

JOENSUUN KAUPUNKI

MARJALAN KAAVA-ALUE

RAKENNETTAVUUSSELVITYS

P13815

18.11.2010



SISÄLLYSLUETTELO

1.	RAKENNUSHANKKEEN YLEISTIEDOT.....	1
	Rakennushankkeen kuvaus:	1
	Suunnittelijat, asiantuntijat:	1
2.	ALUEEN MAASTO JA MAAPERÄ.....	1
3.	POHJAVESI.....	1
4.	TONTTIEN RAKENNETTAVUUS	2
a.	Esirakentamistoimenpiteet.....	2
b.	Rakennusten perustaminen.....	3
c.	Routasuojaus ja kuivatus.....	3

1. RAKENNUSHANKKEEN YLEISTIEDOT

Rakennushankkeen kuvaus:

Tämä rakennettavuusselvitys käsittää Joensuussa sijaitsevan Marjalan Ison Saaren alueen ja se täydentää aikaisemmin Fagus Ky:n laatimia esiselvityksiä. Tämä selvitys sisältää Leiritien eteläpuoliset Laavukadun, Majakadun ja Kämppekadun varrelle sijoittuvat tontit.

Suunnittelijat, asiantuntijat:

Suunnitelmat on laatinut FCG Finnish Consulting Group Oy, jossa yhdyshenkilönä toimii suunnittelupäällikkö Sami Pailamo, puhelin 040 557 2195, e-mail sami.pailamo@fcg.fi. Suunnittelusta vastaavana tilaajan edustajana toimii Timo Ritala, puhelin 050 566 1432, e-mail timo.ritala@jns.fi.

2. ALUEEN MAASTO JA MAAPERÄ

Suunnittelualueen luonnollinen maanpinta on melko tasainen vaihdellen tasovälillä +76,9...+77,8. Alueelle tehtyjen pohjatutkimusten ja lähtötietojen perusteella maaperää voidaan pitää routivana.

Alueelle on tehty pohjatutkimuksia Fagus Ky:n 2003, 2006 ja 2009 tekemiä esirakentamissuunnitelmia varten ja niitä on täydennetty syksyllä 2010 FCG Finnish Consulting Group Oy:n tekemää katu- ja vesihuoltosuunnitelmaa varten.

Tehtyjen pohjatutkimusten perusteella maakerrokset ovat ylhäältä alaspäin luettuna seuraavat:

1. Pintakerros hiekkaista silttiä/silttistä hiekkaa, paksuudeltaan 2 – 5 metriä. Kerros on painokairausten perusteella tiiviydeltään löyhää/keskitiivistä.
2. Savisesta siltistä ja laihasta savesta koostuva löyhä maakerros, paksuudeltaan n. 4 - 7 metriä. Painokairaukset ovat tässä kerroksessa menneet pääosin painamalla.
3. Löyhä/keskitiivis silttikerros, jonka paksuus vaihtelee n. 6 - 8 metrin välillä. Osa painokairauksista on lopetettu määräsyvyyteen tähän kerrokseen. Painokairausvastus vaihtelee tässä kerroksessa pääosin 10-30 pk/0,2 m.
4. Moreenikerros, johon painokairaukset ovat päättyneet, n. tasojen +57 ja +63 välille. Kairaukset on merkitty päättyneeksi kiveen, lohkareeseen tai kallioon.

3. POHJAVESI

Suunnittelualueelle on asennettu yhteensä 5 kpl pohjavesiputkia ja 2 kpl orsivesiputkia. Pohjavesiputkista on todettu pohjaveden esiintyvän orsi- ja pohjavetenä. Mitatut havainnot pohjaveden pinnasta vaihtelevat +75,3...+77,2 välillä. Orsiveden havainnot osoittavat sen olevan noin 0,5 - 1 m pohjavedenpinnan yläpuolella. Paineellista pohjavettä ei suunnittelualueella ole havaittu.

4. TONTTIEN RAKENNETTAVUUS

a. Esirakentamistoimenpiteet

Esirakentamistoimenpiteinä suunnitelma-alueen tonteille kuljetetaan täyttömateriaalia. Suunniteltujen täyttöpenkereiden paksuus vaihtelee katujen korkeusasemien mukaan 0,3 – 1,4 metrin välillä. Esirakentamissuunnitelman mukaan täyttömateriaalina käytetään routimatonta jakavan kerroksen soraa. M. Smuran Penkereen painuma-ohjelmalla lasketut karkeat painuma-arviot penkereiden pohjamaahan aiheuttamista painumista vaihtelevat 50 - 100 mm välillä. Painuma-arvioissa ei ole otettu huomioon alueella mahdollisesti esiintyviä turvelinssejä, jotka saattavat aiheuttaa pohjamaahan edellä mainittuja suurempia painumia. Epätasaisten painumien estämiseksi on orgaanista ainesta sisältävä pintamaakerros poistettava ennen täyttöpenkereiden rakentamista.

Rakennuksiin kohdistuvien painumien pienentämiseksi voidaan täyttöpenkereiden antaa painua vähintään puolen vuoden ajan ennen kuin rakennusten rakentaminen tonteilla aloitetaan. Karkean painumalaskennan mukaan yli puolet täyttöpenkereen aiheuttamasta painumasta tapahtuu jo puolen vuoden kuluessa täyttöpenkereen rakentamisen jälkeen.

Ylipenkereillä on mahdollista nopeuttaa painumia, karkean painuma-arvion mukaan 0,5 metrin ylipenkereellä tavoite painuma 50 mm saavutetaan n. 4 kuukaudessa, ja 1 m ylipenkereellä n. 2,5 kuukaudessa. Kun tavoite painuma on saavutettu voidaan ylipenkereet poistaa ja aloittaa rakennusten rakentaminen. Painumia voidaan nopeuttaa vielä tästäkin käyttämällä pystyjoja.

Painumaseurantaa varten alueelle esitetään asennettavaksi 4-6 painumaseurantapistettä, joiden avulla seurataan painumien kehittymistä. Painumamittaukset aloitetaan heti täyttöpenkereiden rakentamisen jälkeen ja seurantamittauksia tehdään 2 kuukauden välein.

Täyttöpenkereiden stabiiliteettia on tutkittu tapauksessa, jossa katu-alueelle tehdään katu- ja vesihuoltosuunnitelman mukainen putkikaivanto. Laskelmien mukaan stabiiliteetti on alimmillaankin yli 1,5, joka on RIL:n oppaassa *121-2004 Pohjarakennusohjeet* asetettu vaatimus rakennusaikaisen kaivannon työnaikaiselle varmuudelle liukusortu-maa vastaan.

Mikäli painumia halutaan nopeuttaa ylipenkereillä tulee stabiiliteetilaskelmat päivittää. Luultavasti ainakin 1 metrin pengertä käytettäessä varmuus tippuu joiltain kohdin alle 1,5:n. Tämä voidaan välttää töiden vaiheistamisella siten, että putkikaivannot tehdään ennen ylipenkereitä niiltä osin, joilla kaivanto on kaikista lähimpänä tontin rajaa.

Putkikaivantojen ja syvien leikkauspohjien hydrauliselta murtumalta vältytään tekemällä alueella työnaikainen pohjaveden alennus ennen kaivutöiden aloittamista. Esitämme työnaikaisen pohjaveden alennuksen tehtäväksi imukärkimenetelmällä. Tarkempi kuvaus pohjaveden työnaikaisesta alentamisesta sekä kaivantojen rakentamisesta on esitetty alueen katu- ja vesihuoltosuunnitelmissa.

b. Rakennusten perustaminen

Tonteille rakennettavat pientalot esitetään perustettaviksi maanvaraisesti tonteille esirakentamistoimenpiteenä kuljetetun tiivistetyn, routimattoman täyttökerroksen varaan riittävän pitkän painuma-ajan jälkeen. Rakennusten lattiat voidaan perustaa maanvaraisesti alustäytön ja salaojakerroksen varaan.

Pientalot voidaan perustaa tarvittaessa myös tukipaalutuksen varaan käyttäen esim. teräksisiä pienputkipaaluja tai massiivipaaluja. Paalut tulee lyödä tällöin kovaan pohjaan.

Rakennusten alin lattiataso on +78.45.

Rakennusten lopulliset perustamistavat on määritettävä tonttikohtaisesti, sillä alueen pohjasuhteissa saattaa esiintyä vaihtelua, kuten paikallisia turvelinssejä.

c. Routasuojaus ja kuivatus

Tonttialueille tuodut täyttöpenkereet tehdään esirakennussuunnitelman mukaan routimattomasta materiaalista. Alueen täyttökerrosten paksuus vaihtelee 0,3 – 1,4 metrin välillä. Alueen luonnontilainen pohjamaa sisältää runsaasti hienoainesta ja on routivaa. Tämä on otettava kaikkien alueella rakennettavien rakennusten ja rakenteiden routasuojausten suunnittelussa huomioon. Kaikkien alueelle rakennettavien rakennusten lattiat ja rungot on salaojitettava.

Kuopiossa 18.11.2010

FCG Finnish Consulting Group Oy



Lauri Sipilä
DI



Sami Pailamo
Ins. (AMK)

Liitteet:

- Tonttien alustava täyttötasokartta
- Pohjatutkimuskartta
- Pohjatutkimusleikkaukset
- Laboratoriotutkimusten tuloslomakkeet
- Painumalaskennat
- Stabiiliteettilaskelmat