



Työnumero 2023_436

Vumos Oy

Varastokatu 5

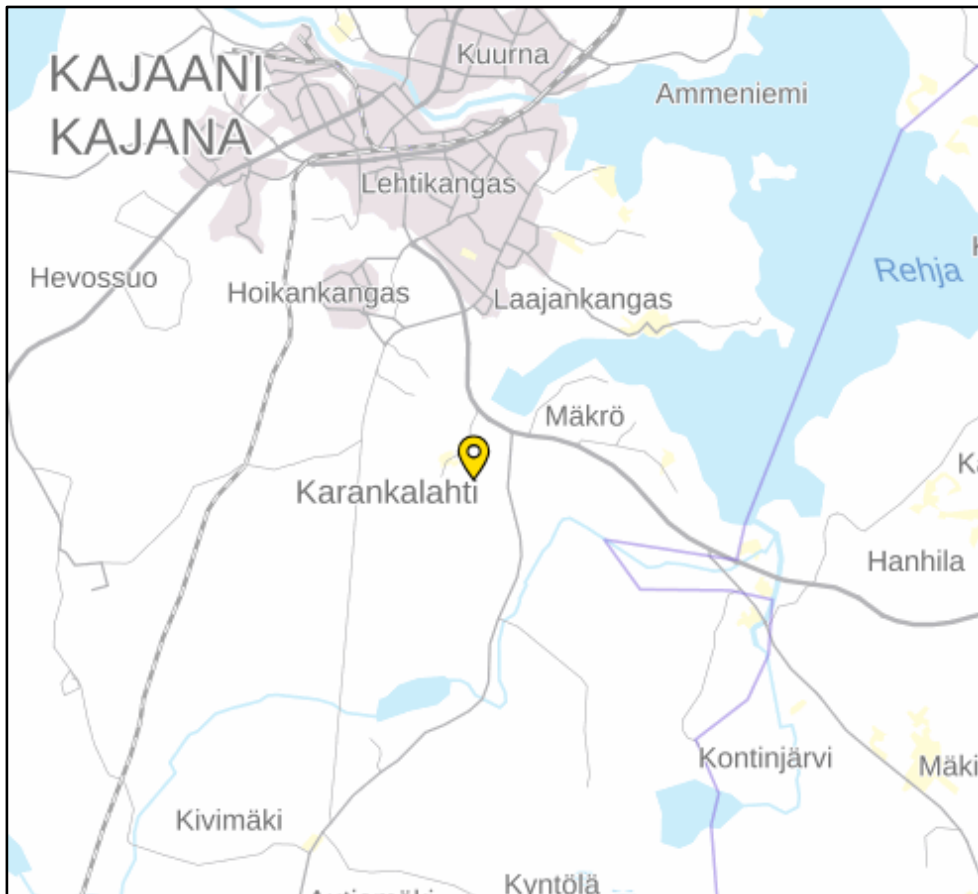
87100 Kajaani

MAA-AINESTEN OTTAMISSUUNNITELMA JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS

Takakivi, Siltala

Kajaani, Karankalahti

21.3.2024, päivitetty vesilupahakemuksesta 9.4.2025, 16.6.2025; päivitykset kursivilla



Sisällysluettelo

1.	Hakija.....	4
2.	Alueen perustiedot.....	5
3.	Kaavoitus, pohjavesialueet ja maankäyttö.....	8
4.	Alueen pinta- ja pohjavedet	13
5.	Alueen maaperä	18
6.	Arvio alueen hyödyistä ja aiheutuvista vahingoista.....	21
7.	Suojaetäisyyksien toteutuminen sekä naapurikiinteistöt	23
7.1	Suojelukohteet	25
8.	Toiminta alueella.....	27
8.1	Louhinta	28
8.2	Murskaus.....	29
8.3	Maanlajitystoiminta / puhtaiden maa-ainesten vastaanotto	30
8.4	Asfalttiaseman toiminta	32
9.	Ympäristövaikutukset sekä ympäristöhaittojen vähentäminen.....	33
9.1	Vesien käsittely	33
9.2	Vaikutukset maisemaan, luonnonoloihin ja yleiseen viihtyvyyteen	37
9.3	Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen	38
9.4	Päästöt ilmaan	39
9.5	Melu	40
9.6	Tärinä	41
9.7	Jätteet	42
9.8	Liikenne.....	44
10.	Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltaminen sekä ympäristöasioiden hallinta	45
11.	Toimintaan liittyvät riskit ja niiden ehkäiseminen	46
12.	Toiminnan tarkkailu ja raportointi	47
13.	Alueen maisemointi ja jälkikäyttö	48

Liitteet

Liite 1	Lainhuutotodistus	
Liite 2	Kiinteistörekisteriote	
Liite 3	Naapuritilojen omistajatiedot	
Liite 4	Ottamissuunnitelmapiirustukset	
	Liite 4 (1/7) Nykytilannekartta, kallioalue	1:2 000
	Liite 4 (2/7) Nykytilannekartta, läjitysalue	1:2 500
	Liite 4 (3/7) Pituus- ja poikkileikkaus, läjitysalue	1:1 000
	Liite 4 (4/7) Pituusleikkaus, kallioalue	1:1 000
	Liite 4 (5/7) Poikkileikkaukset, kallioalue	1:1 000
	Liite 4 (6/7) Maisemointikartta, läjitysalue	1:2 500
	Liite 4 (7/7) Maisemointikartta, kallioalue	1:2 000
Liite 5	Maaperäsuojauksen periaatepiirros 1:20	
Liite 6	Vesientarkkailu suunnitelma, <i>päivitetty 4/2025</i>	
Liite 7	Analyysitulokset ja vertailudiagrammit, <i>analyysitulokset 2024 lisätty liitteeseen</i>	
Liite 8	Kainuun ELY-keskuksen lausunto vesilupa	
Liite 9	Karankalahden ottoalueen luontoselvitys	
Liite 10	Pohjavesiolosuhteiden selvitys	
Liite 11	Melumallinnus	
Liite 12	Maa-näytteen analyysitulokset	
Liite 13	Vesilupahakemuksen täydennykset	
Liite 14	Vesilain mukainen lupapäätös 20/2025 ja lainvoimaisuustodistus	

1. Hakija

Hakija	Vumos Oy
Hakijan yhteyshenkilö	Jan Tikkunen, Myyntipäällikkö +358 44 4923 265 jan.tikkunen@vumos.fi
Y-tunnus	2199811-3
Käyntiosoite	Varastokatu 5, 87100 Kajaani
Laskutustiedot	Verkkolaskutus: 003729723173 Maventa: 003721291126
Täydennyspyynnöt, vastinepyynnöt ja lupapäätöksen postitus	Vumos Oy jarkko.tervonen@vumos.fi Varastokatu 5, 87100 Kajaani

2. Alueen perustiedot

Kohteen nimi	Karankalahden kallioalue
Kunta ja kylä	Kajaani, Karankalahti
Kohteen omistaja	Vumos Oy
Osoite	Ruuhijärventie 93, 87900 Kajaani
Sijainti	7116257, 536640 (ETRS-TM35)
Kiinteistö/kiinteistöt	Takakivi (205-401-3-31)
Suunnitelma-alueen pinta-ala	10,7 ha
Ottoalueen pinta-ala	5,5 ha
Alin ottotaso	+143,30 (N2000)
Haettava kokonaisottomäärä	650 000 m ³ ltr
Läjitysalueen pinta-ala	4,6 ha
Läjitysalueen läjitystaso	+166,0 (N2000)
Toiminta	Kallionotto ja murskaus, <i>ylijäämämaa-aineksen vastaanotto ja hyödyntäminen maisemoinnissa</i>
Nykytilanne	Maa-aineslupa (Takakivi), voimassa 27.1.2026 saakka Ympäristölupa (Takakivi), toistaiseksi voimassa oleva <i>Vesilupa (Takakivi), voimassa 18.3.2040 saakka</i> <i>Ympäristölupa (Takakivi, ent. Siltala), voimassa 31.3.2033 saakka, siirretty Vumos Oy:lle 17.4.2024 § 21</i>
Nyt haetaan	Maa-aines- ja ympäristölupa 15 vuodeksi Aloitustilaluva maa-aines- ja ympäristölupalta muutoksenhausta huolimatta Maa-aines ja ympäristölupa haetaan kattamaan kallion otto, murskaus ja louhintaan sekä puhtaiden ylijäämämaiden <i>käyttämiseksi maisemoinnissa</i>

Alue sijaitsee 5,4 km etäisyydellä Kajaanin keskustasta etelään. Takakiven alueella on harjoitettu maa-ainesten ottoa ja siihen liittyvää toimintaa jo 1980-luvulta lähtien. Alueen pohjoisosassa sijaitsee asfalttiasema. Kiinteistön

kaakkoispuoli on vielä kokonaan avaamaton alue, *jossa on voimassa oleva ympäristölupa maa-aineksen läjitykselle (liite 13)*. Kiinteistön omistajatiedot ja lainhuutotodistukset on esitetty liitteessä 1 ja kiinteistörekisteriote ja kiinteistörekisterin karttaote on esitetty liitteessä 2. Kuvassa 1 esitetty alueen sijainti.



Kuva 1. Alueen sijoittuminen paikkatietoikkunassa, hankealueen rajausta punaisella [1]

Alueen on katsottu soveltuvan kiviainesten ottamiseen aiemmissa lupamenettelyissä ja tällä hakemuksella on tarkoitus jatkaa säästeliästä ja taloudellista maa-ainesten ottoa alueelta. Jo avattujen maa- ja kiviainesalueiden säästeliäs ja taloudellinen käyttö on kiviaineksen kestävästä käytöstä periaatteen mukaista toimintaa. Käyttämällä

alueen maa-ainesvarannot tehokkaasti vältetään uusien vastaavien alueiden avaamiselta neitseellisiltä alueilta. Kyseinen hankealue tulee vastaamaan alueen kiviaineskysyntään vuosikausia. Hankkeelle ei ole lainsäädännöllisiä esteitä, joten hakija esittää, että maa-aines ja ympäristöluvan mukaiselle toiminnalle myönnetään aloitusoikeus mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta tämän suunnitelmaselostuksen mukaisesti. Toiminta käynnistetään lupamääräyksiä noudattaen.

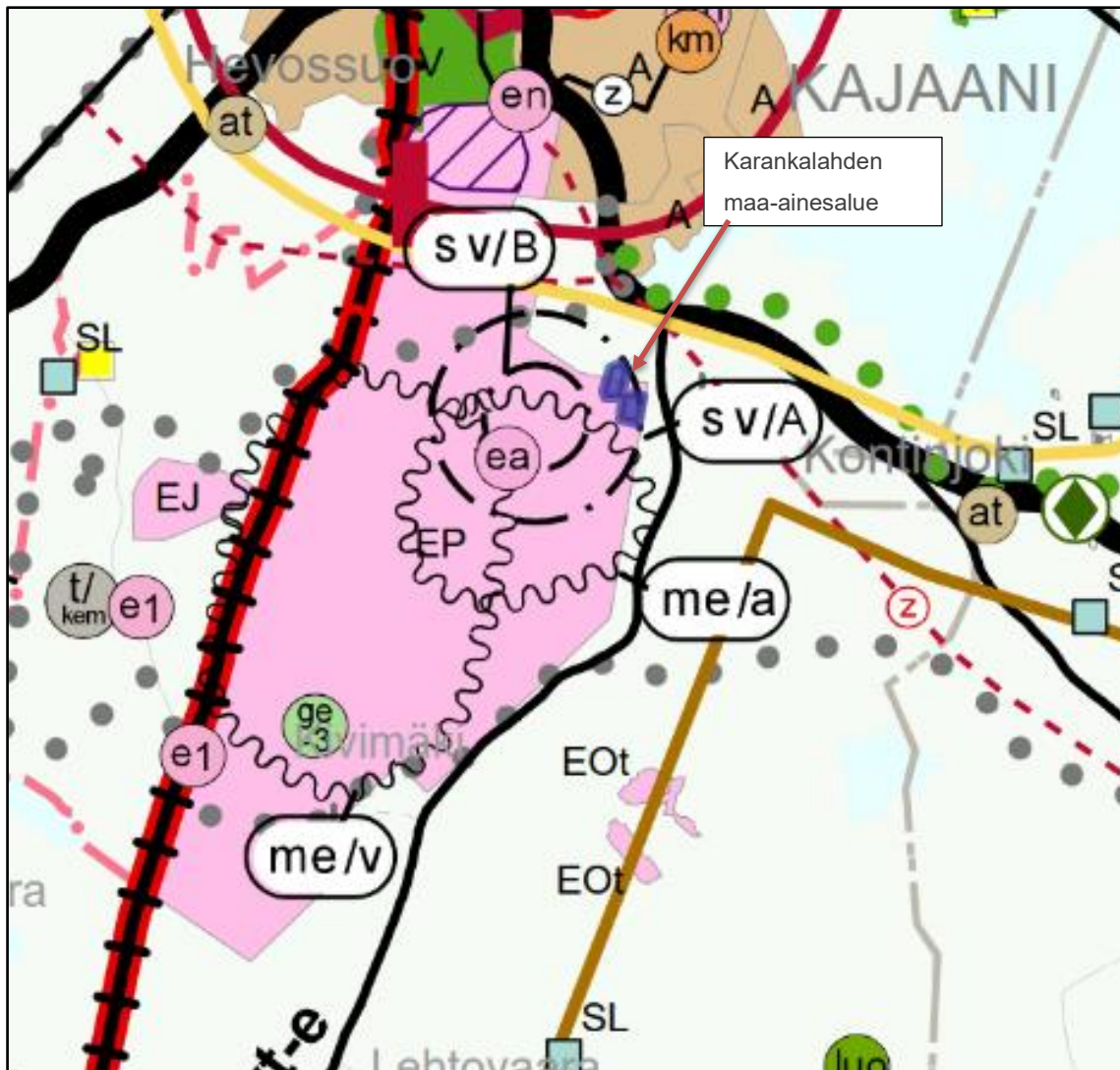
Alueelle on myönnetty vesilain mukainen lupa 20/2025 (liite 14). Vesilain mukaisen vesiluvan myöntämisen jälkeen Vumos Oy hakee alueelle uutta maa-aineslain (555/1981) 4 §:n mukaista maa-aineslupaa kalliokiviaineksen ottamiselle 650 000 m³ltr kokonaisottomäärälle ja ympäristönsuojelulain (527/2014) 27 §:n mukaista ympäristölupaa kallion louhinnalle ja murskaukselle sekä puhtaiden maa-ainesten vastaanotolle ja käytölle louhosalueen maisemointiin. Toimintojen tarkempi kuvaus ja ympäristövaikutukset on esitetty kappaleissa 8 ja 9.

Maa-aines- ja ympäristölupaa haetaan samalla lupahakemuksella, kuin alueen vesilupaa 20/2025 (Pohjois-Suomen aluehallintovirasto 24.2.2025, PSAVI/3944/2024) on haettu ja vesilupa myönnetty. Lupahakemukseen ja liitteisiin on tehty pieniä muutoksia, mutta muutoin hakemus on sama selkeyden vuoksi – viranomaiselle tarjotaan kaikki materiaalit, jotka ovat olleet AVI:n käytössä vesilain mukaisen lupaprosessin aikana. Näin voidaan varmistaa, että tiedoissa ei esiinny ristiriitaisuuksia. Hakemukseen on kuitenkin päivitetty sähköpostin 11.6.2025 (Huttunen-Tikkunen) viranomaisen esittämiä muutoksia edelleen jo vesilupahakemuksesta muutetun tiedon lisäksi.

Toiminnan vakuudeksi esitetään 60 000 € ja toiminnan aloittamisen vakuudeksi 10 000 €.

3. Kaavoitus, pohjavesialueet ja maankäyttö

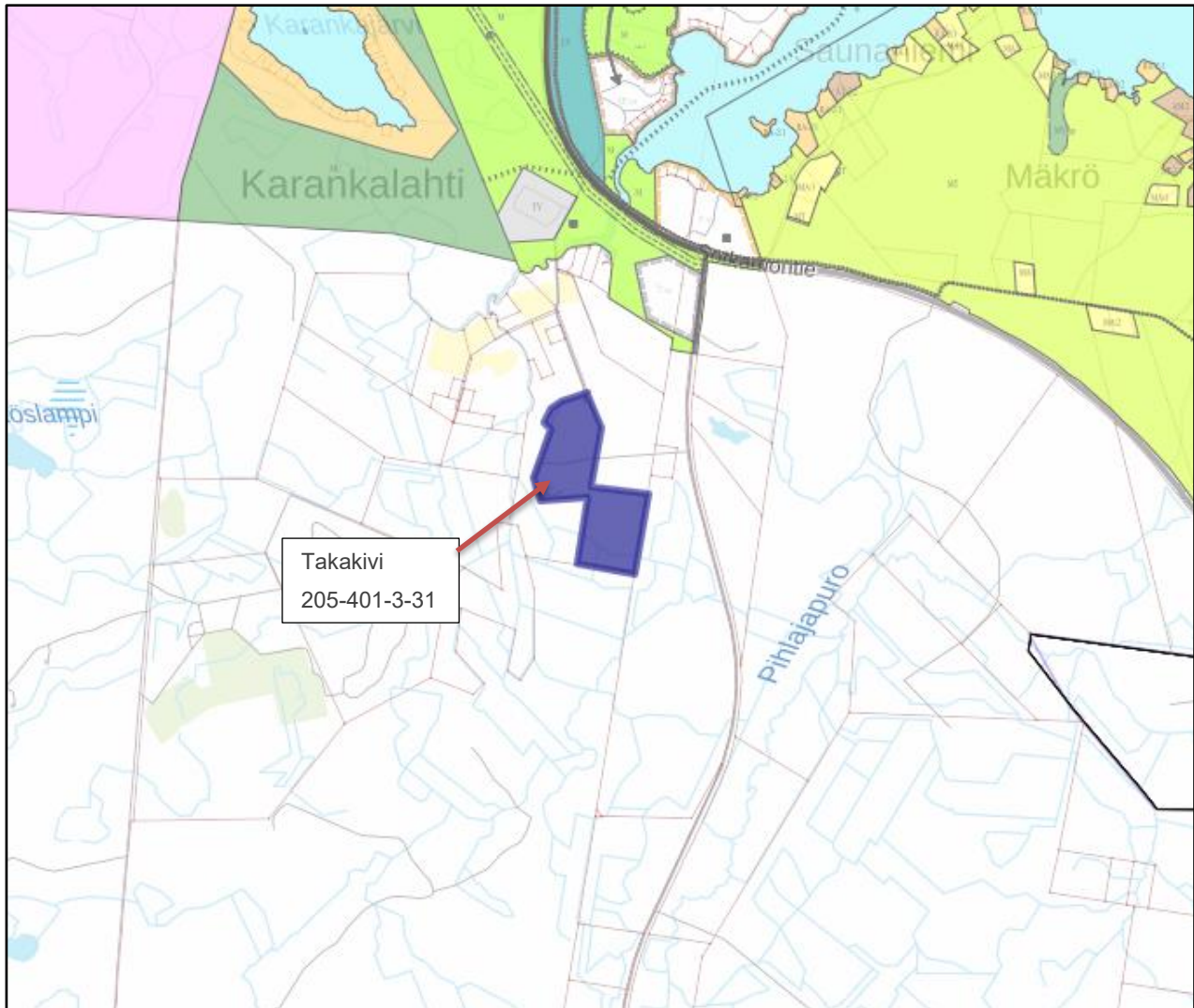
Karankalahden maa-ainesalue sijaitsee Kainuussa, jossa on voimassa Kainuun vaihemaakuntakaava 2030, joka kumoaa Karankalahden maa-ainesalueella voimassa olleen Kainuun maakuntakaava 2020 [2]. Alueella ei ole voimassa olevaa osayleis- tai asemakaavaa [3]. Kainuun vaihemaakuntakaava 2030 hyväksytty maakuntavaltuustossa 16.12.2019 (25§) ja saanut lainvoiman. Karankalahden maa-ainesalue sijaitsee Kainuun vaihdemaakuntakaavan 2030 SV/A kaavamerkityllä alueella. SV/A eli suojavyöhyke A on alue, jolle on ensisijaisesti sallittua maa- ja metsätalousrakentaminen ja puolustushallintoa palveleva rakentaminen. Kainuun vaihemaakuntakaavan 2030 kaavamerkinnot ovat esitetty selityksineen alla olevassa taulukossa 1. Alueen sijoittuminen Kainuun vaihemaakuntakaavassa 2030 on esitetty alla olevassa Kuvassa 2. Karankalahden maa-ainesalueen sijoittuminen Kajaanin kaupungin osayleiskaavaan esitetty taas Kuvassa 3. *Liitteenä 13 on esitetty vesilupahakemuksen täydennykset, joista käy ilmi maakuntakaavan yhdistelmäkaavakartta sekä kaavaseloste. Kyseinen liite on edelleen tarpeellinen, sillä siitä käy ilmi maa-aines- ja ympäristölupahakemusta varten aineistoa.*



Kuva 2. Karankalahden maa-ainesalueen sijoittuminen Kainuun voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmässä. [2].

Taulukko 1. Maakuntakaavan kaavamerkinnot ja niiden selitteet.

Kaavamerkintä	Selite
SV/A	Suojavyöhyke A- merkinnällä osoitetaan aluetta, jolle on ensisijaisesti sallittua maa- ja metsätalousrakentaminen ja puolustushallintoa palveleva rakentaminen.
SV/B	Suojavyöhyke B- merkinnällä osoitetaan aluetta, jolle on ensisijaisesti sallittua maa- ja metsätalousrakentaminen ja puolustushallintoa palveleva rakentaminen. Merkintä ei estä olemassa olevan rakennuskannan peruskorjausta.
EA	Ampumarata. Merkinnällä osoitetaan puolustusvoimien käytössä ja siviilikäytössä olevia ampumaratoja.
me/a	Ampumaradan ohjeellinen melualue. Merkinnällä osoitetaan siviilikäytössä ja puolustusvoimien käytössä olevan Hoikanportin ampumaradan melualue.
me/v	Ampuma- ja harjoitusalueen ohjeellinen melualue. Merkinnällä osoitetaan ampuma- ja harjoitusalueen ohjeellinen melualue, jossa on voimassa MRL:n 33.1 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus
EJ	Jätteenkäsittelyalue. Alue on varattu vähintään seudullista jätekeskusta varten.
e1	Moottoriurheilualue. Seudullisesti merkittävä moottoriurheilualue ja ajoharjoittelurata.
eo	Maa-ainesten ottoalue. Seudullisesti merkittävä kalliokiviainesten ottoalue.
ge3	Kivikko. Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta valtakunnallisesti arvokas geologinen muodostuma.
EOt	Turvetuotantoalue. Energiahuollon kannalta tärkeä turvetuotannossa oleva suoalue.
en	Energiahuollon alue. Maakunnan energiahuollon kannalta tärkeä voimala, muuntamo tai sähköasema-alue
EP	Puolustusvoimien alue. Merkinnällä osoitetaan puolustusvoimien käytössä olevat tai sellaisiksi suunnitellut varuskunta-, varikko-, harjoitus- ja muut vastaavat alueet. Näillä alueilla liikkuminen saattaa olla turvallisuus- yms. syistä rajoitettua.



Kuva 3. Karankalahden maa-ainesalueen sijoittumien Kajaanin kaupungin osayleiskaavaan. Maa-ainesalue merkitty sinisellä [3].

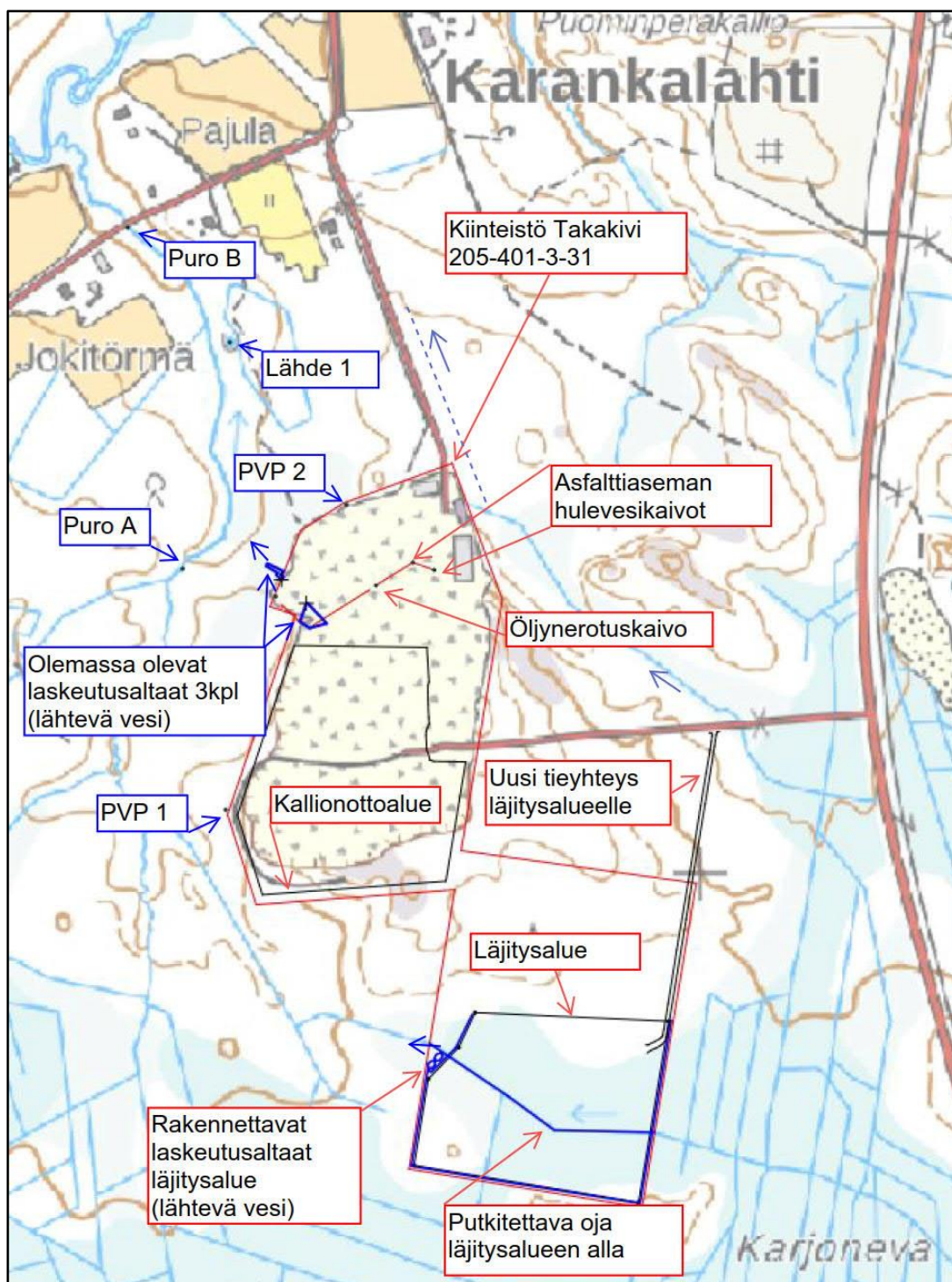
Maankäyttö ottamisolueen ympärillä on suurimmaksi osaksi metsätalouden käytössä, mutta alueen luoteis- ja pohjoispuolella on maanviljelystä sekä asutusta. Lisäksi alueen lounais- ja länsipuolella on ampumarata sekä puolustusvoimien Kainuun prikaatin harjoitusalueita. Muuten alueen ympäröivä maasto on sekalaista havumetsää ja ennen kaikkea eteläpuolen maasto on soistunutta.

Karankalahden maa-ainesalue ei sijoitu ympäristöhallinnon luokittelmalle pohjavesialueelle eikä sen välittömässä läheisyydessä ole merkittäviä luonnonsuojelukohteita. Karankalahden maa-ainesalueen itäpuolelle, noin 5 kilometrin etäisyydelle sijoittuu sekä yksityismaiden luonnonsuojelualue Rimpilammen ranta, että Lauttolahden ja Soidinvaaran kohteet, jotka ovat Natura2000 erityisen suojelutoimien alueita. Alueen

läheisyydessä, noin 5,7 km etäisyydellä lounaaseen, sijaitsee ge3-kaavamerkinnällä ilmaistu kivikko. Kyseinen kivikko on luonnon- ja maisemansuojelun kannalta valtakunnallisesti arvokas geologinen muodostuma. Lähimmät luokitellut pohjavesialueet sijoittuvat noin 12 km etäisyydelle alueelta itään Rimpilänniemeeseen (1176514), joka on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi ja noin 11,5 km etäisyydelle alueesta pohjoiseen Matinmäki-Mustikkamäen (1120501), joka on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi ja jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. [1]

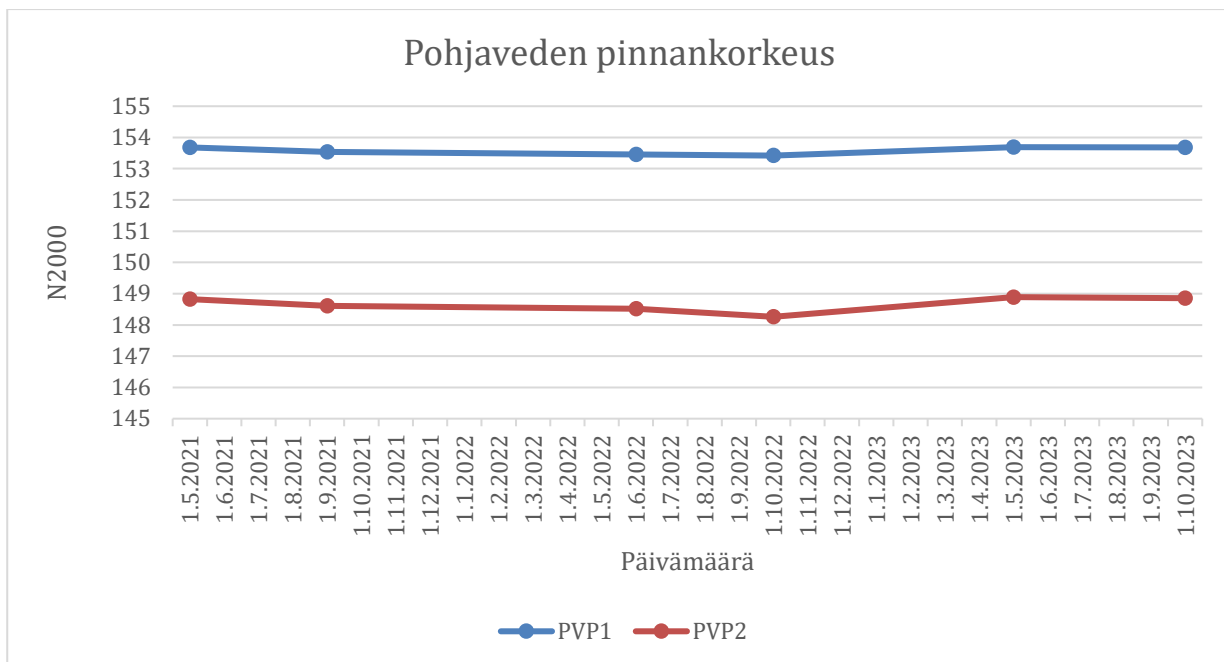
4. Alueen pinta- ja pohjavedet

Maa-ainesalue kuuluu Karankajoen valuma-alueeseen (59.819). Karankajoen valuma-alue on pinta-alaltaan noin 22 km² ja sen järvisyys on 1,7 %. Kyseinen valuma-alue on lähes 74 % sulkeutunutta metsää. [9] Karankalahden kallioalueelta vedet virtaavat maa-ainesten ottoalueen luoteispuolen laskeutusaltaiden kautta metsäojia pitkin Karankalahteen. Alueen pohjoispuolen kentän pintavedet virtaavat varastointikentän öljynerotuskaivoon, jota kautta vedet johdetaan laskeutusaltaisiin ja sitä kautta metsäojia pitkin Karankalahteen. Asfalttiaseman hulevesikaivot ja öljynerotuskaivot putkilinjoineen on esitetty kuvassa 4. Varastointikentän pohjoispuolen pintavedet virtaavat Karankalahdentien viereisiä oja pitkin maastoon. Avaamattomalta alueelta pintavedet virtaavat Karjonevan suoalueen metsäojia pitkin alueen länsipuolella sijaitsevaan noroon, ja sitä pitkin edelleen pohjoiseen Karankajokeen. Karankajoki laskee noin kilometrin etäisyydellä kallioalueesta Nuasjärven Rehjan selän Karankalahteen. Alueen pohjoisosasta noin 350 metrin etäisyydellä sijaitsee luonnontilainen lähde. Luonnontilaisen lähteen ja lähikiinteistöjen kaivotiedot on esitetty tarkemmin liitteessä 10. Kyseiset kiinteistöt ovat liittyneet Lauttalahden vesiosuuskunnan vesijohtoverkostoon, josta kiinteistöt saavat talousvetensä. Kaivojen vettä kuitenkin käytetään kasteluveden- ym. tarpeisiin.



Kuva 4. Vesirakenteet alueella.

Ottoalueen maaperä, joka on suurimmaksi osaksi poistettu vuosien saatossa maa-ainesten ottamisen yhteydessä, on muodostunut hienoainespitoisesta moreenista. Pohjaveden pinnankorkeus on vaihdellut PVP1 pohjavedenhavaintoputkessa vuosina 2021 – 2023 +153,42...+153,69 (N2000) ja havaintoputkessa PVP2 vuosina 2021 – 2023 +148,26...+148,89 (N2000) nykyisen alimman ottamistason ollessa +143,30 (N2000). Pohjaveden pinnankorkeuden vaihtelut esitetty alla olevassa kuvassa 5. *Vuoden 2024 tulokset tarkkailusta on esitetty hakemuksen liitteessä 7.*



Kuva 5. Pohjaveden pinnankorkeus.

Kallion ottoalueella syntyvät pintavedet ja kallioruhjeista purkautuvat pohjavedet muodostavat alueelle lammikon, josta vedet pumpataan ottoalueesta luoteeseen laskeutusaltaisiin. Laskeutusaltaista vedet johdetaan luoteessa sijaitsevalle kosteikkoalueelle siten, että vesiä ei johdeta ottoalueen länsipuolella sijaitsevaan noron luonnontilaiselle yläosalle. Alueella pumpattavaksi muodostunutta pohjavettä on seurattu viimeksi marraskuussa 2023, jolloin pumpattava vesimäärä on noin 144 m³/vrk. Pohjoispuolisen kentän (asfalttiaseman) pintavedet johdetaan alueelta öljynerotuskaivon avulla alueen luoteispuolen laskeutusaltaille, josta vedet johdetaan luontoon. Osa pohjoispuolen kentän pintavesistä virtaa Karankalahdentien viereisiä ojia pitkin maastoon. Alueen toimintojen vesistövaikutuksia tarkkaillaan hyväksytyn vesien tarkkailusuunnitelman mukaisesti, joka on esitetty liitteessä 6. Läjitysalueen sadevedet virtaavat nykytilassa metsäojia pitkin eteläpuolella olevaan Karjonevan

suoalueelle, josta metsäojia pitkin alueen länsipuolella sijaitsevaan noroon ja sitä pitkin edelleen Karankajokeen. Kun alue otetaan käyttöön, ohjataan alueella muodostuvat pintavedet ojia ja salaojia pitkin alueelle rakennettaviin uusiin laskeutusaltaisiin, joista vedet johdetaan, kuten luonnontilaisesti Karjonevan suoalueen metsäojia pitkin maastoon, josta ne purkautuvat edelleen länsipuolella sijaitsevaan noroon ja sitä pitkin Karankajokeen.

Pintavaluntana avaamattomalta alueelta olisi arviolta noin 3 550 m³/a eli noin 0,10 l/s. Mitoitus on laskettu seuraavin kaavoin:

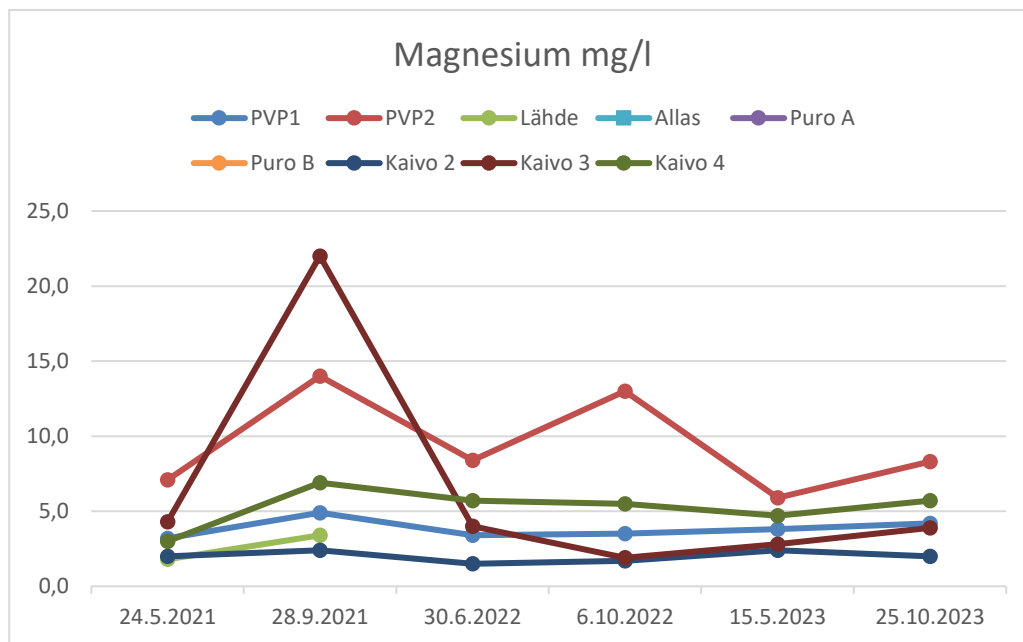
$$Q = c * i * A$$

jossa Q on keskivirtaama, c on valumakerroin, i on mitoitussateen keskimäärinen intensiteetti ja A on valuma-alueen pinta-ala. Valumakertoimena avaamattomalle alueelle käytettiin kumpuilevaa sekametsää, jonka valumiskerroin 0,12 ja mitoitussateena Suomen olosuhteiden keskivaluntaa 10 l/s/km².

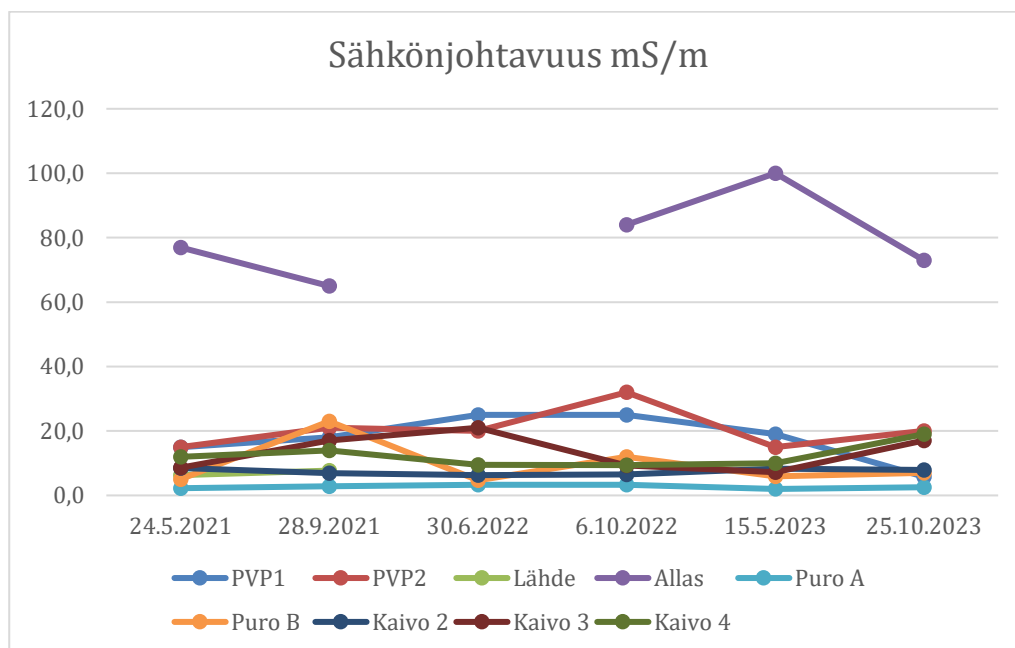
Uuden alueen kaava on muotoa:

$$Q = \left(0,094 \text{ km}^2 * \frac{10 \frac{\text{l}}{\text{s}}}{\text{km}^2} * 60 * 60 * 24 * \frac{365}{1000} \right) * 0,12$$

Alueella on kaksi pohjaveden havaintoputkea, joista seurataan pinnankorkeutta kaksi kertaa vuodessa. Lisäksi kyseisistä pohjavesiputkista otetaan pohjavesinäytteet samaan aikaan. Alueen vesien laatua seurataan myös alueella olevasta laskeutusaltaasta poistuvan veden purkautumiskohdasta sekä kyseisen purkupaikan ylä- ja alapuolelta olevista havaintopaikoista. Myös hankealueen ulkopuolella sijaitsevasta lähteestä seurataan alueen pohjaveden laatua. Vesien tarkkailua on suorittanut vuodesta 2021 Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy viranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman (Ramboll 16.6.2014) mukaisesti. Kyseinen tarkkailuohjelma on esitetty liitteessä 6. Vesinäytteet otetaan kaksi kertaa vuodessa keväisin ja syksyisin, paitsi lähteestä, josta näytteet otetaan vain kolmen vuoden välein. Analyysituloksista voidaan päätellä esimerkiksi magnesiumpitoisuuden tasoittuneen vuodesta 2021 alkaen ja sähkönjohtavuuden pysyneen samalla tasolla vuodesta 2021 alkaen, joskin laskeutusaltaan sähkönjohtavuuden ollessa muita selvästi korkeampi (kuva 6 ja 7). Tutkimustulokset ja tulosten vertailudiagrammit esitetty tarkemmin liitteessä 7.



Kuva 6. Vesinäytteiden analyysitulokset, magnesium.

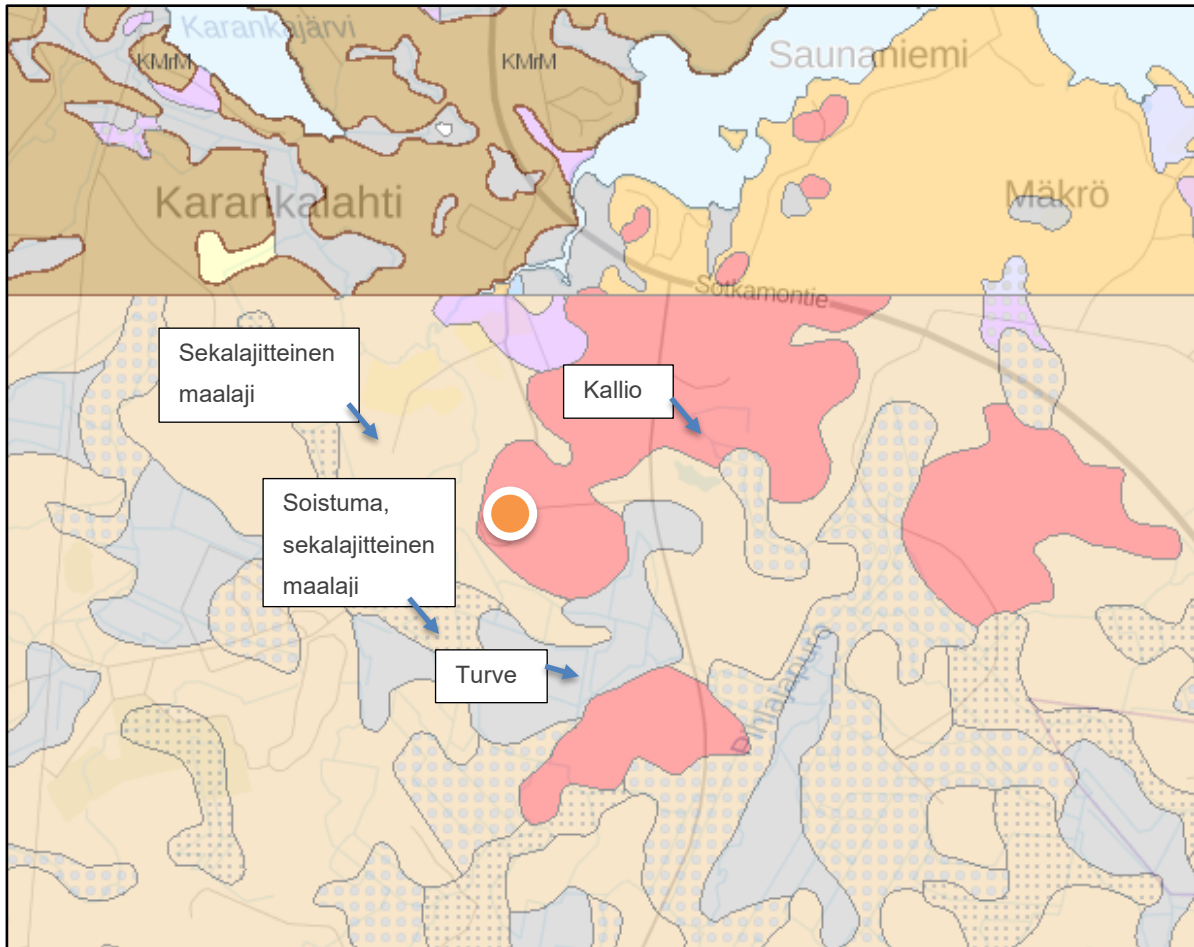


Kuva 7. Vesinäytteiden analyysi, sähkönjohtavuus.

5. Alueen maaperä

Maaperä Karankalahden maa-ainesalueella on suurelta osin kalliota, mutta maaperä alueen länsi- ja eteläreunoilta on sekalajitteista maalajia, jonka päälaajitetta ei ole selvitetty. Karankalahden maa-ainesalueen pääkivilajit ovat granodioriittigneissi, graniitti ja sarvivälkegneissi. Kyseinen kiviaines soveltuu mm. asfaltin, betonin, raidesepeliksi sekä rakennekerrosten raaka-aineeksi. Alla olevassa kuvassa 8 on esitettyä alueen maaperäkartta, maa-ainesalueen sijainti merkattu oranssilla ympyrällä. [4]

Ramboll Oy:n tekemän pohjavesiolosuhteiden selvityksen mukaan toiminnan ei arvioida vaikuttavan yksityiskaivoihin, liite 13. Kainuun ELY-keskus on lausunut vuonna 2013 NCC Roads Oy:n hakemaan maa-aines- ja ympäristölupaan *"toiminta olisi todennäköisesti sellaista, ettei se olisi ympäristönsuojelulain 8§:n pohjavedenpilaamiskiellon vastaista, mutta toiminnan pohjavesivaikutuksiin voi liittyä myös sellaisia epävarmuustekijöitä, joiden vaikutuksia pohjaveden laatuun ja määrään ei voi täysin ennakoida"* ja *"tässä tapauksessa suunnitelman mukainen kallion louhinta vesipinnan alapuolelta ja maiden läjittäminen pohjavesipinnan alapuolelle tarvitsisivat vesilain mukaisen vesitalousluvan."* ELY-keskuksen lausunto on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 8. Koska Kainuun ELY-keskuksen lausunnon perusteella on alueelle haettu vesilupaa, on sitä kyseisestä lausunnosta johtuen *haettu* uudestaan. *Vesitalousluvan saatua, nyt haetaan maa-aines- ja ympäristölupaa toiminnalle.*



Kuva 8. Maaperäkartta Karankalahden maa-ainesalueelta. Ottoalueen sijainti merkitty oranssilla. [4]

Alueelta on tutkittu maaperän raskasmetallien liukoisuuspitoisuudet ja öljyhiilivetyypitoisuudet vuonna 2021 neljästä erillisestä koekuopasta ja vuonna 2023 tutkittu maaperän raskasmetallien liukoisuuspitoisuudet ja öljyhiilivetyypitoisuus. Vuonna 2021 tulokset olivat pieniä eikä ylittymistä tapahtunut raja-arvojen suhteen (VNa 214/2007). Vuoden 2023 näytteestä kobolttipitoisuus (70 mg/kg) ylitti kynnyksarvon (20 mg/kg), mutta ei kuitenkaan alemmaa ohjearvoa (100 mg/kg) (VNa 2014/2007) [12]. Molemmat tulokset on esitetty tutkimusselosteineen liitteessä 12. Kynnyksarvon ylitys osoittaa, että aineen pitoisuus maaperässä on koholla alueen normaalista taustapitoisuudesta. Alemman ohjearvon ylittäminen tarkoittaa, että ympäristö- ja terveysriskit ovat mahdollisia. Kobolttin osalta ohjearvoon on lisätty p-kirjain, joka tarkoittaa pohjaveden tavanomaista suurempaa pilaantumiseriskiä alemman ohjearvon alaisemmissa pitoisuuksissa [12].

Karankalahden kallioalue sijoittuu eliömaantieteellisessä aluejaossa keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen ja siinä edelleen Pohjois-Karjala-Kainuun alueelle. Kallioalueella ja sen läheisyydessä on kuivahkon ja tuoreen kankaan talousmetsiä. Alueen lähiympäristö on metsätalouskäytössä eikä metsäalueilla ole havaittu erityisiä luontoarvoja. Lisäksi alueen ulkopuolella, pohjoispuolella, sijaitseva lähde ei ole luonnontilainen eikä siten vesilain 2 luvun 11 §:n suojaama vesiluontotyyppi. Lisäksi noin 700 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta, Karankajoen pohjoispuolisissa rantametsissä ja Sotkamontien eteläpuolella on tehty vuonna 2003 havaintoja vaarantuneeksi luokitellusta liito-oravasta. Kuitenkaan maa-ainesten ottotoiminnan jatkaminen ei muuta liito-oravan elinolosuhteita lähialueilla. Myöskään uuden läjitysalueen aloittaminen alueen kaakkoispuolelle ei tule vaikuttamaan liito-oravien elinolosuhteisiin merkittävästi. Tarkemmin Karankalahden kallioalueen luontoarvoista on esitetty Karankalahden ottoalueen luontoselvityksessä, joka on esitetty liitteenä 9.

6. Arvio alueen hyödyistä ja aiheutuvista vahingoista

Alueen toiminta rajoittaa ottamisalueella jokamiehenoikeuksia, kuten sienestystä ja marjastusta. Alueen ympäröi metsämaa, joten jokamiehenoikeuksien rajoittaminen ei rajoitu alueen kokonaiskuvassa merkittävästi. Kyseinen alue on aiemmissa lupamenettelyissä katsottu soveltuvan hyvin maa-ainesten ottamiseen ja läjitystoimintaan. Toiminnan jatkuminen ei vaikuta alueen käyttöön, sillä alueella liikkuminen on jo rajoitettua. Lisäksi puolustusvoimien Kajaanin prikaatin alueet ovat lähellä toiminta-aluetta. Puolustusvoimien toiminnan takia ei alueelle voida kaavoittaa muuta toimintaa, josta syystä alue soveltuu maa-ainesten ottoon hyvin. Alueella on ollut toimintaa vuosikymmenien ajan, joten alueen toiminta ei enää merkittävästi muutu. Hyödyntämällä jo avattua maa-ainesten ottoaluetta säästytään uusien neitseellisten alueiden avaamiselta ja pystytään hyödyntämään jo avattua maa-ainesten ottoaluetta. Alueella tullaan myös ottamaan vastaan puhtaita ylijäämämaita lähialueilta. Alueen ottotoiminta ei lähene asutuksen suuntaan eikä aluetta ole kaavoitettu virkistyskäyttöön.

Karankalahden kallioalueella kiinnitetään erityistä huomiota öljyvahinkojen torjuntaan, koneiden kuntoon sekä purkautuvan pohjaveden pumppuihin ja laskeutusaltaiden kuntoon. Ottamistoiminnassa saadaan hyvälaatuisia kalliokiviainesta rakentamiseen ja kunnossapidon tarpeisiin sekä voidaan vastata alueen kiviaineskysyntään tehokkaasti ja pitkäkestoisesti. Yksi merkittävä asiakas alueellisten rakennusyritysten ja teollisuuden toimijoiden ohella on myös Kajaanin kaupunki. Toiminnan luonteesta riippuen se sisältää esimerkiksi ylijäämämaiden tuonnin ja kiviaineksen viennin, usein saman kuljetuksen yhteydessä. Näin raskaiden kuljetusten hiilijalanjälkeä pyritään pienentämään merkittävästi. Lisäksi Vumos Oy on sopinut jo useita merkittäviä yhteistyösopimuksia useiden alueellisten toimijoiden kanssa maa-ainesten läjityksestä alueelle. Taloudelliset vaikutukset alueelle ovat siis hyvinkin positiiviset. Hyvälaatuisen kalliokiviaineksen ohella hyötynä toiminnalle on myös alueen työllistävä vaikutus vuosikausiksi ottotoiminnan ja läjitystoiminnan vuoksi. Karankalahden maa-ainesalueen pääkivilajit ovat granodioriittigneissi, graniitti ja sarvivälkegneissi. Kyseinen kiviaines soveltuu mm. asfaltin, betonin, raidesepeliksi sekä rakennekerrosten raaka-aineeksi. Tulevat vuodet tulevat tarjoamaan useille eri urakoitsijoille töitä ja on näin ollen merkittävä hyöty alueen toimijoille. Lisäksi alueen resurssitehokkuutta lisää kalliokiviaineksen ottaminen ja sen käyttäminen alueella sijaitsevan asfalttiaseman toimesta, sillä alueella on jo olemassa GRK:n hallinnoima asfalttiasema ja vesienkäsittelyjärjestelmä, jotka eivät tarvitse uusia resursseja.

Alueella on jo olemassa hyvät ja valmiit liikenneyhteydet sekä varastokenttä että tarvittavat, toimivat laskeutusaltaat. Näin ollen varastointikentät eivät tarvitse lisäresursseja. Toiminta ei myöskään vaikuta ottoalueen ulkopuolella tapahtuvaan maatalouskäyttöön tai lisää merkittävästi alueella liikennöintiä.

Toiminta ei sijaitse tulvariskialueella. Alue ei sijaitse luokitetulla pohjavesialueella, eikä näin ollen vaikuta vedenottamoihin. Lähialueen kiinteistöt ovat jo liittyneet vesiosuuskunnan piiriin, joten kyseisten kiinteistöjen kaivot eivät ole talousvesikäytössä. Kaivojen vettä voidaan käyttää kuitenkin muuhun käyttöön, esimerkiksi kasteluvetenä. Kuitenkin alueella on ollut jo toimintaa ja kaivojen kuntoa sekä vedenlaatua on tarkkailtu eikä niissä ole havaittu merkittäviä muutoksia. Hankkeesta alueella ei tule aiheutumaan haittaa muille maanomistajille tai lähikiinteistöjen vedenhankintaan eikä toiminnalla ole vaikutusta kunnan vedenhankintaan. Alueelta purkautuvia vesiä sekä lähikiinteistöjen kastelukäytössä olevien vedenlaatua ja -määrää seurataan ja tarkkaillaan. Jo avatun kallioalueen toiminnan jatkuminen ja uuden läjitysalueen avaaminen kallioalueen yhteyteen Kajaanin kaupungin hyvien liikenneyhteyksien varteen ei tule kasvattamaan toiminnasta johtuvaa hiilijalanjälkeä.

Toiminnalle on vesilain mukainen lupa, toiminnasta ei alueella ole aiheutunut pohjaveteen kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

7. Suojaetäisyyksien toteutuminen sekä naapurikiinteistöt

Karankalahden kallioalue sijaitsee kiinteistöllä Takakivi (205-401-3-31). Naapurikiinteistöjen omistajatiedot esitetään Liitteessä 3. Taulukossa 2 esitetään etäisyydet nykyisen Takakiven kiinteistön ottamisalueen reunoilta häiriintyvään kohteeseen.

Pohjavesiolosuhteiden selvityksessä, Liitteessä 10, on kerrottu, että Karankalahden maa-ainesalueen läheisyydessä sijaitsevan Karankalahdentien varressa olevat kiinteistöt ovat liittyneet Lauttalahden vesiosuuskunnan vesijohtoverkoston, josta taloihin tulee talousvesi. Kyseisessä Pohjavesiolosuhteiden selvityksen mukaan kiinteistöllä 205-401-3-22 ei ollut vesijohtoliittymää vielä vuonna 2013. Kyseisen kiinteistön kaivoa, on kuitenkin tarkkailtu kaksi kertaa vuodessa alueella tehtävän pohjavesitarkkailun yhteydessä. Tarkkailun yhteydessä on seurattu kyseisen kaivon vedenlaatua, mutta laadussa ei ole havaittu merkittäviä muutoksia. Usean kiinteistön pihalla on kuitenkin vielä vanhoja kaivoja, jota on käytetty osin kasteluveden yms. tarpeisiin. Lisäksi ottoalueen pohjoispuolella 350 metrin etäisyydellä on lähde, johon on upotettu kaksi kaivonrengasta.

Taulukko 2. Suositellut ja toteutuvat suojaetäisyydet Takakivi (205-401-3-31) [1]

Kohde	Suositteltu suojaetäisyys (m)	Toteutuva suojaetäisyys (m)	Kohteen nimi/tunnus
Asuttu rakennus	300	400	205-401-3-16
		450	205-401-3-14
		380	205-401-3-28
		420	205-401-3-23
		520	205-401-3-24
		450	205-401-3-17
		500	205-401-3-30
		460	205-401-3-35
		520	250-401-3-22
Järven, joten tai meren ranta	(50)-200	2 200	Kähköslampi
		1 500	Karankajärvi
		1 100	Rehja/Nuasjärvi
Naapuritilan raja	30	10	205-401-3-19
		30	205-401-3-2
Maantie	50	220	Ruuhijärventie
Suojelualue	Tapauskohmainen	5 400	Rimpilahden ranta (YSA)
			ja Lauttolahden ja Soidinvaaran kohteet (Natura2000)

7.1 Suojelukohteet

Alueelle on tehty karttatarkastelu, jolla on pyritty selvittämään suunnittelu aluetta lähellä olevat herkäät ja suojeltavat kohteet. Alla olevaan taulukkoon 3 on koottu Karankalahden maa-ainesalueen lähistöllä sijaitsevat suojelukohteet.

Taulukko 3. Suunnitelma-alueen lähimmät suojelualueet [1]

Suojelualue	Lähimmän kohteen etäisyys hankealueesta	Alueen nimi / tunnus
Luonnonsuojelualueet	5 km	Rimpilahden ranta (YSA) ja Lauttolahden ja Soidinvaaran kohteet (NATURA2000)
Muinaismuistot	800 m	Karankalahden kiinteä muinaisjäännös, työ- ja valmistuspaikka, pyyntikuoppa
Kulttuuriympäristön tai -maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	12,7 km	Paltaniemien kulttuurimaisema ja Oulujärven rantaluhdut
GE3-alue	5,7 km	Kivikko. Kyseinen kivikko on luonnon- ja maisemansuojelun kannalta valtakunnallisesti arvokas geologinen muodostuma.

Maa-ainesten ottoalueen länsipuolella pohjoiseen virtaa noro noin 100-150 metrin etäisyydellä ottoalueesta. Karankalahden ottoalueen luontoselvityksessä on todettu, että kyseisen uoman yläjuoksun osaa ei ole muokattu tai perattu, vaan se noudattaa luonnontilaisten virtavesien ominaista käyttäytymistä ja mutkittelua. Luontoselvityksessä käydyn maastokäynnin ja valuma-alueen koon perusteella, että kyseinen uoma vastaa vesilain 1 luvun 3 §:n mukaista noron määritelmää [6]. Noron lähiympäristöä on kuitenkin merkittävästi muokattu ja alue on puustoltaan yleisesti nuorta. Näin ollen noro lähiympäristöineen ei täytä metsälain 10 §:n mukaisen arvokkaan elinympäristön tunnusmerkistöä [5]. Noron ja alueen pohjoispuolella sijaitsevan lähteen luontoarvoista on kerrottu tarkemmin Karankalahden ottoalueen luontoselvityksessä, joka on esitetty liitteessä 9. *Alueen luontoselvitystä ei ole tarpeen uusida, sillä alue on jo pääosin avattu kallionottoalue. Avatulla kallionottoalueella ei ole luontoarvoja. Suurimmat luontovaikutukset liittyvät pohjaveden purkautumiseen ja vesien ohjaamiseen ympäristöön – näitä vaikutuksia on seurattu mm näytteenotoin ja arvioitu lupaprosesseissa. Vaikutukset luontoon vesien johtamisen osalta ovat ennallaan.*

Alueen lähellä pohjavesiolosuhteille herkkiä kohteita ovat lähde ja yksityiskaivot 350-400 m päässä alueen pohjoispuolella. Rambollin vuonna 2013 tekemän pohjavesiolosuhteiden selvityksen mukaan, joka on esitetty liitteessä 10, toiminnan ei arvioida vaikuttavan yksityiskaivoihin tai lähteeseen. Alueen läheisyydessä ei ole

vedenottamoa. Jo toteutuneen maa-aineksen oton vaikutukset lähiympäristön pohjavesien antoisuuteen ja laatuun ovat olleet vähäiset. Purkautuvan pohjaveden jatkuva pumppaaminen ja yhdistettynä alueelle tehtyyn pohjavesimalliin pohjavesien virtaussuunta tulee olemaan jatkuvasti louhokseen päin, joten louhoksen pohjalla olevassa vedessä olevat aineet eivät voi imeytyä maaperään ja pohjaveteen suoraan, vaan kaikki syvennyksen vesi johdetaan laskeutusaltaiden kautta maastoon.

Kun ottotoiminta alueella päättyy ja kaikki kiviaines on alueelta otettu, annetaan louhosalueen täyttyä vedellä. Alueelle tulee muodostumaan pohjavesilampi ottotoiminnan päättyttyä. Lammen lopulliseksi syvyydeksi noin 9 metriä ja pinta-alaksi noin 5 ha. Rankkasateiden ja sulamisvesien aiheuttama pinnantason nousu ja ylivirtaama ohjautuu luonnollisesti nykyisten laskeutusaltaiden kautta metsäojia pitkin Karankalahteen. Näin ollen alue ei pääse tulvimaan ja vaarantamaan alueella tapahtuvaa toimintaa maisemoinnin jälkeen. Veden laatu säilyy hyvänä lammen ollessa riittävän syvä.

8. Toiminta alueella

Vumos Oy on suorittanut maa-ainesten ottotoimintaa Karankalahden kallioalueella vuodesta kevästä 2021 alkaen. Tätä ennen toimijana on ollut NCC Roads Oy, joka omisti ja toimi alueella, ennen alueen siirtymistä Vumos Oy:lle. Karankalahden kallioalueella on voimassa maa-aineslupa vuoteen 2026, toistaiseksi voimassa oleva ympäristölupa. *Alueelle on saatu uusi vesilain mukainen lupa 24.2.2025 20/2025 (Pohjois-Suomen aluehallintovirasto, liite 14), joka on voimassa vuoteen 2040 saakka. Nyt haetaan maa-aines- ja ympäristölupaa kalliokiviaineksen ottamiselle, louhinnalle sekä murskaustoiminnalle ja maa-aineksen vastaanotolle kallioalueen maisemointia varten.* Maa-aineksia tullaan alueella ottamaan pohjavedenpinnan ala- ja yläpuolelta sekä aloittamaan läjitystoiminta *luiskaamalla ottoalueen ottoseinämiä sekä avaamalla uusi läjitysalue, jolla on oma ympäristölupa.* Viereisen läjitysalueen ympäristölupaan ei haeta tässä lupamenettelyssä muutoksia. Alueen toiminta on kuvattu liitteessä 4 olevissa suunnitelmakuvissa.

Takakiven kallioalueella on arvioitu olevan noin 650 000 m³ktr hyödyntämiskelpoista kalliokiviainesta, *jolle nyt haetaan lupaa.* Nyt haettu ottotaso +143,30 (N2000), vastaa aikaisemman luvan tasoa +143,00 (N60). Laskennallinen keskimääräinen ottomäärä 15 vuoden lupa-ajalle on noin 43 300 m³ktr vuosittain. Vuosittaiseen ottomäärään vaikuttaa merkittävästi alueen kiviaineskysyntä. Tästä johtuen toiminnassa voi olla vuosia, jolloin ottomäärä on runsaampaa ja vuosia, jolloin ottoa tapahtuu vähemmän. Alla taulukossa 4 on ilmoitettu ottomäärät vuosina 2019-2024. Maa-ainesten oton ja alueen täyttymisen aikana louhos pidetään pumppaamalla kuivana, niin ettei pohjavesiallasta synny toiminnan aikana. Syvennys suunnitellaan pidettäväksi kuivana vedestä pumppaamalla ympäri vuoden niin kauan kuin alueelta on saatu otettua kaikki kiviaines. Kun ottotoiminta alueella päättyy ja kaikki kiviaines on alueelta otettu, annetaan louhosalueen täyttä vedellä. Alueelle tulee muodostumaan pohjavesilampi ottotoiminnan päättyttyä.

Taulukko 4. Ottomäärät Takakivi tilalla vuosien 2019 – 2024 aikana

	Ottomäärä	Ottomäärä
	tn	m ³ ktr
2019	84 211	31 778
2020	41 263	15 571
2021	70 000	26 415
2022	107 075	40 406
2023	66 800	25 208
2024	96 196	36 300
Yhteensä	465 545	175 678

8.1 Louhinta

Kiviaines irrotetaan louhimalla ja pääosin murskataan alueella eri kalliokivilajitteiksi. Toiminnalle haetaan ympäristönsuojelulain 27 §:n mukaista ympäristölupaa kiviaineksen louhinta- ja murskaustoiminnalle. Kallion louhinnassa työvaiheita ovat kallionporaus, kiviaineksen irrottaminen räjäyttämällä ja tarvittaessa räjäytetyn louheen pienentäminen eli rikottaminen. Yksi louhintajakso kestää tyypillisesti muutamia viikkoja kerrallaan. Louhintajaksolla tyypillisesti louhitaan noin 10 000 – 30 000 tn kiinteää kalliota, mahdollisesti useammalla räjäytyksellä. Alueella arvioidaan suoritettavan noin 4 - 8 louhintajaksoa vuodessa. Louhintaa suoritetaan arkipäivisin ja toiminta-alueella ajoittuu klo 07.00 – 18.00 väliselle ajalle. Kalliokiviaineksen ottoa suoritetaan alueella noin kahdeksan viikkoa vuodessa ja enintään 20 viikkoa vuodessa. Nykyisen voimassa olevan ympäristöluvan mukaiset toiminta-ajat ovat 2.1. - 25.6. ja 1.9. - 15.12. jolloin alueella saadaan harjoittaa louhintaa.

Louhintatyöhön valittu urakoitsija laatii alueelle louhintasuunnitelman. Räjäytyksessä käytetään yleisesti käytössä olevia NG- ja emulsioräjähdysaineita (esim. Kemix-putkipanokset, Kemiitti). Räjäytysainetta käytetään noin 400 - 600 g/m³ kiveä (150-220 g/tn) kohti. Räjäytysaineiden menekki riippuu mm. kallion laadusta sekä käytettävästä räjähdysaineesta. Räjähdysaineita ei varastoida alueella, vaan ne tuodaan paikalle vasta panostuksen alkaessa. Esimerkiksi Kemiitti- emulsioräjähteet pumpataan suoraan autosta panostusreikiin. [7]

Louhinnassa käytettävien työkoneiden (poravaunun ja kaivinkoneen) kevyt polttoöljy varastoidaan työmaakäyttöön tarkoitetussa siirrettävässä ja lukittavassa kaksoisvaippasäiliössä. Tyypillisesti yhden säiliön tilavuus on noin 3 000 l, ja säiliöt ovat varustettu lapon- ja ylitäytönestimillä. Säiliöt varastoidaan suoja-alueella, jonka maaperä on suojattu reunoilta korotetulla öljynsuojamuovilla ja täytetty hienojakoisella maa-aineksella. Suoja-alueen periaatepiirros on esitetty Liitteenä 5. Louhinnassa käytettävien työkoneiden voiteluaineet varastoidaan erillisessä lukittavassa kontissa tai tilassa. Taulukossa 5 on arvoitu louhinnassa käytettävät raaka-aineet.

Taulukko 5. Louhinnan raaka-aineet ja varastointi

Raaka-aine	Varastointipaikka	Keskimääräinen kulutus (tn/a)	Maksimikulutus (tn/a)
Kemiitti	Ei varastoida alueella	10	16
Dynamiitti	Ei varastoida alueella	5	10

8.2 Murskaus

Kalliosta louhittu ja rikotettu kiviaines jalostetaan pääosin murskaamalla eri kalliokivilajitteiksi. Alueella arvioidaan olevan louhinnan tavoin 4 - 8 murskausjaksoa vuodessa. Murskain tuottaa erilaisia murskeita parhaimmillaan noin 3 000 tn vuorokaudessa. Murskattava määrä ja tehtävät tuotteet riippuvat alueen kiviaineskysynnästä. Valmiit tuotteet varastoidaan alueelle.

Karankalahden alueella käytetään aliurakoitsijan siirrettävää murskainlaitteistoa, jonka urakoitsija tuo paikalle vain murskausjaksojen ajaksi. Murskauksessa voidaan käyttää esimerkiksi 2-3- vaiheista liikkuvaa, Lokotrack-tyyppistä tela-alustaisesta esimurskauksesta ja aggregaattikäyttöisestä jälkimurskaimesta koostuvaa murskauslaitosta. Esimurskaimena käytettävä telamurskain mahdollistaa murskaimen liikumisen ottorintauksen mukana murskattavien massojen liikuttelun sijaan. Esimurskaimelle syöttö voidaan tehdä kaivinkoneella tai pyöräkuormaajalla. Esimurskainta seuraavat yksi tai useampi jälkimurskain sekä seulavaunu. Käytettäessä perinteistä murskauslaitosta itse murskaamo pysyy paikallaan ja louheen syöttö tapahtuu pyöräkuormaajalla. Ottoalueella tarvittaessa pölynsidontaan käytettävä vesi otetaan louhokseen kerääntynyttä vettä tai tuodaan alueelle säiliöautolla. Alueella käytetään tarvittaessa vettä pölyämisen ehkäisyyn myös varastokasoilla ja työmaateissä.

Murskauslaitoksen murskaimissa käytetään kevyttä polttoöljyä. Lokotrack- tyyppinen tela-alustainen esimurskain on tyypillisesti varustettu omalla moottorilla ja jälkimurskaimet ovat aggregaattikäyttöisiä. Murskauksessa käytettävien työkonoiden kevyt polttoöljy varastoidaan suoja-alueella työmaakäyttöön tarkoitetuissa siirrettävissä ja lukittavissa kaksoisvaippasäiliöissä (yhden säiliön tilavuus on esimerkiksi noin 3000l, esim. Finncont DTD-2990), jotka on varustettu lapon- ja ylitäytönestimillä. Työkoneissa ja murskaimissa on omat polttoainesäiliöt (työkoneiden säiliöt tyypillisesti 300 - 550 l ja murskainten säiliöt 600 - 900 l). Työkoneiden ja murskainten polttoainesäiliöiden koot vaihtelevat tyyppin ja mallin mukaan. Voiteluaineet varastoidaan erillisessä lukittavassa kontissa tai tilavassa, esimerkiksi aggregaattivaunun varastotilassa. *Liitteessä 13* on arvoitu murskauksessa käytettävät raaka-aineet.

Louhinta- ja murskaustoimintaa on alueella pääosin arkisin. Lähimmät melulle alttiit kohteet sijoittuvat alle 500m etäisyydelle alueesta, joten Valtioneuvoston asetus (800/2010) *kivenlouhimien, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamien ympäristönsuojelusta* 8 § asettaa toiminnalle aikarajoitteita. Kyseisen asetuksen mukaan murskaamista, poraamista, riktusta tai räjäytyksiä eikä kuormauksia tai kuljetuksia saa tehdä viikonloppuisin eikä arkipyhinä. Lisäksi nykyisen voimassa olevan ympäristöluvan mukaan murskaus alueella ei sallittu heinä- ja elokuussa.

8.3 Maanlajitystoiminta / puhtaiden maa-ainesten vastaanotto

Vesilain luvan myöntämisen jälkeen *haetaan* maa-aines- ja ympäristölupaa 15 vuodeksi maa-ainesten vastaanotolle *maisemointia varten* ja kallion louhintaa ja murskausta varten. *Viereisellä läjitysalueella on ympäristölupa 18.1.2023 § 4 (205-2022-17). Luvan 205-2022-17 mukaisella alueella toimintaa harjoitetaan voimassa olevan luvan mukaisesti. Kyseiseen lupaan ei haeta muutoksia.*

Haettavalle alueelle tullaan vastaanottamaan puhtaita maa-aineksia pohjavedenpinnan ala- ja yläpuolelle tarvittaessa maisemoinnin yhteydessä noin 39 500 m³. Suunniteltu vastaanottomäärä on alle 50 000 tn vuodessa. Vastaanotettavat maa-ainekset ovat puhtaita maa-aineksia (jättekoodi 17 05 04). Näitä kyseisiä maa-aineksia tullaan tarvittaessa käyttämään jo nykyisen avatun alueen maisemoinnissa ja luiskauksissa. Läjityksessä käytetään pyöräkuormaajia, kaivinkoneita ja/tai puskutraktoreita. Työskentelyjaksot vaihtelevat kausiluontoisesti riippuen lähialueen maanrakennustoiminnan vilkkauksesta.

Alueelle vastaanotettavat maa-ainekset ovat rakentamisessa ylijääviä maita, joiden toimittaminen alueelle edellyttää kirjallisen sopimuksen laatimista vastaanottajan kanssa. Sopimuksen teon yhteydessä varmistetaan maa-ainesten soveltuvuus alueelle työmaakohtaisesti ennen kuin alueelle loppusijoitetaan maa-ainekuormia. Alueelle tuotavista ylijäämämaista pidetään kirjanpitoa, josta selviää maiden lähtöpaikka, toimittaja, toimitusaika, määrä sekä lisäksi merkitään aluepiirrokseen kohta, johon maat on sijoitettu. Näin pystytään varmistamaan alueelle tuotujen maiden jäljitettävyyden. Lisäksi hakijalla on käytössään oma sähköinen järjestelmä jäljitettävyyden varmistamiseksi.

Alueelle vastaanotetaan vain puhtaita ylijäämäkaita. Alueelle ei vastaanoteta maita pilaantuneista kohteista tai alueilta, jonka maaperän epäillään sisältävän jätettä. Alueelle tuotavat maa-ainekset arvioidaan vastaanotettaessa silmämääräisesti. Mikäli havaitaan, että vastaanotettu maa-aines on pilaantunutta tai sisältää jätemateriaalia, palautetaan maa-ainekset niiden tuottajalle tai kuljetetaan ne asianmukaiseen

vastaanottoaikaan. *Vastaanotettavan maa-aineksen laatua tarkkaillaan vesiluvan 20/2025 lupamääräyksen 19 mukaisesti päivitettävän tarkkailusuunnitelman mukaisesti.* Kallioalueen kuorittuja pintamaita voidaan tarvittaessa läjittää väliaikaisesti *luvan 205-2022-17* alueella.

8.4 Asfalttiaseman toiminta

Alueen pohjoisosassa toimii GRK:n hallinnoima ja omistama asfalttiasema. GRK:lla on asfalttiasemalle oma rekisteröinti. Asfalttiasema on toiminnassa touko-lokakuu välisenä ajankohtana. Asfalttiaseman laiteyksiköitä ovat murskeen syöttimet, murskeen kuivausyksikkö, sekoitinyksikkö, seulat, pölysuodatin, asfalttimassasiilot, bitumisäiliöt ja fillerisäiliöt. Asfaltin valmistuksessa käytetään myös asfalttirouhetta, joka syötetään kiviainesten sekaan valmistuksen yhteydessä. Aseman käyttöenergia on sähköverkosta otettava sähkö. Kiviaineksen kuumentamiseen käytetään raskasta polttoöljyä, joka varastoidaan kahdessa kaksoisvaipallisessa ja valuma-altaallisessa 50 m³ säiliössä. Alueelle tuodaan muualta kierrätettäväksi tarkoitettu asfalttia keskimäärin 2 500tn/a ja enintään 5 000 tn/a, jota säilötään varastokasoissa asfalttiaseman läheisyydessä. Bitumia säilötään asfalttiaseman yhteydessä säiliöissä. Keskimääräinen kulutus bitumille on 1 300 tn/a ja enintään 1 500 tn/a. Täytejauhetta säilötään asfalttiaseman yhteydessä siloissa. Keskimääräinen kulutus täytejauheelle on 500 tn/a ja enintään 600 tn/a. Asfalttiaseman alueen pintavedet valuvat pinnan kallistusten avulla öljynerotuskaivoon ja sen kautta putkea pitkin laskeutusaltaaseen. *GRK on sitoutunut toimimaan alueella pitkäjänteisesti. GRK:n yhteystiedot on esitetty liitteessä 13.*

9. Ympäristövaikutukset sekä ympäristöhaittojen vähentäminen

9.1 Vesien käsittely

Jo Karankalahden maa-ainesalueelle tehty ottamisalueen syventäminen on aiheuttanut pohjaveden purkaantumisen ympäröivästä kallioperästä syvennykseen. Syvennykseen virtaavan pohjaveden määrä riippuu kallion rakoilusta.

Seuraavissa laskelmissa on esitetty arviot pumpppaustarpeesta, kun syvennys on laajimmillaan.

Pohjavesiolosuhteiden selvityksessä on arvioitu syvennykseen virtaavan pohjaveden määräksi 40-100 m³/vrk. Laskennassa lähtöarvoina käytettiin seuraavia lukuja: sadanta 600 mm/a, alueella 10-30% sadannasta muodostuu pohjavedeksi (60-180 mm/a). Pohjavettä virtaa louhokseen 0,22 km² alueelta (sisältäen louhosalueen 0,06 km²). Pohjavesiolosuhteiden selvitys on esitetty liitteenä 10.

Pohjavesimäärä = valuma-alueen pinta-ala * muodostuva pohjavesimäärä

Pohjaveden imeytyminen sadannasta
30 % (180 mm/a)

Pohjaveden imeytyminen sadannasta
10 % (60 mm/a)

Louhokseen purkautuva pohjavesimäärä

Louhokseen purkautuva pohjavesimäärä

39 600 m³/vuosi
(108 m³/vrk)

13 200 m³/vuosi
(36 m³/vrk)

Samojen lähtöarvojen avulla voidaan laskea louhoksen kuivanapitotarve. Kuivanapitotarve muodostuu edellä mainitun pohjaveden antoisuuden sekä pintavesien kertymisen mukaan. Pintavesiä muodostuu louhosalueelle (0,06 km²) satavasta vedestä, josta vähennetään siis pohjavedeksi muodostuva 10-30%. Näin ollen pintavesiä muodostuu alueelle 70-90% sadevesistä eli vuosittain:

$$60\,000\text{ m}^2 * 0,600\text{ m} * 0,70 \dots 0,90 = 25\,200\text{ m}^3 \dots 32\,400\text{ m}^3$$

joka on 69 m³...89 m³ vuorokaudessa. Louhoksen pinta- ja pohjavesistä muodostuva vesimäärä muodostuu alla olevasta kaavasta:

$$\text{Louhokseen purkautuva pohjavesi (30 \%)} + \text{Louhokseen muodostuva pintavesi (70 \%)} = 177\text{ m}^3/\text{vrk}$$

$$\text{Louhokseen purkautuva pohjavesi (10 \%)} + \text{Louhokseen muodostuva pintavesi (90\%)} = 125\text{ m}^3/\text{vrk}$$

Louhokseen pinta- ja pohjavesistä muodostuva vesimäärä on siis yhteensä 125 m³...177 m³ vuorokaudessa. Pumppaustehoksi louhoksen kuivana pitämistä varten tulee siis 87 l/min...123 l/min. Keskimääräisen pumppaustehon on oltava siis keskimäärin noin 100 l/min. Ajoittain sadekausien ja sulamisvesien aikaan pumppaustehoa voidaan väliaikaisesti joutua kasvattamaan keskimääräisestä ja toisaalta kuivempien kausien aikaan pumppaustarve on vähäisempi. Alueella on käytetty uppopumppua, joka tyhjentää syvennyksestä vettä sitä mukaa, kuin sinne vettä kertyy. Pumpattavien pohjavesien määrää on seurattu viimeksi marraskuussa 2023, jolloin keskiarvo on noin 144 m³/vrk. Mittaus suoritettiin johtamalla vettä 1 000 l säiliöön ja kellottamalla täyttymisaika. Kyseinen lukema istuu hyvin aiemmin esitettyssä laskentakaavassa louhoksen pinta- ja pohjavesistä muodostuva vesimäärään 125m³...177m³ vuorokaudessa.

Vettä pumpataan jatkuvasti ylös syvennyksestä, niin että syvennys pysyy kuivana. Ylös pumpattava vesi puretaan alueella sijaitsevaan laskeutusaltaaseen, jonka tarkoituksena on hidastaa veden virtausnopeutta niin, että vedessä oleva hienoaaines ja ravinteet laskeutuvat altaan pohjalle (kuva 9). Laskeutusaltaasta vedet puretaan putkea pitkin alueen länsipuolelle, johon rakennettu vielä kaksi laskeutusallasta (kuva 10), joissa laskeuttamista jatketaan ennen kuin vedet purkautuvat luonnollisen ylivalunnan myötä maastoon.



Kuva 9. Alueen ensimmäinen laskeutusallas (27.10.2023, SGM:n oma kuvagalleria.)



Kuva 10. Jälkimmäiset laskeutusaltaat. (27.10.2023, SGM:n oma kuvagalleria.)

Maastossa vedet osaksi imeytyvät maaperään sekä kasvillisuuteen ja osaksi kulkeutuvat pintavaluntana metsäojista noroa pitkin Karankajokeen. Toiminta-alueen pohjoisosassa sijaitseva asfalttiasema-alue on asfaltoitu. Asfaltoitujen alueiden pintavedet valuvat pinnan kallistusten avulla öljynerotuskaivoon ja sen kautta putkea pitkin luoteeseen alueen laskeutusaltaisiin. Kiviainesten tai asfaltin valmistusprosessit eivät vaadi vettä, joten prosessijätevesiä ei alueella muodostu. Vettä käytetään alueella kuitenkin pölyntorjuntaan, johon vesi otetaan louhoksen pohjalta pumpattavasta vedestä tai tuodaan alueelle säiliöautolla. Pölyntorjuntaa tehdään tarvittaessa murskausprosessissa, kiviainesten varastokasoja tai työmaateitä kastelemalla. Sosiaalityöissä syntyvä vesi johdetaan umpisäiliöön ja toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn.

9.2 Vaikutukset maisemaan, luonnonoloihin ja yleiseen viihtyvyyteen

Maa-ainesten otolla ja läjityksellä on aina vaikutuksia alueen lähimaisemaan, sillä maa-aines poistetaan tai läjitetään pysyvästi. Karankalahden kallioalue ei kohoa merkittävästi ympäröivästä maastosta, joten ottotoiminnan jatkamisella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta alueen kaukomaisemaan. Lisäksi alueella on ollut ottamistoimintaa jo vuosikymmeniä, joten alue ei tule muuttumaan merkittävästi nykyisestä. Alue ei sijoitu valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesi arvokkaaksi luokitellulle maisema-alueelle. Maa-ainesottotoimintaa ympäröivä metsä ja maastonmuodot estävät kallio- ja läjitysalueen näkyvyyden kaukomaisemaan. Ottotoiminnan päätyttyä alue tulee toimimaan maa-ainesten läjitysalueena. Lisäksi alueelle ei voi kaavoittaa mitään virkistystoimintaa, asuntoja tai palveluita puolustusvoimien läheisen sijainnin vuoksi.

Kallioalueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojelu- tai Natura-alueita. Toiminta-alueen kasvillisuus on osin poistettu, kun ottotoimintaa on harjoitettu alueella.

Edellä mainitut seikat huomioiden voidaan arvioida, että suunniteltu toiminta ei tule aiheutumaan maa-aineslain 3 §:ssa mainittuja:

1. kauniin maisemakuvan turmeltumista;
2. luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista; tai
3. huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa.

Toiminnalla voi olla vaikutusta yleiseen viihtyvyyteen lähinnä louhinta- ja murskaustoiminnasta aiheutuvan melun, pölyn ja räjäytyksistä aiheutuvan värinän osalta. Alueella on kuitenkin ollut vastaavaa toimintaa jo ennestään, eikä toiminnasta ole huomattu aiheutuvan merkittävää haittaa, joten vaikutukset jatkossakin yleiseen viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.

Pohjavesiolosuhteiden selvityksessä suoritetun pohjavesipintamallin perusteella louhinnan jatkaminen ja louhoksen kuivattaminen aiheuttaa pohjaveden pinnan alenemaa louhosta ympäröivällä kallioalueella. Mallinnuksen perusteella louhinnan ja pohjaveden alentamisen vaikutus rajoittuu louhosta ympäröivälle kallioalueelle. Lähde ja yksityiskaivot ovat muutosalueen ulkopuolella. Eteläpuolen suoalue on huomattavan laaja, eivätkä muutokset vaikuta suon vesitalouteen. Pohjavesiolosuhteiden selvitys on esitetty liitteessä 10.

9.3 Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen

Kalliokiviaineksen ottotoiminnasta aiheutuu aina peruuttamattomia vaikutuksia maa- ja kallioperään, kun kalliokiviainesta poistetaan pysyvästi. Karankalahden maa-ainesalue ei sijaitse ympäristöhallinnon luokittelemalla pohjavesialueella. Pintavesiä muodostuu alueelle sade- ja sulamisvesistä. Alueelle on rakennettu laskeutusaltaita, jossa pintavesien kiintoaines erotellaan. Vedet altaaseen ohjataan pumpun kautta ja puretaan purkuojan kautta alueen luoteisosaan ja siitä noroa pitkin Karankalahteen. Rakennetut laskeutusaltaat on esitetty suunnitelmakartassa (Liite 4).

Alueella läjitetään vain puhtaita maa-aineksia. Pohja- ja pintaveden sekä maaperän pilaantuminen on mahdollista ainoastaan sellaisten onnettomuuksien yhteydessä, joissa poltto- tai voiteluaineita pääsee vuotamaan maahan. Alueella säilytetään poltto- ja voiteluaineita vain louhinta- ja murskausjaksojen yhteydessä. Polttoaineet varastoidaan suoja-alueella työmaakäyttöön tarkoitetuissa siirrettävissä ja lukittavissa kaksoisvaippasäiliöissä, joissa on lapon- ja ylitäytönestimet. Suoja-alueen maaperä on suojattu öljynsuojamuovilla ja täytetty hienojakoisella maa-aineksella. Suoja-alueen periaatepiirros on esitetty liitteessä 5. Voiteluaineet varastoidaan erillisessä kontissa tai tilassa, joka on lukittava, esimerkiksi murskaimen aggregaattivaunun varastotilassa. Hakija katsoo, että riski poltto- ja voiteluaineiden pääsystä maaperään varastoinnin aikana on erittäin pieni, sillä säiliöiden ja maaperän suojauksen kuntoa tarkkaillaan säännöllisesti. Poltto- tai voiteluainevuodon sattuessa ryhdytään välittömästi toimenpiteisiin, joilla vuoto torjutaan sekä maaperä puhdistetaan. Alueelle varataan riittävä määrä imeytysturvetta tai muuta imeytysainetta mahdollisen maaperään kohdistuvan öljyvahingon torjumiseksi. Työkoneiden mahdolliset onnettomuudet ovat pienialaisia eivätkä aiheuta mittavia tuhoja ympäristölleen.

9.4 Päästöt ilmaan

Karankalahden kallioalueella syntyy pölyä kalliokiven louhinnassa, kiviaineksen murskauksessa ja seulonnassa. Myös valmiiden tuotteiden lastaus ja ylijäämämaiden läjitys sekä kallioalueen sisäinen työmaaliikenne ja ulkopuolinen kuljetusliikenne voivat aiheuttaa tietyissä sääolosuhteissa pölypäästöjä. Pölypäästöistä suurin osa on yli 30 µm kokoluokkaa ja laskeutuu lähelle päästökohdetta eikä leviä haitallisesti ympäristöön. Pölypäästöjä voidaan ehkäistä kastelemalla varastokasoja, kulkureittejä ja maa-ainesta kuormauksen ja läjityksen yhteydessä. Lisäksi pölyämistä voidaan vähentää säättämällä murskatun kiviaineksen ja läjitettävän maa-aineksen putoamiskorkeutta.

Kallionporauksen pöly on hienojakoista ja se kerätään porausvaunuun pölynkeräyslaitteistolla. Pölynkeräyslaitteiston suodattimet pyritään tyhjentämään muualle kuin suoraan räjäytyspaikoille pölypäästöjen vähentämiseksi. Räjäytyksen yhteydessä on havaittavissa hetkellinen pölypilvi, joka laskeutuu räjäytyspaikalle.

Murskauksen pölypäästöjä voidaan vähentää laitosten sijoitusratkaisulla ja teknisillä toimilla. Murskainten sijoittelussa on mahdollista hyödyntää alueen varastokasoja ja kallionseinämiä pölyn leviämisen estämiseksi sekä pienentää kiviaineksen siirtomatkoja sijoittamalla varastokasta murskainten välittömään läheisyyteen. Teknisiin toimiin kuuluu murskainten kuljettimien kotelointi ja pölynerotinlaitteistot. Murskaimen pölyämisen estämiseksi esimurskaimen syöttösuppilon ja jälkimurskaimen seulaan tai purkupäähän voidaan syöttää vettä, mutta vedellä tehtävää pölynsidontaa voidaan harjoittaa vain pakkauskauden ulkopuolella. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) määrälle on annettu Valtioneuvoston asetuksessa (79/2017) ilmanlaadusta raja-arvot; vuorokaudessa keskiarvo 50 µg/m³ ja vuoden keskiarvo 40 µg/m³. Taulukossa 6 on arvioitu toiminnan aiheuttamat ilmapäästöt. Työkoneiden vuosittainen käyttöaika on arvioitu keskimääräisen tuotannon mukaan ja päästöt on laskettu vastaavan toiminnan tuotantojaksojen päästöjen perusteella. Toiminnassa käytettävien polttoöljyjen rikkipitoisuudet ovat Valtioneuvoston asetuksen (413/2014) raskaan ja kevyen polttoöljyn rikkipitoisuudesta mukaisesti kevyellä polttoöljyllä enintään 0,10 painoprosenttia.

Taulukko 6. Karankalahden kallioalueen vuosittaiset arvioidut ilmapäästöt

Työkone	Kevyt polttoöljy (l)	CO₂ (tn)	NO_x (tn)	SO_x (tn)	Hiukkaset (tn)
Poravaunu	9 838,4	26,26	0,035	0,015	0,004
Murskauslaitoksen käyttöenergia	9 568	25,48	0,033	0,014	0,004
Kaivinkone	27 762	74,35	0,106	0,042	10,4
Pyöräkuormaaja	19 908	53,352	0,072	0,029	0,0065
Yhteensä	137 871	369,24	0,499	0,208	0,049

9.5 Melu

Kalliokiviaineen irrottamisessa melua aiheuttavia työvaiheita ovat kallion poraus, räjäytykset, louheen rikotus, kiviaineksen murskaus sekä lastaus, läjitys- ja kuljetustoiminta. Melun syntyä ja syntyneen melun etenemistä pyritään ehkäisemään eri tavoin. Melun syntyä voidaan vähentää laitteiston kunnossapidolla ja huollolla. Uusimmissa murskainmalleissa esimerkiksi esimurskaimen syötin ja pääseula ovat kumitettuja, mikä osaltaan vähentää murskaimesta lähtevää melua. Murskaamisessa pyritään käyttämään parasta ja uusinta mahdollista tekniikkaa.

Ympäristömelun häiritsevyyden arvioinnissa käytetään melun A-painotettua keskiäänitasoa. Valtioneuvoston päätös (993/1992) melutason ohjearvoista antaa asumiseen käytettäville alueelle päivääjan (7 - 22) ohjearvoksi 55 dB (melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso)). Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueella, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla ohjearvo on 45 dB (A). Valtioneuvoston asetuksen 800/2010 7§:ssa ohjearvot on asetettu kiviainestuotannosta aiheutuvan melun raja-arvoksi. [8]

Melun etenemistä kallioalueella rajoittavat maastonmuodot ja muut mekaaniset esteet, sää- ja keliolosuhteet sekä puusto ja muu kasvillisuus. Jo syntyneen melun etenemistä voidaan vähentää myös toimintojen (mm. murskain, varastokasat) sijoittamisella siten, että melun leviäminen ympäristöön on mahdollisimman vähäistä. Melumallinnus alueesta on esitetty liitteenä 11. Melumallinnuksen mukaan alueella tapahtuvasta kallion louhinnasta ja louheen murskauksesta yhdessä maanläjityksen ja asfalttiaseman toiminnan kanssa ei aiheudu VNp (993/1992) mukaisten päivääjan keskiäänitasojen ylittäviä melutasoja lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.

9.6 Tärinä

Karankalahden maa-ainesalueella tapahtuvasta kalliokiven ottotoiminnassa tärinää aiheuttavat erityisesti louhintaräjäytykset. Muut louhinnan työvaiheet tai murskaustoiminta aiheuttavat vain lievää tärinää, jota ei havaita kuin toimintojen välittömässä läheisyydessä. Kallion räjäytysten aiheuttama tärinä leviää hetkellisesti alueen lähiympäristöön.

Tärinän leviämiseen vaikuttavat maa- ja kallioperän ominaisuudet, kuten maalaji. Laajimmalle alueelle tärinä leviää pehmeissä maalajeissa (esim. savi). Tärinän mittaamisessa, sekä ihmisen kokemana että rakenteiden vaurioitumiskriteereiden kannalta, värähtelyliikettä kuvaavana fysikaalisena suurena käytetään heilahdusnopeutta, jonka yksikkö on mm/s. Maa- ja kallioperässä värähtelyaalto menettää energiaansa etäisyyden kasvaessa ja tämä havaitaan heilahdusnopeusarvon pienenemisenä. Alla olevassa taulukossa 7 esitetty alueella suoritettujen tärinämittausten tulokset vuosilta 2021 ja 2022.

Taulukko 7. Tärinämittausten tulokset

Vuosi	MP1			MP2		
	L (mm/s)	T (mm/s)	V (mm/s)	L (mm/s)	T (mm/s)	V (mm/s)
5.7.2021	1,78	1,38	2,06	1,34	1,61	4,14
24.5.2021	0,74	1,01	0,99	0,63	0,77	1,54
15.2.2022	1,42	1,37	1,22	1,86	1,12	0,61

9.7 Jätteet

Alueella muodostuu jätteitä toimintajaksojen ajaksi tuotavissa tilapäisissä toimisto- ja sosiaalityötiloissa sekä mahdollisissa koneiden ja laitteiden pienissä huolloissa. Alueella ei tehdä koneiden tai laitteiden suunnitelmallisia, suurempia huoltoja tai pesuja. Kaikki alueella mahdollisesti syntyvä sekalainen yhdyskuntajäte kerätään umpinaiseen, kannelliseen jäteastiaan ja toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Jäteöljyt varastoidaan esimerkiksi 0,5 m³:n lukittavassa astiassa. Mahdollisesti pienissä ja yllättävissä huoltotöissä syntyvät voiteluaineet, akut, öljynsuodattimet ja likaantuneet trasselit säilytetään lukittavassa tilassa. Kaikki vaaralliset jätteet toimitetaan urakoitsijan toimesta asianmukaisesti vaarallisten jätteiden vastaanottoasemalle. Myös mahdollinen maaperän ja pohjaveden pilaantumisen torjuntatoimissa likaantunut imeytysmateriaali toimitetaan vaarallisen jätteen vastaanottoasemalle. Mahdollisesti toiminnan aikana vahinkotilanteissa likaantunut maa-aines toimitetaan lähimpään pilaantuneiden maiden vastaanottoasemalle asianmukaisesti käsiteltäväksi. Mikäli alueelle sijoitetaan kemiallinen käymälä, sen saniteettivedet tyhjennetään säiliöautolla ja toimitetaan jätevedenpuhdistamolle. Pintamaat ja muut alueen raivaamisesta syntyneet sekalaiset maamassat läjitetään ottamisalueen reunoille tai uudelle läjitysalueelle (205-2022-17) ja hyödynnetään alueen maisemoinnissa. Alueelle on laadittu kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelma, joka on esitetty taulukossa 8. Alueella muodostuu/ on muodostunut kaivannaisjätteeksi luokiteltavia pintamaita ja hakkuutähteitä. Kaivannaisjätteillä ei ole ympäristövaikutuksia, eikä siten ole tarvetta toteuttaa kaivannaisjätteiden aiheuttaman ympäristön pilaantumisen ehkäiseviä toimenpiteitä.

Taulukko 8. Kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelma

<i>Kaivannaisjätelaji</i>	<i>Arvio kaivannaisjätteen kokonaismäärästä (m3-ktr)</i>	<i>Kaivannaisjätteen hyödyntäminen ja käsittely</i>
<i>Pilaantumaton</i>		
<i>Ei-pysyvä maa-aines</i>		
Pintamaa	20 000	1,3: Hyödyntäminen maisemointiin
Hakkuutähteet ym.	50	2, 3: Alueelle läjitykseen
<i>Pysyvä maa-aines</i>		
Kivipöly tai kivituhka	-	
Vesiseulonta- ja selkeytysaltaiden hienoainekset	-	
Savi ja siltti	-	
Sivukivi	-	
Seulontakivet ja lohkareet	-	
Muut, mitä?	-	
<i>Pilaantunut maa-aines</i>		
Mitä?	-	
<i>Yhteensä</i>		

1. Kaivannaisjäte käytetään ottamisalueen suojarakenteisiin, jälkihoitoon ja maisemointiin
2. Kaivannaisjäte kuljetetaan ottamisalueen ulkopuolelle hyödynnettäväksi
3. Kaivannaisjäte varastoidaan alueelle yli 3 vuodeksi. Alueelle perustetaan kaivannaisjätteen jätealue.

9.8 Liikenne

Karankalahden kallioalueelle liikennöidään vain Sotkamontietä (Valtatie 6) Ruuhijärventietä (Yhdystie 8710) pitkin. Kenttäalueen pohjoispuolelta lähtevä vanha kulkureitti on suljettu liikenteeltä. Alueella liikennöidään pääosin arkisin, liikennöinnin määrä riippuu ennen kaikkea kiviaineskysynnästä. Alla olevaan taulukkoon on esitetty alueelle liikennöitävien teiden liikennemäärät.

Kiviainestuotteiden kuljetuksesta ja läjitystoiminnasta aiheutuu raskaan liikenteen käyntejä keskimääräisellä vuosituotantomäärällä noin 10 täysperävaunullista autoa vuorokaudessa arkipäivisin. Kiviainestuotteiden kuljetusten määrät ovat sidoksissa rakentamisen vilkkauteen. Tästä johtuen liikenne voi vilkkaan rakentamisen aikana olla ilmoitettua keskiarvoa runsaampaa, mutta hiljaisina aikoina myös tätä vähäisempää. Murskausjaksojen aikana liikennettä aiheutuu lisäksi kaluston tuonnista sekä laitoksen ja siihen liittyvistä huoltokuljetuksista.

Taulukko 9. Liikennemäärät läheisillä teillä [10]

<i>Tie</i>	<i>Raskas liikenne (ajoneuvoa / vrk)</i>	<i>Keskimääräinen vuorokausiliikenne (ajoneuvoa / vrk)</i>
Sotkamontie (Valtatie 6)	349	5064
Ruuhijärventie (Yhdystie 8710)	14	413

10. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltaminen sekä ympäristöasioiden hallinta

Alueen toiminnassa pyritään käyttämään uusinta ja parasta mahdollista tekniikkaa mahdollisuuksien mukaan. Esimerkiksi käyttämällä työkoneina alan uusimpia malleja voidaan vähentää alueella syntyviä pöly- ja melupäästöjä. Kiviainestuotannon parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta on julkaistu Suomen ympäristökeskuksen ja eri kiviainestuotannon toiminnanharjoittajien (Infra ry) *Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa* -julkaisu, johon on koottu alan tausta- ja vertailutietoa mm. alan parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta (BAT).

11. Toimintaan liittyvät riskit ja niiden ehkäiseminen

Mahdollisen poikkeustilanteen ja onnettomuusriskin ympäristölle sekä alueen työntekijöille aiheuttavat louhintatyöt, erilaisten poltto- ja voiteluaineiden toiminnan aikainen varastointi, työkonoiden vuotaminen sekä murskainten mahdolliset tulipalot ja alueen liikenne. Toiminnasta aiheutuvia riskejä estetään asianmukaisella suunnittelulla ja tekniikalla. Poltto- ja voiteluaineiden louhinnan ja murskauksen aikaisen varastoinnin vuotoja pyritään ehkäisemään edellä kuvatuin rakenteellisin ratkaisuin; polttoainesäiliöt ja tankkauspistoolit on varustettu lukituksella sekä lapon- ja ylitäytönestimillä. Räjäheteitä alueella ei varastoida lainkaan. Murskainten toimintahäiriöitä ja muita onnettomuuksia pyritään estämään säännöllisellä huollolla ja tarkkailuilla.

Poikkeustilanteissa työkonoidet tai murskaimet pysäytetään vian määrittämistä ja korjaamista varten. Mikäli kyseessä on jonkin nestemäisen aineen vuoto, aloitetaan torjuntatoimet välittömästi. Lisävuoto estetään ja vuotanut aine imeytetään imeytysmateriaaliin, jota alueelle on varattu onnettomuustilanteita varten riittävä määrä. Mahdollisesti pilaantunut maa-aines poistetaan ja toimitetaan likaantuneen imeytysaineen kanssa lähimmälle pilaantuneiden maiden vahinkokentälle käsiteltäväksi.

Alueella liikkuminen muuten kuin työtehtävissä, on kielletty kyltein alueella. Koko Takakiven maa-ainesalueen reunat on aidattu kiinteällä aidalla varoittamaan metsässä liikkujia sekä varoittamaan putoamisvaarasta. Vain pohjoisalueen reunaa ei ole aidattu, sillä siellä ei putoamisvaaraa ole. Alueelle johtavalla tiellä lukittava portti.

Kaikista alueella tapahtuvista onnettomuuksista ilmoitetaan ympäristölupaa valvovalle viranomaiselle. Onnettomuuden laajuudesta ja vakavuudesta riippuen tehdään ilmoitus myös alueelliselle pelastuslaitokselle ja Kainuun ELY-keskukselle. Louhinnassa ja murskauksessa käytetään vain asiantuntevia urakoitsijoita, joilla on omat toimintaohjeet poikkeustilanteiden varalle. Henkilökuntaa on koulutettu (esimerkiksi työturvallisuuskortti) toimimaan erilaisissa poikkeus- ja onnettomuustilanteissa.

12. Toiminnan tarkkailu ja raportointi

Ottotoiminnasta raportoidaan maa-aineslain (555/1981) 23 a §:n mukaisesti vuosittaiset ottomäärät lupaviranomaiselle NOTTO -rekisteriin sähköisellä lomakkeella [11]. Louhinta- ja murskausjaksojen ajankohdasta ilmoitetaan tarvittaessa ympäristölupaviranomaiselle. Murskausjaksoilla työhön valittu urakoitsija pitää työmaapäiväkirjaa, johon merkitään mm. päivittäiset tuotantomäärät, toiminta-ajat, käytetyt raaka-aineet sekä laitteiden huollot ja mahdolliset poikkeustilanteet.

Viranomaiselle toimitetaan vuosittain edellistä vuotta koskeva yhteenveto, josta käy ilmi seuraavat tiedot:

- Räjähdytysten määrät ja päivämäärät
- Murskauslaitoksen toimintapäivät ja kokonaiskäyttötunnit
- Tuotantomäärät
- Vastaanotettujen massojen laatu ja määrät
- Käytettyjen polttoaineiden sekä pääraaka-aineiden määrät
- Toimenpiteet melu- ja pölyhaittojen ehkäisemiseksi
- Jätteiden määrät, varastointitapa ja toimituspaikat
- Tiedot häiriötilanteista ja niiden aikana syntyneistä päästöistä.

Toiminnan aiheuttamia melu- ja pölyvaikutuksia seurataan aistinvaraisesti. Tarvittaessa ryhdytään torjuntatoimiin, kuten pölynsidontaan kastelemalla tai meluntorjuntaan varastokasojen uudelleen sijoittamisella. Alueen ympäristö on pääasiassa metsämaata, jolloin esimerkiksi pölyämisen vaikutukset eivät tavanomaisesti ulotu kauas alueesta.

Toiminnan aiheuttamia melu- ja värinävaikutuksia voidaan arvioida tarvittaessa. Ympäristötarkkailua voidaan jatkaa edellisten lupien mukaisesti. Laskeutusaltaiden kuntoa ja toimivuutta tarkkaillaan säännöllisesti ja ne tyhjennetään kertyvästä lietteestä aina tarvittaessa. *Laatua tarkkaillaan tarkkailuohjelman mukaisesti (liite 6).*

13. Alueen maisemointi ja jälkikäyttö

Kallioalueen annetaan täyttyä pohjavedestä ja näin ollen alueelle tulee ottotoiminnan lopussa muodostumaan pohjavesilampi. Pohjavesilammen pinnantason oletetaan asettuvan noin tasolle +150 (N2000). Pohjavesilammen reunat luiskataan maisemointikartan mukaisesti, joka on esitetty liitteessä 4. Alueen ympäröi kiinteä aita, jolla varmistetaan alueen käytön turvallisuus. Kalliorintaukset luiskataan 7:1 lukuun ottamatta pohjoisosaan tehtävää luiskaa, joka mahdollistaa lammesta poistumisen. Pohjoisen turvallisen poistumisen tarjoama luiska tullaan tekemään vähintään jyrkkyyteen 1:3 – 1:4. Rankkasateiden ja sulamisvesien aiheuttama pinnantason nousu ja ylivirtaama ohjautuu luonnollisesti nykyisten laskeutusaltaiden kautta metsäojia pitkin Karankalahteen. Näin ollen louhosalueen pohjavesilampi ei pääse tulvimaan ja vaarantamaan alueella tapahtuvaa toimintaa maisemoinnin jälkeen. Pohjavesilammesta tulee lopputilanteessa noin 9 metriä syvä ja noin 5 ha pinta-alaltaan. Veden laatu säilyy hyvänä lammen ollessa riittävän syvä.

Kallioalueelle tuodaan tarvittaessa luiskauksia varten vain puhtaita ylijäämämaita. Luiskauksiin tarvitaan laskennallisesti noin 39 500 m³. Maiden puhtaus varmistetaan näytteenotoin. Alueelle ei tuoda maa-aineksia, joiden epäillään sisältävän vieraslajeja. Luiskauksiin voidaan käyttää myös kallioalueen omia kiviaineksia. Maisemoinnin toteutus voidaan tarkistaa lupaa valvovan viranomaisen kanssa, esimerkiksi maastokatselmuksella, kallioalueen elinkaaren loppupuolella.

Kuopiossa 21.3.2024



Arttu Kinnunen
Ympäristöinsinööri
Suomen GPS-Mittaus Oy

Päivitetty 16.4.2025, 16.6.2025



Virve Happonen
Ympäristöinsinööri (AMK)
Suomen GPS-Mittaus Oy

Lähteet:

1. Paikkatietoikkuna, Maanmittauslaitoksen ja muiden paikkatietotuottajien yhteinen paikkatietoportaali
2. Kainuun maakuntakaava, <https://kainuunliitto.fi/kaavoitus-ja-liikenne/voimassa-olevat-kaavat/kainuun-vaihemaakuntakaava-2030/>
3. Kajaanin kaupungin internet-sivu, <https://www.kajaani.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaupunkisuunnittelu-ja-kaavoitus/kaavoitus/voimassa-olevat-kaavat/>
4. Geologisen tutkimuskeskus GTK:n karttapalvelu <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>
5. Metsälaki (1093/1996), finlex.fi, <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>
6. Vesilaki (587/2011), finlex.fi, <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587#L2P11>
7. Vuolio, R & Halonen t. 2010. Räjätystyöt. Suomen Rakennusmedia Oy, Helsinki. 442 s. ISBN 978-952-5785-34-0
8. Valtioneuvoston asetus kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamoiden ympäristönsuojelusta, finlex.fi, <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100800>
9. Value – valuma-alueen rajaustyökalu,
<https://paikkatieto.ymparisto.fi/value?runWorkflow=CatchmentFromId&jarviUomId=1005120801297>
10. Väylävirasto, liikennemäärät. Internet-sivu,
<https://suomenvaylat.vayla.fi/theme/1/432350/7120403/11/?lang=fi>
11. Julkihallinnon verkkopalvelu. Sähköinen lomake. Saatavissa.
<https://anon.ahp.fi/FI/Sivut/default.aspx>
12. Valtioneuvostonasetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista, Finlex.fi,
<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2007/20070214>