

RAPPORT

Kuulemisasiakirja koskien grafiitin louhintaa Nunasvaara Eteläisessä, Kiirunan kunnassa Norrbottenin läänissä

Mineraalilain mukainen toimintalupa sekä ympäristökaaren lukujen 7, 9 ja 11 mukainen lupa

Laatija:

Talga graphene AB

Storgatan 7

972 38 Luleå

Lähetäjä:

Golder Associates AB

Box 869

971 26 Luleå Sweden

+46 920 730 30

1898018

2019-06-02



Sisällysluettelo

1.0	JOHDANTO	1
1.1	Esiintymä	2
1.2	Tausta	2
1.3	Tarkoitus	3
1.4	Toimintakoodit	4
1.5	Vesitalous	4
1.6	Yhteystiedot	4
2.0	SIJAINTI	5
2.1	Sijainti	5
2.2	Kenttä- ja kiinteistöolosuhteet	6
3.0	SUUNNITELTU TOIMINTA	6
3.1	Metsän kaato ja irtomaan poisto	7
3.2	Louhinta	7
3.3	Hylkykiven käsittely	7
3.4	Murskaus	8
3.5	Laattojen sahaus	8
3.6	Rikastus	8
3.7	Energiantarve	8
3.8	Teollisuusalue	8
3.9	Rikastushiekka-allas	9
3.10	Vedenkäsittely	10
3.11	Kemikaalien käsittely	10
3.12	Logistiikka ja kuljetukset	10
4.0	YMPÄRISTÖKUVAUS JA VASTAKKAISET INTRESSIT	12
4.1	Kansalliset edut	14
4.2	Nykyinen maankäyttö	14
4.3	Ilmasto	16

4.3.1	Tuuli	16
4.3.2	Sademäärä	16
4.3.3	Lämpötila	16
4.4	Geologia	17
4.5	Pohjavesi	18
4.6	Pintavesi	19
4.6.1	Tornionjoki	20
4.6.2	Pienet vesialueet	20
4.6.3	Hosiojärvi	21
4.7	Tornion- ja Kalix-jokijärjestelmän Natura 2000 -alue.....	22
4.7.1	Nimettyjen luontotyyppien ja -lajien esiintyminen ja kuvaus	23
4.8	Ympäristön laatumormit.....	24
4.9	Luonnonympäristö	24
4.9.1	Suojattu luonto.....	24
4.9.2	Luontoarvojen inventointi.....	24
4.10	Poronhoito	27
4.11	Kulttuuriympäristö	29
4.12	Virkistys ja ulkoilu	29
4.13	Maisemakuva.....	30
5.0	ODOTETUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	32
5.1	Päästöt veteen.....	33
5.2	Pintavesi ja Natura 2000.....	34
5.3	Pohjavesi	34
5.4	Avolouhoksen kaivantoveden ja pohjaveden laskun hallinta	34
5.5	Hylkykivivarasto	35
5.6	Rikastushiekka-allas	35
5.7	Teollisuusalueen hulevedet	36
5.8	Vaikutus maisemakuvaan.....	36
5.9	Melu ja värinä	36

5.10	Kemikaalien ja räjähdysaineiden käsittely	36
5.11	Ulkoiset tapahtumat	36
5.12	Poronhoito	37
6.0	VAROTOIMET JA VAHINKOJEN EHKÄISYTOIMET	37
7.0	VALVONTAOHJELMA.....	37
8.0	JÄLKIHOITOSUUNNITELMA	38
9.0	TULEVAN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SELVITYKSEN SISÄLTÖ	39
10.0	HANKKEEN JATKO	40
11.0	VIITTEET	40

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1: Nunasvaaran Eteläinen, mineraalivarojen laskelma (17% "Cg lower cut-off", huhtikuu 2017).	2
Taulukko 2: Suoritetut, käynnissä olevat ja suunnitellut tutkimukset.	12
Taulukko 6: Luonnonmukaiset luontotyypit ja -lajit Natura 2000 -alueella Tornionjoessa ja Kalixjoessa (Norrbottenin lääninhallitus, 2007)	23
Taulukko 7: Tutkimusalueella havaittuja luontoarvoja.	25
Taulukko 8: Luettelo tehdyistä tutkimuksista.	32

KUVALUETTELO

Kuva 1: Suunnittelun toiminta-alueen sijainti, kartalla merkitty neliöllä Nunasvaaran kartalla, eteläinen esiintymä on merkitty mustalla.	5
Kuva 2: Teollisuusalueen ja infrastruktuurin vaihtoehtoiset sijainnit.	9
Kuva 3: Infrastruktuuri Nunasvaaran Eteläisen esiintymän yhteydessä, jossa näkyvät päämoottoritiet (E10 ja E45), rautatie Svappavaaran yhteisön länsipuolella ja metsäautotieverkosto suunnitellulle toiminta -alueelle.	11
Kuva 4: Kallioperäkarta Nunasvaaran eteläiseltä ja suunnittelun toiminnan alueelta (Lynch ja Jörnberger, 2013).	17
Kuva 5: Nunasvaaran eteläisen alueen maaperäkarta ja suunnitellut toimet.	18
Kuva 6: Pohjavesimuodostuma (hiekkä ja sora) SE752359-173297 sijaitsee Nunasvaaran eteläisestä esiintymästä lounaaseen, Tornionjoen eteläpuolella, katso sininen alue kartalla.	19
Kuva 7: Vesistöt Nunasvaaran eteläisen esiintymän läheisyydessä. (VISS, lamsstyrelsen.se)	20
Kuva 8: Vesialueet Nunasvaaran eteläisen esiintymän ja suunnittelun toiminta-alueen läheisyydessä, joka on osa Natura 2000 -alueen Tornion- ja Kalixjoen jokijärjestelmää.	22
Kuva 9: Kartta alueesta, joka sisältyi luontoarvojen inventointiin. Suoalueet Jakojänkkä ja Mukkanivanjänkkä ympyröityinä tutkitun alueen itäosassa.	27
Kuva 10: Kartta Talman saamelaiskylän alueesta ja punaisilla viivoilla merkitty kansallinen poronhoidon etu. Sininen suorakulmio ilmaisee Nunasvaaran alueen laajuuden.	27
Kuva 11: Kansallisen poronhoidon etuja koskeva kartta on merkitty violeteilla värialueilla, teollisuusalueen konseptuaalinen malli keltaisilla ja olemassa olevat tiet punaisilla viivoilla. Nunasvaaran eteläinen alue on merkitty mustalla.	28
Kuva 12: Talman saamelaiskylän nykyinen maankäyttö. Ruskeatäpläiset alueet ovat keräilyalueita, vihreällä raidoitettut lepolaitemia ja punaisella pisteytetyt vaikeita kulkureittejä.	29
Kuva 13: Norrbottenin museon vuonna 2018 tekemien kenttätutkimusten tulokset. Uudet ja aiemmin rekisteröidyt muinaismuistot Nunasvaaran esiintymän läheisyydessä.	31
Kuva 14: Arvio vaikutuksista pohjaveden tasoon kaivostoiminnan eri vaiheissa.	35

1.0 JOHDANTO

Talga Resources Ltd on etsinyt mineraaleja Ruotsissa vuodesta 2011 lähtien ja tehnyt suuria investointeja kaivos-, prosessi- ja nanotekniikan projekteihin luodakseen integroidun projektin malmista valmiiksi tuotteeksi. Talga Graphene AB (Talga), jonka omistaa 100-prosenttisesti Talga Resources Ltd, suunnittelee nyt louhivansa vuosittain 100 tonnia grafiittia Stenbrottet 2:1 -kiinteistöstä, jonka omistaa yksityishenkilö. Nunasvaaran Eteläinen (Nunasvaara Södra) sijaitsee Vittangin läheisyydessä Kiirunan kunnassa. Louhinnan suunnitellaan tapahtuvan avolouhoksessa ja louhinnan suunnitellaan jatkuvan noin 25 vuoden ajan, minkä jälkeen olisi jälkihoito- ja tarkastusjakso.

Talgan tarkoituksena on hakea mineraalilain mukaista tuotantolupaa ja ympäristökaaren mukaista lupaa tehdä louhintatöitä löydösalueella. Aluetta valutetaan myös Natura 2000 -alueen Tornion- ja Kalixjokien suuntaan, minkä vuoksi on myös arvioitava mahdolliset vaikutukset Natura 2000 -alueella. Jos osoittautuu välttämättömäksi, haetaan Natura 2000 -lupaa.

Grafiittiesiintymien louhinta Nunasvaaran Eteläisellä ja Pohjoisella alueella (Nunasvaara Södra och Nunasvaara Norra) sekä suunniteltu jatkojalostus litiumioniakkujen anodimateriaaleiksi voivat edistää merkittävästi nykyistä ympäristöystävällisempää teknologiaa ja hyödyttää ruotsalaista yhteiskuntaa ja taloutta.

- Nunasvaaran grafiittiesiintymä on kansallisvarallisuutta ja siksi sillä on kansallisen tason merkitys. Se on erittäin korkealaatuinen ja testit ovat osoittaneet, että se voidaan helposti työstää materiaaleiksi litiumioniakkujen valmistusta varten. Nunasvaarasta saatavalla akkumateriaalilla on suurempi kapasiteetti ja teho kuin nykyisellä Kiinasta saatavalla materiaalilla, mikä tekee mahdolliseksi tuottaa sähköautoihin akkuja, jotka latautuvat nopeammin tai joiden ulottuvuus on suurempi. Keskeinen aloite Ruotsissa on olla fossiilivapaa vuodesta 2045 lähtien, ja Nunasvaaran grafiitilla voi olla merkittävä panos toimitusketjuun, joka mahdollistaa nämä energian varastointijärjestelmät ja sähköajoneuvot.
- Nunasvaaran grafiitti on tärkeä lähde yksittäisten grafiitti- tai grafeenikerrosten valmistukselle. Grafeenin ominaisuudet suprajohtimena ja supervahvistusmateriaalina voivat edistää uusia teollisuudenaloja ja uudet arvoketjut voivat tuoda käyttöön parempia energian varastointijärjestelmiä, vahvempia komposiittimateriaaleja kevyempiin ajoneuvoihin ja vähemmän polttoainetta kuluttaviin lentokoneisiin. Grafeenin parannetut sulkuominaisuudet mahdollistavat uusien pinnoitteiden kehittämisen, myrkyllisten kemikaalien, kuten kuusiarvoisen kromin ja fosfaattien, korvaamisen sekä pakkausmateriaalien pinnoitteet, joita käyttämällä voidaan poistaa metallit ja tehdä pakkausmateriaalista 100-prosenttisesti kierrätettävää.
- Litiumioniakkujen valmistukseen tarkoitettua grafiittia tuotetaan tällä hetkellä yksinomaan Kiinassa, vähemmän tiukoissa ympäristönsuojeluolosuhteissa kuin EU:ssa. Akkumateriaalit tuodaan EU:hun alueen ulkopuolella valmistettujen akkut tuotteiden muodossa. EU:n mukaan luonnongrafiitin yhdessä 26 muut raaka-aineen kanssa katsotaan olevan ratkaisevien tärkeitä EU:n, yhteiskunnan ja hyvinvoinnin kannalta (http://ec.europa.eu/growth/sectors/Raw-Materials/Specific-Interest/critical_en, n. 21 november 2018).
- Nunasvaaran grafiittiesiintymät ovat maailman korkealaatuisin grafiittiresurssi (JORC tai NI43-101, kokonaisvarat 12,3 Mt ja 25,5% grafiittia). Suunnitellun kaivoksen ympäristöjalanjälki on huomattavasti vähäisempi kuin muissa osissa maailmaa sijaitsevilla grafiittikaivoksilla, joiden pitoisuudet ovat pienemmät. Yhtenäinen malmigeologia mahdollistaa yksinkertaisten ja kestävien tekniikoiden käytön kaivostoiminnassa ja rikastuksessa.
- Talgan päämääränä Nunasvaaran grafiittiesiintymien suhteen on kestävä kehitys. Louhinta- ja rikastusmenetelmät valitaan ympäristön sekä sosiaalisten ja taloudellisten tekijöiden perusteella. Tämä

tarkoittaa, että näiden tekijöiden välille voidaan luoda tasapaino ja kestävä arvoa Norrbottenin ja Kiirunan alueille yhdessä Talgan osakkeenomistajien, sijoittajien ja sidosryhmien kanssa.

■ Nunasvaaran grafiittia aiotaan valmistaa tiivisteinä suunnitellulla kaivoksella ja se kuljetetaan laitoksiin, joissa valmistetaan akkumateriaaleja ja grafeenituotteita. Tästä hankkeesta ja jalostusteollisuuden lisäämisestä koituvat hyödyt ovat suureksi eduksi Norrbottenin ja Kiirunan alueelle.

■ Talga suunnittelee valmistavansa anodimateriaalia litiumioniakkuja varten Norrbottenissa. Tämä on energiaa vaativa prosessi, joka nykyään toteutetaan suurelta osin Kiinassa. Louhimalla grafiittia ja tuottamalla anodimateriaalia Pohjois-Ruotsissa uusiutuvalla energialla tuotettavalla sähköllä prosessiin liittyvät hiilidioksidipäästöt (CO₂) ovat merkittävästi vähäisemmät kuin perinteisellä tavalla toteutetussa anodimateriaalin tuotannossa. Tämän myötä tuotanto edistää uusiutuvan energian varastointiratkaisuja, kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä ja maailmanlaajuisesta näkökulmasta katseltavaa globaalia perspektiiviä.

1.1 Esiintymä

Nunasvaaran Eteläinen on osa Vittangin esiintymää, joka on yksi Euroopan suurimmista grafiittiesiintymistä ja pitoisuudeltaan maailman korkein grafiittiresurssi (JORC tai NI43-101, kokonaismäärä 12,3 Mt josta 25,5% grafiittia). Esiintymän on Ruotsin geologinen tutkimuslaitos (SGU) määritellyt arvokkaiden aineiden (mineraalit) kansallisvarallisuudeksi. Pienempi korkeampien pitoisuuksien esiintymä, Nunasvaaran Pohjoinen, muodostaa Vittangin esiintymän jäljelle jäävän osan eikä kuulu mukaan Nunasvaaran Eteläistä esiintymää koskevaan hakemukseen ja siinä kuvattuun toimintaan.

Taulukko 1: Nunasvaaran Eteläinen, mineraalivarojen laskelma (17% "Cg lower cut-off", huhtikuu 2017).

Esiintymä	Resurssiluokka	Tonnia	Cg (%)	Grafiittisisältö (tonnia)
Nunasvaaran Eteläinen	Ilmoitettu	8 900 000	25	2 225 000
	Oletettu	1 500 000	23,5	345 000
Yhteensä		10 400 000	24,8	2 579 200

1.2 Tausta

Nunasvaaraan suunniteltu grafiittikaivos muodostaa kriittisen askeleen Talgan Vittangin grafiitti-grafeeni-projektissa. Louhittu malmi ja paikan päällä tuotettu rikaste on tarkoitus kuljettaa tuottajille (Luulaja on ensisijainen sijaintikohde) kahden tuotetyypin valmistamiseksi: litiumioniakkujen anodit ja/tai erityyppiset grafeeni- ja mikrografiittituotteet eri markkinoille.

Suunnitellun toiminnan pääasialliset osat ovat seuraavat:

- Kaivostoiminta avolouhoksissa kahdella louhintamenetelmällä: tavanomaisella porauksella/räjäytyksellä ja lohkojen sahauksella.
- Lohkojen sahaus laatoiksi.
- Grafiittimalmin rikastus grafiittitiivisteeksi (95 %).
- Louhinnan ja rikastamisen aikana syntyvän hylkykiven ja rikastushiekan käsittely.

- Infrastruktuuri kaivostoimintaa, teitä, putkistoja, rakennuksia ja raakavettä varten.
- Materiaalikuljetukset alueella ja henkilöstön ja materiaalien kuljetukset Nunasvaaraan ja sieltä pois olemassa olevilla teillä ja E45-tiellä.
- E45-tieltä Nunasvaaraan johtavan olemassa olevan metsäautotien vahvistaminen.

Kaivostoiminnan harjoittamiseksi on alueelle vedettävä uusi voimalinja. Tarvittavat luvat hankkii ja linjan rakentamisen toteuttaa sähkönjakeluverkon omistaja (Jukkasjärvi Belysningsförening ja/tai Vattenfall AB).

Projektin kokonaisuudessaan omistaa Talga Graphene AB¹, jonka omistaa Talga Resources Ltd, joka puolestaan on australialainen etsintä- ja kehitysyritys. Talga on myös immateriaalioikeuksien omistaja useissa rikastusprosessin vaiheissa grafeenin uuttamiseksi Nunasvaaran grafiitista.

Nunasvaaran Eteläinen on esiintymä Talgan etsintäluvassa Nunasvaara nro 2, jonka voimassaolo päättyy 4. helmikuuta 2022.

Talga on vuosina 2015–2017 tehnyt koelouhintaa alueella. 1980 -luvulla LKAB teki koelouhintaa, ja alueelta löytyy muun kaivostoiminnan jäänteitä, osittain jo 1920-luvulta lähtien. Ainoa jälkihoito, joka ympäristössä on tehty, on Talgan tekemä käsittely vuosina 2015-2017 koelouhitulla alueella.

Lupa koelouhia 2 000 m³ grafiittimalmia saatiin Norrbottenin lääninhallituksen ympäristöarvointivaltuuskunnalta 27.3.2017, diaarinro 551-13277-14. Koelouhinta-alueen jälkihoito valmistui vuonna 2017 ja Kiirunan kunta hyväksyi sen 1.10.2017, tarkastuspöytäkirja 1.11.2017.

Vuonna 2019 Talga on suorittanut koeporausta Niskan alueella noin 1-2 km koilliseen Nunasvaaran Pohjoista esiintymää pitkin. Tulos osoittavat erittäin hyviä mahdollisuuksia todistaa samanlainen esiintymä kuin Nunasvaaran Pohjoinen. Kun porausnäytteet on analysoitu, Talga laatii alustavan mineraalivarantolaskelman Niska-esiintymästä myöhemmin vuoden 2019 aikana. Niskaa ehdotetaan grafiitin koelouhinnan kohteeksi rikastusprosessin suunnittelemiseksi ja anodimateriaalin hyväksymiseksi markkinoille. Niskan koelouhintaan haetaan lupaa erillisessä prosessissa Norrbottenin läänin ympäristöarvointivaltuuskunnalta.

1.3 Tarkoitus

Tällä kuulemisasiakirjalla Talga haluaa tiedottaa suunnitelluista toimista lääninhallitukselle, Kiirunan kunnalle, Bergsstatenille, muille viranomaisille ja muille asianomaisille osapuolille ja saada heidän näkemyksensä asiasta.

Kuulemisasiakirjan tarkoituksena on antaa yleiskuva suunnitelluista toimista sijainnin, laajuuden ja suunnittelun osalta. Yleinen kuvaus odotetuista ympäristövaikutuksista sisältyy mukaan. Kuulemisasiakirja sisältää tarvittavat tiedot täyttääkseen Ympäristökaaren 29 § ja Mineraalilain 2 § 4. kohdan vaatimukset.

Saadut näkemykset otetaan huomioon rajattaessa ympäristövaikutusten selvitystä, joka on laadittava ennen mineraalilain mukaista käsittelylupaa ja ympäristökaaren mukaista lupahakemusta. Näkemykset muodostavat myös perustan arvioitaessa mahdollisia vaikutuksia N2000 -alueen Tornion- ja Kalixjokiin.

Kuulemisen tavoitteena on luoda vuoropuhelu nykyiseen suunnittelu- ja tutkintaprosessiin osallistuvien kesken. Esiintymä sijaitsee aikaisemmin esitetyn mukaisesti, Tornionjoen valuma-alueella, joka on osa Natura 2000 -alueeseen kuuluvaa Tornio-Kalix -jokijärjestelmää (lajeja ja luontotyyppejä koskeva direktiivi (SCI), SE0820430). Erityisen tärkeä kysymys on siksi ympäristökaaren 7. luvun mukaisen luvan vaatiminen

¹ Talga Graphene AB perustettiin vuonna 2018. Talgan grafiitinsintäilupia, mukaan lukien Nunasvaara nro 2, siirretään parhaillaan Talga Mining Pty Ltd:n tytäryhtiöltä Talga Graphene AB:lle.

suunnitelluille toimenpiteille. Kuulemisen tavoitteena on siten myös kutsua lääninhallitus tätä arviointia koskevaan kuulemiseen.

1.4 Toimintakoodit

Suunniteltu toiminta kuuluu lupavaatimuksen A ja toimintakoodien 13.10 ja 13.40 piiriin ympäristöarviointia koskevan asetuksen (2013:251) 4. luvun 11 ja 14 §§ mukaisesti. Ympäristöarviointia koskevan asetuksen (2017:966) 6 §:n mukaan toiminnalla tai toimenpiteellä on aina oletettava olevan merkittävä ympäristövaikutus, jos toiminta tai toimenpide kuuluu ympäristöarviointia koskevan asetuksen (2013:251) 4. luvun 1–16 §§ mukaisen lupavaatimuksen piiriin. Ympäristökaaren 6. luvun 23 §:n mukaista kyselykuulemista ei siis tarvita.

1.5 Vesitalous

Suunniteltuun toimintaan sisältyy toimintoja, jotka koskevat vettä ympäristökaaren 11. luvun mukaisesti. Parhaillaan arvioitaviin vaihtoehtoihin kuuluvat seuraavat toiminnot:

- Avolouhosten kaivantovesien hallinta (pohjaveden poisto).
- Prosessivesihuolto (pohjaveden otto).
- Tilapäinen prosessivesihuolto käynnistysvaiheessa (pintaveden poisto Hosiojärvestä ja raakavesipadon rakentaminen).
- Hiekkasäiliöiden rakentaminen, täyttö rikastushiekalla ja/tai hylkykivellä väliaikaisissa vesistöissä.
- Ojien rakentaminen puhtaan veden ohjaamiseksi teollisuusalueelta tai teollisuusalueen pinnoilta.

1.6 Yhteystiedot

Suunniteltua toimintaa koskeviin kysymyksiin vastaa:

Anna Utsi, Talga Graphene AB, puh: 072-7217 520, sähköposti: anna@talga.se

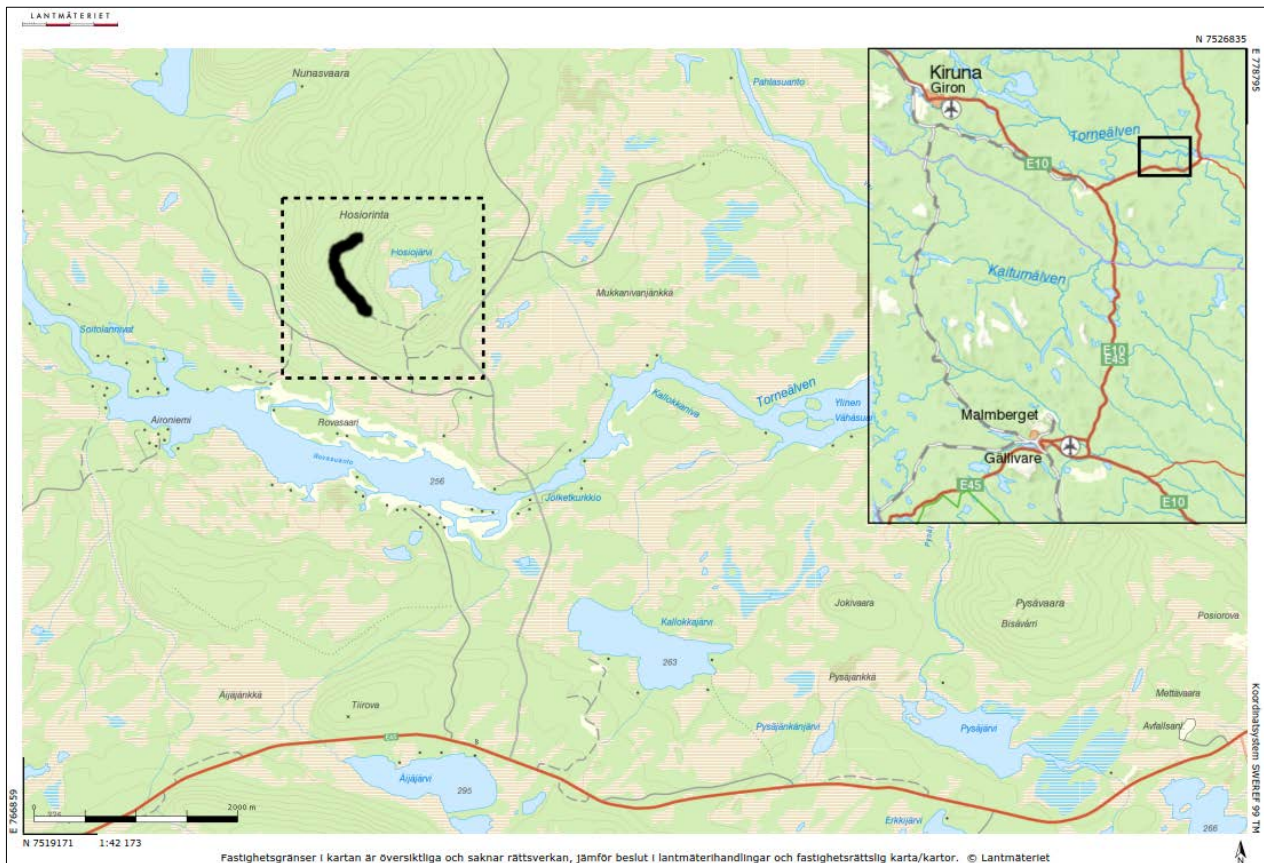
Suunniteltua toimintaa koskevat näkemykset voidaan jättää kirjallisina viimeistään 10. heinäkuuta 2019 osoitteeseen:

Talga Graphene AB, Storgatan 7E, 972 38 Luleå, sähköposti: kontakt@talga.se

2.0 SIJAINTI

2.1 Sijainti

Grafiittiesiintymä Nunasvaaran Eteläinen (Nunasvaara Södra) sijaitsee noin 10 km länteen Vittangista Kiirunan kunnassa, Norrbottenin läänissä, ks. Kuva 1.



Kuva 1: Suunnitellun toiminta-alueen sijainti, kartalla merkitty neliöllä Nunasvaaran kartalla, eteläinen esiintymä on merkitty mustalla.

Esiintymän sijainti on ilmoitettu vallitsevien geologisten edellytysten perusteella. Vaihtoehtoisia paikkoja malmin louhintaan, ts. sellaisia paikkoja, jotka sijaitsevat tutkimusalueen ulkopuolella, ei näin ollen pidetä merkityksellisinä. Tutkimusalueen rajaamisen osalta tämä perustuu tehtyihin koeporauksiin, jotka ovat osoittaneet, että tällä alueella oleva esiintymä on louhinnan arvoinen.

Voidaan myös lisätä, että kaivostoiminnan sijoittamisella alueelle on ilmeisiä etuja, koska alueella on olemassa olevaa infrastruktuuria. Tutkimusalueella on tutkittu avolouhoksen mahdollisia malleja ja rakennelmien sijoittelua. Tärkeitä huomioon otettavia seikkoja ovat esiintymän syvyys, ympäröivän maan käyttö, luonto- ja kulttuuriarvot. Vaihtoehtoiset sijoittelut on esitetty alla ja niitä tutkitaan ympäristövaikutusten selvityksen valmistelun yhteydessä ennen tuotantoluvan ja ympäristöluvan hakemista.

2.2 Kenttä- ja kiinteistöolosuhteet

Esiintymä ja suunniteltu avolouhos sijaitsevat kiinteistössä Stenbrottet 2:1, joka on tällä hetkellä yksityishenkilön omistuksessa. Muut tuotannon, teiden, infrastruktuurin, teollisuusalueen ja vastaavien tilat voivat vaikuttaa muihin kiinteistöihin, kuten Vittangi 4:11, Vittangi 4:9, Vittangi 21:2 ja Vittangi 43:5, jotka ovat yhden tai usean yksityishenkilön omistuksessa. Vittangi S:59 ja Vittangi S:60 voivat myös olla vaikutuksen kohteina ja ne omistaa Vittangin kyläyhteisö. Olemassa olevaa metsäautotietä, joka kulkee pohjoiseen E45:ltä alueelle, päivitetään ja se sijaitsee kiinteistöjen Vittangi 14:3, Vittangi 30:11, Vittangi 39:5, Vittangi 4:11 ja Vittangi 9:13 alueella. Veden poistoputki, jos tämä vaihtoehto valitaan, katso kappale 3.8, on putkilinjan vetämisellä vaikutus kahteen muuhun kiinteistöön, Jölketurkkio Strömfallsutmä 1:1 ja Vittangi S:3, jotka omistaa kaksi yhteisöä.

Kunnanvaltuusto hyväksyi Kiirunan kunnalle esitetyn yleissuunnitelman 11. joulukuuta 2018. Esiintymäalue on merkitty strategiseksi maavaraksi mineraaliesiintymälle, alue X4 maankäyttökartalla, yleissuunnitelman osassa 2, Maa ja veden käyttö, kuvaus ja suositukset todetaan alueesta seuraavaa:

"Mineraaliesiintymä ja grafiitin louhinnan kannalta kiinnostava alue. Poronhoitoalalla on osin intressejä alueella, mutta pääasiassa sen ympärillä. Yleisiä intressejä ovat metsätalous, ulkoilu ja maaperä, joka sisältää arvokkaita mineraaleja. Loma -asuntoja sijaitsee Rovasuvannossa Nunasvaaran eteläpuolella. Mitkään toimet eivät vaikeuta mineraalien louhintaa alueella. Alueen ulkopuolella tapahtuvalle metsätaloudelle ja poronhoidolle ei ole esteitä."

"Nunasvaaran grafiittiesiintymän strateginen maa -alue sijaitsee Talman saamelaiskylän toiminta-alueella. Grafiittilouhoksen ympäristövaikutukset testataan parhaiten kaivostoiminnan ympäristölupaprosessissa."

Suunnitellusta kaivosalueesta lounaaseen, Tornionjoen varrella Rovasuvannossa, on kolme asemakaava-alueita, joilla on asuinrakennuksia. Kiirunan kunta teki suunnitelmia koskevat päätökset vuosina 1977, 1981 ja 1983. Kaksi alueista sijaitsee joen pohjoispuolella. Lähimmät kiinteistöt sijaitsevat Tornionjoen rannalla hieman yli 500 metriä etelään Hosiorinnan eteläpäästä. Kaivosalueen etelä- ja länsipuolella on myös neljä yksittäistä kiinteistöä, jotka eivät sijaitse asemakaava-alueella.

Kaivostoiminnan aloittamiseksi Nunasvaarassa vaaditaan asemakaava. Talga hakee kaavapäätöstä ja yksityiskohtainen suunnitteluprosessi tapahtuu rinnakkain käsittelylupahakemuksen ja ympäristölupahakemuksen kanssa.

3.0 SUUNNITELTU TOIMINTA

Talga jatkaa parhaillaan kattavan toteutettavuustutkimuksen tekemistä, johon sisältyy useita osaselvityksiä. Suunnitellun toiminnan pääasiallinen muoto ja laajuus kuvataan alla.

Suunniteltuihin toimintoihin kuuluu louhinta kahdella eri louhintamenetelmällä, lohkolouhinnalla ja tavanomaisella porauksella/räjäyttämällä. Nämä kaikki tuottavat materiaalia kahteen erilliseen prosessiin, jotka tapahtuvat paikan päällä: grafiittilevyjen sahaamiseen ja grafiittirikasteen rikastamiseen 95 %:iin. Näistä prosesseista lähtöisin oleva materiaali kuljetetaan eri laitoksiin akkuanodeja ja grafeenituotteita varten tarkoitettujen materiaalien valmistamiseksi markkinoille. Kaivos ja rikastusprosessit ovat joustavia jotta niillä voitaisiin valmistaa grafiittilaattoja ja tiivistettyä vastaamaan markkinoiden kysyntää.

Toimintaa varten tarvitaan myös infrastruktuuria ja tiloja. Olemassa olevia teitä ja infrastruktuuria käytetään niin paljon kuin mahdollista. Suunnitteilla on tarvittavilla tiloilla varustetun teollisuusalueen perustaminen. Teollisuusaluetta ja se tiloja koskevat päätökset tehdään ympäristön sekä sosiaalisten ja taloudellisten

näkökohtien perusteella. Rikastusprosesseja tehdään ympärivuotisesti, kun taas louhintatoiminta tapahtuu vain kampanjoina osan aikaa vuodesta.

3.1 Metsän kaato ja irtomaan poisto

Alueella oleva metsä kaadetaan ennen irtomaan poistoa. Moreeni ja turve poistetaan, lajitellaan ja varastoidaan käytettäväksi rakennustöissä ja peittelyssä sekä jälkihoidossa. Moreenia tutkitaan ja testataan parhaillaan, jotta sille löydettäisiin sopivia käyttötarkoituksia.

3.2 Louhinta

Grafiittia louhitaan keskimäärin 100 000 tonnia vuodessa ja enintään 110 000 tonnia vuodessa Nunasvaaran Eteläisen esiintymän alueella. 25 vuoden aikana odotetaan louhittavan enintään 2,5 miljoonaa tonnia. Kaivettavan hylkykiven määräksi arvioidaan noin 7,5 miljoonaa tonnia.

Talman saamelaiskylässä on talvilaitumia Nunasvaaran ympäristössä ja Gabnan saamelaiskylässä on talvilaitumia Tornionjoen eteläpuolella. Sekä Talma että Gabna tekevät porotalouden analyysijä suunniteltuja toimintoja varten. Talga aikoo suunnitella, toteuttaa ja ryhtyä kaivostoimintaan liittyviin suoja- ja varotoimenpiteisiin siten, että mahdolliset vaikutukset alueen poronhoitotoimiin minimoidaan ja lievennetään.

Tavanomaista porausta ja räjäytystä käytetään hylkykiven ja malmin louhintaan rikasteeksi tiivistämistä varten. Jokainen räjäytys mukautetaan minimoimaan kivien sinkoamisen ja malmin halkeilun riski. Malmi ja hylkykivi kuljetetaan tavanomaisilla kaivinkoneilla ja kuormaimilla malmivarastoon ja hylkykivivarastoon.

Lohkojen louhinta tehdään sahaamalla lohkot avolouhoksessa. Kaivostoiminnan optimointia koskevia tutkimuksia on käynnissä, ja tällä hetkellä arvioidaan, että tällä menetelmällä voidaan tuottaa jopa 10 000 tonnia lohkoa vuodessa. Louhitut malmilohkot kuljetetaan varastolle laitokselle, jossa lohkot sahataan laatoiksi.

Lohkojen louhimiseksi tutkitaan kahta menetelmää: märkää lankasahausmenetelmää ja kuivaa ketjusahausmenetelmää.

3.3 Hylkykiven käsittely

Toiminnasta syntyy hylkykiveä, joka on tarkoitus varastoida aluksi avolouhoksen ulkopuolella olevaan varastoon. Kaivoksen kehittymisen myötä ja jos avolouhoksessa on riittävästi tilaa, hylkykivi esitetään sijoitettavaksi avolouhokseen, jotta kaivoksen käytön aikana mahdollistetaan asteittainen jälkihoito.

Hylkykiven määrää tutkitaan parhaillaan suunnittelu- ja optimointitutkimuksissa. Tällä hetkellä hylkykiven määrän arvioidaan olevan noin 100 000–500 000 tonnia vuodessa, yhteensä noin 7,5 miljoonaa tonnia kaivoksen suunnitellun noin 25 vuoden käyttöajan aikana. Tämä määrä voi toki pienentyä. Hylkykivestä odotetaan muodostuvan happoa ja siksi sitä säilytetään tiheällä pinnalla, jossa suotovedet voidaan kerätä talteen puhdistusta varten. Hylkykivi koostuu pääasiassa silikaateista (plagioklaaseista, marialliiteista ja tremoliiteista) ja ei-hyödynnettävästä grafiitista. Lähistöllä olevista emäksisistä kivilajeista (dolomiitti) tutkitaan, voidaanko niitä käyttää neutraloivina materiaaleina kokonaisvaltaisen kaivosjätehuollon suunnittelussa ja osana sulkemis- ja jälkihoitostrategiaa. Tulevan hylkykivivaraston sijoituspaikkaa ja muotoa selvitetään.

3.4 Murskaus

Louhittu malmi murskataan rikastusprosessiin sopivaksi. Murskaus tullaan tekemään malmin varastoinnin yhteydessä tai avolouhoksen sisällä prosessivaatimusten mukaisesti. Murskaus voi tapahtua ympärivuotisesti malmin varastoinnin yhteydessä.

3.5 Laattojen sahaus

Lohkona louhittu malmi jalostetaan edelleen laitoksessa, jossa lohkot sahataan pienempään kokoon ympärivuotisesti toimivassa laitoksessa. Tämän prosessin sahausjätteet sekoitetaan murskatun malmin kanssa tiivisteksi.

3.6 Rikastus

Murskattu malmi konsentroidaan tavanomaisessa kaksivaiheisessa vaahdotusprosessissa. Karkeaksi murskattu malmi jauhetaan hienommaksi ja siirretään vaahdotusprosessin ensimmäiseen vaiheeseen. Erotettu grafiittimateriaali jauhetaan vielä hienommiksi palasiksi ja siirretään vaahdotusprosessin toiseen vaiheeseen. Kumpikin vaahdotusvaihe tuottaa rikastushiekkaa. Osa prosessivedestä kierrätetään ja käytetään vaahdotusprosessissa uudelleen. Uutta vettä on tarpeen lisätä, koska tietty osa prosessivettä joudutaan poistamaan prosessista puhdistamoon, jotta prosessiveteen ei kertyisi kemikaaleja. Grafiittirikasteesta poistetaan vesi ja se pakataan toimitettavaksi anoditehtaalle. Lähtevä vesi puhdistetaan, ks. 3.10.

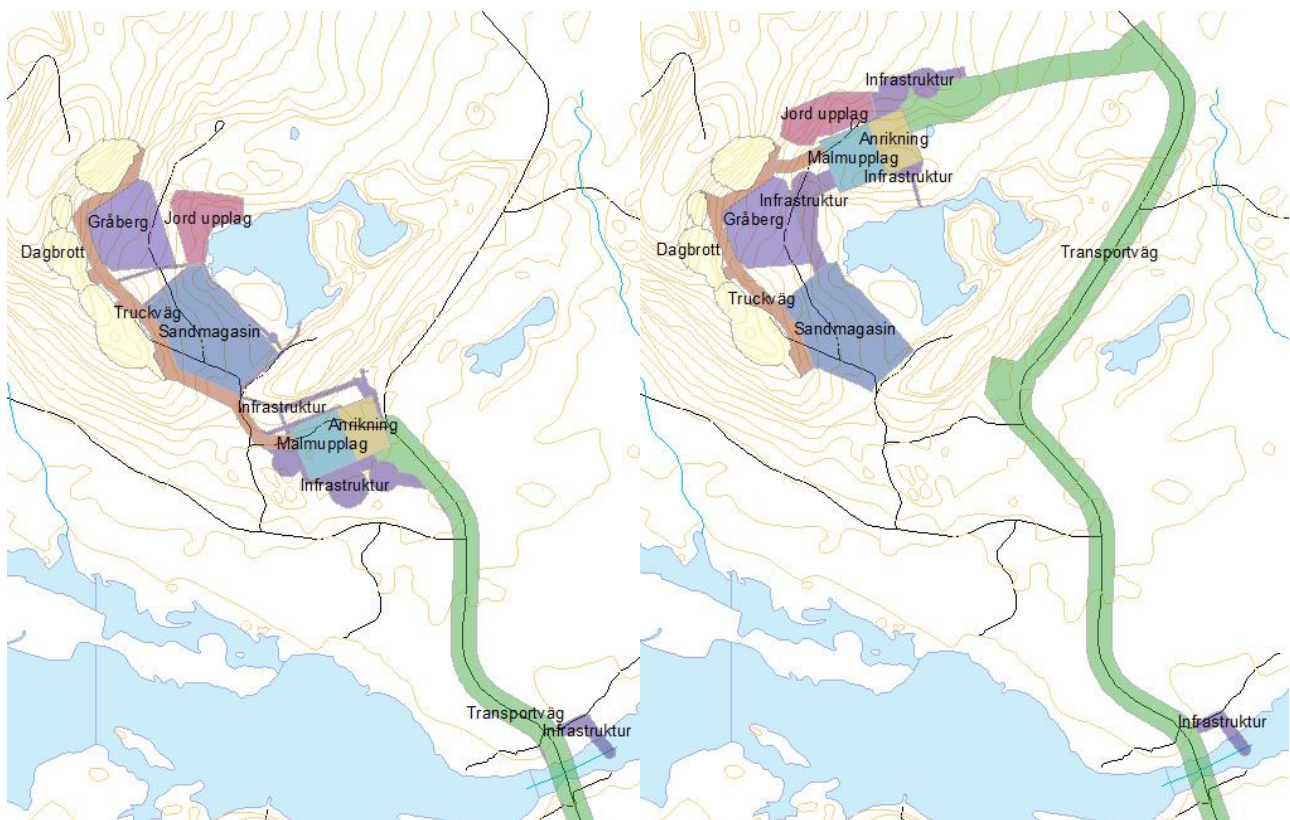
3.7 Energiantarve

Avolouhinta vaatii 1 MW:n virransyötön sahauslaitteiden ja vedenhallintajärjestelmän turvallisen toiminnan varmistamiseksi. Rikasteiden ja lohkojen valmistusprosessi vaatii noin 3 MW:n virransyötön.

Sähkönjakelun suunnitellaan tapahtuvan uuden linjan kautta nykyiseen jakeluverkkoon Pohjois-Norrbottenissa.

3.8 Teollisuusalue

Teollisuusalue koostuu laattojen sahauslaitoksesta, rikasteen tuotantolaitoksesta, toimisto- ja henkilöstörakennuksista, kemikaalivarastosta, kaivoslaitteiden kunnossapitotyöpajasta, pysäköintialueista ja seisontapaikoista, juomavesilaitoksesta ja vedenkäsittelyjärjestelmästä. Räjähdevarasto rakennetaan sopivaan paikkaan nykyisten vaatimusten ja määräysten mukaisesti. Teollisuusalueen ja siihen liittyvän infrastruktuurin sijoittamiseen ehdotetaan kahta vaihtoehtoista paikkaa: yksi Hosiojärven eteläpuolella ja toinen järven pohjoispuolella, ks. Kuva 3. Kahta vaihtoehtoa arvioidaan edelleen ympäristövaikutuksia koskevan lausunnon laatimisprosessissa ja vaihtoehdoksi valitaan se, joka on ympäristön ja teknisten näkökohtien kannalta edullisin.



Kuva 2: Teollisuusalueen ja infrastruktuurin vaihtoehtoiset sijainnit.

3.9 Rikastushiekka-allas

Nunasvaaraan rakennetaan rikastushiekka-allas rikasteiden ja lohkojen sahauksessa syntyvän hiekkajätteen varastoinniseksi. Suurin osa rikastushiekasta syntyy rikastuslaitoksessa, keskimäärin noin 80 000 tonnia vuodessa. Rikastushiekka sisältää sulfidimineraaleja, minkä vuoksi siitä odotetaan kehittyvän happoa muodostava ollessaan ajan kuluessa yhteydessä hapon kanssa.

Talga on ottanut ensimmäisen askeleen rikastushiekka-altaan sijainnin selvittämisessä, jossa arvioidaan erilaisia sijoituspaikkoja ja käsittelytekniikoita, jotta jätteet voidaan käsitellä parhaalla mahdollisella tavalla. Arviointi on tehty peräkkäisten analyysien muodossa, ja se perustuu seuraaviin kysymyksenasetteluihin:

- 1) Tarvitaanko rikastushiekka-allasta?
- 2) Jos rikastushiekka-allas tarvitaan, sijoitetaanko se kaivokseen?
- 3) Sijoitetaanko se maan pinnalle vai veden alle olemassa olevalle vesialueelle?
- 4) Hävitetäänkö jätteet vesikylläisinä vai kuivina?
- 5) Tuleeko rikastushiekka-allas integroida muun kaivosjätteen kanssa?

Tämän analyysin perusteella kuivana hävittäminen on valittu edullisimmaksi vaihtoehdoksi. Rikastushiekan ja muun kaivosjätteen integroidun varastoinnin konseptisuunnittelu on käynnissä eikä tässä esitetyssä käsitteellisessä asettelumallissa, joka näkyy kuviossa Kuva 2, vielä näy tätä päätöstä.

Arviointi tapahtuu teknisten ja ympäristövaatimusten mukaisesti, jotta tyhjennysveden puhdistustarve vältetään sen jälkeen, kun rikastushiekka-allas on poistettu käytöstä ja jälkihoidettu sijoittamalla mahdollisesti happoa muodostavat materiaalit oikealla tavalla.

3.10 Vedenkäsittely

Parhaillaan on käynnissä sisäistä ja ulkoista vesitasapainoa, hydrologista tutkimusta ja pohjavettä koskevia selvityksiä. Sisäistä vesitasapainoa koskevan selvityksen tavoitteena on kartoittaa ja optimoida prosessivirtaus avolouhokseen tulevan kaivantoveden, rikastusprosessin ja rikastushiekka-altaan välillä. Ulkoinen vesitasapaino ja käsitteellinen malli on kehitetty, jotta saataisiin tietoa alueen vesivaroista ja vesistöistä sekä suunnitellun toiminnan mahdollisia vaikutuksia niihin. Pohjavesitutkimus on ollut tärkeä panostus toiminnan suunnittelussa ja se on keskittynyt pohjaveden laskun vaikutuksiin, seurauksena avolouhoksen kaivantovesistä, pinta- ja pohjaveden välisestä vaihdosta.

Tähän mennessä tehdyt tutkimukset osoittavat, että ensimmäisten vuosien aikana vedestä jää ylijäämää, kun avolouhos syvenee ja kaivantoveden määrä kasvaa. Tämän vuoksi ylimääräinen vesi, jota ei voida käyttää tuotannossa, on poistettava. Vedestä otetaan näytteitä ja se puhdistetaan ennen sen valuttamista purkuvesistöön.

3.11 Kemikaalien käsittely

Polttoaineita ja kemikaaleja joudutaan varastoimaan ja käsittelemään alueella. Pääasiassa ne muodostuvat ajoneuvoihin, koneisiin ja muihin laitteisiin tarkoitetuista polttoaineista, voiteluaineista ja öljyistä, rikastusprosessin lisäaineista (pinta-aktiiviset aineet, vaahdotusaineet ja hiutaloittamisaineet) ja vedenpuhdistuskemikaaleista (hiutaloittamisaineet, pH:n säätely)

Räjähdysaineita käsittelee vain tehtävänsä koulutettu henkilöstö.

3.12 Logistiikka ja kuljetukset

Kuljetuksissa käytetään olemassa olevaa E45 ja kaivosalueen välistä tietä, ja avolouhoksen, teollisuusalueen ja hylkykivivaraston välille rakennetaan kaivosliikennetie, ks. Kuva 3. Malmituotteet kuljetetaan jatkokäsittelyyn tietä pitkin kuorma-autolla.

Liikenneselvitys on tehty arvioituna tie- ja rautatiekuljetuksena. Selvityksen mukaan rautatien rakentaminen nykyiselle Malmbananin malmiradalle (Luulaja-Narvik) edellyttää suuria investointeja, ja siksi ehdotettu vaihtoehto on tieliikenne.

Nunasvaaran saavutettavuus on erittäin hyvä, sillä E45-tie on vain 5 km etelään esiintymästä ja käytettävissä on hyvässä kunnossa oleva metsäautotietie, joka voidaan päivittää, ks. Kuva 3.



Kuva 3: Infrastrukturi Nunasvaaran Eteläisen esiintymän yhteydessä, jossa näkyvät päämoottoritiet (E10 ja E45), rautatie Svappavaaran yhteisön länsipuolella ja metsäautotieverkosto suunnitellulle toiminta -alueelle.

4.0 YMPÄRISTÖKUVAUS JA VASTAKKAISET INTRESSIT

Ympäristökuvaukset ja vastakkaiset intressit perustuvat saatavissa olevaan julkiseen tietoon ja Talgan alueella tekemiin kyselyihin, ks. Taulukko 2. Lisää selvityksiä muista näkökohdista esitetään kohdassa Lisää tutkimuksia muista näkökohdista esitetään taulukossa Taulukko 8.

Taulukko 2: Suoritetut, käynnissä olevat ja suunnitellut tutkimukset.

Otsikko, julkaisuvuosi	Kirjoittaja	Kuvaus
Vesikemia		
Vattenkemiprovtagning Nunasvaara, vinter 2016, 2016.	Sweco Environment AB	23. maaliskuuta 2016 tapahtuneen näytteenoton tulosten raportointi.
Vattenkemi Nunasvaara, 2017.	Sweco Environment AB	Vuosien 2015 ja 2016 aikana tapahtuneiden näytteenottojen tulosten raportointi.
Vattenkemi Nunasvaara 2017, 2018	ALS	Talgan henkilöstön vuosina 2017 ja 2018 ottamia näytteitä. Kaikki näytteet on analysoinut ALS- laboratorio Luulajassa.
Ekologia		
Naturvärdesinventering inför planerad gruvdrift vid Hosiorinta (Nunasvaara), Kiruna kommun, år 2015, 2016.	Pelagia Miljökonsult AB	Luontoarvojen kartoitus, joka tehtiin 10. – 11.6.2015 suunnitellun kaivoksen toiminta- alueella. Luontoarvojen arviointi ja punaisella listalla olevien lajien (linnut ja kasvit) esiintyminen.
Växtplankton i Hosiojärvi, Nunasvaara 2015, 2016.	Pelagia Miljökonsult AB	Hosiojärven kasviplanktoninäyte kerätty 9. syyskuuta 2016.
Kiselalgsundersökning vid Nunasvaara år 2015, 2016.	Pelagia Miljökonsult AB	Piilevien näytteenotto ja analyysi, mukaan lukien muodonmuutosanalyysi. Näytteet kerättiin syksyllä 2015.
Undersökningen av vattenmiljöer, 2017.	Sweco Environment AB	Hosiojärven vesiympäristön tutkimus ja kuvaus, kolme pienempää vesistöä, joiden kautta suunnitellun kaivoksen vedet valuvat pois Nunasvaarassa ja Tornionjoessa. Kenttätyö tehtiin

Otsikko, julkaisuvuosi	Kirjoittaja	Kuvaus
		25. ja 26. elokuuta ja 27. syyskuuta 2026.
Fördjupad artinventering vid Hosiorinta (Nunasvaara), Kiruna kommun, (2018, 2019)	Pelagia Nature & Environment AB	Punaisella listattujen ja suojeltujen lajien kenttäkartoituksia 2018 ja 2019.
Inventering av Natura 2000-arter och habitat inom 2 bäckar, 2018	Sweco Environment AB	Arvio Natura 2000 -luetteloon sisältyvien lajien ja luontotyyppien esiintymisestä kaivosalueen itä- ja länsipuolella sijaitsevilla Natura 2000 -pintavesissä.
Maaperä ja geokemia		
Jordartsinventering Nunasvaara (2018, 2019)	Golder Associates AB	Työpöytä tutkimus ja kenttätutkimus, joiden tarkoituksena on tunnistaa mahdolliset moreenimateriaalit jälkihoitoa ja rakenteita varten.
Fyndigheten Nunasvaara Södra: Geokemisk bedömning av gruvavfall och malmpöver – Betydelse för hantering av gruvavfall, 2018.	Graeme Campbell & Associates	Malmirungon eri osista vuonna 2012 kerättyjen kiviluokkien geokemialliset analyysit. Liukoisuustestejä.
Avfalls- och malmkaraktärisering och dimensionering av dräneringssystem (2018, 2019)	Bergskraft Bergslagen AB	Jätteen ja malmin luonnehdinta mukaan lukien haponmuodostuskapasiteetin kineettiset testit kolmesta erityyppisestä hylkykivi- ja malminäytteestä.
Muut		
Arkeologisk skrivbordsstudie, 2016	Norrbottenin museo	Arkeologinen työpöytä tutkimus.
Arkeologisk fältundersökning. (2018)	Norrbottenin museo	Arkeologinen kenttätutkimus.
Arkeologisk fältundersökning. (2019)	Norrbottenin museo	Arkeologinen kenttätutkimus.

4.1 Kansalliset edut

Seuraavat kansalliset edut koskevat alueen esiintymää ja siellä suunniteltua toimintaa.

- Ruotsin geologisen tutkimuslaitoksen päätöksen (SGU, 1997) mukaan Vittangin grafiittiesiintymät muodostavat maan aineiden ja materiaalin saannin kannalta kansallisen edun. (Ympäristökaaren 3. luvun 7 §).
- Tornionjoen kummallekin puolelle 1 km päähän ulottuva vyöhyke on luonnonsuojelun ja ulkoilun kannalta kansallinen etu. (Ympäristökaaren 3. luvun 6 §).
- Tornionjoki ja sen sivuhaarat (ei Hosiojärvi) on laji- ja luontotyyppidirektiivin (SCI) mukainen Natura 2000 -alue (Tornion- ja Kalix-jokien järjestelmä SE0820430) ja Ympäristölain 1 ja 6 §§ mukainen kansallinen etu.
- Tornionjoen pohjoispuolella ja Hosiorinnan länsipuolella sijaitseva alue on poronhoidon kansallisen edun mukainen ydinalue. Hosiorinnan etelärinteestä etelään sijaitseva alue Tornionjoen varressa Vittangin suuntaan on osa Talman saamelaiskylää ja se muodostaa poronhoidon kannalta kansallisen edun. Tornionjoen eteläpuolella oleva alue on osa Gabnan saamelaiskylää, ja nykyinen E45:n ja Nunasvaaran välinen kaivosliikennetie kulkee poronhoidon kannalta kansallisen edun muodostavan ydinalueen läpi. (Ympäristökaaren 3. luvun 5 §).
- Tornionjoki on ammattikalastuksen kannalta kansallinen etu. (Ympäristökaaren 3. luvun 5 §).
- Tiet E45 ja E10 sekä "Malmaban"-malmirautatie ovat kulkuyhteyksien kannalta kansallinen etu (Ympäristökaaren 3. luvun 8 §)

Alueeseen vaikuttaa kokonaispuolustuksellinen kansallinen etu, jossa esteettömälle kululle on erityisiä rajoituksia (Ympäristökaaren 3. luvun 9 §).

4.2 Nykyinen maankäyttö

Nunasvaaran alueella ja sen ympäristössä on maankäyttö jakaantuu useaan eri tarkoitukseen:

- | | |
|--------------------------------|--|
| ■ Poronhoito | ■ Turismi mukaan lukien Tornionjoen varressa olevat kesämökit |
| ■ Metsätalous | ■ Sotilaalliset tarkoitukset |
| ■ Metsästys ja kalastus | ■ Avaruustutkimus ja Esrangen rakettialusta |
| ■ Marjojen ja sienien poiminta | ■ Moottorikelkkailu, koiravaljakkoajelut ja hiihto |
| ■ Mineraalien etsintä | ■ Ulkoilu ja virkistystoiminta Tornionjoella, mukaan lukien uinti, melonta, koskenlasku, veneretket. |
| ■ Malminetsintä | |
| ■ Luonnonsuojelualue | |

Tornionjoen valuma-alueella on useita teollisuudenaloja, jotka ovat toiminnassa tai joita on harjoitettu sekä ylä- että alavirtaan Nunasvaarasta:

- | | |
|--|--|
| ■ Rautamalmin louhinta ja rikastus Kiirunassa 100 vuoden ajan. | ■ Kuparinlouhinta Viscariassa |
| ■ Rautamalmin louhinta ja rikastus Svappavaarassa | ■ Dolomiitin louhinta Masugnsbyssä ja historiallinen rautamalmin louhinta ja sulatto, 1600-luku. |
| ■ Rautamalmin louhinta ja rikastus Mertaissä | |

- Historiallinen kuparin louhinta Svappavaarassa, 1600-luku.
- Historiallinen viljelytoiminta Tornionjoen rannoilla
- Puutavaran tuotanto ja hakkuu metsäalueilla

4.3 Ilmasto

Alue koostuu pääasiassa alangoista, joiden korkeus vaihtelee välillä 350-450 mpy, sekä soista ja pienistä järvistä huippujen välillä. Nunasvaarassa maisemaa hallitsee kaksi huippua, Hosiorinta (380 mpy) ja Nunasvaara (370 mpy). Suurin osa suunnitellusta kaivosalueesta sijaitsee Hosiorinnan itäpuolella, jonka rinne viettää kohti Hosiojärveä (289 mpy).

4.3.1 Tuuli

Tuulen nopeuden vuotuinen keskiarvo nykyisellä normaalijaksolla (1961-1990) on 3,4 m/s SMHI:n Kiirunan lentoaseman sääaseman tietojen mukaan. (SMHI, 2014)

Taulukko 3: Tuulen nopeuden keskiarvot (m/s) Kiirunan lentoasemalla (SMHI 2014).

Tuulen nopeus [m/s]	Ta m	Hel	Maa	Huh	Tou	Kes	Hei	Elo	Syy	Lok	Mar	Jou	VUOSI
Kiirunan lentoasema	3,5	3,7	3,8	3,9	3,5	3,8	3,4	3,1	3,5	3,7	3,5	3,6	3,4

4.3.2 Sademäärä

Nykyisellä normaalijaksolla (1961-1990) SMHI on mitannut Kiirunan lentoaseman vuotuiseksi sademääräksi 500 mm, josta noin 45 % tulee lumena. Normaalitylven suurin lumen syvyys on 80 cm ja lunta esiintyy lokakuusta huhtikuun puoliväliin.

Taulukko 4: Kiirunan lentoaseman keskimääräinen sademäärä (SMHI 2014).

Keskisademäärä [mm]	Tam	Hel	Maa	Huh	Tou	Kes	Hei	Elo	Syy	Lok	Mar	Jou
Kiirunan lentoasema	26,4	22,1	23,8	25,5	32,6	51,2	86,4	68,3	44,7	41,1	37,1	29,8

4.3.3 Lämpötila

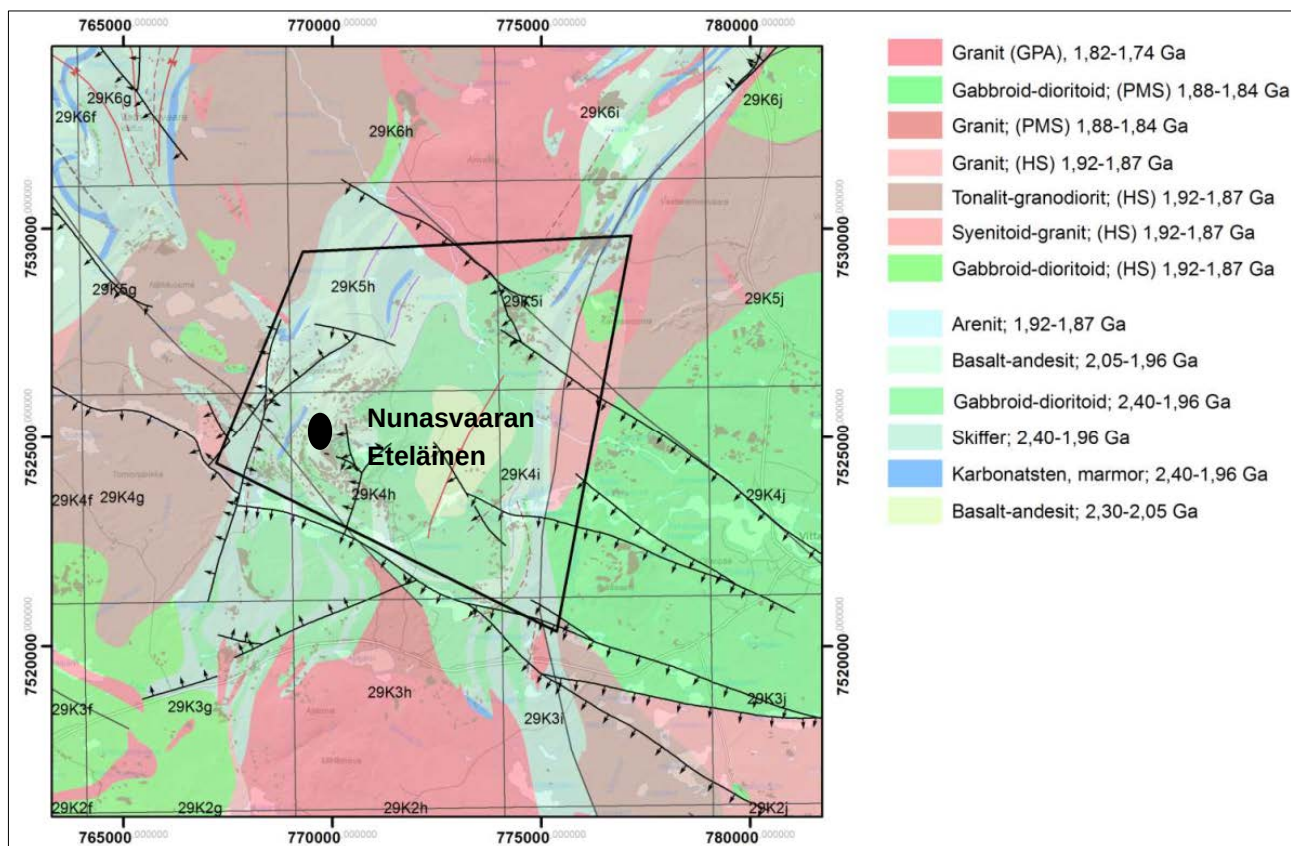
SMHI on mitannut nykyisen normaalijakson (1961-1990) lämpötilat Kiirunan lentokentältä. Jakson normaali vuotuinen keskilämpötila on -1,7° C.

Taulukko 5: Kiirunan lentoaseman keskimääräinen lämpötila (SMHI 2014).

Keskilämpötila [°C]	Tam	Hel	Maa	Huh	Tou	Kes	Hei	Elo	Syy	Lok	Mar	Jou
Kiirunan lentoasema	-13,9	-12,5	-8,7	-3,2	3,4	9,6	12,0	9,8	4,6	-1,4	-8,1	-11,9

4.4 Geologia

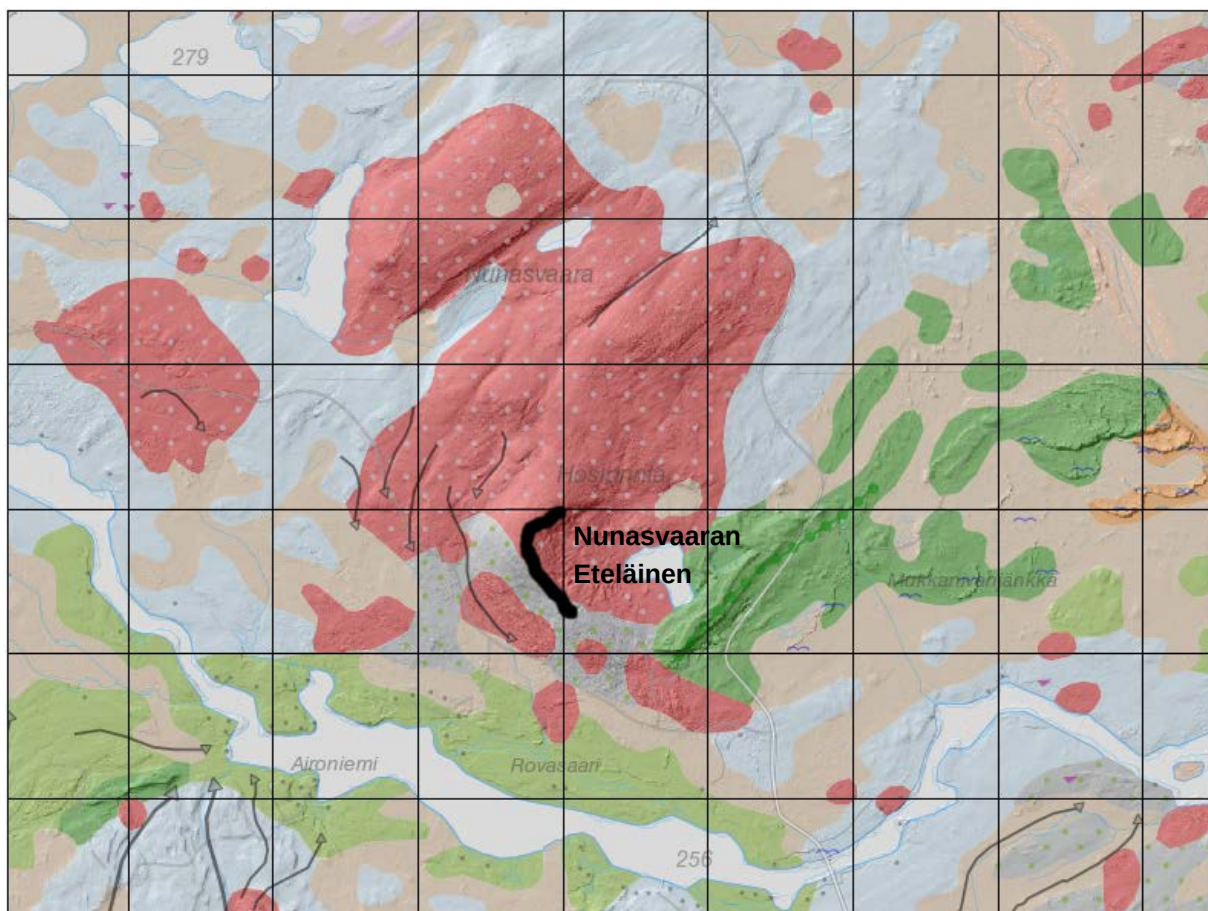
Alueen geologiaa hallitsevat viherkivi (basaltti-andesiitti), metasedimentit (kvartsiitti, liuskekivi, marmori) ja metadoleriitti, joka on osa Vittangin viherkiviryhmää ja kuuluu paleoproterotsooisien tulivuoren sedimenttialueeseen Pohjois-Ruotsissa (noin 2.40–1.96 Ga), joka sijaitsee arkaaisella maaperällä (Lynch ja Jörnberger, 2013). Alueellinen kallioperäkartta on alla Kuva 4.



Kuva 4: Kallioperäkartta Nunasvaaran eteläiseltä ja suunnitellun toiminnan alueelta (Lynch ja Jörnberger, 2013).

Alueen maaperä koostuu moreeniesiintymistä Hosiorinnan ja Nunasvaaran länsi-, pohjois- ja itäpuolella sekä alempana sijaitsevista turvekertymistä. Hosiojärven kaakkoispuolella on hiekkadyyni, joka koostuu hiekka- ja sorakerroksista. Hosiorinnan eteläpuolella on aiemmin rapautuneita maita, jotka koostuvat hiekkaisesta ja soraisesta materiaalista ja joissa on merkkejä korkeammalta alempaan maastoon johtavista jääkanavista. Yksittäisiä jääkanavia esiintyy pohjoisen suunnassa. Alueen keskiosa koostuu kallioista, joilla on ohut moreenipeite, ks. Kuva 5.

Talga on tehnyt useita tutkimuksia malmin ja hylkykiven luonnehtimiseksi. Geokemiallisia tutkimuksia on tehty porausnäytteille ja lisätestejä jatketaan (mahdollisen happoa muodostavan materiaalin kineettiset testit malmista ja hylkykivistä). Myös alueen moreenia tutkitaan.



Kuva 5: Nunasvaaran eteläisen alueen maaperäkarta ja suunnitellut toimet.

4.5 Pohjavesi

Kyseessä olevan alueen pohjavesi muodostaa monimutkaisen järjestelmän, jonka kallio- ja maaperän pohjavesien ja myös pintaveden välinen vaihtuminen on todennäköistä. Syvällä kalliossa olevan pohjaveden on mahdollista joutua kosketuksiin maaperän matalan pohjaveden kanssa alueella olevien murtumakohtien kautta, ks. Kuva 4. Maaperän pohjavesi puolestaan liikkuu erilaisissa geologisissa muodostelmissa, ks. Kuva 5, toisin sanoen moreenissa pohjoisessa, turpeessa yleensä hajallaan olevilla pienemmillä alueilla ja pintaveden yhteydessä sekä hiekkakerrostumissa etelässä.

Suunnitellun toiminnan välittömässä läheisyydessä ei ole pohjavesimuodostumia. Lähin pohjavesimuodostuma (SE752359-173297) sijaitsee Tornionjoen eteläpuolella noin 2 kilometrin päässä Hosiorinnasta, ks. Kuva 6.

Talga on toimeenpannut hydrologisia ja hydrogeologisia tutkimuksia alueen pinta- ja pohjaveden luonnehtimiseksi erityisillä testeillä, jotta saataisiin käsitys pinta- ja pohjaveden välisestä vuorovaikutuksesta. Talga on myös tutkinut pinta- ja pohjaveden laatua neljän viimeisimmän vuoden aikana.

Alueelle on asennettu pohjavesiputkia pohjaveden laadun jatkuvan seurannan mahdollistamiseksi ennen suunnitellun toiminnan aloittamista, sen aikana ja sen jälkeen. Hosiojärvestä virtaavaan puroon on myös asennettu pintaveden mittausasema.



Kuva 6: Pohjavesimuodostuma (hiekkia ja sora) SE752359-173297 sijaitsee Nunasvaaran eteläisestä esiintymästä lounaaseen, Tornionjoen eteläpuolella, katso sininen alue kartalla.

4.6 Pintavesi

Alla olevissa kohdissa esitetään yleiskatsaus vesistöihin veden laadun ja biologian osalta tähän mennessä tehtyjen tutkimusten ja VattenInformationsSystem Sverige:ltä (VISS) ja SMHI:n Vattenwebb:iltä saatavissa olevien tietojen perusteella.

Tulevan toiminnan suunnitellaan tapahtuvan paikallisen vedenjakajan välittömässä läheisyydessä. Tärkeimmät osavaluma-alueet ovat Hosiojärvi, joka valuu itään pieneen puroon, joka virtaa etelään ja muodostaa Tornionjoen sivujoen., Kuva 8. Hosiorinnasta länteen päin kaikki pintavesi kerääntyy pieneen vesistöön, joka virtaa etelään suoraan Tornionjokeen. Alueen pohjoisosassa, Nunasvaarassa, vesi valuu joko itään samaan purojärjestelmään kuin Hosiojärvi tai länteen Nunasjärven kautta ja edelleen Tornionjokeen, kuitenkin pitemmälle alavirtaan.



Kuva 7: Vesistöt Nunasvaaran eteläisen esiintymän läheisyydessä. (VISS, lamsstyrelsen.se)

4.6.1 Tornionjoki

Tornionjoki virtaa Torniojärvestä ja on kokonaisuudessaan noin 520 km pitkä. Suunnitellun toiminta-alueen ohi kulkeva Tornionjoen osa synnyttää 104 km pitkän vesimuodostuman (SE752023-175459), joka ulottuu Luspajärvestä Lainiojoen tulohaaraan. Joen keskimääräinen vedenvirtaus alueella on noin 129 m³/s. VISS:n (viimeisin arvio 23.2.2017) mukaan ekologinen tila on hyvä, kun taas kemiallista tilaa (lukuun ottamatta elohopeaa ja PBDE:tä) ei ole luokiteltu. Ympäristön laatumormin mukaiset vaatimukset ovat hyvät ekologinen ja kemiallinen tila.

Vesinäytteet, jotka otettiin Tornionjoesta toiminta-alueen kohdalta ylä- ja alavirtaan kymmenen kertaa vuosina 2015 ja 2016, osoittavat hyvää vedenlaatua pH:n, emäksisyyden, sameuden, metallien ja ravinteiden suhteen (Sweco, 2017a). Erityisten epäpuhtauksia aiheuttavien ja priorisoitujen aineiden (metallit ja ammoniakkityppi) pitoisuudet ovat alhaiset, mikä vastaa hyvää tasoa.

Elo- ja syyskuussa 2016 tehdyt kala-, piilevä- ja pohjaeläimistö tutkimukset osoittivat olosuhteiden olevan erittäin hyvät, lajien määrän suuri ja ekologisen tilan arviointiin käytettävien indeksien tason korkea (Sweco, 2017b).

4.6.2 Pienet vesialueet

Suunnitellusta toiminta-alueesta länteen ja Hosiojärvestä itään on kaksi pienehköä vesistöä, joista valuma tapahtuu Tornionjokea kohti, katso kuva 7. Vesialueet eivät ole vesiviranomaisten mukaan vesistöjä, vaan niitä kutsutaan muiksi vesiksi.

Läntinen vesialue on noin 1 km pitkä ja itäinen noin 2 km pitkä. Kumpikin vesialue virtaa suurimmalta osaltaan suoalueiden läpi ennen päätymistään Tornionjokeen. Vesialueiden virtauksia tutkitaan syksyllä 2018.

Vesistä kymmenesti vuosina 2015 ja 2016 otetut näytteet osoittavat, että vesi on värillistä mutta sen laatu on muuten hyvä (Sweco, 2017a). Erityisten epäpuhtauksia aiheuttavien ja priorisoitujen aineiden (metallit ja ammoniakkityppi) sekä ravinteiden pitoisuudet ovat alhaiset, mikä vastaa hyvää tasoa. Länsipuolen vesialueella metallipitoisuudet ovat kuitenkin selvästi korkeammat ja fosforipitoisuus jonkin verran korkeampi kuin itäpuolisella alueella.

Biologiset tutkimukset vuosina 2015 ja 2016 osoittivat, että vesialueiden lajien määrä on vähäinen sekä kalaston että pohjaeläimistön suhteen. Läntisestä purosta pyydettiin haukea, kun taas itäisestä pyydettiin yksittäisiä lohenpoikasia ja mutuja. Biotooppikartoituksella kävi ilmi, että molemmilla vesialueilla oli lohikalojen mahdollisia kutu- ja kasvuympäristöjä, mutta niitä ei kokonaisuudessaan pidetty arvokkaina lohikalojen kasvualueina. Piilevistä otetut kokeet osoittivat korkeaa tilaa kummallakin vesialueella. Kaiken kaikkiaan näytteet ilmensivät suhteellisen hyviä biologisia olosuhteita ja vesien ekologinen tila vastasi sitä, mitä voidaan odottaa alueen vesien luonnollisten olosuhteiden perusteella (Sweco, 2017b).

4.6.3 Hosiojärvi

Pienempien vesialueiden tapaan myöskään Hosiojärvi ei ole vesistö. Järvi sijaitsee välittömästi suunnitellun toiminta-alueen itäpuolella. Järven pinta-ala on noin 0,15 km² ja valuma-alueen koko on noin 2 km². Järven valuma suuntautuu itään ja yhdistyy itäiseen puroon Nunasvaarantien ohitettuaan.

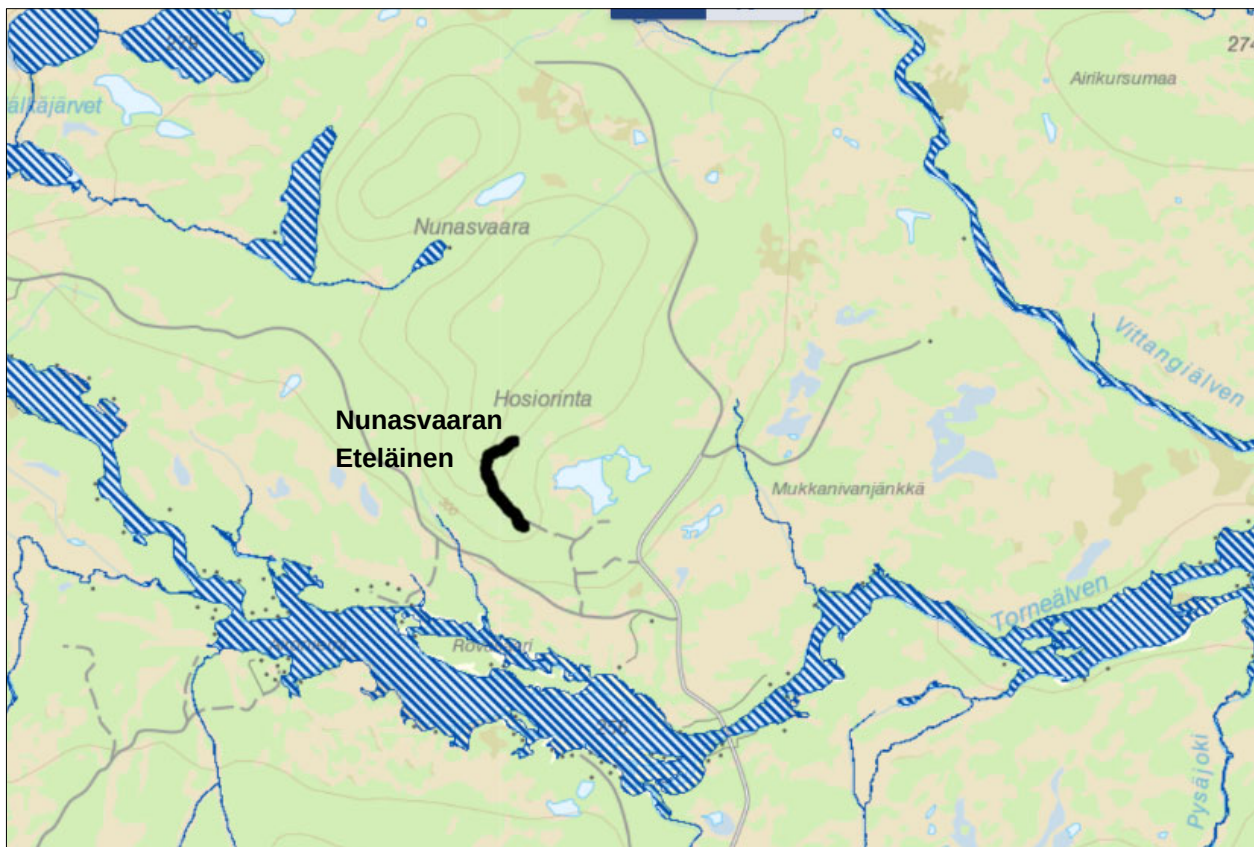
Järvestä kymmenen kertaa vuosina 2015 ja 2016 otetut vesinäytteet ilmaisevat hyvää vedenlaatua. Erityisten epäpuhtauksia aiheuttavien ja priorisoitujen aineiden (metallit ja ammoniakkityppi) sekä ravinteiden pitoisuudet ovat alhaiset, mikä vastaa hyvää tasoa. Sulfaatti- ja sinkkipitoisuudet ovat kuitenkin korkeammat kuin pienemmissä vesissä (Sweco, 2017a).

Vuosien 2015 ja 2016 biologiset tutkimukset osoittivat lajiköyhän kalakannan (siika ja hauki) ja alhaisen kalatiheyden. Pohjaeläimistötutkimus ilmaisi hyvät olosuhteet pohjaeläimille. Kasviplanktonin koenäytteet osoittivat hyviä kokonaisbiomassaa koskevia olosuhteita, kun taas syanobakteerien osuus on vaihdellut (Sweco, 2017b).

Vuonna 2016 otettujen sedimenttinäytteiden metallipitoisuudet olivat ylimalkaan alhaiset verrattuina käytettävissä oleviin vertailuarvoihin ja kemiallisen tilan raja-arvoihin. Pintasedimentissä nikkeli- ja kuparipitoisuudet ovat kuitenkin hieman koholla, mikä näkyy myös järven kaloille tehdyissä analyyseissä. Myös kalojen elohopeapitoisuudet ovat kohonneet verrattuina nykyisiin kemiallisen tilan raja-arvoihin, mutta tämä on kuitenkin yleistä, sillä elohopeapitoisuudet ovat yleensä kohonneita Ruotsissa (Sweco, 2017b).

4.7 Tornion- ja Kalix-jokijärjestelmän Natura 2000 -alue

Tornionjoki ja edellä mainitut vesialueet suunnitellun toiminta-alueen läheisyydessä kuuluvat Natura 2000 -alueeseen Tornion- ja Kalixjoen jokijärjestelmä (SE0820430). Hosiojärvi ja sitä pienempi suojärvi Nunasvaarantieltä itään eivät kuulu Natura 2000 -alueeseen, ks. Kuva 8.



Kuva 8: Vesialueet Nunasvaaran eteläisen esiintymän ja suunnitellun toiminta-alueen läheisyydessä, joka on osa Natura 2000 -alueen Tornion- ja Kalixjoen jokijärjestelmää.

Natura 2000-alueen suojelusuunnitelman mukaan (jota tarkistetaan vuosina 2018–2019) yleisenä päämääränä on edistää luontotyyppien ja -lajien suotuisaa suojelua biomaantieteellisellä tasolla, ts. kaikkialla Ruotsissa (Lääninhallitus, 2007). Tyypillisiä lajeja tulisi esiintyä myös elinkelpoisissa populaatioissa vahvistuksena ehjälle ekologiselle järjestelmälle. Luonnonmukaisesti vaihtelevan vedenpinnan säilyttäminen sekä luonnonvaraisen lohen ja meritaimenen luonnolliset kannat on tuotu esiin erityisen tärkeinä. Tämän lisäksi jokaiselle luontotyyppille ja -lajille on myös tarkempia suojelutavoitteita. Natura 2000 -alueen Tornion- ja Kalixjokien järjestelmä on myös Länsi-Euroopan ainoa todella suuri sääntelemätön jokijärjestelmä (Lääninhallitus, 2007).

Luontotyyppit ja lajit, jotka on tarkoitus suojella Natura 2000 -alueella, luetellaan taulukossa Taulukko 6.

Taulukko 6: Luonnonmukaiset luontotyytit ja -lajit Natura 2000 -alueella Tornionjoessa ja Kalixjoessa (Norrbottenin lääninhallitus, 2007)

Koodi	Luontotyyppi
3130	Liejurantaiset järvet
3160	Luonnonmukaisesti humuspitoiset järvet ja pienvedet
3210	Luonnonmukaiset suurehkot fennoskandisen tyyppin vesialueet
3220	Alpiiniset vesialueet ja niiden penkereiden ruohokasvillisuus
3260	Pienehköt vesialueet, joissa on kelluvaa lehtikasvillisuutta tai vesisammalta
Koodi	Laji
1029	Jokihelmisimpukka (<i>Margaritifera margaritifera</i>)
1037	Kirjojokikorento (<i>Ophiogomphus cecilia</i>)
1106	Lohi (<i>Salmo salar</i>)
1163	Kivisimppu (<i>Cottus gobio</i>)
1355	Saukko (<i>Lutra lutra</i>)
1977	Lapinkaurake (<i>Tristram subalpestre</i>)

4.7.1 Nimettyjen luontotyyppien ja -lajien esiintyminen ja kuvaus

Vesistöt, joihin Talgan suunnittelemaat toiminnot voivat vaikuttaa, sijaitsevat boreaalisen biomaantieteellisen alueen sisällä. Tornion- ja Kalixjoen järjestelmälle määritetyistä luontotyypeistä löytyy alustavan arvion mukaan kyseiseltä alueelta kaksi: luonnonmukaiset suuret Fennoskandian tyyppin vesialueet (EU -koodi 3210) ja pienehköt vesisammalta kasvavat vesialueet (EU -koodi 3260). Muita nimettyjä luontotyypppejä Liejurantaiset järvet (EU -koodi 3130), Luonnonmukaisesti humuspitoiset järvet ja pienvedet (EU -koodi 3160) sekä Alpiiniset vesialueet ja niiden penkereiden ruohokasvillisuus (EU -koodi 3220) sisältäviä vesialueita (EU -koodi 3220) ei ole alueella.

Tornion- ja Kalixjoen järjestelmiin määritetyistä lajeista kahta lajia odotetaan alustavasti löytyvän kyseiseltä alueelta: Lohi (EU-koodi 1106) ja saukko (EU-koodi 1355). Sen enempää lapinkauraketta (EU -koodi 1977),

jokihelmisimpukkaa (EU-koodi 1029), kivisimpua (EU -koodi 1163) kuin kirjojokikorentoakaan (EU-koodi 1037) ei ole dokumentoitu esiintyvän Tornionjoessa tai pienemmillä vesialueilla. Syksyn 2018 aikana Talga on inventoinut pienehköt vesialueet jokihelmisimpukan osalta. Yhtään jokihelmisimpukkaa ei löydetty, ja jokihelmisimpukoita ei katsottu esiintyvän vesialueilla.

4.8 Ympäristön laatunormit

Ilmanlaadulle, ympäristön melulle ja vedelle on olemassa ympäristön laatunormit (AA-EQS) . Vesi-ilmentymiä, joilla on ekologisen ja kemiallisen tilan ympäristön laatunormit, on sekä pintavedessä että pohjavedessä. Kyseessä olevat vesi-ilmentymät raportoidaan kohdissa 4.5 ja 4.6.

Ilman ympäristön laatunormit ovat voimassa julkisilla paikoilla, kuten asuinalueilla, kouluissa, oppilaitoksissa, kävely- ja pyöräteillä, mutta eivät alueilla, joihin yleisöllä ei ole pääsyä, kuten kaivosalueella.

Melua koskevat ympäristön laatunormit eivät ole merkityksellisiä Nunasvaarassa, vaan niitä sovelletaan suuriin yli 100 000 asukkaan kaupunkeihin, kaikkiin teihin, rautateihin, lentoasemiin ja satamiin sekä tiettyihin teollisuuden toimialoihin. (Katso ympäristömelua koskevan asetuksen (2004: 675) 2 §).

4.9 Luonnonympäristö

4.9.1 Suojattu luonto

Luonnonsuojelualueita tai kansallispuistoja ei ole suunnitellun toiminta-alueen sisällä tai sen läheisyydessä. Lähin luonnonsuojelualue, Pauranki, sijaitsee noin kymmenen kilometrin päässä lännen suunnassa.

Viiden kilometrin päässä Hosiorinnasta luoteeseen sijaitsee metsäisen elinympäristön suojelualue.

4.9.2 Luontoarvojen inventointi

Luontoarvojen inventointi tapahtui vuonna 2015 (Pelagia, 2016). Suurimmalta osalta suunnitellun toiminnan ympärillä olevasta alueesta on metsä kaadettu, ja se on uudelleenkasvun eri vaiheissa. Kaikkiaan kahdeksalla tutkimusalueen/toimilupa-alueen alueella arvioitiin olevan luontoarvoluokkiin 1–4 (korkein tiettyjen luontoarvojen mukainen luontoarvo) kuuluvia luontoarvoja. Inventoinnin tulosten yhteenveto on taulukossa Taulukko 7. Kuvassa Kuva 9 näkyy alue, joka sisältyi inventointiin.

Taulukko 7: Tutkimusalueella havaittuja luontoarvoja.

Luontoarvoluokka	Paikka	Luontoarvot
1 Korkein luontoarvo	Tornionjoki	Natura 2000 -alue, kansallinen luonnonsuojelullinen etu (suo- ja havusekametsä), Itämeren lohi ja meritaimen. Punaisella listalla olevia lajeja tervapääsky ja palokärki on havaittu alueella.
2 Korkea luontoarvo	Suoalueet Jakojänkkä ja Mukkanivanjänkkä	Suoalueet sijaitsevat alueen itäosassa, ja niillä on erilaiset luonnonympäristöt (sammalet, metsäalueet ja suot), jotka mahdollistavat elinympäristön monille erilaisille kasvi- ja lintulajeille. Alueet ovat ympäröityinä kuvassa Kuva 9.
	Avainbiotooppi Jakojänkän suolla	Mäntyvaltainen, luonnonmetsänomainen metsä jossa on keloja, kaatuneita puunrunkoja, korkeita kantoja ja onttoja puita. Sisältyy luonnonsuojelusopimuksiin.
	Hosiojärven avainbiotooppi	Pieni alue järvestä olevassa niemessä, koostuu havumetsistä, joissa on lehtipuita (haapa).
3 Merkittävä luontoarvo	Sekahavumetsä Hosiojärvestä koilliseen.	Kahden hehtaarin suuruinen metsäalue, jossa kasvaa mäntyä, kuusta ja hieskoivua, vanhoja ja karkearakenteisia puita.
	Sekahavumetsä Hosiojärvestä pohjoiseen.	Sama luontotyyppi kuin edellä, mutta sisältää onttoja puita.
	Metsäalue Hosiojärven itäisessä osassa	Vanhemman, osittain monikerroksisen, mäntymetsän reunus, jossa on kuusta, hieskoivua ja satunnaisia haapoja.

Luontoarvoluokka	Paikka	Luontoarvot
		Punaisella listalla olevan hiiripöllön pesimäpaikka.
4 Tietty luontoarvo	Mäntymetsää Hosiorinnan etelärinteellä	Homogeeninen mäntymetsä, jossa on yksittäisiä hieskoivuja ja kuusia. Punaisella listalla olevan lapintiaisen pesimäpaikka.

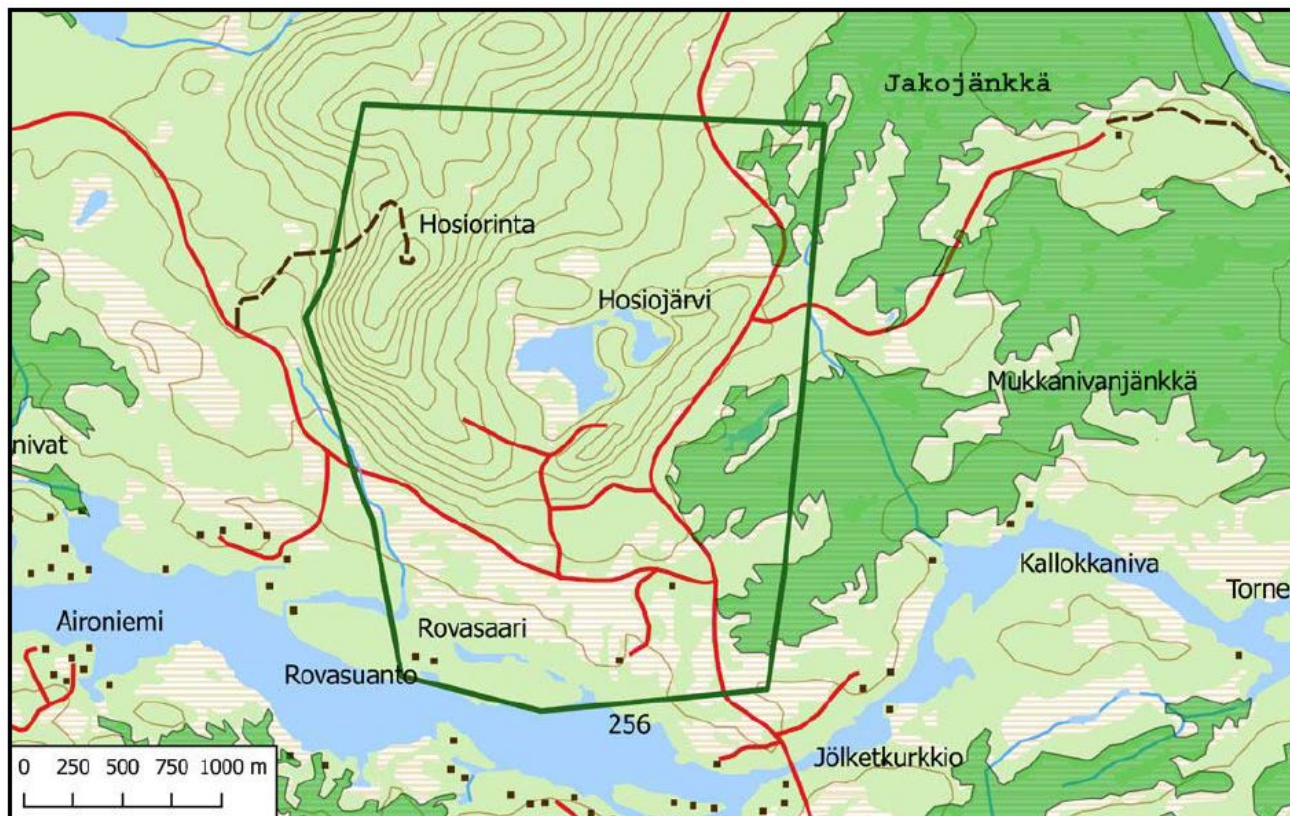
Lääninhallituksen vuosina 1995–2004 tekemä kosteikkokartoitus, jossa todettiin edellä mainituilla kosteikoilla Jakojänkkä ja Mukkanivanjänkkä olevan korkea luonnonarvo (luokka 2 kosteikkokartoituksen mukaan), ks. Kuva 9. Lähiympäristössä on joitakin metsäbiotoopeja, joista lähimmät ovat edellä mainittu metsäalue Hosiojärven itäosassa sekä suo- ja metsämosaiikkialue Jakojänkkä kosteikkoalueella, noin 1,5 km Hosiojärvestä koilliseen, ks. Kuva 9.

Talga suunnittelee tekevänsä perusteellisen inventoinnin, jonka tarkoituksena on kartoittaa punaisella listalla olevien ja suojeltujen lajien esiintymistä vuosina 2018 ja 2019. Keväällä ja kesällä 2019 tehdään lintuinventointi ja punaisella listalla olevien lajien esiintymisen inventointi.

Vuoden 2018 inventoinnissa on tutkimusalueella tähän mennessä todettu useita punaisella listalla olevia ja suojeltuja lajeja:

1. Teeri ja metso (kumpikin laji on tavallinen ja metsästettävissä pohjoisessa Ruotsissa)
2. Lieot ja poronjäkälet
3. Rahkasammalet
4. Ahokirkiruoho
5. Sienet, neljä lajia (punaisella listalla: silmälläpidettävä), kolme lajia (punaisella listalla: vaarantunut)
6. Jäkälet, viisi lajia (punaisella listalla: silmälläpidettävä)
7. Yksi putkilokasvilaji (punaisella listalla: silmälläpidettävä)
8. Lapintiaisen (punaisella listalla: vaarantunut)

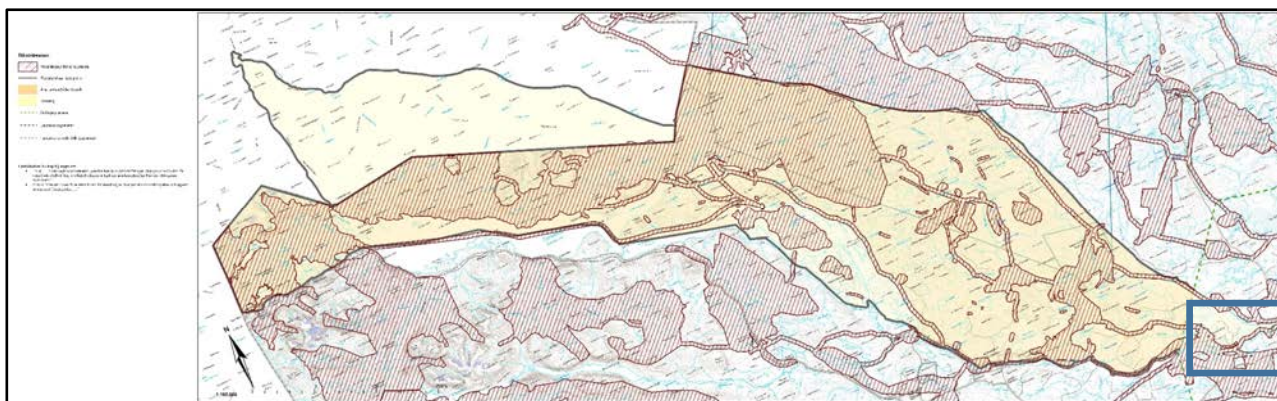
Talga tutkii parhaillaan vaikutusalueen laajuutta suunnitellun toiminnan sijoittamiseksi siten, että mahdolliset vaikutukset suojeltuihin lajeihin ja niiden suojelutasoon voitaisiin välttää.



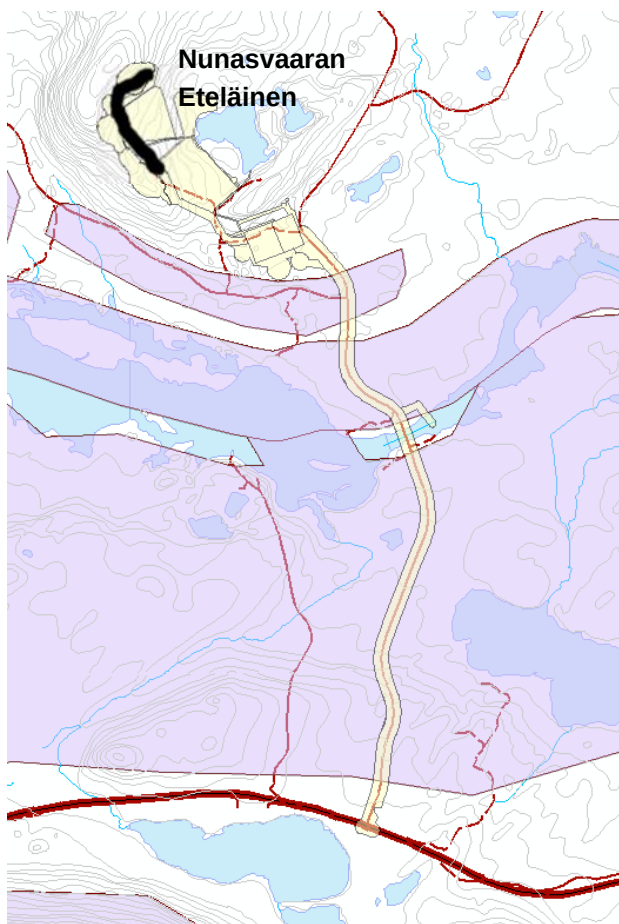
Kuva 9: Kartta alueesta, joka sisältyi luontoarvojen inventointiin. Suoalueet Jakojänkkä ja Mukkanivanjänkkä ympäröityinä tutkitun alueen itäosassa.

4.10 Poronhoito

Poronhoidon kansallinen etu Tornionjoen pohjoispuolella sijaitsee Talman saamelaiskylän laidunmailla. Alue joen eteläpuolella on Gabnan saamelaiskylän aluetta Talman saamelaiskylän laitumet ulottuvat Vittangista itään ja lännessä Norjaan ja niiden pinta-ala on noin 4 250 km², Nunasvaaran alue alueen itäkärjessä mukaan lukien, ks. Kuva 10. Kansallisen edun alue sijaitsee aivan Nunasvaaran länsipuolella ja edelleen etelään Hosiorinnan eteläistä rinteestä Tornionjoen varrella Vittangin suunnassa, ks. Kuva 11.



Kuva 10: Kartta Talman saamelaiskylän alueesta ja punaisilla viivoilla merkitty kansallinen poronhoidon etu. Sininen suorakulmio ilmaisee Nunasvaaran alueen laajuuden.

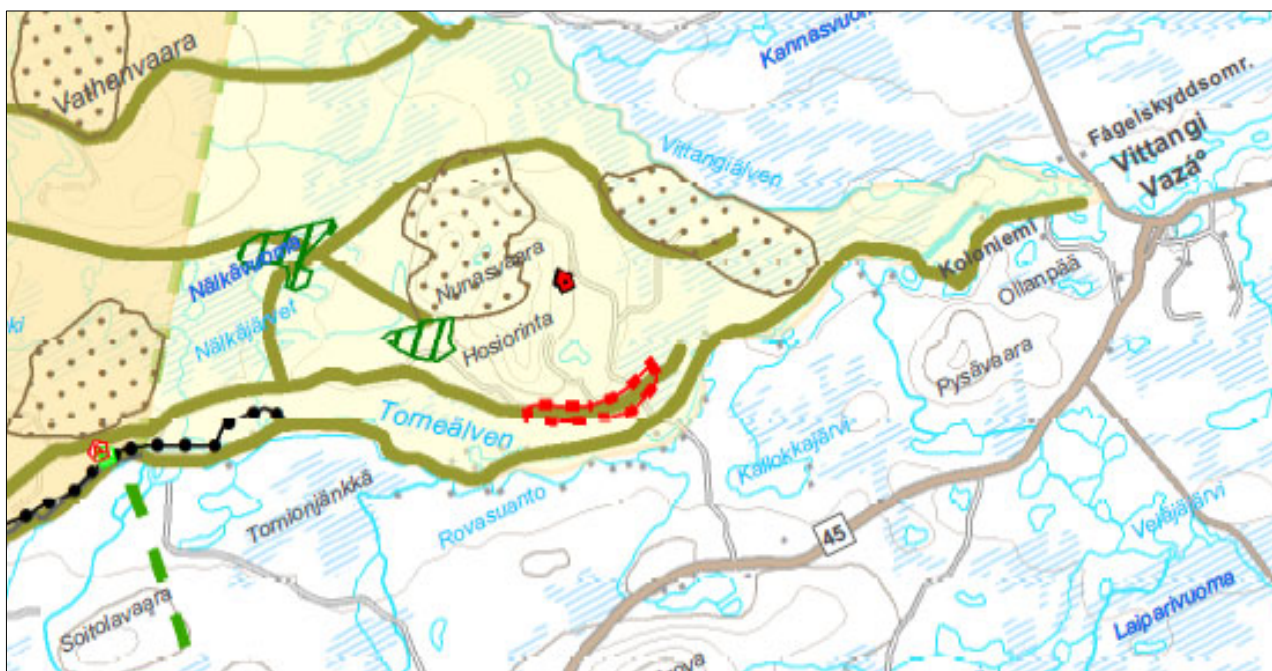


Kuva 11: Kansallisen poronhoidon etuja koskeva kartta on merkitty violeteilla värialueilla, teollisuusalueen konseptuaalinen malli keltaisilla ja olemassa olevat tiet punaisilla viivoilla. Nunasvaaran eteläinen alue on merkitty mustalla.

Talman -saamelaiskylä käyttää aluetta pääasiallisesti talven aikaiseen laiduntamiseen, mutta alueella voi olla poroja ympäri vuoden. Nunasvaarassa on keräytymisalue, jossa porot etsivät luonnonmukaisesti laiduntamista ja lepoa pidemmän ajanjakson aikana. Välittömästi Hosiorinnan länsipuolella on laiduntamisen lepoalueita, joita käytetään porokarjan siirtymisessä eri laidunalueiden välillä. Nunasvaarasta itään on myös poronhoitomökki. Suunnitellusta toiminta-alueesta etelään sijaitseva alue on ns. vaikea kulkureitti, jossa porokarjan siirto-olosuhteet ovat rajalliset, ks. Kuva 12.

Talman saamelaiskylä toteuttaa Talgan toimeksiannosta poronhoitoanalyysin (RNA). Analyysi sisältää pääasiassa tietoja siitä, miten Talman saamelaiskylä käyttää laitumiaan, sekä yleensä tietoja poronhoidosta saamelaiskylässä. Poronhoitoanalyysi kuvailee myös Talman saamelaiskylälle aiheutuvia maankäytön seuraamuksia, kun alueelle rakennetaan kaivos.

Talga on myös pitänyt kokousta Gabnan saamelaiskylän kanssa ja tekee yhteistyössä heidän kanssaan sopimuksen porotalouden analyysin laatimisesta.



Kuva 12: Talman saamelaiskylän nykyinen maankäyttö. Ruskeatäpläiset alueet ovat keräilyalueita, vihreällä raidoitettut lepolaitumia ja punaisella pisteytetyt vaikeita kulkureittejä.

4.11 Kulttuuriympäristö

Tiedossa ei ole suunnitellulla toiminta-alueella tai sen läheisyydessä sijaitsevia muinaisjäännöksiä. Lähimmät muinaisjäännökset ovat asutuskouppia, tulisijoja ja ansakouppia noin 1,5 km Hosiojärvestä itään, Mukkanivanjätkän ja Jakojänkään muodostamassa suo- ja metsämosaiikkimaisemassa. Tulisijat, jotka muodostavat suurimman osan alueen muinaisjäännöksistä, voidaan luultavasti liittää vanhempaan poronhoitoon ja saamelaiden läsnäoloon alueella. Muinaisjäännökset ja kulttuurihistorialliset jäännökset (talojen perustukset) on myös rekisteröity Tornionjoen molemmiin puoliin, ks. Kuva 13.

Talga on tilannut Norrbottenin museolta arkeologisen työpöytätkimukseen. Norrbottenin museo on tehnyt arkeologisen kenttätutkimuksen vuonna 2018. Toinen kenttätutkimus on suunniteltu syksyksi 2019 Hosiojärven pohjoispuoliselle alueelle. Kuva 13.

4.12 Virkistys ja ulkoilu

Tornionjoen kummallekin puolelle noin 1 km päähän ulottuva vyöhyke on ulkoilun kannalta kansallinen etu. Tornionjoki ja sivujokineen muodostaa myös laji- ja luontotyyppidirektiivin (SCI) mukaisen Natura 2000 -alueen. Joessa lohenkalastus on yleistä, mutta joesta löytyy myös siikaa, taimenta, haukea, ahventa ja harjasta. Tornion- ja Kalix-joet ovat todennäköisesti koko maassa sellaisia vesistöjä, joissa on suurimmat ja elinkelpoisimmat luonnonlohikannat.

Ehdotetusta kaivosalueesta etelään sijaitseva Tornionjoen osuus kuuluu Vittangin kalastuksen suojelualueeseen. Suunnitellulla kaivosalueella sijaitsevassa Hosiojärvestä arvioidaan olevan hyvät biologiset olosuhteet, vaikka kalalajisto on jossain määrin lajikyöhyä ja vähäistä. Järven luontoarvoja pidetään tavanomaisina. Talga arvioi aiempien neuvottelujen perusteella, että Hosiojärveä käytetään joskus virkistyskalastukseen, mutta pienemmässä määrin kuin Nunasjärveä ja muita näiden järvien välisiä pieniä järviä. Tornionjoella harjoitetaan veneilyä ja muuta vesiurheilua. Joen varressa on myös vapaa-ajanasuntoja.

Alue, jolle toimintaa suunnitellaan, sisältyy metsästyssuojelualueisiin. Hirven- ja pienriistan metsästystä harjoitetaan suuren osan vuotta. Marjastus ja sienestys ovat alueen muita aktiviteetteja.

Lähialueen lähin moottorikelkkareitti kulkee Tornionjoen eteläpuolella. Suunnitellun toiminta-alueen läheisyydessä ei ole nimettyjä vaellusreittejä.

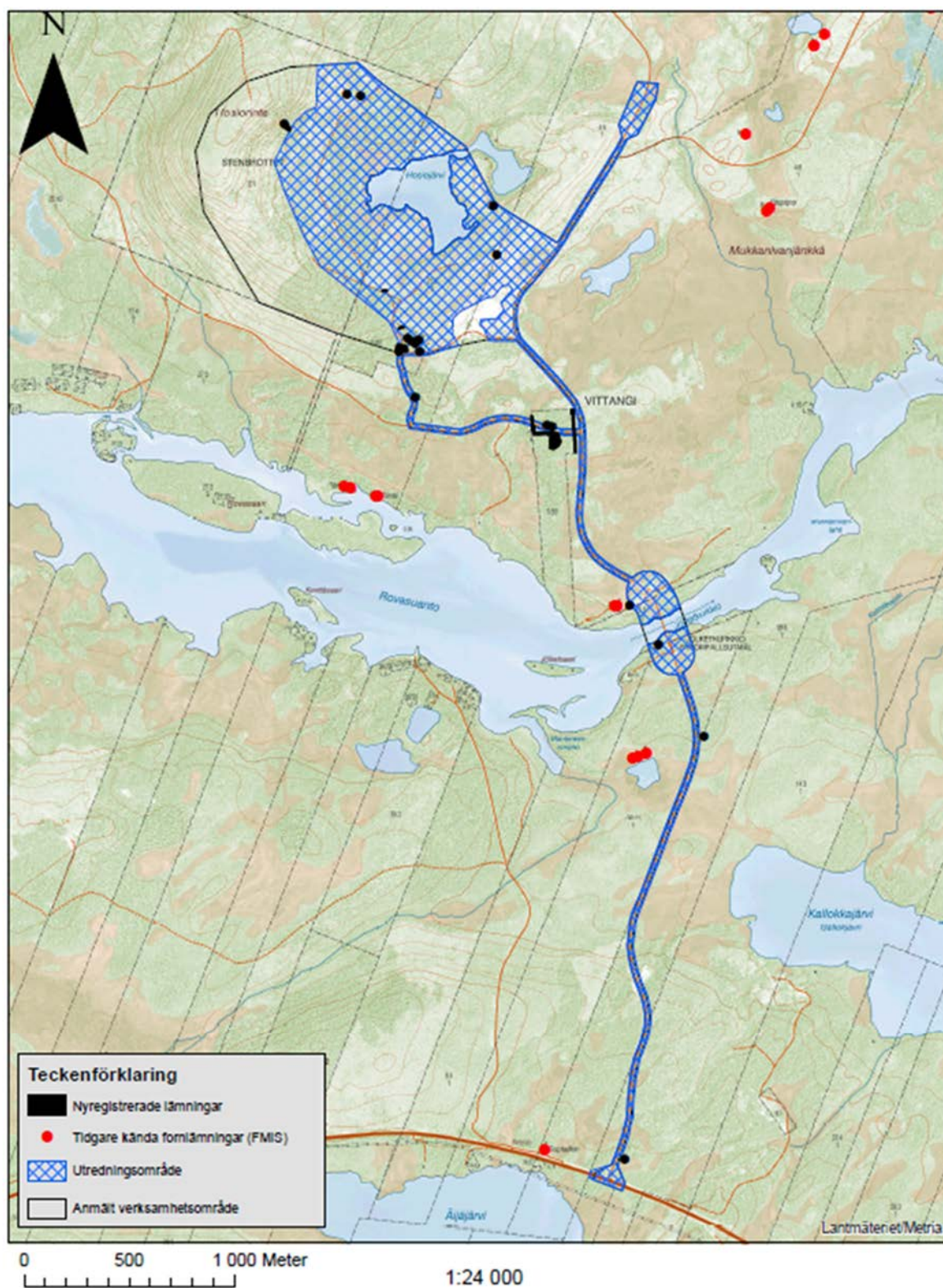
Talga tekee selvityksen siitä, miten aluetta käytetään virkistykseen ja ulkoiluun.

4.13 Maisemakuva

Kaivosta ympäröivälle alueelle on ominaista mäkinen maisema, jossa on matalahkoja metsäisiä vuoria, kuten Hosiorinta (noin 380 mpy) ja Nunasvaara (noin 370 mpy), joita pääasiassa etelässä ja idässä ympäröivät laakeat kosteikkoalueet. Hosiorinnan esiintymän itäpuolella on Hosiojärvi (289 m mpy), jota rajoittavat lännessä kosteikot ja idässä metsä. Noin kaksi kilometriä Hosiorinnasta etelään Tornionjoki virtaa hitaasti leveinä lampareina (Rovasuvanto), kun taas alavirtaan Vittankiin asti on sekä koskia että lampareita. Vittankijoki idässä yhtyy Tornionjokeen Vittangissa.

Alueen maaperä koostuu jäätikköjokimateriaalista ja moreenista. Luontotyyppi koostuu pääasiassa kuivasta ja terveestä kosteasta ja märkään kuusimetsään, jossa on pieniä jäkälätyypin havumetsäalueita.

Sekä Tornionjoen etelä- että pohjoispuolella on harvaa asutusta. Tieltä E45 kulkee soratie pohjoiseen Tornionjoen yli ja edelleen sekä etelään että itään Hosiorinnasta. Pienehköjä teitä kulkee Hosiojärvelle ja Hosiorintaan.



Kuva 13: Norrbottenin museon vuonna 2018 tekemien kenttätutkimusten tulokset. Uudet ja aiemmin rekisteröidyt muinaismuistot Nunasvaaran esiintymän läheisyydessä.

5.0 ODOTETUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Ennustetut ympäristövaikutukset on arvioitu julkisten tietokantojen ja Talgan tekemien tutkimusten perusteella. Ks. Taulukko 8. Lisää tutkimuksia esitetään taulukossa Taulukko 2.

Taulukko 8: Luettelo tehdyistä tutkimuksista.

Otsikko, julkaisuvuosi	Laatija	Kuvaus
Tekniset tutkimukset		
Utvärdering av pumptest och beräkning av inläckage till schakt, 2014.	Golder Associates AB	Vuotojen laskeminen koeporauskuiluihin tapahtuvasta vuodosta hydraulisten testien tulosten avulla pumpputestien ja nielemistestien muodossa.
Bedömning av hydrologiska förhållanden inom Nunasvaaraområdet – fältdata, 2016.	Bergskraft Bergslagen AB	Tulokset alueen hydrologiaa (hydraulista johtavuutta) koskevista kenttätöistä heinäkuussa 2016.
Konceptuell modell över hydrologiska förhållanden, 2017.	ÅF AB	Osittain 16. elokuuta 2017 tehtyihin kenttätöihin perustuva käsitteellinen malli suunnitellun kaivosalueen luonnollisista hydrologisista ja hydrogeologisista olosuhteista. Pinta- ja pohjavesien laatu.
Hydrologinen ja geohydrologinen arviointi (käynnissä)	Sweco Environment AB	Pinta- ja pohjaveden hydrologinen ja geohydrologinen tutkimus nykyisissä olosuhteissa, käytön aikana ja käytön päätyttyä. Pohjaveden tason mittaukset, vedenpaineanturien asennus, pietsometrien asennus, pohjaveden näytteenotto, uusien porausreikien ja pietsometrien hydrauliset testit. Käsitteellinen pohjavesimalli ja analyyttiset tulevan kaivoksen pohjavesilaskelmat, tulovirtauksen arviointi. Veden alkuperän jäljittämistä ja pinta- ja pohjaveden vuorovaikutusten tulkitsemista varten tehty stabiilien isotooppien analyysi.

Otsikko, julkaisuvuosi	Laatija	Kuvaus
Rikastushiekan suotoveden ja käsittelyvaihtoehtojen luonnehdinta (käynnissä)	Core Resources	Suotoveden hallinnan suunnittelu kalkin annostelutekniikoilla rikastushiekan suotoveden metallipitoisuuksien vähentämiseksi.
Rikastushiekan luonnehdinta (käynnissä)	Jiri Herza / GHD	Rikastushiekan luonnehdinnan vaihtoehtojen selvittely (käynnissä)
Hylkykiven käsittely viemärijärjestelmien mitoitus (käynnissä)	Bergskraft Bergslagen AB	Jätteiden ja malmien luonnehdinta ja viemärijärjestelmien mitoitus.
Melututkimus (tarkoitus toteuttaa)		Suunnitellun kaivostoiminnan aiheuttaman melun mallinnus
Sinkoavien kivien ja tärinän tutkimus (tarkoitus toteuttaa)		Suunniteltujen kaivostoimintojen aiheuttamasta tärinästä ja sinkoavista kivistä laadittu arvio.
Muut		
Natura 2000 -arviointi (käynnissä)	Sweco Environment AB	Arvio esitetyn kaivoskehityksen mahdollisista vaikutuksista ja riskeistä Tornion- ja Kalixjokien Natura 2000 -alueelle.
Socioekonomisk baseline-studie: Projekt för att utveckla Talga Resource's Nunasvaara grafityndighet, 2018.	Swedish Geological AB & Luulajan teknillinen yliopisto	Hankkeen sosioekonominen lähtökohta.
Sosioekonomisten vaikutusten arviointitutkimus (käynnissä)	Swedish Geological AB & Luulajan teknillinen yliopisto	Hankkeen sosioekonominen analyysi.
Poronhoitoelinkeinon arviointi (käynnissä)	Talman saamelaiskylä	Poronhoitoelinkeinon arviointi.
Poronhoitoelinkeinon arviointi (tarkoitus toteuttaa)	Gabnan saamelaiskylä	Poronhoitoelinkeinon arviointi.

5.1 Päästöt veteen

Toimintaan sisältyvät mm. hylkykivi-jätteiden varastointi, rikastushiekka-altaat ja rikastuslaitokset aiheuttavat sen, että ylijäämävesi on johdettava purkuvesistöön. Talga tutkii parhaillaan vaihtoehtoisia

vedenhallintastrategioita ja tulevaisuudessa rikastuslaitoksesta tulevan prosessiveden laatua. Valintaan vaikuttavat vesihallinnon asettamat nykyiset vaatimukset ja tavoitteet. Yleistavoitteena on mm. minimoida vaikutukset purkuvesistössä ja purkuveden nykyisten ympäristönormien noudattaminen. Päästöjen minimoimiseksi ja siten toiminnan purkuvesistölle aiheuttamien vaikutusten rajoittamiseksi niin paljon kuin mahdollista tullaan muun muassa mahdollisuuksia käyttämään erilaisten alivirtausten kierrättämiseen selvittämään.

Talga tutkii parhaillaan osittain suoraan Hosiojärveen ja osittain Tornionjokeen kohdistuvien päästöjen seurauksia. Tornionjoki on korkean virtaamansa ansiosta vähemmän herkkä purkuvesistö. Tutkimus puolestaan tulee vaikuttamaan toiminnassa käytettävän vesihuoltomenetelmän valintaan. Talga on tehnyt useita alueen veden laatua koskevia taustatutkimuksia ja aloittanut myös pohjavesitutkimuksen ja vesitasapainotutkimuksen, joka sisältää veden virtausmittaukset sekä pinta- ja pohjavedestä tapahtuvan näytteenoton.

5.2 Pintavesi ja Natura 2000

Vedenkäsittelystrategia suunnitellaan sellaiseksi, että toiminta ei merkittävästi vaaranna purkuvesistöä. Päästöjen arvioidaan pystyvän jonkin verran vaikuttamaan veden laatuun, mutta tavoitteena on, että toiminta suunnitellaan siten, että päästöt eivät esimerkiksi heikennä sellaisten yksittäisten ympäristön laatutekijöiden tilaa, jotka muodostavat perustan ekologiselle ja kemialliselle tilalle, katso kappaleet 4.6 ja 4.8.

Toimintaa voidaan myös harjoittaa siten, että se ei vaikuta merkittävästi Natura 2000 -alueella suojeltaviin arvoihin. Suunnitellun toiminnan vaikutukset Tornion- ja Kalixjokien jokijärjestelmän Natura 2000 -alueeseen kuvataan ympäristövaikutusten arvioinnissa. Arvioinnit tehdään muun muassa seuraavista seikoista:

- Toiminnan vaikutus Natura 2000 -alueeseen kuuluvien purkuvesistöjen suojeluun.
- Toiminnan vaikutus Natura 2000 -alueeseen kokonaisuutena.
- Natura 2000 -alueen ekologinen rakenne, toiminta ja vastustuskyky.
- Kumulatiiviset vaikutukset.

Arvioinnit perustuvat suurelta osin Talgan omilla kyselyillä saatuihin tietoihin sekä lääninhallituksen ja Ruotsin ympäristönsuojeluviraston tietokantoihin ja asiakirjoihin, joista tärkeimpiä ovat Tornion- ja Kalixjokien suojelusuunnitelma ja Ruotsin ympäristönsuojeluviraston ohjeet koskien nykyisiä luontotyyppejä.

5.3 Pohjavesi

Talga on tehnyt laajan hydrologisen ja hydrogeologisen tutkimuksen selvittääkseen muun muassa:

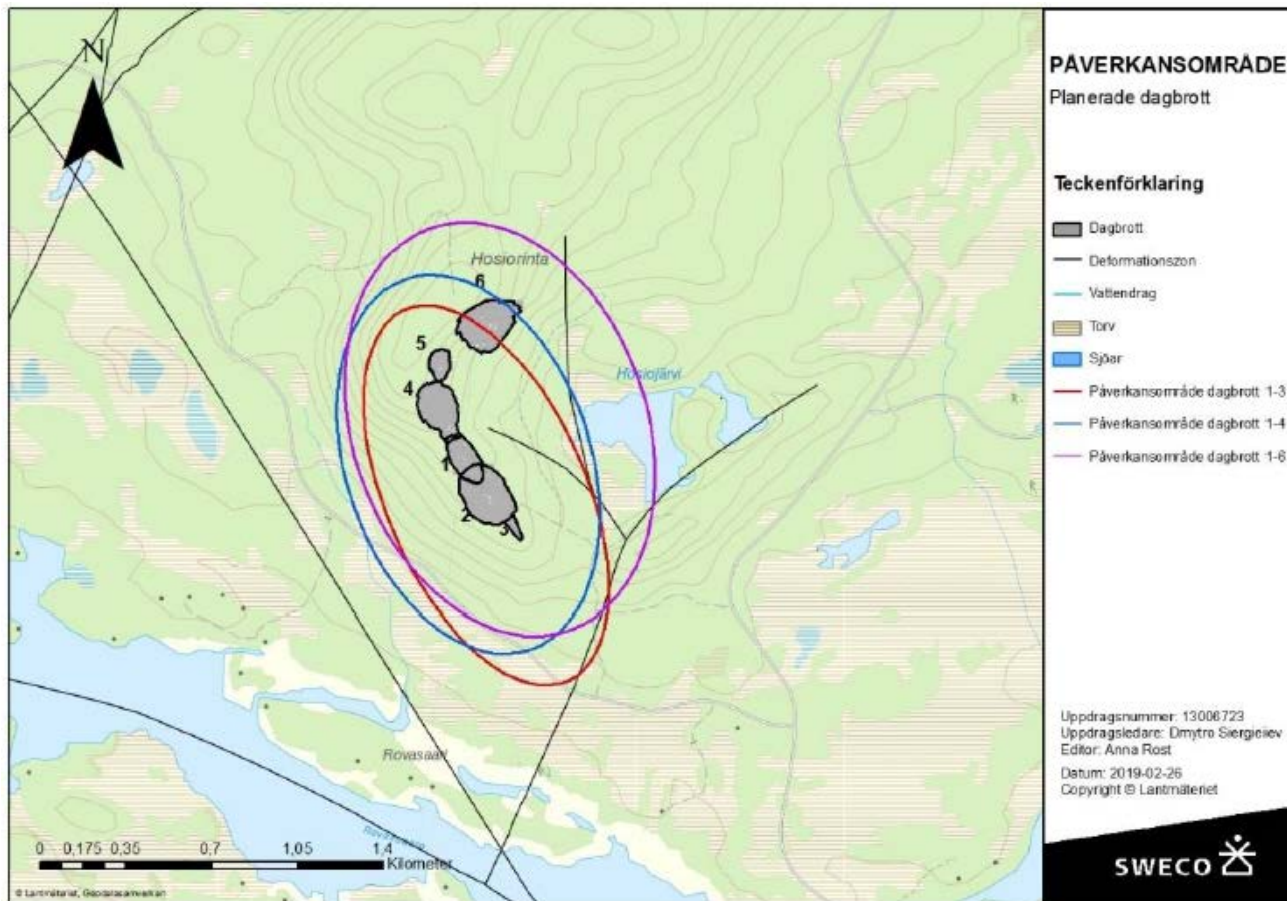
- Alueen vesitasapainoa ennen toimintaa ja sen jälkeen.
- Alueen hydrogeologisia olosuhteita ennen toimintaa ja toiminnan aikaista vaikutusta niihin.

Tutkimustulosten ja suositusten perusteella Talga on tehnyt lisää pohjavesitutkimuksia vuonna 2019. Laajennetun tutkimuksen tulokset sekä pohjavesi- ja pintavesimalli, joka on kehitetty tulosten välittämiseksi, esitetään ja niitä käytetään ympäristövaikutusten selvityksen arvioinnissa.

5.4 Avolouhoksen kaivantoveden ja pohjaveden laskun hallinta

Toiminnan aikana kaivantovettä hallitaan sisään tulevan pohjaveden osalta. Tähän mennessä tehdyt arvioinnit osoittavat, että vaikutusalue on todennäköisesti useita satoja metrejä avolouhosten keskikohdasta, ks. Kuva

14. Selvitykset ovat käynnissä ja arvio voi muuttua. Talga on aloittanut työskentelyn numeerisella mallilla, jolla voidaan ennustaa paremmin avolouhosten kaivantovesistä aiheutuvaa vaikutusalueen leviämistä ja vaikutusta pohjaveden tasoihin toiminnan ja jälkihoitovaiheen aikana.



Kuva 14: Arvio vaikutuksista pohjaveden tasoon kaivostoiminnan eri vaiheissa.

5.5 Hylkykivivarasto

Tuleva kaivostoiminta avolouhoksella synnyttää hylkykivestä muodostuvia ylijäämämassoja, joka sijoitetaan varastoon. Toiminnan aikana sateet ja sulamisvesi suodattuvat varastoon ja ne voivat siten tunkeutua ympäröivään maaperään ja päästä pohjaveteen. Koska hylkykiven arvioidaan mahdollisesti muodostavan happoa, on olemassa vaara, että tällä on vaikutusta pohjaveteen. Vaikutuksen välttämiseksi hylkykivivarasto on tarkoitettu varustaa tiheällä pohjalla suodattuvan veden keräämiseksi puhdistusta varten. Tutkimukset ovat käynnissä myös sulkustrategian kehittämiseksi sen varmistamiseksi, että alue voidaan sulkea turvallisella, vakaalla ja saastuttamattomalla tavalla.

5.6 Rikastushiekka-allas

Rikastushiekka-allasta suunnitellaan käytettäväksi rikastushiekan ja hylkykiven yhteiseen käsittelyyn kohdassa 3.9 kuvatulla tavalla. Sen myötä vesi rikastushiekasäiliöstä kerätään ja käsitellään samalla tavoin kuin on kuvattu hylkykiven varastoinnissa. Talga tekee myös pitkäaikaisiatutkimuksia löytääkseen hyödyllisiä tapoja huolehtia rikastushiekasta.

5.7 Teollisuusalueen hulevedet

On olemassa riski, että saastuminen leviää teollisuusalueelta hulevesien valumisen ja ympäröivään maaperään tunkeutumisen seurauksena. Saastumisriski aiheutuu pääasiassa alueella kulkevista ajoneuvoista, mutta myös toiminnassa tapahtuvan materiaalin käsittelystä. Siksi arvioidaan suoritettavaksi yksinkertaisia huleveden keräystoimenpiteitä.

5.8 Vaikutus maisemakuvaan

Suunnitellut toimet vaikuttavat paikallisesti maisemakuvaan, koska toiminnot avolouhoksilla, teollisuusalueella, hylkykivivarastossa, rikastushiekka-altaalla ja teillä muuttavat paikallisen maiseman luonnetta. Tieltä E45 tai Tornionjoelta katsottuina vaikutusten arvioidaan olevan hyvin vähäisiä.

Talga punnitsee huolellisesti maisemalliset näkökohdat meneillään olevassa toiminta-alueen suunnittelutyössä.

5.9 Melu ja värinä

Kaivostoiminnan harjoittaminen merkitsee väistämättä, että sekä melua että värinää voi esiintyä jossain määrin alueen välittömässä läheisyydessä. Talgan suhtautumistapa on minimoida mahdollisuuksien mukaan se riski, että teollisuusalueen melu synnyttää häiritsevän melutason lähimmissä asuinrakennuksissa, esimerkiksi sisällyttämällä nämä näkökohdat toiminta-alueen suunnitteluun.

Talga tekee melututkimuksen selvittääkseen, mitkä melun vähentämistoimenpiteet voivat olla merkittäviä hallitsevien melun lähteiden/toimintojen kannalta. Talgan pyrkimyksenä on säilyttää tasot Ruotsin ympäristönsuojeluviraston teollisuusmelua koskevien ohjeiden mukaisina.

Kivien louhintatöihin liittyvät räjäytykset aiheuttavat maan värinää. Maan värinän suuruusluokka riippuu ennen kaikkea räjäytyspaikan ja havaintopisteen välisestä etäisyydestä sekä räjähdyspanoksesta (räjähdysaineen määrä porausrei'issä). Porausreiän lataus on puolestaan riippuvainen porausreiän pituudesta. Talgan aikomuksena on tehdä värinätasolaskelmia ympäristövaikutusten selvityksen laatimisen yhteydessä, jolloin räjäytystyö voidaan kuvata tarkemmin.

5.10 Kemikaalien ja räjähdysaineiden käsittely

Rikasteiden valmistukseen tarvittavia kemikaaleja ja räjähteitä käsitellään, varastoidaan ja kuljetetaan siten, että ympäröivän maaperän ja pohjaveden saastumisriski estetään ja minimoidaan voimassa olevien määräysten mukaisesti.

5.11 Ulkoiset tapahtumat

Ulkoisia tapahtumia, jotka voisivat vaikuttaa suunniteltujen toimintojen tiloihin, voivat olla esimerkiksi tulvia, pitkähköjä sähkökatkoja ja onnettomuuksia. Patojen rakentaminen ja toteutus noudattaa ruotsalaisia RIDAS- ja gruvRIDAS -käytäntöjä.

Tulevissa ympäristövaikutusten arvioinneissa otetaan huomioon ja arvioidaan ulkoisiin tapahtumiin liittyvät riskit ja niiden seurauksena syntyvät ympäristövaikutukset.

5.12 Poronhoito

Kaivostoiminnalla odotetaan olevan tietty vaikutus Talman ja Gabnan poronhoitotoimiin. Vaikutuksia voivat olla häiriöt talven laiduntamisen aikana ja Talman saamelaiskylän laiduntamisalueen pieneneminen. Valo ja infrastruktuuri voivat vaikuttaa porojen liikkumiseen alueen itäpuolella. Talgan tavoitteena on suunnitella ja johtaa toimintaa siten, että sen vaikutuksia minimoidaan ja lievennetään.

6.0 VAROTOIMET JA VAHINKOJEN EHKÄISYTOIMET

Ympäristö- ja terveysriskit ovat tärkeitä ohjausparametreja meneillään olevassa työssä kaivosalueen ja sen käyttölaitteiden suunnittelussa. Suurin osa varotoimista ja vahinkojen ehkäisytoimenpiteistä toteutetaan näiden riskien minimoimiseksi. Seuraavassa kuvataan joitakin niistä.

- Kaivantovettä käytetään ensi sijassa toiminnassa tarvittavana vetenä, kuten esimerkiksi prosessivetenä, sekä pölyn hallintaan. Ylijäämävesi johdetaan rikastushiekka-altaaseen (katso alla) tai suoraan purkuvesistöön veden laadusta riippuvasti.
- Malmia ja hylkykiveä louhitaan rajoitettuina ajanjaksoina vuoden aikana Talman saamelaiskylän alueen porotaloustoimille aiheutuvien häiriöiden minimoimiseksi. Talgan tavoitteena on suunnitella ja johtaa toimintaa siten, että sen vaikutuksia minimoidaan ja lievennetään.
- Avolouhoksen uudelleen täyttämistä hylkykivellä ja rikastushiekalla tutkitaan, jotta alue voidaan palauttaa sellaiseksi, että maankäyttö voi palata tilanteeseen ennen toiminnan aloittamista.
- Hylkykivivarasto ja rikastushiekka-allas varustetaan tiheällä pohjalla ja suotoveden keräyksellä puhdistusta varten.
- Tarvittaessa katkaisuojat rakennetaan rakenteista katsoen ylävirtaan.
- Hulevedet teollisuuspinnoilta kerätään ja käsitellään.
- Toiminnan harjoittajat noudattavat itsevalvontaohjelmia välttääkseen vuodot ja vaaratilanteet tai onnettomuudet, jotka voivat aiheuttaa ympäristöriskejä.

7.0 VALVONTAOHJELMA

Toimintaa varten luodaan valvontaohjelma, joka sisältää mm. veden virtauksen ja veden laadun valvonnan sekä melun, pölyämisen ja muiden ympäristöriskien hallinnan.

8.0 JÄLKIHOITOSUUNNITELMA

Jälkihoito on tärkeä osa meneillään olevaa kaivossuunnittelua. Käsitteellinen jälkihoitosuunnitelma kehitetään osana toiminnan suunnittelua. Suunnitelman päämääränä on lopettaa toiminta turvallisella, vakaalla ja saastuttamattomalla tavalla.

Käynnissä on joukko aktiviteetteja ja tutkimuksia, joissa kerrotaan käsitteellisen kunnostus- ja sulkemissuunnitelman laadinnasta, mukaan lukien:

- Maalajien inventaario (jotta voidaan ymmärtää paikan päällä tiivistykseen, peittämiseen ja viimeistelyyn käytettävien materiaalien määrä ja laatu)
- Hylkykiven geokemialliset tutkimukset ja riskiä vähentävä rakenne happoa muodostavan jätteen jälkihoitoon
- Rikastushiekan geotekniset ja mineralogiset ominaisuudet
- Kaivossuunnittelun optimointi ja louhintasuunnitelmat
- Talman saamelaiskylän poronhoitoelinkeinon analyysi
- Gabnan saamelaiskylän poronhoitoelinkeinon analyysi
- Hydrologiset ja hydrogeologiset tutkimukset ja vaikutusarvioinnit (jotta ymmärretään pinta- ja pohjaveden välinen kosketus ja miten erilaiset vesivirrat voidaan suunnitella yhdistymään alueen käytön ja sulkemisen jälkeen)

Käsitteellinen jälkihoito- ja valmistumissuunnitelma kattaa seuraavat näkökohdat:

- Maankäytön tavoitteet louhinnan jälkeen (arvokkaan maankäytön tunnistaminen, jonka voidaan suunnitella jatkuvan louhinnan jälkeen)
- Sulkemisen tavoitteet
- Sulkemis- ja jälkihoitotoimenpiteiden riskinarviointi
- Sulkemisstrategiat, vahinkojen lievittämistoimet ja hallintatoimenpiteet
- Sulkemiskriteerit
- Arvioitua sulkemiskustannukset

9.0 TULEVAN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SELVITYKSEN SISÄLTÖ

Ympäristövaikutuksia koskeva selvitys laaditaan suunnitellun toiminnan käsittely- ja ympäristölupaa koskevan hakemuksen yhteydessä. Tämän ympäristövaikutuksia koskevan selvityksen tarkoituksena on antaa yleiskuva nykyisistä olosuhteista alueilla, joihin suunnitelluilla toimilla voi olla vaikutusta, sekä sen nykyisten purkuvesistöjen/päästöjen vastaanottajien olosuhteista. Ympäristövaikutuksia koskevassa selvityksessä kuvataan myös tapa ja laajuus, jolla suunnitellut toimet vaikuttavat tai voivat vaikuttaa kyseisiin alueisiin ja purkuvesistöihin, sekä mahdolliset ympäristövaikutukset ja ympäristölle aiheutuvat seuraamukset, joihin vaikutus sitten johtaa. Nollavaihtoehto, jossa kuvataan seuraamukset myös siinä tapauksessa, että suunniteltua toimintaa ei toteuteta.

Ympäristöseurauksia koskevalle selvitykselle ehdotettu dispositio ja laajuus on esitetty alla.

- Hallinnolliset tehtävät
- Ei-tekniinen yhteenveto
- Johdanto
- Ympäristöseurauksia koskevan selvityksen rajaaminen ja sen tarkoitus
- Alueen kuvaus (maaperä- ja vesiolosuhteet, luonto- ja kulttuuriympäristö jne.)
- Suunniteltujen toimien kuvaus (sijainti, muoto ja laajuus)
- Nollavaihtoehto ja muut vaihtoehdot
- Ympäristövaikutukset (tunnistaminen, kuvaus, arviointi) rakennus- ja käyttövaiheessa
 - Vaikutus pintaveteen, pohjaveteen ja ilmaan
 - Vaikutus N2000-alueisiin
 - Vastakkaiset intressit – maankäyttö
 - Vaikutus poroelinkeinoon
 - Melupäästöt
 - Jätteet jne.
 - Kuljetukset
 - Kemikaalien ja räjähdysaineiden käsittely
 - Energian ja resurssien käyttö
 - Jälkihoito ja sulkeminen
- Vahinkoja ehkäisevät toimet
- Ympäristön laatutavoitteet
- Raportti läpikäydyistä neuvotteluista

10.0 HANKKEEN JATKO

Kuulemisen aikana esiin tulleet tiedot ja näkemykset muodostavat tärkeän perustan jatkuvalla ympäristövaikutusten arviointityölle.

Talga suunnitelmissa on jatkaa toiminnan suunnittelutyötä ja valmistella jatkohakemuksiin tarvittava dokumentaatio ja hakemusasiakirjat käsittelyoikeussopimusten ja ympäristölupien osalta. Neuvotteluja käydään saamelaiskylien, muiden järjestöjen ja sellaisten suuren yleisön edustajien kanssa, joihin suunnitelluilla toimilla voidaan olettaa olevan vaikutuksia.

11.0 VIITTEET

Pelagia, 2016. Naturvärdesinventering inför planerad gruvdrift vid Hosiorinta (Nunasvaara), Kiruna kommun, år 2015, 2016-04-26.

Sweco, 2017a. Vattenkemi Nunasvaara. Vattenkemi 2015–2016. Rapport för Talga Mining Pty Ltd Filial.

Sweco, 2017b. Undersökningar av vattenmiljöer. Rapport för Talga Mining Pty Ltd Filial.

Lynch and Jönberger, 2013. Kartering Barents Projekt: Summary report on the geological and geophysical characteristics of the Nunasvaara key area (29K Vittangi NO & SO).

Allekirjoitussivu

Golder Associates AB

Christin
Jonasson

Org.nro 556326-2418
ALV nro SE556326241801
Toimipaikka: Tukholma

https://golderassociates-my.sharepoint.com/personal/cjonasson_golder_com/documents/desktop/talga/samradsunderlag_190602_final.docx



golder.com