

ROVANIEMEN KAUPUNKI
UUDISRAKENNUKSET
ROVANIEMI / KOSKIPUISTO
POHJATUTKIMUS
P16179

4.11.2011



SISÄLLYSLUETTELO

1	YLEISTÄ	1
2	TUTKIMUKSET JA SELVITYKSET.....	1
3	TUTKIMUKSEN TULOKSET	1
	3.1 Alueen yleiskuvaus ja korkeusasema	1
	3.2 Maaperä.....	2
	3.3 Pohjavesi.....	3
	3.4 Radon	3
4	PERUSTAMINEN	3
	4.1 Rakennukset ja rakenteet maanvarainen perustaminen.....	3
	4.2 Rakennukset ja rakenteet kallioperustaminen.....	4
	4.3 Piha-alueet	5

PIIRUSTUKSET

Tutkimuskartta
Tutkimuspistekortit

1:1 000

TKA P16179 – 201

LIITTEET

Valokuvat
STUK:n radontutkimuskartta

**ROVANIEMEN KAUPUNKI
UUDISRAKENNUKSET
ROVANIEMI / KOSKIPUISTO****POHJATUTKIMUS****1 YLEISTÄ**

Rovaniemen kaupungin toimeksiannosta FCG Finnish Consulting Group Oy on suorittanut pohjatutkimuksen yllämainitussa kohteessa Rovaniemellä. Maastotutkimukset suoritettiin 2.-9.9.2011.

Alueelle on suunniteltu uutta luonto- ja terveystuotantakeskusta (avantouintikeskus), jossa olisi Kemijoen rantaan sijoittuva maapohjainen jokuimamala 25 m radoin (8 rataa), vesisyvyys n. 1,5 m ja joka olisi kolmelta (3) sivultaan betonitukimuurein varustettu ja joen puoleiselta sivultaan avoin. Itse keskusrakennus sijoittuisi jokitormän yläosaan ja olisi mahdollisesti kaksikerroksinen siten, että alempi kerros olisi maanalainen. Alemman kerroksen lattiakorkeuden määrittelyssä huomioidaan ylin tulvakorkeus. Sen määrittelemä alin korkeus, jonka yläpuolelle kaikki kastumisesta kärsivät rakenteet on sijoitettava, on ko. paikalla + 78.50 N34 (HQ 1/100 + 0.5 metrin lisäkorkeus).

2 TUTKIMUKSET JA SELVITYKSET

Tutkimus sisälsi maastotyön osalta seuraavat tehtävät:

- tutkimuksen lähtötietojen selvitys, kaapelitietoja ei selvitetty
- tutkimuspisteiden maastoon mittaus ja kartoitus
- painokairauksia 4 kpl
- heijarikairauksia 2 kpl
- tärykairauksia 4 kpl
- maanäytteiden otto painokairauspisteestä 2 kpl maanäytteitä
- maastomallin kartoitusmittaus, Roi kpl suorittanut erikseen

3 TUTKIMUKSEN TULOKSET**3.1 Alueen yleiskuvaus ja korkeusasema**

Tutkimuskohde sijaitsee Rovaniemen kaupungissa Koskipuiston alueella Ounaskosken leirintäalueen ja uimarannan välisellä alueella. Koskipuisto on kaupungin ylläpitämä yleinen puisto- ja uimaranta-alue.

Tutkittava alue rajoittuu etelässä leirintäalueen nykyiseen ympärysaitaan, lännessä Kemijokeen, pohjoisessa hiekkapohjaiseen uimarantaan ja idässä puistoon ja sen rakennettuun pysäköintialueeseen. Alueella on jonkin verran istutettuja lehti- ja havupuita.

Koskipuiston alue on törmän yläosastaan tasaista puistoaluetta ja viettää pysäköintialueelta lähtien loivasti länteen kohti Kemijokea.

Maanpinnan korkeus tutkimusalueella vaihtelee tasoilla noin +74,1...+80,3.

Tutkittavalla alueella pysäköintialueen läheisyydessä on rakennettuna sähköön jakokeskus, johon kulkee maanalaisia kaapeleita, joiden sijainti on selvitettävä tarkemmin kaapelinäytöillä.

Tilaajan suorittama kartoitus on KKJ -koordinaatistossa ja N60-korkeusjärjestelmässä.

3.2 Maaperä

Tutkimuspisteiden alueella on osittain luonnontilainen ja osittain rakennettu yleinen puisto- ja uimaranta-alue, josta rannan ylimpien osien pintamaita on tasoitettu puistonurmikon pohjaksi ja pysäköintialueelle rakennettu tarvittavat rakennekerrokset AB-kestopäällysteineen. Pysäköintialueen reunassa on mahdollisesti täytemaita. Luonnontilainen maaperä alueella on tutkitulla kairausyvyydellä yleisesti pintaosiltaan tasalaatuista löyhää tai keskitiivistä hienoa hiekkaa. Syvemmillä maaperä muuttuu tiiviiksi moreeniksi. Maaperässä esiintyy eri syvyyksillä runsaasti kiviä.

Ranta-alueella tutkimuspisteissä HE1 ja TÄ2 maaperässä esiintyy maanpinnassa runsaasti kiviä. Alueen pohjoisreunan tutkimuspisteissä kairaukset ovat päättyneet kiveen tai kallioon -2,5 m (HE2), -2,8 m (PA3) ja -4,0 m (PA4) syvyydessä maanpinnasta. Muissa tutkimuspisteissä kairaus lopetettiin määräsyvyydessä.

Kalliopinnan määrittämiseksi erityisesti tutkimusalueen länsiosassa ranta-alueella tehtiin heijari-/tärykairauksia. Kairaukset lopetettiin joko määräsyvyydessä n. -2,7 m (TÄ2), -3,0 m (TÄ1 ja HE1) tai -2,5 m (HE2), jossa kairaus päättyi kiveen/kallioon.

Tutkimusalueen keskiosassa tehtiin tarkentavina kairauksina tärykairaukset, jotka lopetettiin määräsyvyydessä -3,7 m ja -4,0 m.

Tutkimusalueen itäosassa törmän päällä tehtiin tutkimukset painokairauksina. Kairausvastus oli yleisesti kohtalainen hiekkakerroksissa ja suuri moreenikerroksissa. PA3:ssa n. -0,4 – -0,8 m syvyydellä ja PA4:ssa n. -0,6 – -1,0 m syvyydellä kairausvastus oli heikko ja kairatanko painui ilman kiertämistä. Painokairausten lopetussyvyys oli tutkimuspisteessä PA1 -3,05 m, PA2 -4,60 m, PA3 -2,82 m ja PA4 -4,00 m.

Alueen tutkimuspisteiden maaperän hiekkakerrokset ovat otettujen näytteiden ja aistihavaintojen mukaan raekoostumukseltaan hienoraakeisia ja mahdollisesti lievästi routivia.

3.3 Pohjavesi

Kemijoen vesipinnan korkeus oli mittausajankohtana (9.9.2011) + 74,136 (N60). Kairauspisteistä ei mitattu vesipinnan korkeuksia. Pohjavedenpinnan korkeus nousee hieman rantaan päin mentäessä.

3.4 Radon

Sosiaali- ja terveysministeriön päätöksen 944/92 mukaan radonpitoisuuksien enimmäisarvot ovat seuraavat:

- vanhat asunnot 400 Bq/m³
- uudet asunnot 200 Bq/m³
- työpaikat, koulut, päiväkodit, muut julkiset tilat 400 Bq/m³
- vesilaitoksen juomavesi 400 Bq/l

Huoneilman radonpitoisuuteen vaikuttaa mm. seuraavat seikat:

- rakennuksen alla ja ympärillä oleva maaperä
- täytemaa
- kallioperä
- talousvesi
- rakennusmateriaalit
- ilmanvaihto

Alueellisia radonpitoisuuksia saa Säteilyturvakeskukselta (STUK) ja paikallisilta terveysturvaviranomaisilta (Rovaniemen kaupungin terveysturvaviranomainen).

STUK:n alueellisen radonkartan mukaan kohteen radonpitoisuudet ovat 100 - 300 Bq/m³.

Mainittakoon, että nykyisissä radonsuojausohjeissa kiinnitetään huomiota myös rakennuskohteisiin tuotavan kiviaineksen mahdollisiin radonpitoisuuksiin ja tekemään tuotavasta kiviaineksestä radonmittaukset sekä ottamaan tämä huomioon rakennusten radonsuojaus suunnittelussa.

Tämän tutkimuksen yhteydessä erillistä maaperän radontutkimusta ei suoritettu.

Liitteenä on STUK:n radontutkimuskartta.

4 PERUSTAMINEN

Tontille suunnitellut rakennukset ja rakenteet tulee rakentaa niin, että ne ovat kokonaisuudessaan joko maanvarais- tai kallioperustan päällä. Rakennuksia ja rakenteita voidaan yhdistää kevytrakenteisilla kokonaisuuksilla (liikuntasauva).

4.1 Rakennukset ja rakenteet maanvarainen perustaminen

Tontille suunnitellut rakennukset ja rakenteet perustetaan maanvaraisesti. Rakennuksen kohdalta kaivetaan pois nykyiset löyhät maakerrokset. Kaivannot täytetään hyvälaatuisella soralla tai kantavalla

murskeella perustusten murskearinan alapinnan tasoon. Täyttö aloitetaan tiiviin perusmaan päältä.

Perustuslinjoille anturoiden alle tulee tehdä kauttaaltaan vähintään 300 mm paksu tiivis murskearina.

Hyvin tiivistetyn murskearinan päälle perustettaessa sallittuna pohjapaineena voidaan käyttää 150 kN/m².

Myös rakennuksen alapohja voidaan tehdä maanvaraisena. Lattioiden alta poistetaan pintakerrokset, löyhät maakerrokset, vanhat täyttömaat, betonirakenteet ja alustäyttöjen vaatimat massat.

Alapohjan alustäytöt tehdään hyvälaatuisesta sorasta tai karkeasta hiekasta.

Murskearinat ja alustäytöt tulee huolellisesti tiivistää RIL 132 – 2000 tiivistysohjeita ja tiiviysvaatimuksia noudattaen. Alustäyttöjen tiiviysvaatimuksissa tulee noudattaa laatuluokan 1 tiiviysvaatimuksia.

Rakennusten ja rakenteiden routasuojauksessa noudatetaan Pohjarakennusohjeen RIL 121 määräyksiä ja on käytettävä riittävän hyvän ja pitkäikäisen lämpöeristyskyvyn omaavia lämpöeristeitä (esim. suula-kepuristettu polystyreeni 40 kg/m³).

Rakennusten ympäryksessä ja mahdolliset maanpinnan alapuoliset tilat on tehokkaasti salaojitettava.

Kosteuden kapillaarinen nousu maaperästä rakenteisiin tulee estää.

4.2 Rakennukset ja rakenteet kallioperustaminen

Alueelle suunniteltujen rakennusten ja rakenteiden kohdalla kallion pinta tarpeellisilta osin louhien tasataan ja perustukset tehdään 200 – 300 mm irti kallioista hyvin tiivistetyn murskekerroksen päälle. Perustusten kuivatussyvennykset louhitaan niin, että ulkopuoliset valumavedet eivät pääse anturoiden ja alapohjan alle.

Lähelle kalliopintaa perustettaessa sallittuna pohjapaineena voidaan käyttää 400 kN/m². Selvästi kalliopinnan yläpuolelle paksumman alustäytön varaan perustettaessa sallittuna pohjapaineena voidaan käyttää 300 kN/m².

Perustusten alustäytössä käytettävän murskeen tulee täyttää kantavan kerroksen rakeisuusvaatimukset (RIL 132 – 2000, kuva 15).

Lattian alustäyttö tehdään hyvälaatuisesta sorasta tai karkeasta hiekasta.

Kaikki massanvaihdot ja alustäytöt tulee huolellisesti tiivistää RIL 132 – 2000 tiivistysohjeita ja tiiviysvaatimuksia noudattaen. Alustäyttöjen tiiviysvaatimuksissa tulee noudattaa laatuluokan 1 tiiviysvaatimuksia.

Rakennusten ja rakenteiden routasuojauksessa noudatetaan Pohjarakennusohjeen RIL 121 määräyksiä ja on käytettävä riittävän hyvän ja pitkäikäisen lämpöeristyskyvyn omaavia lämpöeristeitä (esim. suula-kepuristettu polystyreeni 40 kg/m³).

Rakennusten ympäryks ja mahdolliset maanpinnan alapuoliset tilat on tehokkaasti salaojitettava.

Kosteuden kapillaarinen nousu maaperästä rakenteisiin tulee estää.

4.3 Piha-alueet

Liikennöitäviltä piha-alueilta ja muilta piha-alueilta poistetaan eloperäiset pintamaat ja löyhät pintamaakerrokset.

Liikennöitävien piha-alueiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida käyttötarkoituksenmukaiset routivuus- ja kantavuusvaatimukset. Sisäänkäyntien edustoilla ja muilla vaativilla piha- ja liikennealueilla tulee routimattomat rakennekerrosvahvuudet olla sellaiset, että routanousut jäävät mahdollisimman pieniksi ja tasaisiksi. Tarpeen mukaan tulee käyttää routasuojauksia.

Liikennöitäville piha-alueille kaivupohjaan ennen piha-alueiden rakennekerroksia asennetaan suodatinkangas, N2.

Nurmikko- ja kasvialueiden rakenteita suunniteltaessa tulee kiinnittää maaperän hengittävyys huomiota. Kasvialustakerroksessa (≥ 200 mm) tulee käyttää hiekkaa riittävästi.

Liikennöitävien sekä muiden piha-alueiden korkeustaso rakennuksiin ja muihin rakenteisiin nähdessä sekä kallistukset tulee suunnitella niin, että valumavedet eivät johda rakennusten vierustoille. Kattovesiä ei tule myöskään johtaa rakennusten perustusten vierustoille ja sitä kautta rakennusten salaojiin.

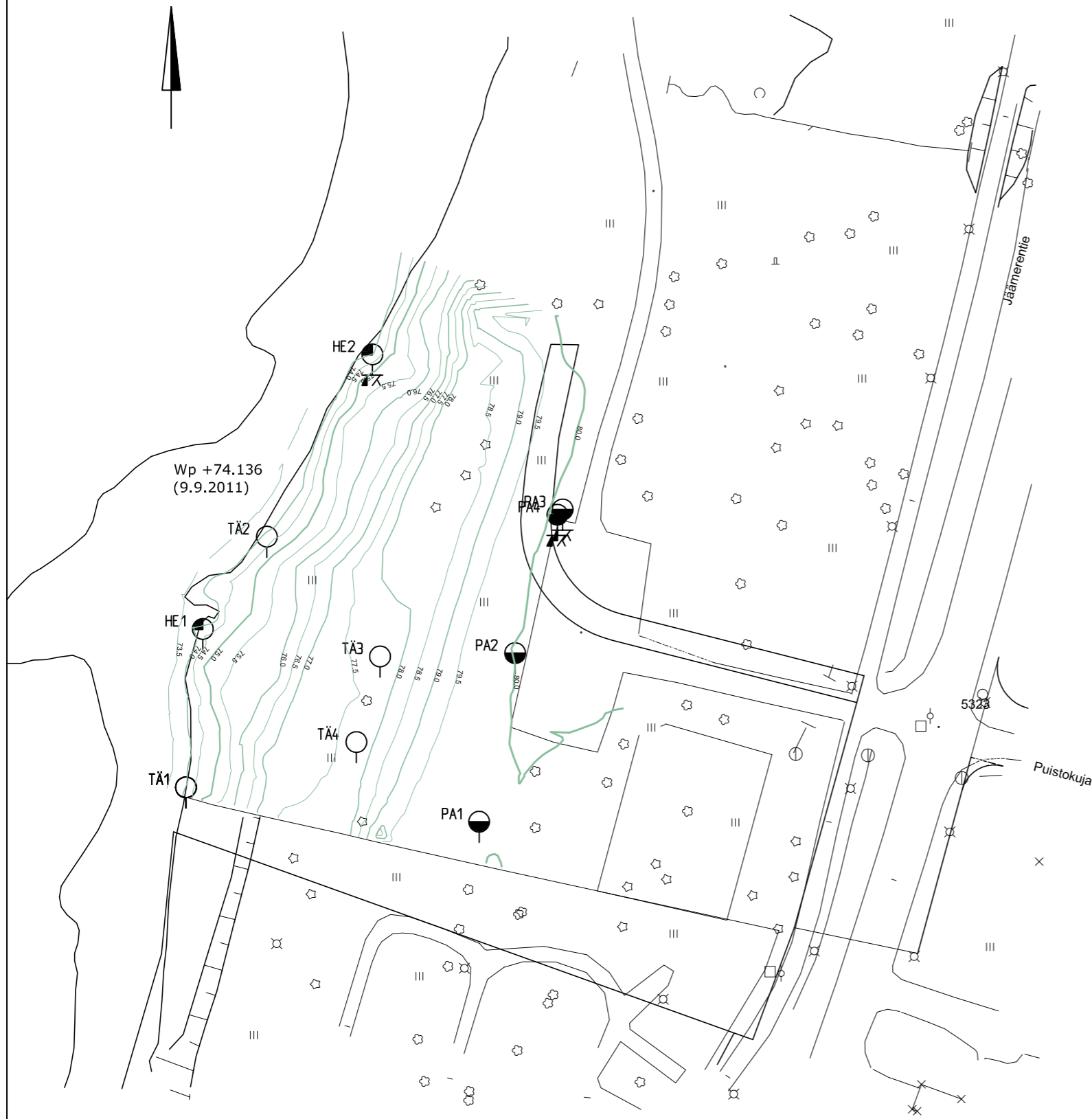
Suunnittelussa ja rakentamisessa tulee noudattaa "Talonrakennuksen maarakenteet (RIL 132 - 2000)" ohjeita ja vaatimuksia.

Rovaniemellä 4. päivänä marraskuuta 2011

FCG Finnish Consulting Group Oy



Seppo Arvio
Aluepäällikkö, Ins. SNIL



Rakennuskohde Rovaniemen kaupunki Pohjatutkimus Koskipuistossa	Piirustuksen sisältö Pohjatutkimuskartta Mittakaavat 1:1000
Rovaniemi  Aittatie 3, 96100 Rovaniemi Puh. 0104096900, www.fcg.fi	Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero Muutos TKA P16179 201 Tiedosto
Päiväys 4.11.2011 Pääsuunn. Hyv.	Suunn./Piirt. T.Vuorma Tarkastaja Yhteyshenkilö S.Arvio

A
S