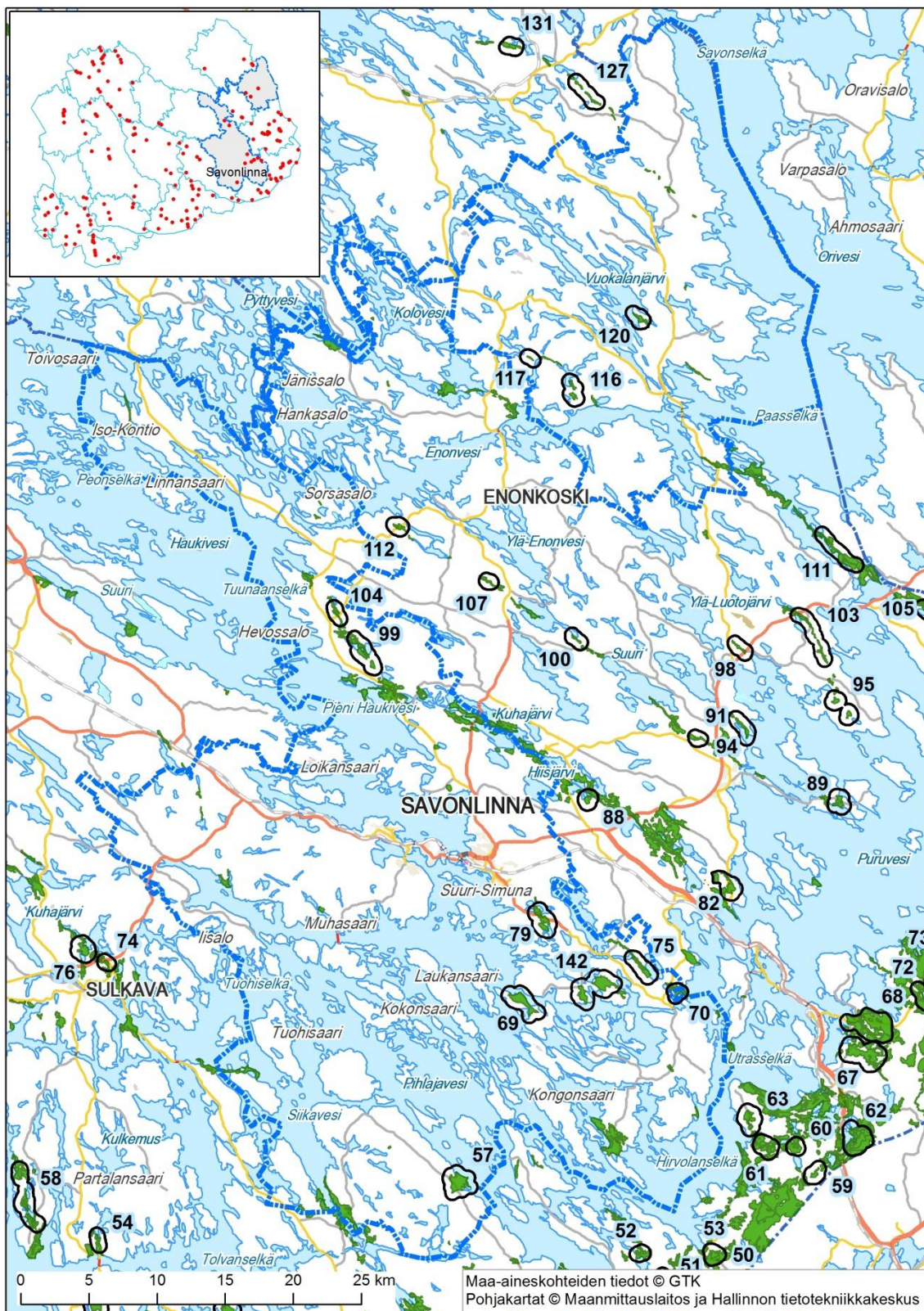


## 2.7 Savonlinna

Savonlinnan kaupungin alueelta valittiin kymmenen potentiaalista kohdetta, joista Tetricankaan ja Ryöpänharjun alueilla suoritettiin jatkotutkimuksia (taulukko 1 ja karttakuva 1). Laskentakoh-  
teiden pinta-ala oli yhteensä 83 hehtaaria. Pohjavedenpinnan yläpuolisten maa-ainesten kerros-  
paksuus oli keskimäärin 5,6 metriä ja massat yhteensä noin 7,7 miljoonaa m<sup>3</sup>. Pohjavedenpinnan  
alapuolisten maa-ainesten kerrospaksuus oli keskimäärin 5,2 metriä ja massat yhteensä noin 5,6  
miljoonaa m<sup>3</sup>. Massojen kokonaistilavuus oli noin 13,3 miljoonaa m<sup>3</sup>. Maa-ainesten ottoon so-  
veltuvilla (M) tai osittain soveltuvilla (O) alueilla olevien pohjavedenpinnan yläpuolisten masso-  
jen tilavuus oli noin 7,7 miljoonaa m<sup>3</sup> (liite 7/3).

Taulukko 1. Savonlinnan alueen raportoidut maa-ainekohteet.

Kohde	Nro	Soveltuvuus
<b>Savonlinna</b>		
Tetricangas	57	O
Mäkrämäki	69	O
Ryöpänharju	75	M
Kaatopaikka	79	M
Seurajärvenharju - Huuhanoja	99	O
Särkijärvenharju	104	O
Tetriniemi - Tielampi	116	M
Paskolamminoja	117	M
Viitaniemi - Martinlampi	120	O
Soukankangas - Palokangas	142	O



Kuva 1. Savonlinnan alueen sora- ja hiekkamuodostumat sekä raportoitujen kohteiden sijainti.

### 2.7.1 Tetricangas, 57, O

Kohdenumero:57

Kunta: Savonlinna

Sijainti

Kohde sijaitsee tie numero 4401 (Kiviapajantie) varressa noin 15 km Särkilahden kylältä luoteeseen. Varsinaisiin asutuskeskuksiin kertyy runsaasti matkaa.

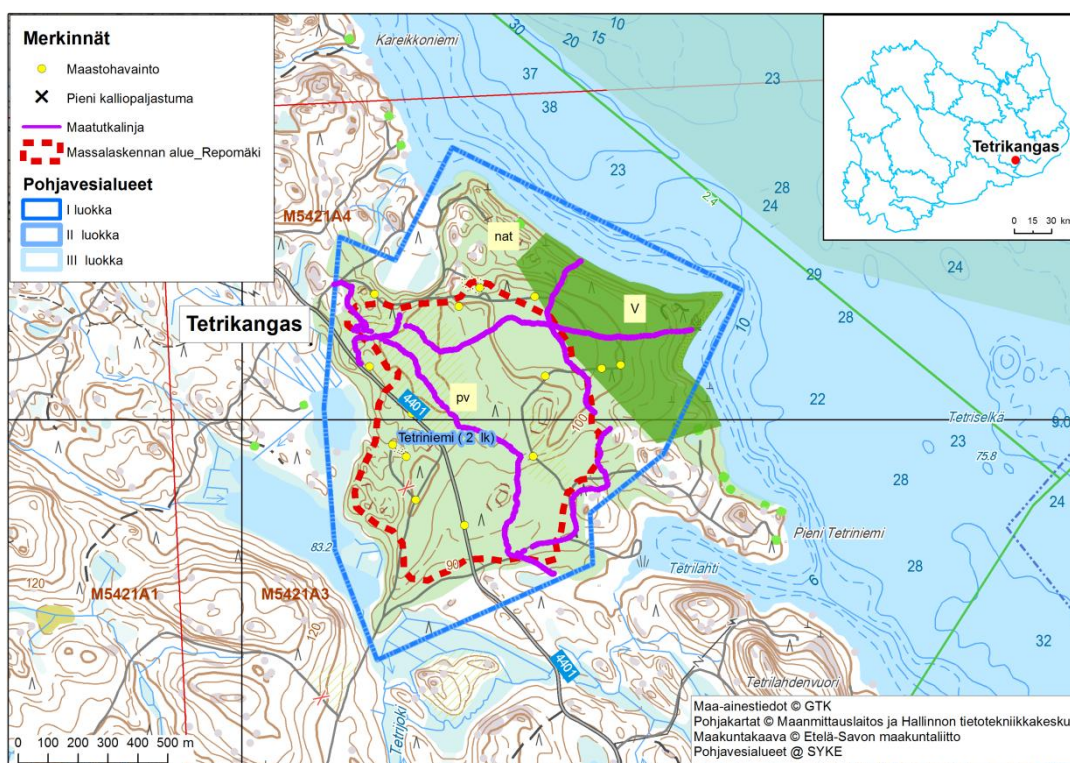
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/osoitehaku.html?map.x=297&map.y=327&e=599901&n=6837232&scale=16000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&tool=siirra&lang=fi>

Karttalehti (KKJ): 4122 07

Karttalehti (UTM): M5421A

Koordinaatit (KKJ3): i: i: 3 599 917, p: 6 840 091

Koordinaatit (Euref): e=599 901, n=6 837 232



Kuva 1. Tetricankaan muodostuman maatutkalinjat, massalaskenta-alueen rajaus, maastohavainnot ja kaavamerkinnät.

#### Vesistöt

Alueen lähistöllä olevien vakavesien pinnan tasot (m mpy) ovat seuraavat: Tetriselkä 75,8, Suuri Viitalampi 83,2 ja Pieni Viitalampi 83,2.

#### Geologinen kuvaus

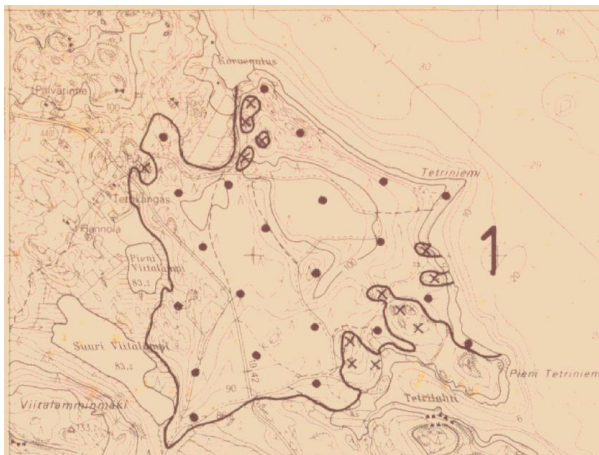
105 metrin tasoon kerrostunut laaja deltamainen harjumuodostuma (kuva 1).

### *Aiemmat tutkimukset*

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi Mikkelin piirin itäosa (Osa II). Geologinen tutkimuslaitos. (sivu 96)(kuva 2)

#### Muodostuma 1 Tetricangas

Laaja deltamainen harjumuodostuma. Arviointia palvelevia leikkauksia ei ole. Paksuin osa (yli 100 m mpy) saattaa olla soravaltainen. Pinta-ala on 116 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 10 milj.m<sup>3</sup>, josta arvioitu A 250 000 m<sup>3</sup>, B 3 milj.m<sup>3</sup>, C 6,75 milj.m<sup>3</sup>.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointi-projektin kartasta (4122 07 Piojärvi) Tetricankaan alueelta.

### *Maastokäynti ja alueen kuvaus (Arto Kiiskinen)*

Deltamainen harjumuodostuma on leveimmillään noin 1,2 km. Muodostuma-alueen maaperän pintaosa oli eteläosastaan lähes kivetöntä hiekkaa ja pohjoisosastaan pienikivistä soraa. Muodostuma-alueen reuna-alueilla oli pieniä maa-aineksen ottopaikkoja. Leikkaukset olivat syvimmillään noin 10 metrin luokkaa ja pahasti valuneita (kuvat 3 – 7). Leikkauksissa oli viitteitä myös soraosuuksista. Muodostuman koillisosassa, rannan läheisyydessä oli komeita rantavalleja ja törmiiä.



Kuva 3. Pieni Viitalammen itäpuolella (KKJ3 i:3 599 745, p: 6 839 760 m) olevan muodostuman kaivettua lieveosaa. Kuvaussuunta kaakkoon. Seinämän korkeus oli noin 8 m. Aines oli kerroksellista hiekkaa. Kuva © Arto Kiiskinen / GTK.



Kuva 4. Pieni Viitalammen itäpuolella (KKJ3 i:3 599 745, p: 6 839 760 m) oleva pohjavesiputki. Kuvaussuunta luoteeseen. Pohjavedenpinta oli kesäkuun lopulla 4,51 m pp. Maanpinta-putkenpää 2,47 m. Kuva © Arto Kiiskinen / GTK.



Kuva 5. Pieni Viitalammen koillispuolella (KKJ3 i:3 599 640, p: 6 840 045 m) olevan muodostuman kaivettua lieveosaa. Kuvaussuunta oli koilliseen. Seinämän korkeus oli noin 4 metriä ja aines oli kerroksellista hiekkaa. Kuva © Arto Kiiskinen / GTK.



Kuva 6. Pietolantien eteläpuolella (KKJ3 i:3 599 935, p: 6 840 245 m) olevan muodostuman kaivettua lieveosaa. Kuvaussuunta koilliseen. Seinämän korkeus oli noin 6 m, aines oli kerroksellista hiekkaa ja soraa. Kuva © Arto Kiiskinen / GTK.



Kuva 7. Pietolantien eteläpuolella olevan muodostuman kaivettua lieveosaa. Kuvaussuunta koilliseen. Pintaosa oli tiivistä pienikivistä soraa. Kuva © Arto Kiiskinen / GTK.

#### *Kairaukset*

Tutkimusalueelta ei ollut käytettävissä kairaustietoja. Tämän tutkimuksen yhteydessä ei tällä kohteella tehty maaperäkairauksia.

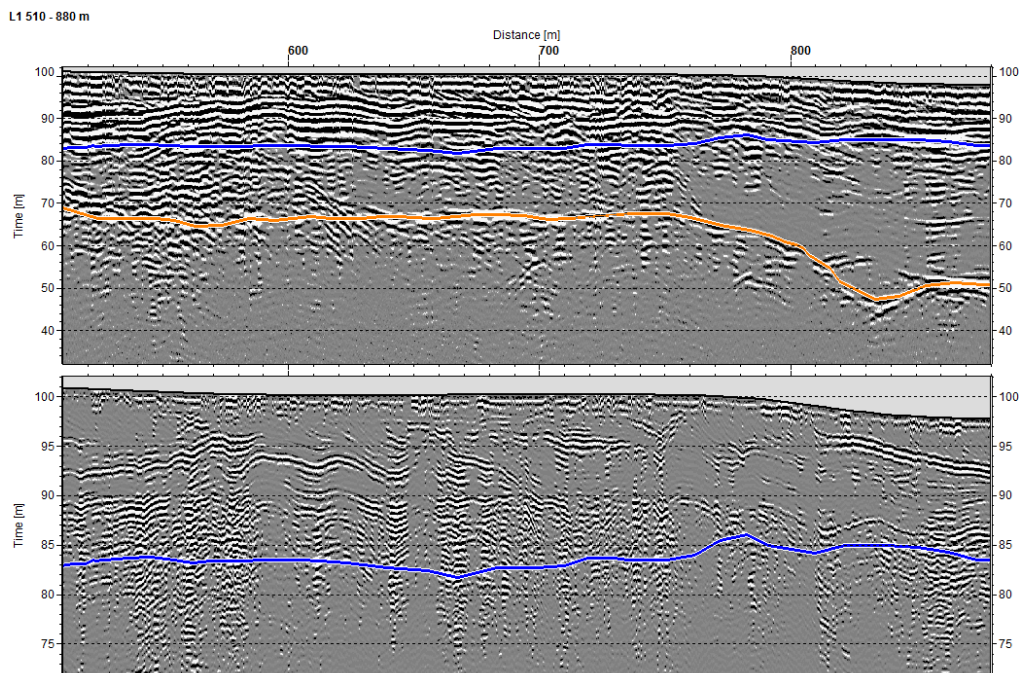
#### *Luotaukset*

Alueella tehtiin maatumkaluotausta (25 MHz ja 100 MHz letkuantennit) yhteensä noin 5920 m. Luotausprofiilien maalajien tulkinta perustuu alueella olevista leikkauksista tehtyihin havaintoihin. Pohjavedenpinnan taso arvioitiin ympäröivien vesistöjen ja suon pinnan tasojen mukaan sekä tulkittiin edelleen tutkaprofiileilta. Pohjaveden- ja kallionpinta näkyy profiileilla melko hyvin. Kalliopinnan tason selvittäminen vaatii lisätutkimuksia. Aines on sora- ja hiekkainventointitietoihin perustuen hiekkaa ja mahdollisesti korkeimmalla delta-alueella soraa.

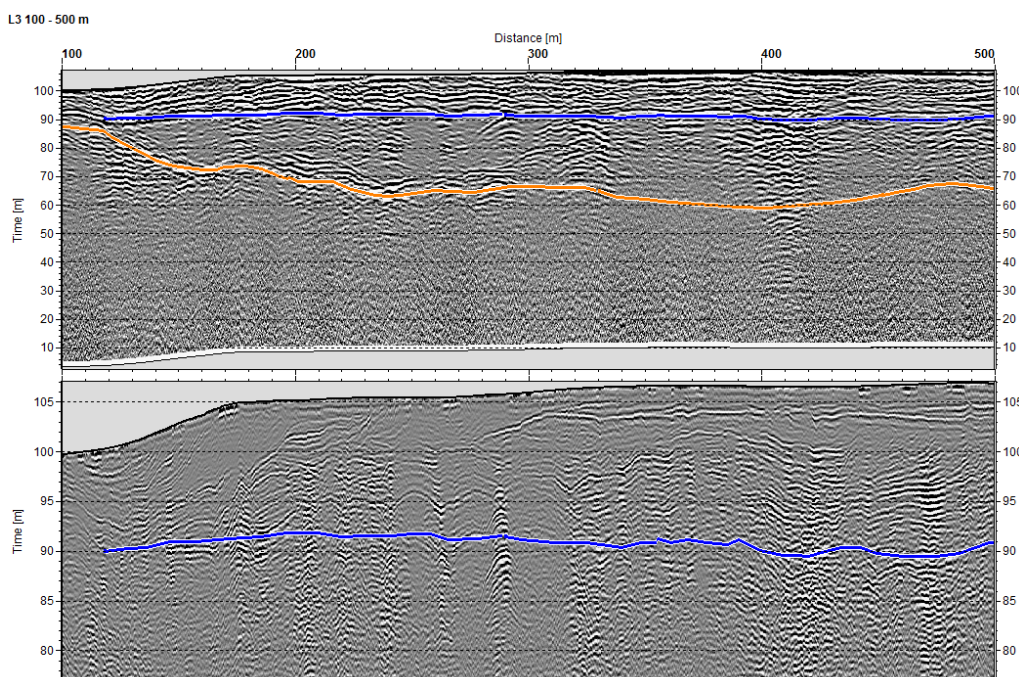
Luotauslinja 1 vedettiin tie numero 4401 itäpuolelle, tasaiselle hiekkakankaalle, luode–kaakko suuntaisena. Maapeitteen paksuus on tulkintaan perustuen enintään noin 34 metriä (kuva 8).

Luotauslinja 2 vedettiin muodostuma-alueen kaakkoisosaan, kalliomäkien läheisyyteen. Maapeitteen paksuus on tulkintaan perustuen enintään noin 9 metriä.

Luotauslinja 3 aloitettiin muodostuma-alueen kaakkoisosan kallioalueelta, maatumkaa vedettiin tasaisen hiekkakankaan poikki ja luotaus päätettiin Saimaan ranta-alueelle, Tetriniemestä noin 400 metriä luoteeseen. Maapeitteen paksuus on tulkintaan perustuen enintään noin 33 metriä (kuva 9).



Kuva 8. Linjan 1 maatulkuotusprofiili välillä 510 - 880 m. Sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssiviiva = kalio / moreeni (kuvassa se on samalla Er-arvolla kuin pohjavedenpinnan yläpuolinen aines). Ylempi profiili on mitattu 25 MHz ja alempi 100 MHz antennilla. Korkeus DEM10 © Maanmittauslaitos.



Kuva 9. Linjan 3 maatulkuotusprofiili välillä 100 - 500 m. Sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssiviiva = kalio / moreeni (kuvassa se on samalla Er-arvolla kuin pohjavedenpinnan yläpuolinen aines). Ylempi profiili on mitattu 25 MHz ja alempi 100 MHz antennilla. Korkeus DEM10 © Maanmittauslaitos.

Luotauslinja 9 vedettiin muodostuma-alueen poikki itä – länsisuuntaisena. Maapeitteen paksuus on tulkintaan perustuen enintään noin 32 metriä.



### *Arvio kokonaismassamääristä*

**Tetrikankaan** muodostuman massalaskennan tiedot perustuvat maatutkaprofiilien tulkintatietoon ja maastohavaintoihin (kuva 1) sekä aiempiin tutkimuksiin. A-, B- ja C-luokan aineksen suhteet ovat arvioita, jotka perustuvat aiempiin tutkimuksiin.

*A eli murskauskelpoinen aines, raekoko noin 60 - 600 mm (2,5 %): 300 000 m<sup>3</sup>*

*B eli soravaltainen aines, raekoko noin 2 - 60 mm (30 %): 3,66 miljoonaa m<sup>3</sup>*

*C eli hiekkavaltainen aines, raekoko noin 0,2 - 2 mm (67,5 %): 8,24 miljoonaa m<sup>3</sup>*

**Tetrikankaan** massalaskenta-alueen pinta-ala oli 59,1 hehtaaria (kuva 1). Laskenta-alueen maa-ainesten kokonaistilavuus on noin 12,2 miljoonaa m<sup>3</sup>. Pohjaveden pinnan yläpuolella olevien maa-ainesten keskipaksuus on 11,2 m ja tilavuus 6,6 miljoonaa m<sup>3</sup>. Pohjaveden pinnan alapuolella olevien maa-ainesten keskipaksuus on 9,5 m ja tilavuus 5,6 miljoonaa m<sup>3</sup>.

### *Pohjavesi*

Tetrikankaan muodostuma on luokiteltu vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi (Tetriniemi, tunnus 0674010). Maastokäynnin yhteydessä mitattiin pohjaveden pinta Pienen Viitalammen itäpuolella olevalle maa-ainesten otto paikalle asennetusta pohjavesiputkesta. Pohjavesi oli noin tasossa 85,62 m mpy (N2000).

### *Rajoitteet*

Alueen käyttöä rajoittaa Saimaan vesistö. Tetriniemi on osa Pihlajaveden Natura-alueetta.

### *Kaavatilanne*

Maakuntakaavaan Tetriniemi on merkitty pohjavesialueeksi (pv 16.282), matkailu- ja virkistysalueeksi (Tetriniemi, v 16.68) ja se on osa Pihlajaveden Natura-alueetta (nat 16.400).

### *Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon*

Tetriniemi soveltunee vain nykyisen kaltaiseen melko pieniin muotoisiin maa-ainesten ottoon, koska alue on vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue ja muodostuma on maisemallisesti osa Pihlajaveden Natura-alueetta. Mikäli maa-ainesten ottoa halutaan tulevaisuudessa laajentaa, niin muodostumalla tulisi tehdä lisätutkimuksia maaperän kerrosjärjestyksen, paksuuden, laadun ja pohjavesiolosuhteiden selvittämiseksi. Mahdollisen laajentuvan maa-ainesten otton vaikutus Pihlajaveden kaukomaisemaan on huomioitava ottoa suunniteltaessa.

### *Yhteensovittaminen*

**Tetrikangas** soveltuu osittain (O) maa-ainesten ottoon. Maa-ainesten ottoa suunniteltaessa alueella tulee tehdä luonto- ja maisemaselvitys.

## 2.7.2 Mäkrämäki, 69, O

Kohdenumero:69

Kunta: Savonlinna

Sijainti:

Tutkimusalue sijaitsee Pihlajaveden Ritosaassa linnuntietä noin 10 km Savonlinnan keskustasta etelään. Saareen on lossiyhteys (44 tn). Maanteitse Savonlinnan keskustaan on noin 20 km.

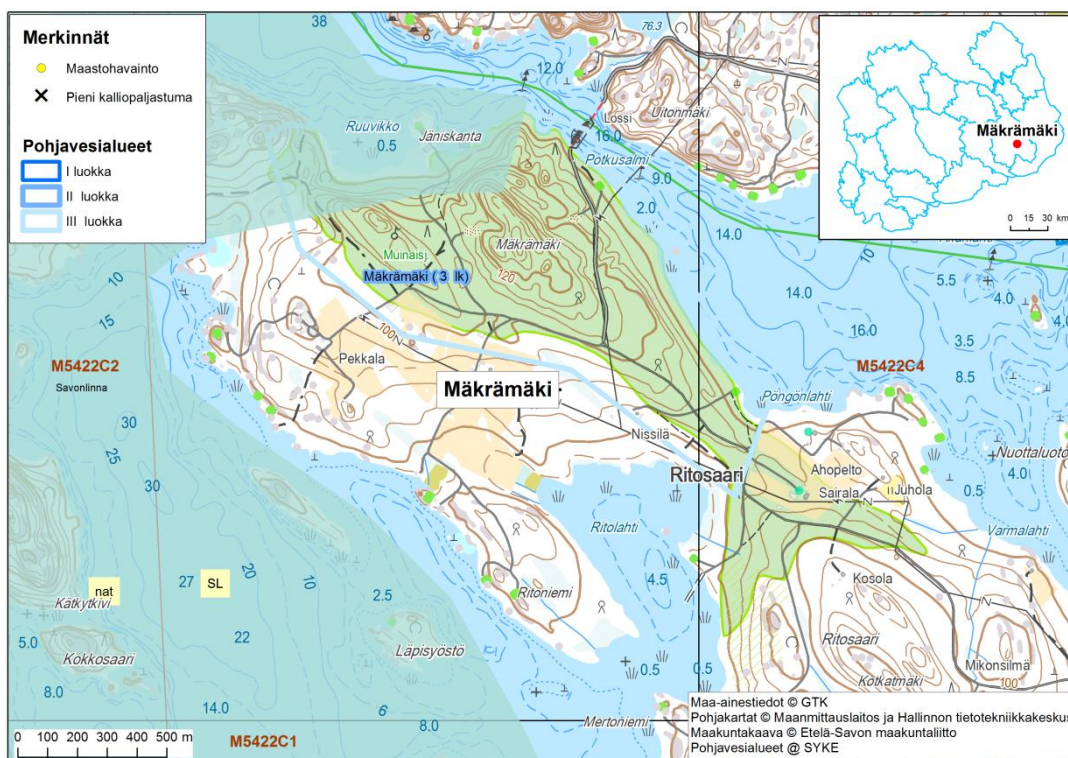
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?map.x=308&map.y=284&e=604388&n=6850543&scale=16000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&mode=rasta&tool=siirra&lang=fi&mode=rasta>

Karttalehti (KKJ): 4122 09 Ikoinniemi

Karttalehti (UTM): M5422C2, M5422C4

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 604 519, p: 6 853 473

Koordinaatit (Euref): e= 604 388, n=6 850 543



Kuva 1. Mäkrämäen muodostuma ja kaavamerkinnät.

### Vesistöt

Mäkrämäen läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet [m mpy] ovat seuraavat: Pihlajavesi 76.

### Geologinen kuvaus

Mäkrämäki liittyy Pihlajaveden järvioltaan läpi kulkevaan katkonaiseen harjujaksoon, jota voidaan seurata kaakosta Pellosalon ja Kongonsaaren kautta kauas luoteeseen Rantasalmelle ja Joroisille saakka. Harjumuodostuman laki nousee noin 50 m Pihlajaveden yläpuolelle (kuva 1). Materiaali on ainakin muodostuman pintaosassa hiekkaa. Kerrospaksuudet alueella saattavat olla

erittäin suuret, tosin kallioperän asemasta ei ole mitään tietoa. Muodostuma on jonkin verran suuntautunut drumliinimaiseksi.

### *Aiemmat tutkimukset*

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi Mikkelin piirin itäosassa (Osa II). Geologinen tutkimuslaitos. (sivulla 102) (kuva 2)

Muodostuma 6 Mäkrämäki

Lakiosastaan moreenipeitteinen paksu harjuselänne, joka on eteläpäästään kallioalustalla. Pinnalla on löyhää hietamoreenia 20-100 cm koko keskiosassa, eteläpää on hienoa hiekkaa, luoteisosa soraista hiekkaa pinnalta. Geologisin perustein erittäin jyrkässä pohjoisreunassa on soraa huomattava osuus massoista. Pinta-ala on 89 ha. Aines on pääluokkaa C. Muodostuman käyttöä rajoittaa luonnonsuojelunäkökohdat itärannan osalta. Kokonaismassamäärä on 9,7 milj. m<sup>3</sup>, josta arvioitu A 200 000 m<sup>3</sup>, B 2 milj. m<sup>3</sup>, C 7,5 milj. m<sup>3</sup>.



Kuva 2. Ote soravarojen inventointikartasta Mäkrämäen alueelta.

### *Maastokäynti ja alueen kuvaus (Jari Hyvärinen)*

Alueella on pari pientä maa-ainestenottoaluetta, joista otto on ollut kotitarvekäyttöön, niinpä leikkaukset ovat erittäin pieniä. Kallioperän asemasta ei alueella ole mitään tietoa, joten varsinaisista kerrospaksuuksistakaan ei ole tietoa.

### *Kairaukset*

Kohteella ei tehty maaperäkairauksia tässä yhteydessä. Suuret kerrospaksuudet vaativat raskaan kaluston.

### *Luotaukset*

Kohteella ei tehty maaperän luotauksia tässä yhteydessä. Maatutkaluotauksen syvyyslottuvuus ei alueella riitä.

### *Arvio kokonaisuusmäärästä*

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*.

### *Arvio käyttöön saatavista määräistä*

### *Rajoitteet*

Alue sijaitsee saarella lossin takana ja rajoittuu suurelta osin Pihlajaveteen. Muodostuman läntisimmässä selänteessä on rauhoitettu muinaisjäännös. Pihlajaveden rannalla on vapaa-ajan asuntoja.

### *Pohjavesi*

Alue on luokiteltu muuksi pohjavesialueeksi (3. luokka, tunnus 0674015, Mäkrämäki). Alueella ei ole tehty pohjavesitutkimuksia.

### *Kaavatilanne*

Alueen länsiosan on maakuntakaavassa merkitty luonnonsuojelualueeksi (nat 16.400, Pihlajavesi).

### *Soveltuvuus*

Alue soveltuu sijaintinsa vuoksi huonosti laajamittaiseen maa-ainestenottoon.

### *Yhteensovittaminen*

**Mäkräniemen** alue soveltuu osittain (O) maa-ainesten ottoon.

Alueella on paljon rajoitteita ja selvitystä vaativia asioita.

- pohjaveden tarve selvitettävä;
- kangasvuokon esiintyminen inventoitava;
- muinaismuistoalueita ja maakuntakaavan suojelumerkintöjä.

### 2.7.3 Ryöpänharju, 75, M

Kohdenumero: 75

Kunta: Savonlinna

Sijainti:

Tutkimusalue sijaitsee Savonlinnan ja Punkaharjun rajalla Moinniemellä noin 15 km Savonlinnan keskustasta kaakkoon ja on jatkoa kaakon Jousharjulle (70). Teyhteys: Savonlinnan-Punkaharjuntie – Moinsalmentie - Ryöpänharjuntie

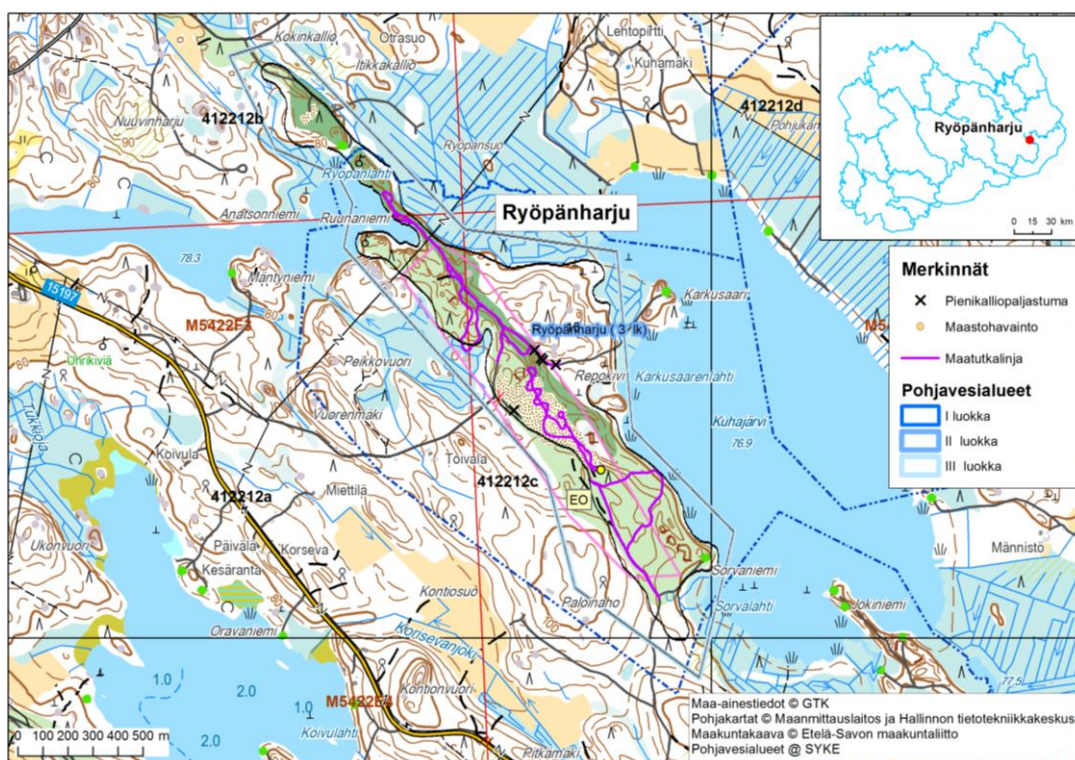
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?map.x=347&map.y=334&e=613307&n=6852934&scale=16000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&mode=rasta&tool=siirra&lang=fi&mode=rasta>

Karttalehti (KKJ): 4122 12 Kulennoinen

Karttalehti (UTM): M5422F3

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 613 775, p: 6 855 547

Koordinaatit (Euref): e=613 307, n=6 852 934



Kuva 1. Ryöpänharjun muodostuman havaintopisteet, maatutkalinjat ja kaavamerkinnt.

#### Vesistöt

Itäpuolella olevan Kuhajärven pinta on tasossa 76,9 m mpy ja pohjoispuolella olevan Ala-Mutajärven pinta on tasossa 78,3 m mpy. Törrönsuon pinta on noin tasossa 86 m mpy (Dem 2 m).

#### Geologinen kuvaus

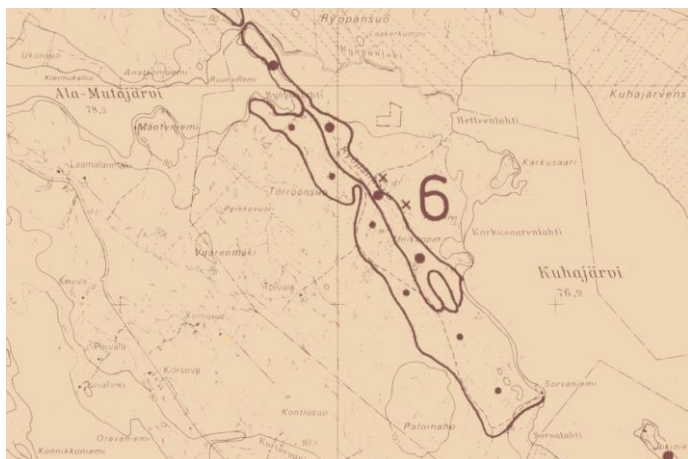
Ryöpänharju on kapea, polveileva harjuselänne, joka liittyy Punkaharjun ja Savonlinnan rajaseudulla kulkevaan katkonaiseen harjujaksoon (kuva 1). Materiaali harjussa on tyypillistä harjuainesta. Kaakkoisosassa harju on hiukan leveämpi hiekkavaltaisine liepeineen.

### *Aiemmat tutkimukset*

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi Mikkelin piirin itäosassa (Osa I ja II). Geologinen tutkimuslaitos. (sivulla 110) (kuva 2)

#### Muodostuma 6 Ryöpänharju

Kalliomäkien väliin kerrostunutta harjuainesta. Keskiselänne on hiekaista soraa, A-luokan osuus on pieni. Länsi- ja kaakkoisosat ovat hienoa hiekkaa. Kerrospaksuus vaihtelee 2-10 m. Muodostumassa ei ole leikkauksia. Pinta-ala on 44 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 1,7 milj.m<sup>3</sup>, josta arvioitu A 20 000 m<sup>3</sup>, B 380 000 m<sup>3</sup>, C 1,3 milj.m<sup>3</sup>.



Kuva 2. Ote soravarojen inventointikartasta Ryöpänharjun alueelta.

### *Maastokäynti (Jari Hyvärinen)*

Alueelta on otettu lujasti maa-aineksia vuosien saatossa, vuoden 1983 jälkeen myönnettyjen lupien mukaan reilut 1,3 milj. m<sup>3</sup>. Edelleen alueella on voimassa oleva maa-ainestenottolupa. Laajalla ottoalueella ei ole näkyvissä pohjavettä eikä kallioita, joten otettavaa materiaalia vaikuttaa olevan vielä lujasti (kuva 3) ja alueella olisi mahdollista myös ottaa maa-aineksia pohjavedenpinnan alta, sikäli kun alueella ei ole merkitystä pohjaveden suhteen. Kalliopaljastumia on ottoalueen koillispuolella ja yksi paljastuma on ottoalueella sen luoteisosassa. Ottoalueen eteläpäässä oli syksyllä 2013 aktiivinen leikkauseinämä, jossa oli näkyvissä hienoja virtakerroksellisuusraenteita (kuvat 4 ja 5).

### *Kairaukset*

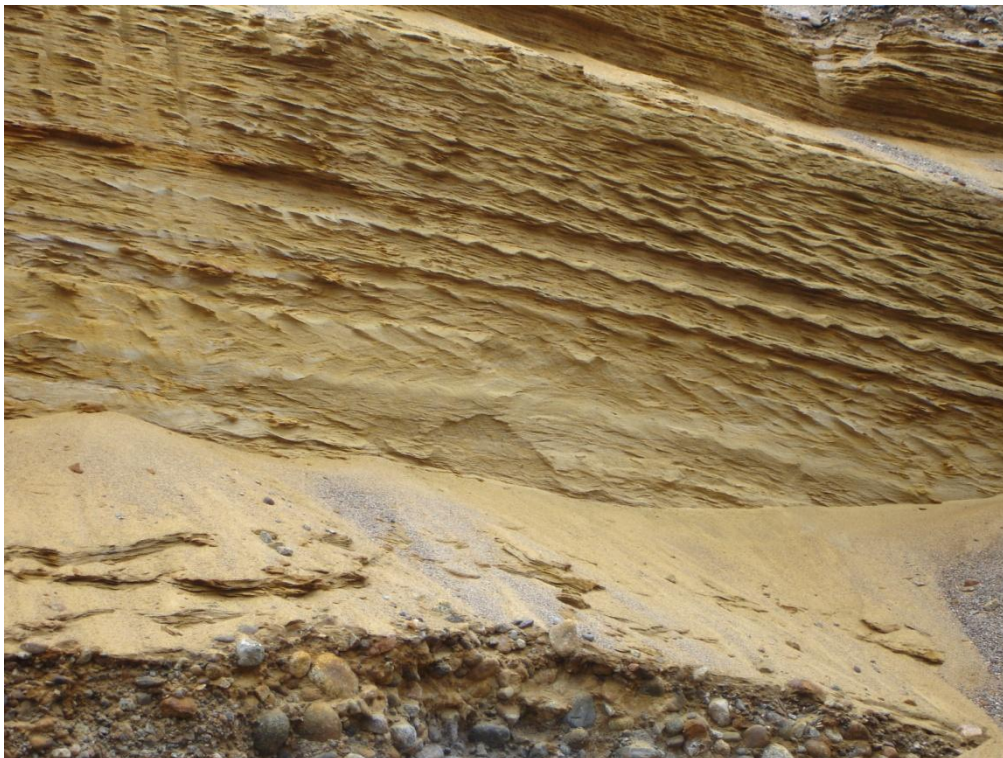
Alueella ei tehty tässä tutkimuksessa maaperäkairauksia.



Kuva 3. Ryöpänharjun keskeisen osan laajaa maa-ainestenottoaluetta kuvattuna harjun laelta eteläkaakkoon päin.  
Kuva © Jari Hyvärinen / GTK.



Kuva 4. Ryöpänharjun maa-ainesten ottoalueen eteläpään käytössä oleva leikkaus. Maatutkaluotauslinja L3 on vedetty kuvan oikean alareunan kohdalta. L5 ja L6 linjat vedettiin leikkauksen yläosan kuoritun alueen kautta. Kuvaussuunta kaakkoon. Kuvamosaiikki © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 5. Yksityiskohta Ryöpänharjun ottoalueen eteläpään leikkauksesta. Kuvan alareunassa on hyvin selvä karkean kivisen soran ja hiekkavaltaisen aineksen rajapinta. Hiekkakerrostumassa on näkyvissä virtaavan veden kerrostamia aallonmerkkejä, jotka kuvan yläosassa muuttuvat lähes tasomaisiksi. Todennäköisesti hiekka on aluksi kerrostunut suoraan virtaavasta vesisuspensiosta. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.

### Luotaukset

Ryöpänharjun ottoalueella luodattiin maatumkalla 12.9.2013 kaksi linjaa, joiden yhteispituus oli 1611 metriä. Ottoalueen luoteis- ja kaakkoispuolilla luodattiin lisää 18.9.2013 kuusi linjaa, joiden yhteispituus oli 4408 metriä. Alueelle tehtiin maatumkaluotausta yhteensä 6019 metriä (kuva 1).

Kuvassa 6 on esitetty luotauslinjan L4 (12.9.2014) linjavälin 80 m – 400 m maatumkaprofiilit. Linjaväli on vedetty ottoalueen keskeltä luoteen puoleiseen päähän. Alussa on pohjaveden pinta selvästi erotettavissa, mutta linjan loppuosalla se sekoittuu alapuolella olevaan karkeaan ainekseen tai kallion pintaan. Todennäköisesti ottoalueen pohjalla on vain muutamia metrejä maainesta. Pohjaveden laatu sekä määrä tulisi varmistaa kairauksin ja asentamalla pohjaveden havaintoputkia.

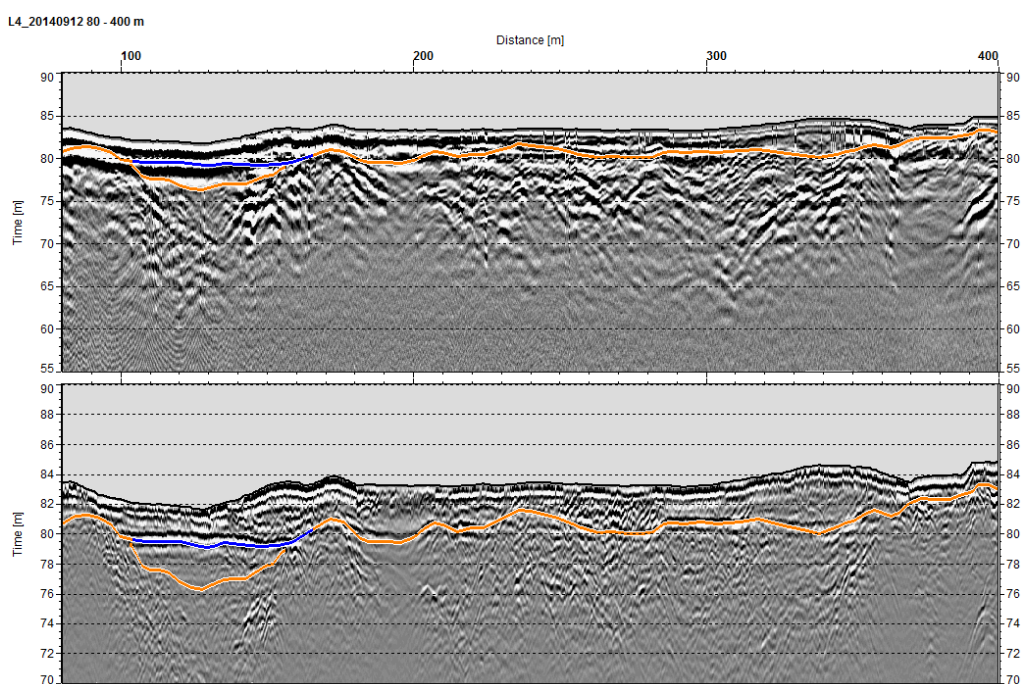
Kuvassa 7 on luotauslinjan L2 (18.9.2014) maatumkaprofiili linjaväliltä 0 -1000 m. Linja on vedetty Ala-Mutajärven koillisrannalta harjuselännettä pitkin lopulta kaartuen Törröönsvon itäreunalle. Pohjaveden pinta on lähellä Ala-Mutajärven pinnan tasoa. Linjan loppuosalla kallion pinta nousee pohjaveden pinnan yläpuolelle. Selänteen päällä kallion pinta on tulkittu ensimmäiseen todennäköiseen kalliosta heijastuneeseen rajapintaan. Kallion pinnan asema tulisi varmistaa kairauksin, koska alempana näkyy heikosti toinen mahdollinen kallion rajapinta.



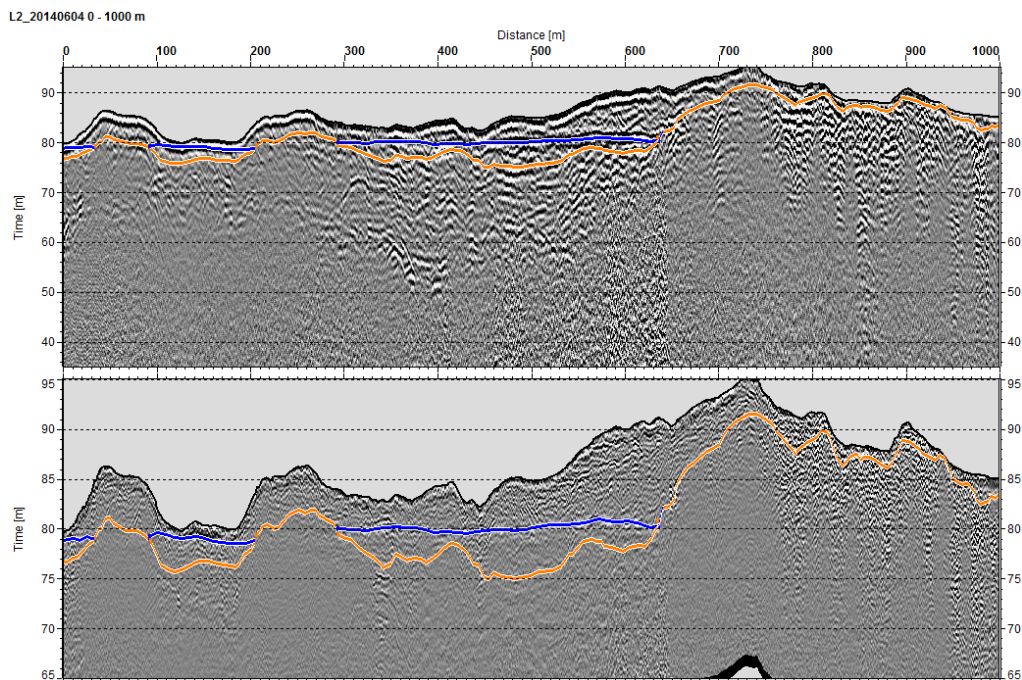
Luotauslinjalla L3 on kallion pinta melko selvästi tulkittavissa varsinkin 100 MHz tutka-aineistosta (kuva 8). Ottoalueen pohjoispuolella olevan selänteen päällä on tulkittavissa paksuimmillaan noin 6 m maa-aineksia kallion päällä.

Ryöpänharjun ottoalueen ja Sorvaniemen välille vedettiin kaksi maatulkinjaa. Linja L5 vedettiin Sorvaniemestä päin ajopolkua pitkin lähelle ottoalueen leikkauksen reunaa. Linjan L5 alussa kallio on lähellä maanpintaa ja profiileissa ei ole pohjaveden pintaa erotettavissa. Kuvassa 9 on esitetty linjan L5 linjavälin 0 – 545 m maatulkaiprofiilit.

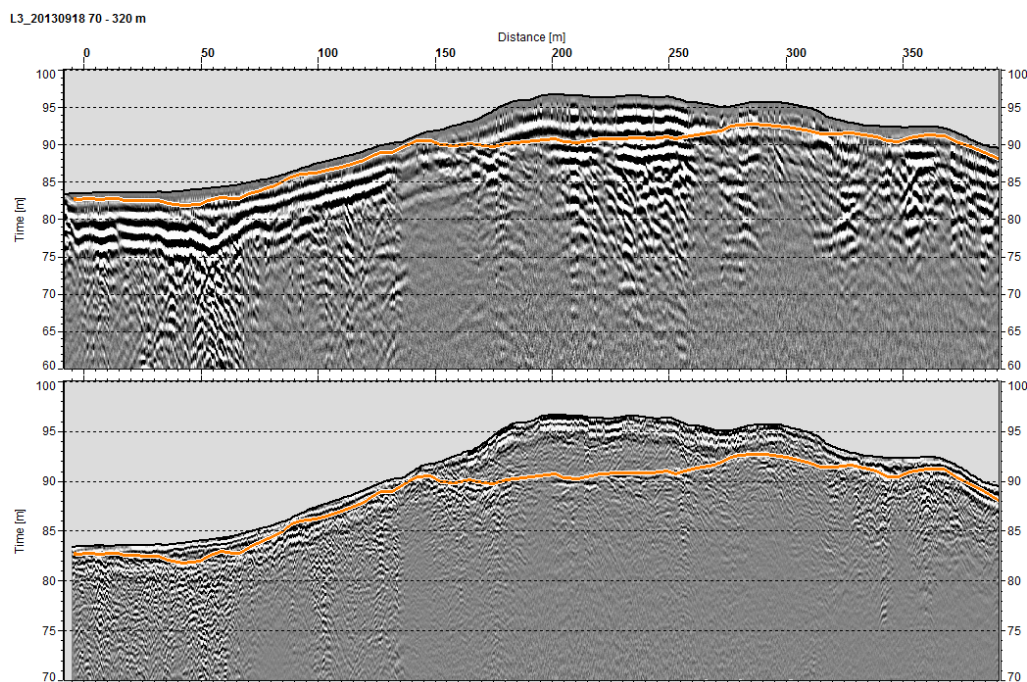
Linja L6 vedettiin ottoalueen reunalta itään Kuhajärven rantaan ja sieltä vinosti muodostuman yli lounaaseen takaisin linjan L5 lähtöpisteeseen. Linjalla L6 pohjaveden pinta tulee selvästi näkyviin lähellä rantavyöhykettä, jossa on taas vaikea tulkita kalliopinnan syvyyttä. Paksuimmat kerrokset muodostuman keskellä ovat yli 10 m.



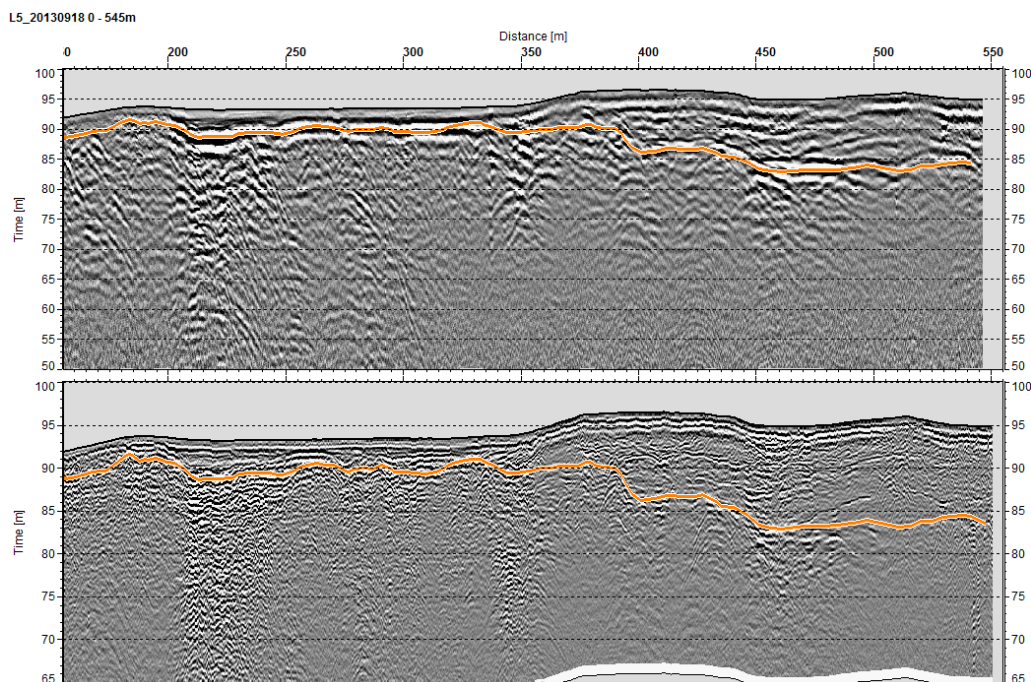
Kuva 6. Luotauslinjan L4 tulkintaprofiilit 25 MHz (ylempi profiili) ja 100 MHz (alempi profiili) mittausvälillä 80 – 400 m. Kallion pinta on tulkittu melko lähelle maanpintaa. Pohjaveden pinta näkyy selvästi välillä 100 – 170 m ja se todennäköisesti näkyvissä myös noin 190 m eteenpäin, koska aines sen alapuolella voi olla kallion sijasta kivistä soraa tai moreenia. Pohjaveden pinta = sininen viiva, kallio/moreeni = oranssi viiva. Korkeus Dem\_2m © Maanmittauslaitos.



Kuva 7. Luotauslinjan L2 tulkintaprofiilit 25 MHz (ylempi profiili) ja 100 MHz (alempi profiili) mittausvälillä 0 – 1000 m Ala-Mutajärven koillispuolelta Törrönsuon reunalle. Kallio/moreeni = oranssi viiva. Korkeus Dem\_2m © Maanmittauslaitos.



Kuva 8. Luotauslinjan L3 tulkintaprofiilit 25 MHz (ylempi profiili) ja 100 MHz (alempi profiili) mittausvälillä 70 – 320 m. Linjaväli on mitattu ottoalueen koillispuolella olevien kalliopaljastumilta lähtien ja maatutkaa vedettiin selänteen päältä pohjoiseen menevälle ajopolulle. Kallio/moreeni = oranssi viiva. Korkeus Dem\_2m © Maanmittauslaitos.



Kuva 9. Luotauslinjan L5 tulkintaprofiilit 25 MHz (ylempi profiili) ja 100 MHz (alempi profiili) mittausvälillä 0 – 545 m. Linjaväli on mitattu ottoalueen eteläpuolella kulkevaa ajopolkua pitkin eteläkaakosta – pohjoisluoteeseen lähelle montun reunaa. Kallio/moreeni = oranssi viiva. Korkeus Dem\_2m © Maanmittauslaitos.

#### Arvio kokonaismassamääristä

Arvio kokonaismassamäärästä perustuu tulkintaan, että A-, B- ja C-luokan aineksen suhteet ovat alueella noin 2%, 23% ja 75 % (vrt. aiemmat tutkimukset).

*A eli murskauskelpoinen aines, raekoko noin 60 - 600 mm: 20 000 m<sup>3</sup>*

*B eli soravaltainen aines, raekoko noin 2 - 60 mm: 265 000 m<sup>3</sup>*

*C eli hiekkavaltainen aines, raekoko noin 0,2 - 2 mm: 870 000 m<sup>3</sup>*

#### Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Ryöpänharjun alueen massalaskennan tiedot perustuvat maatutkaprofiilien tulkintatietoon ja maastohavaintoihin.

Massalaskenta-alueen kokonaispinta-ala oli 23,4 hehtaaria. Alueelta ei alustavan maatutkatulkinnan perusteella voitu määrittää laajaa yhtenäistä pohjavesiallasta. Pohjaveden pinta on erotettavissa paikoin ottoalueella ja vesistöjen läheisyydessä. Pohjaveden esiintymistä varten alueella tulisi tehdä jatkotutkimuksia, mikäli sitä pidetään vedenhankinnan kannalta merkittävänä pohjavesialueena. Maa-ainesten kokonaistilavuus oli 1,155 miljoonaa m<sup>3</sup>. Alue jaettiin neljään osa-alueeseen kalliopinta, pohjavesipinta ja ottoalueen rajaukseen perustuen (kuva 10).

Osa-alueen 1 pinta-ala on 1 ha. Pohjaveden pinnan yläpuolella on maa-aineksia arviolta noin 27 000 m<sup>3</sup> (keskipaksuus 2,7 m) ja alapuolella noin 8 000 m<sup>3</sup> (keskipaksuus 0,8 m).

Osa-alueen 2 pinta-ala on 5,2 ha. Alueella on pääasiassa kallion päälle kerrostuneena maa-aineksia arviolta noin 150 000 m<sup>3</sup> (keskipaksuus 2,9 m).

Osa-alueen 3 pinta-ala on 7,7 ha. Alueella on pääasiassa kallion päälle kerrostuneena maa-aineksia arviolta noin 400 000 m<sup>3</sup> (keskipaksuus 5,2 m). Pohjavettä esiintyy alueella todennäköisesti epäyhtenäisinä altaina.

Osa-alueen 4 pinta-ala on 9,5 ha. Alueella on pääasiassa kallion päälle kerrostuneena maa-aineksia arviolta noin 570 000 m<sup>3</sup> (keskipaksuus 6,0 m). Pohjavettä esiintyy alueella lähellä Kuhajärven rantavyöhykettä.

### Pohjavesi

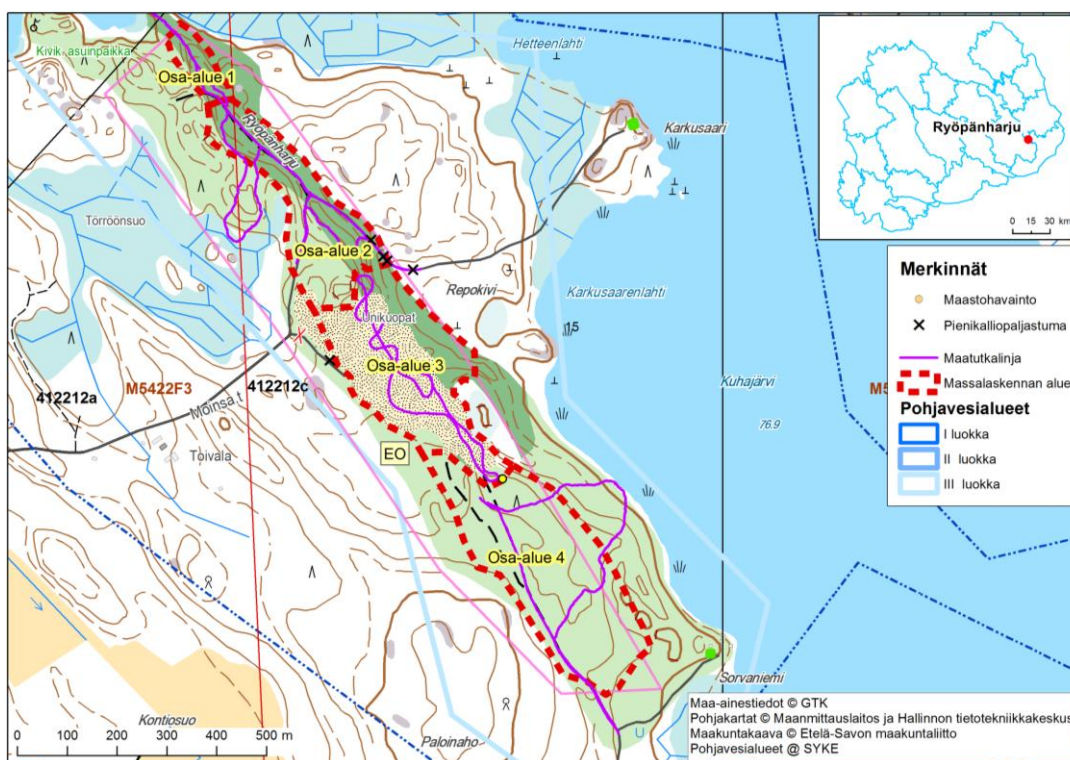
Alueen itäosa on luokiteltu muuksi pohjavesialueeksi (tunnus 0674053, Ryöpänharju) eli alue vaatii lisätutkimuksia luokittelun tarkentamiseksi. Alueen merkitys pohjavesihuollolle lienee kuitenkin pieni.

### Rajoitteet

Luoteisosassa ottoa rajoittaa muodostuman kapeus ja mataluus ja osittain myös liittyminen vesimaisemaan. Alueella on myös ollut kivikautista asutusta.

### Kaavatilanne

Maakuntakaavassa alue on merkitty maa-ainesten ottoalueeksi (EO 7.315, Ryöpänharju).



Kuva 10. Ryöpänharjun alueen maa-ainesten massalaskennan osa-alueiden rajaukset.

*Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon*

Ryöpänharjun alueella on jo vakiintunutta maa-ainesten ottoa. Nykyisellä ottoalueella saattaisi pohjaveden pinnan alapuolelta tapahtuva otto olla mahdollista, mikäli pohjaveden laatu ja määrä ovat alueella vedenoton kannalta huonoja. Muodostuman kaakkoisosa soveltunee myös hyvin maa-ainestenottoalueeksi, vaikkakin alueen aines on hiekkavaltaista. Sekä Kuhajärven puolella, että Ala-Mutajärven puolella on maa-aineksia otettaessa jätettävä riittävä suojavyöhyke maisemahaittojen estämiseksi. Samoin alueen kivikautinen asuinpaikka Ala-Mutajärven itäosassa on huomioitava maa-ainesten ottoa suunniteltaessa.

*Yhteensovittaminen*

**Ryöpänharjun** muodostuman osa-alue 1 soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

**Ryöpänharjun** muodostuman osa-alue 2 soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

**Ryöpänharjun** muodostuman osa-alue 3 soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

**Ryöpänharjun** muodostuman osa-alue 4 soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

Sekä Kuhajärven puolella, että Ala-Mutajärven puolella on maa-aineksia otettaessa jätettävä riittävä suojavyöhyke maisemahaittojen estämiseksi. Samoin alueen kivikautinen asuinpaikka Ala-Mutajärven itäosassa on huomioitava maa-ainesten ottoa suunniteltaessa.

## 2.7.4 Kaatopaikka, 79, M

Kohdenumero: 79

Sijainti:

Kaatopaikan alueen muodostumat sijaitsevat Savonlinnan kaupungin kaakkoispuolella noin 5 km etäisyydellä.

<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?map.x=379&map.y=97&e=605590&n=6855668&scale=16000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&isShown=true&tool=siirra&lang=fi>

Karttalehti (KKJ): 4122 09 Ikoinniemi

Karttalehti (UTM): M5422D4

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 606 335, p: 6 859 280

Koordinaatit (Euref): e=605 590, n=6855668



Kuva 1. Savonlinnan Kaatopaikan alueen muodostumat ja kaavamerkinnät.

### Vesistöt

Kaatopaikan muodostumien läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet [m mpy] ovat seuraavat: Hirvasjärvi 86,3, Jouhenjärvi 84,9 ja Mittalampi noin 93.

### Geologinen kuvaus

Kyseessä on Hirvasjärven ja Jouhenjärven välissä oleva hiekkavaltainen muodostuma, jossa ei ole havaittavissa varsinaista harjumuotoa. Alue koostuu useammasta hiekkavaltaisesta kumpareesta (kuva 1).

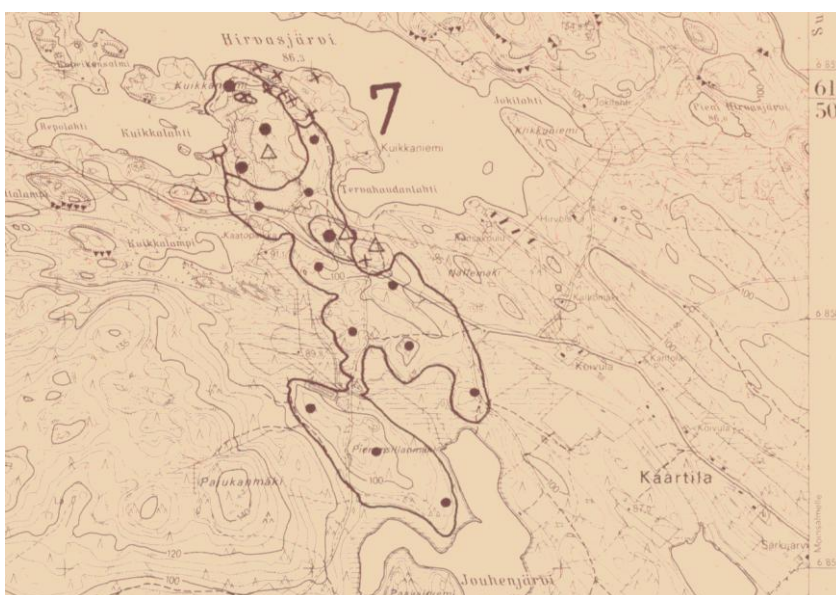
### *Aiemmat tutkimukset*

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi Mikkelin piirin itäosassa (Osa II). Geologinen tutkimuslaitos. (sivulla 102) (kuva 2)

Karttalehti 4122 09 Ikoinniemi

Muodostuma 7 Kaatopaikka

Suurelta osin huonosti lajittunutta pinnaltaan oleva harjujakson osa. Pienensillanmäki on hietaista hiekkaa, reunaosissa hietaa on yli 50 %, kuten myös itäosissa esiintymää. Pohjoisosassa on karkeaa kivistä soraa, A-luokan osuus on runsas, länsireunan päällä on vajaa metri moreenia. Kerrospaksuus vaihtelee 2-10 m, keskipaksuus on 4 m. Pinta-ala on 69 ha. Aines on pääluokkaa C. Muodostuman käyttöä rajoittaa tiestö. Aineksen käyttöä haittaavat peittävä moreeni, jonka paksuus on 0,5-1 m, pohjoisosassa ylisuuret lohkareet. Kokonaismassamäärä on 2,8 milj. m<sup>3</sup>, josta arvioitu A 50 000 m<sup>3</sup>, B 350 000 m<sup>3</sup>, C 2,4 milj. m<sup>3</sup>.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointikartasta Kaatopaikan muodostumien alueelta.

### *Maastokäynti ja alueen kuvaus*

Tutkimusalueelta on lupien puitteissa otettu materiaalia noin 600 000 m<sup>3</sup> pääasiassa Moinnie-  
mentien pohjoispuolelta, jossa maa-ainestenotto on ollut vuosikymmenet intensiivistä. Viime  
vuosina ottoa ei enää ole ollut ja alueella on nykyisin mm. motocross- ja mikroautoradat. Jä-  
teaseman eteläpuolen kankaalla maa-ainestenotto on sen sijaan jatkunut (kuva 3). Materiaali siel-  
lä on hiekkavaltaista.

### *Kairaukset*

Alueella ei tehty maaperäkairauksia tässä yhteydessä

### *Luotaukset*

Alueella ei tehty maatumkaluotauksia tässä yhteydessä



Kuva 3. Maa-ainestenottoa Nousialan jäteaseman eteläpuolisella hiekkakumpareella, materiaali on hiekkavaltaista kauttaaltaan. Kuva © Jari Hyvärinen.

#### *Arvio kokonaismassamääristä*

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*.

#### *Arvio käyttöön saatavista massamääristä*

Arviota ei tehty.

#### *Rajoitteet*

Pohjoisosassa maa-ainesten ottoa rajoittaa moottoriurheilurata-alue. Myös Nousialan jätteenkäsittelylaitos on rakennettu osittain alueen päälle. Pohjoisessa alue rajoittuu Hirvasjärveen, jonka rannalla on vapaa-ajan asuntoja.

#### *Pohjavesi*

Alue ei ole pohjavesialuetta, eikä sillä ole muutakaan merkitystä pohjavedenhankinnalle.

#### *Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon*

Jäteaseman eteläpuolinen ja Nousialantien itäpuolen hiekkakankaat soveltuvat maa-ainestenottoon, muutoin ei alueelta enää maa-aineksia voi käytännössä ottaa. Karkeampaa materiaalia ei enää alueella ole.

#### *Yhteensovittaminen*

**Kaatopaikan** alue soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.



## 2.7.5 Seurajärvenharju-Huuhanoja, 99, O

Kohdenumero:99

Kunta: Savonlinna

Sijainti:

Tutkimusalue sijaitsee noin 15 km Savonlinnan keskustasta pohjoiseen Varparannan alueella.

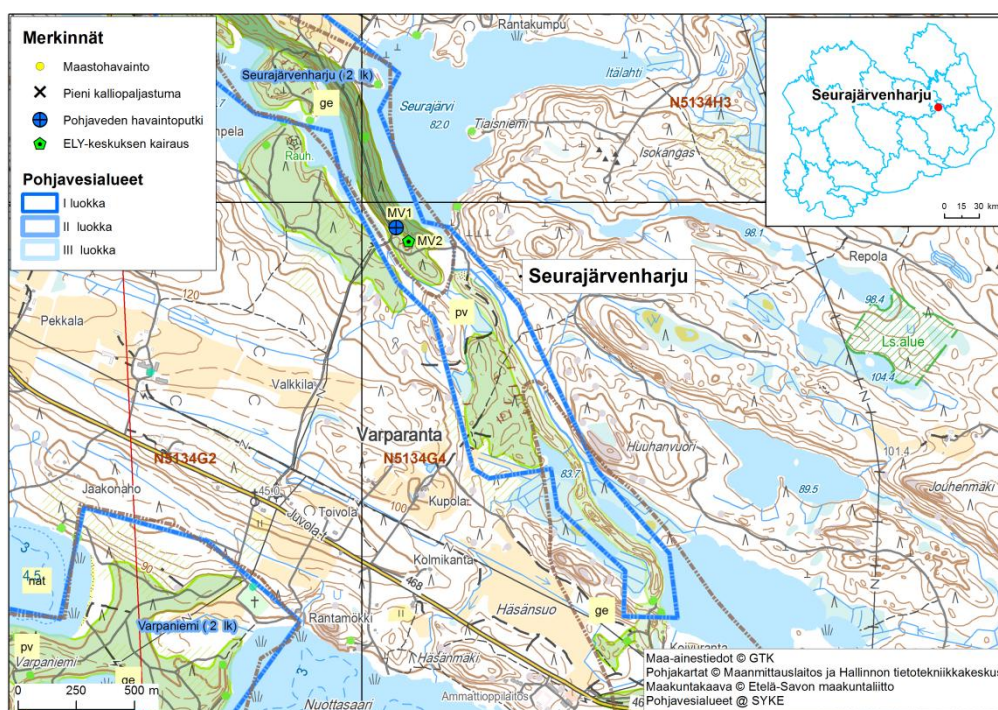
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?map.x=306&map.y=292&e=593022&n=6876068&scale=16000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&isShown=true&tool=siirra&lang=fi>

Karttalehti (KKJ3): 4211 05 Varparanta

Karttalehti (UTM): N5134G2, N5134G4

Koordinaatit (KKJ3): i= 3 620 647, p= 6 879 357

Koordinaatit (Euref): e= 593 022, n=6 876 068



Kuva 1. Seurajärvenharjun muodostuma, vanhat kairauspisteet ja kaavamerkinnt.

### Vesistöt

Muodostuman läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet (m mpy) ovat seuraavat:

### Geologinen kuvaus

Seurajärvenharju liittyy pitkään ja varsin yhtenäiseen kaakko-luode suuntaiseen harjujaksoon, jota voidaan seurata aina Punkaharjulta Kulenoisten ja Keplakon kautta Makkolaan ja edelleen Varparantaan. Huuhanojan ja Seurajärvenharjun alueella jakso on kapeahko, selkeä pitkittäisharju, jossa on matalia hiekkavaltaisia laajentumia (harjudeltoja, kuva 1).

### *Aiemmat tutkimukset*

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi Mikkelin piirin itäosassa (Osa II). Geologinen tutkimuslaitos. (sivulla 116) (kuva 2)

Karttalehti 4211 05 Varparanta

Muodostuma 9 Huuhanoja

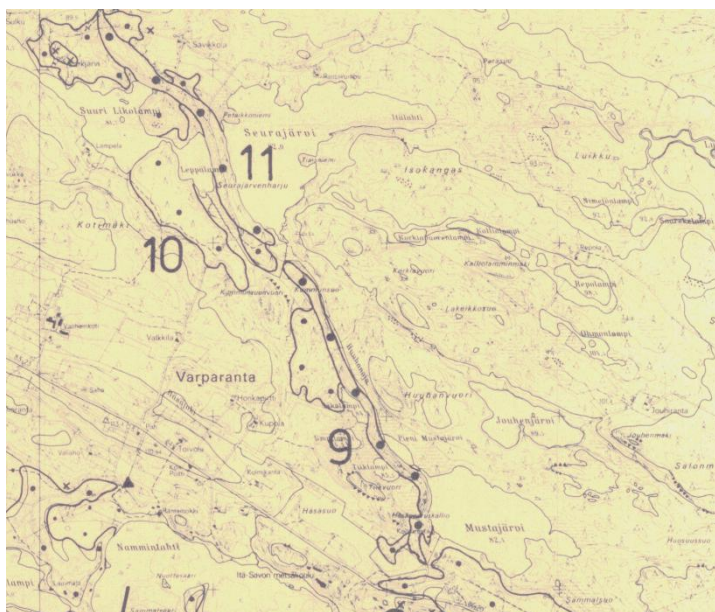
Kapea harjuselänne kallioperän murroksessa. Aines on pääosin pienikivistä soraa, A-luokan osuus on melko vähäinen, 5-10 %. Länsiosan lievealue on soraista hiekkaa. Kerrospaksuus on keskimäärin 3 m. Pinta-ala on 24 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 730 000 m<sup>3</sup>, josta arvioitu A 20 000 m<sup>3</sup>, B 250 000 m<sup>3</sup>, C 460 000 m<sup>3</sup>.

Muodostuma 10 Leppälampi

Harjun sivulla olevaa hiekkaista lievealuetta. Soran osuus lienee melko pieni. Kerrospaksuus on keskimäärin 4 m. Muodostumassa ei ole leikkauksia. Pinta-ala on 19 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 800 000 m<sup>3</sup>, josta arvioitu B 50 000 m<sup>3</sup>, C 750 000 m<sup>3</sup>.

Muodostuma 11 Seurajärvenharju

Selväpiirteinen harjuselänne pohjoispäästään kalliotalustalla. Aines on pääosin pienikivistä soraa, reunaosissa kivistä hiekkaa, paikoin esiintyy myös ylisuuria pintalohkareita. Kerrospaksuus on 2-6 m. Pinta-ala on 38 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 1,7 milj. m<sup>3</sup>, josta arvioitu A 30 000 m<sup>3</sup>, B 470 000 m<sup>3</sup>, C 1,2 milj. m<sup>3</sup>.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointikartasta Seurajärvenharjun alueelta.

Etelä-Savon ympäristökeskus on tehnyt Niittylahden alueella pohjavesitutkimuksia vuonna 1998 (Hyvärinen, 1998. Alueella on tuolloin tehty useita kevytkairauspisteitä.

Savonlinnan Varparannan kylässä on Jaakko Pöyry Infra tehnyt vuonna 2002 pohjavesitutkimuksia Seurajärvenharjulla. Alueella on tehty kahdessa pisteessä kairauksia (MV1 ja MV2). Maaperä on lähinnä hiekkaa. Kairauspisteellä MV1 maakerrosten paksuus on ollut seuraava 0-18 m hiekkaa (kiviä), 21,0 - 22,9 silttiä ja hiekkaa, 22,9 - 22,9 moreenia, 25,0 kallio. MV2:lla kallio on tavoitettu 27 metrissä. Pisteellä MV1 on tehty antoisuuspumppaus, jossa tuotto oli suu-

rimmillaan 70 l/min 8..10 metrin syvyydellä. Veden laatu on ollut huono rautapitoisuuden vuoksi.

Kairausten ja antoisuuspumppausten perusteella tutkittujen harjujen ydinvyöhykkeillä ei ole juurikaan karkeita hyvin vettä johtavia kerrostumia.

#### *Maastokäynti ja alueen kuvaus (Jari Hyvärinen)*

Kapea harjuselänne on luonnontilassa ja liittyy monin paikoin vesimaisemaan, maa-ainestenottoa alueella ei ole ollut. Materiaali selänneessä on pääasiassa soravaltaista, laajentumilla hiekkaa ja osittain hienoa hiekkaa.

#### *Kairaukset*

Alueella ei tehty maaperäkairauksia.

#### *Luotaukset*

Alueella ei tehty maatumkaluotauksia.

#### *Arvio kokonaisuusmassamääristä*

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*.

#### *Arvio käyttöön saatavista massamääristä*

Arviota ei tehty.

#### *Rajoitteet*

Vesistöjen ja luonnontilaisen harjuselänneen vuoksi mahdolliset ottoalueet jäävät pienialaisiksi, eikä niillä ole laajempaa merkitystä. Maakuntakaavassa on ge –merkintä (ge 16.495 ja ge 16.490).

Seurajärven ge –alueen (ge 16.495 ) kuvaus:

*Kuvaus*            *Selväpiirteinen harjuselänne pienten järvien välissä. Kaunis maisemakuva.*

Käärmeniemi-Mustajärven ge –alueen (ge 16.490) kuvaus:

*Kuvaus*            *Länsi-itä -suuntainen mutkittileva niemi, joka on maisemallisesti arvokas. 1 500 m pitkä 50-100 m leveä, mutkittileva, jyrkkärinteinen ja paikoin terävälakinen selänne. Korkeus n. 30 m. Niemen itäosassa n. 90 m mpy törmäterassiyhdistelmä, jossa hyvin huuhtoutunut rantakivikko. Kasvillisuus: mm. tunturikurjenherne, sarsjatalvikki ja nuokkotalvikki. Kaunis maisemakuva, luonnon merkittäviä kauneusarvoja.*

### *Pohjavesi*

Alue on luokiteltu kokonaisuudessaan vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi (tunnus 0674005, Seurajärvenharju). Alueella on myös pohjavedenottamo, tosin Leppälammen lievealueella Likolammen rannalla.

### *Kaavatilanne*

Seurajärven harju on Haukiveden-Haapaveden osayleiskaava-alueella (DiaariNro 0501L0645). Maakuntakaavaan muodostumat on merkitty pohjavesialueeksi (pv 16.275). Alueella on kaksi ge – muodostumaa: luoteessa Seurajärvenharju (ge 16.495) ja kaakossa Käärmeniemi-Mustajärvi (ge 16.490).

### *Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon*

Alue soveltuu maa-ainestenottoon huonosti.

### *Yhteensovittaminen*

**Seurajärvenharju** soveltuu osittain (O) maa-ainesten ottoon ge –alueiden välissä, mutta edellyttää pohjavesiluokituksen tarkistamista ja siihen liittyviä lisätutkimuksia.

## 2.7.6 Särkijärvenharju, 104, O

Kohdenumero: 104

Sijainti:

Tutkimusalue sijaitsee noin 16 km Savonlinnan keskustasta pohjoiseen Varparannan alueella, lopetetun Laukunkankaan kaivoksen eteläpuolella.

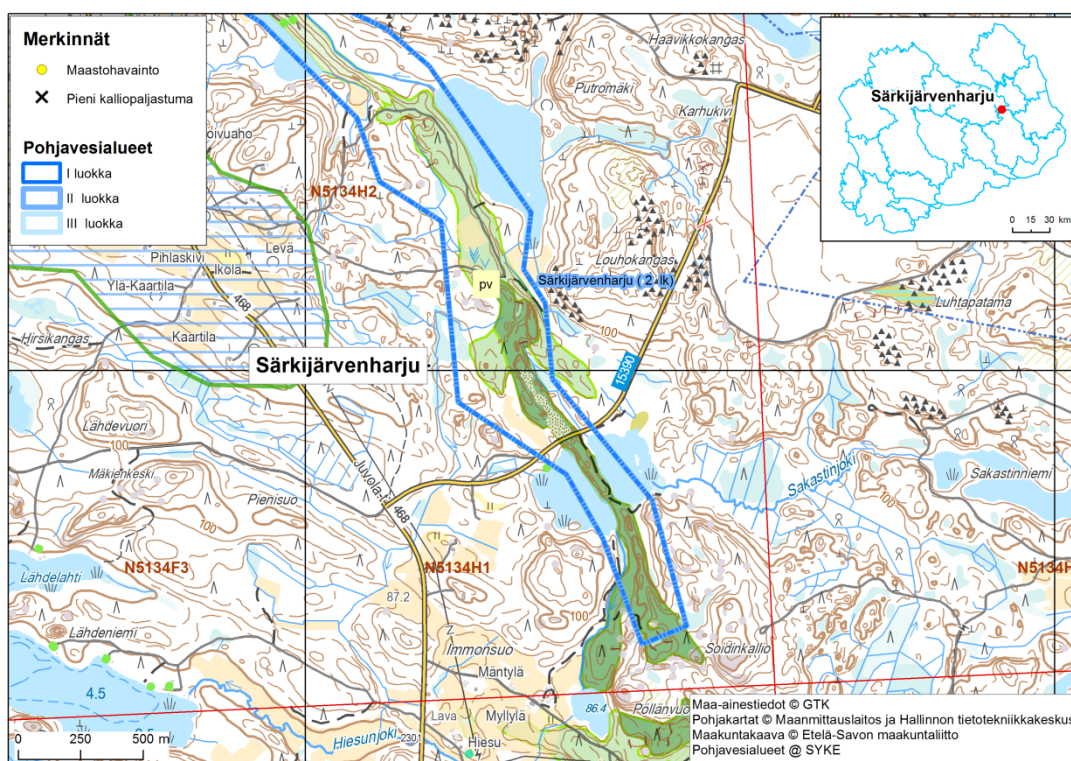
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?map.x=345&map.y=301&e=590457&n=6879738&scale=16000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&isShown=true&tool=siirra&lang=fi>

Karttalehti (KKJ3): 4211 06 Juvola

Karttalehti (UTM): N5134H1, N5134H2

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 590 990, p: 6 881 940

Koordinaatit (Euref): e= 590 457&n= 6 879 738



Kuva 2. Särkijärvenharjun muodostuma ja kaavamerkinnot.

### Vesistöt

Muodostuman läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet (m mpy) ovat seuraavat: Särkijärvi 89,4, Kahenlampi 87,2 ja Polvijärvet 89,8 ja 90,0.

### Geologinen kuvaus

Kohde liittyy pitkään ja varsin yhtenäiseen kaakko-luode suuntaiseen harjujaksoon, jota voidaan seurata aina Punkaharjulta Kulennoisten ja Keplakon kautta Makkolaan ja edelleen Varparantaan (kuva 1). Särkijärven alueella jakso on kapeahko, selkeä pitkittäisharju, jossa on matalia hiekkavaltaisia laajentumia (harjudeltoja). Harjujakso jatkuu etelään ja Karhuvuoren (ja Pöllänvuoren) alueella on harjumateriaalia kerrostunut mainitun kalliomäen ympärille vaihtelevina kerroksina,

joissa kallioperä todennäköisesti on varsin korkealla tasolla ja kerrospaksuudet jäävät siten pieniksi. Alueella on myös paikoitellen pintalohkareisuutta.

### *Aiemmat tutkimukset*

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi Mikkelin piirin itäosassa (Osa II). Geologinen tutkimuslaitos. (sivulla 117) (kuva 2)

Karttalehti 4211 06 Juvola

Muodostuma 1 Kalliomäki

Kallioalueen rinteessä oleva harjujakson osa, aines on lounaispäässä hiekaista soraa, muuten kivistä soraa ja lohkkareita. Kerrospaksuus on 2-6 m. Muodostumassa ei ole leikkauksia. Pinta-ala on 11 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 470 000 m<sup>3</sup>, josta arvioitu A 15 000 m<sup>3</sup>, B 285 000 m<sup>3</sup>, C 170 000 m<sup>3</sup>.

Muodostuma 2 Särkijärvenharju

Kapea harjuselänne kallioperän murroksessa. Eteläosa on melko karkeaa kivistä soraa, keskiosassa soraa on välikerroksina 20-30 % massoista. Jyrkkä luoteispää on morfologian perusteella soraa. Kerrospaksuus on keskimäärin 4 m. Pinta-ala on 33 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 1,2 milj. m<sup>3</sup>, josta arvioitu A 30 000 m<sup>3</sup>, B 500 000 m<sup>3</sup>, C 670 000 m<sup>3</sup>.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointikartasta Särkijärvenharjun ja Kalliomäen muodostumien alueilta.

### *Maastokäynti ja alueen kuvaus (Jari Hyvärinen)*

Maa-aineksia on otettu harjun suunnassa kaivokselle johtavan tien pohjoispuolella (kuva 3), materiaali on havaintojen perusteella karkeaa, kivistä soraa keskeisellä selännteellä. Harjun suuntaisen monttialueen pohja on tasainen, eikä havaintoja kalliosta tai pohjavedestä alueella ole.



Kuva 3. Leikkaus Särkijärvenharjussa vanhalle kaivokselle johtavan tien varressa. Kuvaussuunta pohjoisluoteeseen, leikkauksen korkeus noin 5 m, materiaali on soravaltaista ja ottoa voi edelleen jatkaa pohjoisen suuntaan. Kuva © Jari Hyvärinen / GTK.

#### *Kairaukset*

Alueella ei tehty maaperäkairauksia.

#### *Luotaukset*

Alueella ei tehty maatulkuotauksia.

#### *Arvio kokonaismassamääristä*

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*.

#### *Arvio käyttöön saatavista massamääristä*

Arviota ei tehty.

#### *Pohjavesi*

Alue on luokiteltu vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi (2. luokka, tunnus 0674006, Särkijärvenharju).

### *Rajoitteet*

Harju polveilevaa ja sijaitsee osittain vesimaisemassa, erityisesti eteläosassa. Harju on paikoitellen myös erittäin kapea.

### *Kaavatilanne*

Särkijärvenharju on Haukiveden-Haapaveden osayleiskaava-alueella (DiaariNro 0501L0645). Maakuntakaavaan muodostuma on merkitty pohjavesialueeksi (pv 16.274, Särkijärvenharju).

### *Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon*

Vanhaa ottoaluetta on mahdollista jatkaa pohjoiseen joitakin satoja metrejä, jossa harju on myös leveämpi. Kaivostien eteläpuolella Polvijärven suunnassa ottomahdollisuutta ei ole.

### *Yhteensovittaminen*

**Särkijärven harju** soveltuu osittain (O) maa-ainesten ottoon. Kohteen pohjavesiluokitusta on tarkistettava.



## 2.7.7 Tetriniemi-Tielampi, 116, M

Kohdenumero: 116

Sijainti:

Tutkimusalue sijaitsee Savonrannalla Pyyveden tuntumassa noin 10 km Savonrannan kirkolta länteen lähellä Enonkosken rajaa.

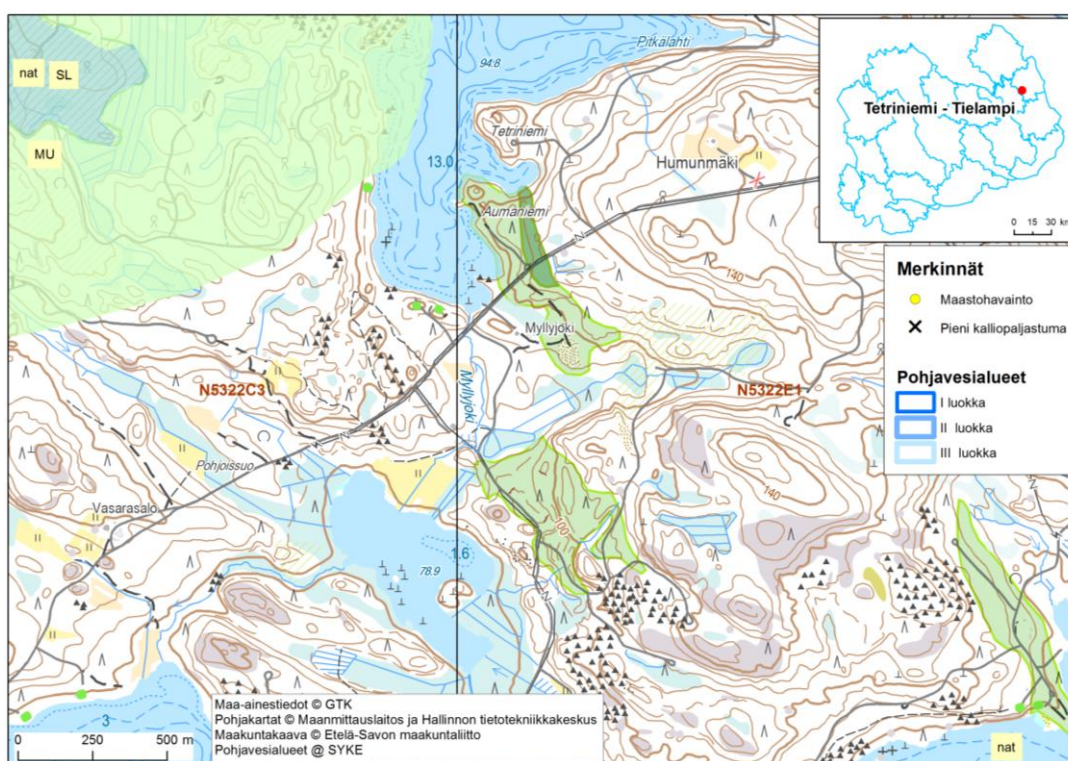
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?map.x=395&map.y=317&e=607977&n=6895516&scale=16000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&tool=siirra&lang=fi>

Karttalehti (KKJ): 4212 10 Savonranta

Karttalehti (UTM): N5322E1

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 608 395, p:6 898 710

Koordinaatit (Euref): e= 607 977, n= 6 895 516



Kuva 1. Tetriniemen – Tielammen välisen alueen muodostumat ja kaavamerkinnot.

### Vesistöt

Muodostuman läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet (m mpy) ovat seuraavat: Suuri Vasarajärvi 98,4 ja Tielampi 78,9.

### Geologinen kuvaus

Muodostumat liittyvät erittäin katkonaiseen kaakko-luode suuntaiseen harjujaksoon. Alueella on erillisiä lajittuneen aineksen muodostumia, joissa materiaali vaikuttaa olevan pääasiassa hiekkavaltaista. Varsinaista harjuselännettä on vaikea alueelta tulkita. Molemmat ovat kerrostuneet korkeiden kalliomäkien (länsi)reunalle ikään kuin rantamuodostumana, jolloin kerrospaksuudet ovat oletettavasti pienehköjä (kuva 1).

### *Aiemmat tutkimukset*

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi Mikkelin piirin itäosassa (Osa II). Geologinen tutkimuslaitos. (sivulla 137) (kuva 2)

Karttalehti 4212 10 Savonranta

Muodostuma 3 Tielampi

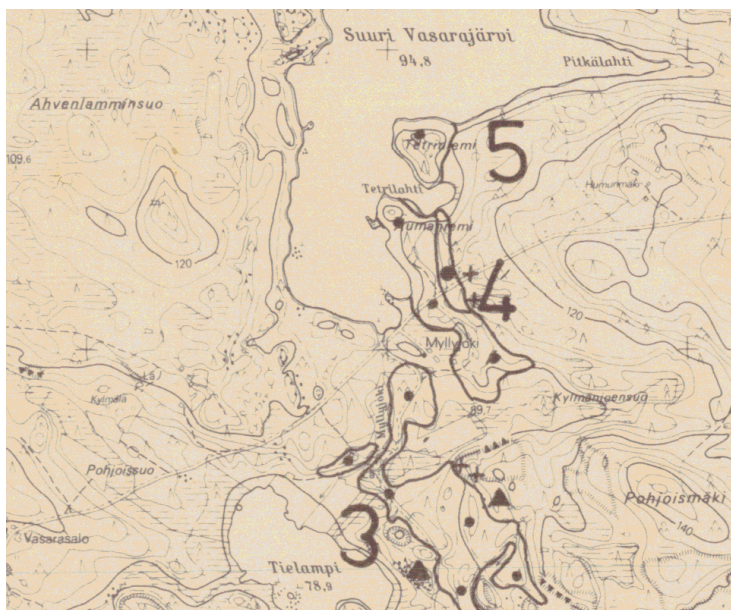
Kalliomäkien välissä olevaa harjuainesta, pääosin soraista hiekkaa. Eteläpäässä pintalohkareet ovat osaksi ylisuuria, pohjoispäässä häirtana on aineksen hienous. Kerrospaksuus vaihtelee jyrkästi, itäpuoli on paksuin. Pinta-ala on 17,5 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 660 000 m<sup>3</sup>, josta arvioitu B 80 000 m<sup>3</sup>, C 580 000 m<sup>3</sup>.

Muodostuma 4 Aumaniemi

Kalliomäen rinteellä olevaa harjuainesta, lähinnä soraista hiekkaa. Vain itäpuolen selänne on soravaltainen, aines on pienikivistä soraa. Kerrospaksuus on 2-6 m. Pinta-ala on 12,5 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 350 000 m<sup>3</sup>, josta arvioitu B 100 000 m<sup>3</sup>, C 250 000 m<sup>3</sup>.

Muodostuma 5 Tetriniemi

Soraista hiekkaa oleva harjukumpu. Kerrospaksuus on keskimäärin 5 m. Muodostumassa ei ole leikkauksia. Pinta-ala on 3,5 ha. Aines on pääluokkaa C. Muodostuman käyttöä rajoittaa maisemasuojelu. Kokonaismassamäärä on 150 000 m<sup>3</sup>, josta arvioitu B 30 000 m<sup>3</sup>, C 120 000 m<sup>3</sup>.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointikartasta Tetriniemen alueelta.

### *Maastokäynti ja alueen kuvaus (Jari Hyvärinen)*

Maa-ainestenotto alueilta on ollut vähäistä, lähinnä Aumaniemen alueella, jossa on lupatietojen mukaan otettu maa-aineksia muutama kymmenen tuhatta kuutiometriä (kuva 3). Materiaali on paikoitellen myös varsin karkeaa, kivistä soraa. Tielammen alueelta (kuva 4) maa-aineksia ei ole otettu, mutta kerrospaksuus alueella saattaa olla vaatimaton kallioperän aseman vuoksi.



Kuva 3. Ottoaluetta Aumaniemen alueella tutkimusalueen pohjoisosassa. Materiaali ottoalueella on soravaltaista, muutoin muodostuma pääosin hiekkaa. Kuva © Jari Hyvärinen / GTK.



Kuva 4. Mahdollista ottoaluetta Tielammen alueella. Kuvaussuunta metsäautotieltä kohti koillista, taustalla kallioisen Pohjoismäen reunaa. Kuva © Jari Hyvärinen / GTK.

#### *Kairaukset*

Alueella ei tehty tässä yhteydessä maaperäkairauksia.

#### *Luotaukset*

Alueella ei tehty tässä yhteydessä maatulvaluotauksia.

*Arvio kokonaisuusmääristä*

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*.

*Arvio käyttöön saatavista massamääristä*

Arvioita ei tehty.

*Pohjavesi*

Tutkimusalueita ei ole luokiteltu pohjavesialueiksi, eikä niillä ole yksityisiä talousvesikaivoja.

*Rajoitteet*

Merkittävä osa tutkimusalueesta rajoittuu vesimaisemaan (Pyyhiekka, Tetriniemi ja Aumanien pohjoisosa). Kallioperän asema saattaa ohentaa merkittävästi kerrospaksuuksia.

*Kaavatilanne*

Alueella on Savonrannan rantaosayleiskaava (DiaariNro ESA-2002-L-554).

*Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon*

Alueet soveltuvat lähinnä pienimuotoiseen, paikalliseen ottotoimintaan.

*Yhteensovittaminen*

**Tetriniemen – Tielammen** alue soveltuu (M) maa-ainesten ottoon rantavyöhykerajoituksella.

## 2.7.8 Paskolamminoja, 117, M

Kohdenumero:117

Kunta: Savonlinna

Sijainti:

Tutkimusalue sijaitsee Savonlinnan Savonrannalla Pyyveden tuntumassa noin 12 km Savonrannan kirkolta länteen lähellä Enonkosken rajaa.

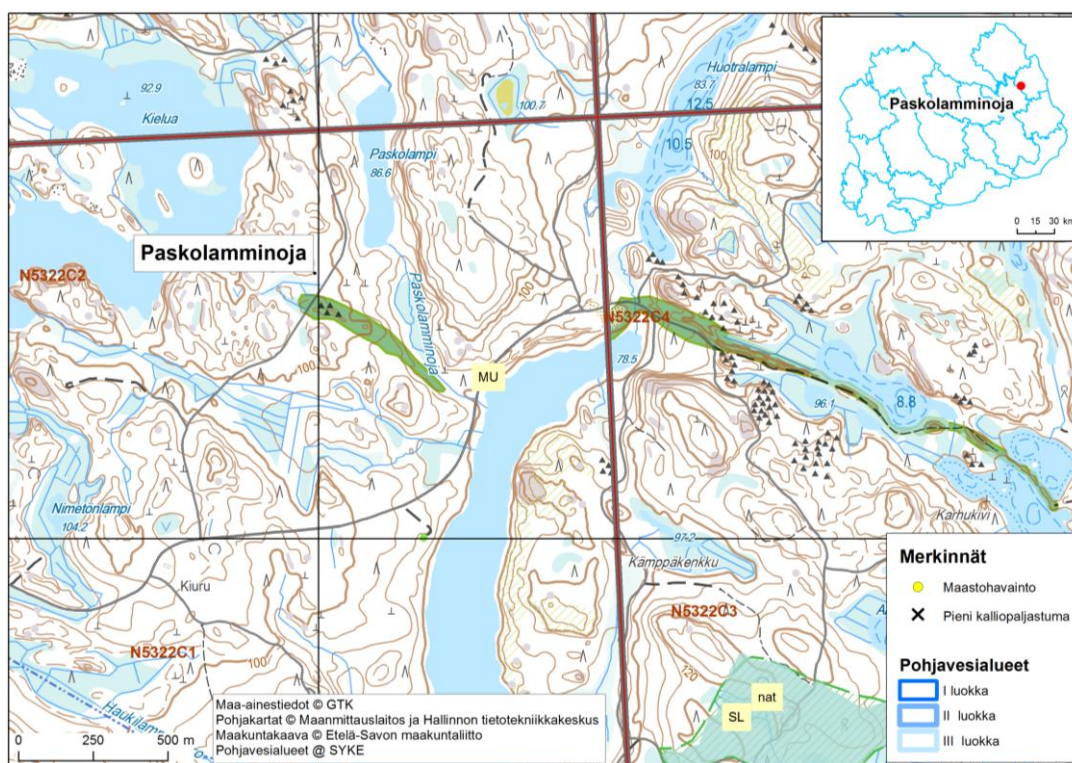
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?map.x=321&map.y=297&e=605985&n=6897750&scale=16000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&tool=siirra&lang=fi>

Karttalehti (KKJ): 4212 07 Ihamaniemi

Karttalehti (UTM): N5322C2, N5322C4

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 606 398, p: 6 900 535

Koordinaatit (Euref): e= 605 985, n= 6 897 775



Kuva 1. Paskolamminojan muodostuma ja kaavamerkinnt.

### Vesistöt

Muodostuman läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet (m mpy) ovat seuraavat: Kiulua 92,9, Porraslammit 95,7 ja 96,1 sekä Kiurunjärvi 78,5.

### Geologinen kuvaus

Muodostumat liittyvät erittäin katkonaiseen kaakko-luode suuntaiseen harjujaksoon, joka liittyy suurelta osin vesimaisemaan (kuva 1).

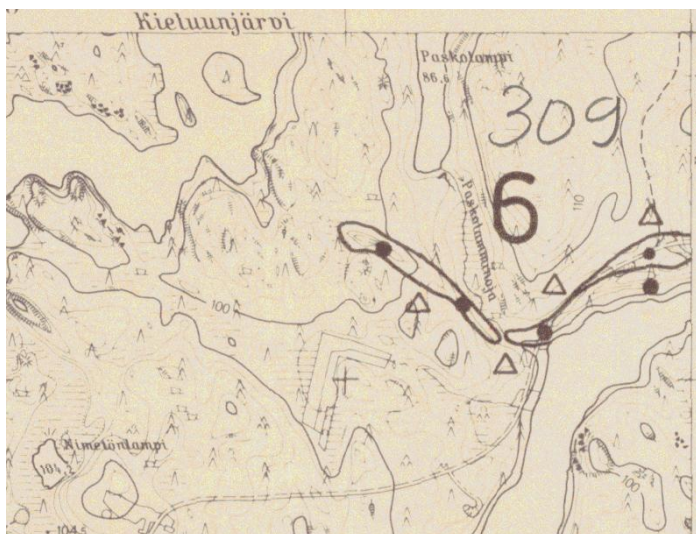
### *Aiemmat tutkimukset*

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi Mikkelin piirin itäosassa (Osa II). Geologinen tutkimuslaitos. (sivulla 136) (kuva 2)

Karttalehti 4212 07 Ihamaniemi

Muodostuma 6 Paskolamminoja

Kapea, huonosti lajittunut harjujakson osa. Ylisuuria pintalohkareita länsipäässä runsaasti, eteläpuoli on pääosin hiekkaista soraa. Kerrospaksuus vaihtelee 2-5 m. Pinta-ala on 9,5 ha. Aines on pääluokkaa C. Aineksen käyttöä haittaa itäosassa välikerroksena oleva siltti, jonka paksuus on alle 1 m. Kokonaismäärä on 360 000 m<sup>3</sup>, josta arvioitu A 30 000 m<sup>3</sup>, B 200 000 m<sup>3</sup>, C 130 000 m<sup>3</sup>.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointikartasta Paskolamminojan alueelta.

### *Maastokäynti ja alueen kuvaus (Jari Hyvärinen)*

Alueelta on ollut maa-ainestenottoa (kuva 3) ja materiaali on erittäin karkeaa, osin murskauskelpoista. Osa kiviaineksestä on myös lähes ylisuurta eli materiaalin lohkaraisuus on korkea. Harjumuodostuma rajautuu pohjoisosastaan kallioalueeseen, jota vasten harjumuodostuma ikään kuin lepää. Merkittävä osa muodostumasta liittyy Kiurujärven rantavyöhykkeeseen, jossa otto toiminta ei ole mahdollista. Toisaalta tutkimusalueen länsiosassa olevassa kapeassa harjuselänteessä materiaali on pinnasta alkaen karkeaa, kivistä ja lohkarista, mutta muodostuma on erittäin matala ja kapea hyödynnettäväksi.



Kuva 3. Paskolamminojan harjujaksolla sijaitseva maa-ainestenottoalue Kiurunjärven pohjoispäässä. Harjuselänne on katkaistu ja materiaali on murskauskelpoista kivistä sora. Kuva © Jari Hyvärinen / GTK.

#### *Kairaukset*

Alueella ei tehty tässä yhteydessä maaperäkairauksia.

#### *Luotaukset*

Alueella ei tehty tässä yhteydessä maatulkuotauksia.

#### *Arvio kokonaismassamääristä*

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*.

#### *Arvio käyttöön saatavista massamääristä*

Arvioita ei tehty.

#### *Pohjavesi*

Alueella ei ole merkitystä pohjavesien suhteen, eikä sitä ole luokiteltu pohjavesialueeksi.

#### *Rajoitteet*

Merkittävä osa alueesta rajoittuu vesimaisemaan, osin harju on etenkin itä- ja länsipäästään tavattoman matala ja kapea.

*Kaavatilanne*

Alueella on Savonrannan rantaosayleiskaava (DiaariNro ESA-2002-L-554). Maakuntakaavassa alue on merkitty Kieluvansalon valtionmaaksi (MU 16.73).

*Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon*

Alueen keskiosa (monttalue) soveltuu hyvin maa-ainestenottoon, muutoin esteenä ovat vesistöt ja harjumuodostuman mataluus ja kapeus.

*Yhteensovittaminen*

**Paskolamminojan** muodostuma soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.



## 2.7.9 Viitaniemi-Martinlampi, 120, O

Kohdenumero: 120

Kunta: Savonlinna

Sijainti:

Tutkimusalue sijaitsee Savonrannalla Hankavaaran alueella noin 10 km Savonrannalta pohjoiseen Vuokalanjärven rannalla.

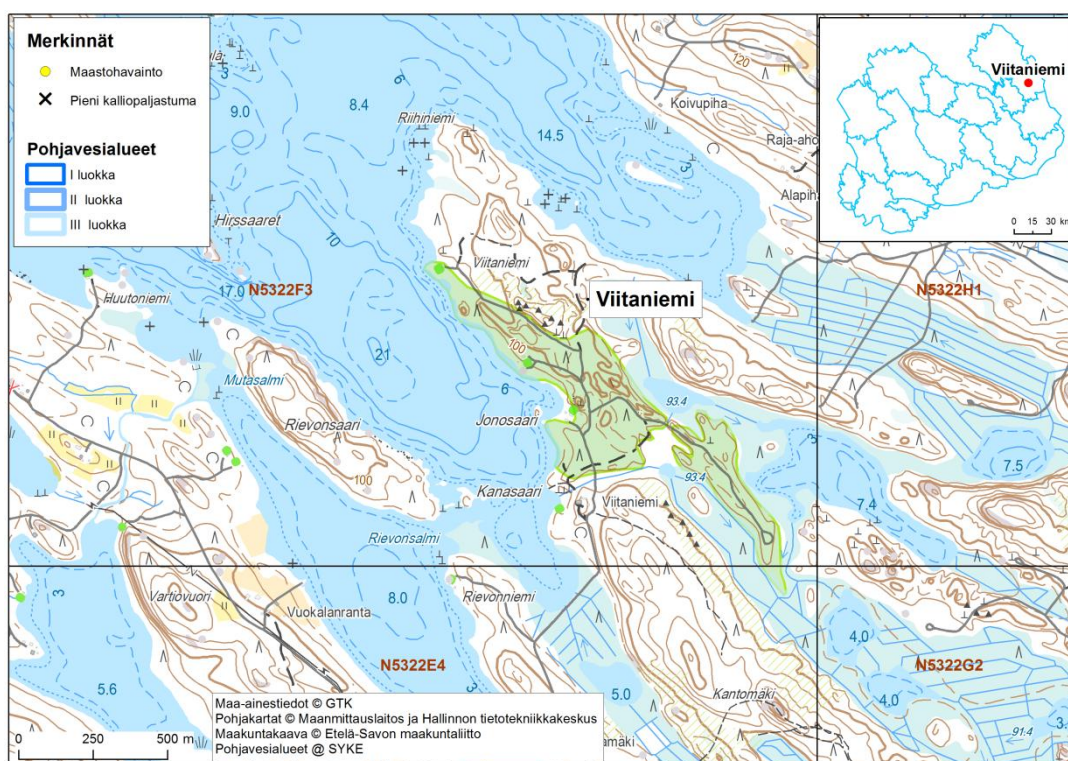
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?map.x=284&map.y=282&e=613039&n=6900948&scale=16000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&tool=siirra&lang=fi>

Karttalehti (KKJ): 4212 11 Säimen

Karttalehti (UTM): N5322E4, N5322F3

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 613 370, p: 6 903 568

Koordinaatit (Euref): e= 613 039, n= 6 900 948



Kuva 1. Viitanieman - Martinlammen muodostumat.

### Vesistöt

Muodostuman läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet (m mpy) ovat seuraavat: Vuokalanjärvi 90,4, Pieni Verkkolampi 93,4, Iso Verkkolampi 92,9 ja Martinlampi 93,4.

### Geologinen kuvaus

Viitaniemen alue liittyy katkonaiseen kaakko-luode suuntaiseen harjujaksoon, joka jatkuu luoteeseen Vuokalanjärven saarissa (kuva 1).

### *Aiemmat tutkimukset*

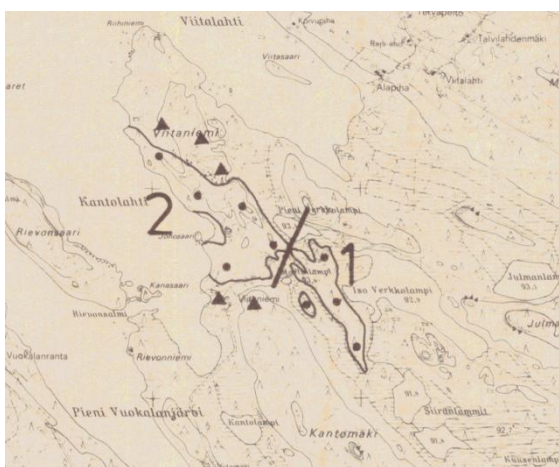
Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi Mikkelin piirin itäosassa (Osa II). Geologinen tutkimuslaitos. (sivulla 138) (kuva 2)

#### Muodostuma 1 Martinlampi

Soraista hiekkaa oleva harjun osa, eteläpään päällä on hienoa hiekkaa. Kerrospaksuus on 2-3 m. Muodostumassa ei ole leikkauksia. Pinta-ala on 7 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 140 000 m<sup>3</sup>, josta arvioitu B 40 000 m<sup>3</sup>, C 100 000 m<sup>3</sup>.

#### Muodostuma 2 Viitaniemi

Harjun osa moreeniselänteen reunassa. Aines on soraista hiekkaa, keskiosassa myös soraa. Eteläpää on hienoa hiekkaa. Kerrospaksuus vaihtelee 2-5 m. Pinta-ala on 18,5 ha. Aines on pääluokkaa C. Aineksen käyttöä haittaavat ylisuuret pintalohkareet luoteisosassa. Kokonaismassamäärä on 570 000 m<sup>3</sup>, josta arvioitu B 130 000 m<sup>3</sup>, C 440 000 m<sup>3</sup>.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointikartasta Viitaniemen muodostuman alueelta.

### *Maastokäynti ja alueen kuvaus (Jari Hyvärinen)*

Materiaali vaikuttaa metsäautoteiden leikkausten perusteella osittain huonosti lajittuneelta, pääosin materiaali on kuitenkin hiekkaa. Kerrospaksuudet ovat joitain metrejä, kallioperän asema saattaa paikoin olla korkealla ja keskellä muodostumaa pistää esiin kalliopaljastumia. Alueella ei ole varsinaisia leikkauksia.

### *Kairaukset*

Alueelle ei tehty tässä yhteydessä maaperäkairauksia.

### *Luotaukset*

Alueelle ei tehty tässä yhteydessä maatulkuotauksia.

### *Arvio kokonaismassamääristä*

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*.

*Arvio käyttöön saatavista massamääristä*

Arvioita ei tehty tämän tutkimuksen yhteydessä.

*Rajoitteet*

Pääosa alueesta liittyy Vuokalanjärven rantamaisemaan, eikä siten sovellu ottotoimintaan. Alueella on myös vapaa-ajanasutusta.

*Pohjavesi*

Aluetta ei ole luokiteltu pohjavesialueeksi.

*Kaavatilanne*

Alueella on Savonrannan rantaosayleiskaava (DiaariNro ESA-2002-L-554).

*Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon*

Alue ei sovellu maa-ainestenottoon, koska suojaetäisyyksien jälkeen maa-ainesten otolle soveltuvat alueet jäävät liian pienialaisiksi.

*Yhteensovittaminen*

**Viitaniemen** ja **Martinlammen** muodostumat soveltuvat osittain (O) maa-ainesten ottoon.

## 2.7.10 Soukankangas – Palokangas, 142, O / O

Kohdenumero:142

Kunta: Savonlinna

Sijainti:

Tutkimusalue sijaitsee Savonlinnan itäosassa lähellä Punkaharjun rajaa noin 20 km Savonlinnan keskustasta kaakkoon Moinniemellä.

<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?map.x=316&map.y=286&e=609886&n=6851623&scale=16000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&tool=siirra&lang=fi>

Karttalehti (KKJ): 4122 12 Kulennoinen

Karttalehti (UTM): M5422E2, M5422F1, M5422E4

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 609 999, p: 6 854 580

Koordinaatit (Euref): e= 609 886, n= 6 851 623



Kuva 1. Soukankankaan ja Palokankaan muodostumat sekä kaavamerkinnät.

### Vesistöt

Muodostuman läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet (m mpy) ovat seuraavat: Säynejärvi 77,7, Ikoinalahti 75,8 ja Moinselkä 75,8.

### Geologinen kuvaus

Tutkimusalue ei liity varsinaisesti mihinkään harjujaksoon vaan sen muodostaa kaksi erillistä hiekkavaltaista muodostumaa (kuva 1). Palokankaalla ei ole leikkauksia, Soukankankaan keskiosista on otettu maa-aineksia. Materiaali muodostumissa on hiekkaa. Kallioperän asema saattaa alueilla vaikuttaa merkittävästi kerrospaksuuteen.

### *Aiemmat tutkimukset*

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi Mikkelin piirin itäosassa (Osa I ja II). Geologinen tutkimuslaitos. (sivulla 109) (kuva 2)

Karttalehti 4122 12 Kulennoinen

Muodostuma 1 Soukankangas 1

Kallion murroksessa oleva, ohuen hietamoreenin peittämä harjujakson osa. Aines on yleensä melko hienoa, joskin keskiosassa esiintyy pohjaosissa myös sora, ja jonkin verran A-luokan ainesta. Kerrospaksuus on 2-10 m, pohjoispää vaikuttaa ohuimmalta. Pinta-ala on 45 ha. Aines on pääluokkaa C. Aineksen käyttöä haittaa keskiosassa peittävä moreeni, jonka paksuus on 50-100 cm. Kokonaismassamäärä on 2,3 milj. m<sup>3</sup>, josta arvioitu A 40 000 m<sup>3</sup>, B 460 000 m<sup>3</sup>, C 1,8 milj.m<sup>3</sup>.

Muodostuma 2 Palokangas I

Paksu reunamuodostuma kalliomäkien välissä. Vähäisten leikkausten perusteella aines on hiekkaista, välikerroksina esiintyy hietaakin, tosin alle metriä paksultti. Soran esiintyminen on todennäköisintä pohjoisosan jyrkänteessä, eteläpää on hienoa hiekkää. Kerrospaksuus vaihtelee 2-20 m. Pinta-ala on 89 ha. Aines on pääluokkaa C. Aineksen käyttöä haittaa koillisosassa peittävä moreeni, jonka paksuus on 1-3 m. Kokonaismassamäärä on 6,5 milj.m<sup>3</sup>, josta arvioitu A 20 000 m<sup>3</sup>, B 480 000 m<sup>3</sup>, C 6 milj. m<sup>3</sup>. Muodostumasta on valokuvia gt:n arkistossa.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointikartasta Soukankankaan – Palokankaan alueelta.

### *Maastokäynti ja alueen kuvaus (Jari Hyvärinen)*

Palokankaalla ei ole varsinaisia leikkauksia, materiaali on ainakin pintaosissa hiekkää, siellä täällä on havaittavissa pintalohkareita (kuva 3). Alueen pohjoisosan pienessä ja matalassa kotitarvemontussa materiaali on hiekkää. Kallioperän asemasta eli alueen kerrospaksuudesta ei alueella ole varmuutta. Alueen laki nousee joka tapauksessa yli 40 metriä Saimaan yläpuolelle, joten kerrospaksuus saattaa olla erittäin merkittävä, toisaalta kallioperän korkea asema saattaa sitä pienentää.



Kuva 3. Palokankaan länsireunan hakkuuaukeaa, kuvattuna itäänpäin kohti muodostuman lakea. Kuva © Jari Hyvärinen / GTK.

Soukankankaalla on keskeisellä kohtaa laajahko monttu, jossa materiaali leikkausten perusteella on ollut hiekkaa. Leikkaukset ovat noin 10 – 15 m korkeita ja ottoa alueelta on ollut noin 100 000 m<sup>3</sup> viimeisten parinkymmenen vuoden aikana. Montun pohjalla on nähtävissä kallioperä paljastuneena (kuva 4), tosin varsin syväällä. Viime vuosina ottoa ei enää ole ollut.

#### *Kairaukset*

Alueilla ei tässä yhteydessä tehty maaperäkairauksia.

#### *Luotaukset*

Alueilla ei tässä yhteydessä tehty maatulkuotauksia.

#### *Arvio kokonaismassamääristä*

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*.

#### *Arvio käyttöön saatavista massamääristä*

Arvioita ei tehty.

#### *Pohjavesi*

Alueita ei ole luokiteltu pohjavesialueiksi.



Kuva 4. Monttu keskellä Soukankankaan muodostumaa, keskellä on nähtävissä oton myötä esiin tullut kallioalue. Materiaali on hiekkavaltaista, aivan pohjalla lähellä kallionpintaa karkeampaa. Kuva © Jari Hyvärinen / GTK.

### *Rajoitteet*

Kallioperä saattaa paikoitellen nousta lähelle maan pintaa. Soukankankaan itäpuolella on kallio-maalauksia. Vesistöjen äärellä on melko paljon vapaa-ajanasuntoja. Kaukomaisema on huomioitava ottoalueiden suunnittelussa, koska Savonlinna-Punkaharju laivaväylä menee alueen eteläpuolelta. Myös muodostumien päällä kulkeva ajotiestö saattaa rajoittaa ottoa.

### *Kaavatilanne*

Maakuntakaavaan Soukankangas on merkitty maa-ainesten ottoalueeksi (EO 16.312). Kohteiden eteläpuolella on laivaväylä (lv 16.203, Savonlinna-Punkaharju laivaväylä).

### *Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon*

Soukankangas ja Palokangas soveltuvat maa-ainestenottoon, tosin materiaali on valtaosin hiekkaa.

### *Yhteensovittaminen*

**Soukankankaan** muodostuma soveltuu osittain (O) maa-ainesten ottoon.

**Palokankaan** muodostuma soveltuu osittain (O) maa-ainesten ottoon.

Molemmille alueille tulee tehdä luontoselvitys mahdollista maa-ainesten ottoa suunniteltaessa.