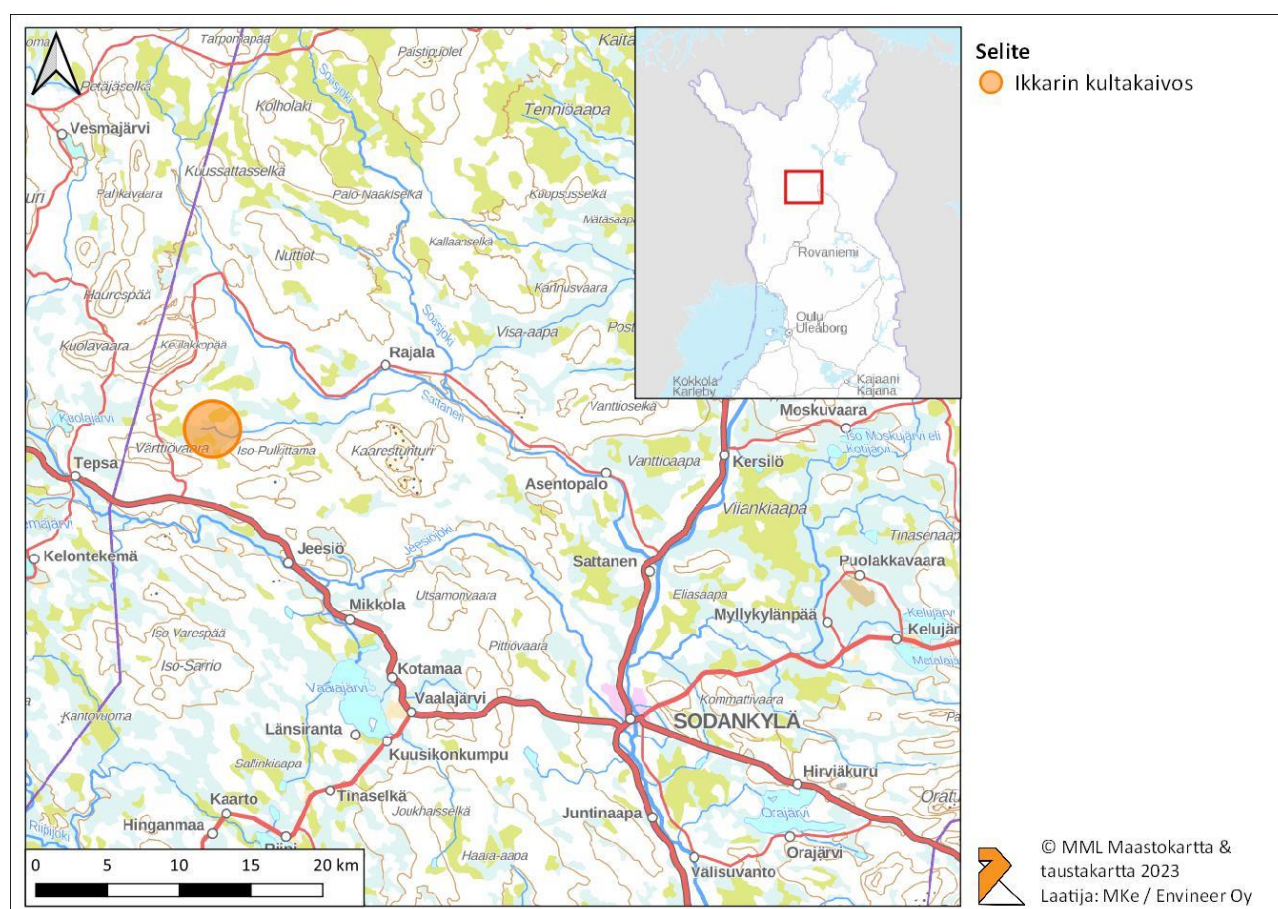


RUPERT EXPLORATION FINLAND OY

IKKARIN KULTAKAIVOSHANKE, YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA - TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO

Rupert Exploration Finland Oy on Rupert Resources Ltd:n omistama yhtiö, joka suunnittelee Ikkarin kultakaivoshanketta Sodankylään, noin 45 kilometrin etäisyydelle Sodankylän keskustasta luoteeseen (**Kuva 1**). Ikkarin kultakaivoshankkeen tarkoituksena on käynnistää Ikkarin alueella kultakaivostoiminta. Kaivoksella louhitaan malmia aluksi avolouhoksesta, minkä jälkeen siirrytään maanalaiseen louhintaan. Kaivosalueelle sijoittuvat avolouhoksen ja maanalaisen kaivoksen lisäksi muun muassa malmin välivarastoalue, rikastamo, kaivannaisjätteiden läjitys- ja varastoalueet, vesivarastoaltaat, vesienkäsittely ja muut tarvittavat rakenteet. Kaivosalueen ulkopuolelle sijoittuvia, kaivostoiminnan edellyttämiä rakenteita ovat lisäksi voimajohto, kaivokselle rakennettava tulotie sekä prosessivesien ottamiseen ja purkamiseen liittyvät rakenteet, kuten putkilinjat ja mahdolliset pumppaamot. Ikkarin kultakaivoshankkeesta toteutetaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) mukainen YVA-menettely.



Kuva 1. Ikkarin kultakaivoshankkeen sijainti.

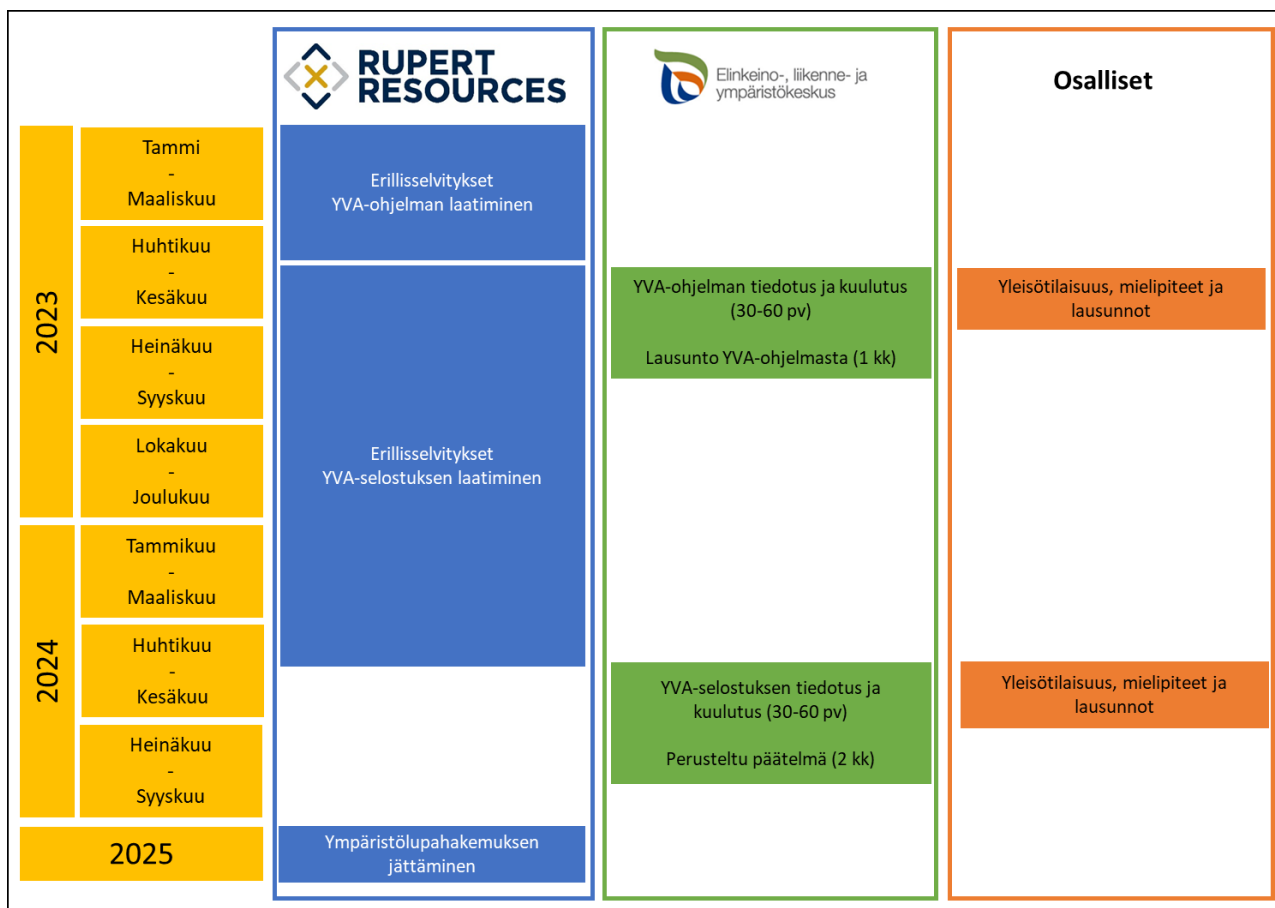
2 HANKE, YVA-MENETTELY JA AIKATAULU

Ikkarin kultakaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely) tarkastellaan hankkeen vaikutuksia koko sen elinkaaren ajalta, käsittäen siten rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan jälkeisen ajan. YVA-menettelyssä tarkasteltavalla Ikkarin kultakaivoksella rikastamalla käsiteltävän malmin määrä on vuosittain noin 4,0 miljoonaa tonnia (Mt). Kaivoksen tuotanto on suunniteltu aloitettavan vuosina 2028-2031 ja tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan kaivoshankkeen toiminta-aika (elinikä) on noin 21-22 vuotta, riippuen tarkasteltavasta vaihtoehdosta. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan Ikkarin kultakaivoshankkeen YVA-menettelyssä tarkastellaan hankkeen toteuttamisen osalta neljää vaihtoehtoa (vaihtoehdot VE1a, VE1b, VE2, VE3), lisäksi tarkasteltavana on vaihtoehto VE0, jossa hanketta ei toteuteta. Kultakaivoksen toimintoja ja vaihtoehtoja on kuvattu jäljempänä.

YVA-menettely jaetaan YVA-ohjelmavaiheeseen sekä YVA-selostusvaiheeseen. **YVA-ohjelma on suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta.** YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaisena toimivalle Lapin ELY-keskukselle, joka tiedottaa YVA-ohjelmasta kuuluttamalla. Kuulutusaika on YVA-lain mukaisesti 30 päivää ja erityisestä syystä enintään 60 päivää. Kuulutusaikana YVA-ohjelmasta **on mahdollista esittää mielipiteitä sekä antaa lausuntoja.** Kuulutusajan päätyttyä yhteysviranomainen kokoaa annetut lausunnot ja laatii lausuntonsa YVA-ohjelmasta.

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointi tehdään YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. Arvioinnin tulokset kootaan YVA-selostukseen. YVA-selostus jätetään sen valmistuttua yhteysviranomaiselle, joka tiedottaa YVA-selostuksesta kuuluttamalla vastaavasti kuin YVA-ohjelmavaiheessa. Kuulutusaikana YVA-selostuksesta **on mahdollista esittää mielipiteitä sekä antaa lausuntoja** yhteysviranomaiselle vastaavasti kuin YVA-ohjelmavaiheessa. Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun ja laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista kahden kuukauden kuluessa kuulutusajan päättymisestä. Perustellussa päätelmässä esitetään lisäksi yhteenveto YVA-selostuksesta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä.

Ikkarin kultakaivoshankkeen YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu vuonna 2022. YVA-ohjelma (tämä asiakirja) on jätetty keväällä 2023 Lapin ELY-keskukselle. YVA-selostus on suunniteltu laadittavan vuosien 2023-2024 aikana. YVA-selostuksen laadinnan rinnalla tehdään myös hankkeen teknistä suunnittelua, jolloin suunnittelun lähtökohdat ja tulokset otetaan huomioon arvioinnissa ja arvioinnin tulokset puolestaan suunnittelussa. Perustellun päätelmän antamisen jälkeen Ikkarin kultakaivokselle haetaan ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa sekä muita tarvittavia lupia. Kuvassa (**Kuva 2**) on esitetty YVA-menettelyn alustava aikataulu.



Kuva 2. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

3 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

VAIHTOEHTO VE0– hanketta ei toteuteta

Vaihtoehdossa VE0 Ikkarin kultakaivoshanketta ei toteuteta. Hankealue säilyy nykytilassa, eikä alueelle kohdistu muutoksia kaivostoiminnan vuoksi.

VAIHTOEHTO VE1a – pieni avolouhos, SLC-louhintamenetelmä

Toiminta-aika

- Ikkarin kultakaivoksen toiminta-aika on noin 22 vuotta (avolouhos noin 11 vuotta, maanalainen louhinta noin 11 vuotta).

Tuotanto ja tuotantomäärät

- Rikastamolla käsiteltävän malmin määrä on vuosittain noin 4,0 Mt/v.
- Kaivoksesta louhittavan malmin määrä vaihtelee vuosittain noin välillä 0,7-5,5 Mt/v. Malmin kokonaislouhintamäärä on noin 71 Mt.
- Louhittavan sivukiven määrä vaihtelee vuosittain noin välillä 0,4-24,5 Mt/v. Sivukiven kokonaislouhintamäärä on noin 145 Mt.
- Malmin ja sivukiven yhteenlaskettu kokonaislouhintamäärä on noin 216 Mt.
- Rikastamolla tuotetaan raakakultaharkkoja, ns. dore-harkkoja.
- Rikastamolla muodostuu kahta eri rikastushiekkajäätettä: vaahdotuksen rikastushiekkaa noin 3,6 Mt/v ja syanidiliuotuksen rikastushiekkaa noin 0,4 Mt/v.

Avolouhos

- Avolouhoksen (sijainti **Kuva 3**) lopulliset mitat ovat noin 960 m x 670 m ja syvyys noin 280 m.
- Louhittavan malmin kokonaismäärä on noin 37 Mt ja sivukiven kokonaismäärä noin 140 Mt.

Maanalainen kaivos

- Maanalaisessa kaivoksessa louhintamenetelmänä on levysorrostouhinta (SLC-menetelmä).
- Maanalaisesta kaivoksesta louhittavan malmin kokonaismäärä on noin 34 Mt ja sivukiven kokonaismäärä noin 5 Mt.
- Malmi ja sivukivi kuljetetaan maanalaisesta kaivoksesta maan pinnalle kiviautoilla.

Tehdasalue ja rikastusprosessi

- Tehdasalue sijoittuu kuvan (**Kuva 3**) mukaiselle alueelle.
- Rikastamolla malmi käsitellään murskaamalla, jauhamalla ja rikastamalla (vaahdotus ja syanidiliuotus).

Kaivannaisjätteiden käsittely ja kaivannaisjätealue

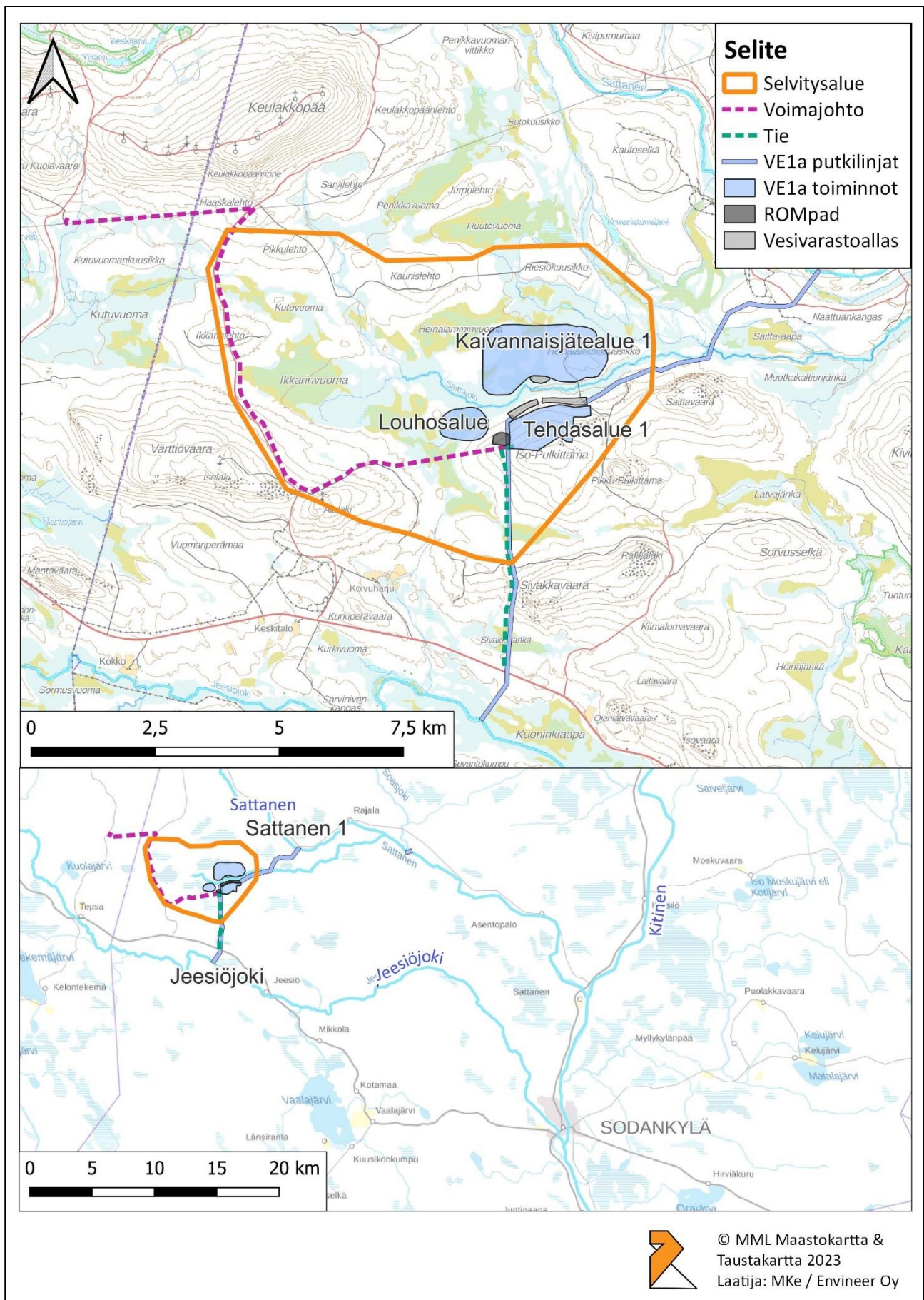
- Sivukivi sekä rikastushiekkajäätteen läjitetään samalle kaivannaisjätealueelle yhteisläjitetyksenä (yhteisläjitäysalue).
- Kaivannaisjätealueen sijainti on esitetty kuvassa (**Kuva 3**).

Vesienhallinta, prosessiveden ottaminen ja purkaminen

- Tarvittaessa vettä pumpataan kaivoksella käytettäväksi Jeesiöjoesta ja/tai Sattasesta (**Kuva 3**).
- Käsitellyt prosessivedet puretaan Jeesiöjokeen ja Sattaseen (**Kuva 3**).

Muu infra ja tukitoiminnot

- Kaivokselle rakennetaan 110 kV voimajohto kuvan (**Kuva 3**) mukaisesti.
- Kaivokselle kuljetaan rakennettavan tulotien (**Kuva 3**) kautta.



Kuva 3. Ikkarin kultakaivosalueen vaihtoehtojen VE1a mukainen hankealue ja toiminnot.

VAIHTOEHTO VE1b – pieni avolouhos, SLC-louhintamenetelmä

Toiminta-aika

- Ikkarin kultakaivoksen toiminta-aika on noin 22 vuotta (avolouhos noin 11 vuotta, maanalainen louhinta noin 11 vuotta).

Tuotanto ja tuotantomäärät

- Rikastamolla käsiteltävän malmin määrä on vuosittain noin 4,0 Mt/v.
- Kaivoksesta louhittavan malmin määrä vaihtelee vuosittain noin välillä 0,7-5,5 Mt/v. Malmin kokonaislouhintamäärä on noin 71 Mt.
- Louhittavan sivukiven määrä vaihtelee vuosittain noin välillä 0,4-24,5 Mt/v. Sivukiven kokonaislouhintamäärä on noin 145 Mt.
- Malmin ja sivukiven yhteenlaskettu kokonaislouhintamäärä on noin 216 Mt.
- Rikastamolla tuotetaan raakakultaharkkoja, ns. dore-harkkoja.
- Rikastamolla muodostuu kahta eri rikastushiekkajäätettä: vaahdotuksen rikastushiekkaa noin 3,6 Mt/v ja syanidiliuotuksen rikastushiekkaa noin 0,4 Mt/v.

Avolouhos

- Avolouhoksen (sijainti **Kuva 4**) lopulliset mitat ovat noin 960 m x 670 m ja syvyys noin 280 m.
- Louhittavan malmin kokonaismäärä on noin 37 Mt ja sivukiven kokonaismäärä on noin 140 Mt.

Maanalainen kaivos

- Maanalaisessa kaivoksessa louhintamenetelmänä on levysorrostouhinta (SLC-menetelmä).
- Maanalaisesta kaivoksesta louhittavan malmin kokonaismäärä on noin 34 Mt ja sivukiven kokonaismäärä noin 5 Mt.
- Malmi ja sivukivi kuljetetaan maanalaisesta kaivoksesta maan pinnalle kiviautoilla tai kuljettimilla.

Tehdasalue ja rikastusprosessi

- Tehdasalueelle on kaksi vaihtoehtoista sijaintia kuvan (**Kuva 4**) mukaisesti.
- Rikastamolla malmi käsitellään murskaamalla, jauhamalla ja rikastamalla (vaahdotus ja syanidiliuotus).

Kaivannaisjätteiden käsittely ja kaivannaisjätealue

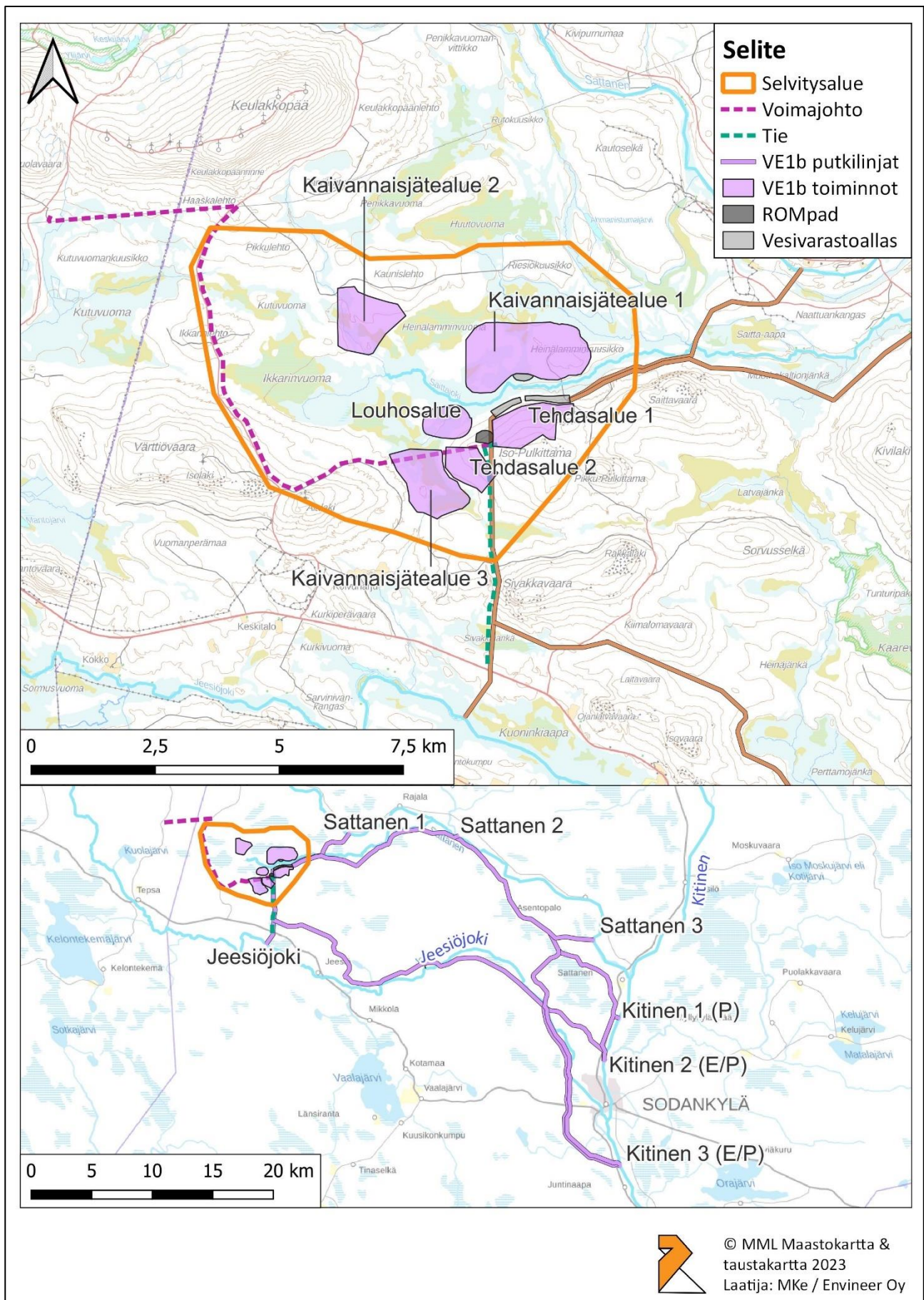
- Sivukiven ja rikastushiekkajätekäteen käsittelyn osalta tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja
 - Yhteisläjitä
 - Sivukiven läjitys sivukivialueelle
 - Rikastushiekan kuivaläjitä
 - Rikastushiekan märkäläjitä
- Käsittelymenetelmästä riippuen sivukivi ja rikastushiekkajäte läjitetään joko yhdelle tai useammalle kaivannaisjätealueelle, joiden kolme eri sijaintivaihtoehtoa on esitetty kuvassa (**Kuva 4**).

Vesienhallinta, prosessiveden ottaminen ja purkaminen

- Kaivoksen prosessiveden ottamisen ja purkamisen osalta tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:
 - Jeesiöjoki (eteläinen putkilinja) ja Sattanen 1 (pohjoinen putkilinja)
 - Jeesiöjoki (eteläinen putkilinja) ja Sattanen 2 (pohjoinen putkilinja)
 - Jeesiöjoki (eteläinen putkilinja) ja Sattanen 3 (pohjoinen putkilinja)
 - Kitinen 1 (P) (pohjoinen putkilinja)
 - Kitinen 2 (E/P) (eteläinen ja pohjoinen putkilinja)
 - Kitinen 3 (E/P) (eteläinen ja pohjoinen putkilinja)

Muu infra ja tukitoiminnot

- Kaivokselle rakennetaan 110 kV voimajohto kuvan (**Kuva 4**) mukaisesti.
- Kaivokselle kuljetaan rakennettavan tulotien (**Kuva 4**) kautta.



Kuva 4. Ikkarin kultakaivos-hankkeen vaihtoehdon VE1b mukainen hankealue ja toiminnot sekä putkilinjavaihtoehdot.

VAIHTOEHTO VE2 – pieni avolouhos, LHOS-louhintamenetelmä

Toiminta-aika

- Ikkarin kultakaivoksen toiminta-aika on noin 22 vuotta (avolouhos noin 11 vuotta, maanalainen louhinta noin 11 vuotta).

Tuotanto ja tuotantomäärät

- Rikastamolla käsiteltävän malmin määrä on vuosittain noin 4,0 Mt/v.
- Kaivoksesta louhittavan malmin määrä vaihtelee vuosittain noin välillä 0,7-5,5 Mt/v. Malmin kokonaislouhintamäärä on noin 63 Mt.
- Louhittavan sivukiven määrä vaihtelee vuosittain noin välillä 0,4-24,5 Mt/v. Sivukiven kokonaislouhintamäärä on 143 Mt.
- Malmin ja sivukiven yhteenlaskettu kokonaislouhintamäärä on noin 206 Mt.
- Rikastamolla tuotetaan raakakultaharkkoja, ns. dore-harkkoja.
- Rikastamolla muodostuu kahta eri rikastushiekkajäätettä: vaahdotuksen rikastushiekkaa noin 3,6 Mt/v ja syanidiliuotuksen rikastushiekkaa noin 0,4 Mt/v.

Avolouhos

- Avolouhoksen (sijainti **Kuva 5**) lopulliset mitat ovat noin 960 m x 670 m ja syvyys noin 280 m.
- Louhittavan malmin kokonaismäärä on noin 37 Mt ja sivukiven kokonaismäärä noin 140 Mt.

Maanalainen kaivos

- Maanalaisessa kaivoksessa louhintamenetelmänä on pitkäreikälouhinta (LHOS-menetelmä).
- Maanalaisesta kaivoksesta louhittavan malmin kokonaismäärä on noin 27 Mt ja sivukiven kokonaismäärä noin 3 Mt.
- Malmi ja sivukivi kuljetetaan maanalaisesta kaivoksesta maan pinnalle kiviautoilla tai kuljettimilla.

Tehdasalue ja rikastusprosessi

- Tehdasalueelle on kaksi vaihtoehtoista sijaintia kuvan (**Kuva 5**) mukaisesti.
- Rikastamolla malmi käsitellään murskaamalla, jauhamalla ja rikastamalla (vaahdotus ja syanidiliuotus).

Kaivannaisjätteiden käsittely ja kaivannaisjätealue

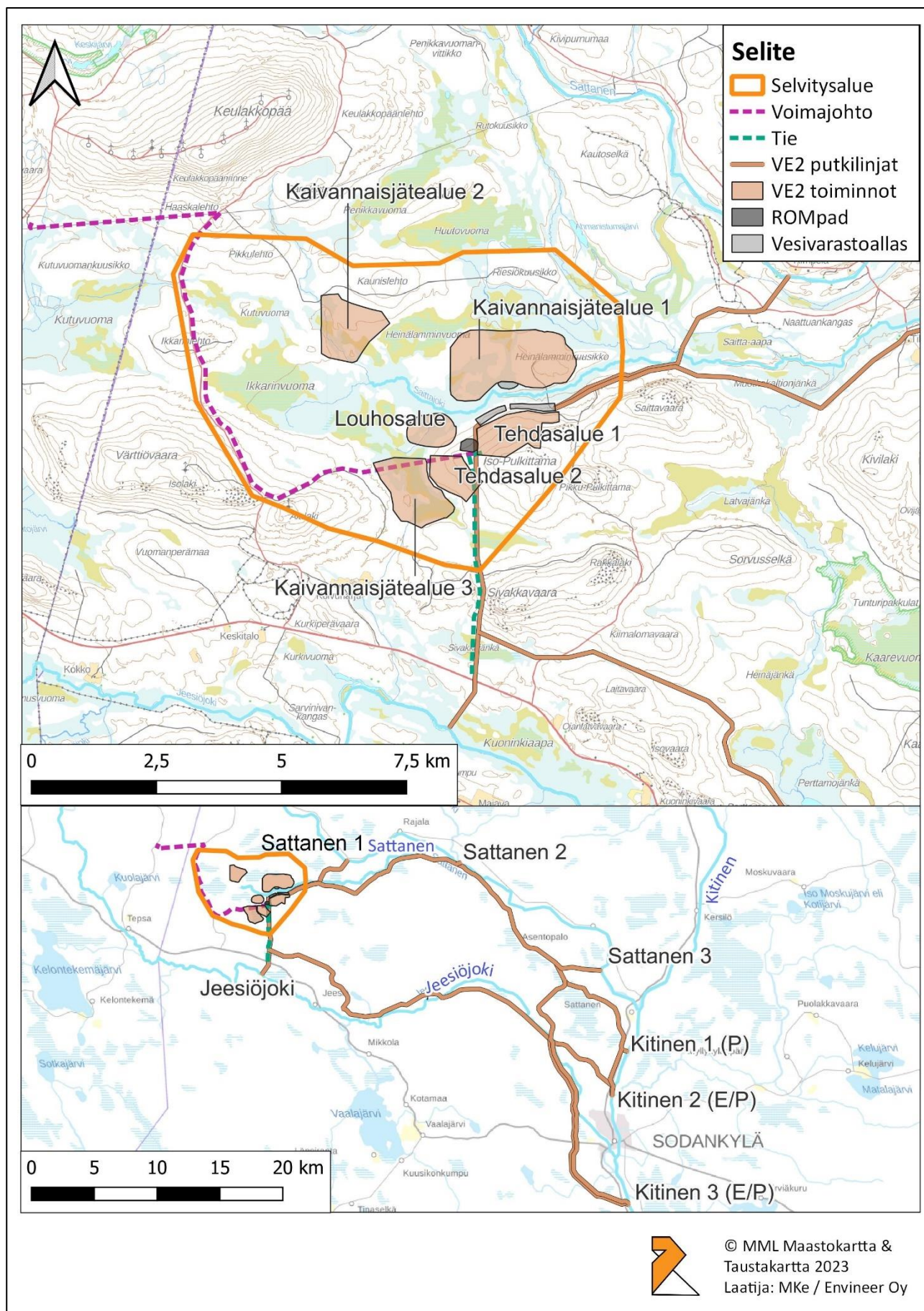
- Sivukiven ja rikastushiekkajätekäteen käsittelyn osalta tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja
 - Yhteisläjitä
 - Sivukiven läjitys sivukivialueelle
 - Rikastushiekan kuivaläjitä
 - Rikastushiekan märkäläjitä
 - Louhostäyttö
- Käsittelymenetelmästä riippuen sivukivi ja rikastushiekkajäteet läjitetään joko yhdelle tai useammalle kaivannaisjätealueelle, joiden kolme eri sijaintivaihtoehtoa on esitetty kuvassa (**Kuva 5**).

Vesienhallinta, prosessiveden ottaminen ja purkaminen

- Kaivoksen prosessiveden ottamisen ja purkamisen osalta tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:
 - Jeesiöjoki (eteläinen putkilinja) ja Sattanen 1 (pohjoinen putkilinja)
 - Jeesiöjoki (eteläinen putkilinja) ja Sattanen 2 (pohjoinen putkilinja)
 - Jeesiöjoki (eteläinen putkilinja) ja Sattanen 3 (pohjoinen putkilinja)
 - Kitinen 1 (P) (pohjoinen putkilinja)
 - Kitinen 2 (E/P) (eteläinen ja pohjoinen putkilinja)
 - Kitinen 3 (E/P) (eteläinen ja pohjoinen putkilinja)

Muu infra ja tukitoiminnot

- Kaivokselle rakennetaan 110 kV voimajohto kuvan (**Kuva 5**) mukaisesti.
- Kaivokselle kuljetaan rakennettavan tulotien (**Kuva 5**) kautta.



Kuva 5. Ikkarin kultakaivos-hankkeen vaihtoehdon VE2 mukainen hankealue ja toiminnot sekä putkilinjavaihtoehdot.

VAIHTOEHTO VE3 – suuri avolouhos, LHOS-louhintamenetelmä

Toiminta-aika

- Ikkarin kultakaivoksen toiminta-aika on noin 21 vuotta (avolouhos noin 17 vuotta, maanalainen louhinta noin 4 vuotta).

Tuotanto ja tuotantomäärät

- Rikastamolla käsiteltävän malmin määrä on vuosittain noin 4,0 Mt/v.
- Kaivoksesta louhittavan malmin määrä vaihtelee vuosittain noin välillä 0,7-11 Mt/v. Malmin kokonaislouhintamäärä on noin 73 Mt.
- Louhittavan sivukiven määrä vaihtelee vuosittain noin välillä 0,4-50 Mt/v. Sivukiven kokonaislouhintamäärä on noin 304 Mt.
- Malmin ja sivukiven yhteenlaskettu kokonaislouhintamäärä on noin 377 Mt.
- Rikastamolla tuotetaan raakakultaharkkoja, ns. dore-harkkoja.
- Rikastamolla muodostuu kahta eri rikastushiekkajäätettä: vaahdotuksen rikastushiekkaa noin 3,6 Mt/v ja syanidiliuotuksen rikastushiekkaa noin 0,4 Mt/v.

Avolouhos

- Avolouhoksen (sijainti **Kuva 6**) lopulliset mitat ovat noin 1 080 m x 990 m ja syvyys noin 425 m.
- Louhittavan malmin kokonaismäärä on noin 60 Mt ja sivukiven kokonaismäärä noin 301 Mt.

Maanalainen kaivos

- Maanalaisessa kaivoksessa louhintamenetelmänä on pitkäreikälouhinta (LHOS-menetelmä).
- Maanalaisesta kaivoksesta louhittavan malmin kokonaismäärä on 13 Mt ja sivukiven kokonaismäärä noin 3 Mt.
- Malmi ja sivukivi kuljetetaan maanalaisesta kaivoksesta maan pinnalle kiviautoilla tai kuljettimilla.

Tehdasalue ja rikastusprosessi

- Tehdasalueelle on kaksi vaihtoehtoista sijaintia kuvan (**Kuva 6**) mukaisesti.
- Rikastamolla malmi käsitellään murskaamalla, jauhamalla ja rikastamalla (vaahdotus ja syanidiliuotus).

Kaivannaisjätteiden käsittely ja kaivannaisjätealue

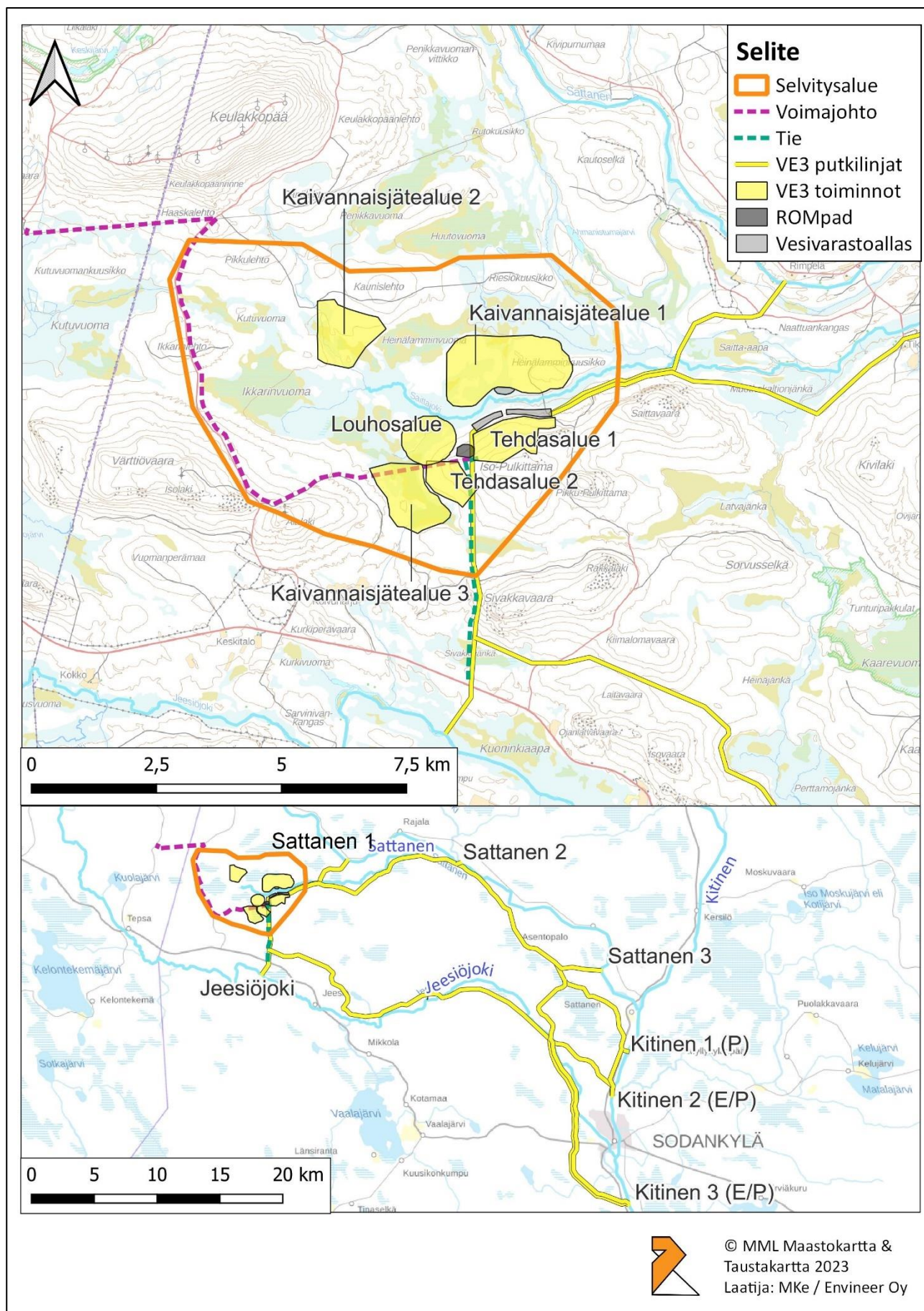
- Sivukiven ja rikastushiekkajätekäteen käsittelyn osalta tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja
 - Yhteisläjitäys
 - Sivukiven läjitys sivukivialueelle
 - Rikastushiekan kuivaläjitäys
 - Rikastushiekan märkäläjitäys
 - Louhostäyttö
- Käsittelymenetelmästä riippuen sivukivi ja rikastushiekkajäteet läjitetään joko yhdelle tai useammalle kaivannaisjätealueelle, joiden kolme eri sijaintivaihtoehtoa on esitetty kuvassa (**Kuva 6**).

Vesienhallinta, prosessiveden ottaminen ja purkaminen

- Kaivoksen prosessiveden ottamisen ja purkamisen osalta tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:
 - Jeesiöjoki (eteläinen putkilinja) ja Sattanen 1 (pohjoinen putkilinja)
 - Jeesiöjoki (eteläinen putkilinja) ja Sattanen 2 (pohjoinen putkilinja)
 - Jeesiöjoki (eteläinen putkilinja) ja Sattanen 3 (pohjoinen putkilinja)
 - Kitinen 1 (P) (pohjoinen putkilinja)
 - Kitinen 2 (E/P) (eteläinen ja pohjoinen putkilinja)
 - Kitinen 3 (E/P) (eteläinen ja pohjoinen putkilinja)

Muu infra ja tukitoiminnot

- Kaivokselle rakennetaan 110 kV voimajohto kuvan (**Kuva 6**) mukaisesti.
- Kaivokselle kuljetaan rakennettavan tulotien (**Kuva 6**) kautta.



4 VAIKUTUSTEN MUODOSTUMINEN JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

4.1 Maa- ja kallioperä

Vaikutusten arvioinnin aineistoa

- Selvitysalueella on selvitetty turvepeitteiden paksuuksia ja turpeesta on otettu näytteitä.
- Selvitysalueella on käynnistetty maapeitteiden tutkimusohjelma, jossa tutkitaan maapeitteiden ominaisuudet, kuten kerrospaksuus ja rakeisuus laajemmin.
- Louhosalueella otetaan maaperänäytteitä geokemiallisia testejä varten.
- Kesällä 2023 alueella tehdään kattava maaluotausohjelma, jonka tarkoituksena on tutkia maakerrospaksuutta sekä kalliopinnan rikkonaisuutta suunnitellun louhosalueen ympärillä, tehdasalueella, vesialtailla ja kaivannaisjätealueilla.
- Sivukivien ja rikastushiekkajakeiden laatua selvitetään karakterisoinnilla ja kineettisillä testeillä.

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Vaikutuksia maaperään aiheutuu kaivosalueen (tehdasalue, kaivannaisjätteen jätealueet, vesienkäsitteilyrakenteet, tiet), kaivoksen tulotien, voimajohdon sekä putkilinjojen maanrakentamisesta. Vaikutuksia voi aiheutua myös mahdollisesta maa-ainesten otosta.
- Kallioperään vaikutuksia voi aiheutua mahdollisesta rakentamisen aikaisesta louhinnasta. Suurimmat vaikutukset kallioperään aiheutuvat toiminnan aikaisesta malmin ja sivukiven louhinnasta.
- Putkilinjojen ja voimajohdon osalta pyritään hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia maastokäytäviä, kuten metsäautoteitä.
- Vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa asiantuntija-arviona hyödyntäen olemassa olevaa aineistoa sekä tehtäviä selvityksiä. YVA-selostuksessa esitetään muun muassa arvio kaivoksesta louhittavan malmin ja sivukiven määrästä ja selvitysalueelta otettavien maa- ja kiviainesten määrästä ja ottoalueista.

4.2 Pohjavedet

Vaikutusten arvioinnin aineistoa

- Kaivosalueelle on laadittu konseptuaalinen hydrogeologinen malli ja numeerinen pohjavesimalli. Malleja varten on tehty kenttätutkimuksia kahdessa vaiheessa (talvikausi 2021-2022 ja talvikausi 2022-2023). Mallinnuksia päivitetään ja tarkennetaan tehtyjen ja tehtävien selvitysten pohjalta.
- Ikkarin alueelle on asennettu useita pohjaveden havaintoputkia, joiden tarkkailu on aloitettu vuonna 2022.

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- **Pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan yhdeksi Ikkarin kultakaivoshankkeen merkittävistä vaikutuksista.**
- Vaikutuksia aiheutuu rakentamisen ja toiminnan aikaisista kaivoksen kuivanapitoon liittyvistä pumppauksista sekä mahdollisista pohjaveden suojapumppauksista. Pumppausten myötä kaivoksen ympärille muodostuu alue, jossa pohjaveden pinnan taso laskee. Ikkarin alueen olosuhteiden (mm. sijainti suoalueella, kallioperän ruhjeet) vuoksi kuivanapitovesien

määrä arvioidaan lähtökohtaisesti suureksi. Pohjaveteen voi kohdistua myös laadullisia vaikutuksia ruhjeiden kautta.

- Vaikutuksia voi aiheutua myös muilta rakennettavilta alueilta. Esimerkiksi kaivannaisjätteen jätealueiden rakenteilla ja vesienhallinnalla pyritään estämään alueilla muodostuvien suotovesien kulkeutumista maaperään ja pohjaveteen. Kaivosalueella muodostuvat käsitellyt ylitevedet johdetaan rakennettavan tai rakennettavien putkilinjojen kautta purkuvesistöön.
- Vaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä tehtyjen selvitysten sekä YVA-menettelyn aikana tarkentuvien ja tehtävien selvitysten perusteella. Erityisesti hyödynnetään hydrogeologista mallinnusta. Mallinnusten ja selvitysten perusteella arvioidaan kaivostoiminnan vaikutukset pohjaveden pinnankorkeuksiin ja pohjaveden laatuun. Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan myös mahdolliset käsiteltyjen vesien purkamisesta aiheutuvat vaikutukset pohjavesiin.

4.3 Pintavedet

Vaikutusten arvioinnin aineistoa

- Yhtiö on tehnyt vesien- ja biologisen seurannan osalta ennakkotarkkailuohjelman, johon on sisällytetty ympäristöhallinnon näytenäytteiden lisäksi omia tarkkailupisteitä Ikkarin kultakaivoshanketta ajatellen. Ennakkotarkkailun yhteydessä näytteitä on otettu vuosina 2017, 2021, 2022 ja tarkkailua jatketaan edelleen vuonna 2023.
- Lisäksi on tehty tarkkailua Rupert Finland Oy:n Pahtavaaran kaivoksen velvoitetarkkailuun liittyen vuodesta 2006 lähtien. Pahtavaaran kaivos sijaitsee linnuntietä noin 20 kilometrin etäisyydellä Ikkarista itään.
- Purkuputkivaihtoehtojen purkupisteiden (yhteensä 6 pistettä) kohdilta ja selvitysalueelta Saittajoen sedimentistä otetaan näytteet YVA-menettelyn aikana.

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- **Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan yhdeksi hankkeen merkittävistä vaikutuksista.**
- Hankkeen aiheuttamat muutokset hankealueen kasvillisuudessa sekä topografiassa voivat olla merkittäviä ja aiheuttaa muutoksia valuma-alueisiin, pintavesien virtauksiin, veden kertymiseen sekä imeytymiseen. Rakentamisen ja toiminnan myötä purkuvesistön laatuun voi kohdistua muutoksia.
- Rakentamisen aikana voi aiheutua samentumista ja kiintoainekuormitusta. Saittajoen uomaa joudutaan todennäköisesti siirtämään, jotta tarvittavat kaivostoiminnan edellyttämät rakenteet voidaan turvallisesti ja teknisesti toteuttaa. Suunnittelussa pyritään siihen, että Saittajokeen kohdistuvat virtaamamuutokset ovat mahdollisimman pieniä.
- Toiminnan aikana vesistövaikutuksia aiheutuu käsiteltyjen ylijäämävesien sekä kaivosalueen ohi johdettavista luonnonvesistä. Käsitellyt ylijäämävedet koostuvat muun muassa kaivoksen kuivanapitovesistä, kaivannaisjätteiden läjitysalueiden suotovesistä, rikastamoalueen hulevesistä, muodostuvista prosessivesistä ja alueelle tulevista sade- ja sulamisvesistä. Toiminnan aikana hankkeen vaikutukset pintavesiin kohdistuvat pääasiassa vesien purkureiteille. Kaivoksella pyritään hyödyntämään kierrätysvesiä mahdollisimman tehokkaasti.

- Vaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä. Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan alueella muodostuvien vesien määrä, laatua ja kaivos- ja rikastamatoiminnasta aiheutuvien kuivanapito-, suoto-, prosessi- ja hulevesien mahdollisia vaikutuksia purkuvesistöihin.
- Vesistövaikutukset eri vaihtoehtoissa mallinnetaan GoldSim-ohjelmalla, jonka tulosten perusteella arvioidaan vaikutukset pintavesiin, niiden virtaamiin ja veden kemialliseen laatuun. Ilmastonmuutos huomioidaan mallinuksissa. Osana mallinnusta tehdään haitta-aineiden leviämismalli.
- Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa sekä mahdolliset poikkeustilanteet ja niiden vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoidon toimenpideohjelma ja sen tavoitteet.

4.4 Ilmanlaatu

Vaikutusten arvioinnin aineistoa

- Selvitysalueelle, sen vaikutusalueelle ja vaikutusalueiden lähimpiin kyliin on asennettu yhteensä 17 kappaletta pölylaskeumakeräimiä ja aloitettu kuukausittainen pölylaskeuman tarkkailu. Pölylaskeumakeräimiä on asennettu marraskuussa 2022 ja maaliskuussa 2023. Keräimet tyhjennetään kerran kuukaudessa ja ne analysoidaan laboratoriossa. Kaikkien pölylaskeumakeräinten lähistöltä on keväällä 2023 otettu myös luminäytteet.
- Ikkarin alueelle tehdään bioindikaattoriperusselvitys sekä laaditaan bioindikaattoreiden tarkkailusuunnitelma YVA-selostusvaiheen aikana.

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Vaikutuksia ilmanlaatuun aiheutuu rakentamisen ja toiminnan aikana. Toiminnan päätyttyä vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan.
- Kaivostoiminnasta aiheutuvia ilmapäästöjä ovat pöly- ja hiukkaspäästöt sekä kaasumaiset päästöt. Pölypäästöjä aiheutuu malmin ja sivukivien irrottamisesta (louhinta ja räjäytys), kiviaineksen mobiilimurskauksesta, malmin ja sivukiven käsittelystä, kuljetuksista, kaivosalueen sisäisestä ja ulkoisesta liikenteestä sekä maarakentamisesta (esim. kaivannaisjätteen jätealueiden rakentaminen). Pölypäästöjä voi aiheutua lisäksi sivukivien ja poistettujen maamassojen läjitysalueilta kuormien kippauksen ja otollisten sääolosuhteiden aikana. Rikastushiekan läjitysalueelta voi aiheutua pölyämistä rikastushiekan ollessa kuivaa. Liikenteestä ja työkoneista aiheutuu pölyämisen lisäksi pakokaasupäästöjä.
- Hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan asiantuntija-arviona mallinnus- ja seurantatuloksia hyödyntäen.
- Ilmapäästöjen leviämismallinuksissa huomioidaan kaivannaisjätteen jätealueet, liikennöinti, tehdasalueen toiminnot (lämpölaitos, rikastamo) ja louhos. Mallinnukset tehdään Yhdysvaltain Ympäristönsuojeluviraston EPA:n kehittämällä matemaattisfysikaalisella AERMOD-mallilla, joka soveltuu sekä hiukkasmaisten että kaasumaisten poistokaasujen komponenttien, hajun, hengitettävien hiukkasten (PM₁₀), pienhiukkasten (PM_{2,5}), leijuvan pölyn (TSP) ja laskeuman leviämisen tarkasteluun.
- Työkoneiden ja liikenteen pakokaasupäästöt lasketaan hyödyntäen EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebookia (2019)

4.5 Ilmasto

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Rakentamisen aikana ilmastovaikutuksia aiheutuu massanvaihdoista, hakkuista, maa-ainesten käyttämisestä, infrastruktuurin rakentamisesta (esimerkiksi sementin ja metallien käyttö) sekä energian kulutuksesta.
- Toiminnan aikaiset ilmastovaikutukset muodostuvat pääasiassa syntyvistä kasvihuonekaasupäästöistä. Kaikkien hankkeen toteutusvaihtoehtojen päästölähteet tunnistetaan käyttämällä samoja työkaluja. Vaikutusten arvioinnissa päästölähteiden tunnistamisessa ja jaottelussa käytetään World Resource Institute (WRI) ja World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) -järjestöjen kasvihuonekaasuprotokollaa - Corporate Accounting and reporting standard (jäljempänä GHG protokolla).
- Ilmastonmuutos voi aiheuttaa aikaisempaa voimakkaampia sääilmiöitä, kuten rankkasateita, talvimyrskyjä ja kuivuusjaksoja. Ilmastonmuutos ilmiönä pyritään huomiomaan läpi vaikutusten arvioinnin. YVA-menettelyn aikana pyritään esittämään toimia, joilla ilmastonmuutokseen varaudutaan, sopeudutaan ja kuinka sitä voidaan hankkeen myötä ehkäistä. Toimet sijoittuvat eri ympäristövaikutusten arvioinnin osioihin, joissa ne kuvataan osana arviointia. Lisäksi ilmastovaikutusten arvioinnin yhteydessä ne esitetään kootusti.
- Ikkarin kaivoshankkeen alustavan taloudellisen arvion (PEA) yhteydessä on arvion mukaiselle toiminnalle tehty ympäristöriskinarviointi. Riskinarviointia päivitetään alustavan kannattavuustarkastelun (PFS) yhteydessä. Riskinarvioinnin päivityksen yhteydessä arvioidaan Ikkarin kaivoshankkeen ilmatoriskit.
- Ikkarin kaivoshankkeelle laaditaan myös hiilineutraaliustiekartta.

4.6 Luonnonympäristö

Vaikutusten arvioinnin aineistoa

- Luonnonympäristön osalta lähtötietoina käytetään Suomen Lajitietokeskuksen aineistoja, jotka uusitaan YVA-selostusvaiheessa.
- Alueella toteutetut luontoselvitykset sekä vuodelle 2023 suunnitellut selvitykset on esitetty taulukossa (**Taulukko 1**). Yksittäinen selvitys ei välttämättä kata koko hankealuetta, vaan tieto hankealueen ympäristön luonnonarvoista koostuu alueellisista ja ajallisista osista. Selvityksissä on kerätty paljon tietoa myös luonnonarvoista, jotka eivät selvityksessä olleet pääasiallisena huomion kohteena.

Taulukko 1. Alueella toteutetut luontoselvitykset ja vuodelle 2023 suunnitellut selvitykset.

	2019	2020	2021	2022	2023
Pesimälinnusto, linjalaskennat	X		X	X	X
Pesimälinnusto, kartoituslaskennat			X	X	X
Kanalinnut, pöllöt, ja päiväpetolinnut			X	X	X
Viitasammakko	X		X	X	X
Sudenkorennot (kirjojokikorento)			X	X	X
Sukeltajakuoriaiset (jättisukeltaja)			X	X	X
Lepakot (pohjanlepakko)			X	X	X
Lumijälkilaskennat (nisäkkäät)				X	X
Saukkokartoitukset			X	X	X
Raakku eli jokihelmisimpukka			X	X	X
Kasvillisuus ja luontotyypit		X		X	X
Lähdekartoitus, sammallajisto				X	X
Vesibiologia (kalasto, taimenen kutualueet)				X	X
Vesibiologia (pohjaeläimet ja piilevät)				X	X
Vesibiologia (vesikasvit)				X	X

Vaikutusten muodostuminen - kasvillisuus ja luontotyypit

- Rakentamisvaiheessa rakennettavien alueiden luontotyypit ja kasvillisuus häviävät. Lisäksi pöly, tärinä, kosteus- ja valo-olosuhteiden muutokset sekä muutokset pinta- ja pohjavesissä voivat vaikuttaa suoraan hankealuetta ympäröivien luontotyyppien edustavuuteen sekä kasvillisuuteen ja siten luonnon monimuotoisuuteen.
- Toimintavaiheessa kaivoksen kuivanapidosta voi aiheutua pohjaveden alenemista, jolla on vaikutusta kosteudesta riippuvaisten luontotyyppien edustavuuteen. Kaivosalueella muodostuvien vesien purkamisesta alapuolisiin vesistöihin voi aiheutua muutoksia vesiluontotyyppeihin ja niiden kasvillisuuteen.
- Kaivostoiminnasta aiheutuvilla ilmapäästöillä (pöly, kaasumaiset päästöt) on vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön. Vaikutukset voivat näkyä metsälajistossa esimerkiksi lajiyhteisömuutoksina sekä kasvillisuuden lajirunsauden laskuna.
- Mahdollisilla poikkeustilanteilla, kuten patovuototilanteilla, kemikaalivuodoilla, tulipaloilla ja onnettomuuksilla, voi olla vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin.

Vaikutusten muodostuminen - linnusto

- Rakentamisvaiheessa kaivosalueen elinympäristöt muuttuvat etenkin rakennettavilta alueilta, jolloin myös lintujen elinympäristöt, pesimäalueet ja kulkureitit katoavat. Myös mahdolliset muutokset kasvillisuudessa voivat vaikuttaa epäsuorasti aluetta elinympäristönään tai kulkureittinään käyttäviin lintulajeihin. Ravintoverkon perustassa tapahtuvat muutokset rakennettavilla alueilla ja näiden reunoilla vaikuttavat monimutkaisten prosessien kautta koko läheiseen ekosysteemiin.
- Lajeihin voi kohdistua melua ja visuaalista häiriötä.
- Toiminnan aikainen kaivoksen kuivanapito vaikuttaa lintujen elinympäristöihin kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten kautta, millä voi olla vaikutusta erityisesti soita elinympäristönään käyttäviin lintulajeihin.
- Toiminnan aikainen melu ja visuaalinen häiriö vaikuttavat lähialueen lintujen käyttäytymiseen ja tietyillä lajeilla alueen välttelyyn. Ilmapäästöt voivat vaikuttaa joidenkin lintulajien elinympäristöön ja mm. ravintoon.

- Vaikutukset linnustoon ovat pääasiassa hyvin paikallisia. Kaivosalueelta ja sen välittömästä läheisyydestä linnut todennäköisesti siirtyvät kauemmas elinympäristöjen muutosten ja häiriön myötä. Pidemmällä aikavälillä lintujen elinympäristöissä tapahtuvat muutokset voivat vähentää hankealueen ympärillä linnuston monimuotoisuutta.
- Mahdolliset poikkeustilanteet ja niiden vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin voivat vaikuttaa epäsuorasti myös linnustoon. Suoraan linnustoon voi poikkeustilanteissa vaikuttaa esimerkiksi tulipaloista aiheutuva savu.

Vaikutusten muodostuminen – eläimistö

- Rakennettavien alueiden elinympäristön muutoksilla on vaikutuksia myös eläimistön elinympäristöihin ja kulkureitteihin. Myös mahdollisilla kasvillisuuden muutoksilla voi olla epäsuoria vaikutuksia eläinlajeihin. Vaikutuksia voi olla myös muutoksilla ravintoverkon perustassa, melulla sekä visuaalisella häiriöllä.
- Kaivosalueen kuivanapidolla voi olla vaikutuksia eläinten elinympäristöihin, esimerkiksi saukkoon.
- Mahdolliset muutokset vesistöjen veden määrässä ja/tai laadussa saattavat vaikuttaa esimerkiksi saukon ravintokalojen runsaussuhteisiin ja sitä kautta epäsuorasti saukon elinvoimaisuuteen. Myös kirjojokikorenon veden alla elävän toukkavaiheen kehityksen onnistuminen voi heikentyä vedessä tapahtuvien muutosten seurauksena.
- Toiminnan aikainen melu ja visuaalinen häiriö vaikuttavat lähialueen eläinten käyttäytymiseen ja tietyillä lajeilla alueen välttelyyn.
- Vaikutukset alueen eläimiin ovat pääasiassa hyvin paikallisia. Kaivosalueelta ja sen välittömästä läheisyydestä eläimet todennäköisesti siirtyvät kauemmas elinympäristöjen muutosten myötä. Alueelta kulkeutuvien vesien kautta vaikutuksia voi kulkeutua pidemmällekin alavirtaan.
- Poikkeustilanteilla voi olla vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyypeihin ja sitä kautta epäsuorasti eläinlajistoon.

Vaikutusten muodostuminen – vesibiologia

- Rakentamisvaiheessa hankealueen ja sitä ympäröivien alueiden vesitalous muuttuu, vaikuttaen pinta- ja pohjavesistä riippuvaisiin elinympäristöihin sekä virta- ja pienvesiin. Rakentamisen aikana rakennettavalta alueelta voi lähteä liikkeelle maa-aineksia ja orgaanista ainesta virtavesien mukana, jolla voi olla vaikutuksia vesielinympäristöjen edustavuuteen ja sitä kautta eliöyhteisöjen koostumukseen varsinkin lähellä selvitysaluetta.
- Toiminnan aikana vaikutuksia läheisiin vesistöihin ja niistä riippuviin eliöstöihin voi muodostua mm. vesienhallinnasta, kuivatusvesistä, kaivannaisjätealueiden vesistä, hulevesistä, prosessivesistä ja räjäytyksissä muodostuvista yhdisteistä. Kaivosalueelta ei johdeta ympäristöön käsittelemättömiä vesiä. Vaikutukset voivat muodostua alueelta johdettujen käsiteltyjen ylijäämävesien aiheuttamasta veden laadun ja/tai määrän muutoksista vesiekosysteemissä.
- Poikkeustilanteissa vaikutuksia voi muodostua hankealueelta ja liikennöintireiteiltä läheisiin vesistöihin ja kulkeutua vesistöjä pitkin etäämmälle hankealueesta. Erilaisissa patovuototilanteissa tai muissa vastaavissa, missä ylimääraisi vesiä ja sitä kautta haitallisia aineita kulkeutuu ympäristöön, vaikutuksia voi ulottua myös hankealueen ulkopuolelle.

Tällöin vaikutukset kohdistuvat pääsääntöisesti vesien virtaussuunnissa alapuolisille vesistöille.

Vaikutusten muodostuminen – suojelualueet

- Luonnonsuojelualueista valtion mailla sijaitseva Lomajärven kurun lehtojensuojelualue (LHA120036) ja yksityismailla sijaitseva Lomajärven kurun luonnonsuojelualue (YSA128088) sijoittuvat osittain tai kokonaisuudessaan hankealueesta viiden kilometrin säteelle. Näihin alueisiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan YVA-selostuksessa.
- Pitkän etäisyyden takia hankealueelta voi kulkeutua suojelualueille vain ilman kautta kulkeutuvia päästöjä tai melua sekä rakentamis- että toimintavaiheessa. Hanke voi vaikuttaa myös suojelualueiden välillä kulkevien eläinten reitteihin, kun rakentamisvaiheessa alueelta häviää elinympäristöjä.
- Poikkeustilanteissa suojelualueille voi kohdistua vaikutuksia ilmapäästöinä tai meluna esimerkiksi tulipalon yhteydessä.

Luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin menetelmät

- **Yhdeksi hankkeen merkittävistä vaikutuksista on tunnistettu vaikutukset luonnonympäristöön.**
- Vaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä alueelle tehtyjen selvitysten, avoimien paikkatietojen, hankekohtaisten mallinnusten (mm. pohjavesi-, melu- ja pölymallinnukset) sekä olemassa olevien tutkimusten perusteella. Vaikutusten arviointi perustuu tietoihin muun muassa alueen lajistosta ja luontotyypeistä sekä arvioon vaikutuksen laajuudesta, kestosta ja voimakkuudesta. Vaikutusalueen muodostamisessa huomioidaan muun muassa YVA-menettelyn aikana tehtävät mallinnukset. Vaikutusalueen perusteella tehdään päätelmä vaikutusalueen ja luontoarvojen mahdollisista päällekkäisyyksistä. Lopullinen vaikutus riippuu valitusta hankevaihtoehdosta.
- Vaikutusten arviointi kohdennetaan koko hankkeen elinkaaren ajalle muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa. Lisäksi otetaan huomioon poikkeustilanteet, jolloin vaikutuksia voi ulottua suunniteltua toimintaa laajemmalle alueelle.
- Kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta vaikutusten arvioinnissa keskitytään kasvien elinympäristöissä (luontotyypeissä) tapahtuvista muutoksista johtuviin vaikutuksiin kasvilajistossa. Kasveihin ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset vaikuttavat epäsuorasti niistä riippuviin eläinlajeihin, koska ravintoverkon perustassa tapahtuvat muutokset vaikuttavat monimutkaisten prosessien kautta koko läheiseen ekosysteemiin.
- Linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti epäsuoriin lajien elinympäristössä tapahtuvista muutoksista johtuviin vaikutuksiin sekä suoriin melusta ja visuaalisesta häiriöstä johtuviin vaikutuksiin.
- Eläimiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti epäsuoriin lajien elinympäristöissä tapahtuvista muutoksista johtuviin vaikutuksiin sekä suoriin melusta ja visuaalisesta häiriöstä johtuviin vaikutuksiin. Vaikutusten lähteenä pidetään erityisesti rakennettavia ja liikennöintiin käytettäviä alueita sekä vesien purkureittejä.
- Virtavesien biologiaa kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti epäsuoriin lajien elinympäristöissä tapahtuvista muutoksista johtuviin vaikutuksiin sekä suoriin

haitallisista aineista johtuviin vaikutuksiin. Vesibiologiaan kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu erityisesti arviointeihin virtavesien fysikaalisista ja kemiallisista muutoksista.

- Suojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti epäsuoriin suojelualueiden elinympäristöissä tapahtuvista muutoksista johtuviin vaikutuksiin sekä suoriin melusta ja pölystä johtuviin vaikutuksiin. Vaikutusten lähteenä pidetään erityisesti rakennettavia alueita. Arvioinnissa huomioidaan mallinnusten perusteella tunnistetut vaikutukset suojelualueisiin ja niiden suojeluperusteisiin.

4.7 Melu ja värinä

Vaikutusten arvioinnin aineistoa

- Selvitysalueen ja sen ympäristön nykytilan melutasot mitataan YVA-selostusvaiheen aikana. Mittaustuloksia hyödynnetään arvioitaessa alueen taustamelun tasoa. Mittaustuloksia hyödynnetään mm. melumallinnuksissa. Mittauksissa huomioidaan myös liikennemelu.
- Mittauksissa hyödynnetään pidempiaikaisia (noin kolme viikkoa) mittauksia, jotka tehdään Koivuharjun ja Palolan mittauspisteissä. Koivuharjun mittauspiste sijaitsee lähellä Kittilä-Sodankylä -kantatietä ja Palolan mittauspiste lähellä Rajalantietä. Lisäksi neljä mittauspistettä (MP1-MP4) sijoitetaan selvitysalueelle ja sen läheisyyteen. Pisteistä MP1-MP4 tehtävät mittaukset ovat lyhytaikaisia (20-24 h).

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Melu- ja värinävaikutuksia aiheutuu rakentamis-, tuotanto- ja sulkemisvaiheisiin ajoittuvista toiminnoista louhosalueella, tehdasalueella sekä malminkuljetusliikenteestä kuljetusreiteillä kaivosalueen sisäpuolella. Melu- ja värinävaikutuksia ei aiheudu toiminnan loputtua.
- Rakentamisvaiheessa melua aiheutuu maanrakentamisesta sekä kiviaineksen mobiilimurskauksesta. Tyypillisesti kaivostoiminnoista aiheutuu melua porauksista, räjäytyksistä, kiviainesten käsittelystä (rikotus ja murskaus), kuljetuksista sekä kuormien lastauksesta ja kippauksesta. Räjäytykset sekä niihin liittyvien varoitussummerien käyttö kasvattavat melutasoa hetkellisesti. Lisäksi rikastamotoiminnoista aiheutuu jatkuvaa, tasaista melua. Kuljetuksista aiheutuva melu kohdistuu kaivosalueen ympäristön lisäksi kaivosalueen ulkopuolisille liikennereiteille.
- Toiminnan aikaisesta louhinnasta voi aiheutua värinää. Värinää voi aiheutua vähäisissä määrin myös rakentamiseen, toimintaan ja sulkemiseen liittyvistä kuljetuksista ja maarakentamisesta.
- Melun vaikutukset arvioidaan ympäristön nykytilan ja melumallinnusten perusteella. Melun nykytilan arviointiin käytetään melumittauksilla kerättävää tietoa. Hankealueelle ja sen vaikutusalueelle tehdään melumallinnukset, jotka perustuvat tuotantomääriin ja toimintojen sijoitteluun. Mallinuksissa leviämislaskennat tehdään Datakustik CadnaA –mallinnusohjelmalla käyttäen yhteispohjoismaisia teollisuus- ja liikennemelumalleja.
 - Ympäristöön aiheutuvien melutasojen arviointi perustuu melun leviämiseen ja vaimenemiseen 3D-maastomallissa, johon on sijoitettu melulähteet, rakennukset, meluesteet ja maastonmuodot. Mallissa melun leviäminen lasketaan vähän ääntä vaimentavissa lämpötila- ja tuuliolosuhteissa.
 - Mallinnukset kattavat koko toiminta-ajan ja mallinuksilla pyritään mallintamaan ainakin ympäristön melun kannalta pahimmat tilanteet. Mallinuksia tehdään eri

toimintojen sijoitteluvaihtoehtoilta huomioiden muun muassa eri läjitysalueiden sijaintivaihtoehdot, avolouhoksen syveneminen sekä maanalainen louhinta. Mallinnuksissa huomioidaan myös liikenteen melu.

- Toiminnasta aiheutuvaa tärinää arvioidaan asiantuntija-arviona. Arviointi perustuu maalajeihin sekä louhintaräjäytysten määrään ja voimakkuuksiin

4.8 Liikenne

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Hankkeesta aiheutuu vaikutuksia kuljetus- ja työmatkaliikenteeseen. Kuljetusliikennettä aiheutuu raaka-aineiden, kemikaalien ja polttoaineiden kuljetuksista. Kaivosalueella on runsaasti raskasta liikennettä päivittäisessä toiminnassa mm. maansiirtoja sekä alueen rakenteiden ylläpitoa. Tämä liikenne kohdistuu pääosin suljetulle kaivosalueelle, eikä sen arvioida kuormittavan hankealueen läheisyydessä olevaa tieverkkoa.
- Toiminnan päätyttyä kaivoksen liikenne ja kuljetukset päättyvät, eikä vaikutuksia liikenteeseen aiheudu.
- Liikenteen nykytilan arvioinnissa otetaan huomioon hankkeen liikennereittien liikennemäärät, tieverkon kunto ja toimivuus sekä liikennereitin varren asutus, loma-asutus sekä muut herkäät kohteet.
- Liikenteeseen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona liikennemäärien muutosten, liikenneturvallisuuden, liikenteen sujuvuuden sekä vaikutusten keston perusteella. Arvioinnin aikana tarkennetaan suunnitellun toiminnan kuljetusreitit yleisellä tieverkolla ja arvioidaan laskennallisesti hankkeen aiheuttamat muutokset niiden liikennemääriin. YVA-selostuksessa arvioidaan myös hankkeen aiheuttamat vaikutukset liikenneturvallisuuteen.

4.9 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Kultakaivoshankkeen toteutuksesta aiheutuu suoria vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen, kun nykyistä rakentamatonta metsä- ja suoaluetta otetaan kaivoksen ja siihen liittyvien toimintojen käyttöön.
- Hankkeen suorat vaikutukset kohdistuvat hankealueelle (selvitysalue, putkilinjat, voimajohto, tulotie). Välillisiä, maankäyttöä mahdollisesti rajoittavia, vaikutuksia voi aiheutua hankkeesta aiheutuvista muista ympäristövaikutuksista, kuten melusta, liikenne- ja maisemavaikutuksista sekä poronhoitoon kohdistuvista vaikutuksista.
- Vaikutuksia kaavoitukseen aiheutuu Ikkarin kaivoshankkeen vaihemaakuntakaavoituksesta, osayleiskaavoituksesta ja asemakaavoituksesta ja niistä seuraavista maankäytön muutoksista. Lapin liiton hallitus on 30.1.2023 päättänyt käynnistää Ikkarin kaivoshankkeen vaihemaakuntakaavan laatimisen Sodankylän kunnan esityksestä. Lapin liiton hallitus on 24.4.2023 päättänyt kuuluttaa Ikkarin kaivoshankkeen vaihemaakuntakaavan vireille ja asettaa osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville. Rupert Exploration Finland Oy on esittänyt, että Sodankylän kunta käynnistää Ikkarin kultakaivoshankkeen kannalta tarpeellisen osayleiskaavan ja asemakaavan laatimisen. Sodankylän kunnanhallitus päätti 7.12.2022 kokouksessa käynnistää Ikkarin osayleiskaavan laadinnan ja edellytti, että

kaavoituksen käynnistämisestä tehdään käynnistämissopimus. Käynnistämissopimus hyväksyttiin kunnanhallituksen 27.3.2023 pidetyssä kokouksessa. Lisäksi on päätetty, että asemakaavan laadinnasta tehdään yleiskaavaprosessin edetessä erillinen päätös.

- Vaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytetään kaava-aineistoja, selvityksiä, sidosryhmäyhteistyötä, karttatarkasteluja ja maastokäyntejä sekä muiden vaikutusarviointien tuloksia. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen soveltuvuus alueen yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön sekä alueen muihin toimintoihin ja verkostoihin, kuten liikenneyhteyksiin ja energiaverkostoihin. Hankkeen suunnitelmia verrataan alueen suunniteltuihin maankäyttömuotoihin ja arvioidaan maankäytön tavoitteiden toteuttaminen alueella.
- Arvioinnin aikana tarkastellaan hankkeen suhdetta valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) toteutumiseen ja kaavoitukseen (maakuntakaava, yleis- ja osayleiskaavat, asemakaavat). Arvioinnissa huomioidaan myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.

4.10 Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö

Vaikutusten arvioinnin aineistoa

- Ikkarin selvitysalueella ja sen ympäristössä on tehty arkeologinen selvitys elokuussa 2022.
- YVA-menettelyn aikana selvitetään hankealueen läheisyydessä olevat muinaismuistolain (295/1963) mukaiset kohteet.

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Vaikutuksia maisemaan aiheutuu uusien, luonnontilaisten alueiden rakentamisesta ja käyttöön otosta. Maisemavaikutuksia aiheutuu lähimaisemassa sekä kauempana vaarojen lakialueilla.
- Louhoksella ja sivukivien, rikastushiekan sekä muiden läjitettävien materiaalien sijoitusalueilla on pitkäaikainen maisemallinen alueellinen vaikutus. Voimajohto, tulotie sekä putkilinja ja siihen liittyvät huoltotiet aiheuttavat paikallisesti maisemallisia vaikutuksia. Suurin osa maisemavaikutuksista kuitenkin kohdistuu hankealueelle ja sen läheisyyteen. Jälkihoitotoimenpiteiden avulla tapahtuneet muutokset pyritään sopeuttamaan maisemaan.
- Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön arvioidaan asiantuntija-arviona. Hankkeen aiheuttama muutos maisemassa arvioidaan ja tehdään arvio alueesta, jolle muutokset tulevat näkymään (ns. näkymäalueanalyysi). Hankkeen maisemavaikutus havainnollistetaan kuvasovittein, kuvasovitteiden paikkojen valinnassa hyödynnetään näkymäalueanalyysin tuloksia. Kuvasovittein pyritään myös kuvaamaan toiminnan jälkeistä aikaa, kun alueet on maisemoitu.

4.11 Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

Vaikutusten arvioinnin aineistoa

- Yhtiö on käynnistänyt sidosryhmäyhteistyön, jolla pyritään kehittämään yhtiön toimintaa ja lisätä lähimpien sidosryhmien vaikutusmahdollisuuksia. Sidosryhmäyhteistyöhön liittyen on otettu käyttöön vaikutusaluekysely, jolla kerätään maanomistajilta palautetta yhtiön toiminnasta ja koetuista vaikutuksista. Vaikutusaluekyselyn on tarkoitus toistua vuosittain ja toimia yhtenä palautekanavana yhtiölle päin.
- Yhtiö on järjestänyt lisäksi vuodesta 2019 alkaen kyläiltoja, joissa kerrotaan yhtiön toiminnasta sekä suunnitelmista.
- YVA-ohjelmavaiheessa Ikkarin kultakaivos Hankkeelle on perustettu ohjausryhmä. Ohjausryhmän on tarkoitus kokoontua muutaman kerran vuoden 2023 aikana.
- Hankkeeseen liittyen on järjestetty talven ja kevään 2023 aikana avoimia pienryhmätilaisuuksia. Tilaisuuksia on järjestetty eri kohderyhmille, joita ovat kunta ja elinkeinot, asukkaat, maa- ja vesioikeuksien omistajat, virkistyskäyttö ja luonnonsuojelu sekä poronhoito.
- Rupert Exploration Finland Oy, AA Sakatti Mining Oy sekä Boliden Kevitsa Mining Oy järjestävät kerran kuukaudessa Kaivoskahvit, joihin on avoin kutsu ja tilaisuuksissa on mahdollista tutustua kaivos- ja malminetsintäyhtiöiden toimintaan Sodankylän alueella ja tavata yhtiöiden henkilöstöä.

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- **Kaivoshankkeen sosiaaliset vaikutukset on arvioitu yhdeksi hankkeen merkittävistä vaikutuksista.**
- Ikkarin kultakaivos Hankkeella voi olla negatiivisia vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen esimerkiksi hankkeesta aiheutuvan melun, ilmapäästöjen tai vesistö päästöjen vuoksi. Kultakaivoksen rakentamisen ja toiminnan myötä virkistyskäyttö kaivosalueella ei toiminnan aikana ole mahdollista. Kultakaivoksen rakentamisen ja toiminnan myötä myös alueen maisema muuttuu mm. avolouhoksen sekä kaivannaisjätealueiden rakentamisen myötä.
- Hankkeella voi olla positiivisia vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen hankkeen tuomien työpaikkojen, alueen asukasmäärän säilymisen, alueen yleisen toimeliaisuuden ja edellisten johdosta terveys- ja muiden palvelujen saatavuuden turvaamisen kautta.
- Terveysten aiheutuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä tarkastellaan muiden vaikutusarviointien tuloksia ja pyritään tunnistamaan kaikki toiminnan mahdollisesti aiheuttamat suorat ja välilliset terveysvaikutukset.
- Väestöön, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät vaikutukset eivät ole mitattavia, vaan laadullisia ja sidottuja yksilöön, aikaan ja paikkaan. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset voivat olla suoria (esim. marjastuspaikan häviäminen) tai välillisiä (esim. pölyn aiheuttama haitta marjastukselle tai vesistövaikutusten aiheuttamat haitat kalastukselle). Siten väestöön, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytettävää lähtötietoa ovat muiden vaikutusarviointien tulokset.

- Olennaisena väestöön, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötietona käytetään mm. lähialueen asukkailta, maa- ja vesioikeuksien omistajilta, muilta toimijoilta ja virkistyskäyttäjiltä kerättyjä ja kerättäviä tietoja, näkemyksiä ja kokemuksia vaikutusalueen ympäristön nykytilasta (esim. asuin ympäristön viihtyisyys, virkistyskäyttö) ja hankkeen mahdollisista vaikutuksista näihin (esim. viihtyisyys, virkistyskäyttö turvallisuus, mahdolliset toiveet ja huolet). Sidosryhmiltä saatavat tiedot, näkemykset, kokemukset, huolet ja palautteet ovat arvioinnin tärkeimpiä lähtökohtia ja niiden avulla arviointia pyritään kohdentamaan erityisesti sidosryhmiä askarruttaviin seikkoihin.
- YVA-selostuksen laadinnan aikana toteutetaan asukaskysely, jossa selvitetään erityisesti tässä YVA-menettelyssä arvioitavan Ikkarin kultakaivoshankkeen vaikutuksia mm. alueen asukkaisiin, virkistyskäyttäjiin ja muihin toimijoihin. Asukaskyselyn sisältöön pyydetään ennen sen toteuttamista kommentteja ja näkemyksiä sidosryhmiltä (esim. pienryhmät, ohjausryhmä), jotta kyselystä saadaan mahdollisimman kattava. YVA-selostuksessa kuvataan tarkemmin jo toteutettujen kyselyiden ja tutkimusten tuloksia sekä YVA-menettelyn aikana toteutettavan asukaskyselyn tuloksia.
- Sidosryhmätyöskentelyn lisäksi YVA-menettelyn aikana toteutetaan erillisselvityksenä sosiaalisten vaikutusten arviointi, jossa hyödynnetään jo perustettuja pienryhmiä ja ohjausryhmää sekä muuta sidosryhmätoimintaa (kyläillat, kaivoskahvit jne.).

4.12 Elinkeinoelämä ja palvelut

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Hankkeella on työllistäviä vaikutuksia Sodankylän ympäristöön. Pääsääntöisesti pienten kylien väestömäärä ja työpaikat ovat vähentyneet sekä väestön ikärakenne on muuttunut niin, että eläkeläisten osuus väestöstä on lisääntynyt. Kaivostoiminnan tuomien työpaikkojen lisääntyminen lisää myös työikäisten muuttoa kuntaan, mikä vaikuttaa ikärakenteen myönteiseen kehittymiseen.
- Aluetaloudellisten vaikutusten arviointi tehdään YVA-selostusvaiheen aikana erillisselvityksenä. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon hankkeen vaikutukset palveluihin ja työllisyyteen koko hankkeen elinkaaren ajalta. Keskiössä tulee olemaan kaivostoiminnan työllistävä ja taloudellinen vaikutus paikallisväestöön sekä hankkeen tuoma potentiaali työvoimatarpeen lisäykselle Sodankylässä ja yleisesti Lapin alueella. Hankkeen vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin ovat laajoja ja alueellisia, jopa valtakunnallisia. Arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

4.13 Poronhoito

Vaikutusten arvioinnin aineistoa

- Sattasniemen paliskunta on asentanut Rupert Exploration Finland Oy:n hankkimia GPS-pantoja 50:lle porolle paliskunnan alueella. Näistä 25 kappaletta on sijoitettu tokkakunnille, jotka sijaitsevat Ikkarin hankealueen läheisyydessä. Loput pannoista paliskunnan poromiehet asensivat itse vapaasti valitsemilleen poroille. Pantatietoja hyödynnetään YVA-selostuksessa. Lisäksi paliskunnan poroille on asennettu muitakin pantoja, joiden tietoja voidaan mahdollisesti hyödyntää vaikutusten arvioinnissa. GPS-pantojen avulla saadaan tarkkoja sijaintitietoja poroyksilöiden liikkeistä paliskunnan alueella.

- Aineistona käytetään myös muuta paikkatietoainestoa (mm. Paliskuntain yhdistyksen paikkatietoaineistot) sekä jäljempänä kuvattujen haastatteluiden, keskusteluiden ja neuvottelujen aineistoa.

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Ikkarin kultakaivoshankkeesta poronhoitoon kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan moninaisia, välittömiä ja välillisiä. **Poronhoitoon kohdistuvat vaikutukset on arvioitu yhdeksi hankkeen merkittävistä vaikutuksista.**
- Vaikutuksia poronhoitoon aiheutuu luonnontilaisen ja rakentamattoman alueen ottamisesta teolliseen käyttöön. Toiminnan loputtua alue palaa osittain hitaasti takaisin metsätalousalueeksi, mikäli tehdasalue ei siirry muuhun teolliseen käyttöön. Vaikutuksia arvioidaan muodostuvan koko hankkeen elinkaaren ajan.
- Poronhoito voi jatkua hankealueen läheisyydessä kaivostoiminnasta huolimatta, mutta siihen voi kohdistua haitallisia vaikutuksia. Vaikutuksia poronhoitoon voi aiheutua hankkeesta aiheutuvasta melusta, liikenteestä, pölystä, valosta sekä vesistö päästöistä, joilla voi olla poroihin suora häiritsevä vaikutus. Rakentamisella ja toiminnalla arvioidaan olevan suoria vaikutuksia porolaitumiin ja porojen laidunkierrolle.
- Kaivostoiminnan käynnistäminen Ikkarin alueella voi vähentää myös Ikkarin alueen tokkakuntien poromääriä, mikä voi suoraan vaikuttaa elinkeinon kannattavaan harjoittamiseen hankealueen läheisyydessä.
- Kasvava liikenne voi aiheuttaa suoria vaikutuksia poroihin ja porotalouteen mahdollisten lisääntyvien porokolareiden myötä.
- Voimajohdon, tulotien ja putkilinjojen kohdille muodostuu puuttomia väyliä, jotka voivat pienentää laidunnusalueita, mutta osaltaan voivat myös vaikuttaa porojen kulkureitteihin paliskunnan alueella esim. ohjaamalla niitä pois luontaisilta reiteiltään.
- Muutokset laidunalueisiin ja laidunkierron kulkureitteihin voivat vaikuttaa paliskunnan sisäisiin sovittuihin laidunalueisiin ja näin ollen vaikuttaa erityisesti Sattasniemen paliskunnan poronhoidon toimintaan ja rakenteeseen. Näistä voi myös aiheutua sosio-ekonomisia vaikutuksia, mukaan lukien poronhoidon kannattavuuteen elinkeinona hankealueen läheisyydessä. Näin ollen vaikutuksia voi muodostua myös em. mainituista syistä laajemmin alueen poronhoitokulttuuriin.
- Ikkarin kultakaivoshankkeen vaikutusten arviointia varten laaditaan erillinen porotalousselvitys Sattasniemen paliskunnan alueelle. Sattasniemen paliskunnan porojen GPS-pantatietojen, laidunalueiden ja laidunkierron tulkintaa tehdään yhteistyössä paliskunnan, poromiesten ja porotalousselvityksen laatijan kanssa. Myös muiden kaivoshankkeen läheisyydessä sijaitsevien paliskuntien (Alakylä, Kuivasalmi, Syväjärvi) kanssa käydään keskusteluja.
- Kaivoksen häiriövaikutusalueen laajuus pyritään rajaamaan ja vaikutusten merkittävyys arvioidaan yhdessä paliskuntien kanssa. YVA-menettelyn aikana tarkastellaan hankkeen mahdollisia vaikutuksia myös muille kaivoksen ja siihen liittyvien toimintojen (mm. liikenne, voimajohto, purkuputkilinjat) lähiympäristössä sijaitseville paliskunnille.
- Tärkeimpänä lähtöaineistona ja vaikutusten arvioinnin keinona ovat haastattelut ja neuvottelut poromiesten kanssa. Yhtiö järjestää tilaisuuksia (mm. pienryhmätilaisuudet) YVA-menettelyn aikana, joissa paliskuntien ja poromiesten on mahdollista keskustella ja

päästä vaikuttamaan hankkeeseen erityisesti poroelinkeinoa koskevissa asioissa. Paliskuntien ja erityisesti Ikkarin alueen tokkakuntien poromiehiä haastatellaan YVA-selostuksen laadinnan aikana. YVA-selostuksen laadinnan aikana järjestetään myös virallinen poronhoitolain 53 §:n mukainen porotalousneuvottelu. YVA-selostuksessa pyritään esittämään tiedot paliskunnan laidunnusalueista ja laidunkierrosta laiduntavien porojen GPS-pantatietoihin ja haastatteluihin pohjautuen sekä mahdolliset vaikutusalueet.

- Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään myös muuta YVA-menettelyn aikana hankittua tietoa, kuten erilaisia mallinnustuloksia esim. melun ja pölyn osalta.

4.14 Kalastus ja metsästys

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankealueen sijoittumista riistaeläinlajeille merkittävälle elinympäristöille sekä vaikutusalueen vesistöjen tilan muutoksien merkitystä kalastolle. Riista- ja kalakantojen muutokset vaikuttavat suoraan virkistystarkoituksessa harjoitettavan toiminnan kiinnostavuuteen.
- Kaivokselta purettavat käsitellyt ylijäämävedet lisäävät alapuolisten vastaanottavien vesistöjen kuormitusta, millä voi olla vaikutuksia kalastoon ja sitä myötä myös kalastukselle. Vaikutuksia arvioidaan kohdistuvan Saittajoen lisäksi purkuputken myötä myös Sattaseen ja Jeesiöjokeen tai Kitiseen. Kaivokselta purettavien vesien johdosta myös virtavesien jäätilanne voi muuttua nykytilanteesta, millä voi olla vaikutusta talviaikaisiin kalastusalueisiin.
- Tyypillisesti kaivosalueella metsästäminen on kiellettyä jo turvallisuuden takia. Selvitysalueella metsästys tulee estymään hankkeen toteutuessa ja se voi vaikuttaa metsästyksen harrastamiseen selvitysalueen ympäristössä.
- Hankealueen lähiympäristössä tullaan toteuttamaan yhtiön toimesta riistakolmiolaskentaa, jonka avulla voidaan muodostaa perusta alueen riistakannoille aiheutuvan vaikutuksen seurannalle. Riistakolmio on metsäriistan runsauden seurantaan kehitetty laskentamenetelmä, josta saatuja tuloksia tarkastellaan riistalajiston monipuolisuuden kuin määrän kannalta huomioiden laskennan aikainen vuodenaika. Riistalajiston ja riistaeläinten riippuvuus hankkeen vaikutusalueella sijaitsevista elinympäristöistä arvioidaan lajityypillinen käyttäytyminen huomioiden ja onko kyseisille lajeille tarjolla vaihtoehtoisia elinympäristöjä.
- Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan hankkeen ja muiden toimintojen mahdolliset yhteisvaikutukset vaikutusalueen kalastukselle ja metsästykselle. Vaikutusten arviointia tehdään yhteistyössä Sodankylän metsästysyhteisön ja paikallisten vapaa-ajankalastajien edustajien kanssa. Arvioinnissa hyödynnetään mm. Metsähallituksen aineistoja sekä YVA-menettelyn aikana tehtäviä kalastoselvityksiä. Kalastukselle ja metsästykselle aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan kalasaalis- ja riistaeläintietojen sekä metsästäjille ja kalastajille tehtyjen haastattelujen pohjalta. Arviointi tehdään asiantuntija-arviointina.

4.15 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Vaikutusten muodostuminen ja vaikutusten arvioinnin menetelmät

- Ikkarin kultakaivoksen rakentamisen aikana vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen aiheutuu, kun rakennettavilta alueilta kaadetaan puustoa, poistetaan kasvillisuutta sekä tarvittavilta osin maapeitteitä. Rakentamisessa käytetään maa- ja kiviaineksia, jolloin on myös kyse luonnonvarojen hyödyntämisestä. Mahdollisuuksien mukaan rakentamisessa hyödynnetään alueelta saatavia maa- ja kiviaineksia riippuen käytettävissä olevien materiaalien määrästä ja laadusta.
- Toiminnan aikana vaikutuksia aiheutuu malmin ja sivukiven louhinnasta. Louhittava malmi pyritään hyödyntämään mahdollisimman tehokkaasti ja sivukiven louhintamäärät pitämään mahdollisimman vähäisinä. Toiminnan aikaisia välillisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat esim. pölyn tai muiden ilmapäästöjen leviämisen vaikutukset marjastukseen tai vesistövaikutusten kautta vaikutukset kalastoon.
- Kaivostoiminnan päätyttyä kaivannaisjätteen jätealueet maisemoidaan. Maisemointia tehdään mahdollisuuksien mukaan jo toiminnan aikana. Maisemoinnissa hyödynnetään alueelta rakentamisen yhteydessä poistettuja maa- ja kiviaineksia sekä mahdollisuuksien mukaan hyötykäyttömateriaaleja, jolloin edistetään kiertotaloutta. Tarvittaessa sulkemisessa tarvittavia maa- ja kiviaineksia tuodaan muualta.
- Vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen kuvataan materiaalivirtoina hankkeen elinkaaren ajalta eri toteutusvaihtoehdoissa. Arvioinnissa huomioidaan rakentamisessa käytettävät maa- ja kiviainekset, toiminnan aikana hyödynnettävä malmi, louhinnassa muodostuva sivukivi sekä rikastusprosessissa muodostuvat rikastushiekkajakeet ja maisemointiin tarvittavat maa- ja kiviainekset sekä mahdolliset hyötykäyttömateriaalit. Eri materiaalivirtojen muodostumista ja hyödyntämismahdollisuuksia kuvataan kaaviolina.
- Välillisiä vaikutuksia muiden vaikutusalueen luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan muiden vaikutusarviointien, kuten pölymallinnusten, pohjalta.