

MAA-AINESLUVAN JA YMPÄRISTÖLUVAN YHTEISKÄSITTELYHAKEMUS

(Maa-aineslaki 555/1981, ympäristönsuojelulaki 527/2014)

Viranomaisen merkinnät

1. TOIMINTA, JOLLE LUPAA HAETAAN

Kyseessä on

- uusi lupahakemus
 jatkolupahakemus (MAL 10:3 §), tiedot aiemmasta maa-aines- ja ympäristöluvasta

Yleiskuvaus toiminnasta ja toiminta-alueesta

Maa-aineksen ottotoiminta ja soran murskaus. Toiminnan jatkaminen jo avatulla ottoalueella. Toimintaa jatketaan olemassa olevilta ottorintauksilta, aluetta ei laajenneta aikaisemman luvan mukaisesta.

Lupaa haetaan 10 vuodeksi

- Haetaan lupaa aloittaa toiminta ennen lupapäätöksen lainvoimaisuutta (MAL 21 § ja YSL 199 §)

Perustelut toiminnan aloittamiseksi ennen lupapäätöksen lainvoimaisuutta sekä esitys vakuudeksi niiden haittojen, vahinkojen ja kustannusten korvaamisesta, jotka päätöksen kumoaminen tai luvan muuttaminen voi aiheuttaa

2. HAKIJA

Nimi tai toiminimi
Savon Kuljetus Oy

Y-tunnus
0171337-9

Postiosoite
Asevarikontie 15, 70800 KUOPIO

Sähköpostiosoite
jari.rappu@savonkuljetus.fi

Puhelinnumero
040 576 2700

3. YHTEYSHENKILÖ- JA LASKUTUSTIEDOT

Nimi
Pekka Janhunen

Postiosoite

Sähköpostiosoite
pekka.janhunen@savonkuljetus.fi

Puhelinnumero
0407731007

Laskutusosoite (postiosoite tai verkkolaskutusosoite/OVT-tunnus, välittäjä-tunnus ja viite)

4. TOIMINTA-ALUEEN SIJAINTI, KIINTEISTÖTIEDOT SEKÄ KAAVOITUSTILANNE

Kunta, kylä/kaupunginosa
Leppävirta, Huovilansalmi

Toiminta-alueen nimi
Hirviharju

Kiinteistötunnus/-tunnukset
420-406-2-51

Tilan nimi/nimet
Hirviharju

Ottamisalueen keskipisteen koordinaatit (ETRS-TM35FIN)

pohjoiskoordinaatti 6925353
itäkoordinaatti 562689

Kiinteistön omistaja ja yhteystiedot sekä selvitys hakijan hallintaoikeudesta toiminta-alueeseen

Toiminta-alueen rajanaapurit ja muut mahdolliset asianosaiset

Tiedot esitetään erillisellä liitelomakkeella 6010c

Toiminta-alueen ja sen ympäristön kaavoitustilanne

- Maakuntakaava, kaavamerkintä pv (ge)
 Yleiskaava, kaavamerkintä
 Asemakaava, kaavamerkintä
 Poikkeamispäätös
 Ei oikeusvaikutteista kaavaa
 Kaavamuutos vireillä

Sijaitseeko toiminta-alue pohjavesialueella?

- kyllä
 ei
 osittain

Pohjavesialueen nimi ja tunnus

Turpeensalmi 2 lk. [REDACTED]

Sijaitseeko toiminta-alue meren tai vesistön rantavyöhykkeellä?

- kyllä
 ei

5. OTETTAVA MAA-AINES JA OTTAMISEN JÄRJESTÄMINEN

Ottettavan aineksen kokonaismäärä (k-m ³) 150 000	Arvioitu vuotuinen ottamismäärä (k-m ³) 15 000	Ottamisalueen pinta-ala (ha) 6,5
Alin ottamistaso (m, N2000- korkeusjärjestelmä) +87,34	Pohjaveden pinnan ylin korkeustaso (m, N2000, havaintopiste, havaintoaika) +84,34	Pohjaveden pinnan keskimääräinen korkeustaso (m, N2000) +83,45

Ottettavan aineksen laatu	Määrä (k-m ³)
Kalliokiviaines	
Sora ja hiekka	150 000
Moreeni	
Siltti ja savi	
Eloperäiset maa-ainekset	

Ottettavan aineksen käyttötarkoitus	Prosenttiosuus tai sanallinen kuvaus
Asfalttutuotanto	
Betonituotanto	
Rakennuskivituotanto	
Raidesepeli	
Teiden rakentaminen ja tienpito	
Täytöt	
Muu käyttötarkoitus	Monipuolisesti rakentamisen ja kunnossapidon tarpeisiin
Esitys vakuudeksi (MAL 12 §) 40 000 €	
Ottamistoiminnassa syntyvä kaivannaisjäte (laatu, määrä, hyödyntäminen)	
<input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa	

6. KIVENMURSKAAMOA JA -LOUHIMOA KOSKEVAT TIEDOT

6.1 Perustiedot

Kivenmurkskaamon tyyppi Murskaimen käyttövolma
 kiinteä siirrettävä dieselmoottori sähkömoottori

Kivenmurkskaamon sijaintipaikan koordinaatit (ETRS-TM35FIN)

pohjoiskoordinaatti
 itäkoordinaatti

Tiedot toiminnan laitteistoista ja rakenteista

Murkskauslaitoksen tyyppi ja sijainti voivat vaihdella toiminnan aikana

6.2 Häiriölle altitit kohteet

Häiriölle altitit kohteet sekä muut herkat kohteet, jotka sijaitsevat alle 500 m etäisyydellä kivenmurkskaamon ja kivenlouhimon häiriötä aiheuttavasta toiminnasta

Kohde	Kohteen nimi, kiinteistötunnus tai käyntiosoite	Etäisyys murkskaamosta/ louhimosta (m)	Merkintä laitoksen sijaintikartalla
Asuinkiinteistö	esitetty suunnitelmassa		
Loma-asunto			
Koulu tai päiväkot			
Leikkikenttä			
Sairaala			
Virkistysalue			
1- tai 2-luokan pohjavesialue			
Pohjavedenottamo			
Talousvesikaivo			
Vesistö			
Natura 2000 -alue			
Muu luonnonsuojelukohde			
Muu häiriölle altis kohde			

6.3 Louhintamäärät ja murkskattavat ainesmäärät

	Keskimäärin (1 000 t/v)	Maksimimäärä (1 000 t/v)
Louhintamäärä		
Murkskattava aines		

6.4 Tuotteet ja tuotantomäärät sekä varastointi

Tuote	Arvioitu vuosituotanto (1 000 t/v)	
	Keskiarvo	Maksimi

Kuvaus varastokasojen (raaka-aine ja tuotteet) ainesmääristä ja varastointiajasta		
<input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa		

6.5 Toiminta-ajat				
Murskauslaitoksen ja louhintatöiden toiminta-aika (vuodet ja kuukaudet)				
Toiminto	Vuotuinen toiminta-aika (pv/v)	Viikoittainen toiminta-aika (viikonpäivät)	Päivittäinen toiminta-aika (kellonajat)	Mahdolliset poikkeamat toiminta-ajoissa
Murskaus				
Poraus				
Rikotus				
Räjäytys				
Kuormaus ja kuljetus				
Muu, mikä?				
<input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa				

6.6 Polttoainelaiden ja muiden aineiden kulutus ja varastointi sekä veden ja sähkön käyttö			
Raaka-aine	Keskimääräinen kulutus (t tai m ³ /v)	Maksimikulutus (t tai m ³ /v)	Varastointipaikka
Polttoaine, laatu:			
Öljyt			
Voiteluaineet			
Räjähdysaineet, laatu:			
Pölynsidonta-aineet, laatu:			
Muu, mikä?			
Tiedot vedenotosta ja -käytöstä			
Arvio sähkön kulutuksesta (GWh/v)	Sähkö hankitaan <input type="checkbox"/> verkosta <input type="checkbox"/> aggregaatista		
<input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa			

6.7 Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä
<input checked="" type="checkbox"/> Laitoksella on ympäristöasioiden hallintajärjestelmä, mikä? ISO 14001 ja ISO 9001
<input checked="" type="checkbox"/> Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä on sertifioitu
<input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa

6.8 Päästöt ilmaan ja niiden puhdistaminen		
Päästö	Päästölähde	Päästön määrä (t/v)
Hiukkaset (sis. pöly)		
Typen oksidit (NO _x)		
Rikkidioksidi (SO ₂)		
Hilidioksidi (CO ₂)		
Päästöjen puhdistamismenetelmät sekä toimet päästöjen vähentämiseksi		
<input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa		

6.9 Melu ja värinä sekä toimet niiden vähentämiseksi			
Melulähde	Äänitehotaso (L _{WA} dB(A))	Melu on kapeakaistaista tai iskumaista	Suunnitellut meluntorjuntatoimet
		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	
Toimet melun vähentämiseksi			
Toiminnasta aiheutuva melutaso häiriölle alttiissa kohteissa on			
<input type="checkbox"/> mitattu, ajankohta: → mittausraportti on liitetty ilmoituksen liitteeksi			
<input checked="" type="checkbox"/> arvioitu laskelmissa, ajankohta: 2016 → laskelmat on liitetty ilmoituksen liitteeksi			
Värinävaikutukset ja toimet niiden vähentämiseksi			
<input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa			

6.10 Maaperän, pohjavesien ja pintavesien suojelutoimet
Toimet maaperän ja pohjavesien pilaantumisen ehkäisemiseksi (mm. polttoaine- ja öljysäiliöiden tekninen taso ja suojaustoimet tukitoiminta-alueella)
Hulevesijärjestelyt (mm. mahdollinen selkeytysallas, pintavesien johtaminen)
Jätevesien käsittely
<input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa

6.11 Syntyvät jätteet ja niiden käsittely			
Jätteenimike	Arvioitu määrä (kg/v)	Käsittely- tai hyödyntämistapa	Toimituspalkka

Päästö- ja vaikutustarkkailu
Mittausmenetelmät ja -laitteet, laskentamenetelmät ja niiden laadunvarmistus
Raportointi ja tarkkailuohjelmat
<input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa

11. VOIMASSA TAI VIREILLÄ OLEVAT LUVAT, PÄÄTÖKSET JA SOPIMUKSET

	Myöntämis- päivämäärä	Viranomainen/taho	Vireillä
Ympäristölupa	29.9.2016 § 62	Keski-Savon ympäristölautakunta	
Maa-aineslupa	13.9.2016 § 27	Leppävirran kunta, teknisen lautakunnan rakennusvalvontajaosto	
Vesilain mukainen lupa			<input type="checkbox"/>
Rakennuslupa			<input type="checkbox"/>
Poikkeamispäätös			<input type="checkbox"/>
Toimenpidelupa			<input type="checkbox"/>
Päätös kemikaalien vähäisestä teollisesta käsittelystä ja varastoinnista			<input type="checkbox"/>
Jätevesien johtaminen			
a) Sopimus yleiseen tai toisen viemäriin liittymisestä			<input type="checkbox"/>
b) Jätevesien johtamislupa vesistöön			<input type="checkbox"/>
c) Lupa jäteveden johtamiseksi ojaan tai maahan			<input type="checkbox"/>
d) Maanomistajan suostumus jäteveden johtamiselle			<input type="checkbox"/>
Muutoksenhakutuomioistuimen päätös			
a) maa-ainesluvasta			<input type="checkbox"/>
b) ympäristöluvasta			<input type="checkbox"/>
c) muusta luvasta tai päätöksestä, mistä?			<input type="checkbox"/>
Muu lupa, päätös tai sopimus, mikä?			<input type="checkbox"/>
Onko samanaikaisesti vireillä muita tätä hakemusta koskevaan ratkaisuun mahdollisesti vaikuttavia asioita?			
<input checked="" type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/> Kyllä, mitä?			
<input checked="" type="checkbox"/> Tiedot on esitetty ottamissuunnitelmassa			

12. LUPAHAKEMUKSEN LIITTEET

Kiinteistöjen omistusoikeuteen ja ottamisen järjestämiseen liittyvät sopimukset ja asiakirjat

- Hallinto-oikeus selvitys ottamispaikkaan
- Kiinteistön omistajan antama kirjallinen suostumus luvan hakemiseen
- Luettelo ottamisalueen rajanaapureista ja muista mahdollisista asianosaisista (lomake 6010c)
- Kiinteistörekisteriote ja kiinteistörekisterin karttaote
- Selvitys tieoikeuksista
- Valtakirja

Ottamissuunnitelma ja kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma

- Ottamissuunnitelma
- Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma

Kartat ja leikkauspiirustukset

- Yleiskartta
- Sijaintikartta
- Kaavakartta- ja kaavamääräysote
- Suunnitelmakartta
- Leikkauspiirustukset

Muut liitteet

- Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja YVA-yhteysoviranomaisen perusteltu päätelmä
- Luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arvioinnin tarveharkinta
- Muu, mikä?

13. ALLEKIRJOITUS

Paikka ja päivämäärä

Allekirjoitus (tarvittaessa)

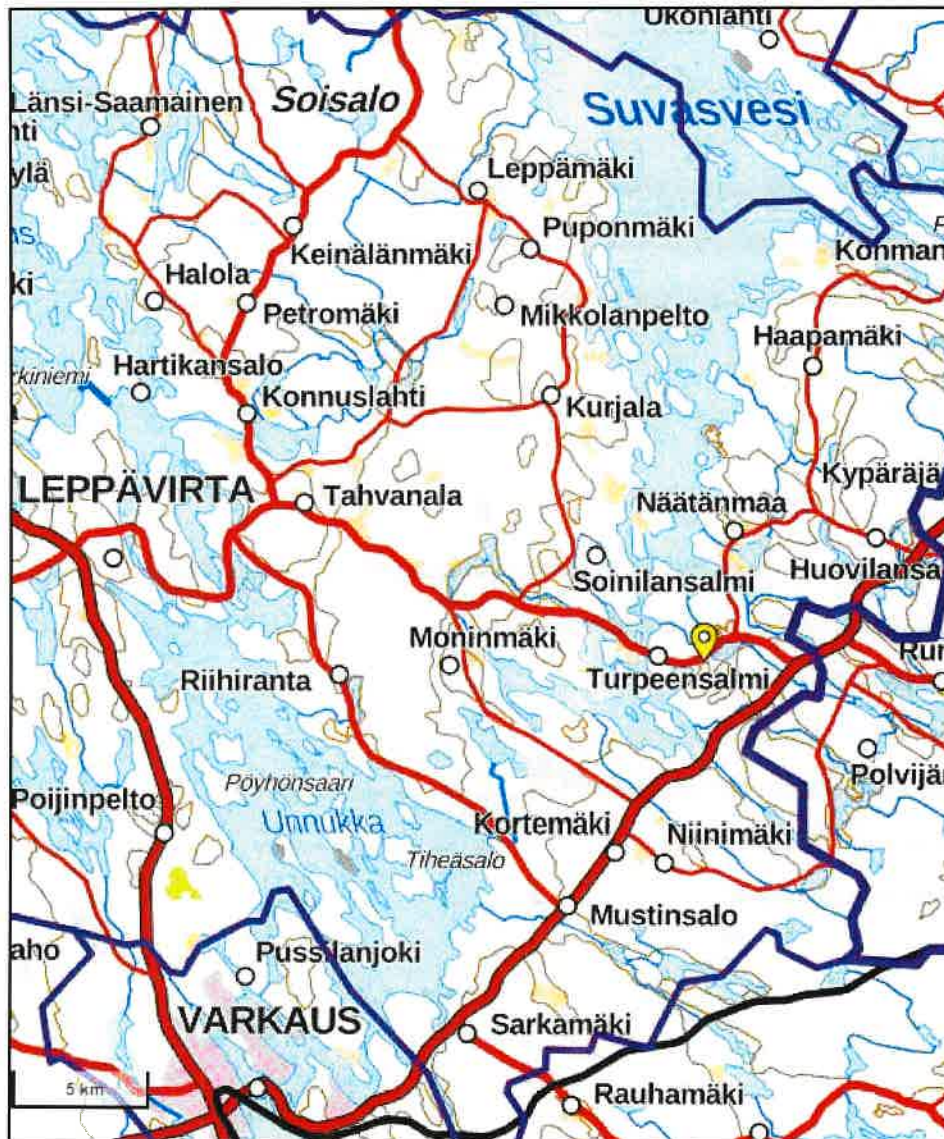
Nimen selvitys

MAA-AINESTEN OTTAMISSUUNNITELMA JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS

HIRVIHARJUN MAA-AINESALUE

Leppävirta, Huovilansalmi

24.3.2026









Sisältö

1. Hakija	4
2. Toiminnan kuvaus, sijainti sekä omistajatiedot	5
3. Kaavoitus	7
4. Pohjavesi, pintavedet ja maaperä	9
5. Luonnonolot, suojeltavat kohteet ja maisema	12
6. Suojaetäisyyksien toteutuminen sekä naapurikiinteistöt	14
7. Toiminta alueella	16
7.1. Maa-ainesten otto	16
7.2. Murskaus ja seulonta	16
8. Ympäristövaikutukset sekä ympäristöhaittojen vähentäminen	18
8.1. Vaikutukset maisemaan, luonnonoloihin ja yleiseen viihtyvyyteen	18
8.2. Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen	18
8.3. Päästöt ilmaan	19
8.4. Melu ja värinä	20
8.5. Jätteet	21
8.6. Liikenne	22
9. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltaminen sekä ympäristöasioiden hallinta	23
10. Toimintaan liittyvät riskit ja niiden ehkäiseminen	24
11. Toiminnan tarkkailu ja raportointi	26
11.1. Tuotannon tarkkailu ja raportointi	26
11.2. Ympäristövaikutusten tarkkailu ja raportointi	26
12. Alueen maisemointi ja jälkikäyttö	27
13. Toiminnalle asetettava vakuus	28

Liitteet

Liite 1	Lainhuutotodistus
Liite 2	Kiinteistörekisteriote ja kiinteistörekisterin karttaote
Liite 3	Omistajien yhteystietoja
Liite 4	Ottamissuunnitelmapiiirustukset

Nykytilannekartta	1:2 000
Pituusleikkaus	1:1 000
Poikkileikkaukset	1:1 000
Maisemointikartta	1:2 000

	 - 
	 - 
Liite 7	Melumallinnus 2016
Liite 8	Luiskanvaihtosopimus

1. Hakija

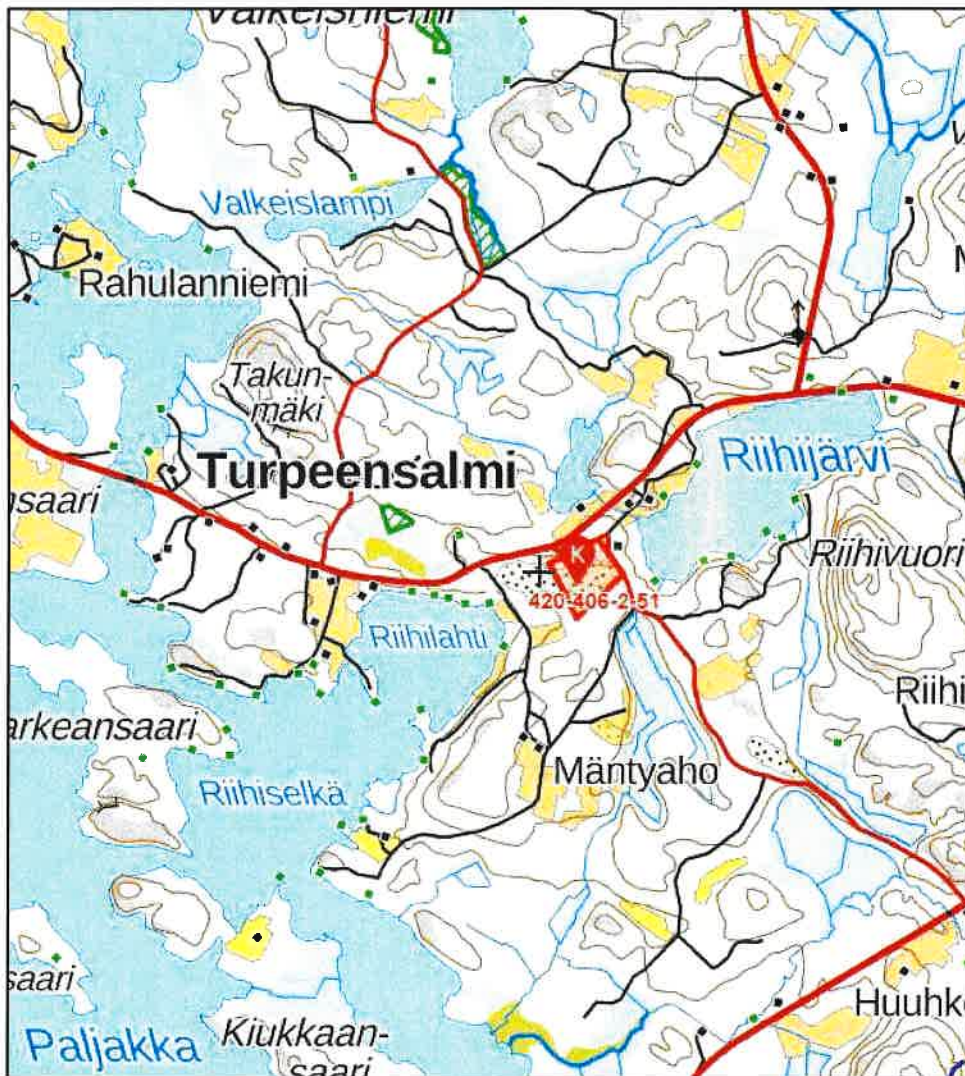
Taulukko 1. Perustiedot hakijasta ja luvasta

Maa-aines- ja ympäristölupahakemus	
Hakija	Savon Kuljetus Oy, Y-tunnus: 0171337-9 Asevarikontie 15, 70800 Kuopio
Laskutustiedot	[REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
Toiminnan yhteyshenkilö	Aluepäällikkö Pekka Janhunen pekka.janhunen@savonkuljetus.fi 040 773 1007
Hakemuksen laatija lisätietopyynnöt, täydennyspyynnöt	Suomen GPS-mittaus Oy ymparisto@sgm.fi Asevarikontie 15, 70800 Kuopio
Kiinteistö	420-406-2-51 Hirviharju
Omistaja	[REDACTED]
Kunta ja kylä	Leppävirta, Huovilansalmi
Pinta-ala	6,5 ha
Otettava maa-aines	Sora, hiekka
Alin haettu ottotaso	+87,34 N2000, mutta kuitenkin 3 m suojakerros pohjaveteen
Ainesten määrä	150 000 m ³ (300 000 tn)
Ainesten ottamisaika	10 vuotta luvan lainvoimaisuudesta lukien
Ympäristölupa	Karkean soran murskaus
Voimassa olevat luvat	Maa-aineslupa 13.9.2016 § 27 / Leppävirran kunta, teknisen lautakunnan rakennusvalvontajaosto Ympäristölupa 29.9.2016 § 62 / Keski-Savon ympäristölautakunta

Tämän ottosuunnitelman ja suunnitelmakarttojen teossa on hyödynnetty avoimien aineistojen tiedostopalveluja, mm. Maanmittauslaitos, Väylä ja Suomen ympäristökeskus. Maakuntaliiton ja kunnan verkkosivuja on käytetty lähteinä. Lisäksi mm. oppaita Ympäristöministeriön ohje 30/2023 Suomen ympäristö 25/2010, Suomen ympäristökeskus 25/2010 käytetään taustatietona suunnitelmille. Suunnitelmat ja toimintatavat perustuvat myös pitkäaikaiseen tietoon ja osaamiseen maa-ainesten ottamisen alalla.

2. Toiminnan kuvaus, sijainti sekä omistajatiedot

Hirviharjun maa-ainesalue sijaitsee Leppävirran kunnan Huovilansalmen kylässä, Leppävirran keskustasta noin 25 kilometriä itään. Toiminta sijoittuu kiinteistölle Hirviharju 420-406-2-51. Kiinteistön sijainti on esitetty kuvassa 1. Alue on jo avattu maa-ainesten ottoalue. Alueen viereen sijoittuu toinen toiminnassa oleva maa-ainesalue. Alueella on voimassa oleva maa-aineslupa 13.9.2016 § 27 (Leppävirran kunta, teknisen lautakunnan rakennusvalvontajaosto) ja ympäristölupa 29.9.2016 § 62 (Keski-Savon ympäristölautakunta). Luvat ovat voimassa 20.10.2026 saakka.



Kuva 1. Hirviharjun maa-ainesalueen sijainti

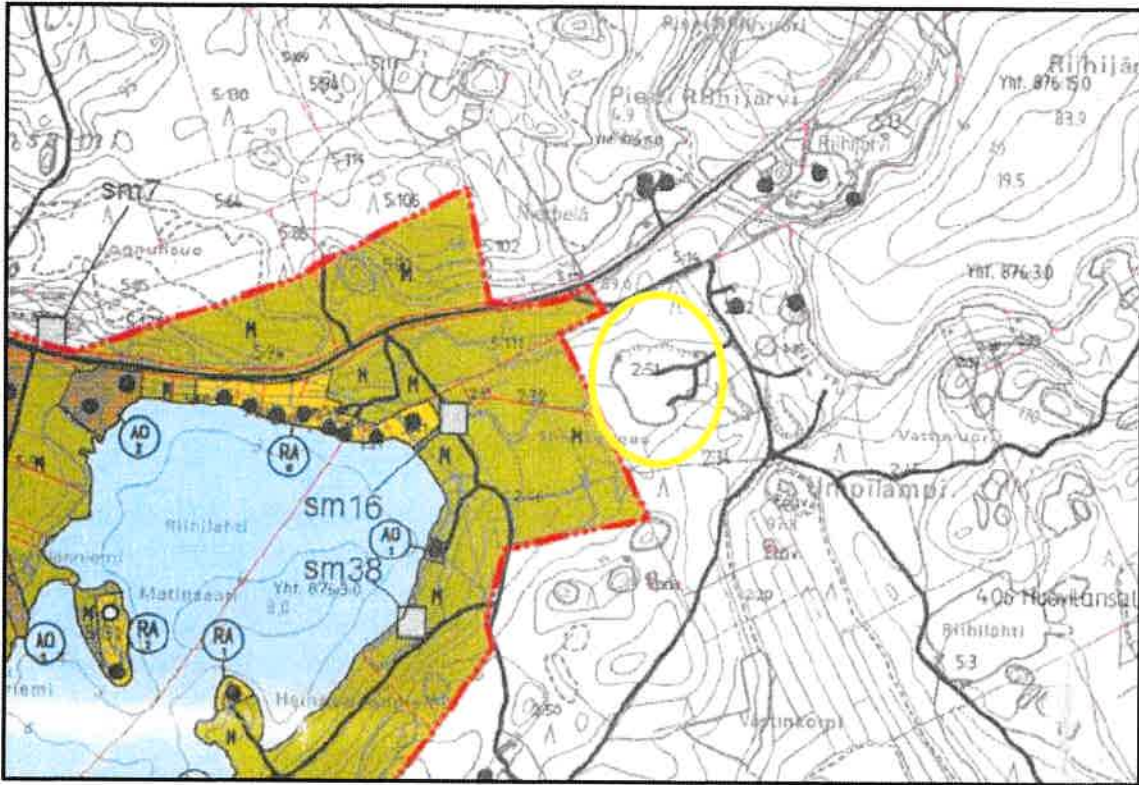
Leppävirralla sijaitseva Hirviharjun maa-ainesalue (420-406-2-51) on avattu maa-ainesalue, jossa on suunniteltu jatkettavan maa-ainesten ottoa Savon Kuljetus Oy:n toimesta. Hirviharjun maa-ainesalueelle haetaan nyt maa-aines- ja ympäristölupaa 150 000 m³ktr kokonaisottomäärälle sekä karkean soran murskaukselle. Lupaa haetaan 10 vuoden ajalle. Toimintojen tarkempi kuvaus ja ympäristövaikutukset on esitetty kappaleissa 7 ja 8.

Toiminnan jatkaminen jo avatulla alueella katsotaan olevan perusteltua. Jo avatuilla alueilla toiminnan jatkaminen on kannattavaa sekä taloudellisesti mutta myös luonnon kannalta. Toiminnan jatkaminen jo avatulla alueella vähentää tarvetta avata uusia, luonnontilassa olevia maa-ainesalueita. Kestävän käytön näkökulmasta olemassa olevat ottamisalueet tulisi hyödyntää tehokkaasti.

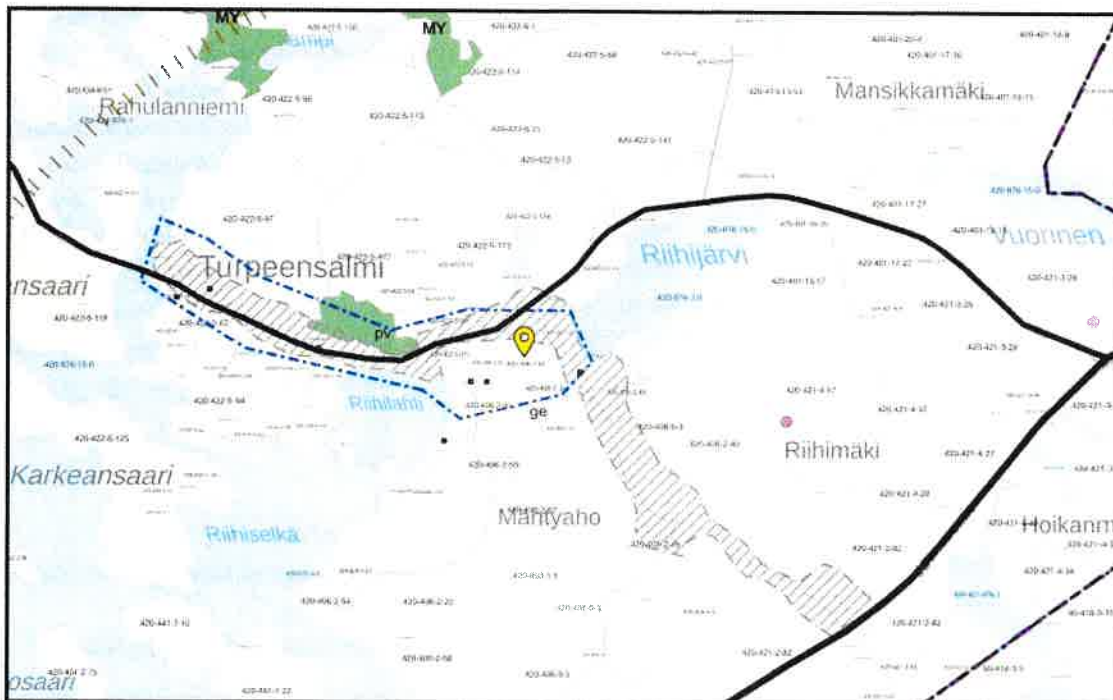
3. Kaavoitus

Taulukko 2. Kaavatiedot

	Kaava	Merkintä	Selostus /-määräys
Asemakaava	Ei asemakaavaa		
Yleiskaava	Ei yleiskaavaa		
Maakuntakaava	Pohjois-Savon maakuntakaava, yhdistelmä	pv	<p>Pohjavesialue, Turpeensalmi 2. lk. Vedenhankinnan kannalta tärkeät tai vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet. Merkinällä osoitetaan myös pohjavesialueet, joiden turvaaminen on pintavesi- ja maaekosysteemin kannalta tarpeellista</p> <p>/</p> <p>Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vaaranna pohjaveden laatua, määrää tai vedenhankintakäyttöä. Pohjavesialueiden maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon vesienhoitosuunnitelma ja pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota erityisesti maaperä- ja pohjavesiolosuhteisiin sekä otettava huomioon pohjavesialueille sijoittuvien vedenottamoiden suoja-alueet.</p>
		ge	<p>Harju-, kallio- tai moreenialue, Harpuneva-Turpeensalmi (pohjoisnurkasta). Merkinällä osoitetaan alueet, joilla saattaa olla maa-ainelain 3§:n tarkoittamia maisemaan liittyviä arvoja. Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee erityisesti ottaa huomioon alueen maisemalliset arvot ja harju-, kallio- tai moreenimuodostuman luonteenomaiset piirteet, ympäröivä vesi- tai kulttuurimaisema sekä pohjaveden suojele. Ennen alueilla tehtävää maa-ainestenottoa tulee olla hyvissä ajoin yhteydessä museoviranomaiseen, jotta arkeologisen inventoinnin tarve voidaan arvioida. Alueiden käytön suunnittelussa on huolehdittava siitä, ettei hanke tai suunnitelma yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa luonnonsuojelulain 34 §:n tarkoittamalla tavalla merkittävästi heikennä alueella olevien tai siihen rajautuvien Natura 2000- verkostoon kuuluvien alueiden perusteena olevia luonnonarvoja. Suunnittelussa on erityisesti otettava huomioon vaikutukset Natura-alueiden kasvillisuuteen ja veden laatuun.</p>
Lähelle sijoittuvat kaavamerkinnot			
Yleiskaava	Suvasveden ja Paljakkaveden rantaosayleiskaava	M sm	Maa- ja metsätalousvaltainen alue Muinaismuistolain mukainen suojelukohde
Maakuntakaava	Pohjois-Savon maakuntakaava	sm sm-v st	kiinteä muinaisjäännös, työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat, historiallinen, Riihilahti E VARK 2024, kiinteä muinaisjäännös, asuinpaikat, asumuspainanteet, kivikautinen, Riihilahti Seututie 534



Kuva 2. Alueen sijoittuminen yleiskaavan lähelle



Kuva 3. Alueen sijoittuminen maakuntakaavan alueelle

4. Pohjavesi, pintavedet ja maaperä

Hirviharjun maa-ainesalue sijoittuu Turpeensalmen 2. luokan pohjavesialueelle [REDACTED] Pohjavesialue on 122 ha ja muodostumisala 66 ha. [REDACTED]

Pohjavesialueelle on tehty pohjavesiselvitys 2003 ja riskikartoitus 2012.



Kuva 4. Pohjaveden pinnankorkeudet [REDACTED] 2017 – 2025

Ottoalueen alin sallittu ottotaso on ollut +87 N60, mikä vastaa ottotasoa +87,24 N2000. Alueen voimassa olevassa maa-ainesluvassa on määrätty suojakerrospaksuudeksi pohjaveteen 3,1 m. Nyt suojakerrospaksuudeksi esitetään 3 m. Yliin havaittu pohjaveden pinnankorkeus alueella on ollut +84,34 N2000, joten 3 m suojakerrospaksuudella alin ottotaso on 87,34 N2000. Pohjavesialueilla suojakerrospakuuden tulisi olla 3 – 4 m suoja-alueiden ulkopuolella ja kaukosuojavyöhykkeellä vähintään 4 m. Maa-ainesalue ei sijoitu suoja-alueelle.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Pohjavesialueen riskikartoituksen (Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys 2012) mukaan pohjavesialueen maaperä on pääasiassa karkearakeista maalajia. Alueen reunoilla on myös kalliota sekä mm. turvetta. Kallioperä on graniittia ja kohoaa itäosassa pohjavesipinnan yläpuolelle. Pohjavesialueen pääasiallinen maankäyttö on riskikartoituksen mukaan metsätalous. Hirviharjun maa-ainesalueen maaperä on soraa ja hiekkaa. Maa-ainesalueella on paikoin suuriakin kiviä ja paikoin on myös paljastunut kalliota.

Alueen lähimmät pintavedet ovat Riihijärvi alueen itäpuolella, Pieni Riihijärvi alueen pohjoispuolella sekä Suvasveden Riihilahti alueen länsipuolella. Suvasvedellä veden pinnankorkeus on +82,6, Riihijärvessä +84,3 ja Pienessä Riihijärvessä +83,3. Lisäksi Umpilammen pinnankorkeus on +98,3.

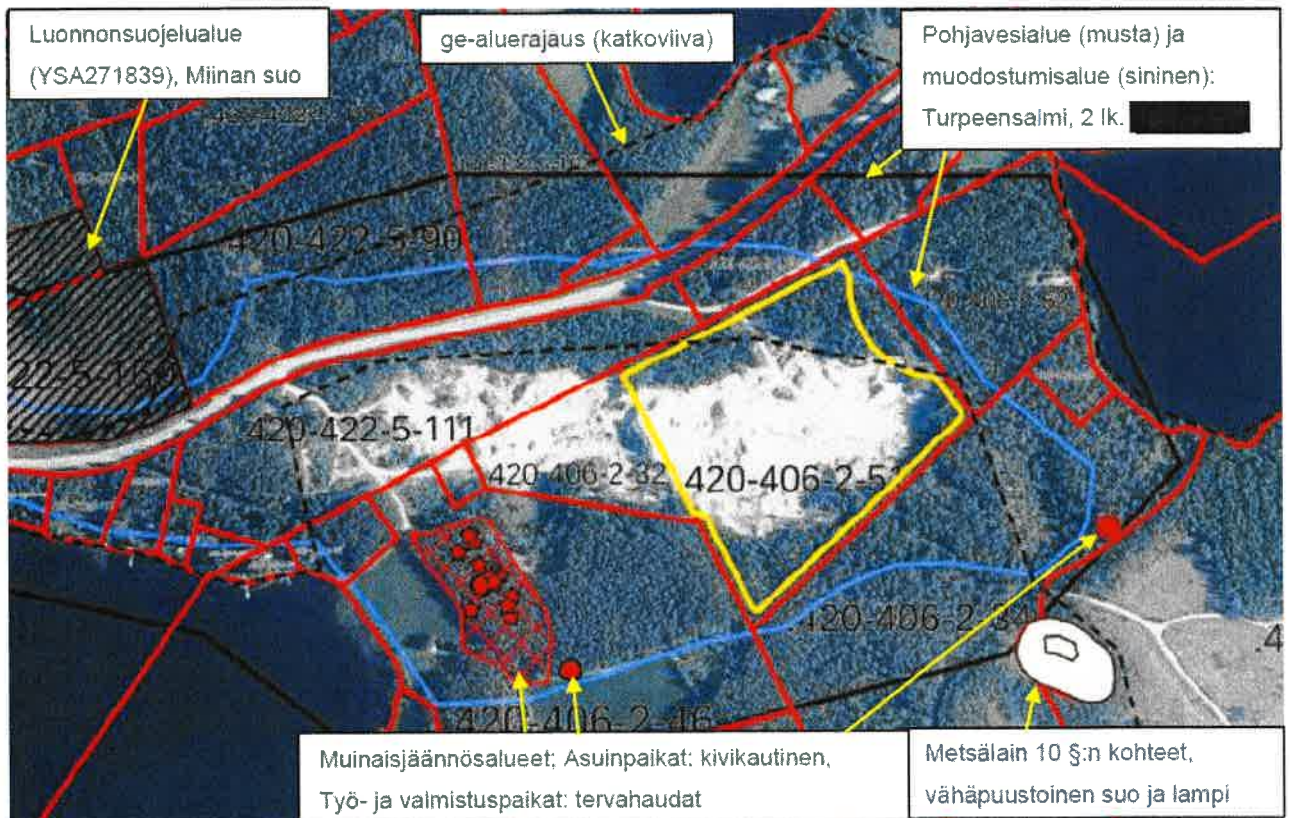
Alueen läheisyyteen ei karttatarkastelun mukaan sijoitu lähteitä.

Alue ei hakijan tietojen mukaan kuulu kunnallisen vesijohtoverkoston alueelle. On todennäköistä, että lähimmillä asuin- ja vapaa-ajankiinteistöillä on käytössään kaivoja. Kaikkein lähimmät asuin- ja vapaa-ajankiinteistöt sijoittuvat ottoalueen itäpuolelle, pohjaveden virtaussuunnan mukaan alueen yläpuolelle. Lähimmät kiinteistöt myös sijoittuvat pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle. Pohjoispuolelle aluetta sijoittuva lähin kiinteistö myös sijoittuu pohjavesialueen ulkopuolelle. Lännen suunnassa ja pohjaveden virtaussuunnassa lähimmät kiinteistöt sijoittuvat lähimmilläänkin yli 300 m etäisyydelle. Lännen suunnassa sijaitsevat kiinteistöt sijoittuvat Suvasveden rantaan (Riihilahti) ja ovat vapaa-ajankiinteistöjä.

5. Luonnonolot, suojeltavat kohteet ja maisema

Hirviharjun maa-ainesalue on avattu soran ja hiekan ottoalue. Alueen ympäristössä on maa-ainesten ottotoimintaa sekä metsäaluetta. Lähelle sijoittuu myös jonkin verran asutusta. Toiminnan jatkaminen ei merkittävästi muuta alueen maisemaa, sillä maisemakuva on jo muuttunut aikaisemman toiminnan vuoksi.

Alue ei sijoitu luonnonsuojelu- tai Natura 2000 -alueelle. Maa-ainesalue ei myöskään sijoitu arvokkaalle maisema-alueelle. Alue sijoittuu pohjoiskulmastaan maakuntakaavan mukaiselle ge-alueelle, eli harju-, kallio- tai moreenialueelle, jolla "saattaa olla maa-aineslain 3 §:n tarkoittamia maisemaan liittyviä arvoja". Kuvassa 6 on esitetty maa-ainesalueen ilmakuva, johon keltaisella on rajattu ottoalueen rajaus. Kuvassa on esitetty myös lähimmät suojellut kohteet. Kuvissa 7 ja 8 on esitetty alueen nykytilannetta.



Kuva 6. Ilmakuva maa-ainesalueesta ja sen lähiympäristöstä



Kuva 7. Alueen nykytilaa, 9.7.2025 alueen länsiosasta kohti koillista



Kuva 8. Alueen nykytilaa, 9.7.2025 alueen länsiosasta kohti kaakkoa

6. Suojaetäisyyksien toteutuminen sekä naapurikiinteistöt

Taulukossa 3 on esitetty maa-ainesten oton suositellut suojaetäisyydet häiriintyviin kohteisiin maa-ainesalueilla ja näiden etäisyyksien toteutuminen. Taulukossa esitetyt etäisyydet on ilmoitettu etäisyytenä ottoalueen reunoilta häiriintyvään kohteeseen. Asuinkiinteistöt on esitetty 500 m säteellä aluerajoista, etäisyydet murskausasemalta ovat pidemmät. Murskauslaitos sijoitetaan melumallinnuksen mukaisesti 300 m etäisyydelle asuinkiinteistöistä. Naapurikiinteistöjen ja muiden asianosaisten yhteystiedot on esitetty liitteessä 3.

Taulukko 3. Suositellut ja toteutuvat suojaetäisyydet

Kohde	Suositteltu suojaetäisyys m	Toteutuva suojaetäisyys m	Kohteen nimi / tunnus
Asuttu rakennus	100	100	420-406-2-52 (vakituinen)
		115	420-406-2-35 (vapaa-ajan)
		160	420-406-2-34 (vapaa-ajan)
		170	420-422-5-173 (vakituinen + vapaa-ajan)
		230	420-422-5-174 (vakituinen)
		320	420-406-2-41 (vapaa-ajan)
		350	420-406-2-61 (vapaa-ajan)
		390	420-422-5-13 (vakituinen + vapaa-ajan)
		420	420-406-1-27 (vapaa-ajan)
		420	420-406-2-21 (vapaa-ajan)
		460	420-422-5-110 (vapaa-ajan)
		500	420-422-5-100 (vapaa-ajan)
		500	420-422-5-86 (vapaa-ajan)
Järven, joen tai meren ranta	(50) – 200	150	Riihijärvi
		205	Pieni Riihijärvi
		230	Umpilampi
Naapuritilan raja	10	0	420-406-2-32
		10	420-422-5-111
		10	420-422-5-173
		10	420-406-2-52
		10	420-406-2-34
		10	420-406-2-46
Tien keskilinja	20 – 50*	n. 80	Heinävedentie (seututie 534)

* Maantien suoja-alue ulottuu pääsääntöisesti

seutu- ja yhdysteillä 20 m

valta- ja kantateillä 30 m

moottori- ja moottoriliikenneteillä 50 m

etäisyydelle maantien ajoradan tai, jos ajoratoja on useampia, lähimmän ajoradan keskilinjasta.

Taulukossa 4 on esitetty etäisyyksiä suojeltuihin kohteisiin tai muihin erityisiin kohteisiin. Taulukossa 4 esitettyjä kohteita on esitetty kuvassa 6 (sivu 12). Taulukon 4 mukaisiin muinaismuistokohteisiin tarkemmat tiedot on luettavissa kulttuuriympäristön palveluikkunasta (Kyppi). Kohteisiin on tehty inventointeja tai tarkastuksia mm. 1997, 1998, 2019 ja 2025. Toiminta-alue ei sijoitu rajattujen muinaisjäännöskohteiden alueelle.

Taulukko 4. Lähelle sijoittuvat suojeltavat kohteet

Kohde	Etäisyys (m)	Kohde, tyyppi tai lisätieto
Pohjavesialueet	Sijoittuu pohjavesialueelle	Turpeensalmi, 2 lk. [REDACTED]
ge-alueet / harjumuodostumat	Sijoittuu pohjoisosastaan	Maakuntakaavan mukainen ge-alue (ge 52,660), pohjoisosasta noin 0,86 ha osalta
Suojelualueet ja Natura 2000 -alueet	450	Miinan suo, YSA271839
Metsälain 10 § erityisen tärkeät elinympäristöt	205 225	Vähäpuustoinen suo (602) Lampi (613)
Muinaismuistot ja kulttuuriperintökohteet	180 185 190	Asuinpaikat, kivikautinen [1] Asuinpaikat, kivikautinen (valtakunnallisesti merkittävä) [2] Työ-, ja valmistuspaikka: Tervahaudat [3]

[1] <https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.420010033>

[2] <https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.420010016>

[3] <https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.420000010>

7. Toiminta alueella

7.1. Maa-ainesten otto

Ottotoimintaa jatketaan olemassa olevilta rintauksilta. Ottotoiminta etenee aikaisempien suunnitelmien mukaisesti. Nyt haettu alin ottotaso on +87,34 N2000 ja kokonaisottomäärä lupa-aikana 150 000 m³ (300 000 tn). Vuotuiseen ottomäärään vaikuttaa lähialueen kiviaineskysyntä. Toiminnassa saattaa olla vuosia, kun toiminta on vähäistä ja vuosia, kun toimintaa on runsaasti. Laskennallinen keskimääräinen vuotuinen ottomäärä on 15 000 m³. Ottamistoiminta ei kuitenkaan ole tasaista, vaan ajoittuu lähialueen rakentamisen ja kunnossapidon hankkeiden yhteyteen. Alueelta saatava teoreettinen maa-ainesmäärä voi olla suurempi kuin lupaa haettu lupamäärä, mutta alueen todellinen ottomäärä mm. kalliopinnantasojen vuoksi on teoreettista määrää vähäisempi.

Ottotoiminta on tarkoitus ulottaa yhteneväiseksi naapurikiinteistön toiminnan kanssa ja ottotasot tasataan samalle tasolle. Alueiden välillä on sopimus raja-alueen otosta. Luiskanvaihtosopimus on toimitettu lupaviranomaiselle.

Ennen toiminnan aloittamista ottoalue merkitään maastoon ja alin sallittu ottotaso merkitään selkein korkomerkinnoin. Ottoalueen maanpinta vaihtelee alueen nykytilanteessa noin tasolla +88...+107. Alin ottotaso alueella on +87,34. Pohjaveden ylin havaittu pinnantasot alueella on ollut +84,34. Pohjaveden pinnankorkeuteen jätetään 3 m suojakerros ottamistoiminnan aikana.

Ottamisalue sijoittuu lähimmillään alle 500 m etäisyydelle asutuksesta, toiminnassa noudatetaan Vna 800/2010 mukaisia toiminta-aikoja. Valtioneuvoston asetuksen mukaiset toiminta-ajat toiminnoille ovat:

- murskaaminen arkipäivisin kello 7.00 – 22.00
- kuormaaminen ja kuljetus arkipäivisin kello 6.00 – 22.00, tarvittaessa lauantaisin klo 7.00 – 18.00

Alueen voimassa oleva maa-aineslupa on myönnetty 300 000 m³ kokonaisottomäärälle. Alueelta on otettu yhteensä 69 366 m³ maa-aineksia 2017 – 2025 välillä, eli keskimäärin noin 7 700 m³ vuodessa. Ottomäärästä suurin osa (noin 82 %) on murskattu. Osa maa-aineksesta on myös seulottu (noin 11 %) ja pieni osa hyödynnetty jalostamattomana. Arviolta myös jatkossa suurin osa alueen maa-aineksista murskataan. Alueelta saatava todellinen ottomäärä ja murskausmäärä on riippuvainen kallion pinnantasosta sekä alueen maa-aineksen laadusta.

7.2. Murskaus ja seulonta

Alueella otettavaa maa-ainesta voidaan murskata eri murskelajikkeiksi. Alueelle ei sijoiteta pysyvää murskauslaitosta vaan alueella käytetään siirrettäviä 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 voi seurata yksi tai useampi jälkimurskain sekä seulavaunu. Mikäli Lokotrack-tyyppisiä tela-alustaisia murskainlaitteistoja ei ole saatavissa, käytetään perinteisiä siirrettäviä murskaimia.

Murskeita tuotetaan pääasiassa noin 15 000 – 30 000 tn kerralla. Murskeiden vuosituotanto on keskimäärin 25 000 tn ja enintään arviolta noin 60 000 tn. Yksi murskausjakso kestää tyypillisesti noin 2 – 4 viikkoa. Alueella ei arviolta ole murskausta vuosittain. Osa alueen otettavasta maa-aineksesta hyödynnetään ilman jalostusta ja osa maa-aineksesta voidaan hyödyntää seulomalla. Seulontaa voidaan tehdä välppäseulalla tai moottoroidulla seulalla.

Murskauslaitoksen murskaimissa käytetään kevyttä moottoripolttoöljyä. Lokotrack-tyyppinen tela-alustainen esimurskain on tyypillisesti varustettu omalla moottorilla ja jälkimurskaimet ovat aggregaattikäyttöisiä. Murskauksessa käytettävien työkonien kevyt polttoöljy varastoidaan suoja-alueella työmaakäyttöön tarkoitetuissa siirrettävissä ja lukittavissa kaksoisvaippasäiliöissä (yhden säiliön tilavuus esimerkiksi noin 3 000 l, esim. Finncont DTD-2990), jotka on varustettu lapon- ja ylitäytönestimillä. Kevyttä polttoöljyä varastoidaan enimmäillään 9 000 litraa (esimerkiksi kolme 3 000 l:n säiliötä). Näiden lisäksi myös työkonissa ja murskaimissa on omat polttoainesäiliöt (työkonien säiliöt tyypillisesti 300–550 l ja murskainten säiliöt 600–900 l). Työkonien ja murskainten polttoainesäiliöiden koot vaihtelevat tyyppin ja mallin mukaan. Voiteluaineet varastoidaan erillisessä lukittavassa kontissa tai tilassa, esimerkiksi aggregaattivaunun varastotilassa. Taulukossa 3 on arvioitu murskauksessa käytettävät raaka-aineet.

Taulukko 5. Murskauksessa käytettävät raaka-aineet

Raaka-aine	Varastointipaikka	Keskimääräinen kulutus (tn/a)	Maksimikulutus (tn/a)
Karkea sora	ottamisalue	25 000	60 000
Murskauksen kevyt polttoöljy	kaksoisvaippasäiliöt ¹	12	29

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

8. Ympäristövaikutukset sekä ympäristöhaittojen vähentäminen

8.1. Vaikutukset maisemaan, luonnonoloihin ja yleiseen viihtyvyyteen

Maa-ainestenotolla on aina vaikutuksia alueen lähimaisemaan, sillä maa-aines poistetaan pysyvästi. Alue on kuitenkin jo avattu maa-ainesten ottoalue, joten vaikutusta maisemaan ei juuri tapahdu. Alueen maisemakuva ja ympäristö on jo aikaisemman toiminnan vuoksi muuttunut. Alueen viereen sijoittuu toinenkin maa-ainesten ottoalue. Maa-ainesalue ei ole havaittavissa Heinävedentieltä.

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

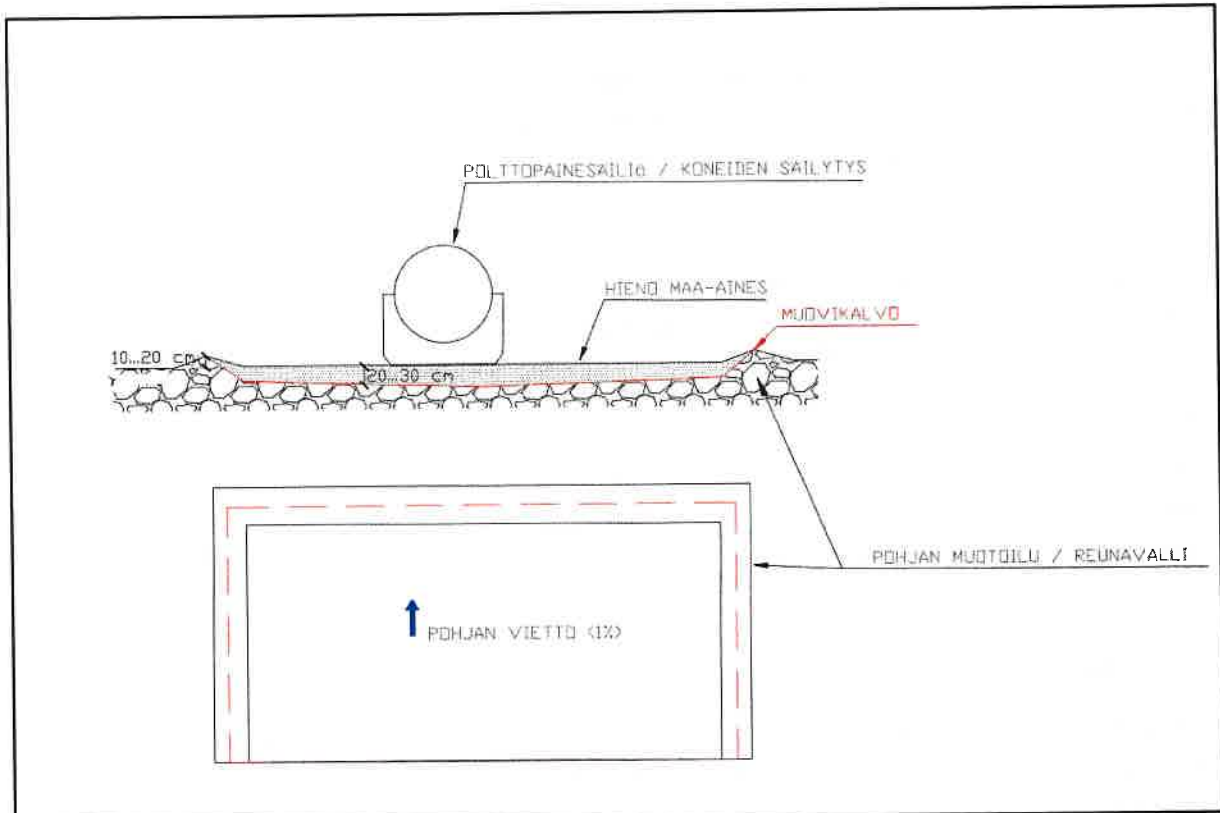
1. kauniin maisemakuvan turmeltumista;
2. luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista; tai
3. huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa.

Toiminnalla voi olla vaikutusta yleiseen viihtyvyyteen lähinnä murskaustoiminnasta aiheutuvan melun ja osalta. Alueella on kuitenkin ollut vastaavaa toimintaa jo ennestään, joten vaikutuksen yleiseen viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.

8.2. Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen

Maa-ainesten ottotoiminnasta aiheutuu aina peruuttamattomia vaikutuksia maa- ja kallioperään, sillä maa-aines poistetaan pysyvästi. Toiminnalla ei ole vaikutusta tai riskiä pohjaveden laadulle tai määrälle. Ottoalueella muodostuu pintavesiä, jotka koostuvat sade- ja sulamisvesistä. Pintavedet suotautuvat maaperään, eikä pintavaluntaa normaalitilanteissa juuri havaita.

Pohja- ja pintaveden sekä maaperän pilaantuminen on mahdollista ainoastaan sellaisten onnettomuuksien yhteydessä, joissa poltto- tai voiteluaineita pääsee vuotamaan maahan. Maa-ainesalueella säilytetään poltto- ja voiteluaineita vain murskausjaksojen yhteydessä. Polttoaineet varastoidaan suoja-alueella työmaakäyttöön tarkoitetuissa siirrettävissä ja lukittavissa kaksoisvaippasäiliöissä, jotka on varustettu lapon- ja ylitäytönestimillä. Suoja-alueen maaperä on suojattu öljynsuojamuovilla ja täytetty hienojakoisella maa-aineksella. Suoja-alueen periaatepiirustus on esitetty kuvassa 9. Voiteluaineet varastoidaan erillisessä lukittavassa kontissa tai tilassa, esimerkiksi murskaimen aggregaattivaunun varastotilassa. Hakija katsoo, että riski poltto- ja voiteluaineiden pääsystä maaperään varastoinnin aikana on erittäin pieni, sillä säiliöiden ja maaperän suojauksen kuntoa tarkkaillaan säännöllisesti. Poltto- tai voiteluaineinevuodon sattuessa ryhdytään välittömästi toimenpiteisiin, joilla vuoto torjutaan sekä maaperä puhdistetaan. Alueelle varataan riittävä määrä imeytysturvetta tai muuta imeytysainetta mahdollisen maaperän kohdistuvan öljyvahingon torjumiseksi. Työkoneiden mahdolliset onnettomuudet ovat pienialaisia eivätkä aiheuta mittavia tuhoja ympäristölleen.



Kuva 9. Suoja-alueen periaatekuva

8.3. Päästöt ilmaan

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

Murskauksen pölypäästöjä voidaan vähentää laitosten sijoitusratkaisulla ja teknisillä toimilla. Teknisiin toimiin kuuluu murskainten kuljettimien kotelointi ja pölynerotinlaitteistot. Murskaimen pölyämisen estämiseksi esimurskaimen syöttösuppiloon ja jälkimurskaimen seulaan tai purkupäähän voidaan syöttää vettä, mutta vedellä tehtävää pölynsidontaa voidaan harjoittaa vain pakkaskauden ulkopuolella. Jo murskatun materiaalin pölyämistä vähennetään säätämällä kiviaineksen putoamiskorkeutta ja kastelemalla murskekasoja. Murskainten sijoittelussa on mahdollista hyödyntää alueen varastokasoja ja ottorintauksia pölyn leviämisen estämiseksi sekä pienentää

kiviaineksen siirtomatkoja sijoittamalla varastokasat murskainten välittömään läheisyyteen. Tielle kantautuvaa pölyä voidaan ehkäistä tarvittaessa kastelemalla maa-ainosaluetta tai teiden risteysaluetta.

Taulukossa 4 on arvioitu toiminnan aiheuttamat ilmapäästöt. Työkoneiden vuosittainen käyttöaika on arvioitu keskimääräisen tuotannon mukaan ja päästöt on laskettu vastaavan toiminnan tuotantojaksojen päästöjen perusteella. Toiminnassa käytettävien polttoöljyjen rikkipitoisuudet ovat Valtioneuvoston asetuksen (908/2022) raskaan ja kevyen polttoöljyn rikkipitoisuudesta mukaisia.

Taulukko 6. Tuotannon vuotuiset ilmapäästöt

Työkone	Kevyt polttoöljy (l)	CO ₂ (tn)	NO _x (tn)	SO _x (tn)	Hiukkaset (tn)
Murskauslaitos	11 595	30,990	0,0388	0,0176	0,0034
Kaivinkone	1 999	5,353	0,0069	0,0031	0,0006
Pyöräkuormaaja	1 424	3,840	0,00514	0,0021	0,0002
Yhteensä	15 018	40,183	0,0508	0,0228	0,0042

8.4. Melu ja värinä

Melua aiheuttavia työvaiheita ovat kiviaineksen murskaus sekä lastaus- ja kuljetustoiminta. Alueelle on laadittu melumallinnus 2016. Alueen toiminnot ovat mallinnusta vastaavia. Mallinnuksessa on käytetty murskaimen äänitehotasona LWA 120,7 dB ja pyöräkuormaajan 109,7 dB. 3-vaiheisen soran murskaimen äänitehotaso on keskimäärin noin 117 dB. Malleissa pyöräkuormaajat on myöskin mallinnettu toimimaan 100 % toiminta-ajasta. Mallinnuksen voidaan siten arvioida antavan todellista suuremmat arviot melutaosta. Alueen toiminnalle ei esitetä tarpeelliseksi kuitenkaan laatia uutta melumallinnusta. Toiminta säilyy alueella entisen kaltaisena. Melumalli 2016 on hakemuksen liitteenä.

Ympäristömelun häiritsevyyden arvioinnissa käytetään melun A-painotettua keskiäänitasoa. Valtioneuvoston päätös (993/1992) *melutason ohjearvoista* antaa asumiseen käytettäville alueille päiväajan (7 – 22) ohjearvoksi 55 dB (melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso)). Loma-asumiseen käytettäville alueille, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla ohjearvo on 45 dB (A). Valtioneuvoston asetuksen 800/2010 7 §:ssä ohjearvot on asetettu toiminnasta aiheutuvan melun raja-arvoiksi.

Melun syntyä ja syntyneen melun etenemistä pyritään ehkäisemään eri tavoin. Melun syntyä voidaan vähentää laitteiston kunnossapidolla ja huollolla. Uusimmissa murskainmalleissa esimerkiksi esimurskaimen syötin ja pääseula ovat kumitettuja, mikä osaltaan vähentää murskaimesta lähtevää melua. Murskaamisessa pyritään käyttämään parasta ja uusinta mahdollista tekniikkaa. Melun etenemistä ottoalueelta rajoittavat maastomuodot ja muut mekaaniset esteet, sää- ja keliolosuhteet sekä puusto ja muu kasvillisuus. Jo syntyneen melun etenemistä

voidaan vähentää myös toimintojen (mm. murskain, varastokasat) sijoittamisella siten, että melun leviäminen ympäristöön on mahdollisimman vähäistä.

Toiminta ei aiheuta ympäristöön leviävää tärinää.

8.5. Jätteet

Alueella muodostuu jätteitä toimintojaksojen ajaksi tuotavissa tilapäisissä toimisto- ja sosiaalitaloissa sekä mahdollisissa koneiden ja laitteiden pienissä huolloissa. Alueella ei tehdä koneiden tai laitteiden suunnitelmallisia, suurempia huoltoja tai pesuja. Kaikki alueella mahdollisesti syntyvä sekalainen yhdyskuntajäte kerätään umpinaiseen jäteastiaan ja toimitetaan urakoitsijan toimesta paikallisen jätehuollon toimijalle. Jäteöljyt varastoidaan esimerkiksi 0,5 m³:n lukittavassa kontissa tai tilassa. Mahdollisesti pienissä ja yllätyksissä huoltotöissä syntyvät voiteluaineet, akut, öljynsuodattimet ja likaantuneet trasselit säilytetään lukittavassa tilassa. Kaikki vaaralliset jätteet toimitetaan urakoitsijan toimesta asianmukaiseen vaarallisten jätteiden keräyspisteeseen. Mahdollisesti toiminnan aikana vahinkotilanteissa likaantunut imeytysturve, -matto tai muu imeytysaine toimitetaan lähimpään pilaantuneiden maiden vastaanottoasemalle asianmukaiseen käsittelyyn. Mikäli alueelle sijoitetaan kemiallinen käymälä, sen saniteettivedet tyhjennetään säiliöautolla ja toimitetaan jätevedenpuhdistamolle. Taulukossa 7 on arvioitu muodostuvat jätteet. Jättemäärät on arvioitu vastaavan tyyppisen toiminnan perusteella.

Taulukko 7. Alueella muodostuvat jätteet

	Määrä (kg/a)
Yhdyskuntajäte	50
Vaarallinen jäte	20
Kierrätettävä jäte, kuten rautaromu	100

Alueelle on laadittu kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelma, joka on esitetty taulukossa 8. Alueella on muodostunut kaivannaisjätteeksi luokiteltavia pintamaita ja hakkuutähteitä. Alueella on myös hieman avaamatonta aluetta, jossa muodostuu hieman pintamaita. Koko alueella on arvioita muodostunut pintamaita noin 19 500 m³, mutta suurin osa tästä on jo poistettu ottotoiminnan edetessä. Alueella ei ole jäljellä kaikkea jo kuorittua pintamaata. Pintamaan määrään toiminnan loppuvaiheessa vaikuttaa mm. pintamaan hajoaminen. Toiminnan jatkoon osalta alueella muodostuu pintamaita arvioita noin 7 000 m³. Kuorittavat pintamaat läjitetään ottoalueen reunoille ja ne hyödynnetään maisemoinnissa. Alueella on myös jonkin verran puustoa, joka poistetaan toiminnan edetessä. Hakkuutähteitä, arvioidaan muodostuvan noin 150 m³. Kannot ja muut hakkuutähteet voidaan joko toimittaa alueen ulkopuolelle hyödynnettäväksi (esim. energiana) tai ne voidaan varastoida alueelle ja hyödyntää maisemoidessa aluetta. Lisäksi alueella voi esiintyä suurempia kiviä tai lohkkareita, joita ei hyödynnetä toiminnassa.

Taulukko 8. Kaivannaisjätteet

Kaivannaisjätelaji		Arvio kaivannaisjätteen kokonaismäärästä (m ³ -ktr)	Kaivannaisjätteen hyödyntäminen ja käsittely
Pilaantumaton			
Ei-pysyvä maa- aines	Pintamaa	7 000	1, 3
	Kannot, hakkuutähteet	150	1, 3 tai 2
Pysyvä maa-aines	Kivipöly tai kivituhka		
	Vesiseulonta- ja selkeytyslaitaiden hienoainekset		
	Savi ja siltti		
	Sivukivi		
	Seulontakivet ja lohkareet		
	Muut, mitä?		
Pilaantunut maa- aines	Mitä?		
Yhteensä		7 150	

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

8.6. Liikenne

Alueelle liikennöidään nykyistä, olemassa olevaa tieyhteyttä. Liikennöinti tapahtuu Heinävedentieltä (seututie 534) Riihiniementielle (yksityistie), josta on käynti maa-ainesalueelle. Heinävedentien liikennemäärä maa-ainesalueen kohdalla on keskimäärin 387 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus 42 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Maa-ainesalueen toiminnasta aiheutuu laskennallisesti keskimäärin noin 2 – 3 raskaan ajoneuvon liikennöinti arkivuorokaudessa. Liikennöinti ei kuitenkaan ole tasaista vaan ajoittuu ajankohtiin, jolloin maa-ainesta ajetaan kerrallaan enemmän pois alueelta. Liikennöinti säilyy entisen kaltaisena aikaisempaan toimintaan nähden. Alueen liikennöinti ajoittuu pääasiassa arkipäiville ma – pe klo 6.00 – 22.00 aikavälille. Tarvittaessa liikennöintiä voi alueella myös olla lauantaisin klo 7.00 – 18.00 välisenä aikana. Liikennöinti lauantaisin on vähäistä eikä tavanomaisen toiminnan aikana sille ole tarvetta. Tarve voi syntyä, mikäli lähialueella on rakentamisen tai kunnossapidon hanke, jonka osalta kiviainesta on tarpeen ajaa myös lauantaina.

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

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

Savon Kuljetus Oy:llä on sertifioitu toimintajärjestelmä, joka pitää sisällään ISO 9001 laatujärjestelmän ja ISO 14 001 ympäristöjärjestelmän. Toimintajärjestelmää ylläpidetään Savon Kuljetus Oy:n auditointiohjelman mukaisin auditoinnein. Toimintajärjestelmä auditoidaan vuosittain ulkopuolisen auditoijan toimesta.



10. Toimintaan liittyvät riskit ja niiden ehkäiseminen

Mahdollisen poikkeustilanteen ja onnettomuusriskin ympäristölle sekä alueen työntekijöille aiheuttavat erilaisten poltto- ja voiteluaineiden murskauksen aikainen varastointi, työkoneiden vuotamisriski sekä murskainten mahdolliset tulipalot ja alueen liikenne. Toiminnasta aiheutuvia riskejä estetään asianmukaisella suunnittelulla ja tekniikalla. Poltto- ja voiteluaineiden murskauksen aikaisen varastoinnin vuotoja pyritään ehkäisemään edellä kuvatuin rakenteellisin ratkaisuin; polttoainesäiliöt ja tankkauspistoolit on varustettu lukituksella sekä ylitäytönestimillä. Polttoaineita varastoidaan alueella vain murskauksen aikana suoja-alueella, jonka maaperä on suojattu öljynsuojamuovilla ja täytetty hienojakoisella maa-aineksella. Murskainten toimintahäiriöitä ja muita onnettomuuksia pyritään estämään säännöllisellä huollolla ja tarkkailuilla.

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

Koska alue on vartioimaton, alueella on ilkkivallan ja väärinkäytön riski. Alueen tulotielä on puomi sekä liikkumisen kieltävä kyltti (kuva 10). Ottoalue merkitään maastoon. Tarvittaessa ottamistoiminnan aikana muodostuvia jyrkkiä ottorintauksia merkitään huomionauhalla tai esimerkiksi suuremmilla kivillä.



Kuva 10. Näkymä ottoalueelle johtavan tien risteysalueelta (Google Street View 2022)

Kaikista onnettomuuksista ilmoitetaan ympäristölupaa valvovalle viranomaiselle. Onnettomuuden laajuudesta ja vakavuudesta riippuen tehdään ilmoitus myös pelastuslaitokselle ja lupa- ja valvontavirastolle (LVV). Toiminnassa käytetään vain asiantuntevia urakoitsijoita, joilla on omat toimintaohjeet poikkeustilanteiden varalle. Henkilökuntaa on myös koulutettu (esim. työturvallisuuskortti) toimimaan erilaisissa poikkeus- ja onnettomuustilanteissa. Savon Kuljetus Oy:llä on myös oma *toimiminen onnettomuus- ja hätätilanteissa* -ohje.

11. Toiminnan tarkkailu ja raportointi

11.1. Tuotannon tarkkailu ja raportointi

Murskausjaksoista ilmoitetaan tarvittaessa ympäristölupaviranomaiselle sekä lähimmille asuinkiinteistöille.

Murskausjaksoilla työhön valittu urakoitsija pitää työmaapäiväkirjaa, johon merkitään mm. päivittäiset tuotantomäärät, toiminta-ajat, käytetyt raaka-aineet sekä laitteiden huollot ja mahdolliset poikkeustilanteet. Kirjanpito on lupaa valvovan viranomaisen saatavissa. Toiminnassa syntyvistä jätteistä pidetään kirjaa ja tiedot toimitetaan lupaa valvovalle viranomaiselle vuosittain.

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

11.2. Ympäristövaikutusten tarkkailu ja raportointi

Toiminnan aikana pohjaveden pinnankorkeutta seurataan vuosittain toiminnan aikana, kahdesti vuodessa. Pohjaveden laatua esitetään tarkkailtavaksi ennen toiminnan aloittamista, kolmen vuoden välein toiminnan aikana sekä toiminnan päätteeksi. Pohjaveden tarkkailutulokset toimitetaan lupaa valvovalle viranomaiselle vuosittain vuosiraportoinnin yhteydessä. Pohjavedestä esitetään määritettäväksi laatunäytteellä seuraavat jakeet:

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| - Sameus | - Nitraattityppi |
| - Väriluku | - Rauta (liukoinen) |
| - pH | - Mangaani (liukoinen) |
| - Hiilidioksidi | - Sulfaatti |
| - CODMn | - Kloridi |
| - Happi | - Kokonaiskovuus |
| - Sähkönjohtavuus | - Öljyhiilivedyt C10 – C40 |

Toiminnan pöly- ja meluvaikutuksia seurataan aistinvaraisesti. Tarvittaessa ryhdytään toimenpiteisiin, kuten pölyämisen ehkäisemiseen kastelemalla.

12. Alueen maisemointi ja jälkikäyttö

Maisemointia pyritään tekemään toiminnan edetessä. Vaiheittaista maisemointia edistetään osa-alueittain toiminnan mahdollistaessa, kun ottotaso ja alueen reuna-alue on otettu lopulliseen korkoonsa.

Ottorintaukset luiskataan noin kaltevuuteen 1:3 ja ottoalueen pohjaa pehmennetään. Alue maisemoidaan yhteneväiseksi viereisen maa-ainesalueen kanssa (420-406-2-32). Mikäli alueet eivät toiminnan loppuvaiheessa ole kokonaisuudessaan yhteneväiset, luiskataan välissä oleva alue loivaksi kumpareeksi, noin kaltevuuteen 1:3. Alueiden välille on laadittu luiskanvaihtosopimus. Viereisen alueen maisemointitilannetta ei kuitenkaan esitetä tämän hakemuksen suunnitelmapiiirustuksissa, sillä ottamisen eteneminen suunnitelmien mukaisena ei ole varmaa. Suunnitelmapiiirustuksissa (liite 4) on esitetty lopputilanteessa otto kiinteistön 2:32 rajaan saakka, sekä vaihtoehtoinen, noin 1:3 oleva luiska, mikäli otto ei kummankin puolen osalta etene raja-alueella hakemusten mukaisena. Alueiden väli joko tasataan samalle ottotasolle tai väliin jää kumpare. Maisemointitilanne on ajankohtainen raja-alueella vasta toiminnan edetessä ja viimeistään toiminnan loppuvaiheessa, noin 10 vuoden kuluttua.

Alueella on havaittu kalliopinnan kohoavan osin pohjavesipinnan yläpuolelle sekä alimman ottotason yläpuolelle. Alueen pohjan taso ei siten tule olemaan koko alalta alimmalla sallitulla ottotasolla, vaan pohjan tasossa on vaihtelua. Kallion pinnantasosta siten vaikuttaa alueen lopulliseen ottotasoon ja muotoiluun. Suunnitelmapiiirustuksiin (liite 4) on esitetty osalle alueesta kalliopinnan korkojen vaikutusta lopputilanteeseen. Koko alueen osalta ei ole tiedossa kalliopinnankorkoja, mutta kalliota voi paljastua ottotoiminnan edetessä muualtakin ja/tai korkeammalla kuin oletettu.

Alueelle läjitetyt pintamaat levitellään alueelle muodostamaan kasvukerroksen ja kasvillisuuden annetaan palautua luontaisesti. Tarvittaessa alueelle tehdään täydennysistutuksia, esimerkiksi männyn taimia voidaan istuttaa alueelle istutustiheydellä 2 500 taimea/ha.

Maisemointia pyritään tekemään toiminnan edetessä. Vaiheittaisen maisemoinnin suorittamiseen vaikuttaa ennen kaikkea ottamistoiminnan eteneminen. Vaiheittaista maisemointia tehdään, mikäli se on mahdollista toteuttaa alueella.

Alueen maisemoinnin toteutus tarkistetaan lupaa valvovan viranomaisen kanssa ottotoiminnan päättyessä esimerkiksi maastokatselmuksella.

13. Toiminnalle asetettava vakuus

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

Savon Kuljetus esittää asetettavaksi vakuudeksi 40 000 € Keski-Savon ympäristölautakunnan 15.5.2025 § 36 hyväksymän maa-ainestaksan mukaisesti (5 000 €/ha * 6,5 ha + 0,05 €/k-m³ * 150 000 k-m³).

Kuopiossa 24.3.2026



Virve Happonen
Ympäristöinsinööri (AMK)
Suomen GPS-Mittaus Oy

Savon Kuljetus Oy

MELUSELVITYS

Hirviharjun maa-ainesalue
Leppävirta

3.5.2016



Sisältö

1	Työn tausta ja selvityskohde.....	4
1.1	Johdanto	4
1.2	Kohteen ja toiminnan kuvaus	4
1.3	Melulle alttiit kohteet	5
2	Menetelmät ja lähtötiedot.....	6
2.1	Melutason ohjearvot	6
2.2	Laskentamenetelmä ja käytetty ohjelmisto	6
2.3	Lähtötiedot	6
2.4	Melunleviämismallin luotettavuuden arviointi	7
3	Tulokset.....	8
3.1	Mallinnetut tilanteet	8
3.2	Mallinnustulokset.....	8
3.3	Kapeakaistaisuus- ja impulssimaisuuskorjaus.....	10
4	Yhteenveto	11

LIITTEET

- Liite 1 Melunleviämismalli 1 - Toiminnan nykytilanne. Murskaustoiminta 300 m etäisyydellä lähimmästä asuinkiinteistöstä. Toiminnassa kaksivaiheinen murskauslaitteisto ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla. Melunleviämismallinnus ilman meluntorjuntakeinoja.
- Liite 2 Melunleviämismalli 2 - Toiminnan nykytilanne. Murskaustoiminta 300 m etäisyydellä lähimmästä asuinkiinteistöstä. Toiminnassa kaksivaiheinen murskauslaitteisto ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla. Meluntorjuntakeinona varastokasojen sijoittelu.
- Liite 3 Melunleviämismalli 3 - Murskaustoiminta tasolla +87. Toiminnassa kaksivaiheinen murskauslaitteisto ja kaksi pyöräkuormaajaa. Melunleviämismallinnus ilman meluntorjuntakeinoja.
- Liite 4 Melunleviämismalli 4 - Murskaustoiminta tasolla +87 ottorintauksen läheisyydessä, alle 300 m etäisyydellä lähimmästä kiinteistöstä. Toiminnassa kaksivaiheinen murskauslaitteisto ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla. Melunleviämismallinnus ilman meluntorjuntakeinoja.
- Liite 5 Melunleviämismalli 5 - Murskaustoiminta ottotasolla +87, yli 300 m etäisyydellä lähimmästä kiinteistöstä. Toiminnassa kaksivaiheinen murskauslaitteisto ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla. Melunleviämismallinnus ilman meluntorjuntakeinoja.
- Liite 6 Melunleviämismalli 6 - Murskaustoiminta ottotasolla +87, yli 300 m etäisyydellä lähimmästä kiinteistöstä. Toiminnassa kaksivaiheinen murskauslaitteisto ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla. Meluntorjuntakeinona varastokasojen sijoittelu.

-
- Liite 7 Melunleviämismalli 7 - Toiminnan loppuvaihe. Murskaustoiminta ottotasolla +87. Toiminnassa kaksivaiheinen murskauslaitteisto ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla. Melunleviämismallinnus ilman meluntorjuntakeinoja.
- Liite 8 Melunleviämismalli 8 - Toiminnan loppuvaihe. Murskaustoiminta ottotasolla +87. Toiminnassa kaksivaiheinen murskauslaitteisto ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla. Meluntorjuntakeinona varastokasojen sijoittelu.

1 Työn tausta ja selvityskohde

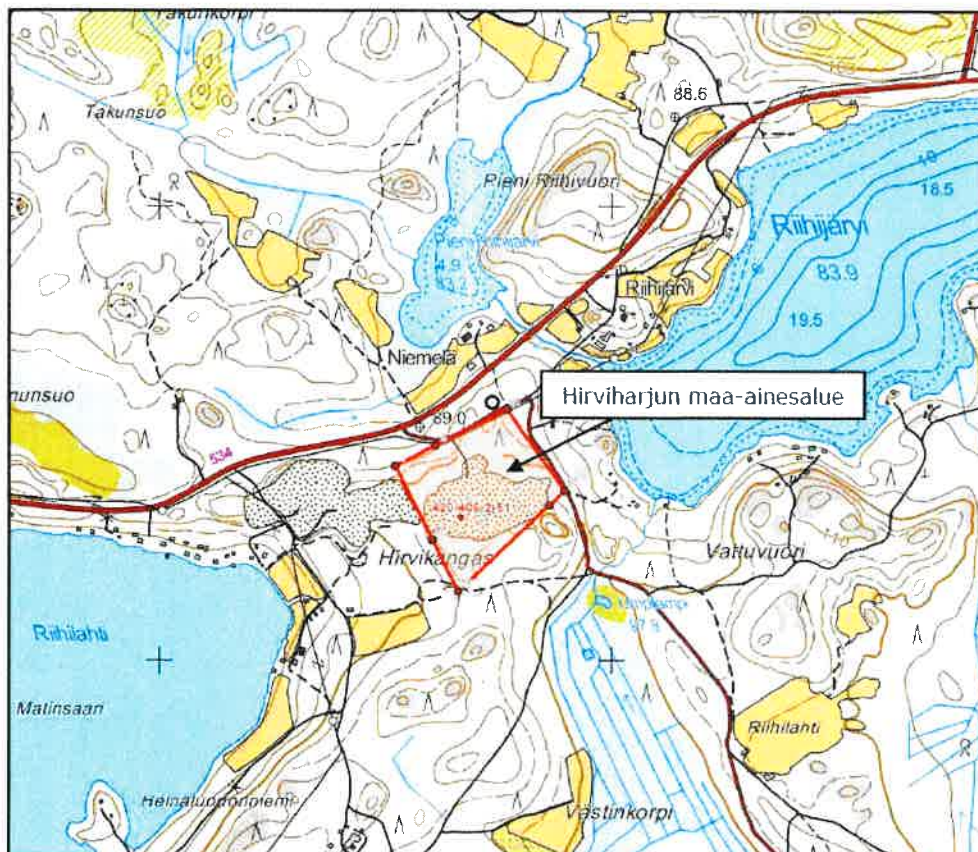
1.1 Johdanto

Hirviharjun maa-ainesalue (tila Hirviharju (420-406-2-51)) sijaitsee Leppävirran kunnan Huovilansalmen kylässä, Leppävirran keskustasta noin 25 kilometriä itään. Savon Kuljetus Oy hakee Hirviharjun maa-ainesalueelle ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa karkean soran murskaustoiminnalle. Tämä meluselvitys on laadittu ympäristölupahakemuksen liitteeksi.

Suomen GPS-Mittaus Oy on Savon Kuljetus Oy:n toimeksiannosta selvittänyt laskennallisesti Hirviharjun maa-ainesalueen toiminnasta aiheutuvan melun leviämisen. Melun leviämistä kuvaavissa laskennallisissa melunleviämismalleissa on mallinnettu soran murskaustoiminnasta aiheutuva melu toiminnan eri vaiheissa. Toiminnan vaiheille on mallinnettu murskaustoiminta kaksivaiheisella murskauslaitteistolla sekä lastaus kahdella pyöräkuormaajalla. Lisäksi mallinnuksessa on huomioitu meluntorjuntakeinot ja esitetty niiden vaikutus melun leviämiseen.

1.2 Kohteen ja toiminnan kuvaus

Hirviharjun maa-ainesalueen sijainti on esitetty kuvassa 1.



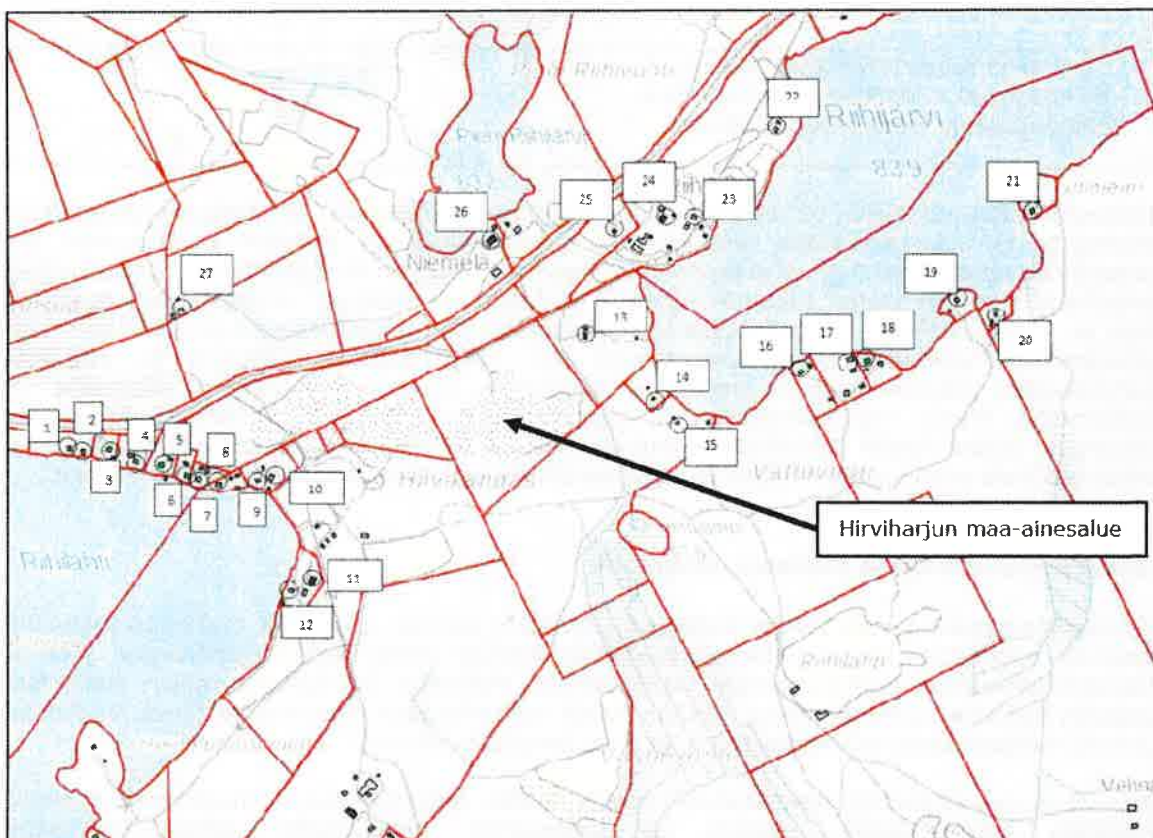
Kuva 1 Hirviharjun maa-ainesalueen sijoittuminen [kuvakaappaus paikkatieto-ikkuna.fi -palvelusta]

Hirviharjun maa-ainesalue sijaitsee Heinävedentien (seututie 534) eteläpuolella. Maa-ainesalueen lähin vesistö Riihijärvi sijoittuu noin 140 m etäisyydelle maa-ainesalueesta itään. Hirviharjun alueen läheisyyteen sijoittuu myös Pieni Riihijärvi ja Riihilampi. Häiriintyvät kohteet

sijoittuvat noin 60–980 m:n etäisyydelle ottoalueesta. Häiriintyvät kohteet ovat asuin- ja lomarakennuksia. Maa-ainesalueen läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojelu- tai leirintäalueita. Maanpinnan korkeus vaihtelee Hirviharjun maa-ainesalueen ottoalueella noin tasolla +91...+108. Melumallinnuksessa tarkasteltavan alueen maanpinta vaihtelee välillä +83...+164. Korkeusaineistona on käytetty Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelusta saatavaa laserkeilausaineiston (keilaus pvm 16.5.2010) korkeusmallia. Korkeusmallia on täydennetty vastaamaan alueen nykytilaa 11.9.2015 tehdyn nykytilakartoituksen aineistolla. Korkeusaineistoa on editoitu kuvaamaan toiminnan eri vaiheita. Murskattava materiaali sijaitsee pääosin alueen voimassa olevan maa-ainesluvan mukaisella vaiheen II alueella alueen luoteisnurkassa. Vaiheistuksen raja on esitetty melunleviämismalleihin cyanilla rajauksella. Vaiheen II alue on pohjoispuoleinen osa ottoalueesta.

1.3 Melulle alttiit kohteet

Hirviharjun maa-ainesalueen toiminnan melulle alttiiden kohteiden sijainti on esitetty kartalla kuvassa 2. Melulle alttiit kohteet ovat joko asuin- tai lomarakennuksia. Melulle alttiit kohteet on esitetty taulukossa 4. Kuvan 2 kohteiden numerointi vastaa taulukon 4 tulosten esityksen numerointia. Hirviharjun ottoalueen lähistöllä ei ole luonnonsuojelu- tai leirintäalueita eikä hoito- tai oppilaitoksia.



Kuva 2 Hirviharjun maa-ainesalueen ja melulle alttiiden kohteiden sijainnit [Kuvakaappaus paikkatietoikkuna.fi -palvelusta]

2 Menetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melutason ohjearvot

Toiminnasta aiheutuvia melutasoja verrataan valtioneuvoston päätöksessä melutason ohjearvoista (993/1992) annettuihin melutason arvoihin (A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}). Päätöstä sovelletaan maankäytön ja rakentamisen suunnittelun lisäksi myös maa-aineslain mukaisissa lupa- ja valvonta-asioissa. Valtioneuvoston asetuksessa 800/2010 kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta VNp 993/1992 mukaisia ohjearvoja käytetään toiminnasta aiheutuvan melun raja-arvoina. Taulukossa 1 on esitetty valtioneuvoston päätöksen mukaiset yleiset ohjearvot (L_{Aeq}) ulkona.

Taulukko 1 Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaiset melutasojen ohjearvot ulkona

Melun A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}	Päivällä (7-22) dB	Yöllä (22-7) dB
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55	50 45 (uudet alueet)
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45	40

Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 4 §:ssä mainitaan seuraavaa: "Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä 2 tai 3 §:ssä mainittuun ohjearvoon." Melu on impulssimaista, jos se sisältää hetkellisiä, enintään yhden sekunnin kestäviä ja toisistaan selkeästi erottuvia meluhiippuja. Melu on kapeakaistaista, jos mitatussa terssispektrissä yksi taajuuskaista saa vähintään 5 dB korkeamman äänenpainetaso arvon kuin ko. taajuuskaistaa edeltävä ja seuraava taajuuskaista. Kapeakaistainen melu voi kuulostaa soivalta, vinkuvalta, ulisevalta tai kumisevalta. Melun impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus kuitenkin vähenevät etäisyyden kasvaessa, jolloin lähellä melulähdettä impulssimaisena tai kapeakaistaisena esiintyvä melu ei välttämättä ole enää impulssimaista tai kapeakaistaista kauempana satojen metrien päässä.

2.2 Laskentamenetelmä ja käytetty ohjelmisto

Melunleviämismallinnukset tehtiin DataKustik GmbH:n CadnaA v.4.6.155 mallinnusohjelmalla. Laskenta suoritettiin käyttäen Nordic Prediction Method (NPM) laskentastandardia, joka on yhteispohjoismainen teollisuusmelun laskentamalli. Melutasot on laskettu melun leviämisen kannalta kaikkein suotuisimmassa, vähiten ääntä vaimentavissa olosuhteissa (lievä myötätuuli (3 m/s) melulähteestä laskentapisteisiin ja pieni lämpötilainversio).

Ohjelmaan muodostettiin laskentamalli, johon tuotiin laskenta-alueen maastomalliaineistot, asetettiin melulähteiden sijainnit ja parametrit melulähteille sekä määritettiin laskentapisteverkko. Ohjelma laski jokaiselle laskentaverkon pisteelle A-painotetun keskiäänitason (L_{Aeq}) ja muodosti tuloksista graafisen esityksen meluvyöhykkeittäin 2 m korkeudelle maanpinnasta. Lisäksi melulle alttiiden kohteiden mukaiseen sijaintiin määrättiin melutason tarkastelupisteet 2 m korkeudelle maanpinnasta.

2.3 Lähtötiedot

Melua aiheuttaviksi toiminnoiksi mallinnettiin pistemäisinä melulähteinä kaksivaiheinen murskauslaitos ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla. Murskauksen äänitehona (L_{WA}) käytettiin

120,7 dB (taulukko 2), pyöräkuormaajien äänitehona 109,7 dB (taulukko 3). Mallinnettujen toimintojen äänitehotasot vastaavat useissa maa-ainestenottokohteissa mitattuja todellisia äänitehotasoja keskimääräiselle käytössä olevalle nykyaikaiselle kalustolle. Taulukoissa 2 ja 3 on esitetty melua aiheuttavien toimintojen äänitehospektrit.

Taulukko 2 Murskauslaitoksen äänitehospektri (Groundia 2010)

Hz	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000
dB	123,1	125,5	122,2	118,0	115,4	111,1	106,0

Taulukko 3 Pyöräkuormaajan äänitehospektri (Promethor 2008)

Hz	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
dB	113,0	111,0	111,0	109,0	103,0	99,0	93,0	91,0

Murskauslaitoksen äänentuottokorkeudeksi määritettiin 3 m ja pyöräkuormaajan 2 m maanpinnasta. Laskennoissa käytettiin 10 m x 10 m laskentaverkkoa 2 m korkeudella maanpinnasta.

Mallinnetuille toiminnoille määritettiin päivittäisiksi toiminta-ajoiksi VNa 800/2010 8 §:ssä mainitut melua aiheuttavien toimintojen sallitut toiminta-ajat:

- Murskaus klo 7.00–22.00
- Kuormausta ja kuljetukset klo 7.00–22.00

Melumallinnuksessa murskauslaitokselle määritettiin meluntuottoasteeksi 80 %. Meluntuottoaste kuvastaa toiminnan meluntuoton osuutta koko toiminta-ajasta.

2.4 Melunleviämismallin luotettavuuden arviointi

Melunleviämismallin luotettavuuteen vaikuttavat käytettyjen lähtötietojen lisäksi mallinnusmenetelmä. Korkeusaineistona maastomallien lähtöaineistona on käytetty Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelusta saatavaa laserkeilausaineistoa (keilaus pvm 16.5.2010). Maastoaineisto on editoitu vastaamaan toiminnan eri vaiheita. Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineiston korkeustarkkuus on 0,15 m.

Melua aiheuttavien toimintojen äänitehon epävarmuus on noin ± 1 dB. Melunleviämisen laskentaan käytetyn Nordic Prediction Method (NPM) -laskentastandardin mukaisen laskennan tarkkuus on ± 2 dB 50 m saakka ja ± 5 dB 200 m saakka. Näin ollen laskentaepävarmuus esimerkiksi 200 m etäisyydellä melulähteistä on ± 6 dB ja kasvaa etäisyyden kasvaessa melulähteen ja tarkastelupisteen välillä.

3 Tulokset

3.1 Mallinnetut tilanteet


Ensimmäisessä melunleviämismallissa (liite 1) on esitetty murskaustoiminta nykytilanteessa ja murska on sijoitettu yli 300 m etäisyydelle lähimmästä asuinkiinteistöstä. Mallinnetussa tilanteessa on toiminnassa kaksivaiheinen murskauslaitteisto ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla. Mallinnustilanteeseen ei ole huomioitu meluntorjuntakeinoja. Toisessa melunleviämismallissa (liite 2) on esitetty mallin 1 tilanne, johon meluntorjuntakeinona on mallinnettu 5 m korkea varastokasa, joka toimii melun leviämistä estävänä rakenteena Riihilahden rannalla sijaitsevien lomarakennusten suuntaan.

Kolmannessa melunleviämismallissa (liite 3) on esitetty murskaustoiminta tasolla +87 edeten. Toiminnassa on kaksivaiheinen murskauslaitteisto ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla. Melunleviämismallissa ei ole huomioitu meluntorjuntakeinoja. Melua estävänä rakenteena lähimmän asuinrakennuksen ja Riihijärven rannalla sijaitsevien lomarakennusten suuntaan toimii ottorintaus.

Neljännessä melunleviämismallissa (liite 4) on esitetty murskaustoiminta tasolla +87 edeten, jossa kaksivaiheinen murskauslaitteisto ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla on sijoitettu alle 300 m etäisyydelle lähimmästä asuinkiinteistöstä. Melunleviämismallissa ei ole huomioitu meluntorjuntakeinoja. Melua estävänä rakenteena lähimmän asuinrakennuksen ja Riihijärven rannalla sijaitsevien lomarakennusten suuntaan toimii ottorintaus.

Viidennessä melunleviämismallissa (liite 5) on esitetty mallin 4 tilanne, jossa kaksivaiheinen murskauslaitteisto ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla on sijoitettu yli 300 m etäisyydelle lähimmästä asuinkiinteistöstä. Mallinnustilanteeseen ei ole huomioitu meluntorjuntakeinoja. Kuudennessa melunleviämismallissa (liite 6) on esitetty mallin 5 tilanne, johon meluntorjuntakeinona on mallinnettu 4 m korkea varastokasa.

Melunleviämismallissa 7 (liite 7) on esitetty murskaustoiminta toiminnan loppuvaiheessa, jolloin murskaus ja lastaus ovat ottotasolla +87 ja yli 300 m etäisyydellä lähimmästä asuinkiinteistöstä. Toiminnassa on kaksivaiheinen murskauslaitteisto ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla. Melunleviämismallissa ei ole huomioitu meluntorjuntakeinoja. Kahdeksannessa melunleviämismallissa (liite 8) on esitetty mallin 7 tilanne, johon meluntorjuntakeinona on mallinnettu 5 m korkea varastokasa.

Tässä selvityksessä pyrittiin mallintamaan pahin mahdollinen toiminnasta aiheutuva melutilanne. Selvityksessä jätettiin huomioimatta metsäalueiden, muun kasvillisuuden ja rakennusten melua vaimentava vaikutus. Melumallinnuksessa on käytetty äänen etenemisen kannalta suotuisia sääolosuhteita. Maanpinta on mallinnettu ääntä absorboivaksi pinnaksi ja vesialueet heijastaviksi pinnoiksi. Melunleviämismalleissa (liitteet 1-8) ottoalue on merkitty sinisellä rajauksella, 300 m suojaetäisyys lähimpään asuinrakennukseen harmaalla kaarella ja melulähteet punaisilla + -merkinnöillä. Meluntorjuntakeinona käytetyt rakenteet on mallinnettu vaaleanvihreällä viivalla. Lisäksi malleihin on havainnollistettu alueella voimassa olevan maa-ainesluvan mukainen vaiheistuksen raja cyanilla. Murskattava karkea sora sijaitsee ottoalueen luoteispuoleisella osalla. Melutason tarkastelupisteet on esitetty malleissa  -symbolein. Kullekin tarkastelupisteelle on määritetty kohdekohtaisesti melutason vertailuarvo, joka on päiväajan keskiäänitason ohjearvo VNp 993/1993 mukaisesti. Tarkastelupisteen symboli on musta, kun melutaso alittaa vertailuarvon ja punainen kun melutaso on suurempi tai yhtä suuri kuin vertailuarvo.

3.2 Mallinnustulokset

Hirviharjun alueen murskaustoiminnasta tehtiin kahdeksan melunleviämismallia, jotka on esitetty liitteissä 1-8. Melutasokäyrät on esitetty kartoissa värikoodeittain 5 dB:n välein. Mallinnettujen tilanteiden murskaustoiminnasta aiheutuvat melutasot tarkastelupisteissä on

esitetty taulukossa 4. Taulukossa 4 on esitetty kohteet kuvan 2 numerointia vastaavasti. Tarkastelupisteet on nimetty kiinteistötunnuksella ja taulukkoon on merkitty kullekin kohteelle melutason vertailuarvo, joka on päiväajan keskiäänitason ohjearvo VNp 993/1993 mukaisesti. Vertailuarvo on määritetty karttatarkastelun pohjalta. Ohjearvon ylittävät laskennasta saadut melutason arvot on merkitty taulukkoon punaisella.

Taulukko 4 Melunleviämismallien tulokset tarkasteltavien kohteiden kohdalla (tulokset pyöristetty yhden desimaalin tarkkuuteen)

Tarkaste- lupiste	Kohde	Raja- arvo (dB)	Mallin 1 tulos (dB)	Mallin 2 tulos (dB)	Mallin 3 tulos (dB)	Mallin 4 tulos (dB)	Mallin 5 tulos (dB)	Mallin 6 tulos (dB)	Mallin 7 tulos (dB)	Mallin 8 tulos (dB)
1	420-422-5-108	45	27.4	27.5	28.5	33.7	27.1	26.7	27.9	27.9
2	420-422-5-108	45	27.3	27.3	29.4	34.4	27.8	26.2	28.6	28.6
3	420-422-5-103	45	27.8	27.8	31.2	34.8	29.3	27.8	30.3	30.3
4	420-422-5-113	45	29.0	29.0	30.6	34.2	29.3	25.9	30.7	30.7
5	420-422-5-112	45	29.8	30.3	34.2	38.4	29.4	27.6	30.8	30.8
6	420-422-5-100	45	31.0	30.9	32.2	34.3	30.2	28.0	31.2	31.2
7	420-422-5-110	45	31.4	31.2	31.8	34.1	30.7	28.3	32.0	32.0
8	420-406-2-21	45	35.2	35.1	31.6	34.1	31.4	27.9	32.6	32.6
9	420-406-2-41	45	36.3	36.3	33.5	34.3	33.2	28.9	34.6	34.6
10	420-406-2-41	45	36.8	36.8	34.3	35.5	34.0	29.9	35.3	35.3
11	420-406-2-61	55	35.1	35.1	35.7	34.1	34.9	35.1	35.4	35.4
12	420-406-2-61	45	33.0	33.0	34.4	35.4	32.5	34.0	34.9	34.9
13	420-406-2-52	55	55.7	48.8	38.8	43.6	44.4	50.9	56.1	51.0
14	420-406-2-35	45	36.9	37.1	29.1	33.3	35.5	40.0	38.4	36.7
15	420-406-2-34	45	36.1	37.5	27.7	31.3	35.2	34.9	35.2	36.4
16	420-406-2-37	45	45.3	43.0	32.9	36.7	40.7	41.1	49.0	44.6
17	420-406-2-38	45	47.0	42.7	30.0	33.8	45.7	42.8	47.0	42.4
18	420-406-2-39	45	46.5	42.6	29.5	33.3	45.0	44.1	46.5	41.5
19	420-406-2-23	45	46.4	40.2	29.9	31.9	44.3	43.9	46.3	40.5
20	420-406-2-43	45	44.2	37.7	27.2	30.7	43.1	41.4	44.1	37.8
21	420-406-2-44	45	45.1	40.7	29.0	31.9	43.8	44.2	45.0	39.7
22	420-422-5-13	45	45.0	37.8	27.2	29.7	44.1	39.2	45.6	40.3
23	420-422-5-13	45	48.3	39.6	30.4	34.8	40.4	39.1	48.6	42.7
24	420-422-5-13	55	49.6	49.7	29.8	34.7	49.4	48.8	50.2	44.7
25	420-422-5-174	55	46.3	46.0	35.2	38.8	42.5	46.6	46.8	44.2
26	420-422-5-173	55	42.4	42.3	36.9	43.7	44.3	46.2	51.8	51.8
27	420-422-5-106	45	23.4	23.4	29.0	33.7	25.2	24.7	27.6	27.6

3.3 Kapeakaistaisuus- ja impulssimaisuuskorjaus

Tässä melumallinnuksessa melua aiheuttavia toimintoja ovat murskaus ja lastaus. Näistä toiminnoista murskauksen tuottama melu voi olla ajoittain kapeakaistaista. Äänen kapeakaistaisuus kuitenkin vähenee etäisyyden kasvaessa johtuen mm. ilman, maanpinnan ja kasvillisuuden absorptiosta sekä erilaisista heijastuksista ja muiden äänesten sekoittumisesta melulähteen ääneen. Äänen kapeakaistaisuuden muuttuminen etäisyyden kasvaessa tapahtuu eri tavoin eri taajuuksilla.

Edellä mainituista mallinnetuista toiminnoista murskauksesta aiheutuva melu voi esiintyä ajoittain myös impulssimaisena. Äänen impulssimaisuus vähenee etäisyyden kasvaessa kapeakaistaisuuden tavoin melulähteen ja tarkastelupisteen välillä. Edellä mainittujen seikkojen perusteella ei tähän melunleviämismallinnukseen tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjausta.

4 Yhteenveto

Tämän meluselvityksen perusteella Hirviharjun maa-ainesalueella tapahtuvasta karkean soran murskaustoiminnasta ei aiheudu VNp (993/1992) mukaisten päiväajan keskiäänitasojen ylittäviä melutasoja, kun melun leviämisen estävänä suojana melulle alttiiden kohteiden suuntaan hyödynnetään ottorintausta sekä varastokasoja. Ottorintausta voidaan hyödyntää tehokkaimmin melun leviämisen estävänä rakenteena, kun murskaustoimintaa jatketaan mallien 3 ja 4 mukaisessa järjestyksessä luoteiskulmasta koilliseen edeten. Melun leviäminen lähimmän asuinrakennuksen ja Riihijärven rannalla sijaitsevien lomarakennusten suuntaan estetään käyttämällä meluntorjuntakeinona ottorintausta (malli 4) tai varastokasoja (malli 6).

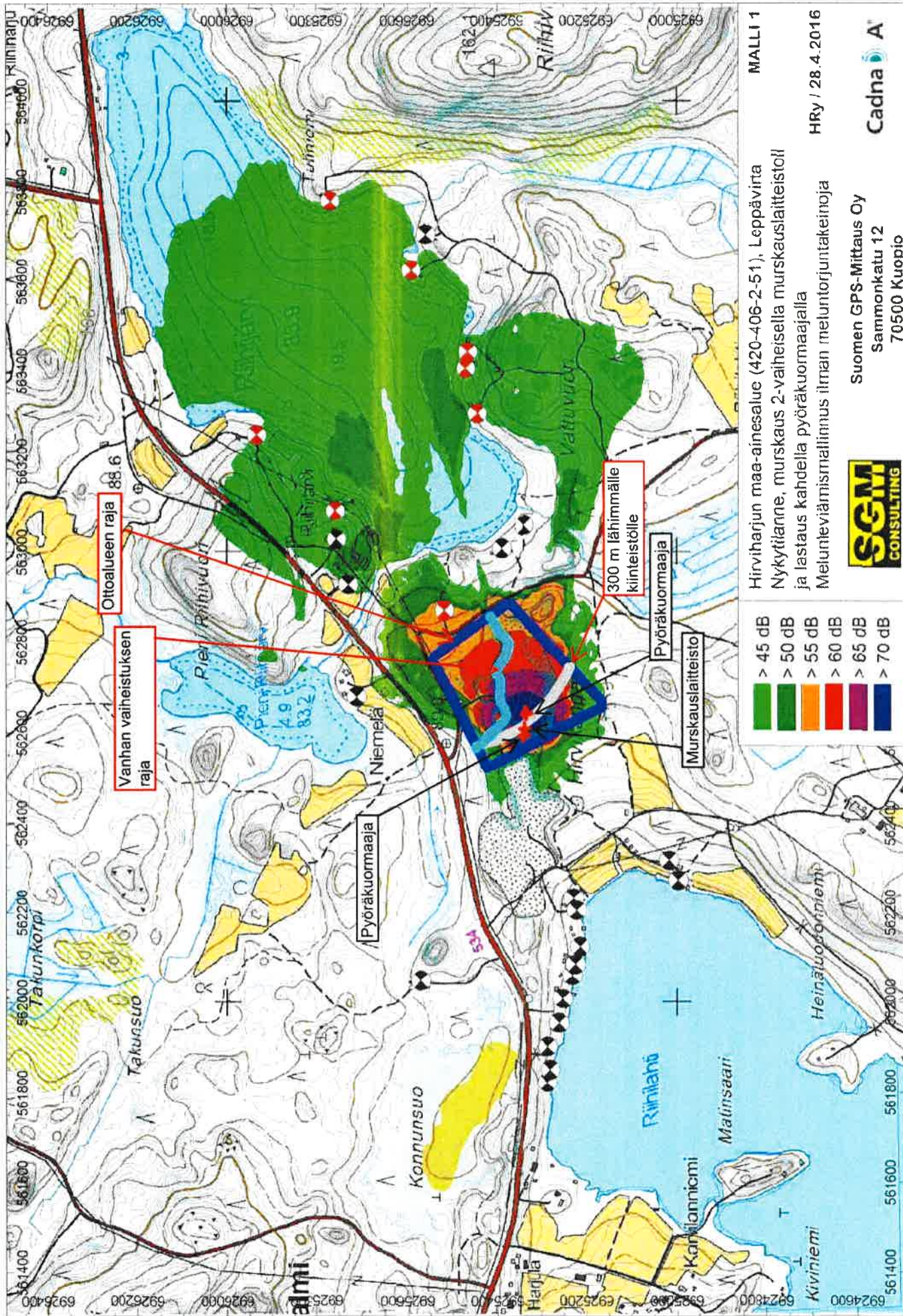
Meluselvityksessä ei ole huomioitu naapuritilalla Riihiahon (420-406-2-32) tapahtuvaa maa-aineksen ottotoimintaa. Tilojen raja-alueelle on tehty luiskanvaihtosopimus, jolloin lopputilanteessa, kun molemmilla tiloilla ottotoiminta on saatu päätökseen, raja-alueelle ei jää harjannetta. Mikäli Hirviharjun alueella harjoitetaan murskaustoimintaa vielä sen jälkeen, kun raja-alueen maa-aines on hyödynnetty, on tarvittavat meluntorjuntakeinot suunniteltava yhteistyössä naapuritilan maa-ainestoimijan kanssa.

Melunleviämismalleja tulkittaessa on huomioitava, että melumallinnuksen laskenta ei ota huomioon metsäalueiden, muun kasvillisuuden tai keliolosuhteiden aiheuttamaa äänen vaimennusta. Lisäksi sääolosuhteet vaikuttavat merkittävästi äänen etenemiseen. Tähän meluselvitykseen tehdyissä melunleviämismalleissa on käytetty äänen etenemisen kannalta suotuisia sääolosuhteita.

Kuopiossa 3.5.2016



Henri Rytkönen
ympäristöinsinööri (AMK)
Suomen GPS-Mittaus Oy



MALLI 1

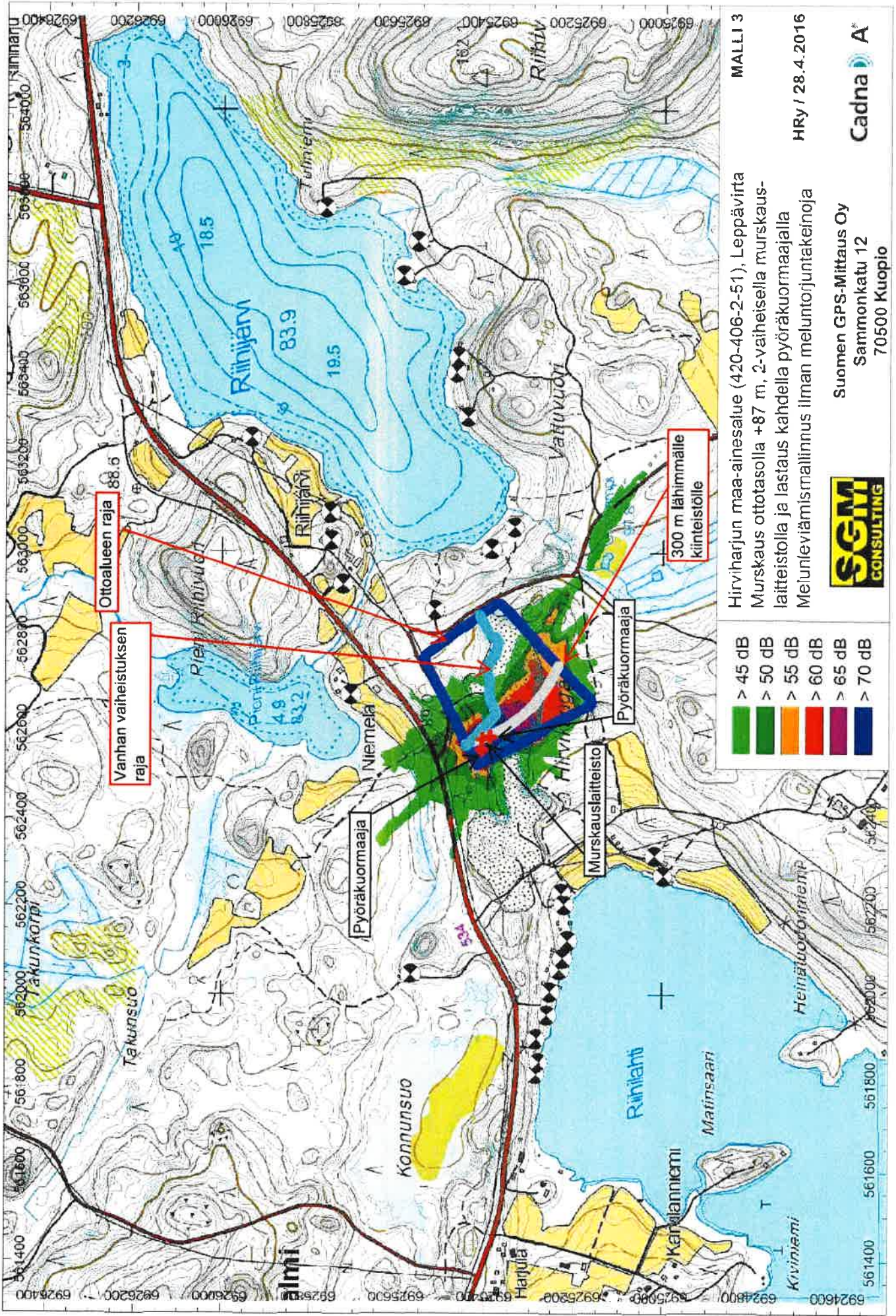
Hirviharjun maa-ainesalue (420-406-2-51), Leppävirta
 Nykytilanne, murskaus 2-vaiheisella murskauslaitteistolla
 ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla
 Melunvähennysmallinnus ilman meluntorjuntakeinoja

HRy / 28.4.2016



Suomen GPS-Mittaus Oy
 Sammonkatu 12
 70500 Kuopio





MALLI 3

Hirviharjun maa-ainesalue (420-406-2-51), Leppävirta
 Murskaus ottotasolla +87 m, 2-vaiheisella murskaus-
 laitteistolla ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla
 Melunleviämismallinnus ilman meluntorjuntakeinoja

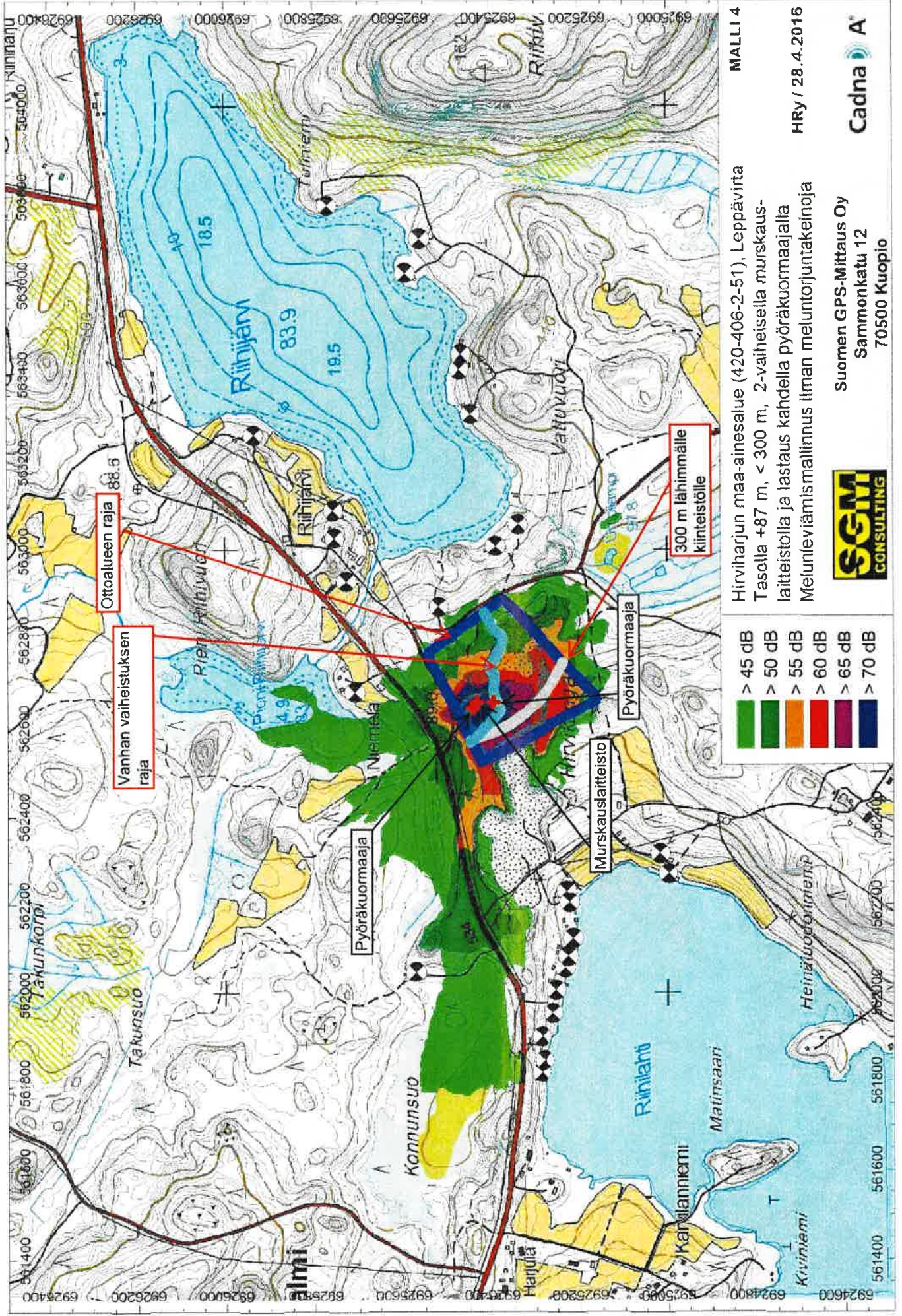
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

HRY / 28.4.2016



Suomen GPS-Mittaus Oy
 Sammonkatu 12
 70500 Kuopio





MALLI 4

Hirviharjun maa-ainesalue (420-406-2-51), Leppävirta
 Tasolla +87 m, < 300 m, 2-vaiheisella murskaus-
 laitteistolla ja lastaus kahdella pyöräkuormaajalla
 Melunleviämismallinnus ilman meluntorjuntakeinoja

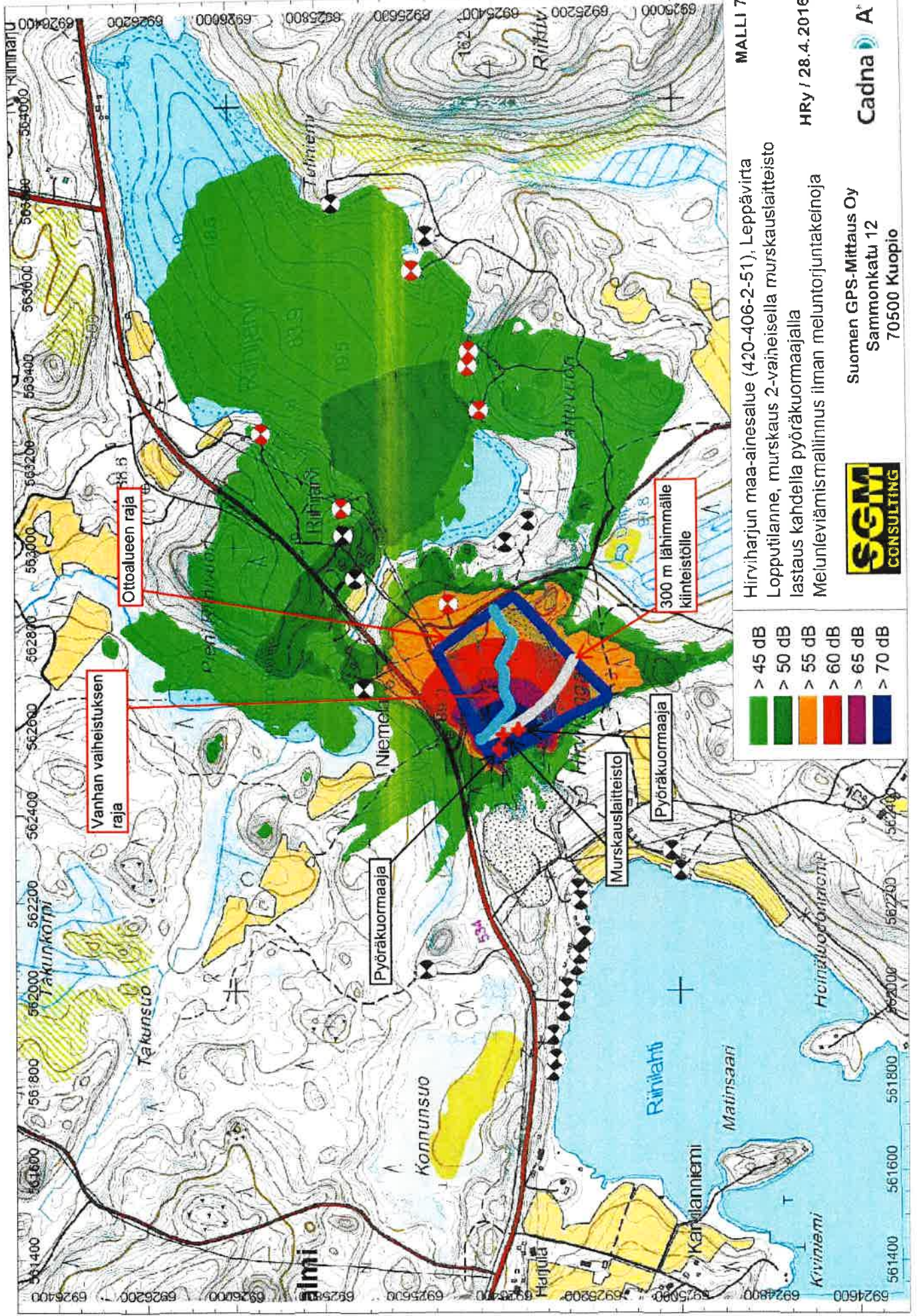
> 45 dB
> 50 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB

HRY / 28.4.2016



Suomen GPS-Mittaus Oy
 Sammonkatu 12
 70500 Kuopio





Ottoalueen raja

Vanhan vaihteistuksen raja

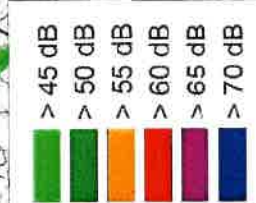
Pyöräkuormaaja

Niemi

Murskauslaitteisto

Pyöräkuormaaja

300 m lähimmälle kiinteistölle



MALLI 7

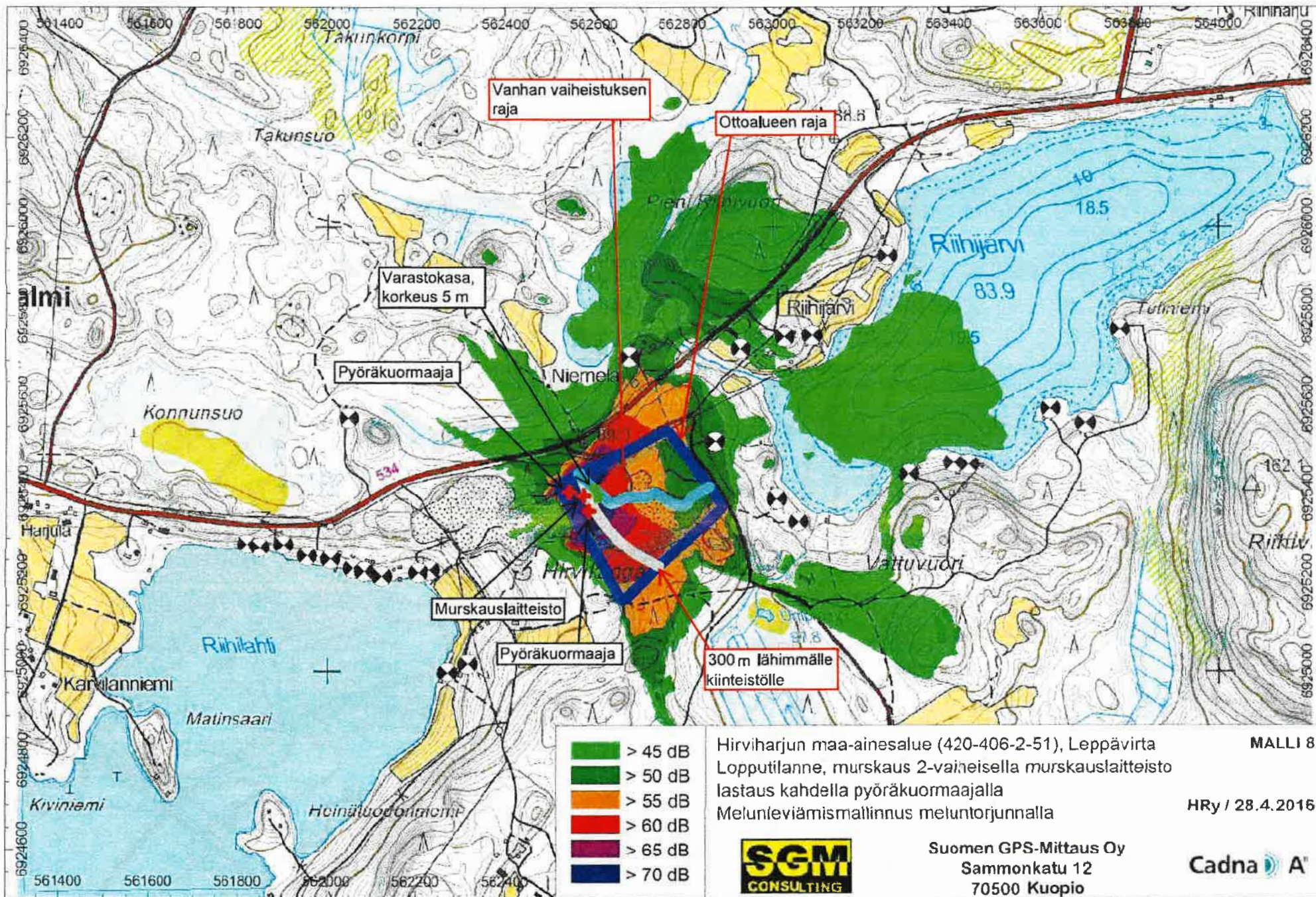
Hirviharjun maa-ainesalue (420-406-2-51), Leppävirta
 Lopputilanne, murskaus 2-vaiheisella murskauslaitteisto
 lastaus kahdella pyöräkuormaajalla
 Melunleviämismallinnus ilman melunTORjuntakeinoja

SGM CONSULTING

Suomen GPS-Mittaus Oy
 Sammonkatu 12
 70500 Kuopio

HRy / 28.4.2016

Cadna A

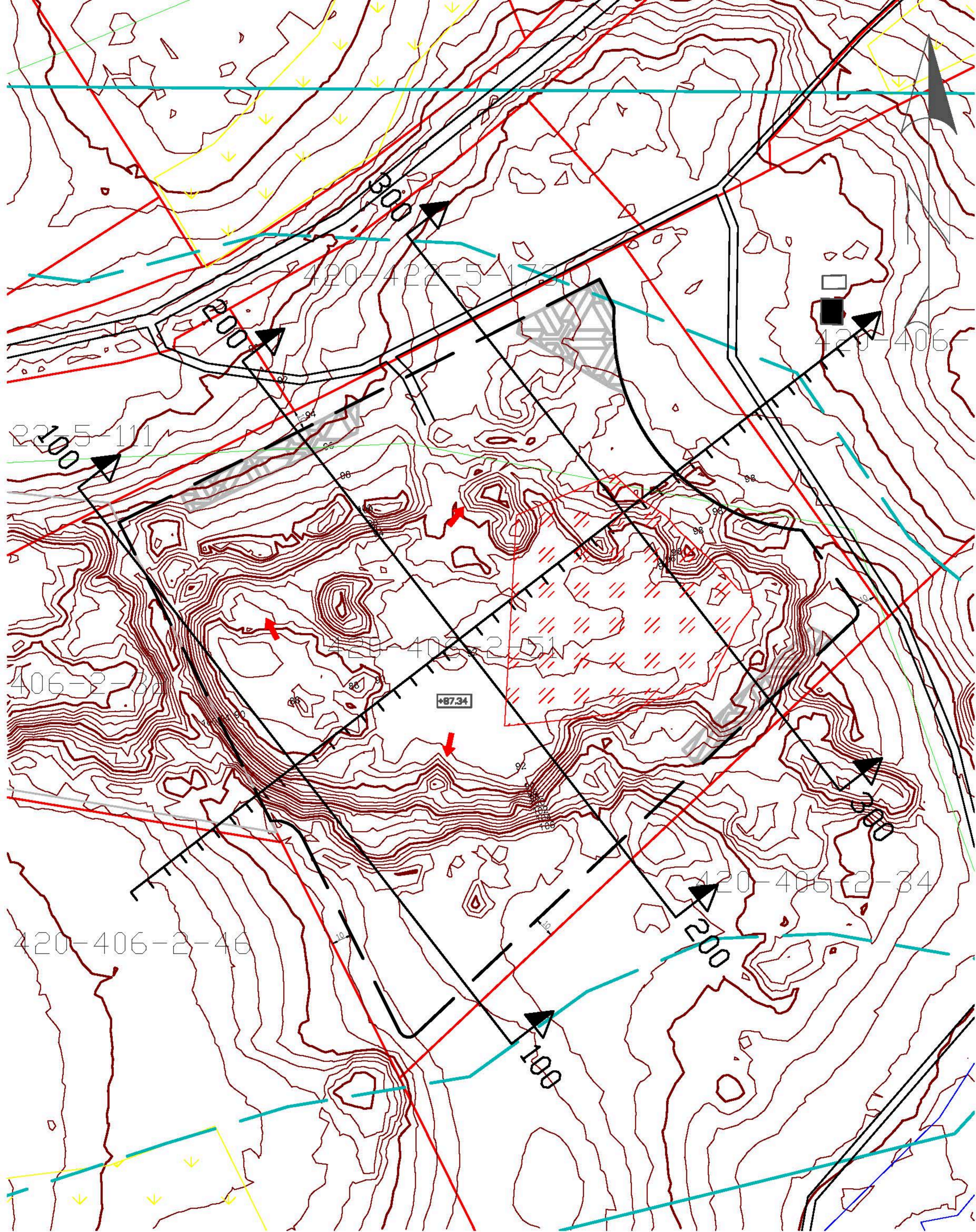


Hirviharjun maa-ainesalue (420-406-2-51), Leppävirta MALLI 8
 Lopputilanne, murskaus 2-vaiheisella murskauslaitteisto
 lastaus kahdella pyöräkuormaajalla
 Melunleviämismallinnus meluntorjunnalla HRy / 28.4.2016



Suomen GPS-Mittaus Oy
 Sammonkatu 12
 70500 Kuopio

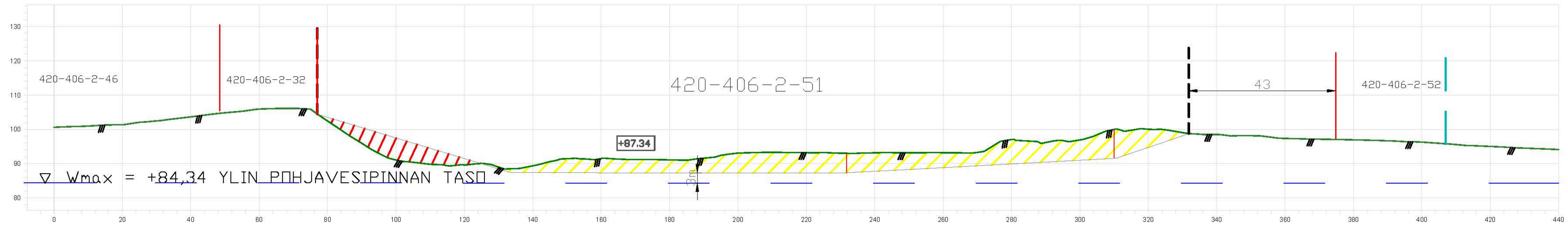





- TILAN RAJA
- OTTOALUEEN RAJA (PINTA-ALA = 6,5 ha)
- +87.34 OTTOTASO
- ➔ OTTOSUUNTA
- KAIVANNAISJATTEEN JATEALUE (ohjeellinen)
- POHJAVESIALUEEN RAJA
- - - POHJAVEDEN MUODOSTUMISALUEEN RAJA
- MAA-AINESALUEET
- GE-KAAVARAJA
- / / / / ARVIDITU KALLIOALUE

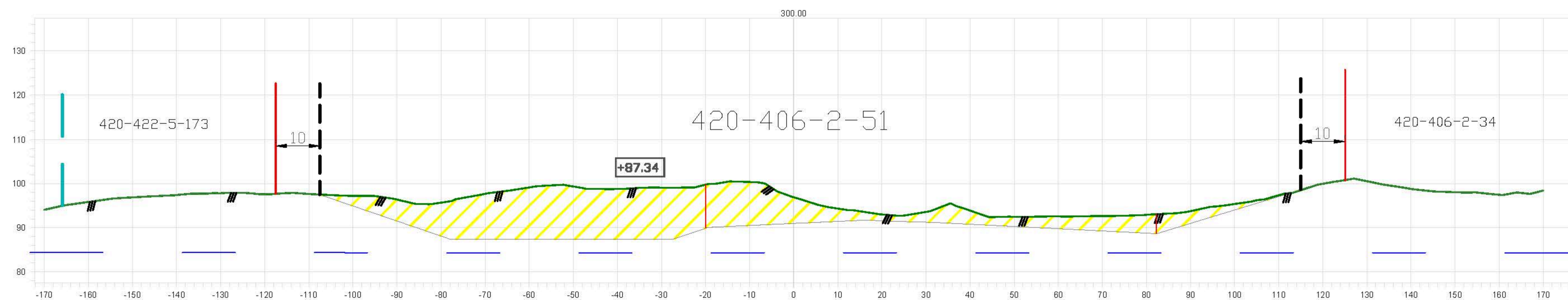
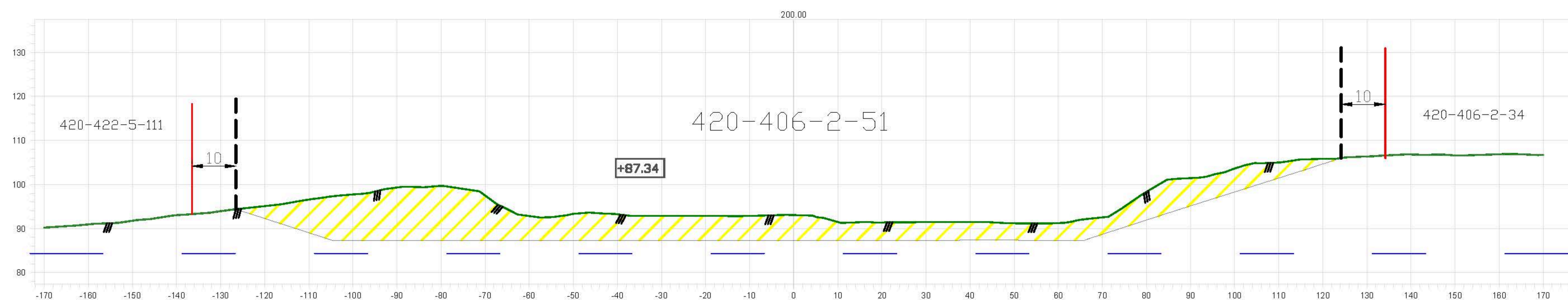
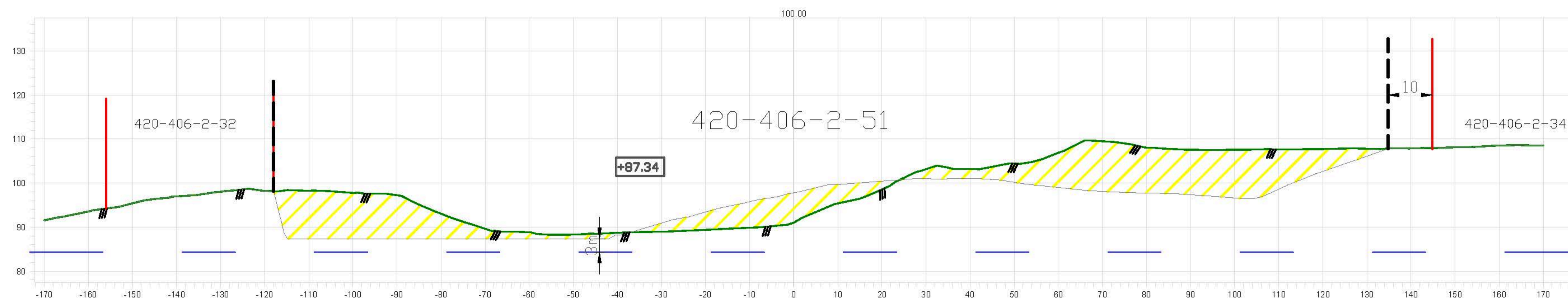
TUNN	KPL	MUUTOS	NIMIM	PVM	
Kaupunginosa	Kortteli/tila	Tontti/no	Viranomaisten merkintöjä		
Rakennustoimenpide	MAA-AINEKSEN OTTAMISSUUNNITELMA			Piirustuslaji	
			Mittakaava		
Savon Kuljetus Oy HIRVIHARJU 420-406-2-51 Leppävirta			NYKYTILANNEKARTTA ETRS TM35 N2000	1:2000	
			Tiedosto	Suun.ala	
		Pvm	Piirtäjä	Suunnittelija	Hyväksyjä
		17.3.2026	VHa		
			Työ n:o	Piirustusnumero	Muutos
				1	

SGM CONSULTING Suomen GPS-Mittaus Oy
 Asevarikontie 15
 70800 Kuopio
 Finland



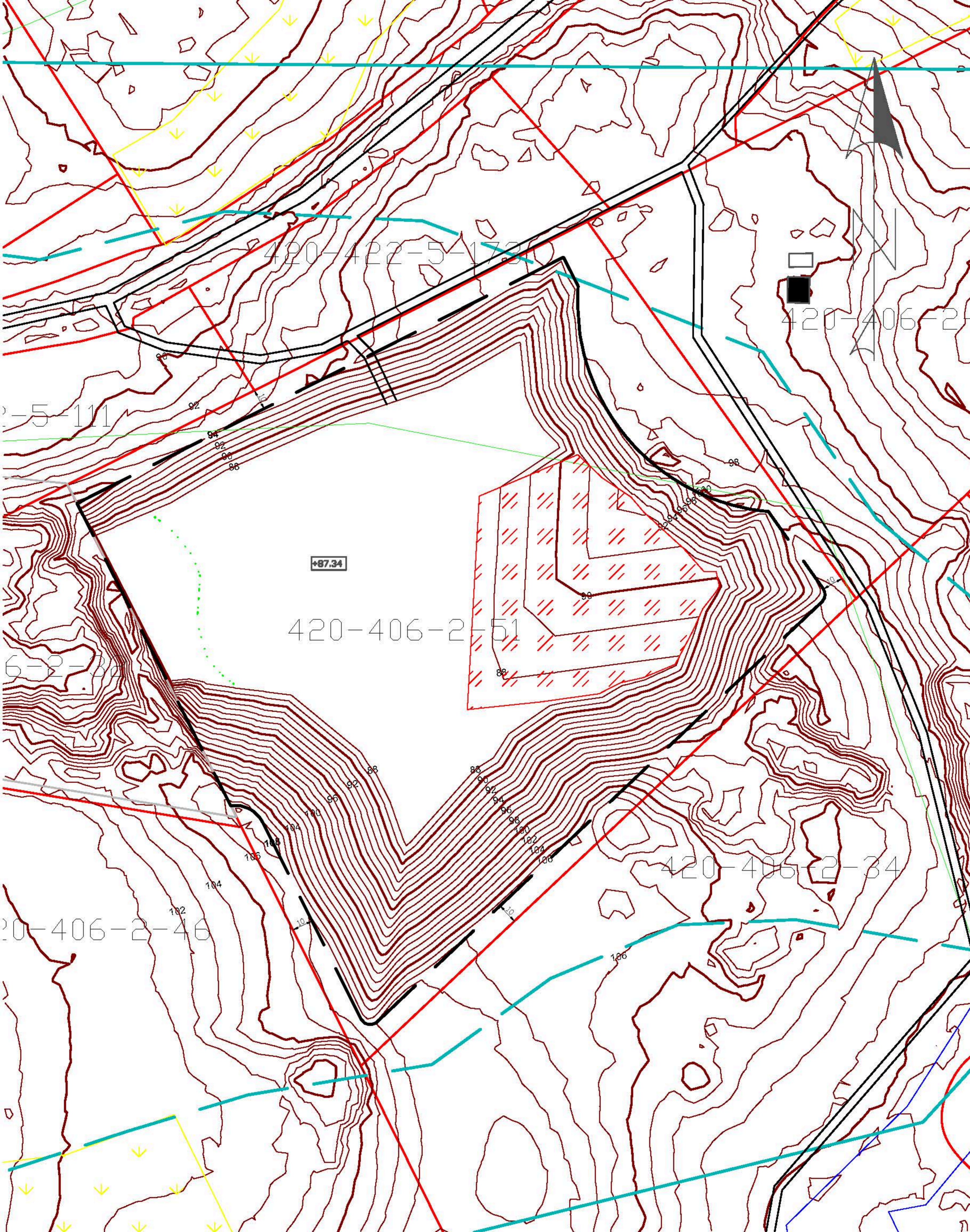
- TILAN RAJA
- - - OTTOALUE
- - - POHJAVEDEN MUODOSTUMISALUEEN RAJA
- +87.34 OTTOTASO
- MAANPINTA
- OTTAMISPINTA
- LEIKKAUS
- LUISKANTÄYTTÖ / MUOTOILU
- ARVIOTU KALLIOALUE
- POHJAVEDEN PINNANKORKEUS (MAX)

TUNN	KPL	MUUTOS	NIMIM	PVM
Kaupunginosa	Kortteli/tila	Tontti/n:o	Viranomaisten merkintöjä	
Rakennustoimenpide	MAA-AINEKSEN OTTAMISSUUNNITELMA		Piirustuslaji	Mittakaava
Savon Kuljetus Oy	HIRVIHARJU	420-406-2-51	PITUUSLEIKKAUS	1:1000
Leppävirta			N2000	
 Suomen GPS-Mittaus Oy Asevarikontie 15 70800 Kuopio Finland			Tiedosto	Suun.ala
			Työ no	Piirustusnumero
Pvm	Piirtäjä	Suunnittelija	Hyväksyjä	2
17.3.2026	VHa			



- TILAN RAJA
- OTTOALUE
- POHJAVEDEN MUODOSTUMISALUEEN RAJA
- +87.34 OTTOTASO
- MAANPINTA
- OTTAMISPINTA
- LEIKKAUS
- LUISKANTÄYTTÖ / MUOTOILU
- ARVIOTU KALLIOALUE
- POHJAVEDEN PINNANKORKEUS (MAX)

TUNN	KPL	MUUTOS	NIMIM	PVM
Kaupunginosa	Kortteli/tila	Tontti/n:o	Viranomaisten merkintöjä	
Rakennustoimenpide MAA-AINEKSEN OTTAMISSUUNNITELMA			Pirustuslaji	
Savon Kuljetus Oy HIRVIHARJU 420-406-2-51 Leppävirta			POIKKILEIKKAUKSET N2000	Mittakaava 1:1000
Suomen GPS-Mittaus Oy <small>Asevarikorttie 15 70800 Kuopio Finland</small>			Tiedosto	Suun.ala
Pvm	Piirtäjä	Suunnittelija	Työ no	Pirustusnumero
17.3.2026	VHa			3
			Hyväksyjä	Muutos



- TILAN RAJA
- - - OTTOALUEEN RAJA (PINTA-ALA = 6,5 ha)
- +87.34 OTTOTASO
- POHJAVESIALUEEN RAJA
- - - POHJAVEDEN MUODOSTUMISALUEEN RAJA
- MAA-AINESALUEET
- GE-KAAVARAJA
- /// ARVIOITU KALLIDALUE
- - - LUISKAN ALAREUNA 1:3, JOS RINTAUS JÄÄ OTTAMATTA

TUNN	KPL	MUUTOS	NIMIM	PVM
Kaupunginosa	Kortteli/tila	Tontti/n:o	Viranomaisten merkintöjä	
Rakennustoimenpide	MAA-AINEKSEN OTTAMISSUUNNITELMA			Piirustuslaji
			Mittakaava	
Savon Kuljetus Oy HIRVIHARJU 420-406-2-51 Leppävirta			MAISEMOKARTTA ETRS TM35 N2000	1:2000
Suomen GPS-Mittaus Oy <small>Asevarikontie 15 70800 Kuopio Finland</small>			Tiedosto	Suun.ala
Pvm	Piirtäjä	Suunnittelija	Työ n:o	Piirustusnumero
17.3.2026	VHa			4
			Muutos	