



**KALAVEDEN TUOTANTOLAITOKSEN
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN
ARVIOINTIOHJELMA (YVA-OHJELMA)
TIIVISTELMÄ**



13.1.2017

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	KELIBER OY	1
2.1	Litiumprovinssi	2
2.2	Tuotantolaitoksen toiminnan kuvaus	2
3.	HANKKEEN VAIHTOEHDOT	5
3.1	Vaihtoehto 0, VE0	5
3.2	Vaihtoehto 1, VE1	6
3.3	Vaihtoehto 2, VE2	7
3.4	Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	8
3.5	Hankkeen alueellinen ja valtakunnallinen merkitys	8
4.	YVA-MENETTELY	8
5.	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	10
5.1	Vaikutukset luonnonympäristöön	11
5.2	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maisemaan	13
5.3	Vaikutukset ihmisiin	14
6.	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN RAJOITTAMINEN JA SEURANTA	16

1. JOHDANTO

Keliber Oy on suomalainen litiummalmin louhintaan, rikastukseen ja litiumkarbonaatin tuotantoon erikoistunut yhtiö. Yhtiön tavoitteena on rikastaa ja jalostaa yhtiön Kaustisen Kalaveden kylään suunnitellulla Kalaveden tuotantolaitoksella yhtiön louhoksilta louhittavaa malmia 600 000 tonnia vuodessa. Rikastus Kalaveden tuotantolaitoksella perustuu painovoimaerotteluun ja vaahdottamiseen. Rikastusprosessin tuotteita ovat spodumeenirikaste sekä niobitantaalirikaste ja kvartsimaasälpärikaste. Spodumeenirikasteen kiderakenne muutetaan korkeassa lämpötilassa betamuotoon betaspodumeeniksi, mistä valmistetaan edelleen litiumkarbonaattia, joka on valmis tuote. Litiumkarbonaattia käytetään raaka-aineena mm. akkuteollisuudessa. Prosessissa muodostuu prosessipisteitä ja mahdollisesti tuotteistettavia sivuvirtoja, jotka varastoidaan tuotantolaitoksen välittömään läheisyyteen rakennettavalle allasalueelle.

Keliber Oy:llä on voimassa oleva Länsi-Suomen ympäristölupaviraston 30.11.2006 myöntämä ympäristölupa litiumin tuotantolaitokselle Kalaveden alueelle. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan Kalaveden tuotantolaitos -hankkeen toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 468/1994) ja -asetuksen (YVA-asetus, 713/2006) edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta. Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitava YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan hanke, sen vaihtoehdot sekä hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset ja arviointimenettelyn järjestäminen. Varsinainen arviointityö tehdään tämän arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen antaman lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

2. KELIBER OY

Keliber Oy on pääosin suomalaisomisteinen litiumin primäärituottajaksi tähtäävä yhtiö. Yhtiön tavoitteena on rikastaa ja jalostaa Kalaveden tuotantolaitoksella yhtiön louhoksilta louhittavaa spodumeenimalmia 600 000 tonnia vuodessa. Spodumeeni on harvinainen litiumrikas mineraali, jota ennen vuoden 1959 havaintoa Kaustisella on löydetty vain kahdesta muusta kohteesta Suomessa. Malmista valmistetaan spodumeenirikastetta noin 150 000 t/a. Kalaveden tuotantolaitoksen suunniteltu litiumkarbonaatin tuotantokapasiteetti on 12 000 t/a.

Keliber Oy:llä on voimassaoleva Länsi-Suomen ympäristölupaviraston myöntämä ympäristölupa litiumin tuotantolaitoksen toiminnalle Kalaveden alueelle. Lupa (Dnro LSY-2005-Y-122) on myönnetty 30.11.2006.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.

2.1 Litiumprovinssi

Keski-Pohjanmaan litiumprovinssilla käsitetään se alue Kaustisella ja Kokkolassa sekä niiden lähiympäristössä, jossa on litiumpitoisen mineraalin, spodumeenin esiintymiä. Keliber Oy on tutkinut esiintymiä ja arvioinut niiden hyödyntämistä taloudellisesti.

Kalaveden tuotantolaitoksen YVA-hankkeen rinnalla on käynnissä Syväjärven, Läntän, Rapasaaren ja Outoveden louhosten YVA-hanke ja louhostoiminnan ympäristöluvittaminen. Louhosten YVA-prosessi (Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin YVA) on edennyt arviointivaiheeseen. Arviointiselostuksen on arvioitu valmistuvan kevään 2017 aikana.

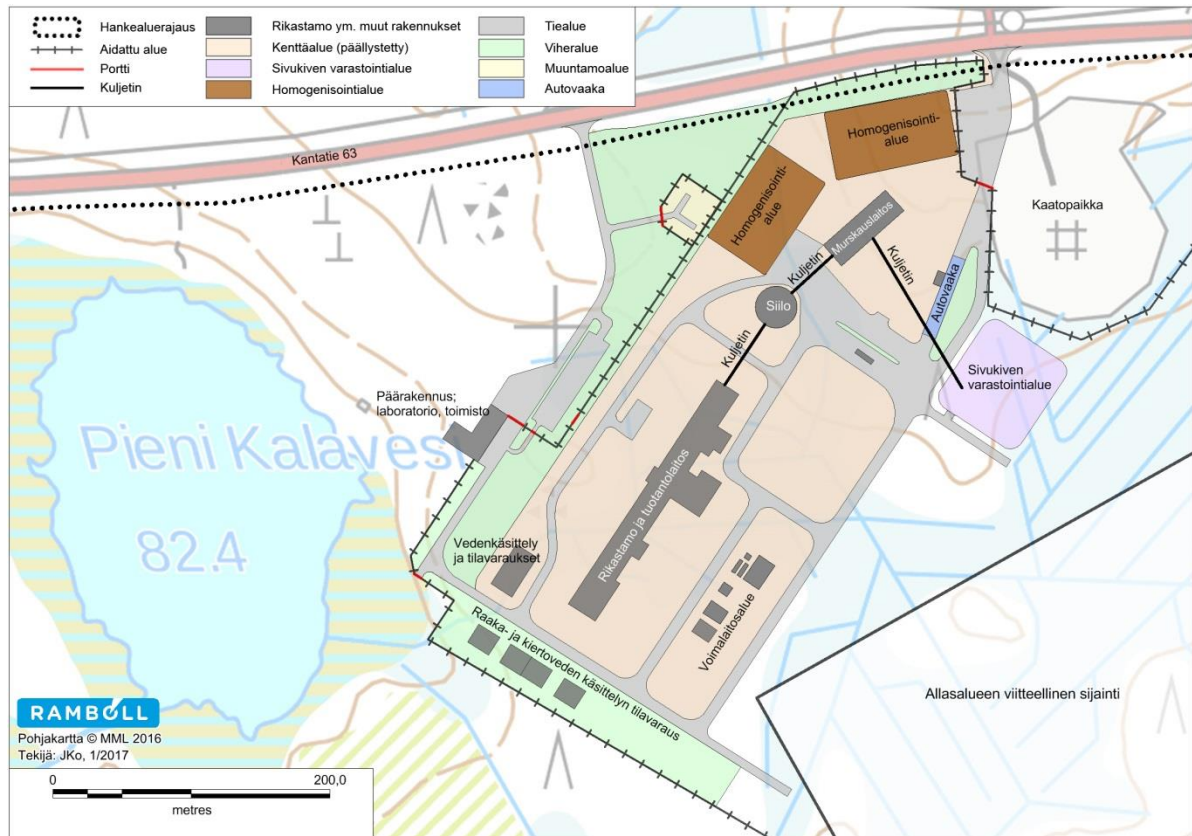
Louhinta em. YVA-hankkeessa mukana olevilla louhosalueilla tapahtuu avolouhintana. Louhoksilla muodostuva sivukivi läjitetään kunkin louhosalueen välittömään läheisyyteen.

2.2 Tuotantolaitoksen toiminnan kuvaus

Kalaveden tuotantolaitoksen massatase, vesitase sekä vesienkäsittelymenetelmät tarkentuvat prosessisuunnittelun edetessä YVA-selostusvaiheen aikana. Kalaveden tuotantolaitoksella käsitellään vuosittain 600 000 tonnia malmia. Seuraavissa taulukoissa on esitetty arviot tällä malmimäärällä tuotettavien rikasteiden, rikastushiekan ja muiden poisteiden määristä sekä käytettävistä kemikaaleista ja niiden määristä.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavana hankkeena on Keliber Oy:n Kalaveden tuotantolaitoksen toteuttaminen. Hankkeessa arvioidaan Kalaveden tuotantolaitoksen kahden eri toteuttamisvaihtoehdon sekä toteuttamatta jättämisen vaikutuksia alueen ympäristöön. Hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) tarkastellaan rikastamon toiminnasta syntyvän rikastushiekan eri käsittelyvaihtoehtoja ja niiden ympäristövaikutuksia.

Kalaveden tuotantoalueelle sijoitetaan suunnitelman mukaisesti spodumeenin rikastamiseen ja litiumkarbonaatin valmistamiseen tarvittava infrastruktuuri, johon lukeutuu spodumeenin rikastamon ja litiumkarbonaatin tuotantolaitoksen lisäksi jätevedenkäsittelylaitos, toimisto- ja laboratoriotilat, voimalaitos, raakavesipumppaamo ja -puhdistuslaitos sekä tarvittavat rikastushiekka- ja jätealtaat (allasalue). Taulukoissa 1 ja 2 on esitetty Kalaveden tuotantolaitoksen vuosituotannot sekä käytettävien kemikaalien arviot käyttömääristä.



Kuva 2. Kalaveden tuotantolaitosalue.

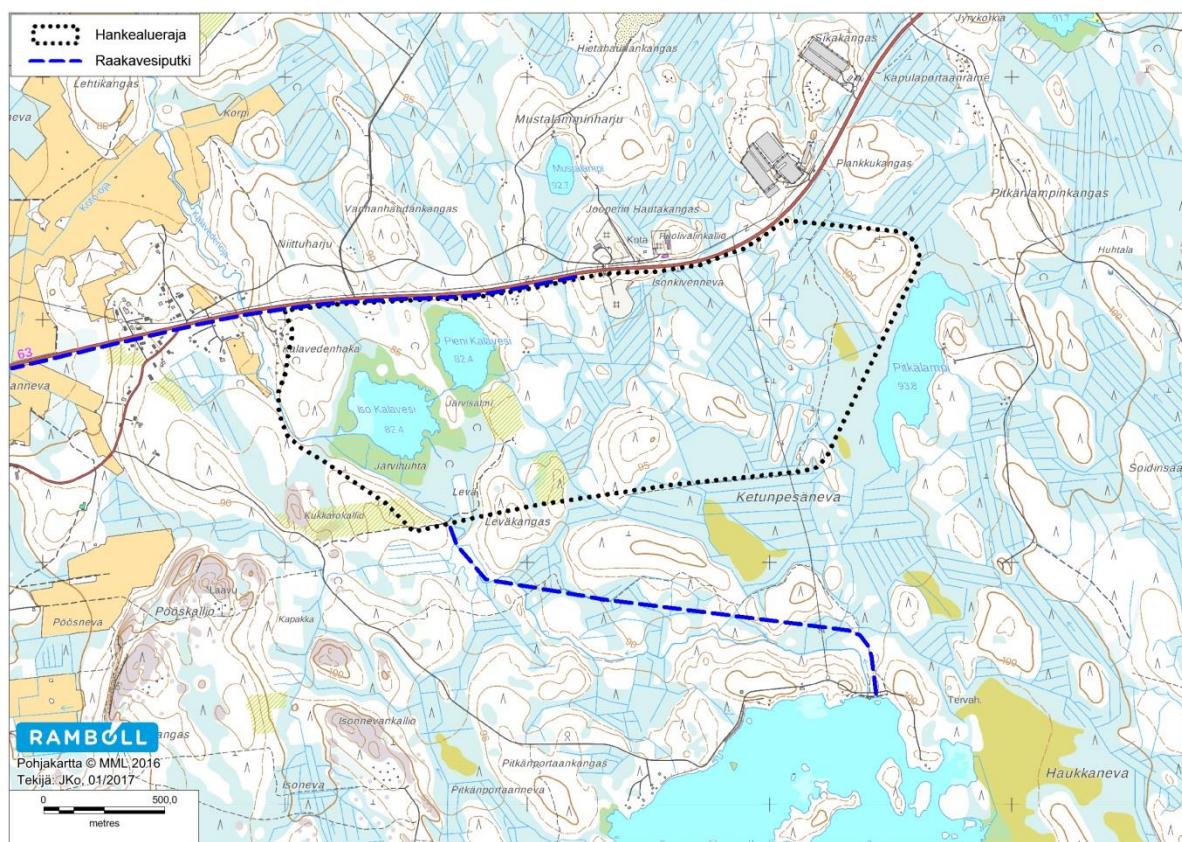
Taulukko 1. Kalaveden tuotantolaitoksen vuosituotanto, arvio.

	Määrä, arvio	Sijoitus/käyttö
Malmi (syöte)	600 000 t/a	Syöte
Spodumeenirikaste	150 000 t/a	Tuote, litiumkarbonaatin valmistukseen
Litiumkarbonaatti	12 000 t/a	Lopputuote
Sivutuotteet ja poisteet		
Optisen sortauksen sivukivi (raekoko 20–100 mm)	35 000 t/a (n. 6 % syötteen määrästä)	Varastointi sivukivialueelle ja hyötykäyttö
Prefloat -jae	11 000 t/a (kuiva-aine) (n. 2 % syötteen määrästä)	Sijoitus allasalueelle
Liejut ja vaahdotuksen rikastushiekka yhteensä	451 000 t/a (kuiva-aine) (n. 81 % syötteen määrästä)	Sijoitus allasalueelle
Liutusjäännös (analsiimi)	90 000 t/a (kuiva-aine) (n. 16 % syötteen määrästä)	Sijoitus allasalueelle
Kipsisakka	4 000 t/a (kuiva-aine) (n. 1 % syötteen määrästä)	Sijoitus allasalueelle

Taulukko 2. Kalaveden tuotantolaitoksella käytettäviä kemikaaleja sekä arviot määristä.

	Määrä, arvio	Käyttö
Jauhinkappaleet	340 t/a	Rikastamo
Rikkihappo, H ₂ SO ₄	3 630 t/a	Rikastamo, litiumkarbonaattilaitos
Lipeä, NaOH	4 620 t/a	Rikastamo, litiumkarbonaattilaitos, vesienkäsittely
Rasvahappokokooja, EvRaRa	810 t/a	Rikastamo
Emulgaattori, Emulsifier Berol 050	200 t/a	Rikastamo
Sooda, Na ₂ CO ₃	16 100 t/a	Litiumkarbonaattilaitos
Kalsiumhydroksidi, Ca(OH) ₂	8 550 t/a	Litiumkarbonaattilaitos
Hiilidioksidi, CO ₂	4 400 t/a	Litiumkarbonaattilaitos

Raakavesi pumpataan laitokselle joko Vissaveden tekojärvestä tai Perhonjoesta. Suurin osa syntyvästä prosessi- ja kiertovedestä kierrätetään tuotantolaitoksella ja prosessien ylitevesi käsitellään jätevedenpuhdistamolla ennen laskemista puhdistettuna ympäristöön. Ylitevedet tuotantolaitokselta johdetaan Kalavedenojaan ja edelleen Tastulanjärven ohi Köyhäjokeen, mistä vedet laskevat edelleen Perhonjokeen. Seuraavassa kuvassa on esitetty hankealueen rajaus, jonne sijoitetaan tuotantolaitoksen toiminnot ja allasalue. Rajauksen sisällä ovat myös lähimmät lammet (Pieni Kalavesi ja Iso Kalavesi), jotka sijoittuvat tuotantolaitoksen toimintojen välittömään läheisyyteen. Hankealue rajautuu pohjoisessa kantatie 63:een, jonka pohjoispuolella sijaitsevat Keliberin nykyiset toimistorakennukset tulevat tuotantoalueen käyttöönotton yhteydessä jäämään yhtiön malminetsintäkonttoriksi.

**Kuva 3. Hankealueen rajaus.**

3. HANKKEEN VAIHTOEHDOT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Kalaveden tuotantolaitoksen toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA -lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta (vaihtoehto VE0). Kalaveden tuotantolaitoksen suunnitellut toteutusvaihtoehdot ovat vaihtoehdot VE1 ja VE2.

3.1 Vaihtoehto 0, VE0

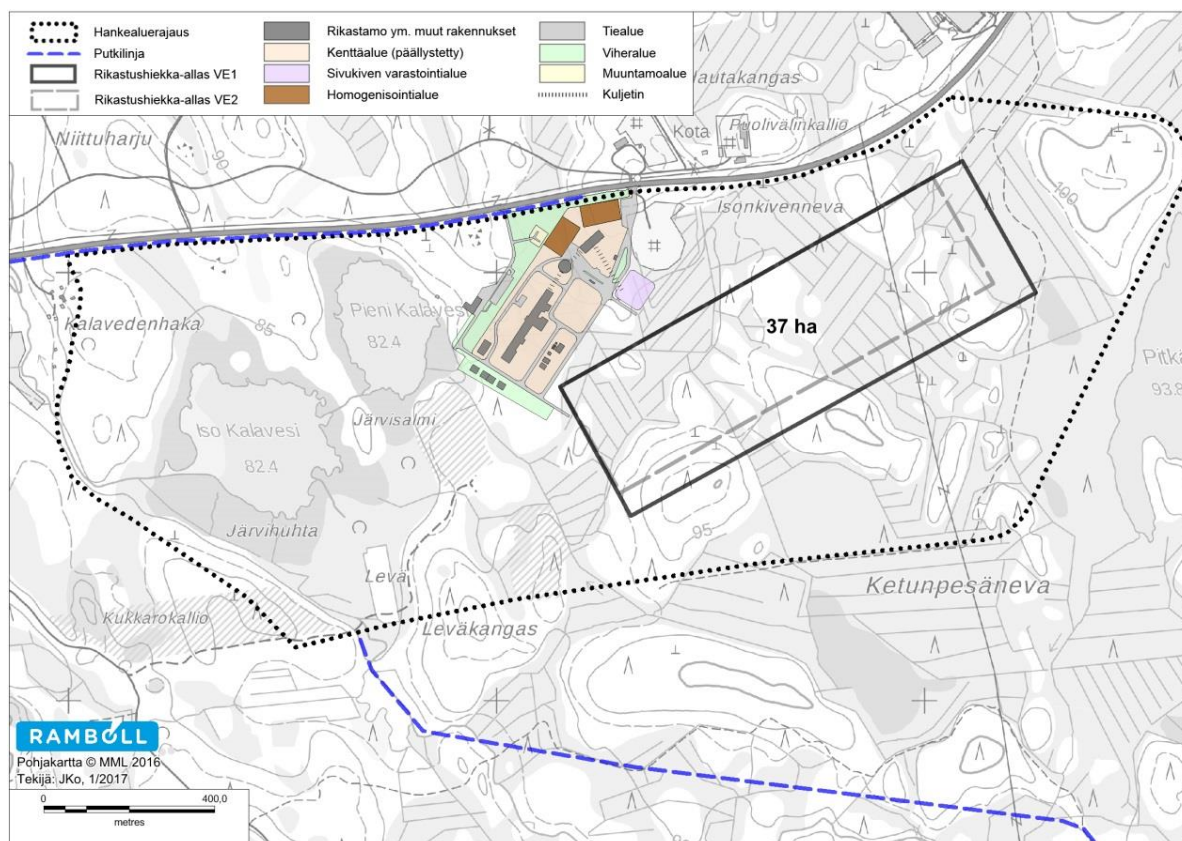
Vaihtoehdossa VE0 tuotantolaitoshanketta ei toteuteta Kalaveden alueelle. Tässä vaihtoehdossa louhostoiminta ja malmituotanto kuitenkin käynnistyvät Keliberin satelliittilouhoksilla. Suurin osa hankealueesta tulisi vaihtoehdossa VE0 säilymään nykytilassaan pääsääntöisesti metsätalousalueina ja suoalueina. Alueen nykyinen toiminta on lähinnä metsätaloutta ja virkistyskäyttöä.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vaihtoehdon VE0 vaikutukset arvioidaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisten toteuttamisvaihtoehtojen, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista ja vertailukelpoista.

3.2 Vaihtoehto 1, VE1

Rikastusprosessista syntyvä rikastushiekka läjitetään vaihtoehdossa VE1 rikastushiekka-altaille ns. allasvarastointina, joissa rikastushiekasta erotetaan vesi, joka ohjataan puhdistusprosessien jälkeen takaisin rikastamon vesikiertoon. Rikastushiekkaa ja muita poisteita on arvioitu syntyvän vuodessa yhteensä 556 000 tonnia (kuiva-aine) (ks. Taulukko 1). Suunnitelman mukainen allasalueen pinta-ala rikastushiekalle ja muille prosessissa muodostuville varastoitaville poisteille ja sivutuotteille on kaikkiaan 37 ha, mikä riittää nykyisten malmivarojen prosessointiin, eli arviolta 9 vuoden tuotantoon. Allasalueen patokorkeus on noin 10 m.

Seuraavassa kuvassa on esitetty layout –piirros tuotantolaitosalueen sijoittelusta ja rikastushiekka-altaiden viitteellinen sijoitus pinta-alallisesti. Allasalueelle rakennettavien altaiden muodot ja rakenteet tarkentuvat arviointivaiheessa. Suunnittelussa huomioidaan allasalueelle sijoitettavien materiaalien määrien lisäksi myös niiden laatu ja luokitus. Rikastusprosessien ja altaiden ylittevesi puretaan puhdistusprosessien kautta Kalavedenojaan ja sieltä edelleen Perhonjokeen. Vedenotto tuotantolaitosalueelle toteutetaan joko Vissavedestä tai Perhonjoesta. Tuotantolaitosalueen rakentaminen muuttaa hankealuetta merkittävästi alueen muuttuessa metsätalousalueista ja osin lähes luonnontilaisista suoalueista teollisuus- tai allasalueeksi.

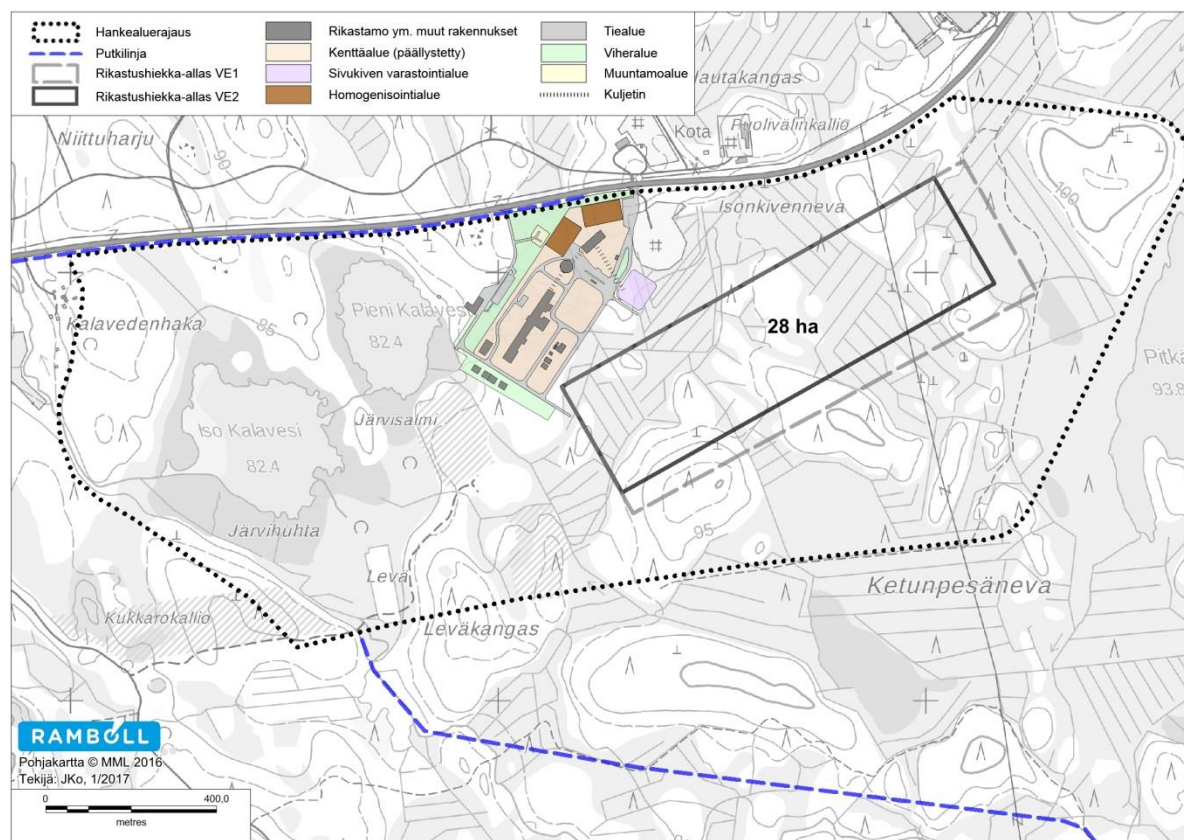


Kuva 4. Vaihtoehto 1.

3.3 Vaihtoehto 2, VE2

Rikastamon yhteyteen rakennetaan tehokkaampi vedenpoistojärjestelmä ja rikastushiekka kuivaläjitetään (dry stacking) allasalueelle. Menetelmässä vettä pyritään poistamaan rikastushiekasta, jolloin pienemmän vesipitoisuuden omaava rikastushiekka voidaan läjittää pinta-alallisesti pienemmälle alueelle. Rikastushiekkaa ja muita poisteita on arvioitu syntyvän vuodessa yhteensä 556 000 tonnia (kuiva-aine) (ks. Taulukko 1). Suunniteltu allasalueen pinta-ala rikastushiekalle ja muille prosessissa muodostuville varastoitaville poisteille ja sivutuotteille on kaikkiaan 28 ha, mikä riittää nykyisten malmivarojen prosessointiin eli arviolta 9 vuoden tuotantoon.

Seuraavassa kuvassa on esitetty layout -piirros tuotantolaitosalueen sijoittelusta ja rikastushiekka-altaiden viitteellinen sijoitus pinta-alallisesti. Allasalueen muodot ja rakenteet tarkentuvat arviointivaiheessa. Suunnittelussa huomioidaan allasalueelle sijoitettavien materiaalien määrien lisäksi myös niiden laatu ja luokitus. Rikastusprosessien ja altaiden ylitevesi puretaan puhdistusprosessien kautta Kalavedenojaan ja sieltä edelleen Perhonjokeen. Vedenotto tuotantolaitosalueelle on joko Vissavedestä tai Perhonjoesta. Tuotantolaitosalueen rakentaminen muuttaa hankealuetta merkittävästi, joka muuttuu metsätalousalueista ja osin lähes luonnontilaisista suoalueista teollisuus- tai allasalueeksi.



Kuva 5. Vaihtoehto 2.

3.4 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Tuotantolaitosalueen tekninen suunnittelu ja mitoitus ovat käynnissä. Allasalueen suunnittelu on käynnistymässä. Hankealueella on tehty loppukesästä 2016 pohjatutkimuksia. Tuotantolaitosalueen rakentaminen aloitetaan arviolta vuonna 2018 ja tuotantolaitosalueen on arvioitu valmistuvan vuonna 2019, jolloin tuotanto alueella käynnistyy.

Nykyisten malmivarantojen osalta on arvioitu, että malmituotanto tulee Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin alueella jatkumaan ainakin vuoteen 2030 asti (9 vuotta). Keliber tekee jatkuvaa malminetsintää alueilla, jotta toimintaa voidaan jatkaa myös tämän jälkeen esitetyillä tuotantomäärillä.

3.5 Hankkeen alueellinen ja valtakunnallinen merkitys

Huomioiden arviot siitä, että Euroopan suurimmat litium-esiintymät ja litiummalmipotentiaali sijaitsevat Kaustisella ja Kokkolassa sekä litiumin kysynnän jatkuva kasvu mm. sähköautomarkkinoilla, voidaan arvioida kaivoshankkeen toteutumisella olevan merkittävä merkitys taloudellisessa mittakaavassa alueellisesti ja valtakunnallisesti. Alueellista merkitystä lisäävät jo pelkästään ennusteet hankkeen työllisyysvaikutuksista. Keliberin on arvioitu tuovan 120–130 työpaikkaa Kaustiselle ja lähiympäristöön. Lisäksi on huomioitavaa hankkeen välilliset työvaikutukset.

Hankkeen voidaan arvioida olevan myös valtakunnallisesti merkittävä, koska kyseessä olisi litiumin osalta Euroopan ensimmäinen kaivos ja tuotantolaitos, joka tuottaa litiumakkujen edellyttämän laatutason litiumkarbonaattia spodumeenipepmatiittimalmista.

4. YVA-MENETTELY

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (468/1994) ja asetukseen (713/2006) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, niin myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyyden arvioi yhteysviranomainen antaessaan näistä lausunnot. Arviointiselostuksesta annettu lausunto liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen.

Hankkeeseen sovelletaan YVA-asetuksen 6 §:n kohtaa:

”2) luonnonvarojen otto ja käsittely:

a) metallimalmien tai muiden kaivoskivennäisten louhinta, rikastaminen ja käsittely, kun irrotettavan aineksen kokonaismäärä on vähintään 550 000 tonnia vuodessa tai avokaivokset, joiden pinta-ala on yli 25 hehtaaria.”

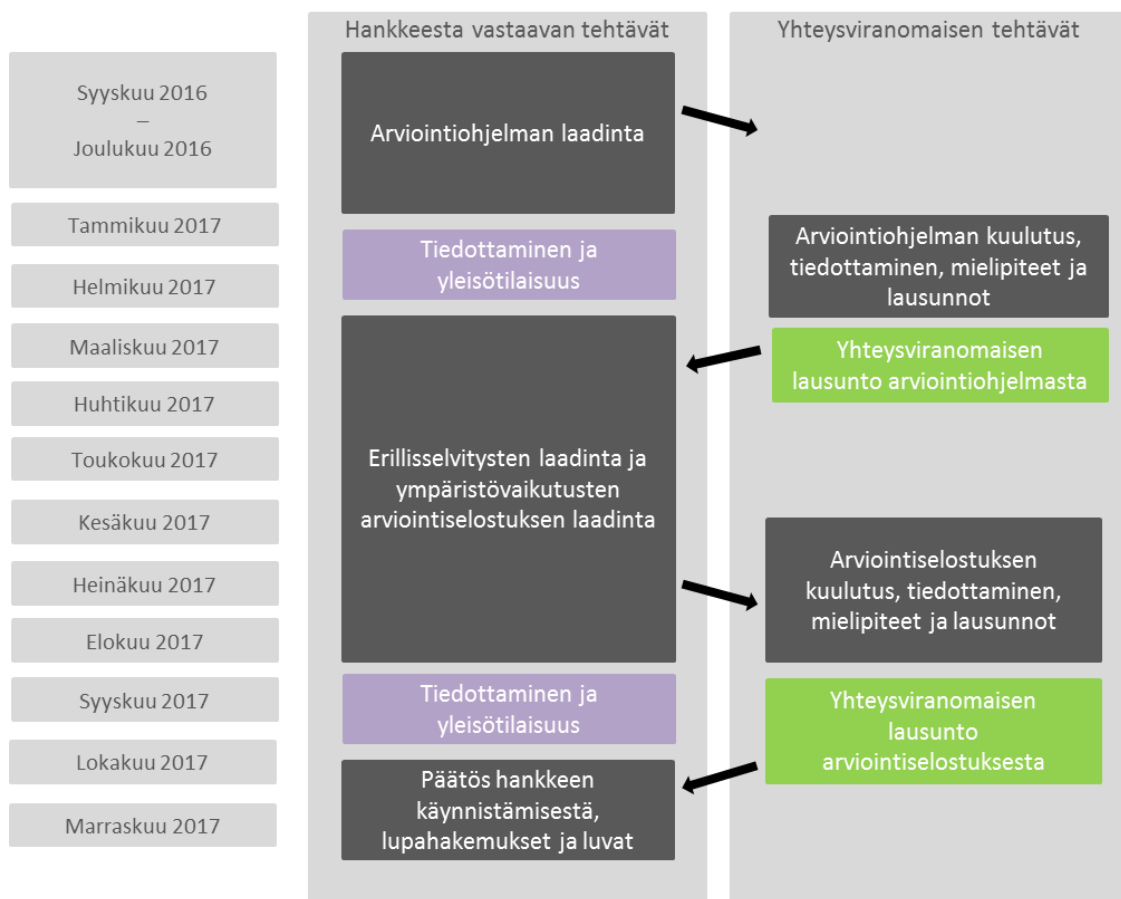
Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan Keliber Oy:n Kalaveden tuotantolaitos -hankkeesta aiheutuvat ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella:

- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot,

- kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut,
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet,
- arvioidaan odotettavissa olevat ympäristövaikutukset,
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet,
- selvitetään hankkeen toteuttamiskelpoisuus,
- vertaillaan vaihtoehtoja,
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi ja
- järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja.

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa toimii Keliber Oy. Yhteysviranomaisena hankkeessa on Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin. Arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle tammikuussa 2017 ja arviointiselostus alustavan aikataulun mukaan elokuussa 2017.



Kuva 6. Kalaveden tuotantolaitos -hankkeen YVA-aikataulu.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä ne yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan sekä
- esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävytydestä arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä.

Arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden mielipiteiden huomioon ottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten suunnittelussa nostaa esille.

Keliber Oy tiedottaa eri hankkeista, kuten YVA-hankkeista omilla internetsivuillaan. Sivuilta on myös ladattavissa erillisselvityksiä tuotantolaitos- ja louhosalueilta.

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana pidetään yleisötilaisuuksia sekä tupailtoja, joissa osallisille kerrotaan hankkeesta ja arvioinnista. Osalliset voivat tilaisuuksissa tuoda esille omia näkemyksiään mm. arvioitavista vaikutuksista, toiminnoista ja niiden sijoittumisesta. Yleisötilaisuudet järjestetään sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä ja/tai erillisenä ilmoituksena paikallislehdissä.

Tupaillat järjestetään, kun yhteysviranomainen on antanut YVA-ohjelmasta lausuntonsa sekä ennen asukaskyselyn toteuttamista YVA-selostusvaiheessa.

5. VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan suunnitellun Kalaveden tuotantolaitos - hankkeen toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat:

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin ja luonnon monimuotoisuuteen,
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan ja kulttuuriperintöön,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutusten tarkastelualueen rajausta määritetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana niin laajaksi, että merkittäviä ympäristövaikutuksia ei voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen ja hankkeen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan vaikutuksia, jotka ovat kunkin tarkastellun vaikutuksen osalta muutos nykytilasta tarkasteluhetkeen (rakentaminen, toiminta, toiminnan päättymisen). Vertailu tapahtuu käytettävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkentuvan tiedon perusteella.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella. Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kestoa ja laajuutta. Vaikutuksen vastaanottavan ympäristön herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia tai suuria.

Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta. Toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa huomioidaan tekninen toteutettavuus, maankäytöllinen toteutettavuus sekä arvioitujen ympäristövaikutusten merkittävyys ja hyväksyttävyyys.

5.1 Vaikutukset luonnonympäristöön

Maa- ja kallioperä

Tuotantolaitoksen toiminnan aiheuttamat suurimmat vaikutukset maa- ja kallioperään aiheutuvat laitosalueen ja rikastushiekan läjitysalueiden (allasalue) rakentamisesta. Kemikaali- ja polttoainevuodoista ja onnettomuuksista voi aiheutua muutoksia maaperän tilaan. Maa- ja kallioperävaikutukset kohdistuvat lähes yksinomaan tuotantolaitoksen alueelle.

YVA-selostuksessa kuvataan tuotantolaitoksen ja rikastushiekan allasalueiden rakentamisen edellyttämät maanrakennustyöt sekä niistä aiheutuvat vaikutukset. Myös toiminnan aikaiset ja toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset arvioidaan. Vaikutusten arviointia varten tarvitaan tietoa alueen kallio- ja maaperän laadusta. Tietoa kerätään mm. maa- ja kallioperäkartoista ja alueella tehdyistä ja tehtävistä pohjatutkimuksista.

Pohjavesi

Merkittävimmät vaikutukset alueen pohjavesiin aiheutuvat tuotantolaitoksen rakentamisesta sekä tuotannon eli toiminnan aikana mahdollisista rikastushiekan allasalueen suotovesistä. Myös toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset pohjavesiin arvioidaan. Lähtökohtaisesti hankkeen voidaan arvioida laskevan pohjaveden pintaa paikallisesti tuotantolaitos- ja allasalueella.

Hankealue ei sijaitse talousveden hankinnan kannalta tärkeäksi luokitellulla pohjavesialueella, lähimmät luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat noin 2–3 km etäisyydellä. Hankealueen pohjavesioloista kootaan saatavilla olevat tiedot ja laaditaan arvio pohjavesivaikutusten merkittävydestä sekä mahdollisesti tarvittavista suojaustoimenpiteistä.

Ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan pohjavesille valtioneuvoston asetuksessa 1040/2006 annettujen ympäristölaatu normien perusteella. Arvioinnissa huomioidaan lisäksi mahdollisten vahinkotilanteiden vaikutukset pohjaveden laatuun.

Vesistöt, sedimentti, kalasto

Hankkeen vaikutukset vesien johtamiseen ja edelleen vesistöön aiheutuvat raakaveden otosta sekä tuotantolaitosalueen puhdistettujen ylitevesien johtamisesta Kalavedenojaan. Vaikutukset kohdistuvat raakaveden lähteeseen (Vissavesi tai Perhonjoki), tuotantolaitoksen alueelle sekä vesien purkureiteille. Vaihtoehdot VE1 ja VE2 eroavat toisistaan siinä, kuinka paljon ja miten ylitevesiä tulee käsitellä ja johtaa tuotantolaitosalueelta ulospäin, mutta myös alueella hallittavien vesien määrässä. Molemmissa vaihtoehdoissa raakavesi otetaan joko Vissavedestä tai Perhonjoesta ja ylitevedet puretaan Kalavedenojaan. Vaikutuksia vesistöön tarkastellaan molemmissa toteutusvaihtoehdoissa raakaveden lähteestä ja vesien purkureiteiltä aina Perhonjokeen asti.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan alueella muodostuvien vesien määrää ja laatua sekä määrän ja vedenlaadun vaikutuksia vesien käsittelyyn, vesienkäsittelylaitteiden riittävyyteen ja ympäristön vesistöihin. Tehokkaan vesikierron ansiosta tuotantolaitosten prosesseissa ei arvioida muodostuvan suuria määriä ympäristöön purettavia puhdistettuja ylitevesiä.

Lisäksi arvioinnissa huomioidaan mahdolliset jäähdytysvedet, jotka myös johdetaan Kalavedenojaan. Jäähdytysvesi otetaan Vissaveden tekojärvestä tai Perhonjoesta.

Vesistövaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset. Lähtökohtaisesti vaikutukset Vissaveden vedenpinnan

korkeuteen arvioidaan vähäisiksi, eikä sillä arvioida olevan vaikutuksia säännöstelyyn. Vissaveden tekojärven osalta huomioidaan altaan patorakenteet.

Arvioinnin aikana selvitetään tarkemmin, millaisia vaikutuksia puhdistettujen ylitevesien ja matalalämpöisten jäähdytysvesien purkamisella on alapuolisten vesistöjen vedenlaatuun, veden lämpötilaan ja jäiden muodostumiseen. Tämän perusteella arvioidaan hankkeesta mahdollisesti aiheutuvat muutokset alapuolisissa vesistöissä asiantuntija-arviona. Vedenlaadun vaikutusten lisäksi arvioidaan hankkeen ekologiset vaikutukset ja mahdolliset vesiympäristölle haitalliset aineet. Arvioinnissa huomioidaan vastaanottavien vesistöjen ominaispiirteet sekä mahdolliset hankkeen vaikutusalueella tehty vesistökunnostukset. Arvioinnissa otetaan huomioon myös tulvariskien hallintasuunnitelma, vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma ja sen tavoitteet sekä sen pohjalta laaditut Perhonjoen ja Kälviänjoen vesienhoidon toimenpideohjelmat. Arvioinnissa tarkastellaan myös ilmastomuutoksen ja poikkeuksellisten sääolojen vaikutuksia. Arvioinnissa hyödynnetään mm. Keski-Pohjanmaan ilmastostrategiaa sekä muita selvityksiä/tutkimuksia. Hankealueella sijaitsevien Pienen ja Ison Kalaveden kalasto selvitetään koekalastuksin kesän 2017 aikana.

Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset kalastoon voivat olla suoria vedenlaadun muutoksen myötä tai välillisiä esim. vesistöjen rehevöitymisen myötä. Vaikutusten arvioinnissa käytetään apuna tuotantolaitosalueen arvioituja päästötietoja, vesistöjen laatu tietoja sekä vesistövaikutusten arviointia. Arviointi tehdään asiantuntijatyönä huomioiden kaikki hankkeen elinkaaren vaiheet. Arvioinnissa huomioidaan lisäksi Perhonjoen ja Kälviänjoen vesienhoidon toimenpideohjelmat.

Kasvillisuus, eläimistö, ja luonnonsuojelualueet

Kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutusten osalta tarkastellaan varsinaista tuotantolaitos aluetta. Lisäksi kasvillisuusvaikutusten osalta otetaan huomioon pöly- ja muiden ilmapäästöjen vaikutusten laajuus sekä tuotantolaitos- ja allasalueen rakentamisesta aiheutuva pohjavettä alentava vaikutus, mikä tarkoittaa käytännössä muutamien satojen metrien tarkastelu aluetta. Eläimistön osalta tarkastellaan varsinaisen tuotantolaitostoiminnan ja rakentamisen lisäksi erityisesti melun ja liikenteen vaikutusalueita.

Hankealueelta ja sen läheisyydestä tunnistetaan luonnonolojen kannalta keskeiset kohteet erillisselvityksenä tehtävien luontokartoitusten avulla. Luontokartoitukset on aloitettu maastokauden 2016 aikana. Kartoitukset käynnistettiin toukokuun lopussa 2016 ja ne ovat kohdistuneet aluksi kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin, linnustolaskentoihin, lepakkokartoituksiin ja luontodirektiivilajeista liito-oravakartoitukseen. Maastokauden 2017 aikana em. selvityksiä jatketaan, joiden lisäksi käynnistyvät sudenkorentokartoitus, liito-oravan täydennyskartoitus, pöllökartoitus ja kanalin tujen soidinpaikkatutkimus, viitasammakkokartoitus ja saukkokartoitus. Maastoselvityksiä laaditaan osittain samanaikaisesti, kuitenkin niin, että kartoittajalla on tällöin kaikkien kartoitettavien lajiryhmien tuntemus.

Arvioinnin apuna käytetään myös aiempia selvityksiä suunnittelualueen ympäristöoloista. Lisäksi tietoa mahdollisista uhanalaisista ja muutoin huomionarvoisista lajeista sekä muuta luontotietoa kerätään mm. ympäristöhallinnon Eliölajit -tietokannasta, Metsähallitukselta, BirdLife Suomen Tiira-havaintotietokannasta, aluetta tuntevilta harrastajilta sekä paikallisilta asukkailla tupailloissa. Arvioinnissa huomioidaan rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan päättymisen jälkeiset vaikutukset.

Luonnonvarojen hyödyntäminen ja jätehuolto

Merkittävimpiä luonnonvarojen hyödyntämiseen vaikuttavia tekijöitä hankkeessa ovat:

- hyödynnettävä malmi luonnonvarana
- kaivannaisjätteiden ja muiden tuotantolaitoksella muodostuvien jätteiden käsittely ja hyötykäyttö
- läjitysalueiden maisemoinnissa tarvittavat maa-ainekset, sekä
- uusiutuvien ja uusiutumattomien energialähteiden käyttö toiminnassa.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen kuvataan materiaalivirtoina hankkeen elinkaaren ajalta (rakentamisessa käytettävät materiaalit, hyödynnettävä malmi, kaivannaisjätteiden hyötykäyttö ja läjitys). Muut toiminnan vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat lähinnä välillisiä, esimerkiksi pölyn tai muiden ilmapäästöjen leviämisen vaikutus marjastukseen ja metsätalouteen tai melun vaikutus riistaeläimiin ja metsästyksen. Luonnonvarojen hyödyntämisen osalta ei ole tarvetta lisäselvityksiin.

Tuotantolaitoksella muodostuu kaivannaisjätteitä (rikastushiekka ja muut poisteet), jotka sijoitetaan allasalueelle. Rakentamisen ja toiminnan aikana muodostuu myös yhdyskuntajätteitä (esim. energiajäte, paperi, pahvi, raakaveden käsittelyn liete, rakennusjäte, romumetalli) sekä vaarallisiksi jätteiksi luokiteltavia materiaaleja (esim. öljypitoiset jätteet). Jätteet varastoidaan tuotantolaitoksen alueella asianmukaisesti. Muut kuin kaivannaisjätteet toimitetaan luvanvaraiseen vastaanottoipaikkaan. Kaivannaisjätteiden ominaisuudet, määrät ja laadut sekä niistä aiheutuvat vaikutukset arvioidaan erityisesti vaihtoehtotarkastelussa (VE1, VE2).

5.2 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maisemaan

Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja kaavoitus

Maankäyttövaikutusten tarkastelualue painottuu varsinaiselle tuotantolaitostoimintojen alueelle. Välillisiä vaikutuksia maankäyttöön voi syntyä esimerkiksi erilaisten ympäristövaikutusten, kuten melu-, liikenne- ja maisemavaikutusten kautta, jolloin vaikutusalue voidaan määritellä suuremmaksi.

YVA-menettelyssä arvioidaan suunnitellun hankkeen soveltuvuus alueen yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön sekä merkittäviin toimintoihin ja verkostoihin (mm. liikenneyhteydet sekä energiainfrastruktuuri). Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään, vaikuttaako tarkasteltava hanke hankealueen ja sen lähialueen nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön. Lisäksi arvioidaan mahdolliset maankäytön rajoitukset ja ristiriidat.

Hankkeen vaikutukset alueen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön selvitetään kaava-aineiston, olemassa olevien selvitysten, sidosryhmäyhteistyön, karttatarkastelujen ja maastokäyntien perusteella.

Arvioinnin aluksi selvitetään hankkeen ja sen lähialueen kaavoitustilanne sekä mahdolliset lähitulevaisuuden maankäytön ja kaavoituksen suunnitelmat. Yleis- ja asemakaavojen tilanteesta hankitaan tietoa Kaustisen kunnasta. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumiseen, maakuntakaavaan ja muihin lähialueen kaavoihin (yleis- ja asemakaavat).

Maisema ja kulttuuriympäristö

Maisemavaikutukset arvioidaan noin 10 km säteellä tuotantolaitoksen alueesta. Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 rakennettavilla rikastushiekka-alueilla on pitkäaikainen maisemallinen vaikutus, jota pienennetään jälkihoitotoimenpiteillä. Lisäksi maisemavaikutuksia syntyy mm. tuotantolaitoksen,

teiden, vesien käsittely- sekä johtamisjärjestelmien ja voimalaitoksen rakentamisesta. Maisemavaikutusten arvioinnissa kuvataan alueen nykytilaan kohdistuvia muutoksia. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toiminnanaikaisia ja toiminnan loppumisen jälkeisiä vaikutuksia mm. alueen kauko- ja lähimaisemaan. Maisemavaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota myös haitallisten vaikutusten vähentämiseen.

Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia ja muutosten suuruutta arvioidaan maastokäynnein, ilmakuvien, karttatarkastelujen, valokuvien ja alueelta aikaisemmin tehtyjen selvitysten perusteella. Lähialueilta tehdään kuvasovitteita sekä näkemäalueanalyysi maisemavaikutusten arvioinnin helpottamiseksi. Tietoa arvokkaista kulttuurikohteista kerätään olemassa olevista tietolähteistä, kuten Museoviraston aineistoista ja maakuntakaavaa varten tehdyistä selvityksistä. Hankkeen toteuttamisen vaikutuksia arvioidaan arvokkaisiin maisema-alueisiin, muinaisjäännöksiin, rakennettuun kulttuuriympäristöön, vaalittavaan valtion rakennusperintöön ja maailmanperintöön sekä kulttuurihistoriallisiin kohteisiin.

5.3 Vaikutukset ihmisiin

Liikenne

Liikennevaikutukset arvioidaan tuotantolaitoksen toimintaan liittyvien liikennereittien alueilla tieliikenteen osalta. Tarkastelu liikenteen osalta rajataan siten, että Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin louhosten YVA-hankkeessa tarkastellaan malmikuljetusten ympäristövaikutuksia, eikä niitä huomioida tässä YVA-hankkeessa. Hankeen toteutuminen lisää ajoneuvoliikennettä hankealueella ja sen lähiympäristössä. YVA-menettelyssä arvioidaan työmatkaliikenteen, tuotannossa käytettävien kemikaalien ja polttoaineiden sekä tuotteiden ja sivutuotteiden kuljetusten aiheuttamia liikennevaikutuksia sekä tuotantolaitoksen rakentamisesta aiheutuvia liikennevaikutuksia. Arvioinnin yhteydessä kuvataan hankealueen liikennereittien nykyiset liikennemäärät. Arvioinnin aikana lasketaan suunnitellun toiminnan aiheuttamat vaikutukset hankealueen liikennemääriin ja liikennereitteihin. Tuotantoalueen liittymäjärjestelyt suunnitellaan toiminnan kannalta sujuvaksi ja turvallisiksi. Liittymästä laaditaan erillinen liittymäsuunnitelma.

Ilmanlaatu ja ilmasto

Vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan pääpiirteittäin sillä etäisyydellä, mille pölymallinnus ja kokemuseräiset tiedot muilta vastaavilta alueilta osoittavat ilmanlaatuvaikutusten ylettyvän. Tarkastelussa huomioidaan rikastamon ja muiden tuotantolaitosten esim. energialaitoksen arvioidut ilmapäästöt sekä tuotantoalueella toimivien ajoneuvojen pakokaasupäästöt. Ilmanlaatuvaikutuksia tarkastellaan likimain 5 kilometrin etäisyydelle. Ilmastovaikutuksia tarkastellaan laajemmalla alueellisella tasolla. Hankealueella pölypäästöjä aiheutuu muun muassa malmin murskauksesta, jauhatuksesta, lastauksista ja purkamisista sekä kuljetuksista. Lisäksi liikenteestä (työkoneet, henkilöautot) aiheutuu pakokaasuja ja ilmapäästöjä voimalaitoksesta sekä kemiantehtaasta.

Tuotantolaitoksen YVA-hanketta varten tehtävillä pölyn leviämislaskennoilla arvioidaan hengitettävien hiukkasten (PM10) leviämistä ympäristöön eri vaihtoehtoisissa. Pölyn leviämislaskelmissa tarkastellaan eri hankevaihtoehtojen vaikutuksia lähialueen ilmanlaatuun. Ilmapäästöjen leviäminen arvioidaan alueen päästöjen ominaispiirteiden ja tyyppillisten sääolosuhteiden perusteella. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon herkkien kohteiden, kuten asutuksen sijainnit.

Melu ja värinä

Yksi tuotantolaitoksen toiminnan merkittävimmistä lähialueen ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista on melu. Ympäristömelu on hyvin harvoin terveydelle haitallista, mutta se voi vaikuttaa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Tuotantolaitoksen toiminnassa syntyy melua muun muassa malmin esimurskauksesta ja jauhatuksesta, kuljetuksista tuotantolaitoksen alueella sekä tuotantolaitoksen kemikaalien, polttoaineiden ja tuotteiden kuljetuksista.

Hankkeesta aiheutuva meluvaikutus arvioidaan melun laskentamallien avulla eri hankevaihtoehdoissa ja nollavaihtoehdossa. Toiminnan aiheuttamat melutasot vaihtoehdoittain arvioidaan melunlaskentaohjelmistolla. Melu- ja värinävaikutusta arvioidaan sillä etäisyydellä, mille melumallinnus ja muilta vastaavilta alueilta saatavat kokemusperäiset tiedot osoittavat vaikutusten likimain ylettävän. Melun osalta tarkastelualue ulottuu noin 3 km etäisyydelle.

Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisten vaikutusten arviointi painottuu hankkeen lähialueille, joissa ilmenee suoria tuotantolaitostoiminnan vaikutuksia (mm. melu-, pöly-, värinä-, ilmanpaine- ja maisemavaikutus). Tämän lisäksi esimerkiksi työllisyys- ja talousvaikutusta arvioidaan laajemmalla aluetasolla.

Ympäristövaikutukseksi määritellään hankkeen tai toiminnan aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset jakautuvat sosiaalisiin ja terveysvaikutuksiin. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista käytetään termiä sosiaaliset vaikutukset. Sosiaaliset vaikutukset ovat luonteeltaan pääasiassa laadullisia yksilö-, aika- ja paikkasidonnaisia. Vaikutusarvioinnissa kootaan yksilöiden ja yhteisöjen tiedot, näkemykset ja kokemukset ja pyritään niiden perusteella tunnistamaan olennaiset esim. asuinympäristön viihtyisyyteen ja turvallisuuteen ja alueiden virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset sekä asukkaiden ja alueella toimivien huolet tai toiveet näihin liittyen. Myös elinkeinovaikutuksia tarkastellaan osana ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Sosiaaliset vaikutukset voivat olla välillisiä tai välittömiä, myönteisiä tai kielteisiä ja kestoaltaan vaihtelevia. Lähialueen asukkaille tullaan järjestämään kysely, jossa he voivat esittää mielipiteensä ja omat arvionsa hankkeen osalta mm. omiin asuinolosuhteisiinsa ja virkistyskäyttömahdollisuuksiinsa.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähteinä käytetään YVA-ohjelmasta annettavia lausuntoja ja mielipiteitä sekä yleisötilaisuuksien aineistoa. Myös erilaiset kartta- ja paikkatietoaineistot, tilastot ja muut kirjalliset lähteet (esim. kunnan ja Tilastokeskuksen nettisivut) toimivat sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähdeaineistona. Sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät tiiviisti muihin vaikutuksiin (kuten melu, pöly sekä muut päästöt, maisema, luonto) joko välittömästi tai välillisesti. Sosiaalisten vaikutusten arviointi on asiantuntija-arvio, joka perustuu kaikkiin käytettävissä oleviin lähtötietoihin. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntijatyö on asioiden suhteuttamista ja vertailua, koska sosiaalisille vaikutuksille ei ole olemassa normitettuja raja-arvoja. Asukkaiden ja muiden osallisten kokemusperäistä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa verrataan hankkeen muihin vaikutusarvioihin ja tutkimustietoon, ja sitä kautta tutkitaan niiden vastaavuutta. Arvioinnissa tunnistetaan ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset tulisivat erityisesti kohdistumaan.

6. HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN RAJOITTAMINEN JA SEURANTA

Ympäristövaikutusten arvioinnin tehtävänä on hankkeesta aiheutuvien vaikutusten määrittelyn ohella esittää toimenpiteitä, joilla mahdollisesti aiheutuvia haitallisia ympäristövaikutuksia pystytään osaltaan vähentämään ja ehkäisemään erilaisten teknisten ratkaisuiden ja toteutustapojen avulla. Vaikutusten ehkäisykeinot määritellään yksityiskohtaisemmin arviointiprosessin edetessä ja ne tuodaan esiin arviointiselostuksessa.

YVA:n aikana tehdään edellä ohjelmassa kuvattuja selvityksiä ympäristön nykytilan osalta (perustilaselvitys). Näitä tietoja hyödynnetään jatkossa toiminnan vaikutusten seurannassa. Arviointiselostukseen laaditaan ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi. Hankkeen lupahakemusvaiheessa ehdotus täsmentyy ja lupapäätöksessä vahvistetaan edelleen vaadittavat seurantaohjelmat. Yleisellä tasolla hankkeen toiminnan tarkkailu voidaan jakaa seuraavasti: käyttötarkkailu, päästötarkkailu ja vaikutusten tarkkailu.



Kuva 7. Kalaveden tuotantolaitoksen aluetta Vissaveden tekoaltaan suuntaan (etelä).



Kuva 8. Kalaveden tuotantolaitoksen aluetta idän suuntaan.

**Hankkeesta vastaava**

Keliber Oy
Toholammintie 496
69600 KAUSTINEN

Yhteyshenkilöt

Kari Wiikinkoski
puh. 050 375 3204
kari.wiikinkoski@keliber.fi

**YVA-yhteysviranomainen**

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
(ELY)
PL 262
65101 VAASA

Yhteyshenkilö

Heli Rasimus
puh. 029 502 7432
heli.rasimus@ely-keskus.fi

**YVA-konsultti**

Ramboll Finland Oy
Pitkäsillankatu 1
67100 Kokkola

Yhteyshenkilöt

Toni Uusimäki
puh. 040 187 8408
toni.uusimaki@ramboll.fi

Heli Uimarihuhta

puh. 040 524 9793
heli.uimarihuhta@ramboll.fi