

2.2 Mikkel

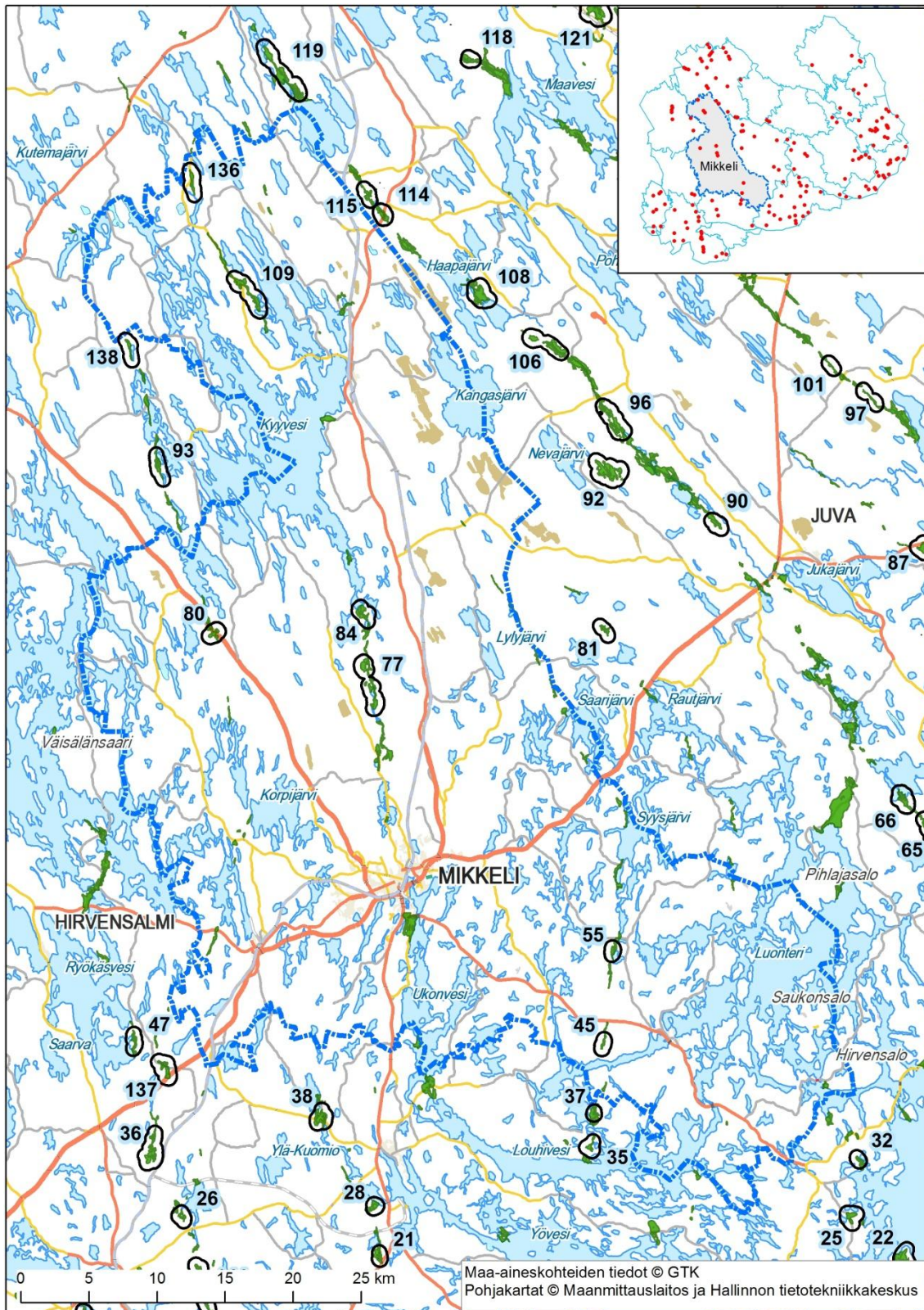
Mikkelin kaupungin alueella tehtiin tutkimuksia kuudessa kohteessa, joista Kaamalonkankaalla, Valkeajärvellä, Palokankaalla ja Hiidensilmäkankaalla suoritettiin jatkotutkimuksia (taulukko 1 ja karttakuva 1). Laskentakohteiden pinta-ala oli yhteensä 44,1 hehtaaria. Pohjavedenpinnan yläpuolisten maa-ainesten kerrospaksuus oli keskimäärin 4,5 metriä ja massat yhteensä noin 2,1 miljoonaa m³. Pohjavedenpinnan alapuolisten maa-ainesten kerrospaksuus oli keskimäärin 8,3 metriä ja massat yhteensä noin 4,1 miljoonaa m³. Massojen kokonaistilavuus oli noin 6,3 miljoonaa m³. Maa-ainesten ottoon soveltuvilla (M) tai osittain soveltuvilla (O) alueilla olevien pohjavedenpinnan yläpuolisten massojen tilavuus oli noin 2,1 miljoonaa m³ (liite 7/1).

Suurimmat pohjaveden pinnan yläpuoliset maa-ainesvarat ovat Kaamalonkankaalla, Palokankaalla ja Hiidensilmäkankaalla. Muita alueita on hyödynnetty jo runsaasti, mutta niissä on vielä melko paljon pohjaveden pinnan alapuolisia massoja jäljellä. Syrjäharju ei sovellu vedenhankintaan soveltuvana pohjavesialueena ja geologisesti arvokkaana harjumuodostumana maa-ainesten ottoon.

Mikkelin kaupungin osaksi liitettiin 1.1. 2013 alkaen **Suomenniemen** kunta, joka oli aiemmin osa Etelä-Karjalan maakuntaa. Suomenniemi ei kuulunut projektisuunnitelmassa ja -hakemuksessa sovituihin tutkittaviin alueisiin. Suomenniemen alueen maa- ja kalliokiviainesvarat on tutkittu aiemmin Etelä-Karjalan POSKI –projektissa (Kajoniemi *et al.* 2008), joten alueelta oli saatavissa melko tuoretta tietoa. Suomenniemellä on ollut kaikkiaan 55 rajattua muodostumaa, joissa pohjavedenpinnan yläpuoliset sora- ja hiekkavarat ovat olleet tuolloin arviolta 16,1 miljoonaa m³. Maa-aineksista on arvioitu olevan hiekkaa 10,4 miljoonaa m³, soraa 5,2 miljoonaa m³ ja murskauskelpoista kiviainesta 0,5 miljoonaa m³. Maa-aineksen ottoon osittain soveltuvia (O) alueita on luokiteltu neljä, joista kaksi on II-luokan pohjavesialueella. Maa-aineksia näillä ottoon osittain soveltuvilta alueilta on ollut 5,41 miljoonaa m³. Maa-ainesten ottoon soveltuvia (M) alueita on ollut kaksi, joista hiekka- ja soravaltaista ainesta on ollut saatavissa noin 2,4 miljoonaa m³.

Taulukko 1. *Mikkelin raportoidut maa-ainekohteet.*

Kohde	Nro	Soveltuvuus
Mikkeli		
Kukkomäki	45	M
Kaamalonkangas	55	O
Kirkkoharju	77	M
Valkeajärvi	77	M
Palokangas	80	O
Petäjäkangas-Syrjäharju	84	M / E
Hiidensilmäkangas - Pennankangas	109	M
Pieni-Poikimo	136	O



Kuva 1. Mikkelin alueen sora- ja hiekkamuodostumat sekä raportoidut maa-aineskohteet.

2.2.1 Kukkomäki, 45, M

*Kohdenumero:*45

Kunta: Mikkeli

Sijainti

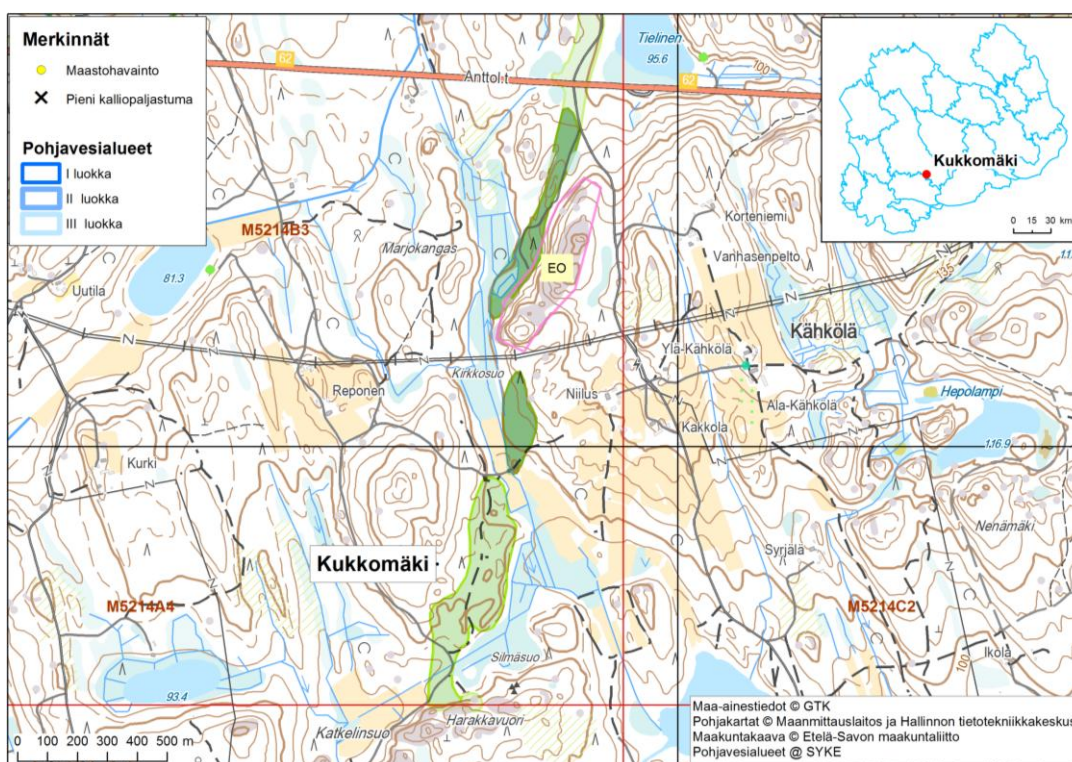
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=529049&n=6827813&scale=16000&tool=suurena&width=600&height=600&lang=fi>

Karttalehti (KKJ): 314207 Haukka-Korhola

Karttalehti (UTM): M5214A4, M5214B3

Koordinaatit (KKJ): i: 3 529 500, p: 6 830 450

Koordinaatit (Euref): e= 529 049, n= 6 827 813



Kuva 1. Kukkomäen alueen muodostumarajaukset ja kaavamerkinnät.

Vesistöt

Kukkomäen alueen läheisyydessä olevien vesistöjen pintojen korkeudet (m mpy) ovat seuraavat: Tielinen 95,6, Hurtikkaanlampi 81,3, Hipsunlampi 87,7 ja Likolampi 93,4.

Geologinen kuvaus

Pohjois-eteläsuuntainen harjujakso (kuva 1), joka on Kukkomäen alueelta käytetty jo 1970 – luvulla lähes loppuun.

Aiemmat tutkimukset

Rainio H. ja Kurkinen I. 1972. Soravarojen arviointi Mikkelin piirissä (sivu 61).

Karttalehti 3142 07 Haukka-Korhola

Muodostuma 1, Kukkomäki

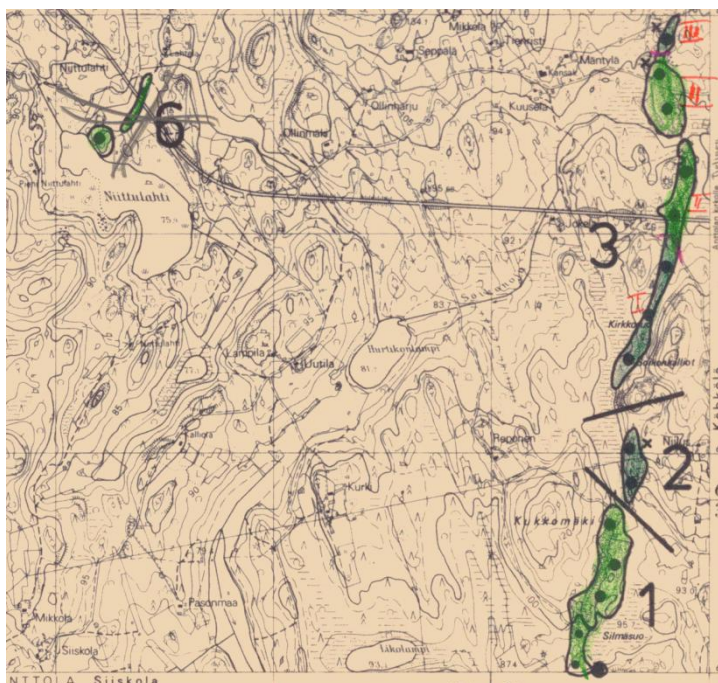
Esiintymä on suureksi osaksi jo käytetty. Jäljellä oleva ainesmäärä on 60-80 000 m³ ja se on suureksi osaksi C-luokkaan kuuluvaa.

Muodostuma 2, Niilus

Harjuaines on tässä tapauksessa kerrostunut kallio- ja moreenimäen rinteelle, joten massamäärien arvioiminen on vaikeaa samoin kuin tarkan rajan vetäminen lajittuneen ja lajittumattoman aineksen välille. Esiintymää on jo käytetty, nykyisen sorakuopan pohjoispuolella on kallioiden päällä vielä jonkin verran ilmeisesti B-C-luokan ainesta.

Muodostuma 3, Soikonkallioiden ja Ahmonsuon välinen harjunosa

Kirkkosuon itäpuolella olevaa osaa lukuun ottamatta tämä alue on käytännöllisesti loppuun käytetty. Mikkelin-Puumalan maaantien eteläpuolella olevan sorakuopan eteläpuolella esiintymä jatkuu kapeana, kivisenä, paikoitellen mahdollisesti moreenimaisena pitkin kalliomäen sivua. Alueella on ilmeisesti TVL tehnyt koekuoppia. Aines on B-luokkaan, osaksi mahdollisesti A-luokkaan kuuluvaa. Massamäärät ovat korkeintaan muutamia kymmeniätuhansia kuutiometrejä. (kuva 2)



Kuva 2. Ote soravarojen arviointi-projektin kartasta (3142 07 Haukka-Korhola) Kukkomäen alueelta.

Tikkanen, J. 1991. Mikkelin alueen sora- ja hiekkavarojen alueinventointi. Tutkimusraportti. Geologian tutkimuskeskus (sivu 17)

Karttalehti 3142 07 Haukka-Korhola

Karttalehden itäreunalla on loppuun käytetty harju.

Maastokäynti ja alueen kuvaus

Maastokäyntiä ei ole tehty alueelle.

Kairaukset

Tämän tutkimuksen yhteydessä ei tehty maaperäkairauksia.

Luotaukset

Tämän tutkimuksen yhteydessä ei tehty maaperän luotauksia.

Arvio kokonaismassamääristä

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*.

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Arviota ei tehty.

Pohjavesi

Kukkomäen alueen harjut eivät kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Rajoitteet

Kukkomäen alueella ei liene varsinaisia rajoitteita maa-ainesten ottoon.

Kaavatilanne

Alueella on Eteläosan rantayleiskaava (DiaariNro 0500L0041). Maakuntakaavaan on merkitty kalliokiviaineksen ottoalue (EO1 8.322, Soikonkallio).

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Alueella voi olla vielä jonkin verran hyödyntämättömiä maa-aineksia, jotka voitaisiin käyttää, mikäli siellä on tarvetta vanhojen ottoalueiden maisemointiin.

Yhteensovittaminen

Kukkomäen alue soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

2.2.2 Kaamalonkangas, 55, O

Kohdenumero: 55

Kunta: Mikkelä

Sijainti:

Kaamalonkangas sijaitsee noin 15 km Mikkelistä itään Kokkosenlahden kylän eteläpuolella (kuva 1). Muodostuma-alueelle on 1 km Kokkosenlahden tieltä (nro 15148) Pohossimen tietä pitkin.

<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=529972&n=6834498&scale=16000&tool=suuren-na&width=600&height=600&mode=rasta&query=hae&hakutapa=paikannimihaku&nimi=Kaamalonkangas&osoite=&kunta=&isShown=true&lang=fi>

Karttalehti (KKJ): 3142 07 ja 3142 10

Karttalehti (UTM): M5223A3, M5223C1

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 530 154.350, p: 6 837 364.669

Koordinaatit (Euref): e=529972, n=6834498



Kuva 1. Kaamalonkankaan muodostuman alueen tutkimuspisteet ja maatutkalinjat.

Vesistöt

Muodostuma rajautuu itäreunasta Valkeajärveen, jonka veden pinnan taso on 89,4 m mpy. Muodostuman pohjoispuolella olevan Kevonlammien pinnan taso on 84,6 m mpy.

Geologinen kuvaus

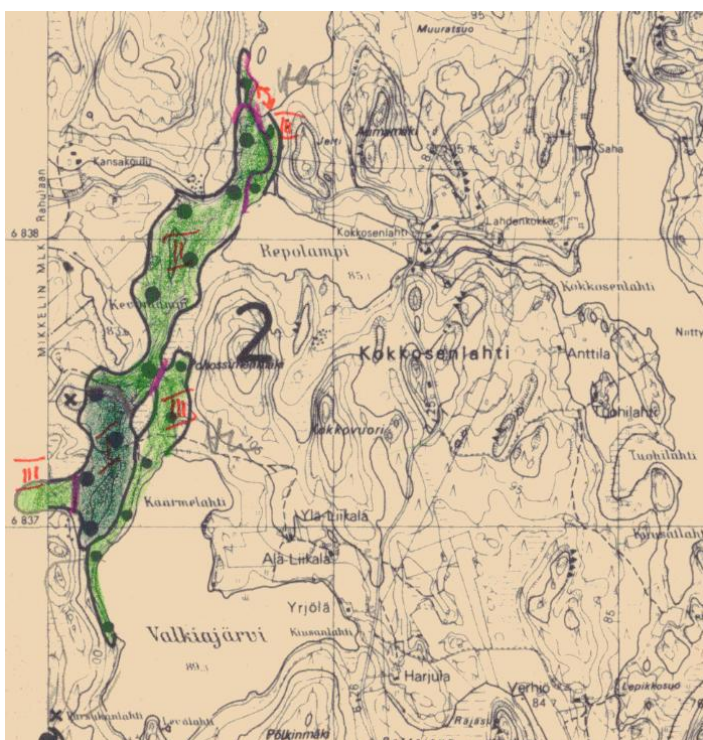
Kaamalonkangas on osa pohjois-eteläsuuntaista harjujaksoa. Kaamalonkankaan alueella harjussa on hiekkavaltainen pintaosa ja karkea soraydin (kuva 1). Alueen leikkauksissa on näkyvissä vi-
nosti viettäviä virtakerroksia.

Aiemmat tutkimukset

Rainio H. ja Kurkinen I. 1972. Soravarojen arviointi Mikkelin piirissä (sivu 63).

Muodostuma 2, Valkiajärven pohjoispuoli (kuva 2)

Alueelta on jo otettu runsaasti ainesta. Esiintymän keskiosissa aines on pää-
asiassa B-luokkaan kuuluvaa, mutta myös A-luokan ainesta on jonkin verran.
Reunaosissa aines pääasiassa hiekkaa. Jäljellä olevat massamäärät ovat noin 1
milj. m³ (käyttökelpoisen alueen pinta-ala 17 ha, keskipaksuus noin 6 m).



Kuva 2. Ote soravarojen inventointikartasta Valkiajärven länsipuolella olevan Kaamalonkankaan harjun alueelta.

Maastokäynti (Tapio Väinänen)

Kaamalonkangas rajoittuu etelä- ja pohjoisosista kalliomäkiin, länsipuolelta suoalueeseen ja itä-
puolelta Valkiajärveen. Muodostuman pohjois- ja länsiosassa oli maa-ainesten ottoalueet, joissa
maa-aineksia oli kaivettu lähelle pohjavedenpinnan tasoa. Leikkauksissa näkyvä aines oli virta-
kerroksellista hienoa hiekkaa (kuva 3).

Kairaukset

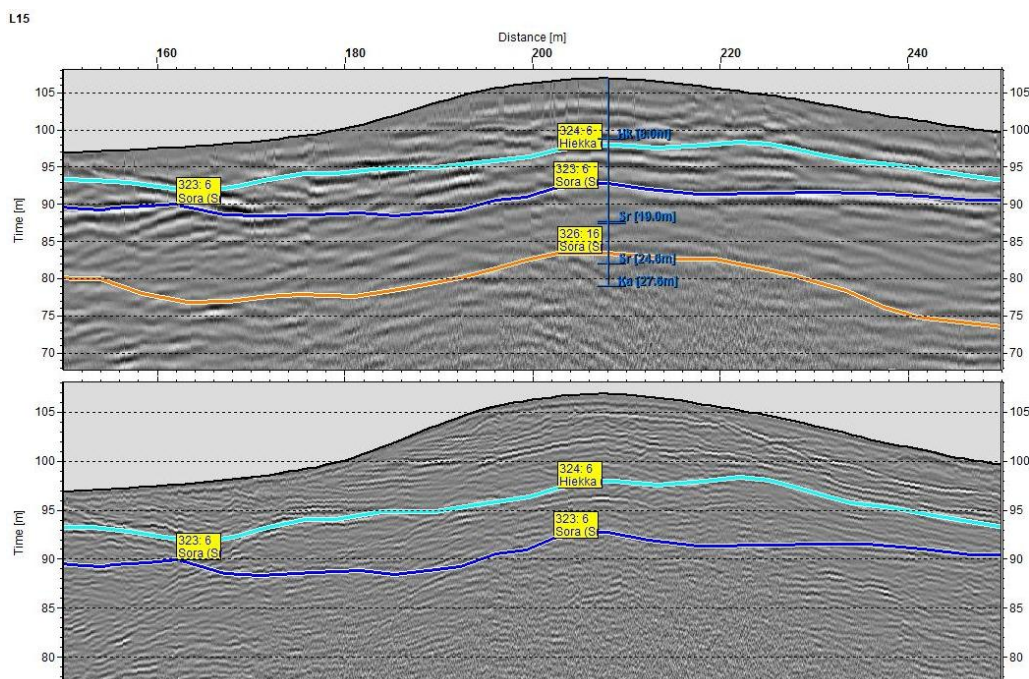
Kaamalonkankaalle tehtiin porakonekairausta 15.12. 2011. Maa-aines oli kairauspisteellä 38 pin-
takerroksissa lajittunutta hiekkaa, muuttuen 8 metrin syvyydellä soravaltaiseksi. Kerrosjärjestys
oli seuraava: 0-8 m hiekka, 8 – 24,6 m sora ja 24,6-27,6 m m kallio. Syvyydellä 19,0 – 19,2 oli
kiviä.



Kuva 3. Kaamalonkankaan ottoalueen hiekkavaltainen leikkauseinämä. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.

Luotaukset

Kaamalonkankaan alueella tehtiin 23.5. 2012 maatulkuoatusta yhteensä 1723 m. Luotauslinjat L14 ja L15 vedettiin kairauspisteen **nro 38** kautta (kuva 4). Luotausprofiilien maalajien tulkinta perustuu kairauspisteen 38 maaperän kerrosjärjestykseen ja alueella olevista leikkauksista tehtyihin havaintoihin. Pohjavedenpinnan taso arvioitiin ympäröivien vesistöjen ja suon pinnan tasojen mukaan sekä tulkittiin edelleen tutkaprofiileilta.



Kuva 4. Maatulkuoatuseroofiili Kaamalonkankaan keskiosasta kairauspisteen 38 kohdalta. Sininen viiva = pohjaveden pinta, syaani = Hk/Sr –rajapinta, oranssi = kallio / moreeni. Ylempi profiili on mitattu 25 MHz ja alempi profiili 100 MHz antennilla. Korkeus Dem_10m © Maanmittauslaitos.

Arvio kokonaismassamääristä

A eli murskauskelpoinen aines, raekoko noin 60 - 600 mm: 50 000 m³

B eli soravaltainen aines, raekoko noin 2 - 60 mm : 325 000 m³

C eli hiekkavaltainen aines, raekoko noin 0,2 - 2 mm: 875 000 m³

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Maatutkaluotausprofiilien tulkintatulosten perusteella määritettiin noin 10ha alue, josta laskettiin maa-ainesten tilavuudet pohjaveden pinnan ylä- ja alapuolelta (kuva 1). Pohjaveden pinnan yläpuolella on maa-aineksia noin 530 000 m³ (p.a. 8,8 ha ja keskipaksuus 6,1 m) ja alapuolella noin 720 000 m³ (p.a. 10,1 ha ja keskipaksuus 7,1 m). Maa-ainesten arvioitu kokonaismassamäärä on ko. tutkimusalueella noin 1 250 000 m³.

Pohjavesi

Muodostuma ei kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin. Alueelle ei asennettu pohjaveden havaintoputkea.

Rajoitteet

Valkiajärven vesistö. Alueelta on havaittu suojellun kasvin esiintymä, joka on inventoitava ottamista suunniteltaessa.

Kaavatilanne

Maakuntakaavassa Kaamalonkankaan alue on merkitty maa-ainesten ottoalueeksi (EO 8.316, Pohossimenmäki).

Soveltuvuus

Soravaltaisen aineksen hyödyntäminen vaatii alueella tarkempia pohjavesitutkimuksia, vaikka alue ei kuulukaan luokiteltuihin pohjavesialueisiin. Muodostuman pohjaveden yläpuolella olevat maa-ainekset soveltuvat hyvin maa-ainesten ottoon. Valkiajärven ympäristöön on hyvä jättää riittävä suojavyöhyke mahdollista ottosuunnitelmaa laadittaessa.

Yhteensovittaminen

Kaamalonkankaan alue soveltuu osittain (O) maa-ainesten ottoon. Alueelta on havaittu suojellun kasvin esiintymä, joka on inventoitava ottamista suunniteltaessa. Valkiajärven rantavyöhyke on huomioitava ottosuunnitelman rajauksessa.

2.2.3 Kirkkoharju, 77, M

Kohdenumero: 77

Kunta: Mikkeli

Sijainti

Kirkkoharju sijaitsee Mikkelistä noin 15 km pohjoiseen, noin 1,5 km Ihastjärventien (nro15212) itäpuolella. Harjumuodostuman päällä kulkee Valkeajärventie.

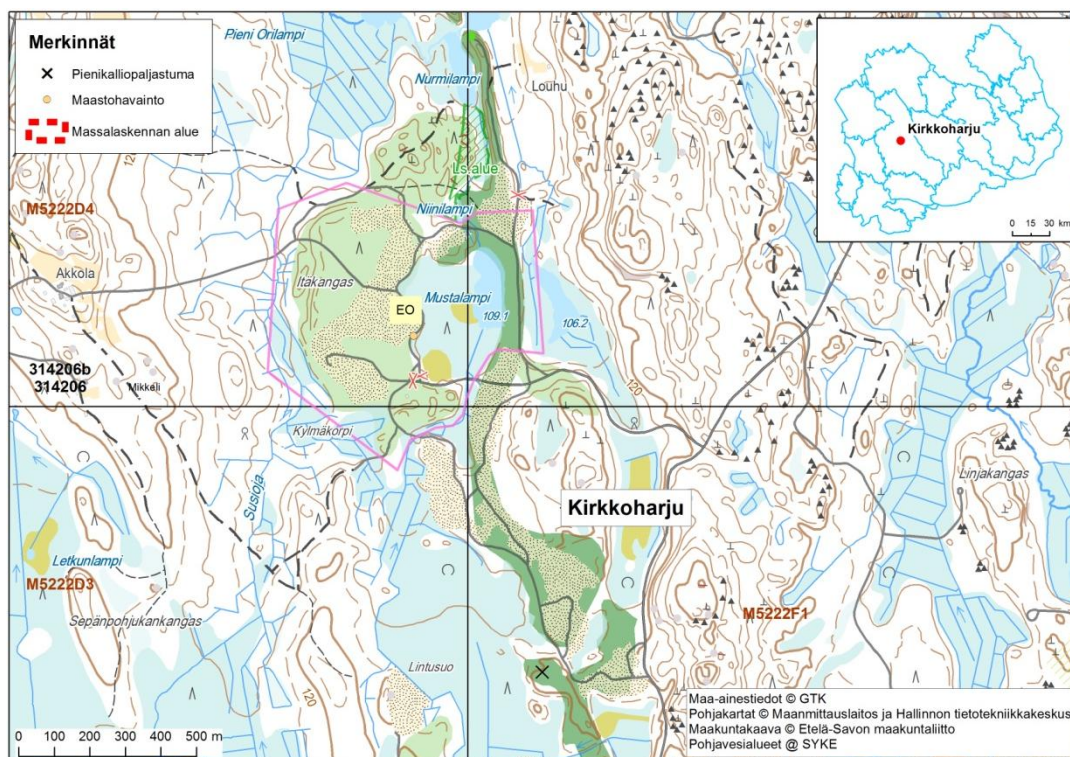
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=512058&n=6854877&scale=16000&tool=siirra&width=600&height=600&mode=rasta&query=hae&hakutapa=paikannimihaku&nimi=Kirkkoharju&osoite=&kunta=Mikkeli&isShown=true&lang=fi>

Karttalehti (KKJ3): 314206 Hiirola

Karttalehti (UTM): M5222D3, M5222D4, M5222F1 ja M5222F2

Koordinaatit (KKJ3): i=3 512 235, p= 6 857 893

Koordinaatit (Euref): e= 512 058, n=6854 877



Kuva 1. Kirkkoharjun alueen muodostuma ja kaavamerkinnt.

Vesistöt

Alueella olevien pienvesistöjen veden pintojen keskikorkeudet ovat: Mustalampi 109,1 m mpy, Heinälampi 106,2 m mpy ja Nurmilampi 101,7 m mpy.

Geologinen kuvaus

Kirkkoharju on osa lähes pohjois-eteläsuuntaista harjujaksoa, johon liittyy deltamaisia laajentumia ja ydinselänteiden liepeille syntyneitä hiekkavaltaisia muodostumia (kuva 1). Samaa katkeile-

vaa harjujaksoa voi seurata pohjoiseen Petäjäkankaan kautta Hiidensilmäkankaalle ja edelleen aivan Mikkelin kaupungin pohjoisosaan Pieni-Poikimon muodostumalle. Muodostuma jatkuu etelään päin Hanhikankaan, Parkatinkankaan, Harikkalan ja Kaivannonharjun kautta aivan Ris-tiinan eteläosaan, ja sieltä repaleisena edelleen Toiselle Salpausselälle.

Aiemmat tutkimukset

Rainio H. ja Kurkinen I. 1972. Soravarojen arviointi Mikkelin piirissä (sivu 60).

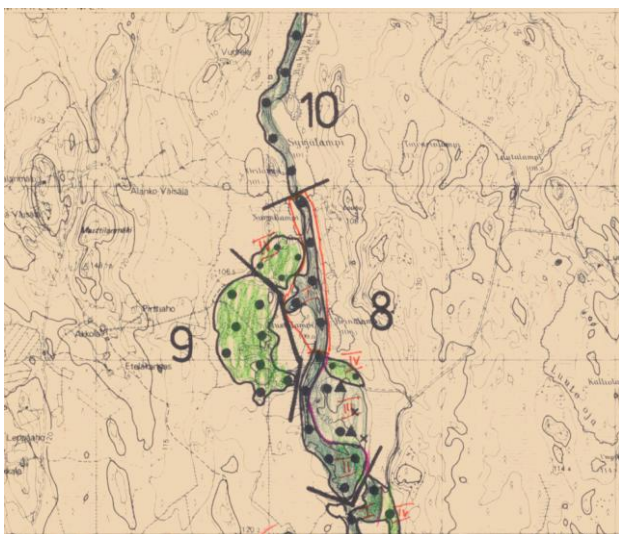
Karttalehti 3142 06 Hiitola

Muodostuma 8, Mustalammen ja Heinälammen välinen harjujakson osa

Muodostuma on pääasiassa kapeaa harjuselännettä, joka leviää jonkin verran eteläpäästään. Aines on todennäköisesti pääasiassa B-luokkaan kuuluvaa, mutta osaksi lienee mukana A-luokan ainesta ja liepeillä C-luokan ainesta. Heinälammen ja muodostuman ydinosaan kuuluvan eteläosan levennyksen välisellä alueella saattaa olla lajittunutta ainesta, mutta sen varmistaminen vaatii koe-kuoppien tekoa. Koko alueen pinta-ala on noin 14 ha, keskipaksuus 5 m ja massat 700 000 m³. Nurmilammen eteläpuolella olevalla lievealueella on jonkin verran soraa ja hiekkaista soraa.

Muodostuma 9, Mustalammen länsipuoli

Aines alueella kuuluu C-luokkaan. Alueen pinta-ala on noin 20 ha, keskipaksuus 8 m ja massat 2.6 milj. m³. (kuva 2)



Kuva 2. Ote soravarojen arviointi –projektiin kartasta (3142 06 Hiitola) Mustalammen alueelta.

Kirkkoharjulla on Destia Oy tehnyt maa-ainestutkimuksia Valkeajärven sora-alueen ottamisuunnitelmaa varten (Destia, 2009). Alueelle on suunniteltu pohjaveden pinnan alapuolista ottoa, jossa syntyvän lammen pinnan taso on merkitty 107,5 m mpy.

Maastokäynti ja alueen kuvaus (Tapio Väänänen)

Lintusuon itäpuolella sijaitseva Kirkkoharju on kaivettu lähes kokonaan ja alueelta on paljastunut silokallioita (kuva 3). Aines on ollut kerrostuman pohjalla kivistä soraa. Tällä alueella ei ole hyödynnettävää maa-ainesta juurikaan jäljellä. Kalliokiviaines saattaa olla tulevaisuudessa hyödynnettävissä korvaavana materiaalina. Itäkankaalla on laaja toiminnassa oleva ottoalue. Maa-aines on hiekkavaltaista (kuva 4)



Kuva 3. Harjun alta paljastunut silokallio, jossa on uurteita. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 4. Itäkankaan alueen toiminnassa oleva maa-ainesten ottoalue (Pirttiäho). Kuva © Tapio Väänänen / GTK.

Kairaukset

Tässä tutkimuksessa alueella ei tehty kairauksia.

Luotaukset

Tässä tutkimuksessa alueella ei tehty luotauksia.

Arvio kokonaismassamääristä

Katso kohta Aiemmat tutkimukset.

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Alueella on lähinnä hiekkavaltaista ainesta Itäkankaan alueella. Muualta Kirkkoharjun ympäristöstä aineksia on hyödynnetty laajalti kallion pintaan saakka. Alueen massoja ei arvioitu tässä tutkimuksessa tarkemmin.

Pohjavesi

Ei kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Rajoitteet

Niirilammen ja Nurmilammen välissä on yksityinen luonnonsuojelualue (LSAalueTunnus, YSA065981).

Kaavatilanne

Kirkkoharjun luoteispuolelle on maakuntakaavaan merkitty Pirttiahon maa-ainesten ottoalue (EO 8.314)

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Kirkkoharjun alue on aktiivinen maa-ainesten ottoalue, jossa suurimmat jäljellä olevat ainesmäärät ovat Pirttiahon maa-ainesten ottoalueella (Itäkangas). Mustalammen itäpuolinen harjuselänne sijaitsee lähellä pienvesistöjen rantavyöhykettä, mikä rajoittaa maa-ainesten ottoa. Pohjoispuolella sijaitseva luonnonsuojelualue tulee huomioida maa-ainesten ottoalueen rajalla.

Yhteensovittaminen

Kirkkoharjun alue soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

2.2.4 Valkeajärvi, 77, M

Kohdenumero: 77

Kunta: Mikkelä

Sijainti

Valkeajärvi sijaitsee Mikkelistä noin 14 km pohjoiseen, noin 1,5 km Ihastjärventien (nro15212) itäpuolella. Harjumuodostuman päällä kulkee Valkeajärventie.

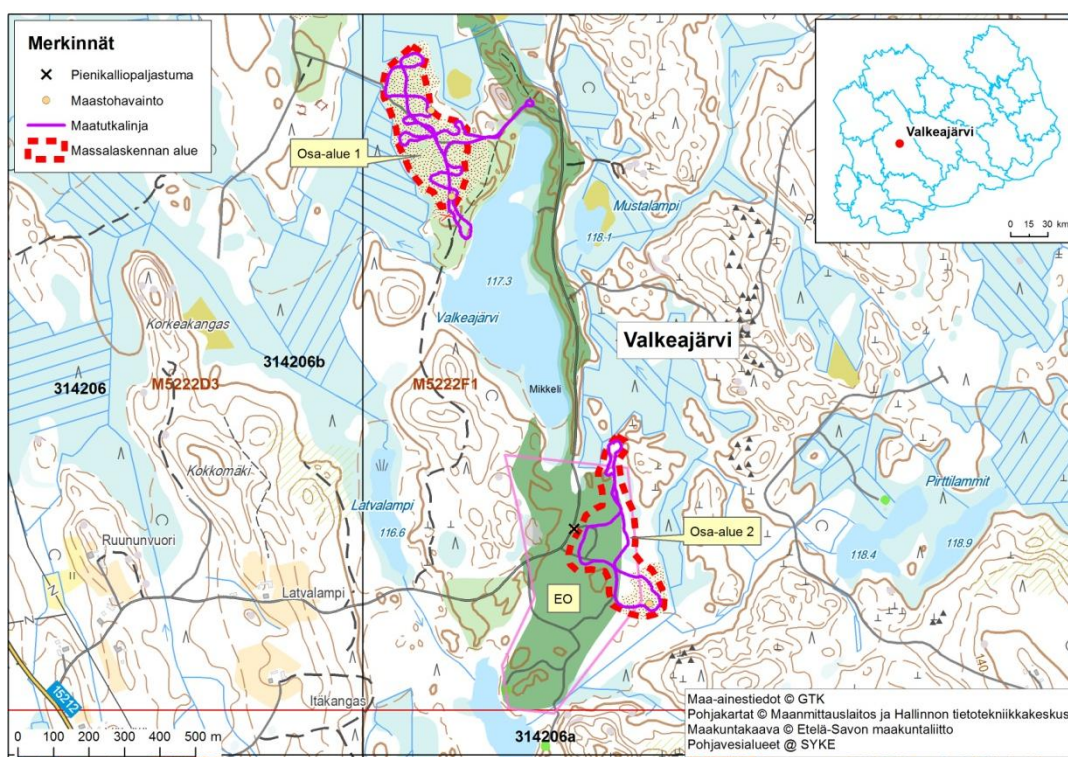
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=512420&n=6853163&scale=16000&tool=siirra&width=600&height=600&mode=rasta&query=hae&hakutapa=paikannimihaku&nimi=Valkeaj%C3%A4rvi&osoite=&kunta=Mikkeli&isShown=&lang=fi>

Karttalehti (KKJ3): 314206 Hiirola

Karttalehti (UTM): M5222D3 ja M5222F1

Koordinaatit (KKJ3): i=3 512 367, p= 6 856 692

Koordinaatit (Euref): e= 512 410, n= 6 853 247



Kuva 1. Valkeajärven alueen tutkimuspisteet ja maatutkalinjat.

Geologinen kuvaus

Valkeajärven muodostuma on osa lähes pohjois-eteläsuuntaista harjujaksoa, johon liittyy delta-maisia laajentumia ja ydinselänteen liepeille syntyneitä hiekkavaltaisia muodostumia (kuva 1). Samaa katkeilevaa harjujaksoa voi seurata pohjoiseen Petäjäkankaan kautta Hiidensilmäkankaalle ja edelleen aivan Mikkelin kaupungin pohjoisosaan Pieni-Poikimon muodostumalle. Muodostuma jatkuu etelään päin Hanhikankaan, Parkatinkankaan, Harikkalan ja Kaivannonharjun kautta aivan Ristiinan eteläosaan, ja sieltä repaleisena edelleen Toiselle Salpausselälle.

Vesistöt

Alueella olevien pienvesistöjen veden pintojen keskip korkeudet ovat: Valkeajärvi 117,3 m mpy (kirkasvetinen), Mustalampi 118,1 m mpy, Latvalampi 116,6 m mpy ja Kaijalampi 115,2 m mpy.

Aiemmat tutkimukset

Rainio H. ja Kurkinen I. 1972. Soravarojen arviointi Mikkelin piirissä (sivu 60).
Karttalehti 3142 06 Hiirola

Muodostuma, 6, Kaijalammen ja Valkeajärven välinen alue

Alueella on ilmeisesti TVL tehnyt runsaasti koekuoppia. Aines on ainakin osaksi karkeaa tai kivistä A-B-luokkaan kuuluvaa soraa, liepeillä ilmeisesti pääasiassa hiekkaa. Kalliot nousevat pintaan useissa paikoissa, joten kerrospaksuus on mahdollisesti pieni. Alueen pinta-ala on 18 ha. Osassa aluetta tuntuu moreenikin nousevan pintaan.

Muodostuma 7, Valkeajärven itä- ja pohjoispuolinen.

Aines on pääasiassa B-luokkaan kuuluvaa, mutta myös A-luokan ainesta on. Muodostumaa on jo jonkin verran käytetty. Koko alueen pinta-ala on 20 ha, keskipaksuus 2-3 m ja saatavat massat noin 500 000 m³. (kuva 2)

Tikkanen, J. 1991. Mikkelin alueen sora- ja hiekkavarojen alueinventointi. Tutkimusraportti. Geologian tutkimuskeskus (sivut 16-17)

Karttalehti 3142 06 Hiirola

Muodostuma 1, Kaijankangas

Koko karttalehden alueelle on ominaista, että harjuaines pohjaveden yläpuolella on niin ruosteista, ettei sitä voida käyttää betonin raaka-aineena.

Alueelle on rajattu kolme ottoaluetta, joista on mahdollista ottaa materiaalia pohjavedenpinnan alapuolelta. Pinnan mukaan kaikissa aines on hiekaista soraa ja kivistä soraa. Todennäköisesti aines vain muuttuu karkeammaksi syvemmälle mentäessä.

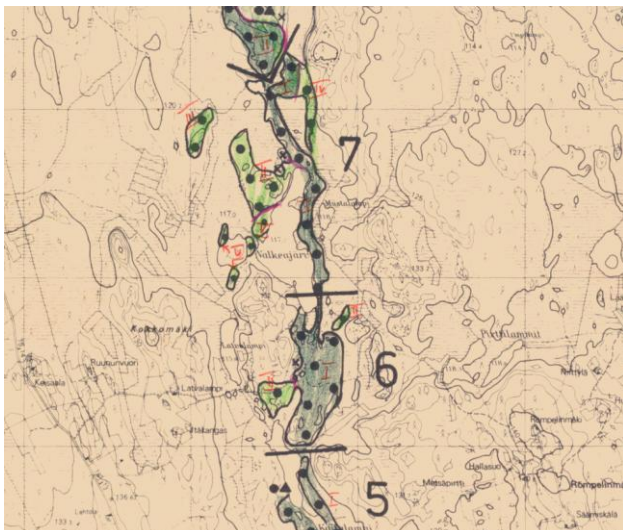
Pohjoisimpaan alueeseen tehtiin vasaraseismisiä luotauksia. Niiden alustavien tulkintojen mukaan kerrospaksuus vaihteli 2 metristä yli 20 metriin. Maatutka olisi sopivin tutkimusmenetelmä jatkotutkimuksia ajatellen, koska sillä saadaan jatkuva profiili kalliopinnan asemasta.

Vesi- ja ympäristöpiiri on suullisesti ilmoittanut, että heillä ei mitään sitä vastaan, jos pohjavedenpinnan alapuolelta otetaan, kunhan se ei häiritse taaajama- eikä haja-asutusalueen pohjaveden ottoa. Kaijankangas on lähin tällainen varausalue, mutta vedet virtaavat sieltä ehdotetuille ottoalueille päin.

Näiden alueiden etuna olisi ensiksi ruosteeton, peseytynyt materiaali ja toiseksi tehtaalle matkaa noin 12 km.

Muodostuma 2, Kaijalampi - Syrjäharju

Soran- ja hiekan kaivaminen on edennyt jo aika pitkälle. Yllätykselliset kalliotapit ja aineksen ruosteisuus ovat ongelmia. Kirkkoharjussa on vain käytämättä hehtaarin kannas. Itäkangas on ainekseltaan lähes kokonaan hiekkaa. Heinälammen ja karttalehden reunan välisellä alueella keskiselänteessä on pv:n alla käyttökelpoista soraa, kunhan pintaosat käyttää muuhun kun betonin raaka-aineeksi.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointi –projektin kartasta (3142 06 Hirola) Valkeajärven muodostumien alueelta.

Destia (2009) on laatinut Valkeajärven eteläpuolelle Metsähallituksen sora-alueen ottamissuunnitelma, jossa on tämän tutkimuksen osa-alueella 2 suunniteltu pohjaveden pinnan alaista maa-aineksen ottoa.

Maastokäynti (Tapio Väänänen)

Valkeajärven alue sijaitsee noin kymmenen kilometriä Mikkelistä pohjoiseen. Valkeajärven eteläpuolella muodostuma on noin 300 m leveä, muuttuen pohjoiseen päin muutamasta kymmenestä metrillä sataan metriä leveäksi harjuselänneeksi. Eteläosan muodostuma on laajalti kaivettu pois. Valkeajärven luoteispuolella on myös vanha ottoalue, joka on osittain maisemoitu. Aines on eteläosassa soraista hiekkaa tai hiekkaa. Pohjoisosassa aines on hyvin ruosteista soraa ja kivistä soraa (kuva 3). Alueella on pohjavesi lähellä maanpintaa. Aluetta kannattaisi luodata ja asentaa mahdollisesti pohjavesiputki tarkkailua varten.



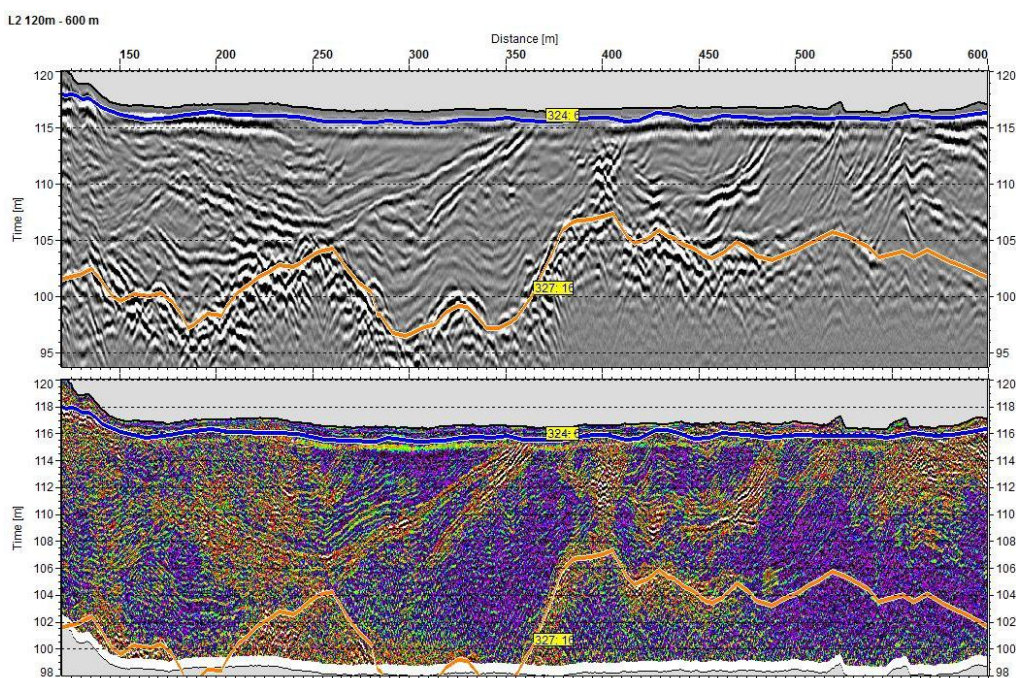
Kuva 3. Valkeajärven luoteispuolen muodostuman aines on soraa ja kivistä soraa. Seinämän korkeus on noin 3 m. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.

Kairaukset

Valkeajärven alueelle ei tehty kairauksia. Tielaitos tehnyt maa-ainesten otto suunnitelmia (1999 ja 2009), joita oli kolme kappaletta tämän projektin käytössä. Kairaustietoa ei näissä raporteissa ollut käytettävissä.

Luotaukset

Valkeajärven luoteis- ja eteläpuolelle tehtiin maatutkaluotauksia yhteensä 3983 metriä. Kuvassa 4 on Valkeajärven vanhan ottoalueen pituusleikkaus. Alemmassa 100 MHz:n taajuudella mitatussa profiilissa on selkeästi näkyvissä muodostuman kerrosrakenteita ja todennäköinen kallion pinta.



Kuva 4. Valkeajärven luoteispuolella sijaitsevan maa-ainesten ottoalueen pohjan pituusleikkausprofiili. Ylempi profiili on 25 MHz ja alempi 100 MHz antennilla mitattu. Korkeus on mitattu luotauksen yhteydessä tarkkuus-gps:llä.

Arvio kokonaismassamääristä

A eli murskauskelpoinen aines, raekoko noin 60 - 600 mm: 100 000 m³

B eli soravaltainen aines, raekoko noin 2 - 60 mm: 200 000 m³

C eli hiekkavaltainen aines, raekoko noin 0,2 - 2 mm: 910 000 m³

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Maa-ainesten massat laskettiin kuvassa 1 rajatuilta kahdelta 5,8 ha laajuiselta alueelta perustuen maatutkaluotausprofiilien tulkintaan. Valkeajärven luoteispuoleisella alueella pohjaveden pinnan yläpuolisen maapeitteen keskipaksuus on 1,6 m ja sen tilavuus on 90 000 m³. Pohjaveden alapuolisen maakerroksen keskipaksuus on 13,4 m ja tilavuus on 780 000 m³.

Valkeajärven eteläpuolisella alueella pohjaveden pinnan yläpuolisen maapeitteen keskipaksuus on 1,4 m ja sen tilavuus on 80 000 m³. Pohjaveden alapuolisen maakerroksen keskipaksuus on 4,5 m ja tilavuus on 260 000 m³.

Pohjaveden yläpuolisia massoja ei ole juuri käytettävissä.

Pohjavesi

Alue on poistettu luokitelluista pohjavesialueista. Tielaitoksen Valkeajärven hiekka-alueen maa-aineksen ottamissuunnitelmassa (Tielaitos, 1999) on pohjaveden taso ollut alueen pohjoispäässä 115,35 m mpy (5.1.1999) ja eteläosassa tasossa 115,55 m mpy (5.1.1999). Destian (2009) Metsähallituksen sora-alueen ottamissuunnitelmassa on tämän tutkimuksen osa-alueella 2 suunniteltu pohjaveden pinnan alaista maa-aineksen ottoa, missä syntyvän lammen tasoksi on merkitty noin 116 m mpy.

Rajoitteet

Valkeajärvi on Metsähallituksen Mikkelin Valkea –niminen virkistyskalastusalue. Järven itäpuolella kulkee harjuselänteen päällä Valkeajärven paikallistie. Järven rantaan rajoittuva selänne ei maisemallisista syistä sovellu kiviainesten ottoon.

Kaavatilanne

Valkeajärven eteläpuolinen alue on varattu maa-ainesten ottoalueeksi (Latvalampi, EO 8.315).

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Etenkin Valkeajärven eteläpuoleinen alue soveltuu maa-ainesten ottoon. Alueelta olisi mahdollista ottaa jälkikäytön ja maisemoinnin edistämiseksi maa-aineksia pohjaveden alaisena ottona. Pohjoispuolella sijaitsevan ottoalueen maisemoinnin ja jälkikäytön parantamiseksi voitaisiin alueen keskellä tehdä mahdollisimman syvälle ulottuvaa pohjaveden pinnan alaista ottoa siten, että Valkeajärven ja ottoalueen välille jätetään riittävän laaja suojavyöhyke. Samanlainen suojavyöhyke tulisi jättää suoalueen reunaan. Samalla syntyvän pohjavesilammen rannat muotoiltiin luonnontilaisen näköisiksi, jolloin aluetta voitaisiin myöhemmin käyttää myös virkistysalueena. Alueella kallion pinnan syvyys tulee varmistaa kairauksin, missä yhteydessä voidaan alueille asentaa pohjaveden havaintoputkia tutkimuksia varten.

Yhteensovittaminen

Valkeajärven alueen muodostuma soveltuu (M) maa-ainesten ottoon. Valkeajärven rantaharju tulee säilyttää, samoin Valkeajärven ympäri kulkeva polku ja sen lähiympäristö virkistyskäyttöä varten.

2.2.5 Palokangas, 80, O

Kohdenumero: 80

Kunta: Mikkelä

Sijainti

Palokangas sijaitsee Mikkelä-Kangasniemi tien (13) varrella noin 20 kilometriä Mikkelistä luoteeseen.

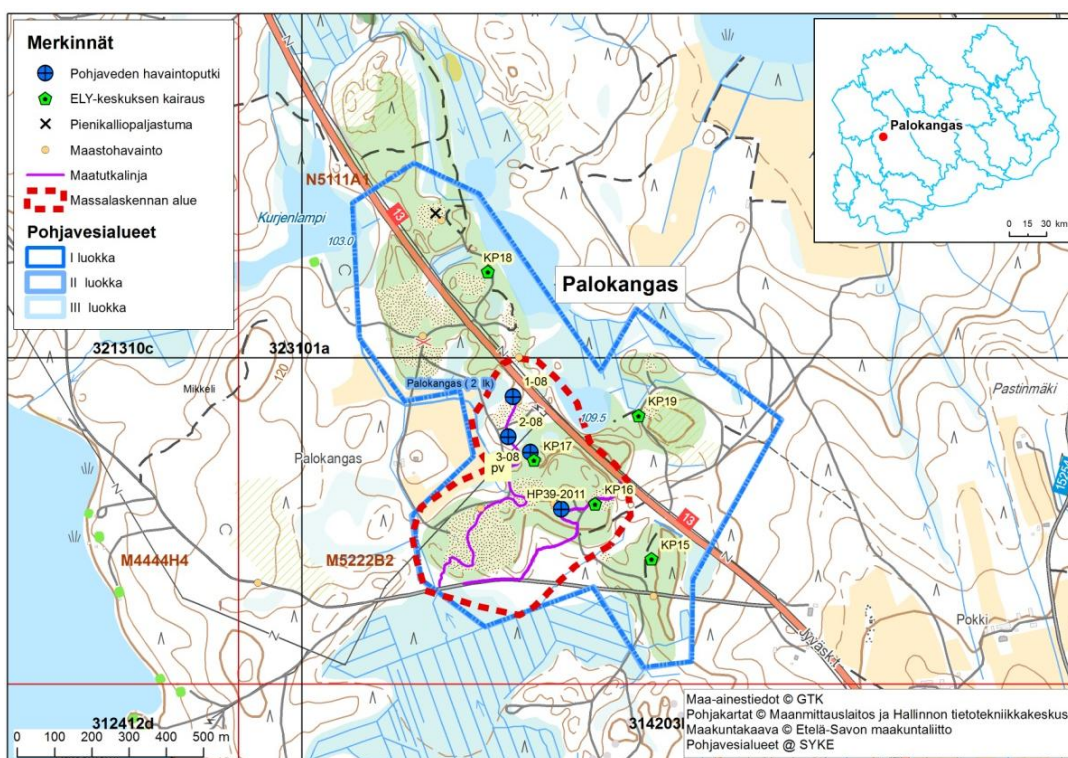
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=500307&n=6857730&scale=16000&tool=siirra&width=600&height=600&query=hae&hakutapa=paikannimihaku&nimi=Palokangas&osoite=&kunta=Mikkelä&shown=&lang=fi>

Karttalehti (KKJ3): 3131 01 Pulliala

Karttalehti (UTM): M5222B2 ja N5111A1

Koordinaatit (KKJ3): i= 3 500 784, p= 6 860 623

Koordinaatit (Euref): e=500 615, n= 6 857 750



Kuva 1. Palokankaan muodostuman alueen tutkimuspisteet ja maatutkalinjat. HP39-2011 on GTK:n ESAKIHU-projektissa asennuttama pohjaveden havaintoputki.

Vesistöt

Palokankaan muodostuman läheisyydessä olevien vesistöjen pinnan korkeudet ovat seuraavat: Rauhajärvi 100,1 m mpy, Kurjenlampi 103,0 m mpy, Tiilikanlampi 107,0 m mpy, Likolampi 109,5 m mpy ja Pesäjärvi 99,5 m mpy.

Geologinen kuvaus

Palokangas on osa pohjoisluoteisessa suunnassa sijaitsevaa harjujaksoa, joka alkaa selväpiirteisellä Kangasniemen Maikonkankaalta, jatkuen Palokankaan kautta katkeilevina selänteinä noin 6 km etelään. Palokankaan kohdalla harjussa on selvä laajentumaosa, jossa on harjudeltan piirteitä. Leveimmillään muodostuma on noin puoli kilometriä (kuva 1). Harjun muutamia kymmeniä metrejä leveä ydinosa kulkee muodostuman itäosassa (kuva 3). Länsiosassa on laajoja hiekkavaltaisia kerrostumia.

Aiemmat tutkimukset

Tikkanen, J. 1991. Mikkelin alueen sora- ja hiekkavarojen alueinventointi. Tutkimusraportti. Geologian tutkimuskeskus (sivu 18)

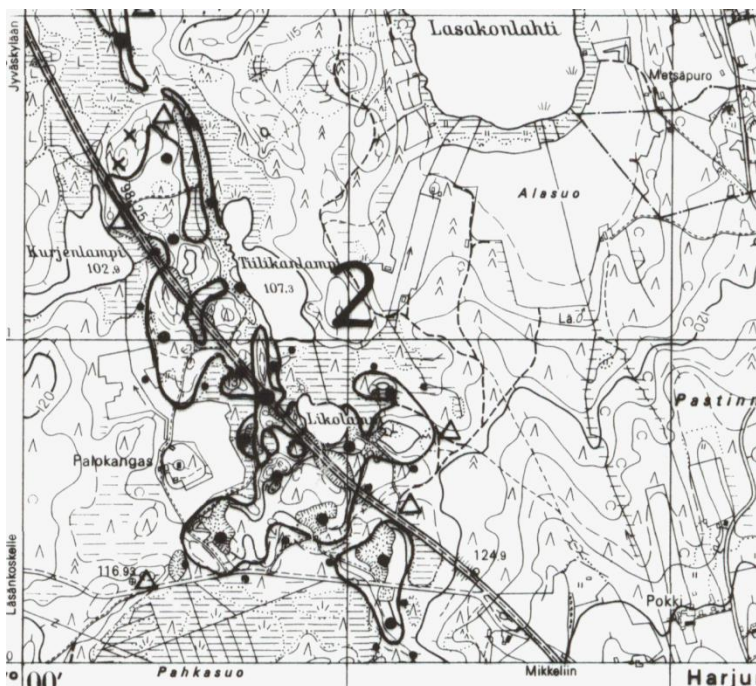
Karttalehti 3231 01 Pulliala

Karttalehden luonaisnurkassa on lähes kokonaan hiekkaa oleva harjumuodostuma. Tiilikanlammen rantaan on suunnitella Harjumaan pohjavedenotto.

Kurkinen, I. 1976. Soravarojen arviointi TVL:n Mikkelin piirin itäosassa. Geologinen tutkimuslaitos. (sivu 1)

Muodostuma 2 Likolampi

Harjujakso, joka pohjoispäästään on kerrostunut kallioalustalle. Aines on pintaosissa soraista hiekkaa, alaosissa hienoa hiekkaa, eteläosissa myös hie-
taa. Vain keskiosassa on vallitsevana pienikivinen sora. Kerrospaksuus vaihtelee 2-8 m, eteläosat ovat paksuimmat. Pinta-ala on 45 ha. Aines on pääluokkaa C, soran osuus on pieni. Muodostuman käyttöä rajoittaa tiestö. Kokonaismassamäärä on 1,8 milj. m³, josta arvioitu A 10 000 m³, B 90 000 m³, C 1,7 milj. m³. (kuva 2)



Kuva 2. Ote Mikkelin sora- ja hiekkavarojen alueinventointi –projektin kartasta (3231 01 Pulliala) Likolammen (Palokangas) harjumuodostuman alueelta.

Maastokäynti (Tapio Väänänen)

Palokankaan muodostuman itäpuolella (i:3 500 544 p: 6 861 245) vanha maa-ainekuoppa, jossa kasvaa noin kymmenvuotiasta männikköä (kuva 4). Maa-ainesten otto on ulottunut kallionpintaan saakka. Aines on lähinnä soraista hiekkaa. Tien länsipuolella on melko laaja toiminnassa oleva hiekkamonttu (kuva 5).

Alueen eteläosassa on aktiivista maa-ainesten ottoa. Eteläosassa aines on pintakerroksissa hiekkavaltaista, mutta syvemmällä, noin 5 m alkaen, aines muuttuu soraiseksi. Alueella olisi mahdollista ottaa maa-aineksia Pesäjärven tielle saakka. Tällöin tulee ottaa huomioon kuitenkin pohjaveden käyttötarve. Palokankaan harjun keskiosassa 13 –tien länsipuolella on maisemoimaton ottoalue, jonka reunaan on asennettu pohjaveden tarkkailuputki. Putki sijaitsee harjun ydinosaan karkeassa soravaltaisessa aineksessa (kuva 6)



Kuva 3. Palokankaan harjun ydinosa, joka koostuu soravaltaisesta ja kivisestä aineksesta. Tie nro 13 kulkee sähkölinjan länsipuolella – kuvassa oikealla. Kuvaussuunta etelään. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 4. Palokankaan pohjoisosan maisemoitu ottoalue, jossa kaivuu on ulottunut kallion pintaan saakka. Alueella ei ole pohjavettä näkyvissä. Kuvaussuunta on kaakkoon. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 5. Palokankaan harjun länsiosassa aines on hiekkavaltaista. Kuvaussuunta on pohjoiseen. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 6. Palokankaan muodostuman keskiosan maisemoimaton monttu, johon on asennettu pohjaveden tarkkailu-putki (pohjavesiputki 1-08). 13-tie kulkee kuvan ottopaikan itäpuolella lähellä montun reunaa. Kuvaussuunta on pohjoiseen. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.

Palokankaan eteläosassa on kaksi uutta maa-ainesten ottoaluetta, joissa aines on virtakerroksellista hiekkaa ja hietaa noin 5 m syvyyteen saakka, jonka jälkeen on näkyvissä soraisempaa ainesta noin 2 m (kuva 7).

Palokankaalla voidaan tarvittaessa suorittaa luotauksia jäljellä olevan aineksen laadun ja määrän selvittämiseksi. Karkea ydinosa kulkee nyt 13 –tien alla ja sen varrella. Sen hyödyntäminen ei onnistune ainakaan lähitulevaisuudessa. Eteläosassa on mahdollisuuksia kaivuuta syventämällä löytää karkeaa ainesta, mutta tällöin joudutaan ottamaan huomioon pohjaveden pinnan asema.



Kuva 7. Kuvassa näkyy Palokankaan eteläosassa olevan uuden ottoalueen hieta- ja hiekkavaltaista seinämää. Seinämän korkeus on noin 5,5 m. Kuvaussuunta on kaakkoon. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.

Kairaukset

Palokankaalle tehtiin porakonekairausta 19.12. 2011. Maa-aines oli kairauspisteellä HP39-2011 pintakerroksissa lajittunutta hiekkää aina 18 metrin syvyydelle saakka hiekkavaltaista. Soravaltaista, kiviä sisältävää ainesta on hiekan alapuolella noin 8 metriä paksu kerros (taulukko 1). Kohteelle asennettiin samalla pohjaveden tarkkailuputki.

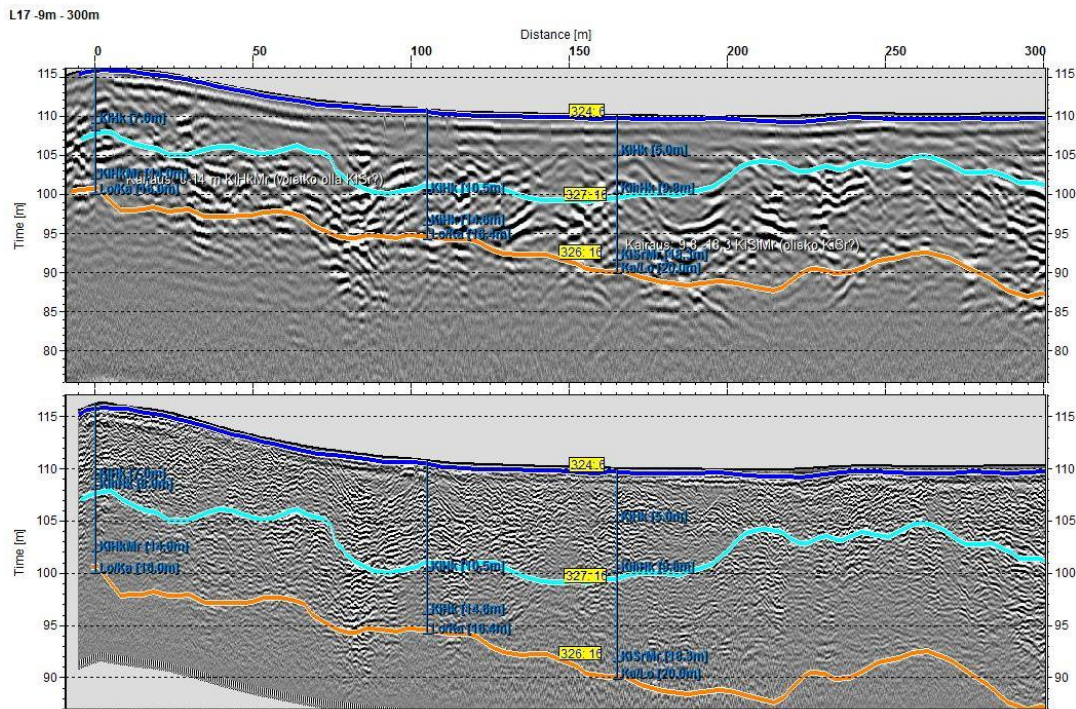
Taulukko 1. Kairauspisteen HP39-2011 kerrosjärjestys.

Kairaus [m]	Kerroksen paksuus [m]	Maalaji
0.00 - 18.20	18.2	Hk
18.20 - 24.20	6.0	Sr
24.20 - 24.80	0.6	Ki
24.80 - 25.80	1.0	Sr
25.80 - 28.80	3.0	Ka

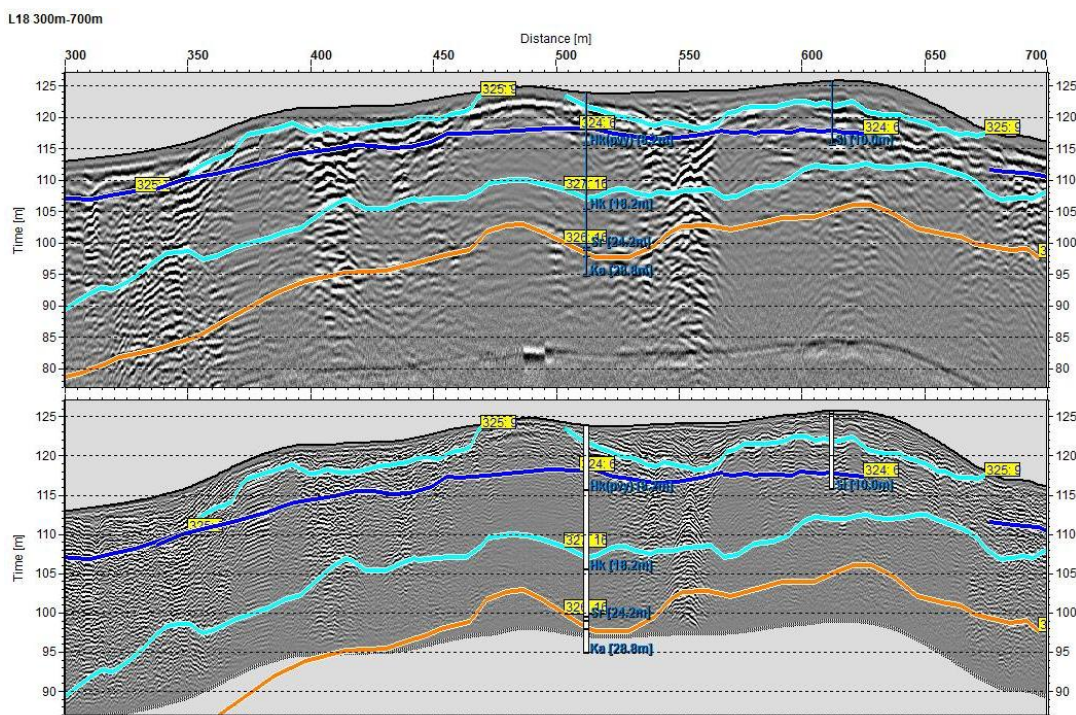
Palokankaan alueella on Etelä-Savon ympäristökeskus vuonna 2008 ja sitä aiemmin tehnyt kairauksia ja asentanut useita pohjaveden tarkkailuputkia. Kevyellä Pionjär –kairalla tehtyjen kairauksen lopetusvyvydet ovat vaihdelleet 9,3 – 10,7 m välillä. Aines on ollut pintaosasta hienoa hiekkää tai hiekkää, paikoin siltistä (Hs tai HHT). Kairaus on syvemmillä päättynyt silttimoreeniin, mikä voi olla tulkittavissa myös lietteiseksi vedellä kyllästetyksi soraksi tai kiviseksi soraksi. Kairaukset on tehty harjun ydinosaan ja johtuen harjujen syntyprosessista, ei silttimoreenin esiintyminen ole kovin todennäköistä, mutta mahdollista.

Maatutkaluotaus

Palokankaan keski- ja eteläosaan tehtiin kaksi luotauslinjaa 23.5. 2012. Luotaus aloitettiin kuvassa 15 olevan pohjavesiputken (1-08) viereltä ja lopetettiin kairauspisteelle nro HP39-2011, johon on asennettu vuonna 2011 myös pohjavesiputki. Kuvissa 8 ja 9 on esitetty maatutkaprofiilit linjalta L17 (-9-300m) ja L18 (300 – 700 m).



Kuva 8. Luotauslinjan 17 tulointaprofiilit. Ylempi kuva on 25 MHz antennin profiili ja alempi 100 MHz antennin profiili. Kuvassa oleva kairausprofiilit ovat Etelä-Savon ympäristökeskuksen vuonna 2008 tekemiä kairauksia (vasemmalta alkaen 1-08, 2-08 ja 3-08).



Kuva 9. Luotauslinjan 18 tulointaprofiilit. Ylempi kuva on 25 MHz antennin profiili ja alempi 100 MHz antennin profiili. Kuvassa olevat kairausprofiilit ovat GTK:n vuonna 2011 ja Etelä-Savon ympäristökeskuksen vuonna 2008 tekemiä kairauksia (vasemmalta alkaen HP39-2011 ja 16-08).

Arvio kokonaismassamääristä

A eli murskauskelpoinen aines, raekoko noin 60 - 600 m: 100 000 m³

B eli soravaltainen aines, raekoko noin 2 - 60 mm: 500 000 m³

C eli hiekkavaltainen aines, raekoko noin 0,2 - 2 mm: 2 milj. m³

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Maatutkaluotausprofiilien tulkintatulosten perusteella määritettiin noin 15,2 ha alue (kuva 1), josta laskettiin maa-ainesten tilavuudet pohjaveden pinnan ylä- ja alapuolelta. Pohjaveden pinnan yläpuolella on maa-aineksia noin 0,9 milj. m³ (keskipaksuus 6,3 m) ja alapuolella noin 2,25 milj. m³ (keskipaksuus 14,8 m). Maa-ainesten arvioitu kokonaismassamäärä on ko. tutkimusalueella noin 3,17 milj. m³. Tästä arviolta noin 600 000 m³ on hietavaltaista ainesta (kuva 16).

Pohjaveden pinnan yläpuolinen aines on hiekka- tai hietavaltaista harjuytimen länsipuolella. Tien alle jäävässä harjuytimessä on myös soravaltaista ainesta, jossa on mukana murskauskelpoista kiviainesta 5-10 % (kuvat 12 ja 15). Suurin osa soravaltaisesta aineksesta on pohjaveden pinnan alapuolella, mikä käy ilmi kairauspisteen HP39-2011 kerrosjärjestyksestä. Kallion pintaa peittävä aines saattaa lieveosissa olla myös moreenia, jota levinneet hiekka- ja hietakerrokset peittävät (vrt. Etelä-Savon ympäristökeskuksen tutkimukset vuodelta 2008). Tästä syystä soravaltaisen aineksen kokonaisarvio saattaa olla liian korkea. Vanhojen maa-ainosaluella pohjaveden suoja-kerroksen paksuus on maatutkaprofiilien perusteella 1-2 m, joten näillä alueilla ei pohjaveden pinnan yläpuolisia maa-aineksia ole juurikaan käytettävissä.

Pohjavesi

Palokankaan muodostuma on 2. luokan pohjavesialue (Aluetunnus: 0649206). Alueella on vuonna 2008 Etelä-Savon ympäristökeskus tehnyt maasto- ja pohjavesitutkimuksia (Petäjä-Ronkainen, 2008). Aiemmin vuonna 2008 Etelä-Savon ympäristökeskuksen asennuttamien havaintoputkien 1-08 - 3-08 kairausvyvytydet ovat 14,0 m, 14,6m ja 18,3 m. Putkista on mitattu pohjaveden pinnan tasot syys-lokakuussa 2008. Pohjaveden pinnan taso vaihtelee välillä 107,05 – 107,23 m mpy.

GTK asennutti alueelle pohjaveden havaintoputken (19.12.2011, tunnus HP39-2011), jolloin pohjaveden pinta oli 9,49 m putkenpäästä mitattuna eli tasossa 104,35 m mpy. Pohjaveden pinta oli 23.8.2013 tasossa 104,45 m eli 10 cm ylempänä kuin asennuksen jälkeen. Huomion arvoista on se, että pohjaveden pinta on syys-lokakuussa 2008 noin 300 m luoteeseen havaintoputkessa 3-08 ollut noin 2,8 m ylempänä putken HP39-2011 nyt mitattuun tasoon.

Elokuussa 2013 tehdyn putken huuhtelun yhteydessä arvioitiin pohjaveden laatua aistinvaraisesti. Pohjavesi oli hajutonta ja mautonta, mutta väriltään kellertävän ruskeaa sekä ulkonäöltään maitomaista tai lietteistä. Taulukossa 2 on esitetty YSI-mittaustulokset Puuskankankaan pohjavedestä. Mittausprofiilin tuloksista voi nähdä, että vesi on melko hapekasta syvyydellä 10 – 21 m. Syvemmissä osissa happipitoisuus alkaa laskea. Veden lämpötila laskee noin asteella mittausprofiilissa pinnasta pohjaan (vaihteluväli 6,10 – 5,30°C). Putkesta otettiin 5.9. 2013 vesinäyte alkuainekoostumuksen selvittämiseksi. Näyte otettiin syvyydeltä 19,0-19,2 m maanpinnasta. Ennen näytteenottoa vettä pumpattiin 35 minuuttia yhteensä 175 l (tuotto 5 l/min). Pumpauksen alussa vesi oli maitomaista, väriltään vaalean ruskeaa, eikä se kirkastunut täysin pumpauksen aikana. Näytteenoton yhteydessä todettiin, että vesi oli hajutonta ja mautonta. Vesinäytteestä mitattujen alkuaineiden pitoisuudet eivät ylitä talousvedelle asetettuja raja-arvoja (liite 4, näytetunnus VE_AKIS-2013-20.1).

Taulukko 2. Pohjaveden fysikaaliset ominaisuudet pohjavesiputkessa (HP39-2011).

Syvyys	Klo	Lämpötila	Hgmm	O2-%	O2	SPC	SPC	pH	pH2	ORP
10.00	12:16	6.10	756.00	72.00	8.92	57.20	43.00	6.24	17.50	186.00
11.00	12:18	5.60	756.70	73.10	9.16	66.30	41.80	6.18	21.70	189.60
12.00	12:20	5.50	756.70	68.80	8.68	66.00	41.50	6.15	23.30	193.60
13.00	12:22	5.50	756.70	69.00	8.73	64.90	40.90	6.12	24.90	196.60
14.00	12:24	5.50	756.70	68.60	8.71	66.10	41.50	6.13	24.30	197.30
15.00	12:26	5.50	756.50	70.00	8.76	67.10	42.10	6.15	23.30	197.00
16.00	12:28	5.50	756.50	71.50	8.92	67.30	42.20	6.18	21.80	197.50
17.00	12:30	5.40	756.50	70.50	8.85	65.80	41.20	6.22	19.80	197.00
18.00	12:32	5.40	756.70	71.50	8.97	63.90	39.90	6.23	19.00	197.20
19.00	12:34	5.40	756.30	70.50	8.92	65.00	40.60	6.26	17.10	196.00
20.00	12:36	5.30	756.30	69.40	8.80	66.40	41.50	6.25	18.00	197.40
21.00	12:38	5.30	756.20	69.10	8.73	68.00	42.40	6.28	16.10	196.50
22.00	12:40	5.30	756.20	65.10	8.22	70.80	44.00	6.30	15.10	195.80
23.00	12:42	5.30	756.00	59.00	7.46	75.30	47.00	6.28	16.10	196.50
24.00	12:44	5.30	756.00	2.50	0.29	106.00	66.00	6.30	15.20	186.00

Rajoitteet

Muodostuman päällä on autotie nro 13 (Jyväskylätie) ja sähkölinja. Alueen eteläosassa on paikallistie (Pesäjärventie). Alueen oleva pohjavesi rajoittaa todennäköisesti kaivuuta. Muodostuman ympäristössä on useita lampia, jotka saavat vetensä pohjavesistä muodostumalla.

Kaavatilanne

Alue on merkitty maakuntakaavassa 2. luokan pohjavesialueeksi (Palokangas, pv 8.279).

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Palokankaan muodostuma soveltunee ainakin osittain maa-ainesten ottoon. Alueelle tulisi tehdä suunnitelma jäljellä olevien ainesten hyödyntämiseksi, ottamalla samalla huomioon pohjaveden laadun säilymisen hyvälaatuisena sekä ympäristön maisemointi ja jälkihoito. Alueen pohjaveden laatu, määrä ja antoisuus tulisi selvittää tarkemmin ennen mahdollista maa-ainesten oton laajentamista. Suunnittelun yhteydessä tulisi tarkastella myös Jyväskylätien (nro 13) linjausta.

Yhteensovittaminen

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

Alueella ei ole luonnonsuojelurajoitteita. Ely-keskus selvittää mahdollisuutta pohjavesiluokituksen muuttamiseksi. Alueella on kaksi MATTI-kohdetta, joiden pilaantuneisuus on selvitetävä. Maakuntakaavaan voidaan osoittaa ottoalueeksi, mikäli luokitus II-luokan pohjavesialueesta muutetaan III-luokan alueeksi. Alueen rantavyöhykkeet ja valtatie rajoittavat myös maa-ainesten ottoa.

2.2.6 Petäjäkangas – Syrjäharju, 84, M / E

Kohdenumero:84

Kunta: Mikkelä

Sijainti:

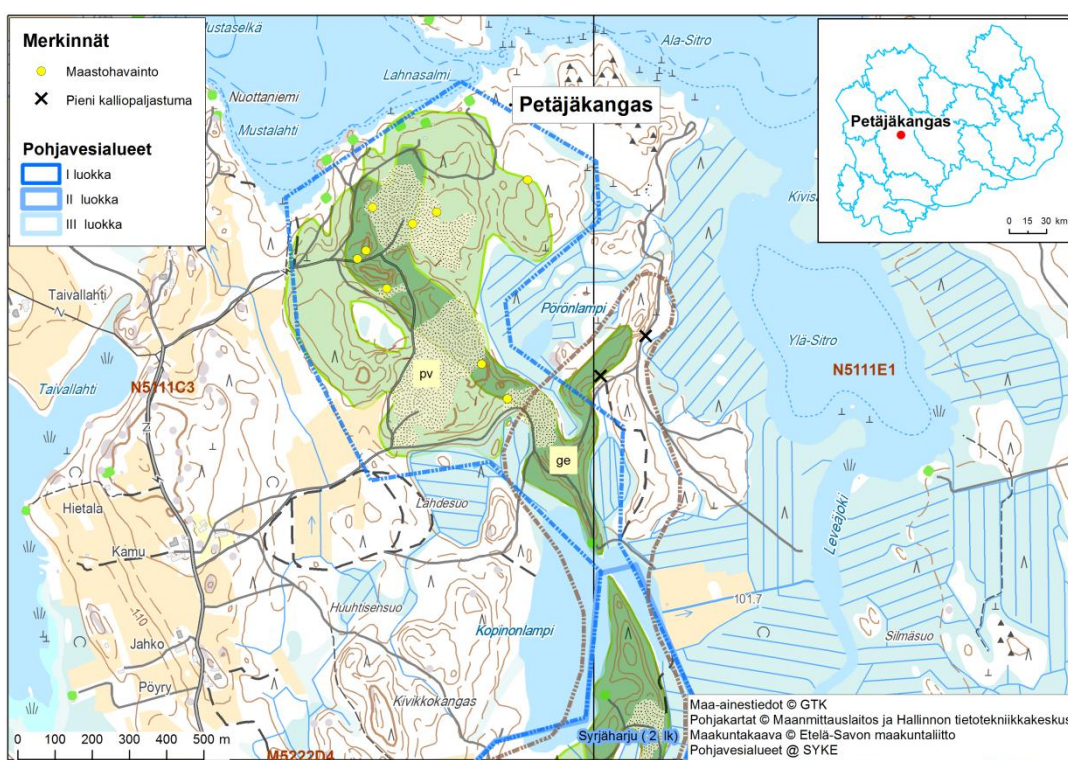
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=511528&n=6859209&scale=16000&width=600&height=600&tool=siirra&lang=fi&clear=true>

Karttalehti (KKJ): 323104 Kalvitsa

Karttalehti (UTM): N5111C3

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 511 874, p:6 861 939

Koordinaatit (Euref): e=511 528, n=6 859 209



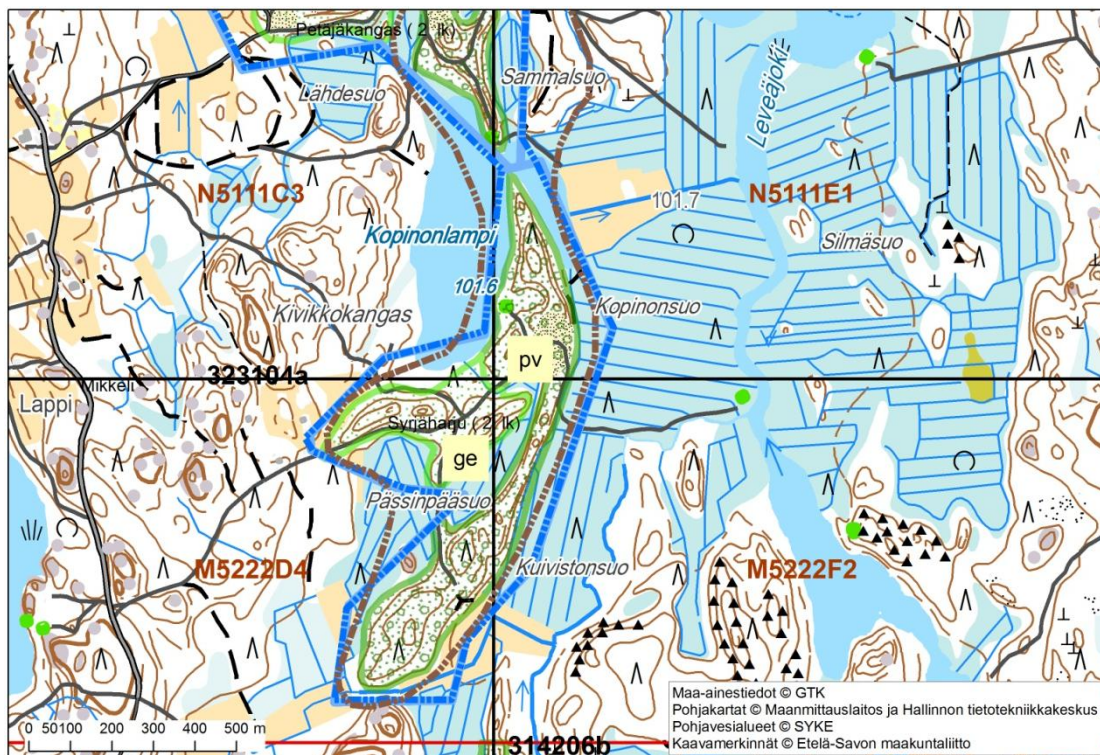
Kuva 1. Petäjäkankaan muodostuma, maastohavainnot ja kaavamerkinnot. Petäjäkankaan alue on poistettu 2. luokan pohjavesialueista.

Vesistöt

Petäjäkankaan muodostuman läheisyydessä olevien vesistöjen pinnan korkeudet [m mpy] ovat seuraavat: Mustaselkä 100,6, Ihastjärvi 104,0 ja Kopinonlampi 101,6.

Geologinen kuvaus

Petäjäkangas ja Syrjäharju ovat osa pitkää harjujaksoa (kuvat 1 ja 2).



Kuva 2. Syrjäharjun muodostuma ja kaavamerkinntät.

Aiemmat tutkimukset

Tikkanen, J. 1991. Mikkelin alueen sora- ja hiekkavarojen alueinventointi. Tutkimusraportti. Geologian tutkimuskeskus (sivut 18-19)

Karttalehti 3231 04 Kalvitsa

Ihastjärven harjualueet kuuluvat Mikkelin harjujakson jatkeisiin. Syrjäharjussa on vuorokerroksina hiekkaa ja soraa, mutta aineksen käyttöä haittaa ruosteisuus. Alueella on ah-varaus.

Pohjoisempänä olevaa Petäjäkangasta on hyödynnetty varsin runsaasti. Vihreällä on rajattu jäljellä oleva alue. Pintaosissa on paksuja hiekkakerroksia, mutta syvemmällä on sorakerroksia. Jäljellä on vähän yli 20 ha ja massoja 2 milj. m³. Ruosteisuus on vallitsevana tekijänä koko muodostuman alueella. (Kolehmainen?? alueella on arviolta 0,9 milj. m³, ainesta siten, että itäreunan selänne on soraa ja länsipuoli lähes kokonaan hiekkaa). Hiepeen niemeen pitäisi tulla Kalvitsan vedenottamo.

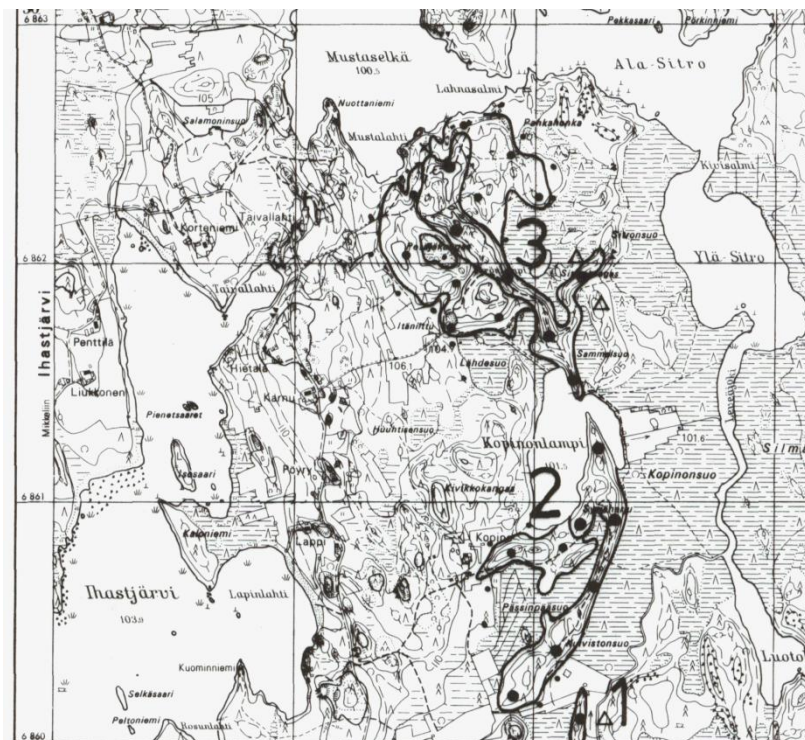
Kurkinen, I. 1976. Soravarojen arviointi TVL:n Mikkelin piirin itäosassa. Geologinen tutkimuslaitos. (sivulla 3)

Muodostama 2 Syrjäharju

Selväpiirteinen harjuselänne, johon liittyy länsiosassa hiekkaa olevia kumpuja. Selänteen aines on pinnalta hiekkaista soraa, keskiosassa esiintyy todennäköisesti myös A-luokan ainesta. Kerrospaksuus on 2-6 m, paksuin on pohjoispää. Muodostumassa ei ole leikkauksia. Pinta-ala on 20 ha. Aines on pääluokkaa C. Muodostuman käyttöä rajoittaa luonnonsuojelunäkökohdat. Kokonaismäärä on 700 000 m³, josta arvioitu A 50 000 m³, B 250 000 m³, C 400 000 m³.

Muodostuma 3 Petäjäkangas 1

Osa harjujaksoa, joka länsiosaltaan on kerrostunut kalliolle. Etelä- ja keskiosa ovat pinnalta kivistä soraa, länsipuoli soraista hiekkaa, itäosassa on vallitsevana hieno hiekka. Kerrospaksuus on keskimäärin 5 m, keskiosa on yli 10 m paksu. Pinta-ala on 44 ha. Aines on pääluokkaa C. Muodostuman käyttöä rajoittaa pohjoisosassa huvila-asutus. Kokonaismassamäärä on 2,1 milj. m³, josta arvioitu A 100 000 m³, B 600 000 m³, C 1,4 milj. m³. (kuva 3)

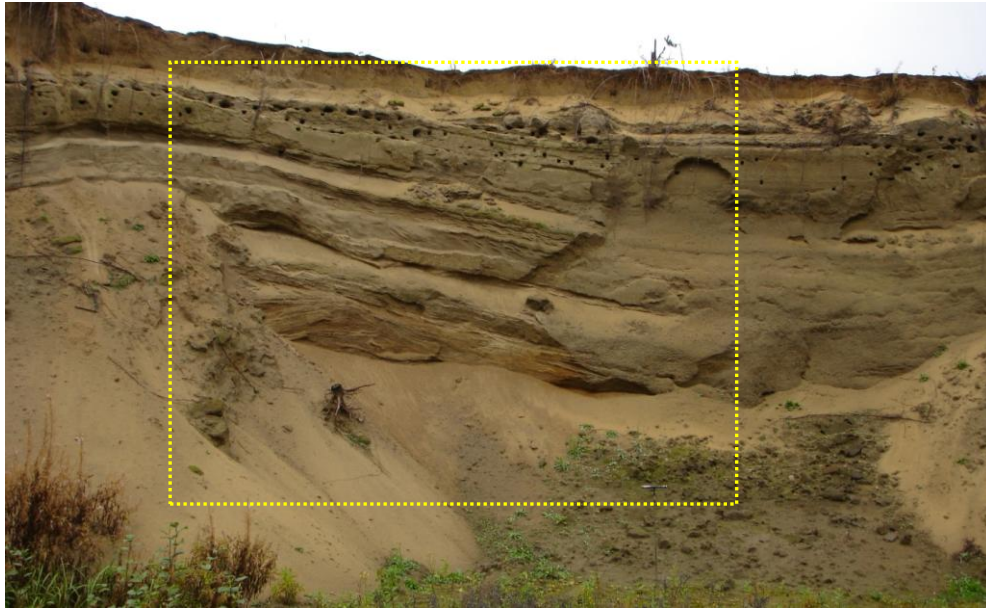


Kuva 3. Ote soravarojen arviointi –projektiin kartasta (3231 04 Kalvitsa) Petäjäkankaan –Syrjäharjun muodostumien alueelta.

Maastokäynti (Tapio Väinänen)

Petäjäkangas sijaitsee Mikkelistä noin 20 km pohjoiseen Ihastjärven luoteispuolella (kuva 1). Petäjäkankaan ottoalueen länsireunassa on erinomainen leikkaus hieta-keskihiekkakerrostumaan (i:3 511 563, p:6 862 244, KKJ3). Leikkauksessa on näkyvissä todella komeita virtausrakenteita. Leikkaus seinämä on paikoin noin 6 metriä korkea ja lähes pystysuora (kuva 4 ja 5). Petäjäkankaan alueen karkeampi ydinosa on kaivettu lähes kokonaan pois, eikä luonnontilaista keskiosaa ole enää juuri jäljellä. Karkeaa ydinosa on näkyvissä eteläisen osan ottoalueella sekä loivasti koverina sorakerroksina (kuva 6), että karkeana kivisorana (kuva 7). Käyttökelpoisia maa-aineksia saattaa löytyä vielä koillisosasta ja eri puolilta alueen reunoja. Eteläisen osan ottoalueella kannattaisi luodata ja mahdollisesti asentaa pohjavesiputki pohjaveden tarkkailua varten.

Syrjäharjulla ei käydy maastotarkastuksen yhteydessä.



Kuva 4. Petäjäkankaan virtakerrosrakenteita. Kuvassa 22 on ote keltaisella rajatusta kohdasta. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 5. Yksityiskohta virtausrakenteista. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.

Kairaukset

Kohteella ei tehty maaperäkairauksia tässä tutkimuksessa.

Luotaukset

Kohteella ei tehty maaperän luotauksia tässä tutkimuksessa.

Arvio kokonaismassamääristä

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*.



Kuva 6. Loivasti koverina kaareutuvia sora- ja hiekkakerroksia Petäjäkankaan eteläosan maa-ainesten ottoalueella. Sorakerrosten alapuolella on kivistä soraa. Vaaleat juovat ovat putoavia vesipisaroiita. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 7. Sorakerrosten alapuolella on näkyvissä karkeaa kivisoraa, joka on yläosastaan rautasaostuman punaruskeaksi värjäämää. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Arvioita ei tehty.

Pohjavesi

Petäjäkangas on poistettu luokitelluista pohjavesialueista. Se rajoittuu Syrjäharjun vedenhankintaan soveltuvaan pohjavesialueeseen (2. luokka, tunnus 0649204)

Rajoitteet

Alueella olevia mahdollisia rajoitteita ovat Mustalahden – Lahnasalmen alueen vapaa-ajan asutus, muodostuman päällä kulkeva tiestö ja Kopinonlampi.

Kaavatilanne

Maakuntakaavaan Petäjäkankaan alue on merkitty pohjavesialueeksi (pv 8.280, Petäjäkangas-Syrjäharju), mutta Petäjäkankaan alue on poistettu luokitelluista pohjavesialueista. Petäjäkankaan eteläosa rajoittuu maakuntakaavassa olevaan Syrjäharjun ge-alueeseen (ge 8.494).

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Jäljellä olevilta osilta Petäjäkankaan alue soveltuu hyvin maa-ainesten ottoon. Aineksen käyttökelpoisuutta rajoittaa sen ruosteisuus. Alueella on monin paikoin kaivettu jo kallion pintaan saakka ja osin louhittu kalliotaikin. Mahdollisuutta kalliokiviaineksen hyödyntämiseen tulisi selvittää.

Syrjäharjun muodostuma ei soveltune hyvin maa-ainesten ottoon suojelurajoitusten ja maa-aineksen ruosteisuuden vuoksi.

Yhteensovittaminen

Petäjäkankaan alue soveltuu maa-ainesten ottoon (M). Maa-ainesten ottoa rajoittavat rantamaisema ja muinaismuistoalue.

Syrjäharjun alue ei sovellu maa-ainesten ottoon (E) ge –luokituksen vuoksi.

2.2.7 Hiidensilmäkangas – Pennankangas, 109, M

Kohdenumero: 109

Kunta: Mikkelä

Sijainti

Hiidensilmäkankaan – Pennankankaan tutkimusalue sijaitsee noin 10 kilometriä koilliseen Haukivuoren taajamasta. Tieyhteys: Pieksämäentie – Porsaskoskentie.

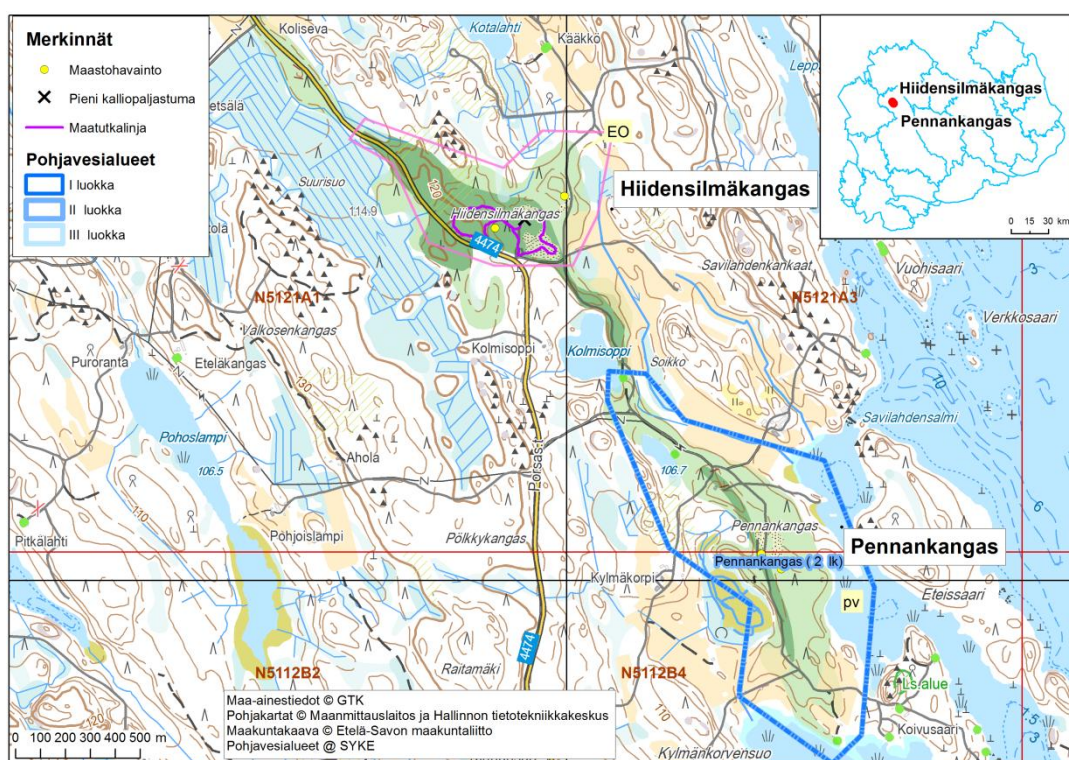
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=503267&n=6882674&scale=16000&width=600&height=600&mode=rasta&tool=siirra&lang=fi&clear=true>

Karttalehti (KKJ): 3231 03 Kurkisensaari

Karttalehti (UTM): N5112B4, N5121A1, N5121A3

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 502 885, p: 6 886 300

Koordinaatit (Euref): e= 503 267, n= 6882674



Kuva 1. Hiidensilmäkankaan ja Pennankankaan alueen havaintopisteet ja maatutkalinjat.

Vesistöt

Alueen lähiympäristössä olevien pienvesistöjen veden pinnat ovat seuraavissa korkeustasoissa (m mpy): Kolmisoppi 104,2, Rahalampi 106,7 ja Savilahti noin 101,0.

Geologinen kuvaus

Hiidensilmäkankaan muodostuma (kuva 1) on osa lähes pohjois-eteläsuuntaista harjujaksoa, jota voi seurata etelään Mikkelin kaupungin Hanhikankaan, Parkatinkankaan, Harikkalan ja Kaivannonharjun kautta aivan Ristiinan eteläosaan, ja sieltä repaleisena edelleen Toiselle Salpausselälle. Pohjoiseen päin harjulla ei ole selviä jatkeita Pieni-Poikimon muodostumaa lukuunottamatta.

Aiemmat tutkimukset

Kurkinen, I. 1976. Soravarojen arviointi TVL:n Mikkelin piirin itäosassa. Geologinen tutkimuslaitos. (sivulla 2)

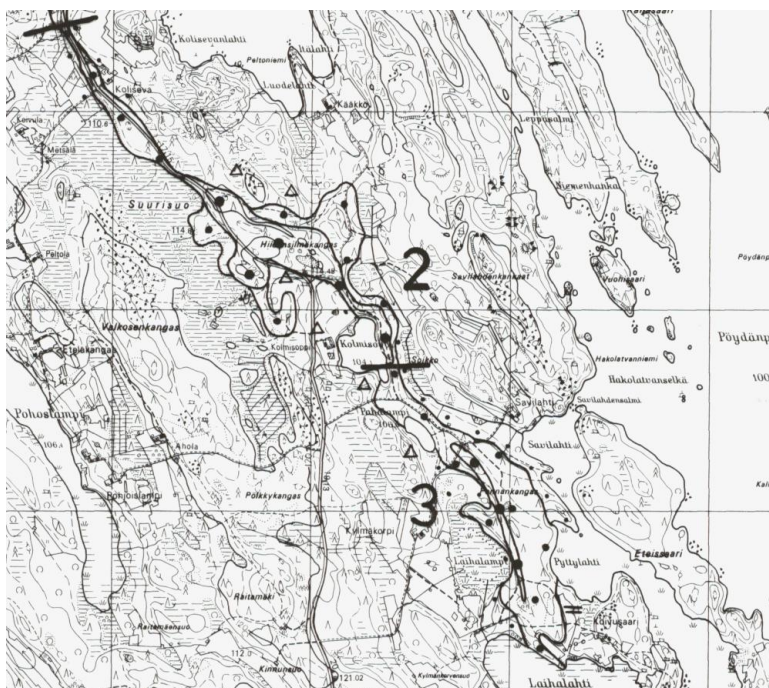
Karttalehti 3231 03 Kurkisensaari

Muodostuma 2 Hiidensilmäkangas

Harjujakson osa, joka lounaisosiltaan on kerrostunut kallioalustalle. Keski-osan laajentuma on soraa, A-luokan osuus on koillisosassa huomattava, joskin ylisuuria lohkarkeitä esiintyy haittaavasti. Reunaosien aines on kivistä hiekkaa. Kerrospaksuus on keskustassa 5-10 m, reunaosissa vain 2-3 m. Pinta-ala on 46 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 1 milj. m³, josta arvioitu A 50 000 m³, B 350 000 m³, C 600 000 m³.

Muodostuma 3 Pennankangas

Edellisen muodostuman jatke, jossa soraa esiintyy vain kapeassa selänteessä länsireunalla, muun osan ollessa hiekkaa, paikoin myös hietaa reunaosissa. Kerrospaksuus on keskimäärin 2-3 m. Pinta-ala on 28 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 600 000 m³, josta arvioitu A 10 000 m³, B 90 000 m³, C 500 000 m³. (kuva 2)



Kuva 2. Ote soravarojen arviointi-projektin kartasta (3231 03 Kurkisensaari Hiidensilmäkankaan – Pennankankaan alueelta.

Hiidensilmäkankaan - Pennankankaan alueella on Etelä-Savon Ympäristökeskus tehnyt pohjavesitutkimuksia vuonna 1998-1999 (Hyvärinen, 2000). Tutkimusten yhteydessä on tehty Hiidensilmäkankaan ja Pennankankaan alueille 11 maakairauspistettä (kuva 7) kevyellä painokairauskalustolla (Pionjär). Kairausvyvydet ovat vaihdelleet 4,5-14,0 m. Hiidensilmäkankaalla materiaali on ollut erittäin karkeaa ja tiukkaa (P16). Maa-aines on ollut ilmeisesti hiekkamoreenia. Pennankankaan alueella materiaali on ollut hienorakeista, pääasiassa hienoa hiekkaa. Taulukossa 1 on esitetty Hiidensilmäkankaan ja Pennankankaan kairautuloksia. Pennankankaan pohjaveden laatua on tutkittu kolmessa pisteessä niihin asennetuista pohjavesiputkista. Pohjaveden laatu on

osoittautunut varsin huonoksi, mutta tutkimuspisteellä P15 pohjavesi on ollut syvyydellä 5 – 11 metriä lähes moitteetonta.

Taulukko 1. *Etelä-Savon ympäristökeskuksen Hiidensilmäkankaan ja Pennankankaan alueille vuonna 1998-1999 tekemien kevyiden kairauspisteiden kairausvyvydet.*

Kairauspiste	Syvyys [m]	Kerrokset (kooste)
11	8,3	hHk+ki, Si+Hk+ki, Si, SiMr (kiil.)
12	8,8	hHk+ki, Hk+ki, HkMr (kiil.)
13	14,0	hHk+Ki, Si+hHk+Ki, SiMr (kiil.)
14	12,0	hHk, hHk+Si, hHk+Si+ki, SiMr (kiil.)
15	12,0	hHk+ki, hHk, hHk+ki, HkMr (kiil.)
16	4,5	HkMr (kiil.)
17	14,0	hHk, hHk+ki, hHk (eks. kärki poikki)
18	13,0	hHk, Si (eks.)
19	8,0	Mu, Si, SiMr (kiil.)
20	5,0	hHk, Si, SiMr (kiil.)
21	?	?

Maastokäynti (8.8. 2012 Tapio Väänänen)

Hiidensilmäkankaan eteläosassa oli laajahko maa-ainesten ottoalue (kuva 3), jonka länsiosan valuneessa reunaleikkauksessa oli näkyvissä 7 m soravaltaista ainesta. Muodostuman pinnalla oli heikommin lajittunutta ainesta/moreenia.

Itäosaan oli kaivettu uusi monttu (25 x 15 m, i: 3 503 163, p: 6 886 427 KkJ3), jonka leikkauksessa oli nähtävissä noin 4 metriä paksusti Hk/Ht/HHt –vaakakerroksia (kuva 4). Aines oli hiekkavaltaista. Montun pohjalla ei ollut näkyvissä merkkejä pohjavedestä.

Pennankankaan alueella oli maa-ainesten ottoalue muodostuman päällä kulkevan tien molemmilla puolen. Tien länsipuolella maa-aineksia oli otettu soravaltaisesta ydinosasta (kuva 5) lähelle pohjaveden pinnan tasoa (i: 3 503 941, p: 6 885 093 KkJ3). Aineksessa oli kiviä noin 20-30 %. Maa-aines muuttui itään päin hiekkavaltaiseksi. Montun (200 x 60 m²) eteläpäässä oli näkyvissä pieni pohjavesilammikko.



Kuva 3. Hiidensilmäkankaan maa-ainesten ottoalueen yleiskuva. Huomaa kuvan vasemmassa reunassa oleva kallionokat ja isot lohkarieet. Kuvaussuunta luoteeseen. Kuvamosaiikki © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 4. Hiidensilmäkankaan itäosan hiekkavaltaista ainesta, jossa on näkyvissä Hk-/Ht- ja HHt -kerroksia. Leikkauseinämän korkeus on noin 3,5 – 4 m. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 5. Pennankankaan soravaltaista ydinosaa. Kuvamosaiikki © Tapio Väänänen / GTK.

Kairaukset

Tutkimusalueella ei tehty tässä yhteydessä kairauksia.

Luotaukset

Hiidensilmäkankaalla luodattiin maatulokalla 11.6.2013 yhteensä 1380 metriä maa-ainesten ottoalueen luoteispuolella.

Kuvassa 6 on maatulokaluotauksen luotausprofiilit linjaväliltä 500 -1360 metriä. Linjaväli aloitettiin luoteisosasta, harjanteiden välisestä notkosta, josta nousiin luoteisen puoleiselle harjuselänteelle. Maatulokaa vedettiin edelleen kaakkoon vanhalle maa-ainesten ottoalueelle ja tehtiin lenkki sen kaakkoislaidalle, mistä palattiin takaisin lähtöpisteelle. Luoteisosassa oli ainakin maan pintakerroksena moreenia. Ottoalueelle oli näkyvissä kalliopaljastuma-alue ja ylisuuria lohkaraita. Alueella oli sadetai pohjavesilammikoita. Tulkinnan perusteella kallion pinta on maksimissaan noin 15 m syvyydellä, keskimäärin noin 8 metrissä. Ottoalueen pohjalla kallion pinta on tulkinnan perusteella keskimäärin noin 6-7 m syvyydellä.

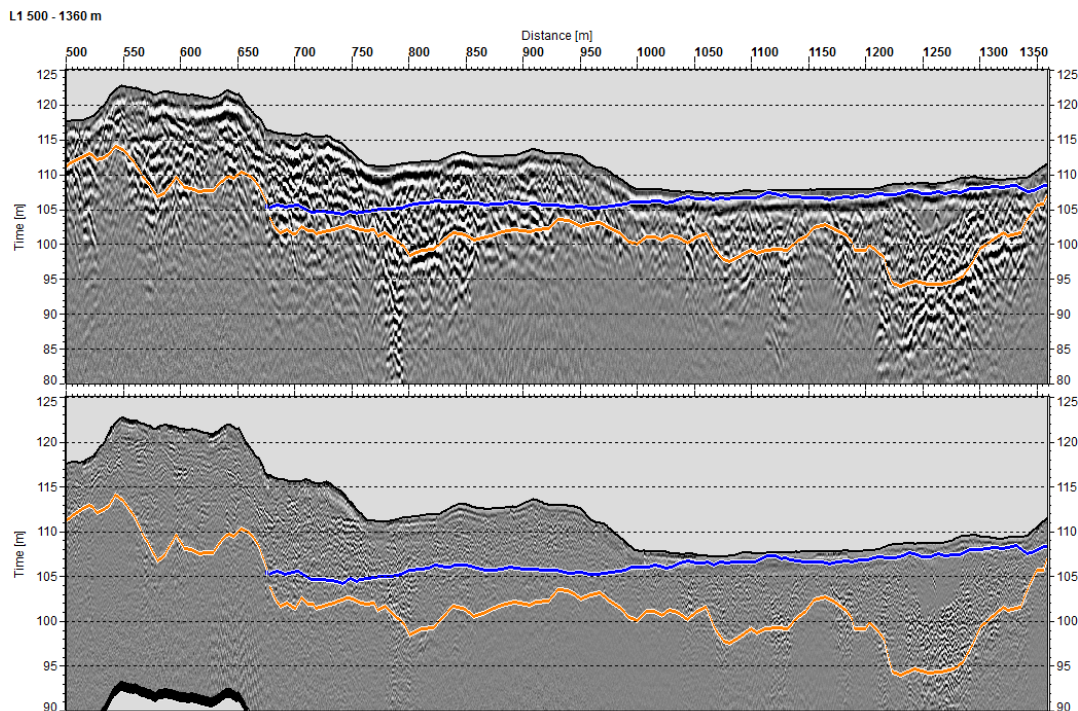
Arvio kokonaismassamääristä

Hiidensilmäkankaan massalaskennan tiedot perustuvat maatulokaprofiilien tulkintatietoon ja maastohavaintoihin. Arvio kokonaismassamäärästä perustuu tulkintaan, että A-, B- ja C-luokan aineksen suhteet ovat alueella noin 5 %, 35% ja 60 % (vrt. aiemmat tutkimukset). Laskenta-alueen kokonaismassamäärä oli 640 000 m³.

A eli murskauskelpoinen aines, raekoko noin 60 - 600 mm: 30 000 m³

B eli soravaltainen aines, raekoko noin 2 - 60 mm: 225 000 m³

C eli hiekkavaltainen aines, raekoko noin 0,2 - 2 mm: 385 000 m³



Kuva 6. Luotauslinjan L1 tulkintaprofiilit mittausvälillä 500 – 1360 m. Ylempi profiili on mitattu 25 MHz letkuantennilla ja alempi profiili on mitattu 100 MHz letkuantennilla. Sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssi viiva = kalio/moreeni. Korkeus Dem_2m © Maanmittauslaitos.

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Maa-ainesten massat laskettiin kuvassa 7 rajatuilta alueelta, jonka pinta-ala oli 6,9 hehtaaria. Pohjaveden pinnan yläpuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 6,9 m ja massat $500\,000\text{ m}^3$. Pohjaveden pinnan alapuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 1,9 m ja massat $140\,000\text{ m}^3$.

Pohjavesi

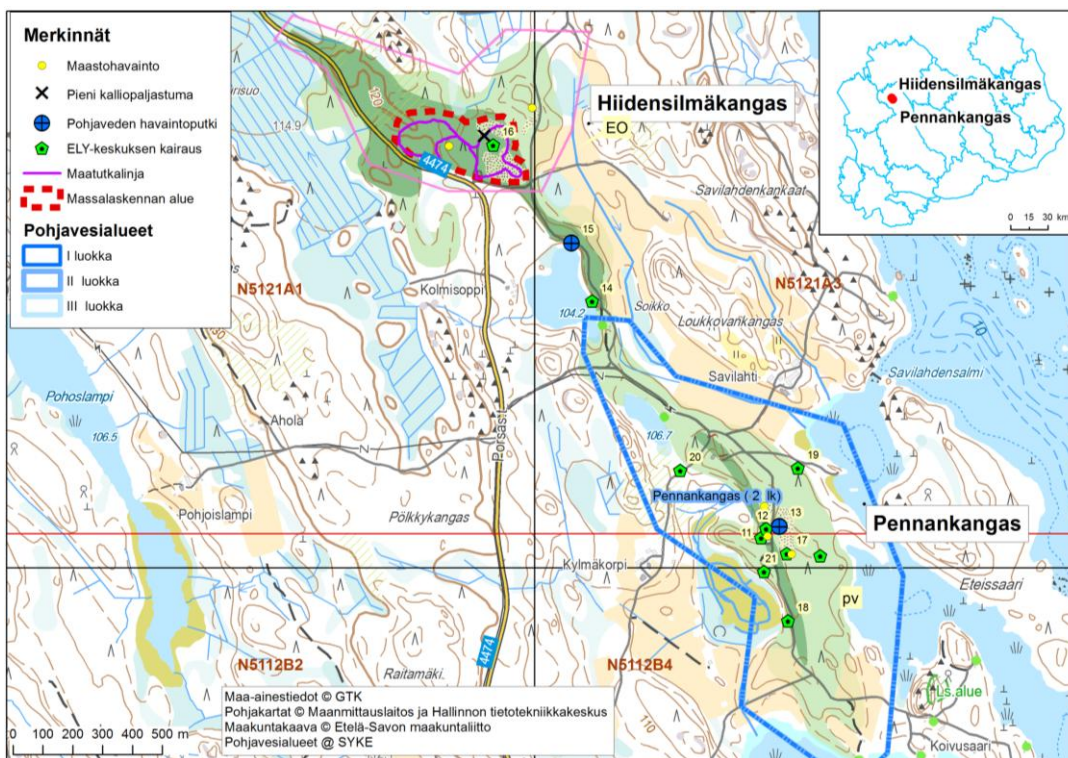
Hiidensilmäkankaan alue ei kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin. Pennankangas on 2. luokan pohjavesialue (tunnus 0608502).

Rajoitteet

Hiidensilmäkankaan hyödyntämistä rajoittavat alueen tiestö, pinta-aineksen paikoin huono lajituneisuus ja ylisuuret lohkarie. Alueella on myös pohjavettä.

Kaavatilanne

Kyyveden rantaosayleiskaava (DiaariNro 0501L0392). Maakuntakaavaan Hiidensilmäkangas on merkitty maa-ainesten ottoalueeksi (EO 8.311) ja Pennankangas pohjavesialueeksi (pv 8.277).



Kuva 7. Hiidensilmäkankaan massalaskenta-alueen rajaus ja Etelä-Savon ympäristökeskuksen vuonna 1998-1999 tekemien kairauspisteiden sijainnit.

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Hiidensilmäkangas soveltuu parhaiten luoteisosastaan maa-ainesten ottoon, mutta siellä on aina-kin maan pintakerroksessa moreenia. Aineksen käytettävyyttä huonontaa myös siinä olevat ylisuuret lohkareet. Vanhan ottoalueen pohjalla on maa-aineksia melko runsaasti hyödynnettävissä, mikäli alueella voidaan tehdä maa-ainesten ottoa myös pohjaveden pinnan alapuolelta. Tässä yhteydessä Pennankankaan muodostumaan ei tehty lisätutkimuksia, koska se on vedenot-
toon soveltuva pohjavesialue.

Yhteensovittaminen

Hiidensilmäkankaan muodostuma soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

2.2.8 Pieni-Poikimo , 136, O

Kohdenumero:136

Kunta: Mikkelä

Sijainti:

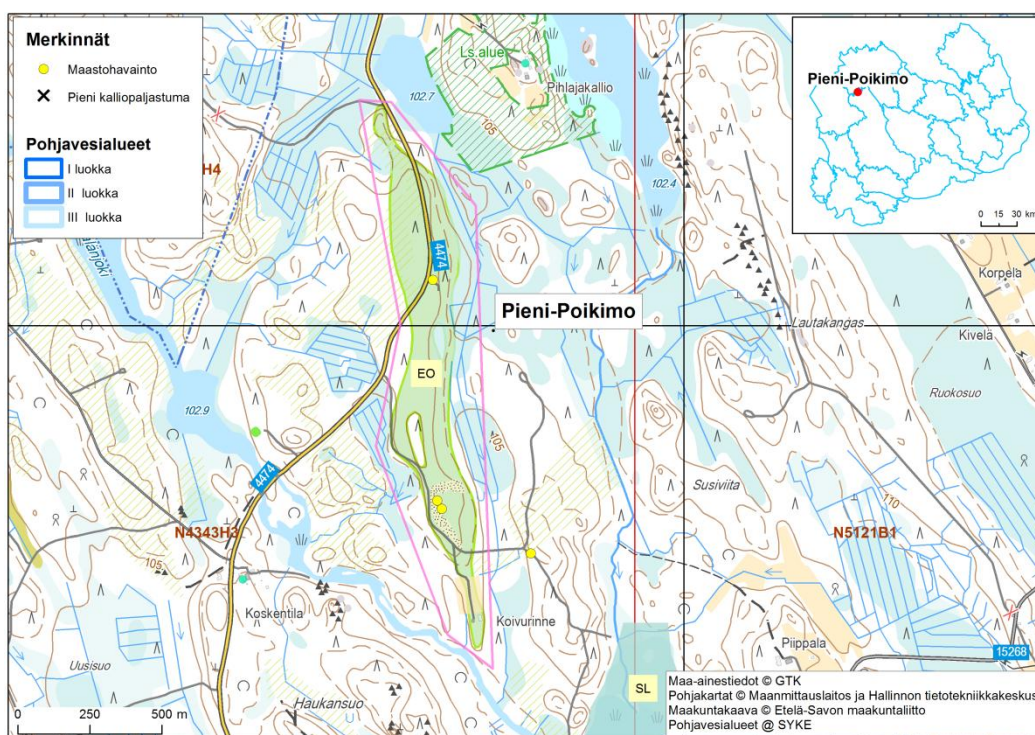
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=499001&n=6890987&scale=16000&width=600&height=600&tool=siirra&lang=fi&clear=true>

Karttalehti (KKJ): 3214 10 Halkokumpu

Karttalehti (UTM): N4343H3, N4343H4

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 499 300, p: 6 894 050

Koordinaatit (Euref): e= 499 001, n= 6 890 987



Kuva 1. Pieni-Poikimon alueen muodostumat ja kaavamerkinnt.

Vesistöt

Muodostuman läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet (m mpy) ovat seuraavat: Pieni-Poikimo 102,7 ja Orjuu 100,6.

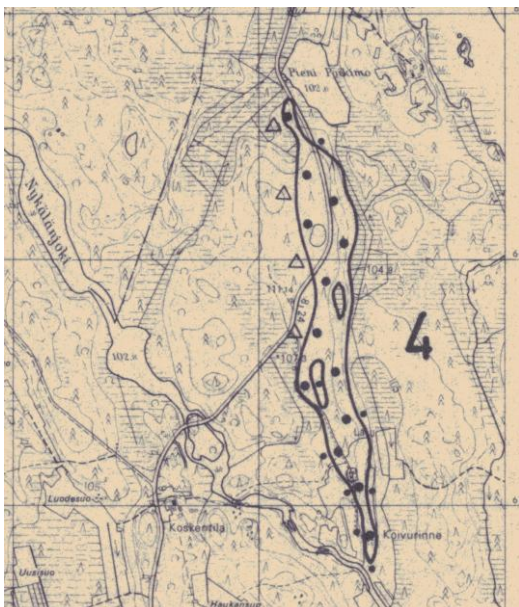
Geologinen kuvaus

Pieni-Poikimon muodostuma (kuva 1) on osa lähes pohjois-eteläsuuntaista harjujaksoa, jota voi seurata etelään Hiidensilmäkankaalle ja edelleen Mikkelin kaupungin Hanhikankaan, Parkatinkankaan, Harikkalan ja Kaivannonharjun kautta aivan Ristiinan eteläosaan, ja sieltä repaleisena edelleen Toiselle Salpausselälle. Pieni-Poikimolta pohjoiseen päin harjulla ei ole selviä jatkeita.

Aiemmat tutkimukset:

Rainio H. ja Kurkinen I. 1972. Soravarojen arviointi Mikkelin piirissä (sivu 93).

Karttalehti 3214 10 Halkokumpu
Muodostuma 4, Koivurinne - Pieni-Poikimo
Tasoittunut matala harjuselänne, jonka aines on ilmeisesti yksinomaan C -
luokkaa. Alueen pinta-ala on 25 ha, massat 0.5 milj. m³. (kuva 2)



Kuva 2. Ote soravarojen arviointi -projektin kartasta (3214 10 Halkokumpu) Koivurinne-Pieni-Poikimon harju-
muodostuman alueelta.

Maastokäynti (Tapio Väänänen)

Muodostuman pohjoispäässä Porsaskoskentie (numero 4474) kulkee muodostuman päällä. Maan pinta osa oli hiekkavaltaista (i: 3 499 299, p:6 894 049, KKJ3). Alueella avohakkuuaukea ja muutoin kasvoi nuorta mäntymetsää (kuva 3). Risukkoisuus haittaa mahdollista maatutkausta metsäisillä alueilla. Pohjoisosassa tien molemmin puolin oli vanhaa maa-ainesten ottoaluetta, joka oli metsittynyt.

Muodostuman eteläosassa, Koivurinteeseen menevän tien itäpuolella, oli vanhan metsittyneen maa-ainesten ottoalueen pohjoispäässä kuorittu maan pintaa, mutta ottoa ei enää ollut jatkettu (i: 3499 314, p: 6893 283, KKJ3). Kuoritusosassa oli 0,6 metriä hietavaltaista, sitten hiekkaa. Montun syvyys oli noin 3,5 m (kuva 4). Montun pohjalla oli maa-aines karkeampaa soraista hiekkaa. Kartoituspiikillä mitattuna mahdollinen pohjaveden pinta oli noin 0,4 m montun pohjatasosta.



Kuva 3. Pieni-Poikimon muodostumaa kuvattuna pohjoisosasta Porsaskoskentie itäpuolelta (8.8.2012). Kuvauskohdasta etelään päin alkaa vanha metsittynyt maa-ainesten ottoalue. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 4. Pieni-Poikimon eteläosan maa-ainesten ottoaikan valunut leikkaus (8.8. 2014). Kuva © Tapio Väänänen / GTK.

Kairaukset

Kohteella ei tehty maaperäkairauksia tässä yhteydessä.

Luotaukset

Kohteella ei tehty maaperän luotauksia tässä yhteydessä.

Arvio kokonaisuusmääräistä

Katso kohta Aiemmat tutkimukset.

Arvio käyttöön saatavista massamääräistä

Arviota ei tehty.

Pohjavesi

Alue ei kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Rajoitteet

Pieni-Poikimon ja Iso-Poikimon välisellä kannaksella on luonnonsuojelualue. Alueella kulkee Porsaskoskentie, joka rajoittaa ottoaluetta. Pieni-Poikimon eteläpuolella on muinaisjäännös.

Kaavatilanne

Muodostuma on merkitty maakuntakaavaan maa-ainesten ottoalueeksi (EO 8.310, Koivurinne) sekä kohteen kaakkois- ja eteläpuolelle suojelualue (SL 8.454, Orjuu). Kohteen kaakkoispuolella noin 400 m päässä alkaa Kyyveden rantayleiskaava-alue (DiaariNro 0501L0392).

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Alue soveltuu enää heikosti maa-ainestenottoon, koska suurin osa pohjaveden pinnan yläpuolelta maa-aineksestä on jo hyödynnetty. Kallion pinnan asema saattaa rajoittaa kaivuu syvyyttä. Kohteella tulee tehdä lisätutkimuksia maapeitteen paksuuden ja laadun selvittämiseksi mahdollista pohjaveden alaista ottoa varten.

Yhteensovittaminen

Pieni- Poikimo soveltuu osittain (O) maa-ainesten ottoon. Pieni-Poikimon eteläpuolella on muinaisjäännös.