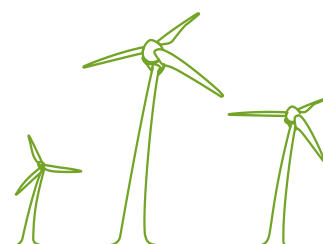




TUUSULAN KUNTA

## **Ylijäämämaiden vastaanottoalueen etsintä Etelä- ja Keski-Tuusulan alueelta**

05/2014



**Ylijäämämaiden vastaanottoalueen etsintä Etelä- ja Keski-Tuusulan alueelta**  
**FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy**

**Pohjakartta**

©Maanmittauslaitos 2013

**Kansi**

Kivilammen maanvastaanottoalue Jyväskylässä, ©FCG / Heini Passoja,

**Ortokuvat**

©Maanmittauslaitos 2013

## Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	1
2	Lähtötiedot ja menetelmät .....	1
2.1	Selvitysalue .....	1
2.2	Etsittävän alueen vaatimukset.....	1
2.3	Lähtötiedot .....	2
2.4	Valintamenetelmät.....	3
2.4.1	Maanvastaanottoalueen ensimmäinen seulontavaihe .....	3
2.4.2	Maanvastaanottoalueen toinen seulontavaihe .....	4
2.4.3	Maanvastaanottoalueen kolmas seulontavaihe .....	5
3	Kohdekuvaukset .....	7
3.1	Yleistä .....	7
3.2	Kohde 1: Vähäsuonkallio .....	8
3.3	Kohde 3: Raatinpelto .....	11
3.4	Kohde 9: Leppäaro .....	15
3.5	Kohde 12: Kavaankallio.....	19
3.6	Kohde 13: Kivimäki.....	22
3.7	Kohde 22: Grankulla .....	26
3.8	Kohde 24: Ämmäkallio .....	29
4	Kohteiden teknistaloudellinen toteutettavuus.....	34
4.1	Läjityksen vaatiman tilantarpeen arviointi.....	34
4.2	Kohteiden teknistaloudellinen tarkastelu .....	35
5	Yhteenveto.....	37
6	Lähteet.....	38

## Ylijäämämaiden vastaanottoalueen etsintä Etelä- ja Keski-Tuusulan alueelta

### 1 JOHDANTO

Tuusulan kunnalla on tällä hetkellä kapasiteettivaje ylijäämämaiden vastaanotossa. Vuosittain Tuusulasta on kuljetettu massoja noin 8500...50 000 m<sup>3</sup>itd. Kulomäen maanvastaanottoalueen toiminta lopetettiin kesällä 2011 ja Nuppulinnassa olevan nykyisen maanvastaanottoalueen kapasiteetti loppuu lähitulevaisuudessa ja se palvelee parhaiten vain Pohjois-Tuusulaa.

Tämä työ pohjautuu Tuusulan kunnan teknisen toimen vuonna 2011 tekemän päätöksen aloittaa selvitys vaihtoehtoisen vastaanottoalueen löytämiseksi Etelä-Tuusulassa syntyville ylijäämaille. Työn tarkoituksena oli etsiä alue, joka soveltuu ylijäämämaiden läjittämiseen. Alue hyödynnettäisiin lisäksi uusiomaa-ainesten tuotannossa sekä tiili-, betoni-, asfaltti-, kanto- ja risujätteen vastaanotossa ja käsittelyssä. Lopullisesta sijainnista riippuen aluetta saatetaan käyttää myös lumenkaatopaikkana.

Selvitys tehtiin olemassa olevan lähtöaineiston pohjalta ja potentiaalisia kohteita tarkasteltiin maastossa 13–14.9.2013. Selvityksessä löydettiin yhteensä **seitsemän toiminnan kannalta potentiaalista kohdetta**, joille laadittiin teknistaloudelliset vertailulaskelmat.

Työn on tilannut Tuusulan kunnan tekninen toimia, jonka yhteyshenkilönä toimi suunnittelupäällikkö Petri Juhola.

Selvityksen on laatinut FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä:

- Suunnittelupäällikkö, FM Mattias Järvinen (projektipäällikkö)
- Suunnittelija ja GIS-asiantuntija, FM Suvi Rinne
- Projektipäällikkö, DI Helena Sundström
- Projektipäällikkö, ins. Asta Säämänen

### 2 LÄHTÖTIEDOT JA MENETELMÄT

#### 2.1 Selvitysalue

Perustettavan maanvastaanottoalueen tulisi etupäässä palvella Etelä- ja Keski-Tuusulan tarpeita. Tämän takia selvitysalueen pohjoinen raja on vedetty Tuusulan järven pohjoiskärjen kohdalle. Muutoin selvitysalueen raja noudattelee Tuusulan kunnan rajoja.

#### 2.2 Etsittävän alueen vaatimukset

Alueen etsinnän lähtökohtana on puhtaiden ylijäämämaiden vastaanotto- ja käsittelyalue, jossa perinteisen maankaatopaikkatoiminnan ohella vastaanotetaan ja käsitellään tiili-, betoni-, asfaltti-, kanto-, risu- ja puutarhajätettä. Alueen tulisi soveltua mahdollisesti myös lumenvastaanottoon.

Alueen etsinnässä maanvastaanottotoiminnan mitoitussajanjaksona on käytetty 20 vuotta ja tilantarpeen on arvioitu olevan vähintään 10 hehtaaria. Läjityskorkeudelle ei ole asetettu rajoitteita.

Alueen etsinnässä on painotettu sitä, etteivät maa-ainesten vastaanotto ja alueella tapahtuvat muut toiminnot muodosta ristiriitaa ympäröivän maankäytön eikä luonto-, luonnonsuojelu- tai kulttuuriarvojen kanssa. Tämän lisäksi työssä on kiinnitetty huomiota mm. liikenneyhteyksiin, vesien hallintaan ja alueen laajennettavuuteen.

## 2.3 Lähtötiedot

Maanvastaanottoalueen etsintä on laadittu olemassa olevan lähtöaineiston pohjalta ArcGIS-ohjelmalla. Lähtötietoina on käytetty Tuusulan kunnan, Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen, Suomen ympäristökeskuksen, Maanmittauslaitoksen, Geologisen tutkimuskeskuksen ja Museoviraston tuottamia paikkatietoaineistoja sekä Tuusulan kunnan maankäytön suunnitelmia.

### **Tuusulan kunta**

- Tuusulan yleiskaava 2010
- Ajantasakaava Etelä-Tuusula
- FOCUS osayleiskaava, ehdotus
- Ruotsinkylä – Myllykylä II osayleiskaava, ehdotus
- Rykmentinpuiston osayleiskaava
- Sulan osayleiskaava, luonnos
- Tuomalan II osayleiskaava, ehdotus
- Kiinteistörajat
- Kunnan omistamat kiinteistöt
- Perinnemaisemakohteet

### **Keski-uudenmaan ympäristökeskus**

- Paikallisesti arvokkaat luontokohteet
- Liito-orava-alueet

### **Suomen ympäristökeskus**

- Pohjavesialueet
- Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien alueet
- Natura-2000 –alueet
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
- Eliölajit-tietokanta

### **Maanmittauslaitos**

- Maastotietokanta
- Ortokuvat

### **GTK**

- Maaperä
- Kallioperä
- Museovirasto
- Muinaisjäännökset
- Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

## 2.4 Valintamenetelmät

Maanvastaanottoon ja -läjitykseen sopivan alueen **etsinnässä on käytetty poissulkevaa menetelmää hyödyntäen ArcGIS-ohjelmaa**. Selvitysalueelta on rajattu pois alueet, jotka ominaispiirteidensä takia eivät sovellu toiminnalle tai ovat merkittävässä ristiriidassa ympäristönsä kanssa.

**Alueiden valinta tehtiin kolmessa vaiheessa**, jonka jälkeen potentiaalisimpien alueiden soveltuvuutta tarkasteltiin maastossa 13-14.9.2014. Jatkosuunnitteluun valitut kohteet on esitetty tässä raportissa.

### 2.4.1 Maanvastaanottoalueen ensimmäinen seulontavaihe

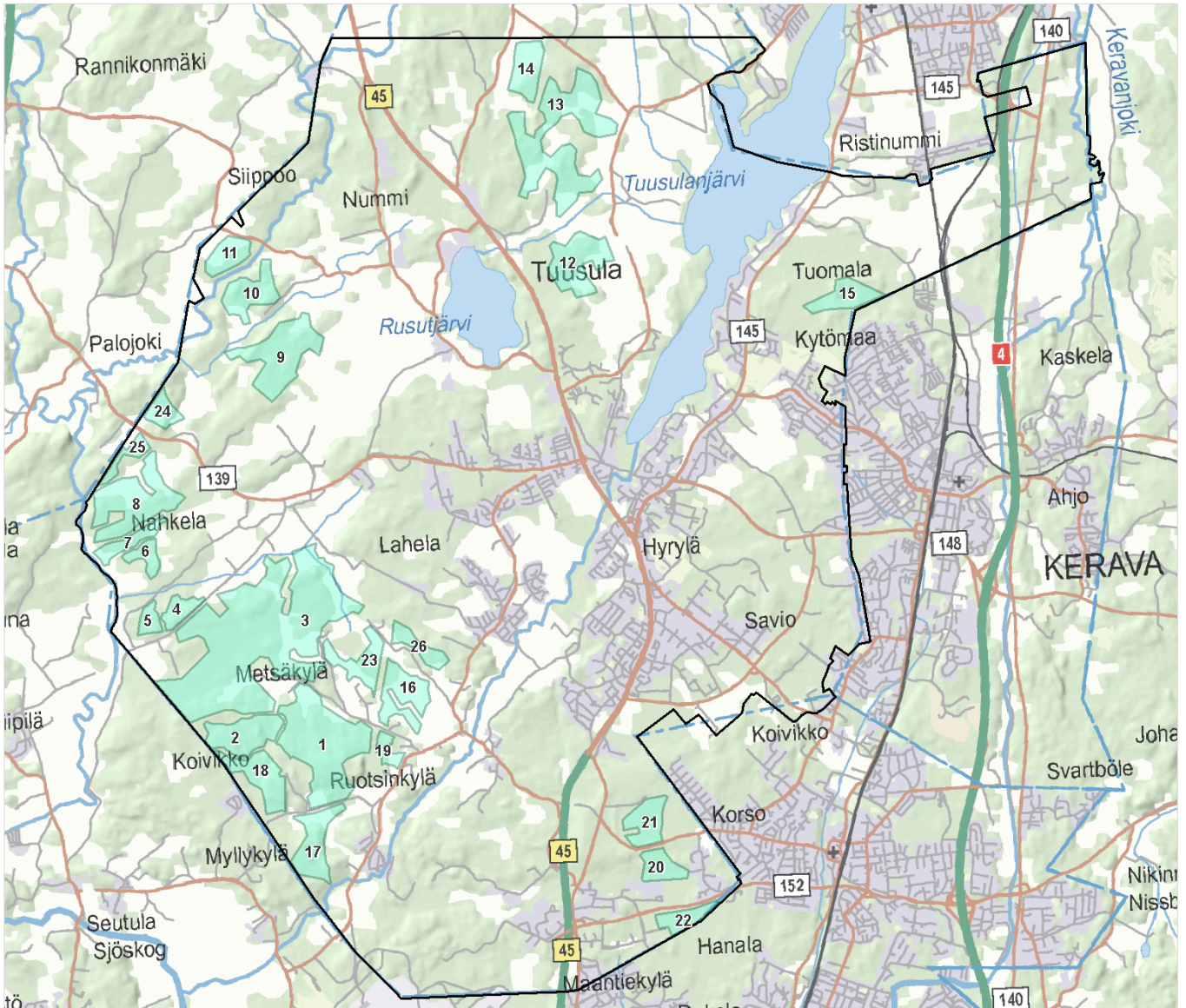
Ensimmäisessä vaiheessa rajattiin pois alueet, jotka eivät nykyiseltä tai suunnitellulta maankäytöltään, luonnonolosuhteiltaan tai muiden ominaisuuksiensa perusteella sovelly toiminnalle. Ensimmäisessä tarkasteluvaiheessa suojaetäisyydet on määritetty herkimpien valintakriteerien osalta.

Maankäytön osalta otettiin huomioon myös valmisteilla olevat Sulan, Focus-alueen, Ruotsinkylä – Myllykylä II:n, Rykmentinpuiston ja Tuomala II:n osayleiskaavat. Näiden osalta vaikutus oli vähäinen, koska ko. alueilla on jo nykyisin toimintoja, joiden takia maanvastaanottotoiminta ei sovellu kaava-alueille sijoitettavaksi.

Ensimmäisessä vaiheessa käytetyt poissulkevat tekijät ja käytetyt suojaetäisyydet:

- asuin- ja työpaikka-alueet > 500 m
- palvelutoimintojen alueet
- taajamat
- loma-asutusalueet
- virkistys- ja retkeilyalueet
- vakituiset asuinrakennukset > 100 m
- loma-asunnot > 100 m
- liikenneverkko
- järvet > 100 m
- vesilain mukaiset vesistöt > 50 m
- joet ja purot > 50 m
- pohjavesialueet
- luonnonsuojelualueet
- Natura-2000 -alueet
- suojeluohjelmien alueet
- uhanalaisten tai suojeltujen lajien esiintymät
- paikallisesti arvokkaat luontokohteet
- liito-orava-alueet
- maisemallisesti arvokkaat alueet
- valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt
- muinaismuistot
- perinnemaisema-alueet

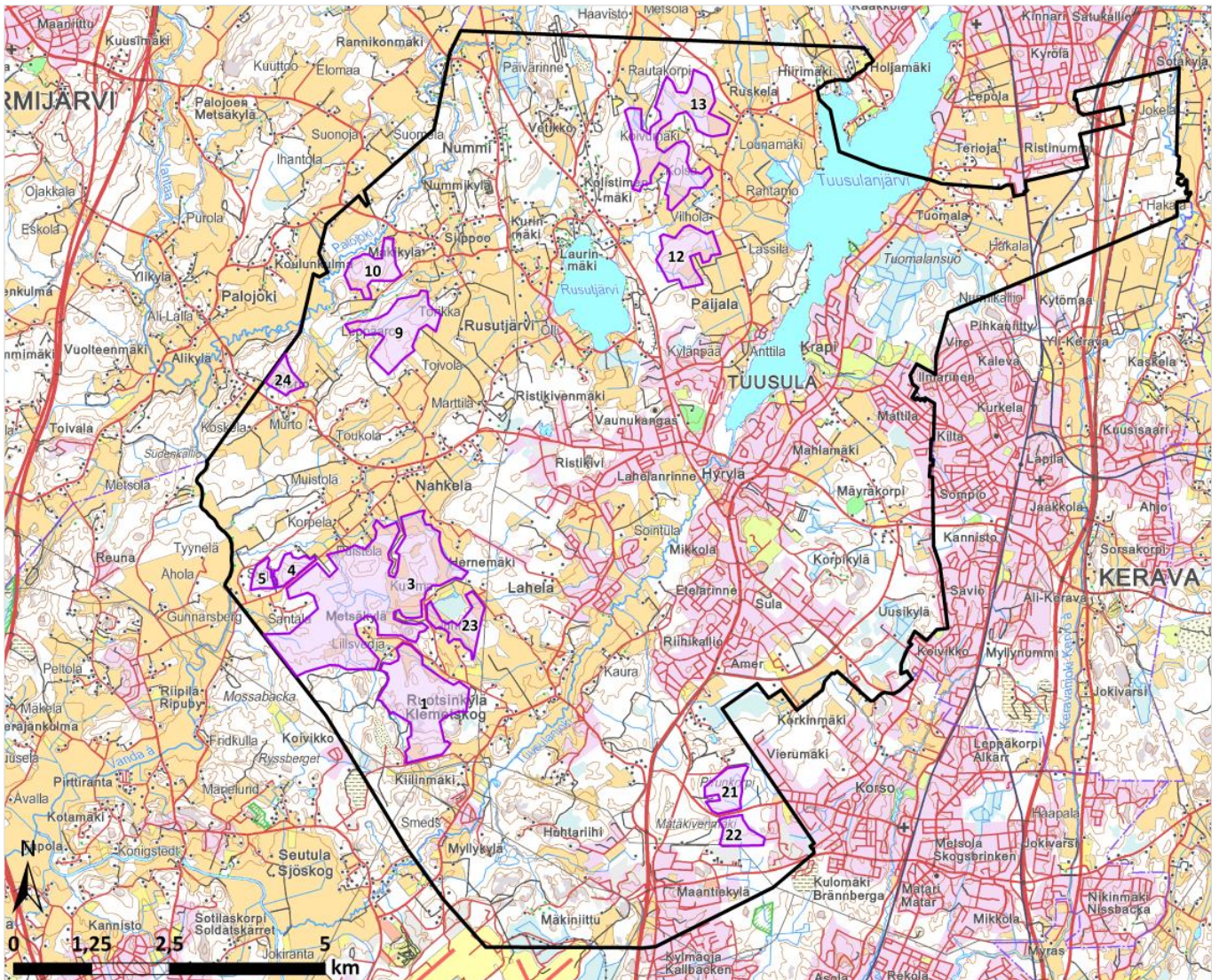
Soveltuviksi kohteiksi katsottiin soveltumattomien alueiden ulkopuolelle jäävät alueet, jotka olivat pinta-alaltaan yli 10 hehtaarin minimivaatimuksen. Alueet on rajattu niin, että ne ovat yhtenäisiä, eivätkä sijoitu teialueelle. Tiestön osalta ei ole huomioitu polkuja tai ajopolkuja. Tarkastelun tuloksena **löydettiin 26 soveltuvaa aluetta**.



*Kuva 1. Tarkastelun ensimmäisessä vaiheessa löydettiin 26 toiminnalle soveltuvaa aluetta. Alueet sijoittuivat pääosin Tuusulan lounais- ja länsiosaan.*

#### 2.4.2 Maanvastaanottoalueen toinen seulontavaihe

Ensimmäisen tarkastelukierroksen jälkeen valintakriteereitä tarkennettiin ja suojaetäisyydet herkkiin kohteisiin tarkistettiin soveltumattomien alueiden osalta. Paikkatietoanalyysin perusteella löydettyjä soveltuvia alueita tarkasteltiin Tuusulan kunnan edustajien kanssa ilmakuviin, karttojen ja paikallistietämyksen pohjalta. Tarkastelussa huomioitiin myös kohteiden maanomistustilanne. Kohteiden sijainnin sekä ympäröivien alueiden nykyisten ja suunniteltujen maankäyttömuotojen perustella **valittiin 12 potentiaalisinta kohdetta**.

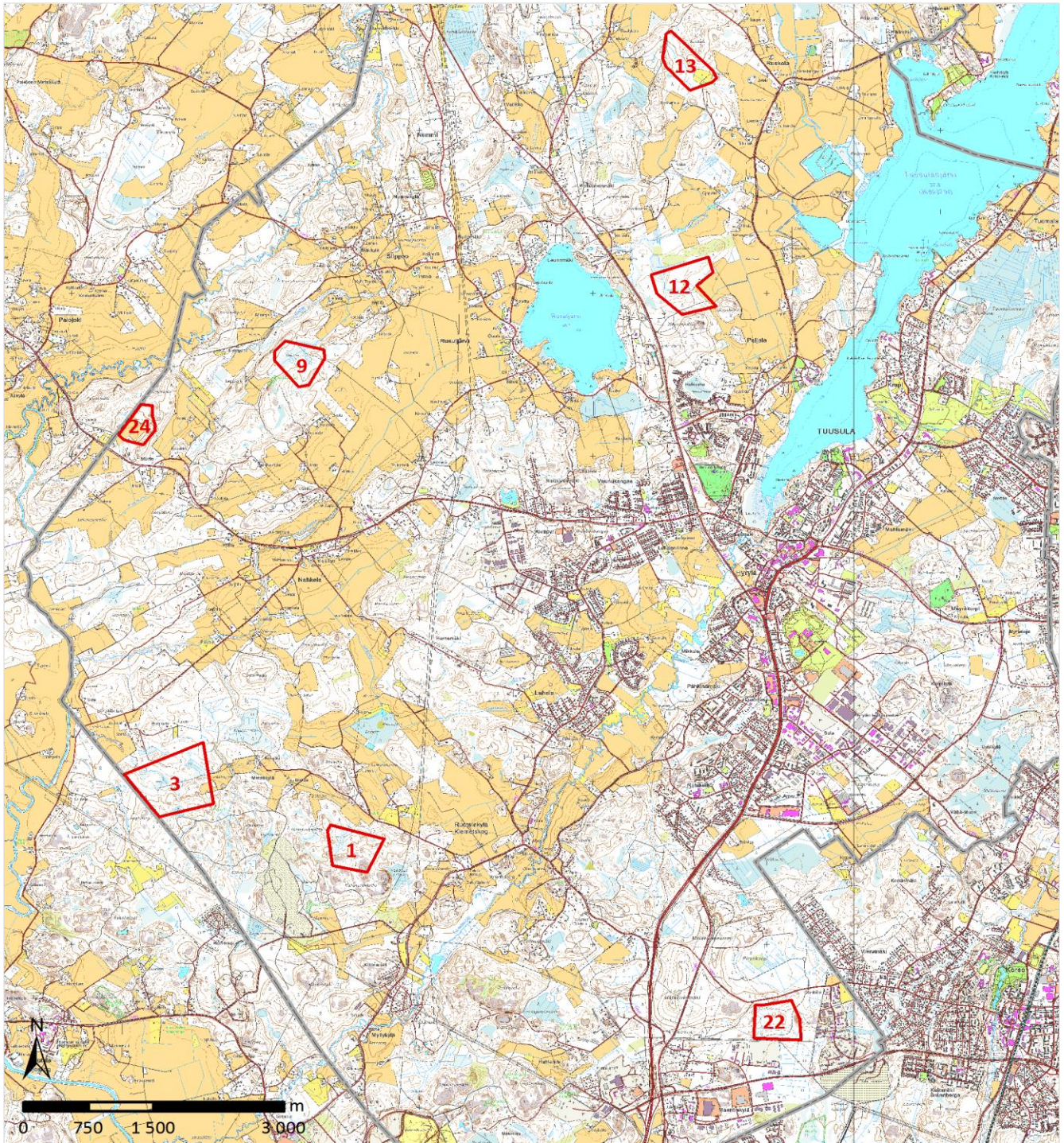


Kuva 2. Maanvastaanottoalueen toisessa seurantavaiheessa jatkotarkasteluun valittiin 12 potentiaalisinta aluetta.

### 2.4.3 Maanvastaanottoalueen kolmas seurantavaihe

Toisessa vaiheessa rajattujen alueiden soveltuvuutta selvitettiin maastossa tehdyssä tarkastelussa (13.–14.9.2013). Maastotarkastelun pohjalta jatkoselvitykseen **valittiin yhteensä seitsemän kohdetta** ja niiden rajaukset tarkennettiin.





Kuva 3. Tarkasteluun valittiin seitsemän aluetta, jotka sijoittuvat Etelä-Tuusulan alueelle.

Taulukko 1. Seulonnessa jatkoselvitykseen valitut kohteet.

Numero	Nimi
1	Vähäsuonkallio
3	Raatinpelto
9	Leppäaro
12	Kavaankallio
13	Kivimäki
22	Grankulla
24	Ämmäkallio

### 3 KOHDEKUVAUKSET

#### 3.1 Yleistä

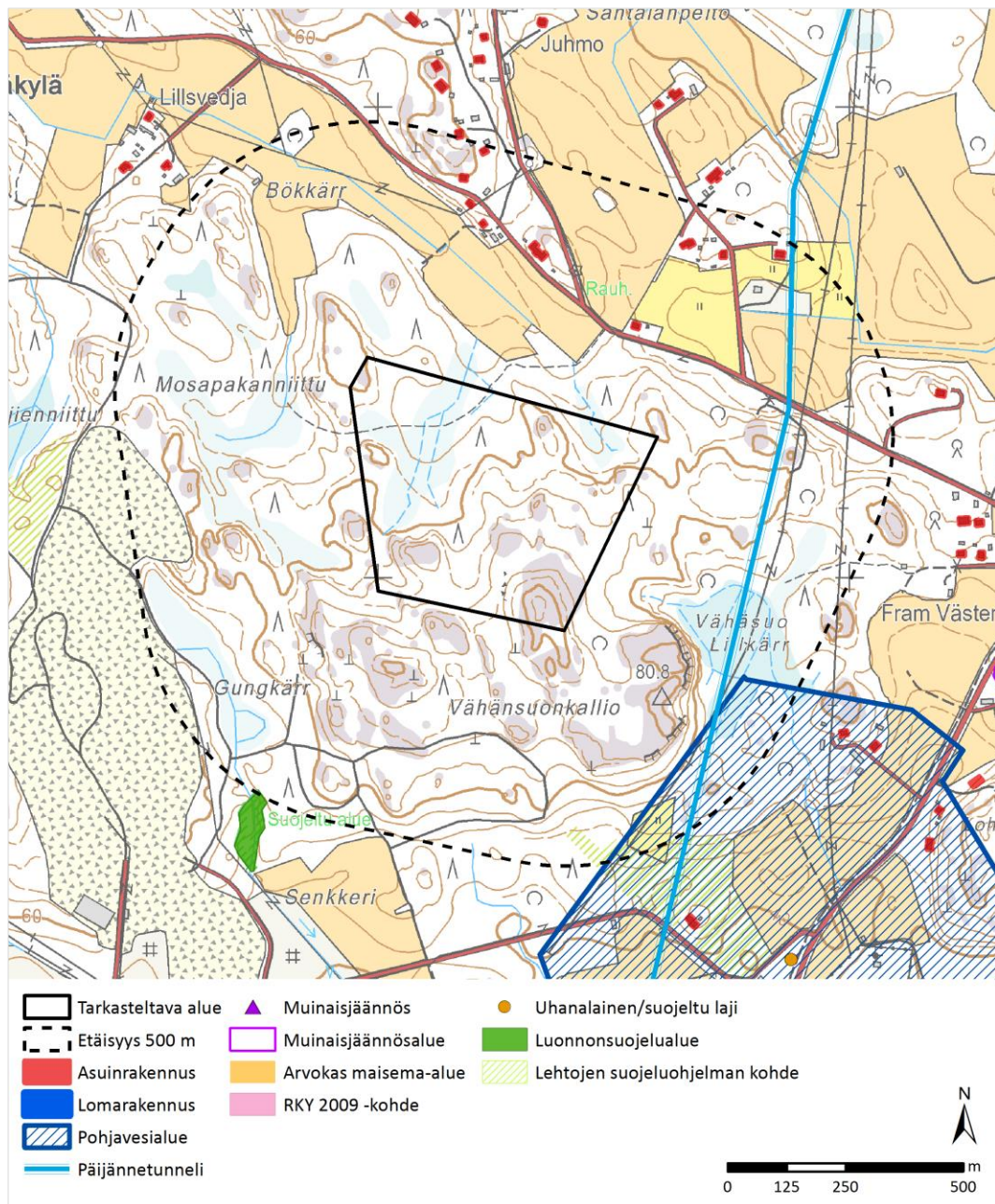
Jatkoon valittujen kohteiden kuvauksessa on koottu kohteiden perustiedot, kuten kohteen pinta-ala, ympäristö- ja luontoarvot, maanomistustilanne, asutus sekä maankäyttö ja kaavoitustilanne.



*Kuva 4. Ajoura Tuusulan eteläosassa oleva Grankullan kohteessa (22), joka sijoittuu Vantaan rajan tuntumaan.*

### 3.2 Kohde 1: Vähäsuonkallio

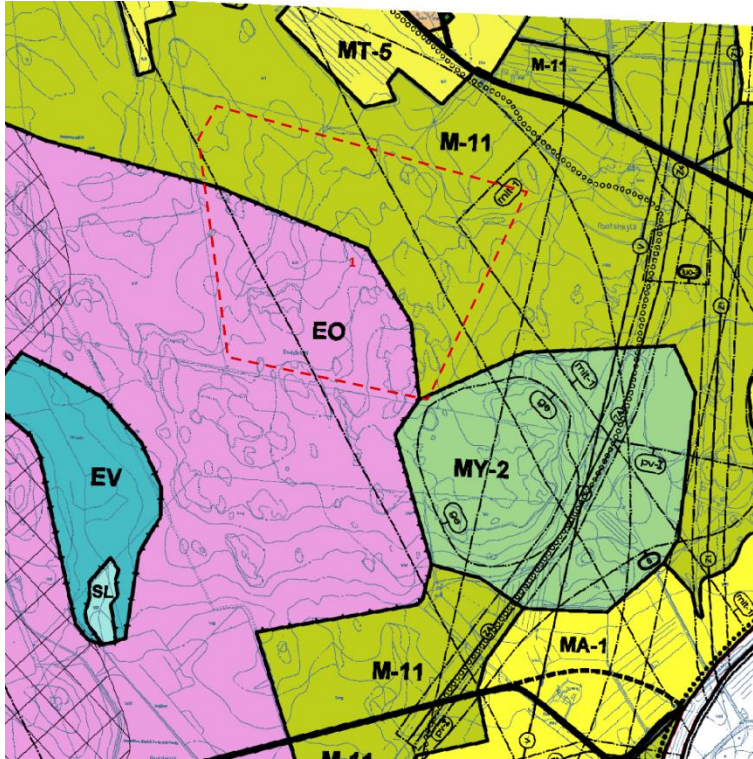
Vähäsuonkallion kohde sijoittuu Mosapakanniitun ja Vähäsuonkallion väliselle alueelle, Etelä-Tuusulaan, lähelle Vantaan kaupungin rajaa. Alueen pohjoispuolelle sijoittuu Metsäkylä, koillispuolelle Ruotsinkylän, eteläpuolelle Kiilinmäki ja lounaan suunnassa Vantaalla Koivikko. Pinta-alaltaan noin 25 hehtaarin kokoinen alue sijoittuu kokonaisuudessaan Tuusulan kunnan omistamalle kiinteistölle.



Kuva 5. Kohde sijoittuu Myllykyläntien ja Metsäkyläntien väliselle alueelle.

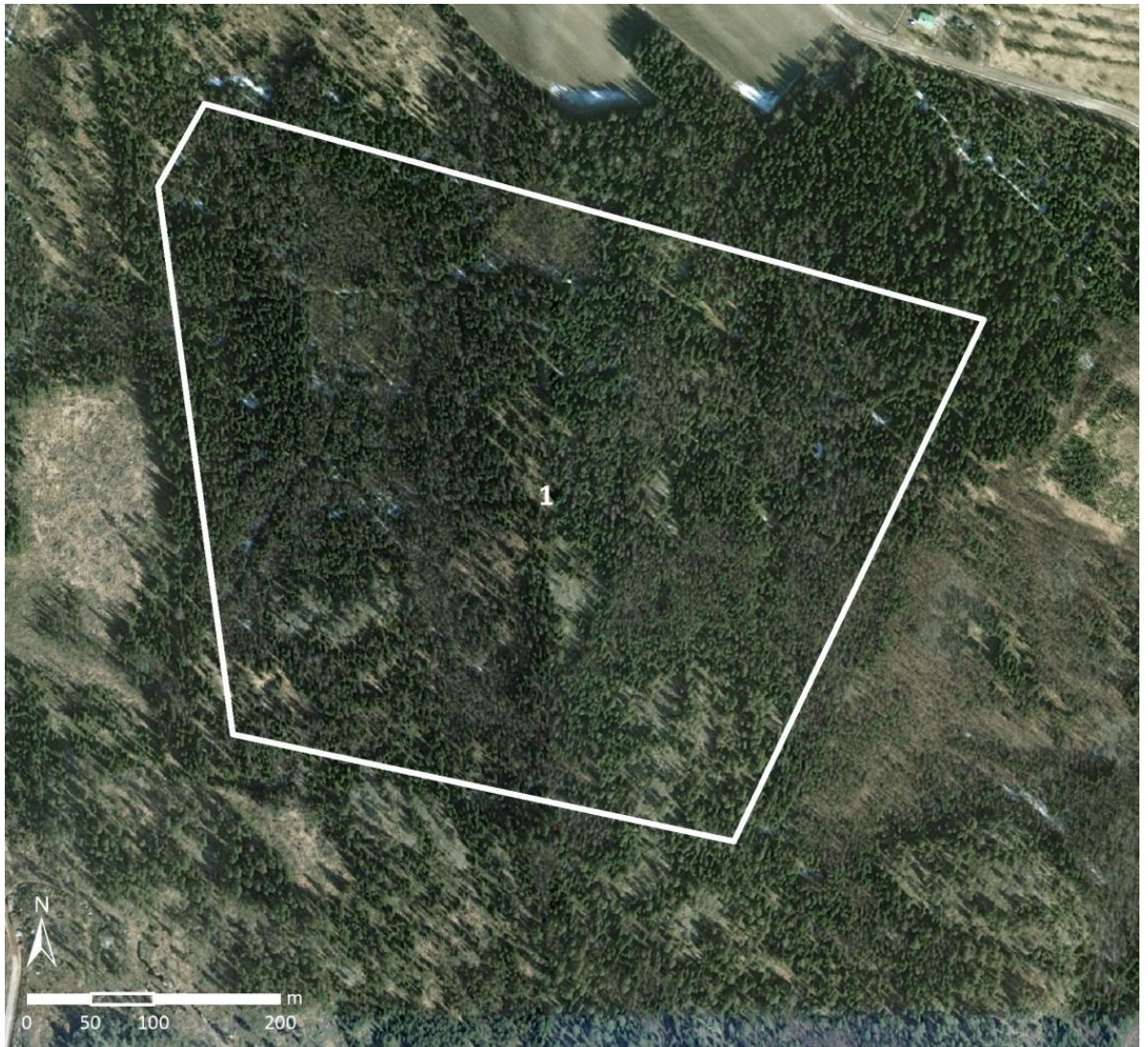
Vähäsuonkallion alueella on voimassa Ruotsinkylä-Myllykylä osayleiskaava, jossa kohde sijoittuu maanlajitykseen varatulle alueelle, joka toimintojen jälkeen kunnostetaan maa- ja metsätalousalueeksi (EL-MT-3). Eteläpuolinen kallioalue on merkitty luonnonsuojelullisesti arvokkaaksi alueeksi (sl-1). Valmisteilla olevassa Ruotsinkylä-Myllykylä II

osayleiskaavaehdotuksessa (2013) alueen länsiosaa on varattu maa-ainesten ottoalueeksi (EO) ja itäpuoli maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-11).



*Kuva 6. Alueen likimääräinen sijoittuminen Ruotsinkylä-Myllykylä II osayleiskaavaehdotuksen alueelle.*

Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat alueen pohjois- ja itäpuolelle. Alle 500 metrin etäisyydellä alueesta sijaitsee 10 vakituista asuinrakennusta sekä kaksi paikallisesti arvokasta luontokohdetta. Kohde nro 1 sijoittuu lentomeluviyöhykkeille 1 ja 2 (m1 ja m2), joilla ei sallita melulle herkkien toimintojen, kuten uusien asuntojen rakentamista.



*Kuva 7. Vähäsuonkallion alue on pääosin metsätalousaluetta.*

Kallioperä on pääosin mikroliinigraniittia, jossa esiintyy granaattia tai kordieriittiä. Alueen korkeimmilla kohdilla maaperäkerrokset ovat ohuita tai kalliot ovat paljastuneita. Maaperä on pääosin moreenia, mutta pohjoisosassa esiintyy myös savea.

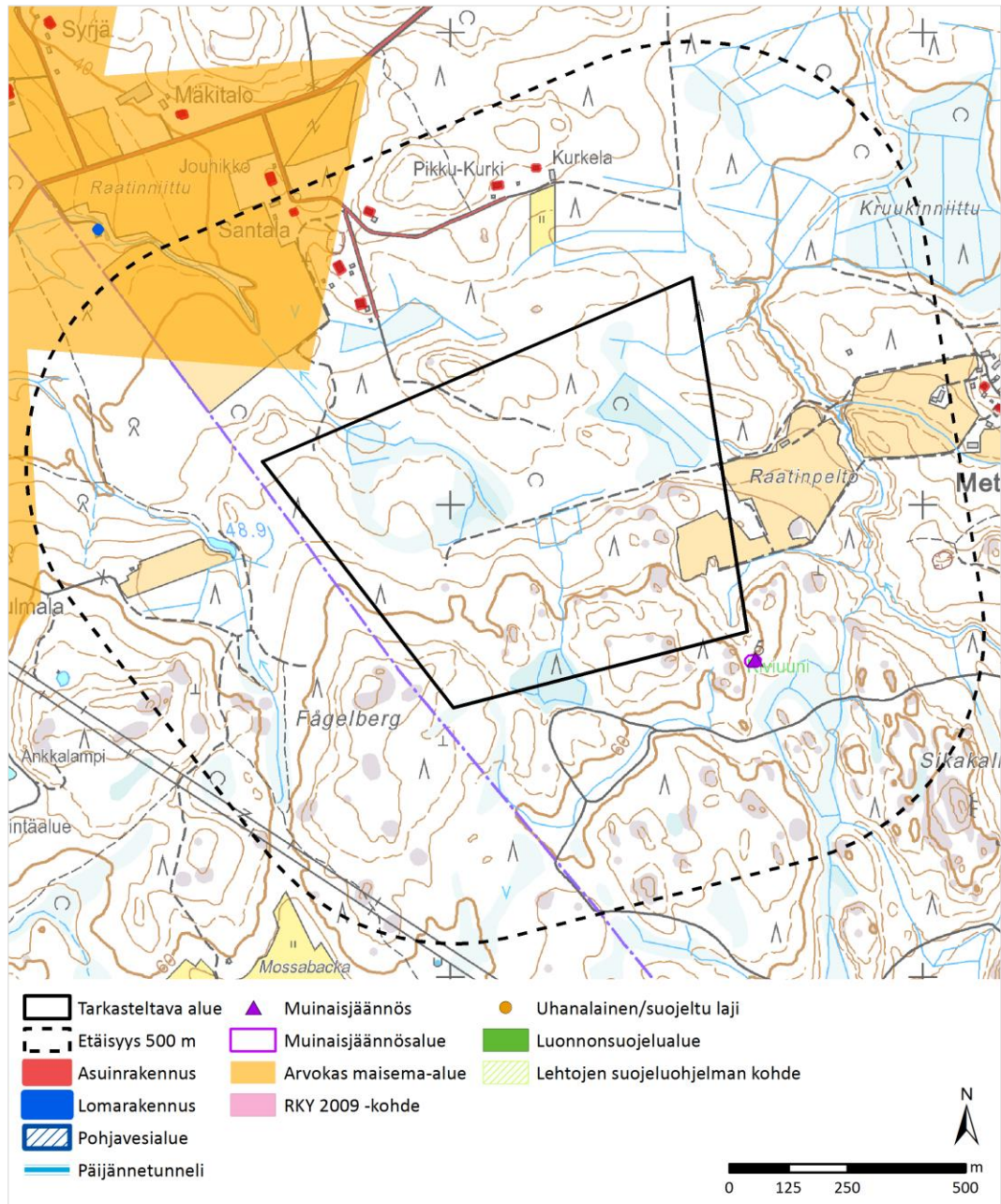
Etäisyys kohteen itäpuolelle sijoittuvaan Päijänne-tunneliin on noin 360 metriä. Senkkerin kiviainestehaan alue sijaitsee lähimmillään noin 380 metrin etäisyydellä, Vähäsuonkallion alueesta länteen.

Taulukko 2. Vähäsuonkallion ominaisuudet ja ympäristöasetteet.

Nro	1
Pinta-ala (ha)	25
Kiinteistöjä (kunnan omistamia)	1 (1)
Maankäyttö (ha)	
Pelto	0
Kallio/kivikko	3
Niitty	0
Suo/Soistuma	4
muu (metsä)	18
Kaavoitus	Ruotsinkylä-Myllykylä osayleiskaava
kaavamerkinnot	EL-VMT-3, SL-1(4) [II EO, M-11]
Maaperä	Kalliomaata, moreeni, savi
Kallioperä	Mikrokliniinigraniitti
Asuinrakennuksia 500 m etäisyydellä	10
Lomarakennuksia 500 m etäisyydellä	0
Lähin tieyhteys	190 m
Arvokohteet alle 500 m	Kaksi paikallisesti arvokasta luontokohdetta
Pohjavesialueet	Ruotsinkylä 360 m
Muuta huomioon otettavaa	Päijänne-tunneli 250 m Senkkerin kiviainestehdas 380 m

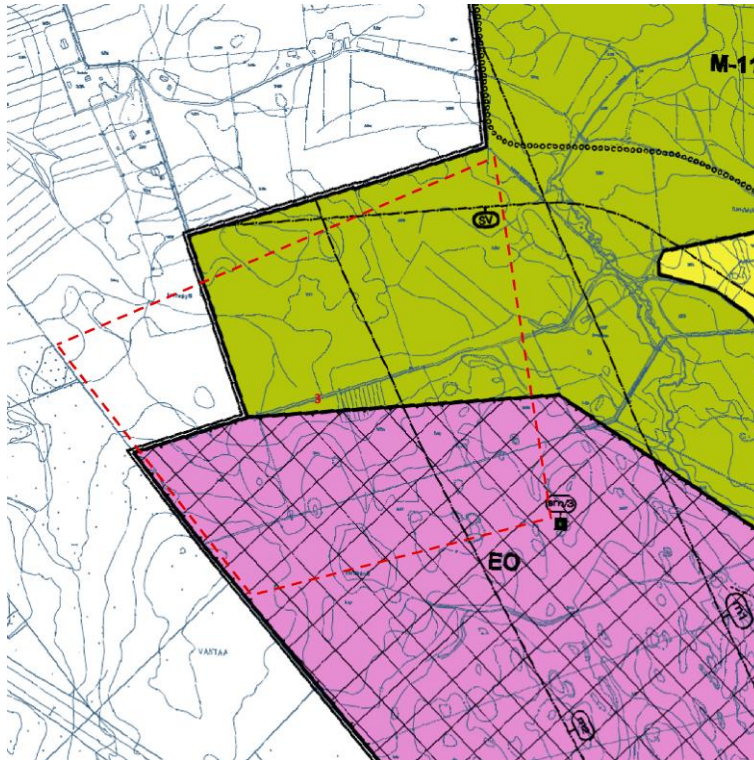
### 3.3 Kohde 3: Raatinpelto

Raatinpellon kohde sijaitsee Etelä-Tuusulassa, Metsäkylän länsipuolella, Vantaan rajan tuntumassa. Alue sijoittuu yhteensä seitsemän kiinteistön alueella.



Kuva 8. Kohde sijaitsee Raatinpellon alueella, Metsäkylän länsipuolella.

Kohde sijoittuu Ruotsinkylä-Myllykylä osayleiskaavan sekä Nahkela-Siippoo-Rusutjärvi osayleiskaavan maatalousvaltaiselle MT-3 alueelle. Ruotsinkylä-Myllykylä II osayleiskaavaehdotuksessa alueen eteläosa on kaavoitettu maa-aineiston ottoalueeksi (EO), jolle voidaan myös sijoittaa ylijäämämaita. Pohjoisosa on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M-11).



*Kuva 9. Alueen likimääräinen sijoittuminen Ruotsinkylä-Myllykylä II osayleiskaavaehdotuksen alueelle. Luoteisnurkka sijoittuu Nahkela-Siippoo-Rusutjärvi osayleiskaavan maatalousvaltaiselle MT-3 alueelle.*

Raatinpellon kohde sijoittuu lentomeluvyöhykkeille 1 ja 2 (m1 ja m2), joilla ei sallita melulle herkkien toimintojen, kuten uusien asuntojen rakentamista. Alueen luoteisin kiinteistö sijoittuu osayleiskaavaehdotuksen ulkopuolelle.

Suurin osa alueesta on savikkoa, eteläosissa on kalliopaljastumia sekä hiekkamoreenia. Alueen kallioperä on kvartsi-maasälpägneisiä.

Alle 500 metrin etäisyydellä sijaitsee kuusi asuinrakennusta. Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat alueen itä- ja pohjoispuolelle.





*Kuva 10. Raatinpelto -niminen kohde sijoittuu pääosin metsäiselle alueelle.*

Noin 50 metriä alueesta kaakkoon sijoittuu rauhoitettu muinaisjäänös.

Alue sivuaa Vantaanjoen valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Natura 2000 -verkostoon liitettäväksi ehdotettu Vantaanjoki virtaa lähimmillään noin 700 metrin etäisyydellä, alueesta länteen.

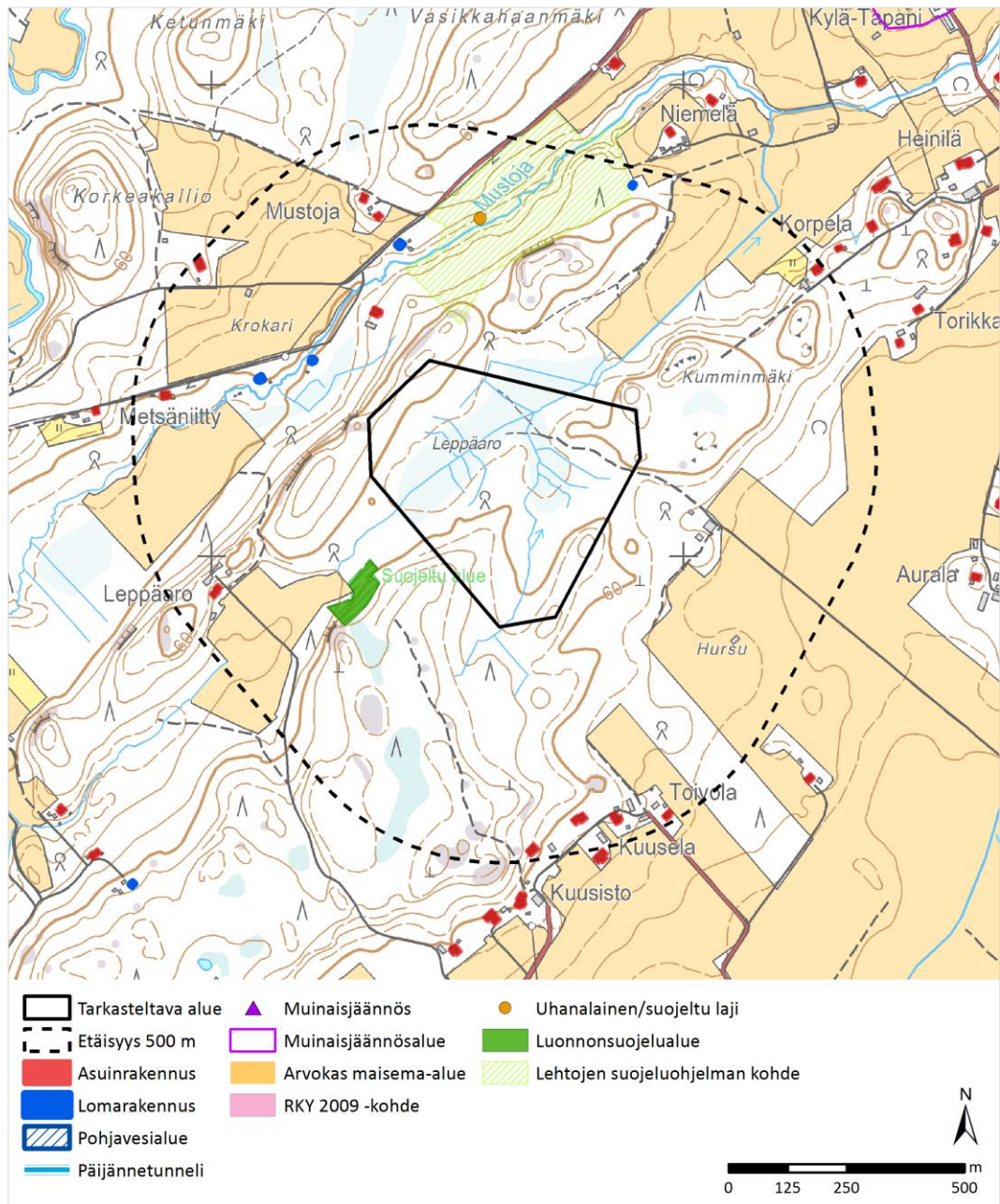
*Taulukko 3. Raatinpellon ominaisuudet ja ympäristöasetteet.*

Nro	3
Pinta-ala (ha)	55
Kiinteistö (kunnan omistamia)	7 (0)
Maankäyttö (ha)	
Pelto	1,3
Kallio/kivikko	0,68
Niitty	0
Suo/Soistuma	7,9
muu (metsä)	45,12

Nro	3
<b>Kaavoitus</b>	Ruotsinkylä-Myllykylä osayleiskaava /Nahkela-Siippoo-Rusutjärvi oyk
kaavamerkinnot	MT-3 [II EO, M-11]
<b>Maaperä</b>	Savi, kalliomaata, hiekkamoreeni
<b>Kallioperä</b>	Kvartsi-maasälpägenissi
<b>Asuinrakennuksia 500 m etäisyydellä</b>	6
<b>Lomarakennuksia 500 m etäisyydellä</b>	0
<b>Lähin tieyhteys</b>	Raatinraitti 60 m
<b>Arvokohteet alle 500 m</b>	Muinaisjäännös Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue
<b>Pohjavesialueet</b>	-
<b>Muuta huomioitavaa</b>	-

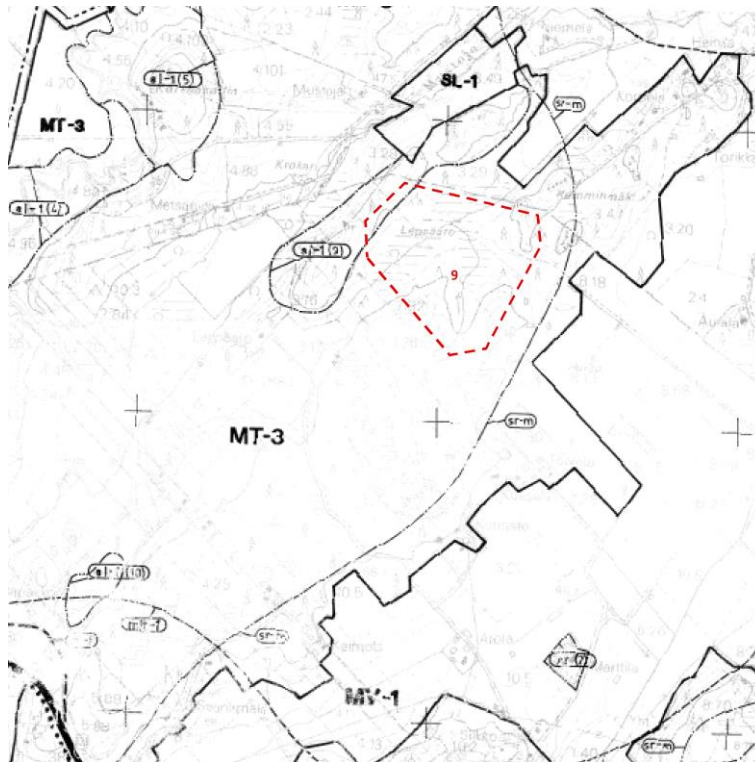
### 3.4 Kohde 9: Leppäaro

Leppäaron kohde sijaitsee Etelä-Tuusulan länsi-osissa, Siippoon, Rusutjärven ja Palojoen välisellä Leppäaron alueella. Kohde sijoittuu neljän kiinteistön alueelle.



*Kuva 11. Alue sijoittuu Mustojan uoman ja Siippoontiestä erkanevan Metsäniityntien eteläpuolelle.*

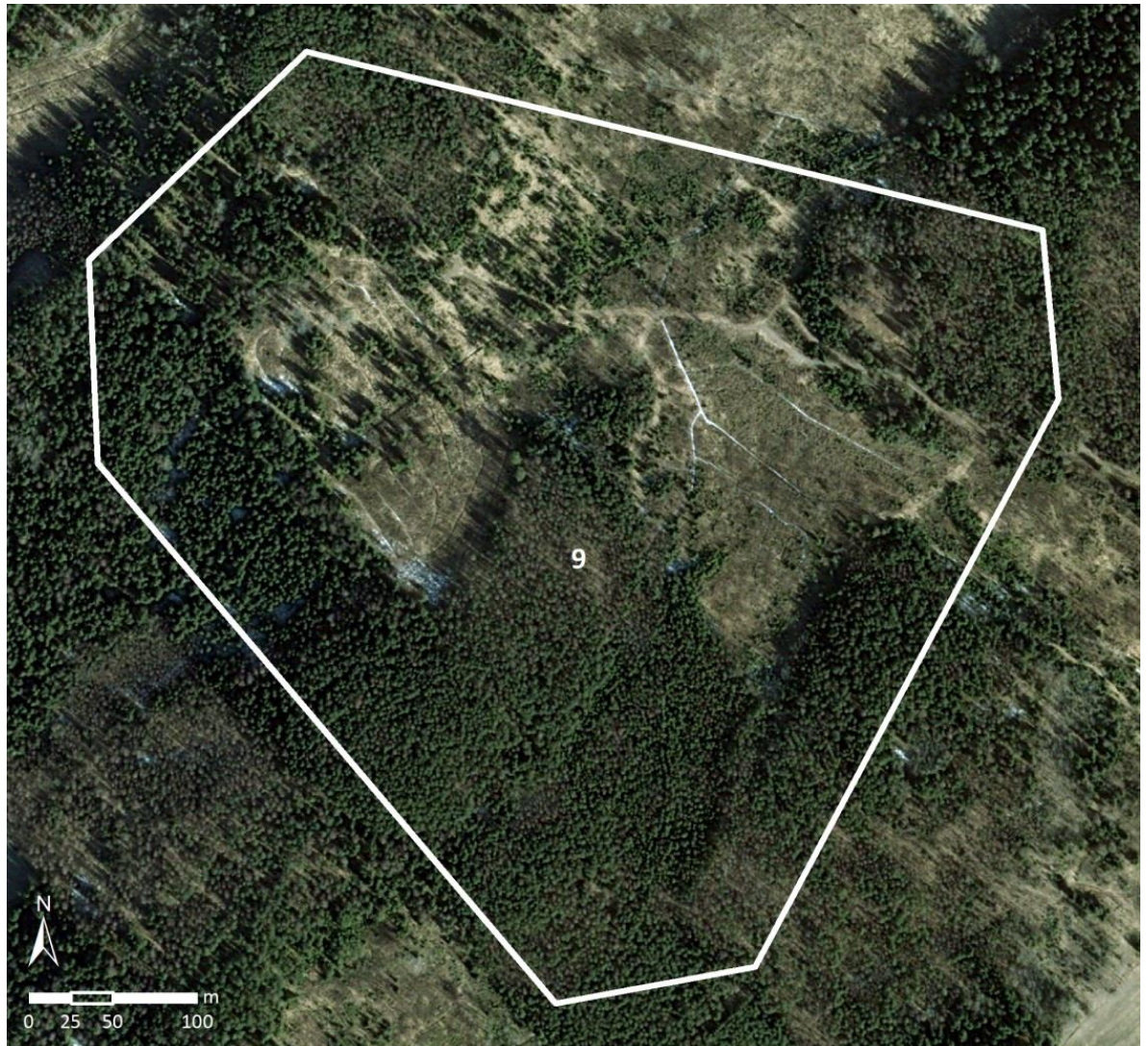
Nahkela-Siippoo-Rusutjärvi osayleiskaavassa kohde on merkitty maa- ja metsätaloustalaiseksi (MT-3) alueeksi. Alueen länsireuna sivuaa luonnonsuojelullisesti erittäin arvokasta sl-1 - aluetta. Asuinrakennuksia alle 500 metrin etäisyydellä on 11 ja lomarakennuksia neljä. Lomarakennukset sijaitsevat alueen luoteispuolella Mustojan varrella.



*Kuva 12. Alueen likimääräinen sijoittuminen Nahkela-Siippoo-Rusutjärvi osayleiskaavan alueelle.*

Kallioperä alueella on pyrokseenigneissiä. Maaperä on savea, hiekkamoreenia sekä hienoa hietaa. Alueella itäosassa maaperäkerrokset ovat ohuita. Kohde sijoittuu metsäisten mäkien ja niiden välisten kosteampien painanteiden alueelle.

Mustojan varressa, noin 90 metrin etäisyydellä on laajahko lehtoalue, joka kuuluu valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan. Alue on myös paikallisesti arvokas luontokohde ja uhanalaisen lajin elinympäristöä. Alueen lounaispuolella, noin 115 metrin etäisyydellä on lehtokohde, joka on rauhoitettu luonnonsuojelulla.



Kuva 13. Leppäaron kohde on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta.

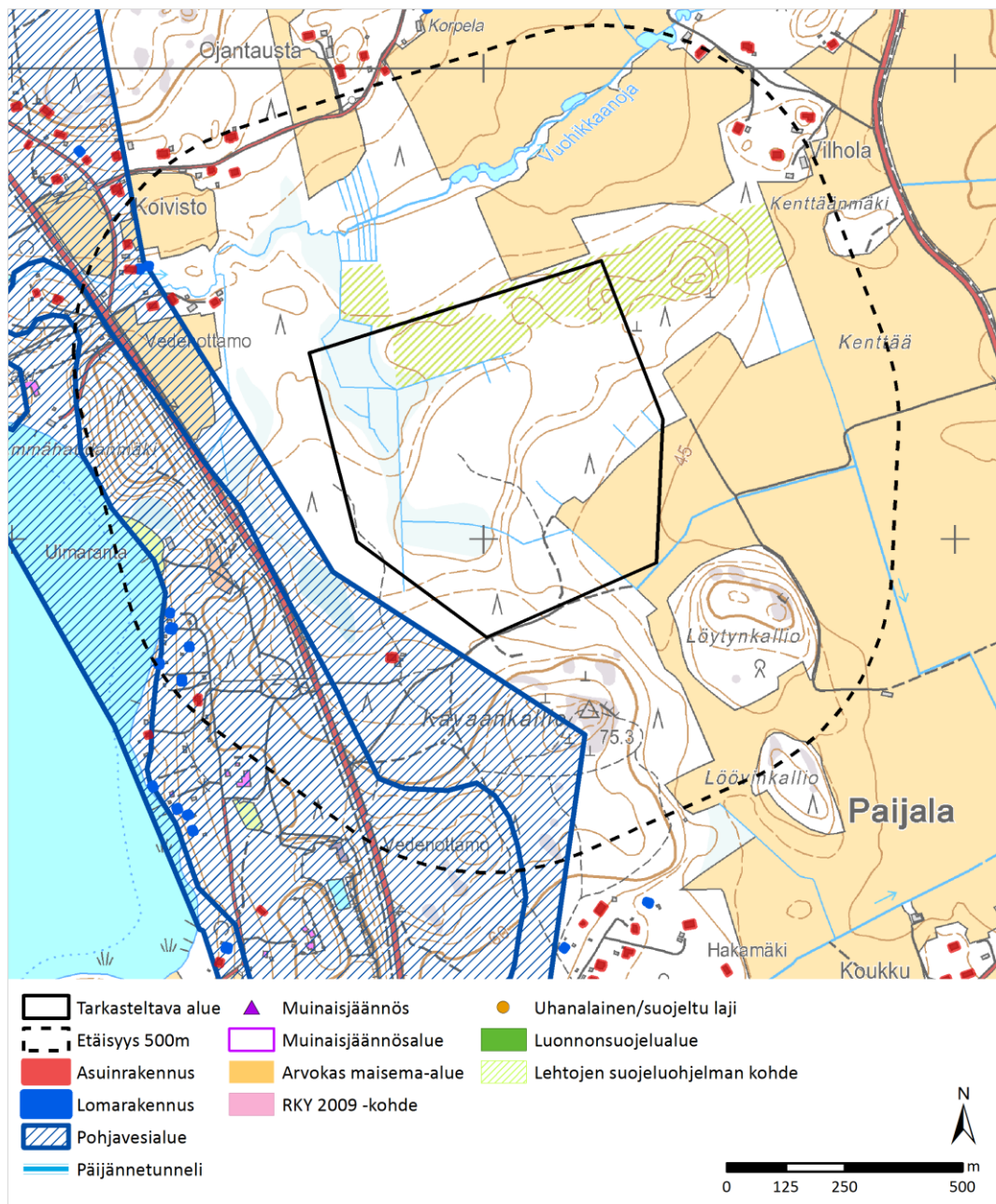
Taulukko 4. Leppäaron ominaisuudet ja ympäristörasitteet

Nro	9
<b>Pinta-ala (ha)</b>	21
<b>Kiinteistö (kunnan omistamia)</b>	4 (0)
<b>Maankäyttö (ha)</b>	
Pelto	0
Kallio/kivikko	0
Niitty	0
Suo/Soistuma	5,2
muu (metsä)	15,8
<b>Kaavoitus</b>	Nahkela-Siippoo-Rusutjärvi oyk
kaavamerkinnot	MT-3, sl-1(9)
<b>Maaperä</b>	Savi, hiekkamoreeni, hieno hieta
<b>Kallioperä</b>	Pyrokseenigneissi
<b>Asuinrakennuksia 500 m etäisyydellä</b>	11
<b>Lomarakennuksia 500 m etäisyydellä</b>	4

<b>Nro</b>	<b>9</b>
<b>Lähin tieyhteys</b>	Metsäniityntie 170 m
<b>Arvokohteet alle 500 m</b>	Luonnonsuojelualue Lehtojensuojeluohjelman kohde Uhanalainen laji
<b>Pohjavesialueet</b>	-
<b>Muuta huomioitavaa</b>	-

### 3.5 Kohde 12: Kavaankallio

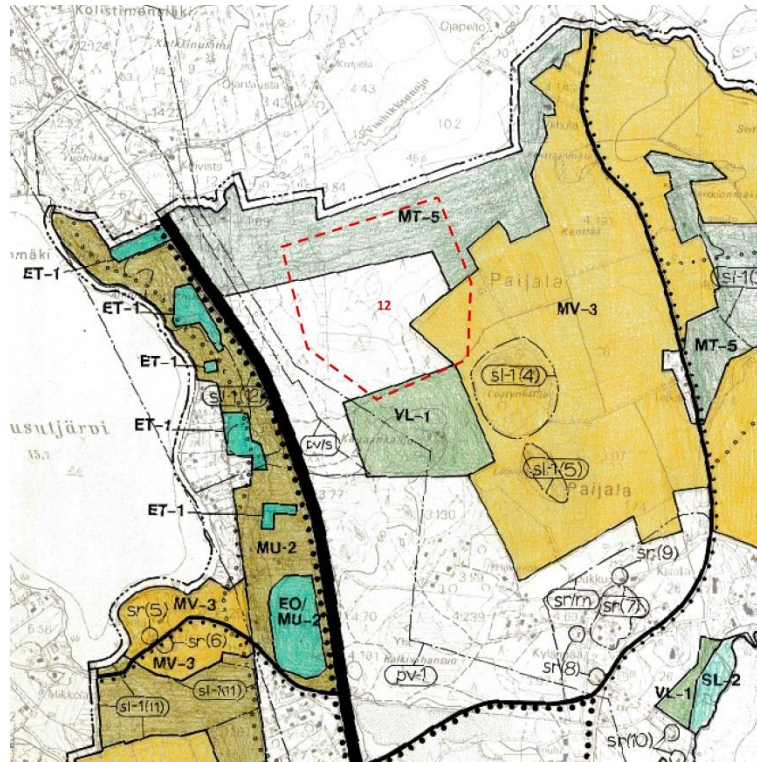
Kavaankallio sijaitsee Paijassa, Rusutjärven ja Tuusulanjärven välisellä alueella.



Kuva 14. Kohde sijoittuu Paijalaan, Hämeentien (45) itäpuolelle.

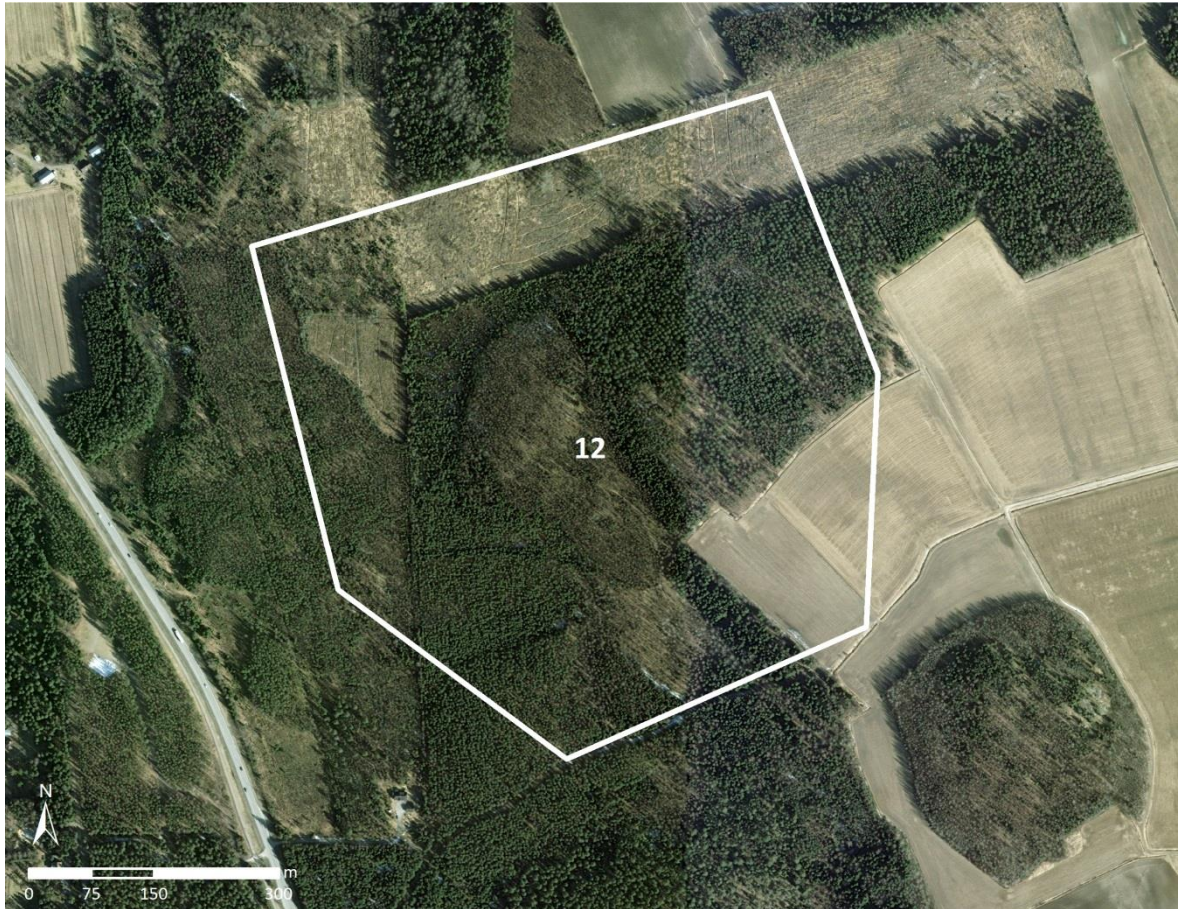
Asuinrakennuksia alle 500 metrin etäisyydellä on 13 ja lomarakennuksia seitsemän. Kohde sijoittuu kuuden kiinteistön alueelle, joista kaksi on Tuusulan kunnan omistamia.

Kavaankallion alue sijoittuu Hyrylän laajentumissuuntien osayleiskaavaan alueelle. Valtaosalla alueesta ei ole maankäyttö ohjaavia merkintöjä. Pohjoisosa on maa- ja metsätalousaluetta, joka on maiseman rajautumisen kannalta merkittävä (MT-5). Itäpuoli ulottuu maa-, metsätalousalueelle (viljelysmaisema) (MV-3) ja eteläreuna rajautuu lähivirkistysalueeseen (VL-1).



*Kuva 15. Alueen likimääräinen sijoittuminen Hyrylän laajentumissuuntien osayleiskaavaan alueelle.*

Alueen kaakkoispuolelle kaavaan on merkitty paikallisesti arvokkaat Löytynkallio sekä Löövinkallio sl-1 -merkinnällä.



*Kuva 16. Kavaankallion lähelle sijoittuvat kohde on maa- ja metsätalousaluetta.*

Maaperä on pääosin savea. Lounaisosassa on hiekkaa ja karkeaa hietaa, koillisosassa hienoa hietaa ja hiekkamoreenia. Kallioperä alueella on pyrokseenigneissiä ja mikrokliniigraniittia. Alle 500 metrin etäisyydellä alueesta sijaitsee kolme paikallisesti arvokasta luontokohdetta pohjois-, länsi- ja kaakkoispuolella. Etäisyys Rusutjärven pohjavesialueeseen on 60 metriä ja noin 300 metrin etäisyydellä sijaitsee vedenottamo.

*Taulukko 5. Kavaankallion ominaisuudet ja ympäristörasitteet.*

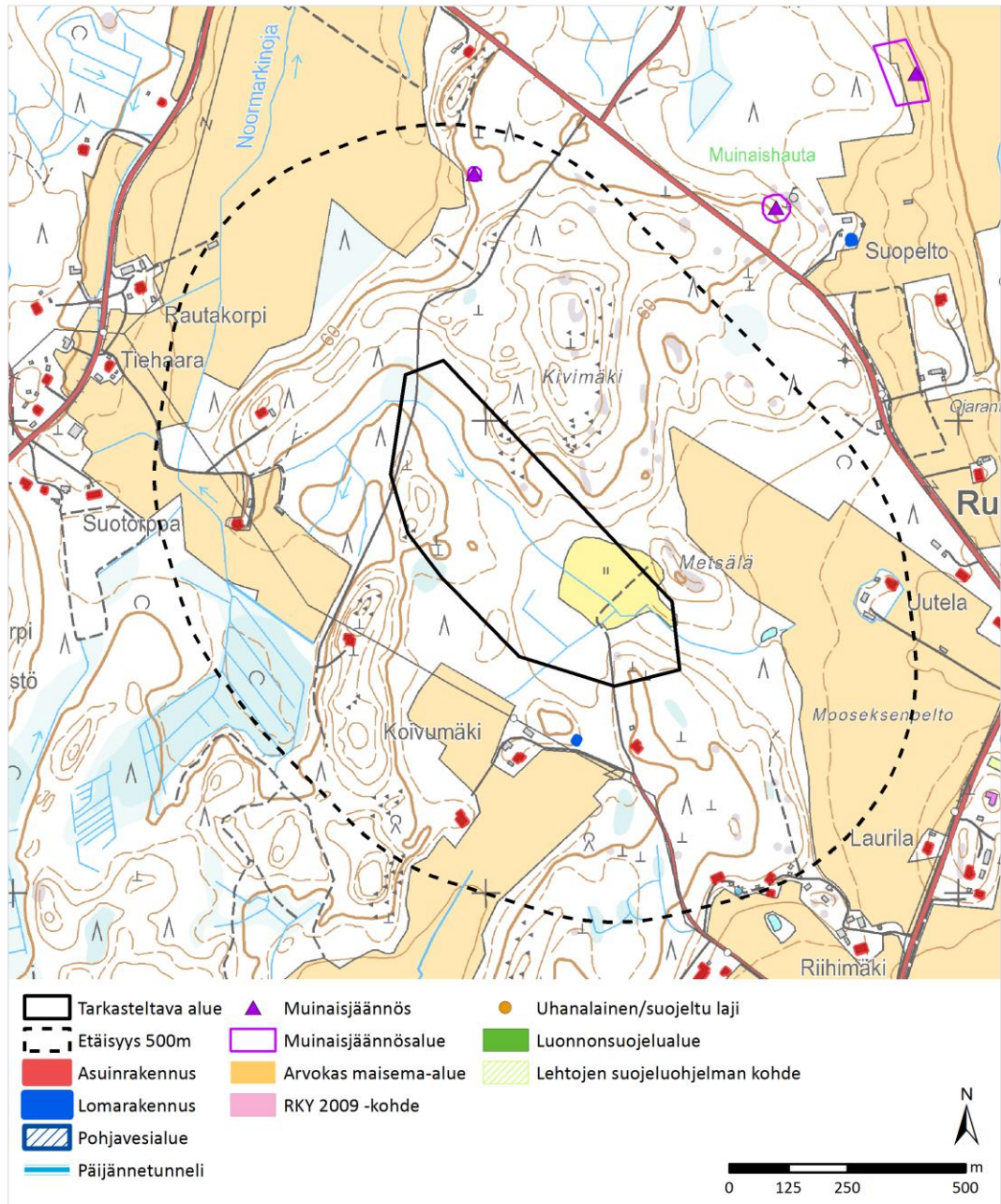
Nro	12
<b>Pinta-ala (ha)</b>	42
<b>Kiinteistö (kunnan omistamia)</b>	6 (2)
<b>Maankäyttö (ha)</b>	
Pelto	1
Kallio/kivikko	0
Niitty	0
Suo/Soistuma	3,2
muu (metsä)	37,8
<b>Kaavoitus</b>	Hyrylän laajentumissuuntien oyk
kaavamerkinnot	VL-1 MT-5, MV-3
<b>Maaperä</b>	Hiekka, karkea hietta, hieno hietta, hiekkamoreeni
<b>Kallioperä</b>	Pyrokseenigneissi, mikrokliniigraniitti
<b>Asuinrakennuksia 500 m etäisyydellä</b>	13



<b>Nro</b>	<b>12</b>
<b>Lomarakennuksia 500 m etäisyydellä</b>	7
<b>Lähin tieyhteys</b>	Hämeentie 190 m
<b>Arvokohteet alle 500 m</b>	Kolme paikallisesti arvokasta luontokohdetta
<b>Pohjavesialueet</b>	Rusutjärvi 60 m
<b>Muuta huomioitavaa</b>	Vedenottamo ja tekopohjavesilaitos

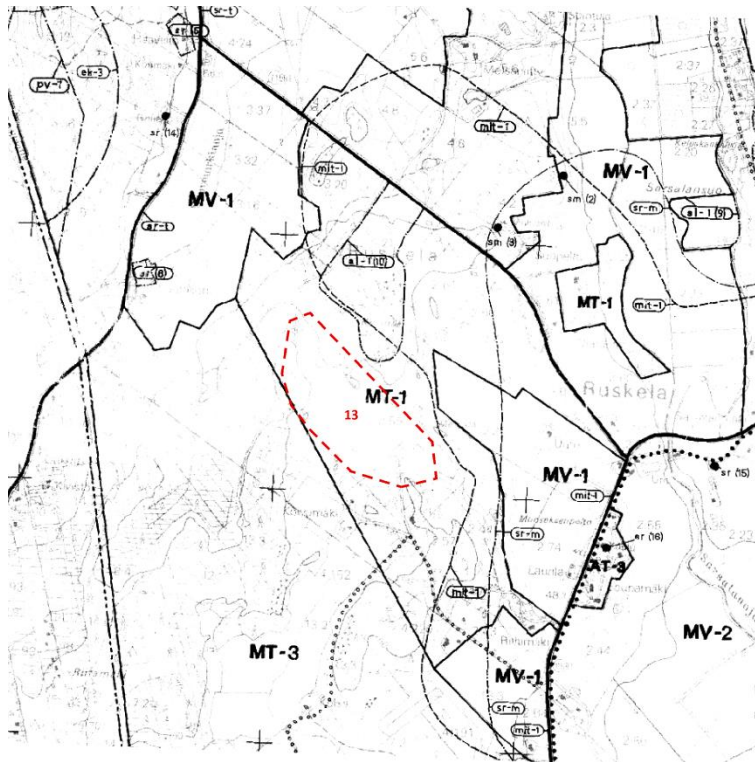
### 3.6 Kohde 13: Kivimäki

Kohde sijaitsee Ruskelan länsipuolella, Kivimäki-nimisellä alueella, jakautuen kahden kiinteistön alueelle, jotka molemmat ovat Tuusulan kunnan omistuksessa.



Kuva 17. Alue sijoittuu Monsantien eteläpuolelle, Ruskelan läheisyyteen. Alueen länsiosassa kulkee Monsantiestä erkaneva Monsankuja.

Ruskela-Vanhakylä-Ritasjärvi osayleiskaavassa alue on merkitty maa- ja metsätaloustalaiseksi MT-1 alueeksi. Alueen pohjoispuolella sijaitseva Kivimäki on paikallisesti arvokas luontokohde ja kaavassa merkitty sl-1 -alueeksi.



*Kuva 18. Alueen likimääräinen sijoittuminen Ruskela-Vanhakylä-Ritasjärvi osayleiskaavan alueelle*

Alueen maaperä on pääosin karkeaa hietaa, hiekkamoreenia ja savea. Maaston korkeimmilla kohdilla maaperäkerrokset ovat ohuita ja paikoin esiintyy kalliopaljastumia. Kallioperä alueella on pyrokseenigneissiiä.

Alle 500 metrin etäisyydellä alueesta sijaitsee yhdeksän asuinrakennusta ja yksi lomarakennus, sijoittuen alueen itä-, länsi- ja eteläpuolelle.



*Kuva 19. Kivimäen kohde on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta.*

Noin 380 metriä alueesta pohjoiseen, sijaitsee yksi rauhoitettu muinaisjännöskohde.

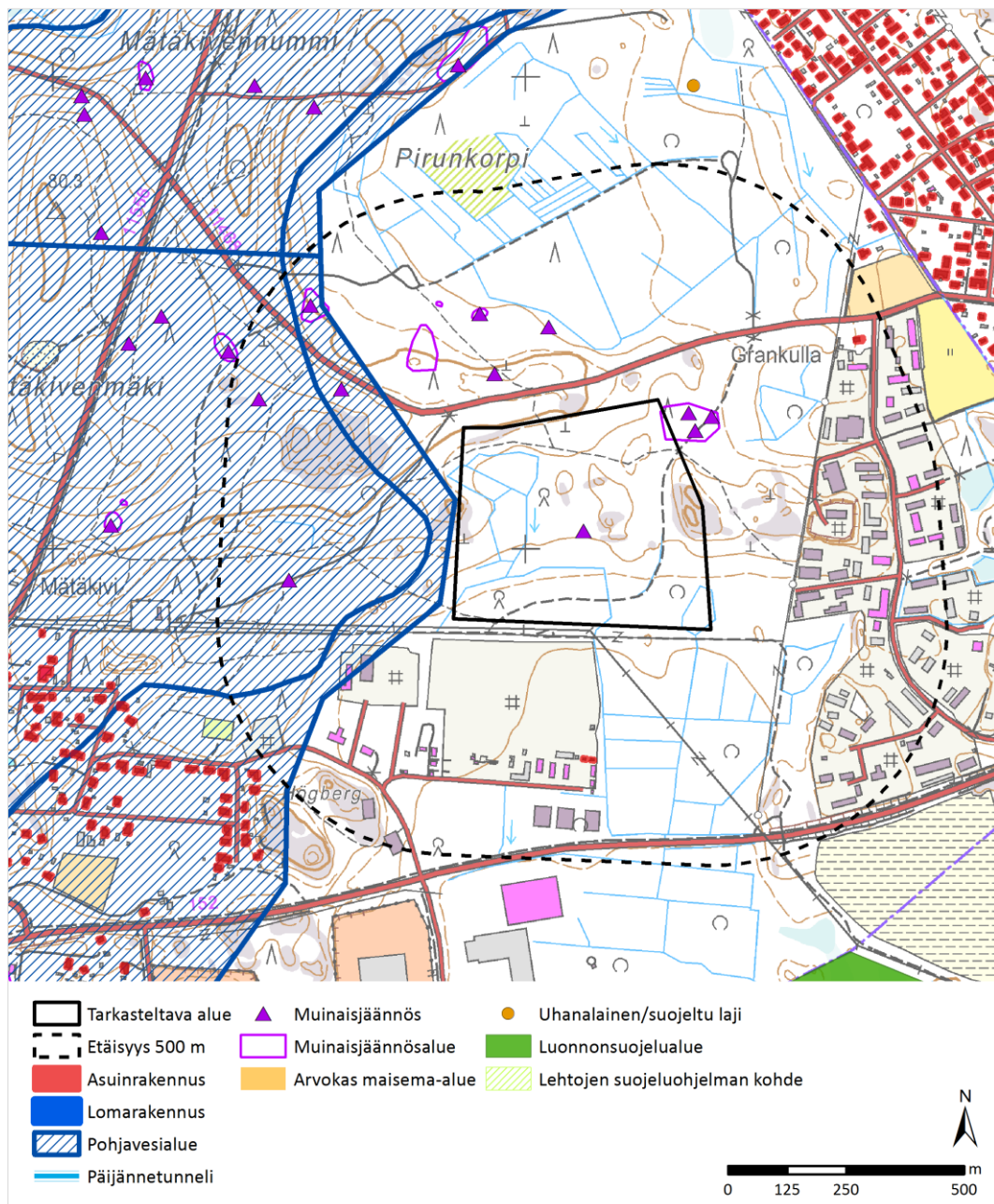
*Taulukko 6. Kivimäen kohteen ominaisuudet ja ympäristörasitteet.*

Nro	13
<b>Pinta-ala (ha)</b>	22
<b>Kiinteistö (kunnan omistamia)</b>	2 (2)
<b>Maankäyttö (ha)</b>	
Pelto	0
Kallio/kivikko	0
Niitty	2,9
Suo/Soistuma	0,4
muu (metsä)	18,7
<b>Kaavoitus</b>	Ruskela-Vanhakylä-Ritasjärvi oyk
kaavamerkinnot	MT-1
<b>Maaperä</b>	kalliomaata, karkea hieta, hiekkamoreeni ja savi
<b>Kallioperä</b>	pyrokseenigneissia
<b>Asuinrakennuksia 500 m etäisyydellä</b>	9
<b>Lomarakennuksia 500 m etäisyydellä</b>	1
<b>Lähin tieyhteys</b>	0 m Monsankuja

<b>Nro</b>	<b>13</b>
<b>Arvokohteet alle 500 m</b>	Paikallisesti arvokas luontokohde Muinaisjäännös
<b>Pohjavesialueet</b>	-
<b>Muuta huomioitavaa</b>	Vanha kaatopaikka

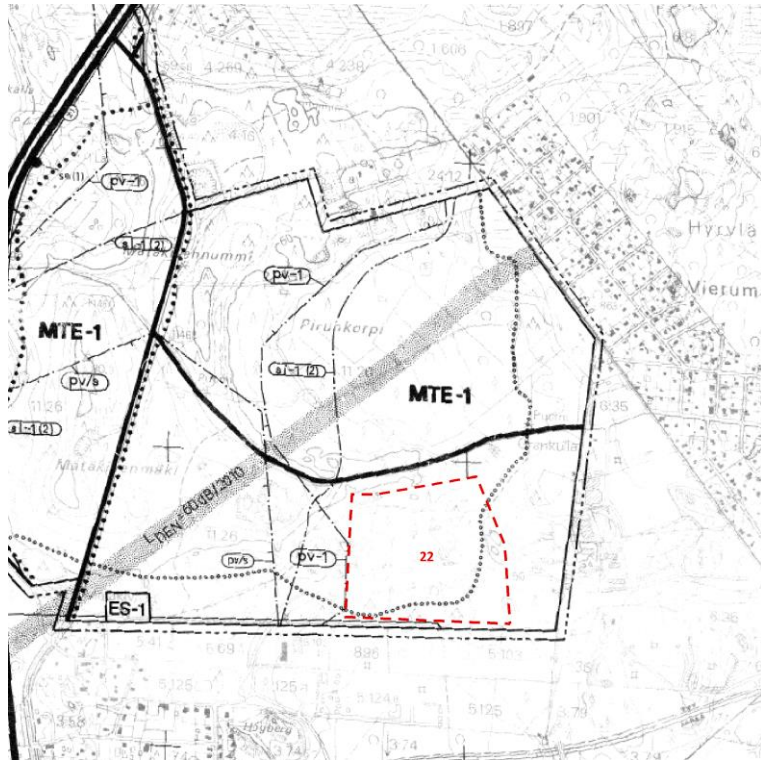
### 3.7 Kohde 22: Grankulla

Kohde sijaitsee kokonaisuudessaan yhden kiinteistön alueella, Tuusulan ja Vantaan rajan tuntumassa, Maantiekylän pohjoispuolella.



Kuva 20. Kohde sijoittuu Tuusulan kaakkoisosaan, lähelle Vantaan rajaa.

Alle 500 metrin etäisyydellä alueesta sijaitsee kolme asuinrakennusta. Ruotsinkylä-Myllykylä osayleiskaavassa alue sijaitsee MTE-1 alueella (maa- ja metsätalouden erityisalue, joka varataan Metsätutkimuslaitoksen tarpeita varten).



*Kuva 21. Alueen likimääräinen sijoittuminen Ruotsinkylä-Myllykylä osayleiskaavan alueelle.*

Alueen etelä- ja itäpuoliset alueet sijoittuvat Maantiekylän osayleiskaavan alueelle. Kulumäentien työpaikka-alueet ja Kelatien työpaikka-alueilla on voimassaolevat asemakaavat.



*Kuva 22. Grankullan kohde on pääosin metsäaluetta, joka on varattu kaavassa Metsätutkimuslaitoksen tarpeita varten.*

Maaperä on pääosin hiekkaa, mutta alueella on myös karkeaa hietaa, savea sekä hiekkamoreenia. Maaperäkerrokset alueella on paikoin ohuita. Kallioperä alueella on mikro-kliinigraniittia.

Kohde rajautuu länsipuoleltaan Mätäkiven pohjavesialueeseen.

Alueella on yksi rauhoitettu muinaisjäänös ja alle 500 metrin etäisyydellä sijoittuu yhdeksän muuta muinaisjäänöskohdetta.

Alueesta noin 400 metrin etäisyydelle sijoittuva Högberg on paikallisesti arvokas luontokohde.

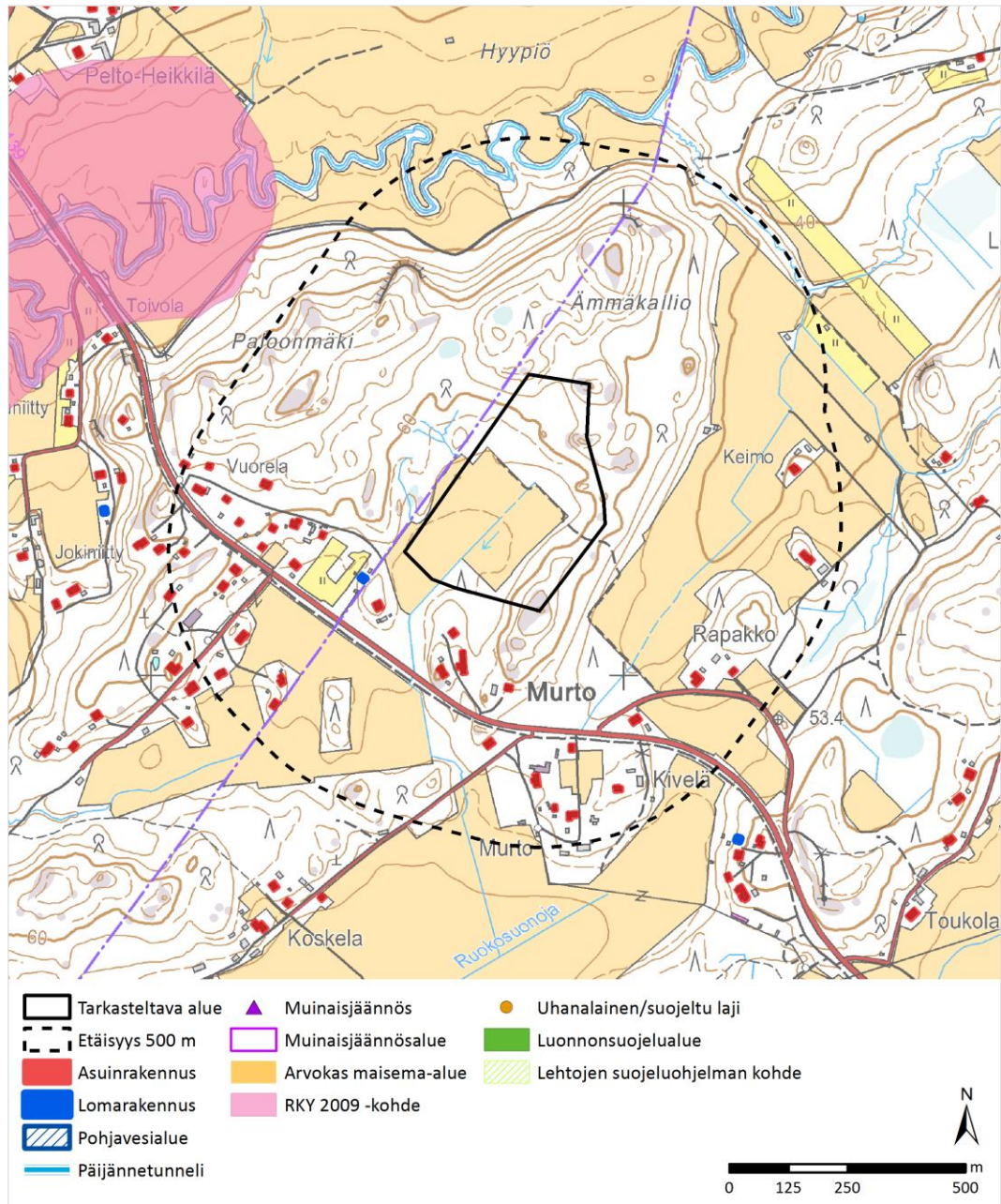
Taulukko 7. Kohde nro 22 Grankulla

<b>Nro</b>	<b>22</b>
<b>Pinta-ala (ha)</b>	22
<b>Kiinteistö (kunnan omistamia)</b>	1 (0)
<b>Maankäyttö (ha)</b>	
	Pelto 0
	Kallio/kivikko 1,3
	Niitty 0
	Suo/Soistuma 0
	muu (metsä) 20,7
<b>Kaavoitus</b>	Ruotsinkylä-Myllykylä osayleiskaava
kaavamerkinnot	MTE-1
<b>Maaperä</b>	hiekkainen, karkea hiehta, savi, hiekkamoreeni
<b>Kallioperä</b>	mikroliinigraniitti
<b>Asuinrakennuksia 500 m etäisyydellä</b>	3
<b>Lomarakennuksia 500 m etäisyydellä</b>	0
<b>Lähin tieyhteys</b>	50 m Korsontie
<b>Arvokohteet alle 500 m</b>	Kymmenen muinaisjäännöskohdetta Paikallisesti arvokas luontokohde
<b>Pohjavesialueet</b>	Mätäkiivi 0 m
<b>Muuta huomioitavaa</b>	

### 3.8 Kohde 24: Ämmäkallio

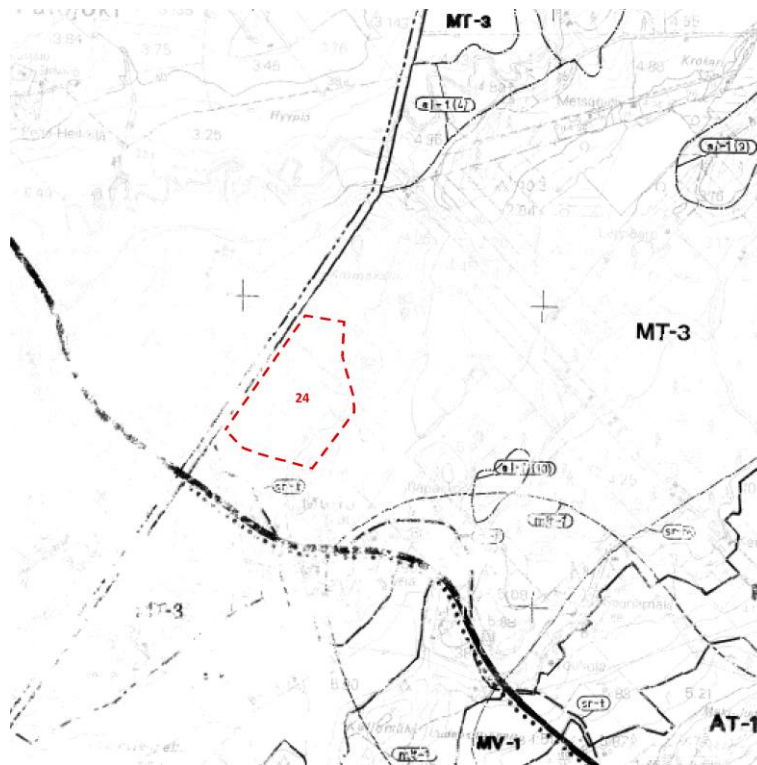
Kohde sijaitsee Murto-nimisen alueen pohjoispuolella, lähellä Tuusulan ja Nurmijärven rajaa, jakautuen viiden kiinteistön alueelle.





Kuva 23. Ämmäkallion alue sijaitsee Tuusulan ja Nurmijärven rajan tuntumassa Murron alueella.

Alue sijoittuu Nahkela-Siippoo-Rusutjärvi osayleiskaavassa maa- ja metsätalousvaltaiselle (MT-3) alueelle.



*Kuva 24. Alueen likimääräinen sijoittuminen Nahkela-Siippoo-Rusutjärvi osayleiskaavan alueelle.*

Maaperä alueella on pääosin savea. Alueen länsi- ja pohjoisosassa maaperäkerrokset ovat ohuita ja kallioperä on paikoin paljastunut. Kallioiden välisillä alueilla on hiekkamorenneja. Kallioperä on mikrokliinigraniittia sekä grandioriittia.



*Kuva 25. Kohde on pääosin peltoaluetta.*

Eteläpuolella kulkee Nahkelantie noin 180 metrin etäisyydellä.

Asuinrakennuksia alle 500 metrin etäisyydellä alueesta on 35 ja lomarakennuksia yksi. Asuinrakennukset sijoittuvat pääosin alueen länsi-, etelä- ja itäpuolelle. Lähin lomarakennus sijaitsee Nurmijärven kunnassa, noin 100 m alueesta lounaaseen.

*Taulukko 8. Ämmäkallion ominaisuudet ja ympäristörairitteet.*

<b>Nro</b>	<b>24</b>
<b>Pinta-ala (ha)</b>	12
<b>Kiinteistö (kunnan omistamia)</b>	5 (0)
<b>Maankäyttö (ha)</b>	
Pelto	5,4
Kallio/kivikko	0,3
Niitty	0
Suo/Soistuma	0
muu (metsä)	6,3
<b>Kaavoitus</b>	Nahkela-Siippoo-Rusutjärvi oyk

Ylijäämämaiden vastaanottoalueen etsintä Etelä- ja Keski-Tuusulan alueelta

---

<b>Nro</b>	<b>24</b>
kaavamerkinntät	MT-3
<b>Maaperä</b>	Savi, kalliomaat, hiekkamoreeni
<b>Kallioperä</b>	Mikroliinigraniitti, granodioriitti
<b>Asuinrakennuksia 500 m etäisyydellä</b>	35
<b>Lomarakennuksia 500 m etäisyydellä</b>	1
<b>Lähin tieyhteys</b>	Nahkelantie 180 m
<b>Arvokohteet alle 500 m</b>	-
<b>Pohjavesialueet</b>	-
<b>Muuta huomioitavaa</b>	-

## 4 KOHTEIDEN TEKNISTALOUDELLINEN TOTEUTETTAVUUS

Jatkoon valituille kohteille tehtiin teknistaloudelliset laskelmat. Kullekin kohteelle arvioitiin läjityksen vaatima tilantarve ympäröivän maaston topografia huomioon ottaen. Lisäksi arvioitiin tarvittavien rakennustoimenpiteiden ja rakenteiden tarve kullakin alueella sekä näiden alustavat kustannukset.

### 4.1 Läjityksen vaatiman tilantarpeen arviointi

Maanläjityksen vaatima tilantarve kullakin kohteelle arvioitiin seuraavin perustein:

- Täyttötilavuus 1 000 000 m<sup>3</sup>
- Täytön lähtötaso arvioitu siten, että alueen kuivatus onnistuu
- Täytön maksimikorkeus on arvioitu ympäröivän maaston topografian mukaan, siten että täyttö ei ylitä ympäröivän maaston pinnankorkeuksia
- Huoltoalueen pinta-alaksi on arvioitu noin 25 % täytön pinta-alasta. Huoltoalue käsittää tasausaltaiden, ojitusten, toimisto- ja sosiaalirakennuksen, kuorma-autoväen ja alueen sisäisen tiestön vaatiman pinta-alan.

Taulukossa 9 on esitetty kunkin alueen maanläjityksen tilantarpeet ja jäljelle jäävä pinta-ala kullakin tarkastellulla alueella.

*Taulukko 9. Maanläjityksen tilantarpeet alueittain.*

Kohde	1	3	9	12	13	22	24
Alueen kokonaispinta-ala (ha)	25	55	21	42	22	22	12
Täytön lähtötaso (mmpy)	55	47,5	57,5	55	55	47,5	52
Täytön lopullinen korko (mmpy)	80	70	67,5	70	67,5	60	72,5
Täyttökorkuus (m)	25	22,5	10	15	12,5	12,5	20,5
Täytön vaatima pinta-ala (ha)	10	10	16	12	13,5	13,5	10
Huoltoalue (ha)	3	3	5	4	4,5	4,5	3
Kokonaistilantarve (ha)	13	13	21	16	18	18	13
Jäljelle jäävä pinta-ala (ha)	12	42	-	15	5	4	-

Kokonaistilantarve kohteissa on 13 - 21 hehtaaria. Ämmäkallion kohdetta (24) lukuun ottamatta mahtuu mitoitusperusteena käytetty 1 000 000 m<sup>3</sup> massamäärä hyvin kaikille alueille. Yllä luetelluilla mitoitusperusteilla arvioituna Ämmäkallion alue on hieman ahdas. Todellisuudessa 1 000 000 m<sup>3</sup> massamäärä saadaan mahtumaan myös tälle alueelle, mikäli täyttökorkuutta kasvatetaan. Samoin huoltoalueiden vaatimat tilantarpeet kohteissa saattavat olla arvioitu hiukan yläkanttiin. Huoltoalueiden huolellinen suunnittelu vapauttaa pinta-alaa läjitykselle.

Teknisesti täyttökorkuuksia on mahdollista korottaa kaikilla tarkastelluilla alueille, jolloin täytön vaatimaa pinta-alaa saadaan tarvittaessa pienennettyä.

## 4.2 Kohteiden teknistaloudellinen tarkastelu

Valituille kohteille arvioitiin tarvittavat rakennustoimenpiteet ja rakenteet sekä näiden kustannukset ko. alueen ominaispiirteet huomioiden.

Kullekin alueelle arvioitiin tarvittavien rakennustoimenpiteiden ja rakenteiden suuntaa-antavat kustannukset, joiden avulla voidaan vertailla kohteita keskenään ja arvioida niiden toteuttamiskelpoisuutta.

Tarkastelussa otettiin huomioon mm.

- Puuston poisto ja alueen raivaus
- Teiden rakenteet
- Ojitukset
- Viemäröinnit ja tasausaltaat
- Ajoneuvovaaka
- Toimisto- ja sosiaalirakennus
- Aitaukset ja portit
- Louhintatyöt

Kustannusarvio on alustava ja palvelee alueiden keskinäistä vertailtavuutta, ei investointipäätöstä.

Tulokset on koottu taulukkoon Taulukko 10.

Ilman louhintaa alustavat kustannukset vaihtelevat välillä noin 0,9 milj. € (kohteet 1 Vähäsuonkallio ja 12 Kavaankallio) ... 2,1 milj. € (kohde 9 Leppäaro).

Kun louhintakustannukset otetaan huomioon, vaihtelevat alustavat kustannukset kohteissa välillä noin 0,9 milj. € (kohde 12 Kavaankallio) ... 5,4 milj. € (kohde 1 Vähäsuonkallio).

Kohteissa tarvittavan louhinnan määräarviot perustuvat peruskarttatarkasteluun ja ovat vain suuntaa-antavia. Lisäksi joissain kohteissa (esim. kohde 1 Vähäsuonkallio) louhinnan määrä riippuu läjitysalueen sijoittamisesta kohdealueen sisällä.

Tarkastelussa ei ole otettu huomioon louhinnasta mahdollisesti saatavaa taloudellista hyötyä, koska se on käytettävissä olleiden kustannustietojen ja murskeen tämän hetkisen markkinahinnan perusteella kyseenalainen.

Suurimmissa louhintakohteissa, erityisesti Vähäsuonkallion kohteessa (1), on todennäköistä että louhinnasta on mahdollista saada taloudellista hyötyä, koska louhinnan yksikkökustannukset todennäköisesti pienenevät louhintamäärien ja -korkeuden kasvaessa. Louhinnan mahdollisten taloudellisten hyötyjen suhteen on tilanne syytä arvioida uudestaan lähempänä toteutusvaihetta sen hetkisen tilanteen mukaan.

Myöskään kohteiden mahdollisen hyötypuuston taloudellisia vaikutuksia ei ole tässä selvitysvaiheessa vielä huomioitu.

27.4.2014

## Taulukko 10. Teknistaloudellisen laskennan tulokset.

KUSTANNUSARVIO, alv 0 %

Laskelmassa ei ole mukana mahdollisen hyöttypuuston eikä louhittavan kiviaineksen mahdollisia kustannushyötyjä

Kohde			1 Vähäsuonkallio		3 Raatinpelto		9 Leppäaro		12 Kavaankallio		13 Kivimäki		22 Grankulla		24 Ämmäkallio	
	€/yksikkö	yksikkö	määrä	kustannus/€	määrä	kustannus/€	määrä	kustannus/€	määrä	kustannus/€	määrä	kustannus/€	määrä	kustannus/€	määrä	kustannus/€
<b>Investoinnit</b>																
<b>Alueen kokonaispinta-ala</b>		ha	25		55		21		42		22		22		12	
<b>1 000 000 m<sup>3</sup> läjityksen vaatima kokonaispinta-ala</b>		ha	13		13		21		16		18		18		13	
<b>Investoinnit</b>																
- maanhankinta	20 000	ha	0	0	13	260 000	21	420 000	0	0	0	0	18	360 000	12	240 000
- puuston kaato, raivaus <sup>1</sup>	20 000	ha	13	260 000	6,5	130 000	14	280 000	16	320 000	6	120 000	18	360 000	6	120 000
- pintamaiden raivaus ja siirto louhittavalta alueelta	1,0	m2tr	90 000	90 000	0	0	40 000	40 000	0	0	70 000	70 000	0	0	45 000	45 000
- louhinta <sup>2</sup>	9,0	m3ktr	500 000	4 500 000	0	0	65 000	585 000	0	0	175 000	1 575 000	0	0	150 000	1 350 000
- tasausallas	40	m2tr	2 100	84 000	2 100	84 000	3 400	136 000	2 600	104 000	2 900	116 000	2 900	116 000	2 100	84 000
- ojasto	2	m	1 300	2 600	1 300	2 600	1 650	3 300	1 450	2 900	1 550	3 100	1 550	3 100	1 300	2 600
- vaaka 26 m + automaatio	110 000	kpl	1	110 000	1	110 000	1	110 000	1	110 000	1	110 000	1	110 000	1	110 000
- toimisto- ja sosiaalirakennus, n. 20 m2	15 000	kpl	1	15 000	1	15 000	1	15 000	1	15 000	1	15 000	1	15 000	1	15 000
- ajoportti 6 m käsikäyttöinen + huoltoportti	3 000	kpl	1	3 000	1	3 000	1	3 000	1	3 000	1	3 000	1	3 000	1	3 000
- aitaus	75	m	1 500	112 500	1 500	112 500	1 850	138 750	1 650	123 750	1 750	131 250	1 750	131 250	1 600	120 000
- opasteet	5 000	kpl	1	5 000	1	5 000	1	5 000	1	5 000	1	5 000	1	5 000	1	5 000
- sähköistys	25	m	700	17 500	1 000	25 000	1 000	25 000	700	17 500	1 000	25 000	700	17 500	700	17 500
- uusi tieyhteys	450	m	400	180 000	1 000	450 000	2 000	900 000	0	0	650	292 500	100	45 000	400	180 000
- tien kunnotus	300	m	0	0	0	0	0	0	400	120 000	0	0	0	0	0	0
- sisäinen tiestö	120	m	500	60 000	1 000	120 000	500	60 000	800	96 000	750	90 000	600	72 000	500	60 000
<b>Yhteensä</b>				<b>5 439 600</b>		<b>1 317 100</b>		<b>2 721 050</b>		<b>917 150</b>		<b>2 555 850</b>		<b>1 237 850</b>		<b>2 352 100</b>
<b>Kustannukset ilman louhintaa</b>				<b>939 600</b>		<b>1 317 100</b>		<b>2 136 050</b>		<b>917 150</b>		<b>980 850</b>		<b>1 237 850</b>		<b>1 002 100</b>

<sup>1</sup> Puuston kaatomäärä perustuu ilmakevään tehtyyn arvioon. Määrään saattaa vaikuttaa isommissa kohteissa läjitysalueen sijoittuminen alueen sisällä.<sup>2</sup> Louhintamäärät perustuvat peruskarttatarkasteluun ja ovat vain suuntaa-antavia. Isommissa kohteissa läjitysalueen sijoittuminen alueen sisällä vaikuttaa louhinnan määrään. Lähtökohtaisesti on pyritty välttämään turhaa louhintaa.

27.4.2014

---

## 5 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli löytää Etelä-Tuusulasta alue, joka soveltuu ylijäämämaiden läjittämiseen. Selvitys tehtiin paikkatietoanalyysin avulla, olemassa oleviin lähtötietoihin perustuen. Potentiaalisten alueiden joukosta **rajattiin seitsemän kohdetta** yksityiskohtaisempaan tarkasteluun. Jatkoon valitut alueet kohdetietoineen ja niille laaditut teknis-taloudelliset vertailulaskelmat on esitetty tässä raportissa.

Tarkasteluun valittujen alueiden pinta-alat vaihtelevat välillä **12 – 55 hehtaaria**. Kaksi kohteista Vähäsuonkallio (1) ja Grankulla (22) sijoittuu yhden kiinteistön alueelle, muut jakautuvat 2-7 kiinteistön alueelle. Tuusulan kunnan omistamille maa-alueille sijoittuu yhteensä kolme kohdetta, joista kahdella ei ole muita maanomistajia. Maanomistuksen kannalta parhaat kohteet ovat Vähäsuonkallio (1) ja Kivimäki (13).

Kaikki kohteet sijoittuvat valtaosin **metsäisille alueille** ja ovat kutakin aluetta koskevassa yleiskaavassa merkitty pääosin maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi, lukuun ottamatta Vähäsuonkallion kohdetta (1), joka sijoittuu maanlajitykseen varatulle alueelle, joka toimintojen jälkeen kunnostetaan maa- ja metsätalousalueeksi. Maankäytönsuunnitelmien osalta parhaiten toiminnalle soveltuva alue on Vähäsuonkallio (1). Kaikki alueet sijoittuvat hyvien tieyhteyksien läheisyyteen.

Kohteiden **maaperässä ei ole merkittäviä eroja**. Vähäsuonkallion (1), Raatinpellon (3), Kivimäen (13) ja Ämmäkallion (24) kohteissa on kalliioisia mäkiä, joita peittää hiekkainen moreeni sekä laaksomaisia painanteita, joiden maaperä on savea tai hietaa. Leppäaron (9), Kavaankallion (12) ja Grankullan (22) alueilla maaperä on hiekkamoreenia, hiekkaa, hietaa ja savea. Kallioperä kaikilla alueilla on graniittia tai gneissia. Kallioisilla kohteilla (1, 3, 13 ja 24) hankkeen toteuttaminen vaatii alueen louhintaa.

Kohteiden valintaperusteiden takia alueet sijoittuvat **melko etäälle asutuksesta**. Alle 500 m etäisyydellä alueesta Ämmäkallio (24) sijaitsee 35 asuinrakennusta, muiden läheisyydessä rakennuksia on enintään 13. Vapaa-ajan asuntoja sijoittuu kohteiden Leppäaro (9), Kavaankallio (12), Kivimäki (13) ja Ämmäkallio (24) läheisyyteen, enintään seitsemän kappaletta. Asutuksen kannalta toiminnalle parhaiten soveltuvat kohteet ovat Raatinpelto (3), jonka läheisyydessä on kuusi vakituista asuinrakennusta ja Grankulla (22), jonka läheisyydessä on kolme asuinrakennusta.

Ämmäkallion (24) kohteen läheisyydessä (alle 500 m) **ei sijaitse arvokkaita luontokohteita** ja muita suojelukohteita. Muiden alueiden ympäristössä alle 500 metrin etäisyydellä on lähtötietojen perusteella suojeltuja muinaisjäännöksiä tai arvokkaita luontokohteita. Kuitenkin vain Grankullan (22) alueella on yksi rauhoitettu muinaisjäännös. Suhteessa arvokohteiden sijoittumiseen toiminnalle parhaiten soveltuu Ämmäkallion (24) alue.

**Kolme aluetta sijoittuu pohjavesialueiden läheisyyteen**. Lähimpänä sijaitsee Grankulla (22), joka rajautuu Mätäkiven pohjavesialueeseen. Kavaankallion alue (12) sijaitsee noin 60 metrin etäisyydellä Rusutjärven pohjavesialueesta ja Vähäsuonkallion alue (1) noin 360 metrin etäisyydellä Ruotsinkylän pohjavesialueesta sekä lisäksi noin 250 metrin etäisyydellä Päijännetunnelista. Pohjavesien kannalta parhaiten toiminnalle soveltuvat alueet, jotka eivät sijaitse pohjavesialueiden läheisyydessä (3, 9, 13 ja 24).



27.4.2014

---

## 6 LÄHTEET

**GTK (2007).** Digitaalinen maaperäkartta 1:20 000, Geologian tutkimuskeskus.

**GTK (2009).** Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000, Geologinen tutkimuskeskus.

**Keski-Uudenmaan ympäristökeskus (2010).** Arvokkaat luontokohteet Tuusulan kunnan alueelle, kartta 15.9.2010.

**Museovirasto (2013).** Muinaisjäännösrekisteri.

<[http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r\\_default.aspx](http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx)> (viitattu 12.3.2013).

**Maanmittauslaitos (2013).** Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelu. <<https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>>

**OIVA (2013).** OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelu. Valtion ympäristöhallinnon vi-  
rastot. <[www.ymparisto.fi/OIVA](http://www.ymparisto.fi/OIVA)>

**RKY (2009).** Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Mu-  
seovirasto. < <http://www.rky.fi/>>

**SYKE (2011).** Rekisteripaiminta Eliölajit-tietokannasta 13.4.2011. Suomen Ympäristö-  
keskus.

**Tuusulan kunta (2013a).** Osayleiskaavat.

<[http://www.tuusula.fi/sivu.tmpl?sivu\\_id=1992](http://www.tuusula.fi/sivu.tmpl?sivu_id=1992)> Viitattu 15.4.2014

**Tuusulan kunta (2013b).** FOCUS osayleiskaava, ehdotus 5.4.2013, 1:10 000.

**Tuusulan kunta (2013c).** Ruotsinkylä – Myllykylä II osayleiskaavaehdotus 2.4.2013,  
1:20 000.

**Tuusulan kunta (2012).** Rykmentinpuiston osayleiskaava 17.4.2012, 1:12 500.

**Tuusulan kunta (2011).** Sulan osayleiskaava, luonnos 16.11.2011,

**Tuusulan kunta (2010).** Tuomalan II osayleiskaava, luonnos 24.3.2010.

**Tuusulan kunta (2001).** Hyrylän laajentumissuunnat osayleiskaava, 1:10 000.

**Tuusulan kunta (1996a).** Ruskela-Vanhakylä-Ritasjärvi osayleiskaava, 1:10 000.

**Tuusulan kunta (1996b).** Ruotsinkylä – Myllykylä osayleiskaava, 9.10.1996, 1:10  
000.

**Tuusulan kunta (1989).** Tuusulan yleiskaava 2010, 1:50 000.