

MAA-AINESTEN OTTAMISSUUNNITELMA JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS

HUUHTLAMMIN KALLIOALUE

Rautalampi, Toholampi

28.10.2021



Sisältö

1	Hakijan tiedot.....	3
2	Toiminnan kuvaus, sijainti sekä omistajatiedot	4
3	Kaavoitustilanne ja pohjavesialueet	5
4	Luonnonolot ja alueen nykytilanne	7
5	Suojaetäisyyksien toteutuminen sekä naapurikiinteistöt	8
6	Toiminta alueella	10
6.1	Suunniteltu maa-ainesten otto	10
6.2	Louhinta	10
6.3	Murskaus.....	11
7	Ympäristövaikutukset sekä ympäristöhaittojen vähentäminen	14
7.1	Vaikutukset luonnonoloihin, maisemaan sekä yleiseen viihtyvyyteen	14
7.2	Vaikutukset pohja- ja pintaveteen sekä maaperään.....	14
7.3	Pöly- ja ilmapäästöt.....	15
7.4	Melu.....	17
7.5	Tärinä.....	17
7.6	Jätteet	19
7.7	Liikenne.....	20
8	Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltaminen sekä ympäristöasioiden hallinta.....	21
9	Toimintaan liittyvät riskit ja niiden ehkäiseminen.....	22
10	Toiminnan tarkkailu ja raportointi	23
11	Alueen maisemointi.....	24
	Lähteet.....	25

Liitteet

Liite 1	Lainhuutotodistus	
Liite 2	Maa-ainesten ottosopimus (1.9.2021)	
Liite 3	Kiinteistörekisteriote ja kiinteistörekisterin karttaote	
Liite 4	Kiinteistörekisterin karttaote	
Liite 5	Naapuritilojen omistajatiedot	
Liite 6	Ottamissuunnitelmapiiirustukset	
	1 Nykytilannekartta	1:2 000
	2 Pituusleikkaus	1:1000
	3 Poikkileikkaukset	1:1 000
	4 Maisemointikartta	1:2 000
Liite 7	Toholahden 2 -luokan pohjavesialueen tiedot	
Liite 8	Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma	

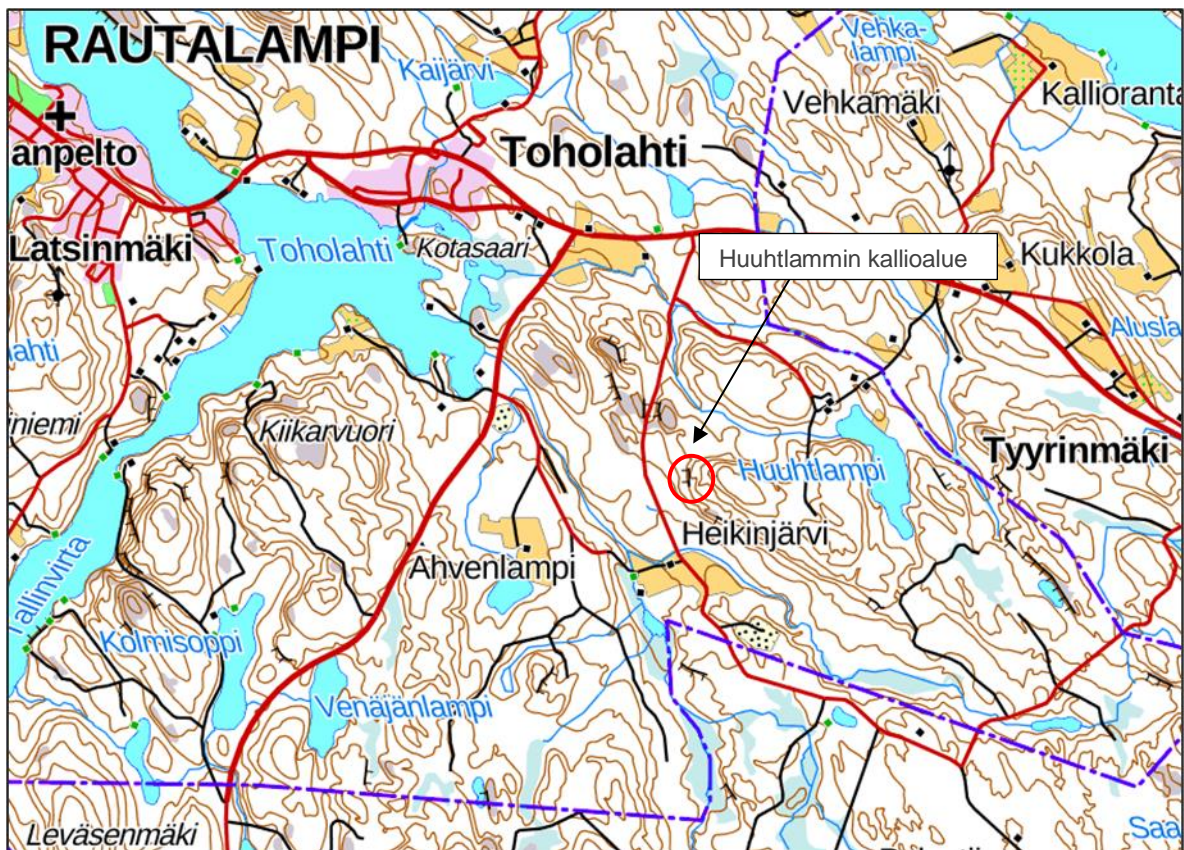
1 Hakijan tiedot

<i>Hakija:</i>	Kaipiainen Antti-Sakari Rautalampi 050 406 7083 as.kaipiainen@gmail.com
<i>Toiminnan yhteyshenkilö:</i>	Kaipiainen Antti-Sakari Rautalampi 050 406 7083 as.kaipiainen@gmail.com
<i>Lupapäätöksen postitus:</i>	Huhtlamintie 120b 77700 RAUTALAMPI
<i>Kiinteistö:</i>	HUUHTLAMPI 686-410-1-31
<i>Kiinteistön omistaja:</i>	Kaipiainen, Arvi / kuolinpesä
<i>Kunta ja kylä:</i>	Rautalampi, Toholahti
<i>Kiinteistön pinta-ala:</i>	82,13 ha
<i>Toiminta-alueen pinta-ala:</i>	5,5 ha
<i>Ottamisalueen pinta-ala:</i>	4,6 ha
<i>Otettava maa-aines:</i>	Kalliokiviaines
<i>Ainesten määrä:</i>	60 000 m ³ tr (noin 168 000 tn)
<i>Ainesten ottamisaika:</i>	10 vuotta luvan lainvoimaiseksi tulemisesta lukien

2 Toiminnan kuvaus, sijainti sekä omistajatiedot

Huuhtlammin kallioalue sijaitsee Rautalammilla, Toholahden kylässä noin 4,1 km kaakkoon Rautalammin keskustasta. Kallioalue sijaitsee tilalla Huuhtlampi (686-410-1-31). Alueen sijainti on esitetty kuvassa 1. Maa-ainesalue sijoittuu tilan länsiosaan. Alueelle liikennöidään Rautalammin keskustasta Kuopiontien (kantatie 69) ja Heikinjärventien kautta. Huuhtlammin tila on kuolinpesän omistuksessa (Kaipiainen, Arvi). Tilan lainhuutotodistus ja omistajatiedot on esitetty liitteessä 1 ja esittösopimus liitteessä 2. Tilan kiinteistörekisteriote on esitetty liitteessä 2 ja kiinteistörekisterin karttaote liitteessä 3. [1, 2]

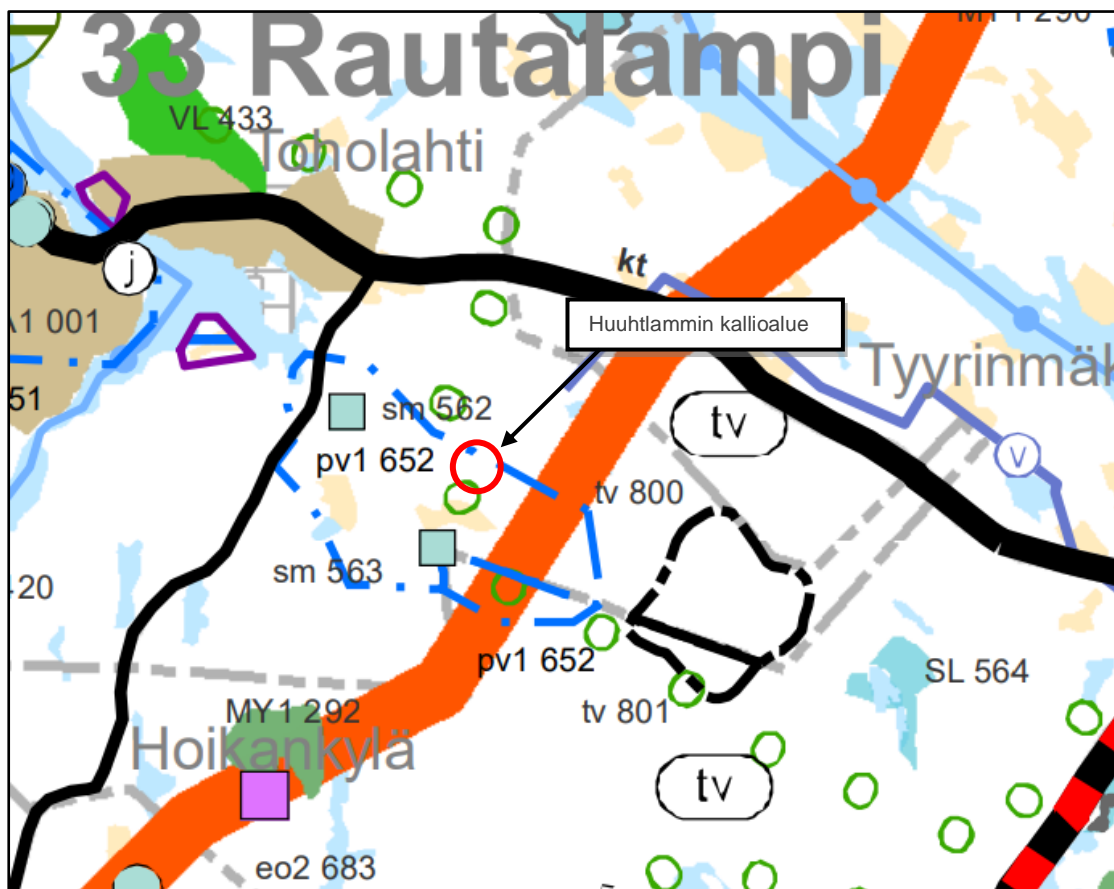
Huuhtlammin maa-ainesalueella suunnitellulla ottamisalueella on arvioitu olevan hyödyntämiskelpoista kalliokiviainesta kaikkiaan noin 380 000 m³tr. Antti-Sakari Kaipiainen hakee Huuhtlammin alueelle Rautalammin kunnan ympäristölautakunnalta maa-ainesten otolle sekä kalliokiven louhinta- ja murskaustoiminnalle maa-aineslain (555/1981) ja ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista yhteiskäsittelylupaa 60 000 m³tr kokonaisottomäärälle. Lupa haetaan 10 vuoden ajalle luvan lainvoimaiseksi tulemisesta lukien. Toimintojen tarkempi kuvaus sekä ympäristövaikutukset on esitetty kappaleissa 6 ja 7.



Kuva 1 Huuhtlammin kallioalueen sijainti [kuvakaappaus Paikkatietoikkuna -palvelusta 17.2.2021]

3 Kaavoitustilanne ja pohjavesialueet

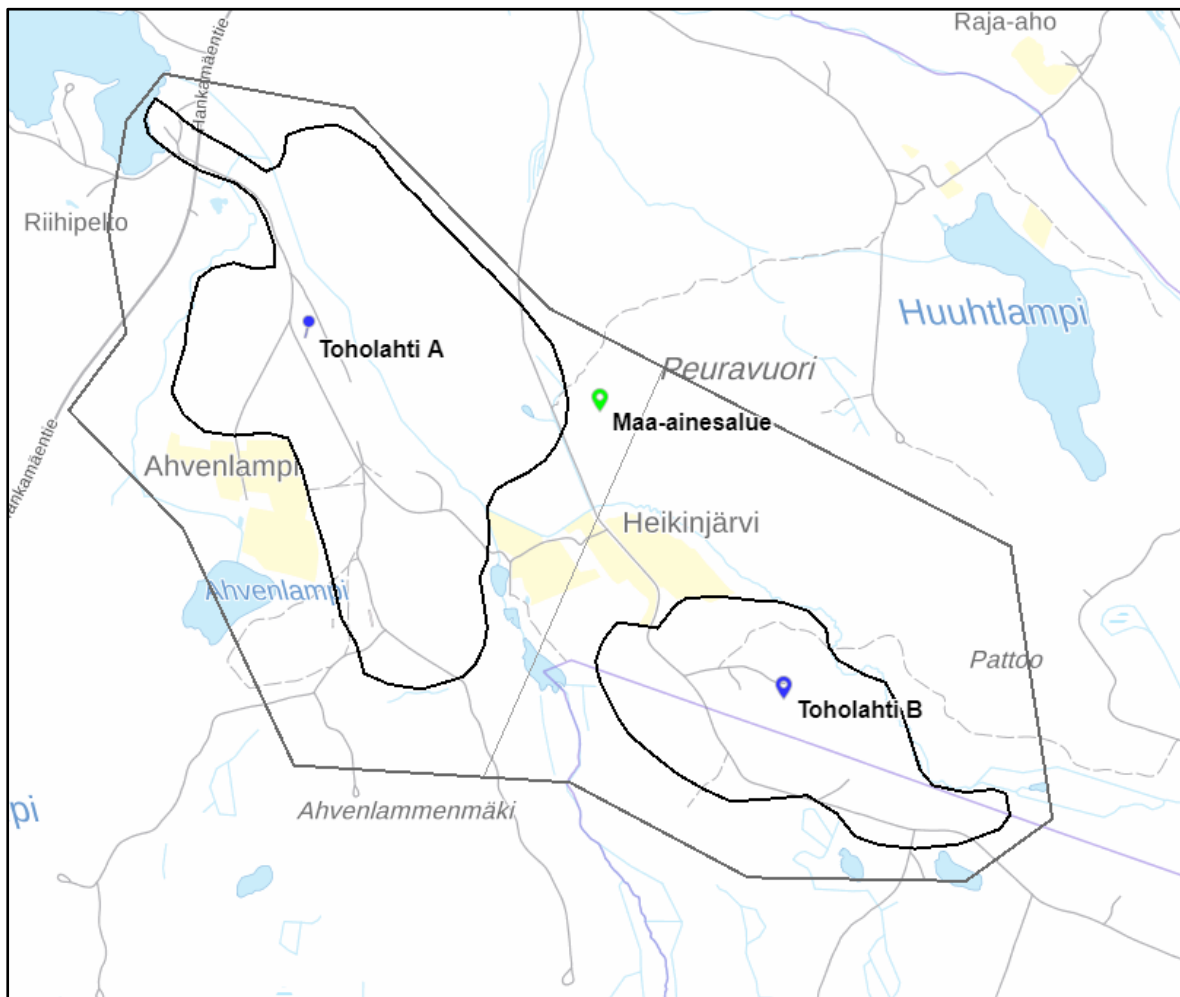
Huhtlammin kallioalueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Alueella on voimassa Pohjois-Savon maakuntakaava 2030. Pohjois-Savon alueella on yhteensä kuusi voimassa oleva maakuntakaavaa. Kuvassa 2 on esitetty ote Pohjois-Savon voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmästä. Maakuntakaavassa Huhtlammin alueelle on osoitettu kaavamääräyksiä, alue sijaitsee mm. ympäristöministeriön luokittelemalla Toholahden 2-luokan pohjavesialueella (kaavamerkintä pv1 652). Pohjavesialueen tarkemmat tiedot on esitetty liitteessä 7. [3, 4]



Kuva 2 Ote Pohjois-Savon maakuntakaavojen yhdistelmästä [5]

Lisäksi Huhtlammin alueen läheisyydessä sijaitsee mm. kaksi muinaismuistokohdetta (kaavamääräykset sm 562 ja sm 563), merkintä osoittaa muinaismuistolain nojalla suojeltavan tiedossa olevan, merkittävän esihistoriallisen tai historiallisen suojelukohteen. Muinaismuistokohteet ovat kivikautisia asuinpaikkoja, ja sijaitsevan yli 800 m etäisyydellä suunnitellusta ottamisalueesta. Kaavamerkintä SL 564 ottamisalueesta kaakkoon noin 3,7 km osoittaa Saarikaisen luonnonsuojelun alueen, joka on pienehkö, vanhan metsän alue.

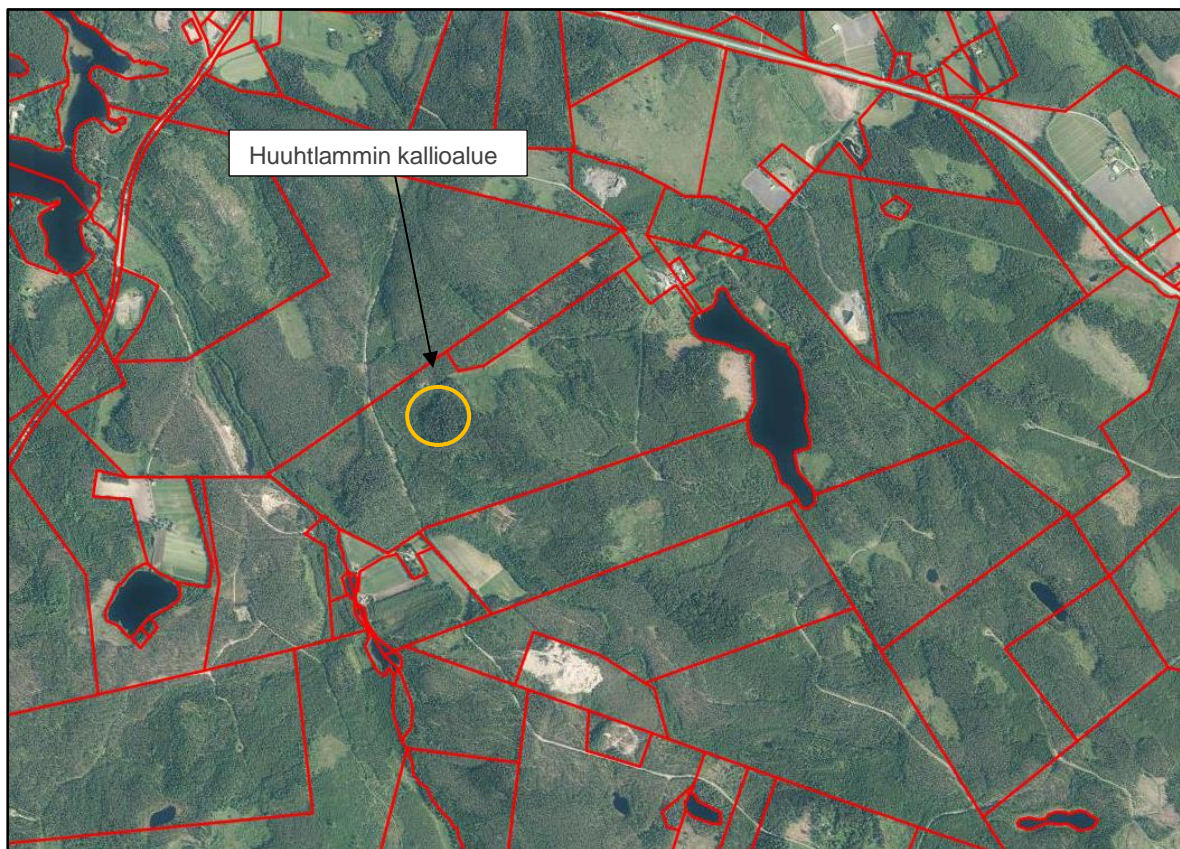
Suunniteltu ottamisalue sijoittuu osittain Toholahden (0868602 A ja B) 2-luokan pohjavesialuerajauksen sisäpuolelle, ei kuitenkaan varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen sisälle. Alueella muodostuu arviolta 1 100 m³ pohjavettä/päivä. Pohjavesialue on määrälliseltä ja kemialliselta tilaltaan luokiteltu hyväksi. Alue on kalliolaaksoon kerrostunut pitkittäisharju, jonka varsinainen runko on kapea ja sen ympärillä on hiekkavaltaisia laajentumia. Muodostumisalue on katkaistu Heikinjärven alueen hienorakeisen sedimentin johdosta. Alueella ei sijaitse vedenottamoita. Pohjavesialueella sijaitsee kaksi pohjaveden havaintoputkea (PVP1 alueen länsiosassa ja P1/17 muodostumisalueen B luoteisosassa). Putkesta PVP1 ei ole tallennettu havaintotietoja, mutta putkesta P1/17 pohjaveden pinnankorkoa on seurattu vuodesta 2017 alkaen. [4, 6, 7]



Kuva 3 Maa-ainesalueen sijoittuminen Toholahden 2-luokan pohjavesialueeseen nähdessä [Kuvakaappaus Paikkatietoikkuna -palvelusta 24.3.2021]

4 Luonnonolot ja alueen nykytilanne

Huuhtlammin kallioainesalue on avaamaton maa-ainesalue. Maa-ainesalue ja sitä ympäröivät alueet ovat havupuuvaltaista sekametsää. Kuvassa 4 on esitetty ilmakuva alueesta ja tilarajauksesta. Tilojen rajat on esitetty kuvassa punaisella, kallioalueen suunnittainen sijainti keltaisella. Kallioalueen lähiympäristö koostuu pääosin metsä- ja maatalousmaasta. Alueen ympäristössä sijaitsee pienehköjä vesistöjä ja puroja. Ottamisalueen maanpinnan korko vaihtelee alueen nykytilanteessa noin tasolla +116...+145 (N2000).



Kuva 4 Ilmakuva Huuhtlammin kallioalueesta [kuvakaappaus Paikkatietoikkuna -palvelusta 18.2.2021]

Alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojelualueita, Natura 2000-verkoston kuuluvia alueita, muinaismuistokohteita tai muita suojeltuja kohteita. Alue ei myöskään kuulu valtakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin. Noin 5,5 km etäisyydellä kallioalueesta etelään sijaitsee Keurunmäki-Haavikkolehdon luonnonsuojelualue, joka kuuluu Natura 2000-kohteisiin. Lisäksi noin 900 m etäisyydelle ottamisalueesta sijoittuu Heikinjärven kivikautinen asuinpaikka. [6].

5 Suojaetäisyyksien toteutuminen sekä naapurikiinteistöt

Maa-ainesalueen ympärille jätetään tarvittavat suojaetäisyydet lähimpiin häiriintyviin kohteisiin. Suojaetäisyyden suuruuteen vaikuttaa ottamisalueen ympäristön herkkyys sekä ottamistoiminnan laatu ja laajuus. Taulukossa 1 on esitetty maa-ainesten oton suositellut suojaetäisyydet sekä näiden etäisyyksien toteutuminen Huuhtlammin kallioalueella. Suositeltujen suojaetäisyyksien lähteenä on käytetty *Maa-ainesten ottamisen opas* -julkaisussa esitettyjä etäisyyksiä [8]. Taulukossa esitetyt etäisyydet on ilmoitettu etäisyytenä Huuhtlammin kallioalueen ottamisalueen reunalta häiriintyvään kohteeseen. Taulukossa 2 on esitetty maa-ainesalueen lähimmät asuin- ja lomakiinteistöt

Taulukko 1 Suositellut suojaetäisyydet ja niiden toteutuminen Huuhtlammin kallioalueella [8]

Kohde	Suosittelu suojaetäisyys kalliokiven ottamisalueilla (m)	Toteutuva suojaetäisyys (m)	Kohteen nimi/tunnus
Asuttu rakennus	300	345	Heikinjärvi (686-410-1-52)
		490	Heikinjärvi, loma-asunto (686-410-1-52)
		570	Jussila (686-410-1-63)
		850	Ahvenlampi (686-410-7-17)
Järven, joen tai meren ranta	100 (tapauskohtaisesti 50 - 200)	350	Heikinjärvenpuro
		450	Heikinjärvi
		860	Huuhtlampi
Naapuritilan raja	30	30	Metsola (686-410-12-5)
Maantie	20	25	Heikinjärventie
Valta- tai kantatie	30	1 280	Kivisalmentie
Suojelusalue	tapauskohtaisesti	800	Heikinjärven kivikautinen asuinpaikka
		3 700	Saarikaisen luonnonsuojelualue

Lähimmän asuinkiinteistön ja suunnitellun ottamisalueen välille jää yli 300 metrin etäisyys, mikä on valtioneuvoston asetuksen *kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta* (VNa 800/2010) mukaisesti riittävä etäisyys häiriölle alttiiseen kohteeseen. Huuhtlammin ottamisalueen lähin rakennus on 345 metrin etäisyydelle ottoalueen rajasta pohjoisen suuntaan sijoittuva vapaa-ajan asuinrakennus. Alueen länsi-luoteispuoleisen tilan Metsola (686-410-12-5) ja ottamisalueen rajan väliin jätetään 30 m suojaetäisyys, kuitenkin mahdollisuudella muuttaa suojaetäisyys tulevaisuudessa 10 metriin tilan mahdollisten Metsola omistussuhteiden muutosten myötä.

Taulukko 2 Huuhtlammin kallioalueen lähirakennukset ja niiden etäisyydet ottamisalueen rajalta

Kiinteistö	Kiinteistö- rekisteritunnus	Etäisyys maa- ainesalueesta (m)	Ilmansuunta	Kiinteistön tyyppi
Heikinjärvi	686-410-1-52	345	etelä-lounas	asuinrakennus
Heikinjärvi	686-410-1-52	490	etelä-lounas	vapaa-ajan asunto
Jussila	686-410-1-63	570	etelä-lounas	asuinrakennus
Rossi	686-410-1-13	850	koillinen	asuinrakennus
Huuhtlampi I	686-410-1-65	870	koillinen	asuinrakennus
Huuhmäki I	686-410-1-62	880	koillinen	asuinrakennus
Ahvenlampi	686-410-7-17	860	länsi-lounas	asuinrakennus

6 Toiminta alueella

6.1 Suunniteltu maa-ainesten otto

Huuhtlammin alueelle haetaan lupaa maa-ainesten otolle sekä kalliokiven louhinnalle ja murskaukselle maa-aineslain (555/1981) ja ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista yhteiskäsittelylupaa 60 000 m³ltr kokonaisottomäärälle. Lupa haetaan 10 vuoden ajalle luvan lainvoimaiseksi tulemisesta lukien. Tasaisella ottotahdilla vuosittainen ottomäärä olisi noin 6 000 m³ltr (noin 16 800 tn), mutta ottomäärään vaikuttaa ennen kaikkea kiviaineksen kysyntä. Ottotoiminnassa voi olla vuosia, jolloin maa-ainesalueelta otetaan enemmän kiviaineksia ja vuosia, jolloin ottotoiminta on vähäisempää.

Ennen toiminnan aloittamista ottamisalue merkitään maastoon ja alin ottotaso merkitään pysyvin korkomerkinnoin. Alueen pintamaat sekä puusto poistetaan vaiheittain ottamisen edetessä. Kaikki alueen maa-ainesten ja pintamaiden varastointi sekä muu maa-ainesalueen toiminta tapahtuu toiminta-alueen rajojen sisäpuolella. Varsinainen maa-aineksen irrotus tapahtuu ottamisalueen rajojen sisäpuolella. Alueelta poistettavat pintamaat läjitetään alueen reunoille tai muuhun soveltuvaan kohtaan, pintamaat hyödynnetään lopulta alueen maisemoinnin yhteydessä. Ottotoiminta aloitetaan ottamisalueen pohjoisreunalta nykytilannekartan (liite 6) mukaisesti. Ottotoiminnan toteutus ja eteneminen on esitetty liitteen 6 ottamissuunnitelmapiiirustuksissa.

Nykytilanteessa suunnitellun ottamisalueen maanpinnan korko vaihtelee noin tasolla +116...+145 ollen korkeimmillaan suunnitellun ottoalueen itäreunalla. Suunniteltu alin ottotaso on +116 (N2000). Näin ollen suurin korkeusero muodostuvan rintausten ylä- ja alaluiskan välillä on maksimissaan noin 28 metriä. Alin ottotaso määräytyy alueen ylimmän mitatun pohjavedenpinnankorkeuden mukaan. Pohjaveteen jätetään aina vähintään 4 m paksu koskematon suojamaakerros. Kallioalueen lähin aktiivisessa käytössä oleva pohjavesiputki sijaitsee noin 600 m etäisyydellä alueesta kaakkoon, putki P1/17. Putkesta on tarkkailtu pohjaveden pinnakorkeutta säännöllisesti vuodesta 2017 alkaen. Korkein mitattu pinnantasoo on mitattu 17.7.2017; +111,94 (N2000). Kallioalueen lähimmän vesistön, Heikinjärven, pinta on tasolla +96,4 (N2000). Näin ollen ottotason +116 katsotaan olevan soveltuva alueella, putken P1/17 korkeimpaan mitattuun pohjaveden pinnantasoon jää yli 4 m suojakerrospaksuus ja Heikinjärven pinnantason ollessa noin +96,4.

6.2 Louhinta

Kallion louhinnan vaiheisiin kuuluu kallionporaus, kiviaineksen irrottaminen räjäyttämällä ja tarvittaessa räjäytetyn louheen pienentäminen eli rikottaminen. Louhittavalta alueelta poistetaan pintamaat. Louhintajaksoja alueella on arviolta noin 1 vuodessa. Yksi louhintajakso kestää noin 1 - 2 viikkoa, jakson aikana louhitaan noin

10 000 - 30 000 tn kiinteää kalliokiviainesta, tarvittaessa useammalla räjäytyksellä. Koska etäisyys lähimpään melulle alttiiseen kohteeseen on alle 500 metriä, asettaa *Valtioneuvoston asetus (800/2010) kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta* toiminnalle seuraavat aikarajoitteet:

- kallion poraus arkipäivisin (ma-pe) klo 7.00 – 21.00 välisenä aikana,
- kallion räjäytykset arkipäivisin (ma-pe) klo 8.00 – 18.00 välisenä aikana ja
- louheen rikotus arkipäivisin (ma-pe) klo 8.00 – 18.00 välisenä aikana.

Huuhtlammin maa-ainesalueella kulloinkin louhintatyöhön valittu urakoitsija laatii alueelle louhintasuunnitelman ja valitsee louhinnassa käytettävän räjähdysaineen. Tavallisesti räjähdysaineena käytetään pääasiassa emulsioräjähdysaineita (esim. Kemiitti). Räjäytysainetta käytetään noin 600 - 1000 g/m³ kiveä (220 - 360 g/tn) kohti. Räjähdysaineiden menekki on riippuvainen mm. kallion laadusta ja räjähdysaineesta. Räjähdysaineita ei varastoida alueella, vaan ne tuodaan paikalle vasta panostuksen alkaessa.

Louhinnassa käytettävien työkoneiden, poravaunun ja kaivinkoneen kevyt polttoöljy varastoidaan työmaakäyttöön tarkoitetuissa siirrettävissä ja lukittavissa kaksoisvaippasäiliöissä (yhden säiliön tilavuus esimerkiksi noin 3 000 ltr), jotka on varustettu lapon- ja ylitäytönestimillä. Taulukossa 3 on esitetty louhinnassa käytettävät raaka-aineet. Räjähdysaineiden, polttoaineen ja voiteluöljyn määrät ovat arvioita.

Taulukko 3 Louhinnassa käytettävät raaka-aineet

Raaka-aine	Varastointipaikka	Keskimääräinen kulutus (tn/a)
Kalliokiviaines	ottamisalue	15 000
Räjähdeaineet (esim. Kemiitti)	ei varastoida alueella	1
Louhinnan ja rikotuksen työkoneiden polttoöljy	kaksoisvaippasäiliöt ¹	2

¹esimerkiksi 2 * 3 000 ltr säiliötä

6.3 Murskaus

Louhittu ja rikotettu kiviaines murskataan eri kalliokivilajikkeiksi. Huuhtlammin maa-ainesalueella käytetään alirakoitsijoiden murskainlaitteistoja. Murskauksessa voidaan käyttää esimerkiksi 2 - 3 -vaiheista liikkuvaa,

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. Esimerkki Lokotrack-tyyppisestä tela-alustaisesta esimurskaimesta on kuvassa 6. Mikäli Lokotrack-tyyppisiä tela-alustaisia murskauslaitteistoja ei ole saatavissa, käytetään perinteisiä siirrettäviä murskaimia. Alueelle ei sijoiteta pysyvää murskauslaitosta.



Kuva 1 Esimerkki Lokotrack-tyyppisestä esimurskaimesta (Sandvik UJ440i vm. 2008) kalliokiven murskauksessa. [9]

Huuhtlammin maa-ainesalueella on arviolta noin 1 louhintajakso vuodessa. Tällöin murskeita tuotetaan noin 10 000 - 30 000 tn kerrallaan. Tyypillisesti murskausjakso kestää noin 2 - 4 viikkoa ja murskain tuottaa erilaisia murskeita 700 - 3 000 tn/vrk. Koska etäisyys lähimpään melulle alttiiseen kohteeseen on alle 500 metriä, asettaa *Valtioneuvoston asetus (800/2010) kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta* toiminnalle seuraavat aikarajoitteet:

- Murskaus arkipäivisin (maanantai – perjantai) klo 7.00 – 22.00 välisenä aikana.
- Valmiiden murskeiden lastaus sekä kuljetukset arkipäivisin (maanantai - perjantai) klo 6.00 – 22.00 välisenä aikana.

Murskauslaitoksen murskaimissa käytetään kevyttä moottoripolttoöljyä. Lokotrack-tyyppinen tela-alustainen esimurskain on tyypillisesti varustettu omalla moottorilla ja jälkimurskaimet ovat aggregaattikäyttöisiä. Murskauksessa käytettävien työkonoiden kevyt polttoöljy varastoidaan työmaakäyttöön tarkoitetuissa siirrettävissä ja lukittavissa kaksoisvaippasäiliöissä (yhden säiliön tilavuus esimerkiksi noin 3 000 ltr, tyypillisesti

Finncont DTD-2990), jotka on varustettu lapon- ja ylitäytönestimillä. Kevyttä polttoöljyä varastoidaan enimmillään noin 9 000 litraa (esimerkiksi kolme 3 000 litran säiliötä). Näiden lisäksi myös työkoneissa ja murskaimissa on omat polttoainesäiliöt (työkoneiden säiliöt tyypillisesti 300 - 550 ltr ja murskainten säiliöt 600 - 900 ltr). Työkoneiden ja murskainten polttoainesäiliöiden koot vaihtelevat tyyppin ja mallin mukaan. Voiteluaineet varastoidaan erillisessä lukittavassa kontissa tai tilassa, esim. aggregaattivaunun varastotilassa. Alueella on myös imeytysturvetta tai muuta imeytysainetta. Taulukossa 4 on esitetty murskauksessa käytettävät raaka-aineet. Polttoaineen ja voiteluöljyn määrät ovat arvioita.

Taulukko 4 Murskauksessa käytettävät raaka-aineet

Raaka-aine	Varastointipaikka	Keskimääräinen kulutus (tn/a)	Maksimikulutus (tn/a)
Murskattava kiviaines	Ympäristöluvan mukainen toiminta-alue	16 000	30 000
Murskaimen ja työkoneiden polttoöljy	Kaksoisvaippasäiliöt ¹	24	16,5
Työkoneiden voiteluöljy	Lukittava kontti tai tila	0,1	0,2

¹alueella esimerkiksi 2 -3 x 3 000 l:n siirrettävää säiliötä

7 Ympäristövaikutukset sekä ympäristöhaittojen vähentäminen

7.1 Vaikutukset luonnonoloihin, maisemaan sekä yleiseen viihtyvyyteen

Kalliokiviaineksen ottotoiminnalla on aina vaikutuksia alueen lähi- ja kaukomaisemakuvaan. Ottotoiminnan myötä lähimaisema muuttuu, mutta maisemoinnin jälkeen alue palautuu maastonmuotoja lukuun ottamatta nykyisenkaltaiseksi metsämaaksi. Huuhtlammin maa-ainesalueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaiksi luokiteltuja maisema-alueita. Suunniteltu ottamisalue on ylempänä suhteessa lähimpiin asuinkiinteistöihin, jolloin maa-ainesalue voi näkyä maisemakuvassa. Toiminta-alueen ja tien sekä asutuksen väliin jätetään suojapuustoa.

Koska Huuhtlammin maa-ainesalueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita tai Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita, ei kalliokiven ottotoiminnalla katsota olevan haitallisia vaikutuksia alueen luontoarvoihin eikä sen arvioida aiheuttavan merkittäviä muutoksia lähialueen luonnonoloissa.

Edellä mainitut seikat huomioden voidaan arvioida, että kalliokiviaineksen ottotoiminta Huuhtlammin maa-ainesalueella ei tule aiheuttamaan maa-aineslain (555/1981) 3.1 §:ssä mainittuja:

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

7.2 Vaikutukset pohja- ja pintaveteen sekä maaperään

Maa-ainesten ottotoiminnasta aiheutuu aina peruuttamattomia vaikutuksia maa- ja kallioperään, sillä maa-ainesta poistetaan pysyvästi. Vaikka Huuhtlammin maa-ainesalue sijoittuu ympäristöhallinnon luokittelumalle Toholahden 2 -luokan pohjavesialueelle, ei maa-ainesten otolla arvioida olevan laaja-alaisia tai haitallisia vaikutuksia pohja- tai pintaveteen.

Valtioneuvoston asetuksen (800/2010) *kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta* 10 §:n mukaan kiintoaineen erottamiseksi ympäristöön päätyvät vedet on tarvittaessa johdettava selkeytysaltaan kautta. Alueella voi muodostua pintavesiä, jotka koostuvat sade- ja sulamisvesistä. Suurin osa pintavalunnasta kuitenkin suotautuu kallionruheisiin eikä pintavaluntaa normaalilanteessa juuri havaita. Mikäli pintavaluntaa alueella tapahtuu esimerkiksi runsaiden sateiden vuoksi, alueen pintavedet

kulkeutuvat ympäröivään maastoon. Tarvittaessa alueelle voidaan rakentaa selkeytysallas, jonka pohjalle kiintoaines laskeutuu.

Louhintaa suoritetaan ympäröivän alueen pohjavedenpinnan yläpuolella, joten louhinnalla ei katsota olevan vaikutusta alueen pohjaveteen. Pohja- ja pintaveden sekä maaperän pilaantuminen on mahdollista ainoastaan sellaisten *onnettomuuksien* yhteydessä, joissa poltto- tai voiteluaineita pääsee vuotamaan maahan. Polttoainesäiliöt ovat lukittavia, kaksoisvaipallisia ja lapon- ja ylitäytönestimillä varustettuja. Voiteluaineita varastoidaan alueella lukittavassa tilassa esimerkiksi aggregaattivaunun varastotilassa. Hakija katsoo, että riski poltto- ja voiteluaineiden pääsystä maaperään varastoinnin aikana on erittäin pieni, sillä säiliöiden kuntoa tarkkaillaan säännöllisesti. Poltto- ja voiteluaineita voi päästä maaperään ainoastaan työkoneiden onnettomuuksien yhteydessä, jolloin vuodon sattuessa ryhdytään välittömästi toimenpiteisiin, joilla vuoto torjutaan sekä maaperä puhdistetaan. Alueelle varataan riittävä määrä imeytysturvetta, -mattoa tai muuta imeytysainetta mahdollisen maaperään kohdistuvan öljyvahingon torjumiseksi. Työkoneiden mahdolliset onnettomuudet ovat kuitenkin pienialaisia eivätkä aiheuta mittavia tuhoja ympäristölleen.

7.3 Pöly- ja ilmapäästöt

Huuhtlammin maa-ainesalueella pölyä syntyy kalliokiven louhinnassa, murskauksessa ja seulonnassa sekä valmiiden tuotteiden lastauksessa. Myös kallioalueen sisäinen työmaaliikenne ja ulkopuolinen kuljetusliikenne voivat aiheuttaa tietyissä sääolosuhteissa pölypäästöjä. Suurin osa kiviainestuotannon pölypäästöistä on halkaisijaltaan yli 10 µm kokoluokkaa, jotka laskeutuvat lähelle päästökohdetta [7]. Murskauslaitos sekä kaikki työkoneet tuottavat myös kaasumaisia päästöjä.

Kallionporauksen pöly on hienojakoista, joten tarvittaessa pölypäästöjen vähentämiseksi porausvaunun pölynkeräyslaitteistoa ei tyhjennetä räjäytyspaikoille. Louhinnan ja lastauksen pöly on sen sijaan suurijakoista, eikä leviä haitallisesti ympäristöön. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) määrälle on annettu *Valtioneuvoston asetuksessa (38/2011)* ilmanlaadusta raja-arvot; vuorokauden keskiarvo 50 µg/m³ ja vuoden keskiarvo 40 µg/m³/d. On myös huomattava, että toiminta alueella on jaksottaista (keskimäärin 2 - 8 viikkoa 1 - 4 vuoden välein) ja etäisyys lähimpään asuinrakennukseen on 345 m, joten pölystä aiheutuvat pitkäaikaiset, jatkuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi. Lisäksi ottamisalueen ja asuinrakennusten välillä maastonmuodot ja puusto toimivat pölyn leviämistä lieventävinä tekijöinä.

Kiven murskauksen pölypäästöjä voidaan vähentää laitosten sijoitusratkaisulla ja teknisillä toimilla. Kiven louhinnan tekniset toimet ovat em. murskaimen pölyävien vaiheiden kotelointi sekä poravaunun pölynkeräyslaitteisto. Murskatun kiviaineksen pölyämistä vähennetään säätämällä kiviaineksen putoamiskorkeutta ja tarvittaessa kastelemalla murskekasvoja. Pölyn leviämistä voidaan tarpeen mukaan estää myös kastelulla. Kastelussa käytetään ainoastaan puhdasta vettä.

Maa-ainesalueella työskentelevien työkoneiden päästöt on arvioitu VTT:n Lipasto (Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä) -laskentajärjestelmästä saadun TYKO työkoneiden päästömallin avulla [10]. Alueella työskentelee tarvittaessa lastaustehtävissä pyöräkone sekä murskausjaksojen aikana kaivinkone (rikotus ja esimurskaimelle syöttö) ja pyöräkone (valmiin murskeen kuormaus varastoon). Taulukossa 5 on esitetty Huuhtlammin kallioalueen työkoneiden keskimääräiset vuotuiset ilmapäästöt.

Taulukon 5 arvoja tarkasteltaessa on huomattava, että päästömallin tiedot kuvaavat Suomessa keskimäärin käytössä olevien työkoneiden tietoja. Valtioneuvoston asetuksen polttomoottoreiden pakokaasu- ja hiukkaspäästöjen rajoittamisesta annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta (127/2014) mukaisesti asteittain kiristyneet markkinoille luovutettujen työkoneiden tyyppihyväksynnän edellytyksenä olleet päästöjen raja-arvot eivät laskelmissa välttämättä vielä näy. Näin ollen urakoitsijoilla käytössä olevan kaluston uusiutuessa, myös tiukentuneet raja-arvot vaikuttavat vuosittaisiin ilmapäästöihin pienentävästi, erityisesti typenoksidien (NO_x) osalta.

Taulukko 5 Huuhtlammin maa-ainesalueen työkoneiden keskimääräiset vuotuiset ilmapäästöt

Työkone	Käyttöaika (h/a)	CO (tn/a)	NMHC (tn/a)	NO _x (tn/a)	Part. (tn/a)	CH ₄ (tn/a)	N ₂ O (tn/a)	SO ₂ (tn/a)	CO ₂ (tn/a)
Poravaunu	140	0,05	0,009	0,05	0,002	0,0005	0,0001	0,00003	8,7
Pyöräkone * 2	216	0,07	0,014	0,08	0,004	0,0010	0,0003	0,00006	16,6
Kaivinkone * 2	216	0,08	0,011	0,06	0,003	0,0011	0,0003	0,00007	18,4
Dieselkäyttöinen murskain	120	0,06	0,010	0,06	0,002	0,0009	0,0002	0,00006	14,9
Seulavaunu	360	0,13	0,025	0,14	0,0070	0,0015	0,0004	0,00009	24,7
YHTEENSÄ (t/a)	1 052	0,38	0,069	0,38	0,019	0,0051	0,0013	0,00031	83,2

CO, hiilimonoksidi, häkä
 NO_x, typen oksidit
 CH₄, metaani
 SO₂ = rikkidioksidi

NMCH, metaanittomat hiilivedyt
 Part., kaikki hiukkaset
 N₂O, typpioksiduuli, dityppioksidi
 CO₂ =hiilidioksidi

7.4 Melu

Yksi louhinta- ja murskaustoiminnan merkittävimmistä lähialueen ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista on melu. Ympäristömelu on vain harvoin terveydelle haitallista, mutta se voi vaikuttaa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Huuhtlammin kallioalueella melua syntyy mm. kalliokiven louhinnassa (porausta, räjäytykset, rikotus) ja murskaustoiminnassa sekä lastauksessa. Myös kallioalueen liikenne aiheuttaa melua, mutta vähäisemmässä määrin kuin edellä mainitut toiminnot. Toiminnan merkittävin melunlähde on kuitenkin kallion poraus, joka suoritetaan usein ympäröivää maastoa korkeammalta, jolloin porausmelu leviää hetkellisesti ympäristöön. Räjäytysten aiheuttama melu sen sijaan on lyhytkestoista ja kertaluonteista.

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)) ja loma-asumiseen käytettäville alueille 45 dB (A). Melun etenemistä kallioalueelta rajoittavat maastonmuodot ja muut mekaaniset esteet, sää- ja keliolosuhteet sekä puusto ja muu kasvillisuus.

Huuhtlammin maa-ainesalueen lähimmät häiriintyvät kohteet sijaitsevat yli 300 m:n etäisyydellä ottoalueesta. Melun syntyä ja syntyneen melun etenemistä pyritään ehkäisemään eri tavoin. Melun syntyä voidaan vähentää laitteiston kunnossapidolla ja säännöllisillä huolloilla. Myös laiteteknisillä ratkaisulla (esimerkiksi esimurskaimen syötin ja pääseula ovat kumitettuja) voidaan vähentää melun syntyä. Kaiken kaikkiaan louhinta- ja murskaustoiminnassa pyritään käyttämään alalla yleisesti käytössä olevaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

7.5 Tärinä

Kalliokiviaineksen ottotoiminnassa suurin tärinän aiheuttaja on louhinnan räjäytykset. Huuhtlammin alueella kallion räjäytysten aiheuttama tärinä leviää hetkellisesti alueen lähiympäristöön havaittavasti. Tärinän leviämiseen ja suuruuteen vaikuttavat maa- ja kallioperän ominaisuudet, kuten maalaji, maalajien kerrosten paksuus ja niiden vaihtelut. Laajimmille alueille tärinä leviää pehmeissä maalajeissa (esimerkiksi savi). Tärinää mitattaessa (ihmisen kokemana sekä rakenteiden vaurioitumiskriteereiden kannalta) värähtelyliikettä kuvaavana fysikaalisena suureena käytetään heilahdusnopeutta (v), jonka yksikkö on mm/s. Värähtelyaalto menettää energiaa maa- ja kallioperässä, kun etäisyys tärinän lähteen ja tutkittavan pisteen välillä kasvaa. Tämä havaitaan heilahdusnopeusarvon pienenemisenä. Suomessa ei ole säädetty virallisia säädöksiä tärinälle eikä ihmisen kokemalle tärinälle ole määritetty raja-arvoja. Tärinän vaikutusten arviointi perustuu siis rakennusten rakenteille määrättyihin arvoihin. Jokaiselle rakennukselle voidaan laskea tärinän kestävyyttä kuvaava heilahdusnopeusarvon suurin

Huuhtlammin maa-ainesalueella kallion räjäytystöiden aiheuttama värinä leviää hetkellisesti alueen lähiympäristöön havaittavasti. Värinän leviämiseen vaikuttavat maa- ja kallioperän ominaisuudet, kuten maalaji. Laajimmalle alueelle värinä leviää pehmeissä maalajeissa (esim. savi). Värinän mittaamisessa sekä ihmisen kokemana, että rakenteiden vaurioitumiskriteereiden kannalta värähtelyliikettä kuvaavana fysikaalisena suurena käytetään heilahdusnopeutta (v), jonka yksikkö on [mm/s]. Maa- ja kallioperässä värähtelyaalto menettää energiaansa etäisyyden kasvaessa ja tämä havaitaan heilahdusnopeusarvon pienenemisenä. Jokaiselle rakennukselle voidaan laskea värinän kestävyttä kuvaava heilahdusnopeuden suurin ohjearvo (v), jota laskiessa huomioidaan rakennuksen rakennustapa (F_k) sekä heilahdusnopeus (v_1) eri etäisyyksillä erilaisissa perustamisolosuhteissa seuraavasti [11]:

$$v = F_k \times v_1$$

F_k = rakennustapakerroin

v_1 = heilahdusnopeus (mm/s) eri etäisyyksillä erilaisissa perustamisolosuhteissa

Rakennustapakerroin F_k (kelpoisuus a-luokka):

1,75	Raskaat teräsbetoni- tai teräsrakenteet, kuten sillat ja laiturit
1,25	Teräsbetoniset, teräksiset ja puurakenteiset teollisuus ja varastorakennukset, ruiskubetonoidut kalliotilat, yleensä staattisesti määrätty rakenteet, joissa ei asuta tai työskennellä
1,00	Pilariperustuksille rakennetut elementtirakenteiset teräsbetonirakenteet, teräksiset ja puurakenteiset toimisto ja asuinrakennukset, muut puu- ja teräsrakennukset, johdot ja maakaapelit
0,85	Massiiviseinäiset tiili-, kevytsoraharkko-, ja teräsbetonirunkoiset teollisuus-, toimisto- ja asuinrakennukset, lasiseinäiset teräsrunkoiset sekä tiiliverhotut puurunkoiset rakennukset, ruiskubetonimattomat kalliotilat
0,55	Rakennukset, joissa on kevytbetoni- tai kalkkihiekkatiilirakenteita, tai muuta vaurioherkkää materiaalia, värinä- ja värähtelyherkät vanhat rakennukset, kuten kirkot tai korkeita holveja käsittävät rakenteet [11]

Taulukossa 5 on esitetty sallittuja heilahdusnopeuden arvoja v_1 (mm/s) etäisyyden funktiona erilaisille materiaaleille perustetuille rakennuksille. Etäisyyden kasvaessa sallitun heilahdusnopeuden arvo pienenee. Esimerkiksi räjäytyksestä 500 metrin etäisyydellä sijaitsevassa rakenteessa, löyhässä moreenissa heilahdusnopeuden perusarvo on noin 7 mm/s, mutta kiinteälle kalliolle perustetulle rakenteelle heilahdusnopeuden perusarvo samalla etäisyydellä on noin 15 mm/s. [11]

Taulukko 1 Louhintavärinän heilahdusnopeuden perusarvot v_1 (mm/s) eri etäisyyksille ja erilaisille maa- ja kallioperille perustetuille rakennuksille

Etäisyys (m) tarkastelun kohteena olevaan rakenteeseen	Sitkeä savi, siltti, löyhä hiekka (mm/s)	Tiivis hiekka, sora, moreeni, rikkonainen tai löyhä kallio (mm/s)	Kiinteä kallio (mm/s)
50	12	21	38
100	10	17	28
200	9	14	22
500	7	11	15
1000	6	9	12
2000	5	7	9

Ihmisen alttius erilaisille värinäkokeneille on hyvin yksilöllistä, yleisesti 5 - 10 mm/s heilahdusnopeus havaitaan, 10 - 20 mm/s koetaan epämiellyttävänä ja 20 - 35 mm/s häiritsevänä [11]. Räjähdyksen aiheuttamaan värinään voidaan vaikuttaa panostusteknisin keinoin, louhintasuunnalla ja räjäytysaineen valinnalla. Jokaisesta louhinnasta laaditaan räjäytyssuunnitelma.

7.6 Jätteet

Huuhlammin maa-ainesalueella muodostuu jätteitä alueelle toimintajaksojen ajaksi tuotavissa, tilapäisissä toimisto- ja sosiaaliloissa sekä mahdollisissa koneiden ja laitteiden pienissä huolloissa. Alueella ei tulla tekemään koneiden suunnitelmallisia, suuria huoltoja eikä pesuja. Kaikki alueella mahdollisesti syntyvä yhdyskuntajäte kerätään umpinaiseen jäteastiaan ja toimitetaan urakoitsijan toimesta paikallisen jätehuollon toimijalle. Mahdolliset jäteöljyt varastoidaan esimerkiksi 0,5 m³:n kontissa tai muussa lukittavassa tilassa. Mahdollisesti pienissä ja yllättävissä huoltotoissa syntyvät voiteluaineet, akut, öljysuodattimet ja likaantuneet trasselit säilytetään lukittavassa tilassa. Kaikki alueella syntyvät vaaralliset jätteet toimitetaan urakoitsijan toimesta asianmukaiset luvat omaavaan vaarallisten jätteiden keräyspisteeseen. Jos toiminnan aikana sattuu vahinkotilanteita, joissa syntyy likaantunutta imeytysturvetta tai muuta imeytysainetta, ne toimitetaan lähimmälle pilaantuneiden maiden vastaanottoasemalle asianmukaiseen jatkokäsittelyyn.

Alueelle on laadittu kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelma, suunnitelma on esitetty liitteessä 8. Alueella muodostuu kaivannaisjätteiksi luokiteltavia pintamaita sekä hakkuutähteitä. Koska alue on avaamaton, on sieltä poistettava puusto, hakkuutähteet ja pintamaita. Alueelta kuorittavat pintamaat ja muut alueen raivaamisesta syntyvät sekalaiset maamassa läjitetään ottoalueen reunoille liitteen 6 nykytilakartan mukaisesti. Pintamaat ja muut sekalaiset maamassat tullaan hyödyntämään alueen maisemoinnissa. Kaivannaisjätteillä ei ole

ympäristövaikutuksia, eikä täten ole tarvetta toteuttaa kaivannaisjätteiden aiheuttaman ympäristön pilaantumisen ehkäiseviä toimia. Huuhtlammin maa-ainesalueella kuorittavia pintamaita arvioidaan olevan keskimäärin noin metrin kerros kallion pinnalla. Tähän arvioon perustuen suunnitellulta ottamisalueelta muodostuu pintamaita kaivannaisjätteenä noin 42 000 m³ ottamisalueen pinta-alan ollessa 4,6 ha. Lisäksi kaivannaisjätettä syntyy suunnitelma-alueelta, jossa kuorittavia pintamaita on arvioitu olevan keskimäärin noin 30 cm:n paksuinen kerros. Näin ollen koko Huuhtlammin maa-ainesalueelta kaivannaisjätettä (pintamaat sekä hakkuutähteet) syntyy noin 56 950 m³.

7.7 Liikenne

Huuhtlammin kallioalueelle liikennöidään Rautalammin kuntakeskuksen suunnasta Kuopiontietä (kantatie 69) itään Kivisalmentielle (kantatie 69), josta erkanee Heikinjärventie etelän suuntaan. Kallioalue sijaitsee Heikinjärventien varrella, etäisyys ottamisalueen rajalta tien reunaan on noin metriä. Kivisalmentien ja kallioalueen välinen etäisyys on lyhimmillään noin metriä. Kivisalmentie vaihtuu kallioalueen paikkeilla Tyyrinmäentieksi (kantatie 69). Kivisalmentien ja Tyyrinmäentien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) kallioalueen kohdalla vuonna 2020 oli 2 073 ajoneuvoa/vrk, joista 158 oli raskaita ajoneuvoja. [12, 13].

Liikennöinti Huuhtlammin kallioalueelle tapahtuu pääsääntöisesti arkisin maanantaista perjantaihin klo 6-22 välisenä aikana. Alueen liikennöinti on riippuvainen vuodenajasta ja kiviaineksen kysynnästä. Huuhtlammin kallioalueen keskimääräinen vuotuinen ottomäärä on noin 6 000 m³ltr. Kyseisen kiviaineksen määrän kuljettamiseen tarvittaisiin noin 100 kasettikuorma-autoa. Näin ollen laskennallinen keskimääräinen liikenne alueelle olisi noin 0,5 raskasta ajoneuvo/päivä. Käytännössä kuljetukset eivät kuitenkaan ole säännöllisiä, vaan keskittyvät lyhyemmille ajanjaksoille, jolloin alueelta kuljetetaan kiviainesta pois suurempia määriä. Alueelle liikennöi ko. ajanjaksolla korkeintaan 25 raskasta ajoneuvoa päivässä. Louhinnan ja murskauksen aikana työntekijöiden henkilöautoliikenne lisää liikennöintiä alueelle pienissä määrin.

8 Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltaminen sekä ympäristöasioiden hallinta

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) [14]. Huuhtlammin kallioalueen toiminnassa pyritään käyttämään uusinta ja parasta mahdollista tekniikkaa mahdollisuuksien mukaan.

Valitsemalla käyttöön uusimpia murskauslaitosten malleja voidaan vähentää toiminnan mahdollisesti aiheuttamia melu- ja pölypäästöjä. Myös työkoneissa uusimpien mallien valinta voi vähentää syntyviä ilmapäästöjä, valtioneuvoston asetuksen polttomootoreiden pakokaasu- ja hiukkaspäästöjen rajoittamisesta annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta (127/2014) mukaisesti tyyppihyväksynnän edellytyksenä olevat päästöjen raja-arvot markkinoille luovutettujen työkoneiden kohdalla ovat kiristyneet asteittain suurestikin vuosien 2006 ja 2014 välillä.

9 Toimintaan liittyvät riskit ja niiden ehkäiseminen

Mahdollisen poikkeustilanteen tai onnettomuusriskin alueella voi aiheuttaa louhintatyöt, erilaisten poltto- ja voiteluaineiden louhinnan ja murskauksen aikainen varastointi, työkoneiden vuotoriskit ja mahdolliset tulipalot sekä liikenne alueella. Toiminnasta aiheutuvia riskejä pyritään estämään asianmukaisella suunnittelulla ja parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla. Alueella varastoidaan polttoaineita ainoastaan louhinta- ja murskausjaksojen ajan, räjähdettäviä aineita alueella ei varastoida lainkaan. Varastoinnin aikaisia vuotoja ehkäistään edellä mainituin rakenteellisin ratkaisuin; polttoainesäiliöt ja tankkauspistoolit varustetaan lukituksella ja ylitäytönestimillä. Murskainten ja työkoneiden toimintahäiriöitä pyritään estämään säännöllisellä huollolla ja tarkkailulla.

Poikkeustilanteen sattuessa työkoneet tai murskaimet pysäytetään vian määrittämistä ja korjaamista varten. Jos kyseessä on jonkin nestemäisen aineen vuoto, torjuntatoimet aloitetaan välittömästi. Lisävuoto estetään ja vuotanut aine imeytetään imeytysaineeseen tai -mattoon, jota on varattu alueelle ennen toiminnan aloittamista. Mahdollisesti pilaantunut maa-aines poistetaan ja toimitetaan yhdessä likaantuneen imeytysaineen kanssa lähimmälle pilaantuneiden maiden vahinkokentälle käsiteltäväksi. Kaikista onnettomuustilanteista ilmoitetaan ympäristölupaa valvovalle viranomaiselle sekä onnettomuuden laajuudesta ja vakavuudesta riippuen myös Pohjois-Savon pelastuslaitokselle ja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.

Koska huuhtelun maa-ainesalue on vartioimaton, on alueella ilkeiden ja väärinkäytön riski. Tarvittaessa ulkopuolisten pääsy toiminta-alueelle voidaan estää esimerkiksi asentamalla alueen tulotielle lukittava portti tai puomi. Tahaton ja tahallinen pääsy alueelle sekä mahdollinen eläinten tai ihmisten tipahtaminen otto- ja varoituskykyä. Tahaton ja tahallinen pääsy alueelle voidaan estää esimerkiksi asentamalla alueen tulotielle lukittava portti tai puomi. Tahaton ja tahallinen pääsy alueelle sekä mahdollinen eläinten tai ihmisten tipahtaminen otto- ja varoituskykyä.

10 Toiminnan tarkkailu ja raportointi

Huuhtlammin kallioalueen louhinta- ja murskausjaksojen alkua- ja päättymisajankohdista ilmoitetaan tarvittaessa ympäristölupaa valvovalle viranomaiselle sekä lähimmille häiriintyneille kiinteistöille. Murskaustoiminnasta pidetään työmaapäiväkirjaa, johon merkataan mm. tuotantomäärät/päivä, toiminta-ajat, käytetyt raaka-aineet sekä käyttötarkkailu- ja huoltotoimenpiteet. Ottotoiminnasta raportoidaan maa-aineslain (555/1981) 23a §:n mukaisesti vuotuiset ottomäärät lupaviranomaiselle NOTTO -rekisteriin sähköisellä lomakkeella [15]. Toiminnan ympäristövaikutuksia, kuten pohjaveden laadun ja pinnankorkojen seuranta, värinä, melu, pöly, tarkkaillaan ympäristölupaviranomaisen määrittelemällä laajuudella.

11 Alueen maisemointi

Huuhtlammin kallioalueelle muodostuvat kallioseinämät louhitaan kaltevaksi esimerkiksi noin 1:1 kaltevuuteen liitteen 6 leikkauspiirustusten mukaisesti. Turvallisuuden varmistamiseksi jyrkät seinämät voidaan tarvittaessa aidata tukevalla aidalla. Tarvittaessa seinämät voidaan porrastaa täyttömaita apuna käyttäen. Alueen ulkopuolinen puusto ja kasvillisuus säilytetään koskemattomina. Kallioalueen pohja tasataan ja muotoillaan niin, että alueella syntyvät sade- ja sulamisvedet eivät pääse lammikoitumaan alueelle. Pohjan muotoilussa voidaan käyttää ylijäämämaita. Mahdollisuuksien mukaan maisemointia tehdään ottamisen edetessä.

Jos alueen jatkokäyttönä on metsätalous, tasatun ja muotoillun pohjakerroksen päälle muodostetaan kasvualusta orgaanista ainesta sisältävän pintamaan avulla biologisesti aktiivisen pintakerroksen muodostamiseksi. Pintamateriaalina käytetään toiminnan aikana syntyneitä pintamaita. Jos pintakerrosta ei saada muodostettua alueen pintamaista, voidaan orgaanista pintamateriaalia tuoda muualta. Tällöin varmistetaan materiaalin puhtaus ja soveltuvuus kasvualustaksi. Pintamateriaali pyritään sekoittamaan pohjakerrokseen, sillä sekoittamaton pintamaa on altis eroosiolle. Kun pohjakerros ja pintamaa on muodostettu, jätetään alue metsittymään luontaisesti.

Tarvittaessa humuskerroksen sekä kasvillisuuden kehitystä alueella voidaan seurata ja tarvittaessa huonosti metsittyneitä alueita voidaan täydentää istutuksin tai kylvöin. Ottamisen päätyttyä ja maisemoinnin valmistuttua alueesta muodostuu lähes viereisten alueiden kaltaista metsämaata. Alueen kaukomaisemakuva palautuu maastonmuotoja lukuun ottamatta lähes entisen kaltaiseksi. [16] Maisemoinnin toteutus tarkastetaan lupaa valvovan viranomaisen kanssa kallioalueen elinkaaren loppupuolella esimerkiksi maastokatselmuksella.

Kuopiossa



Anni Neuvonen
Ympäristöinsinööri (AMK)
Suomen GPS-Mittaus Oy

Kuopiossa



Henri Rytkönen
Ympäristöasiantuntija (ymp. ins. AMK)
Suomen GPS-Mittaus Oy

Lähteet

1. Kiinteistöjärjestelmä. Kiinteistöpalvelu. [Viitattu 19-02-2021.] Saatavissa: <http://www.ktj.fi/> (Maksullinen palvelu)
2. Paikkatietoikkuna. 2020. Karttaikkuna. [Viitattu 18-02-2021.] Saatavissa: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/?lang=fi>
3. Rautalammin kunta. Kaavoitus. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 24-02-2021.] Saatavissa: <https://www.rautalampi.fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen/kaavoitus/>
4. Pohjois-Savon liitto. 2011. Pohjois-Savon maakuntakaava 2030. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 24-02-2021.] Saatavissa: <https://www.pohjois-savo.fi/media/liitetiedostot/aluesuunnittelu/kaavat/psmk-2030-maakuntakaavakartta.pdf>
5. Pohjois-Savon liitto. 2018. Pohjois-Savon maakuntakaavojen yhdistelmä. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 24-02-2021.] Saatavissa: <https://www.pohjois-savo.fi/media/kartat/maakuntakaavayhdistelma-ps-10042019.pdf>
6. Pohjois-Savon liitto. 2011. Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 25-02-2021.] Saatavissa: <https://www.pohjois-savo.fi/media/liitetiedostot/aluesuunnittelu/kaavat/psmk-2030-kaavamaaraykset.pdf>
7. Suomen Ympäristökeskus. Avoimet ympäristötietojärjestelmät. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Herta. (palvelu vaatii rekisteröitymisen). Saatavissa: https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat
8. Ympäristöministeriö. 2020. Maa-ainesten ottaminen. Opas ainesten kestäväään käyttöön. Ympäristöministeriön julkaisuja 2020:24. Edita Prima Oy. Helsinki 2020. 186 s. ISBN PDF 978-952-361-407-9. ISSN PDF 2490-1024.
9. Suomen GPS-Mittaus Oy:n kuva-arkisto
10. VTT. 2018. Lipasto, liikenteen päästöt. Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä. TYKO, Suomen työkoneiden päästömalli. [Viitattu 17-03-2021.] Saatavissa: <http://lipasto.vtt.fi/tyko/index.htm>
11. Vuolio R. & Halonen, T. 2010. Räjätystyöt. Suomen Rakennusmedia Oy, Helsinki. 442 s. ISBN 978-952-5785-34-0.
12. Väylävirasto. 2019. Tienumerointi ja tienumerokartat. [Viitattu 09-03-2021.] Saatavissa: <https://vayla.fi/kartat/tiekartat#.WjPVxVI9pi>
13. Väylävirasto. 2020. Liikennemääräkartat koko maa vuosilta 2012 - 2019. [Viitattu 02-03-2021.] Saatavissa: <https://julkinen.vayla.fi/webgis-sovellukset/webgis/template.html?config=liikenne>
14. Suomen Ympäristökeskus. 2010. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa. Suomen ympäristö 25/2010. Edita Prima Oy. Helsinki 2010. 87 s. ISBN 978-952-11-3809-6. ISSN 1238-7312.
15. Ympäristöhallinto. 2018. Maa-ainesten ottamiseen liittyvät luvat ja ilmoitus. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 10-03-2021.] Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Luvat_ilmoitukset_ja_rekisterointi/Maaainesten_ottamiseen_liittyva_ilmoitus_ja_luvat
16. Alapassi, M., Rintala, J. & Sipilä, P. Ympäristöopas 85. Maa-ainesten ottaminen ja ottamisalueiden jälkihoito. Ympäristöministeriö. Helsinki 2001. ISBN 951-37-3473-0.