POHJATUTKIMUSSELOSTUS

3464
26.3.2012

SEINÄJOEN KAUPUNKI

Kärjen alustava alueellinen pohjatutkimus
joulukuu 2011 – maaliskuu 2012

Suunnittelutoimisto Alueteknikka Oy

SISÄLLYSLUETTELO

1 TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET 2
2 TUTKIMUSTULOKSET 2
2.1 Rakennuspaikka yleisesti 2
2.2 Maaperä 2
3 RAKENTAMINEN 3
3.1 Rakentaminen yleisesti 3
3.2 Perustaminen 3
3.2.1 Hyvin kantavat osa-alueet 3
3.2.2 Esirakennettavat osa-alueet 3
3.3 Routasuojaus ja kuivatus 3
4 LISÄTUTKIMUKSET 4

LIITTEET JA PIIRUSTUKSET

Yleiskartta, 1:40 000	3464.1
~~Tutkimuskartta, 1/1000~~	~~3464.2~~
~~Tutkimuskartta, 1:1000~~	~~3464.3~~
~~Tutkimuskartta, 1:1000~~	~~3464.4~~
~~Tutkimuskartta, 1:1000~~	~~3464.5~~
Tutkimuskartta, 1:2000	3464.6
Tutkimuskartta, 1:2000	3464.7
Painokairausdiagrammit	3464.11-16
Pohjatutkimusmerkinnät -liite	
Tutkimuskartta, 1:2000	3464.8, korvaa kartat 3464.2 - 5,

Lisätty 12.04.2012, Seinäjoen kaupunki

1 TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET

Seinäjoen kaupungin toimeksiannosta on Suunnittelutoimisto Alueteknikka Oy suorittanut joulukuun 2011 ja maaliskuun 2012 välisenä aikana alustavan alueellisen pohjatutkimuksen Seinäjoen Kärjessä. Tutkimus tehtiin mahdollisten perustamistapojen ja turvekerroksen paksuuden selvittämiseksi.

Alue on jaettu kuudelle tutkimuskartalle. Tutkimuspaikkojen sijainnit ja karttajako käyvät ilmi yleiskartasta 3464.1.

Tutkimuspisteiden paikat sekä maanpinnan korkeudet on esitetty tutkimuskartoilla 3464.2-7. Tutkimuspaikka kartoitettiin GPS-laitteella. Korkeudet on sidottu NN- järjestelmään.

Suunnitellulla rakennuspaikalla tehtiin tärykairauksia 546 pisteessä ja painokairauksia 71 pisteessä. Painokairauksin saadut maaperätiedot on esitetty piirustuksissa 3464.11-16.

Piirustuksissa on käytetty liitteen mukaisia SGY:n pohjatutkimusmerkintöjä.

2 TUTKIMUSTULOKSET

2.1 Rakennuspaikka yleisesti

Tutkimusalue on rakentamatonta metsäistä aluetta.

2.2 Maaperä

Tutkimuskartoilla 3464.2-7 on rajattu alueet turvekerroksen paksuuden mukaan.

Turvekerroksen alapuoliset kerrokset vaihtelivat saven, siltin, hiekan ja moreenin välillä. Osassa tutkimuspisteistä kova pohjamaa oli heti turvekerroksen alapuolella.

Alueet, joilla tiivis pohjamaa on lähellä (≤ 2 m) maanpintaa, on rajattu tutkimuskartoille paksulla viivalla. Tiiviin pohjamaan etäisyys maanpinnasta pääteltiin maalajin, tärykairauksien päättymissyvyyksien ja päättymistapojen sekä painokairausvastusten perusteella.

Tärykairaukset päättyivät pohjamoreenin kiviin tai kallioon, tiiviiseen maakerrokseen tai määräsyvyyteen noin 0,00…3,00 metrin syvyydellä nykyisestä maanpinnasta. Painokairaukset päättyivät pohjamoreenin kiviin tai kallioon, tiiviiseen maakerrokseen tai määräsyvyyteen noin 0,65…9,30 metrin syvyydellä nykyisestä maanpinnasta.

3 RAKENTAMINEN

3.1 Rakentaminen yleisesti

Paksulla viivalla rajatut alueet soveltuvat maaperältään suunnitellun tyyppiseen rakentamiseen, koska tiivis pohjamaa on melko lähellä (≤ 2 m) maanpintaa.

Osassa tutkimusaluetta on suoritettu vain tärykairauksia. Näin ollen on näillä alueilla mahdotonta arvioida pohjamaan kantavuutta tarkasti. Epäselvät alueet on jätetty rajauksen ulkopuolelle tai alueen kantavuus on päätelty maalajista, tärykairauksien päättymissyvyyksistä ja päättymistavoista tai lähellä sijaitsevista painokairauksista.

Vihreän eri sävyillä merkityillä alueilla turvekerroksen paksuus on 0,5…1.0 m, 1.0…2,0 ja yli 2,0 m. Mitä paksumpi turvekerros on, sitä suurempiin kustannuksiin on varauduttava rakennettaessa. Joissakin kohdissa turvekerroksen alla todettiin kantava pohjamaa. Tiiviin pohjamaan rajausviiva voi tällöin olla turvealuerajauksen kanssa päällekkäin tutkimuskartalla.

3.2 Perustaminen

3.2.1 Hyvin kantavat osa-alueet

Tiivis pohjamaa on lähellä maanpintaa ja maanvarainen perustaminen tiiviiseen pohjamaahan ulottuvan massanvaihdon varaan on edullista. Hyvin kantavat osa-alueet on rajattu tutkimuskartalle paksulla viivalla.

3.2.2 Esirakennettavat osa-alueet

Tutkimuskartalle on merkitty eri vihreän sävyisillä rastereilla eri paksuisten turvekerrosten sijainti. Ennen varsinaista rakentamista on turpeen korvaaminen piha- ja liikennealueilta sekä rakennettavan kunnallistekniikan kohdalta välttämätöntä. Turvekerros korvataan täyttömateriaaliksi soveltuvalla maa-aineella, esimerkiksi moreenilla. Täyttömateriaalina voidaan mahdollisesti käyttää myös betoni- ja tiilimursketta tai lentotuhkaa.

Paksujen turvekerrosten korvaaminen kantavilla massoilla aiheuttaa tavallista tasoa suuremmat kustannukset suunnitellun asemakaava-alueen toteuttamisessa.

3.3 Routasuojaus ja kuivatus

Tutkimusalueen pohjamaa on routivaa muualla paitsi tapauksissa, joissa kallio on pinnassa. Mahdolliset matalaperustukset on routasuojattava.

4 LISÄTUTKIMUKSET

Tarkempaa rakentamisen suunnittelua varten pitää tehdä yksityiskohtainen pohjatutkimus.

Suunnittelutoimisto Aluetekniikka Oy

Martti Kaunismäki Tanja Roos

Yhteystiedot

Asemakatu 1
62100 Lapua

Puh. (06) 4374 350
Gsm 0400 267 605, Martti Kaunismäki
www.aluetekniikka.com

Tilaaja ja suunnittelukohde

Seinäjoen kaupunki

KÄRJEN ALUSTAVA ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS

JOULUKUU 2011 - MAALISKUU 2012

Piirustuksen sisältö

YLEISKARTTA

Mittakaavat

1:40 000

SUUNNITTELUTOIMISTO
ALUETEKNIIKKA OY
Asemakatu 1, 62100 Lapua
Puh. 06-4374 350 Fax 06-4374 351
EMAIL:etunimi.sukunimi@aluetekniikka.com

23.3.2012 Tanja Roos Martti Kaunismäki

Työn ja piirustuksen n:o

3464.1

A=828871m2
Sepänlaivat
Peurantiavat
Kivipusto
Silinpusto
Kivipusto
Tiilipusto
Kivipusto
Kivipusto
Kiv

Kantavat alueet, hyvin tiivis pohjamaa alle 2 metrin syvyydessä

0,5-1,0 metriä turvetta

1,0-2,0 metriä turvetta

Yli 2 metriä turvetta

Tilaaja ja suunnittelukohde	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Seinäjoen kaupunki KÄRJEN ALUSTAVA ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JOULUKUU 2011 - MAALISKUU 2012	TUTKIMUSKARTTA	1:2000
SUUNNITTELUTOIMISTO ALUETEKNIIKKA OY Asemakatu 1, 62100 Lapua Puh. 06-4374 350 Fax 06-4374 351 EMAIL etunimi.sukunimi@aluetekniikka.com	Työn ja piirustuksen n:o	
23.3.2012 Tanja Roos Martti Kaunismäki	3464.6	

Kantavat alueet, hyvin tiivis pohjamaa alle 2 metrin syvyydessä

0,5-1,0 metriä turvetta

1,0-2,0 metriä turvetta

Yli 2 metriä turvetta

Tilaaja ja suunnittelukohde	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Seinäjoen kaupunki KÄRJEN ALUSTAVA ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JOULUKUU 2011 - MAALISKUU 2012	TUTKIMUSKARTTA TANELINRANTA	1:2000
SUUNNITTELUTOIMISTO ALUETEKNIIKKA OY Asemakatu 1, 62100 Lapua Puh. 06-4374 350 Fax 06-4374 351 EMAIL:etunimi.sukunimi@alueteknikka.com	Työn ja piirustuksen n:o	
23.3.2012 Tanja Roos Martti Kaunismäki	3464.7	

Tilaaja ja suunnittelukohde	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Seinäjoen kaupunki KÄRJEN ALUSTAVA ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JOULUKUU 2011 - MAALISKUU 2012	PAINOKAIRAUSDIAGRAMMIT PISTEET 323 - 333	1:100
SUUNNITTELUTOIMISTO ALUETEKNIIKKA OY Asemakatu 1, 62100 Lapua Puh. 06-4374 350 Fax 06-4374 351 EMAIL etunimi.sukunimi@alueteknikka.com	Työn ja piirustuksen n:o	
23.3.2012 Tanja Roos Martti Kaunismäki		3464.11

Tilaaja ja suunnittelukohde	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Seinäjoen kaupunki KÄRJEN ALUSTAVA ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JOULUKUU 2011 - MAALISKUU 2012	PAINOKAIRAUSDIAGRAMMIT PISTEET 334 - 342, 369, 373 JA 374	1:100
SUUNNITTELUTOIMISTO ALUETEKNIIKKA OY Asemakatu 1, 62100 Lapua Puh. 06-4374 350 Fax 06-4374 351 EMAIL etunimi.sukunimi@alueteknikka.com	Työn ja piirustuksen n:o	
23.3.2012 Tanja Roos Martti Kaunismäki		3464.12

Tilaaja ja suunnittelukohde	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Seinäjoen kaupunki KÄRJEN ALUSTAVA ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JOULUKUU 2011 - MAALISKUU 2012	PAINOKAIRAUSDIAGRAMMIT PISTEET 375, 382-384, 388, 389, 397, 537 - 541	1:100
SUUNNITTELUTOIMISTO ALUETEKNIIKKA OY Asemakatu 1, 62100 Lapua Puh. 06-4374 350 Fax 06-4374 351 EMAIL etunimi.sukunimi@alueteknikka.com	Työn ja piirustuksen n:o	
23.3.2012 Tanja Roos Martti Kaunismäki		3464.13

Tilaaja ja suunnittelukohde	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Seinäjoen kaupunki KÄRJEN ALUSTAVA ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JOULUKUU 2011 - MAALISKUU 2012	PAINOKAIRAUSDIAGRAMMIT PISTEET 542-553	1:100
SUUNNITTELUTOIMISTO ALUETEKNIIKKA OY Asemakatu 1, 62100 Lapua Puh. 06-4374 350 Fax 06-4374 351 EMAIL etunimi.sukunimi@alueteknikka.com	Työn ja piirustuksen n:o	
23.3.2012 Tanja Roos Martti Kaunismäki		3464.14

Tilaaja ja suunnittelukohde	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Seinäjoen kaupunki KÄRJEN ALUSTAVA ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JOULUKUU 2011 - MAALISKUU 2012	PAINOKAIRAUSDIAGRAMMIT PISTEET 554, 555, 567, 572 - 581	1:100
SUUNNITTELUTOIMISTO ALUETEKNIIKKA OY Asemakatu 1, 62100 Lapua Puh. 06-4374 350 Fax 06-4374 351 EMAIL etunimi.sukunimi@alueteknikka.com	Työn ja piirustuksen n:o	
23.3.2012 Tanja Roos Martti Kaunismäki		3464.15

Tilaaja ja suunnittelukohde	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Seinäjoen kaupunki KÄRJEN ALUSTAVA ALUEELLINEN POHJATUTKIMUS JOULUKUU 2011 - MAALISKUU 2012	PAINOKAIRAUSDIAGRAMMIT PISTEET 582 - 594	1:100
SUUNNITTELUTOIMISTO ALUETEKNIIKKA OY Asemakatu 1, 62100 Lapua Puh. 06-4374 350 Fax 06-4374 351 EMAIL etunimi.sukunimi@alueteknikka.com	Työn ja piirustuksen n:o	
23.3.2012 Tanja Roos Martti Kaunismäki		3464.16

A. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT KARTOILLA

KAIRAUKSET

2-4mm
- TÄRYKAIRAUS
- PISTO- JA LYÖNTIKAIRAUS
- PORAKONEKAIRAUS TANGOILLA
- PAINOKAIRAUS
- PURISTINKAIRAUS
- HEIJARIKAIRAUS
- SIIPIKAIRAUS
- PUTKIKAIRAUS
- KALLIONÄYTEKAIRAUS
  - -kaltevuus vaakatasosta
  - -reiän suunta(= nuolen suunta)
  - -reiän pituus vaakatasoon projisoituna(= nuolen pituus)

Merkkien koko voidaan valita kartan mittakaavan mukaan
Suositeltavat koot ovat:
1 : 100 - 1 : 1000 (4mm) 1 : 500 - 1 : 5000 (3mm) 1 : 4000 - 1 : 10000 (2mm)

NÄYTTEENOTTO

2-4mm
- HÄIRIINTYNEET MAANÄYTTEET

4-6mm
- HÄIRIINTYMÄTTÖMÄT MAANÄYTTEET

MUUT TUTKIMUKSET

4-6mm
- KOEKUOPPA

2-4mm
- GEOTEKNISET ERIKOISTUTKIMUKSET ESIM. KOEKUORMITUS, PAINUMAMITTAUS, SIIRTYMÄMITTAUS JNE.

- ORSIVEDENPINNAN HAVAINTOPUTKI
- POHJAVEDENPINNAN HAVAINTOPUTKI
- ORSI- JA POHJAVEDENPINNAN HAVAINTOPUTKI SAMASSA KOHDASSA

P1 3mm
- HUOKOSVEDENPAINEEN MITTAUS

GEOFYSIKAALISET LUOTAUSLINJAT

ESIM.

SEISM 1 — SEISMINEN LUOTAUSLINJA
0 200 400

KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

- KAIRAUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT TIIVIISEEN MAAKERROKSEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KIVEEN TAI LOHKAREESEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KIVEEN, LOHKAREESEEN TAI KALLIOON
- KAIRAUS PÄÄTTNYT KALLIOON
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KALLIOON, VARMISTETTU KALLIOKAIRAUKSELLA
- KALLIOPINTA HAVAITTU KOEKUOPALLA

KOORDINAATTI- JA KORKEUSTASOTIEDOT

Tutkimuksen tunnusnumero		W +8,0...+8,5 15.2.-15.9.85	Pohjaveden pinta pohjavesiputkessa korkeudella +8,0...+8,5 aikana 15.2. - 15.9.85
Kairauspisteen koordinaatit	65 { x=25300 y=35200	+25.2 (N 60)	Maanpinnan korkeustaso
Maakerroksen alapinnan syvyys	1.2 Sa	+24.0 Sa	(korkeusjärjestelmä)
maanpinnasta (m)	5.5 Hk	+19.7 Hk	Maakerroksen alapinnan
	8.0 Mr	+17.2 Mr	korkeustaso
Kalliopinnan syvyys maanpinnasta (m)	8.0 Ka	+17.2 Ka +14.2	Kalliopinnan korkeustaso Kalliokairauksen tai -porauksen päättymistaso

B. POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA

PAINOKAIRAUS

1 kN = 10 mm
20 puolikierrosta / 0,2 m = 10 mm

PURISTINKAIRAUS

Kärkivastus q_c , MN/m²
Vaippavastus f_s , kN/m²

SIIPIKAIRAUS

Leikkauslujuus, kN/m²
Sv = Häiriintymättömän maan leikkauslujuus siipikairalla
Svr = Häirityn maan leikkauslujuus siipikairalla

POHJAVESIPUTKI

HAVAINTOVÄLI 15.4. ... 30.5.1998

Pp +35.0		PUTKEN PÄÄ
Mp +33.8		MAANPINTA
W max	+28.5 30.5.-98	YLIN HAVAITTU POHJAVESIPIONTA
W min	+27.3 15.4.-98	ALIN HAVAITTU POHJAVESIPINTA
		SIIVILÄOSA

HEIJARIKAIRAUS

Lyöntiä/0,2 m

PORAKONEKAIRAUS TANGOILLA

Kairausvastus, s/m
120 s/m = 10 mm

TÄRYKAIRAUS

KOEKUOPPA

PUTKIKAIRAUS PORAKONEELLA TAI JUNTATEN

KALLIONÄYTEKAIRAUS

MAALAJIMERKINNÄT

(GEOTEKNINEN MAALAJILUOKITUS)
-MERKINNÖISTÄ KÄYTETÄÄN ENSISIJAISESTI OIKEALLA PUOLELLA ESITETTYJÄ MAALAJIMERKINTÖJÄ

MAALAJI-RYHMÄ		MAALAJIT		VÄRIT
	ELOPERÄISET MAALAJIT (E)	HUMUSMAA	Hm	
		TURVE	Tv	harmaa
		LIEJU	Lj	
	HIENO-RAKEISET MAALAJIT (H)	SAVI	Sa	sininen
		SILTTI	Si	violetti
	KARKEA-RAKEISET MAALAJIT (K)	HIEKKA	Hk	keltainen
		SORA	Sr	vihreä
	MOREENI MAALAJIT (M)	SILTTIMOREENI	SiMr	ruskea
		HIEKKAMOREENI	HkMr	
		SORAMOREENI	SrMr	
		KIVIÄ	Ki	
		LOHKAREITA	Lo	
		KIVI TAI LOHKARE	läpiporattu *)	

*) merkin korkeus osoittaa lohkareen koon

MAALAJIRAJAT

- MAANPINTA VESIALUEELLA POHJAN PINTA
- VESIPINTA
- TUTKIMUSTULOSTEN PERUSTEELLA ARVIOITU MAALAJIRAJA
- TUTKIMUSTULOSTEN PERUSTEELLA ARVIOITU KALLIOPINTA
- TODETTU KALLIOPINTA

KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

- KAIRAUS LOPETETTU MÄÄRÄSYVYYTEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT TIIVIISEEN MAAKERROSTUMAAN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KIVEEN TAI LOHKAREESEEN
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KIVEEN, LOHKAREESEEN TAI KALLIOON
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KALLIOON
- KAIRAUS PÄÄTTYNYT KALLIOON, VARMISTETTU KALLIOKAIRAUKSELLA

SEISMINEN LUOTAUS

NÄYTTEENOTTO JA LABORATORIOTUTKIMUKSET

W = VESIPITOISUUS PROSENTTEINA KUIVAPAINOSTA
F = HIENOUSLUKU
Sv = HÄIRIINTYMÄTTÖMÄN MAAN LEIKKAUSLUJUUS KARTIOKEELLA
Si = SENSITIIVISYYS KARTIOKOKEELLA

POHJATUTKIMUSMERKINNÄT