

Turun kaupunki
Kaupunkiympäristötoimiala
Mari Ahlroos

Ramboll Finland Oy
Joukahaisenkatu 6
20520 TURKU
Finland

Marko Nykänen
marko.nykanen@ramboll.fi
040 688 6578

www.ramboll.fi

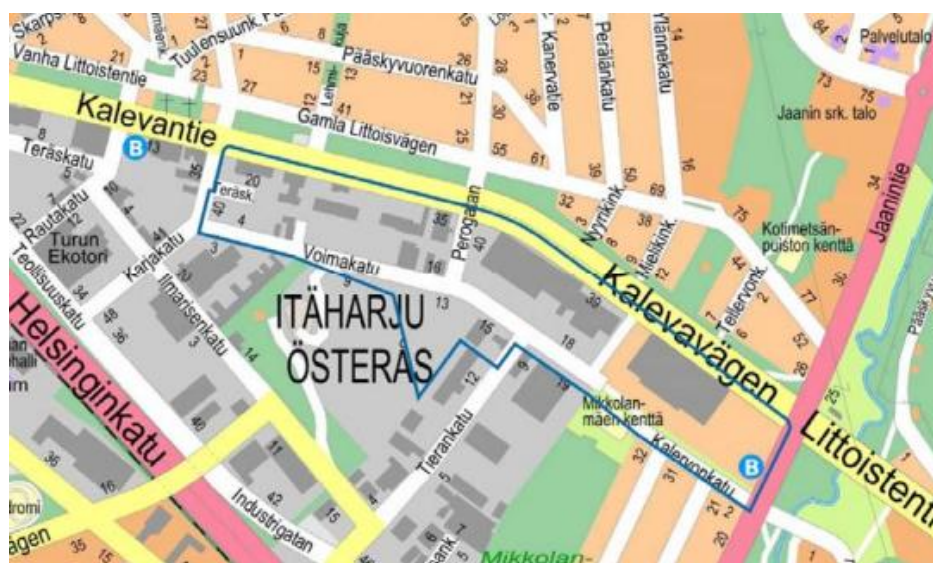
pvm 16/12/2020

ITÄHARJUN VOIMAKATU, KAAVA-ALUE MAAPERÄTUTKIMUS JA RISKINARVIOINTI

Kiitämme tarjouspyynnöstänne ja tarjoamme täydentäviä ympäristöteknisiä maaperätutkimuksia sekä riskinarviointia Voimakadun suunnitellulle kaava-alueelle alla esitetyn mukaisesti.

1 JOHDANTO

Turussa Itäharjun kaupunginosassa, pääosin Karjakadun, Kalevantien, Jaanintien, Kalervonkadun ja Voimakadun rajaamalle alueelle on suunnitteilla asema-kaavan muutos (kuva 1). Alueen pinta-ala on n. 19,8 ha. Suunnittelualue sisältyy Turun Tiedepuisto -kärkihankkeen alueelle.



Kuva 1. Kaavamuutosalueen rajaus merkitty sinisellä.

Suunnittelualueella sijaitsee useita teollisuus-, varasto- ja liikekäytössä olevia kiinteistöjä. Alueen rakentamisen aloitus sijoittuu 1950 -luvulle. Osa alueella aiemmin sijainneista rakennuksista on purettu. Suunnittelualueen itäosassa sijaitsee 1990-luvulla rakennettu vähittäiskaupan suuryksikkö (kaavamerkintä KM-1). Lisäksi suunnittelualueen länsiosassa sijaitsee 2000-luvulla rakennettu päivittäistavarakauppa (kaavamerkintä KTY-1). Kalevantien eteläpuolella Karjakadun ja Peronkadun välisellä alueella sijaitsee myös toimitilarakennusten korttelialue. Muilta osin suunnittelualue muodostuu tällä hetkellä teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueista, paikoitus- ja katualueista sekä puistoalueesta.



Suunnittelualueilla sijaitsevilla kiinteistöillä on tehty useita erillisiä ympäristötekniisiä selvityksiä ja maaperänäytteenottoa. Tutkimusten yhteydessä usean kiinteistön alueella on todettu maaperässä haitta-aineita ja pilaantuneeksi luokiteltavaa maainesta. Osalla kiinteistöjä on tehty myös maaperän kunnostustoimenpiteitä. Suunnittelualueen maaperässä on laajalla alueella todettu myös jätettä maaperän täyttökerroksessa. Alueella tiedossa olevien maaperätutkimusten ja kunnostusten ajankohdat ja toteuttajat on esitetty liitteessä 1.

Tämän tarjouksen mukaisen tutkimuksen tarkoituksena on täydentää tietoja suunnittelualueen maaperässä olevista haitta-aineista ja niiden pitoisuuksista sekä maaperän täyttökerroksessa todetun jätetäytön laadusta ja määrästä. Tutkimustuloksia arvioitaessa otetaan huomioon myös alueella aiemmin tehtyjen selvitysten ja kunnostustöiden tulokset. Tulosten perusteella muodostetaan nykyistä kattavampi käsitys koko tarkastelualueen maaperän ympäristöteknisestä tilasta. Tulosten perusteella laaditaan koko kaava-alueella kattava VNA214/2007 mukainen tarkennettu ympäristö- ja terveusriskien arviointi.

Maaperätutkimusten tuloksia ja tarkennetun riskinarvioinnin johtopäätöksiä hyödynnetään alueen jatkosuunnittelussa ja mm. uudisrakentamiseen edellyttämän maaperän puhdistustarpeen ja laajuuden arvioinnissa. Tulosten perusteella voidaan myös arvioida alustavasti maaperän puhdistuskustannuksia.

2 MAAPERÄTUTKIMUS

Yleistä

Maaperänäytteitä on suunniteltu otettavan sekä kairaamalla, että koekuopista. Koekuoppia tehdään aina, kun se on mahdollista kiinteistöjen nykyinen käyttö huomioiden. Koekuopista tehtävästä näytteenotosta ja havainnoista saadaan hyvä käsitys mm. maaperän täyttökerroksessa olevan jätteen laadusta ja määrästä. Pinnoitetuilla/liikennöidyillä alueilla ei todennäköisesti ole mahdollista tehdä koekuoppia. Näillä alueilla näytteenotto toteutetaan kairakalustolla.

Ennen tutkimusten käynnistämistä tehdään alueella katselmus. Katselmuksen perusteella määritetään toteutettavien tutkimuspisteiden paikat tarkemmin. Siksi tässä tarjouksessa on määritetty vain eri kiinteistöille suunniteltujen pisteiden lukumäärä, mutta ei sijainteja. Mikäli katselmuksen yhteydessä todetaan tarvetta muuttaa suunniteltujen tutkimuspisteiden määrää, sovitaan tästä tilaajan kanssa. Tutkimusta edeltävän katselmuksen kesto on 0,5 työvuoroa. Oletuksena on, että kiinteistöjen piha-alueille on vapaa pääsy.

Ramboll Finland Oy selvittää julkisesti saatavilla olevat maanalaisten kaapeleiden ja putkilinjojen sijaintitiedot. Tilaaja/kiinteistön omistaja järjestää pääsyn alueelle sovittavana ajankohtana sekä selvittää kiinteistön sisäisten maanalaisten kaapeleiden sekä vesi-, viemäri- ja kaukolämpölinjojen sijainnit. Lopulliset tutkimuspisteiden paikat päätetään kentällä mm. kaapeli- ja putkilinjojen sijaintien varmistuttua. Tutkimuspisteiden sijainnit mitataan gps-laitteella.

Maaperätutkimuksia ei tässä yhteydessä tehdä suunnittelualueella sijaitsevilla seuraavilla kiinteistöillä:

- 853-12-42-9 (Kalevantie 29-31) Hartelan kiinteistö

- 853-12-67-6 (Teräskatu 22) Lidl:n kiinteistö
- 853-12-41-23 (Voimakatu 13) YIT-Infra Oy:n kiinteistö
- 853-12-41-10 (Voimakatu 17) niklaamon kiinteistö
- 853-12-46-10 (Peronkatu 40) entinen puhallintehdas (saadun tiedon mukaan toinen konsultti toteuttaa maaperätutkimuksen).

Näytteitä ei myöskään tässä yhteydessä oteta tutkittavilla kiinteistöillä sijaitsevien rakennusten alapuolisesta maaperästä.

Näytteenotto

Tutkimuspisteistä otetaan näytteet maaperän täyttökerroksesta ja luonnontilaisesta pohjamaasta. Mikäli maaperässä on näkyvillä kerrosrakenteita, otetaan näytteitä eri kerroksista. Tutkimuspisteiden keskimääräinen syvyys tulee olemaan aikaisempien tutkimusten perusteella n. 2 m. Tutkimuspisteistä otettavista maanäytteistä tehdään kentällä aistinvaraiset havainnot (mm. maa-aineksen ulkonäkö ja haju sekä mahdollisen jätteen määrä ja laatu). Kaikkien maanäytteiden kupari-, lyijy- ja sinkkipitoisuuksia mitataan XRF-kenttämittarilla sekä haihtuvien yhdisteiden esiintymistä PID-mittarilla. Näytteenotosta pidetään kenttäpöytäkirjaa, johon merkitään mm. näytteenottosyvyydet, maalajit, aistinvaraiset havainnot sekä kenttämittausten tulokset.

Seuraavassa on esitetty lyhyesti kiinteistöittäin aiemmin tehdyt maaperäselvitykset sekä suunnitellut täydentävät tutkimukset:

853-12-42-5 (Peronkatu 29, pinta-ala n. 3000 m²)

Kiinteistöllä sijaitsee tuotanto- ja liiketilana toimiva rakennus, jonka pinta-ala on n. 1500 m². Kiinteistöllä on historiatietojen perusteella aiemmin toiminut vaate-tehdas. Kiinteistöllä ei tietojen mukaan ole tehty ympäristötekniisiä selvityksiä.

Kiinteistölle esitetään tehtäväksi 3 tutkimuspistettä kairakalustolla.

853-12-39-12 (Voimakatu 4, pinta-ala n. 7000 m²)

Kiinteistöllä on sijainnut puutavaravarasto, jonka jälkeen aluetta on käytetty mm. varikkona, johon on liittynyt mm. työkoneiden huoltoa. Historiatietojen mukaan aluetta on mahdollisesti täytetty jätteellä ennen 1950 lukua. Kiinteistöllä sijainneet rakennukset on purettu. Kiinteistöllä on otettu maanäytteitä ympäristötekniisiä analyysejä varten maanalaisten polttonestesäiliöiden poiston yhteydessä vuosina 2016-2017 (Golder Associates Oy). Samassa yhteydessä alueelle on tehty 5 koekuoppaa. kahdessa näytteessä todettiin ylemmät ohjearvot ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Lisäksi maaperässä todettiin paikoin jätetäyttöä.

Kiinteistölle esitetään tehtäväksi 8 koekuoppaa.

853-12-39-11 (Voimakatu 6, pinta-ala n. 2100 m²)

Kiinteistöllä sijaitsee mm. autokorjaamo ja autopesula. Rakennusten yhteispinta-ala on n. 1000 m². Kiinteistöllä ei tietojen mukaan ole tehty ympäristötekniisiä selvityksiä.

Kiinteistölle esitetään tehtäväksi 4 tutkimuspistettä kairakalustolla.

853-12-9903-0, -62-8, -62-7 ja -62-6 (Voimakatu 8-14, pinta-ala n. 1,15 ha)

Alueella on historiatietojen toiminut mm. betonivalimo, maalaamo ja konekorjaamo. Aiempaan toimintaan liittyneet rakennukset on purettu. Alueella on tehty useita ympäristötekniisiä maaperätutkimuksia vuosina 2001-2004. Maaperä todettiin monin paikoin öljyhiilivedyillä ja raskasmetalleilla pilaantuneeksi. Maaperää on kunnostettu vuosina 2004-2005, minkä yhteydessä alueelta poistettiin n. 25 600 t pilaantunutta maa-ainesta. Kunnostuksen loppuraportissa todetaan alueen pohjois- ja itärajoille jääneen pilaantunutta maa-ainesta ja että alueen maankäytön muuttuessa tulee maaperän puhdistustoimia jatkaa. Kiinteistölle 62-6 on kunnostuksen jälkeen rakennettu toimistorakennus.

Kiinteistöjen alueelle esitetään tehtäväksi 8 koekuoppaa.

853-12-62-1 (Voimakatu 16, pinta-ala n. 1500 m²)

Kiinteistöllä sijaitsee toimisto- ja varastotilakäytössä olevia rakennuksia. Länsipuolisessa rakennuksessa on myös asunto. Rakennusten pinta-ala on n. 1000 m². Kiinteistöllä ei tietojen mukaan ole tehty ympäristötekniisiä selvityksiä.

Kiinteistölle esitetään tehtäväksi 3 tutkimuspistettä kairakalustolla.

853-514-2-0 (Peronkatu 42, pinta-ala n. 4500 m²)

Kiinteistö on länsiosaltaan paikoituskäytössä (kaavamerkintä LPA). Kiinteistön itäosa on kiinteistön pohjoispuolella sijaitsevan tehdasrakennuksen varastoalueena. Kiinteistö on lähes kokonaisuudessaan päällystetty. Kiinteistöllä ei tietojen mukaan ole tehty ympäristötekniisiä selvityksiä.

Kiinteistölle esitetään tehtäväksi 6 tutkimuspistettä kairakalustolla.

853-12-46-8 (Kalevantie 41, pinta-ala n. 4,25 ha)

Kiinteistöllä sijaitsee 1990-luvulla rakennettu vähittäiskaupan suuryksikkö (Prisma). Kiinteistöllä sijaitsee myös polttoaineen jakeluasema (ns. kylmäasema) ja autojen pesuhalli. Kiinteistön piha-alue on paikoituskäytössä. Kiinteistö on lähes kokonaisuudessaan päällystetty. Kiinteistöllä ei tietojen mukaan ole tehty ympäristötekniisiä selvityksiä. Prismän rakennusta on suunniteltu laajennettavaksi.

Suunnitellun laajennusosan alueelle esitetään tehtäväksi 4 tutkimuspistettä kairakalustolla.

Teräskatu (välillä Karjakatu-Peronkatu)

Katu on itäiseltä osaltaan purettu. Kadun alueella on aiemmin sijainnut rautatie. Kadun alueella on tehty maaperän pilaantuneisuustutkimus vuonna 2005 (Paavo Ristola Oy). Maaperän todettiin olevan pilaantunut raskasmetalleilla ja öljyhiilivedyillä. Maaperää kunnostettiin vuosina 2004-2005 (Paavo Ristola Oy). Kunnostuksen loppuraportin mukaan alueelta poistettiin haitta-ainepitoista maa-ainesta n. 26 000 t ja jäteainesta n. 2000 t. Raportin mukaan alueen itärajalle jäi pilaantunutta maa-ainesta. Raportissa todetaan myös, että alueen maankäytön muuttuessa maaperän kunnostusta on jatkettava tulevan käyttötarkoituksen edellyttämään tasoon.

Puretulle kadun osalle (pituus n. 300 m) esitetään tehtäväksi 5 koekuoppaa.

Voimakatu (välillä Karjakatu-Tierankatu, pituus n. 600 m)

Katu on liikennekäytössä. Kadun alueelle esitetään tehtäväksi *8 tutkimuspistettä kairakalustolla*. Tähän tarjoukseen sisältyy katualueelle tehtäviin töihin liittyvien suunnitelmien laatiminen ja luvan hakeminen.

Tutkimuspisteet yhteensä

Suunnitellut maaperätutkimukset sisältävät edellä esitetyn mukaisesti:

- 28 kairakalustolla tehtävää tutkimuspistettä
- 21 kaivinkoneella tehtävää koekuoppaa

Tutkimuspisteiden ja koekuoppien määrät ja sijoituspaikat tarkentuvat alueella tehtävän katselmuksen yhteydessä.

Tutkimusten järjestelyn ja maastotöiden kestoksi arvioidaan:

- tutkimuksen suunnittelu ja valmistelu, liikennesuunnitelma 5 *työvuoroo*
- katselmus, kaapelinäyttöjen vastaanotto ja tutkimuspisteiden mittaus, 2 *työvuoroo*
- koekuoppien teko ja näytteenotto, 2 *työvuoroo*
- kairakalustolla tehtävä tutkimukset, 4 *työvuoroo*

Analyysit maanäytteistä

Aistinvaraisten havaintojen ja kenttämittaustulosten perusteella valitaan näytteet laboratorioanalyysiin. Laboratorioanalyysit on valittu myös riskinarvioinnin tarpeet huomioiden. Tarjoukseen sisältyy seuraavat analyysit ja niiden määrät:

- o Arseni ja raskasmetallit (Vna 214/2007), 40 kpl
- o Öljyhiilivedyt (C₁₀-C₂₁ ja C₂₂-C₄₀), 40 kpl
- o Hiilivetyjen SOILIRISK fraktioinnit, 10 kpl
- o PAH-yhdisteet, 25 kpl
- o Haihtuvat yhdisteet ("laaja-VOC"), 15 kpl
- o PCB-yhdisteet, 4 kpl
- o Syanidi, 3 kpl
- o TOC, 5 kpl
- o pH, 5 kpl
- o 2-vaiheinen ravistelutesti, 4 kpl

Maa-aineksen liukoisuuksien analysointi (2-vaiheinen ravistelutesti) tehdään haitta-aineiden kokonaispitoisuusanalyysien (laboratorioanalyysit) valmistuttua.

Huokosilmanäytteet

Maaperätutkimusten yhteydessä varaudutaan ottamaan myös näytteitä maaperän huokosilmasta. Huokosilmanäytteillä voidaan sopivissa olosuhteissa saada käsitys maaperässä mahdollisesti olevista haittuvista haitta-aineista ja niiden aiheuttamista vaikutuksista.

Maaperän huokosilman tutkiminen antaa hyvin johtavissa maakerroksissa tietoa maaperän tilasta hieman laajemmalla alueella kuin vain näytepisteen välittömästä läheisyydestä.

Huokoskaasunäytteenottoon käytetään maaperänäytteenoton kairapisteitä. Huokoskaasu näytteitä otetaan sellaisissa pisteissä, joissa maaperän laatu (johtavuus) sen mahdollistaa ja, joissa näytteenoton yhteydessä todetaan aistivaraisesti merkkejä haihtuvista haitta-aineista.

Huokosilmanäytteitä on kustannusarviossa oletettu otettavan yhteensä kymmenestä kairapisteestä. Näytteet kerätään vakiotilavuuspumpulla kairareikiin asennettavista väliaikaisista näytteenottoputkista.

Analyysit huokosilmanäytteistä

Tarjoukseen sisältyy seuraavat analyysit ja niiden määrät:

- o "Laaja-VOC"; sisältää esim. BTEX-yhdisteet ja klooratut liuottimet, 10 kpl

Tutkimusten raportointi

Suoritetusta tutkimuksesta laaditaan raportti, joka sisältää:

- kuvaus tutkimuksen toteutuksesta
- maastohavainnot
- kenttämittausten ja laboratorioanalyysien tulokset
- kartta toteutuneista tutkimuspisteiden sijainneista
- Vna 214/2007 asetuksen mukaisen perusarvioinnin (viitearvovertailu) maaperän mahdollisesta pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arvioinnista
- arvio pilaantuneen maa-aineksen ja maaperässä olevan jätteen määrästä kiinteistöittäin
- mahdolliset jatkotoimenpide-ehdotukset

Lisäksi tulosten perusteella tehdään alustava arvio alueella olevan haitta-aineita ja/tai jätteitä sisältävän maa-aineksen poistamisen kustannuksista jaoteltuna kiinteistöittäin.

Työhön sisältyy kaksi kokousta.

HUOM. Optiona tarjoamme ympäristötekniiset maaperätutkimukset seuraavilla kiinteistöillä:

853-12-67-5 (Kalevantie 25, pinta-ala n. 3800 m²)

Kiinteistöllä sijaitsee vuonna 1982 valmistunut toimistorakennus. Kiinteistöllä on vuonna 2020 tehty ympäristötekniinen maaperätutkimus (A-Insinöörit). Kiinteistölle tehtiin 3 tutkimuspistettä. Maanäytteissä todettiin kynnsarvot ylittäviä metalli- ja PAH-yhdisteiden pitoisuuksia. *Tietojen täydentämiseksi kiinteistölle esitetään tehtäväksi 3 tutkimuspistettä kairakalustolla.* Otettavista maanäytteistä esitetään tehtäväksi seuraavat analyysit:

- o Öljyhiilivedyt (C₁₀-C₂₁ ja C₂₂-C₄₀), 2 kpl
- o PAH-yhdisteet, 2 kpl
- o Haihtuvat yhdisteet ("laaja-VOC"), 1 kpl

853-12-41-9 (Voimakatu 15, pinta-ala n. 2000 m²)

Kiinteistöllä sijaitsee liike- / varastorakennus (pinta-ala n. 1000 m²). Kiinteistön vanha lämmitysöljysäiliö on poistettu vuonna 2017. Työn yhteydessä otettiin

näytteitä säiliöalueelta poistetusta maa-aineksesta. Todetut öljyhiilivetyypitoisuudet alittivat alemmat ohjearvot. *Kiinteistölle esitetään tehtäväksi 3 tutkimuspistettä kairakalustolla.* Otettavista maanäytteistä esitetään tehtäväksi seuraavat analyysit:

- o Arseeni ja raskasmetallit (Vna 214/2007), 2 kpl
- o Öljyhiilivedyt (C₁₀-C₂₁ ja C₂₂-C₄₀), 2 kpl
- o PAH-yhdisteet, 1 kpl
- o Haihtuvat yhdisteet ("laaja-VOC"), 1 kpl

Optioina tarjottavien tutkimusten mahdollisesta toteuttamisesta päätetään erikseen tilaajan kanssa tutkimusalueella tehtävän katselmuksen jälkeen.

3 RISKIARVIOINTI

Työhön kuuluu valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukainen tarkennettu ympäristö- ja terveystarvionti. Riskinarviointi tehdään kattamaan koko suunniteltu kaavamuutosalue.

Kohdekohtainen tarkennettu riskinarviointi eroaa ns. viitearvovertailuna tehtävästä perusarvioinnista mm. siten, että siinä pyritään tarkastelemaan ja arvioimaan kohteen maaperässä todettujen haitta-aineiden ja niiden pitoisuuksien muodostamia todellisia ympäristö- ja terveystarviontiä huomioiden kohteen olosuhteet.

Riskinarvioinnissa otetaan huomioon kohteen käyttötarkoituksen lisäksi mm. maaperässä olevien haitta-aineiden kulkeutumismuotojen ja mahdolliset kulkeutumismuoto, eli maaperä ja pohjavesiolosuhteet. Tarkennettu riskinarviointi huomioi siis perusarviointia paremmin mm. sen, että haitta-aineilla on erilaisia kulkeutumismuotoja ja sen, että haitta-aineita sisältävän maakerroksen sijainnilla (syvyydellä) voi olla merkittävä vaikutus riskin suuruuteen.

On mahdollista, että riskinarvioinnin tulosten perusteella kohteen maaperän puhdistustavoitteena voidaan pitää muita, kuin VNa214/2007 asetettuja pitoisuustasoja tai että kohteen maaperän puhdistustarvetta ei riskinarvioinnin perusteella ole lainkaan. Melko tyypillinen riskinarvioinnin johtopäätös on myös se, että haitta-aineita voidaan jättää turvallisesti syvemmällä oleviin maakerroksiin korkeampina pitoisuuksina, kuin maaperän pintakerroksiin.

Riskinarvioinnin tuloksilla voi em. huomioiden olla suurikin vaikutus pilaantuneeksi luokiteltavan maa-aineksen määrään ja näin ollen maaperän puhdistamiseksi tarvittavan kaivutyön määrään rakennusalueilla.

4 VASTUUHENKILÖT

Tehtävän suorittamiseksi esitämme seuraavia henkilöitä:

- laadunvarmistus Kim Brander (SKOL 01)
- projektipäällikkö Tiia Leinonen (SKOL 02), työn ohjelmointi ja tulosten raportointi
- suunnittelija Iina Kaivola/Toni Metsänkylä (SKOL 05), näytteenotto ja raportointi

- riskinarviointi Hanna Tolvanen (SKOL 02) ja Iina Kaivola (SKOL 05)

Lisäksi käytämme tarvittaessa muuta Ramboll Finland Oy:n henkilökuntaa. Maanäytteiden analyysit tehdään akkreditoidussa laboratoriossa.

5 KUSTANNUKSET

Toimeksianto suoritetaan KSE 2013 kohdan 5.2.3.1 mukaisesti aikapalkkiotyönä henkilöryhmittäin kumppanuussopimuksemme (5833-2017) mukaisilla yksikköhinnoilla.

Kappaleessa 2 esitetyn maaperätutkimuksen kustannusarvio on 27 755 € (alv 0%), joka muodostuu:

- o laboratorioanalyysit (laboratorio laskuttaa suoraan tilaajaa; Turun kaupunki): 7 540 €
- o muut kustannukset (Ramboll Finland Oy laskuttaa): 20 215 €

Riskinarvioinnin (kappale 3) kustannusarvio on 7080 €. Siten koko työn kustannusarvio on 34 835 € (alv 0%).

Kustannusarvio on tarjouksen liitteenä 2. *Kustannusarviossa esitetään myös tutkimuskustannukset jaoteltuna kiinteistöittäin.* Jaottelun on tehty kiinteistölle tehtävien näytepisteiden määrän mukaisissa suhteissa.

Optiona tarjottavien maaperätutkimusten kustannusarviot ovat:

853-12-67-5: 1500 € (alv 0%), josta laboratorioanalyysien osuus 109,64 €

853-12-41-9: 1500 € (alv 0%), josta laboratorioanalyysien osuus 116,64 €

Huom. Optiona tarjottavien töiden kustannusarvio on tehty sillä oletuksella, että maaperätutkimukset ja työn raportointi tehdään muun suunnittelualueen tutkimusten ja raportoinnin yhteydessä.

Työn loppusummaan lisätään voimassa oleva arvonlisävero, joka on tällä hetkellä 24 %. Maaperätutkimuksista tiedotetaan kiinteistöjen vuokralaisia.

Mahdollisista lisätöistä tai työohjelman muutoksista ja niiden vaikutuksista kustannuksiin sovitaan erikseen.

6 AIKATAULU

Mikäli tähän tarjoukseen liittyvä tilaus saadaan joulukuun 2020 aikana, voidaan tutkimukset toteuttaa tammikuun 2021 loppuun mennessä. Tällöin raportti riskinarviointi valmistuisi maaliskuun alkupuolella. Tutkimuksen aikataulusta sovitaan tarkemmin tilaajan kanssa.

7 MUUTA

Tarjous on voimassa 30 vuorokautta päiväyksestä.

Ramboll Finland Oy toteuttaa korkeatasoista henkilötietojen suojaa. Ramboll Finland Oy käsittelee projektin toteuttamiseksi tarvittavia henkilötietoja sovellettavan

lainsäädännön, erityisesti EU:n yleisen tietosuoja-asetuksen (asetus (EU) 2016/679) mukaisesti.

Lisätietoja tarjouksesta antaa Marko Nykänen, 040 688 6578, marko.nykanen@ramboll.fi.

Kunnioitavasti
Ramboll Finland Oy



Marko Nykänen
projektipäällikko



Kim Brander
johtava asiantuntija

Turun kaupunki
Mari Ahlroos

Tarjous tutkimuksesta ja riskinarvioinnista
Voimakatu, kaava-alue

Työn kustannusarvio

	ä-hinta	yksikkö	kpl	€ (alv 0%)	YHT € (alv 0%)
A. Maaperätutkimus					
Valmistelu					3 304
Projektipäällikkö	59,00	€/h	16 h	944	
Suunnittelija (kaapeliselvitykset, suunnitelma katualueelle)	59,00	€/h	24 h	1 416	
Katselmus ja pisteiden mittaaminen	59,00	€/h	16 h	944	
Näytteenotto					10 635
Näytteenottaja (näytteenotto, kenttämittaukset, näytteiden pakkaus, lähetys)	59,00	€/h	65 h	3 835	
Kairakalusto	1 300,00	€/tv	4 tv	5 200	
Kaivinkone	800,00	€/tv	2 tv	1 600	
Kenttämittaukset					1 500
PID (haihtuvat)	50,00	€/tv	6 tv	300	
XRF (metallit)	200,00	€/tv	6 tv	1 200	
Laboratorioanalyysit, maa					7 540
Öljyhiilivedyt (C10-C40)	17,00	€/kpl	40 kpl	680	
Arseeni ja raskasmetallit	15,00	€/kpl	40 kpl	600	
Haihtuvat yhdisteet (laaja VOC)	29,64	€/kpl	15 kpl	445	
PAH	23,00	€/kpl	25 kpl	575	
PCB	23,00	€/kpl	4 kpl	92	
Syanidi	21,30	€/kpl	3 kpl	64	
TOC	25,50	€/kpl	5 kpl	128	
pH	7,30	€/kpl	5 kpl	37	
2-vaiheinen ravistelutesti	330,00	€/kpl	4 kpl	1 320	
Laboratorioanalyysit, huokosilma					
Laaja VOC	360,00	€/kpl	10 kpl	3 600	
Kulut (näyteasiat, putket, postitukset)	1 000,00	€/erä	1 erä	1 000	1 000
Raportointi					2 360
Projektipäällikkö	59,00	€/h	5 h	295	
Suunnittelija	59,00	€/h	30 h	1 770	
Piirtäjä	59,00	€/h	5 h	295	
B. Maaperän kunnostuskustannusten arviointi					
Suunnittelija	59,00	€/h	8 h	472	944
Projektipäällikkö	59,00	€/h	8 h	472	
C. Riskinarviointi					
Riskinarvioinnin asiantuntija	59,00	€/h	120 h	7 080	7 080
D. Kokoukset					
Projektipäällikkö	59,00	€/h	8 h	472	472
YHTEENSÄ (alv 0%)					34 835
alv 24 %					8 360
YHTEENSÄ (alv 24%)					43 195

Tutkimuskustannukset kiinteistöittäin	Tutkimuspisteiden määrä	Kustannus (alv 0%)
853-12-42-5 (Peronkatu 29)	3	2133
853-12-39-12 (Voimakatu 4)	8	5687
853-12-39-11 (Voimakatu 6)	4	2844
853-12-9903-0, -62-8, -62-7 ja -62-6 (Voimakatu 8-14)	8	5687
853-12-62-1 (Voimakatu 16)	3	2133
853-514-2-0 (Peronkatu 42)	6	4266
853-12-46-8 (Kalevantie 41)	4	2844
Teräskatu (välillä Karjakatu-Peronkatu)	5	3555
Voimakatu (välillä Karjakatu-Tierankatu, pituus n. 600 m)	8	5687
Yhteensä	49	34 835

OPTIOT

853-12-67-5 (Kalevantie 25)	3	1500
853-12-41-9 (Voimakatu 15)	3	1500

LIITE 1. Suunnittelualueella toteutetut ympäristötekniset maaperätutkimukset ja maaperän kunnostukset

