

Vastaanottaja
Arto Seppänen
Utajärven kunta
Laitilantie 5
91600 UTAJÄRVI

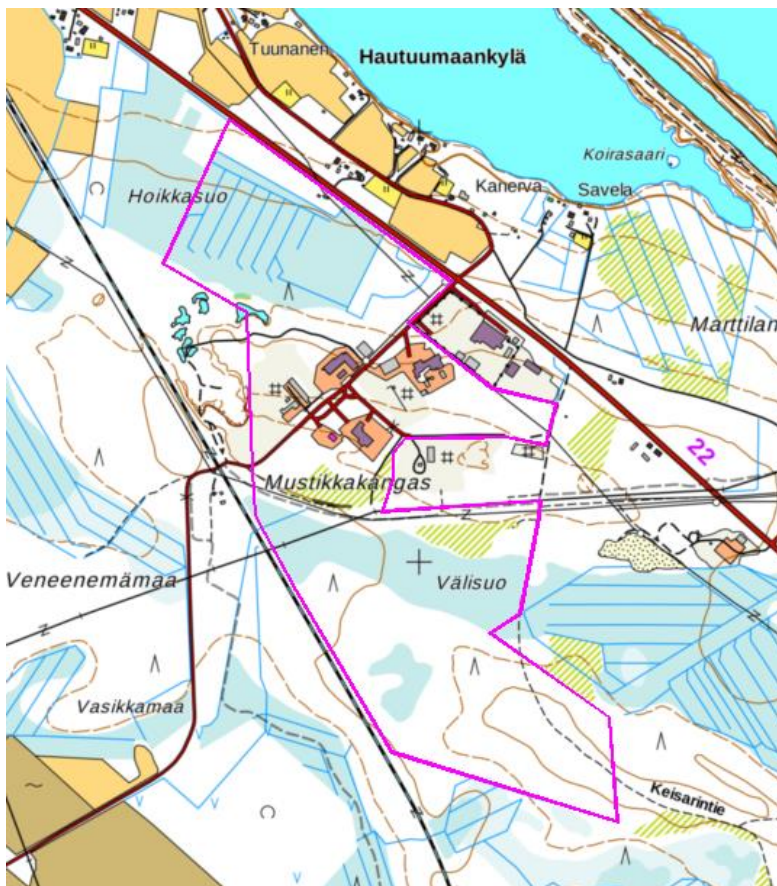
Asiakirjatyyppi
Rakennettavuusselvitys

Päivämäärä
17.10.2017

Viite
1510036498

UTAJÄRVI, MUSTIKKAKANGAS

MAAPERÄN RAKENNETTAVUUSSELVITYS



UTAJÄRVI, MUSTIKKAKANGAS MAAPERÄN RAKENNETTAVUUSSELVITYS

Tarkastus **17.10.2017**
Päivämäärä **17.10.2017**
Laatija **Maiju Koivuniemi**
Tarkastaja **Mikko Sivonen**
Hyväksyjä **Arto Seppänen**

SISÄLTÖ

1.	Yleistä	1
2.	Tehdyt tutkimukset	1
3.	Maaperäolosuhteet	1
4.	Rakennettavuus	2
5.	Kuivatusrakenteet ja routasuojaus	2
6.	Maa- ja pohjarakennustyöt	3
7.	Jatkotoimenpiteet	3

Viite Rakennettavuuskartta
Kairausdiagrammit

1. YLEISTÄ

Utajärven kunnan toimeksiannosta Ramboll on laatinut tämän Mustikkakankaan teollisuusalueen maaperän rakennettavuusselvityksen, joka liittyy kaksivuotiseen PUUTA - hankkeeseen (Puuraaka-aineen hyödyntäminen Utajärven kunnassa).

Suunnittelualue sijaitsee Utajärven Mustikkakankaalla. Alue rajautuu idässä Kajaanintiehen, lännessä junarataan, pohjoisessa ja etelässä alue rajautuu suoalueisiin. Suunnittelualueen on yhteensä noin 72 ha.

2. TEHDYT TUTKIMUKSET

Rakennettavuusselvitystä varten tehtiin syksyllä 2017 pohjatutkimuksia, jotka sisälsivät 30 painokairausta ja 6 häiriintynyttä maanäytteenottoa rakeisuusmäärityksineen. Tutkimukset on tehnyt Iin Pohjatutkimus- ja Mittauspalvelu Oy.

Tutkimuspisteiden sijainti on esitetty liitteenä olevalla rakennettavuuskartalla.

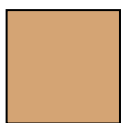
Suunnitelmissa on käytetty KKJ3 -koordinaattijärjestelmää ja N2000 -korkeusjärjestelmää.

3. MAAPERÄOLOSUHTEET

Suunnittelualueen maanpinnan korkeus vaihtelee välillä +83...+96. Maanpinta nousee alueen pohjoisreunalta tasolta +83 kohti Mustikkakankaantietä tasolla +90...+93. Tämän eteläpuolella maanpinta laskee Välisuolle tasolle +88...+91. Alueen eteläreunaan maanpinta nousee tasolle +96. Junaradan ja Mustikkakankaantien risteuksen pohjoispuolella on täyttöalue. Arvioitu täyttöalueen rajaus on esitetty kartalla.

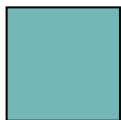
Alue sijoittuu Mustikkakankaan rakennetulle teollisuusalueelle ja sen pohjois- ja eteläpuolella ympäröivään metsään ja suoalueeseen. Alue on alavimmilta paikoilta ojitettua puustoista suota/rämettä ja korkeimmilla paikoilla havumetsää.

Alueen maaperä- ja rakennettavuusolosuhteet on jaettu kolmeen eri luokkaan:



MOREENI

Pohjamaa on pääosin kantavaa hiekkamoreenia. Hiekkamoreeni on routivaa ja se kuuluu kelpoisuusluokkiin H2...H4. Maaperä on kivistä ja pääosin tiiviissä tilassa ja se on kantavaa. Paikoin esiintyy ohut (alle 0,8 m) löyhä pintamaakerros.



SILTTI / HIEKKA

Maanpinnassa on löyhä 1,6...4,8 m paksu kerros hiekkaa / silttiä, jonka alapuolella on keskitiivistä - tiivistä kivistä hiekkamoreenia. Osassa aluetta on ohut (enintään 0,6 m) turvekerros. Maakerrokset ovat routivia.



TURVE

Alueella on maanpinnassa turvetta, jonka kerrospaksuus on tehtyjen tutkimusten perusteella 0,6...2,2 m. Turpeen alapuolella esiintyy pehmeää savea ja löyhää silttiä enimmillään 2,9...4,2 m syvyyteen maanpinnasta. Näiden kerrosten alapuolella maaperä on tiiviissä tilassa olevaa hiekka-/silttimoreenia. Maaperä on routivaa.

Alueelle ei ole asennettu pohjaveden havaintoputkia. Pisteistä 2 ja 8 kairauksen aikana pohjavedenpinta on havaittu 0,1 m maanpinnan alapuolella, pisteessä 22 maanpinnan tasolla ja pisteessä 25 0,5 m maanpinnan alapuolella.

4. RAKENNETTAVUUS

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

Siltti / hiekka-alue soveltuu hyvin...kohtuullisen hyvin rakentamiseen. Rakennukset voidaan lähtökohtaisesti perustaa maanvaraisesti. Pinnassa olevat löyhät siltti- ja hiekkakerrokset tulee tiivistää tai korvataa hyvin tiivistettävällä kitkamaatäytöllä. Tarvittaessa voidaan esirakennustoimenpiteinä huomioida massanvaihto ja/tai esikuormitus. Siltti- ja hiekka-alueilla kunnallistekniikan rakentaminen on yleensä mahdollista ilman erityisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä, katurakenteiden alta poistetaan löyhät koheesiomaakerrokset.

Turvealueet soveltuvat välttävästi...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 aiheutuvista kuormista riippuen massanvaihto ja paalutus.

Turvealueilla 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. Alueilla, joissa turvekerroksen alapuolella on lisäksi paksummat löyhät kerrokset on varauduttava mittavampiin pohjanvahvistustoimenpiteisiin.

Massanvaihdon alapinnan taso tutkimuspisteiden kohdalla on esitetty kairausdiagrammeissa. Täyttöalueilla rakennusten ja rakenteiden perustamistavat tulee tarkastella erikseen.

5. KUIVATUSRAKENTEET JA ROUTASUOJAUS

Pääsääntöisesti rakennusten perustukset on aina salaojitettava. Pohjaveden kapillaarinen nousu rakenteisiin on estettävä tarkoitukseen soveltuvalla riittävän paksulla täytöllä.

Salaojitus ja tonttialueen kuivatus tehdään julkaisun "RIL 126–2009, Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus" mukaisesti.

Rakennusalueen alueellinen kuivatus ja pihan tasaus suunnitellaan erikseen.

Katurakenteet kuivatetaan salaojituksella tai avo-ojin päällysrakenteen alapinnan tason alapuolelle. Katurakenteiden salaojitus, pintavesien sadevesiviemäröinti 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. Moreenialueella kellaritilojen rakentaminen tulee tarkastella tapauskohtaisesti pohjavesipinnan tasosta riippuen.

Rakennukset ja rakenteet sekä rakennusten sisäänkäyntien portaat yms. suositetaan routaeristettäväksi, ellei niitä perusteta roudattomaan syvyyteen.

Routasuojaus mitoitetaan julkaisun "RIL 261-2013 Routasuojaus - rakennukset ja infrarakenteet" mukaan.

Mitoittavana pakkasmääränä käytetään kerran 50 vuodessa toistuvaa pakkasmäärää, joka on $F_{50}=55000$ Kh.

6. MAA- JA POHJARAKENNUSTYÖT

Humusmaat ja muut pintamaat poistetaan rakennusten ja maarakenteiden alta.

Matalat, alle 2 m syvät, rakennuskaivannot voidaan alustavasti tehdä 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.

Putkijohdot perustetaan roudattomaan syvyyteen tai käytetään routaeristeitä. Putkijohtolinjojen rakentamisessa tulee huomioida löyhän ja koheesiomaakerrosten painuminen, mikäli rakentaminen tehdään ennen esirakennus-/pohjanvahvistustoimenpiteitä. Tarvittaessa putkilinjan alle tehdään murskearina.

Radon tulee ottaa huomioon rakenteita suunniteltaessa.

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. Lopullisen perustamistavan, sallitun pohjapaineen ja painuman sekä vaadittavat pohjanvahvistukset määrittää kunkin hankkeen pohjarakennussuunnittelija tapauskohtaisesti.

Tässä selvityksessä esitetyt maaperäolosuhteiden rajat ovat ohjeellisia.