

**ETELÄRANTA
HÄMEENLINNA**

RAKENNETTAVUUSSELVITYS

Versio A
Korvaa version 28.02.2012

Sisältö: 7s+liitteet
Jakelu:

1. YLEISTÄ

Hämeenlinnan Eteläranta Oy:n toimeksi annosta on Geotek Oy laatinut tämän rakennettavuusselvityksen koskien Hämeenlinnan tulevaa Eteläranta aluetta. Selvitys käsittää alueen, joka rajautuu pohjoisesta Paasikiventiehen, lännestä Helsinki-Tampere –valtatiehen ja muilta osin Vanajaveteen. Rakennettavuusselvityksessä on käytetty hyväksi alueella aikaisemmin tehtyjä kairauksia, joiden avulla on arvioitu lisätutkimusten tarve ja perustamistyytit alueella. Tutkimuspisteet on esitetty HML67 koordinaatti- ja korkeusjärjestelmässä.

2. TUTKIMUKSET

Alueella tehdyt tutkimukset käsittävät pääasiassa painokairauksia, joista aikaisimmat ovat vuodelta 1955. Aluetta on laajennettu Vanajaveden päälle ajan kuluessa 1800-luvulta alkaen, joten osa kairauksista sijaitsee nykyään maalla, vaikka ne alun perin on tehty vesikairauksina. Vuoden 1990 -luvun lopun jälkeen tehdyt kairaukset löytyvät pääosin Hämeenlinnan kaupungilta digitoituna, mutta tätä ennen tehdyt ovat saatavissa ainoastaan arkistosta paperikopioina.

Hämeenlinnan arkiston tietojen pohjalta on liitteenä olevalla pohjatutkimuskartalla esitetty alueella tehdyt kairaukset. Kaikkien tutkimuspisteiden sijainti ei ole tarkka, sillä suurin osa on siirretty paperikopioista kartalle, jolloin sijainti on jouduttu erikseen sovittamaan pohjakarttoja vertaamalla (virhe arviolta maksimissaan 2 m). Pohjatutkimuskartta sisältää tutkimuspisteet, joista on arkistosta löydetty tarkempaa tietoa ja pisteet, joista riittävät tiedot on esitetty Hämeenlinnan arkiston maaperän tutkimuspistekartassa. Tutkimuspisteissä on esitetty kairauksen päättymistapa, jos se on tiedossa. Myös kairausten teko ajankohdat on esitetty pohjatutkimuskartassa, jos ne ovat tiedossa. Alla on tarkemmin eriteltyä kartalla esitetyt tutkimukset aika järjestyksessä.

Maakairaukset Vikmaninlahden ranta korkeuskaava
1948 (E113)

Pohjatutkimukset sijoittuvat Hämeensaarentien ja Uimarientien rajaamalle alueelle Hämeensaaren rantaan. Tutkimukset sisältävät 8 painokairauspistettä, jotka ovat yltäneet koheesiomaakerroksen alapintaan noin tasoille +67.50...72.

Viemärin sijoittaminen ja alueen täyttäminen Eteläkadun eteläpuolella
1955 (K19)

Pohjatutkimukset sijoittuvat Paasikiventien kohdalle linja-autoaseman eteläpuolelle. Pohjatutkimukset sisältävät painokairauksia, jotka ovat pysähtyneet kitkamaakerroksen yläosaan. Painokairauksissa on havaittavissa Hämeensaaren itäosan muusta alueesta selvästi poikkeava koheesiomaakerroksen paksuus.

Vikmaninlahden pohjatutkimuksia
1957 (E116)

Vikmanin lahdelta tehtyjä painokairauksia vedestä. Osa tutkimuspisteistä sijoittuu täytetyllä alueella pallokentän kohdalla. Lahden pohjassa on pohjatutkimusten perusteella yli 10m paksuudelta liejua. Lahden syvyys on pohjatutkimusalueella alle 1.5m.

Hämeensaarentie 6:n kairaukset kaavoitusta varten
1958 (E46)

Tutkimus sisältää 4 kappaletta painokairauksia. Kairaukset ovat pysähtyneet tiiviin kitkamaakerroksen yläosaan, noin tasolle +68...72. Painokairausten mukaan koheesiokerros laskee kohti tontin kaakkoiskulmaa.

Hämeensaaren maaperätutkimukset
1958 (E47)

Kartalla esitetyt kairaukset sijoittuvat nykyisen uimahallin pohjoispuolelle. Painokairauspisteissä on ylin maakerros koostunut hiekasta, h= 0.6m. Hiekkakerroksen alapuolella on liejakerros, jonka paksuus on vaihdellut 3-5 metrin välillä. Painokairaukset ovat pysähtyneet liejakerroksen alapuolisen kitkamaakerroksen yläosaan.

Nuorisotalon pohjatutkimukset
1959 (E49)

Nykyisen Hämeenkaaren liikuntahallin alkuperäiset pohjatutkimukset. Kairaukset ovat pysähtyneet tiiviin kitkamaakerroksen yläpintaan. Koheesiomaakerroksen alapinta on tutkimuksissa vaihdellut tasoilla +65.50...70. Kerroksen alapinta on korkeammalla tontin itäosassa.

Maaperätutkimus Hämeensaarentien tonteilla 7 ja 8
1965 (E53)

Pohjatutkimukset sisältävät 10 pistettä, joista 5 kummallekin tontille. Kairausten perusteella pinnan täyterroksen alla oleva koheesiomaakerroksen alapinnan taso on vaihtelee tutkimusalueen länsiosan +64 itäosan +72:een. Painokairaukset ovat pysähtyneet koheesiomaakerroksen alla olevaan kitkamaakerroksen yläpintaan tai muutaman metrin kerroksen sisään.

Tulvaviemärin jatkeen pohjatutkimus
1966 (K15)

Pohjatutkimukset sijoittuvat K-citymarketin länsipuolelle. Painokairaukset on tehty tulvaviemärin jatkamista varten ja ulottuvat Hämeensaarentieltä Vanajaveden rantaan. Tutkimuksissa koheesiomaakerroksen alapinta on tason +66 alapuolella. Kairaukset ovat pysähtyneet kitkamaakerrokseen tasolle +59...65.

Viemäriinjan tutkimus Eteläkatu
1969 (K17)

Painokairaukset sijoittuvat nykyisen Paasikiventien puiston pohjois- ja länsipuolelle. Ylin maakerros on käsittänyt täytemaata, jonka paksuus on vaihdellut 0.5...2m välillä. Täytemaakerroksen alapuolella on koheesiomaakerros, jonka alapinnan taso on puiston luoteis- ja länsi puolella noin +72.5. Puiston koillispuolella kerroksen alapinta on tasolla +68. Kerroksen yläosassa on Paasikiventien kohdalla ollut ohut turvekerros, muulta osin kerros on koostunut savesta ja siltistä. Pohjatutkimukset ovat pysähtyneet koheesiomaakerroksen alapuoliseen kitkamaakerrokseen, joka Paasikiventien kohdalla on maanäytteiden perusteella siltistä moreenia. Piste 7a kohdalla on kitkamaakerroksen paksuus ollut noin 8 metriä ennen kairauksen päättymistä.

Hämeenlinnan uimahallin pohjatutkimukset
1971 (R05)

Pohjatutkimukset sisältävät uimahallin suunnittelua varten tehdyt painokairaukset. Rakennuksen itäpuolella on kalliopaljastuma, josta kallio laskee jyrkästi sivuille. Kallion päällä on ohut kitkamaakerrostuma, jonka päällä on koheesiomaata. Aivan pinnassa on ohut täytemaakerrostuma. Kairaukset ovat päättyneet pääsääntöisesti lähellä tasoa +75, kun kalliopinta on ollut tätä syvemmällä.

Hämeensaaren rannan maaperätutkimuksia 1973 (A7)

Tutkimukset sijoittuvat Hämeensaaren rantaan ja kattavat rannan saaren itäosasta kaakkoisosaan. Painokairauksia on tehty säteittäin rannasta Vanajaveteen päin. Tutkimusten itäosassa kairaukset ovat ulottuneet tasolle +71...75. Kaakkoisosassa kairaukset ovat ulottuneet noin tasolle +70...71. Eteläosassa uimahallin kohdalla ovat painokairaukset ulottuneet tasolle +72...77.

Pohjatutkimus Hopeaseppientien kohdalla 1973 (K21)

Tutkimukset sijoittuvat nykyisen Paasikiventien ja Wetterhoffin tien risteyksestä kohti itää. Pohjatutkimukset ovat sisältäneet rakennettavaksi suunnitellun tien tutkimukset 20 metrin linjaväleihin. Painokairaukset ovat ylittäneet tiiviin kitkamaakerroksen yläpintaan. Maanäytepisteessä Rauhankadun risteyksessä on ylin maakerros koostunut noin 2m paksusta turvekerroksesta. Turpeen alapuolelle on ollut savi ja siltti kerroksia 10 metrin matkalla. Turvekerroksen vesipitoisuus on ollut 180-230% välillä ja savikerroksen 40-75%. Pohjatutkimukset ovat päättyneet pääsääntöisesti tasojen +55...60 välille.

Oy Renlund Ab Varastomyymälän pohjatutkimukset 1973 (R02)

Nykyisen Vapaavalinnan rakennuksen pohjatutkimukset. Painokairaukset ovat pysähtyneet tasoille +63...68. Ylin maakerros käsittää noin metrin paksuisen täytemaakerroksen. Täytemaakerroksen alapuolella on 1.5-2.5 metriä paksu turvemaakerros. Kerroksen vesipitoisuus on ollut noin 100-200%. Turvekerroksen alapuolella on koheesiomaakerros, joka koostuu savesta ja siltistä. Painokairauksen perusteella arvioidun koheesiomaakerroksen alapinta on noin tasolla +67...69. Tämän alapuolella on kitkamaakerrostuma, johon kairaukset ovat pysähtyneet. Paalut ovat kohteessa tunkeutuneet alla olevan kitkamaakerroksen yläosaan, maksimissaan noin kahden metrin syvyyteen kerroksen yläpinnasta.

Uimarintien katusuunnitelma 1975 (A5)

Uimarintien suunnitelmaa varten tehdyt kairaukset (2kpl). Kairaukset ovat pysähtyneet koheesiomaakerroksen yläpintaan tasoille +72 ja +73.5.

Hämeenkaaren laajennuksen pohjatutkimukset 1979 (R01)

Hämeenkaaren liikuntahallin laajennuksen pohjatutkimukset, jotka sijoittuvat alkuperäisen rakennuksen eteläpuolelle. Tutkimukset sisältävät 12 painokairausta ja yhden näytteenotto pisteen. Näytteenottopisteessä on ollut maakerrosten yläosassa noin 1.2m täyttöä, jonka alla 2,5 metriä turvetta. Turpeen vesipitoisuus on vaihdellut 400-527% välillä. Turvekerroksen alla on 4,5 m savea ja saven alle 5 metriä silttiä. Savikerroksen vesipitoisuus on vaihdellut välillä 50-85%. Savikerroksen alapuolella on tiivis kitkamaakerrostuma. Kairaukset ovat pysähtyneet tasolle +65.3...66.90. Koheesiokerroksen alapinta nousee kohti tontin itäosaa. Paalutuspöytäkirjan mukaan paalut ovat pysähtyneet hyvin lähelle kitkamaakerroksen yläpintaa.

Raketti Anttilan laajennuksen pohjatutkimukset 1990 (R03 ja R04)

Pohjatutkimukset sisältävät nykyisen Citymarketin rakennuksen laajennuksen painokairaukset (R03) ja alkuperäisen rakennuksen pohjatutkimukset (R04 1965). Laajennuksen kohdalla on ylin maakerros sisältänyt täytemaata enimmillään 5 metrin kerroksen. Kerros sisältää runsaasti kiviä ja lohkareita, rakennusjätettä ja eloperäistä ainesta. Osalla kairauksista ei ole pystytty läpäisemään täytemaakerrosta. Alapuolisen

koheesiomaakerroksen paksuus on vaihdellut 10...13m välillä. Koheesiomaakerroksen alla on kitkamaakerrostuma, johon painokairaukset ovat pysähtyneet. Paalutuspyötkirjan mukaan laajennuksen paalut ovat pysähtyneet kitkamaakerroksen yläosaan.

Hämeensaaren pallokentän valomastojen pohjatutkimukset
1995 (K146)

Pohjatutkimukset sisältävät yhteensä 8 painokairausta pallokentän valomastojen perustusten kohdalla. Tutkimuspisteissä on täyterroksen paksuus ollut 4-6 metriä, sisältäen kiviä ja lohkareita. Vain kolmessa pisteessä on painokairauksella pystytty läpäisemään täyterros. Kyseisissä pisteissä täytemaakerroksen alapuolisen koheesiomaakerroksen alapinnan korkeusasema on ollut välillä +65...67.5.

Uimahallin laajennuksen pohjatutkimukset
1998 (1374)

Uimahallin laajennukset kaavoitusta varten tehdyt tutkimukset ovat pysähtyneet tasoille +74...+80. Koheesiomaakerros on paikoin olemattoman ohut ja paksuimmillaankin vain 5 metriä. Tosin se paksunee huomattavan nopeasti aikaisemmissa tutkimuksissa havaitusta kalliopaljastuman linjasta poispäin siirryttäessä.

Hämeenlinnan kaupungin kairauksia
1997 - 2008 (1404,1364,1506)

Hämeenlinnan kaupungin teettämiä uudempia kairauksia, jotka sijoittuvat Tampere-Helsinki –valtatie reunaan ja ovat toimivat lähinnä lisäinformaation antajina paremmin alueelle osuviin kairauksiin. Projektin 1364 kairaukset sijaitsevat Hämeensaaren puiston rannassa. Pisteet sijaitsevat alueella, joka on viimeksi täytetty Vanajaveden päälle. Painokairauksissa on havaittavissa 8 metrin täytemaakerros, jonka alla on noin 5 metriä koheesiomaata ja tämän alla kitkamaakerrostuma.

3. POHJASUHTEET

Alue on lähes kauttaaltaan vanhaa Vanajaveden pohjaa. Järveä on vaihteittain täytetty ja siten kasvatettu maa-alaa. Alue on verrattain tasainen ja sen korkeusasemat asettuvat pääosaltaan +80 ja +82,5 . Maanpinta viettää loivasti pohjoisesta etelään. Paasikiventien puiston kohdalla sijaitsevassa alikulkutunnelissa maanpinta laskee tasolle +78.40.

Ylimmät maakerrokset koko alueella sisältävät pääasiassa karkeampaa täytemaata. Täytemaa koostuu pääasiassa kivistä, lohkareista, sorasta ja hiekasta. Täyterroksen paksuus on pohjatutkimuspisteissä vaihdellut 1...6 metrin välillä, paksuuntuen kohti etelää. Lähempänä alkuperäistä rantaviivaa lähellä Eteläkatua on täytemaakerros ohuempi käsittäen lähenne rakentamisesta johtuvat rakennekerrokset. Täytemateriaali on painunut ajan saatossa alla olevaan koheesiomaakerrokseen ja sekoittunut sen kanssa. Täytemateriaali on etenkin Hämeensaaren eteläosassa tiivistä ja sitä ei ole painokairauksilla pystytty läpäisemään kaikissa pisteissä. Alueen rakentamisen myötä on täytemaan ylimmät kerrokset korvattu uusilla rakennekerroksilla.

Täyterroksen alapuolella on järven pohjakerrostumat, jotka ovat pääasiallisesti savea, silttiä ja liejua. Vanhoissa tutkimuksissa on paikoittain esiintynyt myös turvetta. Vanhemmista painokairauksista on suurin osa painunut kerrokseen vapaalla painumalla. Uudemmissa kairauksissa on havaittavissa savi/silttikerroksen konsolidoituminen täytemaakerroksen ja rakentamisen vaikutuksesta. Alueen länsiosassa lähellä Tampere-Helsinki –valtatieä on Vanajaveden pinnan alapuolisista savisista siltti kerroksista mitattu keskimäärin 15 kN leikkauslujuuksia vesipitoisuuden ollessa alle 50% (Hämeenlinnan kaupunki, 2001).

Alueen pohjoisosassa, Paasikiven tien varressa on pehmeän koheesiomaakerroksen alapinta lähellä tasoa +70. Paasikiventien puiston jälkeen itään kohti siirryttäessä alapinnan taso laskee alemmas noin tasolle +60. Pohjatutkimuksissa on aikoinaan havaittu ohuita turvekerroksia, mutta ne ovat todennäköisesti poistettu rakentamisen yhteydessä.

Alueen keskellä, Uimarintien ja Helsinki – Tampere –valtatie rampin rajaamalla alueella, laskee koheesiomaakerroksen alapinta hieman alemmas kuin Paasikiventiellä, pääsääntöisesti syventyen kohti etelää. Lähellä uimarintietä koheesiomaakerroksen alapinta on hieman korkeammalla verrattuna itäosaan. Vanajaveden rannassa koheesiomaakerroksen alapinnantasoa on laskenut tasolle noin +64...65. Tutkimuspisteissä on uimarintien lähellä tavattu koheesiomaakerroksen pinnassa ohuita turvekerroksia, mutta ne on todennäköisesti poistettu rakentamisen aikana.

Uimarintien Itäpuolelta on maa-alueen osalta hyvin vähän pohjatutkimustietoa, joten alueen maakerrosrajojen asema on epäselvä. Vanajaveden rannassa tehdyt painokairaukset, sekä uimahallin alueella tehdyt kairaukset kuitenkin osoittavat, että koheesiomaakerros on alueella todennäköisesti muuta aluetta ohuempi. Vanajaveden rannassa tehdyt kairaukset ovat ylittäneet tasolle +72, kuten myös uimarintien kairaukset. Uimahallin ympäristössä, alueen kaakkoiskulmassa on koheesiomaakerros paikoin ohentunut olemattomiin. Uimahallin pohjatutkimuksissa on myös alueen ainoat havainnot kalliosta ja uimahallirakennuksen alla on ollut näkyvissä myös kalliopaljastuma. Uimahallin pohjatutkimuksien perusteella Kallion pinta laskee kuitenkin nopeasti siirryttäessä uimahallilta pois päin.

Alueella tehdyt painokairaukset ovat pysähtyneet joko koheesiomaakerroksen alapuoliseen kitkamaakerroksen yläpintaan tai tunkeutuneet sen sisään muutaman metrin. Kitkamaa on kairauksissa merkitty pääsääntöisesti moreeniksi. Ainoat havainnot kalliosta ovat uimahallin pohjatutkimuksissa

Pohjavedenpinta alueella on lähellä Vanajaveden pinnantasoa, jonka keskikorkeus on 79,4m.

4. PERUSTAMINEN

Alueelle rakennettavien rakennusten perustaminen suositellaan tehtäväksi paaluperustusta käyttäen. Paaluina voidaan käyttää tavallisia teräsbetonisia lyöntipaaluja tai lyötäviä teräspuutkipaaluja. Koheesiomaakerroksen riittävä leikkauslujuus tulee kuitenkin varmistaa siipikairauksella. Kerroksen konsolidoitumisen vuoksi ei nurjattamis vaaraa kuitenkaan pitäisi olla.

Lyötävät paalut tunkeutuvat todennäköisesti koheesiomaakerroksen alla olevaan hiekka/moreenikerroksen yläosaan, kuten alueella aikaisemmin tehtyjen paalutusten perusteella on pääteltävissä. Tunnettujen pohjatutkimustietojen perusteella arvioidut ja tunnetuissa kohteissa toteutuneet paalujen tunkeutumissyvyyydet on esitetty pohjatutkimuskartalla.

5. POHJATUTKIMUKSET

Arvio paalujen tunkeutumissyvyydestä perustuu vanhojen painokairaustutkimusten tuloksiin. Varmemman kuvan saamiseksi paalupituuksista, suositellaan tehtäväksi puristin/heijarikairauksia alueille, johon on suunnitteilla rakennuksia. Porakonekairauksilla voidaan myös tarkastella alueen kalliopinnan asemaa.

Hämeensaaren itäosassa, uimahallin pohjoispuolelta on olemassa hyvin vähän pohjatutkimustietoa. Alueelle on suositeltavaa tehdä tarkentavia tutkimuksia alueen maakerrosrajojen selvittämiseksi, joka olemassa olevien tutkimusten mukaan poikkeaa hieman alueen länsi- ja keskiosasta. Myös nykyisen Hämeensaaren puiston ja urheilukenttien alueelta on suositeltavaa tehdä muutamia tarkistavia pohjatutkimuksia, sillä alueella sijaitsevat painokairauspisteet eivät ole kaikki läpäisseet täytemaakerrosta ja täten antaneet tarkempaa tietoa koheesiomaakerroksen paksuudesta ja täytemaakerroksen alla. Alueet on esitetty lisätutkimuskartassa G394-7001-02.

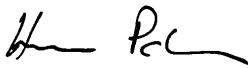
Uimahallin pohjoispuolen alueelle suosittelemme 50 metrin pisteväliä alueen pohjasuhteiden selvittämiseksi. Urheilukenttien kohdalle suosittelemme 50 metrin pisteväliä ottaen kuitenkin huomioon olemassa olevat koheesiomaakerroksen läpi ulottuneet pohjatutkimuspisteet uusien pisteiden sijoituksessa.

6. ALUEEN KÄYTTÖHISTORIA

Nykyään alueella sijaitsee kaksi päivittäistavara kaupan liikerakennusta, 2 huoltoasemaa, 1 jakeluasema, rakennusvälinevuokraamo, 2 pikaruokaravintolaa, liikuntahalli ja eri useita eri urheilukenttiä, skeittipuisto, uimahalli, näihin liittyvät pysäköinti- ja liikennealueet ja Hämeensaaren sekä Paasikiventien puistot.

Alueella on aiemmin ollut teollista toimintaa (mm. väkiviina tehdas uimahallin paikalla, olutpanimo Hämeensaaren pohjoisosassa ja Paasikiventien varressa nahkatehtaan tiloja), jonka seurauksena alueen maaperässä mahdollisesti tavataan ympäristölle haitallisia aineita. Myös nykyisten huolto- ja jakeluasemien kiinteistöiltä haitallisten aineiden löytyminen on mahdollista.

Lähistöllä on muiden rakennushankkeiden yhteydessä löydetty maaperästä erityyppisiä haitta-aineita. Jatkotutkimusten yhteydessä suositellaan tehtäväksi nyt tarkastelussa olleelle alueelle maaperänpilaantuneisuustutkimuksia mm. raskasmetallien, liuottimien ja hiilivetyjen osalta.



Hannu Palmu
DI, osastopäällikkö



Ville Hatara
Tekn. Yo., Suunnittelija

LIITTEET JA PIIRUSTUKSET

-pohjatutkimuskartta	G394-7001-01A	1:1000
-lisätutkimuskartta	G394-7001-02	1:1000