

29. lokakuuta 2021

Uumajan käräjäoikeus
Maa- ja ympäristötuomioistuim

UMEÅ TINGSRÄTT
Domare 2:4

INKOM: 2022-02-27
MÅLNR: M 1573-20
AKTBIL: 135

TÄYDENNYS II

Juttu M 1573–20; Talga AB, hakemus ympäristökaaren mukaisesta luvasta kaivostoimintaan jne. Nunasvaara Södrassa, Kiiruna kunnassa

Maa- ja ympäristötuomioistuimen velvoitusmääräykseen 28. toukokuuta 2021 (asiakirjaliite 95) ja myöhemmin myönnettyyn lykkäykseen (asiakirjaliite 108) vedotaan.

Helmikuun 19. päivänä 2021 Talga AB ("**Talga**" tai "**yhtiö**") jätti täydennyksen hakemukseen ("**Täydennys I**") (asiakirjaliite 69).

Yhtiö on nyt perehtynyt Kiirunan kunnan ympäristö ja rakennuslaitakunnan ("**lautakunta**") (asiakirjaliite 89), Norrbottenin läänin lääninhallituksen ("**Lääninhallitus**") (asiakirjaliite 92), Sveriges Geologiska Undersökningin ("**SGU**") (asiakirjaliite 93) ja Meri- ja vesiviraston ("**HaV**") (asiakirjaliite 94) lausuntoihin. Luonnonsuojeluvirasto on pidättäytynyt antamasta lausuntoa (asiakirjaliite 91).

Yhtiö täydentää lausuntoa tällä kirjelmällä lausuntoviranomaisten toivomusten mukaan ja sen mukaan mitä yhtiö on aikaisemmin lähettänyt.

Pankaa erityisesti merkille, että Liite K19 sisältää sellaisia tietoja petolinnuista, jotka ovat salassa pidettäviä julkisuus- ja salassapitolain 20 luvun 1 § (2009:400) mukaan. **Talga esittää täten, että Liite K19 määrätään salaiseksi ajankohtaisilta osin, katso edelleen kohta C.16 alla.**





Sisällysluettelo

A.	Vaatimukset	4
B.	Maa- ja ympäristötuomioistuimen kysymykset sekä harkinta-aineiston päivitykset	6
	B.1 ESPOO-neuvonpito	6
	B.2 Päivitetty hiekka- ja sivukivivaraston muotoilu.	6
	B.3 Ympäristövaikutukset tuotantotason ollessa 120 000 tonnia malmia per vuosi.....	6
	B.4 Päivityksiä toiminnasta teknisessä kuvauksessa.....	7
	B.5 Suojellut lajit	7
	B.5.1 Alustus	7
	B.5.2 Linnut, lajisuoja-asetuksen 4 §.....	9
	B.5.3 Matelijat, sammakkoeläimet ja selkärangattomat eläimet- lajisuoja-asetuksen 6 § mukaan	12
	B.5.4 Putkilokasvit- lajisuoja-asetuksen 8 §	12
	B.5.5 Putkilokasvit- lajisuoja-asetuksen 9 §	12
	B.6 Uudet laskelmat vaikutuksesta purkuvesistöön jne.	13
	B.6.1 Päivitetty päästötiedot	13
	B.6.2 Veden vaihtumisaika Hosiojärven	14
C.	Lääninhallituksen kysymykset	14
	C.1 Karttoja ja piirustuksia.....	14
	C.2 Moreenin määrälaskelma	15
	C. 3 Jätteen karakterisointi; Kosteuskammiokeet	15
	C.4 Purettavan veden määrät	17
	C.5 Kuivatusputket hiekka- ja sivukivivarastossa	19
	C.6 Taloudellinen vakuus.	20
	C. 7 Turvallisuus; riippumaton kvalifioitu arvio	21
	C.8 Tiiviskerros.....	21
	C.9 Mobilisointilaskelmat	23
	C.10 Kuljetukset	23
	C.11 Vaahdotuskemikaalit	24
	C.12 Valvontaohjelma.....	26
	C.13 Näytteenottopaikat	27
	C.14 Ehdotus alustavista määräyksistä.....	28
	C.15 Poronhoito	28
	C.16 Lajisuoja	29
	C.17 Arviointi vaikutuksista purkuvesistöön	30
D.	SGU:n kysymykset	31
	D.1 Liette puhdistusprosessista	31

D.2 Kairaussydännäytteet	31
D.3 Potentiaalinen happoa muodostava jäte	33
D.4 Suotovesi	35
E. HaV:n kysymykset.....	36
F. Ympäristö- ja rakennuslautakunnan kysymykset	36
G. Jutun käsittely ja syyt täytäntöönpanomääräykselle	36



A. Vaatimukset

1. Talga pysyy aikaisemmin esitetyissä vaatimuksissaan tietyin tarkistuksin ja täydennyksin. Vaatimus 1 (b) on tarkistettu, jotta se kuvastaa paremmin eri jätelaatujen käsittelyä. Talga täydentää myös vaatimusta 1 (d) moreenin ottamisesta jälkikäsittelytarkoituksiin. Myös veden käsittely on käyty läpi ja sen seurauksena yhtiöllä ei ole enää tarkoitusta rakentaa prosessivesiallasta, joka on jäänyt pois vaatimuksesta 2 (b). Edelleen vaatimus 2 (e) oijen rakentamisesta on lisätty. ¹ Lopuksi Talga täydentää vaatimusta 3 (f) täytöntöönpanomääräyksestä. Seuraavassa tilitetään kaikki vaatimukset.

1. Talga vaatii, että maa- ja ympäristötuomioistuin myöntää luvan kaivostoimintaan Nunasvaara Södrassa, Kiirunan kunnassa, sisältäen luvan
 - (a) louhia ja rikastaa enintään 120 000 tonnia grafiittimalmia vuodessa,
 - (b) varastoida rikastushiekkaa, sivukiveä ja lietettä (jätekatgoria 01 01 02 sekä 01 04 99 ja 01 03 06) yhdistettyyn hiekka- ja sivukivivarastoon enintään 4 500 000 tonnia sivukiveä, 1 000 000 tonnia rikastushiekkaa ja 5 000 tonnia lietettä,
 - (c) täyttää sivukivellä, rikastushiekalla ja lietteellä louhitut avolouhokset,
 - (d) ottaa moreenia jälkikäsittelytarkoituksiin siltä alueelta, joka on esitetty oheisessa kartassa, Liite K15.
 - (e) rakentaa ja käyttää laitoksia ja ryhtyä muihin toimenpiteisiin, jotka ovat tarpeen suunnitellulle toiminnalle.



¹ Tehty katselmus ei vaikuta kustannuksiin niiden toimenpiteiden osalta, jotka koskevat vesitoimintaa ja harkintamaksun arvioidaan täten olevan muuttumaton.

2. Talga vaatii edelleen, että maa- ja ympäristötuomioistuin antaa ympäristökaaren mukaisen luvan
 - (a) johtaa pois avolouhoksiin vuotavan veden sekä rakentaa ja säilyttää laitoksen tätä varten,
 - (b) rakentaa sedimentointi- ja selkeytysaltaita ja
 - (c) johtaa pois pintavettä Hosiojärvestä yhteensä 4 500 m³ sekä rakentaa ja pitää laitoksia tätä varten,
 - (d) täyttää pintavettä yhdistetyn hiekka- ja sivukivivaraston rakentamiseksi, sekä
 - (e) rakentaa ojat laitoksen vedenkäsittelyä varten.
3. Talga vaatii lopuksi, että maa- ja ympäristötuomioistuin
 - (a) antaa ympäristökaaren 7 luvun 28 a § mukaisen luvan, ja sen puitteissa mitä lupa muutoin sallii, harjoittaa toimintaa, joka voi huomattavalla tavalla vaikuttaa Natura 2000-alueeseen Tornion ja Kalixin jokijärjestelmässä (SE0820430),
 - (b) määrää ajan ympäristövaarallisen toiminnan käynnistämiseksi kymmeneksi vuodeksi siitä päivästä lukien, kun lupatuomio saa lain voiman,
 - (c) määrää työajan vesitoiminnalle kymmeneksi vuodeksi siitä päivästä lukien, jolloin lupatuomio saa lain voiman.,
 - (d) määrää ajaksi korvausvaatimusten esittämiseksi ennakoimattomista vesitoiminnan vahingoista viisi vuotta työajan päättymisen jälkeen.
 - (e) hyväksyy hakemukseen liitetyn ympäristövaikutusten arviointiselostuksen, Liite B, sekä
 - (f) määrää, että lupa saadaan ottaa käyttöön välittömästi sen estämättä, että tuomio ei ole saanut lain voimaa (täytäntöönpanomääräys).



B. Maa- ja ympäristötuomioistuimen kysymyksiä sekä harkinta-aineiston täydennyksiä

B.1 ESPOO-neuvonpito

2. Maa- ja ympäristötuomioistuimen kannanoton (asiakirjaliite 98) johdosta, että Ruotsin ja Suomen välisen rajajokisopimusta koskevan lain (2010:897) määräyksiä sovelletaan jutussa, Talga on myös yhteistyössä luonnonsuojeluviraston kanssa käynnistänyt ESPOON-sopimuksen mukaisen neuvonpidon Suomen kanssa suunnitellusta toiminnasta.

B.2 Päivitetty hiekka- ja sivukivivaraston muotoilu

3. Täydennyksessä I Talga informoi, että hiekka- ja sivukivivaraston muotoilua päivitettiin parhaillaan. Tässä tarkistuksessa on päätetty tietyistä muotoilunmuutoksista, jotka tilitetään Liitteessä K16. Samassa liitteessä tilitetään vastaus täydennystoivomuksiin, joita viranomaiset ovat aikaisemmin esittäneet hiekka- ja sivukivivaraston muotoilusta. Lääninhallitus on aikaisemmassa lausunnossa (asiakirjaliite 63) mm. perännyt tehdyn stabiliteettianalyysin käännöstä. Liitteessä K16 tehdään yhteenveto tärkeimmistä stabiliteettianalyysin osista ruotsiksi.

B.3 Ympäristövaikutukset tuotantotason ollessa 120 000 tonnia malmia per vuosi

4. *Maa- ja ympäristötuomioistuimen ja Lääninhallitus ovat vaatineet, että Talga tilittää ympäristövaikutukset tuotantotason ollessa 120 000 tonnia malmia per vuosi.*
5. Talga on aikaisemmin ilmoittanut, että yhtiöllä on tarkoitus toimittaa tietoja ympäristövaikutuksista tuotantotason ollessa 120 000 tonnia malmia per vuosi. (Täydennys I, s. 71). Yleiskatsaus ympäristövaikutuksista tuotantotason ollessa 120 000 tonnia vuodessa verrattuna 100 000 per vuosi oheistetaan Liitteenä K17.
6. Tausta sille miksi louhittu malmin ja sivukiven määrä vuodessa vaihtelee, on seuraava.
7. Jotta voidaan louhia 100 000 tonnia malmia vuodessa, vaaditaan että keskimäärin noin 300 000–400 000 tonnia sivukiveä louhitaan vuodessa. Tämä tarkoittaa sitä, että malmin osuus on vai yksi neljäsosa kaikesta kalliosta, joka pitää siirtää, toisin sanoen malmin louhinta vastaa ainoastaan noin 20–25 % toiminta-alueen irtolastikuljetuksista. Vuosittainen malmin ja sivukiven louhintatahti riippuu maassa olevasta malmipitoisuudesta





ja malmilöydöksen geometriasta, mikä vaihtelee löydöksessä. Rikastus rikastuslaitoksessa tulee tuottamaan jopa 25 000 tonnia grafiittirikastetta vuodessa.

8. Löydöksen malmipitoisuus siis vaihtelee noin 10 % Cg - 46 % Cg välillä keskimääräisen pitoisuuden ollessa 25 % Nunasvaara Södrassa. Malmipitoisuuden ollessa alhainen, rikastamon läpi on ajettava suurempi määrä malmia, jotta saavutetaan 25 000 tonnin grafiittirikasteen määrä. Malmi- ja sivukivituotanto on kuvattu teknisessä kuvauksessa, hakemuksen Liitteen kohdassa 5.1.1.4, Taulukosta 13, käy ilmi, että jätemäärät vaihtelevat vuodesta toiseen riippuen suoranaisesti malmin ja sivukiven louhintatahdista.
9. Ympäristövaikutusten arviointikuvauksessa (YVA), hakemuksen Liite B, ja sen alaliitteissä on konservatiivisia ja varovaisia arvioita ts. arvioita pahimmasta skenaariosta käytettäessä maksimaalista tuotantotahtia. Kuten Liitteestä Kl 7 käy ilmi, että arvioihin ei vaikuta se, louhitaanko 100 000 tonnia tai 120 000 tonnia malmia siihen kuuluvine sivukiven louhintoineen tietyinä vuonna kaivoksen toiminta-aikana.

B.4 Päivitykset toiminnasta teknisessä kuvauksessa

10. Jatkuvassa toiminnan suunnittelussa on tapahtunut joitakin muutoksia toiminnan muotoilusta verrattuna siihen, mitä aikaisemmin on kuvattu jutussa. Muutokset merkitsevät pääasiassa, että toiminta-alueen muotoilu on sovitettu siten, että murskaamo sijoitetaan pysyvästi hiekka- ja sivukivivaraston ja teollisuusalueen väliin, vedenkäsittelyä on yksinkertaistettu (vähemmän altaita) sekä että hiekka- ja sivukivivaraston muotoilua on päivitetty. Talga liittää oheen muistion, jossa on yhteenveto näistä muutoksista, katso Liite K18. Voidaan panna merkille, että melumallinnuksia on päivitetty vuoden 2021 aikana. Helmikuussa Talga jätti melukarttoja täydennyksen I yhteydessä, Liite K5, asiakirjaliite 78. Päivitetyn mallinnuksen takia on laadittu uusia karttoja. Uusi Liite K5, joka korvaa aikaisemmin jätetyt liitteet, oheistetaan Liite K18.

B.5 Suojellut lajit

B.5.1 Johdanto

11. Maa- ja ympäristötuomioistuimien on EU-tuomioistuimen ratkaisun johdosta jutussa C-473/19 ja C-474/19 antanut Talgalle tilaisuuden antaa lausunto siitä, vaikuttaako ratkaisu



yhtiön aikaisempaan kannanottoon jutussa koskien kysymystä lajisuojasta ja mahdollisesta poikkeusluvan tarpeesta.

12. Maaliskuun 4. päivänä 2021 ilmoitettiin EU-tuomioistuimen ratkaisu yhdistetyissä jutuissa C-473/19 ja C-474/19 koskien neuvoston direktiivin 92/43/EEG 21. toukokuuta 1992 artiklan 12.1 tulkintaa elinympäristöjen säilyttämisestä sekä luonnonvaraisista eläimistä ja kasveista (alla kutsuttu elinympäristödirektiivi) ja Europarlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/147/EG 30. marraskuuta 2009 artiklan 5 luonnonvaraisista linnuista (alla kutsuttu lintudirektiivi).
13. Ratkaisussaan EU-tuomioistuin toteaa, että kiellot lintudirektiivin artiklassa 5 eivät ainoastaan koske lajeja, jotka on mainittu lintudirektiivin liitteessä 1, tai jotka ovat uhattuja tai joilla on pitkäaikainen taantuva populaatiotrendi. Tuomiossa mainitaan myös, että elinympäristödirektiivin 12.1 a--c artiklan suoja ei ole ainoastaan soveltuva, jos on olemassa riski, että on olemassa riski, että kyseisten lajien säilymisstatukseen vaikutetaan negatiivisesti vaan, että suoja ei lakkaa olemasta voimassa lajeille, jotka ovat saavuttaneet suotuisan säilymisstatuksen. Edelleen mainitaan, että suoja ympäristödirektiivin artiklassa 12.1 di aktualisoidaan riippumatta säilymisstatuksesta, jos jatkuva ekologinen toiminta kyseessä olevan lajin elinympäristössä yksittäisellä alueella – huolimatta varovaisuustoimenpiteistä – suoranaisesti tai epäsuorasti menetetään.
14. Talga on aikaisemmin arvioinut, että haettu toiminta ei merkitse, että jokin lajisuoja-asetuksen (2007:845) kielloista aktualisoidaan jollekin rauhoitetulle lajille (katso lupahakemuksen kohta G.5). Arviointi perustui kansalliseen käytäntöön, joka on kehitetty alueella, jossa kieltomääräykset koskevat ainoastaan sellaisia toimenpiteitä, joilla on riski vaikuttaa säilymisstatukseen negatiivisesti. Sen lisäksi yhtiön tilitys luonnonvaraisten lintujen esiintymisestä ja arviointi vaikutusta niihin on käsittänyt aikaisemmin punalistattuja lintulajeja sekä lintulajeja, joilla lajisuoja-asetuksen liitteessä 1 on merkintä B.
15. Koska EU-tuomioistuimen ratkaisu on annettu sen jälkeen, kun yhtiö on tilittänyt arvionsa, Talga on nyt tarkistanut kannanottonsa koskien sitä, kuinka haettu toiminta suhteutuu lajisuoja-asetukseen. Yhtiö täydentää sen vuoksi aineistoa tuomioistuimen arviointia varten sen mukaan, mitä tässä lausunnossa tilitetään. Sikäli kun kysymys on luonnonvaraisista linnuista, EU-tuomioistuin on tehnyt ratkaisullaan selväksi, että artiklan



5 lintudirektiiviin sisältyvät kaikki luonnonvaraiset linnut. Talga on sen vuoksi antanut Pelagia Nature & Environment AB:n tehtäväksi laatia täydellinen aineisto, jonka yhtiö nyt tilittää.

16. Talgan täydennys tässä osassa koostuu koostetusta tilityksestä koskien kaikkien luonnonvaraisten lintulajien inventointia haetun toiminnan lähialueella katso Liite K19. Liite K19 sisältää sellaisia tietoja petolinnuista, joita koskee salassapito julkisuus- ja salassapitolain (2009:400). 20 luvun 1 § mukaan. Talga esittää täten, että Liite K19 julistetaan kyseisiltä osin salassa pidettäväksi. Selvitys haetun toiminnan vaikutuksesta luonnonvaraisiin lintulajeihin käy lisäksi ilmi oheisesta lajisuojaselvityksestä, Liite K20. Luonnonvaraisten lintujen osalta on edelleen voimassa Talgan arvio, että haettu toiminta ei ajankohtaista mitään lajisuoja-asetuksen mukaista kieltoa millekään lintulajille ja että sen ansiosta ei vaadita poikkeuslupaa lajisuoja-asetuksesta.

17. Oheisessa lajisuojaselvityksessä, Liite K20, tilitetään myös muiden suojeltujen eläin- ja kasvilajien esiintyminen sekä arvioitu haetun toiminnan vaikutus niihin. Myös täällä Talgas pysyy aikaisemmassa arviossaan, ts. että haettu toiminta ei ajankohtaista mitään lajisuoja-asetuksen kieltoa ja että poikkeuslupaa ei vaadita millekään kasvi- tai eläinlajille. Seuraavassa on ylikatsauksellinen yhteenveto arvioidusta vaikutuksesta kaikkiin esiintyviin luonnonvaraisiin lintulajeihin ja niihin eläin- ja kasvilajeihin, jotka ovat lajisuoja-asetuksen mukaan rauhoitettuja.

B.5.2 Linnut - lajisuoja-asetuksen 4 §

18. EU-tuomioistuin on kyseisessä ratkaisussa todennut, että lintudirektiivin artiklassa 5 mainittu kielto käsittää kaikki luonnonvaraiset linnut, joita esiintyy luonnollisesti jäsenvaltion alueella. Tämä merkitsee sitä, että jäsenmaiden kansallisen oikeuden sovelluksen on tapahduttava siten, että lintudirektiivin artiklan 5 määräyksiä sovelletaan kaikkiin luonnonvaraisiin lintuihin. Tätä taustaa vasten ja kuten kohdasta 15 yllä käy ilmi, Talga täydentää selvitystä tältä osin. EU-tuomioistuimen ratkaisun suhteen muuten tuomioistuin rajoitti harkintansa elinympäristödirektiivin 12.1 artiklan kieltojen tulkintaan ja soveltamiseen. Elinympäristödirektiivin piiriin ei kuulu mitään lintulajeja.

19. Koska EU-tuomioistuin nimenomaan rajoitti harkintansa elinympäristödirektiivin kansalliseen kieltojen soveltamiseen, tuomiosta ei voida tehdä mitään johtopäätöksiä



sikäli kun on kysymys lajisuoja-asetuksen 4 § soveltamisesta ja tulkinnasta lintudirektiivin kannalta, paitsi että se käsittää kaikki luonnonvaraiset linnut. EU-tuomioistuimen tuomio ei sen vuoksi anna aihetta poiketa aikaisemmasta ruotsalaisesta käytännöstä luonnonvaraisten lintujen osalta.

20. Kielto lintujen tahallisesta lintudirektiivin 5 di artiklan mukaisesta häirinnästä on ainoastaan voimassa siinä määrin, kun häirinnältä ei puutu merkitystä direktiivin tarkoituksen saavuttamiseksi. Sen lisäksi lintudirektiivi ei sisällä suojaa elinympäristöille, jotka vastaavat 4 § 4 p l lajisuoja-asetuksessa. Myös tästä syystä Talga arvioi, että aikaisempi ruotsalainen määräyksen tulkinta on edelleen relevantti sikäli, kun kyseessä ovat luonnonvaraiset linnut.
21. Ruotsalaisessa käytännössä on sovellettu lajisuoja-asetuksen 4 § siten, että kiellot eivät koske sellaisia toimenpiteitä, joissa toimenpiteen tarkoitus oli ilmeisesti muu kuin aiheuttaa jotakin määräyksessä tarkoitetuista seuraamuksista, sikäli kun toimenpide ei merkitse riskiä vaikuttaa suojellun lajin säilymisstatukseen alueella.
22. Sen mukaan, mikä käy ilmi Liitteestä K20, Talga arviointi on kuten aikaisemminkin, että mitään lajisuoja-asetuksen 4 § mukaisista kielloista ei ajankohtaisteta millekään lintulajille. Minimoidakseen riskiä vaikuttaa lintuihin, Talga tulee huolehtimaan, että rakennustöissä ja puiden kaadossa otetaan huomioon alueella esiintyvät linnut.
23. Näillä suojatoimenpiteillä haetun toiminnan ei arvioida olevan ristiriidassa lajisuoja-asetuksen 4 § 1–3 p määräysten kanssa. Kun on kysymys lajisuoja-asetuksen 4 § 4 p mukaisesta suojasta lisääntymisalueilla ja lepopaikoilla, voidaan todeta seuraavaa.
24. Liitteessä K19 tilitettyjen tehtyjen inventointien mukaan lintuinventointi osoittaa, että lintulajien *härkäpeippo*, *peippo*, *pensastasku*, *riekko*, *punatulkku*, *rantasipi*, *kulorastas*, *taivaanvuohi*, *valkoviklo*, *tiltalti*, *harmaasiippo*, *urpiainen*, *heinäsorsa*, *liro*, *vihervarpunen*, *keltavästaräkki*, *käki*, *rautiainen*, *pyy*, *telkkä*, *tavi*, *lapintiainen*, *kuukkel*, *pajulintu*, *pikkukäpylintu*, *teeri*, *sepelkyyhky*, *leppälintu*, *punakylkirastas*, *tilhi*, *metsäviklo*, *pikkukuovi*, *palokärki*, *isotikka*, *isokäpylintu*, *mustaviklo*, *kirjosieppo*, *västaräkki*, *kaislasirkku*, *talitiainen*, *taviokuurnat*, *laulurastas*, *metso*, *tervapääsky*, *pohjantikka*.,

³ Katso esim. Maa- ja ympäristöylihuomioistuimen tuomiot MÖD 2016:1 ja M 9211–18.



metsäkirvinen, pohjansirkku, tukkasotka ja niittykirvinen arvioidaan kuuluvan pysyvään pesivään linnustoon. Haettu toiminta ei vaikuta näistä lajeista pensastaskuun, *riekkoon, rantasipiin, käkeen, pyyhyn, taviin, metsävikloon, pikkukuoviin, mustavikloon, pajusirkkuun, metsoon* ja *tervapääskyyn* koska näitä lajeja ei ole havaittu toiminta-alueella tai sen läheisyydessä tai alue ei ole lajin luonnollinen pesimisbiotooppi. Myöskään *pohjansirkkuun* ei arvioida vaikutettavan, koska tätä lintulajia ei ole voitu todeta tehdyissä inventoinneissa. Sama arviointi koskee *kuukkelia, palokäkeä, isotikkaa* ja *pohjantikkaa*, koska minkään lajeista ei tehtyjen inventointien perusteella arvioida käyttävän suunniteltua toiminta-aluetta lisääntymis- tai lepopaikkana, vaikka havaintoja on tehty sen läheisyydessä.

25. Lintulajeilla, joiden arvioidaan kuuluvan pysyvään pesivään linnustoon suunnitellulla toiminta-alueella tai sen lähistössä ovat *härkäpeippo, peipponen, punatulku, rosorastas, taivaanvuohi, valkoviklo, tiltalti, harmaasiippo, urpiainen, heinäSORSA, liro, vihervarpunen, keltävästäräkki, rautiainen, telkkä, pajulintu, pikkukäpylintu, sepelkyyhky, leppälintu, punakylkirastas, tilhi, isokäpylintu, kirjosiippo, västäräkki, talitiainen, taviokuurnat, laulurastas, metsäkirvinen, tukkasotka, ja niittykirvinen* on vahvat kansalliset, alueelliset ja paikalliset populaatiot. Kaikille näille lajeille yhteistä on, että ne eivät aseta erityisen suuria vaatimuksia pesimäpaikoilleen, vaan hyväksyvät kaikenlaiset metsä- ja/tai kosteikkoalueet. Suurin osa näistä lintulajeista ei vaadi päästä samalle pesimäpaikalle vuosi toisensa jälkeen ja jos ne sitä haluavat niillä ei odoteta olevan vaikeuksia löytää uusia pesimäpaikkoja ympärillä olevalta alueelta. Tämä merkitsee sitä, että toiminnalla ei odoteta olevan vaikutusta näiden lajien lepopaikkoihin tai lisääntymisalueisiin.
26. Aikaisempina vuosina on havaittu *lapintiaisen* pesineen suunnitellun toimialueen lähellä, mutta sen ulkopuolella, mutta viimeisimpien vuosien inventoinneissa on voitu sulkea pois se, että suunnitellun toiminta-alueen lähistöllä olisi *lapintiaisen* lepopaikkoja tai lisääntymisalueita.
27. *Teeren* kohdalla ei arvioida olevan mitään lisääntymisaluetta ja/tai lepoaluetta suunnitellulla toiminta-alueella. Ei myöskään arvioida vaikutettavan Hosiojärven jäällä olevaan soidinalueeseen, koska se sijaitsee suunnitellun toiminta-alueen ulkopuolella.



28. Yhteenvetona suunnitelman ei arvioida tehtyjen suojatoimenpiteiden jälkeen merkitsevän, että jokin lajisuoja-asetuksen 4 § määräyksistä tulisi ajankohtaiseksi luonnonvaraisten lintujen kohdalla.
- B.5.3 Matelijat, sammakkoeläimet ja selkärangattomat eläimet - lajisuoja-asetuksen 6 §
29. Sisilisko (*Zootoca vivipara*), kyykäärme (*Vipera berus*) ja tavallinen sammakko (*Rana temporaria*) on dokumentoitu tai niitä oletetaan esiintyvän suunnitellun toiminta-alueen ulkopuolella. Lajit ovat rauhoitettuja lajisuoja-asetuksen 6 § mukaan. Mitään näistä lajeista ei ole tavattu suunnitellulta toiminta-alueelta tai alueelta, johon suunnitellun toiminnan arvioidaan voivan vaikuttaa, eikä lajisuoja-asetuksen 6 § mukaista kieltoa aktualisoida millekään näistä lajeista.
- B.5.4 Putkilokasvit- lajisuoja-asetuksen 8 §
30. Orkideoita *ahokirkiruoho* ja *punakämmekä* on tavattu inventoidulta alueelta, mutta suunnitellun toiminta-alueen ulkopuolelta. Haetun toiminnan ei arvioida vaikuttavan mihinkään orkidealajiin ja lajisuoja-asetuksen 8 § mukainen kielto ei aktualisoidu.
- B.5.5 Putkilokasvit - lajisuoja-asetuksen 9 §
31. Liekokasvien perheestä on tavattu *ketunliekoa*, *katinliekoa*, *keltaliekoa* ja *riidenliekoa* inventoidulla alueella. Näistä lajeista *ketunliekoa* ei arvioida esiintyvän suunnitellulla toiminta-alueella.
32. Liekokasvit, joita arvioidaan esiintyvän suunnitellulla toiminta-alueella, ts. *katinlieko*, *keltalieko* ja *riidenlieko*, ovat kaikki yleisesti levinneitä ja tavallisesti esiintyviä sekä suunnitellulla toiminta-alueella että sen ulkopuolella ja niiden arvioidaan olevan elinvoimaisia viimeisimmän punalistan mukaan. Suunnitellun toiminnan mahdollisen vaikutuksen yksittäisiin klooneihin ei arvioida vaikuttavan lajien säilymisstatukseen. Haetun toiminnan ei täten arvioida aktualisoivan lajisuoja-asetuksen 9 § mukaisia kieltoja.

**B.6 Uudet laskelmat vaikutuksesta purkuvesistöön jne.****B.6.1 Päivitetyt päästötiedot**

33. Talga on vuoden 2021 antanut Swecon päivittää laskelmat vaikutuksista purkuvesistöön. Laskelmat osoittavat, että pahimmassa tapauksessa (täydessä tuotannossa vuonna 25) kaikkien aineiden pitoisuudet – magnesiumia, nikkeliä ja sinkkiä lukuun ottamatta - ovat *alhaisemmat* purkuvesistössä, verrattuna siihen mitä aikaisemmissa laskelmissa tilitettiin, katso edelleen Liite K21. Magnesium- ja nikkeli-pitoisuudet nousevat hieman, mutta lisääntyminen on vähäistä, eikä se vaikuta aikaisemmin tilitettyyn arvioon ympäristöriskeistä. Sinkin-pitoisuutta voi tietyissä virtaamaskenaarioissa tarvita valvoa lähemmin, mutta sen arvioidaan alittavan HaV:n arviointiperusteen. Talgalla on tarkoitus valvoa purettavan veden ja purkuvesistön veden laatua ja parantaa jatkuvasti puhdistustekniikkaa. Uusienlaskelmien johdosta Talga ehdottaa, että esitettyjä väliaikaisia vesipäästömääräyksiä tarkistetaan.
34. Sweco on tehnyt laskelmia kahdesta puhdistuslaitoksesta ulos menevistä virtaamista kaivoksen toiminta-aikana. Viiden vuoden kuluessa yhteen lasketun vuosivirtaaman puhdistuslaitoksista lasketaan olevan 277 000 m³/vuosi tai noin 8,81/s, mikä vastaa suunnilleen puolta siitä virtaamasta, minkä lasketaan syntyvän täydessä tuotannossa vuonna 25.
35. Perustuen edellytyksiin vuonna 5, sekä laskelmiin siitä, mitä kuparin, nikkelin ja sinkin pitoisuuksia päästetään Hosiojärveen, on tehty laskemia siitä, mitä pitoisuuksia voidaan sallia toiminnan kokonaispäästöissä. Tulokset ovat taulukossa alla. HC5-arvo on se pitoisuus liuenutta metallia, jonka oletetaan olevan vaaraton (ts. ei aiheuta kroonisia vaikutuksia) vähintään 95 %:lle kaikista organismeista.

Aine	Korkein pitoisuus päästössä ilman että HC5-arvoa ylitetään Hosiojärven luusuassa, vuonna 5 µg/l	Korkein pitoisuus ottaen huomioon taustapitoisuuden µg/l
Cu	17,5	-
Ni	30,8	-
Zn	20,7	32,5

Kuva 1: Taulukko korkeimmista kuparin, nikkelin ja sinkin arvoista, jotka voidaan sallia toiminnasta tulevassa kokonaispäästössä.

36. Talga ehdottaa yllä olevan johdosta, että ehdotettua tilapäistä määräystä P1 tarkistetaan alla olevan mukaisesti. Muutokset suhteessa aikaisempaan ehdotukseen koskevat kuparia ja nikkeliä. Huolimatta siitä, että sinkkipitoisuudet päästetyssä vedessä arvioidaan korkeammiksi kuin aikaisemmin



on laskettu, aikaisempaa ehdotusta sinkille ei tarkisteta, koska ehdotettujen arvojen arvioidaan kuitenkin säilyvän ainakin ensimmäiset viisi vuotta tuotannon aikana.

(Pl) Siihen saakka, kunnes muusta päätetään, kuparin, nikkelin ja sinkin pitoisuudet purkuvesistöön päästettävässä puhdistetussa ylijäämavedessä eivät saa ylittää seuraavia arvoja. pH:n osalta on voimassa se, että arvon on pysyttävä annettujen arvojen välissä.

Parametri	Kuukausikeskiarvo	Maksimiarvo
pH	6,5–7,5	6,0–8,0
Cu (µg/l)	12	17
Ni (µg/l)	10	20
Zn (µg/l)	20	30

Kuukausikeskiarvo on pidettävä vähintään 10 aikana 12 kuukaudesta kalenterivuoden aikana. Valvonnan on tapahduttava joka viikko niinä jaksoina, jolloin päästöjä tapahtuu (näytteet on otettava niinä viikkoina, jolloin päästöt tapahtuvat kolmena tai useampana päivänä.).

B.6.2 Veden vaihtumisaika Hosiojärvässä

37. Talga on myös laatinut täydentävän aineiston Hosiojärven tilavuudesta ja veden vaihtumisajasta sekä tarkistanut laskelmat ajasta, joka kuluu ennen kuin pitoisuudet vastaavat arviointiperusteita tai HVMFS 2019:25:n raja-arvoja ylitettäisiin Hosiojärvässä teoreettisessa puhdistamattoman ylijäämaveden päästössä, katso Liite K22.

C. **Lääninhallituksen kysymykset**

C.1 **Kartat ja piirustukset**

38. *Lääninhallitus katsoo, että taitepisteet toiminta-alueen rajoille on ilmoitettava koordinaatteina karttamateriaalissa. Koordinaateista voidaan tehdä yhteenveto taulukon muodossa. Lääninhallitus toivoo myös, että ne laitoksen osat (esim. hiekka- ja sivukivivarasto) joille on annettu ja määrätty paikka, on ilmoitettava koordinaatteina.*
39. Toiminta-alueen kulmakoordinaateilla varustettu kartta oheistetaan Liitteenä K23. Laitosten sijaintia toiminta-alueella ei ole vielä määrätty niin yksityiskohtaisesti, että täsmälliset koordinaatit voidaan ilmoittaa. Liitteessä K23 ilmoitetaan kuitenkin koordinaatit alueelle, jonka sisälle hiekka- ja sivukivivarasto sijoitetaan, sekä teollisuusalueelle.



C.2

Moreenin määrälaskelma

40. *Lääninhallitus toivoo, että yhtiö täydentää hakemusta tiedoilla siitä, kuinka paljon moreenia tulee olemaan varastossa sen jälkeen, kun rakennustyöt ovat valmiit sekä miltä alueilta voidaan ottaa moreenimassoja peittävään jälkikäsittelytarpeeseen. Karttaan voidaan merkitä alue, jolta mahdollisesti voidaan ottaa oikean laatuista moreenia. Siinä tapauksessa, että yhtiön tarvitsee kaivaa moreenia kaivosalueelta jälkikäsittelyn yhteydessä, hakemusta tulee täydentää niillä tiedoilla (maanottolupa).*
41. Toiminnan rakentamiseen arvioidaan käytettävän noin 750 000 m³ moreenia, joka kerätään esimerkiksi maan poistosta avolouhosten päältä sekä hiekka- ja sivukivivaraston valmistelutöistä. Tästä noin 250 000 m³ käytetään rakentamiseen, esimerkiksi teihin ja kuivatusjärjestelmään. Täten ylijäämäksi lasketaan saatavan noin 500 000 m³ moreenia. Toiminnan aikana lasketaan saatavan noin 250 000 m³ lisää avolouhoksista, mitä käytetään juoksevasti jälkikäsittelytoimenpiteisiin, esimerkiksi hiekka- ja sivukivivaraston luiskien peittämisen tai sitä varastoidaan, kunnes käyttötarvetta ilmenee.
- e
42. Toiminnan jälkikäsittelyn lasketaan vaativan noin 1 000 000 m³ materiaalia, josta 750 000 m³ saadaan yllä kuvatun mukaisesti alueelta. Loppuosa otetaan suunnitellusta alueella olevasta moreeninotto paikasta.
43. Tiedot pohjautuvat tällä hetkellä parhaisiin saatavilla oleviin tietoihin, mutta Talga on tietoinen siitä, että yksityiskohtaisia tietoja ei ole saatavilla ennen kuin yksityiskohtainen suunnittelu on toteutettu. Sen vuoksi moreeninotto paikka, jonka Talga on nyt sisällyttänyt lupahakemukseensa, mitoitetaan siten, että sieltä voidaan saada jopa 1 000 000 m³ moreenia. Talgalla on kuitenkin tarkoitus käyttää moreeninotto paikkaa mahdollisen pienessä määrin ja käyttää ensisijaisesti moreenia, joka säästetään alueella tehtävistä töistä.

C.3

Jätteen karakterisointi; Kosteuskammio kokeet

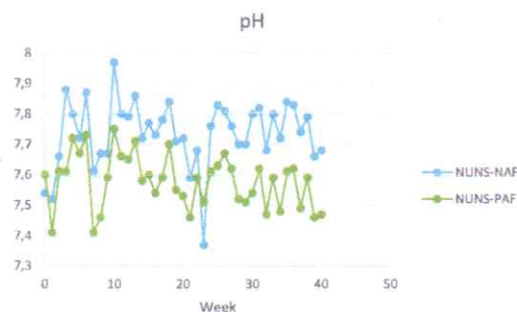
44. *Lääninhallitus toteaa, että täydellisten tulosten tilittäminen on vielä jäljellä, kun kosteuskammio kokeet on saatu valmiiksi.*
45. Talga on tätä kirjoitettaessa tehnyt kosteuskammio kokeita 40 viikkoa. Tietyt alustavat tulokset on saatu fraktioille nettopuskuroivasta (NAF) sekä potentiaalisesti

happoa muodostavasta sivukivestä (PAF) Nunasvaara Södrasta. Tulokset osoittavat, että kummankin tyyppinen sivukivi on edelleen pH-neutraalia (7,79 ja vastaavasti 7,49 viikolla 37), sekä että niillä on suhteellisen stabiilit suotovesipitoisuudet. Rikkipitoisuus on viikosta 15 alkaen lisääntynyt hieman NAF-näytteissä alhaiselle tasolle, samalla kun alkalisuus on vähentynyt jonkin verran molemmissa kivilajinäytteissä.

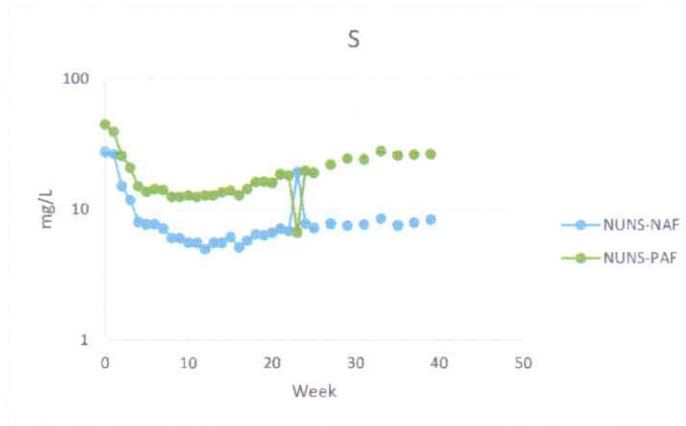
Kosteuskammiokokeet jatkuvat siihen saakka, että saavutetaan stabiilit olosuhteet.

Indikaation mukaan NAF ei muodosta hapanta suotovettä. PAF-näytteen osalta ollaan epävarmoja koska NP/AP-kiintiö (happamoitumispotentiaalın ja neutralisaatiopotentiaalın osamäärä) sekakokeessa oli 1, mikä on indikaatio mahdollisesta hapon muodostuksen riskistä. Indikaation mukaan karbonaatin kulutus on tähän mennessä tapahtunut samalla nopeudella kuin sulfidin rapautuminen ja että näyte ei pysty tuottamaan hapanta suotovettä ajan mittaan.

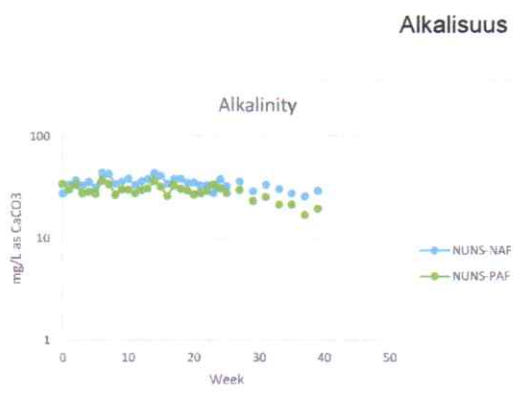
46. Talgan tarvitsee todennäköisesti ajaa PAF-näytteitä vielä 20 viikkoa todentaakseen tähän mennessä saadut tulokset. Talgalla on sitä paitsi tarkoitus jatkaa kosteuskammiokokeita saadakseen parhaan mahdollisen aineiston aikaisemmin laadituille ennusteille sekä osoittaakseen uuttumisen tapahtuvan stabiilisti pitkän ajan kuluessa lopullisissa pH-arvoissa, jotka saadaan SIS-CENI 6363:2016:ssa olevan suosituksen mukaisesti. Jo nyt saatuja tuloksia voidaan kuitenkin käyttää odotettujen suotovesipitoisuuksien tilittämiseen laitosten toiminnan aikana ja toiminnan aikaisemmissa vaiheissa. Tämä koskee lähinnä tuloksia NAF-näytteistä, koska nettopuskuroivan sivukiven ei arvioida voivan muodostaa hapanta suotovettä tulevaisuudessa. Alustavat tulokset, jotka on saatu kosteuskammiokokeista, tilitetään alla olevassa taulukossa.



Kuva 2: Alustava tulos pH-arvolle kosteuskammiokokeista.



Kuva 3: Alustava tulos rikille kosteuskammiokokeista.



Kuva 4: Alustava tulos alkalisuudelle kosteuskammiokokeista **C.4**

Purettavan veden määrät

47. Lääninhallitus perää selvennystä siitä, mitä vesimääriä arvioidaan purettavan avolouhoksista ja hiekka- ja sivukivivarastosta ajan mittaan ja mitä metalli-/ainepitoisuuksia odotetaan olevan avolouhoksesta tyhjennetyssä vedessä ja asiaan kuuluvissa joissa päätyneen toiminnan/jälkikäsittelyvaiheen jälkeen. Lääninhallitus toivoo myös selkeämpää selostusta siitä, kuinka yhtiö on päätynyt tuloksiin vaikutuksesta kyseessä oleviin vesiympäristöihin.

48. Veden määrä, joka puretaan avolouhosten täyttymisen jälkeen, on mainittu konseptuaalisesti jälkikäsittelysuunnitelmassa Täydennyksen I Liitteessä C3, jossa myös purkupisteet on tilitetty. Tässä liitteessä mainittiin, että koostettu purkaminen avolouhoksista 1–5 tulee olemaan suuruusluokkaa (MQ) 1,3 l/s, jos avolouhokset 1–3 on täytetty uudelleen yli tulevaisuuden kynnyksen ja avolouhoksessa 6 noin 0,7 l/s. Uudelleen täytetyillä avolouhoksilla, joilla on kvalifioitu peite, tulee olemaan

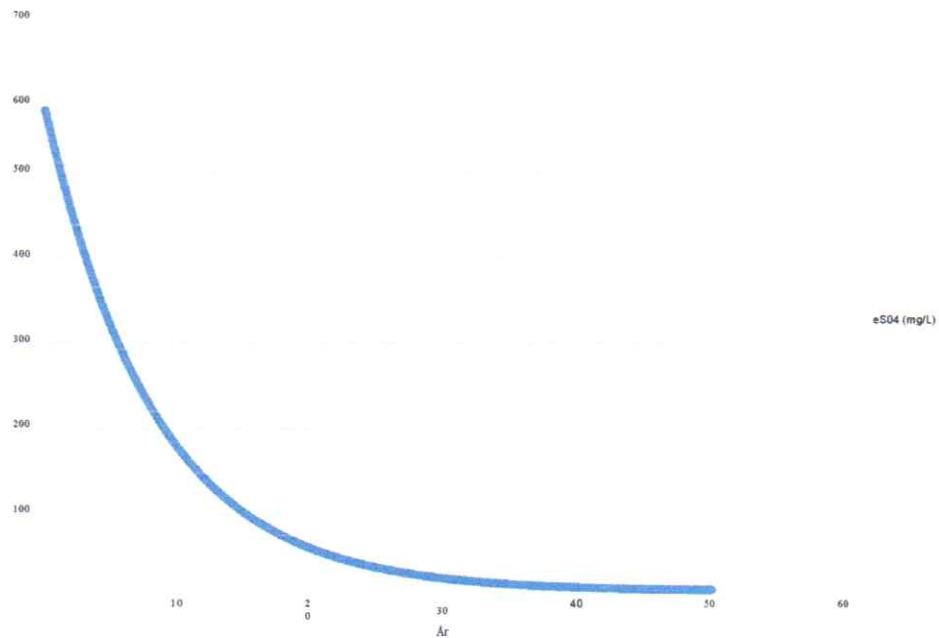


infiltraatio, joka voidaan jättää huomiotta verrattuna avoimiin avolouhoksiin (0,05 l/s) ja tiiviskerroksen päälliseen pintavalumaan mutta suojakerroksessa se tapahtuu hajanaisesti. Avolouhosten juoksuksen virtaamakuvio noudattelee muita ympäristössä olevia virtaamakuvioita, virtaamien ollessa suurempia lumen sulamisen yhteydessä ja jatkuviissa sateissa sekä alempia kuivemmillä jaksoilla. Luonnollinen purkuviesistö on Hosiojärvi ja tarvittaessa avolouhoksista voidaan rakentaa purkuoja kohti Hosiojärveä eroosioriskin välttämiseksi.

49. Veden laadusta tulevaisuudessa (alusta pitkäaikaisstabiiliksi) on tehty laskelma kokonaismassamobilisaatiosta avolouhoksen seinämistä (se osa, joka tulee olemaan tulevaisuuden tasapainotason yläpuolella). Tarkempi kuvaus siitä, kuinka laskelma on tehty, katso Täydennys I, Liite C3.2.
50. Tällä hetkellä on käynnissä kineettinen lisätesti, joka on edustavampi avolouhoksen seinämille. Tämän johdosta ei ole tehty erityistä tilitystä veden laadusta tulevaisuuden tasapainotilassa aikaisemmin tilitetyssä aineistossa.
51. Veden vaihtuvuus avolouhoksissa 4–6 on noin 5–13 vuotta. Tasapainopitoisuudet avolouhosjärvissä voidaan laskea konseptuaalisesta mallista, jossa avolouhoksessa olevan alkuveden volyymin laadun oletetaan vastaavan arvioitua tyhjennysvettä, tulovirtaamalla avolouhokseen, joka joutuu kosketuksiin kynnyksen yläpuolella olevien kalliopintojen kanssa on tuloksena pitoisuus, joka saadaan jakamalla massavirtaus avolouhoksen ulos/sisään -virtaamalla ja jossa avolouhoksen suhteellisen vähäinen syvyys sallii täydellisen sekoittumisen, katso Täydennyksen I Liite C3.2. Virtaama on saatu hydrologisesta mallista.
52. Laskelma osoittaa, että pitoisuudet pysyvät stabiililla tasolla noin 15–25 vuoden kuluttua avolouhoksissa 4–6, mikä on ajanjakso, jonka kuluessa suurin veden laadun muutos tapahtuu ja että sulfaattipitoisuus on tuolloin alle noin 40 mg/l ja vaihtelee lopussa noin 10 mg/l. Tämä tilitetään myös alla, tekemällä oletus alun sulfaattipitoisesta avolouhosjärven vedestä. Oletettu sulfaatin alkupitoisuus vastaa pitoisuutta, joka mitattiin olemassa olevasta koelouhoksesta (LKAB:n tekemä 1980-luvun alussa), sekä valumasta, joka vastaa 1,3 l/s ja lisästä, joka vastaa kokonaisuudessaan laskettua pinta-alaa kyllästymättömistä avolouhosten 1-6 seinistä (kynnystaso + 310 m). Tasapainopitoisuuden asettaminen kahdessa kolmessa veden vaihdossa on riippumaton avolouhokseen tulevasta lisästä.

53. Vaikutuslaskelmissa on oletettu koko vuosittaisen lisän kulkeutuneen purkuvesistöön avolouhosjärvestä.

Avolouhokset 4–6



Kuva 5: Laskettu sulfaattipitoisuuden muutos avolouhoksissa 4–6.

C.5 Kuivatusputket hiekka- ja sivukivivarastossa

54. *Lääninhallitus katsoo, että yhtiö ei ole tilittänyt/kommentoanut kuivatusputkien toimintaa ja sitä, kuinka saostus- ja/tai rapautumistuotteet voivat tukkia tai vaihtoehtoisesti heikentää toimintaa kokonaan tai osittain.*
55. Jälkikasittelyn yhteydessä tullaan kuivatusputkien keräävä toiminta pitämään yllä ylimenokauden ajan. Kun kuivatusveden määrä vähenee pitkäaikaiseen stabiiliin määrään ja se arvioidaan voitavan päästää riskittömästi ympäristöön, kuivatusputket suljetaan tai valetaan umpeen.
56. Tukkeutumisen tai esteiden syntymisen riski keräävissä kuivatusputkissa on suurin tuotannon aikana, jolloin suurin osa tiivistyneen rikastushiekan kuivauksesta tapahtuu samanaikaisesti, kun sivukivestä kerätään suotuva sadevesi. Jos näin käy, putket puhdistetaan tavalliseen tapaan vastahuuhdonta käyttäen. Kun peite on saatu paikalleen, suotuvat vesimäärät vähenevät huomattavasti 55 litraan/m² vuodessa, katso tehdyt mallinnukset



tulevaisuuden normaaliavuodelle⁴ (2070–2100 RCP 4,5), ja pohjaläpäisy pysähtyy ja vastaa ajan mittaan imeytymistä, jolloin saavutetaan tasapaino.

57. Siihen että imeytyminen ja pohjaläpäisy ovat tasapainossa, kuuluu mallinnuksen mukaan noin 7–8 vuotta. Jos kuivatusputket tukkeutuvat saosteesta tänä aikana ja syntyneiden suotoveden määrien arvioidaan tarvitsevan keräämistä ja viemärointiä keräävän järjestelmän kautta, kuivatusputket puhdistetaan samalla tavalla kuin tuotannon aikana, ts. vastahuuhdonalla. Saoste toteutetun jälkikäsittelyn jälkeen ylimenokautena, jolloin järjestelmää arvioidaan tarvittavan, riski arvioidaan kuitenkin pieneksi, koska peittäminen vähentää sitä ja koska esimerkiksi rautahydroksidien saostusriski järjestelmässä pienenee.
58. Kuivatusputken ulostulo varustetaan vesilukolla, jotta happi ei pääse sisälle viemärijärjestelmään ja lisää saosteiden hapettumistiskiä.

C.6 Taloudellinen vakuus

59. *Lääninhallitus katsoo, että yhtiön on tilitettävä kaivostoiminnan ja kunnossapidon kokonaiskustannukset suljetussa tilassa ennen jälkikäsittelyä. Lisäksi lääninhallitus katsoo, että kustannuserät moreenimäärän hankkimiselle varasoissa olevan lisäksi, tilitetään.*
60. Avolouhosten tyhjentäminen voidaan lopettaa välittömästi toiminnan päättyttyä. Ei ole tarvetta jatkaa avolouhosten tyhjennystä toiminnan päättymisen jälkeen. Kiinteät asennukset avolouhoksissa koostuvat pumpuista, jotka puretaan ja kuljetetaan pois. Avolouhosten täyttyminen vedellä kestää useita vuosia, eikä täten ole tarvetta tyhjentää niitä ylimenokauden aikana.
61. Ehdotetussa jälkikäsittelysuunnitelmassa on jo varattu varat vedenpuhdistuksen käyttöä ja kunnossapitoa varten ylimenokauden ajaksi. Jälkikäsittelysuunnitelma sisältää myös ehdotuksen omavalvonnasta ja suoritettujen jälkikäsittelytoimenpiteiden valvonnasta jne.

⁴SMHI, Klimatologi m 32 2015, Framtidsklimat i Norrbottens län- enligt RCP-scenarier, https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.95717!/Framtidsklimat_i_Norrbottens_l%C3%A4n_Klimatologi_nr_32.pdf



Varat on varattu näiden palvelujen ostamiseen sekä vedenpuhdistuksesta tulevan hydroksidilietteen käsittelyyn jatkossa.

62. Jälkikäsittelyssä ei suoriteta koneiden huoltoa. Kiinteä varustus puretaan ja se myydään romuksi tai muille kaivoksille tai toiminnoille. Mitään ylimenokautta ei suunnitella.
63. Jälkikäsittelytoimenpiteet on tarkoitettu antaa ulkopuolisten urakoitsijoiden tehtäväksi, eikä tällä jaksolla lasketa aiheutuvan omia henkilöstökustannuksia.
64. Yhtiön laskelmat osoittavat, että alueella on riittävästi moreenia kattamaan jälkikäsittelyn tarpeet. Täten moreenia ei tarvitse hankkia ulkopuolelta. Mitään kustannusta tästä ei siis ole tarpeen sisällyttää taloudelliseen vakuuteen.

C.7 Vakuus; riippumaton kvalifioitu arvio

65. *Lääninhallitus mainitsee, että yhtiö ei ole jättänyt tietoja asetuksen (2013:319) kaivannaisjätteestä aiheutuvien kvalifioitun ulkopuolisen arvioinnin 64 § p 4 mukaisista kustannuksista (vakuus) ja miten tällöin on huomioitu suunnittelemaan tai aikaistettu laitoksen sulkeminen ja mahdolliset lisäkustannukset tällaisesta sulkemisesta.*
66. Talga selventää, että Golder Associates AB, joka on *riippumaton* Talgasta, on suorittanut arvioinnin jälkikäsittelykustannuksista, jotka ovat ehdotetun taloudellisen vakuuden perustana. Tämä mainittiin myös Täydennyksen I, kohdassa B.8.5 (katso alaviite 8). Ehdotettu taloudellinen vakuus käsittää jälkikäsittelykustannuksen jokaisena ajankohtana toiminnan aikana. Jos toiminta lopetettaisiin ennenaikaisesti, hiekka- ja sivukivivarasto voidaan jälkikäsittää samalla menetelmällä kuin on suunniteltu valmiiksi rakennetulle varastolle, mutta halvemmin kustannuksin, koska pinta-ala tulee olemaan pienempi.

Tiiviskerros

67. *Lääninhallitus katsoo, että yhtiön on täydennettävä hakemusta /jälkikäsittelysuunnitelmaa tiedoilla siitä mikä tiiviskerros tiiviysaste tulee olemaan, jotta se vastaa tarkoitustaan, mahdolliset mitat, joita voidaan käyttää tiiviysasteeseen, sekä mikä koneellinen*

varustus vaaditaan, jotta saavutetaan riittävän hyvä tiivistys, joka antaa tiiviskerrokselle vaadittavan vettä pidättävän kyvyn.

68. Yksityiskohtaisia laboratoriotestejä sekä kentällä olevia testipintoja ei ole vielä voitu raportoida, mutta ne on parhaillaan aloitettu laajemman geoteknisen kenttäkampanjan yhteydessä.
69. Aikaisempien kokemusten mukaan moreenista, jolla on vastaava alkuperäinen tiiviyti tiivistämisen jälkeen sekä missä määrin (laboratoriokokeisiin perustuen) betoniittilisiä parantaa moreenin ominaisuuksia, voidaan antaa seuraava selvennys.
70. Betoniitin sekoituskoel alueelta saatavaan paikalliseen moreeniin on suunniteltu betoniitin tarpeen täsmentämiseksi sekä tiiviskerroksen tiivistysasteen ratkaisemiseksi. Kokeet tehdään, kun saadaan aineistoa geoteknisestä tutkimuksesta.
71. Yleisesti odotetaan tarpeellisen kuivatiiviyden olevan noin 2–2,1 t/m³ tai suurempi, jotta saadaan tarpeellinen hydraulinen johtavuus ja vettä pidättelevä kyky. Tiivistykseen kentällä katsotaan sopivan vesikiintiön tiiviskerroksen moreenia levitettäessä olevan noin 8 painoprosenttia, jotta saavutetaan odotettu kuivatiiviyys ja toivottu vettä pidättelevä kyky.
72. Tämän tiivistysasteen aikaansaamiseksi käytetään perinteistä täräjäriä. Alla on esimerkki tällaisesta testipintojen rakentamiseen toisessa hankkeessa käytetystä täräjästä.



Kuva 6: Kuva täräjästä rakennettaessa testialueita toisessa hankkeessa.

73. Betoniitin sekoituksen säätelyyn täydessä mittakaavassa käytetään mieluiten nk. asfalttiasemaa. Tiiviskerroksen täsmälliset vaatimukset eritellään lähiaikoina suunnitelluissa bentoniitin sekoituskokeissa, joihin sisältyy muun muassa modifioitu proctorkoe, läpäisevyystutkimukset sekä



laboratoriotutkimus betoniitin kanssa sekoitetun moreenin vedenpidätyskyvystä.

C.9 Mobilisointilaskelmat

74. *Lääninhallitus perää tietoja metallien/aineiden pitoisuudesta/väkevyydestä avolouhoksessa puretussa vedessä sekä vuodoissa hiekka- ja sivukivivarastosta sen jälkeen, kun kaivosalue on entisöity ja mitä virtaamia tulee esiintymään (MQ, MLQ, LLQ). Lääninhallitus perää myös likimääräisiä ajankohtia siitä, koska avolouhosjärivistä odotetaan juoksevan vettä ympärillä oleville maille.*
75. Talga viittaa kohtaan C.4 yllä. Avolouhosten täyttymisajaksi on laskettu (ei täytettyjen) noin 5–13 vuotta riippuen mitä avolouhosta 4–6 tarkoitetaan. Nämä arvot ovat konservatiivisia ja laskettu vakio täyttymisnopeudelle. Aluksi virtaama sisään on suurempi, jonka vuoksi aikaintervallit ovat yliarvioituja.

C.10 Kuljetukset

76. *Lääninhallitus perää tietoja siitä, kuinka monta kuljetusta odotetaan ajan mittaan tapahtuvan sekä arviota häiriöistä voi aiheutua kuljetusten yhteydessä tuotaessa muun muassa kivimurskemateriaalia.*
77. Täydennyksen I, kohdassa B.10, mainitaan, että kivimursketta noudetaan lähellä sijaitsevista kivilouhoksista, joista lähin on 17,5 km etäisyydellä suunnitellusta toiminnasta. Pahimman tapauksen skenaario esiteltiin hakemuksen Liitteen A, teknisen kuvauksen Taulukossa 16, jossa tarvittavan kivimurskeen määräksi arvioidaan 376 000 m³.⁵ Murskatun kiven keskimääräinen tiheys 1,6 t/m³ vastaa 601 600 tonnia murskattua kiveä. Tämän laajuinen materiaalikuljetus olisi sopivaa suorittaa kuorma-autoilla ja perävaunuilla, joilla on mahdollisimman suuri ruotsalaisilla teillä sallittu kapasiteetti (BK4). Näiden kuormakapasiteetti on 48 tonnia.
78. Alustavat laskelmat kuljetusliikkeistä voidaan tehdä seuraavasti: 601 600 t/48 t per kuorma x 2 (tulevaa + lähtevää) = 25 066 liikettä yhteensä.

⁵ Karkea sepeli: 355 000, keskikarkea sepeli: 12 000, hieno sepeli: 5 000, asfaltti tai hieno sepeli 4 000 = 376 000 m³ kivimursketta.



Tätä materiaalia odotetaan tarvittavan ensimmäisessä rakennusvaiheessa, ts. ensimmäisten kuuden kuukauden aikana (182,5 päivää). Kuorma-autokuljetusten odotetaan edelleen tapahtuvan päiväsaikaan, ts. kl.0 6.00 ja 18.00 välillä (12 tuntia). Pahin tapaus -skenaarion perusteella se merkitsee seuraavaa: 25 066 liikettä/182,5 päivää = 137 liikettä/12 tuntia = 11,44 liikettä tunnissa 12-tunnin jakson aikana ensimmäisten kuuden kuukauden rakennusvaiheen aikana.

79. Toiminnan yksityiskohtaisessa suunnittelussa laskelmat täsmennetään, mikä tulee osoittamaan, että kuljetukset tulevat olemaan rajoitetummat. Ensimmäiset kuusi kuukautta rakentaminen tapahtuu ennen talvikautta.
80. Koska ollaan epävarmoja siitä, kuinka paljon materiaalia rakennustarpeisiin tarvitsee noutaa ulkopuolisista lähteistä sekä mistä se noudetaan, ei ole sopivaa tehdä yksityiskohtaista vaikutusten arviointia rakennusvaiheessa, koska sellaisesta voisi tulla virheellinen. Se mitä tällä hetkellä voidaan varmuudella sanoa, on jakso, jonka aikana kuljetukset tapahtuvat, mikä merkitsee, että ne eivät vaikuta porojen laiduntamiseen alueella.

C.11 Vaahdotuskemikaalit

81. *Lääninhallitus katsoo, että Talga ei ole selvittänyt täysin perusteita yhtiön kannanotolle arvioidusta ympäristövaikutuksesta koskien kemikaaleja.*
82. Turvallisuuslehdistä kemikaaleille, joita on tarkoitus käyttää, kuten jutussa aikaisemmin mainittiin, käy ilmi, että mitään kemikaaleista ei ole luokiteltu ympäristövaaralliseksi, katso Täydennyksen I, Liite K6. Toiminnan omavalvontaohjelma sisältää rutiinit kemikaalien käsittelystä riskien minimoimiseksi ihmisten terveydelle ja ympäristölle. Aineiden ominaisuuksien, käsittelyn ja valvonnan ansiosta purkuvesistöön päästettävässä vedessä voi olla jäljellä ainoastaan merkityksettömiä määriä kemikaaleja. Tämän vuoksi ympäristöriskianalyyseja ei ole katsottu tarpeelliseksi.
83. Vaahdotuksessa on suunniteltu käytettäväksi seuraavia kemikaaleja: natriumsilikaatti, petroli, vaahdotusaine (metyylisobutyylkarbinoli, MIBC), natriumkarbonaatti ja hiutaloittamisaine.



84. Ennen vaahdotusvaihetta rikastusprosessiin lisätään petroolia, MIBC:tä ja natriumsilikaattia sekä kierrätettyä prosessivettä jauhetusta malmista. Mahdollisesti voidaan lisätä myös natriumkarbonaattia pH-arvon pitämiseksi optimaalisessa intervallissa. Petroli ja MIBC auttavat malmin erottamisessa, kun taas natriumsilikaatti auttaa rikastushiekan saostamisessa. Petroli ei ole vesiliukoista ja MIBC muodostaa vaahtoa. Molemmat reagenssit menevät suurimmalta osin rikasteen mukaan. Natriumsilikaatista suurin osa menee rikastushiekan mukana ja pieni osa rikasteen mukana. Sekä rikastushiekka että rikaste kuivataan tietyiltä osin suodattamalla/kalvopuristamalla. Ennen kuivattamista siihen lisätään hiutaloittamisainetta prosessin helpottamiseksi (katso edelleen alla). Vesi kerätään ja palautetaan prosessivesijärjestelmään. Prosessivesi käytetään uudelleen ja sen vuoksi mahdolliset hiutaloittamiskemikaalien jäänteet eivät poistu rikastamosta muuten kuin rikasteen tai rikastushiekan mukana.
85. Rikastushiekan vesivaihe tapahtuu prosessivedessä ja se voi sisältää jäänteitä reagensseista. Rikastushiekalla on alhainen läpäisevyys ja sillä on hyvä vedensäilytyskyky. Sen vuoksi rikastushiekasta ei odoteta tulevan suuria määriä suotovettä. Kaikki suotovesi ja pinnalla valuva vesi hiekka- ja sivukivasossa kerätään ja ohjataan vedenpuhdistuslaitoksiin, joissa se sekoitetaan malmivarastosta tulevaan veteen ja kaivoksen tyhjennysveteen, jolloin tapahtuu lisälaimennus. Puhdistuksen jälkeen vesi ohjataan selkeytysaltaaseen, josta se pumpataan takaisin prosessiin tai juoksetetaan vaihtoehtoisesti Hosiojärveen.
86. Myös veden puhdistuksessa Talga suunnittelee käyttää kalkin ja heptarautasulfaatin lisäksi hiutaloittamisainetta, joka tulee olemaan polyakryyliamidi, esimerkiksi Magnafloc. Polyakryyliamideilla on laaja käyttöalue ja niitä käytetään tänään mm. veden puhdistuksessa, paperiteollisuudessa ja kaivannaisteollisuudessa. Kaivannaisteollisuudessa on useita käyttöalueita kuten veden puhdistus, malmin saostaminen vaahdotusprosessissa ja rikasteen sakeuttaminen prosessiveden kierrättämisen mahdollistamiseksi.
87. Polyakryyliamidien laajan käytön vuoksi aine on tarkoin tutkittu. Polyakryyliamidit ovat akryyliamidin polymeerejä. Akryyliamidit voivat vahingoittaa hermostoa ja olla mahdollisesti syöpää aiheuttavia ihmisille, mutta niitä ei ole luokiteltu vahingollisiksi vesiympäristöille. Polyakryyliamidin hajoaminen akryyliamidiksi

on energeettisesti epäsuotuisaa, eikä ole todennäköistä, että se tulee tapahtumaan.⁶ On kuitenkin mahdollista, että itse polyakryyliamidituotteessa esiintyy pieni määrä akryyliamidia tuotantoteknisistä syistä. EU:ssa osuus on alle 0,1 %.⁷ Ekotoksikologiset tutkimukset ovat osoittaneet, että alhaiset akryyliamidipitoisuudet eivät ole vaaraksi akvaattisille organismeille.⁸ Polyakryyliamidit eivät ole biosaatavia ja niillä on yleensä alhainen mobiliteetti niiden pintakemiallisten ominaisuuksien vuoksi.

88. Yhtiö ei suunnittele käyttäjä vaahdotuskemikaaleja, joilla on ympäristövaarallisia ominaisuuksia. Sitä paitsi mahdolliset jäänteet vaahdotuskemikaaleista tulevat olemaan hyvin laimennettuja sen jälkeen, kun vesi rikastushiekasta on mennyt vedenpuhdistuksen selkeytysaltaan läpi. Tämä riippuu siitä, että tyhjennysvettä syntyy huomattavasti suurempia määriä verrattuna suotoveden osuuteen. Yhtiö arvioi yhteenvetona, että vaahdotuskemikaalien vaikutus purkuvesistöön tulee olemaan merkityksetön.
89. Hiutaloittamisaine (polyakryyliamidi), jota käytetään veden puhdistuksessa, saostuu suurimmalta osin ja päätyy vedenpuhdistuslietteeseen. Kun samanaikaisesti lisätään kalkkia, tarvitsee vähemmän kuin noin 0,1 % polyakryyliamidia lisätä. On mahdollista, että vedessä on jäljellä tietty osuus hiutaloittamisainetta, joka menee selkeytysaltaaseen. Pitoisuus tulee olemaan hyvin alhainen ja reagenssin ominaisuuksia ajatellen arvioidaan vaikutuksen purkuvesistöön olevan olematon.

C.12 Valvontaohjelma

90. *Lääninhallitus katsoo, että on olemassa tarve tarkistaa esitetty ohjelma koskien muun muassa analyysiparametrien valintaa (uraani puuttuu, mahd. eri prosessikemikaalien valvonta), selvennystä onko kyseessä kokonaispitoisuudet ja/tai suodatetut pitoisuudet metalleille, ulos tulevan veden karakterisointi (kokonaisanalyysi), mittaustajuuudet ja edustavien näytteenottoaikkojen valinta (erityisesti Tornionjoessa).*
91. Päivitetty ehdotus valvontaohjelmaksi liitteineen oheistetaan Liitteenä K24.

⁶ Dell'Ambrogio et al., 2019; European Chemicals Bureau, 2002.

⁷ Dell'Ambrogio et al., 2019; European Chemicals Bureau, 2002.

⁸ Dell'Ambrogio et al., 2019; European Chemicals Bureau, 2002.





92. Päivitetystä valvontaohjelmassa mainitaan uraani sekä tekstissä että liitteissä lisättyinä parametreinä ehdotettujen analyysipakettien lisäksi. Valvontaohjelmaa on myös kommentoitu taulukoin ja alustavin analyysien erityyppisille vesille, ts. pintavedelle, pohjavedelle ja prosessivedelle. Kaikki analyysikohdat on tarkistettu, jotta ei lukkiuduta valittaessa laboratoriota, jos mainittu analyysipaketti häviäisi sen analyysitarjonnasta.
93. Kohtaa prosessiveden laadusta on täydennetty. Talga aikoo analysoida ulos menevän veden prosessikemikaalien osalta ja analyysipaketin tyyppiä täydennetään, kun kaikki prosessikemikaalit on lopullisesti valittu. Edelleen analyysiä on muutettu käsittämään metallien kokonaispitoisuudet.
94. Talga katsoo, että mittausaajuus on ilmoitettu selkeästi, katso päivitetyn valvontaohjelman Liite 1. Siellä ilmoitetaan mittauskertojen lukumäärä vuodessa sekä minkä kuukausien aikana ne tapahtuvat. Yhtiö arvioi, että neljä kertaa vuodessa riittää standardiksi ennen tuotannon alkamista ja kerran kuukaudessa tuotannon aikana sekä ylimenokauden aikana toiminnan päätyttyä, ennen kuin palataan neljään kertaan vuodessa.
95. Talga on myös päivittänyt valvontaohjelman biologisille tutkimuksille kolmessa paikassa Tornionjoessa, joissa tutkitaan piileviä, kaloja ja pohjaeläimiä. Näiden koordinaatit löytyvät päivitetyn valvontaohjelman Liitteestä 4. Talga on edelleen päivittänyt prosessivettä koskevaa osaa toiminnanvalvontaohjelmassa, päivitetyn valvontaohjelman Liitteestä 5 prosessikaaviolla näytteenottoaikoista lopetetun toiminnan jälkeen. Kaikki valvontaohjelman liitteet karttoineen ja näytteenottoaikojen sijainteineen on myös päivitetty. Lopuksi on tehty lisäksi biologisista tutkimuksista, mikä tarkoittaa, että metalleja analysoidaan Tornionjoen ja Hosiojärven kaloissa.

C.13 Näytteenottoaikat

96. *Lääninhallitus ei näe, että toiminnan valvontaan valittuja näytteenottoaikoja on ilmoitettu täsmällisin koordinaatein liitteessä/liitteissä. Yhtiön tulee täydentää valvontaohjelmaa sen kaikkien näytteenottoaikojen koordinaateilla.*
97. Yhtiö on tarkistanut näytteenottoaikat siirtämällä kohdetta Nun SW20 lähemmäksi itäisen puron suuta tarkoituksena saada parempi edustus sekoittumisvyöhykkeestä



Tornionjoessa. Ohjelmaa on sitä paitsi täydennetty kohteella (Nun SW5) lähempänä Vittangia, joka vastaa täydellistä sekoittumista. Tätä paikkaa on käytetty aikaisemmin perustason tutkimuksiin. Yhtiö katsoo, että muut valvontaohjelmassa mainitut paikat edustavat kutakin jokea ja järveä. Myös valvontaohjelman liite 1 (pintavesi) on täydennetty näitä muutoksia koskien.

98. Toiminnan prosessiosaa koskevien näytteenottoaikkojen sijainteja ei ole ilmoitettu täsmällisin koordinaatein. Tämä johtuu siitä, että niitä ei ole vielä suunniteltu yksityiskohtaisesti, eivätkä ne ole saaneet täsmällistä sijaintia alueella. Ohjelmassa ilmoitetut prosessikaaviot ilmaisevat aseman prosessijärjestyksessä riippumatta niiden täsmällisestä sijainnista paikalla. Yhtiön tarkoituksena on täydentää täsmällisin koordinaatein, kun tuotannon osien sijainnit on täysin vahvistettu, katso edelleen päivitetyn valvontaohjelman, Liite K24.

C.14 Ehdotus alustavista määräyksistä

99. *Lääninhallitus perää selvennystä Talgan ehdotukseen alustavista määräyksistä koskien aineiden kokonaispitoisuuksia liuenneessa muodossa.*

100. Ehdotus tilapäisiksi määräyksiksi, P 1 tarkoittaa kokonaispitoisuuksia.

C.15 Poronhoito

101. *Lääninhallitus katsoo, että yhtiön on kehiteltävä arviointia riskien aliarvioimisesta kaivoksen vaikutuksista koskien muun muassa häiriö-/karttamisvyöhykkeen laajuutta esimerkiksi herkkyyksianalyysillä vaikutusten arvioimiseksi poronhoitoon ja valtakunnalliseen poronhoidon intressiin.*

102. Talga on antanut Swedish Geological AB:n laatia herkkyyksianalyysin lääninhallituksen pyynnön mukaan, katso Liite K25.

103. Talga on aikaisemmin arvioinut, että noin 1 km karttamisvyöhyke suunnitellusta toiminta-alueesta näyttää olevan kohtuullinen, katso Täydennyksen I Liite K8. Arviointi perustuu relevanttiin tutkimukseen ja sen lisäksi on tehty mallinnus melun leviämisestä (Tunemalm 2020 ja 2021), mikä osoittaa ekvivalenttia noin 40 dBA äänitasoa noin 600 m toiminta-alueesta ja noin 35 dBA noin ilmetrin etäisyydellä toiminta-alueesta.



104. Nykyisen tutkimuksen ja ehdotetun toiminnan suuruuden ja luonteen pohjalta voidaan todeta, että toiminta tulee todennäköisesti johtamaan vähäiseen tai pieneen vaikutukseen poronhoitoon. Edelleen arvioidaan epätodennäköiseksi tai äärimmäisen epätodennäköiseksi, että toiminta johtaisi pieneen-kohtalaiseen vaikutukseen ottamalla käyttöön osan Talman talvilaitumesta tai vaikeuttaisi suuresti siirtymistä toiminnan itäpuolella oleville alueille. Jälkimmäisessä tapauksessa vaikutusta voidaan lieventää sopivin toimenpitein siirtymisen helpottamiseksi. Lopuksi voidaan todeta, että toiminta ei johda huomattavaan vaikutukseen suurimmassa osassa Talman tai sen naapurina olevien saamelaiskylien alueella.
105. Talgan arvio yhteenvetona on, että yhdessä eläminen on mahdollista, jos relevantteihin suojelutoimenpiteisiin ryhdytään. Tämä johtopäätös perustuu osittain siihen, että poronhoidon yhteiselo de facto toimii monilla paikoilla, joissa kumulatiivinen vaikutus poronhoitoon esimerkiksi metsänhoidon, vesivoiman, teollisuuden, teiden ja yhteisöjen välillä arvioidaan olevan huoattavasti suuempi kuin Talman saamelaiskylän tapauksessa.

C.16 Lajisuoja

106. *Lääninhallitus perää arviota siitä, kuinka suunnitellun toiminnan odotetaan vaikuttavan kirkiruohon ja punakämmekän paikalliseen säilymisstatukseen.*
107. Talga viittaa siihen, mitä on esitetty yllä kohdassa B.5. Kuten siitä käy ilmi, Talgan tilityksessä haetun toiminnan ei arvioida vaikuttavan kumpaankaan näistä lajeista.
- Ien
108. *Lääninhallitus perää arviota siitä, kuinka toiminnan odotetaan vaikuttavan suotuisasti MKB:n mukaan kyseessä olevalla alueella pesivien lintulajien säilymiseen paikallisesti, alueellisesti ja kansallisesti. Toisin sanoen, kun kyseessä ovat pensastasku, niittykirvinen, palokärki, lapintiainen ja pajusirkku. Pensastasku, niittykirvinen ja palokärki ovat punalistattuja lähes uhattuina (NT). Lapintiainen ja pajusirkku ovat punalistattuja haavoittuvina (VU).*
109. Talga viittaa kohtaan B.5.2 yllä ja voi tässä yhteydessä mainita, että niittykirvinen ei ole enää punalistattu (2020), vaan sen arvioidaan olevan elinvoimainen (LC) sekä että lajit lapintiainen ja pajusirkku viimeisen punalistan mukaan ovat (NT). Kuten yhtiön tilityksestä käy ilmi kohdassa B.5.2, haetun toiminnan ei arvioida vaikuttavan minkään esiintyvän lintulajin säilymisstatukseen.

110. *Lääninhallitus perää tuloksia maakotkan täydentävästä inventoinnista tänä vuonna. Lisäksi yhtiön tulee kehittää, kuinka arviointi toiminnan vaikutuksesta pesiviin maakotkapareihin on tehty Birdlife Sverigen suositusten pohjalta. Suositukset koskevat metsänhoitotoimenpiteitä ja yhtiön tulee myös kehittää sitä, kuinka käynnissä olevan kaivostoiminnan häiriö voi olla verrattavissa metsänhoitotoimenpiteisiin, esimerkiksi hakkuisiin, jälkimmäisen ollessaan luonteeltaan tilapäisempää.*
111. Talga viittaa lintuinventointiin Liitteessä K19. Ne alueet Nunasvaara Södrassa, joilla aikaisempien tietojen mukaan olisi ollut petolinnunpesiä tai pesiviä kotkia on käyty läpi. Kuten raportista käy ilmi petolinnunpesiä tai pesiviä kotkia ei tavattu haetulta toiminta-alueelta tai alueelta, johon haettu toiminta voi vaikuttaa. Tätä taustaa vasten ja vastauksena lääninhallituksen kysymykseen arvioidusta vaikutuksesta Birdlife Sverigen mukaan voidaan todeta, että haettu toiminta täyttää kaikki suositukset.

C.17 Arviointi vaikutuksista purkuvesiin

112. *Lääninhallitus perää kuvausta vaikutuksista vesiympäristöön päätyneen kaivostoiminnan ja jälkikäsittelyn jälkeen erilaisista ilmastoskenaariosta katsottuna. Lääninhallitus katsoo myös, että yhtiön tarvitsee selvittää tai oikaista tietoja Liitteen K4 taulukoissa 3 ja 8 koskien annettuja yksiköitä ammoniumtypelle ja ammoniakkityypelle. Lääninhallitus perää myös kommentteja tai tietoja samentumisesta/turbiditeetista/suspendoituneista aineista.*
113. Talga viittaa Liitteeseen K26, jossa lääninhallituksen kysymyksiin vastataan.
114. *Lääninhallitus katsoo, että yhtiön on täydennettävä Liitteessä K12 annettuja tietoja elinympäristöjen ja lajien karakterisoinnilla asiaan kuuluvalla osuudella Tornionjoessa mukaan lukien elinympäristön laatu ja toiminta ja asiaan kuukuvat lajit, samentumisen vaikutusalueen vaikutus vesiympäristöihin päätyneen kaivostoiminnan ja jälkikäsittelyn jälkeen eri ilmastoskenaarioissa sekä todennettava vesitaselaskelmat.*
115. Talga viittaa Liitteeseen K26, jossa lääninhallituksen kysymyksiin vastataan.





D. SGU:n kysymykset

D.1 Liete puhdistusprosessista

116. *SGU katsoo, että prosessi, joka kuvaa puhdistusprosessista tulevan lietteen käsittelyä, tarvitse kuvata paremmin, lähinnä koskien sitä, varastoidaanko kuivattu liete vai hoidetaanko sen käsittely ulkoisesti.*
117. Talga on kuvannut lietteen käsittelyn Täydennyksen I jälkikäsittelysuunnitelman kohdassa 3.3, Liite C3. Liete, joka sijoitetaan hiekka- ja sivukivivarastoon, varastoidaan sinne lopullisesti erilliseen soluun. Kun varastointi on lopetettu, puhdistusprosessissa syntyy edelleen lietettä. Tämä liete annetaan kuivaamisen jälkeen ulkopuolisen käsiteltäväksi.

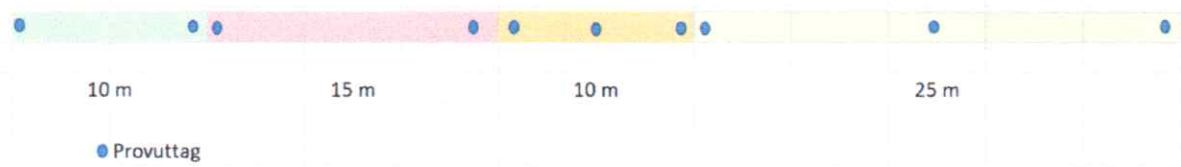
D.2 Kairaussydännäytteet

118. *SGU katsoo, että valikoima kairaussydännäytteitä tulee hahmotella karttoihin kivilajeista sekä rauta- ja rikkipitoisuuksista.*
119. Se, mitä SGU kysyy, on mainittu aikaisemmin jutussa, katso Täydennys I Liitteen C1 kohta 4.1 Jätteen karakterisointi. Alla tilitetään, kuinka valinta on tehty.
120. Näytteiden valinta on tehty sivukiven karakterisointia koskevan voimassa olevan EU-standardin, esimerkiksi sivukiven (SIS-CEN/TR 16365) standardin mukaan. Koska lopullinen karakterisointiraportti ei ole valmis, ei ole laadittu liitettä siitä, kuinka kairaussydännäytteet on valittu. Näytevalikointi tullaan tilittämään sen jälkeen, kun tulokset kosteuskammiokoikeista on saatu ja lopullinen karakterisointiraportti on tehty.
121. Näytteiden valinta jatkossa tapahtuvaa karakterisointia varten Nunasvaara Södrassa on laskettu alla olevan kaavan mukaan (MEND 1994⁹).
122. $N = 0,026 \times M^{0,5}$

⁹MEND 1994. Mine Environment Neutral Drainage Program. Review of waste rock sampling techniques. MEND Project 4.5.1-1. Prepared by SENES Consultants Ltd., Ontario, Canada. 131 pp.

123. M on tulevaisuuden määrä sivukiveä (tonnia) joka syntyy ja N on näytteiden lukumäärä. Nykyinen EU-standardi ei määrittele mikä lukumäärä osanäytteitä on otettava, vaan viittaa BC Guidelineen (1990) (jonka menetelmä on sama kuin MEND raportissa) sekä Australian Guidance on sample numbers for mining environmental assessmentiin (2007). Australialaisissa suuntalinjoissa ei eritellä jotakin tiettyä määrää näytteitä. Siinä ilmoitetaan kuitenkin, että näytteenottojen tarve ja arvioinnin tarve kasvavat koska hanke kehittyy ja optimaalinen määrä näytteitä on otettava karakterisoinnin yhteydessä.
124. Nunasvaara Södrassa tämä perustuu sattumanvaraiseen näytteiden ottoon eikä esimerkiksi järjestelmälliseen geologiseen kartoitukseen tai tehtyihin analyyseihin. Otanta on tapahtunut siten, että tietyssä määrässä porausmetrejä kyseisen löydöksen jokainen litologia koostetaan siten, että yhtä monta näytettä per porausreikämetri otetaan.
125. Otannassa jokaisesta kairaussydäimestä jokaisessa litologiassa ensimmäinen ja viimeinen näyte on sijoitettu lähiyhteyteen eri kivilajin kanssa. Tämän jälkeen näytteet on sijoitettu tasaisin välein toisistaan jokaisessa litologisessa yksikössä.
126. Näytteiden sijoitus on täten järjestelmällistä jokaisessa litologisessa yksikössä, mutta sattumanvarainen suhteessa tulevan avolouhoksen muotoon (näytteen sijaintia avolouhoksessa ohjaa porausreikien sijoitus sekä porausreikien kallistuma). Jokainen otettu osanäyte koostuu 1 metristä kairaussydäntä, jotta jokainen osanäyte vastaa suurempaa tulevaisuuden määrää, mikä tilitetään graafisesti alla. Esimerkissä oletetaan, että kymmenen näytteen lasketaan olevan tarpeellista ottaa kyseisestä porausreiästä sen pituuteen perustuen. Esimerkki sisältää neljä litologista yksikköä. Porausmetrien kokonaismäärään kussakin litologiassa perustuen on laskettu kaksi vihreää, kaksi punaista, kolme ruskeaa ja kolme vaaleankeltaista näytettä jaettaviksi. Tämä on siten näytteiden ottamisessa ja niiden jakamisessa sovellettu metodiikka.





Näytteenotto

Kuva 7: Yleiskuva näytteenotosta.

D.3 Potentiaalisesti happoa muodostava jäte

127. *SGU perää keskustelua potentiaalisista toimenpiteistä happoa muodostavan jätteen vähentämiseksi entisestään.*
128. Talgan käsityksen mukaan potentiaalisesti happoa muodostavaa sivukiveä ei käytetä rakennustöihin tai paikalliseen infrastruktuuriin. Happoa muodostava kyky on usein alhaisempi tai ainakin lyhytaikaisempi kun se kapseloidaan sulfideilla rapautumisresistenttiin sivukiveen. Altistuneita sulfideja pinnoilla ja halkeamissa sekä hienojen raekokojen esiintymistä lajitellussa kivessä ei kuitenkaan voida täysin välttää. Jos ympäröivät kivilajit ovat rapautumisresistenttejä, puskuriominaisuudet ovat useimmiten alhaiset, jonka vuoksi altistuneet sulfidit muodostavat rapautuessaan nopeasti hapanta suotovettä. On huomautettava, että Talgan hankkeessa tehdyt kineettiset kokeet tehtiin karkeammalla materiaalilla kuin 2 mm ja että nämä tuottivat hapanta suotovettä (joskin kohtuullisesti) kokeiden 30 viikon kestoaikana. Kosteuskammiokeiden EU-standardin mukaan tyypillisen raekoon ei tule olla pienempi kuin 6 mm (SIS-CEN-TR 16363). Voidaan katsoa kiistanalaiseksi tuottaako materiaali, jonka raekoko on alle 2 mm hapanta suotovettä. Alla esitetään kuvia jätteen karakterisoinnista, Täydennyksen I Liite C 1, joista näkyy käytetty raekoko ja suotoveden pH kineettisissä kokeissa.





Figure 2: Used size fraction for the large kinetic tests.

Kuva 8: Käytetty raekoko kineettisissä testeissä.

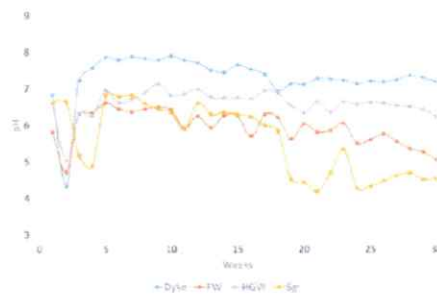


Figure 7: pH during the 30 weeks of the large kinetic tests.

Kuva 9: pH-arvo 30 viikon kineettisessä testauksessa.

129. Ajateltavissa oleva tulevaisuuden konsepti ennen lopullista jälkikäsittelyä on rikin poisto vaahdottamalla rikastushiekka. Vaahdotus vähentää happoa muodostavaa potentiaalia rikastushiekan ulommissa osissa ja parantaa mahdollisesti jälkikäsittelyn tilannetta,

koska kvalifioitua peittämistä saatetaan vaatia ainoastaan sulfidirikkaalle osalle rikastushiekasta. Vaihtoehtoisesti sulfidirikas osa voidaan peittää rikastushiekalla, josta rikki on poistettu. Siinä tapauksessa on tarpeen tehdä yksityiskohtainen selvitys siitä, onko menetelmä soveltuvaa ja taloudellisesti kohtuullinen. Selvitykset on sopivaa tehdä suuremmissa mittakaavassa pitemmän ajan kuluessa operatiivisen toiminnan alussa, jolloin saatavilla on riittäviä määriä sekä pienessä että suuremmissa mittakaavassa tehtäviä tutkimuksia varten. Jos selvitykset osoittaisivat, että rikin poisto vaahdottamalla rikastushiekkaa on sopiva menetelmä, tämä voidaan sisällyttää tulevaan jälkikäsittelysuunnitelmaan. Rikin poistaminen ei kuitenkaan ole välttämätöntä ympäristönäkökulmasta katsoen, vaan riittävän hyvä jälkikäsittely voidaan suorittaa jälkikäsittelysuunnitelmassa kuvatulla tavalla, joka on tilitetty jutussa (Täydennyksen I, Liite C.3).

D.4 Suotovesi

130. *SGU perää keskustelua siitä, voidaanko kalkkia ja rautasulfaattia käyttää suotoveden puhdistukseen jätemäärän minimoimiseksi/keskittämiseksi jälkeen seuraavassa prosessissa. SGU katsoo myös, että on hyvin tärkeätä jatkaa suotoveden analysointia koevarastosta, niin, että tuloksia kosteuskammiokeista voidaan käyttää tulevaisuuden sivukivivarastosta tulevan suotoveden laadun pitkäaikaiseen ennustamiseen.*
131. Talga on harkinnut kalkin ja rautasulfaatin käyttöä suotoveden puhdistukseen jätteen minimoimiseksi seuraavassa prosessissa. Talga on kuitenkin arvioinut, että ei ole motivoitua mennä eteenpäin tässä, koska talteen voidaan ottaa lähinnä rikkiä ja hyvin vähän kuparia, kobolttia ja muita arvometalleja. Alla yhtiö on arvioinut mitä metallimääriä hydroksidilietteeseen odotetaan jäävän joka vuosi käytön aikana, perustuen suotuneisiin määriin kosteakammiokeissa.

Cd 0,04kg
 Co 5,7 kg
 Cu 0,12 kg
 Ni 10,5 kg
 Pb 1,5 kg
 Zn 7,5 kg
 S 20,6 tonnia



132. Talga jatkaa suotoveden analyysejä koevarastosta niin, että tuloksia kosteuskammiokokeista voidaan käyttää tulevaisuuden sivukivivarastosta tulevan suotoveden laadun pitkäaikaiseen ennustamiseen.

E. HaV:n kysymykset

133. *HaV on perännyt mittauspaikkoja purkuvesistössä.*

134. Talga viittaa kohtaan C.13 yllä.



F. Ympäristö- ja rakennuslautakunnan kysymykset

135. *Ympäristö- ja rakennuslautakunta katsoo, että yhtiön tarvitsee täydentää hakemusta vaikutusten arviointiselostuksella koskien riskejä vaikuttaa Vittangin juomaveden ottopaikkaan Tornionjoessa, alavirtaan toiminnasta. Arvioinnin tulee sisältää sekä ajateltu normaaliskenaario käytön aikana ja sen jälkeen sekä katastrofiskenaario, jossa toiminnasta tapahtuu suunnittelematon päästö.*

136. Talga on antanut Swecon tehdä selvityksen vaikutuksesta Vittangin juomavedenottopaikkaan, katso [Liite K27](#). Selvitys osoittaa, että Talgan suunnittelema kaivostoiminta Nunasvaara Södrassa ei aiheuta mitään tai hyvin vähäisiä muutoksia Tornionjoen teoreettiseen tilanteeseen, jolloin puhdistamatonta ylijäämävetä päästetään ulos. Kokonaisuudessaan arvioidaan, että haettu kaivostoiminta Nunasvaara Södrassa ei aiheuta riskiä Vittangin juomavedenottopaikalle.

G. Jutun käsittely ja syyt täytäntöönpanomääräykselle

137. Tällä täydennyksellä Talga katsoo, että hakemusta voidaan nyt pitää täydellisenä. Talga esittää täten, että maa- ja ympäristötuomioistuin kuuluttaa nyt hakemuksen.
138. Talga pitää tärkeänä voida aloittaa suunnitellun toiminnan rakennustyöt mahdollisimman pian sen jälkeen, kun lupa on myönnetty. Sen vuoksi yhtiö on vaatinut, että tuomioistuin määrää, että lupa saadaan ottaa käyttöön välittömästi (täytäntöönpanomääräys). On olemassa akuutti tarve muuttaa yhteiskunta fossiilipolttoaineettomaan talouteen. Tähän vaaditaan energian varastointijärjestelmiä ts., paristoja. Nunasvaaran grafiitti voi auttaa huomattavasti kehityksessä sähköistettyyn ja fossiilipolttoaineettomaan tulevaisuuteen. Luvan arvioidaan myös tuovan mukanaan tärkeitä positiivisia

yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia lisääntyvien työtilaisuuksien muodossa.
Toiminnalle kuvattujen ja suunniteltujen suojoimenpiteiden ansiosta arvioidaan vaikutuksen vastassa oleviin intresseihin jäävän rajoitetuksi. Yhtiö katsoo kaikkiaan, että on olemassa syyt täytäntöönpanomääräykselle.

Tukholmassa 29. lokakuuta 2021
Talga AB:n puolesta



Felicia Ullerstam

Sara Meyersson Afrell



Helles Stoytcheva

Liiteluettelo on seuraavalla sivulla



Liitteet

K15 Kartta alueesta, jolta otetaan moreenia jälkikäsitteilyyn

K16 Päivitetyt tiedot hiekka- ja sivukivivarastosta, Tailings Consultants Scandinavia AB, 2021-10-29

K1 7 Yleiskatsaus ympäristövaikutuksista tuotantotasonollessa 120 000 t/vuosi, Golder Associates AB, 2021-06-22

K18 Yhteenvedo toiminnan teknisen kuvauksen päivityksistä, Golder Associates AB, 2021-10-28

K19 Lintuinventointi, Pelagia Nature & Environment AB, 2021-10-27 **Salainen**

K20 Lajisuojaselvitys, Pelagia Nature & Environment AB, 2021-10-27

K21 Täydentävä aineisto vaikutuksesta purkuesistöön tarkistettujen päästötietojen vuoksi, Sweco, 2021-08-17

K22 Täydentävä aineisto koskien veden vaihtumisaikaa Hosiojärnessä, Sweco, 2021-09-21

K23 Karttoja ja taulukoita

K24 Päivitetty ehdotus valvontaohjelmasta liitteineen, Sweco, 2021-10-29

K25 Vaikutus poronhoitoon, Herkkyysanalyysi, Swedish Geological AB, 2021-09-23

K26 Vastaus lääninhallituksen kysymyksiin vaikutuksesta purkuesistöön, Sweco, 2021-10-19
K27 Täydennys kuvauksinen vaikutuksesta Vittangin juomavedenottoon Sweco 2021-09-14

