



KOLMISOPEN LOUHOKSEN JA KAIVOSPIIRIN LAAJENNUKSEN YMPÄRISÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

SEURANTARYHMÄ 9.3.2020

Terrafame

RAMBOLL



ASIALISTA

1. Kokouksen avaus ja esittäytyminen
2. YVA-menettelyn periaate (KAIELY)
3. Hankkeen esittely (TERRAFAME)
4. Ympäristövaikutusten arvioinnin esittely (RFI)
5. Työn eteneminen
6. Seuraava kokous
7. Muut asiat
8. Tilaisuuden päätös

Terrafame

KOLMISOPEN LOUHOKSEN JA KAIIVOSPIIRIN LAAJENNUKSEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI HANKE-ESITTELY

SEURANTARYHMÄN 9.3.2020

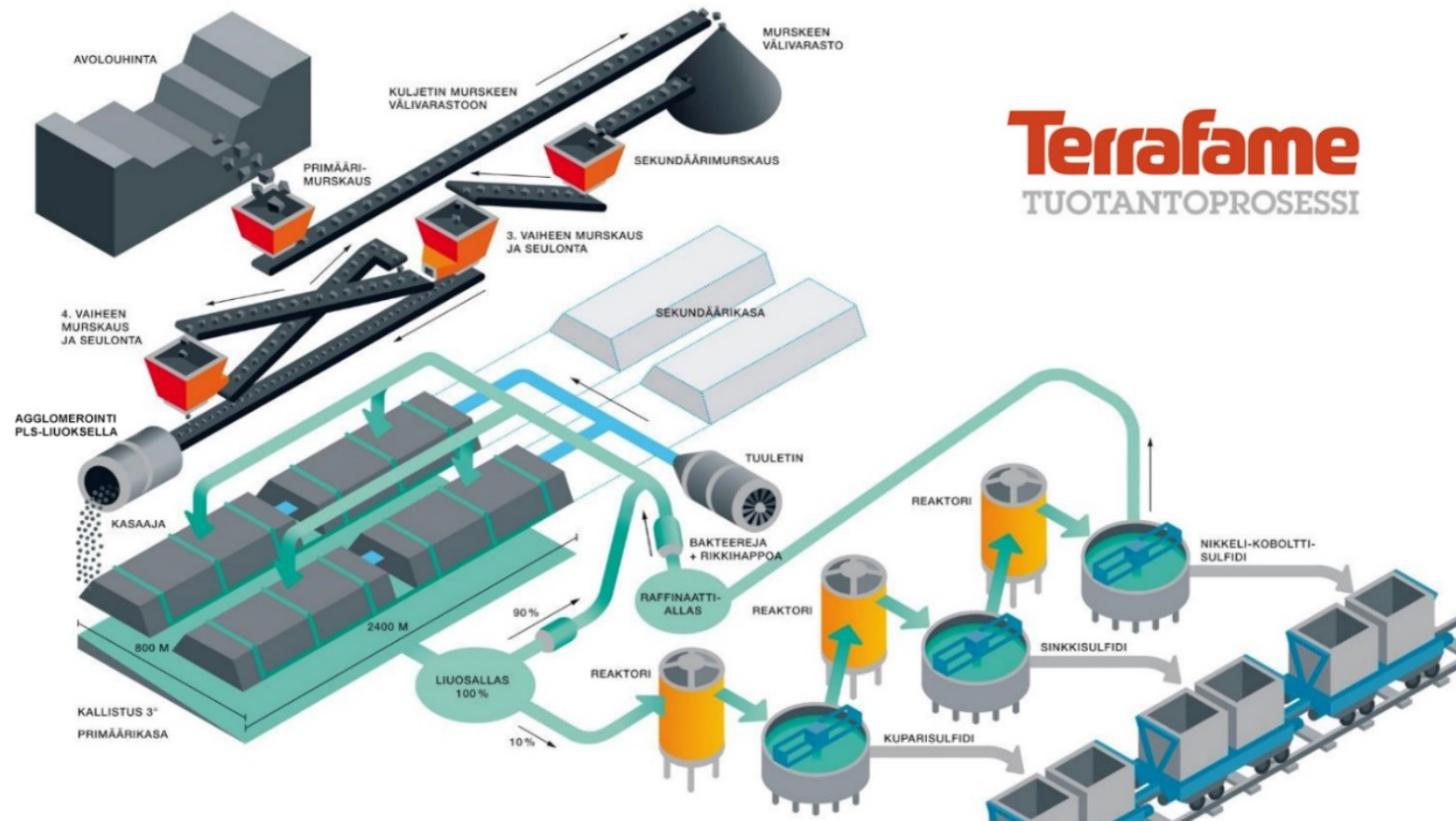
Tausta

- 2007 kaivoksen toiminnan arvioitiin kestävän 25 vuotta 15 miljoonan malmitonnin vuosittaisella louhinnalla
- Kolmisopen ja Kuusilammen esiintymien malmivarat ovat kasvaneet kairausten myötä ja nykyinen arvio toiminta-ajasta on 30-60 vuotta
- 2011 edellinen toiminnan harjoittaja haki lupaa kaivospiirin laajentamiseksi TUKES:lta. Lupahakemus siirtyi kesällä 2015 Terrafame Oy:lle.
- Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen sisältyi 2007 ympäristölupaan, mutta Pohjois-Suomen AVIn päätöksen 36/2014/1 myötä Terrafamen on haettava sitä uudestaan.
- Terrafame on päättänyt käynnistää myös YVA-menettelyn ennen lupahakemusvaihetta perustuen päivitettyihin suunnitelmiin

Hankkeen tarkoitus

- Hankkeen tarkoituksena on hyödyntää Terrafamen kaivosalueella sijaitseva Kolmisopen malmiesiintymä yhtiön kaivos- ja metallituotannossa.
- Kolmisopen esiintymän hyödyntäminen yhdessä nykyisen käytössä olevan Kuusilammen esiintymän kanssa mahdollistaa Terrafamen toiminnan jatkamisen 2050-luvulle saakka (todetuilla ja todennäköisillä malmivaroilla).
- Tämän lisäksi Kolmisopen ja Kuusilammen esiintymien mahdolliset mineraalivarannot voivat jatkaa kaivostoimintaa jopa 15 vuotta eteenpäin.
- Ilman Kolmisopen esiintymän hyödyntämistä yhtiön kaivos- ja metallituotannon kesto jää huomattavasti lyhyemmäksi, ja kestäisi arviolta vuoteen 2035 asti.

»» Nykyinen toiminta



Terrafame
TUOTANTOPROSESSI

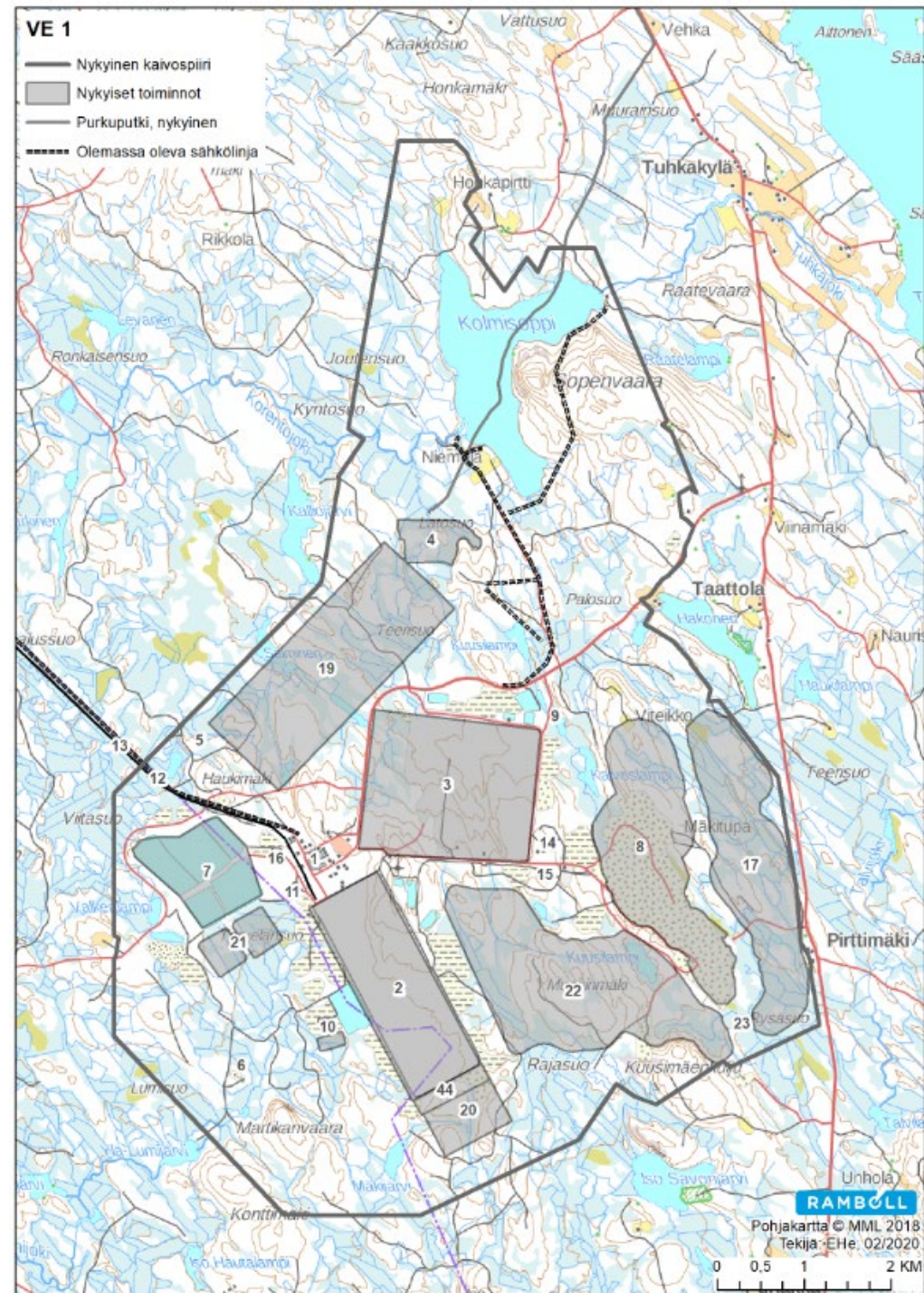
Lisäksi:

- kunnossapito- ja korjaamotyötilat,
- kemikaalien valmistus,
- räjähdysaineiden varastointi ja räjähdysaineen valmistus,
- polttoainevarastot ja jakelupisteet,
- alueet sivukivien ja pintamaiden läjitystä varten,
- lämmöntuotantolaitokset,
- erityyppisiä laboratorio- ja tutkimustiloja sekä
- toimisto-, huolto- ja sosiaalitalat
- saniteettijätevedenpuhdistamot.

Terrafame

» Nykyiset toiminnot

| NRO | SELITE |
|-----|--|
| 1 | Tehdasalue |
| 2 | Primääriliuotusalue, lohko 1-4 |
| 3 | Sekundääriliuotusalue, lohko 1-4 |
| 4 | Latosuon allas |
| 5 | Pohjoinen jälkikäsittely-yksikkö |
| 6 | Eteläinen jälkikäsittely-yksikkö |
| 7 | Kipsisakka-altaat, lohkot 1-6 |
| 8 | Kuusilammen avolouhos |
| 9 | Puhtaiden valumavesien käsittely-yksikkö |
| 10 | Primääriliuoksen (PLS) keräysaltaat |
| 11 | Uraanilaitos |
| 12 | Rautatie |
| 13 | Sähkölinja |
| 14 | Varikkoalue |
| 15 | Kuusilammen esimurskain |
| 16 | Keskusvedenpuhdistamo |
| 17 | Sivukiven läjitysalue KL2 |
| 19 | Sekundääriliuotusalueen laajennus, lohkot 5-8 |
| 20 | Primääriliuotusalueen laajennus, lohkot 5 ja 6 |
| 21 | Kipsisakka-altaat 3-4 |
| 22 | Sivukiven läjitysalue laajennus, KL1 |
| 23 | Geotuubikentät |
| 44 | Primääriliuotusalueen laajennus, lohkojen 2 ja 3 jatko |



>> YVA -vaihtoehdot

VAIHTOEHTO VE0

Tuotanto jatkuu nykyisten ympäristölupien mukaisesti. Malmin louhintaa tehdään ainoastaan Kuusilammen alueella, jolloin tuotanto voi jatkua arviolta vuoteen 2035 asti. Kolmisoppea ei tällöin hyödynnetä eikä kaivospiiriä laajenneta.

VAIHTOEHTO VE1

Kuusilammen esiintymän lisäksi Kolmisopen esiintymä hyödynnetään vain osittain ja kaikki toiminnot sijoittuvat nykyisen kaivospiirin alueelle. Kolmisopen louhinnan kesto on arviolta 8 vuotta, jolloin koko kaivoksen tuotanto voisi jatkua 2040-luvun alkuun saakka (todetuilla malmivaroilla) ilman, että sivukiveä läjitetään hyödyntämiskelpoisten mineraalien päälle.

Muut keskeiset uudet toiminnot:

- Kuusilammen avolouhokseen sijoitetaan sivukiveä
- Kolmisopen hyödyntämiseen liittyvät uudet läjitysalueet
- Kolmisopen malmin esikäsittely ja kuljetus nykyiselle malmin välivarastoalueelle

Kolmisoppijärven patoamisella kaksi vaihtoehtoa:

- VE1a: Kolmisoppijärveen rakennetaan pato louhosta varten Hovinlahden kohdalle
- VE1b: Kolmisoppijärveen rakennetaan pato Niskalanlahden ja Aittolahden kohdalle

VAIHTOEHTO VE2

Kuusilammen esiintymän lisäksi Kolmisopen esiintymä hyödynnetään suunnitellusti ja kaivospiiri laajennetaan suunnitellusti. Kolmisopen louhinnan kesto arviolta 13 vuotta, jolloin koko kaivoksen tuotanto voisi jatkua 2080-luvulle saakka.

Muut keskeiset uudet toiminnot:

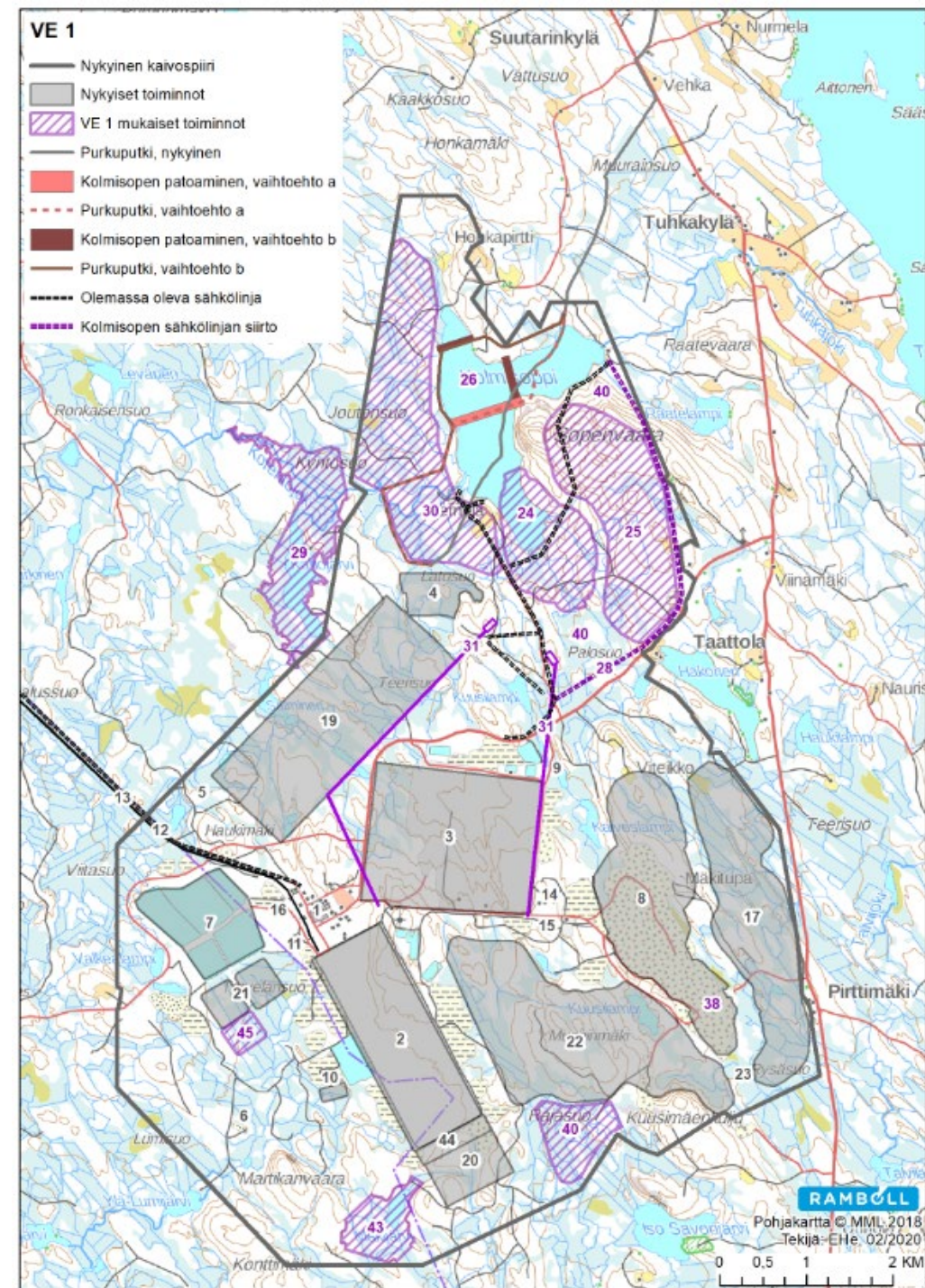
- Kuusilammen avolouhokseen sijoitetaan sivukiveä
- Kolmisopen hyödyntämiseen liittyvät uudet läjitysalueet
- Kolmisopen malmin esikäsittely ja kuljetus nykyiselle malmin välivarastolle
- Uudet läjitys- ja liuotusalueet kaivospiirin laajennusalueella

Kolmisoppijärven patoamisella kaksi vaihtoehtoa:

- VE2a: Kolmisoppijärveen rakennetaan pato louhosta varten Hovinlahden kohdalle
- VE2b: Kolmisoppijärveen rakennetaan pato Niskalanlahden ja Aittolahden kohdalle

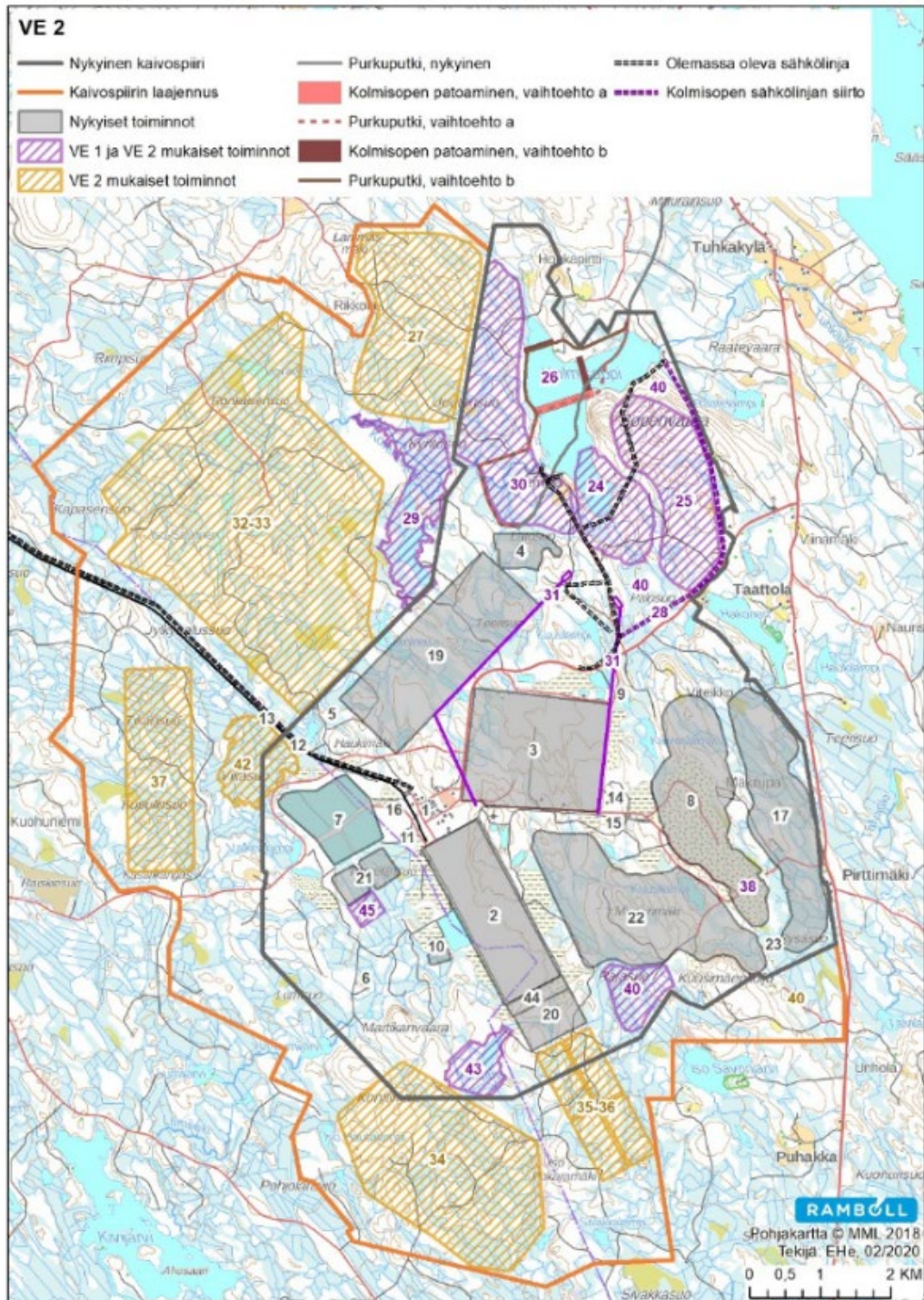
»» Vaihtoehto 1

| NRO | SELITE |
|-----|---|
| 24 | Kolmisopen avolouhos |
| 25 | Sivukivien läjitysalue KS1 |
| 26 | Kolmisopen patojärjestelyt |
| 28 | Sähkölínjan uusi reititys |
| 29 | Kalliojärvi |
| 30 | Kolmisopen ruoppausmassojen läjitys |
| 31 | Kolmisopen esimurskain ja hihnakuljetin |
| 38 | Sivukiven takaisin täyttö Kuusilammen avolouhokseen |
| 40 | Maanpoiston läjitysalue |
| 43 | Mäkijärven allas |
| 45 | Kipsisakka-allas 5 |



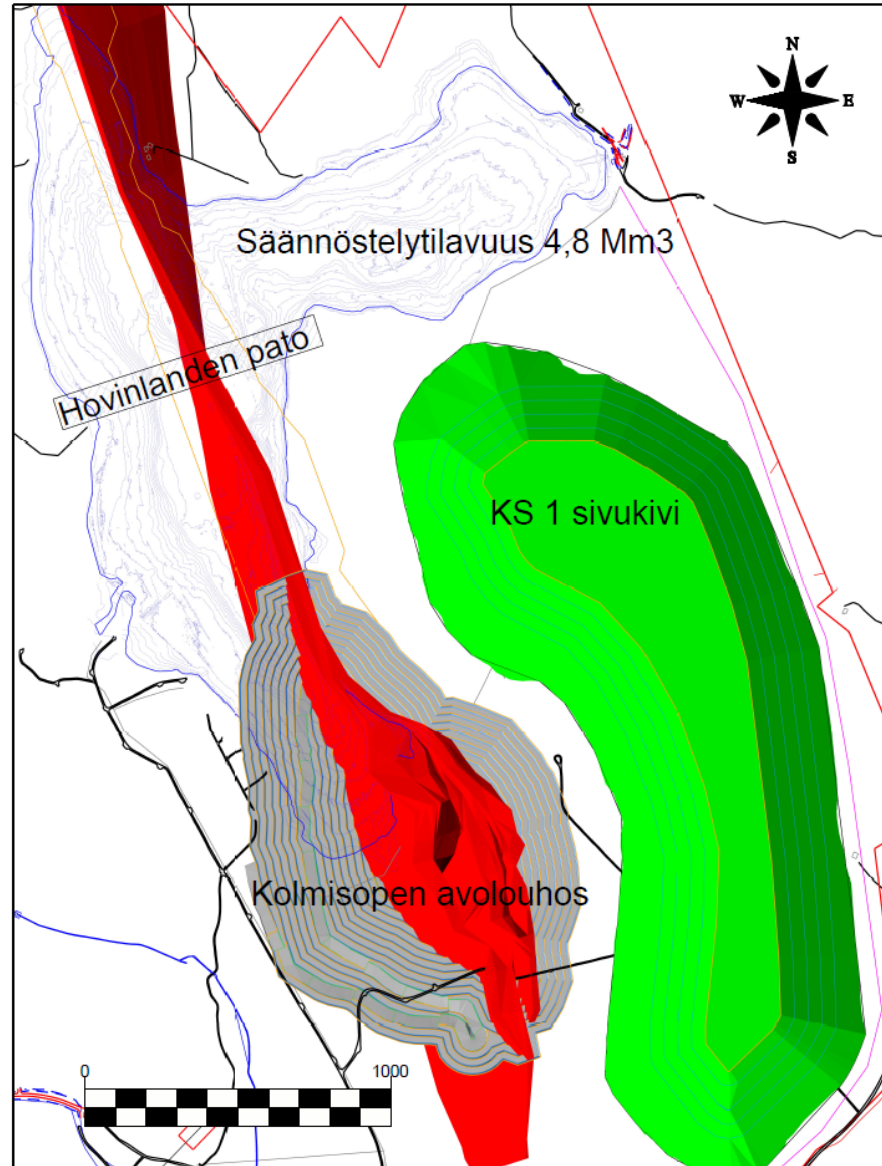
»» Vaihtoehto 2

| NRO | SELITE |
|--------------|--|
| 24 | Kolmisopen avolouhos |
| 25 | Sivukiven läjitysalue KS1 |
| 26 | Kolmisopen patojärjestelyt |
| 27 | Sivukiven läjitysalue KS2 |
| 28 | Sähkölinjan uusi reititys |
| 29 | Kalliojärvi |
| 30 | Kolmisopen ruoppausmassojen läjitys |
| 31 | Kolmisopen esimurskain ja hihnakuljetin |
| 32-33 | Sekundääriliuotusalueen laajennus, lohkot 9-16 |
| 34 | Sekundääriliuotusalueen laajennus, lohkot 17-20 |
| 35-36 | Primääriliuotusalueen laajennus, lohkot 7-10 |
| 37 | Kipsisakka-altaat, laajennusalue |
| 38 | Sivukiven takaisin täyttö Kuusilammen avolouhokseen |
| 40 | Maanpoiston läjitysalue |
| 42 | Haukisuon allas |
| 43 | Mäkijärven allas |
| 45 | Kipsisakka-allas 5 |



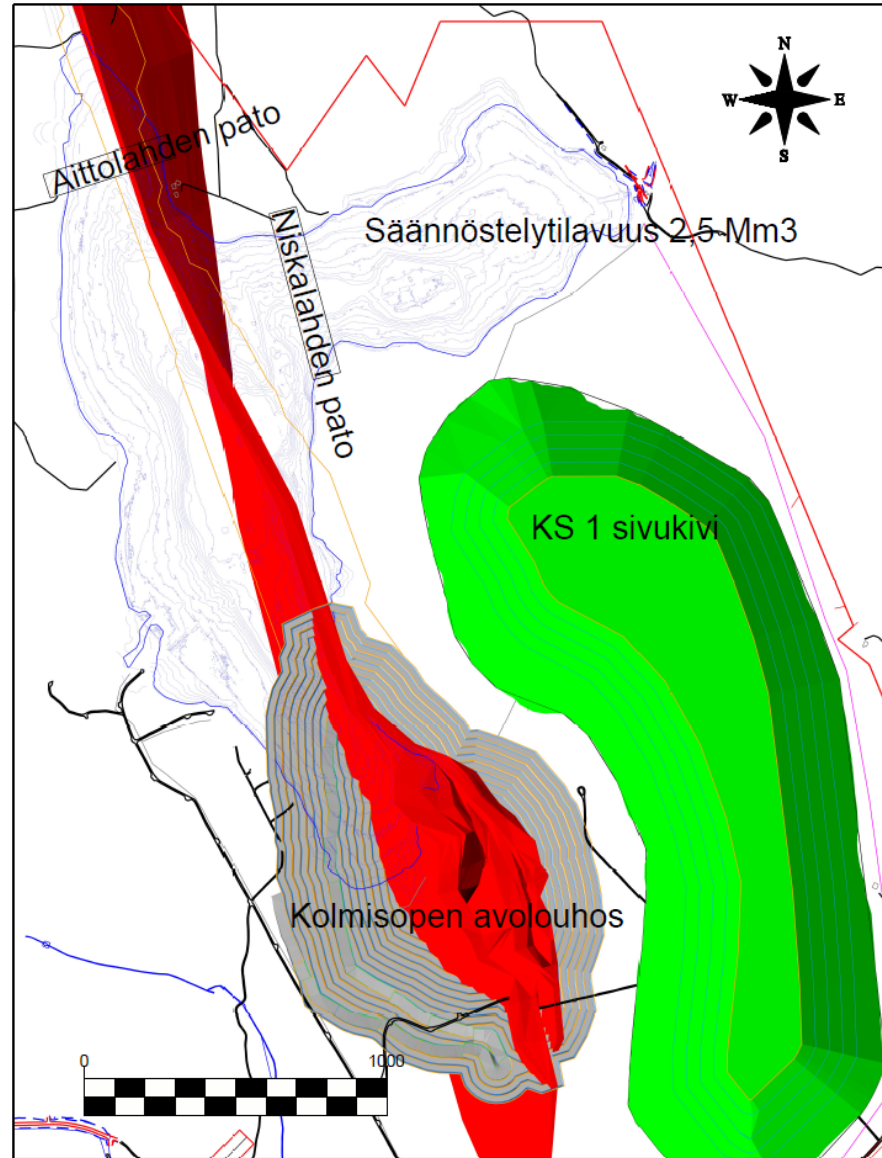
» Patovaihtoehto A: Hovinlahden pato

- Estää esiintymän pohjoisosan hyödyntämisen
- Suurempi säännöstelytilavuus

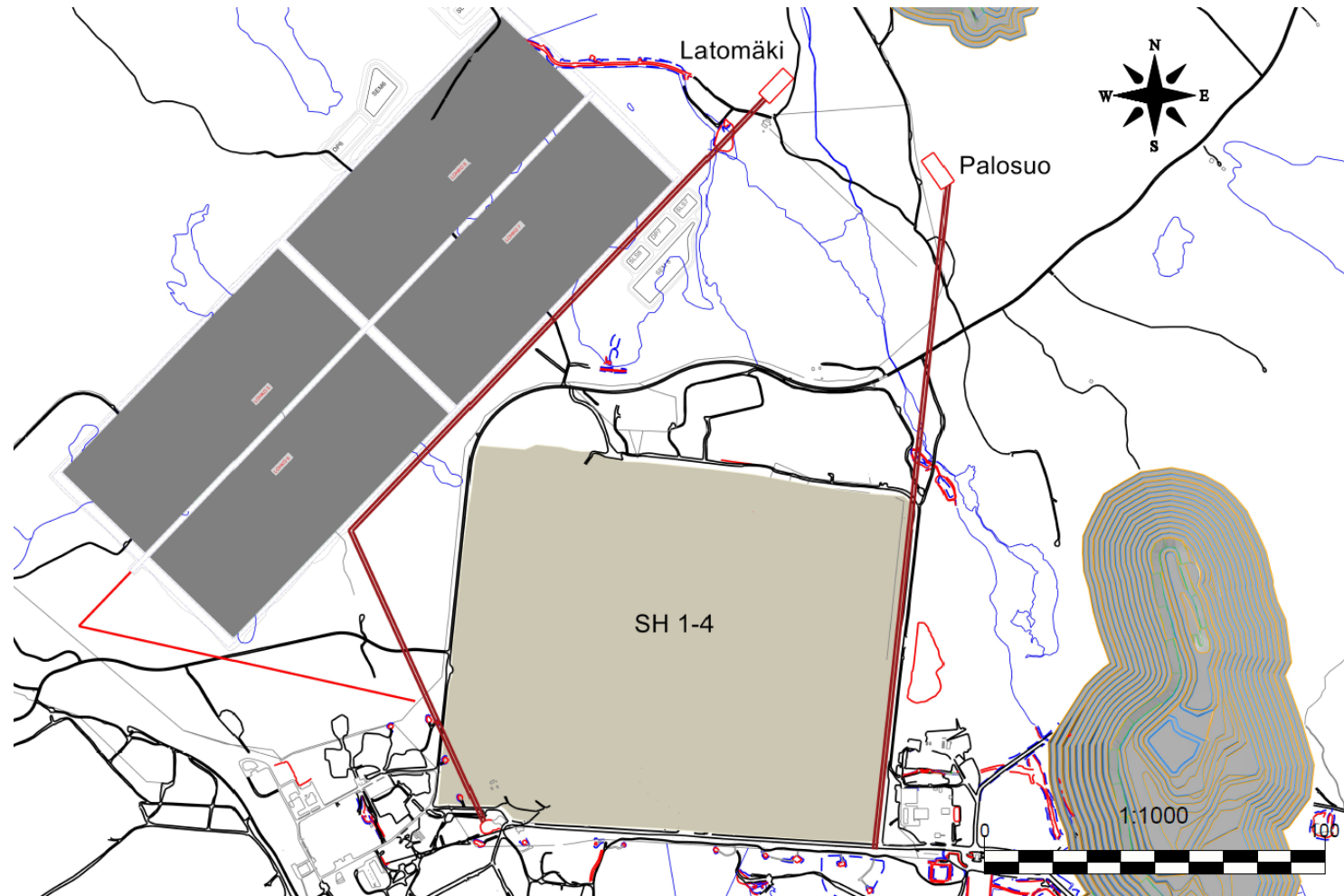


>> Patovaihtoehto B: Niskalahden pato

- Paremmat mahdollisuudet esiintymän pohjoisosan hyödyntämiselle
- Pienempi säännöstelytilavuus

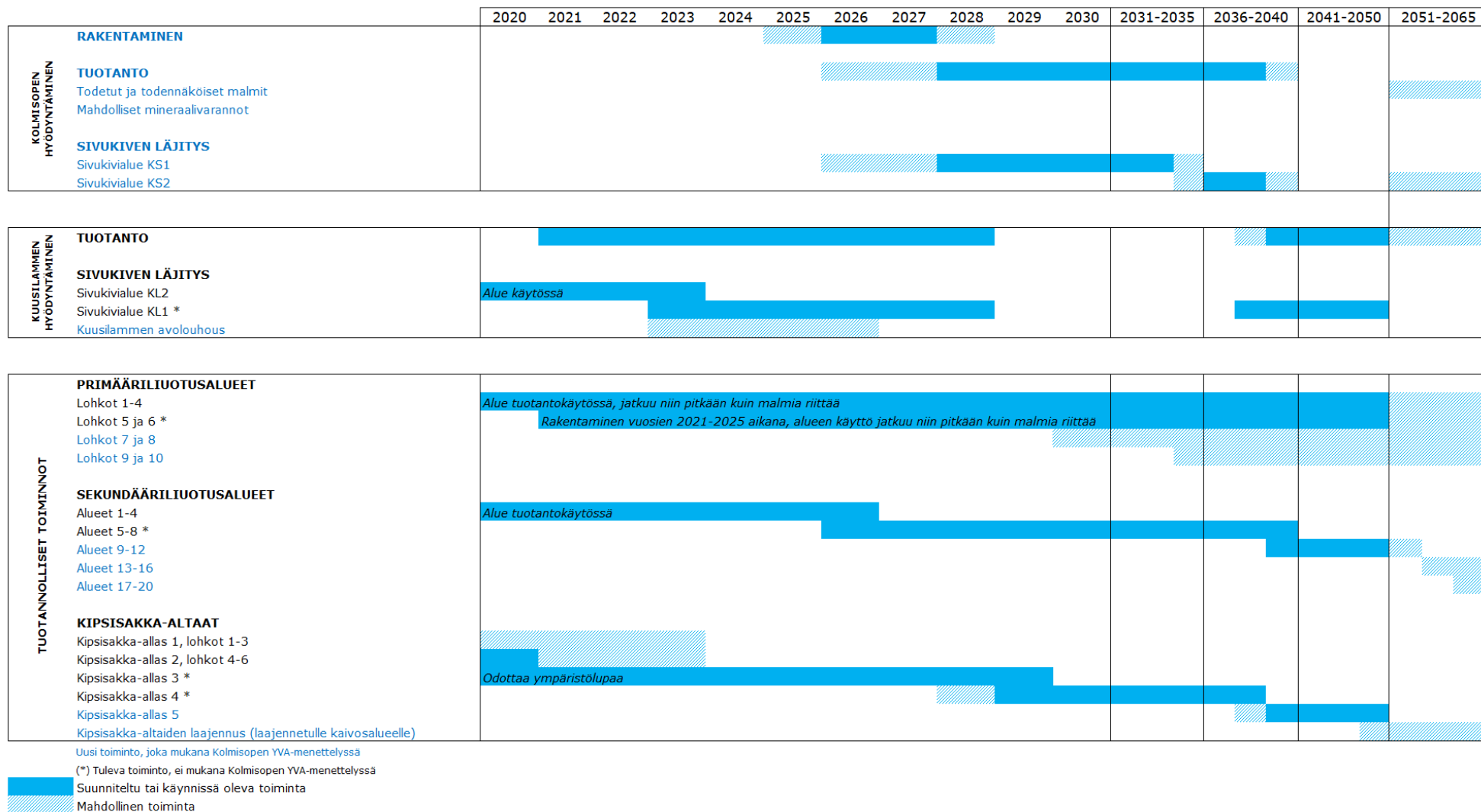


>> Kolmisopen murskaus- ja hihnakuuljetus vaihtoehdot



>> Hankeaikataulu

(VE2 mukainen Kolmisopen hyödyntäminen ja liittyminen Terrafamen muuhun toimintaan)

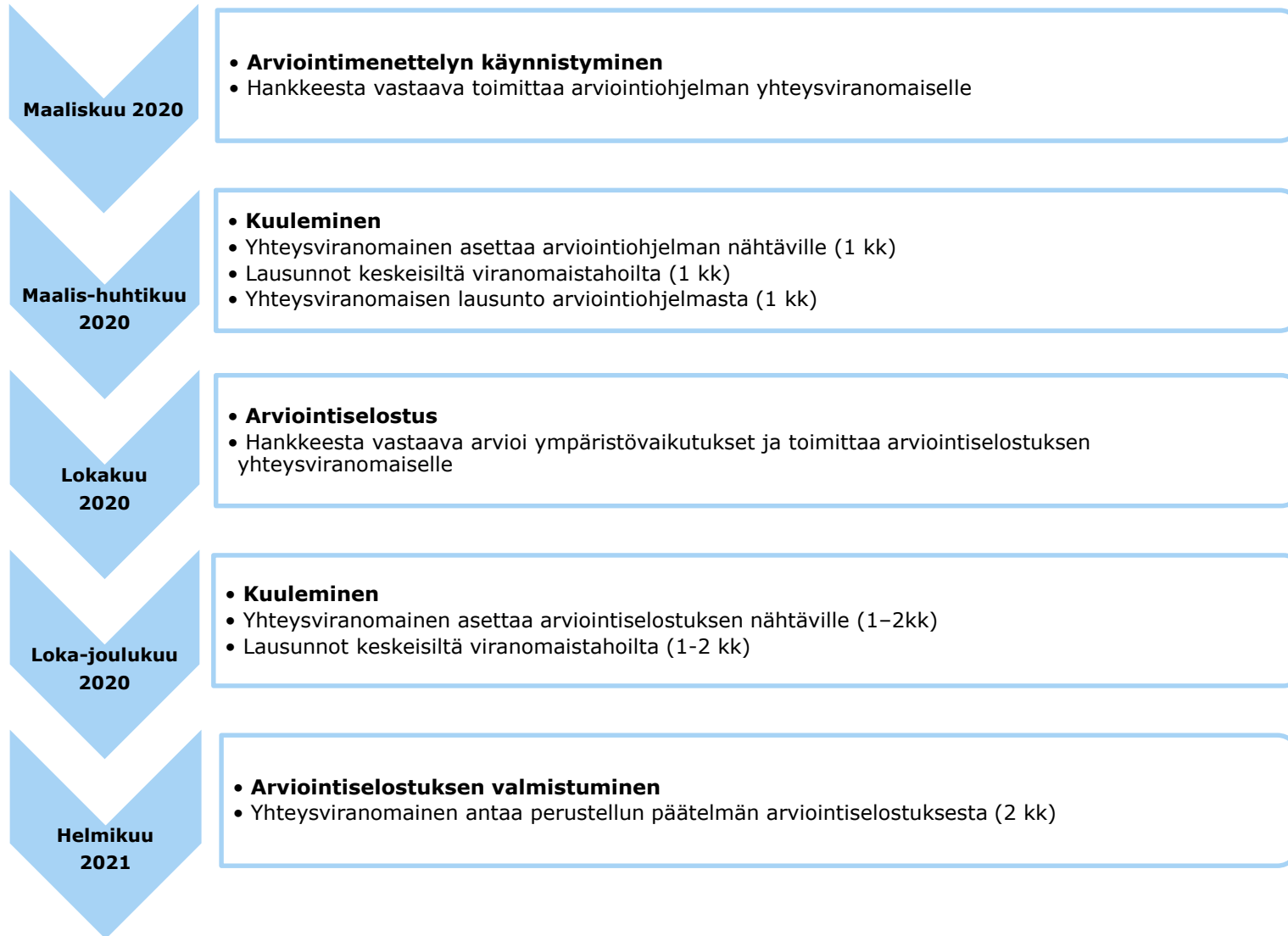


Terrafame

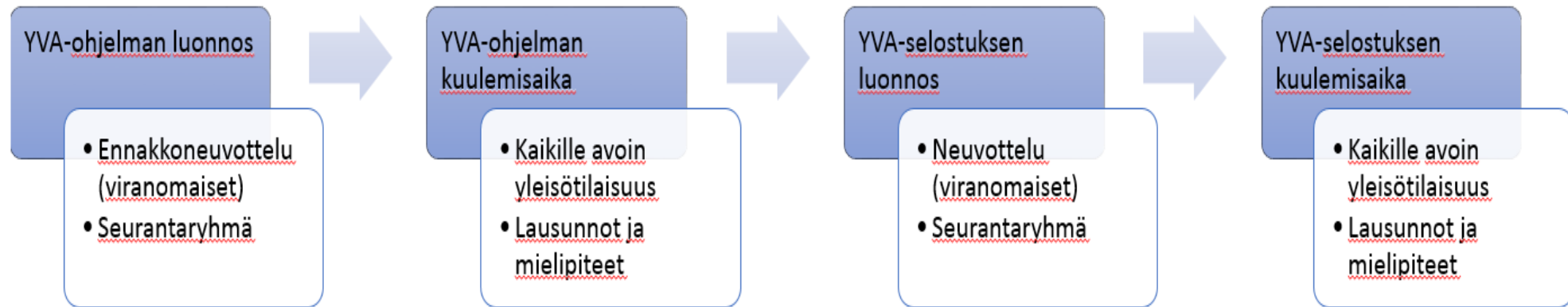
KOLMISOPEN LOUHOKSEN JA KAIVOSPIIRIN LAAJENNUKSEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

SEURANTARYHMÄ 9.3.2020

ARVIOINTIMENETTELY



OSALLISTUMINEN JA VUOROPUHELU



MUUT YVA-HANKKEESSA TOTEUTETTAVAT:

- ASUKASKYSELY (PAPERINEN)
- TYÖPAJA/TYÖPAJAT

HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

- YVA
- Kaavoitus, rakennusluvut
- Kaivoslupa
- Ympäristö- ja vesitalouslupa

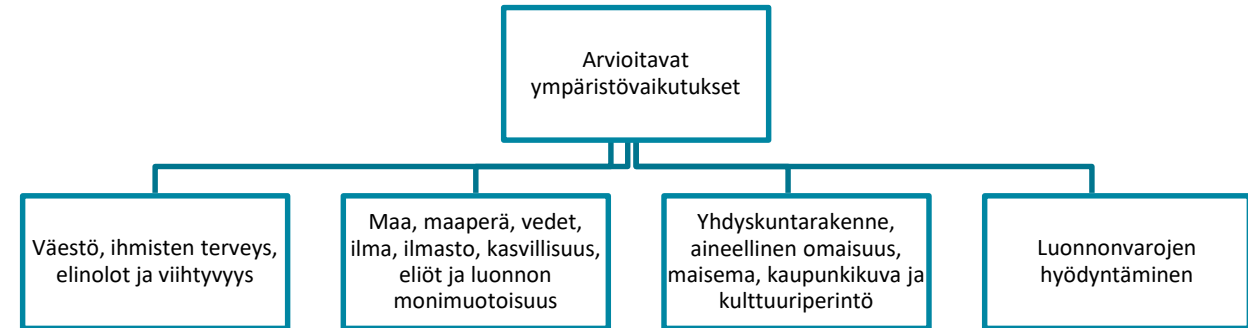
YVA-OHJELMAN RUNKO

- Johdanto
- Arviointimenettely
- Hankkeen kuvaus
- Ympäristön nykytila
- Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät
- Epävarmuustekijät
- Lähteet
- Yhteystiedot

Luonnos YVA-ohjelmasta toimitetaan seurantaryhmälle viikon 11 lopussa

ERITYISESTI ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

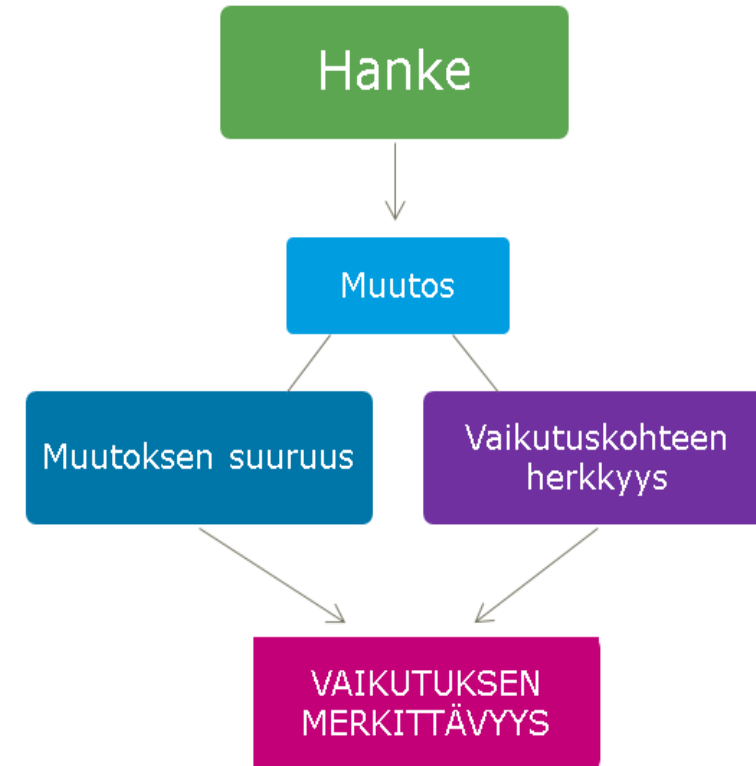
- Vesistöjärjestelyjen vaikutus **virtaamiin** ja alapuolisten vesistöjen **vedenlaatuun**
- **Melu-, pöly- ja värinä**vaikutukset erit. Tuhkakylän asutukseen
- **Pohjavesi**vaikutukset Kolmisopen louhoksen ympärillä
- Rakentamisen ja toiminnan aikaiset **liikenne**vaikutukset
- Vaikutukset **elinkeinoihin ja aluetalouteen**



2) *ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä* 3 luvun mukaista menettelyä, jossa tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea;

ARVIONNIN PERUSPERIAATTEET

- Nykytila
- Tarkasteltavan vaikutuksen kannalta
 - Ympäristön yleispiirteet
 - Vaikutusmekanismit
 - Muutos ennustehetkeen
 - Vaikutusten kuvaus
 - Merkittävyys



MAANKÄYTTÖ, MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

- Arvioidaan suunniteltujen toimintojen ja laajennusalueen vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen sekä mahdollinen kaavoitustarve. Yhteistyö kuntien kanssa
- Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten osalta määritellään vaikutusten laajuus, luonne ja merkittävyys. Maisemavaikutusten arviointimenetelminä käytetään maisema-analyysiä, havainnekuvia ja näkyvyysanalyysiä.
- Arkeologisten inventointien tarve Kolmisopen alueella ja kaivospiirin laajennusalueella selvitetään yhteistyössä Museoviraston kanssa.

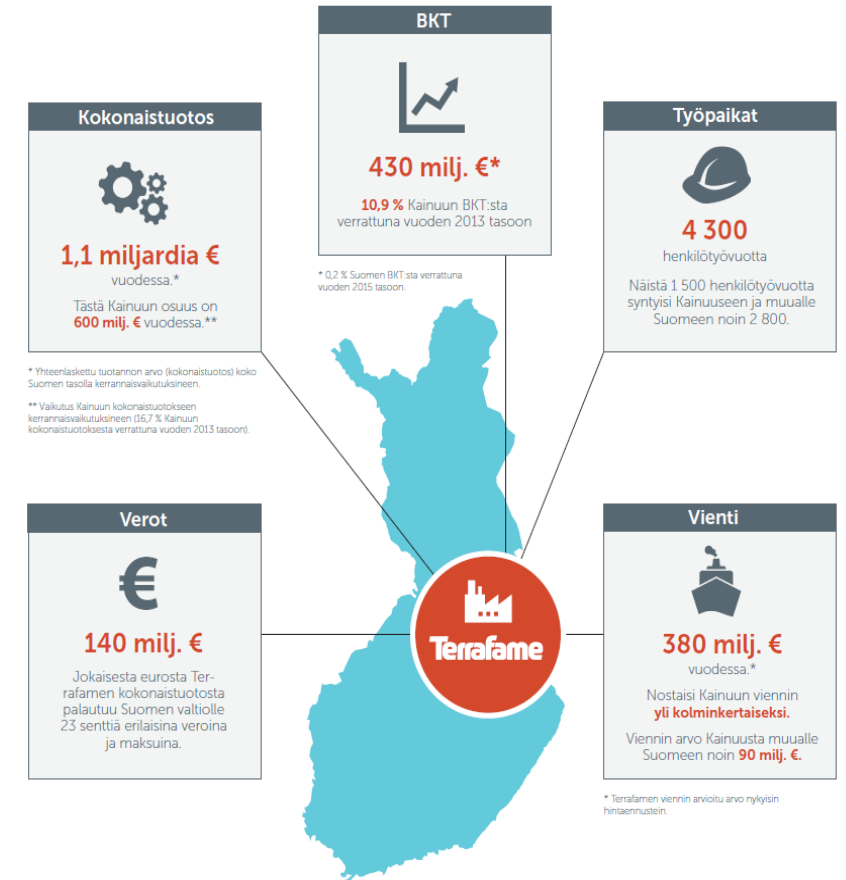
ELINKEINOT JA ALUETALOUS

- Aluetalouden nykytila

Muutos toimialatarkkuudella (30 – 173 toimialaa)

- Tuotos, arvonlisä
- Arvonlisäys, kuluttajien käytettävissä olevat tulot, budjettivaje
- Työllisyys, arvonlisä
- Investoinnit, arvonlisä, kulutus
- Palkat
- Verotulot
- Kaikki eri verolajit

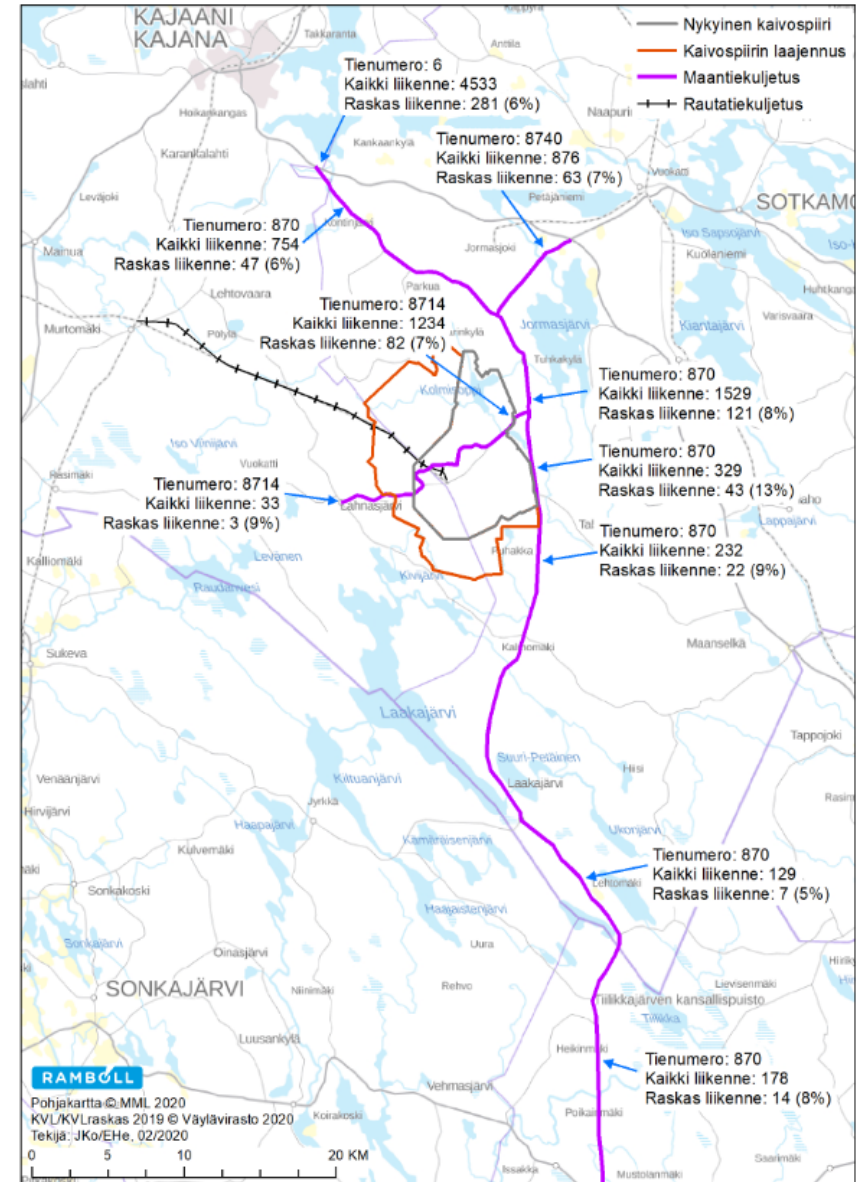
Arvio nykyisellään merkittäviin paikallisiin elinkeinoihin



Infograafissa esitetyt Terrafamen toiminnan vaikutukset perustuvat Ramboll Finland Oy:n selvitykseen marraskuussa 2016. Selvityksessä arvioitiin Terrafamen toiminnan vuosittaisia vaikutuksia vuosina 2019–2023 yhtiön toimissa strategiansa mukaisesti täydellä kapasiteetilla. Vaikutuksia verrattiin tilanteeseen, jossa Terrafamen kaivosta ja metallien jalostuslaitosta ei olisi. Ramboll Finland Oy:n selvitys on saatavissa osoitteessa www.terrafame.fi.

LIIKENTEELLISET VAIKUTUKSET

- Nykyiset ja toiminnan muutoksesta johtuvat tulevat liikennemäärät arvioidaan liikennemuodoittain.
- Muuttuvien liikennemäärien ja tarvittavien uusien liikennejärjestelyjen aiheuttamat muutokset liikenteen turvallisuuteen ja sujuvuuteen arvioidaan asiantuntijatyönä.



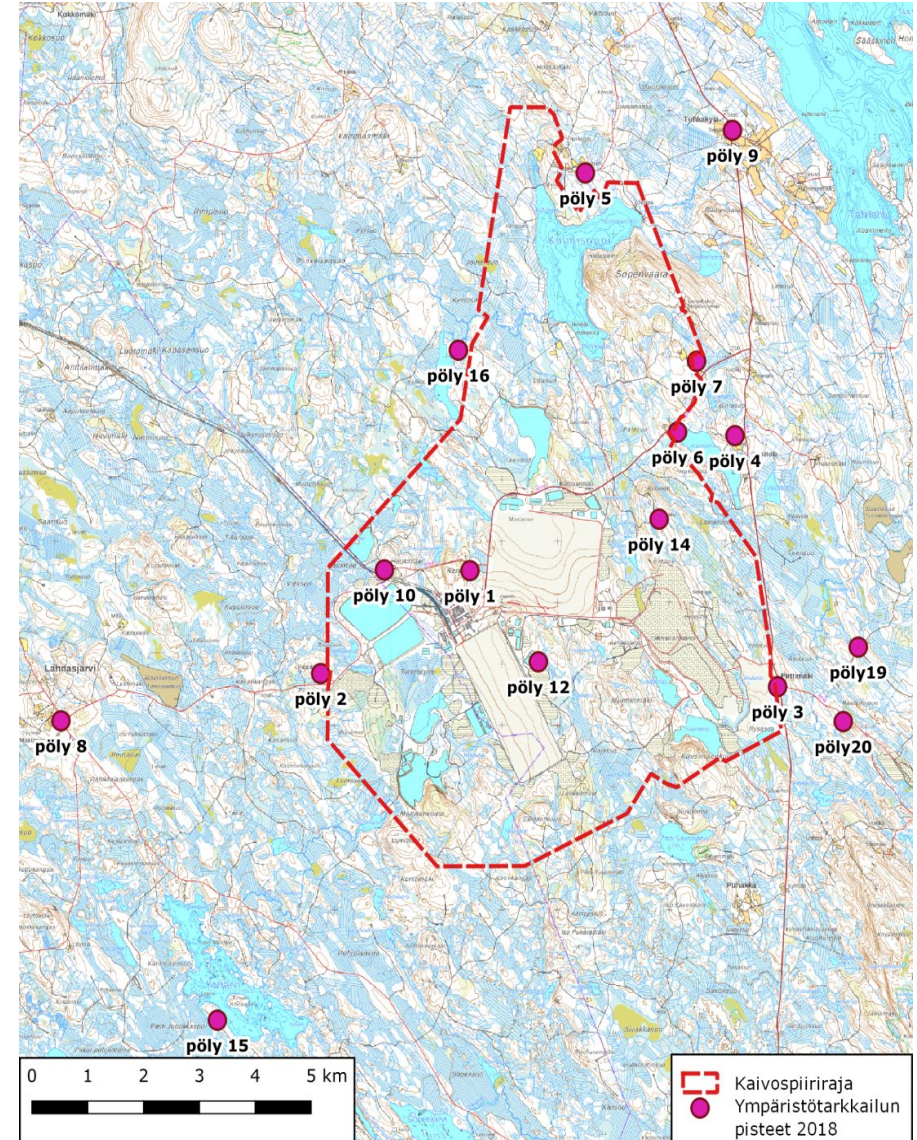
MELU

- Keskeisiä melulähteitä louhinta räjäytyksineen, työkoneet louhoksella, malmin kuljetus/siirto, murskaus, puhaltimet. Erilaiset maanmuokkaustyöt kaivospiirin laajennuksen alueella.
- Nykytila arvioidaan laadittujen meluselvitysten sekä tarkkailumittausten tulosten avulla.
- Hankkeen meluvaikutukset arvioidaan melun leviäminen laskentamallilla (Soundplan). Lähtötietoina käytetään mm. alueella tehtyjä melupäästömittauksia.



PÖLY

- Keskeisiä pöylähteitä louhintatyöt (räjäytykset) sekä erilaiset maanmuokkaustyöt Kolmisopen ja kaivospiirin laajennuksen alueella. Lisäksi malminkäsittely ja metallien talteenoton pölypäästöt.
- Nykytila arvioidaan laadittujen pölyselvitysten sekä tarkkailumittausten tulosten avulla.
- Hankkeen pölyvaikutukset arvioidaan laatimalla pölyn leviämismalli (PM₁₀). Pölypäästöinä käytetään mm. alueella tehtyjä päästömittauksia.



TÄRINÄ

- Hankkeen keskeisin tärinävaikutus syntyy Kolmisopen avolouhoksen louhintaräjähdyksistä
- Tärinän nykytilaa arvioidaan laadittujen tärinäselvitysten sekä tärinämittausten tulosten perusteella.
- Hankkeen tärinävaikutukset arvioidaan laskennallisesti, tarkastelemalla kohteesta ympäristöön leviävää tärinää.

IHMISTEN TERVEYS JA VIIHTYVYYS

- Hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, viihtyvyyteen ja elinoloihin arvioidaan pohjavesi-, pintavesi-, liikenne-, maisema-, melu-, värinä- ja ilmanlaatuvaikutusten perusteella. Tarkastelussa huomioidaan myös erityisesti vaikutusten ulottuminen lähimpiin asutuksiin, läheisiin ulkoilureitteihin ja virkistysalueisiin.
- Arvioinnissa hyödynnetään myös mm. ohjelmavaiheesta saatua palautetta, seurantaryhmätyöskentelyn antia, työpajan/pajojen tuloksia sekä asukaskyselyn tuloksia.

LUONNONYMPÄRISTÖ; MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJAVEDET

- Maa- ja kallioperään aiheutuu suoria vaikutuksia rakentamistoimenpiteiden johdosta. Erilaisten läjitys- ja tuotantoalueiden suotovesistä voi aiheutua muutoksia maaperän tilaan ja sitä kautta pohjaveteen.
- Keskeisiä pohjavesiolosuhteisiin vaikuttavia tekijöitä Kolmisopen kuivanapito, Kuusilammen avolouhoksen täyttö sivukivimateriaalilla ja kaivospiirin laajennukseen liittyvät mahdolliset vaikutukset pohjaveden laatuun ja määrään sekä virtausolosuhteisiin.
- Selvitetään lähialueen pohjavesialueet ja vedenotto. Arvioinnissa hyödynnetään lisäksi alueella tehtyjä tarkkailuja ja tutkimuksia sekä karttamateriaalia. Arvioidaan mahdolliset lisäselvitystarpeet.
- Vaikutusten arviointi tapahtuu asiantuntijatyönä, hyödynnetään aikaisempia kokemuksia vastaavien toimintojen arvioinnista.

TOIMINNAN JA VESIRAKENTAMISEN VESISTÖVAIKUTUKSET

- Arvioinnin lähtökohtana on valmistelussa olevat suunnitelmat:
 - Kolmisopen, Kalliojoen ja Kalliojärven vesistöjärjestely
 - Kolmisopen tuleva säännöstelykäytäntö ja Tuhkajoen tuleva virtaama
 - Rakentamisen kuvaus ja vaiheistus; uomien kääntäminen ja Kolmisopen patoaminen
- Vesitalouden ja vesimuodostumien tilan vaikutusarvioinnin eteneminen:
 - Nykytila lähtökohtaisesti tarkkailuaineiston perusteella
 - Purkureittien (erityisesti vesirakentamisen kohteena olevien vesimuodostumien) veden määrä, laatu ja vesistöjen ekologinen tila
 - Veden laatu kaivospiirin sisäpuolelle jäävissä lammissa; kiintoainepitoisuudet, sameusarvot, pH; sulfaatti- ja metallipitoisuudet
 - Virkistyskäyttö ja muu käyttö
 - Vaikutusmekanismit; vesirakentamisen suorat ja välilliset vaikutukset
 - Vaikutusten arviointi: laskelmat, mallinnukset, asiantuntija-arviot

KASVILLISUUS, ELÄIMET JA LUONNONSUOJELU

- Työssä arvioidaan vaikutukset luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät kohteet kuten uhanalaisten lajien ja luontotyyppien esiintymät, luonnonsuojelu- ja vesilain perusteella suojellut kohteet
 - Nykyisen kaivospiirin alueen luonnon perustilaa on selvitetty laajimmin Talvivaaran kaivoshankkeen YVAa varten vuosina 2004-2005 ja 2018 ja täydennetty mm. liito-oravat ja lepakot
 - Liito-oravan ja lepakoiden potentiaalisia tai tiedossa olevia alueita on tarkkailtu viimeksi vuonna 2018
 - Nykyisen kaivospiirin alueelta pesimälinnustoa on selvitetty heinäkuussa 2005 ja kasvillisuusinventoinnit on tehty vuonna 2004.
 - Kaivospiirin laajennusalueella on toteutettu myös muita luonto- ja ympäristöselvityksiä vuosina 2011–2012. Tällöin selvitettyjä lajiryhmiä olivat: liito-orava, viitasammakko, saukko sekä pesimä- ja muuttolinnusto.
- **Selvityksiä tullaan täydentämään maastoinventoinnein**

KIITOS

Projektipäällikkö

FT, Dos. Joonas Hokkanen

Projektikoordinaattori

FM Marja-Leena Heikkinen

Etunimi.sukunimi@ramboll.fi