

Helsinki

Vuosaarenhuippu

Helsingin itäisen maantäyttöalueen
maisemarakentaminen 2001-2015



Helsingin itäisen maantäyttöalueen maisemarakentaminen

Julkaisija:	Helsingin kaupunki / Kaupunkiympäristön toimiala / Maankäyttö ja kaupunkirakenne/ Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu
Vastuuhenkilö:	Laura Yli-Jama, puh. 09 310 26999
Teksti	Pirjo Laulumaa
Taitto:	FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Kartta-aineistot:	Helsingin kaupunki
Valokuvat ja kartat:	Valokuvat: Stara, IKT:n kuva-arkisto. Pirjo Laulumaa, Kaari Saarma ja Mikko Murto. Kartat: FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
ISBN:	978-952-331-392-7 (painettu), 978-952-331-393-4 (verkkojulkaisu)
ISSN:	2489-4222 (painettu), 2489-4230 (verkkojulkaisu)
Etukannen valokuva:	Pirjo Laulumaa

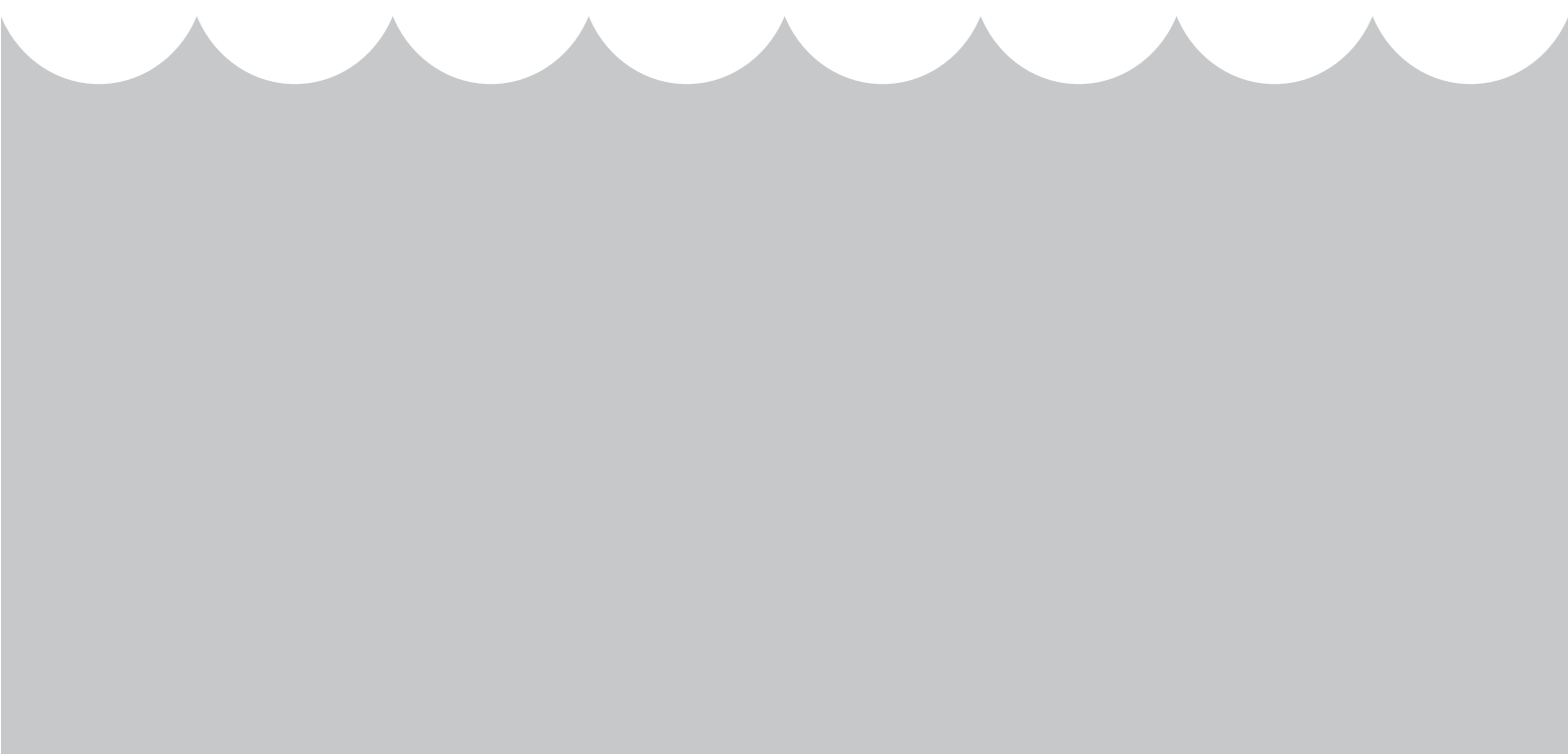


Pirjo Laulumaa

VUOSAARENHUIPPU

Helsingin itäisen
maantäyttöalueen
maisemarakentaminen
2001-2015

Kaupunkiympäristön julkaisuja 2017:19



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	6
SAMMANFATTNING	7
1 JOHDANTO	8
2 TERMIT	10
3 TAUSTATietoja	13
3.1 SIJAINTI	13
3.2 VAIHEET	13
4 HANKKEEN JA MAISEMOINNIN TAVOITTEET	17
4.1. MAAPERÄSTÄ KASVUALUSTAKSI.....	17
4.2 RISKIEN TUNNISTAMINEN.....	20
4.3. DOKUMENTOINTI	21
5 TOTEUTUSTAPA	22
6 RAKENTAMISEN VAIHEET	25
6.1 MAISEMARAKENTAMINEN VUOSINA 2001 JA 2002	27
6.1.1 Toteutuksen suunnittelu ja organisointi.....	29
6.1.2 Huipun karukko	32
6.1.3 Lakialueen pohjoispään pinnanmuotoilu	33
6.1.4 Lakialueen niittylaikut	34
6.2 MAISEMARAKENTAMINEN VUOSINA 2003 – 2005	36
6.2.1 Toteutuksen suunnittelu ja organisointi.....	36
6.2.2 Rantalehdon maapohjan siirto	37
6.2.3 Laki	41
6.2.4 Kivilaatta-alueet ja kiviäitä	48
6.2.5 Huipun karukko	52
6.2.6. Läntisen pohjoisosan lehtoniitty	54
6.2.7 Sola.....	55
6.2.8 Rinnelehto	57
6.3 VUODEN 2005 JÄLKEEN RAKENNETUT ALUEET	58
6.3.1 Eteläinen paahderinne v. 2009	58
6.3.2 Kuiva lehto, ”herukkalehto” v. 2011	60
6.3.3 ”Kalkkimaannos” betonimurskeesta ja eteläinen painanne v. 2013.....	62
6.3.4 Länsirinteen lehtoalue v. 2014.....	66
6.3.5 Läntiset kivilaatta-alueet ja kivirinne v. 2014 – 2015	67
6.3.6 Saniaislehto v. 2007 - 2009	68

6.4 MUUTOSTYÖT JO RAKENNETUILLA ALUEILLA.....	70
6.4.1 Laen länsireunan paahdealue	70
6.4.2 Huipun uudelleen rakentaminen ja laajennus v. 2010 - 2012.....	72
6.4.3 Kivisola ja niittyalue solan reunalta pohjoiseen 2010 – 2013.....	76
7 ALKUHOIDON TAVOITE JA HOITOTAVAT	81
8 LOPPUSANAT	83
LÄHTEET	85
KIRJALLISUUS JA PAINETUT LÄHTEET	85
JULKAISTUT ARTIKKELIT: VUOSAARENHUIPPU	86
KARTOITUKSET	86
KAAVAT JA KARTTA-AINEISTOT	87
YMPÄRISTÖLUVAT	87
LAADITUT KUNNOSTUSSUUNNITELMAT	88
LAADITUT MAISEMASUUNNITELMAT	88
LIITTEET.....	90

TIIVISTELMÄ

Vuosaaren maantäyttöalueen (täyttömäen) maisemarakentaminen on ollut kokonaisuudessaan infrarakentamisen synnyttämien maa-ainesten uusiokäyttöä testaavaa koerakentamista, jonka yhteydessä on tehty pioneerityötä myös maa-ainesten otossa käytetyn kaivutavan muuttamiseksi ns. ylijäämämaiden hyötykäyttöä edistäväksi.

Luonnossa tavattavien eri kasvillisuustyyppien maa-perää kasvualustan mallina käyttäen ja suunnitelmallisella maarakentamisella on saatu kehittymään mm. vaateliasta lehtokasvillisuutta, paahdeympäristöä ja monimuotoista niittykasvillisuutta. Kasvualustat on rakennettu pelkästään käsittelemättömistä, kalkitseemattomista ja lannoittamattomista maa-aineksista.

Maisemarakentamisen tavoitteissa on painottunut luontoa korvaavien elinympäristöjen kehittyminen monille eläinlajeille. Alueen virkistyskäyttö on otettu huomioon rakentamalla haasteellisuudeltaan vaihtelevaa polku- ja reitti-verkostoa sekä näköalapaikoille että suojaisaan ympäristöön.

Kasvillisuuden kehittymistä toivottuun suuntaan on ohjattu ensimmäisinä rakentamisen jälkeisinä vuosina intensiivisellä alkuhoidolla. Erilaisia hoitotyömenetelmiä on testattu ja hoito-ohjeistoja kehitelty aggressiivisesti leviävien kasvilajien rajoittamiseksi sekä vieraslajien torjumiseksi.

Hankkeen aikana on todettu myös maisemasuunnittelun ja viherrakentamisen vuorovaikutteisen yhteistyön tärkeä merkitys tavoitteiden saavuttamisessa. Kaikkien työssä mukana olleiden toimijoiden yhteistyö on saanut positiivista palautetta, kun hanketta ja sen tuottamia tuloksia on esitelty maisemarakentamisen kansainvälisilläkin foorumeilla. ”Vuosaarenhuippu ympäristötekona” on palkittu ympäristöjärjestöjen myöntämällä kunniakirjoilla.

Lopuksi on kuitenkin todettava, että tällä työsaralla on vielä paljon tehtävänä mielenkiintoista ja haasteellista kehitystyötä, ja että yhteistyöverkostot ja poikkitieteellisyys ovat ”rusinoita pullassa”.

SAMMANFATTNING

Landskapsbyggandet på jordutfyllnadsområdet (utfyllnadsbacken) i Nordsjö har i sin helhet inneburit försöksbyggande där man testat återanvändning av jordmaterial från infrastrukturbyggandet. I samband med byggandet har man också gjort pionjärbete i syfte att ändra schaktningssättet som används vid marktäkt så att den främjar nyttoanvändning av så kallade överskottsmassor.

Genom att använda jordmånen för de olika växtlighets-typerna som påträffas i naturen som modell för växtunderlaget och genom planerig markbyggnad har man lyckats utveckla bland annat krävande lundväxtlighet, en solstekt miljö samt mångformig ängsväxtlighet. Växtunderlagen har byggts enbart med obehandlat jordmaterial som inte har förkalkats eller gödslats.

När det gäller landskapsbyggandets mål har utvecklingen av livsmiljöer som ersätter naturen för många djurarter framhävts. Områdets rekreationsbruk har beaktats genom att bygga ett nätverk av stigar och rutter med varierande svårighetsgrad både på utsiktsplatser och i skyddad miljö.

Utvecklingen av växtligheten åt önskat håll har styrts med intensiv inledande skötsel under de första åren efter byggandet. Olika skötselmetoder har testats och skötselanvisningar utvecklats för att begränsa arter som sprider sig aggressivt samt för att avvärja främmande arter.

Under projektet har även ett interaktivt samarbete mellan landskapsplaneringen och anläggningen av grönområden konstaterats vara av stor betydelse när det gäller att nå de uppsatta målen. Samarbetet mellan samtliga aktörer som medverkat i arbetet har uppmärksammats positivt när projektet och dess resultat har presenterats även på internationella forum för landskapsbyggande. "Nordsjötoppen som miljögräns" har belönats med diplom som beviljats av miljöorganisationer.

Slutligen måste man dock konstatera att det fortfarande finns mycket intressant och utmanande utvecklingsarbete inom detta område och att samarbetsnätverk och tvärvetenskaplighet är "russinen i kakan".

1 JOHDANTO

Pohjois-Vuosaassa, entisen kaatopaikan kupeessa sijaitsevan Vuosaarenhuipun nimi on alkujaan ollut Helsingin itäinen maantäyttöalue. Kohteen maisemarakentaminen aloitettiin vuoden 2002 helmikuussa, varsinaisen täytön päätyttyä vuonna 2001. Laaja-alaisin, maisemointitarkoituksessa tehty maarakentaminen toteutettiin vuosina 2003 – 2005, jolloin maantäyttöalueen pintakerrokset oli mahdollista rakentaa noin 10 ha alueella vastaamaan maisemasuunnitelmassa esitettyjen kasvillisuustyyppien kasvupaikkavaatimuksia. Maisemarakentamiseen käytettiin pelkästään infrarakentamisesta syntyneitä ns. ylijäämämaita sekä suuria maakiviä ja järeää louhetta. Huomattava osa käytetyistä maa-aineksista tuotiin Vuosaaren sataman ja sen ympäristön rakentamisalueilta, joten pintamaiden mukana siirtynyt kasvillisuus edustaa sataman alle jääneiden Käärmeniemen ja Ison Lehdessaaren sekä Niinilahden pohjukkaa reunustaneiden metsien ja kallioalueiden ympäristön luonnonkasvillisuutta. Vuosina 2007 – 2015 tehtiin paikoin muutoksia aiemmin rakennetulla alueella, mutta rakennettiin myös uutta kasvillisuusaluetta. Valtaosa kaikista rakennetuista kasvillisuusalueista sijaitsee korkoasemassa 30 – 60 m mpy käsittäen vain osan maantäyttöalueen noin 30 hehtaarin kokonaisalasta.

Vuosaaren maantäyttöalue on ensimmäinen Helsingin kaupungin maarakennuskohde, jossa ylijäämämaiden hyödyntäminen viherrakentamiseen on ollut massamääräisesti mittavaa ja jossa myös pintamaiden kaivu ja uudelleen käyttö suunniteltiin ennalta infrarakennusalueiden maaperän mukaisesti. Tämä raportti piirtää kuvaa luonnonmukaisuuden ajatukseen perustuneesta maisemarakentamisesta – vaiheittain edenneestä, ylijäämämaa-ainesten suunnitelmallisen käytön innovaatioita toteuttaneesta viherrakentamisesta, johon on liittynyt hyvin joustava, luontoarvoja huomioiva vuorovaikutteinen maisemasuunnittelu.

Maisemasuunnitelman muuttaminen alkuperäisestä metsittämisvaltaisesta suunnitelmasta maiseman avoimeksi jättävään, niittyjen, nummien ja pensaikkojen muodostamaan kasvillisuuteen jatkoi 1990-luvun lopun suuntausta suosia myös kaupunkipuistoissa niittymäistä kasvillisuutta. Konsultti-toimiston ohella kasvillisuussuunnitelmia ideoimassa ja työstämässä olivat aiemmin kaupunkiniittykokeiluissa mukana olleet rakennusviraston puisto-osaston piiripuutarhuri Jukka Toivonen sekä puisto-osastolla kasvualustakysymysten parissa työskennellyt Pirjo Laulumaa.

Kun uusi niittykokeilujen yhteydessä todettiin, että puiston maapohjalla olikin ratkaisevin vaikutus luonnonniityillä tyypillisten kasvilajien menestymiseen puistonniityillä, tehtiin selvityksiä myös luonnonniittyalueiden maa-aineksista. Tehtyjen selvitysten perusteella todettiin, että maantäyttöalueen pinta ei sellaisenaan sovellu suunniteltujen kasvillisuustyyppien kasvualustaksi, joten tehtiin alustava suunnitelma

kasvualustakerrosten lisäämiseksi. Suunnitelmia ryhdyttiin toteuttamaan yhteistyössä rakennusviraston katuosaston kanssa. Yhdyshenkilönä katuosastoon toimi Jukka Toivonen ja käytettyjen ylijäämämaa-ainesten valinnasta ja kohdentamisesta alueella vastasi Pirjo Laulumaa. Kun Vuosaaren sataman rakentamisen käynnistyessä avautui mahdollisuus luontoa mukailevaan, suunnitelmalliseen kasvualustojen rakentamiseen, tähän tartuttiin innokkaasti. Aiemmin ylijäämäksi luokitellut maa-ainekset nähtiin nyt uusiutumattomana luonnonvarana, jota voitiin käyttää kasvualustamateriaalina, kun maankaivu ja maa-ainesten käyttö toteutettiin suunnitelmallisesti. Projektiin liitettiin siirretyn pintamaan mikrobitoiminnan tutkimus ja kasvillisuuden kehittymisen seuranta rakennetulla alueella.

Raportin tilaaja on Helsingin kaupunki, kaupunkiympäristö, kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu.

Teksti: MMM Pirjo Laulumaa

Tähän työhön ovat osallistuneet:

Helsingin kaupungin rakennusvirastosta projektinjohtaja Laura Yli-Jama, projektipäällikkö Katriina Arrakoski-Mäkinen, massakoordinaattori Mikko Suominen ja luontoasiantuntija Tuuli Ylikotila. Staralta Jukka Toivonen, Pirjo Laulumaa ja Tanja Lambe.

Valokuvat:

Stara, IKT:n kuva-arkisto. Pirjo Laulumaa, Kaari Saarma ja Mikko Murto.

2 TERMIT

ABIOOTTINEN:

Eloton, elotonta materiaalia tarkoittava, ei biologista alkuperää oleva.

BIOOTTINEN:

Elävä, elävien organismien aikaan saama.

BIOTOOPPI:

Lajiyhteisön elinympäristötyyppi, jossa keskeiset abioottiset ja bioottiset ympäristötekijät ovat samanlaisia. Selite: Kun esimerkiksi suo ojitetaan, sen biotooppi ja sitä myötä myös lajistot muuttuvat. Biotooppi on ympäristön luokittelussa käytetty käsite. Vrt. *habitaatti*, joka perustuu laji- tai yksilöhavaintoihin ja joka on suppeampi käsite: yhdessä biotoopissa voi olla useita *habitaatteja*.

ELINYMPÄRISTÖ:

Erityisten abioottisten ja bioottisten tekijöiden avulla määriteltä ympäristö, jossa laji elää jossakin elinkaarensa vaiheessa; vrt. *biotooppi*; *luontotyyppi*. Elinympäristö eli *habitaatti* on se alue, jossa laji elää ja lisääntyy. Lajien elinympäristöjen koko vaihtelee. Lisäksi sama laji voi ruokailla ja lisääntyä hyvin erilaisilla kasvupaikoilla eli biotoopeilla.

KYNNYSARVOMAA:

Pilaantumattomia maa-aineksia, joissa on kohonneita haitta-ainepitoisuuksia (Pilaantuneiden maiden (PIMA) suunnitellun käsikirja kaavoittajille, 2013).

MAALAJI:

Geologisen prosessin tuloksena syntynyt maakerrostumatyyppe.

(MAA)LAJITE:

Tietyn kivennäismaalajin tiettyä raekokoa oleva ainesosa.

MAANNOS:

Maannokseksi kutsutaan maaperän yläosan kerrokselliseksi muuttunutta rakennetta, joka on syntynyt ilmastoon, kasvillisuuden ja eliöiden yhteisvaikutuksesta. Eri kasvillisuusalueilla esiintyy eri maannoksia.

MAAPERÄ:

Kallioperää verhoava maapeite kaikkine aineksineen.

MAAPUU:

Maapuu on maassa makaavan lahoavan rungon nimitys.

MONIMUOTOISUUS:

Monimuotoisuutta ovat eläin-, kasvi- ja maamikrobien lajien runsaus, elinympäristöjen vaihtelevuus sekä lajien sisäisen perinnöllisen aineksen rikkaus. Monimuotoisuuden vaalimiseen kuuluu olennaisena osana uhanalaisten ja harvinaisten eliölajien suojelu.

SIENIJUURI, MYKKORITSA:

Rihmamaisen sienien ja juuren yhdessä muodostama symbioottinen rakenne.

SUKKESSIO:

Tietyllä paikalla tapahtuva eliöyhteisön ajallinen muuttuminen; eliöyhteisössä ajallisesti tapahtuvia suuntautuneita muutoksia tai muutossarjoja.

VIERASLAJI:

Vieraslajit ovat eliölajeja, jotka ovat levinneet luontaisilta levinneisyysalueiltaan uusille alueille ihmisen mukana.

<http://tieteentermipankki.fi/wiki/Termipankki>:



MERKINTÖJEN SELITYS

- Vuosaarenhuipun virkistysalue
- Maantäyttöalueen raja (T)
- Entisen kaatopaikan alueraja (K)
- Sisääkäynti alueelle
- Ulkolireitti
- Polku
- Latupohja
- Ratsastusreitti
- Avo-oja ja virtaussuunta, hulevesiallas / lampi, kosteikko

SULJETUT ALUEET

- Metsä

PUOLIAVOIMET ALUEET

- Yksittäispuu / puuryhmä
- Puolavoin alue (katajasaarekkeet, puuryhmät, pensaikot)

AVOIMET ALUEET

- Erityyppiset niityt
- Kuiva numminiitty
- Luomonkivi, kivikko

Maisemasuunnitelma 2016, revisoidun puistosuunnitelman pohjalta laadittu ympäristösuunnitelma.

3 TAUSTATIETOJA

3.1 Sijainti

Helsingin itäinen maantäyttöalue ja Vuosaaren entinen kaatopaikka lievealueineen muodostavat yhtenäisen Vuosaaren-huipun lähivirkistysalueen, joka on osa Pohjois-Vuosaaren ulkoilupuistoa ja Uutelan niemeltä Mustavuoreen jatkuvaa vihersormea (ekokäytävää). Alueen eteläpuolella sijaitsevat Vuosaaren sataman ja Helen Oy:n alueet, pohjoisessa alue rajautuu Mustavuoren-Porvarinlahden luonnonsuojelualueeseen ja Natura-alueeseen. Naura-alue on suojeltu EU:n luontodirektiivin ja lintudirektiivin perustein. Idässä alueen helmaa reunustaa muinaismuistolain alainen tykkitie kapealla metsäkaistalla ennen Kehä III:n liikennealueita, länsipuolella on metsikköä ja kaavassa suojeltuja luontoalueita sekä suojellut tyynylaavaesiintymä ja vanhat kalkkilouhokset entisen kaatopaikan ja Niinisaarentien välimaastossa.

3.2 Vaiheet

Vuosaaren kaatopaikka toimi 1960-luvun alussa Lohjan Kalkki Oy:n kaatopaikkana. Se siirtyi Helsingin kaupungille vuonna 1963 ja Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta YTV:n hallintaan vuonna 1983. Yhdyskuntajätteen kaatopaikkana sitä käytettiin vuosina 1966 – 1975 ja 1979 – 1988. Kaatopaikka-alueen pinta-ala on noin 25 ha ja sinne on sijoitettu jätteitä arviolta 3,4 miljoonaa tonnia. Entinen kaatopaikka siirtyi Helsingin kaupungin rakennusviraston hallintaan vuonna 2014 ja se kunnostetaan ja maisemoidaan suunnitelmien mukaan vuoteen 2019 mennessä. Kunnostustyöt aloitettiin vuonna 2012. Kaavamerkintä kaatopaikka-alueella on EM, erityismaisemointialue.

Entisen kaatopaikan itäiseen liepeeseen rajoittuvalle täyttöalueelle on sijoitettu ylijäämämaita, lahoamatonta rakennusjätettä, lentotuhkaa ja rikinpoistotuotetta vuodesta 1990 lähtien. Alueelle oli sijoitettu ylijäämämassoja noin kolme miljoonaa kuutiometriä vuoteen 1999 mennessä, minkä jälkeinen lisätäyttö laajennusosaan on noin kaksi miljoonaa kuutiometriä. Maantäyttöalueen laajennusosaan alettiin tuoda Helsingin alueelta rakentamistoiminnan yhteydessä syntyneitä puhtaita, ympäristöluvan mukaisia ylijäämämaita syyskuussa vuonna 1998, täyttö päättyi vuoden 2001 lopussa. Maantäyttöalueen pinta-ala on noin 30 ha ja topografia vaihtelee viidestä 60 metriin merenpinnasta. Alueen kaakkoisosassa sijaitsee raskasmetalleilla pilaantuneen maa-aineksen stabilointi- ja loppusijoitusalue, joka otettiin käyttöön syyskuussa 2000. Stabiloidut maa-ainekset on tarkoitus peittää varsinaisen täytön alle eteläosan maastomuotoilun yhteydessä.

Täyttöalueen laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen on tehnyt Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy (31.8.1998).

Vuosaarenhuipun lähivirkistysalue kuuluu Vuosaaren sataman asemakaavaehdotukseen, joka on hyväksytty Helsingin kaupunginvaltuustossa 3.12.1999. Asemakaavassa säännellään entisen kaatopaikan ja maantäyttöalueen käytöstä ja kunnostuksesta. Asemakaavaan on sisällytetty erityismaisemointi- (EM) ja lähivirkistysalueita (VL) koskeva määräys, jonka mukaan aluetta on hoidettava siten, että luonnonsuojeluasetuksen liitteessä 5 mainittujen, alueella esiintyvien lajien säilymisen edellytykset turvataan. Vuosaaren sataman ja ympäristön asemakaavassa entinen kaatopaikka merkittiin maisemanhoitoalueeksi, joka varataan tutkimus-, opetus- ja luonnonseurantakäyttöön. Maantäyttöalueen kaavamerkintä on lähivirkistysalue (VL).

Tärkeänä perusteena luontoarvojen painottamiselle maisemasuunnittelussa oli alueen liittyminen osaksi ekokäytävää ja em. asemakaavaan sisällytetty luontoarvoihin liittyvä määräys. Koko Helsingin viheraluerakenteessa Vuosaarenhuippu on osa itäistä vihersormea (Karttakuva viereisellä sivulla). Ensimmäisen luonnoksen alueen maisemasuunnitelmasta on tehnyt Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen vuonna 1998, lopullinen suunnitelma on Suunnittelukeskus Oy / FCG Suunnittelu- ja tekniikka Oy:n laatima (Liite 2).



Vuosaarenhuippu sijaitsee Itä-Helsingissä.

Vuosaaren ulkoilupuisto

Uutelasta
Vuosaarenhuipulle



Maisematyytit ja osa-alueiden luonne

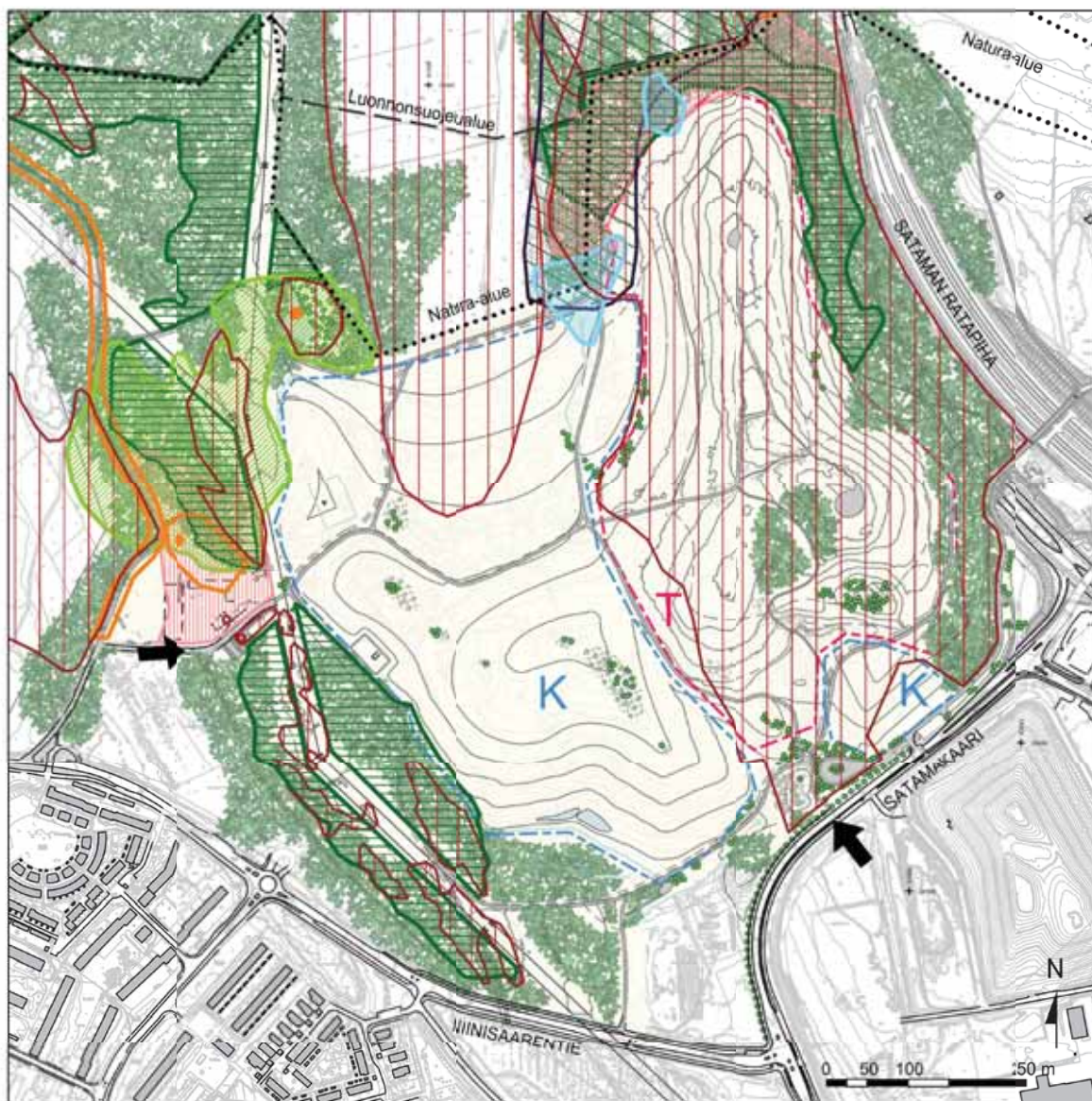
- Puolavoin jokilaakso
- Metsäinen kallioselänne
- Avoin täyttömäen maisema
- Kartanopuiston, urheilupuiston ja palstaviljelyalueen maisemallinen kokonaisuus
- Avoin golfkentän maisema
- Metsäinen laakso, kulttuurimaisema
- Sataman ja teollisuusalueen liittyminen maisemallisesti vihersormeen
- Sisälahti
- Selkävesi
- Puro, pienvesi

Vetovoimatekijät ja yhteydet

- Vetovoimakohteet
- Kartanomiljö
- ✱ Helsingille tyypillinen maisemanäkymä
- Pääreitti
- Pääreitit jatkuminen rantareittinä
- Viherlinjayhteys

Kartta: VISTRA II/ KSV / Ympäristötoimisto / 2016

Vuosaarenhuipun lähivirkistysalueen sijainti osana Pohjois-Vuosaaren ulkoilupuistoa ja Helsingin itäistä vihersormea. Vistra II (lähde: Kaupunkisuunnitteluvirasto 2016)



ARVOKKAAT ALUEET

- | | | | |
|---|--------------------------|---|-----------------------------------|
|  | Arvokkait metsäkohteet |  | Luonnonsuojelualueen raja |
|  | Arvokasta kasvillisuutta |  | Natura-alueen raja |
|  | Kääpäalue |  | Maantäyttöalueen raja (T) |
|  | Lähde lähteikkö |  | Entisen laatoipaikan alueraja (K) |
|  | Lepakkoalue |  | Sisäänkäynti alueelle |
|  | Geologinen kohde | | |
|  | Muinasjäänne | | |

Natura-alueen (musta pisteviiva) ja luonnonsuojelualueen (musta katkoviiva) sijainti Vuosaaren maantäyttöalueeseen ja entiseen kaatopaikkaan nähden. Oranssit pisteet osoittavat muinaismuistokohteiden sijainnit. (Helsingin kaupungin karttapalvelu, luontotieto, kartta.hel.fi, otettu järjestelmästä 2005).

4 HANKKEEN JA MAISEMOINNIN TAVOITTEET

Tavoitteena oli yhdistää maantäyttöalueella infrarakentamisen ja viherrakentamisen massatalous kehittämällä uusi, ympäristöystävällinen ja kokonaistaloudellinen toimintatapa ympäristörakentamiseen.

Maisemasuunnittelijan visio tietynlaisesta kasvillisuudesta on toteutettava viherrakentamisen keinoin. Suunnitelmakuvissa näkyy maisema ja kasvillisuus maanpinnan yläpuolella – mutta mikä on visio ”juuristomaisemasta”. Viherrakentamisen tavoitteen ollessa kasvillisuuden vaatimusten mukaisen kasvualustan rakentaminen, toteutusta ohjaavana avaintekijänä tulee olla selkeä visio ”juuristomaisemasta”. Mitä enemmän rakennettavan alueen maapohja poikkeaa suunnitellulle kasvillisuudelle tyypillisen kasvupaikan maaperästä, sitä tärkeämpää on suunnitella myös toimiva kasvualusta.

Kaikkien maantäyttöalueelle istutettavien, kylvettävien ja siirrettävien kasvilajien tuli olla kotimaista kantaa olevia Suomen luonnonkasvilajeja. Myös ylijäämämaiden ottoaluiden kasvillisuutta haluttiin saada pintamaita käyttämällä osaksi maantäyttöalueelle kehittyvää kasvillisuutta.

Kasvillisuussuunnitelmien toteutuksessa keskeisimmät tavoitteet olivat: rakentaa ylijäämäkaita käyttämällä luonnon kaltaisia kasvillisuusalueita maisemointikohteessa, kehittää maa-ainesten kaivukäytäntöjä ja uusiokäyttöä kasvualustoihin säilyttäen ja hyödyntäen maannoskerrosten ominaisuudet, siirtää rakennettavien alueiden (harvinaista) kasvillisuutta uusille kasvupaikoille, dokumentoida kertyneet kokemukset ja hyödyntää niitä työmenetelmien kehittelyssä, rakentaa korvaavia elinympäristöjä mm. tietyille lintu- ja hyönteislajeille (Ympäristölupa YS 109 / 16.2.1999), arvioida työn onnistumista mm. luontokartoitusten avulla, edistää ja monipuolistaa kotimaisten puuvartisten kasvilajien taimituotantoa ja harvinaistuvien niittykasvien siementuotantoa sekä herättää keskustelua ylijäämämaa-ainesten arvottamiseksi jätteestä uusiutumattomaksi luonnonvaraksi.

4.1. Maaperästä kasvualustaksi

Kasvien juuristot ovat yllättävän laajoja ja syvällä maanalaisessa maisemassa; luonnossa kasvualustana toimii maaperä. Maaperän kerroksellinen rakenne (maannokset, vrt. täytekkaku) ja siihen liittyvät fysikaaliset, kemialliset, mikrobiologiset ja biokemialliset ominaisuudet säätelevät kasvillisuustyyppien ja elinympäristöjen syntyä.

Suomen maaperässä tyypillisiä kerroksellisia rakenteita, maannoksia, on vain muutamia. Lehtokasvillisuus syntyy maannoksille (ruskomaa-tyypit), joiden pohjamaa on savi- tai hienoainesvaltainen kivennäismaa (hienorakeiset maalajit,

RAKEIDEN LÄPIMITTA (mm)	RAKENNUSTEKNINEN (RT-luokitus)	GEOTEKNINEN (GEO-luokitus)	RYHMITYS
1000 - 60	isot kivet (Ki)	kivet	Karkea-rakeiset maalajit
60 - 2,0	pienet kivet, sora (Sr)	sora	
2,0 - 0,2	hiekkä (Hk)	karkea- ja keskihiekka	
0,2 - 0,06	karkea hietä (Ht)	hieno hiekka	
0,06 - 0,02	hieno hietä (HHt)	karkea siltti	Hieno-rakeiset maalajit
0,02 - 0,002	hiesu (Hs)	keski- ja hienosiltti	
< 0,002	Savi (Sa)	Savi	

Taulukko 1. Lajittuneet kivennäismaalajit, rakennustekninen ja geotekninen luokitus rinnastettuna (GTK, maaperän käyttöopas). Viherrakennus käyttää RT-luokitusta ja infrarakentaminen GEO-luokitusta.

Taulukko 1.). Ruskomaannos on lehti- ja sekametsien maannostyyppi, jota tavataan Suomessa eteläosien lehdoissa. Lehtipuukarke ja maata sekoittavat lierit pitävät maan neutraalina, ravinnepitoinena ja ilmavana. Ruskomaannoksessa kärkekerros on hyvin ohut ja A-horisontti (humuspitoinen mineraalimaa) paksu ja ravinnepitoinen. A-horisontti vaihtuu vähitellen ruosteeseen tai humusaineiden värjäämäksi rikastumiskerrokseksi ja edelleen pohjamaaksi. Huuhtoutuminen A-horisontista on vähäistä.

Yleisin havu- ja sekametsien kasvualusta on podsolimaannos, jossa pohjamaan hienoaineksen (savista hietoihin, RT-luokitus, Taulukko 1.) osuus suhteessa karkeampaan kivennäismaahan (hiekoista soraan, RT-luokitus, Taulukko 1.) on kasvillisuustyyppiä säätelevä tekijä.

Kasvupaikan maaperän savipitoisuus, karkeampien lajitteiden kiviaineksen ravinteisuus (kivilajit, rapautuminen) sekä hienojen ja karkeiden lajitteiden keskinäiset suhteet ja eloperäisen aineen määrä heijastuvat kasvillisuuteen.

Suomalainen maalajiluokitus perustuukin kivennäisaineksen lajitekoostumuksen (tekstuuri) sekä orgaanisen aineksen pitoisuuden määrityksiin.

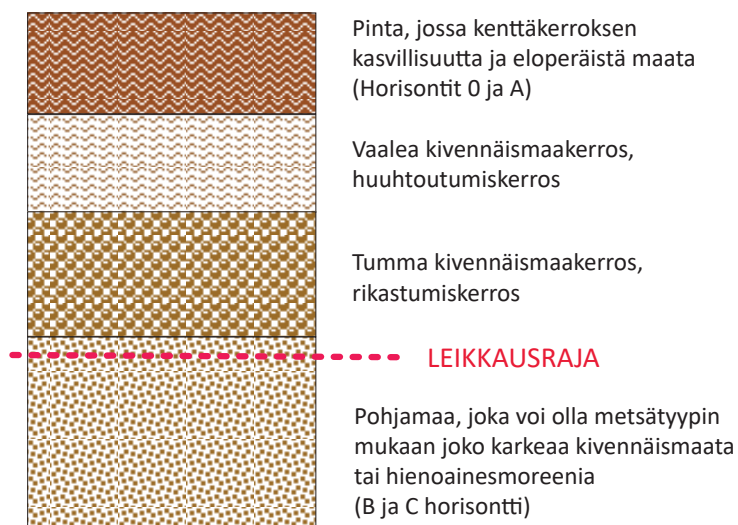
Kerroksittainen maankaivu

Perinteisesti kaivettaessa kaivetaan niin syvään kuin infrarakentamisessa tarvitaan ja kaikki maa-ainekkerrokset sekoitetaan. Maantäyttöalueella kasvualustoihin käytettävät maa-ainekset otettiin infrarakennustyömailla horisontaalisina kerroksina siten, että kunkin maa-ainekkerroksen ominaisuudet voitiin hyödyntää kasvualustojen rakentamisessa.

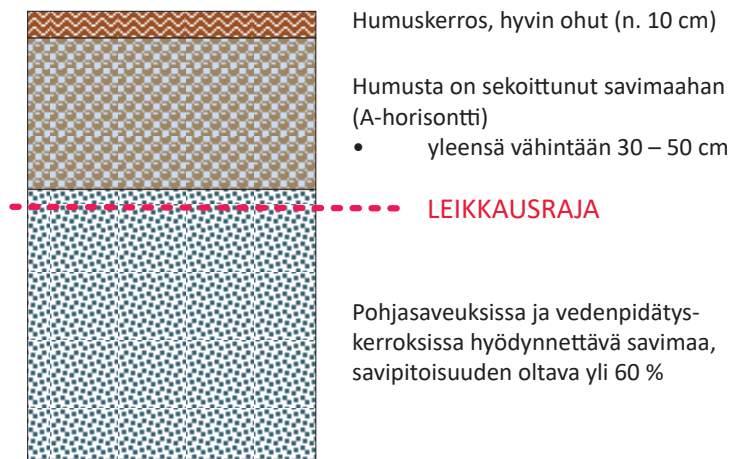
Karke ja pintamaakerros: Pintamaiden mukana haluttiin siirtää ottoalueiden aiemman kasvillisuuden siemenpankia ja juuristoa sekä biodiversiteetin kannalta hyödyllinen maaperän pieneliöstö ”uusiokäyttöön”.

Pintamaan alapuoliset maakerrokset: Kivennäismaa-ainekset suunniteltiin käytettäväksi niiden lajitekoostumuksen perusteella, joten maan kaivulle määritettiin leikkausraja kivennäismaa-aineksen tyyppin, karkearakeiset – hienorakeiset (Taulukko 1.) muutoksen mukaisesti.

Podsol - HAVUMETSÄTYYPPI



Ruskomaa tai ruskopodsoli - LEHTOMETSÄTYYPPI



Kaavio 1. Leikkausrajojen määrittely podsolimaannoksella ja ruskomalla. Leikkausrajan yläpuolinen maa-aineskerros käytettiin kasvualustojen pintakerrokseen, alapuolella oleva kasvualustojen pohjakerrokseen. Katso myös valokuvapari s. 24.

Leikkausrajat (kerroksittaisen kaivun raja) tuli määrittää ottopaikan koekaivujen yhteydessä tai ohjeistaa kasvillisuuden ja maaperän tyyppin perusteella. Leikkausrajojen ohjeistuksen periaatteellinen kaavio (Kaavio 1.) on esitetty yllä. Sivulla 24 on valokuvapari lehtometsän ja havupuuvältaisen metsän kasvualustasta.

Kasvualustan rakennustapa

Laajojen, yhtenäisten kasvillisuusalueiden / kasvualustojen rakentamistavaksi soveltui parhaiten ylijäämämaiden suunnitelmallisen käytön yhteydessä kerros kerrokselta (täytekakku) etenevä maarakentaminen. Kasvualustat rakennettiin pelkästään infrarakentamisen alta poistetuista, puhtaista maa-aineksista.

4.2 Riskien tunnistaminen

Maa-ainesten kierrättämiseen infrarakennuskohteesta kasvualustoiksi oletettiin liittyvän riskejä. Tavoitteena oli ennakoida riskejä ja varautua niihin.

Ottokäytäntöön ja varastointiin liittyvät riskit

Maa-ainesten ottotilanteessa maannoskerrokset voivat sekoittua suunnittelemattomasti tai suunnitellut leikkausrajat eivät toteudu. Maa-ainekset saattavat sekoittua myös kuorauksen tai kohteeseen kippauksen yhteydessä.

Pintamaiden mahdolliseen varastointiin liittyi riski niiden ”mikrobiologisen laadun” heikkenemisestä: Suurissa, tiiviissä aumoissa maan pintakerrokselle tyypilliset, hapellisia olosuhteita vaativa eliöstö ja mikrobisto kuolevat ja aumoihin muodostuu vastaavasti hapettomien olosuhteiden mikrobisto.

Syväkaivuista peräisin olevien, lajitekoostumukseltaan täysin erityyppisten maa-ainesten varastointi seka-aumoihin heikentäisi niiden maaperäfyysikaalisten ja -kemiallisten tyyppiominaisuuksien hyödynnysmahdollisuutta. Pitkäaikainen varastointi voi aiheuttaa myös ympäristölevintänä tulevien (pioneeri)kasvilajien (”rikkakasvit”, vieraslajit) kasvustot aumojen pintaan ja näiden kasvien siemenpankin muodostumisen auman pintakerrokseen.

Ottoalueen kasvillisuuteen ja maan siemenpankkiin liittyvät riskit

Pintamaiden mukana kulkeutuva kasvillisuus ja maan siemenpankki saattoi tuoda mukanaan myös ei-toivottua kasvillisuutta ja vieraslajeja.

Työn valvonta

Riski maa-ainesten virheelliseen ohjautumiseen viherrakennuskohteessa oli todennäköinen valvonnan puuttuessa. Jo muutama väärin ohjautunut maa-ainekuorma voi aiheuttaa myöhemmin ilmenevän kasvualustan korjaustyötarpeen tai huomattavaa lisätyötä käyttökohteen alkuhoidossa. Tietyn-tyyppiset, hienoainespitoiset kivennäismaat väärin sijoitettuna (mm. hiesu- / silttimaat, hienoainesmoreenit) olisivat riski geoteknisten ongelmien syntymiselle maa-ainesten käyttöalueella. Ongelmia voivat olla esimerkiksi kantavuuden ja vakavuuden heikentyminen, liukupintojen muodostuminen tai routanousu.

4.3. Dokumentointi

Maantäyttöalueen viherrakentamisesta päätettiin kerätä dokumentoitua aineistoa, koska maaperän ja ekosysteemien ominaisuuksiin ja toimintaan perustuvasta ylijäämämaiden uudelleenkäytöstä viherrakentamisessa ei löytynyt aiempaa tietoa. Taustalla oli tavoite kehittää käytäntöjä ja tehdä ohjeistusta ylijäämämaiden kierrättämiseen infrarakentamisesta viherrakentamiseen, tässä projektissa kertyneen tiedon perusteella.

Dokumentointia varten infrarakentamisalueiden kasvillisuutta katselmoitiin ja valokuvattiin mahdollisuuksien mukaan ennen maansiirtojen aloittamista sekä työn aikana. Maapohjan rakennetta (maannoksen poikkileikkaus) valokuvattiin koekaivujen yhteydessä ja vielä maapohjaa kaivujen jälkeen eri kasvillisuustyyppien kasvupaikoilla.

Maisemarakentamiseen saatavien maa-ainesten volyymeja pyrittiin arvioimaan etukäteen rakentamisalueiden pinta-alojen ja leikattavien maakerrosten perusteella (infrarakentajan luovuttamat suunnitelmätiedot). Maisemointiin käytettävien maa-ainestyyppien ja volyymien seurantaan suunniteltiin kuormakirjanpito. Rakentamistapa ja ylijäämämaiden sijoittaminen kasvualustoiksi suunniteltiin dokumentoitavaksi vuosittain ja kasvillisuusalueittain työkartoille ja valokuvamalla. Tavoitteena oli myös kerätä tietoa siitä, mistä infrarakentamiskohteista ylijäämämaita tuotiin. Kaiken kaikkiaan dokumentoitua tietoa ja valokuvia haluttiin tallentaa mahdollisimman kattavasti maisemointityön aikana.

Kartoitukset

Heti maarakentamisen jälkeen aloitettujen pintamaan entsyymiaktiivisuuskartoitusten (Suomen ympäristökeskus, Maarit Niemi) ja samanaikaisten kasvillisuuskartoitusten tarkoituksena oli selvittää mm. ”sukessiohyötyä”, toisin sanoen, hyötykö luonnonkasvillisuuden kaltaiseksi suunniteltu kasvillisuus ekologian huomioon ottavasta viherrakennustavasta: ”Maan entsyymiaktiivisuudet kuvastavat sen biologista tilaa. Maaperän entsyymien katsotaan olevan lähinnä peräisin mikrobeista, sienistä ja bakteereista, mutta myös kasvit erittävät maaperään entsyymejä. Entsyymiaktiivisuuden taso kertoo mikrobien toiminnan tehokkuudesta ja suhteelliset erot entsyymiaktiivisuuksissa taas ilmentävät eroja mikrobiston koostumuksessa ja funktionaalisissa ryhmissä” (Maarit Niemi, Suomen ympäristökeskus).

Entsyymiaktiivisuuskartoitusten rinnalle suunnitelluilla kasvillisuuskartoituksilla (Faunatica Oy) haluttiin selvittää kehittyvän kasvillisuuden alkuvaihetta. Kartoitustuloksia suunniteltiin käytettäväksi myös alkuhoidon ohjeistuksessa.

Kartoitukset suunniteltiin tehtäväksi kolmen ensimmäisen kasvukauden aikana sen jälkeen, kun kasvualustat oli rakennettu (vuodesta 2003 alkaen).

5 TOTEUTUSTAPA

Alueen asemakaavaan on sisällytetty erityismaisemointi- (EM) ja lähivirkistysalueita (VL) koskeva määräys, jonka mukaan aluetta on hoidettava siten, että luonnonsuojeluasetuksen liitteessä 5 mainittujen, alueella esiintyvien lajien säilymisen edellytykset turvataan (Asemakaava: 54/Vuosaaren satama). Maisemointisuunnitelma painottuu kyseisiä lajeja suosiviin, avoimiin ja puoliavoimiin, luonnonalueiden kaltaisiin kasvillisuustyyppeihin (Maisemoinnin yleissuunnitelma 2003). Em. määräyksen mukaan myös kyseisten eläinlajien suoje- lu- ja hoitosuunnitelma voidaan laatia alueelle tehdyn maise- masuunnittelun yhteydessä.

Asemakaavan määräys tulkittiin siten, että täyttöalueen maisemarakentamisen oli painotettava elinympäristöjen ai- kaansaamiseen kyseisille liitteen 5 lintu- ja hyönteislajeille.

Alue on kaavan perusteella (VL) myös lähivirkistysalue, joten luonto- ja virkistysarvojen saavuttaminen oli yhdistet- tävä suunnittelussa ja toteutuksessa. Helsingin asukkaiden keskuudessa tehdyn selvityksen mukaan kaupunkilaiset ar- vostavat virkistysalueiden tilan- ja luonnontuntua, esteettisiä elämyksiä, kauniita maisemia ja hienoa luontokohdetta (Tyr- väinen 2004). Paikan maisemallinen avoimuus haluttiin säilyt- tää myös kaupunkilaisten arvostuksia vastaavaksi – täydentä- mään ympäröiviä metsäisiä ulkoilualueita. Suuri pinta-ala ja kulun ohjaaminen reiteillä ja polkuverkostolla antaa elintilaa ja varmistaa pesimärauhan myös linnuille ja maaeläimille.

Uudentyyppisen viherrakennustavan kokeilukohteena täyttömaa-alue oli oivallinen, koska kasvualustat voitiin ra- kentaa pelkästään käsittelemättömillä (seulonta tms. käsitte- ly), valikoiduilla ylijäämämailla. Kaivumaiden ”suorakäytöllä” pyrittiin saamaan hyötyjä sekä infrarakentamisen työmailla (ottopaikat) että kasvualustojen rakentamisessa.



Helsingin alueella harvinaiseksi käyneitä matelijoita (vaskitsa, kuva vasemmalla ja rantakäärme, kuva oikealla), ilmaantui ja elää maantäyttöalueella. (Kuvat: Stara IKT, Vuosaarenhuippu 2014)



Musta kyy

Kasvillisuustyytit ja elinympäristöt

Tavoitteena oli siis luoda olosuhteet monimuotoisen elinympäristön kehittymiselle maaperästä lähtevällä ja ekosysteemi-palveluja hyödyntävällä, ekologisella maarakentamisella. Kasvillisuusalueiden sijoittamisessa yhdistettiin maantäyttö-alueen topografian ja ilmansuuntien antamat mahdollisuudet erilaisten kasvillisuustyyppien ja elinympäristöjen olosuhdevaatimuksiin. Näin saatiin lähtökohta sekä kasvillisuustyyppien sijoittumiselle että ylijäämämaa-ainesten suunnitelmalliselle uusiokäytölle.

Kasvualustakerrokset suunniteltiin ja rakennettiin kasvillisuustyypeittäin niiden vaatimuksia vastaaviksi mallintamalla luonnossa esiintyviä kasvupaikkoja. Valumavesien ohjaus ja imeytys suunniteltiin tarvittaessa alueittain vesitalouden optimoimiseksi. Valuntojen ohjauksessa huomioitiin alueen maaston muodostamat valuma-alueet. Valuma-alueet ja maarakentamisella muutetut maasto- ja pienpinnanmuodot olivat pohjana vesien johtamisessa kuivien ja kosteiden kasvillisuusalueiden suunnittelussa ja rakentamisessa.

Eteläisen Uudenmaan kallioisia pienmaisemia jäljitteleviä, massiivisia lohkare- ja kivirakennelmia tehtiin kulkureittien varsille sekä näköalapaikkojen läheisyyteen. Rakennelmat toimivat paikoin hulevesien johtajina ja maanalaisina valumareitteinä sekä pienilmaston muodostumisessa. Osittain syvälle maan sisään ulottuvat, laajat kivikot suunniteltiin rakentamisen yhteydessä mm. matelijoiden talvehtimispaikoiksi, pintakiviröykkiöt pesäpaikoiksi tietyille lintulajeille, joille kivikot ovat tyypillistä elinympäristöä.

Ylijäämämaa-ainesten käyttö

Maa-ainesten valinta ja kerroksellinen sijoittaminen kasvualustoiksi säätelee kasvillisuuden vesi- ja ravinnetaloutta sekä pienilmastoa, kaltevilla pinnoilla pinnan eroosioalttiutta, valunnan ohjautumista ja imeytymistä sekä varastoitumista kasvualustaan (orsivesikerrokseksi).

Maaperää mallintamalla kasvualustan alimpiin kerrokseen käytettiin syväkaivuista peräisin olevia maa-aineita, jotka valittiin siten, että niiden vedenpidätys-, vedenläpäisy- ja johtamisominaisuudet vastasivat rakennettavan kasvillisuusalueen vaatimuksiin. Jos täytön pinta sellaisenaan vastasi maa-aineksiltaan suunnitellun kasvillisuustyyppien pohjamaan

vaatimuksia (lähinnä vesitalouteen liittyviä), lisäkerroksia pohjamaaksi (vrt. maannoksen alimmat kerrokset) ei tehty.

Pintakerrokset tehtiin erikseen otetusta pintamaasta, johon kummitkerros / karie / letohumeruskerros sai sekoittua kaivun yhteydessä. Juuristoja (kantoja lukuun ottamatta) ja hakkuutähteitä ei poistettu ennen pintamaan ottoa. Tietyille kasvillisuustyypeille pintamaakerros tehtiin vain vähän orgaanista ainesta sisältäviä, karkearakeista ja kivisistä kivennäismaista. Yhtenäisestä kasvualustakerroksesta rakennettiin niin syvä, että se vastasi suunnitellun kasvillisuustyyppin luontaisen maannoksen rakennetta.

Biodiversiteetin rikastuttamiseksi päädyttiin myös kantojen ja lahoavien runkojen käyttöön osana maisemointia: Kaupunkirakentamisen alle jäävien hakkuualueiden kantojen ja kelojen ekologinen ja esteettinen arvo hyödynnettiin ”istutamalla” ne uudelleen kohteen maisemaan.



Vasemmalla lehtometsän maaperää, oikealla havupuuvaltaisen metsän kasvualustaa kallion päällä.

6 RAKENTAMISEN VAIHEET

Taustaa

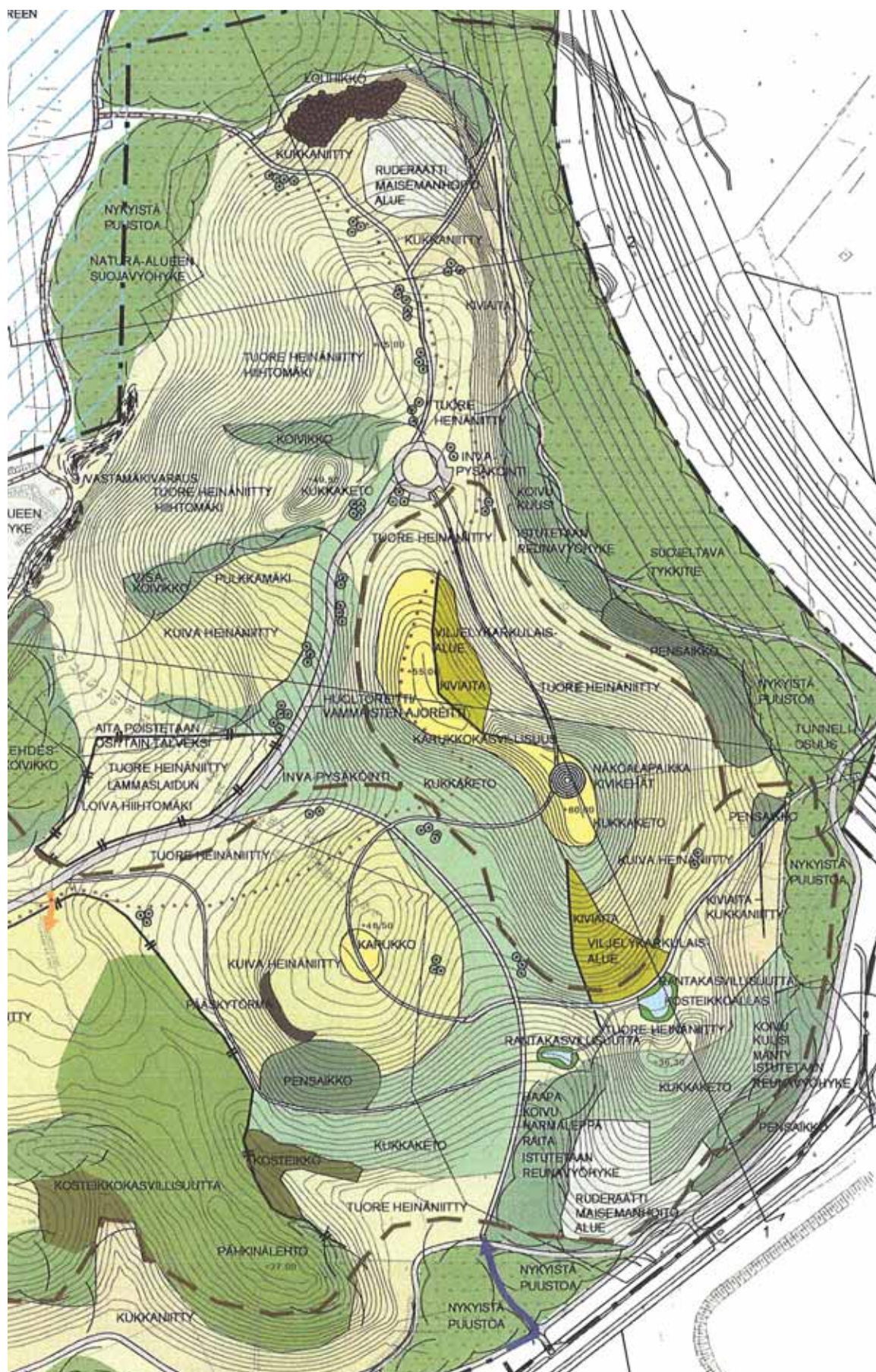
Maisema-arkkitehti Mervi Nicklen kaupunkisuunnitteluvirastosta, piiripuutarhuri Jukka Toivonen rakennusvirastosta ja Pirjo Laulumaa osallistuivat entisen kaatopaikan ja aiemman maantäyttöalueen ympäristösuunnitelman työstämiseen kasvillisuuden osalta vuodesta 1995 alkaen. Ensimmäisissä suunnitelmaluonnoksissa esiintyneet metsitykset, moottoriturheilue ja laskettelurinne poistettiin uudesta suunnitelmasta, jota lähdettiin kehittämään luontoarvojen ja alueen antamien mahdollisuuksien pohjalta. Myöhemmin suunnittelu laajentui käsittämään myös maantäyttöalueen laajennusosan Suunnittelukeskus Oy:n konsulttityönä (ks. Lähteet / Laaditut maisemasuunnitelmat)

Maantäyttöalueen maisemoinnin yleissuunnitelmassa vuodelta 2001 (Suunnittelukeskus Oy) pääkasvillisuutena topografialtaan korkeimmilla alueilla ($> +40$ m mpy) oli pelkästään erityyppisiä niittyjä ja karukkokasvillisuutta, alarinteissä pensaikkoja (Suunnitelmakuva 1). Suunnitelmaa on päivitetty kasvillisuuden monimuotoisuuden lisäämiseksi useaan otteeseen tavoitteena uusympäristöt ja luontoa muistuttava viher- ja virkistysalue. Toteutunut suunnitelma sisältää niittykasvillisuuden lisäksi mm. puustoisia lehtoalueita, kataja- ja varpukasvillisuusalueita, paahdealueita sekä kivirakenteita ja louhikoita (Liite 2).

Ylijäämämaiden hyödyntämistä kasvuolosuhteiden parantamiseksi ja menetelmiä lähdettiin kehittelemään jo vuonna 1996 aiemman maantäytön ja entisen kaatopaikan alueilla: Kaatopaikan savella peitettyyn, kasvittomaan pintaan lisättiin alueittain 5 – 10 cm kerros kangasmetsätyypin (CT, VMT) pintaamaata ja suuria maakiviä, kylvettiin niittykasvien siemeniä ja joitakin lajeja myös istutettiin (kissankello, ketoneilikka). Vanhan maantäytön alueelle istutettiin myös kanervaa muu-



Metsämaata, kiviä ja kantoja on lisätty maisemointitarkoituksessa vanhan maantäytön pohjoisella reuna-alueella v. 1998. Lisätäyttöalueelle tuotuja maakasoja näkyy vasemmalla taustalla.





Kaavio 2. Vuosaarenhuipun maisemoinnin prosessi.

tamien neliöiden laikuiksi. Kanerva-alueille lisättiin vähintään 30 cm kerros kangasmetsätyypin (CT, VMT) pintamaata ja ”istutettiin” suuria kantoja.

Kaatopaikkojen sulkemista ja kunnostusta säätelevään lakiin tuli kuitenkin muutoksia jo vuonna 1998 (laki voimaan v. 2000), mikä aiheutti työn keskeytymisen entisellä kaatopaikalla. Työtä jatkettiin vain kaatopaikan itäliepeellä, vanhimman maantäytön alueella.

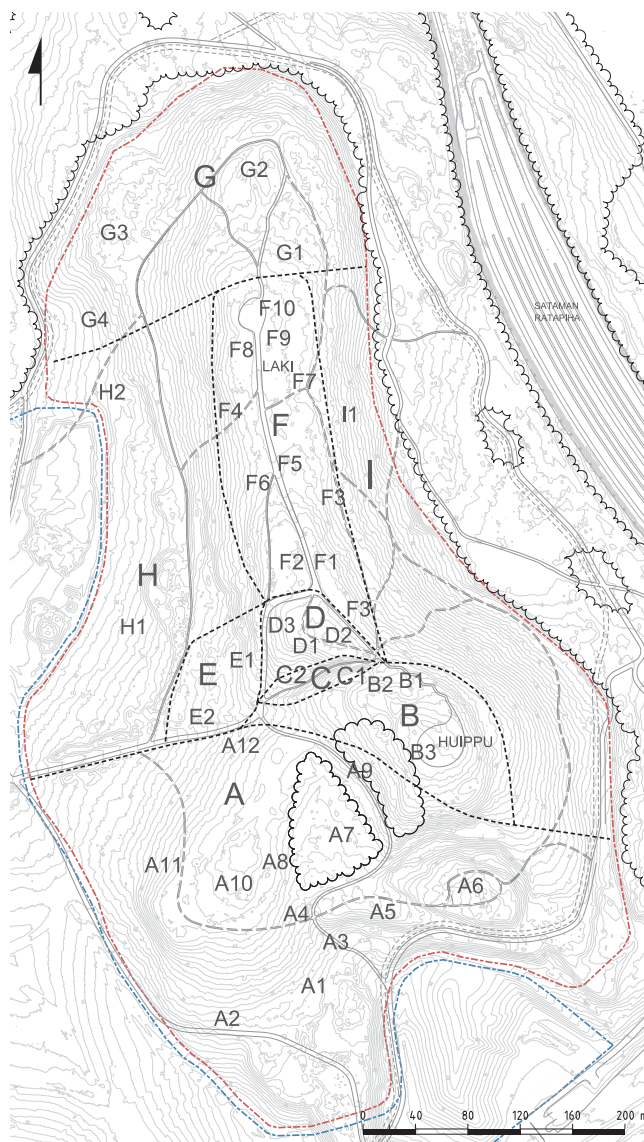
Maantäyttöalueesta lähivirkistysalueeksi

Vuoden 2000 lopulla alkoi koko Vuosaarenhuipun alueen suunnitteluhanke: ”Vuosaaren kaatopaikan ja täyttömäen kunnostamisen ja maisemoinnin suunnittelu”, jonka taustalle koottiin laaja ohjausryhmä. Ohjausryhmässä oli jäseniä Helsingin kaupungin rakennusvirastosta, kaupunkisuunnitteluviraston kaavoitusosastolta, kiinteistövirastosta (geotekninen osasto), Helsingin ympäristökeskuksesta, Helsingin energiasta ja Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnasta (YTV) sekä Suunnittelukeskus Oy:stä. Ohjausryhmä oli laajapohjainen, koska suunnittelu painottui entisen kaatopaikan lainmukaiseen (v. 2000 lakimuutos) kunnostukseen.

Maantäyttöalueen maisemointityö eteni vaiheittain: Aluksi päästiin uuden täyttöalueen pintakerrokseksi jääviä täyttömaa-aineksia valikoimaan ja niiden sijoittamista ohjaamaan pienillä alueilla täytön loppuvaiheessa vuonna 2001, jatkuen v. 2002. Laaja-alaisin maarakentaminen toteutettiin yhtenäisenä, kolmivuotisena hankkeena vuodesta 2003 vuoteen 2005, jolloin kasvillisuusalueiden rakentamiseen käytettiin Vuosaaren satamarakentamisessa syntyneitä ylijäämämaita. Viherrakentamista on jatkettu edelleen vuodesta 2008 lähtien kivirakennelmien ja erityisalueiden suunnittelulla ja rakentamisella sekä tiettyjen, aiemmin toteutettujen osa-alueiden muutostöillä. Työ on jatkunut vuoteen 2015 saakka.

6.1 Maisemarakentaminen vuosina 2001 ja 2002

Käytännössä maantäyttöalueen maisemarakentamisen aloitus eriytyi entisen kaatopaikan kunnostuksesta omaksi työsarakeen maantäytön loppuvaiheessa. Rakennusvirastossa kaatopaikoista ja infrarakentamisen ylijäämämassoista vastasi tuolloin insinööri Aimo Oksanen, jonka valvonnassa ja hyväksymänä myös maisemointityö aloitettiin. Vuosaaressa maantäyttöön tuotavien maa-ainesten laadun ja määrän seuranta hoiti itäisen katurakentamisyksikön vastaava mestari Kari Merivirta. Täyttöalueen kustannuksista vastasi itäinen piiri-insinööri Erkki Konttinen, joka kuului myös ”Vuosaarenhuipun kunnostamisen ja maisemoinnin suunnittelun” (vuoden 2000 lopulla koottuun) ohjausryhmään.



NYKYTILANNE 2014

A ETELÄINEN HARJUALUE

- A1 Paahdealue 1 (toteutus vuosina 2009 ja 2014)
- A2 Paahdealue 2 (harjumaajäljitelmä)
- A3 Hierakka-alue (sisältää kosteikon)
- A4 Kalkkimaannosalue (kalkkimaajäljitelmä)
- A5 Herukkalehto (Kuiva lehto, Roihuvuori / Strömsin kartanon pintamaat)
- A6 Saniaislehto (kotkansiipi, tervaleppä, pähkinäpensas / istutettu)
- A7 Tervaleppä-saarnilehto (Vuosaari / Käärmeniemen lehdon pintamaat)
- A8 Perhosniitty, hietarinne (ruusu-ruoho, masmalo, nuokkukohokki)
- A9 Pähkinärinne (Corylus, Ribes sps. / istutettu)
- A10 Vanha huippu (raakamaat*)
- A11 Vanhan huipun länsirinne (raakamaat*)
- A12 Kivireuna, metsämaa alue (Puistolän / metsämaita)

B HUIPPU

- B1 Katajalaakso (ulottuu solalta huipulle)
- B2 Tyynylaava kasvillisuus (Vuosaari / tyynylaavakallion pintamaat)
- B3 Tunturipoimulehti-, kanerva-, kissankäpäläalue

C SOLA

- C1 Solan etelärinne (paahde), isomaksaruohot
- C2 Solan pohjoisrinne (varjo), kotkansiipi-sammal

D LAKI, ETELÄOSA

- D1 Laen eteläinen paahdealue
- D2 Sekaniitty
- D3 Kivilaatta-alue, tervakko (2013)

E LOUNAISRINNE

- E1 Kruunuvuorenrannan lehto (Laajasalo / Kruunuvuorenrannan pintamaat)
- E2 Kivilaatta, paahdealue

F LAKIALUE

- F1 Kelloniitty
- F2 Ruusu-ruoho-, keltamatar-, nuokkukohokkiniitty
- F3 Laen itärinne (ruusu-, koiranheisi-, kataja-alue)
- F4 Laen länsirinne (suoja-alue)
- F5 Kivaita ja rauniot (Lehdessaari / pintamaat)
- F6 Vanha kivilaatta-alue (kanerva-katajikko)
- F7 Isomaksaruohoalue (kanerva-, kataja-, isomaksaruohokasvillisuus)
- F8 Laen paahdealue-kanervikko (sianpuolukat, katajat, ajuruohot)
- F9 Avoin kivilaatta-alue (kanervat)
- F10 Huopakeltano-pikkutervakkoalue

G POHJOINEN ALUE

- G1 Kataja-ajuruoho alue
- G2 Tuoksuniitty (ajuruohot, metsävirmat, kanervat, kotkansiivet)
- G3 Perhosniitty ja kostea niitty (Käärmeniemen savimaiden väliarasto)
- G4 Perhosniitty, arvoniitty

H LÄNSIRINNE

- H1 Länsirinteen kasvillisuusalue (raakamaat*)
- H2 Ketomaruna-alue

I ITÄRINNE

- I1 Itärinteen kasvillisuusalue (raakamaat*)

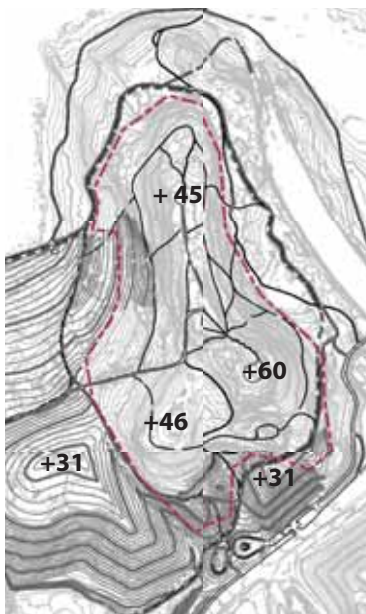
----- KASVILLISUUSALUEEN RAJA (A - I)

--- TÄYTTÖMÄEN RAJA (Puhtaiden ylijäämämaiden maantäyttöalue)

--- KAATOPAIKAN RAJA

* Raakamaat = syväkaivumaita tai sekoittuneita kaivumaita

Vuosaarihuipun eri kasvillisuusalueiden nimitykset ja sijainti vuonna 2014. Pohjakartassa polut on merkitty harmaalla katkoviivalla ja ulkoilureitit harmaalla kaksoisviivalla.



Maisemasuunnitelma, tasauskartta v. 2015 (Helsingin kaupunki, Rakennusvirasto).

Vuoden 2002 aikana aloitettiin laajamittaisen, vuoteen 2005 kestäneen, maantäyttöalueen maisemointityön toteutuksen suunnittelu ja organisointi. Projektinjohtajana aloitus-tilanteessa toimi Kari Haapaniemi (HKR-Ympäristötuotanto). Maisemarakentamisen vastaavana työnjohtajana oli Jukka Toivonen (HKR-Ympäristötuotanto), joka kuului myös Vuosaarenhuipun kunnostamisen ja maisemoinnin suunnittelun ohjausryhmään. Hankkeen sihteereinä toimivat ympäristöinsinööri Nea Nerg ja Sirpa Kaukonen HKR-Ympäristötuotannosta. Ylijäämämaiden kierrätyksestä kasvillisuusalueiden rakentamiseen vastasi ja kasvialustat suunnitteli Pirjo Laulumaa (Tmi Pirjo Laulumaa).

Maria Joki-Pesola Helsingin kaupungin kehittämisyksiköstä laati Pirjo Laulumaan kanssa EU-Life Environment-rahoitushakemuksen biotooppilähtöisen maisemoinnin toteutusta varten ja koordinoi hankkeeseen liittyvää tiedottamista. He myös koostivat Belfastissa pidetyn "CABERNET 2005: The International Conference on Managing Urban Land" – konferenssin maantäyttöalueen maisemarakentamisen esittelyaineiston.

Kaupunkiekologi Kaarina Heikkonen Helsingin kaupungin ympäristökeskuksesta osallistui alkuvaiheen kasvillisuuden kehittymisen, maamikrobiologian, hyönteisten ja linnuston seurantahankkeiden laajuuden ja menetelmien suunnitteluun sekä kartoitukset tehneiden asiantuntijayritysten valintaan.

6.1.1 Toteutuksen suunnittelu ja organisointi

Aloitustilanne

Ennen loppuvuotta 2001 maantäyttöalueen pinnan muotoiluun käytettyjen maa-ainesten laatuun tai kaivutapaan ei ollut kiinnitetty huomiota kasvillisuuden kannalta, vaan pinnan täyttöä oli tehty ympäristöluvan mukaisilla, sekalaisilla infrarakentamisen ylijäämämailla. Ympäristöluvan mukaan sade- ja sulamisvesien suotautumista maantäyttöalueelta (täytön sisäisten louherakennelmien kautta) kaatopaikan suotovesien keräysjärjestelmään tuli rajoittaa maantäytön tiiviillä pintarakenteella, joten täytön pintaan tasaisella lakialueella ja ylärinteillä oli käytetty heikosti vettä läpäiseviä hienoainesmoreeneja ja savipitoisia maa-aineksia, joissa eloperäisen aineksen määrä oli vähäinen. Pinta oli tiivistetty, tasoitettu ja muotoiltu siten, että täyttöalue muistutti kyljellään olevaa kananmunaa (kapea pää pohjoiseen päin). Alempana rinteissä täytön pintaan tyyppi vaihteli satunnaisesti savimaista humuspitoisiin moreeneihin.

Pinnan maa-aineskerrokset täytyi suunnitella ja rakentaa uudelleen kasvillisuussuunnitelmien mukaisiksi kasvialustoiksi maa- ja kiviaineksia lisäämällä ja ohjaamalla veden pinta- ja pintakerrosvaluntoja ilman kaivutöitä. Maisemointikustannusten arvioitiin alenevan huomattavasti, jos täyttöön tulevista kuormista valitut maa-ainekset ohjattaisiin suoraan kasvialustojen rakentamiseen niillä alueilla, missä maantäyttö oli jo saavuttamassa täyttösuunnitelman mukaisen korko-aseman.



Ilmakuva maantäyttöalueesta vuodelta 2001. Kuvassa havainnollistuu täyttöalueen paljaan pinnan osuus. (Kuva: Helsingin kaupungin karttapalvelu.)

Vuonna 2001, maisemoinnin aloitusvaiheessa, lisälupia maa-ainesten sijoittamiseen ei tarvittu, koska kasvualustoiksi ja pinnan muotoiluun lisätyt maat olivat vielä tässä vaiheessa osa luvitettua maantäyttöä.

Geotekninen tarkastelu ennen viherrakentamista

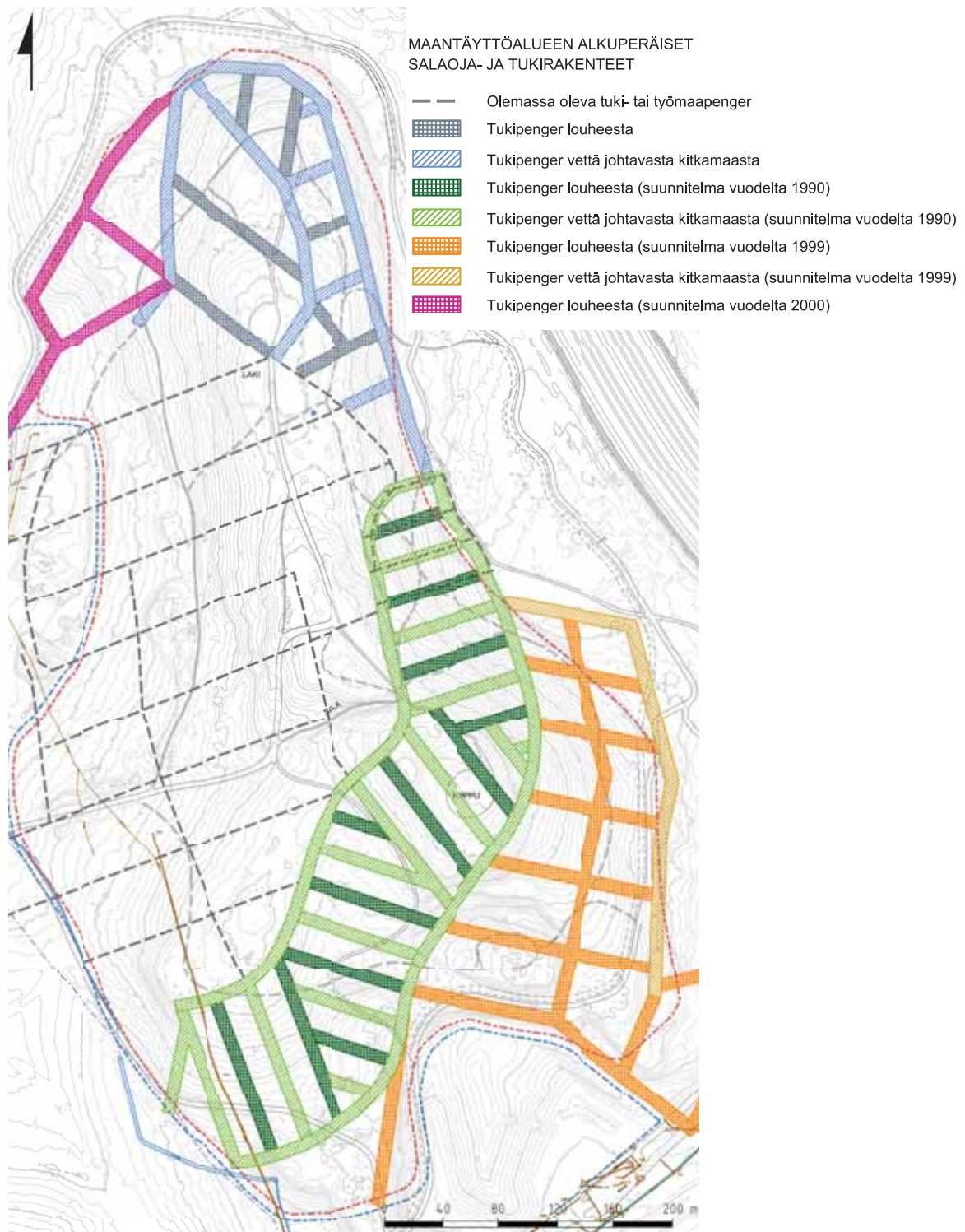
Vuoden 2002 alussa maantäyttöalue oli jo osittain ylitäytössä vuoden 1998 täyttösuunnitelmaan verrattuna. Lisätäyttömahdollisuuksia suunniteltujen kasvillisuusalueiden rakentamiseksi tarkasteltiin toteutuneen täytön korkeuskäyrien pohjalta geoteknikko Pekka Vällärin johdolla. Tehdyn vakavuusarvioinnin perusteella tasaisella lakialueella, korkeusasemassa 40 – 55 m mpy (Kartta vieressä) sai lisätä 1 – 2 metrin maa-aineskerroksen ja paikoin voi rakentaa noin kolme metriä korkeita harjanteita. Painanteiden tekeminen täytön pintamaakerroksia poistamalla ei ollut suositeltavaa, koska täytön kiviaineksiset tukipenkereet nousivat lähelle täytön pintaa. Täytön reuna-alueet olivat vielä epävakaita ja rinteet jyrkkiä, joten rinteisiin ei voinut lisätä maa-aineksia itäisen rinteiden loivaa yläosaa lukuun ottamatta. Vaikka lännen puoleisilla rinteillä oli vajaatäyttöä täyttösuunnitelmaan verrattuna, geoteknikko Matti Maisalan mielestä lisätäyttöä ei voitu tehdä labiliteetin ja sortumariskin takia (maastokatselmus v. 2002). Tämä rajoitti maa-aineksien lisäyksen mahdolliseksi vain vajaan kymmenen hehtaarin alueelle korkeusasemassa 40 – 60 m mpy vuoden 2001 jälkeisessä tilanteessa.



Täytön tilanne vuoden 1998 suunnitelmaan verrattuna maisemointityön aloituksen aikaan vuonna 2002, punaiset alueet ovat ylitäytettyjä.



Maantäyttöalueen lakea (40 – 45 m mpy) ja loivaa itärintettä kuvattuna v. 2002 pohjoisen suuntaan ennen maarakentamista.



MERKINNÄT

- Vesi- tai vienäriputki
 — Avo-ojat

Pohjakartalla on esitetty olevat korkeuskäyrät (2015 laserkeilausaineisto) sekä suunnitellut reitit

LÄHTEET: Helsingin kaupunki, Kiinteistövirasto, Geotekninen osasto.

HKR / Katuosasto. I. Terhunen. Vuosaaren kaatopaikan itäpuolen täyttöalue. GEO 4125-201. 1990.

HKR / Katuosasto. Matti Maisala. Vuosaaren täyttönäki itäinen ja eteläinen laajennusosa. GEO 5188-301. 1999.

HKR / Katuosasto. Matti Maisala. Vuosaaren täyttönäki pohjoinen laajennusosa. GEO 5188-310. 2000.

Maantäyttöalueen sisäisten tukirakennelmien suunnitelma. Olemassa olevien tietojen perusteella tämä suunnitelma on toteutunut ainakin pääpiirteissään.

6.1.2 Huipun karukko

Maantäyttöalueen korkein kohta, huippu, sijaitsee alueen eteläpäässä korkeusasemassa noin + 60 metriä merenpinnasta. Paikka on hyvin altis tuulille ja tuulieroosiolle, mutta myös paahteinen.

Maa-aines

Täytön jäljiltä pintamaa huipun tasaisella alueella oli humuspitoista hietasavea / savista hietaa, joka oli tuotu Porslahden asuinalueen rakentamisen alle jääneiltä viljelypalsta-alueilta. Reunat etelään, länteen ja itään olivat hyvin jyrkät. Pintaan lisättiin louhetta ja kiviä sekä karkearakeisia maa-aineksia (vm Sr, SrMr, HkMr, RT-luokitus) vähintään metrin kerros. Koska varsinainen maantäyttö oli lopetettu, lisätty karkeat kivennäismaat tulivat vain HKR katuosaston työmailta. Kuljetuksissa käytettiin kuorma-autoja, käytetyt maa-ainekset arvioitiin silmämääräisesti ja valikoitiin kuormittain ajoportin valvontapisteellä. Täytön pinta oli niin pehmeää, että aluksi lisätäyttöä upposi pintaan. Kantavuuden parantamiseksi tehtiin murske- / louhekerros soratäytön alle. Kun reuna-alueille yritettiin levittää karkeita kivennäismaita, lähti reuna vajoamaan maansiirtokoneen (pitkäpuominen Gradall) alla ja työ jouduttiin lopettamaan. Reunan vajoamisen seurauksena huipun ympärille muodostui terassimainen kaulus hienoainespitoisista täyttömaista. Itäreunalta, jonka puolella ajoreitti kulki, täyttö siirtyi eniten ja reuna ”terassoitui” pitkälle alarinteeseen (Periaatepoikkileikkaus 1).

Louhekerrokseen käytettiin osittain Mustankivenpuiston rakennustyömaalta ylijäänyttä ”Vuosaaren mustakivi” (gabro) -louhetta, jonka suurimpia lohkarkeitä näkyy edelleen huipun luoteisreunan lohkareröykkiönä.

Kasvillisuus

Tavoite: Kuivaa ketoa ja varpukasvillisuutta niukkana, laikuitaisena kasvillisuutena, joka jättää näkyviin paljasta kivikko- ja sorapintaa sekä suuria maakiviä. Etelän- ja lännenpuoleisille reunavyöhykkeelle laakakatajaa ja jyrkälle eteläreunalle tiivis luonnonruususto estämään liikkumista reunalla.

Istutukset ja kylvöt: Katajaa (siirtoistutus kaatopaikalta, jonne istutettu v. 1997), kanervaa ja variksenmarjaa.



Huipun karukon sijainti on rajattu karttaan mustalla viivalla.

Huippu pullistui itä-, etelä- ja länsisivuiltaan terassimaiseksi massan lisäyksen yhteydessä kun työkonetta uposi eteläreunalla ja rinne lähti luisuun. Massan lisäys eteläreunalle lopetettiin.

Huipulle lisätyt maamassat ovat painuneet hiljalleen eikä huipun korkeusasema ole noussut yli + 60, koska reunoja ei ole tuettu.

Huipun alkuperäinen muoto.

Louhetta, kiviä ja kivennäismaita upposi pinnan sisään, jolloin maat siirtyivät sivuilta ja syntyi hienoainespitoinen terassikaulus.

Periaatepoikkileikkaus 1. Kaavakuva huipulle lisättyjen karkeiden kivennäismaiden ja louheen kerroksista.



Huipulle lisättyä louhekerrosta, näkymä etelään, tulevan sataman suuntaan. Kuva on vuodelta 2002.



Vuosaaren mustaa kiveä on jätetty näkyviin huipun pohjoisreunalla.



Kanervan ja variksenmarjan istutusta v. 2002.

6.1.3 Lakialueen pohjoispään pinnanmuotoilu

Maantäyttöalueen pohjoispää korkeusasemassa 30 – 40 metriä mpy on sitä ympäröivien luonnonsuojelualueiden vanhojen kuusimetsien osittain tuulilta suojaamaa aluetta. Pohjoisen suuntaan viettävä rinne on rakennettu kumpuilevaksi. Kumpujen väliset, pitkänomaiset laaksot ovat hyvin suojaisia.

Maa-aines

Täyttöalueen topografinen muoto (kananmuna kyljellään) ja tiivistetty, hienoainesvaltainen, huonosti vettä läpäisevä pinta aiheuttivat sadannan ohjautumisen nopeaksi, pohjoiseen suuntautuvaksi pinta- ja pintakerrosvalunnaksi ja imeytymisen pinnanalaisiksi vesivarainnoksiksi jäi siten vähäiseksi.

Pintavalunnan ohjaamiseksi ja imeytymisen lisäämiseksi pohjoispäähän rakennettiin kolme 2 – 3 metriä korkeaa maavallia. Vallien ydin tehtiin syväkaivusta peräisin olevista, heikosti vettä läpäisevistä, savipitoisista maa-aineksesta, ja peitettiin kerroksella kivistä, humuspitoista moreenia (SrMr – HkMr, multavuusluokka m - rm). Vallien rakenne näkyy kuvassa sivulla 34.



Vuonna 2000 rakennetut kummut merkitty mustalla viivalla.

Itä-länsi – suuntaisen päätyvallin takaiseen alarinteen tehtiin jo vuonna 2001 täytön loppuvaiheessa massiivinen louhekerros, jonka päälle lisättiin noin kahden metrin vahvuinen kerros kangasmetsän pohjamaasta otettua punaruskeaa hietamaata ("ketunmulta", vm KHT – HtMr). Rauhallisen, luonnonsuojelualueeseen rajoittuvan kolkkan oli tarkoitus mahdollistaa mäyrien ja kettujen pesintä alueella. Rautayhdisteitä sisältävä, punaruskea hietapitoinen maa-aines soveltuu suurien pesäköiden kaivamisen.



Vesitalouden optimoimiseksi rakennettujen vallien toteutustapa.

6.1.4 Lakialueen niitty laikut

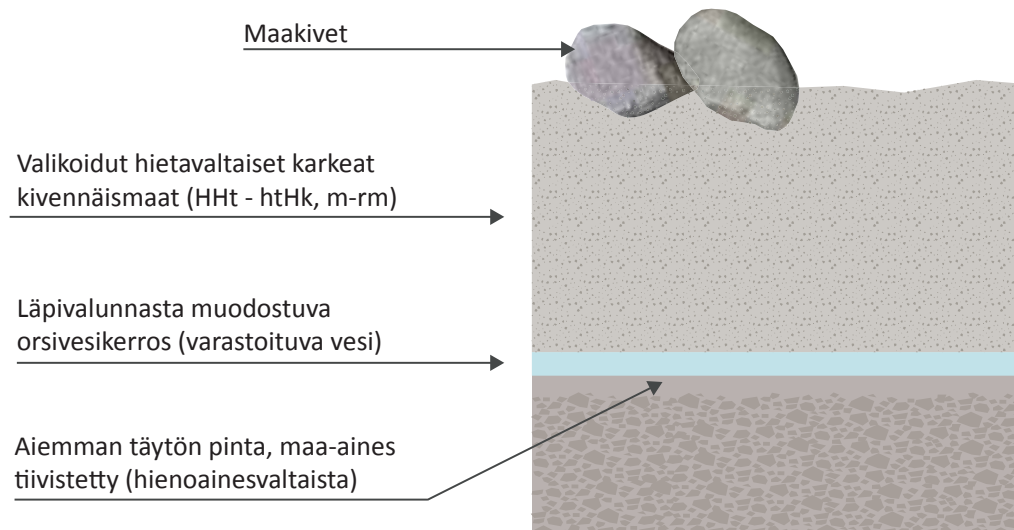
Täyttöalueen tasanne korkeusasemassa 40 – 50 m mpy, johon alustavissa maisemasuunnitelmissa oli sijoitettu niittyalueita ja ketoa, nimettiin lakialueeksi / laeksi. Laki käsittää noin ¼ osaa täyttöalueen pituussuunnassa pohjoispäästä etelään, kohti huippua jatkuvasta, suhteellisen tasaisesta tai loivarinteisestä alueesta. Ensimmäiset niitty laikut rakennettiin tuulille ja paahteelle alttiin lakialueen keskivaiheille, laen halki kulkeeneen vanhan ajoreitin länsipuolelle.

Maa-aines

Täytön jäljiltä pinta oli hienoaainesvaltaista maa-ainesta (savi – hiesu RT-luokitus), paikon myös vähämultaista ja erittäin tiivistä. Aiempien kaupunkiniittykokeilujen yhteydessä tehtyjen kasvillisuuskartoitusten ja maa-analyyysien perusteella päädyttiin kokeilemaan uutta viherrakennustapaa, jossa pintakerrokseksi pyrittiin valikoimaan kullekin suunnitellulle niittytyypille optimaalisia maa-aineksia alueelle tuotavista ylijäämämaista. Maa-ainesten soveltuvuus arvioitiin silmämääräisesti joko kaivukohteen maaleikkauksesta (koekaivut) tai saapuvista kuormista. Käytetyt ylijäämämaat tuotiin HKR katuosaston vastaavan mestarin Kari Merivirran rakentamiskohteista. Hänen työmaillaan sovellettiin myös ensimmäisen kerran koekäivujen perusteella sovittua kerroksellista kaivua maa-ainesten valinnassa.



Valikoiduilla maa-aineksilla perustettujen niittyalueiden sijainti on merkitty mustalla viivalla (alueet A ja B).



Periaatepoikkileikkaus 2. Niittyalueiden A ja B kasvualustan rakenne.



Kasvualustaksi lisättyä metsäpinta-maata niittyalueella B.



Istutettujen kasvilajien seuranta-alue (ns. mallialue) laen länsireunalla, niittyalueella B.

Rakentamistapa oli hyvin pelkistetty (Periaatepoikkileikkaus 2.): maat tuotiin 8 – 10 m³ kuormina, jotka kipattiin kohdealueella viereen ja tasoitettiin vain kevyesti, niin että pintaan jäi usean neliön laajuisia, noin 50 – 60 cm syviä painanteita (sadannan kerääminen ja imeytyminen). Pintaa ei tiivistetty. Lopuksi pintaan sijoitettiin kookkaita maakiviä joko yksittäin tai muutaman kiven ryhmiksi.

Maa-ainesten valinta kasvillisuuden kannalta onnistui hyvin alueelle B, alueelle A ehdittiin tuoda myös valikoimattomia (savipitoisia) maa-aineksia.

Kasvillisuus

Tavoite: Vuoden 2001 maisemasuunnitelman (Suunnitelmakuva 1. s. 26) mukaisesti ketoalueita, ts. matalakasvuista kuivaa niittytyyppiä sekä karukkokasvillisuutta (kanervakedot), joita esiintyy luontaisesti hieta- ja hiekkavaltaisilla (RT-luokitus) kivennäismailla.

Istutukset ja kylvöt:

Alueelle A kylvettiin kanervaa, keto-orvokkia ja ahosuolaheinää. Siirtoistutuksena entisen kaatopaikan alueelta katajaa (pysty kasvumuoto niittyalueen länsirinteeseen).

Alueelle B kylvettiin keltamataraa, ruusuruohoa, nuokkukohokkia ja keltamaitetta.

Kolmelle parin neliön seuranta-alueelle (ns. mallialueet, kuva vieressä) istutettiin heinäratamoa, kissankäpälää ja kanervaa. Siirretyt katajat oli istutettu pieninä metsätaimina (12 cm) kaatopaikan alueelle vuonna 1997. Kasvuun selvinneitä katajia siirrettiin, koska entinen kaatopaikka tulisi uudelleen kunnostettavaksi.

6.2 Maisemarakentaminen vuosina 2003 – 2005

Maantäyttöalueen kasvillisuusalueet rakennettiin valtaosin Vuosaaren sataman infrarakentamisen ensimmäisinä vuosina, jolloin suurin osa kasvualustoiksi käytetyistä ylijäämämaista tuli sataman alle jääneistä Käärmeniementä, Lehdessaaresta ja Niinilahden rantametsistä, sekä rata- ja maaliikenneväylien rakentamiskohteista.

6.2.1 Toteutuksen suunnittelu ja organisointi

Sataman rakentamisen yhteydessä syntyvälle suurelle ylijäämämaavolyymille tarvittiin nopeasti sijoituskohteita. Maiden vastaanotto Vuosaarella oli lopetettu ympäristöluvan mukaisesti, eikä pääkaupunkiseudulla ollut maantäyttökohdetta. Maa-aineksia kuitenkin otettiin Vuosaarella edelleen vastaan maisemarakentamiseen, joten vuoden 2002 joulukuussa aloitettiin Helsingin sataman ja Helsingin kaupungin rakennusviraston yhteishanke ylijäämämaiden kierrättämiseksi kasvualustojen rakentamiseen maantäyttöalueella. Hankkeen toteutusta ohjaamaan perustettiin ohjausryhmä, johon kuului Helsingin kaupungin rakennusvirasto, Helsingin satama, Helsingin kaupungin ympäristökeskus sekä Tieliikelaitos. Veto-vastuu työstä tuli rakennusvirastolle. Ohjausryhmän jäsenet toimivat osaltaan hankkeen rahoittajina. Maansiirrot sataman työmailta tehtiin pääasiassa vuosina 2003 ja 2004.

Logistiikka ja maa-ainesten levitystyö

Maa-ainesten kuljetuksissa käytettiin joko suuria maansiirtoajoneuvoja (dumppereita, kantavuus 40 tn), joiden kuljetustilavuus oli n. 20 m³ (satamatyömaa) tai kuorma-autoja, kuljetustilavuudeltaan noin 10 m³ (muut työmaat). Kuljetuskustannuksista vastasi maa-ainesten luovuttaja. Tuoduista maa-aineksista ei peritty vastaanottomaksua (porttimaksua).

Vuosaaren satamatyömaalta tehtiin ajoväylät kuljetuksia varten suoraan Niinilahden pohjukasta maantäyttöalueen eteläosaan talvikaudella 2002 – 2003. Näin kuljetusmatka oli lyhyt, eikä todella vilkkaaseen työmaaliikenteeseen tarvinnut käyttää julkisia liikenneväyliä. Muualta tuodut ylijäämämaat ohjattiin Niinisaarentieltä entisen kaatopaikan valvontapisteiden kautta. Maantäyttöalueella täytön aikaisia ajoreittejä vahvistettiin ja kantavia ajoväyliä tehtiin lisää, jotta raskailla ajoneuvoilla tiiviiseen tahtiin tulevien kuormien vastaanotto saatiin sujuvaksi.

Maa-ainesten levitystyö tehtiin pitkäpuomisilla, telialustaisilla Gradall-maansiirtokoneilla. Työn urakoi Hyvinkään tieluiska ja kustannuksista vastasi Helsingin kaupungin rakennusvirasto.

Ylijäämämaiden ohjaus kasvualustoiksi

Alustava kasvualustasuunnittelu tehtiin vakavuustarkastelun pohjalta sovituille alueille vuonna 2002:

- Täytön hienoainesvaltaisen, tiiviin pinnan päälle lisätään vähintään 60 cm, alueittain maksimissaan 200 cm metsäpohjista saatavaa kivistä hiekka- hietamoreenia (vm / m HkMr – HtMr, RT-luokitus).
- Moreenikerroksen päälle lisätään 20 – 40 cm kerros metsän pintamaata, jossa sallitaan hakkuutähteitä ja juuria / kallioalueilta kuorittua humuspitoista maata.
- Pinta jätetään tiivistämättä, mahdollisimman epätasaiseksi, ja isoja maakiviä, havupuun kantoja ja keloja ”istutetaan” viimeiseksi.
- Ladotaan suurista, tasapintaisista kivistä kalliopaljastumaa jäljitteleviä kivilaatta-alueita.
- Rakennettavan lehtoalueen pohja valmistellaan savikerroksella. Rantalehdon maapohja leikataan jäisinä maalevyinä vähintään routarajan syvyydeltä ja siirretään valmisteltuun kohteeseen.



Lehdon sijainti on merkitty mustalla viivalla.

6.2.2 Rantalehdon maapohjan siirto

Niinilahden pohjukasta maantäyttöalueelle Siirretty rantalehto sijaitsee vanhan täyttöalueen ja täytön laajennusosan väliin jääneessä, etelään avautuvassa, suojaisessa laaksossa. Lehtokasvillisuuden vaatima vesi saadaan rinteiden muodostamilta valuma-alueilta. Lehdon pohja on korkeusasemassa noin +35, lännen puoleinen rinne kohoaa noin +45 metriin ja idänpuoleinen rinne korkeusasemaan +55 - +60 mpy.

Maa-aines

Tulevan satama-alueen ylijäämämaiden käytön suunnittelua varten J. Toivonen ja P. Laulumaa katselmoivat Käärmeniemen ja Lehdessaaren kasvillisuustyyppejä kesällä 2002. Maastokierrosten yhteydessä löydettiin Niinilahden pohjukasta pienialainen, tervaleppää ja saarnea kasvava rantalehto, jonka kasvillisuus todettiin niin harvinaislaatuiseksi, että päätettiin kokeilla ”lehdon siirtoa” talvikaudella 2003. Tietoa rantalehdon olemassa olost ja kasvillisuudesta löytyi myöhemmin myös Arto Kurton tekemistä kasvillisuuskartoituksista (*Helsingin satamahanke Ympäristövaikutusten arviointi: Itä-Vuosaaren kasvillisuus ja kasvisto, 1995 ja Helsingin uhanalaiset sekä muut indikaattoriarvonsa tai harvinaisuutensa takia erityisen huomionarvoiset putkilokasvit ja niiden esiintyminen Itä-Vuosaassa, 1995*).

Lehdon paikaksi valitun alueen pohja oli täytön jäljiltä sekalaista maa-ainesta, paikoin vettä läpäiseviä karkeita kivennäismaita. Rantalehdon kasvillisuustyyppi tarvitsee menestyäkseen hyvän pohjakosteuden, joten helmikuussa 2003 alueelle tehtiin vettä pidättävä pohjasaveus noin metrin kerrospaksuudella. Alkuperäistä rantalehdon pohjasavea vastaa-

vaa aitosavea ($< 0,002 \text{ mm}$, 70 – 80 %, RT-luokitus) saatiin Tielikelaitoksen työmaalta (Korsosta). Savea käytettiin noin 6000 m^3 .

Itäpäpuoleisen rinteön ja lehtoalueen väliin tehtiin louhekerrokselle perustettu työmaatie (kuva alla). Niinilahden pohjukan rantalehdon maapohjaa siirrettiin dumperikulje- tuksina maaliskuussa 2003 noin puolen hehtaarin alalta, joka oli merkitty maastoon edellisenä kesänä. Kaivettaessa rou- tarajan alapuolelta leikkautuneet maalaatat aseteltiin pitkä- puomisella maansiirtokoneella aiemmin tehdyn savikerroksen päälle juuristopuoli alaspäin. Lehtomaan mukana siirtyi kent- täkerroskasvillisuuden ohella alkuperäisen lehtopuuston pie- nehköjä kantoja ja juuristoa. Muutamia suuria kantoja tuotiin erikseen ja "istutettiin" takaisin lehtopohjaan.



Siirrettävän lehdon paikaksi valitun alueen etelä- ja itäreunaan teh- tiin kantavat työmaatiet, kuvassa alueen eteläosa. Taustalla vanhan maantäytön takana näkyy entistä kaatopaikkaa.



Rantalehdon maapohja
~ 0,7 m kerros

Savi, pohjasaveus
(kuva on otettu käytetystä
savikerroksesta Korsosta)
~ 1 m kerros

Maantäytön pinta

Siirretyn lehdon profiili.

MAANTÄYTTÖALUEEN ALKUPERÄISET SALAOJA- JA TUKIRAKENTEET

- — — Olemassa oleva tuki- tai työmaapenger
-  Tukipenger louheesta (suunnitelma vuodelta 1990)
-  Tukipenger vettä johtavasta kitkamaasta (suunnitelma vuodelta 1990)
-  Tukipenger louheesta (suunnitelma vuodelta 1999)
-  Tukipenger vettä johtavasta kitkamaasta (suunnitelma vuodelta 1999)

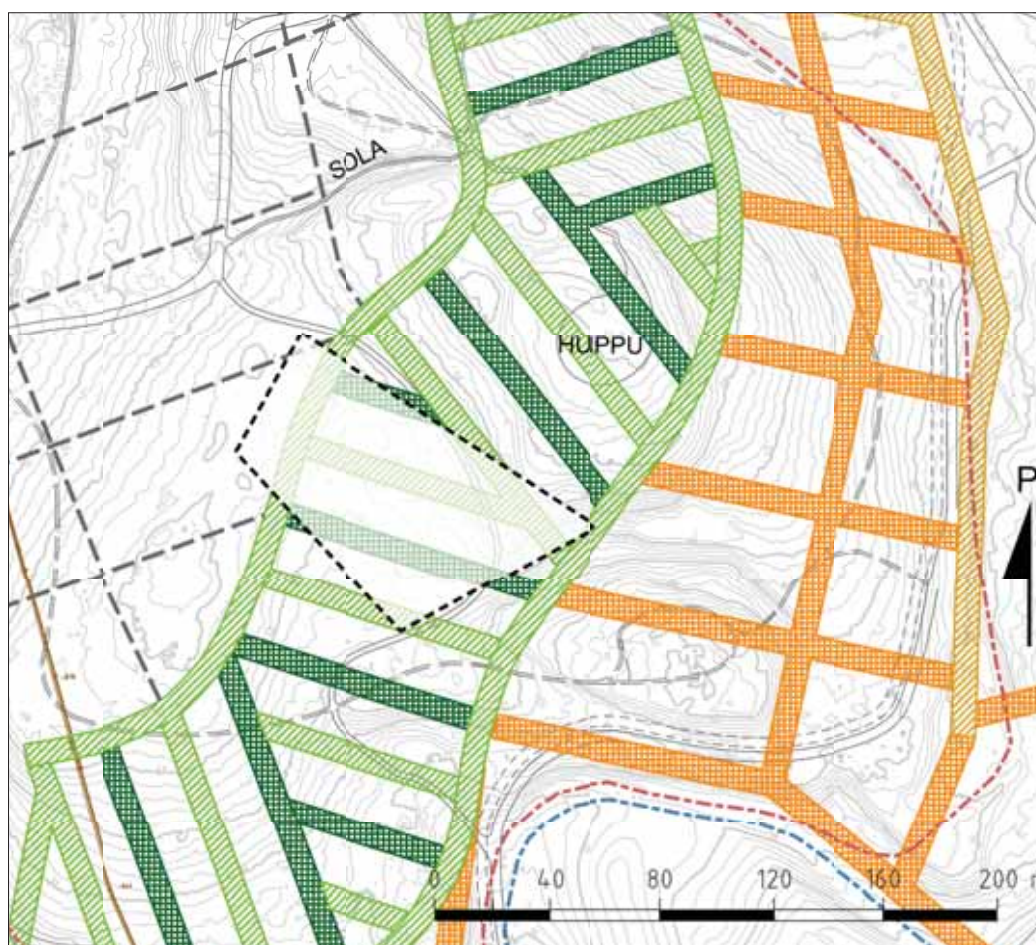
MUUT MERKINNÄT

-  Vesi- tai viemäriputki
-  Avo-ojat
-  Maantäyttöalueen raja
-  Kaatopaikan raja

LÄHTEET: Helsingin kaupungin kiinteistöviraston geotekninen osasto.

HKR / Katuosasto. I. Tenhunen. Vuosaaren kaatopaikan itäpuolen täyttöalue. GEO 4125-201. 1990.

HKR / Katuosasto. Matti Maisala. Vuosaaren täyttömäki itäinen ja eteläinen laajennusosa. GEO 5188-301. 1999.



Lännen puoleinen rinne: Vanhan täytön sisäisiä, vettä johtavia rakenteita, joista vettä johtuu myös siirrettyyn lehdon alueelle. Täytön laen ja lehdon pohjan korkeusero on yli 10 m ja rinteiden pinta-ala noin 4000 m². Myös pintavaluntaa ohjautuu lehtoon. Siirrettyyn lehdon sijainti on merkitty katkoviivalla (----).

Kasvillisuus

Tavoite: Alkuperäisen rantalehdon sekä kenttäkerroksen kasvilajiston että puulajiston siirtäminen maantäyttöalueelle lehdon pääkasvillisuudeksi.

Istutukset ja kylvöt: Vain lehdon itäreunaan pähkinäpensasta.

Myöhemminä vuosina istutettiin itäreunaan korpipaatsamaa (3 kpl) ja länsireunaan siirtona rakentamisen alta näsiää (100 kpl). Pohjoispäähän istutettiin koiranheittä, taikinamarjaa (luonnonkanta) ja lehtokuusamaa. Sisäosaan istutettiin siirtoistutuksina sinivuokkoa (isosta Lehdessaaresta), lehtoängelmää, pystykiurunkannusta, puna-ailakkia ja mahdollisesti myös muita lehtojen kotimaisia ruohokasvilajeja Niinilahden pohjukasta.



Maaliskuussa siirretyn lehtomaan alue kuvattuna vuoden 2003 heinäkuussa. Taustalla näkyy rantametsiköiden takana Käärmeniemi ja merta – tulevan sataman aluetta.



Rantalehdon maapohjaa siirron jälkeen (näkyvä pohjoiseen) ja keltavuokon kukintaa keväällä 2003.

6.2.3 Laki



Lakialueen sijainti on merkitty mustalla viivalla.

Laen kataja ja kanerva-alueet sijaitsevat maantäyttöalueen laajennusosan pitkänomaisella pohjois-eteläsuuntaisella taksanteella. Nämä loivat ylärinteet korkeusasemassa 35 – 55 m mpy ovat aivan pohjoisinta päätä lukuun ottamatta alttiina tuulille, tuulieroosiolle ja paahteelle. Paikoin rinteillä on mahdollista myös vesieroosion syntyminen.

Maa-aines

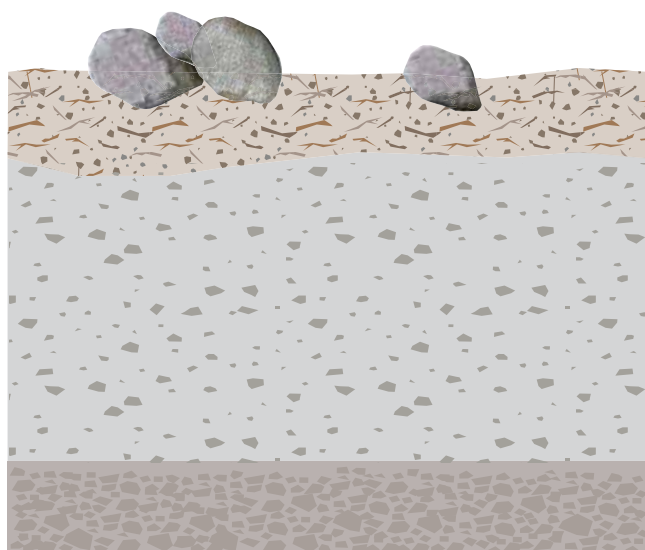
Sataman rakentaminen käynnistyi 40 hehtaarin avohakkuilla Käärmeniemiessä, Lehdessaareassa, satamaradan linjauksella sekä sähkövoimalan vieressä sijainneella mäellä (Miljoonamäki) tammi-maaliskuussa 2003. Hakkuualueilta poistettuja metsämaita käytettiin kasvualustojen rakentamiseen laen alueella edeten keskeltä samanaikaisesti etelään ja pohjoiseen. Ensimmäisenä tuotiin maita (laen keskiosa) Käärmeniemen (kartta s. 42) kalliokuorinnasta ja alueelta, josta hakatun männikön iäksi määriteltiin kantojen perusteella noin 120 vuotta (metsätyyppi CIT, CT). Kenttäkerroksen kasvillisuus oli pääasiassa iäkästä kanervikko. Maa-aineet olivat erittäin sopivia laen alueelle suunnitellun kasvillisuuden kasvualustoihin. Maaperää tarkasteltiin ennen varsinaisen kaivun aloittamista tekemällä koekaijuja, joiden yhteydessä sovittiin kerroksittaisen kaivun leikkausrajat ja merkittiin ennen kaivuja siirrettävän kasvillisuuden alueet maastoon. Maa-aineet tuotiin ilman välivarastointia kaivutyömaalta maisemointityömaalle. Maa-ainesten otto eteni Lehdessaareen (metsätyyppi OMT) ja edelleen tuville liikennealueille.

Koska maantäyttöalueen pinta oli savi- ja hiesupitoista, raskasta työmaaliikennettä varten tehtiin lisää kantavia ajoreittejä (osittain katupohjista kierrätetystä) murskeesta. Ajoreittejä on hyödynnetty maisemointisuunnitelmassa ulkoilureitteinä.

Saapuvat kuormat ohjattiin samanaikaisesti useille osa-alueille pinta-alaltaan laajalla työmaalla ja levitettiin viimeistään kahden päivän sisällä. Työjärjestelyillä vältettiin tarve tehdä väliaikaisia varastoauomoja ja myös maa-ainesten suunnitelmallinen sijoittaminen onnistui jatkuvalla työohjauksella.

Metsämaan pintakerroksen alta (B ja C horisontit) otettu kivennäismaa sijoitettiin ensin, tiivistämistä välttämällä, pinnanmuodoiltaan vaihtelevaksi kerrokseksi. Kivennäismaan päälle levitettiin metsäpintamaata / kallioalueelta kuorittua, humuspitoista maa-ainesta (Periaatepoikkileikkaus 3.). Mukana tuli kenttäkerroksen kasvillisuutta, juuristoja ja hakkuutähteitä. Suuret luonnonkivet (maakivet) ja ehyenä otetut kannot sijoitettiin pintamaiden levityksen yhteydessä.

Keskelle lakialuetta jätettiin peittämättä noin 250 m² alkuperäisen täytön pintaa osoittamaan alkuperäisen täytön pintamaatyyppiä ja havainnollistamaan lisätyn kasvualustakerroksen keskimääräistä paksuutta lähiympäristössä.

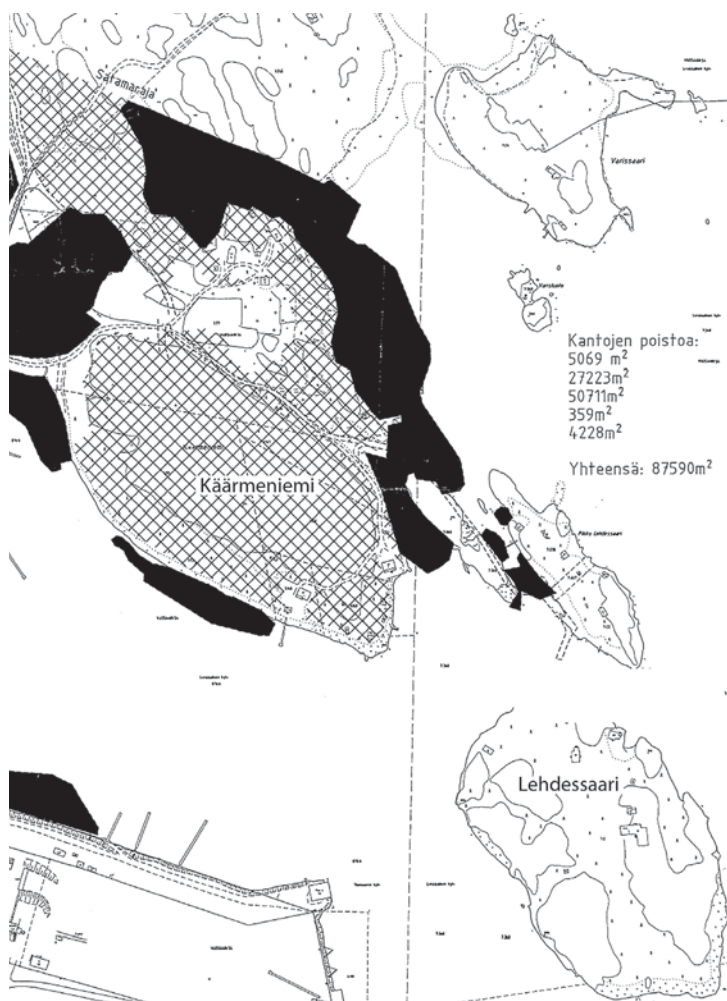


Metsäpintamaa (kanerva-, puolukka - mustikka- tai käenkaali - mustikkatyyppejä), kerrospaksuus vähintään 30 cm, kiviä osittain upotettuna

Metsäpohjamaa (HtMr - HkMr, vm), kerrospaksuus 60 - 200 cm, kivinen

Maantäyttöalueen pinta

Periaatepoikkileikkaus 3. Lakialueen kasvuston rakennekerrokset. Piirros ei ole mittakaavassa.



Vuonna 2003 Käärmeniemestä tuotiin metsämaita ja kantoja noin 9 ha alalta (ruudutettu alue), sekä lisäksi kallioalueelta kuorittua ohutta maapeitettä. Karttakuva maanoton suunnitelmasta on saatu Helsingin satamalta v. 2002 maa-ainesmäärien arviointia varten.



Käärmeniemen kallioalueen metsäpohjaa, josta osa on jo siirretty maantäyttö-alueelle. Kuva on vuodelta 2003.



Rantametsän pohja odottaa siirtoa kasvualustaksi. Taustalla Käärmeniemen aluetta, josta maa-ainekset on jo otettu. Kuva on vuoden 2003 lokakuulta.



Laen itäreunalta pohjoisen suuntaan. Pinta on viimeistely asettelemalla suuria, ehyinä otettuja kantoja ja kookkaita maakiviä. Tämän jälkeen siirrettiin vielä kenttäkerroksen kasvillisuutta pienialaisiksi laikuiksi, joista kasvillisuus voisi levitä ympäristöönsä. Kuva on otettu itärinteeltä lounaan suuntaan v. 2003.



Käärmeniemen kenttäkerroksen kasvillisuustyyppiä (metsätyyppi CT). Taustalla vasemmalla näkyy maantäyttöalueen siluettia.



Lehdessaaren kenttäkerroksen kasvillisuustyyppiä (metsätyyppi OMT).



Kasvillisuuden siirtoa ja aamu TV:n kuvausryhmää Käärmeniemen ranta-alueella kesäkuussa v. 2003.

Kasvillisuus

Tavoite: Ottokohteiden alkuperäisten metsätyyppien (CT, VMT, OMT) kenttäkerroksen kasvilajiston kehittyminen lajistoltaan vaihtelevaksi kasvillisuudeksi, jota täydennettiin suunnitelmanmukaisten kasvilajien istutuksin. Keskeiselle lakitasanteelle pintamaat valittiin kanervatyypin (CT) metsäkohteista, lähinnä Käärmeniemestä, kanervakasvillisuuden suosimiseksi alueella, jossa kasvillisuuden päätyypiksi oli suunniteltu kanerva – katajanummea (ei yhtenäistä katajikkoja). Pohjoista kohti alenevalle laelle pintamaita tuotiin Lehdessaaresta ja rantametsien alueilta.

Istutukset ja kylvöt: Siirtoistutuksina Käärmeniemestä, Lehdessaaresta ja Miljoonamäestä mm. kanervaa, isomaksaruohoa, keltamaitetta, kallioimarretta, kalliokieloa ja keto-orvokkia. Taimistotaimina istutettiin pohjoispäähän ajuruohoa ja keskiosaan katajaa, metsäruusua ja tervakkoa.

Kylvöt on esitetty liitteenä olevissa kylvökartoissa (Liite 1).



Kasvillisuutta siirrettiin suurina laattoina, vasemmalla kallioimarrekasvustoa, oikealla isomaksaruohoa.



Vasemmalla: Keloja pystytettiin maahan asennettuihin muoviputkiin. Kuvan kelo on tuotu Käärmeniemestä v. 2003. Kuva oikealla: Dumperien ajoreitille muodostui painauma, johon syntyi kosteikko. Kosteikkoon siirrettiin kosteikkokasvillisuutta ja istutettiin jopa muutama suopursukin. Painanne näkyy edelleen maastossa kiviaidan aukolta laen poikki kulkevan polun reunalla.



Laen aluetta kasvialustakerrosten rakentamisen jälkeen, näkymä on pohjoisen suuntaan. Kuva on vuoden 2003 lokakuulta.



Laen alueelle kehittynyttä kasvillisuutta. Kuva on heinäkuulta 2005 ja näkymä avautuu pohjoiseen.

6.2.4 Kivilaatta-alueet ja kiviaita

Ensimmäiset kivilaatta-alueet rakennettiin laen alueelle korkeusasemaan 40 – 45 mpy vuosina 2003 – 2005. Tavoitteena oli jäljitellä kalliopaljastumille tyypillisiä olosuhteita tekemällä laajoja, tasaisia kivipintoja. Näiden kivilaatta-alueiksi nimettyjen kivipintojen rakentamiseen käytettiin suuria louhelohkareita ja tasapintaisia maakiviä.

Kivilaatta-alue 1. Pohjoisin kivilaatta-alue kääntöpaikan itäpuolella (v. 2003)

Kivilaatta-alueen länsireuna rajoittuu maanpinnan alapuolelle jatkuvaan kivikkoon, joka tehtiin kyiden talvehtimista ajatellen.

Maa-aines

Maanalainen kivikko rakennettiin suurista ($< 0,5 \text{ m}^3$), mutta vaihtelevan kokoisista maakivistä lisäämättä maa-aineksia kivikon syvään ytimeen. Läpimitaltaan erikokoiset kivet asettuivat siten, että välitiloihin jäi vapaita onkaloita. Lopuksi kivikko peitettiin reunaosiltaan hienoainespitoisella maa-aineskeroilla ja päälle ladottiin suuria maakiviä. ”Käärmekivikko” päätettiin tehdä, koska Käärmeniemenstä keväällä tuotujen maa-ainesten mukana kulkeutui myös eläviä matelijoita. Kivikon itäpuolelle ladottiin yhtenäistä, tummaa kivipintaa, jonka alle oli levitetty kerros metsäpohjasta peräisin olevaa hiekka-moreenia (HkMr, RT-luokitus). Kivien asettelutyö tehtiin Grall-merkkisellä, pitkäpuomisella telakoneella.

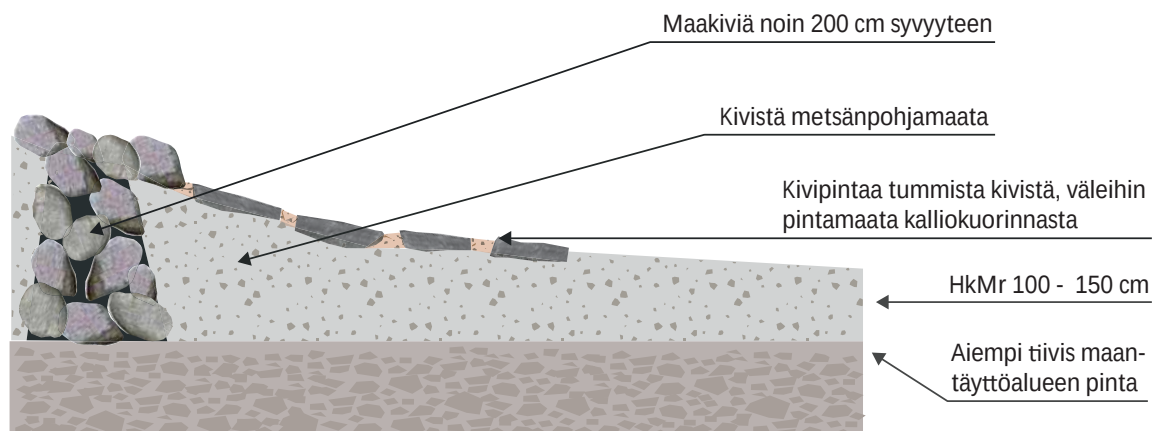
Kasvillisuus

Tavoite: Kasvillisuuden on tarkoitus olla matalakasvuista kalliokasvillisuutta (alkuperä Käärmeniemen kallioilta ja Miljoonamäeltä).

Istutukset ja kylvöt: Siirtoistutuksina mm. poronjäkälää, kalliokioloa, ketoneilikkaa, mäkitervakkoa, ahomansikkaa ja ke-to-orvokkia.



Kivilaatta-alueet (1-3) ja kiviaita ja siirretty kivijalka (4) on merkitty mustalla viivalla.



Periaatepoikkileikkaus 4. Kivikon ja kivilaatta-alueen rakenneleikkaus, kuva ei ole mittakaavassa.



Laen kääntöpaikan itäpuolella sijaitseva ”käärmekivikko” kohoaa kuvassa vasemmalla, sen jatkeena kalliopaljastumaa jäljittelevä kiviladelmä tasapintaisista kivistä ja louheesta. Kuva on otettu laatta-alueen eteläpuolelta pohjoisen suuntaan syksyllä v. 2003.

Kivilaatta-alue 2. Solan eteläreunaan rajoittuva alue loivassa pohjoisrinteessä huipulle johtavan reitin molemmin puolin

Kivilaatta-alue 3. Laen halki kulkevan tien länsireunan alue (kiviäitaa vastapäätä) (v. 2004 – 2005)

Avoimelle lakialueelle rakennettujen kivilaatta-alueiden on tarkoitus jäljitellä kalliopaljastumien ja – halkeamien muodostamia kasvupaikkoja.

Maa-aines

Alueet rakennettiin latomalla tasapintaisia luonnonkiviä täytön pintaan lisätyn, kantavan metsäpohjamaakerroksen (sorrainen tai kivinen HkMr - HtMr, 60 – 100 cm) päälle. Ladelman kivien välitilat täytettiin humuspitoisella metsäpintamaalla (erm Kht – HtMr).

Kasvillisuus

Tavoite: Katajia ja kanervikkoa siten, että myös paljasta kivipintaa jää näkyviin. Paljas kivipinta varastoi lämpöä ja tasaa pienilmastoa sekä antaa tilaa myös matalalle kalliokasvillisuudelle katajikon lomassa. Katajat istutettiin pienikokoisina taimina (kuva s. 50).

Istutukset: Rinteen kivilaatta-alueelle istutettiin katajaa (laakakasvumuoto), kanervaa ja siirtoistutuksena ahomansikkaa. Laen länsireunan kivilaatta-alueelle istutettiin katajaa (laakakasvumuoto), kanervaa, mäkitervakkoa, kissankelloa ja siirtoistutuksena isomaksaruohoa.



Kivilaatta-aluetta huipulle johtavan reitin varrella. Katajaa ja kanervaa on istutettu kivien väleihin v. 2006.



Istutettujen katajien taimikoko, kasvit istutettiin v. 2006 alkaen.



Kiviaitaa rakennetaan v. 2005.

Kiviaita ja siirretty kivijalka

Laen pituussuunnassa halkaisevan ajoreitin reunaan 125 metrin matkalle rakennettiin louhelohkareista ja maakivistä noin metrin korkuista kiviaitaa, jonka vierellä osa täyttöalueen ”alkuperäisestä” pinnasta jätettiin näkyviin. Aita rakennettiin pääasiassa konetyönä (alin kuva sivulla 50), kahtena samansuuntaisena kiviseinämänä, joiden välitila täytettiin routimattomalla, karkearakeisella kivennäismaalla. Aidan pintaan lisättiin kerros humuspitoista kivennäismaata ja istutettiin kuivien kasvupaikkojen matalakasvuisia ruohokasvilajeja, mm. maksaruohoa. Aitaseinämien kivien väleihin istutettiin kallioimarretta ja maksaruohoa.

Kiviaidan viereen siirrettiin vanhan rakennuksen kivijalka, jonka sisäpuoli täytettiin karkearakeisella kivennäismaalla (Taulukko 1.). Pintaan aseteltiin vielä puhtaita kierrätystiiliä ”uunin raunioksi” (kuva alla).

Kasvillisuus

Tavoite: Kasvilajistossa on tarkoitus säilyttää ja esitellä perinteisiä pihakasvilajeja. ”Perinnepihan kokoelmaa” voidaan kartuttaa siirtämällä paikalle rakentamisen alle jäävien vanhojen pihojen kasveja.

Istutukset ja kylvöt: Valkoinen pihasyreeni (vanhalta pihalta Itä-Pasilasta, Hartwall-areenan alueelta), valkoinen juhanrusu, omenapuu (maiden mukana kulkeutunut), punaherukka, mustaherukka, harjaneilikkaa (vanhalta pihalta, Kurkimoisista), lehtosinilatvaa, ruusumalvaa, akileijoja, tyräkkejä, nukulaa, ruohosipulia ja kurjenpolvea.



Siirretty kivijalka ja kiviaitaa, näkymä avautuu etelään. Kuva on vuodelta 2006.

6.2.5 Huipun karukko

Huipun rakentaminen jatkui vuoden 2002 tavoitteiden mukaan (ks. 6.1.2). Länsireunan puolelta, jonne oli jo tehty istutuksia ja kylvöjä, rajattiin noin 1/3 pinta-alasta lisätoimenpiteiden ulkopuolelle. Huipun tasaiselle alueelle tuotiin edelleen karkearakeisia, soraisia maa-aineksia ja kiviä. Aiemmin pinta-kiviksi jätetyt louheketivet peitettiin pohjoisreunan Vuosaaren mustakivi-röykkiötä (ks. 6.1.2) lukuun ottamatta. Kookkaita maakiviä aseteltiin kiviryhmiksi, joiden väliin jäi kivetöntä kivennäismaapintaa tai kiviainespintaa (Kuva sivulla 53). Eloperäisiä tai hienorakeisia (Taulukko 1. s. 18) maa-aineksia ei käytetty.

Tavoitteena oli lisätä huipun korkeutta + 65 metriin ja myös parantaa visuaalista ilmettä aiemmin tehtyyn pintaan verrattuna (kuvat sivulla 53).

Vuoden 2002 maa- ja kiviaineksien lisäyksen aikana syntyneelle eteläreunan "terassille" lisättiin pintaan vain 20 – 30 cm kerros soraisia ja hiekkaisia maa-aineksia (alin kuva sivulla 53).

Kasvillisuus

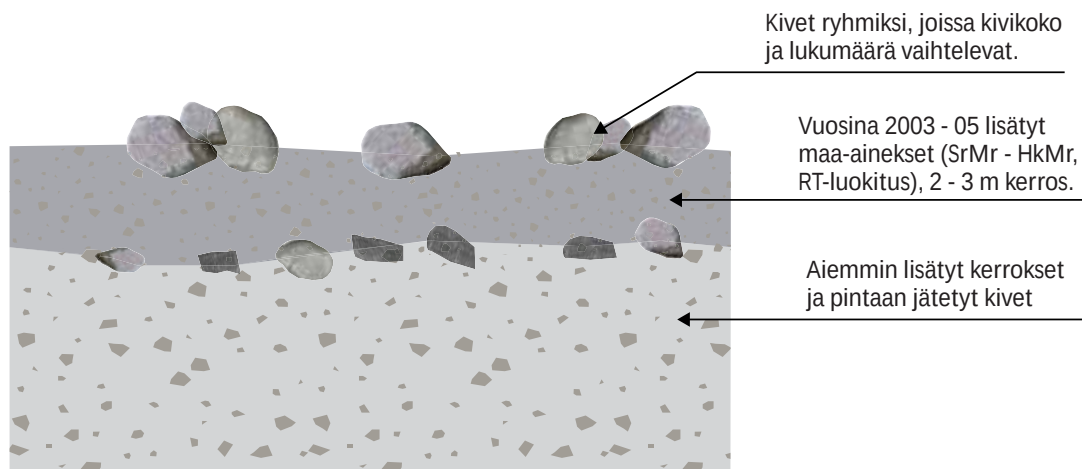
Tavoite: Kuivaa ketoa ja varpukasvillisuutta niukkana, laikuitaisena kasvillisuutena, joka jättää näkyviin paljasta kivikko- ja sorapintaa sekä kiviryhmiä. Etelän- ja lännenpuoleisilla reunavyöhykkeillä katajia ja jyrkästi putoavalla eteläreunalla tiivis luonnonvaraisten ruusulajien kasvusto, joka estää liikkumisen reunalla. Reuna-alueilla niittykasvillisuutta.

Istutukset ja kylvöt: Katajaa (siirtoistutus kaatopaikalta, jonne istutettiin v. 1997) ja luonnonruusulajeja.

Kylvetty niittykasvilajeja, mm. ketoneilikkaa.



Huipun karukon sijainti on rajattu karttaan mustalla viivalla.



Periaatepoikkileikkaus 5. Huipun pinnan rakennekerrokset, piirros ei ole mittakaavassa.



Huipun pintaa keväällä v. 2003, tilanteessa, josta rakentamista lähdettiin jatkamaan.



Huipun uudelleen rakennettua pintaa vuonna 2005, oikeassa reunassa näkyy kaistale v. 2002 pintarakennetta.



Eteläreunaa, johon siirrettiin katajia kaatopaikalta sekä aivan reunavyöhykkeelle istutettiin kotimaisia luonnonruusulajeja. Vasemmalla näkyy maansiirtokoneen painosta syntynyt vajoama, oikealla siirretty kataja.

6.2.6. Läntisen pohjoisosan lehtoniitty

Sijainti

Niittyalue sijaitsee maantäyttöalueen pohjoispäässä länsirinteen alaosassa, joka rajoittuu natura-alueen metsän reunaan. Alue on osittain varjoisa ja suojassa idän ja pohjoisen suunnan tuulilta. Ylempää rinteeltä tulee vettä pinta- ja pintakerrosvaluntana muodostaen pinnan painanteisiin kosteita kasvupaikkoja, sateisina kesinä vesi jopa lammikoituu.

Maa-aines

Niinilahden pohjukkaan jäi rantalehdon merkityn alueen maapohjan siirron (ks. 6.2.2) jälkeen vielä poistettavaa lehtoalueen ylintä maa-aineskerrosta (rantasavikkoa). Poistettava maa-aines kaivettiin yhtenä kerroksena 50 – 70 cm ottosyvyyteen saakka ja sijoitettiin noin kolmen metrin paksuiseksi patjaksi pohjoisosan länsirinteeseen alueelle, joka arvioitiin riittävän vakaaksi. Maita ei tiivistetty, vaan ne levitettiin pinnaltaan painanteiseksi, terassimaiseksi tasanteeksi.

Kasvillisuus

Tavoite: Alueelle ei ollut kasvillisuussuunnitelmaa.

Istutukset ja kylvöt: Rantalehdon maiden mukana siirtynyt kasvillisuus sai kehittyä itseksään ilman kylvöjä, istutuksia tai hoitotoimenpiteitä.



Lehtoniityn sijainti on rajattu karttaan mustalla viivalla.



Niinilahden rantalehdon maapohjasta otettuja maa-aineksia sijoitettiin maantäyttöalueen länsireunaan v. 2003.

6.2.7 Sola

Sijainti



Solan sijainti on rajattu karttaan mustalla viivalla.

Vanhan maantäyttöalueen pohjoisreunalta ylös maantäyttöalueen laajennusosaan johtanut ajoväylä kavennettiin kävelyreitiksi huipun rakentamiseen liittyvien maanajojen loputtua. Ajotien reunoja korotettiin muodostamaan loivan V-kirjaimen muotoinen sola. Reunat tuettiin alaosastaan louheella ja suurilla kivillä, rakentamiseen käytettiin karkearakeisia kivennäismaita (vm SrMr – HkMr, RT-luokitus). Solasta tehtiin oikealle kaartuva, niin että näkymän alhaalta ylös katkaisi reitin vasemmalla puolella kohoava reunama. Näkymän katkaisulla haluttiin luoda kiinnostusta herättävä kulkureitti alhaalta ylös, kohti huippua. Reunojen korkeus madaltui ja V-muoto laajeni solan yläosaa kohti.

Solan reunojen ylärinteisiin lisättiin paikoittain metsäpintamaata istutus- ja kylvöalustaksi. Reitin pohjalle lisättiin sorakerros, johon tiivistettiin vielä seulanpääkiviä vesierostuksen estämiseksi (kuva s. 56). Solan yläosassa seulanpääkiviä lisättiin myös reitin alarinteille. Reitin pohjalle ja rinteille aseteltiin harvakseltaan suuria yksittäiskiviä osittain pintaan upottuina sekä kiviryhmiä.



Solan alaosa rakenteilla vuonna 2004.

Kasvillisuus

Tavoite: Solan ylärinteillä katajaa, kivisillä alarinteillä lähinnä heinäkasvillisuutta sekä paikoin kallio- ja ketokasvilajeja.

Istutukset ja kylvöt: Katajaa ja mäkitervakkoa sekä siirtoistutuksena mm. ahomansikkaa, isomaksaruohoa.

Kylvettiin heinälajeja ja ruohovartisia niittykasvilajeja mm. keltasauramo.

Sola rakennettiin uudelleen vuosina 2009 – 2012, jolloin solan alueen kasvillisuus tuhoutui. Vain pohjoispuoleisen rinteiden katajat ja solan alaosan alarinteiden ahomansikka-, tervakko-, maksaruoho- ja osa keltasauramoesiintymiä säilyivät.



Valmista solaa ylhäältä alaspäin v. 2004.



Sola kuvattuna ylhäältä alaspäin v. 2008 ennen sen uudelleen rakentamista.

6.2.8 Rinnelehto

Sijainti

Siirretyn rantalehdon itäpuolen rinne on alaosaltaan lehtoon kasvaneen puuston varjostama ja suojaisa; huippua kohti jyrkästi nouseva rinteen yläosa on aurinkoinen ja altis lännen ja etelän suunnan tuulille.

Maa-aines

Siirrettyä lehtoa rajaavan reitin reunasta kohti rinnettä oli suunniteltu pähkinäpensaslehto. Kasvualustan tuli muistuttaa luonnon alueilla pähkinäpensaita kasvavien rinnelehtojen hienorakeista, hietavaltaista kivennäismaata (Taulukko 1.).

Kasvualustan rakentamisessa käytettiin OMT-metsätyypin pintakerrosta (kuva alla), joka otettiin yhtenäisenä, n. 40 - 50 cm kerroksena. Maa-ainekset tuotiin pääasiassa Käärmeniemen ranta-alueilta ja Lehdessaaresta. Pintakerrosta rakennettiin rinteeseen sekä alhaalta ylös että ylhäältä alaspäin yhtenä, 60 – 100 cm kerroksena, johon maiden mukana tulleet kivet saivat jäädä. Pintaa ei tasattu tai tiivistetty. Jyrkässä ylärinteessä lisätty maa-ainekserros jäi ohueksi vierinnästä johtuen. Huipun kohdalla rinnettä voitiin rakentaa vain alhaalta ylöspäin, joten huippua reunustavalle ylärinteelle pinnaksi jäi täytönaikainen maa-aines (mm. Porslahden asuntoalueen rakennustyömaalta).

Kasvillisuus

Tavoite: Siirretyn lehdon ja rinnelehdon välillä kulkevan reitin reunavyöhykkeelle molemmin puolin istutetun pähkinäpensikon on tarkoitus muodostaa holvi reitin ylle. Rinteen puolella pähkinäpensikko jatkuu alarinteessä, vaihtuu asteittain pensaikoksi ja ylärinteen katajaa kasvavaksi niityksi, jossa paikoin myös pihlajia ja muita pikkupuuta. Niittykasvillisuus saa kehittyä ohjattuna siemenpankista.

Istutukset ja kylvöt: Pähkinäpensasta (sekä kaatopaikan puolelta siirrettyjä että taimistosta), koiranheittä, korpipaatsamaa, lehtokuusamaa, mustaherukkaa, taikinamarjaa, metsäomenapuu, katajaa, luonnonruusulajeja, kotkasiipeä ja lehtokieloa.



Rinnelehdon sijainti on rajattu karttaan mustalla viivalla.



Marraskuussa 2003 tuotiin metsämaita lehtorinteen rakentamiseen. Aiempi pinta oli paikoin hyvin kivistä ja karkearakeista maa-ainesta. Taustalla entisen kaatopaikan aluetta, oikeassa reunassa näkyy Porsvarinlahtea.



Keskellä kuvassa on siirrettyä rantalehtoa, jonka taustalla näkyy laaja rinnelehto kokonaisuudessaan. Kuva on vuodelta 2007.

6.3 VUODEN 2005 JÄLKEEN RAKENNETUT ALUEET

6.3.1 Eteläinen paahderinne v. 2009

Sijainti

Paahderinne (pa noin 1400 m²) sijoittuu maantäyttöalueen eteläpäähän, lounais – etelärinteelle korkeusasemaan 35 - 25 m mpy. Lähiympäristössä ei ole varjostavaa kasvillisuutta, maaston muoto suojaa aluetta pohjois- ja itätuulilta.

Maa-aines

Kasvualusta rakennettiin massiivisilla kivennäismaakerroksilla vanhan (ennen v. 1996) maantäytön jyrkällä rinteellä ja sen alahelmassa kasvaneen, laajan kurturuusukasvuston (vieraslaji) päälle. Lisätäytön rakennekerroksilla jäljiteltiin harjukasvien kasvupaikkojen (kangasmetsien – harjurinteiden) maaperän useita metrejä paksua kivennäismaapatjaa. Kasvualustan pinnan kerrosrakenne (profiili) esitetään kuvasarjassa sivulla 59.

Alimmat kerrokset

Pohjakerros tehtiin louheella / murskeella, soralla ja soramoreenilla (Lo, Sr, SMr; RT-luokitus) syksyn 2008 aikana. Alimman kerroksen vahvuus on 5 - 2 m, kerros ohenee kohti ylärinnettä. Seuraava täyttökerros tehtiin Vuosaaren ja Myllypuron uusien

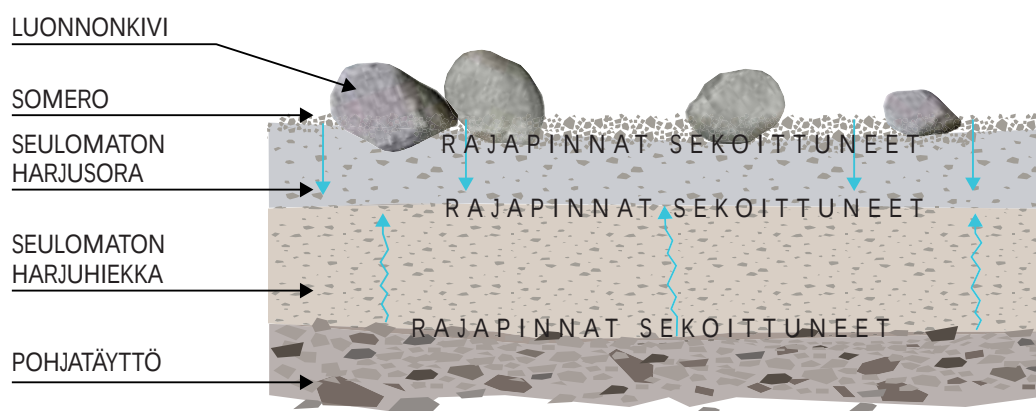


Eteläisen paahderinteen sijainti on merkitty mustalla viivalla.

alueiden infrarakentamisesta kierrätetyillä moreeneilla (HtMr, HkMr, SrMr, RT luokitus). Lisätäyttökerros on suurimmillaan rinteen alaosassa (7 - 5 m), ohuimmillaan yläosassa (< 1 m) nollautuen alkuperäiseen täytön rinteeseen korkoasemassa +35.

Pinnan kerrokset (n. 500 m² alalla) paahdealueella

Pohjätäytön päälle rakennettiin kasvualustan pintakerrokset, jossa alin, ja osittain myös pinnaksi jäänyt kerros on seulomatonta harjuhiekkää (täytehiekkä Rudus Oy, Läyliäinen) soranottoalueen pintakerroksesta. Osalle hiekkapintaa lisättiin kerros seulomatonta harjusoraa, jonka päälle lisättiin 16 / 32 somerokerros ja vielä harjuaineksen seulaylitettä (> 50 mm läpimittaista luonnonkiveä). Viimeisenä pintaan aseteltiin hie- man upottaen suuria maakiviä.



LUONNONKIVI

- pintakiviksi ja "kivivirroiksi"



Luonnonkivi, seulaylite, yli 50 mm. Rudus Oy, soraseulonnan ylijäämäkiveä.

SOMERO

- 2 - 15 cm kerrospaksuus
- ei kattavaa kerrosta, vain paikoin sora / hiekkapinnalla



Luonnonkivi, somero seule 16/32. Rudus Oy.

SEULOMATON HARJUSORA

- 20 - 60 cm kerrospaksuus
- hiekan päällä ohuempi kerros
- jälkitäytönpäällä paksumpi kerros
- hyvin vettä läpäisevä pinta



Seulomaton luonnonsora, Rudus Oy / ylijäämä- maat.

SEULOMATON HARJUHIEKKA

- 40 - 60 cm kerrospaksuus
- pidättää jonkin verran vettä ja johtaa valuntaa alarinteeseen ja syvälle
- kapillaarista
- niukasti liukoisia ravinteita



Seulomaton hiekka, Rudus Oy ja ylijäämä- reenit, Helsingin kaupunki.



Valmista paahderinteen pintaa ennen istutuksia v. 2010. Tummana erottuvalle alueelle on istutettu vain harjukasvilajeja.

Kasvillisuus

Tavoite: Harjukasvillisuutta kasvavan paahdeympäristön kehittyminen pienilmastoltaan kuumassa ja kuivassa rinteessä, jossa lämpöä sitovasta kivennäismaapinnasta 30 - 40 % jää vapaaksi kasvipeitteestä. Rinteen paahteisuus todennettiin muutaman kasvukauden jatkuneella pintalämpötilojen seurannalla (minimi – maksimi t°).

Istutukset ja kylvöt: Harjukasvillisuuden alueelle (n. 500 m², kuva yllä) istutettiin ajuruohoa. Tarkoituksena oli istuttaa vain kangasajuruohoa, mutta taimien mukana tuli myös muita ajuruoholajeja. Reunavyöhykkeille istuettiin variksenmarjaa ja katajaa.

Harjukasvillisuuden alueelle kylvettiin idänkeulankärkeä ja kissankäpälää.

6.3.2 Kuiva lehto, ”herukkalehto” v. 2011

Sijainti

Siirretyn rantalehdon eteläreunaan liittyvä kuivan lehdon alue (pa n. 2400 m²) on aurinkoinen ja tuulille altis. Rinne etelään on jyrkkä, ja myös idässä reuna laskeutuu jyrkästi täyttämättä jätettyyn lohkoon, ”louhekattilaan” (ks. 6.3.6). Pohjatäytön (kynnysarvomaat, kuva sivulla 61) muotoilu ohjaa vesiä rinteille, mikä tekee etelään avoimesta, tuulisesta alueesta kasvupaikkana suhteellisen kuivan.

Maa-aines

Raskasmetallipilaantuneiden maa-ainesten loppusijoitusalueen läheiseen täyttöalueen etelärinteeseen sijoitettiin vuosina 2010 - 2011 noin 20 000 m³ raskasmetalleilla lievästi pilaantuneita, savipitoisia kynnysarvomaita (Stara PIM). Ohjeistuksen mukaan kynnysarvomaat tuli peittää vähintään 50 cm kerroksella puhtaita maa-aineksia. Peittämiseen käytetyt maat saatiin kunnostustyön alla olleen Strömsinlahdenpuiston rantalehdon alueelta ja Vuosaarenhuipun läntisen sisäänkäynnin paikoitusalueeksi raivatun metsikön (OMT metsätyyppi), sekä



Herukkalehdon sijainti on rajattu karttaan mustalla viivalla.

kuoritun kallioalueen maa-aineksista. Puhtaita maa-aineksiä lisättiin 100 – 200 cm kerros. Pinta jätettiin tiivistämättä ja epätasaiseksi, tehtiin muutama kiviryhmä ja ”istutettiin” kantoja. Läntisen sisäänkäynnin alueelta tuodut maa-ainekset sijoitettiin alueen itäpäähän ja niillä peitettiin noin ¼ alueen pinnasta, muu osa alueesta peitettiin Strömsinlahden alueelta tuoduilla ylijäämämailla. Suppaan laskeva rinne tuettiin louheella ja suurilla kivillä.

Suunnitelmissa oli jo aiemmin rakentaa siirretyn rantalehdon ja sen viereisen rinnelehdon lisäksi muitakin lehtokasvillisuustyyppisiä täyttöalueen lopullisen muotoutumisen myötä. Eteläosaan oli ajateltu toisiinsa yhteydessä olevaa lehtokasvillisuusketjua - siirretyn rantalehdon jatkeeksi kuivaa lehtotyyppiä ja siitä itään, täyttämättä jääneeseen ”rotkoon”, varjoisaa lehtosuppaa (ks. 6.3.6). ”Herukkalehto” tuli rakennettavaksi hyvin lyhyellä ”varoitusaajalla”, mutta periaatteellinen suunnitelma kasvillisuustyyppistä oli kuitenkin jo valmiina, ja hyväksi onneksi myös lehtopohjaksi soveltuvia, savipitoisia maita oli saatavissa (kuva alla).

Kasvillisuus

Tavoite: Kuivuutta sietäviä pienikokoisia puulajeja (mm. luontaisesti levinnyt pihlaja) sekä pensaikkoa, kenttäkerroksen kasvillisuus on niittyä, jonka kasvilajisto on peräisin siirrettyjen maa-ainesten siemenpankista.

Istutukset ja kylvöt: Metsäomenapuita, koiranheittä, korppi-paatsamaa, pähkinäpensasta, lehtokuusamaa, punaherukkaa, mustaherukkaa, metsäruusua, taikinamarjaa ja katajaa.



Kynnysarvomaiden sijainti täytön etelärinteessä, oikealla näkyy pilaantuneiden maidon loppusijoitusalue. Kuva on otettu ennen kynnysarvomaiden peittämistä.



”Herukkalehtoa” – kasvit istutettiin suoraan Strömsinlahden alueelta tuotuun, käsittelemättömään maa-ainekseen. Kuva on otettu alueen länsireunalta itään päin elokuussa 2011.

6.3.3 ”Kalkkimaannos” betonimurskeesta ja eteläinen painanne v. 2013

Sijainti

Alueet sijoittuvat rinteeseen ja ovat alttiina paisteelle ja eteläsuunnan tuulille, pohjoisen ja itäisen suunnan tuulilta aluetta suojaa maaston muoto ja siirretyn rantalehdon kookkaaksi kasvanut puusto.

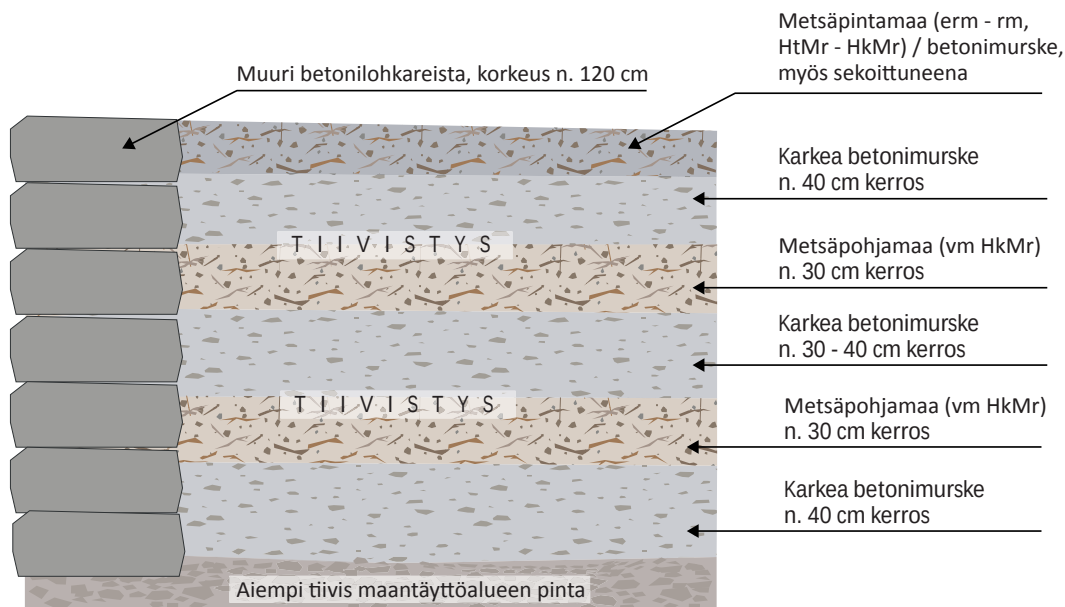
”Kalkkimaannos”, koerakenne betonimurskeesta

Siirretyn rantalehdon eteläpuolelle, vahan maantäyttöalueen itärinteeseen tehtiin kalkkimaamaannosta (Rendzina-maannostyyppi) jäljittelevä koerakenne karkeaksi murskatusta kierrätysbetonista ja kangasmetsäpohjan ylimmästä maa-aineskerroksesta (ylijäämämaat Uutela, Stara RAK). Koerakenteelle saatiin lupa Helsingin ympäristökeskuksesta (Eija-Leena Ranta). Täyttösuunnitelman mukaan rinteessä oli ennen työn aloittamista 2 - 4 metrin täyttövaraus lisä- / maisemointitäytölle. Kalkkimaamaannosta jäljittelevän rakenteen pinta-ala on noin 550 m². Rudus Oy toimitti karkeasti murskatun kierrätysbetonin koerakenteisiin kuljetuskustannusten hinnalla (noin 800 €) läheiseltä Länsisalmen kierrätysbetonin murskausasemalta.

Rakenteeseen käytetty purkubetoni murskattiin tilastyönä keskimääräiseen raekokoon 150 – 200 mm, mursketta ei seulottu. Koerakenne rajattiin alarinteessä suurista kierrätysbetonilohkareista rakennetulla muurilla (kuva s. 63). ”Maannos” rakennettiin kerroksittain siten, että betonimurskekerroksen välitilat täytettiin metsäpohjamaalla, jonka jälkeen lisättiin uusi betonimurskekerros, välitilaan metsäpohjamaata, jne. (vrt. kantavan kasvualustan rakenne). Pintakerros tehtiin hienojakoisemmasta betonimurskeesta ja metsäpinta- maasta (kuva s. 63). Koerakenteen alapuolella jatkuvan rinteeseen pintakerrokseksi lisättiin hiekka- hietamoreenia (Uutela) noin 1100 m² alalle.



Kalkkimaannoksen sijainti on rajattu karttaan mustalla viivalla.



Periaatepoikkileikkaus 6. Leikkauspiirros kierrätysbetonikoerakenteen rakentamistavasta. Karkean betonimurskekerroksen päälle lisätyn metsäpohjamaan oli tarkoitus täyttää murskekerroksen ”onkaloita” (vrt. kantavan kasvualustan rakenne). Piirros ei ole mittakaavassa.

Kasvillisuus

Tavoite: Koerakenteella haluttiin selvittää betonimurskeen mahdollisia vaikutuksia kasvillisuuteen koerakenteen päällä sekä vaikutusta maan pH-arvoon valuma-alueella alempana rinteessä.

Istutukset ja kylvöt: Entisen kaatopaikan kunnostustyömaalta siirrettiin 1990 -luvulla istutettuja luonnonruusuja, jotka olivat peräisin Helsingin yliopiston luonnonruusuprojektista (Peter Joy).

Alueelle kylvettiin haisukurjenpolvea, verikurjenpolvea ja niitymaarianheinää.



"Kalkkimaannoksen" pintakerrosta rakennetaan betonimurskeesta ja pintamaista keväällä 2013.



Kierrätysbetonilohkareista rakennettua muuria, joka rajaa oikealla rinteessä olevan koerakenteen. Kuva on otettu toukokuussa 2013 ruusujen siirron jälkeen.



Kierrätysbetonimuurin asukas, kärppä, josta on tehty useita havaintoja. Kuva: Luontokuvaaja Lisse Tarnanen.

Kosteikkopainanne ja hierakkakasvillisuus

Sijainti

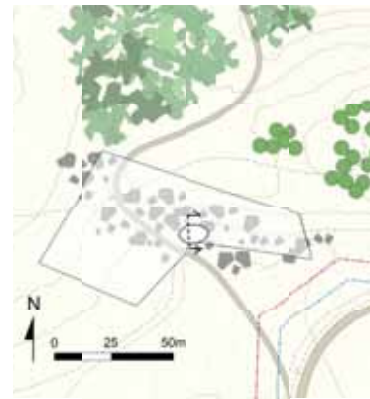
Painanne rakennettiin kuivan lehdon etelärinteen alaosaan, jonne suuntautuu maaston muotoilusta johtuen pinta- ja pintakerrosvaluntoja usealta suunnalta, niittyalue on painanteesta länteen koerakenteen alapuolisessa rinteessä.

Maa-aines

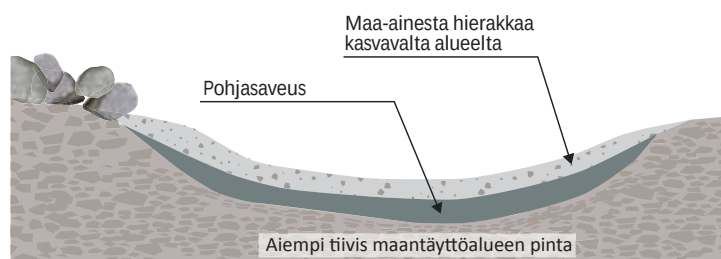
Niinisaarentien ja Satamakaaren kulmauksessa sijaitsevan kentän hierakkakasvillisuusalueelta kuorittua maa-ainesta tuotiin kosteikkopainanteen viereisen alueen kasvualustan pintakerrokseksi. Tavoitteena oli pääasiassa hierakkalajeista (*Rumex*) muodostuva niittykasvillisuus. Hierakat kuuluvat ns. peltorikkaruoholajistoon, joka vaatii ajoittasista maanmuokkausta, mikä huomioitiin paikan sijainnissa. Niityn pohja tehtiin vettä pidättävästä, savipitoisesta (HtS, RT-luokitus) maa-aineksesta (kuva sivulla 65).

”Kosteikkopainanteen” ja hierakkaniityn toivottiin kehittyvän soveltuvaksi elinympäristöksi ympäristöluvassa mainitulle päiväperhoselle, isokultasiivelle (*Lycaena dispar*). Hierakkalajit ovat ainoita isokultasiiven toukalle kelpaavia ravintokasveja.

Rakentaminen aloitettiin tammikuussa 2013 kuivan lehdon länsi- ja etelärinteiden kiviverhouksen teolla ja painanteen kaivamisella. Painanteesta rakennettiin pienikokoinen; suurin leveys n. 6 m ja pituus n. 15 m, suurin syvyys ennen pohjasaveuksen tekoa oli n. 1,5 m (Periaatepoikkileikkaus 7).



Kosteikkopainanteen sijainti ja periaatepoikkileikkauksen paikka.



Periaatepoikkileikkaus 7. Kosteikkopainanteen rakennekerrokset. Kuva ei ole mittakaavassa.

Kasvillisuus

Tavoite: Pääasiassa hierakkalajien muodostama kasvillisuus.

Istutukset ja kylvöt: Istutettiin katajia painanteen yläpuoliseen rinteeseen. Kylvettiin aitovirnaa ja heinäratamoa kiviseinämän alareunaan. Molempien alueiden rakennustyöt tehtiin onnistuneesti tela-alustaisella maanrakennuskoneella (Gradall XL400, ohjaimissa Marko Pyykkö).



Painanteen sijainti kuivan lehdon etelärinteen alla piirrettynä kuvaan, joka on otettu ennen kynnsarvomaiden peittämistä - kuivan lehdon rakentamista (ks. 6.3.2.).



Hierakkaniityn pohjamaan savipitoinen maa-aines.



Kuvassa näkyy koerakenteen, kosteikkopainanteen ja hierakkaniittyalueen sijoittuminen kuivan lehdon alapuolelle sen länsi- ja eteläreunoilla. Painanteessa etualalla ja niittyalueella siitä vasemmalle on runsas hierakkakasvillisuus rakentamista seuranneena kesänä v. 2013.

6.3.4 Länsirinteen lehtoalue v. 2014

Sijainti

Alue sijaitsee lisätäyttöalueen loivassa länsirinteessä ylös laki-alueelle johtavan huoltoreitin alapuolella. Rinne on altis paiseelle ja länsituulille. Rinne ottaa vastaan reitin hulevedet ja yläpuolisen valuma-alueen vedet, joten pohjakosteus on hyvä.

Maa-aines

Aiemmin ns. joutomaakasvillisuudelle jätetty rinnealue (ravinto- ja mesikasviniitty mesipistiäisille, talviravintoa linnuille), johon oli täyttömaiden mukana tullut puutarhakasvillisuuteen kuuluvia, vaikeasti hävitettäviä pensaslajikkeita (*Spirea sp.*), muutettiin lehtokasvillisuudelle sopivaksi kasvupaikaksi.

Maa-aineet tuotiin Kruunuvuoren infrarakennustyömaalta lehtometsän ja OMT-metsätyypin alueelta. Maa-aineksia lisättiin 50 – 70 cm yhtenäinen kerros. Maiden mukana tuli myös kiviä. Rinteen poikkisuuntaan rakennettiin kaksi matalaa harjannetta rinteeltä valuvien vesien imeyttämiseksi. Pintaan sijoitettiin lahoavia runkoja, joiden lahonvaraisesta eliöstöstä Helsingin yliopisto oli aiemmin tehnyt tutkimusta, sekä tehtiin vielä kolme kiviröykkiötä kivitaskujen pesintää ajatellen (kuva alla).

Kasvillisuus

Tavoite: Pienpuustoista aluetta, jossa kasvaa paikoin tiheää pensaikkoa, kenttäkerros niittykasvillisuutta maa-aineiden siemenpankista.

Istutukset ja kylvöt: Istutettiin katajaa korpipaatsamaa, koiranheittä ja metsäruusua.



Lehtoalueen sijainti on rajattu karttaan mustalla viivalla.



Aluetta kuvattuna rinteen yläpuoliselta reitiltä lännen suuntaan huhtikuussa v. 2015. Taustalla näkyy kunnostettavaa entistä kaatopaikkaa.

6.3.5 Läntiset kivilaatta-alueet ja kivirinne v. 2014 – 2015

Sijainti

Läntiseltä sisääntulolta maantäyttöalueelle johtavan, itäpäässä loivasti nousevan reitin visuaalista ilmettä muutettiin tekemällä massiivisia kivrakenteita. Rakentamiseen yhdistettiin hulevesien hallintaa louhe- ja murskesalaojilla vesieroosion estämiseksi.

Maa-aines

Kivirakenne toteutettiin sijoittamalla suuria, suhteellisen tasapintaisia kiviä vieri viereen yhtenäisiksi kivipinnoiksi reitin molemmilla reunoilla. Laen alueelle nousevan reitin alkupään reuna tuettiin usean kivikerroksen rakenteella (kuva alla).

Reitin pintaan kaivettiin kolmeen kohtaan valuntoja keräävä poikkisuuntainen ojanne, joka täytettiin ratasepelillä. Valumavedet ohjattiin viereisen rinteeseen lehtoalueelle. Kiviladelman jääneet raot täytettiin metsäpohjamailla (vm – m HtMr – HkMr, RT-luokitus). Vettä johtavassa rakenteessa rakojen täyttämiseen käytettiin ratasepeliä ja pintaan seulanpääkiveä.

Kasvillisuus

Tavoite: Paahteinen, kalliopaljastumaa jäljittelevä kivirinne, jossa kasvaa matalaa varpu- ja ketokasvillisuutta.

Istutukset ja kylvöt: Istutettiin ajuruohoa (siirtoistutuksena paahdealueilta) kanervaa, sianpuolukkaa, kissankäpälää ja mäkitervakkoa.

Kylvettiin masmaloa (alueelta kerätty siemen).



Kivilaatta-alueiden ja kivirinteen sijainti on rajattu karttaan mustalla viivalla.



Ylärinteessä laelle johtavan reitin reuna tuettiin kivrakenteella. Kuva on vuodelta 2015.

6.3.6 Saniaislehto v. 2007 - 2009

Sijainti

Alue sijaitsee pilaantuneiden maiden loppusijoitusalueen ja maantäyttöalueen välimaastossa, maa-aineksilla täyttämättä jääneen kivikehän pohjalla. Paikka on suojaisa ja varjoinen.

Maa-aines

Saniaislehdon pohjan maa-ainekset olivat analyysin mukaan hienorakeisia kivennäismaita (vm KHT, HHT, HtS ja HtMr), joita oli sekaisin pohjan alueella. Aluetta oli täytetty tyypillistä maantäyttötekniikkaa käyttäen, sijoittamalla ylijäämämaa-aineksia louhe- tai kitkamaatukirakentein rajattuihin osa-alueisiin. Tukirakenteet, jotka toimivat myös työmaateinä, rakennettiin viiden metrin kerroksina muodostamaan lohkoja, jotka täytettiin. Lohkon täytyttyä tukirakennekerrosta nostettiin, ja niin edelleen, kunnes haluttu täyttökorkeus saavutettiin. Saniaislehto on perustettu vain osittain täytetyn lohkon pohjalle (kuva s. 69). (Kristiina Pekkosen opinnäytetyö)

Tavoitteena oli luoda täyttämättä jääneeseen ”louhekattilaan” (suppaan) kasvuolosuhteet lehtokasvillisuudelle, joten osittain kasvittoman, tiivistetyn ja hienorakeisen (Taulukko 1.) maapohjan päälle levitettiin kerros urean avulla kompostoitua lehtimassaa maan rakenteen parantamiseksi (kuvat alla).

Alueen pohjalle kaivettiin toisesta päästään laajeneva uoma keräämään pintavesiä. Uoman reunaa myötäilevän polun pohjaa vahvistettiin kivituhkalla. Pohjalta ja huipun puoleiselta rinteeltä raivattiin osa luontaisesti kehittyneestä pajuoksa.

Kasvillisuus

Tavoite: Suppalehto, jonka kenttäkerroksen kasvillisuuden muodostavat pääasiassa saniaislajit, joita ympäröi varjostava tervaleppälepikkö. Puulajistossa voi olla myös raitaa, pihlajaa ja koivua sekä tuomia. Reuna-alueilla on niittykasvillisuutta (Suunnitelma kuva s. 69).

Istutukset ja kylvöt: Istutettiin kotkasiipeä, kivikkoalvejuurta, metsäalvejuurta, hiirenporrasta, tervaleppää (70 metsätainta), pähkinäpensasta, katajaa ja metsäruusua.



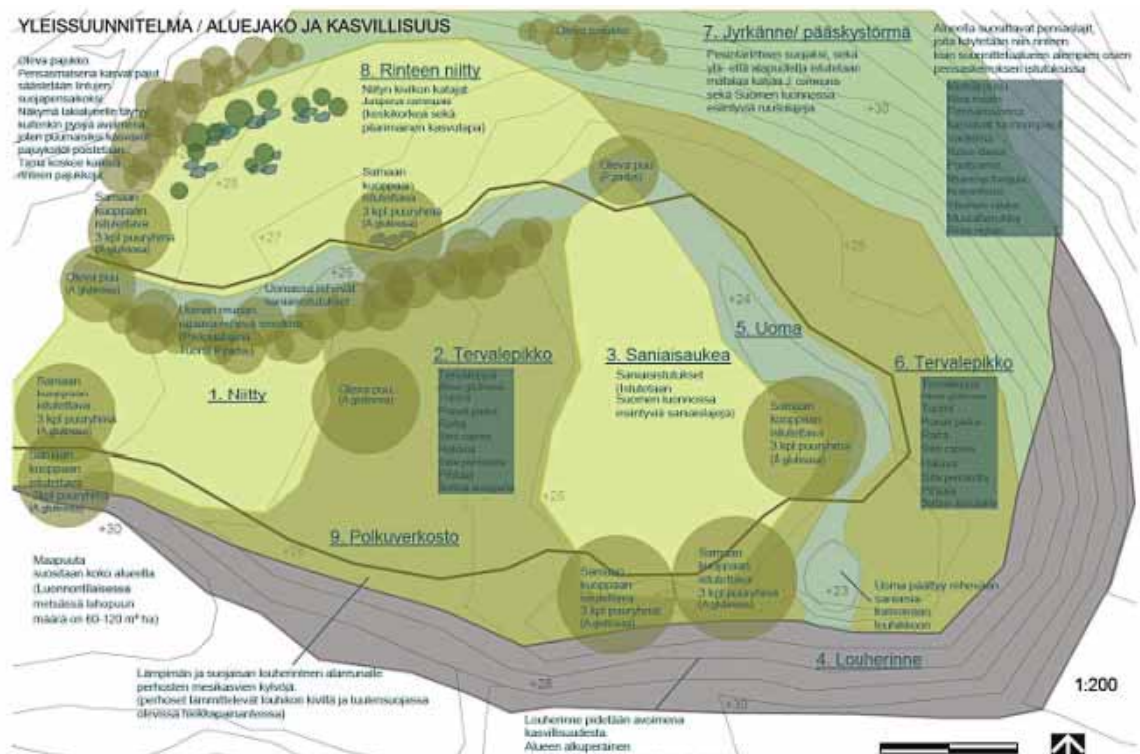
Saniaislehdon sijainti on rajattu karttaan mustalla viivalla.



Lehtikompostin levitys alueen pohjalle elokuussa 2008.



Lohjapenkereiden muodostama "kraateri", joka jätettiin täyttämättä muodostaa ns. supan. Ilmakuva (2009).



Suunnitelmakuva. Ote opinnäytetyöstä: "Maa-aines lähtöinen kasvillisuuden suunnittelu ja toteutus", Kristiina Pekkonen, 2010

6.4 MUUTOSTYÖT JO RAKENNETUILLA ALUEILLA

6.4.1 Laen länsireunan paahdealue

Noin 2000 m² laen alueelle vuonna 2004 rakennettua niityä (kuva alla) peitettiin vuonna 2009 metsäpohjista otetuilla maa-aineksilla (vm / rm kHt – kHk; RT-luokitus). Tavoitteena oli rakentaa uudesta kasvualustasta kuivan niityn ja paahdeympäristöjen kasvilajeille soveltuva: vettä läpäisevä ja lämpöä sitova. Osa pinnasta oli tarkoitus jättää istutusten yhteydessä paljaaksi, tuulieroosiolle ja paahteelle alttiiksi kivennäismaapinnaksi - tiettyjen hyönteislajien suosimaksi elinympäristöksi. Käytettyjä metsämaita (CT ja VMT metsätyypit) tuotiin mm. Myllypuron uuden asuntoalueen rakennustyömaalta sekä infrarakentamisesta Itä-Helsingistä.

Maa-aineksia lisättiin 1 - 2 metrin kerros kasvillisuustyyppin muutoksen aikaansaamiseksi. Pinnasta tehtiin epätasainen (lievästi kumpuileva) ja alueelle sijoitettiin runsaskätisesti suuria maakiviä. Pientä pintakiveä tai soraa ei lisätty, miltä osin laen paahdealueen pintakerros eroaa etelärinteen paahdealueen (ks. 6.2.7) soraisesta ja pienikivisestä pintarakenteesta. Käytetyt maa-ainekset olivat paikoin erittäin humuspitoisia ja niiden mukana tuli juuristoa ja siemenpankkia (mm. ahopukinjuuri, ukontulikukka).



Paahdealueen sijainti on rajattu karttaan mustalla viivalla.



Alue on kuvassa vuodelta 2008, ennen maa-ainesten lisäämistä kasvillisuustyyppin muuttamiseksi. Näkymä avautuu pohjoiseen.



Työ aloitettiin kauhakuormaajan takaa näkyvältä alueelta. Aiemmin istutetut katajat ja suuret kivet nostettiin ylös ja sijoitettiin uudelleen maa-ainesten lisäyksen jälkeen. Etualalla näkyy tyypillisiä, uudeksi kasvualustaksi käytettyjä maa-aineksia. Kuva on otettu laen kääntöpaikalta etelään keväällä 2009.



Tiheään istutettuja katajia, jokainen pikkutaimi on merkitty näkyvästi. Kuva on vuodelta 2009.

Kasvillisuus

Tavoite: Kuiville, paahteisille kasvupaikoille ominaista, harvakeltaan katajaa kasvavaa kuivan kankaan ja kuivan niittytyypin / kedon kasvillisuutta, jossa huomattava osa pinnasta on paljasta kivennäismaata. Tienpuolen reunaluiskiin peittävää sianpuolukkakasvustoa, joka sitoo maata ja estää eroosiota.

Istutukset ja kylvöt: Istutettiin katajaa (liian suuri istutustiheys), ajuruohoa ja sianpuolukkaa.

Kylvettiin noin 2 m² laikkuihin aho-orvokkia, kissankäpälää, ja masmaloa (maantäyttöalueelta kerättyä siementä).



Ukontulikukka on tyypillinen metsäpohjamaiden siemenpankin mukana uusille kasvupaikoille kulkeutuva kasvilaji. Kuva komeasta kasvustosta on otettu laen paahdealueelta v. 2011 maansiirtojen jälkeen.

6.4.2 Huipun uudelleen rakentaminen ja laajennus v. 2010 - 2012

Toive saada topografiassa korkein kohta yhä selvemmin ympäristöstään erottuvaksi huipuksi ei latistunut, vaikka aiemmin rakennettu huippu painui hiljalleen matalammaksi – Jukka Toivosen tavoitteena oli yhä korottaa huippua 60 metristä 65 metriin, joten jo vuodesta 2008 alkaen alueelle tuotiin lisää kiviä, louhetta ja karkearakeisia kivennäismaita. Lopulta huipun aluetta myös laajennettiin solan eteläreunaan saakka, kun solakin rakennettiin uudelleen. Aiemmasta kasvillisuudesta vain huipun länsireunan keto vuodelta 2002 ja huipulle johtavan tien reunojen katajikkoiset kivilaatta-alueet säilytettiin. Myös solan pohjoisreunan ja laen huoltoreitin välinen niittyalue (niittyalue A vuodelta 2002) peitettiin 3 - 4 metrin maa-aineskerroksella. Kuvissa sivulla 73 näkyy rakentamisen tilanne kesällä v. 2011 helikopterista kuvattuna. Kuvasarja havainnollistaa rakentamisessa käytettyjen maa-ainesten tyyppiä ja lisättyä massamäärää.

Geoteknistä arviointia ei tehty ennen työn aloittamista eikä työn aikana. Käytetyistä massoista ei ole kirjanpitoa. Kaikki käytetyt maa-ainekset ja kivet tuotiin Helsingin alueen infrarakennustyömailta. Muutostyön toteutus saatiin päätökseen joulukuussa vuonna 2012.



Huipun laajennusalueen sijainti on rajattu karttaan mustalla viivalla.



Huipun ja solan, sekä laen eteläpään uudelleen rakentaminen on käynnissä vuonna 2011. Kuvasta voi todeta lisätyt, useita metrejä paksut maa-aineskerrokset. Kuvakulma avautuu etelään.



Taustalla näkyvää kivennäismaarintausta jatkettiin vielä sen edustalla olevan kasvillisuusalueen reunaan, eli alkuperäisen solan reunaan saakka. Etualalla kuvassa mittakaavana oleva henkilö on noin 180 cm pitkä. Kuva: Jarmo Nieminen, 2011.



Maantäyttöalueen siluetin muutosta lännestä katsottuna. Etualalla on entistä kaatopaikkaa ja vanhan maantäytön + 45 metriin kohoava kukkula, jonka takana näkyy siirretyn lehdon puustoa. Kuva: Jarmo Nieminen, 2011.

Maa-aines

Kaikki louheen ja kivien ohella huipulle lisätyt maa-ainekset olivat hyvin karkearakeisia (Sr, SrMr, HkMr) ja siten vettä läpäiseviä. Niiden alla alkuperäisessä täytössä on heikosti vettä läpäiseviä, hienorakeisia maita (Ht, Hs, S, RT-luokitus), joten läpivalunta pysähtyy niiden pintakerrokseen ja maan sisällä saattaa syntyä vesieroosio. Alun perin vesi oli valunut huipulta rinteisiin. Kun huippua laajennettiin, jätettiin, varmuuden vuoksi, alkuperäisen huipun pohjoisreunan ja laajennoksen rajakohtaan syvä ojanne, johon pinnanlaiset vedet pääsevät purkautumaan ja valumaan alarinteisiin (kuva alla).

Huipun pintarakenteesta tehtiin kivinen, paikoin hiekkapintainen (HkMr – KHk, RT-luokitus). Laajennetun huipun sisään rakennettiin ”louhesalaojia”, vettä johtavia louhekerroksia. Laajennoksen pinnanmuoto (topografia) tehtiin kumpareiseksi, reunoiltaan aaltoilevaksi ja kohti solan reunaa maldaltuvaksi (kuva s. 76).

Huipulta solan yläosaan ja siitä laki-alueelle johtanut tie kavennettiin mutkittelevaksi reitiksi, jonka leveys on noin 90 cm ja kaltevuus enintään 8 %. Samalla tien pintaa nostettiin 50 – 200 cm (kuvatt. sivulla 75). Kokonaisuus rakennettiin tella-alustaisella, pitkäpuomisella Gradall (XL400) maansiirtokoneella. Huipun korkeusasema on edelleen (v.2015) +59 – 60 metriä, joten tavoite + 65 m jäi tältä osin saavuttamatta.

Kasvillisuus

Tavoite: Karukkokasvillisuutta, jossa paljon avointa kivi- ja kivennäismaapintaa. Reitin reunoille katajaa, ylös kivikkoon harvakseltaan katajaa (ryömivä kasvumuoto). Kataja-alueen länsipuolen rinteeseen kalliokasvillisuutta.

Istutukset ja kylvöt: Istutettiin katajaa, ajuruohoa, variksenmarjaa ja sianpuolukkaa.

Siirtoistutuksina tyyny-laavakallion kasvillisuutta läntisen sisääntulon alueelta (mm. ahomansikka, isomaksaruoho, haisu-kurjenpolvi ja keto-orvokki).



Alkuperäisen huipun ja huipun laajennoksen rajakohtaan tehtiin valuntaja jakava uoma. Alhaalla taustalla näkyy siirretyn lehdon aluetta, jonne vesiä ohjautuu. Kuva on otettu vuonna 2014.



Huipun länsireunassa peittämiseltä säästettyä, vuonna 2002 rakennettua aluetta näkyy oikealla; vasemmalla kivillä ja soraisella maa-aineksella peittyvää pintaa. Kuva v. 2011.



Huipulta kohti solan suuta laskeutuvan polun liittyminen huipun alueeseen rakennettiin "ilmeikkääksi" erikokoisilla kivillä. Kivikkoon istutettiin harvakseltaan katajaa. (Ryömivä kasvumuoto, Hongiston taimiston "Vuosaarenhuippu"). Kuva on keväältä 2015, kuvaussuunta huipulta koilliseen.



Huipulle noussut tie kavennettiin mutkittelevaksi reitiksi. Hulevedet valuvat mutkissa reunakivien väleistä rinteisiin ja pinta säästyy vesieroosiolta. Oikeassa reunassa säästetty katajakivikko, joka on rakennettu v. 2003, kuva otettu marraskuussa v. 2011. Vertaa kuvaan marraskuulta 2008 (s. 77), paikka on sama molemmissa kuvissa.



Laajennettu huippu solan pohjoisreunalta katsottuna oli vaikuttavan näköinen rakentamisen päätyttyä.

6.4.3 Kivisola ja niittyalue solan reunalta pohjoiseen 2010 – 2013

Aiemmin rakennettu solareitti (ks. 6.2.7.) oli painunut, varsinkin ylärinteellä, joten Jukka Toivosen aloitteesta päädyttiin rakentamaan uusi, kalliroleikkausta / halkeamaa jäljittelevä sola (kuva yllä). Reunoja nostettiin 5 – 6 metriä järeillä kivirakenteilla, korotus oli suurin solan yläosassa entiseen verrattuna. Innoittajana oli Viikissä sijaitseva tienvarren kalliroleikkaus, jonka varjoinen reuna on saniaisten peittämä. Tavoitteena oli nyt rakentaa paahteinen paiste- ja viileä varjoseinämä itä – länsisuuntaiseen solaan. Ensimmäisenä rakennettiin pohjoisreunan seinämä, rakentaminen aloitettiin jo marraskuussa vuonna 2008. Geoteknistä tarkastelua ei tehty ennen rakentamista eikä rakentamisen aikana.

Pohjoisreunan paisteseinämä

Pohjoisreunalla aiempaan rinteeseen nojaamaan rakennettiin kivikerrosta (kuva s. 77). Jotta solan pohjoisreuna pystytettiin rakentamaan tavoitekorkeuteen kivikerroksella, oli myös kivireunaman takana olevaa rinnettä nostettava useita metrejä tukemaan kiviladellmaa. Alue, joka jäi lisättyjen kivennäismaakerrosten alle, oli vuonna 2002 rakennettu niittyalue A (ks. 6.1.4.).

Kivireunamaa kaarrettiin laen reunaa pitkin pohjoisen suuntaan 25 – 30 m ennen solan alasuuta, ja jatkettiin laelle nousevan tien linjaa myötäillen. Näin aiemmat katajaistutukset säästyivät (kuva s. 78).



Kivisolan ja niittyalueen sijainti on rajattu karttaan mustalla viivalla.

Rakentamisen yhteydessä kivien väleihin ei lisätty maa-aineksia. Kun seinämä oli valmis, yläosaa ”verhoiltiin” karkearakeisilla kivennäismailla ylhäältä käsin. Alempaan seinämään lisättiin paikoin kivien välitiloihin kalliokasvillisuuden kasvualustaksi humuspitoista kivennäismaata (m – erm HkMr – HtMr, RT-luokitus).

Kasvillisuus

Tavoite: Paljas kiviseinämä, jossa paikoin paahteisten kallioalueiden kasvilajistoa kivihyllyllä ja kivien koloissa. Seinämän reunavyöhykkeelle luonnonruusuja tiiviinä kasvustona, estämään reunalla liikkumista. Rinteessä kaartuvan seinämän etualalle pystykatajaryhmiä ja laakakatajaa.

Istutukset ja kylvöt: Istutettiin katajaa, metsäruusua, isomak-saruohoa (siirtoistutuksena) ja mäkitervakkoa. Seinämän yläosalle kylvettiin keltasauramoja ja ketoneilikkää.

Eteläreunan varjoseinämä

Eteläreunan seinämää alettiin rakentaa vuonna 2011 hui-pun laajennuksen edetessä solan reunaa kohti (kuva s. 78). Reuna-alue rakennettiin pohjoisseinämän rakentamistavas-ta poiketen usean metrin levyisenä kivrakennelmana, jonka ytimeen jäi ”louhesalaoja” ylärinteestä solan alaosaan saakka (kuva s. 83). Solareitin reunalla, noin metrin levyisellä vyöhyk-keellä, kivikerrosten väleihin lisättiin rakentamisen yhteydessä humuspitoista metsäpintamaata (OMT metsätyyppi) ja lehti-kompostia (vrt. täytekakku). Reunarakenteen alaosaan, solan suuhun, tehtiin pieni painanne, joka ottaa vastaan rakenteen läpi valuvan veden.



Madaltunutta solaa, joka kaipasi ”kasvojenkohotusta”. Vasemmalla kuvassa näkyy, miten pohjoisreunaa alettiin nostaa kivikerrosta ja kivennäismaata lisäämällä. Kuva on marraskuulta v. 2008.

Kasvillisuus

Tavoite: Varjoisten kalliorinteiden saniaisvaltaista kasvillisuutta.

Istutukset ja kylvöt: Siirtoistutuksina kallioimarretta, hiirenporrasta, metsäimarretta, kalliokieloa (alkuperä: Kallvikintien kalliot, Kurkimoision rakennustyömaa), haisukurjenpolvea, ahomansikkaa, maksaruohoa (alkuperä: tyynylaavakallio läntisen sisäänkäynnin alueella) ja kotkansiipeä (taimistotaimet).

Reitti

Solan läpi kulkeva reitti myötäilee aiempaa reittipohjaa. Reitin ylärinteeseen tehtiin porrasaskelmat tasapintaisista kivistä (kuva s. 80).

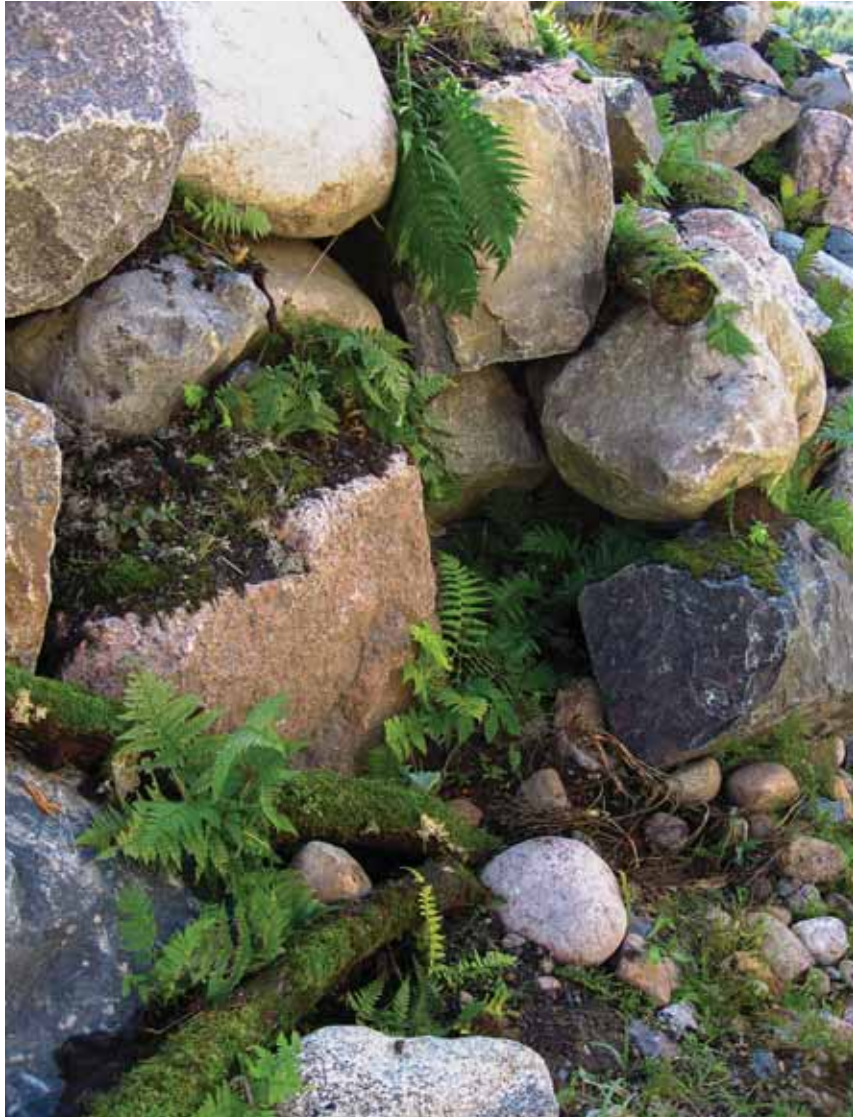
Solan kokonaisuus rakennettiin tela-alustaisella, pitkäpuomisella Gradall (XL400) maansiirtokoneella. Työn onnistumisessa ratkaiseva tekijä oli ammattitaitoinen koneenkuljettaja, joka pystyi toteuttamaan rakenteet ilman piirustuksia, ilmaan kädellä huidottujen linjojen ja selostuksen perusteella.



Solan pohjoista kiviseinämää käännettiin kohti pohjoista, jotta rinteellä olevat katajat säästyivät. Kuva v. 2011.



Varjoseinämän "poikkileikkaus" solan alasuulla.



Varjoseinämää



Solan reunasta valuvaa vettä keräävä painanne tehtiin solan alaosaan lokakuussa v. 2012.



Kiviportaot solareitin ylärinteessä.

7 ALKUHOIDON TAVOITE JA HOITOTAVAT

Rakentamisen aikana (3 kasvukautta) ja vielä v. 2006 kasvillisuuden hoito oli intensiivistä ja osittain kokeilevaa. Hoitotyöryhmä koostui tuolloin luonnontieteiden ja maisema-arkkitehtuurin opiskelijoista, joita työ sekä kiinnosti että innosti. Hoidon suunnittelussa perehdyttiin erityisesti kasvilajien leviämistapoihin ja niiden aggressiivisuuteen kilpailussa kasvu-tilasta. Faunatica Oy:n kasvillisuuskartoittajat tekivät kenttäkierroksia hoitotiimin kanssa opastaen kasvituntemuksessa. Tiettyjen kasvilajien taimitunnistus pikkutaimivaiheessa oli tärkeää, joten niiden tunnistusta varten tehtiin kuvakortit. Kasvilajien esiintymiä seurattiin, ja merkittiin vuosittain kartoille hoidon tulosten arviointia ja hoidon suunnittelua varten. Hoitotyö keskittyi rakennetulle alueelle.

Vieraslajit

Alkuhoidossa panostettiin erityisesti vieraslajien tarkkailuun ja torjuntaan. Esiintymiä oli eniten itärinteellä, alueella, jonne maa-aineksia ei lisätty rakentamisen aikana, sekä vanhalla täyttöalueella.

Rakennetulla alueella maansiirtojen jälkeen runsaimpina esiintyvä vieraslaji oli terttuselja, jonka tuhansia siementaimia kitkettiin kahtena ensimmäisenä vuonna sitä mukaan, kun niitä ilmestyi. Muiden vieraslajien esiintymät olivat suhteellisen vähäisiä, mutta niihinkin puututtiin heti. Kasvilajit ja esiintymät merkittiin seurantakartoille (Liite 5. kartat: VIO 5298/234 - 240).

Luonnonkasvillisuus

Kasvillisuutta alkoi ilmaantua heti ensimmäisenä maansiirtojen jälkeisenä kasvukautena. Kasvilajiston kehittymistä ohjaaviin hoitotoihin suunniteltiin strategia, jossa keskityttiin (vieraslajien ohella) tiettyjen aggressiivisesti leviävien (pioneer)kasvilajien esiintymien rajoittamiseen tai torjuntaan. Hoito-ohjeita laadittiin ja päivitettiin hoitotyöryhmän havaintojen, kasvillisuuskartoitusten (Faunatica Oy) ja kasvilajeista löytyneen (tutkimus)tiedon perusteella. Faunatica Oy:n laatima lista suosittavista kasvilajeista ja alueella havaittujen uhanalaisten, silmälläpidettävien ja harvinaisten hyönteislajien ravintokasveista huomioitiin hoidon ohjeistuksessa.

Hoidon tehokkuutta ja kasvillisuuden muutoksia seurattiin merkitsemällä kasvilajien esiintymiä kartoille sekä valokuvaamalla kasvillisuutta osa-alueittain säännöllisesti samoista ”kuvauspisteistä”.

Hoitotavat ja töiden ajoitus

Kasvillisuuden hoito oli käsityövaltaista – kitkentä ja niitto sekä viikatteella että siimaleikkurilla. Hoitotöiden ajoituksella oli ratkaiseva merkitys työn sujumiseen ja tulokseen. Kitkentätyössä paras tulos saatiin, kun torjuttavien kasvilajien kitkentä tehtiin pikkutaimivaiheessa, jolloin työ voitiin tehdä

paikoin myös haraamalla. Niitot ajoitettiin ja niittokorkeus valittiin tavoitteiden mukaan: a) Niitto kohdistui valikoivasti vain tiettyihin kasvilajeihin; b) Niiton tarkoitus oli rajoittaa kasvin kasvualuetta tai estää siementuotanto; c) Niitettiin valikoimatta korkeaa kasvillisuutta vaalittavan matalan kasvillisuuden (esim. kanerva) päältä tai lähistöltä; d) Niitettiin koko kasvillisuus. Puiden taimet ja vesat poistettiin, mutta nopeasti kasvavaa vadelmaa ja pajupensaita jätettiin pensaslinnustoa varten, katajien kasvua odotellessa. Herbisidien käyttöä vältettiin.

Alkuhoidon ensisijaisena tavoitteena oli edistää kasvillisuussuunnitelmien mukaisen kasvilajiston kehittymistä, mutta töiden suunnittelussa ja ajoituksessa otettiin huomioon myös lintujen pesintä ja talviruoka sekä kehittyvän kasvillisuuden seuralaishyönteiset (mesikasvit, toukkien ravintokasvit).



Pelkästään paikalle tuotujen rantalehdon maa-ainesten mukana tulleista juuristoista ja siemenpankista kehittyi rehevää suurruohoniittyä.

8 LOPPUSANAT

Maa-ainekset ja kasvualustat

Maantäyttöalueella käytettiin vuosina 2003 – 2004 erityyppisten kasvualustojen rakentamiseen noin 90 000 m³ tarjolla olleita ylijäämämaita, joiden tyyppi vaihteli karkearakeisista kivennäismaista syväkaivuista peräisin oleviin saviin (hiekkamoreenit - sormoreenit, karkeat hiekat – kiviset sorat yhteensä noin 33 400 m³, pohjasavet n. 6000 m³, erilaisten metsätyyppien ja kallioalueiden eloperäisiä ja kivisiä pintamaita n. 46 800 m³). Näistä ”jalostamattomista” maa-aineksista rakennetut kasvualustat ovat osoittautuneet toimiviksi, joten perustellusti voidaan todeta kaiken tyyppisten maa-ainesten karkearakeisimmista soramaista saviin, pintamaiden ohella, soveltuvan viherrakennuskäyttöön sillä edellytyksellä, että ottotekniikka ja kasvualustojen rakentaminen suunnitellaan maaperälähtöisesti (mallinnukset).

Maa-ainesten oton toteutuminen suunnitellusti ja ongelmitta osoittaa, että maa-ainekset pystytään ottamaan kerroksittain kaivamalla ilman, että siitä koituu kohtuutonta lisätyötä. Maanotossa ja siirroissa oli mukana useita urakoitsijoita, jotka kaikki olivat yhteistyökykyisiä. Uuden työtavan ”lanseeraus” edellyttää, että tiimi työnjohdosta koneenkuljetajiin perehtyy kerroksittaisen kaivutavan tavoitteisiin maiden hyötykäytön kannalta. Esimerkiksi Helsingin satama, merkittävänä ylijäämämaa-ainesten luovuttajana (noin 82 % kasvualustoihin 2003 – 2005 käytetyistä maa-aineksista) raportoi kokemuksesta seuraavasti: ”Yhteistyö eri tahojen kesken mahdollisti muun muassa sen, että massansiirrot on voitu suunnitella kokonaisuuden kannalta edullisimmalla tavalla” (Vuosaaren satama ja ympäristö, Suunnittelusta rakentamiseen, 2008).

Ylijäämämaiden ekologinen kierrättäminen kasvualustojen rakentamiseen antaa parhaan tuloksen, kun maankäytön detaljisuunnitteluun sisällytetään infrarakennusalueen massamäärien arvioinnin lisäksi myös kasvillisuustyyppin tiedot / inventointi tai katselmus ennen maansiirtojen aloittamista. Kasvillisuuden katselmus mm. vähentää riskiä levittää haitallisia vieraslajeja kierrätettävien maiden mukana. Yhdessä viherrakennuskohteessa voidaan käyttää usean infrarakennuskohteen ylijäämämaita samanaikaisesti; myös pelkästään pintamaita tai pelkästään pohjamaita, kun kasvualustat rakennetaan suunniteltuina kerroksina. Kasvualustat tulee rakentaa kasvilajiston luontaista juuristokuvaa vastaaviksi.

Kasvillisuus

Ruohovartinen kasvillisuus on koko rakennetulla alueella ohittanut pioneerilajien vaiheen. Tämä näkyy tiettyjen, rikkakasveiksi miellettyjen kasvilajien taantumisenä jo ensimmäisien vuosien aikana. Myös vadelmapensaikkojen uudistumiskyky on heikentynyt. Osittain kasvillisuudessa tapahtunut muutos on hoitotoimenpiteistä johtuvaa, mutta merkittävintä on pintamaiden käytön vaikutus. Parhaiten asiaa havainnollistaa siirretyn rantalehdon kenttäkerroksen myöhäisen sukkessio-

vaiheen kasvillisuuden säilyminen ja siirretystä pintamaakerroksesta reilussa kymmenessä vuodessa yli kymmenmetriseksi kasvanut puusto. Myös sienijuuren varassa elävän katajan erinomainen menestyminen on sidoksissa mykorritsasieniä sisältävien metsäpintamaiden käyttöön kasvualustoissa, samoin myöhäisen sukkessiovaiheen mykorritsallisten varpula-
jien ja harjukasvilajien hyvä kasvu ja leviäminen.

Istutusten suunnittelu ja taimitiheys

Kasvilajien aluekohtaisessa sijoittamisessa olisi tarvittu enemmän suunnitelmallisuutta, esimerkiksi rinteessä matalien ja korkeiden kasvien sijoittamisessa tai näkymäaukkojen jättämisessä niityiksi. Joidenkin kasvilajien istuttamista sekakasvustoksi olisi pitänyt harkita tarkemmin. Istutuksia on myös tehty alueittain lisää pitkällä aikajänteellä (10 v.) ottamatta huomioon kasvien luontaista lisääntymistä. Taimien hankinnassa ja taimimäärissä olisi tarvittu enemmän suunnitelmallisuutta ja vähemmän innokkuutta. Paikoin taimien liian suuri istutustiheys toimii alkuperäisiä tavoitteita vastaan. Esimerkiksi leveäkasvuisten katajan kasvumuotojen kasvaessa lämpöä sitovan kivennäismaan pinta peittyy ja se muuttuu kylmäksi. Monilajisissa istutuksissa taas varjostusta huonosti sietävät lajit eivät ole menestyneet. Seurauksena on ollut kasvillisuuden monimuotoisuuden kaventuminen.

Läntisen pohjoisosan lehtoniitty (ks. 6.2.6.). on mielenkiintoinen ”koekenttänä”, joka osoittaa, että maa-ainesten ottokohteen kasvillisuutta voidaan palauttaa maansiirrolla. Pelkästään lehtopohjan maa-ainesten tuottama kasvillisuus on saanut rauhassa käydä läpi yli kymmenen vuoden kehitysvaiheet ilman, että siihen on puututtu lisäkylvöillä, istutuksilla tai hoitotoimenpiteillä. Alueen kasvilajisto osoittaa, että alkuperäinen kasvillisuus tosiaankin palautuu ajan myötä. Kasvilajistosta löytyy ilmentäjälajeina mm. Arto Kurton ottoalueen vanhoissa kasvillisuuskartoituksissa mainitsevat keltaängelmä ja ranta-alpi. Monipuolisen lehtoniittykasvillisuuden ohella alueella kasvaa tervaleppä.

Yleisesti

Hankkeen toteuttaminen on edistänyt kotimaisten luonnonkasvien taimituotannon käynnistymistä katajan erilaisten kasvumuotojen, varpukasvien, pähkinäpensa-
an, taikinamarjan ja muiden lehtokasvillisuuteen kuuluvien pensaiden osalta. Näiden kasvien kotimaista kantaa olevia, Suomessa tuotettuja taimia oli aiemmin huonosti saatavilla, nyt saatavuus on hyvä. Infrarakentamisessa syntyvät maa-ainekset aletaan nykyään nähdä maanrakennus-
alalla enemmän luonnonvarana kuin ylijäämänä. Kiinnostus kierrättää ylijäämämaita viherrakentamisen kasvualustakäyttöön on yleistymässä. Onneksi!

LÄHTEET

Kirjallisuus ja painetut lähteet

GTK Maaperäkartan käyttöopas (2007) Maalajien luokitus.

Helsingin kaupunki, kiinteistövirasto (1998) Vuosaaren täytmäki, laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiselostus. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 12260V. 31.8.1998.

Helsingin kaupunki (1995) Helsingin satamahanke, Ympäristövaikutusten arviointi: Itä-Vuosaaren kasvillisuus ja kasvisto 1995.

Meriluoto, M. ja Soininen, T. (2002) Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti Kustannus, 2. painos Helsinki. 192 s.

Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas, Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 67; 2011. s. 151 Maaperän ominaisuudet ja metsämaan tuottokyky.

Oliver, L., Millar, K., Grimski, D., Ferber, U. and Nathanail, C.P. (2005) Cabernet 2005 The International Conference on Managing Urban Land s. 17 - 20.

Pekkonen, Kristiina (2010) Maa-aines lähtöinen kasvillisuuden suunnittelu ja toteutus.

Pro Terra No. 22 (2005) Maaperän vuorovaikutukset, III Maaperätieteiden päivien laajennetut abstraktit, Maaperätieteiden seura, Helsingin yliopisto Maatalous- metsätieteellinen tiedekunta, Soveltavan kemian ja mikrobiologian laitos; Toim. Katri Siimes, Kirsi Makkonen, Janna Pietikäinen, Pasi Mattila, Sari Penttinen ja Martti Esala

livisniemi, H. s. 96 – 98 Missä vesi ja ravinteet liikkuvat? Maan makroskooppinen ja mikroskooppinen rakenne.

Niemi, M. s. 33 – 35 Entsyymiaktiivisuudet ja niiden vaihtelu erilaisissa maissa.

Nieminen, P. ja Pajula, J. s. 184 – 186 Podsolin käyttö kasvualustoissa.

Yli-Halla, M. s. 143 – 145 Maan analysointi ja luokittelu: kansallisia ja kansainvälisiä näkökohtia.

Tieteen termipankki.net. (<http://tieteentermipankki.fi/wiki/Termipankki>.)

Tyrväinen, Liisa (2004) Viheralueiden arvokartoitus tuo puuttuvaa tietoa kaupunkisuunnitteluun. Kvartti nro 4, 42-50.

Westman Carl, Maaperä ja sen toiminta kasvualustana, Helsingin yliopiston metsänhoitotieteen laitoksen tiedonantoja; 67 2002.

Ympäristöministeriö (2015) MUISTIO Ympäristönsuojeluosasto 3.7.2015, Kaivetut maa-ainekset - jäteluonne ja käsittely

Julkaistut artikkelit: Vuosaaren-huippu

Niemi, M., Pöyry, J., Heiskanen, I., Uotinen, V., Nieminen, M., Erkomaa, K., Wallenius, K. (2014) Variability of soil enzyme activities and vegetation succession following boreal forest surface soil transfer to an artificial hill. *Nature Conservation* 8: 1–25 (2014) doi: 10.3897/natureconservation.8.6369. net. <http://natureconservation.pensoft.net>

Mannerla Magnusson, Meri (2010) Hand crafted Biotopes.

Tvrđý, Jan (2013) Landscaping of Vuosaari Landfill Site in Helsinki, Finland. Theme Rising public awareness on Biodiversity in Municipal and Regional Cooperation. www.hybridparks.eu www.fcg.fi

Kartoitukset

Kartoitukset 2003 - 2005

Faunatica Oy 2006, Vuosaaren täyttömäen hyönteis- ja kasvilisuskartoitus 2003 – 2005, Osat 1 ja 2.

Kuusela Thomas: Tunnistusohjeet 60:lle Vuosaaren maantäyttöalueelta tavatulle putkilokasvilajille, Faunatica Oy 2003

Väliraportti 2005, Vuosaaren maantäyttöalueen kasvillisuuden hoitosuunnitelma uhanalaisten ja muun vaate-liaan hyönteislajiston säilymiseksi, Faunatica Oy

Luontotutkimus Tapio Solonen 2004, Vuosaaren täyttöalueen linnustoseuranta 2003.

Luontotutkimus Tapio Solonen 2005, Vuosaaren täyttöalueen linnustoseuranta 2005.

Suomen ympäristökeskus 2006, Vuosaaren huipun maisemointi: Pintamaan entsyymiaktiivisuudet vuosina 2003 – 2005, Maarit Niemi, Ilse Heiskanen, Virva Uotinen ja Kaisa Wallenius.

Luonnon monimuotoisuuden sekä Haitallisten aineiden ja riskiarvioinnin tutkimusohjelmat: Maaperän entsyymiaktiivisuuksien seuranta Vuosaaren huippu –hankkees-

sa, Vuosiraportti 2005.

Maaperän entsyymiaktiivisuuksien seuranta Vuosaaren huippu –hankkeessa, Vuosiraportti 2003.

Suomen ympäristökeskus; väliraportit Maarit Niemi, tutkimusryhmä.

Kartoitukset 2006 – 2015

Luontotieto Keiron Oy (2011) HKR – Katu ja puisto-osasto. Vuosaaren entisen kaatopaikan kunnostus Kasvillisuuden seuranta 2011.

Luontotieto Keiron Oy (2012) HKR – Katu- ja puisto-osasto. Vuosaaren entisen kaatopaikan kunnostus. Isokultasiiven seuranta ja päiväperhosten laskenta 2012 Vuosaarenhuipulla.

Luontotieto Keiron Oy (2013) HKR – Katu- ja puisto-osasto. Vuosaaren kaatopaikan kunnostus. Linnustoselvitys 2013.

Luontotieto Keiron Oy (2014) Helsingin kaupungin rakennusvirasto, Stara. Vuosaaren entisen kaatopaikan kunnostus Vuosaarenhuipun linnustoselvitys 2014.

Luontotieto Keiron Oy (2015) Helsingin kaupungin rakennusvirasto, Stara. Vuosaaren entisen kaatopaikan kunnostus Vuosaarenhuipun linnustoselvitys 2015.

Rantala, Markus P. (2010) Päivä- ja yöperhoskartoitusta 2010.

Kaavat ja kartta-aineistot

Asemakaava: 54/VUOSAAREN SATAMA. Ensimmäinen asemakaava ja asemakaavan muutos. Lainvoimaisuuspäivä 2.8.2002.

Laserkeilaus aineisto 10 / 2015.

Ympäristöluvat

Ympäristövaikutusten arviointiselostus- Vuosaaren täyttömäen laajennus, Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 7.5.1997.

Kannanotto Vuosaaren suljetun kaatopaikan muuttuvan maankäytön vaatimasta kunnostustarpeesta, lupakäsittelystä ja jatkotutkimustarpeesta. YS 592 Uudenmaan Ympäristökeskus/Uudenmaan Ympäristökeskus 14.9.1998.

Vuosaaren täyttömäen ympäristölupa YS 109 / 16.2.1999. (196Y0371-111). Uudenmaan Ympäristökeskus 16.2.1999

Asemakaava: Vuosaarensataman ja ympäristön asemakaava ja muutoshakemus 10640 25.1.2002 ja 11730 30.11.2009

Vuosaaren kaatopaikan kunnostuksen ympäristölupa YS 580 / 5.6.2003 (UUS-2002-Y-296 -121) Uudenmaan Ympäristökes-

kus 5.6.2003

Vuosaaren kaatopaikankunnostus-toiminnan muutos hakemus ESAVI/101/04.08/2012 Etelä-Suomen Aluehallintovirasto 4.8.2012

Laaditut kunnostussuunnitelmat

Vuosaaren itäpuolen täyttöalueen pohjarakenne ja täyttösuunnitelma C 4125 / 30.5.1990.

Vuosaaren kaatopaikka-alueen ja itäisen maantäyttöalueen luonnonmukainen maisemointi. HKR, Ympäristötuotanto, Jukka Toivonen 15.10.1997.

Vuosaaren maantäyttöalue ja biokaasun muodostumisalue - Ympäristösuunnitelma 1998. HKR, Ympäristötuotanto, Jukka Toivonen ja Pirjo Laulumaa 1998.

Vuosaaren täyttömäen laajennuksen maisemasuunnitelma-selostus. Byman & Ruokonen Oy 4.9.1998

Täyttösuunnitelma -Vuosaaren täyttömäen Laajennus 1:2000, GEO 5188/202. Helsingin Kiinteistövirasto, Matti Maisala 3.12.1998.

Vuosaaren kaatopaikan ja täyttömäen kunnostaminen ja maisemointi-esiselitys 13612 R. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 11.5.2000.

Laaditut maisemasuunnitelmat

Helsingin kaupungin rakennusvirasto, Suunnittelukeskus Oy:
Vuosaaren kaatopaikka ja täyttömäki, kunnostussuunnitelma ja luonnos maisemointisuunnitelmaksi 20.11.2001 ja siihen liittyvä Maisemoinnin yleissuunnitelma 18.12.2001.

Lähtökohtana oli asemakaavan lisäksi v. 1998 laadittu Vuosaaren täyttömäen laajennuksen maisemointisuunnitelma. Tavoitteena oli säilyttää mahdollisimman suuri osa HKR -vihertuotannon jo toteuttamista istutuksista.

Helsingin kaupungin rakennusvirasto, Suunnittelukeskus Oy:
Vuosaarenhuipun puistosuunnitelma (puistosuunnitelma 5298/1-2) 13.12.2004

Laadittiin aiemmin laaditun yleissuunnitelman pohjalta. Nimenä oli aluksi Vuosaaren täyttömäen, kaatopaikan ja ympäristön virkistyskäytön ja viheralueiden yleissuunnitelma – työn aikana nimi muotoutui Vuosaarenhuipun puistosuunnitelmaksi. Suunnittelualue piti sisällään entisen kaatopaikan ja täyttömäen, sekä näitä ympäröivät pääosin metsäiset alueet (n. 90 ha). Suunnitelman tavoitteena oli 25.1.2002 vahvistetun asemakaavan mukaisesti kunnostaa entisiä maisemavaurioalueita ja liittää ne osaksi nykyistä virkistys- ja luonnonuojeluekokonaisuutta. Suunnittelutyö toteutettiin vuorovaikutteisesti katu- ja puisto-osaston, kaupunkisuunnitteluviraston

asemakaavaosaston, museoviraston, liikuntaviraston, YTV:n ja Uudenmaan ympäristökeskuksen kanssa. Lisäksi järjestettiin asukastilaisuus. Suunnitelma hyväksyttiin Yleisten töiden lautakunnassa 2005.

Helsingin kaupungin rakennusvirasto, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (ent. Suunnittelukeskus Oy, FCG Finnish Consulting Group Oy):

Vuosaarenhuipun virkistysalue, työpiirustukset (ympäristösuunnitelma, piirustukset 5298/200 - 225) 21.12.2007, päivitys mm. 15.12.2011 ja 21.21.2016.

Laadittu puistosuunnitelman pohjalta ja mukaan koottiin tieto täyttömäen toteutuneen tilanteen osalta. Työ piti sisällään maisemasuunnittelun lisäksi geosuunnittelua ja kunnallistekniikan suunnittelua. Lisäksi laadittiin Vuosaarenhuipun virkistysalueen hoitosuunnitelma. Piirustukset, ympäristösuunnitelma ja siihen liittyvät poikkileikkaukset 5298/501-502) entisen kaatopaikan muutoksen osalta ympäristöluvan muutosta varten 27.4.2012.

2016 päivitysten pohjalla laserkeilausaineisto 2015. Suunnitelmassa on mukana myös eteläosan asemakaavamuutos (Vuosaari C / hiilivarasto 15.4.2015), jonka myötä mm. eteläinen sisäänkäynti siirtyi itään. Työn aikana tehtiin ympäristölupaa varten suunnitelman päivitys ja poikkileikkaukset pilaantuneiden maiden loppusijoituspaikan osalta 22.3.2016.

Helsingin kaupungin rakennusvirasto, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:

Vuosaaren huippu; täyttömäen nykytilanne ja vaiheet – jo rakennettujen alueiden dokumentointi / näin on rakennettu –aineisto 29.4.2016 ja täydennys 5.10.2016.

Tehtävänä oli dokumentoida Vuosaaren huipun jo rakennetut alueet niin, että koossa on tiedot sekä täyttömäen rakentamisen vaiheista että nykytilanteesta. Materiaalin on tarkoitus toimia hoitosuunnitelman apuvälineenä. Työn on tarkoitus palvella alueen hoitoa ja antaa tietoa / tuloksia luonnonmukaisesti rakennetusta alueesta. Mukana Luontotieto Keironin kasvillisuusinventointi 2014.

LIITTEET

Liite 1. Vuosaarenhuipun kasvilajilista -istutetut ja kylvetyt kasvit valikoiduilla maa-aineksilla rakennetuilla alueilla.

Liite 2. Vuosaarenhuipun virkistysalue, FCG VIO 5298, 2017.

Liite 3. Pienilmaston lämpötilaseuranta 2011 – 2014, paahde-alueet ja sola.

Liite 4. Maa-aines ja aluenimikekartta 2015.

Liite 5. Vuosaaren täyttömäen dokumentointiaineisto, FCG VIO 5298, 2017.

Muu kartta-aineisto:

Maisemoinnin yleissuunnitelma. Suunnittelukeskus Oy 18.12.2001, Karttakuva 1.

Vuosaaren täyttömäki, Yleissuunnitelma. Suunnittelukeskus Oy 25.03.2003.

Vuosaarenhuipun kasvilajilista

- istutetut ja kylvetyt kasvit valikoiduilla maa-aineksilla rakennetuilla

ahomansikka *Fragaria vesca*

aho-orvokki *Viola canina*

ahopukinjuuri *Pimpinella saxifraga*

ahosuolaheinä *Rumex acetosella*

aitovirna *Vicia sepium*

ajuruoho *Thymus sp.*

akileijat *Aquilegia*

haisukurjenpolvi *Geranium robertianum*

harjaneilikka *Dianthus barbatus*

heinäratamo *Plantago lanceolata*

hiirenporras *Anthyrium filix-femina*

idänkeulankärki *Oxytropis campestris ssp. sordida*

isomaksaruoho *Hylotelephium telephium*

juhannusruusu *Rosa pimpinellifolia*

kallioimarre *Polypodium vulgare*

kalliokieli *Polygonatum odoratum*

kanerva *Calluna vulgaris*

kangasajuruoho *Thymus vulgaris*

kataja *Juniperus communis*

keltamaite *Lotus corniculatus*

keltamatara *Galium verum*

keltasauramo *Anthemis tinctoria*

keltaängelmä *Thalictrum flavum*

ketoneilikka *Dianthus deltoides*

keto-orvokki *Viola tricolor*

kissankello *Campanula rotundifolia*

kissankäpälä *Antennaria dioica*

kivikkoalvejuuri *Dryopteris filix-mas*

koiranheisi *Viburnum obulus*

korppaatsama *Rhamnus frangula*

kotkasiipi *Matteuccia struthiopteris*

kurjenpolvi *Geranium sp.*

lehtokieli *Polygonatum multiflorum*

lehtokuusama *Lonicera xylosteum*

lehtosinilatva *Polemonium caeruleum*

lehtoängelmä *Thalictrum aquilegiifolium*

masmalo *Anthyllis vulenaria*

metsäalvejuuri *Dryopteris carthusiana*

metsäomenapuu *Malus sylvestris*

metsäruusu *Rosa majalis*

mäkitervakko *Silene viscaria*

mustaherukka *Ribes nigrum*

niittymaarianheinä *Hierichloe hirta*

nukula *Leonurus cardiaca*

nuokkukohokki *Silene nutans*

näsiä *Daphne mezereum*

omenapuu *Malus sp.*

pihlaja *Sorbus aucuparia*

punaherukka *Ribes spicatum*

pihasyreeni *Syringa vulgaris*

poronjäkälä *Cladonia sp.*

puna-ailakki *Silene dioica*

pystykiurunkannus *Corydalis solida*

pähkinäpensas *Corylus avellana*

ranta-alpi *Lysimachia vulgaris*

ruohosipuli *Allium schoenoprasum*

ruusumalva *Malva alcea*

ruusuruoho *Knautia arvensis*

sianpuolukka *Arctostaphylos uva-ursi*

sinivuokko *Hepatica nobilis*

suopursu *Rhododendron tomentosum*.

taikinamarja *Ribes alpinum*

tervakko *Silene viscaria, S. suecica*

terttuselja *Sambucus racemosa*

tervaleppä *Alnus glutinosa*

tyräkit *Euphorbia*

ukontulikukka *Verbascum thapsus*

variksenmarja *Empetrum nigrum*

verikurjenpolvi *Geranium sanguineum*