

Vastaanottaja  
**Kolarin kunta**

Asiakirjatyyppi  
**Liiteraportti Hannukaisen kaivosalueen osayleiskaavan selostukseen**

Päivämäärä  
**11 / 2017**

# **KOLARIN KUNTA**

## **HANNUKAISEN KAIVOSALUEEN OSAYLEISKAAVAN MAISEMAVAIKUTUSTEN ARVIOINTI**



**KOLARIN KUNTA  
HANNUKAISEN KAIVOSALUEEN OSAYLEISKAAVAN  
MAISEMAVAIKUTUSTEN ARVIOINTI**

Päivämäärä **16.11.2017**  
Laatija **Sonja Semeri**  
Tarkastaja **Tuuli Tolonen**  
Hyväksyjä **Tuuli Tolonen**  
Kuvaus **Liiteraportti kaavaselostukseen**

Viite 1510020529-008

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Lähtötiedot</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Kaava-alueen ja vaikutusalueen maisema</b>	<b>1</b>
3.1	Maisemarakenne	1
3.2	Maisemakuva	3
3.3	Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt	5
3.3.1	Valtakunnallisesti arvokkaat alueet	5
3.3.2	Maakunnallisesti arvokkaat alueet	6
3.3.3	Muut maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta merkittävät alueet	6
<b>4.</b>	<b>Vaikutuskohteen herkkyys</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Vaikutusten muodostuminen</b>	<b>8</b>
5.1	Maisemavaikutukset	8
5.2	Toimintavaiheen maisemavaikutusten aiheuttajat	8
5.2.1	Avolouhokset	8
5.2.2	Sivukiven varastointialueet	9
5.2.3	Pintamaiden varastointialueet	9
5.2.4	Suojavalli	9
5.2.5	Hannukaisen teollisuusalue	11
5.2.6	Rautuvaaran teollisuusalue	12
5.2.7	Rikastushiekan loppusijoitusalue	12
5.3	Kuljetin	13
5.4	Vaikutuksen kesto	14
5.5	Vaikutusalue	14
<b>6.</b>	<b>Vaikutukset</b>	<b>15</b>
6.1	Arviointimenetelmät	15
6.1.1	Näkyvyysanalyysi	15
6.1.2	Havainnekuvat	16
6.2	Vaikutuksen suuruus	17
6.2.1	Paikalliset asukkaat	17
6.2.2	Kaava-alueen ja lähialueen virkistysreitit sekä -alueet ja Kuertunturi	17
6.2.3	Ylläksen matkailukeskus	19
6.2.4	Ylläksen Maisematie	20

6.2.5	Pallas - Yllästunturin kansallispuisto	21
6.2.6	Niesaselkä	21
6.2.7	Kulttuuriympäristön ja maiseman arvokohteet	22
6.2.8	Vaikutukset Ruotsin alueelle	22
6.3	Suojavallin vaikutukset maisemaan	23
6.4	Kuljettimen maisemavaikutukset	27
6.5	Kaivostoimintojen valaistuksen vaikutus maisemaan	28
6.5.1	Nykytila	28
6.5.2	Yleistä valaistuksen vaikutuksista maisemassa	30
6.5.3	Hannukaisen kaivoshankkeen valaistuksen maisemavaikutukset	30
6.6	Muut kaavan maisemavaikutukset	30
6.6.1	Ohjeellinen uusi yhdysradan yhteystarve: Rautuvaara – Luosu – Ylläsjärvi	30
6.6.2	Pakasaivoon johtava ohjeellinen matkailu-/virkistysreitti	31
6.7	Sulkemisvaiheen maisemavaikutukset	32
6.7.1	Sulkemisvaiheen jälkeiset jäännösvaikutukset	32
6.8	Maisemavaikutuksen merkittävyys	33
<b>7.</b>	<b>Vaikutusten lieventäminen</b>	<b>34</b>
<b>8.</b>	<b>Epävarmuudet ja seurantarve</b>	<b>34</b>
<b>Lähteet</b>	<b>36</b>	

## LIITTEET

### Liite 1

Näkyvyysanalyysi

### Liite 2

Valokuvasovitteet

### Liite 3

Suojavallin leikkauspiirrokset

## 1. JOHDANTO

Tähän arviointiselostukseen on koottu Hannukaisen kaivosalueen osayleiskaavan maisemavaikutusten arviointiaineisto ja arvioinnin tulokset. Osayleiskaavan tavoitteena on suunnitella Hannukaisen kaivosalue, siihen liittyvät toiminnot, kaivoksen toiminnan aikaiset ja pysyvät suoja-alueet, rakenteet ja yhteydet sekä niiden välitön ympäristö kestäväällä tavalla.

Kaivoshankkeen YVA päättyi yhteysviranomaisen lausuntoon 24.1.2014. Osayleiskaava on laadittu ympäristövaikutusten arvioinnissa esitetyn ja arvioidun vaihtoehdon 4 mukaisesta suunnitelmasta. YVA-selostus ja maaliskuussa 2016 jätetty ympäristölupahakemus toimivat soveltuvin osin lähtötietona tässä osayleiskaavan maisemavaikutusten arvioinnissa.

Osana kaavaprosessia, osayleiskaavan 2. luonnosta varten, on YVAN päättymisen jälkeen täydennetty maisemavaikutusten arviointia YVA:n lausuntoon perustuen vuonna 2014. Tällöin arviointia tarkennettiin Kuertunturin, Niesaselän Natura-alueen ja Paloselän suojelumetsäalueen osalta sekä arvioitiin talviajan valaistuksen vaikutuksia maisemaan. YVAN jälkeen päivittyneiden kaivosalueen suunnitelmien perusteella osayleiskaavan maisemavaikutusten arviointiin lisättiin suojavallin sekä kuljettimen suunnitelmia ja havainneaineistoa.

ELY antoi lausunnon osayleiskaavan valmisteluvaiheen kaavaluonnos 2:sta 6.2.2017. ELY-keskus piti kaavaselostusluonnoksessa esitettyä suojavallin maisemavaikutusten tarkastelua liian suppeana. Arviointia on tarkennettu tässä raportissa ELY-keskuksen edellyttämällä aineistolla, kuten suojavallin havainnekuvilla, leikkauspiirroksin ja korkeustiedoin.

Kaivoshankkeen suunnittelun aikana tulleet maisemavaikutusten arviointiin liittyvät yleisön mielipiteet on myös huomioitu ja arviointiin on tuotettu esimerkiksi valokuvasovite kuvaamaan vaikutusta näkyymiin Maisematien pysäköintipaikan läheisyydestä.

## 2. LÄHTÖTIEDOT

Maiseman rakenteeseen, luonteeseen ja laatuun kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina on käytetty mm. kaivoshankkeen suunnitelmia, ilmakuvia, karttoja ja maisemaan sekä kulttuuriympäristöön liittyviä inventointitietoja. Karttatarkastelun perusteella kaava-alueelle ja sen ympäristöön on tehty maastokäyntejä.

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 Tunturi-Lapin maakuntakaavasta ja sen liiteaineistosta. Muinaisjäännökset on tarkistettu Museoviraston ylläpitämästä muinaisjäännösrekisteristä, josta on saatavilla paikkatietoaineisto.

## 3. KAAVA-ALUEEN JA VAIKUTUSALUEEN MAISEMA

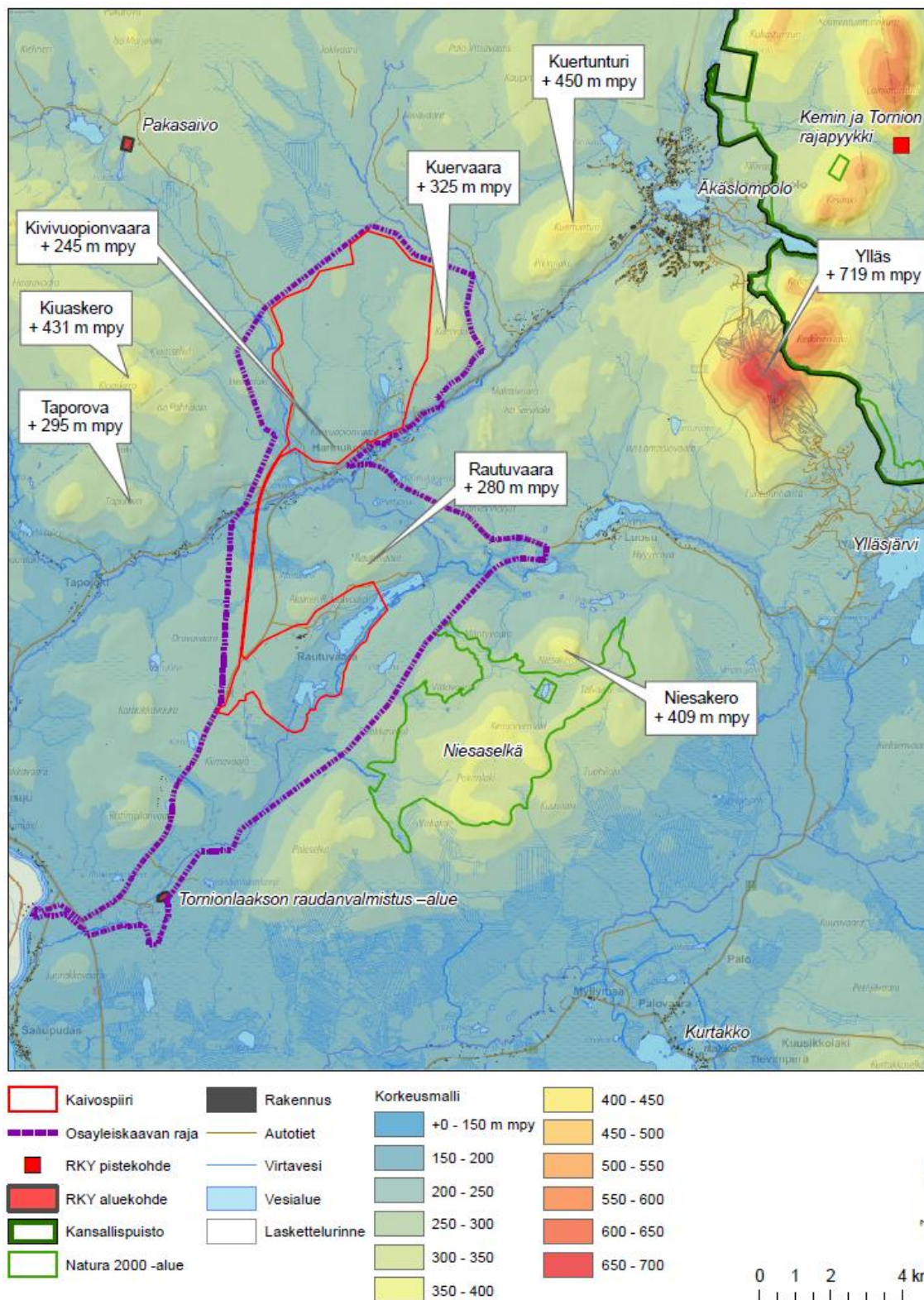
### 3.1 Maisemarakenne

Kaava-alueen ja sen ympäristön luonnonmaisemalle ovat tyypillisiä Ounasselän puuttomat kivikkoiset tunturit, kuten Yllästunturi, sekä laajat metsäiset vaara- ja ylänköalueet. Alueen vallitseva kasvillisuustyyppi on havupuu- ja sekametsä, josta suurin osa on metsätalouskäytössä. Vaara- ja ylänköalueiden väliin sijoittuu avoimia suoalueita, jotka ovat yleensä kapeita ja pitkänmallisia. Äkäsjoki ja sen sivujoet, esimerkiksi Kuerjoki, virtaavat kaava-alueen keskellä Muonionjokeen päin.

Hannukaisen alue sijaitsee pohjois-eteläsuuntaisessa Äkäsjoen sivulaaksossa. Sitä ympäröivät lännen ja etelän puolella Kivivuopionvaara (+245 m mpy) ja idässä Kuervaara (+325 m mpy).

Hannukaisen aluetta reunustavat lännessä Tapovaara-Kiuasselkä tunturimassiivi ja idässä Kuertunturi-Malmivaara tunturimassiivi.

Rautuvaaran alue sijaitsee koilliseen suuntautuvan matalahkon vaaraketjun kaakkoisrinteellä: Oravavaara (+238 m mpy) - Alainen Rautuvaara (+270 m mpy) - Rautuvaara (+280 m mpy). Rautuvaaran suunnitellun kaivosalueen etelä-kaakko -puolella on iso Niesaselän tunturimassiivi, jonka korkein huippu ulottuu +409 metriin mpy.



Kuva 3-1 Kaava-alueen ja ympäristön maiseman perusrakenne.

### 3.2 Maisemakuva

Ihmisen vaikutus maisemakuvaan näkyy etenkin asutuksen ja kylien sijoittumisessa vesistöjen, kuten erityisesti Äkäsjoen, varrelle. Kaava-alueella on Hannukaisen kyläalue Ylläksentien ja Äkäsjoen tuntumassa. Myös alueen matkailu näkyy maisemakuvassa hiihtokeskuksineen, lomakyläineen ja palveluineen. Lisäksi porotalous ja sen rakenteet värittävät edelleen maisemakuvaa.



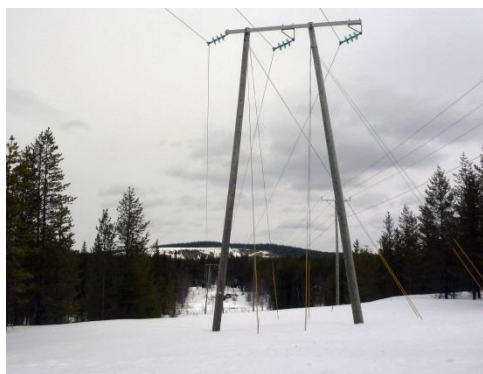
**Kuva 3-2 Hannukaisen kylän maisema avautuu idän ja etelän suuntaan. Useimmat talot sijaitsevat Ylläksentien eteläpuolella.**

Aiempi kaivostoiminta on vaikuttanut kaava-alueen maisemaan ja Hannukaisen alueella on aiemman kaivostoiminnan jäljiltä mm. sivukivialue. Sen halkaisija on noin 1000 x 400 metriä ja se näkyy joiltakin ympäröiviltä vaaroilta. Vanhan sivukivialueen vieressä on toiminnassa oleva maa-ainesten ottoalue ja soran murskaamo (Kuva 3-3). Alueella on kaksi avolouhosta, jotka ovat täyttyneet vedellä (Kuva 3-3). Isomman eli Laurinojan louhoksen koko on noin 650 x 300 metriä ja pienemmän eli Kuervaaran louhoksen koko noin 400 x 150 metriä.



**Kuva 3-3 Vasemmalla: Hannukaisen alueen maa-ainesten ottoalue ja soranmurskaamo. Oikealla: Vedellä täyttyneet Laurinojan (etualalla) ja Kuervaaran vanhat louhokset.**

Hannukaisen vanha kaivosalue sijaitsee matalien, metsäisten vaarojen keskellä, joten kaivosalueelta ei ole näkyvyyttä lähialueen asutukselle eikä Hannukaisen kylään (Kuva 3-1). Ylläksentieltä (seututie 940) nähtynä alueen pinnanmuodot, matalat vaarat ja niillä kasvavat metsät peittävät näkymää (Kuva 3-4). Hannukaisen vanha sivukivikasa ja sen vieressä nykyisin toimiva maa-ainesten ottoalue näkyvät yhdeltä kapealta kaistaleelta Ylläksentielle sekä Äkäsjoen eteläpuolelle voimalinja-aukon kohdalla (Kuva 3-4).



**Kuva 3-4 Vasemmalla: Näkymä Ylläksentieltä (seututie 940). Hannukaisen vanha kaivosalue on vasemmalla metsän ja rinteiden takana. Oikealla: Näkymä Äkäsjoen eteläpuolelta Kruununtien läheisyydestä voimalinja-aukon kohdalta kohti Ylläksentien varressa olevaa maa-ainesten ottoaluetta.**

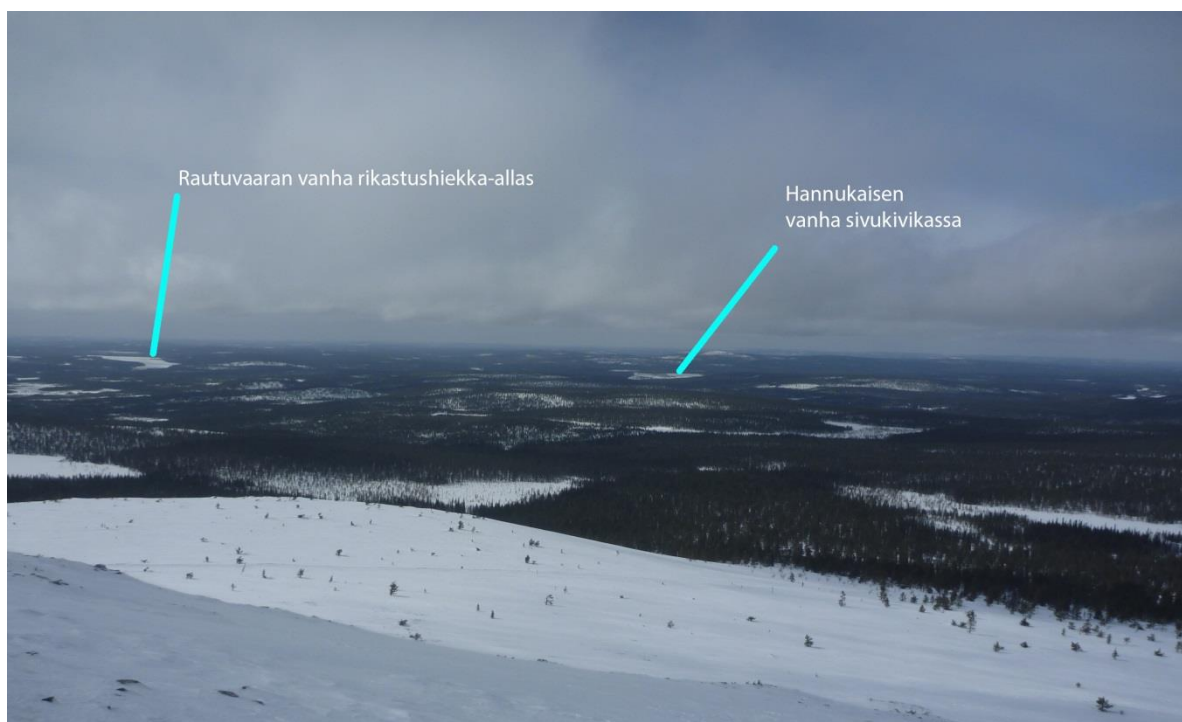
Rautuvaaran alueella oleva Niesajoki virtasi alun perin Äkäsjokeen koilliseen aukeavassa laaksossa. Joki padottiin 1970-luvulla, kun Rautuvaarassa aloitettiin kaivostoiminta, ja vesi ohjattiin lounaissuuntaan kohti Muonionjokea. Nyt Niesajoen laaksossa on vanha rikastushiekka-alue, joka on peräisin Rautaruukki Oy:n harjoittamasta, 1990-luvun alkuun saakka jatkuneesta kaivostoiminnasta, sekä Ylläksen vedenpuhdistamon laskeutusaltaana käyttämä vesiallas. Vanhan rikastushiekka-alueen länsipuolella on vanhoja kaivoksen infrastruktuuriin liittyviä rakenteita, esimerkiksi 40 metriä korkea kaivostorni, käytöstä poistettu ratapiha ja voimajohto.



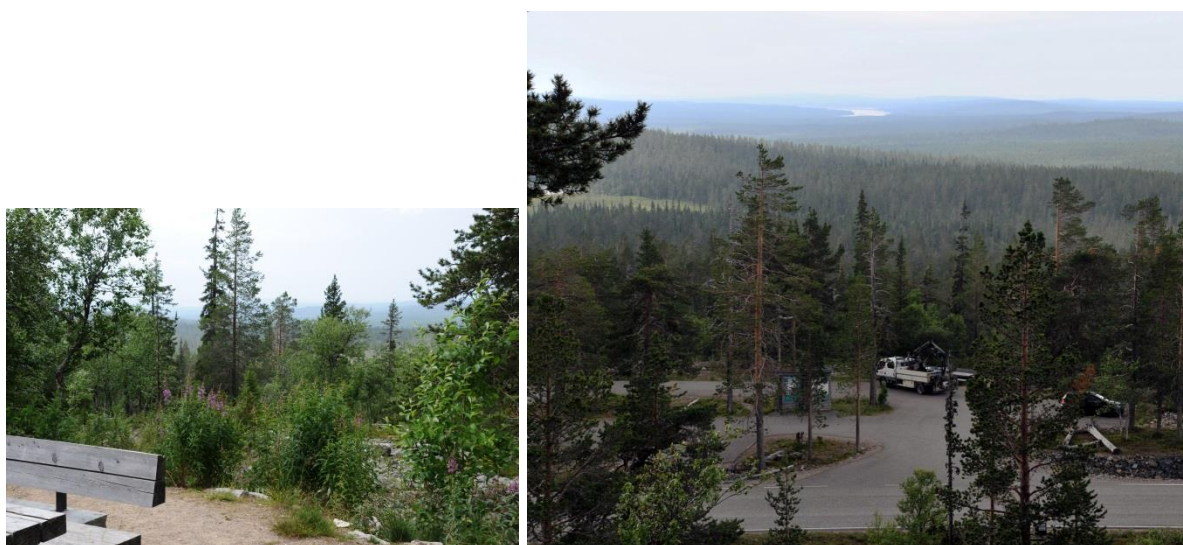
**Kuva 3-5 Vasemmalla: Rautuvaaran laskeutusallas. Oikealla: Rautuvaaran vanha kaivostorni.**

Hannukaisen ja Rautuvaaran vanhojen kaivostoimintojen alueet näkyvät osittain vaarojen ja tunturien huipuilta 10 kilometrin etäisyydelle. Esimerkiksi Niesaselän rinteiltä ja Kuertunturilta on osittainen näkyvyys alueille. Hannukaisen vanha sivukivikasa ja Rautuvaaran rikastushiekka-allas sekä kaivostorni näkyvät Ylläksen länsirinteelle (Kuva 3-6). Rautuvaaran rikastushiekka-allas kaivostorneineen ei näy Ylläksen maisematielle, koska Maisematien länsipuolinen rinne on varsin metsäinen ja näkyvyyttä kaivosalueen suuntaan on vain paikoitellen puiden välistä (Kuva 3-7).





**Kuva 3-6 Näkymä Ylläksen länsirinteeltä kohti Rautuvaaraa ja Hannukaista. Kuvassa näkyy kaartuva, lumen peittämä Rautuvaaran rikastushiekka-allas, vanha kaivostorni (altaan oikealla puolella) sekä Hannukaisen vanha sivukivikasa. Etäisyyttä kaivostornille on noin 15 km ja sivukivikasalle noin 10 km. Rikastushiekka-allas näkyy selvästi, mutta torni vain häilyvästi. Sivukivikasa erottuu metsämaisemassa hyvin lumen peittämänä alueena.**



**Kuva 3-7 Vasemmalla: Näkymä länteen kohti Rautuvaaraa Ylläksen Maisematien levähdyspaikalta. Oikealla: Näkymä Ylläksen länsirinteeltä lähellä Maisematien levähdyspaikkaa (kuva on otettu noin 20 m korkeammalta tasolta kuin levähdyspaikka). Kaukomaisemassa erottuu Rautuvaaran vanha rikastushiekka-allas (nykyinen laskeutusallas) sekä kirkaalla säällä Rautuvaaran vanha kaivostorni.**

### 3.3 Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt

#### 3.3.1 Valtakunnallisesti arvokkaat alueet

Kaava-alueella tai sen lähistöllä ei ole valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Kaava-alueella sijaitsee yksi valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (RKY 2009) (sekä muinaisjäänös), Tornionlaakson raudanvalmistus –alue noin 5 km Rautuvaarasta lounaaseen. Pakasaivon seitapaikka Muoniossa on RKY 2009-alue sekä muinaisjäänös ja sijaitsee noin kuuden kilometrin päässä kaava-alueesta Hannukaisen luoteispuolella. Kemin ja Tornion vanhan

rajan rajapyykit ovat RKY 2009-kohteita ja niistä Lainiotunturin rinteellä sijaitseva rajapyykki on noin 12 km etäisyydellä kaava-alueen koillispuolella.

### 3.3.2 Maakunnallisesti arvokkaat alueet

Tunturi-Lapin maakuntakaavaan merkityt kaava-alueita lähimmät ma- merkityt (kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue / kohde) kylät ovat: Kurtakko sekä Ylläsjärven ja Äkäslompolon vanhat kylät.

### 3.3.3 Muut maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta merkittävät alueet

Kaava-alueen lähistöllä on luonnonsuojelualueita, joiden suojelukriteereihin kuuluvat myös maisema-arvot. Pallas-Yllästunturin kansallispuisto sijaitsee Yllästunturin pohjoispuolella lähimmillään noin 7,5 km päässä kaava-alueesta. Yhtenä kriteerinä kansallispuistojen perustamisessa on alueiden merkittävyys luonnon nähtävyyksinä. Niesaselän Natura-alue sijaitsee Hannukaisesta noin 6-11 kilometriä ja Rautuvaarasta noin 2-6 kilometriä kaakon suuntaan. Niesaselkä liittyy Ounasselän tunturiketjuun Ylläksen lounaispuolella. Niesaselkä on metsäselänne, jonka pohjoispuolella on varsinaista Niesaselkää korkeampi Niesakero (409 m mpy). Suurin osa Niesaselän Natura-alueesta kuuluu Niesaselän vanhojen metsien suojeluohjelmakohteeseen, josta aikanaan perustetaan lakisääteinen suojelualue.

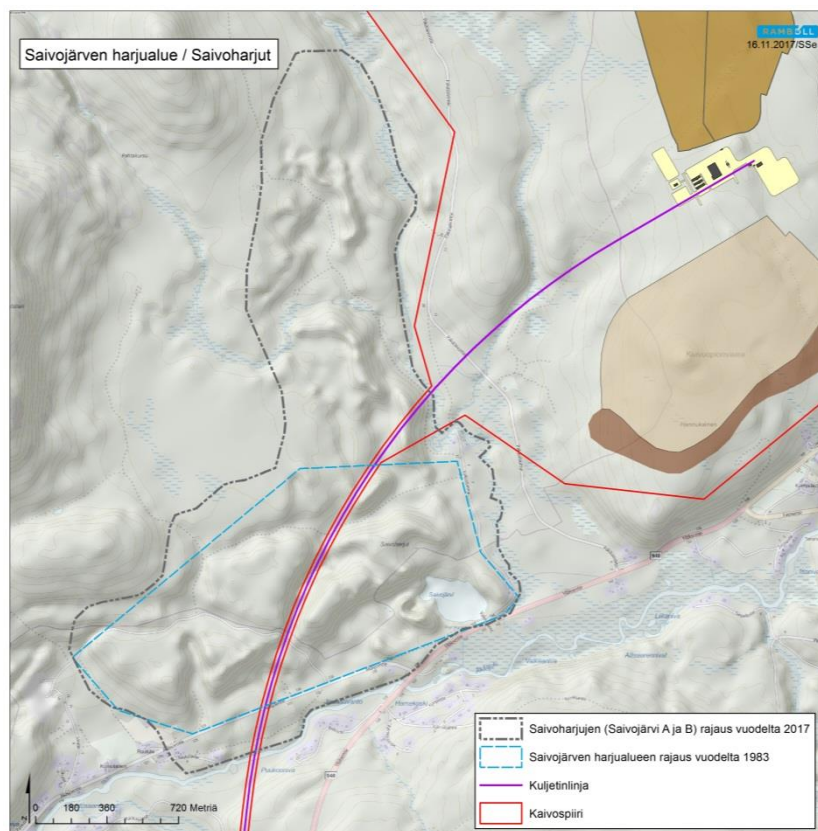
Kaava-alueella ja sen ympäristöllä on ollut kautta aikojen tärkeä rooli osana lappilaista elämäntapaa ja erityisesti poronhoitokulttuuria. 1700-luvulta saakka myös kaivokset ovat kuuluneet Kolarin alueen kulttuurimaisemaan. Hankealueella tehdyssä perustilatutkimuksessa on tavattu useita rekisteröityjä muinaisjäännöksiä, joista osa sijaitsee kaava-alueella. Kaava-alueen ja sen lähiympäristön muinaisjäännökset on käsitelty kaavaselostuksen alaluvuissa 2.4.6 (lähtökohdat) ja 7.18.2 (vaikutukset).

Saivojärven harjualue eli Saivoharjut sijoittuvat Hannukaisen kaivosalueen lounaispuolelle, lähimmillään noin 200 metrin etäisyydelle kaivosalueesta. Kuljetin on linjattu harjualueen läpi. Saivojärven harjualue on inventoitu vuonna 1983 julkaistun Lapin harjujen moninaiskäyttötutkimuksen yhteydessä sekä uudelleen Lapin arvokkaiden harjualueiden inventointityössä pohjaveden suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamishankkeessa (POSKI2-projekti) vuonna 2017.

Vuoden 1983 tutkimuksessa Saivojärven harjualue on arvotettu arvoluokkaan III (alueellisesti arvokas). Tutkimuksessa määritetty harjun kulutuskestävyys on 1 (kestää kulutusta erittäin heikosti) ja toimenpideluokka 2-3 (lievät lakisääteiset määräykset – kaavalliset määräykset). Tutkimuksessa on annettu harjualueelle suojeluehdotus: "Hoidetaan luonnonhoitometsän osalta luonnonsuojelualueena lievin määräyksiin, muutoin maisemansuojelualueena tiukoin määräyksiin; soranottokielto, rakennuskielto, metsänkäsittely puistometsänä - harvennushakkuin, pohjois- ja luoteisreunalla myös hyvin pienin avohakkuin." Harjualueen suojelun perusteluina on kirjattu seuraava: "Geologisesti ja maisemallisesti sekä poronhoidon kannalta merkittävä harjualue, virkistyskäytön kannalta jokseenkin merkittävä." Saivoharjujen aluetta ei merkitty voimassa olevaan maakunta- tai yleiskaavaan arvokkaana harjualueena.

Saivoharjut on inventoitu ja arvotettu uudestaan tällä hetkellä käynnissä olevassa Lapin POSKI-hankkeen 2. vaiheessa. POSKI2-hankkeen toteuttajina ovat Geologian tutkimuskeskus, Suomen ympäristökeskus ja Oulun yliopisto ja se päättyy vuoden 2019 loppuun mennessä. Inventoinnin tarkistustyön tavoitteena on tarkastella aikaisemmin tehtyjen harjualuearjauksia ja luoda alueille uudet, yhtenäisiin kriteereihin perustuvat rajaukset. Siten tarkistusinventointi korvaa jatkossa aiempiin selvityksiin perustuvat rajaukset. Arvokkaiden harjualueiden rajaukset eivät itsessään ole oikeusvaikutteisia, vaan maankäyttöön liittyvät kysymykset harjualueilla ratkaistaan eri lakeihin perustuen (esimerkiksi maa-aineslaki, vesilaki, luonnonsuojelulaki). Vielä julkaisemattoman inventoinnin mukaan Saivoharjut on arvoluokaltaan maakunnallisesti arvokas (arvoluokka 3), ja MAL-luokaltaan (perusta harjualueiden suojelun ja moninaiskäyttöarvon määrittämiseksi) 1 (erittäin merkittävä) sekä POSKI-luokaltaan eli toimenpideluokaltaan 1 (yleensä kulutusta heikosti kestävät alueet). (Geologian tutkimuskeskus, Suomen ympäristökeskus ja Oulun yliopisto 2017).

Saivojärvi on virkistyskalastukseen käytettävä järvi ja se sijaitsee noin 700 metrin päässä Hannukaisen kaivospiirin rajasta, Hannukaisen kaivosalueen lounaispuolella. Ylläksentie kulkee Saivojärven eteläpuolelta ja sen varrella on Saivojärven pysäköintialue ja infotaulu. Järven ympäri kulkee ulkoilupolku rannan myötäisesti.



**Kuva 3-8 Saivojärven harjualueen rajaus POSKI2-hankkeessa (Geologian tutkimuskeskus, Suomen ympäristökeskus ja Oulun yliopisto 2017) sekä Lapin harjujen moninaiskäyttötutkimuksen mukaan (Lyytikäinen 1983).**

## 4. VAIKUTUSKOHTEN HERKKYYS

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

Tässä vaikutusten arvioinnissa maisemamuutosten vaikutuskohteiksi on määritelty ympäristöt, joissa toimijoita ovat paikalliset asukkaat, matkailijat sekä paikallinen liiketoiminta:

- Kaava-alueella tai sen läheisyydessä noin kilometrin ja siitä kauempana, pääosin teiden ja vesistöjen varrella, sijaitsevat asuinrakennukset. Paikalliset asukkaat käyttävät Hannukaisen aluetta ja sen lähiympäristöä vapaa-aikanaan. Kaava-alueella on myös porojen laidunalueita. Maisema-arvojen kannalta katsottuna kaava-alueella ei katsota olevan merkittävää paikallista tärkeyttä. Vaikutuskohteen herkkyytaso maisemamuutokselle määritellään **keskisuureksi**.
- Maastohiihtoladut, ratsastus- ja muut luontomatkailuun liittyvät reitit sijaitsevat lähimmillään muutamien satojen metrien päässä Hannukaisen alueelta, aidattavan kaivosalueen ja suojavyöhykkeen ulkopuolella. Näiden reittien

käyttäjien herkkyys maiseman muutoksille on määritelty **korkeaksi**. Koska moottorikelkkailun ei katsota olevan erityisen herkkä maiseman muutoksille, on arvio tämän vaikutuskohteen herkkyydelle **matala**.

- Ylläksen matkailukeskus laskettelurinteineen, hotelleineen ja muine matkailijoiden majoituspalveluineen ja infrastruktuureineen sijaitsee noin 8 – 10 km:n päässä kaava-alueelta. Kokonaisuudessaan Ylläksen matkailukeskuksen herkkyys maisemavaikutuksille voidaan määritellä **keskisuureksi**. Laskettelu ei katsota olevan erityisen herkkiä maiseman muutoksille. Ylläksen laskettelukeskuksissa talviurheilua harrastavien ihmisten kohdalla herkkyyden määritellään siten olevan **matala**.
- Kaava-alueen maisemavaikutusalueella olevia ympäristöjä ei ole luetteloitu maisemallisesti arvokkaaksi paikallisella tai alueellisella tasolla. Hannukaisen alueelta yli 15 km:n päässä sijaitseva Pallas-Yllästunturin kansallispuisto on nimetty tärkeäksi kansallisen tason luontokohteeksi, jolla on suuri maisemallinen arvo. Kansallispuiston luontoreitit tarjoavat mahdollisuuden luonnon ja erämaan kokemiseen. Merkittävien arvojen vuoksi vaikutuskohteen herkkyys on määritelty **korkeaksi**.

## 5. VAIKUTUSTEN MUODOSTUMINEN

### 5.1 Maisemavaikutukset

Maisemavaikutukset voivat kohdistua maisemarakenteeseen ja fyysiseen luonnonympäristöön sekä maisemakuvaan eli visuaaliseen maisemakokemukseen. Kulttuuriset vaikutukset ja vaikutukset ihmisten mielenmaisemaan käsitellään sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Hannukaisen ja Rautuvaaran kaivosalueiden rakentaminen muuttaa maiseman muotoa, väriä sekä rakennetta. Rakentamisvaiheessa laajat alueet raivataan puista ja pintamaasta. Infrastruktuuria, kuten rikastamo sekä Hannukaisen ja Rautuvaaran teollisuusalueet, patoja ja teitä rakennetaan alueelle. Nämä toimet aiheuttavat välittömiä ja näkyviä vaikutuksia maisemaan. Maisemaan ja sen kokemiseen vaikuttavia tekijöitä ovat myös alueen valaistus sekä toimintojen aiheuttama pöly.

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

Viimeistään kaivoksen sulkemisvaiheessa hankealue maisemoidaan, jälkihoidetaan ja kasvitetaan. Suurin osa rakennuksista ja liikenneverkosta puretaan ja poistetaan. Sivukivialueet jäävät paikoilleen ja avolouhosten annetaan täyttyä vedellä. Alue peitetään kasvualustalla ja kasvitetaan. Nykyisen lainsäädännön mukaisesti myös Rautaruukin entisestä kaivostoiminnasta peräisin olevat sivukivialueet sekä rikastushiekka-allas tullaan maisemoimaan. Paluuta toimintaa edeltäneeseen maiseman tilaan ei tulla saavuttamaan. Tarkoituksena on kuitenkin varmistaa, että alue on soveltuva sulkemisen jälkeiseen maankäyttömuotoon.

### 5.2 Toimintavaiheen maisemavaikutusten aiheuttajat

#### 5.2.1 Avolouhokset

Louhinta suoritetaan avolouhintana. Kaivostoiminta aloitetaan Hannukaisen avolouhoksella. Kuervitikon avolouhos hyödynnetään myöhemmin, noin vuosina 2033–2040 (Kuva 5-3). Avolouhokset vaikuttavat voimakkaasti alueen fyysiseen ympäristöön, mutta myös maisemakuvaan louhoksen välittömässä läheisyydessä ja tietyn paikoin muutos on havaittavissa kaukomaisemassa.

Taulukko 5-1 Louhosten mitat (Pöyry Finland Oy 2016).

	Pinta-ala	Pituus (max.)	Leveys (max.)	Syvyys (max.)
	ha	m	m	m
<b>Hannukainen</b>	220	2 500	1 800	300
<b>Kuervitikko</b>	64	1 200	700	110

#### 5.2.2 Sivukiven varastointialueet

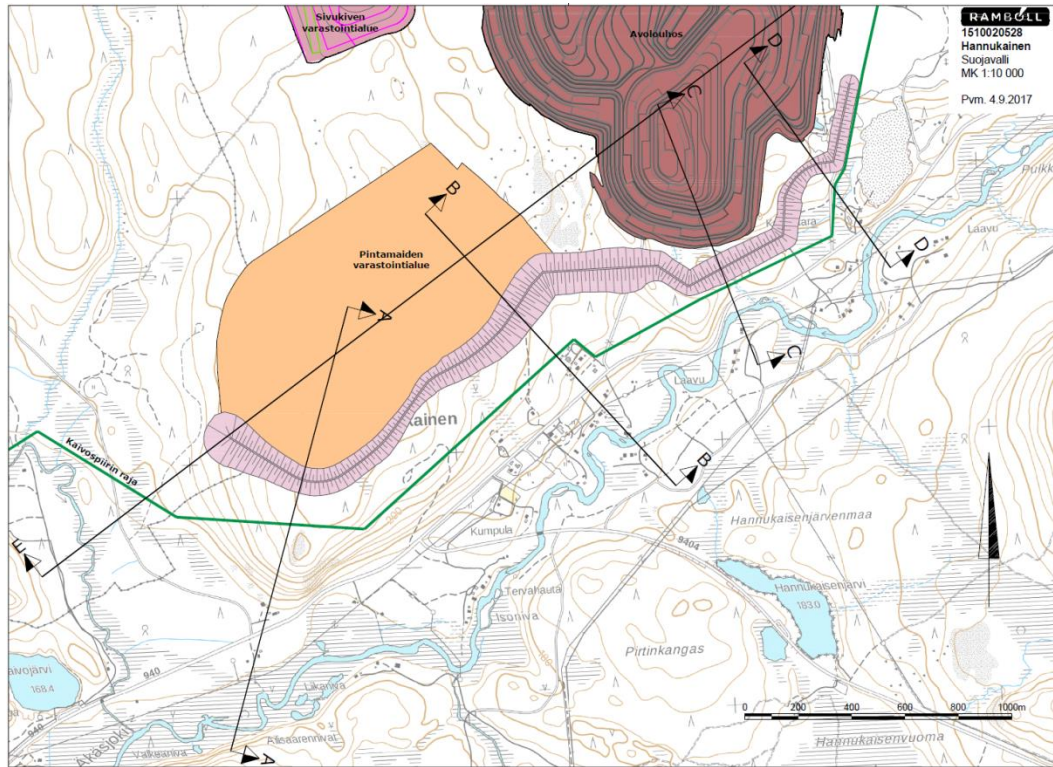
Avolouhoksista poistettava sivukivi varastoidaan kahdelle erilliselle läjitysalueelle Hannukaisen alueella (Kuva 5-3). Hannukaisen itäisempi ja laajempi sivukiven varastointialue nousee +320 m mpy korkeuteen. Sivukiven varastointialue levittäytyy Kuervaaran rinteelle ja jää hieman Kuervaaran huippua (+325 m mpy) matalammaksi. Läntisempi sivukiven varastointialue nousee +280 m mpy korkeuteen.

#### 5.2.3 Pintamaiden varastointialueet

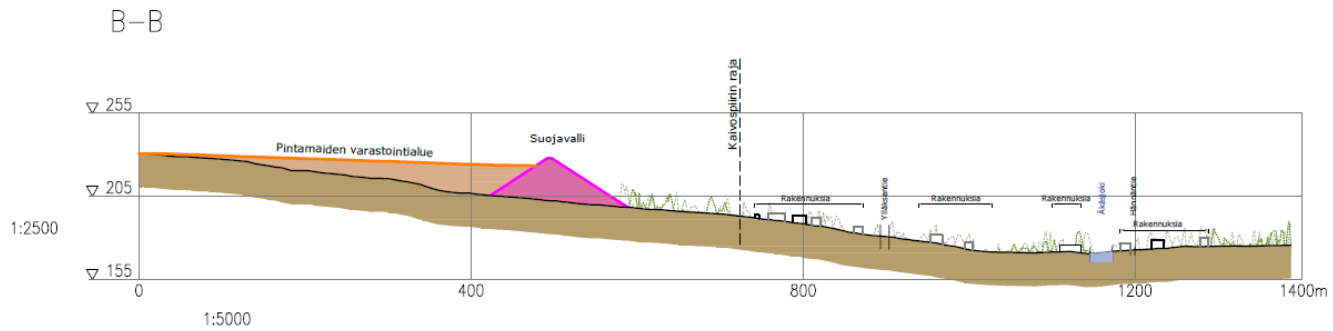
Poistettua irtomaata, ensisijaisesti moreenia, käytetään rakennusmateriaalina ojissa ja pengerryksissä sekä sivukivialueilla ja suojavallissa. Lisäksi irtomaata käytetään kaivosalueen teihin sekä kenttä- ja varastoalueisiin yhdessä hyötykivilouhokselta saatavan soran, hiekan ja kiviaineksen kanssa. Rikastushiekka-alueen ympärille rakennettaviin pengerryksiin käytetään moreenia. Irtomaa, jota ei hyödynnetä edellä mainittuihin tarkoituksiin, varastoidaan läjitysalueille irtomaalle varattuihin varastolohkoihin (Kuva 5-3). Irtomaan läjitysalueet sijoitetaan Hannukaisen avolouhokselta koilliseen Kuervaaran rinteelle (korkeus +300 m mpy) ja Hannukaisen teollisuusalueelta etelään (korkeus +235 m mpy). Irtomaa käytetään myöhemmin kaivoksen sulkemisvaiheessa Hannukaisen alueen ennallistamisessa.

#### 5.2.4 Suojavalli

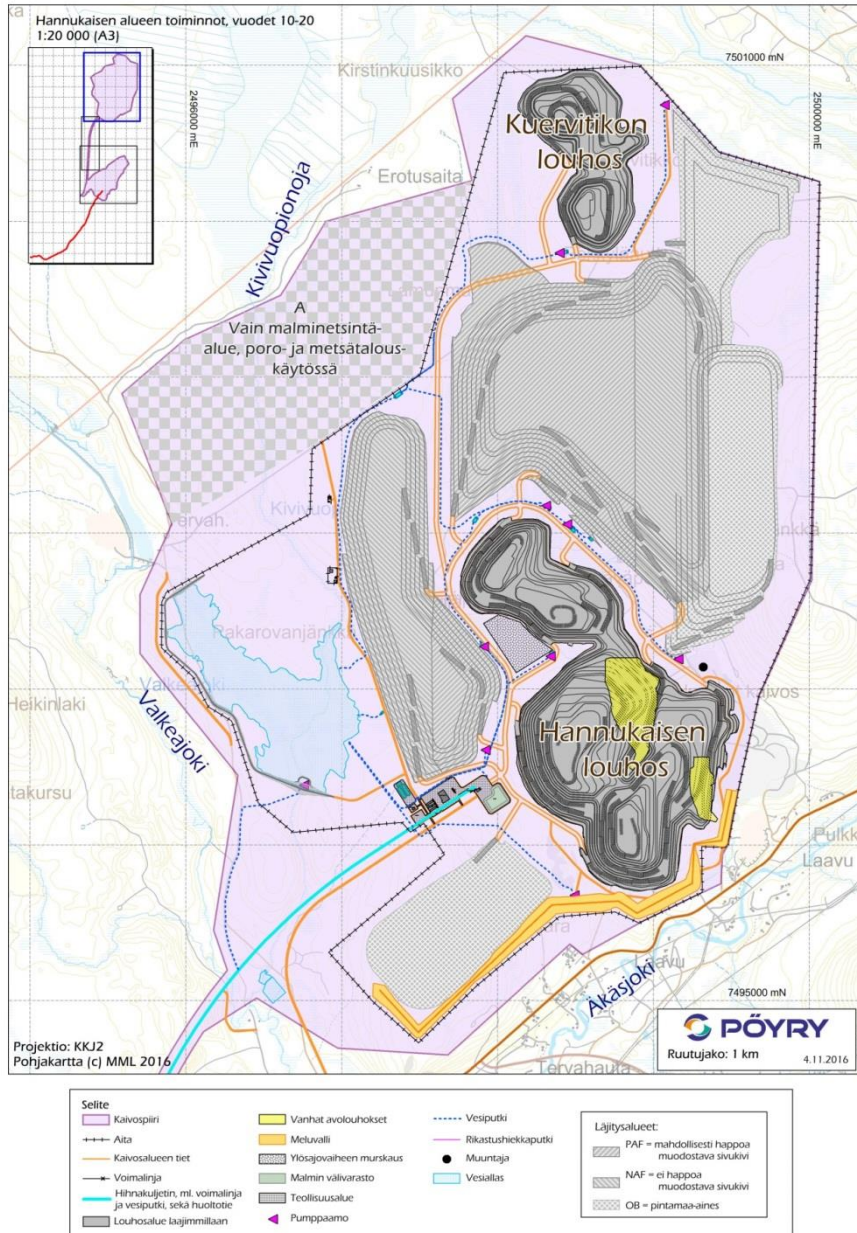
Kaivosalueen Hannukaisen kylän puoleiselle rajalle rakennetaan kaivosalueen pintamaista suojavalli, jonka ansiosta Hannukaisen kylässä eivät kaivoksen melu ja pöly ylitä Valtioneuvoston asettamia melun ja pölyn ohje- ja raja-arvoja. Suojavalli rakennetaan kaivosalueelta kuorittavista pintamaista, kuten sora-/hiekkamoreenista. Suunniteltu suojavalli on pituudeltaan noin 3340 m, enimmäisleveydeltään noin 185 m ja sen laki nousee 6-30 m nykyistä maanpintaa korkeammalle. Suojavallin luiskat tehdään suunnitelman mukaisesti kaltevuuteen 1:2...1:3. Alueella, jossa käytettävissä oleva tila on rajallinen (esim. paaluvälillä 2000-3000) suojavalli toteutetaan tarvittaessa louhetukipenkereenä. Lakialueen taso vaihtelee välillä +206...+237 m mpy.



**Kuva 5-1 Suojavallin asemapiirros sekä poikkileikkauspaikat. Kartta ja kaikki leikkauspiirroksat ovat suunnitelman liitteenä 3.**



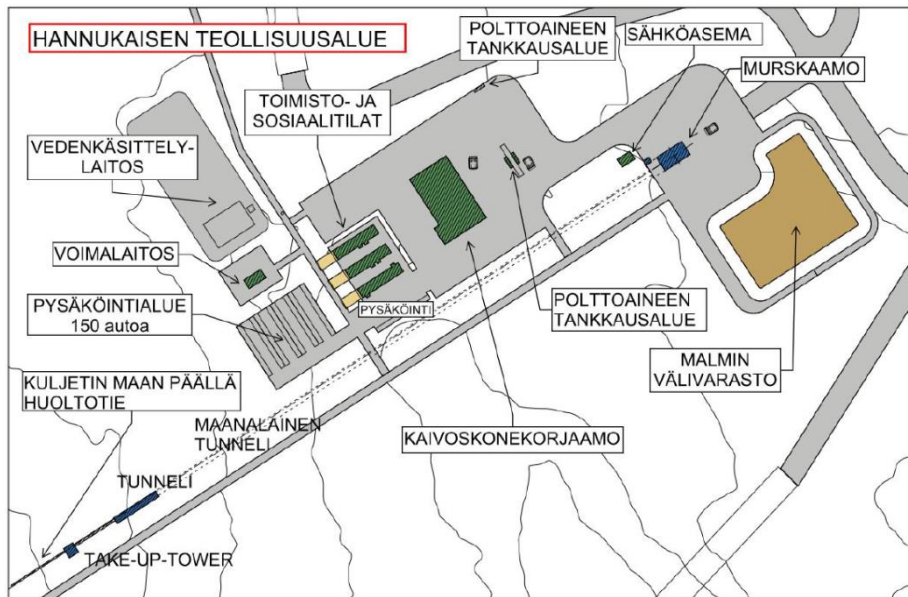
**Kuva 5-2 Suojavallin poikkileikkaus B-B. Kaikki leikkauspiirroksat ovat suunnitelman liitteenä 3.**



**Kuva 5-3 Hannukaisen alueen toiminnot ja alueet toiminta-ajan loppuvaiheessa (Pöry Finland Oy 4.11.2016). Huom. kartalla esitetty suojavaalli sekä siihen liittyvä pintamaiden varastointialue ovat muuttuneet hieman muodoiltaan.**

### 5.2.5 Hannukaisen teollisuusalue

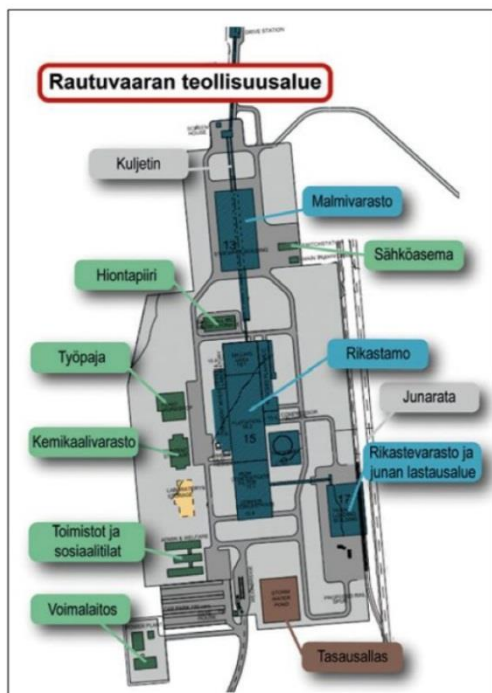
Hannukaisen teollisuusalueelle (Kuva 5-4) rakennetaan seuraavat prosessi- ja yleistilat: malmin välivarasto, murskaamo, kaivoskonekorjaamo, kaivoskoneiden varikkoalue, kaivoskoneiden tankkausalue, konttorirakennus ja sosiaalilat, tarvittavat parkkipaikat ja pihat, lämpölaite, sähköasema ja vesienkäsittelyrakennukset.



Kuva 5-4 Hannukaisen teollisuusalue (Pöyry Finland Oy 2016).

#### 5.2.6 Rautuvaaran teollisuusalue

Rautuvaaran alueelle (Kuva 5-5) rakennetaan seuraavat prosessi- ja yleistilat: seulomo, malmivarasto, rikastamo (prosessirakennus), sakeutin, lastausrakennus, konekorjaamo, konttorirakennus ja sosiaalityilat, laboratorio, tarvittavat parkkipaikat ja pihat, lämpölaite, kemikaalivarasto ja sähköasema.

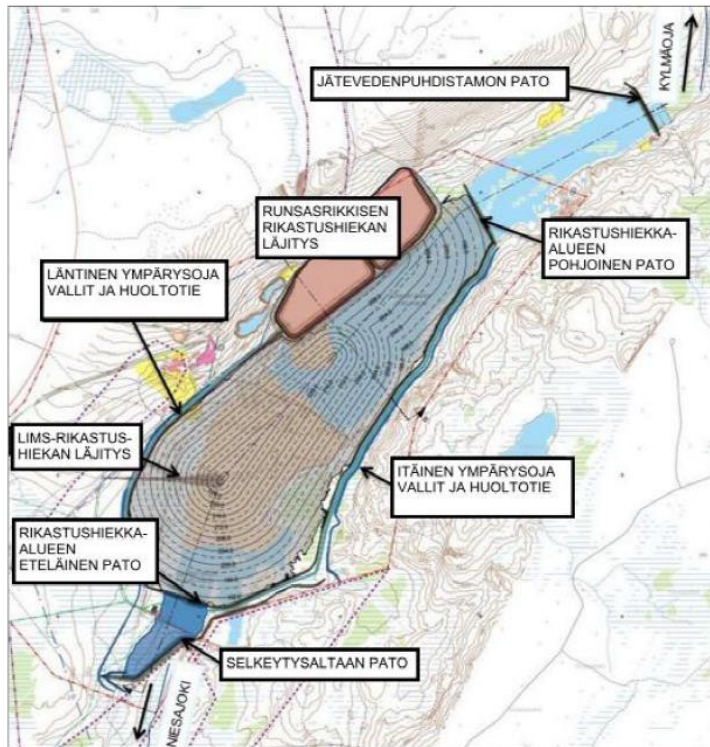


Kuva 5-5 Rautuvaaran teollisuusalue (Ramboll Finland Oy 2013).

#### 5.2.7 Rikastushiekan loppusijoitusalue

Rikastushiekka pumpataan rikastamolta rikastushiekka-alueille Rautuvaaraan. Rikastushiekan läjitys Rautuvaaran alueelle vaatii seuraavat rakenteet (Kuva 5-6): selkeytysallas ja selkeytysaltaan pato, rikastushiekka-alueiden padot sekä tarvittavat pohjarakenteet, jätevedenpuhdistamon padon korotus ja aluetta rajaavat ympärysojat ja huoltotiet.





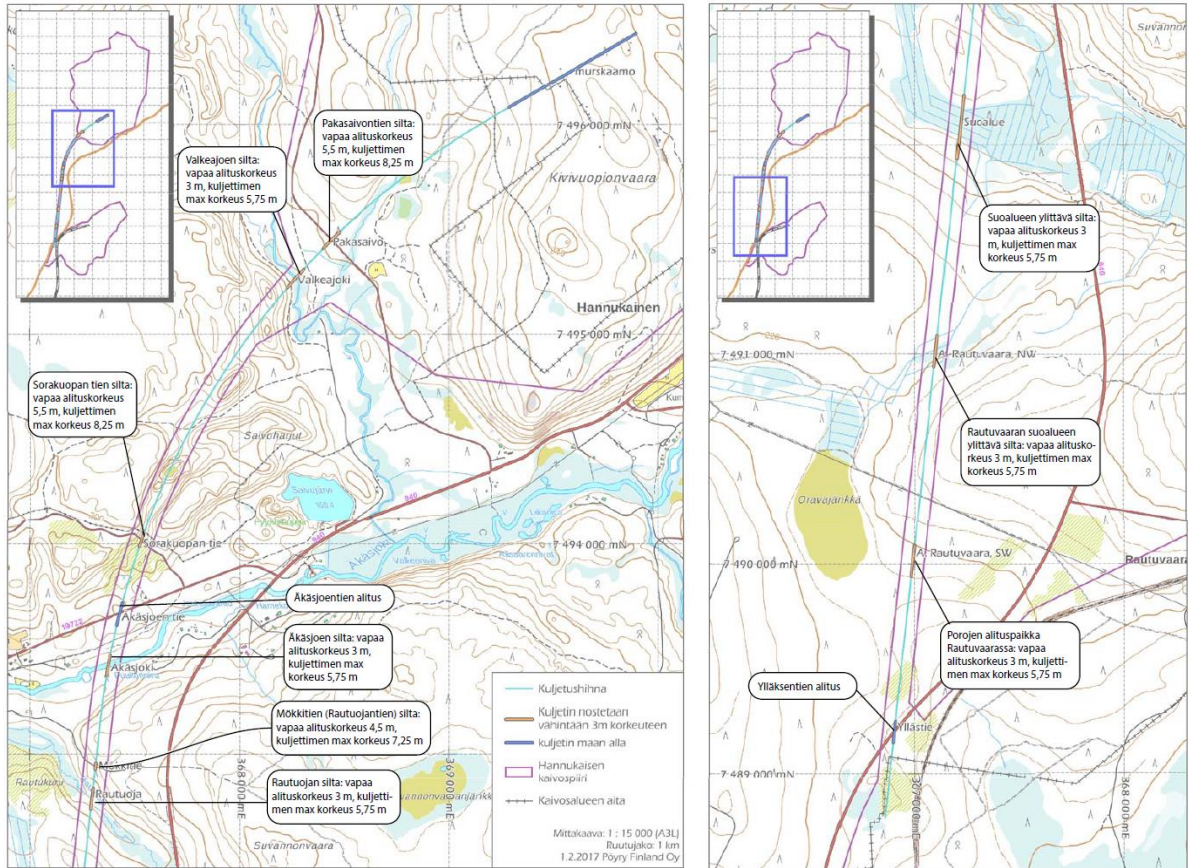
Kuva 5-6 Rikastushiekka-alue Rautuvaarassa (Pöyry Finland Oy 2016).

### 5.3 Kuljetin

Malmin siirtämiseksi rakennetaan noin 9 km pitkä ja 20 m leveä kuljetuskäytävä, joka yhdistää kaivoksen ja rikastamon. Kuljettimen linja Hannukaisen kaivoksesta Rautuvaaran rikastamolle kuuluu kaivospiiriin.

Kuljetin lähtee kaivoksesta maan alla sijaitsevasta murskaimesta noin 700 m pitkässä kalliotunnelissa. Pakasaivontien, Sorakuopan tien ja mökkitien (Rautuojantie) yli kuljettimelle rakennetaan silta. Äkäsjoentien ja Ylläksentien risteyskohdissa kuljettimelle rakennetaan teiden alikulku terästunneleina. Siltoja rakennetaan myös Valkeajoelle, Äkäsjoelle, Rautuojalle sekä kahdelle suoalueelle. Reitin varrelle toteutetaan myös yksi porojen/metsäkoneiden alituskohta kuivalle metsämaalle Rautuvaarassa. Sillan toteutus ja sijainti on sovittu poromiesten sekä Metsähallituksen kanssa. Kuljettimen sijainti ja alitus- sekä ylityspaikat on esitetty kartalla (Kuva 5-7).

Hihnakuljetin tulee olemaan katettu ja suojattu sivuseinillä pölyhaittojen ja melun vähentämiseksi. Kolmelta sivulta kuljetin on peitetty täysin. Toinen sivuseinistä on verkkoseinä huollon helpottamiseksi. Linjaan sijoittuu kuljettimen lisäksi 110 kV sähkönsiirtolinja maakaapelina tai kuljettimen rakenteissa, 20 kV ilmajohto, ylijäämävesien putki sekä 5 m leveä huoltotie.



**Kuva 5-7 Kuljettimen sijainti maastossa sekä sen siltapaikat ja maan alaiset osuudet. (Karttakuva: Pöyry Finland Oy, 1.2.2017).**

#### 5.4 Vaikutuksen kesto

Rakentamisen arvioidaan alkavan vuoden 2020 jälkipuoliskolla, ja malmin louhinnan arvioidaan kestävän vuoden 2022 lopusta vuoteen 2040. Kuervitikon louhos avataan alustavan suunnitelman mukaan 11 vuoden kuluessa Hannukaisen louhinnan aloituksen jälkeen eli vuonna 2033, mikäli rakentaminen alkaa aiotussa aikataulussa. Kaivoksen arvioitu elinikä on 19 vuotta. Kaivoksen sulkemisvaiheen arvioidaan kestävän viisi vuotta, vuodesta 2041 vuoteen 2045.

Vaikutukset maisemaan on arvioitu Hannukaisen kaivoksen hankesuunnitelman mukaisesta tilanteesta, kun kaivostoiminnot ovat laajimmillaan (noin 15.-20. toimintavuosi).

Sulkemisvaiheessa hankealue maisemoidaan muistuttamaan mahdollisimman paljon kaivostoimintaa edeltänyttä tilaa. Suurin osa hankkeen kielteisistä maisemavaikutuksista tulee lieventymään sulkemisvaiheessa, osa alueista suljetaan jo toiminnan aikana.

#### 5.5 Vaikutusalue

Maisemavaikutusten arvioinnissa on keskitytty ihmisenäkökulmaan ja arviointi on ulotettu kaikille alueille joilla vaikutukset ovat näkyviä ja voidaan kokea. Maisemavaikutusten vaikutusalue käsittää noin 15 km laajuisen vyöhykkeen kaivosalueilta. Selkeällä säällä kaivosalue on nähtävissä Ounasselän tunturiketjun korkeilta avoimilta tuntureilta noin viidentoista kilometrin päästä. 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.

Kaivosalueiden aitaaminen estää ulkopuolisten pääsyn suurelle alueelle. Näin ollen arviointi ei sisällä visuaalisia vaikutuksia aidatun alueen sisäpuolella. Vaikutuskohteita ei jää louhosten suojavyöhykkeen sisäpuolelle.

## 6. VAIKUTUKSET

### 6.1 Arviointimenetelmät

Vaikutukset maisemaan ja maisemakuvaan on arvioitu asiantuntija-arviona. Numeeristen arvioiden tekeminen esteettisistä ja maisemallisista ominaisuuksista on vaikeaa. Kaavan ja erityisesti kaavaan merkityn kaivosalueen 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 kaava-alueesta ja sen lähiympäristöstä on laadittu maisemarakenteen ja maisemakuvan perusselvitys. Arviointimenetelminä on käytetty karttatarkasteluja, näkymäalueanalyysiä, havainnekuvia, valokuvasovitteita, leikkauspiirroksia ja maastokäyntejä. Arviointia on täydennetty alueen maastomalliin rakennetulla virtuaalimallilla ja mallinnetuilla videosovitteilla.

Arviointityökaluina käytetyt näkemäalueanalyysit ja näkymäsektorit vastaavat kysymykseen maisemamuutoksen laajuudesta. Havainnollistaminen / visualisointi (leikkauspiirroksot, kuvasovitteet, virtuaalimallit, videot) kertoo katsojalle maisemamuutoksen luonteesta. Sosiaalisten vaikutusten arviointiin kuuluvat haastattelut pyrkivät selvittämään kulttuuriset vaikutukset ja vaikutuksen ihmisten mielenmaisemiin.

Vaikutusten merkittävyyden arviointi muodostuu vastaanottavan kohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden arvioinnista. Kyseinen menetelmä on kuvattu tarkemmin Hannukaisen kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (Ramboll Finland Oy 2013).

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

#### 6.1.1 Näkyvyysanalyysi

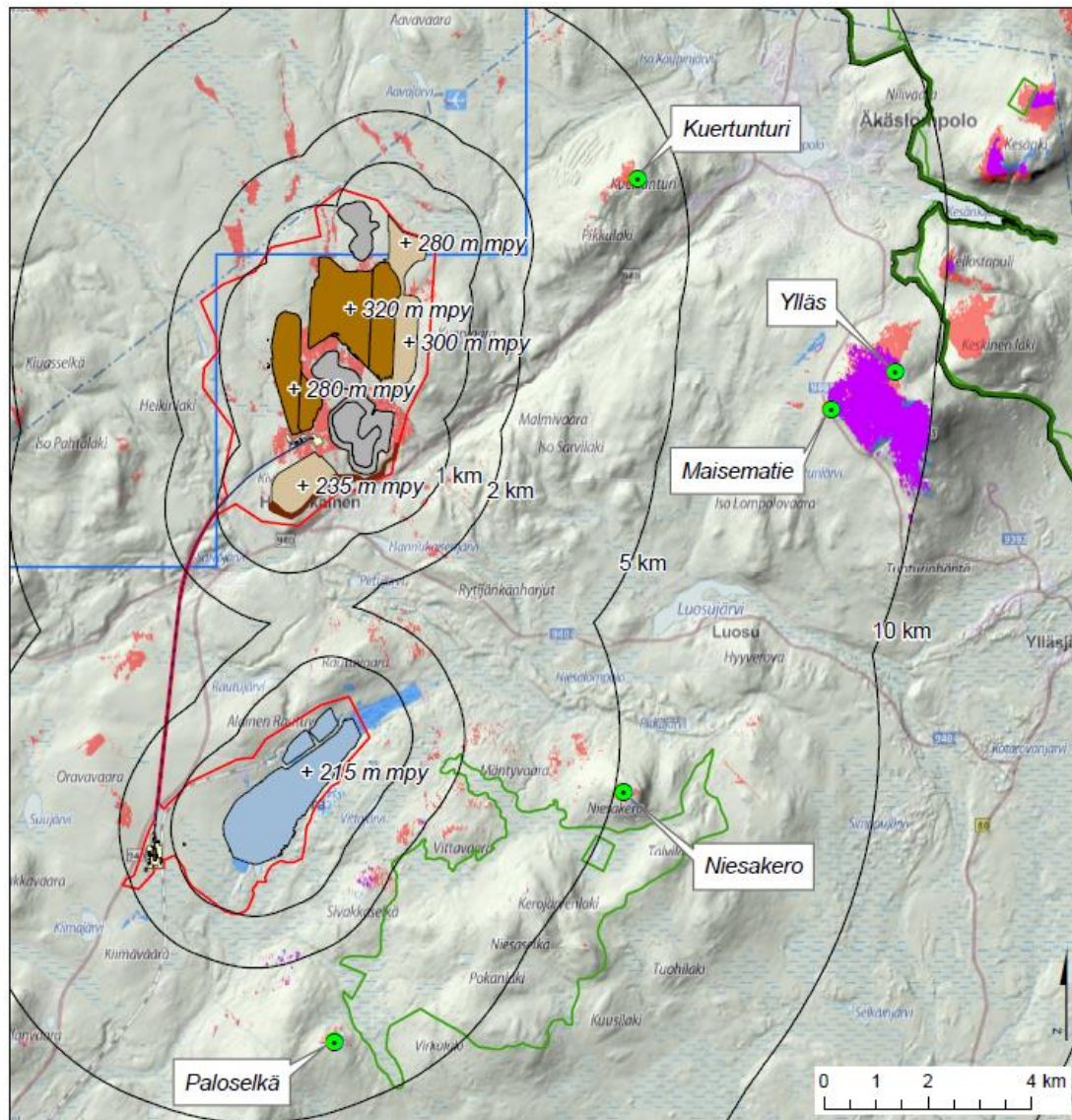
Maisemavaikutusten arviointia varten on laadittu näkyvyysanalyysi Hannukaisen ja Rautuvaaran kaivosalueiden sivukiven ja pintamaiden varastointialueiden sekä rikastushiekka-alueiden teoreettisesta näkyvyysalueesta (Kuva 6-1). Näkyvyysanalyysissä uusien pinnanmuotojen korkeimpiin kohtiin sijoitettiin pisteitä ja kyseisille pisteille mallinnettiin niiden teoreettinen näkyminen maastossa. Näkyvyysalueet muodostuvat paikkoihin, joihin on maastonmuodot, rakennukset ja puusto huomioiden mahdollista nähdä jokin tai joitakin mallinnettuja näkyvyyspisteitä. Hannukaisen kaivosalueen eteläosaan rakennettava suojavalli on huomioitu analyysissä näkymiä peittävänä elementtinä eikä sen näkyvyyttä ole kyseisessä mallissa tutkittu. Suojavallin näkymistä ympäristöönsä arvioidaan alaluvussa 6.3.

Näkyvyysanalyysissä on käytetty maanpinnan muotojen, rakennusten ja puuston mallintamiseen Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoa sekä kaivoshankkeen suunnitteluaineistoa. Hannukaisen kaivosalueen länsi-pohjoispuolelta ei ollut saatavilla laserkeilausaineistoa, joten tuolla alueella (Kuva 6-1) näkyvyysanalyysi on tehty hyödyntäen Maanmittauslaitoksen korkeusmallia (10 m) ja Luonnonvarakeskuksen puustoaineistoa (puuston keskipituus).

Mallinnuksessa ei ole huomioitu etäisyyden tuomaa vaikutusta kohteen todelliseen näkymiseen maisemassa. Siksi etäällä sijaitsevat kaivosrakenteet eivät välttämättä näy kartan osoittamille alueille.

Kaava-aluetta lännen puolella rajaavat selänteet (Haaravaara-Kiuaskero-Taporova ja Oravaara-Karhukkavaara-Ristimellänvaara) rajoittavat näkyvyyttä lännen suuntaan. Koko alue kaava-alueen länsipuolella on alavampaa kuin kaivosalueet, joten mahdolliset, pienialaiset

näkyvyysalueet / -pisteet ovat vaan yksittäisiä. Itäpuolella avoimilta ja korkeilta alueilta on luonnollisesti selkeämmät näkymät kaivosalueille.



	Sivukiven ja/tai pintamaan varastointialue tai osia siitä/niistä näkyy		Rikastushiekka-allas		Kansallispuisto
	Rikastushiekka-allas tai osia siitä näkyy		Suojavalli		Natura 2000 -alue
	Sekä sivukivi- ja pintamaa- että rikastushiekka-alueet tai osia niistä näkyy		Avolouhos		Korkeusmalliin perustuva maastomalli
	Etäisyysvyöhyke sivukivi-, pintamaa- ja rikastushiekka-alueista		Teollisuusalue		Valokuvavositteiden kuvauspaikat
	Pintamaiden varastointialue		Kaivospiiri		
	Sivukiven varastointialue				

**Kuva 6-1 Näkyvyysanalyysi kaivosalueiden sivukiven ja pintamaiden varastointialueiden sekä rikastushiekka-alueiden teoreettisesta näkyvyysalueesta. Näkyvyysanalyysi on esitetty suuremmissa koossa liitteessä 1.**

### 6.1.2 Havainnekuvat

Vaikutusten arvioinnin tueksi on raportin kuvituksena esitetty valokuvia kaava-alueesta ympäristöineen, otteita virtuaalimallista sekä mallinnetuista videoista ja valokuviin tehtyjä

valokuvasovitteita. Havainnekuivissa on mallinnettu kaivostoiminnot koko laajuudessaan eli niissä ei ole huomioitu vaiheittain suljettavien alueiden vaikutusta. Valokuvasovitteet on esitetty suurempikokoisina raportin liitteessä 2.

Valokuvasovitteiden taustavalokuvien valokuvat on otettu maastokäynneillä huhtikuussa 2011 (Ylläs), maaliskuussa 2014 (Kuertunturi) ja elokuussa 2017 (Maisematie). Kuvauspisteiden sijainnit on merkitty kartalle (Kuva 6-1). Kaivoshankkeen alueesta ympäristöineen on laadittu maastomalli maanmittauslaitoksen paikkatietoaineiston pohjalta. Maastomalliin on sovitettu suunnitellut kaivostoiminnot, olemassa olevat rakennukset sekä puusto. Mallinnuksen tulokset on yhdistetty valokuvaan koordinaattipisteiden ja maamerkkien avulla. Ohjelmistoina mallinnuksessa on käytetty Autodesk Map- ja Novapoint Virtual Map-ohjelmia sekä Adoben kuvankäsittelyvälineitä.

## 6.2 Vaikutuksen suuruus

Maisemavaikutusten suuruuden määrittely perustuu kaivoshankkeen tietoihin, näkyvyysanalyysiin (Kuva 6-1) sekä valokuvasovitteisiin ja muihin havainnekuviin. Vaikutuksen suuruus erilaisille vaikutuskohderyhmille on määritelty seuraavissa alaluvuissa.

### 6.2.1 Paikalliset asukkaat

Hankealue ei ole juurikaan näkyvässä lähiympäristöön johtuen pinnanmuodoista sekä ympäröivän metsän peittävästä vaikutuksesta. Lähialueen asuinrakennuksilta tai Ylläksentietä ei ole näköyhteyttä kaivosalueelle (Kuva 3-4). Hannukaisen kyläaluetta lähin kaivokseen liittyvä rakenne on Ylläksentien pohjoispuolelle rakennettava suojavalli. Suojavallin maisemavaikutus lähialueella on vähäinen. Suojavallin maisemavaikutuksia on käsitelty laajemmin alaluvuissa 6.3. Hankkeeseen liittyvä raskas- ja muu liikenne näkyy hankealueen läheisillä teillä.

Maisemavaikutuksen suuruus paikallisille asukkaille arvioidaan **pieneksi**.

### 6.2.2 Kaava-alueen ja lähialueen virkistysreitit sekä -alueet ja Kuertunturi

Kaava-alueen ja sen lähialueen virkistysreiteiltä tai -alueilta, kuten Saivojärveltä ei juurikaan ole näkyvyyttä kaivosalueille puuston ja maaston muotojen vuoksi. Kaivosalueet voi osittain nähdä joiltain yksittäisiltä korkeilta paikoilta Hannukaisen alueelta lännen, pohjoisen, idän ja lounaan suunnista, sekä erityisesti Kuertunturin laelta. Paikoittainen näköyhteys idästä ja pohjoisesta Hannukaisen alueelle saattaa muodostua määrättyiltä matkailuun liittyviltä reiteiltä, esim. moottorikelkka- ja ratsastusreiteiltä.

Muille kuin Kuertunturin virkistysreiteille ja -alueille maisemavaikutuksen suuruus arvioidaan **pieneksi**.

Kuertunturi (+450 m mpy) sijaitsee Äkäslompolon kylän länsipuolella parin kilometrin etäisyydellä kylästä. Tunturin itä- ja eteläpuolille sijoittuu paljon lomarakennuksia. Tunturin laelle johtaa kesäaikaan polkuja useasta suunnasta ja tunturi on suosittu maisemien katselupaikka. Talviaikaan Kuertunturin laelle pääsee Äkäslompolon kylältä lähtevää talvipolkua pitkin (lumikengät tarpeen) ja tunturin lakialueen länsipuolitse kulkevaa moottorikelkkareittiä pitkin.

Kuertunturin puuttomalta lakialueelta avautuvat maisemat joka ilmansuuntaan. Ounasselän puuttomat tunturin laet kohoavat maiseman maamerkkeinä idän suunnassa Yllästunturi (+719 m mpy) eteläisimpänä ja lähimpänä. Lännen ja Hannukaiseen suunnitellun kaivoksen suuntaan näkymät ovat myös pitkiä, mutta maasto on tasaisempaa kuin idässä. Lännessä maiseman maamerkiksi nousee vain yksi puuton laki, Kiuaskero (+431 m mpy). Rautuvaaran kaivostorni voidaan nähdä kaukomaisemassa lännen suunnassa, mutta Hannukaisen vanha kaivosalue jää Kuervaaran (+325 m mpy) taakse.



**Kuva 6-2 Kuertunturin laelta aukeaa näkymiä pitkälle ympäröivään maisemaan. Idän suunnassa nousevat suurtunturien lakialueet korkealle puurajan yläpuolelle. Kuvan oikeassa laidassa näkyy Yllästunturi.**



**Kuva 6-3 Näkymä Kuertunturin lakialueelta lännen suuntaan. Kaukomaisemassa voi erottaa Rautuvaaran vanhan kaivostornin ja Kiuaskeron huipun. Kuertunturin lakialueen ja Pikkulaen takana kohoaa Kuervaaran metsäinen selänne, jonka taakse sijoittuvat Hannukaisen vanhat kaivosalueet.**

Hannukaisen kaivoshankkeen suunnitellut toiminnot näkyvät Kuertunturin puuttomalle lakialueelle lännen ja lounaan suunnassa. Rautuvaaran rikastushiekka-alue sekä rikastamon rakennukset sijoittuvat noin 12–15 kilometrin etäisyydelle Kuertunturista eivätkä etäisyyden ja maastonmuotojen vuoksi erotu selkeästi maisemassa. Hannukaisen kaivosalueelle on vähimmillään noin neljän kilometrin etäisyys Kuertunturin laelta. Varsinainen Hannukaisen avolouhos ei näy Kuertunturin suuntaan Kuervaaran peittäessä näkymät. Kuervaaran pohjoispuolelle sijoittuva Kuervitikon avolouhos sekä sivukivien ja pintamaiden läjitysalueet näkyvät laajoina alueina maisemassa. Talviaikaan läjitysalueet ovat pääasiassa lumen peittämiä, eivätkä sydäntalven tykkylumiaikaan erotu kovin hyvin muutenkin valkoisesta maisemasta. Kevät-talvella metsät näkyvät maisemassa tummina alueina, koska puut eivät ole enää tykkylumen peitossa. Tällöin tasaisen valkoiset kaivosalueet erottuvat hyvin metsämaisemassa (Kuva 6-4). Lumettomana aikana harmaat, avoimet läjitysalueet eivät erotu niin selkeästi muusta ympäristöstä.

Kaivoshanke muuttaa Kuertunturilta avautuvaa maisemakuvaan lännen suunnassa. Mittakaavallisesti laajat sivukivi- ja läjitysalueet sekä avolouhos sopivat ympäröivään laajaan ja suurpiirteiseen maisemakuvaan. Lännen suunnan maisemakuva edustaa nykyisellään lähes rakentamatonta maisemaa, jolloin kaivosalue muuttaa merkittävästi maiseman luonnetta teolliseksi. Idän suunnassa maisema on toisaalta lännen maisemaa jylhempää ja vaihtelevampaa, mutta myös rakennetumpaa. Kuertunturin lähimaisemassa näkyvät idän suunnassa Äkäslompolon kyläalue ja Ylläksen rakennetut rinteet. Laskettelukeskus korostuu maisemassa erityisesti pimeän aikaan, kun rinteet on valaistu. Kaivostoimintojen valaistus on pistemäistä eikä näin ollen levittäydy laajoille alueille.

Kuertunturia voidaan pitää merkittävänä virkistyskohteena ja tunturilta aukeavaa maisemaa merkittävänä vetovoimatekijänä. Nykyisellään tunturille kulkee moottorikelkkareitti, joka vaikuttaa osaltaan heikentävästi mahdollisuuden kokea alueella luonnonrauhaa. Suunniteltu kaivostoiminta vaikuttaa vain osaan maisemakuvasta, suurin osa maisemasta säilyy ennallaan tai muuttuu muiden toimintojen myötä. Hannukaisen kaivoshankkeen maisemavaikutuksen suuruutta Kuertunturin virkistyskäytölle voidaan pitää **keskisuurena**.



**Kuva 6-4 Havainnekuva Hannukaisen kaivoshankkeen suunnitelluista toiminnoista näkyvässä Kuertunturilta länteen. Valokuvaseite on esitetty suuremmissa liitteissä 2.**

### 6.2.3 Ylläksen matkailukeskus

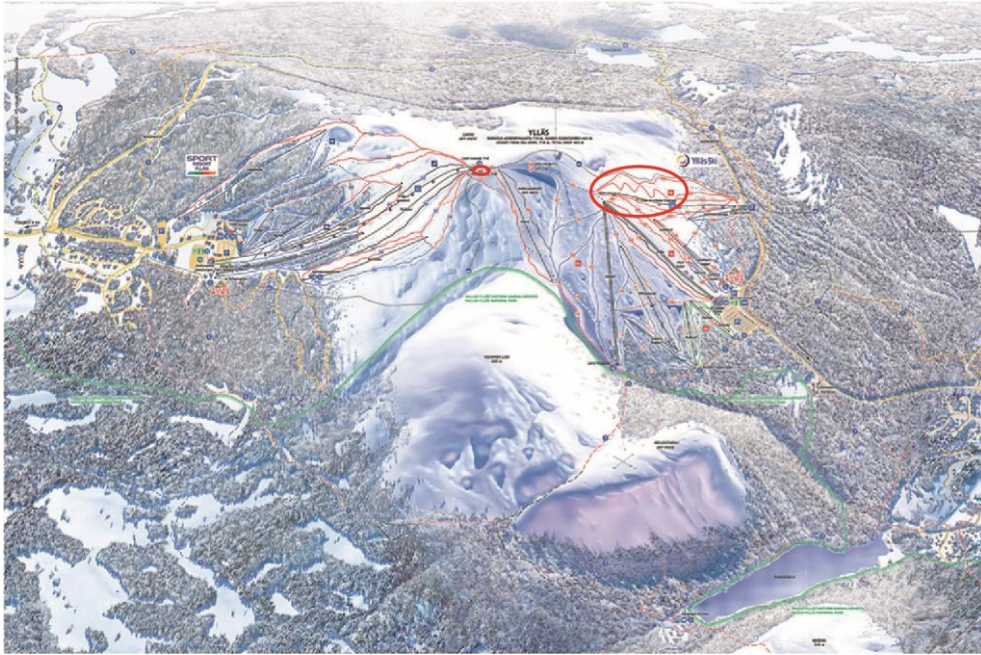
Ounasselän tunturiketjun tunturilakien alueet ovat puuttomia, mikä tekee hankealueen niille näkyväksi. Käytännössä kuitenkin kaikista Ounasselän rinteistä ainoastaan Yllästunturin rinteet ovat aktiivisesti käytettyjä ja helposti saavutettavia. Yllästunturi on kaivosalueita lähinnä sijaitseva Ounasselän tunturi. Suoran tai osittaisen näköyhteyden Yllästunturilta hankealueelle tarjoavat kuusi laskettelurinnettä 79:stä, eli rinteet 40 - 46 tunturin länsilaidalla (Kuva 6-5). Suora näköyhteys on myös Yllästunturin laelta. Muilta Ylläksen rinteiltä, majoitusalueilta tai kyläalueilta ei ole näköyhteyttä suunnitelluille kaivosalueille.

Ylläksen länsirinteiltä ja lakialueelta voi erottaa lähimmillään noin 12 km etäisyydellä sijaitsevan Rautuvaaraan suunnitellun rikastushiekka-alueen sekä kirkkaalla säällä noin 17 km etäisyydellä sijaitsevia rikastamorakennuksia. Hannukaisen kaivosalue sijaitsee lähimmillään noin 9 km etäisyydellä Ylläksen huipusta. Hannukaisen kaivoshankkeen suunnitellut toiminnot näkyvät Ylläksen puuttomalle rinne- ja lakialueelle lännen ja lounaan suunnassa.

Kuervaaran pohjoispuolelle sijoittuva Kuervitikon avolouhos sekä sivukivien ja pintamaiden läjitysalueet näkyvät laajoina alueina maisemassa. Talviaikaan läjitysalueet ovat pääasiassa lumen peittämiä, eivätkä sydäntalven tykkylumiaikaan erotu kovin hyvin muutenkin valkoisesta maisemasta. Kevät-talvella metsät näkyvät maisemassa tummina alueina, koska puut eivät ole enää tykkylumen peitossa. Tällöin tasaisen valkoiset kaivosalueet erottuvat hyvin metsämaisemassa (Kuva 6-6). Lumettomana aikana harmaat, avoimet läjitysalueet eivät erotu niin selkeästi muusta ympäristöstä.

Kaivoshanke muuttaa Yllästunturilta avautuvaa maisemakuvaa lännen suunnassa. Mittakaavallisesti laajat sivukivi- ja läjitysalueet sekä avolouhos sopivat ympäröivään laajaan ja suurpiirteiseen maisemakuvaan. Lännen suunnan maisemakuva edustaa nykyisellään lähes rakentamatonta maisemaa, jolloin kaivosalue muuttaa merkittävästi maiseman luonnetta teolliseksi.

Yllästunturi on merkittävä matkailukohde ja tunturilta aukeavaa maisemaa on alueen merkittävä vetovoimatekijä. Yllästunturin laskettelua varten rakennettu ympäristö ja sekä laskettelutoiminto itsessään vaikuttaa osaltaan heikentävästi mahdollisuuden kokea alueella luonnonrauhaa. Suunniteltu kaivostoiminta vaikuttaa vain osaan Yllästunturin maisemakuvasta, suurin osa maisemasta säilyy ennallaan tai muuttuu muiden toimintojen myötä. Hannukaisen kaivoshankkeen maisemavaikutuksen suuruutta Ylläksen matkailukeskuksen käyttäjille voidaan pitää **keskisuurena**.



Kuva 6-5 Punaisella ympäröidyt Yllästunturin rinteet 40 - 46, joilta on näkyvyys hankealueelle.



Kuva 6-6 Valokuvaan sovitettu havainnekuva Rautuvaaraan ja Hannukaiseen suunniteltujen kaivostoimintojen näkyvyydestä, kun toiminnot ovat laajimmillaan (noin 15. toimintavuosi). Valokuvasoivite on esitetty suurempana kuvana liitteessä 2.

#### 6.2.4 Ylläksen Maisematie

Ylläksen Maisematie sijoittuu Yllästunturin etelä- ja länsirinteelle puurajan alapuolelle. Maisematieltä ei avaudu esteettömiä näkymiä kohti suunniteltuja kaivosalueita. Lähimmäs puurajaa Maisematie nousee levähdyspaikan tuntumassa. Levähdyspaikalla alarinteen puusto peittää avoimia näkymiä suunniteltujen kaivosalueiden suuntaan (Kuva 3-7). Levähdyspaikan kohdalla voi nousta rakkakivikkoista rinnettä ylöspäin ja noin 20 m korkeammalla tasolla kaukomaisemassa erottuu nykyisellään Rautuvaaran vanha rikastushiekka-allas ja hyvällä säällä vanha kaivostorni (Kuva 6-7).

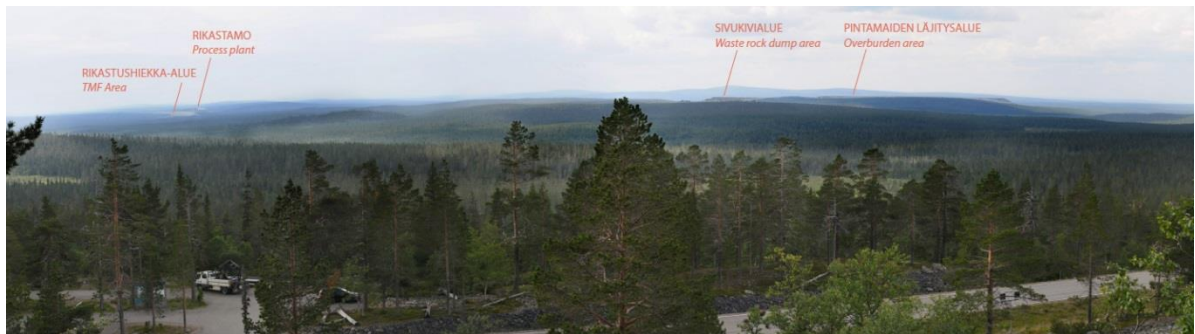
Suunnitelluista kaivostoiminnoista voi Maisematien levähdyspaikan läheiselle rinteelle laajimmillaan näkyä Rautuvaaran rikastushiekka-alue ja rikastamo (etäisyys noin 11-16 km) sekä osia Hannukaisen sivukivien ja pintamaiden varastointialueista (etäisyys noin 8-9 km). Nämä toiminnot sulautuvat hyvin osaksi lumetonta maisemaa (Kuva 6-8). Kevättalven maisemassa voivat puuttomat, lumiset rikastushiekka- ja muut varastointialueet erottua kesätalannetta paremmin, mutta melko pienialaisina alueina ne muuttavat vain vähän nykyistä maisemakuvaa.

Hannukaisen kaivoshankkeen maisemavaikutuksen suuruutta Ylläksen Maisematien käyttäjille voidaan pitää **pienenä**.





**Kuva 6-7 Näkymä Ylläksen Maisematien levähdyspaikkaa noin 20 m korkeammalta paikalta Ylläksen rinteestä kohti Rautuvaaran ja Hannukaisen alueita. Kuvassa näkyy Rautuvaaran vanha rikastushiekka-allas. Valokuva on esitetty suurempana kuvana liitteessä 2.**



**Kuva 6-8 Valokuvaan sovitettu havainnekuva Rautuvaaraan ja Hannukaiseen suunniteltujen kaivostoimintojen näkyvyydestä, kun toiminnot ovat laajimmillaan (noin 15. toimintavuosi). Valokuväsavite on esitetty suurempana kuvana liitteessä 2.**

#### 6.2.5 Pallas - Yllästunturin kansallispuisto

Pallas - Yllästunturin kansallispuisto sijaitsee Yllästunturin koillispuolella. Pallas - Yllästunturin matkailureiteiltä ei ole näköyhteyttä Hannukaisen hankealueelle puuston, välimatkan ja maaston pinnanmuotojen peittävyuden takia. Näköyhteyden voi saada suotuisten sääolosuhteiden vallitessa joiltain määriteltyjen reittien ulkopuolisilta, puuttomien tuntureiden huipuilta, vaikka välimatka Hannukaisen alueelle on yli 10 kilometriä (Kuva 6-1).

Maiseman muutos käsittää vain vähäisen osan horisonttia. Vaikutuksen suuruutta kansallispuiston vierailijoille voidaan siten pitää **merkityksettömänä**.

#### 6.2.6 Niesaselkä

Niesaselän Natura-alue on suoalueita lukuun ottamatta puustoista eikä alueelta avaudu esteettömiä näkymiä ympäröivään maisemaan. Niesaselälle tai Niesakerolle ei johda merkittäviä reittejä.

Niesaselkää korkeammalta ja harvapuustoisemmalla Niesakerolta avautuu paikoin näkymiä ympäröivään maisemaan, mutta näkymät ovat rajoittuneita harvahkon puuston vuoksi. Niesaselän Natura-alueen puustoisuuden vuoksi eivät suunnitellut kaivosrakenteet näy alueelle aivan pieniä suoalueita lukuun ottamatta. Niesaselän status Natura-alueena sekä kuuluminen vanhojen metsien suojeluohjelmaan myös takaa sen, ettei alueella harjoiteta puustoa poistavaa metsätaloutta. Hannukaisen kaivos Hankkeella ei näin ollen ole vaikutusta Niesaselän Natura-alueen maisemaan.

Niesaselän Natura-alueen pohjoispuolelle sijoittuvan Niesakeron lakialueelta on paikoin näkyvyys Hannukaisen kaivos Hankkeen alueille (Kuva 6-9). Niesakerolta voi kaukomaisemassa erottaa Rautuvaaraan suunnitellut teollisuusrakennukset sekä entistä laajemman rikastushiekka-alueen, joka sulautuu maisemaan melko hyvin. Hannukaisen osalta maisemassa erottuvat entistä laajemmat ja korkeammat sivukivialueet.

Nykyisellään Niesakerolta nähty melko rakentamaton maisema muuttuu paikoin rakennettumaksi katselusuunnissa länteen ja luoteeseen / pohjoiseen. Ylläksen laskettelurinteet näkyvät koillisen suunnassa ja ovat myös osa rakennettua ympäristöä. Rautuvaaran alueen melko vähäiset näkyvät muutokset sekä Hannukaisen sijainti melko kaukana kaukomaisemassa lieventävät niiden vaikutusta maisemaan. Niesakeron lakialueen puustoisuus vähentää myös avoimia näkymiä kaivoskohteisiin. Niesakeron merkitys virkistyskohteena ei liene suuri, vaikkakin keron alue Natura-alueen vieressä sekä mahdollisesti osana vanhojen metsien suojeluohjelmaa, on mielenkiintoinen luontoretikohde. Hannukaisen kaivoshankkeen maisemavaikutuksen suuruus Niesakeron maisemaan on **pieni**.



**Kuva 6-9 Havainnekuva Hannukaisen kaivoshankkeen suunnitelluista toiminnoista näkymässä Niesakerolta länteen - luoteeseen. Valokuvasovite on esitetty suurempana kuvana liitteessä 2.**

#### 6.2.7 Kulttuuriympäristön ja maiseman arvokohteet

Muinainen Pakasaivon palvontapaikka sijaitsee etäällä kaivosalueista eikä sieltä ole näkyvyyttä kaivosalueille. Pakasaivon luonteen ei arvioida muuttuvan kaivoshankkeen vaikutuksen vuoksi. Kaavan vaikutuksen Pakasaivon kulttuuriympäristön arvoon arvioidaan olevan suuruudeltaan **merkityksetön**.

Kaavalla ei arvioida olevan vaikutuksia Juvakaisenmaan malmilouhoksen kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Kaavan vaikutus tähän kohteeseen arvioidaan **merkityksettömäksi**.

Kurtakon, Ylläsjärven ja Äkäslompolon maakunnallisesti merkittävät vanhat kyläalueet sijaitsevat etäällä kaava-alueesta eikä kyliltä ole näkyvyyttä kaavan kaivosalueille. Vaikutus kyläalueiden kulttuuriympäristöön on **merkityksetön**.

Saivoharjujen alueelta ei ole näkyvyyttä kaivostoimintojen suuntaan maaston peitteisyyden vuoksi. Kuljetin on linjattu harjualueen läpi, korkeimman harjuselänteen länsipuolella olevan painanteen kautta (Kuva 3-8). Kuljettimen rakentaminen vaatii hieman maastonmuokkausta, mutta suuremmat maastoleikkaukset on pyritty välttämään kuljettimen sijoittamisella maastoa mukailleen. Kuljettimen maisemavaikutukset kohdistuvat kuljettimen välittömään läheisyyteen maisemarakenteen ja maisemakuvan muuttumisen vuoksi. Saivoharjujen alue kuljettimen itäpuolella on merkitty MU-alueeksi, jossa alueen luonto- ja maisema-arvoja oleellisesti heikentävät toimet, kuten järeä maanmuokkaus edellyttävät MRL 128 §:n mukaista maisematyöluvaa. Kuljettimen osalta kaavan vaikutus Saivoharjujen maisema-arvoihin arvioidaan **kohtalaiseksi**.

Kaavan vaikutukset muinaisjäänöksiin on käsitelty kaavaselostuksen alaluvussa 7.18.

#### 6.2.8 Vaikutukset Ruotsin alueelle

Hannukaisen kaivosalueelta on lyhyimmillään noin 14 kilometrin matka Ruotsin rajalle. Rautuvaaran teollisuusalueelta on Ruotsin rajalle etäisyyttä noin 7 kilometriä. Kaava ulottuu etelässä aivan valtioiden rajalle Tornionjokeen asti.

Pitkän etäisyyden ja maaston muotojen peittävän vaikutuksen vuoksi Hannukaisen kaivosalueen näkyvimät elementit, sivukivien ja pintamaiden varastoalueet, eivät näy Ruotsin puolella.

Rautuvaaraan sijoitettavat rakenteet ja toiminnot eivät myöskään aiheuta Ruotsiin asti näkyviä muutoksia maisemassa.

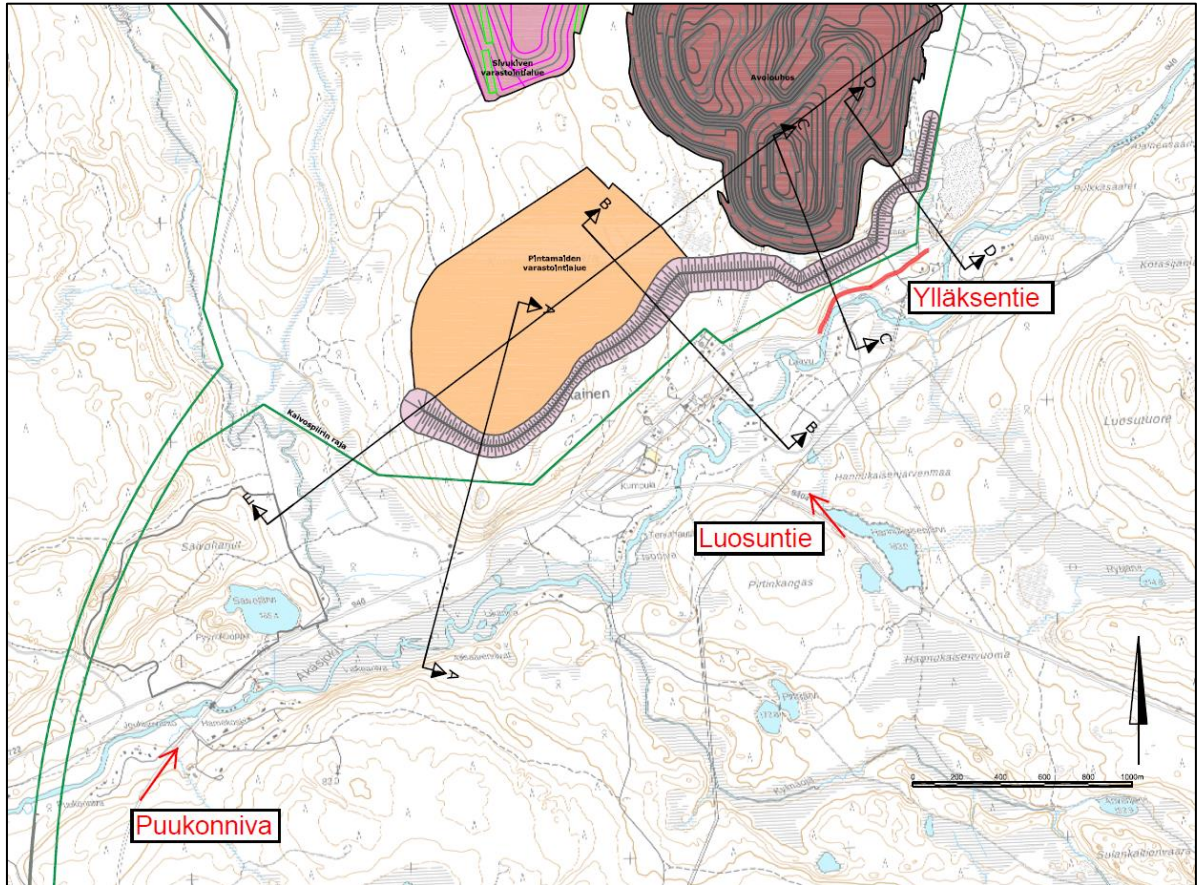
Rautuvaaran eteläpuolen kaava-alueella ei ole maisemaa erityisesti muuttavia toimintoja, joten ne eivät aiheuta vaikutuksia Ruotsiin.

### 6.3 Suojavallin vaikutukset maisemaan

Kaivostoiminnan melu- ja pölyvaikutuksien vähentämiseksi Hannukaisiin rakennettavan suojavallin maisemavaikutukset kohdistuvat suojavallin lähialueelle. Suojavallin kohdalla Ylläksentie sijoittuu korkeustasolle noin +180 m mpy ja suojavalli sijoittuu länsiosaltaan korkeustasolle +190...+220 m mpy melko jyrkän rinteen päälle. Näin ollen Ylläksentietä katsottuna suojavalli jää pääosin maastonmuotojen ja puuston vaikutuksesta katveeseen. Itäisiltä osiltaan, Lamunojantien länsipuolella, suojavalli kulkee hetken melko lähellä Ylläksentietä ja lähes samalla korkeustasolla kuin Ylläksentie. Tällöin suojavallin eteläreuna on noin 50-90 metrin etäisyydellä Ylläksentiestä. (Kuva 5-1, Kuva 5-2 ja Kuva 6-11 sekä liite 3). Tällä alueella Ylläksentien ja suojavallin suunnitellun sijainnin välillä on melko tiheää puustoa, joka estää näkyvyyttä suojavallille (Kuva 6-11). Mikäli puusto olisi harvempaa, voisi suojavalli erottua paremmin Ylläksentielle yhteensä noin 500 metrin matkalta (Kuva 6-12- Kuva 6-14). Puuston suojavaikutuksen säilymiseksi on suojavallin ja Ylläksentien välinen kapein alue merkitty kaavassa EV-alueeksi.

Suojavalli ei juurikaan näy tiealueille Hannukaisen kylää kauempana. Saavuttaessa Ylläksentietä kohti Hannukaista, voi suojavalli näkyä Puukonnivan paikkeilla, noin kahden kilometrin etäisyydeltä, ennen tien laskeutumista Äkäsjoelle (Kuva 6-16). Näkymässä suojavalli voi näkyä vain kapeasta näkymäsektorista eikä valli nouse muita maiseman elementtejä korkeammaksi. Toinen kaukonäkymä on mahdollinen saavuttaessa Luosuntietä pitkin kohti Hannukaista noin 1,4 kilometrin etäisyydellä. Kyseisestä paikasta katseltaessa valli jäänee todennäköisesti tietä reunustavan puuston taakse katveeseen (Kuva 6-18). Kaukomaisemassa suojavalli voi näkyä paikoin korkeille, avoimille katselupaikoille, kuten Ylläksen laelle ja länsirinteelle sekä Kuertunturiin.

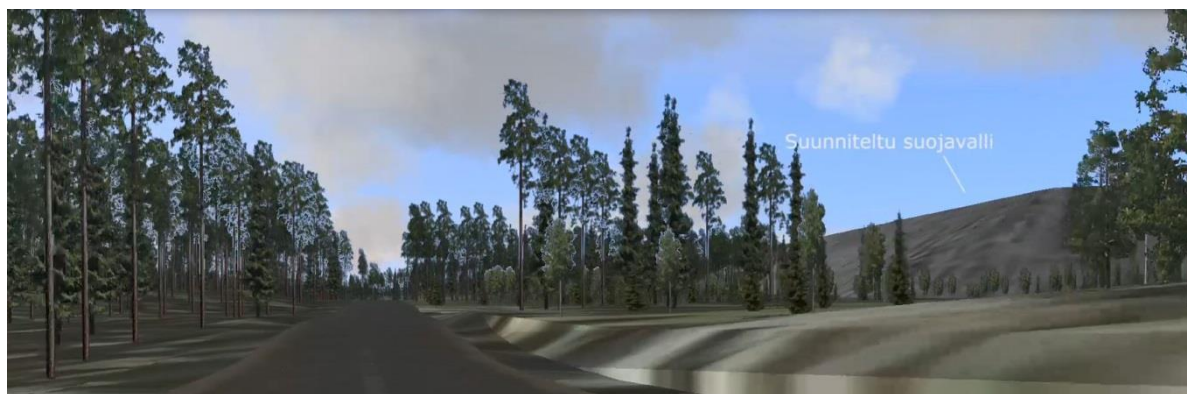
Erillisenä uutena elementtinä arvioituna, jää suojavallin maisemavaikutuksen suuruus **pieneksi**. Suojavallin merkittävin maisemavaikutus kohdistuu Hannukaisen kylälle, kun uusi, kookas elementti sijoittuu paikoin melko lähelle asutusta. Kaivospiirin ulkopuolella vallin vähäisen näkyvyyden vuoksi vaikutus jää Hannukaisessakin pieneksi.



Kuva 6-10 Suojavallin sijainti sekä tieverkon paikat, joista voi olla näkyvyys suojavallille.



Kuva 6-11 Näkymä Ylläksentieltä kohti suunniteltua suojavallia ja kaivosaluetta Lamunojantien länsipuolella. Kuva on otettu syyskuussa 2017.



**Kuva 6-12 Suojavallista mallinnettu havainnekuva: Näkymä Ylläksentietä etelään kuljettaessa saavuttaessa Hannukaisen kylälle Lamunojantien paikkeilla. Todellisuudessa puusto Ylläksentien ja suojavallin välillä on havainnekuvasa esitettyä tiheämpää. (Kuvakaappaus videosta, Ramboll 2016).**



**Kuva 6-13 Suojavallista mallinnettu havainnekuva: Näkymä Ylläksentietä pohjoiseen kuljettaessa Lamunojantien länsipuolella. Todellisuudessa puusto Ylläksentien ja suojavallin välillä on havainnekuvasa esitettyä tiheämpää. (Kuvakaappaus videosta, Ramboll 2016).**



**Kuva 6-14 Suojavallista mallinnettu havainnekuva: Näkymä Ylläksentietä pohjoiseen kuljettaessa Lamunojantien paikkeilla. Todellisuudessa puusto Ylläksentien ja suojavallin välillä on havainnekuvasa esitettyä tiheämpää. (Kuvakaappaus videosta, Ramboll 2016).**



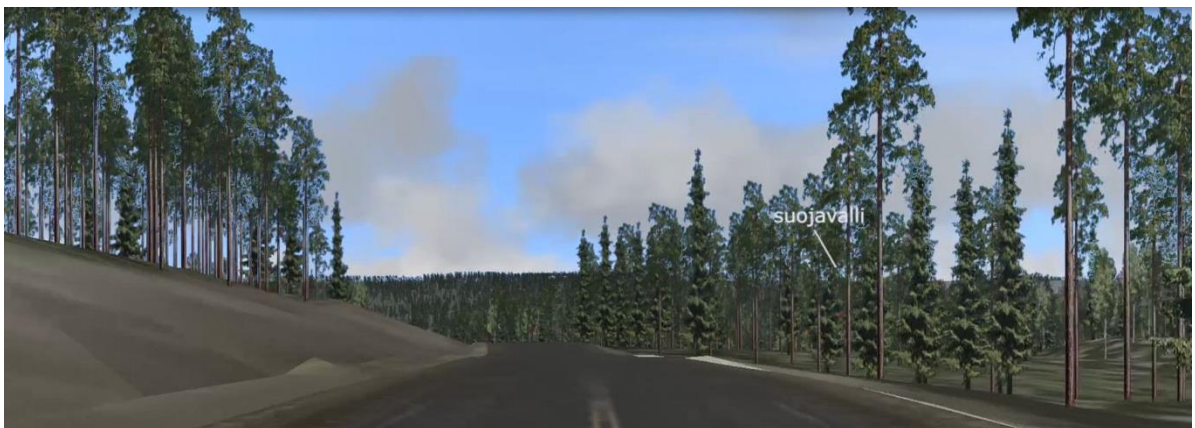
**Kuva 6-15 Näkymä Ylläksentieltä puukonnivan paikkeilta kohti koillista ja Hannukaista.**



**Kuva 6-16 Suojavallista mallinnettu havainnekuva: Näkymä Ylläksentietä pohjoiseen kuljettaessa Puukonnivan läheisyydestä Äkäsjoen eteläpuolella. Todellisuudessa puusto on havainnekuvas-  
esitettyä tiheämpää. Etäisyys suojavalliin on noin 2,1 km. (Kuvakaappaus videosta, Ramboll 2016).**



**Kuva 6-17 Näkymä Luosuntietä pohjoiseen kuljettaessa Hannukaisenjärven paikkeilla.**



**Kuva 6-18 Suojavallista mallinnettu havainnekuva: Näkymä Luosuntietä pohjoiseen kuljettaessa Hannukaisenjärven paikkeilla. Suojavallin laki voinee erottua harvan puuston kohdalla. Etäisyys suojavalliin on noin 1,4 km. (Kuvakaappaus videosta, Ramboll 2016).**

#### 6.4 Kuljettimen maisemavaikutukset

Noin 9 kilometriä pitkä kuljetin on maastossa uusi, laajan alueen lähimaisemassa näkyvä elementti. Kuljettimen vaikutusalueella eniten ihmisiä liikkuu maanteilla: Ylläksentiellä ja Äkäsjoen tiellä. Näissä paikoissa kuljetin alittaa tiet eikä ole näin ollen maisemassa erityisen näkyvä elementti. Maanteille rakennetaan liittymät kuljettimen huoltoteille, jotka aiheuttavat paikallisesti maaston muokkausta (Kuva 6-19).



**Kuva 6-19 Kuljetin alittaa Äkäsjoentien noin 110 m pitkässä tunnelissa (kuvakaappaus videosta, Diff Design Oy).**

Korkeimmalle maanpinnasta kuljetin nousee silloilla, jotka ylittävät Pakasaivontien ja Sorakuopantien. Näissä sillan enimmäiskorkeus on 8,25 m. Matalammat tiesillat (enimmäiskorkeus 5,75 m -7,25 m) ylittävät muita teitä, jokia, soita ja poroaluetta. Äkäsjoen ylittävällä sillalla on näistä eniten vaikutusta maiseman kokemiseen, koska se sijoittuu Äkäsjoen varrella olevien vapaa-ajan rakennusten läheisyyteen ja Äkäsjoki on virkistyskäytössä (Kuva 6-20).



**Kuva 6-20 Kuljetin ylittää Äkäsjoen noin 170 m pitkällä sillalla (kuvakaappaus videosta, Diff Design Oy).**



**Kuva 6-21 Kuljetin ylittää Valkeajoen noin 170 m pitkällä sillalla (kuvakaappaus videosta, Diff Design Oy).**

Tunneli- ja siltapaikkoja lukuun ottamatta kuljetin seuraa maanpinnan muotoja, jolloin kuljettimen alapinta nousee noin 3 m maanpinnan yläpuolelle. Jos maanpinnanmuodot ovat jyrkkiä ja vaihtelevia, voi kuljetin nousta loivemman kulun mahdollistamiseksi hieman enemmän maanpinnan yläpuolelle tai kulkea maastoleikkauksessa. Saivoharjujen kohdalla on kuljetinta varten tehtävä maastoleikkaus. Kyseinen leikkaus aiheuttaa paikallisen vaurion harjumaastoon (Kuva 6-22).



**Kuva 6-22 Kuljetin sijoittuu maastoleikkaukseen pieneltä matkalta Saivoharjun kohdalla, muutoin kuljetin seuraa maan pinnan muotoja (kuvakaappaus videosta, Diff Design Oy).**

Kuljettimen maisemavaikutukset kohdistuvat sen lähimaisemaan. Kaukomaisemassa kuljetin tuskin erottuu yksittäisiä korkealla sijaitsevia näkymäpaikkoja lukuunottamatta. Maanteiden alitusta / ylitystä ja Äkäsjoen ylitystä lukuunottamatta kuljetin sijoittuu metsäiseen ympäristöön, jossa ei ole merkittäviä ulkoilureittejä. Kuljettimen kohdalla on Saivoharjun inventoitu ja maakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettu harjualue (Geologian tutkimuskeskus ym. 2017 ja Lyytikäinen 1983), jonka osalta herkkyys maisemavaikutuksille on keski-suuri, muuten kuljettimen lähiympäristön herkkyys maisemavaikutuksille on matala. Kuljettimen maisemavaikutuksen suuruus on paikallisesti **keski-suuri** sen vaikuttaessa paikoin fyysiseen ympäristöön ja paikoin lähialueen maisemakuvaan muuttaen luonnonmaisemaa rakennetummaksi.

## 6.5 Kaivostoimintojen valaistuksen vaikutus maisemaan

### 6.5.1 Nykytila

Hannukaiseen ja Rautuvaaraan suunniteltujen kaivostoimintojen lähiympäristö on nykyisellään melko vähän valaistua. Merkittävin valaistua alue on Hannukaisen suunnitelluista kaivostoiminnoista lähimmillään noin 8 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Yllästunturin laskettelurinteet, joiden valot näkyvät kaukaa, kuten myös tunturi muutenkin (Kuva 6-23 - Kuva 6-24). Laskettelurinteiden valot ovat käytössä tarvittaessa silloin, kun rinteet ovat avoinna ja silloin, kun rinteitä lumetetaan. Yllästunturin huipulla on mastoja, joissa on punaiset lentoestevalot (Kuva 6-25). Valaistuja alueita ovat myös Äkäslompolon ja Ylläsjärven kyläalueet katu-, mainos- ja jouluvaloineen. Yllästunturin läheisyydessä on myös joitakin valaistuja latuja, joiden valot eivät kuitenkaan metsän siimeksestä näy kauas. Yllästunturin länsirinteellä kulkevaa maisematietä ei ole valaistua, mutta tien varrella on kohdevaloilla valaistuja kohteita, kuten kiviä ja kelpoita.

Alueella on kesäaikaan yöllä yhtä valoisa kuin päivällä, koska aurinko ei laske horisontin alapuolelle vuorokauden aikana. Ylläksellä yötön yö alkaa noin toukokuun puolivälissä ja jatkuu elokuun alkuun. Kaamosaikaan talvella ei aurinko nouse horisontin yläpuolelle. Ylläksellä kaamosaika jatkuu marraskuun lopulta tammikuun loppupuolelle.



**Kuva 6-23 Yllästunturin laskettelurinteiden valaistus nähtynä Äkäslompolon kylän suunnasta (Vasen kuva: Koskenniemi 2012, oikea kuva: Ramboll).**





**Kuva 6-24 Vasemmalla: Yllästunturin laskettelurinteiden Ylläsjärven puolella iltahämärän aikaan.**

**Kuva 6-25 Oikealla: Yllästunturin huipun mastot ja täysikuu maaliskuisena yönä.**

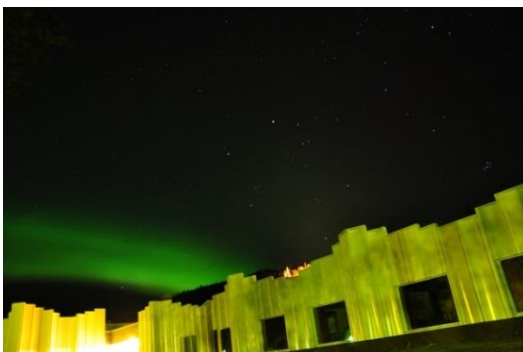
Yllästunturin huipulta on hyvä näkyvyys ympäröivään maisemaan. Pimeään aikaan, jos laskettelurinteiden valot eivät ole päällä ja taivas on pilvetön, erottuvat ympäröivän maiseman valot hyvin. Yllästunturin pohjois- länsipuolella erottuu valaistuna alueena vain luoteessa – pohjoisessa sijaitseva Äkäslompolon kyläalue (Kuva 6-26). Maisema lännen suuntaan on valoton muutamia yksittäisiä valopisteitä lukuun ottamatta. Tunturilta itään – etelään katseltaessa näkyy pimeässä maisemassa hyvin Ylläsjärven kylän ja laskettelukeskuksen valot (Kuva 6-27).



**Kuva 6-26 Vasemmalla: Näkymä kirkkaana, maaliskuisena yönä läntiseltä laskettelurinteeltä kohti länttä ja luodetta, jossa näkyvät Äkäslompolon kylän katu ja muita valoja.**

**Kuva 6-27 Oikealla: Näkymä Yllästunturin lakialueelta kohti kaakkoa, jossa näkyvät valot Ylläsjärven kylältä sekä Sport Resort Ylläksen valot rinteiden alapäässä. Kuvan etualalla näkyvät laskettelurinteiden hoidossa käytettävien hoitokoneiden, lumikissojen valot.**

Pimeään aikaan Ylläksen alueella voi sopivaan aikaan näkyä revontulia, jotka ovat merkittävä matkailun vetovoimatekijä. Revontulet näkyvät parhaiten pohjoisella taivaalla kun taivas on kirkas ja pilvetön. Parasta revontulien katseluaikaa ovat tunnit puolenyön molemmin puolin. Yllästunturin läheisyydessä olevilta kaduilta on sammutettu katuvaloja kaamosaikaan (marraskuun lopulta helmikuun puoliväliin klo 22:00-06:00), jotta valosaaste vähenisi ja revontulet näkyisivät entistä paremmin matkailukeskuksen taivaalla. Kuitenkin kyläalueiden mainosvalot ja -taulut sekä koristevalot ovat toiminnassa läpi yön.



**Kuva 6-28 Näkymä Sallan laskettelukeskuksesta revontuli- ja tähtitaivaalle. Kirkkaana yönä ei etualan valaistulla hotellilla tai hotellin takana olevalla laskettelurinteiden valaistuksella ole suurta haittavaikutusta revontulien havaittavuuteen.**

### 6.5.2 Yleistä valaistuksen vaikutuksista maisemassa

Luontaisesti yön valoisuutta säätelevät kuun ja tähtien valo, pilvisuus ja lumipeite. Varjostava kasvillisuus ja pinnanmuodot vaikuttavat valon määrään paikallisesti. Valosaastetta on monista valonlähteistä syntyvä ja laajalle näkyvä yötaivaan vaalentuminen. Yötaivaalla valosaaste ilmenee taustataivasta kirkastavana hohteena (sky glow). Hohde on ilmakehästä takaisin katsojaa kohti suuntautuvaa keinovaloa.

Keinovalojen määrä ja voimakkuus sekä valaistuksen laatu ja ajoitus vaihtelevat paljon. Valaisinten ja varjostimien rakenne ja suuntaus, ympäröivät rakennukset, ilman epäpuhtaudet ja säätila vaikuttavat valon leviämiseen. Silloinkin kun valo suunnataan tarkasti, syntyy valosaastetta heijastumista ja valon siroutumisesta ilmassa. Valon heijastuminen ympäristöön vähenee, kun maisemia hallitsevat hohtavien hankien sijaan tummat ja lumettomat pinnat.

### 6.5.3 Hannukaisen kaivoshankkeen valaistuksen maisemavaikutukset

Hannukaisen kaivosalueen toimintojen valaistuksesta ei ole vielä suunnitelmia, joten valaistuksen maisemavaikutusten arviointi perustuu oletukseen valaistuksen sijainnista ja voimakkuudesta. Kaivoshankkeeseen liittyvillä alueilla valaistustarvetta on ainakin teollisuusalueilla sekä kulloinkin louhittavalla alueella ympäri vuorokauden. Laajalla kaivosalueella sivukivikasoineen ja rikastushiekka-alueineen valaistusta tarvittaneen siis varsin pienellä alueella. Kaivosalueella valaistus on tarkoituksen mukaisinta järjestää niin, että mahdollisimman paljon valotehoa kohdistuu kaivettavalle alueelle ja vähän valoa hajautuu muualle ympäristöön tai taivaalle.

Valaistus vaikuttaa maisemassa varsinaisen kaivosalueen sekä sen välittömän lähiympäristön lisäksi muutoksena kaukomaisemassa pimeään aikaan. Esimerkiksi Yllästunturille näkyvä Rautuvaaran ja Hannukaisen alueiden valaistus näkyy uusina valopisteinä muutoin melko pimeässä maisemassa. Pilvisenä, pimeänä ajankohtana valaistuksen voidaan havaita myös hohteena ilmakehässä, jos näkyvyys kuitenkin on kohtalainen. Häiriövalon minimoimiseksi kaivosalueella käytettävät valaisimet on suunnattava alaspäin. Valonheittimien tulee olla 50°-60° (valon leviämiskulma) epäsymmetrisellä optiikalla varustettuja. Valaisimia ei saa kallistaa.

Kirkkaalla säällä, pimeän aikaan, taivaalla ei ole paljon valoa heijastavia hiukkasia. Yötaivas tähtineen tai revontulien katselu ei siis merkittävästi häiriinny kaivostoimintojen valaistuksesta, jos ollaan kaivosalueen ulkopuolella. Revontulet esiintyvät usein pohjoisen suunnalla, jolloin esimerkiksi Ylläkseltä tai Kuertunturilta katseltaessa Hannukaisen kaivoshankkeen alueet jäävät lännen ja lounaan suuntaan eivätkä näin ollen ole yleensä revontulien katselusuunnassa. Eniten häiriötä pimeän ajan taivaan valoilmioiden katseluun voidaan olettaa kohdistuvan kaivoshankkeen välittömään läheisyyteen etelän puolelle.

Kaivostoimintojen valaistuksen näkyvyys kaukomaisemassa voi poiketa havainnekuvassa (liite 2) esitetystä tilanteesta. Valaistuksen näkyvyys riippuu olennaisesti monista tekijöistä, kuten valaisimien määrästä, tyypistä, sijainnista, suuntauksesta ja tehosta sekä vallitsevasta säätilasta ja katselupaikan valaistusolosuhteista.

Valaistuksen maisemavaikutuskohteita ovat kaikki alueet ja kohteet, joissa ihmisiä oleskelee ja liikkuu ja jonne valaistus voi näkyä. Näin ollen vaikutuskohteita on vaikutusalueella erilaisia ja osa kohteista, kuten lähialueen asuinympäristö ja virkistyskäyttö ovat voivat olla valaistuksen maisemavaikutukselle herkkiä. Valaistuksen vaikutuksen suuruus maisemaan on arvioitu erityisesti lähialueen kohteille **pieneksi** tai **merkityksettömäksi** mikäli häiriövalon määrä minimoidaan.

## 6.6 Muut kaavan maisemavaikutukset

### 6.6.1 Ohjeellinen uusi yhdysradan yhteystarve: Rautuvaara – Luosu – Ylläsjärvi

Ohjeellisena uutena yhdysratana on osoitettu yhteys Kolarista Ylläsjärvelle. Uusi yhteys sijoittuu kaava-alueen kaakkoislaitaan, Rautuvaaran kaivosalueen eteläpuolelle. Ohjeellinen ratalinja sijoittuu Paloselkä-Niesaselkä-Niesakero -selännealueen luoteisrinteelle / selänteen ja laakson melko soiselle vaihtumisvyöhykkeelle. Rautatielinjauksen ympäristössä puustoiset ja puuttomat suoalat muodostavat pienipiirteisen mosaiikin monen ikäisten kangasmetsäalojen kanssa, mitä

purot halkovat. Paikoitellen melko laajat hakkuut pirstovat metsämaisemaa entisestään. Vaikka rautatielinjauksen ympäristön metsät ovat valtaosin metsätaloudellisesti hoidettuja ja siten luonnontilaltaan muuttuneita, on alueella jäljellä melko paljon myös luonnontilaiseksi luokiteltavia metsä- ja suoaloja.

Radan rakentaminen muuttaa linjan lähiympäristöä puiden kaatamisen, maaston muokkausten, kuivattamisjärjestelyiden ja uusien rakenteiden, kuten pengerten myötä. Vaikutukset luonnonmaisemaan saattavat ulottua kauaskin mikäli rakentamisen takia alueen luontainen vesitalous muuttuu. Maisemakuvan muutokset eivät juurikaan näy kaukomaisemassa.

Riipisenjärven ympäristössä on loma-asuntoja, joiden läheisyyteen [ohjeellinen yhdysradan yhteystarve](#) on linjattu. Uusi ratalinja vaikuttaa lähimpien loma-asuntojen maisemaan. [Radan lopullinen linjaus määräytyy tarkemmassa suunnittelussa](#). Noin 450 metrin päässä yhdysratalinjasta on Luosun pääpirtti, joka on suojeltu rakennus. Radan toteuttaminen ei heikennä Luosun pääpirtin arvoja.

Yhdysratalinjan lähiympäristön herkkyys maisemamuutoksille on keskisuuri, koska osa ympäristöstä on luonnontilaista ja lähellä ratalinjaa on loma-rakennuksia. Alueella ei ole ohjattua virkistyskäyttöä. Vaikutukset ratalinjan verrattain kapealle alueelle ovat lähimaisemassa **keskisuuria**.

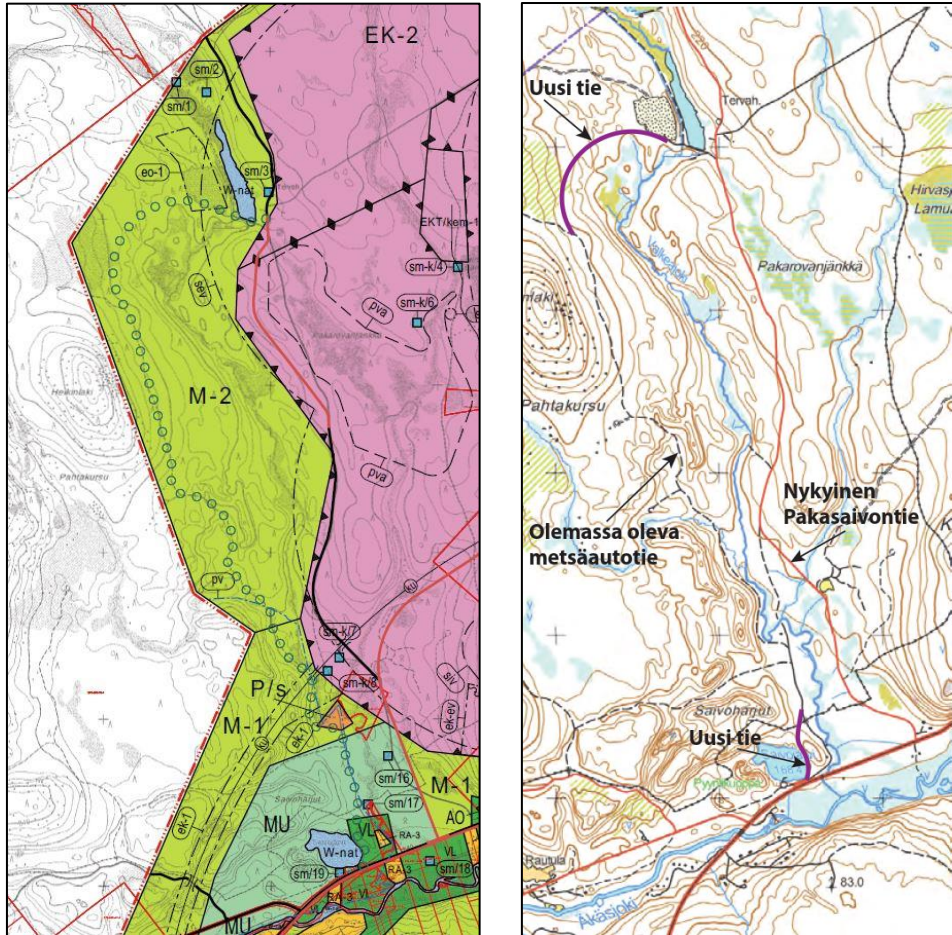


**Kuva 6-29** Nykyinen rautatie Kolarin ja Rautuvaaran välillä. Ratayhteys on merkitty kaavaan merkittävästi parannettavana yhdysratana.

#### 6.6.2 Pakasaivoon johtava ohjeellinen matkailu-/virkistysreitti

Nykyinen Pakasaivoon johtava tie sijoittuu pääosin kaivospiirin ja kaavassa osoitettavan kaivosalueen sisälle. Osayleiskaavaan on osoitettu uusi reitti, joka soveltuisi paremmin virkistys- ja matkailukäyttöön. Suunnitelman mukaan reitti alkaa Saivojärven levähdysalueelta niin, että uutta liittymää maantielle ei tarvita. Reitti noudattaa suurelta osin olemassa olevaa metsäautotietä. Uuden / parannettavan reitin koko pituus on n. 5,6 km. Siitä uutta reittiä on pohjoisosassa noin 1 km ja eteläosassa 300 m. Kunnostettavaa nykyistä metsäautotietä on noin 4,3 km.

Uudet ja parannettavat matkailu- / virkistysreitit osuudet muokkaavat maisemaa paikallisesti. Uudet osuudet liittyvät rakennettuun ympäristöön: etelässä Ylläksentiehen ja pohjoisessa Pakasaivontiestä haarautuvaan sorakuopalle johtavaan tiehen. Uudet reitin osuudet on linjattu maastoa mukailleen. Parannettava metsäautotie sijoittuu pääosin kuivaan rinnemaastoon. Ohjeellisen matkailu- ja virkistysreitit lähialueen ympäristö on maisemavaikutuksille herkkyydeltään keskisuuria lähinnä Saivojärven virkistysympäristön kasvattaessa herkkyyttä. Reitin maisemavaikutusten suuruuden arvioidaan olevan **pieni**, koska vain vähän maastoa tarvitsee muokata ja reitti sijoitetaan pääosin olemassa olevaan reitistöön tukeutuen.



Kuva 6-30 Vasemmalla: Kaavaehdotuksen (päivätty 6.11.2017) mukainen ohjeellinen matkailu-/virkistysreitti (vihreä palloviiva). Oikealla: Nykyinen Pakasaivontie ja suunnitellun reitin uutta yhteyttä vaativat osuudet.

## 6.7 Sulkemisvaiheen maisemavaikutukset

Sulkemisvaiheessa hankealue maisemoidaan muistuttamaan mahdollisimman paljon kaivostoimintaa edeltänyttä tilaa. Suurin osa kaivosrakennelmista ja rakennuksista tullaan poistamaan ja avolouhosten annetaan täyttyä vedellä. Jyrkät rinteet tullaan tasoittamaan ja sivukivikasat maisemoidaan muistuttamaan ympäröiviä vaaroja. Koko alueelle tuodaan kasvualustaa ja koko alue istutetaan uudelleen. Kasvien kasvaessa alue palautuu hiljalleen lähes luonnonmukaiseen tilaan.

Rautuvaaran rikastushiekka-allas peitetään paikalleen pintakerroksella, jolloin maisemaan jää ympäröiviä vaaroja muistuttava pieni kukkula.

Suurin osa kaivosalueen kielteisistä maisemavaikutuksista tulee lieventymään sulkemisvaiheessa, vaikka alue ei tule kokonaan palautumaan kaivosta edeltäneeseen tilaan. Rikastushiekka-altaan maisemointi palauttaa edeltäneiden kaivostoimintojen aiheuttamat vaikutukset alueella enemmän luonnonmukaiseen tilaan, kun olemassa oleva rikastushiekka-allas maisemoidaan ja uudelleen istutetaan. Tätä voidaan pitää maiseman kannalta positiivisena vaikutuksena nykytilanteeseen verrattuna.

### 6.7.1 Sulkemisvaiheen jälkeiset jäännösvaikutukset

Sulkemisvaiheessa infrastruktuurin, rakennusten ja patojen purkaminen ja poistaminen poistaa näiden rakenteiden visuaaliset vaikutukset. Hankealue maisemoidaan mahdollisimman luonnontilaista muistuttavaan tilaan. Kasvillisuuden palattua alueelle hankealuetta ei juurikaan erota maisemassa muutoin kuin muuttuneen topografian perusteella.

## 6.8 Maisemavaikutuksen merkittävyys

Suurimmat muutokset maisemaan aiheutuvat kaivosalueiden rakentamisvaiheen aikana. Maiseman muutokset ulottuvat laajalle alueelle, vaikka hankkeen näkyvyys maisemassa on melko rajallinen. Maiseman muutokset ovat puuston ja pinnanmuotojen peittävyiden ansiosta tuskin havaittavissa lähiympäristössä, kun taas kauempana maastossa näkyvyys rajoittuu korkeimpiin maaston kohtiin. Perustuen vaikutuskohteiden herkkyyksiin ja vaikutusten suuruuteen hankkeen rakentamisen ja toiminnan kokonaisvaikutusta maisemaan voidaan pitää **kohtalaisena**.

Vaikka maisemaan aiheutetut muutokset ovat pitkäkestoisia, altistuvat herkäät vaikutuskohteet kuten matkailijat ratsastusreiteillä tai asukkaat metsissä maisemavaikutuksille vain väliaikaisesti tai eivät ollenkaan. Lähialueen asuinrakennuksilta tai kiinteistöiltä ei synny mallinnuksen perusteella pysyvää näköyhteyttä hankealueelle. Vähemmän herkäät vaikutuskohteet kuten Ylläksen hiihtokeskuksissa laskettelevat voivat havaita maisemamuutokset vain osasta laskettelualueita. Välimatkan, pinnanmuotojen ja puuston takia ei Pallas-Yllästunturin kansallispuistosta käytännössä ole näkyvyyttä hankealueelle. Olemassa oleva Rautuvaaran rikastushiekka-allas ja Rautuvaaran alueen historialliset kaivosrakennukset ovat jo näkyvissä, osaksi muuttaen maisemaa.

Vuodenajat muuttavat merkittävästi hankkeen aiheuttamia maisemavaikutuksia ja näkyvyyttä. Talvella sivukivialueet ja rikastushiekka-allas ovat enimmäkseen lumen peittämiä, mikä erottuu hyvin useimmiten tummemmassa metsämaisemassa. Laajat lumen peittämät kaivos- ja sivukivialueet näkyvät talvimaisemissa luonnon elementeistä poikkeavina alueina. Kuitenkin, Rautuvaaran rikastushiekka-allas ja saostusallat näkyvät laakeana, järvimäisenä lumipeitteisenä alueena nykyiselläänkin, mikä ei juuri poikkea suunnitellusta rikastushiekka-altaasta. Kesällä laajat puuttomat alueet erottuvat myös kaukomaisemassa, mutta kontrasti metsämaiseman ja kaivokseen liittyvien alueiden värityksessä ei ole niin suuri kuin talvella. Hankealue näkyy parhaiten Yllästunturin laelta ja länsirinteiltä sekä Kuertunturin laelta. Kesäaikaan Yllästunturilla vierailee selvästi vähemmän ihmisiä kuin talviaikaan, joten maisemavaikutus voidaan kokea talvella suurempana kuin kesällä.

Valaistuksen maisemavaikutus kohdistuu voimakkaimmin kaivosalueille sekä niiden välittömään lähiympäristöön. Kaukomaisemaan kaivoshankkeen valaistus tuo esimerkiksi Ylläksen länsirinteiltä nähtyyn maisemaan uuden, valaistun maamerkin.

**Taulukko 2 Maisemavaikutusten merkittävyys vaikutuskohteiden mukaan.**

Vaikutuskohde	Vaikutuskohteen herkkyys	Vaikutuksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Lähialueen asukkaiden asuinympäristö	Keskisuuri	Pieni	Vähäinen
Lähialueen virkistyskäyttö	Korkea	Pieni	Kohtalainen
Kuertunturin virkistyskäyttö	Korkea	Keskisuuri	Merkittävä
Lähialueen moottorikelkkareitit	Matala	Pieni	Vähäinen
Ylläksen matkailukeskus	Keskisuuri	Keskisuuri	Kohtalainen
Ylläksen laskettelukeskukset	Matala	Keskisuuri	Vähäinen
Ylläksen Maisematie	Keskisuuri	Pieni	Vähäinen

<i>Pallas-Yllästunturin kansallispuisto</i>	Korkea	Merkityksetön	Ei vaikutusta
<i>Niesaselän Natura-alue</i>	Keskisuuri	Pieni	Vähäinen
<i>Kulttuuriympäristön arvokohteet</i>	Keskisuuri (kyläalueet), korkea (RKY)	Merkityksetön	Ei vaikutusta
<i>Saivoharjujen alue</i>	Keskisuuri	Keskisuuri	Kohtalainen
<i>Ruotsin alueet</i>	Matala	Merkityksetön	Ei vaikutusta

**Taulukko 3 Maisemavaikutusten merkittävyys erillisten vaikuttavien elementtien mukaan.**

<b>Vaikuttava elementti</b>	<b>Vaikutuskohteen herkkyys</b>	<b>Vaikutuksen suuruus</b>	<b>Vaikutuksen merkittävyys</b>
<i>Suojavalli</i>	Matala (kaivosalue), korkea (Hannukaisen kylä)	Pieni	Kohtalainen (Hannukaisen kylä)
<i>Kuljetin</i>	Keskisuuri (Saivoharjut) Matala (muut alueet)	Keskisuuri	Kohtalainen (Saivoharjut)
<i>Valaistus</i>	Korkea	Pieni	Kohtalainen
<i>Ohjeellinen uusi yhdysradan yhteystarve</i>	Keskisuuri	Keskisuuri	Kohtalainen
<i>Ohjeellinen matkailu-/virkistysreitti</i>	Keskisuuri	Pieni	Vähäinen

## 7. VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN

Maisemavaikutuksia voidaan lieventää jättämällä mahdollisimman paljon puustoa ja maapeitteitä rakennettujen alueiden ympärille. Esimerkiksi Hannukaisen kaivosalueen suojavallin ja kaivospiirin rajan välille jätetään mahdollisimman paljon puustoa. Suojavallin luiskiin istutetaan puustoa mahdollisimman pian vallin rakentamisen jälkeen, jolloin kasvillisuus häivyttää sen vaikutusta lähimaisemassa. Rikastushiekka-altaan ja sivukiven varastoalueiden vaiheittainen rakentaminen vähentää maisemavaikutuksia hankkeen alkuvaiheissa. Sivukivialueiden ja rikastushiekka-altaan sekä muiden alueiden vaiheittainen maisemointi vähentää maisemavaikutuksia.

Rakennusten ympäristöön sulautuvat värivalinnat (harmaat) voivat myös vähentää näkyvyyttä. Tämä koskee erityisesti rikastamon, suodatuslaitoksen jne. näkyvyyttä.

## 8. EPÄVARMUDET 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 näkyvät muuttuvat nopeasti esimerkiksi metsien

avohakkuiden takia. Yksi arvioinnin epävarmuuteen vaikuttava lisätekijä ovat mahdolliset tulevat muutokset maankäytön suunnitelmissa.

Maisemavaikutukset eivät aina ole kokonaan mitattavissa tai selvästi tulkittavia. On hankalaa arvioida esimerkiksi vaikutusten merkittävyyttä ja vaikutuskohteen herkkyyttä, koska kaivostoiminnan aiheuttamien visuaalisten muutosten kokeminen on hyvin subjektiivista. Kokemukseen vaikuttaa vaikutuskohteen suhde alueeseen, aihetta koskevan tiedon määrä, aihetta koskeva mielenkiinto kuin myös henkilökohtaiset syyt arvostaa aluetta tai kaivostoimintaa siellä.

Sulkemistoimenpiteillä on suuri merkitys (jäännös)vaikutusten lieventämisessä. Sulkemistoimenpiteet on otettu huomioon arvioinnissa.

## LÄHTEET

Diff Design Oy. Videosovite kuljettimen maastomallinnuksesta. Hannukainen Mining.  
(HannukainenKuljetin\_Talvi\_AB\_v2\_musa.mp4)

Geologian tutkimuskeskus, Suomen ympäristökeskus ja Oulun yliopisto 2017. Lapin arvokkaiden harjualueiden inventointityö POSKI2-hankkeessa ja alustavat tiedot Saivoharjujen alueesta. Julkaisematon dokumentti.

Lyytikäinen Ari 1983. Lapin harjujen moninaiskäyttötutkimus. Perusinventoinnin tulokset. Valtakunnallinen harjututkimus.

Pöyry Finland Oy 2016. Hannukaisen kaivoksen ympäristölupahakemus. Hannukainen Mining Oy. 17.2.2016.

Ramboll 2016. Suojavallin maisemavaikutusten arviointi, virtuaalimalli, videosovitetteet ja valokuvakuvasovitteet.

Ramboll 2014. Hannukaisen kaivoshanke. Maisemavaikutusten arvioinnin täydennysselvitys. Northland Mines Oy 20.5.2014.

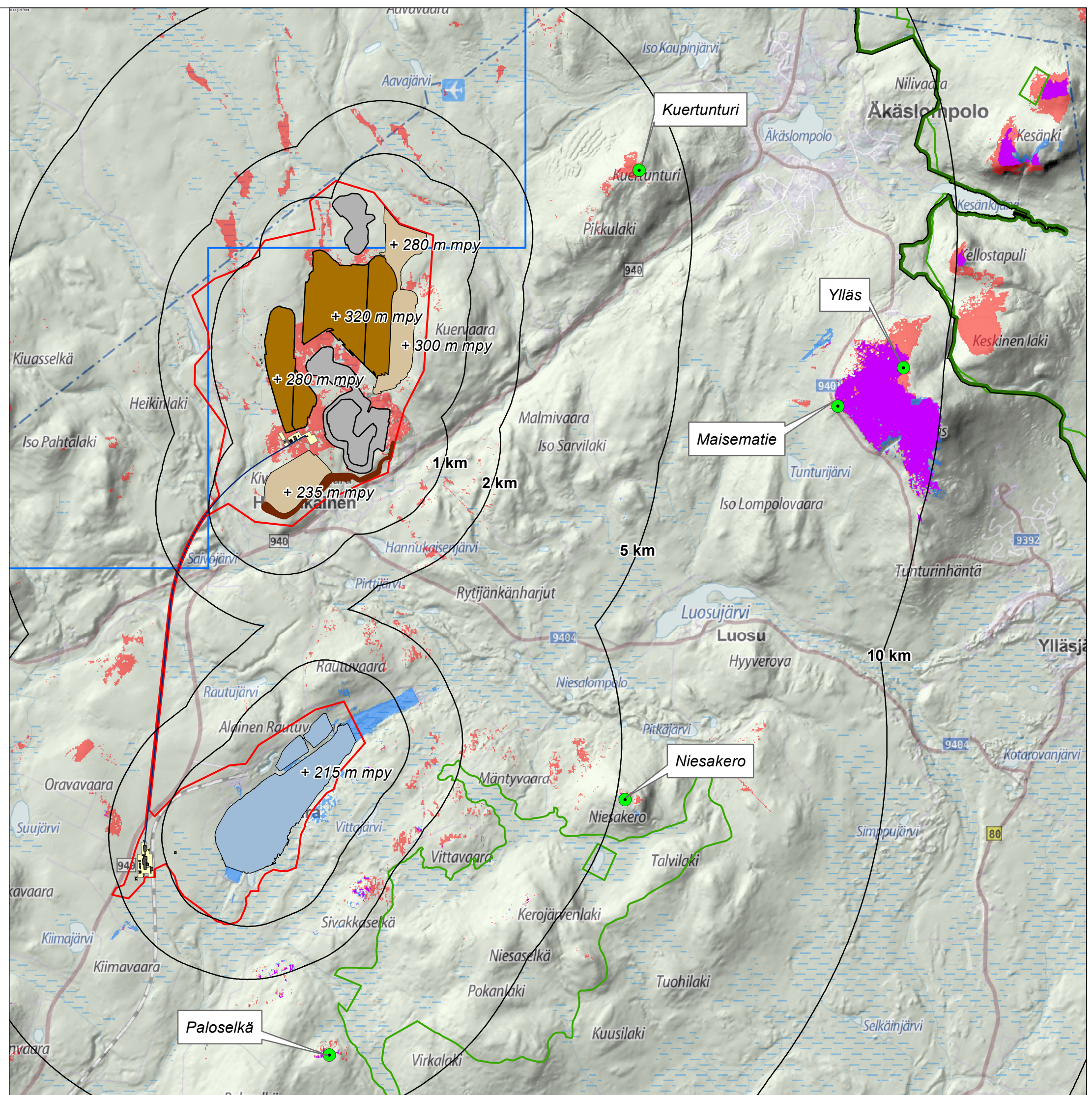
Ramboll Finland Oy 2013. Hannukaisen kaivoshanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Northland Mines Oy.



**LIITE 1**  
**NÄKYVYYSANALYYSI**

Näkyvyysanalyysi kaivosalueiden sivukiven ja pintamaiden varastointialueiden sekä rikastushiekka-alueiden teoreettisesta näkyvyysalueesta

- Sivukiven ja/tai pintamaan varastointialue tai osia siitä/niistä näkyy
- Rikastushiekka-allas tai osia siitä näkyy
- Sekä sivukivi- ja pintamaa- että rikastushiekka-alueet tai osia niistä näkyy
- Etäisyysvyöhyke sivukivi-, pintamaa- ja rikastushiekka-alueista
- Pintamaiden varastointialue
- Sivukiven varastointialue
- Rikastushiekka-allas
- Suojavalli
- Avolouhos
- Teollisuusalue
- Valokuvasoitteiden kuvauspaikat
- Kaivospiiri
- Kansallispuisto
- Natura 2000 -alue
- Korkeusmalliin perustuva maastomalli



**LIITE 2**  
**VALOKUVASOVITTEET**



15. TOIMINTAVUOSI *Start of mining +15 years*



ESIRAKENTAMISVAIHE *Pre-construction*



15. TOIMINTAVUOSI Start of mining +15 years



ESIRAKENTAMISVAIHE Pre-construction



15. TOIMINTAVUOSI *Start of mining +15 years*



ESIRAKENTAMISVAIHE *Pre-construction*



15. TOIMINTAVUOSI Start of mining +15 years



ESIRAKENTAMISVAIHE Pre-construction



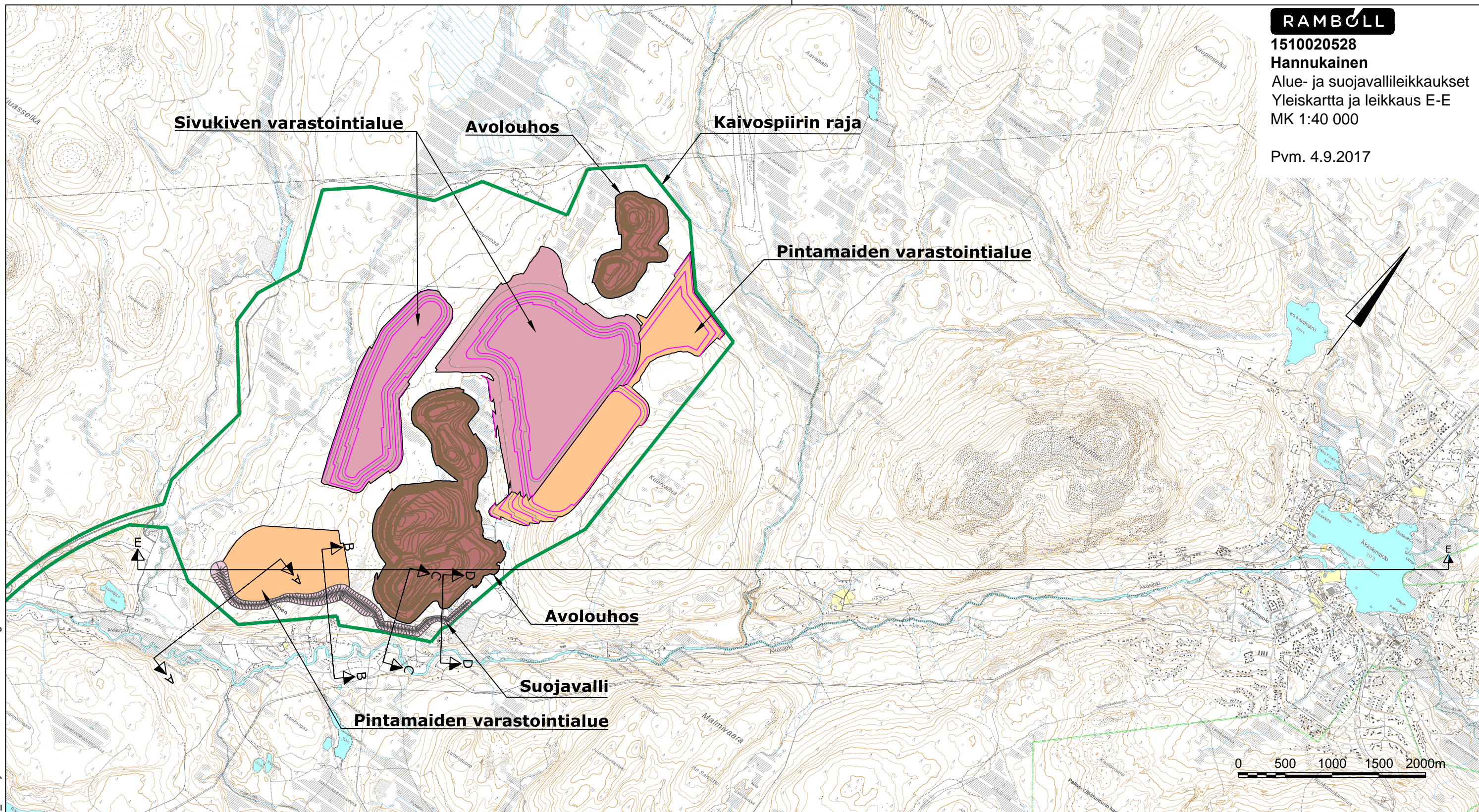
15. TOIMINTAVUOSI *Start of mining +15 years*



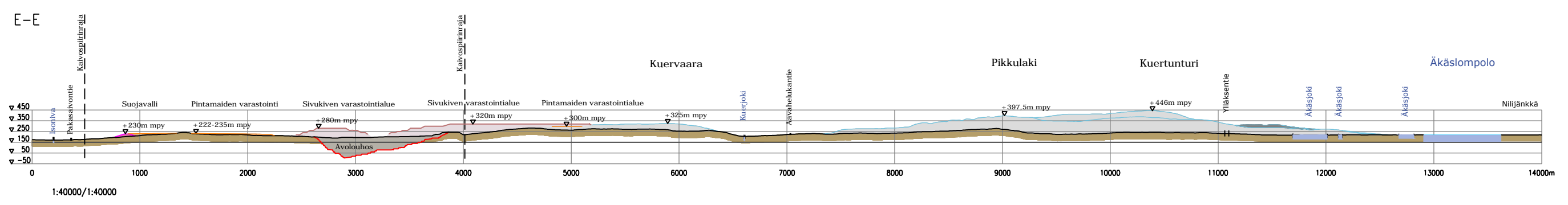
ESIRAKENTAMISVAIHE *Pre-construction*

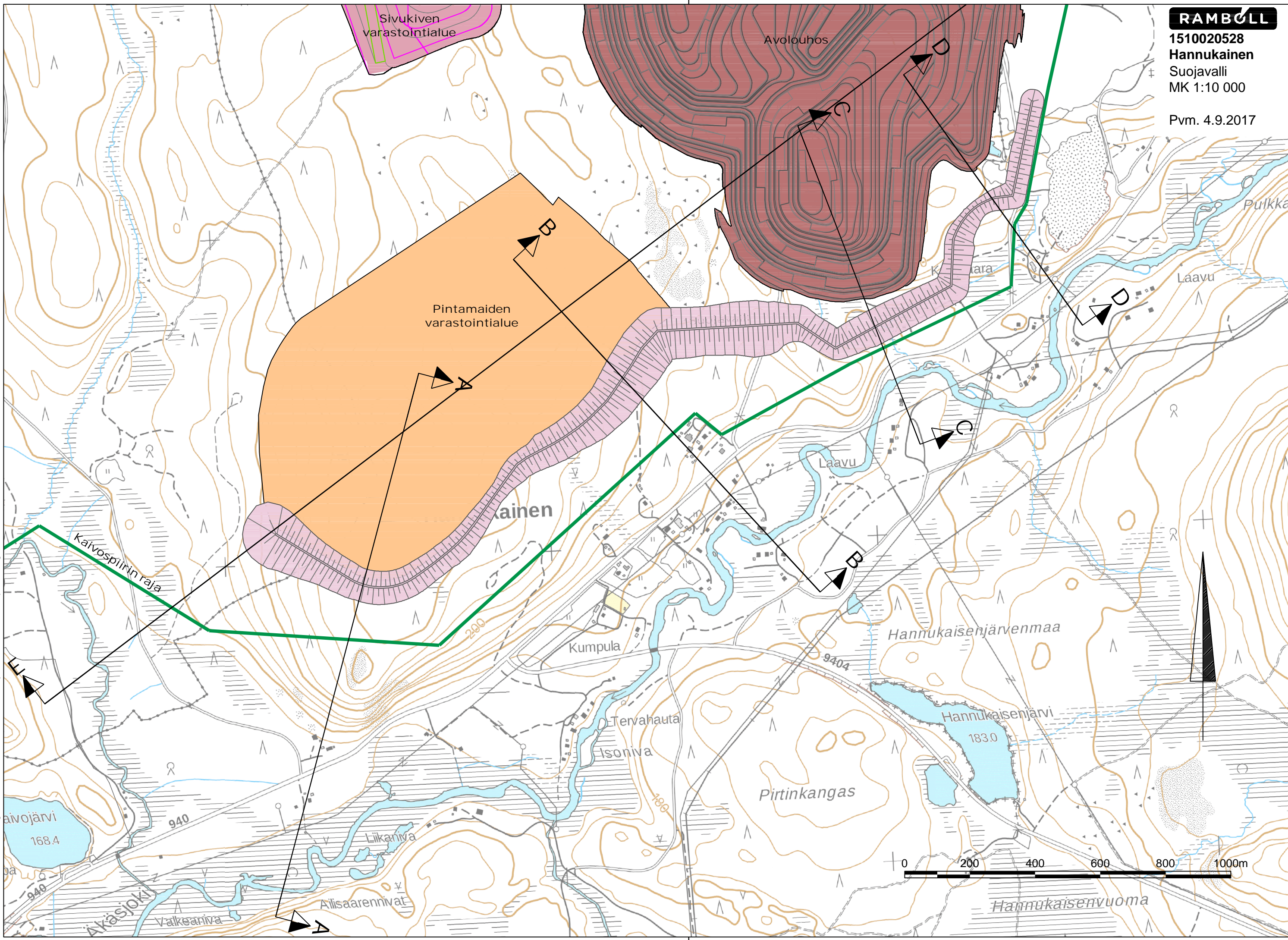


**LIITE 3**  
**SUOJAVALLIN LEIKKAUSPIIRROKSET**



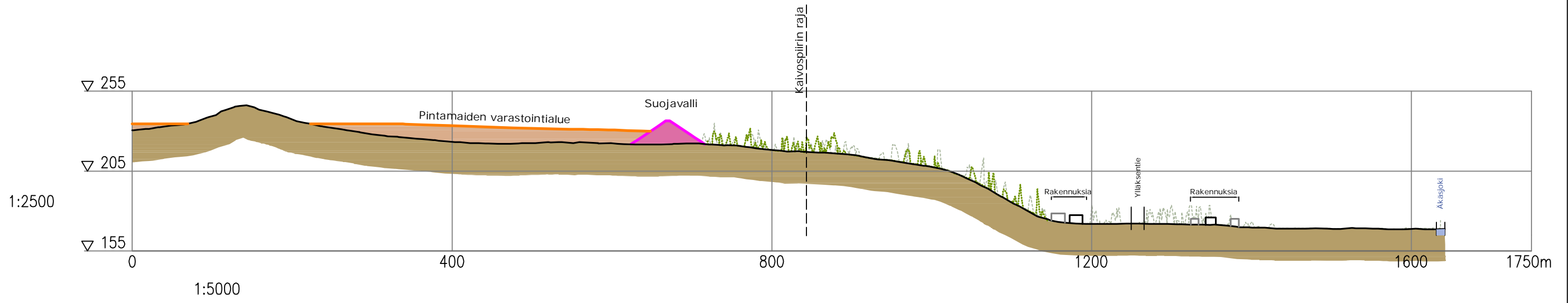
W:\1388\Hannukainen\_Mining\1510020528\_Hannukainen\_Selvitykset\Piirustukset\Yleiskartta.dwg





W:\1388\Hannukainen\_Mining\1510020528\_Hannukainen\_Selvitykset\Piirustukset\Suojavalli.dwg

A-A



B-B

