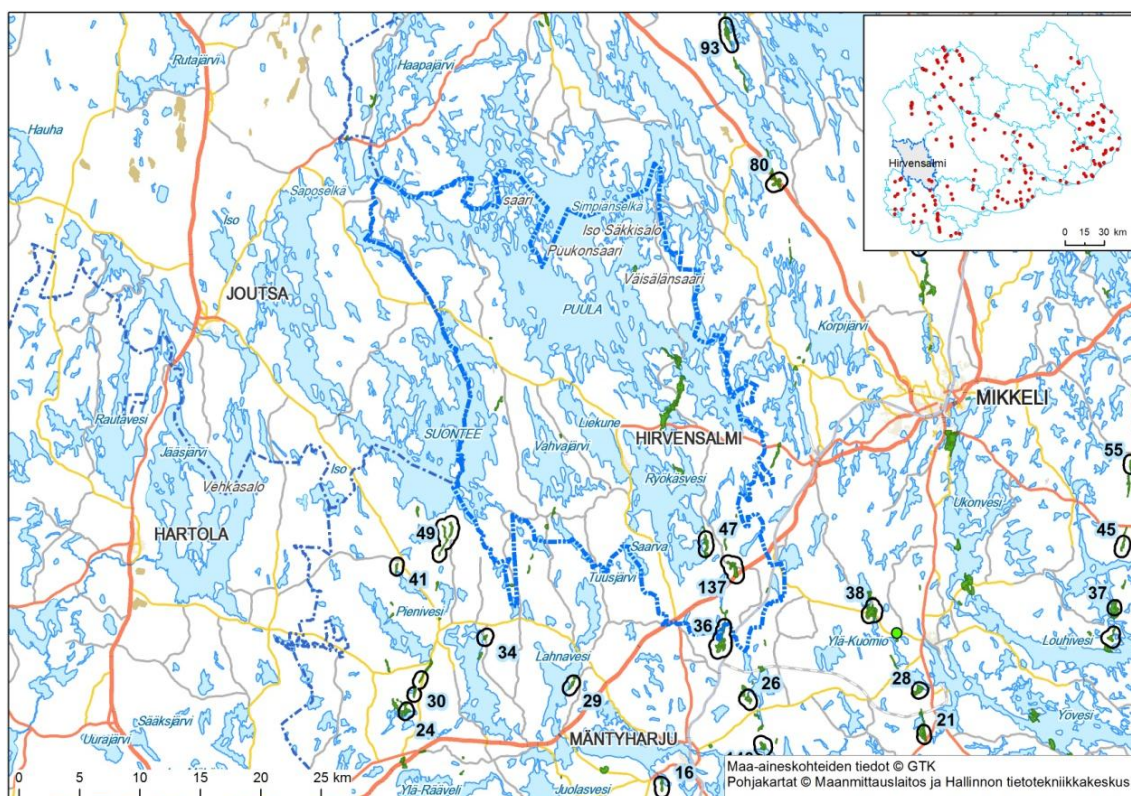


2.3 Hirvensalmi

Hirvensalmen kunnan alueella tehtiin tutkimuksia kahdessa kohteessa, joista Iso-Lautharjulla suoritettiin jatkotutkimuksia (taulukko 1 ja karttakuva 1). Molempia alueita on hyödynnetty jo runsaasti ja kohteissa suurimmat mahdollisesti hyödynnettävät massat ovat pohjaveden pinnan alapuolella. Laskentakohteiden pinta-ala oli yhteensä 11,3 hehtaaria. Pohjavedenpinnan yläpuolisten maa-ainesten kerrospaksuus oli keskimäärin 4,3 metriä ja massat yhteensä noin 0,48 miljoonaa m³. Pohjavedenpinnan alapuolisten maa-ainesten kerrospaksuus oli keskimäärin 5,2 metriä ja massat yhteensä noin 0,63 miljoonaa m³. Massojen kokonaistilavuus oli noin 1,1 miljoonaa m³. Maa-ainesten ottoon soveltuvilla (M) tai osittain soveltuvilla (O) alueilla olevien pohjavedenpinnan yläpuolisten massojen tilavuus oli noin 0,48 miljoonaa m³ (liite 7/2).

Taulukko 1. Kangasniemen raportoidut maa-ainekohteet.

Kohde	Nro	Soveltuvuus
Kangasniemi		
Iso-Lautharju	47	M
Jyhnäkangas	137	O



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

2.3.1 Iso-Lautharju, 47, M

Kohdenumero: 47

Kunta: Hirvensalmi

Sijainti:

Iso Lautharju sijaitsee Hirvensalmelta 9 kilometriä kaakkoon. Tieyhteys: Kilkintie – Lahdentie (Vt 5) – Merrasmäentie – Kilkinsaarentie (noin 30 km).

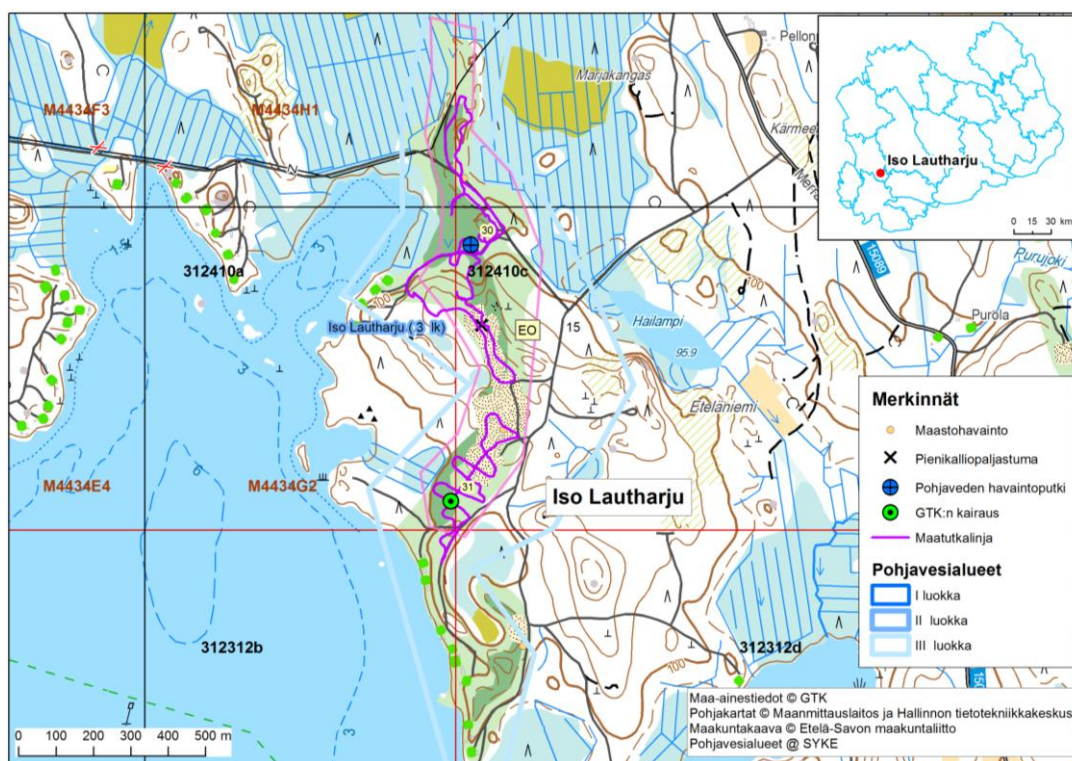
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?map.x=300&map.y=303&e=494896&n=6827322&scale=8000&tool=pienenna&styles=normal&lang=fi&tool=pienenna&lang=fi>

Karttalehti (KKJ): 3123 12 Tiilikkala, 3124 10 Ryökäsvesi

Karttalehti (UTM): M4434G2, M4434H1

Koordinaatit (KKJ3): i= 3 494 988, p= 6 830 078

Koordinaatit (Euref): e= 494 896, n= 6 827 322



Kuva 1. Iso Lautharjun alueen luotauslinjat, tutkimuspisteet, pohjavesialuerajaus ja kaavamerkinnt.

Vesistöt

Iso Lautharjun ympäristössä olevien vesistöjen pinnan korkeuden ovat seuraavat (m mpy): Hailampi 95,9, Säckilampi 94,8 ja Ryökäsvesi 95.

Geologinen kuvaus

Iso Lautharjun muodostuma (kuva 1) on osa pitkää, lähes pohjois-eteläsuuntaista harjujaksoa, joka alkaa Hirvensalmelta ja päättyy Toiselle Salpausselälle. Harjut muodostavat ketjun, johon kuuluvat

suurimmista muodostumista pohjoisesta etelään päin luetellen Vilkonharju – Iso Lautharju – Herajärven harju – Nuolingin harjut – Multakangas – Loirinharju.

Aiemmat tutkimukset

Rainio H. ja Kurkinen I. 1972. Soravarojen arviointi Mikkelin piirissä (sivu 42).

Muodostuma 1, Merrasmäki

Alueen eteläosan aines on B-luokan ainesta, joukossa on jonkin verran A-luokan ainestakin. Pohjoisosan aines on pääasiassa C-luokkaa. Ydinalueen pinta-ala on 6 ha, keskipaksuus 5 m ja massat 300 000 m³. Liepeet ovat hiekkaa. Lautharjussa on massoja 50 000 m³ ja Haapasaassa 80 000 m³.

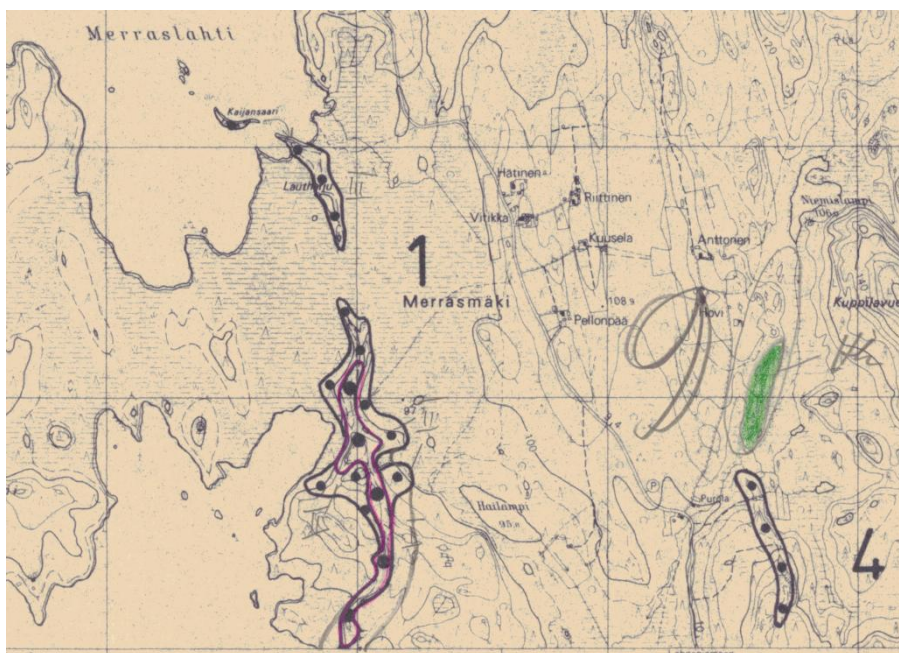
Tikkanen, J. 1991. Mikkelin alueen sora- ja hiekkavarojen alueinventointi. Tutkimusraportti. Geologian tutkimuskeskus (sivu 3)

Muodostuma 1, Iso Lautharju (kuva 2)

Harjumuodostumasta on käyttämättä vain kuoppien välinen kannas eli noin 2 ha. Harju kulkee kallioalueen yli ja siksi kallionkin olemassaolo on hyvin mahdollista vielä käyttämättömällä alueella. Aines on liepeillä hiekkaa, syvemmällä ja pohjaveden alapuolella soraa.

Muodostuma 2, Haapasaari

Harjumuodostuma saaren itäreunalla. Ei merkittyjä seutukaavarajoituksia.



Kuva 2. Ote soravarojen arviointikartasta (3124 10 Ryökäsvesi) Iso-Lautharjun muodostuman alueelta.

Maastokäynti (Tapio Väänänen)

Iso Lautharju sijaitsee Hirvensalmen kunnan alueella Ryökäsveden kaakkoisrannalla Mikkelistä noin 27 km etäisyydellä (kuva 1). Alueella oli kaivettu soravaltaista maa-ainesta paikoin kallion pintaan saakka, varsinkin sen keskiosassa. Keskiosassa oli näkyvissä eheän ja hyvälaatuisen nä-

köistä kalliota. Keskiosan ja pohjoisosan maa-ainesten ottoalueet olivat osin maisemoituja (kuva 3). Eteläpäässä (i=3 495 181, p= 6 829 690) oli myös pienehkö ottoalue, jossa aines oli pinnalta noin 2 m saakka hiekkavaltaista ja sitten oli nähtävissä noin 4 metriin saakka *soravaltaista* aines- ta (kuva 4). Koko alueen hyödyntämistä rajoittaa lähellä sijaitseva vapaa-ajanasutus.



Kuva 3. Iso Lautharjun keskiosan maa-ainesten ottoalue on osin maisemoitu. Kuvaussuunta on etelään (19.9.2012). Kuvat © Tapio Väänänen / GTK.



Kuva 4. Iso Lautharjun eteläosassa olevan maa-ainesten ottokuopan tuore leikkausseinämä, jossa on pinnalla noin 2 m virtakerroksellista hiekkaa ja noin 4 m syvyyteen soravaltaista ainesta (13.9.2011). Kuvat © Tapio Väänänen / GTK.

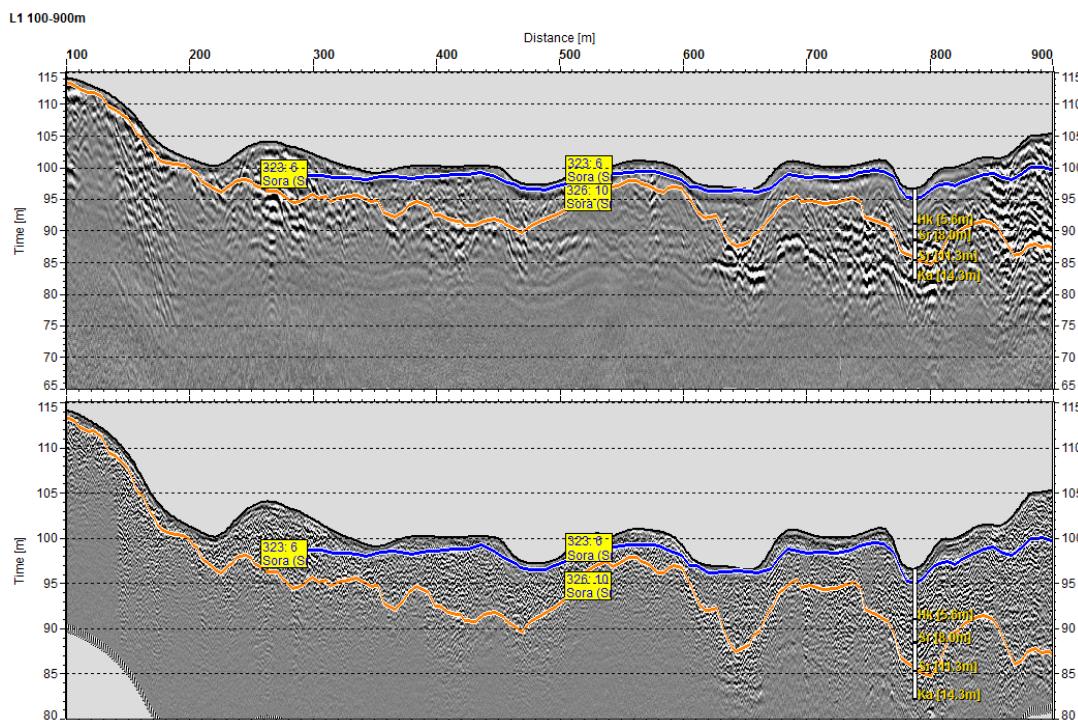
Kairaukset

Iso Lautharjun alueella tehtiin porakonekairausta kahteen pisteeseen 30.11.2011. Molemmat kairauspisteet tehtiin maa-ainesten ottoalueilla. Maa-aines oli kairauspisteellä 30 soravaltaista. Kerrosjärjestys oli seuraava: 0,0 – 9,8 m sora, 9,8 – 10,0 m kivi, 10,0 – 16,6 m sora, 16,6 – 19,6 m kallio. Kairauspisteelle asennettiin pohjaveden havaintoputki, josta mitattiin asennuksen jälkeen pohjavedenpinnan tasoksi 0,60 m maanpinnan tasosta.

Kairauspisteellä 31 maa-aines oli pintaosasta hiekkavaltaista ja syvemällä soravaltaista. Kerrosjärjestys oli seuraava: 0,0-5,6 m hiekka, 5,6 – 8,0 m sora, 8,0 – 8,2 kivi, 8,2 – 11,3 sora, 11,3 – 14,3 kallio.

Luotaukset

Iso Lautharjun alueella tehtiin 19.9.2012 maatulkuoatusta yhteensä 4208 metriä. Luotauslinjat sijoituivat maa-ainesten ottoalueille ja niiden reunaosiin. Luotauslinjat L1 (kuva 5) ja L2 vedettiin kairauspisteen 31 kautta. Luotauslinjat L3 ja L4 (kuva 6) vedettiin kairauspisteen 30 kautta. Luotauslinja L5 on paluulinja muodostuman pohjoisosassa. Maatulkuoatusta kattaa lähes koko Iso Lautharjun muodostuma-alueen lukuun ottamatta aivan eteläisintä osaa. Luotausprofiilien maalajien tulkinta perustuu kairauspisteillä määritettyyn maaperän kerrosjärjestykseen ja alueella olevista leikkauksista tehtyihin havaintoihin. Pohjavedenpinnan tasoa arvioitiin lisäksi ympäröivien vesistöjen ja suon pinnan tasojen mukaan sekä tulkittiin edelleen tutkaprofiileilta



Kuva 5. Maatulkuoprofiilia linjalta 1 väli 100 – 900 m). Maatulkuoatusta on vedetty pitkin Iso Lautharjun eteläpuolisen ottoalueen pohjaa pohjoisesta kohti etelää. Profiilissa on kairauspisteen KP31-2011 kerrosjärjestys. Ylempi profiili on mitattu 25 MHz ja alempi 100 MHz -antennilla. Sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssi viiva = kallio / moreeni.

Arvio kokonaismassamääristä

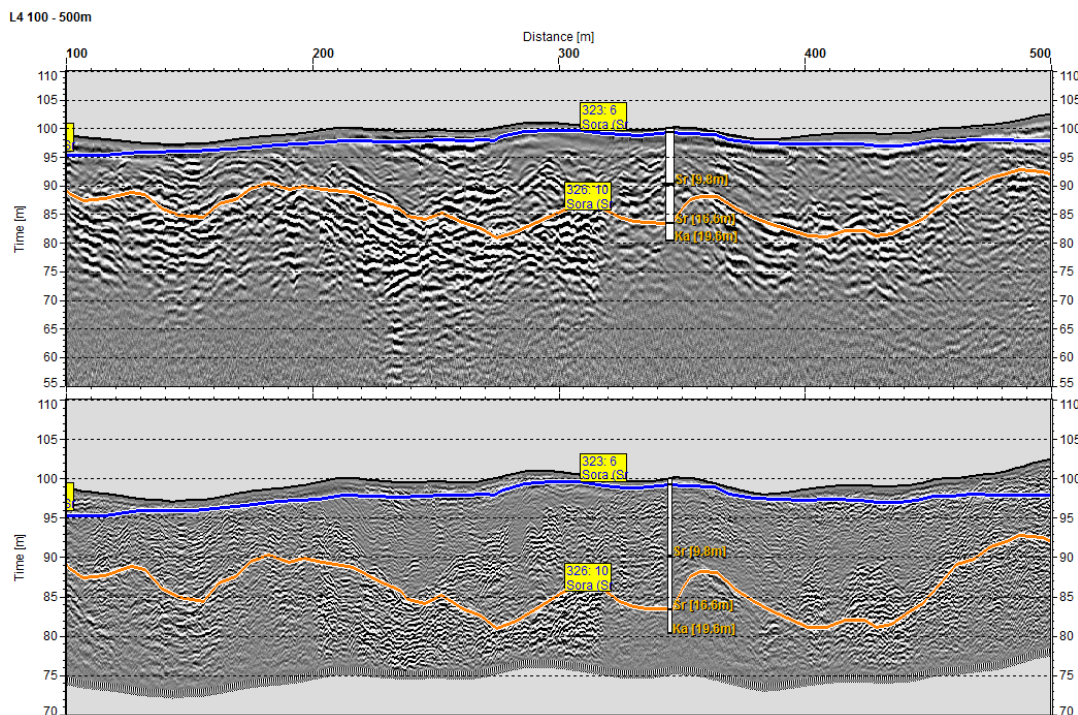
A eli murskauskelpoinen aines, raekoko noin 60 - 600 mm: 10 000 m³

B eli soravaltainen aines, raekoko noin 2 - 60 mm: 875 000 m³

C eli hiekkavaltainen aines, raekoko noin 0,2 - 2 mm: 225 000 m³

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Iso Lautharjun alueen massalaskennan tiedot perustuvat maatulkuoprofiilien tulkintatietoon, maasto- ja kairaushavaintoihin.



Kuva 6. Maatutkaprofiili linjalta 4 (linjaväli 100 – 500 m), joka vedettiin pohjoisosassa olevan ottoalueen pohjalta. Profiilissa on näkyvissä havaintoputken HP30-2011 kerrosjärjestys. Ylempi profiili on mitattu 25 MHz ja alempi 100 MHz -antennilla. Sininen viiva = pohjaveden pinta, oranssi viiva = kallio / moreeni.

Massalaskenta-alueen kokonaispinta-ala oli 11,3 hehtaaria. Pohjaveden pinnan yläpuolella olevien maa-ainesten kokonaistilavuus oli 480 000 m³ ja pohjaveden pinnan alapuolella vastaavasti 630 000 m³. Alue jaettiin kahteen osa-alueeseen (kuva 7). Maa-ainesten kokonaistilavuus on 1,11 milj. m³.

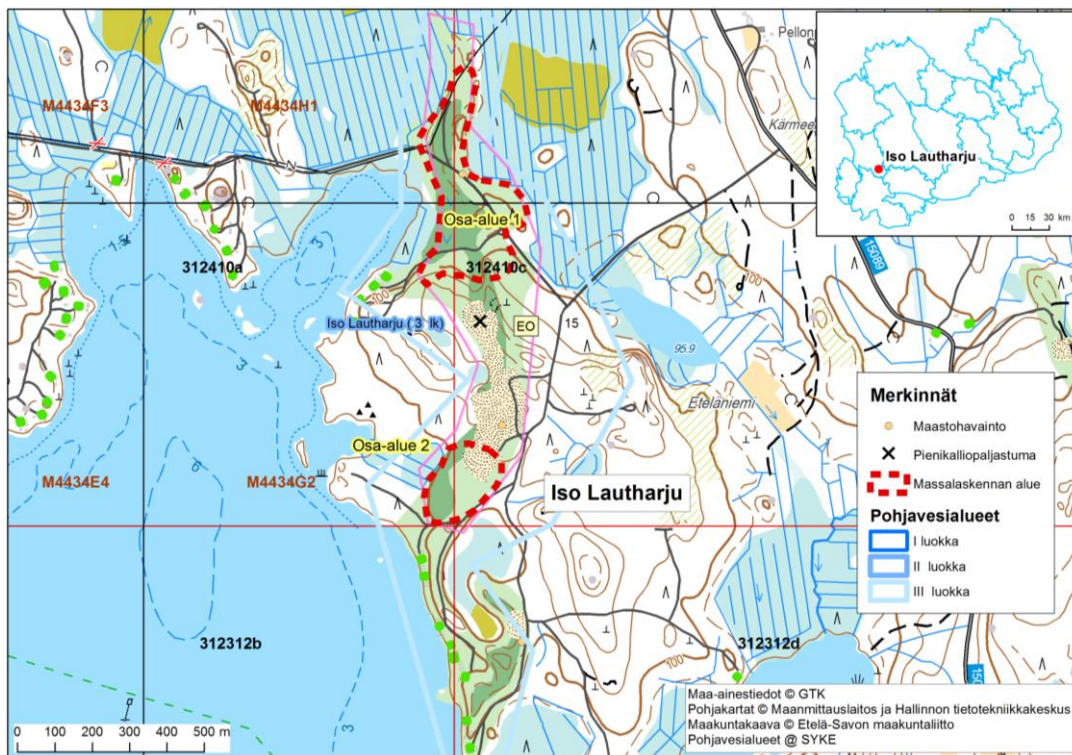
Osa-alueen 1 pinta-ala on 8,4 ha. Pohjaveden pinnan yläpuolella olevien maa-ainesten keskipaksuus on 4,1 m ja tilavuus 340 000 m³. Pohjaveden pinnan alapuolella olevien maa-ainesten keskipaksuus on 6,1 m ja tilavuus 500 000 m³.

Osa-alueen 2 pinta-ala on 3,1 ha. Pohjaveden pinnan yläpuolella olevien maa-ainesten keskipaksuus on 4,5 m ja tilavuus 140 000 m³. Pohjaveden pinnan alapuolella olevien maa-ainesten keskipaksuus on 4,2 m ja tilavuus 130 000 m³.

Pohjavesi

Iso Lautharju on 3. luokan pohjavesialue (0609704).

Muodostuman pohjoispuoliseen maa-ainesten ottokuoppaan asennettiin 30.11.2011 pohjavesiputki HP30-2011. Pohjaveden pinta oli asennuksen jälkeen 1,40 m putkenpäästä eli tasossa 95,53 m mpy (N60). Pohjaveden pinta mitattiin uudelleen putken huuhtelun yhteydessä (21.8.2013, 95,31 m mpy). Pohjaveden pinta on laskenut 22 senttimetriä asennuksen jälkeen mitatusta tasosta. Sen korkeustaso on lähellä Ryökäsveden ja Hailammen pintojen tasoa. Havaintoputkesta ei tehty muita pohjavesitutkimuksia.



Kuva 7. Iso Lautharjun maa-ainesten tilavuuslaskenta-alueiden rajaukset.

Rajoitteet

Iso Lautharjun alue on Liekuneen - Ryökäsveden rantayleiskaavan sisällä. Ryökäsveden rannalla on alueen länsipuolella runsaasti vapaa-ajanasutusta.

Kaavatilanne

Liekuneen - Ryökäsveden rantayleiskaava (DiaariNro: ESA-2004-L-220). Iso Lautharjun alue on merkitty maakuntakaavaan maa-ainesten ottoalueeksi (EO 3.311, Lautharju).

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Iso Lautharjun alue soveltuu osittain maa-ainesten ottoon, mikäli pohjaveden pinnan alapuolisen maa-aineksen hyödyntäminen todetaan mahdolliseksi. Muodostumassa ei ole enää paljoa jäljellä yhtenäisiä, riittävän paksuja, pohjaveden pinnan yläpuolella olevia maa-ainekerrostumia.

Yhteensovittaminen

Iso Lautharjun alue soveltuu (M) maa-ainesten ottoon.

2.3.2 Jyhnäkangas, 137, O

Kohdenumero: 137

Kunta: Hirvensalmi

Sijainti:

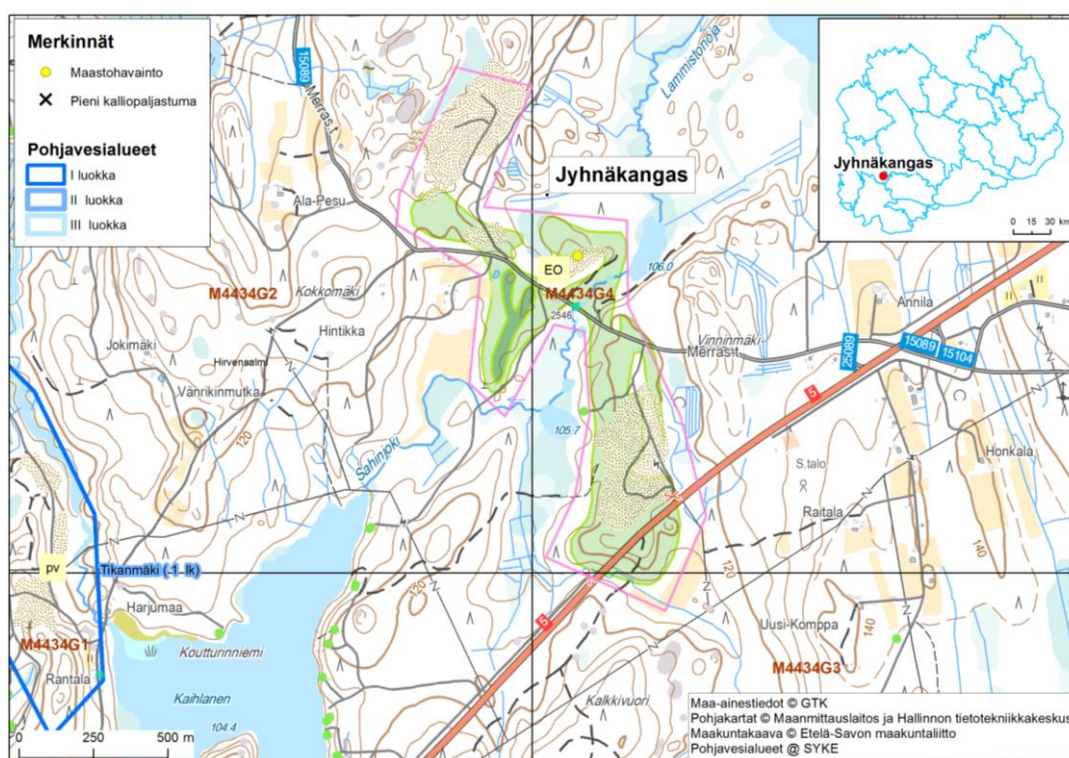
<http://kansalaisen.karttapaikka.fi/kartanhaku/paikannimihaku.html?e=497170&n=6825841&scale=16000&lang=fi&mode=rasta>

Karttalehti (KKJ): 3123 12 Tiilikkala

Karttalehti (UTM): M4434G2, M4434G3, M4434G4

Koordinaatit (KKJ3): i: 3 497 320, p: 6 828 930

Koordinaatit (Euref): e= 497 170, n= 6 825 841



Kuva 1. Jyhnäkankaan muodostuma, havaintopiste ja kaavamerkinnät.

Vesistöt

Muodostuman läheisyydessä olevien vesistöjen veden pinnan korkeudet (m mpy) ovat seuraavat: Kaihlanen 104,4, Annisenlampi 106,0 ja Jyhnälampi 105,7.

Geologinen kuvaus

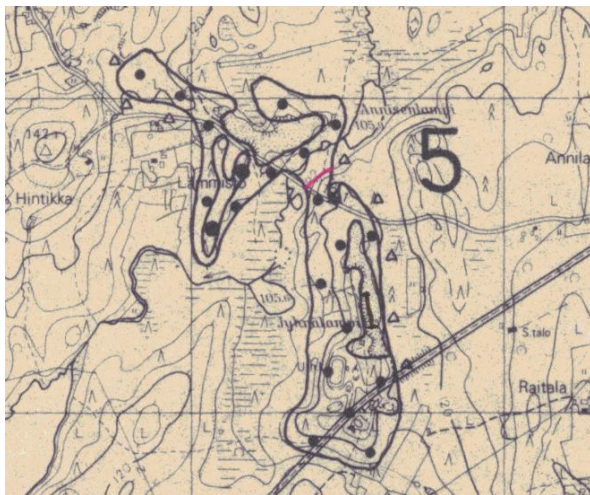
Jyhnäkankaan muodostuma (kuva 1) on osa pohjois-eteläsuuntaista harjujaksoa, joka liittyy hie-man etelämpänä Iso-Lautharjun kautta luoteesta tulevaan jaksoon.

Aiemmat tutkimukset

Tikkanen, J. 1991. Mikkelin alueen sora- ja hiekkavarojen alueinventointi. Tutkimusraportti. Geologian tutkimuskeskus (sivu 2)

Muodostuma 5, Jyhnäkangas

Harjumuodostumasta on enää reunat jäljellä. Aines on ollut pintaosistaan paksujen hiekkakerrosten peitossa. Pohjalla on soraa ja kivistä soraa. Pohjaveden alainen otto saattaisi olla mahdollista, mutta matkaa Mikkeliin kertyy 25 km. (kuva 2)



Kuva 2. Ote soravarojen inventointikartasta Jyhnäkankaan alueelta.

Maastokäynti (Tapio Väinänen)

Jyhnäkankaan muodostumaa on hyödynnetty paljon (kuva 3). Alueen reunoja ja pohjaveden pinnan alapuolisia massoja lukuun ottamatta muodostumassa ei juuri ole maa-aineksia jäljellä. Alueella oli ollut aktiivista ottoa vuonna 2011. Alueelle ei tehty tarkempia jatkotutkimuksia.

Kairaukset

Kohteella ei tehty maaperäkairauksia tässä tutkimuksessa.

Luotaukset

Kohteella ei tehty maaperän luotauksia tässä tutkimuksessa.

Arvio kokonaismassamääristä

Katso kohta *Aiemmat tutkimukset*.

Arvio käyttöön saatavista massamääristä

Arviota ei tehty.



Kuva 3. Merrasmäentien pohjoispuolisen maa-ainesten ottoaluetta. Aines on leikkausseinämissä hiekkavaltaista (13.9. 2011). Kuva © Tapio Väinänen /GTK.

Pohjavesi

Jyhnäkankaan – Lammiston alue ei kuulu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Rajoitteet

Valtatie 5, Merrasmäentie ja Sahinjoki

Kaavatilanne

Alue on merkitty maakuntakaavaan maa-ainesten ottoalueeksi (EO 3.310, Jyhnälampi).

Arvio soveltuvuudesta maa-ainesten ottoon

Kohteella tulee tehdä lisätutkimuksia maapeitteen paksuuden ja laadun selvittämiseksi mahdollista pohjaveden alaista ottoa varten.

Yhteensovittaminen

Jyhnäkangas soveltuu osittain (O) maa-ainesten ottoon. Alueella on rakennussuojelukohde.