

## TIIVISTELMÄ

### Johdanto

Keliber Oy on käynnistänyt YVA-hankkeen, jossa selvitetään Kaustisen, Kokkolan ja Kruunupyyn kuntien alueille sijoittuvien Syväjärven, Rapasaaren ja Outoveden kaivosten toiminnan sekä Kaustisen Kalaveden tai Päivänevan alueelle sijoitettavan rikastamon ympäristövaikutuksia. Aikaisempiin suunnitelmiin nähden sekä tuotantomäärä että rikastamon sijaintipaikka on muuttunut.

Keliber Oy:n Keski-Pohjanmaan litiumprovinssiin sijoittuvilta kaivoksilta louhittu malmi rikastetaan rikastamalla spodumeenirikasteeksi. Spodumeenirikaste jalostetaan edelleen litiumhydroksidiksi Kokkolan kemiantehtaalla.

Litiumprovinssin alueelle sijoittuvien Outoveden, Syväjärven, Rapasaaren sekä Längän esiintymien hyödyntämisestä on toteutettu YVA-menettely vuosien 2013-2018 aikana. Kalaveden tuotantolaitoksen toiminnoista on toteutettu YVA-menettely vuosien 2017-2018 aikana.

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen toteuttamisen ja sen toteuttamatta jättämisen vaikutuksia ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) mukaisesti. YVA-menettelyä sovelletaan hankkeeseen YVA-lain 3 §:n 1 momentin ja liitteen 1 hankeluettelon kohdan 2 alakohdan a perusteella. Arviointimenettelyn yhteydessä on tehty myös Luonnonsuojelulain (1096/1996) 65 §:n mukainen Natura-arviointi, jonka tulokset on sisällytetty arviointiselostukseen.

### Hankkeen kuvaus

Syväjärven ja Outoveden kaivoksilta malmia louhitaan avolouhintana ja Rapasaaren kaivokselta sekä avo- että maanalaisena louhintana. Malmi kuljetetaan kaivosalueilta Kalavedelle tai Päivänevalle sijoitettavalle rikastamolle käsiteltäväksi. Malmin lisäksi louhinnan yhteydessä muodostuu sivukiveä, jota hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan kaivosalueiden rakentamisessa (mm. tiestö, kentät). Sivukiveä voidaan hyödyntää myös kaivosalueiden ulkopuolella esim. maanrakentamisessa. Sivukivi, jota ei hyödynnetä, läjitetään kaivosalueille sivukiven läjitysalueille. Kaivosalueiden toimintaan liittyy myös alueella muodostuvien vesien käsittely ja johtaminen. Kaivosalueilla muodostuvat likaantuneet vedet käsitellään kaivosalueilla, minkä jälkeen ne johdetaan ympäristöön. Kaivokset ovat pääsääntöisesti tuotantokäytössä yksi kerrallaan. Rikastamon prosessista saadaan tuotteena spodumeenirikastetta, joka toimitetaan jatkojalostettavaksi Keliberin Kokkolan litiumkemiantehtaalle. Rikastamalla syntyvät kaivannaisjätteet läjitetään rikastamon läheisyyteen rakennettuihin rikastushiekka- ja prefloat-altaisiin. Rikastamotoiminnassa syntyvät prosessivedet puhdistetaan jätevedenpuhdistamossa ja johdetaan vesistöihin.

## Arvioitavat vaihtoehdot

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahden toteutusvaihtoehdon (vaihtoehdot VE1-VE2) lisäksi hankkeen toteuttamatta jättämisen (vaihtoehto VE0) ympäristövaikutuksia.

### VE0 – hanketta ei toteuteta

Hankealue säilyy nykytilassa, eikä alueelle kohdistu muutoksia kaivostoiminnan johdosta.

### VE1 – hanke toteutetaan, rikastamo sijoittuu Kalavedelle (Kuva 1)

Alueelle sijoittuvat Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin mukaiset kaivokset, Syväjärvi, Rapasaari ja Outovesi.

Louhittavan malmin määrä on yhteensä 650 000 t/a ja kaikkiaan kaivostoiminnan elinkaaren aikana 10 Mt (miljoonaa tonnia). Kaivostoiminnan elinkaaren pituudeksi on arvioitu noin 16 vuotta. Kaivosalueilla malmi esimurskataan, minkä jälkeen malmi kuljetetaan rikastamoalueelle. Rikastamotoiminnot sijoittuvat kokonaisuudessaan (sis. malmin murskaus, lajittelu ja rikastamotoiminnot) Kaustisen Kalaveden alueelle.

Rikastamolla tuotettavan spodumeenirikasteen määrä on n. 165 000 t/a. Spodumeenirikaste jalostetaan litiumhydroksidiksi (12 500 t/a) Keliber Oy:n kemiantehtaalla Kokkolassa. Rikastamoprosessissa muodostuu rikasteen lisäksi kaivannaisjätteiksi luokiteltavaa prefloat-jaetta n. 4 300 t/a, rikastushiekkaa ja liejua n. 400 000 t/a ja magneettista jaetta n. 700 t/a. Muodostuvat kaivannaisjätteet sijoitetaan rikastamoalueelle rakennettaville kaivannaisjätteen jätealueille.

Vesien johtamisen osalta vaihtoehdossa VE1 tarkastellaan kahta eri alavaihtoehtoa A ja B. Vaihtoehdot eroavat toisistaan Syväjärven kaivosvesien käsittelyn ja johtamisen osalta.

#### Vaihtoehto VE1A

- Kalaveden rikastamon vedet johdetaan Kalavedenojaan ja edelleen Köyhäjokeen.
- Syväjärven ja Rapasaaren kaivosvedet johdetaan Päivänevan/Rapasaaren alueelle rakennettavan jätevedenpuhdistamon kautta Köyhäjokeen. Vedet johdetaan Köyhäjokeen joko Näätinkiojan kautta tai suoraan Köyhäjokeen Jokinevan kohdalla.
- Outoveden kaivosvedet johdetaan Ullavanjokeen.

#### Vaihtoehto VE1B

- Kalaveden rikastamon vedet johdetaan Kalavedenojaan ja edelleen Köyhäjokeen.
- Syväjärven kaivosvedet johdetaan Ullavanjokeen kaivosalueelle rakennettavan pintavalutuskentän kautta.
- Rapasaaren kaivosvedet käsitellään rakennettavalla jätevedenpuhdistamolla ja johdetaan Köyhäjokeen joko Näätinkiojan kautta tai suoraan Köyhäjokeen Jokinevan kohdalla.
- Outoveden kaivosvedet johdetaan Ullavanjokeen.

### **VE2 – hanke toteutetaan, rikastamo sijoittuu Päivänevan alueelle (Kuva 2)**

Alueelle sijoittuvat Keski-Pohjanmaan litiumprovinnin mukaiset kaivokset Outovesi, Syväjärvi ja Rapasaari.

Louhittavan malmin määrä on yhteensä 850 000 t/a ja kaikkiaan 10 Mt kaivostoiminnan elinkaaren aikana. Kaivostoiminnan elinkaaren pituudeksi on arvioitu noin 13 vuotta. Rikastamotoiminnot sijoittuvat kokonaisuudessaan (sis. malmin murskaus, lajittelu ja rikastamotoiminnot) Päivänevan alueelle, Rapasaaren louhosalueen välittömään läheisyyteen.

Rikastamolla tuotettavan spodumeenirikasteen määrä on n. 200 000 t/a. Spodumeenirikaste kuljetetaan Keliberin Kokkolan kemiantehtaalle, jossa se jalostetaan litiumhydroksidiksi (15 000 t/a). Rikastamoprosessissa muodostuu rikasteen lisäksi kaivannaisjätteiksi luokiteltava prefloot-jaetta n. 6 500 t/a, rikastushiekkaa ja liejua n. 600 000 t/a ja magneettista jaetta n. 1 100 t/a. Muodostuvat kaivannaisjätteet sijoitetaan rikastamoalueelle rakennettaville kaivannaisjätteen jätealueille.

Vesien johtamisen osalta vaihtoehdossa VE2 tarkastellaan kahta eri alavaihtoehtoa A ja B, jotka on kuvattu seuraavassa. Vaihtoehdot eroavat toisistaan Syväjärven kaivosvesien käsittelyn ja johtamisen osalta vastaavasti kuin vaihtoehdossa VE1.

#### **Vaihtoehto VE2A**

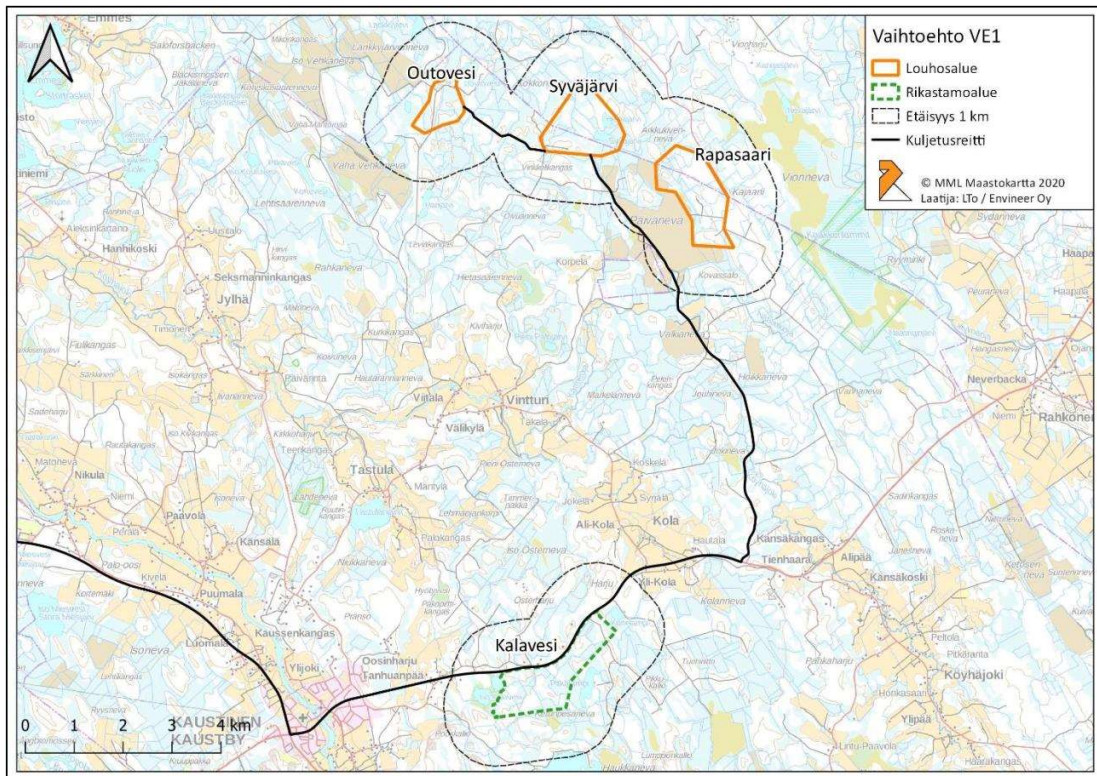
- Päivänevan rikastamolla tarvittava vesi otetaan joko Näätinkiojasta tai Köyhäjoesta Jokinevan kohdalta. Jos vedet otetaan Näätinkiojasta, käsitellyt vedet johdetaan Näätinkiojaan ja edelleen Köyhäjokeen. Jos vedet otetaan Köyhäjoesta Jokinevan kohdalta, johdetaan käsitellyt vedet vastaavasti Jokinevan kohdalle.
- Syväjärven ja Rapasaaren kaivosvedet johdetaan Rapasaaren alueelle rakennettavan jätevedenpuhdistamon kautta Köyhäjokeen. Vedet johdetaan Köyhäjokeen joko Näätinkiojan kautta tai suoraan Köyhäjokeen Jokinevan kohdalla.
- Outoveden kaivosvedet johdetaan Ullavanjokeen.

#### **Vaihtoehto VE2B**

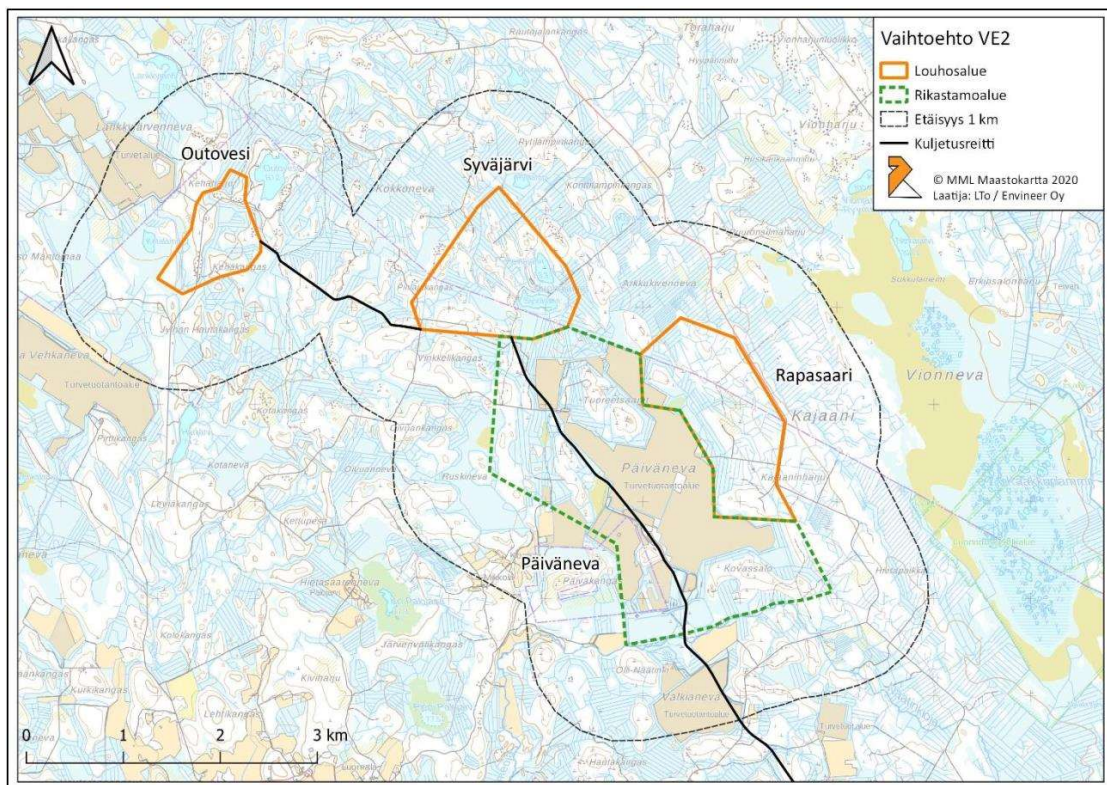
- Päivänevan rikastamolla tarvittava vesi otetaan joko Näätinkiojasta tai Köyhäjoesta Jokinevan kohdalta. Jos vedet otetaan Näätinkiojasta, käsitellyt vedet johdetaan Näätinkiojaan ja edelleen Köyhäjokeen. Jos vedet otetaan Köyhäjoesta Jokinevan kohdalta, johdetaan käsitellyt vedet Jokinevan kohdalle.
- Syväjärven kaivosvedet johdetaan Ullavanjokeen kaivosalueelle rakennettavan pintavalutus kentän kautta.
- Rapasaaren kaivosvedet johdetaan Köyhäjokeen joko Näätinkiojan kautta tai suoraan Köyhäjokeen Jokinevan kohdalla.
- Outoveden kaivosvedet johdetaan Ullavanjokeen



# Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin laajennuksen YVA-selostus



Kuva 1. Vaihtoehto VE1.



Kuva 2. Vaihtoehto VE2.



## Ympäristön nykytila ja vaikutusten arviointi

### Maa, maa- ja kallioperä

GTK:n aineistojen perusteella Syväjärven hankealueella kallioperä on pääosin kiilleliusketta, länsilaidalla esiintyy grafiitti-kiisuliusketta sekä mafista vulkaniittia. Rapasaaren hankealueella kallioperä on kiilleliusketta. Outoveden hankealueen kallioperä koostuu kiilleliuskeesta sekä grafiitti-kiisuliuskeesta. Kalaveden kallioperä koostuu pääasiassa pegmatiitti graniiteista ja pohjoisessa kiilleliuskeesta. Hankealueilla tai niiden läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita tai suojeltavia kallioperän muodostumia tai moreenimuodostumia.

Kaivosalueiden maaperä on pääosin hiekkaista moreenia, jonka päällä esiintyy paikoitellen turvekerroksia. Kalaveden tuotantoalueen maaperä koostuu pääasiassa hiekkamoreenista, jonka muodostamien moreenikumpareiden väleissä on yhtenäistä suoaluetta. Hankealueilla on tehty tarkentavia maaperäselvityksiä. Tulosten perusteella arvioidaan, että kaivosalueilla todetut haitta-aineiden pitoisuudet edustavat alueen luontaisia taustapitoisuuksia. Päivänevan ja sen ympäristön maaperän arvioidaan edustavan luonnontilaista maaperää ja Kalaveden tuotantoalueen maaperää voidaan pitää pilaantumattomana.

GTK:n toteuttamassa sulfaattimaiden kartoituksessa Rapasaaren ja Syväjärven louhosalueilla ei todennäköisesti esiinny happamia sulfaattimaita. Tutkimustulosten perusteella Outoveden louhosalueella esiintyy happamia sulfaattimaita. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys Kalaveden rikastamolla on hyvin pieni tai pieni ja Ison ja Pienen Kalaveden alueella kohtalainen. Päivänevan alueella ei esiinny happamia sulfaattimaita vuonna 2020 tehdyn selvityksen perusteella.

Litiumprovinssin laajennushankkeen rakennusvaiheessa maahan ja maaperään kohdistuvat vaikutukset muodostuvat maanrakennustöistä eli teiden, huoltoalueiden, rikastamoalueen, vesienkäsittelylaitosten, kaivannaisjätealueiden, vesien käsittelyyn tarvittavien ojien sekä pintatavalutus kenttien rakentamisesta. Toiminnan aikana alueelta poistetaan pintamaita sekä louhitaan malmia ja sivukiveä eli hankealueen maahan ja maaperään kohdistuu kaivostoiminnan vaikutuksia, jotka ovat pysyviä. Rikastamotoiminnan vaikutukset maa- ja kallioperään muodostuvat kaivannaisjätealueiden ja rikastamon toiminnasta.

Kaivostoiminnan päätyttyä vaikutuksia kaivosalueiden maaperään muodostuu läjitysalueista ja kaivoksista. Kaivostoiminnan päätyttyä kallioperä voi rapautua tai rakoilla aikaisempaa herkemmin. Avolouhokset täyttyvät vedellä toiminnan päätyttyä, jolloin olosuhteet vedenpinnan alapuolella ovat hapettomat, mikä vähentää kallioperän rapautumista ja estää mahdollisen hapon muodostumista avolouhoksen seinämistä ja pohjalta. Toiminnan päätyttyä sivukivialueet maisemoidaan. Toiminnan päätyttyä myös rikastamoalueen altaat maisemoidaan. Maisemoinnin yhteydessä altaiden päälle rakennetaan pintarakenteet, joilla estetään sadevesien pääsy läjitykseen ja vähennetään suotovesien muodostumista.

Maahan, maaperään ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankkeen koko elinkaaren ajalta vaihtoehdossa VE1 ja VE2 **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

### Pohjavedet

Suunnitellut hankealueet eivät sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla. Syväjärven ja Rapasaaren kaivosalueiden sekä Päivänevan rikastamoalueen lähin pohjavesialue (Tuohikorvenmäki) sijaitsee noin 6 kilometrin etäisyydellä. Outoveden kaivosalueen lähin pohjavesialue (Pläkkinharju) sijaitsee noin 4,5 kilometrin etäisyydellä. Kalaveden aluetta lähin luokiteltu pohjavesialue on noin 1,2 km:n päässä sijaitseva Oosinharjun pohjavesialue. Yksityisiä talousvesikaivoja on mahdollisesti Outoveden rannalla sijaitsevilla vapaa-ajan kiinteistöillä. Päivänevalta noin 1,2 km etäisyydellä on talousvesikaivo. Muiden alueiden läheisyydessä ei sijaitse yksityisiä talousvesikaivoja.

Kaivostoiminnan pohjavesivaikutukset liittyvät pääasiassa kalliolouhinnan ja kaivosalueiden kuivatuksen aiheuttamiin määrällisiin sekä sivukivien läjitysalueiden aiheuttamiin laadullisiin pohjavesivaikutuksiin. Kaivosalueiden pintamaiden sekä sivukivien läjitysalueilla voi olla vaikutuksia pohjaveden laatuun riippuen läjitettävien maa- ja kiviainesten kemiallisesta laadusta sekä läjitysalueiden pohjarakenteista. Läjitysalueiden vaikutuksia ehkäistään rakentamalla asianmukaiset pohjarakenteet, joilla estetään haitta-aineiden pääsy maaperään sekä pohja- ja pintavesiin. Toiminnan aikana vaikutuksia voi aiheutua lähinnä onnettomuustilanteissa, mikäli haitta-aineita pääsee kulkeutumaan maaperään ja edelleen pohjavesiin.

Rikastamon ja altaiden rakentamisen seurauksena pohjaveden pinta voi paikallisesti laskea ja pohjaveden virtaussuunnat mahdollisesti muuttua. Mahdolliset vaikutukset pohjaveden pintaan ja virtauksiin arvioidaan kuitenkin kokonaisuudessaan pieniksi ja paikallisiksi rakennettavan alueen suhteellisen pienen pinta-alan takia. Rikastamoalueen rakennetut pinnat vähentävät pohjaveden muodostumista alueella. Rikastamotoiminnasta pohjaveden laatuun kohdistuvia vaikutuksia voi aiheutua allasalueelta sekä tehdasalueen kemikaalien käsittely- ja varastointitoiminnasta mahdollisessa onnettomuus- tai vahinkotilanteessa. Altaiden vaikutuksia pohjaveteen ehkäistään rakentamalla asianmukaiset pohjarakenteet, joilla estetään haitta-aineiden pääsy maaperään sekä pohja- ja pintavesiin. Toiminnan päätyttyä rikastamoalueelle sijoittuvat allasalueet suljetaan ja maisemoidaan, mikä vähentää suotovesien määrää.

Pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 osalta **pieneksi**. Vaihtoehdolla VE0 ei ole vaikutuksia hankealueelle.

### Pintavedet

Suunnitellut hankealueet sijoittuvat Perhonjoen vesistöalueelle. Vaikutusalueen suurimmat vesistöt ovat Perhonjoki, Ullavanjoki ja Köyhäjoki. Yleisesti alueen jokien vedet ovat väriltään tummia, sameita, runsashumukaisia ja happamia. Ravinnepitoisuudet kuvaavat reheviä vesistöjä. Rautapitoisuudet ovat tyypillisiä suovaltaisten alueiden vesille. Vaikutusalueen pintavesien kalastoa ja eliöstöä on tutkittu kattavasti aiempina vuosina. Näätinkiojassa on esiintynyt koekalastuksissa taimenta.

Alueiden maanrakennustöistä voi aiheutua rakentamisalueen lähistöllä sijaitsevien pintavesien vähäistä samentumista ja kiintoainekuormitusta, mutta vaikutukset rajoittuvat rakentamisen ajalle. Rakentamisaikana Syväjärven kaivosalueella kuivataan Ruohojärvi sekä Syväjärvi.

Kaivostoiminnan päätyttyä sekä järvet ja louhos täyttyvät muodostaen lopulta uuden järven alueelle. Toiminnan aikana vesistövaikutuksia aiheutuu kaivosten kuivanapitovesistä, sivukivien, moreenin ja turpeen läjitysalueiden suotovesistä sekä kaivosalueiden hulevesistä.

Vaikutusten arvioinnissa on vedenlaatutietojen lisäksi hyödynnetty mallinnusohjelmia, joiden avulla tarkasteltiin hankkeesta aiheutuvia muutoksia alapuolisissa vesistöissä. Vesistövaikutusta aiheutuu kaivostoiminnan räjähdysaineperäisestä typpikuormituksesta. Lisäksi tarkasteltiin rikastamon toiminnasta aiheutuvien vesipäästöjen vaikutusta alapuolisiin vesistöihin. Mallinnuksen tuloksia käytettiin vesistöjen ekologisen tilan arvioinnissa. Vaikutukset on arvioitu Ullavanjoen, Perhonjoen ja Köyhäjoen osalta. Lisäksi on huomioitu, että VE1:ssä rikastamo ottaa raakavetensä Vissaveden tekojärvestä ja VE2:ssa Näätinkiojasta.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyys Ullavanjokeen on arvioitu **pieneksi**. Vaikutusten merkittävyys Perhonjokeen on arvioitu myös **pieneksi**. Köyhäjokeen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu **kohtalaiseksi**.

### Ilma ja ilmasto

Kaustisen alueella ei ole ilmanlaadun online-seurantaa. Lähimmät ilmanlaadun mittausasemat sijaitsevat Kokkolan kantakaupungin alueella. Vaikutusten arvioinnin osalta mittausasemien aineistojen ei arvioida olevan relevantteja hankkeen ilmanlaadun osoittajana johtuen niiden ja hankealueen välisestä etäisyydestä. Ilmanlaatua on Kokkolan seudulla seurattu myös bioindikaattorien avulla 1970-luvulta lähtien. Ilmanlaadun bioindikaattoreina on käytetty männyn runkojäkäliä ja männyn neulasten, sammaleiden ja humuksen alkuainepitoisuuksia sekä kemiallisia ominaisuuksia. Vuoden 2018 bioindikaattoriselvitykseen sisällytettiin pisteitä myös hankealueen läheisyydestä. Tulosten perusteella hankealueen bioindikaattoreissa näkyy ihmistoiminnan vaikutus.

Kaivosten toiminnan ilmapäästöjä ovat pölypäästöt kaivosten rakentamisen ja toiminnan aikana. Pölypäästöjä aiheutuu malmin irrottamisesta (louhinta ja räjäytys), käsittelystä sekä kuljetuksista. Lisäksi sivukivien ja poistettujen maamassojen läjitysalueet saattavat pölytä ennen niiden maisemointia. Rikastamotoiminnassa pölypäästöjä voi aiheutua rikastushiekka-altaan kuivien alueiden pölyämisestä sekä murskaustoiminnoista, jotka on kuitenkin sijoitettu sisätiloihin. Rikastamoalueelle sijoitettavalta voimalaitokselta syntyy hiukkaspäästöjä sekä rikkidioksidi- ja typpipäästöjä.

Arviointiselostuksen yhteydessä laadittiin pölymallinnukset Syväjärven, Rapasaaren ja Päivänevan sekä Kalaveden osalta. Outoveden osalta hyödynnettiin olemassa olevaa pölymallinnusta. Mallinnustulosten perusteella pölyäminen rajoittuu pääosin hankealueille, jolloin pölyämisvaikutukset lähiympäristöön jäävät vähäisiksi. Liikenteestä ja työkoneista aiheutuu pölyämisen lisäksi pakokaasupäästöjä. Pakokaasupäästöjen laskenta tehtiin VTT:n LIPASTO-laskentajärjestelmällä malmi- ja rikastekuljetuksille sekä työkoneille.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyys ilmanlaatuun ja ilmastoon hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 arvioidaan **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.



### Kasvillisuus, eläimet ja luonnon monimuotoisuus

Kaivosalueilla ja Kalaveden rikastamoalueella on tehty luontoselvityksiä kartoittaen alueen kasvillisuutta, luontotyyppejä, pesimälinnustoa ja uhanalaisia sekä suojeltuja lajeja. Hankealueet ovat osittain ihmisten toiminnan muokkaamaa ympäristöä, jotka suurelta osalta ovat metsätalouskäytössä. Myös hankealueiden suoalueet ovat pitkälti ojitettuja. Kaivos- ja rikastamoalueiden luontoarvot ovat varsin vähäiset. Kalaveden alueella Kalavesi -järvissä tavataan viitasammakkoa sekä jätti- ja isolampisukeltajaa. Viitasammakkoa on tavattu myös Syväjärven alueella. Näätinkiojan alueella tavataan saukkoa ja liito-oravaa. Alueiden linnustolliset arvot ovat vähäisiä, lukuun ottamatta Vionnevan suoaluetta. Alueilla tavataan kuitenkin joitain mm. päiväpetolintuja, pöllöjä ja kanalintuja, joille voi olla vaikutuksia.

Luontoarvoiltaan tärkein kohde on Rapasaaren itäpuolella sijaitseva Vionneva, joka kuuluu Natura 2000 -alueisiin ja soidensuojeluohjelmaan. Vionnevan pesimälinnusto on lajirikas ja sitä voidaan pitää Keski-Pohjanmaan yhtenä arvokkaimpana suona pesimälinnuston suhteen. Alue on luokiteltu myös maakunnallisesti tärkeäksi lintukohteeksi. Muut suojelualueet sijaitsevat varsin kaukana hankealueisiin nähden.

Vaikutusarvioinnissa arvioitiin hankkeen vaikutuksia koko elinkaaren ajalta. Merkittävimmiksi vaikutuksiksi alueilla on katsottu elinympäristöjen muutokset, jotka kohdistuvat kohtalaisina lähinnä kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin Syväjärven ja Päivänevan alueilla, Syväjärven alueen linnustoon ja Päivänevan liito-oravan sekä suurina Syväjärven lepakoihin ja viitasammakkoon. Vaikutuksia aiheutuu lähinnä elinympäristömuutoksista, melusta ja pölystä vähäisemmässä määrin muilla kohteilla oleviin merkittäviin luontoarvoihin. Merkittävyydeltään suureksi nostetaan Rapasaaren kaivoksen ja Päivänevan rikastamon toteutuessa vaikutukset Näätinkiojassa esiintyvään saukkoon. Kalaveden alueella merkittävyydeltään kohtalaisia vaikutuksia kohdistuu lepakoihin ja sudenkorentoihin, ja suuria vaikutuksia viitasammakkoon ja sukeltajakuoriaisiin.

Toiminnan vaikutusten lyhytkestoisuuden – muutamia vuosia – ja lieventävät toimenpiteet huomioiden Natura-alueen luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään **pieniksi-kohtalaisiksi**. Vaikutukset eivät siten ole ristiriidassa luonnonsuojelulain 65 §:n kanssa. Suunnitellun kaivostoiminnan vaikutuksesta Natura-alueen ekologinen rakenne sekä ekologiset prosessien kokonaisuus ja toimivuus eivät häiriinny siinä määrin, että hanke vaikuttaisi alueen suojeluarvojen säilymiseen pitkälläkään aikavälillä. Alueen eheyden kannalta hankkeen vaikutukset arvioidaan luokkaan ”**vähäinen kielteinen vaikutus**”.

### Melu ja tärinä

Kaivos- ja rikastamoalueet sijaitsevat haja-asutusalueella. Kaivosalueilla ja alueiden lähiympäristössä ympäristömelua aiheuttavat lähinnä metsätalous- ja turvetuotantotyöt. Kaivosalueilla tai niiden lähiympäristössä ei ole nykytilassa merkittävästi tärinää aiheuttavia toimintoja. Tärinää voi vähäisessä määrin aiheutua Päivänevan turvetuotantoalueelta. Kalaveden tuotantoalueella tai sen lähiympäristössä ei ole nykytilassa merkittävästi melua tai tärinää aiheuttavia toimintoja. Alueen nykyiseen melu- ja tärinätilanteeseen vaikuttaa kantatien 63 liikenne.

Rakentamisvaiheessa melua ja tärinää aiheuttavat pintamaiden poistaminen sekä kenttien, läjitysalueiden, vesienkäsittelyalueiden ja louhosalueiden sisäisten teiden rakentaminen. Toiminnan aikana melua aiheutuu kallion porauksesta ja räjäytyksistä, lohkareiden rikotuksesta, kiviaineksen murskauksesta sekä lastauksesta, kuljetuksesta ja läjitysalueiden täytöstä ja kunnossapidosta. Lisäksi melua muodostuu liikennöinnistä alueilla ja alueiden ulkopuolella. Tuotantovaiheessa tärinävaikutuksia syntyy kallion louhintaräjäytyksistä, kiviaineksen murskaukseen käytettävistä koneista sekä kuljetusliikenteestä.

Meluvaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin Outoveden ja Kalaveden aiempia melumallinnuksia. Syväjärven, Rapasaaren ja Päivänevan toimintojen aiheuttaman melun keskiäänitasot sekä räjäytysmelun maksimiäänitasot mallinnettiin arviointiselostuksen yhteydessä. Mallinnuksen tuloksia verrattiin päivä- ja yöohjearvoihin.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyys meluun ja tärinään hankevaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 arvioidaan **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei aiheudu.

### Liikenne

Kaivos- ja rikastamoalueet sijoittuvat Kokkolan kaupungin ja Kaustisen kunnan rajojen metsäautoteiden varsille tai niiden läheisyyteen. Rapasaaren, Syväjärven ja Outoveden alueille liikennöidään Toholammintieltä pohjoiseen johtavan metsäautotien kautta. Kalaveden rikastamoalue sijoittuu Kaustisen kunnan kirkonkylältä itään noin 5 km, kantatien 63 varteen.

Rakentamisvaiheen aikana tarvittavat rakennusmateriaalit ja kalusto kuljetetaan Rapasaaren, Syväjärven ja Outoveden kaivosalueille sekä Kalaveden rikastamoalueelle. Toholammintieltä kaivosalueille rakennetaan yhdystie. Kalaveden rikastamolle rakennetaan oma liittymä kantatieltä 63. Toiminnan aikana liikennettä aiheutuu lähinnä työmatkaliikenteestä, malmikuljetuksista, rikasteen sekä kemikaalien kuljetuksista. Vaihtoehdossa VE1 toiminnasta aiheutuvaa raskasta liikennettä aiheutuu erityisesti malmikuljetuksista Kalaveden rikastamolle. Toiminnan aikana hankkeen liikennevaikutukset ovat merkittävimmät, koska tällöin raskaan liikenteen määrä on suurimmillaan. Sulkemisvaiheessa liikenteen määrä on suhteellisen vähäistä. Kaivosalueiden maisemoinnissa hyödynnetään pääosin alueilta rakentamisen yhteydessä poistettavia maa-aineksia. Sulkemisvaiheen liikennevaikutukset ovat rakentamisvaiheen kaltaisia

Arviointiohjelmassa on laskennallisesti arvioitu hankkeen aiheuttamat muutokset yleisten teiden liikennemääriin sekä arvioitu vaikutukset liikenneturvallisuuteen.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyys liikenteeseen vaihtelee tieosuuksittain. Kaivos- ja rikastamotoimintaan käytettävän Toholammintien (kantatie 63) liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **kohtalaiseksi**. Jyväskyläntien (valtatie 13) ja Satamatien liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **pieneksi**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia Toholammintielle, Jyväskyläntielle tai Satamatielle ei aiheudu.

### Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Maakuntakaavassa kaivosalueet ovat osoitettu kaivosalueeksi soveltuvaksi alueeksi. Vaihtoehdossa VE2 Päivänevan rikastamo sijoittuu osittain nykyiselle turvetuotantoalueelle. Hankkeen seurauksena rikastamoalueen maankäyttö tulee muuttumaan turvetuotantoalueesta rakennetuksi teollisuusympäristöksi. Vaihtoehdossa VE1 Kalaveden rikastamoalueen maankäyttö muuttuu metsätalousalueesta rakennetuksi teollisuusympäristöksi Kaustisen keskustan osayleiskaavan esittämällä tavalla. Rapasaaren, Syväjärven ja Outoveden kaivosalueilla ei ole asemakaavaa. Myöskään Kalaveden rikastamoalueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Kalaveden rikastamoalueen asemakaavaprosessi on kesken. Keliberin kaivosalueiden yleiskaavoitus on kesken.

Hankeen suorat vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen muodostuvat, kun nykyiset pääasiassa metsäalueet otetaan teolliseen käyttöön. Välillisiä vaikutuksia maankäyttöön voi aiheutua muiden hankkeen ympäristövaikutusten, kuten melu-, värinä- tai liikennevaikutusten kautta

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyys maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioidaan **pieneksi ja kielteiseksi** ja yhdyskuntarakenteeseen **pieneksi ja myönteiseksi**. Vaihtoehdolla VE0 ei ole vaikutuksia hankealueelle.

### Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö

Kaivosalueiden lähimaisemaa hallitsevat ihmisten muokkaamat metsätalousmaat. Alueilla on paljon soita, joista suuri osa on ojitettua, ja täten luonnontilaisten soiden määrä on vähäinen. Rapasaaren ja Päivänevan itäpuolella maisemaa vallitsee Vionnevan avoin suoalue. Kalaveden tuotantoalueen lähiympäristön luonnonmaisema on kohtalaisen sulkeutunutta. Kalaveden tuotantoalueella sijaitsee Kaustisen vanha kaatopaikka, joka osaltaan vaikuttaa alueen maisemaan. Kaivos- ja rikastamoalueet eivät sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti tärkeille maisema- tai kulttuuriympäristöalueille.

Arviointiselostuksen yhteydessä selvitettiin hankealueiden läheisyydessä olevat muinaismuistolain (295/1963) mukaiset kohteet. Selvityksen perusteella kaivosalueilla ei sijaitse muinaisjäännöksiä. Kalaveden rikastamoalueen koillisosassa sijaitsee muinaisjäännös, Jyrkorkian tervahauta. Päivänevan rikastamoalueen pohjoisosassa sijaitsee muinaisjäännös Tuoreetsaaret (tervahauta). Maisemavaikutusten arviointia varten kaivosten ja rikastamojen rakennukset ja muut alueiden rakenteet 3D-mallinnettiin. Lisäksi alueiden maisemat valokuvattiin maantasosta ja viistokuvattiin drone-aineistolla. Toiminnot sijoitettiin valokuviiin alueiden maisemamuutoksien havainnollistamiseksi.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyys maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön arvioidaan **pieneksi**.

### Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

Rapasaaren, Syväjärven ja Outoveden alueiden lähistössä ei sijaitse vakituista asutusta. Outoveden kaivosalueen pohjois- ja eteläpuolella sijaitsevien Outoveden järven rannalle sijoittuu



yhteensä 5 vapaa-ajan kiinteistöä. Kalaveden rikastamoaluetta lähin vakituinen asunto sijaitsee lännessä, noin 1 km:n päässä Kalaveden kylässä. Yleisten tietolähteiden perusteella kaivosalueilla tai niiden kuljetusreittien varsilla ei sijaitse virallisia virkistysalueita tai -reittejä. Lähin moottorikelkkareitti on Rapasaaren itäpuolella. Kalaveden alueen eteläpuolella kulkee Kaustisen kunnan ylläpitämä ulkoilureitti, joka toimii talvisin hiihtolatuina. Reittien varsille sijoittuu muutamia laavuja ja kotia, lähin laavu sijaitsee noin 1,5 km:n päässä Pööskalliolla. Kaustisen keskustan lounaispuolella noin 5 km etäisyydellä on Kaustisen hiihtokeskus ja Kallion ulkoilualue.

Väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin arviointiselostuksen muita vaikutusarviointeja, jotka huomioivat muun muassa pöly- ja melumallinnusten tulokset, pinta- ja pohjavesiarviointien tulokset, liikennevaikutukset sekä vaikutukset maisemaan, kulttuuriperintöön ja luontoon. Lisäksi huomioitiin lähialueen asukkaille järjestetyn sähköisen internet-kyselyn tulokset.

Hankevaihtoehdon VE1 vaikutusten merkittävyys väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu **kohtalaiseksi**. Hankevaihtoehdon VE2 vaikutusten merkittävyys väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu **pieneksi**. Vaihtoehdolla VE0 ei arvioida olevan vaikutuksia.

#### Elinkeinoelämä ja palvelut

Päivänevan suunnitellulla rikastamoalueella ja Outoveden, Syväjärven ja Rapasaaren kaivosalueiden läheisyydessä harjoitetaan turvetuotantoa. Rapasaaren eteläpuolella on Päivänevan turvetuotantoalue ja Outoveden kaakkoi-länsipuolella sijaitsevat Länkkjärvennevan sekä Iso ja Vähä Vehkanevan turvetuotantoalueet. Rapasaaren kaivoksen ja Päivänevan rikastamon rajaus on osittain päällekkäinen Päivänevan turvetuotantoalueen rajauksen kanssa. Kalaveden rikastamon läheisyyteen ei sijoitu toiminnassa olevia turvetuotantoalueita. Maataloutta harjoitetaan osin kaivosalueiden kuljetusreittien varsilla. Kalaveden rikastamon läheisyyteen ei sijoitu maataloutta eikä peltoalueita. Metsätaloutta hankealueilla ja niiden ympäristössä puolestaan harjoitetaan runsaasti.

Keliberin Keski-Pohjanmaalle sijoittuva litiumhydroksidin tuotantohanke tulee olemaan Suomen ensimmäinen litiumtuotteiden valmistukseen keskittyvä kokonaisuus. Hanke sijoittuu Kaustiselle sekä Kokkolaan ja tulee työllistämään kaivos- ja tuotantotoimintaan, malminetsintään ja hallintoon suoraan noin 140 henkilöä. Yhtiö tulee ostamaan louhinnan ja malmin sekä muun materiaalin kuljetukset alihankkijoilta. Yhtiö tulee olemaan Kaustisen seutukunnan ja Kaustisen kunnan suurin toimija. Keski-Pohjanmaan valmistavan teollisuuden yhtiöistä Keliber tulee olemaan liikevaihdoltaan kolmen suurimman joukossa.

Hankevaihtoehdolla VE0 ei ole vaikutuksia elinkeinoelämään ja palveluihin. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vaikutukset Päivänevan turvetuotantoalueeseen arvioidaan merkittävydeltään **pieniksi** ja vaikutukset muuhun elinkeinoelämään ja palveluihin **myönteisiksi ja suuriksi**.

### Luonnonvarojen hyödyntäminen

Euroopan suurimmat litiumesiintymät ja litiummalmipotentialiaali sijaitsevat keski-Pohjanmaan litiumprovinssin alueella. Litiumin kysyntä on kasvanut mm. sähköautomarkkinoilla. Näin ollen litiummalmille ja siitä jalostetuille tuotteille on huomattavaa kysyntää. Malmin hyödyntäminen katsotaan luonnonvarojen hyödyntämiseksi. Malmituotannon lisäksi toiminnassa syntyy kaivannaisjätteitä, joille Keliber etsii myös hyödyntämismahdollisuuksia. Sivukiveä tullaan murskaamaan ja hyödyntämään alueiden ja tiestön rakentamisessa. Kaivannaisjätteiden suuren määrän vuoksi niiden hyödyntämistä ei katsota olevan täysimittaisesti mahdollista, vaan kaivannaisjätteitä tullaan läjittämään hankealueille esim. sivukivialueille ja rikastushiekka-almiksiin.

Molempien hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusten merkittävyys luonnonvarojen hyödyntämiselle on **suuri ja myönteinen**. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei ole arvoitu aiheutuvan.

### Vaihtoehtojen vertailu

Litiumprovinssin laajennuksen vaihtoehtojen (VE0, VE1 ja VE2) vertailu on esitetty edellä. Merkittävimmit kielteiset vaikutukset vaihtoehdoissa VE1-VE2 kohdistuvat vesistövaikutusten osalta Köyhäjokeen ja liikenteeseen (Toholammintiellä ja Kaustisen taajaman kohdalla) sekä vaihtoehdossa VE1 väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Liikennevaikutukset ja vaikutukset Köyhäjokeen on arvioitu molemmissa vaihtoehdoissa kohtalaisiksi. Vaihtoehdossa VE1 kielteiset vaikutukset väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu kohtalaiseksi, koska Kalaveden lähialueella on enemmän häiriintyviä kohteita ja näin ollen vaikutukset asuin- ja elinympäristöön ovat suuremmat kuin Päivänevan alueella. Muilta osin vaikutukset ympäristöön on arvioitu kaikissa vaihtoehdoissa pieniksi.

### Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Keliber Oy:n suunnittelema litiumprovinssi on kokonaisuudessaan ensimmäinen Suomessa. Kaivoksilla ja rikastamolla käytettävät kaivutekniikat ja prosessit ovat kuitenkin vakiintunutta, käytössä olevaa tekniikkaa kaivos- ja prosessiteollisuudessa, sekä Suomessa että ulkomailla. Hankkeen suunnittelussa ja toiminnassa sovelletaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaatteita (BAT), kaivannaisjätealueiden yleissuunnitelmissa sekä sulkemissuunnitelmissa on huomioitu BAT-periaatteet suunnitelmissa kuvatun mukaisesti. Vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole teknisen toteuttamiskelpoisuuden osalta eroavaisuuksia, sillä kaivostoiminta on molemmissa vaihtoehdoissa vastaavaa ja rikastamon toimintaperiaatteet vastaavat riippumatta sen sijoittumisesta.

Keliber Oy:n hanke on kokonaisuudessaan yhteiskunnallisesti merkittävä hanke. Kaivostoiminta tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista, koska hankkeella edistetään ja tuetaan mm. seutukunnan vahvuuksien hyödyntämistä ja luodaan edellytyksiä elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi. Kemiantehtaan tuotteet tulevat pitkälti palvelemaan akkuteollisuutta ja sitä myötä kasvattamaan mm. autokannan sähköistymistä. Lisäksi Keliberin hankkeella on merkittävä työllistävä vaikutus Keski-Pohjanmaalla erityisesti

Kaustisella ja Kokkolassa. Suorien työllisyysvaikutusten lisäksi hanke työllistää myös välillisesti. Hankkeen vaikutukset elinkeinoelämään ovat myönteisiä. Litiumprovinssin vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen on arvioitu pieniksi ja myönteisiksi, koska alueen elinvoimaisuuden ja vetovoiman arvioidaan paranevan työllistymisen seurauksena. Vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole eroja yhteiskunnalliselta kannalta, ja hanke on toteuttamiskelpoinen yhteiskunnallisesti molemmissa vaihtoehdoissa. Hankkeen vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen on arvioitu pieniksi.

Kaikki hankkeen toteutusvaihtoehdot ovat ympäristön ja sosiaalisten vaikutusten kannalta toteuttamiskelpoisia. Hankkeen vaikutukset lähialueen asukkaisiin muodostuvat lähinnä liikenteestä, pintavesien kautta, melusta sekä mahdollisesta pölystä. Rapasaaren, Syväjärven ja Outoveden kaivosalueiden lähistössä ei sijaitse vakituista asutusta. Lähin maastotietokantaan merkitty asuinrakennus sijaitsee noin 1 km etäisyydellä Päivänevan rikastamolta lounaaseen. Maastotarkastelulla 15.11.2020 rakennuksen on todettu olevan kuitenkin ränsistynyt ja autio. Kalaveden rikastamoaluetta lähin asutuskeskittymä on sen länsipuolella sijaitseva Kalaveden kylä, johon sijoittuu myös lähin vakituinen asutokiinteistö noin 1 km rikastamoalueelta länteen. Hankkeen vaikutukset lähiasukkaisiin on arvioitu vaihtoehdossa VE1 kohtalaiseksi ja vaihtoehdossa VE2 pieneksi.