

Joensuun kaupunki

**UTRANRANTA**

**Rakennettavuusselvitys**

**120 - P18180**

28.6.2012



**SISÄLLYSLUETTELO**

1	YLEISTÄ.....	1
2	POHJASUHTEET .....	1
	2.1 Pohjatutkimustiedot.....	1
	2.2 Korkeussuhteet ja maaperä .....	1
	2.3 Pohjavesi.....	1
3	ESIRAKENTAMINEN .....	2
	3.1 Yleistä.....	2
	3.2 Massanvaihto .....	2
	3.3 Ylipengerrys.....	2
	3.4 Painumaseuranta.....	2
4	PERUSTAMINEN MAANVARAISESTI.....	3
	4.1 Rakennukset ja rakenteet.....	3
	4.2 Katu- ja liikennealueet .....	3
	4.3 Putkijohtolinjat.....	3
5	YHTEYSTIEDOT .....	4

## **JOENSUUN KAUPUNKI UTRANRANNAN RAKENNETTAVUUSSELVITYS**

### **1 YLEISTÄ**

Utran kaupunginosaan, Pielisjoen rannalle on suunnitteilla pientaloalue. Alue rajautuu pohjoisessa Puhaltajankatuun, idässä Lasitehtaantiehen ja etelässä jokirannan lähivirkistysalueeseen. Lännessä on palstaviljelyalueita ja kevyenliikenteen raitteja.

Nykyistä maanpintaa tullaan nostamaan 0,5–1,0 metriä, jotta Pielisjoen tulvimisen yhteydessä vesi ei pääse nousemaan rakennettavien katujen ja pientalojen alueelle.

### **2 POHJASUHTEET**

#### **2.1 Pohjatutkimustiedot**

Lähtötietoina kaava-alueelta on vuosina 1979–2012 tehtyjä painokairauksia sekä muutamista tutkimuspisteistä otettujen häiriintyneiden maanäytteiden maalajimääritykset.

#### **2.2 Korkeussuhteet ja maaperä**

Suunnittelualue on alavaa ja hyvin tasaista maanpinnan tason vaihdellessa noin välillä +77,8...+78,9.

Tehtyjen pohjatutkimusten mukaan suunnittelualueen keski- ja pohjoisosassa maanpinnasta lähtien on noin 0,5–2,0 metrin syvyyteen turvetta ja laihaa savea, paikoin voi myös olla ohuita löyhiä hiekkakerroksia. Länsiosassa pinnassa on paikoitellen 0,5–1,0 metrinen kuivakuorikerros. Pinnan turvekerroksen alla pohjamaa on 6,3–9,0 metrin syvyyteen saakka laihaa savea tai löyhää savista silttiä.

Länsiosan kuivakuorikerroksen alla on 2,5–2,7 metriä paksu löyhä silttikerros, jonka alapuolella pohjamaa on pääosin tiivistä tai keskitiivistä silttiä tai moreenia. Tasolta +68,6...+71,5 alkaa tiiveydeltään vaihteleva pohjamoreeni.

Painokairaukset ovat päättyneet tasovälille +67,4...+72,4 määräsyvyyteen, kiveen tai tiiviiseen maakerrokseen.

Kalliopinnan tasoa ei ole varmistettu.

Maapohja on pääosin routivaa. Laboratoriossa tutkittujen näytteiden vesipitoisuus vaihteli välillä 27,8...38,0 %.

Alueen pohjasuhteet on esitetty pohjatutkimus- ja pintavaaituskartassa P18180-1 ja leikkauspiirustuksissa P18180\_3-7.

#### **2.3 Pohjavesi**

Suunnittelualueella on ollut kaksi pohjavesiputkea, joista toinen on ollut käytössä joulukuusta 2009 elokuuhun 2011 ja toinen on asennettu tammikuussa 2012. Pohjavedenpinta on vaihdellut tasovälillä +76,50...+77,45. Pohjaveden taso on ollut 0,2–2,0 metriä maanpinnasta.

THo

28.6.2012

---

### **3 ESIRAKENTAMINEN**

#### **3.1 Yleistä**

Alueen maanpinnantasoja tullaan nostamaan arviolta 0,5–1,0 metriä nykyisestä. Kuormituksen kasvaessa turvekerrokset, savi ja löyhät silttikerrokset painuvat.

Maanpinnan tason nostamisesta syntyvä painuma on laskennallisesti arvioituna enimmillään 100–150 mm. Kokonaispainumista noin puolet tapahtuvat ensimmäisen vuoden aikana.

Esirakentamistoimenpiteinä suunnittelu-alueelle esitetään tehtäväksi massanvaihtoja eloperäisten turvekerrosten poistamiseksi sekä ylipengerryksiä nopeuttamaan painumia savi- ja silttikerroksissa.

Esirakentamistoimenpiteet on esitetty esirakentamis- ja täyttösuunnitelmassa P18180\_2 sekä leikkauspiirustuksissa P18180\_3-7.

#### **3.2 Massanvaihto**

Turvekerros poistetaan pientalotonttien rakennusten paikoilta ja kolmen metrin matkalta rakennusten seinälinjoista ulospäin sekä katu- ja liikennealueilta. Massanvaihdon syvyys vaihtelee välillä 0,4–2,6 m.

Eloperäisen pintamaan poisto ylipengerrettävillä aluilla on huomioitu massanvaihdon määrissä. Arvioitu pinnan poistettavan humuskerroksen paksuus on 0,2 m.

#### **3.3 Ylipengerrys**

Ylipenkereellä on mahdollista nopeuttaa painumia. Karkean painumalaskelman perusteella puolen metrin ylipengerryksellä yli puolet täyttöpenkereen aiheuttamasta painumasta tapahtuu puolen vuoden kuluessa täyttöpenkereen rakentamisen jälkeen.

Ylipengerryksen ja massanvaihdon täytön kokonaispaksuus vaihtelee välillä 1,7–4,0 metriä. Ylipengerrettävältä alueelta poistetaan pinnan humuskerros ennen täyttöä. Täyttömateriaalina käytetään routimatonta jakavan kerroksen soraa.

Painuma-ajan jälkeen ylipengerrys poistetaan ja voidaan hyödyntää muussa rakentamisessa.

#### **3.4 Painumaseuranta**

Painumaseurantaa varten alueelle esitetään asennettavaksi painumaseurantapisteitä. Painumamittaukset aloitetaan heti täyttöpenkereiden rakentamisen jälkeen ja seurantamittauksia tulisi tehdä kerran kuukaudessa kolmen kuukauden ajan ja sen jälkeen kahden kuukauden välein. Arvioitu kokonaispainuma-aika on 8-12 kuukautta.

## **4 PERUSTAMINEN MAANVARAISESTI**

### **4.1 Rakennukset ja rakenteet**

Suunnittelualueen pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti tonteille esirakentamistoimenpiteenä kuljetetun tiivistetyn ja routimattoman täyttökerroksen varaan riittävän pitkän painuma-ajan jälkeen. Maanvaraisperustaminen voidaan toteuttaa anturoiden, seinäanturoiden tai reunavahvistetun laatan varaan. Rakennusten lattiat voidaan perustaa maanvaraisesti alustäytön ja salaokerroksen varaan.

Rakennusten lopulliset perustamistavat ja -tasot on määritettävä erikseen tonttikohtaisesti.

Tonttialueille tuodut täyttöpenkereet tehdään esirakennussuunnitelman mukaan routimattomasta materiaalista. Alueen täyttökerrosten paksuus vaihtelee 1,2–3,5 metrin välillä. Täytön alapuolinen luonnontilainen pohjamaa on routivaa, mikä on huomioitava kaikkien alueelle rakennettavien rakennusten ja rakenteiden routasuojauksen suunnittelussa. Rakennusten ja rakenteiden kuivatus on huomioitava ja lattiat sekä rungot on salaojitettava.

### **4.2 Katu- ja liikennealueet**

Katu- ja liikennealueilta turve- ja pehmeikkökerrokset poistetaan ja pohjalle asennetaan suodatinkangas. Massanvaihdon sekä ylipengerryksen täyttö ulotetaan noin +1,5 metrin korkeuteen nykyisestä maanpinnasta. Arvioidut tavoitetäytötasot on esitetty esirakentamiskartassa P18180\_2. Massanvaihdon materiaalina käytetään routimatonta jakavan kerroksen soraa. Täytön tulee painua vähintään 8-12 kk ennen vesihuoltolinjojen rakentamista.

Pohjamaan kantavuusluokka täyttöalueilla on luokkaa B ja luonnontilaisen pohjamaan alueella luokkaa F. Katualueiden rakennekerrosten kokonaispaksuuden mitoituksessa tulee huomioida pohjamaaluokka, katuluokka ja kadun sijainti.

### **4.3 Putkijohtolinjat**

Putkilinjat voidaan perustaa esirakennetulle alueelle käyttöluokan N3 suodatinkankaan, 300 mm paksun kiviainesarinan (KaM #0...32mm) sekä 150 mm paksun asennusalustan (Hk #0...2mm) varaan. Kaava-alueen länsiosassa, missä maapohja on moreenia ja niillä alueilla, joissa putkilinjat ulottuvat massanvaihdon täytön varaan, voidaan putkilinjat perustetaan suoraan perusmaan varaan 150 mm:n paksuiselle asennusalustalle.

Jos putkilinja ulottuu routivan pohjamaan alueelle, tulee linja ulottaa roudattomaan syvyyteen 2,3 metriä maanpinnasta tai routaeristä.

Routimattomasta sorasta tehtyjen täyttöjen alueella putkikaivannon luiskankaltevuus voi enintään 2,8 metriä syvän kaivannon kohdalla olla 3:1.

Luonnontilaisessa silttinen pohjamaa on helposti häiriintyvää. Kaivutyö tehdään ns. lyhytaikaisena kaivantona siten, että kaivanto on kerralla auki enintään 20 metrin matkalta. Yöksi tai muutoin pidemmäksi ajaksi kaivantoa ei tule jättää auki. Kaivannon pohja kaivetaan 0,50 metriä putkijohtojen asennustason alapuolelle mahdollisimman tasaiseksi. Silttipitoisessa pohjamaassa luiskankaltevuus voi olla enintään 1,9 metriä syvässä kaivannossa 2:1. Tätä syvemmät kaivannot suositellaan tehtäväksi tuettuina työturvallisuussyistä. Kaivantojen kuivana pitäminen parantaa leikkausluiskien vakavuutta kerrok-

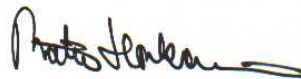
sellisessa koheesiomaassa. Kaivutyön yhteydessä tulee toteuttaa pohjave-denalennus imukärkikalustolla tai pumppukaivojen avulla ja pintavesien vir-taaminen kaivantoon tulee estää.

## 5 YHTEYSTIEDOT

Suunnitelmat on laatinut FCG Finnish Consulting Group Oy, jossa yhteyshen-kilönä toimii suunnittelupäällikkö Taina Holappa, puh. 050 535 6348, e-mail taina.holappa@fcg.fi. Suunnittelusta vastaavana tilaajan edustajana toimii Lauri Hyttinen, puh. 050 342 2096, e-mail lauri.hyttinen@jns.fi.

### FCG Finnish Consulting Group Oy

Hyväksynyt:



Matti Honkaniemi  
toimialajohtaja, dipl.ins.

Laatinut:



Taina Holappa  
suunnittelupäällikkö, dipl.ins.