

Projektinnumero 2014-13

POHJATUTKIMUSRAPORTTI
Tesoman Rautatiekortteli

TAMPERE

Projektinnumero 2014-13

Tesoman Rautatiekortteli

TAMPERE

YLEISTÄ

Rakennuskohde

Toimeksiannosta olen laatinut tämän pohjatutkimusraportin tonteille 3, 4 ja 5 / 3805 / Ristimäki / Tampere suunniteltavien rakennusten perustamis- ja pohjamaaolosuhteista.

Tontin pintavaaituksen ja kartoituksen on tehnyt Tampereen Rajamerkki Oy ja maaperätutkimukset A-Insinöörit Geotesti Oy. Lisäksi käytettävissämme on ollut Tampereen kaupungin tekemiä ja/tai teettämiä pohjatutkimuksia.

SITO Oy on tehnyt alueelle PIMA-selvityksiä, josta on erillinen raportti.

Alueelle on suunniteltu rakennettavaksi liikerakennus sekä kerrostaloja. Osalle aluetta, lähinnä liikerakennuksen alle, on tarkoitus tehdä maanalainen pysäköintihalli.

Rakennusten alapohjien korkeustasot eivät olleet selvillä vielä tätä pohjatutkimusraporttia kirjoitettaessa.

Rakennushanke kuuluu geotekniseen luokkaan GL2 (=A2 vaativuusluokka A – vaativa). Seuraamusluokka on CC2.

Tehdyt tutkimukset

Rakennusalueen maaperää on tutkittu puristin-heijarikairauksella yhteensä 14 tutkimuspisteessä. Neljästä tutkimuspisteestä on otettu häiriintyneitä maanäytteitä, jotka on tutkittu laboratoriossa.

Tampereen kaupungin teettämiä pohjatutkimuksia alueelta on yhteensä 21 kpl, joista yhdestä on otettu maanäytteitä ja ne on tutkittu laboratoriossa.

Pohjaveden korkeusaseman selvittämiseksi on alueelle asennettu kolme kappaletta pohjaveden havaintoputkia.

Tutkimuksissa ja kartoituksissa on käytetty koordinaattijärjestelmää ETRS-GK24 sekä korkeusjärjestelmää N2000.

Tutkimustulokset on esitetty pohjatutkimuspiirustuksissa.

Alueella olevat rakennukset

Suunnittelualueella on kaksi betonielementtirakenteista rakennusta, joista toisessa on lähinnä liike- ja toimistotiloja ja toinen on toiminut ilmeisesti lähinnä korjaamohallina.

Alueen luoteisnurkassa toimii ns. kylmä polttoaineen jakeluasema ja Ristimäenkadun eteläpuolella on maaperätutkimuksia tekevän yrityksen varikkoalue.

Alueen eteläpuolella on rautatie, joka on rakennettu penkereelle.

Pintasuhteet

Ristimäenkadun pohjoispuolella piha-alueet ovat pääsääntöisesti asfaltoituja, mutta kadun eteläpuolella murskesorapintaisia.

Maanpinnan korkeus on alueen pohjoisosassa noin tasolla +123, jolta tasolta se laskee Ristimäenkadun pohjoisreunassa tasolle noin +120. Siitä etelään päin maanpinta on melko tasaista ratapenkereeseen asti. Ratapenkereen korkeus on noin 2,0...2,5 m maanpinnasta.

Pohjasuhteet

Suunnittelualueella on pintamaana 0,5...2,2 metriä paksu täytemaakerros; pääsääntöisesti kerroksen paksuus on noin 0,5...1,0 metriä.

Täytemaan alla on lähinnä hiekkaista silttiä tai silttiä oleva koheesimaakerros, jonka paksuus vaihtelee Ristimäenkadun pohjoispuolella noin välillä 1,0...2,5 m. Kadun eteläpuolella silttikerroksen paksuus kasvaa tasaisesti rataa kohden ollen paksuimmillaan noin 8,0...8,5 m ratapenkereen vieressä.

Silttikerroksen alla on moreenia tai harjumaa-aineksia.

Kalliopinnan korkeusasemaa ei tutkimuksessa ole selvitetty, mutta alueen pohjoisreunassa se saattaa ulottua perustamistasoon.

Laboratoriotutkimukset

Tutkimuspisteistä nro 1A, 6A, 9 ja 12 sekä kaupungin kairausten pisteestä nro 200439/14 otetut näytteet olivat maalajiltaan lähinnä silttistä hiekkaa tai hiekkaista silttiä. Näytteiden vesipitoisuus vaihteli 9...26 %. Kaupungin tutkimuspisteestä 2,0 metrin syvyydeltä otettu näyte oli savista silttiä ja sen vesipitoisuus oli 32 %. Laboratoriotutkimusten tulokset ovat tämän raportin liitteenä.

Pohjavesihavainnot

Tutkimuspisteeseen nro 12 asennetussa pohjavedenpinnan havaintoputkessa oli vesipinta 05.05.2014 tasolla +116,25 eli n. 3,4 m Ristimäenkadun eteläpuolella olevan maanpinnan tasosta. Tämän voidaan olettaa olevan alueen pohjaveden korkeustaso, jonka tason alapuolelle mahdollisesti ulottuvan kaivun ja/tai rakentamisen osalta on asia erityisesti huomioitava.

Pohjavesipinnan vaihtelua ei ole selvitetty.

SUUNNITTELUOHJEET

Rakennusten perustaminen

Alustavan suunnitelman mukaan Ristimäenkadun pohjoispuolelle rakennettavan liikeraennuksen alle tehdään maanalainen pysäköintihalli, joka ulottuisi myös kahden kerroston alle. Pysäköintihallin lattiakorkeudeksi on alustavasti ajateltu +119,50, jolloin kaikki rakentaminen tapahtuisi selvästi pohjaveden pinnan yläpuolella.

Karkeasti arvioiden Ristimäenkadun pohjoispuolella rakennukset voitaisiin perustaa anturoin suoraan tai osittain massanvaihdon välityksellä perusmaan varaan. Kadun eteläpuolella rakennukset perustetaan kovaan pohjaan lyötyjen teräsbetoni- tai teräspalkkipaalujen varaan.

Alueen pohjoisreunassa on syytä tässä vaiheessa varautua siihen, että kallio ulottu osittain perustamistasoon.

Geotekninen kantavuus

Geoteknisenä kantavuutena voidaan *alustavassa* suunnittelussa käyttää arinakerroksen välityksellä perusmaan varaan perustettaessa $p_{geo} \leq 350 \dots 500$ kPa perustamissyvyydestä, arinakerroksen (massanvaihdon) paksuudesta ja anturan muodosta riippuen.

Paalutus

Paalutettava kohde kuuluu geotekniseen luokkaan 2 (GL2).

LPO-2005 ja PPO-2007 mukainen paalutusluokka on II ellei erikseen ole tarvetta muuttaa paalutusluokkaa.

Paaluina on käytettävä lyöntipaalutusohjeen (LPO-2005 RIL 223-2005) mukaisia teräsbetonipaaluja tai tyyppihyväksytyjä teräspalkkipaaluja.

Yli 5 m pitkälle teräsbetonipaalulle voidaan sallia kuormitus ≤ 7 MN/m². Alle 5 m pitkien paalujen sivuttaistuki on tarkistettava. Alle 3 metriset paalut on kiinnitettävä jäykästi anturaan. Alle 1,5 m pituisia paaluja ei saa käyttää.

Teräsputkipaalujen suurimmat sallitut kantavuudet paalutusluokissa III ja II.
 Korroosiovara 1,2 mm.

Paalutyyppi	Sallittu kantavuus, P _{sall} [kN]	
	PL III	PL II
RR90	189	230
RR115/6,3	248	301
RR115/8	326	395
RR140/8	405	491
RR140/10	516	625
RR170/10	631	764
RR170/12,5	797	966
RR220/10	835	1012
RR220/12,5	1059	1283

Lattioiden perustaminen

Pohjakerrosten lattiat voidaan rakentaa maanvaraisena niillä alueilla, missä kantavat rakenteet tehdään maanvaraisesti. Paalutettavalla alueella lattiat on syytä varautua tekemään kantavina paaluperustusten varaan.

Putkijohdot

Putkijohdot perustetaan perusmaan varaan. Putkien alle tehdään $\geq 0,15$ m paksu tasauskerros.

Paalutettavalla alueella putkijohdot ripustetaan rakennuspohjalla kantavien rakenteiden varaan ja siirryttäessä rakennuspohjalta piha-alueelle, on siirtymäkohtaan tehtävä putkijohdon alle siirtymälaatta noin 2...4 metrin matkalle.

Routasuojaus

Perusmaa on routivaa, mikä on huomioitava rakennesuunnittelussa. Mitoittava pakkasmäärä $F_{50} = 43000 \text{ h}^\circ\text{C}$.

Routaeristeen paksuus on mitoitettava ohjeen "Talonrakennuksen routasuojausohjeet", VTT 2007 mukaisesti erikseen lämpimille ja kylmille rakennusosille sekä nurkille.

Siirryttäessä routimattomalta pohjalta routivalle on routanousuerojen pienentämiseksi tehtävä päällystetyillä ja lumesta vapailla alueilla routimattomasta kiviaineksesta siirtymäkiilat, jotka ulottuvat mm. routaeristeen reunan kohdalla ja putkijohtolinjoilla vähintään 1,5 m syvyyteen ja ohenevat routivan maan puolella 4-6 metrin matkalla normaaliin päällysrakennepaksuuteen. Vaihtoehtoisesti kiilat voidaan tehdä ohentamalla routaeristettä tasaisesti em. matkalla (ks. liitepiirros).

Salaojitus

Rakennukset on salaojitettava ja pohjakerrosten lattioiden sekä perustusten alle on tehtävä vähintään 0,30 m paksu salaojituskerros, jonka materiaali on rakeisuudeltaan sellaista, että se katkaisee kosteuden kapillaarisen nousun.

Radon

Alapohjarakenteissa on käytettävä radonturvallisia ratkaisuja. Maanvaraiset ratkaisut varmistetaan radonputkituksella.

Liikennealueiden päällysrakenne (alustava):

Päällystetyn piha-alueen laatuiluokka on 2 sekä aluetyyppi 3 (RIL 234-2007 "Pihojen pohja- ja päällysrakenteet").

päällyste	AB 16/100	50 mm
kantava kerros	KaM 0/32 mm	50 mm
	KaM 0/55 mm	250 mm
jakava kerros	Sr 0/150 mm	350 mm
suodatinkerros	Hk	300 mm
yhteensä		1000 mm

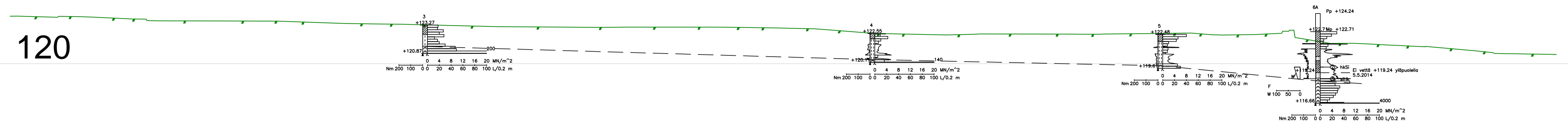
RI Hannu Kylänpää
HRK Suunnittelu

Leikkaus A-A

130

120

110

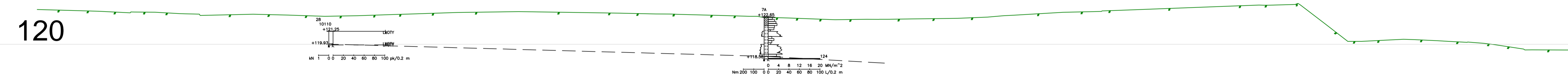


Leikkaus B-B

130

120

110

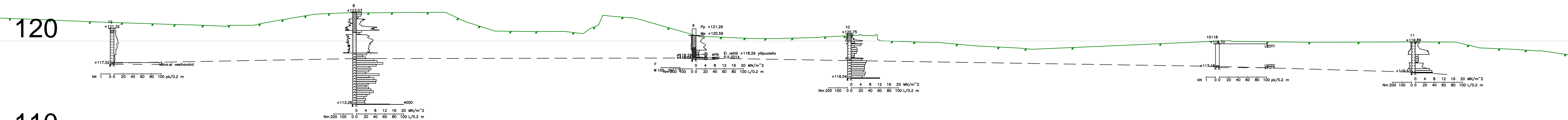


Leikkaus C-C

130

120

110



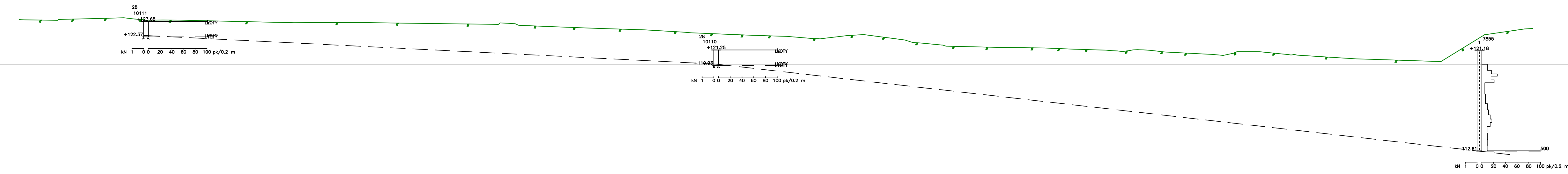
TUNNUS	MUUTOS	KORTTELI/TKL	TONTTI/RNO	NIMIK	PÄIVÄYS
Kaupunginosa/nyla		3805	3, 4 ja 5	Viranomaisien arkistointimerkintöiden varten	
Rakennuskohde nimi ja osoite		Ristimäki		PIRUSTUSLAJI	
		Tesoman rautatiekortteli		GEOSUUNNITTELU	
				PIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	MITTAKAAVAT
				Leikkaukset A-A, B-B ja C-C	1:200
		HRK Suunnittelu HRK Konsultointi Oy Tasanteenkatu 67 B 33610 Tampere 0400 237 518 / kylänpää.hannu@gmail.com		LITTYY PIRUSTUKSEEN N:O	AIK NIMI
TUTK.	PIRT.	SUUNN. ALA	TYÖ N:O	PIIR. N:O	
SUUNN. Ri Hanna Kylänpää			2014-13		
HTV.		PÄÄTYS	15.05.2014		

Leikkaus J-J

130

120

110



TUNNUS	MUUTOS	NIMIK.	PÄIVÄYS
KAUPUNGINOSA/KYLÄ	KORTTELI/TILA	TONTTI/R:NO	VIRANOMAISTEN ARKISTOINTIMERKINTÖJÄ VARTEN
Ristimäki	3805	3, 4 ja 5	
RAKENNUSKOHTEEN NIMI JA OSOITE		PIIRUSTUSLAJI	MITTAKAAVAT
Tesoman rautatiekortteli		GEOSUUNNITTELU	
		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	
		Leikkaukset J-J	1:200
HK Suunnittelu		LIITTYÄ PIIRUSTUKSEEN N:O	ATK NIMI
HRK Suunnittelu			
HRK Konsultointi Oy		SUUNN. ALA	TYÖ N:O
Tasanteenkatu 67 B		33610 Tampere	2014-13
0400 237 518 / kylanpaa.hannu@gmail.com		PIIR. N:O	PIIR. N:O
TUTK.	PIIRT.		
SUUNN. Rl Hannu Kylänpää		15.05.2014	15.05.2014
HYV.			