

Porvoon kaupunki

**CARLANDERINTIEN KAAVA-ALUEEN RAKENNETAVUUS-  
SELVITYS**

**Lausunto**

**0146-D1473**

5.6.2008

---

5.6.2008

---

## **SISÄLLYSLUETTELO**

1	Tehtävä.....	1
2	Alueen maaperä .....	1
3	Alueen rakennettavuus pientalojen kannalta .....	1
4	Piha-alueet .....	2
5	Salaojitus .....	2
6	Kadut ja putkijohdot .....	3
7	Lisätutkimustarve .....	3

## **PORVOON KAUPUNKI**

### **CARLANDERINTIEN KAAVA-ALUEEN RAKENNETAVUUSSELVITYS**

#### **1 Tehtävä**

Porvoon kaupungin kaupunkisuunnitteluosaston toimeksiannosta on FCG Planeko Oy laatinut kaava-alueen yleispiirteisen rakennettavuusselvityksen. Tämä selvitys koskee kortteleita 7005 - 7007. Tarkoituksena oli selvittää kaava-alueelle tulevien rakennusten ja piha-alueiden perustamiseen liittyvät seikat rakennettavuusselvitystarkkuudella.

Alueella on suoritettu Porvoon kaupungin toimesta painokairauksia 9 kpl. Jokaisella selvitykseen kuuluvalla tontilla on yksi kairaus.

Tutkimustulokset on esitetty Porvoon kaupungin kiinteistö- ja mittausosaston laatimissa pohjatutkimuspiirustuksissa.

#### **2 Alueen maaperä**

Maanpinta sijaitsee tutkitulla alueella noin tasoilla +9.4 ...+12.2.

Maaperä sisältää humusmaakerroksen alapuolella pehmeää savea noin 4,6-9,4 m vahvuisen kerroksen. Kuivakuorikerros näyttää puuttuvan kokonaan. Syvemmälle mentäessä maaperä muuttuu moreeniksi.

Kairaukset ovat ulottuneet noin 5,0-13,4 m syvyyteen maanpinnalta mitattuna ja ne on lopetettu kairan kärjen osuttua kiveen tai mahdolliseen kallioon. Kalliopintoja ei ole varmistettu poraamalla.

Maaperä on routivaa.

Pohjavedenpintaa ei ole voitu havaita käytetyllä tutkimusmenetelmällä.

#### **3 Alueen rakennettavuus pientalojen kannalta**

Tonttien maaperä on hyvin pehmeää ja kuormituksen vaikutuksesta kokoonpuristuvaa savea. Tämän takia suunniteltavat pientalot on perustettava tukipaalujen varaan. Lattiat on tehtävä kantavina rakenteina.

Paalutus tulee suunnitella ja toteuttaa Lyöntipaalutusohjeet LPO-2005 ohjeiden mukaan.

Paaluina suositellaan käytettäväksi teräsbetonisia tukipaaluja. Jos halutaan käyttää teräspaaluja, niin niiden nurjahdus tulee selvittää jokaisessa tapauksessa. Tämä edellyttää saven leikkauslujuuden määrittämistä siipikairalla. Teräsbetonipaalujen nurjahdusta ei tarvitse yleensä selvittää.

Paalutustyön suorituksessa tule ottaa huomioon, että pohjamaa on pehmeää maanpinnasta alkaen. Paalutustyötä helpottaa piha-alueiden täyttöjen tekeminen kitkamaasta ennen paalutusta.

Paalujen voidaan olettaa tunkeutuvan pohjamaahan ainakin kairaussyvyyden verran. Nyt suoritettujen tutkimusten mukaan arvioituna paalupituudet ovat noin 6-14 m. Kun paalupituuksia määritellään paino- ja tärykairausten perusteella, kannattaa paalujen pituudeksi valita ainakin metri enemmän kuin kairaussyvyys.

#### **4 Piha-alueet**

Piha-alueet joudutaan yleensä täyttämään vähintään saman korkeuteen kuin viereisen kadun pinta, ainakin kadun puolella. Pehmeillä savialueilla täyttö aiheuttaa painumia ja se on syytä ottaa huomioon korkeustasoja suunnitellessa.

Kohteen pohjamaan laatu huomioiden, alueen täytöt on syytä minimoida. Yli metrin korkuista täyttöä ei tule tehdä ilman erillistä selvitystä.

Alustavasti arvioiden voidaan todeta, että metrin täyttö aiheuttaa 5 m savikolla noin 15 – 20 cm painuman, 10 m savikolla painuma-arvio on 30 – 40 cm. Painuminen tapahtuu hitaasti, 5 m savikolla puolet painumista toteutuu noin kolmessa vuodessa. 10 m savikolla painuminen on hidasta. Kokoonpuristuvuuskoekokeiden avulla voidaan tarkentaa painuman suuruutta ja painumisnopeutta.

Painuminen tulee ottaa huomioon rakentamisessa. Täytöt kannattaa tehdä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ja riittävän korkeina. Piha-alueiden viimeistelyt kannattaa tehdä silloin, kun pääosa painumista on toteutunut. Painumisnopeutta voi seurata painumamittauksin.

Täyttömateriaalina on edullisinta käyttää karkearakeisia materiaaleja. Kulku- ja ajoteiden kohdalla on syytä käyttää hiekkaa, soraa tai murskettä. Savikerroksen päälle on rakennuspohjan ja ajoteiden alueella edullista levittää suodatinkangas. Paalutettavalla alueella täytössä ei saa olla kiviä tai lohkarkeitä. Saven ja silttiä voidaan käyttää nurmikkoalueilla. Tontilla oleva humusmaa kannattaa käyttää nurmikon tekoon.

Piha-alueella olevat putket on syytä perustaa painumattomiksi niiden toiminnan varmistamiseksi. Hyvä rakenne on esim paalutettu betonilaatta. Paalutus kannattaa suorittaa samanaikaisesti rakennuksen paalutuksen yhteydessä. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää kevytsorakevennystä. Tällöin on huomioitava nosteen vaikutus.

#### **5 Salaojitus**

Rakennukset on salaojitettava rakentamalla salaojat ja salaojituskerrokset.

Paalutetuissa rakennuksissa on syytä ripustaa salaojat painumavaurioiden estämiseksi anturarakenteista. Putken alle tulee tällöin arina.

Salaojitus tehdään RIL 126-1987 (Rakennusten ja tonttialueiden kuivatus) ohjeiden mukaisesti.

## 6 Kadut ja putkijohdot

Painumavaurioiden välttämiseksi ehdotetaan kadut ja putkijohdot perustettavaksi stabiloinnin varaan. Kadut ehdotetaan rakennettavaksi jos se kuivatushuomioiden on mahdollista siten, että rakennekerrokset levitetään humuskerroksen poiston jälkeen savikerroksen päälle. Stabiloidun pohjamaan päälle levitetään suodatinkangas/verkko ja sen päälle karkearakeista jakavan kerroksen materiaalia. Rakennekerrosten kokonaispaksuus on stabilointia käytettäessä vähintään 700 mm.

Kun katualueita stabiloidaan, olisi edullista ulottaa putkijohtojen stabilointi ja myös itse putkijohtojen liitokset tontille niin pitkälle, ettei rakennettua katua tarvitse kaivaa myöhemmin auki.

## 7 Lisätutkimustarve

Tämä raportti on tehty rakennettavuusselvitystarkkuudella eikä kaikkiin esiintuleviin perustamiseen liittyviin kysymyksiin pystytä tässä antamaan riittävästi ohjeita ja neuvoja. Nämä perustamisasiat on ratkaistava kussakin tapauksessa erikseen varsinaisen rakennussuunnittelun yhteydessä. Paalupituuksista tulee varmistua lisäkairausten avulla.

Rakentamista säätelee vuoden 2000 alussa voimaan tullut Maankäyttö- ja rakennuslaki ja sitä täydentävät viranomaisohjeet. Se, joka ryhtyy rakennushankkeeseen, vastaa siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan ohjeiden, määräysten ja rakennusluvan mukaisesti. Lisäksi rakentamiseen ryhtyvän tulee hankkia hankkeeseensa pätevä ja vaatimukset täyttävä henkilöstö. Rakennusvalvontavirasto antaa tästä ohjeet.

## FCG Planeko Oy

Laatinut:



Esko Riikonen  
suunnittelupäällikkö, ins.