

Rakennettavuusselvitys, asemakaavoitusta varten

1. Tilaaja: Turun Kaupunki
2. Kohde: ”Skanssin kolmio”, asemakaavavaiheen rakennettavuus.
3. Lähtötiedot:

Tarkastelualueen rajaus

4. Tutkimukset:

Vanhat alueella tehdyt pohjatutkimukset on selvitetty tietokannoista. Maaperän kerrosrakennetta on tutkittu alueelta paino- ja puristinheijarikairauksilla. Saven leikkauslujuutta on tutkittu siipikairauksilla. Kallionpintoja on tutkittu porakonekairauksin. Tutkimukset on tehty kevyellä (GM50) ja raskaalla (GM100) tela-alustaisella monitoimikairalla.

Maaperän ominaisuuksia on tutkittu häiriintyneillä maanäytesarjoilla.

Kaikkien tutkimuspisteiden sijainnit ja tiedot on esitetty liitepiirustuksissa.

Kaikki tulokset ovat koordinaattijärjestelmässä ETRS-GK23.

Korkeusjärjestelmä on N2000.

5. Ympäristö:

Tarkastelualue sijoittuu Skarppakullantien, Skanssinkadun ja Sorakadun väliselle metsä- ja kallioalueelle. Alueen eteläosassa on Veikkauksen Turun konttori sekä rakennettu pientalotontti. Alueen keski- ja eteläosasta on purettu vanhoja rakennuksia. Eteläosassa on sorapintainen tonttitie. Alueelle on tuotu täyttöjä eri aikoina. Alue on ollut aiemmin viljelykäytössä olevaa peltoa. Alueen historiaa on tutkittu Maanmittauslaitoksen ylläpitämän Paikkatietoikkuna-karttapalvelun historiallisista ilmakuvista. 2000-luvun alussa alueelle on läjitetty maita Skarppakullantien rakentamisen yhteydessä.

Tarkastelualueen lounaispuolella on avokallioalue.

Maanpinta on korkeimmillaan tarkastelualueen lounaisosassa, tasolla +31.3. Maanpinta laskee lounaisosasta itään sekä pohjoiseen, maanpinnan ollen alimmillaan alueen kaakkoisosassa tasolla +19.0.

Länsipuolella oleva Skarppakullantie on tarkastelualueen kohdalla tasovälillä +21.2...+29.0, pohjois- ja itäpuolella oleva Skanssinkatu tasolla +20.9...+23.1 ja eteläpuolella oleva Sorakatu tasovälillä +20.4...+27.7.

6. Maaperä:

Tarkastelualueen pintamaat ovat suurimmalta osaltaan vanhaa täyttömaata (hiekkaa). Eteläosan tonttitiellä on rakennekerrostäyttöjä. Kairauspisteissä täyttömaata / hiekkaa on havaittu pintaosissa noin 1...5 metriä. Paikoin täyttöä voi olla enemmänkin. Täytön / hiekan alla on savea noin 1...10 metriä. Saven pintaosaan on muodostunut enimmillään noin 2 metrin paksuinen kuivakuorikerros. Kuivakuoren alla savi on pehmeää. Paikoin savi on heti pintahiekan / täytön alla pehmeää. Savien alla on hiekkaa ennen pohjalla olevaa kivistä moreenia ja peruskalliota. Kairaukset ovat tunkeutuneet moreenikerrokseen enimmillään 5 metriä. Moreenikerros on kairaustuloksista päätellen pääosin löyhää.

Tarkastelualueen lounaisosassa ei ole havaittu painuvia savimaita. Savikerrostuman arvioitu paksuus on esitetty savikäyrinä tutkimuskartassa (liite 22037.1).

Kallionpinta on ollut porakairauspisteissä tasovälillä +13.6...+25.7, noin 1,7...10,8 metrin syvyydellä maanpinnasta. Kallionpinta on ollut korkeimmillaan tarkastelualueen lounaisosassa, josta kallionpinta laskee alueella itään / pohjoiseen.

Kairaukset ovat jääneet moreenin kiviin tai kallioon 1,6...13,8 metriä maanpinnasta.

Saven leikkauslujuutta on tutkittu siipikairauksilla. Saven leikkauslujuus on ollut alimmillaan ~8 kN/m² likimain tasolla +19.0.

Häiriintyneitä maanäytesarjoja otettiin kahdesta pisteestä. Maanäytteiden vesipitoisuus on vaihdellut 20,9...58,0 % välillä ja humuspitoisuus 1,9...4,9 % välillä. pH-arvo on ollut 6,09...7,95 ja pH_{FOX}-arvo 3,84...6,02. Savinäytteissä on paikoin ollut sekoittuneena hiekkaa. Savi voidaan luokitella tavanomaiseksi.

Savesta ei vapaudu ilmaan radonia. Vanhojen ja uusien täyttöjen, sekä hiekka- ja moreenipohjan radon on huomioitava.

Alueelle valuu pohjavettä viereiseltä kallioalueelta. Viimeisimmistä pohjavesiputkien mittauksista (syksy 2024) päätellen pohjaveden pinta on ollut alueen pohjoisosassa tasolla +19.59, josta pohjaveden pinta laskee etelään. Tarkastelualueen keskiosassa pohjaveden pinta on ollut tasolla +18.60, josta pohjaveden pinta laskee edelleen laskua etelään. Pohjavedenpinnan taso on ollut korkeimmillaan alueen lounaisosassa, ja alimmillaan kaakkoisosassa. Lounaisosassa pohjavesi on hiekka- / moreenikerroksessa.

Maaperän / vanhojen täyttöjen puhtautta ei ole selvitetty tässä raportissa.

7. Rakennettavuus ja perustaminen:

7.1 Yleistä:

Alueen pohjarakentamisen haasteita:

- paksuudeltaan vaihteleva sekä huonosti kantava ja painuva savipehmeikkö suurimmalla osalla aluetta
- mahdolliset pilaantuneet maat (täytöt)

7.2 Painumat:

Savi on täyttöjen johdosta kokoonpuristuvaa. Täyttöalueilla savikerrostuma on jo painunut jonkin verran vanhan täytön kuormituksesta. Luonnontilaisilla alueilla painuminen on siten runsaampaa ja alussa nopeampaa.

Painumien määrää ja nopeutta savikerroksen paksuuteen verrattuna on arvioitu alla olevassa taulukossa:

saven paksuus, [m]	uusi täyttö- kuormitus, [m]	painuma, [cm / 10v]	painuma, [cm / 30v]	painuma, [cm / ∞]
3	0,5	5	5	5
3	1,0	7	7	7
9	0,5	12	15	17
9	1,0	20	25	28

Painuma-arvioissa on oletettu, että nykyinen täyttö on kuormittanut maaperää 40 vuotta. Alueen tarkkaa kuormitushistoriaa ei ole tiedossamme. Painuma-arvioiden oletuksena on, ettei pohjaveden pinta alueella alene pysyvästi. Mikäli vesipinta alenee, tai kuormitusta lisätään, painuminen on runsaampaa.

7.3 Rakennusten perustaminen:

Alueelle suunniteltavat rakennukset ja kaikki niihin kiinteästi liittyvät rakenteet perustetaan tukipaaluilla kovaan pohjaan. Tarkastelualueen lounaisosassa paalu saattaa jäädä paikoin lyhyeksi, ja paalujen korvaamiseen tynnyriperustuksilla varaudutaan. Tutkimuspisteessä 8 kallionpinta on ollut 1,7 metrin syvyydellä maanpinnasta.

Mikäli lounaisosaan suunnitellaan rakennettavaksi kellareita, on kellareiden osalta varauduttava louhintaan ja osittaisiin maanvaraisperustuksiin tiiviille moreenille / irtilouhitulle kalliolle. Lounaisosan hiekka- ja moreenialueella kellarikaivannon rakentamisessa voidaan päästä tavanomaisiin tukirakenteisiin (luiskat, pontit).

Muille alueille ei suositella rakennettavaksi kellareita pehmeästä savikerrostumasta sekä paikoin korkeasta pohjaveden pinnan tasosta johtuen. Mahdollisten kellareiden suositeltu rakennusalue on esitetty tutkimuskartassa (liite 22037.1).

7.3.1 Yleistä:

Paalutyypin valitaan yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä. Alustavasti arvioituna rakennusten sijoittumisesta alueelle riippuen, paalupituudet vaihtelevat muutamasta metristä yli 15 metriin.

Lattiatasot tulisi säilyttää lähellä nykyistä maanpintaa, kuivatus huomioiden. Savialueella paksuja täyttöjä tai leikkauksia tulisi välttää. Raskaat täytöt aiheuttaisivat painumia sekä vakavuuden alenemaa ja edellyttäisivät pohjanvahvistusten käyttöä. Kellaritilat tulee rakentaa vesitiiviinä, jos sellaisia alueelle sallitaan rakennettavaksi.

Yleisesti rakennusten pohjarakennustavat tulee tarkistaa rakennuskohtaisen geoteknisen suunnittelun yhteydessä. Suunnitelman pitää sisältää tarkemmat painumalaskelmat ja vakavuustarkastelut. Kaikkien alueelle tulevien rakenteiden ja rakennusten suunnittelusta on laadittava seuraavat selvitykset:

- maaperän puhtaus / selvitystarve
- rakennusalueen vaaitukset
- täydentävät maaperätutkimukset
- kohteen seuraamusluokan ja geoteknisen luokan määrittäminen
- lopullisten perustamistapojen ja -tasojen määrittäminen
- kuivanapito- ja routasuojausohjeet
- viemäreiden perustamisohjeet ja liittyminen kunnallistekniikkaan
- pihojen rakenteiden määrittäminen
- radonriskin arviointi (= täyttömateriaalin laatu ja paksuus)

Alueen kaikki rakenteet ja rakennukset kuuluvat pohjarakenteidensa osalta suunnitteluluokkiin vaativa (V) tai erittäin vaativa (V+) (vetinen savipehmeikkö).

Rakennuksen perustamistavasta riippumatta kaikissa savialueelle tulevissa rakennuksissa ja rakenteissa on huomioitava painumat ja painumaerot.

Erityisesti on huomioitava:

- sisäänkäynnit sekä kevennys- ja siirtymärakenteet
- viemäri- ja vesijohtoliittymät
- pihan pintakuivatus

- lattiatasot tulisi valita siten, ettei pehmeä savi kuormitu runsailla lisätäyttökuormituksilla varsinkaan soistuneen alueen ja avo-ojan reunalla
- kaivuut eivät saa ulottua tarpeettomasti pohjaveden pinnan alapuolelle

7.4 Aluerakentaminen:

Ympäröivät tiet, Skarppakullantie, Skanssinkatu ja Sorakatu ovat rakennettu, mutta muilta osin tonttiliittymät, uudet tiet / kadut sekä muu kunnallistekniikka ovat rakentamatta. Yksittäiset tonttiliittymät ja uudet katu- ja tiealueet suunnitellaan vastaamaan nykyistä infraa painumaerot huomioiden (vanha rakenne – uusi rakenne). Pohjanvahvistusten käyttöön myös katu- ja kunnallistekniikan linjoilla tulee varautua (kevennykset, stabiloinnit, geovahvisteet). Tarkemmat pohjanvahvistustavat selvitetään jatkotutkimuksissa.

8. Jatkotoimenpiteet:

Tämä selvitys on laadittu maaperän tuomien haasteiden esittämiseksi alueelliselle rakennettavuudelle. Alueen suunnittelun seuraaviin vaiheisiin pohjatutkimus- ja mittaustietoa tarvitaan lisää. Pohjatutkimustiedon täydennystarpeita voidaan tarkastella ja kohdentaa kaavaluonnosten mukaisesti sekä tonttikohtaisen suunnittelu edetessä. Uusien tietojen pohjalta tässä selvityksessä annettuja ratkaisuja voidaan tarkentaa ja muuttaa.

Turku, 9.12.2025

MAANPÄÄ GEO OY

DI, Kustaa Raitamäki

RI (AMK), Vesa Kankaanpää

Liitteet: Erillisen liiteluettelon mukaan.

Turun Kaupunki
Skanssin kolmio rakennettavuus
Turku

GEO asiakirjat 9.12.2025
Rakennettavuusselvitys

PIIR.N:O	Piirustuksen nimi	MK	pvm.
22037	Rakennettavuusselvitysraportti, 5 sivua	-	9.12.2025
22037.1	Tutkimuskartta	1:2000	9.12.2025
22037.2	Kairausleikkaus A-A, B-B	1:500/1:500	9.12.2025
22037.3...18	Kairausdiagrammit	1:100	9.12.2025
22037	Maanäytteiden tulokset	-	9.12.2025



- 5-1-1-1-1 SAVIKERROKSEN ARVIOITU PAKSUUS, [m]
- 1
8.5 +21.3
+12.8 POHJATUTKIMUSPISTE, MAANPÄÄ GEO OY
- 5
1.5 +21.7
+20.3 VANHA POHJATUTKIMUSPISTE

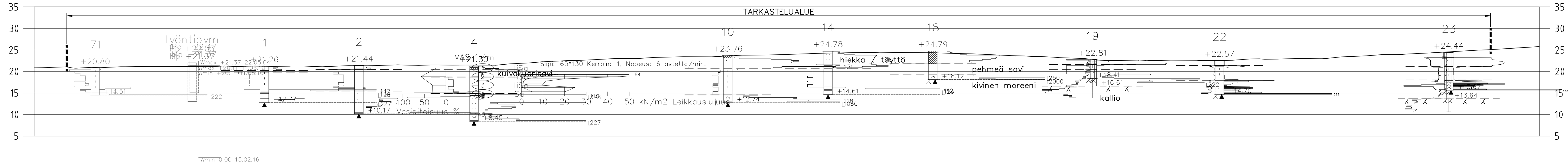
Koordinaattijärjestelmät:
Taso X,Y: ETRS-GK23
(EUREF-FIN)
Korkeus Z: N2000

Kaava/Kylä	Kortti/Isä	Tontti/No	Vierasmäärä/merkintä	
Rakennusluvat	RAKENNETTAVUUSSELVITYS	Pohjatuote	POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS	Juokse.no
Rakennusluvat	TURUN KAUPUNKI	Pohjatuote	TUTKIMUSKARTTA	Mittakaava
Rakennusluvat	SKANSSEN KOLMIO	Tek.	TG,VK	1:500
Rakennusluvat	TURKU	Päiv.	9.12.2025	Muutos

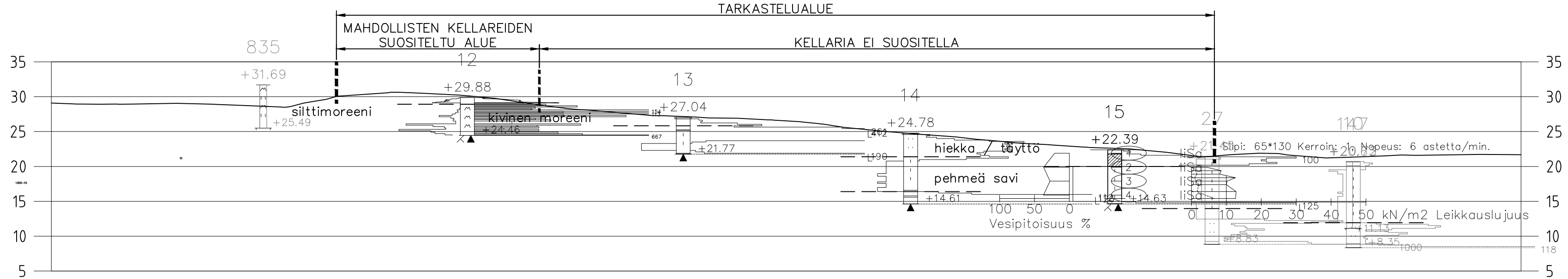
Maanpää | Geo

GEO 22037.1

LEIKKAUS A-A:
1:500/1:500



LEIKKAUS B-B:
1:500/1:500



K.osa /Kylä	Kortti/tila	Tontti/mo	Viranom.arkistointimerk.varten	
Rakennustalouden RAKENNETTAVUUSSELVITYS			Piirustustyyppi	Juoks.no
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaava
TURUN KAUPUNKI SKANSSIN KOLMIO TURKU			LEIKKAUS A-A,B-B 1:500/1:500	
Tutk.	Piirt.	Tark.	Pvm.	
	TG,VK		9.12.2025	
Suunnitteluala		Piir.no	Muutos	

Maanpää | Geo
Maanpää Geo Oy | Niihimäentie 18 A 1 | 20320 Turku | Puh. 02 239 5000 | maanpaa.fi

GEO 22037.2

