



HIETA-AHON KAAVARUNKO, KIIMINKI

MAAPERÄ- JA RAKENNETTAVUUSSELVITYS

9.8.2012

HIETA-AHON KAAVARUNKO, KIIMINKI

MAAPERÄ- JA RAKENNETTAVUUSSELVITYS

Päivämäärä **9.8.2012**
Työ nro **82139158**
Laatija **Mikko Sivonen**
Tarkastaja **Markku Salo**

SISÄLTÖ

1.	YLEISTÄ	1
2.	TEHDYT TUTKIMUKSET	1
3.	PINNANMUODOSTUS JA MAAPERÄOLOSUHTEET	1
4.	RAKENNETTAVUUS	2
5.	KUIVATUSRAKENTEET JA ROUTASUOJAUS	2
6.	MAA- JA POHJARAKENNUSTYÖT	3
7.	JATKOTOIMENPITEET	3

LIITTEET

Rakennettavuuskartta 9158-G1

1. YLEISTÄ

Oulun kaupungin ja Kiimingin kunnan toimeksiannosta Ramboll on laatinut tämän Hieta-ahon alueen maaperä- ja rakennettavuusselvityksen, joka on tehty kaavarunkosuunnitelmaa varten.

Suunnittelualue sijaitsee Kiimingin kirkonkylän läheisyydessä ja se rajautuu Kuusamontien itäpuolelle ja Ylikiimingintien eteläpuolelle.

2. TEHDYT TUTKIMUKSET

Rakennettavuusselvitystä varten tehtiin kesällä 2012 pohjatutkimuksia, jotka käsittivät painokairauksia, häiriintyneiden maanäytteiden ottoa rakeisuusmäärityksineen sekä pohjavesiputkia. Tutkimukset on tehnyt Iin Pohjatutkimus- ja mittauspalvelu Oy. Käytössä on ollut myös Isoahontien suunnittelun yhteydessä tehdyt tutkimukset vuodelta 2007 (100-alkuiset pistenumerot).

Lisäksi on ollut käytössä GTK:n tekemä raportti "Kiimingin Kolamäki – Hieta-aho maaperätutkimus" 5.1.2009 (Dnro L/853/42/2007) ja siihen liittyvät maaperäkartoitukset. GTK:n selvityksen yhteydessä on tehty maatulkuutausta ja otettu näytteitä.

Tutkimuspisteiden sijainti on esitetty liitteenä olevalla rakennettavuuskartalla.

Suunnitelmissa on käytetty KKJ-koordinaatistoa ja N60-korkeusjärjestelmää.

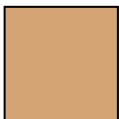
3. PINNANMUODOSTUS JA MAAPERÄOLOSUHTEET

Suunnittelualueen alavien maiden maanpinnan korkeus vaihtelee pohjoisosassa välillä +41...+44 ja eteläosassa välillä +44...+46. Alavien maiden välissä on moreenikumpareita, joiden korkeus on enimmillään eteläosassa tasolla +56.

Alueella on paikoin ojitettua metsää/suota.

Esitetyt maaperäolosuhteiden rajat perustuvat osin GTK:n tekemiin tutkimuksiin ja maatulkuuksiin.

Alueen maaperä- ja rakennettavuusolosuhteet on jaettu viiteen eri luokkaan:



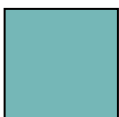
MOREENI

Pohjamaa on pääosin kantavaa hiekkamoreenia ja silttistä hiekkamoreenia. Moreeni on routivaa ja se kuuluu kelpoisuusluokkiin H3 ja H4. Paikoin pohjamaana esiintyy routimatonta sora ja soraista hiekkaa, jotka kuuluvat kelpoisuusluokkaan S1. Ohuen pintamaakerroksen alapuolella maaperä on tiiviissä tilassa eikä merkittäviä kokoonpuristuvia maakerroksia esiinny. Maaperä on paikoin hyvin kivistä.



SILTTI

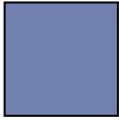
Pintamaakerroksena olevan turpeen paksuus on yleisesti alle 1.2 m. Pohjamaa on keskitiiviissä... tiiviissä tilassa olevaa silttiä ja silttistä hiekkamoreenia. Maaperä on osin kivistä. Kairauspisteessä 28 on turvekerroksen alapuolella 0.6 m paksu löyhä moreenikerros ja sen alapuolella 1.0 m kerros löyhää silttiä.



TURVE (paksuus alle 1.5 m)

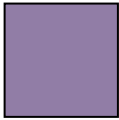
Pääosin tällä alueella on maanpinnassa turvetta, jonka kerrospaksuus on enimmillään 1.5 m. Turpeen alapuolella maaperä on pääosin routivaa keskitiiviissä...tiiviissä tilassa olevaa (silttistä) hiekkamoreenia. Paikoin turpeen alapuolella pohjamaa on

löyhässä tilassa 0.5...1.0 m paksuudelta (kairauspisteet 10 ja 30). Maaperä on osin kivistä.



TURVE (paksuus 1.5...3.0 m)

Maanpinnassa olevan turpeen paksuus on noin 1.5...3.0 m. Turpeen alapuolella on maaperä on routivaa keskitiiviissä...tiivissä tilassa olevaa silttiä ja moreenia. Turpeen alapuolella on kairauspisteiden 2, 6, 31, 34, 101, 104 ja 119 kohdalla havaittu karkeamman välikerroksen lisäksi löyhä silttikerros, joka ulottuu noin 3.0...4.4 m syvyyteen maanpinnasta. Maaperä on löyhien kerrosten alapuolella kivistä.



TURVE (paksuus yli 3.0 m)

Maanpinnassa olevan turpeen paksuus on yli 3.0 m. Turpeen alapuolella on maaperä on routivaa silttiä ja silttistä hiekkaa. Pisteiden 9, 17 ja 33 kohdalla löyhän silttikerroksen paksuus ulottuu 4.4...6.0 m syvyyteen maanpinnasta. Tämän kerroksen alapuolella maaperä on todennäköisesti (osin kivistä) moreenia. Myös GTK:n tutkimuksessa on havaittu turvekerroksen alapuolella silttikerroksia, joiden paksuus on enimmillään noin 5 m (piste GTK6).

Pohjavesipinta on ollut kesällä 2012 asennetuissa pohjavesiputkissa 0.2...0.5 m syvyydellä maanpinnasta. Turve- ja suoalueilla vesi voi olla maanpinnassa. Moreeniharjanteilla pohjaveden pinta on todennäköisesti syvemmällä.

4. RAKENNETTAVUUS

Moreenialueet soveltuvat hyvin rakentamiseen. Moreenialueilla rakennusten maanvarainen matalaperustus ja kunnallistekniikan rakentaminen on yleensä mahdollista ilman erityisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä.

Silttialueet ja turvealueet, joissa turvepaksuus on alle 1.5 m soveltuvat kohtuullisen hyvin rakentamiseen. Löyhät hienojakoiset ja humusta sisältävät maakerrokset rakennusten perustusten alla on korvattava hyvin tiivistettävällä kitkamaatäytöllä (massanvaihto). Katujen ja kunnallistekniikan rakentamisessa on varauduttava massanvaihtoon tasauksesta ja putkien korkeusasemasta riippuen. Myös tonttien piha-alueilla on varauduttava pohjanvahvistustoimenpiteisiin painumien estämiseksi.

Paksummat turvealueet soveltuvat heikosti rakentamiseen. Nämä alueet soveltuvat ensisijaisesti ammattirakentajien käyttöön, mutta huolellisella rakentamisella myös yksityisten rakentajien käyttöön. Näillä alueilla rakennukset on perustettava esirakennus- ja pohjanvahvistustoimenpiteiden avulla, jolloin kysymykseen tulevat perustuksilta pohjamaalle aiheutuista kuormista riippuen esimerkiksi massanvaihto ja paalutus. Massanvaihdon suurin suositeltava syvyys on 4 m. Myös tonttien piha-alueilla on varauduttava pohjanvahvistustoimenpiteisiin painumien estämiseksi. Katujen ja kunnallistekniikan rakentamisessa on varauduttava kaivantojen mahdolliseen tukemistarpeeseen ja pohjanvahvistustoimenpiteisiin, joita voivat olla esim. massanvaihto ja turpeen massastabilointi. Alueilla, joissa turvekerroksen alapuolella on lisäksi paksummat löyhät kerrokset on varauduttava mittavampiin pohjanvahvistustoimenpiteisiin.

Katurakenteiden paksuus määrätään jatkosuunnittelun aikana lisäpohjatutkimustulosten perusteella huomioiden kantavuusvaatimukset ja sallitut routanousut.

5. KUIVATUSRAKENTEET JA ROUTASUOJAUS

Pääsääntöisesti rakennusten perustukset on aina salaojitettava.

Katurakenteet kuivatetaan salaojituksella tai avo-ojin päällysrakenteen alapinnan tason alapuolelle. Katurakenteiden salaojitus, pintavesien sadevesiviemärointi ja viemärikaivantojen rakentaminen yleensäkin alentaa pohjavedenpinnan tasoa alueella ja parantaa rakentamisolosuhteita.

Luonnollisen pohjavesipinnan ollessa suhteellisen ylhäällä, ei kellareiden rakentamista kyseisten tilojen kuivanapitämisen ongelmallisuuden takia pidetä suositeltavana.

Rakennukset ja rakenteet sekä rakennusten sisäänkäyntien portaat yms. suositetaan routaeristettäväksi, ellei niitä perusteta roudattomaan syvyyteen. Tonttikohtaisesti tehtävissä pohjatutkimuksissa mahdollisesti havaittavat routimattomat maakerrokset voidaan ottaa huomioon eristyspaksuutta vähentävänä tekijänä.

Routasuojaus mitoitetaan VTT:n geotekniikan laboratorion julkaisun "Talonrakennuksen routasuojausohjeet" mukaan.

6. MAA- JA POHJARAKENNUSTYÖT

Humusmaat ja muut pintamaat poistetaan rakennus- ja täyttöalueilta.

Matalat rakennuskaivannot tehdään yleensä luiskattuina. Siltti- ja turvealueella on varauduttava kaivantojen tukemiseen.

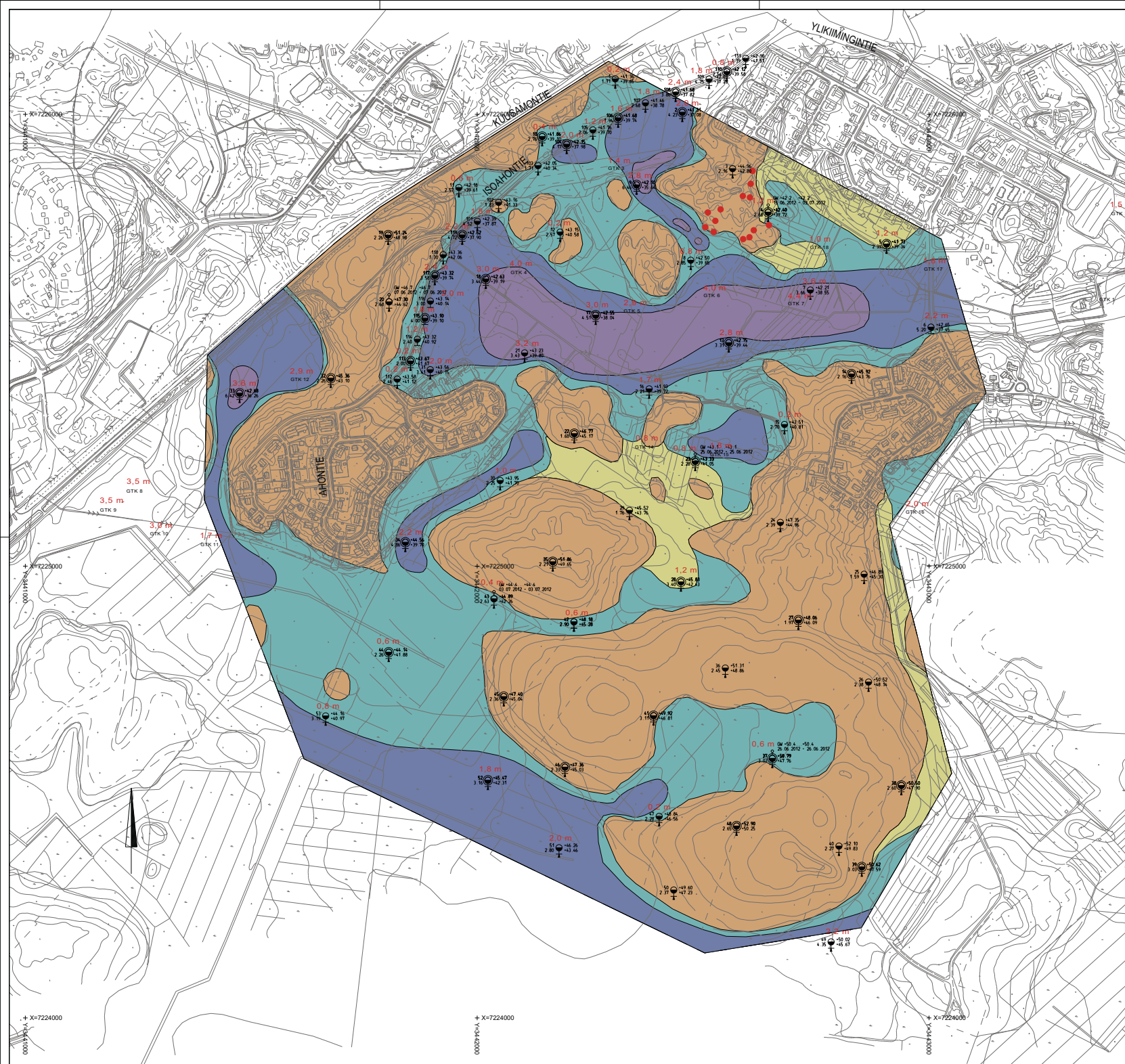
Matalissa kaivannoissa työnaikainen kaivannon kuivatus voidaan yleensä hoitaa pumppauskuopista pumppaamalla. Pohjaveden työnaikainen alentaminen pienentää samalla kaivannon pohjan hydraulisen murtumisen vaaraa.

7. JATKOTOIMENPITEET

Alueen asemakaavavaiheessa ja kunnallistekniikan rakennussuunnitteluvaiheessa pohjatutkimuksia on tarpeen täydentää pohjarakennusolosuhteiden rajakohtien tarkentamista ja pohjanvahvistustarpeen määrittämistä varten.

Kunkin rakennuksen osalta on tehtävä tonttikohtainen pohjatutkimus lopullisen perustamistavan ja mahdollisen pohjanvahvistuksen määrittämistä varten.

Tässä selvityksessä esitetyt maaperäolosuhteiden rajat ovat ohjeellisia.



MAAPERÄOLOSUHTEET JA ALUEEN RAKENNETTAVUUS:

- MOREENI**
Pohjamaa on pääosin kantavaa hiekkamoreenia ja siltistä hiekkamoreenia. Moreeni on routavaa ja se kuuluu kelpoisuusluokkiin H3 ja H4. Paikoin pohjamaana esiintyvä routimatonta soraa ja soraista hiekkää. Ohuen pintamaakerroksen alapuolella maaperä on tiivissä tilassa eikä merkittäviä kokoonpuristuvia maakerroksia esiinny. Maaperä on paikoin hyvin kivistä.
- SILTTI**
Pintamaakerroksena olevan turpeen paksuus on yleisesti alle 1.2 m. Pohjamaa on keskiliivissä... tiivissä tilassa olevaa siltiä ja humusta sisältäviä maakerroksia hiekkamoreenia. Maaperä on osin kivistä. Kairauspisteessä 28 on turvekerroksen alapuolella 0.6 m paksu löyhä moreenikerros ja sen alapuolella 1.0 m kerros löyhää siltiä.
- TURVE (paksuus alle 1.5 m)**
Pääosin tällä alueella on maanpinnassa turvetta, jonka kerospaksuus on enimmillään 1.5 m. Turpeen alapuolella on maaperä on pääosin routivaa keskiliivissä... tiivissä tilassa olevaa (siltistä) hiekkamoreenia. Paikoin turpeen alapuolella moreeni on löyhässä tilassa 0.5...1.0 m paksuudelta (Kairauspisteet 10 ja 30). Maaperä on osin kivistä.
- Siltialueet ja turvealueet, joissa turvepaksuus on alle 1.5 m soveltuvat kohtuullisen hyvin rakentamiseen.** Löyhät hienojakoiset ja humusta sisältävät maakerrokset rakennusten perustusten alla on korvattava hyvin liivistäytävillä kittamassaytimillä (massanvaihto). Katujen ja kunnallistekniikan rakentamisessa on varauduttava massanvaihtoon tasauksesta ja putkien korkeusastemasta riippuen. Myös tonttien pihaluilla on varauduttava pohjanvahvistustoimenpiteisiin painumien estämiseksi.
- TURVE (paksuus 1.5...3.0 m)**
Maanpinnassa olevan turpeen paksuus on noin 1.5...3.0 m. Turpeen alapuolella on maaperä on routivaa keskiliivissä... tiivissä tilassa olevaa siltiä ja moreenia. Turpeen alapuolella on Kairauspisteiden 2, 6, 31, 34, 101, 104 ja 119 kohdalla havaittu korkeamman välikerroksen lisäksi löyhä siltikerros, joka ulottuu noin 3.0...4.4 m syvyyteen maanpinnasta. Maaperä on löyhen kerrosten alapuolella kivistä.
- TURVE (paksuus yli 3.0 m)**
Maanpinnassa olevan turpeen paksuus on yli 3.0 m. Turpeen alapuolella on maaperä on routivaa siltiä ja siltistä hiekkää. Pisteiden 9, 17 ja 33 kohdalla löyhän siltikerroksen paksuus ulottuu 4.4...6.0 m syvyyteen maanpinnasta. Tämän kerroksen alapuolella maaperä on todennäköisesti (osin kivistä) moreenia.

Paksimmat turvealueet soveltuvat heikosti rakentamiseen. Nämä alueet soveltuvat ensisijaisesti ammattirakentajien käyttöön, mutta huoletilaisilla rakentamisella myös yksityisten rakentajien käyttöön. Näillä alueilla rakennukset on perustettava esirakennus- ja pohjanvahvistustoimenpiteiden avulla, jolloin kysymykseen tulevat perustuksilta pohjamaalle aiheutuvista kuormista riippuen massanvaihto ja paalutus. Massanvaihdon suurin suositeltava syvyys on 4 m. Myös tonttien pihaluilla on varauduttava pohjanvahvistustoimenpiteisiin painumien estämiseksi. Katujen ja kunnallistekniikan rakentamisessa on varauduttava kaivantojen mahdolliseen tukemistarpeeseen ja pohjanvahvistustoimenpiteisiin, joita voivat olla esim. massanvaihto ja turpeen massastabiointi. Alueilla, joissa turvekerroksen alapuolella on lisäksi paksimmat löyhät kerrokset on varauduttava mittavampiin pohjanvahvistustoimenpiteisiin.

- 1.2 m** Turvekerroksen paksuus tutkimuspisteiden kohdalla
- Pieni kalliojaljastuma (GTK:n aineiston perusteella)
- Painokairaus
- Häiriintynyt näyte
- Pohjavesiputki
- GTK 16** GTK:n tutkimuspiste

Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Koordinaattijärjestelmä KKJ3, korkeusjärjestelmä N60				
Teema		Kaupunginosa		
Hanke	HIETA-AHON KAAVARUNKO			HYVÄKSYNYT
Kohde	HIETA-AHO, KIIMINKI			MAKUP. RES.
Aihealasto	Rakennettavuuskartta			Mittakaava
				1:4000
Suunnittelija		Ramboll		
Hyväksyjä		Rambollin katu 11, 90220 Oulu, puh. 020 755 7070, fax 020 755 7071		
Pvm		Suunnitelma		
9.8.2012		Piarro		
				9158-G1