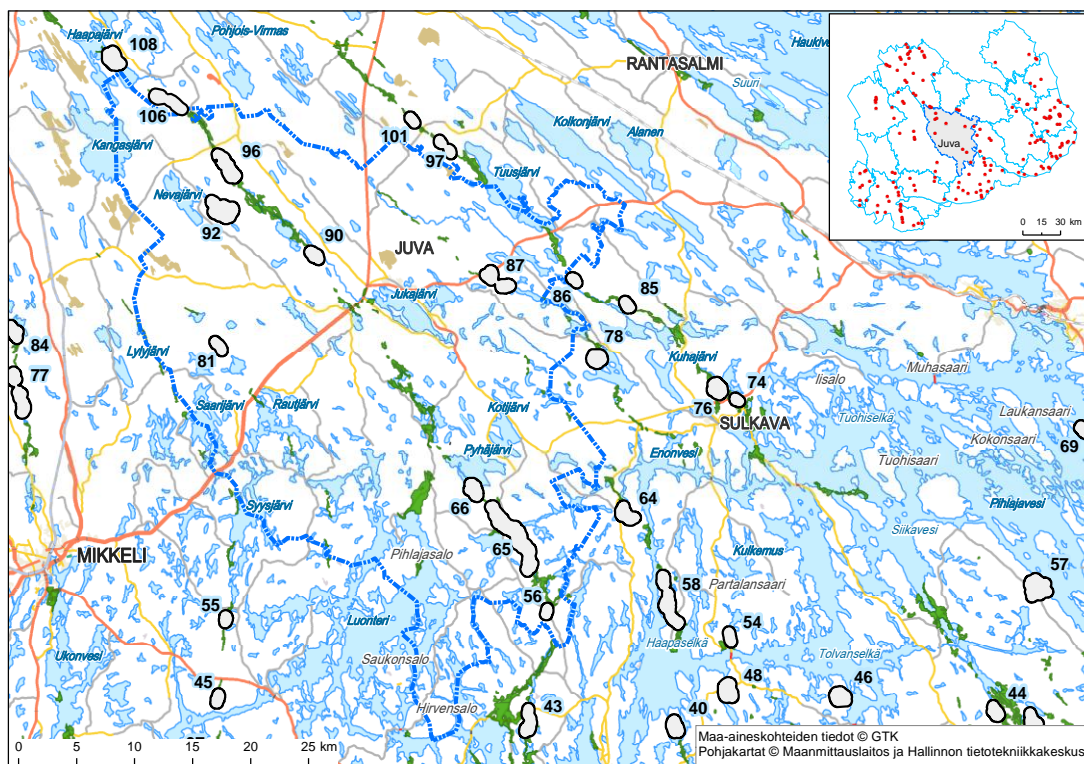


2.2 Juva

Juvan kunnan alueelta tutkittiin seitsemän kohdetta, joissa oli yhdeksän osa-alueetta (taulukko 1 ja karttakuva 1). Kohteiden pinta-ala oli yhteensä 69,3 hehtaaria. Pohjavedenpinnan yläpuolisten maa-ainesten kerrospaksuus oli keskimäärin 5,5 metriä ja massat yhteensä noin 3,74 miljoonaa m³. Pohjavedenpinnan alapuolisten maa-ainesten kerrospaksuus oli keskimäärin 4,7 metriä ja massat yhteensä noin 3,36 miljoonaa m³. Massojen kokonaistilavuus oli noin 7,1 miljoonaa m³. Maa-ainesten ottoon soveltuvilla (M) tai osittain soveltuvilla (O) alueilla olevien pohjavedenpinnan yläpuolisten massojen tilavuus oli noin 3,74 miljoonaa m³ (liite 7/1).

Taulukko 1. *Juvan raportoidut maa-ainekohteet.*

Kohde	Nro	Soveltuvuus
Juva		
Hepolammit-Porraslammit	56	M
Pusukanharju	65	O
Vuorijärvi	65	M
Kiviharju	65	M
Hiidenniemi	66	M
Harjanteenkangas	81	M
Hautakangas	90	O
Hallakangas	92	M
Piilukonkangas	96	M



Kuva 1. *Juvan alueen hiekka- ja soramuodostumat sekä tutkitut kohteet.*

2.2.1 Hepolammit – Porraslammit, 56, M

Kohdenumero: 56

Kunta: Juva

Sijainti:

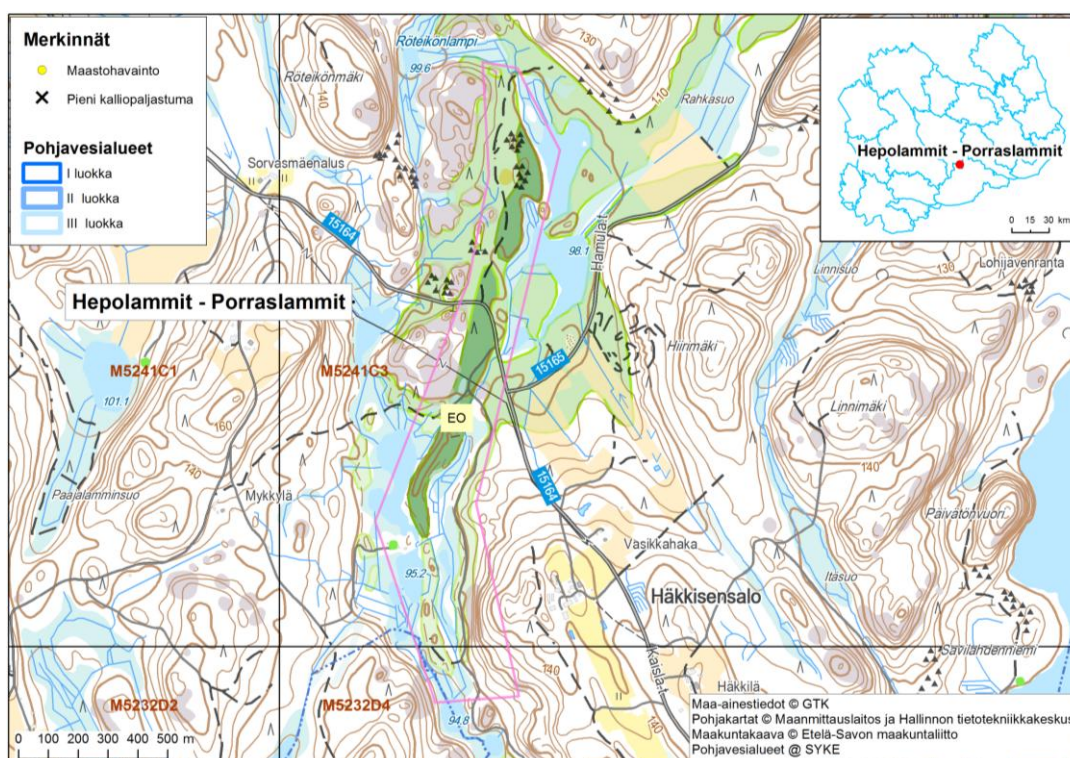
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=557720&n=6834840&scale=16000&width=600&height=600&tool=siirra&lang=fi&clear=true>

Karttalehti (KKJ): 3144 04 Kaipala

Karttalehti (UTM): M5241C3

Koordinaatit (KKJ): i: 3 557 842, p: 6 837 910

Koordinaatit (Euref): e=557 720, n=6834840



Kuva 1. Hepolammin muodostuma ja kaavamerkinnät.

Vesistöt

Alueen läheisyydessä olevien vesistöjen pintojen korkeudet (m mpy) ovat seuraavat:
Hepolammit 98,2 ja 98,1, Porraslammit 95,2, 94,8 ja 94,5.

Geologinen kuvaus

Muodostuma on osa koillis-lounassuuntaista pitkittäisharjua, joka rajoittuu kalliomäkiin ja vesistöihin (kuva 1).

Aiemmat tutkimukset

Rainio H. ja Kurkinen I. 1972. Soravarojen arviointi Mikkelin piirissä (sivu 78). (kuva 2)

Muodostuma 4, Suuren Keskosen ja Porraslampien valinen harjujakso

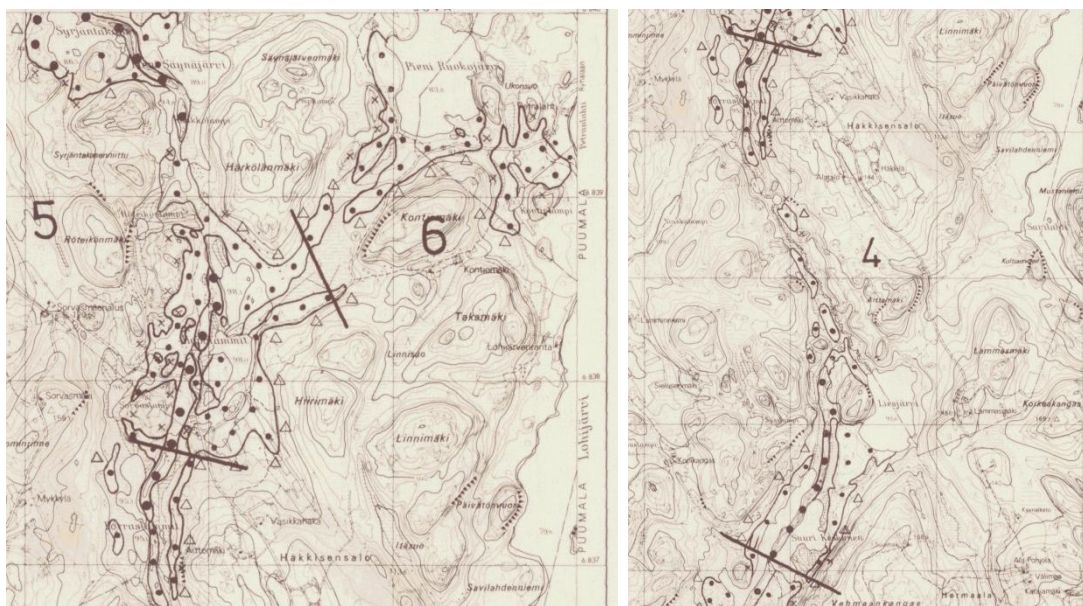
Alueen parhaat osat ovat Suuren Keskosen länsipuoleiset ja Porraslammen itäpuoleinen osa, mutta sielläkin harjuselänne on matala ja kapea. Selänneiden aines on todennäköisesti osaksi B-luokkaan osaksi C-luokkaan kuuluvaa. Ydinosien pinta-ala on 18 ha, keskipaksuus 2 m ja massat 350 000 m³.

Muodostuma 5, Hepolampien ja Syrjäntakasen valinen alue

Alueen käyttökelpoisin osa on Syrjäntakasen ja Pienen Säynäjärven ympäristö. Siellä ydinosien pinta-ala on 10 ha, keskipaksuus 7 m ja todennäköisesti B-luokkaan kuuluvien massojen määrä 700 000 m³. Hepolampien ympäristön ydinalueiden pinta-ala on 7 ha, keskipaksuus 2 m ja massat 140 000 m³. Aines on B- ja C-luokkaan kuuluvaa.

Muodostuma 6, Pienen Ruokojärven eteläpuoli

Käyttökelpoisen osan pinta-ala on 5 ha, keskipaksuus 2 m ja massamäärä 100 000 m³. Aines kuuluu C-luokkaan. Alueen käyttöarvo on pieni.



Kuva 2. Ote soravarojen inventointikartalta Hepolammin (vasen kuva) ja eteläisemmän Porraslammien alueelta (oikea kuva).

Maastokäynti (Tapio Väinänen)

Hepolammin – Porraslammien muodostuma oli matala. Aines oli pinnaltaan soravaltaista. Todennäköisesti kerrospaksuus on pieni ja pohjaveden pinnan yläpuolella ei ole juuri hyödynnettävää. Alueelle ei tehty jatkotutkimuksia.

Kairaukset

Alueella ei tehty maaperäkairauksia tämän tutkimuksen yhteydessä.

Luotaukset

Alueella ei tehty maaperän luotauksia tämän tutkimuksen yhteydessä.

Arvio kokonaismassamääristä

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Arvioita ei tehty.

Pohjavesi

Muodostuma ei kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Rajoitteet

Paikallistie (15164), sähkölinja ja pienvesistöt.

Kaavatilanne

Maakuntakaavaan muodostuma on merkitty maa-ainesten ottoalueeksi (EO 5.310, Hepolammit, Porraslammitt). Juvan kunnan yleiskaavassa (lainvoima 25.2.2008) on merkinnät MEO (Maa- ja metsätalousvaltainen alue, joka soveltuu maa-ainesten ottoon) ja MEO-1 (Maa- ja metsätalousvaltainen alue, joka soveltuu maa-ainesten ottoon. Alueelle ei saa rakentaa lukuun ottamatta maatalouden, kalatalouden ja merenkulun kannalta välttämätöntä rakentamista ja yleiseen virkistyskäyttöön tarkoitettujen rakennelmien rakentamista).

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Muodostumista on hyödynnettävissä vain pieniä alueita suojavyöhykerajausten jälkeen.

Yhteensovittaminen

Hepolammin - Porraslammitt alue soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

2.2.2 Vuorijärvi – Kiviharju – Pusukanharju, 65, M / O

Kohdenumero: 65

Kunta: Juva

Sijainti:

Vuorijärven alue sijaitsee noin 24 km Juvalta kaakkoon. Tieyhteys Juvalta: Sulkavantie (434) – Summalantie – Soiniementie.

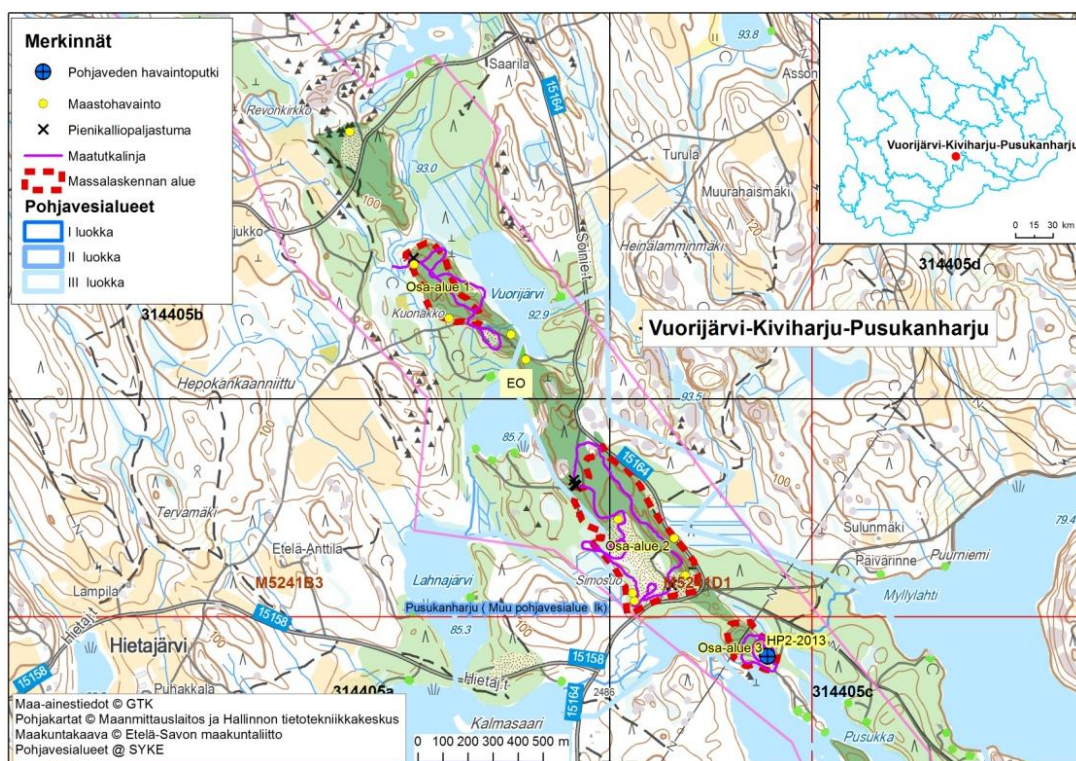
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=553887&n=6842802&scale=16000&tool=siirra&width=600&height=600&lang=fi>

Karttalehti (KKJ3): 3144 05 (Hietajärvi)

Karttalehti (UTM): M5241B3, M5241B4, M5241D1 ja M5241D2

Koordinaatit (KKJ3): i=3 554 010, p= 6 845 590

Koordinaatit (Euref): e=553 887, n=6 842 802



Kuva 1. Vuorijärven, Kiviharjun ja Pusukanharjun alueiden tutkimuspisteet ja maatutkalinjat.

Vesistöt

Muodostumaketjun läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet (m mpy) ovat pohjoisesta etelään lukien seuraavat: Vuorijärvi 92,9, Pirttijärvi 85,7, Lahnajärvi 85,3, Retunen 83,7 ja Myllyjärvi 82,3. Vuorijärven muodostuman länsipuolella olevan suoalueen pinta on likimain Vuorijärven pinnan tasossa (93 m).

Geologinen kuvaus

Vuorijärven, Kiviharjun ja Pusukanharjun muodostumat ovat osa pitkää harjujen ketjua, jota voi seurata yli 100 kilometrin matkalla (kuva 1). Harjujakso alkaa Hankasalmen – Pieksämäen rajoilta, kulkee sieltä Iso-Naakkimajärven kautta Juvan eteläpuolitse Pusukanharjulle ja jatkuu edelleen kohti kaakkoa Häkkisensaloon. Vuorijärven – Kiviharjun alueilla harjuaines on kerrostunut veden pinnan tasoon, muodostaen tasaisia deltamaisia pintoja, joissa on pienehköjä suppakuoppia ja uomia. Pusukan ja Kiviharjun alueita on hyödynnetty jo paljon maa-ainesten otossa, mutta Vuorijärven alue on geologisesti lähes koskematon.

Aiemmat tutkimukset

Rainio H. ja Kurkinen I. 1972. Soravarojen arviointi Mikkelin piirissä (sivu 79). (kuva 2)

Muodostuma 3, Myllyjärvi

Karkein ja käyttökelpoisin aines on Myllyjärven ja Pusukan välistä kulkevassa harjuselänteessä, mutta ilmeisesti siinäkin suurin osa on C-luokkaan kuuluvaa. Liepeillä on yleensä vain ohuita hiekkakerrostumia. Ydinosaan pinta-ala on 17 ha, keskipaksuus 4 m ja massat 7 00 000 m³.

Muodostuma 4, Pirttijärven - Kaatronlammen alue

Ydinosaan on runsaasti B-luokan ainesta, paikoitellen A-luokkaan kuuluvaa. Kalliot pistävät kuitenkin monissa paikoissa esille, eikä kerrospaksuus ole suuri. Parhaat alueet ovat Vuorijärven länsi-, luoteis- ja itäpuolella. Ydinosaan yhteinen pinta-ala on 33 ha, keskipaksuus 2-3 m ja massat 800 000 m³.

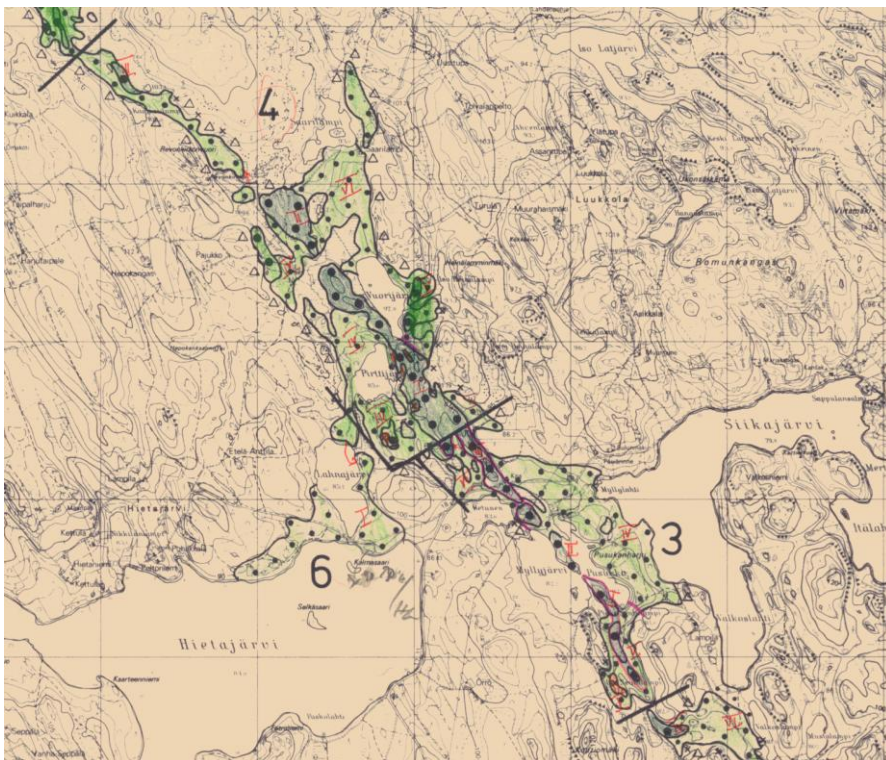
Tielaitos (2000) on laatinut Kiviharjun eteläosaan Retusen pohjoispuolelle Niemelän sora-alueen ottamissuunnitelman, jossa alueelle asennetun havaintoputken pohjavedenpinnan tasoksi on merkitty 88,46 m mpy (5.5.2000).

Maastokäynti (Tapio Väinänen)

Vuorijärven pohjoisosaan pääsi uudehkoa metsäautotietä pitkin. Harjun pohjoispäästä oli otettu pienestä leikkauksesta kivistä soraa ja soraista hiekkaa metsäautotien rakentamiseen.

Leikkauseinämän korkeus oli noin 5,5 m. Siinä oli näkyvissä noin 1,5 m kerros kivistä soraa ja tämän alapuolella noin 4 m soraista hiekkaa (kuva 3). Pintaosan aines sisältää hienoainesta, mutta on lajittunutta. Leikkauksen lähellä, sen pohjoispuolella oli kalliopaljastuma rinteessä. Muodostuma oli päältä tasainen (kuva 4) ja maanpinnalla oli näkyvissä pyörityneitä kiviä ja lohkareita. Muodostuman päällä oli näkyvissä muinaisuoma ja useita suppakuoppia. Aivan sen eteläpäässä oli myös pieni leikkaus, jonka korkeus oli noin 4 m. Vuorijärven ja Pirttijärven välissä olevalla kannaksella oli maa-ainesten ottoalue. Muodostuman itäreunan ulkopuolella oli suuria, useita metrejä korkeita lohkareita.

Kiviharjun alueen etelä- ja länsiosaa oli kaivettu laajalta alueelta ja siellä oli aktiivista ottoa. Eteläosassa oli lisäksi pieni kalliokiviaineksen ottoalue. Itäinen selänne oli geologisesti luonnontilainen, tasalakinen harju, jossa oli useita suppakuoppia. Pohjoisosaan kalliion pinta oli paikoin näkyvissä. Pohjoisosaan on myös komea siirtolohkare, Repokivi.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointikartasta Vuorijärven (4) - Pusukanharjun (3)alueelta (Hietajärvi 3144 05).



Kuva 3. Vuorijärven muodostuman luoteispäässä olevan maa-ainesten ottokuopan leikkausseinämä. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.

Pusukanharjulla oli käytössä oleva maa-ainesten ottoalue, jonka jyrkkäreunainen leikkaus halkaisi edustavasti kerrostumat (kuva 5). Leikkauksen alaosassa oli näkyvissä virtakerroksellista hiekkaa, jonka päälle on kerrostunut hyvin pakkautunutta soraa / kivistä soraa. Aineksessa on paikoin hienojakoisia osueita. Ottoalueen eteläpäässä oli viemäriputkesta tehty pohjaveden pinnan tarkkailuputki. Tämän viereen asennettiin kesällä 2013 uusi havaintoputki.



Kuva 4. Vuorijärven länsipuolinen muodostuma on tasalakinen ja sen pintaosassa on pyöristynyttä kivistä soraa.
Kuva © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 5. Pusukanharjun maa-ainesten ottoalue. Leikkausseinämän yläosassa on näkyvissä kivistä hyvin pakkautunutta maa-ainesta, jossa on kivistä soraa, mutta jossain määrin myös hienompia lajitteita. Yläpuolinen kerros leikkaa alemman hiekkavaltaisen kerrostuman virtakerroksellisuutta. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.

Kairaukset

Pusukanharjun ottoalueelle asennettiin heinäkuussa 2013 pohjaveden havaintoputki ottoalueen pohjalle vanhan vesipinnan havaintoputken viereen (HP2-ESAKIHU-2013). Maa-aines on soravaltaista, mutta siinä on noin puolen metrin paksuisia hiekkakerroksia. Kallion pinnan päällä on ohut kerros moreeniksi tulkittua maa-ainesta. Kallion pinta tavoitettiin 8,8 m syvyydessä (Taulukko 1). Pohjaveden pinta oli asennuksen jälkeen 1,98 m putkenpäästä.

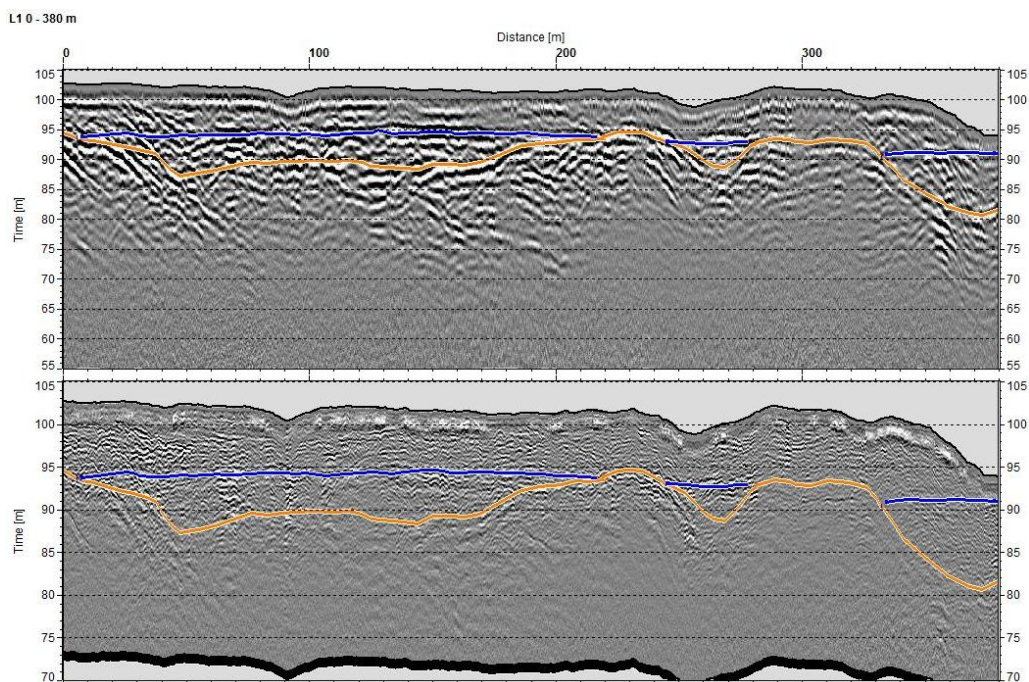
Taulukko 1. Kairauspisteen HP13-2012 kerrosjärjestys.

Kairaus [m]	Kerroksen paksuus [m]	Maalaji
0.0 – 2.8	2.80	Sr
2.8 – 3.2	0.4	Hk
3.2 – 7.2	4.0	Sr
7.2 – 7.6	0.4	Hk
7.6 – 8.2	0.6	Sr
8.2 – 8.8	0.6	Mr
8.8 – 11.8	3.0	Ka

Luotaukset

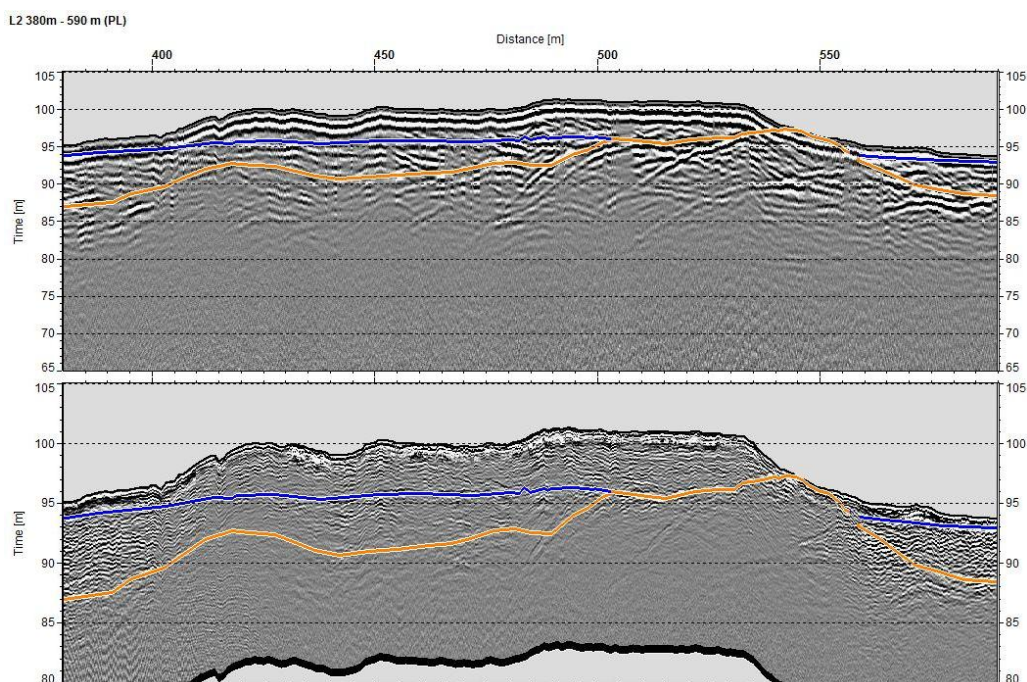
Vuorijärven – Kiviharjun –Pusukanharjun alueille tehtiin maatumkaluotausta 12.6. ja 28.8.2013 yhteensä 6201 m.

Vuorijärven alueelle tehtiin kaksi linjaa (1550 m) elokuussa. Linja L1 aloitettiin muodostuman luoteispäästä ja tutkaa vedettiin pitkin selännettä sen eteläpäähän aina Vuorijärven ja Retusen välisellä kannaksella olevalle ottoalueelle (kuva 6). Pohjaveden pinta on noin 93-94 m tasossa ja kallion pinta nousee paikoin pohjaveden pinna yläpuolelle.



Kuva 6. Vuorijärven muodostuman maatumkaprofiili. Sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssi viiva = kallio / moreeni. Ylempi profiili on mitattu 25 MHz ja alempi 100 MHz antennilla. Korkeus mitattu tarkkuus-gps :llä.

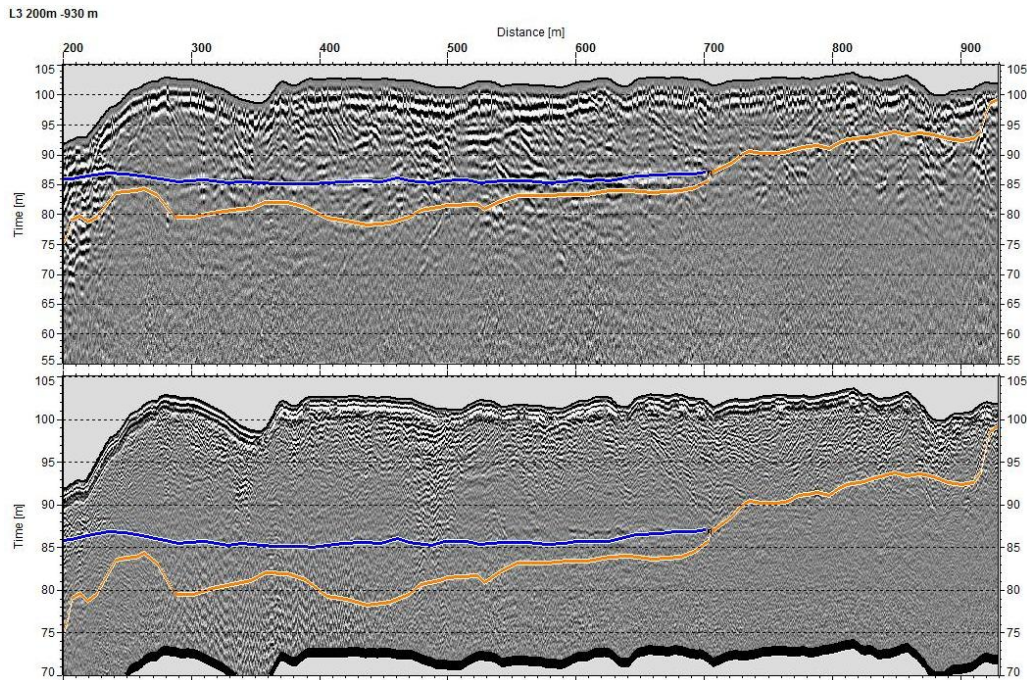
Linja L2 aloitettiin Vuorijärven rannalta. Tutkaa vedettiin ensin muodostuman keskelle siten, että saatiin leikkauspisteet linjalle 1. Täältä palattiin koilliseen muodostuman itälaidalle, mistä vedettiin poikkilinja muodostuman koillispäähän (kuva 7).



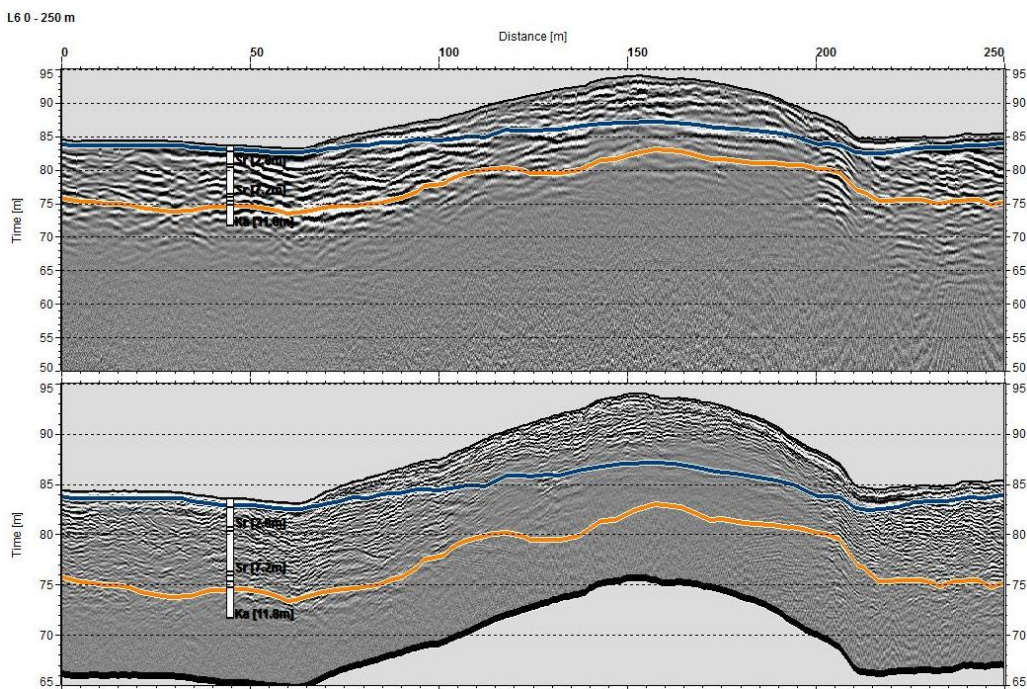
Kuva 7. Vuorijärven muodostuman luoteispään poikkileikkaus (L2). Profili alkaa muodostuman itälaidalta ja menee länsilaidan kalliopaljastuman kautta uudelle metsäautotielle. Merkkien selitykset kuvassa 6.

Kiviharjulle tehtiin myös kaksi maatutkalinjaa (2614 m). Linja L3 aloitettiin Kaislajärventien pohjoispuolella olevan maa-ainesten ottoalueen pohjalta (kuva 8). Linja vedettiin itäpuolista harjuselännettä pitkin Repokiven (myös kalliopaljastumia) kautta, palaten länsipuolta pitkin maa-ainesten ottoalueen pohjoispäähän. Täältä aloitettiin linja L4, joka vedettiin länsipuolella olevaa harjannetta pitkin takaisin linjan L1 lähtöpistealueelle.

Pusukanharjulla luodattiin kesäkuussa 2013 maa-ainesten ottoalueen pohjaa ja sen pohjoispuolella olevaa selännettä yhteensä (1037 m). Luotauslinjojen tulkinnessa on käytetty havaintoputken HP2-2013 asennuksessa saatua maalajien kerrostietoa (kuva 9).



Kuva 8. Kiviharjun muodostuman itäpuolen selännettä pitkin vedetty linja (L2, väli 200 m – 930 m). Merkkien selitykset kuva 6. Korkeus DEM10 © Maanmittauslaitos.



Kuva 9. Pusukanharjun maatumkaprofiili linjalla L6. Kairauspisteen HP2-2013 kallion pinta on sovitettu profiililla tulkittuun kallion pintaan. Ks. selitykset kuvasta 6.

Arvio kokonaismassamääristä

A eli murskauskelpoinen aines, raekoko noin 60 - 600 mm: 230 000 m³

B eli soravaltainen aines, raekoko noin 2 - 60 mm: 1,10 milj. 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 kolmelta eri osa-alueelta: osa-alue 1 (Vuorijärvi), osa-alue 2 (Kiviharju) ja osa-alue 3 (Pusukanharju).

Vuorijärven osa-alueen 1 pinta-ala oli 4,5 ha. Pohjaveden pinnan yläpuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 6,0 m ja massat 270 000 m³. Pohjaveden pinnan alapuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 2,7 m ja massat 120 000 m³. Osa-alueen 1 luoteispäässä on kalliopaljastuma.

Kiviharjun osa-alueen 2 pinta-ala oli 15,8 ha. Pohjaveden pinnan yläpuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 7,2 m ja massat 1,15 milj. m³. Pohjaveden pinnan alapuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 2,5 m ja massat 400 000 m³. Osa-alueen 1 luoteispäässä on kalliopaljastumia.

Pusukanharjun osa-alueen 3 pinta-ala oli 2,6 ha. Pohjaveden pinnan yläpuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 7,3 m ja massat 190 000 m³. Pohjaveden pinnan alapuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 5,0 m ja massat 130 000 m³. Osa-alueen 3 luoteisreunalla kallio nousee maan pintaan.

Pohjavesi

Kiviharju ja Pusukanharju kuuluvat Pusukanharjun 3. luokan pohjavesialueeseen (PvAlueTunnus: 0617804, Muu pohjavesialue). Vuorijärven muodostuma ei kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

GTK asennutti Pusukanharjun ottoalueen eteläreunaan heinäkuussa 2013 havaintoputken (HP2-2013). Pohjaveden pinta oli tuolloin 1,98 m putken päästä mitattuna eli tasossa 82,02 m mpy (N60). Pohjaveden pinta mitattiin uudelleen putken huuhtelun (23.8.2013, 82,05 m mpy) ja pohjavesinäytteen oton yhteydessä 28.8.2013 (82,05 m mpy). Pohjaveden pinnassa ei ole juuri vaihtelua ja sen korkeustaso vastaa Myllyjärven pinnan tasoa.

Putken huuhtelun yhteydessä (23.8.) pumpattiin Waterra -pumpulla 40 minuutin aikana 240 l vettä. Vesipinta aleni pumppauksen aikana yhdellä senttimetrillä. Pohjavesi oli hajutonta, mautonta, lietteistä ja kellertävän ruskeaa. Vesi ei kirkastunut täysin pumppauksen aikana.

Ennen putken huuhtelua putkesta mitattiin YSI –mittarilla kerrosprofiili. Taulukossa 1 on esitetty YSI-mittaustulokset havaintoputken HP2-2013 pohjavedestä (syvyys= matka putken päähän). Veden lämpötila laskee 5,8 asteella mittausprofiilissa välillä 2,5-13 m (vaihteluväli 15,40-9,60°C). Veden lämpötila on huomattavan korkea ja alueelle tapahtuu todennäköisesti rantaimetyymistä tai lämmön johtumista. Vesi on lievästi hapanta ja happamuus alittaa talousvedelle asetetun pH – tavoitetason alarajan (pH 6,5). Yli 5,9 m syvyydestä jouduttiin näyte ottamaan pumppaamalla ämpäriin. Näiden näytteiden happipitoisuus ei ole luotettava, koska pumppauksen yhteydessä sekoittuu veteen happea ilmasta.

Putkesta otettiin vesinäyte Moon Soon -akkupumpulla 28.8.2013 alkuainekoostumuksen selvittämiseksi. Ennen näytteenottoa, pumpattiin putkesta vettä 30 minuutin ajan, yhteensä 150 l. Pohjaveden pinta laski yhdellä senttimetrillä. Vesi kirkastui pumppauksen aikana lähes täysin. Put-

kesta otettiin kaksi näytettä: syvyydet 5,5 – 6,4 m ja 11,5 – 12,4 m (putki kallio-osassa). Vesi todettiin näytteenoton yhteydessä hajuttomaksi, mauttomaksi ja väriltään lähes kirkkaaksi (liite 6, näytetunnus VE_AKIS-2013-7.1 , VE_AKIS-2013-7.2R (uusinta) ja VE_AKIS-2013-7.3).

Syvyydeltä 5,5 – 9,4 (mpp) otetussa vesinäytteessä ylittävät koboltti (2,43 µg/l), mangaanin (134 µg/l) ja sinkin (85,1 µg/l) niille talousvedelle asetetut raja-arvot, jotka ovat koboltti (Co) > 2 µg/l, mangaani (Mn) > 50 µg/l ja sinkki (Zn) > 60 µg/l. Syvyydeltä 11,5 – 12,4 m otetussa vesinäytteessä ylittyy mangaanin (156 µg/l) talousvedelle asetettu raja-arvo. Myös sinkin pitoisuus 51,8 µg/l on melko lähellä raja-arvoa.

Muodostuman vedenjohtavuutta arvioitiin slugtestillä (Pullinen, 2014). Laskentaan on otettu kolmen vetotestin tulokset, joista saatiin laskennalliseksi vedenjohtavuuden keskiarvoksi $K=1,1 \times 10^{-4}$ m/s. Slugtestissä saatu vedenjohtavuuden arvo vastaa Pullisen (2014) mukaan hiekan tai jopa karkean hiekan vedenjohtavuutta. Alue saattaa olla pohjaveden muodostumisen ja mahdollisen hyödyntämisen kannalta potentiaalinen alue. Pohjaveden laatua huonontanee todennäköinen rantaimetyminen, mikä näkyy esimerkiksi veden korkeana lämpötilana. Slugtestiraportti on liitteenä 13.

Rajoitteet

Alueella olevien vesistöjen rantavyöhykkeet ja jossain määrin vapaa-ajan asutus voivat olla paikallisesti rajoittavia tekijöitä. Pusukanharjun pohjoisosan yli kulkee sähkölinja.

Kaavatilanne

Maakuntakaavassa koko alue on merkitty Vuorijärven maa-ainesten ottoalueeksi (EO 5.311). Maakuntakaavassa ei ole pohjavesialuemerkitä, koska on 3. luokan pohjavesialue. Vuorijärven muodostuma ei kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Taulukko 1. Pohjaveden fysikaaliset ominaisuudet pohjavesiputkessa (HP2-2013).

Syvyys	Klo	Lämpötila	Hgmm	O2-%	O2	SPC	SPC	pH	pH2	ORP		Huom.
2.50	8:28	15.40	758.90	35.90	3.62	105.00	86.00	6.45	8.00	199.60		
3.50	8:31	13.90	759.00	43.10	4.45	105.20	83.20	6.33	14.90	207.90		
4.50	8:33	12.30	759.00	47.10	5.12	106.60	80.10	6.19	21.90	216.50		
5.50	8:35	10.60	759.00	46.60	5.24	109.00	78.90	6.06	28.80	216.50		
5.90	8:37	10.10	759.00	46.90	5.26	109.40	78.70	6.02	31.20	199.00		
7.00	9:18	11.20	759.10	63.40	6.95	100.00	74.00	5.41	80.90	182.60	ämpäri	Ph ei tasaantunut.
8.00	9:24	11.00	759.20	59.10	6.51	100.80	73.90	6.03	31.30	176.53	ämpäri	
9.00	9:29	10.00	759.20	55.90	6.29	105.50	75.60	6.13	25.40	46.20	ämpäri	
10.00	9:34	10.50	759.20	39.60	4.43	139.30	100.80	6.32	15.40	1.50	ämpäri	
11.00	9:38	10.10	759.20	58.60	6.03	109.90	78.70	6.40	11.10	20.00	ämpäri	
12.00	9:43	10.20	759.00	51.40	5.79	115.55	83.10	6.44	8.50	16.50	ämpäri	
13.00	9:46	9.60	758.90	59.30	6.64	109.60	77.60	6.47	6.90	16.70	ämpäri	

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Vuorijärven – Kiviharjun – Pusukanharjun alue soveltuu hyvin tai osittain maa-ainesten ottoon. Tässä tutkimuksessa tehdyn suppean pohjavesitutkimuksen perusteella muodostuman veden laatu ei mahdollisesti vastaa hyvän talousveden laatua. Pohjaveden määrä ja antoisuus voivat olla sen sijaan hyvät. Mahdollista maa-ainesten ottoa suunniteltaessa on otettava huomioon järvien rantavyöhykkeet, paikallinen pohjaveden käyttötarve ja kallion pinnan korkeusvaihtelu. Alueella maa-ainesten otto on vakiintunutta toimintaa ja siksi on suositeltavaa, että maa-ainesten ottoa voitaisiin jatkaa, samalla kiinnittäen huomiota jo alueen maisemointiin ja tulevaan jälkikäyttöön.

Yhteensovittaminen

Vuorijärven muodostuma soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

Kiviharjun muodostuma soveltuu (M) maa-ainesten ottoon. Alue on mahdollista poistaa pohjavesiluokituksesta.

Pusukanharjun muodostuma soveltuu osittain (O). Alueen pohjaveden laatua tulee selvittää tarkemmin ja tehdä sitten päätös pohjavesiluokituksesta (II tai ei mitään).

2.2.3 Hiidenniemi, 66, M

Kohdenumero: 66

Kunta: Juva

Sijainti:

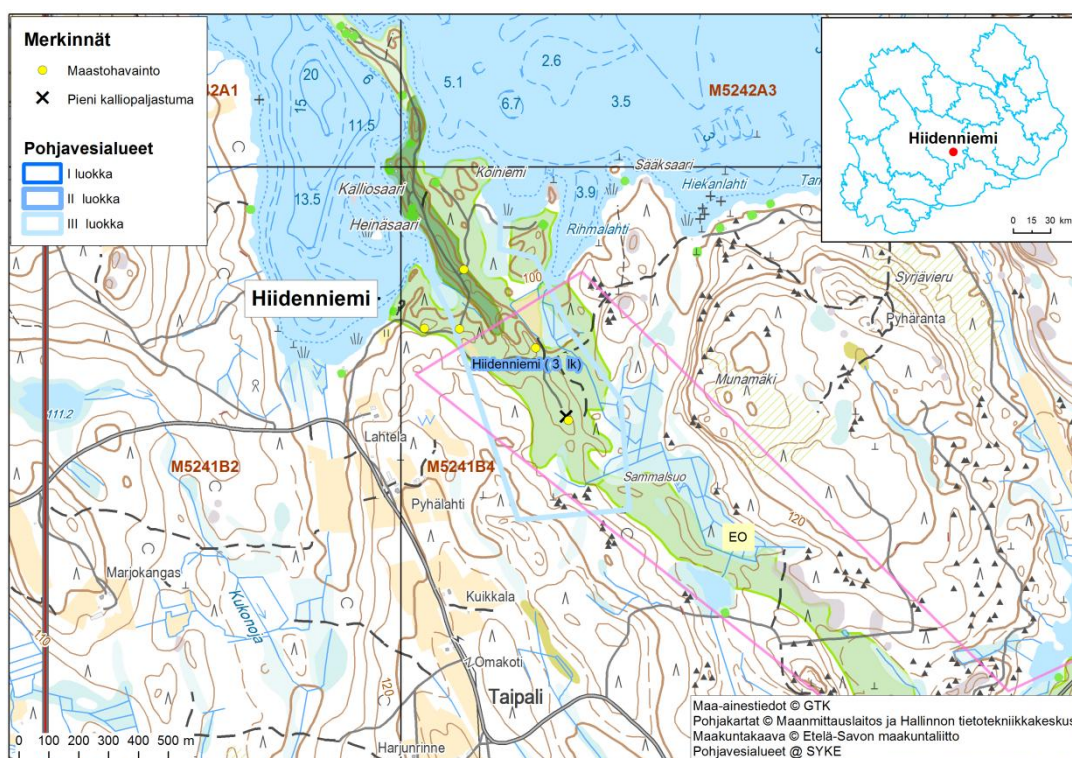
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?map.x=290&map.y=300&e=551482&n=6845364&scale=16000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&mode=rasta&tool=siirra&lang=fi&mode=rasta>

Karttalehti (KKJ): 3144 05 Hietajärvi

Karttalehti (UTM): M5241B2, M5241B4

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 551 752, p: 6 848 024

Koordinaatit (Euref): e= 551 482, n=6 845 364



Kuva 1. Hiidenniemen alueen maastohavainnot ja kaavamerkinnt.

Vesistöt

Hiidenniemen läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet [m mpy] ovat seuraavat: Pyhäjärvi 96,5.

Geologinen kuvaus

Hiidenniemi on osa luode-kaakko suuntaista harjujaksoa (kuva 1). Muodostuma jatkuu kaakkoon Pusukanharjulle.

Aiemmat tutkimukset

Rainio H. ja Kurkinen I. 1972. Soravarojen arviointi Mikkelin piirissä (sivu 79). (kuva 2)

Muodostuma 4, Pirttijärven - Kaatronlammen alue

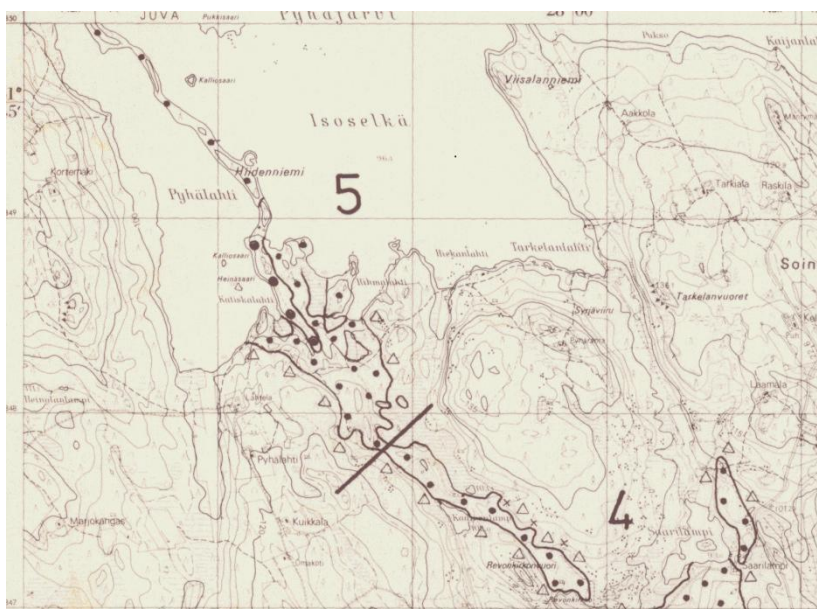
Ydinosissa on runsaasti B-luokan ainesta, paikoitellen A-luokkaan kuuluvaa. Kalliot pistävät kuitenkin monissa paikoissa

esille, eikä kerrospaksuus ole suuri. Parhaat alueet ovat Vuorijärven länsi-, luoteis- ja itäpuolella. Ydinosien yhteinen pinta-ala on 33 ha, keskipaksuus 2 - 3 m ja massat 800 000 m³.

Muodostuma 5, Hiidenniemi

Tähän muodostumaan on laskettu mukaan 1/3144 06, Hiidenniemen

pohjoiskärki. Muodostuma on kapea, järven poikki kulkeva harjuselänne, joka olisi syytä rauhoittaa soranotolta. Alueen pinta-ala on noin 20 ha, keskipaksuus 2 m ja massat 400 000 m³.



Kuva 2. Ote soravarojen inventointikartasta Hiidenniemen alueelta (5).

Maastokäynti (Tapio Väänänen)

Hiidenniemen eteläpuolella oli vanha maa-ainesten ottoalue, jossa aines oli pohjalla soraista hiekkaa (i: 3 551 752, p: 6 848 024, KKJ3). Kaivuu oli ulottunut alueella paikoin kallion pintaan saakka ja jäljellä on massoja todennäköisesti vain vähän (kuva 3).

Ottoalueen pohjoispäässä ajotien varrella oli leikkaus (i: 3 551 645, p: 6 848 267, KKJ3), jossa oli näkyvissä noin 3,5 metriä hiekkaista sora (kuva 4). Aines sisälsi kiviä noin 15 %. Montun reunassa oli rautainen pohjaveden tarkkailuputki sinkityllä korkilla.

Hiidenniemeen menevän tien varrella maa-aines oli ojaleikkauksissa soraista hiekkaa.



Kuva 3. Hiidenniemen eteläpuolella olevan vanhan maa-ainesten ottoaluee pohjaa. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 4. Vanhan ottoalueen pohjoispäässä oleva valunut leikkaus. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.

Kairaukset

Kohteella ei tehty maaperäkairauksia tämän tutkimuksen yhteydessä.

Luotaukset

Kohteella ei tehty maaperän luotauksia tämän tutkimuksen yhteydessä.

Arvio kokonaismassamääristä

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*.

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Arviota ei tehty.

Pohjavesi

Hiidenniemen muodostuma on 3. luokan pohjavesialue (Muu pohjavesialue, PvAlueTunnus: 0617806). Alueella ei tehty pohjavesitutkimuksia tässä yhteydessä.

Rajoitteet

Hiidenniemellä maa-ainesten ottoa rajoittaa ajotiestä, vesistö ja vapaa-ajan asunnot. Vanhalla ottoalueella kallion pinta nousee lähelle maan pintaa.

Kaavatilanne

Alueella on Kotijärven yleiskaava (DiaariNro: ESA-2004-L-96). Alue on maakuntakaavassa merkitty maa-ainesten ottoalueeksi (Vuorijärvi, EO 5.311). Juvan kunnan Kotijärven yleiskaavassa ei ole maa-ainesten ottoalue merkintää. Hietajärven yleiskaavassa merkintä löytyy Revonkirkonvuoren ja Vuorijärven väliltä etelämpänä (projektin kohde Vuorijärvi nro 65).

Soveltuvuus

Hiidenniemen alueen käyttökelpoiset osat on kaivettu lähes loppuun. Pyhäjärven rannan läheisyydessä olevalle harjulle ei maisemallisista syistä voi suositella maa-ainesten ottoa.

Yhteensovittaminen

Hiidenniemen alue soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

Pyhäjärven ranta-alue ja varsinainen Hiidenniemi ei sovellu maa-ainesten ottoon. Kaartolammen loma-asunto- (RA) ja M-1 -alueet huomioitava.

2.2.4 Harjanteenkangas, 81, M

Kohdenumero: 81

Kunta: Juva

Sijainti:

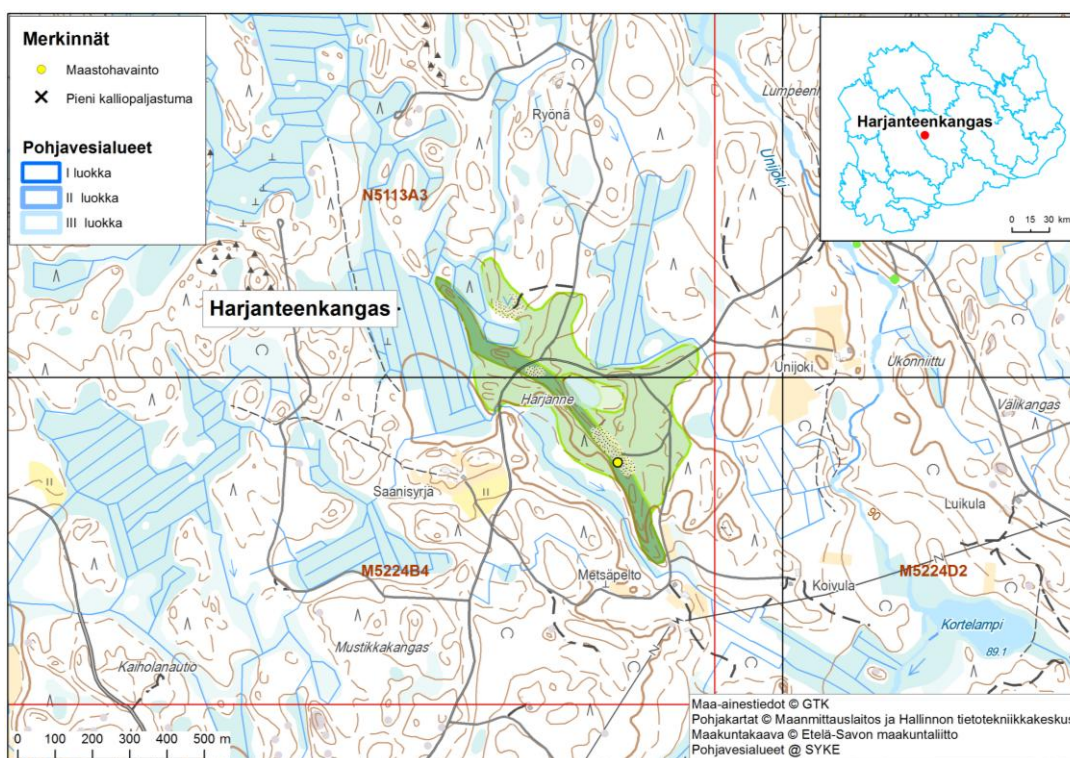
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=529334&n=6857867&scale=16000&width=600&height=600&tool=siirra&lang=fi&clear=true>

Karttalehti (KKJ): 3231 07 Hyötyy

Karttalehti (UTM): M5224B4, N5113A3

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 529 740, p: 6 860 648

Koordinaatit (Euref): e=529 334, n=6 857 867



Kuva 1. Harjanteenkankaan muodostuma ja maastohavaintopiste.

Vesistöt

Harjanteenkankaan lähiympäristössä on vain Kortelampi, jonka korkeus on 89,1 m mpy.

Geologinen kuvaus

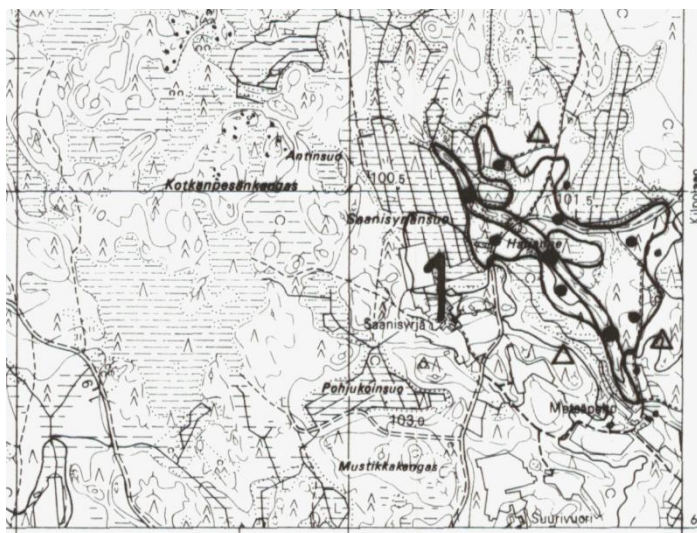
Harjanteenkangas (Harjanne) on harjuselänne, johon liittyy levinneistä hiekkavaltaisia laajentumaosia (kuva 1).

Aiemmat tutkimukset

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi TVL:n Mikkelin piirin itäosassa. Osa I. Geologinen tutkimuslaitos (sivulla 5). (kuva 2)

Muodostuma 1 Harjanne

Matala harjujakson osa, jossa vallitsevana on hietainen hiekka. Vain kapea selänne on soravaltainen, A-luokan osuus on kuitenkin pieni. Kerrospaksuus on keskimäärin vain 2 m. Pinta-ala on 17 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismäärä on 350 000 m³, josta arvioitu A 5000 m³, B 45 000 m³, C 300 000 m³.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointikartasta Harjanteen alueelta.

Maastokäynti (Timo Huttunen)

Harjanteenkankaalla käytiin kesällä 2012 tekemässä maastotarkastus. Muodostuman keskiosassa on vanha maa-ainesten ottoalue, josta hiekka- ja soravaltaista ainesta on kaivettu lähelle pohjaveden pinnan tasoa (kuva 3).



Kuva 3. Harjanteenkankaan maa-ainesten ottoalue. Kuvaussuunta pohjoiseen. Kuvat © Timo Huttunen / GTK.

Kairaukset

Tämän tutkimuksen yhteydessä ei kohteelle tehty maaperäkairauksia.

Luotaukset

Tämän tutkimuksen yhteydessä ei kohteelle tehty maaperän luotauksia.

Arvio kokonaismassamääristä

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*.

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Arvioita ei tehty.

Pohjavesialue

Harjanteenkangas ei kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Rajoitteet

Muodostuman käyttöä rajoittava ajotiet (Kangasjärventie, Kilpolantie ja Metsäpellontie). Muodostuma on laajalti suoalueiden rajaama. Pohjaveden ja kallion pinta voivat rajoittaa kaisu-
vyyttä.

Kaavatilanne

Muodostuman eteläosa on osittain Rautjärven rantayleiskaavan alueella (DiaariNro 0599L0301). Juvan kunnan Nevajärven yleiskaavassa (vahvistettu 4.9.2014) kaavamerkintöjä tai maa-ainesten ottoalue -merkintää Harjanteenkankaan alueella.

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Muodostuma jäljellä olevat osat soveltuvat todennäköisesti hyvin maa-ainesten ottoon. Alueella tulee tehdä lisätutkimuksia maaperän laadun ja paksuuden sekä pohjavesiolosuhteiden selvittämiseksi.

Yhteensovittaminen

Harjanteenkankaan alue soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

2.2.5 Peninkulmankangas-Hepolahti, 87, M / M

Kohdenumero: 87

Kunta: Juva

Sijainti:

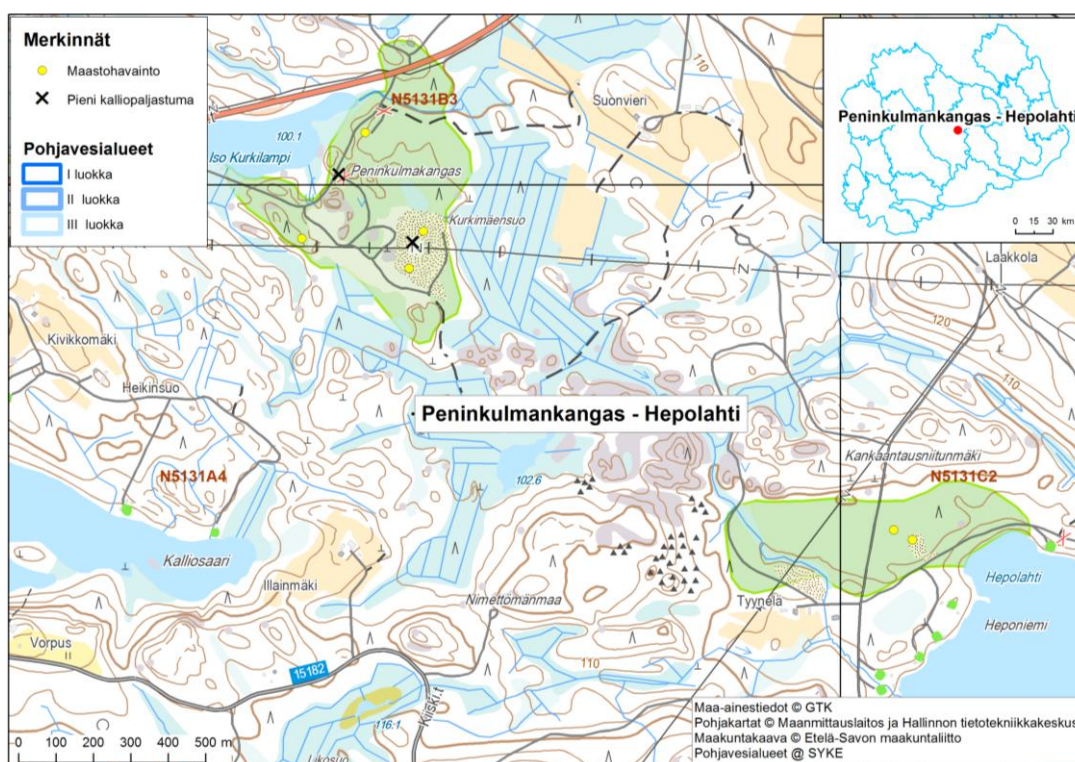
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?map.x=190&map.y=295&e=553971&n=686328&scale=16000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&mode=rasta&tool=siirra&lang=fi&mode=rasta>

Karttalehti (KKJ): 3233 04 Paatela

Karttalehti (UTM): N5131A4, N5131B3

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 552 852, p: 6 866 906

Koordinaatit (Euref): e=553 971, n=686328



Kuva 1. Peninkulmankaan ja Hepolahden muodostumien rajaukset sekä havaintopisteet.

Vesistöt

Kaatopaikan muodostumien läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet [m mpy] ovat seuraavat: Iso Kurkilampi 100,1, Nimettömänlampi 102,6 ja Iso-Mäntynen 84,1.

Geologinen kuvaus

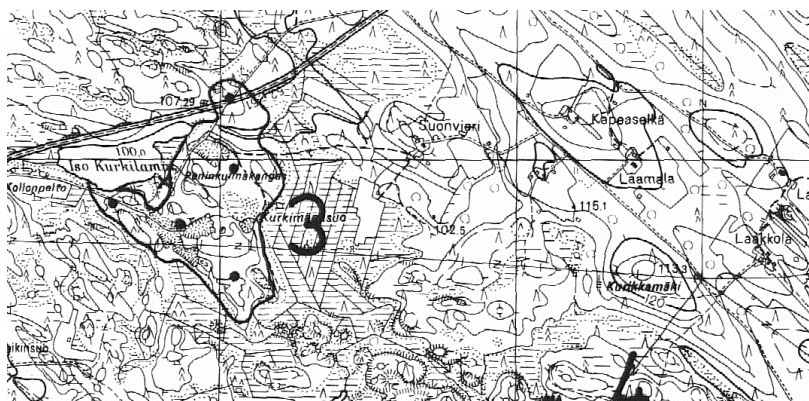
Peninkulman kangas on harjulaajentuma. Hepolahden alue on harjudelta tai osittain rantakerrostuma (kuva 1).

Aiemmat tutkimukset

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi Mikkelin piirin itäosassa (Osa I ja II). Geologinen tutkimuslaitos (sivu 61).

Muodostuma 3 Peninkulmakangas

Harjun laajentuma, jonka aines on paikoin jo loppuun käytetty. Karkein osa (A- ja B-luokka) sijaitsee muodostuman lounaissivulla. Kerrospaksuus vaihtelee 3-10 metriin. Pinta-ala on 21 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismäärä on 780 000 m³, josta arvioitu B 40 000 m³, C 740 000 m³. (kuva 2)

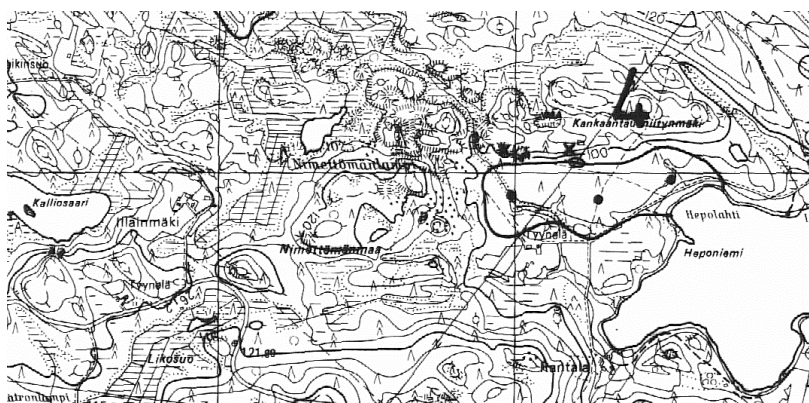


Kuva 2. Ote soravarojen inventointikartasta Peninkulmakankaan alueelta.

Muodostuma 4 Hepolahti

Harjutasanne, joka on liepeiltä varsin ohut. Pinta-ala on 15 ha.

Aines on pääluokkaa C. Muodostuman käyttöä rajoittaa aineksen hiekkavaltaisuus. Kokonaismäärä on 400 000 m³, kokonaan hiekkaa. (kuva 3)



Kuva 3. Ote soravarojen inventointikartasta Hepolahden alueelta.

Maastokäynti (Tapio Väänänen)

Peninkulmakankaan muodostuma oli lähes loppuun käytetty. Alue oli aktiivisen oton piirissä etelä- ja länsiosassa. Aines oli leikkausseinämissä (i: 3 553 078, p: 6 866 755, KKJ3) hiekkavaltaista (kuva 4). Maa-aineksia on otettu monin paikoin pohjaveden pinnan tai kallion pinnan tasoon saakka (kuva 5). Alueen luoteisreunalla oli leikkaus (i: 3 552 753, p: 6 866 735, KKJ3), jossa noin 2 metriä kivistä soraa pinnalla, sitten kallio. Länteen tästä kalliota oli paljastettu lisää (kuva 6).



Kuva 4. Peninkulmakankaan eteläpuolisen ottoalueen hiekkavaltainen leikkausseinämä. Seinämän korkeus on noin 5-6 metriä (4.9. 2012). Kuva © Tapio Väänänen /GTK..



Kuva 5. Peninkulmankankaan maa-ainesten otto-alueen keskiosaa, missä kaivuu on ulottunut kallion pintaan saakka. (i: 3 553 050, p:6 866 725, KKJ3, 4.9.2012). Kuva © Tapio Väänänen /GTK.



Kuva 6. Peninkulmankankaan luoteisosan paljastettua kallioaluetta. Pintamaakerros on kivistä sora, jossa suuret kivet ovat hyvin pyöristyneitä. Kuvat © Tapio Väänänen /GTK.

Hepolahden alueella oli kaksi maa-ainesten ottoaluetta. Hepolahden ja paikallistien välissä olevassa montussa oli tuoreita leikkausseinämiä, joissa näkyi melko vaakatasoisia tai loivasti viettäviä hiekka- tai hietavaltaisia kerroksia (kuva 7). Hiekka oli väriltään ruskehtavaa ja hieta harmahtavan ruskeaa. Maa-aineskerrosten ylin taso oli pohjaveden pinnan yläpuolella noin 5 metriä. Pohjaveden pinta oli kartoituspiikillä mitattuna noin 0,5 metrin syvyydellä ottoalueen pohjatasosta. Toinen ottoalue sijaitsee paikallistien pohjoispuolella Tyynelä –nimisen talon lähellä. Ottoalueen käyttö lienee vähäistä, mutta sen pohjoispäässä oli tuore leikkausseinämä.



Kuva 7. Hepolahden eteläpuolisen ottoalueen hiekkavaltainen leikkausseinämä. Kuva © Tapio Väänänen /GTK.

Kairaukset

Kohteille ei tehty maaperäkairauksia tämän tutkimuksen aikana.

Luotaukset

Kohteille ei tehty maaperän luotauksia tämän tutkimuksen aikana.

Arvio kokonaismassamääristä

Katso kohta Aiemmat tutkimukset.

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Arviota ei tehty.

Pohjavesi

Peninkulmakankaan muodostuma ei kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Rajoitteet

Peninkulmankankaalla alkaa maa-ainekset olla käytetty loppuun. Alueella menee sähkölinja. Kohteella on todennäköisesti jonkin verran pohjaveden pinnan alapuolisia massoja, jotka olisivat mahdollista hyödyntää. Paikalla ilmeisesti aloitetaan kalliokiviaineksen ottoa.

Hepolahden rannalla on vapaa-ajanasutusta. Paikallistien pohjoispuolella olevan alueen halki kulkee sähkölinja. Muodostuman käyttökelpoisuutta rajoittanee noin 5 – 6 m syvyydellä luontaisesta maanpinnasta sijaitseva pohjaveden pinta. Lisäksi aines on osassa aluetta pintaosasta hieta-valtaista.

Kaavatilanne

Kontusen yleiskaava (DiaariNro ESA-2008-L-176), lainvoima 3.9.2009. Yleiskaavassa merkin-
nät M-1, RA ja SM (Muinaismuistolain rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Aluetta koskevista
maankäyttösuunnitelmista tulee neuvotella Museoviraston kanssa.)

Soveltuvuus

Nykytilanteessa Peninkulmankankaan alueen maa-ainesvarat alkavat loppua. Alueen maisemoinnin yhteydessä voitaisiin harkita pohjavedenpinnan alaista ottoa ja mikäli kallion kiviaines on riittävän hyvälaatuista, tulisi harkita myös kalliokiviaineksen louhintaa.

Hepolahden alue soveltuu hyvin maa-ainesten ottoon. Myös pohjavedenpinnan alaisen otton mahdollisuutta tulisi viimeistään maisemoinnin yhteydessä harkita.

Yhteensovittaminen

Peninkulmankankaan alue soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

Hepolahden alue soveltuu (M) maa-ainesten ottoon. Hepolahden rannassa on muinaisjäännös.

2.2.6 Hautakangas, 90, O

Kohdenumero: 90

Kunta: Juva

Sijainti:

Hautakangas sijaitsee Juvan keskustasta noin 8 kilometriä länsiluoteeseen. Tieyhteys Juvalta: Savonlinnantie – Pieksämäentie – Huitukantie – ajotie Hautakankaalle.

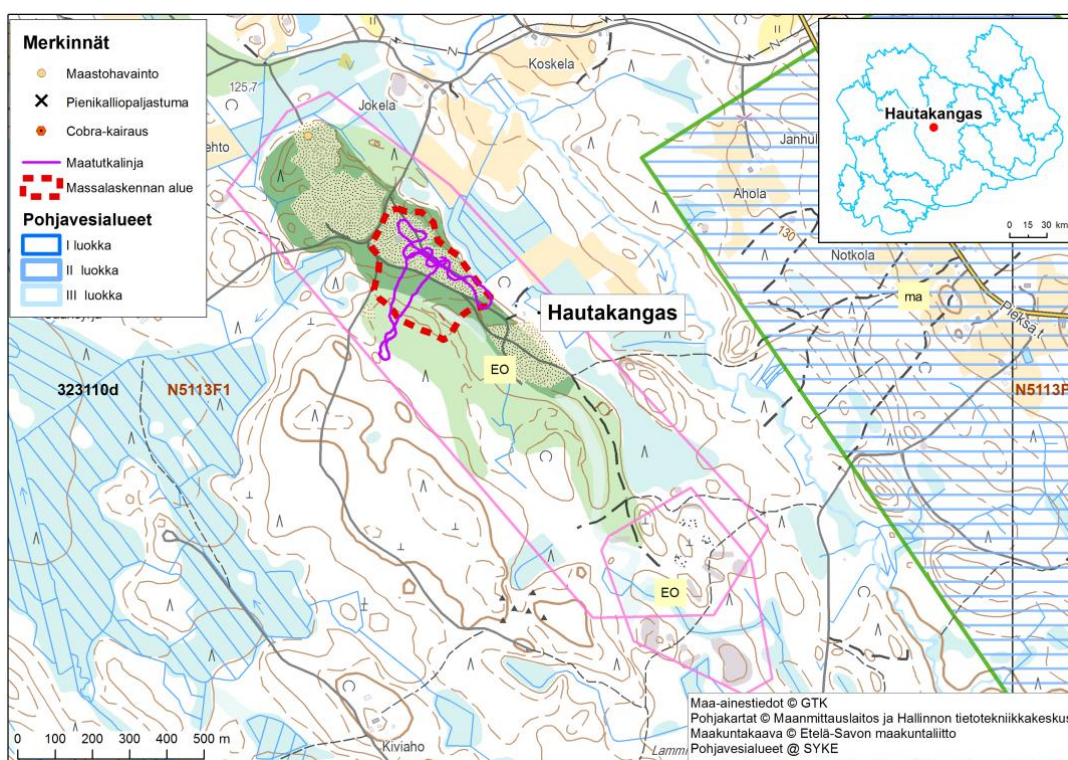
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?map.x=303&map.y=304&e=537399&n=6866171&scale=16000&tool=siirra&styles=normal&lang=fi&tool=siirra&lang=fi>

Karttalehti (KKJ3): 3231 10 Näärinki

Karttalehti (UTM): N5113F1

Koordinaatit (KKJ3): i=3 537 610, p= 6 868 995

Koordinaatit (Euref): e= 537 399, n= 6 866 171



Kuva 1. Hautakankaan alueiden tutkimuspisteet ja maatutkalinjat.

Vesistöt

Muodostumaketjun läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet (m mpy) ovat pohjoisesta etelään lukien seuraavat: Sääksjärvi 123,2 ja Iso Hirvijärvi 122,8. Lisäksi itäpuolen suo on noin tasossa 129 m mpy ja länsipuolen pieni suo on n. 129 m mpy.

Geologinen kuvaus

Hautakankaan muodostuma (kuva 1) on osa pitkää harjujen ketjua, jota voi seurata yli 100 kilometrin matkalla. Harjujakso alkaa Hankasalmen – Pieksämäen rajoilta, kulkee sieltä Iso-Naakkimajärven kautta Juvan eteläpuolitse Pusukanharjulle ja jatkuu edelleen kohti kaakkoa Häkkisensaloon.

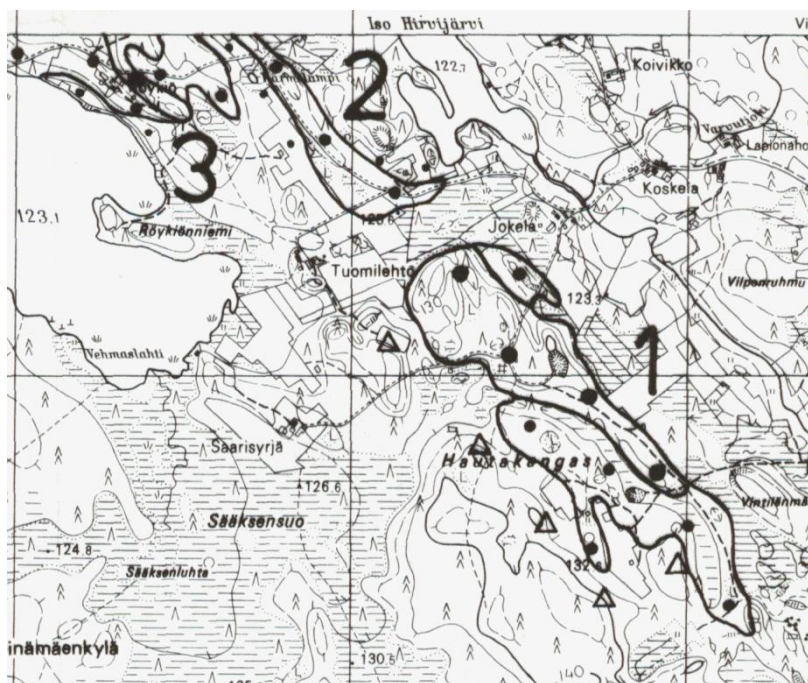
Aiemmat tutkimukset

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi TVL:n Mikkelin piirin itäosassa. Geologinen tutkimuslaitos (sivulla 8). (kuva 2).

Karttalehti 3231 10 Näärinki

Muodostuma 1 Hautakangas

Leveä harjujakson osa, joka eteläosastaan on kerrostunut kallioalustalle. Keski- ja pohjoisosat ovat kivistä soraa, A-luokan osuus on pohjoispäässä huomattavan runsas (n. 30 %). Ohut etelä- ja länsiosat ovat hiekkaa. Kerrospaksuus on pohjoisosassa 4–8 m, muualla vain 2–4 m. Pinta-ala on 36 ha. Aines on pääluokkaa C, joskin soralajitteita lienee lähes saman verran. Kokonaismassamäärä on 1,5 milj. m³, josta arvioitu A 100 000 m³, B 650 000 m³, C 750 000 m³.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointikartasta Hautakankaan (1)alueelta (3231 10).

Maastokäynti (Timo Huttunen)

Alue sijaitsee syrjässä asutuksesta ja vesistöistä. Karkea osa on jo laajasti otettu (kuva 3). Alueen pohjoisosassa maa-ainesten ottaminen oli käynnissä ja aines leikkauksessa oli soravaltaista, mutta pintaosastaan hyvin ruosteista (kuva 4). Käyttökelpoisuuden arviointia muodostuman keskiosassa jatkettiin tekemällä sinne maatulkuuta.



Kuva 3. Yleisnäkymä Hautakankaan muodostuman maa-ainesten ottoalueelta. Kohteella tehtiin maatutkaluotausta 10.10. 2012. Kuva on otettu 5.9.2012 © Timo Huttunen / GTK.



Kuva 4. Hautakankaan muodostuman pohjoisosan maa-ainesten ottoalueen leikkauseinämä. Aines on pintaosastaan soravaltaista, jonkin verran kiviainesta sisältävää, mutta ruosteista. Kuva on otettu 15.9.2011 © Tapio Väänänen /GTK.

Kairaukset

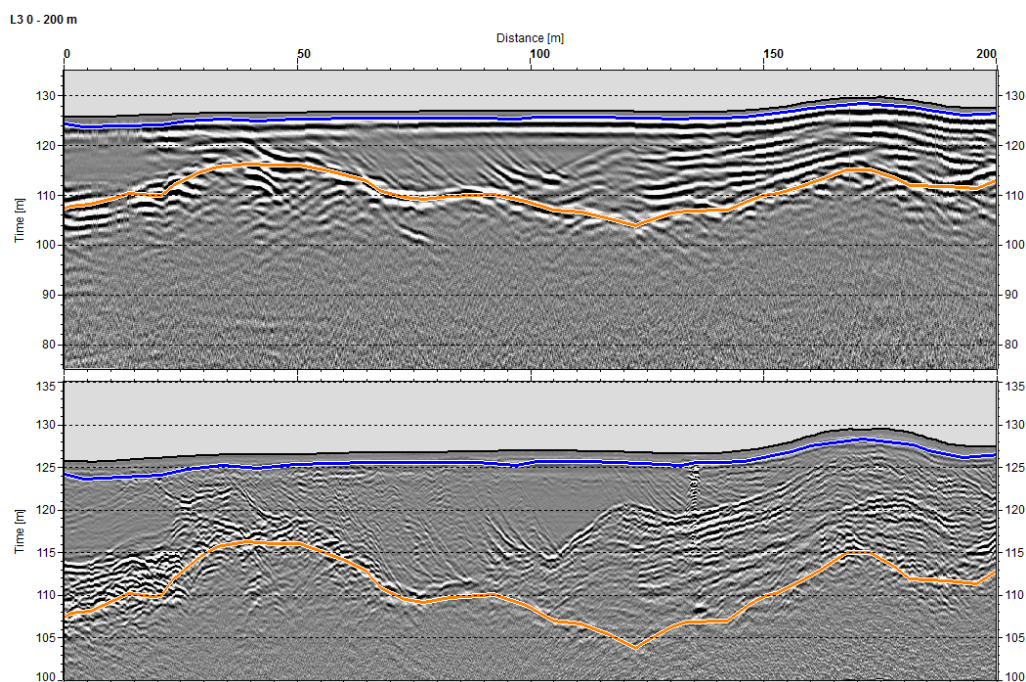
Alueelle ei tämän tutkimuksen yhteydessä tehty kairauksia.

Luotaukset

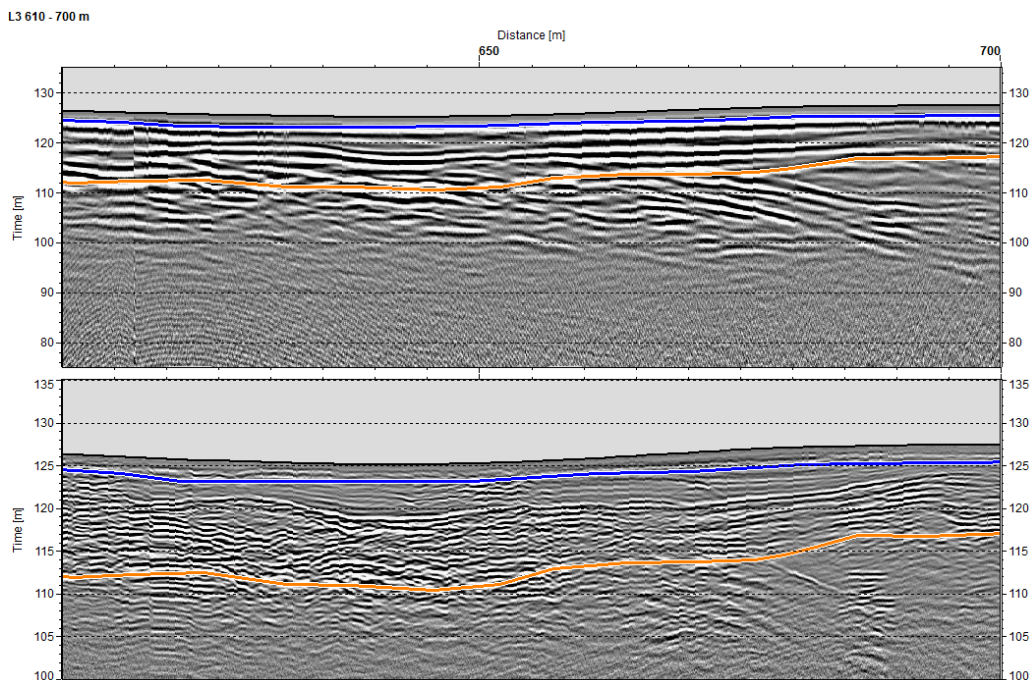
Hautakankaan alueelle tehtiin maatumkaluotausta 10.10.2012 yhteensä 1759 m.

Linja L3 aloitettiin ottoalueen keskiosasta vetämällä maatumkaa ensin suoraan etelään. Eteläisimmässä käännoispisteessä oli uusi leikkaus ja seulakuljetin. Käytännössä koko vanhan ottoalueen pohja luodattiin sopivasti mutkitellen. Maatumkaprofiilissa kallion pinta näkyy erittäin selvästi, samoin hienoja hiekan kerrostumisrakenteita (kuva 5 ja 6). Pohjalla on todennäköisesti karkeampaa ainesta.

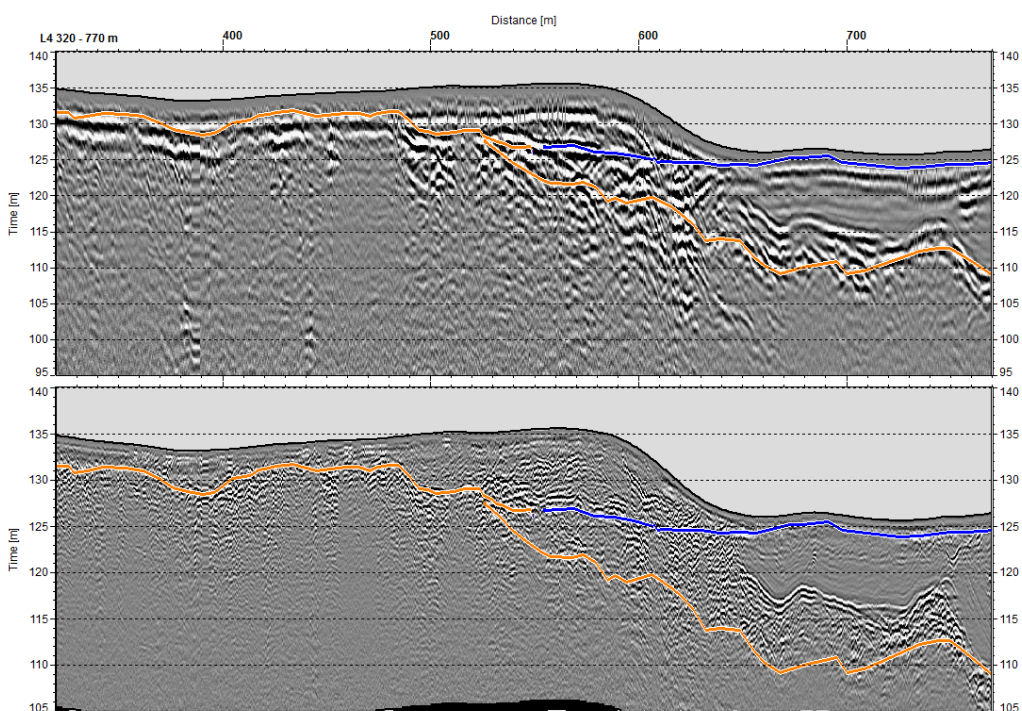
Linjalla L4 kallion pinta nousee lounaaseen päin mentäessä, ollen linjan käänne­pisteessä lähellä maanpintaa, mistä johtuen alueella on pintalohkareisuutta. Kuvassa 7 on esitetty linjan L4 paluureitiltä maatumkaprofiilit väliltä 320 – 770 m.



Kuva 5. Maatumkalinjan L3 luotausprofiilit linjaväliltä 0 – 200 m. Linjavälillä maatumkaa on vedetty likimain vanhan ottoalueen pohjan keskiosasta keskilinjaa pitkin etelään. Sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssi viiva = kallio / moreeni. Ylempi profiili on mitattu 25 MHz ja alempi profiili 100 MHz antennilla. Korkeus Maastotietokanta © Maanmittauslaitos.



Kuva 6. Maatutkalinjan L3 luotausprofiilit linjaväliltä 610 – 700 m. Linjavälillä maatutkaa on vedetty likimain poikittain muodostuman suuntaa vastaan ottoalueen luoteispäässä. Sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssi viiva = kallio / moreeni. Ylempi profiili on mitattu 25 MHz ja alempi profiili 100 MHz antennilla. Korkeus Maastotietokanta © Maanmittauslaitos.



Kuva 7. Hautakankaan länsipuolelle tehty lounas-koillinen suuntainen 'poikkilinja'. Kallion pinta nousee selvästi ottoalueen pohjalta lounaaseen päin (linjaväli 320 -770 m). Merkkien selitykset ks. ylempi kuva.

Arvio kokonaismassamääristä

A eli murskauskelpoinen aines, raekoko noin 60 - 600 mm: 35 000 m³

B eli soravaltainen aines, raekoko noin 2 - 60 mm: 140 000 m³

C eli hiekkavaltainen aines, raekoko noin 0,2 - 2 mm: 536 000 m³

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Maa-ainesten massat laskettiin kuvassa 1 rajatuilta alueelta, jonka pinta-ala oli 6,6 ha. Laskenta-alueen kokonaismassa määrä oli arviolta 711 000 m³. Pohjaveden pinnan yläpuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 5,2 m ja massat 361 000 m³. Pohjaveden pinnan alapuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 5,3 m ja massat 350 000 m³.

Pohjavesi

Hautakankaan alue ei kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin. Alueella ei tehty pohjavesitutkimuksia tässä yhteydessä.

Rajoitteet

Alueella ei liene merkittäviä rajoitteita maa-ainesten otolle. Länsiosassa kallion pinta ja mahdollisesti myös moreeni saattaa pienentää ottopaksuutta. Vanhalla ottoalueella on maatutkatulkinnan perusteella pohjavettä, jonka määrää ja laatua ei tunneta.

Kaavatilanne

Maakuntakaavassa koko alue on merkitty Hautakankaan maa-ainesten ottoalueeksi EO 5.313) ja kaakkoisosassa on merkintä kalliokiviainesalueesta (EO1 5.318, Hautakangas).

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Hautakankaan alue soveltunee hyvin maa- ja kalliokiviainesten ottoon. Maa-aineksia on vielä jäljellä, mutta alueelle kannattaa suunnitella mahdollisuutta ottaa pohjaveden pinnan alapuolisia maa-aineksia. Myös nyt tutkitun alueen pohjoispuolella olevan osan pohjaveden pinnan alapuolella olevan maa-aineksen määrää tulisi selvittää myöhemmin.

Yhteensovittaminen

Hautakankaan muodostuma soveltuu osittain (O) maa-ainesten ottoon. Pohjaveden tarve, saattavuus ja laatu on selvitettävä.

2.2.7 Tammenkangas – Hallakangas, 92, M

Kohdenumero: 92

Kunta: Juva

Sijainti:

Tammenkankaan –Hallakankaan alueet sijaitsevat Juvan keskustasta noin 16 kilometriä länsiluoteeseen. Tieyhteys Juvalta: Savonlinnantie – Viitostie – Nääringintie – Nevainsivuntie – Tutusentie.

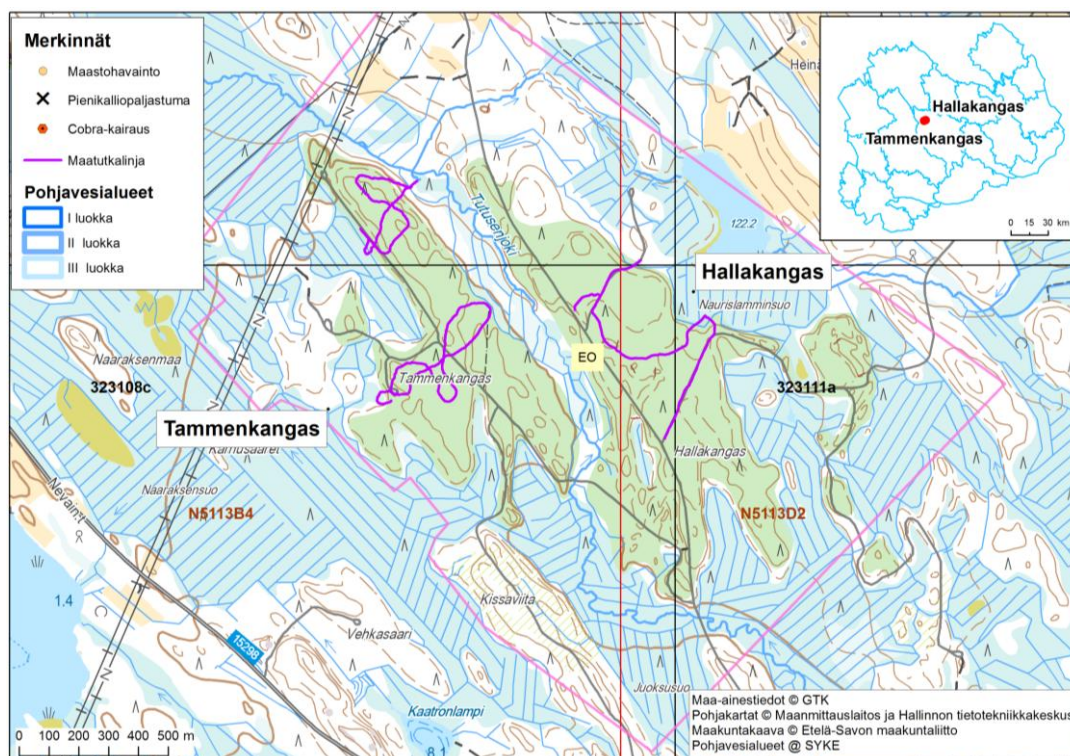
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=529659&n=6869670&scale=16000&width=600&height=600&tool=siirra&lang=fi&clear=true>

Karttalehti (KKJ3): 3231 08 Vuorenmaa, 3231 11 Narila

Karttalehti (UTM): N5113B4, N5113D2

Koordinaatit (KKJ3): i=3 529 436, p= 6 872 552

Koordinaatit (Euref): e= 529 659, n= 6 869 670



Kuva 1. Tammenkankaan ja Hallakankaan alueiden maatukalinjat.

Vesistöt

Muodostuman läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet ovat seuraavat: Naurislampi 122,2 m mpy. Tutusenjoki virtaa alueella pohjoiseen tasossa 120 – 115 m mpy. Suot ovat alueella noin 121 – 123 m mpy.

Geologinen kuvaus

Hallakankaan ja Tammenkankaan hiekkamuodostumat ovat syntyneet harjujakson ulkopuolelle drumliinselänteiden päälle kerrostumalla (kuva 1). Aiemmissä tutkimuksissa alueen muodostumia pidetään reunamuodostumina. Alueella on hahmotettavissa jäätikkökielekkeen reunaosan muotoja. Alueen itäpuolelta kulkee noin 2-3 kilometrin etäisyydellä harjumuodostumien ketju, jota voi seurata yli 100 kilometrin matkalla. Harjujakso alkaa Hankasalmen – Pieksämäen rajoilta, kulkee sieltä Iso-Naakkimajärven kautta Juvan eteläpuolitse Pusukanharjulle ja jatkuu edelleen kohti kaakkoa Häkkisensaloon.

Aiemmat tutkimukset

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi TVL:n Mikkelin piirin itäosassa. Geologinen tutkimuslaitos (sivulla 6 ja sivulla 10). (kuva 2)

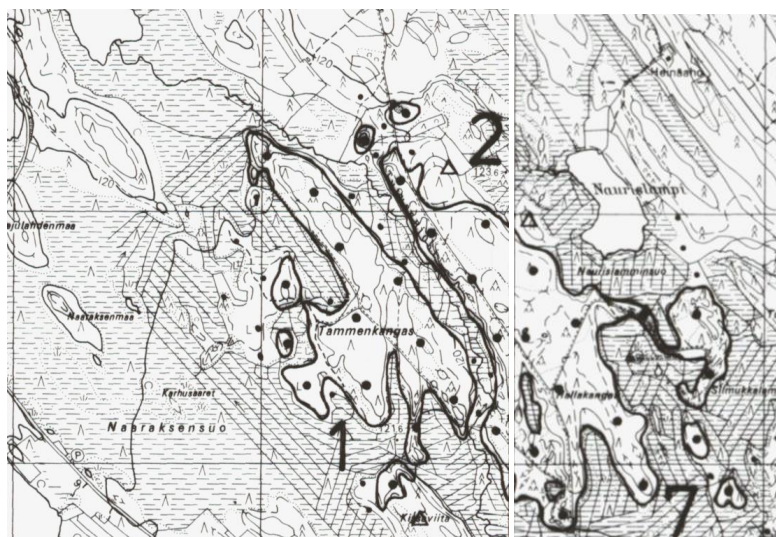
Karttalehti 3231 08 Vuorenmaa

Muodostuma 1 Tammenkangas: Matala reunamuodostuma, jonka aines on pääasiassa hienoa hiekkaa, reunaosissa myös hietaa. Soran osuus ilmeisesti melko pieni, arviolta n. 10 % massoista. Kerrospaksuus on 2-6 m. Pinta-ala on 44 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 1,1 milj. m³, josta arvioitu B 100 000 m³, C1 milj. m³.

Muodostuma 2 Tutusenjoki: Edelliseen liittyvä osa laajempaa reunamuodostumaa. Aines on luoteisosassa soraista hiekkaa, eteläosassa hienoa hiekkaa. Kerrospaksuus vaihtelee 2-6 m. Muodostumassa ei ole leikkauksia. Pinta-ala on 23 ha. Aines on pääluokkaa C. Kokonaismassamäärä on 700 000 m³, josta arvioitu B 100 000 m³, C 600 000 m³.

Karttalehti 3231 11 Narila

Muodostuma 7 Hallakangas: Osa tasoittunutta reunamuodostumaa, johon kuuluu kumpuilevaa kames-maastoa. Aines on pinnalla soraista hiekkaa, itäosassa myös hietaista hiekkaa. Kerrospaksuus on keskiosassa 5-8 m, ohentuen reunoille. Muodostumassa ei ole leikkauksia. Pinta-ala on 46 ha. Aines on pääluokkaa C, massamäärä 1,7 milj. m³.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointikartasta Tammenkankaan (1), Tutusenjoen (2) ja Hallakankaan (3) alueelta. Vasemman puoleinen karttaote 3231 08 ja oikean puoleinen 3231 11.

Maastokäynti (Timo Huttunen, Tapio Väänänen)

Alue sijaitsee syrjässä asutuksesta. Maatutkaluotauksen yhteydessä tehtiin luotauksen tulkintaa varten tarvittavat havainnot. Tammenkankaan pohjoisosa oli muodoltaan drumliinimainen. Sen länsireunalla oli tieleikkauksissa näkyvissä hiekkaa (kuva 3). Selänteen päällä oli todennäköisesti moreenista peräisin olevia lohkareita. Selänteen itäpuolella oli ainakin yksi selvästi havaittava pieni poikittainen harjanne ja uoma. Tammenkankaan keski- ja eteläosassa oli varttunutta mäntymetsää, joka kasvoi tasaisella, pintaosastaan hiekkavaltaisella kankaalla. Muodostumalla oli valkoisilla muovilistoilla merkityjä linjoja, jotka olivat ilmeisesti jonkin koealueen merkkejä.

Hallakankaan länsiosaa oli pinnaltaan hiekkavaltaista, osittain soraista. Sen itäosassa pinta muuttui kasvillisuudeltaan rehevämmäksi ja kosteammaksi. Näkyvissä oli myös pintalohkareisuutta. Lajittuneet maalajit lienevät kerrostuneet moreenimuodostuman päälle. Alueen itäreunalla olevalla hakkuuaukealla kasvoi erikoinen kuusi (kuva 4). Alueella nähtiin luotauksen yhteydessä usean metson parvi.



Kuva 3. Tammenkankaan pohjoisosan drumliinimaisen selänteen liepeen hiekkavaltaista ainesta ajotien ojanpenkassa. Kohteella tehtiin maatutkaluotausta 11.10. 2012. Kuva © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 4. Hallakankaan itäreunalla olevalla avohakkuu alueella kasvava erikoinen kuusi. Kuva © Tapio Väänänen / GTK

Kairaukset

Alueelle ei tämän tutkimuksen yhteydessä tehty maaperäkairauksia.

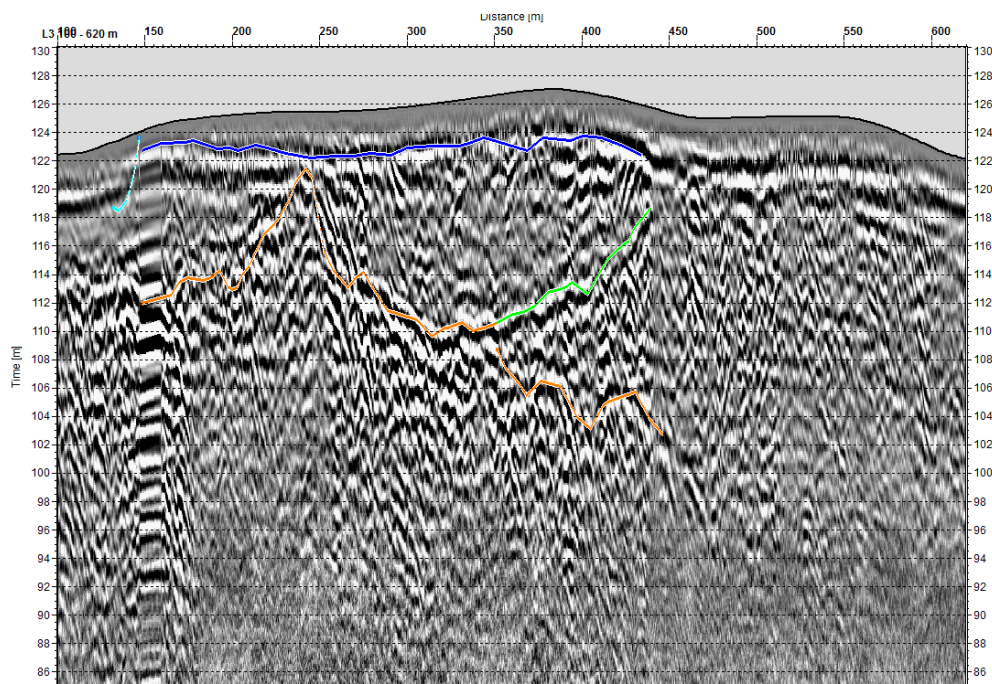
Luotaukset

Tammenkankaan ja Hallakankaan alueille tehtiin maatutkaluotausta 11.10.2012 yhteensä 3985 metriä.

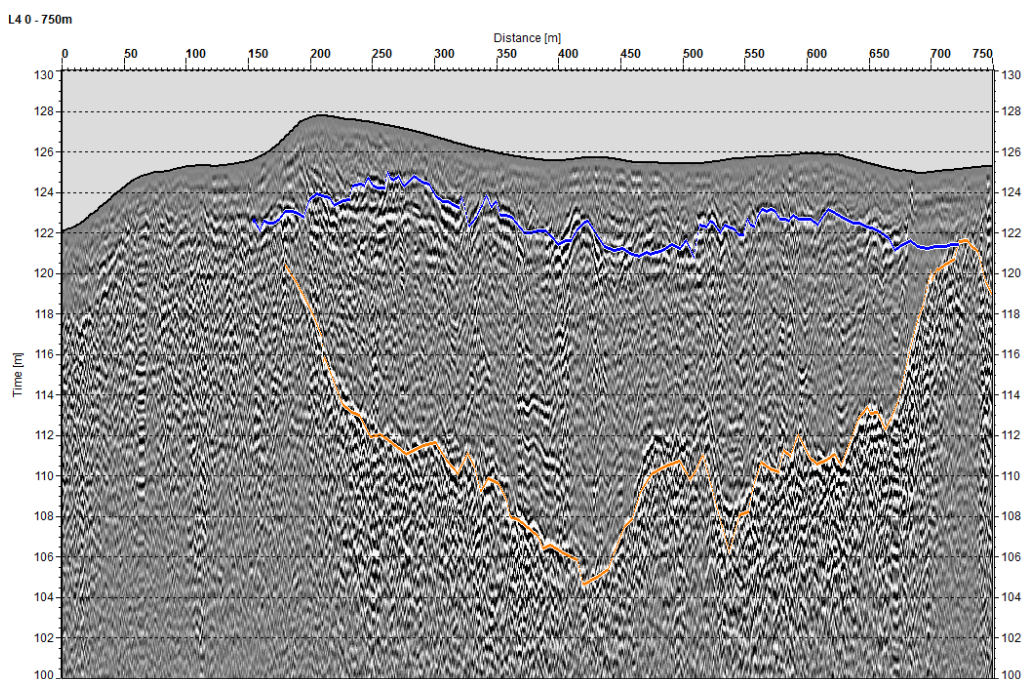
Linja L1 vedettiin Tammenkankaan selänteen pohjoisosan yli lounaasta koilliseen. Linja L2 oli paluureitti selänteen luoteispään kautta takaisin selänteen keskilinjaa seuraten ja sieltä kääntyen lounaaseen takaisin lähtöpisteeseen. Selänteen pintaosa oli moreenimaista, eikä luotausprofiileja tästä syystä tulkittu tarkemmin. Alueella tulisi tehdä maaperäkairausta kerrosten maalajien ja kallion pinnan tason määrittämistä varten.

Linja L3 vedettiin Tammenkankaan muodostuman keskiosan yli lounaasta koilliseen. Muodostuman länsiosa on selvästi lajittunutta, mutta tien itäpuolella maa-aines muuttunee moreeniksi. Pohjaveden pinta on muutaman metrin syvyydellä maanpinnasta (kuva 5).

Linja L4 aloitettiin itäreunasta ja se vedettiin mutkan tehden muodostuman länsireunaan. Linjan alussa on pinnalla hiekkaa tai hiekkamoreenia. Noin 170 metrin kohdalla on luotausprofiililta tulkittavissa selviä hiekan tai hiedan kerrostumirakenteita paksult. Pohjaveden pinta on noin tasossa 122 - 124 m mpy (kuva 6). Hiekka- / hietakerrosten alla on todennäköisesti karkeampaa soraa muutama metri, minkä alla on kallio pohjalla (väli 170 – 830 m).

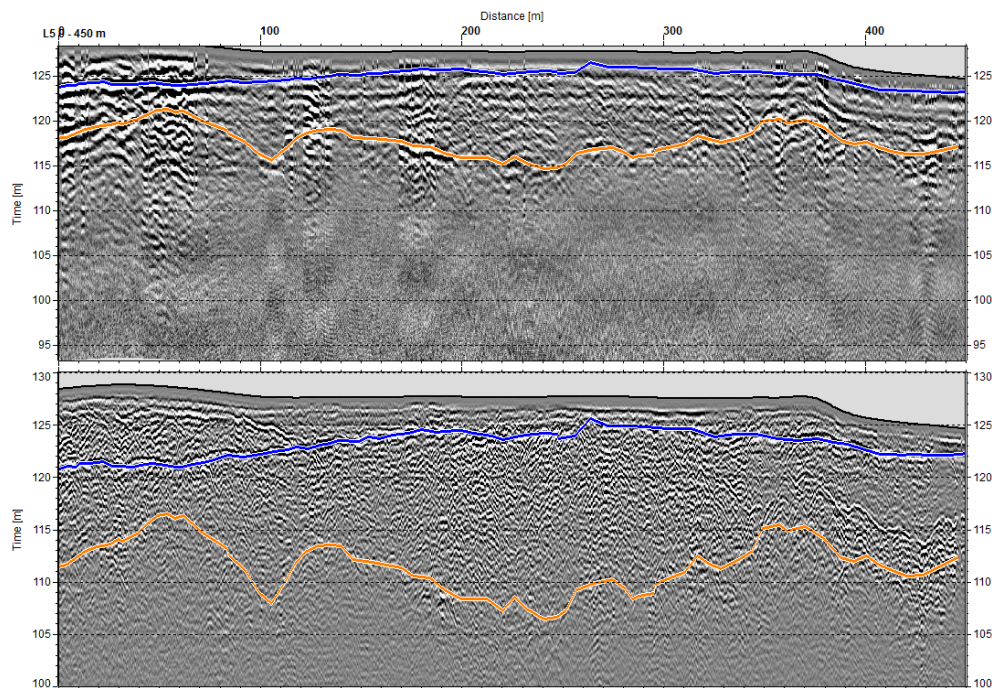


Kuva 5. Maatutkalinjan L3 luotausprofiilit linjaväliltä 100 – 620 m. Kuvan keskellä on mahdollisesti kallion rako / ruhje vinosti alas oikealle. Syaani = turve, sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssi viiva = kallio / moreeni, vaalean vihreä viiva = moreeni. Profiili on mitattu 25 MHz antennilla. Korkeus Maastotietokanta © Maanmittauslaitos.



Kuva 6. Maatutkalinjan L4 luotausprofiilit linjaväliltä 0 – 750 m. Sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssi viiva = kallio / moreeni. Profiili on mitattu 25 MHz antennilla. Korkeus Maastotietokanta © Maanmittauslaitos.

Linja L5 tehtiin Hallakankaan eteläiseen osaan Tutusentieltä koilliseen erkanevaa ajotietä pitkin maatutkaa vetäen. Maatutkaprofiililla on pohjaveden pinta näkyvissä noin tasossa 122 m mpy. Pintaosa vaikuttaa hiekkavaltaiselta ja pohjakerroksena on mahdollisesti soravaltaista ainesta tai hiekkamoreenia (kuva 7).



Kuva 7. Maatutkalinjan L5 luotausprofiilit linjaväliltä 0 – 460 m. Sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssi viiva = kallio / moreeni. Ylempi profiili on mitattu 25 MHz ja alempi profiili 100 MHz antennilla. Korkeus Maastotietokanta © Maanmittauslaitos.

Linjat L6 – L8 vedettiin Tutusentien itäpuolelle. Luotaus jouduttiin lopettamaan kesken laitteiston akkujen varauksen laskun vuoksi. Alueella tulisi tehdä referenssikairauksia maatutkaprofiilien tulkinnan varmistamiseksi.

Arvio kokonaismassamääristä

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

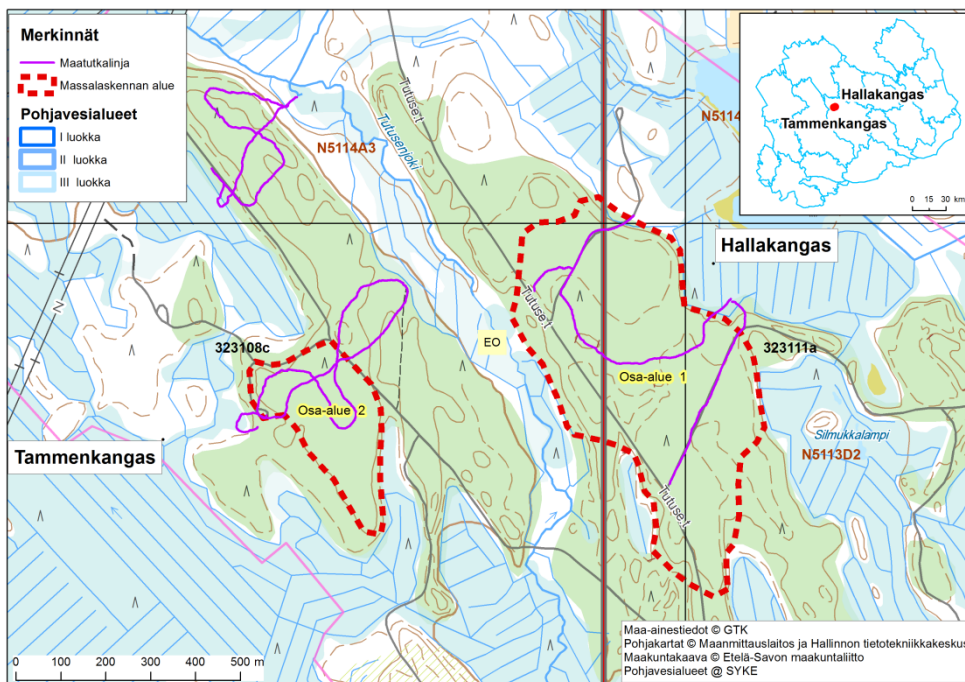
B eli soravaltainen aines, raekoko noin 2 - 60 mm: 350 000 m³

C eli hiekkavaltainen aines, raekoko noin 0,2 - 2 mm: 3,2 milj. m³

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Maa-ainesten massat laskettiin kuvassa 8 rajatuilta alueelta. Hallakankaan (osa-alue 1) pinta-ala oli 27,0 hehtaaria. Pohjaveden pinnan yläpuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 4,6 m ja massat 1,25 miljoonaa m³. Pohjaveden pinnan alapuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 6,0 m ja massat 1,61 miljoonaa m³. Osa maa-aineksestä on hietaa ja moreenia.

Tammenkankaan (osa-alue 2) pinta-ala oli 6,7 hehtaaria. Pohjaveden pinnan yläpuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 3,6 m ja massat 240 000 m³. Pohjaveden pinnan alapuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 6,9 m ja massat 460 000 m³. Osa maa-aineksestä on moreenia.



Kuva 8. Massalaskenta-alueiden rajaukset Tammenkankaalla ja Hallakankaalla.

Pohjavesi

Tammenkankaan ja Hallakankaan muodostumat eivät kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Rajoitteet

Alueella ei liene merkittäviä rajoitteita maa-ainesten otolle. Kallion pinta ja moreeni saattaa pienentää ottopaksuutta. Alueella on maatutkatulkinnan perusteella pohjavettä, jonka määrää ja laatua ei tunneta. Tammenkankaan lounaisosan deltamaisella alueella on mahdollisesti jokin tutkimus- tai koekenttä, joka täytyy ottaa huomioon maa-ainesten ottoa suunniteltaessa.

Kaavatilanne

Maakuntakaavassa koko alue on merkitty Hallakankaan maa-ainesten ottoalueeksi (EO 5.315). Alueella ei ole muita kaavamerkintöjä.

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Hallakankaan ja Tammenkankaan alueet soveltunevat maa-ainesten ottoon. Alueella tulisi tehdä maaperäkairauksia maakerrosten laadun ja paksuuden selvittämiseksi. Molemmilla alueilla lajitunut aines on kerrostunut moreeni- ja/tai kallioselänteiden päälle. Lajittuneen aineksen paksuutta ei pelkän maatutkaluotauksen perusteella voida varmistaa.

Yhteensovittaminen

Hallakankaan muodostuma soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

Tammenkankaan muodostuma soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

2.2.8 Piilukonkangas, 96, M

Kohdenumero: 96

Kunta: Juva

Sijainti:

Piilukonkankaan alue sijaitsee Juvan keskustasta noin 20 kilometriä luoteeseen. Teyhteys Juvalta: Savonlinnantie – Pieksämäentie – Vuorenmaantie – Kertokankaantie – ajotie Piilukonkan-
kaalle.

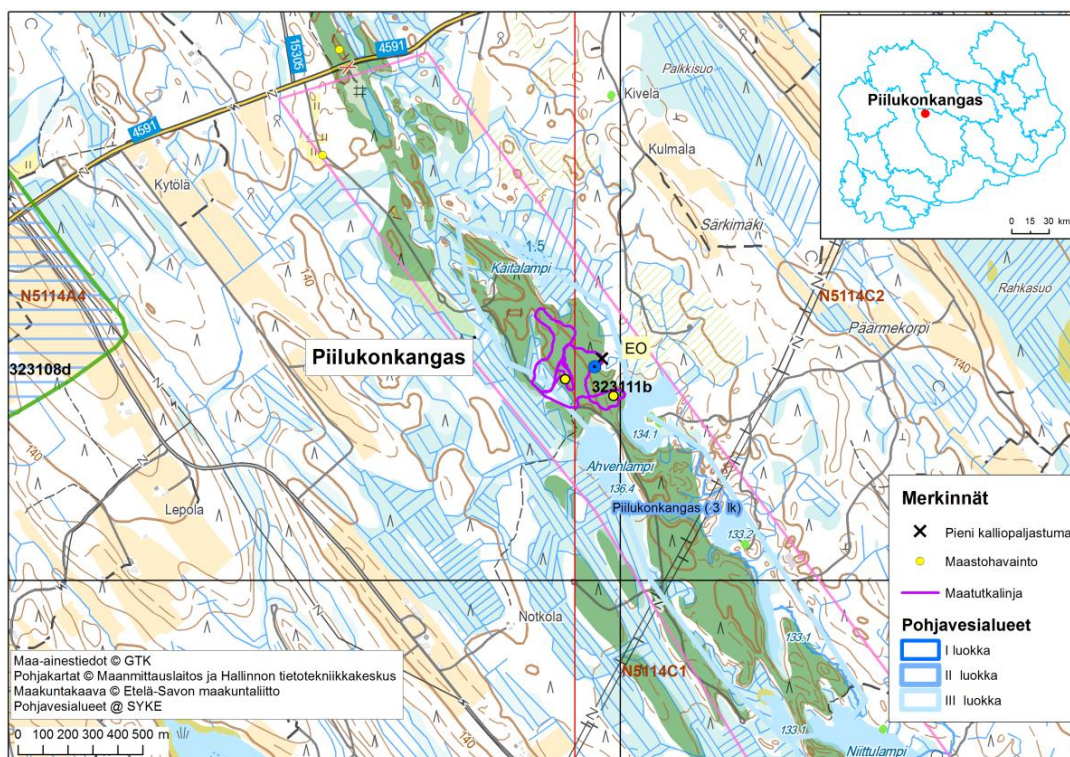
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=529759&n=6873879&scale=16000&width=600&height=600&tool=siirra&lang=fi&clear=true>

Karttalehti (KKJ3): 323108 Vuorenmaa, 3231 11 Narila

Karttalehti (UTM): N5114A4, N5114C2

Koordinaatit (KKJ3): i=3 529 961, p= 6 876 689

Koordinaatit (Euref): e= 529 759, n= 6 873 879



Kuva 1. Piilukonkankaan alueen havaintopisteet ja maatutkalinjat.

Vesistöt

Muodostuman läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet (m mpy) ovat seuraavat: Kaitalampi n. 136, Särkilampi 134,1 ja Ahvenlampi 136,4.

Geologinen kuvaus

Piilukonkankaan alue (kuva 1) on osa harjumuodostumien ketjua, jota voi seurata yli 100 kilometrin matkalla. Harjukas alkaa Hankasalmen – Pieksämäen rajoilta, kulkee sieltä Iso-Naakkimajärven kautta Juvan eteläpuolitse Pusukanharjulle ja jatkuu edelleen kohti kaakkoa Häkkisensaloon.

Aiemmat tutkimukset

Kurkinen I. 1976. Soravarojen arviointi TVL:n Mikkelin piirin itäosassa. Geologinen tutkimuslaitos. (sivulla 6 ja sivulla 10) (kuva 2)

Karttalehti 3231 08 Vuorenmaa

Muodostuma 3 Kertokangas

Osa matalaan veteen kerrostunutta, selännteistä ja kummuista koos-tuvaa harjujaksoa. Aines on enimmäkseen pienikivistä soraa, kaakkoisosassa kivistä soraa, jossa A-luokan osuus huomattava. Kerrospaksuus vaihtelee 2-6 m, kaakkoisosassa on paksuin. Pinta-ala on 38 ha. Aines on pääluokkaa B. Kokonaismäärä on 1 milj. m³, josta arvioitu A 70 000 m³, B 530 000 m³, C 400 000 m³.

Karttalehti 3231 11 Narila

Muodostuma 5 Ahvenlampi I

Pintamorfoloogian ja kivisyyden perusteella jakso on kokonaan soravaltainen, pinnalla A-luokan määrä on huomattavan runsas 20-30 %, vaikka leikkausten puuttuessa sen osuus on arvioitu 15 %. Murskauskelpoisen materiaalin suhteen lupaava alue. Kerrospaksuus on 2-6 m. Pinta-ala on 40 ha. Aines on pääluokkaa B. Kokonaismäärä on 1,4 milj. m³, josta arvioitu A 200 000 m³, B 800 000 m³, C 400 000 m³.

Muodostuma 6 Ahvenlampi II

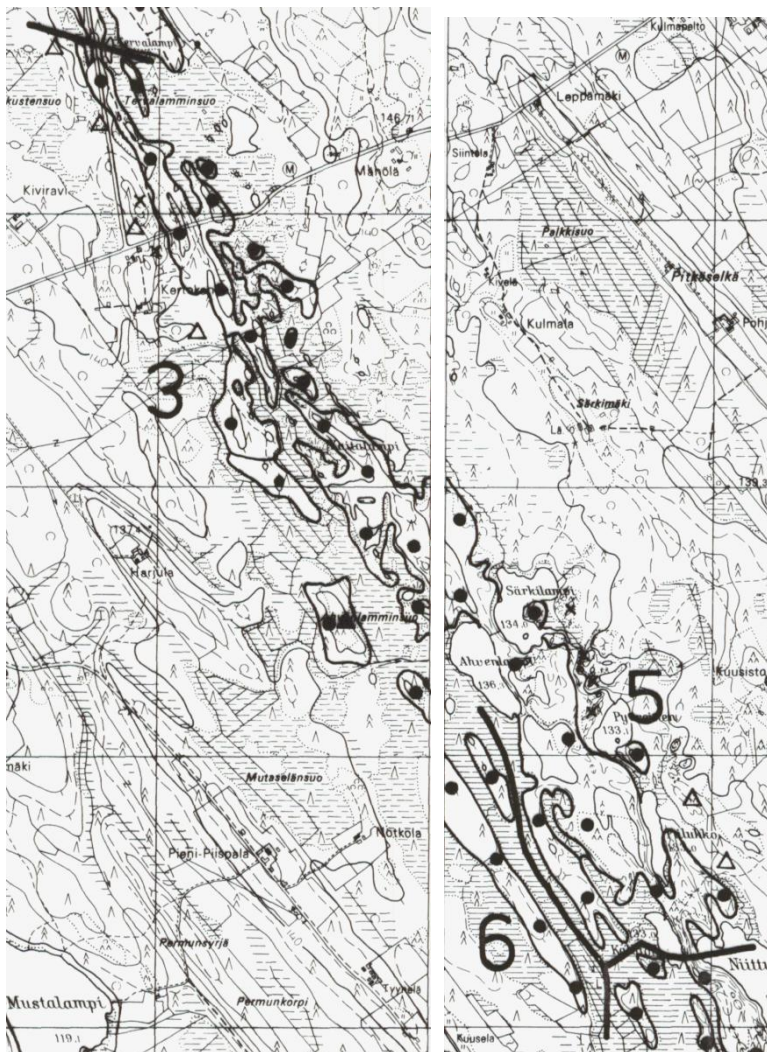
Matalia harjujakson sivulla olevia selännteitä, joiden aines on pienikivistä soraa, A-luokan osuus alle 10 %. Kerrospaksuus on pari metriä, joten alueen merkitys on pieni. Muodostumassa ei ole leikkauksia. Pinta-ala on 10 ha. Aines on pääluokkaa B. Kokonaismäärä on 160 000 m³, josta arvioitu A 10 000 m³, B 100 000 m³, C 50 000 m³.

Tieliikelaitos on laatinut Kertokankaan sora-alueen ottamissuunnitelman, jossa on suunniteltu tienumero 4591 eteläpuolelle pohjavedenpinnan alapuolista ottoa (Tieliikelaitos, 2006). Pohjaveden pinta on merkitty suunnitelmassa tasoon 136,0 m mpy.

Maastokäynti (Tapio Väänänen)

Piilukonkankaan – Kertokankaan aluetta on melko laajasti hyödynnetty maa-ainesten otossa. Kertokankaan alueella, Vuorenmaantien pohjoispuolella, oli uusi tai käytössä oleva ottoalue, josta maa-ainesta otettiin todennäköisesti työn alla olleen Juva-Virtasalmi tien (459) parannukseen. Soravaltaista ja murskauskelpoista ainesta oli otettu kallioon saakka. Tien eteläpuolella oli vanha maa-ainesten ottoalue, jossa kaivuu oli tehty pohjaveden pinnan alapuolelle. Lampea käytetään uimapaikkana.

Särkilammen – Ahvenjärven alueelle oli kunnostettu metsäautotie. Alueella oli otettu uusi maa-ainesten ottoalue käyttöön. Ottoalueella oli kaivettu kivistä soraan noin puolen hehtaarin alueelta. Ottoalueen leikkausseinä oli noin 5 -6 metriä korkea ja siinä oli näkyvissä ruosteen ruskeaa kivistä soraa (kuvat 3 ja 4). Sorakerrosten välissä oli noin puolen metrin paksuisia hiekkavaltaisia kerroksia. Kiviainesta oli murskattu alueella sepeliksi. Lisäksi kohteen itäpuolelta oli kuorittu suunnilleen puolen hehtaarin alueelta pintamaat pois. Muodostuman pintaosa oli hyvin kivistä ja kivikoko oli pääasiassa alle 30 senttimetriä (kuva 5). Ottoalueen eteläpuolella, lähellä Särkilampea, oli maan pintakerroksen piikityshavainnon (i: 3 530 159, p: 6 876 627) mukaan yksi metri hiekkaa ja sitten lohkare tai kallio.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointikartasta Kertokankaan (3), Ahvenlampi I (5) ja Ahvenlampi II (6)alueelta. Vasemman puoleinen karttaote 3231 08 ja oikean puoleinen 3231 11.

Ottokuopan itäpuolella oli asennettu pohjaveden havaintoputki melko lähellä olevaa kallio-paljastuma-alueita. Ahvenjärvelle menevän polun varressa oli vanha kalastuslupa-automaatti. Alue on ollut joskus aikaisempina vuosina virkistyskäytössä.

Harjuselänten soravaltainen aines jatkuu Kaitalammen kohdalle saakka. Lammen länsipuolella oli pieni vanha metsittynyt maa-ainesten ottoalue.



Kuva 3. Piilukonkankaan ottoalueen leikkauseinämä (24.5.2013) . Kuvamosaiikki © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 4. Piilukonkankaan ottoalueen leikkausseinämän kivistä soraa. Kuvan keskiosassa olevan kartoituspiikin korkeus on noin 1 metri (24.5.2013). Kuva © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 5. Maa-ainesten ottoalueen kuorittua kivistä pintaosaa ottoalueen itäpuolella (21.8.2013). Kuvamosaiikki © Tapio Väänänen /GTK.

Kairaukset

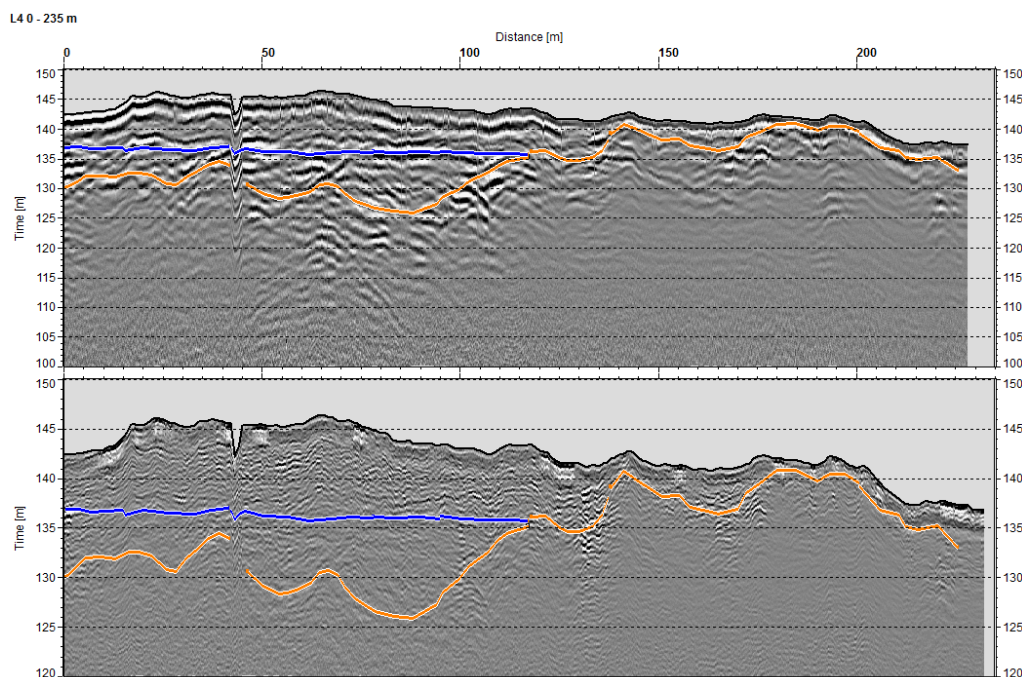
Alueelle ei tämän tutkimuksen yhteydessä tehty maaperäkairauksia.

Luotaukset

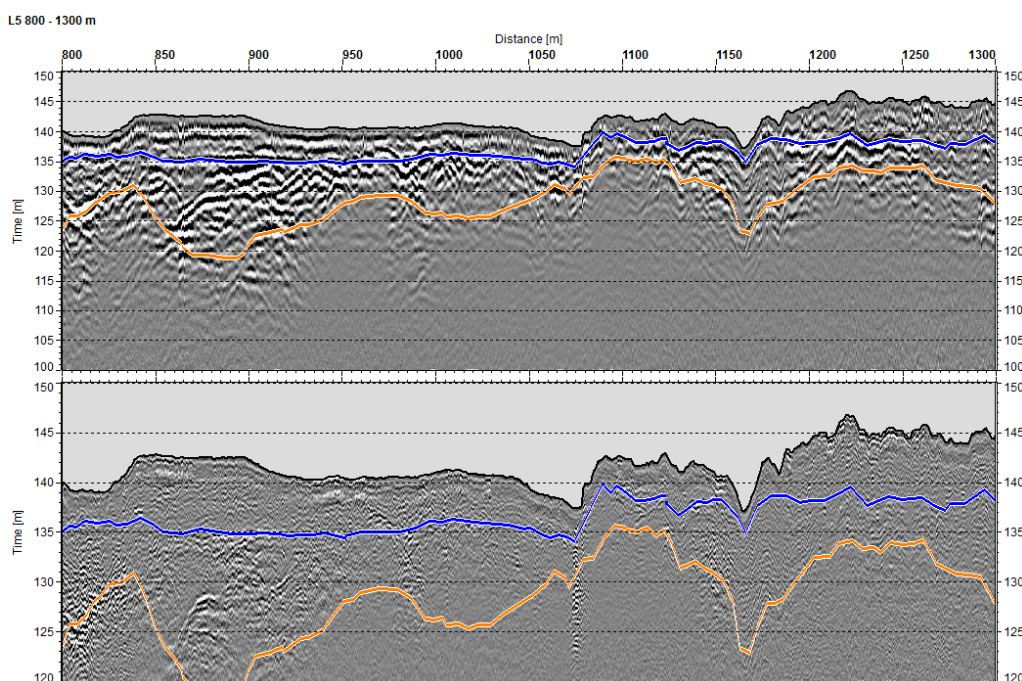
Piilukonkankaan alueelle tehtiin maatumkaluotausta 21.8.2013 yhteensä 2570 metriä (L4 – L7).

Linja L4 vedettiin likimain lännestä itään, Särkilammen luoteispuolelle, poikittain muodostuman suuntausta vasten. Linjan länsiosassa on tulkittavissa pohjaveden pinnan taso noin 135 m mpy. Pohjaveden pinnan alapuolella on muutama metri lajittuneita kerroksia. Itäpuolella kallio nousee lähelle maan pintaa. Tätä tukee alueelle tehty maaperän piikityshavainto (100 Hk / Ka tai Lo). Kuvassa 6 on esitetty linjan L4 maatumkaprofiili.

Luotauslinja L5 aloitettiin Särkilammen rantavyöhykkeeltä ja maatumkaa vedettiin ensin länteen, sitten loivasti kaartuen koillista kohti muodostuman itäreunalla olevan pv –havaintoputken ja



Kuva 6. Maatutkalinjan L4 luotausprofiili linjaväliltä 0- 235 m Särkilammen länsipuolelta. Syaani = turve, sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssi viiva = kallio / moreeni, vaalean vihreä viiva = moreeni. Ylempi profiili on mitattu 25 MHz ja alempi profiili 100 MHz antennilla. Korkeus on mitattu tarkkuus-gps:llä.

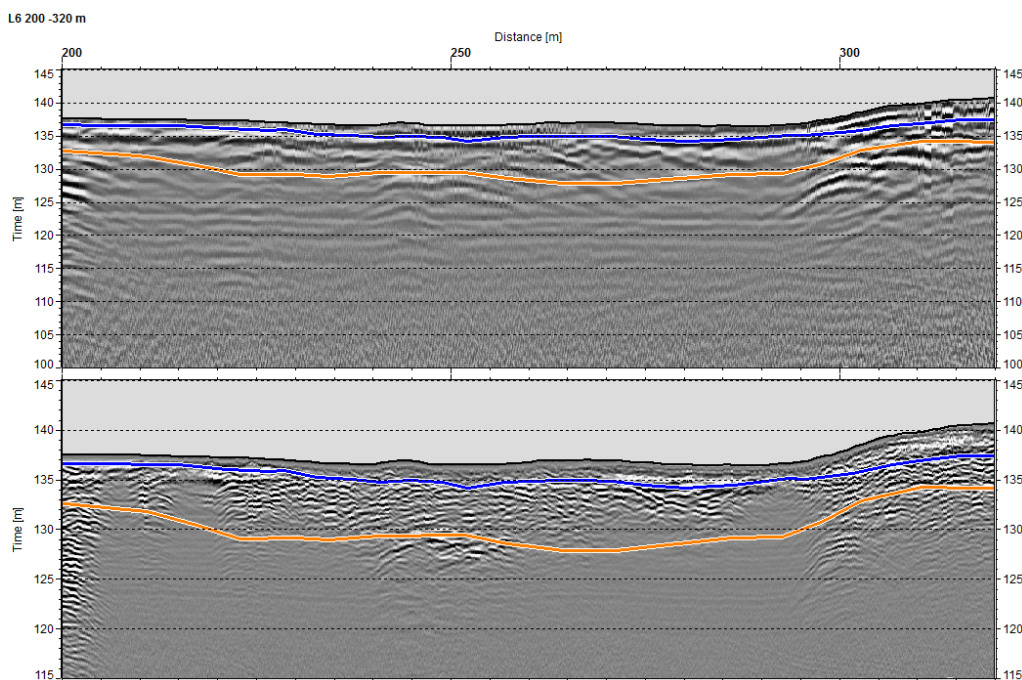


Kuva 7. Maatutkalinjan L5 luotausprofiilit linjaväliltä 800 – 1300 m. Linjaväli alkaa uuden ottoalueen kaakkoiskulmalta ja jatkuu Kaitalammen eteläpuolella olevan selänteen päähän. Sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssi viiva = kallio / moreeni. Ylempi profiili on mitattu 25 MHz ja alempi profiili 100 MHz antennilla. Korkeus on mitattu tarkkuus-gps:llä.

kalliopaljastumien kautta edelleen ottoalueelle. Sieltä linjaa jatkettiin selännettä pitkin Kaitalammen eteläpuolelle, mistä käännettiin paluusuuntaan lounaaseen. Paluumatkalla luodattiin muodostuman länsiosassa oleva soistunutta aluetta. Kuvassa 7 on esitetty luotauslinjan väli 800 – 1300 m, mikä käsittää ottoalueen kaakkoisosan ja Kaitalammen eteläpuolisen selänteen välisen

alueen. Korkeusmallina kuvassa on käytetty suoraan tarkkuus-gps :llä mitattu korkeutta, mutta mittauksen aikana tapahtuneiden yhteyshäiriöiden vuoksi siinä on epätarkkuutta ja ylimääräistä korkeuden vaihtelua.

Linja L6 vedettiin muodostuman länsipuolella olevan soistuneen alueen keskeltä ajotielle ja sieltä uudelle ottoalueelle. Uuden ottoalueen pohjaa luodattiin edustavasti ja linja päätettiin ottoalueen itäreunan seinämän yläpuolella olevalle kuoritulle alueelle. Kuvassa 8 on esitetty linjaväli 200 – 320 m, mikä on ottoalueen pohjan ja sen itäpuolisen kuoritun alueen kohdalta.



Kuva 8. Maatutkalinjan L6 luotausprofiilit linjaväliltä 200 – 320 m. Sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssi viiva = kallio / moreeni. Ylempi profiili on mitattu 25 MHz ja alempi profiili 100 MHz antennilla. Korkeus on mitattu tarkkuus-gps:llä.

Luotauslinja L7 on paluulinja ottoalueelta ja se vedettiin sieltä ajotietä pitkin linjan L4 alkuun. Maatutkaluotausprofiilien tulkinnassa ei ollut käytettävissä kairaustietoa. Pohjaveden pinnan ja kallion pinnan asema perustuu luotausprofiilien tulkintaan, maastossa tehtyihin havaintoihin sekä alueen ympäristössä olevien vesistöjen ja soiden pinnan korkeustietoihin. Kallion pinnan taso on epävarma.

Arvio kokonaismassamääristä

Maa-ainesten massa-arvio kuvassa 9 rajatulla alueella perustuu maastohavaintoihin ja maatutkaluotausten tulkintaan. Alueelta ei ollut kairaustietoa käytettävissä. Ottoalueen leikkausseinämästä saatu tieto maa-ainesten laadusta on merkittävä arvion kannalta. Maalajisuhteet perustuvat arvioon: A-luokka 30 %, B –luokka 50 % ja C-luokka 20 %.

A eli murskauskelpoinen aines, raekoko noin 60 - 600 mm: 170 000 m³

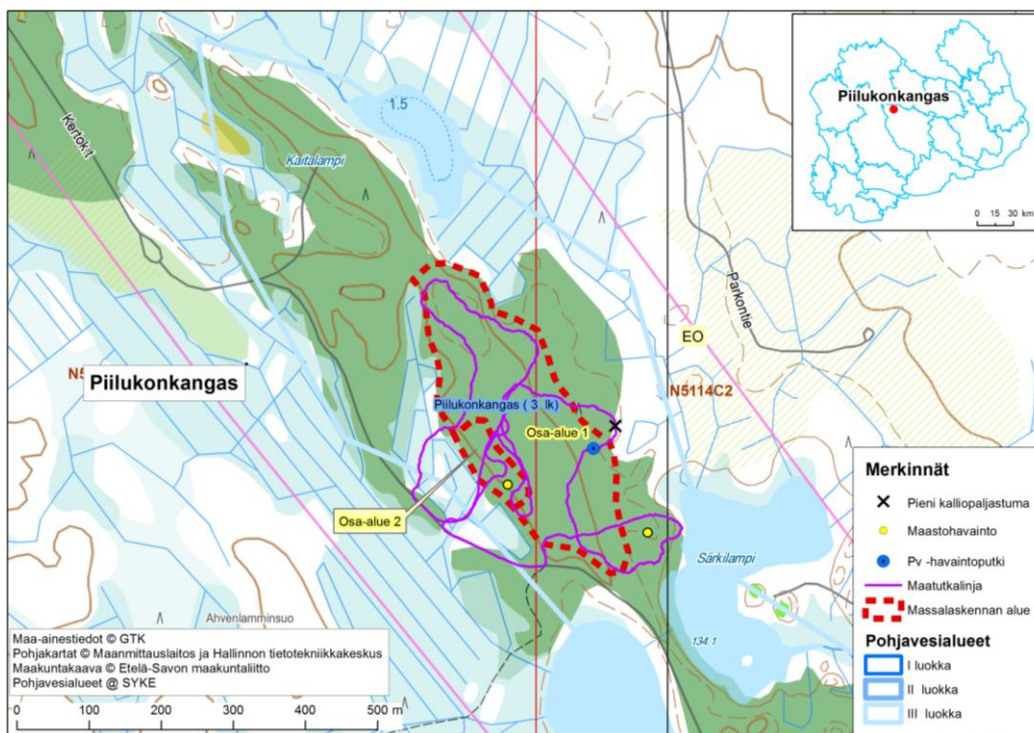
B eli soravaltainen aines, raekoko noin 2 - 60 mm: 285 000 m³

C eli hiekkavaltainen aines, raekoko noin 0,2 - 2 mm: 115 000 m³

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Maa-ainesten massat laskettiin kuvassa 9 merkityltä osa-alueelta 1. Osa-alueen 2 massoja ei laskettu, koska tällä alueella sijaitsee käytössä oleva maa-ainesten ottoalue.

Osa-alueen 1 pinta-ala oli 6,1 hehtaaria. Pohjaveden pinnan yläpuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 4,6 m ja massat 280 000 m³. Pohjaveden pinnan alapuolisen maapeitteen keskipaksuus oli 4,8 m ja massat 290 000 m³. Maa-ainesten määrää voi pienentää, mikäli kallion pinta on tulluttua lähempänä maanpintaa.



Kuva 9. Massalaskenta-alueen rajausta Piilukonkankaalla.

Pohjavesi

Piilukonkankaan muodostuma kuuluu luokkaa muu pohjavesialue (tunnus 0617809, Piilukonkangas).

Rajoitteet

Piilukonkankaan alueella Ahvenlammen ja Särkilammen luoteispuolella on rantavyöhykkeessä maisemallisia arvoja. Suuri osa muodostumista rajoittuu tällä alueella lampiin. Särkilammessa olevassa niemessä on vapaa-ajan asutusta. Alue on ollut aiemmin virkistyskalastuskohde.

Kaavatilanne

Maakuntakaavassa koko alue on merkitty Ahvenlammen maa-ainesten ottoalueeksi (EO 5.314).

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Piilukonkankaan alue soveltunee myös tulevaisuudessa maa-ainesten ottoon. Kesällä 2013 käytössä ollutta ottoaluetta voitaneen parhaiten jatkaa itään ja Kaitalammin suuntaan pohjoiseen. Riittävä suojavyöhyke Särkilammin rantaan on syytä jättää maa-ainesten ottoa suunniteltaessa. Alueella tulisi tehdä maaperäkairauksia maakerrosten ja pohjavesipinnan määrittämiseksi.

Yhteensovittaminen

Piilukonkankaan muodostuma soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.