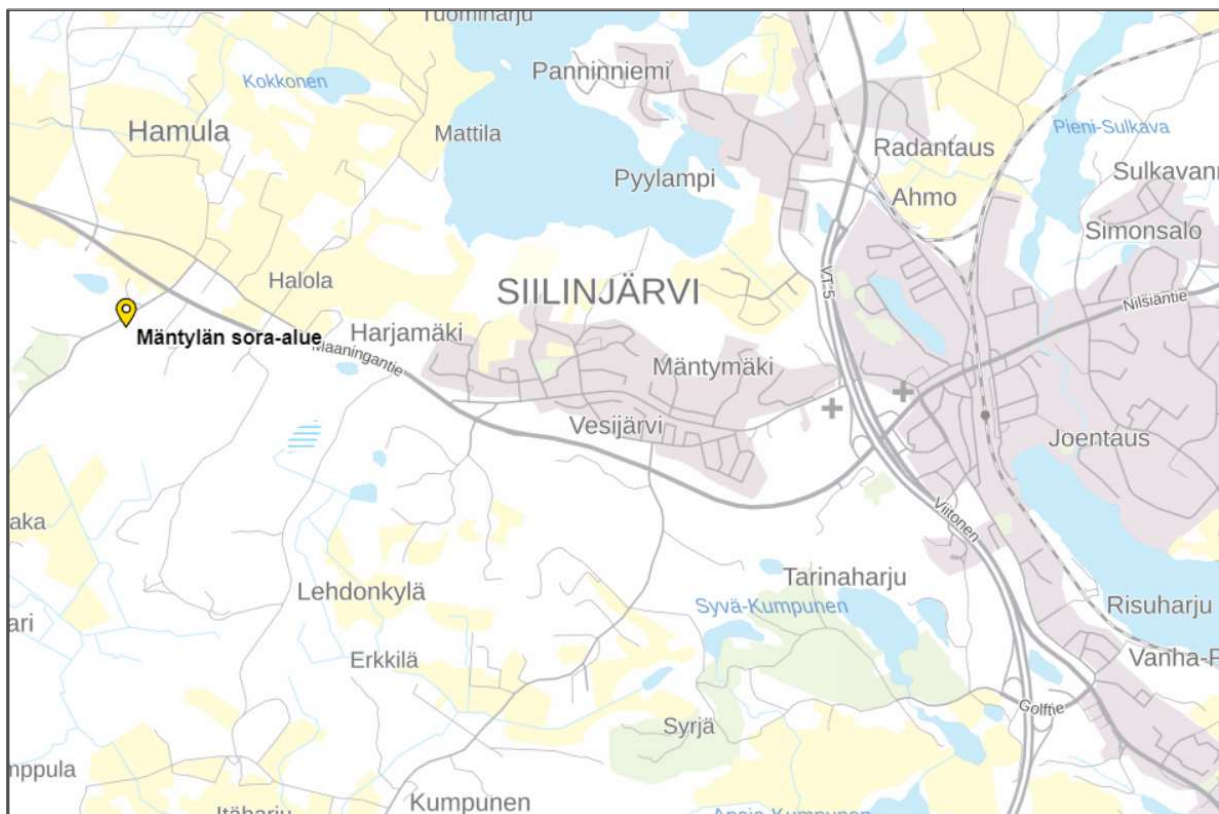




MAA-AINESTEN OTTAMISSUUNNITELMA

JANNE HALONEN

MÄNTYLÄN SORA-ALUE

749-402-27-3

SIILINJÄRVI



KARMIKON OY
INSINÖÖRITOIMISTO

Sisältö

1	Yleiset tiedot.....	4
2	Alueen nykytila	5
3	Alueella voimassa oleva kaava	8
4	Suunniteltu maa-ainesten otto ja toiminnan kuvaus.....	9
4.1	Maa-ainesten otto.....	9
4.2	Seulonta ja välppäys.....	9
4.3	Liikennöinti ja liikennejärjestelyt.....	10
5	Ottoalueen ympäristö ja vaikutukset ympäristöön.....	11
5.1	Etäisyydet lähimpiin kohteisiin.....	11
5.2	Pohjavesi	13
5.3	Geologia.....	17
5.4	Jätteet.....	18
5.5	Päästöt ilmaan sekä melu ja tärinä	19
5.5.1	Päästöt ilmaan	19
5.5.2	Melu.....	19
5.5.3	Tärinä.....	19
6	Toiminnan vaikutusten tarkkailu.....	20
6.1	Pohjavesitarkkailu	20
6.2	Toiminnan tarkkailu ja raportointi	20
6.3	Päästöjen, haittojen ja jätteiden tarkkailu	20
7	Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltaminen.....	21
8	Alueen maisemointi ja jälkihoitosuunnitelma.....	22
9	Turvallisuusjärjestelyt ja poikkeustilanteisiin varautuminen	23
9.1	Riskienarviointi	23
9.2	Riskienhallinta	23
9.3	Toimet onnettomuuksien ja häiriötilanteiden aikana.....	23

Liitteet

Liite 1	Nykytilannekartta/Ottosuunnitelma
Liite 2	Maisemointitilanne
Liite 3	Leikkaukset
Liite 4	Leikkaukset
Liite 5	Kiinteistörekisteriote Mäntylä
Liite 6	Kiinteistörekisterin karttaote Mäntylä
Liite 7	Lainhuutotodistus Mäntylä
Liite 8	Rajanaapureiden yhteystiedot Mäntylä
Liite 9	Maa-aineslupa (2013–0010)
Liite 10	Maa-aineslupa (2015–0002)
Liite 11	Maa-aineslupa (2018–0004)
Liite 12	Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma
Liite 13	Valmiussuunnitelma vahinkotapausten varalle
Liite 14	Tiivistelmä yleisölle

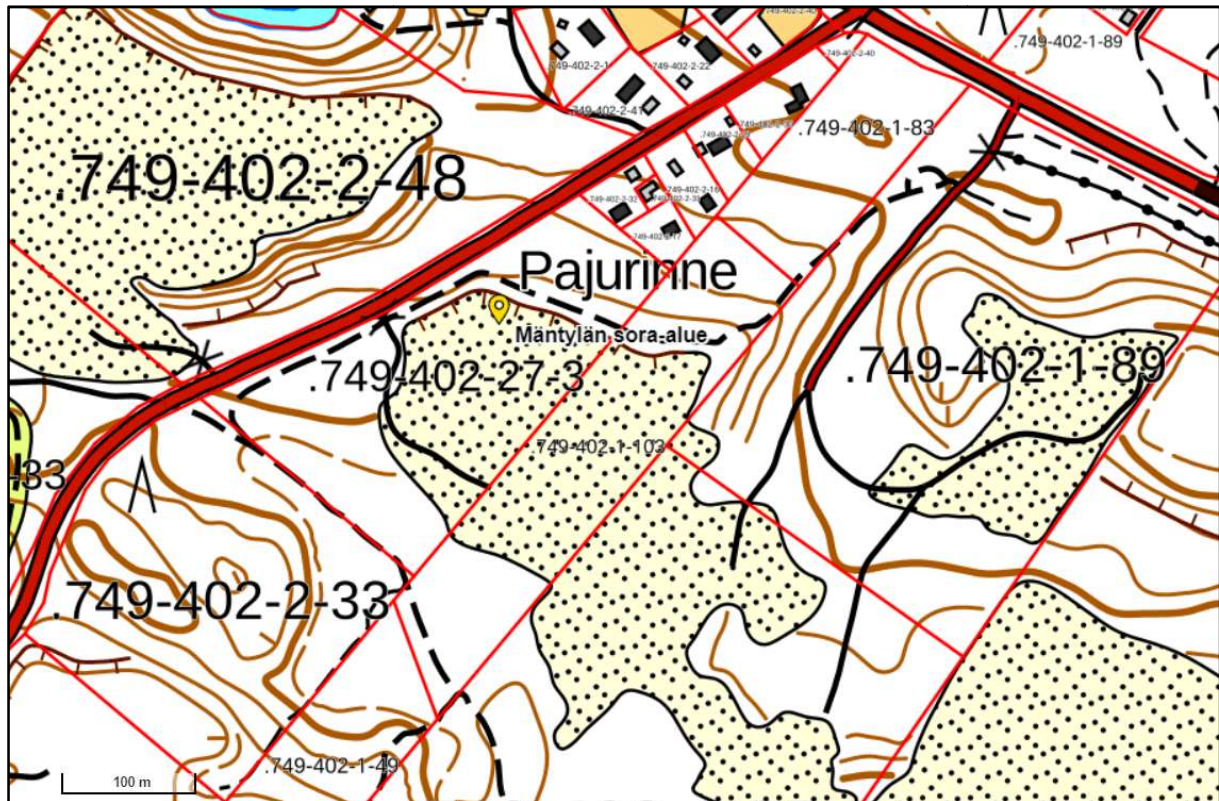
1 Yleiset tiedot

Kunta	Siilinjärven kunta Kasurilantie 1 PL 5, 71801 Siilinjärvi
Maa-ainesalueen osoite	Koivusaarentie 44 71890 Siilinjärvi
Koordinaatit	N 6994646, E 528287 ETRS-TM35FIN
Hakija	Janne Halonen y-tunnus: 1194051-6
Kiinteistöt ja omistajat	Tila: 749–402-27-3 Mäntylä Omistaja: Janne Halonen
Yhteyshenkilö	Janne Halonen Niementie 60, 71890 Hamula 0400 577 242
Naapuritilat ja omistajat	Naapuritilojen omistajatiedot on esitetty liitteessä 9
Kiinteistöjen pinta-alat	Mäntylä: Kiinteistön pinta-ala yht. 4,32 ha
Otto/-kaivualueenpinta-ala	2,52 ha
Toiminta-alueen pinta-ala	2,52 ha
Otettava maa-aines	Sora ja hiekka
Maa-aineksen määrä	Haettava ottomäärä 285 000 m ³ ktr
Maa-aineksen ottamisaika	15 vuotta
Lupa-aika	Haetaan maa-aineslupaa soran ja hiekan ottamistoimintaan 15 vuodeksi 285 000 m ³ ktr määrälle keskimääräisen vuotuisen ottomäärän ollessa n. 19 000 m ³ ktr.

2 Alueen nykytila

Maa-aineksen ottamisalue sijaitsee Siilinjärven taajamasta n. 6 km länteen kantatie 77 kohdalta erkanevan Koivusaarentien varrella (KUVA 1 ja KUVA 2). Alueella harjoitetaan hiekan ja soranottoa ja alueelle myönnettiin Siilinjärven kunnan puolesta maa-aineslupa (2013–0010) 21.3.2014 yhteensä 200 000 m³ktr määrälle ja lupa myönnettiin 10 vuodeksi yhteensä 3,2 ha kokoiselle ottoalueelle, joka on jakautunut kiinteistöille 749–402-27-3 Mäntylä ja 749–402-1-103 Harju (KUVA 3 ja KUVA 4). Lupa myönnettiin muutos 21.1.2016 (2015–0002) ja muutos koski tilan Mäntylä alinta ottotasoa, joka myönnettiin tasolle +120,30 m (N2000) ja Harjun tilalla +130,30 m (N2000). Muutoksen myötä soran ja hiekan kokonaisottomäärä nousi 290 000 m³ktr:n. Sittemmin tilalle Harju haettiin uusi maa-aineslupa (2018–0004), joka myönnettiin Siilinjärven kunnan toimesta (18.12.2018) yhteensä 320 000 m³ktr määrälle ja lupa myönnettiin 15 vuodeksi yhteensä 2,57 ha:n kokoiselle ottoalueelle. Nykyisessä maa-ainesluvassa tilan Harju ottoaluetta laajennettiin ja pohjatasoa madallettiin. Tilan Harju ottoalueen pohjataso suunniteltiin yhdistymään kiinteistöjen 749–402-1-89 Alapelto ja 749–402-1-85 Hiekkala pohjatasoon raja-alueella. Tilan Harju pohjataso madallettiin tasolta +130,30 m (N2000) tasolle 112,80 m (N2000). Ottoaluetta laajennettiin tilan Harju lounaisosassa 0,66 ha:n verran. Tilan Harju nykyisen maa-aineslupan yhteydessä suunniteltiin myös tilan Harju ja tilan Mäntylä välinen luiskaus, joka laskisi tilan Harju suuntaan.

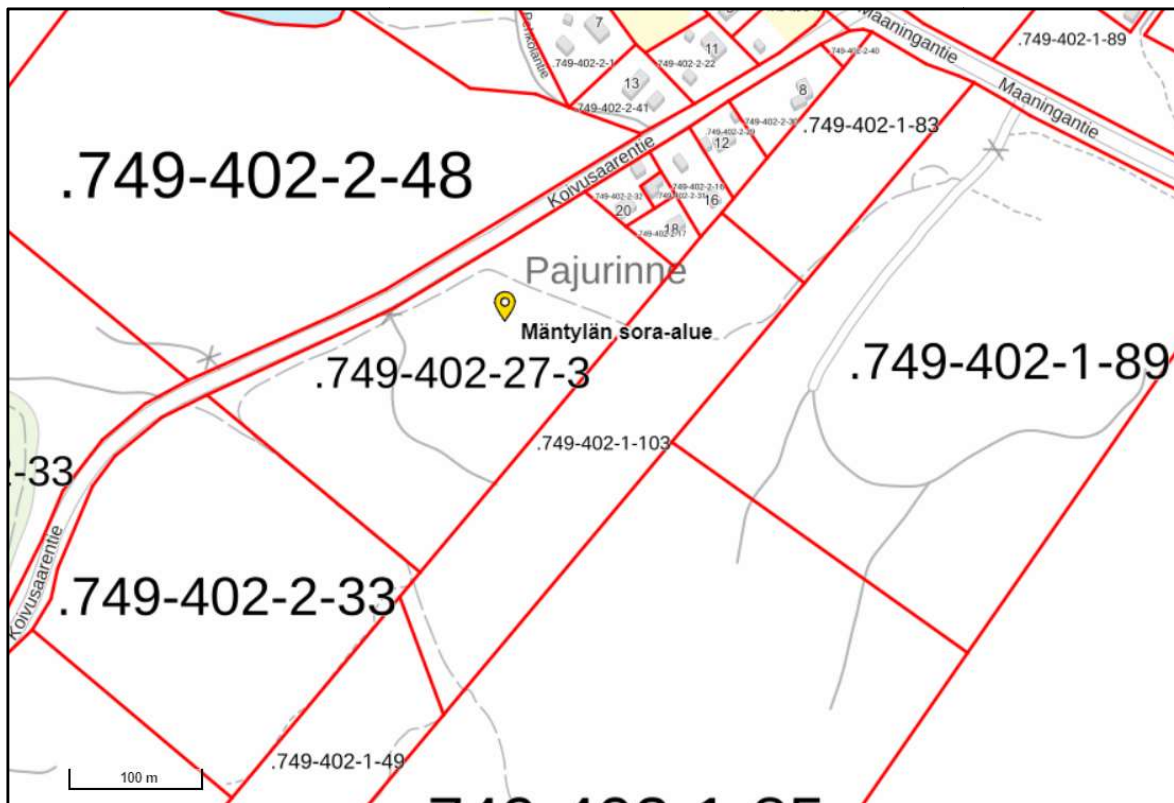
Nyt tilan Mäntylä kiinteistölle on suunnitteilla ottoalueen laajennus sekä pohjatason madallus. Tilan Mäntylä ottoaluetta laajennetaan länsi- ja lounaissuuntaan 1,05 ha:n verran. Tilan Mäntylä ottoalueen pohjataso suunnitellaan yhdistymään tilan Harju kanssa. Pohjatasoksi suunnitellaan nyt tasoa +112,80 m (N2000), kun se nykyisessä luvassa on tasolla +120,30 m (N2000). Alin ottotaso määräytyy myös siten, että pohjaveteen jätetään vähintään 4 metrin suojaetäisyys ja mahdolliseen kalliopintaan vähintään 2 metrin suojaetäisyys. Ottotason pohjatason madalluksen vuoksi tilan Harju nykyisen ottosuunnitelman maisemointisuunnitelmassa oleva tilan Mäntylä ja tilan Harju välinen, Mäntylän puolella oleva, luiskaus poistettaisiin ja maisemointi toteutettaisiin tasaiseksi näiden kahden kiinteistön välillä. Nyt suunniteltavalta ottoalueelta on tarkoitus hyödyntää yhteensä 285 000 m³ktr hiekkaa ja soraa.



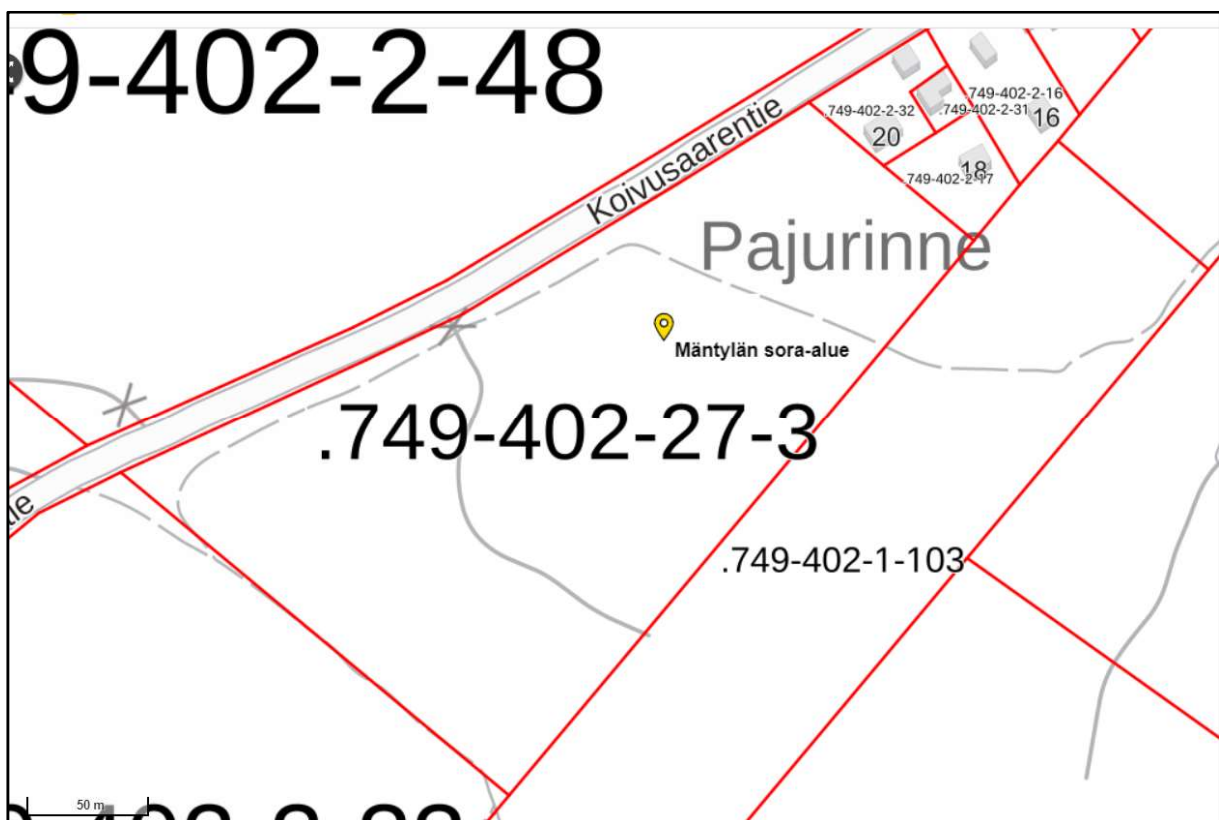
KUVA 1. Mäntylän sora-alueen sijainti (MML:n karttapalvelu)



KUVA 2. Ilmakuva Mäntylän sora-alueesta (MML:n karttapalvelu)



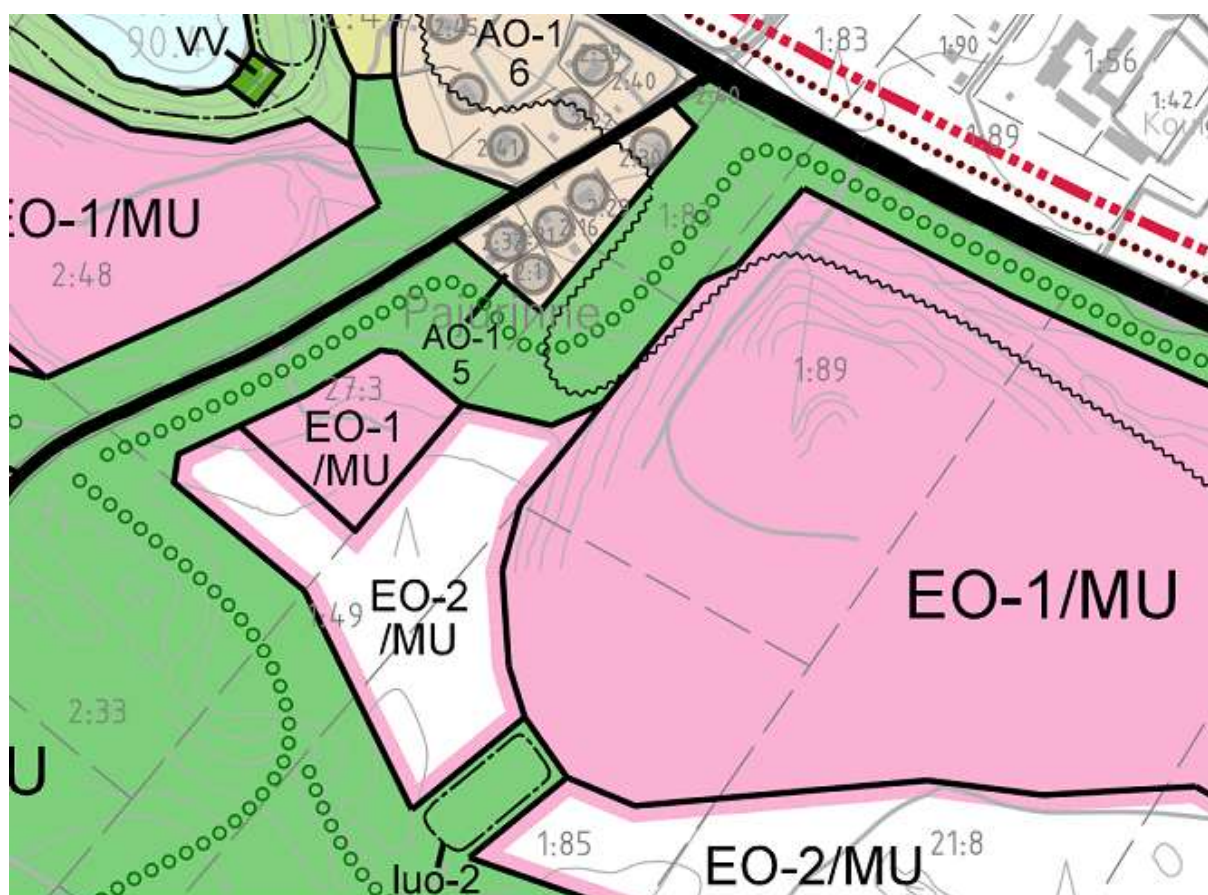
KUVA 3. Mäntylän sora-alueen rajanaapuritilat (MML:n karttapalvelu)



KUVA 4. Mäntylän sora-alueen rajanaapuritilat (MML:n karttapalvelu)

3 Alueella voimassa oleva kaava

Alue kuuluu 25.11.2013 hyväksyttyyn Siilinjärvi-Maaninka harjualueen yleiskaavaan (KUVA 5). Tilan Mäntylä osa, joka ei ole ottamistoiminnan alaisena on kaavamerkitty MU-alueeksi, joka on määritelty maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, jolla on erityistä ulkoilun ohjaustarvetta. Suunnitellun ottoalueen koillispuolella on AO-1 -alue, joka on erillispientalojen asuinalue. Nykyinen ottoalue on kaavamerkityllä EO-1/MU -alueella, joka on kaavassa määritelty maa-ainesten ottoalueeksi. Ottoalueen laajennus sijoittuu EO-2/MU -alueelle joka on kaavassa määritelty maa-ainesten ottoon soveltuvaksi alueeksi.



MAA-AINESTEN OTTOALUE

Suunnittelumääräys:

Oleva maa-ainesten ottoalue. Ottotoiminnan lakattua alueen jälkihoidossa tulee erityisesti ottaa huomioon aluekokonaisuuden maisemallisten arvojen ja luonnon monimuotoisuuden palauttaminen sekä pohjavesien suojele. Oton päätyttyä alueella noudatetaan MU -alueen kaavamääräyksiä. Alueelle kohdistuvissa uusissa maa-ainesuojeluissa määrätään pohjavesien yhteistarkkailuohjelmaan liittymisestä.



MAA-AINESTEN OTTOON SOVELTUVA ALUE

Suunnittelumääräys:

Maa-ainesten ottamisen tulee perustua maa-aineslain mukaiseen ottamissuunnitelmaan ja maa-aineslupaan, jossa määrätään myös alueen suunnitelmallisesta jälkihoidosta sekä pohjavesien yhteistarkkailuohjelmaan liittymisestä. Jälkihoidosuunnitelmassa tulee erityisesti ottaa huomioon aluekokonaisuuden maisemallisten arvojen ja luonnon monimuotoisuuden palauttaminen sekä pohjavesien suojele. Oton päätyttyä alueella noudatetaan MU -alueen kaavamääräyksiä. Ennen uuden alueen ottotoimintaa samaan toimintaan liittyvät lakanneet ottoalueet tulee jälkikohottaa. Harjunsuojeluohjelmaan sisältyvän alueen osalta maa-ainesten ottomahdollisuudet tarkentuvat maa-aineslain mukaisessa menettelyssä.

KUVA 5. Ote Siilinjärvi-Maaninka harjualueen yleiskaavasta 25.11.2013

4 Suunniteltu maa-ainesten otto ja toiminnan kuvaus

4.1 Maa-ainesten otto

Mäntylän sora-alueella on tarkoitus jatkaa soran ja hiekan ottoa ottosuunnitelman mukaisesti. Koska eri soralaadut ovat muodostuneet harjuun erityyppisiksi ja eri asennossa oleviksi kerroksiksi, ottotoiminnassa pyritään seuraamaan muodostuneita soralaatujen rajoja. Alueella tullaan todennäköisesti suorittamaan myös soran seulontaa ja välppäystä erityyppisillä seuloilla. Ottotoimintaa suoritetaan ympäri vuoden ja ottotoiminnan vilkkaus riippuu kiviaineksen kysynnästä lähialueilla.

Mäntylän tilalla ottotoiminta jatkuu nykyisen voimassaolevan luvan mukaisesti tasolle +120,30 m (N2000). Uuden ottosuunnitelman mukainen otto-/kaivualueen pinta-ala on 2,52 ha ja ottotasoksi on suunniteltu taso +112,80 m (N2000). Ottoalue on muuten sama kuin nykyisessä luvassa, mutta ottoalueeseen on tehty 1,05 ha kokoinen laajennus Mäntylän kiinteistön länsi- ja lounaisosaan.

Harjun voimassa olevassa luvassa esitetty Mäntylän ja Harjun raja-alueen luiskaus poistetaan ja Mäntylän ja Harjun ottoalueet tasataan samalle ottotasolle +112,80 m (N2000), joka on nykyinen Harjun voimassa olevassa luvassa määritelty ottotaso. Ottotoiminta jatkuisi molemmilla kiinteistöillä samanaikaisesti, kunnes ottotaso +112,80 m (N2000) saavutetaan.

Pintamaat ovat nykyiseltä ottoalueelta poistettu jo aikaisemmin ja ne on läjitetty Harjun kiinteistön lounaisosaan maisemointia varten. Uuden ottoalueen laajennuksesta tulevat pintamaat ja oton aikana rintauksesta mahdollisesti esiin tulevat rakennustoimintaan kelpaamattomat kerrostumat varastoidaan pintamaakasoihin ja käytetään alueen maisemointiin ja jälkihoitoon. Pintamaakasan sijainti on esitetty ottosuunnitelmassa kaivannaisjätteen läjitysalueena (LIITE 1).

Ottoalueen ottotoiminta suoritetaan siten, että rintausten yläreuna ulotetaan yleiskaavassa määrätyn EO-alueen rajaa vasten ja rintausta luiskataan maisemointivaiheessa 1:2,5-3 kaltevuuteen.

Kalliopinnan oletettu sijainti painovoimamittausten perusteella on korkeimmillaan tasolla n. +108,00 m (N2000). Jos kalliota havaitaan ottotoiminnan edetessä, niin kallion päälle jätetään vähintään 2 metrin paksuinen suojakerros.

4.2 Seulonta ja välppäys

Seulonassa kiviaines siirretään seulontayksikköön kaivinkoneella tai pyöräkuormaajalla ja seulonnan jälkeen kiviaineslajitteet varastoidaan kasoiksi varastoalueelle tai kuljetetaan suoraan käyttökohteeseen. Tyypillisesti seulonnassa käytettävät koneet ja laitteet ovat seulontavaunu, kaivinkone ja/tai pyöräkuormaaja ja vaihteleva määrä kuorma-autoja. Seulonnan aikana työkoneissa säilytetään öljynimeytysainetta vuototapausten varalta. Työkoneet ja seulontayksikkö tankataan tuomalla alueelle erillinen siirrettävä polttoainesäiliö esim. perävaunussa.

Työkoneiden huoltoja ei päivittäisiä tarkastuksia pois lukien suoriteta sora-alueella. Alueella säilytetään pyöräkuormaajaa, mutta sitä ei huolleta sora-alueella. Alueella ei säilytetä polttoaineita eikä muita öljytuotteita suojarakenteettomissa varastoissa tai säiliöissä.

Maa-ainesten ottoa, seulontaa, välppäystä, kuormausta ja kuljetusta suoritetaan Ma - Pe klo 07:00-22:00 välisenä aikana ja lisäksi kuormausta ja kuljetusta suoritetaan Ma - Pe klo 06:00-22:00 ja tarvittaessa lauantaisin klo 07:00-17:00 välisenä aikana.

4.3 Liikennöinti ja liikennejärjestelyt

Liikennöinti tapahtuu Maaningantieltä kääntyvän liittymän kautta Koivusaarentielle, josta käännytään sora-alueelle. Ottotoiminnan ollessa käynnissä raskasta liikennettä on arviolta keskimäärin 5-15 käyntiä/vrk ja kevyttä liikennettä 5 käyntiä/vrk. Liikennettä on pääsääntöisesti Ma - Pe klo. 06:00-22:00 välillä, mutta tarvittaessa myös lauantaisin klo. 07:00-17:00.

5 Ottoalueen ympäristö ja vaikutukset ympäristöön

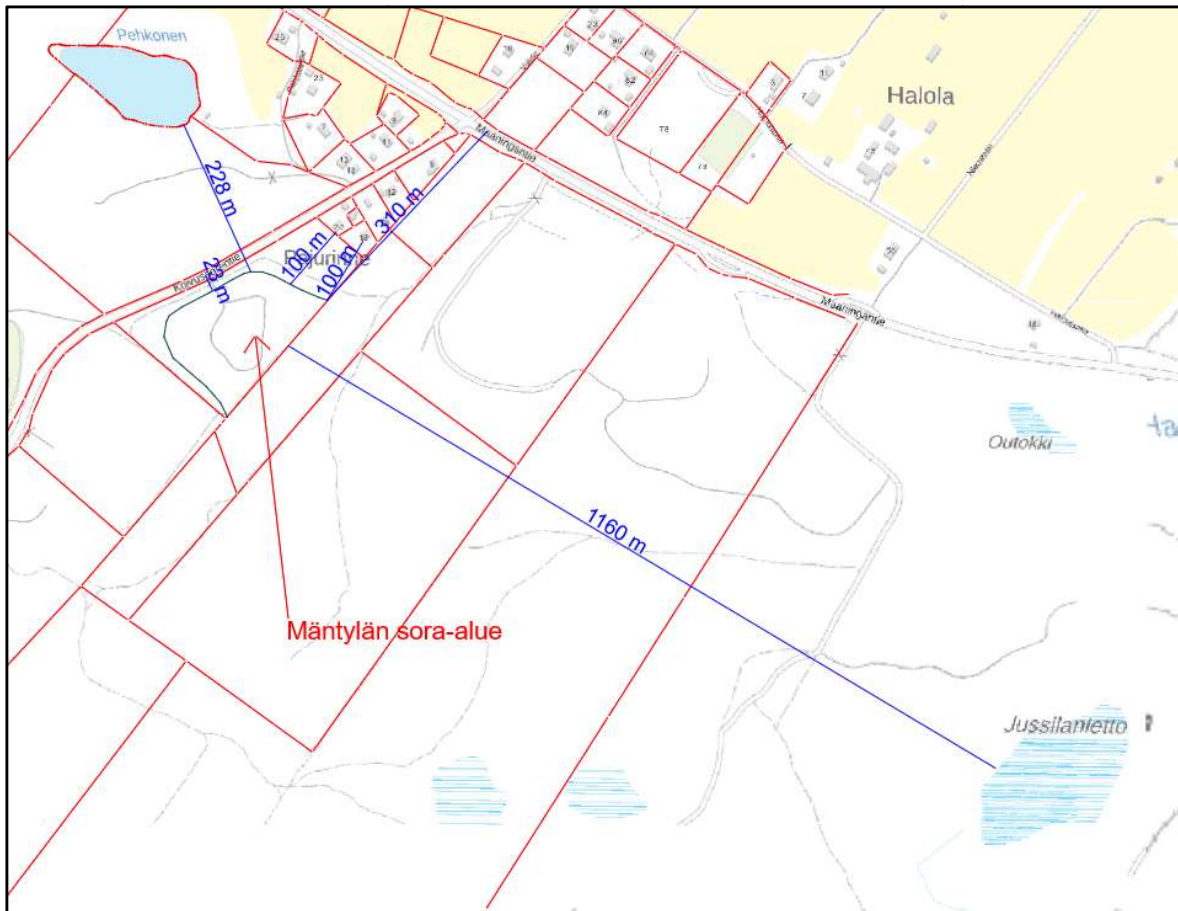
5.1 Etäisyydet lähimpiin kohteisiin

Mäntylän ottoalue sijoittuu alueelle, jolla on ollut soranottotoimintaa useamman vuoden ajan. Ottoalueen koillispuolella on erillispientalojen asuinalue, kaakkoispuolella on toiminnassa oleva soranottoalue, länsipuolella on Hamulan motocrossrata ja itä-eteläpuolella on soranottotoiminnassa oleva alue. Ottoalueen luoteispuolella kulkee Koivusaarentie. Asuinalueen ja ottoalueen väliin on jätetty kaavan mukainen suojametsävyöhyke, joka tulee pysymään muuttumattomana koko ottamistoiminnan ajan. Ympäröivät metsät, mitkä eivät kuulu soranottotoimijoiden ottoalueisiin ovat metsätalouskäytössä. Tilan Harju ja tilan Mäntylä ottoalueet on rajattu aidalla.

Ottoalueen luoteispuolella sijaitsee aluetta lähinnä oleva vesistö Pehkosenlampi +90,40 m (N2000) n. 228 metrin päässä ottoalueen rajasta. Lähimmät vakituksessa asuinkäytössä olevat kiinteistöt 749–402-2-32 Pajarinne ja 749–402-2-17 Kanervarinne sijaitsevat ottoalueen rajasta 100 metriä koilliseen päin. Koivusaarentien keskilinja on n. 23 metrin päässä Mäntylän ottoalueen rajasta luoteeseen päin. Lähin luonnonsuojelualue Jussilanletto sijaitsee ottoalueen rajasta n. 1,1 km:n päässä itään/kaakkoon päin ja lähin Natura 2000-alueisiin kuuluva Erityisten suojelutoimien alue (SAC), Valkeisen lähdejärvi, sijaitsee ottoalueen rajasta n. 7,8 km:n päässä länteen/luoteeseen päin. Ottoalueen etäisyydet lähimpiin kohteisiin ovat esitetty alla olevassa taulukossa (TAULUKKO 1) ja kuvassa (KUVA 6).

TAULUKKO 1. Ottoalueen etäisyydet lähimpiin kohteisiin (Maa-ainesten ottaminen, Opas ainesten kestävään käyttöön 2023, Ympäristöministeriön verkkojulkaisu ISSN pdf: 2490–1024)

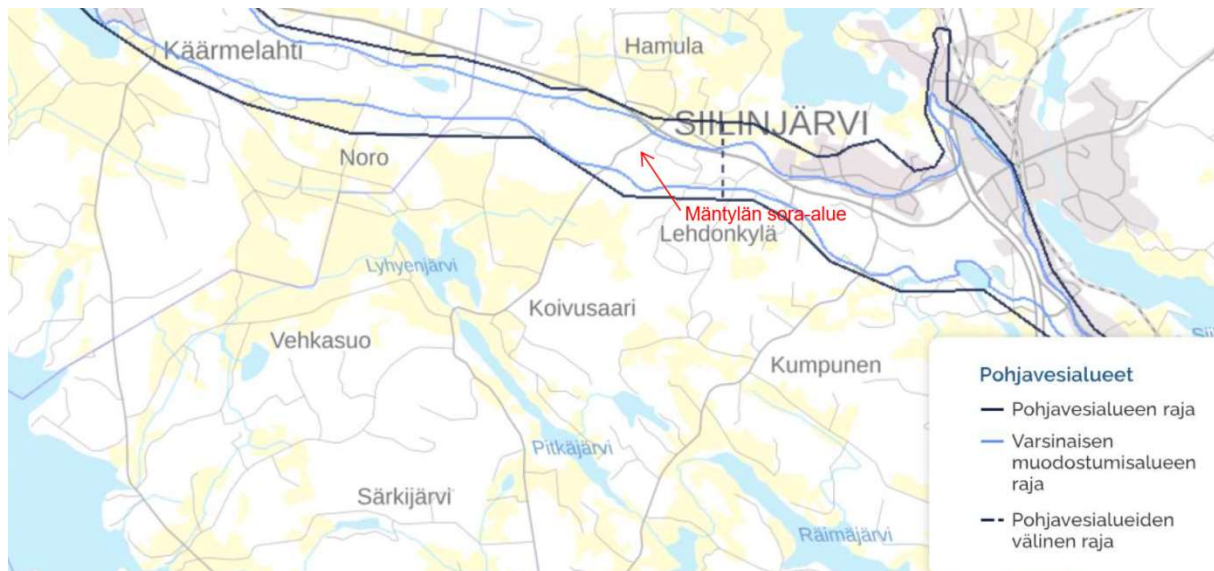
Kohde	Suosittelut suojatäisyys (m)	Toteutuva suojatäisyys (m)	Kohteen nimi
Asuttu rakennus	100	100	749–402-2-32 Pajarinne
	100	100	749–402-2-17 Kanervarinne
Järven, joen tai meren ranta	50–200	228	Pehkosenlampi
Naapuritilan raja	10	0	749–402-1-103 Harju
	10	10	749–402-2-33 Sorala
	10	79	749–402-2-17 Kanervarinne
	10	91	749–402-2-32 Pajarinne
Maantie	20	23	Koivusaarentie
Valta- tai kantatie	30	310	Maaningantie (kantatie 77)
Luonnonsuojelualue	tapauskohmainen	1160	Jussilanletto
Natura-alue	tapauskohmainen	7800	Valkeisen lähdejärvi



KUVA 6. Etäisyydet lähimpiin häiriintyviin kohteisiin (maanmittauslaitoksen taustakartta 26.10.2022)

5.2 Pohjavesi

Mäntylän ottoalue sijaitsee Harjamäki-Käärmelahti (0847651) pohjavesialueella, joka on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi (KUVA 7). Lähin vesistö, Pehkosenlampi, sijaitsee n. 228 metrin päässä luoteeseen päin.



KUVA 7. Mäntylän sora-alueen sijainti Harjamäki-Käärmelahti pohjavesialueeseen nähden (vesi.fi, karttapalvelu)

Mäntylän ottoalue kuuluu Harjamäki-Käärmelahti -pohjavesialueen yhteistarkkailuohjelmaan, jonka vuosiyhteenvedossa (Harjamäki-Käärmelahti pohjavesialueen yhteistarkkailun vuosiyhteenveto 2022, SKYT Savo-Karjalan Ympäristötutkimus) mainitaan seuraavaa:

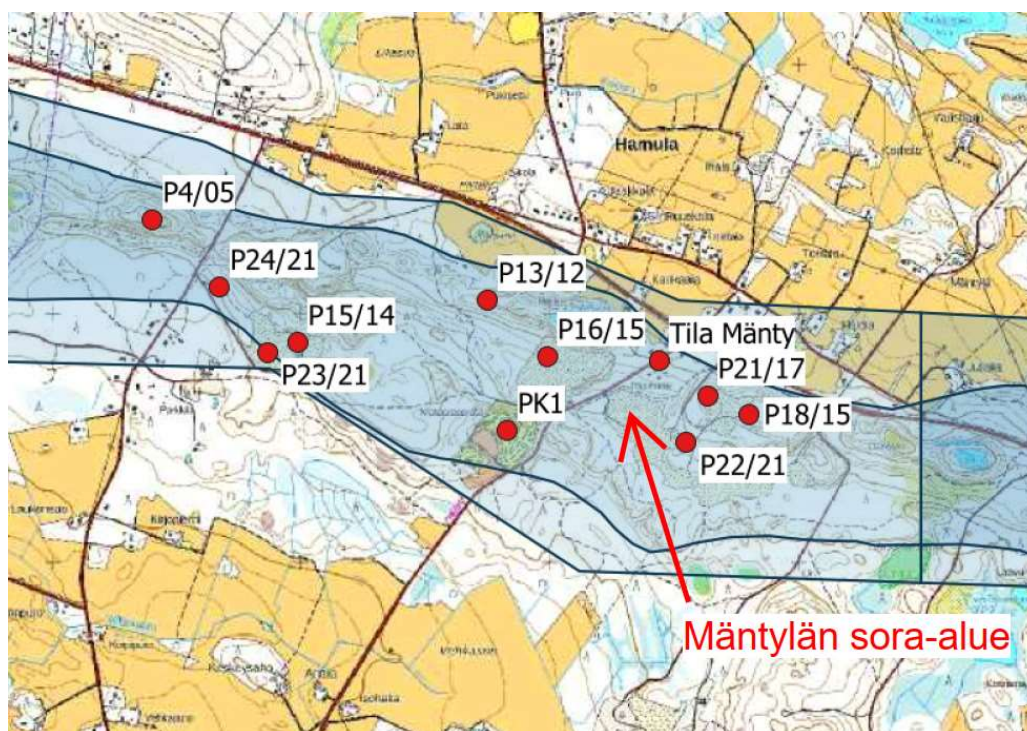
"Harjamäki-Käärmelahtien pohjavesialue (0847651) sijaitsee Siilinjärvi-Maaninka -harjujaksolla. Pohjavesialue on I-luokan pohjavesialue, joka on vedenhankinnan kannalta tärkeä. Pohjavesialueen luoteisosassa sijaitsee Kuopion Veden Varpaniemen pohjavedenottoamo, mistä vettä johdetaan Käärmelahtien, Kinnulanlahden sekä Maaningan alueille. Varpaniemen vedenottamolla on Itä-Suomen vesioikeuden vuonna 1980 myöntämä vedenottolupa (1 000 m³/vrk kuukausikeskiarvona laskettuna). Tulevaisuudessa alueen talousvedenjakelua on suunniteltu turvattavaksi rakentamalla Varpaniemen vedenottamon ja Harjamäen välille runkovesijohto.

Harjamäki-Käärmelahtien pohjavesialueelle kohdistuvia, pohjaveden ja myös talousveden laatua mahdollisesti heikentäviä riskejä ovat muun muassa tiestöt, maanlaiset öljysäiliöt, viemäriverkostot sekä maa-ainesten otto oheistoimintoihin. Maa-ainelain ja ympäristönsuojelulain mukaisissa luvissa on annettu määräyksiä pohjaveden tarkkailusta ja pohjavesien yhteistarkkailuohjelmaan liittymisestä.

Harjamäki-Käärmelahtien pohjavesialueen pääsijaintikunta on Kuopio (Maaninka), mutta osa pohjavesialueesta sijaitsee Siilinjärven kunnan alueella. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 10,82 km², josta muodostumisalueen pinta-ala on 7,07 km². Alueen antoisuuden on arvioitu olevan 6 973 m³/vrk, kun pohjavedeksi imeytyy 60 % sadannasta.

Harjamäki-Käärmelahden pohjavesialueelle tehtiin lainmukainen pohjavesialueen päivitys 8.4.2019 (laki vesienhoidon järjestämisestä 1299/2004). Pohjavesialue sai E-lisämääreen alueella sijaitsevien pohjavesistä riippuvaisten ekosysteemien vuoksi. Pohjavesialueella on Jussilan lettosuo eli Suuren Ruokolammen suo, joka on luonnonsuojelualueeksi rauhoitettu ja mahdollisesti pohjavesiriippuvainen. Pohjavesialueen luoteispäässä sijaitsee Natura 2000-alueisiin kuuluva Valkeisen lähdejärvi, joka on Harjamäki-Käärmelahden pohjavedestä voimakkaasti riippuvainen. Lisäksi pohjavesialueella sijaitsevat pienet suppalammet ovat tyypillisiä harjun /orsivesikerroksen pohjavedestä riippuvaisia harjulampia."

Harjamäki-Käärmelahti -pohjavesialueelle on asennettu useita maa-aines- ja ympäristölupiin perustuen pohjavesiputkia (ns. yhteistarkkailu- sekä toiminnanharjoittajien putket). Mäntylän maa-aineksenottoalueen pohjavedentarkkailuun soveltuvat putket ovat P13/12 (yhteistarkkailuputki D) sekä putket P16/15, P18/15, P21/17 ja P22/21 (toiminnanharjoittajien putket). Lähin kaivo sijaitsee ottoalueen pohjoispuolella tilalla Mänty 749–402-2-29, josta muut lähitilat ottavat vetensä (KUVA 8). Mäntylän maa-aineksenottoalueeseen nähden lähimmät pohjavedentarkkailuun soveltuvien putkien ja tilan Mänty porakaivon etäisyydet Mäntylän ottoalueen reunaan on esitetty alla olevassa taulukossa (TAULUKKO 2).



KUVA 8. Yhteistarkkailun pohjavesiputkien sijainnit kartalla (Harjamäki-Käärmelahti pohjavesialueen yhteistarkkailun vuosiyhteenveto 2022, SKYT Savo-Karjalan Ympäristötutkimus)

TAULUKKO 2. Pohjavesien havaintoputkien etäisyydet Mäntylän ottoalueen reunasta

Havaintopiste	P13/12	P16/15	P18/15	P21/17	P21/22	Mänty
Etäisyys ottoalueen reunasta (m)	1912	262	423	252	235	167

Harjamäki-Käärmelahti pohjavesialueen yhteistarkkailua suoritetaan säännöllisesti alueella. Pohjavesipintojen mittaus, tilan Mäntylä lähimmästä pohjavedenhavaintoputkista, on aloitettu vuonna 2015. Putkista P13/12, P16/15, P18/15, P21/17 ja P22/21 mitatut pohjavedenpinnankorkeudet on esitetty alla olevassa taulukossa (TAULUKKO 3).

TAULUKKO 3. Pohjavedenpinnan korkeushavainnot (m mpy, N2000 korkeusjärjestelmä) Harjamäki-Käärmelahti - pohjavesialueen seurantaputkista P13/12, P16/15, P18/15, P21/17 ja P22/21 vuonna 2015–2022 (Harjamäki-Käärmelahti pohjavesialueen yhteistarkkailun vuosiylhteenveto 2022, SKYT Savo-Karjalan Ympäristötutkimus)

Havaintopiste	P13/12	P16/15	P18/15	P21/17	P22/21
25.5.2015		-	92,20	-	-
29.5.2015		-	92,20	-	-
1.6.2015		-	92,20	-	-
17.6.2015		-	92,20	-	-
8.9.2015		-	92,50	-	-
6.10.2015		-	92,50	-	-
6.6.2016		-	92,70	-	-
28.7.2016		-	92,60	-	-
27.9.2016		-	92,60	-	-
11.–29.5.2017	91,80	-	92,30	-	-
2.-6.11.2017		91,06	92,20	92,20	-
7.-29.11.2017	91,80	-	-	-	-
17.5.2018	92,00	91,29	92,50	92,50	-
29.10–28.11.2018	92,10	91,50	92,60	92,60	-
29.5.2019	91,90	91,26	92,50	92,40	-
21.–25.11.2019	91,70	-	91,80	-	-
8.-9.6., 13.7.2020	91,53	90,84	91,88	91,92	-
2.-16.12.2020	91,68	-	92,00	91,80	-
20.5.2021	91,89	90,68	92,45	-	-
28.7.2021	-	91,43	-	-	-
11.–18.11.2021	91,88	91,46	92,60	92,46	-
19.5.2022	92,04	91,43	92,66	92,60	114,88
21.–22.11.2022	92,05	93,38	92,54	92,51	114,70

Mäntylän soranottoalueelle on nyt suunniteltu ottotason madaltamista Harjun soranottoalueen voimassa olevan luvan tasolle +112,80 m (N2000). Ylin pohjavesihavainto Mäntylän ottoalueen läheisyydessä on tehty pohjavedenhavaintoputkesta P21/22, joka sijaitsee n. 235 metriä ottoalueen rajalta kaakkoon päin kiinteistön 749–402-1-85 soran- ja hiekanottoalueella. Pohjavedenhavaintoputken P21/22 on havaittu korkealla olevaa kalliopintaa, paikoin jopa n. + 120,00 m (N2000) (kts. osa 5.3 Geologia). Pohjavedenhavaintoputkista P13/12, P16/15, P18/15 ja P21/17 viime vuonna 2022 saatuihin pohjavedenpinnan korkeuksiin verrattuna pohjavedenpinnan korkeus on tasolla n. +92,04...93,38 m (N2000). Näihin pohjavedenpinnan korkeuksiin verrattuna ottotason ja pohjavedenpinnan väliin jää n. 20 metriä. Mäntylän ja Harjun tiloille on yritetty aikaisemmin asentaa pohjavedenhavaintoputkia, mutta pohjavettä ei ole pystytty havaitsemaan.

Havaintoputkista P13/12, P16/15, P18/15, P21/17 ja P22/21 sekä Tilalla Mänty olevasta porakaivosta on tutkittu pohjaveden laatua 21.–22.11.2022 ja tulokset ovat nähtävissä oheisessa taulukossa (TAULUKKO 4). Tuloksia on verrattu pohjaveden ympäristölaatunormeihin.

TAULUKKO 4. Pohjaveden laatututkimukset vuodelta 2022 (Harjamäki-Käärmelahti pohjavesialueen yhteistarkkailun vuosiyhteenveto 2022, SKYT Savo-Karjalan Ympäristötutkimus)

Analyysit/tiedot	P13/12	P16/15	P18/15	P21/17	P22/21	Mänty	PV Normit
Näytepäivämäärä	22.11.22	22.11.22	21.11.22	22.11.22	22.11.22	21.11.22	
Tyhjennetty vesimäärä ja aika	120l/20min	10l/20min	20l/20min	20l/20min	20l/20min	-	
Näytteenottosyvyys	10 m	11 m	7 m	12 m	9 m	-	
Lämpötila, °C	4,6	5,6	4,3	5,2	4,1	2,6	
pH	6,6	7,2	7,5	7,1	6,8	7,6	6,5–9,5
Happi, mg/l O ₂	7,7	9,6	10,9	10,1	11,4	5,1	
Hapen kyllästysaste, %	92	76	84	80	87	41	
Sähkönjohtavuus 25°C, mS/m	3,8	19	16	20	7,7	28	250
Sameus, FNU	19	53	66	15	27	0,26	<1
Väriluku, mg/l Pt	6	<5	<5	<5	<5	<5	5
Kokonaiskovuus (Ca + Mg), mmol	0,12	0,82	0,70	0,89	0,30	1,2	
COD-Mn, mg/l O ₂	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5
Kokonaistyyppi, µg/l	<50	880	940	1200	640	490	
Ammoniumtyppi, µg/l	<3	<3	<3	<3	<3	<3	200
Nitriittityppi, µg/l	3	6	6	6	6	<2	
Nitraattityppi, µg/l	10	860	910	1100	610	470	11 000
Rauta liuk., µg/l	1,2	4,5	4,7	5,1	1,9	22	200
Mangaani liuk., µg/l	0,62	0,73	7,9	1,3	3,4	0,93	50
Hiilidioksidi (laskennallinen), mg/l	2,7	6,3	2,5	9,0	5,4	-	
Kloridi, mg/l	0,55	2,5	3,5	1,5	1,2	9,7	25
Sulfaatti, mg/l	5,3	21	12	14	6,4	25	150
Bensiinijakeet C5-10, mg/l	<0,02						
VOC	ei todettu						
MTBE, µg/l	<0,5						7,5
TAME, µg/l	<0,5						60
Hiilivetyindeksi C10-40, mg/l		<0,05	0,095	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Hiilivetyindeksi C10/21, mg/l		<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	
Hiilivetyindeksi C21-40, mg/l		<0,025	0,094	<0,025	<0,025	0,029	

Maaperän ja pohjaveden pilaantuminen on mahdollista sellaisten onnettomuuksien yhteydessä, joissa työkoneiden tai mahdollisen seurantayksikön poltto- tai voiteluaineita pääsee vuotamaan maahan toimintahäiriöistä, laiterikoista, tulipalosta tai ilkeästä johtuen. Vahinkoja ehkäistään varastoimalla työkoneissa öljynimeytysmateriaalia. Vuotoja ehkäistään myös huoltamalla ja tarkkailemalla työkoneiden ja laitteistojen kuntoa säännöllisesti. Työkoneet on varustettu myös alkusammuttimilla. Poltto- ja voiteluainevuodon sattuessa ryhdytään välittömästi torjuntatoimiin estämällä lisävuodot ja imeyttämällä vuotanut aine imeytysaineeseen sekä poistamalla pilaantunut maa-aines. Pilaantunut maa-aines ja käytetty imeytysaine toimitetaan asianmukaiseen jätehuoltoyritykseen, jolla on tarvittavat luvat.

Alueella on Koivusaarentien ja sora-alueen liittymän vieressä Hamulan vesiosuuskunnan vesijohto kuormien kastelua varten.

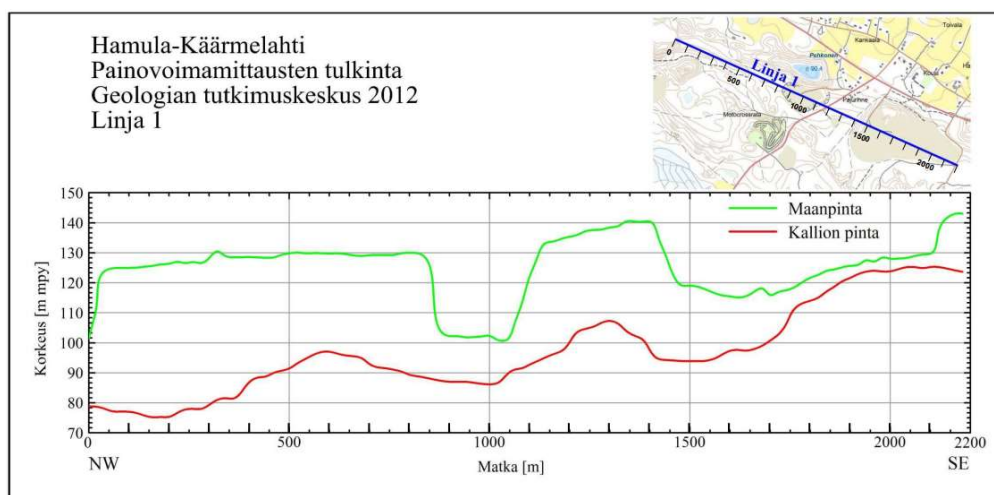
Maisemallinen vaikutus arvioidaan pieneksi, koska lähialue on pääpiirteittäin maa-aineksenottoon suunniteltua aluetta. Alueen ympärillä oleva suojapuusto jätetään ennalleen koko ottotoiminnan ajaksi. Vaikutukset luonnonolosuhteisiin arvioidaan pieneksi, sillä laajennusosa on ollut metsätalousaluetta ennen pintamaiden poistoa, eikä laajennusosalla ole tavattu rauhoitettuja lajeja.

5.3 Geologia

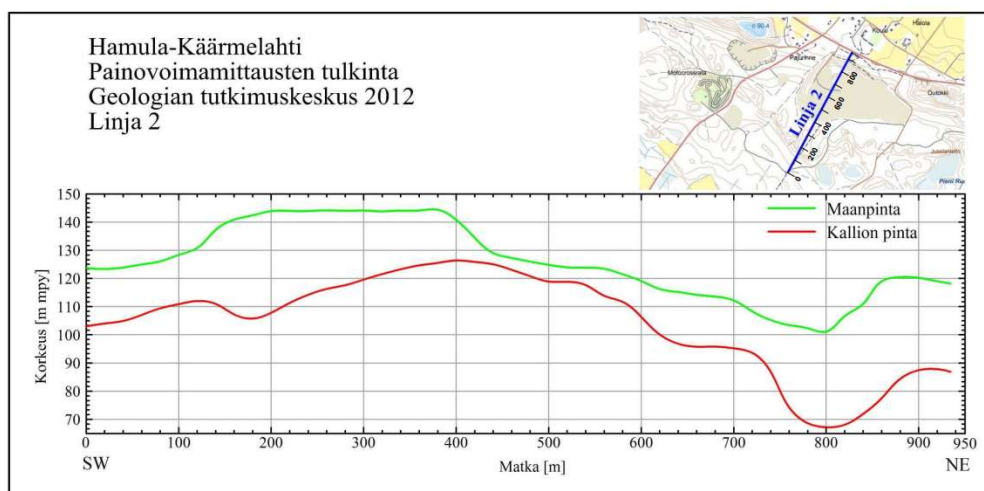
Mäntylän tilalla on suoritettu kairauksia kahdesta pisteestä vuonna 2014 ja tulosten perusteella kalliopinta on tutkimuspisteiden kohdalla tasolla +111,80 m ja +114,90 m, jotka on esitetty ottosuunnitelmassa (LIITE 1).

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) Itä-Suomen yksikkö teki Siilinjärvi-Maaninka harjujaksolla tutkimuksia keväällä 2012 Siilinjärven ja Maaningan kuntien sekä Pohjois-Savon ELY -keskuksen toimeksiannosta. Tutkimustapana käytettiin painovoimamittausta sekä kairauksia. Siilinjärvi-Maaninka harjujaksen geologiset olosuhteet ovat osoittautuneet erittäin monimutkaisiksi ja mm. kallioperän topografia vaihtelee alueella poikkeuksellisen paljon.

Raportin mukaan Mäntylän tilalla olevat kalliopinnat sijaitsevat korkeimmillaan tasolla n.+100,00... +108,00 metriä merenpinnan yläpuolella. Raportin painovoimamittauksen tulkinta on esitetty alla olevassa kuvassa (KUVA 9). Pohjavedenhavaintoputken P22/21, josta havaittiin korkea pohjavedenpinta +114,70... +114,88 m (N2000), alueella kalliopinta on huomattavasti korkeammalla n. +109,00... 120,00 m (N2000) (KUVA 10).



KUVA 9. Hamula-Käärmelahti painovoimamittausten tulkinta Linjasta 1. (GTK: n Hamula-Käärmelahti Pohjavesialueen geologiset tutkimukset keväällä 2012, pdf-julkaisu)



KUVA 10. Hamula-Käärmelahti painovoimamittausten tulkinta Linjasta 2. (GTK: n Hamula-Käärmelahti Pohjavesialueen geologiset tutkimukset keväällä 2012, pdf-julkaisu)

5.4 Jätteet

Jätteitä syntyy lähinnä seulontatoiminnan aikana koneiden ja laitteiden mahdollisissa kunnossapitotoimenpiteissä. Seulontajaksot ovat tyypillisesti lyhyitä, mutta kesto riippuu kiviaineksen menekistä. Jos seulontajaksot pidentyvät, niin alueelle on mahdollista tuoda siirrettävä toimistorakennus ja WC. Mahdollisesti syntyvät jätevedet kerätään umpisäiliöön ja toimitetaan asianmukaiseen ja luvanvaraiseen jätehuoltoyritykseen jatkokäsittelyä varten. Yhdyskuntajätteet kerätään umpinaiseen jäteastiaan ja toimitetaan jatkokäsittelyä varten. Jos vaarallisia jätteitä (akut, öljyt) välivarastoidaan alueella, niin ne säilytetään lukollisessa tilassa, joka on varustettu riittävällä valuma-altaalla. Toiminnassa muodostuvat jätteet ja niiden käsittely on esitetty alla olevassa (TAULUKKO 5).

TAULUKKO 5. Arvio toiminnasta syntyvien jätteiden määrästä

Jäte	Varastointi	Määrä/vuosi (tn)	Toimituspaikka
Yhdyskuntajäte	Jäteastia	0,3	Asianmukainen jätehuoltoyritys
Jäteöljy	Eritellään erillisiin astioihin ja toimitetaan vaarallisten jätteiden keräykseen	0,05	Asianmukainen jätehuoltoyritys, vaarallisten jätteiden keräys
Liuottimet		-	
Akut yms. Muu vaarallinen jäte		0,05	

5.5 Päästöt ilmaan sekä melu ja värinä

5.5.1 Päästöt ilmaan

Maa-ainesalueella pölyä syntyy soran ja hiekan seulonnassa, lastauksessa ja kuljetuksessa. Kiviaineksen jalostuksessa syntyvä pöly on pääosin suurijakoista, eikä leviä haitallisesti ympäristöön. Lisäksi luonnonsora sisältää luontaisesti enemmän vettä, kuin esim. kalliomurske, eikä näin ollen pölyä yhtä helposti.

Seulonnassa syntyvää hienojakoisemman pölyn leviämistä ja syntymistä ehkäistään seuraavin toimenpitein:

- Seulontayksikkö sijoitetaan mahdollisimman lähelle rintausta, joka ehkäisee hienojakoisemman pölyn leviämistä ympäristöön.
- Seulotun hiekan ja soran pudotuskorkeus kasaan pidetään mahdollisimman matalana, jotta kiviaines ei kasaantuessaan pääsisi pölyämään.
- Varastokasat sijoitetaan seulontayksikön lähelle sen itäpuolelle ehkäisemään pölyn ja melun mahdollista leviämistä lähiympäristöön sekä alentamaan varastoinnista aiheutuvaa polttoaineenkulutusta.

Maa-ainesalueelle johtava tie on hiekkatie, jonka pölyämistä voidaan tarvittaessa ehkäistä kastelemalla sekä pitämällä ajonopeudet alhaisina. Mahdollinen pölynsidontaan käytettävä kasteluvesi otetaan Koivusaarentien ja sora-alueen liittymän viereisestä vesipisteestä.

5.5.2 Melu

Melua sora-alueen kiviainestoinnassa syntyy seulonnassa, lastauksessa sekä kuljetuksessa. Melupäästö on kuitenkin lyhytaikaista, eikä siitä arvioida olevan haittaa lähialueen asukkaille, koska lähin asutus sijaitsee 100 metrin etäisyydellä otto-/kaivualueen rajasta, johon väliin jää korkeat rintaukset ja suojametsävyöhyke. Ottotoimintaa suoritetaan alueella, jonka maanpinta on huomattavasti alempana, kuin mitä pientalo-alueen maanpinta on, joten korkeat rintaukset ehkäisevät tehokkaasti melun etenemistä asutuksen suuntaan.

5.5.3 Värinä

Työmaaliikenne aiheuttaa värinää, mutta työmaaliikenteestä johtuvaa värinää voidaan pienentää tekemällä kulkuväylät tasaisiksi ja kantaviksi ja rajoittamalla ajoneuvojen nopeuksia.

Työmaaliikenteestä ei oleteta olevan haittaa lähimmälle asutukselle.

6 Toiminnan vaikutusten tarkkailu

6.1 Pohjavesitarkkailu

Mäntylän ottoalue alue kuuluu Harjamäki-Käärmelahti pohjaveden yhteistarkkailun piiriin ja tarkkailusuunnitelmaan tullaan jatkamaan nykyisen maa-ainesluvan lupaehtojen mukaisesti seuraavalla tavalla:

- Pohjaveden pinnantasoa ja laatua tutkitaan säännöllisesti yhteistarkkailun ehtojen mukaisesti havaintoputkista P13/12, P15/16, P18/15, P21/17 ja P21/22. Mittaukset ja tutkimukset suorittaa ulkopuolinen toimija.
- Pohjavesinäytteistä määritetään väri, sameus, happi, pH, sähkönjohtavuus, hiilidioksidi, kovuus, CODMn/TOC, nitraatti, kloridi, sulfaatti, rauta, mangaani, polttoainehiilivedyt ja mineraaliöljyt.
- Pohjaveden tarkkailusta pidetään kirjaa ja tuloksista raportoidaan vuosittain valvovalle viranomaiselle ja Pohjois-Savon ELY-keskukselle.

6.2 Toiminnan tarkkailu ja raportointi

Otetuista massamääristä ilmoitetaan viranomaislautakunnalle vuosittain tammikuun 31. päivään mennessä.

6.3 Päästöjen, haittojen ja jätteiden tarkkailu

Vaaralliseksi luokitellun jätteen, yhdyskuntajätteiden ja mahdollisesti syntyvien pilaantuneiden maiden toimituksista pidetään kirjaa. Päästöjä ei mitata, mutta päästöjen määrää seurataan ja ehkäistään koneiden huollolla. Pölyämistä seurataan toiminnan aikana aistinvaraisesti ja tarpeen tullen pölyämistä ehkäistään hiekkaa ja soraa kastelemalla. Poikkeukselliset päästöt merkitään työmaapäiväkirjaan. Mahdollisesti syntyvien pilaantuneiden maiden toimituksista säilytetään siirtoasiakirjat ja ne toimitetaan valvovalle viranomaiselle.

7 Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltaminen

Kiviainestuotannon parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta on julkaisu *Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa*. Julkaisuun on koottu taustatietoa mm. alan parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta (BAT). Maa-ainesalueella käytetään toiminnan laajuus huomioiden parasta mahdollista tekniikkaa mahdollisuuksien mukaan.

Kiviainestuotannon parhaana käyttökelpoisena tekniikkana voidaan yleisesti pitää kaikkia raaka-aineiden kulutuksen ja ympäristövaikutusten minimointiin tähtääviä toimia ja laitteita, kuten tuotannon optimointi, pöly-, melu- ja maaperäsuojaukset, koneiden ja laitteiden säännölliset huollot ja ammattitaitoisen henkilökunnan käyttö.

Ilmapäästöjen määrää minimoidaan koneiden ja laitteiden säännöllisellä huollolla ja kunnossapidolla. Seulonnassa syntyvää pölyä vähennetään tarvittaessa kastelulla. Seulonnassa pyritään käyttämään parasta ja uusinta mahdollista tekniikkaa. Kastelua voidaan tehdä lämpiminä aikoina. Kylmänä aikana voidaan tarvittaessa lisätä kotelointeja, mikäli pölyhaittaa aiheutuu.

8 Alueen maisemointi ja jälkihoitosuunnitelma

Ottamistoiminnan vahingollinen vaikutus maisemaan ja ympäristökuvaan saatetaan mahdollisimman vähäiseksi. Maisemointia suoritetaan reuna-alueilla jatkuvasti rintauksen etenemisen mukana silloin, kun reuna-alueen käyttö varastointi- tms. ottamistoimintaan liittyvänä alueena loppuu. Luiskat loivennetaan noin 1:2,5-3 kaltevuuteen, pyöristetään ja sulautetaan maastoon saumattomasti soveltuviksi. Varastoidut pintamaat levitetään sivuluiskiin ja pohjaan.

Pintamaa varastoidaan ottoalueiden reunoille, josta se levitetään sivuluiskiin ja pohjaan. Luiskia ja pohjaa muotoillessa tulisi välttää suuria tasaisia pintoja ja käyttää mieluummin loivia kumpareita maiseman elävöittämiseksi. Ottotoiminnan jälkeen alue tulee palautumaan metsätalous- ja virkistyskäyttöön.

Maisemoinnin pohjamateriaalina käytetään hiekkaa ja mahdollisesti rintauksesta eriteltyä jatkojalostukseen kelpaamatonta materiaalia. Hiekkakerroksen päälle levitetään n. 5 cm paksuinen kerros humusta, joka sekoitetaan hiekkakerroksen pintaosaan. Humuksena käytetään alueelta kuorittua pintamaata ja tarvittaessa tarkoitukseen soveltuvaa humusta voidaan tuoda muualta. Ottamisalue metsitetään istuttamalla alueelle taimikkoa yleisten metsänviljelyohjeiden mukaisesti. Istutusten jälkeen alue tulee palautumaan metsätalouskäyttöön.

9 Turvallisuusjärjestelyt ja poikkeustilanteisiin varautuminen

9.1 Riskienarviointi

Onnettomuusriskiä ottotoiminnassa aiheuttavat mahdollisesti seulontayksiköiden sekä työkoneiden vuotoriski, asemien toimintahäiriöt ja mahdolliset tulipalot.

9.2 Riskienhallinta

Alueelle pystytetään tarpeellinen määrä jyrkän teestä varoittavia tauluja, jotta alueelle ei joudu sivullisia tahattomasti. Alueella sisäpuolen luiskien yläreunoja on merkitty lippusiimoin ja alue kokonaisuudessaan on aidattu. Alueelle johtavalla tiellä on lukittava puomi. Poltto- ja voiteluaineiden valumis- ja vuotoriskejä hallitaan maaperäsuojauksella, tarkkailemalla ja huoltamalla työkoneita säännöllisesti sekä varustamaan työkoneet öljynimeytysmateriaalilla.

Asemien ja työkoneiden toimintahäiriöitä ja mahdollisia tulipaloja ehkäistään laitosten säännöllisellä huoltamisella, tarkkailulla ja henkilöstön kouluttamisella onnettomuuden sattuessa.

Suunniteltu maa-ainesalue sijaitsee taajama-asutuksesta syrjässä, minkä vuoksi alueelle ei oleteta kohdistuvan suurta ilkvallan riskiä.

9.3 Toimet onnettomuuksien ja häiriötilanteiden aikana

Toimintahäiriön sattuessa asema tai työkone pysäytetään, korjataan vika tai poistetaan häiriö. Poltto- tai voiteluainevuodon sattuessa ryhdytään välittömästi torjuntatoimiin estämällä lisävuodot ja imeyttämällä vuotanut aine imeytysaineeseen ja poistamalla pilaantunut maa-aines. Pilaantunut maa-aines ja käytetty imeytysaine toimitetaan asianmukaiseen jätehuoltoyritykseen, jolla on tarvittavat luvat. Asemilla on nykyisin kirjalliset ohjeet onnettomuustilanteiden varalta. Mahdollisista onnettomuuksista ilmoitetaan aina valvovalle viranomaiselle ja pelastuslaitokselle.

Siilinjärvellä 9.11.2023



Mia Manninen, RA (amk)
Karmikon Oy