



**LIITE 7: SAKATIN MONIMETALLI-  
ESIINTYMÄN KAIVOSHANKKEEN  
MAISEMA- JA KULTTUURIYMPÄRIS-  
TÖSELVITYS**

Vastaanottaja  
**AA Sakatti Mining Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Selvitys**

Päivämäärä  
**2.4.2020**

Viite  
**1510050510**

# **AA SAKATTI MINING OY**

## **SAKATTIN MONIMETALLIESIINTYMÄN KAIVOS- HANKKEEN MAISEMA- JA KULTTUURIYMPÄ- RISTÖSELVITYS**



**AA SAKATTI MINING OY  
SAKATIN MONIMETALLIESIINTYMÄN  
KAIVOSHANKKEEN MAISEMA- JA  
KULTTUURIYMPÄRISTÖSELVITYS**

Päivämäärä **2.4.2020**  
Laatija **Timo Laitinen, Tiina Heikkilä, Kaisa Rantee, Sampo Ahonen (kuvasovitteet)**

Tarkastaja **Kaisa Rantee**  
Kuvaus **Sakatin monimetalliesiintymän kaivoshankkeen maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys**  
Kannen kuva Viiankiaapaa kaivoshankkeen länsipuolella

## SISÄLTÖ

|           |                                                                         |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>JOHDANTO</b>                                                         | <b>1</b>  |
| <b>2.</b> | <b>HANKEALUEEN JA VAIKUTUSALUEEN MAISEMA</b>                            | <b>1</b>  |
| 2.1.1     | Maisemarakenne ja maisemakuva                                           | 1         |
| 2.1.2     | Asutuksen sijoittuminen                                                 | 5         |
| 2.1.3     | Virkistyskäyttöalueet ja -kohteet                                       | 8         |
| 2.1.4     | Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt                         | 12        |
| 2.1.5     | Arkeologinen kulttuuriperintö                                           | 16        |
| 2.2       | Vaikutuskohteen herkkyys                                                | 17        |
| <b>3.</b> | <b>VAIKUTUSTEN MUODOSTUMINEN</b>                                        | <b>18</b> |
| 3.1       | Maisemakäsite ja maisemavaikutukset                                     | 18        |
| 3.2       | Toimintavaiheen maisemavaikutusten aiheuttajat<br>hankevaihtoehdoittain | 18        |
| 3.3       | Vaikutuksen kesto                                                       | 25        |
| 3.4       | Vaikutusalue                                                            | 26        |
| <b>4.</b> | <b>VAIKUTUKSET</b>                                                      | <b>26</b> |
| 4.1       | Arviointimenetelmät                                                     | 26        |
| 4.1.1     | Virtuaalimalli                                                          | 26        |
| 4.1.2     | Kuvasovitteet                                                           | 26        |
| 4.2       | Vaikutuksen suuruus                                                     | 27        |
| 4.2.1     | VE0                                                                     | 28        |
| 4.2.2     | VE1a                                                                    | 28        |
| 4.2.3     | VE1b                                                                    | 35        |
| 4.2.4     | VE2a                                                                    | 37        |
| 4.2.5     | VE2b                                                                    | 41        |
| 4.2.6     | VE3a                                                                    | 44        |
| 4.2.7     | VE3b                                                                    | 47        |
| 4.3       | Valaistuksesta aiheutuvat vaikutukset                                   | 50        |
| 4.4       | Sulkemisvaiheen maisemavaikutukset                                      | 51        |
| 4.5       | Maisemavaikutusten merkittävyys                                         | 51        |
| <b>5.</b> | <b>VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN</b>                                        | <b>53</b> |
| <b>6.</b> | <b>EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA SEURANTATARVE</b>                               | <b>53</b> |

### Lähteet

#### Liitteet

Liite 1: Viiankiaavan kulttuuriperintöinventointi 2015

Liite 2: Viiankiaavan ja ympäröivän alueen arkeologinen inventointi 2017

Liite 3: Sakatin kaivoshankkeen osayleiskaava-alueet arkeologisen inventoinnin täydennys 2019

Liite 4: Kuusivaara-Vajukoski voimajohtolinjan arkeologinen inventointi 2019

Liite 5: Kuvasovitteet

## 1. JOHDANTO

Tässä maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksessä arvioidaan AA Sakatti Mining Oy:n Sodankylän kuntaan sijoittuvasta kaivoshankkeesta aiheutuvia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Kaivoksen maanpäällinen tehdasalue sijoittuu suurelta osin Viiankiaavan länsipuolella sijaitsevalle Kuusivaaran alueelle. Eri hankevaihtoehtoissa toimintoja on sijoitettu osin myös Pahanlaaksonmaalle noin 3-5 km Kuusivaarasta pohjoiseen. Idässä maanpäällinen hankealue rajautuu Viiankiaapaan. Sakatin mineralisaatio sijaitsee suurimmaksi osaksi Viiankiaavan suon alla. Sakatin pääesiintymä sijaitsee nykyisen kairaustiedon perusteella lähimmillään noin 350 metrin syvyydellä maanpinnasta jatkuen aina 1 200 metrin syvyyteen. Päämalmiosta koilliseen on pienempi, lähempänä maanpintaa sijaitseva malmio, joka alkaa noin 150 metrin syvyydestä. Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksessä arvioitavat hankevaihtoehdot pohjautuvat YVA-selostuksessa esitettyihin vaihtoehtoihin (YVA-selostus 2020).

Kaivoshankkeen 110 kV liityntävoimajohdon vaikutuksia, mukaan lukien maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset, on arvioitu erillisessä liityntävoimajohdon ympäristöselvityksessä. Tässä maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksessä hankealueesta puhuttaessa hankealueeseen ei sisällytetä voimajohtoa, vaikka se onkin osa hankekokonaisuutta ja esitetty selvityksen nykytilakartoilla.

Maiseman rakenteeseen, luonteeseen ja laatuun kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina on käytetty mm. kaivoshankkeen suunnitelmia, ilmakuvia, karttoja, mallinnuksia, kuvasovitteita ja maisemaan sekä rakennettuun kulttuuriympäristöön liittyviä inventointitietoja. Vaikutusten arvioinnin tueksi on tehty myös maastokäyntejä. Valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset arvoalueet ja kohteet on selvitetty valtakunnallisista, alueellisista ja paikallisista aineistoista ja selvityksistä. Arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvät tiedot pohjautuvat alueelle tehtyihin muinaisjäännösinventointeihin.

## 2. HANKEALUEEN JA VAIKUTUSALUEEN MAISEMA

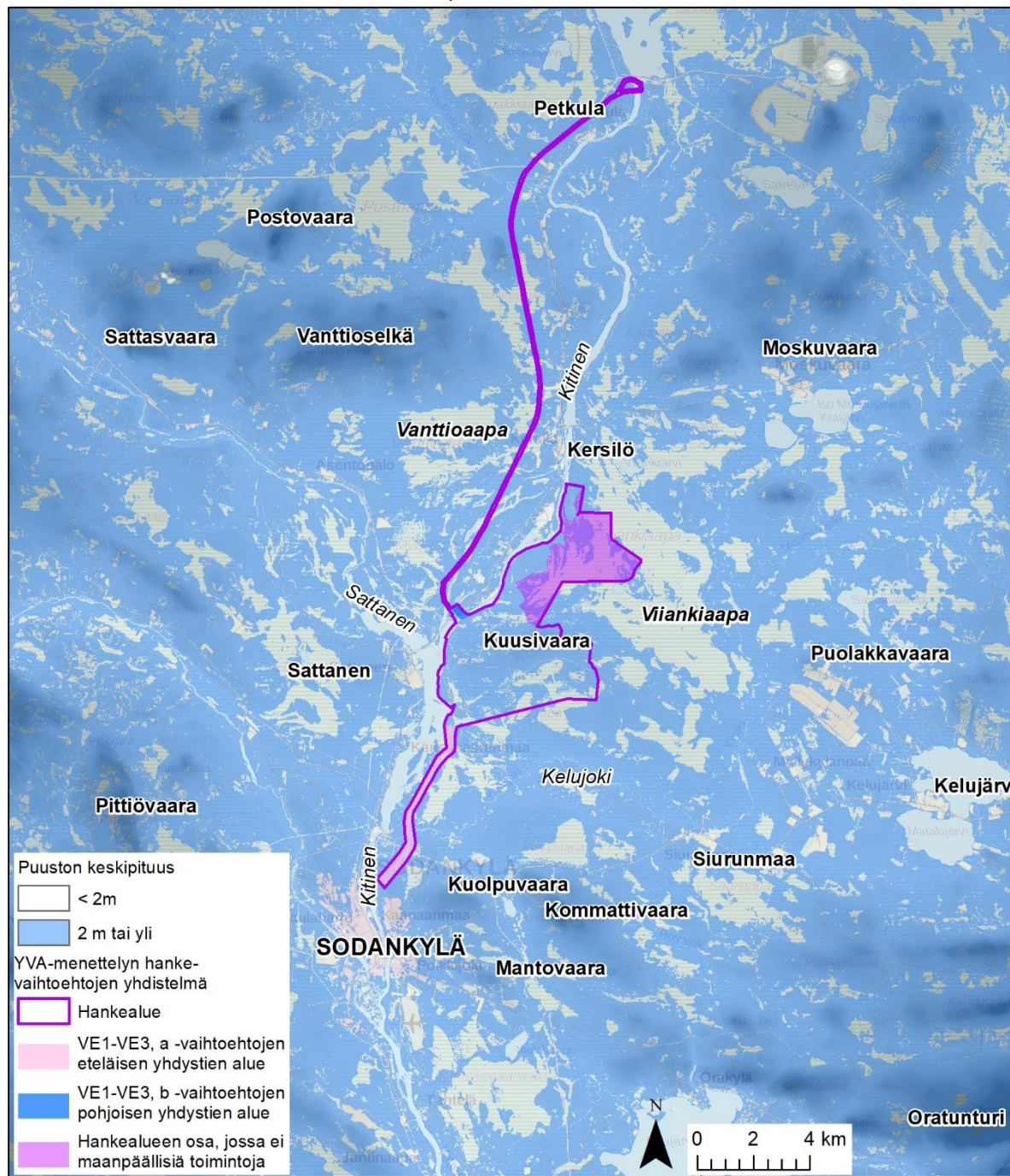
### 2.1.1 Maisemarakenne ja maisemakuva

Hankkeen Kuusivaaran infra-alue sijoittuu noin 8 kilometrin etäisyydelle Sodankylän taajamasta pohjoiseen ja Kitisen länsirannalla olevasta Sattasen kylästä vajaan kaksi kilometriä itään. Valtakunnallisessa maisemamaakuntajakoissa hankealue sijoittuu Peräpohjola – Lapin maisemamaakuntaan ja Aapa-Lapin maisemaseutuun. Aapa-Lapin seutua luonnehtivat mittaamattomat suot ja metsäkairat. Maasto on ympäröiviin seutuihin verrattuna tasaista. Seudulla itäosassa on laakeita pinnanmuotoja, etelä-, länsi- ja luoteisosia luonnehtivat vaarat ja pohjoisosassa yksittäiset tunturit. Harva asutus ja pienet viljelyalat sijaitsevat yleensä jokien tuntumassa tai joskus järvien rannoilla. Poronhoito on tärkeä elinkeino.

Maisemamaakuntajakoa on tarkennettu maisema-alueiden päivitysinventointityön (Lapin ELY-keskus 2013) yhteydessä. Tarkennetussa maisema-aluejaossa hankealue sijoittuu Kitisen-Luiron jokialueelle. Kitisen-Luiron jokialuetta luonnehtivat tasaiset jokilaaksot, avosuot ja kuusivaltaiset korpimetsät. Merkittävimmät joet ovat Kitinen, jonka itäpuolelle hanke sijoittuu, ja sen sivujoki Luiro. Muita Kitisen sivujokia ovat muun muassa Sattanen ja Jeesiöjoki sekä Kelujoki, joka sijoittuu hankealueen etelä- ja kaakkoispuolelle (Kuva 1). Joet ovat olleet merkittäviä sekä elannon antajina että kulkureitteinä. Laaksoja rajaavat vaaraselänteet ovat suhteellisen matalia. Vain Luosto – Pyhä-tunturijako, joka sijoittuu hankkeesta noin 50 kilometriä etelään, erottuu selkeänä alavasta ympäristöstä alueen eteläpuolella. Kitisen laajaan laaksoon liittyy myös harjumuodostumia.

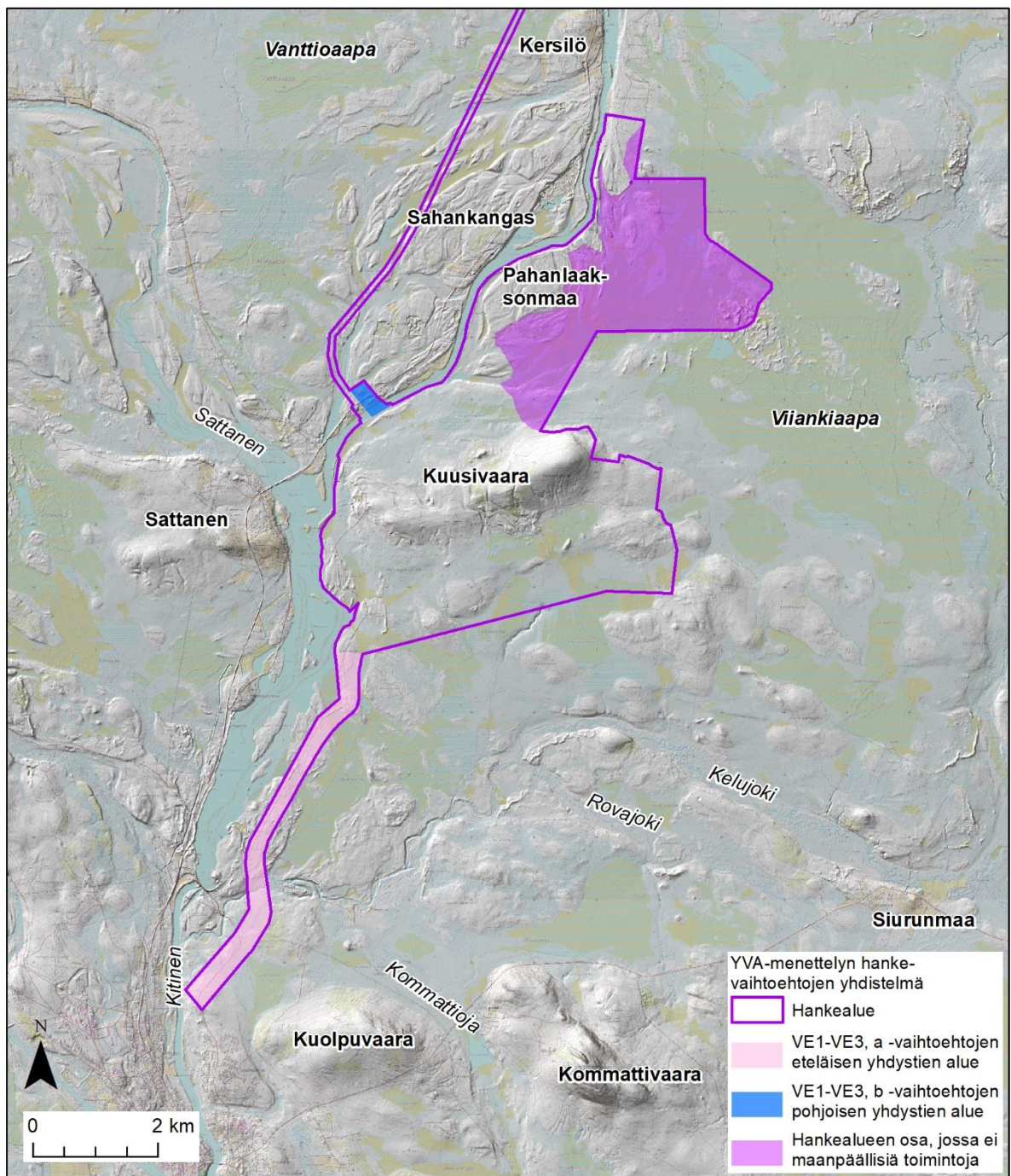
Hankealueen ja sen ympäristön maasto on alavinta Kitisen rannoilla. Hankealueen länsipuolella jokirannat ovat noin tasolla 181 m mpy (meren pinnan yläpuolella). Viiankiaavan korkeustaso on pääosin vajaa 190 m mpy ja hankealueella olevan Kuusivaaran korkein kohta 230 m mpy. *Kommattivaaran* huippu hankkeen eteläpuolella kohoaa noin tasolle 320 m mpy ja *Kuolpuvaara* noin

tasolle 250 m mpy. *Pittiövaaran* huippu hankkeesta lounaaseen kohoaa noin tasolle 325 m mpy. Hankkeesta luoteessa olevat *Vanttioselkä*, *Sattasvaara* ja *Postovaara* kohoavat noin tasoille 310, 370 ja 375 m mpy. Hankkeesta koilliseen olevan *Moskuvaaran ympäristön* vaarat kohoavat korkeimmillaan noin tasolle 315 m mpy. Etäämpänä, noin 20 kilometrin etäisyydellä kaakossa oleva *Oratunturin* laki kohoaa 455 metriin merenpinnasta.



Kuva 1. Hankkeen vaikutusalueen maaston peitteisyys ja korkeussuhteet. Perustuu Luonnonvarakeskuk-  
sen puustoaaineistoon ja Maanmittauslaitoksen korkeusmalliin.

Kelujärvi-Rajala osayleiskaavan maisemaselvityksessä hankealue sijoittuu Kitisen jokilaakson maisema-alueelle, Viiankiaavan tasankoalueelle ja eteläosastaan Kelujoen laakson alueelle. Viiankiaapa muodostaa alueen, jossa Viiankiaapa on laaja tasankoalue Kitisen ja Kelujoen välillä (Kuva 2). Viiankiaavan reunoilla maaperä muuttuu kuivemmaksi, ja lounaiskulmassa, hankealueen keskellä, on Kuusivaara. Kuusivaara kohoaa selvästi ympäröivästä tasaisesta maastosta. Viiankiaavan keskellä on muitakin, matalampia kohoumia, jotka ovat metsäsaarekkeitä suon keskellä (Kuva 3).



Kuva 2. Topografiaa ja maisemarakennetta hankealueen lähiympäristössä.



Kuva 3. Viankiaavan maisemaa Viankiaavan Kersilön luontopolun lintutornilta. Kuusivaara sijoittuu kuvassa Sakattikummun metsäsaarekkeen taakse.

Kitisen laakso jakautuu laaksoalueeseen ja laaksosta nouseviin suhteellisen mataliin vaaraselänteisiin. Kitisen ja Sattasen yhtymäkohdassa Kitisen kahta puolta olevat Kuusivaara ja Sattasen kylän kumpu ovat laaksossa erottuvia (Kuva 2). Kuusivaaran pohjoispuolella Kitinen virtaa Sahankankaan ja Viiankiaavan välillä (Kuva 4).



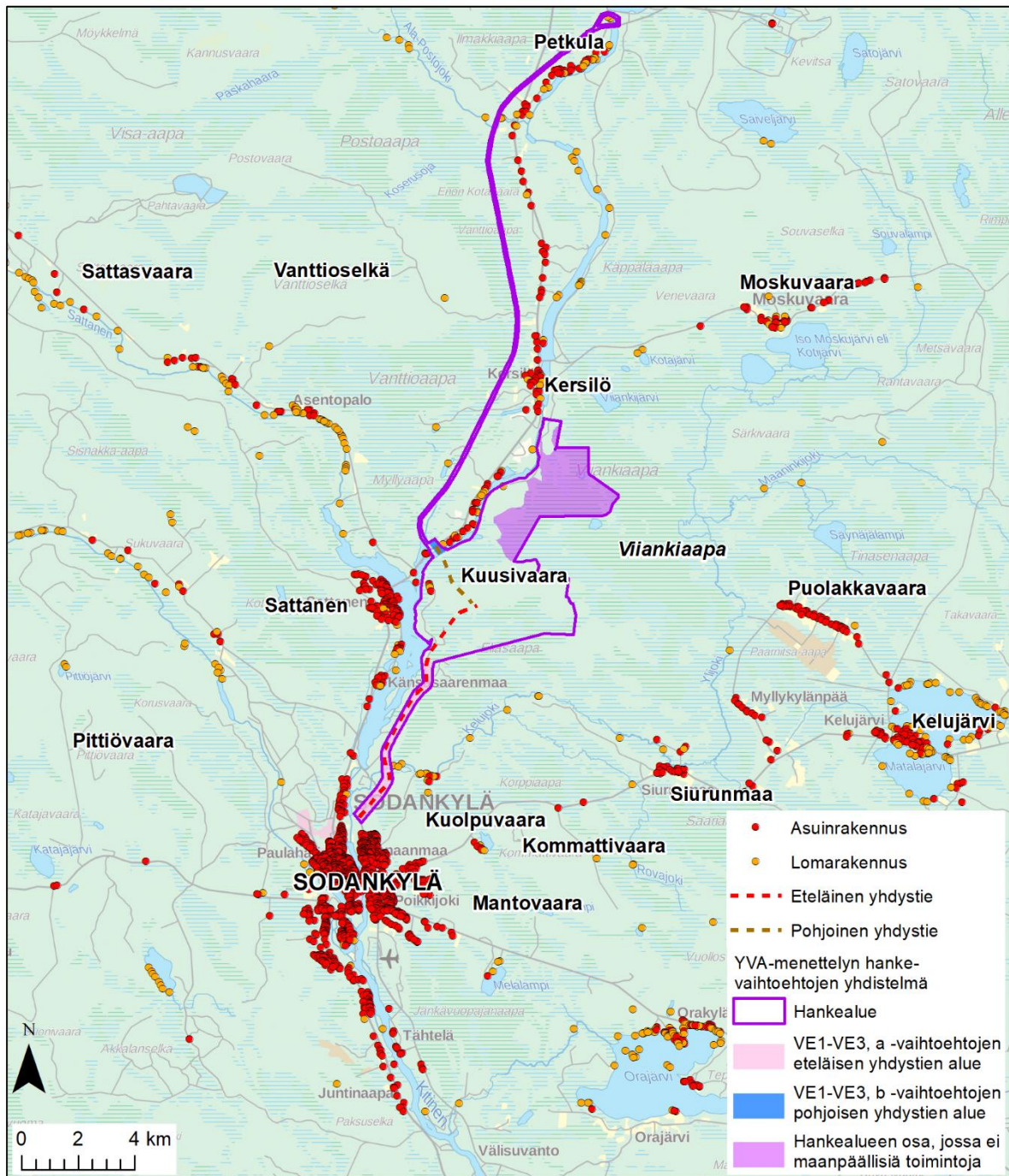
**Kuva 4. Kitisen jokilaaksoa Viiankiaavan ja Sahankankaan välillä kuvattuna Sahankankaalta kohti lounasta.**

Kelujoen laakso hankealueen eteläosassa ennen Kitiseen yhtymistä on kapeahko alue. Kelujoen eteläpuolelle jää Kommattiojan ja Rovajoen laakso. Alueella on suuria tasaisia suoalueita, jotka rajoittuvat korkeisiin vaaroihin, kuten Kommattivaraan.

Hankealue ja sen ympäristö on pääosin peitteistä ja maisematilaltaan sulkeutunutta (Kuva 1). Avoimet näkymät keskittyvät puuttomille aapasuoalueille, niille kyläalueille, joilla on viljelyksiä ja vesialueille. Hankkeen ympäristössä noin 15 kilometrin säteellä olevat vaarat ovat pääosin lakialueita myöten metsäisiä. Hankealueen maanpäälliset toiminnot Kuusivaaran ja Pahanlaaksonmaan alueilla sijoittuvat Kitisen ja Viiankiaavan väliselle alueelle, joka on pääosin metsäistä. Osa Kuusivaaran eteläpuolisista toiminnoista sijoittuu puoliavoimelle ja paikoin avoimelle suoalueelle. Hanke sijoittuu seudulle, jonka suurmaisema on suurpiirteistä. Valtaosa alueesta ei ole herkkää. Herkät alueet ovat pienipiirteisiä, rajautuneita, eivätkä muodosta selkeää jatkumoa. Suurmaisemasta poikkeavat esiin nousevat pienipiirteiset ja yksittäiset herkät kohteet.

### 2.1.2 Asutuksen sijoittuminen

Hankealueen ympäristön tihein asutus sijoittuu jokien varsille, maaperältään edullisimpiin paikkoihin. Pääosin hankealueen ympäristö on harvaan asuttua. Hankealueen ympäristön lähimmät kylät ovat Kitisen länsirannalle sijoittuva **Sattanen** ja **Kersilö** (Kuva 5). Kitisen länsirannalle sijoittuu Sattasen ja Kersilön lisäksi nauhamaista asutusta hankealueesta etelään sijoittuvan Sodankylän taajaman alueelta aina hankkeen maanpäällisestä tehdasalueesta noin 12 kilometrin etäisyydelle pohjoiseen Petkulan kylälle saakka.



Kuva 5. Hankkeen ympäristön asutuksen sijoittuminen.

Valtatie 4 sijoittuu Kitisen länsipuolelle. Sodankylän taajamasta pohjoiseen ja edelleen Kelukosken voimalaitokselta pohjoiseen valtatie sijoittuu lähelle jokirantaa, mutta joen rannan patovalli estää näkymät joelle. Patovallin pohjoispuolella valtatiestä erkanee Sattasentie, joka jatkuu Sattasen kylälle saakka. Sattasentien varrella Sattasen kylän lisäksi asutusta on keskittynyt Nivalan alueelle. Osa pihapiireistä on Kitisen rantatöyräällä.

Sattasen kylä sijaitsee peltoaukeineen Kitisen jokilaakson länsirinteellä (Kuva 6). Valtaosa kylästä sijoittuu valtatie 4 itäpuolelle. Poromäen oman kokonaisuutensa muodostava alue sijoittuu tien länsipuolelle (Kuva 7). Sattasen kylää on kuvattu tarkemmin luvussa 2.1.3.



**Kuva 6. Sattasen kylä sijoittuu Kitisen ja Sattasen yhtymäkohtaan.**



**Kuva 7. Sattasen kylän Poromäen aluetta valtatie 4 länsipuolella.**

Kitisen rantoja on muokannut voimalaitosrakentaminen. Maisemaa on muokannut voimalaitoksen lisäksi siihen liittyvät altaat, vallit, padot ja muut rakenteet. Kitisellä on näkymiä jokea pitkin sekä paikoittaisesti kaukonäkymiä joen yli kaukana siintäville vaaroille ja tuntureille. Maamerkkejä ovat Kelukosken ja Matarakosken voimalaitosten lisäksi Sattasen ja Myllyojan ylitysten pengerrykset siltoineen, jotka näkyvät kauas ja joilta avautuu näkymiä. Maamerkkeihin voi laskea myös Sattasen kylän.

Sattasen kylältä pohjoisessa Valtatie 4:n itäpuolella Sahankankaalla on asuin- ja loma-asuntoalue, jonka kohdalla rakennukset sijaitsevat Kitisen rantatöyrään päällä kuivan kangasmetsän keskellä. Lomarakennuksille ei ole raivattu pihoja ja ne ovat puuston ympäröimiä.

Edelleen Sahankankaalta pohjoisen suuntaan siirryttäessä maisema avautuu Kersilön kylällä, jolla on pienialaisia peltöjä (Kuva 8). Kylältä ei avaudu kuitenkaan pitkiä avoimia näkymiä.



Kuva 8. Kersilön kylä sijoittuu Kitisen länsirannalle.

**Siurunmaan** ja **Kelujärven** kylät sijoittuvat Sodankylän taajamasta itään ja hankealueesta kaakkoon Savukoskentien varrelle (Kuva 5). Siurunmaan kylä sijaitsee paikassa, jossa Kelujoen mutka ja Savukoskentie kohtaavat. Suurin osa rakennuksista sijaitsee Savukoskentien eteläpuolella. Muutama pihapiiri on myös tien pohjoispuolella (Kuva 9). Kelujärven kylä sijaitsee maisemallisesti kauniilla paikalla Kelujärven ja Matalajärven väliin työntyvällä niemekkeellä.



Kuva 9. Siurunmaan kylä sijoittuu Savukoskentien varrelle.

Puolakkavaarantien varrelle muodostunut **Puolakkavaaran kylä** poikkeaa Savukoskentieltä pohjoiseen hankealueen länsipuolelle. Etäisyyttä hankealueelle kertyy matkaa noin seitsemän kilometriä. Puolakkavaaran kylää on kuvattu tarkemmin luvussa 2.1.3. (Puolakkavaaran asutuskylä).

**Moskuvaaran kylä** sijoittuu hankealueesta koilliseen Moskuvaarantien varrelle Ison Moskujärven pohjoisrannalle. Kylän pelloilta avautuvat avoimet näkymät järvelle (Kuva 10). Etäisyyttä hankealueelle kertyy matkaa noin kahdeksan kilometriä.



**Kuva 10. Moskuvaaran kylä sijoittuu Ison Moskujärven pohjoisrannalle.**

Hankealueen länsiosaan Kuusivaaran länsipuolelle sijoittuvat Kuusivaaran ja Piekkarin pihapiirit. Pihapiirit rajautuvat metsään, joka on maisematilaltaan sulkeutunutta. Hankealueen kaakkois- ja eteläpuolelle Kelujoen varrelle sijoittuu yksittäisiä loma- ja asuinrakennuksia. Rakennukset sijoittuvat peitteiseen maastoon, Kelujoen varsi on metsäistä.

Eteläinen yhdystievaihtoehto sijoittuu valtaosin Kuusivaaraan johtavan nykyisen Kuusivaarantien maastokäytävään ja etelämpänä Kelukoskentien maastokäytävään. Paikoin yhdystie sijoittuu uuteen maastokäytävään, kuten Kelujoen ylityksessä. Yhdystie sijoittuu peitteiseen maastoon Kitisen itäpuolelle. Tien välittömään läheisyyteen ei sijoitu asutusta.

Pohjoinen yhdystievaihtoehto ylittää Kitisen sillalla Kitisen ja Sattasjoen yhtymäkohdasta pohjoiseen. Kitisen länsirannalla kaksi pihapiiriä sijoittuu tiestä noin 300 metrin etäisyydelle. Kitisen rantavyöhykkeet ovat pääosin pensoittuneita ja metsäisiä, maisematilaltaan sulkeutuneita.

Pohjois-Lapin maakuntakaavan maisema- ja luontoselvityksessä (Ramboll 2019) maakuntakaavan alueelle on muodostettu uusia vyöhykkeitä, joille keskittyy yhtenäisiä maiseman ja kulttuuriympäristön ominais- ja erityispiirteitä. Hanke sijoittuu maisemaselvityksessä määritetyn Sodankylän eteläosan asutus- ja matkailumaisemien alueen koillisosaan. Alueen teemoja ovat saamelainen ja suomalainen asutushistoria, uitto- ja savottahistoria, matkailu, metsätalous ja virkistys. Hanke sijoittuu myös matkailun akselille Luosto-Sodankylä-Saariselkä-Ivalo-Lemmenjoen kansallispuisto. Akselin teemoja ovat matkailu, yhteydet, saavutettavuus ja alueen imago.

### 2.1.3 Virkistyskäyttöalueet ja -kohteet

Vuonna 2015 toteutetussa asukaskyselyssä (Pöyry Finland 2015) Sakatin alueen tärkeimmiksi virkistyskäyttömuodoiksi arvioitiin ulkoiluharrastukset, kuten vaellus, retkeily tai hiihto. Alueella arvioitiin olevan myös maisemallista arvoa ja siellä käytiin tarkkailemassa luontoa sekä nauttimassa luonnon rauhasta. Luonnontuotteiden keräily (marjat ja sienet) joko omiin tarpeisiin tai myyntiin koettiin tärkeäksi. Muita merkittäviä virkistyskäyttömuotoja ovat metsästys, kalastus ja moottori- ja kelkkailu (Pöyry 2018).

Maanalaisen kaivoksen hankealue sijoittuu Viiankiaavan Natura- ja soidensuojelualueen länsilaidalle. Viiankiaapa on vähäisen käytön luontoretkeilykohde. Alueella on kaksi luontopolkua (Kuva 16). Kersilön kylän pohjoispäästä pääsee rengasmaiselle luontopolulle, jonka pituus on 7,1 km. Polun varrella on kota ja laavu sekä polun päässä lintutorni. Luontopolun pitkospuut ovat huonokuntoiset (Kuva 11). Siurunmaan 1,7 km luontopolkua kävellen pääsee Viiankiaavan reunalle, missä on laavu ja lintutorni. Sodankylän kirkonkylällä on 2,5 km pituinen Pappilanniemen luontopolku.



**Kuva 11. Viiankiaavan Kersilön luontopolun pitkospuosuutta.**

Hankealueen itäosan läpi kulkee Sodankylä-Saariselkä-moottorikelkkaura. Sodankylän kirkonkylällä on liikuntapaikkoja ja kirkonkylällä sekä varuskunta-alueella on useita latuja. Kirkonkylän ympäristön laduilta ja liikuntapaikoilta ei avaudu näkymiä hankealueelle.

Kommattivaaralla on laskettelurinne, liikuntakeskus ja frisbeegolf-rata ja Kommattivaaralla kiertävät Kommatin ladut, jonne on latuyhteys Sodankylän kirkonkylältä. Kommattivaaran laskettelu-rinteiltä avautuvat näkymät kohti länttä (Kuva 12).



**Kuva 12. Kommattivaaran laskettelurinteet.**

Pittiövaaralla on rotko, jota käytetään satunnaisesti virkistykseen. Alueella ei ole virallisia retkeily-reittejä tai -rakenteita. Vaara sijoittuu hankealueesta noin 10 kilometrin etäisyydelle. Vaaran laki-alue on puustoinen (Kuva 13), mutta rotkon reunalta avautuvat esteettömät näkymät itää kohti (Kuva 14).



**Kuva 13. Pittiövaaran lakialue kasvaa matalaa metsää.**

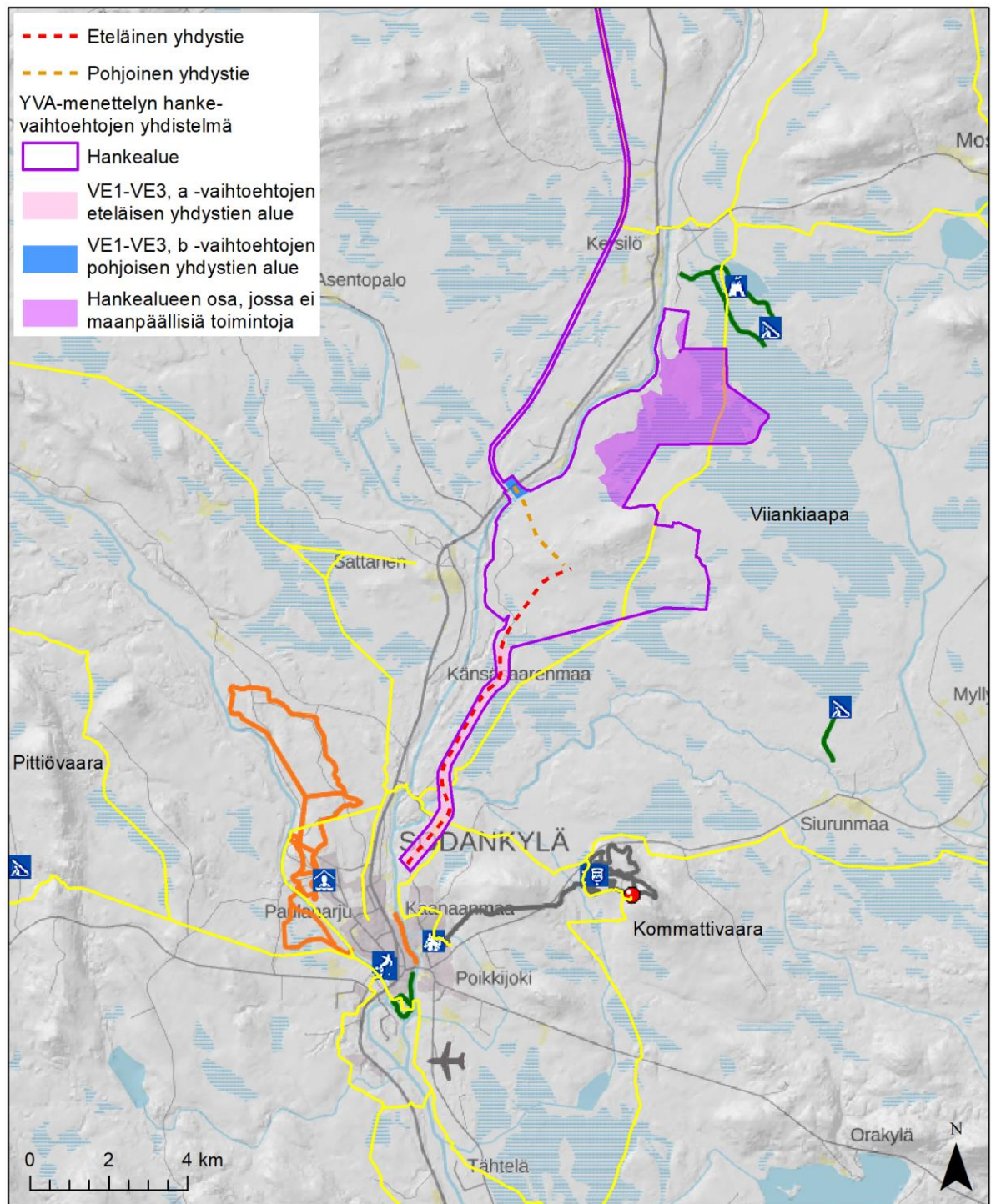


**Kuva 14. Pittiövaaran rotkolta avautuvat esteettömät näkymät kohti itää.**

Valtatie 4, joka sijoittuu hankealueen länsipuolelle, on Rovaniemeltä ja edelleen Sodankylästä pohjoiseen suuntaavien matkailijoiden käytössä (Kuva 15).



**Kuva 15. Näkymä valtatieltä 4 Myllyojan ylityksen kohdalta kohti koillista. Kuvassa vasemmalla Myllyoja ja oikealla Kitinen.**



**Kuva 16. Hankealueen läheiset virkistysalueet ja -kohteet. Kirkonkylän ja varuskunta-alueen ladut on osoitettu kartalla oranssilla viivalla ja Kommatin ladut sekä yhteyslatu harmaalla viivalla. Luontopolut on osoitettu vihreällä viivalla. Moottorikelkkareitit/-urat on osoitettu keltaisella viivalla.**

#### 2.1.4 Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt

##### *Valtakunnallisesti arvokkaat alueet*

Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä tai maisema-alueita.

Sodankylän taajaman Sodankylän kirkkojen alue ja Sodankylän linja-autoasema ovat valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (Kuva 18). Kyseiset kirkot on suojeltu kirkko-  
lailla. Taajamasta ei avaudu näkymiä hankealueelle.

Puolakkavaaran asutuskylä hankealueesta noin 7 kilometrin etäisyydellä idässä on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009). Puolakkavaara on myöhäisiä 1960-luvulla perustettuja asutuskylä, jonka rakenne viivasuoran tien varressa sekä tyyppitaloihin perustuva rakennuskanta ovat hyvin säilyneitä. Puolakkavaaran kylä sijaitsee Paarnitsa-aavan turvetuotantoalueen pohjoispuolella. Metsä ja viljelyaukeat rakennuksineen vuorottelevat pitkän suoran varrella tien molemmilla puolilla. Rakennuskanta koostuu tyyppitaloista ja poikkeuksellisen kookaista talousrakennuksista. Kylältä näkymiä avautuu lounaan suuntaan Kommattivaaralle ja rajatusti koillisen suuntaan (Kuva 17).

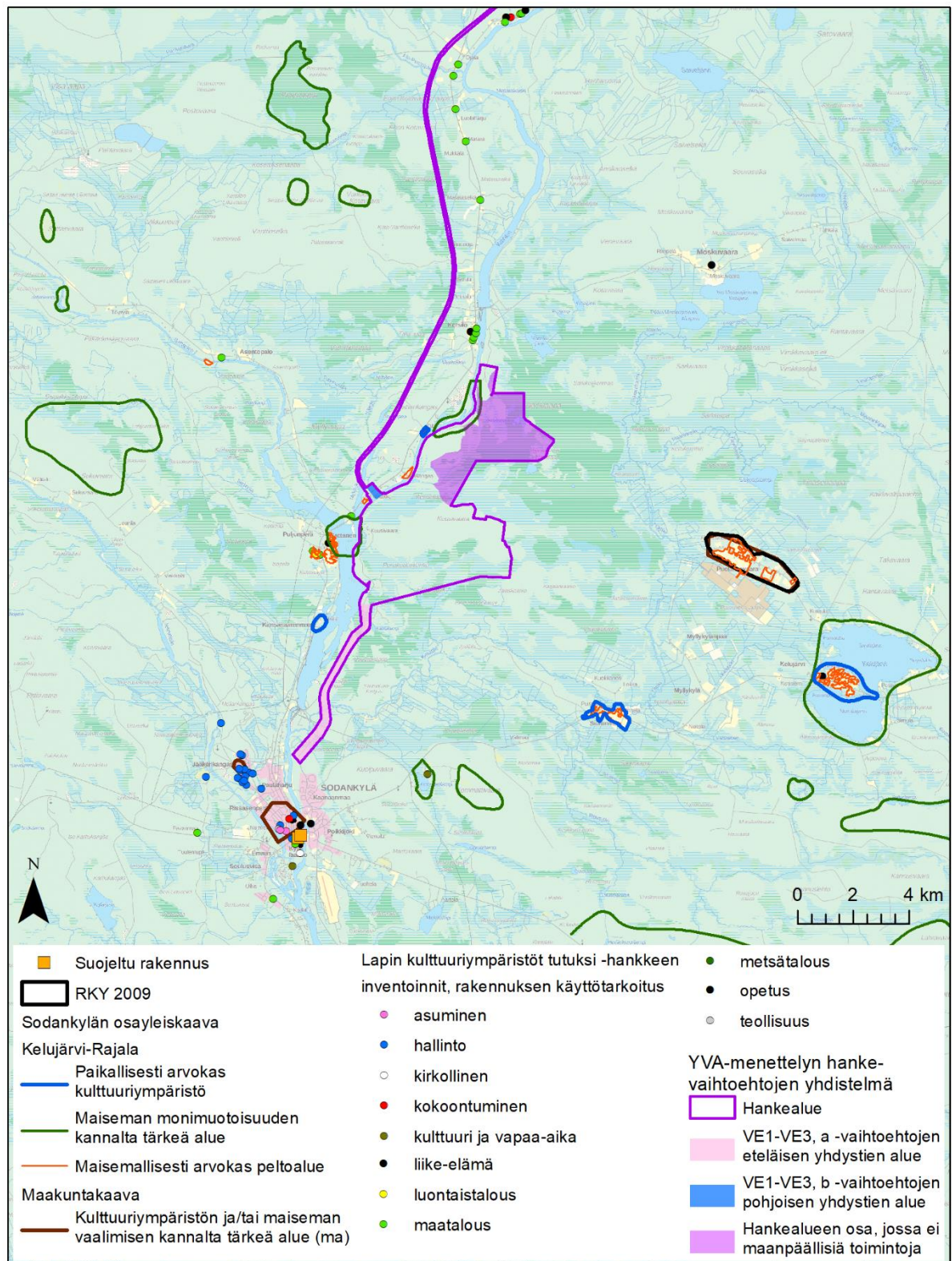


**Kuva 17. Puolakkavaaran kylältä avautuu näkymiä lounaassa sijaitsevalle Kommattivaaralle.**

##### *Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet*

Voimassa olevassa Pohjois-Lapin maakuntakaavassa Sodankylän taajamaan on osoitettu kaksi kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeää aluetta.

Kelujärvi-Rajala osayleiskaavassa hankealueen ympäristössä on osoitettu valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt sekä maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet.



**Kuva 18. Hankealueen ympäristöön sijoittuvat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja inventoidut kohteet.**

Hankealueen ympäristössä maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita ovat Kitisen jo-  
kilaaksossa olevat kaksi aluetta (Sattasen edustalla ja Kersilön kylästä etelään joenmutkan alue)  
sekä Kommattivaara ja vaaran länsipuolelle sijoittuva Kommattilampi. Kommattilammen vanhaa  
rakennuskantaa edustavat länsirannalla olevat, 1920-luvulla valmistunut Mäkitalo ja 1950-luvulta  
peräisin oleva Kumpuniemi.

Etäämmällä maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita sijoittuu Kelujärvelle, Sukuvaaran ja Vanttion Kotavaaran alueille. Kelujärven kylä on muodostunut Kelujärven ja Matalajärven väliin työntyvälle niemekkeelle. Kylälle ominaisia ovat molemmin puolin tietä sirotellut peltoaukion ympäröimät pihapiirit. Pihat ovat perinteiseen tyyliin piharakennuksilla rajattuja neliöpihoja. Rakennuskanta on pääosin 1940-luvulla rakennettua ja kylä onkin selkeästi jälleenrakennuskauden leimaama.

Kitisen jokilaaksossa Nivala ja Mattilan alue joen länsirannalla ovat paikallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä. Myös Siurunmaan alue hankealueesta noin kuusi kilometriä kaakkoon on osoitettu paikallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi. Siurunmaan kylä sijaitsee metsäsaarekkeessa peltoaukean keskellä. Suurin osa rakennuskannasta sijaitsee Savukoskentien eteläpuolella. Kylällä on ollut asutusta luultavasti jo 1800-luvun alussa. Nykyinen rakennuskanta on kuitenkin pääosin sotien jälkeen rakennettua.

Osayleiskaavassa on osoitettu myös maisemallisesti arvokkaita peltoalueita Kitisen jokilaaksoon ja osoitetuille arvoalueille. Kitisen jokilaaksossa on myös virkistyskäyttöön osoitettuja saaria, kuten Paikanmellankangas (Kuva 19).



**Kuva 19. Metsäiset Paikanmellankangas ja sen eteläpuolinen saari sijoittuvat Kitisen itärannan tuntumaan. Kuvattu Kitisen länsirannalta.**

Hankealueen länsipuolella Kitisen länsirannalla Sattasen kylällä on voimassa Sattasen kyläalueen yleiskaava. Kaavassa on osoitettu paikallisesti arvokkaat rakennuskohteet tai pihapiirit, maisemallisesti arvokas alue ja paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt sekä maisemallisesti arvokkaat peltoalueet (Kuva 20). Kylä sijoittuu maisemallisesti kauniille paikalle ja kylärakenne on hyvin säilynyt. Kyläalueella on 32 jälleenrakennuskauden pihapiiriä ja vain kolme sitä vanhempaa kohdetta. Sattasen kyläkuva on muuttunut kesän 2001 jälkeen Kelukosken voimalan käynnistymisen myötä.

Sodankylän taajamassa on lisäksi voimassa Kirkonkylän osayleiskaava ja asemakaavoja. Taajamasta ei avaudu näkymiä hankealueelle eikä tässä selvityksessä ole eritelty taajama-alueelle yleis- ja asemakaavoissa osoitettuja maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön liittyviä merkin- töjä. Alueen valtakunnalliset ja maakunnalliset arvot on kerrottu edellä.

Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeessa inventoituja kohteita sijoittuu Sattasen jokivarteen Sattasen, Kersilön ja Petkulan kyliin sekä Sodankylän taajama-alueen ympäristöön. Kohteet on inventoitu vuosien 2004-2008 ja välillä, minkä vuoksi aineisto voi olla osin vanhentunutta. Moskuvaaran, Kersilön ja Sattasen koulut on lopetettu, mutta aineistossa ne on luokiteltu rakennuksen käyttötarkoituksen luokituksessa opetuskäyttöön.

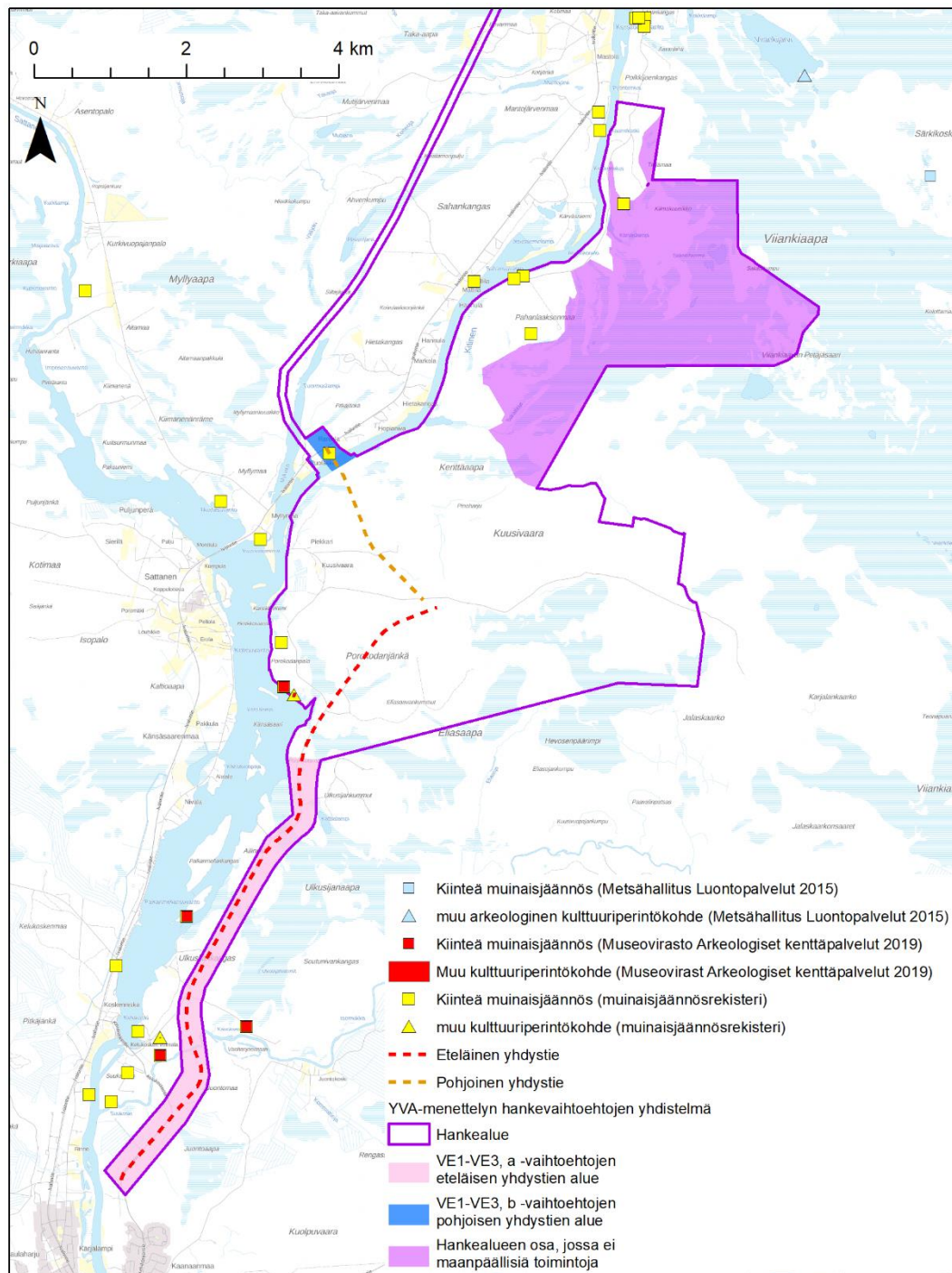


### 2.1.5 Arkeologinen kulttuuriperintö

Hankealueen arkeologista kulttuuriperintöä on selvitetty useiden muinaisjäännösinventointien avulla. Alueelle on toteutettu seuraavat inventoinnit:

- Viiankiaavan kulttuuriperintöinventointi 2015. Metsähallitus, Luontopalvelut
- Viiankiaavan ja ympäröivän alueen arkeologinen inventointi 2017. Museovirasto Arkeologiset kenttäpalvelut
- Sakatin kaivoshankkeen osayleiskaava-alueet arkeologisen inventoinnin täydennys 2019. Museovirasto Arkeologiset kenttäpalvelut
- Kuusivaara-Vajukoski voimajohtolinjan arkeologinen inventointi 2019. Mikrolitti Oy

Muinaisjäännöksiä sijoittuu hankealueen länsiosaan Kitisen jokilaakson ympäristöön (Kuva 21).



**Kuva 21. Hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvat kiinteät muinaisjäännökset laadittujen inventointien ja Museoviraston muinaisjäännösrekisterin perusteella.**

## 2.2 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyystaso, toisin sanoen muutoksensietokyky maisemavaikutuksille ja kulttuuriympäristön säilymiselle määräytyy alueen ominaispiirteiden, käyttötarkoituksen ja historian mukaan. Herkkyystasoon vaikuttavat myös ympäröivän rakennetun ympäristön laatu sekä sen ominaispiirteisiin aiemmin kohdistuneiden muutosvaikutusten määrä.

Hanke sijoittuu seudulle, jonka suurmaisema on suurpiirteistä. Maisema rakentuu elementeistä, jotka ovat maisemakuvaltaan selkeitä ja mittakaavaltaan laajoja metsä- ja suokokonaisuuksia. Valtaosaa seutua kuvaa peitteisyys ja maisematilojen sulkeutuneisuus. Suurmaisemasta poikkeavat esiin nousevat pienipiirteiset ja yksittäiset herkätkohteet, jotka on yksilöity ja niiden herkkyys määritetty seuraavassa:

- **Asuinalueet** hankkeen ympäristössä sijoittuvat Kitisen varrelle, Savukoskentien varrelle ja Moskuvaarantien varrelle sekä yksittäisiä rakennuksia sivuteiden varsille. Hankkeen vaikutusalueen asuin ympäristöjen herkkyys maisemamuutokselle määritellään lähiasutuksen osalta **kohtalaiseksi**. Kyläalueilla on paikallisia arvoja, joista merkittävimmät sijoittuvat Sattasen kylälle.
- **Puolakkavaaran** valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön alue sijoittuu hankealueesta noin 7 kilometrin etäisyydelle. Valtakunnallisesti merkittävien rakennetun kulttuuriympäristön arvojen vuoksi vaikutuskohteen herkkyys on määritelty **suureksi**.
- Matkailijoiden käytössä oleva **Valtatie 4** sijoittuu Kitisen länsipuolelle ja hankealueen länsipuolelle. Tietä käyttävien matkailijoiden herkkyys maiseman muutoksille on arvioitu **kohtalaiseksi**.
- **Viiankiaapa ja sen luontopolut** sijoittuvat hankkeen itäpuolelle. Alueen ja luontopolkujen käyttäjien herkkyys maiseman muutoksille on arvioitu **kohtalaiseksi**. Alueen käyttäjämäärät ovat vähäisiä.
- **Kommattivaaran** laskettelurinteet ja sen lähiympäristön hiihtoladut sijoittuvat hankkeen maanpäällisistä kaivostoiminnoista noin 8 kilometrin etäisyydelle. Kokonaisuudessaan Kommattivaaran keskuksen herkkyys maisemavaikutuksille voidaan määritellä **kohtalaiseksi**. Laskattelun ei katsota olevan erityisen herkkää maiseman muutoksille.
- Sodankylän kirkonkylän ja varuskunta-alueen ympäristöön sijoittuu latuja ja liikuntapaikkoja. Latu-urat eivät ole erityisen herkkiä maiseman muutoksille, vaan latujen käyttöarvo perustuu ennen kaikkea toiminnallisuuteen. Latujen ja liikuntapaikkojen herkkyys on arvioitu **kohtalaiseksi** ja käyttäjien herkkyys **suureksi**.
- Hankealueen halki kulkee **moottorikelkkailureitti**. Koska moottorikelkkailun ei katsota olevan erityisen herkkää maiseman muutoksille, on arvio tämän vaikutuskohteen herkkyydelle **vähäinen**.
- Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu ympäröivää maastoa selvästi korkeampia vaaroja. Vaaramaisemien herkkyys maiseman muutoksille on arvioitu **kohtalaiseksi**. Esimerkiksi Pittiövaara ja sen rotko, joka on satunnaisessa retkeilykäytössä, sijoittuu maanpäällisistä kaivostoiminnoista noin 13 kilometrin etäisyydelle.
- Maakuntakaavassa ja yleiskaavoissa osoitettuja arvoalueita ja kohteita sijoittuu Kitisen jokilaakson ympäristöön ja etäämmälle hankealueesta. Ne arvoalueet ja kohteet, jotka sijoittuvat edellä mainituille alueille ja niiden herkkyys määritetty edellä, käsitellään edellä määritetyn herkkyuden mukaan. Valtakunnallisten ja maakunnallisten arvoalueiden ja kohteiden herkkyys on määritetty **suureksi** ja paikallisten arvojen **kohtalaisiksi**.
- Hankealueelle sijoittuu kiinteitä muinaisjäänneksiä ja muita arkeologisia kulttuuriperintökohteita. Arkeologisen kulttuuriperinnön herkkyys muutoksille on määritetty **suureksi**.

### 3. VAIKUTUSTEN MUODOSTUMINEN

#### 3.1 Maisemakäsite ja maisemavaikutukset

*Maisema* muodostuu elollisista ja elottomista tekijöistä sekä ihmisen vaikutuksesta, jotka ovat maiseman perustekijöitä, niiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta sekä maiseman visuaalisesti hahmotettavasta ilmiöstä, maisemakuvasta.

*Kulttuuriympäristö* tarkoittaa ihmisen toiminnasta sekä ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta syntynyttä ympäristöä. Siihen kuuluu kulttuurimaisema, rakennettu kulttuuriympäristö ja muinaisjäännökset. *Kulttuurimaisema* muodostaa mittakaavaltaan laajimman kulttuuriympäristön elementin. *Perinnebiotoopit ja perinnemaisemat* ovat osa kulttuurimaisemaa. *Rakennettu kulttuuriympäristö eli rakennusperintö* tarkoittaa rakennuksia, rakennettuja alueita sekä erilaisia rakenteita, kuten teitä, siltoja ja sähkölinjoja. Rakennettua kulttuuriympäristöä ovat sekä arkiympäristöt että erityistä tunnustusta saaneet ja suojellut alueet ja kohteet. *Muinaisjäännökset eli arkeologinen kulttuuriperintö* muodostaa kulttuuriympäristön vanhimman ajoitettavan kerrostuman ja kulttuuriympäristön historiallisen pohjan. Ne ovat maisemassa, maaperässä tai veden alla säilyneitä rakenteita, muodostelmia tai esineitä, jotka ihminen on tehnyt – muistoja aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta.

*Maisemavaikutukset* voivat kohdistua maisemarakenteeseen ja fyysiseen luonnonympäristöön sekä maisemakuvaan eli visuaaliseen maisemakokemukseen. *Kulttuuriympäristövaikutuksina* voidaan visuaalisten maisemavaikutusten ohella tunnistaa muun muassa seuraavia: välittömät, kulttuuriympäristöä muokkaavat fyysiset tai toiminnalliset toimenpiteet (ympäristön, toiminnallisten yhteyksien tai niiden kokemisen tuhoutuminen), välilliset muutokset kulttuuriympäristöön (kulkutapojen muutos, muuttuneet olosuhteet kulttuuriympäristön kehittämiseksi, alkuperäisten toimintojen päättyminen) sekä vaikutukset alueen elämyksellisyyteen.

Kaivosalueen rakentaminen muuttaa maiseman muotoa, väriä sekä rakennetta. Rakentamisvaiheessa alueita raivataan puista ja pintamaasta. Infrastruktuuria, kuten rakennuksia ja rakenteita, sivukiven ja rikastushiekan läjitysalueita sekä teitä ja voimajohtoja, rakennetaan alueelle. Nämä toimet aiheuttavat välittömiä ja näkyviä vaikutuksia maisemaan. Maisemaan ja sen kokemiseen vaikuttavia tekijöitä ovat myös alueen valaistus, savu, sekä toimintojen aiheuttama pöly.

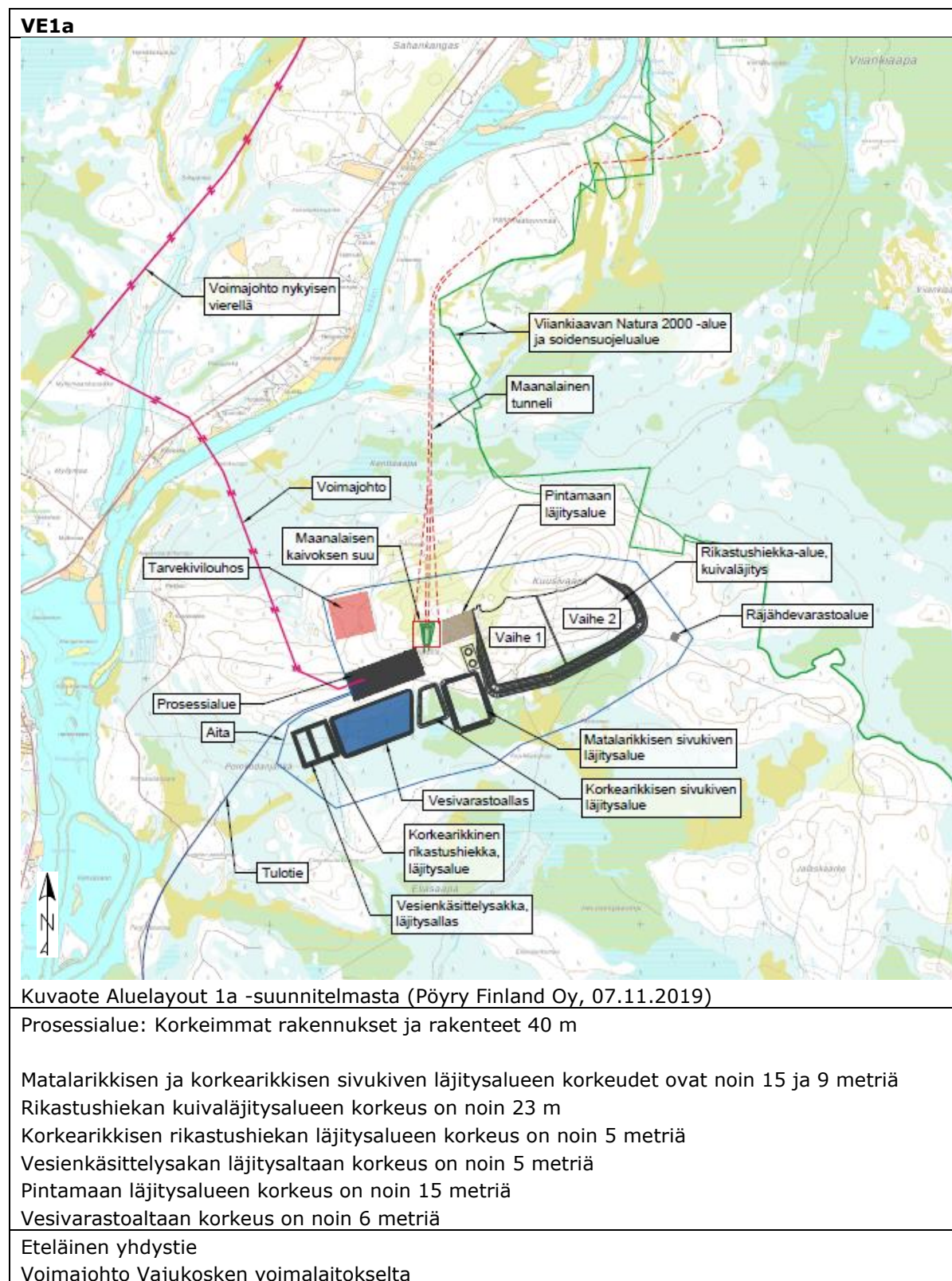
Toimintavaiheen aikana jotkin muutokset maisemassa sulautuvat osaksi ympäröivää luontoa istutettavan kasvillisuuden ansiosta. Joka tapauksessa kaivosinfrastruktuuri jää näkyväksi pitkäksi ajaksi ja sivukivi- ja rikastushiekka-alueet kasvattavat hiljalleen korkeutta ja kokoa tullen näin näkyvämmiksi maisemassa.

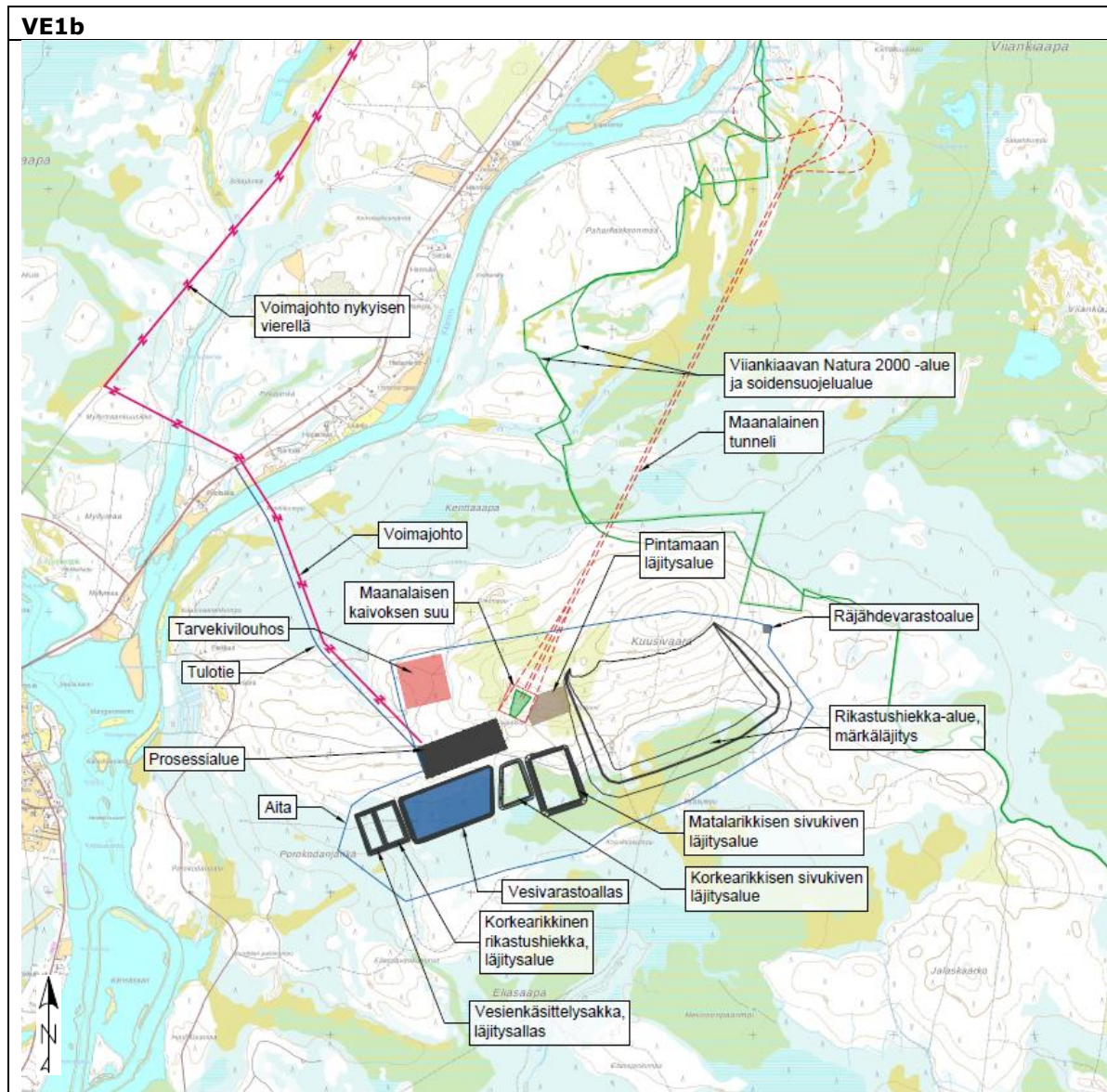
Viimeistään kaivoksen sulkemisvaiheessa suoritetaan maisemointi- ja jälkihoitotoimia. Rikastushiekka-alue jää paikoilleen. Alue peitetään kasvualustalla ja kasvitetaan. Paluuta toimintaa edeltäneeseen maiseman tilaan ei tulla saavuttamaan, mutta maisemoinnin avulla etenkin kaukomaisemavaikutukset lievenevät huomattavasti.

#### 3.2 Toimintavaiheen maisemavaikutusten aiheuttajat hankevaihtoehdoittain

Vaikutusarvioinnissa arvioidaan YVA-menettelyn mukaiset hankevaihtoehdot VE0, VE1a, VE1b, VE2a, VE2b, VE3a ja VE3b. Alla olevissa taulukoissa on esitetty kuhunkin hankevaihtoehtoon sisältyvät ne toiminnot, jotka keskeisesti vaikuttavat maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Yhdisteiden ja voimajohdon uuden linjauksen sijoittuminen on esitetty tarkemmin kuvassa 22. Taulukon kartoilla ilmenevät voimajohtojen linjaukset ovat suunnitelmakarttojen laatimisen jälkeen päivittyneet. Vaihtoehdossa 0 hanketta ei toteuteta.

Taulukko 1. Arvioitavat toiminnot hankevaihtoehdoittain.





Kuvaote Aluelayout 1b -suunnitelmasta (Pöyry Finland Oy, 07.11.2019)

Prosessialue: Korkeimmat rakennukset ja rakenteet 40 m

Matalarikkisen ja korkearikkisen sivukiven läjitysalueen korkeudet ovat noin 15 ja 9 metriä

Rikastushiekan märkäläjitysalueen korkeus on noin 23 m

Korkearikkisen rikastushiekan läjitysalueen korkeus on noin 5 metriä

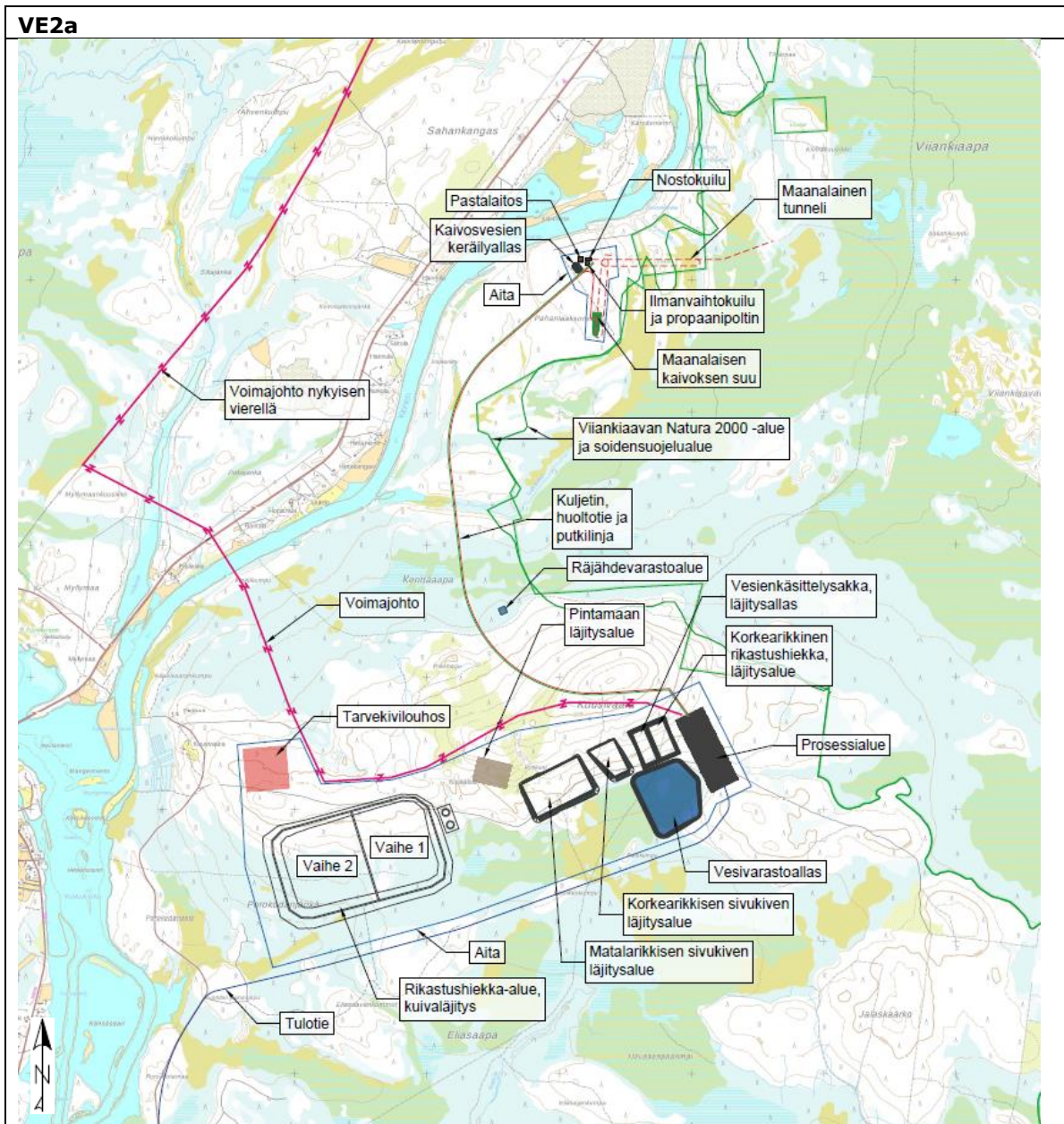
Vesienkäsittelysakan läjitysallan korkeus on noin 5 metriä

Pintamaan läjitysalueen korkeus on noin 15 metriä

Vesivarastoallan korkeus on noin 6 metriä

Pohjoinen yhdistyevaihtoehto

Voimajohto Vajukosken voimalaitokselta



Kuvaote Aluelayout 2a -suunnitelmasta (Pöyry Finland Oy, 07.11.2019)

Prosessialue: Korkeimmat rakennukset ja rakenteet 40 m

Matalarikkisen ja korkearikkisen sivukiven läjitysalueen korkeudet ovat noin 15 metriä.

Rikastushiekan märkäläjäytysalueen korkeus on noin 20 m

Korkearikkisen rikastushiekan läjitysalueen korkeus on noin 10 metriä

Vesienkäsittelysakan läjitysaltaan korkeus on noin 12 metriä

Pintamaan läjitysalueen korkeus on noin 15 metriä

Vesivarastoaltaan korkeus on noin 6 metriä

Kuljetin, huoltotie ja putkilinja prosessialueen ja maanalaisen kaivoksen suun välillä. Kuljetin korkeus noin 2 m

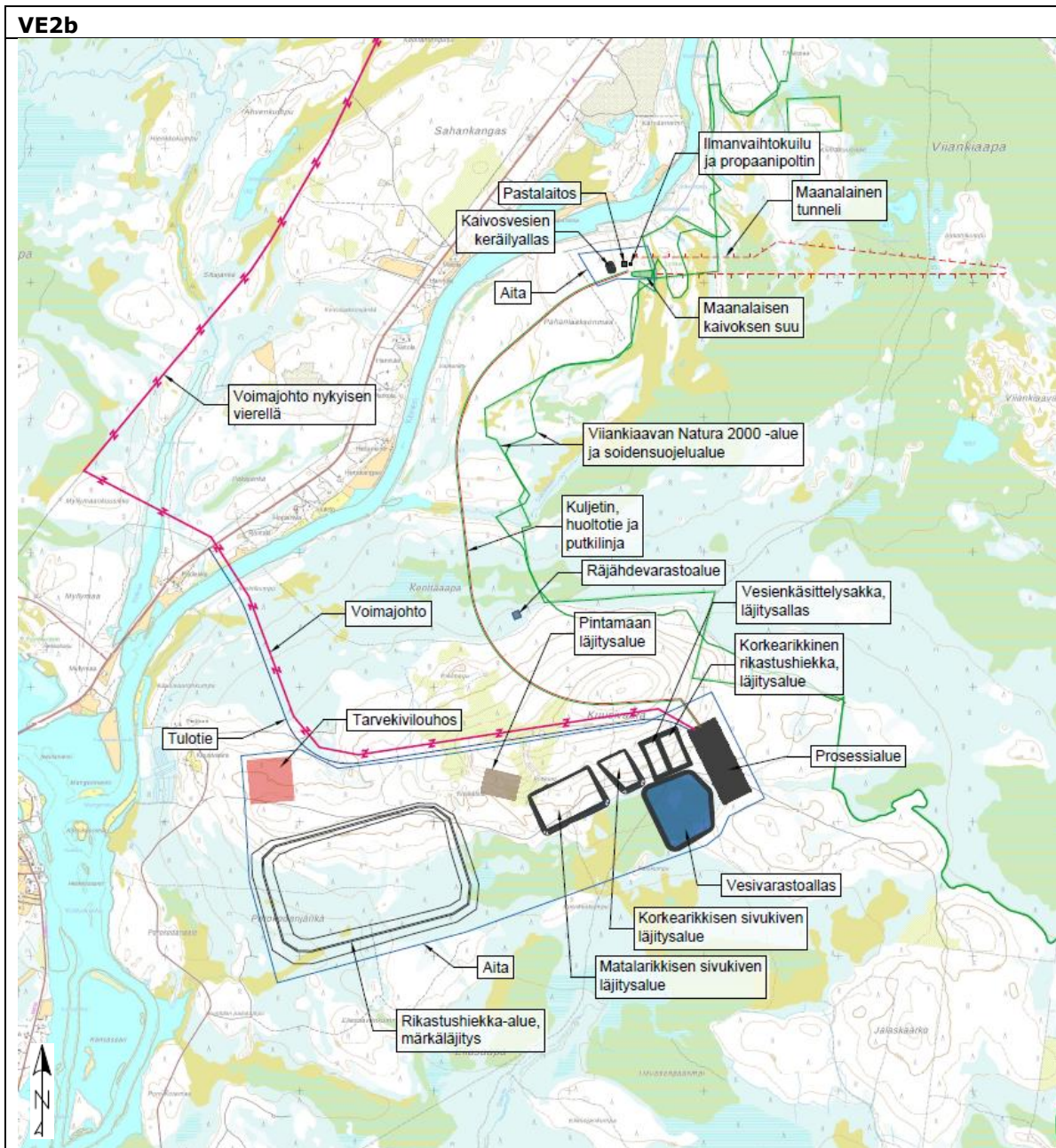
Pastalaitoksen korkeus noin 12 m

Tuuletinhuoneen (propanipoltin ja tuuletin) korkeus noin 9 m

Nostokuilun tornin korkeus noin 70 metriä ja rakennuksen korkeus noin 12 metriä

Eteläinen yhdystie

Voimajohto Vajukosken voimalaitokselta



Kuvaote Aluelayout 2b -suunnitelmasta (Pöyry Finland Oy, 07.11.2019)

Prosessialue: Korkeimmat rakennukset ja rakenteet 40 m

Matalarikkisen ja korkearikkisen sivukiven läjitysalueen korkeudet ovat noin 15 metriä.

Rikastushiekan märäläjäytysalueen korkeus on noin 20 m

Korkearikkisen rikastushiekan läjitysalueen korkeus on noin 10 metriä

Vesienkäsittelysakan läjitysaltaan korkeus on noin 12 metriä

Pintamaan läjitysalueen korkeus on noin 15 metriä

Vesivarastoaltaan korkeus on noin 6 metriä

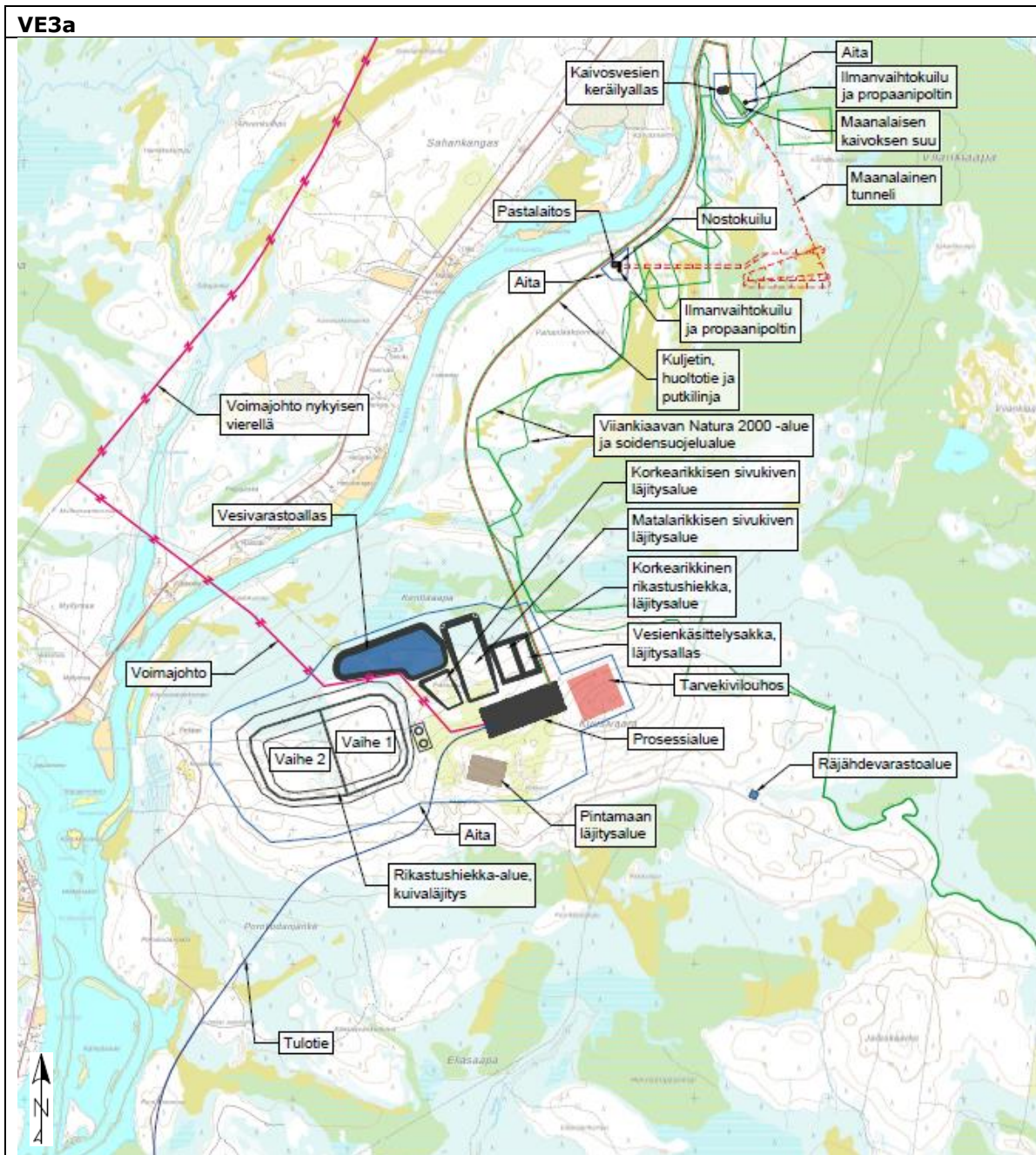
Kuljetin, huoltotie ja putkilinja sekä 20 kW sähkölinja prosessialueen ja maanalaisen kaivoksen suun välillä. Kuljettimen korkeus noin 2 m

Pastalaitoksen korkeus noin 12 m

Tuuletinhuoneen (propanipoltin ja tuuletin) korkeus noin 9 m

Pohjoinen yhdystievaihtohto

Voimajohto Vajukosken voimalaitokselta



Kuvaote Aluelayout 3a -suunnitelmasta (Pöyry Finland Oy, 07.11.2019)

Prosessialue: Korkeimmat rakennukset ja rakenteet 40 m

Matalarikkisen ja korkearikkisen sivukiven läjitysalueen korkeudet ovat noin 15 ja 9 metriä.

Rikastushiekan kuivaläjitysalueen korkeus on noin 25 m

Korkearikkisen rikastushiekan läjitysalueen korkeus on noin 12 metriä

Vesienkäsittelysakan läjitysaltaan korkeus on noin 12 metriä

Pintamaan läjitysalueen korkeus on noin 15 metriä

Vesivarastoaltaan korkeus on noin 8 metriä

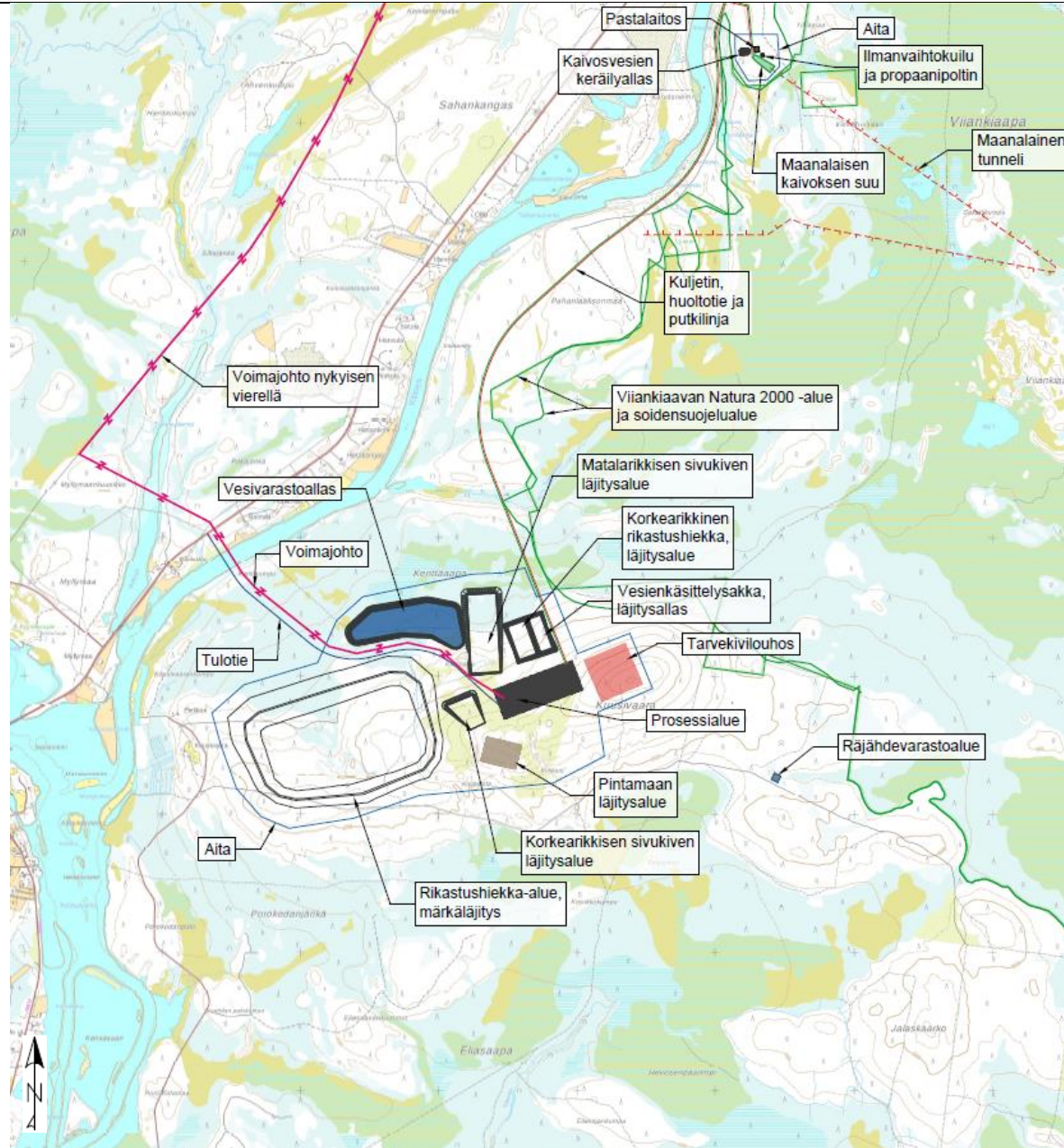
Kuljetin, huoltotie ja putkilinja sekä 20 kW sähkölinja prosessialueen ja maanalaisen kaivoksen suun välillä. Kuljettimen korkeus noin 2 m

Pastalaitoksen korkeus noin 12 m

Tuuletinhuoneen (propanipoltin ja tuuletin) korkeus noin 9 m

Nostokuilun tornin korkeus noin 70 metriä ja rakennuksen korkeus noin 12 metriä

Eteläinen yhdystie  
Voimajohto Vajukosken voimalaitokselta

**VE3b**

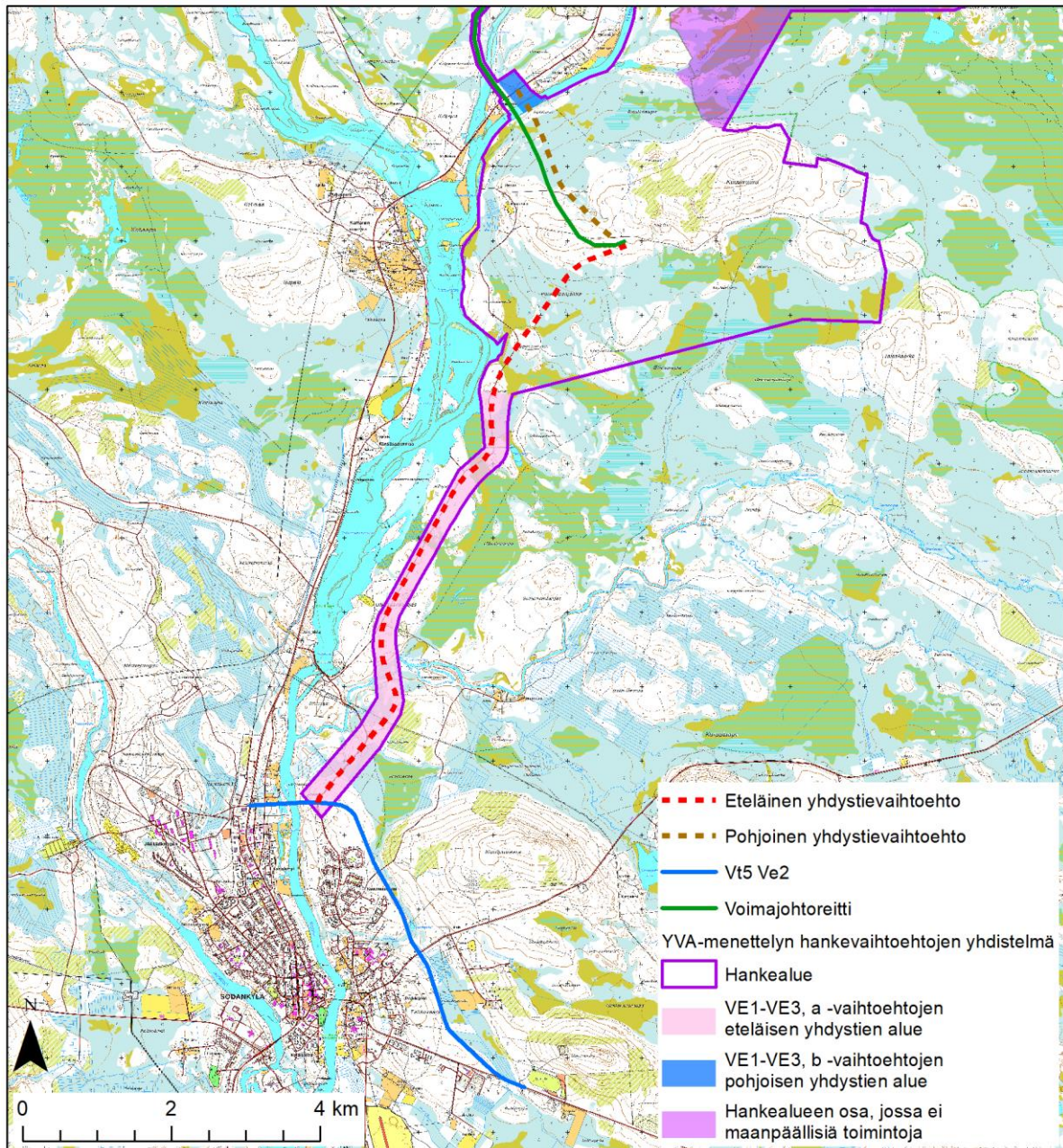
Kuvaote Aluelayout 3b -suunnitelmasta (Pöyry Finland Oy, 07.11.2019)

Prosessialue: Korkeimmat rakennukset ja rakenteet 40 m

Matalarikkisen ja korkearikkisen sivukiven läjitysalueen korkeudet ovat noin 15 ja 9 metriä.  
Rikastushiekan märkäläjitysalueen korkeus on noin 25 m  
Korkearikkisen rikastushiekan läjitysalueen korkeus on noin 12 metriä  
Vesienkäsittelysakan läjitysaltaan korkeus on noin 12 metriä  
Pintamaan läjitysalueen korkeus on noin 15 metriä  
Vesivarastoaltaan korkeus on noin 8 metriä

Kuljetin, huoltotie ja putkiliina sekä 20 kW sähkölinja prosessialueen ja maanalaisen kaivoksen suun välillä. Kuljettimen korkeus noin 2 m  
Pastalaitoksen korkeus noin 12 m

Pohjoinen yhdistievaihtoehto  
Voimajohto Vajukosken voimalaitokselta



**Kuva 22.** Yhdistysten sijoittuminen eteläisessä ja pohjoisessa vaihtoehdossa ja voimajohdon sijoittuminen Kitisen joenylityksen ympäristössä sekä valtatie 5 vaihtoehdon VE2 sijoittuminen. Voimajohdon sijoittuminen perustuu voimajohdon ympäristöselvitykseen (Ramboll 2020a). Yhdistysten ja voimajohtoreitin sijoittuminen infra-alueella vaihtelee hieman hankevaihtoehtojen yhdistelmän mukaisesti, mikä ilmenee edellä kuvatuista hankevaihtoehtokartoista.

### 3.3 Vaikutuksen kesto

Rakentamisen arvioidaan alkavan vuonna 2027, ja malmin louhinnan arvioidaan kestävän noin vuodesta 2030 vuoteen 2050 saakka. Kaivoksen on arvioitu toimivan noin vuoteen 2050 saakka. Kaivoksen sulkemisvaiheen arvioidaan kestävän 1-2 vuotta.

Vaikutukset maisemaan on arvioitu hankesuunnitelman ja hankevaihtoehtojen mukaisista tilanteista, kun kaivostoiminnot ovat laajimmillaan (noin 2040-2050 toimintavuodet). Sulkemisvaiheessa hankealue maisemoidaan muistuttamaan mahdollisimman paljon kaivostoimintaa

edeltänyttä tilaa. Suurin osa hankkeen kielteisistä maisemavaikutuksista tulee lieventymään sulkemisvaiheessa, osa alueista suljetaan jo toiminnan aikana.

### 3.4 Vaikutusalue

Maisemavaikutukset ulottuvat kaikille niille alueille, joilla vaikutukset ovat näkyviä ja mahdollisella näkymisellä voi olla maisemakuvaan muuttavaa vaikutusta. Maisemavaikutusten arviointi ulottuu noin 15 km laajuiselle vyöhykkeelle kaivosalueelta. Suunniteltujen toimintojen näkyvyys ja ihmisten kyky erottaa kaivostoimintoihin liittyvät alueet luonnollisesta taustasta vähenevät merkittävästi välimatkan kasvaessa. Näkyvyys on riippuvainen vallitsevista sääolosuhteista, lumipeitteestä sekä metsästä. Lähietäisyydellä kasvillisuus ja pinnanmuodot voivat peittää näkyvyyden jopa alle sadan metrin päässä toiminnoista.

## 4. VAIKUTUKSET

### 4.1 Arviointimenetelmät

Vaikutukset maisemaan ja maisemakuvaan on arvioitu asiantuntija-arviona. Numeeristen arvioiden tekeminen esteettisistä ja maisemallisista ominaisuuksista on vaikeaa. Kaivoksen maisemavaikutuksia ja merkittävyyttä on tarkasteltu näkökulmista miten ja kuinka paljon se muuttaa alueiden nykyistä luonnetta ja missä vaikutukset kohdistuvat maiseman, kulttuuriympäristön ja alueen käytön kannalta erityisen herkille alueille.

Maisemavaikutusten arviointia varten hankealueesta ja sen lähiympäristöstä on laadittu maisemarakenteen ja maisemakuvan perusselvitys. Arviointimenetelminä on käytetty karttatarkasteluja, 3D mallinnuksia, valokuvasovitteita ja maastokäyntejä (maastokäynnit 7.8.-8.8.2019 ja 5.9.2019, Timo Laitinen ja Tiina Heikkilä). Kaivoshankkeen 110 kV liityntävoimajohdon vaikutuksia on arvioitu erillisessä liityntävoimajohdon ympäristöselvityksessä. Tässä maisemaselvityksessä on liityntävoimajohdon osalta arvioitu vain Kitisen ylityskohta, jossa sekä pohjoinen yhdystie että liityntävoimajohto sijoittuvat vierekkäin.

Valtakunnallisesti arvokkaiksi luokitellut maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on lueteltu Ympäristöministeriön ja Museoviraston verkkosivuiltakin löydettävissä olevissa kohdeluetteloissa ([www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi), [www.rky.fi](http://www.rky.fi)). Maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön alueet ilmenevät Pohjois-Lapin maakuntakaavasta ja sen liiteaineistosta. Paikallisia arvoalueita ja kohteita on osoitettu hankealueen ja sen ympäristön yleiskaavoissa. Hankkeeseen liittyen on tehty arkeologisia inventointeja useaan otteeseen. Vuonna 2015 on tehty arkeologinen inventointi Viiankiaavalle ja sen länsipuoliselle alueelle (Metsähallitus Luontopalvelut 2015). Vuonna 2017 Museoviraston arkeologiset kenttäpalvelut toteutti täydennysinventoinnin vuonna 2015 inventoidun alueen etelä- ja pohjoispuolelle (Museovirasto Arkeologiset kenttäpalvelut 2017). Vuonna 2019 on toteutettu kaivoshankkeen osayleiskaava-alueen arkeologisen inventoinnin täydennys (Museovirasto Arkeologiset kenttäpalvelut 2019). Lisäksi vuonna 2019 on toteutettu mui-  
naisjäännösinventointi hankkeen liityntävoimajohdon alueelle (Mikroliitti Oy 2019).

#### 4.1.1 Virtuaalimalli

Rovjok on luonut interaktiivisen 3D-maiseman Maanmittauslaitoksen avoimen datan, Pöyryn ja Anglo Americanin toimittaman datan pohjalta. Avattuaan sovelluksen, käyttäjä voi tutkia ja verrata hankevaihtoehtoja 1a, 2b ja 3a. Sovelluksesta on lisäksi renderöity havainnekuvia ja yllilentoja videona.

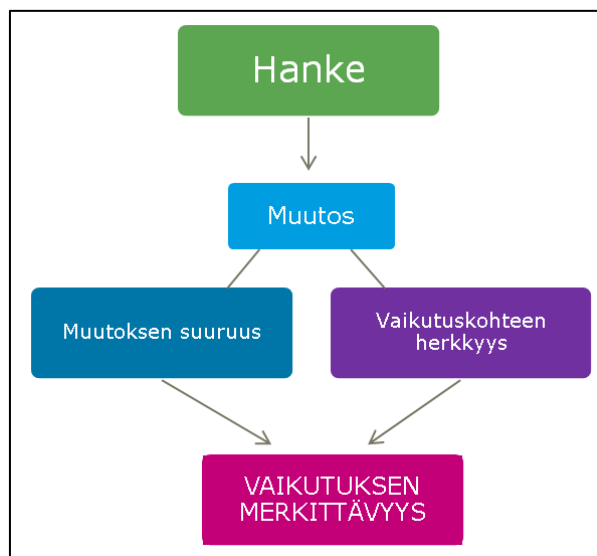
#### 4.1.2 Kuvasovitteet

Ramboll on laatinut kuvasovitteita, joiden valokuvat on otettu maisemaselvityksen maastokäyntien yhteydessä. Kuvasovitteita varten alueesta on laadittu virtuaalimalli Maanmittauslaitoksen maastotietokannan, ortoilmakuvien ja korkeustietojen pohjalta (Novapoint Virtual Map). Hankkeeseen suunniteltujen eri hankevaihtoehtojen kaivostoimintojen rakenteet on toimittanut Rambollille

Rovjok (4.12.2019). Havainnekuvien kuvasuunnaksi on valittu arvioinnin, lausuntojen ja maastokäynnin perusteella tärkeäksi arvioidut kohteet. Havainnekuvat ovat suuremmassa koossa liitteessä 5.

#### 4.2 Vaikutuksen suuruus

Vaikutusten merkittävyyden arviointi muodostuu vastaanottavan kohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden arvioinnista (Kuva 23). Vaikutuksen merkittävyys tarkoittaa ympäristössä tapahtuvan muutoksen suuruutta, kun huomioidaan vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuskohteen merkittävyys saadaan ristiintaulukoimalla vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutuksen suuruus (Kuva 24). Eri vaikutuskohteiden herkkyys on kuvattu luvussa 2.2.



Kuva 23. Merkittävyyden muodostuminen

|                         |             | Vaikutuksen suuruus |                         |                    |               |                    |                         |                    |  |
|-------------------------|-------------|---------------------|-------------------------|--------------------|---------------|--------------------|-------------------------|--------------------|--|
|                         |             | Suuri negatiivinen  | Keskisuuri negatiivinen | Pieni negatiivinen | Ei vaikutusta | Pieni positiivinen | Keskisuuri positiivinen | Suuri positiivinen |  |
| Vaikutusalueen herkkyys | Vähäinen    | Kohtalainen         | Vähäinen                | Vähäinen           | Ei vaikutusta | Vähäinen           | Vähäinen                | Kohtalainen        |  |
|                         | Kohtalainen | Suuri               | Kohtalainen             | Vähäinen           | Ei vaikutusta | Vähäinen           | Kohtalainen             | Suuri              |  |
|                         | Suuri       | Suuri               | Suuri                   | Kohtalainen        | Ei vaikutusta | Kohtalainen        | Suuri                   | Suuri              |  |

Kuva 24. Vaikutuksen merkittävyys koostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja vaikutuksen suuruudesta.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten suuruutta on tässä vaikutusarviossa arvioitu vertaamalla muutosta nykytilaan ja arvioimalla muutoksen vaikutusta avautuviin tai sulkeutuviin näkymiin, maisemakuvaan, ympäristön tilalliseen hahmottumiseen, mittakaavaan sekä maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin.

Maisemavaikutusten suuruuden määrittely perustuu kaivoshankkeen tietoihin, 3D-mallinnukseen ja valokuvasovitteisiin sekä maastokäynteihin ja karttatarkasteluihin. Kuvasovitteet ja mallinnukset kertovat katsojalle maisemamuutoksen luonteesta ja osaltaan myös maisemamuutoksen laajuudesta. Vaikutuksen suuruus hankevaihtoehdoittain erilaisille vaikutuskohderyhmille on

määritelty seuraavissa alaluvuissa. Hankkeen valaistuksesta aiheutuvia vaikutuksia on arvioitu omassa luvussaan (luku 4.3).

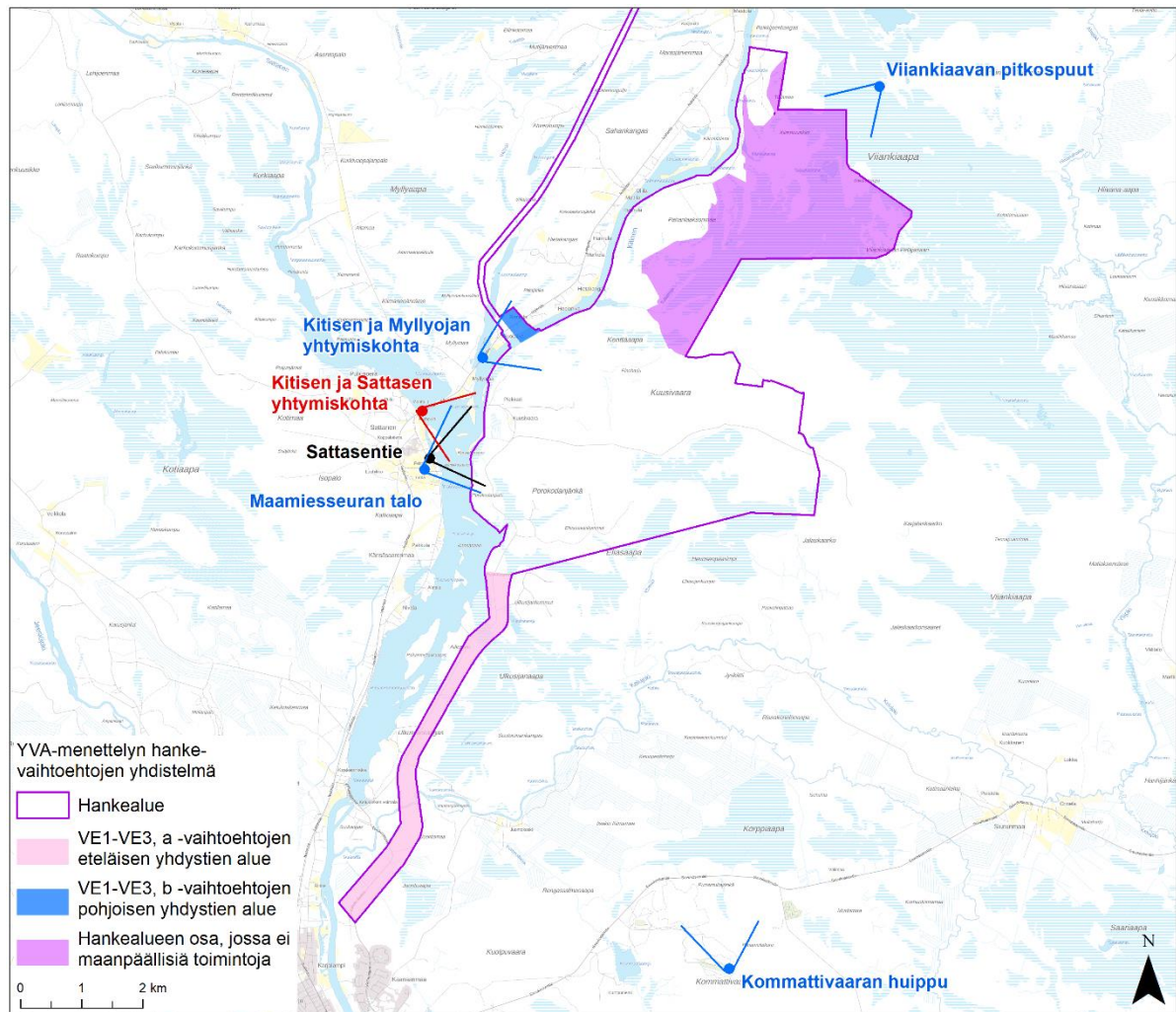
#### 4.2.1 VE0

Vaihtoehdossa 0 hanketta ei toteuteta. Vaihtoehdossa kaivoshankkeesta ei aiheudu vaikutuksia, maisemaan, kulttuuriympäristöihin tai arkeologiseen kulttuuriperintöön.

#### 4.2.2 VE1a

##### Sattasen kylä

Hankevaihtoehdon 1a suunnitellut toiminnot ovat paikoin näkyvissä Sattasen kyläalueen avoimilta peltoalueilta. Sattasen kylän asutus ja viljelykset sijoittuvat itärinteelle, jolta näkymät avautuvat kohti itää ja jokilaaksoa. Maanpäälliset kaivostoiminnot sijoittuvat kylältä katsottuna Kitisen itä-puolelle, joen töyrään taakse Kuusivaaran eteläpuolelle. Sattasen maamiesseuran talon pihalta tarkasteltuna kaivostoiminnoista on vaihtoehdossa 1a nähtävissä vain pieni osa prosessialueen toimintoja metsänrajan yläpuolella (Kuva 27). Etäisyyttä prosessialueelle kertyy tarkastelupaikasta lyhimmillään noin 2,8 kilometriä. Näkyvät prosessialueen toiminnot jäävät näkymässä Kuusivaaran korkeimpien kohtien metsänrajan alapuolelle.



Kuva 25. Havainnekuviin kuvauspaikat.



**Kuva 26. Nykytilakuva Sattasen maamiesseuran talon edustalta kohti itää. Kuvasovitteet ovat laajemmassa koossa liitteessä 5.**

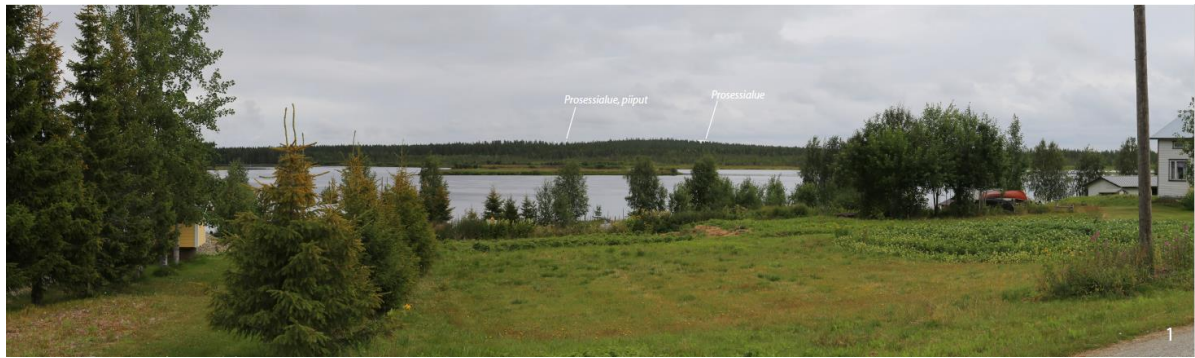


**Kuva 27. Havainnekuva Sattasen maamiesseuran talon edustalta vaihtoehtoissa 1a ja 1b kohti itää.**

Myös alemmaa Sattasentieltä laaditussa kuvasovitteessa osia prosessialueen toiminnoista on nähtävissä metsänrajan yläpuolella (Kuva 29). Alarinteellä jokirannan kasvillisuus ja rakennukset katkovat paikoin näkymiä idän suuntaan. Sattasentiellä liikuttaessa Sattasen suljetun koulun ympäristössä avoimia näkymiä idän suuntaan ei avaudu. Valtatien 4 länsipuoliselta Puljunperän alueelta ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoiminnoille. Myöskään valtatie 4 länsipuoliselta Poromäen alueelta ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoiminnoille, valtatie puusto peittää avoimet näkymät.



**Kuva 28. Nykytilakuva Sattasesta Sattasentieltä kohti itää.**



Kuva 29. Havainnekuva Sattasesta Sattasentieltä vaihtoehtoisissa 1a ja 1b kohti itää.

Prosessialueen osien näkyminen aiheuttaa Sattasen kyläalueelle lievän maisemavaikutuksen. Prosessialueesta on nähtävissä osia laajalle alueelle kylän etelärinnettä ja niiltä kylän pihapiirteiltä, joilta avautuvat näkymät idän suuntaan, mutta taustamaisemaan aiheutuva muutos on vain vähäinen. Pimeään aikaan kaivoksen valaistus saattaa heijastua taivaalle ja pilviin, mikä muuttaa hämärääjan maisemaa. Prosessialueen savupiippujen valot näkyvät myös yksittäisinä valonlähteinä. Hankkeen valaistuksesta aiheutuvia vaikutuksia on arvioitu tarkemmin luvussa 4.3. Sattasen kylän paikallisesti arvokkaiden rakennuskohteiden ja pihapiirien ominaisuuspiirteisiin ja arvoihin ei kohdistu vaikutuksia, mutta pihapiireistä avautuvaan maisemaan aiheutuu vähäisiä muutoksia. Paikallisesti arvokkaista rakennuskohteista avoimimpia näkymiä kaivostoimintojen suuntaan avautuu rinteellä sijaitsevilta maamiesseuran talon, Peltolan, Erolan, Ylitalon, Parhankankaan ja Karkkolan pihapiireistä sekä Sattasentien varren Mattilan, Alatepsan ja Ylitepsan pihapiireistä että Saarentien Keppi Villen mökin edustalta.

Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset Sattasen kyläalueelle on arvioitu suuruudeltaan **pieniksi**.

#### Muut asuinalueet ja asutus

Sattasen kylän lisäksi Kitisen länsirannalle aiheutuu vaikutuksia myös Sattasen kyläalueesta etelään ja pohjoiseen sijoittuvilla alueilla. Sattasen kylän pohjoispuolella Kitisen ja Sattasen yhtymäkohdassa valtatieltä 4 avautuvat avoimet näkymät jokilaaksoihin. Alue on määritetty maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeäksi alueeksi. Tienäkymässä on mahdollista nähdä tarkasti katsottaessa osia prosessialueesta ja sen piipuista (Kuva 31). Etäisyyttä näkyville rakenteille kertyy tarkastelupaikasta lyhimmillään vajaat kolme kilometriä. Toiminnot nousevat vain hieman metsänrajan yläpuolelle ja näkymisestä aiheutuva vaikutus on suuruudeltaan **pieni**.



Kuva 30. Nykytilakuva valtatieltä 4 Kitisen ja Sattasen yhtymiskohdalta kohti koillista ja itää.



**Kuva 31. Havainnekuva valtatieltä 4 vaihtoehdossa 1a ja 1b Kitisen ja Sattasen yhtymiskohdalta kohti koillista ja itää.**

Edelleen pohjoiseen siirryttäessä Kitinen kiertyy maanpäällisten kaivostoimintojen pohjoispuolelle. Kaivoksen maanpäälliset toiminnot sijoittuvat joelta katsoen Kuusivaaran muodostuman taakse. Joelta tai joella olevilta arvoalueilta ei avaudu pitkiä avoimia näkymiä kaivostoimintojen suuntaan ja toimintojen sijoittuessa Kuusivaaran eteläpuolelle, maisemavaikutuksia ei aiheudu.

Kersilön kyläalueelta ja kyläalueelta inventoiduilta rakennuksilta ei avaudu avoimia näkymiä etelään hankealueen suuntaan. Kersilön pohjoispuolelle sijoittuvan Matarakosken voimalaitoksen patoalueen tieltä avautuu näkymä kohti etelää, mutta kaivostoimintojen sijoittuessa Kuusivaaran eteläpuolelle, kaivostoiminnot eivät näy. Petkulan kylä sijoittuu kaivostoiminnoista noin 18 kilometrin etäisyydelle pohjoiseen eikä kylältä avaudu näkymiä kaivostoiminnoille.

Sattasen kylältä kohti etelää siirryttäessä vaikutukset lieventyvät nopeasti kaivostoimintojen jäädessä etäämmälle koillisen suunnalle. Kitisen länsirannalta rantaviivan tuntumasta kaivostoimintoja voi olla paikoin nähtävissä, mutta selvästi lievempänä kuin Sattasen kyläalueelta. Siirryttäessä rantaviivalta pois, peitteinen maasto katkaisee näkymät. Esimerkiksi Nivalan paikallisesti arvokkaalta kulttuuriympäristöltä ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoimintojen suuntaan. Käsäsaaranmaan ympäristössä Kitisen virkistyskäyttöön osoitettujen saarien pohjois- ja koillisrannoilta osia kaivostoiminnoista voi olla nähtävissä, mutta vaikutus on vain lievä Kitisen itärannan puustoisuuden vuoksi.

Sodankylän taajama-alueelta ei avaudu näkymiä kaivostoiminnoille eikä vaikutuksia aiheudu.

Siurunmaan kylä rajoittuu pohjoisessa peitteiseen maastoon, joka estää näkymien avautumisen kaivostoiminnoille. Myöskään Kelujärven ja Moskuvaaran kyliltä kaivostoiminnot eivät ole nähtävissä.

Hankealueen länsiosan Kuusivaaran länsipuoliset Kuusivaaran ja Piekkarin pihapiirit sijoittuvat sulkeutuneelle metsätalousalueelle, jolta ei avaudu näkymiä kaivostoiminnoille. Myöskin Kelujoen varrelle sijoittuvat loma- ja asuinrakennukset sijoittuvat peitteiseen maastoon, josta ei avaudu näkymiä kaivostoiminnoille.

Eteläisen yhdystien rakentaminen aiheuttaa paikallisia maisemamuutoksia rakentamisalueelle ja sen välittömään lähiympäristöön. Yhdystie ylittää kapean Kelujoen metsäisellä ja sulkeutuneella alueella, eikä tällä ole vähäistä merkittävämpää vaikutusta jokilaaksomaisemaan. Vaihtoehtoon liittyvän Vt5:n sijoittaminen uuteen paikkaan arvioidaan aluevaraussuunnitelmassa ja taajamaosayleiskaavan muutoksen yhteydessä.

Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset asuinalueisiin ja asutukseen Sattasen kylää lukuun ottamatta vaihtelevat suuruudeltaan alueittain **pienen** ja **ei vaikutusta** välillä.

### Puolakkavaara

Valtakunnallisesti merkittävän Puolakkavaaran asutuskylän (RKY 2009) peltoalueilta avautuu näkymiä lounaan suuntaan ja rajatusti koillisen suuntaan. Hankealueen suuntaan ei avaudu näkymiä eivätkä kaivostoiminnot ole kylältä nähtävissä. Puolakkavaaran asutuskylälle ei aiheudu vaikutuksia missään hankevaihtoehdossa.

### Valtatie 4

Valtatiellä 4 matkailevilla hankkeen vaikutusalueella maisemallisesti merkittäviä kohtia ovat joen ylityspaikat. Sattasen kylän pohjoispuolella Kitisen ja Sattasen yhtymäkohdassa valtatieltä 4 avautuvat avoimet näkymät jokilaaksoihin. Tienäkymässä on mahdollista nähdä tarkasti katsottaessa osia prosessialueesta ja sen piipuista (Kuva 31). Toiminnot nousevat vain hieman metsänrajan yläpuolelle ja näkymisestä aiheutuva vaikutus tien käyttäjille on suuruudeltaan **pieni**. Etelän suuntaan ajaessa näkymäsuunta Sattasen kylään Kitisen suuntaisesti säilyy muuttumattomana.

### Viiankiaapa ja sen luontopolut

Viiankiaavan Siurunmaan luontopolun lintutornilta ei avaudu näkymiä Kuusivaaralle. Näkymät avautuvat kohti pohjoista ja koillista, mutta ei kohti luodetta Kuusivaaralle kaivostoimintojen suunnalle.

Viiankiaavan Kersilön luontopolun pitkospuuosuudelta avautuu näkymiä Kuusivaaralle kaivostoimintojen suunnalle. Kersilön luontopolun lintutornilta näkymä Kuusivaaraan on rajoitettu. Luontopolun lintutornin ja Kuusivaaran väliin jää Sakattikummun metsäsaareke, joka katkaisee esteettömät näkymät. Kersilön luontopolulta vaihtoehdossa 1a on nähtävissä osia rikastushiekka-alueesta Kuusivaaran muodostuman vasemmalla puolella (Kuva 33). Osia prosessialueesta on nähtävissä vaaramuodostuman päällä metsäisen lakialueen oikealla puolella lakialuetta alempana. Etäisyyttä näkyville rakenteille kertyy tarkastelupaikasta lyhimmillään noin 5,7 kilometriä. Toiminnot eivät nouse taustamaiseman siluettissa merkittävästi näkyviin ja maiseman mittakaava säilyy ja alueen avoimuuteen ei kohdistu vaikutuksia. Toimintojen näkymisestä aiheutuvia vaikutuksia voidaan pitää suuruudeltaan **pienenä**.



Kuva 32. Nykytilakuva Viiankiaavan pitkospuilta kohti lounasta.



Kuva 33. Havainnekuva Viiankiaavan pitkospuilta vaihtoehdoissa 1a ja 1b kohti lounasta.

### Kommattivaaran alue

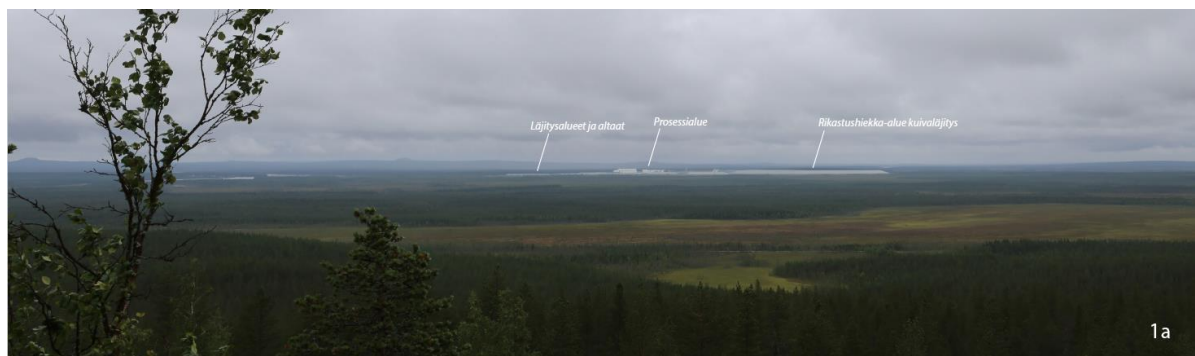
Kommattivaaran lakialue ja osa laskettelurinteistä on osoitettu maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeäksi alueeksi. Kommattivaaran laskettelurinteiltä näkymät avautuvat lännen suuntaan eivätkä kaivostoiminnot ole rinteiltä nähtävissä. Alueen virkistysreitit sijoittuvat peitteiseen maastoon eikä esimerkiksi Kuolpuvaaran itärinteeltä laskeuduttaessa kohti Kommattivaaraa avaudu näkymiä hankkeen suuntaan. Kommattivaaran laelta jyrkänteen reunalta avautuu pohjoisen ja koillisen suuntaan esteetön näkymä. Toiminnoista erottuvat selkeimmin rikastushiekka-alue, läjitysalueet ja altaat sekä prosessialue (Kuva 35). Jyrkänteen reunalta kertyy matkaa kaivostoiminnoille runsaat kahdeksan kilometriä.

Toiminnot aiheuttavat selvän häiriön maiseman luontovaltaisuuteen, mutta maisemakuvan tyypilliset piirteet säilyvät. Avautuvan maiseman mittakaava ja tilallisuus säilyvät kaivostoimintojen näkymisestä huolimatta. Maiseman etäisyysvaikutelma syntyy eri etäisyyksillä olevista metsä- ja suoalueista. Kaivostoiminnot muodostavat uuden horisontaalisen tason metsä- ja suoalueiden kerrokseen, mutta eivät aiheuta muutoksia etäisyyden hahmottumiseen. Horisontissa siintävä siluetti tuntuineen ei muutu kaivostoimintojen jäädessä selvästi horisontin alapuolelle.

Maisema kestää kaivostoiminnoista aiheutuvan muutoksen ja vaikutuksen suuruutta voidaan pitää kokonaisuutena **kohtalaisena**.



Kuva 34. Nykytilakuva Kommattivaaran huipulta koilliseen avautuvalta jyrkänteeltä kohti pohjoista.



Kuva 35. Havainnekuva Kommattivaaran huipulta koilliseen avautuvalta jyrkänteeltä vaihtoehdossa 1a kohti pohjoista.

### Vaikutusalueen vaarojen lakialueet

Kommattivaaran lisäksi hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu muita korkeita vaaroja, mutta ne sijoittuvat Kommattivaaraa etäämmälle. Niiltä vaaroilta, joiden lakialueilta avautuu esteetön näkymä suunnitelluille kaivostoiminnoille, kaukomaisemaan kohdistuvaa vaikutusta voidaan verrata Kommattivaaran laelle aiheutuvaan. Vaarojen sijaitessa etäämmällä, vaikutuksen suuruus vähenee kaivostoimintojen sulautuessa huomaamattomammaksi kaukaiseen maisemaan.

Esimerkiksi Pittiövaaran laelta koilliseen hankealueen suuntaan ei avaudu näkymiä puuston vuoksi. Pittiövaaran itäosassa sijaitsevat rotkon länsireunalta avautuu esteettömiä näkymiä idän suuntaan. Toimintoja on nähtävissä samankaltaisesti kuin Kommattivaaran huipulta tehdyssä havainnekuvas-  
sa, mutta pidemmän etäisyyden vuoksi (13 kilometriä) kaivostoimintojen erottuvuus kauko-  
maisemassa on selvästi vähäisempi.

Vaarojen lakialueilta avautuvaan maisemaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan pitää suuruudeltaan **kohtalaisena**.

#### **Vaikutusalueen ladut, moottorikelkkailureitit ja liikuntapaikat**

Sodankylän taajaman ja varuskunta-alueen ympäristöön sijoittuvilta laduilta ja liikuntapaikoilta ei avaudu näkymiä kaivostoiminnoille eikä vaikutuksia aiheudu. Myöskään Kommattivaaran ja taajan välisiltä laduilta ei avaudu näkymiä kaivokselle.

Hankealueen itäosan läpi kulkevaa Sodankylä-Saariselkä-moottorikelkkauraa tulee siirtää hankkeen toteutuessa. Moottorikelkkailu ei ole erityisen herkkää maisemamuutoksille, joten kaivoksen toteuttamisella ja moottorikelkkauran siirrolla voidaan katsoa olevan vain **pieniä** maisemallisia vaikutuksia moottorikelkkailijoille.

#### **Kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet**

Kitisen jokilaaksoon sijoittuvat arvoalueet ja kohteet sekä Siurunmaa ja Kelujärvi on arvioitu edellä asuinalueiden ja asutuksen yhteydessä. Puolakkavaaran asutuskylä on arvioitu omana alalukunaan ja Kommattivaaran maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue Kommattivaaran alueen yhteydessä.

Sodankylän taajama-alueelle sijoittuvilta arvoalueilta ja kohteilta ei avaudu näkymiä kaivostoiminnoille. Myöskään Kommattivaaran länsipuolelle sijoittuvalla Kommattilammen maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeältä alueelta ei avaudu näkymiä kaivostoiminnoille eikä vaikutuksia aiheudu.

Maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet Sukuvaaran, Vanttion Kotavaaran ja Simppa-Juntin jäkälämaan alueet sijoittuvat kaivostoiminnoista noin 10 kilometrin etäisyydelle länteen ja pohjoiseen. Mikäli kaivostoimintoja näkyy johonkin kohden kyseisiä alueita, vertautuvat kaivostoiminnoista aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaralle aiheutuviin vaikutuksiin. Vaikutuksia voidaan pitää tällöin suuruudeltaan **kohtalaisina**. Ilmakuva ja peitteisyystarkastelujen perusteella Sukuvaaran alueelta ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoimintojen suuntaan, mutta Vanttion Kotavaaran ja Simppa-Juntin jäkälämaan lakialueilta näkymiä voi avautua.

#### **Arkeologinen kulttuuriperintö**

Kaivoshankkeen maanpäälliset toiminnot eivät sijoitu tunnettujen kiinteiden muinaisjäännösten tai muiden arkeologisten kulttuuriperintökohteiden alueelle tai niiden läheisyyteen. Rakentamistoimista ei kohdistu vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön.

#### **Vaikutusalueen maiseman suurtyyppi**

Suurmaiseman muutoksenkestävyys on hankealueen lähistöllä lähtökohtaisesti suhteellisen hyvä. Maiseman suurimittakaavaisuus näkyy muun muassa topografiassa, tilallisuudessa ja kasvillisuus-  
alueissa. Maisemakuvaa hallitsevat metsä- ja suoalueet muodostavat selkeän ja laajan aluekoko-  
naisuuden, jossa maisemakuva on varsin yhtenäistä, paikoin jopa monotonista. Vaihtelua maisema-  
makuvaan tuovat muutamat loivapiirteiset vaarat, harjujaksot ja jokiuoman varsi, johon myös pie-  
nialaiset kulttuurimaisemat keskittyvät. Edellä mainitut maiseman kohokohdat ja aapasoiden avoi-  
muus lisäävät maiseman herkkyyttä ja alentavat ympäristön muutoksenkestävyyttä.

Hankkeen mittasuhteet ja ulottuvuudet ovat suuria, mutta niiden voidaan arvioida vertautuvan hankealueen suurmaiseman luontaiseen ja tyyppilliseen mittakaavaan. Kaukomaisemassa sivukiven

läjitysalueiden ja rikastushiekka-alueiden koko ja korkeus vastaavat luonnon omia maastonmuotoja eivätkä ne häiritse suurmaiseman tunnusomaisten piirteiden hahmottamista, etäisyysvaikutelmaa tai eheyttä.

Kaivoshankekokonaisuuden vaikutus maiseman suurtyyppiin on **pieni**. Vaikutus on vastaavanlainen kaikissa hankevaihtoehdoissa.

#### 4.2.3 VE1b

##### **Sattasen kylä**

Kaivoksesta aiheutuvat vaikutukset Sattasen kyläalueelle ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 1a (luku 4.2.2, kuvasovitteet Kuva 27 ja Kuva 29). Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset Sattasen kyläalueelle on arvioitu suuruudeltaan **pieniksi**.

##### **Muut asuinalueet ja asutus**

Vaikutukset Sattasen kyläalueesta pohjoiseen ja etelään sijoittuvilla alueilla sekä muilla asutuilla alueilla ovat pääosin vastaavat kuin vaihtoehdossa 1a (luku 4.2.2.). Vaihtoehto 1b eroaa vaikutuksiltaan yhdystien osalta. Vaihtoehdossa 1b yhdystie toteutetaan pohjoisen kautta. Kitisen ylityksen länsipuolella yhdystie sijoittuu Puolakan ja Rantalan pihapiirien väliselle metsäiselle ja sulkeutuneelle alueelle. Pihapiireistä ei avaudu näkymiä tielle, mutta Kitisen rannoilta tien silta on nähtävissä. Tieympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu alla valtatie 4 kohdalla. Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset asuinalueisiin ja asutukseen Sattasen kylää lukuun ottamatta vaihtelevat suuruudeltaan alueittain **pienen** ja **ei vaikutusta** välillä.

##### **Puolakkavaara**

Vaihtoehdon 1a tapaan hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia Puolakkavaaran asutuskylään.

##### **Valtatie 4**

Vaihtoehdossa 1b yhdystie toteutetaan pohjoisen kautta. Tie ylittää Kitisen Myllyojan ja Kitisen yhtymiskohdasta pohjoiseen. Kaivoshankkeen liityntävoimajohto on suunniteltu toteutettavan yhdystien vierellä. Valtatieltä avautuvassa näkymässä voimajohto ja silta näkyvät Kitisen ylityksessä koillisen suunnalla (Kuva 37), mutta näkyvät rakenteet eivät muodostu hallitsevaksi tieltä avautuvissa näkymissä. Vaikutusten suuruutta tien käyttäjille voidaan pitää **pienenä**.

Kitisen ja Myllyojan väliin työntyvälle niemelle, valtatie 4 kaakkoispuolelle, on osoitettu yleiskäytävällä maisemallisesti arvokas peltoalue. Pelloalueen arvot pohjautuvat itse peltoalueen avoimena ja viljelyskäytössä pysymiseen ja alueen maisemalliset arvot liittyvät tien, pellon ja niemen kumman puolen jokien muodostamaan kokonaisuuteen. Pelloalueelta päänäkyvät avautuvat kohti etelää ja lounasta Kitisen ja tien suuntaisesti. Silta ja voimajohto sijoittuvat näistä näkymistä vastakkaiseen suuntaan. Sillan ja voimajohdon rakentamisesta ei kohdistu vähäistä merkittävämpiä visuaalisia vaikutuksia.



**Kuva 36. Nykytilakuva valtatieltä 4 vaihtoehdoissa 1b, 2b ja 3b Kitisen ja Myllyojan yhtymiskohdalta kohti pohjoista ja koillista.**



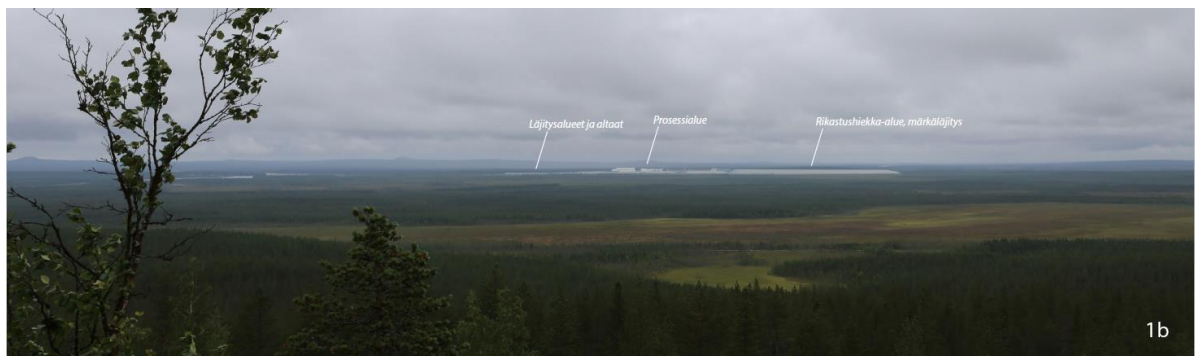
**Kuva 37. Havainnekuva valtatieltä 4 vaihtoehdoissa 1b, 2b ja 3b Kitisen ja Myllyjojan yhtymiskohdalla kohti pohjoista ja koillista.**

### **Viiankiaapa ja sen luontopolut**

Viiankiaavan retkeilykäytössä oleville luontopoluille kohdistuvat vaikutukset ovat vastaavanlaisen kuin vaihtoehdossa 1a (luku 4.2.2). Toimintojen näkymisestä aiheutuvia vaikutuksia voidaan pitää suuruudeltaan **pienenä**.

### **Kommattivaaaran alue**

Kaivoksesta aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaaran laelta avautuvaan maisemaan ovat vastaavanlaisen kuin vaihtoehdossa 1a (luku 4.2.2). Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaaran laen jyrkänteeltä avautuvaan maisemaan on arvioitu kokonaisuutena suuruudeltaan **pieniksi**.



**Kuva 38. Havainnekuva Kommattivaaaran huipulta koilliseen avautuvalta jyrkänteeltä vaihtoehdossa 1b kohti pohjoista.**

### **Vaikutusalueen vaarojen lakialueet**

Vaarojen lakialueille kohdistuvat vaikutukset ovat vastaavia, suuruudeltaan **kohtalaisia**, kuin vaihtoehdossa 1a (luku 4.2.2).

### **Vaikutusalueen ladut, moottorikelkkailureitit ja liikuntapaikat**

Vaikutusalueen laduille, moottorikelkkailureiteille ja liikuntapaikoille aiheutuu vastaavanlaisia vaikutuksia kuin vaihtoehdossa 1a. Kaivoksen toteuttamisella ja moottorikelkkauran siirrolla voidaan katsoa olevan **pieniä** maisemallisia vaikutuksia moottorikelkkailijoille.

### **Kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet**

Sodankylän taajama-alueelle sijoittuvilta arvoalueille ja kohteille, Kommattilammelle, Sukuvaaralle, Vanttion Kotavaaralle ja Simppa-Juntin jäkälämaalle kohdistuvat vaikutukset ovat suuruudeltaan vastaavanlaisia, suuruudeltaan **kohtalaisia**, kuin vaihtoehdossa 1a (luku 4.2.2).

Sodankylän taajama-alueelle sijoittuvilta arvoalueille ja kohteille sekä Kommattilammelle ei kohdistu vaikutuksia vastaavasti kuin vaihtoehdossa 1a (luku 4.2.2). Sukuvaaralle, Vanttion

Kotavaaralle ja Simppa-Juntin jäkälämaalle kohdistuvat vaikutukset ovat suuruudeltaan vastaavanlaisia kuin vaihtoehdossa 1a. Mikäli kaivostoimintoja näkyy johonkin kohden kyseisiä alueita, vertautuvat kaivostoiminnoista aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaralle aiheutuviin vaikutuksiin. Vaikutuksia voidaan pitää tällöin suuruudeltaan **kohtalaisina**. Ilmakuva ja peitteisyystarkastelujen perusteella Sukuvaaran alueelta ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoimintojen suuntaan, mutta Vanttion Kotavaaran ja Simppa-Juntin jäkälämaan lakialueilta näkymiä voi avautua.

#### Arkeologinen kulttuuriperintö

Pohjoinen yhdystie sijoittuu Kitisen länsirannalla Puolakan kiinteän muinaisjäännöksen alueelle. Puolakan muinaisjäännös (1000000496) koostuu ajoittamattomista mahdollisista pyyntikuopista. Mikäli yhdystie toteutetaan suunnitellun linjauksen mukaisesti, aiheuttaa se suuria vaikutuksia Puolakan kiinteälle muinaisjäännökselle tien rakentamistoimien sijoituessa muinaisjäännösalueelle. Huomioimalla kiinteä muinaisjäännös yhdystien tarkemmassa suunnittelussa ja jättämällä se rakennustöiden ulkopuolelle, kiinteään muinaisjäännökseen ei kohdistu vaikutuksia.

Muut kaivoshankkeen maanpäälliset toiminnot eivät sijoitu tunnettujen kiinteiden muinaisjäännösten alueelle tai niiden läheisyyteen.

#### Vaikutusalueen maiseman suurtyyppi

Kaivoshankekokonaisuuden vaikutus maiseman suurtyyppiin on kaikissa hankevaihtoehdoissa vastaavanlainen, suuruudeltaan **pieni** (luku 4.2.2).

#### 4.2.4 VE2a

##### Sattasen kylä

Hankevaihtoehdon 2a suunnitellut toiminnot ovat näkyvissä Sattasen kyläalueen avoimilta pelto-alueilta. Sattasen kylän asutus ja viljelykset sijoittuvat itärinteelle, jolta näkymät avautuvat kohti itää ja jokilaaksoa. Maanpäälliset kaivostoiminnot sijoittuvat kylältä katsottuna Kitisen itäpuolelle, joen töyrään taakse Kuusivaaran muodostuman etelärinteelle. Töyräällä kasvaa puustoa, joka rajoittaa näkymistä. Sattasen maamiesseuran talon pihalta tarkasteltuna kaivostoiminnoista on vaihtoehdossa 2a nähtävissä rikastushiekka-alue Kuusivaaran muodostuman oikealla puolella metsänrajan yläpuolella (Kuva 39). Etäisyyttä rikastushiekka-alueelle kertyy tarkastelupaikasta lyhimmillään noin kaksi kilometriä. Rikastushiekka-alue jää Kuusivaaran laen metsänrajan alapuolelle. Näkymässä erottuu myös nostokuilun torni, joka sijoittuu tarkastelupaikasta runsaan kuuden kilometrin etäisyydelle koilliseen.



**Kuva 39. Havainnekuva Sattasen maamiesseuran talon edustalta vaihtoehdossa 2a kohti itää.**

Myös alempaa Sattasentieltä laaditussa kuvasovitteessa rikastushiekka-alue on nähtävissä Kuusivaaran lakialueen oikealla puolella (Kuva 40). Alarinteellä jokirannan kasvillisuus ja rakennukset katkovat paikoin näkymiä idän suuntaan. Sattasentiellä liikuttaessa Sattasen koulun ympäristössä avoimia näkymiä idän suuntaan ei avaudu. Valtatien 4 länsipuoliselta Puljunperän alueelta ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoiminnoille. Myöskään valtatie 4 länsipuoliselta Poromäen alueelta ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoiminnoille, valtatie puusto peittää näkymät.



**Kuva 40. Havainnekuva Sattasesta Sattasentieltä vaihtoehtoisissa 2a ja 2b kohti itää.**

Rikastushiekka-alueen ja nostokuilun tornin näkyminen aiheuttavat Sattasen kyläalueelle selvän maisemavaikutuksen. Rikastushiekka-alue ja vaihtoehtoon 2a nostokuilun torni näkyvät laajalle alueelle kylän etelärinnettä ja niiltä kylän pihapiirteiltä, joilta avautuvat näkymät idän suuntaan. Häiriövaikutus kohdentuu kylältä avautuvaan taustamaisemaan. Toimintojen näkyminen ei uhkaa kylän maisemakuvan mittakaavaa. Rikastushiekka-alueen pinnanmuodot vertautuvat taustamaisen pinnanmuotoihin.

Sattasen kylän paikallisiin rakennetun kulttuuriympäristön arvoihin aiheutuu maisemallisia vaikutuksia. Paikallisesti arvokkaiden rakennuskohteiden ja pihapiirien ominaisuuspiirteet ja arvot säilyvät, mutta pihapiireistä avautuvaan maisemaan aiheutuu muutoksia. Vaikutukset ovat voimakkaampia niille ylempänä rinteellä sijoittuville kohteille, joilta avautuu esteettömät näkymät koillisen ja idän suuntaan. Rinteelle sijoittuvista kohteista avoimimpia näkymiä kaivostoiminnoille avautuu maamiesseuran talon, Peltolan, Erolan, Ylitalon, Parhankankaan ja Karkkolan pihapiireistä. Alempana avoimimpia näkymiä avautuu Sattasentien varren Mattilan, Alatepsan ja Ylitepsan pihapiireistä sekä Saarentien Keppi Villen mökin edustalta.

Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset Sattasen kyläalueelle on arvioitu suuruudeltaan **kohtalaisiksi**.

### **Muut asuinalueet ja asutus**

Sattasen kylän lisäksi Kitisen länsirannalle aiheutuu vaikutuksia myös Sattasen kyläalueesta etelään ja pohjoiseen sijoittuvilla alueilla. Sattasen kylän pohjoispuolella Kitisen ja Sattasen yhtymäkohdassa valtatieltä 4 avautuvat avoimet näkymät jokilaaksoihin. Alue on määritetty maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeäksi alueeksi. Tienäkymässä rikastushiekka-alue näkyy kaakon suunnalla (Kuva 41). Rikastushiekka-alue näkyy tasaisena alueena korkeimpien pinnanmuotojen metsänrajaa alemmalla tasolla. Etäisyyttä näkyville rakenteille kertyy tarkastelupaikasta lyhimmillään noin 2,2 kilometriä. Vaikka rikastushiekka-alue näkyy selvästi, alue sijoittuu tien suuntaisesta näkymästä sivuun. Näkymisestä aiheutuva vaikutus on suuruudeltaan **pieni**.



**Kuva 41. Havainnekuva valtatieltä 4 vaihtoehtoisissa 2a ja 2b Kitisen ja Sattasen yhtymiskohdalla kohti koillista ja itää.**

Edelleen pohjoiseen siirryttäessä Kitinen kiertyy Kuusivaaran ympäristöön sijoittuvien maanpäällisten kaivostoimintojen pohjoispuolelle. Kaivoksen maanpäälliset toiminnot sijoittuvat joelta katsoen Kuusivaaran muodostuman taakse. Joelta tai joella olevalta arvokkaalta peltoalueelta ei avaudu pitkiä avoimia näkymiä kaivostoimintojen suuntaan ja toimintojen sijoittuessa Kuusivaaran eteläpuolelle, maisemavaikutuksia ei aiheudu.

Vaihtoehdossa 2a suunniteltu nostokuilun torni näkyy monin paikoin Kitisen länsirannalle Sahan-kankaan ympäristössä ja Kersilöstä etelään sijoittuvalla joenmutkan alueelle, joka on maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue. Sahankankaan ympäristöön sijoittuu Mattilan paikallisesti arvokas kulttuuriympäristö. Joenmutkan alue koostuu Kitisen vesialueesta ja rantatöyrästä. Rantavyöhyke on metsäistä ja sulkeutunutta, näkymiä avautuu joen suuntaisesti. Mattilan alue koostuu Mattilan, Hannulan ja Ollilan pihapiireistä. Pihapiirien ja joen välillä kasvaa puustoinen vyöhyke. Pastalaitos ja nostokuilun torni tulevat näkymään joen länsirannoilta tornin lähiympäristöstä Kitisen itärannan metsänrajan yläpuolella. Suunnitelluista rakenteista arvioidaan aiheutuvan suuruudeltaan **kohtalaisia** vaikutuksia maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeään joenmutkan alueeseen ja Mattilan kulttuuriympäristöön.

Kersilön kyläalueelta ja kyläalueelta inventoiduilta rakennuksilta ei avaudu avoimia näkymiä etelään hankealueen suuntaan. Kersilön pohjoispuolelle sijoittuvan Matarakosken voimalaitoksen pantoalueen tieltä avautuu näkymä kohti etelää. Kuusivaaran ympäristön kaivostoiminnot eivät padolle näy, mutta nostokuilun torni voi olla nähtävissä noin viiden kilometrin etäisyydellä etelässä. Pitkän etäisyyden vuoksi vaikutus on suuruudeltaan **pieni**. Petkulan kylä sijoittuu suunnitelluista kaivostoiminnoista noin 15 kilometrin etäisyydelle pohjoiseen eikä kylältä avaudu näkymiä kaivostoiminoille. Vaikutuksia ei aiheudu.

Sattasen kylältä kohti etelää siirryttäessä vaikutukset lieventyvät nopeasti kaivostoimintojen jäädessä etämmälle koillisen suunnalle. Vaihtoehdon vaikutukset ovat kuitenkin vaihtoehtoja 1a ja 1b voimakkaampia, koska kaivostoiminnot sijoittuvat lähemmäs jokilaaksoa ja ovat selvemmin nähtävissä. Kitisen länsirannalta rantaviivan tuntumasta kaivostoimintoja voi olla paikoin nähtävissä, mutta lievempänä kuin Sattasen kyläalueelta. Siirryttäessä rantaviivalta pois, peitteinen maasto katkaisee näkymät. Esimerkiksi Nivalan paikallisesti arvokkaalta kulttuuriympäristöltä ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoimintojen suuntaan. Käsäsaaranmaan ympäristössä Kitisen virkistyskäyttöön osoitettujen saarien pohjois- ja koillisrannoilta osia kaivostoiminnoista näkyy, mutta vaikutusta lieventää Kitisen itärannan puustoisuus. Sattasen kylän eteläpuolisille alueille kohdistuva vaikutus on kokonaisuutena suuruudeltaan **pieni** vaikutusten kohdistuessa vain rantaviivan tuntumaan.

Muihin asuinalueisiin ja asutukseen kohdistuvat vaikutukset ovat vastaavia kuin vaihtoehdossa 1a.

Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset asuinalueisiin ja asutukseen vaihtelevat suuruudeltaan **kohtalaisen** ja **ei vaikutusta** välillä.

### **Puolakkavaara**

Vaihtoehdon 1a ja 1b tapaan hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia Puolakkavaaran asutuskylään.

### **Valtatie 4**

Sattasen kylän pohjoispuolella Kitisen ja Sattasen yhtymäkohdassa valtatieltä 4 avautuvat avoimet näkymät jokilaaksoihin. Tienäkymässä koillisen suuntaan rikastushiekka-alue näkyy kaakon suunnalla (Kuva 41). Rikastushiekka-alue näkyy tasaisena alueena korkeimpien pinnanmuotojen metsänrajaa alemmalla tasolla. Vaikka rikastushiekka-alue näkyy selvästi, alue sijoittuu tien suuntaisesta näkymästä sivuun. Näkymisestä aiheutuva vaikutus tien käyttäjille on suuruudeltaan **pieni**. Etelän suuntaan ajaessa näkymäsuunta Sattasen kylään Kitisen suuntaisesti säilyy muuttumattomana. Nostokuilun torni ei näy tarkastelupaikkaan, mutta voi näkyä paikoin rajoittuneesti valtatien lähialueelta.

### Viiankiaapa ja sen luontopolut

Viiankiaavan Kersilön luontopolun pitkospuuosuudelta avautuu näkymiä Kuusivaaralle kaivostoimintojen suunnalle. Kersilön luontopolun lintutornilta näkymä Kuusivaaraan on rajoitettu, mutta nostokuilun torni on tornilta nähtävissä. Kersilön luontopolulta vaihtoehdossa 2a on nähtävissä nostokuilun torni, mutta ei tarkastelupaikasta katsottuna Kuusivaaran muodostuman taakse sijoituvia kaivostoimintoja (Kuva 42). Nostokuilun torni sijoittuu Viiankiaavan laidalle niin, että se on näkyvissä laajalle alueelle Viiankiaapaa. Etäisyyttä tornille kertyy tarkastelupaikasta lyhimmillään noin 3,7 kilometriä.

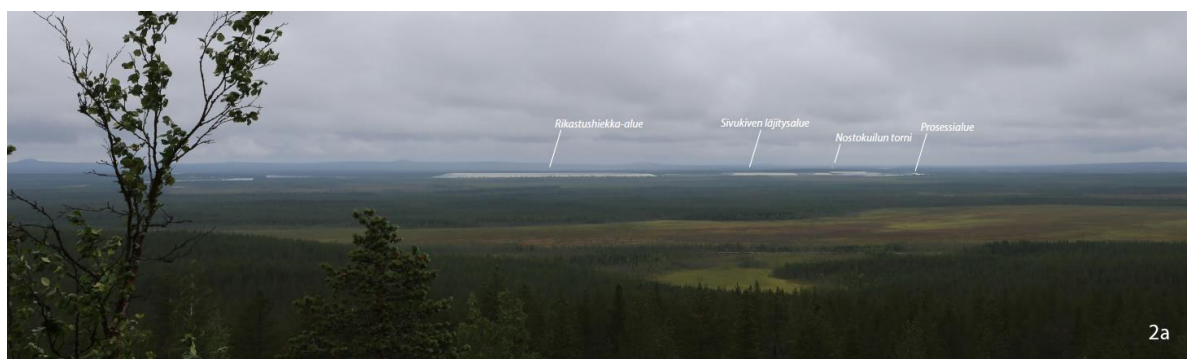
Nostokuilun torni nousee taustamaiseman siluettissa yksittäisenä rakenteena selvästi esiin, mutta maiseman mittakaava säilyy ja alueen avoimuuteen ja rajautumiseen ei kohdistu vaikutuksia. Toimintojen näkymisestä aiheutuvia vaikutuksia voidaan pitää suuruudeltaan **pienenä**.



Kuva 42. Havainnekuva Viiankiaavan pitkospuilta vaihtoehdossa 2a kohti lounasta. Ei näkyviä rakenteita.

### Kommattivaaran alue

Kaivoksesta aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaran laelta avautuvaan maisemaan ovat pääosin vastaavanlaiset kuin vaihtoehdoissa 1a (luku 4.2.2) ja 1b. Vaihtoehdossa 2a kaivostoiminnot ovat nähtävissä hieman leveämmällä sektorilla kuin vaihtoehdoissa 1a ja 1b. Myös nostokuilun torni on erotettavissa muita toimintoja kauempana. Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaran laen jyrkänteeltä avautuvaan maisemaan on arvioitu kokonaisuutena suuruudeltaan **kohtalaisiksi**.



Kuva 43. Havainnekuva Kommattivaaran huipulta koilliseen avautuvalta jyrkänteeltä vaihtoehdossa 2a kohti pohjoista.

### Vaikutusalueen vaarojen lakialueet

Vaarojen lakialueille kohdistuvat vaikutukset ovat vastaavia, suuruudeltaan **pieniä**, kuin vaihtoehdossa 1a ja 1b.

### Vaikutusalueen ladut, moottorikelkkailureitit ja liikuntapaikat

Vaikutusalueen laduille, moottorikelkkailureiteille ja liikuntapaikoille aiheutuu vastaavanlaisia vaikutuksia kuin vaihtoehdoissa 1a ja 1b. Kaivoksen toteuttamisella ja moottorikelkkauran siirrolla voidaan katsoa olevan **pieniä** maisemallisia vaikutuksia moottorikelkkailijoille.

### Kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet

Sodankylän taajama-alueelle sijoittuvilta arvoalueille ja kohteille sekä Kommattilammelle ei kohdistu vaikutuksia vastaavasti kuin vaihtoehdossa 1a (luku 4.2.2) ja 1b. Sukuvaaralle, Vanttion Kotavaaralle ja Simppa-Juntin jäkälämaalle kohdistuvat vaikutukset ovat suuruudeltaan vastaavanlaisia kuin vaihtoehdossa 1a ja 1b. Mikäli kaivostoimintoja näkyy johonkin kohden kyseisiä alueita, vertautuvat kaivostoiminnoista aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaralle aiheutuviin vaikutuksiin. Vaikutuksia voidaan pitää tällöin suuruudeltaan **kohtalaisina**. Ilmakuva ja peitteisyys-tarkastelujen perusteella Sukuvaaran alueelta ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoimintojen suuntaan, mutta Vanttion Kotavaaran ja Simppa-Juntin jäkälämaan lakialueilta näkymiä voi avautua.

### Arkeologinen kulttuuriperintö

Kaivoshankkeen maanpäälliset toiminnot eivät sijoitu tunnettujen kiinteiden muinaisjäännösten alueelle. Hankkeen rakentamisessa tulee huomioida Pahanlaaksonmaan (1000031271) sekä Sahasuvanto (1000000501) ja Sahasuvanto 2 (1000031270) kiinteät muinaisjäännökset, ettei niihin vahingossa kajota. Kyseiset muinaisjäännökset sijoittuvat maanalaisen kaivoksen suun ja pasta-laitoksen ympäristöön (etäisyys aidattuun alueeseen runsaat 130 metriä).

### Vaikutusalueen maiseman suurtyyppi

Kaivoshankekokonaisuuden vaikutus maiseman suurtyyppiin on kaikissa hankevaihtoehdossa vastaavanlainen, suuruudeltaan **pieni** (luku 4.2.2).

#### 4.2.5 VE2b

### Sattasen kylä

Kaivoksesta aiheutuvat vaikutukset Sattasen kyläalueelle vertautuvat vaihtoehtoon 2a (luku 4.2.4). Vaihtoehtoon 2b vaikutukset ovat hieman lievemmät, koska vaihtoehdossa 2b ei rakenneta nostokuilun tornia (Kuva 44). Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset Sattasen kyläalueelle on arvioitu suuruudeltaan **kohtalaisiksi**.



Kuva 44. Havainnekuva Sattasen maamiesseuran talon edustalta vaihtoehdossa 2b kohti itää.

### Muut asuinalueet ja asutus

Vaikutukset Sattasen kyläalueesta pohjoiseen ja etelään sijoittuvilla alueilla sekä muilla asutuilla alueilla ovat pääosin vastaavat kuin vaihtoehdossa 2a (luku 4.2.4) ja vaikutukset yhdystien osalta ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 1b (luku 4.2.3). Vaihtoehdossa 2b ei toteuteta nostokuilun tornia, joten vaihtoehtoon 2a kaltaisia vaikutuksia Sahankankaan ympäristöön ja joenmutkan alueelle ei aiheudu.

Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset asuinalueisiin ja asutukseen Sattasen kylää lukuun ottamatta vaihtelevat suuruudeltaan **pienen** ja **ei vaikutusta** välillä.

### **Puolakkavaara**

Vaihtoehdon 1a, 1b ja 2a tapaan hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia Puolakkavaaran asutuskylään.

### **Valtatie 4**

Kaivoksen toteuttaminen aiheuttaa Kuusivaaran ympäristöön aiheuttaa valtatie 4 käyttäjille vastaavia maisemallisia vaikutuksia kuin vaihtoehdossa 2a (luku 4.2.4). Sattasen kylän pohjoispuolella Kitisen ja Sattasen yhtymäkohdassa valtatieltä 4 avautuvat avoimet näkymät jokilaaksoihin. Tienäkymässä rikastushiekka-alue näkyy kaakon suunnalla (Kuva 41). Rikastushiekka-alueen näkymisestä tien suuntaisesta näkymästä sivussa aiheuttaa tien käyttäjälle suuruudeltaan **pieniä** vaikutuksia. Etelän suuntaan ajaessa näkymäsuunta Sattasen kylään Kitisen suuntaisesti säilyy muuttumattomana.

Pohjoisen yhdystien rakentaminen aiheuttaa vastaavanlaisia, suuruudeltaan pieniä vaikutuksia, kuin vaihtoehto 1b (luku 4.2.3).

### **Viiankiaapa ja sen luontopolut**

Viiankiaavan Siurunmaan luontopolun lintutornilta ei avaudu näkymiä Kuusivaaralle. Näkymät avautuvat kohti pohjoista ja koillista, mutta ei kohti luodetta Kuusivaaralle kaivostoimintojen suunnalle.

Viiankiaavan Kersilön luontopolun pitkospuuosuudelta avautuu näkymiä Kuusivaaralle. Kersilön luontopolulta tehdyssä havainnekuvassa vaihtoehdossa 2b ei ole nähtävissä kaivostoimintoja (Kuva 45). Tarkastelupaikkaan vaikutuksia ei aiheudu, mutta kaivostoimintojen osia voi olla osittain näkyvissä toisesta kohtaa. Mahdollinen osittaisen näkymisen vaikutus on kuitenkin hyvin vähäinen, eikä maisemavaikutusta aiheudu.



**Kuva 45. Havainnekuva Viiankiaavan pitkospuilta vaihtoehdossa 2b kohti lounasta. Ei näkyviä rakenteita.**

### **Kommattivaaran alue**

Kaivoksesta aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaran laelta avautuvaan maisemaan ovat vastaavanlaiset kuin vaihtoehdossa 2a (luku 4.2.4). Vaihtoehdossa 2b nostokuilun tornia ei rakenneta. Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaran laen jyrkänteeltä avautuvaan maisemaan on arvioitu kokonaisuutena suuruudeltaan **kohtalaisiksi**.



**Kuva 46. Havainnekuva Kommattivaaran huipulta koilliseen avautuvalta jyrkänteeltä vaihtoehdossa 2b kohti pohjoista.**

### **Vaikutusalueen vaarojen lakialueet**

Vaarojen lakialueille kohdistuvat vaikutukset ovat vastaavia, suuruudeltaan **kohtalaisia**, kuin vaihtoehdoissa 1a, 1b ja 2a.

### **Vaikutusalueen ladut, moottorikelkkailureitit ja liikuntapaikat**

Vaikutusalueen laduille, moottorikelkkailureiteille ja liikuntapaikoille aiheutuu vastaavanlaisia vaikutuksia kuin vaihtoehdoissa 1a, 1b ja 2a. Kaivoksen toteuttamisella ja moottorikelkkauran siirrolla voidaan katsoa olevan **pieniä** maisemallisia vaikutuksia moottorikelkkailijoille.

### **Kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet**

Sodankylän taajama-alueelle sijoittuvilta arvoalueille ja kohteille sekä Kommattilammelle ei kohdistu vaikutuksia vastaavasti kuin vaihtoehdoissa 1a (luku 4.2.2), 1b ja 2a. Sukuvaaralle, Vanttion Kotavaaralle ja Simppa-Juntin jäkälämaalle kohdistuvat vaikutukset ovat suuruudeltaan vastaavanlaisia kuin vaihtoehdoissa 1a, 1b ja 2a. Mikäli kaivostoimintoja näkyy johonkin kohden kyseisiä alueita, vertautuvat kaivostoiminnoista aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaralle aiheutuviin vaikutuksiin. Vaikutuksia voidaan pitää tällöin suuruudeltaan **kohtalaisina**. Ilmakuva ja peitteisyystarkastelujen perusteella Sukuvaaran alueelta ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoimintojen suuntaan, mutta Vanttion Kotavaaran ja Simppa-Juntin jäkälämaan lakialueilta näkymiä voi avautua.

### **Arkeologinen kulttuuriperintö**

Pohjoinen yhdystie sijoittuu Kitisen länsirannalla Puolakan kiinteän muinaisjäännöksen (1000000496) alueelle. Mikäli yhdystie toteutetaan suunnitellun linjauksen mukaisesti, aiheuttaa se suuria vaikutuksia Puolakan kiinteälle muinaisjäännökselle tien rakentamistoimien sijoituessa muinaisjäännösalueelle. Huomioimalla kiinteä muinaisjäännös yhdystien tarkemmassa suunnittelussa ja jättämällä se rakennustöiden ulkopuolelle, kiinteään muinaisjäännökseen ei kohdistu vaikutuksia.

Muut kaivoshankkeen maanpäälliset toiminnot eivät sijoitu tunnettujen kiinteiden muinaisjäännösten alueelle. Hankkeen rakentamisessa tulee huomioida Sahasuvanto (1000000501) ja Sahasuvanto 2 (1000031270) kiinteät muinaisjäännökset, ettei niihin vahingossa kajota. Kyseiset muinaisjäännökset sijoittuvat maanalaisen kaivoksen suun ja pastalaitoksen ympäristöön (etäisyys aidattuun alueeseen noin 160 metriä).

### **Vaikutusalueen maiseman suurtyyppi**

Kaivoshankekokonaisuuden vaikutus maiseman suurtyyppiin on kaikissa hankevaihtoehdoissa vastaavanlainen, suuruudeltaan **pieni** (luku 4.2.2).

#### 4.2.6 VE3a

##### Sattasen kylä

Hankevaihtoehdon 3a suunnitellut toiminnot ovat näkyvissä Sattasen kyläalueen avoimilta pelto-alueilta. Sattasen kylän asutus ja viljelykset sijoittuvat itärinteelle, jolta näkymät avautuvat kohti itää ja jokilaaksoa. Maanpäälliset kaivostoiminnot sijoittuvat kylältä katsottuna Kitisen itäpuolelle, joen töyrään taakse Kuusivaaran laen länsipuolelle vaaramuodostumalle. Töyräällä kasvaa puustoa, joka rajoittaa näkymistä. Sattasen maamiesseuran talon pihalta tarkasteltuna kaivostoiminnoista on vaihtoehdossa 3a nähtävissä rikastushiekka-aluetta Kuusivaaran muodostumalla muodostuman läntisimmän mäen vasemmalla puolella metsänrajan yläpuolella (Kuva 47). Etäisyyttä rikastushiekka-alueelle kertyy tarkastelupaikasta lyhimmillään noin kaksi kilometriä. Rikastushiekka-alue jää Kuusivaaran laen metsänrajan alapuolelle. Näkymässä erottuu myös nostokuilun torni, joka sijoittuu tarkastelupaikasta runsaan kuuden kilometrin etäisyydelle koilliseen.



**Kuva 47. Havainnekuva Sattasen maamiesseuran talon edustalta vaihtoehdossa 3a kohti itää.**

Myös alemmaa Sattasentieltä laaditussa kuvasovitteessa rikastushiekka-alue on nähtävissä Kuusivaaran muodostumalla (Kuva 48). Alarinteellä jokirannan kasvillisuus ja rakennukset katkovat paikoin näkymiä idän suuntaan. Sattasentiellä liikuttaessa Sattasen koulun ympäristössä avoimia näkymiä idän suuntaan ei avaudu. Valtatien 4 länsipuoliselta Puljunperän alueelta ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoiminnoille. Myöskään valtatie 4 länsipuoliselta Poromäen alueelta ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoiminnoille, valtatie puusto peittää näkymät.



**Kuva 48. Havainnekuva Sattasesta Sattasentieltä vaihtoehdoissa 3a ja 3b kohti itää.**

Kaivoksesta aiheutuvat vaikutukset Sattasen kyläalueelle vertautuvat voimakkuudeltaan vaihtoehtoon 2a (luku 4.2.4), vaikka toimintojen sijoittuminen poikkeaaakin. Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset Sattasen kyläalueelle on arvioitu suuruudeltaan **kohtalaisiksi**.

##### Muut asuinalueet ja asutus

Sattasen kylän lisäksi Kitisen länsirannalle aiheutuu vaikutuksia myös Sattasen kyläalueesta etelään ja pohjoiseen sijoittuvilla alueilla. Sattasen kylän pohjoispuolella Kitisen ja Sattasen yhtymäkohdassa valtatieltä 4 avautuvat avoimet näkymät jokilaaksoihin. Alue on määritetty maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeäksi alueeksi. Tienäkymässä rikastushiekka-alue näkyy idän suunnalla (Kuva 49). Rikastushiekka-alue näkyy tasaisena alueena hieman korkeimpien

pinnanmuotojen metsänrajaa alemmalla tasolla. Etäisyyttä rikastushiekka-alueelle kertyy tarkastelupaikasta lyhimmillään noin 1,8 kilometriä. Rikastushiekka-alue näkyy selvästi ja sijoittuu tien suuntaisen näkymäsektorin laidalle. Näkymisestä aiheutuva vaikutus on suuruudeltaan **kohtalaisen**.



**Kuva 49. Havainnekuva valtatieltä 4 vaihtoehtoisissa 3a ja 3b Kitisen ja Sattasen yhtymiskohdalta kohti koillista ja itää.**

Edelleen pohjoiseen siirryttäessä Kitinen kiertyy Kuusivaaran ympäristöön sijoittuvien maanpäällisten kaivostoimintojen pohjoispuolelle. Kaivoksen maanpäälliset toiminnot sijoittuvat joelta katsoen Kuusivaaran muodostumalle, vaaran lakialueen länsipuolelle. Joelta tai joella olevalta arvokkaalta peltoalueelta ei avaudu pitkiä avoimia näkymiä kaivostoimintojen suuntaan, mutta kaivostoimintojen sijoittuessa lähelle jokilaaksoa, toimintoja on paikoin nähtävissä joen länsirannalta joen itätöyrään puuston yläpuolella. Maisemavaikutukset niille paikoin, joilta avautuu näkymä kaivostoiminnoille, ovat suuruudeltaan **kohtalaisia**.

Vastaavanlaisesti kuin vaihtoehdossa 2a (luku 4.2.4) pastalaitos ja nostokuilun torni tulee näkymään joen länsirannoilta kuilun lähiympäristössä Sahankankaan alueella Kitisen itärannan metsänrajan yläpuolella. Suunnitelluista rakenteista arvioidaan aiheutuvan suuruudeltaan **kohtalaisia** vaikutuksia maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeään joenmutkan alueeseen ja Mattilan kulttuuriympäristöön.

Joenmutkan alueeseen kohdistuu vaikutuksia vaihtoehdossa 3a myös kuljettimesta, huoltotiestä ja putkilinjasta. Kyseiset rakenteet sijoittuvat joenmutkan kohdalla olemassa olevan Viiankiaavantien läheisyyteen, mutta sijoittuvat nykyistä tietä lähemmäs jokea. Jos kuljettimen, huoltotien ja putkilinjan sekä joen välille ei jää suojapuustoa, jokilaaksomaisemaan ilmestyy uusi horisontaalinen elementti joen itärannalle. Maanalaisen kaivoksen suun ympäristön toimintoja voi olla nähtävissä myös joen länsirannalta. Suunnitelluista rakenteista arvioidaan aiheutuvan suuruudeltaan **kohtalaisia** vaikutuksia maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeään joenmutkan alueeseen.

Kersilön kyläalueelta ja kyläalueelta inventoiduilta rakennuksilta ei avaudu avoimia näkymiä etelään hankealueen suuntaan. Kersilön pohjoispuolelle sijoittuvan Matarakosken voimalaitoksen padon tieltä avautuu näkymä kohti etelää. Kuusivaaran ympäristön kaivostoiminnot eivät padolle näy, mutta nostokuilun torni voi olla nähtävissä noin viiden kilometrin etäisyydellä etelässä. Pitkän etäisyyden vuoksi vaikutus on suuruudeltaan **pieni**. Petkulan kylä sijoittuu suunnitelluista kaivostoiminnoista noin 15 kilometrin etäisyydelle pohjoiseen eikä kylältä avaudu näkymiä kaivostoiminnoille. Vaikutuksia ei aiheudu.

Sattasen kylältä kohti etelää siirryttäessä vaikutukset lieventyvät nopeasti kaivostoimintojen jäädessä etäämmälle koillisen suunnalle. Vaikutukset ovat suuruudeltaan **pieniä** ja voimakkuudeltaan vastaavia kuin vaihtoehdossa 2a. Muihin asuinalueisiin ja asutukseen kohdistuvat vaikutukset ovat vastaavia kuin vaihtoehdossa 1a.

Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset asuinalueisiin ja asutukseen vaihtelevat suuruudeltaan **kohtalaisen** ja **ei vaikutusta** välillä.

### **Puolakkavaara**

Vaihtoehtojen 1a-3b tapaan hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia Puolakkavaaran asutuskylään.

### **Valtatie 4**

Sattasen kylän pohjoispuolella Kitisen ja Sattasen yhtymäkohdassa valtatieltä 4 avautuvat avoimet näkymät jokilaaksoihin. Tienäkymässä koillisen suuntaan rikastushiekka-alue näkyy idän suunnalla (Kuva 49). Rikastushiekka-alue näkyy tasaisena alueena hieman korkeimpien pinnanmuotojen metsänrajaa alemmalla tasolla. Rikastushiekka-alue näkyy selvästi ja sijoittuu tien suuntaisen näkymäsektorin laidalle. Näkymisestä aiheutuva vaikutus tien käyttäjille on suuruudeltaan **kohtalainen**. Etelän suuntaan ajaessa näkymäsuunta Sattasen kylään Kitisen suuntaisesti säilyy muuttumattomana. Nostokuilun torni ei näy tarkastelupaikkaan, mutta voi näkyä paikoin valtatieltä tornin lähialueilta.

### **Viiankiaapa ja sen luontopolut**

Viiankiaavan Siurunmaan luontopolun lintutornilta ei avaudu näkymiä Kuusivaaralle. Näkymät avautuvat kohti pohjoista ja koillista, mutta ei kohti luodetta Kuusivaaralle kaivostoimintojen suunnalle.

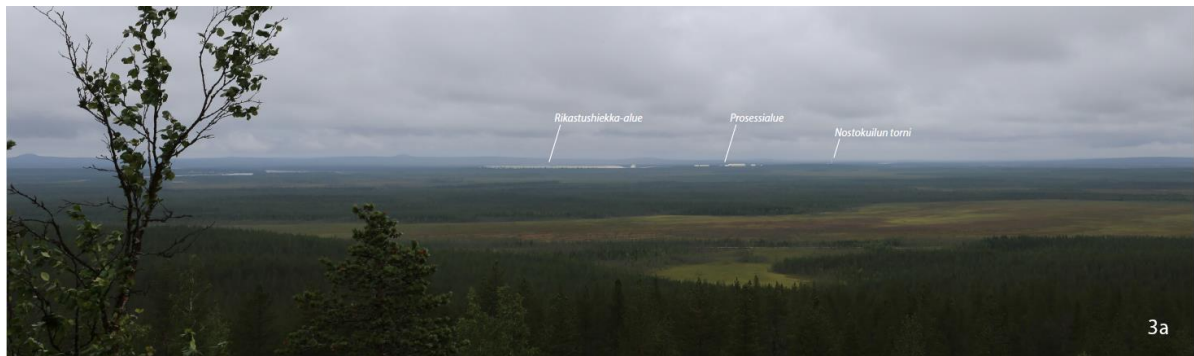
Viiankiaavan Kersilön luontopolun pitkospuuosuudelta avautuu näkymiä Kuusivaaralle kaivostoimintojen suunnalle. Kersilön luontopolun lintutornilta näkymä Kuusivaaraan on rajoitettu. Luontopolun lintutornin ja Kuusivaaran väliin jää Sakattikummun metsäsaareke, joka katkaisee esteettömät näkymät. Nostokuilun torni on tornilta nähtävissä. Kersilön luontopolulta vaihtoehdossa 3a on nähtävissä osia prosessialueesta ja rikastushiekka-alueesta Kuusivaaran muodostuman oikealla puolella (Kuva 50). Myös nostokuilun torni näkyy näkymässä yksittäisenä vertikaalisena rakenteena. Etäisyyttä prosessi- ja rikastushiekka-alueisiin kertyy tarkastelupaikasta lyhimmillään noin 5,9 kilometriä ja torniin 3,7 kilometriä. Toiminnot eivät nouse taustamaiseman silueteissa merkittävästi näkyviin ja maiseman mittakaava säilyy ja alueen avoimuuteen ei kohdistu vaikutuksia. Toimintojen näkymisestä aiheutuvia vaikutuksia voidaan pitää suuruudeltaan **pienenä**. Nostokuilun torni sijoittuu Viiankiaavan laidalle niin, että se on näkyvissä laajalle alueelle Viiankiaapaa.



**Kuva 50. Havainnekuva Viiankiaavan pitkospuulta vaihtoehdossa 3a kohti lounasta.**

### **Kommattivaaran alue**

Kaivoksesta aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaran laelta avautuvaan maisemaan ovat pääosin vastaavanlaiset kuin vaihtoehdoissa 1a (luku 4.2.2), 1b, 2a ja 2b. Vaihtoehdossa 3a kaivostoiminnot ovat nähtävissä hieman kapeammalla sektorilla kuin vaihtoehdoissa 1a ja 1b. Nostokuilun torni on erotettavissa muita toimintoja kauempana. Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaran laen jyrkän teeltä avautuvaan maisemaan on arvioitu kokonaisuutena suuruudeltaan **kohtalaisiksi**.



**Kuva 51. Havainnekuva Kommattivaaran huipulta koilliseen avautuvasta jyrkänteeltä vaihtoehdossa 3a kohti pohjoista.**

### **Vaikutusalueen vaarojen lakialueet**

Vaarojen lakialueille kohdistuvat vaikutukset ovat vastaavia, suuruudeltaan **pieniä**, kuin vaihtoehdoissa 1a-2b.

### **Vaikutusalueen ladut, moottorikelkkailureitit ja liikuntapaikat**

Vaikutusalueen laduille, moottorikelkkailureiteille ja liikuntapaikoille aiheutuu vastaavanlaisia vaikutuksia kuin vaihtoehdoissa 1a-2b. Kaivoksen toteuttamisella ja moottorikelkkauran siirrolla voidaan katsoa olevan **pieniä** maisemallisia vaikutuksia moottorikelkkailijoille.

### **Kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet**

Sodankylän taajama-alueelle sijoittuvilta arvoalueilta ja kohteilta sekä Kommattilammelle ei kohdistu vaikutuksia vastaavasti kuin vaihtoehdoissa 1a (luku 4.2.2), 1b, 2a ja 2b. Sukuvaaralle, Vanttion Kotavaaralle ja Simppa-Juntin jäkälämaalle kohdistuvat vaikutukset ovat suuruudeltaan vastaavanlaisia kuin vaihtoehdoissa 1a-2b. Mikäli kaivostoimintoja näkyy johonkin kohden kyseisiä alueita, vertautuvat kaivostoiminnoista aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaralle aiheutuviin vaikutuksiin. Vaikutuksia voidaan pitää tällöin suuruudeltaan **kohtalaisina**. Ilmakuva ja peitteisyystarkastelujen perusteella Sukuvaaran alueelta ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoimintojen suuntaan, mutta Vanttion Kotavaaran ja Simppa-Juntin jäkälämaan lakialueilta näkymiä voi avautua.

### **Arkeologinen kulttuuriperintö**

Kaivoshankkeen maanpäälliset toiminnot eivät sijoitu tunnettujen kiinteiden muinaisjäännösten alueelle. Hankkeen rakentamisessa tulee huomioida Kärväslampi (1000029392) kiinteä muinaisjäännös, ettei siihen vahingossa kajota. Kyseinen muinaisjäännös sijoittuu välittömästi kaivoksen maanalaisen suun aidatun alueen eteläpuolelle.

### **Vaikutusalueen maiseman suurtyyppi**

Kaivoshankekokonaisuuden vaikutus maiseman suurtyyppiin on kaikissa hankevaihtoehdoissa vastaavanlainen, suuruudeltaan **pieni** (luku 4.2.2).

## **4.2.7 VE3b**

### **Sattasen kylä**

Kaivoksesta aiheutuvat vaikutukset Sattasen kyläalueelle ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 3a (luku 4.2.6, kuvasovitteet Kuva 52 ja Kuva 53). Vaihtoehdon 3b vaikutukset ovat hieman lievemmät kuin vaihtoehdon 3a, koska vaihtoehdossa 3b ei rakenneta nostokuilun tornia. Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset Sattasen kyläalueelle on arvioitu suuruudeltaan **kohtalaisiksi**.



Kuva 52. Havainnekuva Sattasen maamiesseuran talon edustalta vaihtoehdossa 3b kohti itää.



Kuva 53. Havainnekuva Sattasesta Sattasentieltä vaihtoehdoissa 3a ja 3b kohti itää.

### Muut asuinalueet ja asutus

Vaikutukset Sattasen kyläalueesta pohjoiseen ja etelään sijoittuvilla alueilla sekä muilla asutuilla alueilla ovat pääosin vastaavat kuin vaihtoehdossa 3a (luku 4.2.6) ja vaikutukset yhdystien osalta ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa 1b (luku 4.2.2). Vaihtoehdossa 3b ei toteuteta nostokuilun tornia, joten vaihtoehdon 3a kaltaisia vaikutuksia Sahankankaan ympäristöön ei aiheudu.

Joenmutkan alueelle Kersilöstä etelään kohdistuu pääosin vastaavanlaisia vaikutuksia kuin vaihtoehdossa 3a (luku 4.2.6). Vaihtoehdossa 3b nostokuilun tornia ei toteuteta, joten vaihtoehdon vaikutukset ovat hieman lievemmät kuin vaihtoehdossa 3a. Suunnitelluista rakenteista arvioidaan aiheutuvan suuruudeltaan **kohtalaisia** vaikutuksia maiseman monimuotoisuuden kannalta tärkeään joenmutkan alueeseen.

Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset asuinalueisiin ja asutukseen vaihtelevat suuruudeltaan **kohtalaisen** ja **ei vaikutusta** välillä.

### Puolakkavaara

Vaihtoehdojen 1a-3a tapaan hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia Puolakkavaaran asutuskylään.

### Valtatie 4

Sattasen kylän pohjoispuolella Kitisen ja Sattasen yhtymäkohdassa valtatieltä 4 avautuvat avoimet näkymät jokilaaksoihin. Tienäkymässä koillisen suuntaan rikastushiekka-alue näkyy idän suunnalla (Kuva 49). Rikastushiekka-alue näkyy tasaisena alueena hieman korkeimpien pinnanmuotojen metsänrajaa alemmalla tasolla. Rikastushiekka-alue näkyy selvästi ja sijoittuu tien suuntaisen näkymäsektorin laidalle. Näkymisestä aiheutuva vaikutus tien käyttäjille on suuruudeltaan **kohtalainen**. Etelän suuntaan ajaessa näkymäsuunta Sattasen kylään Kitisen suuntaisesti säilyy muuttumattomana.

Pohjoisen yhdystien rakentaminen aiheuttaa vastaavanlaisia, suuruudeltaan pieniä vaikutuksia, kuin vaihtoehto 1b (luku 4.2.3) ja 2b.

### Viiankiaapa ja sen luontopolut

Viiankiaavan Siurunmaan luontopolun lintutornilta ei avaudu näkymiä Kuusivaaralle. Näkymät avautuvat kohti pohjoista ja koillista, mutta ei kohti luodetta Kuusivaaralle kaivostoimintojen suunnalle.

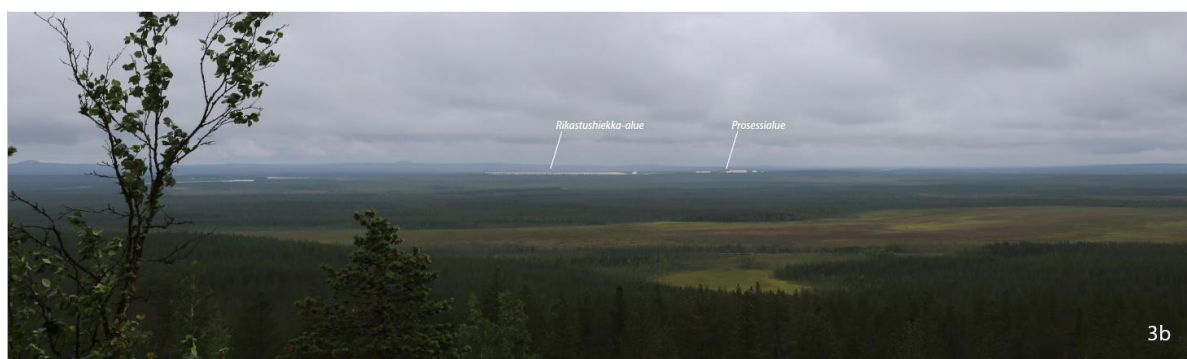
Viiankiaavan Kersilön luontopolun pitkospuuosuudelta avautuu näkymiä Kuusivaaralle kaivostoimintojen suunnalle. Kersilön luontopolun lintutornilta näkymä Kuusivaaraan on rajoitettu. Luontopolun lintutornin ja Kuusivaaran väliin jää Sakattikummun metsäsaareke, joka katkaisee esteettömät näkymät. Kersilön luontopolulta vaihtoehdossa 3b on nähtävissä osia prosessialueesta ja rikastushiekka-alueesta Kuusivaaran muodostuman oikealla puolella (Kuva 54). Etäisyyttä näkyville rakenteille kertyy tarkastelupaikasta lyhimmillään noin 5,9 kilometriä. Toiminnot eivät nouse taustamaiseman siluettissa merkittävästi näkyviin ja maiseman mittakaava säilyy ja alueen avoimuuteen ei kohdistu vaikutuksia. Toimintojen näkymisestä aiheutuvia vaikutuksia voidaan pitää suuruudeltaan **pienenä**.



Kuva 54. Havainnekuva Viiankiaavan pitkospuilta vaihtoehdossa 3b kohti lounasta.

### Kommattivaaran alue

Kaivoksesta aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaran laelta avautuvaan maisemaan ovat pääosin vastaavanlaiset kuin vaihtoehdossa 3a (luku 4.2.6). Vaihtoehdossa 3b nostokuilun tornia ei toteuteta. Kaivostoimintojen näkymisestä aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaran laen jyrkänteeltä avautuvaan maisemaan on arvioitu kokonaisuutena suuruudeltaan **kohtalaisiksi**.



Kuva 55. Havainnekuva Kommattivaaran huipulta koilliseen avautuvalta jyrkänteeltä vaihtoehdossa 3b kohti pohjoista.

### Vaikutusalueen vaarojen lakialueet

Vaarojen lakialueille kohdistuvat vaikutukset ovat vastaavia, suuruudeltaan **kohtalaisia**, kuin vaihtoehdoissa 1a-3a.

### Vaikutusalueen ladut, moottorikelkkailureitit ja liikuntapaikat

Vaikutusalueen laduille, moottorikelkkailureiteille ja liikuntapaikoille aiheutuu vastaavanlaisia vaikutuksia kuin vaihtoehdoissa 1a-3a. Kaivoksen toteuttamisella ja moottorikelkkauran siirrolla voidaan katsoa olevan **pieniä** maisemallisia vaikutuksia moottorikelkkailijoille.

### Kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet

Sodankylän taajama-alueelle sijoittuvilta arvoalueilta ja kohteilta sekä Kommattilammelle ei kohdistu vaikutuksia vastaavasti kuin vaihtoehtoissa 1a (luku 4.2.2), 1b, 2a, 2b, 3a ja 3b. Sukuvaaralle, Vanttion Kotavaaralle ja Simppa-Juntin jäkälämaalle kohdistuvat vaikutukset ovat suuruudeltaan vastaavanlaisia kuin vaihtoehtoissa 1a-3b. Mikäli kaivostoimintoja näkyy johonkin kohden kyseisiä alueita, vertautuvat kaivostoiminnoista aiheutuvat vaikutukset Kommattivaaralle aiheutuviin vaikutuksiin. Vaikutuksia voidaan pitää tällöin suuruudeltaan **kohtalaisina**. Ilmakuva ja peitteisyystarkastelujen perusteella Sukuvaaran alueelta ei avaudu avoimia näkymiä kaivostoimintojen suuntaan, mutta Vanttion Kotavaaran ja Simppa-Juntin jäkälämaan lakialueilta näkymiä voi avautua.

### Arkeologinen kulttuuriperintö

Pohjoinen yhdystie sijoittuu Kitisen länsirannalla Puolakan kiinteän muinaisjäännöksen (1000000496) alueelle. Mikäli yhdystie toteutetaan suunnitellun linjauksen mukaisesti, aiheuttaa se suuria vaikutuksia Puolakan kiinteälle muinaisjäännökselle tien rakentamistoimien sijoituessa muinaisjäännösalueelle. Huomioimalla kiinteä muinaisjäännös yhdystien tarkemmassa suunnittelussa ja jättämällä se rakennustöiden ulkopuolelle, kiinteään muinaisjäännökseen ei kohdistu vaikutuksia.

Muut kaivoshankkeen maanpäälliset toiminnot eivät sijoitu tunnettujen kiinteiden muinaisjäännösten alueelle. Hankkeen rakentamisessa tulee huomioida Kärväslampi (1000029392) kiinteä muinaisjäännös, ettei siihen vahingossa kajota. Kyseinen muinaisjäännös sijoittuu välittömästi kaivoksen maanalaisen suun aidatun alueen eteläpuolelle.

### Vaikutusalueen maiseman suurtyyppi

Kaivoshankekokonaisuuden vaikutus maiseman suurtyyppiin on kaikissa hankevaihtoehtoissa vastaavanlainen, suuruudeltaan **pieni** (luku 4.2.2).

## 4.3 Valaistuksesta aiheutuvat vaikutukset

Kaivoshankkeen valaistus aiheuttaa vaikutuksia yölliseen maisemaan ja kaamoksen aikana. Alueella on kesäaikaan yöllä lähes yhtä valoisaa kuin päivällä, koska aurinko ei laske horisontin alapuolelle vuorokauden aikana. Nykyisellään suunniteltujen kaivostoimintojen lähiympäristö on lähes valaisematon.

Kaivoshankkeen valaistussuunnitelman mukaan muun muassa kaivoksen prosessialue ja kaivoksen suun alue valaistaan 36 metriä korkeilla mastoilla. Prosessialueen savupiippuihin asennetaan punaiset valot. Korkeimpien rakennusten seiniin asennetaan valoja ja tulevat pysäköintialueet varustetaan 15 metriä korkeilla valopylväillä. Valaistusta tarvitaan myös niillä kohdin kaivosta, joilla tapahtuu läjitystä. Hankevaihtoehtoissa 2a-3b valaistu alue laajenee pohjoisen suuntaan maanalaisen kaivoksen suun ympäristöön. Lisäksi vaihtoehtoissa 2a ja 3a nostokuilun torni tulee varustaa punaisin varoitusvaloin. Valaistuksessa tulee huomioida, että mahdollisimman paljon valotehoa kohdistuu maanpinnan suuntaan ja vähän valoa hajautuu muualle ympäristöön tai taivaalle.

Valaistus vaikuttaa maisemassa varsinaisen kaivosalueen sekä sen välittömän lähiympäristön lisäksi muutoksena kaukomaisemassa pimeään aikaan. Niiltä alueilta, joilta avautuu suora näkymä valolähteisiin, hankkeen valaistus näkyy uusina valopisteinä muutoin melko pimeässä maisemassa. Pilvisenä, pimeänä ajankohtana valaistuksen voidaan havaita myös hohteena ilmakehässä, jos näkyvyys kuitenkin on kohtalainen.

Pimeään aikaan kirkkaalla säällä taivaalla ei ole paljon valoa heijastavia hiukkasia. Yötaivas tähtineen tai revontulien katselu ei tällöin merkittävästi häiriinny kaivostoimintojen valaistuksesta, jos ollaan kaivosalueen ulkopuolella. Kaivoksesta voi muodostua vesihöyrypilvi talvisaikaan sopivien sääolosuhteiden vallitessa. Vesihöyrypilvi on nähtävissä talvella myös päiväsaikaan, mutta pimeään aikaan vesihöyrypilveen voi heijastua valoja pimeään aikaan. Vaikka suoraa näkymää

tarkastelupaikasta ei avautuisi valonlähteisiin, pilvisellä säällä valoista aiheutuva valosaaste voi olla hyvin näkyvä. Niillä alueilla, joilla on omaa valaistusta, vaikutus on lievempi kuin valottomissa ympäristöissä. Valaistuksesta aiheutuvat vaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea alueen käyttäjiin.

Sattasen kylällä yöllisessä maisemassa kaivoksen valot valaisevat kylältä idän suuntaan, Kuusi-vaaran alueelle, avautuvaa taustamaisemaa. Kylällä Sattasentiellä ja valtatiellä 4 on katuvalot ja pihapiireissä on valaistusta, mikä lieventää kaivoksen valoista aiheutuvaa vaikutusta Sattasen kylälle. Kaivoksen valaistuksesta aiheutuvat vaikutukset Sattasen kylältä avautuvaan yölliseen maisemaan on arvioitu kokonaisuutena **pieneksi**. Niillä Kitisen jokilaakson alueilla, joilla alueen oma valaistus on vähäistä, kaivoksen valaistuksesta aiheutuvat vaikutukset on arvioitu **kohtalaiseksi**. Valtatien 4 käyttäjille kaivoksen valaistus näkyy yöaikaan paikoitellen tiellä liikuttaessa idän suunnalla. Valaistuksella on arvioitu olevan suuruudeltaan **pieni** vaikutus, joka kohdistuu tien käyttäjien kokemukseen seudusta. Sattasen kylän kohdalla katuvalot lieventävät vaikutusta, joenylitysten alueella katuvaloja ei ole.

Viiankiaavan suoalue on valoton ja kaivoksen valaistus aiheuttaa muutoksen Kuusi-vaaran alueen taustamaisemaan. Toisaalta suoalueella ja sen luontopoluilla liikutaan vähän pimeään aikaan. Valaistuksesta aiheutuvat vaikutukset Viiankiaavan alueelta avautuvaan maisemaan on arvioitu suon retkeilykäyttäjille **kohtalaiseksi**.

Niiltä vaikutusalueen korkeimpien vaarojen lakialueilta, joilta avautuu avoimia näkymiä kaivostoiminnoille, kaivoksen valaistus aiheuttaa pimeään aikaan näkyvään suurmaisemaan uuden valonlähteen. Vaikutus on selvä, mutta pimeään aikaan lakialueilla on vähän käyttäjiä. Vaarojen lakialueilta avautuvaan yölliseen maisemaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan pitää suuruudeltaan **pienenä**.

#### 4.4 Sulkemisvaiheen maisemavaikutukset

Sulkemisvaiheessa hankealue maisemoidaan muistuttamaan mahdollisimman paljon kaivostoimintaa edeltänyttä tilaa. Jäävät läjitysalueet maisemoidaan muistuttamaan ympäröiviä vaaroja. Koko alueelle tuodaan kasvualustaa ja koko alue istutetaan uudelleen. Kasvien kasvaessa alue palautuu hiljalleen lähes luonnonmukaiseen tilaan.

Suurin osa kaivosalueen kielteisistä maisemavaikutuksista tulee lieventymään sulkemisvaiheessa, vaikka alue ei tule kokonaan palautumaan kaivosta edeltäneeseen tilaan. Etenkin kaukomaisemissa alueen maisemointi sulauttaa toiminnot osaksi alueen suurmaisemaa.

#### 4.5 Maisemavaikutusten merkittävyys

Suurimmat muutokset maisemaan aiheutuvat kaivosalueen rakentamis- ja toimintavaiheen aikana. Vaikutukset ovat suurimmillaan toimintavaiheen loppuvaiheessa. Vaikutusten arviointi kuvaa vaihetta, jolloin kaivos on laajimmillaan. Maiseman muutokset ulottuvat laajalle alueelle, vaikka hankkeen näkyvyys maisemassa onkin hyvin paikoittainen ja rajallinen. Kaukomaisemavaikutuksia aiheutuu niille vaikutusalueen korkeimpien vaarojen lakialueille, joilta avautuu esteetön näkymä kaivostoiminnoille, kuten Kommattivaaran laen jyrkänteeltä avautuvaan maisemaan. Hankkeen lähi-alueilla vaikutuksia aiheutuu etenkin Sattasen kylälle ja paikoin muuallekin Kitisen jokilaaksoon. Paikoittaisia vaikutuksia aiheutuu myös Viiankiaavan suoalueen retkeilykäyttöön.

Vaikka maisemaan aiheutetut muutokset ovat pitkäkestoisia, osa herkistä vaikutuskohteista, kuten matkailijat valtatiellä 4, altistuvat maisemavaikutuksille vain väliaikaisesti tai eivät ollenkaan.

Vuodenajat muuttavat merkittävästi hankkeen aiheuttamia maisemavaikutuksia ja näkyvyyttä. Talvella läjitysalueet ovat enimmäkseen lumen peittämiä, mikä erottuu hyvin useimmiten tummemmassa metsämaisemassa. Toisaalta läjitysalueet vertautuvat ympäröivän alueen laajoihin puuttomiin lumen peittämiin aapasuoalueisiin.

Valaistuksen maisemavaikutus kohdistuu voimakkaimmin kaivosalueen lähiympäristöön Kitisen jokilaaksoon alueelle niille kohdin, jolla ei ole omaa valaistusta ja toisaalta Viiankiaavan valottomaan maisemaan.

Hankkeesta ei ole vaikutuksia valtakunnallisesti merkittäviin maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueisiin tai kohteisiin.

Seuraavassa on koottu eri vaikutuskohteille aiheutuva vaikutuksen merkittävyys hankevaihtoehtojen perusteella, joka perustuu vaikutuskohteen herkkyyteen ja vaikutuksen suuruuteen. Vaikutuskohteille, jotka ovat herkkiä valaistuksesta aiheutuville vaikutuksille, on myös määritetty erikseen kaivoksen valaistuksesta pimeään ajankohtaan kohdistuva vaikutuksen merkittävyys.

**Taulukko 2. Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten merkittävyys vaikutuskohteiden mukaan.**

| Vaikutuskohde                                                | Vaikutuskohteen herkkyys | Vaikutuksen suuruus        | Vaikutuksen merkittävyys      |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| <b>Sattasen kyläalue</b>                                     | Kohtalainen              | Pieni (1a-1b)              | Vähäinen (1a-1b)              |
|                                                              |                          | Kohtalainen (2a-3b)        | Kohtalainen (2a-3b)           |
|                                                              |                          | Pieni (valaistus)          | Vähäinen (valaistus)          |
| <b>Lähialueen asuinalueet (pl. Sattanen)</b>                 | Kohtalainen              | Pieni (1a ja 1b)           | Vähäinen (1a ja 1b)           |
|                                                              |                          | Kohtalainen (2a-3b)        | Kohtalainen (2a-3b)           |
|                                                              |                          | Kohtalainen (valaistus)    | Kohtalainen (valaistus)       |
| <b>Puolakkavaaran asutuskylä</b>                             | Suuri                    | Ei vaikutusta              | Ei vaikutusta                 |
| <b>Valtatien 4 matkailukäyttö</b>                            | Kohtalainen              | Pieni (1a-2b)              | Vähäinen (1a-2b)              |
|                                                              |                          | Kohtalainen (3a ja 3b)     | Kohtalainen (3a ja 3b)        |
|                                                              |                          | Pieni (valaistus)          | Vähäinen (valaistus)          |
| <b>Viiankiaapa ja sen luontopolut</b>                        | Kohtalainen              | Pieni (1a, 1b, 2a, 3a, 3b) | Vähäinen (1a, 1b, 2a, 3a, 3b) |
|                                                              |                          | Ei vaikutusta (2b)         | Ei vaikutusta (2b)            |
|                                                              |                          | Kohtalainen (valaistus)    | Kohtalainen (valaistus)       |
| <b>Kommattivaaran alue</b>                                   | Kohtalainen              | Kohtalainen (1a-3b)        | Kohtalainen (1a-3b)           |
|                                                              |                          | Pieni (valaistus)          | Vähäinen (valaistus)          |
| <b>Vaikutusalueen ladut ja liikuntapaikat</b>                | Kohtalainen              | Ei vaikutusta              | Ei vaikutusta                 |
| <b>Vaikutusalueen latujen ja liikuntapaikkojen käyttäjät</b> | Suuri                    | Ei vaikutusta              | Ei vaikutusta                 |
| <b>Lähialueen moottorikelkkareitit</b>                       | Vähäinen                 | Pieni                      | Vähäinen                      |
| <b>Vaikutusalueen vaarojen lakialueet</b>                    | Kohtalainen              | Kohtalainen (1a-3b)        | Kohtalainen                   |
|                                                              |                          | Pieni (valaistus)          | Vähäinen (valaistus)          |

|                                                                   |             |                                                                                     |                              |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <b>Vanttion Kotavaaran ja Simppa-Juntin jäkälämaan arvoalueet</b> | Kohtalainen | Kohtalainen                                                                         | Kohtalainen                  |
| <b>Arkeologinen kulttuuriperintö</b>                              | Suuri       | Ei vaikutusta (1a, 2a ja 3a)                                                        | Ei vaikutusta (1a, 2a ja 3a) |
|                                                                   |             | Suuri, muinaisjäännös jää rakentamisen alle (1b, 2b ja 3b)                          | Suuri (1b, 2b ja 3b)         |
|                                                                   |             | Ei vaikutusta, muinaisjäännös huomioidaan tarkemmassa suunnittelussa (1b, 2b ja 3b) | Ei vaikutusta (1b, 2b ja 3b) |
| <b>Maiseman suuryyppi</b>                                         | Kohtalainen | Pieni                                                                               | Vähäinen                     |

## 5. VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN

Pohjoisen yhdystien sekä liityntävoimajohdon suunnittelussa tulee huomioida Kitisen länsirannalla sijaitseva Puolakan kiinteä muinaisjäännös niin, että pyyntikuopat jäävät rakennustöiden ulkopuolelle.

Kitisen itärannan ja kaivostoimintojen väliin tulisi jättää puustoista suojavyöhykettä, mikä vähentäisi Kitisen länsirannalle aiheutuvia maisemavaikutuksia sekä Sattasen kylälle että muualle jokilaaksoon.

Kuusivaaran metsää tulisi säästää mahdollisimman paljon ja isoja hakkuita välttää, jotta Kuusivaaran siluettiin kohdistuisi mahdollisimman vähän muutoksia. Etenkin Kuusivaaran lakialueen puusto tulisi säilyttää.

Valaistus tulisi toteuttaa niin, että valoja heijastuisi mahdollisimman vähän taivaalle.

## 6. EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA SEURANTATARVE

Maisemassa ajan mittaan tapahtuvat muutokset sekä esimerkiksi moninaiset vuodenaikojen vaihteluiden mukaan tapahtuvat muutokset tekevät maisemavaikutusten arvioinnista haastavaa. On myös mahdollista, että maiseman luonne ja näkymät muuttuvat nopeasti esimerkiksi metsien avohakkuiden takia.

Maisemavaikutukset eivät ole mitattavissa olevia tai yksiselitteisiä. Suunniteltujen toimintojen aiheuttamien visuaalisten vaikutusten kokeminen on subjektiivista ja sen vuoksi muun muassa vaikutusten merkittävyyden ja vaikutustavan arvioiminen on haastavaa. Vaikutuksen kokemiseen vaikuttavat muun muassa henkilön suhde kyseiseen alueeseen, aiheeseen liittyvä tietämys ja mielenkiinto sekä henkilökohtaiset perusteet kyseisen alueen arvostamiseen.

Valokuvuihin upotetut hankkeeseen suunnitellut toiminnot perustuvat paikkatietoaineistoihin. Toimintojen lopullinen muoto ja yksityiskohdat tai Kuusivaaran alueen puustoisuus eivät välttämättä ole täysin samanlaisia kuin kuvasovitteissa esitetty, mutta kuvasovitteet antavat tietoa ennen kaikkea vaikutuksen suuruusluokasta.

## LÄHTEET

Lapin elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus, 2013. Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011-2013.

Lapin liitto, 2019. Pohjois-Lapin maakuntakaava 2040 ehdotusaineisto.

Lapin liitto, 2007. Pohjois-Lapin maakuntakaava

Lapin ympäristökeskus, 2008. Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeessa inventoitujen kohteiden paikkatietoaineistot (2004-2008).

Lapin ympäristökeskus, 1997. Lapin kulttuuriympäristöohjelma.

Maanmittauslaitos 2019. Maanmittauslaitoksen avoimet kartta- ja paikkatietoaineistot.

Metsähallitus Luontopalvelut, 2015. Viiankiaavan kulttuuriperintöinventointi 2015.

Mikroliitti Oy, 2019. Kuusivaara-Vajukoski voimajohtolinjan arkeologinen inventointi 2019.

Museovirasto Arkeologiset kenttäpalvelut, 2019. Sakatin kaivoshankkeen osayleiskaava-alueet arkeologisen inventoinnin täydennys 2019

Museovirasto Arkeologiset kenttäpalvelut, 2017. Viiankiaavan ja ympäröivän alueen arkeologinen inventointi 2017.

Museovirasto, 2019. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. <https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/portti/read/asp/default.aspx> 31.12.2019.

Museovirasto, 2019. Museoviraston muinaisjäännösrekisterin paikkatietoaineisto 12/2019 <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>

Pöyry 2018. Sakatin monimetalliesiintymän kaivoshanke ympäristövaikutusten arviointiohjelma.

Ramboll Finland Oy, 2019. Pohjois-Lapin maakuntakaava, luonto- ja maisemaselvitys.

Ramboll Finland Oy, 2020a. Sakatin monimetalliesiintymän kaivoshankkeen 110 kV liityntävoimajohdon ympäristöselvitys.

Ramboll Finland Oy, 2020b. Sakatin kaivoksen osayleiskaavan yhdyskuntarakenneselvitys (luonnosaineisto).

Sodankylän kunta, 2019. Sodankylän kunnan yleiskaavat ja niiden taustaselvitykset.

Ympäristöhallinnon Avoin tieto-paikkatietopalvelu.

Ympäristöministeriö, 1992. Arvokkaat maisema-alueet, maisema-aluetyöryhmän mietintö II.