

Päijät-Hämeen Murske OY

Ottamissuunnitelma

Tervahaudanmäki

Sanni Kiuru
7.8.2023

1 SISÄLLYS

Liiteluettelo.....	3
Tiivistelmä.....	4
1. Tiedot Hankkeesta	5
1.1 Tiedot hakijasta, lupa-alueesta ja laitoksesta.....	5
1.1 Toiminnot, joille lupaa haetaan.....	6
2. Tiedot suunnitelma-alueesta ja sen ympäristöstä	7
2.1 Sijainti ja tieyhteydet.....	7
2.2 Kiinteistöt ja niiden omistajat.....	7
2.3 Kaavoitus	7
2.4 Rajanaapurit ja muut asianosaiset	7
2.5 Maaperä ja topografia	9
2.6 Maankäyttö ja maisema	9
2.7 Luonnonsuojelualueet ja muinaismuistot	9
2.7.1 Luonnonsuojelualueet.....	9
2.7.2 Muinaismuistot ja rakennettu ympäristö.....	9
2.8 Luontoselvitykset.....	10
Suunnitelma-alueen luontoarvot ja luontoselvitys	10
2.9 Pinta- ja pohjavesiolosuhteet	10
3.Toiminnan kuvaus: Maa-ainesten ottaminen	11
3.1 Otettava kiviaines ja sen käyttö	11
3.2 Suunnittelualue, pinta-alat, ottamismäärät ja-aika	11
3.3 Ottamisjärjestys, vaiheistus ja ottamistasot	11
3.4 Pintamaat ja kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma	12
5.Toiminnan kuvaus: Louhinta, murskaus ja maa-aineksen vastaanotto	12
5.1 Louhinta.....	12
5.2 Murskaus	12
5.3 Rakentamisessa syntyneen louheen ja ylijäämään vastaanotto ja käsittely.....	13
6. Raaka-aineet, tuotteet ja tuotantomäärät.....	13
7. Toiminta-ajat	14
8. Kaikkia toimintoja koskevat tukitoiminnot.....	14
8.1 Turvallisuus ja merkinnät	14
8.2 Koneet ja laitteet, tukitoimialue	15
8.3 Polttoaineet, muut tuotannossa käytettävät aineet, niiden varastointi, säilytys ja kulutus	15
8.4 Liikenne ja liikennejärjestelyt.....	15

9. Tiedot päästöistä sekä niiden estäminen ja vähentäminen (Bat ja bep)	15
9.1 Päästöt ilmaan	16
10. MELU, TÄRINÄ, PÄÄSTÖT PINTA- JA POHJAVESIIN SEKÄ JÄTTEET	16
10.1 Melu ja meluntorjunta	16
10.2 Tärinä	17
10.3 Päästöt pinta- ja pohjaveteen sekä maaperään	17
10.4 Jätteet	17
11. TOIMINTAAN LIITTYVÄT RISKIT JA NIIDEN EHKÄISEMINEN	18
12. JÄLKIHOITO JA ALUEEN TULEVA KÄYTTÖ	18
13. ARVIO TOIMINNAN VAIKUTUKSISTA YMPÄRISTÖÖN	19
Vaikutukset yleiseen viihtyisyyteen ja ihmisten terveyteen	19
13.1 Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin sekä rakennettuun ympäristöön	20
13.1.1 Vaikutukset suunnittelualueen luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin	20
13.1.2 Vaikutukset luonnonsuojeluarvoihin suunnittelualueen ulkopuolella	20
13.1.3 Vaikutukset vesistöön ja sen käyttöön	20
13.1.4 Ilmaan joutuvien päästöjen vaikutukset	21
13.1.5 Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen	21
14. TOIMINNAN TARKKAILU JA RAPORTOINTI	21

LIITELUETTELO

Liite 1 Alueen sijainti maastokartta

Liite 2 Lainhuutotodistus

Liite 3 Luontoarvoselvitys

Liite 4 Luontoarvoselvitys

Liite 5 Valumavesi alueet

Liite 6 Ottamissuunnitelmat, -tasot ja maastonmuotoilu

-suunnitelmapiiirustukset

Liite 7 Melumallinnus

TIIVISTELMÄ

Päijät-Hämeen Murske OY hakee Heinolan kaupungilta maa-aineslain ("MAL", 555/1981) mukaista lupaa kalliokiviaineksen ottamiseen Heinolan maalaiskunnassa sijaitsevalle Tervahaudanmäen kallioalueelle. Ottamissuunnitelma on laadittu määrälle tilalle Tervahaudanmäki 111-405-6-71. Kokonaismäärä 250000m³

Samaan aikaan Päijät-Hämeen Murske OY hakee em. kiinteistölle ympäristönsuojelulain ("YSL", 527/2014) mukaista ympäristölupaa kallionlouhintaan ja muualta tuodun rakentamisessa syntyneen louheen vastaanottoon alle 50000 tonnia vuodessa sekä kiviaineksen murskaukseen siirrettävällä murskauslaitoksella. Lupia haetaan ns. yhteiskäsittelynä (MAL 4 a § ja YSL 47 a §). Lupia haetaan siten, että ne ovat voimassa kymmenen (10) vuotta lupapäätöksen lainvoimaiseksi tulemisesta.

Tervahaudanmäki sijaitsee Heinolan kaupungin kirkonkylällä noin 20km Heinolan keskustasta koillisen suuntaan Sonnasentien eteläpuolella. Alueelle kuljetaan Sonnasentieltä etelään lähtevää metsäautotietä noin 500 metriä. Suunnitelma-alueen pinta-ala on noin 11.1 hehtaaria. Tukitoiminta-alueen pinta-ala on kokonaisuudessaan 5,7 hehtaaria. Otto-alueen pinta-ala on 3,4 ha.

Vuodessa murskattava määrä vaihtelee käyttötarpeen mukaan. Keskimäärin maa-ainesta otetaan vuosittain 20000 m³ vuodessa, enimmillään 25000 m³ vuodessa. Kokonaisottomäärä 250000m³. Vuosittainen murskausmäärä sisältää mahdollisen muualta tuodun eli vastaanotetun louheen murskauksen. Louhintaa arvioidaan olevan noin 1-2 vuoden välein ja murskausta tehdään ympärivuotisesti.

Murskaaminen on suunniteltu tehtävän arkipäivisin klo 7.00–22.00 välisenä aikana, poraus klo 7.00–21.00 välisenä aikana ja rikotus ja louhintaräjähdykset klo 8.00–18.00 välisenä aikana. Kuljetukset ja kuormaukset tehdään klo 6.00–22.00 välisenä aikana. Päivittäiset toiminta-ajat ovat valtioneuvoston asetuksen 800/2010 mukaiset.

1. TIEDOT HANKKEESTA

■ TIEDOT HAKIJASTA, LUPA-ALUEESTA JA LAITOKSESTA

Hakija

Nimi	Päijät-Hämeen Murske OY
Yhteystiedot	Marjatie 15 D 27, 18200 HEINOLA
Y-tunnus	3229925-4
Yhteyshenkilöt	Lupa-asiat: Sanni Kiuru Työmaatoiminta ja kiviainesmyynti: Kasper Halonen
Vahinkovakuutus	Otetaan luvan varmistuessa

Lupa-alue ja laitos

Lupa-alueen nimi	Tervahaudanmäki
Tieosoite	Sonnasentie 53, 18300 Heinola
Kiinteistö	111-405-6-71
Kunta ja kylä	Heinola, Imjärvi
Suunnitelma-alue	11.1HA
Ottamisalueen pinta-ala	5,7HA
Ottoalueen pinta-ala	3,4HA
Kokonaisottomäärä	250000m ³
Laitos	Siirrettävä murskauslaitos

1.1 TOIMINNOT, JOILLE LUPAA HAETAAN

Maa-aineslupa

Päijät-Hämeen Murske OY hakee Heinolan kaupungilta maa-aineslain ("MAL", 555/1981) mukaista lupaa kalliokiviaineksen ottamiseen 250000 m³ kokonaisottomäärälle. Maa-aineslupaa haetaan siten, että se on voimassa kymmenen (10) vuotta luvan lupapäätöksen lainvoimaiseksi tulemisesta. Toiminta on tarkoitus aloittaa heti, kun lupapäätös saa lainvoiman tai sille myönnetään MAL 21 § mukainen aloittamislupa.

Ympäristölupa

Päijät-Hämeen Murske OY hakee Heinolan kaupungilta ympäristönsuojelulain ("YSL", 527/2014) 27 §:n 1 momentin mukaista ympäristölupaa seuraaville toiminnoille:

- kivenlouhimo, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää (luvanvaraisuus YSL liite 1 taulukko 2 kohta 7 c),
- siirrettävä murskauslaitos, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää (luvanvaraisuus YSL liite 1 taulukko 2 kohta 7 e)
- muu jätelain soveltamisalaan kuuluvan jätteen käsittely, joka on ammattimaista tai laitosmaista (luvanvaraisuus YSL liite 1 taulukko 2 kohta 13 f).

Toimialaluokitus (TOL2008):

- 08120, kiven, soran ja hiekan rouhinta ja murskaus,
- 38210 tavanomaisen jätteen käsittely ja loppusijoitus.

Ympäristölupaa haetaan siten, että se on voimassa kymmenen (10) vuotta luvan lupapäätöksen lainvoimaiseksi tulemisesta. Toiminta on tarkoitus aloittaa heti, kun lupapäätös saa lainvoiman tai sille myönnetään YSL 199 § mukainen aloittamislupa. Lupia haetaan yhteiskäsittelynä (MAL 4 a § ja YSL 47 a §).

2. TIEDOT SUUNNITELMA-ALUEESTA JA SEN YMPÄRISTÖSTÄ

2.1 SIJAINTI JA TIEYHTEYDET

Tervahaudanmäki sijaitsee Heinolan kaupungin kirkonkylällä noin 20km Heinolan keskustasta koillisen suuntaan Sonnasantien eteläpuolella. Alueelle kuljetaan Sonnasentieltä etelään lähtevää metsäautotietä noin 500metriä. Alueen sijainti maastokartalla on esitetty liitteessä 1.

Alueen koordinaatit 61.262976, 26.305090

2.2 KIIINTEISTÖT JA NIIDEN OMISTAJAT

Suunnitelma-alue on rajattu osa kiinteistöstä 111-405-6-71. Kiinteistön omistaa [REDACTED]. Kiinteistön lainhuutotodistus on esitetty liitteessä 2.

2.3 KAAVOITUS

Maakuntakaava

Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014 on saanut lainvoiman 14.5.2019. Lakimuutoksen myötä ympäristöministeriön vahvistusmenettelystä luovuttiin ja maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 2.12.2016. Maakuntakaavasta jätetyt valitukset kumottiin Hämeenlinnan hallinto-oikeuden päätöksellä 29.1.2018. Korkeimmalle hallinto-oikeudelle osoitettiin yksi valitus 20.6.2018, jonka korkein hallinto-oikeus hylkäsi 15.4.2019. Maakuntakaava on lainvoimainen kuulutusten myötä ja korkeimman hallinto-oikeuden hylättyä valituksen 14.5.2019. Maakuntakaava 2006 on kumottu uuden kaavan tullessa voimaan.

Yleiskaavoitus

Alueella ei ole voimassa yleiskaavaa

Asemakaavoitus

Alueella ei ole asemakaavaa

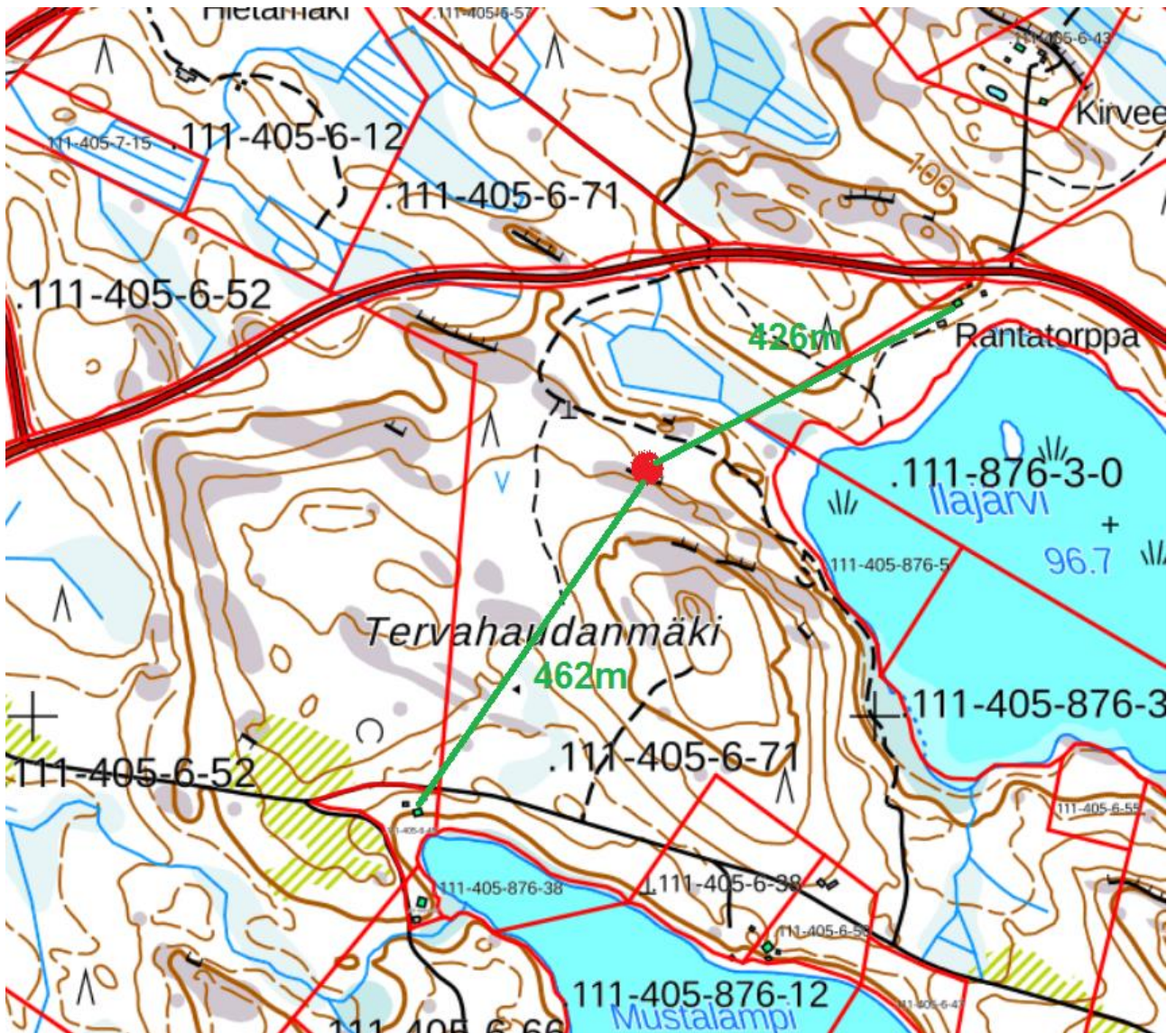
Vireillä oleva kaavoitus

Alueella ei ole vireillä olevaa kaavoitusta

2.4 RAJANAAPURIT JA MUUT ASIANOSAISET

Ottotoiminnan kohteena olevalla kiinteistöllä on 8 rajanaapurikiinteistöä. Kiinteistön rajalla on kolme vesialuekiinteistöä sekä pohjoispuolelta kiinteistö rajoittuu Sonnasantiehen. Itse suunnitelma-alue on kiinteistön keskellä eikä suorita rajanaapurikiinteistöjä ole. Lähistöllä sijaitsee 5 vapaa-ajan kiinteistöä, näistä kolme jäävät ottoalueen eteläpuolelle metsän ja tervahaudanmäen taakse Pekonniementien eteläpuolelle. Kaksi vapaa-ajan kiinteistöä sijaitsee Ilajärven rannalla koillis/itä suunnalla ottoalueeseen nähden, näiden lisäksi Ilajärven rannalla on yksi saunarakennus suunnitelma-alueesta itään päin. Lähin vakituinen asutus sijaitsee ottamisalueesta luoteeseen noin 800m päässä osoitteessa Muikkusalmentie 1118.

Kuvassa kohteet alle 500m päässä kivenmurskaamosta



2.5 MAAPERÄ JA TOPOGRAFIA

Pohjakerros on puolukkatyyppin kankaan alueella lähes yhtenäisen seinäammalkasvuston valtaama. Sama koskee myös hieman kosteampia tuoreiksi kangasmetsiksi luokiteltavia kohtia kalliorintauksen alaosassa sekä alueen itäreunassa, kohdassa, jossa kalliolta valuva vesi todennäköisesti johtuu kohti pohjoispuolella olevaa soistunutta aluetta. Alueella ei havaittu varsinaisia kalliopaljastumia, lukuun ottamatta rintausta, jossa kallio on näkyvässä. Kallioharjanteen yläosassa on pienialaisia kohteita, joissa kalliopintaa peittää ohut valkeaporonjäkälän muodostama kasvusto. Muita pohjakerroksen lajeja ovat karhunsammal, kerrossammal, hirvenjäkälä ja huopanhakajäkälä.

Alueella on toteutettu luontoarvoselvitys kahdessa osassa ensimmäisen selvityksen osuessa myöhäiseen syksyyn. Luontoarvoselvitykset Liite 3 ja 4

Suunnitelma-alueella on suoritettu koeporauksia ja kiven soveltuvuus on testattu.

2.6 MAANKÄYTTÖ JA MAISEMA

Suunnitelma-alue on harvahko talousmetsä, johon on toteutettu muutama vuosi sitten kasvatushakkuu. Suunnitelma-alueen sijainti on suunniteltu niin että Ilajärven rantamaisema ei muutu. Suunnitelma-alueelle ei tule olemaan näköyhteyttä lähikiinteistöltä tai tieltä numero 4143 (Sonnasentie)

Suunnitelma-alueelle johtavaa metsäautotietä tarkoitus parantaa niin että liikkuminen ottamisalueelle on vaivatonta ja työmaaliikenteestä aiheutuva pöly ja meluhaitta saadaan minimoitua.

2.7 LUONNONSUOJELUALUEET JA MUINAISMUISTOT

2.7.1 Luonnonsuojelualueet

Suunnitellulla alueella ei ole tiedossa olevia erityisiä luontoarvoja. Alue ympäristöineen on metsätalousaluetta, jonka puusto on mäntyvaltaista. Tarkempi kuvaus ympäristöstä luontoarvoselvityksessä. (liite 3 ja 4)

Lähimmät luonnonsuojelualueet sijaitsevat noin 3 kilometrin päässä suunnitelma-alueesta, edellä mainitut alueet ovat kiinteistötunnusten 111-411-11-4 ja 111-402-1-203/111-402-1-205 alueella.

Suunnitellulla ottamisalueella ei ole tiedossa uhanalaisia tai harvinaisia kasvi- tai eliölajeja tai luonnonsuojelulain mukaisia suojeltuja luontotyyppisiä (1096/1996 4 luvun 29 §).

Suunnitelma-alueen lähelle ei sijoitu Natura 2000 -alueita, paikallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaita harjualueita, arvokkaita kallioalueita, tuuli- tai rantakerrostumia tai moreenimuodostumia.

2.7.2 Muinaismuistot ja rakennettu ympäristö

Suunnitellun toiminnan vaikutusalueella ei ole muinaisjäännöksiä eikä rakennusperintörekisterin suojeltuja rakennuksia.

2.8 LUONTOSELVITYKSET

Suunnitelma-alueen luontoarvot ja luontoselvitys

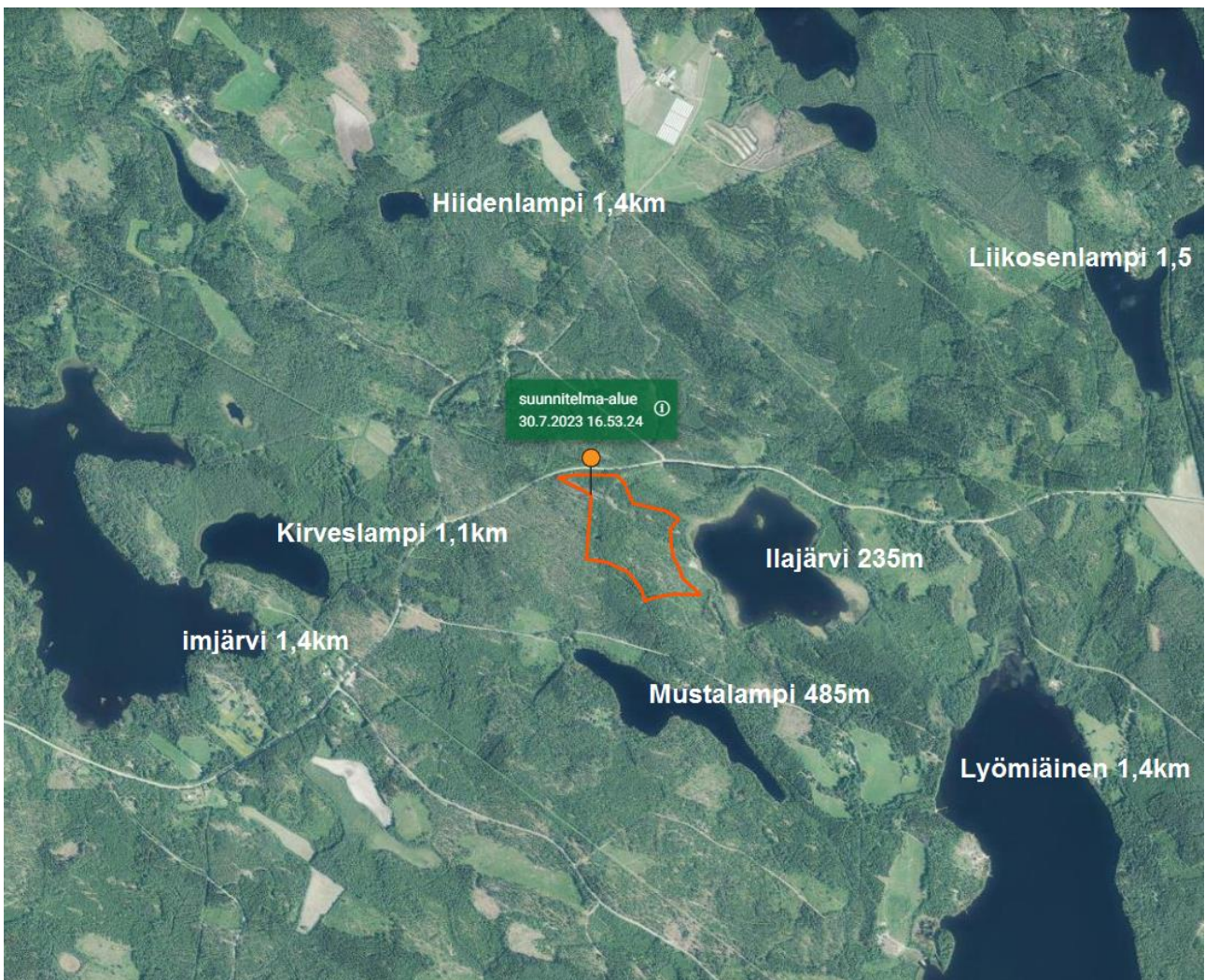
Tehtyjen luontoselvitysten mukaan suunnitelma-alueella tai sen läheisyydessä ei esiinny erityisiä luontoarvoja tai suojeltavia kohteita, kasveja tai eläimiä.

2.9 PINTA- JA POHJAVESIOLOSUHTEET

Suunniteltu ottamisalue ei sijaitse tärkeällä tai vedenhankintaan käytettävällä pohjavesialueella, eikä sen vaikutusalueella ole talousvesikaivoja. Alueen maaperä on kalliota, ja vesi kulkee sen päällä pintavaluntana. Suunnitelma-alueen pohjoispuolella vesi kertyy alavampaan maastoon, mikä on nähtävissä soistumana. Lähialueella ei ole tiedossa lähteitä tai muita havaintoja pohjavedestä. Pohjaveden tasoa ei ole tutkittu.

Ottamisalueen itäpuolella sijaitsevan Ilajärven pinta on tasossa +96,7. Ilajärvestä vesi laskee Välisuon kautta koilisen suuntaan ja päättyy Lyömiäiseen, joka pinta tasossa 96,3. Etäisyys suunnitelma-alueen reunalta Ilajärven rantaan on yli 100 metriä, Lyömiäiseen 1,3km. Suunnitelma-alueen eteläpuolella sijaitsee Mustalampi johon etäisyys linnuntietä on 350m. Mustalammen pinta tasossa +99.3

Suunnitelma-aluetta lähinnä olevat vesistöt on esitetty alla.



Suunnitelma valumisvesien johtamisesta ja tarkkailusta on esitetty liitteessä 5.

3. TOIMINNAN KUVAUS: MAA-AINESTEN OTTAMINEN

3.1 OTETTAVA KIVIAINES JA SEN KÄYTTÖ

Tutkittu näyte (KaM, Tervahaudanmäki) koostuu hieman tasasuuntaisista ja murtopintaisista kalliomurskerakeista. Näytteen yleisväri on tumman punainen. Näyte on rapautumaton eikä sisällä merkittäviä määriä pehmeitä tai rapautumisherkkiä mineraaleja kuten karbonaatteja, sulfaatteja, sulfideja tai orgaanisia aineita. Kiilteen kokonaismäärä näytteessä on 5 %. Tutkitun näytteen keskimääräinen mineraaliraekoko on n. 1,9 mm ja näyte on tasalaatuinen.

Petrografisen tutkimuksen perusteella näytteen edustama kiviaines soveltuu yleiseen rakentamiskäyttöön viitteenä olevien standardien ja ohjeiden mukaisesti. Kiviaines soveltuu mm. maa-, vesi- ja tierakentamisen sitomattomiin kerrosrakenteisiin, sekä raidesepeleiksi. Kiviaineksen soveltuvuutta asfaltin ja betonin kiviainekseksi ei tutkittu.

Otettava kiviaines jalostetaan murskaamalla erikokoisiksi murskelajikkeiksi. Vuosittainen ottamismäärä vaihtelee tarpeen mukaan.

3.2 SUUNNITTELUALUE, PINTA-ALAT, OTTAMISMÄÄRÄT JA-AIKA

Suunnitelma-alue on suunnittelun ulkoraja ja sen pinta-ala on 11,1 hehtaaria. Suunnitelma-alueeseen sisältyy ottamis- ja kaivualueen lisäksi niiden ympärille jätettävä suojapuusto. Suunnitelma-alueen sisäpuolella on 5,7 hehtaarin suuruinen tukitoiminta-alue eli alue, jolle sijoittuvat kaikki ottamiseen liittyvät toiminnot: maisemointi kokonaisuudessaan, tukitoimintojen alue, tuotteiden ja pintamaan varastointi, kulkuyhteydet jne. Tukitoiminta-alue sisältää myös ottoalueen. Varsinainen ottoalue on se alue, jolta maa-ainesta otetaan. Ensimmäisen vaiheen ottoalue on pinta-alaltaan 3,4 ha. Lupaa haetaan 250000 m³ ottamismäärälle. Vuotuinen ottomäärä vaihtelee käyttötarpeen mukaan. Keskimäärin maa-ainesta otetaan vuosittain 20000 m³, maksimissaan 25000 m³. Kokonaisuudessaan alueelta on otettavissa maa-ainesta noin 1milj m³. Alueen käyttöäksi arvioidaan 30-40 vuotta. Lupaa haetaan siten, että se on voimassa kymmenen (10) vuotta lupapäätöksen lainvoimaiseksi tulemisesta.

3.3 OTTAMISJÄRJESTYS, VAIHEISTUS JA OTTAMISTASOT

Maa-ainesta on suunniteltu otettavaksi kahdessa vaiheessa suunnitelma-alueen pohjoisosasta etelään päin. Alueen pohjoisreunalle metsäautotien eteläpuolelle tasataan tasattu varasto- ja toiminta-alue ja näiden eteläpuolelle tulee varsinainen ottamisalue. Ottamissyvyudeksi on määritelty ottoalueella 90m. Ottamissuunnitelmat, -tasot ja maastonmuotoilu on esitetty suunnitelmapiiirustuksissa, jotka löytyvät liitteinä 6. Suunnitelma-alueen rajoille jätetään 10-15 metrin reunavyöhykkeet. Louhoksen reunojen korkeudeksi tulee korkeimmillaan noin 30 metriä. Maisemointivaiheessa porraskulmat pyöristetään ja täytetään louheella ja pintamaalla. Jos taimettuminen ei tapahdu luontaisesti, luiskaan voidaan tarvittaessa istuttaa taimia. Luiskien kaltevuus on maksimissaan 2:1. Maisemointisuunnitelma on esitetty

suunnitelmapiirustuksissa. Liikenne alueelle on suunniteltu tapahtuvaksi Sonnasantietä (maantie 4143) poikkeavaa metsätietä pitkin, olemassa olevan metsäautotien liittymää siirretään siten että risteysalueen näkyvyys parantuu molempiin suuntiin Sonnasantietä. Maksimissaan raskasta liikennettä voi olla 20-30 autoa päivässä.

Liitteenä 7 olevan melumallinnuksen mukaan toiminnan aiheuttama keskiäänitaso ei ylitä ohjearvoja loma-asunnoilla, jos toiminnan aloituksen jälkeen havaitaan että ohjearvot ylittyvät voidaan melua torjua maan ainesvalleihin sekä murskauslaitteen koteloinein. Louhinta-alueelta poistettu pintamaa varastoidaan alueelle ja käytetään maisemointiin toiminnan loputtua. Pintamaa levitetään ja tasataan alueen pohjalle ja luiskien pintaan puuston kasvualustaksi.

3.4 PINTAMAAT JA KAIVANNAISJÄTTEEN JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA

Pintamaakerroksen keskimääräiseksi paksuudeksi arvioidaan 0,5 metriä, mutta kerrospaksuus vaihtelee kalliorintauksen päällisen pinnasta notkokohtien mahdollisesti paksuihinkin maakerroksiin. Pintamaan laskennalliseksi määräksi ottamisalueella arvioidaan noin 17000 m³tr . Pintamaata poistetaan ottamisen etenemisen mukaan vaiheittain, ja se varastoidaan kasoihin louhinta-alueen reunoille. Alueelta peräisin oleva tavanomainen metsämaa ei aiheuta haitallisia ympäristövaikutuksia. Kaikki alueen käyttökelpoinen kiviaines hyödynnetään eli toiminnassa ei synny sivukiveä. Varastokasat sijaitsevat ottoalueella. Kasojen korkeus on 7–15 metriä. Osa jalosteista ajetaan suoraan käyttökohteisiin.

5.TOIMINNAN KUVAUS: LOUHINTA, MURSKAUS JA MAA-AINEKSEN

VASTAANOTTO

5.1 LOUHINTA

Louhintatyöt tilataan aliurakkana louhintaurakoitsijoilta, jotka tuovat räjähdysaineet päivittäisen tarpeen mukaan työmaalle ja vievät käyttämättömät aineet vastaavasti välittömästi pois alueelta. Louhintatyö koostuu porauksesta, panostuksesta, räjäytyksestä sekä ylisuurten lohkaroiden rikotuksesta. Urakan alussa louhittava alue merkitään maastoon varoituskylteillä ja lippusiimalla. Louhittavalta alueelta poistetaan pintamaa, joka varastoidaan alueelle. Ennen porausta porausreikien paikat merkitään maastoon panostussuunnitelman mukaisesti. Porausreikien määrään ja reikäväliin vaikuttavat mm. louhittavan kallion laatu, irrotettava materiaalmäärä, käytettävä räjähdysaine sekä haluttu lohkarokoko. Porauksessa käytetään hydraulisia, tela-alustaisia poravaunuja, joissa on pölynkeräyslaitteisto. Poravaunu koostuu hydraulisesta porauslaitteistosta ja kompressorista, joiden tarvitsema energia tuotetaan dieselmoottorilla. Käytettävä räjähdysainemäärä on noin 750g-1,2kg/m³

5.2 MURSKAUS

Murskauksessa murskattavan materiaalin raekokoa pienennetään vaiheittain haluttuun raekokoon. Kiviainesta murskattaessa murskauslaitos on yleensä kaksi- tai kolmivaiheinen. Se koostuu esi-, väli- ja jälkimurskaimista, hihnakuljettimista ja seuloista. Esimurskaimena käytetään yleensä leukamurskainta ja väli- ja jälkimurskaimina kara- tai kartiomurskaimia. Laitteiston kokoonpano määräytyy murskattavan aineksen ominaisuuksien, tuotettavan lajitteen ja käytettävissä olevan kaluston mukaan. Laitteiden väliset tekniset erot ovat pieniä, eikä niillä ole ympäristövaikutusten kannalta merkitystä. Mikäli räjäytyksissä syntyy esimurskaimen kitaa suurempia lohkaraita, ne rikotaan ennen murskausta hydraulisella, kaivinkoneeseen iskuvasaralla. Murskattava materiaali syötetään pyöräkuormaajilla tai kaivinkoneella

syöttimeen, joka annostelee materiaalin esimurskaimeen. Materiaali siirtyy etumurskaimesta kuljettimilla edelleen väli- ja jälkimurskaimeen tai seulalle. Murskausta ja seulontaa jatketaan, kunnes lopputuote on halutun kokoista. Valmiit tuotteet siirretään varastokasoihin odottamaan myyntiä sekä kuormausta ja kuljetusta pois alueelta. Valmiin tuotteen kuljetus pois alueelta tapahtuu kuorma-autoilla. Louhinnassa ja murskauksessa kaluston sijainti muuttuu louhinnan etenemisen mukaan. Kummassakin toiminnassa käytetään omia siirrettäviä laitoksia.

5.3 RAKENTAMISESSA SYNTYNEEN LOUHEEN JA YLIJÄÄMÄMAAN VASTAANOTTO JA KÄSITTELY

Alueelle vastaanotetaan rakentamisessa syntynyttä hyödyntämiskelpoista louhetta eli kalliosta louhimalla irrotettua pilaantumaton kiviainesta sekä puhdasta eli pilaantumaton ylijäämämaata. Vastaanotettavat materiaalit ovat peräisin sopimuskumppanien maanrakennustyömailta. Materiaalit tuodaan alueelle kuorma-autoilla. Vastaanottoa on vain sovittuna aikoina, jolloin alueella on paikalla hakijan vastuuhenkilö. Saapuvat kuormat tarkastetaan, punnitaan ja niiden alkuperätiedot kirjataan ylös. Louheesta valmistetaan murskaamalla samoja murskelajikkeita kuin alueelta louhitusta kiviaineksesta. Alueelle ei oteta jalostukseen kelpaamatonta ylijäämämaata. Mahdolliset pienet seulonnasta yli jääneet erät, jotka eivät kelpaa jalosteisiin, sijoitetaan alueelle suunniteltuihin pysyviin maavalleihin. Alueelle ei oteta vastaan materiaaleja mahdollisesti pilaantuneilta alueilta, kuten teollisuusalueilta tai huoltoasemien, ampumaratojen, pesuloiden jne. läheisyydestä.

6. RAAKA-AINEET, TUOTTEET JA TUOTANTOMÄÄRÄT

Vuodessa otettava kiviaines määrä on keskimäärin 15000 m³ ktr ja maksimissaan 25000 m³ ktr. Vuosittainen murskaus määrä sisältää mahdollisen muualta tuodun eli vastaanotetun louheen murskauksen. Päivittäinen tuotantomäärä vaihtelee. Vettä käytetään tarvittaessa murskaus- ja tiepölyn torjuntaan. Vettä otetaan maastossa olevista painanteista. Murskauslaitoksen vedenkulutus on noin 1 m³/vrk. Tuotettavat kiviainelajit, niiden tuotantomäärät sekä tuotannossa käytettävät raaka-aineet on esitetty alla olevissa taulukoissa 3 ja 4.

Taulukko 3. louhinta-alueella tuotetut tuotteet ja niiden määrät.

Tuotteet	Arvioitu vuosituotanto (1000t/tonnia)	
	keskimäärin	maksimi
Murske	40000	65000

Taulukko 4. Louhinnassa ja murskauksessa käytettävät raaka-aineet.

Käytettävä aine	Keskimääräinen kulutus (tonnia/vuosi)	Maksimikulutus (tonnia/vuosi)
Kallioulouhe	30000	60000
Kevyt polttoaine	17	34
Räjähdyksineet	7,5	15

Arvio polttoöljyn kulutuksesta on keskiarvo, joka perustuu yleisiin selvityksiin murskausasemilla kulutetun polttoöljyn ja tuotettujen materiaalien määrään (kevyen polttoöljyn kulutus tonneina / tuotettu tonni murskettua).

7. TOIMINTA-AJAT

Murskeen tuotantoa on jaksoittain siten, että vuosittainen tuotanto jakaantuu 2-4 louhinta- ja murskausjaksoon. Louhintaa ja murskausta arvioidaan olevan vuosittain. Murskausurakan kesto on 3–12 viikkoa (15–60 työpäivää). Toimintatarve riippuu markkina- ja työtilanteesta, minkä vuoksi toimintavuosia ja -kertoja ei voi varmasti arvioida. Mikäli lähiseudulle tulee suuria tie- tai muita hankkeita toimintaa voi tänä aikana olla enemmän. Kiviaineksen ottamista ja jalostusta eli louhintaa, rikotusta ja murskausta on edellä kuvatulla tavalla urakoittain 1.8.–30.5. kuitenkin siten, että 5 vuotena haetun kymmenen (10) vuoden lupakauden aikana louhintaa, rikotusta ja murskausta voi olla myös kesä-heinäkuussa. Louhinta, rikotus ja murskaus on suunniteltu laskennallisen meluselvityksen avulla siten, että loma-asutukselle aiheutuva päiväajan keskiäänitaso ei ylitä 45 dB:ä missään toiminnan vaiheessa. Toimintokohtaiset päivittäiset työajat on esitetty alla. Toiminta-ajat ovat valtioneuvoston asetuksen 800/2010 mukaiset.

Hätätöiden yhteydessä voidaan poiketa valtioneuvoston asetuksesta.

Taulukko 5. Laitoksen toiminta-ajat

Toiminto	Toiminta-aika (ma-pe)
Murskaus	7.00–22.00
Poraus	7.00–21.00
Rikotus	8.00–18.00
Louhintaräjähdykset	8.00–18.00
Myyntikuljetukset, työmaan sisäinen liikenne, henkilöliikenne, kaluston logistiikka	6.00–22.00
Muualta tuodun maa-aineksen vastaanotto	6.00–22.00

8. KAIKKIA TOIMINTOJA KOSKEVAT TUKITOIMINNOT

8.1 TURVALLISUUS JA MERKINNÄT

Ennen aloittamista suunnittelualueen ja ottamisalueen rajat merkitään maastoon. Alin ottotaso merkitään korkokolmioin tai -merkein siten, että ottamissyvyyttä ja -tasoa voidaan seurata ja valvoa.

Ottamistoiminnan aikana jyrkät rintaukset suojataan aidalla/lippusiimalla turvallisuuden varmistamiseksi. Kulku jo maisemoiduille alueille estetään. Suojaetäisyys naapurikiinteistöihin on vähintään kymmenen (10) metriä. Alue pidetään siistinä koko toiminnan ajan. Työmaa-alueen portilla on kiinteät kyltit ja asiaankuuluvat työmaan turvallisuusohjeet

8.2 KONEET JA LAITEET, TUKITOIMIALUE

Materiaalien siirtämiseen ja autojen kuormaamiseen käytetään tavanomaisia maanrakennuskoneita: kaivinkoneita ja pyöräkuormaajia. Maa- ja kiviaineksen jalostamiseen käytetään tarpeen mukaan siirrettävää seulaa. Materiaalien kuljetukset tehdään kuorma-autoilla Maaperän ja pohjaveden suojelussa noudatetaan valtioneuvoston asetusta 800/2010.

8.3 POLTTOAINEET, MUUT TUOTANNOSSA KÄYTETTÄVÄT AINEET, NIIDEN VARASTOINTI, SÄILYTYS JA KULUTUS

Murskauslaitoksen energia otetaan verkosta tai tuotetaan generaattorilla. Työkoneiden ja poravaunujen polttomootorit toimivat kevyellä polttoöljyllä. Murskaus- ja porauskalustoa varten ei varastoida polttoainetta, vaan koneet tankataan suoraan alueella käyvästä säiliöautosta. Murskausurakan ulkopuolisina aikoina toimivia yksittäisiä työkoneita (myyntikuormia tekevä pyöräkuormaaja, kaivinkone) tankataan myös säiliöautosta. Polttoainesäiliöt ovat kuljetukseen hyväksytyjä säiliöitä. Säiliöitä ei säilytetä alueella, vaan ne ovat joko auton lavalla tai tilapäisesti maahan sijoitettuina. Myyntikuormaajaa säilytetään tukitoiminta-alueella. Koneissa ja tukitoiminta-alueella on aina öljynimeytysainetta vahinkojen varalta. Tankkaus on aina valvottu tapahtuma. Mahdolliset pienet läikät kerätään heti talteen ja likaantunut maa kuljetetaan sille tarkoitettuun välivarastoon tai vastaanottopisteeseen. Räjähdyksineiteitä ei säilytetä alueella. Räjähdeiden käsittelyssä ja säilytyksessä toimitaan valtioneuvoston asetuksen räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta (644/2011) mukaisesti.

8.4 LIIKENNE JA LIIKENNEJÄRJESTELYT

Liikenne alueelle tapahtuu Sonnasentieltä (maantie 4143) poikkeavaa metsäautotietä pitkin. Kiviainesten kuljetuksesta aiheutuu raskasta liikennettä keskimäärin 10 käyntiä työpäivän aikana. Liikenteen määrä vaihtelee tuotannon mukaan, ja on myös kausia, jolloin alueella ei ole toimintaa eikä siten myöskään liikennettä. Sonnasentien keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2018 on Väyläviraston mukaan ollut 312 ajoneuvoa/vrk ja raskaan liikenteen osalta 18 ajoneuvoa/vrk. Suunnitelluilla louhinta-ajoilla ja -määrillä kiviaineskuljetukset eivät lisää haitallisesti liikenteen määrää tai heikennä liikenneturvallisuutta. Alueen toiminta ja sijainti tulee kokonaisuudessaan vähentämään valtion tieverkon käyttöä, koska murske toimitetaan paikallisesti lähempää.

9. TIEDOT PÄÄSTÖISTÄ SEKÄ NIIDEN ESTÄMINEN JA VÄHENTÄMINEN (BAT JA BEP)

Murskausalalle ei toistaiseksi ole laadittu yleiseurooppalaisia BAT -vertailuasiakirjoja. Yleisesti alan parhaana käyttökelpoisena tekniikkana voidaan pitää kaikkia raaka-aineiden kulutuksen ja ympäristövaikutusten minimointiin tähtäviä toimia ja laitteita, kuten tuotantoprosessin optimointi, pöly-, melu- ja maaperäsuojaukset, säännölliset huollot, ympäristöjärjestelmät ja ammattitaitoisen henkilökunnan käyttö. Kiviainestuotannon parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta on julkaistu Suomen ympäristökeskuksen ja eri kiviainestuotannon toiminnanharjoittajien (Infra ry) toimesta Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa -julkaisu, johon on koottu taustatietoa mm. alan parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta (BAT). Toiminnassa tullaan noudattamaan em. julkaisussa esitettyjä toimintaperiaatteita. Paikalliset olosuhteet ja toiminnan laajuus huomioiden toiminnassa käytetään parasta mahdollista tekniikkaa ja ympäristön kannalta parhaita toimintatapoja (BEP) hakemuksessa esitetyllä tavalla

9.1 PÄÄSTÖT ILMAAN

Toiminnan päästöt aiheutuvat pölypäästöistä sekä polttoprosessiperäisistä päästöistä. Pölyä syntyy louheen käsittelystä, murskauksesta, varastoinnista, kuormauksesta ja jonkin verran työmaaliikenteestä.

Polttoprosessiperäisiä typpi-, rikki-, hiilidioksidi- ja pienhiukkaspäästöjä aiheutuu energian tuotannosta eli koneiden polttomootoreista. Laskenta perustuu keskimääräiseen polttoainekulutukseen per tuotettoni, keskimääräiseen ja maksimituotantomäärään sekä kevyen polttoöljyn ominaispäästöihin. Arvioidut määrät päästöistä ilmaan on esitetty taulukossa 6.

Taulukko 6. Toiminnasta ilmaan aiheutuvat päästöt.

Aine	Vuosipäästö enintään (t/a)	Keskimääräinen vuosipäästö (t/a)
CO ₂	2193,6	607,6
SO ₂	11,0	2,8
NO _X	6	1,6
hiukkaset	1,0	0,3

Murskausasemalla syntyy pölyä kuljetuksissa, murskauksessa ja seulonnoissa. Pölyn määrään ja leviämiseen vaikuttavat useat tekijät, kuten valmistettavan murskeen raekoko, raaka-aineen ominaisuudet, ilman suhteellinen kosteus ja tuuliolosuhteet. Pölyn haitallista leviämistä ympäristöön vähennetään tuulisuojilla ja koteloinneilla esim. suojaamalla kuljettimet, seulastot, syöttimet ja putoamispaikat ja kastelemalla murskattava kiviaines. Pölyämistä vähentää myös putoamiskorkeuden pitäminen mahdollisimman pienenä. Porauksessa syntyvä pöly poistetaan porausvaunujen pölynkeräyslaitteistolla. Pölyämistä tarkkaillaan murskauksen ja louhinnan ollessa käynnissä, ja lisätoimenpiteisiin ryhdytään tarvittaessa. Pöly saattaa aiheuttaa haittaa louhosalueella. Varastokasat sijoitetaan siten, ettei pöly leviä haitallisesti. Alueen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta. Tarpeen mukaan myös työmaa-alueen kulkuväyliä kastellaan. Ajonopeudet pidetään alhaisina. Sonnasentien liittymä pidetään puhtaana pölystä ja renkaiden mukana kulkeutuvasta maa-aineksesta. Moottoreiden päästöt minimoidaan huoltamalla koneet säännöllisesti ja pitämällä laitteet hyvässä kunnossa. Turhaa joutokäyntiä vältetään.

10. MELU, TÄRINÄ, PÄÄSTÖT PINTA- JA POHJAVESIIN SEKÄ JÄTTEET

10.1 MELU JA MELUNTORJUNTA

Kiviainestuotannossa melua syntyy porauksesta, louhintaräjäytyksistä, murskauksesta, seulonnasta, varastoinnista, lastauksesta sekä kuljetuksista. Louheen irtiottoräjäytyksiä on urakan aikana yleensä 1–2 kertaa kahdessa viikossa.

Laskentojen perusteella toiminnan aiheuttama äänitaso ei ylitä valtioneuvoston asetuksen 800/2010 raja-arvoja toiminta-alueen ympäristössä oleville asuin- tai lomarakennuksille ennen meluntorjuntatoimenpiteitä.

10.2 TÄRINÄ

Tärinää syntyy louhintaräjäytyksissä. Räjäytysten aiheuttama värinä leviää hetkellisesti alueen lähiympäristöön. Väriinän suuruuteen vaikuttavat kallion värinäjohtavuus, räjäytystapa, etäisyysräjäytyspisteestä havaintopisteeseen sekä räjäytyskentän koko. Väriinän vaikutusalue arvioidaan laskennallisesti louhintatyön yhteydessä. Louhintatöissä noudatetaan valtioneuvoston asetusta räjäytys- ja louhintatyön turvallisuudesta (644/2011). Louhintaräjäytyksiä on toiminta-aikana korkeintaan kaksi kertaa kahden viikon aikana.

10.3 PÄÄSTÖT PINTA- JA POHJAVETEEN SEKÄ MAAPERÄÄN

Kiviainestoinnassa ei synny suorja päästöjä vesiin tai maaperään eikä merkittäviä määriä jätevesiä. Koneita ei pestä eikä huolleta alueella. Toiminnassa ei synny päästöjä maaperään. Kaikki paikalla käsiteltävä kivi- ja maa-aines on pilaantumaton. Toiminnassa ei synny varsinaisia rakennettujen alueiden hulevesiä, vaan vesi on luontaista sade- tai sulamisvettä, ja ne imeytyvät normaalisti maaperään. Louhintaräjäytyksissä pieni osa räjähdysaineesta voi jäädä palamatta. Sen seurauksena maahan voi jäädä tyyppiyhdisteitä, jotka vesiliukoisina kulkeutuvat veden mukana eteenpäin. Typpi on kasviravinne, joka kasvillisuuden peittämässä maassa päättyy useimmiten kasvien hyödyntämäksi.

Valumavesien hallinta

Louhinta tehdään siten, että pintavesien valunta säilyy entisellään. Ottamisalueen alarinteessä kulkee luontainen valumareitti metsäautotien suuntaan. Sateisina kausina ja keväällä lumien sulauksessa pintavaluntaa tapahtuu metsäisessä maastossa kohti soistunutta aluetta. Järveen ei kulkeudu sedimenttiainesta, mikäli veden pintavalunta tapahtuu luonnollisia reittejä louhosalueelta. Maastonmuodot estävät pintavesien kulkeutumisen ottamisalueelta suoraan Ilajärveen. Louhinnasta ei synny puhtaan veden eikä haitta-aineiden päästöjä pinta- eikä pohjavesiin. Pölyn sidontaan käytetystä kasteluvetästä ei synny valumia, sillä vesimäärä mitoitetaan siten, että se imeytyy murskeeseen. Kasteluvetä käytetään maaston painanteisiin kerääntyvää vettä.

Tiedot valuma-alueista liite 6

10.4 JÄTTEET

Toiminnassa syntyy pienten, työn jatkumisen ja turvallisuuden kannalta välttämättömien huoltotoimenpiteiden yhteydessä vähäisiä määriä vaarallisiksi luokiteltuja jätteitä, kuten jäteöljyjä, kiinteitä öljyjätteitä (öljyisiä rättejä, trasseleita, yms.) jotka toimitetaan pois alueelta heti huoltotoimen päätyttyä. Vaaralliset jätteet toimitetaan asianmukaiseen jatkokäsittelyyn laitokseen, jolla on lupa ko. jätteen

käsittelyyn. Maa-aines varastoidaan ottamisen ajan kasoissa ja käytetään maisemointiin kallionottamisen loputtua. Varastoitava määrä on noin 7000-17000 m³. Sivukiveä ei synny, sillä kaikki otettava kallio jalostetaan murskeeksi.

Alueella syntyy vuosittain jätettä sekä/energiajätettä noin 100kg nämä koostuvat lähinnä työntekijöiden eväspakkauksista tai tuotavien tarvikkeiden pakkauksista. Kaikki jätteet toimitetaan päivittäin pois alueelta ja kierrätetään asianmukaisesti.

11. TOIMINTAAN LIITTYVÄT RISKIT JA NIIDEN EHKÄISEMINEN

Toiminta ei sisällä merkittäviä ympäristöriskejä. Murskauskalusto on tekniikaltaan rinnastettavissa normaaliin maarakennuskalustoon. Ympäristön pilaantumista voisi aiheuttaa öljyvahinko tai ilkivalta. Riskienhallinta tehdään seuraavasti:

Toimintatavat

Kaikessa polttonesteiden käsittelyyn liittyvässä toiminnassa tiedostetaan siihen liittyvät riskit ja toimitaan sen edellyttämällä huolellisuudella. Alueella ei varastoida pysyvästi polttoaineita. Työkoneet tankataan suoraan mobilisoidusta säiliöstä. Murskauksen ulkopuolisina aikoina myyntikuormaaja säilytetään tukitoimintojen alueella. Työkoneita ei pestä eikä huolleta alueella. Alueella on aina riittävä määrä imeytymattoja tms. imeytysmateriaalia. Työn aikana noudatetaan työ- ja ympäristönsuojeluohjeita. Alueella ei sallita öljyä vuotavien työkoneiden tai autojen työskentelyä. Alue pidetään yleisilmeeltään siistinä ja kulkuväylät esteettöminä. Tankkaus on poikkeuksetta valvottu tapahtuma. Vuodon sattuessa ryhdytään välittömästi toimenpiteisiin, joilla vuoto torjutaan ja maaperä puhdistetaan. Kaikista ympäristövahingoista ilmoitetaan välittömästi Heinolan kaupungin ympäristöviranomaiselle, Päijät-Hämeen pelastuslaitokselle ja ryhdytään asianmukaisiin toimenpiteisiin vahingon torjumiseksi.

12. JÄLKIHOITO JA ALUEEN TULEVA KÄYTTÖ

Puusto kaadetaan ja pintamaa poistetaan vasta, kun se on tarpeen louhinnan etenemisen kannalta. Maisemointi suoritetaan, kun toiminta on päätynyt. Maisemointisuunnitelman mukaisesti louhokset reunat porrastetaan ja täytetään louheella ja alueelta aikaisemmin kuoritulla pintamaalla. Louhoksen seinät luiskataan melko pystysuoriksi. Kaivualueen pohjalle levitetään pintamaata niin, että kerroksen paksuus säilyy entisen kaltaisena. Mikäli varastossa oleva pintamaa ei riitä louhoksen reunamien luiskaamiseen, alueelle voidaan maisemointia varten tuoda puhdasta pintamaata. Pintamaan tuonnista ja käytöstä sovitaan erikseen ympäristöviranomaisen kanssa. Ottamisaluetta ympäröi metsä, ja alueen on todennäköisesti taimettuvan nopeasti luontaisesti. Tarvittaessa esimerkiksi luiskiin voidaan istuttaa puita. Lopullinen istutustarve todetaan viranomaisen kanssa.

Maa-ainesten ottamisen loputtua kaikki alueelle ja sen välittömään läheisyyteen pystytetyt rakennelmat puretaan ja kuljetetaan pois. Maisemointi- ja jälkityöt suoritetaan viivyttämättä toiminnan loputtua. Jälkihoitokuluiksi arvioidaan 4000 euroa. Summaan sisältyvät muun muassa alueen siistiminen ja luiskien muotoilu, pintamaakerroksen levitys ja maisemoinnin suunnittelutyö. Kustannusten pienentämiseksi maisemointia ja jälkihoitoa tehdään samanaikaisesti kiviaineksen ottamisen kanssa. Tällöin esimerkiksi konetyön kustannukset ovat pienemmät. Jälkihoito aloitetaan kuitenkin vasta sitten, kun ottamisalue on laajempi ja ottaminen tietyllä alueen osalla on loppunut.

Mikäli alueen kaavoitukseen tai muuhun maankäytön suunnitteluun tulee oleellisia muutoksia luvan aikana, jälkihoitosuunnitelma päivitetään muutosten mukaiseksi ottamistoiminnan loppuvaiheessa. Kaiken kaikkiaan aluetta hoidetaan järjestelmällisesti jo ottamisen aikana niin, että alue siistyy ja säilyy ottamisen päätyttyä ihmisille ja ympäristölle turvallisena ja kulkukelpoisena. Toiminnan loputtua suoritetaan loppukatselmus valvontaviranomaisen kanssa. Jälkihoito- ja maisemointisuunnitelma on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

13. ARVIO TOIMINNAN VAIKUTUKSISTA YMPÄRISTÖÖN

VAIKUTUKSET YLEISEEN VIIHTYISYYTEEN JA IHMISTEN TERVEYTEEN

Suunnittelualue sijaitsee metsätalousalueella, eikä sen lähistöllä ole vakituista asutusta. Alle 500 metrin läheisyydessä sijaitsee 2 loma-ajan kiinteistöä.

Yleiseen viihtyvyyteen ja ihmisten terveyteen mahdollisesti vaikuttavia tekijöitä ovat toiminnasta aiheutuva melu, pöly, tärinä, liikenne sekä mahdolliset vaikutukset talousveden laatuun.

Melu

Kallion louhintajärjestys ja jalostustoimintojen eli rikotuksen ja murskauksen sijoittuminen on toteutettavissa siten, että syntyvä melu ei ylitä VNa:n 800/2010 raja-arvoja loma-asumiseen käytettävillä alueilla.

Ympäristömelun häiritsevyyden arvioinnissa käytetään melun A-painotettua keskiäänitasoa. Valtioneuvoston päätös (993/1992) melutason ohjearvoista antaa asumiseen käytettäville alueille päiväajan (klo 7-22) ohjearvoksi 55 dB (melun A-painotettu keskiäänitaso, ekvivalenttitaso) ja loma-asumiseen käytettäville alueille 45 dB (A).

Laskennallinen mallinnus kuvaa teoreettista tilannetta, jossa ääni etenee yhtäaikaaisesti kaikkiin ilmansuuntiin. Todellisessa tilanteessa mm. tuulen suunta ja sääolosuhteet vaikuttavat äänen kantautumiseen.

Toiminnasta aiheutuvien päiväajan keskiäänitasojen perusteella toiminnasta ei aiheudu terveyshaittaa. Haitta rajoittuu terveysvaikutusten sijaan mahdolliseen viihtyvyyshaittaan; murskauksen tai porauksen ääni voi sopivissa sääolosuhteissa johtua veden pintaa pitkin ja olla kuultavissa Ilajärven toisella puolen.

Pöly

Murskauksessa syntyvää pölyämistä estetään kiviainesta kastelemalla ja aiemmin esitetyillä tavoilla. Louhos on kallioseinämiä ja suojapuuston ympäröimä, mikä estää pölyn leviämistä. Toiminta järjestetään siten, etteivät valtioneuvoston asetuksessa ilmanlaadusta (79/2017) annetut raja-arvot ylity.

Tärinä

Tärinää syntyy louhintaräjähdyksissä. Keskimääräisenä toimintavuonna räjäytyksiä on 1–2 kahdessa viikossa. Räjähdyksistä voi aiheutua hetkellistä viihtyvyyshaittaa.

Liikenne

Liikenneyhteys suunnittelualueelle kulkee Sonnasenttieltä poikkeavaa metsätietä pitkin. Metsäautotien varressa tai liittymän läheisyydessä ei ole asutusta. Liikenne suunnittelualueelle tai sieltä pois ei aiheuta terveys- tai viihtyvyyshaittaa.

13.1 VAIKUTUKSET LUONTOON JA LUONNONSUOJELUARVOIHIN SEKÄ RAKENNETTUUN YMPÄRISTÖÖN

13.1.1 Vaikutukset suunnittelualueen luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin

Suunnitellulla ottoalueella ei esiinny erityisiä luontoarvoja, uhanalaisia tai harvinaisia kasvi tai eliölajeja tai luonnonsuojelulain mukaisia suojeltuja luontotyyppisiä. Lähistölle ei myöskään sijoitu Natura 2000 -alueita eikä paikallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaita harju- tai kallioalueita, tuuli- tai rantakerrostumia tai moreenimuodostumia. Suunnittelualueen puusto on havupuuvältaista, ja kallion lakiosan ja varastoalueen puusto on harvennettu 2020.

13.1.2 Vaikutukset luonnonsuojeluarvoihin suunnittelualueen ulkopuolella

Suunniteltu toiminta ei vaikuta luonnonsuojeluarvoihin alueen ulkopuolella.

13.1.3 Vaikutukset vesistöön ja sen käyttöön

Toiminnalla ei ole vaikutuksia Ilajärven tai Lyömiäisen käyttöön, kalastoon eikä muihin vesieliöihin. Louhinta-alueen valumavedet muodostavat vain pienen osan koko Ilajärven valumasta, joten vaikutukset ovat hyvin vähäiset.

13.1.4 Ilmaan joutuvien päästöjen vaikutukset

Toiminnasta aiheutuvilla polttomoottoriperäisillä päästöillä (typpi-, rikki- ja hiilidioksidipäästöt) ei ole oleellisia tai mitattavia vaikutuksia ilmanlaatuun tai ilmastoon. Louhoksen seinämät ja ottoaluetta ympäröivä puusto estävät pölyn leviämistä. Murskauksessa käytetään kastelua vähentämään pölyämistä ja tarpeen mukaan myös louhosalueen kulkuväyliä kastellaan. Toiminta järjestetään siten, etteivät valtioneuvoston asetuksessa ilmanlaadusta (79/2017) annetut raja-arvot ylity.

13.1.5 Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen

Suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueella eikä lähistöllä ole lähteitä tai talousvesikaivoja. Suunnitelman lähtökohtana on, että toiminta ei saa aiheuttaa haittaa suunnittelualan tai sen lähistön vesien määrään tai laatuun. Normaali murskaustoiminnalla ei ole haitallisia vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen. Polttoaineiden ja muiden ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavien aineiden käsittely tehdään huolellisesti hakemuksessa aiemmin esitetyllä tavalla.

14. TOIMINNAN TARKKAILU JA RAPORTOINTI

Käyttötarkkailu

Laitoksen toiminnasta pidetään käyttöpäiväkirjaa. Siihen kirjataan työaika, tuotantomäärä, tehdyt tarkastukset, huollot, keskeytykset ja poikkeavat tilanteet. Alueella syntyneistä jätteistä ja polttoaineen käyttömääristä pidetään kirjaa.

Melun, värinän ja pölyn tarkkailu

Ympäristömelun, louhintatärinän ja kiviaineksen louhinnasta ja murskauksesta syntyvän pölyn tarkkailua on käsitelty edellä luvuissa 9 ja 10.

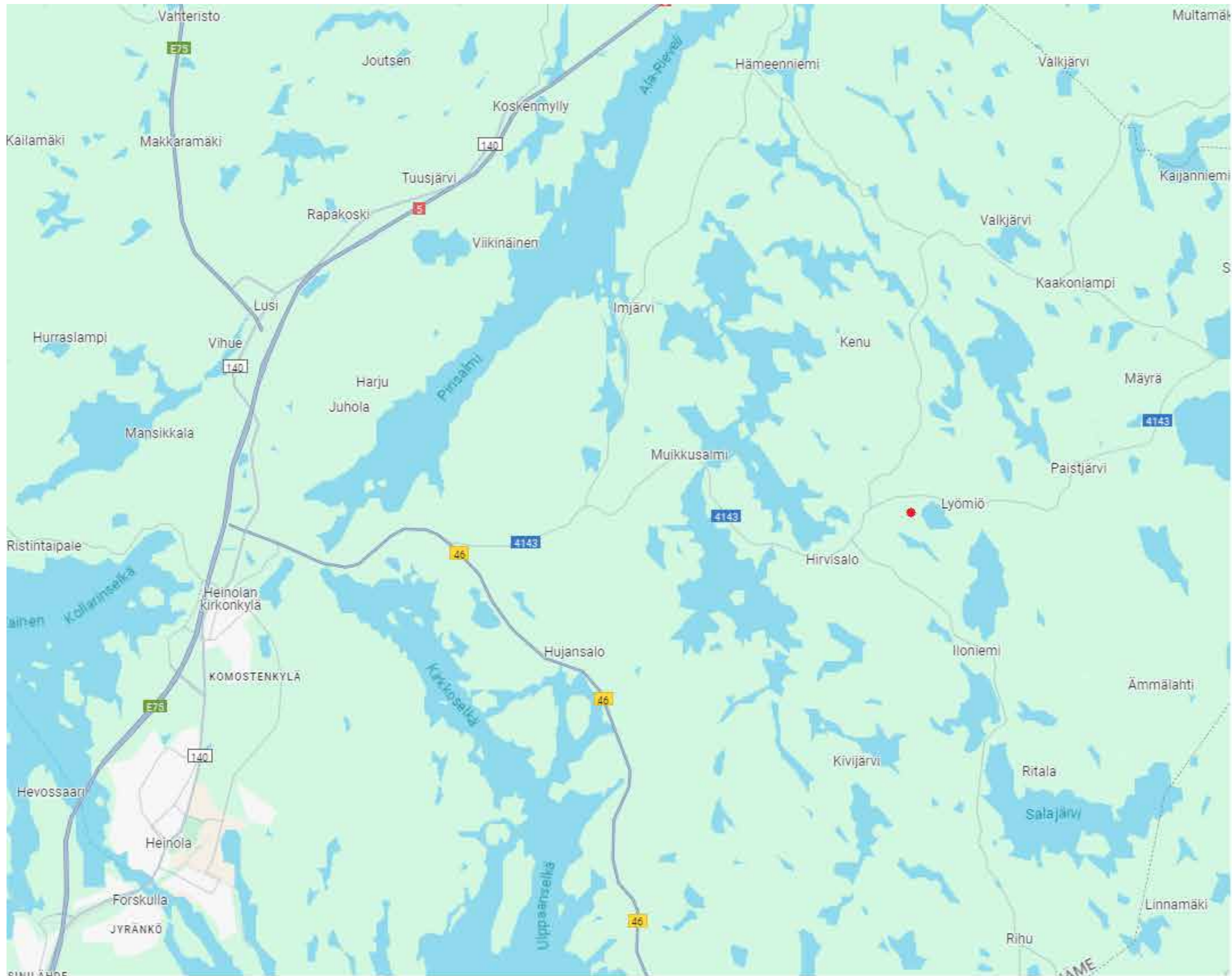
Pinta- ja pohjaveden tarkkailu

Pinta-vedet ohjataan pintavalutuksena alueen koillis reunaan jossa on purkupuutti, joka pystytään tarvittaessa avaamaan ja sulkemaan ja tarkkailemaan pinta-vesien määrää ja laatua. Alueen pohjoispuolella oleva kosteikko toimii luontaisena hulevesien kulkureittinä kohti Ilajärveä.

Raportointi

Alueelta otettavan maa-aineksen määrä ja laatu ilmoitetaan maa-aineslupaviranomaiselle vuosittain maa-aineslain 23a §:n mukaisesti. Maa-aines- ja ympäristöluvan tarkkailutiedoista kootaan raportti, joka toimitetaan vuosittain Heinolan kaupungin ympäristöviranomaiselle.

YLEISKARTTA



KOORDINAATIT 61.263300, 26.306522

PERUSKARTTA



-  Tilan raja
-  Suunnitelma-alue
-  Tukitoiminta-alue

200 m

LUONTOSELVITYS PÄIJÄT-HÄMEEN MURSKE OY, TERVAHAUDANMÄKI HEINOLA



1. Työn taustaa

Päijät-Hämeen Murske Oy hakee ympäristölupaa kallioperän louhimiselle ja louheen murskaukselle Heinolan Tervahaudanmäen pohjoisosaan (karttaliite 1.). Tätä tarkoitusta varten toteutettiin alueella luontoselvitykseen liittyvä maastokatselmus 13.11.2021. Luontoselvitystä ei voitu toteuttaa myöhäisen ajankohdan huomioon ottaen täydellisenä, mutta alueesta saatiin tästä huolimatta riittävä yleiskuva. Koko alue on pinta-alaltaan noin 11.1 ha ja maastokuvioiltaan selkeäpiirteinen.

2. Työn toteutus

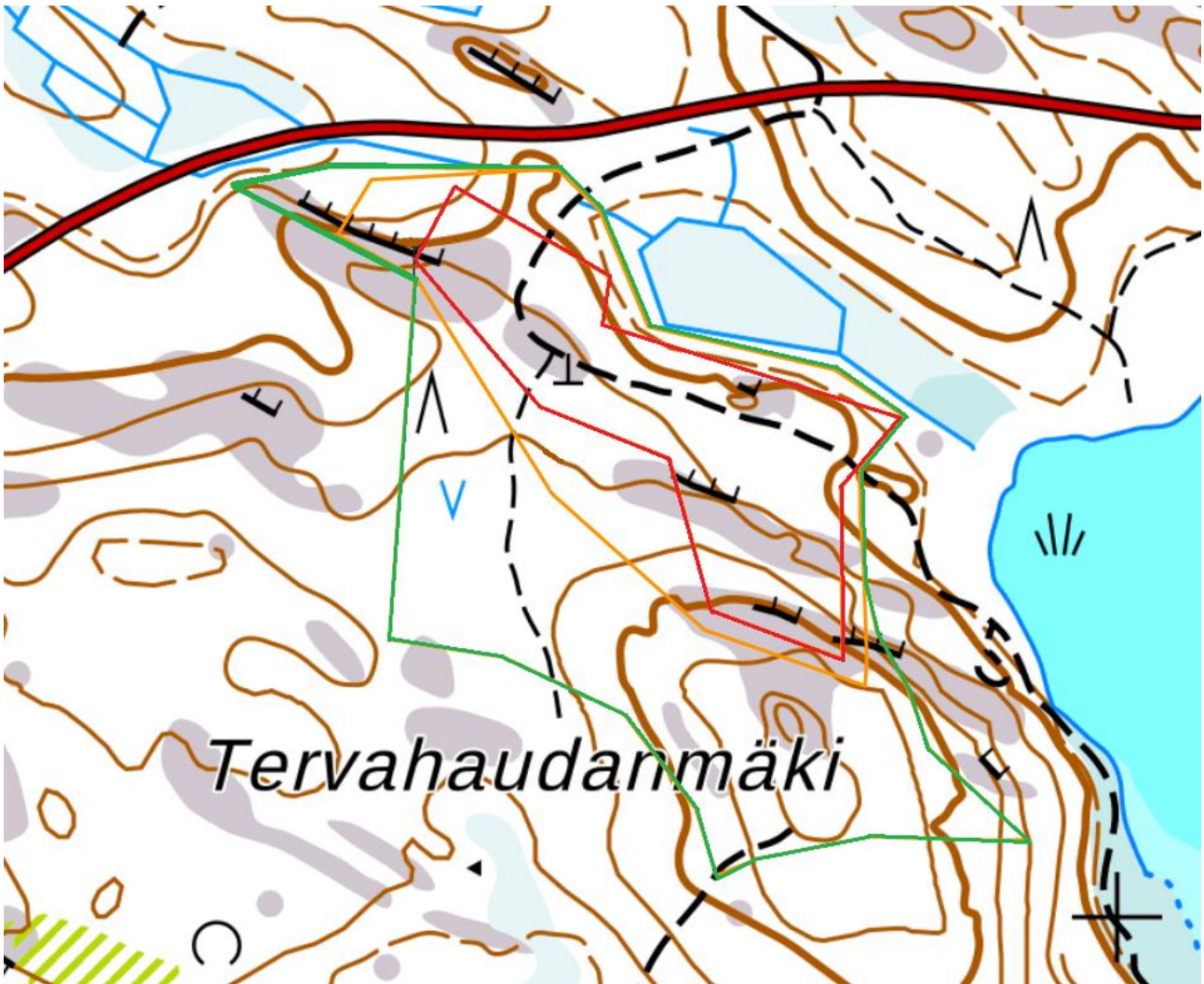
Suunnittelualan luontoselvityksessä keskityttiin kuvaamaan alueen luonnon yleispiirteitä ja mahdollisia luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita. Tällaisia ovat luonnonsuojelulain 29§ mukaiset suojeltavat luontotyytit, metsälain 10§ mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt, vesilain 11§ mukaiset pienvedet sekä muutoin ympäristön kannalta arvokkaat kohteet. Suunnittelualan eläin- ja kasvilajien osalta havainnoidaan erityisesti uhanalaiset lajit (luonnonsuojelulaki 46§) sekä erityistä suojelua vaativat lajit (LSL 47§) ja näiden elinympäristöt. Lisäksi tarkastellaan luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit sekä lintudirektiivin liitteen I lajit ja niiden elinympäristöiksi sopivat alueet.

3. Suunnittelualan yleiskuvaus

Alue sijoittuu Tervahaudanmäen pohjoisosaan siten, että etäisyys alueen pohjoispuolella olevaan tiehen nro. 4143 on linnuntietä noin 20 metriä. Alueen itäpuolella sijaitsee Ilajärvi, jonne etäisyyttä tukitoiminta-alueen itäreunasta on 102 metriä. Eteläpuolella, Tervahaudanmäen takana sijaitsee Mustalampi, jonka etäisyys tukitoiminta-alueen eteläreunasta on noin 400 metriä. Lähin vapaa-ajan asutus sijoittuu koilliseen suunnittelualueesta, etäisyys ko. mökkiin on noin 300 metriä. Muu vapaa-ajan asutus sijoittuu ilajärven ja Mustalammen rannalle, johon etäisyyttä on yli 400 metriä. Lähin pysyvä asutus sijaitsee tukitoiminta-alueesta luoteeseen, etäisyys noin 520 m. Suunnittelualueelle johtaa metsäautotie, joka lähtee tieltä nro. 4143.

Varsinainen työmaa-alue jakaantuu seuraaviin osiin, jotka on alustavasti hahmoteltu myös liitteen 1. karttaan:

1. Otto-alue (merkattu punaisella)
2. Tukitoiminta-alue. Tälle alueelle on tarkoitus sijoittaa aputoiminnot, varastokasat sekä muut tarvittavat toiminnot (merkattu oranssilla)
3. Suunnitelma-alue on kuvaus alueesta jolle toiminta voi mahdollisesti laajentua, jos toiminnalle haetaan jatkolupia. (merkattu vihreällä)



Karttaliite 1.: Suunnittelualueen sijoittuminen Tervahaudanmäen pohjoisosaan. Alueelle suunnitellut toiminnot.

Alueella toteutetaan erillinen rakennesuunnittelu, joten yllä mainitut toiminnot ovat alustavia kuvauksia. Alueelle johtavaa tietä tullaan parantamaan.

4. Maastokatselmuksen yhteydessä tehdyt havainnot
- 4.1. Puolukkatyyppin kankaat, tuoreen kankaan alueet

Suunnittelualueen maasto nousee pohjoisreunastaan aluksi loivasti kohden alueen halkaisevaa metsäautotietä. Nousu jatkuu edelleen loivana tien eteläpuolella, kunnes saavuttaa kalliorintauksen, jossa maasto nousee jyrkästi 2-3 metriä, tasaantuakseen jälleen suunnittelualueen eteläreunassa.

Puusto on harvahkoa, nuorta metsää, alueella on toteutettu kasvatushakuu kaksi vuotta aikaisemmin. Valtapuina vaihtelevat iältään 35 -vuotiaat männyt ja koivut (raudus- sekä hieskoivut). Aluspuuston muodostavat mänty ja kuusi. Pensaskerroksen lajeja ovat pihlaja, raita ja kuusen sekä raudus/hieskoivun taimet.

Alue on pääasiallisesti puolukkatyyppin kangasta, jossa puolukka kasvaa voimakkaana erityisesti kalliorintauksen pohjoispuolisissa osissa. Puolukan seassa kasvaa harvakseltaan mustikkaa ja kanervaa paikoissa, joissa kallio on lähellä maanpintaa. Poikkeuksen edellä esitetystä tekee kalliorintauksen juurella oleva alue sekä suunnittelualueen itäreunassa oleva kapeahko, pohjoispuolella olevaa suota kohti johtava ”uoma”, jota pitkin alueen vedet johtunevat kohti edellä mainittua suota. Näillä tuoreen kankaan alueilla kyettiin vielä tässä vaiheessa vuotta havainnoimaan valtalajina oleva sananjalka, sekä muista lajeista erityisesti kalliorintauksen juurella metsälauha, metsäkastikka, hiirenporras, metsäalvejuuri ja metsäimarre. Myös näillä alueilla puolukka ja mustikka kasvavat paikoin valtalajeina.

Pohjakerros on puolukkatyyppin kankaan alueella lähes yhtenäisen seinäsammalkasvuston valtaama. Sama koskee myös hieman kosteampia tuoreiksi kangasmetsiksi luokiteltavia kohtia kalliorintauksen alaosassa sekä alueen itäreunassa, kohdassa, jossa kalliolta valuva vesi todennäköisesti johtuu kohden pohjoispuolella olevaa suota.

Alueella ei havaittu varsinaisia kalliopaljastumia, lukuun ottamatta rintausta, jossa kallio on näkyvissä. Kallioharjanteen yläosassa on pienialaisia kohteita, joissa kalliopintaa peittää ohut valkeaporonjäkälän muodostama kasvusto.

Muita pohjakerroksen lajeja ovat karhunsammal, kerrossammal, hirvenjäkälä ja huopanakajäkälä.



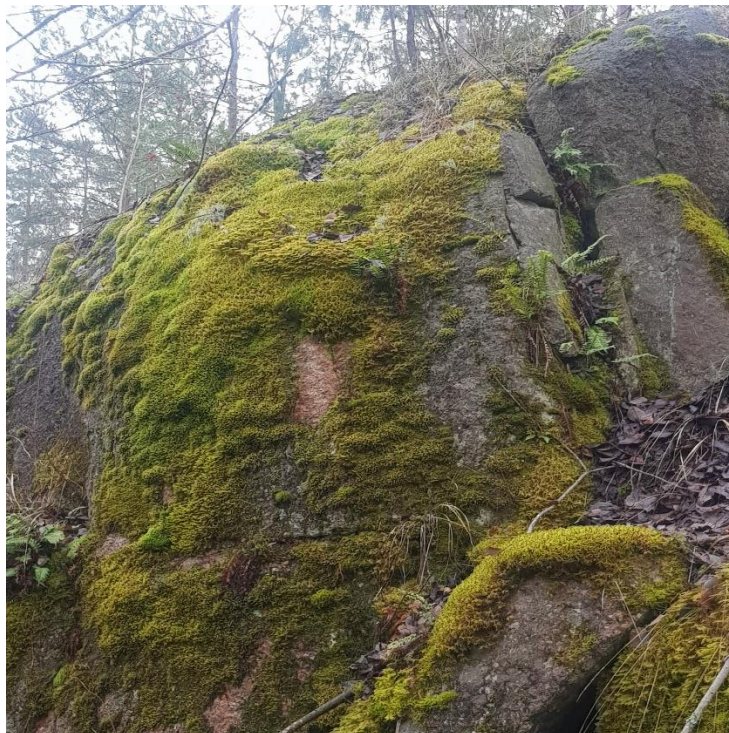
Kuva 1. Yleiskuva suunnittelualueesta. Kuva otettu alueen eteläreunassa olevan harjanteen päältä.

4.2. Kalliorintausta

Aiemmin tässä raportissa on todettu, että kalliorintaus on 2-3 metriä korkea, paikoin ehkä hieman enemmän. Rintaus on osittain paljas, osittain sammalkasvuston peittämä. Sammalista todettiin seuraavat lajit:

1. Seinäsammal
2. Kerrossammal
3. Sulkasammal
4. Kalliokarhunsammal
5. Kalliopalmikkosammal

Ruohovartisista kasveista ei ollut nähtävissä muita kuin kallioimarre, hiirenporras ja metsän alvejuuri.





Kuvat 2-3. Kalliorintauksenkasvillisuutta

5. Eläimistö

Maastokäynnin ajankohdasta johtuen eläinten havainnointi jäi vähäiseksi. Alueelle johtavalla tiellä havaittiin hirvenjäljet sekä kuultiin palokärjen huutoa lähistöltä.

6. Uhanalaiset lajit ja erityiset luontoarvot

Käynnin aikana ei havainnoitu merkkejä uhanalaisista kasvi- tai eläinlajeista. Kasvilajien osalta havainnointia vaikeutti tarkastuksen myöhäinen ajankohta. Alueella ei havainnoitu liito-oravalle soveltuvia biotooppeja.

Alueella ei myöskään havainnoitu erityisiä luontotyyppejä, eikä myöskään lähteitä, noroja tai tihkupintoja.

7. Yhteenveto

Päijät-Hämeen Murske Oy:llä on tarkoitus hakea ympäristölupaa kallioaineksen ottoon ja murskaukseen Heinola Tervahaudanmäen pohjoisrinteessä olevalle noin 5,7 hehtaarin alueelle. Tämän johdosta suunnittelualueelle toteutettiin maastokatselmus 13.11.2021 luontoselvitystä varten. Ajankohta oli myöhäinen mutta alueen yleispiirteet saatiin maastokäynnin yhteydessä tarkastettua. Alueella ei todettu metsä- tai vesilain mukaisia erityisiä luontokohteita tai merkkejä uhanalaisten eläinlajien olemassaolosta tai liikkumisesta alueella.

Valtaosin kohde on puolukkatyyppin kangasta, aluetta halkaisevan kalliorintauksen juuressa sekä itäosassa on pienialaisia tuoreen kankaan alueita. Alueen halkaiseva kalliorinta on osin paljas, osin sammaleinen. Kallion pinnassa ei havaittu veden valumia, eli todennäköisesti ylhäältä tuleva vesi johtuu alas kalliolla olevien halkeamien kautta.

Luumäellä 29.11.2021

Juha Saajoranta

JS-Enviro Oy

LUONTOSELVITYKSEN TÄYDENNYS PÄIJÄT-HÄMEEN MURSKE OY, TERVAHAUDANMÄKI HEINOLA

Otsikossa mainitussa kohteessa toteutettiin luontoselvitys syksyllä 2021 siten, että maastokatselmus toteutettiin 13.11.2021. Alkuperäisen selvityksen myöhäisestä ajankohdasta johtuen selvitystä täydennettiin heinäkuussa 2022 (maastokatselmus 22.7.2022). Täydennyksessä keskityttiin tarkentamaan alueella havainnoitavissa olevaa kasvi- ja eläinlajistoa. Syksyllä 2021 havainnoituihin luontotyyppeihin ei tarvinnut tehdä muutoksia.

Luontoselvityksen perusteet olivat ne lainsäädännön/direktiivien mukaiset perusteet, jotka on tuotu esille jo aikaisemmin laaditussa raportissa.

1. Havainnot

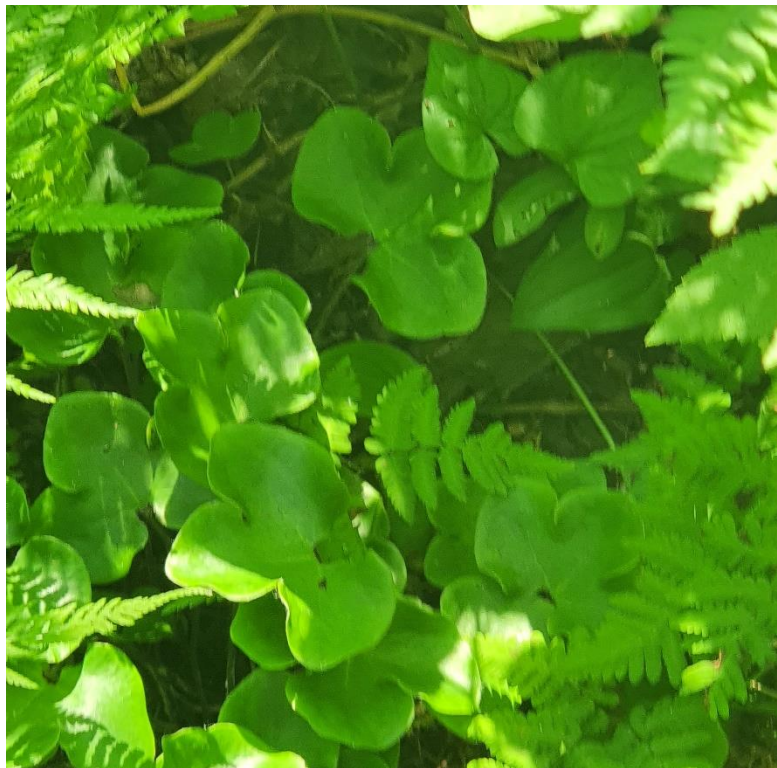
Kesän 2022 aikana tehdyn maastokäynnin perusteella muutoksia ei tullut havaittuihin luontotyyppeihin. Sen sijaan kasvilajistoihin tuli luonnollisesti joitakin tarkennuksia, lähinnä alueen itäreunassa kohti pohjoista johtavan ”uoman” osalta.

Kallioharjanteen yläosan kasvillisuus on esitetty vuoden 2021 raportissa, eikä sen osalta havaittu lajistollisia muutoksia. Sama koskee varsinaista kalliorintausta.

Kalliorintauksen ja alueelle johtavan tien välinen alue on vuoden 2021 raportin kuvauksen mukainen muuten, paitsi suunnittelualueen pohjoispuolelle johtavan muuta ympäristöä hieman kosteamman ”uoman” osalta. Peittävyydeltään valtalajina on tällä kohdin sananjalka lukuun ottamatta tien eteläreunassa olevaa kosteampaa, vajaan aarin suuruista painannetta, jossa valtalajina on jokapaikansara. Tämä indikoi vedenpinnan läheisyyttä ko. paikassa. Kyse ei ole pohjaveden purkautumisesta aiheutuvasta tihkupinnasta vaan yläpuolisen kalliorintauksen valumavesien johtumisesta alueen pohjoispuolella olevalle suolle. Kohteen syntymiseen on saattanut vaikuttaa myös alueelle johtava tie, joka estää yläpuolisten vesien vapaata virtausta suolle. Kohteen muita kasvilajeja ovat sinivuokko, kielo, metsälauha, metsäkastikka, maitohorsma, metsäimarre, hiirenporras sekä jo aiemmassa raportissa mainitut varvut.



Kuva 1. Kallioharjanteen kallioimarrekasvustoa.



Kuva 2. Tien läheisyydessä kasvaa sinivuokkoa pieninä kasvustoina.

Perhosista maastotarkastuksen yhteydessä havaittiin kangasperhonen, sitruunaperhonen sekä pursohopeatäplä.

Lintulajeista havainnoitiin ainoastaan metsäkirvinen.

Alueella ei tehty havaintoja uhanalaisista kasvi- tai eläinlajeista, niiden mahdollisista elinalueista, eikä myöskään havaintoja uhanalaisten eläinlajien liikkumisesta alueella.

Suunnittelualueella ei havaittu metsälain 10 §:n tai vesilain 11 §:n mukaisia kohteita tai erityistä suojelua vaativia lajit (LSL 47§) ja näiden elinympäristöjä, ei myöskään luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit sekä lintudirektiivin liitteen I lajeja ja niiden elinympäristöiksi sopivia alueita.

2. Yhteenveto

Heinolan Tervehaudanmäellä toteutettiin heinäkuussa 2022 täydentävä luontoselvitys, alkuperäinen selvitys toteutettiin syksyllä 2021.

Luontotyyppien osalta vuoden 2022 selvitys ei tuonut uutta aiemmin määritettyihin luontotyyppeihin, mutta lähinnä lajistollista täsmennystä suunnittelualueen keskivaiheilla olevan hieman kosteamman painanteen osalta.

Alueella ei myöskään täydentävän maastokäynnin yhteydessä tehty havaintoja uhanalaisista kasvi- tai eläinlajeista, ei myöskään biotoopeista, jotka soveltuvat niiden elinalueiksi. Alueella ei havainnoitu metsä- tai vesilain määrittämiä, suojeltavia kohteita.

Luumäellä 2.9.2022

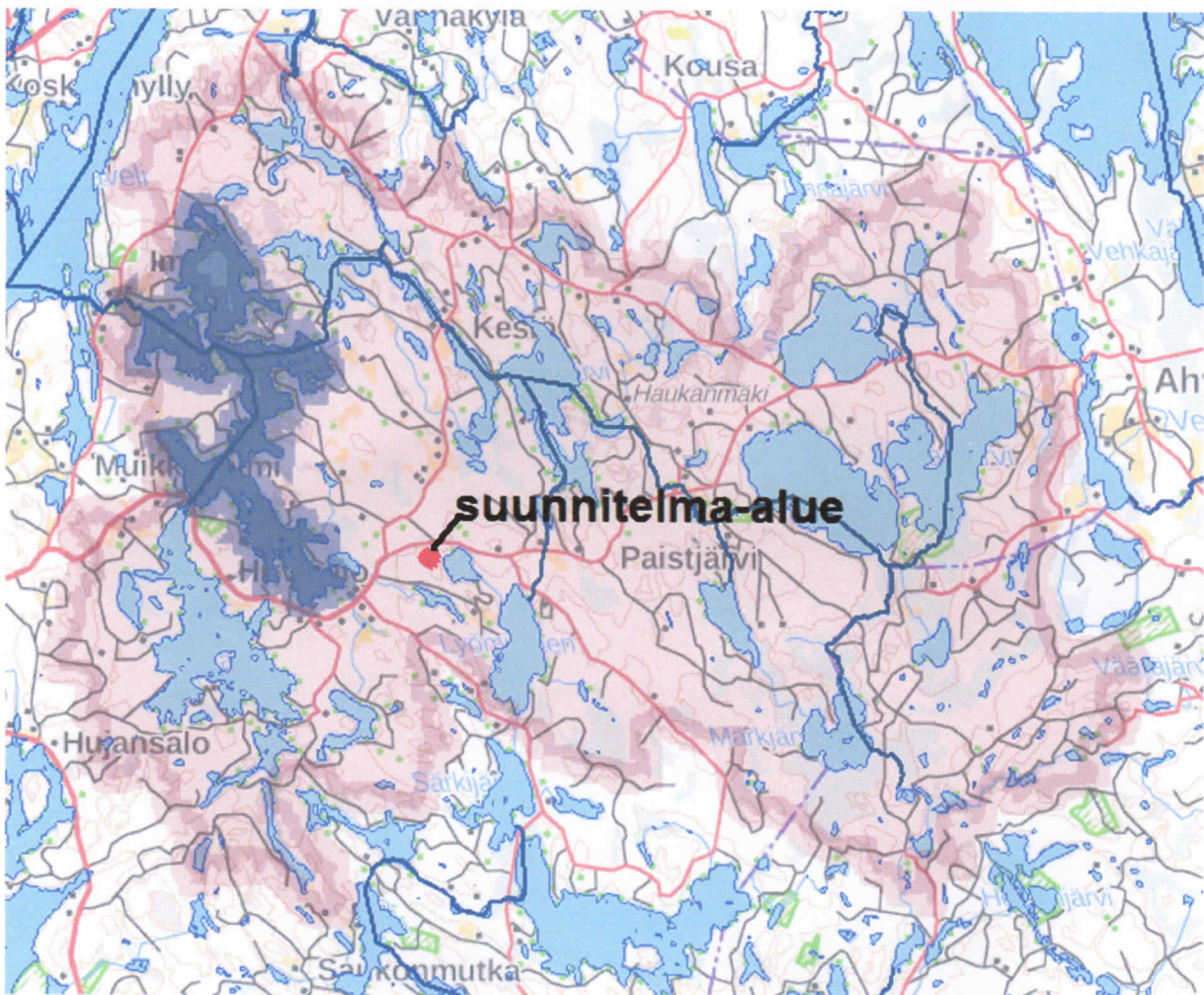
Juha Saajoranta
JS-Enviro Oy

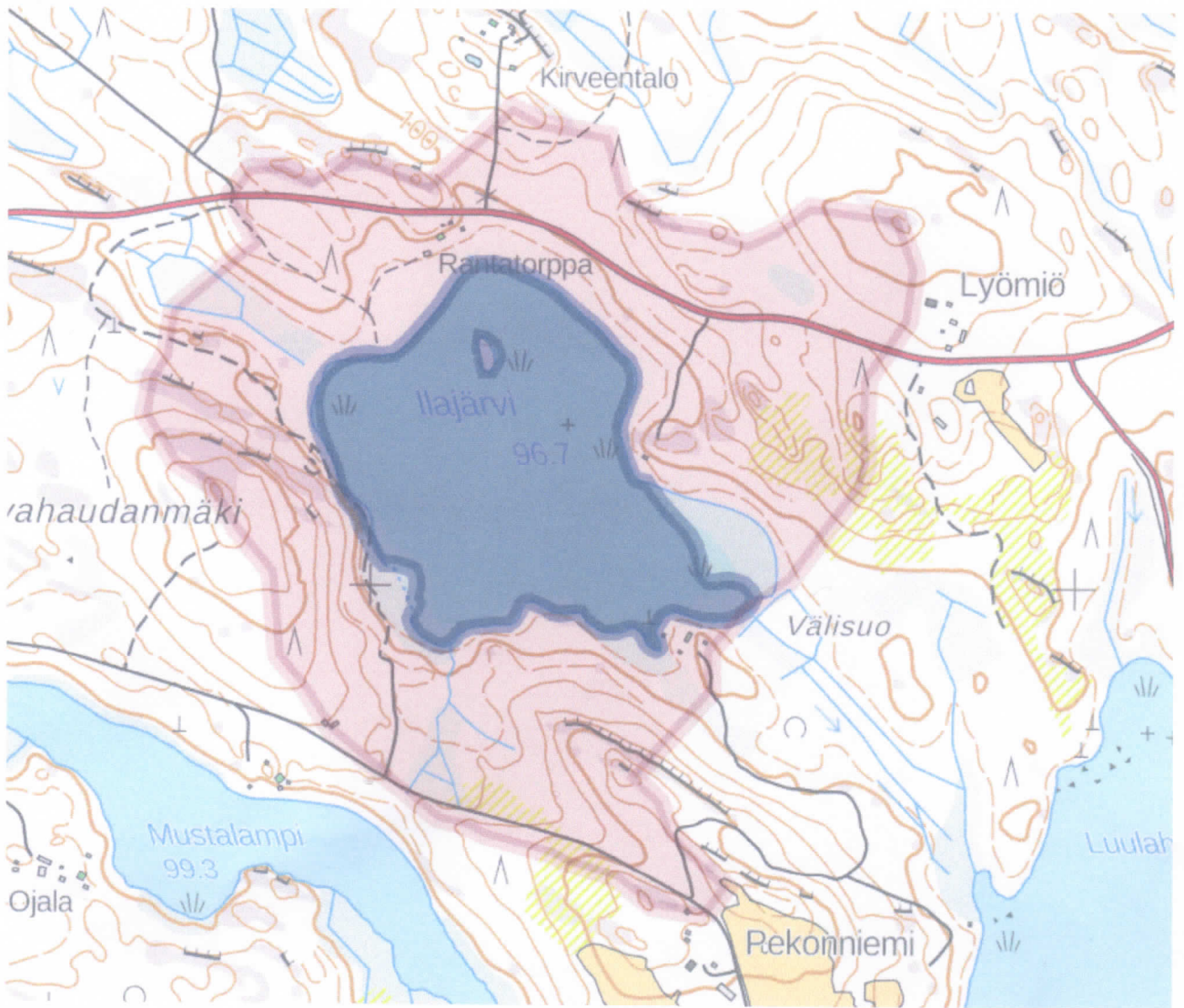
Valuma-alueet

Suunnitelma-alue kuuluu Kymijoen päävesialueeseen ja sijaitsee Rievelin 14.17 valuma-alueella. Tarkemmin Ilajärven 14.179.1.031 valuma-alueella, jonka pinta-ala on 21.19Ha. Ilajärven pinta on tasossa 96,7

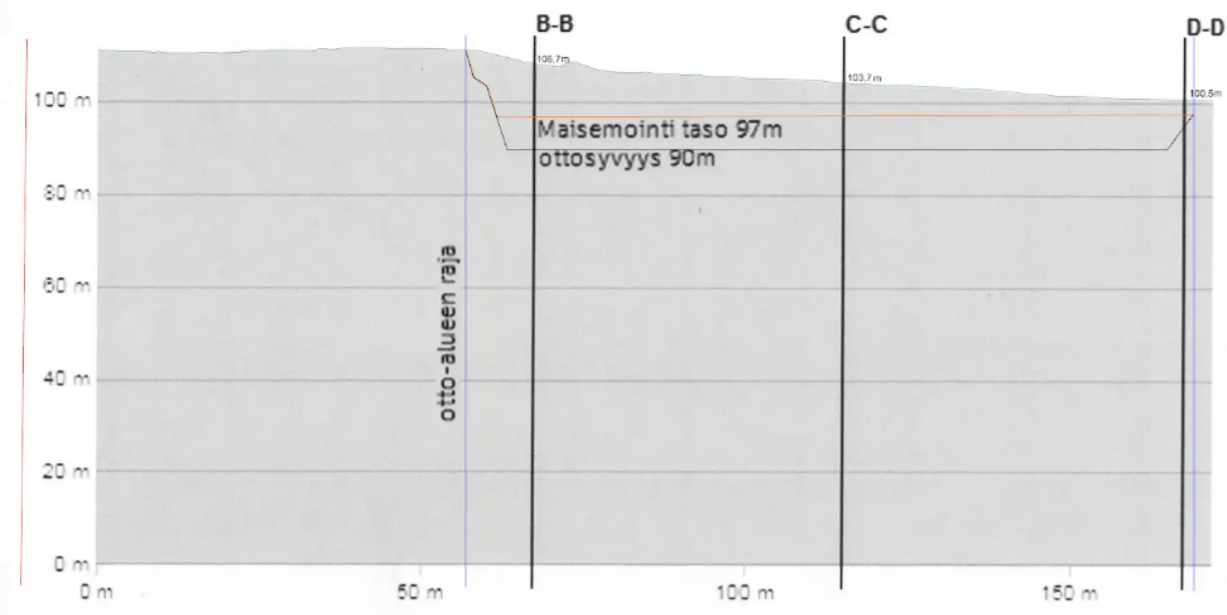
Valuma-alueen suurin järvi on Imjärvi pinta 83.8 , jonka valuma-alueella myös Ilajärvi sijaitsee

Suunnittelun ottamisalueen osuus valuma-alueesta ja siten myös valumavesien osuus on hyvin pieni.

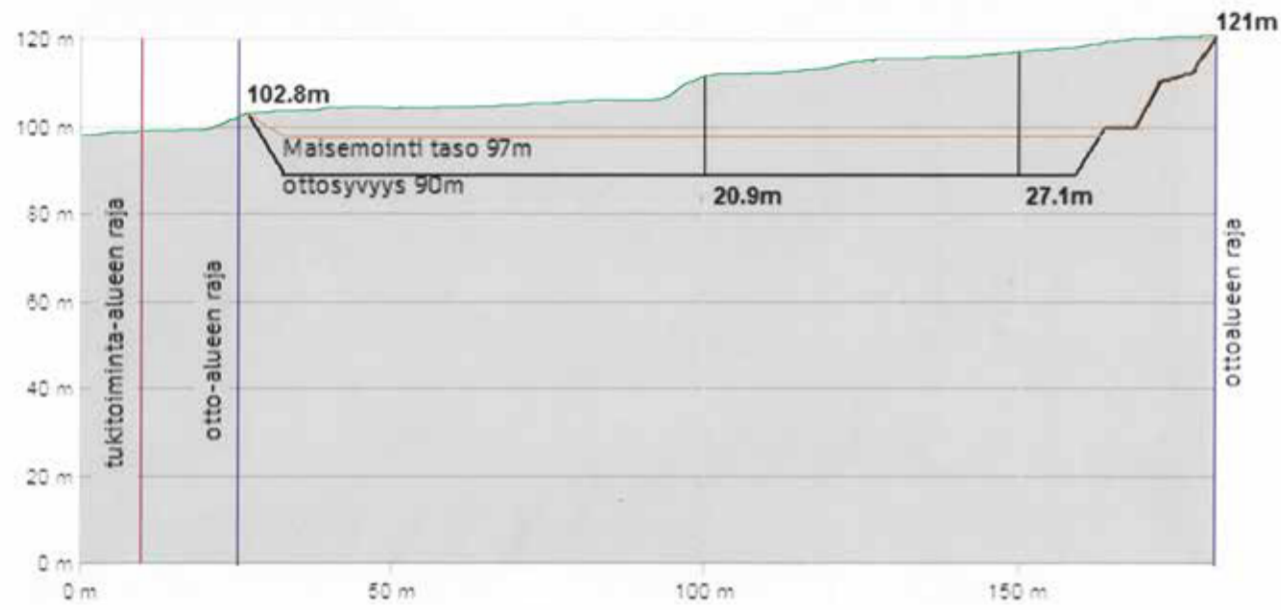




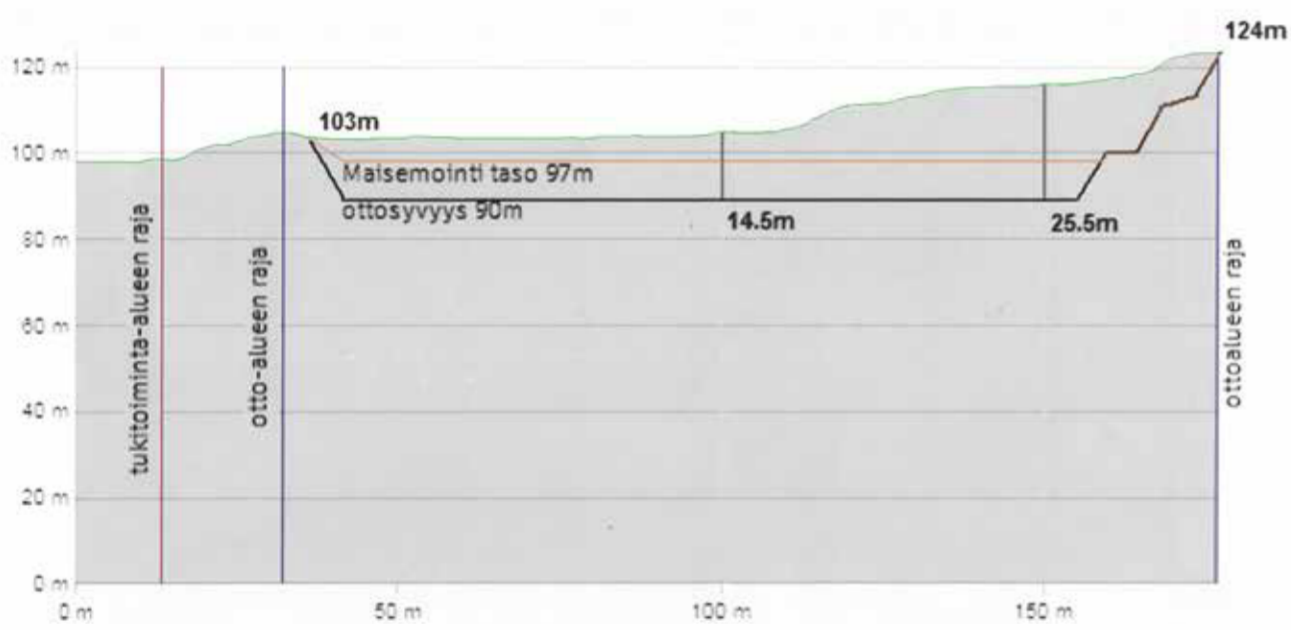
Poikkileikkaus A-A



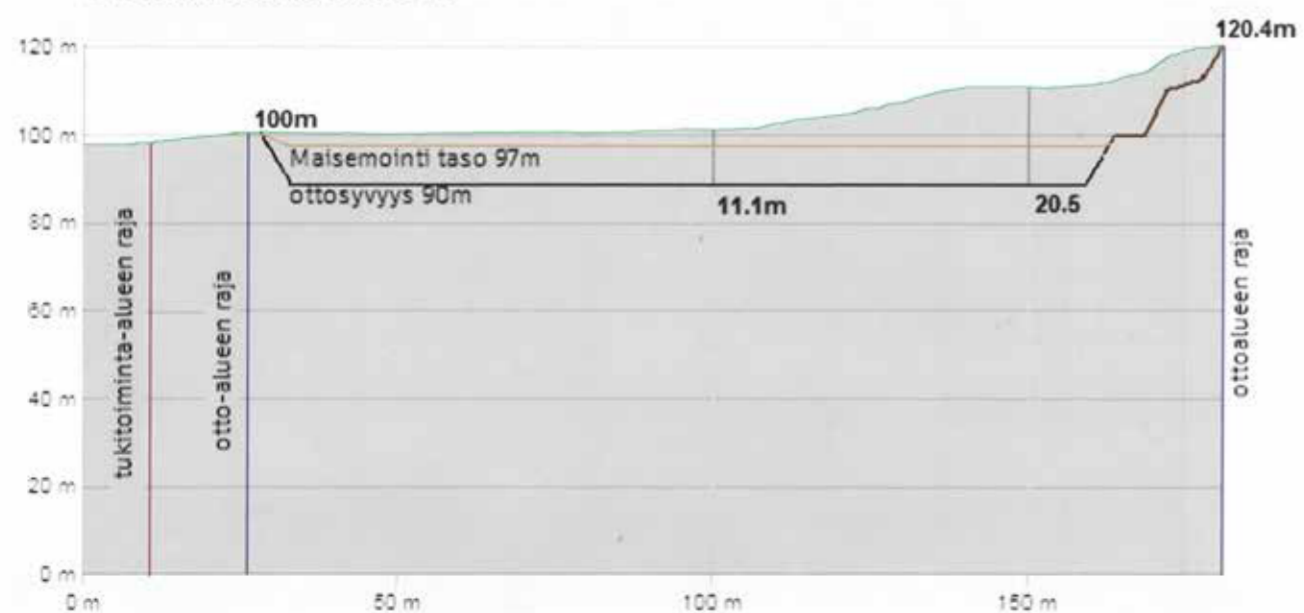
Poikkileikkaus B-B



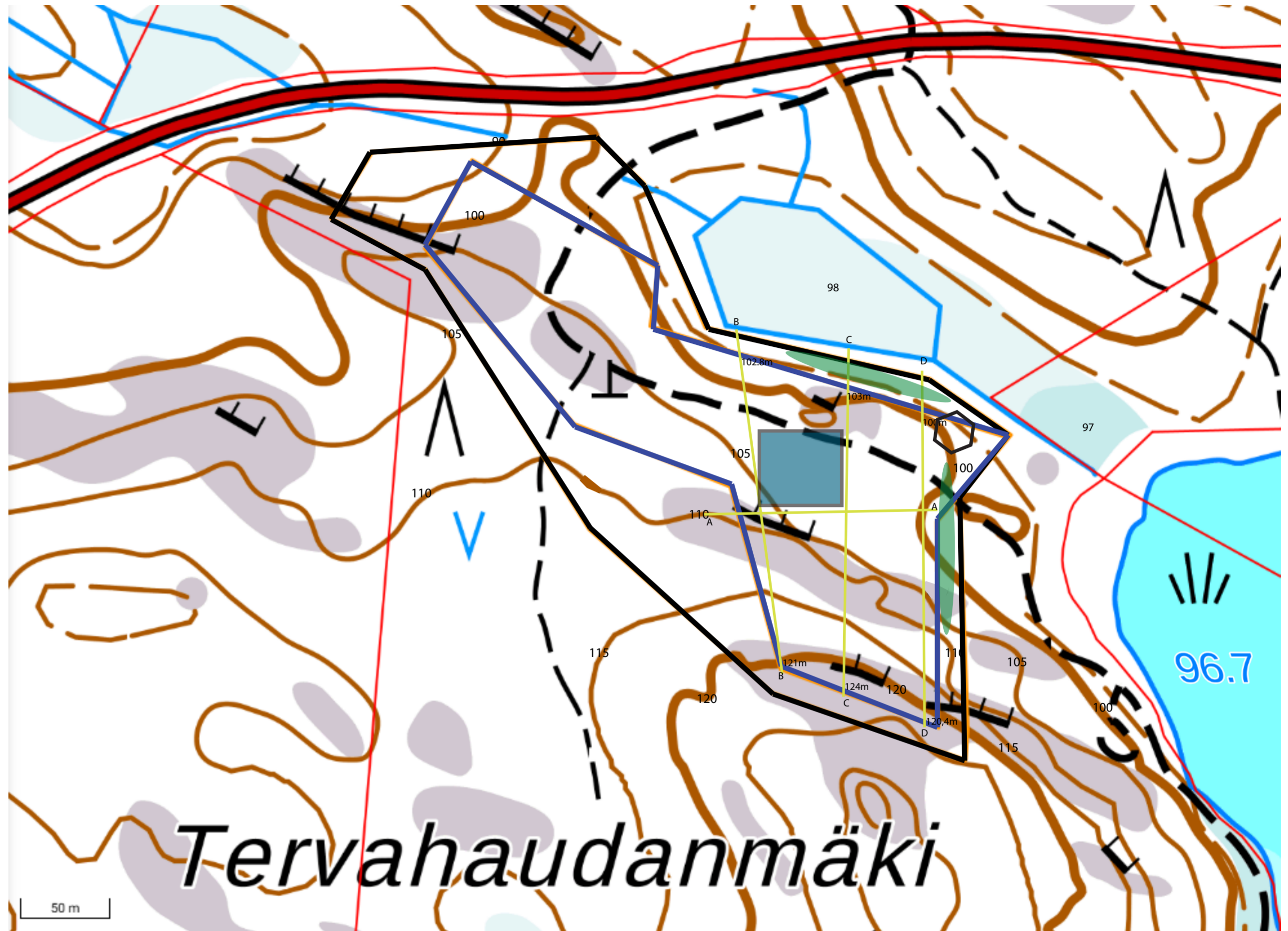
Poikkileikkaus C-C



Poikkileikkaus D-D



Tukitoiminta-alueen raja
 Otto-alueen raja
 Nykyinen maanpinta
 Lopputilanne

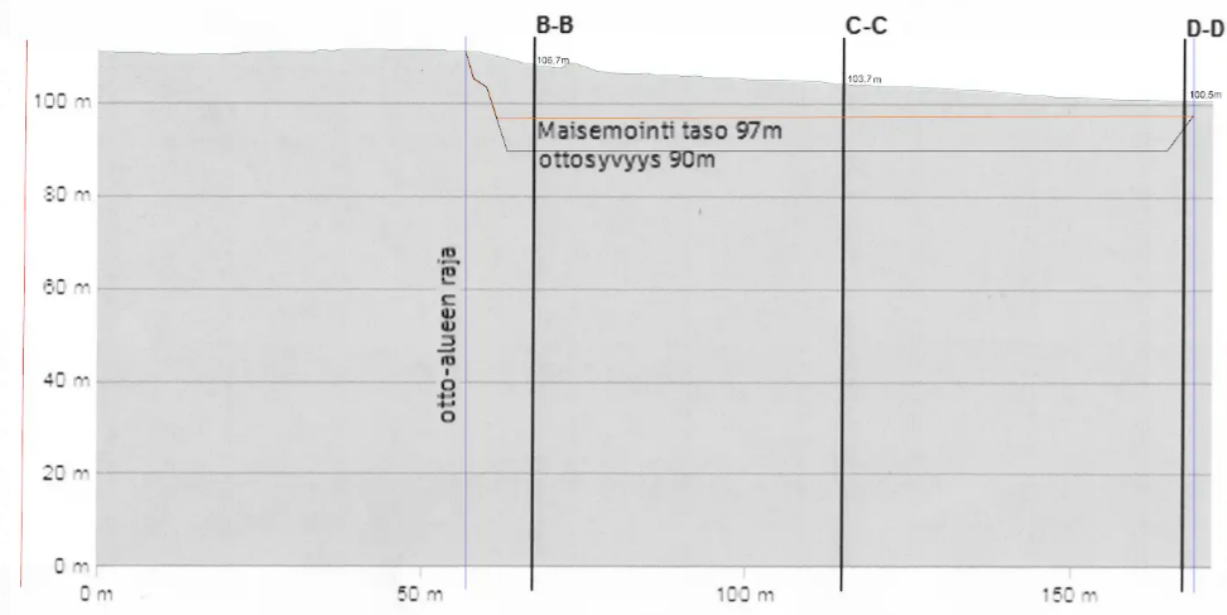


Tervahaudanmäki

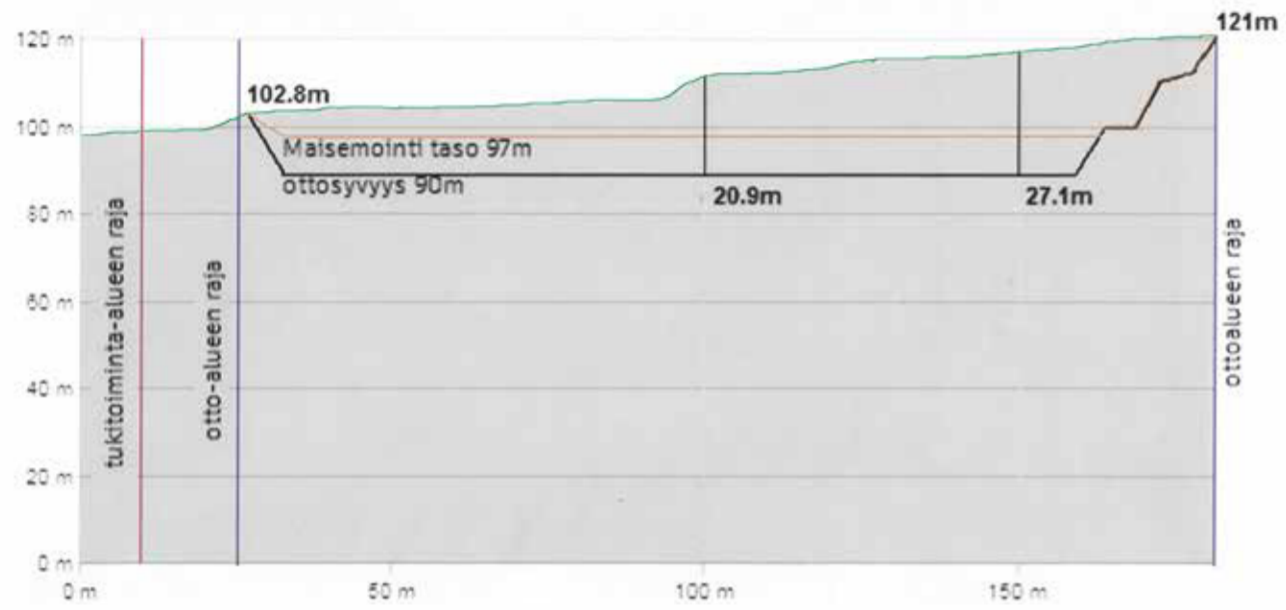
- OTTAMISALUEEN RAJA
(Rajauksen sisäpuolelle sijoittuu kaikki ottotoimintaan liittyvät toiminnot)
- KIINTEISTÖRAJA
- TUKITOIMINTA ALUEEN RAJA
- HULEVESIEN PURKU
- PINTAMAI DEN VÄLIVARASTOINTIALUEET
- MURSKAUSLAITOKSEN SIIJOITUS JA VARASTOINTIKENTTÄ
+ALKUVAIHEESSA+

NYKYTILANNE JA SUUNNITELMAKARTTA
 Mittakaava 1:2500
 Laatija . Sanni Kiuru
 Päiväys: 23.12.2024
 Korkeusjärjestelmä N2000

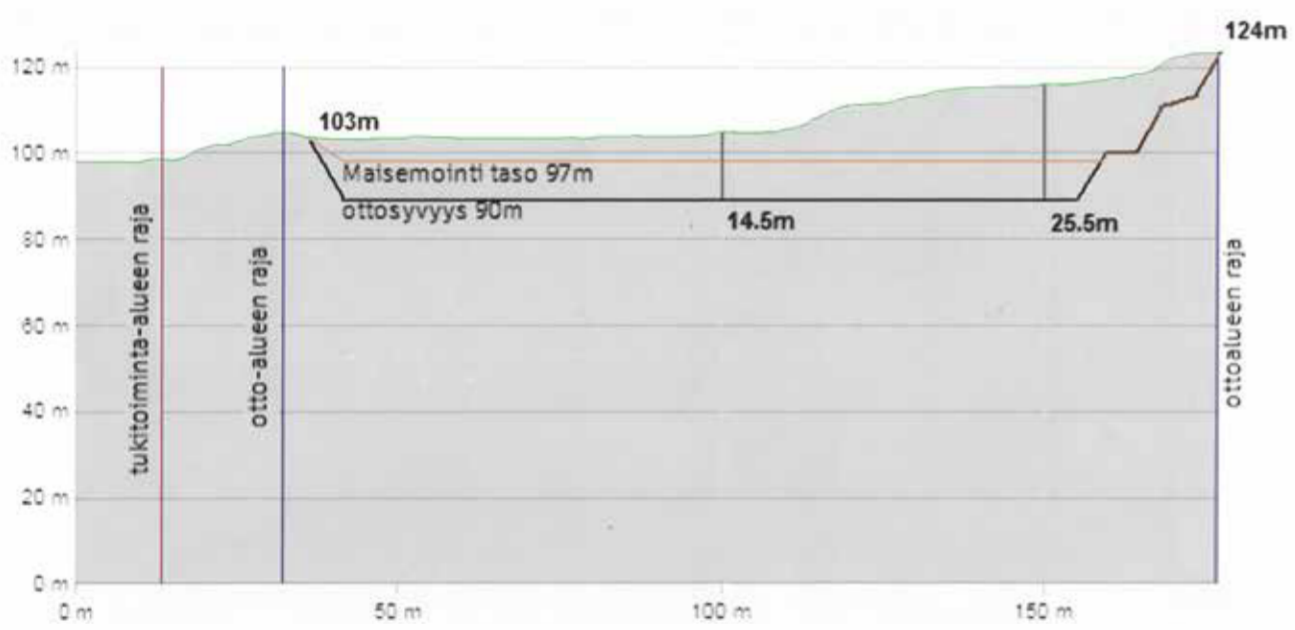
Poikkileikkaus A-A



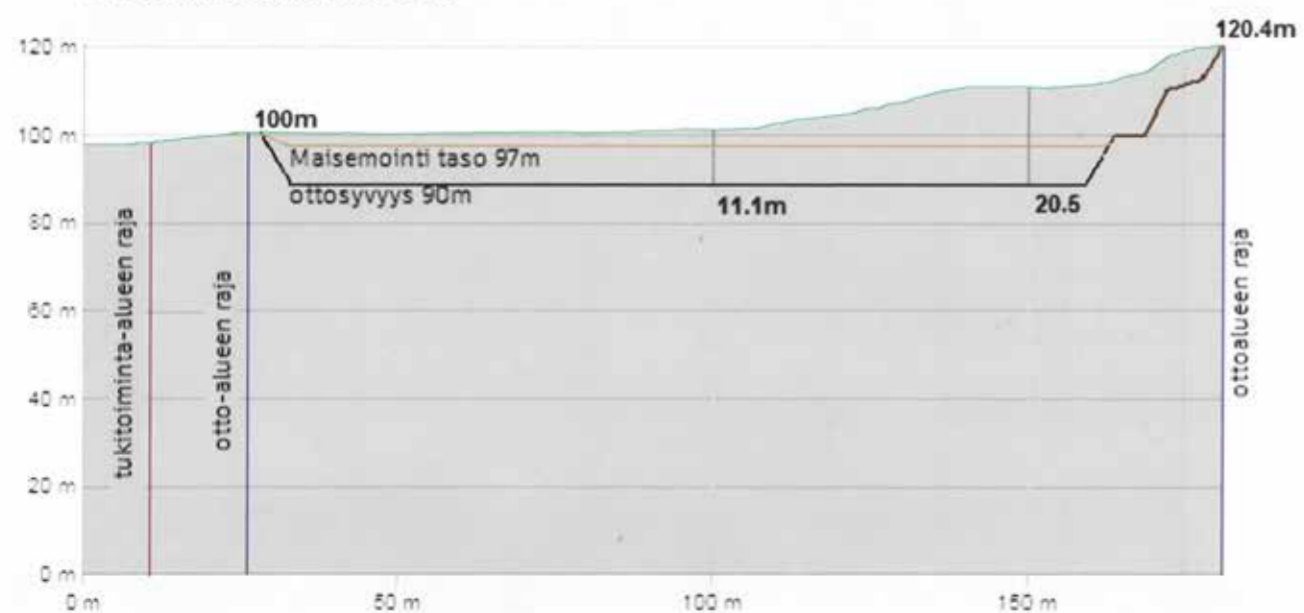
Poikkileikkaus B-B



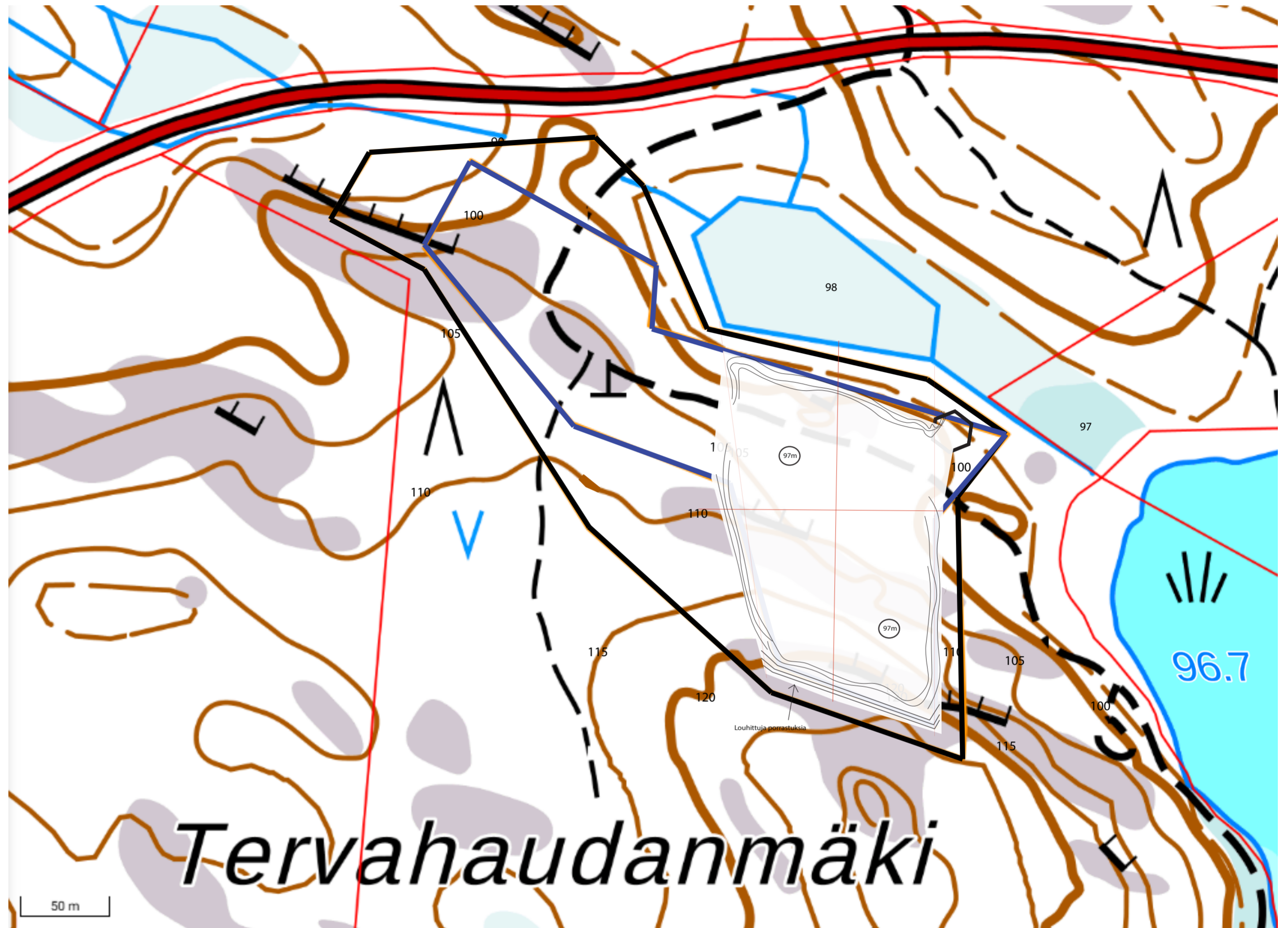
Poikkileikkaus C-C



Poikkileikkaus D-D



Tukitoiminta-alueen raja
 Otto-alueen raja
 Nykyinen maapinta
 Lopputilanne



- OTTAMISALUEEN RAJA
(Rajauksen sisäpuolelle sijoittuu kaikki ottotoimintaan liittyvät toiminnot)
- KIINTEISTÖRAJA
- TUKITOIMINTA ALUEEN RAJA
- HULEVESIEN PURKU
- MAISEMOINTISYVYYS

Lopputilannekartta
 Korkeusjärjestelmä N2000
 Mittakaava 1:2500
 Laatija . Sanni Kiuru
 Päiväys: 23.12.2024

Tervahaudanmäen meluselvitys

Laskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Laskennassa on huomioitu mallivirhearvo ± 2 dB

Melulähteet sijoitetaan malliin äänitehotasotietoineen. Malli laskee melutasot ympäristössä ottaen huomioon mm. etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet.

Aineistoon on mallinnettu maastonmuodot sekä suunniteltua louhintaa ja louhinnan etenemistä vastaavat maastonmuodot.

Mallissa ei ole huomioitu metsäkasvillisuutta melua vaimentavana tekijänä. Metsäkasvillisuus (puusto yms.) voi vaimentaa melua, mikäli kasvillisuusvyöhyke on riittävän korkea ja syvyys on suuri. Kuitenkin ympäristömeluarvioinneissa pääsääntöisesti kasvillisuuden vaikutusta ei oteta huomioon, koska vyöhykkeiden pysyvyydestä ei voida olla varmoja (esim. puuston avohakkuut).

Laskentojen mukaan lähimpiin asuinrakennuksiin kohdistuvat keskiäänitasot alittavat raja-arvon 55 dB. Lähimpiin vapaa-ajan rakennuksiin kohdistuvat keskiäänitasot ovat laskentatarkkuuden rajoissa raja-arvon 45 dB tasalla tai alle.

Laskennoissa ei ole huomioitu ottoalueelle sijoittuvien varasto- tai pintamaakasojen melun leviämistä estävää vaikutusta.

Kuvissa 1-3 esitettynä eri toiminnan vaiheita.

Kuvassa 1 työkoneet aloittavat pintamaiden kuorinnan sekä toiminnan valmistelun

Kuvissa 2 ja 3 toiminta käynnissä murskausalueella kuvissa huomioitu eri työvaiheita yhdessä ja erikseen.

Laskennat edustavat ns. pahinta tilannetta, jossa ottoalueella toimii saman työpäivän aikana sekä poraus- että murskausryhmä. Mikäli poraus ja muu kiviaineksen ottotoiminta (rikotus, murskaus) suoritetaan eri työpäivien aikana, päiväajan keskiäänitasotuotos ja tätä kautta keskiäänitasoalueet ovat selvästi liitekuivissa esitetyjä pienemmät.

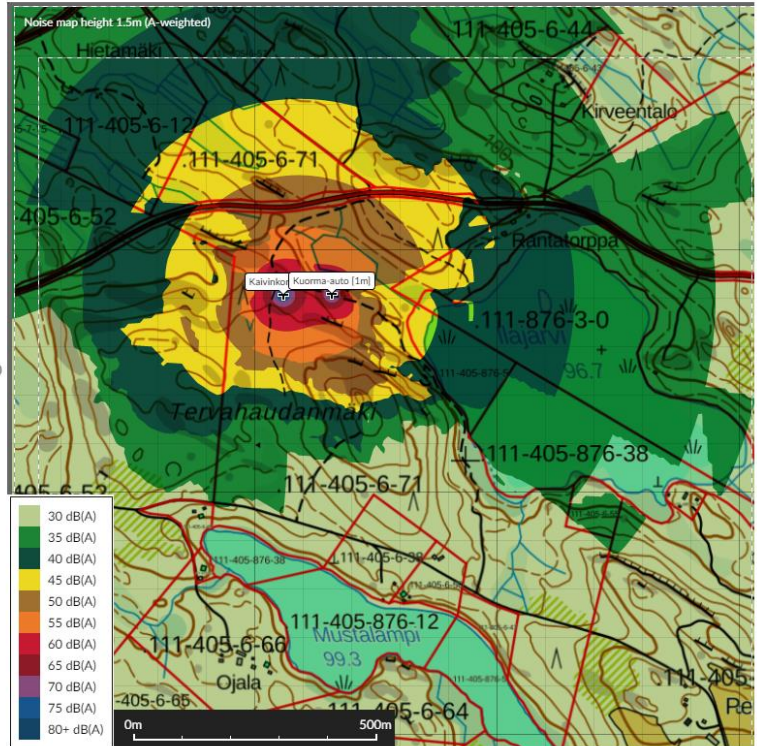
Laatija : Päijät-Hämeen Maanrakennus OY

Telakaivinkone 35t

Frequency	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k	Hz
Level		104	107	103	103	104	101	98	93		dB
total	112.1										
A-weighted	77.8	90.9	94.4	99.8	104	102.2	99	91.9			dB(A)
Total	108.1										

4 akselinen maansiirtoauto 310kw

Frequency	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k	Hz
Level		119	107	105	102	99	97	92	89		dB
Total	119.6										
A-weighted	97.8	90.9	96.4	98.8	99	98.7	93	87.9			dB(A)
Total	105.1										



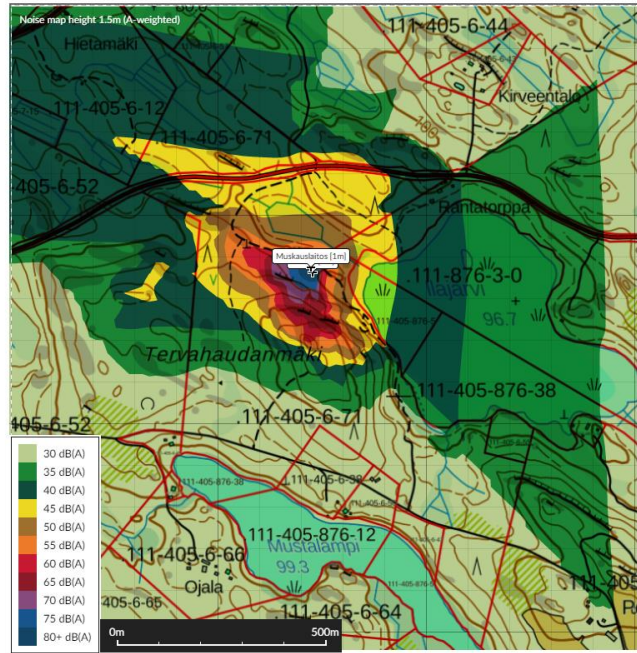
Kuva 1

Rikotus

Frequency	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k	Hz
Level		105	105	106	108	107	106	102	95		dB
Total	114,4										
A-weighted	78,8	88,9	97,4	104,8	107	107,2	103	93,9			dB(A)
Total	112,1										

Murskauslaitos

Frequency	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k	Hz
Level		101	103	104,4	112,4	116,2	114,1	110,4	100,3		dB
Total	120,1										
A-weighted	74,8	86,9	95,8	109,2	116,2	115,3	111,4	99,2			dB(A)
Total	120										



Kuva 2

Poravaunu

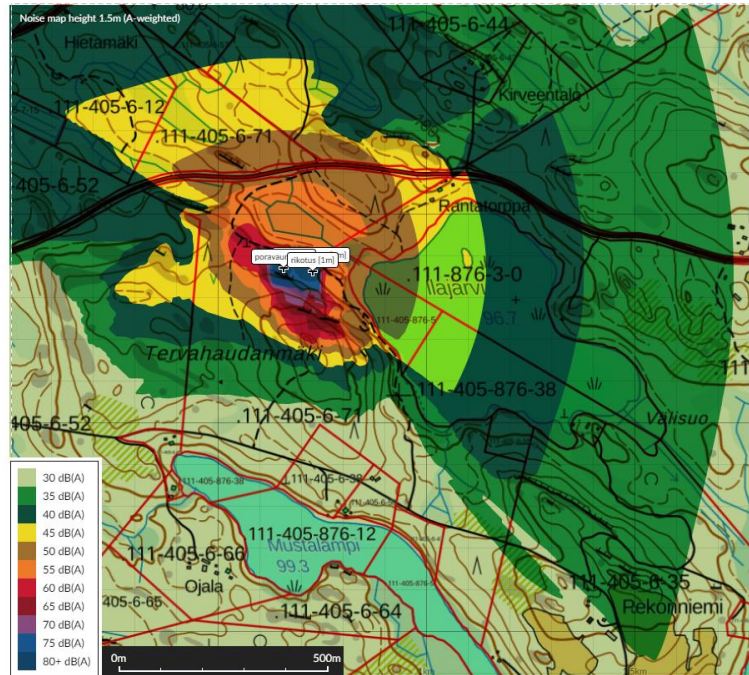
Frequency	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k	Hz
Level		108	106	103	105	109	109	115	115		dB
Total	119,8										
A-weighted	81,8	89,9	94,4	101,8	109	110,2	116	113,9			dB(A)
Total	119,3										

Rikotus

Frequency	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k	Hz
Level		105	105	106	108	107	106	102	95		dB
Total	114,4										
A-weighted	78,8	88,9	97,4	104,8	107	107,2	103	93,9			dB(A)
Total	112,1										

Murskauslaitos

Frequency	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k	Hz
Level		101	103	104,4	112,4	116,2	114,1	110,4	100,3		dB
Total	120,1										
A-weighted	74,8	86,9	95,8	109,2	116,2	115,3	111,4	99,2			dB(A)
Total	120										



Kuva 3