

RASTIKANGAS 13 ASEMAKAAVA-ALUE

14200 TURENKI

RAKENNETTAVUUSSELVITYS

Tilaaaja: Janakkalan kunta, kaavoitus ja maankäyttö

Tekijä: Tähtiranta Infra Oy

Projektinumero 9108

24.1.2019

Sisällys

RAKENNETTAVUUSSELVITYS	3
Kohde	3
Toimeksianto.....	3
Tutkimustapa	3
Alueen kuvaus.....	3
Rakennettavuus	4
Kadut	4
Vesihuolto	5
Tontit.....	6
Liitteet	8

TähtiRanta Infra Oy
Polarpakintie 4
13300 HÄMEENLINNA

Janakkalan kunta
Kaavoitus ja maankäyttö
Piia Tuokko
Juttulantie 1
14200 TURENKI

24.1.2019

RAKENNETTAVUUSSELVITYS

Kohde	Rastikangas 13 asemakaava-alue, 14200 TURENKI
Toimeksianto	Toimeksisaaneena TähtiRanta Infra Oy on tutkinut Janakkalan Turengissa Rastikankaan asemakaava-alueen laajennusosuuden maaperäolosuhteet rakennettavuusselvitystä varten.
Tutkimustapa	Tämä lausunto perustuu tutkimusalueella tehtyihin havaintoihin sekä painokairamenetelmällä tehtyyn pohjatutkimukseen. Painokairareikiä tehtiin alueella yhteensä 26 kpl tämän selvityksen liitteenä olevan pohjatutkimuskartan (<i>GEO_9108_1</i>) mukaisesti.
Alueen kuvaus	<p>Uusi asemakaava-alue sijoittuu nykyisen Rastikaari tien n. luoteis- / pohjoispuolelle. Asemakaava-alue rajoittuu ympäriltään pelto- ja sekametsäalueisiin sekä Rastikaaren nykyisiin teollisuustontteihin.</p> <p>Tutkimusalue on nykyisellään pääosin tiheää sekametsää sekä aluskasvillisuuden peittämää. Tutkimusalueen koillisosassa tutkimuspisteiden Kp1, Kp20, Kp21 ja KP22 sijaitsee nykyisin peltoa / niittyä.</p> <p>Maastonmuodoiltaan tutkimusalue on hyvin polveilevaa ja paikoin esiintyy suurtakin korkeusvaihtelua tutkimuspisteiden välillä. Tutkimusalueen eteläpuolen tontit 1-3 sijaitsevat rinteessä. Tutkimuspisteiden maanpinnankorkeustietojen perusteella arvioituna maanpinta viettää tutkimusalueella n. etelästä pohjoiseen.</p> <p>Tutkimuspisteen Kp9 alueella kulkee nykyisin valtaoja n. pohjois-etelä suunnassa.</p> <p>Tutkimusalueen nykyisen maanpinnan korkeusasema kairapisteiden kohdalla vaihtelee välillä +93,7...+101,0 (N2000). Maanpinta on korkeimmillaan tutkimuspisteessä Kp24 ja matalimmillaan tutkimuspisteessä Kp9. Tutkimuspisteet on kartoitettu ETRS-GK25-koordinaatistoon ja N2000- korkeusjärjestelmään.</p>

Pohjatutkimuksen yhteydessä pohjavesitarkastelut tehtiin kairareijistä. Tässä kohteessa maaperässä havaittiin vettä useassa tutkimuspisteessä. Vesipinnan syvyys vaihteli tutkimuspisteiden välillä n. 1,2...2,8 metrin syvyydessä nykyisestä maanpinnasta eli n. tasovälillä +92,1 (Kp9)...+98,3 (Kp22) (N2000). Vesihavainnot ovat merkittynä selvityksen liitteenä oleviin pohjatutkimusleikkauksiin A-A...J-J (*GEO_9108_2-4*).

Tutkimuspisteistä otettujen maanäytteiden silmämääräisen havainnoinnin perusteella perusmaa on tutkimusalueella olomuodoltaan kuivaa em. vesihavaintotasoihin asti, jonka jälkeen perusmaa muuttuu olomuodoltaan märäksi.

Maalajiarviot perustuvat tutkimuspisteiden maanäytteistä tehtyihin silmämääräisiin havaintoihin. Maanäytteitä otettiin tutkimuspisteistä kierrekairaottimella syvyysväliltä 0,5...4,0 metriä.

Rakennettavuus

Kadut

Tulevan katualueen pohjaolosuhteita kuvaavat tutkimuspisteet Kp1...Kp10 sekä Kp18 ja Kp22. Tutkimuspisteistä on laadittu yksittäiset kairadiagrammit sekä pohjatutkimusleikkaukset D-D, E-E, F-F ja I-I.

Nykyisen maanpinnan korkeusasema tutkimuspisteiden välillä vaihtelee +93,7...+100,6 (N2000) ollen korkeimmillaan tutkimuspisteessä Kp22 ja matalimmillaan tutkimuspisteessä Kp9.

Tutkimuspisteen Kp9 alueella kulkee nykyisin valtaoja n. pohjois-etelä suunnassa.

Kairaukset on päätetty kiveen tai lohkareeseen tutkimuspisteissä Kp1, Kp2, Kp4, Kp5, Kp6, Kp10, Kp18 ja Kp22 sekä määräsyvyisenä tutkimuspisteissä Kp3, Kp7, Kp8, Kp9.

Kairaukset ovat päättyneet tutkimusalueella tasovälillä +82,3...+97,2 (N2000) kairaussyvyyden vaihdellessa välillä 1,3...11,4 metriä ollen suurimmillaan tutkimuspisteessä Kp9 ja pienimmillään tutkimuspisteessä Kp4.

Tutkimusalueen maanpinnassa on n. 0,4...0,8 metriä paksu humus / turvepitoinen kasvukerros.

Kasvukerroksen alla tutkimusalueen perusmaa on pääosin hiekkaa sekä pohjaosiltaan moreenia. Osassa tutkimuspisteistä oli havaittavissa hiekkakerroksen välissä ohuita silttisiä välikerroksia. Maalajien arvioidut rajapinnat ovat esitettyinä yksittäisissä kairadiagrammeissa sekä pohjatutkimusleikkauksissa.

Painokairadiagrammien perusteella perusmaan tiiviys vaihtelee löyhästä erittäin tiiviiseen.

Tutkimuksen yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella tutkimusalueen maaperä on paikoin hyvin kivistä / lohkarista jo pintakerroksista lähtien, etenkin tutkimuspisteiden Kp2, Kp3, Kp4, Kp5, Kp6 ja Kp18 alueella.

Toteutettujen pohjatutkimuksien perusteella tulevat katualueet voidaan perustaa nykyisen perusmaan varaan tavanomaisin routimattomasta kivennäismaasta, esim. sora- tai kalliomurske, tehdyin päällysrakennekerroksin. Katurakenteen suodatinkerros voidaan toteuttaa suodatinhiekkakerroksella tai suodatinkankaalla kl. N3 tai vahvempi.

Nykyisen valtaojan reunalla sijaitsevan tutkimuspisteen Kp9 alueella suositellaan kaivutyön (massanvaihto) ulottamista vähintään tasoon +92,1 (N2000) katua rakennettaessa, jotta nykyiset löyhät pintamaakerrokset saadaan poistettua katurakenteen alta. Massanvaihtoalueen laajuutta voidaan tarkentaa tarvittaessa lisäkairauksin suunnittelutyö edetessä.

Katurakenteen korkeustasojen suunnittelussa on suositeltavaa ottaa huomioon maaperästä havaitut vesipinnan tasojen vaihtelut tutkimusalueella välillä +92,1 (Kp9)...+98,3 (Kp22) (N2000).

Toteutettujen pohjatutkimusten perusteella katualueen pohjamaa lukeutuu kantavuusluokkaan F, jolloin alusrakenteen kantavuuden E-moduulina voidaan käyttää arvoa 10 MPa. Kohteeseen suositellaan vähintään 1100 - 1200 mm:n päällysrakenteen kokonaiskerrospaksuutta.

Katurakenteiden kuivatuksessa tutkimusalueen maanpinnan luontaista viettokaltevuuutta voidaan hyödyntää mahdollisuuksien mukaan. Katurakenteiden kuivatusta voidaan parantaa avo-ojituksella sekä katurakenteen salaojituksella.

Maarakennustöiden yhteydessä rakennusalueen työnaikainen kuivana pito hoidetaan kaivannon reunojen kallistuksin ulospäin sekä pumppauksin kaivannosta.

Vesihuolto

Kunnallistekniikan putket / johdot voidaan ensisijaisesti perustaa maanvaraisesti tavanomaisin sorasta / murskeesta tehdyin arinarakentein sekä hiekalla tai hienolla murskeella tehdyin asennusalueen varaan *InfraRYL 2010* ohjeiden ja vaatimusten mukaisesti.

Putkikaivannon alku- ja lopputäytöt *InfraRYL 2010* ohjeiden ja vaatimusten mukaisesti.

Vesihuollon putkien ja johtojen korkeustasojen suunnittelussa on suositeltavaa ottaa huomioon maaperästä havaitut vesipinnan tasojen vaihtelut tutkimusalueella välillä +92,1 (Kp9)...+98,3 (Kp22) (N2000).

Vesijohto- ja viemärikaivannot suositellaan eristettävän putken peittösyvyyden jäädessä alle vaaditun minimipeittösyvyyden.

Mahdollisiin putkien perustustavan muutoskohtiin tulee tarvittaessa rakentaa painumia tasaavat siirtymälaatta- / siirtymäkiilarakenteet.

Putkitöiden yhteydessä putkikaivannon kuivana pito hoidetaan kaivannon reunojen kallistuksin ulospäin sekä pumppausin kaivannosta.

Putkikaivannot tulee luiskata jyrkkyyteen 2:1 tai loivemmiksi kaivussyvyyden ylittäessä 2,0 metriä.

Tontit

Tonteille tehtiin rakennettavuusselvitystä varten yksi tutkimuspiste / tontti. Tonttien nykyisiä pohjaolosuhteita kuvaavat tutkimuspisteet Kp11...Kp17, Kp19...Kp21 ja Kp23...Kp26. Tutkimuspisteistä on laadittu yksittäiset kairadiagrammit sekä pohjatutkimusleikkaukset A-A, B-B, C-C, G-G, H-H ja J-J.

Nykyisen maanpinnan korkeusasema tutkimuspisteiden välillä vaihtelee +94,9...+101,0 (N2000) ollen korkeimmillaan tutkimuspisteessä Kp24 ja matalimmillaan tutkimuspisteessä Kp13.

Kairaukset on päätetty kiveen, lohkareeseen tai kallioon tutkimuspisteessä Kp12 sekä kiveen tai lohkareeseen tutkimuspisteissä Kp11, Kp13...Kp17, Kp19...Kp20 ja Kp23...Kp26. Tutkimuspisteessä Kp21 kairaus on päätetty määräsyyvisenä.

Kairaukset ovat päättyneet tutkimusalueella tasovälillä +82,9...+100,3 (N2000) kairausyvyden vaihdella välillä 0,7...12,2 metriä ollen suurimmillaan tutkimuspisteessä Kp12 ja pienimmillään tutkimuspisteessä Kp24.

Tutkimusalueen maanpinnassa on n. 0,4...0,8 metriä paksu humus / turvepitoinen kasvukerros.

Kasvukerroksen alla tutkimusalueen perusmaa on hiekkaa sekä pohjaosiltaan moreenia. Osassa tutkimuspisteistä oli havaittavissa hiekkakerroksen välissä ohuita silttisiä välikerroksia. Maalajien arvioidut rajapinnat ovat esitettynä yksittäisissä kairadiagrammeissa sekä pohjatutkimusleikkauksissa.

Painokairadiagrammien perusteella perusmaan tiiviys vaihtelee löyhästä erittäin tiiviiseen.

Tutkimuksen yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella tutkimusalueen maaperä on paikoin hyvin kivistä / lohkareista jo pintakerroksista lähtien, etenkin tutkimuspisteiden Kp14, Kp15, Kp16, Kp17, Kp23, Kp24, Kp25 alueella.

Rakennukset voidaan alustavasti perustaa maanvaraisesti ja rakennuksien alapohjat voidaan tehdä joko maanvaraisina tai kantavina.

Raskarakenteisilla rakennuksilla paalutustarve on mahdollista tutkimuspisteiden Kp11, Kp12, Kp13 ja Kp26 alueen tonteilla, jotka sijoittuvat suunnitellun asemakaava-alueen lounaisosaan.

Maanalaisten kellaritilojen rakentamista ei suositella tai se tulee olemaan haastavaa alueella vaihtelevien pohjavesiolosuhteiden vuoksi.

Rakennukset tulee salaojittaa. Salaojaputkien ympärystäyttö tulee tehdä salaojasepelillä #8/16 mm tai vaatimukset täyttävällä salaojasoralla. Salaojien ympärystäytön materiaali erotetaan muusta rakennuksen vierustäyttö maa-aineksesta suodatinkankaalla kl. N2 tai vahvempi.

Tulevien rakennuksien perustamis- ja kuivatustasojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon maaperästä havaitut vesipinnan tasojen vaihtelut tutkimusalueella välillä +92,5 (Kp12)...+97,7 (Kp23) (N2000).

Tutkimusalueen perusmaa on routivaa. Routasuojauksen mitoitus aika on F50 ja mitoittava pakkasastetuntimäärä 43 000 Kh. Rakennuksien perustukset on routaeristettävä asianmukaisesti.

Kylmien rakenteiden roudaton perustamissyvyys on 2,0 metriä. Roudattoman perustamissyvyyden yläpuolelle perustettaessa kylmät rakenteet on routaeristettävä. Routasuojaus mitoitetaan kylmien rakenteiden routasuojausmitoituksen mukaisesti.

Maanvaraiset alapohjat suositellaan varustettavan tarvittavilta osin radonputkituksin. Lisäksi tulee huolehtia alapohjan läpivientien asianmukaisesta ja huolellisesta tiivistyksestä.

Mikäli rakennuksen alapohja toteutetaan ns. tuulettavana alapohjana, niin radonputkitusta ei tarvita, mutta tulee huolehtia ryömintätilan riittävästä ilmanvaihdosta ja alapohjan läpivientien tiivistyksestä.

Kunnallistekniikan putket / johdot voidaan ensisijaisesti perustaa maanvaraisesti *InfraRYL 2010 osa 1 / MaaRYL 2010* ohjeiden ja vaatimusten mukaisesti.

Vesijohto- ja viemärikaivannot suositellaan eristettävän putken peittosyvyyden jäädessä alle vaaditun minimipeitesyvyyden.

Mahdollisiin putkien perustustavan muutoskohtiin tulee tarvittaessa rakentaa painumia tasaavat siirtymälaatta- / siirtymäkiilarakenteet.

Putkitöiden yhteydessä putkikaivannon kuivana pito hoidetaan kaivannon reunojen kallistuksin ulospäin sekä pumppauksin kaivannosta.

Putkikaivannot tulee luiskata jyrkkyyteen 2:1 tai loivemmiksi kaivussyvyyden ylittäessä 2,0 metriä.

Tulevien rakennuksien sijaintien selvittyä, tulee suunnittelun yhteydessä toteuttaa tonttikohtaiset tarkemmat pohjatutkimukset, joiden perusteella määritetään rakennuksien lopulliset perustamistavat.

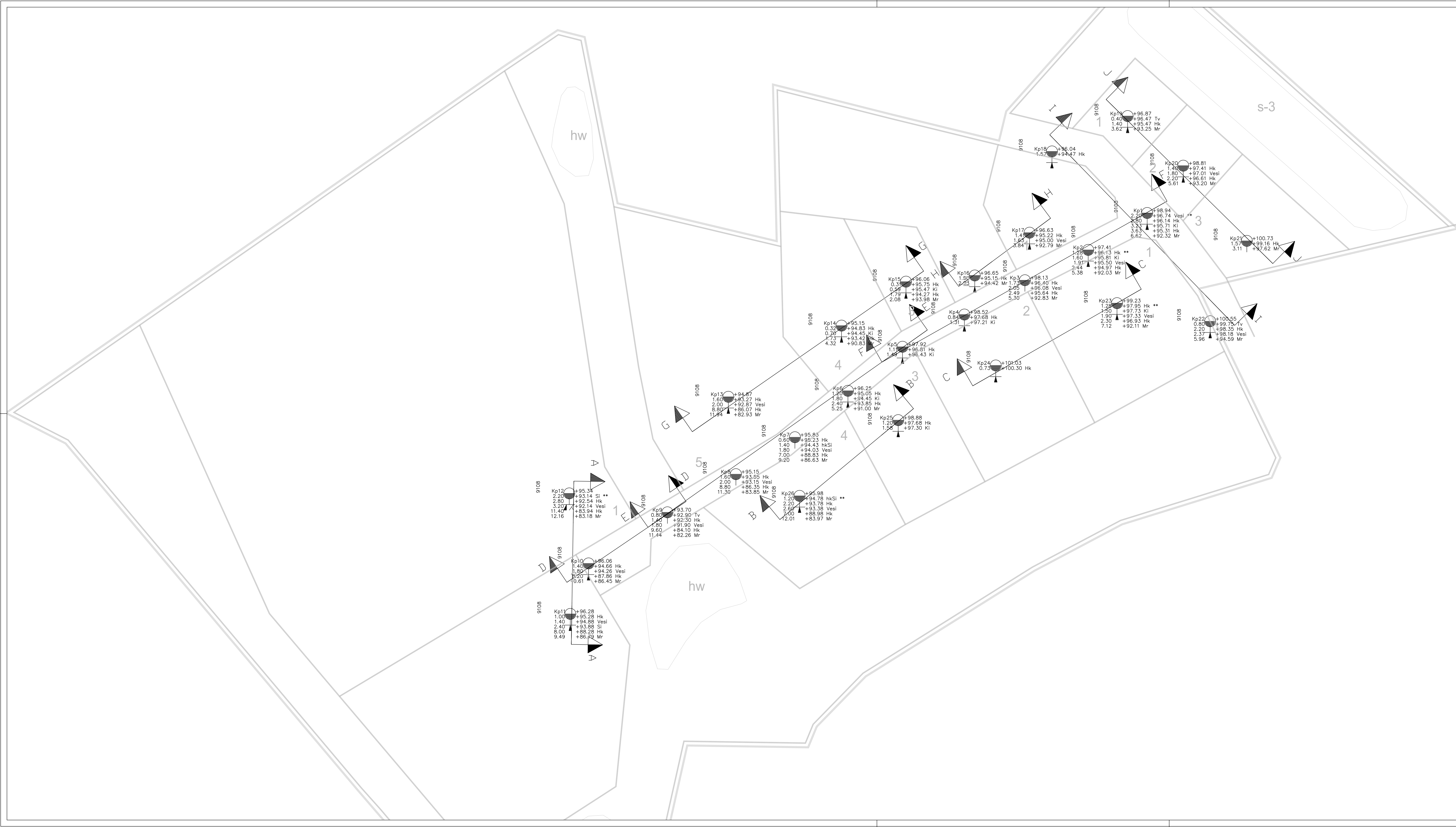
Vakuudeksi



Jukka Tiala, Ins. YAMK

Liitteet

Pohjatutkimuskartta, *GEO_9108_1*, mk 1:1000
Leikkaukset A-A...D-D, *GEO_9108_2*, 1:200 / 1:200
Leikkaukset E-E...F-F, *GEO_9108_3*, 1:200 / 1:200
Leikkaukset G-G...J-J, *GEO_9108_4*, 1:200 / 1:200
26 kpl painokairadiagrammeja, Kp1...Kp26, mk 1:100



K.O.S.A. Rastikangas	KORTTELI/ELA/TONTTI -	VRANKAIMAISEN MERKINTÖLÄ
TOKENNUS Rakennettavuusselvitys	PIL-LAJI Pohjatutkimus	JOKS.NRO 1
RAKENNUSKOHTEN NIMI JA OSOITE Rastikangas 13 asemakaava-alue, Janakkalan kunta	PIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Pohjatutkimuskartha Leikkaukset A-A...J-J	MK 1:1000
Rastikangas, 14200 Turenki	SIUNNITTELU TÄHTIRANTA GEO	TYÖ NRO 9108
PIRUSTUKSEN VAINMÄITTE 108, 1310 HÄMÄENLINNA, puh. 075 758 0805	PIR.NRO 1	MUUTOS
PIRUSTUKSEN VNe	PIRUSTUKSEN Suunnittelu VNe	PIRUSTUKSEN TARK. JMu
PIRUSTUKSEN VNe	PIRUSTUKSEN PÄIVÄYS 18.1.2019	PIRUSTUKSEN Koord. järjestelmä ETRS-GK25 N2000