

# HELSINGIN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO

## MALMINKARTANON TÄYTTÖMÄEN LAAJENNUKSEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

### ARVIOINTISELOSTUKSEN TIIVISTELMÄ

#### JOHDANTO

Helsingin kaupungin alueella syntyy rakentamistoiminnan seurauksena puhtaita ylijäämämaita noin 1 milj.m<sup>3</sup> vuodessa. Massoja pyritään hyödyntämään mahdollisimman tehokkaasti, mutta pääosa niistä joudutaan sijoittamaan loppusijoitusalueille.

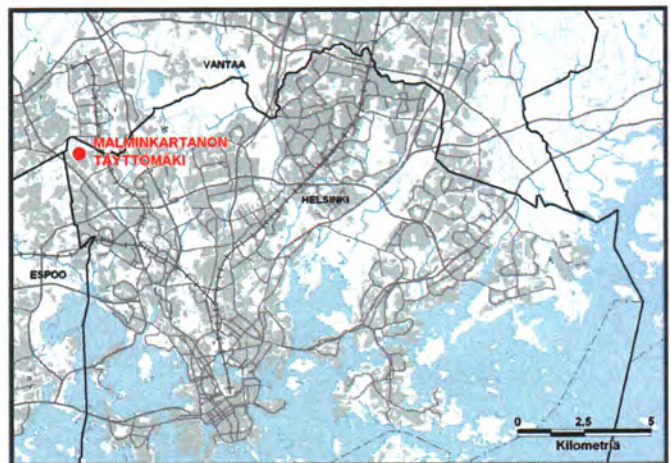
Helsingin kaupunki suunnittelee ylijäämämaiden vastaanottoaikkana käytetyn Malminkartanon täyttömäen laajentamista pohjoiseen. Alueelle loppusijoitettaisiin puhtaita ylijäämämaita sekä mahdollisesti erillisluvalla välivarastoitaisiin, käsiteltäisiin ja loppusijoitettaisiin pilaantuneita maita.

Helsingin kaupungin alueella ei ole nykyisin käytössä ylijäämämaiden sijoitusaluetta, vaan maa-ainekset kuljetetaan lähiseudun ylijäämämaiden sijoitusalueille ao. kuntien luvalla.

Kaupungin nykyinen pilaantuneiden maiden loppusijoitusalue Vuosaaren vanhan kaatopaikan alueella on täyttymässä parin vuoden kuluessa. Mikäli uutta aluetta ei löydy, kaupungin alueella syntyvät pilaantuneet maat jouduttaisiin sijoittamaan kaupungin ulkopuolisiin loppusijoituskohteisiin.

Helsingin kaupunginjohtaja päätti keväällä 2003 asettaa työryhmän selvittämään ylijäämämaiden sijoittelua. Työryhmä sai työnsä päätökseen ja teki ehdotuksensa tarvittavista toimenpiteistä helmikuussa 2005. Helsingin kaupungin alueelta ei ollut osoitettavissa uusia ylijäämämaiden loppusijoitusalueita.

Tämä ympäristövaikutusten arviointi on tehty ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (468/94, muutettu 267/99) ja asetuksen (268/1999) mukaisesti. Hankkeesta vastaava on Helsingin kaupungin rakennusvirasto. YVA-menettelyn yhteysviranomaisena on Uudenmaan ympäristökeskus. Hankkeesta vastaavan asiantuntijakonsulttina on Suunnittelukeskus Oy.



Kuva 1. Malminkartanon täyttömäen sijainti

#### HANKKEEN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämän hankkeen tarkoituksena on varmistaa puhaiden ylijäämämaiden loppusijoitusalueen sekä mahdollisesti myös pilaantuneiden maiden välivarastointi-, käsittely- ja loppusijoitusalueen saatuus Helsingissä noin 3 – 4 vuodeksi.

Valmiin täyttömäen on tarkoitus toimia monipuolisena ulkoilu- ja virkistysalueena. Täyttömäen laajennuksen viimeistely ja maisemointi tehdään suunniteltavan virkistyskäytön mukaisena.

#### LUVAT, SUUNNITELMAT JA KAAVOITUSTARVE

Täyttömäen laajennuksella ei ole lupia.

Hankkeen toteuttamiseksi tarvitaan ympäristönsuojelulain ja asetuksen mukainen ympäristölupa. Lupahakemus laaditaan ja jätetään lupaviranomaiselle YVA-menettelyn jälkeen, mikäli hanke päätetään toteuttaa.

Asemakaavoittamaton suunnittelualue on oikeusvaikutteisessa Yleiskaava 2002:ssa pääasiassa virkistysaluetta, joka rajautuu tiiviisti asuin- ja työpaikka-alueisiin. Alueelle laaditaan asemakaava ennen hankkeen mahdollista toteuttamista riippumatta toteutusvaihtoehdosta.

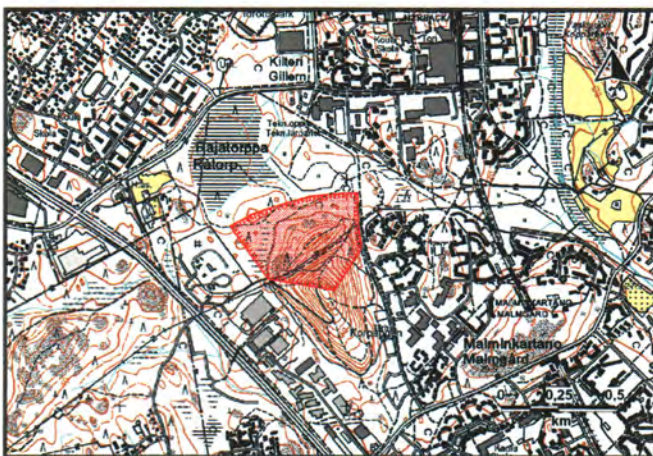


Kuva 2. Ote yleiskaavasta 2002. Täyttömäki ja laajennusalueen alustava rajaus (punainen katkoviiva) sijoittuvat virkistysalueelle

## HANKKEEN TOTEUTUSVAIHTOEHDOT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa käsitellään seuraavat kolme vaihtoehtoa:

- VE0, hanketta ei toteuteta, eli Malminkartanon täyttömäkeä ei laajenneta
- VE1, täyttömäen laajennus puhtaiden ylijäämämaiden loppusijoittamiseen
- VE2, täyttömäen laajennus puhtaiden ylijäämämaiden sijoittamiseen sekä pilaantuneiden maiden käsittelyyn, välivarastointiin ja loppusijoittamiseen.



Kuva 3. Malminkartanon täyttömäen laajennuksen alustava rajaus

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 laajennuksen suunniteltu täyttötilavuus ilman syvää kalliolouhintaa on noin 2,5 milj.m<sup>3</sup>. Syvä kalliolouhinta kasvattaisi

täyttötilavuutta 3,2 – 5,2 milj.m<sup>3</sup>:iin. Täyttömäen kapasiteetti riittää vaihtoehdosta riippuen neljäksi – seitsemäksi vuodeksi. Kun täyttö-, louhinta- ja viimeistelytyöt voidaan tehdä toistensa kanssa samanaikaisesti, on mäen kokonaisrakentamisaika enimmillään noin kahdeksan vuotta.

Vaihtoehdossa VE0 ylijäämämaita ei läjitetä Malminkartanon täyttömäen pohjoispuolelle eikä sinne myöskään sijoiteta pilaantuneita maita. Malminkartanon täyttömäen pohjoispuolella alue säilyisi nykyisellään ja mahdollistaisi alueen kehittämisen lähtökohdista, joihin täyttömäki ei vaikuta.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 täyttömäestä tehdään korkeatasoinen virkistysalue monipuolisine toimintoineen. Alue sopeutetaan huolellisilla maisemointitoilla alueen maisemakuvaan. Alueelle on tehty alustava maiseman ja virkistyskäytön suunnitelma, jossa laajennusaluevaihtoehdot VE1 ja VE2 on sovitettu nykyiseen täyttömäkeen ja ympäröiviin alueisiin (Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy, 2004).

Läjitys- ja loppusijoitusalueiden rakenteet tehdään voimassa olevien määräysten mukaisina. Alueiden vedet kerätään tasaus- ja selkeytysaltaisiin ja käsitellään tarvittaessa esim. johtamalla vedet viemäriverkkoon. Ulkopuolisten vesien pääsy läjitysalueelle estetään niskaojien avulla.

Kiintoainetta sisältävien valumavesien lisäksi maanläjitystoiminnasta aiheutuu lähinnä melu- ja pölypäästöjä sekä liikenteen päästöjä. Lisäksi toiminnasta aiheutuu käyttöaikana maisemallista haittaa. Meluhaittoja vähennetään toiminta-aikoja rajoittamalla. Pölyhaittoja vähennetään teiden päällystämällä ja tarvittaessa kastelemalla. Etenkin tuulisina päivinä itse läjitystoiminnan pölyhaittoja vähennetään oikeilla työtavoilla. Liikenteen melu- ym. haittoja vähennetään toiminta-aikoja rajoittamalla. Maisemallisia haittavaikutuksia vähennetään näkösuojapenkereillä ja oikeilla työtavoilla (täyttöjärjestys ym.).

Pilaantuneet maat esikäsitellään vähintään seulomalla. Maiden varsinainen käsittelymenetelmä on stabilointi. Stabiloidut maat sijoitetaan loppusijoitusalueelle, jonne rakennetaan tiivis pohjarakenne. Stabiloitujen pilaantuneiden massojen loppusijoitusalue luokitellaan tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi.

Alueella ei oteta vastaan pilaantuneita maamassoja, jotka sisältävät haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (esim. liuottimia tai bensiiniä). Pilaantuneiden maiden pölyäminen estetään peittämällä välivarastointikasat esim. pressuilla. Tarvittaessa käsi-

teltäviä massoja kostutetaan pölyämisen ehkäisemiseksi.

Kestopäällystetty kulkuyhteys alueelle järjestetään nykyisen Vihdintien ja Betonitien liikennevaloliittymän kautta. Liikennemäärät ovat puhtaiden ylijäämämaiden osalta keskimäärin noin 580 autoa/arkipäivä (meno- ja paluuliikenne yhteensä) ja pilaantuneiden maiden osalta noin 20 autoa/arkipäivä. Nykyisellään huomattava osa Helsingistä Vantaalla sijaitsevalle ylijäämämaiden sijoitusalueelle menevästä liikenteestä kulkee Vihdintietä.



Kuva 4. Tuloliittymä Vihdintieltä

## TÄYTTÖMÄEN YMPÄRISTÖN NYKYTILA

Malminkartanon täyttömäki sijoittuu Vihdintien varteen, suhteellisen tiiviisti rakennetun alueen läheisyyteen, Vantaan ja Espoon rajojen tuntumaan. Alue on Helsingin kaupungin omistuksessa.

Ylijäämämaiden vastaanotto alkoi Malminkartanon täyttömäellä marraskuussa 1976. Alueelle läjitettiin ylijäämämaita yhteensä noin 3,5 milj.m<sup>3</sup>. Täyttömäen maisemointi aloitettiin vuonna 1997 alueen kapasiteetin täytyttyä.

Malminkartanon alue on täyttömäkeä lukuun ottamatta topografialtaan pienipiirteistä. Varsinainen hankealue on tällä hetkellä suurimmaksi osaksi metsää. Mäki toimii kaukomaiseman maamerkinä ja on nähtävissä monesta paikkaa. Mäki on myös virkistysalueen näköalapaikkana, josta kotiseudun hahmottaminen on helppoa. Malminkartanon täyttömäen ympäristön virkistysarvo on merkittävä. Alue on osa Helsingin, Espoon ja Vantaan kannalta tärkeää seudullista viheraluekokonaisuutta.

Pintavesien virtaussuunta on täyttömäen pohjoisosassa pohjoissuuntaan ja eteläosassa eteläänkaakkoon. Pohjoisen suuntaan virtaavat vedet

päätyvät Espoon Pitkäjärveen, josta ne virtaavat mm. Espoonjoen kautta Espoonlahteen. Täyttömäen eteläosasta pintavedet päätyvät Mätäjokeen. Mätäjoki laskee Laajalahden pohjoisosassa sijaitsevaan Iso-Huopalahteen.

Laajennusalue koostuu kallioisista, rinneosiltaan moreenipeitteisistä maastokohoutumista sekä niiden välisestä, koillinen – lounas suuntaisesta, pääosin moreenikerrosten peittämästä painanne-alueesta.

Laajennusalueella on maakerrostumissa pohjavettä ainoastaan alueen poikki johtavassa peitteisessä painanteessa. Lähin luokiteltu pohjavesialue (Hämevaara, III luokka) sijaitsee laajennusalueen länsipuolella noin 1,8 km etäisyydellä.

Täyttömäen laajennusalueen elinympäristöt kartoitettiin ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä syksyllä 2003 (Luontotieto Keiron Oy).

## ARVIOINNIN AIKATAULU

Täyttömäen mahdollisen laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiohjelma toimitettiin yhteysviranomaiselle 12.1.2004. Hankkeen arviointiohjelman yleisötilaisuus pidettiin 29.1.2004.

Pihkapuiston ala-asteen johtokunta ja vanhempainyhdistys järjestivät täyttömäen laajennushankkeesta tiedotustilaisuuden 26.2.2004.

Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 31.3.2004.

Ympäristövaikutusten arviointivaiheessa järjestettiin eri intressiryhmien ryhmähaastattelut ns. puoli-strukturoituna teemahaastatteluina (YY-Optima Oy).

Syyskuussa 2004 (29.9.2004) järjestettiin ympäristövaikutusten arvioitiin liittyvien maisemoinnin ja virkistyskäytön suunnitelmien esittelytilaisuus Pihkapuiston ala-asteen koululla. Tilaisuudessa esiteltiin myös ympäristövaikutusten arvioinnin tilanne ja ryhmähaastatteluiden tuloksia.

## ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Vaikutusten arviointi on tehty kaikkien YVA-laissa mainittujen tekijöiden ja niiden vuorovaikutussuhteiden osalta seuraavasti:

- vaikutukset maisemaan sekä kaupunki- tai taajamakuvaan
- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

- vaikutukset maaperään, luonnon monimuotoisuuteen, kasvillisuuteen ja elämistöön
- vaikutukset pinta- ja pohjavesien laatuun ja virtausolosuhteisiin
- vaikutukset ilmanlaatuun
- vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja jätehuollolle asetettujen tavoitteiden toteutumiseen
- vaikutukset liikennemääriin, liikenneturvallisuuteen ja liikenteen päästöihin
- vaikutukset ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen
- kulttuuriset vaikutukset.

Vaikutusten arviointi on tehty pääasiassa sanallisiin asiantuntija-arvioina käyttäen hyväksi tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä sekä saatuja palautteita.

### VAIHTOEHDOT VE1 JA VE2

Täyttömäki ja suunnittelualue sijaitsevat keskellä tiivistä, yhä voimakkaasti kasvavaa kaupunkirakennetta. Laajennuksen toteuttaminen vaikuttaa myös maankäytön ja erityisesti Kehä II:n suunnittelun mahdollisuuksiin. Honkasuon asuinalue voidaan kuitenkin toteuttaa kuten vaihtoehdossa VE0.



Kuva 5. Viistoilmakuva etelästä (kuvattu vuonna 2000); täyttömäen laajennuksen alustava raja

Kuljetusreitti Malminkartanon täyttömäelle kulkee Vihdintietä. Malminkartanon sisäisille kaduille liikenne ei ohjaudu. Nykytilanteeseen verrattuna maamassojen kuljetukset eivät aiheuta Vihdintiellä Kehä I:n ja Kehä III:n välisellä osuudella merkittäviä turvallisuus- tai sujuvuusongelmia eivätkä ne vaikuta mainittavasti tien aiheuttamaan liikennemeluun ja päästöihin.

Läjitystoiminnassa eniten melua aiheuttavat yleensä työmaaliikenne ja kuorman purku. Kuorman purkamisesta aiheutuva melu riippuu maan laadusta. Lisäksi melua aiheuttaa myös alueen poh-

jan taseus, joka edellyttää louhintaa. Syntyvää louhetta käytetään mm. täyttömäen tukirakenteisiin, jolloin kuormauksen ja liikenteen aiheuttama melu vähenee.

Louhimisesta aiheutuu meluhaittaa päiväsaikaan silloin, kun louhitaan avokalliota pintalouhintana. Louhinnan edetessä syvemmälle meluhaitta pienenee merkittävästi.

Täyttömäen laajennuksen toteuttaminen vaikuttaa lähialueen vakituisten asukkaiden sekä aluetta virkistykseen käyttävien ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen etenkin rakennusaikana. Rakennusaika on kaikkine viimeistelyineen vaihtoehdosta riippuen 5 – 8 vuotta

Tärinää aiheuttavat louhiminen ja raskas liikenne. Liikenteestä aiheutuva tärinä on läheisesti yhteydessä liikenteestä aiheutuvaan meluun, joten tärinään vaikuttavat vastaavat tekijät kuin meluun.

Louhinnassa tärinää aiheutuu räjäytystoiminnasta ja porauksesta. Räjäytystoiminnasta aiheutuva tärinä saattaa olla voimakastakin. Toisaalta se on lyhytkestoista.

Täyttömäen laajentamisella on arvioitu mahdollisesti olevan vaikutuksia alueen pienilmastoon. Kun näin ei ole käynyt nykyisen mäen ja Malminkartanon asuinalueen osalta, on maisemoitu ja Honkasuon asutusta kohti loiventuva uusi osuus tässä suhteessa riskittämpi.

Varjostusvaikutus heikentää auringon lämmittävää vaikutusta pimeimpänä talviaikana joulutammikuussa mäen pohjoispuolella. Honkasuon tulevalle suunnitellulle asuinalueelle lankeava em. talviajan varjostus aiheutuu pääasiassa jo nykyisen täyttömäen varjosta.

Läjitystoiminnassa pölyämistä aiheuttavat työmaaliikenne ja kuorman purku. Täyttömäellä muodostuneen pölyn leviämiseen alueen ulkopuolelle vaikuttavat mm. ilman kosteus sekä tuuliolosuhteet. Lisäksi pölyämistä aiheuttaa myös louhinta ja murskaus.

Yksittäisistä päästölähteistä täyttömäen alueella ilmanlaatuun vaikuttavat eniten Vihdintien liikenne sekä Lohja Rudus Oy:n murskausasema ja asfaltiasema.

Vaihtoehdossa VE1 täyttömäkeen sijoitetaan vain puhtaita ylijäämämaita eli tarkastelun lähtökohtana on, ettei valumavesissä ole likaavia tai myrkyllisiä aineita. Ulkopuolisten vesien pääsy läjitysalueelle estetään niskaojien avulla.

Vaihtoehdossa VE2 täyttömäen alueelle sijoitetaan puhtaita ylijäämämaita, minkä lisäksi alueella käsitellään, välivarastoidaan ja loppusijoitetaan pilaantuneita maita. Pilaantuneet maat sijoitetaan alueelle, jonne on rakennettu tiiviit pohjarakenteet. Väli-varastoitavat maat suojataan esim. pressuilla. Pilaantuneiden massojen loppusijoitusalue muodostuu stabiloiduista maamassoista, joista ei liukene merkittäviä määriä haitta-aineita. Loppusijoitusalue peitetään tiiviillä pintarakenteella, joka estää veden ja massojen kontaktia.

Kummassakaan vaihtoehdossa toiminnasta ei arvioida aiheutuvan haitallisia pohjavesipäästöjä.

Mikäli alueelta louhitaan kalliota perusvaihtoehtoja enemmän, rakentamisessa tulee tarvittaessa varautua estämään pohjaveden lasku teknisin toimenpitein.

Valtakunnallisesti arvokkaiisiin kulttuurihistoriallisiin ympäristöihin kuuluvia kohteita tai muita suojelukohteita ei ole alueen lähiympäristössä.

Hanke muuttaa alueen maisemaa. Maisemakuvaliset vaikutukset tulevat voimakkaimmin esiin itäpuoleisen asuinalueen ja Vihdintien suunnalta katsottuna. Täyttömäen korkein huippu laajenee pinta-alaltaan, mikä pehmentää nykyäkymää yksittäisen huipun muuttuessa pohjoiseen pehmeästi laskeutuvaksi massaksi



Kuva 6. Malminkartanon täyttömäki idästä Naapuripelontieltä päin nähtynä

## RISKITILANTEET JA NIIDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Vaihtoehdossa VE0 Helsinkiin ei saada ylijäämämaita täyttömäkeä eikä lisäkapasiteettia pilaantuneiden maiden käsittelyyn ja loppusijoitukseen. Tällöin Helsinki on edelleen muiden kuntien ja toimijoiden loppusijoitusalueiden ja käsittelypaikkojen

varassa. Tällöin saattaa muodostua tilanne, jossa Helsingillä ei olisi enää ulkopuolisiakaan ylijäämämaita ja pilaantuneiden maiden käsittely- ja loppusijoitusmahdollisuuksia.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 toimintaan voi liittyä pääasiassa seuraavia riskejä:

- alueelle ohjautuu sinne kuulumattomia jätteitä kuten ongelmajätteitä ja muita myrkyllisiä aineita
- rakenteiden vauriot ja täytön sortumat; täyttömäen rakenteita ovat ojitus- ja kuivatusrakenteet, suotovesien laskeutusallas ym.
- kone- ja laiteviat
- sähkön syötön katkeaminen
- liikenteen riskit
- tulipalot täyttömäen ympäristössä.

Riskejä vältetään eri keinoilla, joita ovat mm. toiminnan huolellinen suunnittelu ja valvonta sekä ammattimaisen henkilökunnan käyttö.

## TOIMINTOJEN YHTEISVAIKUTUKSET

Täyttömäen vaikutusalueella suunnitellaan seuraavia kohteita:

- Honkasuon rakentaminen asuinalueeksi
- Malminkartanon täydennysrakentaminen
- Espoon ja Vantaan uudet asuinalueet (Espoon Uusmäki, Vantaan Myyrmäen tiivistyminen)
- Konalan teollisuusalueen laajentaminen (Yleiskaava 2002)
- Kaarelan viheraluesuunnitelma
- Kehä II
- Vihdintien parantaminen.

Alueella on tulossa mittavia rakennushankkeita, joista suurin osa on asuinalue- ja teollisuusrakentamista. Tiesuunnitelmia on kaksi; Kehä II:n jatko ja Vihdintien parantaminen.

Hankkeiden kokonaisvaikutuksiin vaikuttavia tekijöitä ovat hankkeiden samanaikaisuus, hankkeiden kokonaiskestoajat ja vaikutusten pysyvyys (loppuuko toiminnan jälkeen vai onko pysyvä kuten esim. maisemallinen vaikutus).

Hankkeilla on merkittäviä sekä negatiivisia että positiivisia vaikutuksia. Hankkeiden ajallinen ulottuvuus on pitkä.

**VAIHTOEHTOJEN TOTEUTTAMISKELPOISUUDEN ARVIOINTI**

Hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole vaikutusten suhteen juuri lainkaan eroja. Vaihtoehdossa VE2 liikennemäärä on jonkin verran suurempi kuin vaihtoehdossa VE1. Muu eroavaisuus liittyy lähinnä riskitilanteisiin.

Vaihtoehdossa VE0 ylijäämämaiden loppusijoitus- aluetta ei rakenneta Malminkartanoon eivätkä toiminnan vaikutukset kohdistu Malminkartanon alueelle. Lähtökohtaisesti vaihtoehdon VE0 haitalliset vaikutukset ympäristöön ovat Malminkartanon alueella olemattomat verrattuna vaihtoehtoon VE1, jossa toiminta ja liikenne aiheuttavat pöly- ja meluhaittoja. Lisäksi läjitysalueen alle jää luonnonmet- sää ja mäen laajennus voimistaa sen maisemallista vaikutusta.

Merkittävien vaikutusten suhteen vaihtoehtoja VE0 ja VE1 voidaan verrata niiltä osin kuin niillä on vaikutusta virkistysmahdollisuuksiin ja maisemaan. Mäen mahdollinen laajennus estää alueen nykyisenkaltaisen virkistyskäytön. Toisaalta alueelle rakentuu korkeatasoinen uusi virkistysalue monipuolisine toimintoineen. Osa ihmisistä pitää nykyistä tilannetta parempana ja osa arvostaa mahdollista uutta virkistysaluekokonaisuutta, jonka mäen laajentaminen mahdollistaa alueelle.

Mäen laajentaminen muuttaa alueen maisemaku- vaa. Toisaalta alueen virkistyskäyttö- ja maisema- rakentaminen luovat alueelle uuden ilmeen. Tä- säkin suhteessa ihmisten mielipiteet menevät varmasti ristiin.

Muista tarkasteltavista tekijöistä voidaan todeta mm. seuraavaa:

- Vaihtoehdot VE1 ja VE2 toteuttavat jätehuol- lon tavoitteet, jotka on määritelty lainsäädän- nössä ja erilaisissa tavoiteohjelmissä. Vaihto- ehdossa VE0 tavoitteet eivät toteudu. Lisäksi Helsingin kaupungin velvoitteiden turvaaminen tulee ratkaistavaksi toisella tavalla.
- Vaihtoehdossa VE0 kustannukset ovat selvästi suuremmat kuin hankevaihtoehdoissa. Tämä johtuu epävarmoista hajasijoitusratkaisuista ja kuljetuskustannusten kasvusta. Hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 alueelta saadaan lou- hittua kalliota, jota jää yli oman tarpeen muu- hun hyödyntämiseen. Jalostetun kallioki- viaineksen myynnillä voidaan pienentää läji- tuskustannuksia.

Osa vaikutuksista ajoittuu joko rakentamisaikaan ja osa on pysyviä. Osa vaikutuksista on palautuvia ja osa kertyviä.

**HELSINGIN KAUPUNKI  
RAKENNUSVIRASTO**