

943

Seinäjoen kaupunki

Rovoksen alueen hulevesiselvitys ja alueellinen maaperätutkimus

Perustamistapa- ja pohjatutkimuslausunto

28.6.2016
Päivitys 30.9.2016



HKM Infra Oy

Nikolaintie 6 A
62200 KAUHAVA
(06) 434 2300
www.hkminfra.fi

Sisällysluettelo

ROVEKSEN ALUEEN HULEVESISELVITYS JA	1
ALUEELLINEN MAAPERÄTUTKIMUS.....	1
YLEISTÄ.....	3
TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET.....	3
TUTKIMUSTULOKSET	3
<i>Tutkimusalue</i>	<i>3</i>
<i>Maaperän laatu</i>	<i>3</i>
RAKENNUSTEN PERUSTAMIEN	4
TUTKIMUSALUEEN SUOSITELLUT PERUSTAMISTAVAT	5
<i>Maanvarainen perustaminen (vihreällä merkityt alueet).....</i>	<i>5</i>
<i>Massanvaihto (sinisellä ja purppuralla merkityt alueet).....</i>	<i>5</i>
<i>Paalutus tai syväperustus (punaisella merkityt alueet)</i>	<i>5</i>
LIIKENNÖINTIALUEIDEN PERUSTAMINEN	5
ROUTASUOJAUS JA KUIVATUS.....	6

Liitteet

<i>Liite</i>	<i>Sivumäärä</i>	<i>Liitenumero</i>
- Pohjatutkimusmerkinnät	1 sivua	1/943

Piirustukset

<i>Piirustuksen nimi ja mittakaava</i>	<i>Selitys</i>	<i>Päiväys</i>	<i>Piirustus nr</i>
- Tutkimuskartta 1:1 000		28.6.2016	943.2-2
- Tutkimusleikkaukset	Leikkaus A-A, B-B, C-C ja D - D	28.6.2016	943.11-1
- Tutkimusleikkaukset	Leikkaus E-E, F-F, G-G, H-H, I-I ja J-J	28.6.2016	943.12-1
- Tutkimusleikkaukset	Leikkaus 1-1, 2-2, 3-3, 4-4 ja 5-5	28.6.2016	943.13-1
- Tutkimusleikkaukset	Leikkaus 6-6, 7-7, 8-8, 9-9 ja 10-10	28.6.2016	943.14-1

Yleistä

Roveksen alueelta on olemassa aikaisempien hankkeiden yhteydessä tehtyjä maaperätutkimuksia. Suunnittelukokouksessa 6.9.2016 päätettiin, että alueen eteläosalle Rambollin toimesta tehdyt tutkimukset lisätään tutkimusasiakirjoihin.

Tehtävä ja suoritettut tutkimukset

Suoritimme Seinäjoen kaupungin toimeksiannosta alueellisen maaperätutkimuksen Roveksen alueelle. Alue on kooltaan noin 105 ha ja yhdessä aikaisemmin laadittujen tutkimusten kanssa 167 ha. Tutkimusalue sijaitsee noin neljän kilometrin etäisyydellä Seinäjoen kaupungin keskustasta itään.

Tutkimuksen pohjakarttana käytettiin Maanmittauslaitoksen ortoilmakuvaa.

Maastotyöt tehtiin keväällä ja kesällä 2016. Tutkimuspisteiden paikat sekä maanpinnan korkeudet on esitetty tutkimuskartalla 943.2-1. Tutkimuspisteet kartoitettiin GPS-laitteella. Alueen maastomalliaineistona on käytetty Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoa.

Tutkimukset on sijoitettu ETRS-GK23 koordinaatistoon. Korkeudet on sidottu FIN2005 geodimalliin (N2000).

Roveksen tutkimusalueella tehtiin painokairauksia 78 tutkimuspisteessä. Aikaisemmin tehtyjä tutkimuksia on asiakirjoissa 29 kpl.

Kairauksin saadut maaperätiedot on esitetty leikkauspiirustuksissa 943.11-1...943.14-1.

Piirustuksissa on käytetty liitteen mukaisia SGY:n pohjatutkimusmerkintöjä.

Tutkimustulokset

Tutkimusalue

Tutkimusalue on pääosin rakentamatonta metsää joka rajoittuu etelä- ja länsiosiltaan jo rakennettuun Roveksen teollisuusalueeseen. Itä- ja pohjoisosiltaan tutkimusalue rajoittuu uuteen ohitustiehen ja Kuortaneentiehen.

Maaperän laatu

Alueen korkeus vaihtelee kairauspisteiden välillä tasolla +58,0...+67,4 m.

Tutkimuskartalla 943.2-1 alueet on värjätty rakennettavuuden perusteella. Vihreäksi värjätyillä alueella rakenteet voidaan perustaa tutkimustulosten mukaan maavaraisesti perusmaan varaan. Vaalean siniseksi värjätyillä alueilla on lähellä maapintaa löyhiä maakerroksia. Kerrokset ovat pääasiassa löyhiä siltti- ja pehmeitä turvekerroksia. Massanvaihtokerroksen paksuus

näillä alueilla on tutkimusten mukaan melko matala kovan pohjan sijaitessa maapinnalta lukien metrin molemmin puolin. Purppuralla värillä tutkimuskartalle merkityllä alueella on tutkimuksissa havaittu täyttömaakerroksia. Tämä täyttömaakerrosten alue on hyödynnettävissä rakentamistarkoitukseen kokonaisuudessaan joko maavaraisperustuksille tai massanvaihdon varaan perustamisille. Tutkimuspisteitä ei ole sijoitettu varsinaisen täyttöalueen kohdalle, koska siitä saadut tulokset edustavat vain täytön tietoja. Alueet, joilla turvekerroksen tai löyhän kerroksen paksuus on enemmän kuin kaksi metriä, on merkitty tutkimuskarttaan punaisella värillä. Punaiselakin merkityjä alueita voidaan tarvittaessa hyödyntää rakentamistarkoitukseen paalutuksen tai muun syväperustamisen avulla tiiviin pohjamaan sijaitessa kuitenkin pääosin n. kahden metrin syvyydellä maanpinnasta.

Maavaraisperustuksille esitetyllä alueen maaperä on humusmaa- ja/tai turvekerroksen alapuolella silttiä ja/tai silttistä hiekkaa 0,2 ...1,0 m kerros. Osissa tutkimuspisteissä pintamaakerroksen alapuolinen maalaji on tulkittu hiekaksi. Välismaakerroksen alapuolella maalaji muuttuu nopeasti tiiviiksi pohjamoreeniksi jossa on havaittu olevan kiviä. Kairaukset ovat päättyneet 0,2...2,5 m syvyydellä tiiviiseen pohjamaan tai kallioon, kalliopintaa ei ole varmistettu. Tutkimuskartalle on merkitty arvioitu kallioalue.

Massavaihtoalueilla on pintamaakerroksen alla vaihdettavaksi esitetty vaihtelevan paksuinen kerros löyhiä siltti- ja turvemaakerroksia. Massanvaihtokerroksen paksuus on tutkimusten mukaan 1...2 metrin luokkaa. Kairaukset ovat päättyneet 0,8...3,7 m syvyydellä tiiviiseen pohjamaan tai kallioon, kalliopintaa ei ole varmistettu. Massanvaihtoalueiksi on merkitty alueet joissa tiivis pohjamaa on korkeitaan kahden metri etäisyydellä maanpinnasta.

Purppuralla merkityllä alueella rakennukset voidaan perustaa perusmaan tai massanvaihdon varaan. Täyttökerrosten alapuolella maalaji on moreenia, pisteessä 4 maalajin on tulkittu olevan silttistä hiekkaa. Kairaukset ovat päättyneet 0,9...2,6 m syvyydellä tiiviiseen pohjamaan tai kallioon, kalliopintaa ei ole varmistettu.

Punaiseksi värjättyillä turve- ja muiden löyhien maakerrosten alueilla perustamissyvyys on yli kahden metrin syvyydellä maanpinnasta. Löyhien maakerrosten alueella perusmaa on yleensä turvetta, jonka alapuolella on useassa tutkimuspisteessä löyhä silttikerros. Löyhien maakerrosten alapuolella maalaji muuttuu tiiviiksi pohjamoreeniksi yli kahden metrin syvyydellä maanpinnasta. Tiivis pohjamaa on punaiseksi värjättyillä alueillakin yleensä noin 3...4 metrin etäisyydellä maanpinnasta. Osa alueen tutkimuksista on päätynyt tiiviiseen maakerrokseen, osa kiviin, lohkareen tai kallioon. Kalliopintaa ei ole varmistettu.

Rakennusten perustamien

Tutkimus on tehty alueellisena maaperätutkimuksena, jonka on tarkoitus toimia kaavoituksen pohjana. Vihreällä tutkimuskartalle merkityt alueet soveltuvat hyvin rakentamistarkoitukseen, koska rakennukset voidaan perus-

taa maavaraisesti perusmaan varaan. Vaalean sinisellä ja purppuralla merkityt alueet soveltuvat melko hyvin rakentamistarkoitukseen, rakennukset voidaan perustaa maavaraisesti n. kahden metrin massanvaihdon varaan. Punaisella merkityt alueet soveltuvat rakentamistarkoitukseen paaluttamalla tai muulla syväperustusmenetelmällä. Vaikka punaisella merkityillä alueilla paaluille perustettaessa paalupituudet jäävät lyhyiksi, aiheutuu rakentamiseen kuitenkin suuria kuluja koska turvekerrokset on poistettava rakennus- ja piha-alueilta kokonaan.

Tonttien varsinaista rakentamista varten on tehtävä rakennuspaikkakohtainen maaperätutkimus.

Tutkimusalueen suositellut perustamistavat

Maanvarainen perustaminen (vihreällä merkityt alueet)

Rakennukset voidaan perustaa maanvaraista anturaperustusta käyttäen. Perusantura perustetaan poistamalla pinnassa oleva pehmeä pintamaakerros. Kaivupohjalle asennetaan suodatinkangas, N3. Tämän päälle voidaan levitetään ohut kalliomurskekerros, jonka raekoko on esim. 0-32 mm. Tämä on suositeltavaa erityisesti silloin, kun olosuhteet ovat märät.

Täyttökerrokset tiivistetään hyvin ja kantavuus varmistetaan levykuormituskokein. Pohjamaa on häiriintyvää, joten ylitiivistystä on vältettävä. Kantavuusvaatimukset RIL 132-200 mukaan.

Massanvaihto (sinisellä ja purppuralla merkityt alueet)

Rakennukset suositellaan perustetavaksi kauttaaltaan massanvaihdon varaan. Massanvaihdon alapinnan taso tulee varmistaa massanvaihtotöiden yhteydessä riittävällä tarkkuudella, jotta pehmeä maakerros saadaan kokonaan poistetuksi. Poistettu maa-aines korvataan kerroksittain hyvin tiivistetyllä moreenilla, louheella tai murskeella. Louhetta käytettäessä on muistettava kiilauskerrosten tekeminen.

Massanvaihdon täyttökerrokset tiivistetään hyvin ja kantavuus varmistetaan levykuormituskokein. Pohjamaa on häiriintyvää, joten ylitiivistystä on vältettävä. Kantavuusvaatimukset RIL 132-2000 mukaan.

Paalutus tai syväperustus (punaisella merkityt alueet)

Rakennusten perustaminen tehdään erillisen rakennuspaikkakohtaisen maaperätutkimuksen perusteella.

Liikennöintialueiden perustaminen

Rakennettavilta liikennöintialueilta poistetaan pintamaakerros kauttaaltaan. Leikkauspohjan päälle asennetaan tarvittaessa suodatinkangas.

Suodatinkankaan päälle asennetaan tarvittavat rakennekerrokset ja ne tiivistetään hyvin kerroksittain. Tiivistystyössä on varottava ylitivistystä, joka voi häiritä pohjamaata.

Rakennekerrosten paksuudet määritetään rakennuspaikkakohtaisissa tutkimuksissa tai rakennussuunnittelun yhteydessä.

Routasuojaus ja kuivatus

Tutkitun alueen pohjamaa on routivaa. Mahdolliset matalaperustukset on routasuojattava.

Kuivatus suunnitellaan RIL:n julkaisun, Rakennuspohjan ja tonttialueiden kuivatus 126-2009, mukaisesti. Alustäyttöjen päällä tulee olla vähintään 200 mm vahvuudelta kapillaarikatkosepeliä, raekoko esimerkiksi 8-16 mm tai 16-32 mm. Kapillaarikatko estää kapillaarisen vedennousun rakenteisiin. Rakennuspohja salaojitetaan ja pintavedet ohjataan maanpinnan kallistuksin ja viemäroinnein pois perustusten läheisyydestä maan routimisen vähentämiseksi ja kosteusvaurioiden välttämiseksi. Leikkaustasoon ei saa jäädä vettä kerääviä painanteita. Syviä johtokaivantoja täytettäessä rakennusten läheisyyteen ja tontin rajakohdille tehdään tarvittaessa virtaussulut maapohjan syvältä kuivumisen (=epätasainen painuma) estämiseksi.

HKM Infra Oy



Jouni Mäenpää



Petri Mäenpää