

ASIA Uutelan kaivoksen toiminnan olennainen muuttaminen ja toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta, Sotkamo

LUVAN HAKIJA Elementis Minerals B.V. Suomen sivuliike
PL 603
87101 Kajaani

SISÄLLYSLUETTELO

HAKEMUS	6
LUVAN HAKEMISEN PERUSTE	6
Ympäristöluvan hakemisen peruste	6
Vesitalouslupahakemuksen peruste	6
LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA	6
ASIAN VIREILLETULO	7
TOIMINTAA KOSKEVAT PÄÄTÖKSET, LUVAT JA KAAVOITUSTILANNE	7
Kaivosoikeudet	7
Luvat	7
Kaavoitustilanne	7
LAITOKSEN TOIMINTA	10
Yleiskuvaus toiminnasta	10
Louhinta ja kokonaislouhintamäärän kasvu	12
Sivukivi ja sen läjitys	13
Tiestö ja liikenne	18
Raaka-aineet, kemikaalit, polttoaineet ja muut tuotantoon käytettävät aineet, niiden varastointi ja säilytys sekä kulutus ja veden käyttö	20
Energian käyttö	20
Polttoaineet	20
Räjähteet	20
Vedenkäsittelykemikaalit	20
Varastointi ja säilytys	21
Vesienhallinta ja vesitase	21
Nykytila	21
Muuttuva toiminta	22
Veden laatu	27
Nykyinen vesienkäsittely ja puhdistusteho	28
Vesienkäsittelyyn haettu muutos	31
Jätteet	33
Vesienkäsittelysakka	33
Vaaralliset jätteet	34
Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja energiatehokkuus	34
VESITALOUSHANKKEEN KUVAUS	37
Louhosten kuivatuspumppaus	37
HAKEMUS SAADA LUPA POIKETA VESILAIN 2 LUVUN 11 §:N MUKAISESTA LUONNONTILAISTEN LÄHTEIDEN LUONNONTILAN VAARANTAMISTA KOSKEVASTA KIELLOSTA	38
YMPÄRISTÖKUORMITUS JA SEN RAJOITTAMINEN	38
Päästöt vesistöön	38
Räjähdysaineen kulutus ja räjähdysainejäämien päästöt	39
Kaivannaisjätteet ja niiden käsittely	41
Sivukivi	41
Vesienkäsittelysakka	45
Päästöt maaperään ja pohjaveteen	46
Päästöt ilmaan	46
Liikenteen päästöt ilmaan	46
Pölyäminen	47
Melu ja tärinä	50
Vaikutukset liikenteeseen	53

Toiminnasta aiheutuvan säteilyaltistuksen selvittäminen.....	54
YMPÄRISTÖN TILA HANKKEEN VAIKUTUSALUEELLA.....	54
Ympäristön tila ja laatu.....	54
Alueen hydrologia, geologia ja ympäristön luonnon tila.....	54
Yleiskuvaus vesistöstä sekä vesistön tila ja käyttökelpoisuus.....	56
Vesienhoitosuunnitelma ja vesistöjen ekologinen tila.....	64
Ilmasto, sää ja ilman laatu.....	65
Pohjaveden tila.....	65
Lähdeselvitys.....	66
Maisema.....	68
Kasvillisuus, eläimistö sekä luonnonsuojelukohteet.....	70
Asutus ja rakennettu ympäristö.....	71
Virkistyskäyttö.....	71
Alue ja toiminnot, johon hankkeella on vaikutuksia.....	72
Alueen kalastusolot ja kalasto.....	72
Vesistön käyttö.....	73
Luonnonsuojelualueet ja muut luontokohteet.....	73
Alueen omistus- ja asutusolot.....	74
HANKKEEN VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN SEKÄ YLEISIIN JA YKSITYISIIN ETUIHIN.....	74
YVA-lain mukaisesti arvioidut vaikutukset.....	74
Vaikutus luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin ja arvio mahdollisista luonnonsuojelu- tai vesilain 2 luvun 11 §:n vastaisista seurauksista.....	78
Vaikutus pintaveden laatuun, vedenkorkeuksiin ja virtaamiin.....	80
Virtaamat.....	81
Veden laatu.....	85
Vaikutus maaperään ja pohjaveteen.....	94
Sivukivialueet.....	94
Avolouhokset.....	95
Haitallisten vaikutusten lieventämistoimet.....	96
Vaikutus ilmaan.....	97
Melun ja värinän vaikutukset.....	98
Vaikutukset vesieliöihin.....	99
Vaikutus kalastukseen ja kalastoon.....	102
Vaikutukset vesistöjen ekologiseen tilaan ja vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen.....	102
Vaikutus maisemaan ja kulttuuriympäristöön.....	105
Vaikutus alueen omistus- ja asutusoloihin.....	107
HANKKEEN JA SEN VAIKUTUSTEN TARKKAILUSUUNNITELMA.....	107
Nykyinen tarkkailu.....	107
Muutokset tarkkailuun.....	109
Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta.....	111
POIKKEUKSELLISET TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN.....	111
Riskinarviointi.....	111
Ympäristölupa-asia.....	111
TOIMINNAN LOPETTAMINEN JA JÄLKIHOITOSUUNNITELMA.....	113
Riskien tunnistaminen.....	115
Sulkemisen tavoitteet.....	115
Toimenpidesuunnittelu.....	116
Sivukiven läjitysalueet.....	116
Käytöstä poistettavat malmin käsittelyalueet ja varikkoalue.....	117
Louhokset.....	118
Vesienhallinta.....	118

Tarkkailu	120
VAKUUDET	121
Kaivannaisjätevakuudet	121
Sivukivialueet.....	121
Yhteenveto edellä esitetyistä kaivannaisjätevakuuksista.....	125
Toiminnan aloittamista ja valmistelulupaa koskevat vakuudet.....	125
ARVIO VAHINGOISTA JA KORVAUSESITYS	126
HAKIJAN ESITYS LUPAEHDOIKSI	127
LUPAHAKEMUKSEN KÄSITTELY	128
Lupahakemuksen täydennykset.....	128
Lupahakemuksesta tiedottaminen.....	129
Lausunnot.....	129
Muistutukset, vaatimukset ja mielipiteet	152
Hakijan kuuleminen ja selitys	171
HAKEMUKSEN TÄYDENNYS	224
MERKINTÄ	225
ALUEHALLINTOVIRASTON RATKAISU	225
YMPÄRISTÖLUPARATKAISU.....	225
POIKKEAMINEN YMPÄRISTÖNLAATUNORMISTA SEKOITTUMISVYÖHYKKEELLÄ	226
VESITALOUSLUPARATKAISU	227
VESILAIN MUKAISEN POIKKEUKSEN MYÖNTÄMINEN VESILUONTOTYYPIN SUOJELUSTA	227
LUPAMÄÄRÄYKSET	227
Lupamääräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi.....	227
Toiminnan järjestämistä koskevat yleiset määräykset.....	227
Vesienkäsittelyrakenteita ja niiden käyttöä koskevat määräykset.....	229
Vesien johtaminen ja päästöt vesiin	230
Päästöt ilmaan.....	232
Melu ja tärinä	232
Jätteet ja niiden käsittely ja hyödyntäminen	232
Kaivannaisjätteiden jätealueita koskevat määräykset.....	234
Varastointi.....	236
Häiriötilanteet ja muut poikkeukselliset tilanteet	236
Toiminnan muuttaminen ja lopettaminen.....	237
Muut toimet, joilla ehkäistään, vähennetään tai selvitetään pilaantumista, sen vaaraa tai pilaantumisesta aiheutuvia haittoja	238
Vesitalouslupamääräys.....	238
Tarkkailu- ja raportointimääräykset	238
Kalatalousmaksu.....	239
Ohjaus ennakoimattomien vahinkojen ja edunmenetysten varalle	239
Ympäristölupaa koskeva hanke	239
Vesitaloushanke	240
VAKUUS	240
Kaivannaisjätealueita koskeva vakuus	240
OIKEUS TOIMINNANALOITTAMISEEN MUUTOKSENHAUSTA HUOLIMATTA JA SITÄ KOSKEVA VAKUUS	240
VALMISTELULUPA	241
RATKAISUN PERUSTELUT	241
YMPÄRISTÖLUPARATKAISUN PERUSTELUT	241
Toimintaa koskevat aiemmat päätökset	241
Nykytilanne ja toiminnan olennainen muuttaminen.....	241

Ympäristölupaharkinnan perusteet muuttuvan toiminnan osalta ja luvan myöntämisen edellytykset	242
Kaavanmukaisuus	244
YVA:n huomioon ottaminen	244
Alueen luonnonolosuhteet ja virkistyskäyttö	245
Päästöt vesistöön	247
Päästöt ilmaan	250
Jätteet	250
Naapurussuhdehaitta	251
Luonnon radioaktiiviset aineet	251
Vesienhoitosuunnitelman huomioon ottaminen	252
VESITALOUSLUPARATKAISUN PERUSTELUT	254
Luvan myöntämisen yleiset edellytykset	254
Intressivertailu	255
YVA:n huomioon ottaminen	255
Vesienhoitosuunnitelman huomioon ottaminen	256
VESILAIN MUKAINEN POIKKEUKSEN MYÖNTÄMINEN VESILUONTOTYYPPIEN SUOJELUSTA	256
POIKKEAMINEN YMPÄRISTÖNLAATUNORMISTA SEKOITTUMISVYÖHYKKEELLÄ	256
LUPAMÄÄRÄYSTEN PERUSTELUT	259
VAKUUDEN PERUSTELUT	266
PERUSTELUT OIKEUTEEN ALOITTA A TOIMINTA MUUTOKSENHAUSTA HUOLIMATTA JA SITÄ KOSKEVALLE VAKUUDELLE	267
VALMISTELULUVAN HYLKÄÄMISEN PERUSTELUT	268
LAUSUNTO YKSILÖIDYISTÄ VAATIMUKSISTA	268
LUVAN VOIMASSAOLO	274
Ympäristölupapäätöksen voimassaolo	274
Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen	274
Vesitalouslupapäätöksen voimassaolo	274
Korvattavat päätökset	274
PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO	275
Päätöksen yleinen täytäntöönpanokelpoisuus	275
Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta	275
SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET	275
KÄSITTELYMAKSU	275
Ratkaisu	275
Perustelut	276
Oikeusohje	276
PÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN	277
MUUTOKSENHAKU	278

HAKEMUS

Elementis Minerals B.V. Suomen sivuliike hakee ympäristölupaa Uute-
lan talkkimalmikaivoksen avolouhoksen laajentamiseen ja uuden avo-
louhoksen avaamiseen Viinakorven alueelle. Lupaa haetaan lisäksi pur-
kuvesien johtamiselle Myllypuron kautta Kohisevanpuroon ja edelleen
Mustinjoen kautta Jormasjärven Mustinlahteen. Hakemuksen täyden-
nyksellä on pyydetty määräämään Myllypuron ja Kohisevanpuron ala-
puolinen Mustinjoki vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista
annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) tarkoittamaksi sekoittu-
misvyöhykkeeksi.

Vesilain mukaista lupaa haetaan pohjavedenpinnan alentamiseen kai-
vosalueella. Suunnitellulla uudella sivukivialueella sijaitsevan lähteen
luonnontilan muuttamiseen haetaan vesilain 2 luvun 11 §:n 2 momentin
mukaista poikkeamislupaa.

Hakija on pyytänyt ympäristönsuojelulain 199 §:n mukaisesti lupaviran-
omaista määräämään, että toiminta voidaan aloittaa muutoksenhausta
huolimatta, sekä vesilain 3 luvun 16 §:n mukaista oikeutta ryhtyä val-
misteleviin toimenpiteisiin jo ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemistä.

LUVAN HAKEMISEN PERUSTE

Ympäristöluvan hakemisen peruste

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 27 § 1 momentti ja 29 § 1 momentti

Vesitalouslupahakemuksen peruste

Vesilaki (587/2011) 3 luvun 2 §:n 1 momentti ja 3 §:n 1 momentin
2 kohta sekä 2 luvun 11 §.

LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA

Ympäristönsuojelulaki 35 §

Valtioneuvoston asetuksen ympäristönsuojelusta 1 § 2 momentin 7 a)
kohdan mukaisesti valtion ympäristölupaviranomainen ratkaisee kaivos-
toimintaa koskevan ympäristölupa-asian.

Vesilain 1 luvun 7 §:n mukaisesti aluehallintovirasto toimii lupaviran-
omaisena vesilain mukaisessa asiassa.

ASIAN VIREILLETULO

Mondo Minerals B.V. Suomen sivuliike (nykyisin Elementis Minerals B.V. Suomen sivuliike) on toimittanut hakemuksen 22.11.2019 Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon.

TOIMINTAA KOSKEVAT PÄÄTÖKSET, LUVAT JA KAAVOITUSTILANNE

Kaivosoikeudet

Kauppa- ja teollisuusministeriö on myöntänyt 9.12.1980 Uutelan esiintymän hyödyntämiseksi kaivospiirin nro 2465/1a ja 31.5.2007 2465/1b. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) on 15.1.2021 antanut Uutelan kaivospiirin laajentamista koskevan päätöksen (laajentamisalueen lupatunnus ja nimi KL2019:0009, Uutela). Päätös ei ole lainvoimainen.

Luvat

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on myöntänyt 28.3.2006 ympäristölupapäätöksen nro 24/06/2 Uutelan kaivokselle malmin louhintaan, kaatopaikkatoimintaan sekä muodostuvien jätevesien johtamiseen kaivokselta vesistöön. Tällöin määrätty lupaehdot ovat edelleen voimassa, osin muutettuina.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 30.1.2007 antamallaan ympäristölupapäätöksellä nro 14/07/2 muuttanut ympäristöluvan 24/06/2 lupamääräyksiä 2 ja 3 koskien vesienkäsittelyaltaita ja kiintoaineen määrää purettavassa vedessä.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 15.9.2008 antamallaan lupapäätöksellä 106/08/2 muuttanut ympäristöluvan nro 14/07/2 lupamääräystä 3 siten, että kiintoaineen määrää purettavassa vedessä muutettiin neljännesvuosikeskiarvona laskettavaksi. Lupapäätökseen nro 24/06/2 lisättiin ympäristömelun tarkkailua koskeva määräys 1a.

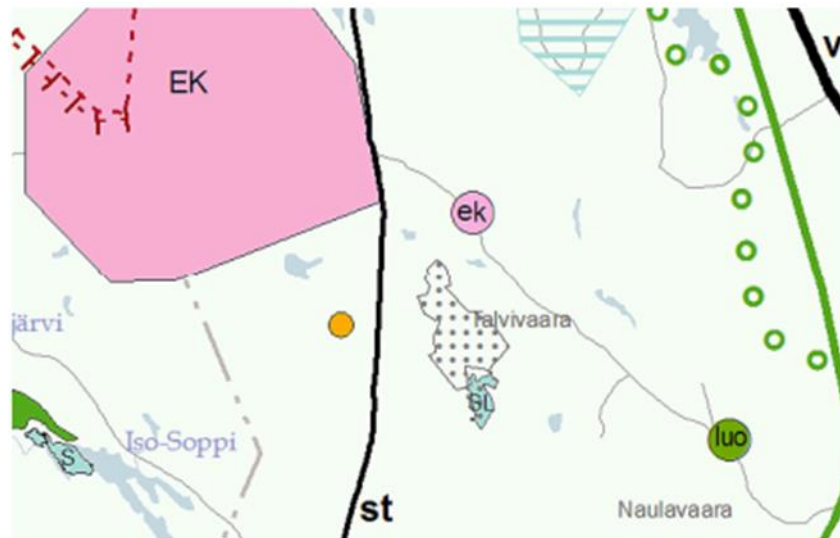
Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on 30.4.2021 antanut päätöksen nro 78/2021 koeluonteista toimintaa koskevasta ilmoituksesta. Koeluonteinen toiminta koskee Uutelan kaivoksen vedenkäsittelyn tehostamista.

Kaavoitustilanne

Kainuun maakuntakaava 2020 on laadittu koko maakuntaa koskevana kokonaismaakuntakaavana. Maakuntakaava on vahvistettu 29.4.2009.

Maakuntakaavassa kaivosalue on varattu merkinnällä ek (kaivostoimintaan tarkoitettu alue). Kaivoksen ympäröivä alue on merkinnällä M (maa- ja metsätalousvaltainen alue). Lähin erityinen merkintä maakuntakaavassa on Talvivaaran Natura-alue. Kaivosalueen läheisyydessä ei ole muita erityismerkintöjä.

Seuraavassa kuvassa on esitetty ote Kainuun maakuntakaavasta 2020.



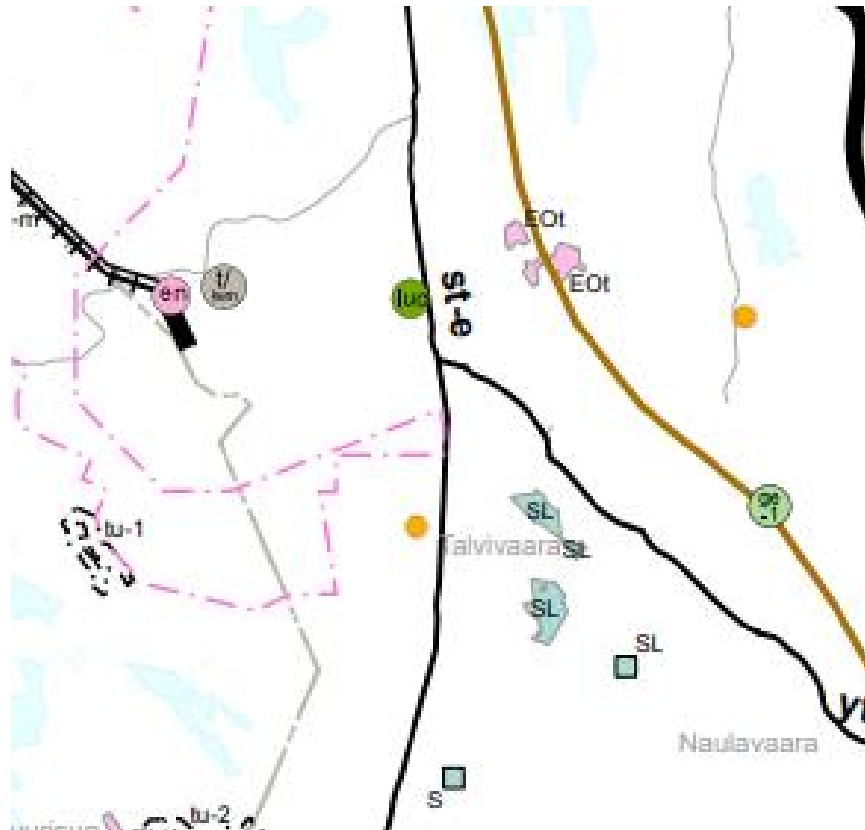
Nuasjärven alue on osa Matkailun vetovoima-alue -vyöhykettä (-mv). Nuasjärven eteläpuolella on osoitettu Lahnaslammen kaivosalue (ekt). Terrafamen kaivos on osoitettu merkinnällä EK ja Uutelan kaivos on osoitettu merkinnällä ek. Kaivosalueita ympäröivä alue on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M).

Kaivosalueesta lounaaseen noin viiden kilometrin päähän on sijoitettu tuulivoima-alue tuulivoimamaakuntakaavassa (30.11.2015).

Kainuun vaihemaakuntakaava 2030 on hyväksytty Kainuun maakuntavaltuustossa 16.12.2019. Kainuun maakuntakaavassa 2030 käsitellään alue- ja yhdyskuntarakennetta, virkistystä, liikennejärjestelmää, luonnon- ja kulttuuriympäristöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja elinkeinojen toimintaedellytyksiä (mm. ampumaradat, ulkoilureitit, biotalous ja turvetuotanto). Vaihemaakuntakaavassa osoitettavien uusien kaavaratkaisujen osalta Kainuun vaihemaakuntakaava 2030 kumoaa tai muuttaa osin Kainuun kokonaismaakuntakaava 2020:n kaavaratkaisuja ja sisältää teknisluonteisia korjauksia Kainuun 1. vaihemaakuntakaavan, Kainuun kaupan vaihemaakuntakaavan ja Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan kaavamerkintöihin ja -määräyksiin. (<https://kainuunliitto.fi/kaavoitus-ja-liikenne/voimassa-olevat-kaavat/kainuun-vaihemaakuntakaava-2030/>)

Edellä mainitut maakuntakaavat jäävät voimaan niiltä osin, kuin vaihemaakuntakaavassa ei ole osoitettu niihin muutoksia. Vaihemaakuntakaavassa hankealueen osalta osoitetut muutokset koskevat hankealueen läheisyydessä olevia luonnonsuojelualueita.

Seuraavassa kuvassa on esitetty ote Kainuun vaihemaakuntakaavasta 2030.



Voimassa olevassa maakuntakaavassa 2020 maakuntakaava-alueita koskevat kaavamerkintöjen lisäksi seuraavat yleismääräykset sellaisenaan kuin ne ovat muutettuina voimassa vaihemaakuntakaavan 2030 hyväksymisen jälkeen:

- Muinaisjäänöksiä ja muuta arkeologista kulttuuriperintöä koskeva yleinen suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa ja muussa alueidenkäyttöä koskevassa suunnittelussa tulee tarkistaa kiinteitä muinaisjäänöksiä ja muuta arkeologista kulttuuriperintöä koskeva ajantasainen tieto museoviranomaisten ylläpitämistä rekistereistä ja arvioida yhteistyössä museoviranomaisten kanssa mahdollisten alueita / kohteita koskevien selvitysten tai tutkimusten tarve.
- Rantojen käyttö: Ranta-alueita tulee kehittää viihtyisinä asumisen ja virkistysalueina huomioon ottaen vapaa-ajan, osa-aika- tai pysyvän asumisen tarpeet. Alueiden suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota sähköisten palvelujen saatavuuteen, olemassa olevaan infrastruktuuriin sekä ympärivuotisen käytön edellytyksiin. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee ottaa huomioon yleisen virkistyskäytön tarpeet ja vesille pääsyn mahdollisuudet, luonnon- ja maisema-arvot sekä vesi- ja energihuollon järjestäminen.
- Turvetuotanto: Turvetuotantoon tulee ottaa ensisijaisesti jo ojitettuja soita tai sellaisia ojittamattomia soita, joiden luonnon- tai kulttuuriarvot eivät ole seudullisesti merkittäviä. Turvetuotantoa tulee harjoittaa siten, että sen aiheuttama paikallinen ja valuma-aluekohtainen vesistön kuormituksen lisäys ei vaaranna vesistöjen tilaa. Suopohjien

jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueelliset maankäyttötarpeet.

- Liikenneturvallisuus: Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa ja muussa alueiden käyttöä koskevassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota liikenneturvallisuuden edistämiseen sekä sujuvan ja hyvän liikenneympäristön saavuttamiseen.

Hankealueella ei ole osayleiskaavaa eikä asemakaavaa.

Jormasjärven alueella on voimassa oleva Jormasjärven rantaosayleiskaava sekä Jormasjärven ja Nuasjärven rannoilla on voimassa pieniä asemakaavoitettuja alueita.

LAITOKSEN TOIMINTA

Yleiskuvaus toiminnasta

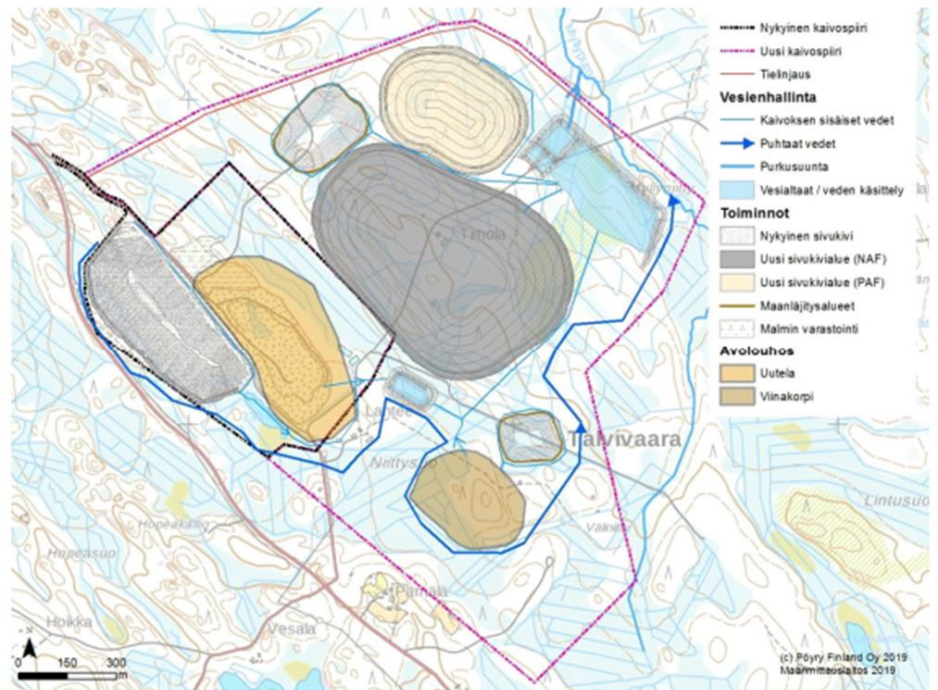
Mondo Minerals B.V. Suomen sivuliikkeen Uutelan satelliittikaivos on otettu käyttöön vuonna 2006.

Kaivos on vuosien kuluessa laajentunut ja louhinta on kasvamassa suuremmaksi kuin lupahakemuksessa vuonna 2005 on arvioitu. Kaivospiiriä tullaan laajentamaan nykyisestä 48 hehtaarista 230 hehtaariin. Louhintamäärän kasvaessa myös sivukiven määrä kasvaa. Nykyistä sivukivialuetta tullaan laajentamaan 10 hehtaarista 14 hehtaariin ja nykyisen louhoksen itäpuolelle perustetaan kokonaan uudet laajemmat sivukivialueet, joiden pinta-ala on yhteensä noin 45 hehtaaria.

Alueen laajentuessa myös kaivosalueella kertyvän veden määrä kasvaa. Veden määrän kasvua varten on suunniteltu vesivarastoallas, jonne voidaan tarvittaessa varastoida vesiä mahdollisia huoltotilanteita varten.

Avolouhoksen laajenemisen vuoksi vesienkäsittelyaltaat siirretään. Vesienkäsittelyaltauksia varataan yhteensä kolme: hydroksidisaostusallas sekä altaat sinkin ja arseenin poistoon. Metallit laskeutetaan kahdessa vaiheessa. Vesienkäsittelystä vedet johdetaan Myllypuron kautta Jormasjärven Mustinlahteen.

Hankealue ja nykyinen ja tuleva kaivospiiri sekä toimintojen sijoittuminen hankealueella on esitetty seuraavissa kahdessa karttapiirroksessa:



Louhinta ja kokonaislouhintamäärän kasvu

Uutelan esiintymän vuotuinen louhintamäärä on ollut 200 000–250 000 tonnia talkkimalmia ja kokonaislouhintamäärä 300 000–400 000 tonnia vuodessa. Talkkimalmin louhintamäärä tulee olemaan suurimmillaan 550 000 tonnia vuodessa ja kokonaislouhinta suurimmillaan 1,8 Mt vuodessa. Louhinta voi jatkua vuoteen 2035 asti. Uutelan avolouhoksen pinta-ala tulee olemaan 16 hehtaaria. Syvyys enimmillään olisi noin 130 m ja alin tuotantotaso ulottuisi noin tasolle 100 m (N2000) avolouhos. Viinakorven avolouhoksen laajuus olisi 7,5 hehtaaria, syvyys enimmillään noin 100 m, tuotanto ulottuisi noin tasolle 130 m (N2000).

Louhinta on tapahtunut vuoden mittaan muutamana 2–4 viikon mittaisena jaksena, jolloin malmi louhitaan ja nostetaan välivarastoon. Louhintatapa ei jatkossa muutu, louhintapäiviä on kuitenkin nykyistä enemmän. Louhintaa tapahtuu noin kuukauden mittaisina sykleinä pitkin vuotta. Louhinta tapahtuu pengerialouhinta ja poraus-panostus-lastausmenetelmällä, joka on yleisesti käytössä oleva tekniikka ja edustaa parasta mahdollista tekniikkaa talkkimalmien louhinnassa. Louhinnassa käytetään normaaleja kaupallisia avolouhinnassa käytettäviä räjähdysaineita. Louhintaräjähdyksineiden pääraaka-aine on ammoniumnitraatti, jota säilytetään Punasuon kaivoksella. Louhintaräjäytyksiä tehdään päiväkaan välillä 6–22. Tarkempaa louhintasuunnitelmaa Uutelan ja Viinakorven välillä ei ole tehty. Todennäköisesti molemmat avolouhokset ovat tuotannossa samaan aikaan, mutta louhintaa tapahtuu vain toisesta kerrallaan.

Kaivostyössä käytetään kaivosdumppereita, kaivinkoneita, pyöräkuormaajia, puskukoneita sekä poravaunuja. Niiden määrä vaihtelee kulloisenkin työtilanteen mukaan.

Kaivosalueella saa varastoida malmilouhetta enintään 150 000 t kerrallaan. Malmilouheen varastointiaika pidetään niin lyhyenä, ettei merkittävää haponmuodostusta ehdi tapahtua. Välivarastosta malmi ajetaan Sotkamon tehtaalle rekka-autoilla.

Uutelan esiintymän kulun suunta on 320 ja esiintymä kaatuu 50 asteen kulmalla suuntaan 140. Länsipuolen (jalkapuolen) sivukivet ovat pääasiassa kvartsikiveä ja itäpuolen (kattopuolen) sivukivet koostuvat kiilleliuskeesta, jossa on mustaliuske välikerroksia. Serpentiini breksia on sisäraakku, jota Uutelassa löytyy lähinnä esiintymän eteläosista. Kokonaisuutena Uutelan esiintymässä on noin 8,1 Mt malmia, mutta osa malmista ei tällä hetkellä sisälly louhintasuunnitelmiin. Uutelassa tämänhetkessä pitkän tähtäimen louhintasuunnitelmassa (PTS) on 7,1 Mt malmia ja 12,8 Mt sivukiveä.

Viinakorven esiintymän kulun suunta on 310 ja esiintymä kaatuu 55–65 asteen kulmalla suuntaan 130. Länsipuolen (jalkapuolen) sivukivet koostuvat pääasiassa mustaliuskeesta ja itäpuolen eli kattopuolen sivukivet kiille- ja mustaliuskeesta. Mustaliuske ja kiilleliuske kerrokset vuorottelevat. Kuten Uutelassa, kloriittiliuskeet ja karsikivet sijaitsevat lä-

hinnä kontaktissa. Kloriittiliusketta ja karsikiveä on myös esiintymän sisällä sisäraakkuna, noin 4–8 m paksuna juonena, joka kulkee ja kaatuu esiintymän suunnassa. Viinakorven esiintymässä on nykyisen tutkimustiedon perusteella noin 3,2 Mt malmia. Esiintymän hyödyntämiseksi on tehty koko louhoksen toiminta-ajan kattavat louhintasuunnitelmat. Viinakorven pitkän tähtäimen louhintasuunnitelmassa (PTS) on 3 Mt malmia. Sivukiveä on louhittava taloudellisesti louhittavan malmimäärän paljastamiseksi. Viinakorven esiintymän hyödyntämisen alkuvaiheessa sivukiveä louhitaan 1–1,6 Mt vuodessa ja toiminnan vakiinnuttua 0,7–1,3 Mt vuodessa.

Maanpoistomäärän arvio on 500 000–600 000 m³.

Sivukivi ja sen läjitys

Uutelan sivukivi koostuu epäpuhtaasta talkkimagnesiitista, mustaliuskeesta ja kiilleliuskeesta. Pintamaa on lähinnä moreenia ja turvemaata. Alueella muodostuvat pintamaat ja sivukivet luokitellaan luokkaan 01 01 02 (muiden mineraalien louhinnassa syntyvät jätteet).

Sivukiven nykyinen läjitysalue sijaitsee Likosuolla, jossa turvekerrostuman paksuus on keskimäärin 2,5–3,5 m ja paksuimmillaan yli 5 m. Läjitysalueen reunaan on tehty pengerrys, jonka korkeus on noin 3 m nykyisestä maanpinnasta. Pengerrys harjan leveys on noin 12 m ja luiskakaltevuudet 1:1. Reunapengerrys tehdään keskialueelle päin pengerrysluokkeita suurikokoisesta kiilleliuskelouheesta. Turvetta ei ole syrjäytetty pengerryksellä, vaan louhe ja turve on sekoitettu. Turpeen upotettuna ja sen ympäröimänä louheen arvioidaan pysyvän siinä määrin hapettomassa tilassa, että haponmuodostusreaktio ja metallien liukeneminen estyy.

Sivukiven läjitys on edennyt pohjoisesta kohti kaakkoa. Läjitysalueen pohjalle on rakennettu keskimäärin 5,1 m:n korkuinen kerros neutralointipotentiaalia omaavaa louhetta. Sen päälle on läjitetty rikki- ja kiilleliuskeita kerroksittain. Musta- ja kiilleliuske on läjitetty alueen keskelle kaivoksen puoleiselle reunalle. Ympäristöön luiskalle on läjitetty neutralointipotentiaalia omaavaa sivukiveä. Myös sen päälle tulee neutralointipotentiaalia omaavaa sivukiveä. Sivukiven rikkipitoisuus määritetään jokaisesta räjäytettävästä kentästä. Kentän porauksen yhteydessä otetaan näytteitä poratuista rei'istä, reiän porauksessa syntyneestä kivi- eli soijakasasta. Näytteistä analysoidaan rikki sekä hiili. Jokaisen poratun reiän sijainti mitataan. Porareikien sijaintitiedosta ja rikki-analyseista tehdään lastauskartta. Lastauskartassa näkyy jokaisen reiän sijainti, sekä analysoidut rikkipitoisuudet. Lastauskartan perusteella kentän lastaus tehdään selektiivisesti ja korkearokkinen sivukivi voidaan erottaa muusta kivistä niin, että se voidaan läjittää omalle sille varatulle alueelle.

Malmikenttien analysoinnin yhteydessä käytetään samanlaista toimintamallia. Tällä tavalla laaditun lastauskartan perusteella malmin lastausta on tehty selektiivisesti ja tapa on käytännössä todettu toimivaksi. Porareikien analyysi- ja sijaintitiedot viedään tietokantaan. Tietokannassa on

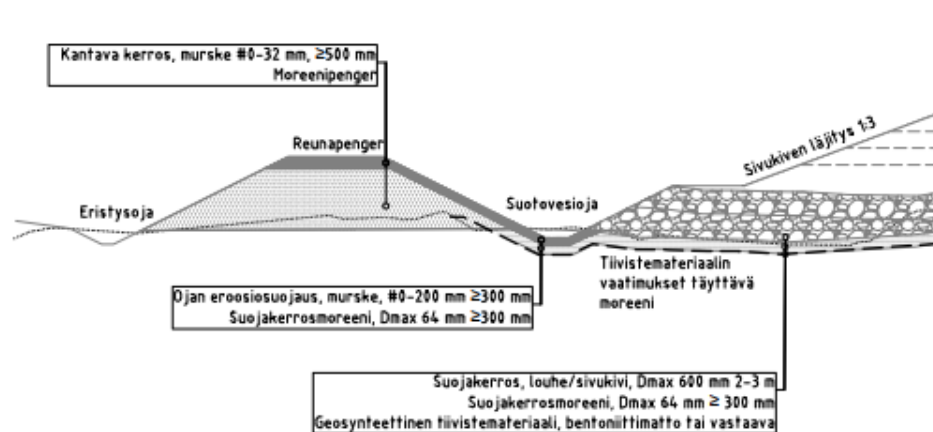
myös timanttikairanäytteistä tehdyt analyysit. Näiden analyysien avulla tarkennetaan mallia/pidemmän tähtäimen ennustetta sivukiven laadusta.

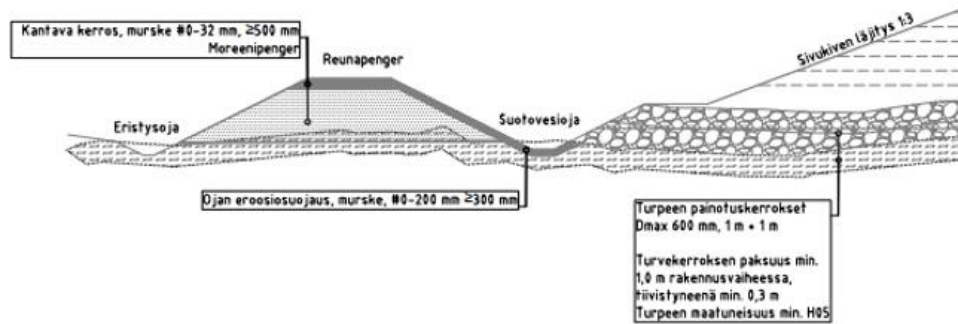
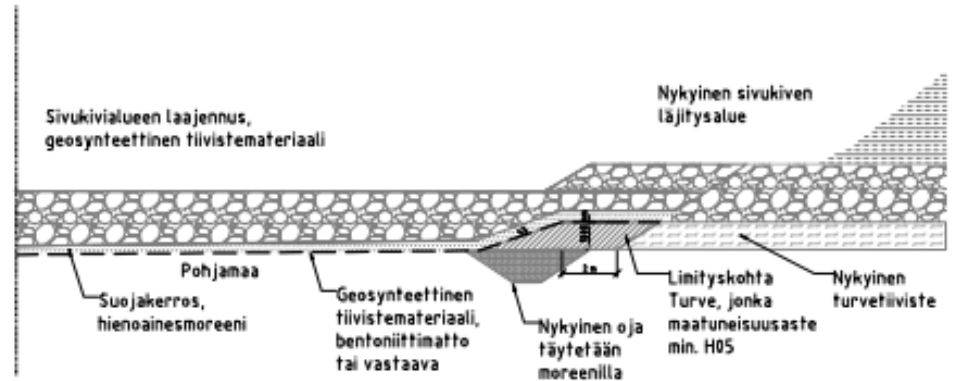
Talkkimalmia on louhittu yhteensä 2,4 Mt ja sivukiveä on läjitetty yhteensä 3 Mt. Nykyiselle sivukivialueelle mahtuu vielä enemmän sivukiveä.

Sivukivialue on ympäröity suotovesiojilla, joista vedet johdetaan läjitysalueen eteläpuolelle sijoittuvaan Likolampeen. Likolampeen tuleva kaivosveden purkuputki on turvealueen reunalla, jolloin kiintoainesta ja metalleja pidättyy jo rantaturpeeseen. Likolammesta vedet juoksutetaan edelleen rakennettua ojaa pitkin esiselkeytys- ja saostusaltaan kautta pintavalutuskentälle. Kaivosalueelle on rakennettu kesällä 2007 vesien käsittelyyn vaaditut rakenteet, jotta kiintoainesta saadaan laskeutumaan ja veteen liuenneet metallit saostettua ennen vesien johtamista eteenpäin vesistöön.

Kaivostoiminnan aikana sivukiveä muodostuu enintään arviolta 1 800 000 t/v. Nykyistä sivukivialuetta laajennetaan ja lisäksi louhoksen itäpuolelle perustetaan uusi sivukivialue, joka muodostuu kahdesta pohjarakenteeltaan poikkeavasta alueesta. Laajimmillaan nykyisen sivukiven läjitysalueen (Uutela) on arvioitu olevan noin 14 ha:n laajuinen ja enintään 40 m (N60+270 m) ympäristöään korkeampi.

Sivukiven läjitysalueen laajennuksen rakenteet (pohjarakenteet, pengerrakenteet, eristys- ja suotovesiojarakenteet sekä sivukiven läjitysalueen penkereen jyrkkyys) on esitetty tyyppipoikkileikkauksessa (P02 2/2), josta seuraavassa otteet:

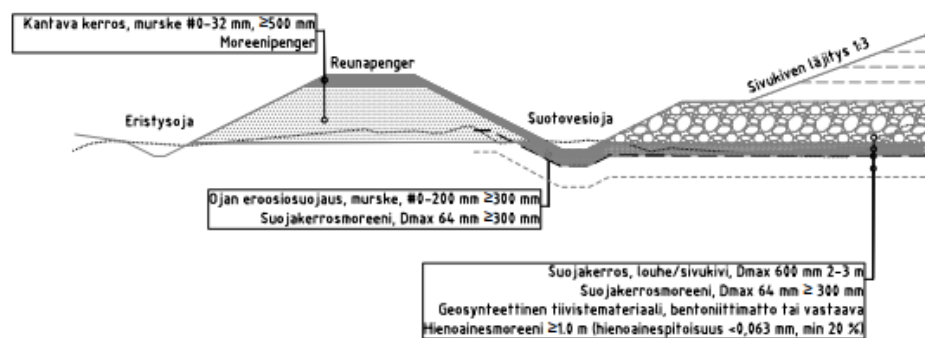




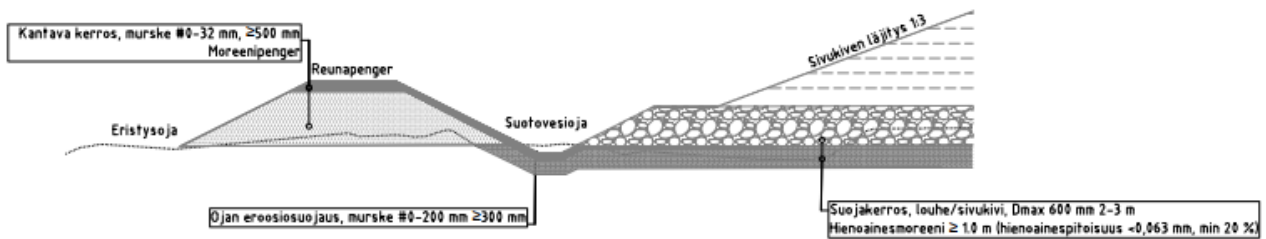
Uuden sivukivialueen osien pinta-alat ovat noin 10 ha (Viinakorpi 1) ja 35 ha (Viinakorpi 2). Viinakorpi 1 läjityksen suurin korkeustaso on N60+250 m ja Viinakorpi 2 läjityksen N60+270 m.

Sivukiven uusien läjitysalueiden rakenteet (pohjarakenteet, pengerrakenteet, eristys- ja suotovesiojarakenteet sekä sivukiven läjitysalueen penkereen jyrkkyys) on esitetty tyyppiopikkileikkauksessa (P02 1/2), josta seuraavassa otteet:

Uusi sivukiven läjitysalue, Viinakorpi 1



Uusi sivukiven läjitysalue, Viinakorpi 2



Sivukiveä on arvioitu louhittavan 11 000 000 m³ uusille sivukivialueille, arvioiden mukaan kokonaismäärästä noin 15 % on korkearikkisiä musta- ja kiilleliuskeita.

Uudelle sivukivialueelle tehdään korkearikkipitoiselle (mustaliuske ja kiilleliuske) sivukivelle oma osa (Viinakorpi 1), jonka pohjarakenteet ovat erilaiset kuin muun sivukiven osassa (Viinakorpi 2). Kivilajit määritetään silmämääräisesti. Sivukiven rikkipitoisuus määritetään jokaisesta räjäytettävästä kentästä. Kentän porauksen yhteydessä otetaan näytteitä poratuista rei'istä, reiän porauksessa syntyneestä kivimurske- eli soijakasasta. Näytteestä analysoidaan rikki sekä hiili. Jokaisen poratun reiän sijainti mitataan. Porareikien sijaintitiedosta ja rikkianalyseistä tehdään lastauskartta. Lastauskartassa näkyy jokaisen reiän sijainti, sekä analysoidut rikkipitoisuudet. Lastauskartan perusteella kentän lastaus tehdään selektiivisesti ja korkearikkinen sivukivi voidaan erottaa muusta kivistä niin, että se voidaan läjittää omalle sille varatulle alueelle. Erilliselle läjitysalueelle läjitetään sellaiset mustaliuskeet (100 %) ja kiilleliuskeet (n. 30 %), joiden rikkipitoisuus on >1 %.

Sivukivialueiden vedet kerätään hallitusti suotovesioihin ja vedet johdetaan vesienkäsittelyn kautta alapuoliseen vesistöön. Sivukivialueen lisäksi alueelle tarvitaan maanpoistomaiden läjitysalue. Ylijäämämaita käytetään sivukivialueiden maisemoinnissa kaivostoiminnan lopettamisen jälkeen.

Uutelan kaivosalueen maaperä on alun perin kartoitettu kesällä 2004 GTK:n toimesta. Nykyinen sivukiven läjitysalue sijaitsee kokonaisuudessaan Likosuon turvealueella. Pohjoisosassa pieni osa läjitysalueesta sijaitsee hienoainesmoredimuodostuman alueella. Laajennuksen pohjoisosaan on lisäksi vuonna 2017 tehty koekuoppatutkimuksia, joiden perusteella pohjamaa on pääosin moreenia, joka vaihtelee laadultaan silttisestä hiekkamoredinista soraiseen hiekkamorediin. Nykyisellä varikkoalueella on koekuoppatutkimusten perusteella louhetäytön alla heikosti maatunut turvekerros. Tutkimusten perusteella laajennuksen länsireunalla maaperä vaihtelee. Pohjoisempana esiintyy maatuneita turvekerroksia ja etelämpänä soraista ja silttistä hiekkamoredia.

Nykyisen louhoksen itäpuolelle on suunniteltu kaksi kokonaan uutta sivukivialuetta. Tutkimusten perusteella uusien sivukivialueiden maapohja on hienoainesmoreenia, jota esiintyy pääosin 3–5 metrin paksuisena kerroksena. Laadultaan moreeni on pienen vedenläpäisevyyden omaavaa silttistä hiekkamoreenia ja hiekkamoreenia, jonka vedenläpäisevyyden vaihteluväli on kokeiden perusteella $2,2 \times 10^{-8}$ – $3,2 \times 10^{-9}$ m/s. Paikoitellen moreenikerroksen päällä on 1–2 metrin turvekerros. Kallionpinta on uudella sivukivialueella paikoitellen rikkonaista, mutta tutkimusten mukaan ei kuitenkaan ole nähtävissä selkeää yhtenäistä alueen läpi kulkevaa rikkonaisen kallion vyöhykettä. Alueella sijaitsee lähde, jonka ei tutkimusten perusteella katsota haittaavan alueen käyttöä sivukivialueena. Täydentävien pohjatutkimusten yhteydessä suoritettiin vesime-nekkikokeita, joiden perusteella arvioitiin kallion rikkonaisuutta. Vesime-nekkikokeiden perusteella kallio vaihtelee tiivistä osin rakoilevaan kallioon.

Uusista sivukivialueista Viinakorpi 1 vaatii sivukiven laadun (PAF) perusteella vettä läpäisemättömän pohjarakenteen. Viinakorpi 1 sivukivialueella pohjarakenteena toimii vähintään yhden metrin kerros hienoainesmoreenia, jonka lisäksi käytetään geosynteettistä lisätiivistettä, esimerkiksi bentoniittimatto tai muu vähintään vastaavan suojaustason omaavaa geomembraani, jolla saavutetaan vaadittu vedenläpäisevyys. Lisätiivisteen avulla varmistetaan, että pohjarakenteen vedenläpäisevyys eli k-arvo on pienempi kuin 10^{-9} m/s. Tavoitteena on mahdollisimman vettä läpäisemätön rakenne, jotta korkearikkisistä sivukivistä muodostuvien suotovesien aiheuttamat haitat saadaan minimoitua. Lopullinen materiaalivalinta tehdään valmistajien laboratoriotestien ja lausuntojen perusteella. Bentoniittimaton (tai vastaavan tiivisteiden) alla tulee olla vähintään 1,0 metrin vahvuinen kerros hienoainesmoreenia (hienoainespitoisuus $<0,063$ mm min. 20 %). Pohjatutkimusten perusteella alueen moreeni on pääosin paljon hienoainesta sisältävää. Vedenläpäisevyysskoekien tulokset ovat olleet $2,2 \times 10^{-8}$ – $3,2 \times 10^{-9}$ m/s. Tarvittaessa tehdään massanvaihto alueille, joissa esiintyy karkeampaa moreenia. Hienoainesmoreenikerroksen pinnan tulee täyttää käytettävän geomembraanin asennusalueen vaatimukset kivisyyden ja tiiveyden osalta. Bentoniittimaton tai muun tiivisteiden suojakerroksena käytetään seulottua moreenia (D_{max} 64 mm) vähintään 0,3 m kerros tai vaihtoehtoisesti riittävän pienirakeista suojamursketta tiivistemateriaalin valmistajan ohjeiden mukaisesti. Ennen varsinaista sivukivitäyttöä tehdään toinen suojakerros 2–3 m pienirakeisesta sivukivistä (D_{max} 600 mm).

Toinen uusista sivukivialueista, Viinakorpi 2, tulee olemaan NAF-sivukiven läjitysalue. Viinakorpi 2 sivukivialueella pohjarakenteena toimii vähintään yhden metrin kerros hienoainesmoreenia, jonka vedenläpäisevyys eli k-arvo on 1×10^{-9} – 1×10^{-7} eli rakenne on heikosti vettä läpäisevä. Molemmissa osissa uutta sivukivialuetta suotovesien keräystä tehostetaan suunnittelemalla pohjan tasoitus ulospäin viettäväksi kohti alueita reunustavaa suoto-ojaa. Ennakkokokeiden perusteella alueen moreeni sisältää runsaasti hienoainesta, ja kokeiden perusteella veden-

läpäisevyydet ovat pieniä. Tarvittaessa myös Viinakorpi 2 sivukivialueella tehdään massanvaihtoja mahdollisten karkeampien moreenialueiden osalta. Moreenin rakeisuuden rakentamisen aikaiset arviointimenetelmät tarkennetaan ennen rakentamista laadittavassa erillisessä laadunvalvontasuunnitelmassa. Ennen varsinaista sivukivitäyttöä ensimmäinen täyttökerros tehdään pienemmän raekoon (D_{max} 600 mm) sivukivestä vastaavasti kuin Viinakorpi 1 alueella.

Molemmat uudet sivukivialueet ympäröidään reunapenkereellä. Sivukivitäytön ja reunapenkereen väliin rakennetaan suotovesioja, jonka avulla sivukivitäytöstä suotautuvat vedet kerätään hallitusti alueelta. Suotovesiojaan tehdään vähintään 300 mm eroosiosuojakerros 0–200 mm murskeesta.

Nykyisen sivukivialueen laajennusalueelle tullaan läjittämään NAF-sivukiveä. Nykyisen sivukivialueen pohjarakenteena toimii luontainen turvetiiviste. Laajennusalueen pohjarakenteena voi toimia luontainen tai rakennettu turvetiiviste alueilla, joissa esiintyy selkeästi turvetta, tavoiteltava laskennallinen vedenläpäisevyys 5×10^{-10} m/s (NAF-sivukivelle vaatimus $k < 1 \times 10^{-7}$ m/s). Turpeen maatuneisuusasteen tulee olla min. H05 von Postin asteikolla. Turvekerroksen vahvuuden tulee rakennusvaiheessa olla vähintään 1,0 m ja tiivistyneenä 0,3 m. Ennen varsinaista sivukivitäyttöä tehdään painotuskerros 2–3 m pienempirakeisesta sivukivestä (D_{max} 600 mm). Painotuskerros tulee rakentaa tasaisesti riittävän ohuina (n. 1,0 m) kerroksina turpeen tasaisen painumisen saavuttamiseksi.

Laajennusalue sijaitsee osittain moreenialueella, ja pohjatutkimusten perusteella moreenin laatu on vaihtelevaa. Moreenin laadun vaihtelun vuoksi moreenialueille tehdään lisätiivistys käyttäen geomembraania, esimerkiksi bentoniittimattoa tai vastaavaa. Suojakerrosten vaatimukset ovat vastaavat kuin Viinakorpi 1 alueella. Turvetiivisteen ja geomembraanin limitys tehdään siten, että 1,0 m turvekerroksen osuus limityskohdassa on vähintään 2,0 metriä. Limityskohdassa käytetään vastaavan laatuista turvetta kuin varsinaisessa pohjarakenteessa.

Nykyisen sivukivialueen laajennusalueelle rakennetaan vastaavat suotovesiojat kuin uusille sivukivialueille.

Tiestö ja liikenne

Hankealue sijaitsee yhdystien 8730 (Komulanlammentie) varrella, joka yhdistää seututien 870 (Laakajärventie/Tuhkalantie) ja valtatie 6 (Nurmestie).

Uutelan kaivoksesta louhittu malmi kuljetetaan hakijan Sotkamon tehtaalle täysperävaunullisilla rekka-autoilla. Matka tapahtuu maantietä 8730 pitkin Kajaani-Rautavaara-maantielle (870), josta käännetään yksityistielle, joka johtaa kaivosalueelle. Kuljetusmatkan pituus on noin 21 km.

Malmikuljetukset ajoittuvat arkipäivinä klo 06.00–22.00 väliselle ajalle. Päivittäin malmia on ajettu keskimäärin noin 20 rekka-autokuormaa. Malmin vuotuinen maksimilouhintamäärä kasvaa 550 000 tonniin, jonka myötä kuljetusmäärät noin kaksinkertaistuvat keskimäärin noin 920 kuormaan kuukaudessa, mikä tekee noin 40 kuormaa arkivuorokaudessa. Tehtaan syöttö voi kuitenkin vaihdella, jolloin kuukausittainen kuljetusmäärä voi olla maksimissaan 1 600 kuormaa. Tällöin malmia ajettaisiin myös viikonloppuisin, jolloin vuorokaudessa tehdään keskimäärin noin 50 kuljetusta kaikkina viikonpäivinä.

Myös muut kaivoksen toimintaan liittyvät raskaan liikenteen kuljetukset (räjäytyksissä käytettävät aineet ja vesienkäsittelyssä käytettävä lipeä) noin kaksinkertaistuvat louhinnan kasvaessa, jolloin kuljetuksia on keskimäärin 90 kpl/v.

Louhintaa tehtäessä kaivokselle suuntautuu henkilöliikennettä yhteensä noin 25 autoa vuorokaudessa. Henkilöliikenne tapahtuu suurimmalta osin työvuorojen mukaan siten, että liikennettä on eniten vuoronvaihtojen yhteydessä noin klo 6, klo 14 ja klo 22 aikoihin.

Kaikkien edellä mainittujen kuljetusmäärien kohdalla on huomioitava myös paluuliikenne, eli toteutuvat liikennemäärät ovat kaksinkertaisia.

Teillä kulkevia liikennemääriä kuvataan vuoden keskimääräisellä vuorokausiliikenteellä (KVL) ja sen yksikkö on ajoneuvoa/vuorokausi. Vuonna 2018 seututiellä 870 liikennemäärä kaivosalueelle vievän tien 8730 liittymän pohjoispuolella oli 330 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli 19 %. Terrafamen kaivosalueelle vievän tien 8714 liittymän pohjoispuolella tien 870 liikennemäärä oli selvästi suurempi: 1 072 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli noin 10 %. Uutelan kaivokselle johtavan tien 8730 liittymän eteläpuolella liikennemäärä oli 245 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä oli 8 %.

Yhdystien 8730 päällyste kaivoksen kuljetusreitillä, eli kaivoksen ja tien 870 välisellä osuudella on pehmeä asfalttibetoni ja tieosuus on hyvässä kunnossa koska se on parannettu ja päällystetty vuonna 2017. Tieosuus kuuluu hoitoluokkiin II ja III. Tien pinta on talvella pääosin polanepintainen ja paikoin voi olla uria. Tiellä on normaalitilanteessa riittävä kitka ja tasaisuus maltilliseen liikennöintiin, mutta sään muuttuessa keli voi olla ongelmallinen ja tällöin liikenteeltä edellytetään varovaisuutta. Kaivoksen ja valtatie 6:n välinen osuus on sorapintainen ja sen hoitoluokka on III.

Seututiellä 870 päällyste on kova asfalttibetoni. Tien 8730 liittymän ja Viinamäen välisen osuuden hoitoluokka on II ja siitä eteenpäin rikastamolle johtavan yksityistien liittymään saakka Ib. Yksityistie on sorapäällysteinen. Myös valtatie 6 hoitoluokka on alueella Ib. Luokassa Ib tie hoidetaan melko korkeatasoisesti. Tien pinta on liikennemäärästä ja säästä riippuen osittain paljas, osittain tiellä on polannekaistoja tai tie voi olla kokonaan lumipolanteen peittämä. Tiellä on ongelmallisimpia sääolosuhteita lukuun ottamatta hyvä talvikeli.

Raaka-aineet, kemikaalit, polttoaineet ja muut tuotantoon käytettävät aineet, niiden varastointi ja säilytys sekä kulutus ja veden käyttö

Energian käyttö

Kaivoksella tarvittava sähkö otetaan olemassa olevasta sähkölinjasta. Sähköä tarvitaan lähinnä kaivosta tyhjänä pitävien pumppujen käyttövoimaksi, vesienkäsittelyyn, kaivosvalaistukseen, sekä työmaaparakin lämmitykseen ja valaistukseen.

Polttoaineet

Malmia ja sivukiveä kuljettavat työkoneet käyttävät polttoaineenaan kevyttä polttoöljyä. Kevyt polttoöljy on maaöljytuotteiden ja lisäaineiden seos, joka sisältää 50–100 % polttoöljyä nro 2 (CAS-nro 68476-30-2) ja 0–50 % polttoöljyä nro 4 (CAS-nro 68476-31-3). Kevyt polttoöljy koostuu pääosin haarautumattomista C16–C19-alkaaneista. Rekat, säiliöauto ja tienhoitoalue käyttävät dieseliä.

Räjähteet

Tällä hetkellä louhinnassa käytetään räjähdysaineina seuraavia: Kemiitti, Kemix, Pendex, dynamiitti, nitroniitti ja räjähtävä tulilanka.

- Kemiitti sisältää n. 50 % ammoniumnitraattia (CAS-nro 6484-52-2) ja noin 30 % kalsiumnitraattia (CAS-nro 7631-99-4).
- Kemix on ammoniumnitraatin (CAS-nro 6484-52-2) ja natriumnitraatin (CAS-nro 7631-99-4) seos. Seos sisältää ammoniumnitraattia 70–80 % ja natriumnitraattia 5 %.
- Pendex on etyleeniglykolidinitraatti (nitroglykoli)-pohjainen ammoniumnitraattiräjähdysaine. Räjähdysaineseos sisältää etyleeniglykolidinitraattia (CAS-nro 628-96-6) 30–40 %, selluloosanitraattia (CAS-nro 9004-70-0) < 2 %, ammoniumnitraattia (CAS-nro 6484-52-2) 30–50 % ja PETN:ää (CAS-nro 78-11-5) 20–30 %.
- Extra-dynamiitti sisältää etyleeniglykolidinitraattia (CAS-nro 628-96-6) 30–35 %, selluloosanitraattia (CAS-nro 9004-70-0) < 2 % ja ammoniumnitraattia (CAS-nro 6484-52-2) 50–60 %.
- Nitroniitti emulsiopatruuna sisältää 50–85 % ammoniumnitraattia (CAS-nro 6484-52-2), natriumnitraattia 1–10 % (CAS-nro 7631-99-4), karbamidia eli ureaa 0,5–5 % (CAS-nro 57-13-6), mineraaliöljyä <=5 % (CAS-nro 64742-35-4) ja vettä 5–30 % (CAS-nro 7732-18-5)
- E-Cord 5, eli räjähtävä tulilanka koostuu PETN:stä (pentaerytritolitranitraatti, pentriitti, CAS-nro 78-11-5).

Vedenkäsittelykemikaalit

Suoto- ja kuivatusvesien käsittelyssä varaudutaan käyttämään seuraavia kemikaaleja:

- Sammutettu kalkki eli kalsiumhydroksidi (CAS-nro 1305-62-0)
- Nestemäinen lipeä, NaOH

- Ferrialumiinisulfaatti, joka on ferrisulfaatin (CAS-nro 10028-22-5) ja alumiinisulfaatin (10043-01-3) seos. Kemikaali on vaikeasti biohajoava.

Varastointi ja säilytys

Polttoainetta varastoidaan siirrettävissä työmaakäyttöön tarkoitetuissa valuma-altaallisissa säiliöissä. Kuukausittainen polttoaineenkulutus on suuruusluokaltaan alle 70 m³. Toiminnan kausiluonteisuuden vuoksi pysyvää jakeluasemaa ei perusteta. Urakoitsija hankkii tarvittavat luvat.

Työkoneiden voiteluainetta varastoidaan vähäisiä määriä asianmukaisissa säiliöissä Uutelassa. Öljyvuotoihin, kemikaalionnettomuuksiin ja liikenteen kuljetusten aiheuttamiin riskeihin varaudutaan suojarakenteilla ja toimintaohjeilla nykyiseen tapaan.

Louhintaurakoitsija hankkii luvat räjähteiden kuljetuksiin, käsittelyyn ja varastointiin. Uutelassa tarvittavat räjäytysaineet varastoidaan lainsäädännön vaatimusten mukaisella tavalla niitä varten suunniteltuun konttiin, joka sijaitsee Punasuon kaivosalueella. Uutelan tarvitsema räjähdemulsiot toimitetaan tehtaalta säiliöautolla räjäytyspäivinä. Uutelassa ei säilytetä räjähdysaineita missään muodossa.

Vedenkäsittelyssä metallien saostuksessa käytettävä kalsiumhydroksidi (Ca(OH)₂) varastoidaan erillisessä varastosiilossa, esim. 60 m³, josta se johdetaan kuiva-annostelijalla kalkkimaidon valmistussäiliöön. Käsittelyssä tulee huomioida mm. kalkin emäksisyys ja pölyäminen.

Arseenin saostuksessa voidaan käyttää nestemäistä rautakemikaalia, kuten ferrisulfaattia (Fe₂(SO₄)₃). Tällöin saostuskemikaalia varten rakennetaan lämmin varastotila kemikaalinsyöttölaitteineen. Käytettävä kemikaali voidaan varastoida konteissa tai irtokemikaalia varten rakennetaan varastosäiliö. Rautakemikaali on hapanta, mikä tulee huomioida kemikaalin syöttölaitteiston materiaalivalinnassa ja sen käsittelyssä. Rautakemikaalin varastointimäärä on alle 6 m³.

Vesienhallinta ja vesitase

Nykytila

Toiminnasta kertyy vesiä avolouhoksen kuivatuksesta sekä sivukiven ja ylijäämään läjitysalueiden valuma- ja suotovesistä.

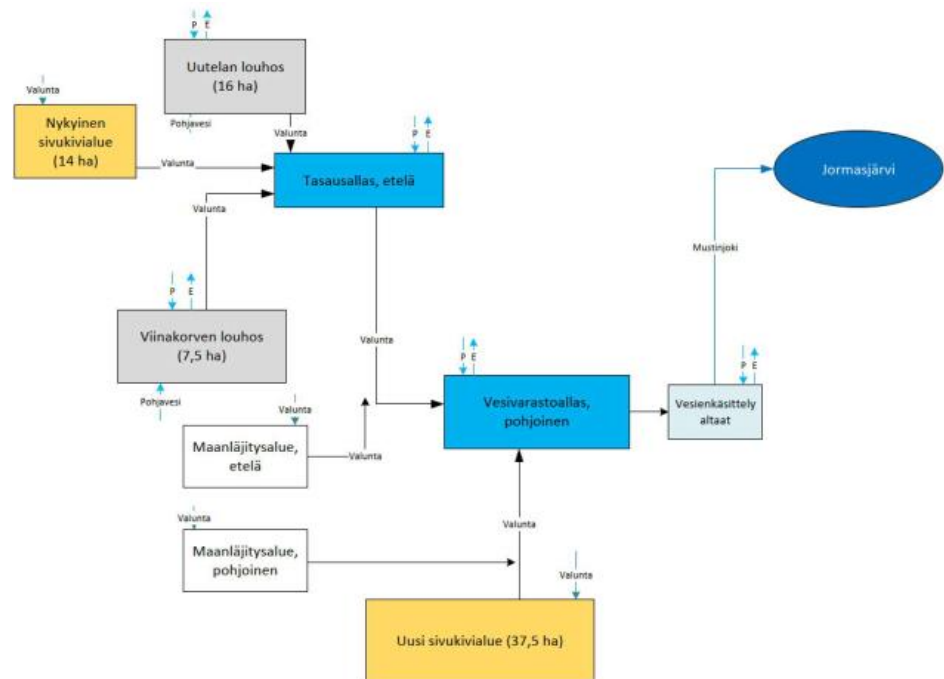
Kaivosalueelle on rakennettu kesällä 2007 vesien käsittelyyn vaaditut rakenteet, jotta kiintoainetta saadaan laskeutumaan ja veteen liuenneet metallit saostettua ennen vesien johtamista eteenpäin vesistöön.

Avolouhoksen kuivatusvedet sekä sivukivialueen ja ylijäämämaiden alueella muodostuvat vedet johdetaan läjitysalueen eteläpuolelle sijoittuvaan selkeytys- ja tasausaltaana toimivaan Likolampeen. Likolammesta vedet johdetaan puhdistuksen kautta pintavalutuskentälle. Pintavalutus kentältä vedet johdetaan purkuojaan ja siitä edelleen UPM-tien alittavan

rummun virtaamamittauskaivon kautta edelleen pohjoiseen siten, että ne päätyvät lopulta Kohisevanpuron ja Mustinjoen kautta Jormasjärveen. Tarkkailupisteen läpi kulkee vuodessa keskimäärin 174 600 m³ vettä, josta suurin osa kevättulvan aikana.

Muuttuva toiminta

Vesitase kaivoksen laajennukselle on laskettu kaivoksen elinkaaren loppuun, jolloin sivukivialueet ja louhokset ovat suurimmillaan. Normaalina vuonna vesitase on 718 270 m³ nettopositiivinen ja märkänä vuonna noin 1,2 Mm³ nettopositiivinen.

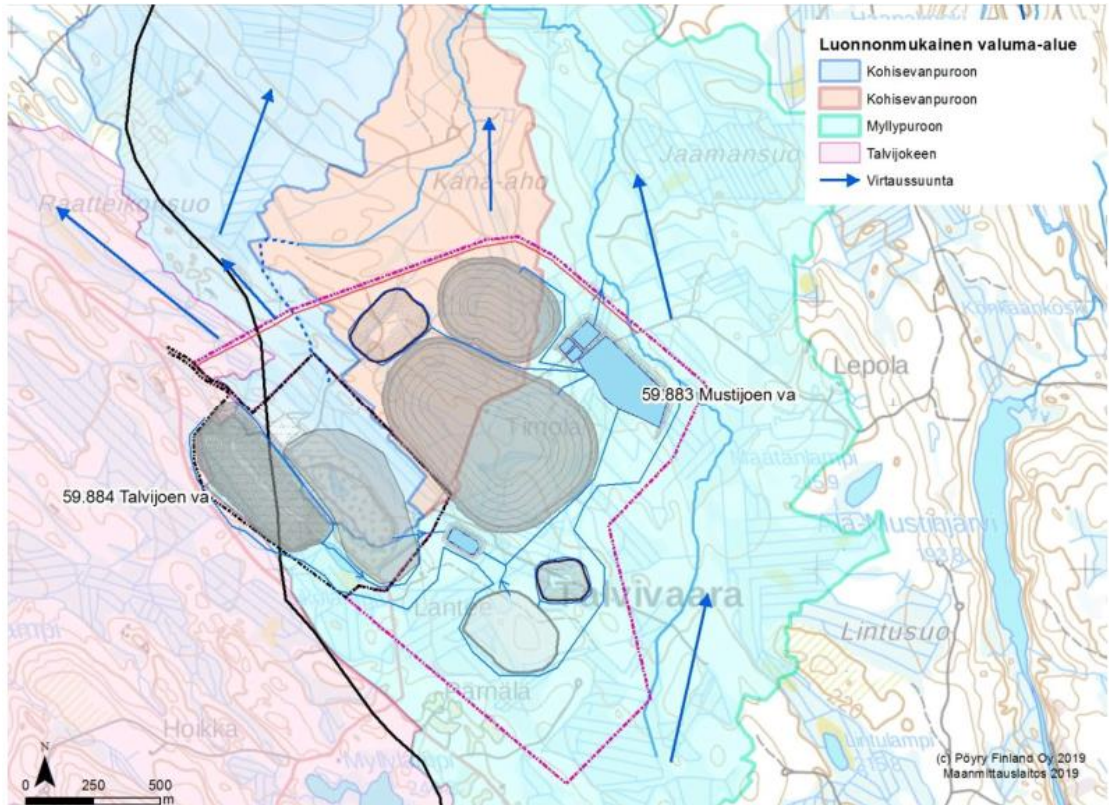


Toiminnasta kertyy avolouhoksen kuivatusvesiä sekä sivukivien ja ylijäämämaan läjitysalueiden valuma- ja suotovesiä enemmän kuin nykyisin. Avolouhos laajenee nykyisten vesienkäsittelyaltaiden päälle, joten ne joudutaan siirtämään. Vesikierto on pyritty suunnittelemaan siten, että ylimääräisiä pumppauksia ei tarvita ja vedet menevät luonnollisen valuma-alueen suuntaan.

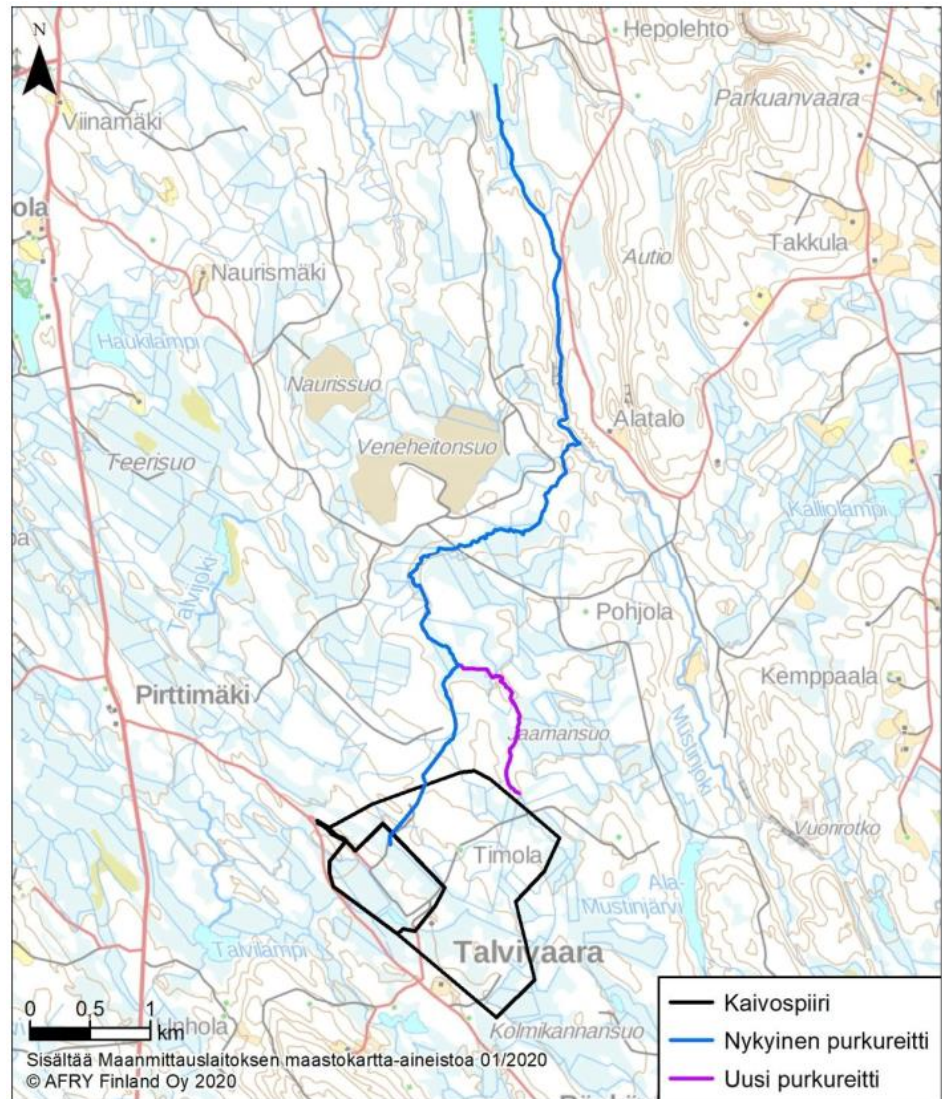
Nykyisen sivukivialueen vedet kerätään samalla tavalla kuin nykyisinkin suoto-ojien avulla. Likosuo todennäköisesti kuivuu, koska avolouhoksen reuna tulee niin lähelle sitä. Nykyisen sivukivialueen ja avolouhoksen vedet johdetaan tai pumpataan uuteen esiselkeytysaltaaseen, ja johdetaan siitä avo-ojaan tai muulla vastaavalla tavalla uuden sivukivialueen ohi vesivarastoaltaaseen ja edelleen pohjoiseen vesienkäsittelyyn. Uuden sivukivialueen vedet johdetaan suoraan vesivarastoaltaaseen, joka sijaitsee vesienkäsittelyn vieressä. Viinakorven vedet pumpataan samaan esiselkeytysaltaaseen kuin Uutelan kaivoksen kuivatusvedet ja nykyisen sivukivialueen suotovedet. Vesienkäsittelyaltaita varataan yhteensä kolme. Vesienkäsittelyaltaita rakennetaan samaan aikaan muun infran kanssa, mutta altaita käytetään sen mukaan minkä laatuista vettä

vesivarastoaltaassa on. Vesienkäsittelystä vedet johdetaan Myllypuron, Kohisevanpuron ja Mustinjoen kautta Jormasjärven Mustinlahteen.

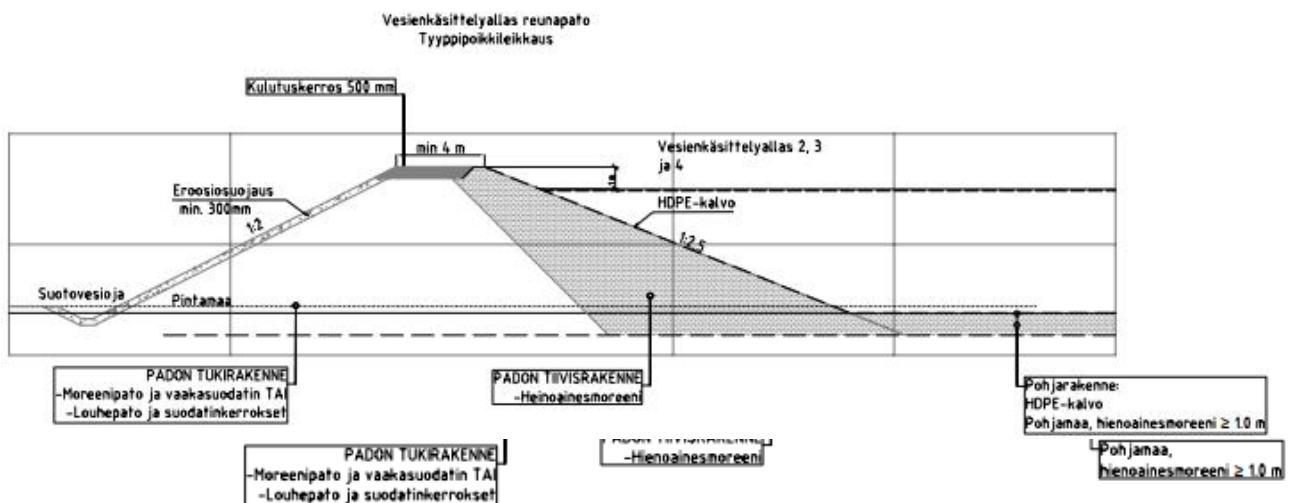
Seuraavassa kuvassa on esitetty suunniteltu vesien johtaminen, ehdotetun kaivospiirin raja sekä valuma-alueet.



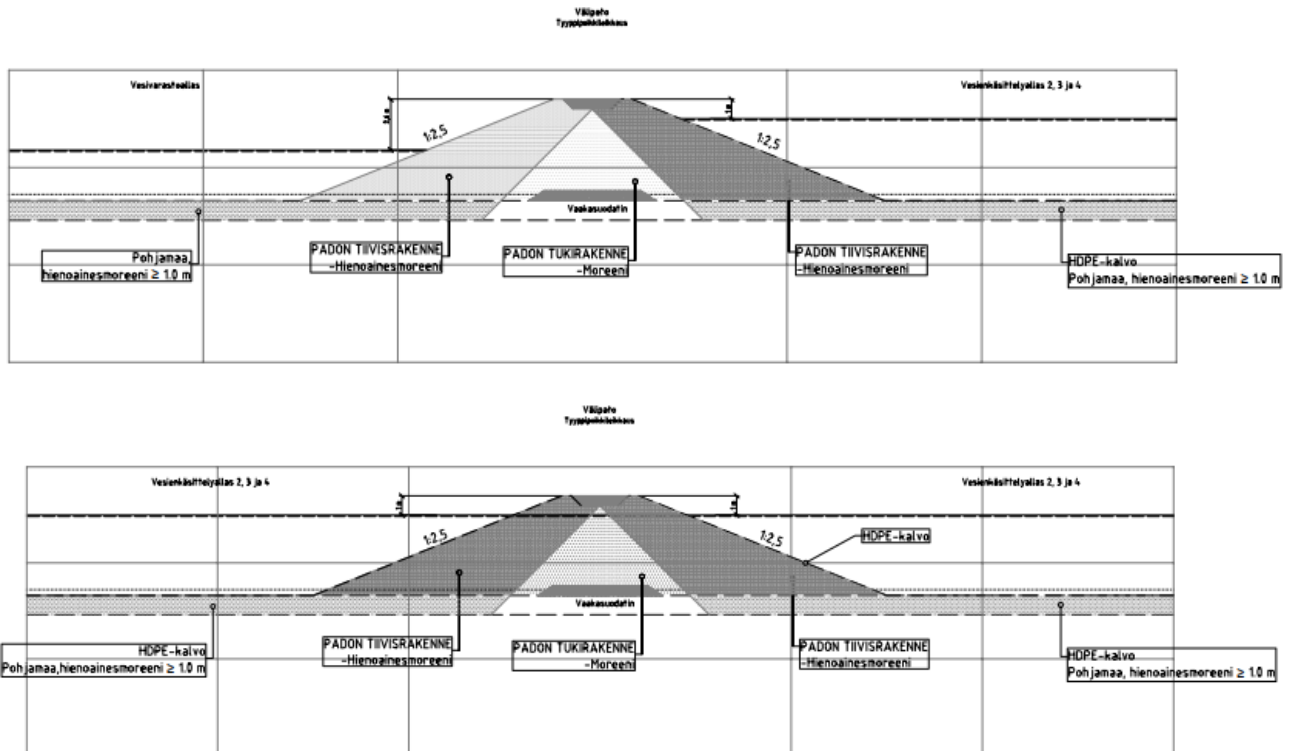
Hakija ei tässä vaiheessa tee sopimuksia eikä esitä etukäteiskorvauksia purkureitin varrella oleville kiinteistöille, sillä jäljempänä esitetyn selvityksen mukaan purkureitin varrella oleville kiinteistöille ei aiheudu virtaaman ja vedenkorkeuden muutoksesta vettymis- tai muuta sellaista haittaa. Mikäli haittoja kuitenkin esiintyy, niin luvan saaja korvaa aiheutuneet vahingot jälkikäteen kiinteistöjen omistajille. Nykyinen ja uusi vesien purkureitti on esitetty seuraavassa kuvassa:



Seuraavassa kuvassa on esitetty vesienkäsittelyaltan ja esiselkeytysaltan reunapatojen tyyppiokileikkaukset:



Seuraavissa kuvissa on esitetty vesivarastoaltaan ja vesienkäsittelyal-
taiden välipatojen tyyppipoikkileikkaukset, (P05 2/2).



Esiselkeytysallas kerää louhosten, maanpoistoalueen ja nykyisen sivu-
kivialueen vedet. Allas on turvepohjainen maanvarainen allas, jolla tasa-
taan virtaamaa ja jossa suurikokoisimmat kiintoainepartikkelit laskeutu-
vat ennen vesivarastoallasta. Esiselkeytysallas on mitoitettu 72 tunnin
viipymälle keskimääräisen vuoden toukokuun virtaamalla. Hetkellisen
tulvan aikana, kun valuma on 268 l/s/km², veden viipymäaika altaassa
on noin 20 h. Mitoituksen on arvioitu olevan riittävä, koska louhoksia
voidaan käyttää vesien varastoinnissa ja tasauksessa. Lisäksi vedet
johdetaan esiselkeytysaltaalta vesivarastoaltaaseen, jossa kiintoaineen
laskeutusta jatketaan.

Vesivarastoallas tasaa vesienkäsittelyyn tulevaa ja kaivosalueelta pois-
tuvaa vesimäärää. Lisäksi allas toimii kiintoaineen laskeutusaltaana.
Säännöstellyn vesivarastoaltaan käyttäytymistä on arvioitu vesitaselas-
kennan perusteella.

Vesitaseessa huomioitiin keskimääräisen hydrologisen vuoden ja kerran
sadassa vuodessa tapahtuvan märän vuoden kuukausittaiset nettovir-
taamat. Laskennan perusteella vesivarastoallas tulee ajaa mahdollisim-
man tyhjäksi tammi–maaliskuussa, jolloin tulevat virtaamat ovat pienim-
millään (14 000–19 000 m³/kk).

Suurin nettovirtaama on toukokuussa (noin 265 000 m³/kk), jolloin myös
altaan juoksetus on suurimmillaan ollen luokkaa 190 m³/h. Vastaavasti
kerran sadassa vuodessa toistuvana märkänä vuonna toukokuun juok-

sutusmäärät voivat olla luokkaa 215 m³/h. Tarkastelun perusteella kokonaistilavuudeltaan 170 000 m³:n kokoinen allas on riittävä vesien sääntelyyn. Kokonaistilavuus sisältää yhteensä 0,5 metrin jää- ja 0,5 metrin lietetilavuuden. Vesienkäsittelyaltaat koostuvat hydroksidisaostuksen laskeutusaltaasta ja mahdollisesti tarvittavista arseeni- ja sinkkisaostuksen laskeutusaltaista.

Hydroksidisaostuksen laskeutusallas on mitoitettu keskimääräisen hydrologisen vuoden suurimman kuukausivirtaaman, toukokuun (190 m³/h), ja 72 tunnin viipymän mukaisesti. Hakijan mukaan 72 tunnin viipymä on riittävä 0,0015 mm:n savipartikkelin laskeutukseen metrin syvyydelle. Kun vesivarastoaltaan juoksutus on suurimmillaan märän vuoden toukuussa, viipymäaika altaassa on tällöin noin 47 tuntia.

Arseenin ja sinkin laskeutusaltaat on mitoitettu keskimääräisen toukokuun virtaaman mukaan laskeutusajan ollessa 12 tuntia. Arseenin ja sinkin laskeutusaltaille tehdään aluksi tilavaraus ja niitä käytetään silloin, kun louhitaan arseeni- tai sinkkipitoista kiveä.

Vesienkäsittelyyn tulevaa vettä tarkkaillaan ja altaat otetaan käyttöön, mikäli pitoisuudet havaitaan korkeiksi.

Altaiden mitoitustiedot on esitetty seuraavassa taulukossa. Altaiden pituuden ja leveyden suhde on noin 4:1. Altaiden koot voivat vielä hieman muuttua toteutussuunnitteluvaiheessa.

	Esiselkey- tysallas	Vesiva- rastoallas	Hydroksidi- saostusallas	Arseenin ja sinkin saostus- altaat
Pinta-ala (m ²)	4 300	37 100	4 600	2 300
Vesisyvyys (m), sis. 0,5 m liete- ja jäätilan	4,5	4,5	4	4
Kokonaistilavuus (m ³)	19 300	170 000	18 200	3 000
Tehollinen tilavuus (m ³)	15 000	130 000	13 700	2 300
Pituus (m)	131	385	138	54
Leveys (m)	33	96	33	14

Esiselkeytsaltaan ja vesivarastoaltaan padoissa tiivisterakenteena toimii hienoainesmoreenikerros. Vesienkäsittelyaltaissa moreenitiivisten lisäksi tiivisteinä toimii geosynteettinen lisätiiviste (esim. HDPE-kalvo). Patojen tukirakenteena toimii karkeammasta moreenista tai louheesta rakennettu pengeri materiaalien saatavuuden mukaan.

Patojen suodatinrakenteet suunnitellaan tukipenkereen materiaalin vaatimusten mukaisesti. Luiskakaltevuudet ovat 1:1,5–1:2. Alustavan arvion mukaan vesialtaiden padot aiheuttavat mahdollisessa sortumatapauksessa vain vähäistä vaaraa, joten alustavasti padot arvioidaan 3-luokan padoiksi. Altaiden yleisleikkaukset on esitetty hakemuksen liitteenä olevissa suunnitelmapiirustuksissa (P01, P04, P05).

Veden laatu

Kaivosalueella on tarkkailtu louhoksesta pumpattavan veden laatua (pH, nikkeli) vuodesta 2008, lisäksi kaivoksella on oma tarkkailu vesienkäsittelystä lähtevälle vedelle sekä UPM-tien pisteelle. Sulfaatti ja arseeni on lisätty kaivoksen sisäiseen tarkkailuun vuonna 2016. Sivukivialueelta lähtevän veden laatua mitattiin kertaluontoisesti lokakuussa 2018.

Seuraavassa taulukossa on esitetty vedenlaatu kaivosalueen sisällä vuosina 2009–2018.

		pH	Sähkönjohtavuus mS/m	SO ₄ mg/l	NO ₃ -N µg/l	Kok.P µg/l	As µg/l	Ni µg/l
Allasvesi (2008–2018)	minimi	5,3		72			100	4
	maksimi	7,4		850			700	2710
	keskiarvo	6,6		482			253	549
Avolouhoksen vesi (2008–2018)	minimi	5,4		177			4	40
	maksimi	12,4		837			1150	5790
	keskiarvo	7,3	156*	434	3700*	10*	339	1628
Sivukivialueen vesi 24.10.2018		5,9	140	845	1745	27	32	7278

***= näyte 24.10.2018**

Avolouhoksesta pumpattavan veden pH on pysynyt samalla tasolla koko tarkkailukauden aikana (keskiarvo 7,1). Nikkelipitoisuuden vaihteluväli on pysynyt alle 2 000 µg/l vuoteen 2017 asti, mutta sen jälkeen se on aika ajoin ollut yli 3 000 µg/l, keskiarvon ollessa noin 1 600 µg/l. Sivukivialueelta lähtevän veden pH on puolestaan selvemmin happaman puolella ja nikkelpitoisuudet huomattavasti suuremmat. Typeä on vähemmän sivukivialueelta lähtevässä vedessä kuin avolouhoksesta lähtevässä vedessä. Pääosa tpestä aiheutuu räjähteistä. Arseenipitoisuudet olivat vuonna 2017 louhittavassa kivessä suuria, ja tällöin myös avolouhoksesta lähtevässä vedessä sen pitoisuus oli suurta. Arseenipitoisuudet ovat laskeneet vuodesta 2018 huomattavasti. Sulfaattipitoisuuden trendi on sekä avolouhosvedessä että altaasta lähtevässä vedessä noususuunnassa. Vuoteen 2018 asti UPM-tien tarkkailupisteellä sulfaattipitoisuudet ovat pysyneet alhaisempina kuin kaivoksen sisäiset vedet, mutta vuonna 2018 UPM-tien tarkkailupisteen sulfaattipitoisuus oli samalla tasolla kuin allasveden pitoisuudet.

Vesienkäsittelyaltaasta lähtevän pH on vaihdellut välillä 5,4–12,4, ollen kuitenkin keskimäärin neutraalin tuntumassa. Nikkelipitoisuuden trendi altaasta lähtevässä vedessä on laskeva ja nikkelpitoisuus UPM-tiellä on vielä huomattavasti alhaisempi kuin altaasta lähtevä.

Nykyinen vesienkäsittely ja puhdistusteho

Vesienkäsittely nykyisellä kaivoksella on perustunut 1-vaiheiseen saostukseen lipeällä pH:ssa noin 10,4, kiintoaineen laskeutukseen sekä haitta-aineiden sitoutumiseen Likolampeen ja pintavalutuskenttään. Nykyinen saostusvaihe poistaa etenkin raskasmetalleja, kuten nikkeliä, kadmiumia ja sinkkiä. Sinkki luultavasti poistuu pääasiassa hydroksidisaostuksessa, mutta sitä on todennäköisesti sitoutunut Likolampeen ja pintavalutuskenttään, koska sen pitoisuus on alle hydroksidisaostuksella saavutettavan liukoisuustason. Vesienkäsittelyssä myös arseeni on poistunut.

Uutelan kaivosvesi pumpataan kaivoksesta länsipuolella sijaitsevaan Likolampeen, josta vesi johdetaan ojaa pitkin esiselkeytysaltaalle. Esiselkeytysallas on mitoitettu keskivirtaamatilanteessa kolmen vuorokauden viipymälle, sen pinta-ala on 570 m² ja sen syvyys on noin 2,5 m. Esiselkeytysaltaasta vesi pumpataan putkea pitkin saostusaltaaseen. Pumppaus tapahtuu sykleittäin ja sitä säätelee esiselkeytysaltaan pinnan korkeusmittari. Pumppauksen aikana putkeen syötetään viereisestä merikontista lipeää (50 %). Lipeän syöttömäärää ohjataan manuaalisesti säätämällä lipeäpumpun taajuusmuuttajaa ja kuristamalla lipeän syöttöletkua. Lämmitetyssä merikontissa sijaitsevaan lipeäsäiliöön mahduttaa yhteensä 6 tonnia lipeää.

Saostusaltaalla veden pH nostetaan tasolle 10,5 jolloin nikkeli saostuu tehokkaasti. Kerran viikossa altaasta analysoidaan nikkeli, pH ja arseeni ja kerran kuukaudessa lisäksi veden sulfaattipitoisuus. Analytiikan tuloksia hyödynnetään lipeän syöttötason optimoinnissa. Saostusallas on mitoitettu kolmen vuorokauden viipymälle ja sen pinta-ala on 1 186 m² ja sen syvyys on noin 2 m.

Saostusaltaalta emäksinen vesi johdetaan rumpuputkea pitkin pintavalutuskentälle. Vesienkäsittelyä on pyritty tehostamaan automatisoimalla lipeänsyöttö. Lipeän syöttömäärää on mahdollista ohjata käsittelyaltaan pH:n avulla. Automatisoinnin takia häiriötilanteiden määrä kasvoi mm. pH-anturin vikatilanteiden vuoksi. Automatisointi otettiin pois käytöstä joulukuussa 2018.

Pintavalutuskentällä vesi virtaa pohjoiseen saavuttaen lopulta UPM-tien. Pintavalutuskentän vedet laskevat UPM-tieltä luoteeseen. Ojia on rakennettu poikittain pintavalutuskentälle, jotka lisäävät viipymää pintavalutuskentällä.

Pintavalutuskentän toimintaa on paranneltu vuosien mittaan. Uutelan avolouhoksen laajentuessa lähemmäs pintavalutuskenttää, vesi alkoi virtaamaan pintavalutuskentältä takaisin kaivokseen. Vesien virtausta kontrolloitiin kaivamalla pintavalutuskentän louhoksen puolelle pohjois-eteläsuuntainen oja. Ojituksen lisääminen poisti takaisin virtauksen, mutta vähensi toisaalta veden viipymää pintavalutuskentällä. Pintavalutuskentän toimintaa tehostettiin vuosien 2017–2018 aikana kaivamalla poikittaisia koillinen-lounas suuntaisia poikkiojia pintavalutuskentän ete-

läpäätyyn. Pintavalutuskentän pohjois-eteläsuuntaiseen ojaan rakennettiin lisäksi turpeesta virtausesteitä veden viipymän lisäämiseksi ja samalla veden leviämistä pintavalutuskentän pohjoisosiin on tehostettu. Pintavalutuskentän pohjoisosiin on myös kaivettu poikkittaisia koillinenlounas suuntaisia ojia aikaisemmassa vaiheessa.

Pintavalutuskentän pohjoisosassa vesi virtaa rumpuputkea pitkin UPM-tien ali viralliselle tarkkailupisteelle. Tarkkailupisteeltä kerätään vesinäytteitä sekä Mondo Mineralsin (viikoittain) että ulkopuolisen yrityksen toimesta (kahden viikon välein).

Lähtevässä vedessä nikkelin pitoisuus on ollut tasolla 150 µg/l, eli nikkelin poistotehokkuus on ollut yli 90 %. Arseenin pitoisuus lähtevässä vedessä on keskimäärin 56 µg/l ja sen poistotehokkuus on ollut noin 73–80 %. Kadmiumia lähtevässä vedessä on arviolta 0,2 µg/l ja sen poistotehokkuus on ollut noin 99 %. Sinkin pitoisuus lähtevässä vedessä on ollut tasolla 35 µg/l ja sen poistotehokkuus on ollut noin 99 %.

Kaikki kaivosalueelta johdettavat vedet on ohjattu pintavalutuskentän kautta. Pintavalutuskenttä on pidättänyt arseenista noin 8 %. Vastavasti nikkeliä on sitoutunut pintavalutuskenttään noin 29 % ja sulfaattia 42 %. Pintavalutuskenttä on luultavasti sitonut myös sinkkiä ja muita metalleja, mutta niiden sitoutumistehokkuutta ei voitu laskea puuttuvien analyysitietojen takia. Nykyiseltä pintavalutuskentältä on havaittu etenkin tulva-aikana huuhtoutuvan sinne sitoutuneita aineita, kuten metalleja ja kiintoainetta.

Vedenkäsittelyyn tulevan veden pitoisuudet on arvioitu 24.10.2018 läjitysalueilta ja louhoksesta otettujen näytteiden ja YVA:ssa esitetyn vesitaseen VE0 virtaamatiedon perusteella. Tulokset ovat hyvin suuntaa antavia, sillä käsittelyyn tulevan veden pitoisuus on laskettu yhden näytteen perusteella. Hakemusta on täydennetty 15.2.2021 kadmiumin osalta. Lupahakemuksen jättämisen jälkeen kaivoksella on otettu säännöllisesti näytteitä mm. vesienkäsittelyyn tulevasta vedestä joulukuusta 2019 alkaen ja niissä liukoisen kadmiumin pitoisuudet ovat vaihdelleet välillä 1,4–12 µg/l.

Kemialliseen saostukseen tulevan veden pitoisuudet on arvioitu laskennallisesti 24.10.2018 läjitysalueilta ja louhoksesta otettujen näytteiden perusteella. Kemiallisesta saostuksesta lähtevän veden pitoisuudet on arvioitu arseenin ja nikkelin osalta kaivoksen 08/2018–02/2019 välisenä aikana tekemistä omista tarkkailutuloksista, joista on laskettu keskiarvopitoisuus. Sulfaatin osalta on käytetty pidemmältä ajanjaksolta laskettua keskiarvoa (01/2008–02/2019). Vedenkäsittelyn poistotehokkuus on laskettu kuormituksen avulla, missä virtaamatietona on käytetty vesitaseen VE0 virtaamatietoja.

Arvion perusteella kemiallisessa saostuksessa nikkeli ja arseeni ovat poistuneet tehokkaasti (Ni > 97 % ja As > 88 %) ja sulfaattia poistuu noin puolet (SO₄ 50 %). Saadut tulokset ovat hyvin suuntaa antavia, sillä tulevan veden pitoisuudet on arvioitu yhden näytteen perusteella. Tarkempi arvio saostuksen poistotehokkuudesta vaatisi lisäanalyysijä.

Lähtevän veden laatu

Kaivosalueelta lähtevien vesien määrää mitataan jatkuvatoimisella mitauksella. Näytteet purkuvesistöön johdettavista vesistä otetaan kaksi kertaa kuukaudessa. Näytepiste sijaitsee paikassa, jossa purkuoja alittaa metsäautotien (UPM-tien). Näytteistä määritetään nikkeli, kiintoaineen hehkutusjäännös, pH, sähkönjohtavuus, happi, sameus, kokonaisytyppi, NO₃-typpi, kokonaisfosfori, rauta, arseeni ja öljyhiilivedyt. Näiden lisäksi kaivosyhtiön toimesta on seurattu vesien sulfaatti- ja arseenipitoisuutta.

Tarkkailupisteellä mitattu veden pH:n keskiarvo on ollut 6,6 vuosina 2010–2018. Tarkkailupisteellä mitatun veden pH on kohonnut vuodesta 2010 lähtien, mutta on pysynyt neutraalin tuntumassa vuodesta 2013, lukuun ottamatta vuosia 2014 ja 2017, jolloin vaihteluväli on ollut suurempi. Fosforipitoisuuden vaihteluväli on pysynyt tasaisena vuoden 2013 jälkeen (12–240 µg/l). Typen määrä nousi selvästi vuonna 2016 ja vuonna 2017, mutta laski vuonna 2018. Mahdollisia tyypilähteitä ovat louhinnassa käytettävät räjähdysaineet sekä rakenteissa käytetyt louheet, joissa on tyypeä räjähdysainejääminä. Vuosina 2016 ja 2017 louhittiin tavanomaista enemmän, joten tyypipitoisuudet kasvoivat todennäköisesti sen takia.

Kiintoainepitoisuudet ovat keskimäärin pysyneet matalina, yksittäisiä piikkejä lukuun ottamatta. Kiintoainepitoisuudet nousevat toisinaan keskiarvoa korkeimmiksi, esimerkiksi vuonna 2018 toukokuussa UPM-tien yläpuolella tehtiin maansiirtotöitä, jotka todennäköisesti aiheuttivat kiintoainepiikin. Pintavalutuskenttää kalkittiin vuonna 2018 nikkelpitoisuuksien vuoksi, tämä todennäköisesti aiheutti myös kiintoaineen nousun loppuvuodesta 2018.

Sähkönjohtavuusarvoissa on havaittu nouseva kehityssuunta, joka kuvaa suolojen määrää lähtevässä vedessä. Kaivokselta lähtevän veden sulfaattipitoisuus on ollut tasolla 20–900 mg/l.

Purkuvesien nikkelpitoisuudet lähtivät kasvuun vuoden 2012 aikana ja pysyivät samalla tasolla vuoteen 2016 saakka. Vuonna 2017 havaittiin suurempia pitoisuuksia lipeänsyötön katkeamisen takia ja vuonna 2018 oli lipeänsyötössä ongelmia, jonka takia nikkelpitoisuudet olivat toisinaan suuret. Nikkeliä pyrittiin hallitsemaan pintavalutuskentän kalkitsemisella.

Arseenipitoisuudet ovat pysyneet alhaisina vuoteen 2016 asti. Vuosina 2016 ja 2017 havaittiin aiempaa huomattavasti suurempia pitoisuuksia. Talkkimagnesiitissa on ollut kohonneita arseenipitoisuuksia vuonna 2017, joka heijastuu kuivatusveden laatuun. Loppuvuonna 2017 ja vuonna 2018 pitoisuudet laskivat tavanomaiselle tasolle.

Joka kolmas vuosi kaivoksen lähtevästä vedestä tutkitaan laaja alkuainevalikko. Useimpien metallien pitoisuuksissa ei ole ollut havaittavissa selvää kehityssuuntaa vuosien 2006–2018 näytteenotoissa. Loka-

kuussa 2018 alumiinin, mangaanin, nikkelin, sinkin, natriumin ja rikin pitoisuudet olivat selvästi kohonneet vuoden 2015 tasoon nähden. Arseenin, boorin ja antimoonin pitoisuudet olivat suurimmillaan toukokuussa 2006, minkä jälkeen pitoisuudet ovat laskeneet. Lokakuussa 2018 kaivosvesistä määritettiin aiempaa laajempi alkuainevalikko. Lisäksi määritettiin kadmiumin, nikkelin, lyijyn ja elohopean liukoiset pitoisuudet. Kadmiumin ja elohopean pitoisuudet alittivat päästövesille määritetyt ympäristölaatonormit. Lisäksi kaikki liukoiset pitoisuudet alittivat myös vesistövesille määritellyn sallitun enimmäispitoisuuden (MAQ-EQS) tason.

Vesimäärien avulla voidaan laskea kaivoksen aiheuttamat päästöt alapuoliseen vesistöön. Nikkelipäästöt ovat olleet kaivoksen avaamisen jälkeen 4–45 kg/v, typpipäästöt 170–860 kg/v, fosforipäästöt 3–45 kg/v ja kiintoainepäästöt 350–2 000 kg/v.

Vesienkäsittelyyn haettu muutos

Läjitysalueiden eri osista ja louhokseen kertyneestä vedestä on otettu laaja alkuaineanalyysi 24.10.2018. Lisäksi louhosveden arseeni-, nikkeli- ja sulfaattipitoisuuksia on tarkkailtu vuosina 2008–2018. Laajan alkuaineanalyysin, kaivoksen oman tarkkailun ja vesitaseessa esitettyjen virtausmäärien perusteella vesienkäsittelyyn tulevan veden laatua on arvioitu seuraavassa taulukossa. Käsittelyyn tulevan veden laatuarviossa on epävarmuutta johtuen vähäisistä lähtötiedoista.

	Yksikkö	Ennen käsittelyä keskiarvo	Ennen käsittelyä maksimi	Ennen käsittelyä minimi
Kok.typpi	µg/l	3 000	4 000	1 200
Kok. fosfori	µg/l	18	38	10
Nikkeli	µg/l	5 085	10 400	330
Arseeni	µg/l	250	1 150	4
Kadmium	µg/l	10	24	9
Koboltti	µg/l	200	506	258
Kupari	µg/l	5	12	3
Sinkki	µg/l	3 000	6 540	3 310
Sulfaatti	mg/l	654	1 100	177

Laskeutusaltaat on mitoitettu reiluiksi, jotta kiintoaineen erottuminen on tehokasta. Arviossa vedet eivät mene pintavalutuskentän kautta. Pintavalutuskentän käytöstä poistamisen on arvioitu heikentävän alueelta purettavan veden laatua, koska kenttä on sitonut mm. arseenia, metalleja ja kiintoainetta. Tämän vuoksi puhdistusmenetelmäksi ehdotetaan nykyistä monivaiheisempaa käsittelymenetelmää, jotta vedenlaatu ei heikene.

Puhdistetun veden metallipitoisuudet on arvioitu eri metallien liukoisuuksista eri pH-arvoissa. Esimerkiksi pH-alueella 10,5 nikkelin liukoisuus on pienimmillään, jolloin nikkeliä saostuu vedestä tehokkaasti. Teoreettinen nikkelin minimipitoisuus on noin 120 µg/l. Nikkelin minimi- ja maksimipitoisuudet käsittelyn jälkeen on arvioitu kaivoksen nykyisen vesienkäsittelyn tuloksista, kun pH on ollut yli 9.

Sinkin liukoisuus on pienimmillään pH:ssa 9, jolloin pitoisuus on noin 100 µg/l tasolla.

Arseenin pitoisuus ennen vesienkäsittelyä on arvioitu kaivosveden havaittujen pitoisuuksien perusteella. Arseenin pitoisuus 1-vaiheisen käsittelyn jälkeen on arvioitu kaivoksen nykyisen vesienkäsittelyn tuloksista, kun pH on ollut yli 9.

Mikäli hydroksidisaostuksessa käytetään sammutettua kalkkia, voivat lähtevän veden pitoisuudet olla arvioitua pienemmät keraosaostumisen vaikutuksesta.

Vesienkäsittelyllä ei voida poistaa sulfaattia, koska sen pitoisuus on pieni käsittelyyn tulevassa vedessä. Ferrisulfaatti lisää veden sulfaattipitoisuutta noin 40 mg/l. Myöskään typpeä ei voida poistaa käytettävillä saostusmenetelmillä.

Käsitellyn veden laatuarviossa on epävarmuutta, koska metallien liukoisuudet on arvioitu teoreettisten tietojen perusteella ja lisäksi lähtötiedot ovat olleet rajalliset.

Seuraavassa taulukossa on arvio veden laadusta 3-vaiheisen puhdistusprosessin jälkeen. Arvio perustuu arseenin saostamiseen ferrisulfaattilla sekä 2-vaiheisen hydroksidisaostuksen käyttöön pH:ssa 9 ja 10,5. Saostunut kiintoaine laskeutetaan jokaisen puhdistusvaiheen välissä.

(3-vaiheinen saostus)	Yksikkö	Käsittelyn jälkeen	Käsittelyn jälkeä maksimi	Käsittelyn jälkeä minimi
Kok. typpi	µg/l	3 000	4 000	1 200
Kok. fosfori	µg/l	18	38	10
Nikkeli	µg/l	120	1 210	10
Arseeni	µg/l	0–28	60	0
Kadmium	µg/l	10	24	0
Koboltti	µg/l	100	506	0
Kupari	µg/l	5	12	0
Sinkki	µg/l	100–200	300	100
Sulfaatti	mg/l	655	1 100	100

Lisäksi arvio on tehty 1-vaiheiselle saostukselle pH:ssa 10,5.

(1-vaiheinen saostus)	Yksikkö	Käsittelyn jälkeen	Käsittelyn jälkeä maksimi	Käsittelyn jälkeä minimi
Kok. typpi	µg/l	3 000	4 000	1 200
Kok. fosfori	µg/l	18	38	10
Nikkeli	µg/l	120	1 210	10
Arseeni	µg/l	250	610	100
Kadmium	µg/l	10	24	0
Koboltti	µg/l	100	506	0
Kupari	µg/l	5	12	0
Sinkki	µg/l	300	800	300
Sulfaatti	mg/l	655	1 100	100

Kokonaisfosforipitoisuuden on arvioitu olevan noin 15 µg/l käsittelyyn tulevassa ja lähtevässä vedessä. Fosforipitoisuuden on arvioitu olevan nykyisiä pitoisuuksia pienempi, koska nykyisin käytettävä pintavalutus-kenttä on nostanut sen pitoisuutta.

Jätteet

Vesienkäsittelysakka

Uutelan kaivoksen vedet käsitellään tällä hetkellä lipeällä (natriumhydroksidi, NaOH) metallien saostamiseksi. Käsittelyssä muodostuu sakkaa, joka laskeutetaan vesienkäsittelyaltaaseen. Vesienkäsittelysakkoja on tutkittu kahdesti altaan tyhjentämisen yhteydessä vuosina 2018 ja 2019. Tyhjennetyn vesienkäsittelyssä muodostuneen sakan määrä oli 1 430 m³ vuonna 2018 ja 1 158 m³ vuonna 2019.

Vesienkäsittelysakan sijoittamisessa on huomioitava sen sisältämät korkeat metallipitoisuudet. Useimmat vesienkäsittelysakan liukoisuudet täyttävät tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen vaatimukset. Ainoastaan antimonipitoisuus ylittää vaarallisen jätteen kaatopaikalle hyväksyttävälle jätteelle asetun raja-arvon (VNa 331/2013) vuoden 2018 1-vaiheissa testauksessa. Vuoden 2019 (standardin mukaisessa) 2-vaiheisessa testauksessa sulfaattipitoisuus ylitti niukasti tavanomaisen jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon.

Uutelan vesienkäsittelysakasta vuonna 2019 otetussa näytteessä minikään tarkastellun metallin tai metalloidin pitoisuus ei ylitä vesiympäristölle välittömästi myrkyllisen (vaaralauseke H400) (oikeastaan erittäin myrkyllistä vesieliöille) tai pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesieliöstölle (vaaralauseke H410) (oikeastaan erittäin myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia) raja-arvoja.

Koska nikkelin ja sinkin pitoisuudet ylittävät metallien sulfaattisuoloille asetut cut-off -arvot, niin niille tehdään yhteenlaskusäännön mukainen tarkastelu kaavalla $\sum c$ (Aquatic Acute 1 (H400) \geq 25 %:

$c(\text{Ni}) + c(\text{Zn}) = 849 \text{ mg/kg} + 468 \text{ mg/kg} = 1317 \text{ mg/kg} < 250\,000 \text{ mg/kg}$, joten vesienkäsittelysakka ei ole välittömästi vesieliöstölle myrkyllistä.

Koska vesienkäsittelysakka ei ole välittömästi vesieliöstölle myrkyllistä, mahdolliset pitkäaikaiset haittavaikutukset vesieliöstölle määritetään seuraavan yhtälön mukaan:

$(100 \times \sum c \text{ Aquatic Chronic 1 (H410)}) + (10 \times \sum c \text{ Aquatic Chronic 2 (H411)}) + \sum c \text{ Aquatic Chronic 3 (H412)} \geq 25 \%$

$100 \times (c(\text{Ni}) + c(\text{Zn})) = 100 \times (849 \text{ mg/kg} + 468 \text{ mg/kg})$
 $= 131\,700 \text{ mg/kg} < 250\,000 \text{ mg/kg}$

Vesienkäsittelysakka ei edellä olevien tarkastelujen perusteella ole ympäristölle vaarallista jätettä.

Hakijan arvion mukaan Uutelan kaivoksen vesienkäsittelyssä syntyvälle sakalle soveltuva läjitysalue on Sotkamon tehtaan alueella sijaitseva Soidinsuon allas, joka on perustettu maapatona tasaiselle suoalueelle ympäristöään alavampaan painanteeseen vuonna 1974. Altaan pH on alkalisella alueella mikä on hydroksidisakalle suotuisa olosuhde. Mikäli vesienkäsittelysakka läjitetään Soidinsuon altaaseen, tehdään sakalle kaivanto altaan kuivalle puolelle, jotta alue olisi mahdollisimman rajattu ja sakka olisi mahdollisimman vähän kosketuksissa vapaan veden kanssa.

Sakkaa on arvioitu muodostuvan keskimäärin noin 3 300 m³/v. Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma on päivitetty syksyllä 2020 sakan luokittelun osalta. Muodostuva vesienkäsittelysakka ei poikkea laadultaan Soidinsuon altaaseen jo läjitetystä ja toisaalta läjitystavalla estetään sakan sekoittuminen vapaaseen veteen. Näin ollen voidaan arvioida, ettei sakan läjittämisestä aiheudu haittaa ympäristölle. Mondo Minerals Oy:n Sotkamon kaivoksen ja tehtaan ympäristö- ja vesitalousluvan (nro 9/08/2, Dnro Psy-2003-y-175) lupamääräyksessä 17 Soidinsuon altaan nikkelisakan ja sekä suotovesien neutralointisakan jätenimikkeeksi on määritetty 19 08 14 (muut kuin nimikkeessä 19 08 13 mainitut teollisuuden jätevesien muussa käsittelyssä syntyvät lietteet). Lupamääräyksessä 21 Soidinsuon altaan itäosa määritellään luokituksestaan tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi, johon saa sijoittaa prosessijätevesien käsittelyssä muodostuvan sakan. Muita lupamääräyksiä koskien Soidinsuon allasta tai läjitettävää lietettä ei ole annettu.

Vaaralliset jätteet

Toiminnasta syntyy jätteitä louhintamäärien mukaisesti, eli kun louhintamäärät kasvavat niin myös syntyvien jätteiden määrät kasvavat. Uutelan louhoksella muodostuu seuraavia vaarallisia jätteitä, joiden määrät on arvioitu 1 800 000 tonnin vuotuisella louhinnalla:

- Voiteluaine (vesipitoisuus <10 %) 7 600 kg/v
- Öljyjäte (kiinteä/pasta) 940 kg/v
- Romuakut 470 kg/v

Tällä hetkellä jäteauto hakee yhdyskuntajätteet suoraan Uutelasta, mutta muut jätteet toimitetaan urakoitsijan tukikohtaan Lahnaslammen korjaamolle. Uudessa toiminnassa louhintamäärien kasvaessa on mahdollista ja todennäköistäkin, että muutkin jätejakeet haetaan suoraan Uutelasta. Tässä tapauksessa vaarallisille jätteille tehdään asianmukainen varasto.

Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja energiatehokkuus

Hakija on arvioinut vuonna 2018 julkaistun kaivannaisjätteiden hallinnan parhaita käyttökelpoisia tekniikoita (BAT) koskevan vertailuasiakirjan "Best Available Techniques Reference Document for the Management of Waste from Extractive Industries (MWEI BREF)" mukaisten BAT-tekniikoiden soveltuvuutta Uutelan laajennushankkeeseen. Arviot on esitetty seuraavassa taulukossa:

BAT-näkökohta		Toiminnan vastaavuus kaivoksella
BAT 1	Hallintajärjestelmät	Mondo Minerals B.V. Suomen sivuliikkeellä on myös kaivostoiminnan kattava ympäristöasioiden hallintajärjestelmä ISO 14001. Yritys hoitaa ympäristöasiat sertifioitujen käytäntöjen mukaisesti. Kaivostoimintaa varten valittavat urakoitsijat veloitetaan myös tutustumaan tähän hakemukseen ja toimimaan voimassa olevien ympäristömääräysten ja lupamääräysten mukaisesti.
BAT 2	Jätteen karakterisointi	Suunnitteluvaiheessa sivukiven laatu perustuu kairauksista tehtyihin analyyseihin. Kaivannaisjätehuoltosuunnitelma on esitetty lupahakemuksen liitteenä 7. Toiminnan aikana sivukiven laatua seurataan tulevan ympäristölupapäätöksen edellyttämällä tavalla.
BAT 4–5	Ympäristöriskien ja -vaikutusten arviointi	Suunnitteluvaiheessa on arvioitu, että suurimmat toimintaan liittyvät ympäristöriskit liittyvät alueen vesien laatuun ja metallipitoisuuksiin, jonka vuoksi rikkipitoiset mustaliuskeet ja osa kiilleliuskeesta läjitetään erilleen (ks. BAT 13, 17, 21). Tämän lisäksi rakennetaan vesivarastoallas, jossa voidaan varastoida vesiä mahdollisten häiriötilanteiden varalta. Lisäksi vesien puhdistamiseen rakennetaan 3-vaiheinen puhdistusmenetelmä, jolla saadaan viimeistään metallipäästöt mahdollisimman alhaisiksi. Rakentamis- ja toimintavaiheessa vesienkäsittelyyn tulevaa ja alueelta lähtevien vesien laatua tarkkaillaan. Toimintavaiheessa riskinarviointia tullaan tarkistamaan luvan edellyttämin aikavälein. Sulkemisen jälkeisiä riskejä on tunnistettu sulkemissuunnitelmassa kahdella erilaisella riskien tunnistamisen ja hallinnan lähestymistavalla. Tarkastelun tuloksena on muodostunut käsitys keskeisistä epävarmuuksista. Näitä epävarmuuksia voidaan pienentää mm. toiminnan aikaisella tiedon kokoamisella, esimerkiksi tarkkailujen yhteydessä.
BAT 6-7	Kiinteiden kaivannaisjätteiden määrän vähentäminen	Tuotantotoiminnassa syntyvän sivukiven määrä pyritään minimoimaan louhinnan suunnittelun avulla. Kaikki ympäristökelpoinen sivukivi käytetään toimintavaiheessa hyödyksi alueen infrastruktuurin rakentamisessa ja myöhemmin sen ylläpidossa (tiestö, varasto- ja apualueet, ym.)
BAT 11	Sulkeminen	Sulkemisen kustannukset on huomioitu suunnitteluvaiheessa kaivoksen jätehuoltosuunnitelmassa. Sulkemis- ja jätehuoltosuunnitelmaa tullaan päivittämään lupapäätöksen perusteella. Sulkemissuunnittelua tarkennetaan vaiheittaisesti toiminnan edetessä .
BAT 12	Laadun valvonta	Uuden sivukivialueen pohjarakenteen rakentamistöitä valvotaan erillisen laadunvalvontasuunnitelman mukaisesti, jotta varmistutaan siitä, että pohjarakenne rakennetaan suunnitelmien mukaisesti. Rakentamistyöt sekä mahdolliset poikkeamat suunnitelmiin nähden dokumentoidaan.
BAT 13 BAT 17, BAT 21	Jätealueen rakenteet	Maaperää on tutkittu aiemmassa vaiheessa luotaamalla ja myöhemmin tehty lisäkairauksia mm. kallionpinnan, rikkonaisuuden sekä moreenikerroksen paksuuden ja moreenin ominaisuuksien selvittämiseksi. Uuden sivukivialueen alueella on luonnostaan jopa usean metrin paksuinen moreenikerros, joka toimii sellaisenaan NAF-kiven pohjarakenteena. Nykyisen sivukiven laajennuksen alueelle tehdään

		osittain suotava pohjarakenne moreenista ja bentoniittima- tosta. PAF-alueelle tulee pohjarakenne, jonka vedenlä- päisevyys on pienempi kuin 1×10^{-9} m/s käyttäen geosyn- teettistä lisätiivistettä esimerkiksi bentoniittimatolla, suoja- kalvolla tai bitumikerroksella. Pintamaat poistetaan moree- nialueilta. Sivukiven kuivatus on huomioitu stabiliteetin var- mistamiseksi alueen kokonaisvesitaseessa sekä rakenne- suunnittelussa.
BAT18	Vesienhallinta	Kaivokselle on laadittu suunnitteluvaiheessa vesitase, jonka perusteella on mitoitettu ojitukset ja vesienkäsittely. Sadantavaihtelut on huomioitu: vesitaseessa on käsitelty keskimääräiset olosuhteet sekä 1/100-vuodessa tapahtuva märkä vuosi. Vesienkäsittelynä on esiselkeytys ja metal- lien (As, Ni, Zn) saostus ferrisulfaatilla sekä 2-vaiheisella hydroksidisaostuksella. Vesienhallinnan suunnittelu perus- tuu jätekarakterisointiin ja vesitaseeseen ja suunnitelmista on johdettavissa toiminnanaikaiset ohjeet systemaattisen vesienhallinnan tueksi. Sulkemissuunnittelun yhteydessä kaivokselle on laadittu suotovesimalli, pohjavesimalli ja louhosjärvimalli sekä vesitase sulkemisen jälkeiselle ajalle. Toiminnanaikaista aktiivista vesienkäsittelyä (esiselkeytys, kemiallinen saostus ja laskeutus) käytetään myös sulke- misvaiheen aikana, kunnes huuhtoutuminen ja sulfidien hapettuminen ovat hidastuneet riittävästi.
BAT 22–24	Rakenteiden stabili- teetti ja sen tarkkailu	Sivukiven läjitysalue sijoitetaan vakaalle maapohjalle ja lä- jitys tehdään fyysisesti vakaaksi siten, ettei alueella ole liu- kuma- tai sortumavaaroja. Läjityksen luiskat tehdään riittä- vän loiviksi.
BAT 38	Peittorakenne	Nykyisen sivukivialueen ja uuden sivukivialueen peittora- kenteen luiskakaltevuudet ovat vähintään 1:3 ja lakialue muotoillaan kuperaksi siten, että merkittävien painautu- mien muodostuminen estyy ja pintavalunta myös rankka- sateilla mahdollistuu. Peitteeksi asennetaan 0,75 m mo- reenia, jossa hienoainesta on yhteensä vähintään 30 % tai vastaavasti muu peitto, jossa happivuo on korkeintaan 50 mol/m ² /vuosi. Moreenin päälle tulee kasvukerros, esimer- kiksi turve-moreeniseos sekä alueelta poistettu pintamaa- materiaali. Korkearikkisen sivukivialueen (happoa muodos- tavat sivukivijakeet) peittorakenteeseen lisätään moreenin (0,75 m) alle esimerkiksi HDPE-kalvo ja sen suojageoteks- tiilit, jotta saadaan täysin läpäisemätön peittorakenne.
BAT 35, BAT 40, BAT 43	Pintaveden, pohja- veden ja maaperän pilaantumisen estä- minen ja tarkkailu	Suotovedet kerätään ojilla ja johdetaan vesienkäsittelyyn. Kaivosaluevesien käsittelyjärjestelmä käsittää esiselkey- tys- ja vesivarastoaltaan, nikkelin, sinkin ja arseenin saos- tamisen ja siihen liittyvän selkeytyksen ennen purkuvesis- töä. Rakentamis- ja toimintavaiheessa jätealueelta muo- dostuvien vesien määrää, laatua ja vedenkäsittelyn toimi- vuutta sekä ympäristön pinta- ja pohjavesien tilaa tarkkail- laan. Sulkemisen jälkeiset vaikutukset arvioidaan ja sul- kemistoimenpiteet tarkistetaan toiminnan edetessä ja sul- kemissuunnittelun tarkentuessa.

VESITALOUSHANKKEEN KUVAUS

Louhosten kuivatuspumppaus

Maanpinnan ja kalliopinnan muutosten lisäksi hankkeella on paikallisia vaikutuksia pohjavesiolosuhteisiin louhosten ympäristöissä ja mahdollisesti myös sivukivialueilla. Uutelan louhoksen länsipuoliselta sivukivialueelta pohjavesivirtaus suuntautuu koilliseen kohden louhosta. Uusilla sivukivialueilla maaperäkerroksessa oleva pohjavesi virtaa todennäköisesti topografian mukaisesti pääosin koilliseen. Kallioperässä yleinen virtaussuunta on mallinnuksen mukaan koilliseen. Alueen pohjaveden virtauksiin ja suuntiin vaikuttaa todennäköisesti myös kallioperän ruhjeet. Mallinnuksen ja uusien tutkimusten mukaan ruhjeisuuden vaikutus on kuitenkin paikallinen, eikä se aiheuta laajemmalla alueella merkittäviä muutoksia virtaussuuntiin tai painekorkeuteen. Ruhjeisuus on alueella pääosin luode-kaakko-suuntaista.

Uutelassa pääasiallinen pohjavesivirtaus louhokseen tapahtuu kallioperästä. Mallinnustulosten mukaan kaivoksen ympärillä oleva alue, jossa kalliopohjaveden virtausreitit päättyvät louhokseen, kasvaa laajennuksen jälkeen säteeltään kaksin- tai kolminkertaiseksi ja ulottuu enimmillään noin 3 km päähän kaivoksesta lounaaseen ja etelään Talvivaaralle ja vastakkaisessa suunnassa noin 1,5 km päähän. Mallinnustulosten mukaan pohjaveden virtaus Uutelan louhokseen ennen laajennusta on 290 m³/d ja laajennuksen jälkeen Uutelan louhokseen 420 m³/d ja suunniteltuun Viinakorven louhokseen 320 m³/d. Siten kuivatuspumppausmäärä olisi enimmillään yhteensä noin 740 m³/d.

Jos arvioidaan 740 m³/d vesimäärälle teoreettista valuma-aluetta, olisi sen laajuus homogeenisessa moreenimaaperässä laskennallisesti noin 2,4 km² (sadanta 556 mm/v, imeytymiskerroin 0,2). Eli laskennallisen valuma-alueen säde olisi noin 900 m. Alenemaetäisyyden osalta tulee huomioida, että pohjaveden alenemakäyrä on eksponentiaalinen, ja maksimietäisyydellä alenema on lähinnä teoreettinen, eikä ole käytännön olosuhteissa mitattavissa. Merkittävin alenema tapahtuu luonnollisesti louhoksen reunalla ja sen lähialueella ja mahdollisten ruhjeiden suunnissa. Siten on myös oletettavaa, että mallin ennustama pohjaveden pinnan alentuminen jopa 10 metrillä vielä kilometrin päässä louhoksesta ei ole realistinen, vaan alueen kosteikot ja pintavesistöt pitävät pohjavesipinnan lähellä maanpintaa.

Tarkkailua tullaan laajentamaan esimerkiksi ottamalla seurantaan alueen eteläpuolella olevien kiinteistöjen kaivot. Pohjavesiputket ja muut tarkkailupisteet toteutetaan ja valitaan niin että vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin ovat todennäköisimmin nopeimmin havaittavissa. Tarkkailu mahdollistaa hankealueen teknisten ratkaisujen oikea aikaisten huolto- ja korjaustöiden toteutuksen vaikutusten minimoimiseksi.

HAKEMUS SAADA LUPA POIKETA VESILAIN 2 LUVUN 11 §:N MUKAISESTA LUONNONTILAISTEN LÄHTEIDEN LUONNONTILAN VAARANTAMISTA KOSKEVASTA KIELLOSTA

Lähteet kuuluvat vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisiin vesiluonnon suojelutyyppisiin, joiden luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Lupaviranomainen voi myöntää yksittäistapauksessa poikkeuksen kiellosta, jos lähteiden suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu. Hankkeen myötä suunnitellun sivukivialueen keskellä sijaitseva lähde tulee tuhoutumaan. Sivukivialueelle ei ole vaihtoehtoista sijoituspaikkaa kaivospiirin alueella, jolla lähteen luonnontila voitaisiin turvata. Lähteen tuhoamiselle haetaan vesilain 2 luvun 11 §:n mukaista poikkeuslupaa.

YMPÄRISTÖKUORMITUS JA SEN RAJOITTAMINEN

Päästöt vesistöön

Vesistömallinnuksen avulla arvioitujen vesimäärillä voidaan arvioida kaivoksen aiheuttamat päästöt alapuoliseen vesistöön.

Typpikuormitus on keskimäärin 2 100 kg/v. Nikkelipäästöjen arvioidaan olevan 56–150 kg/v, kun nykyisin päästö on ollut keskimäärin 29 kg/v. Arseeni- ja sulfaattipitoisuudet ovat pysyneet toistaiseksi pieninä, näiden kuormituksen arvioidaan kasvavan suhteessa eniten verrattuna havaittuun kuormitukseen. Vastaavasti fosforikuormitus pienenee, koska pintavalutuskenttä jää pois käytöstä. Kun käyttöön otetaan 3-vaiheinen saostus sinkki- ja arseenikuormitukset pienenevät.

Seuraavassa taulukossa on arvio kuormituksista vedenpuhdistuksen jälkeen:

	Q m ³ /v	Kok. N kg/v	Kok. P kg/v	Ni kg/v	As kg/v	Cd kg/v	Co kg/v	Cu kg/v	Zn kg/v	SO ₄ t/v
Havaittu 2010–2018	173 515		14	29	2	-	-	-	-	37
Keskimääräinen vesivuosi	711 065	2 100	13	85	178	7	71	4	213	466
Keskimääräinen vesivuosi, 3-vaiheinen saostus	711 065				20				71	-
Märkä	1 248 203	3 745	22	150	312	12	125	6	374	818
Kuiva	464 719	1 394	8	56	116	5	46	2	139	304

YVA-selostuksen tilanteeseen verrattuna alueelta poistuvien vesien määrä on tarkentunut, ja sen arvioidaan nousevan noin 25 % YVA-selostuksessa esitettyyn arvioon verrattuna. Vesimäärän nousu johtuu siitä, että puhdistettavaan vesimäärään on otettu mukaan piha-alueen ja maanlajitysalueiden vedet. Uusilla kuormituksilla on tehty vesistövaikutusten arvio.

Räjähdyksineen kulutus ja räjähdysainejäämien päästöt

Kaivoksen pääasiallinen typen lähde on louhinnassa käytettävä emulsioräjähdde. Emulsioräjähde käyttää vähentää veteen liukenevaa typpimäärää verrattuna aikaisemmin käytettyyn ANFO-räjähteeseen. Räjähdyksessä osa räjähteestä jää räjähtämättä. On arvioitu, että räjäytettyyn materiaaliin jää keskimäärin noin 7,6 mg/kg ammoniumia (NH⁴⁺) ja noin 6 mg/kg nitraattia (NO³⁻), jotka voivat liueta kaivoksen vesiin. Typpipitoisimpia vesijakeita ovat avolouhoksen kuivatusvedet ja sivukivialueen vedet.

Sivukivialueelta ja avolouhoksesta lähtevistä vesistä on analysoitu nitraatti- ja kokonaistyyppi maaliskuussa ja toukokuussa 2020. Analyysitulokset on esitetty seuraavassa taulukossa. Taulukossa on esitetty myös vesienkäsittelyalasta tulevien nitraatti- ja kokonaistyyppipitoisuuksien keskiarvot vuonna 2020 tammi-heinäkuun aikana kuukausittain otetuista näytteistä. Typpipitoisuuksien ei ole arvioitu muuttuvan merkittävästi vesienkäsittelyalasta.

	maaliskuu 2020		toukokuu 2020		tammi-heinäkuu keskiarvo	
	NO ₃ -N (µg/l)	Kok-N (µg/l)	NO ₃ -N (µg/l)	Kok-N (µg/l)	NO ₃ -N (µg/l)	Kok-N (µg/l)
Avolouhos lähtevä	1 600	3 700	530	1 200	NA	NA
Sivukivialue lähtevä	2 400	5 300	920	1 500	NA	NA
Vesienkäsittelyallas tuleva	1 500	3 500	420	1 200	1 941	3 786

Uutelan kaivoksen vedet ovat kylmiä. Uutelan purkuvesipisteen (Uurum) veden lämpötila on ollut vuosina 2018–2019 keskimäärin noin 5,1 °C ja talvikuukausina veden lämpötila on ollut lähellä nollaa. Korkeimmillaan veden lämpötila on ollut kesällä 2018, jolloin se oli 19,0 °C.

Seuraavassa taulukossa on esitetty laskelma avolouhoksen- ja sivukivialueen vesien aiheuttamasta typpikuormituksesta ja avolouhosvesien aktiivisen käsittelyn vaikutuksesta kuormitukseen.

	Louhosten kuivatusvedet	Sivukivialueiden suotovedet	Avolouhos ja sivukivialue yhteensä
Pitoisuus N-kok (mg/l)	3,7	5,3	-
Vesimäärä (m ³ /a)	203 203	249 969	-
N-kok kuormitus ilman käsittelyä (kg/a)	752	1 325	2 077
N-kok kuormitus (kg/a), jos avolouhoksen vedet käsitellään (70 % poistotehokkuus)	226	1 325	1 551
Kuormituksen muutos (kg/a)	-526	0	-526

Kaivoksen typpikuormitus tulee pääosin avolouhoksista ja sivukivialueilta. Vesimäärinä on käytetty kaivoksen vesitaseessa lasketun keskimääräisen vuoden arvoja.

Tarkastelussa käytetyissä kokonaistyyppipitoisuuksissa on merkittävää epävarmuutta, koska arvioinnissa oli käytettävissä vain kahden näytteenottokerran tulokset. Arviointi on tehty maaliskuussa otetun näytteen perusteella, koska kevätkuun laimensi toukokuun näytteiden pitoisuuksia. Aktiivisen typenpoistomenetelmän poistotehokkuutena on käytetty 70 %. Useimmat aktiiviset typenpoistomenetelmät perustuvat nitrifikaatio-denitrifikaatioon, jonka toiminta hidastuu kylmissä vesissä. Tämän poistotehokkuuden on arvioitu olevan realistisesti toteutettavissa. Tämän tarkastelun perusteella louhosvesien käsittelyllä voidaan vähentää typpikuormitusta noin 526 kg/vuosi. Vastaavasti sivukivialueen vesien käsittelyllä vaikutus olisi 928 kg/vuosi, jolloin avolouhoksen ja sivukivialueen aiheuttama typpikuormitus olisi 1 149 kg/vuosi.

Kaivannaisjätteiden BREF-dokumentissa typenpoistoon soveltuviksi menetelmiksi on lueteltu aktiivinen aerobinen biologinen hapettaminen nitraateille ja ammoniumille (BAT 46b) ja ioninvaihto nitraattien erotukseen (BAT 46j).

Mahdollisia typenpoistomenetelmiä ovat:

- Nitrifikaatio-denitrifikaatio: Typpiyhdisteitä, kuten nitraattia (NO_3^-), nitriittiä (NO_2^-) ja ammoniumia (NH_4^+) voidaan erottaa vedestä biologisesti nitrifikaatio-denitrifikaatioprosessilla. Nitrifikaatiovaiheessa nitrifikaatiobakteerit hapettavat ammoniumin ensin nitriitiksi ja siitä nitraatiksi hapellisissa olosuhteissa. Denitrifikaatiovaiheessa muodostunut nitraatti muutetaan typpikaasuksi (N_2) hapettomissa olosuhteissa. Aktiivisilla biologisilla typenpoistomenetelmillä voidaan kokonaistypestä poistaa teoriassa noin 91–95 %. Käytännössä kylmien vesien käsittelyssä noin 70 % kokonaistypen poistotehokkuus on realistinen tavoitetaso johtuen kylmien vesien aiheuttamista haasteista vesienkäsittelymenetelmille. Liikkuvapetisen biofilmireaktorin (MBBR) typenpoisto perustuu nitrifikaatio-denitrifikaatioprosessiin ja sillä voidaan poistaa typpiyhdisteitä jopa kylmistä kaivosvesistä.
- Käänteisosmoosi: Käänteisosmoosilla voidaan tuottaa hyvälaatuista vettä, sillä se poistaa veteen liuenneita aineita, kuten typpiyhdisteitä, sulfaattia ja metalleja. Käänteisosmoosi perustuu puoliläpäisevän kalvon käyttöön, missä vesi menee paineen avulla kalvon läpi. Käänteisosmoosissa käytettävän kalvon huokoskoko on pieni, alle 1,5 nm. Saavutettava typpiyhdisteiden poistotehokkuus on yli 90 %. Käänteisosmoosin haittapuolena on kalvojen likaantuminen ja esikäsittelyn tarve, jotka nostavat investointi- ja käyttökustannuksia. Lisäksi prosessin rejekti tarvitsee jatkokäsittelyä. Kylmien vesien käsittelyssä kalvon läpi menevä vesimäärä on tavanomaista pienempi, jolloin tarvittava kalvopinta-ala kasvaa.
- Ioninvaihto: Ioninvaihdossa puhdistettava vesi ohjataan ioninvaihtohartsin läpi, jossa poistettavien ioninen tilalle hartsista siirtyy haitattomampia ioneja. Ioninvaihto on toimiva menetelmä laimeille vesille, joissa ei ole suuria sulfaattimääriä. Sulfaatti kiinnittyy anioninvaihtohartsin nitraattia ja nitriittiä helpommin ja näin haittaa typenpoistoa.

Esitetyistä menetelmistä biologinen typenpoisto MBBR-tekniikalla on arvioitu olevan varteenotettavin vaihtoehto, koska menetelmän on havaittu testeissä olevan toimiva myös kylmien kaivosvesien käsittelyssä. Typenpoiston investointi- ja käyttökustannukset ovat suuntaa antavia. Ne on arvioitu aiempien vastaavien kustannusarvioiden perusteella, käyttäen virtausmääriä. Veden ominaisuuksia ei ole huomioitu.

Investointikustannukset (rakennus, prosessilaitteet, SIA, putkistot, LVI, sähköistys)	
Louhosten kuivatusvesi	3 300 000 euroa
Sivukivialueen suotovesi	4 800 000 euroa
Käyttökustannukset (työvoima, huollot, sähkönkulutus ja kemikaalien käyttö)	
Louhosten kuivatusvesi	41 000 euroa/vuosi
Sivukivialueen suotovesi	50 000 euroa/vuosi

Tällä hetkellä kokemukset aktiivisen typenpoiston käytöstä kylmien kaivosvesien käsittelyssä ovat vielä vähäiset. Matala veden lämpötila aiheuttaa haasteita käsittelymenetelmille, mikä nostaa käsittelyn investointi- ja käyttökustannuksia.

Louhosvesien aktiivisella typenpoistolla saavutettava typpikuormituksen väheneminen on luokkaa 530 kg/vuosi. Jos tätä verrataan VEMALA-mallin perusteella arvioituun Mustinjoen typen kokonaiskuormitukseen 12,9–22,2 tn/vuosi, havaitaan, että aktiivisella typenpoistolla saavutettava poistuma on suhteellisen vähäinen. Lisäksi aktiivisen typenpoiston investointi- ja käyttökustannukset ovat saavutettavaan hyötyyn nähden kalliit. Tämän vuoksi aktiivinen typenpoisto louhosvesistä ei ole teknistä taloudellisesti suositeltavaa. Typenpoistoa sivukivialueen vedestä ei myöskään nähdä suositeltavana louhosvesien käsittelyä korkeampien investointikustannusten takia.

Kaivannaisjätteet ja niiden käsittely

Sivukivi

Uutelan ja Viinakorven alueiden sivukivet koostuvat pääasiassa kiilleliuskeesta, epäpuhtaasta talkkimagnesiitista ja mustaliuskeesta. Pintamaa on lähinnä moreenia ja turvemaata. Sivukiveä muodostuu vaihtelevasti eri louhintavaiheissa, nykyisen toiminnan aikana määrä on vaihdellut 100 000–950 000 t/v. Laajennetussa toiminnassa sivukiviä arvioidaan muodostuvan enimmillään noin 1,8 Mt/v.

Kaivannaisjäteasetuksen (VNa 190/2013) liitteessä 3 edellytetään myös, että jäteasetuksen (179/2012) mukainen jäteluokka määritellään. Valtioneuvoston jätteistä antaman asetuksen (179/2012) mukaisesti alueella muodostuvat pintamaat ja sivukivet luokitellaan luokkaan 01 01 02 (muiden mineraalien louhinnassa syntyvät jätteet) ja vesienkäsittelyssä muodostuva sakka luokkaan 19 08 13* (Teollisuuden jätevesien muussa käsittelyssä syntyvät lietteet, jotka sisältävät vaarallisia aineita).

Kaivostoiminnassa muodostuvat jätejakeet on esitetty seuraavassa taulukossa:

Jätejakee	Jäteluokitus	Haponmuodostuspotentiaali	Kaivannaisjätteen luokittelu
Malmin ja tarvekiven louhinnassa syntyvä sivukivi	01 01 02	Ei happoa tuotava /happoa tuottava	Ei-pysyvä, ei-vaarallinen
Pintamaat	01 01 02	Happoa tuotava	Ei-pysyvä, ei-vaarallinen (luontaiset pitoisuudet)
Vesienkäsittelyssä muodostuva sakka	19 08 13*		

Uutelan alueen kivilajeista kaikissa, lukuun ottamatta kiilleliusketta, nikkelin keskimääräinen pitoisuus ylittää Pima-asetuksen (VNa 214/2007) ylemmän ohjearvon 150 mg/kg. Kiilleliuskeen keskimääräinen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon. Muiden metallien osalta keskimääräinen pitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon seuraavilla metalleilla tai puolimetalleilla: arseeni (As) ja kromi (Cr) epäpuhtaassa talkkimagnesiitissa sekä kupari (Cu), vanadiini (V) ja sinkki (Zn) mustaliuskeessa. Alemman ohjearvon tai kynnyksarvon ylityksiä on kaikkien tutkittujen metallien tai puolimetallien keskimääräisissä pitoisuuksissa lukuun ottamatta lyijyä (Pb), jonka keskimääräinen pitoisuus kaikissa kivilajeissa oli alle kynnyksarvon. Myös keskimääräinen kuparipitoisuus oli alle kynnyksarvon sivukivilajeissa lukuun ottamatta mustaliusketta, jossa pitoisuus ylittää kuparin ylemmän ohjearvon. Kynnyksarvoa sovelletaan kaivannaisjätteen pysyvän jätteen määritelmässä, ellei muu raja ole perusteltavissa alueellisilla taustapitoisuuksilla.

Seuraavassa taulukossa on esitetty sivukiven pääkivilajien ja moreenin pitoisuuksia (keskiarvo). Taulukossa on esitetty myös valtioneuvoston asetuksen 214/2007 (pima-asetus) mukaiset viitearvot. Pysyvän jätteen määritelmässä sovelletaan kynnyksarvoja, ellei jonkin aineen luontainen pitoisuus ole alueella merkittävästi koholla.

	As mg/kg	Cd mg/kg	Co mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Ni mg/kg	Pb mg/kg	Sb mg/kg	V mg/kg	Zn mg/kg
Luontainen pitoisuus (Vna 214/2007)	1	0,03	8	31	22	17	5	0,02	38	31
Kynnyksarvo*	5	1	20	100	100	50	60	2	100	200
Alempi ohjearvo*	50	10	100	200	150	100	200	10	150	250
Ylempi ohjearvo*	100	20	250	300	200	150	750	50	250	400
Moreeni	106	0,5	16	151	44	227	12	4	79	75
Kiilleliuske	6	9	16	99	73	104	16	<20	133	249
Mustaliuske	32	13	51	100	486	754	46	29	324	2 115
Epäpuhdas talkkimagnesiitti	209	4	60	404	27	1362	6	42	12	38
Kloriittiliuske	20	2	38	140	14	355	10	<20	149	140

Varsinaisen kaivannaisjätekaracterisoinnin lisäksi kiville on tehty kontaktiliukoisuustestaus. Liukoisuustestauksessa (2-vaiheinen ravistelu-

testi) nikkelin (Ni) pitoisuus ylitti pysyvän jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen raja-arvon mustaliuskeessa ja moreenissa. Epäpuhtaassa talkkimagnesiitissa arseenin (As) ja antimonin (Sb) pitoisuudet ylittivät tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen raja-arvon. Muilta osin liukoisuudet olivat erittäin alhaisia, pääosin alle määrittysrajan.

Koska 2-vaiheisen ravistelutestin tiedetään kuvaavan heikosti sulfidisten mineraalien pitkäaikaiskäyttäjytymistä, on tarkasteltu myös eri kivilajien kokonaispitoisuuksia sekä vertailuna 2-vaiheisessa ravistelutestissä ja NAG-testissä liukenevien metallien määriä prosenttiosuuksina kokonaispitoisuudesta. NAG- uutteen avulla määritettävä liukoisuuspotentiaali viittaa siis sellaiseen osuuteen kokonaispitoisuudesta, joka voi vapautua suoraan tai välillisesti sulfidien hapettumisreaktioiden seurauksena pitkällä aikavälillä. NAG- uutteen tarkastelusta voidaan päätellä, että kadmium, kupari, nikkeli ja sinkki esiintyvät todennäköisesti sulfidimineraaleina molemmissa liusketyypeissä. Näiden metallien suhteellinen liukoisuus NAG-testissä oli suuri, ja sopivissa olosuhteissa niitä voi potentiaalisesti mobilisoida. Epäpuhtaassa talkkimagnesiitissa vastaavaa ei ole havaittavissa. Epäpuhtaassa talkkimagnesiitin NAG-testin lopputuloksesta analysoitiin poikkeuksellisen korkea kuparipitoisuus, joka ylitti näytteen kokonaispitoisuuden. Tulosta voidaan pitää poikkeavana eikä sen perusteella voi tehdä päätelmiä kuparin liukenemisominaisuuksista epäpuhtaassa talkkimagnesiitissa. Nikkelin osalta NAG-testi ja -uutteesta mitattu pitoisuus saattaa olla aliarvio nikkelin liukoisuuspotentiaalista. Mineralogian perusteella talkkimagnesiitissa oleva nikkeli on osittain sitoutuneena silikaatteihin, lähinnä talkkiin (0,03–0,06 m-%). Nikkeliä on pääasiassa sitoutuneena sulfidi-arsenidi-fraktioon, jossa noin kymmenesosa on sitoutunut arsenidi-fraktioon. Suurin osa nikkelistä on pentlandiitissa. Sulfidimineralogiaa hallitsee magneettikiisupentlandiitti-rikkikiisu. Talkkimagnesiitin pääasiallinen nikkelimineraali on pentlandiitti ja magneettikiisuryhmä taas muodostaa valtaosan sulfidisista mineraaleista. NAG- uutteen perusteella nikkeli ei olisi lainkaan sulfidista/hapettuvissa olevaa. Ei voida kuitenkaan sulkea pois, ettei testiolosuhteissa olisi voinut tapahtua esimerkiksi saostumisreaktioita, joskaan havaitussa NAG-pH:ssa niin täydellinen saostuminen kuin testitulokset osoittaa, ei ole todennäköistä.

Sivukivien keskimääräinen rikkipitoisuus on esitetty seuraavassa taulukossa.

	S mg/kg	S (poltto) %	C %	Ca mg/kg	Mg mg/kg
Moreeni	2 210	0,24	1,9	2 410	17 600
Kiilleliuske	8 949	1,0	0,59	8 081	20 738
Mustaliuske	60 678	6,8	5,0	10 433	19 254
Epäpuhdas talkkimagnesiitti	14 700	1,5	2,3	21 103	40 106
Kloriittiliuske	11 010	1,2	0,21	4 934	74 875

ABA-testin yhteydessä määritetty pintamaan ja eri kivilajien hapontuotokyky on esitetty seuraavassa taulukossa:

	S kok. 0,01 %	S sulfidi 0,01 %	Sulfidi S /kok.	C 0,05 %	C carb 0,05 %	C non 0,05	AP 0,3 kg CaCO₃/t	NP kg CaCO₃/t	NPR
Moreeni	0,24	0,11	0,46	1,85	0,87	0,98	7,6	6,3	0,83
Moreeni (2)	0,24	0,07	0,29	1,88	0,87	1,01	7,4	6	0,81
Kiilleliuske	1,44	1,42	0,99	0,68	0,11	0,58	44,9	8,7	0,19
Mustaliuske	6,04	5,8	0,96	3,58	0,05	3,53	189	9,1	0,05
Talkkimagnesiitti	0,53	0,21	0,21	5,22	5,22	0,13	16,6	71,8	4,32
Turve	0,39	-	-						

Pelkän rikkipitoisuuden perusteella tarkasteltuna pääsivukivilajit kiilleliuske, mustaliuske ja epäpuhdas talkkimagnesiitti olisivat happoa tuottavia kaivannaisjätteitä ja jäävät siis suoraan pysyvän jätteen määritelmän (VNa 190/2013) ulkopuolelle. Epäpuhtaan talkkimagnesiitin merkittävä neutralointipotentiaali ja suhteellisen alhainen sulfidisen rikin pitoisuus (S 0,11 % ja NPR 4,32). täyttävät pysyvän jätteen vaatimuksen, mutta epäpuhtaan talkkimagnesiitin metallien/metalloidien kokonaispitoisuudet ovat liian korkeita pysyvälle jätteelle. Metallien ja metalloidien pitoisuudet ovat pysyvän jätteen määritelmän ulkopuolella myös kiilleliuskeessa ja mustaliuskeessa.

Aiemmassa kaivannaisjätteen hallintasuunnitelmassa ainoastaan mustaliuske luokiteltiin happoa tuottavaksi ja siten ei-pysyväksi kaivannaisjätteeksi, muut tutkitut kivilajit olivat happoa tuottamattomia. Osittain erilaisia tuloksia voi selittää sivukivien rikkipitoisuuden jakauma. Erityisesti kiilleliuskeessa rikkipitoisuus on voimakkaasti painottunut pieniin pitoisuuksiin, 67 %:ssa aineistosta rikkipitoisuus on alle 0,8 %, mutta muutama korkea pitoisuus nostaa keskimääräisen rikkipitoisuuden huomattavasti korkeammaksi. Epäpuhtaan talkkimagnesiitin rikkipitoisuuden jakauma painottuu > 1 % pitoisuuksiin. Kairanäytteiden analyysituloksiin perustuvassa kaivoksen blokkimallissa talkkimagnesiitin rikkipitoisuus on keskimäärin 0,54 %, jolloin vuoden 2018 ABA-testissä ollut näyte edustaisi hyvin keskimääräistä epäpuhdasta talkkimagnesiittia.

Sivukivistä mustaliuskeessa, epäpuhtaassa talkkimagnesiitissa ja kloriitiliuskeessa on mitattu ylemmän ohjearvon ylittäviä metallipitoisuuksia. Minkään metallin pitoisuus ei suoraan ylittänyt vesiympäristölle vaarallisen jätteen pitoisuusrajaa, joten pitoisuuksia tarkasteltiin vielä yhteenlaskusääntöjen kautta. Tarkastelua varten pitoisuudet muutettiin peittämättömän sivukiviläjityksen oletuskosteuteen 15 % eli kuiva-aineena määritetty pitoisuus kerrottiin 0,85:llä.

Mustaliuskeen ja epäpuhtaan talkkimagnesiitin yhteenlasketut, pienimmän huomioon otettavan pitoisuuden ylittävät metallipitoisuudet eivät

kummassakaan sivukivilajissa ylittäneet välittömästi vesieliöille myrkyllistä pitoisuutta 250 000 mg/kg. Mustaliuskeelle $\sum c(\text{Cu}, \text{Ni}) = 1\,054$ mg/kg ja epäpuhtaalle talkkimagnesiitille $c(\text{Ni}) = 1\,158$ mg/kg.

Vesiympäristölle pitkäaikaisia haittavaikutuksia aiheuttava pitoisuus lasketaan kaavalla $100 \times \sum c \text{ Aquatic Chronic 1 (H410)} + (10 \times \sum c \text{ Aquatic Chronic 2 (H411)}) + \sum c \text{ Aquatic Chronic 3 (H412)}$. Edellä mainituista vaaralausekkeista ainoastaan H410:n pienimmät huomioon otettavat pitoisuudet ylittyivät mustaliuskeessa ja epäpuhtaassa talkkimagnesiitissa eli summakonsentraatio lasketaan kaavalla $100 \times \sum c(\text{Me})$. Mustaliuskeessa cut-off –pitoisuudet ylittyivät kuparilla, nikkelillä ja sinkillä, $100 \times \sum c(\text{Me}) = 285\,172$ mg/kg eli mustaliuske voi aiheuttaa vesiympäristölle pitkäaikaisia haittavaikutuksia. Epäpuhtaassa talkkimagnesiitissa cut-off –pitoisuudet ylittyivät ainoastaan nikkelillä, $100 \times c(\text{Ni}) = 115\,800$ mg/kg, ei vesiympäristölle pitkäaikaisia haittavaikutuksia aiheuttavaa.

Vesienkäsittelysakka

Uutelan kaivoksen vedet käsitellään tällä hetkellä lipeällä (natriumhydroksidi, NaOH) metallien saostamiseksi. Käsittelyssä muodostuu sakkaa, joka laskeutetaan vesienkäsittelyaltaaseen. Vesienkäsittelysakkoja on tutkittu kahdesti altaan tyhjentämisen yhteydessä vuosina 2018 ja 2019. Tyhjennetyn vesienkäsittelyssä muodostuneen sakan määrä oli 1 430 m³ vuonna 2018 ja 1 158 m³ vuonna 2019.

Vesienkäsittelyssä muodostuva sakka on erittäin metallipitoista, joka se liittyy sakan muodostumistavalla. Uuden luokitteluoppaan mukaisesti kuiva-aineena ilmoitettu tulos muunnettiin pitoisuudeksi tuoreessa massassa kertomalla tulos kuiva-ainepitoisuudella (6 %). Sakassa on kuitenkin vain vähän liukenevia metalleja. Antimonin suuri pitoisuus aiheutuu todennäköisesti analysoidun sakanäytteen korkeasta pH:sta (9,9), sillä antimonin liukoisuus lisääntyy emäksisessä ympäristössä.

Vesienkäsittelysakka luokitellaan happoa tuottamattomaksi ABA-testien perusteella. On huomattava, että rikkipitoisuus on määritetty kokonaisrikkinä eikä sulfidisena rikkinä, jolloin pitoisuus on näytteen luonteen huomioon ottaen erittäin konservatiivinen arvio. ABA-testi myös soveltuu huonosti vesienkäsittelysakan tyyppisille näytteille, joten tuloksiin on suhtauduttava varauksella. Karakterisointi ABA-testillä liittyy jätejakeen jätenumerohistoriaan: sitä on käsitelty kaivannaisjätteenä.

Vesienkäsittelysakan sijoittamisessa on huomioitava korkeat metallipitoisuudet. Useimmat vesienkäsittelysakan liukoisuudet täyttävät tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen vaatimukset. Ainoastaan antimonipitoisuus ylittää vaarallisen jätteelle asetun raja-arvon (VNa 331/2013) vuoden 2018 1-vaiheissa testauksessa. Vuoden 2019 (standardin mukaisessa) 2-vaiheisessa testauksessa sulfaattipitoisuus ylitti niukasti tavanomaisen jätteen kaatopaikalle asetetun raja-arvon.

Päästöt maaperään ja pohjaveteen

Vaikutukset maaperään ja kallioperään kohdistuvat pääosin louhosalueille ja sivukivialueille. Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään lisääntyvät luonnollisesti hankkeen laajuuden mukaisesti.

Alueella ei ole luokiteltuja pohjavesikohteita. Pohjaveden laatu on luonnostaan heikko, eikä alueen pohjavettä käytetä. Kaivostoiminnan arvioidaan heikentävän pohjaveden laatua sivukiven läjitysalueiden suotovesien vaikutusalueella. Vaikutus johtuu suotovesien metallien saostumisesta ja sitoutumisesta maaperään. Vaikutus on paikallinen ja kohdistuu lähinnä sivukiven läjitysalueen alaiseen maaperään. Alueen maaperässä esiintyy tosin jo luonnostaan kohonneita metallipitoisuuksia. Alueen kalliopohjaveden laatu on luontaisista syistä huonoa etenkin mustaliuskeessa esiintyvissä ruhjeissa.

Nykyisen sivukivialueen pohjavedet johtuvat Uutelan kaivokseen ja sitä kautta veden käsittelyn kautta Jormasjärveen. Uudelta sivukivialueelta pohjavesi kerätään suoto-ojiin ja sitä kautta alueen vesikiertoon.

Päästöt ilmaan

Työkoneet, räjäytysaineiden käyttö, ja kaivoksen muu liikenne aiheuttavat hiilidioksidi- ja typpioksidipäästöjä. Epäsuoria kasvihuonekaasupäästöjä syntyy muun muassa energiankäytöstä, työmatkaliikenteestä ja jätteiden käsittelystä.

Liikenteen päästöt ilmaan

Kuljetusten ja henkilöliikenteen pakokaasupäästöt arvioitiin VTT:ssä kehitetyn tieliikenteen pakokaasupäästöjen LIISA-laskentajärjestelmän avulla. Laskenta perustuu kahteen pääelementtiin, ajoneuvoikohtaisiin vuosisuoritteisiin ja suoritekohtaisiin päästökertoimiin. Pakokaasupäästöt laskettiin arvioitujen henkilö- ja raskaan liikenteen kuljetusmatkojen mukaisesti.

Pakokaasupäästöjen osalta tarkasteluajajänteenä on vuosi. Maksimissaan liikenteen päästöt ovat melkein kolminkertaiset nykytilanteeseen nähden, vaihdellen kuitenkin päästökomponentteittain. Sotkamon kunnan laskennallisista liikennepäästöistä (perustuen kunnan 2017 tietoihin, VTT 2018) kaivoksen liikenteen osuus on vähän alle 3 %.

Kaivoksen raskaan liikenteen ja henkilöliikenteet sekä kiviautojen pakokaasupäästöt (tonnia vuodessa) on esitetty seuraavassa taulukossa:

Liikenteen päästöt	Nykytila päästöt (t)	Lupahakemus päästöt (t)
Hiilimonoksidi (häkä) (CO)	0,6	2,0
Hiilivedyt (HC)	0,1	0,4
Typen oksidit (NO _x)	1,8	5,2
Hiukkaset (PM)	0,03	0,12
Metaani (CH ₄)	0,006	0,025
Typpioksiduuli (N ₂ O)	0,009	0,22
Rikkidioksidi (SO ₂)	0,001	0,003
Hiilidioksidi (CO ₂)	350	913

Pölyäminen

Uutelan kaivoksen merkittävimmät päästöt ilmaan ovat räjäytysten, louhinnan, lastauksen ja kuljetuksen aiheuttamat pölypäästöt. Nykyisen kaivoksen pölypäästöt ovat toiminnan lyhytaikaisuudesta (alle 3 kk vuodesta) johtuen pieniä. Kaivoksen voimassa olevassa ympäristöluvassa on pölypäästöjen osalta edellytetty, että toiminnasta muodostuvia hajapäästöjä kuten pölyämistä rajoitetaan pölynsidonnalla ja toimintatapoja kehittämällä. Pölyn leviämistä kaivoksella on vähennetty teiden kastelulla.

Louhintajakson aikana suoritetaan porauksia ja räjäytyksiä, sekä kuljetetaan malmia välivarastoon odottamaan kuljetusta tehtaalle, sekä sivukiveä sivukivikasoihin. Räjäytyksiä tehdään noin 1–3 kertaa viikossa. Kuljetukset välivarastosta tehtaalle tapahtuvat jatkuvasti noin 40–50 kuormaa/päivä -tasolla. Maantiekuljetuksista aiheutuvat pölypäästöt koostuvat lähinnä normaalista maantiepölystä, jonka vaikutusalue rajautuu kuljetusreittien välittömään läheisyyteen. Lisäksi Uutelan sivukivessä on havaittu vähäisiä määriä asbestia.

Seuraavassa taulukossa on esitetty suurimmat kuormituslähteet:

Alue		Teho	PM10, kg/h	TSP kg/h
Alue A	Poraus		4,17 kg/h	8,0 kg/h
	Räjäytys	1 x 1h	33 kg/h	63 kg/h
	Kuormaus	700 tn/h	7,7 kg/h	17,5 kg/h
Alue B	Sivukiven kippaus	350 tn/h	3,9 kg/h	8,8 kg/h
Alue C	Malmin kippaus	350 tn/h	3,9 kg/h	8,8 kg/h
	Malmin lastaus rekkoihin	350 tn/h	3,9 kg/h	8,8 kg/h
Tiet				
T1	Malmi välivarastoon	12,8 km/h	590 g/km	4160 g/km
T2	Sivukivi kasaan	15,8 km/h	590 g/km	4160 g/km
T3	Malmi tehtaalle	6,5 km/h	590 g/km	4160 g/km

PM10: Hengitettävät pienhiukkaset, joiden läpimitta on alle 10 mikrometriä. TSP: Hiukkaset, kokonaisuileijuma.

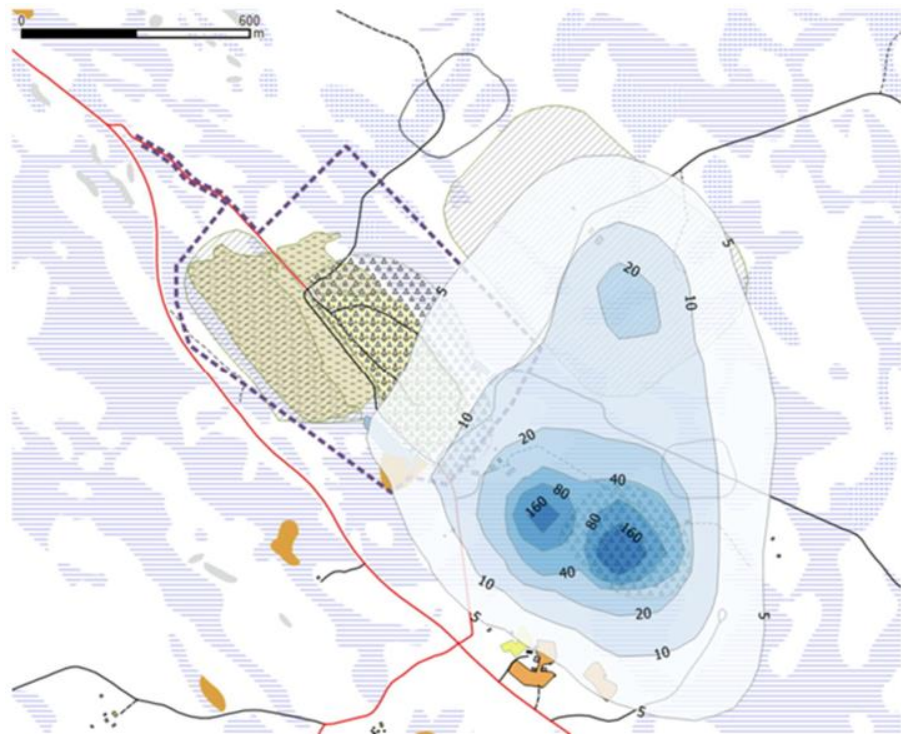
Pölyn kuormitusarviointi on tehty Mondo Mineralsin Uutelan kaivoksen toimittamien kaivoksen toimintatietojen perusteella käyttäen laskentamenetelmänä MINERA-hankkeen loppuraportissa suositeltuja kuormituslaskentamenetelmiä. Leviämislaskenta tehtiin AERMOD-laskentamallilla sijoittamalla arvioidut kuormitukset karttapohjalle, ja laskemalla pölyn leviäminen kuormituspisteistä ympäristöön mitattuja säätietoja

käyttämällä. Mallinnus tehtiin YVA-vaiheessa ja siinä on käytetty YVA-vaiheen layout-suunnitelmaa, joka on muuttunut tähän lupavaiheeseen.

Pölyäminen arvioitiin käyttämällä koko vuodelle kesätilanteen kuormitusarvoja, vaikka lumipeitteisenä aikana pölykuormitus on tyypillisesti pienempi kuin lumettomana aikana. Kaivoksen liikenteen aiheuttama pölyäminen laskettiin ilman teiden kastelua. Kastelulla hiekkatien pölykuormitusta voidaan vähentää noin neljäsosaan kuivan tien pölykuormitukseen verrattuna.

Ilman teiden kastelua tehdyn arvioinnin perusteella PM₁₀ hiukkasten vuoden keskipitoisuus ei ylitä vuosiraja-arvoa (40 µg/m³) kaivoksen lähi- aluetta lukuun ottamatta. Kaivospiiriä ei vielä laskentaa tehdessä ollut määrätty, joten kaivospiirin rajaa ei tässä voitu huomioida.

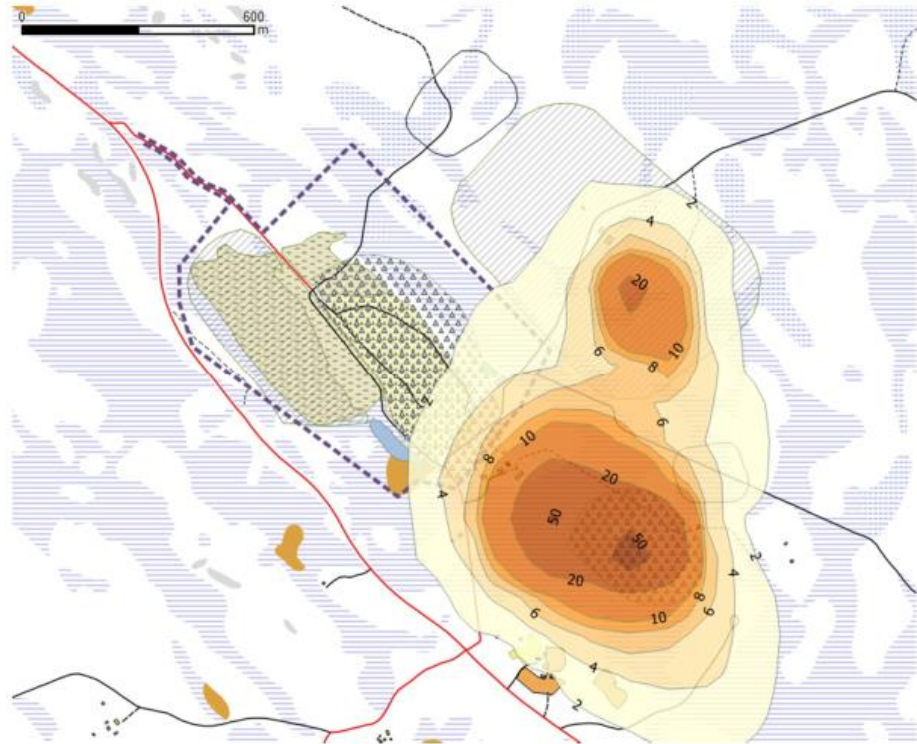
Pölyn pääasialliset leviämisseunnat kaivosalueelta ovat havaittavista seuraavasta kuvasta, jossa on esitetty hengitettävien hiukkasten PM₁₀ keskimääräinen pitoisuus kaivosalueella ja sen ympäristössä, kun louhinta tehdään Viinakorven louhoksella. Laskentajakso kolme vuotta (2014–2016), YVA:n vaihtoehdon 2 mukainen:



Vuoden keskipitoisuuden lisäksi hiukkasille on määritelty vuodessa keskimääräisen päiväpitoisuuden 50 µg/m³ ylittävälle päiville enimmäismäärä 35 vrk vuodessa (10 % vuoden päivistä). Ylityspäivien määrä nousee yli enimmäisrajan kaivosalueella toimintojen lähimaastossa. Louhoksesta lounaaseen olevalla tilalla pitoisuusraja ei ylitä, mutta pölyvaikutuksia on havaittavissa.

Seuraavassa kuvassa on esitetty PM₁₀ rajapitoisuuden 50 µg/m³ ylittävien päivien määrä prosentteina vuoden päivistä (enimmäismäärä

10 %) kaivosalueella ja sen ympäristössä, laskentajakso kolme vuotta (2014–2016), YVA:n vaihtoehdon 2 mukainen:



Pölyn laskeuman suuruusluokkaa voi arvioida olettamalla kuivalaskeuman laskeutumisnopeudeksi 3 cm/s. Tällä oletuksella kuivalaskeuma $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pölypitoisuudella on noin $0,8 \text{ g}/\text{m}^2/\text{kk}$. Laskeutumisnopeus vaihtelee olosuhteiden ja pölyn ominaisuuksien perusteella, mutta nopeus on tässä todennäköisesti 1–5 cm/s välillä (kun pölyn arvioidaan koostuvan alle $20 \mu\text{m}$ hiukkasista), jolloin pölyn kuivalaskeuma ilman pölypitoisuudella $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ laskeuma vaihtelisi $0,26\text{--}1,3 \text{ g}/\text{m}^2/\text{kk}$ välillä. Jos pölystä 0,1 % on nikkeliä, vastaava nikkelilaskeuma on $0,26\text{--}1,3 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{kk}$. Arseenin ja kadmiumin pitoisuudet ovat Uutelassa sivukiven analyysitulosten perusteella pienempiä kuin nikkelin pitoisuudet, joten arseenin ja kadmiumin laskeumat ovat pienempiä kuin nikkelilaskeuma.

Nikkelilaskeuman pitoisuudet ovat Terrafamen tarkkailutulosten, leijumamallinnuksen ja em. laskeuma-arvion perusteella todennäköisesti alle milligramman neliölle kuukaudessa kuvassa esitetyn $10 \mu\text{g}/\text{m}^2$ tasarovokäyrän ulkopuolella. Leijuma mallinnettiin ilman teiden kastelua.

Tuotannon laajentamisen jälkeen laskeumatarkkailua tehdään kaivoksen lähistöllä kertaluontoisesti yhden kesän ajan ja arvioidaan sen jälkeen jatkon tarve.

Keskeisimmät toimenpiteet pölypäästöjen vähentämiseksi ovat louhinnan räjäytyspölyn ja kaivosalueen sisäisistä kuljetuksista aiheutuvan pölyn hallinta. Vähentämällä pölypäästöjä vähennetään samalla myös pölyn sitoutuneiden metallien päästöjä ja laskeumaa ympäristöön.

Pölyämistä vähennetään kastelemalla tai suolaamalla kuljetusreittejä. Kuljetusreittien kastelu kuivina ja tuulisina aikoina on ennalta arvioiden tehokkain tapa vähentää louhintaan, malminkuljetuksiin ja sivukivialueisiin liittyviä pölypäästöjä. Talvisin ja sateisina kausina pölyäminen on vähäisempää kuin kesällä. Pölypäästöjä voidaan rajoittaa myös töiden ajoituksella.

Hakija on tehnyt Uutelan ja Viinakorven suunnitelluille laajennukselle alustavan asbestiselvityksen vuonna 2018. Uutelan kaivoksella asbestikuituja sisältäviä kiveä, ns. Mg-karsia (tremoliitti-aktinoliitti ja antofylliitti), on kairauksissa havaittu pääasiassa malmin (talkki- ja magnesiittikiven) ja sivukiven (kiille/mustaliuske) kontaktissa. Asbestimineraalien esiintyminen ja pitoisuus karsikivissä on varmistettu EDS-analyysillä Työterveyslaitoksella. Vastaava analyysi tehtiin myös alueen pääkivilajeille, joista asbestimineraaleja ei löytynyt. Viinakorven kairauksissa asbestimineraaleja on havaittu malmin ja sivukiven kontaktin lisäksi malmin sisällä esiintyvän kloriittiliuskeen yhteydessä. Kahdessa Viinakorven kairasydämessä karsikiven osuus kairaprofiilista oli noin 7–9 %.

Kaivoksilla asbestikuituja voi irrota kivistä ilmaan pääasiassa räjäytyksen ja murskauksen yhteydessä. Irronneet kuidut laskeutuvat ennen pitkää maahan, mutta voivat esim. liikenteen aiheuttaman pölyämisen yhteydessä nousta uudelleen ilmaan. Uutelan ja Viinakorven louhoksilla asbestia sisältävät kivet ovat sivukiveä, jota ei käytetä tarvekivenä, joten niitä ei myöskään murskata. Tämä vähentää asbestikuitujen irtoamisen mahdollisuutta.

Asbestia sisältävää sivukiveä louhittaessa voidaan louhinnan ja kuljetusten yhteydessä käyttää lastattavan materiaalin ja teiden kastelua sekä vesisumutusta pölyämisen estämiseksi. Lisäksi asbestialueella käytettävät työkoneet ja ajoneuvot on pestävä ennen niiden käyttöä muualla kuin asbestialueella. Työntekijöiden suojauksesta on annettu erilliset ohjeet Työterveyslaitoksen ohjeistuksessa.

Työilman kuitupitoisuuksien seuranta tehdään säännöllisten työterveyslaitokselta tilattujen työhygieenisten selvitysten yhteydessä, sekä tilanteen vaatiessa, kun louhinta on käynnissä niillä alueilla, joilla on riski kuitumineraalien esiintymiselle. Mittauksiin sovelletaan standardia SFS-EN 689. Viimeisimmät mittaukset suoritettiin Uutelassa tammi-kuussa 2019. Korkein mitattu pitoisuus oli 0,03 kpl/cm³. Työpaikan ilman asbestipitoisuuden tulee olla mahdollisimman alhainen ja aina pienempi kuin 0,1 kpl/cm³ kahdeksan tunnin keskiarvona.

Melu ja värinä

Nykytilassa hankealueen ja sen läheisyyden melu on suurimmilta osin peräisin nykyisen Uutelan kaivoksen toiminnasta. Uudessa tilanteessa äänilähteitä tulee lisää ja toiminta laajenee itään. Äänilähteitä on mm. poraus, räjäytys, rikotus, kulkuneuvot, kiviaineksen siirto. Mallinnuksessa käytetyt äänilähdetiedot on esitetty seuraavassa taulukossa:

Ennustetilanne		
Äänilähde – Uutela	Äänitehotaso [dB]	Toiminta-aika
Poraus	120	6–22
Räjäytys	130*	1 % ajasta välillä 6–22
Rikotus	118*	6–22
Kaivinkone/pyöräkuormaaja 2 kpl	108–110	6–22
Kiviaineksen kaato murskaimelle	115*	10 % ajasta välillä 6–22
Murskain	122	6–22
Kiviaineksen kaato kasalla – malmi / sivukivi	105 dB / 109 dB	6–22
Kiviautot [kiviautoa/h]	malmi 3,6, sivukivi 8,1	
Äänilähde – Viinakorpi	Äänitehotaso [dB]	Toiminta-aika
Poraus	120	7–22
Räjäytys	130*	1 % ajasta välillä 7–22
Rikotus	118*	7–22
Kaivinkone/pyöräkuormaaja 2 kpl	108–110	6–22
Kiviaineksen kaato kasalla – malmi / sivukivi	105 dB / 109 dB	6–22
Kiviautot [kiviautoa/h]	malmi 3,6, sivukivi 8,1	
Tieliikenne [ajoneuvoa/vrk]	Henkilöliikenne 50, Raskas 61 (max. 107)	

* impulssimaista melua, arvossa on huomioitu +5 dB lisäys melun luonteen vuoksi.

Lähin asuinrakennus sijaitsee toiminta-alueen kaakkoispuolella kaivoksen toiminta-alueen rajalla. Kaivoksen läheisyydessä (alle yksi kilometri) sijaitsee myös muita asuin- ja lomarakennuksia.

Tuloksista havaitaan, että ympäristömelun nykytilan arvot kasvaisivat 2–12 dB ja tällöin suurin muutos koetaan lähellä Viinakorven kaivosaluetta (MP4–MP6). Yleisesti ottaen ympäristömelun arvot ovat suhteellisen maltilliset, vaikka mallinnus kuvaa tilanteen, jossa kaikki toiminnot ovat käytössä yhtäaikaisesti täysikäytöllä koko asetetun toiminta-ajan. Kuvattu tilanne toteutuu vain harvoin; esimerkiksi murskausta tehdään vain 2–4 viikkoa vuodesta.

Seuraavassa taulukossa on esitetty melumallinnuksen tulokset kaivoksen ja tieliikenteen tuottamalle melulle 07–22 ja yöaikaan 06–07 (kaivoksella ei toimintaa klo 22–06) lähimpien asuinalueiden luona. Mallinnuksessa on huomioitu myös Komulanlammentien muu tieliikenne, jonka vaikutus on yleisesti vähäinen, mutta havaittavaa tien läheisyydessä (MP4 ja MP5).

Kohde	Osoite	Klo 07–22	Klo 06–07	Mallinnus- epävar- muus [dB]
MP1	Hoikka	37	36	± 3 dB
MP2	Viilomäki	36	35	± 3 dB
MP3	Vesala	40	39	± 2 dB
MP4	Pärnälä	48	46	± 2 dB
MP5	Komulan- lammentie 137	45	40	± 2 dB
MP6	Lepola	43	39	± 3 dB

Kaivoksen tuottamaa melua on seurattu säännöllisesti ja viimeisimpien mittaustulosten mukaan lähimmän asuinrakennuksen luona keskiäänitason arvot ovat olleet 42 dB ja 28 dB. Laajennuksen ollessa suurimmillaan kaivostoiminnan tuottama melu ei ylitä päiväajan keskiäänitason ohjearvoa 55 dB, vaikka tuloksissa huomioidaan toiminnan impulssimaisuuskorjaus + 5 dB ja mittaasepävarmuus ± 6 dB (sääolot ja mittari).

Yhdystien 8730 liikennemäärä on pieni (43 ajoneuvoa/vrk), joten tiemellun vaikutus alueeseen on erittäin vähäinen.

Kaivoksen tärinävaikutusta on seurattu mittauksin. Vuonna 2013 tehdyn selvityksen mukaan louhintaräjähdyksen tärinä ei ylitä raja-arvoja läheisyydessä oleville asuinrakennuksille. Selvityksessä kolmen lähistön rakennuksen tärinää mitattiin räjäytyksen ($Q_{tot}=7013$ kg) aikana ja saadut tärinätulokset ovat 10–20 % korkeimmista sallituista arvoista.

Suunnitelmallisella räjäytystoiminnalla, mm. louhintaparametrien valinnalla voidaan minimoida räjäytyksestä aiheutuvia tärinöitä. Mitatun räjäytyksen vaikutukset kohdistuivat asutuksesta poispäin.

Kaivostoiminnoista aiheutuvaa melua voidaan rajoittaa laitteiden sijoittelulla sekä myös erilaisin meluestein. Meluesteet voidaan rakentaa esim. murskekasoista tai pintamaasta, jotka tulisi sijoittaa mahdollisimman lähelle melunlähdettä. Lisäksi louhintasuunnalla voidaan vaikuttaa melun leviämiseen, jolloin kallioleikkaus toimii tehokkaana meluesteenä. Meluesteen korkeus vaikuttaa huomattavasti sen vaimennuskykyyn. Äänilähteiden sijoittelussa huomioidaan mahdollisuuksien mukaan äänen mahdollinen suuntaavuus (esim. pakokanavan melu) ja suunnataan äänilähteet poispäin lähistön häiriintyvistä kohteista.

Murskauksen melun hallitsemiseksi murskain sijoitetaan meluesteen viereen siten, että melun leviäminen estyy etelä- ja lounaispuolen asuinrakennusten luokse. Toimintaa kaivosalueella on klo 06–22. Melun hallitsemiseksi Viinakorven merkittävimpien melulähteiden käyttöä rajoitetaan yötunnin klo 06–07 aikana. Lisäksi Viinakorven toimintojen aiheuttaman melun leviämistä hallitaan meluesteiden avulla. Todennäköisesti meluesteitä ja aikarajoitusta ei tarvita myöhemmässä vaiheessa, kun louhinta on edennyt riittävän syväälle. Melun riittävä vaimentuminen voidaan myöhemmin varmistaa mittauksilla.

Vaikutukset liikenteeseen

Suurimmillaan kaivoksen raskaan liikenteen määrä keskimäärin noin kaksinkertaistuu nykytilaan nähden ja se vaikuttaa suhteellisesti voimakkaimmin tiellä 8730 (Komulanlammentie) kaivokselta tielle 870 (Laakajärventie/Tuhkalantie) johtavalla osuudella, jossa raskaan liikenteen määrä noin kaksinkertaistuu ja kokonaisliikennemäärä kasvaa noin 40 %. Tiellä 870 raskaan liikenteen määrä kasvaa kuljetusreitillä tieosuudesta riippuen 30–70 % ja kokonaisliikennemäärä 3–10 %. Malmia ajetaan maksimissaan 11 000 kuormaa vuodessa.

Selvästi lisääntyvällä raskaan liikenteen määrällä on liikenteen sujuvuutta heikentävä vaikutus kuljetusreitillä klo 6–22 välisenä aikana. Raskaan liikenteen vaikutukset korostuvat ajoneuvojen suuren koon sekä henkilöautoja heikomman suorituskyvyn vuoksi. Raskaan liikenteen määrä ja osuus liikennemäärästä vaikuttavat alentavasti ajoneuvojen keskinopeuksiin ja raskas liikenne vaikuttaa myös jonoutumiseen. Kaivoksen laajentaminen kasvattaa raskaan liikenteen osuutta kuljetusreitillä liikenteestä voimistaen näin sujuvuushaittaa. Reitillä kulkee tiellä 870 huomattavassa määrin myös Terrafame Oy:n kaivokseen liittyvää liikennettä. Liikennevaikutuksia on lievennetty ottamalla käyttöön kaivokselle johtava yksityistie rekkaliikenteen käyttöön, jolloin entinen reitti valtatie 6 kautta jäi pois käytöstä.

Kaivostoiminnan laajentamisen myötä liikennemäärät kasvavat kaivoksen lähialueen teillä. Liikenneturvallisuutta parantavat nopeusrajoitusten noudattaminen ja ajonopeuksien asettaminen liikenneolosuhteiden mukaisiksi. Liikenteen aiheuttamia haittoja voidaan vähentää ajoittamalla liikenne mahdollisuuksien mukaan päivä- ja ilta-aikoihin niin, että siitä on mahdollisimman vähän meluhaittaa ja haittaa liikenteen sujuvuudelle. Kuljetusurakoitsijoiden valvonnalla ja ohjeistuksella voidaan tehostaa liikennesääntöjen ja -merkkien noudattamista ja näin parantaa liikenneturvallisuutta ja -sujuvuutta. Lisäksi kuljetuksista voidaan tiedottaa paikallisesti esimerkiksi silloin kun niiden määrän tiedetään kasvavan tehtaan syötön mukaisesti. Vaikutuksia tiestön kuntoon voidaan vähentää mm. seuraamalla teiden kuntoa, sekä korjaamalla raskaasta liikenteestä mahdollisesti aiheutuvat vauriot teille.

Kaivokselle kuljetetaan myös vaarallisia aineita, joiden kuljetuslainsäädännön tarkoitus on ehkäistä ja torjua vahinkoa ja vaaraa, jota vaarallisten aineiden kuljetus saattaa aiheuttaa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle. Tämän lisäksi riskejä voidaan yleisellä tasolla vähentää esimerkiksi kehittämällä kuljetusajoneuvojen teknisiä järjestelmiä ja renkaiden, parantamalla liikennejärjestelyjä ja teiden geometriaa, kehittämällä kuljetusyritysten laatuja järjestelmiä ja tehostamalla kuljettajien koulutusta. Vaarallisten aineiden kuljetuksissa kaivokselle tulee kiinnittää erityistä huomiota liikenneturvallisuuteen liittymien sekä asutuskeskittymien kohdalla.

Toiminnasta aiheutuvan säteilyaltistuksen selvittäminen

Altistusta ei tarvitse arvioida, jos mittauksin tai selvityksin on osoitettu, että käsiteltävien aineiden uraani-238, torium-232 ja näiden hajoamistuotteiden aktiivisuuspitoisuudet ovat käsittelyn vaiheissa enintään 1 becquerel grammassa. Kivinäytteistä tehdyssä tutkimuksessa pitoisuudet jäävät alle tämän rajan.

Luonnon radioaktiivisten aineiden pitoisuudet ovat vedessä pienet. Selvityksessä ei tarvitse arvioida niiden vuoksi säteilyaltistusta. Vedessä havaituissa pienissä pitoisuuksissa väestön altistus ei voi olla väestön viitearvoja suurempaa eikä väestön altistusta tarvitse siksi arvioida.

YMPÄRISTÖN TILA HANKKEEN VAIKUTUSALUEELLA

Ympäristön tila ja laatu

Alueen hydrologia, geologia ja ympäristön luonnon tila

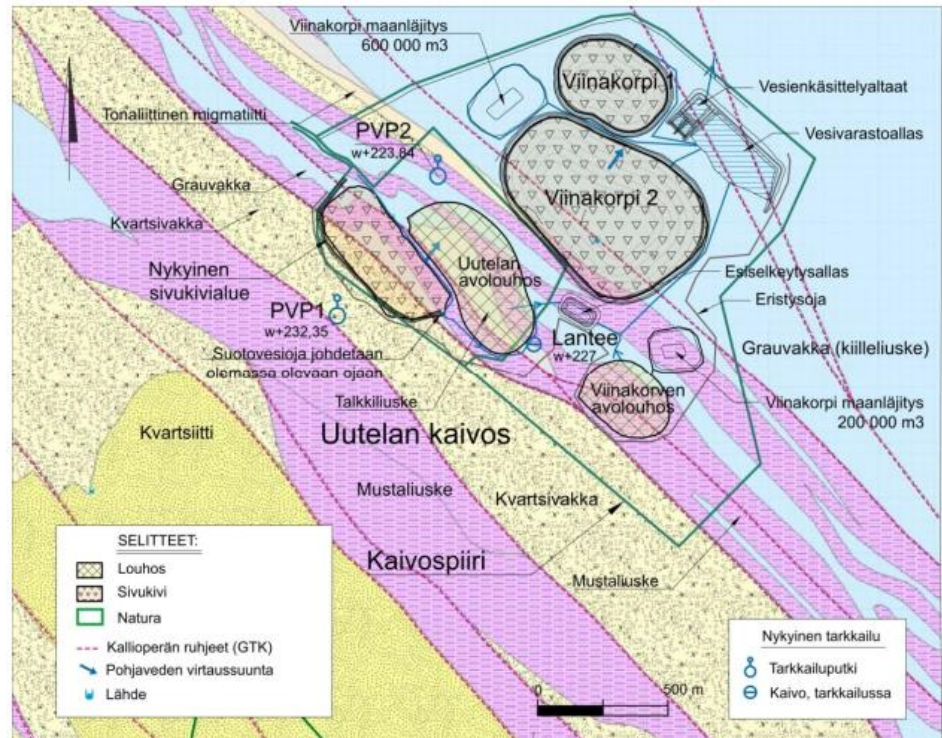
Hankealue sijaitsee etelälounaasta pohjoiskoilliseen viettävässä loiva-piirteisessä maastossa. Maapeite ei ole yhtenäinen, vaan kallioperä on monin paikoin paljastuneena (noin 6 % maa-alasta) tai hyvin ohuiden maapeitteiden peitossa. Pinnanmuodot heijastavat pääasiassa kallioperän pinnanmuotojen vaihtelua. Hankealueelle ei sijoitu arvokkaita kallio- tai moreenimuodostumia eikä ranta- tai tuulikerrostumia.

Tehdyn maaperätutkimuksen perusteella Uutelan alueen yleisin maalaji (noin 41 %) on jääkauden aikana syntynyt jäätikön kerrostama moreeni, joka on pääasiassa keskitiivistä–tiivistä moreenia keskimäärin 3–5 metrin paksuisena kerroksena. Raekoostumukseltaan alueen kaikki moreenikerrostumat ovat silttistä hiekkamoreenia, jossa on hienoainesta noin 30–50 %. Alueelle ovat tyypillisiä myös turvekerrostumat. Suurin yhtenäinen turvealue on Likosuon–Niittysuon-alue.

Geologian tutkimuskeskuksen TAPIR-tietokannan tulosten perusteella alueen moreenin metallien sekä keskiarvo- että mediaanipitoisuudet alittavat PIMA-asetuksen (VNa 214/2007) kynnsarvot. Moreeninäytteistä (TAPIR) ei ole määritetty ns. PIMA-metalleihin kuuluvien antimoniin, arseeniin, elohopeaan, kadmiumin ja lyijyn pitoisuuksia. Alueen moreeneille on tyypillistä Suomen moreenien keskimääräistä koostumusta suuremmat kuparin, nikkelin, sinkin ja raudan pitoisuudet, jotka johtuvat alueen kallioperästä (mm. mustaliuske, talkkimagnesiitti). Vuonna 2018 tehdyn tutkimuksen mukaan (ABA-testi) pintamaat eivät luokituta pysyväksi kaivannaisjätteeksi (VNa 190/2013).

Alueen kallioperä on kartoitettu GTK:n toimesta kesällä 2004 Talvivaa-
ran alueen kartoituksen yhteydessä. Alue sijoittuu varhaisproterotsooisen Kainuun liuskejakson alueelle. Kallioperä koostuu koilliseen kaatuvista kapeista kaakko-luode -suuntaisista kivilajiyksiköistä (killeliuske-mustaliuske-pohjagneissi-kvartsiitti). Alueen kivet ovat pääosin vahvasti

liuskeisia ja poimuttuneita. Alueen kallioperän yleispiirteet on esitetty seuraavassa kuvassa:



Uutelan alueen kiilleliuskeet ovat harmaita metaturbidiittisiä grauvakkaliuskeita eli turbidiivirtauksissa (eli sameusvirtauksissa) merenpohjalle kerrostuneita ja metamorfoituneita kerrallisia sedimenttikiviä. Niiden mineraalikoostumus on: plagioklaasi, kvartsi ja biotiitti. Lisäksi niissä esiintyy vähän grafiittia ja rautakiisuja. Mustaliuskeet ovat samantyyppisiä hienorakeisia metaturbidiitteja, jotka sisältävät kohtalaisen runsaasti grafiittia ja rautakiisuja. Rautakiisujen lisäksi esiintyy sinkkivälkettä ja vähäisessä määrin kuparikiisua. Uutelan aluetta lävistävä kapea (Raateikonsuon) pohjagneissikiila koostuu läpikotaisin hiertyneistä ja liusketuneista (myloniittisista) gneisseistä.

Talkkimalmin louhinnan kohteena on ultramafiittikivi (vuolukivi). Ultramafiittilinsseistä suurin on Uutelan linssi, joka koostuu pääosin oliiviini-porfyroblastisista talkkikarbonaattikivistä sekä talkki-karbonaattikivistä, joissa karbonaatti on pääosin magnesiittia. Molemmissa kivissä esiintyy vähän rautakiisuja ja nikkelisulfideja.

Avolouhoksen ympärillä oleva sivukivi koostuu kiilleliuskeesta (noin 65 %) ja mustaliuskeesta (noin 15 %) ja osittain ultramafiitista (noin 15 %, epäpuhdas vuolukivi). Loput 5 % sisältää kloriittiliusketta ja muita sisäraakkuja (mm. serpentiniittibreksia).

Uutelan kaivoksen epäpuhtaassa talkkimalmissa arseenin, kromin ja nikkelin pitoisuudet ylittivät PIMA-asetuksen mukaiset ylempät ohjearvot, antimonin pitoisuus alemman ohjearvon ja kadmiumin sekä kobolttin pitoisuudet kynnysarvot. Vuonna 2017 määritettiin sekä Uutelan että Viinakorven laajemmin eri kivilajien alkuainepitoisuuksia. Tulosten mukaan

mm. arseenin, kromin ja nikkelin osalta havaittiin kohonneita pitoisuuksia.

Uutelan louhoksesta on otettu kivinäytteitä kiviaineksen asbestipitoisuuden selvittämistä varten. Työterveyslaitos analysoi asbestin painopitoisuuden kiviainesnäytteessä elektronimikroskoopilla ja siihen liitetyllä energiadiispersiivisellä spektrometrillä (EDS). Analyysitulokset vahvistavat geologisissa kartoituksissa ja kairasydännäytteistä tehdyt havainnot. Kiille- ja mustaliuskeen sisällä olevien karsikiven kontakteissa esiintyy tremoliitti-aktinoliittia eli asbestia. Sitä ei ole kuitenkaan havaittu alueen pääkivilajeissa.

Yleiskuvaus vesistöstä sekä vesistön tila ja käyttökelpoisuus

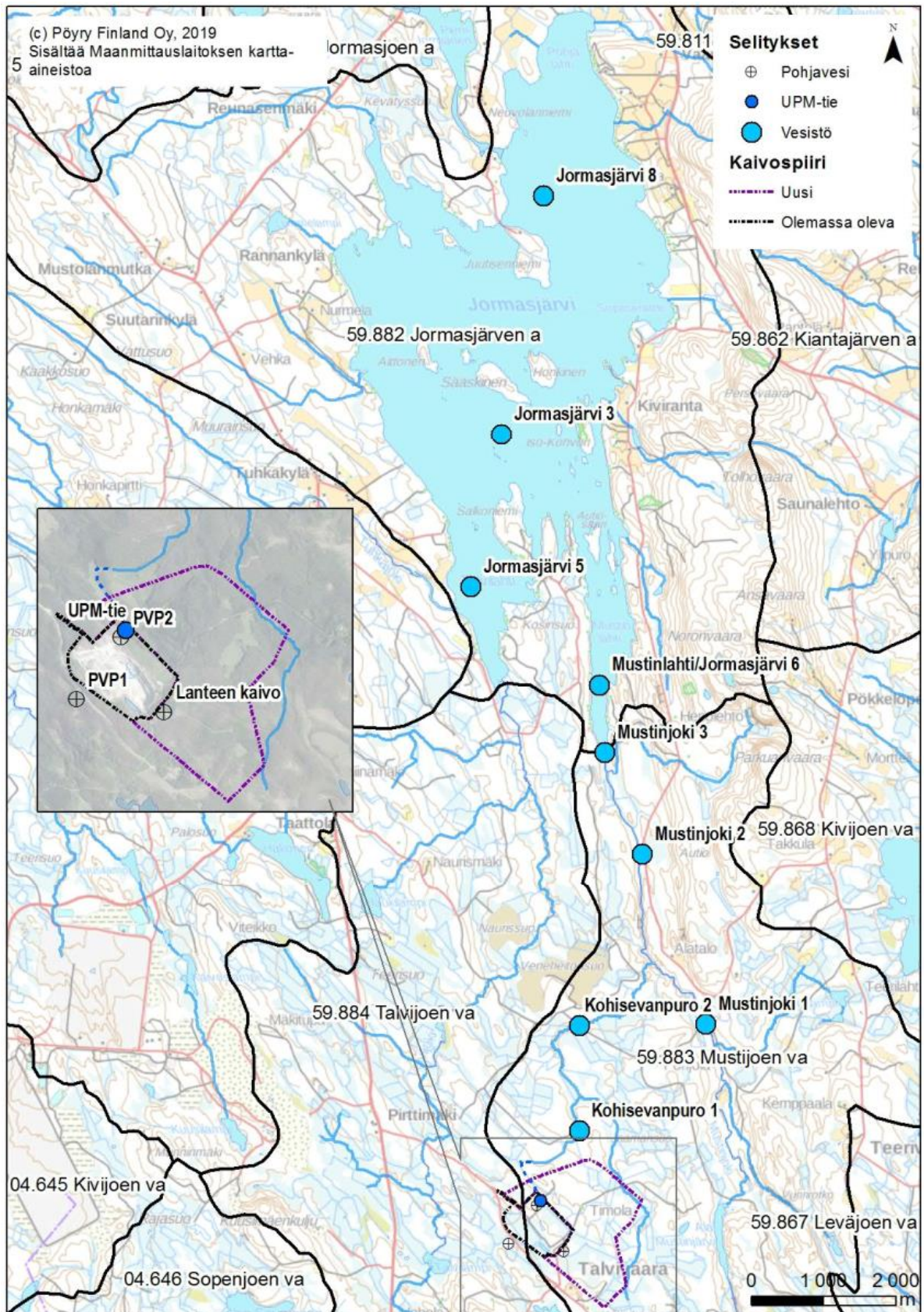
Uutelan kaivosalue sijaitsee Jormasjärven vesistöalueella Mustinjoen valuma-alueen (59.883) ja Talvijoen valuma-alueen (59.884) rajavyöhykkeellä. Kaivos sijoittuu Mustinjoen valuma-alueelle ja nykyinen sivukivien läjitysalue pääosin Talvijoen valuma-alueelle. Vesistövaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti Kohisevanpuroon ja Mustinjokeen.

Mustinjoen valuma-alue on 66,6 km² ja Kohisevanpuro laskee siihen aivan sen alapäässä. Kohisevanpuron valuma-alue on arviolta 9,5 km². Myllypuron ja Kohisevanpuron valuma-alueella on vanhojen peruskarttojen (karttalehdet 3344 06 vuodelta 1974 ja 1991) mukaan tehty laajoja metsäojituksia 1970-luvulta alkaen. Puroihin on kohdistunut siten voimakkaita hydrologisia ja veden fysikaalis-kemiallisiin olosuhteisiin vaikuttavia muutoksia jo vuosikymmeniä sitten. Kohisevanpuron oletetaan olevan selvästi heikentynyt vesistö luonnontilaisesta, sillä Kohisevanpuron valuma-alueella on paljon metsäojitusta ja kaivoksen jätevedet on ohjattu Kohisevanpuroon. Lisäksi Kohisevanpuroon johdetaan vesiä turvetuotantoalueelta. Kohisevanpuro on todettu tutkimuksissa kalattomaksi sekä ennen että jälkeen Uutelan kaivoksen toiminnan aloitusta. Myllypuroilta ei ole tarkkailutietoja saatavilla, joten Myllypuron luontoarvot ovat epävarmat. Myös Myllypuron valuma-alueella on karttatarkastelun perusteella metsäojitusta, mutta ei kuitenkaan voida olla varmoja kuinka paljon metsäojitus on muuttanut Myllypuron luonnontilaisuutta.

Mustinjoki laskee Jormasjärven Mustinlahteen ja sitä kautta Nuasjärveen ja edelleen Oulujärveen. Jormasjärven valuma-alueella on Uutelan kaivoksen lisäksi mm. turvetuotantoa ja Terrafamen kaivos. Jormasjärven yläpuolinen valuma-alue on 312,5 km².

Kaivoksen velvoitetarkkailun näytteenottopisteet sijaitsevat kaivoksen Kohisevanpurossa (Koh1 ja Koh2) ja Mustinjoessa Kohisevanpuron suun yläpuolella (Mustinjoki 1) ja alapuolella (Mustinjoki 2). Mustinlahtea tarkkaillaan yhdestä pisteestä (Mustinlahti) neljältä eri syvyydeltä. Lisäksi on hyödynnetty tarkkailutietoja Mustinjoen suulla sijaitsevalta pisteeltä Mustinjoki 3 sekä Jormasjärven kolmelta näytepisteeltä (Jor5, Jor3 ja Jor8). Jormasjärven tarkkailupisteet ovat mukana Terrafamen kaivoksen velvoitetarkkailussa.

Seuraavassa kuvassa on esitetty kaivoksen läheisyydessä olevat vesistötarkkailupisteet sekä nykyinen kaivosalueen sisäinen tarkkailu.



Kaivoksen alapuolisen Kohisevanpuron vesi oli vuosina 2013–2018 keskimäärin hapanta, humuspitoista ja keski- tai runsasravinteista. Hapen kyllästysasteet olivat ajoittain alentuneita. Puskurikyky oli keskimäärin hyvä–erinomainen ja sähkönjohtavuusarvot koholla johtuen kaivosalueella tehtävästä lipeäkäsittelystä. Vuosina 2017–2018 sähkönjohtavuusarvot ovat olleet poikkeuksellisen suuria. Kiintoainetta esiintyi vain vähän. Kohisevanpuron nikkelpitoisuudet ovat viime vuosina nousseet, ja nikkeliä esiintyi puron alemmalla näytepisteellä yleensä enemmän kuin ylemmällä pisteellä. Arseenipitoisuudet olivat vuonna 2017 koholla johtuen malmin arseenipitoisuudesta. Vuonna 2018 on mitattu korkeampia nikkelin ja fosforin pitoisuuksia kuin aiemmin, jotka osittain johtuivat kuivasta kesästä.

Seuraavassa kuvassa on esitetty taulukkomuodossa tarkkailupisteiden vedenlaatu kaivoksen alapuolisessa vesistöissä vuosina 2013–2018:

Näytepiste	Näytesyv. m	Happi kyll.%	pH	Sähkönjoht. mS/m	Alkaliniteetti mmol/l	Kiintoaine mg/l	Väri-luku mg Pt/l	Kok.N µg/l	NO ₂ +NO ₃ -N µg/l	NH ₄ -N µg/l	Kok.P µg/l	PO ₄ -P µg/l	COD _{Mn} mg/l	Rauta µg/l	Arseeni µg/l	Nikkeli µg/l	Klorofylli-a µg/l	n kpl
Kohisevanpuro 1																		
ka	0,1	75	5,6	16	0,20	3,5	181	680	298	34	23	13	21	2 354	1,7	6,4		9–17
min	0,0	52	4,7	4,5	0,01	0,3	45	240	2	10	8	2	8	630	0,3	0,1		
max	0,5	84	7,6	89	1,40	12	550	2 600	2 100	77	61	34	53	7 300	5,1	12		
Kohisevanpuro 2																		
ka	0,2	77	5,8	11	0,18	5,7	272	811	129	63	33	19	28	3 700	2,9	16,2		10–19
min	0,0	56	4,7	5,9	0,01	1,1	100	290	2	26	11	3	11	1 100	0,0	0,1		
max	0,5	86	7,2	30	0,73	25	650	1 600	540	120	75	43	60	11 000	28	32		
Mustinjoki 1																		
ka	0,2	85	5,9	2,6	0,06	2,1	164	392	11	7	21	5	19	1 134	0,8	3,3		13–23
min	0,1	76	5,2	1,7	0,01	0,5	100	200	2	2	12	1	12	470	0,2	2,0		
max	0,5	92	6,5	3,5	0,12	16	360	540	23	20	56	8	31	1 900	9,9	10		
Mustinjoki 2																		
ka	0,5	85	6,1	3,5	0,07	2,0	167	463	22	9	22	6	19	1 319	0,5	3,9		10–19
max	0,2	77	5,6	2,4	0,01	0,5	100	210	2	2	10	3	12	580	0,3	2,7		
max	0,8	100	6,6	4,8	0,16	3,9	250	770	56	38	37	11	28	2 200	2,4	5,3		
Mustinjoki 3																		
ka	0,4	77	5,8	5,1		3,4	190	427	11	6	23	5	24	3 890				3
min	0,4	69	5,8	3,1		2,2	130	280	6	2	16	3	16	770				
max	0,4	81	5,9	7,5		5,5	260	580	17	12	31	6	33	8 600				
Mustinlahti																		
ka	1,0	85	6,2	15,8	0,07	1,4	102	391	52	13	12	1	13	563	0,3	7,1	4,1	10–19
ka	5,0	77	6,1	19,7	0,06	1,2	95	405	66	16	11	1	14	486	0,3	8,6		
ka	10,0	69	5,9	21,1	0,07	1,0	101	433	98	30	11	2	14	544	0,7	9,1		
ka	15,3	56	6,0	21,4	0,08	1,5	112	510	115	64	13	3	15	876	1,3	8,5		
min	1,0	11	5,7	3,7	0,03	0,5	50	270	2	5	7	1	10	170	0,1	0,1	0,5	
max	16,0	94	6,5	30,5	0,17	5,6	250	830	150	130	25	7	19	3 100	9,9	17	11,0	

Kohisevanpuron liukoisia metallipitoisuuksia on tutkittu 21.8.2019 pisteiltä Kohisevanpuro 1 ja 2 otetuista näytteistä. Monien alkuaineiden pitoisuudet olivat kaivoksen alapuolella suurempia kuin sen yläpuolella. Nikkelpitoisuus ylitti kaivoksen alapuolisella pisteellä valtioneuvoston asetuksessa 1022/2006 annetun yksittäisen näytteen ympäristönlautunormin tason (MAC-EQS 34 µg/l). Kadmiumin, lyijyn ja elohopean pitoisuudet jäivät ympäristönlautunormien tasoa pienemmiksi. Näytteenottohetykellä Kohisevanpuron virtaama oli pieni ja suurin osa puron vedestä oli peräisin kaivosalueelta.

Seuraavassa taulukossa on esitetty liukoiset metallipitoisuudet Kohisevanpurossa kaivoksen yläpuolella (Koh1) ja alapuolella (Koh2) 21.8.2019.

		Koh1	Koh2			Koh1	Koh2	
Ag	µg/l	<0,5	<0,5		Mo	µg/l	0,22	0,20
Al	µg/l	260	140		Na	mg/l	7,2	53
As	µg/l	2,1	0,78		Ni	µg/l	19	38
B	µg/l	1,7	2,5		P	µg/l	23	<15
Ba	µg/l	8,9	16,0		Pb	µg/l	0,14	0,12
Be	µg/l	<0,05	<0,05		S	µg/l	11 000	72 000
Ca	mg/l	6	28		Sb	µg/l	2,3	6,8
Cd	µg/l	0,058	0,083		Se	µg/l	0,17	0,16
Co	µg/l	0,43	0,83		Si	µg/l	4,4	5,0
Cr	µg/l	0,72	0,4		Sn	µg/l	<0,1	<0,1
Cu	µg/l	1,0	0,62		Sr	µg/l	21	71
Fe	µg/l	1 300	1 300		Ti	µg/l	4,2	2,6
Hg	µg/l	<0,01	<0,01		Tl	µg/l	<0,022	0,022
K	mg/l	0,74	2,9		U	µg/l	0,033	0,029
Li	µg/l	1,1	5,2		V	µg/l	0,69	0,34
Mg	mg/l	4,2	19		Zn	µg/l	8,1	16
Mn	µg/l	26	48		DOC	mg/l	16	15

Mustinjoessa sähkönjohtavuusarvot olivat keskimäärin pienempiä kuin Kohisevanpuron arvot vuosina 2013–2018. Puskurikyky oli keskimäärin tyydyttävä ja pH-arvot hieman suurempia kuin Kohisevanpurossa. Mustinjoen vesi oli lähinnä keskiravinteista, ruskeaa ja humus- ja rautapitoista. Happipitoisuudet olivat vähintään tyydyttävää tasoa ja arseenin ja nikkelin pitoisuudet pienempiä kuin Kohisevanpurossa.

Jormasjärven Mustinlahden vesi oli lievästi hapanta, ruskeaa, humuspitoista ja melko vähäravinteista. Alusveden happipitoisuudet olivat ajoittain huonoja. Puskurikyky oli välttävä-tyydyttävä ja sähkönjohtavuusarvot koholla alueen luonnonvesien tilaan verrattuna. Sähkönjohtavuusarvojen kohoaminen Jormasjärvessä vuoden 2010 jälkeen on seurausta Terrafamen kaivoksen suola- ja metallikuormituksesta.

Vuoden 2010 jälkeen Jormasjärven kohdistuva Terrafamen kaivoksen kuormitus on nostanut järven sähkönjohtavuusarvoja ja sulfaattipitoisuuksia. Nikkelin määrä oli suurimmillaan vuosien 2010–2011 aikana, minkä jälkeen pitoisuudet kääntyivät laskuun. Terrafamen kaivoksen vesiä alettiin vuoden 2015 lopulla johtaa suoraan Nuasjärveen, mikä on vähentänyt Jormasjärven kohdistuvaa kuormitusta. Jaksolla 9/2015–2018 Jormasjärven vesi oli hapanta, humuspitoista ja vähäravinteista. Puskurikyky oli tyydyttävä. Kadmiumin, kalsiumin, nikkelin ja sinkin pitoisuudet olivat Jormasjärvessä koholla lähialueen purovesistä vuonna 1990 mitattuihin pitoisuuksiin nähden.

Seuraavassa taulukossa on esitetty Jormasjärven vedenlaatua koskevia tutkimustuloksia ajanjaksolta syyskuusta 2015 vuoteen 2017. Tuolloin Terrafamen kaivoksen Nuasjärven purkupuhti oli otettu käyttöön.

	Näyte syv. m	Happi- %	pH	Kovuus Ca mmol/l	Alkalini- teetti mmol/l	Sähkön- joht. mS/m	CODM _n mg/l	TOC mg/l	Väri- luku mg Pt/l	Sa- meus NTU	Kok. N µg/l	Kok. P µg/l	Kloro- fylli-a µg/l
Jormasjärvi, Talvilahti (Jormasjärvi 5)													
ka	0,9	90	5,7	0,39	0,07	30	16	14		2,2	494	10	2,5
ka	17,1	61	6,2	0,70	0,09	32	16	12		1,1	453	10	
min	0,0	18	5,1	0,12	0,06	10	12	9		0,5	330	5	
max	18,0	141	6,7	0,99	0,15	120	27	25		10,0	1 200	24	
Jormasjärvi, syväne (Jormasjärvi syv. p3)													
ka	0,9	88	6,2	0,35	0,08	20	13	11	250	0,8	379	8	3,5
ka	25,2	67	6,1	0,57	0,08	28	14	11	160	0,9	412	9	
min	0,0	37	5,6	0,16	0,06	5	11	9	160	0,4	150	5	
max	26,5	112	6,8	0,88	0,12	39	19	17	250	1,3	620	15	
Jormasjärvi, pohjoinen (Jormasjärvi 8)													
ka	0,9	88	6,4	0,42	0,07	23	14	11		0,7	394	7	3,8
ka	9,9	63	6,3	0,45	0,08	24	12	10		0,6	380	7	
min	0,0	9	5,9	0,27	0,06	19	9	8		0,1	310	5	
max	10,0	96	7,0	0,56	0,11	28	23	16		1,3	570	14	

Seuraavassa taulukossa on esitetty metallipitoisuudet Jormasjärvessä ajalla syyskuu 2015–2017. Terrafamen kaivoksen Nuasjärven purkupuutki oli otettu tuolloin käyttöön. Vertailuna taulukossa on myös esitetty GTK:n (2018) vuonna 1990 tekemän purovesikartoituksen tulokset kolmelta Uutelaa lähinnä sijaitsevalta pisteeltä:

	Näyte syv.	Al	Al	As	Ba	Cd	Ca	Co	Cu	Cr	Fe	Fe	Mg	Mn	Ni	Pb	S	Sb	Zn	U
			liuk.	liuk.	liuk.	liuk.		liuk.	liuk.	liuk.		liuk.			liuk.	liuk.		liuk.	liuk.	liuk.
	m	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Jormasjärvi, Talvilahti (Jormasjärvi 5)																				
ka	0,9	213	195	<1,0	11	0,21	16	1,4	1,3	<1,0	792	643	2,5	111	16	<0,5	25 000	<0,5	52	<0,1
ka	17,1	164	155	<1,0	11	0,11	26	0,7	<1,0	<1,0	626	493	3,3	394	10	<0,5	37 778	<0,5	27	<0,1
min	0,0	89	62	<1,0	9	0,04	4,9	<0,5	<1,0	<1,0	250	160	1,5	72	6,5	<0,5	10 000	<0,5	14	<0,1
max	18,0	580	570	<1,0	17	1,1	40	5,5	3,4	0,5	2 100	1 900	5,5	1 800	59	<0,5	54 000	<0,5	230	0,13
Jormasjärvi, syväne (Jormasjärvi syv p3)																				
ka	0,9	110	102	<1,0	9	0,05	14	<0,5	<1,0	<1,0	388	333	2,3	96	6,3	<0,5	24 600	<0,5	15	<0,1
ka	25,2	131	127	<1,0	11	0,08	22	0,3	<1,0	<1,0	438	393	2,8	199	8,9	<0,5	29 900	<0,5	22	<0,1
min	0,0	82	78	<1,0	7	<0,03	6,6	<0,5	<1,0	<1,0	210	170	1,6	28	4,4	<0,5	11 000	<0,5	8	<0,1
max	26,5	190	190	<1,0	16	0,16	35	0,7	1,5	<1,0	850	850	3,7	830	15	<0,5	41 000	0,3	41	<0,1
Jormasjärvi, pohjoinen (Jormasjärvi 8)																				
ka	0,9	110	107	<1,0	10	0,06	17	<0,5	<1,0	<1,0	341	306	2,6	67	7,2	<0,5	26 333	<0,5	17	<0,1
ka	9,9	95	91	<1,0	12	0,07	18	<0,5	<1,0	<1,0	287	246	2,7	444	7,5	<0,5	27 000	<0,5	19	<0,1
min	0,0	55	55	<1,0	8	<0,03	11	<0,5	<1,0	<1,0	150	130	2,2	39	5,7	<0,5	22 000	<0,5	11	<0,1
max	10,0	180	200	<1,0	23	0,14	23	0,7	1,5	<1,0	740	740	3,4	2 400	10	<0,5	30 000	0,3	27	<0,1
GTK1990																				
min			126	0,3	6	0,01	1,8	0,20	0,6	0,6		1 000			0,5	0,2		0,03	5	0,03
max			227	0,4	16	0,03	3,0	0,29	1,0	0,7		1 090			1,6	0,5		0,04	6	0,18

Mustinjoen tai Kohisevanpuron sedimenttejä ei ole tutkittu. Geologian tutkimuskeskus (GTK) on tutkinut Jormasjärven järvisedimenttien tilaa kuudelta näytepisteeltä vuonna 2005, jolloin Uutelan tai Terrafamen kaivokset eivät olleet vielä aloittaneet toimintaansa. Tällöin todettiin, että järven valuma-alueen maa- ja kallioperästä johtuen sedimentin metallipitoisuudet olivat osin luontaisesti koholla. Etenkin järven pohjoispuolella nikkelpitoisuudet olivat koholla. Tulosten perusteella ihmistoiminnan arvioitiin alkaneen vaikuttaa valuma-alueeseen merkittävästi 1800-luvun alkupuolella. Lisäksi 1970-luvun puolivälin jälkeen järven rehevyystaso lähti lievään nousuun.

Jormasjärven luonnontilaisten sedimenttien keskimääräiset ainepitoisuudet on esitetty seuraavassa taulukossa. Vertailuna on esitetty lisäksi Suomen luonnontilaisten keskisuurten järvien sedimenttien keskimääräiset ainepitoisuudet:

	As mg/kg	Ba mg/kg	Co mg/kg	Cr mg/kg	Fe mg/kg	Mg mg/kg	Mn mg/kg	Ni mg/kg	S mg/kg	Zn mg/kg	C %
Jormasjärvi	7	180	28	46	56 884	5 340	2 015	58	3 271	301	11,5
Suomen keski- suuret järvet	8	215	14	45	50 400	3 600	1 000	17	1 885	115	8,6

Terrafamen kaivoksen toimintaan liittyvää sedimenttitarkkailua on tehty Jormasjärvestä yhdessä pisteessä vuosina 2008, 2012 ja 2015. Vuonna 2008 tarkkailu tehtiin ennen kaivoksen toiminnan alkamista. Vuonna 2012 arseenin, kalsiumin, kadmiumin, koboltin, raudan, mangaanin, natriumin, nikkelin ja sinkin pitoisuudet olivat kohonneet vuoden 2008 tasoon nähden. Vuonna 2015 ainepitoisuudet olivat laskeneet lähelle vuoden 2008 tasoa lukuun ottamatta natriumia, jonka pitoisuus oli vuonna 2015 selvästi suurempi kuin vuonna 2008. Kun verrataan vuoden 2015 tuloksia GTK:n tuloksiin vuodelta 2005, huomataan Jormasjärven pintasedimentin koboltin, kromin, raudan, mangaanin, nikkelin, rikin ja sinkin määrän olevan hiukan koholla syvemmillä sijaitsevien luonnontilaisten sedimenttien pitoisuuksiin verrattuna. Tulosten tarkastelussa on kuitenkin huomattava, että vuosina 2008–2015 sedimenttinäytteitä on otettu vain yhdestä pisteestä, kun taas vuoden 2006 tulokset perustuvat kuuden eri näytepisteen tietoihin. Järvisedimentin ainepitoisuuksien kasvuun vaikuttaa kaivostoiminnan lisäksi myös muu valuma-alueen ihmistoiminta.

Jormasjärven pintasedimentin (0–2 cm) keskimääräiset ainepitoisuudet vuosina 2008–2015 on esitetty seuraavassa kuvassa taulukkomuodossa:

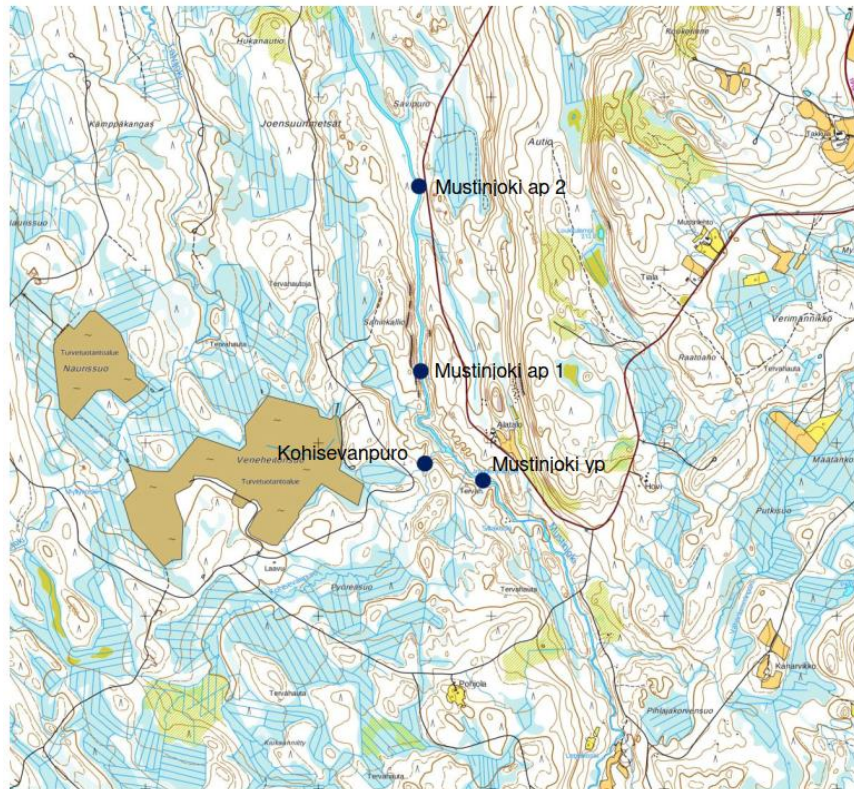
	Al	As	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Jormasjärvi 2008	24 600	9,5	4 960	2,1	35		41	59 900
Jormasjärvi 2012	25 900	19	6 410	6,7	63		56	90 800
Jormasjärvi 2015	22 000	8,2	4 200	2,1	39	51	35	66 000
	Mg	Mn	Na	Ni	Pb	S	U	Zn
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Jormasjärvi 2008		3 180	330	98	38	5 520	2,1	378
Jormasjärvi 2012		5 380	855	196	32	505	2,3	752
Jormasjärvi 2015	5 200	2 500	710	75	36	4 400	2,0	350

Uutelan kaivoksen piileväseuranta toteutettiin lokakuussa 2019 kaikkiaan neljällä havaintopisteellä.

Kohde	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)
Mustinjoki yp	7095780–558955
Mustinjoki ap 1	7096414–558595
Mustinjoki ap 2	7097483–558582
Kohisevanpuro	7095879–558617

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, onko kaivosalueen suunnasta tulevilla vesillä vaikutusta alapuolisten vesistöjen piileväyhteisöihin. Piilevät indikoivat vesistöjen ekologista tilaa, ravinteisuutta ja orgaanista kuormitusta. Piileväyhteisön säännöllisellä seurannalla voidaan havaita mahdollisia muutoksia vesien tilassa.

Seuraavassa kuvassa on esitetty piileväseurannan havaintopaikkojen sijainnit.



Lajiston ekologiset jakaumat vaihtelivat siten, että vaikutus pH:n ja suolaisuuden indikaattorilajeihin näkyi selvimmin asemalla Mustinjoki ap 1, kun taas vaikutus ravinteisuuden, saprobiatason ja typenkäyttömuodon indikaattoreihin sekä lajiston köyhtymiseen näkyi selvemmin vasta asemalla Mustinjoki ap 2. Asemien Mustinjoki yp ja Kohisevanpuro ekologiset jakaumat olivat hyvin samankaltaisia, vaikka lajisto oli osin erilainen.

Tarkkailualueen ekologinen tila oli tyyppiominaisten lajien esiintymisen (TT) perusteella yläpuolisella asemalla, asemalla Mustinjoki ap 1 ja Kohisevanpuro hyvä ja asemalla Mustinjoki ap 2 tyydyttävä. Prosenttinen mallinkaltaisuus –indeksin (PMA) mukaan kaikkien havaintopaikkojen ekologinen tila oli erinomainen. Piilevätutkimuksen tulokset viittaavat kaivostoiminnan lievään vaikutukseen havaintoasemilla Mustinjoki ap 1 ja 2.

Vesienhoitosuunnitelma ja vesistöjen ekologinen tila

Jormasjärvi kuuluu Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueeseen, ja alueelle on tehty vesienhoidon suunnitelma ja toimenpideohjelma. Vesienhoidon tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesistöjen vähintään hyvään tilaan. Tavoitteiden saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan niiden vaikutuksia. Suunnittelussa otetaan lisäksi huomioon tulvariskien hallinnan ja luonnonsuojelun tavoitteet.

Kaivoksen alapuolisia jokia: Myllypuroa, Kohisevanpuroa ja Mustinjokea ei ole luokiteltu. Jormasjärvi ja siitä alaspäin Nuasjärvi ja Rehja on ekologisesti luokiteltu hyvään tilaan. Jormasjärven kemiallinen tila on hyvää huonompi.

Ekologinen tila määritellään ensisijaisesti biologisten muuttujien avulla ja fysikaalis-kemiallista vedenlaatua käytetään luokittelua tukevana muuttujana. Vesienhoidon toisella luokittelukaudella Jormasjärven fysikaalis-kemiallinen luokka on tyydyttävä, sillä suolapitoisuudet, sinkin ja mangaanin määrä olivat koholla. Biologisten laatutekijöiden osalta Jormasjärven tila oli luokiteltu keskimäärin erinomaiseksi. Kokonaisuutena ekologinen tila määriteltiin hyväksi.

Vesienhoidon toimenpiteet kohdistetaan alueella pääosin hyvää huonommassa tilassa oleviin vesimuodostumiin tai niihin vesimuodostumiin, joiden hyvän on vaarassa huonontua vesienhoidon toisen kauden aikana. Näiden vesistöjen tilaa pyritään parantamaan ravinne-, klorofylli- ja kiintoainepitoisuuksia alentamalla sekä hydrologis-morfologista tilaa kohentamalla. Jormasjärven ekologinen tila on hyvä, joten vesienhoidon tavoitteena näissä vesistöissä on turvata vähintään hyvän ekologisen tilan säilyminen. Kemiallinen tila on kuitenkin hyvää huonompi, johtuen kadmiumista. Tavoite kemiallisen hyvän tilan saavuttamiseksi on asetettu vuodelle 2027.

Ilmasto, sää ja ilman laatu

Hankealue kuuluu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen ja manteeisuus näkyy sen ilmastossa. Kainuu on Suomen lumisimpia alueita lukuun ottamatta Oulujärven aluetta, jonka läheisyydessä kaivos sijaitsee. Lumipeite on maassa pitkän ajan keskiarvon mukaan lokakuun lopusta huhtikuun loppuun.

Vuosina 2015–2018 keskilämpötilat olivat Sotkamossa 3,5 °C. Pitkällä aikavälillä 1981–2010 vuoden keskilämpötila on ollut Kajaanissa 2,0 °C. Ero lämpötiloissa johtuu normaalia leudommista talvista. Pitkän aikavälin 1981–2010 Ilmatieteen laitoksen säädätää ei ole saatavilla Sotkamosta.

Sademäärä pitkällä aikavälillä 1981–2010 on ollut Kajaanissa noin 556 mm vuodessa. Vuoden 2018 sademäärä (472 mm) oli Sotkamon havaintoasemalla huomattavasti pienempi kuin pitkän aikavälin keskiarvo, kun taas vuonna 2017 (625 mm) se oli lähellä pitkän aikavälin keskiarvoa. Esimerkiksi vuonna 2015 sademäärä (770 mm) oli huomattavasti suurempi.

Tyypillisin tuulensuunta Sotkamossa on eteläkaakko, jonka osuus tuulen suuntajakaumassa on pitkällä aikajaksolla ollut noin 11 %. Tyypillisin tuulen nopeusluokka on 2,0–3,0 m/s. Tyyntä alueella on keskimäärin 10 % ajasta.

Kainuun suurin yksittäinen ilman kuormittaja on energian tuotanto. Ilmansuojelutoimet ovat vähentäneet teollisuuden ja energiantuotannon päästöjä ilmaan, mutta samaan aikaan liikenteen suhteellinen osuus ilmansaastuttajana on lisääntynyt. Näiden päästölähteiden vaikutus näkyy etenkin taajama-alueilla. Lisäksi kaukokulkeuma heikentää ilmanlaatua.

Pohjaveden tila

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Alueella on yksityisellä kiinteistöllä yksi irtomaan kuilukaivo, joka ei ole ollut jatkuvassa käytössä enää kahteen vuoteen. Kaivo sijaitsee hankealueen keskellä.

Alueen maapeite on ohut ja moreeniaineksen runsaan hienoainespitoisuuden takia maaperä on huonosti vettä johtavaa. Veden laatua huonontaa alueen runsaasti mustaliuskeita sisältävä kallioperä. Hankealue sijaitsee vedenjakajalla. Pohjaveden virtaussuunta alueella on alueen länsiosassa luode/länsiluode, itäosan pohjoisosassa luode ja muualla alueella koillinen ja itä.

Suunnitellulla sivukivialueella maapeite on ohut ja kallio on osin rikkinäistä. On myös todennäköistä, ettei kalliopinnalla ole vesikerrosta. Kalliopohjaveden virtaus tapahtuu rakoilua ja ruhjevyyhykkeitä pitkin, joten virtausreitit ovat maaperän virtauksiin nähden monimutkaisemmat. Niissä kuitenkin pätee sama lähtökohta kuin maaperän virtauksissakin

eli virtaus tapahtuu korkeammasta potentiaalista matalampaan, joten pääosin virtaukset tapahtuvat topografian mukaisesti. Nykytilaa kuvaavan mallinnuksen mukaan pohjaveden painekorkeus on suurin lounaassa ja laskee kohti koillista ja itäreunalla olevaa Mustinjokea, mikä vastaa alueen topografiaa.

Kaivostoiminnan pohjavesivaikutusten tarkkailemiseksi kaivoksen ympäristöön on asennettu vuonna 2007 kaksi pohjavesiputkea. Lisäksi pohjavesitarkkailuun kuuluu käytössä oleva kaivo.

Pohjaveden pinta on ollut koko tarkkailun ajan selvästi korkeammalla tasolla kaivosalueen länsipuolella putkessa PVP1 kuin pohjoispuolella putkessa PVP2. Kummankaan putken vesipinnan tasossa ei ole tapahtunut mainittavia muutoksia. Kaivossa on ehkä havaittavissa lievää alentumista. Näiden vesipintojen perusteella pohjaveden virtaussuunta on koilliseen.

Pohjavesitarkkailuun kuuluneen kaivon vesi on täyttänyt vuonna 2017 Sosiaali- ja terveysministeriön antamat talousveden laatuvaatimukset (asetus 1352/2015) kaikilta osin. Kaivo ei ole enää jatkuvassa talousvesikäytössä. Pohjavesiputkien PVP1 ja PVP2 vettä ei käytetä talousvetenä, mutta tulosten perusteella vesi täytti kaikki talousveden laatuvaatimukset. Laatusuosituksiin verrattuna, pohjavesiputkien PVP1 ja PVP2 vesi oli hieman liian hapanta, kemiallisen hapenkulutuksen arvot olivat koholla samoin rauta- ja mangaanipitoisuudet. Pohjaveden laatuun kuvastuu runsaasti mustaliuskeita sisältävä kallioperä. Putki PVP1 on kvartzivakan alueella, joskin lähellä lounaispuolista mustaliuskealuetta. Putki PVP2 on mustaliuskeen/gravuvakan alueella ja tutkittu kaivo (kuilu-kaivo) sijoittuu osin mustaliuskeen ja talkkiliuskeen alueelle.

Lähdeselvitys

Yleisesti lähteet ovat uhanalaistuneet metsätalouden, ojitusten, pohjavedenoton, vesirakentamisen, pellonraivauksen, maa-ainesten oton ja rakentamisen vuoksi. Lähdeluontotyyppi on arvioitu viimeisimmän luontotyyppien uhanalaisarviointin mukaan koko maassa vaarantuneeksi (VU) ja Etelä-Suomen alueella (johon hankealue kuuluu) erittäin uhanalaiseksi (EN). Lähteikköluontotyyppiksi luetaan avolähteet (lähdealtaat ja purot) ja niitä ympäröivä lähdekasvillisuus, tihkupinnat sekä näiden yhdistelmät. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan (2017) mukaan Suomessa on yli 33 000 lähdepistettä ja suurimmat lähdeitiheydet ovat Metsä-Lapissa (0,14 lähdettä/km²) sekä Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa (0,13 lähdettä/km²).

Lähteiden välittömät lähiympäristöt, joiden ominaispiirteitä ovat veden läheisyydestä ja puu- ja pensaskerroksesta johtuvat erityiset kasvuolosuhteet ja pienilmasto kuuluvat metsälain 10 §:n perusteella rahoitettuihin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin. Metsälakikohteet erottuvat selvästi ympäristöstään ja ovat pienialaisia ja usein metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä. Kasvillisuus, maaston muodot tai esimerkiksi puusto poikkeavat ympäröivästä metsästä. Luonnontilaisuudesta kielivät järeät vanhat puut tai runsas lahoppuusto. Sivukivialueelle sijoittuvan

lähteen lähiympäristössä on havaittavissa metsätaloustoimia sekä ojituksia, joten ympäröivä alue ei ole luonnontilainen. Ojat sijaitsevat lähteestä alavirtaan, joten ne eivät ole todennäköisesti vaikuttaneet lähteen vesitasoon. Metsäkeskus ei ole tehnyt metsälain 10 §:n rajausta lähteen ympärille.

Hakija on hakemuksen täydennyksessä 30.9.2020 esittänyt tarkemman selvityksen hankealueella olevasta lähteestä ja arvioinut kohteen merkitystä luontotyyppin suojelutavoitteisiin nähden.

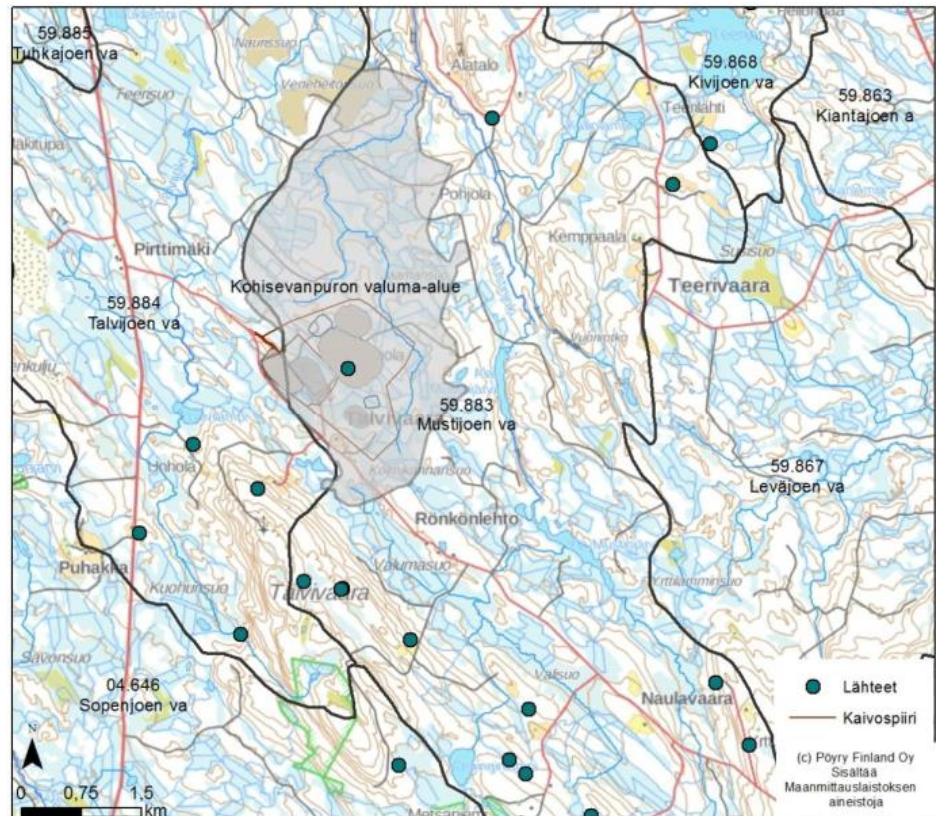
Suunnitellun uuden sivukivialueen keskellä on lähde. Maastohavaintojen perusteella kyseessä on silmäke eikä siitä ole purku-uomaa. Maatutkaluotauksen sekä kairausten tulosten mukaan lähteen kohdalla kallio nousee paikallisesti lähelle maanpintaa ollen vain noin kahden metrin syvyydessä. Lähdettä ympäröi tiivis moreenipeite, jonka paksuus on pohjatutkimusten mukaan selvästi suurempi, 3–5 m.

Lähde on pieni vesikuoppamainen mesotrofinen avolähde, joka sijaitsee metsän keskellä. Lähteen lajisto koostuu sammalajeista: kiiltolehvä-sammal, hetealvesammal, hetesirppisammal ja okarahkasammal. Lähteen ympärillä kasvaa metsävarpuja, katajaa ja kiiltopajua. Lähde ei erotu erityisesti ympäristöstään esim. rehevän kasvuston johdosta. Lähteen ympäriltä on raivattu puita. Lisäksi lähteen lähistöllä on ojituksia, jotka ovat voineet vaikuttaa lähteen luonnontilaan. Lähde on alueelle tyypillinen metsäisessä maastossa esiintyvä pieni keskiravinteinen avolähde, joka ei ole lajistollisesti erityinen.

Kaivosalueen ulkopuolella noin 5 km:n etäisyydellä sijaitsee peruskartan mukaan useita lähteitä. Mustionjoen valuma-alueella sijaitsee 12 lähdettä, joista kolme sijaitsee läheisellä Talvivaaran Natura-alueella. Talvijoen valuma-alueella sijaitsee neljä lähdettä, joista yksi Natura-alueella. Kivijoen ja Sopenjoen valuma-alueilla sijaitsee yksi lähde molemmissa. Lähimmät lähteet sijoittuvat Talvivaaran alueelle noin 1,5 km lounaaseen ja 2,1 km etelään louhoksesta.

Tarkempia tietoja lähteistä, niiden kasvillisuudesta, ravinteisuudesta tai mahdollisesta ylivuodosta ei ole. Kartta/ilmakuvatarkastelun perusteella kyseessä olisivat pienet todennäköisesti maaperän/kallioperän pintakerroksessa olevat lähteet. Alle 5 km:n etäisyydellä kaivospiiristä sijaitsevat lähteet ovat suurelta osin peruskarttatarkastelun mukaan luonnontilaisia. Viiden lähteen vaikutuspiirissä on ojituksia tai muuta maankäyttöä, joka on voinut vaikuttaa lähteen luonnontilaan. Lähteitä esiintyy runsaasti myös kauempana kaivosalueelta (yli 5 km). Huomattavaa on, ettei kaikkia lähteitä tai lähteisiä alueita ole merkitty peruskartoille. Lähteikköjä on todennäköisesti enemmän, koska maastonmuodot ovat otollisia pohjavesipurkaumille. Maastossa tehtyjen havaintojen sekä tässä tehdyn peruskarttatarkastelun perusteella voidaan todeta, että suunnitellulla sivukivialueella sijaitseva lähde ei ole alueella ainutlaatuinen eikä ainoa lähdeluontotyyppi. Näiden em. tietojen perusteella lähteikköluontotyyppin suojelutavoitteet eivät tämän hankkeen johdosta vaarannu.

Uutelan kaivoksen lähialueelle sijoittuvat lähteet on merkitty seuraavaan karttakuvaan:



Maisema

Hankealue sijaitsee Kainuun ja Kuusamon vaaramaan maisemamaakunnan alueella, jolle tyypillistä ovat vaarat, jotka kulkevat samansuuntaisina selänteinä luoteesta kaakkoon. Kaivoksen lähialueet sijaitsevat tasolla N60+230–250 m. Hankealue sijaitsee etelälounaasta pohjoiskoilliseen viettävässä loivapiirteisessä maastossa. Hankealueen etelä/lounaispuolella sijaitseva Talvivaara erottuu maisemassa selvästi korkeampana (jopa N60+350 m) muodostumana. Alueen maisemaa hallitsevat puustoiset suot ja sekametsät. Lähialueiden metsät ovat pääasiassa metsätalouksikäytössä. Myös alueen suot ovat suurelta osalta ojitettuja. Serpentiinikalliot eroavat ympäristöstään jyrkkärinteisinä kukkuloina. Lähialueen vesistöt ovat lampia, pieniä järviä ja jokia. Suuremmat vesistöt, kuten Jormasjärvi, Kiantajärvi ja Nuasjärvi sijaitsevat kauempana pohjoisessa (lähimmillään noin 7 km:n päässä).

Nykyisen kaivoksen toiminnot (avolouhos, sivukivialue) sijoittuvat noin 50 ha:n alueelle. Kauimmas maisemassa erottuu sivukivialue (N60+250 m), mutta kaikkienensa nykyinen kaivosalue ei näy juurikaan kaukomaisemassa. Lähimaisemassa kaivosalue ja etenkin sen sivukivialue näkyy paikoin kaivosalueen ohittavalle Komulanlammentielle ja alueen eteläpuolitse kulkevalle pienelle sivutielle, Mätänlammentielle, jonka varrella on kolme lähinnä lomakäytössä olevaa taloa, sekä mahdollisesti Talvivaaran rinteelle nousevalle pienelle Viilomäentielle, jossa on asuttu tila. Muutoin kaivosta ympäröivät metsät.

Hankealueesta lähimmillään noin 3,5 km koilliseen sijaitsee Vuokatin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (MAO110131). Vuokatin maisema-alue edustaa Kainuun vaaraseudun jylhää vaara- ja vesistömaisemaa. Pohjoisessa 10 km:n etäisyydellä sijaitsee valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde Huovilan turbiinimylly, joka edustaa Kainuun puromyllyjä (RKY 2009). Lähin maakunnallisesti arvokas kulttuurihistoriallinen kohde sijaitsee 11 km:n päässä koillisessa. Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta on yksi valtakunnallisesti ja kaksi maakunnallisesti arvokasta perinnemaisemakohtetta. Muita merkittäviä maisemakohteita tai maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä ei alueella ole.

Hankealueella ja sen lähiympäristössä ei nykyisen inventointitiedon mukaan sijaitse muinaisjäänöksiä. Hankealueelle on tehty toukokuussa 2018 arkeologinen inventointi, jossa ei löytynyt arkeologisia kohteita. Hankealueelle on 1800-luvulla perustettu kaksi torppaa, joista Talvivaaran torpan paikka on tuhoutunut ja Timolan torpan paikka on edelleen rakennettua, mutta entiset pellot on metsitetty.

Hankealueen läheisyydessä on Kainuun kulttuuriympäristöohjelmassa esiteltyjä Talvivaara–Tuhkakylän sekä Juurikkalahti–Teerivaara–Varpu-niemi alueen arvokohteita. Kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee kolmisenkymmentä kulttuurihistoriallisesti merkityksellistä pihapiiriä tai rakennusta sekä noin kuusi perinnemaisemakohtetta. Lisäksi saman säteen sisäpuolella on kolme tiedossa olevaa arkeologista kohdetta: Linnakallion tarinapaikka (100007940) Taattolasta pohjoiseen, Talvilahti NW kivikautinen asuinpaikka (765010101) Jormasjärven rannalla ja Täperä röykkiö (765010016) hankealueesta itään Nurmestien varrella. Jonkin verran etäämmällä on toinenkin kivikautinen asuinpaikka Jormasjärven rannalla ja niin lännessä kuin idässä muutamia tervanpoltoon liittyviä kiinteitä muinaisjäänöksiä.

Kolmisen kilometriä itään Teerivaaran alueella on paikallisesti arvokas Vuorimäen tila pihapiireineen ja perinnemaiseman jäänteineen. Kolmisen kilometriä lounaaseen, Talvivaaran länsipuolella on valtakunnallisesti arvokas perinnemaisema Puhakan laitumet ja niiden vieressä paikallisesti arvokas kulttuuriympäristökohde Alapihan pihapiiri sekä lähitöllä tien varressa paikallisesti arvokas Pantalehdon kämpppä, jolla säästytneiden kämppien harvinaisuuden vuoksi on kulttuurihistoriallista arvoa. Talvivaaran etelärinteellä hankealueesta viitisen kilometriä eteläkaakkoon on paikallisesti arvokas Metsäniemen pihapiiri. Etäämmällä hankealueesta on pohjoisessa Tuhkakylän ja Talvivaaran alueisiin liittyviä kohteita ja koillisessa Teerijärven pohjoispuolella on Juurikkalahden–Morttelin ja Vuokatin alueen kohteita, jotka sijaitsevat Vuokatin valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Kulttuurihistoriallisesti kiinnostavaa on, että Talvivaaran alueella on harjoitettu kaivostoimintaa jo 1600-luvun lopulta alkaen.

Kasvillisuus, eläimistö sekä luonnonsuojelukohteet

Hankealueelle ei sijoitu havaintoja uhanalaisista lajeista. Lähimmät havainnot uhanalaisista tai huomioitavista lajeista sijoittuvat noin 1,2 km:n etäisyydelle. Liito-oravasta ja vanhojen metsien kääpä- ja jäkälälajeista on havaintoja Talvivaaran Natura-alueelta sekä Pirttimäen suunnalta. Maastonselvitysten yhteydessä hankealueelta havaittiin rauhoitetun valkolehdokin esiintymä suunnitellun uuden sivukivialueen alueelta. Laji ei ole luokiteltu uhanalaiseksi, vaan on säilyvä. Pirttikallion alueella (hankealueelta noin 3 km:n etäisyydellä) esiintyy erittäin uhanalaista rotkokehräjäkälää. Rotkokehräjäkälän esiintymistä hankealueella on selvitetty maastotutkimuksella 14.–15.9.2020. Laji kasvaa tyypillisesti rautapitoisilla kallioilla ja yleensä pystyillä tai ylikaltevilla kalliopinnoilla. Se voi kasvaa myös kyseisiltä kallioilta irronneilla lohkarilla. Lajille sopivaa kosteaa pienilmastoa ja puustoltaan iäkkäämpää metsää on pieninä laikkuina. Hankealueella ei ole lajille soveliaita elinympäristöjä, eikä esiintymiä löydetty.

Hankealueen linnusto on tyypillistä kainuulaista metsä- ja suolajistoa. Hankealueelle tai sen lähiseudulla ei ole tiedossa olevia suurten petolintujen pesiä. Linnustonselvityksissä 2018 hankealueella havaittiin 42 pesimälajia, joista 16 on suojelullisesti huomionarvoisia. Linnustonselvityksen perusteella selvitysalueella ei ole sellaisia alueita, jotka voisi maastohavaintojen ja elinympäristöjen perusteella rajata linnustolle tärkeiksi. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien reviierejä havaittiin kuitenkin melko paljon, mikä johtuu ennen kaikkea elinympäristöjen suuresta kirjosta. Puolet suojelullisesti huomionarvoisista lajeista pesi kaivospiirin alueella, itse kaivoksella tai siihen liittyvissä rakenteissa. Kaivospiirin alueella pesii useita kulttuurivaikuttaisia lajeja, joiksi voidaan laskea törmä- ja haarapääskyn, kivitaskun ja punavarpusen. Kaivospiirin itäosassa olevat rakennetut altaat ja ojaverkosto tarjoavat elinpiirin tietyille avomaiden ja kosteikkojen linnuille, kuten valkoviklolle, lirille ja pensastaskulle.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista hankealueella levinneisyystietojen perusteella voivat esiintyä liito-orava, viitasammakko, lepakot, saukko ja suurpedot. Selvityksissä ei ole havaittu merkkejä liito-oravasta tai sammakkoeläimistä hankealueella.

Lepakoiden esiintymistä Uutelan kaivospiirin alueella on selvitetty olemassa olevien aineistojen, muiden maastokartoitusten yhteydessä tehtyjen maastokatselmusten sekä ilmakehu- ja karttatarkastelujen perusteella. Kainuun korkeudella esiintyvistä lajeista kaivospiirin alueella voivat mahdollisesti esiintyä pohjanlepakko sekä isoviiksi- ja viiksisiippa. Lepakot saattavat vieraila kaivospiirin alueella satunnaisesti, esimerkiksi ruokailla Likolammen tai esiselkeytysaltaiden lähistöllä ja käyttää tilapäisesti alueella sijaitsevia kiviröykkiöitä tai kalliohalkeamia päiväpiloina. Kaivospiirin alueella ei kuitenkaan ole lepakoiden merkittäviä lisääntymisyhdyskuntia tai tärkeitä ruokailualueita.

Lähin saukolle potentiaalinen vesistö on Mustinjoki, jonne kaivosalueen vedet johdetaan. Saukko voi käyttää laajasti hankealueen lähistön vesi-alueita liikkumiseen ja ravinnon hakuun. Suurpedot voivat käyttää aluetta läpikulkuun, mutta alue ei ole lajeille potentiaalista elinympäristöjä, voimakkaan metsätalousvaikutuksen sekä louhosalueen johdosta.

Hankealueella ei ole Natura-verkostoon kuuluvia alueita tai luonnonsuojelualueita. Lähimpänä hankealuetta sijaitsevat Natura-alueet ovat Talvivaara (FI1201010, SAC) noin 900 m:n etäisyydellä etelään ja Korsunrinne (FI1200621, SAC) noin 3 km etelään. Muut Natura-alueet sijaitsevat kauempana (noin 10 km:n etäisyydellä) hankealueelta.

Muita hankealueen lähimpiä luonnonsuojelualueita ovat Savonmäen yksityinen luonnonsuojelualue (YSA207793) noin 3,5 km etäisyydellä länteen, Metsäniemen luonnonsuojelualue (YSA207770) noin 4 km kaakkoon ja Pitkämäen rauhoitusalue (MRA230812) noin 5 km luoteeseen. Pitkämäen rauhoitusalue on yksityisten maalla oleva suojelualue, joka on rauhoitettu määräaikaisesti. Valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma Yrttipuron kumpu- ja reunamoreenialue (MOR-Y12-012) sijaitsee 3,6 km itään ja luonnonsuojeluohjelma-alueisiin kuuluva maisemakokonaisuus Vuokatti (MAO110131) noin 3,8 km koilliseen.

Asutus ja rakennettu ympäristö

Hankealue sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Merkittävin elinkeinotoimija alueella on 5 km:n etäisyydellä sijaitseva Terrafamen kaivos, joka työllisti vuonna 2017 urakoitsijoinen yli 1 000 henkilöä.

Uutelan kaivoksen välittömässä läheisyydessä ei ole matkailun palveluita. Lähimmät matkailukäytössä olevat vuokramökit sijaitsevat Jormasjärven rannalla. Sotkamo, käytännössä Vuokatin matkailukeskus, on Suomen suurimpia matkailukeskuksia rekisteröidyillä yöpymisillä mitattuna. Vuokatin loma- ja vapaa-ajankeskittymä sijaitsee noin 20 kilometrin päässä Uutelan kaivoksesta.

Virkistyskäyttö

Alueen merkittävimmät virkistyskäyttömuodot liittyvät paikallisten asukkaiden ja vapaa-ajan asukkaiden luontoympäristön monipuoliseen hyödyntämiseen. Eri virkistyskäyttömuotoja ovat esimerkiksi metsästys, kalastus, retkeily ja kotitarvekeräily. Lähin retkeilyreitti sijaitsee noin 5 km hankealueesta itään, jossa kulkee UKK-retkeilyreitti. Noin 5 km hankealueesta kaakkoon, Talvivaaran juurella sijaitsee virkistyskäytössä oleva Piippostenahon kota.

Hankealue sijaitsee kolmen metsästysseuran raja-alueella. Metsästysalueella perustuu maanomistukseen ja metsästysvuokrasopimukseen. Hankealueen lounaispuolella noin kilometrin etäisyydellä sijaitsee pieni metsästysalue (Sotkamo 5613), jossa metsästetään kanalintuja, vesilintuja, pienpetoja, jäniksiä ja majavia.

Uutelan kaivoksen purkureitillä Kohisevanpurolla ja Mustinjoella ei ole käytännössä kalataloudellista arvoa eikä niillä ole käytännössä myöskään virkistyskalastusarvoa. Sen sijaan Jormasjärven Mustinlahdella harrastetaan kotitarvekalastusta ja laajemmin Jormasjärvellä myös pienimuotoista kaupallista kalastusta.

Alue ja toiminnot, johon hankkeella on vaikutuksia

Alueen kalastusolot ja kalasto

Uutelan kaivoksen kalataloustarkkailua on toteutettu vuodesta 2007 lähtien, ja seuraavassa hakijan esittämä kuvaus purkuvesistön kalastosta perustuu kaivoksen viimeisimpään kalataloudelliseen raporttiin. Kuvaus Jormasjärven kalastuksesta perustuu Terrafame Oy:n kalataloustarkkailuraporttiin vuodelta 2017.

Kohisevanpuron koealoilla on tehty sähkökoekalastuksia vuosina 2007, 2010 ja 2013, mutta saalista niiltä ei ole saatu. Puro oli kalaton jo ennen kaivostoiminnan alkamista. Kohisevanpuron vesi on luontaisesti tummaa ja hapanta, mikä rajoittanee kalojen elinolosuhteita purolla.

Mustinjoen kalasto on ollut niukka kaikkina vuosina. Saalis on ollut pääasiassa kivisimppua ja ahventa. Niiden lisäksi on saatu eri vuosina satunnaisesti haukea, madetta, särkeä, mutua ja kiiskeä. Kesänvanhaa ahventa oli runsaasti vuosina 2010 ja 2013. Kalojen vähyyteen vaikuttanee heikko veden laatu; esimerkiksi veden pH on ajoittain varsin alhainen. Sähkökoekalastustulosten perusteella Uutelan kaivoksen vaikutuksia ei ole ollut havaittavissa Mustinjoen kalastossa.

Ahventen nikkelpitoisuusmääryksiä on tehty Mustinlahdelta pyydytystä kahdesta viiden ahvenen kokoomanäytteestä. Nikkelpitoisuudet ovat olleet kaikkina vuosina pieniä, eivätkä ne ole rajoittaneet kalojen käyttökelpoisuutta.

Esimerkiksi Sotkamon Nuas-, Kianta- ja Kiimasjärven kuormittamattomissa osissa ahventen keskimääräinen nikkelpitoisuus on ollut 2000-luvulla 0,01–0,03 mg/kg. Uutelan kaivoksen vaikutuksia ei ole ollut havaittavissa Mustinlahden ahventen nikkelpitoisuuksissa.

Jormasjärvellä tehdyn kalastustiedustelun mukaan luvanvaraista kalastusta järvellä harjoitti vuonna 2016 yhteensä 52 taloutta. Kalastus keskittyi avovesikauteen, mutta verkoilla kalastettiin myös talvella. Käytetyimpiä pyydyksiä olivat harvat verkot ja vetouisteluvavat. Niiden lisäksi käytössä oli vähän katiskoja, muikkuverkkoja, heittovapoja sekä matoja ja pilkkionkia. Kokonaissaalis oli 1,6 t, josta kuhaa oli vajaa puolet, haukea neljannes ja ahventa viidennes. Niiden lisäksi saatiin vähän siikaa, madetta, kirjolohta, lahnaa ja särkeä sekä satunnaisesti muikkua. Talouskohtainen saalis oli keskimäärin 31 kg. Kalastusta eniten haittaavina tekijöinä kalastajat pitivät Jormasjärvellä pyydysten likaantumista, Terrafame Oy:n kuormitusta ja heikkoa saalista. Kalastus Jormasjär-

vellä on vähentynyt viime vuosina. Vuosina 2008 ja 2013 kalastavia talouksia oli noin 60 ja kokonaissaalis oli 3,1 t vuodessa eli noin kaksinkertainen vuoden 2017 saaliiseen verrattuna. Saalisalenema kohdentui etenkin haukeen ja kuhaan.

Vesistön käyttö

Kohisevanpuron ja Mustinjoen rannoilla ei ole asutusta ja virkistyskäyttö on hyvin vähäistä. Jormasjärven rannoilla on runsaasti loma-asutusta sekä myös vakituista asutusta. Raakavedenottamoita alueella ei ole. Yksittäiset kiinteistöt voivat hyödyntää vesistövesiä kastelu- ja saunaveitenä.

Luonnonsuojelualueet ja muut luontokohteet

Hankealueen lähimmät luonnonsuojelualueet (Savonmäen yksityinen luonnonsuojelualue, Metsäniemen luonnonsuojelualue ja Pitkämäen rauhoitusalue) sijaitsevat 3,5–5 km:n etäisyydellä hankealueelta.

Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue Talvivaara (FI1201010) sijaitsee lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä kaivosalueen eteläpuolella. Noin 3 km hankealueen eteläpuolella sijaitsee lisäksi Korsunrinteen Natura-alue (FI1200621).

Vaikka pohjavesimallinnuksen perusteella hankkeella voisi olla vähäisiä, lähinnä teoreettisia, pohjavesivaikutuksia Talvivaaran alueelle, ei siitä aiheudu missään olosuhteissa vaikutuksia Natura-alueen lähteisiin ja niiden luontoarvoihin. Melumallinnuksen mukaan kaivostoiminnan keskiäänitaso ei aiheuta ohjearvojen ylityksiä Natura-alueella. Pölymallinnuksen mukaan pölypitoisuudet eivät leviä merkittävässä määrin kaivosalueen toimintojen rajoittaman piirin ulkopuolelle. Lisäksi todennäköisin leviämissuunta on koillinen. Kaivosvesien purkureitit eivät suuntaudu Natura-alueen suuntaan.

Edellä mainituilla perusteilla hankkeella ei arvioida olevan millekään hankkeen läheisyydessä sijaitsevalle Natura-alueelle ulottuvia luontoarvoja heikentäviä vaikutuksia.

Sivukivialueen laajennusalueelta poistetaan olemassa oleva kasvillisuus ja puusto. Laajennusalueella on kasvillisuutta lähinnä nykyisen sivukivialueen länsireunalla. Kasvillisuus on tavanomaista talouskäytössä olevan kuivahkon kankaan ja rämemuuttuman lajistoa, johon jo nykyinen sivukivialue on tuonut oman leimansa.

Suurilla pölymäärillä voi olla suoria haittavaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön kaivostoimintojen lähialueella. Louhoksista pumpataan louhosvettä, sinne kertyvää pinta- ja pohjavettä (niin sanottu kuivanapito). Toiminto vaikuttaa louhosten lähiympäristöjen vesitasoon ja sitä kautta louhosten läheisyyteen sijoittuvien kasvien kasvuolosuhteisiin. Vaikutukset kasvillisuuteen jäävät vähäisiksi. Alueelta tiedossa olevan rauhoitetun valkolehdokin hävittämiselle haetaan ELY-keskukselta poikkeuslupaa.

Sivukivialueen laajennus ei merkittävästi vähennä alueen eläimistön elinympäristöjä. Laajennusalue sijoittuu olemassa olevan sivukivialueen ja Komulanlammentien välimaastoon, jossa ei nykyisellään ole luonnon-tilaisia elinympäristöjä. Laajennusalueen rakentamistoimet voivat aiheuttaa häiriötä eläimistölle. Laajentunut kaivostoiminta aiheuttaa korkeintaan vähäisiä ja paikallisia haitallisia vaikutuksia linnustoon ja eläimistöön. Kaivoksella voi olla myös myönteisiä vaikutuksia yksittäisiin lajeihin, kuten uhanalaisen törmäpääskyn esiintymiseen.

Alueen omistus- ja asutusolot

Hankealueen lähialueella (< 2 km) sijaitsee 12 asuinrakennusta, joista yhdeksän on vapaa-ajan rakennuksia. Hankealueen lähivaikutusalueella on neljä asuinrakennusta, joihin kohdistuu joko suoria tai välillisiä vaikutuksia. Uuden sivukivialueen alle jää yksi asuinrakennukseksi merkitty rakennus. Uusi Viinakorven avolouhos sijoittuu Lanteen ja Pärnälän tilojen väliin. Hieman kauempana koillisessa sijaitsee Lepolan tila, jonka kulkuyhteys muuttuu. Kaivoksen toiminnan laajentamisen vaikutukset edellä mainittujen lähialueen asukkaiden elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat näin ollen merkittäviä.

HANKKEEN VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN SEKÄ YLEISIIN JA YKSITYISIIN ETUHIIN

YVA-lain mukaisesti arvioidut vaikutukset

Yhteysviranomaisena toimiva Kainuun ELY-keskus on 5.9.2019 antanut perustellun päätelmän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista. Lausunnossaan yhteysviranomaisena on todennut seuraavaa:

Arviointiselostus sisältää ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (2017/277) 4 §:n mukaiset asiat. Arviointi täyttää sille laissa asetetut vaatimukset.

Yhteysviranomaisena toimivan Kainuun ELY-keskuksen näkemyksen mukaan arvioitavan hankkeen ja sen vaihtoehtojen merkittävimpiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset pohjaveteen ja vesistöihin sekä melu-, värinä-, liikenne- ja maisemavaikutukset. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan vaikutuksien aiheuttama muutos voidaan arvioida kohtalaisiksi.

Hanke tulee kaikissa vaihtoehdoissa vaikuttamaan jossain määrin louhoksen tai louhoksien lähiympäristön pohjaveden tasoon sekä pohjaveden virtaussuuntiin. Kaivosalueella läjitettävät kaivannaisjätteet eivät ole ympäristökelpoisia, ja ne tulevat heikentämään pohjaveden laatua ja aiheuttamaan maaperän pilaantumista läjitysalueiden ja suotovesien vaikutusalueella esitetyillä hankeratkaisuilla. On ensiarvoisen tärkeää estää ja lieventää pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia suunnittelemalla ja rakentamalla läjitysalueille riittävät pohjarakenteet, joilla estetään haitallisten aineiden pääsyä maaperään ja pohjavesiin. Hankevaihtoehtoissa

1 ja 2 rakennettava uusi läjitysalue sijoittuu lähteen päälle, joka tullaan kuivaamaan.

Uutelan kaivoksen laajentamisen hankevaihtoehdot 1 ja 2 lisäävät vastaanottavien vesistöjen kuormitusta. Arviointiselostuksen vaikutusarvio perustuu tilanteeseen, jossa vedenpuhdistuksena käytetään yksivaiheista hydroksidisaostusta. Tämä yliarvioi vaikutusten suuruutta, mikäli kaivoksella otetaan käyttöön kaksivaiheinen vedenpuhdistus. Kaivostoitinnan aiheuttama kuormitus tulee kasvamaan ainakin nikkelin, arseenin, sulfaatin ja typen osalta. Arviointiselostuksen mukaan hankevaihtoehtojen ei arvioida aiheuttavan merkittävää rehevöitymistä Mustinjokeen tai Jormasjärven alueella, eikä suolaisuuden arvioida aiheuttavan pysyvää kerrostumista Jormasjärven syvänteisiin.

Yhtä häiriötilannetta lukuun ottamatta Uutelan kaivoksen päästöistä ei ole havaittu aiheutuvan vastaanottavassa vesistössä haitallisten aineiden asetuksessa (Valtioneuvoston asetus 1022/2006) asetettujen ympäristölaatu normien ylityksiä. Vuonna 2018 häiriötilanteiden johdosta Kohisevanpuron näytteenoton pisteissä 1 ja 2 nikkelpitoisuus on näkynyt hetkellisenä ympäristölaatu normin MAC-EQS (34 µg/l) arvon ylityksenä. Kyseinen ympäristölaatu normi on ylittynyt puron hyvin pienen virtaaman vuoksi. Pitoisuudet ovat kuitenkin palautuneet normaalille tasolle häiriötilanteiden lakattua. Kohisevanpuron alemmilla näytteenoton pisteillä nikkelpitoisuus on pysynyt tavanomaisella tasolla.

Mustinjokea ei ole rajattu vesimuodostumaksi eikä sitä siten ole luokiteltu. Jormasjärvi on luokiteltu hyvään ekologiseen tilaan vuonna 2019. Ekologisen tilan biologiset laatu parametrit osoittavat selkeästi vähintään hyvää tilaa. Jormasjärven kemiallinen tila sen sijaan on luokiteltu vuonna 2015 hyvää huonommaksi veden kadmium pitoisuuden ylittäessä laatu normin. Tämä on johtunut Talvivaaran kaivoksen aiemmista päästöistä. Sittemmin Talvivaaran/Terrafamen kaivoksen vedet on johdettu suurimmalta osin suoraan Nuasjärveen. Kuormituksen väheneminen on johtanut aine pitoisuuksien pienenemiseen ja veden laadun paranemiseen Jormasjärven alueella. Terrafamen kaivoksen vaikutuksia eliöstöön ja kaloihin on seurattu säännöllisesti eikä ainakaan toistaiseksi haitta aineiden kertymisestä kaloihin ole havaintoja. Tilapäisiä eliöstörakenteen muutoksia on havaittu Kivijoessa, jossa suolaisuutta suosivat piileväälajit runsastuivat selvästi sulfaattipitoisuuksien ollessa suurimmillaan. Sittemmin lajisto on Kivijoessa palautunut makealle vedelle ominaiseksi. Myös Jormasjärven alueella on havaittu suolaisuutta suosivan lajiston lisääntymistä.

Hankevaihtoehtojen voidaan todeta lisäävän Jormasjärven kohdistuvia vesistö vaikutuksia. Uutelan kaivoksen päästöt ovat monelta osin samankaltaisia kuin Talvivaaran kaivoksen päästöt ovat olleet. Uutelan kaivoksen päästöistä ei ole kuitenkaan oletettavissa niin suuria aine pitoisuuksia Jormasjärven alueella kuin siellä on enimmillään ollut. On kuitenkin huomioitava, että Tuhkajoesta Jormasjärven tulevalle kuormituksella on ainakin vielä toistaiseksi suurempi merkitys Jormasjärven tilaan kuin

Uutelan kaivoksen laajennushankkeella. Jormasjärven ekologisen ja kemiallisen tilan heikkeneminen Uutelan laajennuksen päästöistä johtuen on epätodennäköistä. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan tästä huolimatta vesien käsittely kaivoksella tulee suunnitella parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaiseksi, jotta kaivostoiminnasta aiheutuva kuormitus alapuolisiin vesistöihin on mahdollisimman vähäistä.

Melu- ja värinävaikutukset tulevat lisääntymään kaivostoiminnan laajentumisen myötä. Kaivostoiminnassa melua aiheutuu porauksesta, räjäytyksistä, rikotuksesta, murskauksesta, kiviaineksen lastauksesta ja läjittämisestä, työkoneista ja liikenteestä. Laajennusvaihtoehdoissa melun lähteet pysyvät samoina, kuin nykyisessäkin toiminnassa. Melua aiheuttavien toimintojen esiintyminen ja kesto kuitenkin lisääntyvät. Värinää aiheuttavia toimintoja ovat liikenne ja räjäytykset. Melun ja värinän vaikutukset ovat havaittavissa kaivosalueen lähiympäristössä ja kaivoksen lähimpien asuinrakennusten alueella.

Kaivostoiminnan laajentaminen lisää liikennettä Komulanlammentielle sekä seututiellä 870. Vaihtoehdoissa 1 ja 2 raskaan liikenteen määrän on arvioitu kasvavan kaksinkertaiseksi Komulanlammentielle ja kokonaisliikennemäärän noin 40 %. Seututiellä 870 raskaan liikenteen määrän on arvioitu kasvavan malminkuljetusreitillä 30–69 % ja kokonaisliikennemäärän 3–10 % tieosuudesta riippuen. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen L-vastualueen lausunnon mukaisesti arviot liikennemäärien kasvusta lisäävät tarvetta tien parantamiselle yhdystiellä 8730 ja mahdollisesti liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta parantavia toimenpiteiden tarvetta seututiellä 870. Lisääntynyt liikenne aiheuttaa melua ja värinää, joka voi aiheuttaa viihtyvyyshaittaa kaivosalueen ja liikennereittien läheisyydessä. Lisääntynyt liikenne lisää myös hankkeesta aiheutuvia pölyvaikutuksia.

Kaivostoiminnan laajentumisen myötä alueelle perustetaan uusi louhos sekä uusi sivukivialue ja jo olemassa olevaa sivukivialuetta laajennetaan. Näillä toimilla on maisemavaikutuksia, jotka vaikuttava kaivosalueen lähimaisemaan merkittävästi. Läjitysalueiden kaukomaisema vaikutukset tulevat ulottumaan molemmissa vaihtoehdoissa havainnekuvien perusteella yli 10 km päähän. Maisemavaikutuksia voidaan lieventää maisemoimalla käytöstä poistetut läjitysalueet.

Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä perustuu ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) 19 § mukaisiin vaatimuksiin arviointiselostuksen sisällöstä ja valtioneuvoston ympäristövaikutusten arvioinnista antaman asetuksen (277/2017) 4 §:n sisältövaatimukseen. Päätelmä on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta. Yhteysviranomaisen on huomauttanut arviointiselostuksen puutteista, jotka tulee huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa ja selvittää ympäristölupahakemusta varten:

- Kaivoksen sulkemissuunnitelma on puutteellinen, sulkemisen jälkeen muodostuvien päästöjen suuruus ja ympäristövaikutukset erityisesti vesistövaikutusarviot.
- Mikäli neutraloivan louheen päälle läjitettävä sivukivi on epäpuhdasta talkkimagnesiittia, on erillisin tutkimuksin selvitettävä, voivatko potentiaalisesti happoa tuottavat liuskeet aiheuttaa haitallisten metallien vapautumista louheen rapautumisen kautta.
- Kaivannaisjätejakeista tulisi olla esitettynä jäteluokituksen lisäksi kemialliseen ja mineralogiseen tietoon pohjautuen jätteen karakterisointi niiden ympäristövaikutusten ja pitkäaikaiskäyttäytymisen arvioimiseksi.
- Maaperä sivukiven läjitysalueella maaperän kyky pidättää vettä on riittämätön BAT-päätelmään nähden ja kallioperän rakosysteemeihin liittyy epävarmuustekijöitä. Kun läjitysalueelle varastoidaan potentiaalisesti happoa tuottavaa kaivannaisjätettä, sivukivialueen pohjarakenne koko läjitysalueella tulisi tiivistää siten, että sen vedenjohtavuus alittaa 10^{-9} m/s.
- Jotta kaivosalueen ruhjeiden hydrologista yhtenäisyyttä ja vedenlaadun muutoksia kyetään kattavammin monitoroimaan, tulee esitettyjen pohjaveden tarkkailuputkien lisäksi asentaa seurantaputkia myös ruhjeiden vastakkaisiin päihin.
- Kaivokselle suunniteltavaa vesienkäsittelyä tulisi pilotoida vesipäästöjen tarkemmaksi arvioimiseksi. Vesipäästöjen vaikutusmallinnuksessa on todettu, että pääasiallinen mallinnuksen epätarkkuus johtuu kuormitusarvioinnin tarkkuudesta. Laajennusvaihtoehtojen kuormitusarvio perustuu yhteen näytteenotokertaan, jonka perusteella on tehty arvio veden laadusta puhdistamisen jälkeen, sekä valuma-alueiden kokoon ja nykytilanteelle arvioitua pintavaluntaan. Arviointiselostuksen vaikutusarvio perustuu tilanteeseen, jossa vedenpuhdistuksena käytetään yksivaiheista hydroksidisaostusta. Mikäli alueella otetaan käyttöön kaksi- tai kolmevaiheinen vesienkäsittely, arvioidut vesistövaikutukset jäävät todennäköisesti arvioitua pienemmäksi.
- Nikkelin ympäristölaatunormi sallittuna enimmäispitoisuutena (MAC-EQS) on liukoisena nikkelinä $34 \mu\text{g/l}$, joka ei vaikutusarvion mukaan tule myöskään ylittymään. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan vesienkäsittely tulee lähtökohtaisesti suunnitella niin tehokkaaksi, että nikkelin sekoittumisvyöhykkeelle ei ole tarvetta.
- Kainuun kokonaismaakuntakaavan tarkistaminen on vireillä. On mahdollista, että maakuntakaavan uusilla maankäytöllisillä ratkaisuilla saattaa olla vaikutuksia myös tähän hankkeeseen.
- Luontoselvityksessä olisi voinut tuoda esille perustelut kaikkien alueella potentiaalisesti esiintyvien direktiivilajien suhteen, miksi alueen ei nähdä olevan merkittävä elinympäristö luontodirektiivin liitteen IV lajeille.
- Säteilylain mukaisten selvitysten osalta on huomioitava Säteilyturvakeskukseen lausunto kokonaisuudessaan.
- Ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma päivitetään ympäristölupahakemuksen yhteydessä. Päästötarkkailuun on ehdotettu lisättäväksi kaivosalueen sisäisiä vesijakeita sekä lähtevän veden analyysivalikoimaa on ehdotettu laajennettavan ainakin sulfaatin ja liukoisten

metallipitoisuuksien osalta. Kohisenvanpurosta on ehdotettu määritettäväksi kerran vuodessa DOC ja Ca biosaatavan nikkelin määrittämiseksi. Pohjavesiputkia on ehdotettu lisättävän 5 kappaletta, joista seurataan pohjaveden korkeutta. Kahdesta putkesta tehtäisiin myös veden laadun seuranta. Myös kaivosalueen lähikiinteistöjen kaivoja, joihin pohjaveden korkeuden muutos saattaa mallinnuksen perusteella vaikuttaa, ehdotetaan otettavan mukaan tarkkailuun. Tärinän ja pölyn vaikutusten seuraaminen ja merkittävyys on huomioitava tarkkailuohjelmaa päivitettäessä. Asbestin leviäminen ympäristöön voitaisiin selvittää pölypäästöjen tarkkailulla.

- Vesistötarkkailuun on sisällytettävä kaikkien kaivostoiminnasta peräisin olevien ympäristön kannalta huomattavien haitta-aineiden tarkkailu. Sedimenttitarkkailun ja biologisen tarkkailun lisääminen tulee huomioida tarkkailuohjelmaa päivitettäessä.

Kainuun ELY-keskus on 9.9.2020 antamassaan lausunnossa todennut, että perusteltu päätelmä on hankemuutosten jälkeenkin edelleen ajantasainen.

Vaikutus luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin ja arvio mahdollisista luonnonsuojelu- tai vesilain 2 luvun 11 §:n vastaisista seurauksista

Hankealueen lähimmät luonnonsuojelualueet (Savonmäen yksityinen luonnonsuojelualue, Metsäniemen luonnonsuojelualue ja Pitkämäen rauhoitusalue) sijaitsevat 3,5–5 km:n etäisyydellä hankealueelta. Hankkeella ei ole suoria vaikutuksia lähimpiin suojelualueisiin. Välillisistä vaikutuksista melu, pölyäminen tai vesistövaikutukset eivät ulotu näille alueille, joten vaikutuksia hankkeesta ei katsota aiheutuvan suojelualueille.

Lähin Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue Talvivaara (FI1201010) sijaitsee lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä kaivosalueen eteläpuolella. Noin 3 km hankealueen eteläpuolella sijaitsee lisäksi Korsunrinteen Natura-alue (FI1200621). Natura-alueiden ja hankealueen välisestä etäisyydestä johtuen hankkeesta ei kohdistu suoria elinympäristöjä muuttavia vaikutuksia Natura-alueille. Kaivostoiminnasta voi aiheutua Natura-alueille epäsuoria vaikutuksia kuten melu-, pöly- tai vesistövaikutuksia. Natura-alueet kuuluvat eri valuma-alueeseen kuin Uutelan louhos, jolta kaivosvedet virtaavat pohjoisen suuntaan. Hankealueella ei tiedetä esiintyvän erityisiä luontoarvoja.

Vakka pohjavesimallinnuksen perusteella hankkeella voisi olla vähäisiä lähinnä teoreettisia pohjavesivaikutuksia Talvivaaran alueelle, ei hankkeesta aiheudu missään olosuhteissa vaikutuksia Natura-alueen lähteisiin ja niiden luontoarvoihin. Melumallinnuksen mukaan kaivostoiminnan keskiäänitaso ei aiheuta ohjearvojen ylityksiä Natura-alueella. Pölymallinnuksen mukaan pölypitoisuudet eivät leviä merkittävässä määrin kaivosalueen toimintojen rajoittaman piirin ulkopuolelle. Lisäksi todennäköisin leviämisseunta on koillinen. Kaivosvesien purkureitit eivät suuntaudu Natura-alueen suuntaan.

Edellä mainituilla perusteilla hankkeella ei arvioida olevan millekään hankkeen läheisyydessä sijaitsevalle Natura-alueille ulottuvia luontoarvoja heikentäviä vaikutuksia. Varsinaisen, luonnonsuojelulain 65 § mukaisen Natura-arvioinnin laatimista ei nähdä tarpeelliseksi hankkeeseen liittyen.

Sivukivialueen laajennusalueelta poistetaan olemassa oleva kasvillisuus ja puusto. Laajennusalueella on kasvillisuutta lähinnä nykyisen sivukivialueen länsireunalla. Kasvillisuus on tavanomaista talouskäytössä olevan kuivahkon kankaan ja rämemuuttuman lajistoa, johon jo nykyinen sivukivialue on tuonut oman leimansa.

Louhostoiminnan ilmapäästöt koostuvat suurimmaksi osaksi pölystä. Suurilla pölymäärillä voi olla suoria haittavaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön. Tuotannon kasvaessa pölypäästöt tulevat lisääntymään, mutta laskelmien perusteella voidaan arvioida, että tuotannon nosto suunnitelmien mukaisesti ei normaalitilanteessa aiheuta säädettyjen raja- ja ohjearvojen ylityksiä muuten kuin kaivostoimintojen lähialueella. Louhoksista pumpataan louhosvettä, sinne kertyvää pinta- ja pohjavettä (niin sanottu kuivanapito). Toiminto vaikuttaa louhosten lähiympäristöjen vesitasoon ja sitä kautta louhosten läheisyyteen sijoittuvien kasvien kasvuolosuhteisiin.

Vaikutukset kasvillisuuteen jäävät vähäisiksi. Alueelta tiedossa olevan rauhoitetun valkolehdokin hävittämiselle haetaan ELY-keskukselta poikkeuslupaa. Muita uhanalaisia tai huomioitavia kasvilajeja ei alueelta ole tiedossa.

Sivukivialueen laajennus ei merkittävästi vähennä alueen eläimistön elinympäristöjä. Laajennusalue sijoittuu olemassa olevan sivukivialueen ja Komulanlammentien välimaastoon, jossa ei nykyisellään ole luonnon-tilaisia elinympäristöjä. Laajennusalueen rakentamistoimet voivat aiheuttaa häiriötä eläimistölle, mutta niiden ei katsota olevan merkittäviä. Alueella on nykyiselläänkin toimintoja, jotka aiheuttavat häiriötä lähiympäristöön.

Laajentuneen kaivostoiminnan vaikutuksia linnustoon ja eläimistöön ei ole tai ne ovat korkeintaan vähäisiä ja paikallisia. Toiminnan aikana tapahtuvan huolto- ja ylläpitotoiminnan aiheuttama melu ja häiriö voivat pienessä määrin karkottaa lintuja ja muita eläimiä hankealueen lähitoltta. Kaivosalueelta lähtevät vedet kulkevat Mustinjokeen, joka on lähin saukolle potentiaalinen elinympäristö. Varmuutta saukon esiintymisestä Mustinjoelta ei ole. Saukon elinpiirit ovat laajoja sisältäen jopa useita kymmeniä kilometrejä vesireittejä. Tehtyjen mallinnusten mukaan, vaikutukset vedenlaadussa ovat vähäisiä ottaen huomioon vesistöjen nykytilan sekä valuma-alueen muun maankäytön. Kokonaisuutena vaikutukset saukolle arvioidaan jäävän vähäiseksi. Jotkut lajit, kuten esimerkiksi erittäin uhanalainen törmäpääsky, voi pesiä myös rakennetussa, avoimessa ympäristössä ja niiden reuna-alueilla. Täten kaivoksella voi olla myös myönteisiä vaikutuksia yksittäisiin lajeihin.

Kaivoksen sulkemisen jälkeen toiminnassa olleet alueet kasvittuvat vähitellen. Kaivoksen sulkemisen jälkeen alueella on mahdollista tehdä ennallistamistoimenpiteitä, jotka edesauttavat suojellisesti huomionarvoisen linnuston palaamista alueelle. Alueella jo nykyisin pesivälle, uhanalaiselle törmäpääskylle voidaan jättää avoimia sora- tai moreenileikkauksia, joihin ne voivat kaivaa pesäkolonsa. Rinteiden metsittäminen ja avoimien vesialtaiden jättäminen alueelle edesauttavat monia eri pesimälajeja kahlaajista varpuslintuihin.

Lähteet kuuluvat vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisiin vesiluonnon suojelutyyppeihin, joiden luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Lupaviranomainen voi myöntää yksittäistapauksessa poikkeuksen kiellosta, jos lähteiden suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu. Hankkeen myötä suunnitellun sivukivialueen keskellä sijaitseva lähde tulee tuhoutumaan. Sivukivialueelle ei ole vaihtoehtoista sijoituspaikkaa kaivospiiriin alueella, jolla lähteen luonnontila voitaisiin turvata. Lähteen tuhoamiselle haetaan vesilain 2 luvun 11 §:n mukaista poikkeuslupaa.

Vaikutus pintaveden laatuun, vedenkorkeuksiin ja virtaamiin

Uutelan kaivosalueelta johdettavat vedet muodostuvat avolouhoksenkuivanapitovesistä sekä sivukiven läjitysalueiden valuma- ja suotovesistä. Kaivoksen toiminnan laajentuessa käsiteltävien vesien määrä kasvaa ja kuormitus ja ainepitoisuudet muuttuvat nykyisestä. Vesien käsittely on kuvattu edellä kohdassa ”Vesienkäsittelyn muutos”. Käsitellyt vedet, jotka johdetaan vesistöön sisältävät kiintoainesta ja kallioperän mineraalien rapautumistuotteita, joita ovat mm. arseeni, nikkeli ja sinkki. Vedet ovat luonnonvesiä suolaisempia ja vesiin huuhtoutuu myös ravinteita. Kaivoksesta ulos johdettavat vedet virtaavat useita kilometrejä suomaaston läpi metsäoimia ja pieniä puroja pitkin ennen laskua Mustinjokeen.

Kaivoksen kuivatusvesien osalta vaikutusalueena ovat ensisijaisesti Myllypuro, Mustinjoki ja Jormasjärven Mustinlahti. Arvioinnissa on kuitenkin tarkasteltu vaikutuksia koko Jormasjärven alueella.

Hakija on arvioinut Mustinjoen valuma-alueen virtaamia ja vedenlaatua VMod-valumallin avulla. Mallin laskentajaksona on käytetty aikaväliä 1.1.2010–31.12.2017. Mallinnettujen virtaamatietojen ja kuormitustietojen perusteella on laskettu vedenlaatu (kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, arseeni, nikkeli, sähkönjohtavuus) laimenemisen perusteella. Tuloksia on tarkasteltu jakson lopulla, jolloin tilanne vesistössä on vakiintunut uuden toiminnan mukaiseksi.

Kuormituksen vaikutuksia Jormasjärveen on arvioitu YVA-vaiheessa 3D-järvimallilla nykytilanteessa sekä vaihtoehdoille 1 ja 2. Mallin hila-tarkkuus oli vaakasuunnassa 75×75 m ja syvyystasoja oli 15 kappaletta. Syvyyskerrosten paksuus vaihteli siten, että pintakerroksessa syvyys oli 1 m ja pohjalla 2 m. Kuormitusta järveen tulee kaivostoiminnan lisäksi valuma-alueen hajakuormituksena sekä Talvijoen valuma-alueella sijaitsevalta turvetuotantoalueelta. Mallinnettavat aineet olivat kokonaistyyppi

ja -fosfori, nikkeli, arseeni ja sulfaatti. Kaivoksen nykyisen ja suunnittelun kuormituksen vaikutuksia arvioitiin sijoittamalla kaivoksen seuranta-pisteestä (UPM-tie) mitattu kuormitus Mustinjoen suulle, ja laskemalla sitten kuormituksen leviäminen järvimallin avulla. Osa kuormituksesta voi todellisuudessa pidäytyä Mustinjoen valuma-alueen puroihin ja jokiin, jolloin todellinen pitoisuusvaikutus järvellä voi jäädä laskettuja arvoja pienemmäksi. Mallinnusta on kuvattu tarkemmin YVA-selostuksen kappaleessa 9.4 sekä selostuksen liitteessä 8.

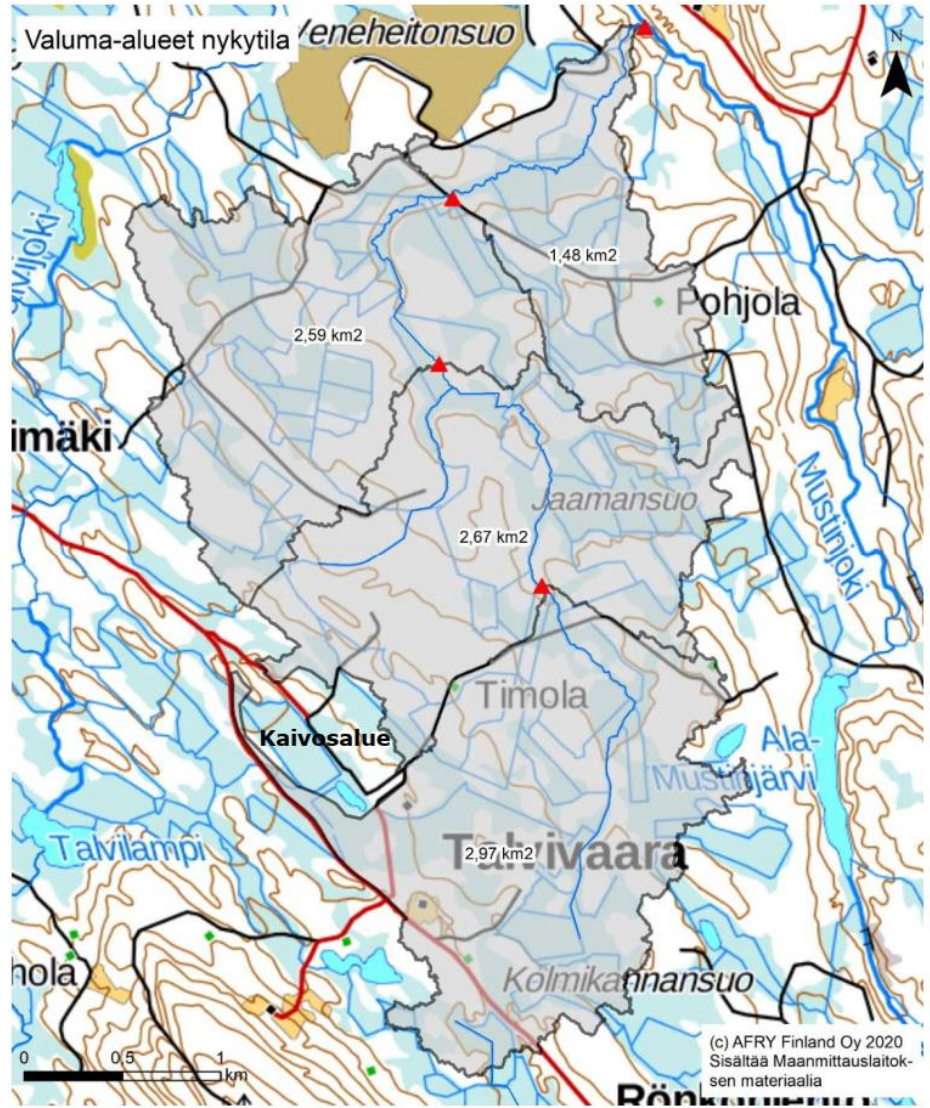
Lupahakemusvaiheessa edellä mainittu laimennuslaskenta ja mallinnus on tehty vielä lupahakemuksen mukaisilla vesi- ja kuormitusmäärillä. Vaikutusarviointiin on lisätty kadmium, koboltti, kupari ja sinkki, joiden vaikutusta arvioidaan kuitenkin pelkästään laimennuslaskelmien perusteella. Tuloksia luettaessa on muistettava, että arviot ovat todennäköisesti konservatiivisia, koska veden laatuarvio ei huomioi erillisläjitystä, vaan oletuksena on ollut yhteisläjitys. Lisäksi vesistövaikutusarvio on laskettu 1-vaiheisen saostuksesta lähtevien pitoisuuksien perusteella, jolloin esim. sinkki ei poistu niin tehokkaasti. Arseenin arviossa on puhdistus mukana.

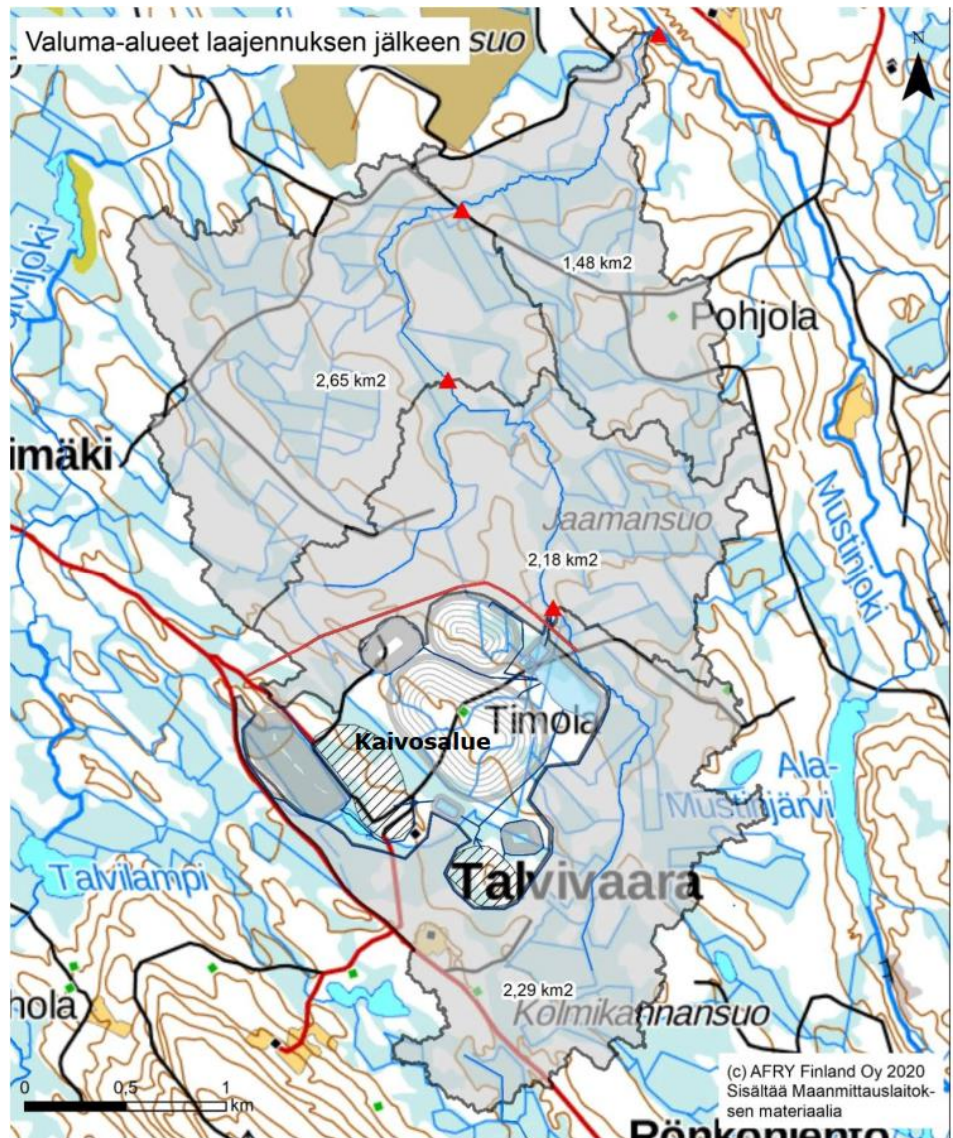
Virtaamat

Myllypuro ja Kohisevanpuro

Uutelan kaivosalueen käsitellyt vedet johdetaan Myllypuron kautta Kohisevanpuroon ja edelleen Mustinjoen kautta Jormasjärveen. Purojen valuma-alueet ovat pienet, joten vesien lisäys aiheuttaa virtaaman kasvun.

Vesistöön muodostuvat virtaamat on määritetty valuma-alueiden pinta-alan ja valuntakerrointen perusteella. Valuma-alueiden pinta-alat on esitetty seuraavissa kuvissa. Ensimmäisessä kuvassa on esitetty valuma-alueet nykytilassa ja toisessa kuvassa haettujen muutosten jälkeisessä tilanteessa.





Selvityksessä on käytetty ympäristöhallinnon vesistömallijärjestelmästä saatavaa Mustinjoen valuma-alueen dataa (valuma-alueen numero 59.883). Valuntakertoimet on määritetty kuukausikohtaisesti vuosilta 2000–2020 ja ne on esitetty seuraavassa taulukossa:

Kuukausi	tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu
Yksikkö	l/s×km ²											
Qave	5,1	2,5	1,9	22,3	46,2	18,2	10,9	8,4	9,1	11,4	13,1	9,9
Q1/100a	18,7	7,3	7,4	52,3	95,8	38,2	32,6	38,4	36,6	28,9	36,6	33,6

Seuraavissa taulukoissa on esitetty valuntakertoimen ja valuma-alueen pinta-alan perusteella lasketut virtaamat eri kuukausina nykytilanteessa ennen kaivoksen laajentumista ja laajentumisen jälkeen.

Keskimääräiset virtaamat kuukausittain eri tarkastelupisteissä nykytilanteessa. Virtaamissa on huomioitu kaivoksen nykyiset purkuvedet.

Kuukausi	Myllypuron yläjuoksu	Myllypuron ja Kohisevanpuron risteys	Naurismäentien rumpu	Kohisevanpuron purku Mus-tinjokeen
	l/s			
tammi	15,1	30,8	44,0	51,6
helmi	7,4	15,6	22,0	25,7
maalis	5,6	13,3	18,2	21,0
huhti	66,2	138,0	195,7	228,7
touko	137,2	271,4	391,1	459,3
kesä	54,1	105,7	152,8	179,7
heinä	32,4	64,8	93,0	109,1
elo	24,9	51,2	72,9	85,3
syys	27,0	55,3	78,9	92,3
loka	33,9	68,9	98,5	115,3
marras	38,9	80,7	114,7	134,0
joulu	29,4	61,5	87,1	101,8
Keskiarvo	39,4	79,8	114,1	133,7

Keskimääräiset virtaamat kuukausittain eri tarkastelupisteissä kaivoksen laajenemisen jälkeen. Virtaamissa on huomioitu laajennuksen mukaiset purkuvedet.

Kuukausi	Myllypuron yläjuoksu	Myllypuron ja Kohisevanpuron risteys	Naurismäentien rumpu	Kohisevanpuron purku Mus-tinjokeen
	l/s			
tammi	22,8	33,9	47,4	55,0
helmi	18,2	23,7	30,3	21,5
maalis	13,5	17,7	22,7	13,3
huhti	87,5	136,1	195,2	191,8
touko	158,6	259,3	381,7	397,3
kesä	94,5	134,1	182,4	156,5
heinä	52,7	76,5	105,4	93,7
elo	35,9	54,2	76,5	72,2
syys	34,7	54,6	78,7	78,3
loka	40,0	64,8	95,1	98,0
marras	42,5	71,1	105,8	112,7
joulu	34,3	55,9	82,2	85,1
Keskiarvo	52,9	81,8	116,9	114,9

Seuraavassa taulukossa on esitetty kerran sadassa vuodessa toistuvat virtaamat kuukausittain eri tarkastelupisteissä laajentumisen jälkeen. Kaivoksen purkuvedet on huomioitu virtaamissa.

Kuukausi	Myllypuron yläjuoksu	Myllypuron ja Kohisevanpuron risteys	Naurismäentien rumpu	Kohisevanpuron purku Mus-tinjokeen
	l/s			
tammi	56,7	97,5	147,0	174,7
helmi	30,6	46,5	65,9	76,7
maalis	38,6	54,7	74,4	85,3
huhti	179,5	293,5	432,1	509,5
touko	279,1	487,9	741,8	883,6
kesä	147,2	230,5	331,7	388,2
heinä	130,2	201,3	287,7	335,9
elo	143,5	227,2	329,0	385,8
syys	117,1	196,9	293,9	348,1
loka	99,5	162,5	239,1	281,9
marras	117,1	196,9	293,9	348,1
joulu	110,3	183,5	272,6	322,3
Keskiarvo	120,8	198,3	292,4	345,0

Merkittävin muutos on lisääntynyt virtaama Myllypuron yläjuoksulla, mikä johtuu purkupisteen uudesta paikasta. Erityisesti kasvua tapahtuu talvi- ja kesäkuukausina. Sen sijaan vesistön kokonaisvirtaama piene-

nee kaivosalueen laajentuessa ja valuma-alueiden samanaikaisesti supistuesssa. Suurin virtaaman kasvu koskee purkupisteen jälkeistä Myllypuron osaa Kohisevanpuron risteykseen asti ja kokonaisvirtaama Kohisevanpurosta Mustinjokeen laskee hieman.

Uutelan kaivoksen vesien johtamisesta ei aiheudu merkittävää tulvimista Myllypuron ja Kohisevanpuron alueilla, sillä kaivoksen purkuvesien osuus kokonaisvirtaamasta on kohtalaisen pieni. Esimerkiksi vuorokautisesta kerran sadassa vuodessa tapahtuvasta huippuvirtaamasta kaivosvesien osuus on noin 3 %, jos kaivosvesien määränä käytetään keskimääräistä toukokuista purkuvirtaamaa. Lisäksi tulee huomioida, että huippuvirtaamatilanteet tällä valuma-alueella ovat hyvin lyhytkestoisia johtuen vähäjärvisyydestä.

Naurismäentien tierumpu on tällä hetkellä hyvinkin tarkasti mitoitettu riittämään nykyisiä virtaamia varten. Mallinnuksen perusteella vuorokautinen kerran sadassa vuodessa toistuva huippuvirtaama voi nostaa vesipinnan lähestulkoon tien pinnan tasolle. Toisen vastaavanlaisen teräksisen halkaisijaltaan 1 000 mm:n tierummun asentaminen vanhan rinnalle helpottaisi padotusta padotuksen laskiessa 36 senttimetristä 9 senttimetriin.

Mustinlahdessa virtaaman kasvu on keskimäärin 32 %. Muutos on suurimmillaan talvella, jolloin normaalisti jokien virtaamat ovat pieniä. Samoin kesäaikana juoksumus Uutelasta on suurempaa kuin jokien perusvirtaama.

Veden laatu

Uutelan kaivoksen vesien vaikutus on nähtävissä Kohisevanpuron vedenlaadussa jo nykyisin. Toiminnan laajentumisen myötä suuri osa purojen vesistä tulee kaivosalueelta, ja mm. metalli- ja typpipitoisuuksien voidaan olettaa nousevan ajoittain suuriksi erityisesti alivirtaamakausina. Kohisevanpuron oletetaan olevan selvästi heikentynyt vesistö luonnontilaisesta, sillä Kohisevanpuron valuma-alueella on paljon metsäojitusta ja kaivoksen jätevedet on ohjattu Kohisevanpuroon. Lisäksi Kohisevanpuroon johdetaan vesiä turvetuotantoalueelta. Myllypuroilta ei ole tarkkailutietoja saatavilla, joten Myllypuron luontoarvot ovat epävarmat. Myös Myllypuron valuma-alueella on karttatarkastelun perusteella metsäojitusta, mutta ei kuitenkaan voida olla varmoja kuinka paljon metsäojitus on muuttanut Myllypuron luonnontilaisuutta.

Mustinjoki ja Jormasjärvi

Mallinnuksen mukaan Uutelan kaivostoiminnan aiheuttama kokonaistypen pitoisuuslisäys olisi Mustinjoen alaosalla keskimäärin 83 µg/l. Hetkellisesti pitoisuuslisäykset saattavat nousta suuriksi, maksimissaan tasolle 260 µg/l. Mustinlahdessa keskimääräinen pitoisuuslisäys on noin 69 µg/l ja suurimmillaan pitoisuudet ovat hetkellisesti tasoa 175 µg/l. Jormasjärven pääaltaassa keskimääräinen pitoisuuslisäys jää melko pieneksi, tasolle 23–25 µg/l. Hetkellisesti pitoisuudet ovat kuitenkin tasoa 30–50 µg/l. Suurimmillaan kokonaistypen pitoisuuslisäykset ovat

keväällä. Mallinnuksen perusteella suurin pitoisuustasojen nousu (>30 µg/l) rajautuu Mustinlahden alueelle Iso-Kohvorin eteläpuolelle.

Muuttuja	Piste	Keskiarvo	min	max
Kokonaistyyppi (µg/l)	Mustinjoki	83	36	263
	Jormasjärvi 6	69	44	175
	Jormasjärvi 3	25	7	54
	Jormasjärvi 8	23	11	32
Nikkeli (µg/l)	Mustinjoki	3,3	1,4	10
	Jormasjärvi 6	2,7	1,7	7,4
	Jormasjärvi 3	1,2	0,3	2,8
	Jormasjärvi 8	1,0	0,6	1,7
Arseeni (µg/l)	Mustinjoki	0,8	0,3	2,4
	Jormasjärvi 6	0,6	0,4	1,7
	Jormasjärvi 3	0,3	0,1	0,7
	Jormasjärvi 8	0,2	0,2	0,4
Sulfaatti SO ₄ (mg/l)	Mustinjoki	21	9,0	64
	Jormasjärvi 6	17	11	46
	Jormasjärvi 3	7,3	2,1	18
	Jormasjärvi 8	6,6	4,2	11

Ennen kaivostoiminnan alkua (vuonna 2008) Mustinjoen kokonaistyyppi-pitoisuudet olivat keskimäärin tasoa 500–600 µg/l. Mallinnustulosten perusteella lupahakemuksen mukainen kaivostoiminnan typpikuormitus nostaa Mustinjoen kokonaistyyppipitoisuudet keskimäärin tasolle 580–680 µg/l. Kokonaistypen määrän lisäys saattaa aiheuttaa joessa rehevyytason kasvua, mikäli kokonaisfosforia on saatavilla perustuotannon käyttöön. Mustinlahdessa ja Jormasjärvässä kokonaistypen pitoisuudet olivat ennen kaivostoiminnan alkua keskimäärin tasoa 400–500 µg/l. Kaivoksen kuormitus nostaa Mustinlahden kokonaistyyppipitoisuudet tasolle 470–570 µg/l ja Jormasjärven päältäan pitoisuudet tasolle 420–530 µg/l. Typen määrän kasvu on Jormasjärven päältäaassa suhteellisen vähäinen eikä sen arvioida aiheuttavan merkittävää perustuotannon lisääntymistä. Mustinlahdessa typpipitoisuuden kasvu saattaa aiheuttaa perustuotannon kasvua, mikäli kokonaisfosforia on saatavilla perustuotannon käyttöön.

Kokonaisfosforin pitoisuusnousu jää pieneksi sekä Mustinjoessa että Jormasjärvässä. Keskimääräiset pitoisuusnousut ovat <1 µg/l. Hetkellisesti pitoisuusnousu voi olla Mustinjoen alaosalla suurimmillaan tasoa 3 µg/l. Kokonaisuutena Uutelan kaivoksen vaikutus alapuolisten vesistöjen fosforipitoisuuksiin on vähäinen.

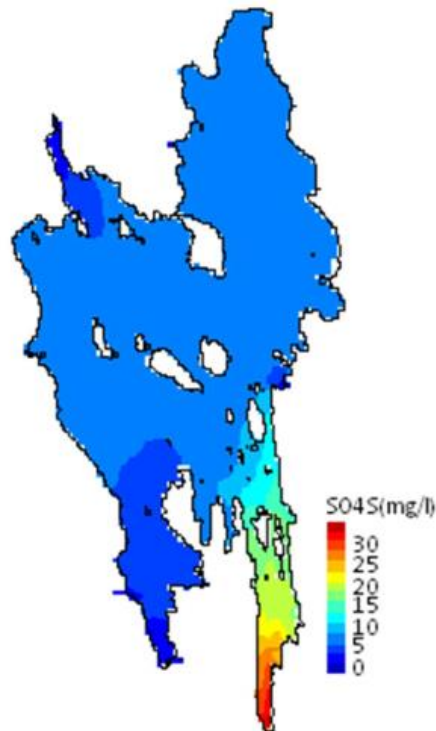
Sulfaatti ja muut suolat

Mustinjoessa kaivostoiminnan aiheuttama sulfaatin pitoisuusnousu on keskimäärin 21 mg/l. Hetkellisesti pitoisuuslisäys saattaa nousta tasolle 64 mg/l. Mustinjoessa sulfaatin luonnontason arvioidaan olevan noin 6 mg/l eli hakemuksen mukaisen kuormituksen toteutuessa keskimääräinen sulfaatin kokonaispitoisuus olisi noin 27 mg/l.

Jormasjärven Mustinlahdessa sulfaatin pitoisuusnousu on keskimäärin 17 mg/l. Hetkellisesti pitoisuuslisäys saattaa nousta lahdessa tasolle 46 mg/l. Suurimmat sulfaattipitoisuuden nousut havaitaan keväällä lahdan pohjukassa. Pitoisuusvaikutus pienenee kuitenkin melko nopeasti

edettäessä kohti lahden suuta. Jormasjärven pääaltaan alueella Uutelan kaivoksen toiminnan aiheuttama pitoisuustason nousu on keskimäärin 6–7 mg/l. Pääaltaan alueella suurimmat pitoisuustason nousut ovat hetkellisesti tasoa 11–18 mg/l.

Seuraavassa kuvassa on esitetty Uutelan kaivostoiminnan aiheuttama sulfaatin pitoisuusnousu keväällä Jormasjärven päällyksvedessä laskentajaksolla 15.4.–15.6.2017.



Nykytilanteessa Mustinjoen vesi on vähäsuolaisempaa kuin Jormasjärven vesi, jolloin jokivesi kulkeutuu jokisuun lähellä pääasiassa pintakerroksessa, ja sekoittuu avoimella järviolueella avovesiaikana koko vesikerrokseen. Jääpeitteisenä aikana jokivesi kulkeutuu nykytilanteessa pääasiassa pintakerroksessa kohti Jormasjoen luusuaa. Jormasjärven pintakerroksen ja syvänteiden pohjan pitoisuusero riippuu vesien kerrostumisesta ja kulkeutumisesta syvyysuunnassa. Uutelan kaivoksen toiminnan aiheuttamat Jormasjärven pinta- ja pohjakerroksen pitoisuusnousut jäivät YVA-vaiheen mallinnuksen perusteella lähelle toisiaan. Pintaveden pitoisuusnousu on pohjaa suurempi tulva-aikana ja syksyllä. Mallinnustulosten perusteella arvioituna Uutelan kaivostoiminnan aiheuttama suolapitoisuuden nousu ja siitä aiheutuva tiheysmuutos on Jormasjärven pitoisuudessa pieni (< 10 mS/m), eikä sillä arvioida olevan merkittävää vaikutusta jokiveden kerrostumiseen järvellä.

Kalsium, natrium ja magnesium kulkeutuvat vesistöissä samoin kuin sulfaatti. Sekä magnesiumin että natriumin pitoisuuslisäykset jäivät YVA-vaiheen mallinnuksessa pieniksi sekä Mustinlahdessa että Jormasjärven pääaltaan alueella, eivätkä lisäykset ole mittauksin todettavissa.

Suolojen yhteisvaikutus ei myöskään johda kerrostumisen lisääntymiseen Jormasjärnessä. Terrafamen kaivoksen alapuolella sijaitseva Kalliojärvi on voimakkaasti suolakerrostunut. Kerrostumista edelsi sulfaattipitoisuuksien nousu useisiin tuhansiin milligrammoihin litrassa.

Nikkeli ja arseeni

Keskimääräinen kokonaisnikkelipitoisuuden kasvu Mustinjoen ala-osaan on hakemuksen mukaisen kuormituksen seurauksena tasoa 3 µg/l. Hetkittäin saatetaan havaita myös tätä tasoa suurempia pitoisuusnousuja (maksimi noin 10 µg/l). Mustinlahdessa keskimääräinen nikkelpitoisuuden kasvu on keskimäärin tasoa 3 µg/l. Suurimmat pitoisuusvaikutukset havaitaan keväällä, jolloin Mustinlahden pohjukassa kokonaisnikkelin pitoisuusnousu on keskimäärin tasoa 7 µg/l. Nikkelin määrä pienenee melko nopeasti kohti Jormasjärven pääallasta edettäessä. Pääaltaan alueella keskimääräinen kokonaisnikkelin pitoisuusli- säys on tasoa 1 µg/l ja maksimiarvot tasoa 3 µg/l.

Mustinjoen kokonaisnikkelipitoisuus oli 14.6.2006 tehdyssä mittauksessa 5 µg/l. Kaivostoiminnan käynnistymisen jälkeen Mustinjoen kokonaisnikkelipitoisuudet ovat olleet pisteellä Mustinjoki 1 Kohisevanpuron suun yläpuolella keskimäärin tasoa 2–5 µg/l. Liukoiset metallipitoisuudet on määritetty Kohisevanpurosta kerran elokuussa 2019, mutta Mustinjoesta määrittämiä ei ole tehty. Jormasjärnessä kokonaisnikkelin pitoisuudet olivat vuosina 2005–2007 keskimäärin 11 µg/l. Hakemuksen mukaisen toiminnan kuormituksen seurauksena kokonaisnikkelin pitoisuus olisi Mustinjoen alaosalla keskimäärin tasoa 8 µg/l. Suurimmillaan kokonaisnikkelipitoisuudet voisivat nousta hetkellisesti tasolle 15 µg/l.

Biosaatavan nikkelin pitoisuus

Liukoisen nikkelin pitoisuuksia ei ole mahdollista arvioida tarkasti, mutta liukoiset pitoisuudet voidaan arvioida pienemmiksi kuin kokonaispitoisuudet. Biosaatavan nikkelin osuus on aina pienempi kuin kokonaispitoisuus. Liukoisen nikkelin vuosikeskiarvon ympäristölaatu- normina voidaan pitää 22 µg/l. Hakemuksen mukaisen kuormitustilanteen aiheuttamat kokonaispitoisuudet alittavat keskimääräisessä tilanteessa tämän tason. Nikkelin määrän ei arvioida myöskään ylittävän tasoa 34 µg/l, mikä on nykyisin liukoisen nikkelin yksittäisen tuloksen ympäristölaatu- normi.

Hakija on täydentänyt selvitystä biosaatavan nikkelin pitoisuuksista 30.9.2020. Uutelan kaivoksen alapuolisten Kohisevanpuron ja Myllypu- ron liukoiset nikkelpitoisuudet on määritetty vuosina 2019 ja 2020, mutta tuloksia on vain vähän. Tarkkailupisteet Kohisevanpuro 1 ja 2 sijaitsevat kaivoksen alapuolisessa purossa, johon kaivoksen vedet johdetaan. Piste Mustinjoki 1 sijaitsee joessa Kohisevanpuron suun ylä- puolella ja piste 2 puron suun alapuolella. Tarkkailutuloksista laskettiin nikkelin biosaatavat pitoisuudet Bio-met-työkalulla (www.bio-met.net, v.5) Kalsiumpitoisuutta ei ole määritetty kokonaispitoisuutena, joten las- kennassa käytettiin liukoisia pitoisuuksia. Osa tuloksista jouduttiin myös arvioimaan taulukossa esitetyn mukaisesti tulosten puuttumisen takia.

Näytteiden pH-tulokset ovat yhtä lukuun ottamatta (Kohisevanpuro 2 12.5.20 pH 6,8) työkalun nikkelin validoidun alueen ulkopuolella, mikä aiheuttaa epävarmuutta laskentaan.

Seuraavassa taulukossa on esitetty Kohisevanpuron ja Mustinjoen biosaatavan nikkelpitoisuuden laskennan parametrit ja laskennan tulos.

		Ni liuk	pH	DOC	Ca liuk	Ni biosaatava
		µg/l		mg/l	mg/l	µg/l
Kohisevanpuro 1	21.8.2019	19	5,6	16	6	2,6
Kohisevanpuro 2	21.8.2019	38	5,8	15	28	5,0
Kohisevanpuro 1	12.5.2020	9,1	5,2	16	6 ^{b)}	1,2
Kohisevanpuro 2	12.5.2020	8,6	6,8	15	28 ^{b)}	1,2
Mustinjoki 1	12.5.2020	2,1	5,9	16 ^{a)}	6 ^{b)}	0,3
Mustinjoki 2	12.5.2020	3,2	5,5	16 ^{a)}	6 ^{b)}	0,4

a) Arvio Kohisevanpuron tulosten perusteella

b) Kohisevanpuron 21.8.2019 arviot

Talvivaaran mustaliuskealueen puroissa liukoiset nikkelpitoisuudet ovat olleet mittaustulosten mukaan 2–15 µg/l, ja GTK on arvioinut Jormasjärven liukoisen nikkelin taustapitoisuudeksi 2 µg/l. Uutelan tarkkailupisteistä ainoastaan Mustinjoki 1 edustaa kaivoksen yläpuolista vedenlaatua, ja tällä pisteellä liukoinen nikkelpitoisuus oli 2,1 µg/l toukokuussa 2020. Asetuksen 868/2010 mukaisen liukoisen nikkelin laatu normina (AA-EQS, vuosikeskiarvo) on alueella siten pidetty tasoa 22–35 µg/l, ja Jormasjärven liukoisen nikkelin laatu normina tasoa 22 µg/l. Taustapitoisuudeltaan poikkeaville alueille ei ole valtioneuvoston asetuksessa 1308/2015 määritelty erikseen biosaatavan nikkelin laatu normia tai esitetty tapaa, jolla se voitaisiin määritellä.

Mikäli Uutelan alapuolisten vesien biosaatavan nikkelin ympäristölaatu normina pidetään asetuksen 1308/2015 mukaista arvoa 5 µg/l (tausta 1 µg/l + laatu normi AA-EQS 4 µg/l = 5 µg/l), tulisi Kohisevanpuron kaikkien vuoden aikana otettujen näytteiden liukoisen nikkelpitoisuuden olla alle 34 µg/l (MAC-EQS), jotta vuosikeskiarvona laskettu ympäristölaatu normi saavutetaan. Tällä tasolla pysyttäessä myöskään alapuolisissa vesistöissä (Mustinjoki, Jormasjärvi) ei havaita Uutelan kaivoksen kuorimituksesta johtuvia nikkelin ympäristölaatu normin ylityksiä.

Nikkelin poistotehokkuus vesienkäsittelyssä saattaa parantua, koska kaivoksen laajentuessa vesienkäsittelyssä käytettävä kemikaali on suunniteltu vaihdettavan lipeästä (NaOH) sammutettuun kalkkiin (Ca(OH)₂). Kemikaalin muutos voi parantaa nikkelin poistumaa nykyisestä, koska kalkkisaostuksessa tapahtuu myös kersaostumista. Tämä voi vähentää myös alapuolisten vesistöihin tulevaa nikkeli kuormitusta. Tarkkaa arviota kemikaalin vaikutuksesta ei kuitenkaan voida antaa ennen saostuskokeita.

Arseenin kokonaispitoisuudet kasvavat Mustinjoessa keskimäärin 1 µg/l. Mallinnuksen perusteella suurimmat pitoisuuslisät nousevat hetkellisesti tasolle 2 µg/l. Mustinjoesta mitattavat keskipitoisuudet olisivat

siten noin 2 µg/l ja suurimmat pitoisuudet tasoa 3 µg/l. Mustinlahdella keskimääräinen arseenin pitoisuuslisä on < 1 µg/l ja vesistöstä mitattava keskipitoisuus siten tasoa < 2 µg/l. Keskimäärin suurimmat pitoisuustasot mitataan keväällä. Mustinlahden suulla ja Jormasjärven pääaltaan alueella arseenin pitoisuuslisäykset eivät ole enää mittauksin havaittavissa.

Arseenille ei ole Suomessa olemassa ympäristölaatunormia. Talousvedessä arseenipitoisuuden tulee olla alle 10 µg/l. Kanadassa ympäristölaatunormiksi on asetettu 5 µg/l ja Yhdysvalloissa 150 µg/l pitkällä ajanjaksolla (CCME 2016, USEPA 2016). Mustinjoessa pisteellä Mustinjoki 1 arseenipitoisuudet ovat olleet pääosin tasoa <1 µg/l kaivostöinnän käynnistymisen jälkeen. Mallinnustulosten perusteella Mustinjoesta mitattavat arseenin keskipitoisuudet ovat tasoa 2 µg/l haetun laajennuksen mukaisessa kuormitustilanteessa. Pitoisuudet jäivät selvästi alle raja-arvojen tason sekä Mustinjoessa että Jormasjärvessä.

Muut metallit

Seuraavassa taulukossa on esitetty Uutelan kaivoksen aiheuttamat kadmiumin, kobolttin, kuparin ja sinkin kokonaispitoisuuksien lisäykset pinta-kerroksessa (0–1 m) Mustinjoen alaosassa ja Jormasjärven eri pisteillä.

Muuttuja	Piste	Keski-arvo	min	max
Kadmium (µg/l)	Mustinjoki	0,32	0,07	1,03
	Jormasjärvi 6	0,25	0,11	0,80
	Jormasjärvi 3	0,07	0,00	0,23
	Jormasjärvi 8	0,07	0,07	0,23
Koboltti (µg/l)	Mustinjoki	6,4	1,4	20,6
	Jormasjärvi 6	5,0	2,1	16,0
	Jormasjärvi 3	1,4	0,0	4,6
	Jormasjärvi 8	1,4	1,4	4,6
Kupari (µg/l)	Mustinjoki	0,2	0,04	0,61
	Jormasjärvi 6	0,1	0,05	0,40
	Jormasjärvi 3	0,04	0,00	0,11
	Jormasjärvi 8	0,04	0,04	0,11
Sinkki (mg/l)	Mustinjoki	9,6	2,1	30,9
	Jormasjärvi 6	7,5	3,2	24,0
	Jormasjärvi 3	2,1	0,0	6,9
	Jormasjärvi 8	2,1	2,1	6,9

Kadmiumin kokonaispitoisuudet lisääntyvät Mustinjoen alaosalla ja Mustinlahdessa keskimäärin 0,2–0,3 µg/l ja muualla Jormasjärvessä keskimäärin 0,07 µg/l. Hetkellisesti kadmiumin pitoisuuslisäykset saattavat nousta Mustinjoessa tasolle 1,0 µg/l, Mustinlahdessa tasolle 0,8 µg/l ja Jormasjärven pääaltaassa tasolle 0,2 µg/l. Mustinjoesta ei ole saatavilla lainkaan kadmiumin mittaustuloksia, eikä läheisestä Talvijoesta ole mitattu kadmiumpitoisuuksia ennen Uutelan ja Terrafamen kaivosten perustamista. Talvivaaran alueen vesistöjen kadmiumpitoisuudet ovat alueen geologisista ominaisuuksista johtuen luontaisesti koholla, ja liukoisen kadmiumin mediaanipitoisuus oli alueen purovesissä 0,18 µg/l.

Tutkimuksessa oli mukana 57 alueelta otettua vesinäytettä. Jormasjär-
vessä kadmiumin kokonaispitoisuus oli 16.10.1995 tehdyn mittauksen
mukaan 0,03 µg/l.

Kadmiumin ympäristönlaatunormi (Vna 1308/2015) mukaan liukoisen
kadmiumin vuosikeskiarvon ympäristönlaatunormi on
 $0,02+0,08=0,1$ µg/l (tausta + AA-EQS). Mikäli Mustinjoen luontaisena
liukoisen kadmiumin pitoisuutena pidetään 0,18 µg/l, ympäristönlaa-
tunormi asettuisi tasolle 0,26 µg/l. Pitoisuuslisäykset on laskettu koko-
naispitoisuuksina, ja on mahdotonta arvioida tarkasti, mikä on liukoisen
kadmiumin pitoisuuslisäys. Mikäli oletetaan, että kadmium esiintyy 100-
prosenttisesti liukoisessa muodossa, Mustinjoen keskimääräiseksi liu-
koisen kadmiumin pitoisuudeksi tulisi 0,48 µg/l. Todennäköisesti osa
kadmiumista kuitenkin sitoutuu vesistöissä orgaaniseen tai epäorgaani-
seen ainekseen, joten kyseessä on konservatiivinen arvio. Mustinjoen
kadmiumpitoisuudet saattavat kaivostoiminnan seurauksena kuitenkin
ylittää ympäristönlaatunormien (tausta + AA-EQS, MAC-EQS) tason
sekä yksittäisissä näytteissä että vuosikeskiarvona.

Jormasjärven kadmiumin kokonaispitoisuuden luonnontason arvioimi-
nen on epävarmaa, sillä ajalta ennen kaivostoiminnan vaikutusta on
saatavilla vain yksi mittaustulos 0,03 µg/l. Vuonna 2018 liukoisen kad-
miumin pitoisuus oli Jormasjärven päällysvedessä keskimäärin 0,04 µg/l
(n=17). Mikäli luonnontasona käytetään arvoa 0,04 µg/l ja kokonaiskad-
miumin pitoisuuslisäyksen oletetaan vastaavan kokonaisuudessaan liu-
koisen kadmiumin pitoisuuslisäystä, Mustinlahden kadmiumin kokonais-
pitoisuus nousee keskimäärin tasolle 0,29 µg/l ja Jormasjärven pääal-
taan kadmiumin kokonaispitoisuus tasolle 0,11 µg/l. Mustinlahdessa ylit-
tyy siten todennäköisesti asetuksenmukainen ympäristönlaatunormi
0,1 µg/l (AA-EQS+tausta), ja korotetun ympäristönlaatunormin 0,26 µg/l
tason ylitystä ei voida sulkea pois. Jormasjärven pääaltaassa on riski
asetuksen mukaisen ympäristönlaatunormin 0,1 µg/l ylitykselle, mutta
korotettu ympäristönlaatunormi 0,26 µg/l ei todennäköisesti ylitä. Yksit-
täiselle näytteelle asetettu liukoisen kadmiumin ympäristönlaatunormi
0,45 µg/l saattaa ylittyä Mustinjoessa ja Mustinlahdessa joissakin tilan-
teissa.

Kokonaiskoboltin pitoisuudet nousevat Uutelan kaivostoiminnan vaiku-
tuksesta Mustinjoessa keskimäärin 6,4 µg/l, Mustinlahdessa 5,0 µg/l ja
Jormasjärven pääaltaassa 1,4 µg/l. Suurimmillaan hetkelliset pitoisuus-
nousut voivat olla Mustinjoessa 21 µg/l ja Mustinlahdessa 16 µg/l.
GTK:n (2018) purovesitutkimuksessa Talvivaaran alueen purovesien
liukoisen koboltin pitoisuudet olivat 0,19–0,29 µg/l (n=3). Kokonaisko-
bolttipitoisuuksista ei ole saatavilla luotettavaa tietoa ajalta ennen kai-
vostoiminnan alkamista.

Koboltille ei ole olemassa suomalaista ympäristönlaatunormia. Kanadan
Brittiläisessä Kolumbiassa yksittäisen näytteen kokonaiskoboltin ympä-
ristönlaatunormi on 110 µg/l ja pitkäaikaisen altistuksen ympäristönlaa-
tunormi 4 µg/l (BCME 2016). Isossa-Britanniassa liukoisen koboltin vas-
taavat ympäristönlaatunormit ovat 100 µg/l ja 3 µg/l (UK Environment

Agency 2018). Mustinjoesta ja Mustinlahdesta mitattavat keskimääräiset kokonaiskobolttipitoisuudet ylittävät todennäköisesti kummankin pitkän ajan ympäristölaatunormin tason. Yksittäisten näytteiden arvot eivät kuitenkaan todennäköisesti ylitä tasoa 100–110 µg/l. Ympäristölaatunormit on laadittu alueilla, joiden vesistöjen ominaisuudet saattavat poiketa suomalaisten vesistöjen ominaisuuksista, joten vertailu ympäristölaatunormeihin on suuntaa antava.

Uutelan kaivostoiminnan vaikutuksesta Mustinjoen kuparipitoisuus nousee keskimäärin 0,2 µg/l ja Mustinlahden kuparipitoisuus keskimäärin 0,1 µg/l. Jormasjärven päältäaassa nousu on <0,05 µg/l. Hetkellisesti pitoisuusnousut saattavat olla myös suurempia. GTK:n purovesikartoituksen tietojen perusteella liukoisen kuparin pitoisuudet olivat alueella 0,56–0,69 µg/l (n=3). Kuparin kokonaispitoisuuksista ei ole saatavilla luotettavaa tietoa ajalta ennen kaivostoiminnan alkua.

Kuparille ei ole olemassa suomalaista ympäristölaatunormia. Ruotsissa biosaatavan kuparin ympäristölaatunormi on 0,5 µg/l (AA-EQS) (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Mustinjoen tai Mustinlahden kuparipitoisuuksien ei arvioida ylittävän tätä tasoa. Jormasjärven päältäaassa pitoisuuslisäykset eivät ole keskimäärin mittauksin havaittavissa.

Mustinjoesta ei ole saatavissa sinkkituloksia kaivostoiminnan alkamista edeltävältä ajalta. Jormasjärvessä kokonaissinkkipitoisuudet olivat vuosina 1995–2007 keskimäärin 14,4 µg/l (vaihteluväli <10–21 µg/l, n=9). Mustinjoessa Uutelan kaivoksen toiminta nostaa kokonaissinkin määrää keskimäärin 10 µg/l. Mustinlahdessa nousu on keskimäärin 8 µg/l ja Jormasjärven päältäaassa keskimäärin 2 µg/l. Hetkellisesti pitoisuudet saattavat nousta tätä tasoa suuremmiksi. Mikäli luonnontasoksi arvioidaan 14,4 µg/l, Mustinjoesta mitattava kokonaissinkkipitoisuus on kuorituksen seurauksena keskimäärin 24 µg/l ja Mustinlahdesta mitattava pitoisuus keskimäärin 22 µg/l. Jormasjärven päältäaassa kokonaissinkkipitoisuudet ovat noin 17 µg/l.

Sinkille ei ole määritetty suomalaista ympäristölaatunormia. Ruotsalainen pitkän ajan ympäristölaatunormi biosaatavalle sinkille on 5,5 µg/l (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Kanadassa ja Yhdysvalloissa pitkän ajan ympäristölaatunormit kokonaissinkille vaihtelevat välillä 7,5–120 µg/l (BCME 2016, USEPA 2016). Mustinjoessa ja Jormasjärvessä sinkin määrä jää suurimman raja-arvon alapuolelle, mutta ylittää pienimmän raja-arvon. On kuitenkin huomioitava, että jo alueen luonnontasoksi arvioitu pitoisuus 14,4 µg/l ylittää pienimmän ympäristölaatunormin tason. Kanadan ja Yhdysvaltojen normit on myös laadittu alueilla, joiden vesistöjen ominaisuudet saattavat poiketa suomalaisten vesistöjen ominaisuuksista, joten vertailu ympäristölaatunormeihin on suuntaa antava.

Metallien saostuksessa käytettävä sammutettu kalkki ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) lisää veden kalsiumionipitoisuutta ja nostaa veden pH-arvoa. Keskimääräisen kalkin annostelumäärän on arvioitu olevan luokkaa 1 g/l, jolloin Ca-io-nejä lisätään veteen 0,54 g/l. Kalsium voi saostua vedessä mm. kalsiumkarbonaatiksi tai kalsiumsulfaatiksi, jolloin kalsiumin pitoisuus käsitellyssä vedessä on syötepitoisuutta matalampi. Kalsiumin pitoisuus käsitellyssä vedessä voi nousta hieman nykyisestä, sillä tähän asti hydroksidisaostuksessa on käytetty lipeää (NaOH). Kalsiumin ja pH:n liiallista nousua hallitaan kemikaalin syötöllä.

Ferrisulfaattisaostus lisää hieman veden sulfaattipitoisuutta. Pitoisuusnousu on kuitenkin pieni johtuen pienistä annostelumääristä. Ferrisulfaatti ei yleensä nosta veden rautapitoisuutta, koska rauta muodostaa haitta-aineita sitovaa rautahydroksidisakkaa, joka erotetaan painovoimaisesti.

Haitta-aineiden yhteisvaikutusten arviointi on haasteellista, eikä ole olemassa yhtä kokonaisvaltaista menetelmää, jolla voitaisiin suoraan arvioida yhtäaikaisesti monista aineista koostuvan kuormituksen vaikutusta tiettyyn vesiekosysteemiin ja sen ainutlaatuisiin ominaisuuksiin. Tutkimustiedon perusteella tiedetään, että haitta-aineiden yhteisvaikutus voi olla yhteenlaskettava (additiivinen), vahvistava (synergistinen) tai vaimentava (antagonistinen). Haitta-aineiden yhteisvaikutus riippuu mm. haitta-aineista, niiden pitoisuustasoista, vaikutuksen kohteena olevasta eliölajista ja altistumisajasta. Tutkimusten mukaan suurin osa metallien yhteisvaikutuksesta on antagonistisia, eli metallien yhteisvaikutus on pienempi kuin niiden yhteen laskettu vaikutus, mutta myös synergistisiä ja additiivisia vaikutuksia on raportoitu.

Haitta-aineiden yhteisvaikutusten arviointiin on ns. ”toksinen yksikkö” -menetelmä (toxic unit, TU). Menetelmässä kunkin aineen ennustettu ympäristöpitoisuus jaetaan sen ympäristölaatumormilla. Nämä TU-yksiköt voidaan laskea yhteen, ja jos summa ylittää luvun yksi, haittavaikutuksia voidaan olettaa ilmenevän. Tämä laskentatapa on kuitenkin hyvin pelkistetty, ja se olettaa kaikkien aineiden vaikutukset additiivisiksi. Johdopäätösten tekeminen laskennan tuloksista on epävarmaa, sillä vesistöissä toteutuvat vaikutukset riippuvat haitta-ainepitoisuuksien lisäksi monista vesistön fysikaalis-kemiallisista ja biologisista ominaisuuksista. Kaikille aineille ei ole myöskään saatavilla suomalaisia tai eurooppalaisia ympäristölaatumormeja. Toisella alueella kehitetyt ympäristölaatumormit on sovitettu paikallisiin olosuhteisiin, jotka saattavat poiketa merkittävästi suomalaisten vesistöjen olosuhteista.

Uutelan kaivoksen tapauksessa TU-laskenta on haasteellista, sillä metallien pitoisuuslisäykset on ilmoitettu kokonaispitoisuuksina, mutta ympäristölaatumormit on esitetty usein liukoisille tai biosaataville ainepitoisuuksille. Uutelan alueelta ei kaikista vesistöistä ole myöskään saatavilla kattavia perustietoja aineiden kokonaispitoisuuksista ja liukoisista pitoisuuksista. TU-laskennan tulokset viittaavat kuitenkin siihen, että Mustinjoessa ja Jormasjärvässä saatetaan havaita haitallisia yhteisvaikutuksia, mutta on huomioitava, että vesistövaikutusten arviointi on

tehty konservatiivisilla arvoilla ja se edustaa ns. huonointa mahdollisinta tilannetta.

Vaikutus maaperään ja pohjaveteen

Nykyinen toiminta on jo muuttanut osalla kaivospiirin aluetta pysyvästi maa- ja kallioperää. Kaivostoiminnassa tapahtunut kiviaineksen louhinta ja sivukiven läjitys sekä alueen rakentaminen ovat aiheuttaneet maankamaraan muutoksia.

Tulevan toiminnan johdosta hankealueen maa- ja kallioperä muuttuvat paikallisesti. Merkittävimmät vaikutukset/muutokset liittyvät luonnollisesti louhintaan sekä sivukivialueiden rakentamisiin. Vaikutukset kohdistuvat ennalta arvioiden vain kaivospiirin alueelle.

Vaikutukset maaperään ja kallioperään kohdistuvat pääosin louhosalueille ja sivukivialueille. Maanpinnan ja kalliopinnan muutosten lisäksi hankkeella on paikallisia vaikutuksia pohjavesiolosuhteisiin louhosten ympäristöissä ja mahdollisesti myös sivukivialueilla. Vaikutukset arvioidaan paikallisiksi.

Kaivostoiminnan arvioidaan heikentävän pohjaveden laatua sivukiven läjitysalueiden suotovesien vaikutusalueella. Vaikutus johtuu suotovesien metallien saostumisesta ja sitoutumisesta maaperään. Vaikutus on paikallinen ja kohdistuu lähinnä sivukiven läjitysalueen alaiseen maaperään. Alueen maaperässä esiintyy tosin jo luonnostaan kohonneita metallipitoisuuksia. Alueen kalliopohjaveden laatu on luontaisista syistä huonoa etenkin mustaliuskeessa esiintyvissä ruhjeissa.

Sivukivialueet

Sivukivialueen laajennus on nykyisellä paikalla pääosin tasaista turvepeitteistä moreeniamaata. Koekuopitusten mukaan kallionpinta on osin lähellä maanpintaa ja alueella on myös lohketäyttöjä. Uusi louhoksen itäpuolinen sivukivialue sijoittuu pääosin moreeniamaapeitteen alueelle ja on pääosin metsämaata. Maatutkauksen ja kairaustietojen mukaan tällä sivukivialueella maapeitteen (moreeni) paksuus vaihteli pääosin 2–5 m:n välillä. Moreenin vedenjohtavuus on pieni (arvion mukaan luokkaa 10^{-7} – 10^{-8} m/s). Louhoksen länsipuoliselta sivukivialueelta pohjavesivirtaus suuntautuu koilliseen kohden louhosta.

Uusilla sivukivialueilla maaperäkerroksessa oleva pohjavesi virtaa todennäköisesti topografian mukaisesti pääosin koilliseen. Kallioperässä yleinen virtaussuunta on mallinnuksen mukaan koilliseen. Alueen pohjaveden virtauksiin ja suuntiin vaikuttaa todennäköisesti myös kallioperän ruhjeet. YVA-selostuksessa esitetyn mallinnuksen ja uusien tutkimusten mukaan ruhjeisuuden vaikutus on kuitenkin paikallinen, eikä se aiheuta laajemmalla alueella merkittäviä muutoksia virtaussuuntiin tai painekorkeuteen. Ruhjeisuus on alueella pääosin luode-kaakko –suuntaista. Sivukivialueiden ympärille tulee ojat, joihin kertyvä vesi johdetaan veden käsittelyn kautta vesistöön.

Rakennettavilta alueilta poistettavat pintamaat varastoidaan maalajien mukaisesti eroteltuna pintamaiden varastoalueille. Sivukivialueiden pohja tasataan ja muotoillaan siten, että sivukivialueen valumavedet voidaan kerätä hallitusti eivätkä ulkopuoliset valumavedet pääse sivukivialueelle.

Kaivostoiminnan arvioidaan heikentävän pohjaveden laatua sivukiven läjitysalueiden suotovesien vaikutusalueella. Vaikutus johtuu suotovesien metallien saostumisesta ja sitoutumisesta maaperään. Vaikutus on paikallinen ja kohdistuu lähinnä sivukiven läjitysalueen alaiseen maaperään. Alueen maaperässä esiintyy tosin jo luonnostaan kohonneita metallipitoisuuksia. Alueen kalliopohjaveden laatu on luontaisista syistä huonoa etenkin mustaliuskeessa esiintyvissä ruhjeissa.

Avolouhokset

Louhinta tapahtuu perinteisenä pengerialueella. Kiven irrotus suoritetaan poraus- ja panostusmenetelmällä, joka on yleisesti käytössä olevaa tekniikkaa ja edustaa parasta mahdollista tekniikkaa talkkimalmien louhinnassa. Räjätysaineina käytetään yleisesti käytettäviä typpiyhdisteitä sisältäviä louhintaräjähteitä. Irrotettu kivi lastataan lastauskoneilla kiviautoihin ja kuljetetaan sijoituspaikkoihinsa. Räjähdyksineiden käytöstä johtuen voi louhos- ja sivukivialueella olla pohjavedessä ympäröiviä alueita korkeampia nitraattipitoisuuksia. Pitoisuuksien kohoaminen on kuitenkin väliaikaista, sillä ajan kuluessa pitoisuustaso alenee laimenemisestä johtuen. Pitoisuudet eivät kuitenkaan ole yleensä korkeita. Esimerkiksi nykyisen toiminnan aikana vuosina 2010–2017 kaivosvesien kokonaistyppi-pitoisuus on ollut enimmillään 11 mg/l ja keskimäärin 2 mg/l, vastaavasti nitraattipitoisuus oli enimmillään 6,6 mg/l ja keskimäärin 0,8 mg/l. Siten voidaan olettaa, että myöskään pohjaveden typpi-pitoisuudet eivät tule kuitenkaan kohoamaan mainittavasti. Mainittakoon että talousvesinormi ja ympäristölaatu-normi nitraatille on 50 mg/l, joten pohjaveden nitraatin pitoisuustaso tulee pysymään edellä mainitun viitearvon alapuolella.

Louhintamäärän kasvaessa nykyinen louhos hieman laajenee ja syvenee. Laajennusalueella maapeite on ohut ja koostuu pääosin moreenista ja on nykyisellään pääosin puutonta aluetta. Louhosten kuivanapito alentaa pohjaveden pintaa myös louhosten ympäristössä. Louhoksen lähellä on käytöstä poistunut talousvesikaivo, johon voi olla vaikutuksia (pinnan korkeus). Kuivanapitovesien määrä riippuu alueen maaperän ja kallioperän hydrogeologisista ominaisuuksista. Kohdealueen maaperäolosuhteet ovat yleisesti ottaen pohjaveden muodostumisen ja virtauksen kannalta heikot. Uutelassa pääasiallinen pohjavesivirtaus louhokseen tapahtuu kallioperästä.

Mallinnustulosten (Liite 2: YVA-selostus, liite 5) mukaan kaivoksen ympärillä oleva alue, jossa kalliopohjaveden virtausreitit päättyvät louhokseen, kasvaa laajennuksen jälkeen säteeltään kaksin- tai kolminkertaiseksi ja ulottuu enimmillään noin 3 km:n päähän kaivoksesta lounaaseen ja etelään Talvivaaralle ja vastakkaisessa suunnassa noin

1,5 km:n päähän. Mallinnustulosten mukaan pohjaveden virtaus Uutelan louhokseen ennen laajennusta on 290 m³/d ja laajennuksen jälkeen Uutelan louhokseen 420 m³/d ja suunniteltuun Viinakorven louhokseen 320 m³/d. Siten kuivatuspumppausmäärä olisi enimmillään yhteensä noin 740 m³/d.

Jos arvioidaan 740 m³/d vesimäärälle teoreettista valuma-aluetta, olisi sen laajuus homogeenisessa moreeni- ja siltimäisessä laskennallisesti noin 2,4 km² (sadanta 556 mm/v, imeytymiskerroin 0,2). Eli laskennallisen valuma-alueen säde olisi noin 900 m. Alenemaetäisyyden osalta tulee huomioida, että pohjaveden alenemakäyrä on eksponentiaalinen, ja maksimietäisyydellä alenema on lähinnä teoreettinen, eikä ole käytännön olosuhteissa mitattavissa. Merkittävin alenema tapahtuu luonnollisesti louhoksen reunalla ja sen lähialueella ja mahdollisten ruhjeiden suunnissa. Siten on myös oletettavaa, että mallin ennustama pohjaveden pinnan alentuminen jopa 10 metrillä vielä 1 km:n päässä louhoksesta ei ole realistinen, vaan alueen kosteikot ja pintavesistöt pitävät pohjavesipinnan lähellä maanpintaa.

Tarkkailua tullaan laajentamaan esimerkiksi ottamalla seurantaan alueen eteläpuolella olevien kiinteistöjen kaivot. Pohjavesiputket ja muut tarkkailupisteet toteutetaan ja valitaan niin että vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin ovat todennäköisimmin nopeimmin havaittavissa. Tarkkailu mahdollistaa hankealueen teknisten ratkaisujen oikea aikaisten huolto- ja korjaustöiden toteutuksen vaikutusten minimoimiseksi.

Haitallisten vaikutusten lieventämistoimet

Louhoksen kuivatuksesta aiheutuvaan mahdolliseen pohjavesialenemaan ei juuri voida vaikuttaa, koska kuivanapito on toiminnan perusedellytys.

Rakentamisen ja toiminnan aikana paikallista vaikutusta maaperän ja pohjaveden laatuun voi olla polttoaineiden varastoinnilla sekä kaluston käytöllä ja huoltamisella. Öljyvuotoihin, kemikaalionnettomuuksiin ja liikenteen kuljetusten aiheuttamiin riskeihin varaudutaan suojarakenteilla ja toimintaohjeilla nykyiseen tapaan.

Sivukivi- ja toiminta-alueet rakennetaan siten, ettei suoraa päästöjä maaperään tapahdu. Päästöjä voisi aiheutua vain hyvin epätodennäköisissä onnettomuus-, poikkeus- ja häiriötilanteissa. On myös huomioitava, että alueella on osin luontaisesti kohonneita metallipitoisuuksia kallioperän laadusta johtuen. Haitta-aineille ei voi altistua myöskään poikkeuksellisessa tilanteessa, koska vaikutukset ovat paikallisia ja rajoittuvat kaivospiirin alueelle.

Läjäytysalueiden suotovesien syntymistä voidaan rajoittaa ja niiden laatua parantaa monin eri keinoin. Lieventämistoimenpiteisiin liittyvät mm. läjäytysalueiden rakenteet, jotka toteutetaan jätteiden ja sivutuotteiden ympäristökelpoisuuden mukaisina, käytöstä poistuvien läjäytysalueiden maisemointi ja toimenpiteet pölyämisen rajoittamiseksi. Sivukivialueet mai-

semoidaan ja niille rakennetaan peittorakenteet, jotka myös aikaa myöten saavat kasvipeitteen, mikä puolestaan vähentää suotovesien muodostumista. Sivukivialueiden suotovesien keräysjärjestelminä toimivia ojastoja ja/tai vesienkäsittelyrakenteita voidaan aktiivisesta vesienkäsittelystä luopumisen jälkeen tarvittaessa kehittää passiivisiksi järjestelmiksi, esimerkiksi syviä keruuojia voidaan muuntaa reaktiivisiksi seinämiksi.

Pohjavesivaikutuksia minimoidaan, esimerkiksi täyttämällä louhosjärvet mahdollisimman nopeasti, edistään pintaosan veden laadun kehittymistä hyväksyttävälle tasolle. Pohjaosaan, ts. ruhjeisen vyöhykkeen alapuolelle, muodostuu suolainen kerros, jossa veden laatu on huonompaa. Kummankin louhosjärven pintaosiin muodostuu suhteellisen hyvälaatuinen vesikerros, joka purkautuu ympäristöön.

Tarkkailua tullaan laajentamaan esimerkiksi ottamalla seurantaan alueen eteläpuolella olevien kiinteistöjen kaivot. Pohjavesiputket ja muut tarkkailupisteet toteutetaan ja valitaan niin että vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin ovat todennäköisimmin nopeimmin havaittavissa. Hankkeen pohjavesivaikutuksia tullaan seuraamaan ympäristöviranomaisten hyväksymällä tavalla. Tarkkailu mahdollistaa hankealueen teknisten ratkaisujen oikea-aikaisten huolto- ja korjaustöiden toteutuksen vaikutusten minimoimiseksi.

Vaikutus ilmaan

Ilman teiden kastelua tehdyn arvioinnin perusteella PM10 hiukkasten vuoden keskipitoisuus ei ylitä vuosiraja-arvoa ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) kaivoksen lähi-alueetta lukuun ottamatta. Kaivospiiriä ei vielä laskentaa tehdessä ollut määrätty, joten kaivospiirin rajaa ei tässä voitu huomioida.

Vuoden keskipitoisuuden lisäksi hiukkasille on määritelty vuodessa keskimääräisen päiväpitoisuuden $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittävillä päivillä enimmäismäärä 35 vrk vuodessa (10 % vuoden päivistä). Ylityspäivien määrä nousee yli enimmäisrajan kaivosalueella toimintojen lähimaastossa. Louhoksesta lounaaseen olevalla kiinteistöllä pitoisuusraja ei ylity, mutta pölyvaikutuksia on havaittavissa.

Pölyn leviämislaskennassa suurimmat pölykuormitukset aiheutuvat kuljetuksista ja lastauksista. Kuljetusten pölykuormitusta on mahdollista vähentää selvästi kuljetusreittien kastelulla. Kuljetusreittien pölyäminen vähenee merkittävästi myös lumipeitteisenä aikana, joten pölypäästöjä voidaan rajoittaa myös töiden ajoituksella.

Uutelan ja Viinakorven louhosten osalta louhinnan yhteydessä ilmaan päätyvien asbestikuitujen määrää ei ole mahdollista etukäteen tarkasti arvioida. Asbestia sisältävän kiven määrä alueella on kuitenkin hyvin pieni ja mitattujen työntekijäkohtaisten työhygieenisten mittausten perusteella Työterveyslaitoksen raja-arvot alittuvat. Silloin kun louhitaan asbestikuituja sisältäviä mineraaleja, voi asbestin määrä kuitenkin hengitysilmassa louhinta-alueella ylittää asbestialueen määritelmän. Kun

tällaisella alueella louhitaan, toistetaan työhygieeniset mittaukset. Jos mittauksissa pysytään toistuvasti alle raja-arvojen, ne voidaan lopettaa. Uutelan louhokselle on laadittu asbestiriskien hallintaohjeistus.

Viinakorven louhoksen osalta asbestiriskiä on haastavaa arvioida etukäteen kvantitatiivisesti. Viinakorven mineraaleista ei ole tehty vielä tarkempaa tutkimusta, mutta asbestimineraaleja sisältävät alueet on paikallistettu kairanäytteiden pohjalta. Kairasydänprofiilien perusteella arvioidujen asbestimineraalien määrän perusteella asbestiriski Viinakorven louhoksella on Uutelan louhosta suurempi.

Suomessa on aikaisemmin louhittu asbestia avolouhoksista mm. Paakkilassa ja Maljasalmella. Louhinnan jälkeen tehtyjen maaperän asbestipitoisuuskartoitusten mukaan suuret maaperän asbestikuitupitoisuudet keskittyvät pääosin alle 1 km:n etäisyydelle kaivosalueilta. Tästä voi arvioida, että asbestikuitupitoisuudet ilmassa yli 1 km:n etäisyydellä louhosalueelta ovat todennäköisesti hyvin pieniä. Lääketieteen alalla asbestin aiheuttamaa sairastumisriskiä on selvitetty useissa tutkimuksissa, esim. on todettu, että sairastumisriski pienenee selvästi yli 2 km:n etäisyydellä asbestia käyttävästä tuotantolaitoksesta. Asbestiriski riippuu asbestin pitoisuudesta hengitysilmassa, joten tehtyjä tutkimuksia ei voi suoraan yleistää muihin tapauksiin tuntematta asbestikuormituksen määrää ja sen pitoisuutta kuormitusta aiheuttavaa laitosta ympäröivän alueen ilmassa.

Kiille- ja mustaliuskeen sisällä olevien karsikiven kontakteissa esiintyy asbestia, haitallisia vaikutuksia on vähennetty laatimalla asbestiriskin hallintaohjeet kaikille alueella toimijoille. Altistumisen vähentämiseksi on ryhdyttävä seuraaviin toimenpiteisiin:

1. jos mahdollista, vältetään louhintaa asbestialueilla,
2. rajoitetaan asbestipölylle altistuvien tai mahdollisesti altistuvien työntekijöiden lukumäärä mahdollisimman pieneksi; altistumisalueelle ei ole pääsyä muilla kuin niillä henkilöillä, joille se työnsä puolesta on välttämätöntä,
3. suunnitellaan työmenetelmät siten, että asbestipölyn pääsy ilmaan vältetään ja, jos tämä ei ole kohtuudella mahdollista, poistetaan pöly niin lähellä sen synty pistettä kuin mahdollista;
4. estetään asbestin kulkeutuminen työpaikalta muualle työntekijöiden tai heidän vaatetuksensa mukana tai muulla tavoin; järjestetään vaatteiden vaihtotiloja ja lisätään varusteiden sekä jalkineiden pesupaikkoja,
5. käytetään riittävän hyvin altistumista estäviä tai vähentäviä koneita, ilmaskäsitelykojeita, henkilönsuojaimia ja muita laitteita, valvotaan niiden kuntoa säännöllisesti sekä tarkastetaan niiden toiminta tarvittaessa,
6. korjataan tai vaihdetaan vahingoittuneet laitteet ennen niiden käytön jatkamista.

Melun ja värinän vaikutukset

Kaivoksen toiminnan aikainen melu koostuu jatkossakin samoista komponenteista kuin nykytilassa. Laitteiden lukumäärä ja käyttö kuitenkin

lisääntyy. Mallinnuksen mukaan 50 dB melualueen raja leviää laajimmillaan noin 800 m hankealueen ulkopuolelle. Merkittävimmät melulähteet ovat murskain ja Viinakorven poraus, räjäytys ja rikotus. Näiden melulähteiden melun leviämistä rajoitetaan melusteiden avulla. Toimintaa kaivosalueella on klo 06–22. Melun hallitsemiseksi Viinakorven merkittävimpien melulähteiden käyttöä rajoitetaan yötunnin klo 06–07 aikana.

Lähimmän asuinrakennuksen (asumaton) luona melumaisema koostuu vaimeana kaikesta kaivosalueen toiminnasta (rikotus, maansiirtoautojen toiminta ja malmin lastaus). Maansiirtoautojen kiihdytykset ja kippaukset sekä rikotuksen äänet erottuvat muista äänistä. Laskennan perusteella lähimpien asuinrakennusten ja lomarakennusten luona melun ohjeavot alittuvat.

Kuljetuksista syntyy tärinää kuljetusreittien lähialueille. Merkittävin tärinä tapahtuma voi syntyä raskaan ajoneuvon ajaessa tiessä olevaan töyssyyn (soratie). Tässäkin tapauksessa tärinä vaimenee havaitsemattomaksi ensimmäisten kymmenten metrien aikana riippuen tien kunnosta, ajoneuvon nopeudesta ja vallitsevasta maalajista. Kuljetusreittien soratieosuuksien läheisyydessä ei sijaitse asuinrakennuksia, jolloin asuinviihtyvyyteen vaikuttavia tärinävaikutuksia ei synny.

Toiminnanaikaiset merkitykselliset tärinävaikutukset ovat peräisin louhintaräjäytyksistä. Vaikutukset rakennuksiin ja ihmisiin ovat riippuvaisia mm. räjäytyspisteen ja rakennuksen välisestä etäisyydestä ja vallitsevasta maalajista sekä kerralla käytettävästä räjähdysainemäärästä. Alueella on mitattu louhintaräjäytyksen tärinävaikutuksia vuonna 2013, jolloin 7 013 kg:n räjähdysainemäärällä tehty räjäytys tuotti 400 m:n päässä olevan asuinrakennukselle tärinätason, joka oli noin 10–20 % korkeimmista sallituista arvoista. Tärinä ei ole rakenteita tai rakennuksia vaurioittavaa, mutta asuinviihtyvyyden kannalta saattaa olla havaittavaa lähimpien asuinrakennusten luona.

Viinakorven lähistöllä sijaitsee asuinrakennus lähimmillään n. 300 m:n etäisyydellä. Lisäksi uuden kaivosalueen ja asuinrakennuksen maaperän ominaisuuksia ei tunneta niin hyvin, joten tärinään on kiinnitettävä erityistä huomiota räjäytysten suunnittelussa. Räjäytykset suunnitellaan siten, että rakenteita tai rakennuksia vaurioittavaa tärinää ei synny. Räjäytyksistä aiheutuva tärinä voi olla lähialueiden asuinrakennusten luona tasolla, jonka ihminen havaitsee. Tällöin tärinällä on vaikutusta asuinviihtyvyyteen. Yksittäisten räjäytysten häiritsevää vaikutusta voidaan lieventää tiedottamisella, selkeillä äänimerkeillä ja räjäytysten ajoittamista vähiten häiritsevään vuorokaudenaikaan.

Vaikutukset vesieliöihin

Mustinjoesta on otettu pohjaeläin- ja piilevänäytteet lokakuussa 2019. Piilevätutkimuksen tulosten perusteella näytteiden levät kuuluivat pääosin neutraaleja, orgaanisesti kuormittamattomia vesiä suosiviin levälajeihin. Piilevälajiston koostumuksen perusteella näytepisteiden vesi oli

suhteellisen vähäravinteista. PMA-indeksitulokset viittasivat kaikilla pisteillä erinomaiseen ekologiseen tilaan. TT-tulosten perusteella sekä Kohisevanpuro että Mustinjoki Kohisevanpuron suun ylä- ja alapuolella (ap1 ja yp) olivat hyvässä tilassa, mutta kaikkein alimmalla Mustinjoen pisteellä (ap2) tulos viittasi tyydyttävään ekologiseen tilaan. Tutkimuksen tulosten perusteella piilevästössä oli havaittavissa lievää kaivostöiminnan vaikutusta pisteillä Mustinjoki ap1 ja ap2 Kohisevanpuron suun alapuolella.

Lokakuussa 2019 otettiin myös pohjaeläinnäytteet Kohisevanpurosta (7095861–558608) ja Mustinjoesta (yp 7095804–558938, ap 7096366–558596). Kohisevanpurossa indeksitulokset viittasivat tyydyttävään tai erinomaiseen tilaan. Mustinjoen pisteillä kaikki indeksitulokset viittasivat erinomaiseen tilaan. Näytteissä ei havaittu uhanalaisiksi luokiteltuja lajeja.

Seuraavassa taulukossa on lokakuussa 2019 otettujen pohjaeläinnäytteiden indeksitulokset ja luokkarajat (E=erinomainen, Hy=hyvä, T=tyydyttävä, V=välttävä). Taulukossa on esitetty pohjaeläintaksonien lukumäärä (TT), tyypille ominaisten EPT-heimojen (päivänkorennot, koskikorennot ja vesiperhoset; *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*; EPT_h) lukumäärä, ja lajiston prosenttinen mallinkaltaisuus (PMA-indeksi).

	Arvioitu jokityyppi	TT havaittu	T-EPT_h havaittu	PMA havaittu
Kohisevanpuro	Pt (H)	9,0	7,0	0,223
luokkaraja E/Hy		7,0	6,0	0,395
luokkaraja Hy/T		5,3	4,5	0,296
luokkaraja T/V		3,5	3,0	0,197
Mustinjoki yp	Pt	17,0	12,0	0,486
Mustinjoki ap	Pt	16,0	12,0	0,443
luokkaraja E/Hy		12,0	8	0,366
luokkaraja Hy/T		9,0	6	0,274
luokkaraja T/V		6,0	4	0,183

Mustinjoen vesistötarkkailutulosten perusteella jokiveden pH-taso ja suolapitoisuutta ilmentävät sähköjohtavuusarvot ovat nykytilanteessa tasolla, jolla ei arvion mukaan ole haitallista vaikutusta piileväyhteisöön. Vesistövaikutusarvion mukaan kaivostöiminnan laajennus nostaa joen typpi- ja metallipitoisuuksia. Joen rehevyytasossa ei odoteta tapahtuvan merkittäviä muutoksia, sillä kaivoksen vesissä on vain vähän fosforia. Typpikuormituksen kasvu voi kuitenkin lisätä typpipitoisia vesiä suosivien levien esiintymistä joessa. Sulfaatin pitoisuuslisäykset eivät arvion mukaan nouse tasolle, jossa suolapitoisia vesiä suosivia leviä tullaan havaitsemaan jatkuvasti merkittäviä määriä, mutta ajoittain leviä saattaa vesistössä esiintyä. Metalleista kadmiumin, koboltin ja sinkin pitoisuuksien arvioidaan pitkällä ajanjaksolla ja/tai hetkellisesti ylittävän ympäristönlaatu normien tason, joten on mahdollista, että joen levästössä havaitaan metallikuormituksesta johtuvia haitallisia muutoksia. Metallikuormituksen seurauksena lajistosta saattaa karsiutua heikosti

kuormitusta sietäviä lajeja, kun taas kuormitusta hyvin sietävät lajit saattavat runsastua. Kuormituksen vaikutukset voivat ilmetä myös epämuodostuneiden eli teratologisten leväsolujen esiintymisen lisääntymisenä.

Uutelan kaivoksen laajennushankkeen vaikutus Jormasjärven tilaan on vesistövaikutusarvion perusteella pieni Mustinlahtea lukuun ottamatta. Mustinlahden pohjukassa havaitaan typen, metallien ja sulfaatin kohonneita pitoisuuksia. Mustinlahden kasviplanktonyhteisössä saatetaan havaita lajistomuutoksia typen määrän lisääntyessä, mutta fosforin pitoisuuksien säilyessä nykytasolla merkittävää rehevöitymistä ei arvioida tapahtuvan. Mustinlahdessa kadmiumin, koboltin ja sinkin pitoisuudet voivat pitkällä ajanjaksolla ja/tai hetkellisesti ylittää ympäristölaatu normien tason. On siten mahdollista, että lahden kasviplanktonyhteisössä saatetaan havaita metallikuormituksesta johtuvia haitallisia muutoksia. Kuormitus saattaa ilmetä esimerkiksi lajistomuutoksina tai epämuodostuneiden kasviplanktonsolujen esiintymisen lisääntymisenä. Jormasjärven pääaltaassa haitallisten vaikutusten esiintymisen riski on selvästi pienempi kuin Mustinlahdessa.

Ympäristöhallinnon pohjaeläinrekisterissä (POHJE) ei ole olemassa pohjaeläinnäytteitä Myllypurosta, Kohisevanpurosta tai Mustinjoelta. Vesistövaikutusarvioinnin pitoisuusnousut ovat arvioitu Mustinjoen suulle. Vesistövaikutusarvion mukaan kaivoksen laajennuksen aiheuttamat typen pitoisuuslisäykset Mustinjoen suulla voivat olla hetkittäin suuria. Sulfaatin keskimääräinen pitoisuusnousu on sillä tasolla, jolla ei arvioida olevan vaikutuksia Mustinjoen alaosan pohjaeläimistöön. Hetkittaiset sulfaatin pitoisuusnousut ovat kuitenkin sillä tasolla, joka voi vaikuttaa heikentävästi pohjaeläinyhteisöihin. Typen ja sulfaatin lisäksi vesistövaikutusarvioinnissa on arvioitu metallien pitoisuusnousuja Mustinjoen alaosassa. Metallien osalta keskimääräiset pitoisuusnousut ovat vähäisiä, mutta nikkelin ja kadmiumin hetkelliset pitoisuudet voivat ylittää Suomessa käytössä olevat ympäristölaatu normit. Metallien hetkelliset pitoisuusnousut voivat heikentää pohjaeläinlajistoa Mustinjoen alaosalla.

Jormasjärvi

Uutelan kaivoksen arvioitu keskimääräinen vaikutus Jormasjärven tilaan on vesistövaikutusarvion perusteella vähäinen Mustinlahtea lukuun ottamatta. Mustinlahden pohjukassa saatetaan havaita ajoittain typen, metallien tai sulfaatin kohonneita pitoisuuksia. Metallien pitoisuusnousut Jormasjärvestä saattavat hetkellisesti nousta yli ympäristölaatu normien. Näin ollen metallien pitoisuusnousut saattavat heikentää pohjaeläinlajistoa Jormasjärvestä Mustinlahden osalla. Muualla Jormasjärvestä pitoisuusnousut pienenevät sille tasolle, jolla ei arvioida olevan vaikutuksia pohjaeläinlajistoon. Jätevesien vaikutus syvänteiden pohjaeläinyhteisöihin riippuu siitä, kerrostuuko vesi syvänteisiin haitallisen pitkäksi aikaa.

Vaikutus kalastukseen ja kalastoon

Uutelan kaivoksen kalataloustarkkailua on toteutettu vuodesta 2007 alkaen kolmen vuoden välein, joten hankealueen kalastosta ja kalastuksesta on saatavilla hyvin ajantasaista tietoa.

Kohisevanpurosta ei ole saatu koekalastuksissa saalista lainkaan, ja puro oli kalaton jo ennen kaivoksen perustamista. Kohisevanpuron vedenlaatu on luonnostaan humuspitoista ja hapanta, mistä johtuen kalojen elinolosuhteet purossa ovat heikot. Vuosina 2017–2018 puron sähköjohtavuus sekä typpipitoisuudet ovat olleet myös tavanomaista suurempia. Hankkeen kuormitusarviota ei ole ulotettu Kohisevanpuroon, mutta Mustinjokea vähäisemmästä virtaamasta johtuen vaikutukset puron vedenlaatuun ja periaatteessa edelleen kalojen elinolosuhteisiin ovat Mustinjokea suuremmat. Käytännössä Kohisevanpurolla ei kuitenkaan ole ollut merkittävää kalataloudellista arvoa ennen kaivostakaan.

Mustinjoen kalakanta on sähkökoekalastusten perusteella niukka, eikä hankkeen keskimäärin pienillä pitoisuuslisillä arvioida olevan vaikutusta joen kalakantaan. Joen kalakanta koostuu pääasiassa kevätkutuisista kaloista, kuten ahvenista ja kivisimpuista. Joen vesi on ollut ajoittain varsin hapanta, mikä on heikentänyt kalojen elinolosuhteita joessa. Joen kalataloudellinen merkitys on vähäinen.

Jormasjärvessä hankkeen vaikutus kohdistuu lähinnä Mustinlahden perukkaan, johon Mustinjoen vedet laskevat. Mustinlahden pohjukassa saatetaan havaita ajoittain typen, metallien tai sulfaatin kohonneita pitoisuuksia, mutta vaikutukset pienenevät melko nopeasti järven pääallasta kohti. Vesistövaikutusarvion perusteella hankkeen fosforikuormitus on vähäinen, joten lievän typpipitoisuuden nousun ei arvioida yksistään vaikuttavan veden rehevöitymiseen ja näin ollen pyydysten likaantumiseen alueella. Vesistövaikutusten perusteella hankkeen aiheuttama metallipitoisuuksien nousu jää todennäköisesti alle vesieliöstölle haitallisen tason, joten kuormituksella ei arvioida olevan vaikutusta Jormasjärven kalastoon tai kalojen käyttökelpoisuuteen. Vaikutukset kalastoon jäävät näin ollen vähäisiksi.

Jormasjärven vuoden 2016 kalastusta koskevassa tiedustelussa kalastajien mukaan kalastusta eniten haittaavina tekijöinä pidettiin pyydysten likaantumista, Terrafame Oy:n kuormitusta ja heikkoa saalista. Kalastus järvellä on vähentynyt huomattavasti ja kokonaissaalis on lähes puolittunut edellisistä tiedusteluvuosista (2008 ja 2013). Tietoisuutta hankkeen jätevesien laskusta Jormasjärveen voidaan pitää eräänlaisena kalastushaittana, joka voi vähentää kalastushalukkuutta Mustinlahdella.

Vaikutukset vesistöjen ekologiseen tilaan ja vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen

Myllypuron, Kohisevanpuron tai Mustinjoen pintavesityyppiä tai ekologista tilaa ei ole määritetty vesienhoidon toisella eikä kolmannella suun-

nittelukierroksella. Mustinjoen pintavesityypiksi arvioitiin pieni turvemaiden joki ja Kohisevanpuron tyyppiä hyvin pieni turvemaiden joki, sillä vesistöjä ei ole virallisesti tyyppitelty.

Kaivosalueen alapuolella lähin luokiteltu vesimuodostuma on Jormasjärvi. Ekologinen tila määritellään ensisijaisesti biologisten muuttujien avulla, ja fyysikaalis-kemiallista vedenlaatua voidaan käyttää luokittelua tukevana muuttujana. Järvestä ei ole otettu kasviplankton- tai pohjaeläinnäytteitä vuoden 2018 jälkeen. Järven pohjaeläin- ja kasviplanktonyhteisöjen nykytilasta on esitetty kuvaus YVA-selostuksen kappaleissa 9.3.8–9.3.9. Kesällä 2018 kasviplanktonin TPI-indeksitulokset ja haitallisten sinilevien esiintymismäärät viittasivat erinomaiseen tilaan. Biomassamäärä viittasi hyvään tai erinomaiseen tilaan. Pohjaeläinindeksitulokset viittasivat vuonna 2018 tyydyttävään tai hyvään tilaan.

Jormasjärven tila on vesienhoidon kolmannella luokittelukierroksella määritelty alustavasti hyväksi, ja vesistön tavoitetilaa on siten saavutettu. Tilan säilyminen on kuitenkin uhattuna ilman toimenpiteitä. Biologiset luokitustiedot on esitetty yksityiskohtaisesti seuraavassa taulukossa:

	Lukuarvo	Laskenn.
Biologinen tila		Erinomainen
Kasviplankton	0,99	Erinomainen
Klorofylli-a	3,8 µg/l	Erinomainen
Kokonaisbiomassa	0,63 mg/l	Erinomainen
Haitallisten sinilevien %-osuus	0,34 %	Erinomainen
TPI-indeksi	-1,26 indeksi-arvo	Erinomainen
Pohjaeläimet - syväneosio	0,90	Erinomainen
Syväneopohjaeläinindeksi	0,79 ELS	Hyvä
Prosenttinen mallinkaltaisuus	0,51 indeksi-arvo	Erinomainen
Kalat		Hyvä
Biomassa, pienenevä	g/verkkoyö	Hyvä
Yksilömäärä, pienenevä	kpl/verkkoyö	Tyydyttävä
Särkikalajien biomassaosuus	12,65 %	Erinomainen
Indikaattorilajien esiintyminen		Hyvä

Luokittelujaksolla 2012–2017 kasviplankton- ja pohjaeläinmuuttujien tila oli erinomainen ja kalamuuttujan tila hyvä. Biologinen tilaluokka oli kokonaisuutena erinomainen. Luokittelun perustelut kuuluivat seuraavasti:

Jormasjärvi on Terrafamen kaivoksen alapuolinen vesistö, jonka veden laatuun kaivokselta vanhalle purkureitille Oulujoen vesistön suuntaan johdetuilla vesillä on ollut vaikutusta. Jormasjärven biologiset laatutekijät (kasviplankton (E), pohjaeläimet (syväne)(E) ja kalat (H)) ilmentävät kokonaisuutena erinomaista tilaa. Rehevyyttä ilmentävät fyysikaalis-kemialliset laatutekijät (kokonaisfosfori E, kokonaistyyppi E) ilmentävät jopa erinomaista tilaa. Jormasjärvestä mangaani-, sulfaatti- ja natriumpitoisuudet ovat luontaista tasoa suurempia kaivoksen päästöistä johtuen.

Ainepitoisuuksissa on ollut kuitenkin selvä laskeva suuntaus sen jälkeen kun kaivoksen vesiä on johdettu purkupuutken kautta suoraan Nuasjär-

veen. Metallipitoisuudet ovat eliöstölle haitattomalla tasolla. Jormasjärven veden haitallisuutta testattaessa ei havaittu ekotoksisia vaikutuksia (Terrafamen kaivoksen vesistövaikutusten arviointi ekotoksisuustestein, SYKE 2017). Levähaittarekisterissä on useita ilmoituksia järvestä tehdyistä levähavainnoista. Vesimuodostumaan tuleva metsätalouden fosfori- ja typpikuormitus on merkittävää. Tällä hetkellä Jormasjärven voidaan arvioida olevan vähintään hyvässä ekologisessa tilassa.

Mustinlahdessa keskimääräinen kaivostoiminnan laajennuksen aiheuttama kokonaistypen pitoisuusnousu on 69 µg/l ja muualla Jormasjärven 23–25 µg/l. Kokonaisfosforin pitoisuusnousut jäävät tasolle <1 µg/l. Mallinnustulosten perusteella ainepitoisuuksien nousu rajoittuu Mustinlahdelle Iso-Kohvorin eteläpuolelle. Mustinlahdessa ja Jormasjärven kokonaistypen pitoisuudet olivat ennen kaivostoiminnan alkua (vuonna 2008) keskimäärin tasoa 400–500 µg/l, eli kaivoksen kuormitus nostaa Mustinlahden kokonaistyyppipitoisuudet tasolle 470–570 µg/l ja Jormasjärven pääaltaan pitoisuudet tasolle 420–530 µg/l. Jormasjärvi on pintavesityypiltään suuri humusjärvi (Sh), jossa kokonaistypen erinomaisen ja hyvän tilan luokkaraja on 460 µg/l ja hyvän ja tyydyttävän tilan luokkaraja 600 µg/l. Ympäristöhallinnon tietojen perusteella Jormasjärven sijaitsee yksi seurantapaikka, johon kuuluu kolme vedenlaadun havaintopaikkaa (Jormasjärvi 5, 8 ja syv p3). Kolmannella luokitelukierroksella fysikaalis-kemiallinen tilaluokka on siten määritelty näiden havaintopaikkojen keskiarvojen perusteella. Fysikaalis-kemiallinen tila on arvioitu kokonaisuutena hyväksi, mutta yksittäiset muuttujat (kok.P ja kok.N) viittasivat erinomaiseen tilaan.

Seuraavaan taulukkoon on koottu kolmen luokittelussa käytetyn havaintopaikan (5, 8, syv 3) sekä Mustinlahden tarkkailupisteen (6) keskimääräiset ravinnepitoisuudet vuosilta 2012–2017. Aineisto kattaa Uutelan kaivoksen nykyisen toiminnan lisäksi myös muun Jormasjärven tulevan piste- ja hajakuormituksen vaikutukset. Uutelan kaivostoiminnan laajenemisen arvioitiin nostavan kokonaisfosforipitoisuuksia <1 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuuksia 25–69 µg/l Jormasjärven alueella. Näillä ravinnepitoisuuksilla arvioituna pistekohtaiset kokonaisfosforipitoisuudet nousisivat tasolle 9–13 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuudet tasolle 402–473 µg/l. Mikäli vesimuodostuman keskiravinnepitoisuudet arvioitaisiin pelkästään nykyisin käytössä olevien havaintopisteiden pohjalta (ilman pistettä Jormasjärvi 6), kokonaisfosforipitoisuus olisi keskimäärin 10 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 412 µg/l. Mikäli arvio tehdään myös Mustinlahden piste huomioiden, kokonaisfosforipitoisuus olisi keskimäärin 11 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 428 µg/l. Kummallakin lailla laskettuna sekä kokonaisfosforin että -typen pitoisuudet ilmentävät erinomaista tilaa.

Taulukossa on esitetty Jormasjärven havaintopisteiden keskimääräiset ravinnepitoisuudet kesä-syyskuussa 2012–2017, Uutelan kaivostoiminnan aiheuttamat pitoisuuslisäykset ja vesistöstä mitattavat ennustetut ravinnepitoisuudet. Jormasjärvi 6 sijaitsee Mustinlahdella.

	ka. 12–17 µg/l	Kok.P Lisäys µg/l	Yht. µg/l	ka. 12–17 µg/l	Kok.N Lisäys µg/l	Yht. µg/l
Jormasjärvi 5	10	0,5	10	396	25	421
Jormasjärvi 8	9	0,5	10	377	25	402
Jormasjärvi syv 3	9	0,5	9	390	25	415
Jormasjärvi 6	13	0,5	13	404	69	473
keskiarvo			11			428
E/Hy			15			25
Hy/T			460			600

Uutelan kaivoksen lupahakemuksen mukaisen toiminnan toteutuminen ei vaikuta merkittävästi Jormasjärven fysikaalis-kemialliseen tilaan. Kokonaisfosforin pitoisuuksien ei arvioida muuttuvan nykyisestä. Kokonaistypen pitoisuudet nousevat suurimmillaan tasolle 520 µg/l. Erinomaisen ja hyvän laatualueen välinen raja on keskisuurissa humusjärvisissä 540 µg/l, joten kokonaistypen tilaluokka ei huonone nykyisestä erinomaisesta tilasta. Suolojen ja metallien pitoisuudet lisääntyvät jonkin verran pääosin Mustinlahden alueella, mutta kuormituksen kasvun ei arvioida huonontavan biologisten muuttujien tilaa nykyisestä. Hakijan arvion mukaan ekologinen tilaluokka ei siten ole vaarassa laskea Uutelan kaivoksen kuormituksen takia. Uutelan kaivoksen toiminta ei vaaranna vesienhoidon tavoitteiden toteutumista.

Vaikutus maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Vaarat rajaavat hankealueen näkyvyyttä ja siten maisemavaikutuksia syntyy erityisesti kaakosta luoteeseen ulottuvalla vyöhykkeellä. Viinakorven uusi louhos aiheuttaa merkittäviä muutoksia maisemaan. Vaikutukset kohdistuvat todennäköisesti laajenevan kaivosalueen välittömään läheisyyteen, koska lähialue on pääosin puuston peittämää. Lähialueella ei ole laajoja pelto- tai suoalueita. Kaukomaisemavaikutukset ulottuvat pitkälle (yli 10 km). Tämä johtuu siitä, että ympäröivän maiseman korkeuserot ovat paikoin merkittäviä (suhteellinen korkeusero yli 125 metriä), jolloin näkymiä kaivosalueelle aukeaa vaarojen rinteiltä ja lakialueilta. Lisäksi näkymiä aukeaa erityisesti avoimilta soilta, vesistöiltä sekä peltojen ja avohakkuiden laidoilta.

Kaukomaisemavaikutukset syntyvät laajentuvista sivukivialueista (laajentuva ja korkeutta kasvava nykyinen alue ja itäpuolelle perustettava uusi alue) sekä muusta ympäristöstä poikkeavasta sivukivikasojen väristä. Vaikutukset kohdistuvat maisemakuvaan eli aiemmin luonnonympäristönä koettu maisemakuva muuttuu teollisempaan suuntaan. Lieventävänä asiana voidaan todeta, että alueella on jo nykytilassa kaukomaisemassa näkyvä sivukiven läjitysalue, eli kyseessä ei ole täysin neitseellinen alue. Näkemäaluetarkastelussa hankkeen vaikutukset kohdistuvat kaukomaisemassa koillisesta Parkuanvaaran ja kaakosta Heittovaaran rinteiltä avautuviin maisemiin.

Parkuanvaara kuuluu hankealueen pohjoispuolella sijaitsevaan Vuokatin valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen. Siten painoarvoltaan merkittävimmät maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset laajenevista sivukivialueista syntyvät tälle alueelle. Kolmas kaukonäkyminen hankealueelle on kaakon suunnassa Heittovaaran rinteellä Komulanlammentielle. Vaikka näkymä edustaa tyypillistä laajaa metsäistä vaaraisemaa, niin merkitykseltään hankkeen vaikutukset ovat kuitenkin paikallisia pohjoisia näkymiä vähäisempiä, sillä Komulanlammentien varret ovat harvaan asutut ja tie on sivutie.

Kaukomaisemassa vaikutukset koskevat lähinnä yksittäisiä näkymiä, eikä laaja-alaisia vaikutuksia todennäköisesti synny maaston metsäisyyden vuoksi. Hankealueen näkymiseen kaukomaisemassa voi tosin tulla muutoksia avohakkuiden ja/tai metsitysten myötä.

Lähimaisemakuvan muutokset kohdistuvat erityisesti läheisille kiinteistöille ja Komulanlammentien tiemaisemaan, mutta muilta osin lähialueella ei ilmeisesti ole metsästystä lukuun ottamatta muuta virkistyskäyttöä. Komulanlammentie kulkee verrattain suoraan luode-kaakkosuunnasta, joten korotettava nykyinen sivukivialue saattaa paikoin näkyä pidemmällekin matkalle, luoteessa Pirttimäen risteykseen, kaakossa aina Heittovaaralle. Talvivaaran rinteillä olevilla kiinteistöillä on tällä hetkellä metsää suojana. Metsänhoidolliset toimenpiteet voivat avata lähialueelta näkymiä hankealueelle.

Hankealueella ei ole suurelta osin vaikutuksia lähialueen arvokkaisiin kulttuuriympäristökohteisiin. Kohdealuetta lähimpänä sijaitsevat Sotkamon kulttuuriympäristöohjelmassa mainitut arvokohteet lännessä ja etelässä ovat Talvivaaran rinteiden ja rinnemetsien suojaamat. Idässä Teerivaaran aluetta puolestaan suojaavat Mustinjoen itäpuoliset mäet. Vain Vuokatin maisema-alue on poikkeus, sillä maisema-alueen luonteeseen kuuluvat pitkät näkymät vaaroilta. Vaikutukset ovat samat kuin vaikutukset kaukomaisemaan.

Rakennustöiden yhteydessä on pyrittävä säilyttämään mahdollisimman paljon suojaavaa puustoa kaivosalueiden ja sivukivialueiden ympärillä, etenkin Komulanlammentien varrella. Näin voidaan helpoiten vähentää lähimaisemaan syntyviä vaikutuksia. Aukkopaikkoihin tulisi tarvittaessa istuttaa uutta puustoa tai antaa pensaskerroksen kasvaa luontaisesti. Kaukomaisemassa näkyvät sivukivialueet tulisi maisemoida käytön päätyttyä, jotta ne eivät erottuisi vaaleampina maisemakuvassa.

Sulkemisen aikana pintamaakasat hyödynnetään sivukivialueen peitto- rakenne- ja maisemointityössä niiltä osin, kun niitä ei ole käytetty aiemmissa rakennustöissä. Mahdolliset ylijäämämaat voidaan käyttää maaston muotoiluun. Sivukivikasat sulautuvat vähitellen maisemaan, kun ne kasvittuvat.

Liikkuminen alueella ja sen ympäristössä on pitkällä aikavälillä mahdollisimman vähän rajoitettua. Alue palaa soveltuvilta osin metsätalouden käyttöön. Alueen tiestöä ja varikoita pystytään hyödyntämään metsätalouden tai muun toiminnan piirissä.

Vaikutus alueen omistus- ja asutusoloihin

Laajennuksen toteutuessa sivukivialueen alle jää yksi asuinrakennukseksi merkitty rakennus. Kiinteistönomistajan kanssa on tarkoitus aloittaa kauppaneuvottelut ennen kaivostoimitusta.

Laajennuksen uusi avolouhos tulee tilojen Lantee ja Pärnälä väliin. Louhinta tuottaa ainakin melu- ja pölypäästöjä ja lisää tärinän aiheuttamia vaikutuksia. Hieman kauempana koillisessa on Lepolan tila, jonne muuttuu kulkuyhteys. Sivukivialue tulee myös lähemmäksi Lepolan tilaa, jolloin tulee myös maisemavaikutuksia. Vaikutukset ovat paikallisia.

Hanke pääsääntöisesti tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista. Hankkeen suunnittelussa pyritään minimoimaan päästöt vesistöön ja ilmaan käyttämällä uusimpia tekniikoita sekä panostetaan melupäästöjen vähentämiseen. Hanke toteuttaa etenkin yritys- ja elinkeinoelämän tuomista harvaan asutulle maaseudulle. Hanke ei itsessään luo uusia työpaikkoja, mutta laajennuksen toteutuminen lisää varmuutta työpaikkojen säilymisestä.

Maakuntakaava on toiminnan laajentamishankkeen kannalta ajan tasalla, eikä hanke aiheuta maakuntakaavoituksen muutostarpeita.

Yleis- tai asemakaavaan tarpeellisuudesta alueiden käytön tarkemmaksi suunnitteluksi päättää kaavoituksesta vastaavat Sotkamon viranomaiset.

HANKKEEN JA SEN VAIKUTUSTEN TARKKAILUSUUNNITELMA

Nykyinen tarkkailu

Ympäristönsuojelulain mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista.

Ympäristölainsäädäntö edellyttää ympäristöön vaikuttavista hankkeista ja toiminnoista vastaavilta ympäristövaikutusten seuranta. Päästöjen seuranta koskevat, juridisesti sitovat velvoitteet annetaan hankkeen ympäristölupapäätöksen lupaehdoissa. Hankkeen vaikutuksia ympäristöön on seurattava viranomaisten hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

Uutelan kaivoksella on 8.6.2007 päivitetty tarkkailuohjelma, jonka tavoitteita ovat:

- tuottaa tietoa toiminnan ympäristökuormituksesta ja -vaikutuksista selvittää, mitkä ympäristön tilan muutokset ovat seurauksia tehtaan toiminnasta ja mitkä aiheutuvat muista tekijöistä
- selvittää, miten ympäristövaikutusten ennuste- ja arviointimenetelmät vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet

- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia haittoja

Tarkkailun tuloksista raportoidaan vuosittain ja raportit toimitetaan ympäristöviranomaisille.

Tarkkailu koostuu käyttö- ja päästötarkkailusta, vesistötarkkailusta, pohjavesitarkkailusta ja kalataloudellisesta tarkkailusta. Käyttötarkkailulla tarkoitetaan kaivoksella toiminnan aikana tapahtuvaa tarkkailua, jossa kirjataan

- tuotantomäärät, liikennemäärät
- kemikaalien, polttoaineiden ja energian kulutus
- jäteveden puhdistusprosessien toiminta
- tuotetut jätteet
- sivukivialueen täyttömäärä ja laajuus
- jälkihoitotoimet
- kunnossapito
- poikkeustilanteet

Päästötarkkailussa mitataan jatkuvatoimisella mittauksella kaivosalueelta lähtevän veden määrää. Näytteet otetaan kaksi kertaa kuukaudessa ja näytteistä määritetään nikkeli, kiintoaine, kiintoaineen hehkutusjäännös, pH, sähkönjohtavuus, happi, sameus, kokonaistyyppi, NO₃-typpi, kokonaisfosfori, arseeni ja öljyhiilivedyt. Lisäksi kerran kolmessa vuodessa tehdään laajempi metallianalyysi (Ag, As, Ba, Cd, Cu, K, Mn, Na, Pb, Sb, Si, Zn, Al, B, Ca, B, Ca, Cr, Fe, Mg, Mo, Ni, S, Se, U).

Vesistötarkkailussa näytteet otetaan Kohisevanpurosta, Mustinjoesta ja Jormasjärven Mustinlahdesta, jonne vesistövaikutukset kohdistuvat. Näytteistä analysoidaan, lämpötila, happi, pH, alkaliniteetti, sähkönjohtavuus, väri, COD_{Mn}, kiintoaine, nikkeli, arseeni, rauta, kok.P, PO₄-P, kok.N, NO₂+NO₃-N (kesällä), NH₄-N (kesällä) ja Jormasjärvestä kesällä a-klorofylli.

Pohjavesitarkkailua tehdään kolmesta pisteestä, joista kaksi on asennettuja pohjavesiputkia ja yksi on aiemmin talousvesikäytössä ollut kiviluokaivo. Pohjavesiputkista mitataan vesipinnan korkeus 4 kertaa vuodessa ja analyysit otetaan kerran vuodessa.

Näytteistä analysoidaan lämpötila, happi, pH, alkaliniteetti, sähkönjohtavuus, väri, COD_{Mn} sekä metallit: Ag, As, Ba, Cd, Cu, K, Mn, Na, Pb, Sb, Si, Zn, Al, B, Ca, B, Ca, Cr, Fe, Mg, Mo, Ni, S, Se, U.

Kalataloudellista tarkkailua tehdään 3 vuoden välein. Kalataloustarkkailu käsittää sähkökoekalastuksia Mustinjoella (1 koealaa). Koealat kalastetaan kolmeen kertaan ja tuloksista lasketaan lajikohtainen tiheys ja biomassa pinta-alaa kohden. Mustinjoen ja Mustinlahden kaloista on määritetty nikkelpitoisuus kolmen vuoden välein alkaen vuonna 2008.

Muutokset tarkkailuun

Tarkkailuohjelma päivitetään lupapäätöksen jälkeen. Tarkkailuohjelmaan ehdotetaan lisättävän tai muutettavan vähintään seuraavat seikat:

Päästötarkkailu: Kaivokselta lähtevää vettä ehdotetaan tarkkailtavan heti altaan purkupisteessä. Lisäksi yksi tarkkailupiste ehdotetaan lisättäväksi Myllypuroon. Päästö- ja vesistötarkkailun analyysivalikoimaan ehdotetaan lisättäväksi ainakin sulfaattipitoisuus sekä liukoinen arseeni, kadmium, liukoinen kadmium, koboltti, liukoinen koboltti, elohopea, liukoinen elohopea, liukoinen rauta, liukoinen nikkeli, lyijy, liukoinen lyijy, sinkki ja liukoinen sinkki. Kerran kolmessa vuodessa tehtävän laajemman metallianalyysiin esitetään lisättäväksi seuraavat metallit: kulta, beryllium, vismutti, bromi, cerium, kloori (Cl⁻), koboltti, dysprosium, erbium, europium, fluori (F⁻), gallium, gadolinium, germanium, hafnium, elohopea, liukoinen elohopea, holmium, jodi, iridium, lantaani, litium, lutetium ja niobium. Laajempi metallianalyysi tehdään kertaluontoisesti myös vesistövesistä Mustinjoki 1 ja Mustinjoki 2. Myllypuron piste ehdotetaan otettavaksi tarkkailuun ennen toiminnan aloittamista. Kaivosalueen sisäistä tarkkailua ehdotetaan lisättävän.

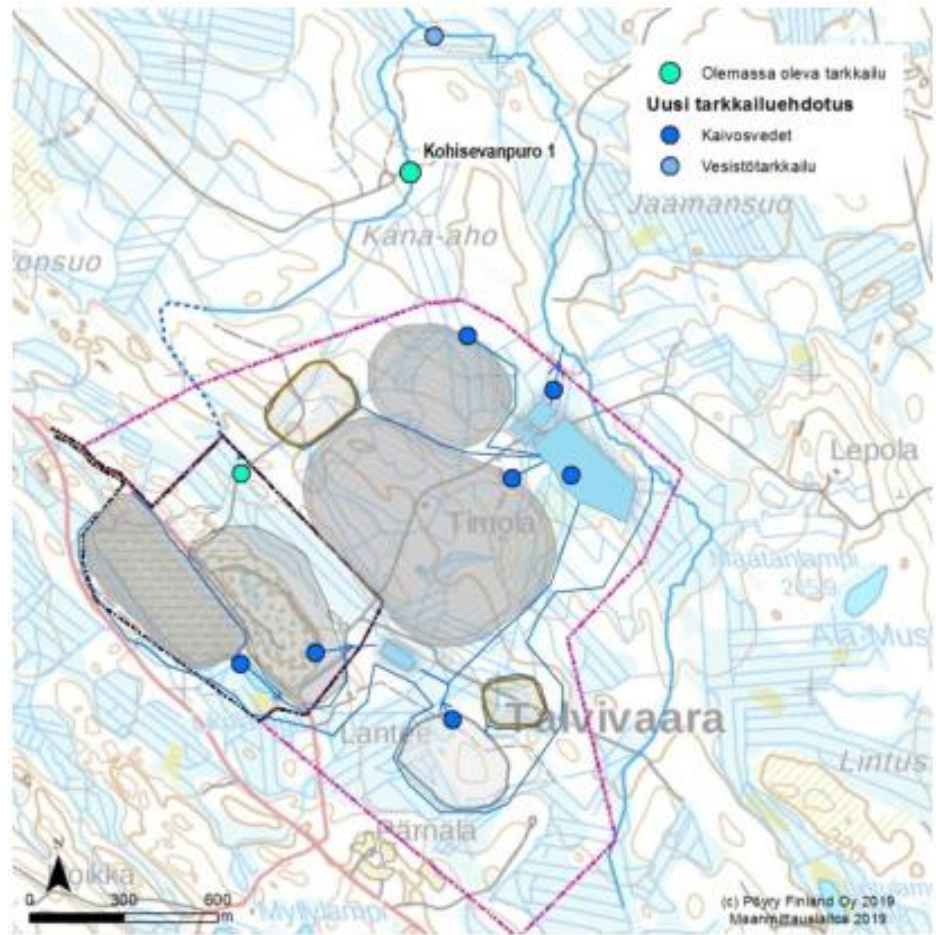
Uusia pisteitä olisi sivukivialueilta lähtevä vesi (2 kpl), avolouhoksista pumpattava vesi (2 kpl) sekä vesienkäsittelyyn menevä vesi. Näistä vesistä analysoidaan ainakin pH, sähkönjohtavuus, sulfaatti, happi ja hapen kyllästysaste, kiintoaine, kokonaistyyppi, NO₃-N, kokonaisfosfori, arseeni, liukoinen arseeni, kadmium, liukoinen kadmium, koboltti, liukoinen koboltti, rauta, liukoinen rauta, nikkeli, liukoinen nikkeli, sinkki ja liukoinen sinkki. Näytteitä otetaan 4 kertaa vuodessa muualta, paitsi vesienkäsittelyyn menevää vettä tarkkaillaan 1 krt/kk.

Vesistötarkkailuun ehdotetaan lisättävän samat aineet kuin päästötarkkailuun. Kerran vuodessa Myllypurosta ja Kohisevanpuro ehdotetaan määritettäväksi myös liuennut orgaaninen hiili (DOC) ja kalsium biosaattavan nikkelin määrittämiseksi. Kolmen vuoden välein ehdotetaan piilevä- ja pohjaeläinnäytteiden otto Kohisevanpurosta sekä Mustinjoesta kaivoksen yläpuolelta ja alapuolelta.

Kaivoksen alapuolisista vesistöistä vain Jormasjärvestä otetaan sedimenttinäytteitä (Terrafame tarkkailuohjelman mukaan). Sedimenttinäytteenotto Jormasjärven syvänteestä esitetään lisättäväksi Uutelan kaivoksen tarkkailuun.

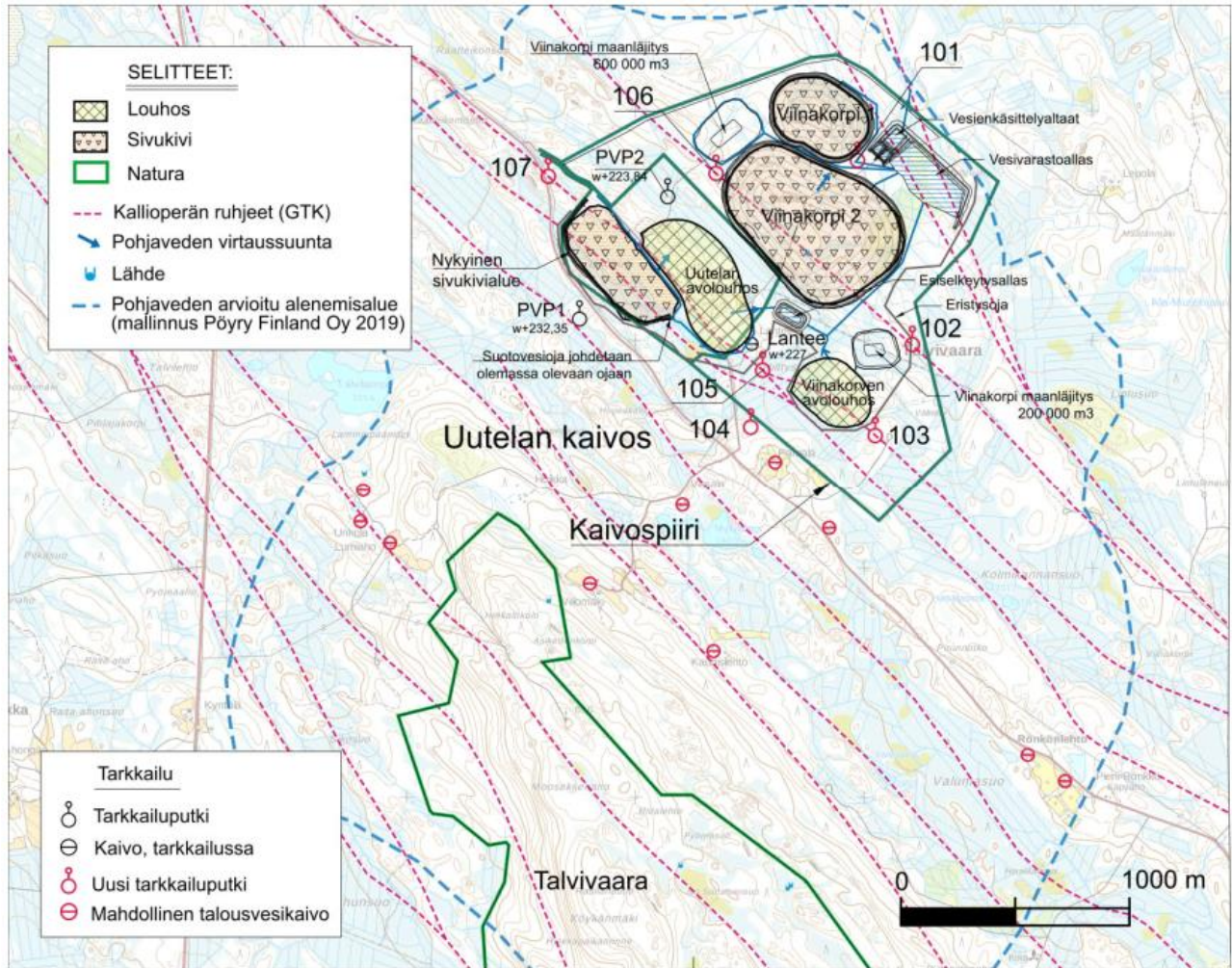
Näiden lisäksi tarkkailuohjelmaan esitetään lisättäväksi ilman laadun tarkkailu (ml. asbesti), melutarkkailu sekä tärinämittaukset.

Pohjavesitarkkailua ehdotetaan laajennettavaksi. Uusia tarkkailuputkia esitetään seitsemän kappaletta (101–107). Näistä kaikista tehdään pohjaveden korkeuden seurantaan kuten olemassa olevista putkista (PVP1 ja PVP2). Veden laadun seurantaan esitetään vain putkiin 101 ja 105. Putkien alustavat sijainnit on esitetty seuraavassa kuvassa.



Uutelan kaivoksen laajennuksen vaikutusta pohjaveden paineeseen ja virtaukseen on arvioitu laskennallisella mallilla. Sen antamat tulokset ovat vain suuntaa antavia johtuen puutteellista lähtötiedoista kohdealueelta. Kaivoksen laajennuksen aiheuttama pohjaveden painekorkeuden aleneman arvioidulla vaikutusalueella on muutamia kiinteistöjä, joista ainakin osalla on todennäköisesti myös kaivo. Karttatarkastelun perusteella ko. alueen kiinteistöt ilmenevät seuraavasta kuvasta. Kiinteistöillä sijaitsevien kaivojen olemassaolo selvitetään hankkeen myöhemmässä vaiheessa. Kaivot otetaan vesipinnan korkeuden seurantaan (ei laadun seuranta). Tarkkailutiheys voi olla esim. 1 tai 2 kertaa vuodessa.

Pohjavesiputkien ja muiden tarkkailupisteiden (kaivot) määrä ja sijainti sekä niiden valintaperusteet, pohjavesiputkien rakenne, asennussyvyys ja asennustapa esitetään myöhemmin yksityiskohtaisessa Kainuun ELY-keskukselle hyväksyttäväksi toimitettavassa tarkkailusuunnitelmassa.



Ihmiisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta

Yhteistyö sidosryhmien, kuten lähiasukkaiden, kanssa on tärkeä osa yrityksen toimintaa. Avoimella tiedonvaihdoilla lähialueen asukkaiden kanssa hankevastaava voi saada tietoa hankkeen vaikutuksista sekä keinoista, joilla haitallisia vaikutuksia voisi lieventää tai ehkäistä. Asukaskyselyn vastauksissa tuli esille tarve avoimen ja aktiivisen vuoropuhelun jatkamisesta hankkeen edetessä. Mahdollisia tapoja seurata ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat esimerkiksi säännöllisesti järjestettävät keskustelutilaisuudet, asukaskyselyt, sekä sähköiset palautekanavat.

POIKKEUKSELLISET TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN

Riskinarviointi

Ympäristölupa-asia

Rakentamisen ja toiminnan aikaiset onnettomuusriskit ovat samat. Kaivoksen laajentuessa onnettomuusriskit pysyvät samana. Suurimmat toimintoihin liittyvät ympäristöriskit liittyvät työkonien öljy- ja polttoainepäästöihin sekä alueen vesien laatuun ja metallipitoisuuksiin.

Öljyvahinkoon kaivosalueella on varauduttu kaikkien siellä olevien toiminnanharjoittajien osalta siten, että alueella on imeytysainetta, jolla mahdollisen öljyvahingon sattuessa kaikki öljy saadaan kerättyä talteen. Urakoitsijaa valittaessa on edellytetty, että tarvittavat toimenpiteet vahingon ehkäisemiseksi tehdään ja urakoitsija on velvoitettu tutustumaan myös lupaehtoihin. Urakoitsija velvoitetaan tekemään koneiden huolto- toimet yms. riittävän kiinteällä alustalla ja varautumaan mahdollisiin vuotoihin tämän hakemuksen mukaisesti.

Vesien käsittely on kuvattu tarkemmin edellä kohdassa ”Vesienhallinta ja vesitase”. Vedet tullaan käsittelemään kemiallisesti 3-vaiheisella saostuksella. Veden laatua tarkkaillaan. Alueelle on suunniteltu isompi vesivarastoallas mahdollisia häiriötilanteita varten. Tarvittavat ohitusjärjestelyt ja takaisinpumppausmahdollisuudet suunnitellaan ongelmatilanteiden varalle.

Kaivosalueella on polttoöljysäiliö, joka voi jostain syystä rikkoutua ja öljyä valua maahan. Tätä voi tapahtua myös esim. ylitäytön seurauksena. Polttoöljysäiliön yhteydessä on imeytysaineet ja kalustoa mahdollisten vuotojen keräämistä varten.

Vaarallisia jätteitä kerätään niitä varten varattuihin astioihin ja konttiin. Vaaralliset jätteet luovutetaan vain yritykselle, jolla on tätä varten lupa.

Vedenkäsittelyssä metallien saostuksessa käytettävä kalsiumhydroksidi ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) varastoidaan erillisessä varastosäiliössä, esim. 60 m^3 , josta se johdetaan kuiva-annostelijalla kalkkimaidon valmistussäiliöön. Käsittelyssä tulee huomioida mm. kalkin emäksisyys ja pölyäminen.

Arseenin saostuksessa käytettävä nestemäinen rautakemikaali ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$) säilytetään lämpimässä varastotilassa kemikaalinsyöttölaitteineen. Rautakemikaali on hapanta, rautakemikaalin varastointimäärä on alle 6 m^3 .

Mahdollinen häiriötilanne, kuten kemikaalien hallitsematon vuoto, voi aiheuttaa riskin ihmisille ja ympäristölle. Henkilökunta tulee kouluttaa kemikaalien oikeaan käsittelyyn, millä riskejä saadaan minimoitua.

Vesienkäsittelylaitteiden mahdollinen vuoto tai allaspadon sortuminen voi aiheuttaa merkittävän riskin ihmisille ja ympäristölle. Oikein suunniteltujen ja mitoitettujen laitteiden aiheuttama riskin todennäköisyys on kuitenkin hyvin pieni.

Vaaratilanteita seurataan, raportoidaan ja käsitellään työmaakokouksissa ja työsuojelutoimikuntien kokouksissa. Yhtiön kaivoksilla suoritetaan säännöllisesti ympäristö- ja turvallisuusasioiden ristiin auditointeja, joissa vaaroja ja kehityskohteita pyritään tunnistamaan. Toiminnanharjoittaja on laatinut toimintaperiaatteet onnettomuuksien ehkäisemiseksi, toimintaperiaatteissa on esitetty vaaratilanteita ja niiden estämiseksi tehtyjä/tehtäviä toimenpiteitä.

Onnettomuus ja häiriötilanteiden varalta kaivokselle on laadittu pelastussuunnitelma, jossa on toimintaohjeet onnettomuus ja häiriötilanteen sattuessa. Pelastussuunnitelmaa päivitetään kaivoksen laajentuessa.

Hakija on arvioinut toiminnan pidempiaikaiseen keskeyttämiseen liittyviä riskejä hakemuksen täydennyksessä 30.9.2020. Hakijan näkemyksen mukaan on erittäin epätodennäköistä, että tuotanto pitäisi keskeyttää maailmanmarkkinatilanteen johdosta. Louhinnan pidempiaikainen keskeytys ei poikkea huomattavasti Uutelan nykyisestä toiminnasta, jossa louhinta tapahtuu jaksottaisesti. Koska Uutela on satelliittilouhos eikä siellä ole rikastamoita, toiminnan keskeyttäminen ei tuo Uutelassa vaikeuksia. Mikäli toiminta pitäisi keskeyttää pitempiaikaisesti, louhoksen kuivanapitopumppausta voidaan jatkaa, tai louhoksen voidaan antaa täyhtyä. Kaivosalueelta ulos johdettavien vesien käsittelyä jatketaan. Ympäristövaikutukset eivät lisääny kaivostoiminnan keskeytyksen aikana.

TOIMINNAN LOPETTAMINEN JA JÄLKIHOITOSUUNNITELMA

Kaivoksen sulkemissuunnitelma on päivitetty 22.11.2019. Ympäristövaikutusten arviointivaiheessa on tunnistettu sulkemisen jälkeiseen aikaan liittyvät mahdollisuudet ja riskit sekä tunnistettu sulkemissuunnittelussa erityisesti huomioitavat asiat. Toimenpidesuunnittelun ja vaikutusarvioinnin tueksi on laadittu selvityksiä ja arvioitu paikkakohtaisia vaatimuksia, joista on esitetty seuraavassa keskeiset havainnot.

Maaperä-kasvillisuus-ilmastomallin avulla on tehty alustava peittorakennearviointi sekä tarkasteltu sivukivikasan osavesitasetta. Mallin avulla on selvitetty myös sivukivialueen vedellä kyllästyneen massan pinnan asema ja läjityksen kosteusolosuhteet. Mallinnuksen keskeisiä suunnitteluun vaikuttaneita havaintoja ovat seuraavat:

- Läjityksen sisä- tai pohjaosiin ei muodostu niin vedellä kyllästyneitä olosuhteita, että tämä yksinään riittäisi estämään sulfidimineraalien hapettumista merkittävässä määrin.
- Peitossa tulee esiintymään kosteusvaihteluita, jotka vaikuttavat myös kaasunvaihtoon (siis hapen kulkeutumiseen) peiton läpi sivukiveen. Kaasunvaihdon kannalta optimaalista kosteustilaa on haasteellista saavuttaa. Turvallisinta on siis käyttää suunnitteluparametria alhaisempaa ja realistisempaa kyllästyneisyystilaa.
- Sivukivialueen läpi suotautuvan veden ulosvirtaaman keskiarvo 0,68 mm/vrk ja peiton kyllästyneisyysaste 0,65 otettiin käyttöön seuraaviin työvaiheisiin eli geokemian mallintamiseen ja suotoveden määrä- ja laatuennusteiden laadintaan.

Suotovesimallin avulla on määritetty sivukivialueiden ja louhosseinämien suotovesiennusteet. Mallinnuksen keskeinen suunnitteluun vaikuttanut havainto oli:

- Happivuoksi tarkastellulle moreenipeitolle saatiin 50 mol/m²/vuosi.

Pohjavesimallin avulla on mallinnettu louhosjärvien läpivirtaamat ja rikkonaisen kallion syvyys. Pohjavedestä saatiin pohjaveden keskeiset virtaussuunnat.

Louhosjärvimallin avulla on laskettu eri louhosten täyttymiselle eri skenaarioita. Mallinnuksen skenaarioita oli:

A) Mahdollisimman vähän vettä louhosjärveen, jolloin reunavaluma, pohjavesi ja sadanta päätyvät louhosjärveen, ja valuma-alueen vedet sekä sivukivikasojen suotovedet ohjataan muualle (Uutela ja Viinakorpi)

B) Skenaario A + nykyisen sivukivikasan 1 suotovedet louhosjärveen (Uutela)

C) Skenaario B + yläpuolisen valuma-alueen vedet louhosjärveen (Uutela ja Viinakorpi)

Jatkotarkasteluun on valittu skenaariot, joissa aluevesiä johdetaan järviin, tällöin suolaiset vedet saatiin jäämään avolouhoksen pohjalle ja pinnalle muodostui suhteellisen puhdas vesikerros.

Paikkakohtaisia vaatimuksia sulkemissuunnittelulle ovat seuraavat:

- Purkuvesistö on pieni, eivätkä ylimmät osat ole ekologisesti luokiteltuja. Vedet päätyvät Kohisevanpuron kautta Mustinjokeen ja sitä kautta Jormasjärven Mustinlahteen. Jormasjärvi on luokiteltu ekologisesti hyvään tilaan. Vesistöön johdettavat vedet eivät saa merkittävästi heikentää veden luontaista laatua tai alapuolisen vesistön ekologista tilaa.
- Louhosalueen välittömässä läheisyydessä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue sijaitsee 10 km:n päässä idässä. Huomioiden suhteellisen tiiviit pintamaat ja alueen ruhjeisuuden luoteis-kaakko-suuntauksen, merkittävä pohjavesiyhteys kaivosalueen itäpuolella sijaitsevaan pohjavesialueeseen on epätodennäköinen. Yleisenä vaatimuksena on pohjaveden pilaamiskielto sekä pyrkimys mahdollisimman vähäiseen pohjaveden määrälliseen ja laadulliseen muutokseen.
- Jälkihoitovaiheen mahdolliset pölyvaikutukset eivät yllä lähimmälle luonnonsuojelualueelle, joka on 3,5 km:n etäisyydellä. Lähimmälle Natura-alueelle on noin 900 m. Huomioiden suhteellisen tiiviit pintamaat ja alueen ruhjeisuuden luoteis-kaakko-suuntauksen, merkittävä pohjavesiyhteys kaivosalueen eteläpuolella sijaitsevaan Natura-alueeseen on epätodennäköinen. Natura-alue sijaitsee myös pintavesien suhteen eri osa-valuma-alueella. Jälkihoitovaiheen mahdolliset pölyvaikutukset eivät todennäköisesti yllä Natura-alueelle, mutta Natura-alueen läheisyys huomioidaan sulkemissuunnittelussa. Uhanalaiselle törmäpääskylle voidaan jättää avoimia sora- tai moreenileikkauksia, joihin ne voivat kaivaa pesäkolonsa.
- Läheiset metsät ovat talouskäytössä, joissa käydään marjastamassa, sienestämässä ja metsästävässä. Kaivosalueen läheisyy-

dessä on muutama mökki/talo. Louhostoiminnan jälkeen alueen tulisi joko soveltua virkistyskäyttöön tai vähintään rajautua luontevasti virkistyskäyttöalueisiin. Ennen kaikkea alueen tulee olla turvallinen.

Riskien tunnistaminen

Uutelan louhosalueen jälkihoitosuunnittelussa on hyödynnetty kahta erilaista riskien tunnistamisen ja hallinnan lähestymistapaa. Sulkemisen yleisen tavoiteasettelun tueksi on tunnistettu mahdollisuuksia ja riskejä. Tämä riskien tunnistaminen on tehty sulkemissuunnitelmapäivityksen alussa yleisellä tasolla, erittelemättä esimerkiksi aikajaksoja joihin riskit erityisesti kohdistuvat.

Sulkemissuunnitelmapäivityksen loppuvaiheessa toimenpideratkaisulle 2.1 on laadittu suppea (alustava) versio vika- ja vaikutusanalyysistä ("FMEA", "failure mode and effect analysis"). Tässä epävarmuuksia ja mahdollisia vaikutuksia lähestytään mahdollisten vikamekanismien kautta ja pyritään kohdentamaan ne eri aikajaksoille. Tarkastelun tuloksena on muodostunut käsitys päivitettyyn toimenpideratkaisuun liittyvistä keskeisistä epävarmuuksista. Näitä epävarmuuksia voidaan pienentää muun muassa toiminnan aikaisella tiedon kokoamisella, esimerkiksi tarkkailujen yhteydessä.

Sulkemisen tavoitteet

Jälkihoidon paikkakohtaiset tunnistetuista riskeistä ja mahdollisuuksista johdetut sulkemistavoitteet esitetään seuraavassa.

- a) Avolouhosten alueille pääsyä on rajoitettu turvallisuuden kannalta riittävästi louhosjärvien vedenpinnan ollessa vielä alhaalla.
- b) Louhosjärvien veden pinnan yläpuolelle jäävät luiskat on muotoiltu siten, että alueella liikkuminen on turvallista. (Vaihtoehtoisesti alueella liikkumista on rajoitettava myös pitkällä aikavälillä.)
- c) Läjitysalueiden luiskaukset ovat vakaat myös pitkällä aikavälillä ja muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa.
- d) Haitta-aineiden määrät läjitysalueiden suotovesissä on minimoitu rakenteiden avulla ja/tai
- e) Läjitysalueilla muodostuvien suotovesien määrää on rajoitettu riittävästi ja/tai
- f) Läjitysalueiden suotovesien imeytymistä pohjaveteen on rajoitettu riittävästi, siten että pohjavesille asetetut ympäristön laatuvaatimukset eivät ylitä kaivosalueen alapuolisella alueella pohjaveden virtaussuunnassa (pohjois- ja koillispuolella).
- g) Louhosjärviin muodostuu keskipitkällä aikavälillä selkeä kerrostuneisuus. Pintaosista (missä kontakti ympäristön kanssa on todennäköisesti

suurin) ympäristöön kulkeutuva vesi ei aiheuta kaivoksen (virtaussuunnassa) alapuolisen alueen pohjavesissä tai pintavesissä ympäristön laatumien ylityksiä. Pitkällä aikavälillä kerrostuneisuuden merkitys vähenee ja kokonaisvesilaatu paranee.

h) Alueelta poistuvat pintavedet eivät aiheuta ympäristön laatumien ylityksiä Kohisevanpurossa, Mustinjoessa eikä Jormasjärven Mustinlahdessa. Lisäksi näiden vesistöjen ekologinen tilaluokitus ei heikkene kaivoksen sulkemisen seurauksena.

i) Alueella luodaan soveltuvilta osin luonnollisen kaltaisia maastonmuotoja, joiden avulla myös edistetään alueelle palaavan luonnon monimuotoisuutta.

Toimenpidesuunnittelu

Keskeisin muutos toimenpidesuunnittelussa on korkearikkisen sivukiven läjittäminen erilleen uudella sivukivialueella. On kuitenkin huomattava, että sivukivialueiden suotovesiarvio ja louhosjärvimallit perustuvat yhteisläjityksen toimenpideratkaisuun. Tämä siis tarkoittaa, että vaikutusten pitäisi jäädä arvioitua vähäisemmiksi.

Sivukiven läjitysalueet

Suotoveden ennusteellinen laatu on eräs keskeisistä kaivannaisjätteen sulkemistratkoisuja ohjaavista tekijöistä. Sulfidien hapettumista kuvaavina ennusteina käytettävissä on NAG-utteen analyysitulokset sekä kaivosalueen nykyiset vedenlaatu tiedot.

NAG-utteen analyysituloksista todettakoon, että ainakin mustaliuskeessa ja kiilleliuskeessa raskasmetallit ovat merkittävässä määrin sitoutuneet juuri sulfidimineraaleihin. Näin ollen hapettumisreaktiot säätelevät raskasmetallien vapautumista. Toisaalta alueen läjityksen eri-ikäisten osien vertailussa on havaittu suhteellisen vähäisiä eroja veden laadussa ja tällä perusteella on arvioitu, että tässä kohteessa suotovesien laatua saattavat kontrolloida erityisen merkittävästi sekundäärimineraalien muodostus ja kersaostuminen. Suotovedet on arvioitu neutraaleiksi, mutta esimerkiksi nikkeli pysyy liukoisena kohtalaisen hyvin myös neutraalissa pH:ssa, mikä näkyy myös Uutelan nykyisissä kaivosveissä.

Tätä taustaa vasten parhaat tulokset on saavutettavissa, kun pyritään ehkäisemään sulfidipitoisten kivien hapettumista ja rajoittamaan suotovesien kulkeutumista ympäristöön.

Sivukiven läjitysalueet suljetaan seuraavien reunaehtojen puitteissa, jotka ovat toimineet myös hakemuksessa esitettyjen mallinnusten ja laskelemien syöteparametreinä:

Nykyinen sivukivialue (sivukivialue 1)

- Kaikki kivilaadut läjitetään samalle alueelle louhosalueen alkuperäisten suunnitelmien mukaisesti. Suunnitelmiin sisältyy myös talkki-magnesiitin läjitys alimmaiseksi ja korkearikkisen kiven sijoittaminen läjityksen sisälle. Tässä on keskeisenä perusteluna se, että läjitystavan muuttaminen keskellä sivukivialuetta on haasteellista. Lisäksi sivukivialueella 1 sulkemisen jälkeen Uutelan louhosjärvi toimii sivukivialueen suotovesien vastaanottajana, ja louhosjärven prosessit vähentävät haitta-aineiden kulkeutumiseriskiä.
- Luiskille muotoillaan vähintään loppukaltevuus 1:3 (keskiarvokaltevuus). Lakialue muotoillaan lievästi kuperaksi (2,5 %) siten, että merkittävien painaumien muodostuminen estyy ja pintavalunta rankkasateella mahdollistuu.
- Peitteeksi asennetaan 0,75 m moreenia, jossa hienoainesta (<0,06 mm) on yhteensä vähintään 30 %. Tässä oletetaan, että peitto saavuttaa sulan maan aikana vähintään vedenkyllästysasteen 0,65. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää muuta peittoa, jossa happivuo on korkeintaan 50 mol/m²/vuosi.

Uusi sivukivialue eli sivukivialue 2

- Mustaliuske ja korkearikkinen kiilleliuske (S > 1 %) läjitetään erikseen muusta kiviaineksesta tiivispohjaiselle osalle sivukivialuetta. Muilta osin sovelletaan aikaisempaa sivukivialueiden rakentamisperiaatetta. (Tätä erikseen läjitystä ei ole huomioitu malleissa ja sulkemissuunnitelman vaikutusarvioinneissa)
- Luiskille muotoillaan vähintään loppukaltevuus 1:3 (keskiarvokaltevuus). Lakialue muotoillaan lievästi kuperaksi (1:20) siten, että merkittävien painaumien muodostuminen estyy ja pintavalunta rankkasateella mahdollistuu.
- Normaalikiven (S ≤ 1 %) peitteeksi asennetaan 0,75 m moreenia, jossa hienoainesta (<0,06 mm) on yhteensä vähintään 30 %. Tässä oletetaan, että peitto saavuttaa sulan maan aikana vähintään vedenkyllästysasteen 0,65. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää muuta peittoa, jossa happivuo on korkeintaan 50 mol/m²/vuosi.
- Alin n. 30 cm kerros moreenista tiivistetään (tätä ei ole huomioitu malleissa ja sulkemissuunnitelman vaikutusarvioinneissa).
- Mustaliuskeen ja korkearikkisen kiilleliuskeen (S > 1 %) alueella käytetään tiivistä peittorakennetta (kalvopeitto tai vastaavat ominaisuudet).

Käytöstä poistettavat malmin käsittelyalueet ja varikkoalue

Alueelta poistetaan koneet, laitteet, jätteet ja kemikaalit. Nämä toimitetaan tarvittavilta osin luvanvaraiseen vastaanottoaikaan. Ennen lopullista (toteuttamisvaiheen) sulkemissuunnitelmaa maaperän ja pohjaveden tila tarkastetaan asianmukaisin menetelmin ja tarvittaessa tehdään kunnostustoimenpiteitä. Tarvittaessa pilaantuneita maa-aineksia voidaan esittää sijoitettavaksi kaivannaisjätteen varastoalueille, mikäli niiden laatu ei ole ristiriidassa kaivannaisjätteen laadun kanssa. Ristiriidalla tarkoitetaan esimerkiksi sellaisten yhdisteiden ja alkuaineiden esiintymistä, jotka voivat edistää toistensa liukoisuutta.

Louhokset

Louhosten veden pinnan yläpuolelle ja veden pinnan tuntumaan pinnan alapuolella jäävät rinteet/luiskat muotoillaan turvalliseksi. Pinnan alapuolelle ulottuvan muotoilun tarkoituksena on mahdollistaa pois pääsy veteen joutuneelle ihmiselle tai eläimelle.

Sulkemissuunnitelmaa varten tehdyissä tarkasteluissa louhosjärvien yli- vuodot on oletettu jokseenkin nettosadannan suuruisiksi (110 ja 50 m³/vrk), sillä pohjavesimallin sulkemisskenaarioissa läpivirtaama on laskettu ilman sadannan vaikutusta. Arvio on jokseenkin keinotekoinen, mutta mikäli louhosjärviä ei ole syytä pitää pohjaveden purkautumis- paikkoina, kyseessä ei todennäköisesti ole ainakaan aliarvio.

Uutelan louhosjärvimallissa testattiin kolmea eri skenaariota ja Viinakorven mallissa kahta eri skenaariota. Skenaarioiden vertailussa päädyttiin siihen, että louhosjärviin johdetaan täyttymisvaiheen aikana kaivosalueen aluevesiä, täyttymisen nopeuttamiseksi. Tämä vähentää jonkin verran louhosseinämien ja jäännöslouheen kontaktiaikaa ilman kanssa ja vähentää siten sulfidien hapettumisessa vapautuvien haitta-aineiden kokonaiskuormaa. Uutelan louhosjärveen johdetaan lisäksi sivukivialueen 1 suotovedet.

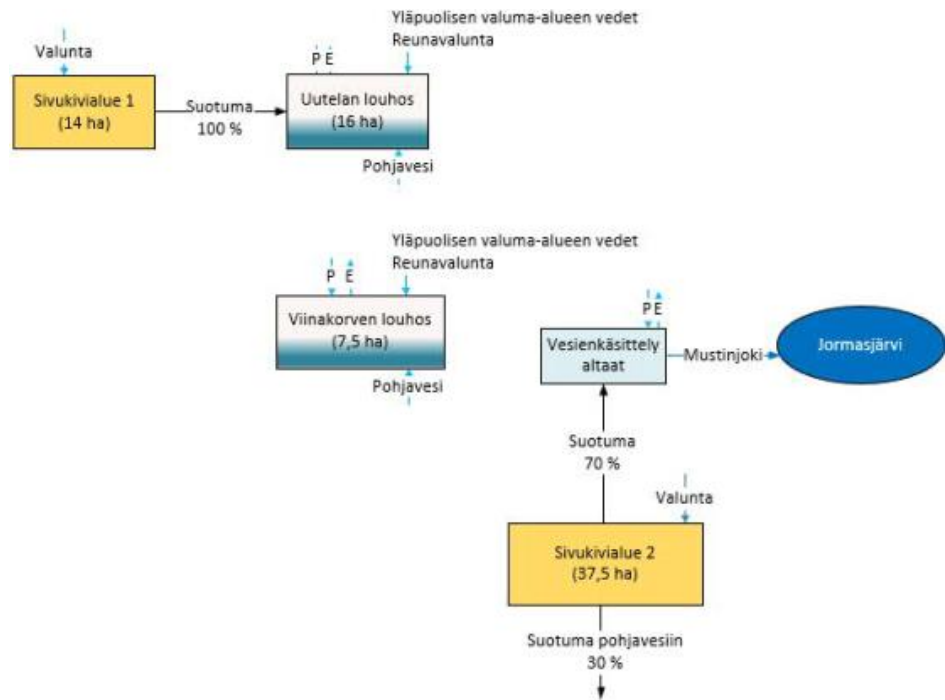
Louhosten syvimpien osien (70 m alapuolella) on pohjavesimallinnuksessa arvioitu olevan suhteellisen ehytkallioisia (tiivitä). Kallion ruheisuus sijoittuu siis pääsääntöisesti pintaosaan. Louhosjärvissä suolaisempi eli painavampi vesi pyrkii painumaan syvänteeseen ja puhtaampaa vettä pyrkii eriytymään pintaosiin. Louhosjärvimallit osoittavat molempien louhisjärvien kerrostuvan, mutta Viinakorven louhosjärvessä puhtaamman pintakerroksen paksuus muodostuu Uutelan louhosta syvemmäksi. Puhtaampi pintakerros ei kuitenkaan kummassakaan ulotu rikkonaisen kallion alapuolelle asti. Toisaalta louhoksen ja seinämien pinta-ala on suurimmillaan aivan pinnan läheisyydessä. Vesien johtaminen louhosjärvistä kuvataan vesienhallinnan yhteydessä.

Syvänteeseen muodostuu varsin todennäköisesti myös pelkistävät olosuhteet, joissa metalleja alkaa keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä palautua sulfidimuotoon. Metallien ja rikin poistumista tätä kautta ei ole toistaiseksi kuitenkaan mallinnettu Uutelan ja Viinakorven louhoksille.

Vesienhallinta

Vesienhallinta jakaantuu kolmeen vaiheeseen. Ensimmäinen, eli louhosten täyttymisvaihe alkaa, kun louhosten kuivatus lopetetaan. Louhokset täyttyvät pohjaveden, reunavalunnan, louhoksiin tulevan sadannan ja yläpuolisilta valuma-alueilta tulevan veden vaikutuksesta. Sulke- misvaiheen aikaista vesistökuormitusta voidaan vähentää merkittävästi aktiivisella vesienkäsittelyllä. Tämän vuoksi toiminnanaikaista aktiivista vesienkäsittelyä (esiselkeytys, kemiallinen saostus ja laskeutus) käytetään myös sulkemisvaiheen aikana 10–20 vuoden ajan, tai kunnes huuhtoutuminen ja sulfidien hapettuminen ovat hidastuneet riittävästi.

Seuraavassa kuvassa on esitetty louhosten täyttymisvaiheen vesien hallinta.

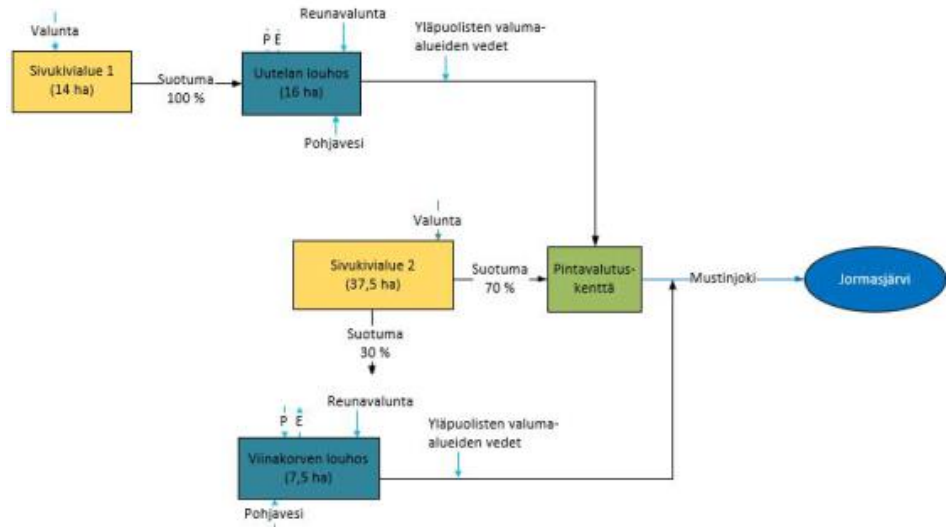


Aktiivisen sulkemisvaiheen aikana läjitysalueet peitetään. Sivukivialueen 1 suotovedet johdetaan Uutelan louhokseen ja sivukivialueen 2 vedet johdetaan aktiiviseen vesienkäsittelyyn.

Toisessa vaiheessa, louhosten täytyttyä, vesi purkautuu louhosjärvistä joko jatkuvasti tai kausittaisesti. Uutelan louhoksen ylitevedet puretaan pintavalutuskentän kautta ympäristöön.

Sivukivialueelta 1 tulevat suotovedet johdetaan edelleen täyttymisvaiheen jälkeen Uutelan louhokseen. Sivukivialueen 2 vedet ohjataan pintavalutuskentälle.

Seuraavassa kuvassa on esitetty vesien hallinta louhosten täyttymisen jälkeen.



Kolmannessa, eli seurantavaiheessa sulfidien hapettuminen on hidastunut louhosjärvissä louhosseinämien ja jäännöslouheen jäätyä pääosin vedenkyllästämään tilaan. Syvänteissä alkaa vähitellen tapahtua myös pelkistäviä reaktioita ja sulfidimineraalien uudelleenmuodostumista ilmenee. Vesien haitta-ainepitoisuudet ovat jo laskeneet ja ovat edelleen laskussa Louhosten veden ja peitettyjen sivukivialueiden suotovesien pitoisuuksia tulee kuitenkin vielä tarkkailla.

Tarkkailu

Sulkemisen tarkkailu jakaantuu sulkemistöiden aikaiseen ja sulkemisen jälkeiseen tarkkailuun.

Sulkemistyön aikaisen tarkkailun erityispiirre on ns. toiminnan tarkkailu. Tämä on välttämätöntä, koska sulkemistyön aikana toiminnan laatu ja menetelmät muuttuvat jatkuvasti, eikä tilanne pysy ympäristön kannalta samankaltaisena pitkään. Toiminnan tarkkailu suoritetaan päiväkirjamuotoisena. Toiminnan tarkkailussa listataan kulloinkin menossa olleet työvaiheet ja mahdolliset poikkeustilanteet (ja kuinka poikkeustilanteisiin on reagoitu). Tuotannon aikainen päästötarkkailu pidetään sulkemistyön aikana soveltuvilta osin voimassa. Jälkihoitotyön aikana myös yksinkertaiset online-mittaukset (erityisesti sähköjohtokyky) purkuvedessä auttavat reagoimaan riittävän nopeasti muuttuvien tilanteiden mahdollisesti aiheuttamiin haittoihin. Lisäksi toiminnan tarkkailuun sisällytetään silmämääräistä havainnointia vedestä ja pölystä.

Myös sulkemisen jälkeinen tarkkailu sisältää elementtejä tuotannon aikaisesta ja jälkihoitovaiheen tarkkailusta. Päästöjen ja vesistön tarkkailu suoritetaan siten, että se muodostaa vertailukelpoisen jatkumon toiminnan aikaiselle tarkkailulle. Keskeiset vesistötarkkailupisteet valitaan siis tässäkin yhteydessä tuotannon aikana tarkkailtavien pisteiden joukosta ja pohjavesiä tarkkaillaan sivukivialueen 2 alapuoliselta alueelta sekä louhosjärvien alapuolelta. Tarkkailuväli on kuitenkin toiminnan aikaista tarkkailua harvempi. Myös purkupaikan tarkkailupisteen tulisi olla mahdollisimman lähellä tuotannon aikaista pistettä.

Keskeisenä osana sulkemisen jälkeistä tarkkailua on louhosjärvien tarkkailu. Tähän sisältyy myös määräaikainen koko syvyysprofiilin näytteenotto, joka suoritetaan joko kesällä veneestä tai keskitalvella jäältä, välttämällä kuitenkin esimerkiksi keväistä lämpökerrosten sekoittumiskautta. Louhosjärven tarkkailuun sisällytetään myös kairaukseen perustuva arvio jään laadusta, ainakin jos louhosjärven pintaveden suolaisuus kohtaa merkittävästi. On huomattava, että suuret suolapitoisuudet voivat vaikuttaa jään laatuun ja suolaisissa louhosjärvissä paksukin jääkerros voi olla hauras.

Sulkemisen jälkeinen tarkkailu päättyy, kun alueen ympäristövaikutusten ja turvallisuusriskien voidaan katsoa saavuttaneen tason, jolla merkitystä ei ole, tai vaikutus jää hyvin vähäiseksi.

Varsinaisen tarkkailuohjelman laadinnassa ja sen mahdollisissa päivityksissä varmistetaan, että tarkkailun keinoilla voidaan arvioida sulkemiseen asetettujen tavoitteiden toteutumista.

VAKUUDET

Kaivannaisjätevakuudet

Kaivannaisjätteen jätealueen vakuudesta ja sen määrän arvioinnista on säädetty ympäristönsuojelulaissa ja kaivannaisjäteasetuksen (190/2013) 10 §:ssä, jonka mukaan vakuuden määrän arvioinnissa on otettava huomioon jätealueen luokitus, sijoitetun jätteen ominaisuudet, maa-alueen tuleva käyttö sekä muut kaivannaisjäteasetuksen liitteessä 5 mainitut seikat 1–7.

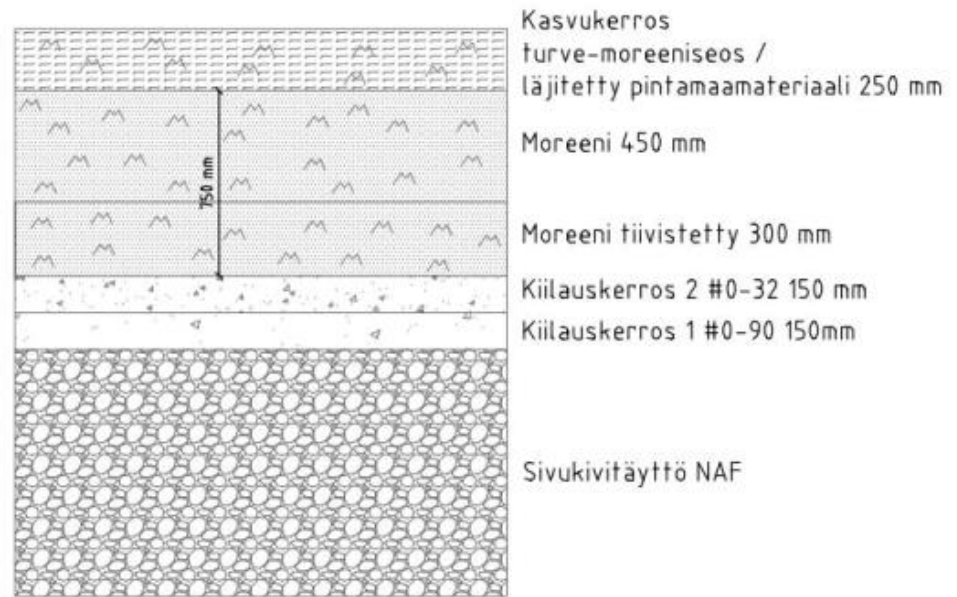
Maa-ainesten läjitysalue luokitellaan pysyvän kaivannaisjätteen jätealueeksi, eikä sitä koske kaivannaisjäteasetuksen mukainen vakuus (VNa 190/2013, 1 §). Muiden alueiden kuin kaivannaisjätealueiden jälkihoitotoimenpiteet eivät sisälly kaivannaisjätteen jätealueita koskevan vakuuden laskentaan.

Sivukivialueet

Uutela

Uutelan sivukivialueella mallinnettu peiterakenne koostuu 750 mm:n hienoainesmoreenista. Kerroksesta ensimmäinen 300 mm tehdään tiivistettynä, jonka jälkeen lisätään seuraava 450 mm kerros. Sivukivitäytön ja ensimmäisen moreenikerroksen väliin tehdään yhteensä 300 mm:n kiilauskerrokset Ø 0–90 mm ja Ø 0–32 mm murskeista. Moreenikerrosten päälle tehdään 250 mm:n kasvukerros, jonka materiaalina voidaan käyttää poistettuja pintamaita. Sivukivialueen luiskien keskimääräinen kaltevuus on 1:3.

Seuraavassa kuvassa on esitetty NAF-sivukivialueiden suunniteltu peiterakenne.



Sivukivikasojen laella kaltevuuden tulisi olla vähintään 1:20 ulospäin viettävä. Laskelmassa on oletettu, että tarvittava kaltevuus on saavutettu jo sivukiven läjitysvaiheessa eikä mahdollisia muotoilukustannuksia ole huomioitu. Eritelty arvio Uutelan sivukivialueen sulkemiskustannuksista on esitetty seuraavassa taulukossa. Kaikki yksikköhinnat sisältävät sekä materiaalin, että asennuksen. Yhteensä sivukivialueen sulkemiskustannus on 1 375 700 € (ALV 0 %) eli n. 9,8 €/m².

Uutela, nykyinen sivukivialue + laajennus	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Penkereen, maapadot ja täytöt				Euroa
Kiilauskerros Ø 0–90 mm, murskaaminen alueella	m ³ ktr	20 970	10,1	211 800
Kiilauskerros Ø 0–32 mm, murskaaminen alueella	m ³ ktr	20 970	12,5	262 100
Peittokerros, moreeni tiivistetty 300 mm, 40 % alueelta ja 60 % muualta	m ³ ktr	41 940	7,4	310 400
Peittokerros, moreeni tiivistämätön 450 mm, 40 % alueelta ja 60 % muualta	m ³ ktr	62 910	6,9	434 100
Kasvukerros turve, alueelta	m ³ ktr	34 950	2,5	87 400
Kasvillisuusrakenteet	m ² tr	139 800	0,5	69 900
				1 375 700

Viinakorpi 2

Viinakorpi 2 sivukivialueella mallinnettu peiterakenne koostuu 750 mm hienoainemoreenista. Kerroksesta ensimmäinen 300 mm tehdään tiivistettynä, jonka jälkeen lisätään seuraava 450 mm:n kerros. Sivukivitäytön ja ensimmäisen moreenikerroksen väliin tehdään yhteensä 300 mm:n kiilauskerrokset Ø 0–90 mm ja Ø 0–32 mm murskeista. Moreenikerrosten päälle tehdään 250 mm:n kasvukerros, jonka materiaalina voidaan käyttää poistettuja pintamaita.

Sivukivialueen luiskien keskimääräinen kaltevuus on 1:3. Sivukivikasojen laella kaltevuuden tulisi olla vähintään 1:20 ulospäin viettävä. Laskelmassa on oletettu, että tarvittava kaltevuus on saavutettu jo sivukiven läjitysvaiheessa eikä mahdollisia muotoilukustannuksia ole huomioitu. Eritelty arvio Viinakorpi 2 sivukivialueen sulkemiskustannuksista on esitetty seuraavassa taulukossa. Kaikki yksikköhinnat sisältävät sekä materiaalin, että asennuksen. Yhteensä sivukivialueen sulkemiskustannus on 3 447 000 € (ALV 0 %) eli 9,8 €/m².

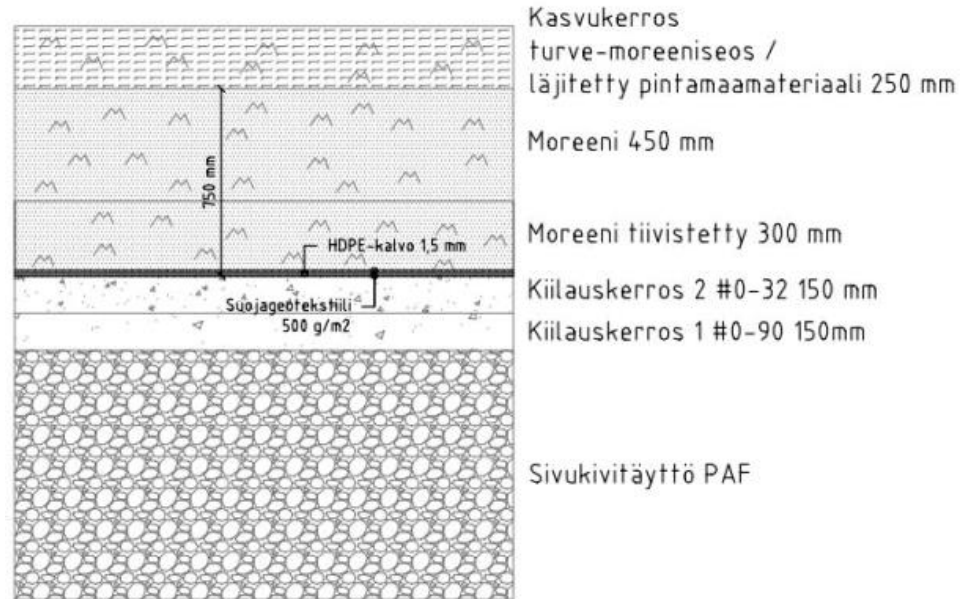
Viinakorpi 2, uusi sivukivialue	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Penkereen, maapadot ja täytöt				Euroa
Kiilauskerros Ø 0–90 mm, murskaaminen alueella	m ³ ktr	52 545	10,1	530 700
Kiilauskerros Ø 0–32 mm, murskaaminen alueella	m ³ ktr	52 545	12,5	656 800
Peittokerros, moreeni tiivistetty 300 mm, 40 % alueelta ja 60 % muualta (10 km)	m ³ ktr	105 090	7,4	777 700
Peittokerros, moreeni tiivistämätön 450 mm, 40 % alueelta ja 60 % muualta (10 km)	m ³ ktr	157 635	6,9	1 087 700
Kasvukerros turve, alueelta	m ³ ktr	87 575	2,5	218 900
Kasvillisuusrakenteet	m ² tr	350 300	0,5	175 200
				3 447 000

Viinakorpi 1

Viinakorpi 1 sivukivialueella peiterakenne on muutoin vastaava, mutta kiilauskerrosten ja tiivistettävän moreenin väliin asennetaan HDPE-kalvo (1,5 mm), joka suojataan molemmin puolin 500 g/m² suoja-geotekstiilillä. Sivukivialueen luiskien keskimääräinen kaltevuus on 1:3.

Sivukivikasojen laella kaltevuuden tulisi olla vähintään 1:20 ulospäin viettävä. Laskelmassa on oletettu, että tarvittava kaltevuus on saavutettu jo sivukiven läjitysvaiheessa eikä mahdollisia muotoilukustannuksia ole huomioitu. Eritelty arvio Viinakorpi 1 sivukivialueen sulkemiskustannuksista on esitetty alla olevassa taulukossa. Kaikki yksikköhinnat sisältävät sekä materiaalin, että asennuksen. Yhteensä sivukivialueen sulkemiskustannus on 2 067 800 € (ALV 0 %) eli 19,9 €/m².

Seuraavassa kuvassa on PAF-sivukivialueen peiterakenne.



Viinakorpi 1, uusi sivukivialue	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Penkereen, maapadot ja täytöt				Euroa
Kiilauskerros Ø 0–90 mm, murskaaminen alueella	m ³ ktr	15 555	10,1	157 100
Kiilauskerros Ø 0–32 mm, murskaaminen alueella	m ³ ktr	15 555	12,5	194 400
Synteettiset materiaalit ulkopuolelta, HDPE-kalvo	m ² tr	103 700	4,7	487 400
Synteettiset materiaalit ulkopuolelta, suoja-geotekstiili 500g/m ² molemmin puolin kalvoa	m ² tr	207 400	2,7	560 000
Peittokerros, moreeni tiivistetty 300 mm, 40 % alueelta ja 60 % muualta (10 km)	m ³ ktr	31 110	7,4	230 200
Peittokerros, moreeni tiivistämätön 450 mm, 40 % alueelta ja 60 % muualta (10 km)	m ³ ktr	46 665	6,9	322 000
Kasvukerros turve, alueelta	m ³ ktr	25 925	2,5	64 800
Kasvillisuusrakenteet	m ² tr	103 700	0,5	51 900
				2 067 800

Vesienkäsittelyaltaat ja pintavalutuskenttä

Olemassa olevat vesienkäsittelyaltaat, Likolampi sekä pintavalutuskenttä vaativat puhdistamistoimia. Vesienkäsittelyaltaassa oleva sakka toimitetaan Lahnaslammen kaivosalueen Soidinsuon altaaseen. Muut mahdolliset pilaantuneet maat kunnostetaan tutkimusten perusteella tai vaihtoehtoisesti läjitetään sivukivialueelle. Kustannusarviossa on oletettu, että maat voidaan läjittää sivukivialueelle.

Vesienkäsittely on vielä käytössä 10–20 vuotta riippuen veden laadusta. Vesienkäsittelyaltaat vaativat puhdistamistoimia 10–20 vuoden jälkeen muun kaivoksen sulkemisesta.

Vedenkäsittelyn kustannukset 20 vuoden ajan ovat esitetty seuraavassa taulukossa. Esiselkeytysallas ja vesivarastoallas voidaan sulkea välittömästi.

Tarkkailun kustannukset ovat laskettu siten, että tarkkailua jatketaan 30 vuoden ajan (noin 16 näytteenottokierroksen ajan) siten, että heti sulkemisen jälkeen käydään neljä kertaa vuodessa ja ensimmäisen 5 vuoden ajan kerran vuodessa ja sen jälkeen tarkkailua on enää 3 vuoden välein. Tarkkailuun sisältyy päästö-, vesistö-, pohjavesitarkkailut sekä biologiset tarkkailut ja sedimenttinäytteenotto.

Osakohteet	Yhteensä Euroa
Vesienkäsittely noin 20 vuotta	800 000
Vesienkäsittelyn purkaminen	10 000
Olemassa olevien vesienkäsittelyaltaiden purkaminen	200 000
Uusien vesienkäsittelyaltaiden purkaminen	400 000
Tarkkailu 30 vuoden aikana	100 000
Huolto ja aeraus	100 000
	1 610 000

Yhteenveto edellä esitetyistä kaivannaisjätevakuuksista

Uutelan kaivoksen kaivannaisjätteen jätealueita koskevat vakuudet perustuvat ympäristö- ja vesitalousluvan (Nro 24/06/2, 28.3.2006) mukaisiin yksikköhintoihin ja määräyksiin. Vakuuksien kokonaismäärä oli yhteensä lupapäätöksen mukainen 50 000 euroa.

Edellä esitetty on tämänhetkinen arvio Uutelan sivukivialueiden sulkemisen kustannuksista. Sivukivialueiden peiterakenteiden kustannusten, vesikäsitteilykustannusten, tarvittavien purkutöiden kustannusten, tarkkailujen ja huoltokustannusten kokonaiskustannusarvio on yhteensä noin 10 540 620 euroa (alv 24 %).

Vakuuden määrää kasvatetaan sitä mukaan kuin kaivosalue laajenee. Aluksi asetetaan nykyisen sivukivialueen ja vesienkäsittelyn sulkemiskustannukset sekä tarkkailun ja huollon kustannukset, yhteensä 3 206 300 euroa (alv 24 %). Sen jälkeen vakuutta tarkastetaan vuosittain lisäämällä kustannuksia euroa/ha periaatteella (noin 163 000 euroa (alv 24 %) / sivukivialue hehtaari).

Toiminnan aloittamista ja valmistelulupaa koskevat vakuudet

Yhtiö hakee ympäristönsuojelulain mukaista toiminnan aloittamislupaa ennen päätöksen lainvoimaiseksi tuloa. Toimenpiteet koskevat kokonaislouhintamäärien kasvattamista 1 800 000 t/vuodessa ja nykyisen sivukivialueen laajentamista käsittäen pohjatyöt ja sivukiven läjittämisen lupahakemuksen mukaisesti.

Louhinta Uutelan alueella loppuu vuoden 2023 aikana ilman haettua laajennusta. Jos nykyistä sivukiven läjitysalueetta ei voida laajentaa tai

uutta läjitysalueita perustaa, sivukiveä ei voida enää louhia mikä estää myös malmin louhinnan. Kaivoksen laajentuessa ja syventyessä sivukiven määrät kasvavat. Tämän vuoksi kaivoksen kokonaislouhintamääriä on kasvatettava, jotta malmin louhinta on mahdollista. Mikäli sivukiven louhintamääriä ei voida kasvattaa, ennen päätöksen lainvoimaiseksi tuloa, kaivoksen tuotantoon aiheutuu tuotantokatkos. Tämä johtaa yhtiön Sotkamon tehtaassa tuotantomäärien supistumiseen, koska Uutelan malmin valmistettavia tuotteita ei voida tällä hetkellä valmistaa yhtiön muiden tuotannossa olevien louhosten malmeista.

Yhtiö hakee vesilain 3 luvun 16 §:n mukaista lupaa tehdä aluetta kuivatavia toimenpiteitä ja ojituksia alueella muutoksen hausta huolimatta ennen kuin lupa on lainvoimainen. Uutelan kaivoksen laajentaminen on suunniteltu aloitettavan nykyisen sivukiven läjitysalueen laajentamisella, käsittäen pohjatyöt sekä sivukiven läjittämisen. Sen vuoksi myös alueen ojituksissa keskitytään sivukiven läjitysalueen laajennusalueelle. Sivukiven läjitysalueen laajennusosalle on suunniteltu tehtävän lupahakemuksen mukaisesti eristys- ja suotovesioja, näiden ojien väliin rakennetaan reunapenger.

Hakija on esittänyt toiminnanaloittamiselle 200 000 euron vakuutta lupapäätöksen kumoamisen tai lupamääräysten muuttumisen varalta. Vakuus sisältää vesilain mukaisen vakuuden. Sivukivialueen rakentamisesta ja käyttöönotosta ei ennalta arvioiden aiheudu merkittävää ympäristön pilaantumista. Vakuus on määrältään riittävä saattamaan alue nykytilaa vastaavalle tasolle, mikäli lupa evätään tai sen lupamääräyksiä muutetaan. Tällöin alue suljetaan asianmukaisesti ja suunnitellusti. Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta ei tee muutoksenhakua hyödyttömäksi.

ARVIO VAHINGOISTA JA KORVAUSESITYS

Uutelan kaivostoiminnan vesipäästöistä ei arvioida aiheutuvan korvattavaa vahinkoa rantatiloille, vesialueen omistajille eikä myöskään kaupallisille kalastajille. Kaivosvesillä on lievää rehevöittävää vaikutusta ja ne sisältävät pieniä pitoisuuksia haitallisia aineita, kuten nikkeliä ja muita metalleja. Vaikutukset kohdistuvat Mustinlahdelle, mutta eivät ulotu koko Jormasjärven alueelle. Nämä kalastolle ja kalastukselle aiheutuvat haitat voidaan parhaiten kompensoida kalatalousmaksulla, jonka määrä voimassa olevassa luvassa on 200 euroa vuodessa. Koska Uutelan kuormitus Mustinlahteen kasvaa, esitetään kalatalousmaksuksi 500 euroa vuodessa. Kalatalousmaksua voidaan käyttää esim. istutuksiin tai vähäarvoisen kalan pyynnin tukemiseen.

HAKIJAN ESITYS LUPAEHDOIKSI

Hakija esittää seuraavia päästöraja-arvoja ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi:

Päästöt vesiin

Kaivoksen vesienkäsittely muuttuu huomattavasti nykyisestä, koska nykyisen käsittelyjärjestelmän Likolampi ja pintavalutuskenttä jäävät pois käytöstä. Avolouhoksen kuivatusvedet sekä sivukiven ja ylijäämämaan läjitysalueelta muodostuvat vedet johdetaan esiselkeytysaltaaseen ja edelleen vesivarastoaltaaseen. Vesivarastoaltaasta vettä johdetaan maksimissaan 190 m³/h vesienkäsittelyyn. Vesienkäsittelystä vedet johdetaan Myllypuron kautta Kohisevanpuroon.

Hakija esittää kaivosalueelta Myllypuroon johdettavien vesien laadulle seuraavia raja-arvoja:

- Myllypuroon johdettavan veden virtaamapainotetun kiintoaineen hehkutusjäännöksen on oltava alle 10 mg/l neljännesvuosikeskiarvona.
- Myllypuroon johdettavan veden liukoisen nikkelpitoisuuden luparaja on 0,3 mg/l neljännesvuosikeskiarvona laskettuna.
- Myllypuroon johdettavan veden liukoisen kadmiumpitoisuuden luparaja on 0,01 mg/l vuosikeskiarvona laskettuna
- Myllypuroon johdettavan veden liukoisen kobolttipitoisuuden luparaja on 0,2 mg/l vuosikeskiarvona laskettuna
- Myllypuroon johdettavan veden liukoisen arseenipitoisuuden luparaja on 0,1 mg/l vuosikeskiarvona laskettuna
- Myllypuroon johdettavan kokonaistyyppikuormitustavoite on alle 3 500 kg/vuosi vuosisummana.
- Myllypuroon johdettava sulfaattikuormitustavoite on alle 1000 tn/vuosi vuosisummana.
- Louhinnassa on käytettävä räjähdysaineita, joissa typpi on niukka-liukoisessa muodossa. Reikien panostus ja kenttien räjäytys on tehtävä siten, että sivukiven tai malmin sekaan jäävän räjähtämättömän räjähdysaineen määrä on mahdollisimman pieni.
- Luvan saajan tulee vuoden kuluessa uuden vesienkäsittelyn aloittamisesta toimittaa ympäristölupavirastoon (oikeastaan valtion ympäristölupaviranomaiselle) selvitys vesienkäsittelyn tehokkuudesta.

Päästöt ilmaan

- Toiminnasta muodostuvia pölypäästöjä, kuten louhinnan, tiestön ja lastauksen sekä varasto- ja läjitysalueiden pölyämistä, on rajoitettava suunnitelmallisesti toimintatapoja kehittämällä ja pölynsidonalla.

Melu

- Toiminta on suunniteltava siten, että siitä ei aiheudu tarpeettomasti häiritsevää melua. Kaivostoiminnasta johtuva melu ei saa aiheuttaa ympäröivillä asumiseen käytettävillä alueilla valtioneuvoston melutason ohjearvoista antaman päätöksen päiväohjearvon LAeq 55dB (klo 7–22) eikä yöohjearvon LAeq 50dB (klo 22–7) ylityksiä.
- Räjähdykset tulee pääsääntöisesti suorittaa arkisin klo 06–22.
- Melumittaukset kaivoksen lähiympäristössä tulee suorittaa joka toinen vuosi kaivoksen normaalitoiminnan aikana.

LUPAHAKEMUKSEN KÄSITTELY

Lupahakemuksen täydennykset

Hakemusta on täydennetty 30.9.2020 Kainuun ELY-keskuksen vastauksella selvityspyyntöön YVA:sta annetun perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisesta arvioinnin tarvearviosta muuttuneen hankkeen takia, selvityksellä purkureitin varrella olevista kiinteistöistä, asbestitutkimustuloksilla, Kainuun ELY-keskukselle osoitetulla luonnonsuojelulain mukaisella poikkeamislupahakemuksella, lepakko- ja rotkokehräjäkäläselvityksellä, säteilylain mukaisella selvityksellä, typen poiston teknistaloudellisella selvityksellä, piileväraportilla, kaivannaisjätteen hallintasuunnitelmalla, suunnitelmapiiirustuksilla sekä kaivoskirjalla ja kaivospiiripäätöksellä. Hakija on samalla toimittanut myös kirjallisen vastauksen (täydennyspyynnön kohdat 1-21): Kainuun ELY-keskuksen arviot, selvitys hankealueella olevasta lähteestä, jonka hävittämiseen haetaan vesilain mukaista lupaa, purkuvesien reittiä koskevien vaikutusten ja sopimuksien tila, tarkennettu selvitys pölylaskeumasta ja pölypäästöjen tarkkailusta, selvitys poikkeamisluvan hakeemisesta rauhoitetun kasvilajin esiintymän hävittämiseen, uhanalaisten lajien esiintyminen hankealueella, luonnonsäteilyaltistus, liikenteen aiheuttamat päästöt, selvitykset valuma- ja suotovesien käsittelystä ja arvio mahdollisuuksista johtaa puhtaita vesiä muista vesistä erillään, arvio liukoisen ja biosaatavan nikkelin pitoisuuksista, arvio vedenpuhdistusmekaanien ja räjähdysaineiden jäämistä jätevesissä ja niiden hajoamistuotteiden vaikutukset, typpipitoisten louhosvesien käsittelyä koskeva teknis-taloudellinen selvitys, tarkennettu arvio hankkeen vaikutuksista vesistöjen ekologiseen tilaan, selvitys vesienkäsittelysakan määrästä ja sijoittamisesta, muiden kuin kaivannaisjätteiksi luokiteltavien vaarallisten jätteiden määrä, selvitys vesienkäsittely- ja varastoaltaiden sekä läjitysalueiden pohjarakenteiden materiaaleista ja niiden kerrospaksuuksista, kaivostoiminnan pidempiaikaista keskeyttämistä koskeva selvitys, korkearikkisen sivukiven tunnistaminen ja erottelu.

Hakemusta on täydennetty 9.11.2020 uhanalaisen lajin esiintymiä koskevalla selvityksellä.

Hakemusta on 22.1.2021 täydennetty vesien purkureitin kiinteistöjen omistajatiedoilla.

Hakemusta on 15.2.2021 täydennetty uudella kaivoslupapäätöksellä, tarkennuksella hakijan esitykseen kadmiumin päästöraja-arvoksi, esityksellä sekoittumisvyöhykkeen määräämisestä kadmiumpäästölle sekä esityksellä toimenpiteistä, joille haetaan toiminnanaloittamis- ja valmistelulupaa.

Lupahakemuksesta tiedottaminen

Hakemuksesta on tiedotettu julkaisemalla kuulutus ja hakemusasiakirjat lupaviranomaisen verkkosivuilla osoitteessa <https://ylupa.avi.fi> 5.3.–12.4.2021. Tieto kuulutuksesta on julkaistu myös yleisessä tietoverkossa Sotkamon kunnan verkkosivuilla. Hakemusta koskeva ilmoitus on julkaistu Kainuun Sanomissa. Kuulutusaikaa jatkettiin uudella kuulutuksella 24.3.–30.4.2021.

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

Aluehallintovirasto on pyytänyt hakemuksesta lausunnon Kainuun ELY-keskuksen ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualueelta, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueelta, Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaiselta (Pohjois-Suomen kalatalouspalvelut), Sotkamon kunnalta, Sotkamon kunnan kaavoitus-, terveydensuojelu- ja ympäristönsuojeluviranomaisilta, Kainuun liitolta, Museovirastolta, Kainuun museolta, Geologian tutkimuskeskukselta (GTK), Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (Tukes), Säteilyturvakeskukselta (STUK) ja Terveyden- ja hyvinvoinnin laitokselta (THL).

Lausunnot

Seuraavassa on esitetty lausuntojen pääkohdat. Lausunnot ovat kokonaisuudessaan päätöksen liitteessä 2.

1. Kainuun ELY-keskus, ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue

Hakemuksessa on arvioitu käsiteltävän vesimäärän kasvavan noin 25 % kaivoksen laajenemisen myötä. Vesienkäsittelyaltaiden ja vesivaraustoaltaan tilavuudessa vesitase on huomioitu siten, että ne on mitoitettu riittämään tilastollisesti kerran sadassa vuodessa olevan poikkeuksellisen runsasvetisen vuoden vesimäärille. Vesitaseessa ei kuitenkaan ole esitetty tilannetta, jossa poikkeuksellisen märkiä vuosia olisi useita peräkkäin, eikä altaiden tyhjennystä saataisi tehtyä suunnitellusti tammi–maaliskuun aikana. Vesitaselaskelmaa tulee arvioida jatkuvasti seurannan ja tarkkailutulosten perusteella, jotta saadaan varmistettua mm. valuma-alueen ja sulkemisvaiheessa käsiteltävien vesimäärien oikeellisuus.

Vesienkäsittelystä on lupahakemuksessa todettu, että hydroksidisaostus on suunniteltu tehtävän pH:ssa n. 10,5, jossa mm. nikkelin ja kadmiumin liukoisuudet ovat pienimmillään. Myös nykyisessä toiminnassa metallit saostetaan samalla periaatteella, joskin pH-arvoa säädetään

sammutetun kalkin sijasta lipeällä. Hakemuksen mukaisessa menetelmässä vedestä voi poistua mainittujen aineiden lisäksi mm. rauta, koboltti, mangaani ja magnesium. Lisäksi vesienkäsittelyyn varattaisiin tila sinkin poistolle, jolloin ennen hydroksidisaostusta vesi saostetaan ensin pH:ssa 9, jossa sinkin liukoisuus on pienimmillään. Myös arseeniin poistoon varaudutaan ennen pH-säätöjä ferrisulfaatilla $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ pH:ssa 5–7.

Kainuun ELY-keskuksen mielestä tulisi lisäksi huomioida, että talkki-magnesiitista tehtyjen kontaktiliukoisuustestien perusteella sen antimoni-pitoisuus ylittää tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen raja-arvon. Myös vesienkäsittelysakan antimonipitoisuudet ovat koholla, joten nykyisessä toiminnassa sitä todennäköisesti saostuu muiden metallien mukana. Lupahakemuksessa ei kuitenkaan ole mainintaa uuden vesienkäsittelyn tehokkuudesta antimonin poistossa ja siitä, miten antimonin liukoisuuden kasvu emäksisessä ympäristössä on huomioitu. Ennen vesienkäsittelyn käyttöönottoa tulisi selvittää antimonin poistoteho ja tarvittaessa varautua lisävaiheisiin vesienkäsittelyssä.

Lupahakemuksessa esitetyn mukaan vesienkäsittelyn tehokkuutta ei ole voitu tarkkaan arvioida puutteellisten lähtötietojen ja ainoastaan teoreettisesti laskettujen liukoisten pitoisuuksien vuoksi. Tämä on tuotu esille mm. lupahakemuksen kappaleessa 6.3, jossa todetaan: ”Käsitellyn veden laatuarviossa on epävarmuutta, koska metallien liukoisuudet on arvioitu teoreettisten tietojen perusteella ja lisäksi lähtötiedot ovat olleet rajalliset.” Ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta annetussa yhteysviranomaisen perustellussa päätelmässä todettiin, että vesienkäsittelyn pilotoinnilla vesipäästöjä voitaisiin arvioida tarkemmin. Yhtiö on lupahakemuksen taulukossa 3-1 todennut, että sillä on muilla kaivoksilla käytettävän kalkkisaostuksen ansiosta riittävä kokemus vesienkäsittelyn toteuttamisesta, kuten myös tarvittava ymmärrys ja osaaminen Uutelan vesien käsittelyyn. Vesienkäsittelyn tehokkuuden epävarmuudet heijastuvat kuitenkin vesistövaikutusarviointiin ja lupahakemukseen 15.02.2021 jätetyssä täydennyksessä tehtyyn kadmiumin sekoittumisvyöhykkeen tarpeellisuuden tarkasteluun, kun tiedot kadmiumin todellisista pitoisuuksista puuttuvat.

Kainuun ELY-keskus katsoo, että vesienkäsittelyn tulee olla niin tehokasta, ettei pintavalutuskenttää tarvita varsinaisena puhdistusmenetelmänä toiminnan aikana. Pintavalutuskentän saostumien poistamiseksi tarvittavat kunnostustoimet tulee arvioida ja toteuttaa uusien vesienkäsittelyjärjestelmien käyttöönoton myötä.

Kainuun ELY-keskus katsoo, että esiselkeytys- ja vesivarastoaltaiden pohja- ja patorakenteiden tulee vastata vesienkäsittelyaltaiden rakenteita, koska näissä altaissa varastoidaan ja niiden läpi kulkee ympäristölle haitallisia vesijakeita. Tulvahuippujen tai häiriötilanteiden aikana erityisesti tasausaltaassa saatetaan joutua varastoimaan normaalia suurempia vesimääriä pidemmillä viipymillä.

Patoturvallisuusviranomaisen toteaa, että ennen patoaltaiden käyttöönottoa padon omistajan on hyväksyttävä patoturvallisuuslain mukaiset päivitetty patoturvallisuusasiakirjat patoturvallisuusviranomaisella. Vesienkäsittelyaltaiden tarkemmat rakennussuunnitelmat stabiliteetilaskelmineen tulee toimittaa patoturvallisuusviranomaiselle valtioneuvoston asetuksen patoturvallisuudesta (319/2010) 14 §:n mukaisesti hyvissä ajoin ennen padon rakentamista siten, että patoturvallisuusviranomaisella on mahdollisuus todeta teknisten turvallisuusvaatimusten toteutuminen padon rakennustyön eri vaiheissa. Suunnitelmaselostuksessa tulee perustella vesienkäsittelyaltaissa käytettäväksi aiottu geosynteettinen lisätiiviste. Mikäli vesivarastoallas tai esiselkeytysallas yhä suunniteltaisiin rakennettavan ilman lisätiivistettä kuten HDPE-kalvoa, tulee perustella, miksei sille nähdä tarvetta. Lisäksi ennen padon käyttöönottoa tulisi pitää käyttöönottotarkastus, jolla todetaan padon kelpoisuus. Patoturvallisuusviranomaiselle on annettava mahdollisuus osallistua käyttöönottotarkastukseen.

Yleisenä huomiona kaivannaisjätejakeista todetaan, että niiden karakterisointi ja jätehuoltosuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet perustuvat hyvin suppeaan näytemäärän, mikä aiheuttaa epävarmuuksia kaivannaisjätteiden pitkäaikaiskäyttäytymisen ja kaivannaisjätealueille parhaiten soveltuvien rakenteiden arviointiin. Kuten myöhemmissä asiankohdissa-kin todetaan, näytemääriä on lisättävä ja määrityksiä jatkettava kaivannaisjätteiden hallinnan MWEI BREF-vertailuasiakirjan BAT-päätelmien 2 ja 3 mukaisesti, ja jätehuoltosuunnitelma tulee päivittää tehdyt havainnot huomioiden viimeistään 2024. Kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelman päivityksen yhteydessä tulee huomioida myös kaivannaisjätealueiden sulkemistoimenpiteitä koskevien suunnitelmien päivittäminen huomioiden sivukivien ominaisuuksista ja pitkäaikaiskäyttäytymisestä kertyneet kattavammat tiedot.

Uutelan ja Viinakorven alueiden sivukivet koostuvat pääosin kiilleliuskeesta, mustaliuskeesta ja epäpuhtaasta talkkimagnesiitista. Karakterisointitulosten perusteella nämä kaikki sivukivijakeet luokituvat ei-pysyväksi kaivannaisjätteeksi. Sivukivistä mustaliuske on ABA- ja NAG-testien perusteella happoa tuottavaa ja talkkimagnesiitti ei-happoa tuottavaa. Kiilleliuskeen hapontuotto vaihtelee näytteittäin, joista osa on happoa tuottavia ja osa ei. Epävarmuudet varsinkin kiilleliuskeen luokittelussa heijastuvat myös sivukivialueiden rakennevaatimusten arviointiin. Kuten jätehuoltosuunnitelmassakin on todettu, on lisäksi huomioitava, ettei alhainen hapontuotto estä neutraalissa pH:ssa liukoisena esiintyvien metallien valumaa etenkin silloin, kun hapon tuottamattomuus on seurausta korkeasta neutralointipotentiaalista eikä alhaisesta sulfidipitoisuudesta. Kiilleliuskeesta tulisikin tutkia tarkemmin erityisesti sitä, missä määrin ja millaisissa olosuhteissa siihen sitoutuneet metallit liukevat.

Kiilleliuskeen, mustaliuskeen ja epäpuhtaan talkkimagnesiitin metallien ja metalloidien kokonaispitoisuuksissa on Pima-asetuksen (Vna 214/2007) ylempiä ja/tai alempia ohjearvoja ylittäviä ainepitoisuuksia.

Talkkimagnesiitissa esiintyy sivukivilajeista korkeimmat nikkelpitoisuudet, mutta lupahakemuksen mukaan nikkeli on sitoutuneena silikaattisiin mineraaleihin, ja on siten niukkaliukoista. Pitkäaikaiskäyttämiseen liittyy kuitenkin paljon epävarmuutta. Hakijan olisikin aiheellista selvittää, kuinka todennäköistä sivukiven silikaattirapautuminen on, ja millaiset vaikutukset sillä olisi suotovesien hallintaan ja toiminnan ympäristövaikutuksiin.

Uusi sivukivialue muodostuu kahdesta pohjarakenteeltaan poikkeavasta osasta, ja noin 15 % sivukiven kokonaismäärästä on korkearikkistä musta- tai kiilleliusketta. Pinta-alaltaan pienemmälle Viinakorpi 1 -sivukivialueelle läjitetään rikkipitoisuudeltaan yli 1 % mustaliuskeet ja kiilleliuskeet. Viinakorpi 1:n alueella pohjarakenteeksi on esitetty vähintään 1 m:n kerrosta hienoainemoreenia, jonka päälle tulisi geosynteettinen tiiviste, jotta saavutettaisiin pohjarakenteen vedenjohtavuus alle 10^{-9} m/s. Viinakorpi 2:n pohjarakenteeksi on esitetty vähintään metrin paksuinen kerros vedenjohtavuudeltaan 10^{-9} – 10^{-7} m/s olevaa hienoainemoreenia, jolloin rakenne olisi heikosti vettä läpäisevä. Lisätiivisteitä ei ole suunniteltu asennettavan. Sivukivijakeet on kuitenkin kerrottu tunnistettavan silmämääräisesti, jolloin on olemassa riski, että inhimillisen erehdyksen seurauksena happoa tuottavaa kiilleliusketta läjitetään talkkimagnesiitille tarkoitetulle sivukivialueelle. Hakemuksessa ei ole tarkasteltu sitä, onko moreenin huonoon vedenjohtavuuteen perustuva pohjarakenne tällaisessa tilanteessa riittävä, tai onko talkkimagnesiitissa tarpeeksi puskurikykyä olosuhteiden neutralointiin huomioiden eri metallien liukoisuusalueet. Kainuun ELY-keskus huomauttaa, että sivukivet eivät luokituta pysyväksi jätteeksi, minkä vuoksi kaikilla sivukivialueilla tulee olla tiiviit, vettä läpäisemättömät pohjarakenteet.

Uutelan nykyisellä sivukivialueella ja sen laajennusosalla esitetään käytettävän sekaläjitystä kuten tähänkin saakka. Ratkaisulla pyritään hyödyntämään talkkimagnesiitin alkaloimispotentiaalia korkearikkisemmän sivukiven suotovesiin, mutta läjitysalueen pohjarakenne ei ole kaikilta osin nykyisäädösten vaatimalla tasolla. Nykyisen sivukivialueen laajenukselle esitetään tehtävän osittain suotava pohjarakenne moreenista ja bentoniittimatosta. Myös laajennuksen alueelle tehtävän pohjarakenteen tulisi olla tai vastata ominaisuuksiltaan vähintään 0,5 metrin paksuista kerrosta, jonka vedenjohtavuus on pienempi kuin 1×10^{-9} m/s.

Kainuun ELY-keskus katsoo, että epäpuhtaan talkkimagnesiitin ominaisuuksista ja laadun vaihtelusta tarvitaan lisätietoa, jotta voidaan luotettavammin arvioida, kuinka kauan sulkemisen jälkeen on tarvetta aktiiviselle vesienkäsittelylle sulfidien hapettumisajat ja liukenemisreaktiot huomioiden. Erityisesti tulee tarkastella, riittääkö talkkimagnesiitin neutraloimispotentiaali estämään potentiaalisesti happoa tuottavien liuskeiden rapautuessa aiheutuvan metallien vapautumisen.

Kainuun ELY-keskus näkee tarpeellisena huomioida sivukivien karakterisointiin liittyvät epävarmuudet ja Uutelan sivukivialueen (sivukivialue 1) pohjarakenteen puutteet suhteessa läjitettävän korkearikkisen sivukiven ominaisuuksiin myös vakuuden suuruutta määritettäessä.

Yhtiö esittää Uutelan vesienkäsittelysakkojen sijoittamista Sotkamon tehtaalle Soidinsuon altaan kuivaan itäpäätyyn, jonne niitä varten tulisi erillinen kaivanto. Altaan itäosan täyttönä on nykyisellään rikastushiekkaa, talkkisavea ja myös Sotkamon kaivoksen vedenkäsittelysakkoja. Siten esitetyllä läjitystavalla tapahtuisi jätejakeiden sekoittumista. Uutelan kaivoksen edellisessä ympäristöluvassa ei ole käsitelty vesienkäsittelysakkojen sijoittamista, sillä altaiden tyhjentämistä ei arvioitu tarpeelliseksi vielä luvitusvaiheessa. Uutelan vesienkäsittelyaltaan puhdistustehon turvaamiseksi Kainuun ELY-keskus on aiemmin hyväksynyt sakkojen sijoittamisen Soidinsuolle tilanteissa, joissa altaan täyttyminen on heikentänyt vedenlaatua. Altaalta poistuvan veden laadussa ei tähän saakka toteutuneen läjityksen myötä ole havaittu muutoksia, mutta toisaalta sakan pitkäaikaisen sijoittamisen vaikutuksista ei ole esitetty kattavaa arviota.

Sotkamon kaivoksen ympäristöluvassa Soidinsuon altaan itäpuoli on määritelty tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi, jolloin sinne saa sijoittaa ei-pysyvää, ei-vaarallista jätettä. Uutelan vesienkäsittelysakan ominaisuuksia on tutkittu altaan tyhjentämisen yhteydessä vuosina 2018 ja 2019, ja analyysitulosten perusteella sen metallipitoisuudet ovat korkeita. Ympäristölupahakemuksessa on vertailtu käytettävissä olleiden näytteiden pitoisuuksia pima-asetuksen, ja liukoisuuksia kaatopaikka-asetuksen raja-arvoihin. Pima-asetuksen mukainen ylempi ohjearvo ylittyy useiden alkuaineiden osalta, mutta liukoisuudet ylittävät pääosin tavanomaisen jätteen raja-arvot. Antimonipitoisuus on vuoden 2018 1-vaiheisessa testissä kuitenkin ollut 5,4 mg/kg, kun vaarallisen jätteen raja-arvo on 5 mg/kg. Liukoisuuteen on todennäköisesti vaikuttanut näytteen korkea pH-arvo, ja vuoden 2019 2-vaiheisessa testin perusteella sakka täyttäisi tavanomaisen jätteen määritelmän kaikkien mitattujen parametrien osalta. Lupahakemukseen 30.9.2020 toimitetussa täydennyksessä 17 esitetään, ettei vesienkäsittelysakka poikkea laadultaan altaalle aiemmin läjitetystä. Kainuun ELY-keskus kuitenkin toteaa, että täydennyksen 18 luokittelu perustuu aiemmin luvitetussa vesienkäsittelyssä muodostuvien sakkojen ominaisuuksiin, eikä vesienkäsittelyn tehostamisen vaikutuksia sakan laatuun ole arvioitu. Aiemmin osa metalleista on pidättynyt pintavalutuskentälle, kun ne on jatkossa tarkoitus saada poistettua vedestä aktiivisella vesienkäsittelyllä. Tällöin on odotettava, että sakan metallipitoisuudet voivat kohota.

Edellä mainitut tekijät tulee huomioida, kun harkitaan Soidinsuon altaan soveltuvuutta sakan sijoittamiseen pysyvänä ratkaisuna. Vesienkäsittelysakan ominaisuuksista tulisi sen karakterisoinniseksi saada kattavammin tietoa, joka perustuu suurempaan näytemäärään. Kainuun ELY-keskus näkee tarpeellisena arvioida myös läjitysalueelle aiemmin sijoitetun materiaalin ja Uutelan vesienkäsittelysakan yhteisvaikutuksia.

Uuden sivukivialueen alueella sijaitsevan lähteen tuhoamiseen haetaan vesilain 3. luvun 11 §:n mukaista poikkeuslupaa. Hakemusasiakirjoissa ei ole esitetty arviota siitä, voiko lähteen tukkiminen hienoainesmoreenilla vaikuttaa pohjaveden virtauksiin kallioperässä esimerkiksi hydraulili-

sen paineen muuttumisena siten, että pohjavesi etsii muita purkautumisreittejä sivukivialueen ympäristöstä. Kainuun ELY-keskuksen näkemyksen mukaan tämä tulee arvioida ennen sivukivialueiden rakentamista.

Ympäristölupahakemuksessa on arvioitu vuosittaisen nikkeliuormituksen kasvavan 56–150 kg nykyisestä keskimäärin 29 kg:n tasosta. Hakija esittää liukoisen nikkelin luparajaksi 0,3 mg/l neljännesvuosikeskiarvona laskettuna. Voimassa olevan luvan lupamääräyksessä 4 sama pitoisuusraja koskee kokonaisnikkeliä, eikä liukoista ja kiintoainekseen sitoutunutta nikkeliä ole eritelty. Uutelan kaivoksen päästötarkkailussa havaitusta nikkelistä suuri osa on ollut sitoutuneena kiintoainekseen. Kainuun ELY-keskus katsoo esitetyn pitoisuusrajan olevan perusteettoman korkea ja neljännesvuosikeskiarvon olevan tarkasteluvälinä liian pitkä, erityisesti kun huomioidaan hyödynnettävissä olevien vesienkäsittelytekniikoiden tehostuminen.

Hakemukseen 15.2.2021 toimitetussa täydennyksessä kaivosyhtiö esittää, että kaivosalueen puhdistettujen jätevesien purkureitillä Myllypuron ja Kohisevanpuron alapuolinen Mustinjoki määrätään vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) 6 b §:n tarkoittamaksi sekoittumisvyöhykkeeksi, jolla veden liukoinen kadmiumpitoisuus vuosikeskiarvona (AA-EQS) saa ylittää ympäristölaatumormin, joka korotettu taustapitoisuus 0,18 µg/l huomioiden on 0,26 µg/l. Sekoittumisvyöhykkeellä kadmiumpitoisuus saisi ylittää sekä AA-EQS- että MAC-EQS-arvon. Kainuun ELY-keskus huomauttaa, että ympäristöministeriön julkaisemassa vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita koskevan lainsäädännön soveltamisoppaassa on mainittu sekoittumisvyöhykkeen perustamisessa olevan kyse poikkeuksellisesta ja lähtökohtaisesti vain tietyn määräajan kestävästä toimenpiteestä. Oppaassa todetaan myös, että sekoittumisvyöhykkeen tulee olla mahdollisimman suppea ja ympäristölaatumormin ylittymistä on pyrittävä rajoittamaan mahdollisimman paljon. Sekoittumisvyöhykkeen laajuuden tulisi lisäksi olla tarkkaan määritelty, ja tavoitteena on suunnitelmallinen vyöhykkeen vähittäinen pieneneminen ja pitoisuustasojen lasku vyöhykkeen sisällä. Kainuun ELY-keskuksen näkemyksen mukaan vesienkäsittely tulee lähtökohtaisesti suunnitella ja toteuttaa siten, ettei sekoittumisvyöhykkeen määräämiselle ole tarvetta. Täydennyksen kohdassa 1 todetaan, että vesienkäsittelyyn tulevan veden pitoisuuksista tehdyn tarkkailun perusteella kadmiumin päästöraja-arvoksi voidaan määrittää 0,01 mg/l lupahakemuksen jättämisympäristössä haetun 0,02 mg/l sijasta. Samassa yhteydessä kerrotaan, että mikäli riittävän alhaisten pitoisuuksien saavuttaminen tuottaisi ongelmia, voidaan poistotehoa lisätä nostamalla pH:ta arvoon 11. Hakija ei ole esittänyt arviota siitä, mikä purkuveden laatu olisi kadmiumin ja muiden metallien osalta, jos saostusvaiheessa pH:ta nostetaan täydennyksessä esitetyn mukaisesti. ELY-keskus toteaa myös, ettei täydennykseen ole sisällytetty kadmiumin poiston tehostamisen kustannusarviota, jonka perusteella aiheutuneet kulut voitaisiin katsoa kohtuuttomiksi. Hakija ei ole myöskään

esittänyt niitä toimenpiteitä, joilla kadmiumin pitoisuuksia voitaisiin tulevaisuudessa pienentää esitetyn sekoittumisvyöhykkeen sisällä, jotta sekoittumisvyöhyke voitaisiin kokonaisuudessaan poistaa.

Kuten aiemmin lausunnossa on tuotu esille, antimonia esiintyy Uutelan sivukivissä, erityisesti epäpuhtaassa talkkimagnesiitissa. Tästä syystä myös antimonille tulisi asettaa luparaja, jota kaivoksen päästöt eivät saa missään tilanteessa ylittää. Päästöraja-arvo on tarpeen määrittää myös sinkille. Vesistön kantokyvystä riippuen sopiva raja-arvo sinkille voisi olla esimerkiksi 0,2–0,3 mg/l. Hakijan esityksissä lupamääräyksiksi esitetään tavoiterajoja Myllypuroon johdettavalle typelle (3 500 kg/v) ja sulfaatille (1 000 tn/v). Näistä Kainuun ELY-keskus valvontaviranomaisena toteaa, ettei lupamääräyksiin tulisi sisällyttää tavoitteellisia arvoja, sillä valvonnallisia keinoja mahdollisiin ylityksiin puuttumiseen on hyvin rajoitettusti, mikä aiheuttaa tarpeetonta epäselvyyttä toiminnan ehdoista. Myös typpi- ja sulfaattikuormitusta koskevat lupamääräykset tulisikin ilmoittaa sitovina päästörajoina, mikäli ne katsotaan tarpeellisiksi.

Uutelan kaivoksen päästöillä ei arvioida olevan juurikaan Jormasjärven ekologista tilaa heikentävää vaikutusta. Sulfaattipitoisuuden kasvu samanaikaisesti Terrafamen päästöjen vaimenemisen kanssa ei aiheuta kerrostumisen riskiä. Vaikutukset painottuvat Jormasjärven Mustinlahteen, ja siitä edelleen vaimenevana järven muihin osiin. Ennalta arvioituna suurin riski toiminnan aikaisiin, ja erityisesti kaivoksen sulkemisen jälkeisiin haittavaikutuksiin liittyy raskasmetallipäästöistä johtuvaan mahdolliseen kemiallisen tilan heikentymiseen. Jormasjärven kadmiumpitoisuuden ja nikkelin biosaatavan pitoisuuden vuosikeskiarvo on ollut ympäristölaatonormia pienempi. Näiden aineiden päästöjen minimoiminen on kuitenkin äärimmäisen tärkeää ja edellyttää tehokkaimpien puhdistusratkaisujen käyttöä.

Kainuun ELY-keskus on 9.9.2020 antamassaan lausunnossa todennut, että YVA-menettelyn yhteydessä tehty Natura-arvion tarveharkinta on yhä ajankohtainen, eikä uudelle siten ole tarvetta. Luontoinventointeja ja luontotietoja on tarpeellisin osin täydennetty. Tehdyt selvitykset ja tarkennukset ovat Kainuun ELY-keskuksen näkemyksen mukaan riittäviä ja asiantuntijoiden laatimia. Valkolehdokin poikkeamislupa-asia on viereillä Kainuun ELY-keskuksessa ja päätös annetaan toukokuun aikana.

Kainuun ELY-keskus oli Uutelan kaivospiirin laajentamista koskevassa, 20.2.2020 Tukesille antamassaan lausunnossa edellyttänyt lisäselvityksiä rotkokehräjäkälän esiintymisestä hankealueella. Myös lepakoiden tunnistettujen levähdyspaikkojen mahdollista vaarantumista tuli tarkastella tarkemmin. Susien elinpiiriin liittyen esitettiin luonnonvarakeskuksen (LUKE) konsultoimista reviirien arvioimiseksi. Nämä selvitykset ja LUKE:n asiantuntijalausunto on toimitettu hakemuksen täydennyksinä, ja ne ovat Kainuun ELY-keskuksen näkemyksen mukaan riittävät.

Sivukivialueen alle jäävästä lähteestä Kainuun ELY-keskus toteaa, ettei se lähdeselvityksestä saatujen tietojen mukaan ole kyseisellä alueella

siinä määrin ainutlaatuinen, että sen mahdollinen hävittäminen vaarantaisi lähdeluontotyyppin suojelutavoitteiden saavuttamista.

Uutelan kaivoksen laajentamista koskeva ympäristölupahakemus on päivätty 22.11.2019. Kaavoituksen osalta tulee huomioida, että lupahakemuksessa mainittu Kainuun kokonaismaakuntakaavan tarkistaminen on edennyt lupahakemuksen jättämisen jälkeen siten, että Kainuun vaihemaakuntakaava 2030 (vireillä olon aikana käytetty nimeä Kainuun kokonaismaakuntakaavan tarkistaminen) on hyväksytty maakuntavaltuustossa 19.12.2019, ja kaava on saanut lainvoiman 26.2.2020. Lupahakemuksessa on mainittu maakuntakaavan olevan toiminnan laajentamishankkeen kannalta ajan tasalla, eikä hanke aiheuta maakuntakaavoituksen muutostarpeita. Kainuun ELY-keskus toteaa, että Kainuun vaihemaakuntakaavassa 2030 kumottiin tai muutettiin osin Kainuun maakuntakaavan 2020 kaavaratkaisuja ja se sisälsi myös teknisluonteisia korjauksia Kainuun 1. vaihemaakuntakaavan, Kainuun kaupan vaihemaakuntakaavan ja Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan kaavamerkintöihin ja -määräyksiin. Siten lupahakemuksen mukainen ote maakuntakaavasta (kuva 5-12) ei ole ajantasainen. Lupahakemuksen mukaista hanketta koskeva merkintä "kaivos tai kaivostoimintaan tarkoitettu alue" (ek) suunnittelumääräyksineen on säilynyt entisellään vaihemaakuntakaavassa 2030. Sen sijaan kaivosalueen eteläpuolella olevan Natura 2000-verkostoon kuuluvan tai siihen ehdotetun suojelualueen kylkeen on osoitettu uusia luonnonsuojelualueita tai -kohteita (SL). Myös maakuntakaava-aluetta koskevia yleismääräyksiä (lupahakemuksen taulukko 5-10) on tarkistettu.

Ympäristönsuojelulain 12 § mukaan alueella, jolla on voimassa maakuntakaava tai oikeusvaikutteinen yleiskaava, on katsottava, ettei toiminnan sijoittaminen vaikeuta alueen käyttämistä kaavassa varattuun tarkoitukseen. Koska toiminnan voidaan katsoa sijoittuvan maakuntakaavan yleispiirteisyys huomioiden kaavamerkinnän ek alueelle, lupahakemuksen mukainen toiminta ei vaikeuta alueen käyttämistä kaavassa varattuun tarkoitukseen. Kainuun ELY-keskus muistuttaa kiinnittämään lupaharkinnassa erityistä huomiota kaavamerkintöjen lisäksi merkintöjä koskeviin suunnittelumääräyksiin. Esim. ek-merkintää koskee seuraava suunnittelumääräys: "Alueen käyttöönottoa suunniteltaessa on otettava huomioon toiminnan aiheuttamat ympäristövaikutukset tuotannon aikana ja sen päätyttyä."

Kainuun ELY-keskuksen näkemyksen mukaan maisemointia on käsitelty sekä lupahakemuksessa että sulkemissuunnitelmassa hyvin pintapuolisesti. Kainuun maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan toiminnan aiheuttamat ympäristövaikutukset on otettava huomioon myös tuotannon päätyttyä. Siten Kainuun ELY-keskus katsoo, että sulkemissuunnitelmaa tulee täydentää myös maisemoinnin osalta, ja siinä tulee kuvata sellaiset sivukivikasojen maisemointiratkaisut, joilla maisemalliset haitat jäisivät mahdollisimman vähäisiksi.

Lupahakemuksessa on esitetty osin puutteellisesti kaivostoiminnan laajentamisen ilmastovaikutuksia ja energiankäyttöä. Toisaalta myöskään

ilmastonmuutoksen vaikutusta kaivoksen toimintoihin ei ole käsitelty jä-
rin kattavasti. Lisääntyvillä sään ääriolosuhteilla voi olla vesitaseen
ohella vaikutusta teiden ja muiden vettyvien rakenteiden kantavuuteen.
Kainuun ELY-keskuksen näkemyksen mukaan ilma- ja melupäästöjen
vaikutusaluetta tarkasteltaessa olisi tullut huomioida myös lisääntyvien
säävaihteluiden, erityisesti sateiden ja pilvisyyden lisääntyminen.

Hakemuksen mukaan epäsuoria kasvihuonekaasupäästöjä syntyy
muun muassa energiankäytöstä, työmatkaliikenteestä ja jätteiden käsit-
telystä. Se jää kuitenkin epäselväksi, mitä energiankäyttöä tarkoitetaan
tai mitä jätteitä epäsuorat päästöt koskevat. Epäsuorien päästöjen hillit-
semiseksi ei ole esitetty toimenpiteitä. Pakokaasupäästöjen kerrotaan
enimmillään kasvavan lähes kolminkertaisiksi nykytilanteeseen verrat-
tuna. Hakemuksessa on ilmoitettu kaivoksen liikenteen osuuden Sotka-
mon kunnan laskennallisista liikennepäästöistä olleen hieman alle 3 %
vuonna 2007, mutta arviota laajentamisen myötä tulevasta päästöosuus-
desta prosentteina ei ole esitetty. Liikennepäästöjen hillintää olisi Kai-
nuun ELY-keskuksen mielestä tullut käsitellä kattavammin, ja vähä-
päästöisempien vaihtoehtojen vertailu sisällyttää hakemukseen.

Kaivoksen tarvitsema sähkö otetaan olemassa olevasta sähkölinjasta.
Sähköntarpeen määrän kasvamisesta laajennuksen myötä ei ole esi-
tetty arviota. Sähköenergian tuotantolähteitä ei ole tarkemmin kuvattu,
eikä myöskään uusiutuviin energiamuotoihin perustuvan sähkön osuutta
kokonaiskulutuksesta.

Hakemuksesta ei ilmene, minkä verran metsäkatoa tai hiilivarastojen ja
-nielujen vähentymää kaivoksen laajentamiseen liittyy. Nämä olisivat
oleellisia tietoja hankkeen hiilijalanjälkeä arvioitaessa.

Kainuun ELY-keskus katsoo, että koska lupahakemuksessa pölyn leviä-
mistä on arvioitu vain teoreettisella tasolla, on tarkkailu toteutettava
mahdollisimman pian uuden luvan mukaisen toiminnan käynnistyttyä, ja
se on syytä toistaa muutaman vuoden välein. Erityistä huomiota on kiin-
nitettävä siihen, vastaako toteutunut laskeuma arvioitua. Mikäli pölyämi-
nen on ennalta arvioitua runsaampaa, toimintamalleja tai tekniikoita pö-
lypäästöjen vähentämiseksi on kehitettävä, ja valvontaviranomaiselle
toimitettava pölynhallintasuunnitelma. Asbestimineraalit olisi hyvä hu-
mioida laskeumatarkkailussa analysoitavia parametrejä valittaessa, jotta
mahdollisen kulkeutumisen mittakaavasta saataisiin nykyistä parempi
käsitys.

Kainuun ELY-keskus muistuttaa, että tarkkailusuunnitelma tulee olla hy-
väksyttynä tarkkailuohjelmaksi ennen toiminnan laajentamista.

Lupaviranomaisen harkittavaksi Kainuun ELY-keskus tuo esille tarkkai-
lutiheydestä sen, että vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista ai-
neista annetun asetuksen 1308/2015 9 §:n mukaan liitteen 1 kohdassa
C2 tarkoitettujen aineiden pitoisuuksia vedessä on tarkkailtava kerran
kuukaudessa, vähintään 12 kertaa vuodessa. Näihin aineisiin lukeutuvat
myös nikkeli ja kadmium. Vaatimusta ei tähän saakka kuitenkaan ole

täysimääräisesti sovellettu kaikkien hankkeiden velvoitetarkkailuun. Uutelassa päästötarkkailua tehdään kahdesti kuukaudessa, jolloin poikkeukselliset pitoisuudet voitaisiin havaita, ja vesistötarkkailua tarvittaessa tihentää.

Hakemuksessa esitetään nikkelin biosaatavan osuuden määrittämistä Myllypurosta ja Kohisevanpurosta kerran vuodessa. 30.9.2020 toimituksessa täydennyksessä 13 kerrotaan, että seurantatietoa liukoisen nikkelin pitoisuuksista on vain vähän, mutta Kohisevanpurosta ja Myllypurosta 2019 ja 2020 otettujen näytteiden perusteella on laskettu arvio nikkelin biosaatavuudesta. Täydennyksessä todetaan myös, että biosaatavan nikkelin ympäristölaatunormin (tausta 1 µg/l + laatunormi AA-EQS 4 µg/l = 5 µg/l) alittumiseksi Kohisevanpurossa, tulee liukoisen nikkelin pitoisuuksien jatkuvasti alittaa 34 µg/l (MAC-EQS) havaintopisteeltä otettavissa näytteissä. Nikkelin biosaatavuudella on ratkaiseva merkitys päästöjen todellisten vaikutusten kannalta, ja nikkelin vuosikeskiarvona laskettu ympäristölaatunormi ilmoitetaan biosaatavana pitoisuutena. Tästä syystä vesistötarkkailun tulokset tulisi Kainuun ELY-keskuksen mielestä jatkossa esittää joka näytekerralla myös liukoisina ja biosaatavina pitoisuuksina, jolloin tarkkailutulosten perusteella voidaan luotettavammin arvioida kaivosalueelta purettavan veden nikkelpitoisuuden ja vesistövaikutusten suhdetta.

Sekä päästövesien että vesistöjen tarkkailua tulisi täydentää lisäämällä ainakin mustaliuskeessa runsaana esiintyvien kuparin ja vanadiinin määritykset seurantaohjelmaan. Yhtiö on esittänyt antimoniinäytteitä otettavaksi joka kolmas vuosi laajemman metallianalyysin yhteydessä. Kainuun ELY-keskus kuitenkin katsoo, että huomioiden talkkimagneesiin ominaisuudet, säännölliseen päästötarkkailuun, vesistötarkkailuun ja sivukivialueiden tarkkailuun tulee lisätä myös antimoin kokonais- ja liukoiset pitoisuudet jokaisella näytekerralla.

Sähkökoekalastuksia tehdään nykyisellään kolmen vuoden välein yhdellä koealalla kolmen kalastuskerran ajan. Kainuun ELY-keskus esittää tarkkailua muutettavan siten, että kolmen vuoden välein tehtäisiin kertapyynnit kolmelta koealalta, jolloin paikkaa vaihdettaisiin kalastuskertojen välillä. Tällä saataisiin parannettua tarkkailun alueellista kattavuutta. Koekalastukset ajoitettaisiin samalle vuodelle pohjaeläin- ja päällysläytarkkailun kanssa.

Esitettyssä luonnoksessa pohjavesiseurannaksi on huomioitu yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antama perusteltu päätelmä siten, että pohjavesiputkia on suunniteltu asennettavaksi ruhjeiden vastakkaisiin päihin, jolloin voitaisiin monitoroida pohjaveden käyttäytymistä sen virtaavaa hankealueen halki. Laadullista seuranta on kuitenkin esitetty tehtävän vain Viinakorven sivukivialueiden ja vesienkäsittelylaitosten vieressä sijaitsevasta putkesta 101 ja Uutelan ja Viinakorven louhosten väliin sijoittuvasta putkesta 105. Kainuun ELY-keskus näkee tarpeellisen seurata pohjaveden laatua myös Viinakorpi 2 -sivukivialueen kaakkois- ja luoteispuolelle suunnitelluista putkista 102 ja 106, jotta sivukivialueen mahdolliset vaikutukset ruhjeessa virtaavan pohjaveden

laatuun voidaan havaita. Kainuun ELY-keskus näkee kaivojen sisällyttämisen kaivoksen vaikutustarkkailuun tarpeellisenä, jotta muun muassa sulkemisen suunnittelussa on käytettävissä riittävästi seurantatietoa. Havaintoja olisi hyvä tehdä vähintään 2 kertaa vuodessa, mutta mikäli ennakoitua suurempaa kuivatusvaikutusta ilmenee louhoksia lähempänä sijaitsevilla havaintopisteillä, tulee seurantaa tihentää. Myös laatureurantaa voidaan ulottaa näytteenottoon soveltuville kaivopisteille, mikäli muissa pohjavesinäytteissä on havaittavissa muutoksia pohjaveden laadussa. Kaivojen tarkkailu tulisi aloittaa ennen toiminnan laajentamista ja kuivatuspumppausmäärien lisääntymistä. Pohjavesiputkista ja talousvesikaivoista tehtävässä pinnankorkeustarkkailussa on seurattava tulosten vastaavuutta pohjavesimalliin, jotta sitä voidaan tarvittaessa päivittää sulkemisen suunnittelua varten.

Esitetyn jälkitarkkailun laajuudesta Kainuun ELY-keskus toteaa, ettei 16 tarkkailukierrosta 30 vuoden aikana ole riittävä taajuus. Sulkemisen jälkeisinä vuosina on erityisen tärkeää kerätä tarkkailutietoa sulkemistoimenpiteiden toimivuudesta. Vesienkäsittely olisi käytössä 10–20 vuotta toiminnan päätyttyä, jolloin sen tehokkuuden tarkkailun tulisi olla vähintään kuukausittaista. Jälkitarkkailuun on sisällytettävä useita tarkkailupisteitä Jormasjärveen saakka. Ajan kuluessa näytepisteitä ja näytteenottoiheyttä voidaan harventaa, mikäli haitallisia vaikutuksia ei ole havaittavissa.

Kainuun ELY-keskus muistuttaa, että rakentamista tarkkailemaan tulee määrätä BAT-päätelmän 12 mukaisesti riippumaton laadunvalvoja.

Ennen varsinaisen sulkemisen aloittamista yksityiskohtaiseksi täydennetty sulkemissuunnitelma tuleeikin hyvissä ajoin toimittaa lupaviranomaisen hyväksyttäväksi. Sulkemissuunnitelman mukaan merkittävimmät sulkemisen jälkeiset purkuvedet koostuvat sivukivialueiden suotovesistä ja louhoksen kuivanapitovesistä. Toteamus on kuitenkin ristiriitainen muun sulkemissuunnitelman kanssa, sillä louhosten kuivatuspumppaus aiotaan lopettaa osana sulkemista. Sulkemissuunnitelmaan tulee täsmentää, tarkoitetaanko kuivanapitovesillä tässä itse asiassa louhosten ajoittaisia ylivuotovesiä.

Louhoksen täyttymisvaiheessa suotovedet nykyiseltä Uutelan sivukivialueelta virtaavat Uutelan avolouhokseen pohjavesien virtausreittiä. Viinakorven sivukivialueilta valtaosa suotovesistä ohjataan alapuoliseen ojaan, mutta osa poistunee pohjavesivirtausten mukana. Suotovesiojista uudemman sivukivialueen vedet päätyisivät vesienkäsittelyyn, joka pidettäisiin käynnissä muutaman vuoden ajan sulkemisen jälkeen. Pohjavedeksi on arvioitu sulkemissuunnitelman perusteella ohjautuvan noin 30 % uuden sivukivialueen vesistä, mitä voidaan pitää melko suurena osuutena, erityisesti jos laskennassa tarkoitetaan molempia Viinakorven sivukivialueen osia 1 ja 2. Kainuun ELY-keskus katsoo, ettei suotautumista tulisi lähtökohtaisesti tapahtua lainkaan Viinakorven ei-pysyvän kaivannaisjätteen sivukivialueilta ja etenkin happoa tuottavan kaivannaisjätteen jätealueena toimivalta Viinakorpi 1 -sivukivialueelta.

Sulkemisvaiheen toteutussuunnitelmia varten louhosjärvi- ja pohjavesimalleja tulee päivittää pohjavesitarkkailun ja toteutuneiden kuivatuspumpausmäärien perusteella. Louhosjärvimallissa on arvioitu kerrostumisen tapahtuvan siten, että pinnan parempilaatuinen vesikerros ulottuisi ruhjeisen pintakallion ja ehyen kallioperän rajan alapuolelle. Sulkemissuunnitelmassa kerrotaan, että louhosvesien laatua tarkkaillaan täyttymisvaiheessa ja jonkin aikaa louhosvesien laatua tarkkaillaan täyttymisvaiheessa ja jonkin aikaa täyttymisen jälkeen, jotta mm. kohoavat pitoisuudet voidaan havaita, ja tarvittaessa voidaan suorittaa esimerkiksi in situ -vesienkäsittelyä. Kainuun ELY-keskus katsoo, että mikäli Uutelan sivukivialueen suotovesissä havaitaan tarkkailun yhteydessä odotettua suurempia haitallisten alkuaineiden pitoisuuksia, tulee suotovedet varautua käsittelemään aktiivisin menetelmin myös sulkemisvaiheessa ja sen jälkeen, kunnes pitoisuudet ovat hyväksyttävällä tasolla.

Koska alueen mustaliuskeen ja kiilleliuskeen raskasmetallit ovat pääosin sitoutuneet sulfidimineraaleihin, on hapettumisen ehkäiseminen merkittävässä roolissa peittoratkaisujen valinnassa. Peittorakenteen tulee ehkäistä tehokkaasti mineraalien hapettumista ja rapautumista, kuten myös metallipitoisten suotovesien muodostumista. MWEI BREF-vertailuasiakirjan mukaisesti BAT-tekniikkaa on käyttää ei-pysyvän kaivannaisjätteen sivukivialueilla peittorakenteena vettä läpäisemätöntä alhaisen virtaaman kuivapeittoa (BAT 38e), jolla estetään happivuota kaivannaisjätteeseen ja rajoitetaan sadeveden pääsyä. Peittorakenteen tiiviskerroksen vedenläpäisevyys on yleensä alle 10^{-9} m/s ja paksuus 0,5–3 metriä.

Pintavalutuskenttää ei käytettäisi toiminnan laajentamisen jälkeen kaivoksen toiminta-aikana, mutta sitä on suunniteltu hyödynnettävän kaivoksen sulkemisen vaiheessa 2 passiivisena vesienkäsittelymenetelmänä. Kainuun ELY-keskus toteaa, että pintavalutuskentän käyttö voi olla ongelmallista myös sulkemisvaiheessa, koska sen kemiallinen tasapaino saattaa muuttua. Kentälle voi sitoutua haitta-aineita sulkemisvaiheessa, ja toisaalta niitä voi myös vapautua mm. läpivirtaavan veden kemiallisen koostumuksen muuttuessa. Parempi vaihtoehto passiiviseen vesienkäsittelyyn olisi rakennettu kosteikko, joka koostuu kasvillisuudella täytettävästä pohja- tai allasrakenteesta. Kosteikkokin vaatii kunnostamista käyttöasteesta riippuen 10–20 vuoden välein, mutta on kuitenkin paremmin hallittavissa kuin pintavalutuskentät. Esimerkiksi BAT-päätelmässä 46c kuvataan käyttötarkoitukseen soveltuvan aerobisen kosteikon rakennetta.

Jälkitarkkailun toteuttamiseksi lasketut 100 000 € kulut perustuvat huomattavasti tarvittavaa tasoa kevyempään tarkkailusuunnitelmaan. Vakuuden määrä tulee laskea uudelleen siten, että jälkitarkkailu voidaan toteuttaa edellisessä kappaleessa kuvatussa mittakaavassa.

Sulkemissuunnitelmasta ei ilmene, mitä kaikkea vesienkäsittelylle arvioiduun vakuuteen sisältyy, eli onko 800 000 €:n laskettu mukaan esimerkiksi huollot, kemikaalit, energiankulutus tai henkilöstökulut. Mahdollista

tarvetta ylimääräisen vesienkäsittelyaseman perustamiseen tai vuokraukseen ei ole arvioitu kustannuksissa.

Sulkemiskustannuksiksi on arvioitu Uutelan vanhalla sivukivialueella ja Viinakorpi 2 -sivukivialueella 9,8 €/m² ja Viinakorpi 1 -sivukivialueella 19,9 €/m². Kainuun ELY-keskuksen arvion mukaan ei-pysyvän jätteen jätealueen sulkemisessa vaadittavilla, BAT-päätelmän 38e mukaisilla peittorakenteilla sulkemiskustannukset olisivat kuitenkin vähintään 30 €/m², jolloin myös vakuuden kokonaissumma olisi arvioitua suurempi. Vakuudet tulee mitoittaa, ja niitä tulee kaivannaisjätteiden karakterisoinnin edetessä päivittää, kattamaan riittäväksi katsotun suojaustason mukaisten peittorakenteiden kaikki kustannukset.

2. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, liikenne- ja infrastruktuuri vastuualue

ELY-keskus on lausunut 3.6.2019 hankkeen YVA-selostuksesta seuraavaa:

”Selostuksen mukaan liikenne keskittyy yhdystielle 8730 (Komulanlammentielle) sekä seututielle 870 (Parkuantie -Tuhkalantielle). Vaihtoehdossa (VE0) kaivoksen liikennemäärät eivät muutu, mutta VE1:ssä ja VE2:ssa louhintamäärä kasvaa niin, että yhdystien 8730 kokonaisliikennemäärä kasvaa noin 40 % ja seututien 870 kokonaisliikennemäärä kasvaa noin 3–10 % tieosuudesta riippuen. Tehtaan syötön ollessa maksimitasolla vaikutukset liikennemääriin ovat suuremmat. Lisäksi seututiellä 870 on huomioitu Talvivaaran kaivoksella tapahtuvat mahdolliset muutokset liikennemäärissä. Näiden yhteisvaikutus on arvioitu vaikuttavan liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta heikentävästi.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaiset arviot liikennemäärien kasvusta lisäävät tarvetta tien parantamiselle yhdystiellä 8730 ja mahdollisesti liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta parantavia toimenpiteiden tarvetta seututiellä 870 (yhdysteiden 8740 ja 8730 välillä).

Hankevastaavan on syytä huomioida, että perusväylänpidon rahoitus on niukkaa ja siten ELY-keskuksen mahdollisuudet toteuttaa parantamistoimenpiteitä ovat rajalliset. ”

Hankkeen VE2 muutosten arvioidaan lisäävän entisestään aiemmin YVA-arviointiselostuksessa arvioitua liikennemäärää. ELY-keskus toteaa, että arviointiselostuksesta esille nostamat edellä todetut asiat tulee edelleen huomioida.

3. Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen (Pohjois-Suomen kalatalouspalvelut)

YVA-raportin mukaan hankkeen odotetaan lisäävän vesistöihin kohdistuvaa kuormitusta ainakin nikkelin, arseenin, sulfaatin ja typen osalta, ja Mustinlahden pohjukassa saatetaan havaita ajoittain typen, metallien tai sulfaatin kohonneita pitoisuuksia. Kuten YVA-raportissa on todettu, kä-

siteltyillä purkuvesillä voi olla sekä toksisia vaikutuksia eliöstöön että lajistossa voi syntyä kumuloituvia ekosysteemivasteita aiheuttavia muutoksia jo pienemmillä haitta-ainepitoisuuksilla. Toiminnan laajentamisen seurauksena kasvavat maksimikuormituslisäykset saattavat heikentää muutoksille herkkien virtavesien, kuten Mustinjoen ekosysteemin toiminnallista tilaa, jolloin on syytä jatkaa myös kalataloustarkkailua vähintään aiemmassa laajuudessa. Lapin ELY-keskus kalatalousviranomaisena katsoo, että mikäli lupamääräyksissä tarkkailua koskevia vaatimuksia tarkennetaan tai muutetaan, niihin tulee sisällyttää laajuudeltaan nykyisen suunnitelman mukainen kalataloustarkkailu koskien Mustinjoen sähkökoekalastusta ja Mustinlahden kalaston haitta-ainepitoisuusselvityksiä. Lisäksi kalatalousviranomaiselle tulee jättää mahdollisuus täydentää tarkkailua koskien määritettäviä haitta-aineita, otoskokoa, näytelajeja sekä sähkökoekalastusaloja. Vaihtoehtoisesti kalataloustarkkailun laajuutta koskeva harkintavalta voidaan jättää kokonaisuudessaan kalatalousviranomaisen arvioitavaksi ja myöhemmin päätettäväksi luvanhaltijan tarkkailusuunnitelmaesityksestä.

Nykyisin Mustinlahden ahvenista määritetään nikkelpitoisuudet kolmen vuoden välein, sekä Mustinjoella tehdään sähkökoekalastus niin ikään kolmen vuoden välein. Mustinlahdella on tehty myös kalastustiedustelua. Mikäli kalataloustarkkailua koskevia tarkempia määräyksiä annetaan jo lupamääräyksissä, tulisi nikkelin lisäksi määrittää myös arseeni ja kadmium pitoisuudet määrääjain riittävän suuresta otoksesta. Riittäväksi otokseksi kokonaisvarianssin määrittämiseksi tulisi edellyttää 6–10 kalaa per laji näytteenotokertaa kohden. Mustinlahdella vapaa-ajankalastukselle tärkeistä lajeista ahvenen lisäksi etenkin made ja hauki ovat pitkäikäisiä petokaloja, joihin raskasmetallit kertyvät ravintoverkossa. Näiden turvallisuutta ravinnoksi tulee tarkkailla, sillä etenkin kadmiumpitoisuuksien arvioidaan hakemuksen perusteella kasvavan Mustinlahden alueella aiemmasta. Tästä syystä haitta-ainepitoisuustarkkailu tulisi laajentaa koskemaan myös haukea ja madetta. Jormasjärven ekologinen tila on arvioitu tällä hetkellä hyväksi, mutta kemiallinen tila hyvää huonommaksi. Koska Jormasjärveä kuormittaa myös metsätalous, turvetuotanto, sekä Terrafamen kaivos, Mustinlahden haitta-ainepitoisuustarkkailun avulla voidaan eritellä tarkemmin Uutelan kaivoksen vaikutus Jormasjärven kalastoon ja kalan soveltumiseen ravinnoksi. Koska Mustinjoessa esiintyy taimenta ja harjusta, sähkökoekalastukseen perustuvaa kalastotarkkailua on syytä jatkaa nykyisen ohjelman mukaisesti, mikä mahdollistaa vertailun laajennetun toiminnan ja aiemman toiminnan vaikutusten välillä.

Vesien johtamisreitti muuttuu aiemmasta, mikä myös lisää pois johdettavan veden määrää huomattavasti. Hakija esittää asentavansa Naurismäentien ali vanhan tierummun lisäksi toisen teräksisen Ø 1 000 tierummun ennen toiminnan laajentamista. Tierumpu tulee asentaa siten, ettei se muodosta estettä kalan kululle Kohisevanpurossa.

Kalatalousviranomainen katsoo, että Mustinjokea ei tulisi määrätä sekoittumisvyöhykkeeksi, eikä joessa kadmiumpitoisuuksia tulisi sallia ylitettävän, koska se voi vähentää vesistön kalastuksellista virkistysarvoa,

sekä erityisesti haitata maitaan käyttöä ravinnoksi. Mikäli lupaviranomainen katsoo, että toiminnalle voidaan myöntää hakijan hakema vesilain 3 luvun 16 §:n mukainen lupa tehdä aluetta kuivattavia toimenpiteitä ja ojituksia alueella muutoksenhausta huolimatta ennen luvan lainvoimaisuutta, on tästä määrättävän vakuuden oltava riittävän suuri kattaakseen mahdollisten tehtyjen toimenpiteiden vuoksi tehtävät ennallistamistoimet Myllypuron ja Kohisevanpuron valuma-alueilla.

Kuten YVA-raportissa todetaan, hankkeen suorat kalataloudelliset vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan jäävän vähäisiksi. Näin ollen kalatalousviranomaisella ei ole vaatimuksia nykyiseen, aiemmassa luvassa määrättyyn kalatalousmaksuun liittyen. Maksun suuruus on tällä hetkellä 240 euroa vuodessa. Mikäli kalataloustarkkailua tehostetaan edellä mainituin tavoin, joko lupaviranomaisen päätöksellä, tai myöhemmin kalatalousviranomaisen päätöksellä, saadaan haitta-alueen kalastosta yhdessä vesistötarkkailun kanssa riittävän tarkka kuva hankkeen vaikutuksista. Näin ollen kalatalousmaksua voidaan myöhemmin tarkistaa vesilain 3 luvun 22 §:n nojalla, mikäli asia katsotaan tarpeelliseksi.

4. Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ja 5. Sotkamon kunta

Tarkkailutulokset tulee edelleen jatkossakin toimittaa myös kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle tiedoksi. Tarkkailutuloksissa olisi hyvä olla mukana jonkinlainen kommentti siitä, kuinka tulokset vertautuvat lupaehtoihin, vähintään tulokset tulisi esittää myös graafisesti, siten että niitä olisi nopea ja helppo verrata aiempiin tuloksiin.

Ilmanlaadun tarkkailun mukaan ottaminen tarkkailuohjelmaan on positiivinen asia. Mikäli Sotkamon kunnan alueella toteutetaan ilmanlaadun yhteistarkkailua eri toimijoiden ja kunnan kanssa yhteistyössä luvanhakija tulisi lupapäätöksessä velvoittaa osallistumaan kyseiseen yhteistarkkailuun.

Vesienkäsittely kaivoksella on määrättävä toteutettavaksi parhaan mahdollisen käytettävissä olevan tekniikan mukaisesti. Tarkkailua vesistöjenkin osalta esitetään hakemuksessa laajennettavaksi ja tarkkailtavia parametreja lisättäväksi. Mikäli tarkkailussa havaitaan poikkeavuuksia lupaehdoista tai havaitaan nousevaa trendiä, luvanhakija on velvollinen ryhtymään välittömästi toimenpiteisiin päästöjen vähentämiseksi.

Toiminnan on todettu hakemuksessa ja YVA-selostuksessa vaikuttavan pohjavedenpinnan tasoihin sekä pohjaveden virtaussuuntiin louhoksen ympäristössä. Kaivospiirin välittömässä läheisyydessä on loma- ja muutamia asuinkäytössäkin olevia kiinteistöjä, joiden vedensaanti on omien kaivojen varassa. Lupapäätöksessä tulee velvoittaa tarkkailemaan talousvesikaivojen vedenlaatua ja antoisuutta riittävän tiheästi.

Hakemuksessa on todettu, että Sotkamon tehtaalla rikastamolle suunnitellut malmikuljetusten liikennemäärät lisääntyvät jopa kaksinkertaisesti nykyisestä. Tämä tulee vaikuttamaan liikenneturvallisuuteen ja liikenteen sujuvuuteen varsinkin seututiellä 870. Tämä tulisi huomioida

ympäristölupapäätöksessä, mikäli ympäristölupapäätöksessä on mahdollista ottaa kantaa liikenteen aiheuttamien haittojen vähentämiseen. Ympäristövalvonnalle on tullut yhteydenottoja rikastamolle suuntautuvien malmikuljetusten aiheuttamasta pölyhaitasta, myös tämä tulisi huomioida lupapäätöksessä mm. velvoittamalla peittämään kuormat. Välillisenä toiminnan liikenteestä johtuvana haittana on tullut ilmi, että Sotkamon tehtaalta/tehtaalle on yöaikaisia rautatiekuljetuksia. Ympäristövalvontaan tulleiden yhteydenottojen mukaan yöaikaisista rautatiekuljetuksista on ollut haittaa radanvarren asutukselle, varsinkin Vuokatin taajaman kohdalla.

Lisäksi ympäristönsuojeluviranomainen vaatii kalataloudellista tarkkailua vuoden välein sekä Mustinjoessa että Jormasjärven Mustinlahdessa.

Sotkamon kunta on todennut lausuntonaan, että se yhtyy Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen lausuntoon ja lisäksi toteaa seuraavaa:

Kasvava raskaan liikenteen määrä tulee huomioida turvallisuusratkaisuissa ja tarvittaessa lisätä tieosuuksien turvallisuutta perusinfran parannuksilla, nopeusrajoitusten tarkastuksilla ja tarvittaessa lisäämällä tieosuuksien valaisuja ja kevyenliikenteen väyliä.

Sotkamon kunta muistuttaa kaivostoiminnan edellytyksien kehittämisen merkityksestä alueen taloudelle, työllisyydelle ja elinvoimalle.

6. Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen

Kaivostoimintaan liittyvät ympäristövaikutukset koetaan merkittäviksi, vaikka haitallisia vaikutuksia pyritään hallitsemaan ja lieventämään. Yleensäkin on huomioitava, että terveysvaikutuksia voi syntyä, vaikka mittaustulokset ja mallinnukset osoittavat ohje- tai raja-arvojen vähäisen alittumisen.

Vesienkäsittelyssä tulee pyrkiä mahdollisimman hyvään metallien (mm. nikkeli, arseeni, kadmium) poistamiseen/saostamiseen ennen vesien johtamista vesistöön. Myös sulfaattipäästöt tulee huomioida. Vesistö-päästöille tulee asettaa sellaiset raja-arvot, ettei vastaanottavassa vesistössä tapahdu jatkuvaa vedenlaadun heikkenemistä.

Mikäli vesienkäsittelyn saostuskemikaali muuttuu, kuten hakemuksessa todetaan, on muodostuvan sakan laatua selvitettävä riittävin tutkimuksin. Sakan loppusijoitus ja sen vaikutukset on myös huomioitava lupamääräyksissä.

Suoto- ja valumavesien hallintaan ja käsittelyyn tulee kiinnittää huomiota toiminnan aikana ja sulkemisvaiheessa huomioiden erilaiset hydrologiset olosuhteet. Suoto- ja valumavedet voivat lisätä metallien liukenemista maaperään ja pohjavesiin ja aiheuttaa sitä kautta pilaantumisen riskiä.

Esiselkeytys- ja vesivarastoaltaat toimivat myös kiintoaineen laskeutusaltaina. Lupahakemuksesta ei käy ilmi miten kertyvä kiintoaine käsitellään. Lupamääräyksiin tulee varmistaa, että altaiden erottelukyky säilyy optimaalisena varsinkin ns. tulva-aikoina ja sademäärien kasvaessa.

Mikäli eri vesijakeiden veden määrä tai laatu poikkeaa selvästi lupahakemuksessa arvioidusta, on toiminnanharjoittajan arvioitava poikkeamisen merkitys, ympäristön pilaantumisen vaara sekä siitä mahdollisesti aiheutuva terveyshaitta.

Pohjaveden pinnankorkeuden ja laadun tarkkailun avulla seurataan kivistötoiminnan mahdollisia vaikutuksia pohjaveden määrään ja laatuun. Pohjaveden laatua tulee tarkkailla ja tarkkailuvelvoite tulee sisällyttää lupamääräyksiin. Myös lähialueen asukkaiden käytössä olevien talousvesikaivojen veden laatua tulee tarkkailla säännöllisesti.

Purkuvesien johtamisreitti muuttuu aiemmasta ja lisäksi pois johdettavien vesien määrä kasvaa. Jormasjärven veden laatu ja käyttökelpoisuus virkistyskäyttöön ja kalastukseen on jatkuvasti kiinnostuksen kohteena vakituisilla ja loma-asukkailla. Purkuvesien johtaminen Mustinlahteen tulee lisäämään kyselyitä veden laadusta, joten avoin ja aktiivinen tiedottaminen näytetuloksista (veden laatu ja kalojen käyttökelpoisuus) vähentää asukkaiden huolen aiheita ja lieventää haittoja.

Pölypäästöt ovat olleet pieniä aiemman toiminnan lyhytaikaisuudesta johtuen (alle 3 kk/v). Päästöjen hallintakeinona on pölyn leviämistä kairoksella vähennetty teiden kastelulla. Pölyn leviäminen on mallinnettu YVA-vaiheessa, mutta käytetty layoutsuunnitelma on muuttunut lupavaiheessa. Hakemuksesta ei käy ilmi, onko pölypäästöjen leviäminen merkittävästi muuttunut aiemmasta mallinnuksesta. Pölypäästöille on asetettava tarkkailuvelvoite, että voidaan todeta, aiheutuuko pölyn leviämisestä haittaa lähiasutukselle. Samalla voidaan kohdentaa torjuntatoimia merkittävimpiin päästölähteisiin.

Vaikka louhinta on tarkoitus toteuttaa mahdollisimman vähän ympäristöhäiriöitä aiheuttaen, tulee avolouhoksessa tapahtuvalle toiminnalle antaa määräykset meluvaikutusten rajoittamiseksi. Tarvittaessa tulee räjäytyksistä ja louhinnasta aiheutuva melutaso selvittää mittauksin lähimissä häiriintyvissä kohteissa. Räjähäilyksiä, louhintaa ja murskausta ei tule tehdä myöhään illalla. Rajoitus on tarpeen ihmisten virkistäytymisen ja levon vuoksi. Räjähäilyksistä tulee ennalta tiedottaa lähialueen asukkaita ja mökkiläisiä, mikäli mahdollista.

Tarkkailuvelvoite tulee säilyttää tärinän osalta. Tärinä voi usein toistuvana aiheuttaa siihen reagoiville terveyshaittaa, vaikka sitä pidetään viihtyvyyshaittana.

Liikenteestä aiheutuviin melu- ja pölyhaittoihin voidaan vaikuttaa rajoittamalla toiminta-aikaa.

Riskienhallintaan ja häiriötilanteisiin varautumiseen tulee olla suunnitelma ja sitä tulee päivittää. Poikkeuksellisia päästöjä aiheuttavista tilanteista, joista voi aiheutua terveyshaittaa, on viipymättä ilmoitettava myös terveydensuojeluviranomaiselle.

Muutoin ei terveydensuojeluviranomaisella ole huomautettavaa Elementis Mineralsin Uutelan kaivoksen ympäristölupahakemukseen.

7. Kainuun liitto

Kainuun liitolla ei ole huomautettavaa kaivoksen toiminnan laajentamisesta, olennaisesta muuttamisesta, sekä luvanvaraisen toiminnan aloittamisesta muutoksenhausta huolimatta ja valmisteluvasta.

8. Säteilyturvakeskus (STUK)

Elementis Mineral B.V. Suomen sivuliike on laatinut Uutelan kaivoksesta säteilylain (859/2018) 151 §:n mukaisen selvityksen luonnonsäteilyaltistuksesta (Aluehallintoviraston täydennyspyyntö 1.6.2020, kohta 9.).

STUK on käsitellyt selvityksen (19/6504/2020, 28.4.2021). Selvityksessä on kuvattu toimintaa määräyksen (S/3/2019) 3–5 §:ien mukaisesti. Selvitystä varten on tutkittu malmin, sivukivien sekä vesipäästöjen luonnon radioaktiiviset aineet ja selvityksessä on huomioitu toiminnan laajentaminen. Selvitykseen sisällytetyt materiaalitutkimukset ovat riittävät ja selvityksen perusteella toiminnasta mahdollisesti aiheutuva väestön tai työntekijöiden luonnonsäteilyaltistus on viitearvoja pienempää.

9. Terveys- ja hyvinvoinnin laitos (THL)

THL:n mukaan hankkeen vähäisiksi oletetut vaikutukset kalastoon ja erityisesti kalojen raskasmetallipitoisuuksiin voidaan todentaa ainoastaan mittaamalla kaloista niitä raskasmetalleja, joita kaivoksen päästö-tarkkailussa mitataan. Hakemuksessa tulisi siis antaa numeerinen arvio toiminnan vaikutuksista kalakantoihin tai vaihtoehtoisesti selvittää riittävän tiheään suoritettujen mittausten avulla hankkeen todellinen vaikutus kaloihin.

THL suosittelee, että kalataloustarkkailua tulee ainakin toiminnan alkuvaiheessa tehdä vuosittain, jotta toiminnan laajennuksen mahdolliset vaikutukset kalojen pitoisuuksiin tulevat paremmin esille.

THL:n mukaan kaivosalueelta lähtevien vesien laajempi metallien määrittäminen olisi perusteltua vähintään puolivuosittain, esimerkiksi kevättalvisin ja syksyisin, jotta päästöjen vuodenaikaisvaihtelut tulisivat esille. Tämä antaisi myös paremman pohjan myös kalataloustarkkailun pitkän tähtäimen suunnitteluun.

10. Geologian tutkimuskeskus (GTK)

Hakemus on huolellisesti suunniteltu ja ratkaisut on pääosin selkeästi esitetty. GTK:n edellisessä YVA-selostuksen lausunnossa esille nostamia asioita on huomioitu, mutta osa ehdotuksista on jätetty toteuttamatta. YVA-selostuksen lausuntoonsa viitaten GTK toteaa, että ympäristölupahakemusta olisi tarvetta vielä täydentää mm. jätejakeiden mineralogisen karakterisoinnin, epäpuhtaan talkkimagnesiitin sijoittamisen, vesienkäsittelyn pilotoinnin sekä sedimenttiseurannan osalta.

Uusina huomioina GTK nostaa mm. esille sivukivien läjittämisen niiden rikkipitoisuuden perusteella ja sivukivialueen alle jäävään lähteeseen liittyvät toimenpiteet sekä esittää muutoksia pohjavesiputkien sijoitteluun ja pohjavesien laaduntarkkailuun. Lisäksi GTK suosittelee, että kartat ja suunnitelmat päivittäisiin uuden suunnitelman mukaisiksi. Myös liitteiden numeroinnit suositellaan tarkistamaan, jotta hakemusta olisi helpompi käydä läpi.

GTK on aikaisemmassa lausunnossaan (GTK/316/00.17/2018) suositellut esittämään jätejakeiden kemialliset ja mineralogiset karakterisointitulokset ympäristövaikutusten ja pitkäaikaiskäyttämisen arvioimiseksi. Jätejakeiden kemialliset ominaisuudet on kuvattu lupahakemuksessa hyvin, mutta mineralogiset ominaisuudet on kuvattu puutteellisesti, vaikka hakija on todennut, että kaikista jätejakeista on esitetty myös mineralogiseen tietoon pohjautuva karakterisointi jätehuoltosuunnitelmassa. Jätehuoltosuunnitelmassa on yleinen kuvaus sivukivien päämineraaleista ja epäpuhtaan talkkimagnesiitin sulfidimineraaleista, mutta muuta mineralogian tietoa ei hakemuskirjoituksissa ole esitetty tai tieto on liian hankalasti löydettävissä. Kaikille jätejakeille on oleellista kuvata niiden mineraalien määräsuhteet ja käytetyt tutkimusmenetelmät, sillä mineraloginen koostumus on ensisijaisen tärkeä kaivannaisjätteiden pitkäaikaiskäyttämisen arvioimisessa ja ymmärtämisessä, mm. kivien sisältämien haitta-aineiden isäntämineraalien tunnistamisessa ja liukoisuuskäyttämisen ymmärtämisessä. Mineralogisilla tutkimuksilla olisi voitu esimerkiksi tunnistaa talkkimagnesiitissa esiintyvän nikkelin alkuperä, johon hakemuksessa on todettu liittyvän epävarmuuksia. Jätejakeiden kemiallisessa kuvauksessa on puhuttu harhaanjohtavasti metallien kokonaispitoisuudesta, vaikka pitoisuudet on määritetty käyttäen osittaisuuttomenetelmää (ts. kuningasvesiuuttoa).

Hakemuksen perusteella sivukivien läjityksessä uusille läjitysalueille (Viinakorpi 1 ja Viinakorpi 2) tullaan käyttämään kriteerinä 1 %:n rikkipitoisuutta siten, että kaikki sivukivet, joiden rikkipitoisuus on alle 1 %, läjitetään muille sivukiville tarkoitetulle sivukivialueelle (Viinakorpi 2). Sivukivien lajittelu eri alueille on suunniteltu tehtäväksi silmämääräisesti. GTK pyytää tarkennusta siihen, millä perusteella kyseiseen rikkipitoisuuteen on päädytty, sillä asiaa ei ole perusteltu hakemuksessa tai sen liitteissä.

GTK näkemyksen mukaan esitetty raja vaikuttaa korkealta ja rikkipitoisuuden päättely luotettavasti silmämääräisesti vaikuttaa haastavalta. Eri

läjitysalueille esitetyt pohjarakenteet lähtenevät siitä oletuksesta, että ”muiden sivukivien läjitysalueelle” läjitetyt kivet eivät ilmeisesti olisi happoa tuottavia. Hakemuksessa esitetyt hapontuottopotentiaalnin tutkimukset eivät anna tukea tälle olettamukselle, sillä tutkimuksissa ei ole tutkittu < 1 % rikkiä sisältäviä mustaliuskeita tai kiilleliuskeita. Mikäli muiden sivukivien läjitysalueelle läjitetään happoa tuottavia sivukiviä, olisi läjitysalueen pohjan oltava rakenteeltaan tiivis eikä vettä läpäisevä.

GTK suosittelee, että hakemuksessa kuvattaisiin tarkemmin kullekin läjitysalueelle läjitettävät kivilaadut, niiden määrät sekä tehtäisiin tarvittavat lisätutkimukset eri rikkipitoisuuden omaavista kivistä, jotta niiden pitkäaikaiskäyttäytyminen ja esitettyjen pohjarakenteiden riittävyys voitaisiin varmistaa. On myös suositeltavaa kuvata, millaisia määriä eri hapontuotto-ominaisuuksia omaavia kiviä toiminnassa tulee muodostumaan, sekä tarkentaa arvioita eri rikkipitoisuuden omaavien kivien määristä. Lisäksi GTK pyytää arvioimaan, olisiko kivien luokittelussa mahdollista käyttää jotain silmämääräistä menetelmää tarkempaa käytäntöä. Edellä esitetyn ohella on huomioitava, että vaikka talkkimagnesiitti ei ole happoa tuottavaa, niin se sisältää korkeita metalli- ja metalloidipitoisuuksia (mm. Ni, Cr, As ja Sb) ja paikoin myös korkeita rikkipitoisuuksia. Sen läjityspaikka ja mahdolliset haitalliset ympäristövaikutukset tulisi esittää ja arvioida hakemuksessa selkeämmin.

Uutelan louhoksen jo aiemmin käytössä ollutta sivukivialuetta aiotaan laajentaa. Tälle alueelle on läjitetty rikkipitoista sivukiveä ja lisäksi neutraloivaa louhetta estämään metallien liukenemista. Neutraloiva louhe on epäpuhdasta talkkimagnesiittia. Muutoksena aikaisempaan läjityskäytäntöön laajennusta koskevalla alueella suunnitellaan käytettävän geosynteettistä lisätiivistettä, mikäli pohjan vaatimukset eivät toteudu luonnostaan. GTK:n Uutelan YVA-selostuksen lausunnossa esittämiä lisäselvityksiä epäpuhtaan talkkimagnesiitin ja rikkipitoisen sivukivien välisistä mahdollisista haitallisista rapautumisreaktioista ei ole esitetty tai pohdittu. Yhteenvedossa yhteysviranomaisen perustellun päätelmän huomioimisesta lupahakemuksessa (taulukko 3-1) todetaan, että läjitystapaa on muutettu niin, että happoa tuottavat sivukivet läjitetään erikseen omalle sivukivialueelle. Hakemuksen perusteella tämä ei kuitenkaan koske jo käytössä olevaa sivukivialuetta, vaan aiempaa läjitystapaa aiotaan jatkaa. GTK suosittelee edelleen tutkimaan, voivatko potentiaalisesti happoa tuottavat liuskeet aiheuttaa talkkimagnesiitin rapautumista ja sitä kautta haitallisten metallien vapautumista talkkimagnesiitista ympäristöön. Nykyisen sivukivialueen veden laadun seurantatulosten perusteella neutraloiva louhe ei ole toiminut toivotulla tavalla, vaan suotovedet ovat happamia ja nikkelpitoisia. Nykyiset vesipäästöt suositellaan huomioimaan nykyistä selvemmin uusien sivukivialueiden suunnittelussa ja vesien hallinnassa.

Kaivoksen sulkemista käsittelevässä osiossa (hakemuksen sivulla 90) kuvataan sivukivialueita 1 ja 2. Alueiden kuvauksesta tulee vaikutelma, että sulkemissuunnitelmaa ei ole vielä päivitetty vastaamaan uutta läji-

tyssuunnitelmaa, jossa rakennetaan Uutelan jo toiminnassa olevan sivukivialueen lisäksi kaksi uutta sivukivialuetta. Sulkemissuunnitelma tulisi päivittää tältä osin ajan tasalle.

Lupahakemuksessa on esitetty asennettavaksi seitsemän pohjavesiputkea, joista kaikista aiotaan tarkkailla pohjaveden pinnan tasoa ja kahdesta myös veden laatua. GTK suosittelee lupahakemuksessa esitettyjen pohjavesiputkien lisäksi asennettavaksi neljä uutta, kallioperän ruhjeisiin kairattavaa pohjavesiputkea seuraavassa kuvassa esitettyihin paikkoihin sekä veden laadun seurantaan näistä putkista. Uusien pohjavesiputkien avulla voidaan tarkkailla, suotautuuko Viinakorpi 1-sivukivialueelta, vesienkäsittely- tai vesivarastoaltailta päästöjä kalliopohjaveeseen. GTK katsoo tämän tärkeäksi, sillä edellä mainittuihin kohteisiin varastoidaan tai niissä käsitellään ympäristölle haitallisia aineita ja alueella sijaitsee kallioperän ruhjeita, jotka voivat olla merkittäviä kulkeutumisyliä haitta-aineille.



GT

Uusien pohjaveden seurantaputkien ohella GTK suosittelee täydentämään vedenläpäisevyyssmittauksia maastossa tehtävillä vedenläpäisevyyssmittauksilla suunniteltujen sivukivialueiden ja vesienkäsittely- ja vesivarastoaltan alueilla. Tehdyt mittaukset eivät toistaiseksi ole riittäviä yleistysten tekoon koskien koko aluetta.

Hakemuksen perusteella kaivostoiminnan laajentumisen arvioidaan heikentävän pohjaveden laatua sivukivialueiden suotovesien vaikutusalueella. GTK pyytää tarkentamaan, onko tämä seikka huomioitu pintavesivaikutusten arvioinnissa.

GTK suosittelee, että ympäristölupahakemukseen lisätään kuvaus siitä, miten Viinakorpi 2-sivukivialueella sijaitsevan lähteen suhteen on tarkoitus menetellä ja miten on varmistuttu siitä, ettei lähde vaikuta sivukivialueen pohjarakenteen toimivuuteen. Asiaa on kuvattu lyhyesti pohjatutkimusten työraportin liitteessä 6, mutta olisi suotavaa, että lähteelle tehtäviä toimenpiteitä perusteltaisiin tarkemmin ja toimenpiteiden kuvaus olisi helpommin löydettävissä myös itse hakemuksesta.

Kokonaisuutena suunnitelma vesien hallinnasta on hyvin mietitty ja riittävä. Sinkin ja arseenin poistosta hakemuksessa kuitenkin todetaan, että vesienkäsittely pohjautuu siihen, että niiden pitoisuuksista on reaaliaikaiset tiedot. Tämän perusteella GTK pyytää tarkentamaan suunnitelmaa siltä osin, kuinka jatkossa tullaan seuraamaan reaaliaikaisesti sinkin ja arseenin pitoisuuksia, jotta saostusprosessit osataan mitoittaa oikein. Lisäksi GTK pyytää arviota siitä, miten suunniteltu vesienkäsittelyjärjestelmä pystyy huomioimaan edellä kuvatut kuormituspiikit.

GTK on ehdottanut hankkeen YVA-selostuksesta antamassa lausunnossaan esitetyn vesienkäsittelyratkaisun pilotointia ennen sen tuotannollista käyttöönottoa, jotta menetelmän arvioitu kyky hallita purkuvesien metallipitoisuuksia voitaisiin varmentaa myös kokeellisesti. Hakemuksen taulukossa 3-1 on esitetty YVA-selostuksen perustellun päätelmän lopputulokset ja se, kuinka ne on huomioitu meneillään olevassa lupavaiheessa. GTK:n ehdotukseen viitaten todetaan, että toiminnanharjoittajalla on kokemusta kalkin syötön toteutumisesta, ja että hankealueella on operoitu vuodesta 2006. Toisaalta hakemuksen uuden toiminnan kuvauksessa todetaan, että käsitellyn veden laatuarviossa on rajallisista lähtötiedoista ja teoreettisesta lähestymistavasta johtuvaa epävarmuutta (6.3, s. 69). Laskelmien epävarmuuden vuoksi, ja koska hakemuksessa kuvattu prosessi on kyseisellä hankealueella uusi, GTK suosittelee vielä lisätutkimuksia, jotta toiminnan muutoksesta seuraavat mahdolliset vesistö päästöt voidaan arvioida luotettavasti ennalta. Pilotoinnilla voitaisiin testata myös puhdistusmenetelmän tehokkuutta veden laadun ääriheilahteluissa.

Hakemuksessa olisi ollut hyvä selkiyttää ja täsmentää vesipäästöjen kuvausta kauttaaltaan. Monin paikoin oli vaikea seurata, mistä päästöistä on kyse ja mitkä ovat olleet esim. lähtöaineistoina mallinuksissa jne. Osin jäi myös epäselväksi, olivatko tiedot loogisesti kuvattuja vai eivät.

Kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelmaan olisi suositeltavaa päivittää kaivosvesipäästöjen lisäksi kaivannaisjätealueiden nykyiset vesipäästöt. Ne kuvaisivat kaivannaisjätealueiden nykytilaa paremmin kuin kaivosvesipäästöt.

Vastaavasti olisi ollut hyvä täydentää hakemuksessa kuvattuja pinta- ja pohjavesiseuranta- ja vesipäästöjen aineistoja vuosien 2019 ja 2020 aineistoilla, ja hyödyntää näitä aineistoja myös mallinuksissa. Toiseksi mallinuksissa oli rajattu pois v. 2018 aineistot, joissa oli mm. poikkeuksellisen korkeita sinkki- ja nikkelpitoisuuksia. Vuosien 2019 ja

2020 seuranta-aineistot olisivat näyttäneet, olivatko pitoisuudet poikkeavia vai onko pitoisuuksissa ollut viime vuosina nouseva trendi.

Tarkkailuohjelman päivityksessä on esitetty, että vesinäytteistä tehdään laajempi metallianalyysi kerran kolmessa vuodessa. GTK suosittelee, että laajempi metallianalyysi tehtäisiin toiminnan muutosten jälkeen aluksi vähintään 1–2 vuoden välein ja harvennettaisiin tarvittaessa myöhemmin, jos vesiseuranta osoittaisi, että vesipäästöjen ehkäisemiseksi tehdyt toimenpiteet ovat olleet riittäviä.

GTK suositteli edellisessä YVA-selostuksen lausunnossaan pienimuotoista pintasedimenttiseurantaa Mustinlahdelle: näyte 0–2 cm, viiden vuoden välein. Alueelta on otettu sedimenttinäyte v. 2005 (Mäkinen & Kauppila, 2006). Seuranta antaisi nykyistä paremman kuvan kaivostoiminnan (Terrafame ja Uutela) kokonaisvaikutuksista Jormasjärveen.

Hakemuksessa todetaan, ettei Uutelan alueelta ole kaikista vesistöistä saatavilla kattavia perustietoja aineiden kokonaispitoisuuksista ja liukoisista pitoisuuksista. GTK toteaa, että on syytä arvioida, puuttuuko olennaisia tietoja ja täydentää niitä tarpeen mukaan.

Yhteenvedonä GTK toteaa, että ympäristölupahakemus on huolellisesti suunniteltu ja ratkaisut on pääosin selkeästi esitetty. GTK:n edellisessä YVA-selostuksen lausunnossa esille nostamia asioita on huomioitu, mutta osa ehdotuksista on jätetty toteuttamatta.

Viitaten YVA-selostuksesta antamaansa lausuntoon, GTK näkee edelleen tärkeäksi, että jätejakeiden karakterisointia täydennetään jätejakeiden mineralogisilla tiedoilla, erityisesti mineraalien määräsuhteilla. Lisäksi hakemuksessa tulisi kuvata tarkemmin eri sivukivityyppien läjitysmäärät ja -paikat ja esittää, miten epäpuhtaan talkkimagnesiitin yhteisvaikutuksia muiden sivukivien kanssa on tutkittu.

GTK:n näkemyksen mukaan esitetty 1 % rikkipitoisuusraja muiden sivukivien läjitysalueelle (Viinakorpi 2) on korkea ja rikkipitoisuuden päättely luotettavasti silmämääräisesti on haastavaa. GTK pyytää tarkennusta siihen, millä perusteella kyseiseen rikkipitoisuuteen on päädytty ja suosittelee etsimään luotettavampia vaihtoehtoja sivukivien rikkipitoisuuden määrittämiseksi.

GTK suosittelee edelleen vesienkäsittelyratkaisun pilotointia, jotta toiminnan muutoksesta seuraavat mahdolliset vesistö päästöt voidaan arvioida luotettavasti ennalta. Lisäksi GTK esittää täydennyksiä pohjavesiputkien sijoittamiseen, pohjavesien laaduntarkkailuun, maaperän vedenläpäisevyyksmittauksiin ja ympäristövaikutusten tarkkailuohjelmaan.

GTK:n YVA-selostuksen yhteydessä suosittelemaa Mustinlahden pintasedimenttiseurantaa ei ole otettu huomioon ympäristölupahakemuksessa. GTK:n näkemyksen mukaan pintasedimenttiseuranta antaisi nykyistä paremman kuvan kaivostoiminnan kokonaisvaikutuksista Jormasjärveen.

11. Kainuun museo

Arvioiden mukaan lähimaisema muuttuu merkittävästi, vaikutukset kohdistuvat kaivosalueen välittömään läheisyyteen. Kaukomaisemavaikutukset ulottuvat pitkälle (yli 10 km). Kaukomaisemavaikutukset syntyvät uusista sivukivialueista. Maisema teollistuu entisestään. Hankealueella ei ole suurelta osin vaikutuksia lähialueen arvokkaisiin kulttuuriympäristökohteisiin. Kokonaisvaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi.

Rakentamisen aikaiset maisemavaikutukset ovat paikallisia ja/tai eivät poikkea toiminnan aikaisista vaikutuksista. Kulttuuriympäristökohteisiin, lähinnä paikallisiin, on vaikutusta jonkin verran. Niistä jouduttaisiin purkamaan lähinnä vanhalla torpan paikalla oleva Timola, mutta kohdetta ei ole luokiteltu kulttuurihistoriallisesti arvokkaaksi eikä tiettävästi inventoitu. Määntänlammentien linjausta joudutaan muuttamaan: tien päässä on yksi lähinnä lomakäytössä oleva entinen tila, Lepola. Kainuun Museo dokumentoi Timolan valokuvin ennen purkamista.

Hankealueelle on teetetty arkeologinen inventointi kesällä 2018 (Uute- lan kaivoksen suunnittelualueen arkeologinen inventointi, J. Itäpalo ja H.-P. Schulz, Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay). Hankealueelta ei havaittu arkeologisia kulttuuriperintökohteita. Arkeologisen inventoinnin alue on ollut pienempi kuin hankealue. Selvityksen ulkopuolelle on jäänyt V2 vaihtoehdon laajennus eli Viinakorven louhoksen alue. Arkeologinen selvitys antaa kuitenkin kuvan alueen kulttuuriympäristöstä eikä Viinakorven louhoksen alue eroa ympäristöstään. Jo vuoden 2019 lausunnossa olemme todenneet, että arkeologinen selvitys hanketta varten on riittävä. Hankkeella ei ole vaikutusta arkeologiseen kulttuuriperintöön.

Kainuun Museolla ei ole muuta huomautettavaa.

Muistutukset, vaatimukset ja mielipiteet

Seuraavassa on esitetty muistutusten ja mielipiteiden pääkohdat, keskeiset huomiot ja esitetyt vaatimukset. Muistutukset ja mielipiteet ovat kokonaisuudessaan tämän päätöksen liitteessä 2.

12. Raija Nyholm, kiinteistötunnus 765-402-49-26 Louhiranta

Muistuttaja ei ymmärrä, miten hakija voi edes esittää, että osa Mustinjoesta määrättäisiin sekoittumisvyöhykkeeksi, jossa kadmiumpitoisuus saisi ilmeisesti ylittää kaikki rajat. Joki laskee Jormasjärveen. Muistuttaja ei ymmärrä, miksi raja-arvoja säädetään, jos "tason ylitystä ei voi sulkea pois", "saattaa ylittyä", ei todennäköisesti ylity" jne.

Muistuttaja ei myöskään ymmärrä, miten toiminnan voisi aloittaa muutoksenhausta huolimatta.

Jos luvat hakijan ehdoilla myönnetään, Jormasjärvi lienee päätetty uhrata: Terrafame laskee vesiään järveen, Kolmisopen tyhjennys on YVA-

vaiheessa ja nyt tämä Uutelan kaivos. Terrafamen kaivoksen äänet kuuluvat Mustinlahden rannalla olevalle muistuttajan mökille.

13. Jari ja Liisa Eloranta, kiinteistötunnus 765-402-49-116 Livohka

Lomakiinteistömme sijaitsee Jormasjärvellä Mustinlahden rannalla. Mustinlahden veden laatu on huonontunut Mondo Mineralsin kaivoksen aikaisempien päästöjen ja turvetuotantoalueelta (Naurissuo ja Veneheittensuo) tulleiden fosfori- ja typpikuormituksen vuoksi. Turvetuotantoalueelta päätyy Jormasjärveen ravinteiden lisäksi kiintoainetta, humusta ja rautaa. Lisäksi vesistöä rasittavat Talvivaaran, nykyisen Terrafamen, päästöt. Järven pohjassa on runsaasti turvesuolta tullutta humusta, mikä heikentää varsinkin veden laatua. Vesi on väriltään erittäin ruskeaa. Jokakesäiset leväkukinnot ovat kesäasukkaiden harmina. Leväkukinnot ovat merkinä runsaista ravinteista vedessä. Lisäksi kalastus vaikeutuu verkkojen limoittumisen vuoksi. Mustinlahti on matala ja karu, eikä se enää kestä lisää saastekuormaa. Lupahakemuksessa esitetään Mustinjokea ja Mustinlahtea myrkyllisten aineiden (mm. kadmium) sekoittumisvyöhykkeeksi. Vesimäärä joessa ja Mustinlahdessa on pieni sekä joen virtaama on heikko. Uutelan kaivoksen ympäristömyrkyt eivät sekoittuisi tämän vuoksi muuhun järven veteen vaan jäisivät jokiveteen ja lahden nykyiseen vesimäärään heikentämään entisestäänkin lahden veden laatua. Myös muut aineet, kuten nikkeli, koboltti ja arseeni, tulisivat heikentämään entisestään veden fysikaalis-kemiallista tilaa. Kadmium on toksinen ympäristömyrky. Sen pahin haitta on elinikäinen kertyminen ihmisen elimistöön, munuaisiin. Arseenin pitkäaikainen altistus johtaa moniin syöpäsairauksiin. Nikkeli on myös karsinogeeninen aine. Myös sulfaattipäästöt huonontaisivat entisestään Mustinjoen ja Mustinlahden veden tilaa. Veden kerrostuneisuus tulee olemaan myös ongelma. Vesi ei sekoitu enää keväällä ja syksyllä. Tästä on seurauksena veden suolapitoisuuden kasvu. Ympäristöviranomaisten ja tulevan uuden Uutelan kaivoksen omistajan tulee noudattaa vesipolitiikan puitedirektiiviä (2000/60/EY). Siinä mainitaan kohdassa 19, että tällä direktiivillä pyritään yhteisön vesiympäristön säilyttämiseen ja parantamiseen; tämä tavoite kohdistuu lähinnä veden laatuun. Uusi kaivos tulisi huonontamaan veden laatua. Puitedirektiivin kohdassa 22 mainitaan, että tämän direktiivin on määrä vaikuttaa osaltaan vaarallisten aineiden vesiin tapahtuvien päästöjen asteittaiseen vähentämiseen. Uusi kaivos lisäisi haitallisia aineita Jormasjärvessä. Tämän järven ekologinen tila on vaarassa heikentyä vesipuitedirektiivin vastaisesti, jos vesistöön kohdistuva kuormitus vielä nykyisestä kasvaa. Uuden kaivoksen suuri ja pitkäaikainen lisäkuormitus aiheuttaa merkittävästi Jormasjärven vesistön pilaantumista, koska järven tila on jo heikentynyt Talvivaaran/Terrafamen toimesta jo aikaisemmin.

Vaatimukset:

Velvoitamme Uutelan kaivoksen omistajaa toteuttamaan kaivostoiminnassaan suljetun vesikierron periaatetta ja vedenpuhdistamon rakentamista. Nykyisillä laitteilla saadaan kadmium, arseeni, nikkeli ja sulfaatit puhdistettua jätevesistä. Jos Uutelan uusi kaivosyhtiö ei pysty saamaan

Mustilahden ja Jormasjärven päästöjä vesipuidedirektiivissä annettujen ehtojen mukaisiksi, on yhtiö velvollinen korvaamaan veden pilaantumisesta aiheutuneet haitat ranta-asukkaille. Kiinteistömme, Livohka, osalta veden laadun heikkeneminen alentaa kesämökin kiinteistön arvoa. Vaadimme menetetyt omaisuuden, ihmisten hyvinvoinnin menetyksen ja luontoympäristön täysimääräistä korvaamista vesistön ja kiinteistöjen omistajille. Rakennukset ja maa-alueet ovat jo nyt menettäneet arvonsa kaivoshankkeiden seurauksena. Veden virkistyskäyttö, uiminen, verkkokalastus, uistelu ja saunaveden otto vaarantuu Mustinlahdella kaivostoiminnan laajenemisen vuoksi. Kesänviettopaikan tärkein elementti on puhdas vesi. Jos veden laatu heikkenee vielä oleellisesti, on kesänviettopaikan vesielementti menetetty. Nykyiset eivätkä tulevat sukupolvet voi nauttia Jormasjärven luonnosta.

Velvoitamme kaivosyhtiötä lisäämään Mustinjokeen ja Mustinlahteen veden laadun tarkistuspisteitä. Mittaustuloksista on ilmoitettava säännöllisin väliajoin kiinteistönomistajille. Lisäksi kaivojen ja porakaivojen veden laatu on tarkistettava ennen kaivostoiminnan alkua ja tarkkailua on jatkettava koko kaivostoiminnan ajan. Kaivosyhtiön tulee maksaa vesien tutkimusanalyysit. Lomakiinteistöömme rakennettiin kesällä 2020 porakaivo.

14. Mauno Määttä, kiinteistötunnus 765-402-25-35 Pärnälä

Kohdassa ”Kuvaus hankkeesta ja sen vaikutuksista” on selvitetty louhoksen kuivanapito. Toimenpiteet vaikuttavat pohjavedenpintaa alentavasti louhosten lähialueella. Muistuttaja lähinaapurina kantaa huolta talousvesien saannin osalta tulevaisuudessa kaivojen kuivuessa. Lisäksi räjäytysten, louhinnan, lastauksen ja kuljetuksen aiheuttama melu, tärinä ja pölyhaitta vaikuttavat huomattavissa määrin asumiseen ja asumisviihtyvyyteen lähialueella.

15. Ari Korhonen 765-402-13-24 Puistola, Ilkka Määttä 765-402-14-52 Kivelä, Jarmo Moisanen 765-402-49-103 Kuusipirtti, Martti Saarela 765-402-49-121 Honkala, Marja Sankari 765-402-22-31 Virranniemi, Liisa Strengell 765-402-54-10 Mantilanranta, Jyrki Vahlamo 765-402-22-31 Virranniemi ja Heino Soja

Päätöksen liitteenä 2b on lista tähän muistutukseen liittyvistä kiinteistöistä.

Hakija hakee lupaa purkuvesien johtamiselle Myllypuron kautta Kohisevanpuroon ja edelleen Jormasjärven Mustinlahteen ja pohjaveden pinnan alentamista kaivosalueella. Hakija ilmoittaa, että käsitellyt vedet lasketaan Mustinjoen kautta Jormasjärven Mustinlahteen. Käsitellyt vedet sisältävät ympäristölle, eläimistölle ja ihmisille erittäin haitallisia, myrkyllisiä, jopa vakavia sairauksia aiheuttavia raskasmetalleja ja aineita kuten arseenia, kadmiumia, nikkeliä, kobolttia ja sulfaattia. Hakemuksessa ilmoitetaan miten em. raskasmetallien ja sulfaatin nousu tapahtuu erityisesti Kohisevanpuron kautta Mustinjoen ja Mustinlahden alueelle.

Sulfaatti kerrostuu kapeaan jokeen ja lahdelmaan pilaten merkittävästi veden, eläimistön ja ihmisten elinolosuhteita. Muistuttajat katsovat, että sulfaatin kerrostumisen, arseenin rajoittamattoman laatunormiston ja nikkelipitoisuuden kohoamisen sekä kadmiumin ympäristölaatu- normien ylittymisen olevan Mustinjoen ja Mustinlahden ja siten koko Jormasjärven alueen merkittävä terveysriski ympäristölle, ihmisille, eläimille ja vesistölle.

Vesistön kuormittumista uhkaa myös Mustinlahden asettaminen vaarallisten ja haitallisten aineiden sekoittumisvyöhykkeeksi, jossa erityisesti mainitaan luvanvaraiseksi ylittää kadmiumpitoisuudet. Mustinlahden alue on siten muuttumassa vaarallisten raskasmetallien ja sulfaatin kuormittamaksi jätevedeksi. Myrkyllisen veden vaikutukset ulottuvat pohjavesiin, asutusten ja mökkiläisten kaivovesiin ja juomaveteen, kaloihin ja muihin eläimiin, ei vaan Mustinlahden, vaan vähitellen koko Jormasjärven alueelle.

Veden aleneman seurauksena ja peruskallion ruhjeiden myötä myrkylliset aineet vahingoittavat, kuormittavat ja pilaavat ympäristön luonnollista toimintakykyä ja tuovat uhkaa juomaveden pilaantumisella.

Vesistön pilaantumisen ohella vahingoittuu myös ilmasto hakemuksessa ilmoitettujen pölypäästöjen seurauksena. Pöly sisältää em. raskasmetalleja vahingoittaen metsiä, puutarhoja, rakennuksia ja hengitetäessä pölyä siirtyy ihmisten kehoon ja voi lisätä sairastavuuden riskiä. Rakennusten likaantuminen kivipölystä lisää huoltokorjauskustannuksia ja heikentää rakennusten terveyttä. Pölyä tuovat räjäytykset, kivilouheen käsittely ja lisääntynyt kuorma-autoliikenne. Melu lisääntyy Jormasjärven alueella. Melulla tiedetään olevan henkistä kuormitusta lisäävä vaikutus ihmisiin, luontoon ja eläimiin.

Muistuttajat katsovat lupahakemuksessa ilmoitettujen suurien päästöjen vaikuttavan negatiivisesti Mustinjoen ja Mustinlahden ja sitä kautta koko Jormasjärven fysikaalis-kemialliseen tilaan. Voimakas kuormitus tulee romahduttamaan luonnon tasapainoa ja vahingoittamaan ihmisten fyysistä ja henkistä hyvinvointia Jormasjärven alueella. Tästä syystä ekologinen tilaluokka on vaarassa Uutelan kaivoksen kuormituksen takia. Vesien hoitoon ei ole puututtu riittävästi lupahakemuksessa. Mustinlahtea ei saa päästää myrkyllisten raskasmetallien sekoittumisalueeksi, vaan on käytettävä jo olemassa olevia parempia ratkaisuja, joilla voidaan turvata alueen luontoterveys.

Tarkkailupisteitä tulee lisätä Kohisevanpuroon, Mustinjokeen ja Mustinlahteen siten, että sedimentin ottaminen muun muassa Mustinlahden pohjukasta, Mustinjoesta ja Kohisevanpurosta sekä Jormasjärven alueelta tapahtuu erityisesti lumen sulamisen jälkeen keväisin ja kesäisin. Arvot on kirjattava ja ilmoitettava jormasjärveläisille. Vesistöjen ja kaivovesien lähtöarvot on otettava jo keväällä 2021 ennen kaivoksen käynnistämistä, ja sen jälkeen seurattava veden pitoisuuksia terveysvaikutusten arvioimiseksi. On myös huomioitava melun, tärinän ja pölypäästöjen säännöllinen tarkkailu koko Mustinjoen ja Mustinlahden ja koko

järven alueelta. Pölyämisen ja louhinnan aiheuttamaan ilman saastuttamiseen ja meluun tulee puuttua rakenteellisilla tekijöillä määrällisesti, suojaamalla tai muilla uusilla teknisillä ratkaisuilla siten, että alueen väestön ja ympäristön turvallisuus on taattu.

Jormasjärveä, sen vesistöä ja luonnonympäristöä ja siten ihmisten terveyttä kuormittavat jo Terrafamen ja Mondo Mineralsin jätevesi- ja ilmastopäästöt. Jormasjärveen ja sen Mustinlahteen ja -jokeen ei voi laskea hakemuksessa mainittuja myrkyllisiä raskasmetalleja ja aineita. Muistuttajat katsovat, että Jormasjärven kantokyky ei riitä järven läheisyyteen suunnitellun kolmannen kaivoksen jätteiden käsittelijäksi.

Lupahakemuksessa on jätetty huomioimatta suurten, mahdollisten tulevien vahinkojen taloudelliset vaikutukset rantatiloille, vesialueen omistajille, matkailuyrittäjille ja kaupallisille kalastajille. Kaivosvesien vaikutukset kohdistuvat erittäin voimakkaasti Mustinjokeen ja Mustinlahteen, eikä niitä vahinkoja 500 euron vuotuinen kalatalousmaksu kompensoi. Vaaditaan menetetyin omaisuuden, ihmisten hyvinvoinnin menetyksen ja luontoympäristön täydellistä korvaamista vesistön ja ilmaston mittaus tulosten perusteella osoitettujen arvomuutosten mukaisesti. Uutelan kaivos hanke lisää jo aiemmin Terrafamen aiheuttamia kiinteistöjen ja maa-tilojen sekä yritysten arvon alenemaa. Arvojen nollaamisella on merkittävä vaikutus ihmisten sosioekonomiseen ja henkiseen hyvinvointiin.

Muistuttajat edellyttävät myös kaivoksen sulkemiseen ilmoitettujen puhdistus- ja korjaustoimenpiteiden suunnitelman tarkempaa selvittämistä, koska kaivoshankkeen ympäristövaikutukset ulottuvat laajalle ja nyt esitetty suunnitelma on riittämätön luonnon tasapainon rikkoutumisen palauttamiseksi niin ekologisesti kuin taloudellisesti. Ilmoitettu 50 000 euroa on täysin riittämätön sulkemisen vakuudeksi. Vaaditaan, että selvennetään kaivoksen sulkemiseen liittyvät vastuut ja mahdolliset kaivosalueen laajentamiset viitaten ympäristölupahakemuksen kohtaan sivu 5: ”vakuuden määrää on esitetty kasvatettavaksi sitä mukaa kuin kaivosalue laajenee.”

Luontoympäristön kuormittumisuhkien alueella on paljon asukkaita joko vakituisesti tai mökkiläisinä. Järven ympärillä on yhteensä noin 187 kiinteistöä, joihin Uutelan kaivoshankkeen päästöt vaikuttavat.

Elinkelpoisen ympäristön ja ihmisten sekä kaivannaisteollisuuden välisen yhteistyön takaamiseksi on toimittava oikeudenmukaisesti. Ihmisiä ja luontoympäristöä ei voi jättää alisteiseen asemaan kaivosteollisuudelle.

Korvausvaadelauseke:

1. Vesialueen heikkeneminen ja virkistyskäytön haitta

Muistuttajat vaativat vesialueen päästöjen aiheuttaman kuormittumisen rajoittamista, juoma- ja järvivesien turvaamista juoma- ja virkistyskäytökelpoisina EU:n vesipuitteedirektiivin velvoitteiden mukaisesti, pykälät 19 ja 22.

2. Kiinteistöjen ja tonttien arvon aleneminen ja melu ja pölyhaitat

Muistuttajat vaativat kiinteistöjen arvon säilyttämistä huolehtimalla vesistöstä sekä louhinnan, että kuljetuksen aiheuttamista pöly, haju ja meluhaitoista ilmalle, luontoympäristölle sekä tiestölle.

3. Selvitys jatkotoimenpiteistä

Muistuttajat vaativat tarkempaa selvitystä Uutelan kaivoksen mahdollisista jatko - ja laajennushankkeista ja niihin liittyvistä vakuuksista ja niiden käytöstä.

4. Tiedottaminen

Muistuttajat vaativat, että tiedotus on ajantasaista kaikille Jormasjärven kiinteistöjen omistajille talouskohtaisesti.

5. Mittaukset

Muistuttajat vaativat, että mittauspisteitä sekä vesistön, että pohjavesien osalta on riittävästi koko järven alueella. Mittauksia vaaditaan myös maanpinnasta luonnonvarantojen turvallisiksi käyttämiseksi (esimerkiksi sienet, marjat.)

6. Yhteistyö

Muistuttajat vaativat, että Jormasjärven ympäristön alueen asukkaita/mökkiläisiä otetaan mukaan suunnitelman tarkkailijoiksi ja siten myös osallisiksi.

7. Luvan myöntäminen

Muistuttajat vaativat, että lupaa toiminnan aloittamiseksi ei myönnetä ilman, että on voitu osoittaa muutokset tehdyiksi ja ympäristölupa myönnetyksi.

16. Miia Heikkinen, kiinteistötunnus 765-402-54-14 Mertala

Muistuttajan vapaa-ajanasunto sijaitsee lähimpänä Mustinlahden pohjukkaa, jonka vuoksi muistuttaja näkee mahdolliset vesistövaikutukset erityisen huolestuttavana niin mahdollisten terveysvaikutusten, vapaa-ajanasunnon käytettävyyden kuin omaisuuden arvon kannalta. Lupahakemuksessa todetaan useiden pitoisuuksien nousevan Mustinlahden vedessä jopa moninkertaisiksi. Mustinlahdessa sijaitsee koko Jormasjärven syvin syväne (syvyys n. 17 m) ja vapaa-ajanasunto sijaitsee juuri tämän syväneen kohdalla.

Ennen lupapäätöksen antamista muistuttaja pyytää tarkastelemaan seuraavia asioita:

- Miksi Uutelan kaivosalueen vesien purkupiste muutetaan Kohisevanpuroon? Olisiko vesistövaikutukset pienemmät, mikäli purkuvedet ohjautuisivat suoraan lähemmäksi Jormasjärven pääallasta Mustinlahden sijaan?
- Kuinka purkuvesien haitta-aineet kerrostuvat Jormasjärven syvimpään kohtaan, Mustinlahden pohjukan läheiseen syvänteeseen?
- Kuinka voidaan taata, että vesi on Mustinlahden pohjukan lähellä sijaitsevan mökin kohdalla on myös jatkossa kelpoista talous-, löyly- ja peseytymisvedeksi?
- Kuinka varmistetaan, että raja-arvojen ylittyminen tiedotetaan Jormasjärven Mustinlahden vettä käyttäville ajantasaisesti?

Muistuttaja vaatii seuraavaa:

- Mustinlahden pohjukan vedenlaatua tarkkaillaan säännöllisesti ja riittävän usein erityisesti sulan veden aikaan.
- Vedenlaatututkimuksista tulee tiedottaa Mustinlahden kiinteistöjen- ja maanomistajille viivytyksettä ja henkilökohtaisesti esim. sähköpostitse, erityisesti raja-arvojen ylittyessä.
- Mikäli vesi muistuttajan vapaa-ajanasunnon rannasta muuttuu käytökelpottomaksi talous-, löyly- ja pesuvedenä, tulee hakijan korvata aiheutunut haitta.

17. Jormaskylä-Korholanmäki osakaskunta

Yleistä

Laitoksen toiminta tulee suunnitella ja toteuttaa siten että päästöt ympäristöön jäävät vähäiseksi ja ympäristön tila pysyy vähintäänkin nykyisellä tasolla tai jopa paranee. Osakaskunta pitää hyvänä, että kaivostoinnin prosesseja on kehitetty.

Kaivosalueen pinta-ala ja louhittava malmimäärä sekä alueen vesimäärä kasvavat voimassa olevaan lupaan verrattuna huomattavasti. Luvan hakijan tulisi pyrkiä suunnitelmissaan ja toiminnassaan rajaamaan laajentunut alue niin että ylijäämäainekset ja happoa tuottavan materiaalin osuus minimoidaan. Kaivosalueen muuttuva vesitilanne kaipaa yksityiskohtaisempaa tarkastelua.

Lisäksi haetaan lupaa purkuvesien johtamiselle Myllypuron kautta Kohisevanpuroon ja edelleen Jormasjärven Mustinlahteen, pohjaveden pinnan alentamiselle ja uudella sivukivialueella sijaitsevan lähteen muuttamiseen. Purkuvesien johtamisen muutokset ovat ilmeisesti tarpeen mutta muutosten kokonaisvaltainen tai laajempi tarkastelu eli vaikutukset vesien hallintaan ja valuma-alueilanteeseen kaipaa lisäselvitystä. Myös pohjaveden pinnan alentamisella on odotettavissa laajempia vai-

kutuksia sekä kaivoihin että alueen vesitilanteeseen. Osakaskunta esittää jatkuvatoimisia mittauksia vesien tarkasteluun Kohisevanpuron ja Mustinlahden osalta.

Runsaasti happoa muodostavan kiviaineksen sijoittaminen sivukivialueilla erilleen parantaneet tilannetta edellytyksellä, että pohjarakenne, täyttö ja pintarakenteet toteutetaan parhaan tekniikan vaatimusten mukaisesti niin, että rakenteet säilyvät ehjänä ja rakenteiden tarkkailu voidaan toteuttaa ennakkoidusti. Suunnitelmallisesti toteutetulla läjityksellä ja rakenteilla voidaan vaikuttaa keräilyvesien laatuun ja muihin ympäristöolosuhteisiin. Nykyisen sivukivialueen laajentaminen edellyttää myös tiivistä pohjarakennetta varsinkin, jos sinne tullaan edelleenkin sijoittamaan runsaasti happoa muodostavaa ainesta. Sivukivialueiden rakenteiden kunnon säännöllinen tarkkailu (painumat, vuodot, luiskaukset jne.) on tarpeen sisällyttää tarkkailusuunnitelmaan. Kivilajien määrittämiskeinot ovat varmaankin toimivia mutta herää kysymys siitä, kuinka luotettavia ne ovat eri tilanteissa ottaen huomioon ympäristöriskit.

Vesienkäsittelyn mitoituksessa ja rakentamisessa tulee varata riittävä tila häiriö- ja poikkeustilanteille ja lisäksi on otettava huomioon vesien tehokas kierrätysmahdollisuus. Vesien käsittely ja käsittelyn rakenteet tulee liittää säännölliseen tarkkailuun ja niissä tulee hyödyntää parasta käyttökelpoista tekniikkaa (Kaivos BAT).

Nykyisen kaivostoiminnan aiheuttamaa pidemmän ajan vesistökuormitusta arvioitaessa keskeisimpiä päästöjä ovat nikkeli ja arseeni unohtamatta kadmiumia, sulfaattia ja kiintoainetta. Sulfaattilla on ollut merkittävä vaikutus Jormasjärven vedenlaatuongelmiin viimeisen kymmenen vuoden aikana, joskin päästöt ovat olleet pääosin peräisin muualta kuin Uutelan kaivoksesta.

Hakemustietojen perusteella on pääteltävissä, että vesipäästöjen tarkkailu on vaihdellut ja tarkkailutuloksissa on ollut huomattavaakin vaihtelua. Uusia päästörajoja määrättäessä vesistöön johdettaville päästöille on lupahakemuksen päästöparametrejä tarpeen täydentää ainakin sinkillä. Lisäksi keskeisimmille metallipäästöille tulisi asettaa vuosikeskiarvoa lyhyemmät aikarajat (VNA 1022/2006 mukaan kadmiumin päästöraja kuukausikeskiarvona). Myös häiriö- ja poikkeustilanteet on tarpeen huomioida.

Vesiympäristön laatua arvioitaessa tulee ottaa huomioon edellä mainitun asetuksen ja sen täydennysten mukaiset vaatimukset. Jormasjärven ekologinen tila on viimeksi arvioitu hyväksi mutta kemiallinen tila hyvää huonommaksi. Näin ollen on pyrittävä siihen, että uudet vesipäästöjen päästörajavaatimukset ja vesiympäristön tilan laatuvaatimukset edesauttavat vesistön tilan kehittymistä paremmaksi eli hyväksi sekä ekologisesti että kemiallisesti. Tilannetta ei ainakaan paranna se, että luvan hakija on esittänyt liukoisen kadmiumin ympäristölaatu normin ylittymisriskin takia Mustinjoelle sekoittumisvyöhykettä, mikä mahdollistaisi kyseisen komponentin pitoisuusrajan nostamisen. Sekoittumisvyöhykkeen

mahdollinen toteutus ei kuitenkaan saa johtaa siihen, että se estää Jormasjärven kemiallisen tilan kehittämistä paremmaksi. Lisäksi on muistettava, että sekoittumisvyöhykkeen käytöllä tulee olla perusteltu aikaraja.

Jormasjärven pohjasedimentin tarkkailua tulee laajentaa siten että myös Mustinlahden sedimentin tarkkailu sisällytetään tarkkailuohjelmaan.

Hakemuksen mukaan jätejakeet eivät muutu, mutta määrät kasvavat. Jätejakeiden erottelun keskeisimpiä asioita on sivukivien oikea luokittelu, jonka tulee perustua luotettavaan arviointiin.

Meluvaikutusten vähentämiseksi tulee liikenteen määriä pyrkiä rajoittamaan ja ajoittamaan niin, että vaikutukset jäävät mahdollisimman vähäiseksi. Melulle tulee asettaa melunormien mukaiset rajat, joissa otetaan huomioon myös loma-asutus. Räjähätykset tulee rajoittaa vähemmän haittaa aiheuttaviin ajankohtiin.

Kaivostoimintojen aiheuttama pöly tulee minimoida tehokkailla teknisillä ratkaisuilla ja huoltotoimenpiteillä sekä hyvällä suunnittelulla. Pölyvaikutuksia, joihin tulee sisällyttää asbesti, tulee tarkkailla säännöllisesti.

Kalataloustarkkailu tulee järjestää Jormasjärvellä kattavasti huomioiden tarkkailussa Terrafamen ja Elementis Mineralsin yhteisvaikutukset haitallisten ainesosien osalta kalastoon ja muuhun vesieliöistöön.

Hakemuksessa esitetty kalatalousmaksu on liian alhainen. Osakaskunnan näkemyksen mukaisesti kalatalousmaksu tulisi olla 3 000 euroa vuodessa.

18. Niina Piirainen, kiinteistötunnus 765-402-4-12, Raija Närhi kiinteistötunnus 765-402-18-14, Kati Pernu kiinteistötunnus 765-402-49-45

Muistuttajat ovat osallistuneet Jormasjärven ympäristön asukkaiden yhteismuistutukseen, mutta he haluavat vielä tuoda esiin useampia mökkiläisiä koskevan asian.

Muistuttajilla on mökit, joissa ei ole kaivoa. Talous- ja saunavesinä käytetään järvivettä. Mikäli järven tila edelleen huononee Uutelan, Nauris-suon turvealueen ja Terrafamen toimesta yhteisvaikutusten vuoksi, vaadimme Uutelan kaivosta joko yksin tai yhteisvastuullisesti Terrafamen kanssa kustantamaan muistuttajille puhtaan käyttökelpoisen veden saannin tekemällä joko kaivon tai porakaivon. Muistuttajat vetoavat vielä myös EU:n vesipuitedirektiiviin, johon Suomi on sitoutunut. Järviemme vesien tilaa ei saa heikentää.

19. Taisto Schroderuksen kuolinpesän oikeudenomistajat, 765-402-49-46 Luohto

Olemme asiassa asianosaisia, koska omistamamme vapaa-ajankiinteistö sijaitsee Sotkamossa Jormasjärvellä Mustinlahden rannalla. Kiinteistömme sijaitsee Jormasjärven rantaosayleiskaavan alueella. Aikoinaan kiinteistö on hankittu vapaa-ajanviettopaikaksi nimenomaan Jormasjärveltä, koska Jormasjärvi on harvoja järviä Kainuun alueelta, jota ei ole säännöstelty.

Mustinjoki ja Mustinlahti sekä edelleen Jormasjärvi on ollut vuodesta 2003 Naurissuon-Veneheitosuon turvetuotantoalueen purkuvesistönä. Tuotantoalueen vedet on johdettu Talvijokeen noin 45,0 hehtaarin ja Mustinjokeen noin 30 hehtaarin alueilta. Näin ollen Mustinjokeen ja Mustinlahteen aiheutuu jo nyt muun muassa fosfori-, typpi- ja kiintoainekuormitusta turvetuotantoalueelta. Myös Uutelan louhoksen jätevedet on johdettu Mustinjokeen ja Mustinlahteen vuodesta 2006 lähtien.

Hankkeesta on toteutettu ympäristövaikutusten arviointimenettely, mutta kaivosalueelta pois johdettavan veden määrä on arviointimenettelyn jälkeen tarkastelussa muuttunut ja sen arvioidaan nousevan noin 25 % YVA-selostuksessa esitettyyn arvioon verrattuna ja vesistövaikutukset on arvioitu kasvaneen kuormituksen mukaisesti. Lupaviranomaisen pyynnöstä hakija on pyytänyt hankkeen yhteysviranomaiselta näkemystä perustellun päätelmän ajantasaisuudesta muuttuneen hankkeen vuoksi. Kainuun ELY-keskus katsoo, että hankkeesta esitetyt muutokset eivät olennaisesti muuta hankkeesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia ympäristövaikutusten arviointiselostukseen nähden. Hankkeen muutoksista aiheutuvat mahdolliset ympäristövaikutuksien vähäiset lisääntymiset eivät todennäköisesti ole merkittäviä, eikä niillä ole vaikutusta ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta annetun perustellun päätelmän sisältöön. Perustellun päätelmän voidaan siis todeta olevan ajantasainen myös esitettyjen hankemuutosten jälkeen. Emme pidä Kainuun ELY-keskuksen tulkintaa oikeana. Jos tilannetta verrataan ympäristöluopavolliseen toimintaa ja toiminnan päästöt lisääntyvät 25 %, niin valvontaviranomainen yleensä edellyttää voimassa olevan luvan muutosta. Tässä tapauksessa YVA:kin olisi pitänyt päivittää.

Avolouhoksen laajentuessa ja malmin louhosmäärän kasvaessa muun muassa typpi-, sulfaatti- ja raskasmetallipäästöt Mustinlahteen, Mustinjokeen ja Jormasjärveen kasvavat.

Hakemuksen mukaan Uutelan kaivostoiminnan aiheuttama kokonaistypen pitoisuuslisäys olisi Mustinjoen alaosalla keskimäärin 83 µg/l ja hetkellisesti pitoisuuslisäykset saattavat nousta suuriksi, maksimissaan tasolle 260 µg/l. Mustinlahdessa keskimääräinen pitoisuuslisäys on noin 69 µg/l ja suurimmillaan pitoisuuslisä olisi hetkellisesti jopa tasoa 175 µg/l. Ennen kaivostoiminnan alkua Mustinjoen kokonaistyyppipitoisuudet olivat keskimäärin tasoa 500–600 µg/l ja Mustinlahdessa keskimäärin tasoa 400–500 µg/l.

Hakemuksen perusteella siis luvitettavan kaivostoiminnan typpikuormitus nostaa Mustinjoen kokonaistyyppipitoisuudet keskimäärin tasolle 580–680 µg/l eli typpipitoisuus kasvaa noin 20 %, hetkellisesti varsinkin keväisin jopa yli 50 %. Mustinlahden kokonaistyyppipitoisuudet kasvavat tasolle 470–570 µg/l eli typpipitoisuus kasvaa noin 15 %, hetkellisesti jopa 50 %. Kokonaistypen määrän lisäys saattaa aiheuttaa joessa rehevyytason kasvua, mikäli kokonaisfosforia on saatavilla perustuotannon käyttöön. Hakemuksen mukaan kokonaisfosforin pitoisuusnousu jää pieneksi sekä Mustinjoessa että Jormasjärvessä.

Ympäristöhallinnon vedenlaaturekisterin mukaan kokonaistyyppipitoisuudet vuoden 1999 jälkeen Mustinlahdella (Jormasjärvi6) ovat useasti olleet jo nykytilanteessa yli 540 µg/l. Kun laajennetun toiminnan seurauksena pitoisuuslisä on noin 70 µg/l ja suurimmillaan pitoisuuslisä olisi hetkellisesti jopa tasoa 175 µg/l, nousee Mustinlahden kokonaistyyppipitoisuus liian suureksi vaikuttaen Mustinlahden rehevöitymiskehitykseen.

Kun ympäristöhallinnon vedenlaatutulosten mukaan Mustinlahden tarkkailupisteessä syvänteessä (syvyys 17 metriä) on ollut varsinkin kasvukaudella (elokuu) hyvin alhaisia happipitoisuuksia tai esiintynyt happivausta, on todennäköistä, että sedimentteihin sitoutunut fosfori vapautuu ja aiheuttaa perustuotannon lisääntymistä siinä tilanteessa, kun myös typpeä on käytettävissä riittävästi. Ympäristöhallinnon vedenlaatutulosten mukaan rautapitoisuus Mustinlahden syvänteessä on selkeästi kohonnut usein kasvukauden aikana (elokuu) jopa useisiin tuhansiin. Tämä viittaa siihen, että hapettomissa tai vähähappisissa tilanteissa sitoutunut niukkaliukoinen rauta on muuttunut liukoiseksi ja samalla on vapautunut myös fosforia alusveteen.

Rehevöitymiskehitystä onkin ollut selkeästi nähtävissä jo 2000-luvun puolella, kun Mustinlahden pohjukkaan ja Mustinjoen alavirran alueelle on kehittynyt hyvin tiheä kellus- ja uposlehtisten vesikasvien vyöhyke vuosien aikana. Vesikasvillisuus on siellä viime vuosina ollut loppukesästä niin tiheä, että on vaikeuksia päästä veneellä kulkemaan sen läpi. Typpi- ja sulfaattipitoisuuksien lisääntyessä tilanne tulee pahenemaan, kun raskas sulfaattipitoinen vesi estää veden täyskierron osaksi tai kokonaan ja edelleen pohjanläheisen vesikerroksen hapettumisen, jolloin pohjaan sitoutunut fosfori vapautuu vesimassan hapettomuuden kasvaessa. Perustuotannon lisääntyessä vesimassan hapen kulutus taas lisääntyy edelleen, kun orgaanista ainesta hajoaa ja happea kuluu alusvedessä yhä enemmän.

Sulfaatti

Hakemuksen mukaan Mustinjoessa kaivostoiminnan aiheuttama sulfaatin pitoisuusnousu on keskimäärin 21 mg/l ja hetkellisesti pitoisuuslisäys saattaa nousta tasolle 64 mg/l. Mustinjoessa sulfaatin luonnontason arvioidaan olevan noin 6 mg/l eli kuormituksen toteutuessa pitoisuus kasvaisi 30 % ja hetkellisesti jopa 10-kertaiseksi nykyisiin pitoisuuksiin ver-

rattuna. Hakemuksen mukaan Mustinlahdessa suurimmat sulfaattipitoisuuden nousut havaitaan keväällä lahden pohjukassa, jopa tasolle 46 mg/l.

Veden sulfaattipitoisuus edesauttaa fosforin vapautumista sedimentistä. Jos järven syvänteisiin kertyy sulfidia, saattaa se sitoutua pohjalietteen raudan, alumiinin ja mangaanin kanssa ja samalla pohjalietteen sitoutunut fosfori vapautuu veteen ja on siten käyttökelpoista leville ja sinileville.

Tutkimuksissa on myös todettu, että jo sulfaattipitoisuus 50 mg/l heikentää tutkittujen kalalajien selviytymistä vastakuoriutuneeksi kalanpoikaseksi asti. Vuodesta toiseen jatkuva sulfaattipitoisten vesien johtaminen Mustinlahden syvänteeseen aiheuttaa sulfaatin kertymisen pohjaan, varsinkin jos pohjaan kertyvä raskaampi vesi estää veden täyskierto osaksi tai kokonaan.

Nikkeli

Hakemuksen mukaan laajennetun toiminnan kuormituksen seurauksena kokonaisnikkelipitoisuus olisi Mustinjoen alaosassa noin 8 µg/l ja suurimmillaan 15 µg/l. Hakemuksen mukaan liukoisen nikkelin vuosikeskiarvon ympäristölaatu normina voidaan pitää 22 µg/l. Hakemuksen mukaan toiminnan laajentuessa kuormituksen aiheuttamat kokonaispitoisuudet alittavat keskimääräisessä tilanteessa kyseisen ympäristölaatu normin 22 µg/l. Mistä tämä ympäristölaatu normi arvo on saatu? Eikö ympäristölaatu normi pitäisi olla VNA 1022/2006 6 §:n ja liitteen 1 C 2 mukaan 5 µg/l (tausta + laatu normi). Hakemuksessa todetaan, että Jorvasjärven kok.Ni-pit. olivat vuosina 2005-2007 keskimäärin 11 µg/l.

Sotkamon Talvivaaran mustaliuskealueelta on selvitetty paikallisesti korkeita raskasmetallipitoisuuksia (Loukola-Ruskeeniemi ym. 1998). Tutkimuksessa on ollut mukana 57 purovesinäytettä siten, että osa näytteistä otettiin puroista mustaliuskeen kohdalta, osa ympäröivältä graniittigneissi- tai kvartsiittialueelta. Seuraavassa taulukossa (lähde: Verta ym., Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12/2010) on tunnuslukuja malminetsintäalueen purovesistä (kaikki näytteet suodatettuja). Pitoisuudet malmihavaintojen läheltä ovat aivan eri luokkaa kuin mineralisaation läheisyydestä otettujen purovesinäytteiden sekä mineralisaation läheltä otettujen järvivesien. Näin ollen mineralisaation purovesistä otettujen näytteiden raskasmetallipitoisuuksia ei voi käyttää taustapitoisuuksina.

MALMI ($\mu\text{g l}^{-1}$)	Cd	Ni	Pb	TAUSTA ($\mu\text{g l}^{-1}$)	Cd	Ni	Pb
N	10	10	10	N	9	9	9
Min	0,02	1,17	0,05	Min	0,02	0,56	0,05
Max	0,14	48,90	0,98	Max	0,04	20,7	0,2
Mean	0,04	11,83	0,33	Mean	0,023	5,651	0,088
Std. error	0,012	5,322	0,106	Std. error	0,002	2,728	0,018
Variance	0,001	283,239	0,113	Variance	0,000	66,987	0,003
Stand. dev	0,038	16,830	0,337	Stand. dev	0,007	8,185	0,054
Median	0,02	3,31	0,18	Median	0,02	2,00	0,05
25 percentil	0,02	1,65	0,13	25 percentil	0,02	0,64	0,05
75 percentil	0,05	17,30	0,51	75 percentil	0,03	11,06	0,13
Geom. mean	0,029	5,180	0,219	Geom. mean	0,023	2,346	0,076

JÄRVI ($\mu\text{g l}^{-1}$)	Cd	Ni	Pb
N	8	8	8
Min	0,02	0,33	0,05
Max	0,02	3,17	0,12
Mean	0,020	1,091	0,064
Std. error	0,000	0,355	0,009
Variance	0,000	1,009	0,001
Stand. dev	0,000	1,005	0,024
Median	0,02	0,70	0,05
25 percentil	0,02	0,35	0,05
75 percentil	0,02	1,76	0,07
Geom. mean	0,020	0,785	0,061

Seuraavassa taulukossa on esitetty ympäristöhallinnon vedenlaatutiedoista poimittuja Mustinjoen ja Mustinlahden Ni-pitoisuuksia vuosilta 2008–2019. Hertassa olevien tarkkailutietojen mukaan Mustinjoen kok. Ni-pit. on vakiintunut viimeisen 7 vuoden aikana selkeästi alle $5 \mu\text{g/l}$ ja Mustinlahden (Jormasjärvi 6) Ni-pit. selkeästi alle $11 \mu\text{g/l}$, keskimäärin noin $6\text{--}7 \mu\text{g/l}$:ssa. Pitoisuudet ovat ajalta, jolloin Uutelan louhoksen vesiä on jo johdettu Mustinjokeen ja Mustinlahteen. Toki mitatut ja arvioitut pitoisuudet ovat kokonaispitoisuuksia, ei biosaattavia pitoisuuksia, kuten ympäristölaatunormilla on tarkoitettu metallien, esimerkiksi nikkelin osalta.

Kuitenkaan liukoinen pitoisuus tai biosaatava pitoisuus ei voi olla periaatteessa suurempi kuin kokonaispitoisuus.

PVM	Mustinjoki 2 / Ni mikrog/l	PVM	Jormasjärvi 6	1 m syv.	5 m	10 m	16 m			
		3.11.2005		2						
11.2.2008	4,24	12.2.2008		3,22	5,95	6,03	5,68			
7.10.2008	3,54	7.10.2008		11	11,1	11	10,1			
11.2.2009	2,49	10.2.2009		4,26	9,36	9,09	9,66			
27.5.2009	2,52	26.5.2009		11,9	16,9	14,4	14,7			
5.8.2009	5,4	5.8.2009		14,5	13,9	15,1	16,1			
7.10.2009	3,84	6.10.2009		10,9	10,9	11	10,1			
17.2.2010	3,85	17.2.2010		4,74	9,68	7,54	9,53			
26.5.2010	4,57	26.5.2010		12,9	12,9	12,4	7,3			
3.8.2010	4,59	3.8.2010		12,9	13,3	7,77	9,7			
5.10.2010	6,08	5.10.2010		8,98	9,37	8,41	8,97			
14.3.2011	3,58	14.3.2011		10,2	11,8	9,9	12,2			
16.5.2011	3,76	16.5.2011		12,7	13,1	13,6	13			
16.8.2011	5,92	16.8.2011		11,3	10,3	11,4	19,6			
1.11.2011	6,28	1.11.2011		8,75	8,47	11,6	77,7			piikkuvirhe vai ylimääräinen ? ?
29.2.2012	3	29.2.2012		2,78	8,84	10,9	10,9			
23.5.2012	5,24	23.5.2012		7,94	10,4	11,2	10,1			
28.8.2012	14,8	28.8.2012		10,4	9,94	7,13	9,28			
4.2.2013	2,7	5.2.2013		2,6	8,2	9,9	9,7			
30.5.2013	3,1	30.5.2013		9,8	10	12	13			
29.8.2013	4,8	29.8.2013		12	14	16	15			
29.10.2013	4,6	29.10.2013		7,5	7,5	7,4	7,7			
17.2.2014	3,3	17.2.2014		3,6	9,7	17	17			
19.5.2014	3,7	19.5.2014		8,3	9,7	10	11			
21.10.2014	3,9	21.10.2014		8,6	8,6	8,8	8,7			
24.2.2015	3,3	24.2.2015		3	8,6	10	11			
26.5.2015	4,2	26.5.2015		8,5	8,9	9,1	11			
24.8.2015	4,7	25.8.2015		9,4	8,9	9,8	9,8			
14.10.2015	4,8	14.10.2015		8,4	8,8	8,2	8,2			
22.2.2016	3,3	22.2.2016		3,2	9	9,3	9,2			
7.6.2016	3,3	7.6.2016		8	8,6	8,6	9,4			
2.8.2016	4,5	2.8.2016		7,7	7,7	L 0,2	0,2			L = alle määrittämissarjan
12.10.2016	4,1	12.10.2016		6,7	6	6	7,5			
21.2.2017	5,3	21.2.2017		5,6	4,9	6,1	6,1			
7.6.2017	3	7.6.2017		5,5	5,9	6,5	7			
2.8.2017	3,7	2.8.2017		6,3	6	6,7	7,2			
28.2.2018	3	28.2.2018		2,7	5,8	6	5,6			
16.5.2018	3,6	16.5.2018		3,6	5,1	5,7	5,6			
31.7.2018	8	31.7.2018		5,6	5,5		6,2			10 m kohdalla 5,6 µg/l
24.10.2018	5,8	24.10.2018		5,8	6	6,1	7,1			
26.3.2019	3,7	26.3.2019		2,8	5	4,8	5			
6.6.2019	4,4									
21.8.2019	5,3									
7.10.2019	4,8									

Hakemuksen taulukossa 5–15 on maininta GTK:n vuonna 1990 tekemän purovesikartoituksen tuloksista kolmelta Uutelan lähinnä sijaitsevalta pisteeltä. Taulukon mukaan liukoisen nikkelin pitoisuudet ovat olleet 0,5–1,6 µg/l. Taulukossa on myös tuloksia metallien liukoista pitoisuuksista Jormasjärveltä. Tarkkailutuloksia Terrafamen kaivoksen purkuvesireitiltä ei pidä käyttää taustapitoisuuksina, vaikkakin ne olisivat ajalta, jolloin Terrafamen purkupuutkia Nuasjärveen on ollut jo käytössä, koska aiemmin Talvivaaran/Terrafamen jätevesien johtamisen seurauksena Jormasjärveen joutuneet metallipäästöt ovat voineet sitoutua sedimentteihin ja vapautuvat syystä tai toisesta vesimassaan ajan kanssa, jolloin ei ole varmuutta kuvaavatko pitoisuudet taustapitoisuuksia vai onko pitoisuustasot aiheutuneet Talvivaaran kaivoksen rakentamisvaiheeseen ja kaivostoiminnan aikaisista jätevesistä.

Kadmium

Hakemuksessa viitataan Loukola-Ruskeeniemen ym. (1998) tutkimuksiin, jonka mukaan Talvivaaran alueen vesistöjen kadmiumpitoisuudet ovat alueen geologisista ominaisuuksista johtuen luontaisesti koholla, ja liukoisen kadmiumin mediaanipitoisuus oli alueen purovesissä 0,18 µg/l. Edelleen tämän perusteella ympäristölaatu-normi Mustinjoessa olisi tasolla 0,26 µg/l. Hakemuksesta ei käy ilmi, miten tähän kyseiseen pitoisuuteen on päädytty.

Edelleen viitaten edellä esille tuotuun taulukkoon malmimineralisaation ja sen läheltä mitattuihin purovesipitoisuuksiin ja läheisen järven pitoisuuksiin, mineralisaation purovesistä mitattuja luontaisia kadmiumpitoisuuksia ei voida pitää vesistön, esimerkiksi Mustinjoen tai Mustinlahden

luontaisina Cd-pitoisuuksina. Taulukosta nähdään miten malmiesiintymän läheltä mitatut Cd-pitoisuudet ovat hyvin paljon pienempiä kuin mineralisaation purovesistä mitatut. Mustinjoen Cd-pitoisuuden tausta-arvona ei voida käyttää Kohisevanpurosta mitattua Cd-pitoisuutta, jos purossa virtaava vesi on peräisin mineralisaation alueelta. Joka tapauksessa hakemuksen mukaan Mustinjoen kadmiumpitoisuudet saattavat kaivostoiminnan seurauksena kuitenkin ylittää esitetyn (epämääräisen) ympäristölaatonormien (tausta + AA-EQS, MAC-EQS) tason sekä yksittäisissä näytteissä että vuosikeskiarvona. Hakemuksessa todetaan, että pitoisuustasoa saadaan matalammaksi, kun pH:ta nostetaan kadmiumin saostamiseksi. Tämä voi kuitenkin aiheuttaa muiden metallien liukenemisen. Arseenin liukoisuus veteen lisääntyy olosuhteissa, joissa pH on poikkeuksellisen korkea tai hyvin alhainen. Olosuhteiden hapellisuus tai hapettomuus sekä raudan tai rikin läsnäolo vaikuttavat myös arseenin liukoisuuteen. Onko siis pH:n nostaminen edes mahdollista? Joka tapauksessa, kun laskelmien ja arvioinnin mukaan ympäristölaatonormit ylittyvät Mustinjoessa, ei lupaa louhoksen ja toiminnan laajentamiselle tule myöntää. Mustinjoen ekologista tilaa ei ole arvioitu, mutta vesistön ekologinen tila ei saa toiminnan vaikutusten seurauksena huonontua, vaikka kyseistä vesistöä ei olisikaan sillä hetkellä luokiteltu.

Poikkeaminen ympäristölaatonormista ja sekoittumisvyöhyke

Hakija esittää, että Mustinjoki määrätään vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) 6 b §:n tarkoittamaksi sekoittumisvyöhykkeeksi, jolla veden liukoinen kadmiumpitoisuus vuosikeskiarvona (AA-EQS) saa ylittää ympäristölaatonormin, joka korotettu taustapitoisuus 0,18 µg/l huomioiden on 0,26 µg/l. Sekoittumisvyöhykkeellä kadmiumpitoisuus saa ylittää sekä AA-EQS- että MAC-EQS-arvon. Täydennyksessä 15.2.2021 todetaan, että asetuksen (1022/2006, muutos 1308/2015) mukainen arvo liukoisena pitoisuutena Mustinjoen ja Jormasjärven kaltaisille pehmeille vesille on 0,45 µg/l. Täydennyksen mukaan korjaus ei muuta tulkintaa alkuperäisistä laskelmista. Uusien laskelmien tarkastelussa on sovellettu korjattua sallitun enimmäispitoisuuden arvoa 0,45 µg/l. Hakemuksen taulukossa 10-2 on esitetty, että maksimi Cd-pit. Jormasjärvi 6 tarkkailupisteessä eli Mustinlahdessa olisi 0,80 µg/l. Kyseinen arvohan ylittää MAC-EQS-arvon siis myös Mustinlahdessa.

Esitettyä sekoittumisvyöhykettä ei voida myöntää viitaten Ympäristöministeriön raporttiin 19/2018 muun muassa seuraavista syistä:

- Sekoittumisalueena Mustinjoki on aivan liian pitkä. Sekoittumisvyöhykkeen tulee olla mahdollisimman suppea ja ympäristölaatonormin ylittymistä on pyrittävä rajoittamaan mahdollisimman paljon. Sekoittumisvyöhyke on rajattava päästölähteen läheisyyteen. Lisäksi Jormasjärvellä on rantaosayleiskaava heti päästöjen johtamisreillä Mustinjoen jälkeisellä Mustinlahdella. Mustinlahdella ja edelleen Jormasjärvellä on hyvin paljon rakennettuja rantakiinteistöjä, joiden haltijat käyttävät järveä virkistäytymiseen ja kalastukseen.

- Sekoittumisvyöhyke ei voi olla voimassa kuin lyhyen määräajan. Sekoittumisvyöhykkeen perustamisessa on kyse poikkeuksellisesta ja lähtökohtaisesti vain tietyn määräajan kestävästä toimenpiteestä.
- Ehtona sekoittumisvyöhykkeen myöntämiselle on, että päästöjen vähentäminen ympäristölaatunormin mukaiselle tasolle aiheuttaa toiminnanharjoittajalle kohtuuttomia kustannuksia. Onko toteen näytetty, että päästöjen vähentämisestä aiheutuisi kohtuuttomia kustannuksia?
- On ihan luonnollista, että Mustinjoen vesivirtaamat vaihtelevat vuodenaikojen mukaan, eikä se voi olla mikään syy sekoittumisvyöhykkeen myöntämiselle.
- Sekoittumisvyöhyke voidaan myöntää vain, mikäli päästöjen vähentämiseksi ja poistamiseksi on käytetty parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja parhaita käytäntöjä. Onko päästöjen vähentämiseksi ja poistamiseksi suunniteltu käytettävän parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja parhaita käytäntöjä?
- Sekoittumisvyöhykettä ei saa myöntää senkään vuoksi, että Jormasjärven vesimuodostuman tila ja vesienhoitosuunnitelman luonnoksessa Jormasjärven kemiallinen tila on hyvää huonompi (johtuen kadmiumista). Vesienhoitosuunnitelma- ja toimenpideohjelmaluonnoksen mukaan tavoitteena on päästä kemialliseen hyvään tilaan tulevan vesienhoitokauden aikana. Jos sekoittumisvyöhyke määrätään, on vaarana, että kemialliseen hyvään tilaan ei tulla pääsemään tulevan vesienhoitokauden aikana.

Vesienhoitosuunnitelmaluonnos

Jormasjärven ekologinen tila on tällä hetkellä luokiteltu olevan hyvässä ekologisessa tilassa biologisten laatutekijöiden avulla ottaen huomioon niitä tukevat fysikaalis-kemialliset tekijät. Järveä voidaan pitää vesimuodostuman tilan luokittelun mukaan kuitenkin riskivesistönä, jossa ekologisen tilan heikkeneminen hyvää huonommaksi on mahdollista. Biologiset laatutekijät ilmentävät erinomaista tai hyvää tilaa. Kyseisessä luokitelukohdassa todetaan, että limalevän biomassamäärän vaihtelu, joidenkin kasviplanktonsolujen huonokuntoisuus ja vähentynyt biomassa kuitenkin viittaavat siihen, että ympäristössä tapahtuu muutoksia ja että metallien tai suolojen vaikutusta kasviplanktonyhteisöön ei voida sulkea pois. Fysikaalis-kemiallisten tekijöiden osalta arvioitu luokka on tyydyttävä ja siihen on vaikuttanut Talvivaaran päästöjen seurauksena kohonneet metalli- ja sulfaattipitoisuudet.

Hakemuksen mukaan Uutelan kaivoksen lupahakemuksen mukaisen toiminnan toteutuminen ei vaikuta merkittävästi Jormasjärven fysikaalis-kemialliseen tilaan. Kokonaisfosforin pitoisuuksien ei arvioida muuttuvan nykyisestä. Kokonaistypen pitoisuudet nousevat suurimmillaan tasolle 520 µg/l. Erinomaisen ja hyvän laatuluokan välinen raja on keski suurissa humusjärvissä 540 µg/l, joten kokonaistypen tilaluokka hakemuksen mukaan ei huonone nykyisestä erinomaisesta tilasta. Viitaten

ympäristöhallinnon vedenlaaturekisterissä oleviin Jormasjärven Mustinlahden (Jormasjärvi6) typpipitoisuuksiin (aiemmin esitetty tässä muistutuksessa) ja typpikuormituksen epävarmuustekijöihin laajennetun kuormituksen seurauksena, ei voida olla varmoja, että typpipitoisuudet pysyvät hakemuksessa esitetyillä tasoilla Mustinlahdessa, eikä tilaluokka kyseisessä osatekijässä Mustinlahdessa laskisi.

Hakemuksen mukaan Jormasjärven kemiallinen tila on hyvää huonompi johtuen kadmium- ja nikkelpitoisuuksista. Tavoite kemiallisen hyvän tilan saavuttamiseksi on asetettu vuodelle 2027. (POPELY 2015a ja b)

Vesienhoitosuunnitelmaluonnoksen (Ehdotus Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosille 2022–2027) mukaan kadmiumin ja nikkelin ympäristölaatunormi ylittyi seurantajaksolla Jormasjärvellä eli Jormasjärven kemiallinen tila on hyvää huonompi edelleen. Vesienhoitosuunnitelmaehdotuksen mukaan Jormasjärven kemiallista tilaa heikentää kadmiumin ja nikkelin enimmäispitoisuus ja raja-arvon enimmäispitoisuus, jotka ovat suunnitelmaluonnoksen mukaan kadmiumilla 0,58 ja 0,45 µg/l ja nikkelillä (biosaatava Ni) 48 ja 34 µg/l.

Toimenpideohjelmaluonnoksen (Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2022–2027) mukaan tavoitteena on, että nikkelin ja kadmiumin pitoisuudet Jormasjärvessä tulevat alittamaan niille asetetut ympäristölaatunormit vuoteen 2027 mennessä.

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain 8 §:n mukaan pintaveden luokka perustuu ekologiseen ja kemialliseen tilaan sen mukaan, kumpi niistä on huonompi. Vesienhoidon suunnittelun tavoitteena on, että pinta- ja pohjavesien tila ei heikkene ja että niiden tila on vähintään hyvä. Näin ollen, kun Jormasjärven kemiallinen tila on hyvää huonompi ja tavoitteena on edellä kuvatun lain ja toimenpideohjelmaluonnoksen mukaan päästä kemialliseen hyvään tilaan tulevan vesienhoitokauden aikana. Koska louhoksen laajentamisesta aiheutuvat vesipäästöt, muun muassa kadmiumpäästöt ja mahdollisesti myös nikkelpäästöt, selkeästi hakemuksen mukaan tulevat estämään hyvään kemialliseen tilaan pääsemisen, ei lupaa louhoksen laajentamiselle tule myöntää.

Ympäristönsuojelulain mukaan ympäristöluvan myöntäminen edellyttää, ettei toiminnasta saa aiheutua merkittävää pilaantumista. Ympäristönsuojelulain 51 §:n mukaan kyseistä merkittävyyttä arvioitaessa on otettava huomioon, mitä vesienhoitosuunnitelmassa esitetään toiminnan vaikutusalueen vesien tilasta. Euroopan unionin tuomioistuimen vuonna 2015 linjannut ns. Weser-tuomioissa, että pintavesimuodostuman tilan huononemisenä voidaan pitää sitäkin, jos yhden laadullisen tekijän osatekijä huononee. Vesienhoitosuunnitelmaluonnoksessa Jormasjärven osalta on todettu, että järveä voidaan pitää riskivesistönä, jossa ekologisen tilan heikkeneminen hyvää huonommaksi on mahdollista Talviväärän kaivoksen päästöjen takia. Uutelan laajennetun louhoksen vesikuormituksessa on kuitenkin kyse vastaavanlaisista vesistöpäästöistä. Li-

säksi Jormasjärven kemiallinen tila on hyvää huonompi eikä mahdollisesti parane laajennetun toiminnan seurauksena aiheutuvista päästöistä. Kun otetaan huomioon laajennetun toiminnan mahdolliset vaikutukset ja niiden vaikutus Jormasjärven pintaveden luokkaan sekä ympäristönsuojelulain 20 §:n mukainen varovaisuusperiaate, ei lupaa hakemuksessa esitetyillä reunaehdoilla pidä myöntää.

Pohjaeläintutkimukset Jormasjärvellä

Jan Weckström, Jaakko Leppänen, Tomi Luoto ja Atte Korhola ovat Ekosysteemit ja ympäristö -tutkimusohjelmassa yhdessä Helsingin yliopiston Kestävyystieteen Instituutin (HELSUS) kanssa tutkineet Talvivaaran ja Terrafamen kaivoksen vaikutuksia lähijärvien tilaan paleolimnologisin menetelmin. Pohjasedimenttitutkimusten perusteella myös Mustinlahdessa on todettu muutoksia pohjaeliöissä muun muassa vesikirpuissa ja surviaissääsken toukissa.

Paleolimnologiset tutkimukset osoittava, että pohjaeliöstö on muuttunut kohti suolaisempaa vettä sietäviä lajeja jo nykyisin myös Mustinlahdessa. Viitaten tutkimuksiin ja siinä todettuihin voimakkaisiin vaikutuksiin Mustinlahden pohjaeliöstössä ei Mustinlahden lisäkuormitusta sulfaatin ja raskasmetallien osalta voida enää sallia. Jos vesistön pohjaeliöstössä tapahtuu tai on tapahtunut voimakasta muuttumista eli maan veden eliöstö korvautuu esimerkiksi enemmän veden suolaisuutta kestäville lajeilla, voidaan katsoa, että kysymys on ympäristönsuojelulain 49 §:ssä tarkoitetusta merkittävästä pilaantumisesta ja näin ollen lupaa ei tule myöntää.

Lopputulema

Edellä esitettyyn ja vireillä olevasta hakemuksesta sekä sen täydennyksistä tässä muistutuksessa esille nostettuihin seikkoihin viitaten vaadimme, että Uutelan kaivoksen laajentamiselle ei saa lupaa myöntää. Myöskään toiminnanaloittamis- ja valmistelulupaa ei tule edellä esitetyistä syistä myöntää.

20. Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry, Kansalaisten Kaivosvaltuuskunta ry ja Vesiluonnon puolesta ry

YVA-selostukseen tuotettu tieto on puutteellista, osin virheellistä ja harhaanjohtavaa. Osaan lausunnoissamme esiintuoduista ongelmista ei ole puututtu lainkaan.

1. Yhteenveto

i) Vesistömallinnuksen lähtöarvot ovat virheellisiä ja normeja rikottaisiin Mustinjoen lisäksi vakavasti myös Jormasjärvessä. Vaikutukset on aliarvioitu.

Kansainvälisten sitoumusten mukaan vesistöjen tilaa ei saa heikentää. Näin laajan sekoittumisvyöhykkeen muodostuminen on mahdoton hy-

väksyä. Vaikutukset sekoittumisvyöhyke ehdotukset kadmium ja nikkelin osalta olisivat hyvin ongelmallisia suhteessa vesiputedirektiivin edellytyksiin. Suolapäästö johtaisi myös kalojen elohopeapitoisuuden nousuun, mikä on vesistön kemiallisen tilan heikentämistä. Vesissä olisi lukuisia luvanvaraisia raskasmetalleja, joista antimoni, harvinaisemmat suolaionit (esim. Li, Sr, Cs, Br) sekä harvinaiset maametallit kertyvinä ovat erityisiä riskejä, esim. merkittäviä ceriumin ja lantaanin pitoisuuksia on mitattu.

Luvanvaraiset ja laatu normiaineet on saatava myös kattavasti tarkkailuun ja mikäli sellainen myönnettäisiin, sekoittumisvyöhykkeitä on tarkkailtava purkupaikalta alkaen.

ii) Kaivannaisjätteet selvästi vaarallisia hyvin pitkään ja sijoitusratkaisut eivät ole kestäviä, tehden pinta- ja pohjavesiongelma pysyvän sen jälkeen kuin vedenpuhdistus loppuu.

Kaivannaisjätekysymys on EU:n kaivannaisjäte- ja vesidirektiivien vastainen sekä lyhyen, että pitkien aikojen kuluessa. Kapseloinnit eivät ole pysyvä vaan väliaikainen ratkaisu.

Mustinjoen lisäksi vaikutukset tulisivat myös jo Terrafamesta kuormittuneen Talvijoen valuma-alueelle. Talvijoen perustila ja Terrafamen päästöistä johtuvat perustasot on selvitettävä sekä pitkäaikaiset vaikutukset.

iii) Selvityksiin tarvitaan lisää selvitystä mm. asbestista ja kuituisista mineraaleista, nikkelistä, arseenista, antimonista, kuparista, koboltista, sinkistä, harvinaisista maametalleista, sulfaatista ja muista suoloaineista.

iv) Muita ongelmia ovat alueiden käyttö ja pitkäaikaiset käyttörajoitukset, asutuksen suojaetäisyydet, maksimi- ja sisämelu, pien- ja hengitettävät hiukkaset, pölylaskeumasta maaperään kertyvät pilaantuminen, vesilain intressivertailu sekä hankkeen toteutettavuus arvion perusteella.

v) Lajien suojelu ml. rotkokehräjäkälä ja salonyppyjäkälä on selvitettävä asianmukaisesti, selvitykset eivät ole riittäviä.

vi) Toiminnan aloittaminen ei ole mahdollista todennäköisesti vaaralliseksi luokiteltavien tai vähintään pitkäaikaisesti haitallisten jätteiden kanssa.

Hakijan kuuleminen ja selitys

Hakija on 24.6.2021 toimittanut ympäristölupavirastoon vastineensa lausunnoista ja muistutuksista. Vastineessa hakija on esittänyt seuraavaa:

1. Kainuun ELY-keskus, ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue

Kainuun ELY-keskus lausuu, että vesitaselaskelmaa tulee arvioida jatkuvasti seurannan ja tarkkailutulosten perusteella, jotta saadaan varmistettua mm. valuma-alueen ja sulkemisvaiheessa käsiteltävien vesimäärien oikeellisuus.

Hakijan vastine: Vesitaselaskelmaa arvioidaan tiedon karttuessa ja sitä päivitetään tarpeen mukaan.

Kainuun ELY-keskuksen mielestä tulisi lisäksi huomioida, että talkkimagnesiitista tehtyjen kontaktiliukoisuustestien perusteella sen antimoniipitoisuus ylittää tavanomaisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavan jätteen raja-arvon. Myös vesienkäsittelysakan antimoniipitoisuudet ovat koholla, joten nykyisessä toiminnassa sitä todennäköisesti saostuu muiden metallien mukana. Lupahakemuksessa ei kuitenkaan ole mainintaa uuden vesienkäsittelyn tehokkuudesta antimonin poistossa ja siitä, miten antimonin liukoisuuden kasvu emäksisessä ympäristössä on huomioitu. Ennen vesienkäsittelyn käyttöönottoa tulisikin selvittää antimonin poistoteho ja tarvittaessa varautua lisävaiheisiin vesienkäsittelyssä.

Hakijan vastine: Antimonin on arvioitu poistuvan tehokkaasti uudessa vesienkäsittelyssä. Arseenin poistossa käytettävä koagulaatio rautakemikaalilla on tehokas antimonin poistossa. Siinä antimonin poistotehon on arvioitu olevan jopa yli 95 % ja sillä on saavutettu alle 10 µg/l pitoisuuksia.

Antimoni poistuu myös hydroksidisaostuksessa, kuten on havaittu nykyisessä vedenpuhdistusprosessissa. Antimonin (III) optimisaostusalue on noin pH alueella 5–10. Tätä matalammissa tai korkeammissa pH-arvoissa antimoni alkaa liueta uudelleen. 1-vaiheisessa vesienkäsittelyssä käytettävä pH on noin 10,5, jossa poistotehon on arvioitu olevan luokkaa 50 %. Antimonin liukoisuuden kasvun vuoksi 1-vaiheisessa saostuksessa ei suositella tätä korkeampaa pH-arvoa. Jos hydroksidisaostus tehdään 2-vaiheisena, antimoni poistuu tätäkin tehokkaammin saostuksen 1. vaiheessa pH:ssa 9.

Kainuun ELY-keskus on todennut lausunnossaan, että vesienkäsittelyn tehokkuuden epävarmuudet heijastuvat kuitenkin vesistövaikutusarviointiin ja lupahakemukseen 15.02.2021 jätetyssä täydennyksessä tehtyyn kadmiumin sekoittumisvyöhykkeen tarpeellisuuden tarkasteluun, kun tiedot kadmiumin todellisista pitoisuuksista puuttuvat. Sekoittumisvyöhykkeestä lausutaan tarkemmin vesistövaikutuksia käsittelevässä kappaleessa.

Hakijan vastine: Täydennyksessä 15.2.2021 on esitetty vesienkäsittelyyn tulevan veden kadmiumpitoisuudet vuosilta 12/2019–12/2020 väliseltä ajalta. Liukoisen kadmiumin keskiarvo oli 6,37 µg/l. Tietoa kadmiumin sekoittumisvyöhykkeestä on enemmän jäljempänä.

Kainuun ELY-keskus katsoo, että vesienkäsittelyn tulee olla niin tehokasta, ettei pintavalutuskenttää tarvita varsinaisena puhdistusmenetelmänä toiminnan aikana. Saostumien poistamiseksi tarvittavat kunnostustoimet tulee arvioida ja toteuttaa uusien vesienkäsittelyjärjestelmien käyttöönoton myötä.

Hakijan vastine: Vesienkäsittely on suunniteltu niin, että pintavalutuskenttää ei tarvita saostusprosessien jälkeen.

Kainuun ELY-keskus katsoo, että esiselkeytys- ja vesivarastoaltaiden pohja- ja patorakenteiden tulee vastata vesienkäsittelyaltaiden rakenteita, koska näissä altaissa varastoidaan ja niiden läpi kulkee ympäristölle haitallisia vesijakeita. Tulvahuippujen tai häiriötilanteiden aikana erityisesti tasausaltaassa saatetaan joutua varastoimaan normaalia suurempia vesimääriä pidemmällä viipymillä.

Hakijan vastine: Esiselkeytysaltaassa ja vesivarastoaltaassa käsiteltäviä tai varastoitavia vesiä ei erikseen saosteta, joten niihin pidättyy pääosin kiintoainetta ja mineraaleja, ei metalleja.

Viinakorpi 1-alueen vedet johdetaan suoraan vesivarastoaltaaseen. Johdettavien vesien määrä on kuitenkin huomattavasti vähäisempi kuin muilta alueilta tulevien vesien, joten vedet laimenevat tehokkaasti. Suurin osa vesistä johdetaan Viinakorpi 2-alueelta, jossa läjitysalueen pohjarakenteena toimii hienoainesmoreenikerros. Esiselkeytys- ja vesivarastoaltaan pohjarakenteeksi ja patojen tiivisrakenteeksi on esitetty vastaavaa luontaista tai rakennettua hienoainesmoreenitiivistettä. Rakeisuus- ja vedenläpäisevyyskokeiden perusteella alueen hienoainesmoreenilla päästään k-arvoihin 1×10^{-9} – 1×10^{-7} m/s eli rakenne on heikosti vettä läpäisevä, joten suotautuvien vesien määrä on vähäinen.

Patoturvallisuusviranomaisen (Kainuun ELY-keskus) toteaa, että ennen patoaltaiden käyttöönottoa padon omistajan on hyväksyttävä patoturvallisuuslain mukaiset päivitetty patoturvallisuusasiakirjat patoturvallisuusviranomaisella, eli padot on luokiteltava ja padoille on hyväksyttävä tarkkailuohjelma patoturvallisuuslain mukaisesti. Lupahakemuksessa ei ole riittävästi kuvattu, miten vesialtaiden vahingonvaaraa on arvioitu: mihin ja miten vesi leviäsi altaista onnettomuustilanteessa. Näin ollen arvio patojen luokasta ja luokittelupäätökset voidaan tehdä vasta tarkemman vahingonvaara-arvion perusteella.

Hakijan vastine: Hakija tulee toimimaan kuten patoturvallisuusviranomaisen on lausunut ja kaikki tarvittavat dokumentit toimitetaan ennen rakentamisen aloittamista. Lisäksi patoturvallisuusviranomaiselle annetaan mahdollisuus osallistua käyttöönottotarkastukseen.

Kainuun ELY-keskus toteaa, että kaivannaisjätteiden näytemääriä on lisättävä ja määryksiä jatkettava kaivannaisjätteiden hallinnan MWEI BREF-vertailuasiakirjan BAT-päätelmien 2 ja 3 mukaisesti, ja jätehuolto-suunnitelma tulee päivittää tehdyt havainnot huomioiden viimeistään 2024. Kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelman päivityksen yhteydessä tulee huomioida myös kaivannaisjätealueiden sulkemistoimenpiteitä koskevien suunnitelmien päivittäminen huomioiden sivukivien ominaisuuksista ja pitkäaikaiskäyttäytymisestä kertyneet kattavammat tiedot.

Hakijan vastine: Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma liitteineen päivitetään suunnitelman mukaisesti 2024.

Kainuun ELY-keskus lausuu, että epävarmuudet varsinkin kiilleliuskeen luokittelussa heijastuvat myös sivukivialueiden rakennevaatimusten arviointiin. Kuten jätehuoltosuunnitelmassakin on todettu, on lisäksi huomioitava, ettei alhainen hapontuotto estä neutraalissa pH:ssa liukoisena esiintyvien metallien valumaa etenkään silloin, kun hapon tuottamattomuus on seurausta korkeasta neutralointipotentiaalista eikä alhaisesta sulfidipitoisuudesta. Kiilleliuskeesta tulisikin tutkia tarkemmin erityisesti sitä, missä määrin ja millaisissa olosuhteissa siihen sitoutuneet metallit liukenevat.

Kiilleliuskeen, mustaliuskeen ja epäpuhtaan talkkimagnesiitin metallien ja metalloidien kokonaispitoisuuksissa on Pima-asetuksen (Vna 214/2007) ylempiä ja/tai alempia ohjearvoja ylittäviä ainepitoisuuksia. Talkkimagnesiitissa esiintyy sivukivilajeista korkeimmat nikkelpitoisuudet, mutta lupahakemuksen mukaan nikkeli on sitoutuneena silikaattisiin mineraaleihin, ja on siten niukkaliukoista. Pitkäaikaiskäyttäytymiseen liittyy kuitenkin paljon epävarmuutta. Hakijan olisikin aiheellista selvittää, kuinka todennäköistä sivukiven silikaattirapautuminen on, ja millaiset vaikutukset sillä olisi suotovesien hallintaan ja toiminnan ympäristövaikutuksiin.

Hakijan vastine: Kiilleliuskeen luokittuminen happoatuottavaksi tai ei-happoatuottavaksi on sidoksissa kiven rikkipitoisuuteen eikä niinkään korkeaan neutralointipotentiaaliin, sillä kiilleliuskeilla on ABA-testin tulosten mukaan varsin alhainen puskurikyky, jolloin mahdollinen sulfidien hapettuminen näkyisi varsin nopeasti happamoitumisena. Toisaalta NAG-testin loppuliuksen tulosten perusteella tiedetään, että kiilleliuskeessa metallit ovat pääosin sulfidisia. Neutraalin, metallipitoisuuden valuman mahdollisuus kiilleliuskeiden osalta on siis varsin epätodennäköinen. Kiilleliuskeet, joiden rikkipitoisuus on suurempi kuin 1 %, läjitetään korkearikkisen sivukiven läjitysalueella, jonka rakenteissa happamien valumavesien mahdollisuus on otettu huomioon.

Silikaattien rapautuminen on huomattavasti hitaampaa kuin esimerkiksi sulfidimineraalien rapautuminen, koska silikaatit rapautuvat pääasiassa ympäristönsä vaikutuksesta eikä rapautumiseen liity sitä kiihdyttäviä kemiallisia reaktioita. Koska silikaattien rapautuminen on hidasta, ei ra-

pautumiseen liity äkillisiä toiminnan ympäristövaikutuksiin liittyviä tekijöitä. Silikaattien rapautumisen vaikutuksia voidaan selvittää kaivannaisjätteiden pitkäaikaiskäyttämisen testauksella, esim. kosteuskammio-kokeella.

Kainuun ELY-keskus huomauttaa. Viinakorpi 2:n pohjarakenteeksi on esitetty vähintään metrin paksuinen kerros vedenjohtavuudeltaan 10^{-9} – 10^{-7} m/s olevaa hienoainesmoreenia, jolloin rakenne olisi heikosti vettä läpäisevä. Lisätiivisteitä ei ole suunniteltu asennettavan. Sivukivijakeet on kuitenkin kerrottu tunnistettavan silmämääräisesti, jolloin on olemassa riski, että inhimillisen erehdyksen seurauksena happoa tuottavaa kiilleliusketta läjitetään talkkimagnesiitille tarkoitetulle sivukivialueelle. Hakemuksessa ei ole tarkasteltu sitä, onko moreenin huonoon vedenjohtavuuteen perustuva pohjarakenne tällaisessa tilanteessa riittävä, tai onko talkkimagnesiitissa tarpeeksi puskurikykyä olosuhteiden neutralointiin huomioiden eri metallien liukoisuusalueet.

Hakijan vastine: Korkearikkisen sivukivien tunnistaminen on kuvattu hakemuksen täydennyksen (30.9.2020) kohdassa 21. Sivukiven rikkipitoisuus määritetään jokaisesta räjäytettävästä kentästä. Kentän porauksen yhteydessä otetaan näytteitä poratuista rei'istä ja niiden porauksen aikana syntyvästä porasoijasta. Elementis Minerals käyttää vastaavaa hyvin toimivaa toimintamallia malmikenttien analysoinnin yhteydessä.

Kainuun ELY-keskus huomauttaa, että sivukivet eivät luokituta pysyväksi jätteeksi, minkä vuoksi kaikilla sivukivialueilla tulee olla tiiviit, vettä läpäisemättömät pohjarakenteet. Kaivannaisjätteiden hallinnan MWEI BREF-vertailuasiakirjan mukaisesti BAT-tekniikkaa on käyttää ei-pysyvän kaivannaisjätteen jätealueiden pohjarakenteina tiivistä vettä läpäisemätöntä luonnonmaata (BAT 35a) tai tiivistä keinotekoista materiaalia (BAT 35b) sisältävää monikerroksista yhdistelmäpohjarakennetta. MWEI BREF-vertailuasiakirjan BAT-päätelmien mukaisesti kaikilla ei-pysyvän kaivannaisjätteen jätealueilla pohjarakenteen vedenläpäisevyyden tulee olla pienempi kuin 10^{-9} m/s. Pohjarakenteen on oltava kerros-paksuudeltaan, tiiveydeltään ja vedenjohtavuusominaisuuksiltaan sellainen, että se vastaa vähintään 0,5 metrin paksuista kerrosta, jonka vedenjohtavuus on pienempi kuin $1 \cdot 10^{-9}$ m/s.

Hakijan vastine: Vaikka kaivannaisjäte luokittuisi ei-pysyväksi, siitä ei automaattisesti seuraa välittömiä vaikutuksia ympäristölle ja siten erityistä tarvetta tiivisrakenteille, vaan BAT-tarkastelussa korostuu nimenomaan riskiperusteinen arviointi (BAT 5). Uutelan tavallisten sivukivien luokitteluperusteissa luokittelun ei-pysyväksi kaivannaisjätteeksi aiheuttaa kuningasvesiliukoisten metallien ja metalloidien nk. PIMA-asetuksen kynnysarvoa suuremmat pitoisuudet ja osittain hapontuotto-ominaisuudet. Sivukivet jaetaan rikkipitoisuuden perusteella uusille sivukivialueille, korkearikkisen sivukiven (Viinakorpi 1) ja matalarikkisen sivukiven alueelle (Viinakorpi 2). NAG-testin loppuliuoksen perusteella metallien mobilisoituminen on nimenomaan sidoksissa sivukiven rikkipitoisuuteen. Korkearikkisen sivukiven läjitysalueelle rakennetaan erityistiivis pohjara-

kenne, mutta riskiperusteisesti arvioiden matalarikkisen sivukiven alueella tällaiselle rakenteelle ei ole tarvetta. Lisäksi on huomioitava, että Uutelan vanhalle sivukivialueelle ei voida tehdä muutoksia pohjarakenteeseen, koska alue on ollut jo pitkään käytössä.

ELY-keskus katsoo, että epäpuhtaan talkkimagnesiitin ominaisuuksista ja laadun vaihtelusta tarvitaan lisätietoa, jotta voidaan luotettavammin arvioida, kauanko aktiiviselle vesienkäsittelylle on tarvetta sulfidien happettumisajat ja liukenemisreaktiot huomioiden. Erityisesti tulee tarkastella, riittääkö talkkimagnesiitin neutraloimispotentiaali estämään potentiaalisesti happoa tuottavien liuskeiden rapautuessa aiheutuvan metallien vapautumisen.

Hakijan vastine: Liuskeet, joiden rikkipitoisuus on suurempi kuin 1 % on tunnistettu suurimmaksi happamuusriskin aiheuttajaksi, ja ne läjitetään omalle sivukivialueelleen, jonne ei läjitetä lainkaan talkkimagnesiittia. Sivukivet, joiden rikkipitoisuus on alle 1 %, ei arvioida aiheuttavan merkittävää happamoitumisriskiä.

Sivukivien pitkäaikaiskäyttäytymistä on tarkoitus tutkia kosteuskammiokeihin, joiden tulokset ovat käytettävissä viimeistään kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman seuraavassa päivityksessä.

Kainuun ELY-keskus huomauttaa, että myös peittoratkaisun tulee perustua sivukiven riittävän kattavan karakterisoinnin tuloksiin. Peittoratkaisuja käsitellään tarkemmin sulkemisen suunnittelua käsittelevässä kappaleessa. Kainuun ELY-keskus näkee tarpeellisena huomioida sivukivien karakterisointiin liittyvät epävarmuudet ja Uutelan sivukivialueen (sivukivialue 1) pohjarakenteen puutteet suhteessa läjitettävän korkearikkisen sivukiven ominaisuuksiin myös vakuuden suuruutta määritettäessä.

Hakijan vastine: Sulkemissuunnittelu on luonteeltaan iteratiivinen prosessi, jota täydennetään tarvittaessa mm. vaikutusarvion tai uusien analyysitulosten perusteella. Nyt tehty sulkemissuunnitelma on ensimmäinen suunnitelma uusille sivukivialueille Viinakorpi 1 ja 2. Peittorakenteiden suunnittelussa on otettu huomioon sivukivien pitkäaikaiskäyttäytymisen karkealla tasolla NAG-testin loppuliuksen analyysitulosten avulla. Toiminnan laajennuksen alkuvaiheessa sivukiviä läjitetään nykyisen sivukivialueen laajennukselle, jonka pohjarakenteet ovat vastaavat kuin Viinakorpi 1 alueella (lupahakemuksen täydennys 30.9.2020, kohta 19). Toiminnan edetessä korkearikkistä ($S > 1$ %) sivukiveä ei enää läjitetä Uutelan vanhalle sivukivialueelle, vaan liuskeiset, korkearikkiset sivukivet läjitetään uudelle sivukivialueelle Viinakorpi 1, mikä vähentää happamoitumisriskiä myös vanhalla Uutelan sivukivialueella.

Kainuun ELY-keskus toteaa, että täydennyksen 18 luokittelu perustuu aiemmin luvitetussa vesienkäsittelyssä muodostuvien sakkojen ominaisuuksiin, eikä vesienkäsittelyn tehostamisen vaikutuksia sakan laatuun ole arvioitu. Aiemmin osa metalleista on pidättynyt pintavalutuskentälle, kun ne on jatkossa tarkoitus saada poistettua vedestä aktiivisella vesienkäsittelyllä. Tällöin on odotettavissa, että sakan metallipitoisuudet

voivat kohota. Edellä mainitut tekijät tulee huomioida, kun harkitaan Soidinsuon altaan soveltuvuutta sakan sijoittamiseen pysyvänä ratkaisuna. Vesienkäsittelysakan ominaisuuksista tulisi sen karakterisoinniseksi saada kattavammin tietoa, joka perustuu suurempaan näytemäärään. Kainuun ELY-keskus näkee tarpeellisena arvioida myös läjitysalueelle aiemmin sijoitetun materiaalin ja Uutelan vesienkäsittelysakan yhteisvaikutuksia.

Hakijan vastine: Nykyinen vesienkäsittely on saostanut hyvin metalleja, mutta osa vesienkäsittelysakasta on saatu kiinni vasta pintavalutuskestävällä. Tämä ilmenee esimerkiksi nikkelin tarkkailutuloksista, joissa käsitellyn veden kokonaisnikkelipitoisuudet ovat olleet korkeita verrattuna liukoisen nikkelin pitoisuuksiin. Jatkossa vesienkäsittelyssä muodostuva sakka saadaan erotettua nykyistä tehokkaammin, jolloin vesienkäsittelystä karkaa kiintoainetta nykyistä vähemmän. Vesienkäsittelyn muutokset lisäävät muodostuvaa sakkamäärää, koska sakka saadaan erotettua nykyistä tehokkaammin jo vesienkäsittelyaltailla ja käsiteltävät vesimäärät lisääntyvät nykytilanteesta. Vesienkäsittelyn ei ole arvioitu muuttavan merkittävästi sakan metallipitoisuuksia.

Uutelan kaivoksen nykyisessä vesienkäsittelyssä muodostunutta sakkaa on analysoitu ja tehtyjen tarkastelujen perusteella se ei ole ympäristölle vaarallista jätettä (täydennys nro. 18, 30.9.2020). Lisäksi uudessa vesienkäsittelyprosessissa muodostuvan sakan ei ole arvioitu poikkeavan laadultaan Soidinsuon altaaseen jo läjitetystä sakasta. (täydennys nro. 17, 30.9.2020)

Soidinsuon altaan itäosa on määritelty tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi, johon saa sijoittaa prosessijätevesien käsittelyssä muodostuvan sakan. Alue on pH:ltaan alkalisella puolella, mikä on hydroksidisakalle suotuisa olosuhde. Mikäli vesienkäsittelysakka läjitetään Soidinsuon altaaseen, tehdään sakalle kaivanto altaan kuivalle puolelle, jotta alue olisi mahdollisimman rajattu ja sakka olisi mahdollisimman vähän kosketuksissa vapaan veden kanssa. Edellä mainittujen seikkojen perusteella on arvioitu, ettei sakan läjittämisestä aiheudu haittaa ympäristölle.

Tarkemmin vesienkäsittelysakan läjitystä on käsitelty 30.9.2020 jäte-tyissä täydennyksissä nro. 17 ja 18.

Kainuun ELY-keskus toteaa, että varsinaisessa lupahakemuksessa ei ole kerrottu, miten uuden sivukivialueen alle jäävä lähde tuhotaan. Liitteessä 5 (pohjatutkimukset) kuitenkin arvioidaan, ettei lähde tule vaikuttamaan alueen käyttöön sivukivialueena, mikäli vettä johtavat maanaineskerrokset poistetaan ja tilalle sijoitetaan vähintään 2 metrin paksuinen hienoainemoreenikerros. Maatutkaluotaustulkintojen perusteella lähde on muodostunut rikkonaisen kallioperän vaikutuksesta kohtaan, jossa kallionpinta kohoaa lähelle maanpintaa aiheuttaen pohjavesipuhkeaman. Pohjatutkimusten tulokset viittaavat siihen, että pohjavesi on kulkeutunut purkautumispisteeseen kallioruhjetta pitkin. Hakemusasiakirjoissa ei ole esitetty arviota siitä, voiko lähteen tukkiminen hienoai-

nesmoreenilla vaikuttaa pohjaveden virtauksiin kallioperässä esimerkiksi hydraulisen paineen muuttumisena siten, että pohjavesi etsii muita purkautumisreittejä sivukivialueen ympäristöstä. Kainuun ELY-keskuksen näkemyksen mukaan tämä tulee arvioida ennen sivukivialueiden rakentamista.

Hakijan vastine: Tutkimusten mukaan lähteen kohdalla rikkonainen kalliopinta nousee äkillisesti kohti maanpintaa, mikä on mahdollistanut lähteen muodostumisen. Lähde tuhoutuu sillä, kun lähteen kohdalta poistetaan karkeat maa-ainekset ja kohdalle rakennetaan tiivis hienoainesmoreenikerros.

Viinakorpi 2-sivukivialueella pohjarakenteena toimiva hienoainesmoreenikerroksen päälle rakennetaan louheesta 2–3 metrin vahvuiset suoja-kerrokset, jotka toimivat myös moreenikerroksen painotuksena. Viinakorpi 2-alueen pohjarakenteeseen ei asennetta geomembraania, jonka pohjaveden aiheuttama noste voisi rikkoa. Lisäksi sivukivialueelle tulee usean 10 metrin sivukivitäyttö. Joten lähtökohtana on, että kallioperän pohjavesi ei pysty purkautumaan sivukivialueella, vaan purkautumissuunta on todennäköisesti kallioperän pohjaveden yleinen virtaussuunta länsi/koillinen sivukivialueen ulkopuolella (YVA-selostus, liite 5).

Kainuun ELY-keskus toteaa, että ympäristölupahakemuksessa on arvioitu vuosittaisen nikkelikuormituksen kasvavan 56–150 kg nykyisestä keskimäärin 29 kg:n tasosta. Hakija esittää liukoisen nikkelin luparajaksi 0,3 mg/l neljännesvuosikeskiarvona laskettuna. Voimassa olevan luvan lupamääräyksessä 4 sama pitoisuusraja koskee kokonaisnikkeliä, eikä liukoista ja kiintoainekseen sitoutunutta nikkeliä ole eritelty. Uutelan kaivoksen päästötarkkailussa havaitusta nikkelistä suuri osa on ollut sitoutuneena kiintoainekseen. Kainuun ELY-keskus katsoo esitetyn pitoisuusrajan olevan perusteettoman korkea ja neljännesvuosikeskiarvon olevan tarkasteluvälinä liian pitkä, erityisesti kun huomioidaan hyödynnettävissä olevien vesienkäsittelytekniikoiden tehostuminen. Uutelan kaivoksen vesienkäsittelyjärjestelyt on tarkoitus muuttaa nykyisestä lipeäsaostuksesta nikkelinpoistossa tehokkaammaksi arvioituun sammutetun kalkin käyttöön.

Hakijan vastine: Nykyisin Uutelasta lähtevä nikkeli kuormitus on aiheutunut pääasiassa kokonaisnikkelistä. Vesienkäsittelyaltaasta lähtevän liukoisen nikkelin pitoisuudet ovat olleet alle 60 µg/l ja vastaavasti kokonaisnikkelin pitoisuudet ovat olleet selvästi suurempia. Hydroksidisaostuksella on siis saostettu nikkeliä tehokkaasti, mutta sitä on karannut vesienkäsittelystä kiintoaineena.

Uudessa vesienkäsittelyssä käytettävän kalkkisaostuksen sakan arvioidaan olevan helpommin erotettavissa kuin lipeäsaostuksessa muodostuvan sakan ja lisäksi laskeutusaltaat mitoitetaan nykyistä suuremmiksi. Sen vuoksi nikkelin uudeksi raja-arvoksi ehdotetaan 0,3 mg/l kuukausitasolla.

Kainuun ELY-keskuksen näkemyksen mukaan vesienkäsittely tulee lähtökohtaisesti suunnitella ja toteuttaa siten, ettei sekoittumisvyöhykkeen

määräämiselle ole tarvetta. Täydennyksen kohdassa 1 todetaan, että vesienkäsittelyyn tulevan veden pitoisuuksista tehdyn tarkkailun perusteella kadmiumin päästöraja-arvoksi voidaan määrittää 0,01 mg/l lupahakemuksen jättämisvaiheessa haetun 0,02 mg sijasta. Samassa yhteydessä kerrotaan, että mikäli riittävän alhaisten pitoisuuksien saavuttaminen tuottaisi ongelmia, voidaan poistotehoa lisätä nostamalla pH:ta arvoon 11. Hakija ei ole esittänyt arviota siitä, mikä purkuveden laatu olisi kadmiumin ja muiden metallien osalta, jos saostusvaiheessa pH:ta nostetaan täydennyksessä esitetyn mukaisesti. ELY-keskus toteaa myös, ettei täydennykseen ole sisällytetty kadmiumin poiston tehostamisen kustannusarviota, jonka perusteella aiheutuneet kulut voitaisiin katsoa kohtuuttomiksi. Hakija ei ole myöskään esittänyt niitä toimenpiteitä, joilla kadmiumin pitoisuuksia voitaisiin tulevaisuudessa pienentää esitetyn sekoittumisvyöhykkeen sisällä, jotta sekoittumisvyöhyke voitaisiin kokonaisuudessaan poistaa.

Hakijan vastine: 2-vaiheisen saostuksen ensimmäisessä vaiheessa pH:ssa 9 saostuvat mm. Zn tasolle 100–200 µg/l ja Cu alle 10 µg/l pitoisuuteen. Korkeammassa 10,5 pH:ssa saostuvat puolestaan Ni, Cd, Co, Mn ja Mg. Täydennyksessä (täydennys 1, 15.2.2021) ehdotettu pH:n nosto tasolle 11 edistää mm. Mn, Mg, Co ja Cd saostumista verrattuna pH 10,5 käyttöön. Saavutettava kadmiumpitoisuus pH:ssa 11 on arvioitu olevan noin 5–10 µg/l.

Kadmiumille tehtiin uusi laimenemislaskelma tilanteelle, jossa kaivoksen purkuvedet ohjataan Mustinjokeen helmikuussa, jolloin Mustinjoen virtaama on pienimmillään. Laimenemislaskelmassa käytetyt Mustinjoen virtaamat on poimittu Ympäristöhallinnon vesistömallijärjestelmästä ja Mustinjoen pitoisuutena käytettiin Kohisevanpuron liukoisen kadmiumin pitoisuutta (0,083 µg/l, alkuperäisen lupahakemuksen taulukko 5-13). Pitoisuutena käytettiin Kohisevanpuron pitoisuutta, koska Mustinjoesta ei ollut mitattua tietoa liukoisesta kadmiumista. Päästöveden virtaamina käytettiin alkuperäisen lupahakemuksen liitteen 6 kuvassa 4-2 esitettyä helmikuun keskimääräistä virtaamaa. Laimenemislaskelman perusteella kaivokselta purettavan veden kadmiumpitoisuus pitäisi saada alle 5 µg/l pitoisuuteen, jotta ympäristölaatonormi 0,45 µg/l ei ylity Mustinjoessa helmikuussa virtaamien ollessa pienet.

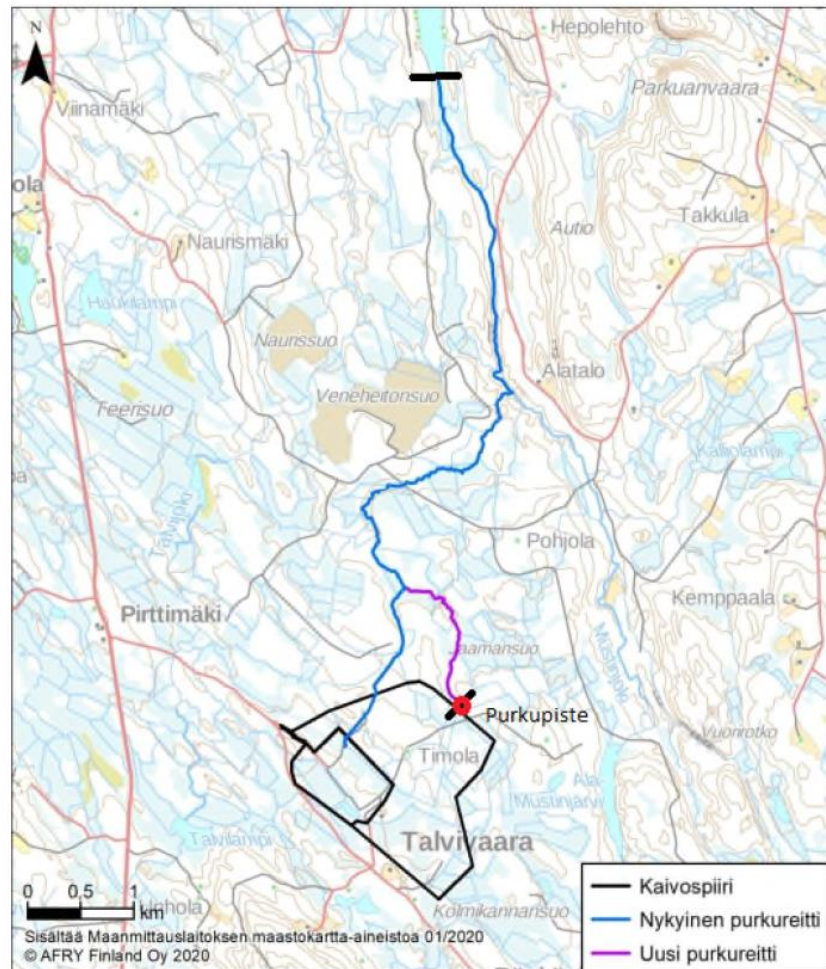
Kadmiumin alle 5 µg/l pitoisuuden saavuttaminen kaikissa tilanteissa hydroksidisaostuksella voi olla epävarmaa. Esimerkiksi toukokuussa 2021 vesienkäsittelyyn tulevan veden kadmiumpitoisuus on ollut 5 µg/l ja käsitellyn veden 0,2 µg/l, minkä perusteella nykyinenkin vesienkäsittely on ollut tarkasteluhetkellä tehokas kadmiumin poistossa. Verrattaessa yleisesti kaivosvesien saostustuloksiin, 5 µg/l pitoisuuteen on havaittu tulevan ylityksiä niin tuotantomittakaavassa, kuin laboratoriokeissa. Siksi ei ole täyttä varmuutta saavuttaako hydroksidisaostus aina alle 5 µg/l kadmiumpitoisuuksia.

Tämän vuoksi vedenkäsittelymenetelmäksi tarvitaan muita menetelmiä, jotka toimivat tehokkaammin pienillä metallipitoisuuksilla. Tällaisia menetelmiä ovat mm. ioninvaihto ja käänteisosmoosi. Käänteisosmoosin

tai ioninvaihdon käyttö aiheuttaa kuitenkin tuntuvia investointi- ja käyttö-kustannuksia vesienkäsittelylle. Esimerkiksi käänteisosmoosin investointikustannukset ovat arviolta noin 2,5–5 miljoonan euron luokkaa, johtuen esikäsittelystä ja varsinaisista suodatuslaitteista, sekä tarvittavasta rakennuksesta.

Alivirtaamakauden ylitystä voidaan periaatteessa ehkäistä säännöstelemällä purkuveden juoksutusta kevättalven alivirtaamakaudella. Tämä kuitenkin tekee vesivarastoaltaan vesimäärän hallinnasta aiempaa haastavampaa. Vesivarastoallas on suunniteltu tyhjennettäväksi ennen kevään tulvakautta, jotta altaassa on puskuritilavuutta lumen sulamisvesiä varten. Tehdyn tarkastelun perusteella vesien varastointia ennen lumen sulamista ei suositella kasvavan vesimäärän takia. Vaihtoehtoisesti vesivarastoaltaan kokoa tulisi mahdollisesti kasvattaa.

Kuvassa 1 on esitetty sekoittumisvyöhykkeen rajaus. Kuten täydennyksessä (täydennys 2, 15.2.2021) kerrotaan, ympäristölaatonormi (MAC-EQS) ylittyy vastaanottavan vesistön virtaaman ollessa pieni. Hakija esittää, että sekoittumisvyöhyke asetetaan esimerkiksi 3 vuodeksi, jonka jälkeen tarkkailutulosten perusteella voidaan hakea joko sekoittumisvyöhykkeen purkua tai jatkoa.



Kuva 1. Kaivosvesien uusi purkupiste merkitty punaisella pallolla, sekoittumisvyöhykkeen alku- ja loppupiste merkattu mustalla viivalla

Kainuun ELY-keskus toteaa, että kuten aiemmin lausunnossa on tuotu esille, antimonia esiintyy Uutelan sivukivissä, erityisesti epäpuhtaassa talkkimagnesiitissa. Tästä syystä myös antimonille tulisi asettaa luparaja, jota kaivoksen päästöt eivät saa missään tilanteessa ylittää. Päästöraja-arvo on tarpeen määrittää myös sinkille. Vesistön kantokyvystä riippuen sopiva raja-arvo sinkille voisi olla esimerkiksi 0,2–0,3 mg/l.

Hakijan vastine: Hakija ehdottaa sinkin päästöraja-arvoksi 0,3 mg/l kuu-kausitasolla. Antimonin on havaittu käyttäytyvän samalla tavalla arseenin kanssa. Jos tavataan antimonin kohonneita pitoisuuksia, silloin myös arseenipitoisuudet ovat koholla. Arseenin pitoisuuksia tarkkaillaan vesienkäsittelyyn tulevasta ja sieltä lähtevästä vedestä ja jos tarve vaatii, käytetään saostusta rautasuolalla, jolloin arseeni ja myös antimoni saostuvat tehokkaasti. Antimonin ja arseenin yhteneväisen käyttäytymisen vuoksi hakija ei näe tarpeelliseksi antimonin raja-arvoa, koska arseenille on esitetty luparaja. Jos antimonille välttämättä halutaan raja-arvo, hakija esittää raja-arvoksi 0,2 mg/l vuosikeskiarvona laskettuna.

Kainuun ELY-keskus toteaa, että hakijan esityksissä lupamääräyksiksi esitetään tavoiterajoja Myllypuroon johdettavalle tyypelle (3 500 kg/v) ja sulfaatile (1 000 tn/v). Näistä Kainuun ELY-keskus valvontaviranomaisena toteaa, ettei lupamääräyksiin tulisi sisällyttää tavoitteellisia arvoja, sillä valvonnallisia keinoja mahdollisiin ylityksiin puuttumiseen on hyvin rajoitetusti, mikä aiheuttaa tarpeetonta epäselvyyttä toiminnan ehdoista. Myös typpi- ja sulfaattikuormitusta koskevat lupamääräykset tulisikin ilmoittaa sitovina päästörajoina, mikäli ne katsotaan tarpeellisiksi.

Hakijan vastine: Kaivoksen kuivatusvesien ja sivukivialueiden suotovesien laatu on mallinnettu vain kaivoksen sulkemisvaiheelle, mutta mallinnusta ei ole tehty kaivoksen toimintavaiheelle. Hakija ehdottaa, että ehdotettuja typen ja sulfaatin tavoiterajoja ei muuteta sitoviksi päästörajoiksi, koska sulfaatin ja typen pitoisuuksien arvioinnissa on epävarmuuksia.

Kainuun ELY-keskus toteaa, että vaikutukset painottuvat Jormasjärven Mustinlahteen, ja siitä edelleen vaimenevana järven muihin osiin. Ennalta arvioituna suurin riski toiminnan aikaisiin, ja erityisesti kaivoksen sulkemisen jälkeisiin haittavaikutuksiin liittyy raskasmetallipäästöistä johtuvaan mahdolliseen kemiallisen tilan heikentymiseen. Jormasjärven kadmiumpitoisuuden ja nikkelin biosaatavan pitoisuuden vuosikeskiarvo on ollut ympäristölaatonormia pienempi. Näiden aineiden päästöjen minimoiminen on kuitenkin äärimmäisen tärkeää ja edellyttää tehokkaimpien puhdistusratkaisujen käyttöä.

Hakijan vastine: Em. vaikutusketju ja sen merkitys on tunnistettu YVA-prosessissa ja asia on huomioitu luvitusprosessin aikana. Toiminnanharjoittaja pyrkii kaikissa ratkaisuissaan minimoimaan ympäristöön kohdistuvat haittavaikutukset.

Kainuun ELY-keskus katsoo, että sulkemissuunnitelmaa tulee täydentää myös maisemoinnin osalta, ja siinä tulee kuvata sellaiset sivukivikajojen maisemointiratkaisut, joilla maisemalliset haitat jäisivät mahdollisimman vähäisiksi.

Hakijan vastine: Sulkemissuunnitelma on tyypillisesti toiminnan edessä päivittyvä suunnitelma.

Kainuun ELY-keskus toteaa, että lupahakemuksessa on esitetty osin puutteellisesti kaivostoiminnan laajentamisen ilmastovaikutuksia ja energiankäyttöä. Toisaalta myöskään ilmastonmuutoksen vaikutusta kaivoksen toimintoihin ei ole käsitelty järin kattavasti. Lisääntyvillä sääntäriolosuhteilla voi olla vesitaseen ohella vaikutusta teiden ja muiden vettyvien rakenteiden kantavuuteen. Kainuun ELY-keskuksen näkemyksen mukaan ilma- ja melupäästöjen vaikutusaluetta tarkasteltaessa olisi tullut huomioida myös lisääntyvien säävaihteluiden, erityisesti sateiden ja pilvisyyden lisääntyminen.

Hakijan vastine: Vesitaseessa on huomioitu ilmastonmuutos mitoittamalla altaat kestämään kerran 100 vuodessa toistuvan vuoden vesimäärät. Rakenteiden osalta vettymishaittaa ei ole, koska ne on suunniteltu kestämään Suomen olosuhteet myös muuttuvassa ilmastossa. Kaivosalueella olevat vettyvät tiet eivät suoraan liity kaivoksen toiminnasta aiheutuvien päästöjen määrään, vaan on kaivosyhtiön asia.

Ilma- ja melupäästöt on tehty sillä tarkkuudella, kuin olemassa olevalla tiedolla pystytään.

Kainuun ELY-keskuksen mielestä liikennepäästöjen hillintää olisi tullut käsitellä kattavammin, ja vähäpäästöisempien vaihtoehtojen vertailu sisällyttää hakemukseen.

Hakijan vastine: Liikennepäästöjen hillintään vaikutusmahdollisuudet ovat suhteellisen pieniä. Urakoitsijan kiviautot ja malminkuljetusrekat käyttävät polttoaineena dieseliä ja kevyttä polttoainetta. Konekannan uusiutumisen yhteydessä päästöluokat paranevat. Mahdollisuutena on tukea biopolttoaineiden käyttöä, mutta muun muassa Tilastokeskuksen polttoaineluokitus 2020 –tilaston mukaan biopolttoöljyn ominaispäästökerroin on jopa suurempi kuin dieselin ja kevytpolttoöljyn.

Kainuun ELY-keskus toteaa, että kaivoksen tarvitsema sähkö otetaan olemassa olevasta sähkölinjasta. Sähköntarpeen määrän kasvamisesta laajennuksen myötä ei ole esitetty arviota. Sähköenergian tuotantolähteitä ei ole tarkemmin kuvattu, eikä myöskään uusiutuviin energiamuotoihin perustuvan sähkön osuutta kokonaiskulutuksesta.

Hakijan vastine: Elementisille kestävän kehityksen periaatteet ovat tärkeitä ja toiminnoissa pyritään käyttämään mahdollisuuksien mukaan aina kestäviä ratkaisuja.

Panostamme mm. energiatehokkuuteen ja kasvihuonekaasujen vähentämiseen. Merkittävänä kehitysaskelena Elementis Minerals on alkanut

käyttämään toiminnoissaan vain vihreää sähköä. Vihreän sähkön sähkösojimus on astunut voimaan vuoden 2021 alusta.

Uutelan kaivoksen sähkökulutuksen osuudet ovat pieniä verrattuna koko tuotantoprosessiketjuun. Uutelassa sähköä käytetään etupäässä vesien pumppauksiin ja valaistukseen. Alueen valaistusta parannettaessa käytetään aina energiatehokasta led-tekniikkaa. Hankittavat pumput on taajuusmuuttajaohjauksella varustettuja.

Kainuun ELY-keskus lausuu, että hakemuksesta ei ilmene, minkä verran metsäkatoa tai hiilivarastojen ja -nielujen vähentymää kaivoksen laajentamiseen liittyy. Nämä olisivat oleellisia tietoja hankkeen hiilijalanjälkeä arvioitaessa.

Hakijan vastine: Metsäkadosta tai hiilivarastojen ja -nielujen menetyksestä ei aiheudu ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, eikä kaivoksen laajentamisesta aiheudu merkittävää haittaa alueellisille tai kansallisille päästövähennystavoitteille hiilinielun menetyksen kannalta. Metsäkadosta tai hiilivarastojen ja -nielujen menetyksestä ei aiheudu yksistään haittaa luonnolle tai sen toiminnoille, vaan kyse on kaivoksesta kokonaisuutena, jonka toimintaa ja suorja päästöjä YSL mukaisesti tarkastellaan. Metsäkato tai hiilivarastojen ja -nielujen menetys ei suoraan liity kaivoksen toiminnasta aiheutuvien päästöjen määrään vaan päästöjen mahdolliseen sitoutumiseen. Toiminnan päättymisen jälkeen alueet metsittyvät tai ne metsitetään normaaliin metsämaan tapaan niiltä osin, missä metsän sallitaan kasvavan.

Kainuun ELY-keskus katsoo, että koska lupahakemuksessa pölyn leviämistä on arvioitu vain teoreettisella tasolla, on tarkkailu toteutettava mahdollisimman pian uuden luvan mukaisen toiminnan käynnistyttyä, ja se on syytä toistaa muutaman vuoden välein. Erityistä huomiota on kiinnitettävä siihen, vastaako toteutunut laskeuma arvioitua. Mikäli pölyäminen on ennalta arvioitua runsaampaa, toimintamalleja tai tekniikoita pölypäästöjen vähentämiseksi on kehitettävä, ja valvontaviranomaiselle toimitettava pölynhallintasuunnitelma. Asbestimineraalit olisi kuitenkin hyvä huomioida laskeumatarkkailussa analysoitavia parametrejä valittaessa, jotta mahdollisen kulkeutumisen mittakaavasta saataisiin nykyistä parempi käsitys.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus. Tuotannon laajentamisen jälkeen laskeumatarkkailua tehdään kaivoksen lähistöllä kertaluontoisesti yhden kesän ajan ja arvioidaan sen jälkeen jatkon tarve.

Kainuun ELY-keskus tuo lupaviranomaisen harkittavaksi tarkkailutiheydestä sen, että vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun asetuksen 1308/2015 9 §:n mukaan liitteen 1 kohdassa C2 tarkoitettujen aineiden pitoisuuksia vedessä on tarkkailtava kerran kuukaudessa, vähintään 12 kertaa vuodessa. Näihin aineisiin lukeutuvat myös

*nikkeli ja kadmium. Vaatimusta ei tähän saakka kuitenkaan ole täysimääräisesti sovellettu kaikkien hankkeiden velvoitetarkkailuun. Uute-
lassa päästötarkkailua tehdään kahdesti kuukaudessa, jolloin poikkeuk-
selliset pitoisuudet voitaisiin havaita, ja vesistötarkkailua tarvittaessa ti-
hentää.*

*Hakemuksessa esitetään nikkelin biosaatavan osuuden määrittämistä
Myllypurosta ja Kohisevanpurosta kerran vuodessa. (...) Tästä syystä
vesistötarkkailun tulokset tulisi Kainuun ELY-keskuksen mielestä jat-
kossa esittää joka näytekeralla myös liukoisina ja biosaatavina pitoi-
suuksina, jolloin tarkkailutulosten perusteella voidaan luotettavammin
arvioida kaivosalueelta purettavan veden nikkelpitoisuuden ja vesistö-
vaikutusten suhdetta.*

Hakijan vastine: Tarkkailua on täydennetty toukokuusta 2021 alkaen. Myllypurosta ja Kohisevanpurosta määritetään jatkossa liukoinen nik-
keli, DOC, kalsium ja pH jokaisella näytteenotokerralla. Tulosten perus-
teella lasketaan biosaatavan nikkelin osuus.

*Kainuun ELY-keskus katsoo että, sekä päästövesien että vesistöjen
tarkkailua tulisi täydentää lisäämällä ainakin mustaliuskeessa runsaana
esiintyvien kuparin ja vanadiinin määritykset seurantaohjelmaan. Yhtiö
on esittänyt antimoninäytteitä otettavaksi joka kolmas vuosi laajemman
metallianalyysin yhteydessä. Kainuun ELY-keskus kuitenkin katsoo, että
huomioiden talkkimagnesiitin ominaisuudet, säännölliseen päästötark-
kailuun, vesistötarkkailuun ja sivukivialueiden tarkkailuun tulee lisätä
myös antimonin kokonais- ja liukoiset pitoisuudet jokaisella näyteker-
ralla.*

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupa-
päätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräys-
ten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjel-
man hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

*Kainuun ELY-keskus toteaa, että sähkökoekalastuksia tehdään nykyi-
sellään kolmen vuoden välein yhdellä koealalla kolmen kalastuskerran
ajan. Kainuun ELY-keskus esittää tarkkailua muutettavan siten, että kol-
men vuoden välein tehtäisiin kertapyynnit kolmelta koealalta, jolloin
paikkaa vaihdettaisiin kalastuskertojen välillä. Tällä saataisiin parannet-
tua tarkkailun alueellista kattavuutta. Koekalastukset ajoitettaisiin sa-
malle vuodelle pohjaeläin- ja päällyslevätarkkailun kanssa.*

Hakijan vastine: Koekalastuskäytännön muuttaminen vaikuttaisi aiem-
min kerätyn sekä jatkossa kerättävän aineiston vertailukelpoisuuteen.
Mahdollisten uusien koekalastuskohteiden tulokset eivät myöskään ole
vertailukelpoisia nykyisten koealojen tulosten kanssa.

*Kainuun ELY-keskus näkee tarpeellisena seurata pohjaveden laatua
myös Viinakorpi 2 -sivukivialueen kaakkois- ja luoteispuolelle suunnitel-
luista putkista 102 ja 106, jotta sivukivialueen mahdolliset vaikutukset
ruhjeessa virtaavan pohjaveden laatuun voidaan havaita.*

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelma hyväksyy Kainuun ELY-keskus. Putkiin voidaan tarvittaessa lisätä laadun tarkkailu.

Kainuun ELY-keskus toteaa, että kaivosalueen eteläpuolella sijaitsevia kaivoja on esitetty lisättäväksi tarkkailuohjelmaan siten, että niistä seurataan pohjavedenpinnan korkeutta 1–2 kertaa vuodessa. Havaintopisteet aiotaan esittää tarkemmin ELY-keskuksella hyväksyttävässä tarkkailusuunnitelmassa. Kainuun ELY-keskus näkee kaivojen sisällyttämisen kaivoksen vaikutustarkkailuun tarpeellisena, jotta muun muassa sulkemisen suunnittelussa on käytettävissä riittävästi seurantatietoa. Havaintoja olisi hyvä tehdä vähintään 2 kertaa vuodessa, mutta mikäli ennakoitua suurempaa kuivatusvaikutusta ilmenee louhoksia lähempänä sijaitsevilla havaintopisteillä, tulee seurantaa tihentää. Myös laatu-seurantaa voidaan ulottaa näytteenottoon soveltuville kaivopisteille, mikäli muissa pohjavesinäytteissä on havaittavissa muutoksia pohjaveden laadussa. Kaivojen tarkkailu tulisi aloittaa ennen toiminnan laajentamista ja kuivatuspumppausmäärien lisääntymistä. Pohjavesiputkista ja talousvesikaivoista tehtävässä pinnankorkeustarkkailussa on seurattava tulosten vastaavuutta pohjavesimalliin, jotta sitä voidaan tarvittaessa päivittää sulkemisen suunnittelua varten.

Hakijan vastine: Hakija tulee esittämään jo vuoden 2022 tarkkailuun lähimpien kaivojen lisäämistä. Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelma hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Kainuun ELY-keskus toteaa, ettei esitetyn jälkitarkkailun laajuudesta 16 tarkkailukierrosta 30 vuoden aikana ole riittävä taajuus. Sulkemisen jälkeisinä vuosina on erityisen tärkeää kerätä tarkkailutietoa sulkemistoimenpiteiden toimivuudesta. Vesienkäsittely olisi käytössä 10–20 vuotta toiminnan päätyttyä, jolloin sen tehokkuuden tarkkailun tulisi olla vähintään kuukausittaista. Jälkitarkkailuun on sisällytettävä useita tarkkailupisteitä Jormasjärveen saakka. Ajan kuluessa näytepisteitä ja näytteenottotiheyttä voidaan harventaa, mikäli haitallisia vaikutuksia ei ole havaittavissa. Lisäksi Kainuun ELY-keskus huomauttaa myöhemmin, että jälkitarkkailun toteuttamiseksi lasketut 100 000 € kulut perustuvat huomattavasti tarvittavaa tasoa kevyempään tarkkailusuunnitelmaan. Vakuuden määrä tulee laskea uudelleen siten, että jälkitarkkailu voidaan toteuttaa edellisessä kappaleessa kuvatussa mittakaavassa.

Hakijan vastine: Sulkemissuunnitelma on päivittyvä dokumentti ja on mahdollista, että peittorakenteet tulevat vielä muuttumaan ja sitä kautta vesipäästöt. Sulkemisen jälkeistä tarkkailuohjelmaa päivitetään aina tarvittaessa. Vaikka sulkemissuunnitelmassa on varauduttu aktiivisen vesienkäsittelyn tarpeeseen, suunnitelmassa myös todetaan, että vesienkäsittely voidaan lopettaa, kun katsotaan että sulfidien hapettuminen ja haitta-aineiden poistuminen on hidastunut riittävästi. Peittorakenteiden

mahdollinen muuttaminen sulkemissuunnittelun edetessä saattaa pienentää vesienkäsittelytarvetta merkittävästi.

Hakijan näkemyksen mukaan jälkitarkkailun toteuttamista ja kustannuksia ei ole tässä vaiheessa tarpeen tarkentaa.

Kainuun ELY-keskus lausuu, että sulkemissuunnitelman mukaan merkittävimmät sulkemisen jälkeiset purkuvedet koostuvat sivukivialueiden suotovesistä ja louhoksen kuivanapitovesistä. Toteamus on kuitenkin ristiriitainen muun sulkemissuunnitelman kanssa, sillä louhosten kuivatuspumppaus aiotaan lopettaa osana sulkemista. Sulkemissuunnitelmaan tulee täsmentää, tarkoitetaanko kuivanapitovesillä tässä itse asiassa louhosten ajoittaisia ylivuotovesiä.

Hakijan vastine: Kuivanapitovesillä tarkoitetaan louhosten ajoittaisia ylivuotovesiä.

Kainuun ELY-keskus toteaa, että pohjavedeksi on arvioitu sulkemissuunnitelman perusteella ohjautuvan noin 30 % uuden sivukivialueen vesistä, mitä voidaan pitää melko suurena osuutena, erityisesti jos laskennassa tarkoitetaan molempia Viinakorven sivukivialueen osia 1 ja 2. Kainuun ELY-keskus katsoo, ettei suotautumista tulisi lähtökohtaisesti tapahtua lainkaan Viinakorven ei-pysyvän kaivannaisjätteen sivukivialueilta ja etenkin happoa tuottavan kaivannaisjätteen jätealueena toimivalta Viinakorpi 1 -sivukivialueelta.

Hakijan vastine: Korkearikkiselle sivukivialueella asennetaan hienoaainemoreenista ja geomembraanista muodostuva tiivis pohjarakenne, joka estää valumavesien suotautumisen maaperään. Tiivisrakenteet ulotetaan myös suotovesiojaan. Korkearikkisen sivukivialueen suotovedet saadaan näin lähes 100 %-sesti talteen.

Tavallisen sivukiven (S <1 %) läjitysalueella ei arvioida muodostuvan sellaisia suoto- tai valumavesiä, jotka olisivat ympäristölle haitallisia.

Kainuun ELY-keskus toteaa, että sulkemisvaiheen toteutussuunnitelmia varten louhosjärvi- ja pohjavesimalleja tulee päivittää pohjavesitarkkailun ja toteutuneiden kuivatuspumppausmäärien perusteella.

Hakijan vastine: Sulkemissuunnitelma on päivittyvä dokumentti ja mallinnuksia päivitetään tarvittaessa.

Kainuun ELY-keskus katsoo, että mikäli Uutelan sivukivialueen suotovesissä havaitaan tarkkailun yhteydessä odotettua suurempia haitallisten alkuaineiden pitoisuuksia, tulee suotovedet varautua käsittelemään aktiivisin menetelmin myös sulkemisvaiheessa ja sen jälkeen, kunnes pitoisuudet ovat hyväksyttävällä tasolla.

Hakijan vastine: Sulkemissuunnitelmassa on esitetty, että vesienkäsittelyä jatketaan sulkemisvaiheen aikana 10–20 vuoden ajan tai kunnes huuhtoutuminen ja sulfidien hapettuminen ovat hidastuneet riittävästi.

Kainuun ELY-keskus katsoo, että peittorakenteen tulee ehkäistä tehokkaasti mineraalien hapettumista ja rapautumista, kuten myös metallipitoisten suotovesien muodostumista. MWEI BREF-vertailuasiakirjan mukaisesti BAT-tekniikkaa on käyttää ei-pysyvän kaivannaisjätteen sivukivialueilla peittorakenteena vettä läpäisemätöntä alhaisen virtaaman kuivapeittoa (BAT 38e), jolla estetään happivuota kaivannaisjätteeseen ja rajoitetaan sadeveden pääsyä. Peittorakenteen tiiviskerroksen vedenläpäisevyys on yleensä alle 10^{-9} m/s ja paksuus 0,5–3 metriä.

Hakijan vastine: Sulkemissuunnittelun lähtökohtana on ollut saada erityisesti korkearikkiselle sivukivialueelle riittävän kosteana pysyvä peittorakenne, koska happivuon rajoittamisessa rakenteen kosteus on paksuutta merkittävämpi tekijä. Matalarikkisen sivukivialueen sekä olemassa olevan Uutelan sivukivialueen peittorakenteet on mallinnettu kasvillisuus-ilmastomallilla (sulkemissuunnitelma liite 1) sekä muodostuvien valumavesien laatu geokemiallisella tasapainomallinnukselle (sulkemissuunnitelman liite 2). Sulkemissuunnitelman mukaan normaalikiven ($S \leq 1$ %) peitteeksi asennetaan 0,75 m moreenia, jossa hienoainesta (<0,06 mm) on yhteensä vähintään 30 %. Tässä oletetaan, että peitto saavuttaa sulan maan aikana vähintään vedenkyllästysasteen 0,65. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää muuta peittoa, jossa happivuo on korkeintaan 50 mol/m²/vuosi.

Korkearikkisellä sivukivialueella käytetään tiivistä peittorakennetta (kalvopeitto tai vastaavat ominaisuudet), jolla on sekä erittäin alhainen hapenläpäisykyky että jonka läpi infiltraatio läjitykseen on vähäistä. Tämä vähentää myös muodostuvien suotovesien määrä samalla kun hapetusreaktiot estyvät.

Kainuun ELY-keskus toteaa, että pintavalutuskentän käyttö voi olla ongelmallista myös sulkemisvaiheessa, koska sen kemiallinen tasapaino saattaa muuttua. Kentälle voi sitoutua haitta-aineita sulkemisvaiheessa, ja toisaalta niitä voi myös vapautua mm. läpivirtaavan veden kemiallisen koostumuksen muuttuessa. Parempi vaihtoehto passiiviseen vesienkäsittelyyn olisi rakennettu kosteikko, joka koostuu kasvillisuudella täytetävistä pohja- tai allasrakenteesta. Kosteikkokin vaatii kunnostamista käyttöasteesta riippuen 10–20 vuoden välein, mutta on kuitenkin paremmin hallittavissa kuin pintavalutuskentät. Esimerkiksi BAT-päätelmässä 46c kuvataan käyttötarkoitukseen soveltuvan aerobisen kosteikon rakennetta.

Hakijan vastine: Aerobisen kosteikon käytön ei ole arvioitu parantavan käsittelyn toimivuutta verrattuna pintavalutuskenttään. Aerobinen kosteikko toimii, jos kosteikolle tulee jatkuvasti hapekasta vettä. Pitkällä aikavälillä rakennetunkin kosteikon kasvillisuus ja biologia muuttuu luontaisen sukkession takia. On kuitenkin todennäköistä, että vuodenajoista johtuen (kesän kuiva jakso ja talven pakkaset) kosteikolle tuleva vesivirta tyrehtyy. Tässä tilanteessa veden viipymäaika kosteikolla kasvaa, samalla kun biologiset prosessit jatkavat toimintaa. Hapekkaan veden loppuessa, kosteikolle muodostuu anaerobiset olosuhteet. Biologisen

toiminnan aiheuttaman hapettomuuden takia kosteikolle sitoutuneet metallit, kuten rauta ja arseeni voivat liueta ja syntyy metallipäästöjä. Jos kosteikolla syntyy anaerobiset olosuhteet, aerobisissa olosuhteissa toimivat bakteerit voivat kuolla, mikä heikentää pitkään kosteikon toimintaa. Tämän vuoksi aerobisen kosteikon käytön ei ole arvioitu parantavan päästöjen hallintaa verrattuna pintavalutuskenttään. Pumppauksilla ja ilmastuksella voidaan periaatteessa parantaa kosteikon toimintaa, mutta niiden käyttö ei tule kyseeseen sulkemisivaiheessa, koska ne vaativat jatkuvaa ylläpitoa.

Kainuun ELY-keskus lausuu, että sulkemissuunnitelmasta ei ilmene, mitä kaikkea vesienkäsittelylle arvioituun vakuuteen sisältyy, eli onko 800 000 €:n laskettu mukaan esimerkiksi huollot, kemikaalit, energiankulutus tai henkilöstökulut. Mahdollista tarvetta ylimääräisen vesienkäsittelyaseman perustamiseen tai vuokraukseen ei ole arvioitu kustannuksissa.

Hakijan vastine: Sulkemissuunnitelmassa esitettyyn vakuuteen on sisällytetty:

- kemikaalikustannukset 560 000 €/20 vuotta
- sähkön hinta 15 000 €/20 vuotta
- huoltotyöt 215 000 €/20 vuotta
- vesienkäsittelylaitteiden purkutyöt 10 000 €

Kainuun ELY-keskus katsoo, että sulkemiskustannuksiksi on arvioitu Uutelan vanhalla sivukivialueella ja Viinakorpi 2 -sivukivialueella 9,8 €/m² ja Viinakorpi 1 -sivukivialueella 19,9 €/m². Kainuun ELY-keskuksen arvion mukaan ei-pysyvän jätteen jätealueen sulkemisessa vaadittavilla, BAT-päätelmän 38e mukaisilla peittorakenteilla sulkemiskustannukset olisivat kuitenkin vähintään 30 €/m², jolloin myös vakuuden kokonaissumma olisi arvioitua suurempi. Vakuudet tulee mitoittaa, ja niitä tulee kaivannaisjätteiden karakterisoinnin edetessä päivittää, kattamaan riittäväksi katsotun suojaustason mukaisten peittorakenteiden kaikki kustannukset.

Hakijan vastine: Sivukivialueiden sulkemiskustannuksia on arvioitu alueella toimivien urakoitsijoiden toimittamien hinnastojen perusteella. Sulkemistoimia tullaan tekemään mahdollisuuksien mukaan osittain jo toiminnan aikana ja oletuksena on, että alueella toimivat urakoitsijat osallistuvat myös sulkemisirakenteiden toteuttamiseen.

Sulkemissuunnitelmaa ja sen mukaiset sulkemiskustannukset ovat tyyppillisesti toiminnan edetessä päivittyviä.

2. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, liikenne ja infrastruktuuri - vastuualue

Hakija toteaa, että Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on lausunut, että liikennemäärien kasvu lisää tarvetta tien parantamiselle yhdystiellä 8730 ja mahdollisesti liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta parantavien toimenpiteiden tarvetta seututiellä 870. Hakija vastaa, että liikenneturvallisuuden parantaminen ja kehittäminen kuuluu oleellisena osana toiminnan ylläpitämiseen ja tätä tuetaan mm. urakoitsijan kanssa käydyllä vuoropuhelulla ja perehdyttämisillä, koulutuksilla ym. käytössä olevilla tekniikoilla.

3. Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomainen

Lapin ELY-keskus kalatalousviranomaisena katsoo, että mikäli lupamääräyksissä tarkkailua koskevia vaatimuksia tarkennetaan tai muutetaan, niihin tulee sisällyttää laajuudeltaan nykyisen suunnitelman mukainen kalataloustarkkailu koskien Mustinjoen sähkökoekalastusta ja Mustinlahden kalaston haitta-ainepitoisuusselvityksiä. Lisäksi kalatalousviranomaiselle tulee jättää mahdollisuus täydentää tarkkailua koskien määritettäviä haitta-aineita, otoskokoja, näytelajeja sekä sähkökoekalastusaloja. Vaihtoehtoisesti kalataloustarkkailun laajuutta koskeva harkintavalta voidaan jättää kokonaisuudessaan kalatalousviranomaisen arvioitavaksi ja myöhemmin päätettäväksi luvanhaltijan tarkkailusuunnitelmaesityksestä.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Lapin ELY-keskus katsoo, mikäli kalataloustarkkailua koskevia tarkempia määräyksiä annetaan jo lupamääräyksissä, tulisi nikkelin lisäksi määrittää myös arseeni ja kadmium pitoisuudet määrääjain riittävän suuresta otoksesta.

Riittäväksi otokseksi kokonaisvarianssin määrittämiseksi tulisi edellyttää 6–10 kalaa per laji näytteenotokertaa kohden. Mustinlahdella vapaa-ajankalastukselle tärkeistä lajeista ahvenen lisäksi etenkin made ja hauki ovat pitkäikäisiä petokaloja, joihin raskasmetallit kertyvät ravintoverkossa. Näiden turvallisuutta ravinnoksi tulee tarkkailla, sillä etenkin kadmiumpitoisuuksien arvioidaan hakemuksen perusteella kasvavan Mustinlahden alueella aiemmasta. Tästä syystä haitta-ainepitoisuustarkkailu tulisi laajentaa koskemaan myös haukea ja madetta.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus. Nykyisen tarkkailuohjelman mukaisia määrityksiä esitetään täydennettäväksi siten, että jatkossa näyteka-loista analysoidaan nikkelin lisäksi myös arseeni ja kadmium. Ahvenen

lisäksi päivitettyyn tarkkailusuunnitelmaan tullaan esittämään uutena lajina myös haukea.

Kalatalousviranomaisen katsoo, että hakija esittää asentavansa Naurismäentien ali vanhan tierummun lisäksi toisen teräksisen Ø1000 tierummun ennen toiminnan laajentamista. Tierumpu tulee asentaa siten, ettei se muodosta estettä kalan kululle Kohisevanpurossa.

Hakijan vastine: Silta- ja rumpurakenteiden on oltava toimivia ja turvallisia myös suurten tulvien aikana. Ne eivät saa myöskään estää kalankulkua eivätkä vesiliikennettä tai muuta vesistön käyttöä.

Kalatalousviranomaisen katsoo, että Mustinjokea ei tulisi määrätä sekoittumisvyöhykkeeksi, eikä joessa kadmiumpitoisuuksia tulisi sallia ylittävän, koska se voi vähentää vesistön kalastuksellista virkistysarvoa sekä erityisesti haitata mateen käyttöä ravinnoksi. Kadmiium kerääntyy sisäelimiin, kuten maksaan, joka mateesta yleisesti hyödynnetään ravintona.

Hakijan vastine: Mustinjoen kalastuksellinen virkistysarvo on vähäisestä kalastuksesta ja heikosta kalakannasta johtuen jo lähtökohtaisesti vähäinen. Madetta Mustinjoessa ei kalasteta.

4. Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ja 5. Sotkamon kunta

Sotkamon kunta lausuu, että tarkkailutulokset tulee edelleen jatkossakin toimittaa myös kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle tiedoksi. Tarkkailutuloksissa olisi hyvä olla mukana jonkinlainen kommentti siitä, kuinka tulokset vertautuvat lupaehtoihin. Vähintään tulokset tulisi esittää myös graafisesti, siten että niitä olisi nopea ja helppo verrata aiempiin tuloksiin.

Hakijan vastine: Vuosittain koottava tarkkailuraportti lähetetään myös jatkossa Sotkamon ympäristölautakunnalle sekä Kainuun SOTE:lle.

Sotkamon kunta lausuu, että mikäli Sotkamon kunnan alueella toteutetaan ilmanlaadun yhteistarkkailua eri toimijoiden ja kunnan kanssa yhteistyössä lupanhakija tulisi lupapäätöksessä velvoittaa osallistumaan kyseiseen yhteistarkkailuun.

Hakijan vastine: Tuotannon laajentamisen jälkeen laskeumatarkkailua tehdään kaivoksen lähistöllä kertaluontoisesti yhden kesän ajan ja arvioidaan sen jälkeen jatkon tarve. Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Sotkamon kunta lausuu, että mikäli tarkkailussa havaitaan poikkeavuuksia lupaehtoista tai havaitaan nousevaa trendiä, lupanhakija on velvollinen ryhtymään välittömästi toimenpiteisiin päästöjen vähentämiseksi.

Hakijan vastine: Hakijalla on laillinen velvollisuus ryhtyä toimenpiteisiin, mikäli havaitsee poikkeamia. Hakija tekee jatkuvasti töitä sen eteen, että häiriötilanteita syntyisi vähemmän. Mikäli hakija kuitenkin havaitsee poikkeavuuksia, selvitetään poikkeaman syy, ryhdytään toimenpiteisiin ja tehdään häiriöilmoitus YLVA-järjestelmään. Sinne kirjoitetaan tapahtuman kuvaus ja muut tärkeät tiedot. Se menee valvojalle ELY-keskukseen tiedoksi. Lisäksi poikkeamatilanteet tutkitaan, selvitetään juurisyyt ja arvioidaan ympäristövaikutukset.

Sotkamon kunta lausuu, että lupapäätöksessä tulee velvoittaa tarkkailemaan talousvesikaivojen vedenlaatua ja antoisuutta riittävän tiheästi.

Hakijan vastine: Tarkkailuohjelmaan tullaan lisäämään lähimpien kaivojen tarkkailua, kuten ympäristöluvassa on mainittu. Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Sotkamon kunta katsoo, että ympäristövalvonnalle on tullut yhteydenottoja rikastamolle suuntautuvien malmikuljetusten aiheuttamasta pölyhaitasta, myös tämä tulisi huomioida lupapäätöksessä mm. velvoittamalla peittämään kuormat.

Hakijan vastine: Kuormat on peitettävä nykyisinkin.

Lisäksi lautakunta vaatii kalataloudellista tarkkailua vuoden välein sekä Mustinjoessa, että Jormasjärven Mustinlahdessa.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

6. Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen katsoo, että vesienkäsittelyssä tulee pyrkiä mahdollisimman hyvään metallien (mm. nikkelin, arseeni, kadmium) poistamiseen/saostamiseen ennen vesien johtamista vesistöön. Myös sulfaattipäästöt tulee huomioida. Vesistöjä päästöille tulee asettaa sellaiset raja-arvot, ettei vastaanottavassa vesistöissä tapahdu jatkuvaa vedenlaadun heikkenemistä.

Hakijan vastine: Uutelan kaivoksen vesien puhdistus on suunniteltu siten, että mm. nikkeli, kadmium, arseeni ja sinkki poistetaan mahdollisimman tehokkaasti. Samassa prosessissa tapahtuu myös keraasaostumista, jolloin muitakin metalleja saostuu.

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen lausuu, että vesienkäsittelyn sakan laatu on selvitettävä riittävin tutkimuksin. Sakan loppusijoitus ja sen vaikutukset on myös huomioitava lupamääräyksessä.

Hakijan vastine: Uutelan kaivoksen nykyisessä vesienkäsittelyssä muodostunutta sakkaa on analysoitu ja tehtyjen tarkastelujen perusteella se ei ole ympäristölle vaarallista jätettä (täydennys nro. 18, 30.9.2020). Lisäksi uudessa vesienkäsittelyprosessissa muodostuvan sakan ei ole arvioitu poikkeavan laadultaan Soidinsuon altaaseen jo läjitetystä sakkasta. (täydennys nro. 17, 30.9.2020)

Soidinsuon altaan itäosa on määritelty tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi, johon saa sijoittaa prosessijätevesien käsittelyssä muodostuvan sakan. Alue on pH:ltaan alkalisella puolella, mikä on hydroksidisakalle suotuisa olosuhde. Mikäli vesienkäsittelys akka läjitetään Soidinsuon altaaseen, tehdään sakalle kaivanto altaan kuivalle puolelle, jotta alue olisi mahdollisimman rajattu ja sakka olisi mahdollisimman vähän kosketuksissa vapaan veden kanssa. Edellä mainittujen seikkojen perusteella on arvioitu, ettei sakan läjittämisestä aiheudu haittaa ympäristölle.

Tarkemmin vesienkäsittelysakan läjitystä on käsitelty 30.9.2020 jäte-tyissä täydennyksissä nro. 17 ja 18.

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen katsoo, että Suoto- ja valumavesien hallintaan ja käsittelyyn tulee kiinnittää huomiota toiminnan aikana ja sulkemisvaiheessa huomioiden erilaiset hydrologiset olosuhteet.

Hakijan vastine: Suoto- ja valumavesien hallinnassa on otettu huomioon kerran 100 vuodessa esiintyvät tulvan toistuvuus. Sulkemissuunnitelma on päivittyvä dokumentti ja vesitasetta päivitetään aina tarvittaessa.

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen lausuu, että esiselkeytys- ja vesivarastoaltaat toimivat myös kiintoaineen laskeutusaltaina. Lupahakemuksesta ei käy ilmi, miten kertyvä kiintoaine käsitellään. Lupamääräyksen tulee varmistaa, että altaiden erottelukyky säilyy optimaalisena varsinkin ns. tulva-aikana ja sademäärien kasvaessa.

Hakijan vastine: Altaiden pohjalle kerääntynyt kiintoaine poistetaan tarvittaessa ja kuljetetaan muiden sakkojen kanssa Soidinsuon altaalle.

Kaivoksen vesitasetta on tarkasteltu kerran 100 vuodessa toistuvan määrän vuoden tilanteessa, minkä perusteella vesivarastoaltaan koko on riittävä veden varastointiin. Tulvatilanteisiin varaudutaan pitämällä veden pinta mahdollisimman alhaalla, jotta altaassa on tilaa tulvatilanteissa muodostuville vesille. Allas ajetaan melkein tyhjäksi talven aikana, jotta kevään aikana sulavat vedet voidaan ohjata hallitusti käsittelyn kautta vesistöön. Lisäksi vettä voidaan varastoida avolouhoksissa määrässä hydrologisessa tilanteessa.

Vesivarastoaltaasta pois johdettava vesi menee vesienkäsittelyaltaiden kautta ympäristöön. Vesienkäsittelyaltaissa on kiintoaineen erotus, minkä vuoksi vesivarastoaltaan kiintoaineen poistotehokkuus ei vaikuta suoraan kaivokselta lähtevään kiintoaineen määrään. Vesivarastoallas tasaa vesienkäsittelyyn tulevaa vesimäärää, minkä vuoksi tulvatilanteet eivät heikennä vesienkäsittelyn tehokkuutta merkittävästi.

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen lausuu, mikäli eri vesijakeiden veden määrä tai laatu poikkeaa selvästi lupahakemuksessa arvioidusta, on toiminnanharjoittajan arvioitava poikkeamisen merkitys, ympäristön pilaantumisen vaara sekä siitä mahdollisesti aiheutuva terveyshaikka.

Hakijan vastine: Hakijalla on laillinen velvollisuus ryhtyä toimenpiteisiin, mikäli havaitsee poikkeamia. Hakija tekee jatkuvasti töitä sen eteen, että häiriötilanteita syntyisi vähemmän. Mikäli hakija kuitenkin havaitsee poikkeavuuksia, selvitetään poikkeaman syy, ryhdytään toimenpiteisiin ja tehdään häiriöilmoitus YLVA-järjestelmään. Sinne kirjoitetaan tapahtuman kuvaus ja muut tärkeät tiedot. Se menee valvojalle ELY-keskukseen tiedoksi. Lisäksi poikkeamatilanteet tutkitaan, selvitetään juurisyyt ja arvioidaan ympäristövaikutukset.

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen lausuu, että pohjaveden laatua tulee tarkkailla ja tarkkailuvelvoite tulee sisällyttää lupamääräyksiin. Myös lähialueen asukkaiden käytössä olevien talousvesikaivojen veden laatua tulee tarkkailla säännöllisesti.

Hakijan vastine: Tarkkailuohjelmaan tullaan lisäämään lähimpien kaivojen tarkkailua, kuten ympäristölupahakemuksessa on kerrottu. Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelma hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen kertoo, että hakemuksesta ei käy ilmi, onko pölypäästöjen leviäminen merkittävästi muuttunut mallinnuksesta.

Hakijan vastine: Pölymallinnuksesta on tarkennus täydennyksessä 30.9.2020. Alue layout ei muuttunut mallinnuksesta niin olennaisesta, että vaikutukset merkittävästi muuttuisivat. Vaikutukset rajoittuvat edelleen hyvin pienelle alueelle.

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen lausuu, että pölypäästöille on asetettava tarkkailuvelvoite, että voidaan todeta, aiheutuuko pölyn leviämisestä haittaa lähiasutukselle. Samalla voidaan kohdentaa torjuntatoimia merkittävimpiin päästölähteisiin.

Hakijan vastine: Tuotannon laajentamisen jälkeen laskeumatarkkailua tehdään kaivoksen lähistöllä kertaluontoisesti yhden kesän ajan ja arvioidaan sen jälkeen jatkon tarve. Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

*Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen lausuu että, avolouhoksessa tapahtuvalle toiminnalle tulee antaa määräykset meluvai-
kutusten rajoittamiseksi. Räjähdyksiä, louhintaa ja murskausta ei tule*

tehdä myöhään illalla. Räjähätyksistä tulee ennalta tiedottaa lähialueen asukkaita ja mökkiläisiä, mikäli mahdollista.

Hakijan vastine: Lupaehdoissa on jo kellonaikarajaukset, joihin ei ole haettu muutosta.

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen lausuu, että tarkkailuvelvoite tulee säilyttää tärinän osalta.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen lausuu, että liikenteestä aiheutuviin melu- ja pölyhaittoihin voidaan vaikuttaa rajoittamalla toiminta-aikaa.

Hakijan vastine: Lupaehdoissa on jo kellonaikarajaukset, joihin ei ole haettu muutosta. Lupaehdoissa on jo kellonaika- ja päivämäärärajaukset, joihin ei ole haettu muutosta.

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen lausuu, että riskienhallintaan ja häiriötilanteisiin varautumiseen tulee olla suunnitelma ja sitä tulee päivittää.

Hakijan vastine: Elementis Mineralsilla on pelastussuunnitelma, jota päivitetään säännöllisesti.

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen lausuu että, poikkeuksellisia päästöjä aiheuttavista tilanteista, joista voi aiheutua terveystaittaa, on viipymättä ilmoitettava myös terveydensuojeluviranomaiselle.

Hakijan vastine: Hakijalla on laillinen velvollisuus ryhtyä toimenpiteisiin, mikäli havaitsee poikkeamia. Hakija tekee jatkuvasti töitä sen eteen, että häiriötilanteita syntyisi vähemmän. Mikäli hakija kuitenkin havaitsee poikkeavuuksia, selvitetään poikkeaman syy, ryhdytään toimenpiteisiin ja tehdään häiriöilmoitus YLVA-järjestelmään. Sinne kirjoitetaan tapahtuman kuvaus ja muut tärkeät tiedot. Se menee valvojalle ELY-keskukseen tiedoksi. Lisäksi poikkeamatilanteet tutkitaan, selvitetään juurisyyt ja arvioidaan ympäristövaikutukset.

7. Kainuun liitto

Kainuun liitto toteaa, että sillä ei ole huomautettavaa kaivoksen toiminnan laajentamisesta, olennaisesta muuttamisesta, sekä luvanvaraisen toiminnan aloittamisesta muutoksenhausta huolimatta ja valmisteluluvasta.

Hakijan vastine: Hakijalla ei ole huomautettavaa lausunnosta.

8. STUK

STUK lausuu, että mustaliuskeesta tiedetään voivan vapautua happamiin vesiin mm. uraania. Uraanin liukoisuus veteen vaihtelee ympäristön olosuhteiden muuttuessa. Tästä syystä päästöveden seurantaan on suositeltavaa lisätä säännöllinen uraanin tutkimus esimerkiksi vuosittain. Seuraamalla päästövetä, voidaan luonnon radioaktiivisten aineiden liikkumista tarvittaessa rajoittaa ajoissa.

Hakijan vastine: Uraani on lisätty analyysipakettiin.

9. THL

THL:n mukaan hankkeen vähäisiksi oletetut vaikutukset kalastoon ja erityisesti kalojen raskasmetallipitoisuuksiin voidaan todentaa ainoastaan mittaamalla kaloista niitä raskasmetalleja, joita kaivoksen päästötarkkailussa mitataan. Hakemuksessa tulisi siis antaa numeerinen arvio toiminnan vaikutuksista kalakantoihin tai vaihtoehtoisesti selvittää riittävän tiheään suoritettujen mittausten avulla hankkeen todellinen vaikutus kaloihin.

Hakijan vastine: Raskasmetallit kertyvät kaloihin ravintoverkon kautta. Kaloihin mahdollisesti kertyvät raskasmetallimäärät jäävät arviolta vähäisiksi ja metallien kertymään liittyvät muutokset ilmenevät kalastossa siinä määrin hitaasti, ettei metallimäärityksiä ole tarpeellista tehdä nykyisen tarkkailuohjelman mukaista kolmen vuoden välein tehtävää määrittystä tiheämmin. Tarkkaa numeerista arvioita toiminnan vaikutuksista kaloihin on käytännössä mahdotonta antaa. Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

THL suosittelee, että kalataloustarkkailua tulee ainakin toiminnan alkuvaiheessa tehdä vuosittain, jotta toiminnan laajenuksen mahdolliset vaikutukset kalojen pitoisuuksiin tulevat paremmin esille.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus. Nykyisen tarkkailuohjelman mukainen kolmen vuoden tarkkailuväli voidaan katsoa riittävän kattavaksi todentamaan kalastossa tapahtuvia muutoksia, eikä tarkkailua ole tarvetta muuttaa tältä osin. Muutokset kalastossa ilmenevät siinä määrin hitaasti, ettei vuosittain tehtävä sähkökoekalastusseuranta ole tarpeellista. Raskasmetallit kertyvät kaloihin ravintoverkon kautta. Kaloihin mahdollisesti kertyvät raskasmetallimäärät jäävät arviolta vähäisiksi ja metallien kertymään liittyvät muutokset ilmenevät kalastossa siinä määrin hitaasti, ettei metallimäärityksiä ole tarpeellista tehdä nykyisen tarkkailuohjelman mukaista kolmen vuoden välein tehtävää määrittystä tiheämmin.

THL:n mukaan laajempi metallien määrittäminen olisi perusteltua vähittäin puolivuositain, esimerkiksi keväällä ja syksyllä, jotta päästöjen vuodenaikavaihtelut tulevat esille. Tämä antaisi myös paremman pohjan myös kalataloustarkkailun pitkän tähtäimen suunnitteluun.

Hakijan vastine: Kaloihin kertyvät raskasmetallipitoisuudet ovat pieniä ja niihin liittyvät muutokset ilmenevät kalastossa hitaasti. Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

10. GTK

GTK suosittelee, että kartat ja suunnitelmat päivittäisiin uuden suunnitelman mukaisiksi. Myös liitteiden numeroinnit suositellaan tarkistamaan, jotta hakemusta olisi helpompi käydä läpi.

Hakijan vastine: Lupahakemusta ei ole tarpeellista päivittää tässä yhteydessä.

GTK lausuu, että kaikille jätejakeille on oleellista kuvata niiden mineraalien määräsuhteet ja käytetyt tutkimusmenetelmät, sillä mineraloginen koostumus on ensisijaisen tärkeä kaivannaisjätteiden pitkäaikaiskäytännön arvioimisessa ja ymmärtämisessä, mm. kivien sisältämien haitta-aineiden isäntämineraalien tunnistamisessa ja liukoisuuskäytännön ymmärtämisessä. Mineralogisilla tutkimuksilla olisi voitu esimerkiksi tunnistaa talkkimagnesiitissa esiintyvän nikkelin alkuperä, johon hakemuksessa on todettu liittyvän epävarmuuksia. Jätejakeiden kemiallisessa kuvauksessa on puhuttu harhaanjohtavasti metallien kokonaispitoisuudesta, vaikka pitoisuudet on määritetty käyttäen osittaisuuttomenetelmää (ts. kuningasvesiuuttoa).

Hakijan vastine: Hakija tarkentaa sivukiven ominaisuuksia mm. mineralogian määrittämisellä jätehuoltosuunnitelman päivityksen yhteydessä. Tähän mennessä mineralogian on tutkittu lähinnä malmista, jonka perusteella on päädytty epäpuhtaan talkkimagnesiitin kohdalla pohdintaan nikkelin sitoutumisesta eri mineraaleihin.

Metallipitoisuuksien määrittämisessä käytetty hajotusmenetelmä otetaan huomioon kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman seuraavan päivityksen yhteydessä.

GTK katsoo, että hakemuksen perusteella sivukivien läjityksessä uusille läjitysalueille (Viinakorpi 1 ja Viinakorpi 2) tullaan käyttämään kriteerinä 1 %:n rikkipitoisuutta siten, että kaikki sivukivet, joiden rikkipitoisuus on alle 1 %, läjitetään muille sivukiville tarkoitetulle sivukivialueelle (Viinakorpi 2). Sivukivien lajittelu eri alueille on suunniteltu tehtäväksi silmämääräisesti. GTK pyytää tarkennusta siihen, millä perusteella kyseiseen rikkipitoisuuteen on päädytty, sillä asiaa ei ole perusteltu hakemuksessa tai sen liitteissä. GTK näkemyksen mukaan esitetty raja vaikuttaa korkealta ja rikkipitoisuuden päättely luotettavasti silmämääräisesti vaikuttaa haastavalta.

Lisäksi GTK pyytää arvioimaan, olisiko kivien luokittelussa mahdollista käyttää jotain silmämääräistä menetelmää tarkempaa käytäntöä. Edellä esitetyn ohella on huomioitava, että vaikka talkkimagnesiitti ei ole hapoa tuottavaa, niin se sisältää korkeita metalli- ja metalloidipitoisuuksia (mm. Ni, Cr, As ja Sb) ja paikoin myös korkeita rikkipitoisuuksia. Sen läjityspaikka ja mahdolliset haitalliset ympäristövaikutukset tulisi esittää ja arvioida hakemuksessa selkeämmin.

Hakijan vastine: Sivukivinäytteisiin perustuvat rikkipitoisuuden jakaumat on esitetty lupahakemuksen kappaleen 6.1.9.2 kuvassa 6-3 ja kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman kappaleessa 5.3. Erityisesti kiilleliuskeessa rikkipitoisuus on voimakkaasti painottunut pieniin pitoisuuksiin, 67 % aineistosta kattaa alle S 0,8 %, mutta muutama korkea pitoisuus nostaa keskimääräisen pitoisuuden huomattavasti korkeammaksi. Lupahakemuksen kuvassa 6-3 epäpuhtaan talkkimagnesiitin rikkipitoisuuden jakauma painottuu > 1 % pitoisuuksiin. Kairanäytteiden analyysituloksiin perustuvassa kaivoksen blokkimallissa talkkimagnesiitin rikkipitoisuus on keskimäärin 0,54 %, joka vastasi hyvin myös vuoden 2019 geokemiallisessa karakterisoinnissa ollut talkkimagnesiittinäytettä.

Korkearikkisen sivukivien tunnistaminen on kuvattu hakemuksen täydennyksen (30.9.2020) kohdassa 21. Sivukiven rikkipitoisuus määritetään jokaisesta räjäytettävästä kentästä. Kentän porauksen yhteydessä otetaan näytteitä poratuista rei'istä ja niiden porauksen aikana syntyvästä porasoijasta. Elementis Minerals käyttää vastaavaa hyvin toimivaa toimintamallia malmikenttien analysoinnin yhteydessä.

Talkkimagnesiitistä mahdollisesti liukenevia metalleja on alustavasti arvioitu NAG-testin loppuliuksesta vertaamalla niitä saman näytteen kuningasvesiliukoisiin pitoisuuksiin (kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman taulukko 5-4). Alhaisiin helposti mobilisoituihin pitoisuuksiin on osaltaan saattanut vaikuttaa testin loppuliuksen korkeahko pH. Pitkäaikaiskäyttämistä on tarkoitus tutkia sekä kosteuskammiokeilla että mineralogian tarkemmalla määrittelyllä jätehuoltosuunnitelman päivityksen yhteydessä.

GTK suosittelee, että hakemuksessa kuvattaisiin tarkemmin kullekin läjitysalueelle läjitettävät kivilaadut, niiden määrät sekä tehtäisiin tarvittavat lisätutkimukset eri rikkipitoisuuden omaavista kivistä, jotta niiden pitkäaikaiskäyttämisen ja esitettyjen pohjarakenteiden riittävyys voitaisiin varmistaa.

On myös suositeltavaa kuvata, millaisia määriä eri hapontuotto-ominaisuuksia omaavia kiviä toiminnassa tulee muodostumaan, sekä tarkentaa arvioita eri rikkipitoisuuden omaavien kivien määristä (tässä on hakemuksessa ristiriitaista tietoa).

Hakijan vastine: Sivukivien pitkäaikaiskäyttämisen ja mineralogian tarkempi tutkiminen on suunnitteilla ja tulokset ovat käytettävissä seuraavaan kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman päivitykseen. Päivityksessä esitetään myös tarkennettu kuvaus eri kivilajien osuuksista

kullakin läjitysalueella. Korkearikkisen sivukiven (kiilleliuske ja mustaliuske) määrä uuden toiminnan aikana arvioidaan olevan n. 1 650 000 m³.

GTK:n Uutelan YVA-selostuksen lausunnossa esittämiä lisäselvityksiä epäpuhtaan talkkimagnesiitin ja rikki-pitoisen sivukivien välisistä mahdollisista haitallisista rapautumisreaktioista ei ole esitetty tai pohdittu. Yhteenvedossa yhteysviranomaisen perustellun päätelmän huomioimisesta lupahakemuksessa (taulukko 3-1) todetaan, että läjitystapaa on muutettu niin, että happoa tuottavat sivukivet läjitetään erikseen omalle sivukivialueelle. Hakemuksen perusteella tämä ei kuitenkaan koske jo käytössä olevaa sivukivialuetta, vaan aiempaa läjitystapaa aiotaan jatkaa. GTK suosittelee edelleen tutkimaan, voivatko potentiaalisesti happoa tuottavat liuskeet aiheuttaa talkkimagnesiitin rapautumista ja sitä kautta haitallisten metallien vapautumista talkkimagnesiitista ympäristöön.

Hakijan vastine: Sivukivien pitkäaikaiskäyttäytymistä tutkitaan kosteuskammiokeinein. Tulosten perusteella tarkastellaan mahdollisia sivukivialueella tapahtuvia reaktioita ja niiden todennäköisyyttä ja seurauksia sekä mahdollisia toimenpiteitä.

GTK katsoo, että nykyisen sivukivialueen veden laadun seurantatulosten perusteella neutraaliva louhe ei ole toiminut toivotulla tavalla, vaan suotovedet ovat happamia ja nikkeli-pitoisia. Nykyiset vesipäästöt suositellaan huomioimaan nykyistä selvemmin uusien sivukivialueiden suunnittelussa ja vesien hallinnassa.

Hakijan vastine: Happamien ja metallipitoisten valumavesien muodostumista ehkäistään jatkossa erottelemalla korkearikkinen sivukivi omalle läjitysalueelleen, jolle rakennetaan tiivis pohjarakenne. Toiminnan laajentumisen alkuvaiheessa sivukiviä läjitetään vanhan Uutelan sivukivialueen laajennusosaan, jonka pohjarakenteet rakennetaan vastaaviksi kuin uudella korkearikkisen sivukivialueen läjitysalueella.

Kaivoksen sulkemista käsittelevässä osiossa (hakemuksen sivulla 90) kuvataan sivukivialueita 1 ja 2. Alueiden kuvauksesta tulee vaikutelma, että sulkemissuunnitelmaa ei ole vielä päivitetty vastaamaan uutta läjityssuunnitelmaa, jossa rakennetaan Uutelan jo toiminnassa olevan sivukivialueen lisäksi kaksi uutta sivukivialuetta. Sulkemissuunnitelma tulisi päivittää tältä osin ajan tasalle.

Hakijan vastine: Sulkemissuunnitelman kohdassa 8.4 on esitetty uusi toimenpidesuunnitelma 2.1, jossa on kuvattu sulkemisen periaatteet molemmille sivukivialueille.

GTK suosittelee lupahakemuksessa esitettyjen pohjavesiputkien lisäksi asennettavaksi neljä uutta, kallio-perän ruhjeisiin kairattavaa pohjavesiputkea kuvassa 1. esitettyihin paikkoihin sekä veden laadun seuranta näistä putkista. Uusien pohjavesiputkien avulla voidaan tarkkailla, suotautuuko Viinakorpi 1 -sivukivialueelta, vesienkäsittely- tai vesivarastoaltilta päästöjä kallio-pohjaveteen. GTK katsoo tämän tärkeäksi, sillä

edellä mainittuihin kohteisiin varastoidaan tai niissä käsitellään ympäristölle haitallisia aineita ja alueella sijaitsee kallioperän ruhjeita, jotka voivat olla merkittäviä kulkeutumismuotoja haitta-aineille.

Hakijan vastine: Pohjavesiputkiin voidaan lisätä laadun tarkkailu, mikäli se nähdään tarpeelliseksi. Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Uusien pohjaveden seuranta-putkien ohella GTK suosittelee täydentämään vedenläpäisevyyssmittauksia maastossa tehtävillä vedenläpäisevyyssmittauksilla suunniteltujen sivukivialueiden ja vesienkäsittely- ja vesivarastoaltaan alueilla, sillä toistaiseksi vedenläpäisevyyssmittaukset ovat olleet rajallisia. Tähän mennessä vedenläpäisevyyssmittauksia on tehty laboratorioissa kolme kappaletta kolmesta näytepisteestä oleville näytteille, joista kaksi oli kokoomanäytteitä. Näistä näytepisteistä vain kairauspiste 61 sijoittuu Viinakorpi 2-sivukivialueen kaakkoisreunan alle, näytepisteen 40 sijoituessa Viinakorpi 2-sivukivialueen eteläpuolelle suunnitellun vesialtaan alle ja näytepisteen 10 ollessa Viinakorpi 2-sivukivialueen länsipuolella, joskin sen välittömässä läheisyydessä. Tehdyt mittaukset eivät toistaiseksi ole riittäviä yleistysten tekoon koskien koko aluetta.

Hakijan vastine: Tehtyjen pohjatutkimusten ja laboratorionäytteiden (rakeisuus, vedenläpäisevyys) perusteella alueen maaperä on melko homogeenista. Alueen moreenit ovat maalajiltaan pääosin silttisestä hiekkamoreenista hiekkamoreeniin ja hienoainespitoisuus vaihtelee välillä 20–40 %.

Vedenläpäisevyysskoekiden lisäksi alueelta on tehty kattava määrä rakeisuusmäärityksiä, joiden perusteella voidaan arvioida moreenin vedenläpäisevyyden suurusluokkaa. Näytteet, joista vedenläpäisevyysskoeket on tehty, edustavat rakeisuudeltaan hyvin alueen moreenia. Tyypillisesti moreenin rakeisuus korreloi hyvin vedenläpäisevyyden kanssa.

Täydentäviä rakeisuusmäärityksiä ja vedenläpäisevyysskoekia tullaan tekemään uusien sivukivialueiden rakentamisen yhteydessä osana rakentamisen aikaista laadunvalvontaa.

Hakemuksen perusteella kaivostoiminnan laajentumisen arvioidaan heikentävän pohjaveden laatua sivukivialueiden suotovesien vaikutusalueella. GTK pyytää tarkentamaan, onko tämä seikka huomioitu pintavesivaikutusten arvioinnissa.

Hakijan vastine: Pintavesivaikutusten arvioinnissa vesienkäsittelyyn tulevan veden laatu on arvioitu sivukivialueen ja pintamaavaraston suoto-ojista ja louhoksen vedestä 24.10.2018 otetun laajan alkuaineanalyysin perusteella. Veden laatu huomioi siis sivukivialueelta ojiin ja louhokseen johtuneen veden laadun.

GTK suosittelee, että ympäristölupahakemukseen lisätään kuvaus siitä, miten Viinakorpi 2 -sivukivialueella sijaitsevan lähteen suhteen on tarkoitus menetellä ja miten on varmistuttu siitä, ettei lähde vaikuta sivukivialueen pohjarakenteen toimivuuteen. Asiaa on kuvattu lyhyesti pohjatutkimusten työraportin liitteessä 6, mutta olisi suotavaa, että lähteelle tehtäviä toimenpiteitä perusteltaisiin tarkemmin ja toimenpiteiden kuvaus olisi helpommin löydettävissä myös itse hakemuksesta.

Hakijan vastine: Viinakorpi 2 -sivukivialueella pohjarakenteena toimiva hienoainesmoreenikerros on lähteen kohdalla esitetty toteutettavan vähintään 2 metrin vahvuisena kerroksena. Moreenikerroksen päälle rakennetaan louheesta 2–3 metrin vahvuiset suojakerrokset, jotka toimivat myös moreenikerroksen painotuksena. Viinakorpi 2-alueen pohjarakenteeseen ei asenneta geomembraania, jonka pohjaveden aiheuttama noste voisi rikkoa. Pohjaveden purkautumisreitti tulee todennäköisesti muuttumaan sivukivialueen ulkopuolelle.

Sinkin ja arseenin poistosta hakemuksessa kuitenkin todetaan, että vesienkäsittely pohjautuu siihen, että niiden pitoisuuksista on reaaliaikaiset tiedot. Tämän perusteella GTK pyytää tarkentamaan suunnitelmaa siltä osin, kuinka jatkossa tullaan seuraamaan reaaliaikaisesti sinkin ja arseenin pitoisuuksia, jotta saostusprosessit osataan mitoittaa oikein. Lisäksi GTK pyytää arviota siitä, miten suunniteltu vesienkäsittelyjärjestelmä pystyy huomioimaan edellä kuvatut kuormituspiikit.

Hakijan vastine: Ennen vesienkäsittelyaltaita oleva vesivarastoallas tasaa sekä virtaamia että veden laatua. Tämän vuoksi vesienkäsittelyn on arvioitu toimivan suhteellisen tasaisesti ja muutosten on arvioitu tapahtuvan hitaasti. Päätös sinkin ja arseenin käsittely-yksiköiden käyttöönotosta tehdään vesivarastoaltaan tarkkailun perusteella tai jos metallipitoisuuksien arvioidaan nousevan lähitulevaisuudessa.

Laskelmien epävarmuuden vuoksi, ja koska hakemuksessa kuvattu prosessi on kyseisellä hankealueella uusi, GTK suosittelee vielä lisätutkimuksia, jotta toiminnan muutoksesta seuraavat mahdolliset vesistö-päästöt voidaan arvioida luotettavasti ennalta. Pilotoinnilla voitaisiin testata myös puhdistusmenetelmän tehokkuutta veden laadun ääriheilahteluissa.

Hakijan vastine: Kalkilla tehtävä hydroksidisaostus on tunnettu vesienkäsittelymenetelmä, josta on paljon tietoa. Tämän tiedon perusteella voidaan kohtalaisen hyvin arvioida menetelmän toimivuutta Uutelassa. Jos pilotointi tehdään ennen kaivoksen avaamista, haasteena on, ettei käsittelyyn tulevaa vettä ole vielä olemassa.

Kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelmaan olisi suositeltavaa päivittää kaivosvesipäästöjen lisäksi kaivannaisjätealueiden nykyiset vesipäästöt. Ne kuvaisivat kaivannaisjätealueiden nykytilaa paremmin kuin kaivosvesipäästöt.

Hakijan vastine: Jätehuoltosuunnitelmaa päivitetään seuraavan kerran vuonna 2024. Kaivannaisjätealueiden vesipäästöt voidaan kuvata seuraavassa päivityksessä.

GTK suosittelee, että laajempi metallianalyysi tehtäisiin toiminnan muutosten jälkeen aluksi vähintään 1–2 vuoden välein ja harvennettaisiin tarvittaessa myöhemmin, jos vesiseuranta osoittaisi, että vesipäästöjen ehkäisemiseksi tehdyt toimenpiteet ovat olleet riittäviä.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

GTK suositteli edellisessä YVA-selostuksen lausunnossaan pienimuotoista pintasedimenttiseuranta Mustinlahdelle: näyte 0–2 cm, viiden vuoden välein. Alueelta on otettu sedimenttinäyte v. 2005 (Mäkinen & Kauppila, 2006). Seuranta antaisi nykyistä paremman kuvan kaivostoitinnan (Terrafame ja Uutela) kokonaisvaikutuksista Jormasjärveen.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

11. Kainuun museo

Hakijalla ei ole huomautettavaa lausuntoon.

12. Raija Nyholm

Hakijan vastine muistutukseen:

Kadmiumin ja muiden haitallisiksi ja vaarallisiksi aineiksi määriteltyjen alkuaineiden päästöistä ja tarkkailusta on säädetty valtioneuvoston asetuksessa 1022 (23.11.2006 sekä päivitykset, erityisesti 868/2010 ja 1308/2015). Asetuksen soveltamista on käsitelty ympäristöministeriön raportissa 19/2018 (Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita koskevan lainsäädännön soveltaminen – Kuvaus hyvistä menettelytapoista). Asetuksen mukaisesti sekoittumisvyöhyke voidaan määrätä toiminnanharjoittajan hakemuksesta. Soveltamisoppaan mukaan kyseessä on poikkeuksellinen ja lähtökohtaisesti vain tietyn määräjän kestävä toimenpide ja vyöhykkeen tulee olla mahdollisimman suppea. Vyöhykkeen määrittäminen voi olla perusteltua, kun päästöjen vähentäminen ympäristölaatu normin tasolle aiheuttaa toiminnanharjoittajalle kohtuuttomia kustannuksia tai se ei ole teknisesti mahdollista. Ympäristölaatu normin ylittymistä on pyrittävä rajoittamaan mahdollisimman paljon. Vyöhyke voi olla tarpeen määrittellä esimerkiksi sellaiselle vesialueelle, jossa jätevesivirtaama suhteessa vastaanottavan vesistön virtaamiin on suuri tai luonnonolosuhteista ja vuodenaikaisvaihtelusta johtuen vesien sekoittumisessa on suurta vaihtelua. Toiminnanharjoittajan näke-

myksen mukaan esitetyt kriteerit täyttyvät Mustinjoen osalta. Sekoittumisvyöhykkeen määrittämisestä päättää aluehallintovirasto lupakäsittelyn yhteydessä.

Toiminnan aloittamisesta muutoksenhausta huolimatta säädetään ympäristönsuojelulain pykälässä 199: ”Lupaviranomainen voi perustellusta syystä ja edellyttäen, ettei täytäntöönpano tee muutoksenhakua hyödyttömäksi, luvan hakijan pyynnöstä lupapäätöksessä määrätä, että toiminta voidaan muutoksenhausta huolimatta aloittaa lupapäätöstä noudattaen, jos hakija asettaa hyväksyttävän vakuuden ympäristön saattamiseksi ennalleen lupapäätöksen kumoamisen tai lupamääräyksen muuttamisen varalle”. Päätöksen asiasta tekee aluehallintovirasto.

13. Jari ja Liisa Eloranta

Muistuttajat toteavat: ”Velvoitamme Uutelan kaivoksen omistajaa toteuttamaan kaivostoiminnassaan suljetun vesikierron periaatetta ja vedenpuhdistamon rakentamista. Nykyisillä laitteilla saadaan kadmium, arseni, nikkeli ja sulfaatit puhdistettua jätevesistä.”

Hakijan vastine: Uutelan kaivoksen toiminnot ovat vain avolouhos ja sivukivialueet, eli vettä ei kuluteta mihinkään. Näin ollen se kaivoksen kiviainepitoisuus ja se osuus satavasta vedestä, joka ei imeydy maaperään, tulee purkaa ympäristöön. Kaivosalueelle on suunniteltu nykyistä parempi vesienkäsittely, jotta haitalliset aineet saadaan tehokkaammin pois purkuvesistä.

Lisäksi muistuttajat toteavat, että jos Uutelan uusi kaivosyhtiö ei pysty saamaan Mustilahden ja Jormasjärven päästöjä vesipuidedirektiivissä annettujen ehtojen mukaisiksi, on yhtiö velvollinen korvaamaan veden pilaantumisen aiheutuneet haitat ranta-asukkaille. Kiinteistöemme osalta veden laadun heikkeneminen alentaa kesämökin kiinteistön arvoa. Vaadimme menetetyksi omaisuuden, ihmisten hyvinvoinnin menetyksen ja luontoympäristön täysimääräistä korvaamista vesistön ja kiinteistöjen omistajille.

Hakijan vastine: Elementis Minerals katsoo, että suunniteltu toiminta ei aiheuta sellaisia vaikutuksia veden laatuun tai kiinteistöjen arvoon, joiden perusteella korvauksia tulisi määrätä.

Lisäksi muistuttajat toteavat muistutuksessaan: Velvoitamme kaivosyhtiötä lisäämään Mustinjokeen ja Musteinlahteen veden laadun tarkistuspisteitä. Mittaustuloksista on ilmoitettava säännöllisin väliajoin kiinteistönomistajille. Lisäksi kaivojen ja porakaivojen veden laatu on tarkistettava ennen kaivostoiminnan alkua ja tarkkailua on jatkettava koko kaivostoiminnan ajan. Kaivosyhtiön tulee maksaa vesien tutkimusanalyysit. Lomakiinteistöömme rakennettiin kesällä 2020 porakaivo.

Hakijan vastine: Kaivosyhtiö tarkkailee Mustinlahtea yhdestä pisteestä ja Mustinjokea kahdesta pisteestä. Tarkkailuohjelmaan tullaan lisäämään lähimpien kaivojen tarkkailua, kuten ympäristölupahakemuksessa

on kerrottu. Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

14. Mauno Määttä

Muistuttaja toteaa muistutuksessaan, että toimenpiteet vaikuttavat pohjavedenpintaa alentavasti louhosten lähialueella. Huoli talousvesien saannin osalta kaivojen kuivuessa.

Hakijan vastine: Mallinnuksen mukaan pohjaveden paine alenee aika laajalla alueella kallioperässä louhosten ympärillä, mutta kokemus muilta avolouhoskohteilta viittaa siihen, että maaperässä ei välttämättä silti tapahdu merkittävää pohjavesipinnan laskua paitsi aivan kaivoksen vieressä. Tätä on numeerisessa mallinnuksessa hankala toistaa, koska niissä oletetaan maaperään imeytyvän veden määräksi jokin vakio-osuus sadannasta, ja loput satavasta vedestä joko haihtuu tai valuu pintavaluntana vesistöihin. Suomen ilmasto on sellainen, että välillä (kuten keväällä runsaslumisen talven jälkeen tai syksyllä pitkien sateisten jaksojen aikana) maastossa on niin runsaasti vettä, että maaperän pohjavesivarastot täyttyvät ennalleen, vaikka niistä olisikin jonkin lähistön louhoksen aiheuttaman aleneman takia välillä imeytynyt vähän aiempaa enemmän vettä kallioperään.

Tarkkailuohjelma tullaan päivittämään ympäristölupapäätöksen antamisen jälkeen ja siihen lisätään lähimmät kaivot. Kaivoista tarkkaillaan vedenkorkeuden lisäksi vedenlaatua.

Lisäksi muistuttaja toteaa, että räjäytykset, louhinta, lastaus ja kuljetuksen aiheuttama melu ja tärinä ja pölyhaitta vaikuttaa asumiseen ja asumisviihtyvyyteen.

Hakijan vastine: Louhinta tapahtuu vuoden aikana kuukauden mittaisina jaksoina, jolloin malmi louhitaan ja nostetaan välivarastoon.

15. Jormasjärven / Mustinlahden kiinteistöjen omistajat

Jormasjärven / Mustinlahden kiinteistöjen omistajat (63 kpl) ovat yhteisessä muistutuksessaan todennut seuraavat asiat:

Vaadimme vesialueen päästöjen aiheuttaman kuormittumisen rajoittamista, juoma- ja järvivesien turvaamista juoma- ja virkistyskäyttökelpoisina EU:n vesipuidedirektiivin velvoitteiden mukaisesti, pykälät 19 ja 22.

Hakijan vastine: Pintavesien käyttö juomavetenä ei ole suositeltua missään vesistössä. (Opasnet Suomi 2018: Pintavesiin liittyvä terveystarvike arvio). Vesistön virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu lupahakemuksen kappaleessa 17.1.2, eikä toiminnan laajentumisen ole arvioitu aiheuttavan haittaa esimerkiksi uimiselle tai kalojen käyttökelpoisuudelle. Hankkeen vaikutuksia vesipuidedirektiivin mukaisiin vesienhoidon tavoitteisiin on tarkasteltu lupahakemuksen kappaleessa 5.7.3 ja

tarkennetusti lupahakemuksen täydennyksessä 30.9.2020, kohta 16. Arvion mukaan tuotannon laajennus ei vaaranna lähimmän luokitellun vesimuodostuman, Jormasjärven, ekologista tai kemiallista tilaa tai estä vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista.

Tarkkailupisteitä tulee lisätä Kohisevanpuroon, Mustinjokeen ja Mustinlahteen siten, että sedimentin ottaminen muun muassa Mustinlahden pohjukasta, Mustinjoesta ja Kohisevanpurosta sekä Jormasjärven alueelta tapahtuu erityisesti lumen sulamisen jälkeen keväisin ja kesäisin. Arvot on kirjattava ja ilmoitettava jormasjärveläisille.

Hakijan vastine: Kaivosyhtiö tarkkailee Mustinlahtea yhdestä pisteestä sekä Mustinjokea ja Kohisevanpuroa kahdesta pisteestä. Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Vesistöjen ja kaivovesien lähtöarvot on otettava jo keväällä 2021 ennen kaivoksen käynnistämistä, ja sen jälkeen seurattava veden pitoisuuksia terveysvaikutusten arvioimiseksi.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus. Hakija tulee esittämään jo vuoden 2022 tarkkailuun lähimpien kaivojen lisäämistä.

On myös huomioitava melun, tärinän ja pölypäästöjen säännöllinen tarkkailu koko Mustinjoen, ja Mustinlahden ja koko järven alueelta. Pölyämisen ja louhinnan aiheuttamaan ilman saastuttamiseen ja meluun tulee puuttua rakenteellisilla tekijöillä määrällisesti, suojaamalla tai muilla uusilla teknisillä ratkaisuilla siten, että alueen väestön ja ympäristön turvallisuus on taattu.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Jormasjärveen ja sen Mustinlahteen ja -jokeen ei voi laskea hakemuksessa mainittuja myrkyllisiä raskasmetalleja ja aineita. Muistuttajat katsovat, että Jormasjärven kantokyky ei riitä järven läheisyyteen suunnitellun kolmannen kaivoksen jätteiden käsittelijäksi.

Hakijan vastine: Kaivoksen alapuolisten vesien nykytilaa, Uutelan kaivoksen laajentamisen aiheuttaman lisäkuormituksen vaikutuksia sekä Jormasjärven valuma-alueen toimijoiden yhteiskuormituksen vaikutuksia Jormasjärven tilaan on arvioitu YVA-selostuksen kappaleissa 9 ja 14 ja tarkennettuna lupahakemuksen kappaleissa 10, 17 ja 18. Vesistöihin

kohdistuvat vaikutukset on tunnistettu sekä YVA-prosessissa että luvituksessa erityisen merkittäviksi, ja toiminnanharjoittaja pyrkii kaikissa ratkaisuissaan minimoimaan vesistöihin kohdistuvat haittavaikutukset.

Lupahakemuksessa on jätetty huomioimatta suurten, mahdollisten tulevien vahinkojen taloudelliset vaikutukset rantatiloille, vesialueen omistajille, matkailuyrittäjille ja kaupallisille kalastajille. Kaivosvesien vaikutukset kohdistuvat erittäin voimakkaasti Mustinjokeen ja Mustinlahteen, eikä niitä vahinkoja 500 € vuotuinen kalatalousmaksu kompensoi. Vaaditaan menetetyin omaisuuden, ihmisten hyvinvoinnin menetyksen ja luontoympäristön täydellistä korvaamista vesistön ja ilmaston mittaustulosten perusteella osoitettujen arvomuutosten mukaisesti. Uutelan kaivosohjelma lisää jo aiemmin Terrafamen aiheuttamia kiinteistöjen ja maatilojen sekä yritysten arvon alenemaa. Arvojen nolllaamisella on merkittävä vaikutus ihmisten sosioekonomiseen ja henkiseen hyvinvointiin.

Hakijan vastine: Hakemuksessa esitetty kalatalousmaksu on suhteutettu toiminnan laajuuteen. Esitys kalatalousmaksusta perustuu viranomaisen hyväksymään, nykyisin voimassa olevaan kalatalousmaksuun, jota on esitetty korotettavaksi kasvaneeseen kuormitukseen suhteutettuna.

Muistuttajat edellyttävät myös kaivoksen sulkemiseen ilmoitettujen puhdistus- ja korjaustoimenpiteiden suunnitelman tarkempaa selvittämistä, koska kaivosohjelman ympäristövaikutukset ulottuvat laajalle ja nyt esitetty suunnitelma on riittämätön luonnon tasapainon rikkoutumisen palauttamiseksi niin ekologisesti kuin taloudellisestikin. Ilmoitettu 50 000 euroa on täysin riittämätön sulkemisen vakuudeksi. Vaaditaan, että selvennetään kaivoksen sulkemiseen liittyvät vastuut ja mahdolliset kaivosalueen laajentamiset viitaten ympäristölupahakemuksen kohtaan sivu 5: ”vakuuden määrää on esitetty kasvatettavaksi sitä mukaa kuin kaivosalue laajenee.”

Hakijan vastine: Uutelan kaivoksen kaivannaisjätteen jätealueita koskevat vakuudet perustuvat ympäristö- ja vesitalouslupan (Nro 24/06/2, 28.3.2006) mukaisiin yksikköhintoihin ja määräyksiin. Vakuuksien kokonaisuus oli yhteensä lupapäätöksen mukainen 50 000 euroa.

Tämänhetkinen arvio Uutelan sivukivialueiden sulkemisen kustannukset on esitetty sulkemissuunnitelman liitteessä 4. Sivukivialueiden peiterakenteiden kustannusten, vesikäsitteilykustannusten, tarvittavien purkutöiden kustannusten, tarkkailujen ja huoltokustannusten kokonaiskustannusarvio on yhteensä noin 10 540 620 euroa (alv 24 %).

Muistuttajat vaativat mittauksia myös maanpinnasta luonnonvarantojen turvalliseksi käyttämiseksi (esimerkiksi sienet, marjat.)

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Mikäli järven tila edelleen huononee Uutelan, Naurissuon turvealueen ja Terrafamen toimesta yhteisvaikutusten vuoksi, vaadimme Uutelan kaivosta joko yksin tai yhteisvastuullisesti Terrafamen kanssa kustantamaan meille puhtaan käyttökelpoisen veden saannin tekemällä joko kaivon tai porakaivon.

Hakijan vastine: Pintavesien käyttö juomavetenä ei ole suositeltua missään vesistöissä. (Opasnet Suomi 2018: Pintavesiin liittyvä terveystarve arvio). Vesistön virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu lupahakemuksen kappaleessa 17.1.2, eikä toiminnan laajentumisen ole arvioitu aiheuttavan haittaa esimerkiksi uimiselle tai kalojen käyttökelpoisuudelle.

Muistuttajat vetoavat vielä myös EU:n vesipuitteedirektiiviin, johon Suomi on sitoutunut. Järviemme vesien tilaa ei saa heikentää.

Hakijan vastine: Vesimuodostumien ekologiseen ja kemialliseen tilaan kohdistuvat vaikutukset sekä hankkeen vaikutus vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen (vähintään hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpito) on esitetty lupahakemuksen kappaleessa 10 sekä lupahakemuksen täydennyksessä 30.9.2020, kohta 16.

16. Miia Heikkinen

Muistuttaja on todennut muistutuksessaan seuraavaa: Miksi Uutelan kaivosalueen vesien purkupiste muutetaan Kohisenvanpuroon? Olisiko vesistövaikutukset pienemmät, mikäli purkuvedet ohjautuisivat suoraan lähemmäksi Jormasjärven pääallasta Mustinlahden sijaan?

Hakijan vastine: Uutelan kaivosalueen vesiä on aina johdettu Kohisenvanpuron kautta. Purkupuutetta ei ole katsottu teknis-taloudellisesti toteuttamiskelpoiseksi ratkaisuksi tässä vaiheessa hanketta.

Kuinka purkuvesien haitta-aineet kerrostuvat Jormasjärven syvimpään kohtaan, Mustinlahden pohjukan läheiseen syvänteeseen?

Hakijan vastine: Mustinlahden syvännettä tarkkaillaan (Jormasjärvi 6). Aiheesta on lisää YVA-selostuksen liitteessä 8 kappaleessa 3.5. Mallinustulosten perusteella päälly- ja pohjaveden pitoisuuksissa ei ole merkittävää eroavaisuutta.

Kuinka voidaan taata, että vesi on Mustinlahden pohjukan lähellä sijaitsevan mökkini kohdalla on myös jatkossa kelpoista talous-, löyly- ja peseytymisvedeksi?

Hakijan vastine: Pintavesien käyttö juomavetenä ei ole suositeltua missään vesistöissä. (Opasnet Suomi 2018: Pintavesiin liittyvä terveystarve arvio). Vesistön virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu lupahakemuksen kappaleessa 17.1.2, eikä toiminnan laajentumisen ole arvioitu aiheuttavan haittaa esimerkiksi uimiselle tai kalojen käyttökelpoisuudelle.

Kuinka varmistetaan, että raja-arvojen ylittyminen tiedotetaan Jormasjärven Mustinlahden vettä käyttäville ajantasaisesti?

Hakijan vastine: Toiminnan laajentumisen ei ole arvioitu aiheuttavan haittaa esimerkiksi uimiselle. (Lupahakemuksen kappale 17.1.2)

Mustinlahden pohjukan vedenlaatua tarkkaillaan säännöllisesti ja riittävän usein erityisesti sulan veden aikaan.

Hakijan vastine: Mustinlahtea tarkkaillaan yhdestä pisteestä (Mustinlahti) neljältä eri syvyydeltä (1 m, 5 m, 10 m ja pohja +1 m). Näytteitä otetaan 4 kertaa vuodessa. Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Vedenlaatututkimuksista tulee tiedottaa Mustinlahden kiinteistöjen- ja maanomistajille viivytyksettä ja henkilökohtaisesti esim. sähköpostitse, erityisesti raja-arvojen ylittyessä.

Hakijan vastine: Toiminnan laajentumisen ei ole arvioitu aiheuttavan haittaa esimerkiksi uimiselle. (Lupahakemuksen kappale 17.1.2)

Mikäli vesi muistuttajan vapaa-ajanasunnon rannasta muuttuu käyttökelvottomaksi talous-, löyly- ja pesuvedenä, tulee hakijan korvata minulle aiheutunut haitta.

Hakijan vastine: Elementis Minerals katsoo, että suunniteltu toiminta ei aiheuta sellaisia vaikutuksia veden laatuun tai kiinteistöjen arvoon, joiden perusteella korvauksia tulisi määrätä.

17. Jormaskylä-Korholanmäki osakaskunta

Jormaskylä-Korholanmäki osakaskunta on muistutuksessaan todennut seuraavaa:

Laitoksen toiminta tulee suunnitella ja toteuttaa siten että päästöt ympäristöön jäävät vähäiseksi ja ympäristön tila pysyy vähintäänkin nykyisellä tasolla tai jopa paranee. Osakaskunta pitää hyvänä, että kaivostoinnin prosesseja on kehitetty.

Hakijan vastine: Uutelan kaivosohjelma käsittää avolouhoksen ja sivukivalueen, varsinaista laitosta alueella ei ole, eikä tule. Vedenpuhdistusprosesseja kehitetään tiedon lisääntyessä.

Kaivosalueen pinta-ala ja louhittava malmimäärä sekä alueen vesimäärä kasvavat voimassa olevaan lupaan verrattuna huomattavasti. Luvan hakijan tulisi pyrkiä suunnitelmissaan ja toiminnassaan rajaamaan laajentunut alue niin että ylijäämäaineet ja happea tuottavan materiaalin osuus minimoidaan. Kaivosalueen muuttuva vesitilanne kaipaa yksityiskohtaisempaa tarkastelua.

Hakijan vastine: Suunnitelmien lähtökohtana on, että pyritään rajaamaan alue sekä vaikutukset niin vähäisiksi, kuin mahdollista. Samaa periaatetta käytetään toiminnan aikana. Kaivosalueen muuttuvaa vesitilannetta on tarkasteltu lupahakemuksen liitteessä 6 sekä täydennyksen 30.9.2020 liitteessä 3. Hakijan mukaan muuttunut vesitilanne on arvioitu tarpeeksi kattavasti.

Purkuvesien johtamisen muutokset ovat ilmeisesti tarpeen mutta muutosten kokonaisvaltainen tai laajempi tarkastelu eli vaikutukset vesien hallintaan ja valuma-alueilanteeseen kaipaa lisäselvitystä.

Hakijan vastine: Täydennyksessä 30.9.2020 liitteessä 3 on esitetty Myllypuroon, Kohisevanpuroon ja Mustinjokeen kohdistuvat vaikutukset virtaamiin ja vedenkorkeuksiin sekä mahdolliset vettymishaitat.

Myös pohjaveden pinnan alentamisella on odotettavissa laajempia vaikutuksia sekä kaivoihin että alueen vesitilanteeseen.

Hakijan vastine: Mallinnuksen mukaan pohjaveden paine alenee aika laajalla alueella kallioperässä louhosten ympärillä, mutta kokemus muilta avolouhoskohteilta viittaa siihen, että maaperässä ei välttämättä silti tapahdu merkittävää pohjavesipinnan laskua paitsi aivan kaivoksen vieressä. Tätä on numeerisessa mallinnuksessa hankala toistaa, koska niissä oletetaan maaperään imeytyvän veden määräksi jokin vakio-osuus sadannasta, ja loput satavasta vedestä joko haihtuu tai valuu pintavaluntana vesistöihin. Suomen ilmasto on sellainen, että välillä (kuten keväällä runsaslumisen talven jälkeen tai syksyllä pitkien sateisten jaksojen aikana) maastossa on niin runsaasti vettä, että maaperän pohjavesivarastot täyttyvät ennalleen, vaikka niistä olisikin jonkin lähistön louhoksen aiheuttaman aleneman takia välillä imeytynyt vähän aiempaa enemmän vettä kallioperään.

Osakaskunta esittää jatkuvatoimisia mittausta vesien tarkasteluun Kohisevanpuroon ja Mustinlahteen osalta.

Hakijan vastine: Vedenlaatua tarkkaillaan Kohisevanpuron kahdella pisteellä kaivoksen alapuolella (Koh1 ja Koh2) ja Mustinjoen kahdella pisteellä, Kohisevanpuron yläpuolelta (Mustinjoki 1) ja alapuolelta (Mustinjoki 2). Mustinlahtea tarkkaillaan yhdestä pisteestä (Mustinlahti) neljältä eri syvyydeltä (1 m, 5 m, 10 m ja pohja +1 m). Näytteitä otetaan 4 kertaa vuodessa.

Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Sivukivialueiden rakenteiden kunnon säännöllinen tarkkailu (painumat, vuodot, luiskaukset jne.) on tarpeen sisällyttää tarkkailusuunnitelmaan.

Hakijan vastine: Rakentamisen aikaista laadunvalvontaa tehdään erikseen laadittavan laadunvalvontasuunnitelman mukaisesti. Toiminnan

aikainen tarkkailu rakenteiden kunnan osalta sisällytetään osaksi alueen tarkkailusuunnitelmaa.

Kivilajien määrittämiskeinot ovat varmaankin toimivia mutta herää kysymys siitä kuinka luotettavia ne ovat eri tilanteissa ottaen huomioon ympäristöriskit.

Hakijan vastine: Sivukivet ja muut kaivannaisjätteet luokitellaan nk. kaivannaisjäteasetuksen mukaisesti (VNa 190/2013). Luokittelun perustana ovat ulkopuolisen laboratorion tekemät geokemiallisten analyysien tulokset, jotka on raportoitu sekä itse lupahakemuksessa (kappale 6.9.1) ja kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman kappaleessa 5.1. Geokemiallisessa analytiikassa käytettyjä menetelmiä ja niiden tulosten sovellettavuudesta kenttäolosuhteissa tapahtuviin ilmiöihin on julkaistu lukuisia vertaisarvioituja tutkimuksia, joihin käytetyt arviointimenetelmät perustuvat, esim. kanadalainen MEND-ohjelma.

Vesienkäsittelyn mitoituksessa ja rakentamisessa tulee varata riittävä tila häiriö- ja poikkeustilanteille ja lisäksi on otettava huomioon vesien tehokas kierrätysmahdollisuus. Vesien käsittely ja käsittelyn rakenteet tulee liittää säännölliseen tarkkailuun ja niissä tulee hyödyntää parasta käyttökelpoista tekniikkaa (Kaivos BAT).

Hakijan vastine: Vesienkäsittelyrakenteet on mitoitettu siten, että rakenteet kestävät myös kerran sadassa vuodessa (1/100a) toistuvan määrän vuoden. Patorakenteet kuuluvat patoturvallisuuslain mukaiseen tarkkailuun.

Uutelan kaivoksen toiminnot ovat vain avolouhos ja sivukivialueet, eli vettä ei kuluteta mihinkään. Näin ollen se kaivoksen kuivanapitovesi ja se osuus satavasta vedestä, joka ei imeydy maaperään, tulee purkaa ympäristöön. Kaivosalueelle on suunniteltu nykyistä parempi vesienkäsittely, jotta haitalliset aineet saadaan tehokkaammin pois purkuvesistä.

Hakemustietojen perusteella on pääteltävissä, että vesipäästöjen tarkkailu on vaihdellut ja tarkkailutuloksissa on ollut huomattavaakin vaihtelua. Uusia päästörajoja määrittäessä vesistöön johdettaville päästöille on lupahakemuksen päästöparametrejä tarpeen täydentää ainakin sinkillä. Lisäksi keskeisimmille metallipäästöille tulisi asettaa vuosikeskiarvoa lyhyemmät aikarajat (VNA 1022/2006 mukaan kadmiumin päästöraja kuukausikeskiarvona). Myös häiriö- ja poikkeustilanteet on tarpeen huomioida.

Hakijan vastine: Hakija ehdottaa uudeksi sinkin raja-arvoksi 0,3 mg/l kuukausitasolla. Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Vesiympäristön laatua arvioitaessa tulee ottaa huomioon edellä mainitun asetuksen ja sen täydennysten mukaiset vaatimukset. Jormasjärven ekologinen tila on viimeksi arvioitu hyväksi mutta kemiallinen tila hyvää

huonommaksi. Näin ollen on pyrittävä siihen, että uudet vesipäästöjen päästörajavaatimukset ja vesiympäristön tilan laatuvaatimukset edesauttavat vesistön tilan kehittymistä paremmaksi eli hyväksi sekä ekologisesti että kemiallisesti. Tilannetta ei ainakaan paranna se, että luvan hakija on esittänyt liukoisen kadmiumin ympäristölaatu normin ylittymisriskin takia Mustinjoelle sekoittumisvyöhykettä, mikä mahdollistaisi kyseisen komponentin pitoisuusrajan nostamisen. Sekoittumisvyöhykkeen mahdollinen toteutus ei kuitenkaan saa johtaa siihen, että se estää Jormasjärven kemiallisen tilan kehittämistä paremmaksi. Lisäksi on muistettava, että sekoittumisvyöhykkeen käytöllä tulee olla perusteltu aikaraja.

Hakijan vastine: Sekoittumisvyöhykkeen määrittämistä on kommentoitu kohdassa 12. Toiminnanharjoittaja pyrkii kaikissa ratkaisuisaan minimoimaan vesistöihin kohdistuvat haittavaikutukset.

Jormasjärven pohjasedimentin tarkkailua tulee laajentaa siten että myös Mustinlahden sedimentin tarkkailu sisällytetään tarkkailuohjelmaan.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Jätejakeiden erottelun keskeisimpiä asioita on sivukivien oikea luokittelu, jonka tulee perustua luotettavaan arviointiin.

Hakijan vastine: Sivukivien luokittelun perustuu ulkopuolisen laboratorion tekemien geokemiallisten analyysien tuloksiin. Tulokset on raportoitu sekä itse lupahakemuksessa (kappale 6.9.1) ja kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman kappaleessa 5.1. Luokittelu on tehty kaivannaisjäteasetuksen (VNa 190/2013) asettamat vaatimukset huomioiden.

Meluvaikutusten vähentämiseksi tulee liikenteen määriä pyrkiä rajoittamaan ja ajoittamaan niin että vaikutukset jäävät mahdollisimman vähäiseksi. Melulle tulee asettaa melunormien mukaiset rajat, joissa otetaan huomioon myös loma-asutus. Räjähdykset tulee ajoittaa vähemmän haittaa aiheuttaviin ajankohtiin.

Hakijan vastine: Meluvaikutuksia pyritään jo nyt lieventämään.

Kaivostoimintojen aiheuttama pöly tulee minimoida tehokkailla teknisillä ratkaisuilla ja huoltotoimenpiteillä sekä hyvällä suunnittelulla. Pölyvaikutuksia, joihin tulee sisällyttää asbesti, tulee tarkkailla säännöllisesti.

Hakijan vastine: Pölyvaikutuksia minimoidaan jatkuvasti mm. kastelemalla teitä ja peittämällä kuormat. Työhygieenisistä mittauksista, joilla selvitetään asbestipitoisuuksia, suoritetaan tasaisin väliajoin.

Kalataloustarkkailu tulee järjestää Jormasjärvellä kattavasti huomioiden tarkkailussa TERRAFAMEN ja ELEMENTS MINERALS In yhteisvaikutukset haitallisten ainesosien osalta kalastoon ja muuhun vesieliöstöön.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupa-päätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Hakemuksessa esitetty kalatalousmaksu on liian alhainen. Osakaskunnan näkemyksen mukaisesti kalatalousmaksu tulisi olla 3 000 euroa vuodessa.

Hakijan vastine: Hakemuksessa esitetty kalatalousmaksu on suhteutettu toiminnan laajuuteen. Esitys kalatalousmaksusta perustuu viranomaisen hyväksymään, nykyisin voimassa olevaan kalatalousmaksuun, jota on esitetty korotettavaksi kasvaneeseen kuormitukseen suhteutettuna.

19. Taisto Schroderus kuolinpesän oikeudenomistajat

Muistuttaja on muistutuksessaan todennut seuraavat:

*Kun ympäristöhallinnon vedenlaatutulosten mukaan Mustinlahden tarkkailupisteessä syvänteessä (syvyys 17 metriä) on ollut varsinkin kasvukaudella (elokuu) hyvin alhaisia happipitoisuuksia tai esiintynyt happiva-
jausta, on todennäköistä, että sedimentteihin sitoutunut fosfori vapautuu ja aiheuttaa perustuotannon lisääntymistä siinä tilanteessa, kun myös tyypeä on käytettävissä riittävästi. Ympäristöhallinnon vedenlaatutulosten mukaan rautapitoisuus Mustinlahden syvänteessä on selkeästi kohonnut usein kasvukauden aikana (elokuu) jopa useisiin tuhansiin. Tämä viittaa siihen, että hapettomissa tai vähähappisissa tilanteissa sitoutunut niukkaliukoinen rauta on muuttunut liukoiseksi ja samalla on vapautunut myös fosforia alusveteen.*

Hakijan vastine: Vaikka Jormasjärven tarkkailupisteen syvimässä näytteenottokerroksessa onkin ajoittain havaittavissa loppukesästä vähähappisuutta, ei syvänteen sisäkuormitteisuudesta ole havaittavissa merkkejä, vaan tilanne on pääsääntöisesti palautunut ennalleen seuraavaan näytteenottokertaan mennessä.

Veden sulfaattipitoisuus edesauttaa fosforin vapautumista sedimentistä. Jos järven syvänteisiin kertyy sulfidia, saattaa se sitoutua pohjalietteen raudan, alumiinin ja mangaanin kanssa ja samalla pohjalietteen sitoutunut fosfori vapautuu veteen ja on siten käyttökelpoista leville ja sinileville. Tutkimuksissa on myös todettu, että jo sulfaatinpitoisuus 50 mg/l heikentää tutkittujen kalalajien selviytymistä vastakuoriutuneeksi kalanpoikaseksi asti. Vuodesta toiseen jatkuva sulfaattipitoisten vesien johtaminen Mustinlahden syvänteeseen aiheuttaa sulfaatin kertymisen pohjaan, varsinkin jos pohjaan kertyvä raskaampi vesi estää veden täyskierto osaksi tai kokonaan.

Hakijan vastine: Jormasjärven tarkkailupisteeltä 6 on otettu vain niukasti sulfaattipitoisuuksia, mutta sähkönjohtavuutta on seurattu jokaisella mitauskerralla, viimeisimmät saatavilla ovat tulokset ovat maaliskuulta

2019. Sähkönjohtavuuden voidaan katsoa korreloivan hyvin veden sulfaattipitoisuuden kanssa. Tarkkailupisteen 6 sähkönjohtavuus on ollut laskeva. Lupahakemuksessa arvioiduilla pitoisuuslisillä ei arvioida saavutettavan sellaista tilannetta, että syvempiin vesikerrokseen muodostuisi pysyvästi suolaisia olosuhteita ja täyskierto estyisi, joka ovat edellytykset sille, että sulfaatti voisi pelkistyä sulfidiksi hapen kuluessa pikkuhiljaa loppuun. Näin ollen myöskään ravinteiden vapautumista raudasta tai mangaanista ei arvioida tapahtuvan. Alumiiniin sitoutuneet ravinteet eivät ole herkkiä hapetus-pelkistys -olosuhteiden muutokselle.

Uutelan kaivoksen laajentumisen ei arvioida johtavan Jormasjärven kerrostumiseen tai täyskierron estymiseen, kuten edellä on kerrottu. Muisuttajan viittaamaa sulfaattipitoisuutta 50 mg/l ja sen vaikutusta kalanoikasiin ei ole mahdollista kommentoida, sillä tiedolle ei ole esitetty lähdeä. Yleisesti asiasta voidaan todeta, että tutkimustulosten ovat riippuvaisia niihin käytetyistä eliölajeista ja tutkituista aineista (esim. sulfaatin yhdiste, veden muut kemialliset ominaisuudet) ja tulosten soveltaminen suoraan mahdollisesti luonnonympäristöön on haasteellista.

Rehevoitymiskehitystä onkin ollut selkeästi nähtävissä jo 2000-luvun puolella, kun Mustinlahden pohjukkaan ja Mustinjoen alavirran alueelle on kehittynyt hyvin tiheä kellus- ja uposlehtisten vesikasvien vyöhyke vuosien aikana. Vesikasvillisuus on siellä viime vuosina ollut loppukesästä niin tiheä, että on vaikeuksia päästä veneellä kulkemaan sen läpi. Typpi- ja sulfaattipitoisuuksien lisääntyessä tilanne tulee pahenemaan, kun raskas sulfaattipitoinen vesi estää veden täyskierron osaksi tai kokonaan ja edelleen pohjanläheisen vesikerroksen hapettumisen, jolloin pohjaan sitoutunut fosfori vapautuu vesimassan hapettomuuden kasvaessa. Perustuotannon lisääntyessä vesimassan hapen kulutus taas lisääntyy edelleen, kun orgaanista ainesta hajoaa ja happea kuluu alusvedessä yhä enemmän.

Hakijan vastine: Uutelan kaivoksen laajentamisen vaikutukset Jormasjärven suolapitoisuuteen Terrafamen kuormitus huomioiden on mallinnettu YVA-vaiheessa (YVA-selostuksen liite 8, kpl 3.8) ja asiaa on käsitelty myös lupahakemuksen kappaleessa 9.6.1. Mallinnustulosten mukaan jääpeitteisenä aikana sulfaattipitoisen veden kerrostumista voidaan havaita pisteellä Jormasjärvi 5, joka sijaitsee Talvilahdessa Tuhkajoen suun lähellä. Kevät- tai syystäyskierron estyminen suolakerrostumisen seurauksena ei ole todennäköistä. Mallinnuksessa käytetty Terrafamen haetun luparajan mukainen maksimikuormitus ja Uutelan hankevaihtoehdon VE2 mukainen kuormitus johtavat yhdessä tilanteeseen, jossa suolapitoisuudet Jormasjärvessä ovat alhaisempia kuin 2010-luvulla suurimpien Terrafamen kuormitusvuosien aikana on havaittu, ja tällöin ei järvessä esiintynyt pysyvää kerrostumista tarkkailutulosten perusteella. Mallinnuksen perusteella em. kuormituksilla sulfaattipitoisuudet ja kerrostuminen vähentyvät myös Mustinlahdella 2010-luvulla havaittuun toteutuneeseen tilanteeseen verrattuna. Suurimmat suolapitoisuudet havaitaan mallinnustulosten perusteella keväällä lahden pohjukassa, mutta vaikutus pienenee melko nopeasti edettäessä kohti lahden

suuta. Myöskään suolojen yhteisvaikutuksen ei arvioida johtavan kerrostumisen lisääntymiseen Jormasjärvestä. Terrafamen kaivoksen alapuolella sijaitseva Kalliojärvi on voimakkaasti suolakerrostunut. Kerrostumista edelsi sulfaattipitoisuuksien nousu useisiin tuhansiin milligrammisiin litrassa. Kalsiumin ja magnesiumin pitoisuuksia on mitattu Kalliojärvestä vuodesta 2013 lähtien, ja kummankin aineen pitoisuudet nousivat satoihin milligrammisiin litrassa. Mustinlahdessa ja Jormasjärvestä pitoisuudet jäivät erittäin pieniksi kerrostuneesta Kalliojärvestä mitattuihin pitoisuuksiin nähden. Pysyvän kerrostumisen syntyminen edellyttää paitsi huomattavaa kuormitusta, myös siihen otollista järven topografiaa, eli pienialaisia, syviä syvänteitä. Mustinlahden syvänteet ovat peruskartta-aineiston perusteella noin 17 metrin syvyisiä, ja erityisen pienialaisia syvänteitä ei ole havaittavissa.

Hakemuksen mukaan laajennetun toiminnan kuormituksen seurauksena kokonaisnikkelipitoisuus olisi Mustinjoen alaosassa noin 8 µg/l ja suurimmillaan 15 µg/l. Hakemuksen mukaan liukoisen nikkelin vuosikeskiarvon ympäristölaatu normina voidaan pitää 22 µg/l. Hakemuksen mukaan toiminnan laajentuessa kuormituksen aiheuttamat kokonaispitoisuudet alittavat keskimääräisessä tilanteessa kyseisen ympäristölaatu normin 22 µg/l. Mistä tämä ympäristölaatu normi arvo on saatu? Eikö ympäristölaatu normi pitäisi olla VNA 1022/2006 6 §:n ja liitteen 1 C 2 mukaan 5 µg/l (tausta + laatu normi).

Hakijan vastine: Muistuttaja viittaa lupahakemuksen kappaleeseen 10.1.2, jossa on sivuttu tarkemmin YVA-selostuksen kappaleessa 9.2.1 esitettyä laatu normin mukauttamista. YVA-selostuksessa kyseinen kohta kuuluu:

”Metallien luontaiset taustapitoisuudet vaihtelevat suuresti riippuen mm. kallio- ja maaperän sekä valuma-alueen ominaisuuksista. Asetuksen 1022/2006 ja sen muutossäädösten mukaisesti kohteissa, joissa pitoisuudet ovat geologisista syistä korkeita, voidaan asiantuntija-arviolla poiketa taustapitoisuuden arvoista. Arvioitaessa vesinäytteiden seurantatuloksia voidaan asetuksen mukaiseen ympäristölaatu normiin (AA-EQS) lisätä arvio luontaisesta taustapitoisuudesta valtioneuvoston asetuksen 1308/2015 mukaisesti (Taulukko 9-3). Sotkamon mustaliusketta sisältävillä alueilla metallien taustapitoisuudet ovat tavanomaisia taustapitoisuuksia korkeammalla tasolla.

Taulukko 9-3. VNa 1308/2015 mukaiset ympäristölaatonormit (tausta + AA EQS) kadmiumille, nikkeliille, lyijylle ja elohopealle (kalat) järvi- ja jokiolosuhteissa.

	kadmium	nikkeli 2)	lyijy 2)	elohopea
	µg/l (vesi) tausta+ AA EQS	µg/l (vesi) tausta+ AA EQS	µg/l (vesi) tausta+ AA EQS	µg/kg (ahven/silakka) tausta + EQS
Järvet				
vähähumuksiset (väriluku Pt mg/l < 30)	0,02+0,08=0,1 (luokka 1 ja 2)	1+4 = 5	0,1+1,2= 1,3	180+20=200
humuksiset (väriluku Pt mg/l 30 – 90)	0,02+0,08=0,1 (luokka 1 ja 2)	1+4 = 5	0,2+1,2= 1,4	200+20=220
runsashumuksiset (väriluku Pt mg/l > 90)	0,02+0,08=0,1 (luokka 1 ja 2)	1+4 = 5	0,7+1,2= 1,9	230+20=250
Joet				
kangas- ja savimaat (väriluku Pt mg/l < 90, valuma-alueen suo-% < 25)	0,02+0,08=0,1 (luokka 1 ja 2)	1+4 = 5	0,3+1,2= 1,5	180+20=200
turvemaat (väriluku Pt mg/l > 90, valuma- alueen suo-% > 25)	0,02+0,08=0,1 (luokka 1 ja 2)	1+4 = 5	0,5+1,2= 1,7	230+20=250

1) luokka 1 <40 mg/l CaCO₃, luokka 2: 40– <50 mg/l CaCO₃

2) biosaatava pitoisuus

Liukoisen kadmiumin ympäristölaatonormi riippuu veden kovuudesta ja on alimmillaan 0,02+0,08=0,1 µg/l. Liukoisen lyijyn ympäristölaatonormi on humuksisuudesta riippuen sisävesissä 1,3–1,9 µg/l ja suurin sallittu pitoisuus (MAC-EQS) 14 µg/l. Liukoisen biosaatavan nikkelin ympäristölaatonormi on 1+4=5 µg/l, josta 4 µg/l on havaintojen vuosikeskiarvo (AA-EQS) ja 1 µg/l on liukoisen nikkelin asetuksessa annettu ohjeellinen taustapitoisuus (Taulukko 9-3). Sallittu enimmäispitoisuus (MACEQS) liukoiselle nikkeliille on 34 µg/l. Asetuksessa 1308/2015 nikkeliille ja lyijylle määritellään ympäristölaatonormit biosaatavan nikkelin osalta, mutta liukoisen nikkelin osalta normeja ei ole annettu. Aiemmin voimassa olleessa asetuksessa 868/2010 liukoisen nikkelin laatonormi oli 1+20=21 µg/l, jossa 20 µg/l oli havaintojen vuosikeskiarvo (AA-EQS) ja 1 µg/l asetuksessa annettu ohjeellinen taustapitoisuus. Uutelan läheisyydessä sijaitsevan Talvivaaran mustaliuskealueen puroissa liukoiset nikkelpitoisuudet ovat olleet mittaustulosten mukaan 2–15 µg/l (Ramboll Finland Oy 2016). Kaupin ym. (2013) mukaan liukoisen nikkelin taustapitoisuuden sisältävä ympäristölaatonormi voidaan tällöin korottaa tasolle 22–35 µg/l. Geologian tutkimuskeskus on arvioinut Jormasjärven liukoisen nikkelin taustapitoisuuden olevan 2 µg/l (Ramboll Finland Oy 2016). Tällöin Jormasjärven osalta liukoisen nikkelin ympäristölaatonormina (vuosikeskiarvo AA-EQS) voidaan käyttää 22 µg/l (Kaupila ym. 2013). Taustapitoisuudeltaan poikkeaville alueille ei ole valtioneuvoston asetuksessa määritelty erikseen biosaatavan nikkelin ympäristölaatonormeja.”

Seuraavassa taulukossa (lähde: Verta ym., Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12/2010) on tunnuslukuja malminetsintäalueen purovesistä (kaikki näytteet suodatettuja). Pitoisuudet malmihavaintojen läheltä ovat aivan eri luokkaa kuin mineralisaation läheisyydestä otettujen purovesinäytteiden sekä mineralisaation läheltä otettujen järvivesien. Näin ollen mineralisaation purovesistä otettujen näytteiden raskasmetallipitoisuuksia ei voi käyttää taustapitoisuuksina.

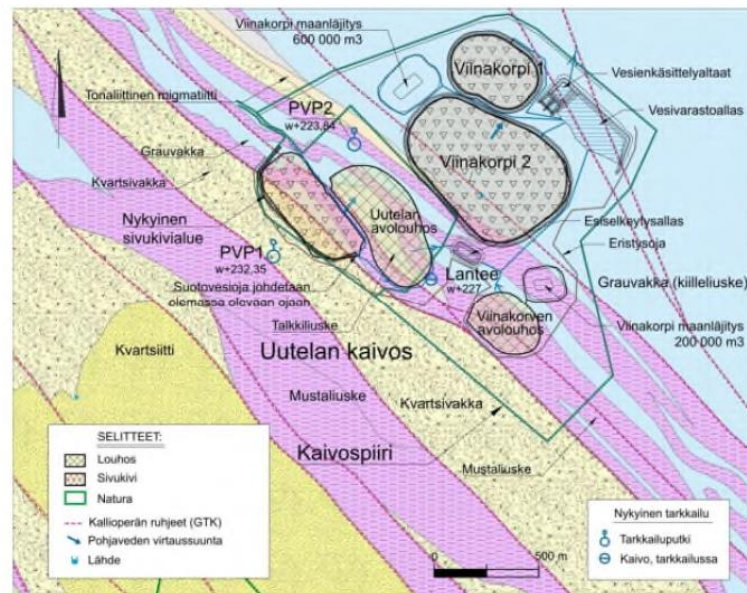
MALMI ($\mu\text{g l}^{-1}$)	Cd	Ni	Pb	TAUSTA ($\mu\text{g l}^{-1}$)	Cd	Ni	Pb
N	10	10	10	N	9	9	9
Min	0,02	1,17	0,05	Min	0,02	0,56	0,05
Max	0,14	48,90	0,98	Max	0,04	20,7	0,2
Mean	0,04	11,83	0,33	Mean	0,023	5,651	0,088
Std. error	0,012	5,322	0,106	Std. error	0,002	2,728	0,018
Variance	0,001	283,239	0,113	Variance	0,000	66,987	0,003
Stand. dev	0,038	16,830	0,337	Stand. dev	0,007	8,185	0,054
Median	0,02	3,31	0,18	Median	0,02	2,00	0,05
25 percentil	0,02	1,65	0,13	25 percentil	0,02	0,64	0,05
75 percentil	0,05	17,30	0,51	75 percentil	0,03	11,06	0,13
Geom. mean	0,029	5,180	0,219	Geom. mean	0,023	2,346	0,076

JÄRVI ($\mu\text{g l}^{-1}$)	Cd	Ni	Pb
N	8	8	8
Min	0,02	0,33	0,05
Max	0,02	3,17	0,12
Mean	0,020	1,091	0,064
Std. error	0,000	0,355	0,009
Variance	0,000	1,009	0,001
Stand. dev	0,000	1,005	0,024
Median	0,02	0,70	0,05
25 percentil	0,02	0,35	0,05
75 percentil	0,02	1,76	0,07
Geom. mean	0,020	0,785	0,061

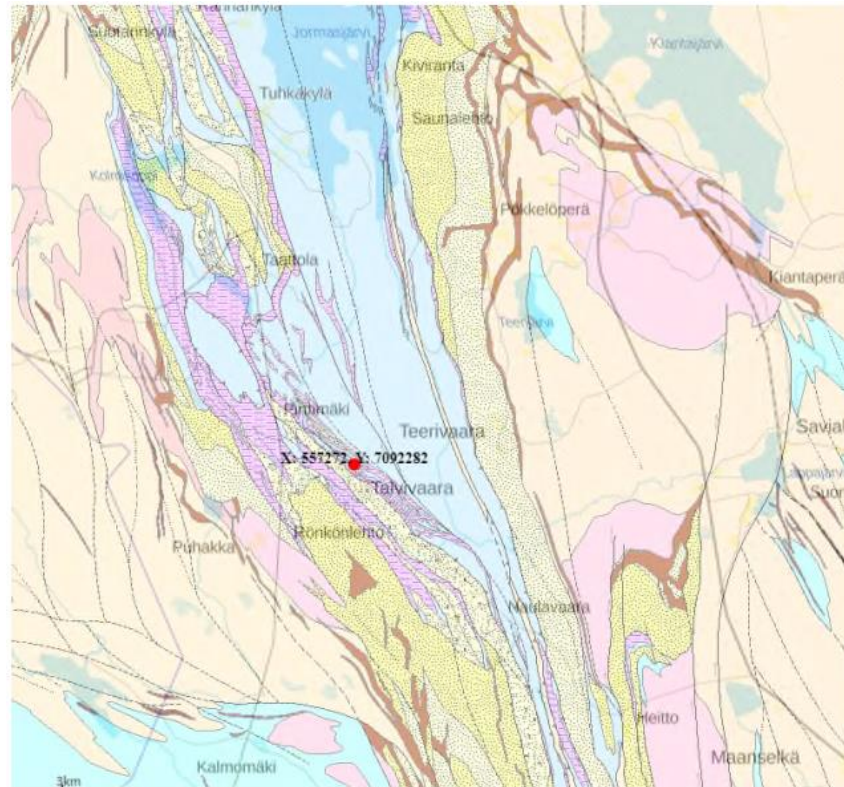
Hakemuksen taulukossa 5-15 on maininta GTK:n vuonna 1990 tekemän purovesikartoituksen tuloksista kolmelta Uutelan lähinnä sijaitsevalta pisteeltä. Taulukon mukaan liukoisen nikkelin pitoisuudet ovat olleet 0,5–1,6 $\mu\text{g/l}$. Taulukossa on myös tuloksia metallien liukoista pitoisuuksista Jormasjärveltä. Tarkkailutuloksia Terrafamen kaivoksen purkuvesireitiltä ei pidä käyttää taustapitoisuuksina, vaikkakin ne olisivat ajalta, jolloin Terrafamen purkupuutki Nuasjärveen on ollut jo käytössä, koska aiemmin Talvivaaran/Terrafamen jätevesien johtamisen seurauksena Jormasjärveen joutuneet metallipäästöt ovat voineet sitoutua sedimentteihin ja vapautuvat syystä tai toisesta vesimassaan ajan kanssa, jolloin ei ole varmuutta kuvaavatko pitoisuudet taustapitoisuuksia vai onko pitoisuustasot aiheutuneet Talvivaaran kaivoksen rakentamisvaiheen ja kaivostoiminnan aikaisista jätevesistä.

Edelleen viitaten edellä esille tuotuun taulukkoon malmimineralisaation ja sen läheltä mitattuihin purovesipitoisuuksiin ja läheisen järven pitoisuuksiin, mineralisaation purovesistä mitattuja luontaisia kadmiumpitoisuuksia ei voida pitää vesistön, esimerkiksi Mustinjoen tai Mustinlahden luontaisina Cd-pitoisuuksina. Taulukosta nähdään miten malmiesiintymän läheltä mitatut Cd-pitoisuudet ovat hyvin paljon pienempiä kuin mineralisaation purovesistä mitatut. Mustinjoen Cd-pitoisuuden tausta-arvona ei voida käyttää Kohisevanpurosta mitattua Cd-pitoisuutta, jos purossa virtaava vesi on peräisin mineralisaation alueelta.

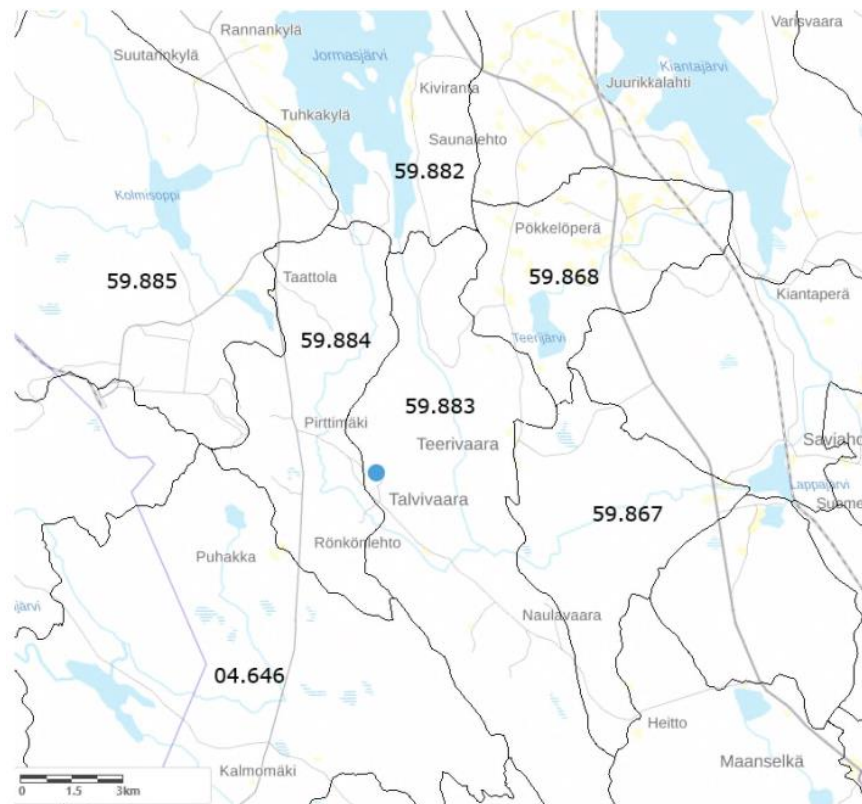
Hakijan vastine: Kuten muistuttaja toteaa, Uutelan lähiseutu on tunnettu sekä malmiesiintymistään että mustaliuskeen runsaasta esiintymisestä (Kuva 17-1, Kuva 17-2). Vertailuaineistona on siten käytetty useita Uutelan lähialueen näytepisteitä, jotta saataisiin kattava kuva läheisten valuma-alueiden ainepitoisuuksien vaihtelusta. Kun tarkastellaan kaivoksen ja GTK:n näytteenottopisteiden sijaintia eri valuma-alueilla (Kuva 17-2), huomataan että yhdenkin valuma-alueen sisällä kallioperässä on havaittavissa huomattavaa vaihtelua, ja esimerkiksi mustaliuskealueet leikkaavat valuma-alueita luoteis-kaakko-suunnassa. Valuma-alueiden suurimmat joet ja purot (ml. Mustinjoki) kokoavat siten vesiä laajalta alueelta, jossa kallio- ja maaperän vaikutus vedenlaatuun on vaihteleva. YVA-selostuksessa ja lupahakemuksessa esitetty GTK:n purovesikartoituksen tuloksia vertailuna Uutelan lähivesistöjen nykytilatuloksiin. Purovesikartoituksen näytepisteet vuodelta 1990 on esitetty seuraavassa kuvassa sinisillä pisteillä ja Uutelan kaivosalueen sijainti punaisella nuolella (Kuva 17-4).



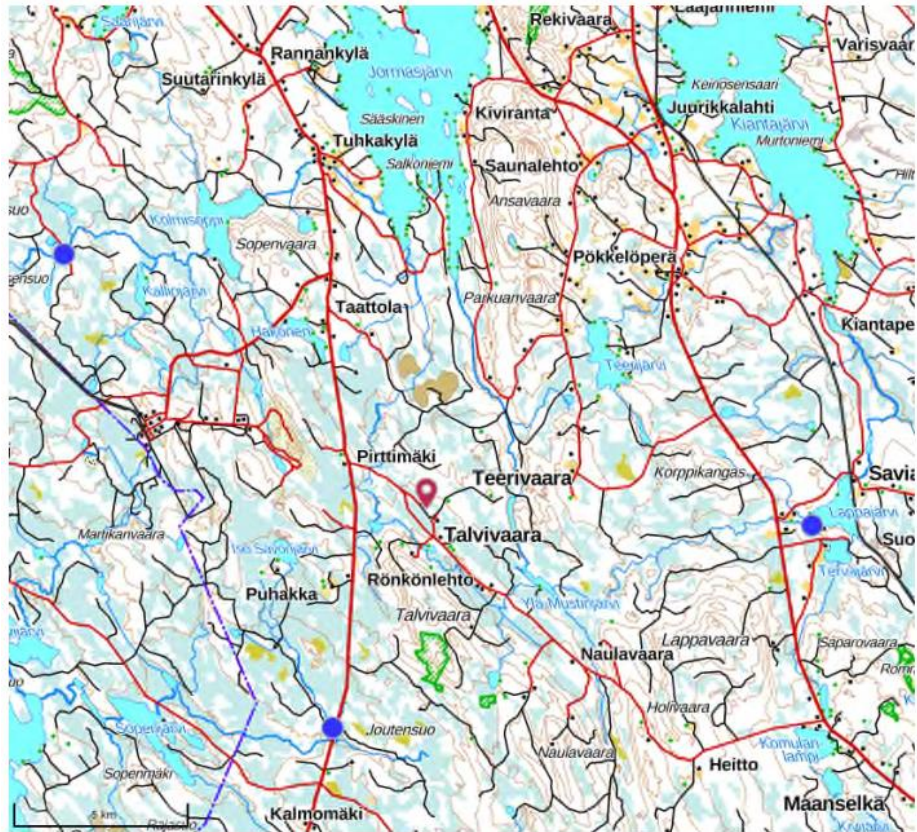
Kuva 17-1 Alueen kallioperän yleispiirteet (GTK 2018).



Kuva 17-2 Yleiskuva Uutelan lähialueen kallioperän rakenteesta (GTK 2021). Kaivoksen sijainti esitetty punaisella pisteellä.



Kuva 17-3 Uutelan kaivoksen sijainti (sininen piste) ja sen läheiset valuma-alueet.



Kuva 17-4 GTK:n puovesikartoituksen näytesteet vuonna 1990 (sininen) sekä Uutelan kaivosalueen sijainti (punainen).

Kaivostoiminnan vaikutustarkkailun viranomaisvaatimukset ja vaikutusarvioinnissa tarvittavan tiedon laatuvaatimukset ovat lisääntyneet viimeisen vuosikymmenen aikana huomattavasti. Uutelan kaivoksen tarkkailuohjelmaa on muutettu ja laajennettu vastaamaan muuttuneita tietotarpeita, mutta ennen toimintaa vallinneita olosuhteita ei ole mahdollista selvittää jälkikäteen kattavasti. Jotta vaikutusarviointia voidaan tehdä nykyisin edellytettävällä tarkkuustasolla, vaikutuksia pitää pystyä arvioimaan kvantitatiivisesti ja tähän tarvitaan tietoa vesistöjen alkuainepitoisuuksista. Koska historialliset tiedot etenkin toimintaa edeltävältä ajalta ovat puutteellisia, on arvioinnissa jouduttu käyttämään parasta saatavilla olevaa tietoa. Tulosten lähde ja niihin vaikuttava kuormitus on siksi esitetty tarkennetusti sekä YVA-selostuksessa että lupahakemuksessa, jotta arvioinnin riittävyttä ja epävarmuustekijöitä voidaan tarkastella lupaprosessin yhteydessä.

Tämä voi kuitenkin aiheuttaa muiden metallien liukenemisen. Arseenin liukoisuus veteen lisääntyy olosuhteissa, joissa pH on poikkeuksellisen korkea tai hyvin alhainen. Olosuhteiden hapellisuus tai hapettomuus sekä raudan tai rikin läsnäolo vaikuttavat myös arseenin liukoisuuteen. Onko siis pH:n nostaminen edes mahdollista? Joka tapauksessa, kun laskelmien ja arvioinnin mukaan ympäristölaatu normit ylittyvät Mustinjössä, ei lupaa louhoksen ja toiminnan laajentamiselle tule myöntää.

Hakijan vastine: Kalkkisaostuksella voidaan poistaa arseenia ja saostuksessa käytettävä pH ei vielä lisää merkittävästi arseenin liukoisuutta. Esimerkiksi kaivoksen nykyisessä vesienkäsittelyssä pH nostetaan noin

tasolle 10 ja siinä arseenia on saatu poistettua tehokkaasti. Tulevassa vesienkäsittelyssä arseenin poisto varmistetaan käyttämällä saostusta rautakemikaalilla, jos hydroksidisaostuksessa arseeni ei poistu riittävän hyvin.

Esitettyä sekoittumisvyöhykettä ei voida myöntää viitaten Ympäristöministeriön raporttiin 19/2018 muun muassa seuraavista syistä: (liian iso rajaus, määräaikainen voimassaolo, kohtuuttomien kustannusten puute, onko BAT käytetty, Jormasjärven tila hyvää huonompi).

Hakijan vastine: Kaikki esitetyt varsinaiset vesienkäsittelyratkaisut kuuluvat BAT-menetelmiin (BAT 45a, 46f, 46h, 46l).

Kadmiumille tehdyn uuden laimenemislaskelman perusteella kaivokselta purettavan veden kadmiumpitoisuus pitäisi saada alle 5 µg/l pitoisuuteen, jotta ympäristölaatonormi ei ylitä Mustinjoessa helmikuussa virtaamien ollessa pienet. Tähän pitoisuuteen pääseminen hydroksidisaostuksella on epävarmaa. Sen vuoksi kadmiumin poisto vaatisi tehokkaampien vesienkäsittelymenetelmien, kuten ioninvaihdon tai käänteisosmoosi käyttöä. Näiden menetelmien aiheuttamat kustannukset nousevat merkittäviksi (arviolta noin 2,5–5 M€).

Jormasjärven ekologinen tila on alustavasti määritelty hyväksi vesienhoidon kolmannella kaudella. Vesimuodostuman kemiallinen tila on hyvää huonompi. Kemiallisen tilan luokitukseen liittyviä epävarmuuksia on käsitelty jäljempänä.

Erinomaisen ja hyvän laatuluokan välinen raja on keskiuurissa humusjärvissä 540 µg/l, joten kokonaistypen tilaluokka hakemuksen mukaan ei huonone nykyisestä erinomaisesta tilasta. Viitaten ympäristöhallinnon vedenlaaturekisterissä oleviin Jormasjärven Mustinlahden (Jormasjärvi6) typpipitoisuuksiin (aiemmin esitetty tässä muistutuksessa) ja typpikuormituksen epävarmuustekijöihin laajennetun kuormituksen seurauksena, ei voida olla varmoja, että typpipitoisuudet pysyvät hakemuksessa esitetyillä tasoilla Mustinlahdessa, eikä tilaluokka kyseisessä osatekijässä Mustinlahdessa laskisi.

Hakijan vastine: Vesienhoidon tavoitteiden saavuttamisen ja vesimuodostumien ekologisen ja kemiallisen tilan osalta vaikutusten tarkastelutaso on vesimuodostuma, ei sen yksittäinen osa. Kokonaistypen luokittumista on tarkasteltu YVA-prosessissa ja lupahakemuksessa siten koko Jormasjärven vesimuodostuman tasolla (lupahakemuksen kappale 10.4). Hankkeen vaikutuksia vedenlaatuun, vesieliöstöön ja kalastukseen on tarkasteltu Mustinlahden ja koko Jormasjärven osalta lupahakemuksen kappaleissa 10.1, 10.2 ja 10.3.

Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain 8 §:n mukaan pintaveden luokka perustuu ekologiseen ja kemialliseen tilaan sen mukaan, kumpi niistä on huonompi. Vesienhoidon suunnittelun tavoitteena on, että pinta- ja pohjavesien tila ei heikkene ja että niiden tila on vähintään hyvä. Näin ollen, kun Jormasjärven kemiallinen tila on hyvää

huonompi ja tavoitteena on edellä kuvatun lain ja toimenpideohjelmaluonnoksen mukaan päästä kemialliseen hyvään tilaan tulevan vesienhoitokauden aikana. Koska louhoksen laajentamisesta aiheutuvat vesipäästöt, muun muassa kadmiumpäästöt ja mahdollisesti myös nikkelpäästöt, selkeästi hakemuksen mukaan tulevat estämään hyvään kemialliseen tilaan pääsemisen, ei lupaa louhoksen laajentamiselle tule myöntää.

Hakijan vastine: Ympäristöhallinnon avoimen tiedon palvelun kautta voidaan tarkastella Hertta-tietojärjestelmän kautta 3. suunnittelukauden luokittelutietoja. Jormasjärven kemiallinen tila on määritelty alustavasti hyvää huonommaksi bromattujen difenyylietterien, kadmiumin, elohopean ja nikkelin ympäristölaatu normien ylitysten takia. Kadmiumin osalta luokittelun perustelut ovat:

SYKEN VESLA-tietokannan tuloksiin pohjautuva automatisoitu arvio. Kadmiumin määrittystuloksia (2012–2018) on 50 ja ne ovat 3:lta eri vuodelta. Kadmium pitoisuuksien keskiarvo on 0,3 µg/l ja suurin mitattu pitoisuus 1 µg/l. Vertailu on tehty ympäristölaatu normiin, joka on määritetty tyypilliselle suomalaiselle pehmeälle vedelle. Mikäli vesi on tätä kovempaa, ympäristölaatu normi on korkeampi (vaatimus löysempi). Sekä vuosikeskiarvolle että enimmäispitoisuudelle annetut ympäristölaatu normit ylittyivät. KAIELY: tarkastelujaksolla on yksi näyte, jossa sekä kadmiumin (0,58 µg/l) että nikkelin (48 µg/l) suurin sallittu enimmäispitoisuus ylittää ympäristölaatu normin (Jormasjärvi 5 1,0 m 19.4.2017). Kyseisessä näytteessä em. pitoisuudet poikkeavat selvästi muista havainnoista, joten näytekin saattaa olla kontaminoitunut tai sekoittunut johonkin toiseen.

Nikkelin osalta luokittelun perustelut ovat:

SYKEN ehdotus VESLA-tietokannan tulosten pohjalta (automatisoitu arvio). Tuloksia (2012–2018) on 213 kpl ja ne ovat 7:lta eri vuodelta. Biosaatavan metallin keskiarvoksi (2012–2018) saatiin 2,7 µg/l. Suurin mitattujen pitoisuuksin vuosikeskiarvo oli 13,5 µg/l ja yksittäisen näytteen 35 µg/l. Biosaatavana osuutena arvioissa käytettiin 20 %:a perustuen veden happamuuteen (pH:n keskiarvo 6) ja orgaanisen hiilen mitattuun tai arvioituun määrään (ka TOC 12,9). Enimmäispitoisuudelle annettu ympäristölaatu normi ylittyi, KAIELY: tarkastelujaksolla on yksi näyte, jossa sekä kadmiumin (0,58 µg/l) että nikkelin (48 µg/l) suurin sallittu enimmäispitoisuus ylittää ympäristölaatu normin (Jormasjärvi 5 1,0 m 19.4.2017). Kyseisessä näytteessä em. pitoisuudet poikkeavat selvästi muista havainnoista, joten näytekin saattaa olla kontaminoitunut tai sekoittunut johonkin toiseen.

Kyseessä oleva tarkkailupiste Jormasjärvi 5 sijaitsee Jormasjärven Talvilahdessa ja se kuuluu Terrafamen kaivoksen vaikutustarkkailuun. Tietopalvelun kirjausten perusteella voidaan päätellä, että Kainuun ELY-keskus ei pidä kadmiumin ja nikkelin tuloksia täysin luotettavina. Vesienhoitosuunnitelmat tullaan vahvistamaan loppuvuodesta 2021, joten

on mahdollista, että vesimuodostumien luokittelua tullaan vielä päivittämään ennen tätä. Lupahakemuksen ja sen täydennysten mukaan Uutelan laajennushankkeen aiheuttamat nikkelpäästöt eivät aiheuta ympäristölaatunormien tason ylitystä Jormasjärvestä. Mustinjokeen on haettu kadmiumille sekoittumisvyöhykettä. Mustinlahdessa tai Jormasjärven pääaltaassa Uutelan kadmiumkuormitus ei kuitenkaan aiheuta sellaista pitoisuuslisäystä, että ympäristölaatunormin arvioidaan ylittyvän.

Euroopan unionin tuomioistuimen vuonna 2015 linjannut ns. Weser-tuomiossa, että pintavesimuodostuman tilan huononemisenä voidaan pitää sitäkin, jos yhden laadullisen tekijän osatekijä huononee. Vesienhoitosuunnitelmaluonnoksessa Jormasjärven osalta on todettu, että järveä voidaan pitää riskivesistönä, jossa ekologisen tilan heikkeneminen hyvää huonommaksi on mahdollista Talvivaaran kaivoksen päästöjen takia. Uutelan laajennetun louhoksen vesikuormituksessa on kuitenkin kyse vastaavanlaisista vesistöpäästöistä. Lisäksi Jormasjärven kemiallinen tila on hyvää huonompi eikä mahdollisesti parane laajennetun toiminnan seurauksena aiheutuvista päästöistä. Kun otetaan huomioon laajennetun toiminnan mahdolliset vaikutukset ja niiden vaikutus Jormasjärven pintaveden luokkaan sekä ympäristönsuojelulain 20 §:n mukainen varovaisuusperiaate, ei lupaa hakemuksessa esitetyillä reunaehdoilla pidä myöntää.

Hakijan vastine: Vesimuodostumien ekologiseen ja kemialliseen tilaan kohdistuvat vaikutukset sekä hankkeen vaikutus vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen (vähintään hyvän tilan saavuttaminen ja ylläpito) on esitetty lupahakemuksen kappaleessa 10 sekä lupahakemuksen täydennyksessä 30.9.2020, kohta 16. Jormasjärvi on tällä hetkellä tavoitellussa, ja Uutelan kaivoksen laajentumisesta johtuvan kuormituksen lisäyksen ei arvioida aiheuttavan yhdenkään laatutekijän tilan huonontumista vesimuodostumassa. Jormasjärven kemiallisen tilan luokitteluun liittyviä epävarmuustekijöitä on käsitelty edellisessä vastauksessa.

Jan Weckström, Jaakko Leppänen, Tomi Luoto ja Atte Korhola ovat Ekosysteemit ja ympäristö -tutkimusohjelmassa yhdessä Helsingin yliopiston Kestävyystieteen Instituutin (HELSUS) kanssa tutkineet Talvivaaran ja Terrafamen kaivoksen vaikutuksia lähijärvien tilaan paleolimnologisin menetelmin. Pohjasedimenttitutkimusten perusteella myös Mustinlahdessa on todettu muutoksia pohjaeliöissä muun muassa vesikirpuissa ja surviaissääskien toukissa. Paleolimnologiset tutkimukset osoittavat, että pohjaeliöstö on muuttunut kohti suolaisempaa vettä siedäviä lajeja jo nykyisin myös Mustinlahdessa. Viitaten tutkimuksiin ja siinä todettuihin voimakkaisiin vaikutuksiin Mustinlahden pohjaeliöstössä ei Mustinlahden lisäkuormitusta sulfaatin ja raskasmetallien osalta voida enää sallia. Jos vesistön pohjaeliöstössä tapahtuu tai on tapahtunut voimakasta muuttumista eli makean veden eliöstö korvautuu esimerkiksi enemmän veden suolaisuutta kestäville lajeilla, voidaan katsoa, että kysymys on ympäristönsuojelulain 49 §:ssä tarkoitettusta merkittävästä pilaantumisesta ja näin ollen lupaa ei tule myöntää.

Hakijan vastine: Mielipiteessä viitattaneen seuraavaan julkaisuun, jossa Atte Korhola ei ole mukana: Leppänen, Luoto & Weckstrom 2019. Spatio-temporal impact of salinated mine water on Lake Jormasjärvi, Finland. *Environmental pollution* 247 (2019). 1078–1088. Paleolimnologinen tutkimus ei ole ulottunut Mustinlahteen, vaan näytepisteet (5 kpl) ovat sijainneet Jormasjärven muissa osissa. Täten tutkimuksen havainnot ei voida täysimääräisesti ulottaa koskemaan Mustinlahtea. Pohjaeläinten osalta ko. tutkimuksen havainnoissa esiintyy epävarmuutta. Tutkimuksessa esitetyt piilevätulokset kuvaavat kasviplanktonyhteisön tietyn osan muutoksia, ja näytteitä ei ole otettu Mustinlahdelta vaan Jormasjärven pääaltaasta. Uusin kasviplanktonitutkimus Jormasjärvestä on tehty vuonna 2018 (Ramboll Finland Oy 2019). Kesäkuun ja elokuun tulosten perusteella biomassa- ja klorofyllimäärät viittasivat hyvään ekologiseen tilaan ja TPI-indeksitulokset sekä haitallisten sinilevien esiintymismäärä erinomaiseen tilaan. Piilevät muodostivat 17–28 % näytteiden biomassasta. Näytteiden lajistossa tai ulkonäössä ei havaittu viitteitä merkittävästä kuormituksesta.

20 Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry / Kansalaisten kaivosvaltuuskunta ry ja Vesiluonnon puolesta ry

Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry, Kansalaisten kaivosvaltuuskunta ry, Vesiluonnon puolesta ry on muistutuksessaan todennut seuraavaa:

Vesistömallinnuksen lähtöarvot ovat virheellisiä ja normeja rikottaisiin Mustinjoen lisäksi vakavasti myös Jormasjärvestä. Vaikutukset on aliarvioitu. Kansainvälisten sitoumusten mukaan vesistöjen tilaa ei saa heikentää. Näin laajan sekoittumisvyöhykkeen muodostuminen on mahdollton hyväksyä. Vaikutukset sekoittumisvyöhykkeen ehdotukset kadmium ja nikkelin osalta olisivat hyvin ongelmallisia suhteessa vesipuitteeseen edellytyksiin. Suolapäästö johtaisi myös kalojen elohopeapitoisuuden nousuun, mikä on vesistön kemiallisen tilan heikentämistä, Liite 4. Kalojen elohopea voi aiheuttaa lupamääräyksen rikkomisen Terrafamen purkuputkesta Nuasjärvellä. Vesissä olisi lukuisia luvanvaraisia raskasmetalleja, joista antimoni, harvinaisemmat suolo-ionit (esim. Li, Sr, Cs, Br) sekä harvinaiset maametallit kertyvinä ovat erityisiä riskejä, esim. merkittäviä ceriumin ja lantaanin pitoisuuksia on mitattu. PSAVI on huomionnut Terrafamen tarkkailussa Nuasjärvellä joitakin harvinaisia maametalleja, näistä yleisimmistä on myös vastaavaa kirjallisuutta ja riskitietoja. Luvanvaraiset ja laatuaineet on saatava myös kattavasti tarkkailuun ja mikäli sellainen myönnettäisiin, sekoittumisvyöhykkeitä on tarkkailtava purkupaikalta alkaen.

Hakijan vastine: Muistuttaja ei yksilöi, mitä vesistömallin virheelliset lähtöarvot ovat, joten väitteeseen ei voida ottaa kantaa yksityiskohtaisesti. Yleisesti voidaan todeta, että mallinnuksen prosessi ja lopputulokset on esitetty kokonaisuudessaan YVA-selostuksen liitteessä 8 sekä selostuksen kappaleessa 9 ja lupahakemuksen kappaleessa 10. Kainuun ELY-keskus on antanut YVA-selostuksesta perustellun päätelmän 5.9.2019,

ja perustellussa päätelmässä esitettyjen seikkojen huomioiminen lupahakemusvaiheessa on esitetty lupahakemuksen taulukossa 3-1. ELY-keskus ei kuitenkaan tuonut esille suoraan vesistömallinnukseen liittyviä seikkoja. ELY-keskus on arvioinut päätelmän ajantasaisuuden lausunossaan 9.9.2020 ja todennut, että päätelmä on ajan tasalla. Hakija katsoo, että vesistömallinnus ja vaikutusarviointi on tehty asianmukaisesti ja viranomaisten edellyttämällä tavalla.

Sekoittumisvyöhykkeen määräämiseen liittyviä seikkoja on käsitelty kohdissa 1 ja 11. Vesienkäsittelyn tehokkuutta on käsitelty kohdassa 1. Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet.

Kaivannaisjätteet selvästi vaarallisia hyvin pitkään ja sijoitusratkaisut eivät ole kestäviä, tehden pinta- ja pohjavesiongelmasta pysyvän sen jälkeen kuin vedenpuhdistus loppuu. Kaivannaisjättekysymys on EU:n kaivannaisjäte- ja vesidirektiivien vastainen sekä lyhyen, että pitkien aikojen kuluessa. Kapseloinnit eivät ole pysyvä vaan väliaikainen ratkaisu. Mustinjoen lisäksi vaikutukset tulisivat myös jo Terrafamesta kuormittuneen Talvijoen valuma-alueelle. Talvijoen perustila ja Terrafamen päästöistä johtuvat perustasot on selvitettävä sekä pitkäaikaiset vaikutukset.

Hakijan vastine: Kaivannaisjätteiden karakterisoinnissa ja läjitysalueiden rakenteissa on huomioitu kaivannaisjätteiden hallinnan nk. MWEI BREF-asiakirjan vaatimukset. Myös vesistövaikutuksia arvioitaessa on otettu huomioon vesipuidedirektiivin vaatimukset.

Kaivannaisjätteiden kapselointi suunnitellaan siten, että käytettävä rakenne säilyttää ominaisuutensa myös pitkän ajan kuluessa.

Sulkemissuunnitelma on päivittyvä dokumentti. Tämän hetken tiedoilla kuormitus saadaan rakenteilla ohjattua Mustinjoen suuntaan.

Selvityksiin tarvitaan lisää selvitystä mm. asbestista ja kuituisista mineraaleista, nikkelistä, arseenista, antimonista, kuparista, koboltista, sinkistä, harvinaisista maametalleista, sulfaatista ja muista suola-aineista.

Hakijan vastine: Asbestista on hakijan mukaan tarpeeksi kattavat selvitykset YVA-selostuksessa, ympäristölupahakemuksessa (s. 55–56) sekä täydennyksessä 30.9.2020 (kohta 6, liite 4). Metalleista, sulfateista ja muista suola-aineista on myös hakijan mukaan tarpeeksi kattavat selvitykset YVA-selostuksessa, ympäristölupahakemuksessa, sekä täydennyksessä 30.9.2020 sekä 15.2.2021.

Muita ongelmia ovat alueiden käyttö ja pitkäaikaiset käyttörajoitukset, asutuksen suojaetäisyydet.

Hakijan vastine: Alueiden käyttö ja pitkäaikaiset käyttörajoitukset otetaan huomioon kaivosalueen suunnittelussa ja myöhemmin toteutuksessa.

Muita ongelmia ovat melu. Mallinnuksen sijasta nykyistä melua tulee mitata kattavasti kaivoksen ollessa täydessä toiminnassa. Melun ja värinän yhteisvaikutuksen on selvitettävä. Muita ongelmia on pien- ja hengitettävät hiukkaset, pölylaskeumasta maaperään kertyvät pilaantumisen. Eriytyisen tärkeää on selvittää pölystä tulevan maaperään ja vesiä pilaavan laskeuman vaikutukset kaivoksen toiminta-aikana. Raskasmetallien laskeumia tunnetaan Kittilän kaivoksen biologisesta tarkkailusta (2012) ainakin 10 km päähän sekä Metlan sammalkartoituksesta jopa kymmenien kilometrien päähän Talvivaaran kaivoksesta.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupapäätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelma hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

Muita ongelmia ovat vesilain intressivertailu sekä hankkeen toteutettavuus arvion perusteella.

Hakijan vastine: Hakijan mukaan hankkeen toteutettavuus voidaan arvioida YVA-selostuksen, ympäristölupahakemuksen sekä täydennyksen 30.9.2020 ja 15.2.2021 tietojen pohjalta.

Toiminnan aloittaminen ei ole mahdollista todennäköisesti vaarallisiksi luokiteltavien tai vähintään pitkäaikaisesti haitallisten jätteiden kanssa.

Hakijan vastine: Sivukivien välitöntä vaarallisuutta tai pitkäaikaisia haittavaikutuksia ympäristölle on tarkasteltu kaivannaisjätteen jätehuolto-suunnitelman kappaleessa 5.3. Sivukivissä ei ole sellaisia haitallisten aineiden pitoisuuksia, että ne aiheuttaisivat välittömiä tai pitkäaikaisia haittavaikutuksia vesiympäristölle (vaaraominaisuus HP14, vaaralausekkeet H400 ja H410).

Mondo Minerals Oy:n Uutelan laajennuksen ja Terrafamen yhteisvaikutuksista tulee selvittää erityisesti seuraavat asiat: 1) Jormasjärven kuormitus kaikilla luvanvaraisille aineille erityisesti: nikkeli, sinkki, kadmium, lyijy, elohopea, arseeni, sulfaatti ja kokonaissuola, litium, strontium, harvinaiset maametallit ainakin: cerium, lantaani, neodymium ja yttrium; radioaktiivisista aineista uraani ja torium, sekä kokonais-alfa- ja -beta-aktiivisuus ja mikäli näitä esiintyy lisäksi radioaktiivisten aineiden isotooppijakuma. Aineiden tiedetään vapautuvan mustaliuskeesta. Terrafamen päästöissä tulee huomioida sekä Tuhkajoen että Talvijojoen (virallisessa tarkkailussa) kautta tulevat päästöt ja myöskin ilmalaskeuman vaikutus sulamisvesiin. 2) Pienhiukkas- ja asbestipölypäästöjen yhteisvaikutukset 3) Metallilaskeumat.

Hakijan vastine: Hakija esittää, että ympäristölupahakemukseen on liitetty kaikki tarvittava ympäristösuojelulain ja vesilain sisältämät asiat.

Asukaskyselyssä tuotiin esille kuormista leviävä pöly. Tämän johdosta on syytä selvittää kuormien peittäminen ja rekkujen rakenteissa leviävä pöly (renkaiden yms pesu kaivokselta lähtiessä). Edelleen tarkkailuun tulisi ottaa teiden varsien laskeumat.

Hakijan vastine: Kaivoksen tarkkailuohjelma tullaan päivittämään lupa-päätöksen antamisen jälkeen, ja siinä huomioidaan kaikki lupamääräysten sekä lainsäädännön mukaiset kuormittavat aineet. Tarkkailuohjelma hyväksyy Kainuun ELY-keskus.

HAKEMUKSEN TÄYDENNYS

Hakija on 17.11.2021 toimittanut seuraavan täydennyksen hakemukseen.

Uutelan ympäristölupahakemuksessa on kerrottu pohjaveden nykytila tarkkailun perusteella (lupahakemuksen luku 5.6.3) ja lisäksi tutkittu avolouhosten vaikutuksia pohjaveteen mallinnuksen avulla. Ympäristölupahakemuksen kappaleessa 9.1.2 on toistettu sama teksti pohjavesivaikutuksista, kuin YVA-selostuksen kappaleessa 8.4 ja nämä johtopäätökset ovat puolestaan tehty YVA-selostuksen liitteen 5 perusteella (luku 4 johtopäätökset). Lisäksi vaikutukset lähteisiin on käsitelty luvussa 9.1.3 ja Natura-alueen lähteisiin luvussa 15.1.

Pohjavesimallinnus on tehty kalliopohjavedelle eli sille vedelle, joka sijaitsee kallioperässä. Tämän mallinnuksen perusteella on arvioitu myös vaikutuksia maaperässä olevalle pohjavedelle. Pohjavesimallinnuksen perusteella maaperässä laskennallinen aleneman valuma-alue on 2,4 km² (esim. lupahakemuksen kuva 20-2), mutta alenemakäyrä on eksponentiaalinen. Tämä tarkoittaa sitä, että maksimietäisyydellä alenema on lähinnä teoreettinen ja merkittävin alenema tapahtuu louhoksen reunalla. On myös todettu, että kosteikot ja pintavesistöt pitävät maaperässä olevan pohjaveden lähellä maapintaa (ympäristölupahakemus s.101). Lisäksi vastauksissa muistutuksiin (24.6.2021 Vastaukset Pohjois-Suomen aluehallintoviraston pyytämiin lausuntoihin ja muistutuksiin) on esitetty (esim. s. 29): Mallinnuksen mukaan pohjaveden paine alenee aika laajalla alueella kallioperässä louhosten ympärillä, mutta kokemus muilta avolouhoskohteilta viittaa siihen, että maaperässä ei välttämättä silti tapahdu merkittävää pohjavesipinnan laskua paitsi aivan kaivoksen vieressä. Tätä on numeerisessa mallinnuksessa hankala toistaa, koska niissä oletetaan maaperään imeytyvän veden määräksi jokin vakio-osuus sadannasta, ja loput satavasta vedestä joko haihtuu tai valuu pintavaluntana vesistöihin. Suomen ilmasto on sellainen, että välillä (kuten keväällä runsaslumisen talven jälkeen tai syksyllä pitkien sateisten jaksojen aikana) maastossa on niin runsaasti vettä, että maaperän pohjavesivarastot täyttyvät ennalleen, vaikka niistä olisi-kin jonkin lähistön louhoksen aiheuttaman aleneman takia välillä imeytynyt vähän aiempaa enemmän vettä kallioperään.

Hakijan näkemyksen mukaan nämä seikat huomioon ottaen hankkeen toteuttamisen ei katsota loukkaavan vesitalousluvan myöntämisen edellytyksenä olevaa yleistä tai yksityistä etua. Lisäksi todennäköisyys, että pohjaveden alenemaa, josta saattaisi aiheutua vesilain 3 luvun 6 § tai 7 §:ssä mainittua yleistä tai yksityistä menetystä, esiintyisi kaivosalueen

ulkopuolella, on erittäin pieni, eikä hakemusta tarvitsisi tältä osin kuuluttaa uudelleen. Edelleen hakijan näkemyksen mukaan, kun arvioitiin, että hanke ei loukkaa yleistä tai yksityistä etua, hakemuksessa ei pidetty tarpeellisena käsitellä tarkemmin hankkeesta saatavia yksityisiä tai yleisiä hyötyjä tai menetyksiä. Mikäli kuitenkin vaikutuksia ilmenee, tarkkailun avulla pystytään ne havaitsemaan ja vesilain mukaisesti hakija on korvausvelvollinen, mikäli edunmenetystä aiheutuu (Vesilaki 587/2011, 13 luku 1 §).

MERKINTÄ

Asiaa ratkaistaessa aluehallintovirastolla on ollut käytössään seuraava asiakirjat:

- Kainuun vaihemaakuntakaava 2030, kaava-asiakirjat
- Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027
- Päätös, poikkeaminen luonnonsuojelulain 48 §:n mukaisista rauhoitussäännöksistä, valkolehdokki (*Platanthera bifolia*), Uutelan kaivospiirin laajennus, Elementis Minerals, Sotkamo. Kainuun ELY-keskus, annettu 31.5.2021, dnro KAIELY/306/2020.
- Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita koskevan lainsäädännön soveltaminen. Kuvaus hyvistä menettelytavoista. Ari Kangas (toim.). Ympäristöministeriön raportteja 19/2018.
- Uutelan kaivoksen tarkkailuohjelma. Mondo Minerals Oy, 14.2.2007.
- Kainuun ympäristökeskuksen päätös 6.7.2007, Dnro KAI-2007-Y-21. Mondo Minerals Oy:n Uutelan kaivoksen tarkkailusuunnitelman hyväksyminen.
- Uutelan kaivoksen tarkkailu 2020. Elementis Minerals B.V. Branch Finland.

ALUEHALLINTOVIKASTON RATKAISU

YMPÄRISTÖLUPARATKAISU

Aluehallintovirasto myöntää Elementis Minerals B.V. Suomen sivuliikelle (myöhemmin tekstissä Elementis Minerals) ympäristöluvan Uutelan kaivoksen toiminnan olennaiseen muuttamiseen hakemuksen mukaisesti, ellei toimintaa ole lupamääräyksistä ilmenevästi rajoitettu tai muutettu. Toiminnan olennaiset muuttamiset koskevat seuraavia asioita:

- Uutelan avolouhoksen laajentaminen noin 9,5 hehtaarista 16 hehtaariin.
- Uuden, noin 8 hehtaarin avolouhoksen avaaminen (Viinakorpi).

- Avolouhoksista louhittavan talkkimalmin ja sivukiven louhintamäärän nostaminen yhteensä 1 800 000 tonniin vuodessa nykyisestä 300 000–400 000 tonnista vuodessa.
- Nykyisen sivukivialueen laajentaminen 10 hehtaarista 14 hehtaariin.
- Kahden uuden sivukivialueen perustaminen (Viinakorpi 1, noin 10 hehtaaria ja Viinakorpi 2, noin 35 hehtaaria) ja kaivannaisjätteiden loppusijoittaminen niille.
- Kahden uuden ylijäämämaiden läjitysalueen perustaminen (maanpoistoalue 600 000 m³ ja 200 000 m³) ja maiden varastoiminen niille.
- Alueella muodostuvien vesien käsittelyyn tarvittavien järjestelmien rakentaminen ja vesienkäsittelyn tehostaminen.

Lisäksi aluehallintovirasto myöntää Elementis Mineralsille ympäristöluvan kaivoksen käsiteltyjen jätevesien johtamiseen Myllypuroon ja edelleen Kohisevanpuroon ja Mustinjoen kautta Jormasjärveen.

Toiminnasta kalakannoille ja kalastukselle aiheutuvien vahinkojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi luvan saajalle on määrätty kalatalousmaksu.

Hankkeesta ei ennalta arvioiden aiheudu muuta vesistöön tai sen käyttöön kohdistuvaa korvattavaa tai toimenpitein hyvittävää vahinkoa. Ennakoimattoman vahingon varalta annetaan jäljempänä ilmenevä ohjaus.

Luvan saajan on noudatettava tässä päätöksessä annettuja lupamääräyksiä. Lisäksi on noudatettava Uutelan kaivoksen toimintaa koskevia ympäristölupapäätöksiä jäljempää kohdasta ”Korvattavat päätökset” ilmenevästi.

POIKKEAMINEN YMPÄRISTÖNLAATUNORMISTA SEKOITTUMISVYÖHYKKEELLÄ

Aluehallintovirasto määrää kaivoksen käsiteltyjen jätevesien purkupaikan alapuolisen Mustinjoen sen laskukohtaan Mustinlahdessa saakka vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) 6 b §:n tarkoittamaksi sekoittumisvyöhykkeeksi. Sekoittumisvyöhykkeellä veden liukoisen kadmiumin pitoisuus saa ylittää, asetuksessa mainitulla tavalla määriteltynä tämän päätöksen mukaan käsiteltyjen jätevesien johtamisen seurauksena, asetuksessa kadmiumille ja kadmiumyhdisteille säädetyn ympäristölaatunormin (AA-EQS ja MAC-EQS) ja luontaisen taustapitoisuuden summan.

Liukoisen kadmiumin luontaisena taustapitoisuutena saadaan käyttää Kohisevanpurossa mitattua liukoisen kadmiumin taustapitoisuutta 0,083 µg/l.

Sekoittumisvyöhykettä koskeva määräys on voimassa 31.12.2025 saakka.

Määrätty sekoittumisvyöhyke on esitetty päätöksen liitteessä 5.

VESITALOUSLUPARATKAISU

Aluehallintovirasto myöntää Elementis Mineralsille luvan Uutelan kaivoksen avolouhosten kuivattamisen ja kuivanapidon ylläpitämisen edellyttämälle pohjaveden pumppaamiselle ja sen aiheuttamalle muutokselle pohjaveden laadussa ja määrässä hakemuksen mukaisesti Sotkamon kunnassa.

Hankkeesta ei ennalta arvioiden aiheudu vesilain mukaan korvattavaa edunmenetystä. Ennakoimattoman edunmenetyksen varalta annetaan ohjaus.

Luvan saajan on noudatettava tässä päätöksessä annettuja lupamääräyksiä.

VESILAIN MUKAISEN POIKKEUKSEN MYÖNTÄMINEN VESILUONTOTYYPIN SUOJELUSTA

Aluehallintovirasto myöntää Elementis Mineralsille vesilain 2 luvun 11 §:n 2 momentin tarkoittaman luvan poiketa kiellosta vaarantaa hankkeen vaikutusalueella sijaitsevan perustettavan sivukivialueen Viinakorpi 2 alueella olevan lähteen luonnontila. Lähteen sijainti on esitetty tämän päätöksen liitteessä 4.

LUPAMÄÄRÄYKSET

Lupamääräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi

Toiminnan järjestämistä koskevat yleiset määräykset

1. Luvan saajan on oltava jatkuvasti riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja niiden hallinnasta sekä haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista (selvilläolovelvollisuus). Tässä päätöksessä määrätyn käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailun lisäksi luvan saajan on mm. tuotantoprosesseja ja niiden tarkkailuja jatkuvasti kehittämällä, malmin, sivukiven ja kemikaalien ominaisuuksia koskevaa tietoa lisäämällä sekä toimialakohtaista tietoa ja alan teknistä kehitystä hyödyntämällä varmistettava, etteivät toiminnan päästöt ja haitalliset vaikutukset poikkea siitä, mitä lupahakemuksessa on esitetty ja mille lupa on myönnetty.

Tuotantoprosessien sekä vesienkäsittely- ja hallintajärjestelmien ohjaus- ja seurantajärjestelmiä on kehitettävä siten, että ne tuottavat luvan saa-

jalle sellaista reaaliaikaista tietoa, jonka perusteella pystytään arvioimaan myös tällä päätöksellä asetettujen toiminnan ympäristönsuojeluvaatimusten täytyminen.

2. Tässä päätöksessä lupamääräyksissä 3, 7, 9, 11, 12, 13, 16, 37, 38, 42 ja 43 Kainuun ELY-keskuksen hyväksyttäväksi määrätyt tämän päätöksen määräysten mukaisiksi tarkistetut ja päivitettyt yksityiskohtaiset rakennus-, varastointi-, juokсутus-, laadunvalvonta-, tarkkailu-, käyttö- ja kunnostussuunnitelmat ja työselostukset on viimeistään kolme kuukautta ennen rakentamisen tai käyttöön ottamisen aloittamista toimitettava ELY-keskuksen hyväksyttäväksi.

ELY-keskus voi velvoittaa luvan saajan toimittamaan rakennussuunnitelmat hyväksyttäväksi myös muista rakenteista, joilla estetään tai vähennetään päästöjen muodostumista ja leviämistä ympäristöön.

3. Tämän päätöksen mukaisen toiminnan edellyttämät rakennesuunnitelmat, mittaukset, testaukset, selvitykset ja tutkimukset on tehtävä pätevästi, luotettavasti ja tarkoituksenmukaisin menetelmin.

Luvan saajan on järjestettävä päästöjen muodostumista ja leviämistä ympäristöön estävien ja rajoittavien rakenteiden oikean toteuttamisen varmistamiseksi riippumaton laadunvalvonta. Laadunvalvojan on oltava Kainuun ELY-keskuksen hyväksymä asiantuntijataho, joka ei ole kyseisen kohteen suunnittelija tai toteuttaja, ja jonka asiantuntemus ja kokemus rakenteiden toteuttamisessa tai niiden rakentamisen valvonnassa on osoitettu.

Valitun laadunvalvojan on oltava rakennustyömaalla jatkuvasti tai käytävä rakennuskohteissa vähintään Kainuun ELY-keskuksen hyväksymän laadunvalvontasuunnitelman mukaisesti tai muuten Kainuun ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla niin, että laadunvalvojan on mahdollista todeta keskeisten työvaiheiden toteutuminen hyväksytyjen suunnitelmien mukaisiksi ja niiden laadunvarmennuksen toimivuus, tarkastaa laadunvalvonnan tulokset, puuttua mahdollisiin epäkohtiin sekä varmistaa, että todetut puutteet ja virheet on korjattu asianmukaisesti.

Laadunvalvojan havaitsemista puutteista ja virheistä on ilmoitettava viipymättä Kainuun ELY-keskukselle.

Laadunvalvojan on laadittava kunkin kohteen rakentamisen laadunvalvonnasta yhteenvetoraportti, joka sisältää laadunvalvonnan tulokset, todetut poikkeamiset asetetuista vaatimuksista ja laadunvalvontasuunnitelmasta sekä jo toteutetut että vielä tarvittavat toimenpiteet puutteiden ja virheiden korjaamiseksi.

Selvitystä maaperän vedenläpäisevyyksistä suunniteltujen sivukivialueiden sekä vesienkäsittely- ja vesivarastoaltaiden alueilla on täydennettävä altaiden ja läjitysalueiden rakentamisen yhteydessä osana rakentamisen aikaista laadunvalvontaa.

Rakenteet voidaan ottaa käyttöön, kun Kainuun ELY-keskus on riippumattoman valvojan yhteenvedon ja laadunvalvontakokeiden tulosten perusteella todennut tehtyjen rakenteiden täyttävän niille tässä lupapäätöksessä asetetut vaatimukset.

4. Luvan saajan on ilmoitettava toiminnan ympäristönsuojeluasioiden ja kaivannaisjätteiden jätealueiden yhteyshenkilöiden nimet ja yhteystiedot Kainuun ELY-keskukselle ja Sotkamon kunnan ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisille sekä patorakenteiden osalta Kainuun ELY-keskuksen patoturvallisuusviranomaiselle. Luvan saajan on huolehdittava yhteyshenkilöiden tehtävien edellyttämästä riittävästä kouluttamisesta ja pätevyyksien ylläpitämisestä.
5. Rakentamistöiden aloittamisesta on ilmoitettava viimeistään 30 päivää ennen niiden aloittamista Kainuun ELY-keskukselle. Kainuun ELY-keskukselle ja Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle on ilmoitettava viimeistään kuukautta ennen laajennussuunnitelman mukaisen louhinnan aloittamista.

Vesienkäsittelyrakenteita ja niiden käyttöä koskevat määräykset

6. Toiminta on järjestettävä siten, että vesienkäsittelyrakenteissa, altaissa ja vesien johtamisjärjestelmissä on aina riittävästi käsittelykapasiteettia ja vesivarastotilaa tilastollisesti ennakoitavien kerran sadassa vuodessa sattuvien rankkasateiden, sateisten jaksojen ja kevään ylivalumakausien varalle.
7. Luvan saajan on laadittava kaivosalueella muodostuvan veden varastointia ja vesien johtamista koskeva yksityiskohtainen suunnitelma, joka sisältää muun muassa tasausaltaan ja vesienkäsittelyaltaiden käyttösuunnitelman niin, että kaikissa valuntatilanteissa on käytettävissä riittävästi varastointitilaa vesille. Tarvittaessa vesien johtamista ympäristöön on vähennettävä kausina, jolloin vesien laimenemisolosuhteet ovat heikoimmat, esimerkiksi talvella ja loppukesällä.

Suunnitelma on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle viimeistään kolme kuukautta ennen uusien jätevesien käsittelyjärjestelmien käyttöön ottamista.

8. Vesivarastoaltaan ja esiselkeytysaltaan pohjarakenteet on toteutettava tiiveyksiltään vähintään vastaavilla pohjarakenteilla kuin vesienkäsittelyaltaiden 2, 3 ja 4 pohjarakenteet on toteutettu.
9. Kaikkien vesienkäsittelyaltaiden patorakenteet on toteutettava patoturvallisuusviranomaisen vaatimusten mukaisina. Vesienkäsittelyaltaiden yksityiskohtaiset rakennussuunnitelmat stabiliteettilaskelmineen on toimitettava hyväksyttäväksi patoturvallisuusviranomaisena toimivalle Kainuun ELY-keskukselle hyvissä ajoin, kuitenkin viimeistään kolme kuukautta ennen patorakenteiden rakentamista. Ennen patorakenteiden käyttöönottoa niille on pidettävä käyttöönottotarkastus. Patoturvallisuusviranomaiselle on annettava mahdollisuus osallistua käyttöönottotarkastukseen.

10. Vesienkäsittelyrakenteisiin saa tehdä sellaisia Kainuun ELY-keskuksen hyväksymiä muutoksia tai lisäyksiä, joilla ei ole haitallista vaikutusta rakenteiden toimintaan suunnitellulla tavalla tai haitallisia vaikutuksia yksityisen tai yleisen edun kannalta tai jotka eivät lisää toiminnasta aiheutuva pilaantumisen vaaraa.
11. Vesienkäsittely- ja johtamisrakenteiden kunnosta ja toimivuudesta on huolehdittava suunnitelmallisesti. Rakenteiden kunnossapitosuunnitelma on esitettävä Kainuun ELY-keskukselle viimeistään kolme kuukautta ennen rakenteiden käyttöönottoa. Tarkastukset ja huollot on ilmoitettava ympäristönsuojelun vuosiraportissa.

Vesien johtaminen ja päästöt vesiin

12. Ulkopuolisten vesien pääsy kaivosalueelle on rajoitettava mahdollisimman vähäiseksi. Kaivosalueella muodostuvat likaantumattomat sade-, sulamis- ja valumavedet ja muut likaantumattomat vedet, joista ei aiheudu haitallisia päästöjä tai ympäristön pilaantumisen vaaraa, on erotettava likaantuneista vesistä.

Likaantumattomiksi todetut vedet saa johtaa maastoon. Kyseisten vesien likaantumattomuus on tarvittaessa osoitettava vedenlaatuselvityksin ja -mittauksin Kainuun ELY-keskusten hyväksymällä tavalla.

13. Pintavesien pääsy avolouhoksiin on normaalitoiminnassa rajoitettava mahdollisimman vähäiseksi. Avolouhosten kuivanapitovedet ja Uutelan sivukivialueella muodostuvat vedet on johdettava esiselkeytsaltaaseen, siitä vesivarastoaltaaseen ja edelleen vesienkäsittelyyn. Sivukivialueilta 1 ja 2 vedet saa johtaa suoraan vesivarastoaltaaseen ja siitä vesienkäsittelyyn. Ylijäämämaiden läjitysalueilta vedet on johdettava joko esiselkeytsaltaaseen tai vesivarastoaltaaseen ja edelleen vesienkäsittelyyn.

Vesienkäsittelyn jälkeen vedet saa johtaa Myllypuroon ja edelleen Kohisevanpuron ja Mustinjoen kautta Jormasjärven Mustinlahteen.

Vesien johtamista, varastointia ja juoksuttamista koskeva yksityiskohtainen suunnitelma, joka sisältää muun muassa tasausaltaan ja vesienkäsittelylaitteiden rakentamissuunnitelmat sekä käyttö- ja kunnossapitosuunnitelma on toimitettava ELY-keskukselle kolme kuukautta ennen alaitaiden rakentamisen aloittamista.

14. Jätevesien käsittelyä on tehostettava hakemuksessa esitetyllä kolmivaiheisella kemiallisella saostuksella tai vastaavan tehoisella menetelmällä. Tehostettu jätevesien käsittely on otettava käyttöön ennen tämän päätöksen mukaisen toiminnan aloittamista.

Lupamääräyksessä 13 mainitut vedet sekä kaivosalueelle kertyvät muut likaantuneet vedet (muun muassa huolto- ja varastoalueiden vedet) on käsiteltävä ennen niiden johtamista Myllypuroon siten, että seuraavat raja-arvot alittuvat:

- kiintoaine	10 mg/l
- liukoinen kadmium	10 µg/l
- liukoinen elohopea	5 µg/l
- liukoinen nikkeli	200 µg/l
- sinkki	300 µg/l
- antimoni	200 µg/l
- liukoinen koboltti	200 µg/l
- liukoinen arseeni	100 µg/l

Vesistöön johdettavan käsitellyn jäteveden kokonaistypen määrä saa olla enintään 3 500 kg vuodessa ja vesistöön johdettavan sulfaatin määrä enintään 1 000 tonnia vuodessa.

Raja-arvojen katsotaan alittuneen, kun

- liukoisen kadmiumin ja liukoisen elohopean kuukausikeskiarvo alittaa raja-arvon,
- liukoisen nikkelin ja sinkin johtamisvuorokausien virtaamapainotteinen kuukausikeskiarvo alittaa raja-arvon,
- antimonin, liukoisen koboltin ja liukoisen arseenin johtamisvuorokausien virtaamapainotteinen vuosikeskiarvo alittaa raja-arvon ja
- kiintoaineen johtamisvuorokausien virtaamapainotteinen neljännesvuosikeskiarvo alittaa raja-arvon.

Vesien johtamisesta Mustinlahteen ei saa aiheutua vettymishaittaa vesienjohtamisreitien varrella.

15. Käsiteltyjen jätevesien johtamisesta ei saa aiheutua vesistöissä valtioneuvoston asetuksen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) liitteen 1 kohdassa C2 lueteltujen aineiden ympäristölaatu normien ylityksiä, lukuun ottamatta kadmiumia tässä päätöksessä määrätyn sekoittumisvyöhykkeen alueella.

16. Louhinnassa on käytettävä ensisijaisesti räjähdysaineita, joissa typpi on heikosti liukenevassa muodossa. Reikien panostus ja kenttien räjäytys on tehtävä siten, että sivukiveen ja malmiin jäävän räjähtämättömän räjähdysaineen määrä jää mahdollisimman pieneksi.

Luvan saajan on jatkettava toimenpiteitä räjähdysaineiden käytön optimoimiseksi ja räjähtämättä jäävän räjähdysaineen vähentämiseksi. Tehdyistä toimenpiteistä on raportoitava Kainuun ELY-keskukselle vuosiraportoinnin yhteydessä.

Päästöt ilmaan

17. Toiminnasta muodostuvia hajapäästöjä, kuten uusien alueiden rakentamisesta, lastauksesta ja tiestöstä sekä varasto- ja läjitysalueista aiheutuva pölyämistä, on rajoitettava suunnitelmallisesti ja ennakoivasti toteutulla pölynsidonnalla ja toimintatapoja kehittämällä.

Pölyn leviäminen ajoneuvojen mukana ympäristöön toiminta-alueella ja sen ulkopuolelle on estettävä esimerkiksi kattamalla malmikuljetukset ja pesemällä autojen renkaat.

Toteutetuista pölyn torjuntatoimenpiteistä on raportoitava ympäristönsuojelun vuosiyhteenvedon yhteydessä.

Melu ja värinä

18. Toiminta on järjestettävä siten, että siitä ei aiheudu tarpeettomasti häiritsevää melua. Kaivostoiminnasta ja siihen liittyvästä kaivosalueen liikenteestä johtuva melu ei saa aiheuttaa ympäröivillä asumiseen käytettävillä alueilla valtioneuvoston melutason ohjearvoista antaman päätöksen päiväohjearvon LAeq 55 dB (klo 07–22) eikä yöohjearvon LAeq 50 dB (klo 22–07) ylityksiä. Melun ollessa luonteeltaan iskumaista tai kapeakaisista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista raja-arvoon.

Räjäytykset on pääsääntöisesti tehtävä ennalta ilmoitettuina räjäytysaikoina, joista on tiedotettu lähialueen asukkaille. Räjäytykset on pääsääntöisesti tehtävä arkipäivisin klo 07–22. Räjäytyksiä ei saa suorittaa 15.6.–31.7.

Kaivoksen lähiympäristössä ja lähimmän asuinkiinteistön pihapiirissä on tehtävä melumittaukset joka toinen vuosi kaivoksen normaalitoiminnan aikana Kainuun ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla osana kaivoksen tarkkailua.

19. Räjäytyksistä aiheutuvaa värinää on ehkäistävä räjäytysteknisin toimenpitein, kuten esimerkiksi käyttämällä aikahidastensalleja ja rajoittamalla räjäytettävien kenttien kokoa sekä kehittämällä ja ottamalla käyttöön muita työ- ja toimintatapoja. Räjäytykset on suunniteltava ja toteutettava siten, että niistä ei aiheudu heilahdusnopeuksia, jotka voivat vahingoittaa kaivosalueen ulkopuolella olevia rakennuksia.

Jätteet ja niiden käsittely ja hyödyntäminen

20. Toiminnassa muodostuvat keskeiset jätejakeet ovat valtioneuvoston asetuksen jätteistä (179/2012) nimikkeiden mukaisesti seuraavat:

- Malmin ja tarvekiven louhinnassa syntyvä sivukivi (01 01 02 Muiden mineraalien louhinnassa syntyvät jätteet)
- Pintamaat (01 01 02 Muiden mineraalien louhinnassa syntyvät jätteet)

- Vesienkäsittelyssä muodostuva sakka (19 08 13* Teollisuuden jätevesien muussa käsittelyssä syntyvät lietteet, jotka sisältävät vaarallisia aineita)

Sivukivi, joka välittömästi tai kohtuullisen lyhyen varastointiajan jälkeen toimitetaan rakennus- tai muussa toiminnassa käytettäväksi, ei ole jätettä edellyttäen, ettei kivi omaa haponmuodostuspotentiaalia tai sisällä ympäristön kannalta merkittävässä määrin haitallisia metalleja ja että se soveltuu muidenkin ominaisuuksiensa puolesta hyödynnettäväksi materiaalina.

21. Luvan saajan on jatkuvasti ylläpidettävä ja kehitettävä yksityiskohtaista kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelmaa ja kiviaineksen hallintasuunnitelmaa. Suunnitelmien on katettava kaikki alueella muodostuvat kiviainekset ja kaivannaisjätteet. Kiviaineksen hallintasuunnitelmassa on esitettävä, miten ominaisuuksiltaan erilaiset kiviainekset tunnistetaan ja erotellaan sekä hyödynnetään tai käsitellään ja sijoitetaan tämän päätöksen tarkoittamalla tavalla. Tiedot on tallennettava siten, että loppusijoitettujen kaivannaisjätteiden ja kaivospiirin alueella hyödynnettyjen kiviainesten sijainti, laatu ja määrä ovat tiedossa toiminnan aikana ja sen loppumisen jälkeen.

Suunnitelmaan ja siihen liittyvään tarkkailuun on yhdistettävä jätealueiden sisäisten olosuhteiden ja jätealueen sisäisen veden laadun kattava tarkkailu. Saatavaa tietoa on hyödynnettävä sulkemistoimien suunnittelussa siten, että kiviaineksen haponmuodostumisen käynnistymistä ja raskasmetallien liukenemistä voidaan tehokkaasti rajoittaa.

Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma on tarkistettava 31.12.2024 mennessä vastaamaan tämän päätöksen sisältöä ja ilmoitettava siitä Kainuun ELY-keskukselle. Kiviaineksen hallintasuunnitelma on liitettävä uuteen kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelmaan. Jos kaivannaisjätteen määrä, laatu taikka jätteen käsittelyn tai hyödyntämisen järjestelyt muuttuvat, kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelmaa, kiviainesten hallintasuunnitelmaa ja tarvittaessa sisäistä pelastussuunnitelmaa on tarkistettava vastaamaan muuttunutta tilannetta ja esitettävä tarvittaessa Kainuun ELY-keskukselle arvio luvan muuttamisen tarpeesta.

22. Vesienkäsittelyssä muodostuvan sakan määrää ja laatua on seurattava ja sakka on poistettava altaista ja vesienjohtamisrakenteista ennen kuin sen kertyminen alkaa heikentää vesienkäsittelyn tehokkuutta. Vesienkäsittelysakka on toimitettava käsiteltäväksi tai loppusijoitettavaksi toimijalle, jolla on lupa vastaanottaa kyseistä jätettä.
23. Toiminnassa muodostuvat muut jätteet, joiden käsittelystä ei ole tässä päätöksessä erikseen määrätty, on jätteen ominaisuuksien mukaisesti lajiteltava ja säilytettävä toisistaan erillään, jottei jätteiden uudelleenkäyttö- tai kierrätysmahdollisuuksia tai niiden puuttuessa hyödyntämismahdollisuuksia heikennetä. Jätteet on varastoitava ja käsiteltävä siten, että niistä ei aiheudu roskaantumista, hajuhaittaa tai muutakaan ympäristön pilaantumisen vaaraa.

Luvan saajan on ensisijaisesti vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Syntyvä jäte on ensisijaisesti valmisteltava uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä se. Kierrätykseen soveltumaton jäte on hyödynnettävä muulla tavoin. Hyödyntämiskelvoton jäte on loppukäsiteltävä. Jätteet on toimitettava hyödynnettäväksi tai loppusijoitettavaksi laitokseen, käyttökohteeseen tai kaatopaikalle, jonka ympäristöluvassa tai sitä vastaavassa päätöksessä on hyväksytty kyseisen jätteen hyödyntäminen tai loppukäsittely.

Toiminnassa muodostuvat vaaralliset jätteet on toimitettava käsiteltäväksi toimijoille, joilla on lupa kyseisten jätteiden vastaanottoon. Luovutettaessa vaarallisia jätteitä ne on pakattava tiiviiseen ja jätteen vaarominaisuuksilla merkittyyn pakkaukseen. Vaarallisia jätteitä luovutettaessa on laadittava siirtoasiakirja.

Räjähdysainejäämiä sisältävien jätteiden käsittelyssä on lisäksi noudatettava räjähdysaineita koskevia säädöksiä.

Luvan saajan on ylläpidettävä ja päivitettävä jätelain 120 §:n tarkoittama suunnitelmaa jätteiden käsittelyn seurannasta ja tarkkailun järjestämisestä. Jos käsiteltävän jätteen laatu tai määrä taikka käsittelyn järjestelyt muuttuvat, luvan saajan on arvioitava ja tarvittaessa tarkistettava suunnitelmaa ja ilmoitettava tästä valvontaviranomaiselle.

Kaivannaisjätteiden jätealueita koskevat määräykset

24. Kaivospiirin alueelta ei saa kaataa puustoa tai poistaa kasvillisuutta tai maaperän pintakerroksia muutoin kuin mikä kulloinkin on välittömästi tarpeen rakentamisen tai hankkeen toteuttamisen vuoksi.

Sivukivialueiden pohjalta on raivattava puusto. Alueen humus- ja turvekerrostumat on geoteknisen vakavuuden niin salliessa, jätettävä pohjalle mahdollisimman yhtenäisenä kerroksena. Tämän kerroksen vaurioittamista rakennusaikana on vältettävä.

25. Sivukiven läjitysalueet luokitellaan kaivannaisjätteen jätealueiksi. Alueille saa sijoittaa louhinnassa muodostuvaa hyödyntämiskelvotonta sivukiveä. Ylijäämämaiden läjitysalueet (maanpoistoalueet) luokitellaan muiksi kaivannaisjätteiden jätealueiksi ja niille saa sijoittaa kaivosalueelta poistettavia pintamaita.

26. Uutelan louhoksesta muodostuva sivukivi, jonka rikkipitoisuus on yli 0,3 % ja hapon neutralointi- ja muodostuspotentiaalin suhde alle 3, on sijoitettava nykyiselle sivukivialueelle siten, että etäisyys sivukivikasan reunoihin ja pohjaveden pintaan on vähintään viisi metriä. Rikkipitoisen sivukiven ylä- ja alapuolelle on sijoitettava riittävästi neutralointipotentiaalia omaavaa kiveä. Rikkipitoisen sivukiven louhinta, lastaus, kuljetus ja läjitys on tehtävä siten, että läjitettävän kiven palakoko on mahdollisimman suuri. Rikkipitoista sivukiveä saa läjittää nykyiselle alueelle enintään siihen asti, kunnes Uutelan sivukivialueen laajennusosa on hyväksytty käyttöön otettavaksi.

27. Uutelan sivukivialueen laajennus on toteutettava tyyppipoikkileikkauskuvassa (Tyyppipoikkileikkaus; Pohjarakenne, moreenialue ja turvealue: Nykyisen sivukivialueen laajennus, Piirustusnumero P02 2/2, MK 1:200, päiväys 2.11.2019) esitetyllä tai vastaavalla rakenteella, jolla saavutetaan pohjarakenteen vedenläpäisevyys eli k-arvo $< 10^{-9}$ m/s.

Viinakorpi 1 ja 2 sivukivialueet on toteutettava tyyppipoikkileikkauskuvassa (Tyyppipoikkileikkaus; Pohjarakenne, uudet sivukivialueet Piirustusnumero P02 1/2, MK 1:200, päiväys 2.11.2019) sivukivialueelle Viinakorpi 1 esitetyillä tai vastaavilla rakenteilla, joilla saavutetaan pohjarakenteelta edellytetty tiiveys. Viinakorpi 1 ja Viinakorpi 2 sivukivialueiden pohjarakenteen vedenläpäisevyys eli k-arvon on oltava $< 10^{-9}$ m/s.

Uutelan sivukiven läjitysalueen ylin täyttötaso saa olla enintään N60 +270 m, Viinakorpi 1 sivukiven läjitysalueen ylin täyttötaso saa olla enintään N60 +250 m ja Viinakorpi 2 sivukiven läjitysalueen ylin täyttötaso saa olla enintään N60 +270 m.

Sivukivialueita on täytettävä suunnitelmallisesti siten, että läjitysalueen pinta-alan tarve pysyy mahdollisimman pienenä ja että rikki-pitoisen sivukiven ylä- ja alapuolelle sijoitetaan riittävästi neutralointipotentiaalia omaavaa kiveä.

28. Pohjantiivistysrakenteissa käytettävien rakenneratkaisujen ja keinotekkoisten eristeiden asentamisessa, painottamisessa ja muissa teknisissä yksityiskohdissa on noudatettava päätöksen antamisen jälkeen tehtävissä tarkentavissa rakennesuunnitelmissa, työselostuksissa ja laadunvalvontasuunnitelmissa asetettuja, kunkin tuotteen ominaisuuksiin perustuvia tarkempia vaatimuksia.
29. Sivukivialueiden rakenteisiin saa tehdä sellaisia Kainuun ELY-keskuksen hyväksymiä muutoksia tai lisäyksiä, joilla ei ole haitallista vaikutusta rakenteiden toimintaan suunnitellulla tavalla tai haitallisia vaikutuksia yksityisen tai yleisen edun kannalta tai jotka eivät lisää toiminnasta aiheutuvaa pilaantumisen vaaraa.
30. Toiminnan aikana muodostuvat pinta- ja ylijäämämaat on varastoitava kaivosalueelle siten, että ne ovat helposti hyödynnettävissä sivukivialueiden maisemoinnissa. Moreenimaat on varastoitava erilleen kasvukerrokseksi soveltuvista turpeista ja humusmaista. Varastokasojen luiskat on muotoiltava eroosion rajoittamiseksi riittävän loiviksi ja muutoin mahdollisimman hyvin maastoon sopeutuviksi.

Ne mahdolliset hyödyntämiseen kelpaamattomat pintamaat, joissa yhden tai useamman niissä luontaisesti olevan aineen osalta ylittyy valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) annetut ylempät ohjeet tai jotka ovat mahdollisesti happea tuottavia, on sijoitettava sivukivialueille Viinakorpi 1 tai 2 tai Uutelan sivukivialueen laajennusosaan. Maat on sijoitettava niin, että ne jäävät läjitysalueelle täytön loppuvaiheessa muodostuvan

huokosvesipinnan alapuolelle. Maiden peittäminen on tehtävä läjityksen yhteydessä viivyttämättä.

Varastointi

31. Toiminnassa käytettävät raaka- ja tuotantoaineet, kemikaalit ja polttoaineet sekä muodostuvat jätteet on varastoitava siten, että varastoinnista ei aiheudu haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle.

Ympäristölle haitallisten kemikaalien, polttoaineiden ja jätteiden varastot, varastosäiliöihin liittyvät putkistot sekä lastaus- ja purkupaikat on rakennettava siten, ettei kyseisiä aineita pääse onnettomuustilanteissakaan leviämään ympäristöön. Varastointipaikkojen ja -säiliöiden sekä täyttö- ja tyhjennysputkistojen kunto on tarkastettava säännöllisesti. Tarkastuksista on pidettävä kirjaa ja todetut vauriot on korjattava viipymättä.

32. Kaivosalueella saa varastoida malmilouhetta enintään 150 000 t kerrallaan. Malmilouheen varastointiaika on pidettävä niin lyhyenä, että siinä ei käynnisty merkittävää haponmuodostusta. Malmilouheen varasto on rakennettava heikosti vettä läpäisevän moreenimaan päälle.

Häiriötilanteet ja muut poikkeukselliset tilanteet

33. Luvan saajan on varauduttava ennalta ja suunnitelmallisesti mahdollisiin poikkeuksellisiin tilanteisiin. Poikkeuksellisia päästöjä aiheuttavista häiriötilanteista sekä muista vahingoista ja onnettomuuksista, joissa haitallisia aineita pääsee ympäristöön, on viipymättä ilmoitettava Kainuun ELY-keskukselle sekä Sotkamon kunnan ympäristön- ja terveydensuojeluviranomaisille. Merkittävistä päästöistä on tarvittaessa ilmoitettava myös alueelliselle pelastusviranomaiselle. Toiminnanharjoittajan on viipymättä ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin vahinkojen torjumiseksi, tilanteen palauttamiseksi ennalleen sekä tapahtuneen toistumisen estämiseksi ja tarpeellisen tarkkailun järjestämiseksi.
34. Vahinko- ja onnettomuustilanteiden varalta kaivosalueella on oltava aina saatavilla riittävä määrä kemikaalien imeytysmateriaalia. Vuotoina ympäristöön päässeet kemikaalit, polttonesteet ja muut aineet sekä niiden mahdollisesti pilaama maaperä on kerättävä välittömästi talteen, varastoitava aineen vaaraominaisuudet huomioiden sille soveltuvassa varastossa tai säiliössä ja toimitettava asianmukaiseen käsittelyyn.
35. Jos toiminnasta aiheutuu tai uhkaa aiheutua sellaisia päästöjä tai ympäristövaikutuksia, joita ympäristölupahakemuksen päästö- tai vaikutusarvioissa ei ole ennakoitu eikä niihin siten tällä päätöksellä ole lupaa myönnetty, on asiasta viipymättä ilmoitettava Kainuun ELY-keskukselle sekä Sotkamon kunnan ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisille.

Luvan saajan on lisäksi viipymättä ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin pilaantumisen ehkäisemiseksi tai jos pilaantumista on jo aiheutunut, sen rajoittamiseksi mahdollisimman vähäiseksi (pilaantumisen torjuntavelvol-

lisuus). Mikäli päästöjen tai niiden vaikutusten muutos on merkittävä lupahakemukseen ja tähän lupapäätökseen nähden, luvan saajan on liiksäksi laitettava tältä osin aluehallintovirastossa vireille luvan muuttamista koskeva hakemus.

Toiminnan muuttaminen ja lopettaminen

36. Kaikista toiminnan muutoksista on hyvissä ajoin ilmoitettava Kainuun ELY-keskukselle ja annettava tieto Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle ja kunnan terveydensuojeluviranomaiselle. Ilmoitukseen on liitettävä arvio muutoksen vaikutuksista päästöihin ja niiden ympäristövaikutuksiin tarkasteltuna kaikkien päästoelementtien osalta sekä luvan saajan oma arvio siitä, edellyttääkö muutos ympäristöluvan muuttamista tai tarkkailun tarkentamista.
37. Luvan saajan on laadittava osana lupamääräyksen 21 mukaista jätehuoltosuunnitelmaa yksityiskohtainen kaivannaisjätteiden jätealueiden sulkemis-, maisemointi- ja jälkihoitosuunnitelma. Suunnitelmaa on jatkuvasti päivitettävä niin, että se vastaa tämän päätöksen mukaisia vaatimuksia. Sulkemis-, maisemointi- ja jälkihoitosuunnitelma on esitettävä Kainuun ELY-keskukselle osana jätehuoltosuunnitelmaa vähintään viiden vuoden välein ja Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle viimeistään kahta vuotta ennen toiminnan lopettamista.
38. Toiminnan loputtua alueelta on poistettava kaikki ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavat koneet ja laitteet, kemikaalit, poltto- ja voiteluaineet ja jätteet lukuun ottamatta niitä alueelle loppusijoitettuja kaivannaisjätteitä, joille on annettu ympäristölupa. Louhokset ja jätteiden läjitysalueet on saatettava yleisen turvallisuuden edellyttämään kuntoon. Kaivannaisjätteen jätealueet on suljettava päivitettyjen sulkemissuunnitelmien mukaisesti.

Luvan saajan on aloitettava jätealueiden sulkeminen toiminnan aikana, kun on tiedossa kyseiseen kohteeseen soveltuvat riittävät sulkemiskenteet ja kun alueet saavuttavat lopullisen kokonsa ja muotonsa.

Luvan saajan on tarvittaessa selvitettävä alueen maaperän pilaantuneisuus ja puhdistamistarve ja toimitettava selvitys Kainuun ELY-keskukselle.

39. Jätevesien käsittelyä on jatkettava kaivostoiminnan loppumisen jälkeen niin kauan kuin se on tarpeen vesistön pilaantumisen estämiseksi.

Luvan saajan on huolehdittava siitä, että kaivostoiminnan lopettamisen jälkeenkin kaivannaisjätealueista ja muista päästölähteistä aiheutuvien päästöjen rajoittamiseksi tarpeelliset rakenteet ovat käytössä ja pysyvät toimintakuntoisina. Avolouhosten täytyminen vedellä on suunniteltava siten, että alueelta vesistöihin päätyvä kuormitus on mahdollisimman vähäistä.

Luvan saaja vastaa alueella olevien kaivannaisjätteen jätealueiden jälkihoidosta, tarkkailusta ja suotovesien käsittelystä niin kauan kuin on tarpeen sen varmistamiseksi, että jätealueista ei enää aiheudu ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, eikä päästöjä ja niiden vaikutuksia ole tarpeen tarkkailla. Mainittujen vastuiden ja tarkkailun loppumisesta päättää ympäristölupaviranomainen sulkemis-, maisemointi- ja jälkihoitosuunnitelmasta annettavan päätöksen yhteydessä.

Muut toimet, joilla ehkäistään, vähennetään tai selvitetään pilaantumista, sen vaaraa tai pilaantumisesta aiheutuvia haittoja

40. Luvan saajan on toimitettava Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle tämän päätöksen tarkkailuliitteen 2 mukaiseen kahden vuoden tehostettuun tarkkailuun perustuva selvitys jäteveden laadusta ja jätevesien käsittelyn toimivuudesta sekä jätevesien vaikutuksista kolmen kuukauden kuluessa toisen tarkkailuvuoden päättymisestä. Luvan saajan on päivitettävä tulosten perusteella arviota toiminnan vesistö- ja kalatalousvaikutuksista sekä esitettävä todellisten päästöjen ja tarvittaessa mallinnuksen tuloksien perusteella uusi perusteltu arviointi sekoittumisvyöhykkeen tarpeesta ja sen laajuudesta.

Selvityksen perusteella aluehallintovirasto määrää sekoittumisvyöhykkeestä uudelleen ja tarvittaessa täsmentää lupamääräyksiä tai täydentää lupaa.

Vesitalouslupamääräys

41. Luvan saaja saa pumpata avolouhoksiin kertyviä pohja- ja pintavesiä avolouhosten kuivana pitämiseksi sekä muuttaa alueen pohjaveden korkeuksia ja laatua louhosten ympäristössä hakemuksen mukaisesti. Vedit on johdettava lupamääräyksen 13 mukaisesti käsiteltäviksi.

Veden pumppaamiseen on ryhdyttävä neljän vuoden kuluessa siitä lukien, kun tämä päätös on tullut lainvoimaiseksi.

Tarkkailu- ja raportointimääräykset

42. Luvan saajan on tarkkailtava kaivoksen toimintaa, toiminnan päästöjä ja niiden vaikutuksia. Tarkkailut on tehtävä monipuolisesti ja laaja-alaisesti niin, että toiminnan päästöistä, ympäristövaikutuksista ja vaikutusalueen laajuudesta saadaan kattava ja luotettava tieto. Tarvittaessa tarkkailu-alueella on laajennettava ja tarkkailutiheyttä lisättävä viipymättä.

Toiminnan käyttö- ja päästötarkkailujen on koskettava kaikkia toimintoja ja kohteita, joista aiheutuu tai voi aiheutua melua, tärinää, päästöjä ilmaan, veteen, maaperään tai pohjaveteen ja joissa muodostuu tai käsitellään jätteitä. Käyttö- ja päästötarkkailu on tehtävä siten, että päästöjen määrä ja laatu, toiminnassa muodostuvien jätteiden määrä ja laatu sekä puhdistinlaitteiden ja -menetelmien ja muiden päästöjä rajoittavien toimenpiteiden toimivuus saadaan luotettavasti selville.

Luvan saajan on päivitettävä tarkkailusuunnitelma tämän päätöksen liitettyä 3 sekä muita lupamääräyksiä vastaavaksi. Tässä päätöksessä edellytetyt täydennykset sisältävä toiminnan käyttö-, päästö- ja vaikutus-tarkkailusuunnitelma on toimitettava Kainuun ELY-keskuksen ja kalataloustarkkailusuunnitelma Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen (Pohjois-Suomen kalatalouspalvelut) hyväksyttäväksi kolmen kuukauden kuluessa tämän päätöksen antamisesta.

Kainuun ELY-keskus ja Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen (Pohjois-Suomen kalatalouspalvelut) voivat myöhemmin tarvittaessa tarkentaa tarkkailuohjelmien sisältöä ja raportointiin liittyviä määräyksiä luvan tai suunnitelman voimassaolosta huolimatta ympäristönsuojelulain 65 §:n mukaisesti siten, että toiminnan luvanmukaisuuden valvottavuus tai tarkkailun kattavuus ja luotettavuus ei heikenny.

Esitys patoturvallisuutta koskevasta tarkkailusta on kunkin patokohteen osalta toimitettava Kainuun ELY-keskuksen patoturvallisuusviranomaiselle sen määräämänä aikana.

43. Pohjaveden korkeuden ja laadun tarkkailua varten kaivosalueelle ja sen välittömään läheisyyteen on asennettava pohjavesiputket kallioperän ruuhjavyöhykkeille ennen toiminnan laajentamistöiden aloittamista siten, että muutokset, joita kaivostoiminnasta saattaisi aiheutua, on mahdollista havaita. Pohjavesiputkien ja muiden tarkkailupisteiden (kaivot) määrä ja sijainti sekä niiden valintaperusteet, pohjavesiputkien rakenne, asennussyvyys ja asennustapa on esitettävä tämän päätöksen liitteessä 3 täsmennetyllä tavalla yksityiskohtaisessa Kainuun ELY-keskukselle hyväksyttäväksi toimitettavassa tarkkailusuunnitelmassa.

Kalatalousmaksu

44. Luvan saajan on maksettava Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaiselle (Pohjois-Suomen kalatalouspalvelut) tämän päätöksen mukaisen toiminnan aloittamisvuodesta lähtien 1 000 euron suuruinen vuotuinen kalatalousmaksu käytettäväksi kalastolle ja kalastukselle aiheutuvien vahinkojen estämiseen jätevesien vaikutusalueella. Kun Viinakorven louhos ja siihen liittyvät jätealueet otetaan käyttöön ja jätevesiä aletaan jotta luvan mukaisesti, maksua on korotettava 3 000 euroon käyttöönotto-vuodesta lähtien. Maksu on suoritettava ensimmäisen kerran 30 päivän kuluessa toiminnan aloittamisesta ja sen jälkeen kunkin vuoden tammi-kuun loppuun mennessä, ja sen käytöstä on kuultava hankkeen vaikutusalueella olevia vesialueen omistajia.

Ohjaus ennakoimattomien vahinkojen ja edunmenetysten varalle

Ympäristölupaa koskeva hanke

Vahingon kärsijä voi vaatia luvan saajalta korvausta ennakoimattomasta vesistön pilaantumisesta aiheutuvasta tai muusta vesistöön kohdistuvasta toimenpiteestä johtuvasta vahingosta. Hakemus tulee tehdä alue-

hallintovirastolle. Ennakoimatonta vahinkoa koskevan korvaushakemuksen yhteydessä voidaan esittää myös luvasta poiketen aiheutetun vahingon korvaamista koskeva vaatimus.

Vesitaloushanke

Jos hankkeesta aiheutuu edunmenetys, jota lupaa myönnettäessä ei ole ennakoitu ja josta luvan saaja on vesilain säännösten mukaisesti vastuussa, eikä asiasta sovita, voidaan edunmenetyksestä vaatia tämän ratkaisun estämättä korvausta hakemuksella aluehallintovirastossa.

VAKUUS

Kaivannaisjätealueita koskeva vakuus

Luvan saajan on asetettava kolmen kuukauden kuluessa tämän päätöksen lainvoimaiseksi tai täytäntöönpanokelpoiseksi tulemisesta jätteitä ja jätteen käsittelytoimintaa sekä nykyisiä kaivannaisjätteen jätealueita sekä niiltä muodostuvien jätevesien käsittelyä koskeva lisävakuus siten, että lisävakuus ja aiempien päätösten nojalla asetetut vastaavat vakuudet ovat yhteensä 3 206 300 euroa (sis. alv 24 %). Vakuus asetetaan Kainuun ELY-keskukselle.

Toiminnan vakuudet on vuosittain tammikuun aikana tarkistettava siten, että vakuus vastaa kyseisen toimintavuoden aikana suunnitelmien mukaan käyttöön otettavien jätealueiden jälkihoitokustannuksia 30 €/m² (sis. alv 24 %). Kunkin toimintavuoden jälkeen tammikuun aikana on lisäksi tehtävä tarpeellinen lisäys vakuuden arvoon, mikäli käyttöön otettujen alueiden pinta-ala on ylittänyt suunnitelman mukaisen pinta-alan.

Määrätyt vakuudet on asetettava Kainuun ELY-keskuksen eduksi sen hyväksymällä tavalla. Vakuuden antajan on oltava luotto-, vakuutus- tai muu ammattimainen rahoituslaitos, jolla on kotipaikka Euroopan talousalueeseen kuuluvassa valtiossa.

OIKEUS TOIMINNANALOITTAMISEEN MUUTOKSENHAUSTA HUOLIMATTA JA SITÄ KOSKEVA VAKUUS

Aluehallintovirasto määrää hakijan pyynnöstä, että toiminta voidaan muutoksenhausta huolimatta aloittaa tätä lupapäätöstä noudattaen.

Määrätyn oikeuden nojalla ei kuitenkaan saada ryhtyä toimenpiteisiin sivukivialueen Viinakorpi 2 hävitettävän lähteen alueella.

Luvan saajan on ennen toiminnanaloittamisluvan nojalla tehtävien toimenpiteiden aloittamista asetettava 200 000 euron suuruinen vakuus ympäristön saattamiseksi ennalleen lupapäätöksen kumoamisen tai muuttamisen varalle.

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

VALMISTELULUPA

Aluehallintovirasto hylkää hakijan pyynnön ryhtyä tämän päätöksen tarkoittamiin vesilain mukaisiin toimenpiteisiin jo ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemistä tätä lupapäätöstä noudattaen.

RATKAISUN PERUSTELUT

YMPÄRISTÖLUPARATKAISUN PERUSTELUT

Toimintaa koskevat aiemmat päätökset

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on myöntänyt 28.3.2006 ympäristönsuojelulain mukaisella päätöksellä nro 24/06/2 Mondo Minerals Oy:lle ympäristöluvan malmin louhintaan, kaatopaikkatoimintaan sekä muodostuvien jätevesien johtamiseen Uutelan kaivokselta vesistöön Sotkamon kunnassa. Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 30.1.2007 antamallaan päätöksellä nro 14/07/2 muuttanut Uutelan kaivoksen ympäristöluvan lupamääräyksiä 2 ja 3 sekä päätöksen täytäntöönpanomääräystä.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 15.9.2008 antamallaan päätöksellä nro 106/08/2 muuttanut ympäristölupaviraston päätöksen nro 14/07/2 lupamääräystä 3 ja antanut ympäristömelun tarkkailua koskevan uuden lupamääräyksen.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on 30.4.2021 antanut päätöksen nro 78/2021 ilmoituksesta koeluonteisesta toiminnasta koskien Uutelan kaivoksen vedenkäsittelyn tehostamista.

Kauppa- ja teollisuusministeriö on myöntänyt 9.12.1980 Uutelan esiintymän hyödyntämiseksi kaivospiirin nro 2465/1a ja 31.5.2007 2465/1b. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) on 15.1.2021 antanut Uutelan kaivospiirin laajentamista koskevan päätöksen (laajentamisalueen lupatunnus ja nimi KL2019:0009, Uutela). Päätös ei ole lainvoimainen.

Nykytilanne ja toiminnan olennainen muuttaminen

Elementis Minerals B.V. Suomen sivuliike on hakenut ympäristölupaa Uutelan talkkimalmikaivoksen toiminnan olennaiseen muuttamiseen koskien avolouhoksen laajentamista ja uuden avolouhoksen avaamista Viinakorven alueelle. Kaivospiiriä on tarkoitus laajentaa nykyisestä

48 hehtaarista 230 hehtaariin. Uutelan louhintamäärä on ollut enimmillään noin 250 000 tonnia talkkimalmia ja kokonaislouhintamäärä enimmillään noin 400 000 tonnia vuodessa. Talkkimalmin louhintamäärä tulisi olemaan suurimmillaan 550 000 tonnia vuodessa ja kokonaislouhinta 1,8 Mt vuodessa. Louhinta voisi muutosten jälkeen jatkua vuoteen 2035 asti. Uutelan louhoksen pinta-ala tulisi olemaan 16 ha. Viinakorven avolouhoksen laajuus olisi 7,5 ha. Talkkimalmia louhittaisiin noin kuukauden mittaisina sykleinä pitkin vuotta pengerlouhintana ja poraus-panostus-lastausmenetelmällä. Louhinnassa käytettäisiin normaaleja kaupallisia avolouhinnassa käytettäviä räjähdysaineita. Kaivosalueella saa nykyään välivarastoida malmilouhetta enintään 150 000 t kerrallaan eikä tähän ole haettu muutosta. Välivarastosta malmi kuljetetaan hakijan Sotkamon tehtaalte täysperävaunullisilla rekka-autoilla maantietä 8730 pitkin Kajaani-Rautavaara-maantielle (870), josta käännytään yksityistielle, joka johtaa kaivosalueelle. Kuljetusmatkan pituus on noin 21 km.

Laajentuvan kaivostoiminnan aikana sivukiveä muodostuu enintään arviolta 1 800 000 t/v. Nykyistä sivukivialuetta laajennetaan 10 hehtaarista 14 hehtaariin ja nykyisen louhoksen itäpuolelle perustetaan kaksi kokonaan uutta laajempaa sivukivialuetta, joiden pinta-ala on yhteensä noin 45 hehtaaria.

Kaivoksen jätevedet tullaan käsittelemään saostamalla uusien sivukivialueiden itäpuolelle rakennettavilla altailla ja käsitellyt jätevedet johtamaan Myllypuroon kaivospiirin koillispuolelle. Suunnitellulla uudella sivukivialueella Viinakorpi 2 sijaitsevan lähteen luonnontilan muuttamiseen on haettu vesilain 2 luvun 11 §:n mukaista poikkeamislupaa luontotyypin suojelusta.

Ympäristölupaharkinnan perusteet muuttuvan toiminnan osalta ja luvan myöntämisen edellytykset

Kyseessä on ympäristönsuojelulain 29 §:n 1 momentin mukainen ympäristöluvanvaraisen toiminnan päästöjä tai niiden vaikutuksia lisäävä toiminnan olennainen muuttaminen niiden toimintojen osalta, jotka on esitetty tämän päätöksen kohdassa YMPÄRISTÖLUPARATKAISU.

Ympäristönsuojelulain 48 §:n 4 momentin mukaisesti toiminnan olennaista muuttamista koskeva lupahakemus on ratkaistava siten, että harkinta kattaa ne toiminnan osat, joihin olennainen muutos voi vaikuttaa ja ne ympäristöön kohdistuvat vaikutukset ja riskit, joita muutos voi aiheuttaa. Luvan mukaiset muutokset aiheuttavat sellaisia muutoksia päästöissä tai niiden vaikutuksissa, että koko kaivoksen lupaharkinta on ollut tarve tehdä uudelleen.

Toiminnalle on asetettu päästöjä ehkäisevät ja rajoittavat lupamääräykset, joiden asettamisessa on otettu huomioon toiminnan luonne ja paikalliset ympäristöolosuhteet. Päästöjen rajoittaminen perustuu parhaan

käyttökelpoisen tekniikan soveltamiseen. Lupamääräykset ovat jätevesipäästöjä koskevien raja-arvojen osalta, jätealueiden ja toiminnan järjestämisen osalta osin hakemuksessa esitetyjä tiukemmat.

Luvan saaja on määrätty tehostetusti tarkkailemaan ja selvittämään jäteveden laatua, jätevedenkäsittelyn toimivuutta ja jätevesien vaikutuksia ja toimittamaan niitä koskeva selvitys lupaviranomaisen ratkaistavaksi lyhyen ajan kuluessa tämän päätöksen antamisesta. Selvityksen perusteella lupaviranomainen arvioi mm. sekoittumisvyöhykkeen tarpeen ja voi myös muuttaa, täydentää ja/tai tiukentaa tässä päätöksessä annettuja määräyksiä, jos se on tarpeen toiminnan ja sen päästöjen rajoittamiseksi vastaamaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan ja ympäristön kannalta parhaan käytännön vaatimuksia.

Uutelan kaivoksen toimintaa, päästöjä ja niiden vaikutuksia on tarkkailtu ja määrätty tarkkailtavaksi jatkossakin kattavan käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailun avulla. Tarkkailu varmistaa osaltaan sen, että toiminta vastaa lupahakemuksessa esitettyä ja tässä päätöksessä määrättyä.

Toiminnan laajentuessa jätevesipäästöt kasvavat nykyisestä. Päästöjen kasvun vuoksi alapuolisen vesistön kuormitus nousee ainakin ajoittain jonkin verran nykyistä korkeammiksi, minkä seurauksena kalastolle ja kalastukselle aiheutuvien vahinkojen on arvioitu lisääntyvän. Kalataloushaittojen ehkäisemiseksi ympäristöluvassa nro 24/06/2 määrättyä kalatalousmaksua on korotettu.

Kaivostoiminnan laajentumisesta ja jätevesipäästöjen kasvusta ei ennalta arvioiden aiheudu olennaisesti lisääntyvää haittaa vesistön virkistys- tai muulle käytölle. Ympäristönsuojelulain mukaisesti korvattavaa vesistön pilaantumiseen liittyvää vahinkoa tai edunmenetystä jätevesipäästöjen kasvusta ei siten aiheudu.

Kaivoksen vaikutuspiirissä olevista vesistä Jormasjärvi on luokiteltu hyvään ekologiseen tilaan. Tämän päätöksen lupamääräysten mukaisesti toimittaessa toiminnasta ei ennalta arvioiden aiheudu mainittujen vesistöjen kemiallisen tai ekologisen tilan luokituksen huononemista. Laajentuva kaivostoiminta ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista.

Kainuun ELY-keskus on antanut poikkeamispäätöksen kaivosalueella olevan luonnonsuojelulain nojalla rauhoitetun kasvilajin esiintymän suojelusta 31.5.2021. Muille uhanalaisille tai suojelluille lajeille ei aiheudu merkittävää haittaa.

Asian käsittelyn yhteydessä on pyydetty lausunnot Geologian tutkimuskeskukselta (GTK), Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (TUKES), Säteilyturvakeskukselta (STUK) ja Terveystieteiden tutkimuskeskukselta, jotka ovat ympäristönsuojelulain ja -asetuksen tarkoittamia asiantuntijalaitoksia. Lupaharkinnassa on otettu huomioon annetuissa lausunnoissa esiin nostetut näkökohdat.

Hakemuksen mukainen ja lupamääräyksiä noudattava toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen asetusten vaatimukset sekä sen, mitä luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla on säädetty.

Toiminnan olennainen muuttaminen lupamääräykset huomioon ottaen ei aiheuta luvan myöntämisen esteenä olevaa terveyshaittaa, merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, maan tai pohjaveden pilaantumista, erityisten luonnonolosuhteiden huononemista, yleiseltä kannalta tärkeän virkistys- tai muun käyttömahdollisuuden vaarantumisesta toiminnan vaikutusalueella eikä naapuruussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta.

Kaavanmukaisuus

Kainuun maakuntakaavassa 2020 kaivosalue sijoittuu merkinnällä ek osoitetulle kaivoslain piiriin kuuluvien kaivoskivennäisten hyödyntämiseen tarpeelliselle alueelle. Kaavan suunnittelumääräyksessä on todettu, että alueen käyttöönottoa suunniteltaessa on otettava huomioon toiminnan aiheuttamat ympäristövaikutukset tuotannon aikana ja sen päätyttyä.

Nämä ei sitovat kaavamerkinnot on otettu mahdollisuuksien mukaan huomioon annettaessa lupamääräyksiä päästöjen rajoittamisesta ja toimintojen sijoittamisesta. Hankkeen toteuttaminen ei ole laaditun lainvoimaisen maakuntakaavan vastainen. Alueelle ei ole lainvoimaista asemakaavaa.

YVA:n huomioon ottaminen

Uutelan kaivoksen laajentamisen ympäristövaikutukset on arvioitu ympäristölupakäsittelyä edeltäneessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely). Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) sekä annettu yhteysviranomaisen lausunto (perusteltu päätelmä) on tässä lupakäsittelyssä ja annetussa päätöksessä otettu huomioon lupahakemusta tarkastettaessa ja täydennyskehotuksia laadittaessa, lupamääräyksiä asetettaessa sekä luvan myöntämisen edellytyksiä harkittaessa.

Laajennus on tarkoitus toteuttaa ympäristövaikutusten arvioinnissa esitetyn VE2:n mukaisesti. YVA-selostuksen tilanteeseen verrattuna alueelta poistuvien vesien määrä on tarkentunut, ja sen arvioidaan nousevan noin 25 % YVA-selostuksessa esitettyyn arvioon verrattuna. Vesimäärän nousu johtuu siitä, että puhdistettavaan vesimäärään on otettu mukaan piha-alueen ja maanlajitysalueiden vedet. Lupahakemukseen vesistövaikutusten arvio on tehty uusilla kuormituksilla. Pölyn leviämisen mallinnus on tehty YVA-vaiheessa ja siinä on käytetty YVA-vaiheen kaivosalueen toimintoja koskevaa sijoittelusuunnitelmaa, mikä poikkeaa lupavaiheessa esitetystä suunnitelmasta.

YVA-vaiheen jälkeen on jatkettu käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuja ja tehty lisätutkimuksia (maaperä ja kallioperä, luontoselvitykset), joista on

saatu lisäselvitystä mm. kallioperän ruhjeisuudesta suunnitellulla uudella sivukivialueella sekä uhanalaisten lajien esiintymisestä hankealueella. Tiedot on voitu ottaa huomioon luvan myöntämisen edellytyksiä tarkasteltaessa ja lupamääräyksiä asetettaessa.

Hakemusta on täydennetty yhteysviranomaisen lausunnolla perustellun päätelmän ajantasaisuudesta suhteessa muutettuun hankesuunnitelmaan. Kainuun ELY-keskus on lausunnossaan todennut, että hankkeesta esitetyt muutokset eivät olennaisesti muuta hankkeesta aiheutuvia ympäristövaikutuksia ympäristövaikutusten arviointiselostukseen nähden. Hankkeen muutoksista aiheutuvat mahdolliset ympäristövaikutusten vähäiset lisääntymiset eivät todennäköisesti ole merkittäviä, eikä niillä ole vaikutusta ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta annetun perustellun päätelmän sisältöön. Perustellun päätelmän voidaan siis todeta olevan ajantasainen myös esitettyjen hankemuutosten jälkeen.

Kainuun ELY-keskus on YVA-selostuksesta antamassaan perustellussa päätelmässä todennut, että Natura-arvioinnin tarveharkinta on tehty YVA-selostuksessa riittävällä tarkkuudella hyödyntäen arvioinnin apuna mm. alueelle laadittuja melu-, pöly- ja pohjavesimallinnuksia, jotka antavat ennusteet mahdollisten epäsuorienkin vaikutusten arvioimiseksi. Hankkeesta ei näillä perusteilla ole ollut tarpeen tehdä luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista arviointia. Hankkeeseen esitetyt muutokset eivät olennaisesti muuta hankkeen sijaintia Natura-alueisiin nähden, eikä muutoksista aiheudu suoria tai epäsuoria Natura-alueiden elinympäristöä muuttavia tai luontoarvoja heikentäviä vaikutuksia. Kainuun ELY-keskus on todennut lausunnossaan, että hankkeeseen lupavaiheessa tehdyn muutoksen vuoksi vaikutuksia Natura-alueisiin ei ole tarpeen selvittää luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisessa menettelyssä.

Alueen luonnonolosuhteet ja virkistyskäyttö

Hankealueella on luonnonsuojelulain nojalla rauhoitetun valkolehdokin (*Platanthera bifolia*) esiintymä suunnitellun uuden sivukivialueen alueella. Rauhoitettujen lajien poimiminen, kerääminen, irtileikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty luonnonsuojelulain 42 §:n nojalla. Kainuun ELY-keskus on 31.5.2021 myöntänyt luvan poiketa valkolehdokin rauhoituksesta tämän hankkeen toteutusta varten yhden esiintymän osalta.

Suomen lajien uhanalaisuuden arvioinnissa vuonna 2019 valkolehdokki on arvioitu elinvoimaiseksi (LC). Valkolehdokkia kasvaa tämän luvan tarkoittaman esiintymän lisäksi myös muualla kaivospiirin alueella, sekä lisäksi hankealueen ulkopuolella. Kainuussa valkolehdokkia esiintyy verrattain yleisenä. Kainuun ELY-keskuksen ympäristökeskuksen näkemyksen mukaan valkolehdokin suojelutaso säilyy suotuisana poikkeusluvan myöntämisestä huolimatta. Poikkeuslupaan liitettyjen ehtojen tarkoitus on varmistaa lajin muiden esiintymien säilyminen kaivospiirin alueella.

Kaivosalueella ei ole lupaharkinnassa huomioon otettavia luonnonsuojelulaissa suojeltuja luontotyyppejä.

Tehtyjen kartoituksen perusteella hankealueella ei arvioida olevan luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainituista lajeista liito-oravan tai sammakkoeläinten esiintymiä. Muiden luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainittujen lajien osalta on arvioitu, että ne saattavat mahdollisesti käyttää hankealuetta satunnaisesti läpikulkuun, levähtämiseen tai ravinnon hakuun. Lajien esiintymisestä alueella ei kuitenkaan ole havaintoja.

Luonnonsuojelulain 38 §:n mukaisesti metsästyslaissa mainittuja lajeja lukuun ottamatta kaikki nisäkkäät ja linnut ovat rauhoitettuja. Rauhoitettuja eläinlajeista ja kasvi- ja sienilajeista säädetään luonnonsuojeluasetuksella.

Hankealueen linnusto on tyypillistä kainuulaista metsä- ja suolajistoa. Alueelta selvityksessä havaituista lajeista 16 lajia on suojellisesti huomionarvoisia pesimälajeja, joista puolet myös pesii alueella kaivoksella tai siihen liittyvissä rakenteissa. Kaivospiirin alueella pesii useita kulttuurivaikuttavia lajeja, kuten törmä- ja haarapääsky, kivitasku ja punavarpenen. Hankealueelle tai sen lähiseudulla ei ole tiedossa olevia suurten petolintujen pesiä.

Tällä päätöksellä ei ratkaista sitä, mille rauhoitetulle eläin- tai kasvilajeille on tarve hakea luonnonsuojelulain mukaista poikkeamista. Luonnonsuojelulain 48 §:n 2 momentin ja 49 §:n 3 momentin mukaisesti ELY-keskus voi yksittäistapauksessa myöntää luvan poiketa luonto- ja lintudirektiivin sekä luonnonsuojelulain mukaisista rauhoitussäännöksistä ja vastaavasti harkitsee yleensäkin poikkeamisen tarpeen kulloinkin kyseessä olevan rauhoitetun lajin, hankkeen toteuttamisen vaikutusten ja kuhunkin lajiin kohdistuvan toimenpiteen toteuttamisajankohdan perusteella.

Ympäristönsuojelulaissa tai luonnonsuojelulaissa ei ole erikseen säädetty mainittujen lakien mukaisten päätösten järjestyksestä. Luonnonsuojelulain mukainen lajisuojelu on voimassa ympäristölupapäätöksestä huolimatta.

Nykyisen kaivoksen toiminnot (avolouhos ja sivukivialue) sijoittuvat noin 50 ha:n alueelle. Lähialueiden metsät ovat pääasiallisesti metsätalouksikäytössä. Myös alueen suot ovat suurelta osalta ojitettuja. Serpentiiniitikkalliot eroavat ympäristöstään jyrkkärinteisinä kukkuloina. Terrafamen kaivos sijaitsee noin 5 km:n etäisyydellä Uutelan kaivokselta länteen.

Hankealue sijaitsee kolmen metsästysseuran raja-alueella. Metsästysalueella perustuu maanomistukseen ja metsästysvuokrasopimukseen. Hankealueen lounaispuolella noin kilometrin etäisyydellä sijaitsee pienriistan metsästysalue (Sotkamo 5613).

Lähialueen vesistöt ovat lampia, pieniä järviä ja jokia. Kaivos sijoittuu Mustinjokeen laskevan Kohisevanpuron valuma-alueelle. Alueen puroi-

hin on ojitusten seurauksena kohdistunut voimakkaita muutoksia. Suuremmat vesistöt, kuten Jormasjärvi, Kiantajärvi ja Nuasjärvi sijaitsevat kauempana pohjoisessa (lähimmillään noin 7 km:n päässä). Jormasjärven Mustinlahdella harrastetaan kotitarvekalastusta ja laajemmin Jormasjärvellä myös pienimuotoista kaupallista kalastusta.

Toiminnasta aiheutuva melu ja päästöt ilmaan eivät estä kaivosalueen ulkopuolisen alueen virkistyskäyttöä, mutta vähentävät etenkin lähialueen viihtyisyyttä ja ympäristön yleiseen virkistyskäyttöön soveltuvuutta. Tätä kautta virkistyskäyttömahdollisuudet lähialueilla voivat alentua. Tämä luonnon virkistyskäyttömahdollisuuden aleneminen ei kuitenkaan ole yleiseltä kannalta erityisen tärkeää tai merkittävää. Virkistyskalastus ei esty kaivosalueen ulkopuolella.

Hankealueelle ei sijoitu arvokkaita kallio- tai moreenimuodostumia eikä ranta- tai tuulikerrostumia. Hyödyntämisen kohteena on ultramafiittikivi (vuolukivi). Ultramafiittilinsseistä suurin on Uutelan linssi, joka koostuu pääosin oliviiniporfyroblastisista talkkikarbonaattikivistä sekä talkki-karbonaattikivistä, joissa karbonaatti on pääosin magnesiittia. Molemmissa kivissä esiintyy vähän rautakiisuja ja nikkelisulfideja.

Hankealueella ei ole Natura-verkoston kuuluvia alueita tai luonnonsuojelualueita eikä erityiseksi luonnonolosuhteeksi katsottavia kohteita.

Päästöjen vaikutukset eivät ennalta arvioiden ulotu merkittävässä määrin suojelualueille, eikä toiminnan päästöillä tai niiden vaikutuksilla vaaranneta yleiseltä kannalta tärkeää luonnon virkistyskäyttömahdollisuutta.

Lupa-asiaa ratkaistaessa on otettu huomioon mitä luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla säädetään. Luonnonsuojelulain säännökset eivät muodosta estettä ympäristö- ja vesitalousluvan myöntämiselle.

Päästöt vesistöön

Hakemuksessa ja sen täydennyksissä on esitetty ympäristönsuojeluasetuksen edellyttämä tieto hankkeesta aiheutuvista päästöistä ja niiden vaikutuksista. Hakemuksessa on esitetty arvio keskeisten haitta-aineiden vaikutuksista ja kulkeutumisesta päästöinä ympäristöön.

Päästöjen rajoittamiseen suunnitellut menetelmät ja tekniset ratkaisut ovat yleisesti käytössä olevia parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisia teollisuusprosesseja ja rakenteita.

Toiminnan merkittävimmät päästöt kohdistuvat vesiin. Toiminnasta kertyy muutosten jälkeen nykyistä enemmän vesiä avolouhosten kuivatuksesta sekä nykyisen ja uusien sivukiven ja ylijäämämaan läjitysalueiden valuma- ja suotovesistä. Vesitase kaivoksen laajennukselle on laskettu kaivoksen elinkaaren loppuun, jolloin sivukivialueet ja louhokset ovat suurimmillaan. Normaalina vuonna vesitase on 718 270 m³ nettopositiivinen ja märkänä vuonna noin 1,2 Mm³ nettopositiivinen.

Kaivokselta johdettavat vedet on aikaisemmin johdettu Kohisevanpuroon kaivospiirin luoteispuolelle ja nykyisen kaivostoiminnan vaikutukset veden laatuun ovat havaittavissa Kohisevanpurossa. Laajennuksen jälkeen kaivosalueen vedet johdetaan Myllypuroon kaivospiirin koillispuolelle ja merkittävin pitoisuuksien ja virtaaman muutos tapahtuu Myllypuron yläosalla.

Nykyisen sivukivialueen vedet kerätään myös jatkossa samalla tavalla kuin nykyisin, eli suoto-ojien avulla. Nykyisen sivukivialueen ja avolouhoksen vedet johdetaan tai pumpataan uuteen esiselkeytysaltaaseen, ja johdetaan siitä avo-ojaan tai muulla vastaavalla tavalla uuden sivukivialueen ohi vesivarastoaltaaseen ja edelleen pohjoiseen vesienkäsittelyyn. Esiselkeytysaltaan ja vesivarastoaltaan padoissa tiivisterakenteena toimii hienoainesmoreenikerros. Vesienkäsittelyaltaissa on moreenitiivisteiden lisäksi geosynteettinen lisätiiviste. Uusien sivukivialueiden vedet johdetaan suoraan vesivarastoaltaaseen, joka sijaitsee vesienkäsittelyaltaiden vieressä. Viinakorven avolouhoksen vedet pumpataan samaan esiselkeytysaltaaseen kuin Uutelan avolouhoksen kivi- ja savonvedet ja nykyisen sivukivialueen suotovedet. Vesienkäsittelyaltaita varataan yhteensä kolme: hydroksidisaostusallas sekä arseenin ja sinkin laskeutusaltat. Käsitellyt jätevedet johdetaan Myllypuron kautta Kohisevanpuroon, Mustinjokeen ja edelleen Jormasjärven Mustinlahteen.

Kaivosalueelta vesistöön johdettavat käsitellyt vedet sisältävät kiintoainesta ja kallioperän mineraalien rapautumistuotteita, lähinnä metalleja. Vedet ovat luonnonvesiä suolaisempia ja vesiin huuhtoutuu myös ravinteita, muun muassa räjähdysaineista peräisin olevaa tyyppiä. Hakemuksessa esitettyjen jäteveden ainepitoisuuksien perusteella on annettu määräykset vesienkäsittelystä ja raja-arvot keskeisille kuormitteille, jotka ilman rajoittavia määräyksiä saattaisivat aiheuttaa vesistön pilaantumista. Näitä ovat arseeni, antimoni, elohopea, kadmium, koboltti, nikkeli ja sinkki sekä kiintoaine. Sulfaatille ja tyypelle on annettu kokonaispäästöraja-arvo. Muille ei ole asetettu raja-arvoja, koska niiden päästöt ja päästöjen vaikutukset voidaan arvioida pieniksi. Näiden osalta aluehallintovirasto toteaa, että hakijan esittämät arviot jäteveden sisältämien muiden aineiden pitoisuuksista on luvan myöntämisen edellytyksiä tutkittaessa otettu huomioon ja ne osana päätöstä sitovat hakijaa. Päästöraja-arvoissa pysyminen edellyttää hakijan esittämää kolmivaiheista saostusta tai vastaavan tehoista vesienkäsittelyä.

Hakija on arvioinut vaikutuksia Jormasjärvestä mallintamalla kuormitusta nykytilanteessa ja suunnitellun toiminnan mukaisesti kokonaistyyppelle ja -fosforille, nikkeliä, arseenille ja sulfaatille. Laajentuvan kaivostoiminnan vuoksi typpikuormitus alapuolisissa vesistöissä, Mustinjoessa ja Jormasjärven Mustinlahdessa kasvaa nykyisestä. Veden typpipitoisuuden kasvun vaikutus rehevöitymiskehitykseen riippuu myös vedessä olevan kokonaisfosforin määrästä. Alapuolisen vesistön veden fosforipitoisuus kasvaa keskimäärin alle 1 µg/l, joten vaikutus alapuolisten vesistöjen rehevyyteen on ennalta arvioiden vähäinen.

Kaivostoiminnan aiheuttama veden sulfaatin pitoisuusnousu ei ennalta arvioiden aiheuta järven veden kerrostumista Jormasjärvessä. Myöskään vesistössä sulfaatin kanssa samaan tapaan kulkeutuvien kaliumin, natriumin ja magnesiumin yhteisvaikutuksen ei arvioida johtavan kerrostumisen voimistumiseen Jormasjärvessä.

Mustinjoessa Kohisevanpuron yhtymäkohdan yläpuolella veden kokonaisnikkelipitoisuudet ovat olleet 2–5 µg/l. Jormasjärvessä nikkelin kokonaispitoisuudet ovat olleet vuosina 2005–2007 keskimäärin 11 µg/l. Liukoisen nikkelin pitoisuuksista on hakemuksessa esitetty muutamia mittaustuloksia Kohisevanpurosta ja Mustinjoesta ja arvioitu niistä Biomet-työkalulla biosaatavan nikkelin pitoisuuksia. Liukoisen nikkelin ja biosaatavan nikkelin pitoisuudet korreloivat lähes 100 %:sti ja biosaatavat pitoisuudet jäivät alle taustapitoisuudella korotetun ympäristönlautunormin vuosikeskiarvon 5 µg/l (AA-EQS). Valtioneuvoston asetuksen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) mukainen liukoiselle nikkelille sallittu enimmäispitoisuus 34 µg/l (MAC-EQS) vastaisi korrelaation perusteella biosaatavalle pitoisuudelle asetettua vuosikeskiarvoa 5 µg/l. Arvion mukaan ympäristönlautunormi ei vuosikeskiarvona siten ylity, jos pitoisuudet jäävät liukoisen nikkelin enimmäispitoisuuden alapuolelle. Annetulla päästöarvolla 200 µg/l pitoisuudet eivät ennalta arvioiden ylity.

Arseenin kokonaispitoisuuden on arvioitu laajentuvan toiminnan seurauksena kasvavan Mustinjoessa varsin vähän, keskimäärin 1 µg/l. Mustinjoessa mitattavien keskimääräisten arseenipitoisuuksien on arvioitu olevan siten noin 2 µg/l ja suurimpien pitoisuuksien noin 3 µg/l.

Hakijan laskelmien perusteella sen esittämä korotettu liukoisen kadmiumin vuosikeskiarvolle annettu ympäristönlautunormi ylittyy ja yksittäiselle näytteellekin asetettu ympäristönlautunormi 0,45 µg/l saattaa ylittyä joissakin tilanteissa. Kadmiumille on hakemuksesta määrätty sekoittumisvyöhyke. Mustinjoesta ei ole mitattu kadmiumpitoisuuksia ja vaikutusarvioinnin pohjana on käytetty Kohisevanpuron liukoisen kadmiumin pitoisuutta 0,083 µg/l. Aluehallintovirasto arvioi, että kyseinen korotettu taustapitoisuus on alueen erityispiirteet huomioiden oikean suuntainen. Taustapitoisuus on määrätty tehostetussa tarkkailussa tarkemmin selvitettäväksi. Selvityksen perusteella aluehallintovirasto määrää sekoittumisvyöhykkeestä uudelleen.

Vesiin johdettavien päästöjen keräämisen, käsittelyn ja johtamisen osalta on annettu useita toimintaa ja sen vaikutuksia rajoittavia lupamääräyksiä. Vesistöön johdettavalle käsitellylle jätevedelle on asetettu pitoisuusraja-arvot ja kokonaispäästöarvot. Raja-arvot on annettu niille aineille ja yhdisteille, joista ennalta arvioiden saattaa aiheutua merkittävän pilaantumisen riski purkuvesistössä. Raja-arvot on mahdollista alittaa käyttämällä parasta käyttökelpoista tekniikkaa päästöjen vähentämisessä.

Räjähdysaineperäisen typen poistaminen kylmistä kaivosvesistä tehokkaasti on erittäin hankalaa. Tällä hetkellä ei ole saatavilla sellaista ympäristönsuojelulain parhaan käyttökelpoisen tekniikan kriteerit täyttävää teknologiaa, jonka mahdollistaisi kustannustehokkaan typenpoiston kaivosvesistä. Typpipäästöjä vesiin on rajoitettu edellyttämällä huolellista räjähdysaineen panostusta ja niukkaliukoisen räjähdysaineen käyttämistä louhinnassa.

Toimittaessa tämän päätöksen ja sen lupamääräyksien mukaisesti päästöt ja niiden vaikutukset Mustinjoessa ja Jormasjärvässä jäävät rajallisiksi eikä merkittävää pilaantumista tapahdu. Ravinne- tai suolapitoisuuden nousu ei lupamääräysten mukaisesti toimittaessa myöskään aiheuta vesienhoitosuunnitelman mukaisen laatuluokan heikkenemistä. Päästöt eivät estä Jormasjärven nykyisenkaltaista virkistyskäyttöä ja veden käyttämistä talousvetenä. Pintavesien käyttö juomavetenä ei ole suositeltavaa millään vesialueella.

Mikäli kaivoksella esimerkiksi onnettomuuden tai teknisen vian seurauksena aiheutuu poikkeuksellinen tilanne, jossa vesistöön uhkaa päästä luvasta poikkeavia päästöjä, vesien johtaminen voidaan keskeyttää. Toiminnalle määrätty kattava tarkkailu mahdollistaa, että nämä poikkeustilanteet havaitaan ennen kuin ne vaikuttavat alapuoliseen vesistöön johdettavan veden laatuun. Näin ollen riski, että toiminnasta johdettaisiin lupamääräysten laatuvaatimuksia huonompia vesiä, on hyvin pieni.

Päästöt ilmaan

Liikenteestä, työkoneista ja -laitteista aiheutuvat päästöt heikentävät paikallisesti ilman laatua, mutta niillä ei arvioida olevan olennaisia vaikutuksia kaivospiirin ulkopuolella. Malmin ja pintamaiden irrotuksesta ja kuljetuksesta aiheutuu pölypäästöjä, joista suurin osa muodostuu liikennöinnin yhteydessä. Malmin irrotetaan louhimalla, joten räjäytyskaasut levittävät vähäisen määrän pölyä ja räjäytyskaasuja ympäristöön. Liikennöinnin seurauksena ympäristöön leviävä pöly on laadultaan louhitavaa kiviainesta ja malmia vastaavaa. Pölyvaikutukset rajoittuvat pääasiassa kaivosalueelle. Pölyämisen rajoittamiseksi on annettu tarvittavat määräykset.

Sivukivessä on vähäisiä määriä asbestia. Luvan saaja on varautunut asbestista aiheutuvan riskin hallintaan kaivosalueella.

Jätteet

Jätteistä ja niiden sijoittamisesta on määrätty nykyisen lainsäädännön vaatimusten mukaisesti, ottaen huomioon paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), ja jätealueilla muodostuvat valuma- ja suotovedet kerättäväksi käsittelyyn. Määrätyllä vakuudella varmistetaan jätealueiden asianmukainen jälkihoito ja vesienkäsittelyjärjestelmien ylläpito ja tarkkailu toiminnan loppumisen jälkeenkin. Jätealueet perustetaan alueille, joilla luonnontila on jo kaivostoiminnasta, ojituksista ja metsätaloustoimista johtuen osittain muuttunut. Uuden sivukivialueen käyttöönotto hävittää

yhden lähteen. Läjitetävien jätteiden laatu on sellainen, että läjittäminen on mahdollista toteuttaa turvallisesti ja siitä aiheutuva ympäristön pilaantumisen riski on pieni myös toiminnan loppumisen jälkeen tällä päätöksellä edellytetyillä pohjarakenteilla.

Jätealueet, niiden käyttö ja niihin liittyvät padot ja muut rakenteet on määräyksillä edellytetty toteutettavaksi siten, että riski virheelliselle toiminnalle ja siitä aiheutuvat päästöt ovat pienet.

Naapurussuhdehaitta

Kaivosalueen läheisyydessä alle 2 km:n etäisyydellä on 12 asuinrakennusta, joista yhdeksän on vapaa-ajan asuntoja. Yksi asuinrakennus jää suunnitellun uuden sivukivialueen alle. Viinakorven avolouhos sijoittuu kahden asuinkiinteistön väliin. Yhden asuinkiinteistön kulkuyhteys on muutettava laajenevan kaivosalueen takia. Toiminnalla on vaikutuksia näiden lähialueen asukkaiden elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Kaivostoiminnan päästöistä etenkin liikenteen sekä louhinnan ja murskauksen melupäästöt leviävät myös lähimpien kiinteistöjen alueelle ja kasvattavat vaikutuksia nykyisestä tilanteesta. Kaivoksen melulähteiden sijainti ja melun leviämisen mahdollisuudet muuttuvat kaivostoiminnan edetessä. Näin ollen ympäristömelun tasoa on perusteltua tarkkailla määräväleihin.

Louhintaräjäytykset aiheuttavat kiinteistöllä havaittavaa tärinää ja ilmanpaineen vaihteluja. Näitä haittoja pystytään ennalta arvioiden tehokkaasti rajoittamaan räjäytysteknisin toimin. Louhintatöitä ei tehdä kesällä ja louhinnan toiminta-aikoja on rajattu lupamääräyksistä ilmevästi.

Laajenevan kaivostoiminnan päästöt ovat samanlaisia kuin alueella nykyisinkin, mutta toiminnan laajentumisen takia vaikutukset lisääntyvät lähivaikutusalueella. Toiminnan melu- ja pölypäästöjä sekä tärinän aiheuttamia vaikutuksia on rajoitettu lupamääräyksin.

Päästöistä ei ennalta arvioiden aiheudu asumiseen käytettäville alueille annettujen melutasojen ohjearvojen ylittymistä, eikä naapurustossa muitakaan päästöistä johtuvia merkittäviä vaikutuksia, joista voisi katsoa aiheutuvan hakemuksen ja edellä esitettyjen seikkojen perusteella tehtävän kokonaisarvion perusteella kohtuutonta rasisusta.

Vaikka aiheutuva rasitus ei ole kohtuutonta, siitä voidaan arvioida aiheutuvan selkeää haittaa kiinteistön nykyiselle käytölle. Ympäristö- ja vesitalousluparatkaisussa ei voida määrätä korvattavaksi muita kuin päästöistä vesiin aiheutuvia haittoja ja vahinkoja.

Luonnon radioaktiiviset aineet

Säteilylain mukaan altistusta ei tarvitse arvioida, jos käsiteltävien luonnon radioaktiivisia aineita sisältävien aineiden uraani-238, torium-232 ja

näiden hajoamistuotteiden aktiivisuuspitoisuudet ovat enintään 1 becquerel grammassa. Kivinäytteistä tehdyssä tutkimuksessa pitoisuudet jäävät alle tämän rajan. Luonnon radioaktiivisten aineiden pitoisuudet ovat kaivosalueelta johdettavassa vedessä niin alhaisia, ettei väestön altistusta ole sen vuoksi tarpeen arvioida.

Vesienhoitosuunnitelman huomioon ottaminen

Kaivostoiminnan ympäristöluvan mukaiset päästöt vesiin johdetaan Mustinjoen kautta Jormasjärveen. Vesienhoitosuunnitelman pohjavesiin liittyvien tavoitteiden toteutumista on tarkasteltu vesitaloushankkeen lupaharkinnan yhteydessä.

Oulujoen-lijoen vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2015–2021 Jormasjärven tilaa on arvioitu seuraavasti. Jormasjärvi on pintavesityyppiltään keskikokoinen humusjärvi (Kh). Järven ekologisen tilan arviointi perustuu laajaan aineistoon ja tila arviointi on hyväksi. Biologiset laatutekijät ilmentävät erinomaista tai hyvää tilaa. Talvivaaran kaivoksen jätevedet ilmenevät Jormasjärvestä erityisesti kohonneina sulfaatti-, natrium- ja mangaanipitoisuuksina. Sinkkiä vedessä arvioidaan olevan eliöihin vaikuttavalla tasolla. Suurimmat ainepitoisuudet ovat pohjan läheisessä vesikerroksessa. Rehevyyttä kuvaavat ravinnepitoisuudet ilmentävät jopa erinomaista tilaa. Vaikka kaivoksen jätevesistä johtuvat veden laatu- ja muutokset suolaisuuden osalta osoittavat selviä ihmistoiminnan vaikutuksia, niin järvi ei ole kuitenkaan pysyvästi kerrostunut. Veden laatutekijät eivät myöskään näyttäisi ylittävän niitä rajoja, jotka on määritelty varmistamaan tyypille ominainen ekosysteemin toiminta, sillä biologiset laatutekijät ilmentävät pääasiassa erinomaista tilaa. Pintaveden ekologinen tila luokitellaan biologisten laatutekijöiden avulla ottaen huomioon niitä tukevat fysikaalis-kemialliset tekijät. Järveä voidaan pitää kuitenkin riskivesistönä, jossa ekologisen tilan heikkeneminen hyvää huonommaksi on mahdollista. Jormasjärven tarkkailua jatketaan ja Talvivaaran kaivoksen toiminnasta mahdollisesti johtuvia vesistövaikutuksia seurataan. Hankealueelta ja sen suunnasta Jormasjärveen laskevien jokien ja purojen tilaa ei ole luokiteltu.

Viimeisimmässä Oulujoen-lijoen vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2022–2027 on todettu järven ekologisen tilan olevan edelleen hyvä. Ekologinen tila-arvio 2019 perustuu vuosina 2012–2017 kerättyyn aineistoon. Riski tilan heikkenemiseen kaivostoiminnasta aiheutuvan paineen vuoksi on tunnistettu.

Arvioinnissa on todettu Jormasjärvellä pintaveden kemiallista tilaa heikentäviksi aineiksi kadmium ja nikkeli, joiden pitoisuusylitykset johtuvat alueen kaivostoiminnoista. Liukoisen kadmiumin enimmäispitoisuuden raja-arvo vedessä on 0,45 µg/l. Liukoisen nikkelin enimmäispitoisuuden raja-arvo vedessä on 34 µg/l. Jormasjärvestä nämä raja-arvot ovat ylittyneet yhdessä näytteessä, mutta kyseessä saattaa vesienhoitosuunnitelmassa sanotun mukaan olla myös virhe esimerkiksi näytteiden käsittelyssä. Järven kemiallinen tila on arvioitu hyvää huonommaksi, mutta

tavoitetilä on arvioitu saavutettavan vuoteen 2027 mennessä. Elohopean ympäristölaatu normin ylitys on arvioitu laskeuman ja luonnonolojen perusteella. Ekologiseen tilaan saavuttamiseen vaikuttavina toimenpiteinä on Jormasjärvelle esitetty fosfori- ja typpikuormituksen vähentämistä sekä kaivosvesien hallintaa.

Kemiallisen tilan määrittely on muuttunut usean aineen osalta. Eniten kemiallisen luokittelun tulokseen vaikutti polybromattujen difenyylieteereiden ympäristölaatu normin tiukentuminen, mutta tilan heikentyä ei ole kyse. Vuonna 2015 siirryttiin sisävesissä nikkelin ja lyijyn liukoisuuden normista biosaatavan pitoisuuden normiin. Vaikka biosaatavalle osuudelle annetut ympäristölaatu normit ovat pienempiä kuin liukoiselle pitoisuudelle annetut, eivät ympäristölaatu normit ole kiristyneet, sillä metallien biosaatava osuus on pienempi kuin liukoinen osuus.

Vesienhoidon tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen sekä pyrkiä kaikkien vesistöjen vähintään hyvään tilaan. Ekologinen tila määritellään ensisijaisesti biologisten muuttujien avulla, ja fysikaalis-kemiallista vedenlaatua voidaan käyttää luokittelua tukevana muuttujana. Jormasjärven fysikaalis-kemialliseen tilaan kohdistuvat muutokset eivät saa olla sillä tavoin merkittäviä, että kuormituksen kasvu huonontaisi biologisten muuttujien tilaa nykyisestä.

Uutelan kaivoksen piileväseuranta on toteutettu vuonna 2019 neljällä havaintopisteellä, joista yksi oli Kohisevanpurossa ja kolme Mustinjoessa. Piileväyhteisön säännöllisellä seurannalla voidaan havaita mahdollisia muutoksia vesien tilassa. Piilevätutkimuksen tulokset viittaavat nykyisen kaivostoiminnan lievään vaikutukseen Mustinjoessa. Prosenttinen mallinkaltaisuus -indeksitulokset (PMA) viittasivat kaikilla tutkituilla pisteillä erinomaiseen ekologiseen tilaan. Tyyppiominaisten lajien esiintymisen (TT) perusteella sekä Kohisevanpuro että Mustinjoki Kohisevanpuron suun ylä- ja alapuolella (ap1 ja yp) olivat hyvässä tilassa, mutta kaikkein alimmalla Mustinjoen pisteellä (ap2) tulos viittasi tyydyttävään ekologiseen tilaan. Lokakuussa 2019 Kohisevanpurosta ja Mustinjoesta otettujen pohjaeläinnäytteiden indeksitulokset ovat viitanneet Kohisevanpurossa tyydyttävään tai erinomaiseen tilaan ja Mustinjoella erinomaiseen tilaan.

Jormasjärvi on biologisten luokittelutekijöiden perusteella luokiteltu erinomaiseen tai hyvään tilaan. Kalojen yksikkösaaliin (kpl/verkkoyö) perusteella laskennallinen tila on välttävä. Viimeisimmän arvion mukaan fysikaalis-kemiallisista tekijöistä kadmiumin ja biosaatavan nikkelin pitoisuudet ylittävät ympäristölaatu normit ja kaivostoiminta muodostaa riskin järven tilan säilymiselle.

Toiminnan merkittävimmät päästöt kohdistuvat vesiin. Vesiin johdettavien päästöjen keräämisen, käsittelyn ja johtamisen osalta on annettu useita toimintaa ja sen vaikutuksia rajoittavia lupamääräyksiä. Toimittaessa lupamääräyksien mukaisesti päästöjen vaikutukset jäävät Jormasjärven rajallisiksi.

Aivan käsiteltyjen jätevesien purkualueen kohdalla, ennen koko vesimassaan sekoittumista, vesistön laatu osassa Jormasjärven Mustinlahdea tulee heikkenemään siten, että fysikaalis-kemiallisten laatu luokkien välisiä rajoja mahdollisesti ylitetään. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisilla toimilla kaivokselta johdettavia vesiä ei ennalta arvioiden pystytä käsittelemään siten, että käsitelty jätevesi vastaisi suoraan erinomaisessa tilassa olevan vesimuodostuman veden laatua. Pienellä alueella aiheutuva laatu kriteerin ylitys ei ole sellainen muutos, että se heikentäisi koko vesimuodostuman ekologista tilaa niin, että se katsottaisiin merkittäväksi pilaantumisen vaaraksi.

VESITALOUSLUPARATKAISUN PERUSTELUT

Luvan myöntämisen yleiset edellytykset

Maanpinnan ja kalliopinnan muutosten lisäksi hankkeella on paikallisia vaikutuksia pohjavesiolosuhteisiin louhosten ympäristöissä ja mahdollisesti myös sivukivialueilla. Mallinnustulosten mukaan pohjaveden virtaus Uutelan louhokseen ennen laajennusta on 290 m³/d ja laajennuksen jälkeen Uutelan louhokseen 420 m³/d ja suunniteltuun Viinakorven louhokseen 320 m³/d. Siten kuivatuspumppausmäärä olisi enimmillään yhteensä noin 740 m³/d.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Alueella on yksi irtomaan kuilukaivo, joka ei ole ollut jatkuvassa käytössä. Veden laatua huonontaa alueen runsaasti mustaliuskeita sisältävä kallioperä. Pohjaveden pinnan korkeudesta on hankealueelta vain vähän tietoja. Alueella on pääosin ohut maapeite ja pohjavettä ei paikoin ole kallion päällä lainkaan. Kalliopohjavesi virtaa kallion rakoja ja ruhjevyyhykkeitä pitkin pääosin topografian mukaisesti. Kahden tarkkailupisteen ja kaivosta tehdyn mittauksen perusteella on arvioitu pohjaveden virtaussuunnan olevan koilliseen.

Nykyinen kaivostoiminta on muuttanut kaivospiirin aluetta. Suunnitellun laajennuksen myötä kalliopohjaveteen kohdistuvan vaikutusalueen laajuus kasvaa. Vaikutukset kohdistuvat kuitenkin kaivospiirin alueelle. Luvan saajalla on kaivospiirin perusteella oikeus hanketta varten tarvittaviin alueisiin.

Avolouhoksen kuivanapito alentaa pohjavesipintaa louhosten välittömässä ympäristössä. Hakemuksen mukaan kaivoksen kuivanapidon aiheuttama pohjaveden alentuman vaikutusalue ulottuu enintään muutamien satojen metrien etäisyydelle louhosalueesta. Pohjaveden pumppaaminen louhoksesta ei ennalta arvioiden vaikeuta pohjaveden käyttöä suunnitellun kaivospiirin ulkopuolella. Hankkeen takia vaikutusalueella sijaitsevan käytöstä jo poistetun kaivon käyttö vedenhankintaan ei ole enää mahdollista. Hankkeella ei ole muita pohjavesivaikutuksia, jotka kohdistuvat yleiseen tai yksityiseen vedenhankintaan.

Kaivosvesien pumppaaminen on tarpeen talkkimalmin hyödyntämisen mahdollistamiseksi. Veden pumppaamisesta saatava hyöty on vesitaloushankkeesta johtuviin edunmenetyksiin verrattuna huomattava.

Pohjaveden pumppaamisesta ei ennalta arvioiden aiheudu vesilain 13 luvun tarkoittamaa vahinkoa, haittaa tai muuta edunmenetystä, josta olisi määrättävä korvauksia. Luvansaaja on kuitenkin määrätty seuraamaan pohjavedenpinnan tasoa ja laatua kaivosalueella ja myös arvioidun vaikutusalueen ulkopuolella olevilla kiinteistöillä ja ryhtymään tarvittaessa vahinkoa estäviin toimenpiteisiin.

Intressivertailu

Tämän luvan mukainen avolouhoksen kuivanapito pohjavettä pumppaamalla ei aiheuta huomattavia muutoksia ympäristön luonnonolosuhteissa tai vesiluonnossa ja sen toiminnassa eivätkä vaarana yleistä terveydentilaa tai huononna paikkakunnan asutus- tai elinoloja.

Kaivostoiminnan jatkaminen ja laajentaminen sekä alueen malmiesiintymän hyödyntäminen edellyttävät kaivosvesien pumppaamista. Noin 15 vuoden toiminta-aikana kaivostoiminnan myönteiset vaikutukset paikallis- ja aluetalouteen sekä työllisyyteen ovat merkittävät. Vesitaloushankkeesta saatava hyöty on siitä aiheutuviin vahinkoihin, haittoihin tai muihin edunmenetyksiin verrattuna huomattava. Vesilain 3 luvun 4 §:n 1 momentin kohdan 2) edellytys luvan myöntämiseksi täyttyy.

Pohjaveden pumppaaminen avolouhoksesta ei ennalta arvioiden vaikeuta pohjaveden käyttöä suunnitellun kaivospiirin ulkopuolella. Pumpauksesta ei aiheudu vesilain 3 luvun 4 §:n 2 momentissa mainittuja luvan myöntämisen ehdottomana esteenä olevia seurauksia.

YVA:n huomioon ottaminen

Hankkeen ympäristövaikutuksia on arvioitu lupakäsittelyä edeltäneessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA). Yhdeksi merkittävimmistä ympäristövaikutuksista on tunnistettu louhintamäärien kasvun vaikutus maa- ja kallioperään, mikä muuttaa pohjaveden pinnan tasoa louhosten ympäristössä paikallisesti. Pohjaveden laatu on luonnostaan heikko alueen kallioperän ominaisuuksien vuoksi.

YVA:sta annetuissa lausunnoissa ja yhteysviranomaisen perustellussa päätelmässä on tuotu esille pohjaveden pinnan tasojen, virtaussuuntien ja laadun tarkkailun täydentämisen tarpeet.

Tässä päätöksessä ja lupamääräyksissä on otettu huomioon tarpeelliset muutokset ympäristölupahakemuksessa esitettyihin rakenneratkaisuihin pohjaveden laadun suojelemiseksi.

Vesienhoitosuunnitelman huomioon ottaminen

Oulujoen–Iijoen vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2022–2027 on todettu vesienhoitoalueen kaikkien pohjavesimuodostumien määrällisen ja kemiallisen tilan olevan hyvä. Kaikkien pohjavesimuodostumien määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä. Vesienhoidossa tarkastelluista 638 pohjavesialueesta 43 on selvityskohteita. Niiden tilan määrittämiseksi tarvitaan uutta seuranta- tai tarkkailutietoa. Suurimman riskin pohjavesien tilalle aiheuttavat liikenne, tienpito ja kuljetukset, asutus ja maankäyttö, maa-ainesten otto, pilaantuneet maa-alueet sekä maa- ja metsätalous.

Hankealueella tai sen vaikutusalueella ei sijaitse vesienhoitosuunnitelmassa luokiteltuja pohjavesialueita. Hanke ei vaaranna vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteuttamista.

VESILAIN MUKAINEN POIKKEUKSEN MYÖNTÄMINEN VESILUONTOTYYPPIEN SUOJELUSTA

Vesilain 2 luvun 11 §:n 2 momentin mukaan lupaviranomainen voi yksittäistapauksessa hakemuksesta myöntää poikkeuksen 1 momentin kiellosta, jos momentissa mainittujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu. Jos 1 momentissa tarkoitettu seuraus aiheutuisi hankkeesta, johon on haettu tämän lain mukaista lupaa, lupasian yhteydessä on viran puolesta tutkittava kysymys poikkeuksen myöntämisestä. Poikkeuksesta on soveltuvin osin voimassa, mitä lupaviranomaisen luvasta säädetään.

Suunnitellun sivukivialueen Viinakorpi 2 keskellä on pieni vesikuoppainen lähde, jonka tuhoutumista ei voi välttää, jos hanke toteutetaan. Lähteen suojelusta poikkeamiselle on haettu vesilain 2 luvun 11 §:n mukaista lupaa. Hakija on kartoittanut hankealueen ja sen lähistön lähteet. Kartoituksessa havaittiin hankealueen lähiympäristössä noin 5 kilometrin etäisyydellä 18 lähdettä. Alle viiden kilometrin etäisyydellä kaivospiiristä sijaitsevat lähteet on arvioitu suurelta osin olevan luonnontilaisia, ja lähteitä esiintyvän runsaasti myös kauempana kaivosalueelta (yli viisi kilometriä).

Hankealue ja sen lähialue kokonaisuutena arvioiden lähteiden suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu hankkeen vuoksi ja vesilain 2 luvun 11 § mukainen lupa poikkeamiselle voidaan myöntää.

POIKKEAMINEN YMPÄRISTÖNLAATUNORMISTA SEKOITTUMISVYÖHYKKEELLÄ

Hakija on pyytänyt, että toiminta-alueella muodostuvien käsiteltyjen jätevesien johtamisreitillä Myllypuron ja Kohisevanpuron alapuolinen Mustinjoki määrättäisiin kokonaisuudessaan sekoittumisvyöhykkeeksi, jolla veden liukoinen kadmiumpitoisuus vuosikeskiarvona saa ylittää ympä-

ristönlaatunormin, joksi hakija on esittänyt korotetulla kadmiumin taustapitoisuudella 0,18 µg/l pitoisuutta 0,26 µg/l. Sekoittumisvyöhykkeellä kadmiumpitoisuus saisi ylittää vuosikeskiarvon lisäksi liukoisen kadmiumin enimmäispitoisuuden 0,45 µg/l.

Hakijan arvion mukaan laimenemislaskelman perusteella toiminta-alueelta pois johdettavan käsitellyn jäteveden kadmiumpitoisuus ylittää todennäköisesti ympäristönlaatunormin virtaamien ollessa pienet erityisesti talvella. Alivirtaamakauden pitoisuusylitystä voitaisiin ehkäistä säännöstelemällä purkuveden juoksutusta kevättalvella. Kadmiumin < 5 µg/l pitoisuuden saavuttaminen kaivokselta lähtevässä vedessä hydrok-sidisaostuksella kaikissa tilanteissa on hakijan näkemyksen mukaan epävarmaa. Muiden vesienkäsittelymenetelmien, esimerkiksi käänteis-osmoosin, käyttöönotto edellyttäisi noin 2,5–5 miljoonan investointikustannuksia. Hakija on esittänyt, että sekoittumisvyöhyke asetettaisiin määräajaksi (3 vuotta), jonka jälkeen tarkkailutulosten perusteella voidaan hakea joko sekoittumisvyöhykkeen purkua tai jatkoa.

Sekoittumisvyöhykkeen määräämisestä säädetään vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) 6 b §:ssä (868/2010), jonka 1 momentin mukaan ympäristöluvassa voidaan toiminnanharjoittajan hakemuksesta määrätä sekoittumisvyöhykkeestä, jolla sanotun asetuksen liitteen 1 C kohdassa tarkoitetun yhden tai useamman aineen pitoisuus voi ylittyä mainitussa kohdassa esitetyn ympäristönlaatunormin, jos muu osa pintavesimuodostumasta on kyseisten normien mukainen. Sekoittumisvyöhykkeen laajuus on rajattava ympäristöluvassa päästölähteen läheisyyteen siten, että se on oikeassa suhteessa pilaavien aineiden pitoisuuksiin päästölähteen kohdalla.

Sekoittumisvyöhykkeen perustamisessa on kyse poikkeuksellisesta ja lähtökohtaisesti vain tietyn määräajan kestävästä toimenpiteestä. Ympäristöministeriön raportissa 19/2018 ”Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen - Kuvaus hyvistä menettelytavoista” todetaan, että sekoittumisvyöhyke voisi olla perusteltua määrittää silloin, kun päästöjen vähentäminen ympäristönlaatunormin mukaiselle tasolle aiheuttaa toiminnanharjoittajalle kohtuuttomia kustannuksia tai se ei ole teknisesti mahdollista. Sekoittumisvyöhykkeitä voi olla tarpeen määritellä esimerkiksi sellaisille vesialueille, joissa jätevesivirtaamat suhteessa vastaanottavan vesistön virtaamiin ovat suuret tai vesistön luonnonolosuhteista ja vuoden aikaisvaihteluista johtuen jätevesien sekoittumisessa vesistössä on suuria vaihteluita. Sekoittumisvyöhykkeen laajuus tulee kuitenkin olla tarkkaan määritelty ja tavoitteena on suunnitelmallinen vyöhykkeen vähittäinen pieneneminen ja pitoisuustasojen lasku vyöhykkeen sisällä.

Ympäristöministeriön raportin 19/2018 ”Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen - Kuvaus hyvistä menettelytavoista” mukaan sekoittumisvyöhykkeen hyväksyttävyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat:

- haitta haitta-aineen pitoisuuksien vaihtelu tilassa ja ajassa,
- vaikutuksille alttiiden toimintojen ja kohteiden määrittäminen alueen käytön mukaan, kuten uinti, veneily, suojelualue sekä nykyiset ja vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden mukaiset lajit,
- vaikutusten määrittäminen: yhdistetään pitoisuustiedot kohderyhmän herkkyys- ja levinneisyystietoihin ja arvioidaan esimerkiksi toksisuusvaikutukset ja elinympäristön hylkääminen,
- vaikutusten merkittävyyden arviointi ottaen huomioon kohteiden suojelua koskevat lainsäädännön vaikutukset, kuten suojeltujen lajien turvaaminen ja juomavedenottopaikat, Natura-alueet, jolloin sekoittumisvyöhykkeellä sallitaan kuitenkin tietyt ekologiset vaikutukset,
- oikeasuhteisuus: jos pitoisuudet aiheuttavat letaaleja (kuolettavia) vaikutuksia, voidaan hyväksyä vain pieni vyöhyke; jos aiheutuu vain ei-kriittisiä ympäristön välttelyreaktioita, voidaan hyväksyä laajempi vyöhyke ja
- laajuuden hyväksyttävyyys ottaen huomioon laajuuden vaihtelu tilassa ja ajassa, ympäristölaatonormien ylittävien pitoisuuksien kasvu sekä haittavaikutusten luonne ja laajuus.

Ympäristönsuojelulain 51 §:n mukaan luvassa on pilaantumisen merkittävyyttä arvioitaessa otettava huomioon, mitä vesienhoitolain mukaisissa vesien- ja merenhoitosuunnitelmissa on esitetty toiminnan vaikutusalueen vesien tilaan ja käyttöön liittyvistä seikoista. Lisäksi 83 §:n mukaan lupapäätöksessä tulee esittää, miten vesien- ja merenhoitosuunnitelma on otettu huomioon. Lupamenettelyssä on varmistettava erityisesti, että suunnitelman tavoitteet otetaan huomioon lupaa myönnettäessä. Euroopan yhteisöjen tuomioistuimen linjauksen mukaan (C-461/13) lupaa ei saa myöntää hankkeelle, joka saattaa huonontaa pintavesien tilaa tai vaarantaa niitä koskevan ympäristötavoitteen saavuttamisen.

Luvan saaja on perustellut sekoittumisvyöhykkeen määräämistä Mustinjokeen sillä (hakemuksen täydennys 15.2.2021), että Mustinjoen ekologista tilaa ei ole vesienhoitosuunnitelmassa luokiteltu. Luvan saajan käsityksen mukaan vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen ympäristölaatonormia ei sovellettaisi Mustinjokeen laskeviin Myllypuroon ja Kohisevanpuroon, koska ne ovat vesilain määritelmän mukaan noroja/ojia, joiden valuma-alue on < 10 km². Myös aluehallintovirasto arvioi, että Myllypuro ja Kohisevanpuro ovat vesilain 1 luvun 3 §:n 1 momentin kohdan 6) määritelmän mukaisia noroja.

Jormasjärvässä biosaatavan nikkelin ja kadmiumin enimmäispitoisuus on ylittänyt ympäristölaatonormin yhden poikkeavan näytteen perusteella vuosijaksolla 2012–2017 (Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027). Kadmiumin ja nikkelin pitoisuudet ovat alenemassa ja ympäristölaatonormien odotetaan alittuvan seuraavassa luokittelussa. Jormasjärvässä veden keskimääräinen kadmiumpitoisuus on ollut hieman suurempi kuin ympäristölaatonormi edellisellä tarkastelujaksolla 2006–2012.

Ympäristölaatunormista poikkeamista koskevaa pyyntöä harkitessaan aluehallintovirasto on ottanut huomioon, että tämän päätöksen mukaiset lupamääräykset edellyttävät toiminnassa parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja parhaita käytäntöjä.

Käytettävissä olevien tietojen perusteella sekoittumisvyöhyke määrätään kadmiumin osalta määräaikaisena ja hakemuksen laajuisena. Hakemuksesta poiketen aluehallintovirasto on arvioinut taustapitoisuudeksi Kohisevanpurossa mitatun liukoisen kadmiumin pitoisuuden 0,083 µg/l, joka on noin nelinkertainen asetuksessa annettuun taustapitoisuuteen nähden ja ilmentää alueen geologista poikkeavuutta. Otettaessa huomioon sekoittumisvyöhykkeen sijainti jokivesistössä ja virtaavan veden aiheuttama riittävä sekoittuminen ja laimeneminen sekä vesistön ja rantojen käyttö ja aiheutuvat vaikutukset, määrätty sekoittumisvyöhyke on laajuudeltaan määräaikaisena hyväksyttävä. Sekoittumisvyöhyke Kohisevanpuron suusta Mustinjoen suuhun on noin 3,2 km:n pituinen ja laajuudeltaan noin 3,5 ha.

Päätöksessä on määrätty riittävä tarkkailu, jonka perusteella voidaan varmistaa, että ympäristölaatunormi (EQS-AA) ei ylitä sekoittumisvyöhykkeen ulkopuolella. Tarkkailu antaa lisäksi tietoa sekoittumisvyöhykkeen mallinnukseen ja mahdollistaa pilaantumisen rajoittamisen, mikäli vaikutusalue osoittautuu laajemmaksi kuin on arvioitu. Lupamääräyksessä 40 velvoitetulla tehostettuun tarkkailuun perustuvalla selvityksellä voidaan arvioida sekoittumisvyöhykkeen tarvetta jatkossa.

LUPAMÄÄRÄYSTEN PERUSTELUT

1. Toiminnan järjestämisestä yleisesti on määrätty, jotta tässä päätöksessä asetettujen ympäristönsuojeluvaatimusten täyttyminen voidaan arvioida. Luvan saajan selvilläolovelvollisuus ja pilaantumisen torjuntavelvollisuus perustuvat ympäristönsuojelulain 6 §:ään. Lupamääräyksessä asetetut velvoitteet tarkentavat näiden velvollisuuksien noudattamista mukaan lukien poikkeuksellisista tilanteista ilmoittaminen ja tarvittaviin toimenpiteisiin ryhtyminen.

2. Lupamääräyksissä on annettu mm. vesienkäsittelyrakenteita koskevia suunnitelmia täsmentäviä määräyksiä ja kokonaan uusia määräyksiä vesienkäsittelyrakenteille. Luvan saajan on tehtävä ennen hankkeen päätöksen mukaista toteuttamisvaihetta rakentamis- ja laadunvalvontasuunnitelmat ja niihin liittyvät työselostukset kullekin vesienkäsittelyrakenteelle ja ratkaisulle sekä rakennuskohteelle. Mainittuja suunnitelmia ja selostuksia ei ole tarpeen esittää aluehallintovirastolle, koska niiden tarkoituksena ei ole varmistaa luvan myöntämisen edellytysten täyttämistä. Suunnitelmien ja selostusten hyväksyttävällä ELY-keskuksella varmistetaan, että hanke toteutetaan ja vesienkäsittelyrakenteet ja -ratkaisut otetaan käyttöön lupamääräysten mukaisena.

3. Määräys on annettu, jotta päästöjä rajoittavat rakenteet toteutetaan laadukkaasti ja siten, että ne täyttävät niille asetetut vaatimukset. Yleismääräyksellä korostetaan luvan saajan velvollisuutta huolehtia, että vaatimukset täyttyvät ja rakentamisessa noudatetaan alan yleisiä vaatimuksia.

ELY-keskuksen suorittamaan valvontaa täydentämään on annettu määräys käyttää lisäksi ulkopuolista ja riippumatonta laadunvalvojaa, joka tuottaa tietoa ELY:lle siitä, että rakenteet tehdään vaatimusten mukaisesti. Laadunvalvoja toimii myös luvan saajan hyväksi varmistaessaan, että rakenteet tehdään oikein ja määräysten mukaisina. Laadunvalvontataho on määrätty hyväksyttäväksi ELY-keskuksella, jotta se voi todentaa valvojan resurssien ja osaamisen riittävyyden.

Sivukivialueiden ja vesienkäsittely- ja vesivarastoaltaiden alueilla tehtyjä selvityksiä vedenläpäisevyydestä on täydennettävä, jotta voidaan varmistua alueiden pohjarakenteiden vakaudesta ja rakenteiden toimivuudesta pitkällä aikavälillä huomioiden myös hävitettävä lähde. Perustettavan sivukivialueen Viinakorpi 2 kohdalla on lähde, mikä ilmentää maaperän ja/tai kallioperän vedenjohtamisominaisuuksia ainakin paikallisesti.

Laadunvalvontaan liittyvällä raportointivelvollisuudella varmistetaan, että ELY-keskus saa ajantasaisista tiedoista rakentamiskohteiden etenemisestä ja mahdollisista puutteista ja voi tarvittaessa ryhtyä valvonnallisiin toimiin.

4. Määräyksellä varmistetaan, että luvan saaja on järjestänyt omassa organisaatiossaan tehtävät siten, että ympäristönsuojeluun, patoturvallisuuteen ja jätehuoltoon liittyvät vastuut on kohdennettu osaavalle henkilölle ja valvontaviranomaisilla on henkilön yhteystiedot.

5. Ilmoitusvelvollisuus on annettu toiminnan valvonnan järjestämiseksi ja varmistamaan, että valvontaviranomaiset saavat tiedon riittävän ajoissa töiden aloittamisesta ja toiminnan muutoksista.

6. Kaikki alueella muodostuvat likaantuneet vedet on määrätty käsiteltäväksi ennen johtamista Myllypuroon. Ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi vesienkäsittelyrakenteet on määrätty mitoittamaan siten, että myös normaalia runsasvetisempinä jaksoina vesivarastotila ja puhdistusjärjestelmän kapasiteetti on riittävä luvan edellyttämään vesien käsittelyyn. Puhdistusjärjestelmien mitoittaminen kerran sadassa vuodessa tapahtuvan sadannan tai lumiensulamisen kautta tulevan virtaaman käsittelyyn on arvioitu riittäväksi. Tätä arvioidessa on otettu huomioon myös kaivoksen suunniteltu noin 15 vuoden käyttöikä.

7. Veden varastointia ja juoksuttamista koskeva suunnitelma on tarpeen, jotta vesien varastointilavuutta on kaikissa tilanteissa riittävästi ja vesien johtaminen tapahtuu suunnitelmallisesti ja hallitusti. Vuotuinen sadanta ja valunta vaikuttavat olennaisesti käsiteltävän jäteveden määrään. Määräyksellä osaltaan varmistetaan järjestelmän mitoittaminen

siten, ettei esimerkiksi normaalia suurempi sadanta vaikeuta vesien käsittelyä siinä määrin, että päästöraja-arvoja ei voitaisi saavuttaa. Suunnitelma on määrätty esitettäväksi valvontaviranomaiselle, jotta se voi valvoa suunnitelman riittävyyden asianmukaisesti.

8. Vesivarasto- ja esiselkeytsaltaissa varastoidaan käsittelemättömiä kaivosvesiä. Altaiisiin saattaa kertyä ajan myötä ainesta, joka sisältää ympäristölle haitallisia aineita. Jotta haitallisten aineiden liukeneminen ja suotautuminen pohjaveteen voidaan estää, vesivarasto- ja esiselkeytsaltaiden pohjarakenteiden on oltava tiiveydeltään vastaavia kuin vesienkäsittelylaitteita on edellytetty.

9. Vesienkäsittely-yksiköt tehdään patoamalla. Patorakenteiden hyväksyminen kuuluu patoturvallisuusviranomaiselle. Padot ovat myös osa päästöjä rajoittavia rakenteita. Patorakenteiden ja niihin liittyvien pohjan- ja luiskan tiivistysrakenteiden määräysten mukaisen toteuttamisen varmistamiseksi suunnitelmat on vaadittu toimitettavaksi asianomaiselle valvontaviranomaiselle.

10. ja 11. Rakenteisiin voi olla tarpeen tehdä niiden toimintaa tai käyttämistä parantavia muutoksia. Tämän vuoksi on annettu mahdollisuus tehdä Kainuun ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla sellaisia muutoksia tai lisäyksiä, jotka eivät heikennä rakenteiden toimivuutta tai lisää ympäristön pilaantumisen vaaraa. Vesienkäsittely- ja johtamisrakenteiden toimintakunnon ylläpito edellyttää suunnitelmallisuutta. Suunnitelman riittävyys on tarpeen määrätä ELY-keskuksen arvioitavaksi.

12. Ulkopuolisten vesien pääsyn estämisellä kaivosalueelle esimerkiksi ympärysojien vähennetään likaantuneiden vesien muodostumista. Erottamalla likaantumattomat vedet likaantuneista vesistä vähennetään myös jätevesienkäsittelyn tarpeetonta kuormittamista ja edesautetaan annettujen päästöraja-arvojen saavuttamista. Vesien likaantumattomuuden osoittaminen on tarpeen, jotta maastoon ei johdeta likaantuneita vesiä. Likaantumattomuuden selvittäminen on tarpeen tehdä valvontaviranomaisen hyväksymällä tavalla, jotta selvityksen riittävyys voidaan varmistaa.

13. ja 14. Pintavesien pääsyn estämisestä avolouhoksiin on määrätty puhdistamista edellyttävien jätevesien syntymisen rajoittamiseksi ja riittävän vesienkäsittelykapasiteetin säilymisen varmistamiseksi. Asiassa saatujen selvitysten perusteella Uutelan kaivoksen jätevesissä keskeisiä ympäristövaikutuksia aiheuttavia kuormitteita ovat raskasmetallit. Raja-arvot on arvioitu tarpeelliseksi määrätä niille aineille ja yhdisteille, joista ennalta arvioiden aiheutuu merkittävin pilaantumisen riski purkuvesistöissä. Erikseen lupamääräyksellä on arvioitu tarpeelliseksi määrätä raja-arvot vesistöön johdettavan käsitellyn jäteveden antimoni-, arseeni-, elohopea-, kadmium-, koboltti-, nikkeli-, sinkki- ja kiintoainepitoisuuksille sekä sulfaatin ja typpiyhdisteiden kokonaisvuosipäästöille. Lisäksi luvan saaja on määrätty kattavasti selvittämään (tarkkailumääräykset) toiminnassa muodostuvien jätevesien laatua muidenkin aineiden osalta.

Päätöksellä ei ole suoraan rajoitettu Myllypuroon johdettavan käsitellyn jäteveden määrää. Myllypuroon voidaan johtaa vesihallinnan kannalta tarvittava määrä vettä edellyttäen, että määrätyt raja-arvot alittuvat ja johdettava vesi on muutenkin laadultaan hakemuksessa esitetyn mukainen. Ennalta arvioiden vesienjohtaminen ei aiheuta haitallista vettymistä purkupaikan alapuolella.

15. Lupamääräys on annettu vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa asetuksessa (1022/2006) säädettyjen ympäristölaatunormien noudattamiseksi. Ennalta arvioiden hakemusasiakirjojen perusteella asetuksessa mainitut metallit ovat ainoita kaivoksen jäteveksissä olevia aineita, joista voisi aiheutua ympäristölaatunormin ylittyminen. Lupamääräyksessä 14 asetetuilla päästöraja-arvoilla ylityksiä ei tapahdu kadmiumia lukuun ottamatta. Kadmiumin osalta on erikseen määrätty sekoittumisvyöhyke.

16. Typpi aiheuttaa vesistössä rehevöitymistä, mutta typen poistaminen kaivosten kylmistä jätevesistä on teknisesti ja taloudellisesti haasteellista. Typpipäästöjä vesiin voidaan estää ennalta arvioiden riittävän tehokkaasti käyttämällä sellaisia räjähdysaineita, joista liukenee vesiin mahdollisimman vähän typpeä ja panostamalla ja räjäyttämällä kentät huolellisesti. Määräys yhdessä vesien käsittelyä koskevien määräysten sekä typpiyhdisteiden päästöille asetettujen raja-arvojen kanssa ovat tässä vaiheessa riittäviä vesistöön johdettavien typpipäästöjen vähentämiseksi. Erilliseen typen poistoon velvoittavaan määräykseen ei ole tarvetta ympäristön tila, hakemuksessa esitetyt päästötasot ja niiden arvioidut vaikutukset sekä edellä sanottu huomioon ottaen.

17. Lupamääräys on annettu, jotta kaivoksen ilmaan kohdistuvia päästöjä rajoitetaan kaikissa toiminnoissa. Kuljetuksista aiheutuvaa pölyn leviämistä voidaan vähentää esimerkiksi peittämällä malmikuormat. Raportointivelvoitteella osaltaan varmistetaan, että pölyämistä ehkäistään suunnitelmallisesti.

18. Tämän luvan mukaisesta kaivostoiminnasta asumiseen käytettävien rakennettujen kiinteistöjen piha-alueella aiheutuvalle melulle on määrätty valtioneuvoston päätöksen melutason ohjearvoista mukaiset päivä- ja yöaikaiset enimmäistasot ja räjäytykset on kielletty yöaikana ja 15.6.–31.7., jotta sanotuissa kohteissa ei aiheudu ympäristöluvan myöntämisen esteenä olevaa terveyshaittaa tai eräistä naapurussuhteista annetun lain 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasisitusta. Kesäaikainen rajoitus on annettu edellisessä ympäristöluvassa, eikä luvan saaja ole hakenut siihen muutosta. Säännölliset melumittaukset ovat tarpeen lupamääräyksen toteutumisen seuraamiseksi ja varmistamiseksi sekä meluntorjunnan edistämiseksi kaivoksella.

19. Räjäytyksistä aiheutuvaa tärinää on määrätty ehkäistäväksi räjäytysteknisin toimenpitein sekä kehittämällä ja ottamalla käyttöön kaivostoiminnassa parhaan ympäristökäytännön mukaisia työ- ja toimintatapoja. Viinakorven avolouhos sijoittuu lähemmäksi asuin-kiinteistöjä. Määräyksellä varmistetaan tärinän huomioon ottaminen louhinnan

suunnittelussa, jotta siitä ei aiheudu rakenteille vaurioita tai muita haittoja. Yksityiskohtaista raja-arvoa avolouhinnan tärinälle ei ole voitu antaa, koska tärinän vaikutukset riippuvat myös muun muassa mahdollisen vaikutuksille altistuvan rakennuksen rakentamistavasta ja rakennusmateriaaleista.

20.–23. Jätteitä ja niiden käsittelyä koskevat lupamääräykset ovat tarpeen jätteiden hyötykäytön ja asianmukaisen käsittelyn varmistamiseksi sekä jätteiden varastoinnin, käsittelyn ja kuljetusten aiheuttaman mahdollisen ympäristön pilaantumisen tai roskaantumisen estämiseksi. Alueella tai sen läheisyydessä ei ole julkista viemäri- eikä vesijohtoverkkoa. Myös henkilöstötiloissa, kuten ruokailu-, puku-, pesu-, wc- ja lepotiloissa, muodostuvat jätteet on lajiteltava ja käsiteltävä asianmukaisesti. Määräyksillä varmistetaan, että jätteet ja vaaralliset jätteet kuljetetaan asianmukaiseen paikkaan. Määräyksessä 20 on luokiteltu kaivostoiminnassa muodostuvat ja alueelle loppusijoitettavat jätejakeet. Jätteeksi luokiteltavan sivukiven hyödyntämiselle on annettu määräys, jolla rajoitetaan hyödyntämisestä mahdollisesti aiheutuva ympäristön pilaantumisen riski pieneksi.

21. Kiviaineksen hallintasuunnitelma on osa kaivoksella louhittavan ja käsiteltävän kiviaineksen kokonaisvaltaista ja suunnitelmallista hallintaa. Sillä varmistetaan osaltaan se, että toiminnassa tiedetään kyseisestä kohteesta louhittavan kiviaineksen ominaisuudet, ominaisuuksiltaan erilaiset kiviainekset (malmi ja sivukivi) erotetaan tarvittaessa tehokkaasti ja sijoitetaan oikein. Suunnitelmallisuudella varmistetaan, että toiminnan aikana ja sen jälkeen tiedetään, minne ja miten ympäristön kannalta ongelmallisin kiviaines on sijoitettu.

Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelmaa on päivitetty lupahakemuksen laatimisvaiheessa. Suunnitelman sisältöä on tarpeen muuttaa vastamaan tämän päätöksen mukaisia tarkemman suunnittelun vaatimuksia. Muun muassa kaivannaisjätealueille määrätty vakuus on poikennut hakijan esityksestä, mikä vaikuttaa jätehuoltosuunnitelman yhteydessä arvioitavaan sulkemistoimenpiteiden kustannusarvioon. Näin ollen suunnitelmaa on veloitettu tarkistamaan määräaikaan mennessä.

22. Vesienkäsittelysakka on sijoitettu tähän asti Soidinsuon altaaseen. Vesienkäsittelymenetelmän muuttuessa ja toiminnan laajentuessa muodostuu vesienkäsittelysakkaa nykyistä enemmän ja sen laatu muuttuu. Vesienkäsittelysakan ominaisuuksista saadun selvityksen perusteella se ei soveltuisi sijoitettavaksi tavanomaisen jätteen kaatopaikalle. Määräys on annettu, jotta vesienkäsittelysakka toimitetaan asianmukaisesti käsiteltäväksi tai loppusijoitettavaksi.

23. Määräyksellä varmistetaan jätehuollon toteutuminen asianmukaisesti ja jätelaissa annettuja jätteenhaltijaa koskevia velvoittavia periaatteita noudattaen.

24. Kasvillisuus suojaa eroosiolta ja pölyn leviämiseltä ympäristöön, minkä vuoksi kaivospiirin alueella olevaa puustoa, kasvillisuutta ja maaperän pintakerrosta on sallittu poistaa vain välittömästi rakentamisen tai toiminnan kannalta välttämättömillä alueilla.

25.–29. Asiassa saadun selvityksen perusteella sivukivet eivät luokituta pysyväksi jätteeksi. Määräyksillä varmistetaan, että jätealueiden rakenteet toteutetaan jätteen ominaisuudet huomioiden oikein ja jätteet sijoitetaan asianmukaisesti. Keskeistä on tunnistaa kivilajit, etenkin happoa muodostavat mustaliuskeet ja kiilleliuskeet, jotta ne voidaan läjittää siten, ettei niistä aiheudu ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, ja että happamat suoto- ja valumavedet voidaan ohjata hallitusti vesienkäsitteilyyn. Lupamääräyksissä on annettu luvan myöntämisen edellytysten kannalta keskeiset vaatimukset rakenteiden toteuttamiseen. Yksityiskohtaisemmat vaatimukset tarkentuvat päätöksen antamisen jälkeen tehtävässä rakennesuunnittelussa ja siihen liittyvissä työtapaohjeissa. Rakenteet on määrätty tehtäväksi siten, että saavutetaan pohjarakenteiden vaadittu tiiveys ei-pysyvälle jätteelle. Rakenteiden suunnittelussa ja toteuttamisessa on määrätty noudatettavaksi rakentamistapa- ja asennusohjeita, jotta saavutetaan teknisesti kestävä ja toimiva luvan mukaiset rakenteet. Rakenteisiin on arvioitu tarpeelliseksi sallia ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla tehtyjä vähäisiä muutoksia.

30. Määräyksellä ohjataan toiminnassa muodostuvat pintamaat hyötykäyttöön siten, että siitä ei aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa. Alueen rakentamistoiminnassa muodostuu mm. sulkemistoiminnoissa hyödynnettäväksi kelpaavia pilaantumattomia maamassoja. Niiden varastointia koskevalla määräyksellä varmistetaan, että massat ovat helposti hyödynnettävissä sulkemisvaiheessa. Uutelan louhos laajenee osin entisen pintavalutuskentän reuna-alueelle. Pintavalutuskentän turpeeseen ja alapuoliseen maaperään voi olla kertynyt kaivosvesien raskasmetalleja siinä määrin, että poistettavat maa-ainekset on sijoitettava erilleen puhtaista ylijäämämaista huolehtien, ettei niistä aiheudu ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa.

31. ja 32. Toiminnassa käsitellään ja varastoidaan huomattavia määriä erilaisia polttoaineita ja kemikaaleja. Varastointimääräyksillä varmistetaan, että ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa aiheuttavien aineiden riskit ovat mahdollisimman pienet ja että varastointi järjestetään ympäristön kannalta parhaiden käytäntöjen mukaisesti. Määräyksissä on huomioitu kemikaalien ja polttoaineiden siirtoihin ja lastauksiin liittyvät riskit. Malmilouheen varastointimäärä on sallittu hakemuksen mukaisena, ja varastointiajan rajoittamisella ehkäistään ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaa haponmuodostusta.

33.–35. Määräyksillä varmistetaan, että toiminnassa pyritään systemaattisella ja huolellisella toiminnalla ennakoitujen häiriö- ja poikkeuksellisia tilanteita, varaudutaan asianmukaisesti tällaisiin tilanteisiin ja että tarvittaessa toimitaan tilanteiden edellyttämällä tavalla viivyttämättä ja tehokkaasti. Riittävällä alkutorjuntakalustolla voidaan ryhtyä välittömästi rajoittamaan päästöjen leviämistä ympäristöön.

36.–39. Päätöksessä on annettu toiminnan muuttamista koskevia sekä toiminnan lopettamiseen liittyviä yleisiä periaatteita koskevia määräyksiä, jotta sulkemiseen varaudutaan ennakolta ja suunnitelmallisesti. Lopullinen sulkemissuunnitelma on määrätty toimitettavaksi lupaviranomaiselle hyväksyttäväksi ennen toiminnan lopettamista. Ympäristönsuojelulain mukaan toiminnanharjoittaja vastaa edelleen lupamääräysten mukaisesti tarvittavista toimista pilaantumisen ehkäisemiseksi sekä toiminnan vaikutusten selvittämisestä ja tarkkailusta, kun luvanvarainen toiminta päättyy. Jätevesien käsittelyä on jo tällä päätöksellä veloitettu jatkamaan kaivostoiminnan päättyttyä siihen asti, ettei toiminnasta johtuvista päästöistä enää aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa.

Määräyksellä varmistetaan riittävän pitkä jälkihoitovaihe ja sen aikainen tarkkailu.

40. Luvan saaja on esittänyt hakemuksessa selvityksen kaivoksen jätevesien laadusta ja määrästä sekä niiden käsitlemisestä. Luvan saaja on lisäksi Pohjois-Suomen aluehallintoviraston päätöksellä 78/2021 koeluonteisesta toiminnasta selvittänyt vedenkäsittelyn tehostamista Uutelan kaivoksella. Selvitys jatkuu vuoden 2022 loppuun eivätkä selvityksen tulokset ole olleet käytettävissä tätä asiaa ratkaistaessa. Tämän vuoksi luvan saaja on määrätty tekemään ympäristönsuojelulain 54 § mukainen erityinen selvitys (tehostettu tarkkailu) kaivoksen tarkkailun yhteydessä käsitellyn jäteveden laadusta, jätevesien käsittelyn toimivuudesta ja jätevesien vaikutuksista, jotta käsiteltyjen jätevesien aiheuttamasta päästöstä, päästöjen kulkeutumisesta ja vaikutuksista saadaan tarvittava tieto sekoittumisvyöhykkeen uudelleen arviointia ja/tai tarkempaa rajaamista varten. Selvityksen perusteella aluehallintovirasto voi ympäristönsuojelulain 90 §:n mukaisesti täsmentää lupamääräyksiä tai täydentää lupaa.

41. Kaivostoiminta edellyttää sitä, että avolouhoksiin kertyviä pohja- ja pintavesiä saadaan pumpata avolouhosten kuivana pitämistä varten ja alentaa pohjavedenpintaa louhosten lähialueella. Määräys vesien johtamisesta vesienkäsittelyyn on annettu hakemuksessa esitetyn johtamisjärjestelyn mukaisena.

42. ja 43. Kaivostoiminta laajenee, jätevesien johtamisjärjestelyt muuttuvat ja nykyiseen kaivoksen tarkkailuohjelmaan on esitetty hakemuksessa muutoksia ja lisäyksiä. Yksityiskohtaista tarkkailusuunnitelmaa ei ole liitetty hakemukseen ja tämän päätöksen mukaisesti suunnitelmaa on edelleen tarkennettava, joten tarkkailusuunnitelmaa ei ole voitu tällä päätöksellä hyväksyä. Tämän päätöksen määräyksissä 42 ja 43 sekä liitteessä 3 esitetyt puitteet tarkkailun järjestämiseksi on arvioitu riittäviksi määrätä lupapäätöksessä ja velvoite luvan saajalle laatia yksityiskohtainen tarkkailusuunnitelma Kainuun ELY-keskuksen ja kalataloustarkkailun osalta Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen hyväksyttäväksi.

Toiminnasta aiheutuu valtioneuvoston asetuksessa nro 1022/2006 esitettyjen vesiympäristölle vaarallisten ja haitallisten aineiden päästöjä,

joten ne on otettava tarkkailuun mukaan, koska niille on asetuksessa annettu ympäristölaatu­normit ja tällä päätöksellä määrätty liukoista kadmiumia koskeva sekoittumisvyöhyke. Asetuksessa on vaatimukset tarkkailussa käytettäville määritysmenetelmille.

44. Kalatalousmaksua on korotettu aiemmasta tuotannon laajentumisen ja määrätyn sekoittumisvyöhykkeen vuoksi. Ennalta arvioiden maksu on riittävä kalastolle ja kalastukselle aiheutuvien vahinkojen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi.

VAKUUDEN PERUSTELUT

Vakuus on asetettu ottaen huomioon, että ympäristönsuojelulain 59 §:n mukaan jätteen käsittelytoiminnan harjoittajan on asetettava vakuus asianmukaisen jätehuollon, tarkkailun ja toiminnan lopettamisessa tai sen jälkeen tarvittavien toimien varmistamiseksi. Lisäksi ympäristönsuojelulain 60 §:n mukaan kaivannaisjätteen jätealueen vakuuden on katettava myös kustannukset, jotka aiheutuvat jätealueen vaikutusalueella olevan, kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelmassa tarkemmin määritetyn maa­alueen kunnostamisesta tyydyttävään tilaan. Vakuutta on kerrytettävä toiminnan aikana siten, että vakuuden määrä vastaa koko ajan mahdollisimman hyvin niitä kustannuksia, joita toiminnan lopettaminen ja jälkihoito arviointihetkellä aiheuttaisivat.

Ympäristönsuojelulain 61 §:n mukaan kaivannaisjätteen jätealueen toiminnanharjoittajan on asetettava vakuutena takaus, vakuutus tai pantattu talletus, jonka antajan on oltava luotto-, vakuutus- tai muu ammattimainen rahoituslaitos, jolla on kotipaikka Euroopan talousalueeseen kuuluvassa valtiossa. Kaivannaisjätteen jätealuetta koskeva vakuus on asetettava ennen kuin jätealueelle ryhdytään sijoittamaan kaivannaisjätettä. Ympäristönsuojelulain 61 §:n mukaiset vaihtoehtoiset vakuuslajit on hyväksytty asetettavaksi niin tarkennettuna, että ne ovat asianmukaisesti realisoitavissa ja valvottavissa.

Kaivoksella muodostuvat kaivannaisjätteet loppusijoitetaan kaivosalueelle tai niitä hyödynnetään kaivoksen rakenteissa. Alueella toiminnan loputtua muodostuvien jätevesien laadusta ja käsittelytarpeesta sekä -menetelmästä on toiminnan suunnitteluvaiheessa käytettävissä vasta suuntaa antavia arvioita. Alueella tullaan louhimaan ja loppusijoittamaan metallipitoista kiviainesta, jolla on haponmuodostus­potentiaalia. Jäte­alueiden suotovesien laatu voi muuttua pitkän ajan kuluttua ympäristön kannalta haitalliseksi ja kuormitus jatkaa vuosikymmeniä. Näiden vesien käsittely edellyttää tehokasta käsittelyä ja aktiivisen vesien­käsittelyn jatkamista myös talkkimalmin louhinnan päätyttyä.

Hakemuksesta poiketen toiminnassa muodostuva sivukivi on aluehallintoviraston arvion mukaan pääosin ei-pysyvää jätettä ja kaivannaisjäte­alueiden rakenteista on määrätty sen mukaisesti. Myös Uutelan nykyiselle alueelle on läjitetty ja läjitetään samanlaista ei-pysyvää kaivannaisjätettä. Uutelan nykyiselle sivukivialueelle ei voimassa olevassa luvassa

ole määrätty pohjarakenteita, joita ei-pysyvän jätteen loppusijoittamiseen nykyisin edellytetään (BAT). Tämän vuoksi vakuus on määrätty hakijan esittämää korkeampana, ja korotettu myös nykyisen Uutelan sivukiven läjitysalueen osalta.

Vakuus on määrätty kattamaan käyttökustannukset riittävän pitkän ajan, jonka jälkeen alueelle on arvioitu saatavan riittävän tehokkaasti toimiva passiivinen käsittelyjärjestelmä. Tämän jälkeenkin alueella voi olla tarpeen vakuuden avulla jatkaa tarkkailua ja ylläpitää passiivisia käsittelyjärjestelmiä vielä vuosikymmeniä. Varovaisuusperiaatetta noudattaen suotovesien käsittelyn vaatima vakuus on asetettu hakemuksessa esitettyä suuremmaksi.

Läjitysalueita koskevan vakuuden suuruus on määrätty siten, että se ennalta arvioiden kattaa jätealueiden muotoilu- ja sulkemiskustannukset sekä jälkihoidon aikaisen tarkkailun, vesien käsittelyn ja seurannan kustannukset tilanteessa, jossa toiminnanharjoittaja ei itse pysty vastaamaan velvoitteistaan.

PERUSTELUT OIKEUTEEN ALOITTA A TOIMINTA MUUTOKSENHAUSTA HUOLIMATTA JA SITÄ KOSKEVALLE VAKUUELLE

Ympäristönsuojelulain 199 §:n mukaan ympäristöluvassa voidaan hakijan pyynnöstä perustellusta syystä määrätä ja edellyttäen, ettei täytäntöönpano tee muutoksenhakua hyödyttömäksi, että toiminta voidaan muutoksenhausta huolimatta aloittaa lupapäätöstä noudattaen, jos hakija asettaa hyväksyttävän vakuuden ympäristön saattamiseksi ennalleen lupapäätöksen kumoamisen tai lupamääräyksen muuttamisen varalle. Lupaviranomainen voi tarvittaessa määrätä täytäntöönpanon lupapäätöstä suppeammaksi sekä määrätä täytäntöönpanon ajankohdasta.

Hakemuksen mukaan kaivostoiminta päättyy Uutelan alueella vuoden 2023 aikana, ellei sivukiven sijoittamiseksi nykyistä sivukiven läjitysalueelta voida laajentaa tai rakentaa uutta läjitysalueita. Tämän seurauksena Uutelan malmista valmistettavien tuotteiden valmistus loppuu hakijan Sotkamon tehtaalla, koska näitä tuotteita ei voida valmistaa muiden tuotannossa olevien kaivosten malmeista. Tuotteiden kysynnän on kuitenkin ennakoitu kasvavan lähivuosina. Uutelan malmin louhinnan kasvattamiselle hakemusajankohdan tasosta on tarve.

Luvassa on määrätty tehtäväksi kaivannaisjätteen jätealueille ja vesien käsittelyalustoille tiivistysrakenteita, joiden rakentaminen on mahdollista vain tiettyjen sääolosuhteiden aikana. Pitkäkestoisen rakentamisen aloittamiseksi ja vesienkäsittelyprosessin käyntiin saamiseksi töiden nopea aloittaminen on luvan saajan kannalta tärkeää ja aloittamisen viivästyminen aiheuttaa toiminnan harjoittajalle taloudellista vahinkoa. Näin ollen päätöksen täytäntöönpanolle muutoksenhausta huolimatta on ympäristönsuojelulain tarkoittama perusteltu syy.

Edellä mainitut työt sijoittuvat nykyiselle kaivosalueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Vaikutukset rajoittuvat siten alueelle, jonka luonnontila on jo merkittävästi muuttunut. Kaivannaisjätteiden sijoittamisesta on annettu lupamääräykset, joita noudattaen ne voidaan pysyvästi sijoittaa kaivosalueelle ilman ympäristön pilaantumisen merkittävää vaaraa.

Lisäksi on otettava huomioon se, että ympäristönsuojelulain 201 §:n mukaisesti muutoksenhakutuomioistuimien voi valituksesta kumota 199 §:ssä tarkoitetun määräyksen (toiminnanaloittamislupa) tai muuttaa sitä tai muutoinkin kieltää lupapäätöksen täytäntöönpanon. Tämä varmistaa osaltaan sen, ettei lupamääräysten mukaisesta kaivostoiminnasta ole sellaisia vaikutuksia, ettei oloja voitaisi olennaisilta osin palauttaa entisen veroisiksi, mikäli lupa evätään tai sen määräyksiä muutetaan. Toiminnan aloittamisluvan myöntäminen ei siten tee muutoksenhakua hyödyttömäksi.

Aluehallintovirasto arvioi, että asetettu vakuus on riittävä ympäristön saattamiseksi ennalleen lupapäätöksen kumoamisen tai lupamääräysten muuttamisen varalta.

VALMISTELULUVAN HYLKÄÄMISEN PERUSTELUT

Luvan saaja on hakenut vesilain 3 luvun 16 §:n mukaista valmistelulupaa tehdä aluetta kuivattavia toimenpiteitä ja ojituksia alueella muutoksen hausta huolimatta ennen kuin lupa on lainvoimainen. Luvan saaja ei ole erikseen perustellut vesilain mukaista valmistelulupahakemusta. Aluehallintoviraston näkemyksen mukaan luvan saajan esittämät toimenpiteet eivät ole vesilain mukaista lupaa edellyttäviä vaan sisältyvät kaivoksen ympäristölupaan. Uutelan kaivoksen vesitaloushankkeena on hakemuksessa käsitelty kaivosveden pumppaaminen avolouhoksista ja kuivana pitämisen edellyttämä pohjavedenpinnan alentaminen. Lisäksi on myönnetty vesilain 2 luvun 11 §:n 2 momentin mukainen poikkeus vesiluontotyyppien suojelusta. Olemassa olevaa louhosta voidaan voimassa olevan luvan mukaisesti pitää kuivana kaivosvesiä pumppaamalla.

Sellaisille toimenpiteille, jotka kohdistuisivat lähteeseen, ei voida valmistelupaa myöntää, koska lähteen luonnontilaa ei voitaisi palauttaa. Edellä esitettyyn perustuen valmisteluluvan myöntämiselle ei ole vesilain 3 luvun 16 §:n 2 momentin mukaisia edellytyksiä eikä tarvetta.

LAUSUNTO YKSILÖIDYISTÄ VAATIMUKSISTA

1. Kainuun ELY-keskus, ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue

Kainuun ELY-keskuksen ympäristö- ja luonnonvarat vastuualueen lausunnoissaan esittämät vaatimukset on otettu huomioon luparatkaisusta, lupamääräyksistä ja niiden perusteluista ilmenevästi.

Lausunnoissa mainittujen hakemuksen puutteiden osalta luvan saaja on täydentänyt hakemustaan vastineessaan. Aluehallintovirastolla on ollut käytettävissä tarpeelliset asiakirjat lupa-asian ratkaisemiseksi.

2. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikenne- ja infrastruktuuri -vastualue

Aluehallintovirasto toteaa, ettei se ole toimivaltainen viranomaisen asiassa, joka koskee tieverkoston kunnossapitoa ja liikenneturvallisuutta.

3. Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen

Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisena lausunnossaan esittämät vaatimukset kalataloustarkkailun järjestämisestä on otettu huomioon lupamääräyksestä 42 ja sen perusteluista ilmenevästi.

4. Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ja 5. Sotkamon kunta

Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen ja Sotkamon kunnan lausunnoissa esitetyt vaatimukset on otettu huomioon luparatkaisuista, lupamääräyksistä ja niiden perusteluista ilmenevästi.

Aluehallintovirasto toteaa, ettei se ole toimivaltainen viranomaisen asiassa, joka koskee tieverkoston kunnossapitoa ja liikenneturvallisuutta.

6. Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomaisen lausunnossa esitetyt vaatimukset on otettu huomioon luparatkaisuista, lupamääräyksistä ja niiden perusteluista ilmenevästi.

Lupamääräyksessä 14 on asetettu raja-arvot päästöille vesistöön.

Vesienkäsittelyssä muodostuvan sakan loppusijoituksesta on annettu määräys 22.

8. Säteilyturvakeskus (STUK)

STUK:n lausunto on otettu huomioon tarkkailujen järjestämistä koskevasta lupamääräyksestä 42 ja sen perusteluista ilmenevästi.

9. Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos (THL)

Terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen lausunnossa esitetyt vaatimukset on otettu huomioon tarkkailujen järjestämistä koskevasta lupamääräyksestä 42 ja sen perusteluista ilmenevästi.

10. Geologian tutkimuskeskus (GTK)

Lausunnossa esitetyt vaatimukset on otettu huomioon lupamääräyksissä 3, 21 ja 37 sekä tarkkailujen järjestämistä koskevassa lupamääräyksessä 42 ja niiden perusteluista ilmenevästi huomioon.

GTK on lausunnossaan suositellut vesienkäsittelyn pilotointia, jotta toiminnan muutoksesta seuraavat mahdolliset vesistö päästöt voidaan arvioida luotettavasti ennalta. Aluehallintovirasto toteaa, että Uutelan kaivoksella on käynnissä koeluonteinen toiminta (aluehallintoviraston päätös nro 78/2021, annettu 30.4.2021), joka jatkuu vuoden 2022 loppuun saakka. Tarkoituksena on selvittää vesienkäsittelyn tehostamista ja vesienkäsittelyssä muodostuvan sakan erottamista, jotta jätevedet saadaan puhdistettua riittävän tehokkaasti.

Kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelma on määrätty ajantasaistettavaksi vuoden 2024 loppuun mennessä. Suunnitelmaa varten on edellytetty tarkemmin analysoitavaksi jätejakeiden kemialliset ja mineralogiset ominaisuudet ympäristövaikutusten ja pitkäaikaiskäyttämisen arvioimiseksi.

12. Raija Nyholm, kiinteistötunnus 765-402-49-26 Louhiranta

Muistutuksessa esitetyt vaatimukset on otettu luparatkaisuista, lupamääräyksistä ja niiden perusteluista ilmenevästi huomioon.

Sekoittumisvyöhyke kadmiumin osalta on määrätty Mustinjokeen määräaikaisena 31.12.2025 saakka. Lupamääräyksessä 42 velvoitetulla tehostettuun tarkkailuun perustuvalla selvityksellä voidaan arvioida sekoittumisvyöhykkeen tarvetta jatkossa.

Oikeus toiminnan aloittamiseen muutoksenhausta huolimatta on voitu myöntää hakijan esittämistä perusteluista syistä ja luvan saaja on velvoitettu asettamaan riittävä vakuus ympäristön saattamiseksi ennalleen. Suunnitellut työt sijoittuvat nykyiselle kaivosalueelle tai haetulle laajemmalle kaivospiirille, jonka luonnontila on jo merkittävästi muuttunut. Olot voitaisiin siten olennaisilta osin palauttaa entisen veroisiksi, mikäli lupa muutoksenhakutuomioistuimessa evättäisiin tai sen määräyksiä muutettaisiin.

13. Jari ja Liisa Eloranta, kiinteistötunnus 765-402-49-116 Livohka

Vaatus toteuttaa toiminnassa suljettu vesikierto hylätään. Asiassa saadun selvityksen mukaan suljettu vesikierto ei ole mahdollista, koska kaivosalueelta poisjohdettava vesi on kaivosalueen kuivanapitovesiä, eikä vettä käytetä kaivostoiminnassa. Lupamääräyksillä päästöt on rajoitettu siten, että luvan mukaisesti toimittaessa kaivoksesta ei aiheudu ympäristön merkittävää pilaantumista tai terveyshaittaa. Ennalta arvioiden toiminnasta ei aiheudu korvattavaa vahinkoa.

Pintavesien tarkkailuvelvoitteita koskeva vaatimus on otettu huomioon lupamääräyksestä 42 ja sen perusteluista ilmenevästi. Ennalta arvioiden toiminnasta ei aiheudu haittaa muistuttajien tilalla sijaitsevalle porakaivolle (etäisyys kaivosalueelle on noin 8,3 km). Ennakoimattoman vahingon varalta on annettu ohjaus.

14. Mauno Määttä, kiinteistötunnus 765-402-25-35 Pärnälä

Kaivosalueen läheisyydessä olevien kaivojen vedenkorkeuden ja veden laadun tarkkailu on määrätty lisättäväksi kaivoksen tarkkailuohjelmaan. Pohjaveden korkeuden ja laadun tarkkailusta on annettu lupamääräys 43.

Toiminnasta aiheutuvan pöly-, melu- ja värinähaitan rajoittamiseksi on annettu lupamääräykset 17, 18 ja 19 sekä tarkkailua koskeva määräys 42.

15. Jormasjärven / Mustinlahden kiinteistöjen omistajat. Päätöksen liitteenä 2b on lista tähän muistutukseen liittyvistä kiinteistöistä.

Muistutuksessa on esitetty vaatimus menetetyn omaisuuden, ihmisten hyvinvoinnin menetyksen ja luontoympäristön täydellistä korvaamista vesistön ja ilmaston mittaustulosten perusteella osoitettujen arvomuutosten mukaisesti. Aluehallintovirasto toteaa, että lupamääräyksillä päästöt on rajoitettu siten, että luvan mukaisesti toimittaessa kaivoksesta ei aiheudu ympäristön merkittävää pilaantumista tai terveyshaittaa. Siten ennalta arvioiden ei aiheudu korvattavaa vahinkoa. Ennakoi-mattoman vahingon varalta on annettu ohjaus.

Kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelma on määrätty ajantasaistettavaksi vuoden 2024 loppuun mennessä.

Kaivoksen sulkemissuunnitelma on määrätty esitettäväksi lupaviranomaiselle hyvissä ajoin ennen sulkemistoimien aloittamista.

Toiminnasta aiheutuvan pöly-, melu- ja värinähaitan rajoittamiseksi on annettu lupamääräykset 17, 18 ja 19 sekä tarkkailua koskeva määräys 42.

Kaivoksen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma on määrätty päivitettäväksi vastaamaan lupapäätöstä päätöksen antamisen jälkeen. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus ja kalataloustarkkailun osalta Lapin ELY-keskus kalatalousviranomaisena.

Muistuttajien vaatimukseen ottaa alueen asukkaat/mökkiläiset mukaan suunnitelman tarkkailijoiksi ja siten myös osallisiksi aluehallintovirasto toteaa, että lupaviranomainen on ennen asian ratkaisemista varannut niille, joiden oikeutta tai etua asia saattaa koskea tilaisuuden tehdä muistutuksen lupa-asian johdosta, ja muille kuin asianosaisille tilaisuuden ilmaista mielipiteensä kuten ympäristönsuojelulaissa ja hallintolaissa edellytetään.

Aluehallintovirasto toteaa muistuttajien vaatimukseen selvityksestä Uutelan kaivoksen mahdollisista jatko- ja laajennushankkeista sekä niihin liittyvistä vakuuksista ja niiden käytöstä, etteivät ne liity nyt käsiteltävänä olevaan asiaan.

Oikeus toiminnan aloittamiseen muutoksenhausta huolimatta on voitu myöntää hakijan esittämistä perustelluista syistä, ja luvan saaja on velvoitettu asettamaan riittävä vakuus ympäristön saattamiseksi ennalleen. Suunnitellut työt sijoittuvat nykyiselle kaivosalueelle tai haetulle laajemmalle kaivospiirille, jonka luonnontila on jo merkittävästi muuttunut. Olot voitaisiin siten olennaisilta osin palauttaa entisen veroisiksi, mikäli lupa muutoksenhakutuomioistuimessa evättäisiin tai sen määräyksiä muutettaisiin.

16. Miia Heikkinen, kiinteistötunnus 765-402-54-14 Mertala

Pintavesien tarkkailuvelvoitteita koskeva vaatimus on otettu huomioon lupamääräyksestä 42 ja sen perusteluista ilmenevästi. Toimintaa koskeva tarkkailuohjelma on määrätty päivitettäväksi vastaamaan lupapäätöstä päätöksen antamisen jälkeen. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus ja kalataloustarkkailun osalta Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen.

Luvan mukainen toiminta ei aiheuta ennalta arvioiden sellaisia vaikutuksia veden käyttökelpoisuuteen Jormasjärnessä tai rantakiinteistöjen arvoon, joiden perusteella korvauksia tulisi määrätä. Ennakoimattoman vahingon varalta on annettu ohjaus.

17. Jormaskylä-Korholanmäki osakaskunta

Muistutuksessa esitetyt vaatimukset on otettu huomioon luparatkaisuista, lupamääräyksistä 14–18 ja 21 ja niiden perusteluista ilmenevästi. Tarkkailuvelvoitteita koskevat vaatimukset on otettu huomioon lupamääräyksestä 42 ja sen perusteluista ilmenevästi. Toimintaa koskeva tarkkailuohjelma on määrätty päivitettäväksi vastaamaan lupapäätöstä päätöksen antamisen jälkeen. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus ja kalataloustarkkailun osalta Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen.

Lupamääräyksillä päästöt on rajoitettu siten, että luvan mukaisesti toimittaessa kaivostoiminta ei vaaranna Jormasjärven Oulujoen-lijoen vesienhoitosuunnitelmassa asetettuja tilatavoitteita.

Vaatimus sekoittumisvyöhykkeen määräaikaaisuudesta on otettu huomioon ratkaisusta ja sen perusteluista ilmenevästi.

Vaatimus kalatalousmaksusta on otettu huomioon lupamääräyksestä 44 ja sen perusteluista ilmenevästi.

18. Niina Piirainen, kiinteistötunnus 765-402-4-12, Raija Närhi kiinteistötunnus 765-402-18-14, Kati Pernu kiinteistötunnus 765-402-49-45

Lupamääräyksillä päästöt on rajoitettu siten, että luvan mukaisesti toimittaessa kaivostoiminta ei vaaranna Jormasjärven Oulujoen-lijoen vesienhoitosuunnitelmassa asetettuja tilatavoitteita.

Uutelan kaivoksen toiminnan vuoksi Jormasjärven tila ei ennalta arvioiden lupamääräysten mukaisesti toimittaessa heikkene eikä myöskään mahdollisuus veden käyttämiseen muistuttajien esittämiin tarkoituksiin. Käsittelemättömän pintaveden käyttöä talousvetenä ei yleisesti suositella.

19. Taisto Schroderuksen kuolinpesän oikeudenomistajat, 765-402-49-46 Luohto

Vaatumukseen hakemuksen hylkäämisestä aluehallintovirasto toteaa, että edellytykset luvan myöntämiselle ovat olemassa luparatkaisusta ja niiden perusteluista ilmenevästi.

Muistutuksessa esitetystä vaatimuksesta poiketen aluehallintovirasto on voinut määrätä sekoittumisvyöhykkeen Mustinjokeen ratkaisusta ja sen perusteluista ilmenevästi.

Lupamääräyksillä päästöt on rajoitettu siten, että luvan mukaisesti toimittaessa kaivostoiminta ei ennalta arvioiden vaarana Jormasjärvelle Oulujoen-lijoen vesienhoitosuunnitelmassa asetettuja tilatavoitteita.

Oikeus toiminnan aloittamiseen muutoksenhausta huolimatta on voitu myöntää hakijan esittämistä perusteluista syistä, ja luvan saaja on veloitettu asettamaan riittävä vakuus ympäristön saattamiseksi ennalleen. Suunnitellut työt sijoittuvat nykyiselle kaivosalueelle tai haetulle laajemmalle kaivospiirille, jonka luonnontila on jo merkittävästi muuttunut. Olot voitaisiin siten olennaisilta osin palauttaa entisen veroisiksi, mikäli lupa muutoksenhakutuomioistuimessa evättäisiin tai sen määräyksiä muutettaisiin.

20. Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry, Kansalaisten Kaivosvaltuuskunta ry ja Vesiluonnon puolesta ry

Pintavesien tarkkailuvelvoitteita koskeva vaatimus on otettu huomioon lupamääräyksestä 42 ja sen perusteluista ilmenevästi. Toimintaa koskeva tarkkailuohjelma on määrätty päivitettäväksi vastaamaan lupapäätöstä päätöksen antamisen jälkeen. Tarkkailuohjelman hyväksyy Kainuun ELY-keskus ja kalataloustarkkailun osalta Lapin ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen.

Kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelma on määrätty ajantasaistettavaksi vuoden 2024 loppuun mennessä.

Muistutuksessa esitettyihin vaatimuksiin lajien sekä haitta-aineiden tarkemmasta selvittämisestä ja intressivertailusta aluehallintovirasto toteaa, että lupaviranomaisella on ollut käytettävissä riittävät selvitykset.

Oikeus toiminnan aloittamiseen muutoksenhausta huolimatta on voitu myöntää hakijan esittämistä perusteluista syistä, ja luvan saaja on veloitettu asettamaan riittävä vakuus ympäristön saattamiseksi ennalleen.

LUVAN VOIMASSAOLO

Ympäristölupapäätöksen voimassaolo

Lupa myönnetään toistaiseksi voimassa olevana. Toiminnan olennaiseen muuttamiseen on oltava lupa.

Tarvittaessa aluehallintovirasto voi ympäristönsuojelulain 88 §:ssä säädettyjen edellytysten täytyessä määrätä luvan raukeamaan, 89 §:ssä säädettyjen edellytysten täytyessä muuttaa aikaisempaa lupaa tai ympäristönsuojelulain 93 §:ssä säädettyjen edellytysten täytyessä peruuttaa luvan valvontaviranomaisen aloitteesta.

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.

Vesitalouslupapäätöksen voimassaolo

Päätös on voimassa toistaiseksi.

Toistaiseksi voimassa oleva lupa raukeaa, jos lupapäätöksessä edellytettyjä toimia ei olennaisilta osin ole toteutettu tai toteuttamiseen ryhdytty neljän vuoden kuluessa. Lupaviranomainen voi erityisestä syystä ennen määräajan päättymistä hakemuksesta pidentää lupamääräyksen 41 mukaista määräaika. Pidentämistä koskevassa päätöksessä voidaan tarkistaa tai täydentää luvan määräyksiä.

Tarvittaessa aluehallintovirasto voi vesilain 3 luvun 24 §:ssä säädettyjen edellytysten täytyessä määrätä luvan raukeamaan, 3 luvun 21 §:ssä säädettyjen edellytysten täytyessä tarkistaa lupamääräyksiä tai antaa uusia määräyksiä ja 3 luvun 23 §:ssä säädettyjen edellytysten täytyessä muuttaa lupamääräyksiä.

Korvattavat päätökset

Tämä päätös korvaa lainvoimaiseksi tultuaan seuraavat päätökset:

Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston päätös 28.3.2006 nro 24/06/2 Uutelan kaivokselle malmin louhintaan, kaatopaikkatoimintaan sekä muodostuvien jätevesien johtamiseen kaivokselta vesistöön.

Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston päätös 30.1.2007 nro 14/07/2 ympäristöluvan 24/06/2 lupamääräysten 2 ja 3 muuttamisesta koskien vesienkäsittelyaltaita ja kiintoaineen määrää purettavassa vedessä.

Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston päätös 15.9.2008 106/08/2 ympäristöluvan nro 14/07/2 lupamääräyksen 3 muuttamisesta siten, että

kiintoaineen määrää purettavassa vedessä muutettiin neljännesvuosikeskiarvona laskettavaksi. Lupapäätökseen nro 24/06/2 lisättiin ympäristömelun tarkkailua koskeva määräys 1a.

PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO

Päätöksen yleinen täytäntöönpanokelpoisuus

Päätös saadaan panna täytäntöön sen saatua lainvoiman.

Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta

Ympäristöluvan mukainen toiminta voidaan aloittaa muutoksenhausta huolimatta edellä kohdassa ”OIKEUS TOIMINNANALOITTAMISEEN MUUTOKSENHAUSTA HUOLIMATTA JA SITÄ KOSKEVA VAKUUS” ilmenevästi lupapäätöstä noudattaen.

Muutoksenhakutuomioistuin voi kieltää päätöksen täytäntöönpanon tai rajoittaa sen täytäntöönpanoa.

SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET

Ympäristönsuojelulaki 6–8 §, 11 §, 12 §, 14–17 §, 19 §, 20 §, 47 §, 48 §, 49 §, 51 § 1 momentti, 52 § 1 ja 3 momentti, 53 §, 54 §, 57 §, 58 § 1 momentti, 59 §, 60 § 1 ja 2 momentti, 61 §, 62 §, 64 §, 65 §, 66 §, 68 § 1 momentti, 83 §, 87 §, 113 §, 114 §, 140 § 1 momentti, 141 § 1 momentti, 142 § 1 momentti ja 199 §

Vesilaki 3 luku 2 §, 3 § 1 momentti kohta 2, 4 § 1 momentti kohta 2, 8 §, 10 § ja 14 §

Jätelaki 8 §, 12 §, 13 §, 15 §, 16 §, 17 §, 28 §, 29 §, 118 § ja 119–121 §

Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä

Valtioneuvoston asetus jätteistä

KÄSITTELYMAKSU

Ratkaisu

Lupa-asian käsittelymaksu on 50 490 euroa.

Lasku lähetetään Teille erikseen Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta Joensuusta.

Perustelut

Maksun määräämisessä sovelletaan asian vireilletulon ajankohtana voimassa ollutta maksuasetusta. Toiminnan olennaista muuttamista koskevan hakemuksen käsittelystä peritään asetuksen (1244/2018) ympäristönsuojelulain mukaisia päätöksiä koskevan taulukon mukainen maksu, koska asian käsittelyn vaatima työmäärä vastaa uudelta toiminnalta vaadittavan luvan käsittelyä. Samanaikaisesti ratkaistavien useiden toimintojen lupa-asioiden käsittelystä peritään yhdistetty maksu siten, että korkeimpaan maksuluokkaan kuuluvan toiminnan taulukon mukaiseen käsittelymaksuun voidaan lisätä muiden toimintojen osuutena 50 prosenttia näiden toimintojen taulukon mukaisista maksuista.

Kysymyksessä on ympäristönsuojelulain 47 §:n mukaisessa yhteiskäsittelyssä käsiteltävä asia, joten käsittelymaksuna peritään ympäristölupia koskevan maksutaulukon ja sen kohtien 1-6 mukainen maksu ja puolet vesitalouslupan taulukon mukaisesta maksusta.

Toiminta	Perusmaksu €	Perittävä osuus %	Yhteensä €
YMPÄRISTÖLUPA			
Kaivostoiminta (louhintamäärä yli 500 000 t/v)	47 740	100	47 740
VESITALOUSLUPA			
Poikkeaminen vesilain 2 luvun 11 §:n kiellosta (lähteen luonnontilan muuttaminen)	1 910	50	955
Muu vesilain 3 luvun mukainen hanke (muu toimenpide, jonka seurauksena pohjavesiesiintymästä poistuu pohjavettä muutoin kuin tilapäisesti vähintään 250 m ³ /vrk)	3 590	50	1 795
Yhteensä			50 490 €

Oikeusohje

Valtioneuvoston asetus aluehallintoviraston maksuista vuosina 2019 ja 2020 (1244/2018)

Valtioneuvoston asetus aluehallintoviraston maksuista vuonna 2021 (1121/2020) 8 §

Valtioneuvoston asetus aluehallintoviraston maksuista vuonna 2022
(1230/2021) 8 §

Valtioneuvoston asetus aluehallintoviraston maksuista vuonna 2022
(201/2022) 8 §

PÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

Päätös

Hakija

Päätös tiedoksi sähköpostitse

Sotkamon kunta

Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen

Sotkamon kunnan kaavoitusviranomaisen

Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen / Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä, Ympäristöterveydenhuolto

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

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue

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

Kainuun liitto

Kainuun museo

Museovirasto

Geologian tutkimuskeskus (GTK)

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)

Säteilyturvakeskus (STUK)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL)

Suomen ympäristökeskus

Ilmoitus päätöksestä

Asianosaiset

Ilmoittaminen yleisessä tietoverkossa ja sanomalehdessä

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

Tieto kuulutuksesta julkaistaan myös Sotkamon kunnan verkkosivuilla.

Päätöstä koskeva ilmoitus julkaistaan Kainuun Sanomissa.

MUUTOKSENHAKU

Päätökseen saa hakea muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta valittamalla.

Marko Kiviniemi

Jaakko Pirttijoki

Helena Moilanen

Asian ovat ratkaisseet puheenjohtajana ympäristöneuvos Marko Kiviniemi ja ympäristöneuvos Jaakko Pirttijoki. Asian on esitellyt ympäristöylytarkastaja Helena Moilanen.

Tiedustelut: asian esittelijä, puh. 0295 017 688 tai 0295 017 500.

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

Liitteet

Liite 1 Valitusosoitus

Liite 2 Lausunnot, muistutukset ja mielipiteet

Liite 2b Muistutukseen nro 15 liittyvät kiinteistöjen omistajat

Liite 3 Tarkkailu

Liite 4 Lähteen sijainti

Liite 5 Sekoittumisvyöhyke

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 asuinympäristön 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 **20.5.2022**.

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
 - 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).
 - 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

puhelinvaihte: 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/9947/2019 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument PSAVI/9947/2019 har godkänts elektroniskt

Esittelijä Moilanen Helena 08.04.2022 09:57

Ratkaisija Pirttijoki Jaakko 08.04.2022 10:00

Puheenjohtaja Kiviniemi Marko 08.04.2022 10:03