

YIT Järvenpään OP-korttelin asemakaavamuutos

Rakennettavuus selvitys



Sweco Infra & Rail Oy
Projekti

Työnumero

Asiakas

Päiväys

Tekijä

Dokumenttiviite

Reg. No. 2998506-9

YIT/Järvenpää/OP-korttelin

akm/Selvitykset

23702975-001

YIT Suomi Oy

31.1.2023

Jouni Marjaniemi

P:\FITMP02\WE\23702975_YIT_Järvenpää_OP-korttelin_akm\000\C_Suunnitelmat\00 Selvitykset\OT6
Rakennettavuusselvitys

Sisältö

1.	Johdanto	5
1.1	Suunnittelukohde	5
1.2	Maaperä	6
2.	Rakennettavuus.....	8
2.1	Perustaminen	8
2.2	Rakentamisjärjestys	9
2.3	Erityishuomiot ja riskit	9
3.	Yhteenveto	10

1. Johdanto

1.1 Suunnittelukohde

Rakennettavuusselvitys koskee vireillä olevan asemakaavamuutoksen aluetta Järvenpään keskustassa korttelissa 147. Nykytilannetta verrataan tulevan asemakaavan pohjalta luotuihin havainnekuviin, ja analysoidaan uudisrakentamisessa pohjarakentamiseen vaikuttavia asioita. Raportin johtopäätöksinä tuodaan esille uudisrakentamiseen liittyvät riskit, oletettu rakentamisjärjestys ja pohjamaan ominaisuudet, jotka tulee huomioida jatkosuunnittelussa.



Kuva 1 Kaava-alueen rajausta alustavassa kaavaluonnoksessa.



Kuva 2 Selvitysalue lähiympäristöineen vuoden 2021 ilmakuvassa. (Kuva: Järvenpään karttapalvelu)

1.2 Maaperä

Alueen korkotaso on OP-korttelin alueella noin +40,00...+43,00 ja nousee hieman Mannilantien suuntaan. Maaperä on pohjamaakarttojen perusteella savea. Rakennusalueen pohjamaa on jatkoa Tuusulanjärven suistoalueelle, joka on pääosin paksua savikkoa sekä osin liejuista. Alueen pohjoisosa rajoittuu rautatieaseman läheisyydessä kallioiseen maaperään, jossa alueen topografia selkeästi nousee. Alue on kokonaisuudessaan rakennettua aluetta, jossa on olemassa olevia rakennuksia tai ajoneuvojen parkkialuetta. Suunnittelualue sijaitsee paksulla savikolla ja lähialueelta on kairaustietoa pohjamaan ominaisuuksista sekä paksuuksista (Perhelän kortteli sekä Tupalantien ja VennySoldaninraitin välisen parkkialueen pohjatutkimukset).

Pohjatutkimusten perusteella alueen lounaisosan savikerrosten paksuudet ovat noin 18–20 m ennen pohjamooreenia (tasolla +21,00...+23,00 N2000). Moreenikerrokset savikon alla ovat suhteellisen ohuet ja kova pohja/kallion pinta on arviolta noin 20–23 m syvyydellä nykyisestä maanpinnasta (+20,00...+21,00, N2000).

Perhelän korttelin, eli OP-korttelin itäpuolisen tontin alueella, savikerrokset selkeästi ohenevat. Savikerrosten paksuuksien arvioidaan ohenevat erityisesti luoteen ja pohjoisen suuntaan. Perhelän korttelin alueella savikerrosten paksuudet ovat noin 8–12 m (noin tasolla +29,00...+30,00) ja kova pohja/kallion pinta on arviolta +20,00...+29,00. Savikerrosten alapuoliset moreenikerrokset ovat osin paksummat kuin Tupalantien 2 parkkialueella, noin 0,5...5,0 m savikerrosten alla.

Rakennetulla alueella pohjamaan pintakerroksena on rakennekerroksia tai täyttömaata, jonka paksuus vaihtelee noin 0,5...3,0 m välillä. Täyttemaan alla on enää ohuesti kuivakuorikerrosta, mutta osassa alueista pehmeät savikerrokset alkavat suoraan rakennekerrosten alapuolelta. Alueen pohjavesitietojen perusteella pohjavedenpinnan taso on hyvin lähellä maanpintaa, ja on alueella noin +40,30...+43,00. Koska esimerkiksi

Perhelän korttelissa pohjavesiputken havaittu korkein vesipinta on nykyisen maanpinnan tasolla, on oletettavaa, että pohjavesi on savikerrosten alapuolelle osin paineellista. Voidaan arvioida, että alueella on oma orsivesipintansa nykyisessä täyttömaassa, jota alueen savikerrokset pidättävät. Mutta savikerrosten alapuolisessa moreenissa virtaava pohjavesi on osin paineellista.

Alueen savikerroksista on tehty rakeisuustutkimuksia, siipikairauksia sekä vesipitoisuuden määryksiä. Savikko rakeisuuden perusteella on pääosin lihavaa savea ja pintaosista liejuista. Saven vesipitoisuus lähellä kuivakuorikerrosta ja lähimpänä maanpintaa on >100 %. Oletettavaa, että vesipitoinen savi on noin 5 m syvyydeltä maanpinnasta liejuista. Tätä tukee myös alueen siipikairaukset, jossa liejuisesta kerroksesta on saatu huomattavasti suurempia lujuuksia kuin sen alapuolisesta savesta, vaikka lujuuden pitäisi kasvaa syvyyden suhteen jännityksen kasvaessa.

Savikerroksen redusoimattomat siipikairaukset vaihtelevat merkittävästi ja ovat heikoimmillaan 13–16 kPa. Saven lujuuden kasvu syvyyden suhteen on maltillista ja osa syvemmistä leikkauksista on arviolta häiriintynyt, eikä ole kuvaava saven todellisesta lujudesta.

Lähialueen kairaukset ja pohjatutkimusleikkaukset on esitetty raportin liitteinä.



Kuva 3 Maaperäkartta (GTK maankamara)

2. Rakennettavuus

2.1 Perustaminen

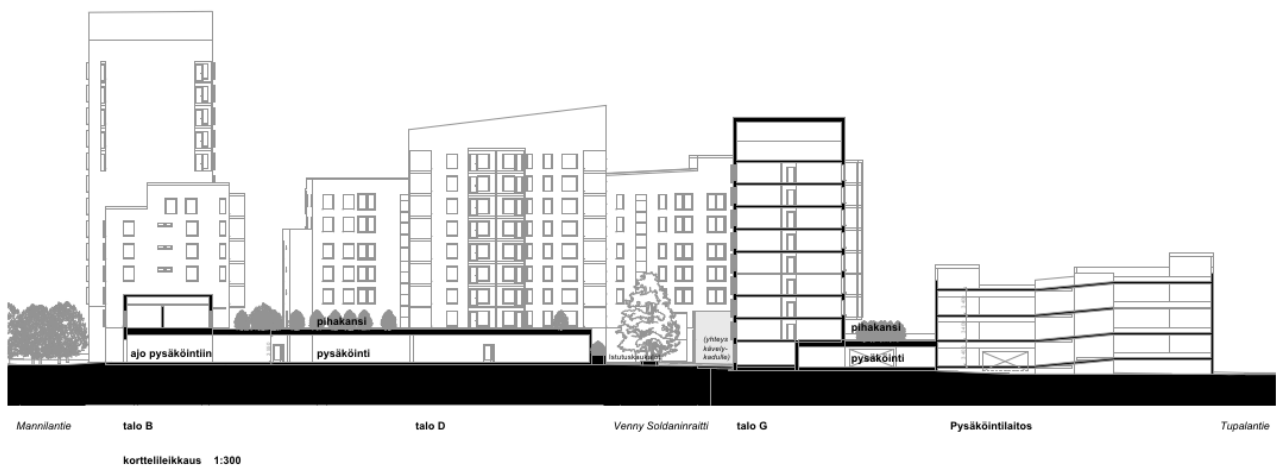
Kaava-alueen rakennettavuus voidaan luokitella kokonaisuudessaan luokkaan II: Vaikeasti rakennettava syvä pehmeikkö. Savikerrosten paksuus on syvimmillään >10 m ja pohjamaan paksuus kokonaisuudessaan noin 15–23 m. Pohjoisimmat tontit ovat oletettavasti ohuemmalla savikolla, mutta kallioalueen läheisyyden takia pitää varustautua mahdollisesti jyrkkään tai pienipiirteiseen kallion pintaan.

Alueen perustustavat on kuvattu seuraavasti:

1: Kadut ja putket voidaan perustaa maanvaraisesti, kunhan liitokset paalutettuihin rakenteisiin ja rakennuksiin sekä mahdolliset pohjaveden pinnan laskun aiheuttama lisäkuormitus huomioidaan kevennyksillä putkikaivannoissa ja rakennekerroksissa. Nykyistä maanpinnan tasoa maanvaraisilla alueilla ei suositella nostettavan nykytasosta. Pohjamaa nykyisten täyttöjen alla on oletettavasti vielä painuvassa tilassa.

2: Kaikki rakennukset perustetaan tukipaalujen varaan. Tulevan rakennuskannan ja pohjamaan ominaisuuksien perusteella rakennukset perustetaan teräsbetonisilla tukipaalulla kovaan pohjaan kallioikärrjillä. Rakennuksissa (talot ja parkkihallit) lattiatasot suositellaan tehtävän kantavina rakenteina. Nykyisen maanpinnantasolle tulevat parkkitilat voidaan mahdollisesti perustaa maanvaraisesti, jos liitokset paalutettuihin rakenteisiin mitoitetään painumattomiksi kevennysrakenteilla. Paalujen mitoituksessa tulee varautua negatiiviseen vaippakitkaan, jos pohjamaata joudutaan täyttämään murskeilla. Vaihtoehtoisesti rakennusten pohjan täytöt tehdään kevennysmateriaalilla.

Rakennusten routasuojaus ja salaojitus tehdään tarkempien suunnitelmien mukaan, mutta pohjamaa on routivaa ja rakennukset vaativat salaojituksen, sillä savikerrokset pidättävät vettä ennen imeytymistä pohjamaan. Pohjaveden kuivatustasossa pitää pyrkiä mahdollisimman pieneen pohjaveden/orsiveden pinnan muutoksiin, jotta ei aiheuteta painumia ympäröivillä kaduille tai kunnallistekniikalle. Syvien kellarien suunnittelua ei suositella uusille rakennuksille.



Kuva 4 korttelileikkauksen alustava luonnos 23.5.2022.

2.2 Rakentamisjärjestys

Nykyiset rakennukset on perustettu oletettavasti tukipaaluilla. Vanhoja rakennussuunnitelmia ei ole ollut käytettävissä. Nykyisten paalujen sijainnit, paalutyypit sekä paalujen päättymissyvyudet tulee tarkastaa vanhoista suunnitelmista. Jos suunnitelmista ei saada riittävää varmuutta asiaan, tulee purkaa rakennukset ennen tarkempia rakennussuunnitelmia. Nykyisten rakennusten alle suositellaan uusia pohjatutkimuksia täyttökerroksen laadun ja pohjamaan ominaisuuksien varmistamiseksi. Alueella on syytä tehdä myös koepaalutusta ennen paalutyypin ja paalupituuksien tarkempia määrittäviä, sillä savikerroksen alapuoliset moreenikerrokset ovat osin kivisiä ja pohjamaan täyttökerroksessa on ollut kiviä.

Joka tapauksessa täyteen varmuuteen päästään vasta kun nykyiset rakennukset ovat purettuna, jolloin nykyisten perustusten ja täyttöjen laajuudet, materiaalit ja paksuudet tulevat selville. Uudisrakennettavalla alueella suositellaan purettavien rakenteiden purkua ennen lopullisia rakennussuunnitelmia.

Nykyisten rakennusten purkamisessa pitää huomioida alueella toiminnassa olevat kunnallistekniikka ja kulkuväylät, joiden pitää olla toiminnassa rakentamisen aikana.

2.3 Erityishuomiot ja riskit

Alueen uudisrakentaminen sijoittuu keskelle nykyistä rakennuskantaa ja kaupungin keskustaa. Täten nykyisten rakennusten purkutöissä pitää noudattaa erityistä varovaisuutta sekä suunnitelmallisuutta, jotta ei aiheuteta vaaraa tai vahinkoa ympäröiviin rakenteisiin ahtaassa kaupunkitilassa. Tilan puutteen takia on oletettavaa, että joudutaan tekemään kunnallistekniikan siirtoja/ suojauksia ennen purkutöitä. Kunnallistekniikan korot ja sijainnit tulee tarkistaa ennen purkusuunnittelua.

Purkutöitä ja uudisrakentamista varten tarvitaan kaivantoja, joiden mitoituksessa tulee huomioida liittyminen rakennettuun alueeseen sekä erityisesti paalutustöistä aiheutuva tärinä, joka saattaa häiritä pohjamaata sekä heikentää pohjamaan lujuutta.

Lähiympäristön rakennukset ja rakenteet tulee katselmoida sekä varmistaa niiden perustamistavat ennen tärinää aiheuttavien toimintoja. Merkittävää tärinää aiheuttavissa työvaiheissa, kuten paalutuksessa, tulee erikseen huomioida mahdolliset tärinälle herkäät toiminnot, kuten tärinällä herkäät laitteet. Työnaikaista tärinää/siirtymiä tulee mitata lähikiinteistöstä sekä riskiarvioinnin perusteella tärinäherkistä kohteista lähialueella. Tähän voidaan valmistautua parhaiten koepaalutuksen aikana, jossa voidaan seurata paalutuskoneen pudotuskorkeuden ja vasaran painon suhdetta alueen tärinöihin ja ympäristöön. Alue on kokonaisuudessaan pehmeää savikkoa, joten paalutuksen aiheuttama tärinä leviää laajalle ympäristöön.

Paalutuksen päättymistasolla ulotutaan mahdollisesti paineelliseen pohjaveteen, joka voi paalua pitkin nousta paalutus-/perustustasolle. Kyseinen riski on pääosin työnaikainen, sillä huokosveden ylipaine savessa ja pohjaveden virtaus laskevat paalutuksen jälkeen, mutta vedenhallinnan ja alueellisen stabiliteetin takia riskiin pitää varautua. Koepaalutuksen aikana voidaan parhaiten havainnoida edellä mainitut riskit tärinään, stabiliteettiin sekä vedenhallintaan liittyen.

3. Yhteenveto

Asemakaavan rakennukset sijaitsevat tiheällä kaupunkialueella. Uusien rakennusten rakentamisessa ei ole esteitä, mutta nykyisten rakennusten ja järjestelmien huomioiminen on keskeistä alueen rakentamisessa. Alueen pohjamaa on häiriintymisherkkää, pehmeää syvää savikkoa, joka osaltaan vaikeuttaa rakentamista.

Uudisrakentamisessa on varauduttava täydentämään pohjatutkimuksia, kun rakennukset on purettu. jos vanhoista suunnitelmista ei saada kattavaa ja luotettavaa tietoa pohjamaan ominaisuuksista.

Turku, 31. tammikuuta 2023

Sweco Finland Oy

Jouni Marjaniemi

Geotekninen suunnittelija, DI