

HELSINGIN TÄYTTÖMAA-ALUEET.
KARTOITUS JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ESISELVITYS

Kati Immonen .

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ
SAMMANDRAG
SUMMARY

1. JOHDANTO	1
1.1. Tausta.....	1
1.2. Selvityksen tavoite	2
1.3. Aiheen rajaus	2
1.4. Aineisto.....	2
2. MAA-AINESTÄYTTÖIHIN LIITTYVÄT MÄÄRÄYKSET	4
2.1. Maanlajitustoimintaan liittyvät määräykset.....	4
2.1.1. Historiaa.....	4
2.1.2. Nykyinen tilanne.....	5
2.2. Vesilainsäädännön määräykset vesialueiden täytöistä	6
2.2.1. Ranta-alueiden täytöt.....	6
2.2.2. Läjitys merialueella.....	6
2.2.3. Sedimenttien läjitys ja niihin liittyvät määräykset.....	6
3. TÄYTTÖTOIMINTA.....	7
3.1. Täyttömateriaalit	7
3.1.1. Ylijäämämassat	7
3.1.2. Ruoppausmassat.....	7
3.1.3. Rakennusjäte	7
3.1.4. Teollisuuden sivutuotteet.....	7
3.1.5. Muut.....	8
3.2. Täyttökohteiden yleispiirteet.....	8
3.2.1. Täyttömäet.....	8
3.2.2. Rannat	8
3.2.3. Meriläjitysalueet	9
4. RISKILUOKITUS	10
4.1. Yleistä.....	10
4.2. Sijaintiriski	10
4.3. Ominaisuuksiin liittyvä riski.....	10
4.4. Riskiluokitus ja sen luotettavuus tässä selvityksessä	11

5. TÄYTTÖALUEET HELSINGIN SUURPIIRIJAON MUKAISESTI JAOTELTUINA..... 13

5.1. Eteläinen suurpiiri..... 13

5.1.1. Hernesaari/Munkkisaari.....	13
5.1.2. Jätkäsaari.....	14
5.1.3. Kaisaniemi ja Kluuvi.....	14
5.1.4. Katajanokka.....	15
5.1.5. Kauppatori - Olympialaituri.....	16
5.1.6. Lauttasaari.....	16
5.1.6.1. Koivusaari.....	16
5.1.6.2. Laukkaniemi.....	17
5.1.6.3. Lohiapajanlahti ja Pajalahti.....	18
5.1.6.4. Vattuniemi.....	18
5.1.7. Pohjoisranta.....	19
5.1.7.1. Tervasaari.....	19
5.1.8. Ruoholahti.....	20
5.1.8.1. Salmisaari.....	21
5.1.9. Suomenlinna.....	21
5.1.10. Töölö.....	22
5.1.10.1. Kirjailijanpuisto.....	22
5.1.10.2. Rajasaari.....	22
5.1.10.3. Taivallahti.....	23
5.1.10.4. Töölönlahti.....	23
5.1.10.5. Urheilukatu - Eläintarha.....	23

5.2. Läntinen suurpiiri..... 24

5.2.1. Haaga.....	24
5.2.1.1. Hämeenlinnanväylä - Metsäläntie.....	24
5.2.1.2. Hämeenlinnanväylän - rantarata.....	24
5.2.1.3. Haagan puisto.....	25
5.2.2. Kannelmäki.....	26
5.2.2.1. Runonlaulajantie - Kanneltie.....	26
5.2.3. Konala.....	26
5.2.4. Lehtisaari.....	27
5.2.5. Malminkartano.....	27
5.2.6. Maununneva.....	28
5.2.7. Munkkiniemi.....	28
5.2.7.1. Munkkiniemen puisto.....	28
5.2.7.2. Munkkiniemen aukio.....	29
5.2.7.3. Pikku Kuusisaari.....	29
5.2.8. Pajamäki.....	30
5.2.9. Pikku Huopalahti.....	30
5.2.10. Pitäjänmäki.....	30
5.2.11. Tali.....	31

5.3. Keskinen suurpiiri..... 31

5.3.1. Arabianranta - Kyläsaari - Verkkosaari.....	31
5.3.2. Hakaniemi.....	33
5.3.3. Koskela.....	33
5.3.3.1. Koskelantie.....	33
5.3.3.2. Koskelan kolmio.....	34
5.3.4. Merihaka.....	34
5.3.5. Pasila, eteläinen.....	35
5.3.6. Pasila, pohjoinen.....	35
5.3.7. Siltasaari, Siltavuorensalmi ja Eläintarhanlahti.....	36
5.3.8. Sörnäisten satama.....	36
5.3.9. Vallila.....	37

5.4. Pohjoinen suurpiiri..... 38

5.4.1. Oulunkylä.....	38
5.4.2. Paloheinä.....	38
5.4.2.1. Kuusmiehentie.....	38
5.4.2.2. Paloheinän täyttömäki.....	39
5.4.3. Patola.....	40
5.4.3.1. Henrik Sohlbergin puisto.....	40
5.4.3.2. Lumenkaatopaikka.....	40
5.4.4. Veräjälakso.....	41
5.5. Koillinen suurpiiri.....	41
5.5.1. Malmi.....	41
5.5.2. Pukinmäki.....	42
5.5.3. Pornaistenniemi.....	42
5.5.4. Siltämäki.....	42
5.5.5. Suutarila.....	43
5.5.6. Tapaninkylä.....	43
5.5.7. Tattarisuo.....	44
5.5.7.1. Alppikylän täyttömäki.....	44
5.5.7.2. Pienteollisuusalue.....	44
5.5.7.3. Liikennekoulutusalue.....	45
5.6. Kaakkoinen suurpiiri.....	45
5.6.1. Herttoniemi.....	45
5.6.1.1. Fastholma.....	45
5.6.1.2. Herttoniemenranta.....	45
5.6.1.3. Kipparlahti.....	46
5.6.1.4. Laivalahti.....	46
5.6.1.5. Mäenlaskijantie.....	47
5.6.2. Laajasalo.....	47
5.6.2.1. Iso-Sarvasto.....	47
5.6.2.2. Muut.....	47
5.6.3. Mustikkamaa.....	48
5.6.4. Naurissaari.....	48
5.6.5. Yliskylä.....	49
5.6.6. Santahamina.....	49
5.7. Itäinen suurpiiri.....	49
5.7.1. Mellunkylä.....	49
5.7.1.1. Kivikon täyttömäki.....	49
5.7.1.2. Kontulan Kelkkapuisto.....	50
5.7.1.3. Uussillan täyttömäki, Ojapuisto.....	50
5.7.1.4. Rekipellonpuisto.....	51
5.7.2. Vartiokylä.....	51
5.7.2.1. Kukkaniityntie.....	51
5.7.2.2. Maarlahden pienvenesatama.....	51
5.7.2.3. Roihupellon teollisuusalue.....	52
5.7.2.4. Linnalahdenpuisto.....	52
5.7.3. Vuosaari.....	53
5.7.3.1. Aurinkolahti.....	53
5.7.3.2. Hiekkajaalanranta.....	53
5.7.3.3. Porslahden täyttömäki.....	54
5.7.3.4. Punakivenpuisto.....	56
5.7.3.5. Telakka-alue.....	56
5.7.3.6. Vuosaaren täyttömäki.....	57
5.7.3.7. Muut.....	58
6. VANHAT KAAKTOPAIKAT.....	60
7. TULEVIA TÄYTTÖKOhteita.....	61

7.1. Kivikko	61
7.2. Koivusaari.....	61
7.3. Lauttasaaren Vattuniemi	61
7.4. Salmisaari	62
7.5. Sörnäisten ranta (Hakaniemenranta).....	62
7.6. Töölönlahden kanava.....	62
7.7. Vuosaaren satama	62
7.8. Vuosaarenlahden pienvenesatama	63
8. TUTKIMUSSUUNNITELMAT ERÄILLE KOHTEILLE.....	64
8.1. Kohteiden valinta	64
8.2. Tutkimusmenetelmät	64
8.3. Tutkimuskohteet.....	64
8.3.1. Mellunmäki, Ojapuisto.....	64
8.3.2. Laajasalo, Iso-Sarvasto.....	65
8.3.3. Vartiokylä, Kukkaniityntie.....	65
9. JOHTOPÄÄTÖKSET	66

LÄHTEET

LIITTEET

- Liite 1: Kartta, eteläisen suurpiirin täyttöalueet
- Liite 2: Kartta, läntisen suurpiirin täyttöalueet
- Liite 3: Kartta, keskisen suurpiirin täyttöalueet
- Liite 4: Kartta, pohjoisen suurpiirin täyttöalueet
- Liite 5: Kartta, koillisen suurpiirin täyttöalueet
- Liite 6: Kartta, kaakkoisen suurpiirin täyttöalueet
- Liite 7: Kartta, itäisen suurpiirin täyttöalueet
- Liite 8: Tutkimussuunnitelma, Ojapuiston täyttöalue
- Liite 9: Tutkimussuunnitelma, Iso-Sarvaston täyttöalue
- Liite 10: Tutkimussuunnitelma, Kukkaniityntien täyttöalue

TIIVISTELMÄ

Täyttöalueita on tarvittu ja tarvitaan edelleen rakennustoiminnassa syntyvien ylijäämämassojen sijoituspaikoiksi. Ylijäämämassoja voidaan sijoittaa joko varsinaisille läjitysalueille tai vaihtoehtoisesti niitä voidaan hyödyntää erilaisissa maanrakennuskohteissa. Yleisimpiä hyötykäyttökohteita ovat esimerkiksi rantojen täyttäminen rakennus- tai teollisuusalaksi sekä puisto- ja viherrakentaminen.

Täyttötoiminta Helsingissä on alkanut 1800-luvun alkupuoliskolla. Ensimmäisiä suuria kohteita olivat Rautatientorin alueella sijainnut Kluuvinlahti sekä Helsingin edustan saaret. Sittenkin, rakentamisen siirryttyä kauemmaksi varsinaisesta keskustasta, täyttöalueita on syntynyt myös rakennettujen asuinalueiden liepeille. Ylijäämämassoilla on täytetty muun muassa vanhoja sorakuoppia ja pehmeikköjä rakentamisen mahdollistamiseksi sekä rakennettu viheralueita. Myös varsinaisia täyttömäkiä on perustettu massojen vastaanottoaikoiksi.

Helsingissä on yhteensä noin 90 täyttöaluetta. Täyttöalueista laaja-alaisimpia ovat Arabianranta ja Jätkäsaari. Täyttöalueiden koko vaihtelee yhdestä hehtaarista useaan kymmeneen hehtaariin. Toisaalta myös varsinaiset täyttömäet ovat maa-ainesmäärältään huomattavia. Helsingin neljä suurinta täyttömäkeä ovat Paloheinä, Malminkartano, Porslahti ja Vuosaari. Suurimmat täyttöalueet voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään käyttötarkoituksensa perusteella: toisaalta merta täyttämällä tehdyt satama- ja teollisuusalueet ja toisaalta ulkoilu- ja virkistyskäytössä olevat täyttömäet.

Rannoilla sijaitsevien täyttöalueiden maankäytön muutospaineisiin liittyen täyttöalueiden maaperän pilaantuneisuuteen on kiinnitetty huomiota. Esimerkiksi Ruoholahden nykyisen asuinalueen alueelta on poistettu huomattava määrä pilaantunutta maata, Arabianrannan asuinalueen aluetta kunnostetaan parhaillaan ja Jätkäsaaren maaperän pilaantuneisuutta kartoitetaan.

Täyttöalueen maaperä saattaa olla likaantunutta, jos alueelle on tuotu likaisia massoja tai jos alueella ollut myöhempi toiminta on ollut maaperää likaavaa. Näin voi olla etenkin vanhoilla täyttöalueilla. Selvityksessä täyttöalueille tehdyn alustavan riskiluokituksen yhteydessä on pohdittu eri täyttöalueiden erilaisia riskejä ympäristölle. Täyttöalueiden ympäristövaikutuksia arvioitaessa tulee ottaa huomioon alueen sijainti ja käyttötarkoitus sekä täytön ikä, koko ja täyttömateriaali. Selvitykseen liittyvässä ympäristöriskien esiselvityksessä riski on luonteensa perusteella jaettu kahteen osaan, sijaintiriskiin ja ominaisuuksiin liittyvään riskiin. Lisäksi riskiluokituksessa on avuksi otettu luotettavuusarvio, joka perustuu Helsingin täyttöalueita koskevan saatavilla olevan tiedon määrän ja laadun suureen vaihtelevuuteen.

Täyttöalueita tutkittaessa käyttökelpoisimmat keinot ovat näytteenotto koekuopista sekä pohjavesien tarkkailu. Koekuoppia kaivamalla saadaan käyttökelpoisin informaatio täytön koostumuksesta ja näytteenotolla varmistetaan mahdolliset haitta-ainepitoisuudet, toisaalta täyttömateriaalin kautta suotautuvien pohjavesien analyysitulokset indikoivat haitta-aineiden olemassaoloa sekä kulkeutumista maaperässä.

SAMMANDRAG

Utfylld mark har behövts och kommer fortfarande att behövas, för utplacering av de överskottsmassor som uppkommer i byggverksamheten. Överskottsmassorna kan antingen placeras på särskilda dumpningsområden eller så kan de utnyttjas i olika slags jordbyggnadsprojekt. De allmänaste sätten för nyttoanvändning är att marken utfylls längs stränderna för skapandet av nya byggplatser eller upplagsområden för industrin, eller så att massorna används för park- och grönområdesutfyllnad.

Utfyllningen av mark har i Helsingfors pågått sedan förra hälften av 1800-talet. De första verkligt stora utfyllningarna var havsviken Gloet, där Järnvägstorget nu är, samt sammanbyggandet av ett antal öar som låg söder om staden. Sedermera, när byggverksamheten började sprida till regionerna utanför centrum, har utfylld mark också uppstått i utkanterna av de bebyggda bostadsområdena. Med överskottsmassor har t.ex. gamla sandgropar och sankmarker fyllts för erhållande av bygg-tomter, likaså har grönområden byggts. Det har rentav byggts veritabla konstgjorda kullar, som avsättning för överskottsmassorna.

Sammanlagt finns det i Helsingfors omkring 90 ställen med utfylld mark. De till arealen största fyllningsområdena är Arabiastranden och Busholmen. Områdenas storlek varierar mellan en och flera tiotal hektar. Också de egentliga kullarna av överskottsmassor innehåller enorma volymer dumpad massa. De fyra största kullarna av fyllnadsmassa i staden finns i Svedängen, Malmgård, Porslax och Nordsjö. De större markfyllningsområdena kan grovt indelas i två grupper enligt deras syfte: dels industriområden som skapats genom att massor dumpats i havet, dels kullar och höjder som utnyttjas för friluftsliv och rekreation.

Vad de utfyllda markerna längs stränderna beträffar har det, med tanke på behovet av att ändra markdispositionen, fästs uppmärksamhet vid huruvida och i vilken mån marken är förorenad. Till exempel på det område som numera är bostadskvarter i Gräsviken har avsevärda mängder förorenade markmassor grävts upp och förts bort. Fyllningsmarken på det blivande bostadsområdet vid Arabiastranden istandsätts som bäst och en inventering av markföroreningarna på Busholmen pågår.

Jordmånen på de fyllda områdena kan vara förorenad, ifall de massor som förts till dem varit färdigt förorenade, eller om den verksamhet som där senare bedrivits har lett till nedsmutsning. I samband med den preliminära riskklassificeringen av de ifyllda områdena som ingår i utredningen, görs det bedömningar av de olika ifyllda områdenas olika risker för omgivningarna och miljön. När miljöverkningsarna av dessa områden utvärderas, är det viktigt att man beaktar respektive områdes läge och användning, likaså fyllningens ålder, omfattning och slaget av material som använts. I den preliminära bedömningen av miljöriskerna – som är en del av utredningen – har riskerna indelats i två slag enligt sina karakteristika, nämligen risker till följd av fyllningens läge och risker som har att göra med fyllningens egenskaper. I riskklassificeringen ingår vidare en tillförlitlighetsbedömning, som bygger på tillgängliga uppgifter om den stora kvalitets- och kvantitetsmässiga diversiteten när det gäller fyllningsmarkerna i Helsingfors.

De ändamålsenligaste metoderna för undersökning av ifylld mark är provtagning ur provgrävningar samt observationer av grundvattnets kvalitet. Genom provgrävningar får man den bästa informationen om de fyllda massornas sammansättning, medan man med provtagning kan fastställa halterna av eventuella skadliga ämnen. Analyser av grundvattnet som sipprat genom fyllningsmassorna ger en indikation av förekomsten av skadliga ämnen och av hur dessa rör sig i jordmånen.

SUMMARY

Fill areas have been required and continue to be required as sites for surplus excavated material resulting from construction activities. Fill material can either be taken to appropriate sorting areas or alternatively it can be made use of at excavation sites of various kinds. Among the most common uses for such surplus material is the filling of sea shores to form a foundation for buildings or industry, and the construction of parks and green areas.

Filling has been taking place in Helsinki since the first half of the 19th century. The first major sites were Kluuvinlahti bay, located at Railway square area, and inshore islands of Helsinki. Subsequently, with construction moving further out from the nub of the city centre, new fill sites have been created next to constructed residential areas. Surplus excavated material has been used for filling among other things old sand quarries and soft ground to make construction possible. Green areas have likewise been constructed from such material. Additionally, fill mounds have been established as reception sites for surplus material.

There are a total of 90 filled areas in Helsinki. Among the largest of these are Arabianranta and Jätkäsaari. The size of the filled areas varies from one hectare to several dozen hectares. Fill mounds also contain an appreciable amount of excavated material. Helsinki's four largest mounds of this kind are located at Paloheinä, Malminkartano, Porslahti and Vuosaari. The largest fill areas can be roughly divided into two groups based on their use. One group comprises harbour and industrial areas produced by filling in the sea, the other fill mounds used for outdoor pursuits and recreational purposes.

Due to pressures for a change in land use in filled areas located on sea shores, attention has been directed towards the level of soil contamination in the filled areas. For example, a considerable amount of contaminated soil has been removed from the present residential area at Ruoholahti, the Arabianranta residential area is currently being remediated, and the level of contamination of the soil at Jätkäsaari is being studied.

The soil in a filled area may be contaminated if dirty material has been brought to the site, or if activities in the area have later contaminated the soil. This can be the case particularly in the old fill areas. In the study, in conjunction with the preliminary risk classification for the filled areas, the different kinds of risk to the environment caused by filled areas have been carefully considered. When assessing the environmental impact of filled areas, the location of the area and its use, as well as the age and amount of the fill material and the nature of the material, all have to be taken into account. In the preliminary study on the environmental risks undertaken in association with the study, the risk has been divided into two kinds, namely a location risk and risks connected with the material's characteristics. In addition, for the risk classification a reliability value has been adopted which is based on the extreme variability of the quantity and quality of information available on Helsinki's filled areas.

For studying filled areas the most useful methods are sampling from test pits and examination of the groundwater. By excavating test pits useful information is obtained on the composition of the fill material, while sampling enables the concentrations of hazardous materials possibly present to be verified. Ground water filtered through the fill material, and the concentrations of hazardous substances in this water, provide information on the presence and migration of hazardous substances and their movement in the soil.

1. JOHDANTO

1.1. Tausta

Helsingissä on useita kymmeniä alueita, joille on läjitetty muualta tuotuja maa-aineksia. Vanhimmat täytöt on tehty jo 1800-luvulla, mutta yhä edelleen maata läjitetään eri puolilla Helsinkiä. Tyypillisiä vanhoja täyttökohteita ovat merenrannat, ja useita saaria onkin yhdistetty mantereeseen merenlahtia ja -salmia täyttämällä. Myös itse rakentamisen tarpeisiin alaa on vallattu paljon mereltä. Suurimmat ranta- tai meritäytöt ovatkin joko asumisen tai teollisuuden käytössä. Mereen on ollut helppo sijoittaa vilkkaan rakentamisen yhteydessä syntyneitä ylimääräisiä maa-aineksia, mutta toisaalta lisäalaa on usein rakennettu esimerkiksi sataman ja muun teollisen toiminnan tarpeisiin. Uudempi suuntaus täyttötoiminnassa ovat täyttömäet, joihin on kasattu tarpeetonta ylijäämämaata. Näitä on Helsingin alueella eri laskuperusteista riippuen 4–7 ja niitä on pyritty hyödyntämään asukkaiden ulkoilu- ja virkistyskäytössä.

Täyttötoimintaan on kaksi perussyötä: syntyvien ylijäämämaiden sijoitus ja uuden rakennusmaan valtaaminen merestä tai rakennuskelvottomilta maa-alueilta. Rakennustoiminnassa syntyykin erilaisia sekalaisia massoja, joita ei ole taloudellisesti kannattavaa tai muuten mahdollista ohjata suoraan rakennustoiminnassa hyötykäytettäväksi. Lisäksi tarvitaan alueita, joille myös teollisuudessa syntyviä sivutuotteita voidaan sijoittaa. Luonnollisia sijoituskohteita esimerkiksi kivihiihtuhkille ja rikinpoiston lopputuotteille ovatkin olleet maa-ainesten läjitysalueet.

1900-luvun alussa maanläjitys on ollut jokseenkin suunnitelmatonta toimintaa, eikä sopivia läjitys-paikkoja aina ole ollut osoitettavissa. Vilkkaina rakennusvuosina onkin jouduttu etsimään sopivia läjityspaikkoja ylimääräisille massoille. Usein nämä paikat ovat sijainneet syntypaikan läheisyydessä, jolloin myös kuljetusmatkat ovat pysyneet siedettävänä. Näin on moni vanha sorakuoppa tai merenlahti täytetty epämääräisesti ja täyttömateriaali on saattanut olla hyvinkin sekalaista ja sisältää myös rakennus- ja muita jätteitä. Lisäksi tällaiset läjityspaikat ovat saattaneet houkutella myös kuntalaisia tai muita toiminnanharjoittajia käyttämään niitä kaatopaikkoina.

Aikaisempina vuosikymmeninä myöskään maa-ainesten sisältämistä haitta-aineista tai niiden leviämisestä tai suorista vaikutuksista ihmiseen ja ympäröivään luontoon ei tiedetty riittävästi. Maa-aines on saattanut alkuperäisellä paikallaan pilaantua esimerkiksi teollisen toiminnan vaikutuksesta ja massoja siirrettäessä pilaantuneisuuden vaikutukset ovat siirtyneet läjitysalueelle. Aiemmin myös tietämättömyys eri toimintojen tai kemikaalien vaikutuksista maaperään on ollut syynä maaperän pilaantumiseen ja maa-aineksia siirreltäessä niitä on sijoitettu nykyisen käsityksen mukaan holtittomasti.

Nykyisin lainsäädännöllä puututaan maa-ainesten, etenkin pilaantuneiden massojen sijoittamiseen. Ennen rakentamisen aloittamista alueilla tehdään pilaantuneisuuskartoituksia ja -tutkimuksia ja tulosten perusteella tehdään kunnostussuunnitelmat. Kunnostamiseen tarvitaan lupa tai ilmoitus, josta päättää ympäristöviranomainen. Yleisin kunnostamistapa on massanvaihto, jolloin alueella sijaitseva pilaantunut maa-aines kaivetaan pois ja kuljetetaan luvalliseen käsittely- tai loppusijoituspaikkaan ja tilalle tuodaan puhtaita maa-aineksia. Helsingin kaupungin ympäristökeskus valvoo osaltaan pilaantuneiden maiden tutkimuksia ja kunnostuksia Helsingin alueella.

1.2. Selvityksen tavoite

Selvityksen tarkoituksena oli koota yhteen ja täydentää Helsingin täyttöalueita koskevia tietoja. Selvityksessä pyrittiin kartoittamaan kaikki Helsingin alueella sijaitsevat maa-ainesten pysyvät läjitys-kohteet. Selvityksen yhteydessä pyrittiin määrittämään täyttöalueiden sijainnit, täyttöajankohdat sekä mahdollisuuksien mukaan myös täyttömateriaalit. Lisäksi selvityksen yhteydessä tehdyn alustavan riskinarvioinnin tavoitteena oli selvittää täyttöalueiden ympäristövaikutuksia ja niiden laajuutta.

Selvityksen tavoitteena jatkossa on olla apuna eri syistä tehtäviä maaperätutkimuksia suunniteltaessa sekä selvitettäessä tarkemmin eri alueiden käyttöhistoriaa. Lisäksi selvityksen yhteydessä laadittiin kolmelle täyttöalueelle alustavat tutkimussuunnitelmat alueilla tehtävää tarkempaa ympäristövaikutusten selvittämistä varten.

1.3. Aiheen rajaus

Selvityksessä keskityttiin sellaisten täyttöalueiden tarkasteluun, joiden ympäristönäkökohtia on mielekästä tässä yhteydessä pohtia. Tästä syystä esimerkiksi keskusta-alueen asfaltoidut, laajatin alueet jätettiin selvityksen ulkopuolelle. Myöskään hautausmaita, teiden- ja talojen pohjia, leikki- ja pelikenttiä sekä pihvoja ja parkkipaikkoja ei selvityksessä käsitellä. Rakennustekniset täytöt jätettiin tarkastelun ulkopuolelle. Muita tämän selvityksen ulkopuolelle jääviä varsinaisiksi täytöiksiin luokiteltavissa olevia kohteita ovat maa-aineksista muotoillut teiden ja ratojen varsien meluvallit. Meluvallit täyttö on kuitenkin mainittu, jos se liittyy kiinteästi alueella tehtyyn muuhun täyttöön.

Selvityksessä sivuutetaan mainintana myös vanhat kaatopaikat. Niistä tehtiin ympäristökeskuksessa samanaikaisesti tämän tutkimuksen kanssa erillinen selvitys, joka täydentää ympäristökeskuksessa vuonna 1993 tehtyä selvitystä /9,92/. Tähän selvitykseen on kuitenkin sisällytetty Vuosaaren kaatopaikka, joka on varsinaisen kaatopaikkatäyttönsä jälkeen toiminut, ja toimii edelleen, myös maanlajityspaikkana.

Tavanomaisten maanlajityspaikkojen lisäksi selvityksessä on mainittu merellä olevat läjitysalueet, joille on läjitetty pääasiassa merenrantojen ja laivaväylien ruoppausmassoja.

1.4. Aineisto

Perusaineistona selvityksessä on käytetty Helsingin kaupungin kiinteistöviraston geoteknisen osaston laatimaa geoteknistä karttaa /7/. Karttatietojen pohjalta lähdettiin tarkemmin selvittämään alueiden historiaa haastatteleamalla rakennusviraston eri katupiirien piiri-insinöörejä. Geoteknisen kartan tietoihin pohjautuu myös selvityksessä esiintyvä täyttökerrosten paksuuden ilmoitus jaottelulla 1–3 metriä ja yli kolme metriä. Toisena perustavana aineistona selvityksessä käytettiin Helsingin kaupungin rakennusvirastossa vuonna 1974 laadittua täyttöalueselvitystä, jossa oli tuon aikaista tietoa eri kohteista. Myös Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen arkistoista löytyi arvokasta tietoa etenkin uudempien ympäristöluvan vaatimista kohteista. Muuna aineistona mainittakoon lisäksi sanomalehdet ja muut kirjalliset julkaisut. Lisäksi täyttöjen nykytilaan tutustuttiin lukuisilla kohdekäynneillä, joilla otettiin huomioon alueiden lähiympäristöä sekä kasvillisuutta ja mahdollisia muita merkkejä ympäristön nykytilasta alueilla.

Kohteiden täyttömateriaaleista ja rakennusajankohdista oli saatavilla hyvin eritasoista tietoa. Joitakin täyttöalueita on myös myöhemmin tutkittu paljonkin, joten täytön koostumuksesta tai mahdollisesta ympäristöä uhkaavista tekijöistä oli näiltä osin kattavaa tietoa. Joistakin kohteista vastaavasti ei ole tiedossa kuin vuosikymmen, jolloin täyttö on rakennettu. Saatavilla olleen aineiston vaihtelevuudesta johtuen kohteen esittelyn yhteyteen on lisätty arvio riskiluokituksen luotettavuudesta, joka perustuu käytettävissä olleen taustatiedon määrään.

2. MAA-AINESTÄYTTÖIHIN LIITTYVÄT MÄÄRÄYKSET

2.1. Maanlajitustoimintaan liittyvät määräykset

Maa-ainesten läjitystä säädellään useissa eri laeissa. Keskeisimmät säännökset sisältyvät ympäristönsuojelulakiin (86/2000), vesilakiin (264/1961) sekä valtioneuvoston päätökseen rakennusjätteistä (295/1997). Tässä luvussa käsitellään erillään maa-alueilla tapahtuva läjitys sekä rantatäytöt ja merellä tapahtuva läjitys. Edellä mainituista laeista ympäristönsuojelulaki puuttuu maalla suoritettaviin maansiirto- ja läjitystoimiin, kun taas vesilaisissa säädellään vesistöissä tapahtuvaa täyttö- ja läjitystoimintaa. Myös ympäristönsuojelulaisissa viitataan jätteiden sijoittamiseen mereen. Lain mukaan Suomen aluevesille ei saa upottaa tai muuten hylätä jätettä. Kielto koskee myös rannalla tapahtuvaa aineen sijoittamista mereen. Tämä kielto ei kuitenkaan koske lumen kaatamista mereen. Valtioneuvoston päätöstä rakennusjätteistä sovelletaan vain rakennuskohteisiin, joissa syntyvän maa-aineksien, kiviaineksien ja ruoppausjätteen määrä on yli 800 000 tonnia./77,78,79/

Myös maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) sisältää määräyksiä maisemaa muuttavasta maanrakennustoiminnasta. Vuonna 1999 voimaan tullut laki kumosi aikaisemmin, vuonna 1958 voimaan tulleen rakennuslain.

2.1.1. Historiaa

Täyttöalueiden tarvetta on ilmennyt sitä mukaa, kun sijoitettavia massoja on syntynyt. Helsingin ensimmäisiä täyttökohteita ovat olleet Kluuvinlahti, Jätkäsaari ja Hakaniemen seutu, joihin on maan lisäksi läjitetty myös tuon aikaista, pääasiassa orgaanista jätettä. Pikkuhiljaa rakennustoiminnan vilkastuessa myös ylimääräisiä maa-aineksia on syntynyt yhä enemmän. Toisaalta on ollut pulaa sijoituspaikoista, mutta toisaalta monessa paikassa on ollut tarvetta myös lisätä maapinta-alaa. Kaupungin yhä kasvaessa nämä kaksi asiaa on monin paikoin pystytty onnistuneesti yhdistämään.

Tarkkaa tietoa maa-aineksen suunnitelmallisen sijoittamisen aloittamisen ajankohdasta ei ole, 1960-luvun lopulla aloitettu Paloheinän täyttömäen rakentaminen lienee ensimmäisiä mittavia kohteita. Myös vuonna 1966 Helsingin kaupunginhallituksen asettaman täyttöaluetoimikunnan perustaminen kertoo täyttötoiminnan virallistumisesta 1960-luvulla. Toimikunnan määrittämien periaatteiden mukaisesti täyttöalueiden hoito ja osoittaminen keskitettiin yhdelle virastolle kuitenkin siten, että kaupunkisuunnitteluvirasto hoiti yleissuunnittelun, kiinteistövirasto tai muu kiinteistön omistaja luovutti alueet täyttötoimintaan sekä vastaanotti ne täytön jälkeen, kiinteistöviraston geoteknillinen toimisto suoritti täyttöaluetoimintaan liittyvät geotekniset tutkimukset ja rakennusvirasto toteutti ja hoiti täyttöalueen. Edelleen toimikunnan määrittämien periaatteiden mukaan satamalaitos hoiti vuorostaan täyttöaluetoimintaan liittyvät tehtävät omassa hallinnassaan olevien alueiden osalta./37/

1970-luvulla nousi ajatus ottaa täyttöalueiden tarve tarkastelun kohteeksi heti kaavoitusvaiheesta lähtien. Näin voitiin jo suunnitteluvaiheessa ottaa huomioon kohtuulliset kuljetusmatkat sekä täyttöalueiden hyötykäyttö ulkoilu- tai muina virkistysalueina. Myös maisemanhoidolliset seikat otettiin mukaan suunnitteluun./37/

Vuoden 1974 täyttöalueselvityksessä ei ole mainintaa maalle tehtäviä täyttöjä koskevasta lainsäädännöstä. Selvityksessä mainitaan kuitenkin vesilaki ja sen sisältämät määräykset koskien läjittämistä vesialueille. 1900-luvun loppupuoliskolla vaikuttanut rakennuslaki (370/1958) sääteli rakennuslupien

lisäksi myös maankäytön suunnittelua ja näin ollen täyttöaluetta perustettaessa kaavamuuтокset menivät tämän lain säätämässä järjestyksessä./37/

2.1.2. Nykyinen tilanne

Maaliskuussa 2000 voimaan tulleessa ympäristönsuojelulaissa kielletään maaperän ja pohjaveden pilaaminen. Samaisen lain mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava ympäristölupa. Lisäksi lupa on oltava jätteen laitos- tai ammattimaiseen hyödyntämiseen ja käsitteilyyn. Maa-ainesten läjitykseen tämä lupavelvollisuus liittyy välillisesti alueiden kunnostusten ja niiden yhteydessä syntyvien massojen sijoittelun osalta. Pilaantuneen maa-alueen kunnostamiselle tulee siis olla lupa. Luvassa määritellään kunnostamistavoitteet, muun muassa poistettavien maa-ainesten haitta-ainepitoisuudet. Lisäksi luvassa edellytetään, että pilaantunut maa-aines toimitetaan sellaiselle vastaanottoalueelle, jolla on lupa vastaanottaa ja käsitellä juuri sellaisia pilaantuneita maa-aineksia. Lupamenettely- ja valvonta varmistavat massojen ohjauksen oikeaan sijoitukseen./77/

Valtioneuvoston päätöstä rakennusjätteistä sovelletaan rakennuskohteisiin, joissa syntyy puhdasta maa-aines-, kiviaines- ja ruoppausjätettä yli 800 000 tonnia. Päätöksen avulla pyritään ehkäisemään rakennusjätteen syntyä ja lisäämään kierrätystä sekä käyttämään rakennusaineita säästeliäästi ja korvaamaan niitä jätteellä. Maa-ainesten käsittelyyn työmailla päätöksessä puututaan siten, että maa-aines-, kiviaines- ja ruoppausjätteet määrätään pitämään erillään. Lisäksi jätteen haltija veloitetaan huolehtimaan siitä, että rakennusjäte hyödynnetään, jos se on teknis-taloudellisesti perusteltua./78/

1.1.2000 tuli voimaan maankäyttö- ja rakennuslaki, joka kumosi vuonna 1958 säädetyt rakennuslain. Voimassa olevan lain mukaan maisemaa muuttavaa maanrakennustyötä ei yleis- tai asemakaava-alueella saa suorittaa ilman lupaa. Maisematyöluvan kunnassa myöntää rakennusvalvontaviranomainen. Lupa on myönnettävä, jos työ ei estä mahdollista kaavan mukaista tulevaa maankäyttöä tai muuten turmele kaupunkikuvaa. Mikäli hanke vaatii ympäristövaikutusten arviointimenettelyä, tulee lupahakemukseen liittää lisäksi arviointiselostus./85/

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA) sovelletaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994) sekä siihen kuuluva asetus (792/1994) säätävät arviointiprosessin kulun ja soveltamisalan sekä prosessissa mukana olevat tahot. Arviointimenettelyä sovelletaan asetuksessa määriteltyihin hankkeisiin tai ympäristöministeriön päätöksellä muihin vaikutuksiltaan merkittäviin hankkeisiin. Täyttöalueista menettelyä sovelletaan varsinaisille kaatopaikoille sekä sellaisille muille kaatopaikoille, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle. Viranomaisen lupapäätöksessä on tultava ilmi, miten YVA-menettelyssä esille tulleet seikat on otettu lupaa myönnettäessä huomioon./82,83/

Valtioneuvosto on antanut päätöksen kaatopaikoista, mutta sen säädökset eivät koske paikkoja, joihin sijoitetaan vain vaaratonta pysyvää maa-, kiviaines- tai ruoppausjätettä. Siten päätös säädöksineen koskee tässä selvityksessä mainituista täyttöalueista ainoastaan Kivikon tulevan lyijypitoisen maan sijoitusta./73/

2.2. Vesilainsäädännön määräykset vesialueiden täytöistä

Vesilaissa kielletään ilman vesioikeuden (nykyisin ympäristölupaviraston) lupaa ryhtymästä toimenpiteeseen, joka aiheuttaa vesistön pilaantumista. Tällaiseksi toimenpiteeksi katsotaan muun muassa lian tai jätteen tai muun sellaisen aineen päästäminen veteen siten, että tästä aiheutuu veden laadun vahingollista muuttumista tai haittaa terveydelle. Vesistöön rakentamisena pidetään myös täyttämistyön suorittamista vesistössä. Lain mukaan vesistöön rakentaminen on suoritettava siten, ettei vesistön puhdistautumiskykyä huononnetta tai ympäristön viihtyvyyttä turmella enempää kuin hankkeen toteuttamiseksi on välttämätöntä. Vesioikeus voi myöntää luvan rakentamiselle, jonka toteuttamisessa otetaan huomioon edellä mainitut seikat ja joka ei loukkaa yleistä tai yksityistä etua. Rakentamisesta aiheutuva vahinko, haitta tai muu edunmenetys on korvattava asianosaiselle./79/

2.2.1. Ranta-alueiden täytöt

Ranta-alueiden täyttöihin vaaditaan ympäristölupaviraston myöntämä lupa. Kuitenkin rantojen ruoppauksessa syntyviä massoja voidaan vähäisiä määriä läjittää rannalle ilman lupaa. Suuremmissa ruoppausmassojenkin läjityskohteissa tarvitaan toiminnalle vesioikeuden lupa./79/

2.2.2. Läjitys merialueella

Kulkuväylästä tai muualta vesistön pohjasta otetut maa-ainekset on merialueella läjitettävä sellaiseen paikkaan, ettei läjittäminen aiheuta haittaa vesistön käytölle tai muuten vahingoita vesistöä tai sen eliöstöä. Merialueella, johon ranta-alueiden ei katsota kuuluvan, saa läjittää vain ruoppausmassoja./79/

2.2.3. Sedimenttien läjitys ja niihin liittyvät määräykset

Tällä hetkellä mereen läjittämisessä tulee noudattaa Itämeren suojelemiseksi perustetun kansainvälisen Helsinki-komission antamaa läjitysohjetta. Haitallisia aineita sisältävien ruoppausmassojen mereen läjittämiseen voidaan myöntää lupa ainoastaan komission läjitysohjetta noudattaen.

Suomen ympäristökeskuksessa on valmisteilla mereen läjitettävien ruoppausmassojen haitta-ainepitoisuuskriteerit, jotka tullaan todennäköisesti antamaan valtioneuvoston asetuksena. Kriteerien mukaan merialueille läjitettävien massojen haitta-ainepitoisuudet tulee tutkia ennen mereen sijoittamista. Pitoisuuksiin perustuvat kriteerit sedimenteille on jaettu kahteen tasoon. Taso 1 edustaa ympäristölle haitattomaksi katsottua pitoisuutta. Jos aineen pitoisuus on tason 1 alapuolella, ei tämän aineen pitoisuudesta muodostu estettä mereen läjittämislle. Taso 2 edustaa ympäristölle vaarallista pitoisuutta. Tason 2 ylittävän pitoisuuden massoja ei saa läjittää mereen. Tämä kielto ei ole ehdoton, mutta läjitettäessä tällaisia massoja tulee osoittaa, että mereen sijoittaminen on ympäristön kannalta paras vaihtoehto. Samalla on pyrittävä minimoimaan läjitettävien massojen aiheuttamat haitat esimerkiksi stabiloimalla tai eristämällä. Kun jonkin haitta-aineen pitoisuus on tasojen 1 ja 2 välillä, on tehtävä tarkempi arviointi ennen kuin päätetään, soveltuuko aines läjitettäväksi mereen. Kriteeritasot tullaan tarvitsemaan vielä monille muille aineille, joita ei vielä ole mukana ehdotuksessa. Lisäksi Euroopan yhteisön vesipolitiikan puitteiden direktiivin liitteeksi tullaan vahvistamaan luettelo noin 30 haitallisesta aineesta, joille aikanaan asetetaan laatustandardit myös sedimenteille./84/

3. TÄYTTÖTOIMINTA

3.1. Täyttömateriaalit

Täytemateriaaleina käytetään ylijäämämassoja, kuten louhinta-, kaivu- ja ruoppausmassoja sekä soveltuvien osien rakennusjätettä sekä teollisuuden sivutuotteita.

3.1.1. Ylijäämämassat

Erilaisia ylijäämämassoja syntyy jatkuvasti muun muassa talojen ja teiden pohjarakennustöissä. Tällaiset ylijäämämassat pitävät sisällään sekalaista maa-ainesta, kuten humusta ja kivennäismaata, joita ei olla pystytty taloudellisesti kannattavasti hyötykäyttämään muualla. Maanalaisia tiloja ja tunneleita rakennettaessa syntyy valtavasti ylimääräistä kallioulouhetta, josta osa joudutaan kuljettamaan läjitys-paikoille. Läjitetessä voidaan hyödyntää eri raekokoisten materiaalien erilaisia rakennusteknisiä ominaisuuksia. Esimerkiksi louheesta voidaan tehdä altaita, joihin saviset massat sijoitetaan niiden leviämättä ympäristöön. Louhetta voidaan helposti läjittää myös mereen sen suuren raekoon vuoksi.

3.1.2. Ruoppausmassat

Ruoppausmassoja syntyy esimerkiksi rantarakentamisessa ja laivaväyliä rakennettaessa. Riippuen ruoppausmassojen puhtaudesta, ne voidaan läjittää joko meriläjitysalueille tai pilaantuneiden maa-ainesten sijoitusalueille. Pääasiallinen läjityspaikka ruoppausmassoille Helsingissä ovat meriläjitys-alueet, joita kaupungin vesialueella on kaksi, Mustakupu ja Taulukari.

3.1.3. Rakennusjäte

Täyttöihin soveltuva rakennusjäte on kiviainespohjaista materiaalia, kuten tiiltä ja tiilimurskaa, betonia ja betonimurskaa sekä asfalttia. Koska täyttöaineksen lahoamattomuus on täytön stabiiliuden säilymisen vuoksi olennaista tämä seikka tulee ottaa huomioon rakennusjätettä maahan sijoitettaessa.

3.1.4. Teollisuuden sivutuotteet

Suurin yksittäinen teollisuuden ala, jolla syntyviä sivutuotteita sijoitetaan täyttöalueille, on energiantuotanto, lähinnä kivihiihen poltto. Kivihiihivoimalaitoksissa syntyvää tuhkaa, pohja- ja lentotuhkaa sekä rikinpoiston lopputuotetta on Helsingissä sijoitettu kymmeneen eri kohteisiin. Tuhkilla on korvattu pengeri- ja täyttömateriaaliksi kelpaavia maa-aineksia kuten moreeneja, hiekkaa, soraa ja louhetta.

Energiantuotannon sivutuotteiden maarakennuskäyttö katsotaan jätteen laitos- tai ammattimaiseksi hyödyntämiseksi ja on täten luvanvaraista. Vähäisiin täyttökohteisiin ympäristölupaa ei kuitenkaan vaadita. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä ei pääsääntöisesti sovelleta tuhkan hyödyntämiin. Kuitenkin varsinaiseen läjittämiseen voidaan soveltaa harkintamenettelyä ja tätä kautta myös YVA-menettelyä. Menettelyä edellytetään aina varsinaiselta tuhkan kaatopaikalta, jonka vuotuinen jätemäärä on vähintään 50 000 tonnia. Tuhkaa sijoitettaessa tulee pitää huoli, ettei se joudu kosketuk-

siin pohjaveden kanssa tai eroosiolle alttiiksi. Toiminnasta ei myöskään saa aiheutua maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Lupaharkinnassa ensisijaisena lähtökohtana on sen arvioiminen, aiheuttaa-ko tuhkan käyttö alapuolisen maaperän pilaantumista. Tärkeimpänä vertailukohtana pidetään maaperän saastuneisuuden arviointiin tarkoitettuja raja- ja ohjearvoja. Tuhkien kohdalla seurataan etenkin tuhista liukenevien molybdeenin, seleenin, sulfaatin ja kloridin liukoisuutta ja kulkeutumista erilaisissa maamateriaaleissa. Näistä kahdelle ensimmäiselle on määrätty raja- ja ohjearvot, mutta sulfaatin ja kloridin osalta hyväksyttävyyksensä määritellään talousveden laatuvaatimusten perusteella./76,77/

Muita täyttöihin sijoitettavia teollisuuden sivutuotteita ovat esimerkiksi masuunikuonat ja erilaiset epäorgaaniset lietteet. Näitä ei kuitenkaan ole sijoitettu Helsingin alueen täyttökohteisiin, poikkeuksena betoniliete, jota on sijoitettu parkkialueen sekä kevyen liikenteen pohjarakenteisiin koemielessä /30/.

3.1.5. Muut

Täyttöalueille on saattanut joutua yleisestä valvutumattomuudesta johtuen erilaisia jätteitä etenkin aikaisempina vuosikymmeninä, jolloin rakentaminen oli vilkasta ja ympäristötietoisuus alhaista.

Täyttöihin luvanvaraisesti sijoitettavia muita materiaaleja ovat muun muassa rengasrouhe ja kokonaiset renkaat. Rengasmateriaalien haitta-aineiden liukoisuutta on tutkinut tarkemmin VTT./51/

3.2. Täyttökohteiden yleispiirteet

Yleisesti ottaen täyttömäkien ja meriläjitysalueiden ensisijaisena tarkoituksena on toimia tarpeettoman maa-aineksen läjitysalueina, kun taas rantojen ja pehmeikköjen täytöillä pyritään yleensä teollisuus- ja rakennusmaan lisäämiseen tai esimerkiksi satama-alueiden laajentamiseen.

3.2.1. Täyttömäet

Ylijäämämassoista rakennettuja täyttömäkiä on Helsingissä eri laskuperusteista riippuen 4–7. Malminkartanon, Paloheinän, Porslahden sekä Vuosaaren täyttömäet ovat kaupungin suurimpia täyttökohteita. Kontulan Kelkkämäki, Tattarisuo ja Suutarila ovat täyttötöilavuudeltaan pienempiä, mutta kuitenkin mäkimäisiä täyttökohteita. Täyttömäistä vanhin on Paloheinä, joka on valmistunut 1970-luvun puolivälissä. Nuorin on osin Vuosaaren vanhan kaatopaikan päällä sijaitseva Vuosaaren täyttömäki, jonka täyttö jatkuu edelleen.

Varsinaisten täyttömäkien lisäksi maa-aineksia on läjitetty pienemmässä määrin kumpareiksi puistoihin ja ulkoilualueille. Useimmiten nämä pienemmät täyttöalueet ovat maisemaan hyvin sulautuvia, puistomaisia niitty- tai nurmialueita. Massamäärät näillä alueilla jäävät verrattain vähäisiksi.

3.2.2. Rannat

Tyypillisesti täyttötoiminta Helsingissä on alkanut rantojen täytöillä. Useita saaria on jäänyt tasoitus- töiden ja meritäyttöjen alle. Materiaalina täytöissä on käytetty rakentamisessa syntyviä ylijäämämassoja sekä osin myös kallioisten saarten tasoittamistöissä syntyntä louhetta. Suurimpia yksittäisiä rannalla tehtyjä täyttöjä ovat Helsingissä Jätkäsaari, Hernesaari/Munkkisaari, Arabianranta, Sörnäs-

ten satama-alue sekä Ruoholahti/Salmisaari. Näissä kaikissa täytön päällä on ollut tai on edelleen teollista tai satamaan liittyvää toimintaa. Rantoja on pengerretty myös ulkoilukäyttöön ja muun muassa pienvenesatamiksi.

Kantakaupungin niemellä alkuperäistä rantaviivaa on jäljellä vain Ursinin kallioilla Merisatamassa sekä Harakan laiturin kupeessa oleva hiekkaranta, molemmissa noin 100 metriä. Lisäksi vanhaa rantaviivaa on jäljellä Nihtin rannassa Sompasaassa noin 0,5 metriä.

3.2.3. Meriläjitysalueet

Helsingin merialueella on kaksi luvanvaraista ruoppausmassojen sijoittamispaikkaa. Vesioikeus on myöntänyt luvan Mustakuvun ja Taulukarin läjitysalueille. Lisäksi Vuosaaren tulevan sataman rakentamisessa syntyville ruoppausjätteille on myönnetty lupa valtion vesialueelle, Sipoon kuntaan. Alue sijaitsee noin viisi kilometriä Itä-Tontusta etelä-kaakkoon./81/

4. RISKILUOKITUS

4.1. Yleistä

Tässä selvityksessä pyritään alustavan riskiluokituksen avulla kartoittamaan eri täyttöalueiden mahdollista saastuneisuutta ja samalla saastumisen aiheuttaman vaaran tai haitan mahdollisuutta. Haitta voi kohdistua joko ihmisten terveyteen tai viihtyvyyteen tai ympäröivään luontoon. Selvitystä voidaan käyttää apuna arvioitaessa täyttöalueiden ympäristövaikutuksia tarkemmin. Alueilla mahdollisesti suoritettavia maaperätutkimuksia suunniteltaessa tulee olennaisena osana ottaa huomioon alueen aikaisempi käyttö ja täyttöön liittyvä historia.

Pilaantuneiden maiden yhteydessä riskillä tarkoitetaan haitta-aineiden esiintymisen ja leviämisen mahdollisuutta tai todennäköisyyttä. Täyttöalueiden saastuneisuudesta välillisesti tai suoraan aiheutuville riskeillä tarkoitetaan ennen kaikkea ihmisiin ja ympäröivään luontoon kohdistuvia riskejä. Rakennuksiin tai rakenteisiin kohdistuvia riskejä tai taloudellisia riskejä ei tarkastella.

4.2. Sijaintiriski

Täyttöalueen sijaintiriskiin vaikuttaa olennaisesti sen sijainti herkkiin kohteisiin nähden, esimerkiksi sijaitseeko täyttöalue pohjavesialueella. Jos läjitysalue sijaitsee pohjaveden muodostumisalueella, maa-ainekseen sitoutuneet haitta-aineet ovat voineet päästä suotovesien mukana pohjaveteen ja liata sen. Usein myös vanhoihin sorakuoppiin on sijoitettu ylijäämämassoja. Jos täyttöalue on perustettu vanhan kaatopaikan yhteyteen kuten Vuosaassa, myöskään kaatopaikan riskivaikutusta ei voida täysin sivuuttaa.

Sijainti ja käyttötarkoitus yhdessä muodostavat yhden sijaintiriskin osa-alueen. Jos täyttöalue sijaitsee asutuksen läheisyydessä ja sen käyttö virkistykseen on vilkasta, voivat mahdolliset haitta-aineet päästä vaikuttamaan ihmisten terveyteen. Myös esimerkiksi asutuksen läheisyydessä tai puistoissa sijaitsevat täytöt saattavat aiheuttaa terveystarpeita.

Välillisesti sijaintiriskiin liittyy täyttöalueen sijaitseminen maankäytön muutosalueella. Mikäli alueen maankäyttö muuttuu, tehdään tutkimuksia maaperän saastuneisuuden kartoittamiseksi. Jos maaperässä ilmenee haitallisia pitoisuuksia, alue kunnostetaan tarkemman riskinarvioinnin perusteella. Tässä vaiheessa otetaan huomioon alueen tuleva käyttötarkoitus. Eräs osariski prosessissa syntyy silloin, kun saastunutta maaperää ryhdytään kunnostamaan ja alueella tehdään kaivutöitä. Tässä vaiheessa haitta-aineet voivat esimerkiksi pölyämisen kautta levitä ympäristöön ja altistaa ihmisiä. Tähän osaan riskistä otetaan kuitenkin kantaa pilaantuneen maan kunnostuksen vaatimassa ympäristöluvassa tai –ilmoituksessa.

4.3. Ominaisuuksiin liittyvä riski

Täyttöalueen ominaisuuksiin liittyvään riskiin vaikuttavat ennen kaikkea haitta-aineita sisältävän täyttömateriaalin määrä ja laatu. Lisäksi ominaisuuksiin liittyviin riskeihin vaikuttaa välillisesti alueen täyttöön kulunut aika sekä itse täyttöajankohta. Pitkään avoimena olleessa sorakuopassa on voitu harrastaa esimerkiksi autojen korjausta tai alueelle on voitu tuoda hallitsemattomasti sinne kuulumat-

tomia maa-aineksia tai jätteitä. Täyttöajankohdasta voidaan päätellä mahdollisia haitta-aineita ja niiden esiintymisen todennäköisyyttä.

Haitta-aineiden leviämiseen vaikuttaa täyttöalueiden ominaisuuksista myös mahdollinen pinnoite. Esimerkiksi nurmi- tai hiekkapäälysteisten alueiden läpi pääsee suotautumaan sadevettä, johon saattaa pilaantuneesta maaperästä liueta haitta-aineita, jotka voivat liata niin pohja- kuin pintavesiäkin. Näin ollen asfalttipinnoitettujen täyttöjen riski vesille on pienempi, eikä tällaisilla alueilla myöskään ihmisten tai eläinten suora kontakti haitta-aineiden kanssa ole mahdollinen. Toisaalta nurmipinnoitteissa täyttökohteissa varsinaiset täyttömassat on tavallisesti täytynyt peittää kasvukerroksella, jolloin ei myöskään ole suoraa kontaktia.

4.4. Riskiluokitus ja sen luotettavuus tässä selvityksessä

Tässä selvityksessä täyttöalueiden riskien suuruutta on pyritty tarkastelemaan sijaintiriskin ja ominaisuuksiin liittyvien riskien perusteella. Riskin suuruus on jaettu neljään eri luokkaan:

1. merkityksetön
2. vähäinen
3. kohtalainen
4. huomattava

Riskiluokituksessa ei ole käytetty mitään riskinarvioinnin tunnettuja laskumenetelmiä ja riskiä on arvioitu ainoastaan suuntaa-antavasti. Riskiluokitus perustuu saatavilla olleeseen tietoon ja tästä johtuvan eri täyttöalueita koskevan tausta-aineiston vaihtelevuuden vuoksi suoria vertailuja eri alueiden riskien suuruuksien välillä tulee välttää. Riskin suuruus sinänsä ei anna tietoa haitan suuruudesta vaan riskin avulla kuvataan haitan mahdollisuutta tai todennäköisyyttä.

Varsinaisen riskiluokituksen yhteyteen on laadittu myös arvio luokituksen luotettavuudesta, joka perustuu saatavilla olleen tiedon määrään. Luotettavuus on jaettu kolmeen eri luokkaan:

- A. luotettava
- B. kohtalaisen luotettava
- C. epävarma

Riskiluokka ilmoitetaan joka kohteen määrittely- ja kuvaustietojen jälkeen seuraavanlaisessa taulukossa:

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	4	Täyttömateriaali, alueen laajuus	B

Sijaintiriskiä arvioitaessa on alueen rajoittuminen mereen tai muuhun vesialueeseen arvioitu riskiä suurentavaksi tekijäksi. Asuinalueista suurempi riski on katsottu olevan asfaltoimattomilla pientalovaltaisilla alueilla ja pienempi asfaltoiduilla kerrostaloalueilla. Asuinalueilla riskin on kuitenkin arvioitu aina olevan välillä 2–4. Asfaltoiduilla liikenne-, varasto- tai muulla teollisuusalueella riskin

on arvioitu olevan aina 1. Työpaikka- ja ulkoilualueilla täytön riskivaikutus on arvioitu yhtä suureksi. Sijaintiriskin luotettavuus on aina A, koska alueiden sijainnit ja käyttömuodot tiedetään varmasti.

5. TÄYTTÖALUEET HELSINGIN SUURPIIRIJAON MUKAISESTI JAOTELTUINA

5.1. Eteläinen suurpiiri

5.1.1. Hernesaari/Munkkisaari

Alkuperäinen Munkkisaari sijaitsi lähempänä mannerta kuin siihen nyt yhdistettynä oleva Hernesaari. 1800-luvun loppupuolella saari varattiin teollisuuskäyttöön ja siellä toimi luujauho- ja liimatehdas. 1900-luvun vaihteessa yritys muuttui Munkkisaaren nahka- ja satulatehtaaksi. Munkkisaaren ja mantereeseen välinen salmi täytettiin 1920- ja -30-luvuilla. Vanhoista saarista ulompaan, Hernesaareen, rakennettiin mantereeseen yhdistävä penkere 1930-luvulla. Saaren satama-aluesuunnitelmat päätettiin vuonna 1941 ja saari yhdistettiin täyttämällä mantereeseen ja jo aiemmin täytettyyn Munkkisaareen./52/

Uudemmat täyttötöyöt alueella on aloitettu vuonna 1993, jolloin täytön itärantaa levennettiin noin 26 metrillä 600 metrin matkalla. Tämä täyttötöyö saatiin valmiiksi vuonna 1997. Täytöt jatkuivat toisessa vaiheessa Hernesaaren kaakkoiskärjessä vuosina 1997 ja 1998. Tuolloin alueelle tuotiin yhteensä 350 000 kuutiometriä ylijäämämaita, joista 200 000 kuutiometriä oli louhetta ja 150 000 kuutiometriä kitkamaita./1/

Alueen maankäyttösuunnitelmaan kuuluva Hernesaaren kaakkoiskärjen täyttöalue on varattu virkistysalueeksi ja veneilyä palvelevaksi alueeksi. Alueelle on tarkoitus rakentaa virkistys- ja venesatama-alue, jonka rakentamiseen liittyy ruoppausta ja vesialueen täyttöä. Töihin liittyy vesisyvyyden madaltamista, kärjen rantaviivan muotoilemista sekä venesataman aallonmurtajan rakentaminen. Madaltamisen ja täyttöjen kokonaismääräksi on arvioitu 650 000 kuutiota ja saven kokonaisruoppausmääräksi 126 000 kuutiota. Täytöt tehdään rakennustoiminnassa syntyvillä ylijäämämailla ja muilla saasteettomilla kitkamaalajeilla./66/

Suurin osa täytössä käytetystä louheesta on peräisin Sinebrychoffin korttelista Hietalahdesta, osa myös Simonaukion hotellityömaalta sekä Helsingin Yliopistollisen keskussairaalan laajennustyömaalta. Hernesaaren päässä on jäähalli, helikopterikenttä sekä venetelakka./66/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttömateriaali, alueen laajuus, käyttöhistoria	B

Taulukko 1. Hernesaaren/Munkkisaaren täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.2. Jätkäsaari

Jätkäsaaren alue on yksi Helsingin suurimpia yhtenäisiä täyttöalueita. Alueella on aikanaan sijainnut neljä saarta, Jätkäsaari, Hietasaari, Saukko ja Saukonkari. Vielä 1900-luvun alkupuolella saaret olivat kalastajien ja huvirekkelijöiden käytössä. Myöhemmin saaret vallattiin teollisuuskäyttöön ja esimerkiksi Hietasaarella toimi muun muassa kynttilätehdas sekä terva- ja asfalttitehdas. Saukon saaren kiveä käytettiin rakennusmateriaalina muun muassa Johanneksen kirkossa ja katukiveyksissä. Alueella onkin läheisesti teollisuuteen liittyvä historia. Lisäksi on todennäköistä, että Poseidoninkujan ja Majakkakujan risteyksessä on ollut kaatopaikka, joka suljettiin kaupunginhallituksen päätöksellä 1944. Kaatopaikan täyttömateriaali on todennäköisesti pääosin tuhkaa ja paperia./6,9,52/

Saarten maankäytöstä päätettiin lopullisesti vuonna 1911. Niitä oli tarkoitus käyttää satama- ja varastotarkoituksiin ja sataman rakentaminen alkoikin vuonna 1913. Saaret tyhjennettiin ja kalliot louhittiin ja tasoitettiin. Erilliset saaret yhdistettiin toisiinsa täyttämällä niiden välinen salmi ja yhdistämällä alue penkereellä mantereeseen. Saukko ja Saukonkari liitettiin satama-alueeseen hiilisatamaksi. Täyttötyöt jatkuivat vielä sotien jälkeen, jolloin Jätkäsaaren edustalta ruopattiin paksu, 25-metrinen savikerros, jotta täyttö voitiin perustaa tukevaan hiekka-alustaan./6,52/

Uusimmat täytöt alueella on tehty vuonna 1998, jolloin yhden satamarakennuksen purkamisessa syntyneitä raudoituksia sisältämätöntä betonijätettä sijoitettiin meritäyttöön Jätkäsaaren kärjessä. Betonijätteen määrä oli yhteensä noin 6 300 tonnia. Pääasiallinen täyttö tehtiin louheella ja muilla maaineksilla./31/

Kokonaisuutena katsottuna aluetta on täytetty sekalaisella täyttömaalla kuten hiekalla, soralla, louheella ja rakennusjätteellä. Täytöt Jätkäsaarella, niin kuin monessa muussakin täyttökohteessa, on rakennusteknisistä syistä tehty louhepenkereiden väliin. Kohteessa louhepenkereiden alapuolisen maakerroksen laatu vaihtelee. Osa täytteestä on pehmeiden maakerrosten päällä, jolloin täytön paksuus on kolmesta viiteen metriä. Kantavalle maalle täytetyillä alueilla alapuolinen maaperä on kitka maata tai kalliota. Jätkäsaaren alueella on tehty useita eri maaperähygieenisiä tutkimuksia vuosina 1999–2001. Tutkimustulosten perusteella valtaosa alueesta oli lievästi pilaantunutta (pitoisuudet yli ohje- mutta alle raja-arvojen). Tutkimukset jatkuvat edelleen. Oletetulla kaatopaikka-alueella, Jätkäsaarenlaiturin ja Saukonlaiturin alueella sekä rata-alueella havaittiin selvää raja-arvojen ylittymistä. Entisten saarten kohdalla olevat alueet erottuivat muita alueita puhtaampina./86/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttömateriaali, alueen laajuus, käyttöhistoria	B

Taulukko 2. Jätkäsaaren täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.3. Kaisaniemi ja Kluuvi

Kaisaniemenlahden pohjoisranta on täytetty noin Pitkäsillanrannan puoleen väliin 10–20 metrin kaistaleena. Lahden etelärantaa on täytetty koko Kaisaniemenrannan matkalla 10–80 metrin kaistaleena. Täyttö on tehty saven päälle lukuun ottamatta luoteisosassa rautatien ja rannan välissä olevaa hiekan päälle tehtyä täyttöä. Täytekerroksen paksuus alueella on yhdestä kolmeen metriä./7/

1800-luvun alussa Kluuvinlahti ulottui pohjoisesta nykyisen rautatieaseman paikkeille asti. Kluuvinlahden pohjukkaa alettiin täyttää ja tasoittaa 1800-luvun alkupuoliskolla. 1850-luvun lopussa rakennettiin Helsingin ja Hämeenlinnan välinen rautatie ja seuraavien vuosikymmenien aikana koko Kluuvinlahti täytettiin rautatien ja asemapihan tarpeita varten./58/

Täyttö tehtiin saven päälle ja täyttökerroksen paksuus on suurimmalla osalla alasta yli kolme metriä, paitsi Töölönlahden etelärannassa, jossa täytekerroksen paksuus on yhdestä kolmeen metriä. Rautatieaseman eteläpuolisella alueella saven päällä olevan täytön paksuus on pääosin yli kolme metriä lukuun ottamatta pieniä saarekkeita, joissa hiekan päällä olevan täytön paksuus on yhdestä kolmeen metriä. Yhtenäisen täyttöalueen laajuus on yhteensä noin 80 hehtaaria./7/

Töölönlahden eteläpuolella täytön päällä on ulkoilualue ja Auroran kenttä, VR:n makasiinit ja ratapiha sekä rautatieasema. Alueella on tehty maaperätutkimuksia ja Elielin aukion pysäköintityömaalla ja ympäristön rakennuskohteissa on poistettu suuria määriä pilaantuneita maamassoja. Etelässä täyttö ulottuu aina Esplanadeille asti ja on jäänyt täysin kaupunkirakentamisen alle sekoittuen talojen ja katujen pohjarakennustäyttöihin.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttö- ja käyttöhistoria	B

Taulukko 3. Kaisaniemen ja Kluuvin täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.4. Katajanokka

Vanhimmat täyttötyöt Katajanokan alueella on aloitettu vuonna 1894, jolloin Katajanokan laituria ryhdyttiin rakentamaan. Tuolloin myös Katajanokan etelärannassa sijainnut Laukkasaari liitettiin mantereeseen./52/

Yhteensä noin puolet Katajanokan pinta-alasta on täyttöä. Suurimmalla osalla aluetta täyttö on saven päällä ja yli kolme metriä paksua. Pohjoisrannalla, Meritullinlaiturin kohdalla on pieni alue, jolla täytön paksuus on yhdestä kolmeen metriä. Lisäksi Katajanokanlaituri 11–13:n kohdalta rantaan päin on noin kahden hehtaarin laajuinen alue, jolla hiekan päällä olevan täytön paksuus on yhdestä kolmeen metriä./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Käyttöhistoria	B

Taulukko 4. Katajanokan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.5. Kauppatori - Olympialaituri

Kauppatorin ja Olympialaiturin alueella rantaa on täytetty kapeana kaistaleena koko matkalla Olympialaiturilta Linnanaltaalle. Rantatäyttöalueella ovat Vironallas, Kolera-allas ja Linnanallas sekä koko Kauppatori. Kauppatorin itälaidalla täyttö ulottuu aina Esplanadin itäreunan tuntumaan saakka./7/

Alueella sijaitsevan rakennuskannan iästä voidaan päätellä, että täyttötöitä on aloitettu aikaisin 1800-luvulla. Esimerkiksi Vanhaa kauppahallia vastapäätä sijaitseva kaksikerroksinen Sundmanin talo on valmistunut 1818 samoin kuin presidentin linna. Nämä molemmat ovat osin täytön päällä. Pääosin täytöt ovat 1800-luvun loppupuoliskolta lukuun ottamatta Olympialaiturin täyttöjä, Olympiaterminaali on valmistunut vuonna 1952.

Kauppatorilla saven päällä olevan täytön paksuus on yli kolme metriä. Keisarinluodonlaiturin kohdalla on noin hehtaarin laajuinen alue, jolla täytön paksuus on edellisestä poiketen yhdestä kolmeen metriä. Keisarinluodon täyttötöitä on tehty 1890-luvulla ja joitain korjaustöitä on suoritettu 1990-luvulla. Alue on pääosin asfaltoitu tai kivetty./7,60/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Täyttöhistoria	B

Taulukko 5. Kauppatorin ja Olympialaiturin täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.6. Lauttasaari

5.1.6.1. Koivusaari

Länsiväylän eteläpuolista osaa Koivusaaresta on täytetty. Alueen täyttöhistoria alkaa 1940-luvun alkupuolelta, kun Koivusaaren eteläpuolinen Leppäsaari yhdistettiin Koivusaareen penkereellä. Historiaan liittyy olennaisesti myös Jorvaksentien valmistuminen vuonna 1935. Ajoyhteys saareen mahdollisti erilaisten täytemateriaalien tuonnin alueelle. Täyttäjinä toimivat ainakin puolustusvoimat ja eri alojen yritykset. Vanhojen täyttöjen materiaaleina onkin käytetty sekalaisia materiaaleja, kuten rakennusten purkujätettä, tiiltä ja betonia ja puuainesta, lohkareita, yhdyskuntajätettä sekä autonrenkaita, ammuksia ja armeijan saappaita. Epävirallinen kaatopaikkatoiminta alueella lopetettiin 1950-luvulla, jolloin kaatopaikka-alue myös peitettiin. Tämän hetkiset luonnontilaiset alueet saarella sijoittuvat Länsiväylän pohjoispuolelle, Länsiväylän eteläpuolelle noin 80 metrin levyisenä kaistaleena sekä entisen Leppäsaaren alueelle saaren eteläosaan./74/

Koivusaaren rannoilla kitkamaan päällä olevan täytön paksuus on yli kolme metriä. Saaren keskivaiheilla hiekan päällä olevan täytön paksuus vaihtelee yhden ja kolmen metrin välillä. Myös Länsiväylän alla on meritäyttöä sekä Koivusaaren itä- että länsipuolella. Saarta on täytetty pääosin 1950- ja 1960-lukujen vaihteessa sekä myöhemmin todennäköisesti Länsiväylää rakennettaessa./7,49,50/

Saaren sekä itä- että länsipuolella on pienvenesatamat sekä joitakin varastorakennuksia ja virkistystiloja. Saaren keskiosassa kasvaa vanhaa puustoa, joka maaperätutkimuksissa osoittautui olevan vanhan täytön päällä. Saaren eteläranta puolestaan on pääosin luonnonmukaista kalliorantaa. Saaren itäpuolisella täytöllä on hiekkakenttä, joka toimii sekä autojen parkkipaikkana että veneiden talvisäilytyspaikkana. Saaren keskiosassa on ravintola- ja huoltorakennus. Molemmiin puolin saarta on pitkät pengeraallonmurtajat. Täytön pintamateriaalina on pääosin hiekka, osin asfaltti.

Aallonmurtajatäytöt Koivusaareen on tehty 1970- ja 1980-lukujen vaihteessa. Työmaa osoitettiin kiviluheen läjityspaikaksi, jota valvoi satamalaitos. Aallonmurtajien harjakorkeus on tasossa +2,00 metriä. Länsipuolella olevan aallonmurtajan pituus on 210 metriä ja siihen tarvittiin massoja 30 000 kuutiometriä, kun taas itäpuolisen aallonmurtajan pituus on 140 metriä ja vastaava massamäärä 8 000 kuutiometriä./71/

Tarkemmissa maaperätutkimuksissa kesällä 2000 saaren länsireunan täytössä havaittiin maa- ja tiili-täytettä ja keskiosan näytekupissa lisäksi sekajätettä. Itäreunan täyttömateriaali on pelkkää maata, lukuun ottamatta yhtä koekuoppaa, josta löytyi autonrenkaita ja muovia./75/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttömateriaali, täyttöajankohta	B

Taulukko 6. Koivusaaren täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.6.2. Laukkaniemi

Täyttöalue sijaitsee Lauttasaaren pohjoisosassa, Länsiväylän pohjoispuolella, Kaskisaaren vievän kevyenliikenteensillan itäpuolella. Niemen rantoja on täytetty ympäri koko niemen. Täyttöä on alle 50 metrin leveydeltä. Kitkamaan päällä olevan täytön paksuus on yli kolme metriä./7/

Niemen pohjoisrannassa, Kaskisaaren kevyenliikenteensillan länsipuolella kulkee lehtipuupuihostossa ulkoilutie täytön päällä. Niemessä sijaitsee kaksi asuinkerrostaloa ja täyttöä on osin niiden pihojenkin kohdalla. Piholla kasvaa pääasiassa nurmea ja istutettuja puita.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Alueen pienenä	B

Taulukko 7. Laukkaniemen täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.6.3. Lohiapajanlahti ja Pajalahti

Lauttasaaren itärannalla Lohiapajanlahden pienvenesataman ympäristössä on noin 12 hehtaarin alueella täyttöä. Täyttö on todennäköisesti tehty Lauttasaaren rakentamisen aikaan 1950 ja 1960-lukujen tienoilla saarella syntyneillä ylijäämämassoilla. Täyttöä on sekä saven että hiekan päällä, täytön paksuuden ollessa noin puolella alasta yli kolme metriä ja puolella alasta yhdestä kolmeen metriä. Täyttöalueen eteläosassa, Vattuniemenkujan eteläpuolella on sijainnut aikanaan Lauttasaaren jätevedenpuhdistamo. Puhdistamon raudattomia betoni- ja tiilirakenteita on käytetty puhdistamoaltaiden täyttämiseen asuinkorttelin piha-alueella. Sijoitetun betonin määrä on noin 9 600 tonnia ja tiilen määrä noin 200 tonnia./32/

Allasrakenteiden betoneissa olevat epäpuhtaudet analysoitiin ja betonirakenteet todettiin tiiviiksi ja hyväkuntoisiksi, joten haitallisten aineiden tunkeutuminen betoniin on ollut vähäistä. Suoritetuissa analyyseissä ei havaittu tavanomaisesta poikkeavia pitoisuuksia minkään alkuaineen osalta. Raskasmetallipitoisuudet olivat alhaisia ja betonikappaleiden ulkopinnoilla olleen orgaanisen aineksen määrä oli vähäinen./33/

Alueen vanhassa täytössä havaittiin alueen uudempien täyttöjen rakentamisen yhteydessä haisevia massoja. Täytön laatu on tutkittu myös rakennettavien asuintalojen ja allasrakenteiden ulkopuolella ja laboratorioanalyyseiden tulosten perusteella massat todettiin puhtaita. Puhdistamoalueella on nykyisin asuintaloja ja rantapuistikko./34/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttömateriaali, täyttöhistoria	B

Taulukko 8. Lohiapajanlahden ja Pajalahden täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.6.4. Vattuniemi

Vattuniemen täyttöalue sijaitsee Lauttasaaren itärannalla ja on yksi Helsingin tärkeimmistä huvivenesatamista. Satama-alueella toimii useita venekerhoja. Alueella on myös veneiden talvisäilytystä.

Aluetta on täytetty pääosin 1950- ja 1960-lukujen vaihteessa, jolloin Lauttasaaren edustalla sijainnut Vattunokankari yhdistettiin mantereeseen. Itse Vattunokka on rakennettu samoihin aikoihin kokonaan täyttömaasta. Pääasiallisen täyttöajankohdan jälkeen aluetta on muotoiltu paremmin venekerhojen toimintaan sopivaksi. Muun muassa Vattunokankarin täyttöä on laajennettu. Lisäksi aallonmurtajia on

muotoiltu ja pidennetty. Täyttö on tehty hiekan päälle, ja täyttökerroksen paksuus on yhdestä kolmeen metriä, lukuun ottamatta pohjoista aallonmurtajaa, jossa täytön paksuus on yli kolme metriä./7,49,50/

Pienvenesataman tuleviin laajennustöihin liittyy myös uusia täyttöjä. Suunnitelmasta tarkemmin tämän selvityksen Tulevia täyttökohteita -luvussa, kohdassa 7.3.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttö- ja käyttöhistoria	B

Taulukko 9. Vattuniemen täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.7. Pohjoisranta

Helsingin Pohjoisrannassa rantaa on täytetty koko Pohjoissataman pituudelta. Täyttö jatkuu yhtenäisenä Siltavuoren rantaa pitkin aina Kaisaniemenlahden ja Eläintarhanlahden kautta Töölönlahdelle saakka. Koko Halkolaituri ja Tervasaaren vievä kannas on rakennettu täyttönä. Pohjoisrannassa täytön leveys vaihtelee alle kymmenestä metristä kahteen sataan metriin. Saven päällä olevan täytön paksuus alueella on yhdestä kolmeen metriä. Alue on varattu liikenteelle ja asfaltoitu, rannassa kulkee myös asfaltoitu kävelytie./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria, pintamateriaali	B

Taulukko 10. Pohjoisrannan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.7.1. Tervasaari

Tervasaari on ollut itsenäinen saari Pohjoisrannan edustalla. Saareen johtava tie on kokonaan täyttöpenkereen päälle rakennettu. Myös saaren rannat on täytetty lukuun ottamatta pohjukkaa saareen itäreunalla. Saareissa saven päällä olevan täytön paksuus vaihtelee ollen yhdestä kolmeen metriä. Saaren pohjoisosaa on täytetty myös hiekan päälle yhdestä kolmeen metrin paksuudelta. Saareen vievä kannas on asfaltoitu ja pääosin autoliikenteen käytössä. Itse saareissa on ulkoilukäytössä nurmialueita ja hiekkateitä sekä koirapuisto ja koirien uimaranta./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria, pintamateriaali	B

Taulukko 11. Tervasaaren täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.8. Ruoholahti

Ruoholahden alueella sijainnut Kellosaari oli vuonna 1912 vielä pääosin luonnontilassa. Ruoholahden täyttötöyt aloitettiin alueen koilliskulmasta, joka täytettiin 1900-luvun ensimmäisinä vuosikymmeninä. Täyttöalueen tontit olivat vuokrattuna varasto- ja teollisuuskäyttöön. Lentosataman rakennustyöt aloitettiin Kellosaarella vuonna 1928./52/

Ruoholahden alue on toiminut satama- ja varastoalueena ennen alueen rakentamista asuinkäyttöön. Aluetta alettiin uudisrakentaa 1990-luvun alussa. Tämän rakentamisvaiheen yhteydessä merta täytettiin 12 hehtaarin alalta. Ruoholahden alueelle on rakennettu toimitaloja ja rakentaminen alueella jatkuu edelleen. Entisiltä teollisuustonteilta on rakentamisen yhteydessä yleensä poistettu vanhat täytöt.

Ruoholahden asuinalueen lounaiskulmaan on rakenteilla pienvenesatama aallonmurtajineen. 2,5–3,5 metrin syvyyseksi rakennettavan, maalle kaivettavan satama-altaan kaivutöissä syntyy noin 25 000 kuutiometriä ylijäämämassoja. Kaivumaiden puhdas osa, noin 24 000 kuutiometriä, on tarkoitus käyttää sataman aallonmurtajan rakentamiseen. Aallonmurtaja tullaan rakentamaan L-kirjaimen muotoisena ensin noin 40–50 metriä Tammasaarenrannan suuntaisena länteen ja siitä edelleen suorakulmaisesti noin 25 metriä pohjoiseen. Aallonmurtajan leveys tulee olemaan noin 15–18 metriä. Aallonmurtajan kohdalta ruopattava liete- ja savimassa, yhteensä noin 18 000 kuutiometriä sijoitetaan Helsingin kaupungin Taulukarin läjitysalueelle./63/

Aallonmurtajan rakentamiseen tarvitaan yhteensä noin 43 000 kuutiometriä täyttömaita. Satama-altaan massojen lisäksi aallonmurtajaan käytetään 19 000 kuutiometriä läheisten kortteleiden rakentamisen yhteydessä syntyviä ylijäämämaita./63/

Pienvenesataman kanssa samassa korttelissa oleva alue on entistä merenpohjaa, jota on täytetty. Täyttömateriaalina on ollut muun muassa hiekkaa, lohkareita, kiviä ja osin myös rakennusjätettä. Täytön paksuus on yleensä neljästä kahdeksaan metriä, entisten saarien kohdalla kuitenkin vähemmän./67/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 12. Ruoholahden täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.8.1. Salmisaari

Salmisaaren alueella on tehty täyttötöitä vuodesta 1936 lähtien. Täytön ja Länsiväylän alle ovat jääneet Salmisaari, Iso-Pässi, Pikku-Pässi ja Morsian. Sekä Morsiamessa että Salmisaarella on ollut 1900-luvun alussa asutusta. Kaupungin ostettua korkeakallioisen Salmisaaren Julius Tallbergilta vuonna 1918 alkoivat saaren tasoitus- ja täyttötöyt ja saaresta tuli teollisuus- ja varastoalue. Alueen saarista Iso ja Pieni Pässi jäivät Länsiväylään kuuluvan uuden Lapinlahden sillan pengerrystöiden alle 1960-luvulla./52/

Salmisaaren voimalaitoksen ympäristö on lähes kokonaan täyttömaata. Itse voimalaitosrakennus on sijoittunut kalliolle, entisen Pikku Pässin saaren kohdalle. Voimalaitoksen ympäristössä täytön paksuus on yli kolme metriä. Pohjamaa on pääosin savea, pienellä osalla aluetta se on kitkamaata. Voimalaitoksen hiilikentän alueen täytöt on tehty 1970-, 1980- ja 1990-luvuilla. Nykyinen rantaviiva on rakennettu suurikokoisella louheella pohjaan täyttönä. Täytteen paksuus alueella vaihtelee itäosan noin kahdesta metristä länsiosan noin 17 metriin. Täyte sisältää kitkamaata ja louhetta sekä osin myös rakennusjätettä ja voimalaitostuhkaa. Tuhka on sijoitettu pintatäyttöön./7,69/

Salmisaarella on suunniteltu hiilivaraston siirtämistä kalliotiloihin. Louhintatyöt on aloitettu. Alueen tulevan maankäytön tarpeisiin on suunniteltu rantaviivan siirtämistä 60 metriä lounaaseen. Alueella tehtävistä tulevista täyttötöistä on tarkempi selonteko tämän selvityksen Tulevia täyttökohteita - luvussa, kohdassa 7.4.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 13. Salmisaaren täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.9. Suomenlinna

Viaporin linnoituksen rakentaminen Suomenlinnan alueella aloitettiin 1748. Tuota ennen saaria käytettiin laiduntamiseen sekä rakennus- ja polttopuun hankintaan kaupungin tarpeita varten. Alkuperäistä rantaviivaa on suuressa osassa Suomenlinnaa muutettu louhimalla ja täyttämällä. Useimmat sisälahtien rannat ovat vähittäin saaneet nykyisen muotonsa viime vuosikymmeniin asti jatkuneiden täyttöjen tuloksena. Myös Susisaaren ja Kustaanmiekan välinen Isopelto on täyttömaata. Täyttö tehtiin vähitellen viime vuosisadalla ja nykyinen rantaviiva sai muotonsa lisätäytöllä vuonna 1922./59,91/

Suomenlinnassa on useita rantatäyttökohteita, joissa rantaa on pengerretty esimerkiksi laivaliikenteen tarpeisiin laiturirakenteiksi ynnä muuksi. Isolla Mustasaarella on Suomenlinnan kuivatelakan alueella rantatäytön joukossa muun muassa puhallushiekkaa ja metallijätettä. Rantatäyttöjen lisäksi täyttöjä on ainakin Suomenlinnan lukuisissa valleissa. Joidenkin vallien päällysrakenteisiin on lisäksi sijoitettu lyijylevyjä, josta lyijyä on saattanut liueta myös niitä ympäröivään maaperään.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttö- ja käyttöhistoria	B

Taulukko 14. Suomenlinnan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.10. Töölö

5.1.10.1. Kirjailijanpuisto

Töölössä, osin Kirjailijanpuistossa, sijaitsee noin neljän hehtaarin laajuinen täyttöalue, jossa saven päällä olevan täyterroksen paksuus vaihtelee yhden ja kolmen metrin välillä. Idässä alue rajoittuu Topeliuksenkatuun, pohjoisessa se ulottuu lähes Stenbäckinkadulle ja etelässä Linnankoskenkadun eteläpuolelle. Alue on pääosin rakennettua asuinkorttelialuetta lukuun ottamatta Kirjailijanpuiston aluetta. Täyttöajankohta on alueen rakennuskannasta päätellen todennäköisesti 1900-luvun puoliväli./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Pintamateriaali, täyttöhistoria	C

Taulukko 15. Kirjailijanpuiston täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.10.2. Rajasaari

Aikanaan Humalluodot sijaitsivat Rajasaaren ja mantereen välissä. Ne olivat rakentamattomia matalia kaislojen ympäröimiä saaria vielä vuonna 1924, mutta katosivat Rajasaaren kannaksen rakentamisen yhteydessä. Kannas on todennäköisesti rakennettu Töölön asuinrakentamisen aikaan ja siihen on sijoitettu Töölön ylijäämämassoja. Nykyään saareen mennään kannakselle rakennettua tietä pitkin. Rajasaaren länsilaidan uloke on rakennettu 1950- ja 1960-lukujen vaihteessa. Rajasaarella on toiminut myös jätevedenpuhdistamo 1939–1978./40,41,52/

Kannaksen kohdalla täyttö on tehty kitkamaan päälle ja sen paksuus on yli kolme metriä. Tien pohjoispuolella saven päälle tehdyn täytön paksuus on yli kolme metriä. Rajasaaren länsirannan noin hehtaarin laajuinen täyttö on tehty saven päälle ja sen paksuus on yli kolme metriä./7/

Saaren länsiosan täyttö on käyttämättömänä hiekkakenttänä ja toimii osin veneiden talvisäilytyspaikkana. Rantapenger on tehty louheesta, jota on alueelle tuotu täytön rakentamisen yhteydessä. Louheen seassa on jonkin verran rojua, joka on kulkeutunut paikalle ilmeisesti lumen mukana; aluetta on runsaslumisina talvina käytetty lumenkaatopaikkana.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttö- ja käyttöhistoria	B

Taulukko 16. Rajasaaren täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.10.3. Taivallahti

Mantereeseen liitettyssä Taivalsaassa on sijainnut kaupallinen pesula sekä myöhemmin myös auto-korjaamo ja sementtimylly. Saareen kuljettiin matalaa kannasta pitkin./52/

Taivallahden pohjukan täyttö on laajuudeltaan noin neljä hehtaaria. Saven päällä olevan täytön paksuus alueella on yli kolme metriä. Täyttö on todennäköisesti tehty samoihin aikoihin Humalluotojen täyttötöiden kanssa käyttäen hyväksi Töölön rakentamisessa syntyneitä ylijäämämassoja. Alueella sijaitsevat Taivallahden verkkopallokentät sekä Hesperian puiston länsireuna. Lahden pohjukassa on lisäksi pienvenesatama./7,39,40/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria	B

Taulukko 17. Taivallahden täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.10.4. Töölönlahti

Töölönlahden länsireunalla on saven päälle tehty täyttöä, jonka paksuus on yhdestä kolmeen metriä. Täyttöalue on laaja ja epäsäännöllisen muotoinen. Hesperian puiston kohdalta lähtevä pitkänomainen täyttöalue ulottuu aina Museokadulle asti Hesperian Esplanadi -puiston suuntaisesti. Saven päällä olevan täytön paksuus on yhdestä kolmeen metriä. Lahden etelärannalla sijaitseva täyttö yhdistyy ratapiha- ja makasiinialueen laajempaan täyttöön./7/

Töölönlahden tulevista täyttösuunnitelmista enemmän tämän selvityksen Tulevia täyttökohteita - luvussa, kohdassa 7.6.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 18. Töölönlahden täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.1.10.5. Urheilukatu - Eläintarha

Taka-Töölössä lähes koko Urheilukadun matkalla on täyttöä. Täyttö jatkuu yhtenäisenä vyöhykkeenä Jäähallin itäpuolitse Nordenskiöldinkadulle ja siitä Eläintarhan urheilukentän kohdalle asti. Pohjoisessa täyttö ulottuu Reijolankadun pohjoispuolelle. Täyttö on tehty pääasiassa saven päälle ja täyttökerroksen paksuus on yhdestä kolmeen metriä. Noin yhdellä kolmasosalla alasta saven päällä olevan täytön paksuus on kuitenkin yli kolme metriä./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Pintamateriaali	B

Taulukko 19. Urheilukadun - Eläintarhan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2. Läntinen suurpiiri

5.2.1. Haaga

5.2.1.1. Hämeenlinnanväylä - Metsäläntie

Hämeenlinnanväylän ja Metsäläntien risteuksen koillispuolella sijaitsee noin neljän hehtaarin laajuinen täyttöalue. Täytön paksuus alueella on pääosin yli kolme metriä, lukuun ottamatta kapeita reuna-alueita. Pohjamaa on koko alueella savea. Täyttökumpu on todennäköisesti rakennettu Hämeenlinnanväylän rakentamisen aikaan 1970-luvulla. Puusto kummun päällä on arviolta noin 30 vuotta vanhaa./7,40/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Täyttöhistoria	A

Taulukko 20. Hämeenlinnanväylän - Metsäläntien täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.1.2. Hämeenlinnanväylän - rantarata

Hämeenlinnanväylän ja rantaradan risteyskohdan koillispuolella sijaitsee noin kahden hehtaarin laajuinen täyttöalue, jossa saven päällä olevan täytön paksuus on yli kolme metriä. Kumpu on todennäköisesti rakennettu Hämeenlinnanväylän rakentamisen yhteydessä 1970-luvulla ja sille on sijoitettu tierakentamisen yhteydessä syntyneitä ylijäämämaita./7,40/

Nurmijärventien ja rantaradan risteyskohdan itäpuolella on lisäksi jäljellä noin 200 metriä vanhaa ratapengertä. Kohdassa on vielä 1960-luvun alussa sijainnut Haagan seisake. Penkereessä saven päällä olevan täytön paksuus on yli kolme metriä. Leppävaaran kaupunkiradan yhteydessä pengertä on jouduttu kaivamaan ja täyttö on osoittautunut pääasiassa pelkäksi louheeksi./7,40,50/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Täyttöhistoria	B

Taulukko 21. Nurmijärventien – rantaradan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.1.3. Haagan puisto

Haagan liikenneympyrän itäpuolella Haagan puistossa sijaitsee noin kahdeksan hehtaarin laajuinen täyttöalue. Suurimmalla osalla alueesta saven päällä olevan täytön paksuus on yli kolme metriä. Alue on mainittu vuoden 1974 täyttöalueselvityksessä, joten alue on ollut rakenteilla tai rakennettu jo tuolloin./7,37/

Alue on ulkoilukäytössä ja sen pinta on lähinnä nurmea, jossa hiekkapintaiset ulkoilutiet risteilevät. Alueella on joitakin puustutuksia, muun muassa mänty- ja pihlajaryhmiä. Läheisen koulun urheilukenttä, joka on täytön päällä, on hiekkapintainen. Isonnevankujan ja Haagan puiston välissä olevassa ojassa on punaruskea, ruosteen värinen pohjasedimentti. Vettä ojassa virtaa verraten vähän.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 22. Haagan puiston täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

Haagan puistosta länteen, liikenneympyrän koillisosassa on myös pientä täyttöä. Noin puolen hehtaarin alueella saven päällä olevan täytön paksuus on yhdestä kolmeen metriä./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Täytön pienuus	B

Taulukko 23. Haagan liikenneympyrän täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.2. Kannelmäki

5.2.2.1. Runonlaulajantie - Kanneltie

Kannelmäessä Kanneltien ja Runonlaulajantien rajoittaman alueen länsipuolella on pieni täyttöalue, jonka laajuus on noin kolme hehtaaria. Saven päällä olevan täytön paksuus vaihtelee. Täyttöpaksuus on noin puolella alasta yhdestä kolmeen metriä ja puolella alasta yli kolme metriä. Täyttö on lähinnä maaston muotoilua ja tehty arviolta vuonna 1975. Massat ovat todennäköisesti peräisin Kannelmäen laajentamiseen liittyvistä katu- ja viemäritöiden kaivumassoista. Istutussuunnitelmat kumpareille on laadittu vuonna 1977./7,40,54/

Täyttömaa-alue ulottuu idässä Hämeenlinnanväylälle asti. Runonlaulajantien ja Hämeenlinnanväylän välisellä alueella sijaitsee Helsingin Energian sähköasema, varsinaisia kumpareita tuolla kohdalla ei ole. Maaperäkartalta laskettuna täyttöalueen pinta-ala on noin 18 hehtaaria. Yläasteen eteläpuolella, vanhustentalon itäpuolella havaittiin tarkastuksella purossa öljykalvo ja ruosteen väri. Alue on pääasiassa kumpuilevaa, ulkoilukäytössä olevaa puistomaista niittyä, jossa risteilevät hiekkapintaiset kävelytiet ja -polut./53/

Etelä-Kaarelan yläasteen lounaispuolella edellä mainitusta täyttöalueesta koilliseen on lisäksi pieni, alle hehtaarin laajuinen täyttömaa-alue saven reunavyöhykkeellä./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, täytön laajuus	B

Taulukko 24. Runonlaulajantien – Kanneltien täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.3. Konala

Täyttöalue sijaitsee Vihdintien ja Helsingin ja Espoon välisen rajan rajoittamalla alueella Konalassa. Etelässä alue rajoittuu Riukukujaan. Kiinteistöviraston geotekninen osasto on tehnyt maaperätutkimuksia alueella vuonna 1999. Tulosten mukaan täyte sisälsi sekalaista maa-ainesta, kuten savea, silttiä, hiekkaa ja soraa 1,5–4,5 metrin paksuudelta. Tutkimuksissa ilmeni hieman kohonneita vanadiini- ja booripitoisuuksia./8/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Tutkimustulokset	A

Taulukko 25. Konalan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.4. Lehtisaari

Lehtisaarentien varrella, Lehtisaaren itäosassa on noin hehtaarin kokoisella alueella täyttöä. Saven päällä olevan täytön paksuus on geoteknisen kartan mukaan yhdestä kolmeen metriä, mutta maaperäkarttaan alue on merkitty savialueeksi. Alue on ollut vielä vuonna 1963 peltona. Mahdollinen täyttö on todennäköisesti vanhaa savista viljelysmaata./7,49,50,53/

Alueella kasvaa täysikokoista koivua, haapaa ja leppää aluskasvillisuus on heinikkoa. Maanpinta on ympäristöä alempana viettäen merenrantaan päin.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria	B

Taulukko 26. Lehtisaaren täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.5. Malminkartano

Malminkartanon täyttömäki on yksi neljästä Helsingin alueella sijaitsevasta suuresta täyttömäestä. Se on rakennettu kahdessa vaiheessa, joista ensimmäinen alkoi vuonna 1976 ja kesti vuoteen 1986. Toinen täyttövaihe alkoi heti seuraavana vuonna. Täyttömäki valmistui vuonna 1996. Tällä hetkellä alue on ulkoilukäytössä, laelle on sijoitettu useita näköalapenkkejä ja sinne vievät hiekkatie sekä pitkät puiset portaat. Lisäksi maastopyöräilijöille on varattu oma alamäkirata. Mäelle on myös sijoitettu taideteoksia, etelärinteessä on valkoisesta kivistä tehtyjä pystysuuntaisia raitoja ja huipulla erivärisiä tuulipusseja. Mäen rinteillä on joitakin puuistutuksia, pääasiassa rinteet ovat matalien niittykasvien valloittamia./1/

Täyttöalue on jaettavissa kahteen eri osaan kahden erillisen huippunsa perusteella. Pohjoisen, matalamman huipun ja eteläisen korkeamman huipun välissä kulkee voimajohto, joka jää huomattavasti alemmaksi mäen korkeinta kohtaa. Täyttömäen yhteenlaskettu tilavuus on 3 500 000 kuutiometriä, joista 1 900 000 kuutiometriä on täytetty ensimmäisessä vaiheessa ja loput 1 600 000 kuutiometriä toisessa täyttövaiheessa. Yhteenlasketusta tilavuudesta noin puolet on louhetta ja toinen puoli kaivumaita, savea, moreenia, katujen vanhoja rakennekerroksia ja vastaavia materiaaleja. Lisäksi toisen vaiheen aikana täyttöön on sijoitettu noin 40 000 kuutiometriä Salmisaaren voimalaitoksen rikinpoiston lopputuotetta./1,2/

Rikinpoiston lopputuotteen sijoituspaikka sijaitsee täyttömäen länsiosassa. Rikinpoiston lopputuotteen suotovesiä tarkkaillaan vesinäytteistä. Seuranta aloitettiin vuonna 1988 laaditun tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Näytteenottokohteisiin tulee suotovesiä koko täyttömäen länsireunalta ja tämän vuoksi mittaustuloksia on vaikea tulkita pelkästään rikinpoiston lopputuotteen läjityksen vaikutuksia kuvaaviksi./26/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täytön koko, pintamateriaali	B

Taulukko 27. Malminkartanon täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.6. Maununneva

Maununnevalla, Kaarelantien ja Kirjokiventien risteyksen kohdalla on noin kahden ja puolen hehtaarin laajuinen täyttöalue, jolla turvekerroksen päällä olevan täytteen paksuus on yhdestä kolmeen metriä. Täyttöalue on rakennettu 1970-luvun puolivälissä./7,37/

Kiinteistöviraston geotekninen osasto on tutkinut aluetta vuonna 1996. Yhdeksän koekuopan kuvauksista käy ilmi, että täyte on laadultaan hyvin sekalaista: sepeliä, soraa, kiveä, hiekkaa, savea, tuhkaa, puuta, louhetta, asfalttia sekä rakennusjätettä. Koekuopissa havaittiin alkuperäisen maa-aineksen, turpeen, olevan täytteen alla 0,9-3,2 metrin syvyydessä. Otetuissa maanäytteissä ei ollut toimenpiteitä vaativia haitta-ainepitoisuuksia. Alueelle rakennetaan pientaloja./43/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Tutkimustulokset	A

Taulukko 28. Maununnevan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

Edellä mainitusta täytealueesta kaakkoon sijaitsee pienempi täyttöalue, joka on laajuudeltaan alle hehtaarin. Alueella on täytetty osin saven ja osin hiekan päälle täytekerroksen paksuuden vaihdella yli kolme metriä yhdestä kolmeen metriin./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria	B

Taulukko 29. Maununnevan toisen täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.7. Munkkiniemi

5.2.7.1. Munkkiniemen puisto

Munkkiniemen Puistotien jatkeella Munkkiniemen puistossa sijaitsee kaakkois-luoteissuuntainen täyttöalue. Alue on noin kilometrin pituinen ja sen leveys vaihtelee alle sadasta metriä noin kahteen sataan metriin. Sen lounaislaidalla on kaksi pientä vesiaihetta. Saven päällä olevan täytekerroksen paksuus on yhdestä kolmeen metriä /7/. Alue on ulkoilukäytössä, pääosin nurmi- tai niittypäällystei-

nen. Alueella kulkevat hiekkaiset ulkoilutiet. Pitkänomaisen puiston koilliskulmassa on päiväkotileikkipihoineen ja kahluualtaineen. Alueella on havaittavissa muutamia ympäröivää maastoa korkeampia nurmipeitteisiä täyttömaakumpuja.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 30. Munkkiniemen puiston täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.7.2. Munkkiniemen aukio

Munkkiniemen aukion paikkeilla sijaitsee toinen täyttöalue. Täyttö on osin tienristeyksen ja asuintalojen alla. Aukiolta etelään ulottuu samaa täyttöä Ramsaynrannan tien alla aina Kartanonpuistoon saakka. Saven päällä olevan täytekerroksen paksuus keskimäärin 30 metriä leveällä kaistaleella on yhdestä kolmeen metriä. Aukiolta itään aina Munkkiniemen siltaan saakka ulottuu Paciuksenkadun alapuolinen täyttökaistale, jossa saven päällisen täytekerroksen paksuus on yli kolme metriä. Täyttö on todennäköisesti tehty Munkkiniemen alueen rakentamisessa syntyneillä ylijäämämassoilla 1950-luvulla./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria	B

Taulukko 31. Munkkiniemen aukion täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.7.3. Pikku Kuusisaari

Pikku Kuusisaari sijaitsee Munkkiniemen ja Kuusisaaren välisessä Kuusisaaren salmessa. Sen rantoja on täytetty muun muassa vuonna 1931 valmistuneen Eduskuntatalon rakennustyömaalta peräisin oleilla graniittijärkäleillä sekä muulla rakennusjätteellä. Saaren rantoja kiertää kivipengerrys erkkereineen, ulokkeineen ja portaineen. Yhä edelleen maata muokattaessa maasta tulee esiin tiiliä ja kaklunin kappaleita. Saarella sijaitsee neljä omakotitaloa ja sen pohjoisrannalla on uimaranta./72/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, täyttömateriaali	B

Taulukko 32. Pikku Kuusisaaren täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.8. Pajamäki

Pajamäen pienteollisuusalueella Takkatien ja Arinatien rajoittamalla alueella on noin viiden hehtaarin laajuinen täyttöalue. Alueella saven päällä olevan täytön paksuus vaihtelee yhdestä kolmeen metriin. Täyttöajankohta sijoittuu todennäköisesti 1970-luvun alkupuolelle./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria	B

Taulukko 33. Pajamäen täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.9. Pikku Huopalahti

Pikku Huopalahden alueella on sijainnut niin sanottu rikkakaatopaikka, joka on ollut käytössä 1930-luvun lopulla ja 1940-luvulla. Alueella sijaitsi pienteollisuusalue 1980-luvulle asti, jolloin alueelle alettiin suunnitella uuden Pikku Huopalahden asuinalueen rakentamista. Lähes koko alueen maaperän rakentamisominaisuuksia on parannettu esirakentamistoimilla. Alueellista painumista on vähennetty pystyjoituksella ja pengerryksellä, osalla aluetta savimassat on korvattu kantavilla materiaaleilla, osalla aluetta maaperä on rakennettu kantavaksi syvästabiloimalla kalkkipilareilla ja pengerraalutuksella sekä paalutetun laatan avulla. Alueen maanpintaa nostettiin yhdestä kolmeen metriä ja täyttötöiden yhteydessä käytettiin noin 900 000 kuutiometriä täyttömassoja, kuten louhetta ja mursketta./87/

Esirakentamistöiden yhteydessä tutkittiin myös entistä kaatopaikka-aluetta, jolla jätetäyttökerroksen paksuus vaihtelee välillä 0,7–4,3 metriä. Täyttötöiden yhteydessä osa jätteestä poistettiin, osalla aluetta jätetäytteen päälle tuotiin noin kolme metriä paksu louhemaakerros epävakaaan maan painamiseksi syvemmälle. Alueelle rakennettiin puisto eristekerrosten päälle./87/

Maanlajitystä on tehty Pikku Huopalahden alueella yhteensä 25 hehtaarin alalla, josta vain osa avoimen veden päälle. Alueelle on lisäksi rakennettu tukipenkereitä kivihiihivoimalaitosten rikinpoiston lopputuotteen sekä lentotuhkan seoksesta vuonna 1997./2,6/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria, kunnostustoimet	B

Taulukko 34. Pikku Huopalahden täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.10. Pitäjänmäki

Pitäjänmäen teollisuusalueelle, Takomotien ja Strömbergintien rajoittaman alueen pohjoisosaan on sijoitettu täytemaita, nykyisin alueella on toimisto- ja asuinrakennuksia./7,42/

Pitäjänmäen alueella sijaitsee useita pieniä, yhdestä kolmeen metrin paksuisia täyttöalueita /7/. Täytöt on todennäköisesti tehty pehmeikköihin alueen rakentamisen yhteydessä. Nykyisin täytöt ovat pääosin jääneet Pitäjänmäen teollisuusalueen uuden rakentamisen alle.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Täyttöjen pienuus	B

Taulukko 35. Pitäjänmäen täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.2.11. Tali

Iso Huopalahden itärannalla, Talin urheilupuistossa sijaitsee noin 10 hehtaarin laajuinen täyttöalue. Täyttöalueen pohjoisosassa sijaitsee Talinrannan asuntoalue ja eteläosa on puistoaluetta./7,42/

Saven päällä olevan täytön paksuus on yhdestä kolmeen metriä lukuun ottamatta entisen Talin puhdistuslaitoksen aluetta, jossa täyttöä ei ole. Vuoden 1974 täyttöalueselvityksessä alue on luokiteltu ”rakennetuksi tai rakenteilla olevaksi”./7, 37,42/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 36. Talin täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

Talin alueella sijaitsee myös Iso Huopalahden vanha kaatopaikka, joka on ollut käytössä 1960- ja 1970-luvuilla. Nykyisin alue tunnetaan kaavassa nimellä Talinhuippu ja se on kaavoitettu puistoksi. Alueen kaatopaikkahistoriasta on kerrottu enemmän ympäristökeskuksen julkaisussa 2/2001. /89,92/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	4	Täyttöhistoria	B

Taulukko 37. Iso Huopalahden täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.3. Keskinen suurpiiri

5.3.1. Arabianranta - Kyläsaari - Verkkosaari

Verkkosaaren täyttöhistoria käsitellään pääosin tässä luvussa. Kuitenkin joiltakin osin täyttöä on kuvattu tämän selvityksen luvussa 5.3.7. Sörnäisten satama, jonka alueeseen Verkkosaari toiminnallisesti liittyy.

Arabianrannan, Kyläsaaren ja Verkkosaaren yhtenäisen täyttöalueen alle on kadonnut kolme vanhaa saarta. Näistä pohjoisin on Kyläsaari, joka sijaitsi nykyisen Kyläsaarenkadun varrella. Eteläisemmät Iso ja Pieni Verkkosaari sijaitsivat Kulosaaren sillan pohjoispuolella, nykyisen Verkkosaarenkadun ja –kujan kohdalla. Mantereen lähellä sijainneeseen Kyläsaareen pääsi kävelen 200 metriä pitkää puusiltaa pitkin. Silta oli rakennettu 1900-luvun vaihteessa. Saaressa järjestettiin Pitkäsillan pohjoispuolisille helsinkiläisille juhlia ja muita tapahtumia ja siellä toimi uimalaitos 1910-luvulla. Myös Iso ja Pieni Verkkosaari sijaitsivat lähellä mannerta ja niitä käytettiin karjan yleisinä laidunpaikkoina, joihin karja kuljettiin kesäisin veneillä. Isossa Verkkosaassa toimi lisäksi vuonna 1888 perustettu Sörnäisten Verkkosaaren höyrystys, joka myöhemmin toimi samalla paikalla nimellä Oy Sörnäs Ab. Sahan rakennukset paloivat vuonna 1928. Ison Verkkosaaren yhdisti mantereeseen puusilta jo vuosisadan vaihteessa ja Pieneen Verkkosaareen pääsi isomman kautta saarten väliin rakennettua maakannasta pitkin. Kyläsaaren ja Verkkosaarten alue täytettiin 1930-luvulla ja Kyläsaaren perustettiin jätevedenpuhdistamo./52/

Kokonaisuudessaan Arabianrannan ja kolmen vanhan saaren alueen täyttö on runsaan neliökilometrin laajuinen. Pohjoisessa se ulottuu Annalankadulle, etelään päin tultaessa täytön raja mukailee ensin Vanhankaupunginrantaa, jatkaen Hämeentien suuntaisena aina Kyläsaarenkadulle saakka ulottuen tässä kohtaa Hämeentien risteuksen itäpuolelle asti. Täytön raja edelleen etelään tultaessa kulkee suurin piirtein Varastokadun kohdalla aina Kulosaaren sillalle saakka. Täyttö on tehty saven päälle ja sen paksuus on yli kolme metriä. Savipitoisen pohjamaan vuoksi täytön rannan puoleiseen reunaan on rakennettu tukipenkereitä täytön hitaan mereen valumisen estämiseksi./7,90/

Alueen täyttö on aloitettu 1900-luvun alussa ja täyttötoiminta on jatkunut aina 1990-luvulle saakka. Vielä 1980-luvulta alkaen mereltä on vallattu alaa 30 hehtaarin ala. Täyttöön on sijoitettu sekä maata että Arabian tehtaasta ja muualta tuotua jätettä sekä Kyläsaaren jätteenpolttolaitoksen tuhkaa ja kuonaa. Alue ei ole ollut varsinaisessa kaatopaikkakäytössä, mutta alueelle tiedetään tuodun erilaista jätettä./6,90/

Vanhan jätevedenpuhdistamon alueella on vesialtaita, joihin on sijoitettu rengasrouhetta noin 9 000 tonnia ja betonimursketta noin 10 000 tonnia. Allasalueen yhteispinta-ala on noin 22 000 neliometriä, josta noin 16 000 neliometrille sijoitetaan rengasrouhetta ja betonimursketta./35/

Arabianrannan maaperää on tutkittu useaan eri otteeseen ja maaperä on todettu eri tavoin pilaantuneeksi käytännöllisesti katsoen koko alueella. Uudempi täyttö lähellä rantaa on tosin puhtaampaa. Alue on kaavoitettu ja alueelle rakentaminen on aloitettu kesällä 2000. Maaperän kunnostaminen on aloitettu ennen rakentamista ja sitä tullaan jatkamaan rakentamisen aikana.

Kyläsaassa on lisäksi pilaantuneen maan kompostointi- ja välivarastointikenttä, joka on perustettu pääasiassa Arabianrannan rakentamisen ja kunnostamisen yhteydessä alueelta poistettavien pilaantuneiden maa-ainesten käsittelyyn. Kenttäalue sijaitsee osoitteessa Kyläsaarenkatu 8 ja sen laajuus on noin kaksi hehtaaria. Alueella on aiemmin toiminut Kyläsaaren jätevedenpuhdistamon lietekenttä ja alueen maaperä on osittain saastunut metalleilla sekä öljyillä ja muilla hiilivedyillä. Kompostointikentän käyttöaika on viisi vuotta, jonka jälkeen alue kunnostetaan ympäristölle ja terveydelle haitattomaan tilaan./36/

Verkkosaaren alueen maaperää tutkittiin vuoden 2000 syksyllä. Tutkimusalueen maaperä on likaantunut raskasmetalleilla, mineraaliöljyllä ja polyaromaattisilla hiilivedyillä. Tutkimusalueen pohjoisosa ulottui Hermanninrantaan asti, jossa sijaitsevassa kuonatäytössä on lähinnä raskasmetalleja, syanidia sekä dioksiineja./93/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	4	Täyttöhistoria, täyttömateriaali, alueen laajuus, tutkimustulokset	A

Taulukko 38. Arabianrannan – Kyläsaaren - Verkkosaaren täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.3.2. Hakaniemi

Hakaniemen torin täytöt liittyvät kiinteästi viereisen Siltasaaren täyttöihin. Hakaniemen torin alla on täyttöä yhdestä kolmeen metriä, pohjamaa on savea. Pohjoisessa täyttö ulottuu Toisen linjan ja Unioninkadun risteykseen, lännessä se yhtyy Siltasaaren täyttöön ja etelässä Siltavuorensalmen rantatäyttöihin. Todennäköinen täytön ajankohta on 1900-luvun vaihde./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Alueen laajuus, pintamateriaali	B

Taulukko 39. Hakaniemen täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.3.3. Koskela

5.3.3.1. Koskelantie

Koskelantien varressa Koskelan raitiovaunuhallialueen luoteiskulmassa osin Koskelantien alla on täyttöalue, joka on pinta-alaltaan noin hehtaarin suuruinen. Saven päällä olevan täyterroksen paksuus alueella on yli kolme metriä./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Täytön pienenä	C

Taulukko 40. Koskelantien täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

Raitiovaunuhallialueen länsipuolella osin Kustaa Vaasan tien ja Lahdenväylän alla on pitkänomainen täyttöalue, joka alkaa Valtimontien ja Kustaa Vaasan tien risteyksestä ja ulottuu Vanhankaupungin vedenpuhdistuslaitokselle asti. Saven päällä olevan täytön paksuus on yhdestä kolmeen metriä lukuun ottamatta vedenpuhdistuslaitoksen aluetta, jossa noin hehtaarin alalla täytön paksuus on yli kolme metriä./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Alueen laajuus	B

Taulukko 41. Koskelan toisen täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.3.3.2. Koskelan kolmio

Täyttöalue on pehmeällä savialueella, jossa kovan pohjan syvyys on 10–20 metriä. Täyttömäen suurin korkeus maanpinnasta on noin neljä metriä. Täyttöön on vuonna 1974 tehdyn täyttöalueselvityksen mukaan sijoitettu sekalaisia materiaaleja. Materiaali on todennäköisesti peräisin läheisten alueiden rakennustyömailta ja tienpohjista. Täytön alapuolella alkuperäisen maanpinnan alla on noin kolme metriä paksu savikerros, jonka alapuolella on kiinteään pohjaan asti ulottuva hiesuinen hietakerros, joka kovan pohjan lähellä muuttuu hiekkaiseksi hiedaksi. Alue on rakennettu asuinkortteliksi vuosina 1995–1996 ja maaperä on kunnostettu samassa yhteydessä./37/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Kunnostustoimet	A

Taulukko 42. Koskelan kolmion täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.3.4. Merihaka

Merihaan asuinalue on rakennettu täysin täytön päälle. Alueella saven päällä olevan täytön paksuus on yhdestä kolmeen metriä. Täyttö on jäänyt lähes täysin 1970-luvulla rakennettujen kerrostalojen ja niiden pihojen alle. Ainoastaan Sörnäisten rantatien varrella sijaitseva Pannukakun puistikko on rakentamaton täyttöä./7/

Merihaan historiaan kuuluu oleellisesti Pannukakun saari, joka sijaitsi aikoinaan nykyisen kerrostaloalueen paikalla. Alueella on toiminut 1800-luvun loppupuolella konepaja, jonka tavaraliikennettä

hoidettiin saarelle vievää siltaa pitkin, jolla kulki myös rautatiekiskot. Konepaja oli kaupungin suurin tuotantolaitos 1870-luvulla. 1900-luvun vaihteessa tehdasalueen hallinta siirtyi Kone- ja Siltarakennusosakeyhtiölle. Tämän jälkeen saarella toimi laivatelakka sekä raskasta metalliteollisuutta. Vuoteen 1910 mennessä Pannukakun saari oli täytöin liitetty Hakaniemen rantaan./52/

Nykyään Pannukakun puistikossa on havaittavissa verrattain pientä, kumpuilevaa täyttöä noin hehtaarin laajuisella alalla. Täytön päällä kasvaa nurmea ja lehtikuusia.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttö- ja käyttöhistoria, pintamateriaali	B

Taulukko 43. Merihaan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.3.5. Pasila, eteläinen

Pasilan täytöt sijoittuvat Pohjois-Pasilassa VR:n ratapiha-alueelle sekä Keski-Pasilassa Pasilan aseman länsipuoliselle ratapiha-alueelle.

Eteläisempi täyttö on laajuudeltaan noin 10 hehtaaria, josta noin kolme hehtaaria on yli kolme metrin täyttöä ja loput yhdestä kolmeen metrin täyttöä. Koko täyttöalue sijoittuu saven päälle./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	4	Käyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 44. Etelä-Pasilan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.3.6. Pasila, pohjoinen

Pohjoisen täyttöalueen pinta-ala on noin 66 hehtaaria. Täyttö on saven päällä ja keskiosaltaan sen paksuus on yli kolme metriä, alueen reunoilla yhdestä kolmeen metriä. Ennen ratapihakäyttöä alueella on sijainnut ampumarata ja sen jälkeen kaatopaikka. Alue toimi Helsingin pääkaatopaikkana vuosina 1949–1963. Alueen kaatopaikkahistoriasta on kerrottu enemmän ympäristökeskuksen julkaisussa 2/2001. /7,92/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	4	Käyttöhistoria, alueen laajuus	A

Taulukko 45. Pohjois-Pasilan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.3.7. Siltasaari, Siltavuorensalmi ja Eläintarhanlahti

Nykyisen Siltasaaren paikalla on aikaisemmin ollut kaksi saarta: Iso Siltasaari ja Pikku Siltasaari. Isossa Siltasaarella toimi 1800-luvulla muun muassa tapettitehdas ja konepaja. Saarella oli myös asutusta. Ison Siltasaaren ja mantereen välinen salmi täytettiin 1890-luvulla. Meritäytön yhteydessä Pikku Siltasaari hävisi ja Iso Siltasaari muuttui nykyiseksi niemeksi. Siltasaareen johtava kivinen Pitkäsilta valmistui vuonna 1912./52/

Siltavuorensalmen rannat on rakennettu täyttömaan päälle. Salmen etelärannalla Pohjoisrannan täyttö jatkuu yhtenäisenä vyöhykkeenä aina Pitkällesillalle saakka, jonka länsipuolella täyttö edelleen jatkuu Kaisaniemenlahden etelärannalla. Salmen pohjoisrannan täyttö yhdistyy Merihaan täyttöalueeseen ja jatkuu Hakaniemenrannassa länteen yhdistyen Hakaniemen alueen täyttöön. Siltavuorensalmen etelärannan täytön leveys vaihtelee 30 ja 80 metrin välillä, pohjoisrannan kapeimman kohdan ollessa 20 metriä leveä. Alueella saven päällä olevan täyterokoksen paksuus on yhdestä kolmeen metriä./7/

Lähes koko Eläintarhanlahtea kiertää 10–100 metrin täyttökaistale. Täyttö on tehty saven päälle ja täyterokoksen paksuus on yhdestä kolmeen metriä. Itäosasta täyttö yhdistyy Hakaniemen alueen laajempaan täyttöön. Lahden rannalla kiertää ulkoilutie, joka on tehty täytön päälle. Rantaviiva on kokonaisuudessaan ihmisen muokkaama./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, alueen laajuus	C

Taulukko 46. Siltasaaren, Siltavuorensalmen ja Eläintarhanlahden täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.3.8. Sörnäisten satama

Sataman pohjoisosaan kuuluvan Verkkosaaren alueen ja Kalasataman täyttöhistoria on tässä selvityksessä otettu esille pääasiassa Arabianrantaa ja Kyläsaarta koskevien täyttöjen yhteydessä kappaleessa 5.3.1. Hanasaaren täyttöjen kanssa kuitenkin samaan aikaan vuonna 1954 aloitettujen täyttöiden yhteydessä myös Verkkosaaren pohjoisranta täytettiin, aluksi 10 000 kuutiometrillä kivitäytettä ja myöhemmin lisää 15 000 kuutiometrillä kivitäytettä. Tämän työn yhteydessä myös Hanasaari liitettiin kiinteästi mantereeseen./5/

Satamatoiminta Sörnäisissä on alkanut 1860-luvun alkuvuosina. Aluksi toiminta oli hyvin alkeellista ja sitä haittasi veden mataluus ja välineistön puute. Sataman toimintaa kehitettiin vähitellen liikenteen

kasvaessa rakentamalla rautatieyhteys ja lisäämällä laiturikapasiteettia. 1950-luvun lopussa aloitettiin mittavimmat sataman laajennustyöt. Aluksi tehtiin louhinta- ja maansiirtotöitä, rakennettiin lisää laitureita ja louhittiin kalliota 50 000 kuutiometrin vuosivauhtia. Sataman nykyinen muoto alkoi hahmottua tuolloin. Sompasaari ja Nihtisaari yhdistettiin ja tasoitettiin, ja niistä louhittiin yhteensä noin 65 000 kuutiota kalliota vuosina 1958–1962. Myös Kalasataman sekä Verkkosaaren alueita laajennettiin tässä yhteydessä merelle päin. Vuoteen 1965 mennessä satama-alueella sijainneet saaret olivat hävinneet täytön seurauksena. Uutta maa-alaa luotiin aina vuoteen 1985 asti./5,6,52/

Sataman eteläosan täytealueella saven päällä olevan täyterokoksen paksuus on yhdestä kolmeen metriä. Sompasaaren ja Nihtisaarten kohdilla täyterokoksen paksuus on samaa suuruusluokkaa, mutta täytemaa on kallion ja hiekan päällä. Täytemaana on käytetty lähinnä louhetta. Sataman eteläosan kohdalla maaperä on pääosin kallioista ja kitkamaan peittämää. Alueella on myös etelä-pohjoissuunnassa kulkeva kapea savimaan päällä oleva täytealue. Täyterokoksen paksuus vaihtelee tällä alueella. Sataman pohjoisosan täytemaakerrokset ovat yli kolmen metrin paksuisia ja ne ovat lähinnä saven päällä, lukuun ottamatta Verkkosaaren (täytemaa hiekan päällä) ja Englantilaiskallion (paljas kallio) alueita./5,7/

Sörnäisten satama-alueeseen kuuluu myös alue, jossa ovat ennen sijainneet saaret nimeltään Hanasaari ja Kana, joista jälkimmäinen sijaitsi lähempänä mannerta. Vuosisadan vaihteessa Hanasaarissa on toiminut asfalttitehdas, nykyään alueella toimii Helsingin Energian kivihiiivoimalaitos. Hanasaari ja Kana yhdistettiin mantereeseen suurimmaksi osaksi jo 1950-luvulla./52/

Viimeisimmät täytöt Sörnäisten sataman alueella on tehty vuonna 1993, jolloin Sompasaaren laiturin ja Nihtilaiturin välillä olevaan Sompasaaren lounaiskulmaan lisättiin täyttöä.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	4	Täyttöhistoria, alueen laajuus, tutkimustulokset	A

Taulukko 47. Sörnäisten sataman täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.3.9. Vallila

Vallilassa VR:n konepaja-alueella sijaitsevan ratapihan alla on täyttöä Teollisuuskadun suuntaisena vyöhykkeenä. Alueen pinta-ala on noin 15 hehtaaria. Noin hehtaarin alalla täyttö on tehty hiekan päälle, täytön paksuuden ollessa yhdestä kolmeen metriä. Lopulla alasta täyttö on saven päällä ja sen paksuus on yhdestä kolmeen metriä./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Käyttöhistoria, alueen laajuus	A

Taulukko 48. Vallilan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.4. Pohjoinen suurpiiri

5.4.1. Oulunkylä

Vuoden 1974 täyttöalueselvityksessä Kotoniitynpuiston leikkikenttä mainitaan ”rakennetuksi tai rakenteilla olevaksi” täyttöalueeksi /37/. Alue sijaitsee Oulunkylän Kotoniitynpuiston länsilaidalla, Käpyläntien molemmin puolin. Pohjoiseen mentäessä täyttöä on myös noin kilometrin pituudella pääradan alla, alkaen puistotäytön kohdalta. Kaikki edellä mainittu täyttö on saven päällä ja sen paksuus on yhdestä kolmeen metriä./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täytön pienenä	B

Taulukko 49. Oulunkylän täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.4.2. Paloheinä

5.4.2.1. Kuusmiehentie

Täyttöalue sijaitsee Kuusmiehentien pohjoispuolella heti Tuomarinkartanon asuinalueen länsipuolella osoitteessa Kuusmiehentie 3. Alueen pinta-ala on noin kaksi hehtaaria. Kaupungin asuntotuotantomisto rakentaa alueelle asuintaloja ja päiväkodin./56/

Vuonna 2000 tehtyjen pohjatutkimusten mukaan saven päällä olevan täytön paksuus alueella vaihtelee nollan ja puolentoista metrin välillä. Täytemaa on laadultaan hiekkaa, soraa ja moreenia, jonka joukossa on savea ja humusmaata sekä paikoin kookkaampia kiviä. Täyttömateriaali sisälsi lisäksi rakennusjätettä, kuten tiiltä, muoviva, betonia, paperia, terästä sekä asfalttia./56,57/

Tutkimuksilla todetut likaantuneet maat poistettiin ennen alueen uudisrakentamista.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Kunnostustoimet	A

Taulukko 50. Kuusmiehentien täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.4.2.2. Paloheinän täyttömäki

Paloheinän täyttömäki on Helsingin seudulla ensimmäinen järjestelmällisesti suunniteltu läjitysalue, jota voidaan kutsua suureksi täyttömäeksi. Täyttömäen pohjapinta-ala on noin 14 hehtaaria ja tilavuus yhteensä noin 1 750 000 kuutiometriä. Täyttömäki sijaitsee Haltialan ulkoilualueella ja on ahkerassa ulkoilukäytössä.

Täyttömäki on rakennettu kolmessa vaiheessa, joista ensimmäisen suunnitelmat laadittiin vuonna 1965. Tuossa vaiheessa alueelle tuotiin yhteensä 800 000 kuutiometriä massoja, joista 550 000 kuutiometriä oli kitkamaata ja 250 000 kuutiometriä savimassoja. Täyttöalueen pohjois- ja länsilaidoille rakennettiin tukipenkereet louheesta tai kitkamaasta. Alue rakennettiin itäisenä ja läntisenä täyttöalueena, joista itäiselle vietiin kitkamaita ja läntiselle savimassoja. Ensimmäisessä vaiheessa itäisen täyttöalueen korkeudeksi valmistui +37–38 metriä, joka vastaa 16 metrin täyttökorkeutta. Vastaavasti läntinen täyttöalueen korkeudeksi tuli +27–28 metriä, joka vastaa neljästä viiteen metrin täyttökorkeutta./37/

Vuonna 1969 valmistuneen toisen vaiheen suunnitelmien mukaan täyttömäen tilavuutta lisättiin 400 000 kuutiometriä. Itäisen osan korkeudeksi tehtiin +45–46 metriä, joka vastaa 23–24 metrin täyttökorkeutta. Läntisen osan korkeudeksi tuli +30 metriä, joka vastaa seitsemän metrin täyttökorkeutta. Täyttötyö pyrittiin suorittamaan niin, että reunaosat tehtiin kitkamaa-aineksesta ja koheesiomaat läjitettiin kitkamaan muodostamiin altaisiin. Reunaosien kitkamaat saatiin tiivistettyä liikenteen painovaikutuksesta. Kolmas rakennusvaihe alkoi vuonna 1973, jonka päättyessä itäisen osan lopulliseksi korkeustasoksi saatiin +55 metriä. Tämä vastaa 33 metrin täyttökorkeutta. Vastaavat lukemat läntisellä osalla ovat +35–37 metriä ja 12–14 metriä./37/

Paloheinän täyttömäen rakentamisessa on käytetty hyväksi vanhan täytemaan ja pohjamaan lujuuden kehittymistä. Vetelien savimaiden osuus jäi Paloheinässä varsin vähäiseksi. Toisaalta saven läjitys- paikkojen puutteen vuoksi savea ajettiin myös kitkamaaosastolle, jolloin itäosaan muodostui paljon savilinssejä. Alueelle sijoitetut massat yleensä ovat hyvin epähomogeenisia johtuen massojen työnäikaisen erottelun vaikeudesta. Lisäksi täyttömäen huipulle on sijoitettu lentotuhkaa kaatopaikkatäyttöinä sekä 1960- että 1970-luvuilla./2,37/

Täyttömäeltä tulevien pintavesien ojissa on ruosteen väristä sedimenttiä. Niissä virtaava vesi on kuitenkin kirkasta. Mäen laelle oli muutaman vuoden sisällä rakennettu lumilautailijoiden käyttöön half-pipe, jonka pinnalla ei ollut alueelle tyypillistä kasvustoa, nurmea ja niittyaista heinikkoa. Muina istutuksina täyttömäkialueella on koivu- ja mäntyrykelmiä, jotka ovat iältään noin 20–30 vuotta vanhoja.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, suuri koko, pintamateriaali	B

Taulukko 51. Paloheinän täyttömäen ympäristöhaittojen arvio.

5.4.3. Patola

5.4.3.1. Henrik Sohlbergin puisto

Patolassa, Yhdyskunnantien, Mikkolantien ja Henrik Sohlbergin tien rajoittamalla alueella sijaitsee Henrik Sohlbergin puisto, johon on sijoitettu ylijäämämassoja. Täyttöalueen kokonaispinta-ala on noin 2,5 hehtaaria. Suurimmalla osalla alasta täyttö on kitkamaan päällä ja noin puolen hehtaarin alalla saven päällä. Koko alueella täytön paksuus on yli kolme metriä./7/

Puisto jää pääosin katuvarsilla sijaitsevien asuintalojen taakse. Puistoon on pengerrykseen rakennettu koripallokenttä, jonka luiska on tehty louheesta. Koillisessa täyttö ulottuu rakennettujen pientalojen alle. Pääosin täyttöalue on ulkoilukäytössä.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Pintamateriaali, pieni koko	B

Taulukko 52. Henrik Sohlbergin puiston täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.4.3.2. Lumenkaatopaikka

Patolassa, Tuusulantien itäpuolisella puistoalueella sijaitsee lounais-koillisuuntainen täyttöalue, joka on laajuudeltaan noin seitsemän hehtaaria. Alueella on ollut soranottoa ainakin 1960-luvulla. Vuodelta 1963 olevassa kartassa alue on merkitty täyttömerkein joutomaaksi.

Täyttö on tehty pääosin saven, itäreunassa hiekan päälle. Täytekerroksen paksuus on pääasiassa yhdestä kolmeen metriä ja vain pienellä alalla saven päällä yli kolme metriä. Täytön ajankohta sijoittuu vuoden 1974 jälkeen, koska alue on vasta ”täyttöalue-ehdotus” vuoden 1974 täyttöalueselvityksessä./7,37/

Alueella on lumenkaatopaikka ja kuljetetun lumen mukana kentälle joutuu epämääräistä rojua ja roskaa. Alueella on jonkin verran niittykasvillisuutta ja luontaista lehtipuustoa. Täyttöalueen ja Tuusulantien välissä on maasta muotoiltu noin viisi metriä korkea ja noin 400 metriä pitkä meluvalli.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
--	-------------	-----------	--------------

Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 53. Lumenkaatopaikan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.4.4. Veräjälakso

Oulunkylän siirtolapuutarhan lounaispuolella, Otto Brandtin tien, pääradan, Myllypellontien ja Viikinradan rajoittamalla alueella sijaitsee noin 12 hehtaarin laajuinen täyttöalue. Saven päällä olevan täytön paksuus on yhdestä kolmeen metriä./7/

Alue on todennäköisesti ollut aikoinaan Vantaanjoen tulva-aluetta, kuten viereinen siirtolapuutarha-aluekin. Nykyisin täyttöalueella sijaitsee asuinkerrostaloja, ja täyttö onkin jäänyt lähes kokonaan talojen alle. Ainoastaan kaakkoisosassa täytön päällä on puistoa. Puistossa risteilevät hiekkaiset kävelytiet. Pääasiassa alueella kasvaa nurmea, lisäksi alueella on joitain pensas- ja puuistutuksia sekä hiekkainen pelikenttä./42/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Alueen laajuus, pintamateriaali	B

Taulukko 54. Veräjälakson täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.5. Koillinen suurpiiri

5.5.1. Malmi

Latokartanontien ja Riihenkulman risteuksen ja Mäkiriiehtien rajoittamalla alueella on alle hehtaarin suuruinen täyttöalue, jossa kitkamaan päällä olevan täytteen paksuus on yli kolme metriä. Paikalla on todennäköisesti aikoinaan ollut yhteiskäytössä hiekka- tai sorakuoppa, koska nykyisen kiinteistökartan mukaan alue on yhteiskäyttöalue. Yhteiskäyttöalue jatkuu myös risteuksen eteläpuolella, mutta tällä alueella ei ole täyttöä./7,42/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Käyttöhistoria	B

Taulukko 55. Malmin täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

Lisäksi Riihenkulman ja Riihenkulmapolun länsipuolella on täyttöä noin hehtaarin alueella. Täyttö on tehty ilmeisesti vanhaan hiekkakuoppaan, alueella on edelleen jyrkkä seinämä, jonka laidalta maa-kuormat on kaadettu alas.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Käyttöhistoria	B

Taulukko 56. Malmin toisen täyttöalueen ympäristöriskien arvio.

5.5.2. Pukinmäki

Pukinmäessä, Vantaanjoen, Rälssintien ja pääradan rajoittamalla alueella on noin kahdeksan hehtaarin alalla täyttöä. Täyttö on sijoitettu saven päälle ja sen paksuus on noin puolella alasta yhdestä kolmeen metriä ja puolella alasta yli kolme metriä. Suurin osa alueesta on jäänyt asuintalojen alle. Eteläosassa, Vantaanjoen varrella, sijaitsee kuitenkin ulkoilukäytössä oleva Bockinpuisto./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Alueen laajuus	B

Taulukko 57. Pukinmäen täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.5.3. Pornaistenniemi

Pornaistenniemessä on noin seitsemän hehtaarin laajuinen täyttöalue, jossa saven päällä olevan täytön paksuus on yhdestä kolmeen metriä /7/.

Täyttöalue on tasainen kenttä, joka on ollut kymmeniä vuosia liikuntaviraston hallinnassa oleva veneiden talvisäilytyspaikka. Tällä hetkellä alue on kaupungin rakennusviraston käytössä. Rakennusvirasto välivarastoi alueella ylijäämämaita aumoissa. Liikuntavirasto on teettänyt alueella maaperätutkimuksia, joissa ei kuitenkaan havaittu epäpuhtauksia. Alue tullaan rakentamaan puistoksi./61/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Tutkimustulokset	A

Taulukko 58. Pornaistenniemen täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.5.4. Siltämäki

Siltamäessä Keravanjokivarren rantapuistossa on täyttöalue, jonka pinta-ala on noin 30 hehtaaria. Täyttö on valmistunut vuonna 1970. Alueella risteilee ulkoiluteitä, muuten täyttö on pääasiassa nurmipäällysteinen. Eteläosassa sijaitsee Siltämäen urheilupuisto juoksuratoineen. Aluetta halkoo muutama puro ja oja, jotka laskevat Keravanjokeen. Purojen reunoista osa on eroosion vaikutuksesta hie-man sortunut. Purojen vesien laadussa ei tarkastuksella kuitenkaan havaittu mitään erityistä.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 59. Siltamäen täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.5.5. Suutarila

Suutarilassa, Vaskipellontien ja Suutarilantien risteuksen itäpuolella sijaitsee noin neljän hehtaarin laajuinen täyttöalue, jossa täytön paksuus on yli kolme metriä. Täyttö on osin saven ja osin kitkamaan päällä. Täyttöajankohta puuston iästä päätellen on todennäköisesti 1970-luvulla, jolloin myös esimerkiksi läheinen Siltamäen asuinalue on rakennettu. Alue on kumpuilevaa ulkoilumaastoa, siellä risteilevät hiekkaiset ulkoilutiet ja -polut./7/

Täyttömäestä itään, Lyhtytien ja Henrik Forsiuksen tien rajoittamalla alueella sijaitsee toinen, noin puolentoista hehtaarin laajuinen täyttöalue. Alueella täyttö on saven päällä ja sen paksuus on yli kolme metriä./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 60. Suutarilan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.5.6. Tapaninkylä

Tapaninkylän- ja Tapanilantien risteuksen etelä-kaakkoispuolella sijaitsee noin kahdeksan hehtaarin laajuinen täyttömaa-alue. Alue rajoittuu etelässä Laululinnuntiehen ja idässä reuna kulkee mukaellen Tervapääskynpolkua. Pääosin alue on ulkoilukäytössä. Asutusta on Tervapääskynpolun, Laululinnuntien ja Leivosentien varsilla osin täytön päällä. Täyttö on tehty todennäköisesti vuosina 1979 ja 1980. Maat ovat pääosin Tapanilantieltä massanvaihdosta siirrettyjä ja samaan aikaan lähettyvillä rakennettujen katujen pohjista tulleita ylijäämämaita./53,65/

Alue on pääosin nurmea, osin myös pusikoitunutta niittyä. Alueella sijaitsee myös lasten leikkipuisto, sekä kaksi jalkapallokenttää, toinen nurmi- ja toinen hiekkapintainen. Alueella risteilevät hiekkaiset ulkoilutiet. Täyttöalueen itäosa on osin asuintalojen alla.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria, pintamateriaali	B

Taulukko 61. Tapaninkylän täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.5.7. Tattarisuo

5.5.7.1. Alppikylän täyttömäki

Yksi Tattarisuon alueen täyttöalueista sijaitsee pienteollisuusalueen itäpuolella. Etelä-pohjoissuuntainen pitkänomainen täyttöalue rajoittuu etelässä Tattariharjuntiehen ja pohjoisessa Nummitiehen, alueen pinta-alan ollessa noin 15 hehtaaria. Kitkamaan päällä olevan täytekerroksen paksuus on yli kolme metriä./7/

Saman täyttöalueen voidaan katsoa jatkuvan myös Tattariharjuntien itäpuolella, edellä mainitun täyttöalueen eteläisenä jatkeena. Tien itäpuolisen alueen pinta-ala on noin kolme ja puoli hehtaaria ja se rajoittuu etelässä Tattarisuonsiltaan, pohjoisessa Reppu- ja Säkkitien asutukseen sekä idässä Lahdenväylään./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Suuri koko, alueen laajuus	B

Taulukko 62. Alppikylän täyttömäen ympäristöhaittojen arvio.

5.5.7.2. Pienteollisuusalue

Tattarisuon alueen pinta-alaltaan suurimman täyttöalueen ala on noin 50 hehtaaria ja sen päällä toimii nykyisin Tattarisuon pienteollisuusalue. Saven päällä olevan täytekerroksen paksuus alueella on yhdestä kolmeen metriä./7/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttö- ja käyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 63. Pienteollisuusalueen täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.5.7.3. Liikennekoulutusalue

Tattarisuon teollisuusalueesta lounaaseen sijaitsee kolmas täyttöalue, joka toimii nuorten liikennekoulutusalueena. Alueen pinta-ala on noin viisi hehtaaria. Pääasiassa saven päällä olevan täytekerroksen paksuus on yli kolme metriä, alueen reunamilla kuitenkin yhdestä kolmeen metriä./7/

Alueella toimii tällä hetkellä mikroautorata. Rata-alueen täyttöihin kuuluu myös pieniä maavalleja.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttö- ja käyttöhistoria	B

Taulukko 64. Liikennekoulutusalueen täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.6. Kaakkoinen suurpiiri

5.6.1. Herttoniemi

5.6.1.1. Fastholma

Vanhankaupungin lahden itärannalla, Fastholmassa on noin 12 hehtaarin laajuinen täyttöalue. Noin kahdella hehtaarilla alasta saven päällä olevan täytön paksuus on yli kolme metriä ja lopulla alasta täytön paksuus vaihtelee yhdestä kolmeen metriin./7/

Alueella kasvaa arviolta noin 40 vuotta vanhaa metsää kosteissa olosuhteissa. Maassa on havaittavissa lohkarkeitä ja betonirummun palasia, muuten aluetta on vaikea tunnistaa täytöksi. Alueella on myös kaupungin rakennusviraston toimipiste, jossa otetaan vastaan ja käsitellään risuja ja muuta puutavaraa, sekä lumenkaatopaikka. Alue on ulkoilukäytössä, itse täyttömaan päällä ei kuitenkaan kulje teitä.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Alueen laajuus	B

Taulukko 65. Fastholman täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.6.1.2. Herttoniemenranta

Herttoniemenrannan uudella asuinalueella on ennen nykyistä käyttöä toiminut öljysatama. Alueella on täytetty Laivalahti ja Kipparlahti 1940-luvulta lähtien sataman tarpeiden mukaisesti, yhteensä 10 hehtaarin alueelta./25/

Alueen maaperästä yli puolet on kallioista kitkamaa-alueita ja loppuosa savialuetta. Laivalahden täyttöalueella savikerroksen päällä on enintään yhdeksän metrin paksuinen kivinen täyterkerros. Alueella rakennukset on jouduttu osittain perustamaan suurpaalujen välityksellä kantavan pohjamaan varaan.

Entinen satama-alue sijaitsi Herttoniemen pohjavesialueen päällä. Pohjavesi ei ole 1970-luvulla tehtyjen tutkimusten mukaan talousvedeksi kelpaavaa./25/

Herttoniemenrannan uuden asuinalueen rakentamisen yhteydessä alueelta poistettiin noin 400 000 kuutiometriä öljyistä maata ja alueen täytöt tehtiin puhtailla mailla.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Alueen laajuus, kunnostus	A

Taulukko 66. Herttoniemenrannan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.6.1.3. Kipparlahti

Kipparlahden venesataman aallonmurtajatäyttöjä tehtiin vuosina 1999 ja 2000.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Täyttöajankohta	B

Taulukko 67. Kipparlahden täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.6.1.4. Laivalahti

Herttoniemenrannan eteläkärjessä Laivalahden alueella on noin kahdeksan hehtaarin alue täytetty 1990-luvulla merihiekalla ja puhtailla ylijäämämailla. Täyttömäärä on yhteensä noin 1,5 miljoonaa kuutiometriä. Täyttöalueen ranta on tehty louheesta. Alueelle rakennetaan asuintaloja.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Täyttöajankohta	A

Taulukko 68. Laivalahden täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.6.1.5. Mäenlaskijantie

Herttoniemessä, Mäenlaskijantien ja Hiihtomäentien länsipuolisella alueella sijaitsee noin hehtaarin suuruinen täyttöalue, jolla saven päällä olevan täytön paksuus vaihtelee yhdestä kolmeen metriin /7/. Tarkastuksella varsinaista täyttöä oli vaikea havaita, alueelle on arviolta jo 1950- ja 1960-lukujen vaihteessa rakennettuja asuintaloja ja täyttö jää pääasiassa piharakenteiden alle.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöajankohta	B

Taulukko 69. Mäenlaskijantien täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.6.2. Laajasalo

5.6.2.1. Iso-Sarvasto

Iso-Sarvaston venesatamassa olevan täyttöalueen kokonaislaajuus on noin 25 hehtaaria. Täyttöalasta noin 20 hehtaaria on saven päällä, täyttöpaksuuden ollessa yli kolme metriä. Lopulla alasta on saven päällä olevan täytön paksuus yhdestä kolmeen metriä. Täyttöalueen länsiosassa täytön päällä on asuintaloja. Aluetta on täytetty ainakin rakennustoiminnasta tulleilla ylijäämämassoilla 1970-luvulla. Nykyisin alueella on ulkoilupuisto jalkapallokenttineen ja koirapuistoineen sekä pienvenesatama./7,20/

Tässä selvityksessä on alueelle laadittu maaperän tutkimussuunnitelma, jonka tarkoituksena on selvittää täytön koostumusta ja maaperän mahdollista pilaantumista tarkemmin. Asiasta enemmän luvussa 8.3.2.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 70. Iso-Sarvaston täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.6.2.2. Muut

Laajasalossa, Laajasalontien ja Kuvernöörintien välialueella sijaitsee täyttövalti. Täyttöön on käytetty rakennustoiminnasta tulleita ylijäämämaita arviolta 1970-luvun puolella välissä. Saven päällä olevan täytekerroksen paksuus on pienellä alueella yli kolme metriä. Lisäksi sivuavien teiden kohdilla ja alapuolella on hiekan päällä olevan täytekerroksen paksuus yhdestä kolmeen metriä. Täyttö on poistettu asuntorakentamisen yhteydessä 2001 Kuvernöörintie 21–23:n kohdalta./7,20/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria	B

Taulukko 71. Laajasalon täyttövallin ympäristöhaittojen arvio.

Samantapaisia rakenteita sijaitsee Laajasalossa myös Marunapolulla ja Axel Lindbergin tiellä. Lisäksi Rehbinderinpolun ja Lauri Mikonpojan tien risteyksessä on noin puolen hehtaarin laajuinen alue, jossa kitkamaan päällä olevan täyttökerroksen paksuus on yli kolme metriä /7/. Todennäköisesti täytöt on rakennettu Laajasalon yleisen rakentamisen aikaan 1960- ja 1970-luvuilla.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria	C

Taulukko 72. Laajasalon muiden täyttöalueiden ympäristöhaittojen arvio.

5.6.3. Mustikkamaa

Mustikkamaan pohjoisrannalla Marsalkantien kupeessa Hopeasalmen rannalla suoritettiin rantatäyttöä vuoden 2000 keväällä. Alue luokiteltiin pysäköintialueen laajennukseksi ja täyttötyöt olivat sen verran vähäisiä, että vesioikeuden lupaa hankkeelle ei tarvinnut hakea /62/.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	1	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Täyttöajankohta	B

Taulukko 73. Mustikkamaan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.6.4. Naurissaari

Herttoniemen ja Kulosaaren välistä merenlahtea on täytetty Kulosaaren puoleisen Naurissaaren kohdalla. Uudet täyttötyöt on tehty 1990-luvulla. Paikalle on tarkoitus rakentaa A-lehtien uusi toimirakennus, mutta tällä hetkellä alueen kaava on kaupunginhallinnon käsittelyssä. Ennen rakentamisen aloittamista alueen maaperä tutkittiin ja kunnostettiin.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Kunnostustoimet	A

Taulukko 74. Naurissaaren täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.6.5. Yliskylä

Yliskylänlahden itäosassa sijaitsevan venesatama-alueen täyttö on tehty 1970-luvulla rakennustoiminnasta tulleilla ylijäämämassoilla. Alueella toimii nykyisin pienvenesatama./20/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria	B

Taulukko 75. Yliskylän täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.6.6. Santahamina

Puolustusvoimien hallussa olevalle saarelle on Helsingin kaupungin rakennusvirasto sijoittanut rakennustoiminnasta tulleita ylijäämämaita ampumavalleihin 1980–1999 /20/.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttö- ja käyttöhistoria	B

Taulukko 76. Santahaminan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.7. Itäinen suurpiiri

5.7.1. Mellunkylä

5.7.1.1. Kivikon täyttömäki

Kivikon täyttömäen aluetta on täytetty rakennustoiminnasta tulleilla ylijäämämassoilla 1970-luvun lopulla. Nytemmin massat on siirretty pois uuden asuntoalueen alta. Täyttöalue sijaitsee Kontulankkaan ja Linnoittajantien välissä. Entisen täyttöalueen pinta-ala oli arviolta alle yhden hehtaarin ja täyterroksen paksuus oli yli kolme metriä. Ennen uuteen sijoituspaikkaan siirtämistä täyttömateriaali tutkittiin ja täytön sisältämä tuhka sijoitettiin Vuosaaren välivarastointialueelle, muu materiaali puhtaana edelleen Kivikon eteläosan puistotäyttöihin./7,20,88/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Täyttöaineksen poistaminen	A

Taulukko 77. Kivikon täyttömäen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.1.2. Kontulan Kelkkapuisto

Kontulan Kelkkapuiston täyttöalue sijaitsee Porttitien ja Kontulankaaren eteläpuolisella alueella. Alueen täyttötöitä on tehty rakennustoiminnasta tulleista ylijäämämaista 1970-luvulla /20/. Täytetyn alueen pinta-ala on noin kahdeksan ja puoli hehtaaria. Täyttömäki on tehty puoliksi kitkamaan ja puoliksi saven päälle notkelmaan, jota etelä- ja pohjoispuolella rajoittavat kallioiset kitkamaa-alueet. Täytekerroksen paksuus on yli kolme metriä./7,37/

Täyttömäen korkeimman kohdan korkeustaso on +44 metriä, mikä vastaa 16 metrin täyttökorkeutta. Geoteknillistä täyttösuunnitelmaa ei ole laadittu, mutta puisto-osasto on laatinut suunnitelman täyttömäen muodosta, käytöstä ja istutuksesta. Alueelle on vähitellen läjitetty kitkamaakumpuja (6 kpl), joita on sitten edelleen vähitellen korotettu. Näin on käytetty täyteen tiivistymisestä aiheutunut täyteen ja kuormituksesta aiheutunut pohjamaan lujittuminen hyväksi. Alueen reunoille on sijoitettu kitkamaita estämään täytösaven leviäminen. Huonosti kantavilla koheesiomailla on täytetty kumpujen välisiä laaksoja. Kitkamaarinteissä suurin kaltevuus on 33 %. Myös savea on läjitetty rinteille./37/

Porttitien ja täyttömäen välissä on yli metrin levyinen oja. Täyttökummuissa ei ole havaittavissa sortumia, niiden pinta on pääasiassa nurmea. Alueella on joitakin puuistutuksia ja ulkoilutiet olivat hieka- ja asfalttipäällysteisiä.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 78. Kontulan Kelkkapuiston täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.1.3. Uussillan täyttömäki, Ojapuisto

Uussillan täyttömäki sijoittuu Länsimäentien ja Ojatien etelä- ja länsipuoliselle alueelle, Ojapuiston ulkoilualueelle. Alue on kitkamaa-alueita ja täyttöalueen pinta-ala on noin kaksi hehtaaria. Täyttömäkeen on sijoitettu rakennustoiminnasta tulleita ylijäämämassoja 1970-luvulla. Alueella on tiheää istutettua mäntymetsää, niittyä sekä ulkoilupolkuja. Kunnan ja Länsimäentien välissä kulkee suhteellisen leveä oja./7,20/

Tässä selvityksessä on laadittu tutkimussuunnitelma alueen täytön koostumuksen ja maaperän mahdollisen pilaantumisen tarkemmaksi selvittämiseksi. Suunnitelmasta on enemmän luvussa 8.3.1.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, suuri koko, pintamateriaali	B

Taulukko 79. Uussillan täyttömäen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.1.4. Rekipellonpuisto

Rekipellon puisto ja meluvalli sijaitsevat Vesalassa, metroradan pohjoispuolella. Täyttöön on sijoitettu rakennustoiminnasta tulleita ylijäämämaita. Alue sijaitsee Kontulantien pohjoispuolella, Luistarinkujan länsipuolella, metroradan kevyenliikenteen ylikulkusillan kohdalla. Täyttöä ei ole merkitty geotekniseen karttaan. Vuoden 1989 tilanteen mukaan paikalla on ollut avokallio. Ympäristön asuintalojen iästä päätellen täyttötyö on tehty 1990-luvulla./7,20/

Alue on pääasiassa nurmea, jossa istutettuja puita ja pensaita. Nurmen poikki risteilee hiekkateitä. Kumpujen reunoilla on näkyvissä kulutuksen vaikutuksesta paljastunutta täyttömateriaalia, hiekkaa ja soraa.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria, suuri koko	B

Taulukko 80. Rekipellonpuiston täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.2. Vartiokylä

5.7.2.1. Kukvaniityntie

Vartiokylässä, osin Kukvaniityntie 25:n sekä Kaukopääntie 11:n asuintalojen alla on noin kolmen hehtaarin laajuinen täyttöalue. Täyttö on tehty saven päälle ja sen paksuus koko alueella on yli kolme metriä. Todennäköisesti täyttö on tehty lähialueiden asuinrakentamisen aikaan 1960- ja 1970-luvuilla./7/

Suotovesi purkautuu Kaukopääntie 11:n tontilla Mustapuroon. Purossa on tällä kohtaa selvä ruostesedimentti. Vuonna 1998 sedimentistä otetussa näytteessä havaittiin ainoastaan kohonneita rautapi-toisuuksia. Todennäköisesti täyttöön on sijoitettu materiaaleja, joista liukenee rautaa suotovesiin.

Täyttöalueelle on tässä selvityksessä laadittu tutkimussuunnitelma maaperän tarkemman koostumuksen ja mahdollisen pilaantumisen selvittämiseksi. Suunnitelmasta enemmän luvussa 8.3.3.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttöhistoria, pintamateriaali	B

Taulukko 81. Kukvaniityntien täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.2.2. Maarlahden pienvenesatama

Vartiokylänlahden länsirannalla, välittömästi Meripellontien eteläpuolella sijaitsee Maarlahden pienvenesatama ja veneiden talvisäilytyspaikka. Aluetta on täytetty noin kuuden hehtaarin alalla. Saven päällä olevan täyterroksen paksuus vaihtelee yhdestä kolmeen metriin./7/

Venesataman täyttö jatkuu Marjaniemen itärannalla Niittyrannan ja merenrannan välissä, jossa kulkee myös hiekkainen ulkoilutie.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Käyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 82. Maarlahden pienvenesataman täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.2.3. Roihupellon teollisuusalue

Roihupellon teollisuusalueella, Viilarintien ja Varikkotien itäpuolella olevan varastoalueen täyttö on tehty rakennustoiminnasta tulleilla ylijäämämassoilla. Saven päällä olevan täytön paksuus alueella vaihtelee yhden ja kolmen metrin välillä. Alue on täysin asfaltoitu ja sillä toimii kaupungin liikennelaitoksen bussivarikko. Alueella on todettu maaperän öljyntyntymistä ja maaperän kunnostussuunnittelu on kesken./7,20/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttö- ja käyttöhistoria, pintamateriaali	B

Taulukko 83. Roihupellon teollisuusalueen täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.2.4. Linnalahdenpuisto

Linnalahdenpuistossa oleva täyttöalue sijaitsee Itäväylän varrella Linnalahdentien ja Itäväylän rajoittamalla alueella. Täytön eteläpuolella on pientaloalue ja länsipuolella alue rajoittuu kerrostalon pihaan. Puistoon on sijoitettu rakennustoiminnassa syntyneitä ylijäämämassoja maaston muotoiluun ja meluvalleihin /20/. Täyttö on maisemoitu istutetuilla puilla ja nurmella. Alueella ei ole varsinaista ulkoilutieverkostoa. Meluvallin päällä nurmi kasvaa huonosti ilmeisesti kasvukerroksen ohuuden takia. Täytön todennäköinen rakentamisajankohta sijoittuu 1980-luvulle.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria	B

Taulukko 84. Linnalahdenpuiston täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.3. Vuosaari

5.7.3.1. Aurinkolahti

Aurinkolahden tulevan asuinalueen rakentamiseksi on Vuosaarella täytetty merta noin hehtaarin alalla vuosina 1999-2001. Täyttö on tehty pääosin merihiekkatäyttönä paksuuden ollessa yli kolme metriä.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	3	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria, alueen laajuus	B

Taulukko 85. Aurinkolahden täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.3.2. Hiekkajaalanranta

Alueella on kerrostalo- ja piensatama-alue. Saven päällä olevan täytekerroksen paksuus vaihtelee ollen osalla alasta yli kolme metriä ja osalla alasta yhdestä kolmeen metriä /7/. Rantatäyttö on enimmäkseen alueella toimineen Sasekan aikaista. Asunto Oy Jaalanrantaa rakennettaessa rakennusten pohjakaivujen yhteydessä poistetussa maa-aineksessa on ollut mukana myös rakennusjätettä /43/. Alueella on ollut Sasekan teollisuusalue, jonka maaperä- ja pohjavesitutkimuksista lyhyt yhteenveto ohessa.

Sasekan alue

Lohja Oy:n Sasekan teollisuusalue on sijainnut eteläosaltaan Hiekkajaalanrannan täyttöalueella, pohjoisessa teollisuusalue on ulottunut nykyiselle Leikosaarentielle asti. Alueella on toiminut vuosina 1939–1976 Sasekan kalkkihiekkatiili- ja siporex-elementtitehdas ja vuosina 1976–1984 alueella on kokoonpantu Lohja Oy:n Solifer-asuntovaunuja. Tämän jälkeen alueen rakentamiseen asti alueella on toiminut lukuisia pienyrittäjiä ja varastoijia. Alueella on 1990-luvun alkupuolella tehty maaperä- ja pohjavesitutkimuksia, joissa todettiin haitta-ainepitoisuuksien olevan pieniä. Kunnostustoimenpiteeksi riitti alueen piha- ja puistoalueiden peittäminen puhtaalla, noin puolen metrin vahvuisella maa-aineksella. Alueen pohjavesi todettiin saastuneeksi ja talousvesikäyttöön sopimattomaksi, mikä ei kuitenkaan vaikuttanut alueen asuttamiseen, koska pohjavettä ei ollut tarkoitukseen käyttää taloustaroituksiin./24/

Kesällä 2000 Kalkkihiekankujan päiväkodin rakennustöiden yhteydessä alueen maaperästä löydettiin öljyä, joka oli lähtöisin viereisen tontin rikkiäisestä maanalaisesta öljysäiliöstä. Alue kunnostettiin poistamalla öljyiset maat, likaisen pohjaveden käsittely jatkuu edelleen.

Kalkkihiekanpolun pään ja Ullaksen koirapuiston välissä on tilavuudeltaan noin 75 kuutiometrin kokoinen täyttökumpu, jonka päällä kasvaa noin 30 vuotiaita mäntyä. Kumpu sijaitsee edellä mainitun täyttöalueen ulkopuolella.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria, pintamateriaali	B

Taulukko 86. Hiekkajaalanrannan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.3.3. Porslahden täyttömäki

Porslahden täyttömäki sijaitsee Vuosaassa, Laivanrakentajantien länsipuolella. Täytöllä on Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristölupa. Vuonna 1997 Vuosaari Golf Oy vuokrasi alueen käyttöönsä 30 vuodeksi. Alue on ollut osin golfkenttäkäytössä jo vuonna 2000, mutta kokonaisuudessaan golfkenttäalue valmistuu vuonna 2001.

Täyttömäki on rakennettu kaakkois-luodesuuntaisessa laaksossa olleen merenlahden päälle. Ylimpänä luonnollisena maalajikerroksena olevan saven paksuus on enimmillään 15 metriä. Saven alla on silttikerros ja kalliopintaa peittää tiivis moreeni. Ennen täyttötöitä maanpinta alueella on ollut tasossa 0 ... +1 metriä. Täyttömäen korkein kohta on 15–20 metriä ympäristöään korkeammalla ja sen lakikorkeus on +23 metriä. Vedenjakajana toimii mäen pituussuuntainen keskiosa. Täyttöalueen pohjoisreunalla on avo-oja ja eteläreunalla Vuosaarenpuro, joita pitkin alueen valumavedet laskevat mereen. Alueen kokonaispinta-ala on 51 hehtaaria.

Täyttötöitä alueella aloitettiin vuonna 1976 alueella toimineen jätevedenpuhdistamon lammikkoaltaiden täytöillä. Täyttömateriaaleina oli kunnallistekniikan ja talonrakennuksen työmailloja syntyneitä maa- ja kiviaineksia, kiviainespohjaisia purkujätteitä sekä kaupungin energialaitoksen kivihiilituhkaa. Puhdistamon vielä toimiessa alueen pohjoisosan maa-almaksi oli sijoitettu puhdistamolietettä. Vuonna 1981 allasalueelle laadittiin maisemointi- ja täyttösuunnitelmat ja täyttöä jatkettiin suunnitelmien mukaisesti. Vuonna 1989 täyttöalueen kapasiteettia lisättiin ja massoja tuotiin alueelle vuoteen 1990 asti. Tuolloin tapahtunut maansortuma allasalueen vieressä pysäytti työt. Tuohon mennessä alueelle oli tuotu massoja kaikkiaan 3 200 000 irtokuutiometriä. Massat olivat koostumukseltaan rakentamisen ylijäämämaita, kuten savea, moreenia ja louhetta sekä rakennusjätteitä, kuten betoni- ja tiilimursketta. Lisäksi kokonaisuus sisältää 220 000 tonnia vuosina 1979–1990 läjitettyä kivihiilituhkaa ja rikinpoiston lopputuotetta./64/

Varsinaisen golfkentän täyttötöitä alueella aloitettiin vuonna 1996, jolloin Uudenmaan ympäristökeskus myönsi alueelle lisätäyttöluvan. Täyttöluva myönnettiin 850 000 kuutiometrin massamäärälle. Kokonaisuudessaan 300 000 kuutiometriä oli rikinpoiston lopputuotteita ja tuhkia ja 550 000 kuutiometriä maa-aineksia, joista louhetta 100 000 kuutiometriä. Vuosina 1996–1999 alueella vastaanotettiin erilaisia maa- ja kiviainesmassoja ja voimalaitostuhkia yhteensä noin 700 000 kuutiometriä. Kokonaisuudessaan sisältää kivihiilituhkia ja rikinpoiston lopputuotteita noin 200 000 kuutiometriä. Luovasta poiketen Vuosaari Golf Oy on vastaanottanut alueella myös rakennusjätettä vuonna 1997. Alueelle on todistettavasti viety lattia- ja seinäbetonia, betonirautoja, tiiliä, kattotiiliä sekä lajittelema-

tonta tiili-, betoni-, metalli-, puu-, lasi-, vuorivilla- ynnä muuta jätettä eri arvioiden mukaan 2-200 autokuormallista./13,22,23,64/

Vuosaaren satamahankkeeseen liittyen golfkentän alueella on varaus Vuotielle ja metron jatkeelle, jotka jakaisivat kentän pohjoiseen ja eteläiseen osaan. Tämä on otettu huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Täyttömäen maisemointi on suunniteltu golfkentän mukaisesti. Kenttä kokonaisuudessaan sijaitsee täyttömäen päällä, sen sijaan lyöntiharjoitusrata on sijoitettu täyttömäen lounaiskulman vieressä sijaitsevalle niitylle. Golfkentän kumpareisiin on sijoitettu karkeampaa täytemaata, kuten louhetta, irtolohkareita ja lohkarista moreenia. Kumpareissa on sijoitettuna myös mineraalipohjaista rakennusjätettä. Alueelle läjitetyt savi- ja liejusaviainekset on sijoitettu kumpujen sisään kitkamaista rakennettuihin altaisiin. Kumpareiden kohdalla täyterkerroksen paksuus vaihtelee yhdestä viiteen metriin. Myös lounaisen lyöntiharjoitusradan rakentamiseen liittyy massanvaihtoja. Täyttöalueelle on sijoitettu myös kivihiilituhkia ja rikinpoiston lopputuotteita. Sijoituspaikassaan niistä koostuva kerros on paksuudeltaan yhdestä neljään metriä. Sen päällä on 0,3–1 metrin paksuinen kerros puhtaita ylijäämämaita. Golfkentän väyläpohjien kohdalla peitemateriaalina on käytetty tiiviitä, hienorakenteisia maa-aineksia, kuten silttiä, moreenia, hienohiekkaa ja kuivakuorisavea, joista on poistettu kivet. Pohjarakenteen päällä on noin 0,3 metrin paksuinen kasvukerros, joka on tehty humuspitoisista maista./64/

Golfkentän viheriöt ja lyöntipaikat kuivataan salaojituksella. Salaojaputket on sijoitettu vettä pidättävien maakerrosten päälle, puolen metrin syvyyteen. Niiden väli on noin neljä metriä. Salaojakerroksen päällä on kasvukerros. Lyöntiväylien pohjat on tasattu siten, että pintavedet ohjataan niistä kallistuksin. Pintavalumavedet ja salaojien vedet ohjataan sadevesikaivoihin ja edelleen täyttöalueen reunalla sijaitsevaan avo-ojaan sekä Vuosaarenpuroon. Osa sadannasta imeytyy täyttömäen läpi muodostaen täytön alapuolisen, kuopalle painuneen savikerroksen päälle orsiveden. Orsiveden alapuolinen savikerros estää veden pääsyn pohjaveteen. Vaikka haitta-aineita tai suotovesiä pääsisikin pohjaveteen, tutkimusten perusteella savikerroksen alapuolinen pohjavesi purkautuu Vuosaarenlahteen, eikä näin ollen likaa Vuosaaren alueen muita pohjavesiä. Muodostuva orsivesi purkautuu sekin avo-ojaan ja Vuosaarenpuroon, jotka purkautuvat edelleen Vuosaarenlahteen. Vuosaarenpuron virtaama on keskimäärin 3 100 kuutiometriä vuorokaudessa./64/

Porslahden täyttöalueen vesien tarkkailu kuuluu Vuosaaren alueen pinta- ja pohjavesien yhteistarkkailuohjelmaan. Vuosaarenpuron vedenlaatua on tarkkailtu 1980- ja 1990-luvuilla vuosittain sekä täyttömäen pinta- ja pohjavesien näytteenoton yhteydessä vuosina 1996 ja 1998. Puroveden laatua on tarkkailtu kolmesta havaintopisteestä. Ylin pisteistä sijaitsee puron yläjuoksulla, Vuosaaren kaatopaikan kaakkoispuolella ja keskimäinen lähellä Porslahden täyttömäen pohjoispäätä. Havaintopisteistä alin sijaitsee aivan Vuosaarenpuron suulla. Veden laatu purossa paranee alajuoksulle tultaessa, johtuen kaatopaikan suotovesien laimenemisesta. Myös kivihiilituhkien ja rikinpoiston lopputuotteen vaikutusta puroveteen on tutkittu. Vedestä on mitattu sähkönjohtavuutta sekä sulfaatti-, kloridi- ja molybdeenipitoisuuksia. Sähkönjohtavuus on ollut koholla Vuosaarenpuron suusta otetuissa näytteissä koko 1980-luvun ajan. Vuoden 1998 vertailevissa pintavesinäytteissä, joita otettiin sekä täyttömäen pohjoispuolella sijaitsevasta havaintopisteestä että Vuosaarenpuron suusta, todettiin sähkönjohtavuuden sekä sulfaatti- ja kloridipitoisuuksien kohonneen Vuosaarenpuron suulla. Kohonneet arvot kuvasivat todennäköisesti vuosina 1996 ja 1997 täyttömäkeen sijoitettujen lopputuotteiden vaikutusta, mutta meriveden vaikutusta on mahdoton tarkasti arvioida. Molybdeenipitoisuudet Vuosaarenpuron suulla ovat lievästi korkeampia täyttömäen pohjoispuolella sijaitsevaan havaintopisteeseen nähden./64/

Täyttömäen vakavuutta seurataan mäen luoteispään ympäristöön asennettujen sivusiirtymäputkien avulla. Vakavuutta seurataan mäen lopullisesti valmistuttua noin kaksi kertaa vuodessa Helsingin kaupungin kiinteistöviraston geoteknisen osaston toimesta. Lisäksi täytön alapuolisen saven huokospaineita seurataan kahdesta mittauspisteestä./64/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttömateriaali, alueen laajuus, pintamateriaali	B

Taulukko 87. Porslahden täyttömäen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.3.4. Punakivenpuisto

Alue sijaitsee Punakiventien ja Porslahdentien rajoittamana teiden länsipuolella, päiväkodin takana.

Punakivenpuiston täyttöön on sijoitettu rakennustoiminnasta tulleita ylijäämämaita. Alue on pääasias-
sa nurmea, keskiosaltaan todennäköisesti eroosion vaikutuksesta hiekkapintaista. Alueen reunoilla on
pieniä pitkänomaisia kumpuja ja niille istutettuja puita. Täyttömaalla risteilee hiekkateitä ja polkuja.
Punakiventien päiväkodin vieressä on kirkasvetinen oja. Puuston iästä päätellen alue on rakennettu
1980-luvulla./20/

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Alueen laajuus, pintamateriaali	B

Taulukko 88. Punakivenpuiston täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.3.5. Telakka-alue

Vuosaaren telakka-alueella täyttöä on noin 25 hehtaarin alueella. Suurimmassa osassa aluetta täyte-
kerroksen paksuus on yli kolme metriä. Täyttöalueen reunassa on kuitenkin noin 50 metrin levyinen
kaistale täyttöä, jossa täytekerroksen paksuus on yhdestä kolmeen metriä ja täyttö on tehty hiekan
päälle./7/ Suurin osa täytöstä on tehty maalle, mutta reuna-alueella myös mereen.

Täyttötyöt on tehty 1970-luvun alussa telakka-aluetta rakennettaessa. Materiaalina on käytetty alueelta
louhittua kiviainesta sekä mereltä tuotua hiekkaa. Alue toimii tällä hetkellä varasto- ja pienteollisuus-
alueena. Vuosaaren satamasuunnitelmien toteutuessa täyttöaluetta laajennetaan satoja metrejä merelle
päin ja pilaantuneet maat kunnostetaan.

Täyttöalueen maaperää on tutkittu vuonna 1997 ja saastuneiden alueiden rajauksia tarkistettu lisätut-
kimuksilla vuonna 2000. Alueella on todettu kohonneita raskasmetallipitoisuuksia. Lisäksi alueella on
muun muassa tyhjiä ja täysiiä maalipurkkeja sisältävä telakan aikainen kaatopaikka, jonka maaperä on
pilaantunut liuottimilla.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
--	--------------------	------------------	---------------------

Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	3	Täyttö- ja käyttöhistoria, tutkimustulokset	A

Taulukko 89. Telakan täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.3.6. Vuosaaren täyttömäki

Vuosaaren nykyinen täyttömäki sijaitsee Vuosaaren vanhan yhdyskuntajätteen kaatopaikan itäpuolella ja osin sen päällä. Vanhan, vuosina 1966–1975 ja 1979–1988 toimineen yhdyskuntajätteen kaatopaikan ja täyttömäen yhteispinta-ala on noin 38 hehtaaria. Alueelle maa-aineksilla tehtävillä lisätäyttöillä on vuonna 1999 myönnetty ympäristölupa. Alueen kaatopaikkahistoriasta on kerrottu enemmän ympäristökeskuksen julkaisussa 2/2001./16,92/

Vuosaaren vanhalla kaatopaikka-alueella on toiminnassa suotovesien keräilyjärjestelmä, jonka kautta suotovedet johdetaan Viikinmäen jätevedenpuhdistamolle. Pääosa myös nykyisen täyttömäen suotovesistä ohjautuu keräilyjärjestelmään. Vuosaaren alueen pinta- ja pohjavesille on laadittu yhteistarkkailuohjelma, jossa on mukana täyttömäen lisäksi Porslahden täyttömäki sekä kivihiilen varmuusvarasto./16/

Täyttöalueelle on sijoitettu ylijäämämaita, lahoamatonta rakennusjätettä, lentotuhkaa ja rikinpoistotuotetta vuodesta 1990 lähtien. Alueelle on sijoitettu ylijäämämassoja noin kolme miljoonaa kuutiometriä vuoteen 1999 mennessä. Uuden täyttösuunnitelman mukainen lisätäyttö on noin kaksi miljoonaa kuutiometriä ja se sijoittuu vanhan täytön päälle sekä alueen etelä-kaakkoispuolelle. Täyttötoiminta alueella loppuneen noin vuonna 2002./16/

Ympäristöluvan mukaan täyttömäkeä rakennetaan siten, että karkeista aineksista rakennetaan täyttöalueen tukipenkereet ja allasrakenteet. Tukipenkereet ovat samalla myös ylijäämämaasta tulevan huokosveden purkautumisteitä. Täytöt tehdään puhtailla maa- ja kiviaineksilla, kuten rakennustyömaiden ylijäämämailla ja louheella.

Vuosittaiset vastaanottomäärät ovat noin 500 000 kiintokuutiometriä. Alueelle vastaanotetaan esimerkiksi teollisuusalueilta tai huoltoasemilta peräisin olevia massoja vain, jos niiden puhtaus pystytään tehdyillä selvityksillä todistamaan. Valvontatyötä tehdään myös massoja vastaanotettaessa./16/

Vuosaaren täyttömäkialueelle vastaanotettujen erilaisten massojen jakauma vuosina 1998 ja 1999 oli likimain seuraavanlainen: viidesosa louhetta, kaksi viidesosaa savea ja kolme viidesosaa muita maa-aineksia. Vuonna 1997 vastaanotettu massamäärä oli yhteensä noin 70 000 kuutiometriä, vuonna 1998 170 000 kuutiometriä ja vuonna 1999 640 000 kuutiometriä. Alueelle on kaatopaikka-aikana 1970-luvulla sijoitettu lentotuhkaa sekä lisäksi 1980- ja 1990-luvuilla lentotuhkaa ja rikinpoiston lopputuotetta./2,3/

Täyttöalueella sijaitsee myös saastuneiden maiden välivarastointikenttä, jolle on myönnetty ympäristölupa. Kentällä on lupa välivarastoida Helsingin kaupungin alueelta peräisin olevia metalleilla saastuneita maita. Vuosaaren täyttömäkialueen kaakkoisosassa sijaitsee raskasmetalleilla saastuneen maa-aineksen stabilointi- ja loppusijoitusalue, joka otettiin käyttöön syyskuussa 2000. Täyttöalueen laajentuessa etelään loppusijoitusalueella stabiloidut maa-ainekset on tarkoitus jättää varsinaisen täytön alle.

Täyttömäen lopullinen korkeus tulee olemaan 60 metriä merenpinnasta. Muotoilu tullaan tekemään niin, että alueelle muodostuu useampia erillisiä kukkuloita. Reunoilla lakialueet ovat noin 40–50 metriä korkeita. Täyttömäen jatkokäyttösuunnitelmiin kuuluu kunnostettu, monipuolinen virkistysalue, jonka tavoiteltu käyttöönottovuosi on 2005 /16/.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	4	Jätetäyttöhistoria, alueen suuruus ja laajuus, pintamateriaali	B

Taulukko 90. Vuosaaren täyttömäen ympäristöhaittojen arvio.

5.7.3.7. Muut

Vuosaassa on täytetty Leikosaaren 6–12 kohdalla kaksi pientä lammikkoa, jotka ovat olleet vanhoja sorakuoppia. Hiekan päällä olevan täytekerroksen paksuus on yhdestä kolmeen metriä /7/. Soranotto-alue on ollut laaja ja ulottunut myös nykyisen metroradan pohjoispuolelle. Täyttöalueella on muun muassa metroasema, Vuotie ja asuinkerrostaloja sekä osa Mustankivenpuistosta. Tätä Sasekan sora-monttua on täytetty rakennustoiminnan ylijäämämailla myös Vuosaaren urheilutalon länsipuolella /20/.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	1	Pieni koko	B

Taulukko 91. Muiden täyttöalueiden ympäristöhaittojen arvio.

Mustalahdentie 3:n kohdalla Kallvikintien risteyksessä on pieni täyttöalue, jonka kohdalla on toiminut huoltoasema /17,18/. Todennäköinen täyttöajankohta sijoittuu pohjoisen Vuosaaren yleiseen rakentamisajankohtaan, 1960- ja 1970-luvuille. Nykyisin vanhalla huoltoasemalla toimii autokorjaamo.

	Riskiluokka	Perustelu	Luotettavuus
Sijaintiriski	2	Sijainti, maan käyttömuoto	A
Ominaisuusriski	2	Täyttöhistoria	B

Taulukko 92. Mustalahdentien täyttöalueen ympäristöhaittojen arvio.

6. VANHAT KAASTOPAIKAT

Helsingissä on useita vanhoja, jo käytöstä poistettuja kaatopaikkoja. Vuonna 1993 on kaupungin ympäristökeskuksessa julkaistu selvitys Helsingin jätteenkäsittelyalueet, jonka tietojen tarkistamiseksi ja ajantasaistamiseksi ympäristökeskuksessa on tehty selvitys samanaikaisesti tämän täyttöalueselvityksen kanssa /92/. Niinpä tässä täyttöalueselvityksessä vanhat kaatopaikat käsitellään vain mainintana, kuitenkin lukuun ottamatta Vuosaaren kaatopaikkaa, joka on varsinaisen kaatopaikkatäyttönsä jälkeen toiminut myös täyttöalueena. Siitä on enemmän selvityksen kohdassa 5.7.4.6.

Kaatopaikoille on aikojen saatossa läjitetty myös ylijäämämassoja, mutta varsinaiset huomattavat ympäristövaikutukset johtuvat lähinnä kaatopaikkatäytteestä. Kaatopaikoille on ylijäämämassoja läjitetty myös jätteitä peitettäessä ja alueita muuten maisemoitaessa.

Vanhoja kaatopaikkoja Helsingissä on Iso Huopalahdessa, Pikku Huopalahdessa, Herttoniemessä Sopolitiellä, Pasilassa VR:n varikkoalueella, Vuosaarella, Tapanilassa sekä Myllypurossa Alakiventtiellä. Alueita on tutkittu ja tutkimukset ovat vielä joiltain osin keskeneräisiä. Niistä on kuitenkin enemmän edellä mainitussa kaatopaikkaselvityksessä.

7. TULEVIA TÄYTTÖKOHTEITA

7.1. Kivikko

Kivikon täyttömäkialueen rakentaminen on aloitettu kesällä 2000. Mäki toimii Malmin entisen ampu-marata-alueen lyijypitoisten massojen loppusijoituspaikkana. Mäen maisemointi tullee valmistumaan vuonna 2003. Ampumarata-alueelta siirretään mäkeen lyijypitoisia maita yhteensä noin 125 000 kuutiometriä./47/

Lyijypitoisten maiden loppusijoituspaikka luokitellaan ongelmajätteen kaatopaikaksi ja sen rakentamisessa tulee noudattaa valtioneuvoston päätöstä kaatopaikoista. Kivikossa suunniteltu alue oli kaa-voitettu virkistysalueeksi ja lyijypitoisen maa-aineksen sijoittaminen vaati näin ollen asemakaavan muutoksen. Massat eristetään täyttömäkeen tehokkailla pinta- ja pohjarakenteilla. Mäki muotoillaan ja maisemoidaan virkistyskäyttöön. Mäen lyijytätön suotovesien käsittelyyn ja tarkkailuun vaadittavat laitteet on suunniteltu rakennettaviksi maan alle./47,73/

Täyttömäen pohjapinta-ala on noin kuusi ja puoli hehtaaria ja sen kokonaistäyttötilavuus on noin 200 000 kuutiometriä, josta lyijypitoisen täytön osuus on reilu puolet. Maisemasuunnitelman mukaan mäen enimmäiskorkeus on +50,5 metriä. Tarvittaessa täyttöön voidaan sijoittaa sisäiseksi paino- ja tukipenkereiksi sekä esipeittokerrokseksi alueen ulkopuolelta tuotavia lievästi saastuneita maita. Täyttömäki on suunniteltu muodoltaan alueen maisemaan sopivaksi ja toiminnoiltaan alueen ulkoilutoimintoja täydentäväksi./47/

7.2. Koivusaari

Yleiskaava 2002 -luonnoksessa on esitetty Koivusaareen olevan suunnitteilla uusi asuinalue, jonka rakentamiseksi merta täytettäisiin hehtaarin alalla. Asuinalueen rakentamiseen liittyy olennaisesti länsimetron linjaus.

7.3. Lauttasaaren Vattuniemi

Tuleva täyttöalue sijaitsee Lauttasaaren itärannalla Vattuniemen edustalla. Satama saavutti nykyisen laajuutensa 30 vuotta sitten. Alueella toimiva purjehdusseura laajentaa kaupungilta vuokraamaansa venesatamaa Vattuniemessä. Laajennus ulottuu sata metriä nykyistä ulommas merelle ja on laajuudeltaan 100 x 350 metriä. Asemakaava menee vielä valtuuston vahvistettavaksi./27/

Olemassa oleva Vattunokan satamaranta on vanhaa täyttöä. Aallonmurtajat tulevat peittämään noin hehtaarin laajuisen vesialueen ja niiden sisäpuolelle jäävän satama-altaan vesipinta-ala on noin kolme ja puoli hehtaaria. Aallonmurtajien alta ruopattavia savimassoja syntyy yhteensä noin 45 000 kuutiometriä ja ne läjitetään luvalliselle meriläjitysalueelle. Pengerryksessä tehdään louheella ja näkyvät luis-
kat verhotaan koneladontana. Pengerryksiin tarvitaan massoja noin 17 000 kuutiometriä./68/

7.4. Salmisaari

Salmisaaren edustalla on suunnitteilla rantaviivan siirtäminen noin 60 metriä lounaaseen merta täyttämällä. Alueelle rakennettaisiin toimistorakennuksia. Suunnitelmaan liittyy olennaisena kivihilivaraston siirtäminen maan alle louhittavaan luolavarastoon. Louhinnassa syntyvästä kiviaineksesta osa sijoitettaisiin meritäyttöön. Alustavan aikataulun mukaan louhinnat voitaisiin aloittaa aikaisintaan vuoden 2000 lopulla ja toimistojen rakentaminen alkaisi vuoden 2003 lopulla./45,46/

Salmisaaren voimalaitoksen hiilivarasto on ajateltu sijoitettavaksi kallioperään 30–100 metrin syvyyteen merenpinnasta. Vapautuva maa-ala on noin neljä ja puoli hehtaaria. Valittavasta varastomalista riippuen louhinnassa syntyy noin 0,8–1,5 miljoonaa kuutiota kalliomassoja. Massoja on tarkoitus käyttää muun muassa Salmisaaren edustan täyttämiseen, johon on arvioitu tarvittavan maa-aineksia noin 200 000 irtokuutiometriä, josta louhetta on noin 127 000 irtokuutiometriä. Tulevan täytön alta on ruopattava maamassoja noin 68 000 kuutiometriä, jotka voidaan pienten haitta-ainepitoisuuksiensa puolesta läjittää Taulukarin läjitysalueelle./48/

Nykyiselle maa-alueelle on tarkoitus tehdä lisätäyttöä noin 20 000 irtokuutiometriä. Täyttöinä käytetään louhetta ja ylijäämämassoja, ei kuitenkaan savea.

7.5. Sörnäisten ranta (Hakaniemenranta)

Sörnäisten edustalle, Merihaan kulmille on suunnitteilla perustaa huoliteltu merikaupunki, jonka avulla pyritään kohentamaan Merihaan yleisilmettä. Rakentamishanke sisältää myös rannantäyttöä. Rakennukset tullevat sijoittumaan osin täyttömaalle, ja ne rakennetaan poikittain rantaviivaan nähden./55/

7.6. Töölönlahden kanava

Töölönlahden kaakkoisosaan on suunnitteilla puistoalue, johon liittyy kanavahanke sekä ranta- ja vesialueen täyttötöitä. Täytöt tulisivat lahden kaakkois- ja eteläosaan, ratasillan ja rakennettavan kanavan suun väliselle alueelle. Täytettävän vesialueen pinta-ala on noin 2,4 hehtaaria, josta vedenpinnan yläpuolella on noin 1,9 hehtaaria. Rantaviiva siirtyisi noin 70 metriä Töölönlahdelle päin.

Töölönlahden kaakkois- ja eteläosassa oleva saastunut pohjasedimentti kunnostetaan.

7.7. Vuosaaren satama

Nykyisen Vuosaaren telakan alueelle suunnitellaan Vuosaaren sataman ja työpaikka-alueen perustamista. Satama korvaisi nykyisin käytössä olevat Sörnäisten ja Jätkäsaaren kappaletavarasatamat.

Vuosaaren sataman täytöt olisivat arviolta 15 miljoonaa kuutiota maa-aineksia. Rantaviiva siirtyisi satoja metrejä merelle päin. Samassa yhteydessä syntyisi myös huomattava määrä ruoppausmassoja, jotka sijoitettaisiin Sipoon kunnan alueelle.

7.8. Vuosaarenlahden pienvenesatama

Venesatama tulee sijaitsemaan tulevan Vuosaaren kappaletavarasataman eteläpuolella, Vuosaarenlahden pohjukassa. Hakemus on vireillä Länsi-Suomen ympäristölupavirastossa.

Vuosaarenlahden venesataman aallonmurtaja on suunniteltu rakennettavaksi lohketäytöstä. Aallonmurtajan päälle on suunniteltu kaksikaistainen ajoväylä ja päähän rakennetaan mahdollisesti valvontakeskus terassiravintoloiheen ja pysäköintitiloineen sekä autojen kääntöympyrä. Rakennettavan pengerallomurtajan kohdalta ruopataan pehmeä aines pois ja se perustetaan kovaan pohjaan. Ruopausmassat läjitetään luvalliselle meriläjitysalueelle./70/

8. TUTKIMUSSUUNNITELMAT ERÄILLE KOHTEILLE

8.1. Kohteiden valinta

Kohteiden valintaan ovat vaikuttaneet täyttöajankohta, pinnoittamattomuus, täyttöalueen tunnettuus sekä yleinen kohteeseen kohdistuva mielenkiinto. Myös mahdolliset aikaisemmat maaperän pilaantuneisuusepäilykset on otettu huomioon. Esimerkiksi Kukkaniiyntyntien täyttöalueella on havaittu jo keväällä 1998 suotovesien purkautumiskohdassa ruosteista vettä ja sedimenttiä. Kohta tarkastettiin myös tämän selvityksen yhteydessä ja tilanteen todettiin säilyneen ennallaan.

8.2. Tutkimusmenetelmät

Yleisesti kaatopaikkojen, kuten myös läjityspaikkojen riskejä voidaan arvioida tutkimalla etenkin pinta- ja pohjavettä, maaperää, täyttöjakeita ja kaasuja. Maanlajityspaikkojen kohdalla jätetäytön tai kaasujen tutkiminen ei ole tarpeellista, ellei ole varmoja epäilyksiä jätteiden alueelle sijoittamisesta. Maaperän laatua voidaan kuitenkin tutkia mahdollisuuksien mukaan kairaamalla tai koekuopista. Tämän menetelmän hyväksikäyttöä saattaa vaikeuttaa täyttöalueille yleisesti sijoitettu louhe ja rakennusjäte. Erilaiset sähköiset luotaukset taas antavat varmistusta siinä vaiheessa, jos epäillään alueella olevan täyttöä, täytön laadusta ne eivät anna tietoa. Luotausten jälkeen onkin syytä tehdä tarkempia maaperätutkimuksia esimerkiksi koekuoppia kaivamalla.

Vesien tutkiminen auttaa selvittämään alueelta vesien mukana leviävien haitta-aineiden määrää ja laatua. Pintavesien kohdalla ongelmia voi aiheuttaa ojien ja purojen puute sekä toisaalta niissä virtaavan veden huono edustavuus. Tätä voidaan eliminoida ottamalla vesinäyte täyttöalueen ylävirran puolelta, jolloin mahdollinen yläjuoksulta peräisin oleva kuormitus saadaan selvitettyä. Toisaalta pintavesiin suotautuu myös viereisiltä alueilta vesiä, jollei kyseessä oleva oja tai puro virtaa täysin täyttöalueen halki. Pohjavesiputkien avulla taas saadaan tietoa itse täytössä olevan veden laadusta. Siihen eivät ulkopuolelta tulevat pitoisuudet aiheuta häiriötä, jos pohjavesiputki on sijoitettu oikein. Pohjavesitutkimusten avulla voidaan myös selvittää pohjaveden virtaussuunta ja näin ollen myös haitta-aineiden kulkeutumista täyttöalueen ulkopuolisiin vesiin voidaan arvioida. Pohjavesiputkien asentamista voivat haitata maatäytön suuri kivipitoisuus tai täytön sisältämä rakennusjäte.

Tutkimusmenetelmän valinnassa on otettu mahdollisuuksien mukaan huomioon alueiden ominaispiirteet. Jokaisen alueen kohdalla on erikseen pyritty selvittämään mahdolliset vaikeudet esimerkiksi pohjavesiputkien sijoittelussa.

8.3. Tutkimuskohteet

8.3.1. Mellunmäki, Ojapuisto

Rakennusvirasto on ilmoittanut, että Ojapuiston täyttömäkeen on sijoitettu rakennustoiminnassa syntyneitä ylijäämämassoja 1970-luvulla. Aluetta silmäämääräisesti tarkasteltaessa on vaikea selvittää täyttöalueen tarkkoja rajoja tai täytön tarkempaa koostumusta. Tutkimuksen avulla on tarkoitus selvittää

tää sekä täytön laajuutta että sen koostumusta ja mahdollista täyttömateriaalin pilaantuneisuutta. Tarkempi näytteenottosuunnitelma on liitteenä 8.

Eri puolille aluetta on sijoitettu viisi tutkimuspistettä. Tutkimuspisteissä arvioidaan kaivinkonekuopista aistinvaraisesti täytön koostumus ja maa-aineksen mahdollinen pilaantuneisuus. Kuopat kaivetaan tiiviiseen maakerrokseen ja niistä otetaan vähintään kaksi maanäytettä/kuoppa. Täytön paksuus ja koostumus huomioiden voidaan ottaa useampia näytteitä kuvaamaan mahdollista pilaantuneisuuden kerrostuneisuutta. Näytteistä tutkitaan laboratorioissa raskasmetalli- ja tarvittaessa myös orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet.

Lisäksi täyttömäen alueelle ehdotetaan sijoitettavaksi kolme pohjavesiputkea, yksi alueen länsipuoliseen koivikkoon. Koivikko sijaitsee täyttömäkeä alempana ja on todennäköistä, että täytön alueelta suotautuvat pohjavedet virtaavat koivikon suuntaan. Muut kaksi pohjavesiputkea sijoitetaan täyttöalueen itä- ja länsireunoille. Pohjavesiputkista otetuista vesinäytteistä tutkitaan pH, sähkönjohtavuus, raskasmetallipitoisuudet ja tarvittaessa orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet laboratorioissa.

8.3.2. Laajasalo, Iso-Sarvasto

Ison-Sarvaston täyttöalue on suunnitelluista tutkimuskohteista laajin. Alue, kuten muutkin täyttöalueet on pääosin ulkoilukäytössä. Rannanpuoleisella alueella toimii pienvenesatama ja täyttöalueen länsireunalla on osittain asuintaloja. Alueen täyttöhistoria alkaa jo 1960-luvulta. 1970-luvulla sinne on sijoitettu rakennustoiminnan ylijäämämaita.

Tutkimuksella pyritään alueella selvittämään täytön laatu. Kaivinkoneen tekemistä kuopista otetaan maanäytteet. Lisäksi alueelle asennetaan pohjavesiputkia haitta-aineiden mahdollisen kulkeutumisen tutkimista varten. Pohjavesiputkien paikat on valittu täydentämään kaivinkonekuopista tehtäviä tutkimuksia.

Alueelle sijoitetaan seitsemän pohjavesiputkea ja kymmenen maanäytepistettä. Tarkempi näytteenottosuunnitelma on liitteenä 9.

8.3.3. Vartiokylä, Kukanniityntie

Täytön ajankohdasta ei tämän selvityksen puitteissa ole saatu tietoa. Todennäköisesti täyttö on rakennettu läheisten asuinalueiden Puotinharjun, Puotilan ja Myllypuron vilkkaan asuinrakentamisen aikoihin 1960- ja 1970-luvuilla. Osin täyttöalueen päälle on rakennettu arviolta 1980-luvulla asuinkerrostaloja. Alueen pohjatutkimuksissa voisi olla suuntaa-antavaa tietoa täytön paksuudesta ja itse täyttemateriaalista.

Täyttökohteen maaperän pilaantuneisuutta on epäilty alueen suotovesien purkautumiskohdalla esiintyvän ruosteen värisen sakan vuoksi. Tarkemmin täytön koostumusta selvitetään koekuopista.

Täyttöalueelle on suunniteltu viisi tutkimuspistettä, joissa kaivinkonekuopista tehdään havaintoja maaperän koostumuksesta. Koekuopat ulotetaan täytön alareunaan tai vaihtoehtoisesti tiiviiseen maakerrokseen asti. Kuopista otetaan kustakin vähintään kaksi maanäytettä. Näytteistä tutkitaan laboratorioissa niiden raskasmetallipitoisuudet. Aistihavaintojen perusteella arvioidaan lisäksi orgaanisten yhdisteiden analyysitarve. Tarkempi näytteenottosuunnitelma on liitteenä 10.

9. JOHTOPÄÄTÖKSET

Selvityksen yhteydessä huomattiin, että täyttöalueiden täyttömateriaaleista on saatavilla hyvin vähän tietoa. Etenkään maa-ainesten alkuperää on vaikea, lähes mahdoton jäljittää. Jotta etenkin täyttöalueiden tarkempia koostumuksia ja täten ympäristövaikutuksia saataisiin selvitettyä, olisivat tarkemmat maaperätutkimukset alueilla tarpeellisia.

Riskiluokituksen yhtenä kriteerinä on täytön ajankohta ja tätä onkin pidettävä lähtökohtana alueilla tehtäviä lisätutkimuksia suunniteltaessa. Lisätutkimukset on luonteva tehdä alueen mahdollisen rakentamisen yhteydessä. Jo rakennettujen täyttöalueiden tarkempaa tutkimista tulee harkita, jos ympäristöhaittoja on havaittavissa. Kuitenkin joillekin täyttöalueille on osin jo rakennettu. Tällaisten alueiden tutkimista pelkästään ympäristön tilan seurannan vuoksi tulisi mahdollisuuksien mukaan harkita. Selvityksen yhteydessä tehdyn riskitarkastelun perusteella päädyttiin ehdottamaan kolmen täyttöalueen tarkempaa tutkimista. Tutkimustulosten perusteella voidaan arvioida myös tämän selvityksen riskiluokituksen pitävyyttä käytännössä.

Selvityksessä laaditun alustavan riskiluokituksen yhteenvetona voidaan todeta, että suurin osa luokitelluista täyttöalueista sijoittuu sekä sijaintiriskin että ominaisuuksiin liittyvän riskin osalta kahteen alimpaan luokkaan. Niiden ympäristöhaitat arvioitiin joko merkityksettömiksi tai vähäisiksi. Ominaisuusriskin osalta pääpaino luokkien välillä oli keskiluokissa, joihin kuului yhteensä yli puolet täyttöalueista. Yleisesti ottaen täyttöalueiden muodostamien riskien voidaan katsoa Helsingissä olevan selvityksessä käytetyn riskiluokituksen keskitasoa, pääpainon ollessa alemmassa keskitasoluokassa.

LÄHTEET

- /1/ Taipale Antero, Helsingin kaupungin rakennusvirasto, kirjallinen tiedonanto, 17.2.2000
- /2/ Ruotsalainen Mika, Kivihiilivoimalaitosten palamisjätteiden sijaintikartoitus Helsingin alueella, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, moniste 3/1998, Helsinki 1998
- /3/ Virtanen Esko, Helsingin kaupungin rakennusvirasto, kirjallinen tiedonanto, 22.2.2000
- /4/ Vuosaari Golf Oy, telefax tonttiasiamies Juhani Kovalle, Helsingin kaupungin kiinteistövirasto, 16.8.1998
- /5/ Wallström Marcus, Sörnäisten sataman mahdolliset saastuneet maa-alueet, Helsinki 1999
- /6/ Helsingin Sanomat 9.1.2000, Kaupunki kasvaa mereen; Helsingin kanta-kaupungista 10 prosenttia on rakennettu täyttömaalle
- /7/ Geotekninen kartta, Helsinki 1989
- /8/ Helsingin kaupungin kiinteistövirasto, geotekninen osasto, Konalan kaava-alueen maaperätutkimus, tutkimusraportti GEO 5867, 22.12.1999
- /9/ Leminen, Arovaara ja Forss, Helsingin jätteenkäsittelyalueet, Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 11/93, Helsinki 1993
- /10/ Helsingin kaupungin selityspyyntö rakennusvirastolle 26.8.1997
- /11/ Helsingin kaupungin rakennusviraston katuosaston tiedote 25.6.1997
- /12/ Kurki-Suonio Merja, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, 5.2.1996
- /13/ Arovaara Hannu, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, henkilökohtainen tiedonanto, 25.2.2000
- /14/ Komsu Juha, Helsingin Satama, suullinen tiedonanto, 15.2.2000
- /15/ Ihalainen Hannu, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, suullinen tiedonanto 25.2.2000
- /16/ Uudenmaan ympäristökeskus, päätös No YS 109, Helsinki 16.2.1999
- /17/ Salla Antti, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, suullinen tiedonanto, 29.2.2000
- /18/ Piilo Terhi, Pohjaveden pilaantumisriskit Helsingissä, Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 9/99, Helsinki 1999
- /19/ <http://www.helsinginenergia.fi/ymparisto/voimalaitokset.html>, 29.2.2000
- /20/ Konttinen Erkki, Helsingin kaupungin rakennusvirasto, kirjallinen tiedonanto, 28.2.2000
- /21/ Helsingin sanomat 24.2.2000, Vuosaaren valmistuu 50 hehtaarin golfkenttä
- /22/ Linkola Eeva, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, tarkastuskertomus 10.7.1997
- /23/ Linkola Eeva, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, tarkastusmuistio 21.8.1997
- /24/ Pitkänen ja Forss, Selvitys Vuosaaren Sasekan teollisuusalueen maaperästä ja pohjavedestä, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, moniste 1/92, Helsinki 1992
- /25/ Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, yleiskaavaosasto, Herttoniemen keskus ja satama-alue; perustiedot ja suunnitteluvaiheet, osayleiskaava-luonnos, 30.9.1988

- /26/ Norha Tapio, Rikinpoiston lopputuotteen suotovesien tarkkailu vuonna 1999 (Malminkartanon täyttömäki), Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Helsinki, 8.2.2000
- /27/ Helsingin Sanomat, 7.3.2000, Vattunokan venesataman laajennus hyväksyttiin
- /28/ Vesihydro Oy, Pinta- ja pohjavesien virtaus- ja likaantumisselvitys Vuosaarella, Helsingin energia, 10.6.1998
- /29/ Vesihydro Oy, Vuosaaren alueen pinta- ja pohjavesien yhteistarkkailuohjelma, Helsingin energia, 10.6.1998
- /30/ Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristövalvontapäällikön päätösluettelonote, 10.9.1999
- /31/ Helsingin kaupunki, ympäristölautakunta, ote pöytäkirjasta 8/98, § 225, Ympäristölupa Helsingin satamalle purkujätteiden sijoittamiseksi meritäyttöön, 9.6.1998
- /32/ Helsingin kaupunki, ympäristölautakunta, ote pöytäkirjasta, § 318, Ympäristölupa Helsingin kaupungin kiinteistövirastolle purkujätteiden sijoittamiseksi, 2.9.1997
- /33/ VTT Rakennustekniikka, Lauttasaaren jätevedenpuhdistamon allasrakenteiden betoneissa olevien epäpuhtauksien analysointi, tutkimusselostus nro RTE57065/97,
- /34/ Helsingin kaupungin ympäristökeskus, lausunto, Lauttasaaren vanhan puhdistamon allasrakenteiden käytöstä asuintontin täyttönä, 12.5.1997
- /35/ Uudenmaan ympäristökeskus, päätös No YS 571, Helsinki 3.9.1999
- /36/ Helsingin kaupunki, ympäristölautakunta, ote pöytäkirjasta, § 266, Ympäristölupa Helsingin rakennusvirastolle purkubetonin sijoittamiseksi, 22.6.1999
- /37/ Mäkinen Reino, Helsingin rakennetut täyttömäet ja täyttömäkien geoteknilliset suunnitteluperusteet, diplomityö TTKK, 1974
- /38/ Kartta, vanhempi kuin vuodelta 1936
- /39/ Helsingin kartta, Maanmittaushallitus, Helsinki 1936
- /40/ Taipale Antero, Helsingin kaupungin rakennusvirasto, suullinen tiedonanto, 3.3.2000
- /41/ Lundström Yrjö, Helsingin vesi, suullinen tiedonanto, 14.3.2000
- /42/ Kiinteistökartta, Helsinki 1999
- /43/ Maununnevan täydennysrakentamisalueen maaperän saastuneisuusselvitys, Geo 5209/31.12.1996
- /44/ Salo Virpi, tarkastuspöytäkirja 26.8.1993
- /45/ Uutislehti 100 21.3.2000, Salmisaaren ehkä täyttömaata
- /46/ metro 21.3.2000, Salmisaarella suunnitellaan meren täyttöä
- /47/ Khs 1999-3352, Mellunkylän lähivirkistysalueen (Kivikon täyttömäki) asemakaavan muuttaminen (nro 10811)
- /48/ Khs 2000-535, Lupahakemus ympäristölupavirastolle Salmisaaren rannan täyttämiseen
- /49/ Virastokartta, Helsingin kaupungin kiinteistöviraston kaupunkimittaosasto, 1957
- /50/ Virastokartta, Helsingin kaupungin kiinteistöviraston kaupunkimittaosasto, 1963
- /51/ Repo Anu, Iola-Sannainen pt 11863 painuman korjaus rengasrouherakenteella, raportti rakentamisesta ja seurantamittausten analysointi, Tielaitoksen selvityksiä, Helsinki 1998

- /52/ Nokea ja pilvenhattaroita, Helsinkiläisten ympäristö 1900-luvun vaihteessa, Helsingin kaupunginmuseum, Jyväskylä 1999
- /53/ Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartat Helsingin alueesta
- /54/ Taipale Antero, Helsingin kaupungin rakennusvirasto, kirjallinen tiedonanto, 13.4.2000
- /55/ Helsingin Sanomat, 11.9.1998, Sörnäisten edustalle nousee uusi merikaupunki
- /56/ Helsingin kaupungin kiinteistövirasto, geotekninen osasto, Pohjarakennussuunnitelma, GEO 5580, 30.6.2000
- /57/ Helsingin kaupungin kiinteistövirasto, geotekninen osasto, Ympäristöhygieeninen selvitys, Maunulan asunnot Oy / Koy Kuusmiehentie, Päiväkoti Vallesmanni, 2000
- /58/ Helsingin sanomat, 11.6.2000, Edessä uusi kukoistus
- /59/ Helsingin Sanomien Verkkoliitteen arkisto 28.3.2000,
<http://www2.helsinginsanomat.fi/hakukone/arkisto.asp?artid=961118ka06>
- /60/ Helsingin Sanomien Verkkoliitteen arkisto 28.3.2000
<http://www2.helsinginsanomat.fi/hakukone/arkisto.asp?artid=971002ka10>
- /61/ Salla Antti, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, suullinen tiedonanto, Helsinki 3.9.2000
- /62/ Nurmi Paula, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, suullinen tiedonanto, Helsinki 5.9.2000
- /63/ Länsi-Suomen vesioikeus, päätös 69/1999, 11.10.1999
- /64/ Uudenmaan ympäristökeskus, päätös No YS 443, Helsinki 24.6.1999
- /65/ Saarinen Raimo K., Helsingin kaupungin rakennusvirasto, kirjallinen tiedonanto, Helsinki 14.9.2000
- /66/ Länsi-Suomen vesioikeus, päätös 66/1999, 17.9.1999
- /67/ Suomen IP-Tekniikka Oy, Saastuneen maaperän kunnostussuunnitelma, Ruoholahti, korttelit 20003 ja 20022, 16.4.1999
- /68/ Helsingin kaupungin liikuntaviraston hakemus Länsi-Suomen ympäristölupavirastolle koskien Lauttasaaren Vattunokan edustalle rakennettavia aallonmurtajia, Helsinki 11.4.2000
- /69/ Helsingin kaupungin kiinteistövirasto, geotekninen osasto, Salmisaaren toimistokorttelin rakennettavuusselvitys, GEO 5881, Helsinki 31.12.1999
- /70/ Suomalainen Insinööritoimisto Oy, Vuosaarenlahden venesataman rakentaminen, vesioikeudellinen hakemussuunnitelma, hakemuksen täydentäminen, 30.9.1999
- /71/ Länsi-Suomen vesioikeuden päätös Nro S-75/2530 A, Helsinki 14.5.1979
- /72/ Helsingin sanomat 8.10.2000, Saari lähinnä taivasta!
- /73/ Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista (861/97)
- /74/ Tarkkala Jukka, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, Koivusaaren teknistaloudelliset selvitykset, Helsinki, 3.11.1999
- /75/ Tarkkala Jukka, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, kirjallinen tiedonanto, 27.09.2000
- /76/ Finenergy, Tuhkarakentamisohje tie-, katu- ja kenttärakenteisiin, Helsinki 2000
- /77/ Ympäristönsuojelulaki, N:o 86/2000
- /78/ Valtioneuvoston päätös rakennusjätteistä, N:o 295/1997
- /79/ Vesilaki, N:o 264/1961

- /80/ Viatek Oy, Malmin ampumarata-alueen lyijypitoisten maiden loppusijoitus, ympäristövaikutusten arviointiohjelma, Helsingin kaupungin rakennusvirasto, 1999
- /81/ Helsingin kaupungin ympäristökeskus, lausunto Suomen ympäristökeskuskelle, 27.9.2000
- /82/ Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, N:o 468/1994
- /83/ Asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, N:o 792/1994
- /84/ Sedimentin laatukriteerit, lausuntopyyntö, Suomen ympäristökeskus, Helsinki 30.06.2000
- /85/ Maankäyttö- ja rakennuslaki, N:o 132/1999
- /86/ SCC Viatek, Jätkäsaaren (Länsisataman) maaperän toinen pilaantuneisuustutkimus ja kunnostuksen jatkotoimenpidesuosituksset, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, 26.1.2001
- /87/ Helsingin kaupungin ympäristökeskus, muistio, 18.4.2000
- /88/ Kurki-Suonio Merja, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, suullinen tiedonanto, 5.3.2001
- /89/ Puntti-Hannuksela Erja, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, suullinen tiedonanto, 6.3.2001
- /90/ Salla Antti, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, suullinen tiedonanto, 16.2.2001
- /91/ Helander; Henttonen; Simons ja Ahlqvist; Suomenlinnan maisema, kunnostussuunnitelma, kokoava julkaisu, Suomenlinnan hoitokunta, Helsinki 1987
- /92/ Toivola Tanja, Kaatopaikkojen ympäristövaikutuksia ja Helsingin entisten kaatopaikkojen nykytilanne, Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu 2/2001, Helsinki 2001
- /98/ Golder Associates Oy, Maaperän ympäristötekniinen tutkimus, Sörnäisten satama-alue, Sompasaari ja Verkkosaari, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, 25.1.2001
- /99/ Uudenmaan ympäristökeskus, päätös YS No 14, Helsinki 16.1.1998