

Ympäristö- ja maa-aineslupahakemus

Kajaani, Mustalahti LMK 205-407-7-74 ja

Sepelikallio 205-407-7-45

Sisältö

1	Yleistiedot hakijasta ja suunnitelma-alueesta	3
1.1	Haettavat luvanvaraiset toiminnot ja aloittaminen vakuutta vastaan	3
1.2	Hakijan yhteystiedot	4
1.3	Kooste aluetiedoista sekä otto-, vastaanotto- ja käsittelymääristä	5
1.4	Voimassa olevat lupapäätökset sekä sopimukset	6
1.5	Kartta-aineisto, termit ja lähteet	6
2	Suunnitelma-alue ja sen ympäristö	7
2.1	Nykytila	7
2.2	Liikenneyhteydet ja liikennemäärät	7
2.3	Kaavoitus	8
2.4	Rajanaapurit, lähimmät häiriintyvät kohteet sekä muut häiriölle alttiit kohteet	8
2.5	Pohja- ja pintavesiolosuhteet	8
2.6	Luonnonolosuhteet ja suojellut kohteet	10
3	Ottamissuunnitelma	10
3.1	Ottamistoiminnan kuvaus, työvaiheet ja käytettävä kalusto	10
3.2	Turvallisuus ottamistoiminnan aikana	10
3.3	Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma	10
3.4	Alueen jälkihoito ja myöhempi käyttö	11
4	Toiminnankuvaus	11
4.1	Toiminta-ajat	11
4.2	Tuotantomäärät ja käytettävät materiaalit	11
4.3	Pilaantumattomien maiden vastaanotto, käsittely ja läjitys	12
4.4	Jäteasfaltin vastaanotto, käsittely ja varastointi	12
4.5	Mullan valmistus	12
4.6	Polttoaineiden ja kemikaalien varastointi	13
4.7	Jäteveden johtaminen toisen maalla olevaan ojaan	13
5	Toiminnan ympäristövaikutukset	14
5.1	Maisema	14
5.2	Melu, värinä ja pöly	14
5.3	Maaperä ja vesistö	16
5.4	Päästöt ilmaan	17
5.5	Toiminnassa syntyvät jätteet ja niiden käsittely	17
5.6	Arvio BAT:n ja BEP:n soveltamisesta	18
5.7	Riskit ja vahinkotapaukset	18
5.8	Vaikutukset yleiseen viihtyisyyteen ja ihmisten terveyteen	19
5.9	Ehdotus ympäristövaikutusten tarkkailuksi	19
	Liitteet	20

Johdanto

Kajaanin ympäristötekniikan lautakunnan lupajaoston myönteisestä lupapäätöksestä (16.4.2025 § 25) tehtiin valitus Vaasan hallinto-oikeuteen. Vaasan hallinto-oikeus palautti 10.4.2026 päätöksellään (Dnro 686/03.04.04.23/2025) asian uudelleen käsiteltäväksi. Palautusperusteena oli, että lupajaosto on ratkaissut ympäristönsuojelulain 68 §:n mukaisen oikeuden johtaa jätevettä toisen ojaan ELY-keskuksen lausunnossa ja luvan hakijan vastineessa esitetyn perusteella kuuluttamatta asiaa uudelleen ja varaamatta mahdollisuutta muistutusten ja mielipiteiden esittämiseen 43 §:n mukaisesti.

Hallinto-oikeus on päätöksessään esittänyt myös muita palautusperusteita. Hallinto-oikeuden mukaan kaikki päätöksentekoon tarvittavat asiakirjat eivät olleet viranomaisen käytettävissä päätöksentekohetkellä, vaan ne laadittiin lupamääräysten mukaisesti luvan myöntämisen jälkeen (mm. vesienhallintasuunnitelma). Palautusperusteisiin on tässä hakemuksen päivityksessä vastattu sellaisilta osin, joita ei aikaisemmassa hakemuksessa tai sen liitteissä ollut esitetty. Kaikki laaditut dokumentit esitetään tämän hakemuksen liitteinä.

ELY-keskukset on lakkautettu 1.1.2026 ja nykyisin tilalla on lupa- ja valvontavirasto, LVV. Tässä hakemuksessa käytetään kuitenkin vielä alkuperäisen hakemuksen jättöajan nimitystä, Kainuun ELY-keskus / ELY-keskus, joka on antanut alkuperäiseen hakemukseen liittyvän lausunnon.

1 Yleistiedot hakijasta ja suunnitelma-alueesta

1.1 Haettavat luvanvaraiset toiminnot ja aloittaminen vakuutta vastaan

Tämä on maa-ainelain 4 a §:n ja ympäristönsuojelulain 47 a §:n mukainen yhteinen lupahakemus, jolla haetaan edellä mainittujen lakikohtien mukaista yhteistä lupaa Kajaaniin hakijan omistamille kiinteistöille Mustalahti LMK (205-407-7-74) ja Sepelikallio (205-407-7-45) (sijaintikartat liitteenä 1.). Alueella on ollut hakemuksen mukaista toimintaa vuosikymmeniä. Tällä hetkellä alueella ei ole voimassa olevaa ottotoiminnan mahdollistavaa lupaa. Lupaa haetaan 10 vuodeksi.

Lupaa haetaan seuraaville toiminnoille (peruste luvanhauulle, toimialatunnus):

- ☒ Maa-ainesten ottaminen (MAL 4.1 §)
- ☒ Muu kivenlouhintaa (YSL 27 § liite 1, taulukko 2, TOL: 08111)
- ☒ Siirrettävä kivenmurskaamo (YSL 27 §, liite 1, taulukko 2, TOL: 08120)
- ☒ Mullan valmistus
- ☒ Pilaantumattomien maiden vastaanotto, välivarastointi ja läjittäminen (YSL 27 § liite 1, taulukko 2, TOL: 38210)
- ☒ Kierrätysasfaltin tai -betonin murskaus (YSL 27 §, liite 1, taulukko 2, TOL: 38320)
- ☒ Oikeus jäteveden johtamiseen toisen maalla olevaan ojaan (YSL 68 §)
- ☒ Lupa aloittaa toiminta ennen päätöksen lainvoimaisuutta (YSL 199 § ja MAL 21 §)

Perustelut toiminnan aloittamiselle vakuutta vastaan:

Haettava toiminta vastaa alueen nykyistä toimintaa, alue on pääosin avattua ottamisaluetta ja sijoittuu osayleiskaavassa toimintaan varatulle alueelle. Alueella on ollut vastaavaa hakijan toimintaa vuodesta 1998. Toiminta-alue on avattu vuonna 1986 toisen toiminnanharjoittajan toimesta. Hakijan käsityksen mukaan aloittaminen vakuutta vastaan ei tee muutoksenhakua hyödyttömäksi. Hakija asettaa vakuuden lupapäätöksen mukaisesti.

Hakijan esitys aloittamisluvan vakuudeksi: 35 000 euroa.

1.2 Hakijan yhteystiedot

Hakija Peab Industri Oy
Karvaamokuja 2a
00380 Helsinki
etunimi.sukunimi@swerock.fi

Y-tunnus 2977551-2, kotipaikka Helsinki

Lupapäätöksen postitusosoite

Peab Industri Oy / Luvat
Karvaamokuja 2a
00380 Helsinki

Päätöksen sähköinen lähettäminen seuraavaan osoitteeseen:
luvat@peabindustri.fi

Laskutustiedot

Peab Industri Oy
OVT-tunnus / verkkolaskuosoite: 003729775512
Operaattori: Basware Oyj, välittäjä-tunnus BAWCFI22
PDF-laskut: laskut.peab_industri@bscs.basware.com
Laskut postitse: Peab Industri Oy, PL 1098, 00026 BASWARE
Viite: 200560

Yhteyshenkilöt

Hakemuksen osalta	Ympäristöasiantuntija Mikko Sipola, puh. 0406517807 mikko.sipola@swerock.fi
Toiminnasta alueella vastaa	Työpäällikkö Simo Kivimäki, puh. 0503900600 simo.kivimaki@swerock.fi
Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä	ISO 14001, ETJ+

1.3 Kooste aluetiedoista sekä otto-, vastaanotto- ja käsittelymääristä

Kiinteistö(t), niiden pinta-alat ja omistajat	Mustalahti LMK 205-407-7-74, 29,49 ha Sepelikallio 205-407-7-45, 7,914 ha Hakija omistaa kiinteistöt (Liite 2)	
Katuosoite	Siikapurontie	
Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)	pohjoinen (N): 7120210.1197 itä (E): 539686.9443	
Suunnitelma-alueen pinta-ala (ha)	26,3 ha	Suunnitelma-alueen sisäpuolelle sijoittuu kaikki ottotoimintaan liittyvät toiminnot, kuten ottamis-, varastointi- ja tukitoiminta-alueet.
Ottamisalueen pinta-ala (ha)	19,8 ha	Ottamisalueella tarkoitetaan aluetta, jonka sisällä ottamiseen liittyvät muut järjestelyt, kuten murskaus, pintamaiden ja sivukivien käsittely ja jälkihoitotoimet, tapahtuvat. Ottamisalue pitää sisällään louhinta-alueen.
Louhinta-alueen pinta-ala (ha)	15,6 ha	Louhinta-alueella tarkoitetaan aluetta, jossa varsinaista louhintatoimintaa tehdään ottamisalueen sisällä.
Alin ottotaso (N ₂₀₀₀) + 148,3	☐ Sijaitsee luokitellulla pohjavesialueella ☒ Ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella	
Ottamisaika (vuosina) 10	Kokonaisottomäärä kiintokuutiometreinä (k-m ³) 1 113 000	
Arvioitu vuotuinen otto kiintokuutiometreinä (k-m ³) 35 700-127 000		
Mullan valmistus 4000-10 000 tn vuodessa		
	Vuosittain enintään vastaanottoa	
Pilaantumaton maa-aines	40 000 tn	Yhteensä enintään 300 000 tn lupa-aikana
Jäteasfaltti	3 000 tn	Enimmäisvarastointimäärä 9 000 tn
Yhteensä	43 000 tn	

1.4 Voimassa olevat lupapäätökset sekä sopimukset

Tämän hakemuksen mukaisella toiminnalla on tarkoitus jatkaa maa-ainesten ottoa ja jalostamista, kuten murskausta ja seulontaa, pilaantumattomien maiden sekä jäteasfaltin vastaanottoa ja käsittelyä (kuten murskausta ja seulontaa) sekä mullan valmistusta alueella. Haettavalla lupapäätöksellä sen lainvoimaiseksi tullessa on tarkoitus korvata mullan valmistuksen ympäristölupapäätös.

Hakemus ei koske asfalttiaseman toimintaa. Hakija selventää vielä, että alueella ei hakemuksen laatimisen hetkellä ole asfalttiasemaa.

Päätös/sopimus	Päivämäärä	Viranomaisen/sopimusosapuoli
Maa-aineslupa, kiinteistöt Mustalahti LMK ja Sepelikallio	20.2.2008 (päättynyt 20.2.2023)	Kajaanin ympäristöteknisen lautakunnan lupajaosto
Ympäristölupa, louhinta ja murskaus Vaasan HAO:n ratkaisu	20.2.2008 (päättynyt 20.2.2023)	Kajaanin ympäristöteknisen lautakunnan lupajaosto Vaasan hallinto-oikeus
Ympäristölupa mullan valmistus, kiinteistö Mustalahti LMK	4.4.2012 (toistaiseksi voimassa)	Kajaanin ympäristöteknisen lautakunnan lupajaosto
Ympäristölupa, maankaato-paikka, kiinteistö Mustalahti LMK	14.12.2016 (päättynyt 27.3.2023)	Kajaanin ympäristöteknisen lautakunnan lupajaosto
Laskeutusaltaan sijoittamisen ja mitoittamisen hyväksyminen	13.12.2017	Kajaanin ympäristöteknisen lautakunnan lupajaosto
Lannoitevalmistelain mukainen rekisteröinti (mullan valmistus)	27.3.2013	Evira, rehu- ja lannoitevalvontayksikkö (nyk. Ruokavirasto)
Asfalttiaseman rekisteröinti	27.7.2020	Kajaanin kaupunki, ympäristötekninen toimiala

1.5 Kartta-aineisto, termit ja lähteet

Suunnitelmakartat (liitteet 3.-6) on laadittu kesäkuussa 2022 suoritetun dronelennon pohjalta, aineistoa on täydennetty Maanmittauslaitoksen maasto- ja kiinteistötietokanta-aineistoilla. Alueella oli kiviaineksen murskausta ja louhintaa vuonna 2026, toiminnalle myönnetyn maa-aineslain 21 §:n ja ympäristönsuojelulain 199 §:n mukaisen aloittamisoikeuden mukaisesti. Otettu kalliokiviaines on huomioitu hakemuksen kokonaisottomäärässä. Koordinaatisto ETRS TM35FIN korkeusjärjestelmä N2000.

Muut kartat on laadittu hyödyntäen QGIS paikkatieto-ohjelmistoa. Kartta-aineisto sisältää Maanmittauslaitoksen ja Suomen ympäristökeskuksen aineistoja. Koordinaatisto ETRS-TM35FIN ja korkeusjärjestelmä N2000.

Tässä hakemuksessa ottamisalueella tarkoitetaan aluetta, jolla maa-ainesten ottaminen ja ottamiseen liittyvät muut järjestelyt, kuten pintamaiden käsittely ja jälkihoitotoimet, tapahtuvat. Suunnitelma-alueella tarkoitetaan ympäristölupahakemuksen mukaista aluetta, johon kuuluu ottamisalueen lisäksi varastointialueet ja tukitoiminta-alueet.

2 Suunnitelma-alue ja sen ympäristö

2.1 Nykytila

Suunnitelma-alueella on jo hakemuksen mukaista toimintaa. Puustoa on noin 6 hehtaarin alueella itäisellä laidalla. Louhintaa ei tehdä enää suunnitelma-alueen pohjoiskulmassa. Eteläkulmassa olevalle maankaatopaikalle ei enää oteta vastaan maita. Pohjois- ja koillisreunoille on kasattu alueen pintamaita. Asfalttijätteen vastaanottoa tehdään alueen keskivaiheelle. Esitetty liitteessä 6 olevassa asemapiirroksessa. Mullan valmistusta tehdään alueen luoteislaidalla. Louhintaa ja murskausta tehdään aina yli 500 m etäisyydellä lähimmästä asutuksesta.

Alueen ympäristö on metsätalousmaata ja alue on haja-asutusaluetta. Lähin vakituinen asutus sijaitsee 500 metrin etäisyydellä ja lähin vapaa-ajan asunto 650 metrin etäisyydellä ottamisalueesta.



Kuva 1. Dronelennon ortoilmakuva alueelta.

2.2 Liikenneyhteydet ja liikennemäärät

Alueelle kuljetaan maantieltä 48205 (Kehräämöntie) Mustalahdentien ja Siikapurontieltä erkanevan yksityistien kautta. Tieoikeudet selviävät Liitteistä 15 ja 16. Keskimääräisesti alueelle tulee noin 20

raskaan liikenteen käyntiä vuorokaudessa, mikäli toimintaa on enimmäismäärä, käyntejä on noin 40. Liikennemäärät alueella vaihtelevat ottamistoiminnan ja kysynnän mukaan.

2.3 Kaavoitus

Voimassa olevassa Nuasjärven osayleiskaavassa alue on merkitty maa-ainesten ottoa varten varatuksi alueeksi (eo-ka). Ympäröivä alue on merkitty merkinnällä (MT, maa- ja metsätalousalue) paitsi kiinteistön länsireunalla, joka on merkitty merkinnällä (M). Maa-ainesten ottoalueeksi merkityn alueen pohjoispuolella on kaavaan merkitty ohjeellinen ulkoilureitti. Kaavakartta ja kaavamääräysotteet ovat Liitteessä 12 ja 13. Kaavoitustilanne tarkastettu 6.8.2026.

2.4 Rajanaapurit, lähimmät häiriintyvät kohteet sekä muut häiriölle alttiit kohteet

Kohde	Kohteen nimi, kiinteistötunnus tai käyntiosoite	Etäisyys ottamisalueesta (m)
Rajanaapurit	205-407-7-24, 205-407-7-29, 205-407-7-41, 205-407-7-39	
Lähin vakituinen asutus	205-407-7-41	500 m
Lähin vapaa-ajan asutus	205-407-7-60	650 m
Muu häiriölle altis kohde	Kylmän ratsastustalli, Siikapuron-tie 63	1000 m

Naapuritiedot 800 m säteellä ottamisalueesta on esitetty Liitteessä 7 (Maanmittauslaitoksen kiinteistötietojärjestelmästä 11.8.2026). Liitteeseen on merkitty erikseen rajanaapurit.

2.5 Pohja- ja pintavesiolosuhteet

Suunnitelma-alue ei sijoitu pohjavesialueelle, eikä sen läheisyydessä ole talousvesikaivoja. Hakijan tiedossa ei ole alueen lähistöllä olevia pohjaveden havaintopaikkoja eikä talousvesikaivoja. Lähin lähde sijaitsee noin kilometrin päässä suunnitelma-alueesta luoteeseen (Hertta-tietojärjestelmä, MML). Vesitarkkailun näytteenottopisteiden sijainnit on esitetty tarkkailuohjelmassa (liite 8).

Alueelle on asennettu vuonna 2025 kaksi pohjavesiputkea. Putket ovat kallioon asennettuja putkia. Pohjavedenkorkeus on putkessa PVP1 tasolla +146,28 ...+146,5 (N2000) ja PVP2 tasolla +159,87 ... 167,49 (N2000). Putkikortit on toimitettu viranomaisille. Putkien vesipinnan korkeus kuvastaa kalliossa ja putken sijainnissa olevaa kalliopohjavedenkorkeutta. Ottamisalue sijaitsee kallioalueella, jolla ei ole yhtenäistä pohjavesipintaa. Kallioperässä esiintyvälle pohjavedelle on tyypillistä pieni varastotilavuus ja syvyysluttavuus sekä pienialainen ja lyhyt kestoinen hydrologinen kierto. Kalliopohjaveden korkeus vaihtelee vuosittain keskimäärin 0,5–0,9 m. Pienissä kalliopohjavesivarastoissa vedenpinta voi vaihdella huomattavasti enemmän. Kallioperän raoissa oleva pohjavesi ei tästä johtuen ole edustava arvio pohjaveden korkeudesta kallioalueen ulkopuolella.

Alueelle on laadittu vesienhallintasuunnitelma, joka on päivätty 10.7.2026 (liite 19). Vesienhallintasuunnitelmassa on esitetty muutos vesienkäsitteilyrakenteisiin. Muutoksen myötä Mustalahden suuntaan alueelta virtaavat vedet johdetaan Karankalahden suuntaan. Suunnitelmassa on esitetty altaiden mitoituksia sekä avattu kalkkikivisuodatusta ja patojen toimintaperiaatetta. Suunnitelmassa on esitetty myös alueen sisäiset vesienhallinrakenteet, niiden sijoittelu ja vesienjohtaminen. Kaikki alueelta poisjohdettava vesi ohjataan kulkemaan esitettyjen vesienhallinrakenteiden kautta. Vesienhallintasuunnitelma on hakemuksen liitteenä 19. Toiminnan edetessä vesienjohtamiseen ei ole tarve tehdä muutoksia, eikä alueen muutkaan mahdolliset toiminnot vaikuta siihen, vaan esitetty vesienhallintasuunnitelma kattaa toiminnan kaikki vaiheet.

Kainuun ELY-keskus on antanut alkuperäisestä lupahakemuksesta (päivätty 12.11.2023) lausunnon (KAIELY/875/2022), jonka perusteella alueelle on tehty Ramboll Finland Oy:n toimesta ympäristöselvitykset sekä Mustalahteen ja Karankalahteen purkavien vesien vaikutusarviointi (Liite 9). Uuden suunnitelman mukaan Mustalahteen johtuneet vedet tullaan johtamaan Karankalahden suuntaan. Vesien vaikutusarviointi on esitetty liitteessä 22.

Kainuun ELY-keskuksen lausunnossa veloitettiin tutkimaan purkuputken läheisyydestä vedenlaatu ja järven sedimentit, lisäksi oli selvitettävä miksi louhosalueen purkuvesien metallipitoisuudet ovat korkeat. Ympäristöselvityksen tulokset on käyty yhdessä läpi Kajaaniin kaupungin ja ELY-keskuksen viranomaisten kanssa 30.4.2024.

Mustalahden ja Karankalahden purkavien vesien vaikutusarvioinnin (liite 9) yhteenvedossa on todettu seuraavaa:

"Tutkimuksissa todettiin ympäristöriskiä lisäävänä haitta-aineena erityisesti nikkeliä, jota esiintyy alueen kiviaineksessa, vesinäytteissä ja altaiden sedimentissä. Laskeutusaltaissa havaitun sinisen värin arvioidaan olevan peräisin korkeasta nikkelpitoisuudesta. Tehtyjen tutkimusten perusteella on todettu, että nikkeliä saattaa liueta läjitetystä kiviaineksesta alueen ympäristöön. Tulokset koskevat ensisijaisesti tutkittuja näytteitä, eivätkä välttämättä vastaa muita alueen kiviaineksista otettuja näytteitä kallioperän pitoisuuksien mahdollisen vaihtelun vuoksi.

Toiminta Mustalahden louhosalueella on aloitettu vuonna 1986. Nykyinen kuormitus ei heikennä Mustalahden eikä Karankalahden vedenlaatua, eikä aiheuta myöskään haittaa niiden kalastolle tai pohjaeläimistöille. Ravinnekuormitus on erittäin vähäistä. Haittaa aiheuttavien metallien pitoisuudet jäävät erittäin alhaisiksi ja veden pH-arvo on pysynyt molemmissa yli kuuden. Myöskään sedimenttiin ei ole kertynyt haitallisia aineita, eikä niitä tällöin liukene veteen. Molemmat lahdet kuuluvat isompaan Rehja-Nuasjärven-vesimuodostumaan. Vesimuodostuman tasolla pitoisuuden lisäykset jäävät marginaalisiksi, eivätkä heikennä sen ekologista tilaa minkään osatekijän osalta.

Happoa tuottavien kivien vaikutus jää vähäiseksi koskien vedenlaatua. Nykytilassa näitä kiviä on jo louhittu, eikä vaikutuksia ole havaittu. Biosaatavan nikkelin pitoisuus on sekä Mustalahdessa että Karankalahdessa erittäin alhainen, eikä aiheuta haittaa vesieliöstölle."

Lisäksi Geologian tutkimuskeskus on tehnyt Mustalahden kiviaineksesta ympäristöominaisuuksien arviointia. Raportti löytyy ympäristöselvityksen ja vaikutusarvioinnin liitteestä 4. Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) vuonna 2024 laatimien petrografisten kuvausten perusteella todettiin seuraavaa:

"Näytteissä ei havaittu nopeasti liukenevia karbonaattimineraaleja, jotka ovat yleensä tärkein neutralointipotentiaalin lähde. Näytteiden neutralointipotentiaali on pääasiassa peräisin jostakin hitaammin rapautuvista silikaattimineraaleista, jotka eivät välttämättä reagoi tarpeeksi nopeasti magneettikiisun hapontuottokykyyn. Tämän perusteella läjitetty kivimassa saattaa tuottaa jonkin verran happamuutta."

GTK:n raportin yhteenvedossa todetaan seuraavaa:

"Tutkituista Mustalahden kiviainesnäytteistä Mustalahti 2 voidaan määritellä kaivannaisjäteasetuksen (VNa 160/2013) tarkoittamaksi inertiksi kiviainekseksi. Muita tutkittuja Mustalahden kiviainesnäytteitä ei voida suoraan määritellä inerteiksi kiviaineksiksi, sillä näytteen Mustalahti 4 kokonaisrikkipitoisuus on $> 0,1 \%$ ja NP/AP-luku < 3 , ja näytteiden Mustalahti 1 ja Mustalahti 3 joidenkin haitta-aineiden pitoisuudet ylittivät PIMA-asetuksen kynnysarvon.

Mustalahti 1 näytteessä koboltin ja kromin kuningasvesiuuttoiset pitoisuudet ylittävät PIMA-asetuksen kynnysarvon ja nikkelin pitoisuudet PIMA-asetuksen alemman ohjearvon. Mustalahti 3 näytteessä nikkelin kuningasvesiuuttoiset pitoisuudet ylittävät PIMA-asetuksen kynnysarvon.

Mustalahti 2 ja Mustalahti 4 näytteiden kuningasvesiuuttoiset haitta-ainepitoisuudet eivät ylittäneet PIMA-asetuksen kynnysarvoja.

Mustalahden kiviainesnäytteiden ympäristöriskiä lisäävä haitta-aine on erityisesti nikkeli, jota esiintyy herkästi rapautuvassa magneettikiisussa.

Läjitetystä kiviaineksesta saattaa siis liueta nikkeliä alueen ympäristöön. Vain yhden näytteen kobolttipitoisuus ylitti PIMA-asetuksen kynnysarvon niukasti, ja kromi esiintyy yleensä luonnon olosuhteissa niukkaliukoisissa oksideissa. Läjitettynä kivimassa saattaa tuottaa jonkin verran happamuutta, sillä NP/AP-luvun perusteella näytteet ovat hapontuoton suhteen epävarmuusalueella tai potentiaalisesti happoa tuottavia. Lisäksi näytteiden neutralointipotentiaali on peräisin suhteellisen hitaasti reagoivista silikaattimineraaleista, jotka eivät välttämättä reagoi tarpeeksi nopeasti magneettikiisun hapontuottokykyyn. On huomioitava, ettei kaivannaisjätteen luokittelua ole tarkoitettu kiviainestuotteiden luokitteluun. Kiviainesta ei esimerkiksi läjitetä suurena massana (vrt. kaivosten

sivukivikasat) pitkiä aikoja yhdessä paikassa, mikä todennäköisesti vähentää mahdollisia ympäristövaikutuksia. Tulokset koskevat ensisijaisesti tutkittuja näytteitä, eivätkä välttämättä vastaa muita alueen kalliosta otettuja näytteitä. ”

2.6 Luonnonolosuhteet ja suojellut kohteet

Alueen läheisyydessä ei ole tunnistettu erityisiä luontoarvoja eikä suojeltavia lajeja. Suunnitelma-alue ei sijaitse maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaassa kulttuuriympäristössä eikä siellä sijaitse kulttuurihistoriallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita eikä muinaisjäännöksiä. (Ympäristö-karttapalvelu Karpalo, 6.8.2026)

3 Ottamissuunnitelma

3.1 Ottamistoiminnan kuvaus, työvaiheet ja käytettävä kalusto

Vuosittainen ottamismäärä vaihtelee kysynnän mukaan. Enimmillään ottoa on 127 000 k-m³ vuodessa eli noin 355 740 tonnia. Käytännössä vuosimäärät jäänevät kuitenkin pienemmiksi ollen keskimäärin noin 35 700 k-m³ eli noin 100 000 tonnia. Alin ottotaso on +148,3.

Alueella käytetään siirrettävää poraus- ja murskauskalustoa, pyöräkuormaajia, kaivinkoneita sekä iskuvasaraa. Ennen ottamistoimintaa pintamaat poistetaan kaivinkoneella tai pyöräkuormaajalla. Louhinta käsittää panostusreikien poraamisen kallioon hydraulisella poravaunulla sekä porareikien panostamisen ja kallion räjäyttämisen. Panostus tehdään yleensä samana päivänä ennen räjäytystä. Räjäytyksestä varoitetaan äänimerkillä. Räjäytyksestä jäävien mahdollisten ylisuurien lohcareiden rikotuksessa käytetään hydraulisella iskuvasaralla varustettua kaivinkonetta. Irrotettu kalliokiviaines murskataan paikalle tuotavalla siirrettävällä murskauslaitoksella. Murskaimia on 3-5 kappaletta: esi-, väli- ja tarvittava määrä jälkimurskaimia. Murskauksen yhteydessä käytettävät seurat ovat 2- tai 3-tasoseuloja. Murskauslaitoksen toimintaan tarvittava sähkö tuotetaan kevyttä polttoöljyä käyttävällä aggregaatilla. Valmiit murskelajikkeet varastoidaan alueelle varastokasoihin, joista ne kuljetetaan käyttökohteisiinsa. Louhetta voidaan myydä myös sellaisenaan. Murskauslaitoksen ollessa paikalla alueella työskentelee kerrallaan 3-8 henkilöä.

Alueen toimintaa seurataan murska- ja työpäällikön toimesta. Ottamistasoa seurataan korkeusmerkkien ja drone-lentojen avulla. Louhintatyötä alueella tehdään ETRS-TM35FIN koordinaatistoon ja N2000 -korkeusjärjestelmään sidotulla louhintamallilla. Louhintamalli on käytössä alueella olevissa porakoneissa ja se toimii koneohjauksen tavoin.

Ottamisjärjestys alueen sisällä tarkentuu toiminnan edetessä. Muun muassa tarvittavan kiviaineksen tuotelaatu ja pintamaiden vahvuus ohjaavat tarkemmin louhinnan etenemistä. Toiminnan edetessä kiviainestuotteiden varastokasoja pyritään mahdollisuuksien mukaan sijoittamaan lähemmäs murskauslaitosta ja ottamisen etenemissuuntaan. Ottamissuunnat on esitetty asemapiirroksessa.

Kiviaineksen kysyntää ennustetaan aiempien vuosien ja tiedossa olevien hankkeiden perusteella. Tarkoituksena on louhia ja murskata noin puolen vuoden tai vuoden kiviainestarve yhden tuotantojakson aikana. Näin pyritään varmistamaan, että tarvittavia tuotteita on saatavilla, mutta niitä ei kuitenkaan varastoida yli tarpeen. Tuotantojaksojen ajoittuminen hakemuksen mukaisen kesätauon ympärille riippuu sekin kysynnästä.

3.2 Turvallisuus ottamistoiminnan aikana

Tulotien varressa on toiminnasta kertova kyltti ja alueelle johtavalla tiellä on puomi. Ottamisalueen ympärillä on aita, mikä estää tahattoman pääsyn alueelle. Räjäytyksistä varoitetaan äänimerkillä ja lisäksi vaara-alueen sisällä tehdään vartiointia.

3.3 Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma

Alueella on arvion mukaan poistettuja pintamaita läjitettynä noin 111 500 m³ ja toiminnan edetessä poistettavia pintamaita on vielä noin 34 500 m³. Pintamaita on yhteensä noin 146 000 m³. Pintamaita on kasattu ottamisalueen koillisreunalle. Pintamaita hyödynnetään suunnitelma-alueen maisemoinnissa. Kivituhkaa hyödynnetään maisemoinnissa luiskarakenteisiin ja myytävänä tuotteena.

Laskeutusaltaisiin kertyvää hienoainesta toimitetaan altaiden kunnostusten yhteydessä pois alueelta luvanvaraisille vastaanottajille. Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma on Liitteenä 14.

3.4 Alueen jälkihoito ja myöhempi käyttö

Alueen jälkihoitoa tehdään ottotoiminnan ja varastointitilan salliessa jo ottotoiminnan aikana. Tarkempi maisemointisuunnitelma on hakemuksen liitteenä 17. Maisemointisuunnitelmassa esitetyjä toimenpiteitä toteutetaan, kun louhinta-alueen rajat saavutetaan ja jälkihoito on ottamistoiminta ja varastointitila huomioiden mahdollista toteuttaa järkevästi, eikä toimintaa ole tarkoitus tulevaisuudessa jatkaa louhinta-alueesta eteenpäin.

4 Toiminnankuvaus

4.1 Toiminta-ajat

Haettavat toiminta-ajat vastaavat aikaisemman ympäristöluvan mukaisia toiminta-aikoja.

Toiminto	Viikoittainen toiminta-aika arkisin	Ajallinen vaihtelu toiminnassa
Murskaaminen	ma-to 7-22 pe 7-20	Ei 15.6. - 15.8. välisenä aikana
Poraaminen	ma-pe 7-19	
Rikotus	ma-pe 8-18	
Räjäyttäminen	ma-pe 8-18	
Kuormaaminen ja kuljetus (sis. vastaanottotoiminnan)	ma-pe 6-22	Kuormaamista ja kuljetusta tehdään ympäri vuoden
Mullan valmistus	ma-pe 7-22	Enimmillään noin 20 päivänä vuodessa.

4.2 Tuotantomäärät ja käytettävät materiaalit

Toiminta-alueella murskattava kiviaines	Keskimääräinen 100 000 (tn/a)	Maksimi 355 740 (tn/a)	Varastointipaikka
Käytettävät raaka-aineet:			
Polttoaine, laatu: kevyt polttoöljy - louhinta - murska - kuormaajat	25 34 34	83 120 120	Murskauslaitos/ tukitoiminta-alue
Räjähdysaineet, tyyppi: Dynamiitti, aniitti ja ammoniumnitraatti	30	106	Ei varastoida alueella, tuodaan tarvittaessa
Sähköenergia (GWh/a) ☐ Verkkö ☒ Aggregaatti	0,4	1,4	

Poravaunujen ja murskauslaitoksen käyttöenergia tuotetaan omilla dieselmoottoreilla, joiden polttoaineena on kevyt polttoöljy. Murskattavaa kiviainesta kastellaan tarvittaessa pölyämisen estämiseksi maastosta saatavalla vedellä.

4.3 Pilaantumattomien maiden vastaanotto, välivarastointi ja läjitys

Alueelle on tarkoitus vastaanottaa, välivarastoida ja loppusijoittaa pilaantumattomia maa-aineksia Kajaanin seudun rakennushankkeista, kuten aiemman ympäristöluvan aikana on tehty. Pilaantumattomia maita vastaanotetaan vuodessa maksimissaan 40 000 tonnia ja alueelle otetaan lupa-aikana vastaan enintään 300 000 tonnia pilaantumattomia maita.

Pilaantumattomia maita (esim. moreenia, savea ja silttiä) loppusijoitetaan alueelle rakennettavaan maanlajitysalueeseen sekä mahdollisuuksien mukaan luiskarakenteisiin. Maita voidaan välivarastoida suunnitelma-alueelle, esimerkiksi louhinta-alueen rajauksen lähetyville, ennen niiden sijoittamista luiskarakenteeseen. Läjitysalueen sijainti on esitetty asemapiirroksessa. Läjitysaluetta hyödynnetään toiminnan edetessä melunhallintaa tukevana meluvallina, joka vähentää melun leviämistä pohjoisen suuntaan. Pilaantumattomien maiden vastaanotto tukee alueen maisemointia. Alueelle ei oteta vastaan pilaantuneita maa-aineksia. Läjitysalueelle loppusijoitetaan noin 90 000 tonnia pilaantumattomia maa-aineksia. Muut vastaanotettavat (yhteensä enintään 210 000 tn) maa-ainekset loppusijoitetaan luiskarakenteisiin.

Läjitysalueelle rakennetaan laskeutusallas, johon ojittamalla johdetaan läjitysalueen suoto- ja valumavedet. Laskeutusaltaan mitoituslaskelma, rakenteet, ja sijainti sekä vesien johtamisreitti on esitetty liitteessä 19.

Pilaantumattomien maiden vastaanotolla saadaan rakennuskäyttöön soveltumattomat ylijäämämaa-ainekset loppusijoitettua. Vastaanotettavia pilaantumattomia maa-aineksia hyödynnetään toiminnan aikana alueen maisemoinnissa. Pilaantumattomista maa-aineksista tehty läjitysalue on tarkoitus jättää lopputilanteessa korkeustasolle +176. Maanpinta läjitysalueen koillispuolella on suunnilleen tasolla +168. Lopputilanteessa läjitysalue yhdistyy alueen luiskarakenteeseen. Tämä käy ilmi Liitteenä 5. olevasta leikkauskuvasta B-B. Läjitysalueen ja koko luiskan lopullinen luiskakaltevuus on vähintään 1:2,5. Läjitysalueen lakialue muotoillaan lopputilanteessa noin 1:20 kaltevuuteen. Tällä estetään veden kertyminen läjitysalueen päälle. Ottamistoiminnan jälkeen läjitysalueen annetaan luontaisesti metsittyä.

Jätteenkäsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma on liitteenä 18.

Maankaatopaikoista on tehty 5.2.2026 liitteenä 23 oleva maisemointisuunnitelma.

4.4 Jäteasfaltin vastaanotto, käsittely ja varastointi

Alueella vastaanotetaan, varastoidaan ja murskataan ottamisalueelle tuotua asfalttirouhetta ja pala-asfalttia (Jäteluokka 17 03 02). Asfalttijätettä otetaan vastaan erilaisista tie- ja muista rakennuskohteista, joista vanhaa asfalttia puretaan. Vastaanotettavan jäteasfaltin määrästä, murskauksesta ja jäteasfaltin hyödyntämisestä pidetään kirjaa. Jäteasfalttia otetaan vastaan, murskataan ja hyödynnetään enintään 3 000 tonnia vuodessa. Jättemateriaaleja ei säilytetä alueella yli kolmea vuotta. Kertavarastointimäärä on enintään 9 000 tonnia. Asfalttijätekuorman laatu tarkastetaan silmämääräisesti ja se puretaan sille osoitettuun paikkaan ottamisalueella. Jäteasfalttia voidaan murskata samalla laitteistolla, jota käytetään kivenmurskaukseen tai se toteutetaan erillisellä iskupalkkimurskaimella. Murskauskaltevuudelta materiaalit siirretään jälleen omiin varastokasoihinsa odottamaan niiden luovuttamista hyödyntämiseen. Murskattu asfaltti toimitetaan hyötykäyttöön kolmen vuoden kuluessa erän vastaanottamisesta.

Asfalttijätteen vastaanotto ja varastointialue on esitetty liitteenä olevassa asemapiirroksessa. Toiminnan edetessä vastaanotto ja varastointialuetta voidaan tarvittaessa siirtää.

Jätteenkäsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma on liitteenä 18.

4.5 Mullan valmistus

Multaa valmistetaan louhosalueelta saatavasta moreenista sekä paikalle tuotavasta turpeesta sekoittamalla niitä halutuissa suhteissa keskenään. Lisäksi mullan sekaan lisätään kalkkia parantamaan sen ominaisuuksia sekä tekemään tuotteesta tasalaatuisempaa. Sekoittaminen tapahtuu maassa kauhakuormaajan avulla. Kun materiaalit on esisekoitettu, syötetään ne seulontalaitteistoon,

jossa seulotaan erilleen liian suuret (yli 15 mm) kappaleet. Tämän jälkeen tuote on valmis hyödynnettäväksi.

Mullan valmistusta tapahtuu keväällä ja kesällä keskimäärin noin 10 päivänä ja enimmillään noin 20 päivänä vuodessa. Multaa valmistetaan arkipäivisin klo 7-22 välisenä aikana. Vuosittainen tuotantomäärä on keskimäärin 4 000 t ja enimmillään 10 000 t.

4.6 Polttoaineiden ja kemikaalien varastointi

Kaikki polttoaineet varastoidaan kaksoisvaippasäiliöissä, jotka ovat lukittavia ja varustettu ylitäytönestimillä. Säiliöt toimivat sähköpumpulla.

Kuormauskalustoa tankattaessa ja huollettaessa huolehditaan siitä, että polttoaineita tai muita pilaantumisen vaaraa aiheuttavia aineita ei pääse maaperään tai pohjaveteen. Pyöräkuormaajien tankkauksessa käytetään tarvittaessa suojakaukaloita, jotka estävät mahdollisten roiskeiden pääsyn maaperään.

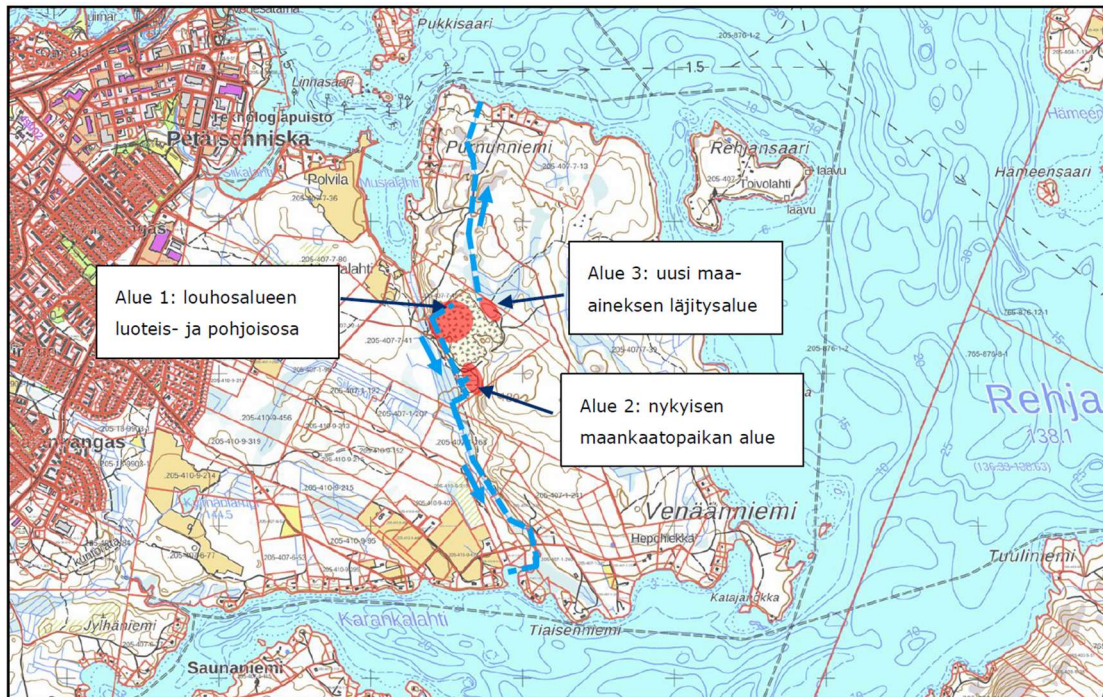
Moottori-, hydraulikka- ja voiteluöljyjä varastoidaan niiden omissa myyntipakkauksissa tiivispohjaisissa öljy- tai varastokonteissa. Tukitoiminta-alueella on kemikaalien käsittelyä varten alue, joka on nestettä läpäisemätön ja reunoiltaan korotettu.

4.7 Jäteveden johtaminen toisen maalla olevaan ojaan

Hakija hakee oikeutta jäteveden johtamiseen toisen maalla olevaan ojaan (YSL 68 §). Vedet ohjataan toiminta-alueelta Karankalahden suuntaan. Vesien johtamisreitti, sekä kiinteistöt omistajatietoineen on esitetty liitteessä 20 (ei julkinen). Vesiä johdetaan kiinteistöissä olemassa olevia metsäojia pitkin. Hakija vastaa osaltaan ympäristönsuojelulain 158 §:n mukaisesti jätevettä vastaanottavan ojan kunnossapidosta. Oikeuden saaminen jätevesien johtamiseen on toiminnan kannalta välttämätöntä, tähän vaikuttaa muun muassa kiinteistön sijainti ja vesien luontaiset johtumisreitit. Nykytilanteessakin alueen vedet johtuvat luonnostaan Karankalahden suuntaan, pois lukien Mustalahden suuntaan johtuneet vedet. Kaikki alueelta johtuva vesi on sade- ja sulamisvettä, joka johdetaan ojaan alueella olevien vesienhallintarakenteiden kautta.

Liitteessä 20 on esitetty myös uuden maankaatopaikan vesienjohtamisreitti ja kiinteistöt, joiden kautta vedet johtuvat kyseiseen ojaan luontaisesti nykytilanteessakin, vaikka alueella ei ole toimintaa. Hakija hakee oikeutta johtaa vesiä esitetyn mukaisesti. Vesien johtaminen esityksen mukaisesti toiminnan kannalta välttämätöntä kiinteistön sijainnista johtuen. Johdettavat vedet ovat sade- ja sulamisvesiä, jotka johdetaan ojaan alueella olevien vesienhallintarakenteiden kautta.

Vesien johtamismäärät ovat vähäisiä ja sidoksissa vesisateiden- ja lumen määrään. Vastaava vesimäärä johtuisi alueelta metsäojia pitkin, vaikka siellä ei olisi hakemuksen mukaista toimintaa. Alueelta ei johdeta muita vesiä, kuten pohjavettä.



Kuva 2. Yleiskuvauk Mustalahden louhosalueen pintavesien johtamisesta, ojien virtausreitit korostettu sinisellä katkoviivoituksella (Ramboll).

5 Toiminnan ympäristövaikutukset

Kohdissa 5.2 – 5.5 Esitetään selvitys päästöjen vähentämistä ja puhdistamista koskevista toimista. Vesientarkkailuohjelma on esitetty liitteessä 8. Tarkkailutulokset on esitetty liitteissä 24 ja 25.

5.1 Maisema

Nyt haettava toiminta ei muuta maisemavaikutuksia aiemmista maa-ainesluvista, joissa ei ole todettu olevan maisemallista haittaa. Toiminta vastaa alueen osayleiskaavan mukaista merkintää.

5.2 Melu, värinä ja pöly

Melua syntyy jokaisessa toimintavaiheessa: porauksessa, räjäytyksessä, rikotuksessa, murskauksessa, kuormauksessa, liikenteestä sekä energian tuottamisessa laitokselle aggregaattilla. Porauksen, työkonien ja liikenteen melu on tasaista. Murskauksen ja rikotuksen melu saattaa olla impulssimaista tarkastelupisteen läheisyydestä johtuen. Murskauslaitos pyritään sijoittamaan aina alimmalle mahdolliselle ottamistasolle. Suunnitelma-alueella murskauslaitos sijaitsee aina yli 500 m etäisyydellä lähimmästä asutuksesta. Lisäksi alueen ottotoiminnan ja varastokasojen takia murskauslaitos on mahdollista sijoittaa meluntorjunnan kannalta suojaisasti lähes koko ottotoiminnan ajan. Lisäksi on huomioitava, että ottotoiminnan edetessä myös murskauslaitos tulee siirtymään vielä kauemmaksi lähimmistä rakennuksista. Etelän suuntaan kiinteistöllä 205-407-7-39 sijaitseva korkea (+180) mäki estää melun leviämistä ottamisalueelta Venäanniemeen. Toiminnan edetessä pilaantumattomista maista tehtävä läjitysalue tulee edelleen vähentämään toiminnan meluvaikutuksia pohjoiseen ja koilliseen kohti loma-asuntoja. Läjitysalueella toteutetaan toiminnan edetessä ja se tulee asettumaan lopulta tasolle (+176). Räjäytysten ja rikotuksen melu voi olla impulssimaista myös lähimmissä altistuvissa kohteissa.

Alueelle on tehty melumallinnus (Liite 11). Melumallinnuksessa on todettu, etteivät suunniteltujen toimintojen ja liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset tarkastelluille kiinteistöille ylitä VNp 993/1992 mukaisia päivä- ja yöaikaisia ohjearvoja. Suurimmat meluvaikutukset kohdistuvat asuinkiinteistöille AS1. Tarkastelupisteellä L1 päiväaikaisten keskiäänitasot (44 dB) ovat lähimpänä ohjearvotasoa (45 dB), mutta meluvaikutusten arvioidaan pienenevän louhinnan edetessä etelän suuntaan. Asuinkiinteistö

AS1 sijaitsee ottamisaalueesta luoteeseen ja tarkastelupiste L1 ottamisaalueesta pohjoiseen. Jotta päiväaikainen melutaso tarkastelupisteellä L1 alittaa VNp 993/1992 ohjearvotason, on mallinnuksessa käytetty melumallinnuksen kohdassa 4.2 esitettyä varastokasaa ehkäisemään melun leviämistä tarkastelupisteen suuntaan. Melun leviämisen kannalta merkityksellistä on varastokasan tai muun vastaavan rakenteen sijoittaminen murskan/rikottimen ja tarkastelupisteen väliin siten, että etäisyys toiminnon ja varastokasan tai muun melun leviämistä estävän rakenteen (esim. kalliorintauksen) välissä on pieni.

Alueelle on tehty melumittaussuunnitelma. Suunnitelma on esitetty liitteessä 21.

Räjäytyksiä tehdään harvoin. Edellisinä toimintavuosina räjäytyksiä on ollut vuosittain 2-5, riippuen tuotantomäärästä. Enimmäistuotantomäärällä räjäytyksiä olisi enintään noin 16 vuodessa, riippuen rintausten korkeudesta ja kenttäkoosta. Räjäytyksen melu on voimakas, mutta lyhytkestoinen. Suoritettavat räjäytykset ovat kestoltaan lyhytaikaisia ja näin ollen ekvivalenttimelun (LAeq) kannalta merkityksellisiä, kun huomioidaan räjäytysten lukumäärä koko toimintakaudella. Vaikutukset melun osalta kohdistuvat lähinnä ottoalueella työskenteleviin ihmisiin. Räjäytysten aiheuttamaan melutasoon ympäristössä vaikuttavat käytettävän räjähdetäineen määrä sekä tarvittavien räjäytysten määrä. Melun leviämiseen vaikuttaa myös mm. louhintakorkeus yleisen maaston korkeuteen nähden. Yksittäisen räjähdystapahtuman melutasosta ei ole ympäristönsuojelullisia säädöksiä.

Rikotusta tehdään joko hyvin lähellä louhoksen reunaa tai iskuvasaralla murskauksen yhteydessä, jolloin murskauslaitteiston sijoittelu mahdollisimman suojaiselle paikalle louhoksessa vähentää ympäristöön leviävää melua.

Ympäristöön kohdistuvia haittavaikutuksia tärinästä aiheutuu vain räjäytyksien yhteydessä. Räjäytysten aiheuttamaa tärinää vähennetään optimoimalla käytettävä momentaaninen räjähdetäinemäärä kohteeseen sopivaksi. Räjäytys- ja louhintatöitä koskee erillinen lainsäädäntö, jota louhintatöissä noudatetaan. Louhintatyöstä tehdään aina räjäytys- ja turvallisuussuunnitelma. Jokaisesta kentästä tehdään lisäksi erillinen räjäytyssuunnitelma. Näillä varmistetaan, ettei toiminnasta aiheudu vaaraa tai merkittävää haittaa ympäristölleen. Ennen räjäytystä varmistetaan, että vaara-alueella ei ole ihmisiä. Räjäytyksestä ilmoitetaan äänimerkillä, pillin soitolla. Räjäytystyötä tekevät koulutetut ja räjäytystyön vaatimat pätevyyydet omaavat henkilöt.

Louhintatöiden räjäytyksistä välittyy ympäristöön erilaisia vaikutuksia. Havaittavat ilmiöt ovat osin rakennuspohjan kautta välittyvää tärinää ja osin ääni- ja ilmanpaineilmiöitä. Kallio- ja maaperässä välittyvä tärinä vaimenee erittäin voimakkaasti etäisyyden myötä, ilmaitse välittyvät ääni ja ilmanpainevaikutukset ulottuvat etäämmälle. On tavanomaista, että ääni- ja ilmanpainevaikutukset aiheuttavat sekaannusta aistinvaraisesti räjäytyshavaintoja arvioitaessa.

Finnrock Consultin (nyk. Forcit Consulting) on tehnyt 2008 selvityksen ottopaikalta tehtävien räjäytysten tärinärvojen suuruudesta ja niiden vaikutuksista katselmusalueen laajuuteen. Selvitystä varten tärinää on mitattu lähimmästä asuinrakennuksesta 11.11.2008 tehdystä räjäytyksestä. Selvityksen perusteella alueella kiinteistökatselmuksia on tarpeen tehdä 450-550 metrin etäisyydellä louhittavasta alueesta. Tämän hakemuksen mukaisesti yhtään asuinrakennusta ei jää tuolle etäisyydelle louhittavasta alueesta.

Tärinää on mitattu 18.3.2026 tehdyn louhintaräjäytyksen yhteydessä lähimmästä asuin- ja lomarakennuksesta. Kohteista on tehty Taratest Oy:n toimesta katselmukset 25.2.2026. Tulokset ovat merkittävästi alle RIL 253-2024 rakentamisen aiheuttamat tärinät julkaisun mukaisen ohjearvon (rakennuksen perustustavasta riippumatta).

Pölytarkkailua on tehty aikaisemman ympäristöluvan Vaasan hallinto-oikeuden tarkkailua koskevan lupamääräyksen tarkennuksen mukaisesti. Tarkkailupisteet olivat lähimmällä asuinrakennuksella (205-407-7-41) sekä ottamisaalueen pohjoisreunassa. Mittaussuunnitelma on hyväksytty ympäristöteknisen lautakunnan lupajaostossa (24.2.2010). Tarkkailun toteutti Groundia Oy ja tulokset on toimitettu valvovalle viranomaiselle. Pölyn leviämistä tutkittiin kahdella eri kertaa keräysvälillä 11.7.2010 – 11.8.2010 (28 pv) sekä 28.9.2010 – 29.10.2010 (31 pv). Tuolloin saadut mittaustulokset mittauspisteissä alittivat selvästi lääkintähallituksen antama enimmäissuositusarvon (10 g/m²/kk). Kiintoainelaskeumalle ei ole nykyisin olemassa raja- tai ohjearvoja. Toiminnassa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia mittausten jälkeen.

5.3 Maaperä ja vesistö

Alueelle tehtyjen selvitysten ja tutkimusten perusteella voidaan todeta, että purkuvesien metallipitoisuudet johtuvat alueella olevan kiviaineksen neutralointipotentiaalin vähyydestä. Kaikki alueen kiviaines ei ole happoa tuottavaa tai potentiaalisesti happoa tuottavaa. Vaikka osassa alueen kiviaineksesta esiintyy haitta-aineita, kuten nikkeliä, jää happoa tuottavien kivien vaikutus vedenlaatuun vähäiseksi. Nykyinen kuormitus ei heikennä vedenlaatua tai aiheuta muutakaan haittaa vesistölle, kalastolle tai pohjaeläimistölle.

Alueelle on laadittu vesien vaikutusarviointi 2.7.2026 (liite 22). Arvioinnissa on huomioitu, että Mustalahden suuntaan johtuneet vedet johdetaan jatkossa Karankalahden suuntaan. Arvioinnin mukaan vesistöön ei aiheudu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia. Vaikutuksia voisi aiheutua lähinnä veden pH-arvon, nikkeli- ja rikkipitoisuuden myötä. Kalkkikivipadoilla voidaan säädellä tarvittaessa veden pH-arvoa ja nikkelpitoisuutta. Nykyisellä kalkkikivisuodatuksella / laskeutuksella on saatu poistettua liukoista nikkeliä keskimäärin noin 38 %. Lisäksi kalkkikivisuodatuksen puhdistustehon arvioidaan paranevan ojaverkostoon tehtävillä muutoksilla, sillä viipymä uudella ojaosuudella on nykyistä pidempi. Reduktiota ei ole huomioitu laskelmissa, vaan kuormituksen on laskettu tulevan ilman toimenpiteitä. (Liite 22, s. 15)

Alueelle kertyviä sade- ja sulamisvesiä johdetaan vesienhallintasuunnitelman mukaisesti. Toiminta-alueelta ei kulkeudu vesiä ulkopuolelle louhinta-aluetta ympäröivän maanpinnan olosuhteista johtuen. Erillisiä, louhinta-alueen sisäisiä vesienjohtamisrakenteita tai viemäröintejä ei ole tarpeen rakentaa, koska alueelle kertyvät sade- ja sulamisvedet imeytyvät pääosin maahan tai haihtuvat. Muilta osin vedet ohjataan vesienjohtamissuunnitelman mukaisesti hyödyntäen maanpinnanmuotoja.

Vaikutusarvioinnin mukaan rikkipitoisuus pysyy melko todennäköisesti Suomen sisävesien tasolla. Biosaatavan nikkelin pitoisuus on Karankalahdessa alhainen, eikä aiheuta haittaa vesieliöstölle. Myös tulevan kuormituksen arvioitu biosaatavan nikkelin määrä jää ympäristölaatunormien alapuolelle.

Alueen maisemointia toteutetaan toiminnan edetessä maisemointisuunnitelman mukaisesti, jolloin mahdolliset avoimet kalliopinnat peittyvät maakerroksen alle, eikä avoimesta kalliosta rapaudu haitta-aineita. Alueella olevat laskeutusaltat estävät hienoaineksen kulkeutumista vesistöön, jolloin suurin osa hienoaineksesta kerääntyy alaiden pohjalle. Lähtökohtaisesti myytäviä kiviainestuotteita ei säilytetä alueella pitkiä aikoja, vaan niitä tehdään myytäväksi ja muualla hyödynnettäväksi kiviainestuotteiksi.

Louhinnasta vapautuu jonkin verran räjähdysainesten sisältämiä nitraattiyhdisteitä ympäristöön sekä pinta- ja pohjavesiin. Louhinnan vaikutus saattaa näkyä pintavesissä kohonneina nitraattipitoisuuksina. Oikealla ja ammattitaitoisella panostuksella louhintatoiminnasta ympäristöön vapautuvien aineiden pitoisuudet ovat yleensä varsin pieniä.

Alueelle laaditun vaikutusarvioinnin (liite 22) mukaan lasketut metallien pitoisuuslisäykset eivät ylitä haitattoman pitoisuuden tasoja (PNEC-arvoja), talousvedelle asetettuja raja-arvoja tai Yhdysvaltojen tai Kanadan käyttämiä akuutin tai kroonisen toksisuuden raja-arvoja. Nikkelin pitoisuudet Rehja-Nuasjärven Rehjanselän havaintopaikalla ovat olleet pinnan lähellä 1,1 µg/l ja pohjan lähellä 1,2 µg/l. Pitoisuudet eivät ylitä yllä mainittuja raja-arvoja. Päästöraja-arvoja ei ole tarpeen asettaa, sillä tehtyjen selvitysten perusteella johdettavista vesistä ei aiheudu ympäristönpilaantumisen vaaraa.

Vaasan HAO:n päätöksessä oli mainittu jätevesien kuormitus ojiin. Ojat eivät ole ns. vesistöjä, eikä niitä luokitella ekologisen luokituksen mukaan. Niihin ei myöskään sovelleta pintavesiä koskevia ympäristölaatunormeja. Lisäksi todetaan, että ympäristölaatunormia voidaan käyttää vain suuntaa antavana vertailuarvona ja että alaiden ja ojien vesi ei ole ympäristölaatunormin tarkoittamaa pintavettä.

Aineet laskeutuvat osittain ojastoon ja kulkeutuvat hitaasti niitä pitkin vastaanottavaan vesistöön. Tämä on havaittavissa, jos tarkastellaan ojaston pitoisuuksia. Lähempänä vesistöä pitoisuudet ovat suuremmat kuin aivan purkupaikan lähellä. Todennäköisesti aineita on kertynyt ojan sedimenttiin ja ne ovat lähteneet liikkeelle jonkin rankkasateen seurauksena. Verrattaessa Mustalahden louhosalueen purkupuolen pitoisuuksia nykyiseen Mustalahden laskevaan ojaan, voidaan todeta, että pitoisuudet ovat selvästi alhaisempia. Tällä perusteella

voidaan olettaa, että myös Karankalahteen johtavan ojan pitoisuudet jäävät paljon purkuputken pitoisuuksia alhaisemmaksi.

Mustalahden louhosalueen purkuputkesta tuleva kuormitus tulee nostamaan ojan nikkelpitoisuuksia jonkin verran. Nykyisellä kalkkikivisuodatuksella / laskeutuksella on saatu poistettua liukoista nikkeliä keskimäärin noin 38 %. Kalkkikivisuodatuksen puhdistustehon arvioidaan paranevan ojaverkostoon tehtävillä muutoksilla, sillä viipymä uudella ojaosuudella on nykyistä pidempi.

Toiminnan vaikutuksia vedenlaatuun tarkkaillaan liitteenä 8 olevan tarkkailuohjelman mukaisesti.

5.4 Päästöt ilmaan

Toiminnoista aiheutuvat ilmanlaatuvaikutukset syntyvät pääosin murskauksen, kuljetusten sekä ajoittain toiminta- ja varastoalueiden hajapölypäästöistä. Louheen ja kiviainesten murskauksen, kiviainesten käsittelyn sekä muun toiminnan pölypäästöjen määrä ja leviäminen riippuvat merkittävästi sääolosuhteista. Kuljetusten pölypäästöjen määrä riippuu sääolosuhteiden lisäksi lastausten ja käsittelyn määrästä sekä siirtomatkojen pituudesta. Tiealueet toimivat suhteellisen laajoina pölyn pinalähteinä kuorma-autojen renkaiden ja tuulen nostaessa ilmaan tiepölyä. Kivipölypäästöjen lisäksi kuljetukset aiheuttavat vähäisiä määriä pakokaasupäästöjä.

Louhintatyö tehdään niin, että pölyäminen on mahdollisimman vähäistä. Räjähdyksien yhteydessä syntyvissä lyhytkestoisissa pölypilvissä voi olla korkeita hiukkaspitoisuuksia, joiden ei kuitenkaan arvioida aiheuttavan haittaa ympäristössä. Räjähdyksien määrä on vähäinen suhteessa toiminta-aikoihin. Muista toiminnosta aiheutuvaa pölyämistä vähennetään tarvittaessa kastelemalla teitä ja kulkuväyliä, murskattavaa tuotetta, koteloimalla kuljettimia sekä säätämällä kiviaineksen putoamiskorkeuksia. Kallioalueella pölyn leviämistä rajoittavat tehokkaasti myös kallioseinämät. Kasteluun käytettävä vesi tuodaan tarvittaessa muualta.

	Päästöt (t/a) Murskaus
Hiukkaset (sis. pöly)	2,1
Typen oksidit (NO _x)	1,4
Rikkidioksidi (SO ₂)	0,6
Hiilidioksidi (CO ₂)	1030

*Päästöarvot ovat maksimimääriä tuotannon maksimimäärien perustella.

5.5 Toiminnassa syntyvät jätteet ja niiden käsittely

Vanhat öljynsuodattimet, trasselit yms. kiinteät öljyiset jätteet sekä akut varastoidaan omiin jättesäiliöihinsä lukittavaan konttiin. Tehdyt huollot ja öljyenvaihdot kirjataan ylös ja niiden perusteella on tiedossa, paljonko jäteöljyjä on varastoituna. Vaaralliset jätteet toimitetaan vaarallisen jätteen käsittelyluvan saaneeseen laitokseen tai kiinteistölle, jonka hyväksytyssä jätehuoltosuunnitelmassa tai ympäristöluvassa vastaavan vaarallisen jätteen vastaanotto on hyväksytty. Vaarallisia jätteitä luovutettaessa jätteiden siirrosta laaditaan siirtoasiakirja, josta ilmenevät tiedot vaarallisista jätteistä voimassa olevan jätelain ja -asetuksen mukaisesti. Sekajätteet ja metallijätteet kerätään erikseen. Panostustöissä mahdollisesti syntyvät räjähdysaineiden pahvipakkaukset poltetaan räjähteitä koskevan lainsäädännön ja ohjeistuksen mukaisesti panostuspaikalla. Sosiaalitulojen vedet menevät umpisäiliöön tai käytössä on sähkövessa.

Jättenimike	Määrä / vuosi	Käsittely- tai hyödyntämistapa	Toimituspaikka (jos tiedossa)
Sekalaiset yhdys-kuntajätteet	1000 – 3000 l		Jätehuolto
Metalliriomu	5-10 tn	Lajitellaan erikseen	
Vaarallinen jäte	1000 – 2000 l	Luvanvaraiselle vastaanottajalle	

5.6 Arvio BAT:n ja BEP:n soveltamisesta

Ympäristön kannalta parhaita käytäntöjä (BEP) ovat mm. murskauslaitoksen sijoittaminen mahdollisimman alhaiselle tasolle louhoksen pohjalla, mikä estää melun ja pölyn leviämistä ottamisalueen ulkopuolelle.

Koteloinneilla, pudotuskorkeuksien pienentämisellä ja vesikastelulla voidaan hyvin tehokkaasti vähentää ilmaan johtuvia pölypäästöjä. Murskauslaitoksen säännöllisellä huollolla vaikutetaan polttoaineen kulutukseen, joka vähentää päästöjä ilmaan. Energiankulutusta tarkkaillaan myös kustannussyistä ja se pyritään minimoimaan käyttämällä parasta saatavilla olevaa tekniikka sekä parhaimmaksi tunnettuja ja koettuja käytäntöjä.

BAT:n ja BEP:n osalta Suomen ympäristökeskuksen julkaisemassa Ympäristöasioiden hallinta kiviaines- tuotannossa, Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) -oppaassa on esitetty ohjeita ja suosituksia meluhaittojen vähentämisestä kiviainestoinnassa. Melupäästöä vähentävinä toimenpiteinä oppaassa on nimetty vaimennetun poravaunun käytön, esimurskaimen syöttösuppilon kumitukset ja kiinteiden laitosten koteloinnit. Laiteteknisiä meluratkaisuja, kuten kotelointeja ja meluseinämiä käytetään vain alueilla, joilla meluvalleilla ja päästölähteiden sijoittamisella ei päästä muraus-asetuksen melulle asetettuihin raja-arvoihin, sillä niiden kustannukset verrattuna saavutettavaan hyötyyn ovat suuria.

Laiteteknisten ratkaisujen lisäksi voidaan hyödyntää melun leviämistä rajoittavia toimenpiteitä, joista ensisijaisia ja kustannustehokkaita vaihtoehtoja ovat meluvallit ja toimintojen sijoittaminen. Meluvallien rakentamisessa voidaan käyttää esimerkiksi pintamaita tai varastokasoja. Toiminnan sijoittaminen mahdollisimman matalalle tasolle ja louhintarintauksen läheisyyteen rajoittaa melun leviämistä. Ottamisalueella meluntorjuntaa toteutetaan melumallinnuksessa esitetyllä tavalla melun leviämistä rajoittavilla toimenpiteillä.

Haitallista tärinää voidaan lieventää oikealla työn suorituksella ja suunnittelulla. Räjähdyksistä aiheutuvaa tärinää tai ilmanpaineaaltoa ei voida täysin poistaa, mutta niistä aiheutuvia haittoja voidaan vähentää oikeilla työmenetelmillä ja räjäytysten suunnittelulla. Louhintasuunnalla voidaan vaikuttaa tärinän leviämiseen ja oikealla ominaispanoksella siihen, että kiviaines irtaoo halutussa lohkarakoissa. Hakijan käyttämät poravaunut edustavat parasta saatavilla olevaa tekniikkaa.

Kalkkikivipadot ja laskeutusaltaat edustavat vesienhallinnan kannalta parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Kalkkikivipadoilla ja laskeutuksella saadaan poistettua sekä kiintoainetta että liukoisia metalleja vesistä. Kalkkikivipatojen poistoteho perustuu pH:n nostamiseen, jolloin metalleja saostuu metallihydrokseina ja ne pidättyvät suodatinrakenteisiin.

Kalkkikivipadoilla saadaan säädettyä veden pH-arvoa ja nikkelinpitoisuutta. Nykyisellä kalkkikivisuodatuksella / laskeutuksella on saatu poistettua liukoista nikkeliä keskimäärin noin 38 %. Lisäksi kalkkikivisuodatuksen puhdistustehon arvioidaan paranevan ojaverkostoon tehtävillä muutoksilla, sillä viipymä uudella ojaosuudella on nykyistä pidempi. (Liite 22, s. 15)

5.7 Riskit ja vahinkotapaukset

Selvitysten perusteella nykyinen kuormitus ei heikennä vesistöjen vedenlaatua, eikä aiheuta myöskään haittaa niiden kalastolle tai pohjaeläimistöille. Toiminnan jatkuessa kuormitus ei kasva aiemmasta. Kiviainesta ei varastoida alueella suurena massana pitkiä aikoja yhdessä paikassa, mikä selvityksen (Liite 9) perusteella todennäköisesti vähentää mahdollisia ympäristövaikutuksia. Toiminnan vesistövaikutuksia tarkkaillaan tarkkailuohjelman mukaisesti.

Räjähteitä ei varastoida alueella. Räjäytystilanteissa ympäristöä varoitetaan tulevasta räjäytyksestä ja alueelle tulevat tiet suljetaan sekä ihmisten pääsy alueelle estetään. Alueelle johtavalla tiellä on puomi asiattoman kulkemisen estämiseksi ja alueesta varoitetaan kyltein niin, ettei sinne voi joutua vahingossa.

Öljyn pääseminen maaperään on vaara. Murskauslaitoksella on imeytysturvetta ja pressu, johon pilaantunut maa-aines voidaan nopeasti siirtää. Polttoainesäiliöt ovat kaksikuorirakenteisia. Toiminnan

ympäristöriskeihin varaudutaan polttoaineiden ja muiden kemikaalien varastoinnin ja huolellisen käsittelyn lisäksi henkilöstöä kouluttamalla. Tulipalon varalta asema on varustettu viranomaisten määräämällä alku- sammutuskalustolla, ja henkilökunta on saanut tarvittavan opastuksen alkusammutuskaluston käyttöön. Häiriö- ja onnettomuustilanteissa henkilökunta suorittaa alkusammutus- tai muut tarvittavat toimet sekä hälyttää paikalle pelastuslaitoksen. Lisäksi suoritetaan tarvittavat ilmoitukset lupaviranomaisille ja muille viranomaisille tarvittavassa laajuudessa.

5.8 Vaikutukset yleiseen viihtyisyyteen ja ihmisten terveyteen

Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Toiminnasta aiheutuvat haitat ovat suurimmillaan itse ottamisalueella. Räjähdykset tapahtuvat aina arkisin päiväaikaan. Muu toiminnasta aiheutuva melu on vähäistä lähimpien asutusten luona. Louhinnan ja murskauksen kesätauko (15.6.-15.8.) vähentää yleiseen viihtyisyyteen kohdistuvaa haittaa päälomakautena.

5.9 Ehdotus ympäristövaikutusten tarkkailuksi

Toimintaa tarkkaillaan mm. viikoittaisilla turvallisuustarkastuksilla. Murskauksesta pidetään käyttöpäiväkirjaa, josta ilmenee tuotantomäärät ja -ajat. Louhinnan kenttäkortteissa on tiedot tehdyistä räjäytyksistä (pvm, kellonaika, räjäytystyön johtaja, käytetty räjähdeainemäärä jne.). Merkittävistä häiriöistä tehdään merkintä käyttöpäiväkirjaan tai louhinnan kenttäkorttiin.

Ympäristövaikutusten tarkkailuksi ehdotetaan liitteenä 8 olevaa tarkkailuohjelmaa (*päivitetty 10.7.2026*). Melua mitataan kertaluontoisesti liitteenä 21 olevan melumittaussuunnitelman mukaisesti. Suunnitelmassa on esitetty muun muassa käytettävä mittausten menetelmä ja -laitteet. Melumittauksen ja vesinäytteenoton suorittaa ulkopuolinen konsultti.

Muilta osin tarkkailutarpeita ei selvitysten perusteella ole.

Oulussa 8.9.2026

Mikko Sipola

Ympäristöasiantuntija

Liitteet

1. Sijaintikartat 1:20 000 ja 1:50 000
2. Lainhuutotodistukset 8.11.2022
3. Nykytilannekartta 1500 7.9.2026
4. Lopputilannekartta 1:3500 7.9.2026
5. Leikkaukset A-C 1:3000 / 750 7.9.2026
6. Asemapiirros 1:3500 7.9.2026
7. Naapuritiedot, 7.8.2026 (ei julkinen)
8. Tarkkailuohjelma 10.7.2026 (Ramboll),
9. Ympäristöselvitykset ja vaikutusarviointi 16.5.2024 (Ramboll)
10. Yleisölle tarkoitettu tiivistelmä, 7.8.2026
11. Melumallinnus 30.11.2022 (Envineer)
12. Kaavakartta Nuosjärvi
13. Kaavamääräykset Nuosjärvi
14. Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma
15. Lohkomisen pöytäkirja (ei julkinen)
16. Toimituskartta (ei julkinen)
17. Maisemointisuunnitelma
18. Jätteenkäsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma
19. Vesienhallintasuunnitelma, Mustalahden louhosalue, Kajaani, 10.7.2026 (Ramboll)
20. Vesienjohtamisreitit (ei julkinen)
21. Melumittaussuunnitelma 25.3.2026 (Envineer)
22. Karankalahteen Mustalahden suunnalta ohjattavien vesien vaikutusarviointi 2.7.2026 (Ramboll)
23. Vanhan maankaatopaikan sekä uuden maanlajitysalueen maisemointisuunnitelma 5.2.2026 (Ramboll)
24. Tarkkailutulokset sedimentti (Ramboll)
25. Tarkkailutulokset koontitaulukko (Ramboll)
26. Valtakirja (ei julkinen)