

Tilaaaja

NCC Roads Oy

Asiakirjatyyppe

Raportti

Päivämäärä

18.2.2013

Viite

1510001067-001

KARANKALAHDEN MAA- AINESTENOTTOALUE POHJAVESIOLOSUHTEIDEN SELVITYS

KARANKALAHDEN MAA-AINESTENOTTOALUE POHJAVESIOLOSUHTEIDEN SELVITYS

Päivämäärä **18.2.2013**
Laatija **Maija Jylhä-Ollila**
Tarkastaja **Tero Taipale**

Hyväksyjä **Jarmo Koljonen**

Viite **1510001067-001**

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Tutkimukset	1
2.1	Kartoitus	1
2.2	Mallinnus	1
3.	Tulokset	2
3.1	Maaston yleiskuvaus	2
3.2	Kaivot	2
3.3	Lähde	3
3.4	Pohjavesipintamalli	4
4.	Tulosten tulkinta	5
4.1	Hydrogeologinen yleiskuvaus	5
4.2	Pohjavesivaikutusalue	5
4.3	Louhokseen purkautuva pohjavesimäärä	6
4.4	Epävarmuustarkastelu	6
5.	Johtopäätökset	7

PIIRUSTUKSET

1	Kohteen sijainti	1:100 000
2	Pohjavesikartta	1:10 000

LIITTEET

1	Kaivokortit
---	-------------

1. JOHDANTO

NCC Roads Oy:llä on kalliokiviaineksen ottoalue ja asfalttiasema Karankalahdessa, 6 km Kajaanin keskustan eteläpuolella. Kohteen sijainti on esitetty piirustuksessa 1.

Alueella on voimassa oleva maa-ainestenottolupa, jonka mukaan alueen kalliolouhinnan saa ulottaa tasoon +153. Alueelle suunnitellaan haettavaksi uutta maa-aineslupaa, jossa louhintaa jatketaan 10 m nykyistä louhintatasoa alemmaksi, tasoon +143. Tällöin louhinta ulottuu pohjavesipinnan alapuolelle ja pohjavesi joudutaan pumppaamaan pois louhoksesta työn aikana. Syvennettävän alueen pinta-ala on 6 ha ja louhittavan kallion määrä on 550 000 k-m³.

Laaditun pohjavesiselvityksen tavoitteena on arvioida pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvan louhinnan vaikutukset ympäristön vesitalouteen sekä yksityistalouksien vedenottoon.

2. TUTKIMUKSET

2.1 Kartoitus

Alueen hydrogeologiset olosuhteet, pohjaveden päävirtaussuunnat sekä ympäristön pohjavesivaikutuksille mahdollisesti alttiit kohteet (lähteet, suot, vesistöt) arvioitiin karttatarkastelun perusteella.

Lähimpien yksityistalouksien talousvedenottotiedot selvitettiin maastokäynneillä 9.1.2013, 14.1.2013 ja 16.1.2013. Talojen pihalla olevat kaivot kartoitettiin. Kaivojen sijainti ja korkeus mitattiin tarkkuus gps:llä.

Alueen pohjoispuolella olevan lähteen pohjaveden purkautumistaso mitattiin tarkkuus gps:llä. Purkautuva vesimäärä mitattiin kolmiopadolla 16.1.2013.

Mittauskoordinaatisto oli KKJ3 ja korkeusjärjestelmä N2000.

2.2 Mallinnus

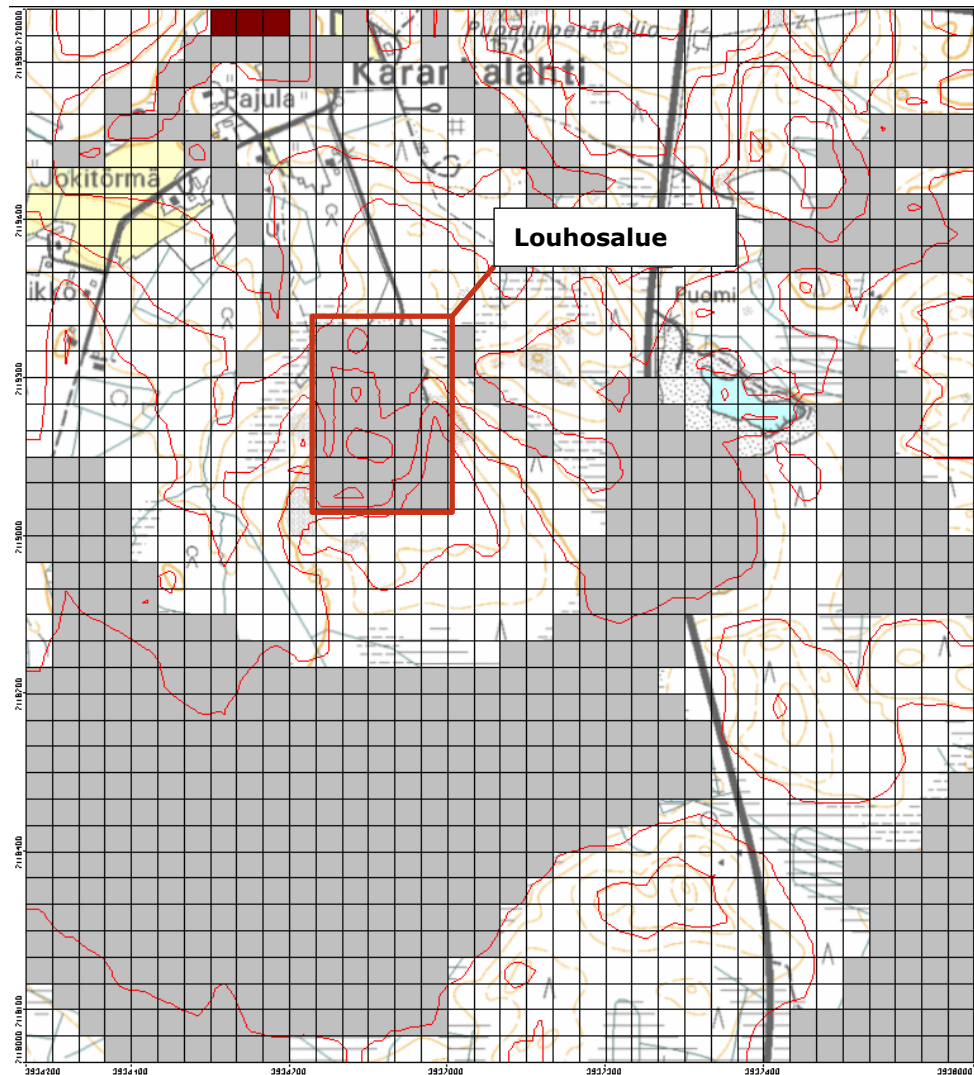
Louhinnan aiheuttamaa pohjaveden alenemista arvioitiin karkeapiirteisellä pohjavesimallilla, jolla laskettiin alueelle pohjavesipinta. Mallinnusohjelmalla oli käytössä Visual Modflow Pro 4.1.

Mallin perustiedot ovat seuraavat:

Mallin tyyppi	Steady State
Mallialueen laajuus	1,8*2 km
Kulmakoordinaatit	(y=7120000 x=3536200) (y=7120000 x=3538000) (y=7118000 x=3536200) (y=7118000 x=3538000)
Ruutukoko	50*50 m
Mallin pohjan taso	+110
Mallin pinta	Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineiston korkeustieto
Maaperän vedenjohtavuus	k=10 ⁻⁶ m/s
Sadannasta muodostuvan pohjaveden määrä	200-300 mm/vuosi

Mallilla tarkasteltiin pohjaveden virtauskuvaa tilanteessa, jossa louhintataso on +153, sekä haettavan luvan mukaisessa tasossa +143.

Mallinnusalue on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Pohjavesimallinnusalue ja mallin perusrakenne. Pohjaveden purkautumisalueet (mallin ojitetun alueet) on esitetty harmaalla.

3. TULOKSET

3.1 Maaston yleiskuvaus

Maa-ainesottoalue sijoittuu kallioalueelle, jossa irtomaakerrokset ovat ohuet. Maaston topografia säätelee pohjaveden tasoa. Alueen lähellä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita.

3.2 Kaivot

Lähin asutus sijaitsee noin 300-400 m etäisyydellä alueen pohjoispuolella Karankalahdentien varrella. Taloudet ovat liittyneet Lauttalahden vesiosuuskunnan vesijohtoverkostoon, josta taloihin tulee talousvesi. Ainoastaan tyhjillään olevalla kiinteistöllä 3:22 ei ole vesijohtoliittymää (kaivo K7). Usean talon pihalla on kuitenkin vielä vanhoja kaivoja, joita käytetään osin kasteluvesiyms. tarpeisiin. Kaivojen sijainti on esitetty piirustuksessa 2 ja tiedot kaivoista on esitetty kaivokorteissa liitteessä 1. Vesipinnat saatiin mitattua alueen rengaskaivoista, kaivoissa vesipinnat olivat välillä +139,80...+153,15. Porakaivoista vesipintaa ei saatu mitattua.

3.3 Lähde

Ottoalueen pohjoispuolella 350 m etäisyydellä on lähde, jonka sijainti on merkitty piirustukseen 2. Lähteeseen on upotettu kaksi kaivonrengasta. Pohjavesi purkautuu lähteestä tasossa +143. Lähteestä on jatkuva ylivirtaama, mittaushetkellä 5 l/min ($7,2 \text{ m}^3/\text{vrk}$). Aikaisemman mittauksen mukaan lähteen virtaama on ollut 6 l/min ($8,6 \text{ m}^3/\text{vrk}$, suullinen tiedonanto maanomistajalta 2.1.2013). Vesi oli aistinvaraisesti hyvälaatuista ja raudatonta.

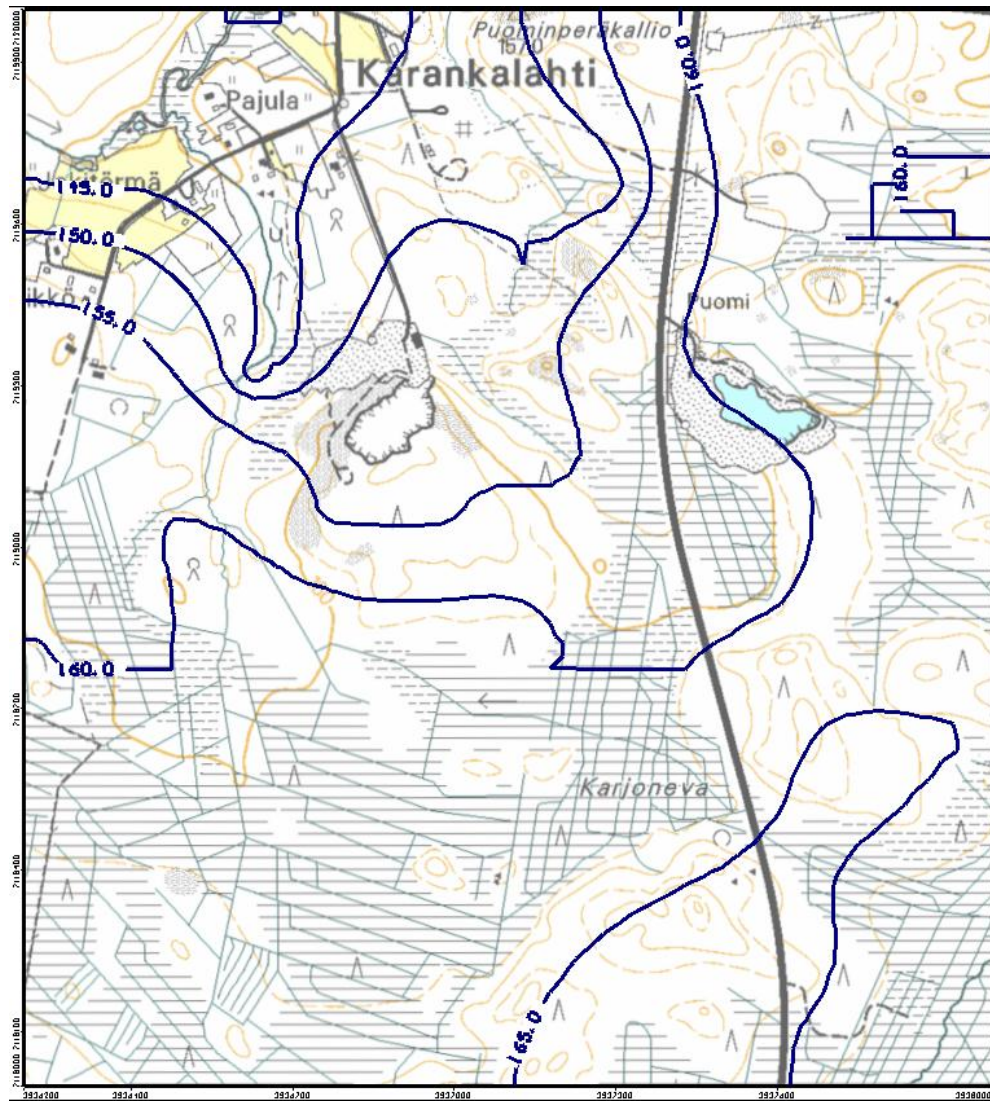
Lumipeitteen vuoksi lähdekasvillisuudesta ei voitu tehdä havaintoja. Lähteeseen rakennetuista kaivoista päätellen lähde ei ole luonnontilainen (kuva 2).



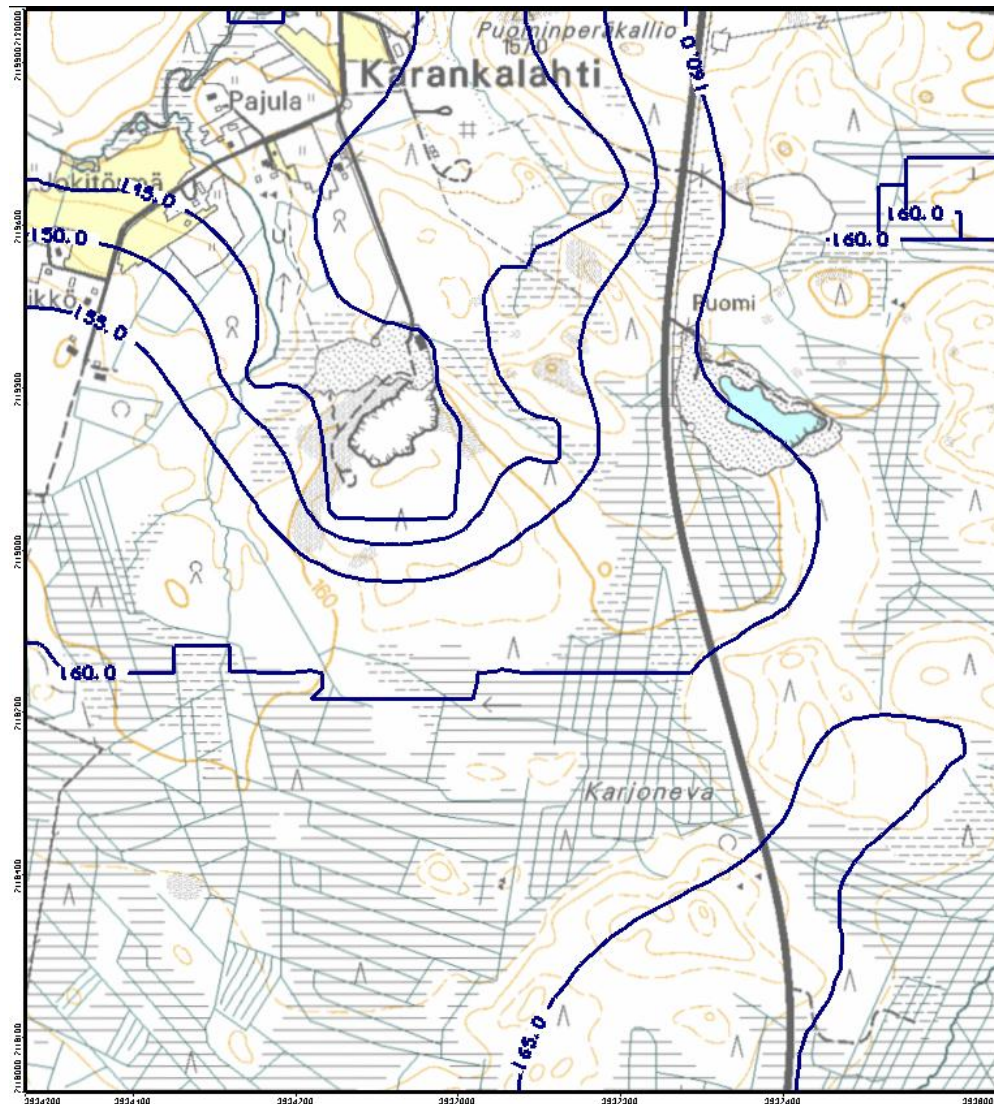
Kuva 2. Lähteen virtaamamittaus, taustalla lähteeseen asennetut kaivonrenkaat.

3.4 Pohjavesipintamalli

Pohjavesimallilla lasketut pohjaveden pinnan tasot on esitetty kuvissa 3 ja 4. Pohjaveden pinta laskee luoteessa olevaa puroa kohti, jonne myös maan pinta laskee. Mallinnuksen perusteella louhinnan jatkaminen ja louhoksen kuivattaminen tasosta +153 tasoon +143 aiheuttaa pohjaveden pinnan alenemaa louhosta ympäröivällä kallioalueella. Vaikutukset jäävät paikallisiksi. Muutokset eivät ulotu lähteelle, yksityiskaivoille tai suoalueille.



Kuva 3. Mallinnetut pohjaveden korkeustasot, alin louhintataso +153.



Kuva 4. Mallinnetut pohjaveden korkeustasot, alin louhintataso +143.

4. TULOSTEN TULKINTA

4.1 Hydrogeologinen yleiskuvaus

Karttatarkastelun perusteella alueella vettä hyvin tai kohtalaisesti johtavat maakerrokset ovat ohuet. Pohjavesi on lähellä maan pintaa ja purkautuu lyhyiden virtausmatkojen jälkeen lähimpiin ojiin ja soille. Pohjaveden virtaus suuntautuu louhokselta luoteispuolella olevaan puroon (noin tasossa +139...+145) ja lähteeseen tasossa +143.

Alueen eteläpuolella oleva suoalue on laaja eikä se ole herkkä vähäisille pohjavesimuutoksille.

4.2 Pohjavesivaikutusalue

Louhos sijoittuu pohjaveden valuma-alueen yläosaan. Karttatarkastelun perusteella louhinta tapahtuu pohjaveden purkautumistasojen yläpuolella, eikä toiminta tule vaikuttamaan kaivoihin tai lähteeseen.

Mallinnuksen perusteella louhinnan ja pohjaveden alentamisen vaikutus rajoittuu louhosta ympäröivälle kallioalueelle. Lähde ja yksityiskaivot ovat muutosalueen ulkopuolella. Eteläpuolen suoalue on huomattavan laaja, eivätkä muutokset vaikuta suon vesitalouteen. Mallinnus on tehty vedenjohtavuusarvolla $k=10^{-6}$ m/s. Todennäköisesti maaperän vedenjohtavuus on alueella pienempi erityisesti kalliossa, jolloin vaikutusalue jää mallin perusteella arvioitua suppeammalle alueelle. Karttatarkastelun ja mallinnustulosten perusteella tehty arvio louhoksen vaikutusalueesta on esitetty piirustuksessa 2.

4.3 Louhokseen purkautuva pohjavesimäärä

Louhos sijaitsee pohjaveden valuma-alueen yläosassa ja kallioperän vedenjohtavuus on heikko, joten pohjaveden pinnan alentaminen ei tule johtamaan suuriin pohjavesimääriin louhoksessa.

Arvio louhokseen purkautuvasta pohjavesimäärästä on esitetty taulukossa 1.

Laskennan lähtöarvona käytettiin seuraavia lukuja: sadanta 600 mm/a, alueella 10-30% sadannasta muodostuu pohjavedeksi (60-180 mm/a). Pohjavettä virtaa louhokseen 0,22 km² alueelta (sisältäen louhosalueen 0,06 km²).

Pohjavesimäärä = valuma-alueen pinta-ala*muodostuva pohjavesimäärä.

Louhokseen arvioidaan purkautuvan pohjavettä 40-100 m³/vrk.

Taulukko 1. Arvio louhokseen purkautuvista pohjavesimääristä.

	Pohjaveden imeytyminen sadannasta 30% (180 mm/a)	Pohjaveden imeytyminen sadannasta 10% (60 mm/a)
Louhokseen purkautuva pohjavesimäärä	39600 m ³ /vuosi (108 m ³ /vrk)	13 200 m ³ /vuosi (36 m ³ /vrk)

4.4 Epävarmuustarkastelu

Pohjavesimalli on tehty ilman tutkittua tietoa alueen maaperän tai kallioperän vedenjohtavuudesta. Mallissa on vain yksi kerros, joka ei täysin kuvaa maaperä- ja kallioperäolosuhteita. Todellisuudessa maaperässä on vaihtelevia vedenjohtavuuksia. Lisäksi mallissa pohjaveden muodostumismäärä sadannasta on todennäköisesti liioiteltu.

Pohjavesimallia on kuitenkin testattu eri veden johtavuuksilla ($k=10^{-4}$ m/s... $K=10^{-7}$ m/s) ja kaikilla johtavuuksilla kiviainesoton vaikutusalue rajautui kallioalueelle, eikä pohjaveden korkeuteen syntynyt merkittäviä muutoksia lähteen alueella, yksityiskaivojen alueella tai suoalueella. Mallinnus vastaa myös karttatarkastelun perusteella tehtyä arviota vaikutusalueesta. Kerrosten tai vedenjohtavuuksien tarkemmalla mallinnuksella ei todennäköisesti saavuteta olennaisesti parempaa arviota toiminnan pohjavesivaikutusten laajuudesta. Arvio pohjaveden korkeuden muutosten rajautumisesta kallioalueelle on tehty hyvällä luotettavuudella.

Pohjaveden purkautumismääräarvioon liittyy pieniä epävarmuustekijöitä. Louhoksen valuma-alueen pinta-ala voi olla arvioitua pienempi, jolloin vesimäärä jää arvioitua pienemmäksi, tai valuma-alue voi olla suurempi erityisesti jos vettä kanavoituu ruhjeen kautta louhokseen kauempaa. Karttatarkastelun perusteella louhokseen ei suuntaudu merkittävää kallioruhjetta.

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Louhosalueen lähellä pohjavesiolosuhteille herkkiä kohteita ovat lähde ja yksityiskaivot 350-400 m päässä alueen pohjoispuolella. Yksityiskaivot eivät ole talousvesikäytössä. Alueen asutut kiinteistöt ovat liittyneet osuuskunnan vesijohtoon.

Louhos sijaitsee valuma-alueen latvaosassa. Jos louhintaa jatketaan tasoon +143, arvioitu pohjaveden alenema jää paikalliseksi, ja rajoittuu louhinnan ympäristössä olevalle kallioalueelle. Toiminnan ei arvioida vaikuttavan yksityiskaivoihin tai lähteeseen. Arvio vaikutusalueesta on tehty hyvällä luotettavuudella ja mallinnustulokset vastaavat karttatarkastelun perusteella tehtyä arviota vaikutusalueesta.

Louhokseen purkautuvaksi pohjavesimääräksi arvioidaan 40-100 m³/vrk.

Pohjaveden lisäksi louhoksen kuivatusjärjestelmän mitoituksessa on huomioitava alueelle tulevat pintavedet.

Lahdessa 18. päivänä helmikuuta 2013

RAMBOLL FINLAND OY



Jarmo Koljonen
ryhmäpäällikkö



Maija Jylhä-Ollila
hydrogeologi

LIITTEET

KAIVOKORTTI

Niemenkatu 73
15140 Lahti,

vaihde: 020 755 611

Tilaaaja:	NCC Roads Oy		Työnro:	1510001067-001
Tutkimuspaikka:	Karankalahti, Kajaani			
Tutkimusaika:	14.1.2013	Tj.	Kari Huusko	
Kaivon omistaja:	Karjalainen Eero			
Postiosoite	Karankalahdentie 64 87100 Kajaani			
Tilan nimi:		RN:o	3:19 ja 3:35	
Kunta:	Kajaani	Kylä:		
Kaivon nro:	Lähde 1	Kartan nro		
Otettu pohjavesimäärä	Ei käytössä	m ³ /vrk		
Kaivon rakenne, läpimitta:	2 * rengaskaivo, 110	cm	x-koord	7119586.150
Syventämismahdollisuus:			y-koord	3536655.756
Renkaan reunan korkeus:	+ 143.520	m	Rak.vuosi:	
Maanpinnan korkeus:	+ 143	m	Kunto:	
Vedenpinnan korkeus	+ 143	m		
Pohjan korkeus	+ 141.4	m		
			Pvm:	
Maalajit kaivon pohjasta alaspäin:				
Veden laatu (ulkonäkö, maku, rauta yms.): rakennettu lähde ei käytössä, ei haju – maku haittoja, vesi kirkas, virtaus pieni				
Likaavia kohteita kaivon lähettävillä:				
Lisätietoja: Talousvesi Lauttalahden vesiosuuskunnasta, liittyminen n. 2000 -luvun alussa. Lähteen vesi laskee yhtenäisenä ojana isompaan puroon, lähteen ja pumppaamon yläpuolelle on rakennettu niskaaja. Kiinteistön omistajalla on aikaisempia raportteja veden laadun tarkkailusta.				
Koordinaattijärjestelmä KKJ3, korkeusjärjestelmä N2000				

KAIVOKORTTI

Niemenkatu 73
15140 Lahti,

vaihde: 020 755 611

Tilaaaja:	NCC Roads Oy		Työnro:	1510001067-001
Tutkimuspaikka:	Karankalahti, Kajaani			
Tutkimusaika:	14.1.2013	Tj.	Kari Huusko	
Kaivon omistaja:	Palmu Risto			
Postiosoite	Karankalahdentie 109 87100 Kajaani			
Tilan nimi:	Männikkö	RN:o	3:24	
Kunta:	Kajaani	Kylä:		
Kaivon nro:	K1	Kartan nro		
Otettu pohjavesimäärä	Ei käytössä	m ³ /vrk		
Kaivon rakenne, läpimitta:	rengaskaivo, 80	cm	x-koord	7119501.081
Syventämismahdollisuus:			y-koord	3536265.777
Renkaan reunan korkeus:	+ 153.95	m	Rak.vuosi:	
Maanpinnan korkeus:	+ 153.831	m	Kunto:	
Vedenpinnan korkeus	+ 153.15	m		
Pohjan korkeus	+ 149.45	m	Pvm:	
Maalajit kaivon pohjasta alaspäin:				
Veden laatu (ulkonäkö, maku, rauta yms.): avokaivo ei käytössä n. 8 vuoteen, ei haju – maku haittoja, vesi kirkas				
Likaavia kohteita kaivon lähetyvillä:				
Lisätietoja: Talousvesi Lauttalahden vesiosuuskunnasta, liittyminen n. 2000 -luvun alussa				
Koordinaattijärjestelmä KKJ3, korkeusjärjestelmä N2000				

KAIVOKORTTI

Niemenkatu 73
15140 Lahti,

vaihde: 020 755 611

Tilaaaja:	NCC Roads Oy		Työnro:	1510001067-001
Tutkimuspaikka:	Karankalahti, Kajaani			
Tutkimusaika:	14.1.2013	Tj.	Kari Huusko	
Kaivon omistaja:	Palmu / Löhönen			
Postiosoite	Karankalahdentie 111 87100 Kajaani			
Tilan nimi:	Arola	RN:o	3:29	
Kunta:	Kajaani	Kylä:		
Kaivon nro:	K2	Kartan nro		
Otettu pohjavesimäärä	Ei käytössä	m ³ /vrk		
Kaivon rakenne, läpimitta:	rengaskaivo, 80	cm	x-koord	7119495.295
Syventämismahdollisuus:			y-koord	3536297.786
Renkaan reunan korkeus:	+ 153.9	m	Rak.vuosi:	
Maanpinnan korkeus:	+ 153.331	m	Kunto:	
Vedenpinnan korkeus	+ -	m		
Pohjan korkeus	+ -	m		
			Pvm:	

Maalajit kaivon pohjasta alaspäin:

Veden laatu (ulkonäkö, maku, rauta yms.): avokaivo ei käytössä, vesitietoja ei voitu havainnoida, koska kaivon kansi rakennettu kiinteäksi, ilmaputkesta ei vesipintaa saatu mitattua (jäässä?).

Likaavia kohteita kaivon lähetyvillä:

Lisätietoja: Talousvesi Lauttalahden vesiosuuskunnasta, liittyminen n. 2000 -luvun alussa

Koordinaattijärjestelmä KKJ3, korkeusjärjestelmä N2000

KAIVOKORTTI

Niemenkatu 73
15140 Lahti,

vaihde: 020 755 611

Tilaaaja:	NCC Roads Oy		Työnro:	1510001067-001
Tutkimuspaikka:	Karankalahti, Kajaani			
Tutkimusaika:	14.1.2013	Tj.	Kari Huusko	
Kaivon omistaja:	Haapalainen Tapio			
Postiosoite	Karankalahdentie 134 87100 Kajaani			
Tilan nimi:		RN:o	3:16	
Kunta:	Kajaani	Kylä:		
Kaivon nro:	K3	Kartan nro		
Otettu pohjavesimäärä	Ei käytössä	m ³ /vrk		
Kaivon rakenne, läpimitta:	porakaivo	cm	x-koord	7119327.277
Syventämismahdollisuus:			y-koord	3536322.728
Renkaan reunan korkeus:	+ 160	m	Rak.vuosi:	
Maanpinnan korkeus:	+ 157.517	m	Kunto:	
Vedenpinnan korkeus	+ -	m		
Pohjan korkeus	+ -	m		
			Pvm:	
Maalajit kaivon pohjasta alaspäin:				
Veden laatu (ulkonäkö, maku, rauta yms.): porakaivo ei käytössä, vesitietoja ei voitu havainnoida, koska kaivo ei käytössä.				
Likaavia kohteita kaivon lähettävillä:				
Lisätietoja: Talousvesi Lauttalahden vesiosuuskunnasta, liittyminen n. 2000 -luvun alussa				
Koordinaattijärjestelmä KKJ3, korkeusjärjestelmä N2000				

KAIVOKORTTI

Niemenkatu 73
15140 Lahti,

vaihde: 020 755 611

Tilaaaja:	NCC Roads Oy		Työnro:	1510001067-001
Tutkimuspaikka:	Karankalahti, Kajaani			
Tutkimusaika:	14.1.2013	Tj.	Kari Huusko	
Kaivon omistaja:	Hotti Kauko			
Postiosoite	Karankalahdentie 131 87100 Kajaani			
Tilan nimi:	Kangas	RN:o	3:14	
Kunta:	Kajaani	Kylä:		
Kaivon nro:	K4	Kartan nro		
Otettu pohjavesimäärä	Ei käytössä	m ³ /vrk		
Kaivon rakenne, läpimitta:	porakaivo	cm	x-koord	7119375.113
Syventämismahdollisuus:			y-koord	3536270.874
Renkaan reunan korkeus:	+ 160.6	m	Rak.vuosi:	
Maanpinnan korkeus:	+ 160.357	m	Kunto:	
Vedenpinnan korkeus	+ 152.3	m		
Pohjan korkeus	+ -	m	Pvm:	
Maalajit kaivon pohjasta alaspäin:				
Veden laatu (ulkonäkö, maku, rauta yms.): porakaivo ei talousvesi käytössä (piha kastelu), vesitietoja ei voitu havainnoida, koska kaivo on kesäkäytössä. Omistajan kommentit: veden laatu ruostepitoinen, talousvetenä huono, syvyys n. -53m				
Likaavia kohteita kaivon lähettävillä:				
Lisätietoja: Talousvesi Lauttalahden vesiosuuskunnasta, liittymisen n. 2000 -luvun alussa				
Koordinaattijärjestelmä KKJ3, korkeusjärjestelmä N2000				

KAIVOKORTTI

Niemenkatu 73
15140 Lahti,

vaihde: 020 755 611

Tilaja:	NCC Roads Oy		Työnro:	1510001067-001
Tutkimuspaikka:	Karankalahti, Kajaani			
Tutkimusaika:	14.1.2013	Tj.	Kari Huusko	
Kaivon omistaja:	Hakkarainen Niilo			
Postiosoite	Karankalahdentie 122 87100 Kajaani			
Tilan nimi:		RN:o	3:17	
Kunta:	Kajaani	Kylä:		
Kaivon nro:	K5	Kartan nro		
Otettu pohjavesimäärä	Ei käytössä	m ³ /vrk		
Kaivon rakenne, läpimitta:	rengaskaivo, 80	cm	x-koord	7119658.310
Syventämismahdollisuus:			y-koord	3536501.058
Renkaan reunan korkeus:	+ 143.780 (kansi)	m	Rak.vuosi:	
Maanpinnan korkeus:	+ 143.6	m	Kunto:	
Vedenpinnan korkeus	+ -	m		
Pohjan korkeus	+ -	m		
			Pvm:	
Maalajit kaivon pohjasta alaspäin:				
Veden laatu (ulkonäkö, maku, rauta yms.): avokaivo ei käytössä, vesitietoja ei voitu havainnoida, koska kaivo on lämpöeristetty nykyiselle vesijohtoliittymälle. Voidaan avata tarvittaessa kesäaikana. Omistajan kommentit: veden laatu hapan, ei ruoste havaintoja, syvyys n. -5m				
Likaavia kohteita kaivon lähetyvillä:				
Lisätietoja: Talousvesi Lauttalahden vesiosuuskunnasta, liittyminen n. 2000 -luvun alussa				
Koordinaattijärjestelmä KKJ3, korkeusjärjestelmä N2000				

KAIVOKORTTI

Niemenkatu 73
15140 Lahti,

vaihde: 020 755 611

Tilaaaja:	NCC Roads Oy	Työnro:	1510001067-001
Tutkimuspaikka:	Karankalahti, Kajaani		
Tutkimusaika:	14.1.2013	Tj.	Kari Huusko
Kaivon omistaja:	Partanen Raimo		
Postiosoite	Karankalahdentie 79 87100 Kajaani		
Tilan nimi:	Katajaranta	RN:o	3:20
Kunta:	Kajaani	Kylä:	
Kaivon nro:	K6	Kartan nro	
Otettu pohjavesimäärä	Ei käytössä	m ³ /vrk	
Kaivon rakenne, läpimitta:	porakaivo	cm	x-koord 7119845.614
Syventämismahdollisuus:		y-koord	3536545.627
Renkaan reunan korkeus:	+ 142.917 (kansi)	m	Rak.vuosi:
Maanpinnan korkeus:	+ 142.8	m	Kunto:
Vedenpinnan korkeus	+ -	m	
Pohjan korkeus	+ -	m	
		Pvm:	

Maalajit kaivon pohjasta alaspäin:

Veden laatu (ulkonäkö, maku, rauta yms.): porakaivo ei käytössä, vesitietoja ei voitu havainnoida, koska kaivo on lämpöeristetty nykyiselle vesijohtoliittymälle. Voidaan avata tarvittaessa kesäaikana. Omistajan kommentit: veden laatu hyvä, ei ruoste havaintoja, syvyys n.-95m, vesipinta n. -7m.

Likaavia kohteita kaivon lähetyvillä:

Lisätietoja: Talousvesi Lauttalahden vesiosuuskunnasta, liittyminen n. 2007

Koordinaattijärjestelmä KKJ3, korkeusjärjestelmä N2000

KAIVOKORTTI

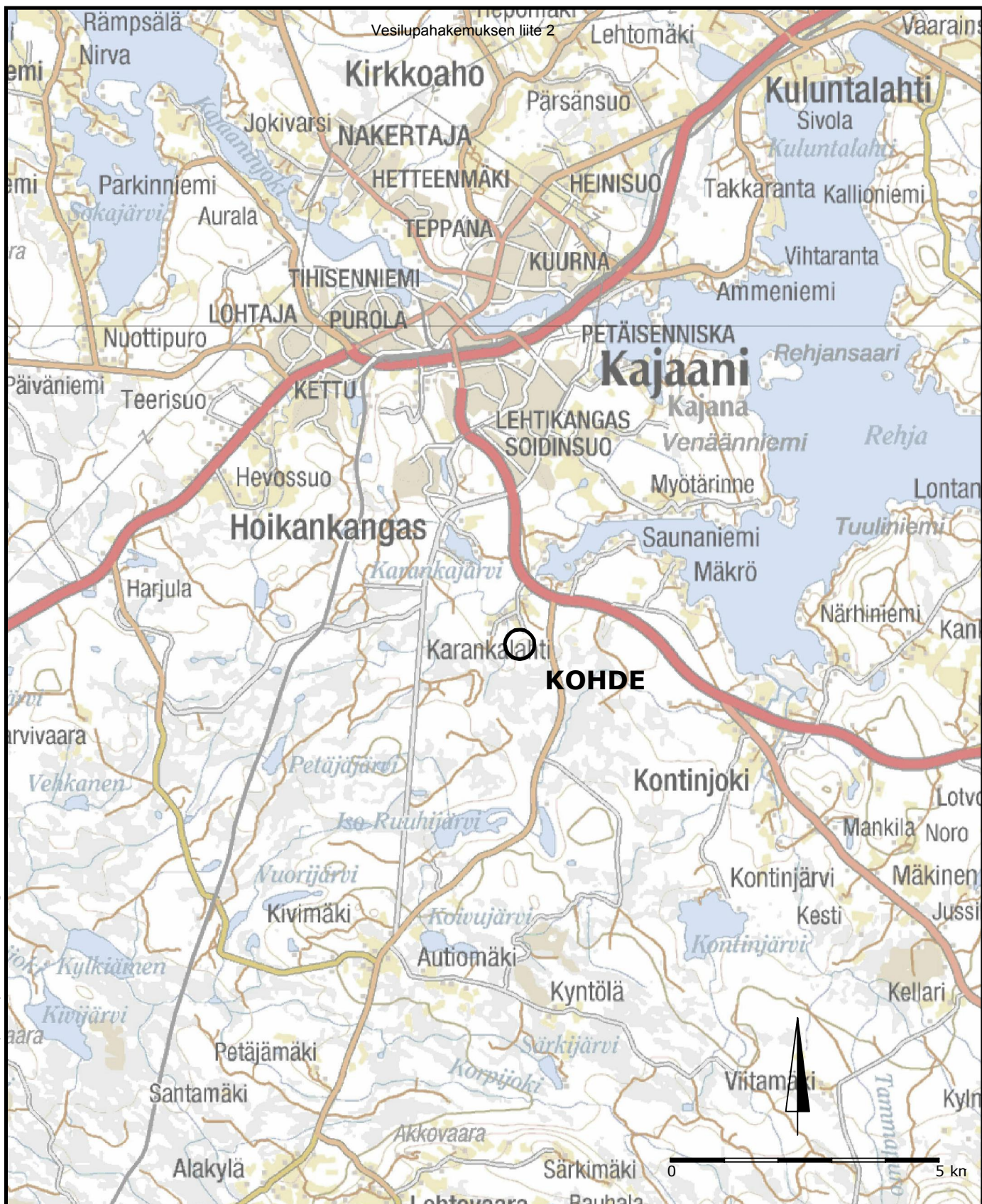
Niemenkatu 73
15140 Lahti,

vaihde: 020 755 611

Tilaaaja:	NCC Roads Oy		Työnro:	1510001067-001
Tutkimuspaikka:	Karankalahti, Kajaani			
Tutkimusaika:	16.1.2013	Tj.	Kari Huusko	
Kaivon omistaja:	Partanen Raimo (perikunta, yhteisomistus?)			
Postiosoite	Karankalahdentie 83 87100 Kajaani			
Tilan nimi:	Pajula	RN:o	3:22	
Kunta:	Kajaani	Kylä:		
Kaivon nro:	K7	Kartan nro		
Otettu pohjavesimäärä	Ei käytössä	m ³ /vrk		
Kaivon rakenne, läpimitta:	rengaskaivo 80	cm	x-koord	7119752.351
Syventämismahdollisuus:			y-koord	3536582.419
Renkaan reunan korkeus:	+ 143,30	m	Rak.vuosi:	
Maanpinnan korkeus:	+ 143.01	m	Kunto:	
Vedenpinnan korkeus	+ 139,80	m		
Pohjan korkeus	+ 138,50	m		
			Pvm:	
Maalajit kaivon pohjasta alaspäin:				
Veden laatu (ulkonäkö, maku, rauta yms.): tiedot Raimo Partanen: Rengaskaivo on kesäkäytössä pumpulla. Käytetään pesuvetenä, ei juontiin. Veden laatu on ollut hyvä. Kaivon renkaat vuotavat, pintavesiä pääsee virtaamaan kaivoon.				
Likaavia kohteita kaivon lähetyvillä:				
Lisätietoja: Kiinteistö ei ole vesijohtoverkossa				
Koordinaattijärjestelmä KKJ3, korkeusjärjestelmä N2000				

PIIRUSTUKSET

W:\1386\NCCRoads\Karankalahden\piirustukset\1510001067-001_piir1_yleiskartta.dwg



Tunn. Lukum. Muutos

Nimim. Päiväys

Rakennuskohteen nimi ja osoite

NCC ROADS OY
Karankalahden maa-ainestenottoalue
Pohjavesivaikutusten arviointi

Piirustuksen sisältö

Yleiskartta

Mittakaava

1:100 000

RAMBOLL

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI
puh. 020 755 611
www.ramboll.fi

Suunn.ala

YMP

Työnro

1510001067-001

Tiedosto

Piirustusno

1

Muutos

hyv.

J. Koljonen

piir.

PIVK

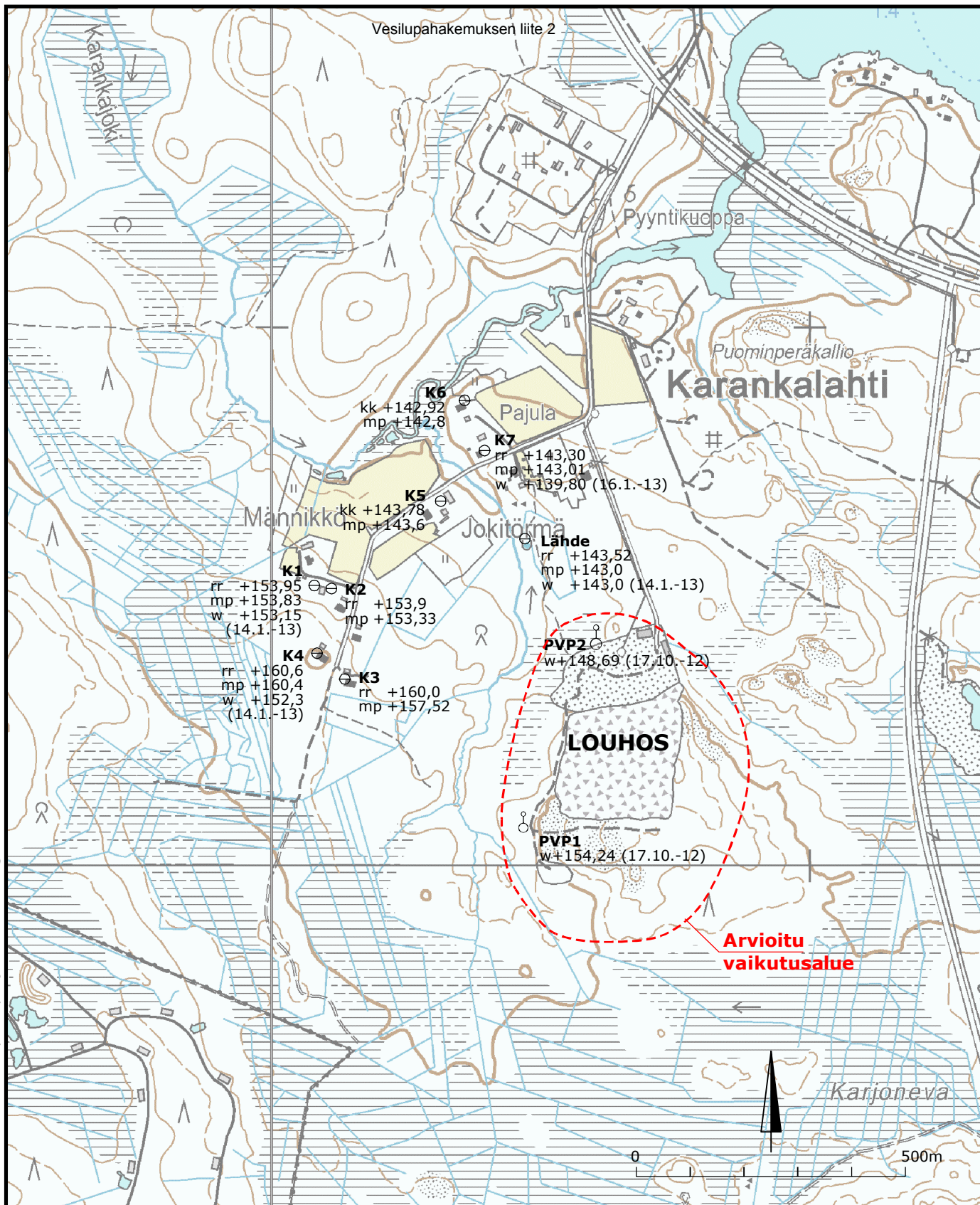
suunn.

M. Jylhä-Ollila

pvm

18.2.2013

W:\1386\NCCRoads\Karankalahti\piirustus\1510001067-001_piir2_pohjavesikartta.dwg



Tunn. Lukum. Muutos

Nimim. Päiväys

Rakennuskohteen nimi ja osoite

NCC ROADS OY

Karankalahden maa-ainestenottoalue

Pohjavesivaikutusten arviointi

Piirustuksen sisältö

Pohjavesikartta

Mittakaava

1:10 000



Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI
puh. 020 755 611
www.ramboll.fi

Suunn.ala

YMP

Työnro

1510001067-001

Tiedosto

Piirustusno

2

Muutos

hyv.

J. Koljonen

piir.

PIVK

suunn.

M. Jylhä-Ollila

pvm

18.2.2013