

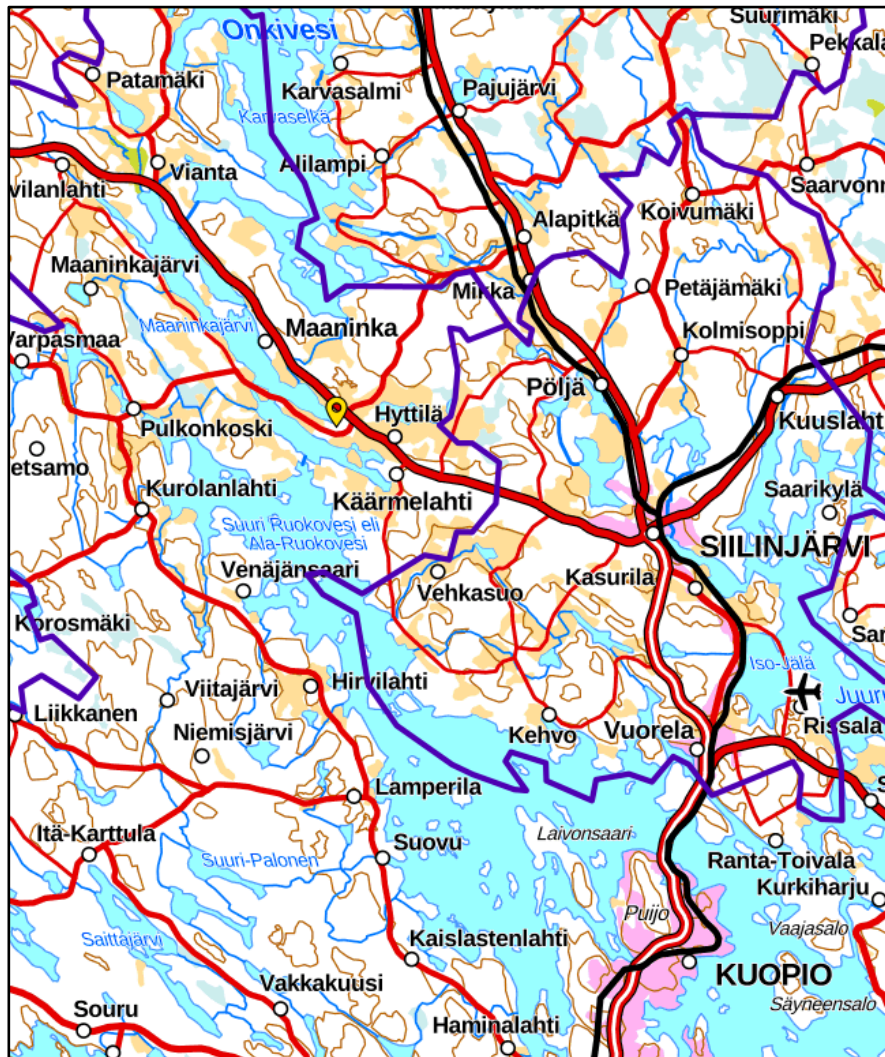
# MAA-AINESTEN OTTAMISSUUNNITELMA JA YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS

PYSSYMÄEN MAA-AINESALUE

Lujabetoni Oy

Kuopio, Maaninka

27.2.2026



## Sisältö

1. Hakija .....	4
2. Toiminnan kuvaus, sijainti sekä omistajatiedot .....	5
3. Kaavoitus.....	7
4. Pohjavesi ja pintavedet.....	10
5. Luonnonolot, suojeltavat kohteet ja maisema.....	13
6. Suojaetäisyyksien toteutuminen sekä naapurikiinteistöt .....	14
7. Toiminta alueella .....	17
7.1. Maa-ainesten otto .....	17
7.2. Murskaus ja seulonta .....	18
8. Ympäristövaikutukset sekä ympäristöhaittojen vähentäminen.....	20
8.1. Vaikutukset maisemaan, luonnonoloihin ja yleiseen viihtyvyyteen.....	20
8.2. Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen.....	20
8.3. Päästöt ilmaan .....	21
8.4. Melu ja värinä .....	22
8.5. Jätteet .....	23
8.6. Liikenne.....	24
9. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) soveltaminen sekä ympäristöasioiden hallinta .....	25
10. Toimintaan liittyvät riskit ja niiden ehkäiseminen .....	26
11. Toiminnan tarkkailu ja raportointi .....	27
12. Alueen maisemointi ja jälkikäyttö.....	28
13. Toiminnalle asetettava vakuus .....	29

## 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	1:1 500
		Maisemointikartta	1:2 000
Liite 5	Pohjaveden pinnanmittaustulokset		
Liite 6	Pohjaveden laatuäytteiden tulokset		

## 1. Hakija

Taulukossa 1 on esitetty perustiedot hakijasta, haettavasta luvasta sekä alueesta.

**Taulukko 1. Perustiedot hakijasta ja luvasta**

<b>Maa-aines- ja ympäristölupahakemus (MAL 4§, YSL 27§)</b>	
Hakija	Lujabetoni Oy, Y-tunnus: 0871011-1
Laskutustiedot	Verkkolaskutusosoite: 003708710111 Operaattori: Basware Oyj Välittäjän tunnus: BAWCFI22
Toiminnan yhteyshenkilö	Työnjohtaja Sormunen Teppo <a href="mailto:teppo.sormunen@luja.fi">teppo.sormunen@luja.fi</a> 040 6868 056
Hakemuksen laadinta	Suomen GPS-mittaus Oy <a href="mailto:ymparisto@sgm.fi">ymparisto@sgm.fi</a> Asevarikontie 15, 70800 Kuopio
Kiinteistö	Pyssyharju 476-408-1-106
Omistaja	Lujabetoni Oy
Kunta ja kylä	Kuopio Maaninka
Pinta-ala	suunnitelma-alue 8,4 ha, josta ottoalue 5,8 ha
Ottotaso N2000	+87,19, mutta kuitenkin vähintään 4 m suojakerrospaksuus
Otettava maa-aines	Sora, hiekka
Ainesten määrä	350 000 tn (175 000 k-m3)
Ainesten ottamisaika	10 vuotta luvan lainvoimaisuudesta lukien
Ympäristölupa	Kiviaineksen murskaus
Alueen lupatilanne	Maa-ainelupa 14.4.2016 §28, ympäristölupa 14.4.2016 §29: luvat ovat voimassa 31.5.2026 saakka

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. Hakemuksen pohjatiетoina on käytetty myös Pyssymäen alueen muita aikaisempia lupahakemuksia.

## 2. Toiminnan kuvaus, sijainti sekä omistajatiedot

Lujabetonin Pyssymäen maa-ainesalue sijoittuu Kuopion Maaningalle, noin 5 km etäisyydelle Maaningan keskustaajamasta kaakkoon (kuva 1). Pyssymäen alue on avattu ainesten ottoalue. Lujabetoni harjoittaa toimintaa kiinteistön 476-408-1-106 alueella.



**Kuva 1. Pyssymäen maa-ainesalueen sijainti**

Lujabetoni Oy hakee alueelle maa-aineslain (555/1981) mukaista maa-aineslupaa 350 000 tn (175 000 k-m<sup>3</sup>) kokonaisottomäärälle ja ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa murskaustoiminnalle. Lupaa haetaan 10 vuoden ajalle. Toimintojen tarkempi kuvaus ja ympäristövaikutukset on esitetty kappaleissa 7 ja 8.

Toiminnan jatkamiselle katsotaan olevan perusteet. 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. Toiminnan jatkamisella aluetta myös maisemoidaan. Alue pienenee aikaisemman toiminnan mukaisesta.

### 3. Kaavoitus

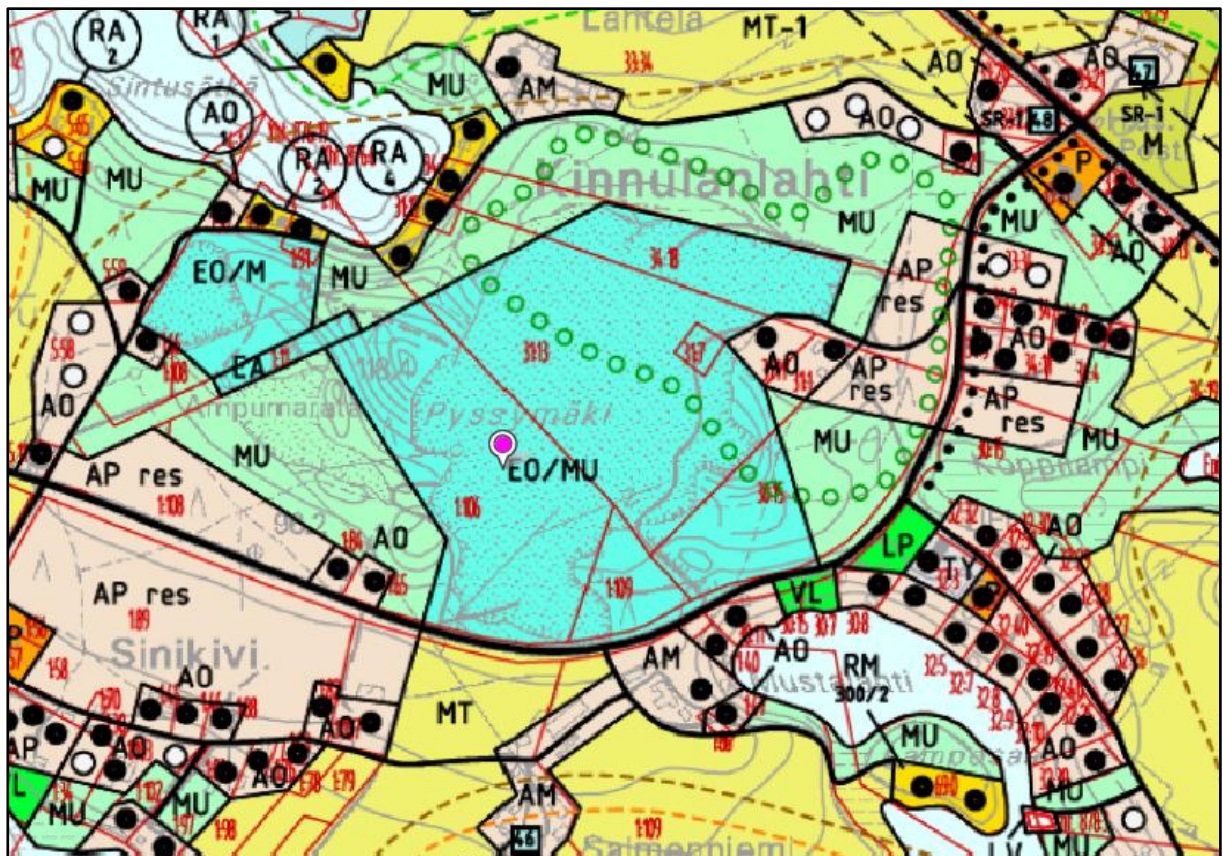
Taulukkoon 2 ja 3 on koottu tiedot alueen kaavoitustilanteesta sekä lähelle sijoittuvista kaavamerkinnoistä. Kuvissa 2 ja 3 on esitetty otteet voimassa olevista kaavoista.

**Taulukko 2. Alueen kaavoitus**

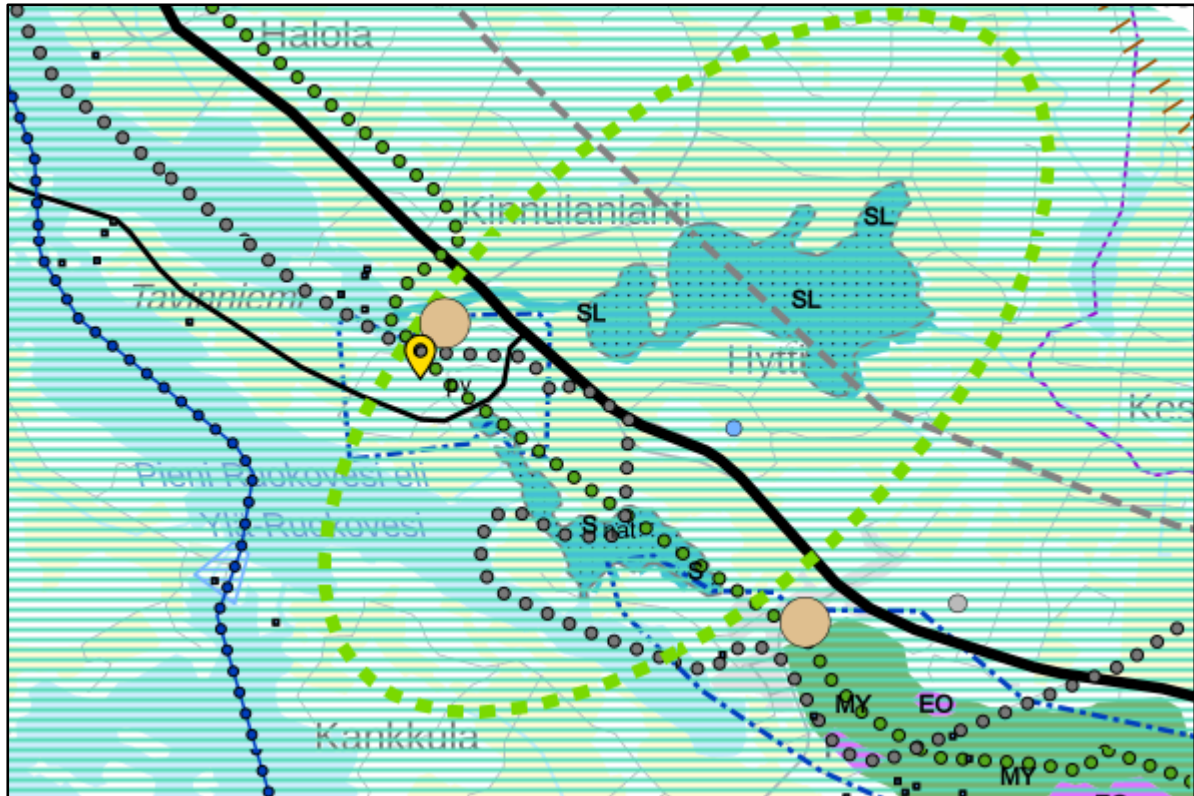
	Kaava	Kaavamerkintä	Kaavaseloste / -määräys
Asemakaava	-	-	
Yleiskaava	Maaninkajärven ympäristön osayleiskaava	EO/MU	Maankamaran ainesten ottoalue / Maa- ja metsätalousalue, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta ja / tai ympäristöarvoja
Maakuntakaava	Pohjois-Savon maakuntakaava	pv	<p>Pohjavesialue, Pyssymäki</p> <p>Merkinnällä osoitetaan vedenhankinnan kannalta tärkeät tai vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet. Merkinnällä osoitetaan myös pohjavesialueet, joiden turvaaminen on pintavesi- ja maaekosysteemin kannalta tarpeellista (E-luokka).</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>
		MA-v	<p>Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Maaninkajärven ja Onkiveden kulttuurimaisemat</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021</p> <p>/</p> <p>Alueen tai kohteen suunnittelussa on otettava huomioon maisema-alueen tai maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kokonaisuudet ja ominaislaatu. Alueen erityispiirteitä tulee vaalia. Valtakunnallisesti merkittävien alueiden suunnittelussa on pyydettävä lausunto alueelliselta ympäristöviranomaiselta ja museoviranomaisilta.</p> <p>Maaseudun kehittämisvyöhyke: Ruuantuotannon ydinalue</p>

**Taulukko 3. Lähelle sijoittuvat merkinnät**

Lähelle sijoittuvat kaavamerkinnät			
Yleiskaava	Maaninkajärven ympäristön osayleiskaava	MU	Maa- ja metsätalousalue, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta ja / tai ympäristöarvoja
		AO	Erillispientalojen alue
		EO/M	Maankamaran ainesten ottoalue / Maa- ja metsätalousvaltainen alue
		EA	Ampumarata-alue
		MT	Maatalousvaltainen alue
		AM	Maatilojen talouskeskusten alue
		RA	Loma-asunto-alue
			Ulkoilureitti
Maakuntakaava	Pohjois-Savon maakuntakaava		Ulkoilureitin yhteystarve
			Moottorikelkkareitin yhteystarve
			Taajama, Kinnulanlahti



**Kuva 2. Alueen sijoittuminen yleiskaavan alueelle**



Kuva 3. Alueen sijoittuminen Pohjois-Savon maakuntakaavan yhdistelmän alueelle

## 4. Pohjavesi ja pintavedet

Pyssymäen maa-ainesalue sijoittuu Pyssymäen 2 lk. pohjavesialueelle (0847602), joka on vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue. Pohjavesialueella ei ole vedenottamoita. Pohjavesialueen pinta-ala on 168 ha ja muodostumisalueen pinta-ala 125 ha. Arvio pohjaveden muodostusmäärästä on 1232 m<sup>3</sup>/vrk ja alueen määrällinen sekä kemiallinen tila on hyvä. Muodostuva vesi purkautuu Kinnulanlahteen ja Mustalahteen. Maaperä pohjavesialueella on soraa ja hiekkaa. Pohjaveden muodostumisalueesta noin 20,29 % on maa-ainesten ottoalueita. Maa-ainesalue on osoitettu Pohjois-Savon POSKI-projektissa yhteensovitusalueelle.

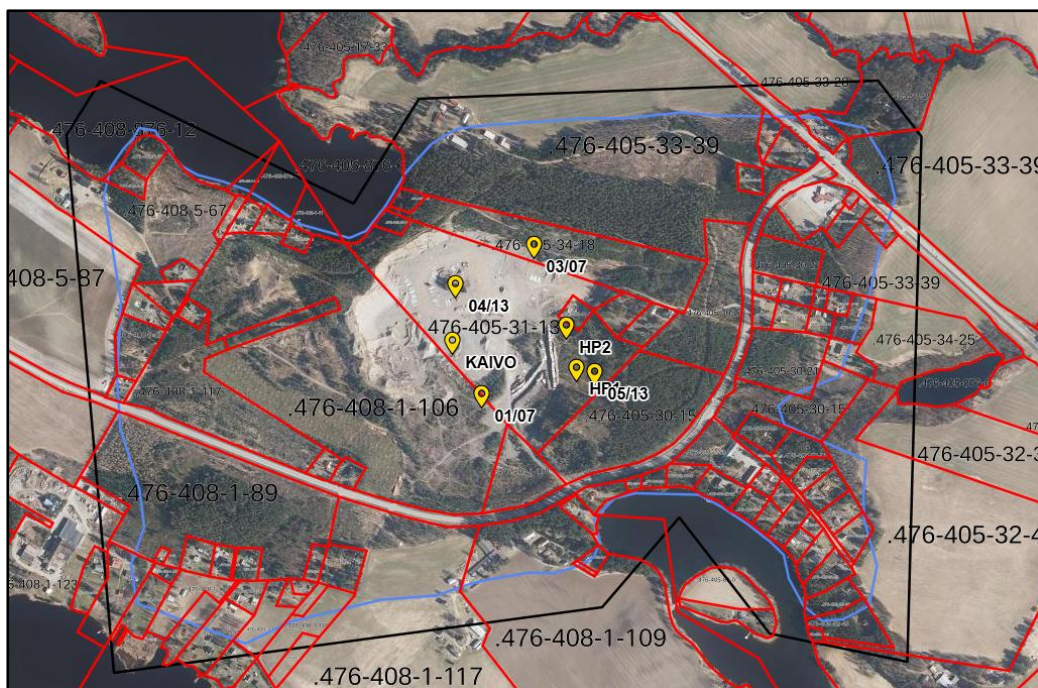
Suojakerrospaksuus tulisi olla pohjavesialueilla 3 – 4 metriä. Aikaisemmassa alueen luvituksessa ottotoiminnalle on myönnetty lupa ottotasolle +85,19 N2000, mutta kuitenkin säilyttäen vähintään 2 m suojakerros pohjaveteen. Murskauksen osalta määrätty suojakerrospaksuus on ollut 4 m. Maa-ainesalueen suunnitelma-alueella on paikoin alueita, joissa suojakerrospaksuus on 2 m. Nyt haetaan lupaa ottotasolle +87,19, jolloin suojakerrosta jää vähintään 4 m.

Pohjavesialue on myös osoitettu maakuntakaavassa. Maakuntakaavan suunnittelumääräysten mukaan *"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."* Ottamistoiminnassa jätetään 4 m suojakerros pohjaveteen ja alueella toimiessa huomioidaan myös mm. polttoaineiden sijoittamisesta suoja-alueelle.

Pyssymäen maa-ainesalueelle sijoittuu kuusi pohjaveden havaintoputkea, joista yksi (01/07) sijoittuu Lujabetonin maa-ainesalueelle. Lisäksi Pyssymäen maa-ainesalueelle sijoittuu kaivo, mutta se ei ole käytössä. Putkista on seurattu pohjaveden pinnankorkeuksia sekä alueen pohjaveden laatua on seurattu. Pyssymäen alueella korkein havaittu pohjaveden pinnantasotaso on ollut +84,26 N2000 putkesta 03/07 (14.5.2018). Putkesta 01/07 mitattu korkein pinnanmittaushavainto on ollut +83,19 N2000 (31.5.2012). Putki 03/07 sijoittuu maaperäkartan perusteella hiekkaiselle maaperälle, kun taas Lujabetonin alueella oleva putki 01/07 on soravaltaisella maaperällä. Putkien maksimi- ja minimikorkeudet sekä keskimääräiset vedenkorkeudet on esitetty taulukossa 4. Liitteissä 5 ja 6 on esitetty pohjaveden tarkkailutuloksia. Pyssymäen pohjavesiputkien sijainnit on esitetty kuvassa 4.

**Taulukko 4. Pohjaveden havaintotietoja N2000**

Putki	Min	Max	Keskim.	Tulokset aikaväliltä
01/07	82,13	83,19	82,52	17.7.2007 – 23.5.2023
03/07	82,14	84,26	82,6	17.7.2007 – 31.5.2023
04/13	81,23	82,55	81,88	9.10.2013 – 12.4.2024
05/13	82,18	82,89	82,51	21.4.2017 – 12.4.2024
HP1	81,68	83,11	82,5	15.9.2006 – 12.4.2024
HP2	82,01	83,16	82,58	13.10.2006 – 12.4.2024
KAIVO			82,33	8.8.2016



**Kuva 4. Pohjavesiputkien sijainnit alueella**

Pohjois-Savon PaMa-hankkeen yhteydessä tehtyjen selvitysten perusteella Pyssymäen alueella on syvä luode-kaakko-suuntainen ruhje- tai siirroslaakso. Alueella kallion pinta voi olla alhaisimmallaan meren pinnan tason alapuolella. Pohjavesiputket 01/07, 03/07 ovat muovisia pohjavesiputkia, jotka on asennettu vuonna 2007. 01/07 on asennettu tasolle +65,47 N2000 saakka ja 03/07 tasolle +70,65. Putkien asennuksia ei ole ulotettu kallion pintaan saakka. Putket 04/13 ja 05/13 on asennettu vuonna 2013. Putkien 04/13 ja 05/13 asennuksissa kairaus on suoritettu kallion pintaan saakka, putken 04/13 osalta tasolle +15,66 N2000 ja putken 05/13 osalta tasolle 6,76 N2000 saakka. Sora- ja hiekkavaltaista maa-ainesta kalliopinnan yläpuolella on yli 70 m.

Lähialueelle sijoittuu hakijan tietojen mukaan myös yksityisten kiinteistöjen kaivoja asuin- ja vapaa-ajankiinteistöille. Suurin osa lähialueen kiinteistöistä on kuitenkin liittynyt kunnalliseen vesijohtoverkostoon.

Lähin vesistö on Maaninkajärvi ottoalueen pohjoispuolella. Maastokarttatarkastelun perusteella Maaninkajärven keskimääräinen pinnantas on +82,2.

Alueen sade- ja sulamisvedet imeytyvät maaperään eikä alueella havaita vesien lammikoitumista. Alueella ei ole tarvetta pintavesien johtamis- ja keräysjärjestelmille.



## 6. Suojaetäisyyksien toteutuminen sekä naapurikiinteistöt

Taulukossa 5 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. Taulukossa 6 esitettyjä suojeltuja alueita ja kohteita on nähtävissä kuvassa 6.

**Taulukko 5. Suositellut ja toteutuvat suojaetäisyydet**

Kohde	Suosittelut suojaetäisyys (m)	Toteutuva suojaetäisyys (m)	Kohteen nimi / tunnus
Asuttu rakennus	100	100	476-405-31-12 (vapaa-ajan)
		100	476-408-1-65 (vakituinen)
		100	476-408-1-84 (vakituinen)
		130	476-408-1-66 (vakituinen)
		145	476-408-1-91 (vapaa-ajan)
		145	476-405-34-1 (vapaa-ajan)
		170	476-408-1-72 (vapaa-ajan)
Järven, joen tai meren ranta	(50) – 200	80	Maaninkajärvi, Kinnulanlahti
Naapuritilan raja	10	7	476-405-31-13
		10	476-408-1-11
Tien keskilinja	20 – 50*	130	Mustanvirrantie

\* Maantien suoja-alue ulottuu pääsääntöisesti

seutu- ja yhdysteillä 20 m

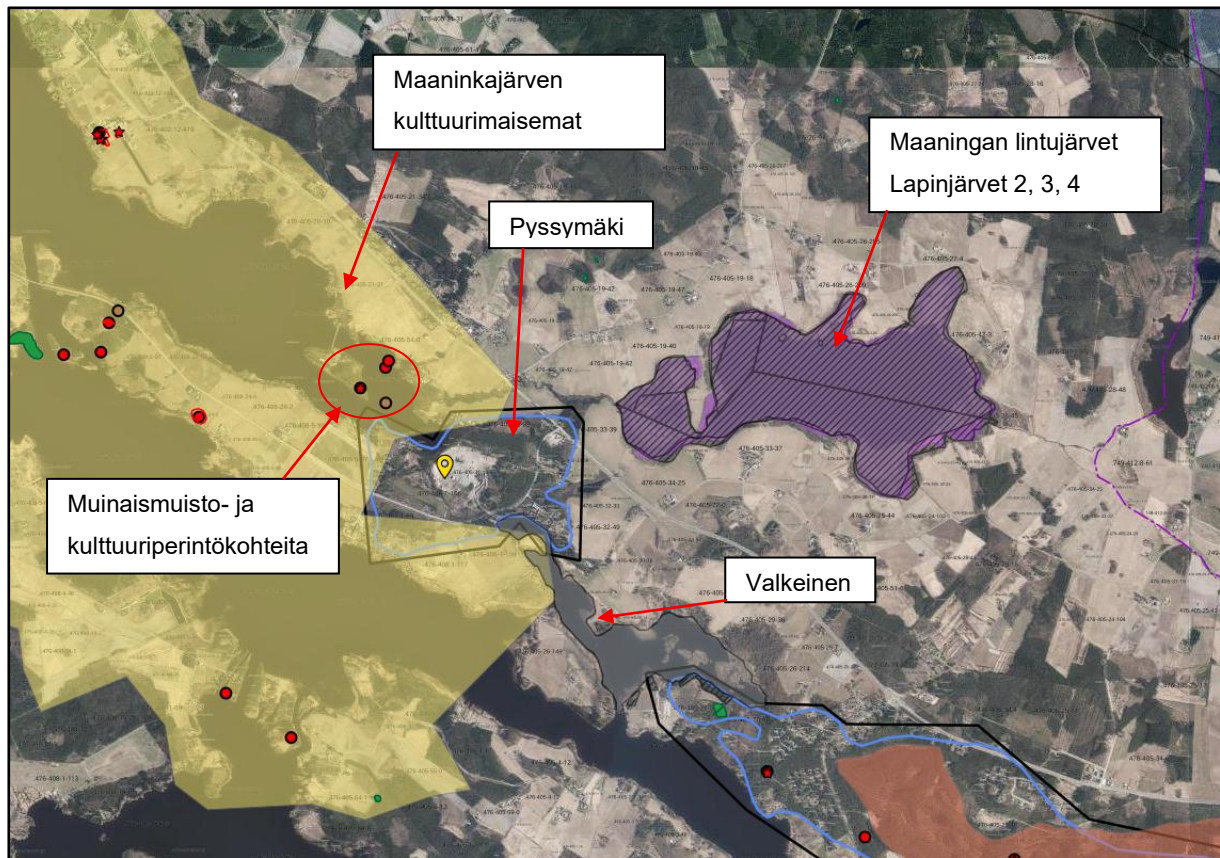
valta- ja kantateillä 30 m

moottori- ja moottoriliikenneteillä 50 m

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

**Taulukko 6. Lähelle sijoittuvat suojeltavat kohteet**

Kohde	Etäisyys (m)	Kohde, tyyppi tai lisätieto
Suojelualueet ja Natura 2000 -alueet	370	Valkeinen (SACFI0600042)
	1 200	Maaningan lintujärvet (SPAFI0600051)
	1 200	Lapinjärvet 2, 3, 4 (YSA201383, YSA201390, YSA201388)
Luonnonsuojeluohjelma-alueet	200	Maisemakokonaisuudet / Maaninkajärven kulttuurimaisemat (MAO080082)
	1200	Lintuvesiensuojeluohjelma / Lapinjärvet (LVO080184)
Metsälain 10 § erityisen tärkeät elinympäristöt	1 700	602 / Vähäpuustoinen suo
Pohjavesialueet	Sijoittuu pohjavesialueelle	Pyssymäki 2 lk. (0847602)
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	Sijoittuu maisema-alueelle	Maaninkajärven ja Onkiveden kulttuurimaisemat (VAM080081)
Muinaismuistot ja kulttuuriperintökohteet	550	Alusten hylät
Vesilain (587/2011) 2 luvun 11 § mukaiset suojellut vesiluontotyytit		Ei havaittu alueella tai lähellä maastokarttatarkastelun perusteella
Luonnonsuojelulain (9/2023) 64 § mukaiset kohteet		Ei havaittu alueella tai lähellä maastokarttatarkastelun perusteella
Luonnonsuojeluasetuksella (1066/2023) suojellut lajit ja EU:n luonto- ja lintudirektiivin lajit		Ei ole havaittu alueella



Kuva 6. Ilmakuva alueen ympäristöstä ja lähimmät suojele- ja maisemakohteet

## 7. Toiminta alueella

### 7.1. Maa-ainesten otto

Maa-ainesten ottotoimintaa jatketaan olemassa olevilta ottorintauksilta. Alueen voimassa olevassa maa-ainesluvassa (2016) on määrätty ottotasoksi +85,19 N2000, mutta kuitenkin vähintään 2 metriä ylimmän havaitun pohjavesipinnanyläpuolella. Alimmillaan ottotaso on alimmassa sallitussa korossa. Ylin havaittu pohjaveden korko on ollut 83,19 N2000 putkessa 01/07. Nyt lupaa haetaan 4 m suojakerrospaksuudella, ottotasolle +87,19.

Alueella otettavat kiviainekset on hyödynnetty tähän saakka pääasiassa murskattuna. Arviolta jatkossakin alueelta otettavista kiviaineksista arviolta suurin osa on tarkoitus murskata ennen hyödyntämistä. Alueen maaperä on pääasiassa soraa. Alueen tuotantomääriä nykyisen luvan aikana on esitetty taulukossa 7.

**Taulukko 7. Alueen tuotantomäärät 2016 – 2025**

Murskeiden tuotanto alueella	tn
2016	100 449,2
2017	91 260,9
2018	54 453,2
2019	-
2020	27 881,6
2021	-
2022	51 061,9
2023	-
2024	-
2025	70 955,2
<b>yht.</b>	<b>213 278</b>
<b>keskim.</b>	<b>21 327,8</b>
<b>/vuosi</b>	

Nyt lupaa haetaan kokonaisottomäärälle 175 000 m<sup>3</sup> (350 000 tn). Tasaisella ottotahdilla vuosittainen laskennallinen ottomäärä olisi 17 500 m<sup>3</sup>tr (35 000 tn), mutta ottomäärään vaikuttaa ennen kaikkea lähialueen kiviaineskysyntä. Ottotoiminnassa saattaa olla vuosia, jolloin alueelta otetaan enemmän kiviaineksia ja vuosia, jolloin ottotoiminta on vähäisempää.

Ennen toiminnan aloittamista ottoalue merkitään maastoon ja alin sallittu ottotaso merkitään selkein korkomerkinnoin. Ottoalueen maanpinta vaihtelee alueen nykytilanteessa +87,19...+119. Alin ottotaso alueella on +87,19. Pohjaveden ylin mitattu pinnantasoo alueella on ollut +83,19. Pohjaveden pinnankorkeuteen jätetään

vähintään 4 m suojakerros ottamistoiminnan aikana. Suunnitelma-alueella on myös aikaisemman toiminnan vuoksi alueita, joilla suojakerrospaksuus on vähemmän, noin 2 m. Kyseisiä alueita ei täytetä toiminnan aikana. Suunnitelma-alueella voidaan mm. varastoida kiviaineksia. Murskauslaitos sijoitetaan aina vähintään 4 m suojakerrospaksuudella olevalle alueelle.

Ympäristöministeriön oppaan 2023:30 mukaan suojakerrospakuuden on pohjavesialueella oltava vähintään 3 – 4 metriä. Oppaan mukaan *”Kestävän käytön näkökulmasta olemassa olevat ottamisalueet tulisi hyödyntää tehokkaasti, eikä niille tulisi pääsääntöisesti määrätä edellä mainittuja paksumpia suojakerroksia, mikäli se ei ole pohjaveden suojelullisista syistä tarpeellista.”* Alueelle esitetty 4 m suojakerrospaksuus katsotaan riittäväksi.

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

- murskaaminen arkipäivisin kello 7.00 – 22.00
- rikotus arkipäivisin kello 8.00 – 18.00
- kuormaaminen ja kuljetus arkipäivisin kello 6.00 – 22.00

## 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 seuraavat yksi tai useampi jälkimurskain sekä seulavaunu. Mikäli Lokotrack-tyyppisiä tela-alustaisia murskainlaitteistoja ei ole saatavissa, käytetään perinteisiä siirrettäviä murskaimia.

Murskeita tuotetaan noin 10 000 – 35 000 tn kerrallaan. Murskeiden vuosituotanto on keskimäärin arviolta noin 35 000 tn ja enintään noin 100 000 tn. Yksi murskausjakso kestää tyypillisesti noin 2 – 4 viikkoa. Murskeiden tuotanto on kuitenkin riippuvaista alueen maa-aineksen laadusta. Nykyisen luvan aikana lähes kaikki maa-ainekset on murskattu, joten oletuksena on myös jatkon osalta, että kaikki tai lähes kaikki otettava maa-aines murskataan. Mikäli otettavan maa-aineksen laatu on osalla aluetta esimerkiksi hienompaa ainesta, ei kaikkea maa-ainesta ole tarpeen murskata. Maa-aineksia voidaan seuloa sekä osana murskausprosessia että erikseen. Seulontaa voidaan tehdä erillisellä välppäseulalla tai moottoroidulla seulavaunulla.

Murskauslaitoksen murskaimissa käytetään kevyttä moottoripolttoöljyä. Lokotrack-tyyppinen tela-alustainen esimurskain on tyypillisesti varustettu omalla moottorilla ja jälkimurskaimet ovat aggregaattikäyttöisiä. Murskauksessa käytettävien työkoneiden kevyt polttoöljy varastoidaan suoja-alueella työmaakäyttöön

tarkoitetuissa siirrettävissä ja lukittavissa kaksoisvaippasäiliöissä (yhden säiliön tilavuus esimerkiksi noin 3 000 l, esim. Finncont DTD-2990), jotka on varustettu lapon- ja ylitäytönestimillä. Kevyttä polttoöljyä varastoidaan enimmillään 9 000 litraa (esimerkiksi kolme 3 000 l:n säiliötä). Näiden lisäksi myös työkoneissa ja murskaimissa on omat polttoainesäiliöt (työkoneiden säiliöt tyypillisesti 300–550 l ja murskainten säiliöt 600–900 l). Työkoneiden ja murskainten polttoainesäiliöiden koot vaihtelevat tyyppin ja mallin mukaan. Voiteluaineet varastoidaan erillisessä lukittavassa kontissa tai tilassa, esimerkiksi aggregaattivaunun varastotilassa. Taulukossa 8 on arvioitu murskauksessa käytettävät raaka-aineet.

**Taulukko 8. Murskauksessa käytettävät raaka-aineet**

Raaka-aine	Varastointipaikka	Keskimääräinen kulutus (tn/a)	Maksimikulutus (tn/a)
Karkea sora	ottamisalue	35 000	100 000
Murskauksen kevyt polttoöljy	kaksoisvaippasäiliöt <sup>1</sup>	16,8	48

<sup>1</sup>esimerkiksi 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. Alueen maisemakuva on jo muuttunut aikaisemman toiminnan osalta. Alueen toiminnan jatkamisella ei ole merkittävää vaikutusta alueen maisemaan.

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

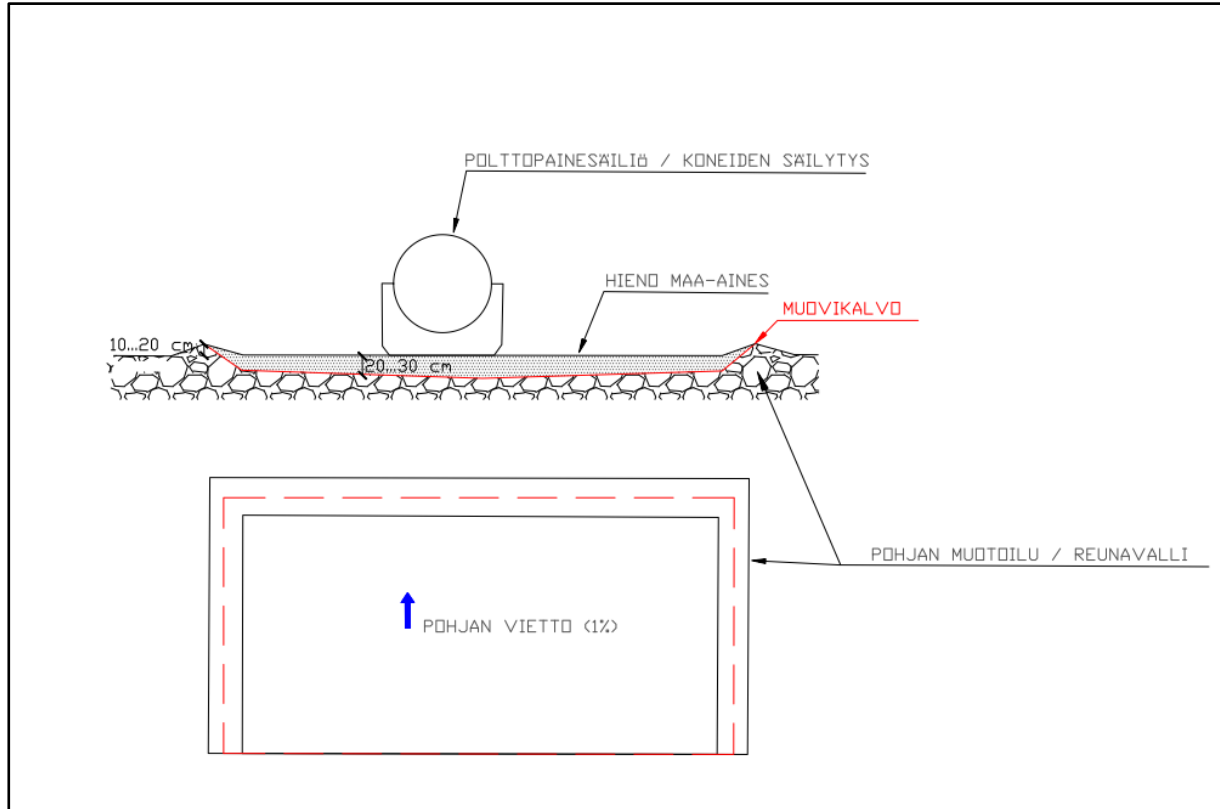
1. kauniin maisemakuvan turmeltumista;
2. luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista; tai
3. huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa.

Toiminnalla voi olla vaikutusta yleiseen viihtyvyyteen lähinnä murskaustoiminnasta aiheutuvan melun ja pölyn 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 pääosin maaperään, eikä pintavaluntaa normaalitilanteissa juuri havaita. Alueella seurataan pohjavesiä pinnanmittauksin sekä näytteenotoin. Toiminnassa huomioidaan suojakerros (4 m) pohjaveteen.

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 7. 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. Myös alueella työskentelevät koneet sijoitetaan pysäköinnin ajaksi suoja-alueelle.



**Kuva 7. Maaperäsuojauksen periaatekuva**

Murskausjakson päätteeksi alueen maaperän öljyhiilivetyypitoisuus selvitetään murskaamon alueelta joko kenttämittauksin tai laboratorioanalyyseillä. Tulokset toimitetaan lupaa valvovalle viranomaiselle. Murskauslaitos sijoittuu aina vähintään 4 m suojakerroksen omaavalle alueelle.

### 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 (PM<sub>10</sub>) määrälle on annettu Valtioneuvoston asetuksessa (79/2017) *ilmanlaadusta* raja-arvot; vuorokaudessa keskiarvo 50 µg/m<sup>3</sup> ja vuoden keskiarvo 40 µg/m<sup>3</sup>.

Murskauksen pölypäästöjä voidaan vähentää laitosten sijoitusratkaisulla ja teknisillä toimilla. Teknisiin toimiin kuuluu murskainten kuljettimien kotelointi ja pölynerotintilaitteistot. Murskaimen pölyämisen estämiseksi

esimurskaimen syöttösuppilon ja jälkimurskaimen seulaan tai purkupäähän voidaan syöttää vettä, mutta vedellä tehtävää pölynsidontaa voidaan harjoittaa vain pakkaskauden ulkopuolella. Jo murskatun materiaalin pölyämistä vähennetään säätämällä kiviaineksen putoamiskorkeutta ja kastelemalla murskekasoja. Murskainten sijoittelussa on mahdollista hyödyntää alueen varastokasoja ja ottorintauksia pölyn leviämisen estämiseksi sekä pienentää kiviaineksen siirtomatkoja sijoittamalla varastokasat murskainten välittömään läheisyyteen. Tielle kantautuvaa pölyä voidaan ehkäistä tarvittaessa kastelemalla teiden risteysaluetta. Tavanomaisesti ilmankosteus sekä ympäröivä kasvillisuus on riittävää pitämään pölyämisen vähäisenä. Mahdollisessa pölyntorjunnassa käytettävä vesi on aina puhdasta. Veden tarve arvioidaan vähäiseksi ja sitä tuodaan alueelle erikseen tarvittaessa.

Taulukossa 9 on arvioitu toiminnan aiheuttamat ilmapäästöt. Työkoneiden vuosittainen polttoaineen kulutus 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 9. Tuotannon vuotuiset ilmapäästöt

Työkone	Kevyt polttoöljy (l)	CO <sub>2</sub> (tn)	NO <sub>x</sub> (tn)	SO <sub>x</sub> (tn)	Hiukkaset (tn)
Murskauslaitos	16 234	43,387	0,0543	0,0247	0,0048
Kaivinkone	2 799	7,494	0,0096	0,0043	0,0008
Pyöräkuormaaja	1 994	5,376	0,0072	0,0030	0,0004
<b>Yhteensä</b>	<b>21 027</b>	<b>56,257</b>	<b>0,0711</b>	<b>0,0320</b>	<b>0,0060</b>

## 8.4. Melu ja värinä

Melua aiheuttavia työvaiheita ovat kiviaineksen murskaus sekä lastaus- ja kuljetustoiminta.

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.

Murskain sijoitetaan murskausjaksolla lähelle ottorintausta sekä tuote- ja varastokasoja. Murskauslaitokselta lähimpiin kiinteistöihin jää ottorintausta väliin, jolloin melun vaikutus jää vähäisemmäksi. Melu vaimenee sekä ilman vaimennuksen osalta, mutta myös melusteiden, kuten varastokasojen vaikutuksesta.

Alueen voimassa olevassa ympäristöluvassa todetaan ”*melumallinnuksen perusteella toiminnasta aiheutuva melu ei päivääikaan yltä ohjearvoa lähimmissä häiriintyvissä kohteissa*”. Alueen melu ei lisäännä alueella toiminnan jatkamisen osalta, sillä toiminta pysyy samankaltaisena aikaisempaan toimintaan nähden. Alueelle ei katsota olevan tarpeen tehdä meluselvitystä, sillä kyseessä on olemassa olevan toiminnan jatkaminen.

Alueen toiminta ei aiheuta ympäristöön leviävää tärinää.

## 8.5. Jätteet

Alueella muodostuu jätteitä toimintojaksojen ajaksi tuotavissa tilapäisissä toimisto- ja sosiaaliloissa 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 m<sup>3</sup>:n lukittavassa kontissa tai tilassa. Mahdollisesti pienissä ja yllättävissä 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 10 on arvioitu muodostuvat jätteet. Jättemäärät ovat vastaavan tyyppisen toiminnan jättemäärien mukaan.

### Taulukko 10. Alueella muodostuvat jätteet

	Määrä (kg/a)
Yhdyskuntajäte	100
Vaarallinen jäte	100
Kierrätettävä jäte, kuten rautaromu	1 000

Alueelle on laadittu kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelma, joka on esitetty taulukossa 11. Alueella muodostuu kaivannaisjätteeksi luokiteltavia pintamaita. Alue on jo aikaisemman toiminnan myötä avattu ottoalue, joten alueella ei arvioida olevan pintamaita jäljellä merkittävää määrää.

**Taulukko 11. Kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelma**

Kaivannaisjätelaji	Arvio kaivannaisjätteen kokonaismäärästä (m <sup>3</sup> -ktr)	Kaivannaisjätteen hyödyntäminen ja käsittely
Pilaantumaton	9 600	1, 3
Ei-pysyvä maa-aines	Pintamaa Kannot, hakkuutähteet	
Pysyvä maa-aines	Kivipöly tai kivituhka	
	Vesiseulonta- ja selkeytysaltaiden hienoainekset	
	Savi ja siltti	
	Sivukivi	
	Seulontakivet ja lohkaaret	
	Muut, mitä?	
Pilaantunut maa-aines	Mitä?	
<b>Yhteensä</b>	<b>9 600</b>	

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 Mustavirrantien (yhdystie 5571) kautta, josta alueelle on liittymä. Alueen kohdalla Mustavirrantien liikennemäärä on ollut 850 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista raskaita ajoneuvoja on ollut 55 (laskentavuosi 2022).

Alueen laskennallinen keskimääräinen raskaiden ajoneuvojen liikennöinti on noin 3 ajoneuvoa arkipäivässä. Alueen liikennöinti ei kuitenkaan ole tasaista, vaan ajoittuu lyhyemmille ajanjaksoille, jolloin kiviainesta kuljetetaan suurempia määriä kerralla.

## 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).

Lujabetonilla on käytössä betoniliiketoimintaa koskeva sertifioitu toimintajärjestelmä, joka pitää sisällään ISO 14 001 -ympäristöjärjestelmän, ISO 9001 -laatujärjestelmän ja ISO 45 001 -työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmän. Toimintajärjestelmää arvioidaan säännöllisesti sisäisin ja ulkoisin auditoinein.

## 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 ilkvallan ja väärinkäytön riski. Alueella liikkuminen voidaan kieltää kyltein ja tulotielle voidaan asentaa puomi, jolla estetään tahaton päätyminen alueelle. Alue merkitään maastoon ja jyrkät ottorintaukset voidaan toiminnan aikana suojata esimerkiksi lippusiimalla niiden yläreunasta.

Kaikista ympäristövahingoista ilmoitetaan ympäristölupaa valvovalle viranomaiselle sekä pelastuslaitokselle ja tarvittaessa lupa- ja valvontavirastolle (LVV). Henkilökuntaa on myös koulutettu (esim. työturvallisuuskortti) toimimaan erilaisissa poikkeus- ja onnettomuustilanteissa.

## 11. Toiminnan tarkkailu ja raportointi

Murskausjakson ajan pidetään työmaapäiväkirjaa, johon merkitään tuotantomäärät, toiminta-ajat, käytetyt raaka-aineet sekä laitteiden huollot ja mahdolliset poikkeustilanteet. Kirjanpito on lupaa valvovan viranomaisen saatavissa ja toiminnasta laaditaan yhteenveto viranomaiselle vuosiraportointia varten. Toiminnassa syntyvät jätteet raportoidaan viranomaiselle vuosittain.

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

Alueen pohjavesistä tarkkaillaan pinnankorkeutta sekä vedenlaatua. Pinnankorkeutta mitataan kaksi kertaa vuodessa putkesta 01/07. Pohjaveden laatua voidaan seurata vuosittain, mikäli alueella on murskaustoimintaa.

Melu- ja pölyvaikutuksia seurataan aistinvaraisesti toiminnan aikana. Tarvittaessa ryhdytään torjuntatoimenpiteisiin tai suoritetaan mittauksia.

Tarkkailun tulokset toimitetaan viranomaiselle vuosiraportoinnin yhteydessä.

## 12. Alueen maisemointi ja jälkikäyttö

Alueen maisemointia pyritään tekemään jo toiminnan edetessä niiltä osin, kun se on toiminnan järjestämisen kannalta mahdollista. Alueen ottorintaukset luiskataan noin kaltevuuteen 1:3 ja ottoalueen pohjaa pehmennetään.

Alueelle voidaan maisemointia varten ottaa vastaan pohjavesialueelle soveltuvaa pintamateriaalia luomaan kasvukerrosta. Alueella jäljellä olevat pintamaat käytetään maisemoinnissa. Pintamateriaalia levitetään noin 10 cm kerros alueelle. Alueelle istutetaan taimia, esimerkiksi mäntyä, noin 2 500 taimia/ha. Alue palautuu toiminnan päätteeksi metsätaloukseen. Alueella voimassa olevan yleiskaavan mukaan alue on EO/MU, eli maa-ainesten ottoalue / Maa- ja metsätalousalue, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta ja / tai ympäristöarvoja. Toiminnan päätteeksi alue siis vapautuu kaavassa osoitettuun maa- ja metsätalousaluekäyttöön.

Mikäli alueella havaitaan törmäpääskyn pesintää jyrkässä ottorintauksessa, toiminnan päätteeksi kyseinen sijainti jätetään pesintään soveltuvaksi alueeksi.

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.

Lujabetoni Oy esittää maa-ainesluvan vakuudeksi Kuopion kaupungin ympäristö- ja rakennuslautakunnan hyväksymän 14.11.2024 § 73 mukaisesti 33 355 € (3 700 €/ha + 0,013 €/k-m<sup>3</sup>).

Kuopiossa 27.2.2026



Virve Happonen  
Ympäristöinsinööri (AMK)  
Suomen GPS-Mittaus Oy