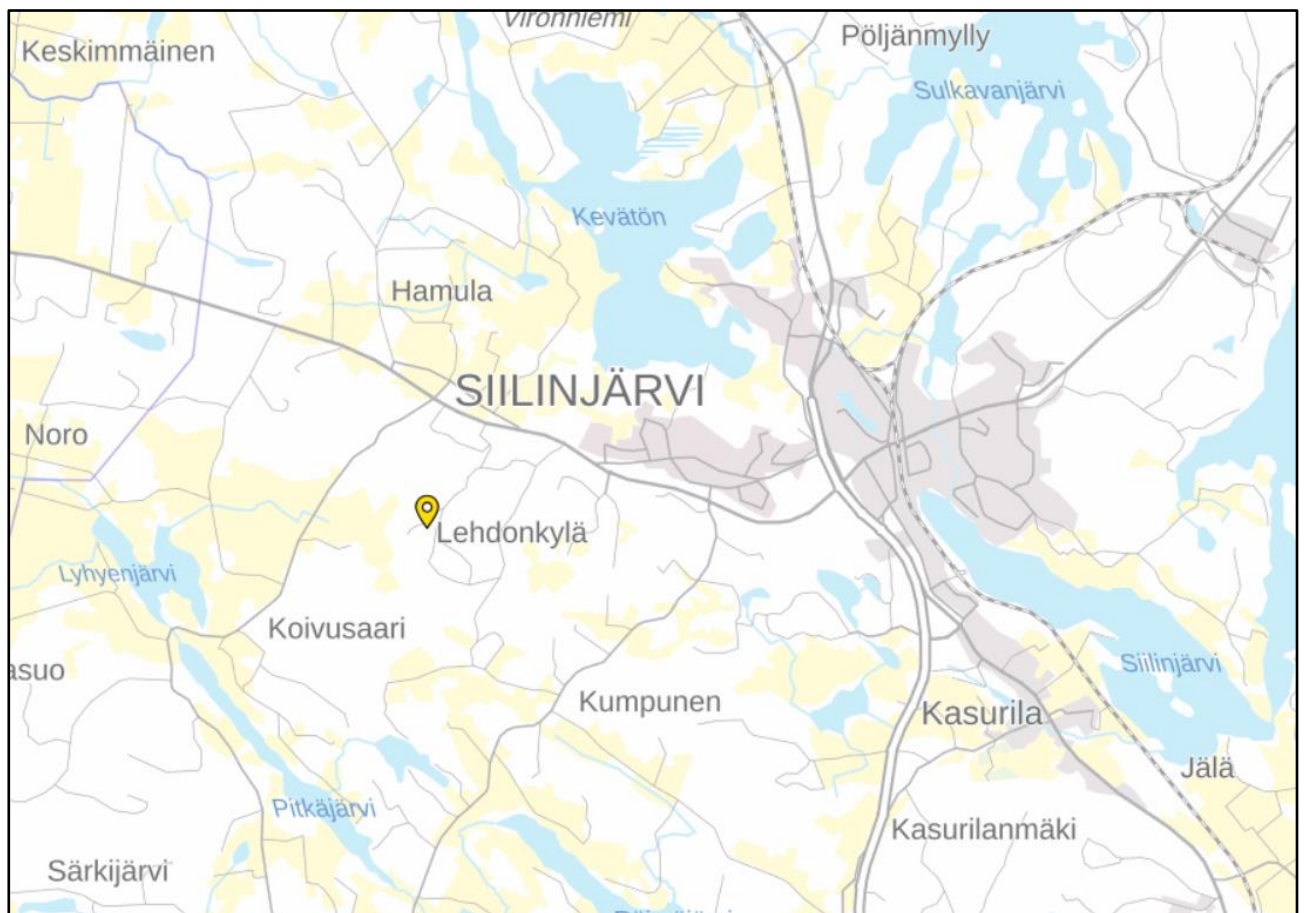


MAA-AINESTEN OTTAMISSUUNNITELMA JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS

VUORIMÄEN KALLIOALUE
Siilinjärvi, Vuorimäki, Arpala
1.11.2023



Sisältö

1	Hakija.....	5
2	Toiminnan kuvaus, sijainti sekä omistajatiedot	6
3	Kaavoitus	8
4	Pohjavesi ja pintavedet	11
5	YVA-selvityksen ja yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi	18
6	Luonnonolot, suojeltavat kohteet ja maisema	20
7	Suojaetäisyyksien toteutuminen sekä naapurikiinteistöt	23
8	Toiminta alueella	24
8.1	Maa-ainesten otto	24
8.2	Louhinta	24
8.3	Murskaus	25
8.4	Ylijäämämaiden vastaanotto ja varastointi	26
9	Ympäristövaikutukset sekä ympäristöhaittojen vähentäminen	27
9.1	Vaikutukset maisemaan, luonnonoloihin ja yleiseen viihtyvyyteen	27
9.2	Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen	27
9.3	Päästöt ilmaan	28
9.4	Melu	29
9.5	Tärinä	31
9.6	Jätteet	32
9.7	Liikenne	33
10	Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltaminen sekä ympäristöasioiden hallinta	34
11	Toimintaan liittyvät riskit ja niiden ehkäiseminen	35
12	Toiminnan tarkkailu ja raportointi	36
12.1	Tuotannon tarkkailu ja raportointi	36
12.2	Ympäristövaikutusten tarkkailu ja raportointi	36
13	Alueen maisemointi ja jälkikäyttö	37
14	Ehdotus maa-ainesluvan vakuudeksi	39

Liitteet

Liite 1	Lainhuutotodistus	
Liite 2	Kiinteistörekisteriote ja karttaote	
Liite 3	Rajanaapureiden omistajatiedot	
Liite 4	Ottamissuunnitelmapiiirustukset	
	Nykytilannekartta	1:2 000
	Pituusleikkaus	1:1 000
	Poikkileikkaukset	1:1 000
	Lopputilannekartta	1:1 500
Liite 5	Sopimus, kiinteistö Arpala	
Liite 6	Pohjavesianalyysitulokset HP1 (2014 – 2023)	
Liite 7	Pintavesianalyysitulokset Vuorimäen yhteistarkkailu (2022 – 2023)	
Liite 8	Maaperänsuojaus, periaatepiirustus	1:20
Liite 9	Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma	
Liite 10	Ympäristövaikutusten arviointi (Groundia Oy, 15.9.2010) ja yhteysviranomaisen lausunto (POSELY/5/07.04/2010, 12.1.2011)	
Liite 11	Meluselvitys ja meluselvityksen täydennys (Ramboll 25.3.2014, 28.4.2014)	

Tiivistelmä

Janne Halonen hakee maa-aines- ja ympäristölupaa kallionotolle lupaa 15 vuodeksi Arpalan (749-402-6-7) maa-ainesalueelle. Halonen hakee lupaa 215 000 m³ kokonaisottomäärälle kalliota. Haettu lupa kattaa maa-aineksen ottamistoiminnan, kallion louhinta- ja murskaustoiminnan, sekä ylijäämämaa-aineksen vastaanottaminen maisemointia varten. Arpalan maa-ainesalue sijoittuu Vuorimäen kallioalueelle, joka sijaitsee Siilinjärven Hamulan kylässä noin 5 km etäisyydellä Siilinjärven keskustasta länteen.

Vuorimäen kallioalueella on ollut ottamistoimintaa jo usean vuosikymmenen ajan ja alueella on useampi toimija. Alueelle on laadittu ympäristövaikutusten arviointi, josta on annettu yhteysviranomaisen lausunto. Kallioalue on osoitettu yleis- ja maakuntakaavoissa maa-ainesten ottamisalueiksi. Nyt haettu lupa jatkaa ottamistoimintaa jo avatulla ottoalueella ja hakemusalue sijoittuu aikaisemmassa hakemuksessa esitetylle vaiheen 2 alueelle. Ottoalueen reunalla kulkee aita ja alueelle johtavalla tiellä on portti. Ottoalue merkitään ja jyrkänteistä varoitetaan kyltein ottamistoiminnan aikana. Aitaa tarpeen vaatiessa siirretään tai jatketaan toiminnan edetessä.

Maa-ainesalueella louhitaan ja murskataan ainesta keskimäärin 40 100 tn vuodessa ja enintään 80 000 tn vuodessa. Toiminta säilyy entisen kaltaisena, eikä toiminnassa tapahdu merkittäviä muutoksia. Vuotuiseen tuotantomäärään vaikuttaa ennen kaikkea lähialueen kiviaineksen kysyntä.

Toiminta-alueella tarkkaillaan pinta- ja pohjavesiä säännöllisesti ja niistä raportoidaan viranomaiselle. Toiminta kuuluu pintavesien yhteistarkkailuun, jossa Vuorimäen kallioalueen pintavesiä seurataan näytteenotoin kaksi kertaa vuodessa. Toiminta-ajoista ja tuotantomääristä pidetään asianmukaisesti kirjaa ja toimintaa koskevat tiedot toimitetaan vuosittain viranomaiselle.

Ottoalue maisemoidaan mahdollisimman yhteneväiseksi muiden toimijoiden kanssa. Alueen ottorintaukset louhitaan mahdollisuuksien mukaan porrastaen ja ne voidaan maisemoida ylijäämailla turvalliseen kaltevuuteen. Alue voidaan mahdollisuuksien mukaan louhia yhteneväisiksi muiden alueen toimijoiden kanssa, jolloin alueesta muodostuu yhteneväinen kokonaisuus ja mahdollisimman turvallinen alue jälkikäyttöä ajatellen.

1 Hakija

*Hakija**hakijan yhteystiedot*

Janne Halonen (1194051-6)

p. 040 0577242

jannensora@gmail.com

Niementie 60

71890 Hamula

Kiinteistö

Arpala 749-402-6-7

Omistaja

Yksityinen maanomistaja, sopimus liitteenä

Kunta ja kylä

Siilinjärvi, Hamula

Kiinteistön palstan pinta-ala

10,34 ha

Ottoalueen pinta-ala

1,8 ha

Suunnittelualueen pinta-ala

3,6 ha

Otettava maa-aines

Kalliokiviaines

*Ainesten määrä*215 000 m³ktr (noin 602 000 tn)*Ainesten ottamisaika*

15 vuotta luvan lainvoimaisuudesta

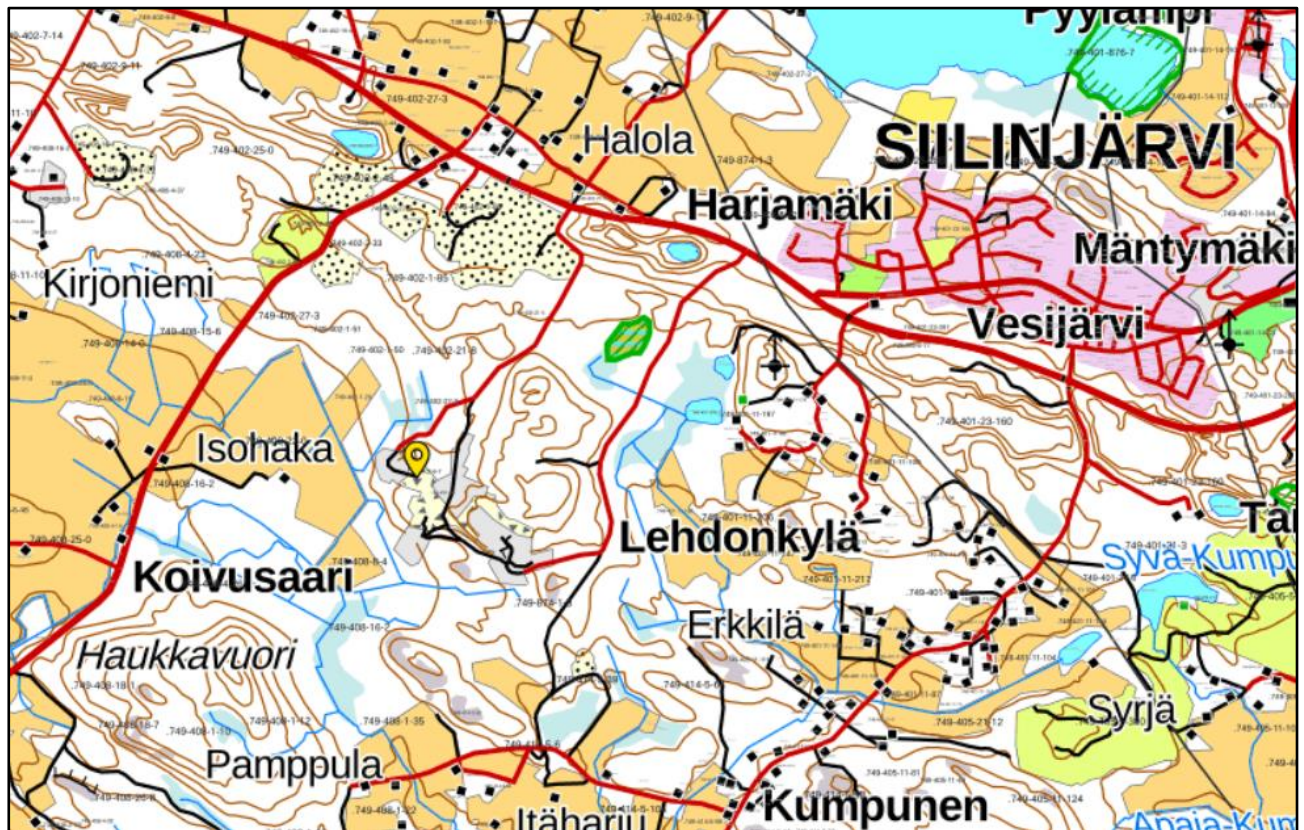
Ympäristölupa

Kiviaineksen louhinta- ja murskaustoiminta

Ylijäämämaiden vastaanotto ja varastointi maisemointia varten

2 Toiminnan kuvaus, sijainti sekä omistajatiedot

Arpalan (749-402-6-7) maa-ainesalue sijoittuu Vuorimäen kallioalueelle, joka sijaitsee Siilinjärven Hamulan kylässä noin 5 km etäisyydellä Siilinjärven keskustasta länteen. Kallioalueen sijainti on esitetty kuvassa 1 keltaisella. Alueella on ollut maa-ainesten ottotoimintaa jo usean vuosikymmenen ajan. Vuorimäen alueelle on tehty Pohjois-Savon ympäristökeskuksen lausunnon (Dnro PSA-L-457-531) mukaisesti YVA-lain (468/1994) mukainen harkinnanvarainen ympäristövaikutusten arviointi (Groundia Oy, 15.9.2010), josta on annettu myös yhteysviranomaisen lausunto (POSELY/5/07.04/2010, 12.1.2011) (liite 10).



Kuva 1. Vuorimäen kallioalueen sijainti [1]

Arpala-kiinteistön lainhuutotodistus on esitetty liitteenä 1 ja kiinteistörekisteri karttaotteineen liitteenä 2 [2]. Ottoalueen kiinteistön omistaa yksityishenkilö, sopimus alueesta on esitetty liitteenä 5.

Janne Halosella on alueelle (Mäntylä 27:3 ja Arpala 6:7) Siilinjärven kunnan viranomaislautakunnan myöntämä (18.2.2014 § 13) maa-aineslupa 240 000 m³ltr kokonaisottomäärälle ja viranomaislautakunnan myöntämä (18.2.2014 § 9) ympäristölupa kallion louhinnalle ja louheen murskaukselle, pala-asfaltin varastoinnille ja murskaukselle sekä

ylijäämämaiden varastoinnille ja loppusijoitukselle. Maa-aineslupa on voimassa 24.3.2024 saakka ja käsittää 29.10.2013 päivätyn ottamissuunnitelman mukaisen vaihe 1 -alueen. Ympäristölupa on voimassa 10 vuotta luvan lainvoimaiseksi tulosta. Kyseiset luvat on tällä hetkellä voimassa vain kiinteistön Arpala osalta, kiinteistön Mäntylä osalta on voimassa Siilinjärven viranomaislautakunnan myöntämä maa-aines- ja ympäristölupa 21.6.2022 § 22. Kiinteistön Mäntylä maa-aines- ja ympäristölupa on voimassa 20 vuotta.

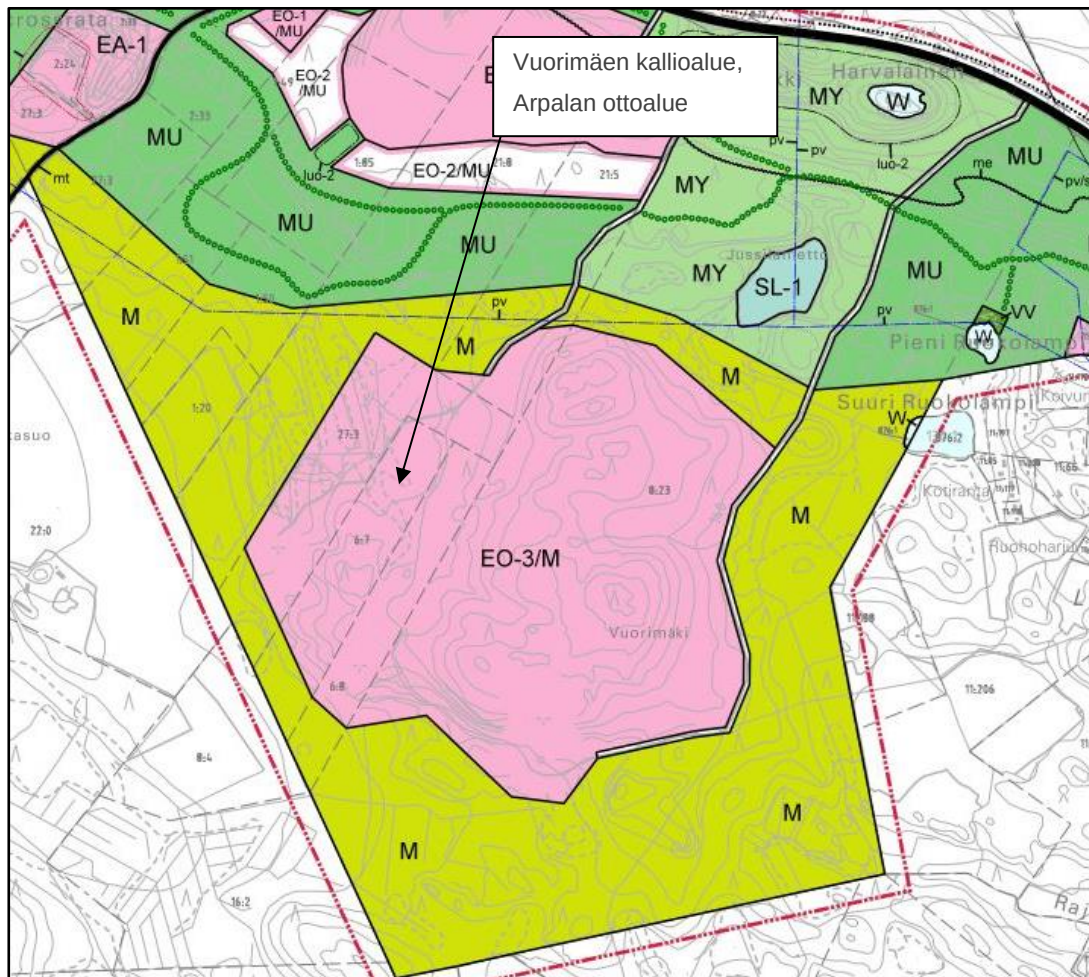
Janne Halonen hakee kiinteistölle Arpala 6:7 uutta maa-aineslain (555/1981) 4 § mukaista maa-aineslupaa 215 000 m³ltr kokonaisottomäärälle ja ympäristönsuojelulain (527/2014) 27 § mukaista ympäristölupaa kalliokiviaineksen louhinta- ja murskaustoiminnalle sekä ylijäämämaiden vastaanotolle alueen maisemointia varten. Yhteiskäsittelylupaa (MAL 4 a §, YSL 47 a §) haetaan 15 vuoden ajalle luvan lainvoimaisuudesta alkaen. Lisäksi haetaan lupaa aloittaa toiminta ennen päätösvoimaisuutta (YSL 199 § ja MAL 21 §). Toimintojen tarkempi kuvaus ja ympäristövaikutukset on esitetty kappaleissa 7 ja 8.

Lupa maa-ainesten otolle voidaan myöntää 10 vuodeksi tai enintään 20 vuodeksi kallion ottamisen osalta erityisestä syystä, jos se hankeen laajuuteen, esitetyn suunnitelman laatuun ja muihin ainesten ottamisessa huomioon otettaviin seikkoihin nähden katsotaan sopivaksi (MAL 10 §). Nyt lupaa haetaan 15 vuoden ajalle, sillä ottoalue sijoittuu yleiskaavassa maa-ainesalueeksi (EO-3) -merkitylle alueelle ja ottamisalue kuuluu laajaan maa-ainestenottoalueiden kokonaisuuteen, jolle on tehty harkinnanvarainen ympäristövaikutusten arviointi.

Lupaa ennen lainvoimaisuutta haetaan, sillä ottoalue sijoittuu jo avatulle ottoalueelle. Ottoalueelle on myöskin laadittu ympäristövaikutusten arviointi. Hakija katsoo, ettei toiminnan jatkaminen jo avatulla alueella tee muutoksenhakua hyödyttömäksi. Alueelle asetetaan toiminnan ajaksi vakuus, joka kattaa myös toiminnan aloittamisen.

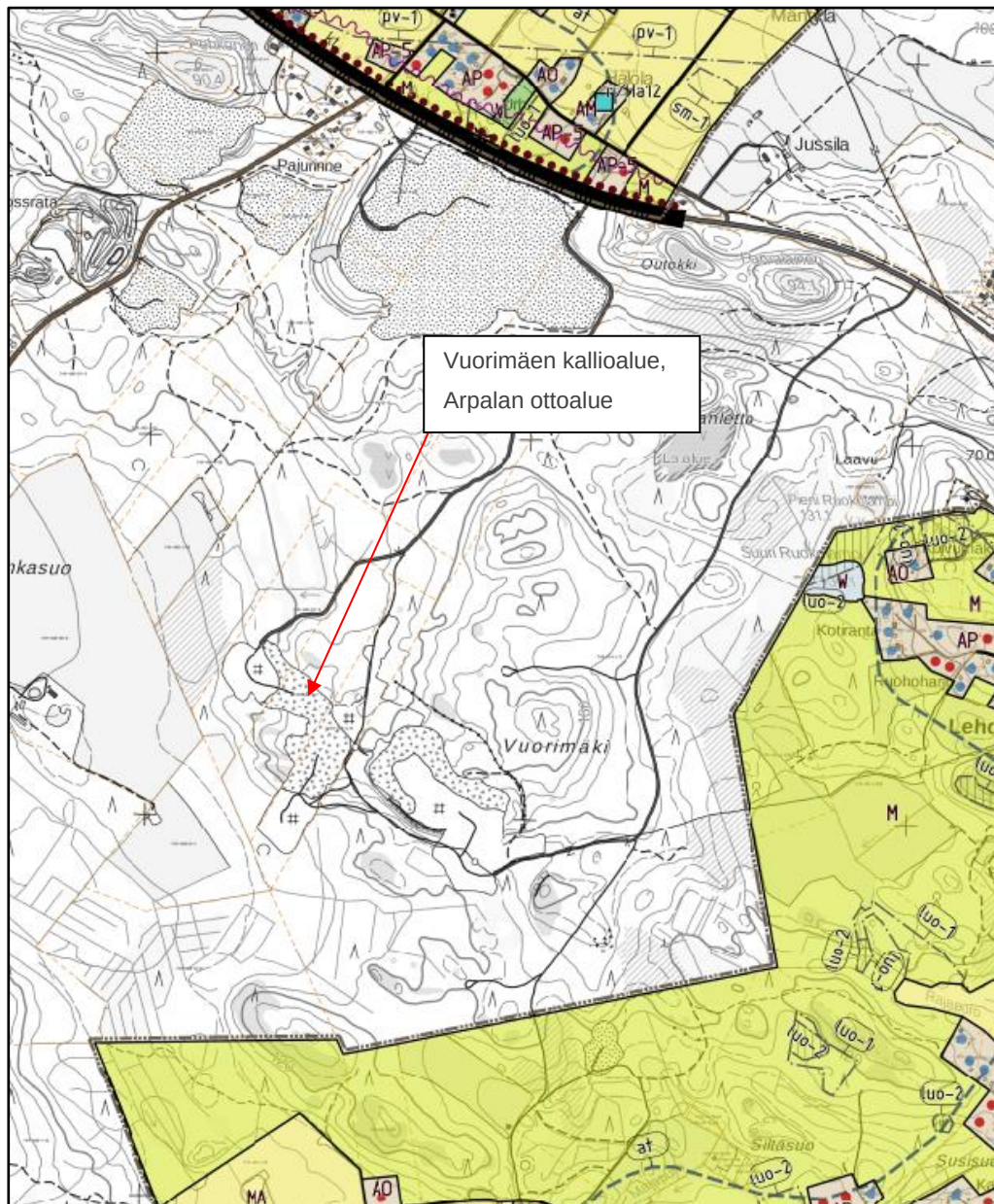
3 Kaavoitus

Vuorimäen kallioalue sijaitsee Siilinjärven Hamulassa Pohjois-Savossa. Alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Alueelle kohdistuu Siilinjärven kunnanvaltuuston 16.12.2013 hyväksymä Siilinjärvi-Maaninka harjuaalueen yleiskaava. Yleiskaavassa kallioalue sijoittuu EO-3/M-merkitylle alueelle, jolla osoitetaan kivi- ja kallioainesten ottoalue. Kaavamerkinnän suunnittelumääräyksessä sanotaan: *"Maa-aineslupien käsittelyn pohjana tulee olla koko aluetta koskeva yleissuunnitelma ja ympäristövaikutusten arviointi. Oton päätyttyä alueella noudatetaan M -alueen kaavamääräyksiä."* Ottoalueen ympäristön alueet on merkitty merkinnällä M, eli metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Pohjoispuolella Jussilanletto on merkitty luonnonsuojelualueen merkinnällä (SL-1). Pohjoispuolella kulkee myös tärkeän tai vedenhankintaan soveltuvan pohjavesialueen raja (pv) sekä ulkoilureitin ohjeellinen sijainti. Kuvassa 2 on esitetty ote Siilinjärvi-Maaninka harjuaalueen yleiskaavasta. [3]



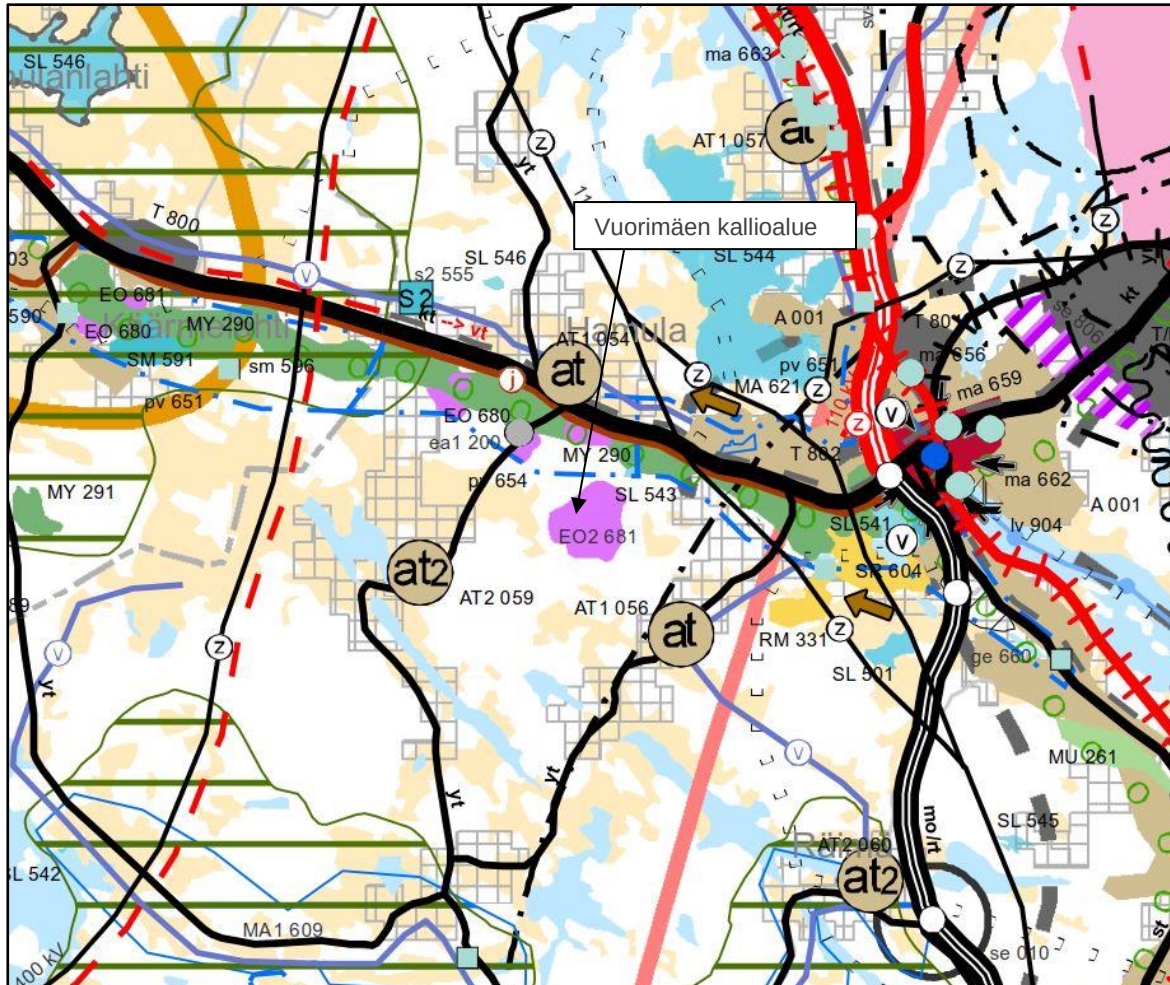
Kuva 2. Ote Siilinjärvi-Maaninka harjuaalueen yleiskaavasta [3]

Vuorimäen kallioalueen läheisyyteen sijoittuu Hamulan ja Kumpusen kyläleiskaava. Yleiskaavassa merkinnät sijoittuvat noin kilometrin etäisyydelle Arpalan kallioalueesta. Ote kaavasta esitetty kuvassa 3. Kaavassa on osoitettu pientalovaltaisia alueita (AP) ja rakennuspaikkoja sekä olemassa oleville rakennuksille (siniset ympyrät), että uusille rakennuksille likimääräisiä sijainteja (punaiset ympyrät). Kyseiset rakennuspaikat sijoittuvat lähimmillään noin 1,3 km etäisyydelle. Kaava-alue on muutoin pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaista (M) ja maisemallisesti arvokasta peltoaluetta (MA).



Kuva 3. Ote Hamulan ja Kumpusen kyläleiskaavasta [3]

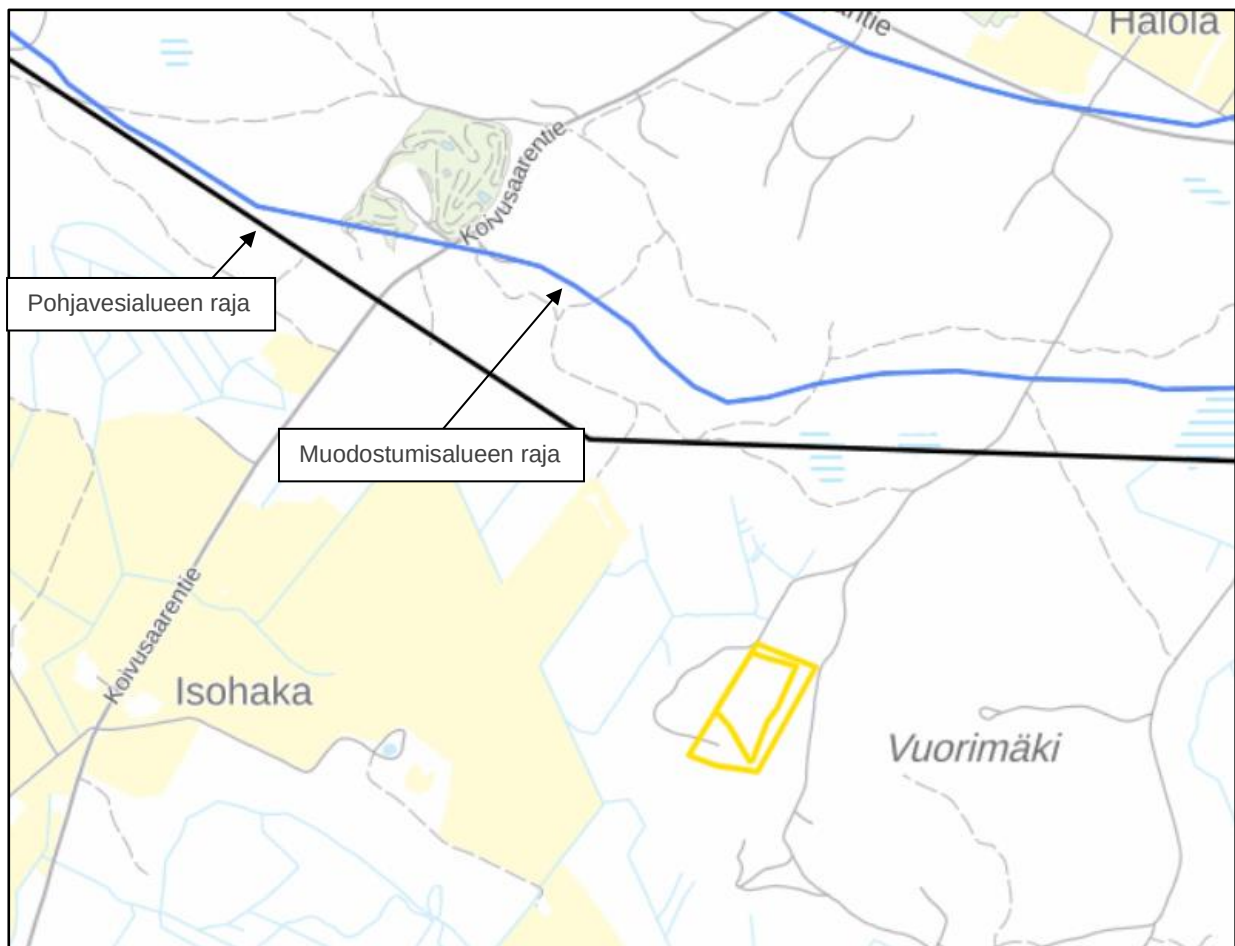
Maa-ainesalue sijoittuu Pohjois-Savon maakuntakaavan alueelle. Maakuntakaavassa kallioalue sijoittuu EO2-merkitylle alueelle. Merkinällä osoitetaan seudullisesti merkittävät soran-, moreenin- ja hiekanottoalueet sekä kallionlouhinta-alueet. Kaavamerkinnän suunnittelumääräyksessä sanotaan: "Laajoilla, usean toimijan käsittävillä maa-ainesten ottoalueilla ottosuunnitelmien tulisi perustua koko alueen kattavaan osayleiskaavaan tai maisemaselvitykseen (MAL 5.2§)." Kuvassa 4 on esitetty ote Pohjois-Savon maakuntakaavojen yhdistelmästä. [4]



Kuva 4. Ote Pohjois-Savon maakuntakaavojen yhdistelmästä [4]

4 Pohjavesi ja pintavedet

Vuorimäen kallioalue ei sijoitu ympäristöhallinnon luokittelumalle pohjavesialueelle. Suunnitelma-alueen pohjoispuolella Harjamäen-Käärmelahden pohjavesialueen (0847651) raja kulkee lähimmillään noin 400 m etäisyydellä sekä varsinaisen muodostumisalueen raja noin 500 m etäisyydellä ottamisalueen rajasta. Pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E). Harjamäki-Käärmelahden pohjavesialueella on suojelusuunnitelma, joka on valmistunut 30.6.2012. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on noin 10,82 km², josta muodostumisaluetta on noin 7,07 km². Alueen antoisuus on noin 6 973 m³/d. Pohjaveden päävirtaussuunta on harjun pituussuunnassa idästä länteen. Vuorimäen kallioalueen ottamisalueen sijoittuminen Harjamäki-Käärmelahti -pohjavesialueeseen nähdessä on esitetty kuvassa 5. [1, 5]



Kuva 5. Vuorimäen kallioalueen sijoittuminen Harjamäki-Käärmelahti -pohjavesialueeseen nähden. Kuvassa ottamisalueen (sisempi raja) ja suunnitelma-alueen (ulompi raja) rajaus keltaisella. [1]

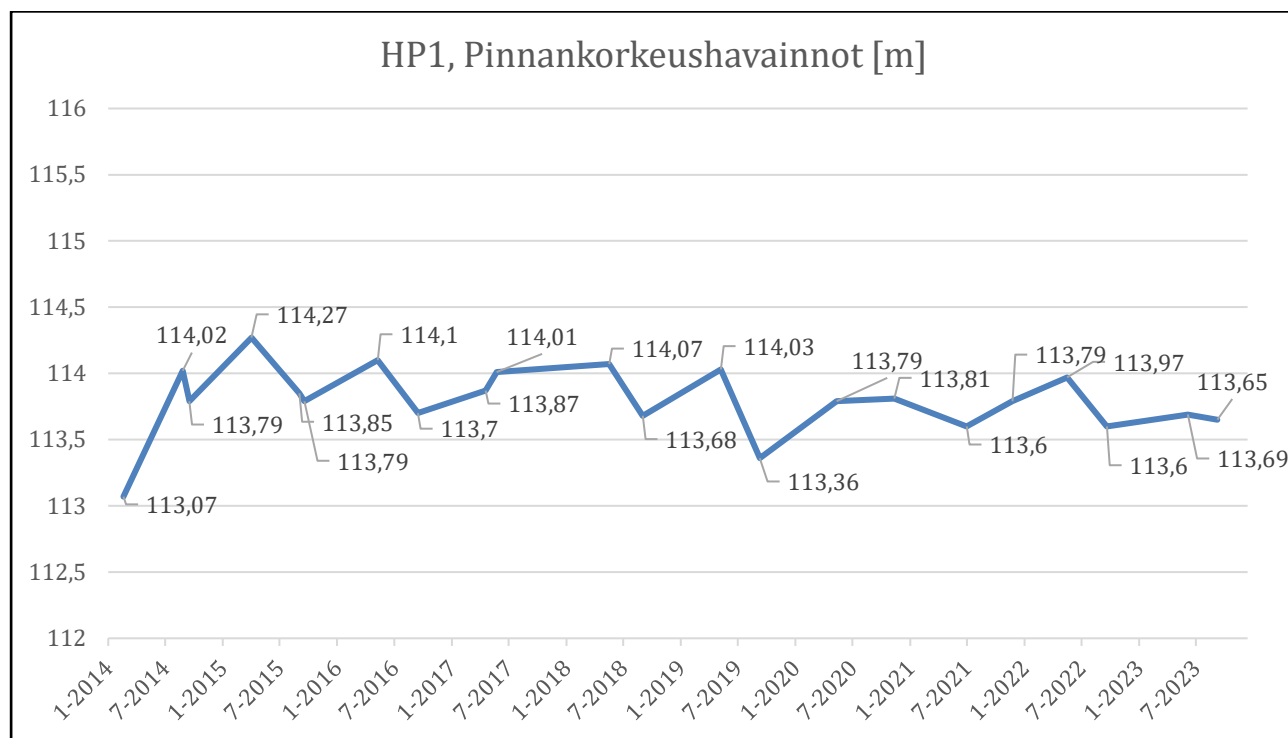
Suunnittelualueelle sijoittuu 18.2.2014 asennettu pohjavesiputki HP1 (vuorim2), josta on suoritettu nykyisen luvan mukaiset pohjavesitarkkailut. Pohjavesiputki sijaitsee Arpalan ottoalueen länsipuolella, Mäntylän ottoalueen varastoalueen pohjoisreunassa. Putken sijainti on esitetty suunnitelmakartassa 4. Taulukossa 1 on esitetty pohjavesipinnan havaintotiedot vuosina 2014 – 2023 sekä tarkkailujakson pohjavesipinnan korkeuksien keskiarvo, maksimi ja minimi. [17]

Taulukko 1. Pohjavedentarkkailu havaintoputkesta HP1 (v. 2014 – 2023)

Havaintopäivämäärä	Pinnankorkeus (N2000)
18.2.2014	113,07
26.8.2014	114,02
16.9.2014	113,79
2.4.2015	114,27
2.9.2015	113,85
18.9.2015	113,79
9.5.2016	114,1
14.9.2016	113,7
18.4.2017	113,87
23.5.2017	114,01
17.5.2018	114,07
1.9.2018	113,68
8.5.2019	114,03
9.9.2019	113,36
11.5.2020	113,79
11.11.2020	113,81
30.6.2021	113,6
23.11.2021	113,79
16.5.2022	113,97
20.9.2022	113,6
5.6.2023	113,69
7.9.2023	113,65
Keskiarvo	113,8
Max	114,27
Min	113,07

Kuvassa 6 on esitetty kuvaaja taulukon 1 mukaisista pinnankorkeushavainnoista. Kuvaajasta voidaan huomata, että pohjaveden pinnankorkeuden vaihtelu on verrattain suurta ja nopeaa. Vesi on myös hyvin lähellä maanpintaa. Nämä asiat voisivat viitata siihen, että vesi on kallionpinnalla kulkevaa sadevettä. Vesipinta putkessa on noin metrin ottotason

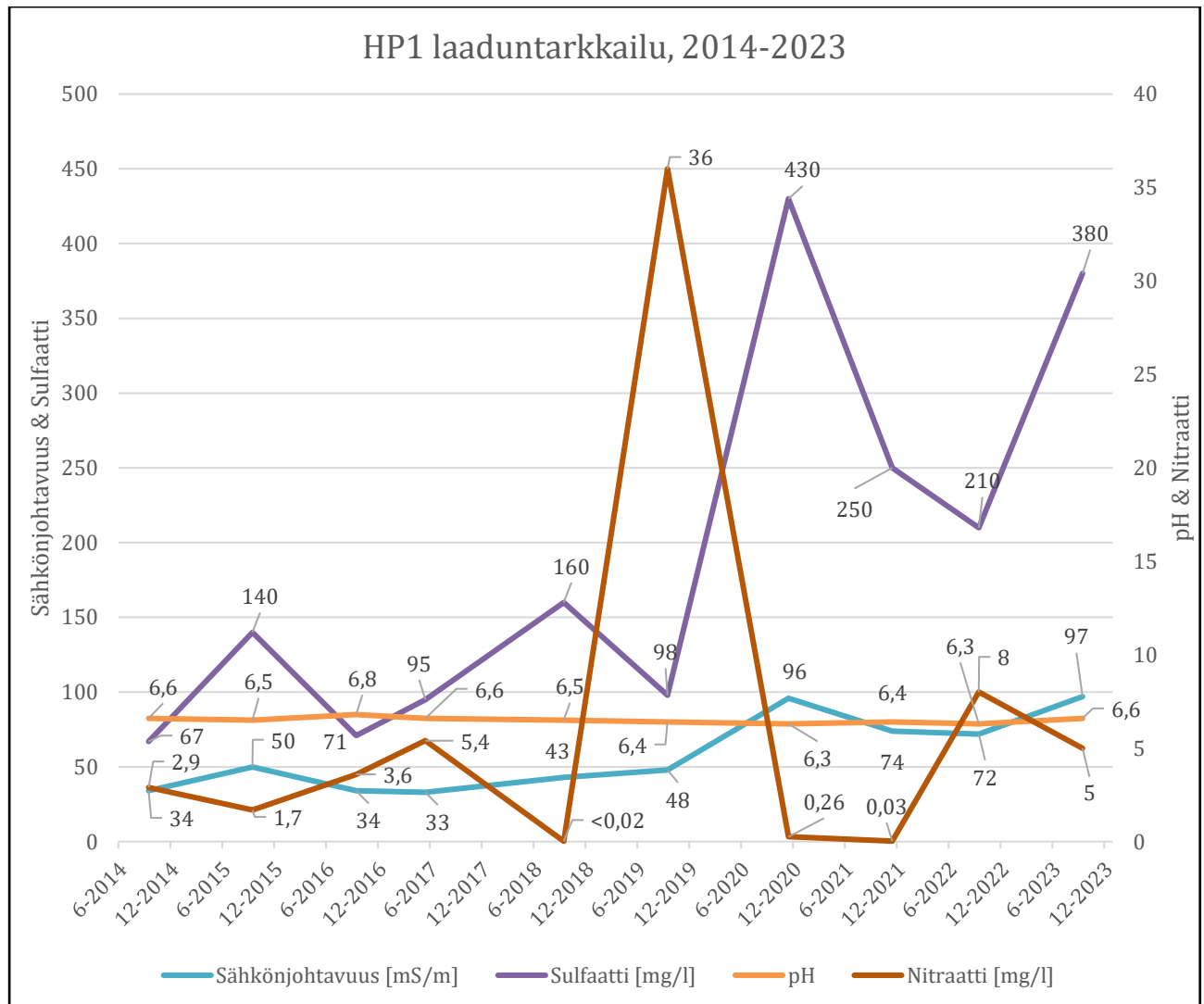
alapuolella. Ottoalueella ei ole havaittu pohjavettä, eikä sen uskota purkautuvan ottoalueelle. Alueen muissa putkissa pinnantaso on havaittu olevan jopa yli +120, mutta pohjavettä ei olla kuitenkaan ottoalueilla havaittu.



Kuva 6. Kuvaaja taulukon 1 mukaisista pinnankorkeushavainnoista 2014 – 2023

Pohjavesiputkesta on otettu myös laatonäyte vuosittain pääsääntöisesti syksyllä. Tuloksissa on havaittu sulfaattipitoisuuksien pohjavesilaatunormin (150 mg/l) ylittäviä pitoisuuksia 2018 ja 2020 – 2023. Pitoisuuksien nousua voi selittää havaintoputken vieressä sijaitseva kiviaineksen varastokasa. Myös nitraattipitoisuuksissa on havaittu kohonneita pitoisuuksia, mikä viittaisi siihen, että näytepisteeseen kohdistuu vaikutuksia räjähdaineista. Korkeita sulfaattipitoisuuksia on havaittu myös putkessa Vuorim4/PVP1, sekä putken Vuorim3/HP2 osalta vuonna 2018.

Kuvassa 7 on esitetty kuvaaja, jossa näytteistä havaitut sulfaatti-, sähkönjohtavuus-, nitraatti- ja pH-arvot. Kuvaajan perusteella sulfaatin ja sähkönjohtavuuden arvojen välillä on selvä korrelaatio. Laaduntarkkailun analyysitulokset on esitetty liitteessä 6.



Kuva 7. Kuvaaja vuosien 2014 – 2023 laaduntarkkailutulosten havainnoista

Vuorimäen alueelle sijoittuu myös muita pohjaveden havaintopisteitä (Vuorim1, Vuorim3/HP2, Vuorim4/PVP1). Herta-tietokannan mukaan putkessa Vuorim1 pohjaveden pinnankorkeus on ollut 5.9.2013 +110,07 ja 2.6.2020 +111,52. Putkessa Vuorim3/HP2 pinnankorkeus on vaihdellut vuosina 2014 – 2023 noin tasolla +122,16...+124,6. Havaintoputken Vuorim4/PVP1 pinnankorkeus on ollut 21.10.2014 +122,8, 2.6.2020 +121,72, 22.9.2020 +121,94 ja 26.4.2021 +123,3. Putkesta Vuorim4 otettujen vesinäytteiden analyysituloksia on esitetty taulukossa 2. [6, 16]

Taulukko 2. Pohjaveden analyysituloksia 2020 – 2022 Hertta-tietokannasta, havaintoputki Vuorim4/PVP1 [6]

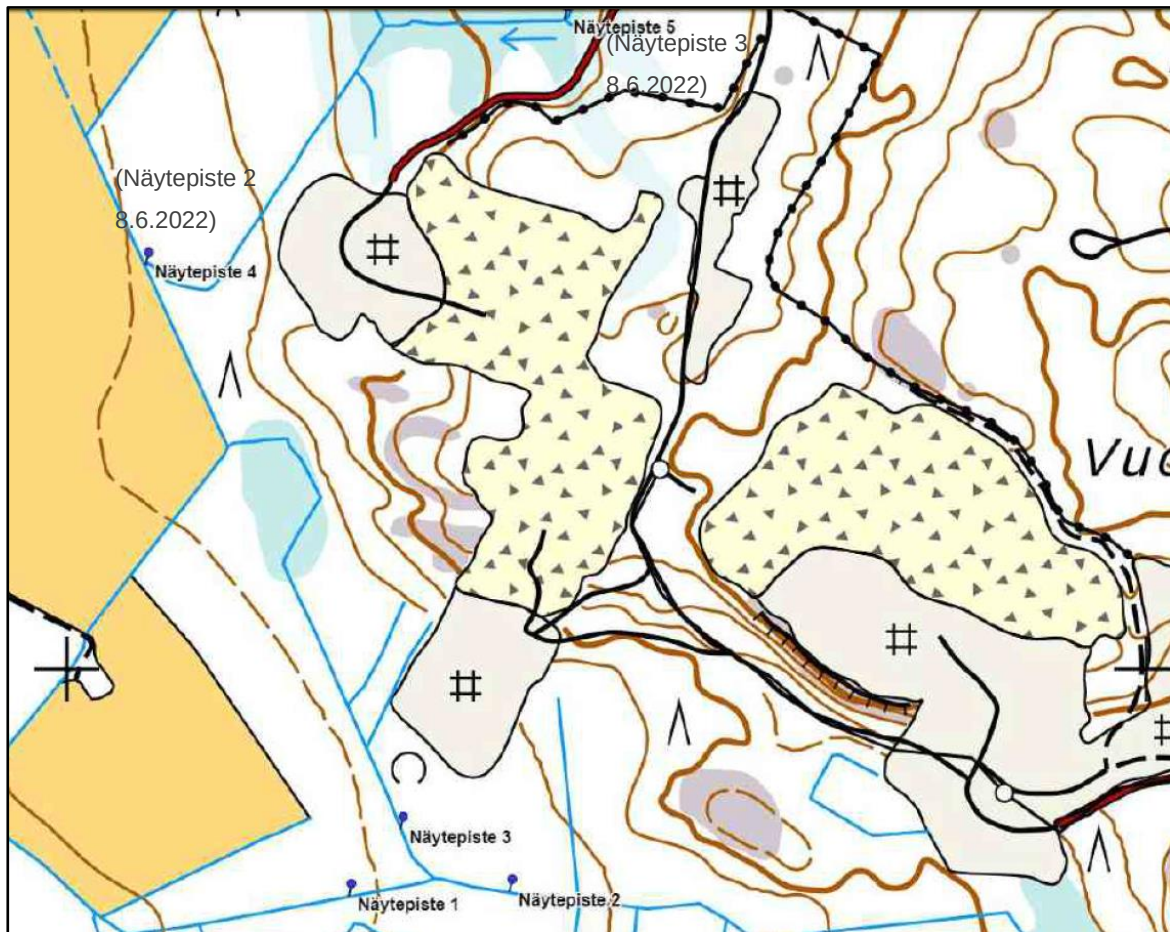
Määrittäminen	Yksikkö	Aika	Arvo	Aika	Arvo	Aika	Arvo
Asiditeetti	mmol/l	2.6.2020 8:20	0,46	26.4.2021 12:20	0,43	26.9.2022 11:40	0,43
Hapen kyllästysaste	kyll.%	2.6.2020 8:20	64	26.4.2021 12:20	42	26.9.2022 11:40	45
Happi, liukoinen	mg/l	2.6.2020 8:20	8,1	26.4.2021 12:20	5,3	26.9.2022 11:40	5,6
Hiilidioksidi	mg/l	2.6.2020 8:20	20	26.4.2021 12:20	19	26.9.2022 11:40	19
Kalsium	mg/l	2.6.2020 8:20	120	26.4.2021 12:20	92	26.9.2022 11:40	87
Kalsium + magnesium	mmol/l	3.6.2020 8:20	3,3	26.4.2021 12:20	2,5	26.9.2022 11:40	2,4
Kemiall. hapen kulutus CODMn	mg/l	2.6.2020 8:20	0,62	26.4.2021 12:20	0,74	26.9.2022 11:40	< 0,5
Kloridi	mg/l	2.6.2020 8:20	2,1	26.4.2021 12:20	2,3	26.9.2022 11:40	2,8
Lämpötila	°C	2.6.2020 8:20	5,5	26.4.2021 12:20	5,6	26.9.2022 11:40	5,6
Magnesium	mg/l	2.6.2020 8:20	7,8	26.4.2021 12:20	5,6	26.9.2022 11:40	5,1
Mangaani	µg/l	2.6.2020 8:20	< 5	26.4.2021 12:20	< 5	26.9.2022 11:40	< 5
Mineraaliöljy	µg/l	2.6.2020 8:20	< 50	26.4.2021 12:20	< 50	27.9.2022 11:40	
Nitraatti tyypinä	µg/l	2.6.2020 8:20	6100	26.4.2021 12:20	3500	26.9.2022 11:40	4300
Nitriitti tyypinä	µg/l	2.6.2020 8:20	2	26.4.2021 12:20	< 2	26.9.2022 11:40	< 2
pH		2.6.2020 8:20	6,6	26.4.2021 12:20	6,7	26.9.2022 11:40	6,7
Rauta	µg/l	2.6.2020 8:20	<5	26.4.2021 12:20	< 5	26.9.2022 11:40	< 5
Sameus	FNU	2.6.2020 8:20	61	26.4.2021 12:20	8,3	26.9.2022 11:40	15
Sulfaatti	mg/l	2.6.2020 8:20	270	26.4.2021 12:20	180	26.9.2022 11:40	170
Sähkönjohtavuus	mS/m	2.6.2020 8:20	65	26.4.2021 12:20	53	26.9.2022 11:40	50
Väriluku	mg/l PT	2.6.2020 8:20	6	26.4.2021 12:20	10	26.9.2022 11:40	< 5

Vuorimäen Rudus Oy:n kallioalueella on myös huomattu kohonneita sulfaattipitoisuuksia pohjavedessä (Vuorim4). Rudus on tehnyt vuonna 2021 alueellaan selvitystä kohonneista sulfaattipitoisuuksista. Selvityksessä on kartoitettu maastotarkastelussa alueen pintavesiesiintymiä ja löydettyjen vesien sähkönjohtavuutta ja lämpötilaa on mitattu kenttämittarilla. Lisäksi on otettu 5 kpl vesinäytteitä osasta kenttämittauskohteita, joista on määritetty pH, sähkönjohtavuus ja sulfaattipitoisuus.

Kyseisen selvityksen yhteydessä oli havaittu selvästi luonnontasosta kohonneita sähkönjohtavuuden arvoja niillä havaintopaikoilla, jotka sijaitsivat kiviainekasojen alueen pintavesien keräilyjoistossa. Muilla havaintopaikoilla alueen sisällä ja vertailupisteellä sähkönjohtavuuden mittausarvot olivat olleet selvästi pienempiä. Otettujen näytteiden sulfaattimääritysten tulokset olivat vahvistaneet kenttämittauksissa tehtyjä havaintoja. Tulosten perusteella voitiin olettaa Ruduksen alueen pohjavedenhavaintoputken veden sulfaattipitoisuuden kohoamisen liittyvän alueella sijaitsevien kiviainekasojen läpi suotautuviin sade- ja sulamisvesiin.

Ottoalueella ei olla havaittu juurikaan lammikoitumista tai pintavaluntaa. Ottoalueella ei sijaitse ojia tai puroja, eikä ottoalue sijoitu rantavyöhykkeelle. Alueen läheisyydessä kulkee ojia. Lähimmät vesistöt sijoittuvat yli kilometrin etäisyydelle. Lähin vesistö on Suuri Ruokolampi noin 1,1 km etäisyydellä. Ottoalueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu lähteitä.

Alueella on selvitetty pintavesien laatua ja laadittu pintavesien yhteistarkkailusuunnitelma alueen toimijoiden (Janne Halonen, Destia, Rudus) kesken. Yhteistarkkailusuunnitelma on hyväksytty viranomaislautakunnassa alun perin 21.6.2022 § 23 ja sen päivitys 20.12.2022 § 47. Tarkkailusuunnitelman mukaan pintavesiä tarkkaillaan kahdesti vuodessa viidestä eri tarkkailupisteestä. Tarkkailu on tehty ensimmäisen kerran kesällä 2022 kolmesta pisteestä, jonka jälkeen tarkkailupisteitä lisättiin. Tarkkailupisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 8. Vesinäytteistä analysoidaan pH, sameus, sähkönjohtavuus, kiintoainepitoisuus, COD, kloridi, kokonaisfosfori, sulfaatti, nitraattityppi, nitriittityppi, ammoniumtyppi, kokonaistyyppi ja mineraaliöljyt. Pintavesien tarkkailutuloksia 2022 ja 2023 on esitetty taulukossa 3 ja liitteessä 7.



Kuva 8. Pintavesien tarkkailupisteet Vuorimäen kalliialueen pintavesien yhteistarkkailussa

Taulukko 3. Pintaveden tarkkailutuloksia 2022 – 2023, Vuorimäen kallioalueen pintavesien yhteistarkkailu

Määrittäminen	Yksikkö	8.6.2022			15.11.2022					23.5.2023				
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5
Lämpötila	Ast-C	8,3	10,6	11,3	3	3	2,8	2,3	2,6	9,2	8,9	13,5	11,8	8,7
pH		7	7,4	6,8	6,9	7,1	6,8	7,1	6,6	7,1	7,1	7	7,3	6,6
Sähkönjohtavuus	mS/m	33	39	8	36	24	71	11	6,9	43	40	72	29	7,6
Sameus	FNU	7,7	0,61	2,1	5,4	3,6	0,64	2,1	5,1	7	4,8	4,1	0,85	2,2
Kokonaisfosfori	µg/l	9	<3	6	18	22	10	9	15	9	8	10	<3	5
Kokonaistyyppi	µg/l	3000	2100	230	2200	2700	1700	400	270	5700	6600	1200	2500	280
COD-Mn	mg/l O2	6,7	2,4	6,8	13	15	7,7	6,2	6,9	6,3	6,9	6,5	3,2	5,6
Ammoniumtyppi	µg/l	19	4	3	15	11	17	6	10	9	12	<3	3	<3
Nitriittityppi	µg/l	4	<2	<2	6	7	6	5	4	5000	5800	840	2100	71
Nitraattityppi	µg/l	2600	2000	35	1800	2000	1400	150	39	4	4	5	2	<2
Mangaani	µg/l	86	15	29										
Kloridi	mg/l	3,8	3,9	8,3	4,9	2,9	10	6,7	0,39	4,7	4,3	7,3	4,7	7,7
Sulfaatti	mg/l	100	340	11	120	61	290	21	0,36	120	100	280	64	8,8
Kiintoaine	mg/l	3,1	<1	6,9	7,1	4,1	<1	3	330	2,5	3,8	4,3	<1	49
Hililivedyt C5-C10	µg/l	<20	<20	<20										
Öljyhililivedyt C10-40	µg/l	<50	<50	<50						<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Öljyhililivedyt C10-21	µg/l	<25	<25	<25										
Öljyhililivedyt C21-C40	µg/l	<25	<25	<25										

5 YVA-selvityksen ja yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi

Vuorimäen alueelle on laadittu ympäristövaikutusten arviointi Groundia Oy:n toimesta Destia Oy:n, Rudus Oy:n ja Savon Kuljetus Oy:n toimeksiannosta vuonna 2010. Kyseisessä ohjelmassa selvitettiin kallionoton vaikutuksia ihmisten elinympäristöön, luontoon, yhdyskuntarakenteeseen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on ollut puutteita, jotka Pohjois-Savon ELY-keskus yhteysviranomaisena YVA-selostuksesta 12.1.2011 antamassaan lausunnossa todennut. Lausunnon mukaan jatkosuunnittelun yhteydessä ja lupahakemuksia varten "kannattaa täydentää ja tarkentaa tehtyjä arviointeja". Tähän kappaleeseen on poimittu keskeiset asiat yhteysviranomaisen lausunnosta. YVA-seloste ja yhteysviranomaisen lausunto on esitetty liitteessä 10.

"Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia on kuvattu esimerkillisesti. Esittämistapa on selkeä ja erittäin havainnollinen. Muutoin erinomaista arviointitapaa heikentää se, että maisemavaikutuksia arvioitaessa on lähtöolettamukseksi valittu olemassa olevan puuston säilyminen hankealueen ulkopuolella. Tämä lähtöolettamus on yhteysviranomaisen mielestä virheellinen, sillä maisemavaikutuksiin vaikuttaa merkittävästi tarkastelupaikan ja hankkeen sijoituspaikan välissä oleva puusto, jonka mahdollinen poistaminen voi laajentaa merkittävästi vaikutusalueita. Arvioinnissa olisikin pitänyt ottaa huomioon normaalit metsätalouden toimenpiteet ja tarkastella vaikutuksia maisemaan myös tilanteessa, jossa puusto on poistettu tarkastelupaikan ja hankkeen sijoituspaikan väliltä." [8] Suunnitellun toiminnan vaikutuksia maisemaan, luonnonoloihin ja yleiseen viihtyvyyteen on tarkasteltu kappaleessa 9.1.

"Vesistöön kohdistuvien vaikutusten kuvaus on arviointiselostuksessa esitetty kattavasti, joskin lähtöolettamukset saattavat olla virheellisiä, joten itse arviointitulokseen voi suhtautua varauksellisesti. Kuten Siilinjärven kunnan ympäristölautakuntakin lausunnossaan toteaa, niin toisaalla Suomessa tehdyissä kiviainestuotannon ympäristövaikutusten selvityksissä pintaveteen kohdistuvien mm. nitraattityppi- ja kiintoainepitoisuudet ovat selvästi korkeammat, kuin nyt tämän hankkeen osalta lähtökohtaisesti on oletettu. Tämä asia tulee tarkentaa ja selvittää hankkeita koskeviin lupahakemuksiin." [8] Vuorimäen toimijoiden kesken on tehty pintavesiselvitys vuonna 2022 ja se on hyväksytty Siilinjärven kunnan viranomaislautakunnassa 21.6.2022 § 23 ja suunnitelman päivitys 20.12.2022 § 47. Suunnitelman mukaan vesientarkkailu suoritetaan viidestä eri tarkkailupisteestä kaksi kertaa vuodessa. Syksyn 2024 jälkeen tarkkailun jatkoon tarvetta tarkastellaan ja tarvittaessa suunnitelmaa päivitetään.

"Meluvaikutuksia kuvaava osa arviointiselostuksessa on tehty havainnolliseksi ja varsin luettavaksi ja ymmärrettäväksi. Meluvaikutusten arvioinnissa ei kuitenkaan ole otettu huomioon alueelle mahdollisesti tulevia muita toimintoja, kuten asfaltin valmistus ja siihen liittyvät toiminnot, ylijäämämaiden kuljetukset ja käsittely. Nämä alueelle sijoittuvat toiminnot ja niistä aiheutuva melu tulee jatkotyössä huomioida kokonaisuutena ja huomioida impulssimaiset melulähteet kaikissa toimintoihin liittyvissä toiminnoissa." [8]

"Arviointiselostuksessa on mm. poravaunun äänitehotasona (LWA) käytetty 115 dB poikkeaa jonkin verran "Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa" – julkaisussa (Suomen ympäristö

25/2010) esitetyistä arvioista kiviainestuotannon melulähteiden A-painotetuista kokonaisäänitehotasoista, joiden mukaan porakoneen kokonaisäänitehotaso on pikemminkin 120 – 125 dB:tä.” [8] Toiminnan meluvaikutuksia on arvioitu kappaleessa 9.4.

”Pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arviointia on arviointiselostuksessa kuvattu riittävästi, vaikka pohjaveteen kohdistuviin vaikutuksiin liittyykin merkittäviä epävarmuuksia. Tehty arviointi epävarmuustarkasteluineen antaa kuitenkin suuntaviivat, miltä osin lupavaiheessa pohjavesitutkimuksia tulee tarkentaa. Jatkotyössä tehtävien pohjavesiselvitysten tavoitteena tulisi olla Vuorimäen ja Harjamäki – Käärmelahti pohjavesialueen välisen geologisen ja hydrogeologisen yhteyden selvittäminen, sillä se on keskeisin asia toiminnan pohjavesivaikutusten arvioimisessa, kuten GTK on lausunnossaankin maininnut.” [8]

”Arviointiselostuksessa esitetty tapa, että toiminnan pohjavesitarkkailun pohjalta tarkennettaisiin pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten arviointia, on yhteysviranomaisen mielestä virheellinen. Pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset tulee jatkotyössä arvioida riittävin tutkimuksin ja toiminnan tarkkailulla vain varmistetaan, että tehdyt johtopäätökset ovat oikeansuuntaisia. Mikäli tarkkailulla havaitaan, että tehdyt oletukset ja johtopäätökset ovat olleet virheellisiä, tulee ryhtyä jo toimenpiteisiin haitallisten pohjavesivaikutusten vähentämiseksi. Tätä varten jatkotyössä onkin erityisesti pohjaveteen kohdistuvien haitallisten vaikutusten vähentämiseksi laatia käytännön suunnitelma niin tarkkailuista, kuin myös niistä toimenpiteistä, joilla haittoja vähennettäisiin tai eliminoidaisiin.” [8]

Suunnittelualueen pohjavesiputkesta HP1 tehtyjen pohjavesitarkkailujen tiedot on esitetty kappaleessa 4. Lisäksi toiminnan vaikutuksia pohjaveteen on kuvattu kappaleessa 9.2 ja esitys pohjavesitarkkailusta on esitetty kappaleessa 12.2.

”Kiviainestuotannosta aiheutuvia pöly- ja hajuhaittoja on tarkasteltu ”Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT), Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa” – julkaisussa (Suomen ympäristö 25/2010). Edellä mainittua julkaisussa esitettyjä asioita pöly- ja hajuhaittojen vähentämiseksi kiviainestuotannossa kannattaa hankkeesta vastaavien huomioida jatkosuunnittelussaan ja erityisesti lupahakemusvaiheessa.” [8]

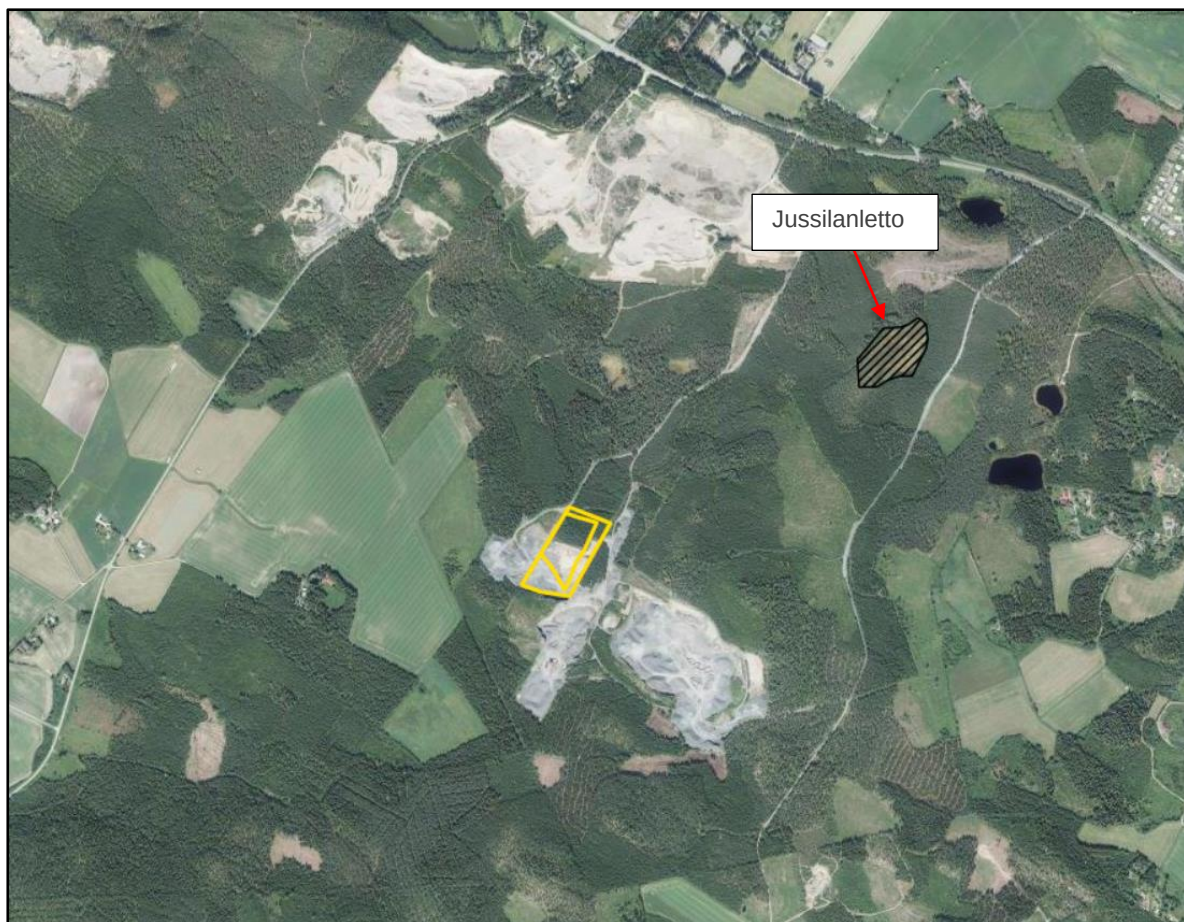
”Kaiken kaikkiaan pölyvaikutukset, kuten pääosin myös hajuvaikutukset, kohdistuvat ilmeisimmin lähinnä vain toiminta-alueen välittömään läheisyyteen. Myös niiden merkittävyys, kun huomioidaan jo olemassa olevat vaikutukset, on siten ennakkoon arvioiden vähäinen, kun toiminnot toimivat normaalisti. Poikkeus- ja häiriötilanteissa syntyy aina keskeisimmät haitalliset vaikutukset. Näiden poikkeus- ja häiriötilanteiden osalta jatkosuunnittelussa ja lupahakemuksessa on syytä kertoa, millä keinoin niiden syntymistä voidaan estää ja miten syntyviä haitallisia vaikutuksia tulisi vähentää.” [8]

Toiminnan pölyvaikutuksia ja sen vähentämiskeinoja on kuvattu kappaleessa 9.3 ja esitys pölyvaikutusten tarkkailusta on esitetty kappaleessa 12.2.

6 Luonnonolot, suojeltavat kohteet ja maisema

Suunnitelma-alue on osa laajaa Vuorimäen maa-ainestenottoaluetta, jossa on harjoitettu kalliokiven ottotoimintaa ja vuosikymmeniä. Alueen puustoa on poistettu aikaisempien lupakausien aikana tarpeen mukaan. Niin ikään alueen pintamaat on kuorittu niiltä osin, jonne ottotoiminta on kohdistunut. Niiltä osin, johon ottotoiminta ei toistaiseksi ole kohdistunut, alueet ovat joko taimikoita tai havupuuvaltaisia tuoreen kankaan sekametsiköitä. Suunnitelma-alueella tai sen vaikutusalueella ei ole aikaisempien selvitysten mukaan uhanalaisten lajien esiintymiä tai luonnonsuojelulain, metsälain, tai vesilain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Lähin luonnonsuojelulain perusteella rauhoitettu alue, Jussilan letto, sijoittuu noin 800 m etäisyydelle koilliseen. [1, 9]

Kuvissa 9 – 12 on esitetty Arpalan ottoalueen nykytilannetta. Kuvassa 9 on ilmakuva vuodelta 2021 ja kuvissa 10 – 12 valokuvia alueelta. Ilmakuvassa on osoitettu lähimmän luonnonsuojelualueen sijainti.



Kuva 9. Ilmakuva Vuorimäen kallioalueesta ja sen lähiympäristöstä, ottoalueen ja suunnitelma-alueen rajaus esitetty keltaisella. [1]



Kuva 10. Arpalan ottoalueen nykytilannetta, kuva kalliorintauksen päältä kaakon suuntaan [15]



Kuva 11. Arpalan ottoalueen nykytilannetta, kuva kalliorintauksen päältä lännen suuntaan [15]



Kuva 12. Arpalahti ottoalueen nykytilannetta, kuva ottoalueen pohjatasolta pohjoisen suuntaan [15]

7 Suojaetäisyyksien toteutuminen sekä naapurikiinteistöt

Arpala-kiinteistöllä on kolme naapurikiinteistöä. Naapurikiinteistöjen omistajatiedot on esitetty liitteenä 3. Kiinteistöön Mäntylä (749-402-27-3) rajaan ei jää suojaetäisyyttä.

Ottamisalueen lähimmät häiriintyvät kohteet ovat asuinrakennuksia. Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat alueen yli 500 m etäisyydelle ottamisalueen rajasta. Lähin kiinteistö on liitetty kunnan vesijohtoverkkoon, joten siellä ei ole talousvesikaivoa. Ottoaluetta lähimmät kiinteistöt kuuluvat muutoinkin vesiosuuskuntien verkostoalueelle (Pohjois-Hamulan vesiosuuskunta ja Kumpusen vesihuolto-osuuskunta).

Taulukossa 4 on esitetty maa-ainesten oton suositellut suojaetäisyydet häiriintyviin kohteisiin kallioalueilla ja näiden etäisyyksien toteutuminen Vuorimäen kallioalueella. Taulukossa esitetyt etäisyydet on ilmoitettu etäisyytenä kallioalueen ottamisalueen reunoilta häiriintyvään kohteeseen [10]. Ottamisalue mukailee aikaisemman suunnitelman mukaista aluetta kiinteistön Arpala osalta, sisältäen osan ottovaiheesta 1 ja edeten vaiheeseen 2.

Taulukko 4. Suositellut ja toteutuvat suojaetäisyydet Vuorimäen kallioalueella [10]

Kohde	Suosittelut suojaetäisyys (m)	Toteutuva suojaetäisyys (m)	Kohteen nimi / tunnus
Asuttu rakennus	300	600	Pitkälä 749-408-20-0
Järven, joen tai meren ranta	(50) – 200	1 200 2 300	Suuri Ruokolampi Lyhyenjärvi
Naapuritilan raja	30	0 30 300	Mäntylä 749-402-27-3 Kiistala 749-402-6-8 Vehkasuo 749-408-8-4
Maantie	50	1 000 1 200	Koivusaarentie (16281) Maaningantie (77)
Suojelualue	tapauskohtainen	800	Suuren Ruokolammen suo / Jussilanletto (YSA081540)

8 Toiminta alueella

8.1 Maa-ainesten otto

Vuorimäen kallioalueella on ollut maa-ainesten ottotoimintaa jo usean vuosikymmenen ajan. Tilan Arpala osalta ottotoimintaa on nyt tarkoitus jatkaa nykyiseltä ottorintaukselta tasossa +115. Ottotaso on sama kuin aikaisemmassa luvassa. Ottoaluetta jatketaan aikaisemman suunnitelman mukaisesti vaiheesta 1 vaiheeseen 2. Nykyinen lupa päättyy 24.3.2024. Uusi yhteiskäsittelylupa haetaan 15 vuoden ajalle 215 000 m³ktr (noin 602 000 tn). Tasaisella ottotahdilla vuosittainen ottomäärä olisi 14 333 m³ktr, mutta ottomäärään vaikuttaa ennen kaikkea Siilinjärven talousalueen kiviaineskysyntä, eikä vuotuinen ottomäärä ole tasainen. Ottotoiminnassa saattaa olla vuosia, jolloin alueelta otetaan enemmän kiviaineksia ja vuosia, jolloin ottotoiminta on vähäisempää.

Ennen toiminnan aloittamista ottoalue merkitään maastoon ja alin sallittu ottotaso merkitään selkein korkomerkinnoin. Ottamisalueen maanpinta vaihtelee alueen nykytilanteessa noin tasolla +115...+132. Nykyisen ottamisalueen pohjan korko on tasolla +115. Ottotoimintaa jatketaan nykyiseltä ottorintaukselta kohti pohjoista. Ottoa jatketaan aikaisemman suunnitelman mukaisesti vaiheeseen 2 ja aikaisemman luvan mukaisella ottotasolla. Ottotoiminnan toteutus ja eteneminen on esitetty tarkemmin ottamissuunnitelmapiirustuksissa liitteessä 4. Toiminta sijoittuu kokonaisuudessaan yli 500 m etäisyydelle lähimmistä asuinkiinteistöistä.

Toiminnassa esitetään noudatettavaksi samoja toiminta-aikoja kuin Mäntylän maa-aines- ja ympäristöluvassa 21.6.2022 § 22, lupamääräyksessä 4, eli:

- Murskaus ma-pe klo 6–22
- Kallion poraus ma-pe klo 7–21
- Rikotus ma-pe klo 8–18
- Räjähdykset ma-pe klo 8–18
- Kuormaaminen ja kuljetus ma-pe klo 6–22, la klo 7–17
- Toiminta ei ole sallittua arkipyhinä. Louhintaa ja murskausta ei saa tehdä juhannuksen ja heinäkuun lopun välisenä aikana.

Arpalan maa-ainesalueella ei harjoiteta yhtäaikaaisesti melua aiheuttavaa toimintaa Mäntylän maa-ainesalueen kanssa.

8.2 Louhinta

Kallion louhinnan vaiheita ovat kallionporaus, kiviaineksen irrottaminen räjäyttämällä ja tarvittaessa räjäytetyn louheen pienentäminen eli rikottaminen. Yksi louhintajakso kestää noin 2 – 4 viikkoa kerralla. Louhintajaksolla louhitaan tyypillisesti noin 10 000 – 40 000 tn kiinteää kalliota, mahdollisesti useammalla räjäytyksellä. Alueen keskimääräisen vuosituotannon arvioidaan olevan noin 40 100 tn ja enintään noin 80 000 tn.

Louhintatyöhön valittu urakoitsija laatii alueelle louhintasuunnitelman. Räjähdyksessä käytetään yleisesti käytössä olevia NG- ja emulsioräjähdyksaineita (esim. Kemix -putkipanokset, Kemiitti). Räjähdyksainetta käytetään noin 400–600 g/m³ kiveä (150–220 g/tn) kohti. Räjähdyksaineiden menekki riippuu mm. kallion laadusta sekä käytettävästä räjähdyksaineesta. Räjähdyksaineita ei varastoida alueella, vaan ne tuodaan paikalle vasta panostuksen alkaessa. Esimerkiksi Kemiitti - emulsioräjähteet pumpataan suoraan autosta panostusreikiin.

Louhinnassa käytettävien työkonien; poravaunun ja kaivinkoneen kevyt polttoöljy varastoidaan työmaakäyttöön tarkoitetuissa siirrettävissä ja lukittavissa kaksoisvaippasäiliöissä (yhden säiliön tilavuus esimerkiksi noin 3 000 l), jotka on varustettu lapon- ja ylitäytönestimillä. Säiliöt varastoidaan suoja-alueella, jonka maaperä on suojattu reunoilta korotetulla öljynsuojamuovilla ja täytetty hienojakoisella maa-aineksella. Suoja-alueen periaatepiirustus on esitetty liitteenä 8. Louhinnassa käytettävien työkonien voiteluaineet varastoidaan erillisessä lukittavassa kontissa tai tilassa. Taulukossa 5 on arvioitu louhinnassa käytettävät raaka-aineet. Arviot perustuvat vastaavan tyyppisen tuotannon tietoihin.

Taulukko 5. Louhinnassa käytettävät raaka-aineet

Raaka-aine	Varastointipaikka	Keskimääräinen kulutus (tn/a)	Maksimikulutus (tn/a)
Kalliokiviaines	ottamisalue	40 100	80 000
Räjähdyksaineet (esim. Kemix, Kemiitti)	ei varastoida alueella	8,02	16
Louhinnan kevyt polttoöljy	kaksoisvaippasäiliöt ¹	1,8	3,7

¹esimerkiksi 2 * 3 000 l säiliötä

8.3 Murskaus

Kalliosta louhittu ja rikotettu kiviaines murskataan eri kalliokivilajitteiksi. Kallioalueelle ei sijoiteta pysyvää murskauslaitosta vaan alueella käytetään siirrettäviä murskainlaitteistoja. Murskauksessa voidaan käyttää esimerkiksi 2-3 -vaiheista liikuvaa, Lokotrack-tyyppisestä tela-alustaisesta esimurskaimesta ja aggregaattikäyttöisestä jälkimurskaimesta koostuvaa murskauslaitosta. Esimurskaimena käytettävä telamurskain mahdollistaa murskaimen liikkumisen ottorintauksen mukana murskattavien massojen liikuttelun sijaan. Esimurskaimelle syöttö voidaan tehdä kaivinkoneella tai pyöräkuormaajalla. Esimurskainta seuraavat yksi tai useampi jälkimurskain sekä seulavaunu. Mikäli Lokotrack-tyyppisiä tela-alustaisia murskainlaitteistoja ei ole saatavissa, käytetään perinteisiä siirrettäviä murskaimia.

Kalliomurskeita tuotetaan noin 20 000 – 40 000 tn kerralla. Kalliomurskeiden vuosituotanto on keskimäärin noin 40 100 tn ja enintään noin 80 000 tn. Yksi murskausjakso kestää tyypillisesti noin 2 – 4 viikkoa, ja murskeita tuotetaan parhaimmillaan noin 3 000 – 5 000 tn vuorokaudessa.

Murskauslaitoksen murskaimissa käytetään kevyttä moottoripolttoöljyä. Lokotrack-tyyppinen tela-alustainen esimurskain on tyypillisesti varustettu omalla moottorilla ja jälkimurskaimet ovat aggregaattikäyttöisiä. Murskauksessa käytettävien

työkoneiden kevyt polttoöljy varastoidaan suoja-alueella työmaakäyttöön tarkoitetuissa siirrettävissä ja lukittavissa kaksoisvaippasäiliöissä (yhden säiliön tilavuus esimerkiksi noin 3 000 l, esim. Finncont DTD-2990), jotka on varustettu lapon- ja ylitäytönestimillä. Kevyttä polttoöljyä varastoidaan enimmillään 9 000 litraa (esimerkiksi kolme 3 000 l:n säiliötä). Näiden lisäksi myös työkoneissa ja murskaimissa on omat polttoainesäiliöt (työkoneiden säiliöt tyypillisesti 300–550 l ja murskainten säiliöt 600–900 l). Työkoneiden ja murskainten polttoainesäiliöiden koot vaihtelevat tyypin ja mallin mukaan. Voiteluaineet varastoidaan erillisessä lukittavassa kontissa tai tilassa, esimerkiksi aggregaattivaunun varastotilassa. Taulukossa 6 on arvioitu murskauksessa käytettävät raaka-aineet.

Taulukko 6. Murskauksessa käytettävät raaka-aineet

Raaka-aine	Varastointipaikka	Keskimääräinen kulutus (tn/a)	Maksimikulutus (tn/a)
Kalliokivilouhe	ottamisalue	40 100	80 000
Murskauksen kevyt polttoöljy	kaksoisvaippasäiliöt ¹	35,5	70,85

¹esimerkiksi 2-3 * 3 000 l:n siirrettävää säiliötä

8.4 Ylijäämämaiden vastaanotto ja varastointi

Alueelle tullaan loppusijoittamaan kalliorintausten maisemointiin/luiskaukseen vain puhtaita ylijäämämaita. Tuotava maa-aines on pääsääntöisesti hyötykäyttöön kelpaamatonta savea, silttiä ja moreenimaata. Seassa voi olla myös isokokoisia kiviä ja lohkarkeit. Alueelle ei vastaanoteta orgaanista ainesta, lukuun ottamatta pintamaan seassa olevaa humusta.

Tuotavan maa-aineksen määrä vaihtelee vuosittain rakennusurakoiden mukaan. Rakennusurakoista syntyville maamassoille pyritään ensisijaisesti löytämään uusiokäyttökohde, mikäli mahdollista. Vastaanotettavien maa-ainesten puhtaus varmistetaan maa-aineksen lähtöpäässä. Maa-ainesjätteen tuottajan ja haltijan on oltava selvillä hallinnassaan olevan jätteen määrästä, laadusta, ominaisuuksista ja alkuperästä sekä luokittelusta. Vastaanottaja huolehtii, että käsittelyyn vastaanotetaan vain toimintaa koskevassa ympäristöluvassa vastaanotettavaksi hyväksyttyä maa-ainesta.

Toiminta pyritään järjestämään niin, että ylijäämämaita tuova auto ottaa lähtiessään alueella tuotettua kiviainesta. Näin vähennetään myös liikennöinnistä aiheutuvia päästöjä.

Vastaanotettavien ylijäämämaiden puhtaus varmistetaan lähtöpaikan käyttöhistorian sekä aistinvaraisten havaintojen perusteella niin, ettei ole epäilystä maa-aineksen pilaantuneisuudesta. Suunnittelualueelle kuljetettavista ylijäämämaista pidetään kirjaa. Kirjanpidosta selviää:

- vuoden aikana vastaanotettujen puhtaiden maa-ainesten määrä, laji ja alkuperä,
- varastointialueelle välivarastoitavaksi vuoden aikana vastaanotettujen maa-ainesten määrä, laji ja alkuperä,
- välivarastoidun sekä kalliorintauksiin loppusijoitetun maa-aineksen kokonaismäärä.

9 Ympäristövaikutukset sekä ympäristöhaittojen vähentäminen

9.1 Vaikutukset maisemaan, luonnonoloihin ja yleiseen viihtyvyyteen

Maa-ainestenotolla on aina vaikutuksia alueen lähimaisemaan, sillä maa-aines poistetaan pysyvästi. Vuorimäen kiviainestoinnin luonto- ja maisemavaikutuksia on tarkasteltu YVA-prosessin yhteydessä. YVA-selvityksen mukaan maisemavaikutukset näkyvät laajimmin Koivusaarentielle Vuorimäen länsipuolelle. Selvityksen mukaan etumaaston metsäpeite muodostaa suurelle osalle alueesta suojavyöhykkeen, jonka takaa ottotoimintojen jälkiä ei pysty havaitsemaan. Suojavyöhykkeenä toimivan metsän hakkaaminen lisäisi maisemavaikutuksia.

Kallioalueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojelu- tai Natura2000 -alueita. Ottamisalueen kasvillisuus on suurelta osin poistettu aikaisemman ottotoiminnan seurauksena. Alueella ei ole suojeltavia eläin- tai kasvilajeja, muinaismuistoja tai muita suojeltuja kohteita. Ottoalueelle tai välittömään läheisyyteen ei sijoitu arvokkaita maisema-alueita. Lähin arvokas maisema-alue (Maaninkajärven ja Onkiveden kulttuurimaisemat) sijoittuvat lähimmilläänkin yli 2,5 km etäisyydelle. Toiminta sijoittuu jo aikaisemmin suunnitellulle ottoalueelle, eikä toimintaa laajenneta aikaisempaan suunnitelmaan verrattuna. Toiminta ei tule merkittävästi muuttumaan alueen nykyisestä toiminnasta, joten vaikutukset yleiseen viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.

Edellä mainitut seikat huomioiden voidaan arvioida, että kalliokiviaineksen ottotoiminnan jatkamisesta kallioalueella ei tule aiheutumaan maa-aineslain (555/1981) 3 §:ssä mainittuja:

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

9.2 Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen

Kalliokiviainesten ottotoiminnasta aiheutuu aina peruuttamattomia vaikutuksia maa- ja kallioperään, sillä kalliokiviaines poistetaan pysyvästi. Ottotoiminta ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle tai suuremman vesistön läheisyyteen, joten ottotoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta tärkeän tai muun vedenhankintaan soveltuvan pohjavesialueen tai vesistön veden laatuun. Vuorimäen YVA-selostuksessa on esitetty toimintojen vaikutus maa- ja kallioperään, pintavesien hydrologiaan ja kulkureitteihin, vesistöjen vedenlaatuun sekä pohjaveteen. Yhteysviranomaisen lausunnossa YVA-selostuksesta on mainittu, että arviointiselostuksen vesistöön kohdistuvien vaikutusten kuvauksen lähtöolettamukset saattavat olla virheellisiä, joten itse arviointitulokseen voi suhtautua varauksellisesti ja asiaa tulee tarkentaa ja selvittää hankkeita koskeviin lupahakemuksiin.

Vuorimäen toimijoiden kesken on tehty pintavesiselvitys 2022. Selvityksessä on esitetty pintavesien tarkkailusta yhteistarkkailuna toimijoiden kesken. Pintavesien laatua tarkkaillaan yhteistarkkailuna kaksi kertaa vuodessa viidestä eri

pisteestä. Vuoden 2024 jälkeen tarkkailutarvetta arvioidaan uudelleen ja tarkkailusuunnitelmaa tarpeen vaatiessa päivitetään.

Ottamisalueen pohja jätetään länsireunaa kohti hieman viettäväksi, joten sulamisvedet ja runsaiden sateiden aiheuttamat pintavedet pääsevät valumaan pois ottoalueelta. Pintavedet ohjautuvat pääaisassa kohti Mäntylän ottoaluetta, kuten nykytilanteessakin. Pintavesiä ja vesien valuntaa ei juurikaan tapahdu tavanomaisen ottamisen aikana. Pohjavesiä ei ottoalueelle kerry.

Koska alueelle vastaanotetaan vain puhtaita ylijäämämaita, ei niillä katsota olevan tavallista maa-ainestenottotoimintaa suurempaa vaikutusta ympäristöön. Ylijäämämaitojen vastaanotto voi kuitenkin vaikuttamaan paikallisesti alueen pintavalunnan muuttumisen kautta. Ylijäämämaitojen luiskattuihin otto- ja välivarastointiin alueilta kulkeutuvissa pintavesissä voi esiintyä kiintoainekuormitusta. Ylijäämämaitojen aiheuttama kiintoainekuormitus kuitenkin vähenee, kun välivarastoidut ylijäämämaita saadaan käytettyä maisemointiin ja luiskattuihin otto- ja välivarastointiin saadaan pintamaakerros. Ylijäämämaita pyritään lähtökohtaisesti ajamaan suoraan luiskattaviin kalliiorintauksiin ilman välivarastointia.

Pohja- ja pintaveden sekä maaperän pilaantuminen on mahdollista ainoastaan sellaisten onnettomuuksien yhteydessä, joissa poltto- tai voiteluaineita pääsee vuotamaan maahan. Maa-ainesalueella säilytetään poltto- ja voiteluaineita vain louhinta- ja murskausjaksojen yhteydessä. Polttoaineet varastoidaan suoja-alueella työmaakäyttöön tarkoitetuissa siirrettävissä ja lukittavissa kaksoisvaippasäiliöissä, jotka on varustettu lapon- ja ylitäytönestimillä. Suoja-alueen maaperä on suojattu öljynsuojamuovilla ja täytetty hienojakoisella maa-aineksella. Suoja-alueen periaatepiirustus on esitetty liitteessä 8. Mikäli suoja-alueelle kertyy sade- ja sulamisvesiä, voidaan se tyhjentää tarvittaessa. Mikäli suoja-alueelle on päätenyt öljyä, tyhjennetään mahdolliset suoja-alueella olevat vedet loka-autolla ja hienojakoinen maa-aines toimitetaan asianmukaisesti käsittelyyn.

Voiteluaineet varastoidaan erillisessä lukittavassa kontissa tai tilassa, 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 voiteluaineivuodon sattuessa ryhdytään välittömästi toimenpiteisiin, joilla vuoto torjutaan sekä maaperä puhdistetaan. Alueelle varataan riittävä määrä imeytysturvetta tai muuta imeytysainetta mahdollisen maaperän kohdistuvan öljyvahingon torjumiseksi. Työkoneiden mahdolliset onnettomuudet ovat pienialaisia eivätkä aiheuta mittavia tuhoja ympäristölleen.

9.3 Päästöt ilmaan

Vuorimäen kallioalueella syntyy pölyä kalliokiven louhinnassa ja louheen murskauksessa ja seulonnassa sekä valmiiden tuotteiden lastauksessa. Myös kallioalueen sisäinen työmaaliikenne ja ulkopuolinen kuljetusliikenne voivat aiheuttaa tietyissä sääolosuhteissa pölypäästöjä. Pääosa kiviainestuotannon pölypäästöistä on halkaisijaltaan yli 30 µm kokoluokkaa ja laskeutuu lähelle päästökohdetta. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) määrälle on annettu Valtioneuvoston asetuksessa (79/2017) *ilmanlaadusta* raja-arvot; vuorokaudessa keskiarvo 50 µg/m³ ja vuoden keskiarvo 40 µg/m³.

Kallionporauksen pöly on hienojakoista ja se kerätään porausvaunun pölynkeräyslaitteistolla. Pölynkeräyslaitteiston suodattimet pyritään tyhjentämään muualle kuin suoraan räjäytyspaikoille pölypäästöjen vähentämiseksi. Muutoin louhinnan ja lastauksen pöly on suurijakoista, eikä leviä haitallisesti ympäristöön. Räjäytyksen yhteydessä on havaittavissa hetkellinen pölypilvi, joka laskeutuu räjäytyspaikalle.

Murskauksen pölypäästöjä voidaan vähentää laitosten sijoitusratkaisulla ja teknisillä toimilla. 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 pakkaskauden ulkopuolella. Jo murskatun materiaalin pölyämistä vähennetään säätämällä kiviaineksen putoamiskorkeutta ja kastelemalla murskekasoja. Murskainten sijoittelussa on mahdollista hyödyntää alueen varastokasojia ja kallionseinämiä pölyn leviämisen estämiseksi sekä pienentää kiviaineksen siirtomatkoja sijoittamalla varastokasat murskainten välittömään läheisyyteen. Kallioalueelta tielle kantautuvaa pölyä voidaan ehkäistä tarvittaessa kastelemalla maa-ainesaluetta tai teiden risteysaluetta.

Taulukossa 7 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 7. Suunnitellun toiminnan tuotannon vuotuiset ilmapäästöt

Työkone	Kevyt polttoöljy (l)	CO ₂ (tn)	NO _x (tn)	SO _x (tn)	Hiukkaset (tn)
Poravaunu	2 158	5,7	0,008	0,003	0,001
Murskauslaitoksen sähköntuotto	2 200	5,8	0,008	0,003	0,001
Murskauslaitoksen käyttöenergia	16 314	43,7	0,058	0,025	0,006
Kaivinkone	6 384	17,1	0,023	0,010	0,002
Pyöräkuormaaja	4 578	12,26	0,017	0,007	0,001
Yhteensä	31 634	84,56	0,114	0,048	0,011

CO₂ = hiilidioksidi, NO_x = typen oksidit, SO_x = rikin oksidit

9.4 Melu

Ympäristömelun häiritsevyyden arvioinnissa käytetään melun A-painotettua keskiäänitasoa. Valtioneuvoston päätös (993/1992) *melutason ohjearvoista* antaa asumiseen käytettäville alueille päiväajan (7-22) ohjearvoksi 55 dB (melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso)). Loma-asumiseen käytettäville alueille, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella

olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla ohjearvo on 45 dB (A). Valtioneuvoston asetuksen 800/2010 7 §:ssä ohjearvot on asetettu toiminnasta aiheutuvan melun raja-arvoiksi.

Vuorimäen kallioalueella melua aiheuttavia työvaiheita ovat kallion poraus, räjäytykset, louheen rikotus, kiviaineksen murskaus sekä lastaus- ja kuljetustoiminta. Vuorimäen YVA-prosessin yhteydessä toiminnasta on tehty laskennallinen meluselvitys. Meluselvityksen mukaan VNp 993/1992 mukaiset melutasot eivät ylitä vaihtoehdossa 0 ja vaihtoehdossa 1, joissa tilanne vastaa toimintaa alueen nykyisellä pohjan tasolla + 115 m. Selvityksen mukaan melutasojen alittaminen edellyttää meluntorjuntatoimenpiteiden toteuttamista.

YVA-selostuksesta annetussa yhteysviranomaisen lausunnossa (liite 10) yhteysviranomainen on melutarkastelun osalta suositannut kiinnittämään jatkotyössä huomiota alueelle mahdollisesti tuleviin muihin toimintoihin, kuten asfaltinvalmistukseen ja ylijäämämaiden varastointiin, asuntokannan ja virkistysalueiden/-reittien esittämiseen melukartoilla sekä poravaunun äänitehotason oikeellisuuteen.

Rudus Oy:n, Destia Oy:n ja Janne Halosen toimeksiannosta Ramboll Finland Oy on selvittänyt laskennallisesti Vuorimäen kallioalueen toiminnasta syntyvän melun leviämistä 25.3.2014 päivätyssä selvityksessä. Selvityksessä on otettu huomioon Vuorimäen kallioalueen kolmen toimijan Rudus Oy:n, Destia Oy:n ja Janne Halosen ottotoiminta. Selvitys on tehty ympäristölupa- ja maa-aineksenottolupahakemusten liitteiksi. Selvitystä on täydennetty ympäristölupaviranomaisen pyytämällä tarkennuksilla 28.4.2014 päivätyllä selvityksellä. Meluselvitys on liitteenä 11.

25.3.2014 päivätyssä selvityksessä toiminnan aiheuttaman melun leviäminen mallinnettiin nykytilanteessa ja ottosuunnitelmien mukaisissa vaiheiden 1 ja 2 lopputilanteissa. Mallinnustilanteissa jokaisen toimijan ottoalueilla sijaitsi murskalaitos, poravaunu, iskuvasara ja pyöräkuormaaja. Rudus Oy:n ja Destia Oy:n alueiden yhteydessä sijaitsi myös asfalttiasema. Mallinuksissa murskalaitos, iskuvasara ja pyöräkuormaaja sijaitsivat ottoalueiden pohjilla, poravaunut kalliorintausten päällä ja asfalttiasemat varastoalueilla. Poravaunun melun leviäminen on merkittävintä, kun poraus tapahtuu avoimessa maastossa kalliorintausten päällä. Mallinuksissa otettiin huomioon louhintarintaukset ja meluvallit sekä varastoalueilla ja ottoalueen pohjilla sijaitsevat varastokasat. [11]

28.4.2014 päivätyssä selvityksessä toiminnan aiheuttaman yöaikaisen melun leviäminen mallinnettiin tunnin 05-06 tilanteessa, jossa käynnissä ovat asfalttiasemat Destia Oy:n ja Rudus Oy:n alueilla sekä kuljetukset ja tunnin 06-07 tilanteessa, jossa käynnissä ovat asfalttiasemat ja murskaus Destia Oy:n ja Rudus Oy:n alueilla sekä kuljetukset kaikilla alueilla. Lisäksi ottotoiminnan vaiheen 2 melumallinnus tehtiin tilanteeseen, jossa Destia Oy:n ja Rudus Oy:n ottoalueiden välinen kalliokynnys on louhittu pois ja ottoalueet yhtenevät ottosuunnitelmien mukaisesti. [11]

Selvitysten johtopäätösten mukaan Vuorimäen kallioalueen toiminnasta ei aiheudu VNp:n 993/1992 mukaisten melun päiväajan raja-arvojen ylittäviä keskiäänitasoja lähimmissä häiriintyvissä kohteissa lukuun ottamatta lähimpiä pieniä alueita hiihto- ja pyöräilyreiteillä. Ottaen huomioon näiden virkistysreittien laajuuden, ei raja-arvojen ylityksiä kuitenkaan voida pitää merkittävänä. Myöskään yöaikaisesta toiminnasta ei aiheudu VNp:n 993/1992 mukaisten melun yöajan raja-arvojen tai Siilinjärven kunnan ympäristöviranomaisen tuntikohtaisen keskiäänitasoon perustuvien vertailuarvojen

ylittäviä keskiäänitasoja lähimmissä häiriintyvissä kohteissa lukuun ottamatta pientä aluetta pyöräilyreiteillä. Ottaen huomioon reitin laajuuden, ei raja-arvon ylitystä kuitenkaan voida pitää merkittävänä. Ottotoiminnan vaiheessa 2, kun Destia Oy:n ja Rudus Oy:n ottoalueiden välinen kalliokynnys on louhittu pois, ovat toiminnan aiheuttamat melutasot yhä alle vertailuarvojen lukuun ottamatta pieniä alueita hiihto- ja pyöräilyreiteillä. Kalliokynnyksen poistamisen jälkeen Rudus Oy:n ottoalueen pohjalla olevien melulähteiden melu pääsee etenemään vapaammin lännen suuntaan. Tällä ei kuitenkaan ole suurta vaikutusta lännenpuoleisen lähimmän häiriintyvän kohteen melutasoon, koska Rudus Oy:n ottoalueen melulähteet ovat suhteellisen kaukana häiriintyvistä kohteista ja lisäksi Vuorimäen lounaisosassa on ottoalueisiin kuulumaton kallioalue, joka yhä osaltaan ehkäisee melun leviämistä lännensuuntaan. [11]

Koska Vuorimäen kallioalueelle on tehty useampi meluselvitys, joiden perusteella toimintojen aiheuttamasta melusta ympäristöön saadaan varsin luotettava kuva, ei uudelle meluselvitykselle näin ollen nähdä tämän suunnitelman osalta tarvetta.

Alueella on tehty melumittaukset APL Systems Oy:n toimesta vuonna 2010. Kyseiset mittaukset tehtiin Destia Oy:n ja Rudus Oy:n louhinta- ja murskausjaksojen yhteydessä lähimpien asuinrakennusten pihilla. Melumittausten mukaan VNp 993/1992 mukaiset ohjearvot eivät päivittäisten keskiarvojen osalta ylittyneet kertaakaan mittauspisteissä. Myös Siilinjärven kunta on suorittanut melumittauksen 10.6.2014 Vuorimäen alueen toimintojen aiheuttaman melun selvittämiseksi lähimmässä häiriintyvässä kohteessa (Koivusaarentie 220). Kyseisen mittausraportin mukaan mittausaikana louhoksilta tuleva melu alitti ympäristöluvan mukaisen meluraja-arvon.

Melun syntyä ja syntyneen melun etenemistä pyritään ehkäisemään eri tavoin. Melun syntyä voidaan vähentää laitteiston kunnossapidolla ja huollolla. Uusimmissa murskaimmalleissa esimerkiksi esimurskaimen syötin ja pääseula ovat kumitettuja, mikä osaltaan vähentää murskaimesta lähtevää melua. Murskaamisessa pyritään käyttämään parasta ja uusinta mahdollista tekniikkaa. Melun etenemistä kallioalueelta rajoittavat maastomuodot ja muut mekaaniset esteet, sää- ja keliolosuhteet sekä puusto ja muu kasvillisuus. Jo syntyneen melun etenemistä voidaan vähentää myös toimintojen (mm. murskain, varastokasat, pintamaat) sijoittamisella siten, että melun leviäminen ympäristöön on mahdollisimman vähäistä.

Toiminta Arpalan ottoalueella säilyy entisen kaltaisena, eikä melu toiminnan jatkamisen vuoksi lisäännä. Toiminta-alue sijoittuu yli 500 m etäisyydelle lähimmistä kiinteistöistä. Alueelle suoritettavat melumallinnukset ja -mittaukset katsotaan riittäviksi selvittämään toiminnan aiheuttamaa melua lähiympäristöön, sillä toiminnassa ei tehdä merkittäviä muutoksia.

9.5 Tärinä

Kalliokiviaineksen ottotoiminnassa tärinää aiheuttavat erityisesti louhintaräjäytykset. Muut louhinnan työvaiheet tai murskaustoiminta aiheuttavat vain lievää tärinää, jota ei havaita kuin toimintojen välittömässä läheisyydessä. Vuorimäen kallioalueella räjäytysten aiheuttama tärinä leviää hetkellisesti alueen lähiympäristöön havaittavasti. Tärinän vaikutusalue voidaan laskennallisesti arvioida työn suunnittelun aikana. 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. Maa- ja kallioperässä värähtelyaalto menettää energiaansa etäisyyden kasvaessa ja tämä havaitaan heilahdusnopeusarvon pienenemisenä. Tärinän ohjearvoista ei Suomessa ole virallisia säädöksiä. Ihmisen kokemalle tärinälle ei ole määritetty raja-arvoja, vaan vaikutusten arviointi perustuu rakenteille määrättyihin arvoihin.

Louhinnan aiheuttamaan tärinään vaikuttaa kerralla louhittava kallion määrä ja räjähdelainemäärä, maaperä alueella ja rakennusten perustamistapa. Ottoalueella louhinnat suunnitellaan etukäteen ja suoritetaan asianmukaisesti, jolloin aiheutuva tärinä jää maltillisiksi. Toiminta sijoittuu yli 500 m etäisyydelle lähikiinteistöstä, joten tärinävaikutukset jäävät arviolta vähäisiksi.

9.6 Jätteet

Vuorimäen kallioalueella muodostuu jätteitä toimintojaksojen 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 jäteastiaan ja toimitetaan urakoitsijan toimesta paikallisen jätehuollon toimijalle. Jäteöljyt varastoidaan esimerkiksi 0,5 m³:n lukittavassa kontissa tai tilassa. Mahdollisesti pienissä ja yllättävissä huoltotoissa syntyvät voiteluaineet, akut, öljynsuodattimet ja likaantuneet trasselit säilytetään lukittavassa tilassa. Kaikki vaaralliset jätteet toimitetaan urakoitsijan toimesta asianmukaiseen vaarallisten jätteiden keräyspisteeseen. Mahdollisesti toiminnan aikana vahinkotilanteissa likaantunut imeytysturve, -matto tai muu imeytysaine toimitetaan lähimpään pilaantuneiden maiden vastaanottoasemalle asianmukaiseen käsittelyyn. Mikäli alueelle sijoitetaan kemiallinen käymälä, sen saniteettivedet tyhjennetään säiliöautolla ja toimitetaan jätevedenpuhdistamolle. Taulukossa 8 on arvioitu Vuorimäen kallioalueella muodostuvat jätteet.

Taulukko 8. Suunnitellusta toiminnasta muodostuvat jätteet

	Määrä
Yhdyskuntajäte	1 000 l/a
Vaarallinen jäte	100 – 500 l/a
Kierrätettävä jäte, kuten rautaromu	1 – 10 t/a
Jätevedet	1 m ³ /a

Alueelle on laadittu kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelma, joka on esitetty liitteenä 9. Alueella muodostuu kaivannaisjätteeksi luokiteltavia pintamaita ja hakkuutähteitä. Alueen puusto on osittain poistettu. Loput puustosta poistetaan toiminnan edetessä. Pintamaat on myöskin osin kuorittu alueelta ja läjitetty suunnittelualueelle. Pintamaat ja muut alueen raivaamisesta syntyvät sekalaiset maamassat hyödynnetään alueen maisemoinnissa. Hakkuutähteet voidaan toimittaa alueelta pois esimerkiksi energiahyötykäyttöön tai läjittää muiden kaivannaisjätteiden kanssa suunnitelma-alueelle ja hyödyntää maisemoinnissa. Hakkuutähteiden läjitys alueella ja hyödyntäminen maisemoinnissa lisää luonnon monimuotoisuutta. Kaivannaisjätteillä ei ole ympäristövaikutuksia, eikä siten ole tarvetta toteuttaa

kaivannaisjätteiden aiheuttaman ympäristön pilaantumisen ehkäiseviä toimenpiteitä. Alueelta on kuorittu ja tullaan kuorimaan noin 1,5 m paksuinen kerros pintamaita. Tulevan toiminnan osalta alueelta kuoritaan vielä noin 22 500 m³ pintamaita.

9.7 Liikenne

Suunnitelma-alue sijaitsee Maaningantien (KT77) eteläpuolella noin 1,3 kilometrin etäisyydellä. Kallioalueen kohdalla Maaningantien (KT77) keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) vuonna 2022 oli 4 771 ajoneuvoa, joista raskaita ajoneuvoja oli 406 [12].

Liikennöinti kallioalueella tapahtuu pääasiassa arkisin maanantaista perjantaihin klo 6.00-22.00 välisenä aikana. Liikennöintiä voi olla myös lauantaisin. Alueen liikennöinti on riippuvainen ennen kaikkea kiviaineskysynnästä. Käytännössä liikennöinti ei ole tasaista vaan keskittyy lyhyille ajanjaksoille, jolloin alueelta kuljetetaan kiviainesta pois suurempia määriä. Alueella liikennöi kyseisellä ajanjaksolla korkeintaan 50 raskasta ajoneuvoa päivässä. Toimintajaksojen aikana työntekijöiden henkilöautoliikenne lisää liikennöintiä alueella. Toiminnan aiheuttama liikenteen määrä ei lisäännä verrattuna aikaisempaan toimintaan.

Ylijäämämaiden vastaanotto pyritään järjestämään niin, että ylijäämämaita tuova auto ottaa lähtiessään alueella tuotettua kiviainesta.

10 Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltaminen sekä ympäristöasioiden hallinta

Vuorimäen kallioalueen 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) [13].

11 Toimintaan liittyvät riskit ja niiden ehkäiseminen

Mahdollisen poikkeustilanteen ja onnettomuusriskin ympäristölle sekä alueen työntekijöille aiheuttavat louhintatyöt, erilaisten poltto- ja voiteluaineiden louhinnan ja murskauksen aikainen varastointi, työkoneiden vuotamisriski 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 ylitäytönestimillä. Polttoaineita varastoidaan alueella vain louhinnan ja murskauksen aikana suoja-alueella, jonka maaperä on suojattu öljynsuojuumuovilla ja täytetty hienojakoisella maa-aineksella. Räjähähteitä alueella ei varastoida lainkaan. Murskainten toimintahäiriöitä ja muita onnettomuuksia pyritään estämään säännöllisellä huollolla ja tarkkailuilla.

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

Vuorimäen kallioalueiden ympärille on asennettu kiinteä verkkoaita, jonka sijoittuminen esitetty liitteen 4 nykytilannekartassa. Alueen aitaamisella ja pintamaakasoilla estetään ihmisten ja eläinten tahaton tipahtaminen rintausten päältä. Alueelle johtavalle työmaatielle on asennettu lukittava portti. Näin ollen suunnitelma-alueen toiminnot eivät aiheuta vaaraa ympäristössä liikkuville. Vaikka alueelle pääsy on estetty verkkoaidalla, voidaan jyrkkien rintausten päälle asentaa putoamisvaarasta ilmoittavia kylttejä tai varoitusnauhaa.

Kaikista onnettomuuksista ilmoitetaan ympäristölupaa valvovalle viranomaiselle. Onnettomuuden laajuudesta ja vakavuudesta riippuen tehdään ilmoitus myös Pohjois-Savon pelastuslaitokselle ja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle. Välitöntä vaaraa aiheuttavista onnettomuuksista ilmoitetaan aina hätänumeroon 112.

Louhinnassa ja murskauksessa käytetään vain asiantuntevia urakoitsijoita, joilla on omat toimintaohjeet poikkeustilanteiden varalle.

12 Toiminnan tarkkailu ja raportointi

12.1 Tuotannon tarkkailu ja raportointi

Louhinta- ja murskausjaksojen aloittamisesta ja lopettamisesta ilmoitetaan tarvittaessa ympäristölupaviranomaiselle sekä lähimmille asuinkiinteistöille. Murskausjaksoilla työhön valittu urakoitsija pitää työmaapäiväkirjaa, johon merkitään mm. päivittäiset tuotantomäärät, toiminta-ajat, käytetyt raaka-aineet sekä laitteiden huollot ja mahdolliset poikkeustilanteet. Toimintajaksojen aikainen kirjanpito on lupaa valvovan viranomaisen saatavissa. Häiriö- ja onnettomuustilanteista ilmoitetaan viranomaiselle viivytyksettä.

Alueelle vastaanotetuista pintamaista pidetään kirjaa asianmukaisesti ja tiedot raportoidaan viranomaiselle vuosittain. Myös toiminnassa syntyvistä jätteistä ja niiden pois toimittamisesta alueelta pidetään kirjaa ja tiedot jätteistä raportoidaan viranomaiselle jäteasetuksen (978/2021) 33 § mukaisesti.

Ottotoiminnasta raportoidaan maa-aineslain (555/1981) 23 a §:n mukaisesti vuosittaiset ottomäärät lupaviranomaiselle NOTTO -rekisteriin sähköisellä lomakkeella [14].

12.2 Ympäristövaikutusten tarkkailu ja raportointi

Toiminnan aiheuttamia melu- ja pölyvaikutuksia seurataan aistinvaraisesti. Tarvittaessa ryhdytään torjuntatoimiin, kuten pölynsidontaan kastelemalla tai meluntorjuntaan pintamaa-kasojen ja varastokasojen uudelleen sijoittamisella. Myös puhtaita ylijäämämaita voidaan käyttää esimerkiksi väliaikaisen meluvallinrakentamiseen. Toiminnan päätyttyä voidaan meluvalliin käytetyt ylijäämämaat hyödyntää alueen maisemoinnissa.

Tarpeen vaatiessa melu- ja pölymittauksia voidaan suorittaa lähimmällä asuinkiinteistöllä esimerkiksi yhteistarkkailuna muiden toimijoiden kanssa. Toiminta ei kuitenkaan aiheuta aikaisemmasta toiminnasta poikkeavaa melu- tai pölyhaittaa, joten mittaustarve arvioidaan uudelleen, mikäli sille havaitaan tarve.

Alueen pohjavesivaikutuksia esitetään tehtäväksi yhdessä kiinteistön Mäntylä kanssa, Mäntylän maa-aines- ja ympäristöluvan mukaisesti. Mäntylä-tilan maa-aines- ja ympäristöluvan mukaan pohjaveden pinnankorkeutta seurataan kahdesti vuodessa ja laatua kerran vuodessa. Näytteestä analysoidaan väri, sameus, happi, pH, sähkönjohtavuus, hiilidioksidi, kovuus, CODMn/TOC, nitraatti, kloridi, sulfaatti, rauta, mangaani, polttoainehiilivedyt, mineraaliöljyt sekä VOC-yhdisteet. Toiminnan osalta liitytään Vuorimäen pintavesien yhteistarkkailuun. Yhteistarkkailun osalta pintavesistä otetaan näytteet kahdesti vuodessa 5 eri pisteestä liitteen 7 mukaisesti.

Tutkimus- ja mittaustulokset toimitetaan vuosittain valvontaviranomaiselle ja Pohjois-Savon ELY-keskukselle. Merkittävät poikkeamatilanteet alueella ilmoitetaan valvontaviranomaiselle välittömästi.

13 Alueen maisemointi ja jälkikäyttö

Kallioalueen maisemointia pyritään tekemään toiminnan edetessä. Ottamisalueen pohja louhitaan tasoon +115. Ottoalueen reunat luiskataan pintamateriaalilla noin kaltevuuteen 1:2...1:3 riippuen muun muassa lähialueen ylijäämämaiden määrästä ja toiminta-alueen jatkokäytöstä. Osittain alueelle voidaan jättää jyrkkiä tai porrastettuja kallioseinämiä. Alueen maisemointia tarkastellaan Vuorimäen alueen toimijoiden kanssa ja maisemointi pyritään suorittamaan mahdollisimman yhteneväiseksi ja turvalliseksi kokonaisuudessaan. Maisemointitilannetta tarkastellaan vielä luvan loppuvaiheella uudelleen, riippuen Vuorimäen kallioalueen muiden toimijoiden maisemointi- ja ottamistoiminnasta. Destia Oy on hakenut 2.10.2023 uutta maa-aines- ja ympäristölupaa kiinteistöille Arpala ja Kiistala. Hakemuksen mukaisten suunnitelmien perusteella ottoalueet osin yhdistyvät, joten ottoalueet maisemoidaan mahdollisuuksien mukaan yhteneväisiksi. Destian ottamissuunnitelman mukaan alueen ottotaso on sama kuin Arpalan ottoalueen, eli +115.

Viereinen ottoalue Mäntylä louhitaan tasoon +107...+105. Alueiden välinen raja luiskataan turvalliseksi pintamateriaalilla, porrastaen tai vaihtoehtoisesti alueiden välille asetetaan aita, sillä korkoero alueiden välillä on jopa 10 m. Ottamissuunnitelmakuvassa on esitetty kallioalueiden (Arpala, Mäntylä) maisemointitilanteen ohjeelliset pintamaatäyttöjen luiskien alareunat. Maisemointikartassa on esitetty louhintatilanne, jossa kallioseinämat louhitaan porrastaen tai lähes pystysuorina.

Vastaanotettavan maa-aineoksen määrä riippuu lähialueen ylijäämämaiden tarjonnasta. Alueen pohja jää hieman viettäväksi, jotta alueella syntyvät sade- ja sulamisvedet ohjautuvat alueen lounaisreunalle tai suotautuvat kallioruhjeisiin. Suunniteltu lopputilanne on esitetty liitteen 4 pituus- ja poikkileikkauksissa sekä lopputilannekartassa.

Mikäli alueelle jää jyrkkiä kallioseinämiä, kallioseinämäosuuden yläpuolelle asennetaan tukeva aita estämään eläinten ja ihmisten pääsy kallion reunalle. Maa-ainesten ottaminen -oppaassa mainitaan: "Ehjät kallioseinämat voidaan jättää loiventamatta, mikäli huolehditaan turvallisesta liikkumisesta alueella" [10]. Ottoalueen pohjoisosassa kiertää kiinteä aita, aitaa tarpeen mukaan lisätään, siirretään ja/tai korjataan ottamisen edetessä ja maisemoinnin aikana.

Maisemointia tehdään mahdollisuuksien mukaan ottamisen edetessä. Maisemointiin vaikuttaa myös muu ottamistoiminta Vuorimäen alueella. Maisemointi pyritään toteuttamaan yhteistyössä muiden alueen toimijoiden kanssa, jotta alueesta saadaan yhteneväinen ja mahdollisimman turvallinen.

Alueelle läjitetyt pintamaat levitetään luiskattuun ja muotoiltuun kallioseinämään ja maa-ainesalueen pohjatasolle muodostamaan kasvualustaa. Alueelle tuodaan maisemointia varten puhtaita ylijäämämaita muualta. Kasvillisuuden annetaan palautua luontaisesti. Mikäli luontaisen metsittyminen ei onnistu, metsittymistä täydennetään lisäistutuksilla tai -kylvöillä. Maa-ainesalueen lähiympäristössä kasvaa hyvänlaatuista metsämaata, joten alue todennäköisesti metsittyy myös luontaisesti.

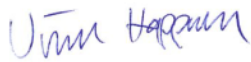
Alueen maisemoinnissa noudatetaan yleiskaavan mukaisia M-alueen (metsätalousalue) kaavamääräyksiä. Alueen maisemoinnin toteutus tarkistetaan lupaa valvovan viranomaisen kanssa ottotoiminnan päättyessä viranomaisen katsomalla tavalla.

14 Ehdotus maa-ainesluvan vakuudeksi

Maa-ainesluvan saaja on maa-aineslain 12 §:n perusteella velvollinen maksamaan vaadittaessa hyväksyttävän vakuuden ennen ottotoiminnan aloittamista. Vakuuden tarkoituksena on varmistaa maa-aineslain 11 §:n mukaisten maisemointi-, jälkihoito- ja muiden velvoitteiden toteutumista.

Hakija ehdottaa lupamääräysten noudattamiseksi ennen toimenpiteiden aloittamista Siilinjärven kunnalle annettavaksi vakuudeksi 19 750 € Siilinjärven kunnan ympäristönsuojelun 19.11.2019 hyväksymän taksan mukaisesti (5 000 € / ha + 0,05 € / k-m³). Hakija katsoo, että kyseinen vakuus on riittävä kattamaan maisemointivelvoitteet sekä toiminnan aikaisen ylijäämämaiden vastaanotto- ja varastointitoiminnan. Vakuus toimii myös toiminnan aloittamisen vakuutena. Toiminnan aloittamiselle ei katsota tarvittavan erillistä vakuutta, sillä toiminta sijoittuu jo avatulle ottoalueelle.

Kuopiossa 1.11.2023



Virve Happonen
Ympäristöinsinööri (AMK)
Suomen GPS-Mittaus Oy

Lähteet

1. Paikkatietoikkuna. Karttaikkuna. Saatavissa: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/?lang=fi>
2. Maanmittauslaitos. Kiinteistötietopalvelu. Saatavissa (maksullinen palvelu): <http://www.maanmittauslaitos.fi/asioi-verkossa/kiinteistotietopalvelu>
3. Siilinjärvi. Asuminen ja ympäristö. Kaavoitus. Voimassa olevat kaavat. Yleiskaavat Saatavissa: <https://www.siilinjarvi.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/voimassa-olevat-kaavat/yleiskaavat/>
4. Pohjois-Savon liitto. Maakuntakaavat ja liikenne. Voimassa olevat maakuntakaavat. Saatavissa: <https://www.pohjois-savo.fi/maakuntakaavat-ja-liikenne/voimassa-olevat-maakuntakaavat.html>
5. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 7.1.2019. POSELY/1779/2018. Pohjavesialueiden kuvaukset, luokat ja rajaukset – pääsijaintikunta Kuopio. Saatavissa: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden_suojelu/Pohjavesialueet/Pohjavesialueet_PohjoisSavo\(35978\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden_suojelu/Pohjavesialueet/Pohjavesialueet_PohjoisSavo(35978))
6. Suomen Ympäristökeskus. Avoin tieto -palvelu. Hertta-tietokanta. Vaatii kirjautumisen. Saatavissa: <https://www.syke.fi/avointieto>
7. Groundia Oy, Vuorimäen kallioalue, Siilinjärvi - Ympäristövaikutusten arviointiselostus 15.9.2010
8. Pohjois-Savon ELY-keskus, Yhteysviranomaisen lausunto Destia Oy:n, Rudus Oy:n ja Savon Kuljetus Oy:n Vuorimäen kallioalueen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta, 12.1.2011, POSELY/5/07.04/2010
9. Destia, Ottamissuunnitelma 29.10.2013 - Siilinjärvi, Vuorimäen suunnitelma-alue (Mäntylä, Arpala, Kiistala)
10. Ympäristöministeriön julkaisu 2023:30: Maa-ainesten ottaminen, Opas ainesten kestäväseen käyttöön. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-577-9>
11. Ramboll, Vuorimäen kallioalueen meluselvitys 25.3.2014 ja meluselvityksen täydennykset 28.4.2014
12. Väylävirasto. Avoin data. Kartat. Saatavissa: <https://suomenvaylat.vayla.fi/>
13. Suomen ympäristö 25/2010, Ympäristönsuojelu, Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa – Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). Suomen ympäristökeskus. Helsinki: Edita Prima Oy 2010. 87 s. ISBN 978-952-11-3809-6, ISSN 1238-7312.
14. Aluehallinnon asiointipalvelu. Aluehallintoviraston, TE-toimiston sekä Elinkeino-, Liikenne ja Ympäristökeskuksen asiointipalvelu. Ilmoitus maa-ainesten otosta. Sähköinen lomake. Saatavissa: <https://anon.ahp.fi/FI/Sivut/default.aspx>
15. Suomen GPS-Mittaus Oy. Valokuva. Kuvauspäivä 12.10.2023 (VHa)
16. Destia, maa-ainesten ottamissuunnitelma ja ympäristölupahakemus 2.10.2023. Siilinjärvi, Vuorimäen kallioalue. Kiistala 749-402-6-8 ja Arpala 749-402-6-7.
17. Sähköpostikeskustelu (Happonen (SGM) – Kokkonen (Destia)) 23.10.2023. Pohjaveden pinnankorkeuden tarkkailu 2022 – 2023 laatunäytteet 2023, Vuorimäki HP1.