

ANGLO AMERICAN SAKATIN HANKE

Ympäristövaikutusten arviointi

TULEVAISUUDEN MAANALAINEN KAIVOS

Sakatin monimetalliesiintymä sijaitsee noin 15 kilometriä Sodankylästä koilliseen. Sakattia kutsutaan monimetalli-esiintymäksi sen sisältämän metallien kirjon vuoksi. Sakatin päämetallit ovat nikkeli, kupari ja platinaryhmän alkuaineet platina ja palladium sekä koboltti, kulta ja hopea.

Metallien yhdistelmä, korkeat metallipitoisuudet sekä esiintymän geologinen jatkuvuus tekevät Sakatista yhden merkittävimmistä uusista löydöksistä, joita Euroopassa on tehty viimeisten vuosikymmenien aikana. Sakatin kaivos on maailmanlaajuisesti yksi Anglo Americanin tärkeimmistä suunnitteilla olevista kaivoshankkeista. Kaivos-hankkeen toteutuksesta vastaava AA Sakatti Mining Oy on Anglo Americanin suomalainen liiketoimintayksikkö.

SAKATIN KAIVOSHANKE

Sakatin kaivos rakentuu syvälle kallio-perään suojeltujen suoalueiden alle. Kaivoksessa hyödynnetään uusinta mahdollista koeteltua teknologiaa, sähköllä toimivia ajoneuvoja ja kauko-ohjattavia kaivuskoneita. Rakennesuunnitelmat ja ratkaisut ovat kansainvälisten erityisasiantuntijoiden kanssa yhteistyössä tarkkaan laskettuja ja suunniteltuja. Suojelualueille ei tule maanpäällisiä rakenteita, vaan kaivoksen sisäänkäynti sijaitsee lähes kuuden kilometrin päässä itse malmiosta suojelualueiden ulkopuolella.

Sakatin esiintymän metallipitoisuudet ovat poikkeuksellisen korkeat. Moderni elämäntapamme, lisääntyvä ruoantuotanto ja kehittyvät teknologiat tarvitsevat välttämättömästi metalleja ja tästä syystä Sakatin kaivos kannattaa rakentaa, vaikka esiintymän sijainnin vuoksi hanke on äärimmäisen haastava toteuttaa.

Ympäristönäkökulmasta Sakatin hankkeessa on tehty lukuisia luontoarvoja kunnioittavia päätöksiä jo suunnitteluvaiheessa. Merkittävin näistä on päätös rakentaa kaivos kokonaan maan alle, toinen on kovettuva kaivostäyttö, joka palauttaa ylijäävän kiviaineen takaisin maan uumeniin ja vähentää edelleen riskiä ympäristön vahingoittamiseen. Kaivos rakennetaan teknologialla, jonka avulla kaivos pidetään kuivana ja vesi säilyy kosteilla suoalueilla kaivoksen yläpuolella.

Hankkeessa on haettu parhaat mahdolliset ratkaisut ja opit, joita luonnonolosuhteiden ja todennettujen tulosten valossa voidaan Sakatissa hyödyntää. Hanketta on suunniteltu hyvässä yhteishengessä paikallisten sidosryhmien kanssa. Hankkeen paikallinen hyväksyttävyyys on toiminnan lähtökohta.

LIIKENNE

Kaivoksen myötä raskaan liikenteen ja henkilöliikenteen määrä kaivoksen lähialueella kasvaa esimerkiksi uusien liikenneyhteyksien rakentamisen, työmatkaliikenteen sekä materiaalikuljetusten vuoksi. Liikennemäärien kasvu vaikuttaa liikenneturvallisuuteen, viihtyvyyteen ja liikenteen sujuvuuteen. Lisäksi kasvu aiheuttaa melua, pölyä ja lisää liikenteen päästöjä pääasiassa kaivoksen lähialueella. Liikennemäärät ovat suurimmillaan kaivoksen toimintavaiheen aikana.

Liikennemäärän kasvusta johtuvia vaikutuksia vähennetään liikennejärjestelyjen huolellisella suunnittelulla yhteistyössä kunnan ja liikenneviranomaisen kanssa. Liittymäalueiden turvallisuutta parannetaan kehittämällä valaistusta ja laskemalla ajonopeuksia, joka vähentää myös vaikutusta ilmanlaatuun. Liikenneturvallisuutta voidaan vahvistaa ajoittamalla raskaat kuljetukset liikenteellisesti hiljaisempiin ajankohtiin. Työmatkaliikennettä voi vähentää järjestämällä bussikuljetuksia Sodankylän keskustan ja kaivoksen välillä. Lisäksi teiden pölyämisen vähentämiseksi kaivosalueen tiet asfaltoidaan ja rikastushiekka-alueen ajoreitit päällystetään murskeella.

MAISEMA JA MELU

Kaivosalueen rakentaminen muuttaa maisemaa. Rakentamisvaiheessa alueilta raivataan puita ja pintamaata, ja vastavasti rakennetaan infrastruktuuria, kuten tuotantorakennuksia ja rakenteita, sivukiven

ja rikastushiekkan sijoitusalueita sekä teitä ja voimalinjoja. Maisemaan ja sen kokemi- seen vaikuttavia tekijöitä ovat lisäksi alueen valaistus, lämpölaitoksen savukaasut sekä toimintojen aiheuttama pöly. Raivaustoimet ja infrastruktuuri aiheuttavat välittömiä ja näkyviä vaikutuksia maisemaan.

Toimintavaiheen aikana osa maisemavaikutuksista sulautuu osaksi ympäröivää luontoa istutettavan kasvillisuuden ansiosta. Kaivoksen tekniset perusrakenteet jäävät kuitenkin näkyväksi pitkäksi aikaa. Viimeistään kaivoksen sulkemisvaiheessa tehdään laajamittaiset maisemointi- ja jälkihoitotoimet kaivoksen tuotantalueella. Paluuta toimintaa edeltäneeseen maiseman tilaan ei tulla saavuttamaan, mutta maisemoinnin avulla etenkin kaukomaisemavaikutukset lievenevät huomattavasti.

Valaistuksen maisemavaikutus kohdistuu voimakkaimmin alueille, joilla ei ole omaa valaistusta. Sattasen kyläalueella valaistuksen on kuitenkin arvioitu jäävän pieneksi. Valaistuksesta aiheutuu kohtalaista vaikutusta muille lähialueen asuinalueille sekä Viiankiaavalle ja sen luontopoluille.

Kaivoksen toiminnan aikana pääasiallisia melulähteitä ovat liikenne, tarvekiven louhinta, malmin jälkimurskaus ja jauhatus, sivukiven ja rikastushiekkan siirto sijoitusalueille sekä maanalaisen kaivoksen ja rikastamon ilmanvaihto. Melua on torjuttu jo suunnitteluvaiheessa sijoittamalla melua aiheuttavat toiminnot joko maan alle tai suojaavien rakennusten sisälle sekä rakentamalla meluvalleja ja -seinämiä.



Lettosara

Kuva: Osmo Heikkala, Eurofins Ahma Oy



Suokukko

Kuva: Marko Junttila



Lettorikko

Kuva: Osmo Heikkala, Eurofins Ahma Oy



Saukko

Kuva: Marko Junttila



Hiiripöllö

Kuva: Osmo Heikkala, Eurofins Ahma Oy

KASVIT

Sakatin suunnitellun kaivosalueen ja sen lähiympäristön pääluontotyypejä ovat kivennäismaiden metsät ja aapasuot. Alueella on tehty useassa vaiheessa laajoja kasvillisuus- kartoituksia ja -selvityksiä. Alueella tava- tuista suojelluista kasveista lapinleinikistä, lettorikosta, lapinsirppisammaleesta, kiilto- sirppisammaleesta ja isonuijasammaleesta on tarkat esiintymätiedot.

Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen tulevat pinta-alamenetyksistä, pölystä ja maapohjaveden pinnanmuutoksista. Kuusi- vaaran tehdasalueella, yhdystielinjalla ja

sähkölinjalla kaivoshankkeeseen liittyvät rakenteet aiheuttavat suoria pinta-alan menetyksiä niiden alueella oleville metsille ja soille. Vaikutukset metsäluonnolle ovat merkittävyydeltään vähäisiä, sillä alueelle ei sijoitu erityisen edustavia ja monipuolisia kivennäismaan metsäisiä luontotyypejä. Lisäksi rakentamisalueiden lähialueella kangasmetsien herkkyys muutokselle on pieni.

ELÄIMET

Sakatin alueen eläimistö koostuu tyypillisistä Keski-Lapissa tavattavista lajeista. Suoympäristön erikoislajeista

Sakatin alueelta löytyy muun muassa jättisukeltajia ja viitasammakoita. Alueen monipuolisista vesistöistä johtuen saukko on niin ikään yleinen tavattava laji. Selvi- tyksissä alueella on havaittu myös karhuja, ilveksiä ja ahmoja.

Sakatin hankkeeseen liittyen on tehty erillisselvityksiä direktiivilajien, eli saukon, lepakoiden, viitasammakon, suurpetojen, jättisukeltajan ja kirjojokikorenonn osalta. Samoin etenkin Viiankiaavan osalta on kartoitettu alueen hyönteisiä ja kova- kuoriaisia.

Suojelluista eläimistä merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat viitasammakkoon. Tuotantolaitosten ja läjitysalueiden sijoittelulla pyritään siihen, ettei suoria vaikutuksia lajin lisääntymis- ja leväh- dyspaikoille muodostu. Epäsuorista vaiku- tuksista pölyllä ja melulla voi olla haittaa viitasammakon viihtyvyyteen Kuusivaaran alueella. Myös suursukeltaja ja erityisesti suojeltava ja uhanalainen lettokoivat ovat hankealueen välittömässä läheisyydessä. Niiden suojelu otetaan huomioon putkilinjoja ja yhdystien linjauksia suunnitellessa.

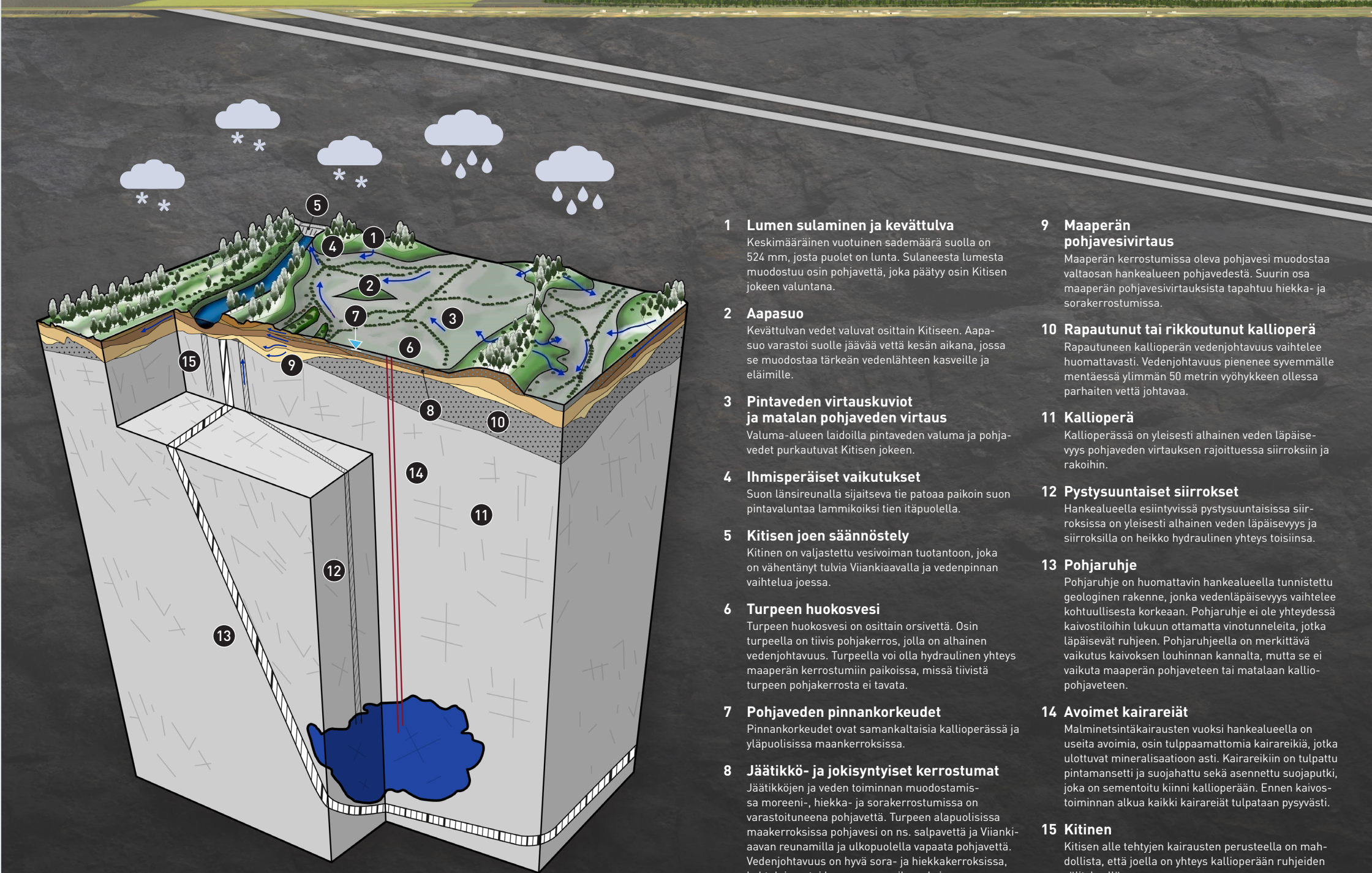
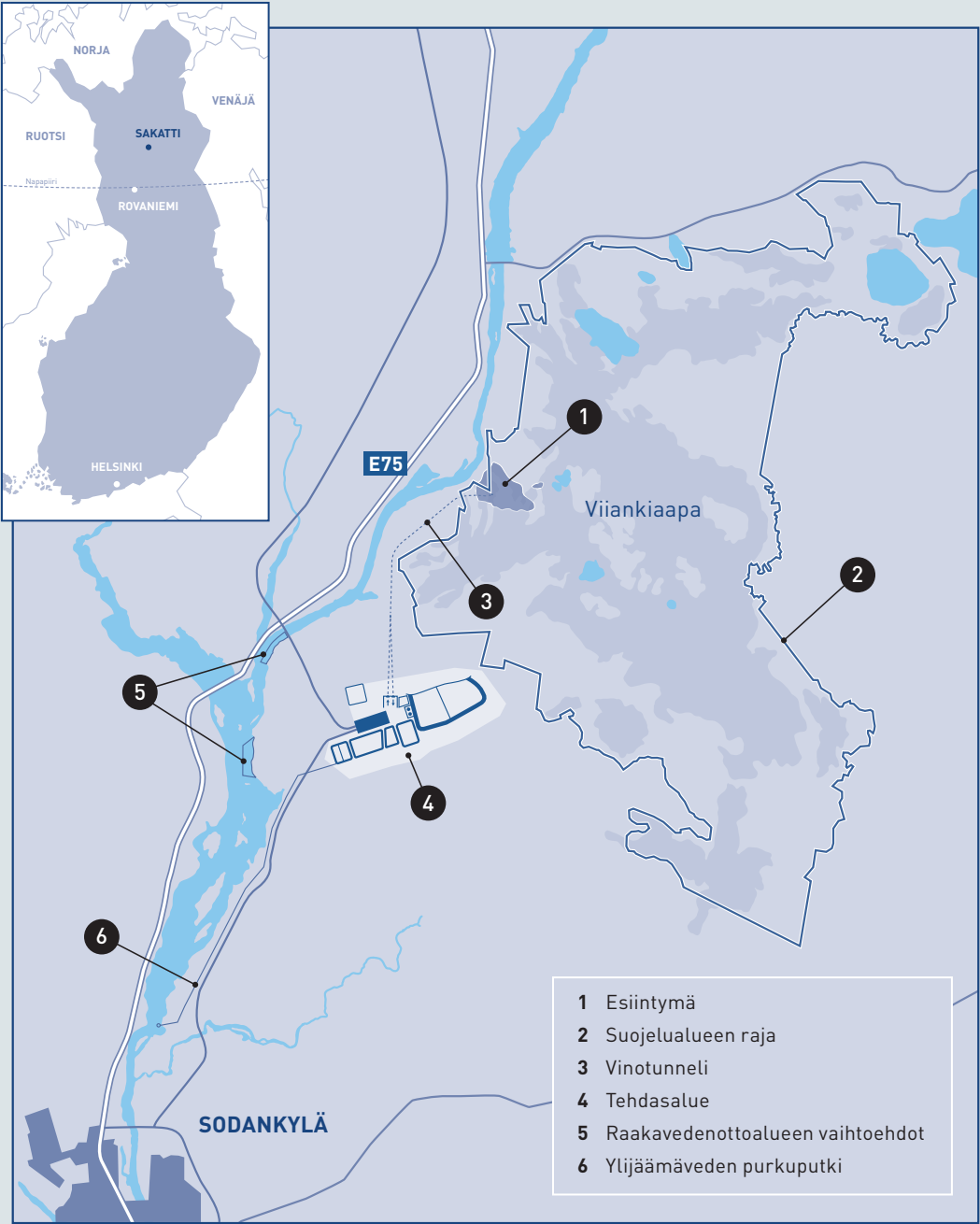
LINNUT

Kaivosta ympäröivä alue on linnustoltaan tyypillistä Keski-Lappia. Linnustossa pai- nottuvat kosteikko- ja suoympäristöjen lin- tulajit. Tyypillisiä alueella tavattavia lintuja ovat pörheä suokukko sekä komea metso.

Sakatin kaivoshankkeessa on toteutettu erittäin laajoja linnustoselvityksiä vuosina 2009–2020. Lajistollisesti selvitykset katta- vat kaikki alueella esiintyvät lajiryhmät.

Kaivoshankkeen linnustoon kohdistuvat vaikutukset ilmenevät elinympäristö-

muutoksina sekä häiriövaikutuksina. Merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat kaivoksen rakentamisvaiheessa nykyisten elinympäristöjen muuttuessa teollisuus- toimintojen alueeksi kaivoksen maanpääl- listen perusrakenteiden alueella. Lisäksi rakenteilla on elinympäristöjä pirstova vaikutus. Pesätuhot vältetään ajoittamalla puuston raivaustyöt, pintamaiden pois- tot ja muut alkuperäisiä elinympäristöjä muokkaavat toimet lintujen pesimäajan ulkopuolelle. Varsinaisesta kaivostoimin- nasta koituvat häiriövaikutukset arvioidaan merkitykseltään vähäisiksi.



Esiintymää lähestytään tunnelin kautta, jonka sisään- ja uloskäynnit sijaitsevat suojelualueiden ulkopuolella.

Esiintymä alkaa 250 metriä maan pinnan alta ja jatkuu yli 1 000 metrin syvyyteen. Esiintymästä löytyy muun muassa kuparia, nikkeliä ja kobolttia sekä platinaa, palladiumia, kultaa ja hopeaa.

HYDROGEOLOGISET VAIKUTUKSET

Kaivoksen vesitaseen hallinta on tärkeää ympäristövaikutusten kannalta. Oleellista suoluonnolle on, että kaivokseen tulevia vesimääriä voidaan hallita ja pitää vähäisinä, jolloin pohjaveden pintaan ei tule merkittäviä vaikutuksia. Selvitykset vaikutuksista ja niiden lieventämisistä ovat olleet kattavia ja huolellisia.

Ulkopuolinen konsulttiyhtiö on mallintanut Sakatin suunniteltujen kaivostilojen louhinnan ja niistä tapahtuvan vedenpoiston vaikutuksia Viiankiaavan alueen pohjavesien virtaukseen ja pohjaveden pintaan. Pohjavesimallinnuksessa on käytetty lähtöaineistona aikaisempia maaperäselvityksiä, tutkimuksia Viiankiaavan hydrogeologiasta, pohjaveden pitkäaikaista pinnankorkeuden seuranta-aineistoa sekä malminetsintäkairauksien yhteydessä tuotettua testausaineistoa.

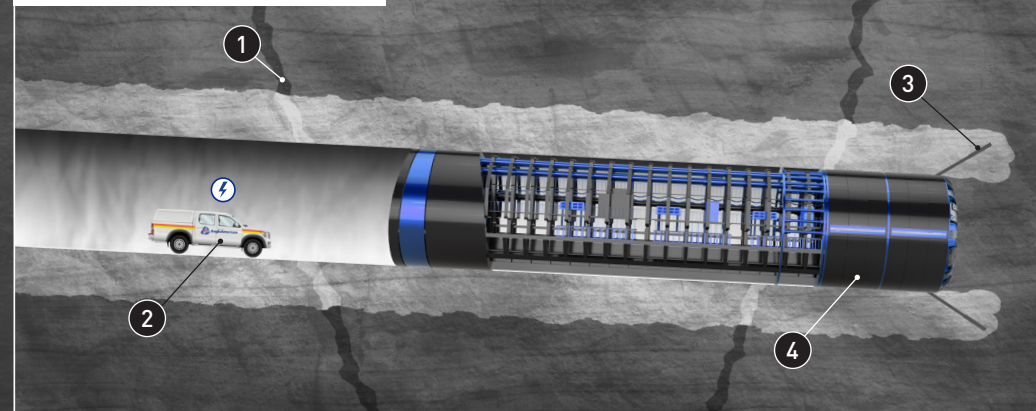
Kallioperän vedenjohtavuusominaisuuksista on saatu tietoja timanttikairausten yhteydessä tehdyillä testauksilla ja asennetuista kalliopohjavesikaivoista. Kallioperän osalta lähtöaineistona on käytetty mm. Geologian

tutkimuskeskuksen (GTK) tietokantoja alueellisten kallioperärakenteiden, kuten ruhjeiden ja siirrosten sijainneista sekä kairasydänten (kivinäytteet) yksityiskohtaiseen tarkasteluun perustuvia havaintoja.

Pohjaveden aleneman vaikutuksen pohjavesiolosuhteisiin voidaan katsoa olevan vähäinen. Vuonna 2020 toteutetun pohjavesimallinnuksen tuloksena havaittiin, että pohjaveden alenema saadaan pienennettyä enimmillään alle 30 cm:n suuruiseksi ja rajattua pienelle alueelle, mikäli kaivostiloja rakennettaessa toteutetaan laaja-alaista injektioimista kuivatusvesimäärän vähentämiseksi.

Ilmastonmuutoksen myötä nousevan lämpötilan ja lisääntyneiden sateiden voidaan odottaa muuttavan pohjaveden pinnan tasoa Viiankiaavalla ja sen ympäristössä. Nämä muutokset ovat asteittaisia ja kasvavat ajan myötä, erityisesti vuoden 2040 jälkeen. Muutokset tapahtuvat samanaikaisesti Sakatin kaivos Hankkeen aiheuttaman pohjaveden pinnan alenemisen kanssa.

Sakatin kaivostunnelin louhinta



- 1 Kallioperän pohjaruhje**
- 2 Kaivoksessa liikkuvat ajoneuvot ja työkonet ovat sähköisiä**
- 3 Tunneliporakone injektioi tunnelin kattoa ja pohjaa tunnelin vahvistamiseksi ja veden virtauksen estämiseksi**
- 4 Tunneliporakone etenee kohti esiintymää**

Noin viisi kilometriä pitkä vinotunneli louhitaan tunneliporakoneella. Porakoneen edetessä kone injektioi jatkuvasti tunnelin pohjaa ja kattoa vettä johtavien rakenteiden tukkimiseksi ja tunnelin vahvistamiseksi. Injektoinnin ansiosta suoalueen pohjavesi ei pääse liikkumaan tunneliin ruhjeita pitkin, jolloin maanpäällinen suoalue ei pääse kuivumaan.



-100 m

-250 m

-500 m

-750 m

-1000 m

-1250 m



Kuva: Jukka Brusila



Kuva: Marko Junntila

MODERNI YHTEISKUNTAMME TARVITSEE METALLEJA

Kaivoksista saatavat mineraalit ovat välttämättömiä yhteiskunnallemme. Mine-
raaleja käytetään muun muassa veden-
puhdistukseen sekä lääkkeiden, sairaala-
laitteiden ja elektroniikan valmistamiseen.

Metalleilla on lisäksi keskeinen rooli
päästöttömän energiantuotannon, varas-
toinnin sekä liikunnan edistämisessä.
Platinaryhmän metalleja käytetään vetyä
hyödyntävissä polttokennoissa ja moder-
nit litiumakut sisältävät merkittäviä mää-
riä nikkeliä ja kobolttia. Tulevaisuudessa
nikkelillä voidaan korvata lähes kokonaan
nykyakuissa käytettävä koboltti. Liiken-
teen sähköistäminen tarkoittaa puoles-
taan kuparin kysynnän kasvua, koska sitä

tarvitaan mm. johtimissa ja sähkömoot-
toreissa. Vähähiilisyyteen siirtyminen
luo tarpeen tuottaa uusia raaka-aineita,
sillä pelkkä kierrätys ei riitä vastaamaan
raaka-aineiden kysyntään, ja metallien
perinteinen tarve esimerkiksi rakennus-
materiaaleissa tulee säilymään korkeana
myös tulevaisuudessa.

Sakatin malmi on rikasta, eli metalli-
pitoisuuksiltaan korkeaa, jonka myötä
myös päästöt rikaste- tai metallitonnia
kohden ovat suhteellisesti pieniä.
Sakatista saadaan siis ilmastomuu-
toksen torjunnan kannalta kriittisiä
metalleja verrattain vähäisellä hiili-
jalanjäljellä.

TYÖTÄ JA HYVINVOINTIA

Sakatin kaivostoiminnalla on merkittä-
vät taloudelliset vaikutukset paikallisesti
Sodankylässä, alueellisesti Lapissa ja
laajemmin koko Suomessa. Toiminta-
vaiheessaan Sakatin kaivos tarjoaa
suoraan noin 350 työpaikkaa. Välilliset vai-
kutukset huomioon ottaen Sakatin kaivos
tarjoaa työtä paikallisesti noin 700 henki-
lölle. Lisäksi hankkeessa hyödynnettyjen,
vähähiilisten teknologisten ratkaisujen
ansioista Sakatin hanke vahvistaisi myös
Suomen cleantech-alaa: hankkeen myötä
alalle syntyvän liikevaihdon määrän arvioi-
daan olevan noin 520 miljoonaa euroa.

Koko toiminta-ajalta Sakatin investointi
on miljardiluokkaa, joka tekee hankkeesta

merkittävän teollisen investoinnin.
Toiminta-ajan kokonaistuotos käsittää
suorilta vaikutuksiltaan 8 miljardia euroa
ja lisäksi välillisesti 5 miljardia euroa.
Suorat ja välilliset verovaikutukset koko
toiminnan ajalta ovat yhteensä yli
3 miljardia euroa.

Mineraaliklusteri on erittäin tärkeä
Lapin taloudelle: vuonna 2020 tehdyn
valtakunnallisen selvityksen perusteella
mineraaliklusterin osuus koko Lapin
kokonaistuotoksesta on 60 %, arvon-
lisäyksestä 47 % ja työllisyydestä 33 %.
Sakatin kaivoshanke tukee mineraali-
sektorin taloudellista merkitystä
Lapissa.

TULEVAISUUDEN KAIVOS

Anglo Americanin tavoitteena on tehdä Sakatista tulevaisuuden
hiilineutraali kaivos. Kairausvaiheesta saakka hankkeessa on valittu
menetelmiä, jotka kuluttavat mahdollisimman vähän vettä ja tuottavat
vähän jätettä.

Anglo Americanin FutureSmart Mining™ -periaatteen mukaisesti
hyödynnämme edistyksellisiä kaivosteknologisia innovaatioita
ja ratkaisuja kaivoksen ympäristö- ja sosiaalisten vaikutusten
vähentämiseksi ja kaivostoiminnan tehokkuuden kasvattamiseksi.
Sakatissa periaate heijastuu muun muassa kaivoksen täysin sähkö-
voimaisessa toteutuksessa. Lisäksi maan päälle jäävä rikastushiekka
voidaan läjittää kuivaläjityksenä, mikä parantaa patoturvallisuutta ja
mahdollistaa rikastushiekka-alueen vaiheittaisen sulkemisen.



Kuva: Marko Junttila

SOSIAALISET VAIKUTUKSET JA SIDOSRYHMÄT HUOMIOIDEN

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa selvitetään ja ennakoidaan hankkeesta aiheutuvia muutoksia ihmisten elämän-laatuun ja alueen kehitykseen. Arvioinnin tavoitteena on ehkäistä tai vähentää mahdollisia haittoja sekä tunnistaa edellytykset sosiaaliselle toimiluvulle eli hankkeen hyväksyttävyydelle paikallisyhteisön keskuudessa.

Kaivoshankkeissa etäisyys toiminta-alueeseen määrittää sen, miten erityyppiset sosiaaliset vaikutukset jakautuvat. Kaivostoiminta voi aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvointiin, paikallisyhteisöjen elämään ja alueen

kehitykseen. Kaivoksen lähialueella myös vaikutukset luontoon, sen virkistys-käyttöön ja koettuihin arvoihin ovat voimakkaampia. Laajalla vaikutusalueella korostuu talouselämän vilkastuminen, yritysten uudet mahdollisuudet, työllistyminen ja koulutusta vastaavan työn saaminen.

VIRKISTYSTOIMINTA

Sakatin kaivostoiminnan alue sulkee pois mahdollisuudet alueella retkeilyyn, virkistykseen ja luonnossa liikkumiseen noin 400-500 hehtaarin kokoiselta alueelta. Kaikissa hankevaihtoehdoissa

tehdasalue poistuu virkistys- ja metsästys-käytöstä. Tehdasalue katkaisee alueen läpi kulkevan moottorikelkkauran, mutta tälle haetaan uusi linjaus, jotta sen käyttö voisi jatkua tulevaisuudessakin.

Sakatin kaivoshanke rajoittaa metsästyksen mahdollisuuksia hankealueen läheisyydessä vaaratilanteiden minimoimiseksi. Kaivos-toiminta muuttaa myös riistaeläinten elinpiiriä ja kulkutapoja.

Viiankiaavan luontopolulta tulee pitköspuusuudella Kersilön suunnasta avautumaan maisemallinen näkymä tehdasalueelle. Hanke vaikuttaa Viiankiaavan ja luonnon-

suojelualueen käyttöön erityisesti sinne kantautuvan melun ja pölyn kautta. Rakentamisen ja toiminnan aikaisia meluvaikutuksia lievennetään erilaisin meluntorjuntatoimin, joilla pyritään minimoimaan häiriöt suojelualueelle.

Kaivostoiminnasta ei arvioida aiheutuvan merkittävää vaikutusta Kelukosken patoaltaan tai Kitisen kalastoon. Purkuvesien ei myöskään arvioida johtavan ravinteiden kasvuun tai vesistöjen rehevöitymiseen. Kitisen ympärivuotiseen virkistyskäyttöön liittyvät turvallisuusnäkökohdat huomioidaan kaivoksen vesienkäsittelyssä.

KESTÄVÄSTI JA OSALLISTAEN

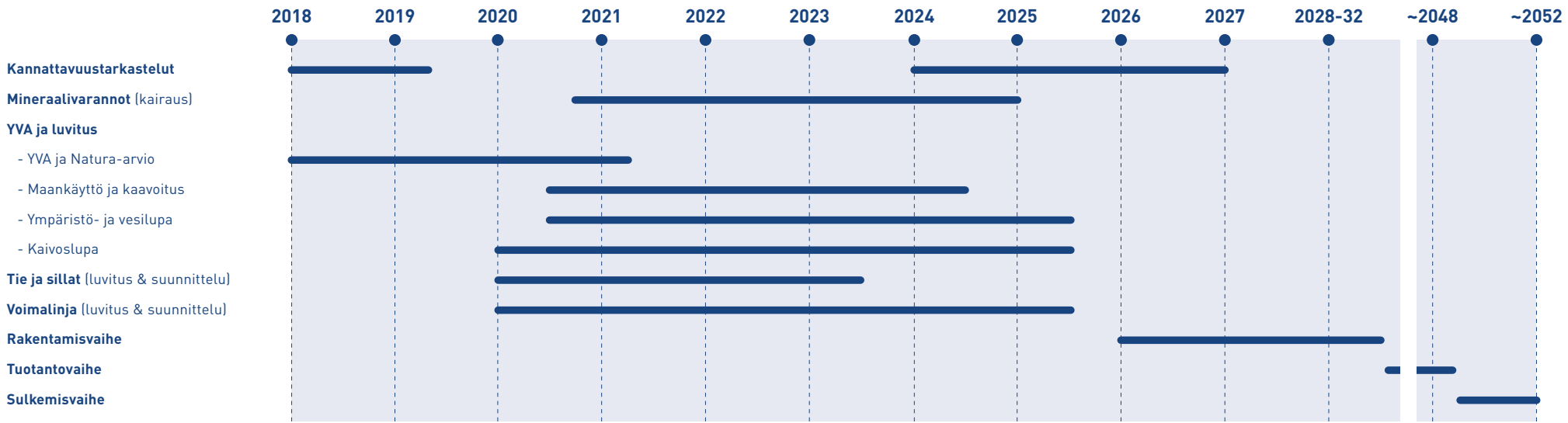
Anglo Americanin toimintaohjeisto määrittää tarkat periaatteet sidosryhmä-työskentelylle, johon lukeutuu sidosryhmien osallistamissuunnitelmat, sosiaalisten riskien arviointi sekä sosio-ekonomiset kehityssuunnitelmat.

Yhtiön laatiman sidosryhmien osallistamissuunnitelman tavoitteena on rakentaa, ylläpitää ja kehittää suhteita sidosryhmiin sekä käsitellä jatkuvasti sidosryhmien näkemyksiä, huolenaiheita ja odotuksia. Tavoite on lisätä yhteisymmärrystä yhtiön ja sen toimintaympäristön mm. asukkaiden, kiinteistönomistajien, Sodankylän kunnan sekä eri järjestöjen välillä jatkuvan sidosryhmävuoropuhelun avulla.

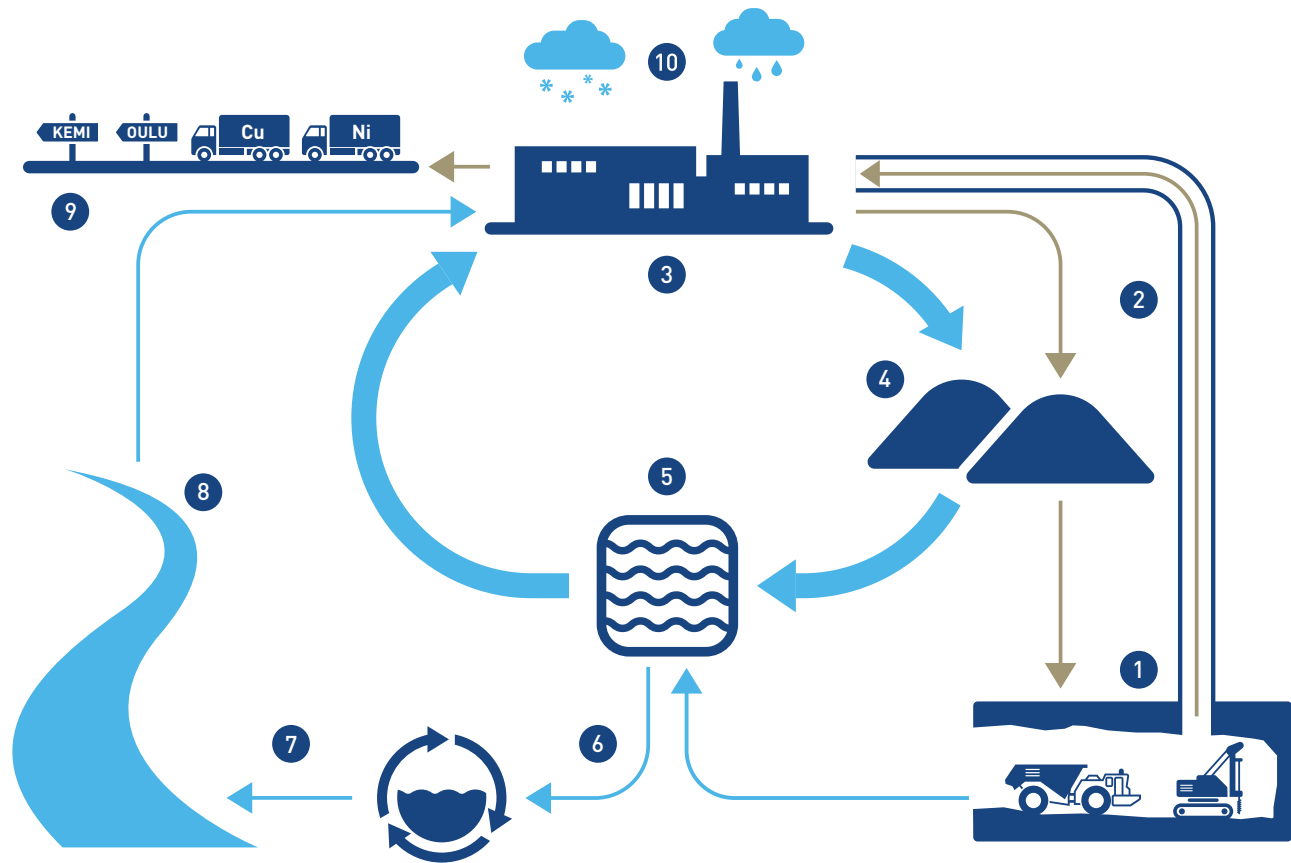
Paikalliset sidosryhmät ovat osallistuneet lukuisiin työpajoihin ja keskustelutilaisuuksiin YVA-menettelyn aikana. Hankkeen suunnitteluun on osallistettu useita sidosryhmiä, joiden mielipiteet on otettu huomioon muun muassa kaivosalueen infrastruktuurin suunnittelussa.

Alueen paliskunnat käyvät yhtiön kanssa jatkuvaa vuoropuhelua sekä porojen laidunaluemuutosten, että mahdollisten porotalouteen kohdistuvien vaikutusten osalta. Kairauskauden kenttätöiden osalta käydään vuosittain yhdessä paliskuntien kanssa läpi työsuunnitelmat ja työvaiheet aikatauluineen.

HANKKEEN TAVOITEAIKATAULU



VEDEN KÄYTTÖ, KIERRÄTYS JA PUHDISTUS



Kaivoksen toiminnassa muodostuu käsiteltäviä vesiä kaivoksen kuivanapidosta, rikastamon ja tukitoimintojen alueen sade- ja hulevesistä sekä rikastushiekan suodatuksesta erotetusta vedestä. Toiminta-alueelta kerättyjä valuma- ja kuivatusvesiä sekä prosessivesiä käytetään rikastusprosessissa.

Kaivoksen toiminta-aikana Kitisestä saatavaa raakavettä tarvitaan muun muassa kemikaalien käytön yhteydessä. Toiminnan aikana vesivarastoaltaaseen kerättyä vettä hyödynnetään yhä enemmän mahdollisimman suuren

kierrätysasteen saavuttamiseksi. Kaikki kaivostoimintojen alueelta Kitiseen johdettavat vedet käsitellään vesienkäsittelylaitoksella, jonka jälkeen puhdistettu vesi johdetaan Kitiseen putkulinjan kautta.

Kaivokselta toiminnan aikana Kitiseen johdettavien ylijäämävesien ominaispiirteitä ovat luonnonvesiin verrattuna kohonneet sulfaatti-, metalli-, typpi- ja fosforipitoisuudet. Kitisellä tehdyn vedenlaadun mallinnuksen tulosten perusteella joen veden pitoisuusnousut eivät aiheuta muutoksia virkistyskäyttöön.

- 1 Maanalainen kaivos
- 2 Malmin kuljetushihna tunnelissa
- 3 Rikastamo
- 4 Rikastushiekka-alue
- 5 Vesien koontialtaat
- 6 Vedenpuhdistamo
- 7 Puhdistetun veden purku
- 8 Raakavedenotto
- 9 Rikasteiden kuljetus
- 10 Sadanta

SAKATIN TUNNUSLUKUJA

97 %

AA Sakatti Mining Oy:n työntekijöistä on suomalaisia.

> 20 vuotta

Sakatin mineraalivarantojen on arvioitu riittävän yli 20 vuoden kaivostoimintaan.

350-400
työpaikkaa

Kaivostoiminnan käynnistyttyä Sakatti työllistää noin 350-400 ihmistä.

~ 1 mrd. €

Kaivostoiminnan käynnistymisen myötä syntyvien suorien investointien määrä.

166 km

Sakatissa on kairattu yhteensä 166 kilometriä.



VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN

AA Sakatti Mining Oy:n pyrkimyksenä on minimoida toiminnasta aiheutuvat ympäristö- ja yhteiskuntavaikutukset kattaen koko toiminnan elinkaaren malminetsinnästä kaivoksen sulkemiseen. Toimintaperiaatteen mukaisesti hankkeen ympäristöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia pyritään lieventämään lievennyshierarkian mukaisesti:

- 1 ensisijaisesti välttämällä haitallisten ympäristö- ja yhteiskuntavaikutusten syntymistä
- 2 lieventämällä ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia, jos niitä ei pystytä täysin välttämään
- 3 ennallistamalla alueita, joihin on aiheutunut haitallisia ympäristövaikutuksia
- 4 viime kädessä haitallisia ympäristövaikutuksia pyritään kompensoimaan, jos mitään muuta lievennyshierarkian toimenpiteistä ei pystytä toteuttamaan.

Kompensointi on suunnitelmallinen toimenpide, jolla toiminnasta aiheutuneet haitalliset vaikutukset pyritään hyvittämään. Kompensaatioon päädytään vain, jos mikään lievennyshierarkian muu toimenpide ei ole riittävä. Kompensaatiotarve voidaan todeta jo hankkeen suunnitteluvaiheessa, mikäli välttämis-, lieventämis- ja ennallistamistoimet arvioidaan riittämättömiksi verrattuna haitallisiin ympäristövaikutuksiin.



VAPAAEHTOINEN EKOLOGINEN KOMPENSAATIO

AA Sakatti Mining Oy on sitoutunut vapaaehtoiseen ekologiseen kompensatioon, sillä hankealuetta ei pystytty palauttamaan luonnon monimuotoisuuden kannalta alkuperäiseen tai alkuperäistä parempaan tilaan.

Ekologinen kompensatio on hankkeen johdosta hävinneen biodiversiteetin hyvittämistä, mikä tavanomaisesti toteutetaan elinympäristöjä ennallistamalla ja/tai suojelemalla. Ennallistamisen seurauksena heikentyneet elinympäristöt palautuvat kohti luonnontilaa. Suojeleminen puolestaan vähentää alueeseen kohdistuvaa ihmistoiminnan käyttöpainetta ja johtaa sen ekologisen tilan paranemiseen. Sekä ennallistamista että suojelua voidaan käyttää haittojen hyvitykseen.

Sakatin hankkeessa suoria maanpäällisiä ekologisia haittoja aiheutuisi lähinnä Viiankiaavan suojelualueen ulkopuolella, Viiankiaavasta lounaaseen olevalla Kuusivaaran talousmetsäalueella ja sen viereisillä suoalueilla, minne kaivoksen vaatima infrastruktuuri rakennetaan.

Anglo Americanin konsernitason strategia edellyttää ekologista ylikompen-saatiota kaikissa uusissa kaivoshankkeissa. Ylikompensointia toteutetaan mitigaariorhierarkiaa noudattamalla ja ekologisella kompensatiolla. Pyrimme tekemään vapaaehtoisesti enemmän kompensatiotoimia kuin mitä kokonaisheikentymättömyyden periaatteessa vaaditaan. Vapaaehtoinen ekologinen kompensatio toteutetaan erikseen lain vaatiman Natura-arvion ja mahdollisen Natura-kompensaation lisäksi.

Ennen ekologista kompensatiota noudattamme niin sanottua lievennyshierarkiaa panostamalla ekologisten haittojen välttämiseen ja lieventämiseen. Kulku maan-alaiseen kaivokseen tapahtuu Natura 2000-alueen ulkopuolelta. Myös malmin esimurskaamo sijoitettaisiin maan alle, mikä vähentää pöly- ja meluhaittoja. AA Sakatti Mining Oy on sitoutunut hyvittämään täysimääräisesti ja ylikompensoimaan ne ekologiset haitat, joita ei voida suunnitelluin keinoin välttää.

POROTALOUDEN JATKUVUUTTA KUNNIOITTAEN

Sakatin kaivoshankkeen porotalous-selvityksessä kartoitettiin Oraniemen ja Sattasniemen paliskuntien poronhoidon perustila sekä arvioitiin Sakatin kaivos-hankkeen mahdollisia vaikutuksia alueen poronhoidolle. Perustilaselvitys pohjautuu GPS-poropaikantimien tarjoamaan sijaintitietoon sekä poronhoitoon liittyvien paikkatietoaineistojen tarkasteluun. Tärkeässä osassa ovat olleet niin ikään paikallisten poronhoitajien kanssa käydyt keskustelut. Vaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin porolaitumiin ja laidunten käyttöön, poronhoitotyöhön ja elinkeinon kannattavuuteen sekä sosiaaliin ja kulttuuriin tekijöihin kohdistuvia muutoksia. Lisäksi kartoitettiin mahdollisia lievennyskeinoja.

Sakatin hankkeen aiheuttamat vaikutukset vaihtelevat eri aluetasoilla. Poronhoidollisten vaikutusten arvioiminen etukäteen on haastavaa, sillä ympäristössä ja porojen käyttäytymisessä tapahtuvia muutoksia ei voida arvioida kattavasti ja täysin varmasti etukäteen, vaan todelliset

vaikutukset ovat nähtävissä vasta kaivos-toiminnan käynnistyttyä.

Hankkeen suoria vaikutuksia ovat poronhoidon käytettävissä olevien laidunalueiden pieneneminen ja pirstaloituminen erityisesti syys- ja talvikauden laidunten osalta, kaivosalueen läheisten laidunten käytön mahdollinen muuttuminen häiriötekijöiden (melu, visuaaliset häiriöt ja pölyvaikutukset) seurauksena, porojen vaellusreittien ja kuljetusreittien muuttuminen sekä muutokset poronhoidon infrastruktuurissa. Lisääntyvä liikenne lisää porokolareiden riskiä valtateilla.

Kitisen rantaan rakennetaan poroaita estämään porojen kulku liian lähelle hankealuetta. Rakentamisen aikana häiriötä aiheuttavat toimet pyritään ajoittamaan vasomiskauden ulkopuolelle. Avoin ja tiivis vuorovaikutus paliskuntien kanssa on tärkeää vaikutusten ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi sekä esimerkiksi kompensatiotoimia suunnitellessa.

SAKATIN ESIINTYMÄN GEOLOGINEN HISTORIA

Sakatin malmiesiintymä on syntynyt noin 2 miljardia vuotta sitten, kun maan vaipasta purkautui maan pinnalle tai lähelle sitä sulaa kiviainesta eli magmaa. Magma sulatti maankuoresta rikkipitoista kiveä, jolloin sulaan syntyi sulfidipisaraita. Nämä pisarat keräsivät kivisulasta metalleja: nikkeliä, kuparia, kobolttia ja platinaryhmän alkuaineita sekä jalometalleja, kuten platinaa, palladiumia, kultaa ja hopeaa. Painavat sulfidipisarat keraantuvivat magmavirran rauhallisen virtauksen kohtiin erilaisiin painanteisiin. Näin syntyi metallirikas massiivinen malmi, jonka ympärille muodostui juoniverkosto ja pirotteinen malmi. Malmi on muuta kiviainesta tiheämpää, sillä on parempi sähkönjohtokyky ja se on heikosti magneettinen. Nämä ominaisuudet ovat tärkeitä geofysikaalisessa malminetsinnässä.

Kun magma ja malmi lopulta jäähtyivät, kiteytyi sulasta mineraaleja. Malmin arvomineraaleja ovat kuparikiisu ja pentlandiitti, mutta yleisin rikkimineraali on kuitenkin magneettikiisu. Vaippaperäinen kivisula oli magnesiumrikas, joten siitä kiteytyneet mineraalit ovat magnesium-silikaatteja, joista mainittakoon oliviini, pyrokseenit, amfiboli. Sakatin malmi sijaitsee Keski-Lapin vihreäkivivyöhykkeellä. Kaivostoimintaa on vyöhykkeellä harjoitettu jo pitkään, ja se on hyvin potentiaalinen kulta-, nikkeli-, kupari- ja platinaryhmän malmien lähde myös tulevaisuudessa.