

Vastaanottaja
Arto Seppänen
Utajärven kunta
Laitilantie 5
91600 UTAJÄRVI

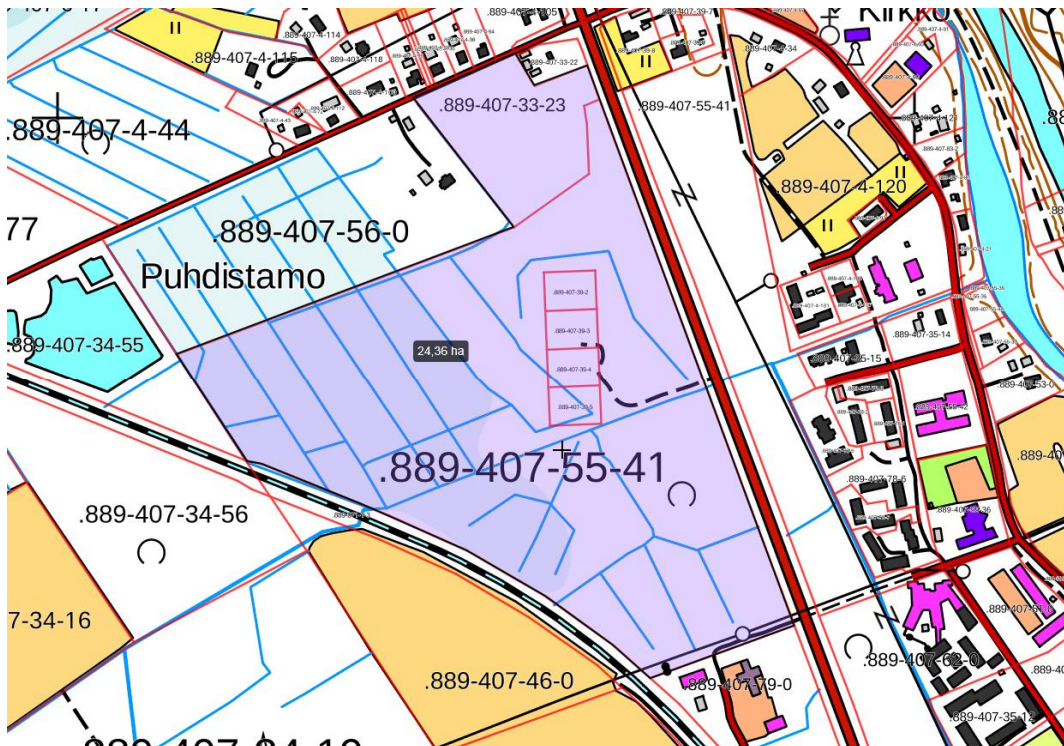
Asiakirjatyyppi
Rakennettavuusselvitys

Päivämäärä
10.4.2018

Viite
1510039652

UTAJÄRVI, LÄMPÖTIE

MAAPERÄN RAKENNETTAVUUSSELVITYS



UTAJÄRVI, LÄMPÖTIE MAAPERÄN RAKENNETTAVUUSSELVITYS

Tarkastus 10.4.2018
Päivämäärä 10.4.2018
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	3
6.	Maa- ja pohjarakennustyöt	4
7.	Jatkotoimenpiteet	4

Liitteet Rakennettavuuskartta
Kairausdiagrammit

1. YLEISTÄ

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

Suunnittelualue sijaitsee Utajärven keskustan luoteispuolella. Alue rajautuu idässä Vt 22 Ouluntiehen, lännessä junarataan, pohjoisessa osittain Komulantiehen ja osittain metsään. Etelässä alue rajautuu Lämpötien päästä alkavaan soratiehen. Alueen luoteisreunassa on vanha puhdistamo. Suunnittelualueen pinta-ala on yhteensä noin 24 ha.

2. TEHDYT TUTKIMUKSET

Rakennettavuusselvitystä varten tehtiin helmi-maaliskuussa 2018 pohjatutkimuksia, jotka sisälsivät 22 painokairausta ja 6 häiriintynyttä maanäytteenottoa rakeisuusmäärityksineen. Tutkimukset on tehnyt Pohjatutkimus- ja Mittauspalvelu Oy.

Tutkimuspisteiden sijainti on esitetty liitteenä olevalla rakennettavuuskartalla.

Suunnitelmissa on käytetty KKJ3 -koordinaattijärjestelmää ja N2000 -korkeusjärjestelmää.

3. MAAPERÄOLOSUHTEET

Suunnittelualueen maanpinta on hyvin tasainen. Maanpinnan korkeus vaihtelee välillä +78,9...+80,2.

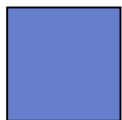
Alue sijoittuu Lämpötien pohjoispuoliselle rakentamattomalle metsäalueelle. Alue on pääasiassa koivu- ja mäntymetsää.

Alueen maaperä- ja rakennettavuusolosuhteet on jaettu kolmeen eri luokkaan:



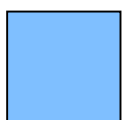
ALUE 1

Pinnassa on 1,0...1,4 m paksuinen kerros löyhää savista silttiä, silttiä ja silttistä hiekkaa. Tämän alapuolella on pehmeää savea 2,0...3,0 m syvyyteen maanpinnasta. Savikerroksen alapuolella on pääasiassa tiivistä kivistä moreenia.



ALUE 2

Pinnassa on 0,8...2,2 m paksuinen kerros löyhää savista silttiä, silttiä ja silttistä hiekkaa. Tämän alapuolella on pehmeää savea 3,0...3,5 m syvyyteen maanpinnasta. Savikerroksen alapuolella on tiiveydeltään vaihtelevaa kivistä moreenia.



ALUE 3

Pinnassa on 1,2...1,6 m paksuinen kerros löyhää savista silttiä, silttiä ja silttistä hiekkaa. Tämän alapuolella on pehmeää savea 3,5...4,0 m syvyyteen maanpinnasta. Savikerroksen alapuolella on tiiveydeltään vaihtelevaa kivistä moreenia.

Alueella on paikoin ylimpänä kerroksena ohut, alle 0,6 m paksu, turvekerros. Alueelta otetut maanäytteet ovat savista silttiä, silttiä, silttistä hiekkaa ja hienoa hiekkaa. Näytteiden vesipitoisuudet ovat välillä 23,3...33,8 %. Kairaukset ovat päättyneet kiveen 2,2...6,0 m syvyydessä maanpinnasta tasolla +74,1...+77,8.

Alueelle ei ole asennettu pohjaveden havaintoputkia. Pisteistä 8, 14, 15 ja 22 kairauksen aikana pohjavedenpinta on havaittu 0,5...1,8 m maanpinnan alapuolella.

4. RAKENNETTAVUUS

Alue 1 soveltuu kohtuullisen hyvin rakentamiseen. Rakennukset voidaan lähtökohtaisesti perustaa massanvaihdon tai esikuormitetun pohjamaan varaan maanvaraisesti. Pinnassa olevat löyhät savi- ja silttikerrokset tulee korvata hyvin tiivistettävällä kitkamaatäytöllä.

Alueilla 2 ja 3 pehmeikkö on syvempi ja ne soveltuvat välttävästi 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, esikuormitus ja paalutus. Perustettaessa kevyitäkin rakennuksia ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä voivat painumat olla pohjarakennusohjeissa esitettyjä painuman raja-arvoja suurempia. Paaluperustuksissa on suositeltavaa tehdä alapohja kantavana rakennuksen sisäpuolisten täyttöjen aiheuttamien painumien estämiseksi. Paalupituudet tulee varmistaa heijarikairauksilla. Rakennusten massanvaihdon suurin suositeltava syvyys on 3 m.

Koko alueella katujen ja kunnallistekniikan rakentamisessa on varauduttava kaivantojen mahdolliseen tukemistarpeeseen ja pohjanvahvistustoimenpiteisiin, joita voivat olla esim. massanvaihto ja esikuormitus. Katujen ja piha-alueiden maanvarainen perustaminen voi aiheuttaa painumia riippuen tasauksesta ja putkien korkeusasemasta. Myös alueellinen pohjaveden alenema rakentamisen myötä aiheuttaa painumia. Kaduilla ja piha-alueilla on varauduttava pohjanvahvistustoimenpiteisiin painumien estämiseksi. Karkeasti arvioituna esimerkiksi yhden metrin täyttö aiheuttaa noin 100...200 mm painuman.

Massanvaihdon alapinnan taso tutkimuspisteiden kohdalla on esitetty kairausdiagrammeissa.

Piha- ja liikennealueilla rakennekerrokset suositellaan tehtäviksi alla esitetyn mukaisesti:

Alusrakenneluokka H:

asfaltoidut alueet, teollisuusalueiden kadut (katuluokka 3)

sallittu routanousu 50 mm

pohjamaa: HK, HkMr, siHK, siHkMr, siSrMr, sirsHkMr, alusrakenneluokka H

40

AB 16/100

60

ABK 22/150

50

profilointi KaM 0...32

250

kantava kerros KaM 0...56

250

jakava kerros KaM 0...56

900

suodatinkerros Hk

yht. 1550 mm

asfaltoidut alueet, teollisuusalueiden lyhyet tonttikadut, raskaiden ajoneuvojen pysäköintialueet (katuluokka 4)

sallittu routanousu 70 mm

pohjamaa: Hk, HkMr, siHk, siHkMr, siSrMr, sisrHkMr, alusrakenneluokka H

50 AB 16/125

50 profilointi KaM 0...32

400 kantava kerros KaM 0...56

850 suodatinkerros Hk

yht. 1350 mm

Alusrakenneluokka I:

asfaltoidut alueet, teollisuusalueiden kadut (katuluokka 3)

sallittu routanousu 50 mm

pohjamaa: savinen siltti (saSi, Si), alusrakenneluokka I

40 AB 16/100

60 ABK 22/150

50 profilointi KaM 0...32

250 kantava kerros KaM 0...56

250 jakava kerros KaM 0...56

1 000 suodatinkerros Hk

yht. 1 650 mm

asfaltoidut alueet, teollisuusalueiden lyhyet tonttikadut, raskaiden ajoneuvojen pysäköintialueet (katuluokka 4)

sallittu routanousu 70 mm

pohjamaa: savinen siltti (saSi, Si), alusrakenneluokka I

50 AB 16/125

50 profilointi KaM 0...32

400 kantava kerros KaM 0...56

1000 suodatinkerros Hk

yht. 1 500 mm

Kadun rakennekerroksia voidaan ohentaa massanvaihdon varaan perustettaessa riippuen massanvaihtomateriaalin routivuusominaisuuksista.

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 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.

Routasuojaus mitoitetaan julkaisun "RIL 261–2013 Routasuojaus - rakennukset ja infraraken-
teet" 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. Koko alu-
eella 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. Putkijohtolinjo-
jen rakentamisessa tulee huomioida löyhän ja koheesiomaakerrosten painuminen, mikäli ra-
kentaminen tehdään ennen esirakennus-/pohjanvahvistustoimenpiteitä. Tarvittaessa putkilin-
jan alle tehdään murskearina.

Radon tulee ottaa huomioon rakenteita suunniteltaessa.

7. JATKOTOIMENPITEET

Alueen asemakaavavaiheessa ja kunnallistekniikan rakennussuunnitteluvaiheessa pohjatutki-
muksia on tarpeen täydentää pohjanvahvistustarpeen ja kaivantojen luiskankaltevuuksien /
tuentatarpeen määrittämistä varten.

Kunkin rakennuksen osalta on tehtävä tonttikohtainen pohjatutkimus lopullisen perustamista-
van 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.