
Helsingin kaivumaiden hyödyntämisen kehittämisohjelma



24.4.2013

 SITO

Esipuhe

Helsingissä rakentamisen yhteydessä muodostuvien pilaantumattomien maa- ja ki-
viainesten hallinta on ajautunut ongelmalliseen tilanteeseen. Tällä hetkellä Helsingin
kaupungin alueella muodostuville ylijäämämaille ei ole osoittaa selkeää vastaanotto-
paikkaa. Varsinkin kantavuudeltaan heikkoja ylijäämämaita kuten savea ja silttiä on
jouduttu toimittamaan useisiin etäisiin ja kapasiteetiltaan pieniin vastaanottopaikkoi-
hin. Maan vastaanottopaikoille ajettujen ylijäämämaiden kokonaiskustannukset ovat
keskimäärin nelinkertaistuneet vuoden 2010 alun tasosta.

Helsingin ylijäämämaiden hyötykäyttöön ja loppusijoittamiseen on 1990- ja 2000-
luvuilla etsitty useaan otteeseen erilaisia ratkaisuja. Kaupunginjohtaja päätti johtajis-
tokäsittelyssä 5.8.2009 asettaa maankäytön muutosalueiden maamassoja koordinoi-
van työryhmän, jonka tehtävänä on Helsingin merkittävien aluerakentamisen projekti-
alueiden tarvitsemien maamassojen kertymän seuranta ja tulevien tarpeiden enna-
kointi sekä muu massojen käsittely, siirron ja loppusijoituksen suunnittelu ja ylijää-
mämaiden koordinointi. Massatyöryhmää johtaa talous- ja suunnittelukeskuksen ke-
hittämispäällikkö Kyösti Oasmaa ja sen jäseninä ovat asiantuntijat talous- ja suunnit-
telukeskuksesta, kiinteistövirastosta, rakennusvirastosta, rakentamispalvelu STARAs-
ta, kaupunkisuunnitteluvirastosta ja Helsingin Satamasta.

Tässä raportissa käsitellään pilaantumattomia kaivumaita. Raportissa esitetään Hel-
singin kaivumaiden hyödyntämisen kehittämiselle neljä visiovaihtoehtoa ja niiden
edellyttämiä toimenpiteitä. Raportti on laadittu yhteistyössä massatyöryhmän ja mas-
soja operoivan projektiryhmän kanssa. Projektiryhmään ovat osallistuneet asiantunti-
jat rakennusvirastosta, kaupunkisuunnitteluvirastosta, kiinteistövirastosta ja rakenta-
mispalvelu STARA:sta, Sito Oy:stä ja Ramboll Finland Oy:stä. Osana kehittämisoh-
jelmaa järjestettiin kolme iltapäiväseminaaria, joiden keskustelujen ja työskentelyn tu-
loksia on hyödynnetty työssä. Työn ohjauksesta on vastannut Mikko Suominen Ra-
kennusvirastosta.

SISÄLTÖ

ESIPUHE.....	1
1 JOHDANTO.....	3
2 TYÖVAIHEET JA PÄÄTÖKSENTEKO	4
3 VISIOVAIHTOEHTOJEN KUVAUS.....	5
3.1 Vaihtoehtojen lähtökohdat	5
3.2 Vaihtoehto 0: Kaivumaiden käsittelyä ei koordinoida kokonaisvaltaisesti.....	6
3.3 Vaihtoehto 1: Hyötykäyttöaste 100 %	9
3.4 Vaihtoehto 2: Täyttö louhoksiin.....	12
3.5 Vaihtoehto 3: Meritäyttö.....	15
4 TARKASTELTAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	18
4.1 Tekninen toteutettavuus	18
4.2 Ympäristövaikutukset	18
4.3 Hallinnollinen ja lainsäädännöllinen toteutettavuus	18
4.4 Yleinen hyväksyttävyys	18
4.5 Materiaalitehokkuus	19
4.6 Kustannukset	19
5 HERKKYYSTARKASTELUT	24
6 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	24
7 VAIHTOEHTOJA KOSKEVAT PÄÄTELMÄT	25
7.1 Vaihtoehto 0: Kaivumaiden käsittelyä ei koordinoida kokonaisvaltaisesti.....	25
7.2 Vaihtoehto 1: Hyötykäyttöaste 100 %	25
7.3 Vaihtoehto 2: Täyttö louhoksiin.....	25
7.4 Vaihtoehto 3: Meritäyttö.....	26
8 TAVOITTEET	26
9 TOIMENPITEET	27
9.1 Kaivumaiden määrän vähentäminen.....	27
9.2 Kaivumaiden uudelleenkäyttö ja materiaalihyötykäyttö.....	28
9.3 Ylijäämämaiden vastaanottoaikkojen turvaaminen.....	28
10 LÄHDEVIITTEET	29

LIITE Visiovaihtoehtojen kustannusarviointi

TÄSSÄ SELVITYKSESSÄ KÄYTETTYJÄ KÄSITTEITÄ

Kaivumaa	Rakentamisen yhteydessä kaivettava, siirrettävä tai muualle kuljetettava maa- tai kiviaines.
Maan vastaanottoaika	Ympäristöluvitettu, pääsääntöisesti pilaantumattomien kaivumaiden loppusijoituspaikka, jossa vastaanotettavaa maata ei hyödynnetä rakentamisessa (maankaatopaikka).
Pilaantumaton maa	Kaivettu maa-aines, jonka haitta-ainepitoisuus ei ylitä minkään aineen osalta alemmaa ohjearvopitoisuutta.
Välivarasto	Kaivumaan välivarastoon voidaan läjittää kaivumaita väliaikaisesti enintään kolmeksi vuodeksi (JäteL 3 §). Jos kaivumaista jalostetaan tuotteita, näiden tuotteiden varastot eivät ole välivarastoissa vaan jalostusalueiden pysyvissä tuotevarastoissa.
Ylijäämämaa	Rakentamisen yhteydessä kaivetut pilaantumattomat maa- ja kiviainekset, jotka joko käytetään hyödyksi rakentamisessa tai kuljetetaan vastaanotto- paikoille loppusijoitettavaksi.

1 Johdanto

Pääkaupunkiseudulla on tällä hetkellä kaksi suurta pilaantumattomien kaivumaiden vastaanottoa paikkaa. Vantaalla sijaitseva Pitkäsuo täyttömäki vastaanottaa maamassoja Vantaan ja Tuusulan alueelta. Pitkäsuo täyttyy noin kahden vuoden kuluessa. Espoon Kulmakorvessa sijaitseva käsittelyalue vastaanottaa maamassoja Espoon ja Kirkkonummen alueelta. Kulmakorvessa Takapellon alueella on runsaasti vastaanottilavuutta, joka lisääntyy louhinnan edetessä.

Helsingin kaupungin alueella muodostuville ylijäämämaille ei ole osoitettua selkeää vastaanottoa paikkaa. Varsinkin kantavuudeltaan heikkoja ylijäämämaita kuten savea ja silttiä on jouduttu toimittamaan useisiin etäisiin ja kapasiteetiltaan pieniin vastaanottoa paikkoihin. Maan vastaanottoa paikoille ajettujen ylijäämämaiden kokonaiskustannukset ovat keskimäärin nelinkertaistuneet vuoden 2010 alun tasosta.

Rakentamisessa muodostuvien maa- ja kiviainesten päävirrat muodostuvat suurista yksittäisistä hankkeista, joiden kaivumaiden käsittelyä ei hallita kokonaisvaltaisesti. Helsingin kaupungin tilaamissa urakoissa kaivumaiden käsittelyä kuitenkin koordinoidaan työmaiden kesken.

Kaivumaiden käsittely on siirretty hankkeeseen ryhtyvälle lukuun ottamatta Helsingin kaupungin työmaiden louhetta. Tilanne lisää rakentamisen ja maa- ja kiviainesten kuljetusten kustannuksia sekä vaikuttaa maanrakennusurakoitsijoiden tarjousmahdollisuuksiin. Pitkät kuljetusmatkat aiheuttavat melua sekä ilman epäpuhtaus- ja hiilidioksidipäästöjä. Epäselvä ja hankala tilanne on johtanut epäterveeseen kilpailuun ja riskinoton merkittävään kasvuun maanrakennusalalla.

Kaupungin alueella muodostuvien maa- ja kiviainesten hyötykäyttöön ja loppusijoittamiseen liittyvien ongelmien ratkaisemiseksi on tarpeen laatia pitkän tähtäimen tavoiteohjelma siitä, miten kaupungin alueella muodostuvat kaivumaat käsitellään. Ohjelman pohjaksi tarvitaan visio eli kuvaus tavoiteltavasta tulevaisuudesta.

Tässä raportissa esitetään Helsingin kaivumaiden hyödyntämisen kehittämiselle kolme visiota sekä vaihtoehto nolla, jotka ovat vaihtoehtoisia kuvia tulevaisuudesta. Vaihtoehtoja tarvitaan, jotta vision valinnalle saadaan perusteet.

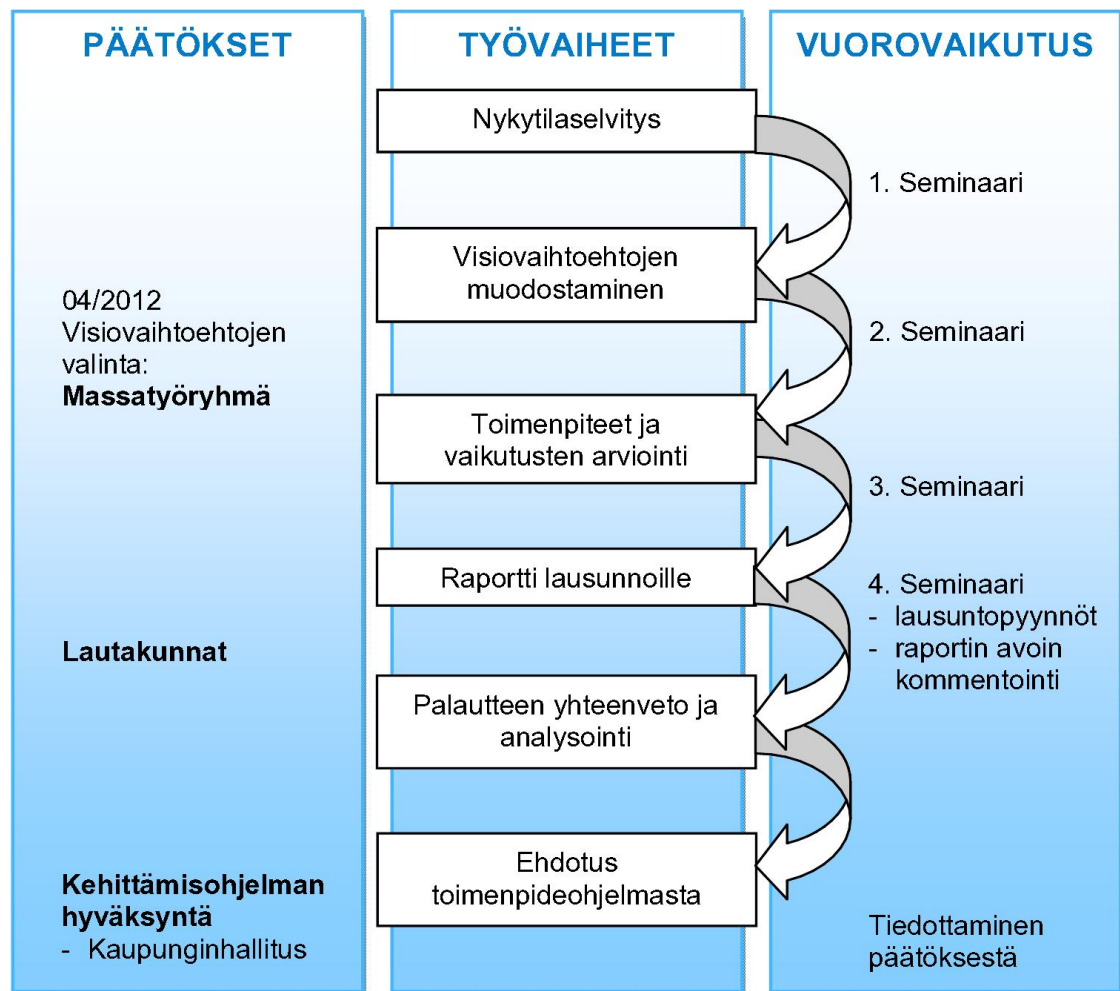
Visiovaihtoehdot kuvataan yksinkertaistettuina pääkaupunkiseudun maa- ja kiviainesten liikkeinä vuonna 2050. Lisäksi esitetään lyhyen ja pitkän aikavälin toimenpiteet, joilla kuvattu visio on mahdollista saavuttaa. Visiovaihtoehdoilla on toisistaan eroavia ominaisuuksia. Näitä ominaisuuksia tutkitaan eri näkökulmista visiovaihtoehtojen vaikutusten ja riskien arvioinnissa sekä vaihtoehtojen vertailussa. Lopuksi tehdään päätelmiä vaihtoehtoista sekä esitetään vaihtoehtojen yhdistelmästä muodostuvat suositukset jatkotoimenpiteiksi.

2 Työvaiheet ja päätöksenteko

Helsingin kaivumaiden hyödyntämisen kehittämishjelman keskeiset työ- ja päätöksentekovaiheet ja näihin liittyvä vuorovaikutus on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2.1).

Osana kehittämishjelmaa järjestettiin kolme iltapäiväseminaaria. Seminaareissa laaja asiantuntijajoukko keskusteli kaivumaiden käsittelyn nykytilan haasteita, kommentoi visiovaihtoehtojen muodostamista ja otti kantaa vaikutusten arviointiin ja päätelmiin. Seminaareissa esiin nousseita asioita hyödynnettiin kehittämishjelman laadinnassa.

Kehittämishjelma tavoite- ja toimenpide-ehdotuksineen lähetetään laajalle lausuntokierrokselle alan asiantuntijajärjestöille, ympäristöhallinnolle ja kaupungin kaivumaiden kanssa tekemisissä oleville hallintokunnille. Lausuntokierroksen aikana 6.6.2013 järjestetään 4. seminaari, jossa alan asiantuntijajoukon on mahdollista kommentoida laadittuja toimenpide-ehdotuksia. Lausuntokierroksen jälkeen laaditaan tarkennettu toimenpideohjelma. Virastokohtainen toimenpideohjelma esitetään hyväksyttäväksi kaupunginhallitukselle.

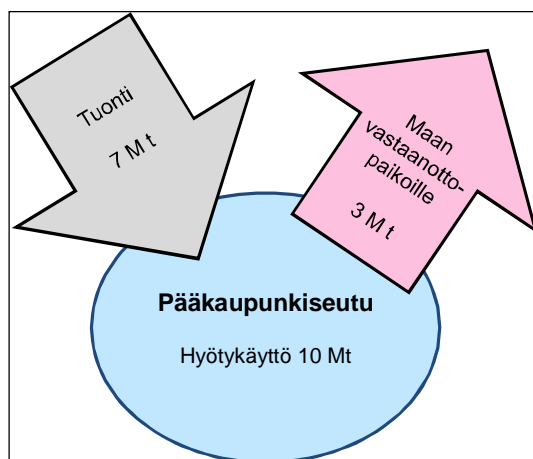


Kuva 2.1 Helsingin kaivumaiden hyödyntämisen kehittämishjelman keskeiset työ- ja päätöksentekovaiheet ja näihin liittyvä vuorovaikutus.

3 Visiovaihtoehtojen kuvaus

3.1 Vaihtoehtojen lähtökohdat

Visiovaihtoehtojen muodostamisessa on käytetty lähtökohtana vuonna 2009 vallinnutta tilannetta maa- ja kiviainesten määristä ja kuljetuksista pääkaupunkiseudulla (Helsinki, Espoo, Vantaa Kauniainen). Pääkaupunkiseudulla tarvitaan rakentamiseen vuosittain noin 17 miljoonaa tonnia maa- ja kiviaineksia. Vastaavasti rakentamisessa kaivetaan ja siirretään kuorma-autoilla vuosittain noin 13 miljoonaa tonnia maa- ja kiviaineksia. Uusiutumattomia luonnonvaroja poistuu kierrosta vuosittain noin 3 miljoonaa tonnia, jotka läjitetään maanvastaanotto- paikoille. (Kuva 3.1).



Kuva 3.1. Maa- ja kiviainesten vuosittaiset siirrot ja määrät pääkaupunkiseudulla (Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen) vuosina 2007–2009. Kaavion luvut on yksinkertaistettu.

Maa- ja kiviainesten keskimääräiset kokonaiskuljetusmäärät ja yhdensuuntaiset kuljetusmatkat vuosina 2007–2009 on esitetty taulukoissa 2.1 ja 2.2. Kuljetusmatkatalukko ei sisällä tyhjänä ajoa eli paluuajomatkaa ilman kuormaa.

Taulukko 3.1. Maa- ja kiviainesten vuotuiset kokonaiskuljetusmäärät (milj. tonnia) Helsingissä, Espoossa ja Vantaalla vuosina 2007–2009 (NOTTO-rekisteri, Tilastokeskus 2011).

Maa- ja kiviainesten keskimääräiset kokonaiskuljetusmäärät (miljoonaa tonnia/vuosi)				
Määränpääalue	Helsinki	Espoo	Vantaa	Yhteensä
Lähtöalue				
Helsinki	4,9	0,8	2,8	8,5
Espoo	0,1	2,5	0,2	2,8
Vantaa	0,3	0,4	4,4	5,1
Yhteensä	5,3	3,7	7,4	
Lähtöalue: Helsinki, Espoo, Vantaa, Määränpääalue: Muu Uusimaa ja Häme				1,5
Lähtöalue: Muu Uusimaa ja Häme, Määränpääalue: Helsinki, Espoo, Vantaa				7,0

Taulukko 3.2. Maa- ja kiviainesten yhdensuuntaiset kuljetusmatkat (km) Helsingissä, Espoossa ja Vantaalla vuosina 2007–2009 (NOTTO-rekisteri, Tilastokeskus 2011).

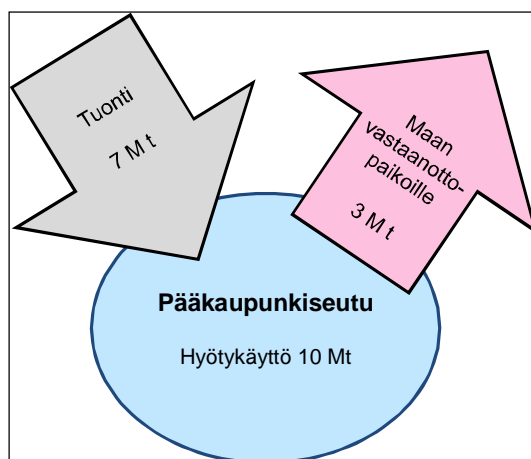
Maa- ja kiviainesten keskimääräiset yhdensuuntaiset kuljetusmatkat (kilometriä/kuorma)				
Määränpääalue	Helsinki	Espoo	Vantaa	Painotettu keskiarvo
Lähtöalue				
Helsinki	8,9	15,5	18,1	12,9
Espoo	19,0	10,2	23,5	11,7
Vantaa	16,3	25,3	8,5	10,8
Lähtöalue: Helsinki, Espoo, Vantaa, Määränpääalue: Muu Uusimaa ja Häme				44,5
Lähtöalue: Muu Uusimaa ja Häme, Määränpääalue: Helsinki, Espoo, Vantaa				52,0

Visiovaihtoehdoissa maa- ja kiviainesten mahdolliset määrät ja kuljetukset kuvataan vuonna 2050. Visiovaihtoehdot on määritetty selvästi toisistaan poikkeaviksi, jotta niiden ominaisuuksia ja vaikutuksia voidaan arvioida ja vertailla. Vaihtoehdoista on mahdollista tehdä yhdistelmä, joskaan kaikkien vaihtoehtojen parhaimpien ominaisuuksien kombinaatio ei ole käytännössä mahdollista. Vaihtoehtojen vertailukohtana on maa- ja kiviainesten määrien ja pääkaupunkiseudulla tapahtuvien kuljetusten tilanne vuonna 2009.

Vision toteutumisen edellyttämät toimenpiteet on kuvattu lyhyellä (2012–2020) ja pitkällä (2020–2050) aikavälillä. Kuntarajoja ei ole huomioitu toimenpiteiden määrittämisessä.

3.2 Vaihtoehto 0: Kaivumaiden käsittelyä ei koordinoita kokonaisvaltaisesti

Vaihtoehdossa 0 (VE 0) maa- ja kiviainesten määristä ja kuljetusmatkoista ei kerätä tietoja järjestelmällisesti. Kuljetus- ja massamäärät kasvavat arvion mukaan maltillisesti nykyisestä. Kaivumaiden käsittelylle ei ole olemassa kokonaisvaltaista strategiaa. Markkinavoimat huolehtivat rakentamisessa muodostuvista maa- ja kiviaineksista parhaansa mukaan. (Kuva 3.2)



Kuva 3.2 Maa- ja kiviainesten vuosittaiset siirrot ja määrät pääkaupunkiseudulla (Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen) vaihtoehdossa 0. Kaavion luvut on yksinkertaistettu.

Vision kuvaus

Rakentamisessa tarvitaan vuosittain noin 17 miljoonaa tonnia maa-aineksia, joista 10 miljoonaa tonnia saadaan alueen rakennustyömailta. Rakentamisessa muodostuvat sora ja hiekka hyödynnetään rakentamisessa varsin tehokkaasti. Louheen jalostusaste on pieni. Rakentamisessa muodostuvia kierrätykseen ja hyötykäyttöön kelpaamattomia maa- ja kiviaineksia läjitetään vuosittain noin 3 miljoonaa tonnia ympäristöluvanvaraisille maan vastaanottopaikoille mutta myös useisiin kapasiteetiltaan pieniin käyttö- ja läjityskohteisiin. Osa yli jäävistä kaivumaista saattaa päätyä luvattomiin paikkoihin (Kuva 3.3).

Kaivumaiden maan vastaanottopaikkojen toteutuminen, massojen kuljetukset ja markkinointi ovat yksityisten toimijoiden varassa. Tämä seikka saattaa rajoittaa maanrakennusalan toimijoiden tarjousmahdollisuuksia ja luoda tilanteita, joissa muodostuu ylijäämämaan vastaanoton hintatasoa nostavia alueellisia monopoleja. Yksityisten toimijoiden varassa oleva massojen kuljetus ja hinnoittelu saattaa myös johtaa kasvaneeseen riskinottoon ja väärinkäytöksiin. Toisaalta tällaisessa tilanteessa rakennuskohteissa maamassojen syntymiseen ja hyödyntämiseen kiinnitetään erityistä huomiota.

Rakennushankkeiden massasuunnittelu perustuu kulloinkin vallitsevaan tilanteeseen ilman pitkäjänteistä suunnitelmallisuutta tai eri kaupunkien ja hallintokuntien ohjausta. Maanrakennusurakoiden tarjouskilpailuissa merkittävin tekijä on kaivumaiden sijoittamiseen liittyvä hinnoittelu. Laatu- tai ympäristötekijät saattavat jäädä huomattavasti vähemmälle huomiolle.

Lyhyen aikavälin toimenpiteet (v. 2012–2020)

- Pääkaupunkiseudun kunnat koordinoivat vain omien työmaitensa maa- ja kiviaineksia.
- Vastuu kaivumaista on kohteen rakennushankkeeseen ryhtyvällä.
- Kaupunki toivoo, että markkinoille syntyy tarjontaa kaivumaiden vastaanottamiseksi. Tarjonnan toteutuminen on epävarmaa.

Pitkän aikavälin toimenpiteet (v. 2020–2050)

- Yksityiset toimijat perustavat seudun reuna-alueille maanvastaanottopaikkoja.

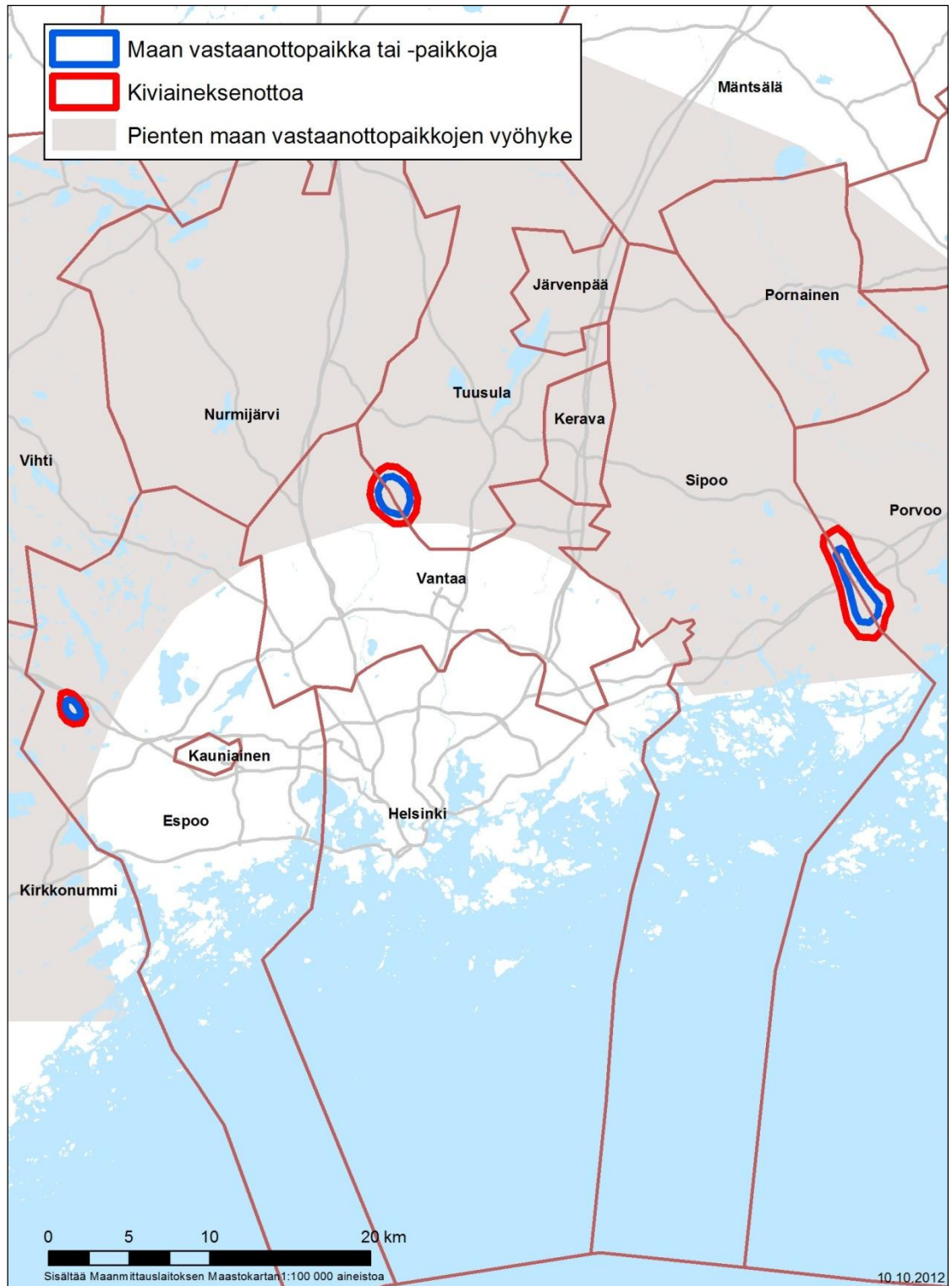
Kuljetusten määrät, kaivumaiden käsittelytavat ja käsittelymäärät vuonna 2050

Maa-aineslain mukaisilta ottoalueilta tuodaan vuosittain 7 miljoonaa tonnia neitseellisiä maa- ja kiviaineksia. Keskimääräinen kuljetusetäisyys on arviolta 15 kilometriä.

Rakentamiskohteissa muodostuvista kaivumaista 10 miljoonaa tonnia kuljetetaan työmailta toiselle. Näistä kaivumaista 30 prosenttia (3 Mt) kierrätetään välivarastoinnin kautta. Keskimääräinen kuljetusetäisyys on arviolta 10 kilometriä.

Rakentamisessa muodostuvista kaivumaista vuosittain 3 miljoonaa tonnia läjitetään ympäristöluvanvaraisille maanvastaanottopaikoille. Keskimääräinen kuljetusetäisyys on vuonna 2050 arviolta 20 kilometriä. Lyhyellä aikavälillä kuljetus voi olla jopa 60 kilometriä.

Kuljetusetäisyyksiä ja -määriä ja niiden muutosta ei seurata, eikä niille aseta tavoitteita.



Kuva 3.3. Maan vastaanottoaikat vaihtoehdossa 0: Ei päätetä mistään strategiasta. Lisäksi rakentamiseen huonosti sopivia kaivumaita läjitetään kapasiteetiltaan pieniin käyttö- ja läjityskohteisiin. Osa yli jäävistä kaivumaista päätyy luvattomiin paikkoihin.

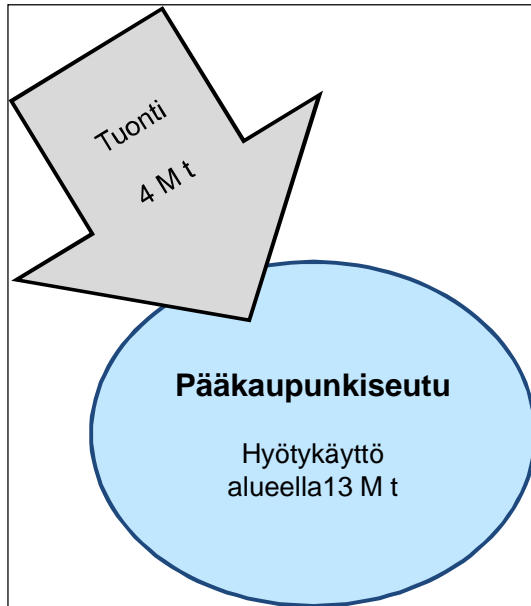
Tekniset ratkaisut

Tekniset ratkaisut ovat vaihtoehdon 2 kaltaiset. Maata sijoitetaan kiviaineksen louhoksiin. Lisäksi muodostuu maan vastaanottoaikoja eri puolille pääkaupunkiseutua. Teknisillä ratkaisuilla ei tueta kestävä kehityksen mukaista, suunnitelmallista ja pit-

käjänteistä toimintaa, vaan toiminta on lyhytjänteistä ja perustuu kulloinkin vallitsevaan markkinatilanteeseen.

3.3 Vaihtoehto 1: Hyötykäyttöaste 100 %

Vaihtoehdossa 1 (VE 1) kaikki pääkaupunkiseudulla rakentamisessa muodostuvat kaivumaat hyötykäytetään seudulla eli hyötykäyttöaste on 100 %. (Kuva 3.4)



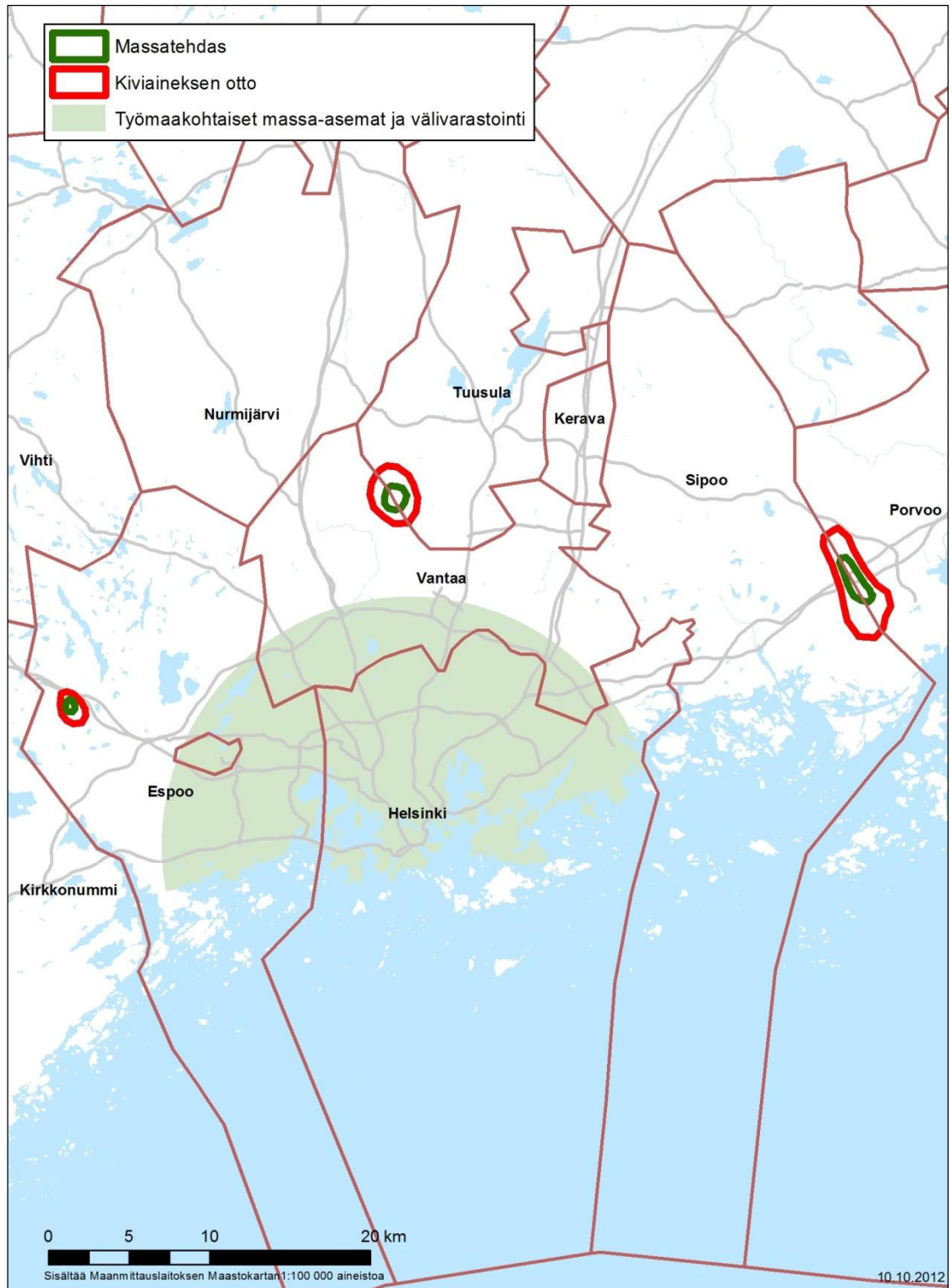
Kuva 3.4. Maa- ja kiviainesten vuosittaiset siirrot ja määrät pääkaupunkiseudulla (Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen) visiovaihtoehdossa 1. Kaavion luvut on yksinkertaistettu.

Vision kuvaus

Rakentamisessa tarvitaan vuosittain noin 17 miljoonaa tonnia maa- ja kiviaineksia, josta 13 saadaan alueen rakennustyömailta. Maa- ja kiviainesten muodostumista koordinoidaan suurimmilla työmailta, ja kaivumaita ohjataan rakentamiskohteisiin hallitusti työmaiden massataloussuunnitelmien ja alueellisen kaivumaiden sähköisen kauppapaikan avulla.

Maa-ainesten ottoalueilta tuodaan neitseellisiä maa- ja kiviaineksia (harju- ja kalliokiviaineksia) kaikkiaan 4 miljoonaa tonnia. Rakentamisessa muodostuvien kaivumaiden määrää on vähennetty koordinoimalla suunnittelua ja esirakentamista, lisäämällä kaivamattomien menetelmien käyttöä, jalostamalla louhe murskeeksi ja rakentamiseen ennen kelpaamaton pehmeä maa-aines pengermateriaaleiksi.

Rakennustyömailta muodostuvien kaivumaiden tehostettu hyötykäyttö on vähentänyt neitseellisten maa- ja kiviainesten tuontia. Kaiken rakennustyömailta muodostuvan kaivumaan hyödyntäminen on edellyttänyt tarkkaa koordinoitua ja vastuunjako kaivumaiden käytön hallinnassa sekä heikoimmin rakentamiseen soveltuvien kaivumaiden osittaista käsittelyä niin, että ne soveltuvat rakentamiseen.



Kuva 3.5. Kaivumaiden käsittelyalueet vaihtoehdossa 1:Hyötykäyttöaste 100 %.
Työmailla on työmaakohtaisia massa-asetmia ja välivarastoalueita.

Lyhyen aikavälin toimenpiteet (v. 2012–2020)

- Kunnat koordinoivat maa- ja kiviainesten käsittelyä ja kuljetuksia ja osoittavat aineksille käyttö- tai sijoituskohteet
- Osoitetaan alueita eri maalajikkeiden välivarastoille

- Perustetaan välivarastointi- ja käsittelyalueita, joissa jalostetaan louhetta murskeeksi, ja savea stabiloidaan rakentamiseen kelpaavaksi.
- Kehitetään hankintamenettelyjä sekä suunnittelu- ja rakennustapaohjeita niin, että ne tukevat uusiokäyttöä.
- Kunnat tukevat kaivamattomien menetelmien kehittämistä sekä uusien innovatiivisten ratkaisujen testausta ja käyttöönottoa.
- Massojen hallintaan kehitetään sähköinen tietojärjestelmä, jolla koordinoidaan, seurataan ja valvotaan massojen liikkeitä.
- Varmistetaan, että toteutetut uusiomateriaalit toimivat suunnitellulla tavalla rakenteen koko elinkaaren ajan

Pitkän aikavälin toimenpiteet (v. 2020–2050)

- Kunta- ja seutukohtaiset massojen käsittely-, jalostus- ja välivarastointialueet on osoitettu maakunta-, yleis- ja asemakaavoissa.
- Kunnat perustavat useita (noin 20) väliaikaisia välivarastointi- ja käsittelyalueita (á 1–10 ha) työmaiden yhteyteen tai läheisyyteen.
- Kunnat perustavat 3 pysyvää (á 10 ha) käsittely- ja välivarastointialuetta.
- Ekotehokkuus ja uusiokäyttö ovat käytäntö maarakentamisessa.

Kuljetusten määrät, kaivumaiden käsittelytavat ja käsittelymäärät vuonna 2050

Maa-aineeslain mukaisilta ottoalueilta tuodaan vuosittain noin 4 miljoonaa tonnia neitseellisiä maa- ja kiviaineksia. Keskimääräiseksi kuljetusmatkaksi on arvioitu 17 kilometriä. Kuljetusmatka vaihtelee suuresti jakeittain.

Murskattuja luonnonvaroja korvataan nostamalla rakentamisen aikana muodostuneen louheen jalostusastetta. Louhetta kuljetetaan massatehtaisiin murskattavaksi tai murskataan syntypaikallaan, maan alla. Keskimääräinen kuljetusmatka on 15 kilometriä. Savista puolet käsitellään massalaitoksissa työmaiden yhteydessä ja puolet kuljetetaan massatehtaisiin jalostettavaksi. Savien keskimääräiseksi kuljetusmatkaksi on arvioitu 10 kilometriä.

Rakentamiskohteissa muodostuvista kaivumaista 8,5 miljoonaa tonnia kuljetetaan työmailta toiselle. Näistä kaivumaista 10 prosenttia (850 000 t) on lähinnä louhetta, joka kierrätetään välivarastoinnin kautta. Keskimääräiseksi kuljetusmatkaksi on arvioitu 10 kilometriä.

Tekniset ratkaisut

Tavoitteena on nostaa materiaalien jalostusastetta, vähentää syntyviä kaivumassoja, käyttää massa soveltuvuutensa kannalta parhaassa mahdollisessa käyttötarkoituksessa mahdollisimman lyhyillä kuljetusmatkoilla.

Kaavoituksessa selvitetään alueen massatase. Kaava-asiakirjoissa tai kaavan viite-suunnitelmissa osoitetaan tarvittavat alueet kaivumaiden käsittelylle ja välivarastoille ottaen huomioon rakentamisen järjestys ja aikataulu. Esirakentamisen yhteydessä tehdään tarkempia pohjatutkimuksia, jotta löydetään paras mahdollinen toteutustekniikka kussakin rakennuskohteessa. Esirakentamisen menetelmän valinnassa otetaan huomioon rakentamisen tehokkuus ja sitä kautta myös esirakentamisen hinta. Painuma-aikaa vaativat esikuormitusmenetelmät ovat edullisia ja niiden alueille voidaan sijoittaa rakentamisen aikana massatehtaita ja välivarastoja.

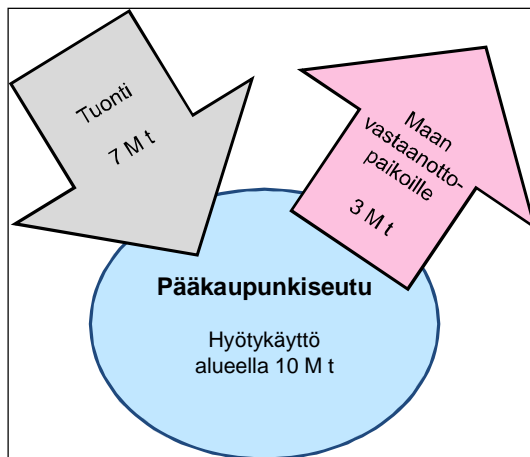
Louhetäyttöjen sijaan hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan stabiloitua savea. Louhetta jalostetaan murskeeksi. Murskaus tapahtuu ympäristöä häiritsemättä maan

alla tai tuotantohalleissa kohtuetaisyydellä kiviaineksen muodostumis- ja käyttöpaikoista.

Kaivumassoja hallitaan sähköisen tietojärjestelmän avulla, jolla koordinoidaan, seurataan ja valvotaan massojen liikkeitä.

3.4 Vaihtoehto 2: Täyttö louhoksiin

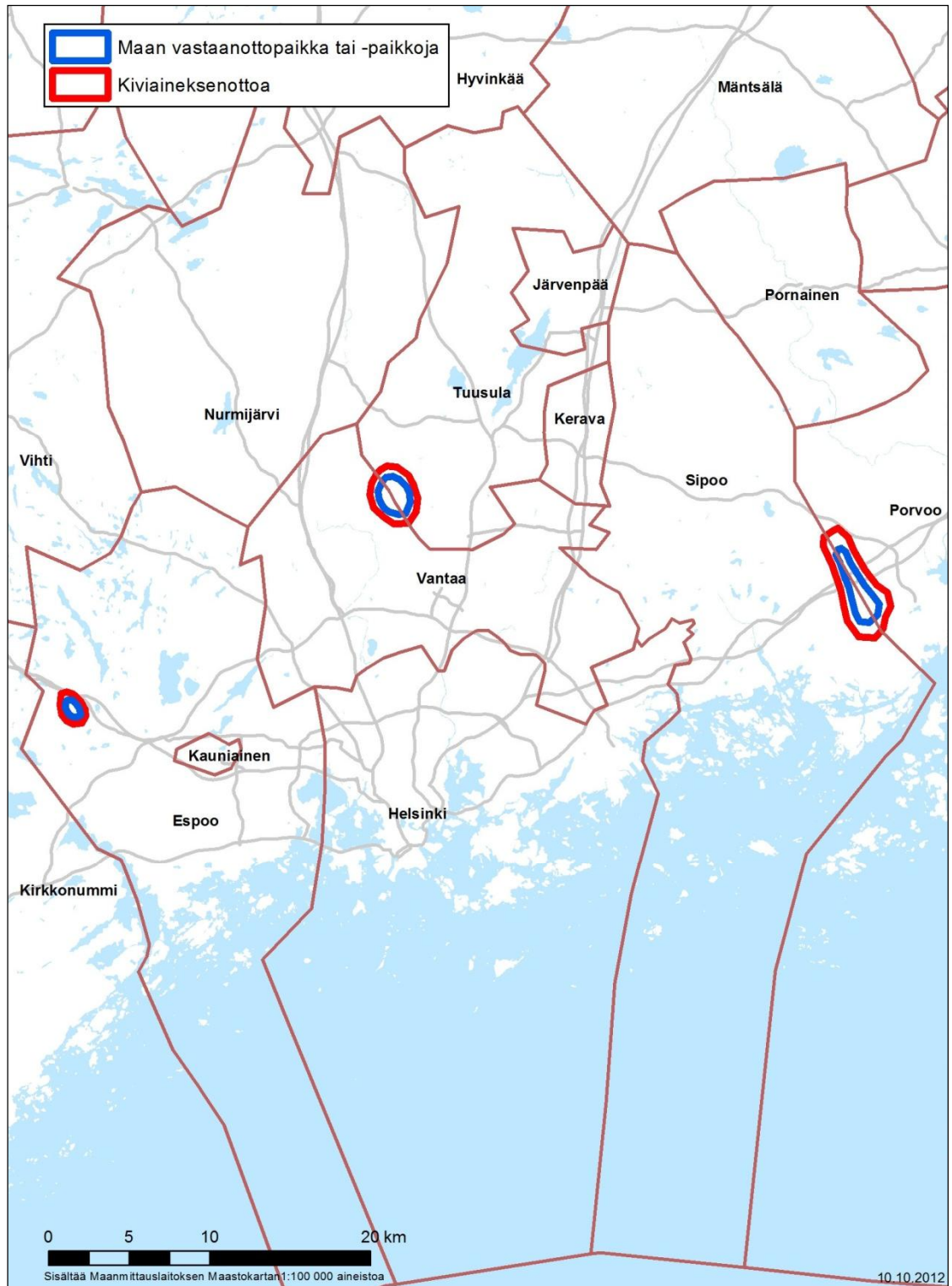
Visiovaihtoehdossa 2 (VE 2) perustetaan rakentamisessa muodostuvien maa- ja kiviainesten loppusijoitusta varten kolme pitkäaikaista yleishyödyllistä maan vastaanottopaikkaa (á 100 ha) kohtuetaisyydelle, alle 35 kilometrin päähän Helsingin keskustasta (Kuva 3.6).



Kuva 3.6 Maa- ja kiviainesten vuosittaiset siirrot ja määrät pääkaupunkiseudulla (Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen) visiovaihtoehdossa 2. Kaavion luvut on yksinkertaistettu.

Vision kuvaus

Rakentamisessa tarvitaan vuosittain noin 17 miljoonaa tonnia maa-aineksiä, joista 10 miljoonaa tonnia saadaan alueen rakennustyömailta. Rakentamisessa muodostuvia kierrätykseen ja hyötykäyttöön kelpaamattomia maa- ja kiviaineksiä läjitetään vuosittain 3 miljoonaa tonnia ympäristöluvanvaraisille maan vastaanottopaikoille. Vastaanottopaikat sijaitsevat kohtuetaisyydellä suurimmista rakennustyömaista. Ulkoa tuodaan neitseellisiä maa- ja kiviaineksiä (harju- ja kalliokiviaineksiä) 7 miljoonaa tonnia. Louhetta käytetään maan vastaanottopaikkojen tuki- ja ajopengerrakenteisiin. Toiminnan päätyttyä vastaanottopaikkojen alueita voidaan käyttää muuhun toimintaan, kuten ulkoiluun ja virkistykseen. (Kuva 3.7)



Kuva 3.7. Kaivumaiden käsittelyalueet vaihtoehdossa 2: Täyttö louhoksiin.

Lyhyen aikavälin toimenpiteet (v. 2012–2020)

- Kunnat kartoittavat jopa noin 60 kilometrin päässä sijaitsevia, nopeasti (3 vuodessa) käyttöönotettavia maan vastaanottoaikoja vanhoista kivilouhimoista.
- Kunnat kartoittavat jopa noin 60 kilometrin päässä sijaitsevia kohteita, joihin on mahdollista rakentaa täyttömäkiä.

- Kaupunki kartoittaa syvätäyttöön sopivia pienehköjä kohteita erityisesti kaupungin itäpuolelta.
- Kaupunki välivarastoi ylijäämämaita, kunnes vuoden 2020-2025 tienoilla valmistuvat syvätäytöt valmistuvat ja pystyvät vastaanottamaan ylijäämämaita.

Pitkän aikavälin toimenpiteet (v. 2020–2050)

- Maan vastaanottoaikojen alueet on osoitettu maakuntakaavassa, yleiskaavassa ja asemakaavassa. Kohteille on tehty hanke-YVA ja myönnetty tarvittavat luvat.
- Kunnat perustavat 3 kunnallista maan vastaanottoaikkaa kivenottamoiden louhoksiin á 100 ha.
- Pääkaupunkiseudun kunnat omistavat maan vastaanottoaikojen tarvitsemat maat ja tekevät maan vastaanoton puitteissa yhteistyötä.

Kuljetusten määrät, kaivumaiden käsittelytavat ja käsittelymäärät vuonna 2050

Maa-aineslain mukaisilta ottoalueilta tuodaan vuosittain 7 miljoonaa tonnia neitseellisiä maa- ja kiviaineksia. Keskimääräiseksi kuljetusetäisyydeksi on arvioitu 15 kilometriä. Kuljetusmatka vaihtelee suuresti jakeittain. Suurin osa maan vastaanottoaikojen rakentamiseen tarvittavasta louheesta otetaan paikan vierestä, mikä pienentää kaivumaiden kuljetusten keskietäisyyttä.

Rakentamiskohteissa muodostuvista kaivumaista 10 miljoonaa tonnia kuljetetaan työmailta toiselle. Näistä kaivumaista 30 prosenttia (3 Mt) kierrätetään välivarastoinnin kautta. Keskimääräinen kuljetusetäisyys on 10 kilometriä.

Rakentamisessa muodostuvista kaivumaista vuosittain 3 miljoonaa tonnia läjitetään ympäristöluvanvaraisille maan vastaanottoaikoille. Keskimääräinen kuljetusetäisyys on 15 kilometriä.

Maa- ja kiviainesten käsittely on vuonna 2050 0-vaihtoehdon kaltainen, mutta vaihtoehdossa 2 visioon toteutumisen riskit ovat 0-vaihtoehtoa pienemmät. Koska kunnat koordinoivat ja johtavat maan vastaanottoaikkaa, maa- ja kiviainesten kuljetusmatkat sekä kuljetus- ja vastaanottokustannukset ovat pienemmät kuin vaihtoehdossa 0.

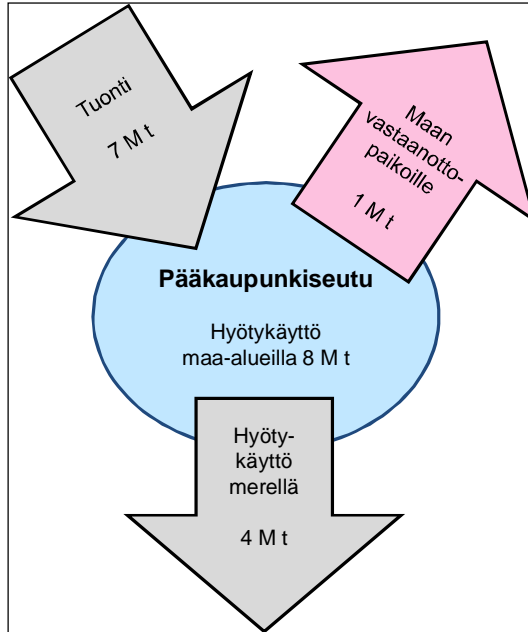
Tekniset ratkaisut

Työmailla syntyvä louhe hyötykäytetään nykyiseen tapaan pääosin jalostamatta. Työmailla syntyvät kitkamaat pyritään hyötykäyttämään muissa rakennuskohteissa kuten nykyisin.

Työmailla syntyvä rakentamiseen kelpaamaton kaivumaa tai sellainen kaivumaa, jolle ei ole sillä hetkellä ole osoitetta hyötykäyttöä, sijoitetaan maan vastaanottoaikoille. Maan vastaanottoaikkaa rakentamiseen käytetään noin 30 % tukimateriaalia eli louhetta. Tukipenkereet ovat välttämätön osa maan vastaanottoaikkaa rakenteita.

3.5 Vaihtoehto 3: Meritäyttö

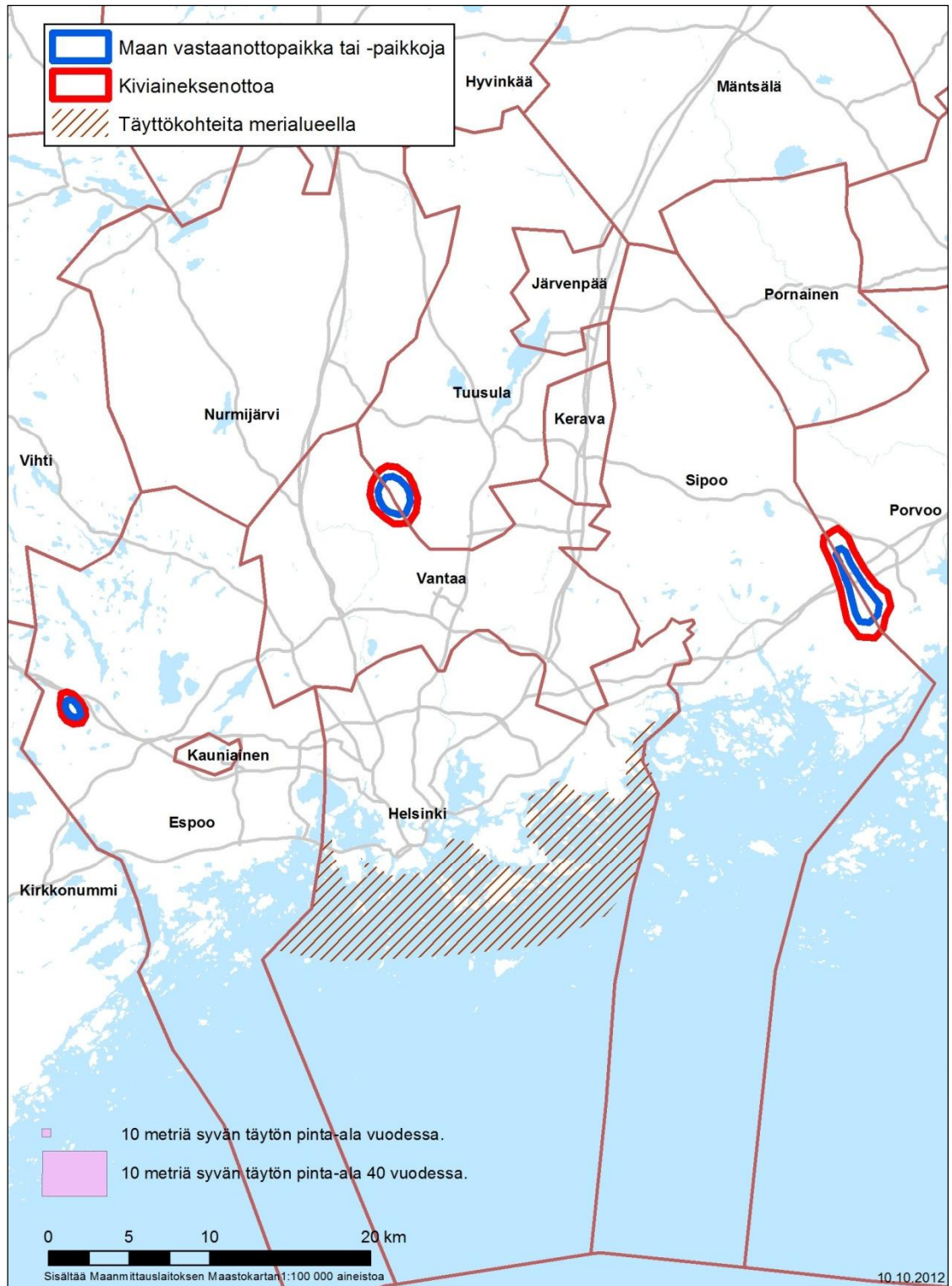
Vaihtoehdossa 3 (VE 3) kunta ohjaa maa- ja kiviainesten hyötykäyttöä merelle. Ta-
voitteena on lisätä rakentamista ja laajentaa Helsingin nykyistä rantaviivaa rakenta-
malla laajoja meritäyttöjä. (Kuva 3.8)



*Kuva 3.8 Maa- ja kiviainesten vuosittaiset siirrot ja määrät pääkaupunkiseudulla (Hel-
sinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen) visiovaihtoehdossa 3. Kaavion luvut on yksinker-
taistettu.*

Vision kuvaus

Rakentamisessa tarvitaan vuosittain noin 19 miljoonaa tonnia maa- ja kiviaineksia, joista 8 miljoonaa tonnia saadaan alueen rakennustyömailta. Rakentamisessa muodostuvista maa- ja kiviaineksista 4 miljoonaa tonnia (2,8 miljoonaa irtokuutiometriä) ohjataan vuosittain laajoihin meritäyttöihin. Muille maan vastaanotto-paikoille läjitetään vuosittain noin miljoonaa tonnia rakentamisessa muodostuvia, kierrätykseen ja hyötykäyttöön kelpaamattomia maa- ja kiviaineksia. Ulkoa tuodaan neitseellisiä maa- ja kiviaineksia (harju- ja kalliokiviaineksia) 7 miljoonaa tonnia. Louhetta käytetään meritäyttöjen ja maa-alueilla sijaitsevien maan vastaanotto-paikkojen tuki- ja ajopengerrakenteisiin. (Kuva 3.9)



Kuva 3.9. Kaivumaiden käsittelyalueet vaihtoehdossa 3: Meritäyttö. Vasemmassa alalaidassa on havainnollistettu sitä, kuinka suuren pinta-alan vuotuinen 4 miljoonan tonnin eli 2,8 miljoonan irtokuutiometrin 10 metriä syvä täyttö muodostaa yhdessä vuodessa ja 40 vuodessa.

Lyhyen aikavälin toimenpiteet (v. 2012–2020)

- Kunnat kartoittavat jopa noin 60 kilometrin päässä sijaitsevia, nopeasti (3 vuodessa) käyttöönotettavia maan vastaanottoaikoja vanhoista kivilouhimoista.

- Kunnat kartoittavat jopa noin 60 kilometrin päässä sijaitsevia kohteita, joihin on mahdollista rakentaa täyttömäkiä.
- Kaupunki välivarastoi ylijäämämaita, kunnes vuoden 2020 tienoilla rakentamisen ylijäämämaita voidaan ajaa laajoihin meritäyttöihin.

Pitkän aikavälin toimenpiteet (v. 2020–2050)

- Meritäyttöalueet on osoitettu maakuntakaavassa, yleiskaavassa ja asemakaavassa. Kohteille on tehty hanke-YVA ja myönnetty tarvittavat luvat.
- Kaupunki rakentaa laajoja täyttöjä merelle.
- Maa-alueilla sijaitsevien maan vastaanottopaikkojen alueet on osoitettu maakuntakaavassa, yleiskaavoissa ja asemakaavoissa. Kohteille on tehty hanke-YVA ja myönnetty tarvittavat luvat.
- Kunnat perustavat maa-alueille 3 maan vastaanottopaikkaa (á 50 ha).

Kuljetusten määrät, kaivumaiden käsittelytavat ja käsittelymäärät vuonna 2050

Maa-aineslain mukaisilta ottoalueilta tuodaan vuosittain 7 miljoonaa tonnia neitseellistä maa- ja kiviainesta. Osa tuodusta louheesta kuljetetaan rakentamiseen merialueilla. Keskimääräiseksi kuljetusmatkaksi on arvioitu 20 kilometriä.

Rakentamiskohteissa muodostuvista kaivumaista 8 miljoonaa tonnia kuljetetaan työmailta toiselle. Näistä kaivumaista 30 prosenttia (2,4 miljoonaa tonnia) kierrätetään välivarastoinnin kautta. Keskimääräinen kuljetusetäisyys on 10 kilometriä.

Maa- ja kiviaineksia käytetään vuosittain 4 miljoonaa tonnia rakentamiseen merialueilla. Keskimääräiseksi kuljetusmatkaksi on arvioitu 15 kilometriä.

Tekniset ratkaisut

Työmailla syntyvä louhe hyötykäytetään nykyiseen tapaan pääosin jalostamatta. Työmailla syntyvät kitkamaat hyötykäytetään muissa rakennuskohteissa kuten nykyisin.

Työmailla syntyvä rakentamiseen kelpaamaton kaivumaa tai sellainen kaivumaa, jolle ei ole sillä hetkellä ole osoittaa hyötykäyttöä, sijoitetaan meritäyttöihin tai kauempana merestä maan vastaanottopaikoille. Maan vastaanottopaikan ja meritäytön rakentamiseen käytetään noin 30 % tukimateriaalia eli louhetta. Tukipenkereet ovat osa meritäytön ja maan vastaanottopaikan rakenteita.

4 Tarkasteltavat vaikutukset ja arviointimenetelmät

Tarkasteltavat vaikutukset ja arviointimenetelmät on kuvattu osa-alueittain luvuissa 4.1–4.6. Visiovaihtoehtojen vaikutusten arviointi, vertailu vuoden 2009 tilanteeseen ja vision toteuttamiseen liittyvät riskit esitetään taulukossa 3.1.

4.1 Tekninen toteutettavuus

Määritellään vaihtoehtojen toteuttamisen tekniset ratkaisut. Arvioidaan asiantuntija-arviona näiden ratkaisujen tekninen toteuttamiskelpoisuus.

4.2 Ympäristövaikutukset

Visiovaihtoehtojen ympäristövaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Arvioidaan vaikutukset

- yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- liikenteeseen;
- ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- maaperään, vesiin, ilman laatuun ja luonnon monimuotoisuuteen;
- ilmastoon.

Liikenteeseen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan kuljetussuoritteiden perusteella. Lähtökohdana ovat tilastokeskuksen kuljetustilastot vuodelta 2009. Visio vaihtoehtoista määritellään kuljetussuoritteiden muutokset vuoden 2009 tilanteeseen.

4.3 Hallinnollinen ja lainsäädännöllinen toteutettavuus

Arvioidaan vaihtoehtojen toteuttamisen edellyttämä

- vastuunjako (massatehdas, massapörssi);
- henkilöresurssit ja
- kuntien yhteistyö

Arvioidaan vaihtoehtojen toteutettavuutta maakunta-, yleis- ja asemakaavan, hanke-YVA:n sekä jätelain, maankäyttö- ja rakennuslain, vesilain ja ympäristönsuojelulain edellyttämien lupien näkökulmasta. Arvioidaan vaihtoehtojen toteuttamisen edellyttämiä lainsäädännön muutoksia.

4.4 Yleinen hyväksyttävyys

Vision toteuttamista voidaan pitää yleisesti hyväksyttävänä, jos sen valinta saavuttaa osallisten todellisen tuen ja osalliset kokevat sen olevan linjassa omien näkemystensä, tunteidensa tai tavoitteidensa kanssa. Osallisia ovat asukkaat, yritykset, viranomaiset ja yhteisöt sekä kaikki ne, joiden elinoloihin vision toteuttaminen saattaa huomattavasti vaikuttaa.

Vision toteuttamista voidaan pitää yleisesti hyväksyttävänä, jos

- sen arvioidaan saavan tukea asiantuntijayhteisöltä sekä kansallisilta ja paikallisilta poliittisilta päätöksentekijöiltä;
- kansalaiset tuntevat toimenpiteen taustan ja suhtautuvat siihen arvion mukaan pääosin myönteisesti;
- konkreettiset toimenpiteet eivät herätä merkittävää vastustusta kansalaisten tai muiden intressiryhmien parissa ja

- tarvittaessa useimmat kansalaiset ja muut intressiryhmät ovat valmiita myötävai-
kuttamaan toimenpiteen toteutumiseen.

4.5 Materiaalitehokkuus

Visiovaihtoehtojen materiaalitehokkuutta arvioidaan seuraavilla kriteereillä:

- Uusiutumattomien luonnonvarojen käyttö
- Maa- ja kiviainesten hyötykäyttö
- Rakentamisessa muodostuvien kaivumaiden kokonaismäärä






4.6 Kustannukset

Määritetään maa- ja kiviainesten kokonaismäärät ja yksikköhinnat. Lasketaan maa- ja kiviainesten hankinta-, käsittely-, vastaanotto- ja kuljetuskustannukset taulukkolaskentaohjelmalla (Liite 1).






Vaihtoehdossa 1 tuottoina arvioidaan massatehtaiden ja -laitosten jalostamien materiaalien hinta.





Vaihtoehdossa 3 kustannusten lisäksi lasketaan tuottoina hinta niille tonteille, jotka oletetaan kaavoitettavan rakennetulle maalle. Hinta määritellään rakennusoikeuden kautta olettaen, että 4 miljoonalla tonnilla maa- ja kiviaineksia rakennetaan vuodessa 20 hehtaaria (eli 200 000 m²) maa-alueella. Aluetehokkuudeksi on oletettu 0,4. Jos tonttimaan nettoneliöhinta (rakennusoikeuden hinta - infran tuottaminen) on 500 €/m², tuotto vuodessa on 40 miljoonaa euroa (200 000 m² x 0,4 x 500 €/m² = 40 000 000 €).

Taulukko 4.1 Vaikutusten arviointi ja vertailu vuoden 2009 tilanteeseen, jolloin Helsingin ylijäämämaat läjitettiin Pitkäsuolle. Taulukon värikoodit eivät ole ehdottomia totuuksia vaan suuntaa antavia, lukemista helpottavia tulkintoja.

	 Huomattavia myönteisiä vaikutuksia	 Myönteisiä vaikutuksia	 Ei merkittäviä vaikutuksia	 Kielteisiä vaikutuksia	 Huomattavia kielteisiä vaikutuksia
Arvioitava tekijä	VE 0: Kaivumaiden käsitte- lyä ei koordinoita kokonaisvaltaisesti	VE 1: Hyötykäyttöaste 100 %	VE 2: Täyttö louhoksiin	VE 3: Meritäyttö	
Tekninen toteutettavuus	Noudattaa käytössä olevaa tekniikkaa, jolla ylijäämämaat loppusijoitetaan maanvastaanottopaikoille.	Noudattaa pääosin jo käytössä olevaa tekniikkaa. Edellyttää suunnittelijalta uusiomateriaalien ominaisuuksien mukaisten käsittelytapojen ja käyttökohteiden tuntemusta.	Noudattaa käytössä olevaa tekniikkaa, jolla ylijäämämaat loppusijoitetaan maan vastaanottopaikoille.	Noudattaa käytössä olevaa tekniikkaa, jolla ylijäämämaat ohjataan merelle ja hyötykäytetään merialueen täyttöjen rakentamisessa.	
Vertailu	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Uusiomateriaaleista valmistettujen rakenteiden teknisiin ominaisuuksiin, kestävyyyteen ja kaupallistamiseen liittyy epävarmuutta.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	
Riskit	Ei merkittäviä riskejä.	Kaivamattomia menetelmiä kehitetään ja uusien innovatiivisia tekniikoita testataan ja tuoteistetaan. Kaivumaiden hyötykäyttöaste paranee.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	
Yhdyskuntarakenne	Ei vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen.	Ei vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen.	Ei vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen.	Edistää yhdyskuntarakenteen tiivistymistä, kun uutta rakentamista keskitetään lähelle palveluita ja työpaikkoja.	
Vertailu	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Edistää yhdyskuntarakenteen tiivistymistä	
Riskit	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	
Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö	Ei merkittäviä vaikutuksia pääkaupunkiseudun maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön. Vähintään väliaikaisia muutoksia maa- ja kiviainesten otto- ja loppusijoituskohteiden maisemakuvassa.	Ei merkittäviä vaikutuksia pääkaupunkiseudun maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön.	Ei merkittäviä vaikutuksia pääkaupunkiseudun maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön. Vähintään väliaikaisia muutoksia maa- ja kiviainesten otto- ja loppusijoituskohteiden maisemakuvassa.	Muuttaa merkittävästi maisemaa ja kaupunkikuva. Muutokset voidaan kokea myönteisinä tai kielteisinä.	
Vertailu	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Nykyisen rantaviivan asukkaat voivat kokea muutokset kielteisinä.	
				Asukkaat, jotka ulkoilevat ja virkistäytyvät rannoilla, voivat kokea muutokset myönteisinä.	

	 Huomattavia myönteisiä vaikutuksia	 Myönteisiä vaikutuksia	 Ei merkittäviä vaikutuksia	 Kielteisiä vaikutuksia	 Huomattavia kielteisiä vaikutuksia
Arvioitava tekijä	VE 0: Kaivumaiden käsittelyä ei koordinoita kokonaisvaltaisesti	VE 1: Hyötykäyttöaste 100 %	VE 2: Täyttö louhoksiin	VE 3: Meritäyttö	
Riskit	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	Muutoksen suunta ja suuruus epävarmoja.	
Liikenne	Kuljetusmatkat seudun reuna-alueiden kohteisiin ovat pitkiä. Liikenteen päästöt kasvavat maltillisesti kuljetusten lisääntyessä.	Liikenteen päästöt vähenevät vuoden 2009 tasosta, koska pääkaupunkiseudun ulkopuoliset kuljetukset vähenevät.	Ei merkittäviä vaikutuksia.	Liikenteen päästöt vähenevät vuoden 2009 tasosta, koska pääkaupunkiseudun ulkopuoliset kuljetukset vähenevät.	
Vertailu	Liikenteen päästöt kasvavat	Liikenteen päästöt vähenevät.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Liikenteen päästöt vähenevät.	
Riskit	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Ei merkittäviä vaikutuksia.	Ei merkittäviä vaikutuksia.	Ei merkittäviä vaikutuksia.	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys voivat parantua, kun uusia asuntoja ja työpaikkoja rakennetaan lähelle palveluita ja merenrantaa.	
Vertailu	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Myönteisiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	
Riskit	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	
Maaperä, vedet, ilman laatu ja luonnon monimuotoisuus	Ei merkittäviä vaikutuksia.	Ei merkittäviä vaikutuksia.	Ei merkittäviä vaikutuksia.	Ei merkittäviä vaikutuksia maaperään ja ilman laatuun. Kielteisiä vaikutuksia meren elinympäristöihin ja eliöihin.	
Vertailu	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Kielteisiä vaikutuksia meren elinympäristöihin ja eliöihin.	
Riskit	Suunnittelematon toiminta riski luontoarvoille.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	Ennakoimattomat vaikutukset merialueen luontoon.	
Vaikutukset ilmastoon	Liikenteen päästöt kasvavat maltillisesti pitkien kuljetusetäisyyksien lisääntyessä.	Liikenteen päästöt vähenevät kuljetusmatkojen lyhentyessä ja kuljetussuoritteiden vähentyessä. Kaivumaiden käsittely ja jalostusalueiden energiankulutus lisää kasvihuonekaasupäästöjä.	Ei merkittäviä vaikutuksia.	Ei merkittäviä vaikutuksia.	
Vertailu	Liikenteen päästöt kasvavat	Liikenteen päästöt vähenevät.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	
Riskit	Ei merkittäviä riskejä.	Jalostusprosessien energiankäytön päästöt voivat olla suuret. Ei tietoa uusiomateriaalin tuotannon energiatarpeesta ja päästöistä.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	

	 Huomattavia myönteisiä vaikutuksia	 Myönteisiä vaikutuksia	 Ei merkittäviä vaikutuksia	 Kielteisiä vaikutuksia	 Huomattavia kielteisiä vaikutuksia
Arvioitava tekijä	VE 0: Kaivumaiden käsitte- lyä ei koordinoida kokonaisvaltaisesti	VE 1: Hyötykäyttöaste 100 %	VE 2: Täyttö louhoksiin	VE 3: Meritäyttö	
Hallinnollinen ja lainsäädännöllinen to- teutettavuus sekä kaa- voitus	Ei muutostarpeita hallin- toon tai lainsäädäntöön. Maakunta-, yleis- ja asemakaavojen muutos- tarpeet vähäisiä ja melko ongelmattomia.	Keskitettyyn massa- koordinointiin tarvitaan 5-8 henkilötyövuotta. Tämä keventää muiden toimijoiden työmäärää merkittävästi. Edellyttää jäteveron ulottamista maan vas- taanottoipaikoille tai alhaisia vastaanotto- maksuja kaivumaiden käsitteilyalueille.	Ei muutostarpeita hallintoon tai lainsää- däntöön. Maakunta-, yleis- ja asemakaavojen muu- tostarpeet vähäisiä ja melko ongelmattomia. Edellyttää maa- alueiden ostoa tai lunastusta. Ostot pääasiallinen hankinta- tapa.	Ei muutostarpeita hallin- toon tai lainsäädäntöön. Edellyttää isoja muu- toksia maakunta- ja yleiskaavoihin.	
Vertailu	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Keskitetty koordinointi vähentää työmäärää. Toteuttaminen vaatii hallinnollisia tukitoimia (jätevero / kustannusten kompensointi)	Edellyttää maa- alueiden ostoa ja lunastusta.	Edellyttää merkittäviä kaavamuutoksia.	
Riskit	Jäteveron ulottaminen maan vastaanottopai- koille ja maa-ainesveron ulottaminen luonnonma- terialeihin.	Massakoordinoinnin henkilötyövuosien li- säämiseen ei ole riittä- vää tahtoa ja resursseja.	Maan ostaminen mie- lekkäällä hinnalla on vaikeaa, jos vastaanot- toalueet määritellään hyvin suppeiksi. Lunastukset eivät ole poliittisesti hyväksyttä- viä.	Tarvittavat maakunta-, yleis- ja asemakaava- muutokset eivät toteu- du. Vesi- ja ympäristölupia ei saada.	
Yleinen hyväksyttävyyys	Pienet ilman kunnollista suunnittelua toteutetut maan vastaanottopaikat voivat aiheuttaa paikal- lista vastustusta. Ei tue jätehierarkian tavoitteita.	Helsingin kannalta hyväksyttävä, mutta Vantaan ja Espoon olosuhteiden kannalta heikosti hyväksyttävä. Tukee jätehierarkian tavoitteita.	Ei merkittäviä ongel- mia, koska keskitytään maakuntakaavan mukaisiin ratkaisuihin. Ei tue jätehierarkian tavoitteita.	Hyväksyttävyyys voi olla ongelma pelättyjen maisemahaittojen ja merialueiden luontovai- kutusten vuoksi. Tukee jätehierarkian tavoitteita.	
Vertailu	Ei tue jätehierarkian tavoitteita.	Tukee jätehierarkian tavoitteita.	Vastaa tilannetta vuonna 2009.	Tukee jätehierarkian tavoitteita. Asumis-, virkistys- ja ulkoilumahdollisuuksien paraneminen lisää yleistä hyväksyttävyyttä.	
Riskit	Ympäristöarvojen koros- tuminen voi heikentää vaihtoehdon hyväksyttä- vyyttä.	Vantaan ja Espoon olosuhteissa voi osoit- tautua muita vaihtoehto- ja kalliimmaksi, jolloin niiden alueilla vaihtoehto voi olla vaikeasti hyväk- syttävä.	Ympäristöarvojen korostuminen voi heikentää vaihtoehdon hyväksyttävyyttä.	Pelätyt maisemahaitat ja merialueiden luonto- vaikutukset heikentävät hyväksyttävyyttä.	
Riskit	Ympäristöarvojen koros- tuminen voi heikentää vaihtoehdon hyväksyttä- vyyttä.	Hyväksyttävyyys Helsingin ulkopuolella voi olla huono.	Ympäristöarvojen korostuminen voi heikentää vaihtoehdon hyväksyttävyyttä.	Maisema- ja ympäristö- haitat heikentävät yleis- tä hyväksyttävyyttä.	

	 Huomattavia myönteisiä vaikutuksia	 Myönteisiä vaikutuksia	 Ei merkittäviä vaikutuksia	 Kielteisiä vaikutuksia	 Huomattavia kielteisiä vaikutuksia
Arvioitava tekijä	VE 0: Kaivumaiden käsitte- lyä ei koordinoita kokonaisvaltaisesti	VE 1: Hyötykäyttöaste 100 %	VE 2: Täyttö louhoksiin	VE 3: Meritäyttö	
Materiaalitehokkuus	Maa- ja kiviainesten hyötykäyttö ja materiaalitehokkuus säilyy nykyisellä tasolla (noin 70 % hyötykäyttöaste).	Maa- ja kiviainesten hyötykäyttö ja materiaalitehokkuus on paras (100 % hyötykäytetään). Vähentää uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä. Vähentää kaivumaiden loppusijoitustarvetta. Hyödyntää parhaiten teollisuuden sivutuotteita ja vähentää niiden loppusijoitustarvetta.	Maa- ja kiviainesten hyötykäyttö ja materiaalitehokkuus säilyy nykyisellä tasolla (noin 70 % hyötykäytetään).	Parantaa materiaalitehokkuutta nykyisestä lisäämällä luonnonvarojen käytön tuottamaa hyötyä eli rakentamissuoritetta (noin 90 % hyötykäytetään). Luonnonvarojen kokonaiskulutus ei pienene, mutta meritäyttöjen rakentaminen vähentää loppusijoitettavien maamassojen määrää merkittävästi. Edistää tiiviin yhdyskuntarakenteen syntymistä ja vähentää neitseellisten maa-alueiden rakentamistarvetta.	
Vertailu	Ei vähennä uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä, eikä paranna materiaalitehokkuutta.	Vähentää uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä ja parantaa materiaalitehokkuutta.	Ei vähennä uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä, eikä paranna materiaalitehokkuutta.	Parantaa materiaalitehokkuutta rakentamissuorite eli luonnonvarojen käytön tuottama hyöty kasvaa.	Ei vähennä uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä.
Riskit	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.	Ei merkittäviä riskejä.
Kustannukset vuodessa	195 M€/vuosi	155 M€/vuosi	170 M€/vuosi	180 M€/vuosi	180 M€/vuosi
Vertailu	Vaihtoehdoista kallein.	Vaihtoehdoista edullisin.	Kustannusero vähäinen.	Kustannusero vähäinen	Tuotot voivat olla suuret.
Riskit	Epävarmuus lähtötiedoissa ja tulevaisuuden yksikköhintojen määrittelyssä. Riskinä maainesveron ja jäteveron käyttöönotto.	Epävarmuus lähtötiedoissa sekä uusiomateriaalien ja tulevaisuuden yksikköhintojen määrittelyssä.	Epävarmuus lähtötiedoissa ja tulevaisuuden yksikköhintojen määrittelyssä. Riskinä maainesveron ja jäteveron käyttöönotto.	Epävarmuus lähtötiedoissa ja tulevaisuuden yksikköhintojen määrittelyssä.	Epävarmuus lähtötiedoissa ja tulevaisuuden yksikköhintojen määrittelyssä.
Yhteenveto tärkeimmistä riskeistä, toimintavarmuudesta ja epävarmuustekijöistä	Markkinat eivät välttämättä toimi, mikä rajoittaa kilpailua maanrakennusalalla. Luvaton maanläjitystoiminta kasvaa, mikä lisää ympäristöriskejä. Kapasiteetti voi satunnaisesti loppua kaupallisten toimijoiden taloudellisten intressien takia. Hinnoittelu saattaa johtaa luvattomuuteen.	Uusiomateriaalien käytävyyttä voi vaikeuttaa se, ettei niiden kestävyys luoteta. Rakennuskustannukset voivat kasvaa, jos uusiomateriaalit aiheuttavat rakennusvirheitä tai kestävyysongelmia. Jalostusprosessin energiankäytön ilmastovaikutukset voivat olla suuret.	Maakuntakaavassa sallittujen alueiden vähäisyys nostaa niiden hintatasoa. Maa-alueiden lunastukset eivät ole poliittisesti hyväksyttävviä.	Toteutus herättää ristiriitoja. Maisema- ja ympäristöhaitat heikentävät yleistä hyväksyttävyyttä. Tarvittavat kaavamuutokset eivät toteudu. Vesi- ja ympäristölupia ei saada.	

5 Herkkyystarkastelut

Herkkyystarkasteluissa selvitettiin, miten kaivumaiden vastaanottomaksujen (Taulukko 5.1) ja kuljetusmatkojen (Taulukko 5.2) muutokset vaikuttavat vaihtoehtojen toteuttamisen kokonaiskustannuksiin.

Taulukko 5.1 Herkkyystarkastelu kaivumaiden loppukäsittelyn vastaanottomaksusta.

Vastaanottomaksu	VE 0		VE 1		VE 2		VE 3	
	Maksu (€/ton)	Kok. kust. (M€)	Maksu (€/ton)	Kok. kust. (M€)	Maksu (€/ton)	Kok. kust. (M€)	Maksu (€/ton)	Kok. kust. (M€)
Perustilanne	9,0	193	-	153	5,0	172	3,0	180
Kaksinkertainen	18,0	220	-	153	10,0	187	6,0	192
Puolikas	4,5	180	-	153	2,5	165	1,5	174
Maksu sama kaikissa	9,0	193	-	153	9,0	184	9,0	204

Herkkyystarkastelun perusteella vastaanottomaksujen kaksinkertaistaminen lisää maa- ja kiviaineshuollon kokonaiskustannuksia vaihtoehdossa 0 noin 14 %, vaihtoehdossa 2 noin 9 % ja vaihtoehdossa 3 noin 7 %.

Vastaanottomaksujen puolittaminen alentaa kokonaiskustannuksia vaihtoehdoissa 0 noin 7 %, vaihtoehdossa 2 noin 4 % ja vaihtoehdossa 3 noin 3 %.

Taulukko 5.2 Herkkyystarkastelu kuljetusmatkoista (edestakainen matka) kaivumaiden loppusijoitukseen tai hyötykäyttöön.

Kuljetusmatka	VE 0		VE 1		VE 2		VE 3	
	Matka (km)	Kok. kust. (M€)	Matka (km)	Kok. kust. (M€)	Matka (km)	Kok. kust. (M€)	Matka (km)	Kok. kust. (M€)
Perustilanne	50	193	15	153	30	172	30	180
Kaksinkertainen	100	216	30	173	60	186	60	198
Puolikas	25	182	7,5	143	15	166	15	171
Etäisyys kaikissa sama	15	178	15	153	15	166	15	171

Herkkyystarkastelun perusteella kuljetusmatkan kaksinkertaistaminen lisää maa- ja kiviaineshuollon kokonaiskustannuksia VE 0:ssa noin 12 %, VE 1:ssä noin 13 %, VE 2:ssa noin 8 % ja VE 3:ssa noin 10 %.

Kuljetusmatkan puolittaminen alentaa kokonaiskustannuksia VE 0:ssa noin 6 %, VE 1:ssä noin 7 %, VE 2:ssa noin 4 % ja VE 3:ssa noin 5 %.

6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin suurimmat epävarmuustekijät liittyvät visiovaihtoehtojen muodostamisessa tehtyihin oletuksiin maa- ja kiviainesten määrästä ja siirroista. Myös käytetyt lähtötiedot ja menetelmät voivat vaikuttaa arvioinnin tuloksiin.

Arvioitavista vaikutuksista osa on luonteeltaan sellaisia, ettei niitä voida mitata tai tulkita yksiselitteisesti. Usein vaikutusten arvioinnissa joudutaan käsittelemään myös erilaisia arvoja ja arvostuksia, joiden merkitys on aina subjektiivinen.

7 Vaihtoehtoja koskevat päätelmät

7.1 Vaihtoehto 0: Kaivumaiden käsittelyä ei koordinoita kokonaisvaltaisesti

Kustannusarvio 195 miljoonaa euroa vuodessa.

Todennäköisesti vaihtoehto 0 pystyy vuonna 2050 tarjoamaan riittävästi vastaanottokapasiteettia kohtuuetäisyydellä pääkaupunkiseudusta, jolloin ylijäämämaiden sijoittamisen ongelmat pystytään hoitamaan ilman ylipitkiä kuljetusmatkoja.

Vastaanottomaksujen hintataso määräytyy markkinaehtoisesti. Yksityiset toimijat voivat saada alueellisesti määräävän markkina-aseman, etenkin jos vaihtoehtoisia maan vastaanottoaikoja on vähän.

Maan vastaanottotoiminta on vain yksi vaihtoehto kiviainesten ottoalueiden jälkikäytölle. Jos vaihtoehtoisesta maankäytöstä, kuten teollisuus- tai logistiikka-aluekäytöstä, saa paremman tuoton, maan vastaanottoaikat voivat jäädä syntymättä. Tämä on vaihtoehdon suurin riski.

Visio ei edistä maa- ja kiviainesten hyötykäyttöä ja kierrätystä.

7.2 Vaihtoehto 1: Hyötykäyttöaste 100 %

Kustannusarvio 155 miljoonaa euroa vuodessa.

Vision toteutuminen edellyttää yhteiskunnalta järjestelmällistä ohjaamista ja kannusteita kaivumaiden käytön eri vaiheissa. Samalla yhteiskunnan pitää varmistaa suunnittelulla ja rakentamista koskevilla ohjeilla, että uusiomateriaaleja käytetään rakentamisessa. Käsittely- ja välivarastoalueet sijaitsevat lähellä käyttökohteita, mikä saattaa vähentää monien alueiden asumisviihtyvyyttä.

Vision toteutuminen edellyttää, että rakentajien on taloudellisesti kannattavampaa kuljettaa rakentamiseen heikosti sopivat maa-ainekset massatehtaisiin kuin maan vastaanottoaikoille. Tämä toteutuu, jos vastaanottomaksut ovat alhaisia tai ilmaisia tai jätevero ulotetaan maan vastaanottoaikoille.

Neitseellisiä luonnonvaroja tarvitaan nykyistä vähemmän. Tämä pienentää muualta tuotavien kiviainesten hankintakustannuksia. Kuljetusmatkat ovat nykyistä lyhyempiä, mikä vähentää kuljetusten kustannuksia ja päästöjä. Toisaalta vision toteuttaminen voi lisätä energiankulutusta, jos uusiomateriaalien tuotannossa tarvitaan runsaasti sementtiä. Vision toteuttaminen edellyttää myös uusiomateriaalien jätestatuksen poistamista.

7.3 Vaihtoehto 2: Täyttö louhoksiin

Kustannusarvio 170 miljoonaa euroa vuodessa.

Visio tarjoaa vuonna 2050 riittävästi vastaanottokapasiteettia kohtuuetäisyydellä. Tämä edellyttää yhteiskunnalta maan vastaanottoaikojen alueiden ostamista tai lunastamista. Näin yhteiskunta voi varmistaa, että kaivumaiden loppusijoitukseen on riittävä kapasiteetti ja kuljetusmatkat ja vastaanottomaksut pysyvät kohtuullisina.

Visio ei edistä maa- ja kiviainesten hyötykäyttöä ja kierrätystä.

7.4 Vaihtoehto 3: Meritäyttö

Kustannusarvio 180 M€/vuosi ja tuottoarvio 40 M€/vuosi, joten nettokustannus on 140 M€/vuosi. Kustannukset syntyvät kuitenkin ainakin 10 vuotta ennen tuottoja.

Visio edistää yhdyskuntarakenteen tiivistymistä, kun uutta rakentamista keskitetään lähelle palveluja ja työpaikkoja. Samalla vähennetään etäällä sijaitsevien asuinalueiden rakentamistarvetta. Vision toteutuminen edellyttää isoja muutoksia maakunta- ja yleiskaavoihin.

Meritäytöt muuttavat merkittävästi kaupunkikuvaa ja maisemaa. Pelätyt maisema- ja ympäristöhaitat voivat aiheuttaa vastustusta. Toisaalta rantarakentamisen lisääminen mahdollistaa laadukkaan ranta-alueen lisäämisen.

Ero meritäytön ja maan vastaanottoaikkojen rakentamiskustannuksissa on vähäinen, mutta meritäytöille kaavoitettavien tonttien tuotot voivat olla suuret.

8 Tavoitteet

Pääkaupunkiseudulla rakennustyömaiden kaivumaista noin 30 prosenttia eli 3 miljoonaa tonnia vuodessa on viety maan vastaanottoaikkoille. Suuri osa näistä on kanta- vuodeltaan heikkoja ylijäämämaita kuten savia ja silttejä. Mikään visiovaihtoehto ei sellaisenaan ole paras vaan kaivumaiden käsittelyyn tarvitaan vaihtoehtojen yhdistelmää.

Uuden jätelain (646/2011) myötä jätteen määritelmä on täsmentymässä kaivumaiden osalta. Kaivettuja maa-aineksia, joiden haitta-ainepitoisuudet alittavat kynnyksarvot, ei luokitella jätteeksi, jos hyödyntäminen tapahtuu suunnitelmallisesti, varmasti ja ilman merkittäviä muuntamistoimia. Jäte- ja ympäristölainsäädäntö eivät rajoita tällaisen maa-aineksen käyttöä.

Kaupunki pyrkii omassa infra- ja talonrakennustoiminnassaan järjestelmälliseen ja suunnitelmalliseen kaivumaiden hallintaan. Lisäksi kaupunki pyrkii edistämään myös yksityisten toimijoiden kaivumaiden hallintaa.

Työryhmä esittää, että Helsingin kaupunki omassa toiminnassaan asettaa seuraavat kaivumaiden hallinnan tavoitteet.

I Kaivumaiden määrän vähentäminen

Kaikissa suunnitteluvaiheissa tehdään massatarkastelut, joissa tavoitteena on minimoida pois kuljetettavan kaivumaan ja ulkopuolelta tuotavan kiviaineksen määrä. Kaupunki asettaa edellisten vuosien infra- ja talonrakennustoiminnan toteutuman sekä niitä koskevien tulevien investointien perusteella vuotuiset tavoitteet kaivumaiden määrän vähentämiselle.

II Kaivumaiden uudelleenkäyttö ja materiaalihyötykäyttö

Tavoitteena on edistää kaivumaiden hyötykäyttöä materiaalihallinnan ja jatkojalostuksen avulla. Infrarakentamisen tavoitteena on kaivumaan hyödyntämisen määrätietoinen ja merkittävä lisääminen. Talonrakentamistoiminnassa kaupunki asettaa edellisten vuosien toiminnan perusteella vuotuiset määrälliset tavoitteet kaivumaiden hyödyntämiselle.

III Ylijäämämaiden vastaanottoaikkojen turvaaminen

Edellä selostettujen ylijäämämaiden vähentämistavoitteiden toteuttaminen vie aikaa ja vaatii teknistaloudellisia innovaatioita, huomattavia investointeja sekä lainsäädännön kehittämistä. Pääkaupunkiseudulla on siksi ympäristö- ja rakentamistaloudellisista syistä varattava maan vastaanottoilavuutta noin 50 milj. kuutiometriä vuoteen 2050 saakka. Helsingin kaupunki tekee ylijäämämaiden hallinnan seudullista yhteistyötä lännessä Espoon Ämmässuon-Kulmakorven suunnalla, pohjoisessa Tuusulan ja Vantaan rajalla lentoaseman pohjoispuolella sekä idässä Kilpilahden läntisen liittymän tuntumassa.

9 Toimenpiteet

9.1 Kaivumaiden määrän vähentäminen

Suunnitelmallinen kaivumaiden hallinta

- Kehitetään kaupungin sisäistä yhteistyötä eri organisaatioiden välillä:
 - Helsingin kaupunki osoittaa rakennusvirastoon riittävästi resursseja (vähintään 2 henkilötyövuotta) esirakentamis- ja investointihankkeiden massojen hallintaan.
 - Kaupungin yhteisten asiantuntijaresurssien hyödyntämisen turvaamiseksi talous- ja suunnittelukeskukseen, kaupunkisuunnitteluvirastoon, kiinteistövirastoon, rakennusvalvontavirastoon, liikuntavirastoon ja ympäristökeskukseen nimetään yhteyshenkilö kaupungin sisäiseen massayhteistyöhön.
- Kaikissa suunnitteluvaiheissa tehdään massataloustarkastelut, joissa tavoitteena on poiskuljetettavien massojen määrän minimointi sekä kaivumassojen suunniteltu käyttö. Tarkastelut tehdään massatalouden kannalta merkittävien kohteiden osalta seuraavien yleispiirteisten suunnitelmien yhteydessä (suunnitelman tarkkuustason puitteissa):
 - osayleiskaavat
 - asemakaavat
 - kaavoitukseen liittyvät katujen, puistojen ja virkistysalueiden esi- ja yleisuunnitelmat
 - esirakentamis-, katu- ja puistosuunnitelmat
- Seuraavien rakentamissuunnitelmien massatarkastelut voidaan suorittaa edellä mainittuja suunnitteluvaiheita tarkemmin:
 - katujen, puistojen ja rakennushankkeiden rakennussuunnitelmat
 - rakennuslupaharkintaa edellyttävät kaupungin ulkopuolisten hankkeiden suunnitelmat
- Annetaan riittävästi kaivumaita koskevia ohjeita ja määräyksiä kaikissa suunnittelu- ja lupaprosesseissa
 - Kehitetään eri suunnitteluvaiheiden massataloustarkasteluille ja -suunnitelmille ohjeellinen esittämistapa
- Kaupungin virastoissa otetaan käyttöön tulospalkkiokriteereitä, jotka muodostuvat massatarkasteluissa onnistumisista.

Esi- ja pehmeikkörakentaminen

- Pehmeikkörakentamisen suunnittelussa tarkastellaan sellaisia menetelmiä, joissa liettyviä maita ei tarvitse kaivaa pois. Menetelmien vaihtoehtotarkasteluissa otetaan huomioon massojen hallinnan kustannukset.
- Esirakentamiseen varataan riittävästi aikaa, jolloin maapohja pystytään muokkaamaan rakentamiskelpoiseksi esimerkiksi painopenkereiden avulla. Tämä vähentää kaivumaiden määrää ja alentaa rakennuskustannuksia sekä osaltaan lisää kaivumaiden sijoituskapasiteettia.

- Kaupunki edistää tutkimus- ja kehitystoimintaa sekä koerakentamista.

Materiaalipankki

- Edistetään helppokäyttöisten maa-ainespankkien kehittämistä. Niiden avulla kaivumaat saadaan ohjattua käsittely- tai välivarastointialueille ja enenevässä määrin suoraan käyttökohteeseen. Samalla saadaan nykyisin puutteelliset kaivumaiden käsittelyn tilastotiedot.

9.2 Kaivumaiden uudelleenkäyttö ja materiaalihyötykäyttö

Välivarastot ja käsittelypaikat

- Kasvatetaan kaivumaiden hyödyntämistä jatkajalostamalla
- Laaditaan työmaaohjeet maan käsittelystä. Ohje sisältää suositukset kaivamisesta, kuljetuksesta, käsittelystä, varastoinnista, loppusijoituspaikkojen valinnasta sekä käyttöönotosta ja hoidosta.
- Varataan alueita kaivumaiden käsittelyyn ja välivarastointiin:
 - Rakentamiskohteiden toteutuksessa ja niiden aikatauluttamisessa otetaan huomioon kaivumaiden käsittelyn tarve niin, että kaivumaiden käsittelyalueita voidaan sijoittaa rakennettaville alueille ennen niiden rakentamista lopulliseen käyttötarkoitukseensa.
 - Helsingin kaupungin alueella välivarastoja toteutetaan niin, että niiden tilavuus on jatkuvasti vähintään 6 miljoonaa tonnia ja käytettävissä on jatkuvasti vähintään 3 käsittelyaluetta rakennuskohteiden yhteydessä.
- Suurissa kalliorakennushankkeissa louheen murskaus on usein melu- ja pölyhaittojen takia toteutettava maan alla tai sisällä rakennuksissa, mihin on etsittävä innovatiivisia ratkaisuja hankkeiden riittävän aikaisissa suunnitteluvaiheissa.

Valvonta ja lainsäädäntö

- Valvotaan rakennushankkeiden massanhallintaa.
- Hankintamenettelyissä edistetään uusiomateriaalien käyttöä.
- Kaupunki edistää aktiivisesti uusiomateriaalin käyttöä tukevan lainsäädännön kehittämistä.

Käyttökohteet

- Kaupunki järjestää ideakilpailun massojen hyötykäyttötavoista ja käyttökohteista.
- Kaupunki selvittää mahdolliset, laajuudeltaan ja luonteeltaan vaihtelevat meritäyttöalueet ja niiden erilaiset toteuttamisedellytykset.

9.3 Ylijäämämaiden vastaanottoaikojen turvaaminen

- Kaupunki osallistuu ylijäämämaiden loppusijoituksen seudulliseen yhteistyöhön
 - Selvitetään seudullisten organisaatioiden (HSY) mahdollisuuksia toimia ylijäämämaiden hallinnoinnin vastuutahona.
- Turvataan ylijäämämaiden vastaanottoaikojen toiminta kohtuetaisytyydellä Helsingin itä-, länsi- ja pohjoispuolella.
 - Helsingin kaupunki sitoutuu seudulliseen yhteistyöhön, jolla hoidetaan Helsingin kiviaineksen hankintaa ja ylijäämämassojen sijoitusta idässä Kilpilahden läntisen liittymän tuntumassa, lännessä Ämmässuo-Kulmakorven suunnalla ja pohjoisessa lentoaseman pohjoispuolella.

10 Lähdeviitteet

NOTTO-rekisteri. Maa-ainesten ottaminen.
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=20397&lan=fi>

Tilastokeskus 2011. Tietokantahaku. Tieliikenteen tavarankuljetustilastojen yhdistelmäaineisto.

Visiovaihtoehtojen kustannusarviointi

VE 0: Kaivumaiden käsittelyä ei koordinoita kokonaisvaltaisesti

Kustannusarvio

Suorite	Määrä	Matka	Yksikköhinta	Yksikköhinta	Kustannus
	ton	km	eur/ton/km	eur/ton	eur
LUONNONVARAT, MAA-AINESLAIN MUKAISET OTTOALUEET					
Hankintahinta	7 000 000			6,0	42 000 000
Kuormaus	7 000 000			1,5	10 500 000
Kuljetus, 15 km	7 000 000	15	0,15	2,25	15 750 000
Käsittely rakennuskohteessa	7 000 000			1	7 000 000
Yht.				10,75	75 250 000
KIERRÄTYS, RAKENTAMISEN YHTEYDESSÄ SYNTYNEET MASSAT					
Hankintahinta	10 000 000			1,5	15 000 000
Kuormaus	10 000 000			1,5	15 000 000
Kuljetus, 10 km	10 000 000	10	0,15	1,5	15 000 000
Välivaraston kautta 30%	3 000 000			3	9 000 000
Käsittely rakennuskohteessa	10 000 000			1	10 000 000
Yht.				6,40	64 000 000
LOPPUKÄSITTELY					
Kuormaus	3 000 000			1,5	4 500 000
Kuljetus, 50 km	3 000 000	50	0,15	7,5	22 500 000
Vastaanottomaksu	3 000 000			9	27 000 000
yht.				18	54 000 000
YHTEENSÄ					193 250 000

Visiovaihtoehtojen kustannusarviointi

VE 1: Hyötykäyttöaste 100 %**Kustannusarvio**

Suorite	Määrä	Matka	Yksikköhinta	Yksikköhinta	Kustannus
	ton	km	eur/ton/km	eur/ton	eur
LUONNONVARAT, MAA-AINESLAIN MUKAISET OTTOALUEET					
Hankintahinta	4 000 000			6	24 000 000
Kuormaus	4 000 000			1,5	6 000 000
Kuljetus, 15 km	4 000 000	15	0,15	2,25	9 000 000
Käsittely rakennuskohteessa	4 000 000			1	4 000 000
Yht.				10,75	43 000 000
KIERRÄTYS, RAKENTAMISEN YHTEYDESSÄ SYNTYNEET MASSAT					
Hankintahinta	8 500 000			0,75	6 375 000
Kuormaus	8 500 000			1,5	12 750 000
Kuljetus, 10 km	8 500 000	10	0,15	1,5	12 750 000
Välivaraston kautta 10%	850 000			3	2 550 000
Käsittely rakennuskohteessa	8 500 000			1	8 500 000
Yht.				5,05	42 925 000
HYÖTYKÄYTTÖ, JALOSTAMINEN, louhe					
Kuormaus	3 000 000			1,5	4 500 000
Kuljetus, 15 km	3 000 000	15	0,15	2,25	6 750 000
Käsittely, välivarastointi	3 000 000			3	9 000 000
Kuormaus	3 000 000			1,5	4 500 000
Kuljetus, 15 km	3 000 000	15	0,15	2,25	6 750 000
yht.				10,5	31 500 000
HYÖTYKÄYTTÖ, JALOSTAMINEN, savi- ja moreenimaat					
Kuormaus	1 500 000			1,5	2 250 000
Kuljetus, 15 km	1 500 000	15	0,15	2,25	3 375 000
Käsittely, välivarastointi	1 500 000			16	24 000 000
Kuormaus	1 500 000			1,5	2 250 000
Kuljetus, 15 km	1 500 000	15	0,15	2,25	3 375 000
yht.				23,5	35 250 000
YHTEENSÄ					152 675 000

Visiovaihtoehtojen kustannusarviointi

VE 2: Täyttö louhoksiin

Kustannusarvio

Suorite	Määrä	Matka	Yksikköhinta	Yksikköhinta	Kustannus
	ton	km	eur/ton/km	eur/ton	eur
LUONNONVARAT, MAA-AINESLAIN MUKAISET OTTOALUEET					
Hankintahinta	7 000 000			6	42 000 000
Kuormaus	7 000 000			1,5	10 500 000
Kuljetus, 15 km	7 000 000	15	0,15	2,25	15 750 000
Käsittely rakennuskohteessa	7 000 000			1	7 000 000
Yht.				10,75	75 250 000
KIERRÄTYS, RAKENTAMISEN YHTEYDESSÄ SYNTYNEET MASSAT					
Hankintahinta	10 000 000			1,5	15 000 000
Kuormaus	10 000 000			1,5	15 000 000
Kuljetus, 10 km	10 000 000	10	0,15	1,5	15 000 000
Välivaraston kautta 30%	3 000 000			3	9 000 000
Käsittely rakennuskohteessa	10 000 000			1	10 000 000
Yht.				6,40	64 000 000
LOPPUSIJOITUS					
Kuormaus	3 000 000			1,5	4 500 000
Kuljetus, 30 km	3 000 000	30	0,15	4,5	13 500 000
Vastaanottomaksu	3 000 000			5	15 000 000
yht.				11	33 000 000
YHTEENSÄ					172 250 000

Visiovaihtoehtojen kustannusarviointi

VE 3: Meritäyttö

Kustannusarvio

Suorite	Määrä	Matka	Yksikköhinta	Yksikköhinta	Kustannus
	ton	km	eur/ton/km	eur/ton	eur
LUONNONVARAT, MAA-AINESLAIN MUKAISET OTTOALUEET					
Hankintahinta	7 000 000			6	42 000 000
Kuormaus	7 000 000			1,5	10 500 000
Kuljetus, 15 km	7 000 000	15	0,15	2,25	15 750 000
Käsittely rakennuskohteessa	7 000 000			1	7 000 000
Yht.				10,75	75 250 000
KIERRÄTYS, RAKENTAMISEN YHTEYDESSÄ SYNTYNEET MASSAT					
Hankintahinta	8 000 000			1,5	12 000 000
Kuormaus	8 000 000			1,5	12 000 000
Kuljetus, 10 km	8 000 000	10	0,15	2,25	12 000 000
Välivaraston kautta 30%	2 400 000			3	7 200 000
Käsittely rakennuskohteessa	8 000 000			1	8 000 000
Yht.				6,40	51 200 000
TÄYTTÖ					
Kuormaus	4 000 000			1,5	6 000 000
Kuljetus, 30 km	4 000 000	30	0,15	2,25	18 000 000
Siirtokuormaus	4 000 000			4,5	18 000 000
Vastaanottomaksu	4 000 000			3	12 000 000
yht.				11,25	54 000 000
YHTEENSÄ					180 450 000