

Tampereen kaupunki

## **Eteläpuiston asemakaava-alue 8581**

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| <b>Päiväys</b>    | 18.10.2024                         |
| <b>Laatija</b>    | Maija Manninen                     |
| <b>Tarkastaja</b> | Minna Vesterinen                   |
| <b>Hyväksyjä</b>  | Katariina Rauhala, Maija Pakarinen |

18.10.2024

## Sisällysluettelo

|   |                                                                  |    |
|---|------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Johdanto .....                                                   | 4  |
| 2 | Kohteen kuvaus .....                                             | 4  |
|   | 2.1 Sijainti sekä omistus- ja hallintasuhteet.....               | 4  |
|   | 2.2 Toimintahistoria.....                                        | 5  |
|   | 2.3 Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet..... | 5  |
|   | 2.4 Nykyinen käyttö .....                                        | 6  |
|   | 2.5 Tuleva käyttö .....                                          | 6  |
| 3 | Luonnonolosuhteet .....                                          | 6  |
| 4 | Haitta-ainetutkimukset ja selvitykset .....                      | 7  |
| 5 | Pilaantuneisuus ja puhdistustarve.....                           | 8  |
|   | 5.1 Rajaukset ja lähtökohdat .....                               | 8  |
|   | 5.2 Kriittiset haitta-aineet ja niiden ominaisuudet.....         | 8  |
|   | 5.3 Kulkeutumisriskit .....                                      | 8  |
|   | 5.4 Terveysriskien arviointi.....                                | 8  |
|   | 5.5 Ekologisten riskien arviointi.....                           | 9  |
|   | 5.6 Yhteenveto .....                                             | 9  |
| 6 | Riskienhallinnan tarve .....                                     | 9  |
| 7 | Haitta-ainepitoisen maan kaivun tavoitetaso .....                | 10 |



18.10.2024

## **Yhteystiedot**

### **Kohde**

Eteläpuisto  
Tampere

### **Tilaaaja**

Tampereen kaupunki  
Frenckelinaukio 2B  
33101 Tampere  
  
Maija Pakarinen  
040 3516640  
maija.pakarinen@tampere.fi

### **Suunnittelu**

Sitowise Oy  
Vuolteenkatu 2  
33100 Tampere  
  
Maija Manninen  
050 326 8531  
maija.manninen@sitowise.com



18.10.2024

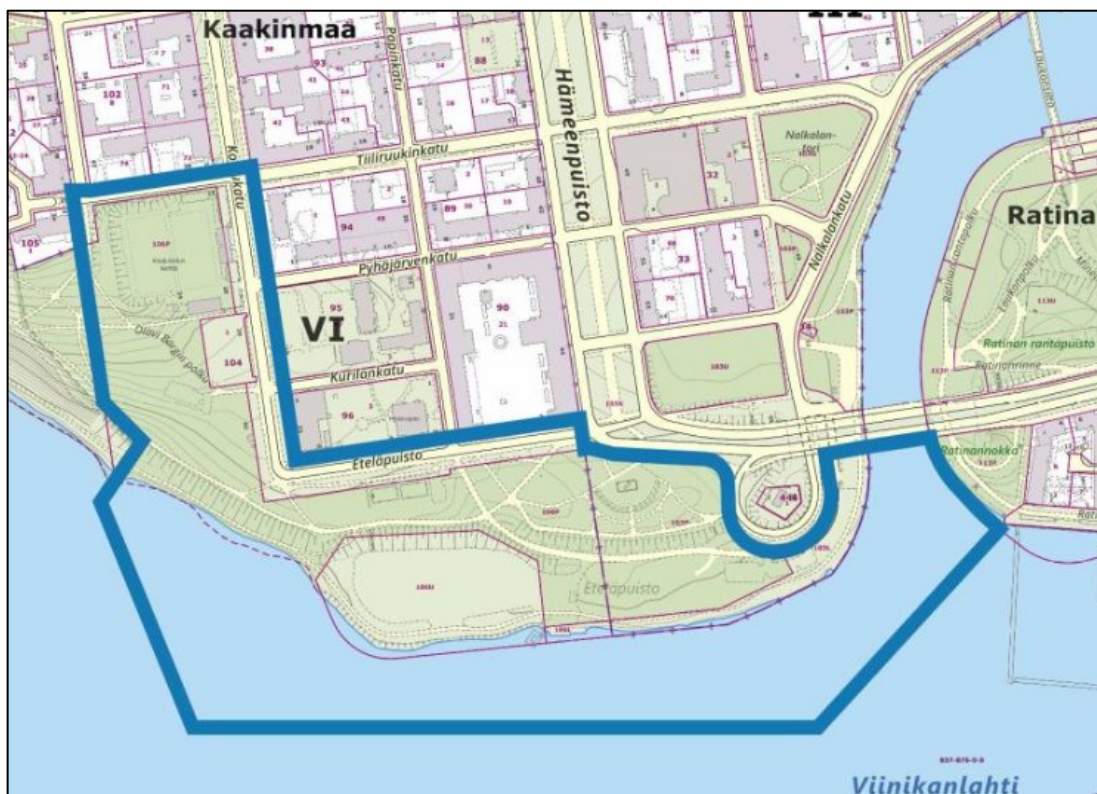
## 1 Johdanto

Tampereen Eteläpuiston alueelle on käynnissä asemakaavan muutostyö, jonka yhteydessä selvitettiin alueen maaperän tila ja mahdollinen puhdistustarve. Eteläpuiston eteläosassa olevalla ranta-alueella on vanhoja täyttömaita, joissa esiintyy tutkimusten perusteella haitta-aineita. Haitta-aineet sijaitsevat pääosin syvemmissä maakerroksissa. Niillä ei ole todettu olevan puhdistustarvetta alueen nykyisessä tai tulevassa käytössä. Käynnissä olevan asemakaavan muutoksen toteuttamisen yhteydessä tullaan todennäköisesti tekemään alueen kehittämiseen liittyviä maankaivutöitä, joissa haitta-ainepitoiset täyttömaat tulee huomioida. Ennen alueen rakentamistoimenpiteisiin ryhtymistä laaditaan kunnostuksen yleissuunnitelma.

## 2 Kohteen kuvaus

### 2.1 Sijainti sekä omistus- ja hallintasuhteet

Kaava-alue 8581 sijaitsee Tampereen keskustassa Nalkalan ja Kaakinmaan kaupunginosien rajalla (Kuva 1).



Kuva 1. Kaava-alueen 8581 sijainti Tampereella.



18.10.2024

Kaava-alueelle tehtiin vuonna 2012 historiaselvitys, jossa tarkasteltiin alueen maaperän pilaantuneisuuden tutkimustarvetta. Selvityksen mukaan Eteläpuiston ranta-alue on täyttömaata, ja sillä on ollut maaperää mahdollisesti pilaavaa toimintaa. Historiaselvityksen mukaan alueen pohjoisosissa ei ole ollut pilaantuneisuutta aiheuttavaa toimintaa. Tämän vuoksi maaperän pilaantuneisuustutkimukset ja puhdistustarpeen arviointi kohdennettiin alueen eteläosaan (Kuva 2). Tutkittu alue (jatkossa selvitysalue) rajautuu etelässä Pyhäjärveen ja pohjoisessa Eteläpuiston ylä- ja alatasanteen väliseen rinteeseen. Selvitysalueen pinta-ala on noin 25 000 m<sup>2</sup> ja sen omistaa Tampereen kaupunki.



Kuva 2. Alue, jonka maaperän pilaantuneisuutta tutkittiin ja arvioitiin, on rajattu keltaisella. Alueen kiinteistöjaotus on merkitty punaisella. Ilmakuva: Tampereen kaupunki, kiinteistöt: MML 9/2024.

## 2.2 Toimintahistoria

Eteläpuiston ranta-alue on täyttömaata. Ranta-alueella on toiminut muun muassa kalkkitehdas, kaupungin teurastamo, Palomäen uimalaitos, puuvarasto sekä speedwayrata. Ranta-aluetta on lisäksi käytetty veneiden talvisäilytyspaikkana. Kaava-alueen pohjoisosassa ei vuonna 2012 laaditun historiaselvityksen mukaan ole ollut maaperää mahdollisesti pilaavaa toimintaa.

## 2.3 Nykyiset rakennukset, tekniset rakenteet ja päällysteet

Kaava-alue on nykytilassa suurelta osin puistoa. Alueen länsiosassa on Koulukadun kenttä sekä minigolf-ratoja. Alueen keskellä on suuri hiekkakenttä sekä pallokenttiä. Itäosassa on paikoitusalue.



18.10.2024

Paikoitusalue sekä alueella kulkevat kadut ovat asfaltoituja. Pallokentillä on päällysteitä. Muutoin alue on pääosin asfaltoimatonta puistoaluetta, jolla on kasvillisuutta.

## 2.4 Nykyinen käyttö

Voimassa olevassa asemakaavassa ranta-alue on merkitty kaavamerkinnöillä lähivirkistysalue (VL) sekä liikennealue (L).

## 2.5 Tuleva käyttö

Eteläpuistoa kehitetään viher- ja virkistysalueena.

Asemakaavamuutoksessa alueen käyttötarkoitukseksi osoitetaan puistoja ja lähivirkistysalueita. Alueella mahdollistetaan kioskien lisäksi yhden pysyvän rakennuksen rakentaminen esimerkiksi kahvilaa ja saunaa varten. Rantaan osoitetaan laitureita muun muassa uimiselle ja veneilylle.

# 3 Luonnonolosuhteet

Vuonna 2015 selvitysalueen eteläosissa tehtyjen tutkimusten perusteella eteläosan maaperä on hiekkaista tai silttistä täyttömaata 1...4 m syvyyteen asti. Täyttömaan seassa on rakennusjätettä. Täyttömaan alla oleva luonnonmaa on hiekkaa. Koekuoppatutkimuksissa havaittiin paikoin myös savea 1 m syvyydestä alkaen. Kairaustutkimusten perusteella maanpinta on täyttöalueella tasolla +79...81. Täyttömaa-alueelta pohjoiseen, luonnonmaa-alueelle siirryttäessä maanpinta nousee jyrkästi.

Kallionpinta vaihtelee alueella välillä +63...81, pois lukien ranta-alueen lounaiskulma, jossa kallionpinta on tasolla +21...39.

Lähin pintavesi sijaitsee Eteläpuiston välittömässä läheisyydessä, tutkimusalueen rajautuessa etelässä Pyhäjärveen.

Selvitysalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue, Epilänharju-Villilä (0483702A), sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä kohteesta luoteeseen. Vuonna 2015 selvitysalueen eteläosissa tehtyjen tutkimusten perusteella pohjavedenpinnan arvioidaan olevan noin 3...4 m syvyydellä. Pohjavedenpinta on noin Pyhäjärven tasolla, eli tasolla +77...78.



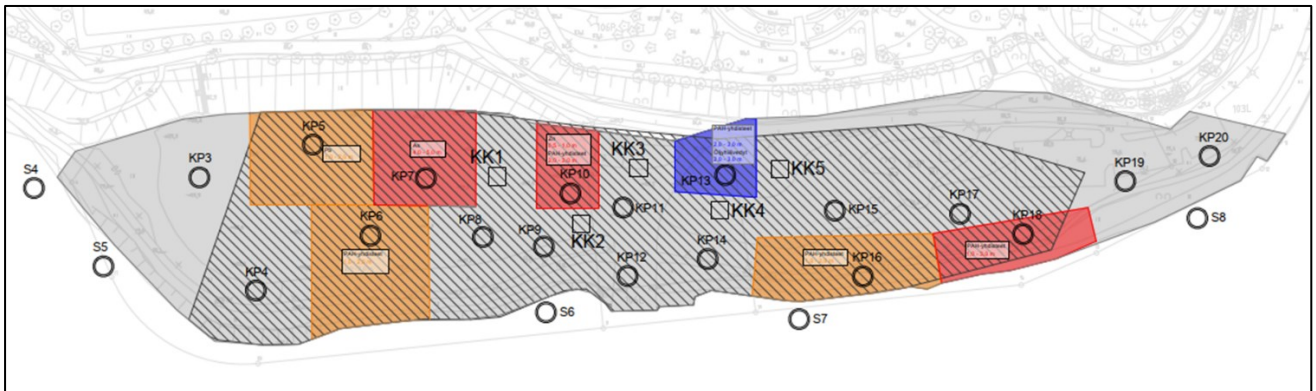
18.10.2024

Noin 160 m selvitysalueesta länteen on Pyyntikin harjun luonnonsuojelualue (YSA043263). Muita luonnonsuojelualueita ei ole tutkitun alueen lähiympäristössä.

## 4 Haitta-ainetutkimukset ja selvitykset

Historiaselvityksen perusteella tutkimustarpeen arvioitiin olevan vain asemakaava-alueen eteläosassa, jota on sittemmin tutkittu kattavasti.

Maaperän haitta-ainepitoisuuksia verrataan valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnys- ja ohjearvoihin sekä ympäristöministeriön julkaisussa 2019:2 esitettyihin, ohjeellisiin vaarallisen jätteen raja-arvoihin. Kohteen maaperässä on todettu PAH-yhdisteitä korkeimmillaan vaarallisen jätteen raja-arvon ylittävässä pitoisuudessa. Arsenia ja sinkkiä on todettu korkeimmillaan ylemmän ohjearvon ylittävissä pitoisuuksissa. Lyijyä ja öljyhiilivetyjakeita on todettu korkeimmillaan alemman ohjearvon ylittävissä pitoisuuksissa. Lisäksi kynnysarvojen ylityksiä oli havaittavissa raskasmetallien sekä PAH-yhdisteiden osalta useassa eri tutkimuspisteessä. Alueella todettujen haitta-aineiden pitoisuustasot on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Selvitysalueen maaperän haitta-aineiden pitoisuustasot. VNa:n 214/2007 kynnysarvot ylittävät pitoisuudet harmaalla, alemmat ohjearvot ylittävät pitoisuudet oranssilla, ylemmät ohjearvot ylittävät pitoisuudet punaisella ja vaarallisen jätteen ohjeelliset raja-arvot ylittävät pitoisuudet sinisellä. Vinoviivalla merkitty alue, jolla on todettu rakennusjätettä.

18.10.2024

## 5 Pilaantuneisuus ja puhdistustarve

### 5.1 Rajaukset ja lähtökohdat

Kohteen pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioitiin kohdekohtaiset tekijät sekä alueen tuleva käyttö (puistoalue, rannan julkiset rakennukset ja vesistön virkistyskäyttö) huomioiden.

### 5.2 Kriittiset haitta-aineet ja niiden ominaisuudet

Kriittisillä haitta-aineilla tarkoitetaan haitta-aineita, joita on syytä tarkastella riskinarviossa. Kriittisiksi haitta-aineiksi valittiin tutkimuspisteissä VNa:n 214/2007 kynnysarvot ylittävissä pitoisuuksissa esiintyvät haitta-aineet. Riskinarvio käsitti seuraavat haitta-aineet: antimoni, arseeni, elohopea, kadmium, koboltti, kupari, lyijy, nikkeli, sinkki, antraseeni, bentso(a)antraseeni, bentso(k)fluoranteeni, bentso(a)pyreeni, fenantreeni, fluoranteeni, naftaleeni ja öljyhiilivedyt C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>.

### 5.3 Kulkeutumisriskit

Haitta-aineet voivat tyypillisesti kulkeutua esiintymisalueeltansa etäämmälle veden mukana, kaasufaasina ja pölyävään maa-ainekseen sitoutuneena. Kohteen olosuhteet ja kriittisten haitta-aineiden ominaisuudet huomioiden kohteella ei arvioitu esiintyvän merkittävää haitta-aineiden kulkeutumisen riskiä. Riskiä vähensivät erityisesti haitta-aineiden heikko vesiliukoisuus ja vähäinen kulkeutuvuus veden mukana sekä haihtumattomuus. Kohteen olosuhteista maaperän peittyminen kasvillisuudella, erilaisilla rakennekerroksilla ja pinnoitteilla vähensivät myös kulkeutumisen riskiä.

### 5.4 Terveysriskien arviointi

Kohteessa on todettu haitta-aineita pintamaassa suhteellisen matalissa pitoisuuksissa. Koko alue tulee olemaan kasvillisuuden, rakenteiden tai pinnoitteiden peittämää, mikä vähentää huomattavasti altistumista maaperän haitta-aineille ihon ja ruuansulatuselimistön kautta. Myöskään hengitysteitse altistumista ei arvioida tapahtuvan, sillä haitta-aineet eivät ole haihtuvia.



18.10.2024

Mikäli selvitysalueelle osoitetaan leikkipuisto tai -paikka, tulee sen alue tutkia myöhemmässä vaiheessa ennen rakentamista. Näin varmistetaan, että alueen pintamaassa ei ole haitta-aineita, joille alueella oleskelevat lapset voisivat altistua.

Haitta-aineiden ei arvioida kulkeutuvan merkittävässä pitoisuuksissa Pyhäjärveen, joten vesistön virkistyskäyttäjien ei arvioida altistuvan haitta-aineille. Aiemmissa tutkimuksissa rannan edustalla ei havaittu sedimenttiä, vaan alue on lohkarainen ja Ratinan suvannosta tulevan virtauksen takia alueelle ei arvioida kertyvän sedimenttiä. Haitta-aineille altistumista pintaveden tai sedimentin kautta ei arvioida merkittäväksi altistumisreitiksi.

Vesijohtoveden kautta altistumista ei arvioida kohteessa merkittäväksi, sillä haitta-aineiden ei arvioitu kulkeutuvan talousveteen.

Mikäli alueelle istutetaan syötäviä kasveja, tulee kyseisten alueiden maaperä tutkia tarkemmin myöhemmässä vaiheessa.

## 5.5 Ekologisten riskien arviointi

Maaperää peittävät jatkossa puiston kasvillisuus, rakennekerrokset, päälysteet ja vähäisiltä osin myös rakennukset, jotka vähentävät huomattavasti lintujen, nisäkkäiden ja matelijoiden suoraa kosketusta maaperään. Alueen täyttömaat ovat olleet haitta-ainepitoisia jo useiden vuosikymmenten ajan, joten arvioidaan, että alueen eliöstö on mukautunut vallitsevaan tilanteeseen ja ihmisen toiminta on jo nykyisellään vaikuttanut ekologiseen toimintaan paljon.

## 5.6 Yhteenveto

Tehtyjen tutkimusten ja riskinarvion perusteella kohteella ei esiinny maaperän haitta-aineista aiheutuvaa puhdistustarvetta.

# 6 Riskienhallinnan tarve

Kohteen riskienhallinnan tarve on arvioitu kohdekohtaiset tekijät huomioivalla riskinarviolla. Riskinarviossa huomioitiin tuleva käyttö puistoalueena. Kohteella ei todettu olevan riskiperusteista puhdistustarvetta. Alueella on kuitenkin todettu haitta-ainepitoisia täyttömaita, jolloin on huomioitava alueelle sijoittuvissa



18.10.2024

rakentamistoimenpiteissä tarve tutkia kaivettavat maa-ainekset ja toimitettava ne luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan.

## **7 Haitta-ainepitoisen maan kaivun tavoitetaso**

Alueella tullaan todennäköisesti tekemään rakentamiseen liittyviä kaivutöitä puistorakentamiseen liittyen. Kaivutöitä tehdään alueella, jossa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia ja jätettä.

Haitta-ainepitoisen maan kaivutyön tavoitteeksi esitetään maa-aineksen ja jätteen poistamista rakentamisen vaatimassa laajuudessa.

Ympäristöhallinnon ohjeessa 6/2014 (Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi ja kestävä riskinhallinta) on esitetty periaatteita, joilla voidaan edistää kestävyyttä pilaantuneiden maa-alueiden riskinhallinnassa. Ohjeessa on esitetty, että kunnostuksessa tulee pyrkiä mahdollisimman vähäiseen jätteen tuottamiseen ja luonnonvarojen käyttöön sekä materiaalien tehokkaaseen hyödyntämiseen. Kestävyyden näkökulmasta kaivun rajoittaminen välttämättömään ja kaivettujen maa-ainesten hyödyntäminen tai käsitteleminen hyödyntämiskelpoisiksi on yleensä toivottavaa (YO 6/2014). Maa-ainesten ja muiden hyödyntämiskelpoisten materiaalien loppusijoitusta kaatopaikoilla tulee sen sijaan aina välttää (YO 6/2014). Kaivun rajoittaminen välttämättömään vähentää myös työkoneista ja kuljetuskalustosta aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä. Lisäksi täyttömaan, joka usein on neitseellistä materiaalia, tarve on pienempi, kun täytettävät kaivannot jäävät pienemmiksi.

Edellä esitettyjen, kohdekohtaiseen riskinarvioon perustuvien puhdistustavoitteiden (rakentamisen vaatima laajuus) arvioidaan edustavan kestäväää kunnostamista.

### **Lähteet:**

Tampereen Eteläpuisto, maaperän pilaantuneisuuden historiaselvitys. Ramboll 14.3.2012

Eteläpuiston asemakaavan nro 8581, maaperän ja sedimentin haitta-ainetutkimus, tutkimusraportti. Sito 12.2.2016.



18.10.2024

214/2007, Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista

Ympäristöhallinnon ohje 6/2014: Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi ja kestävä riskinhallinta

