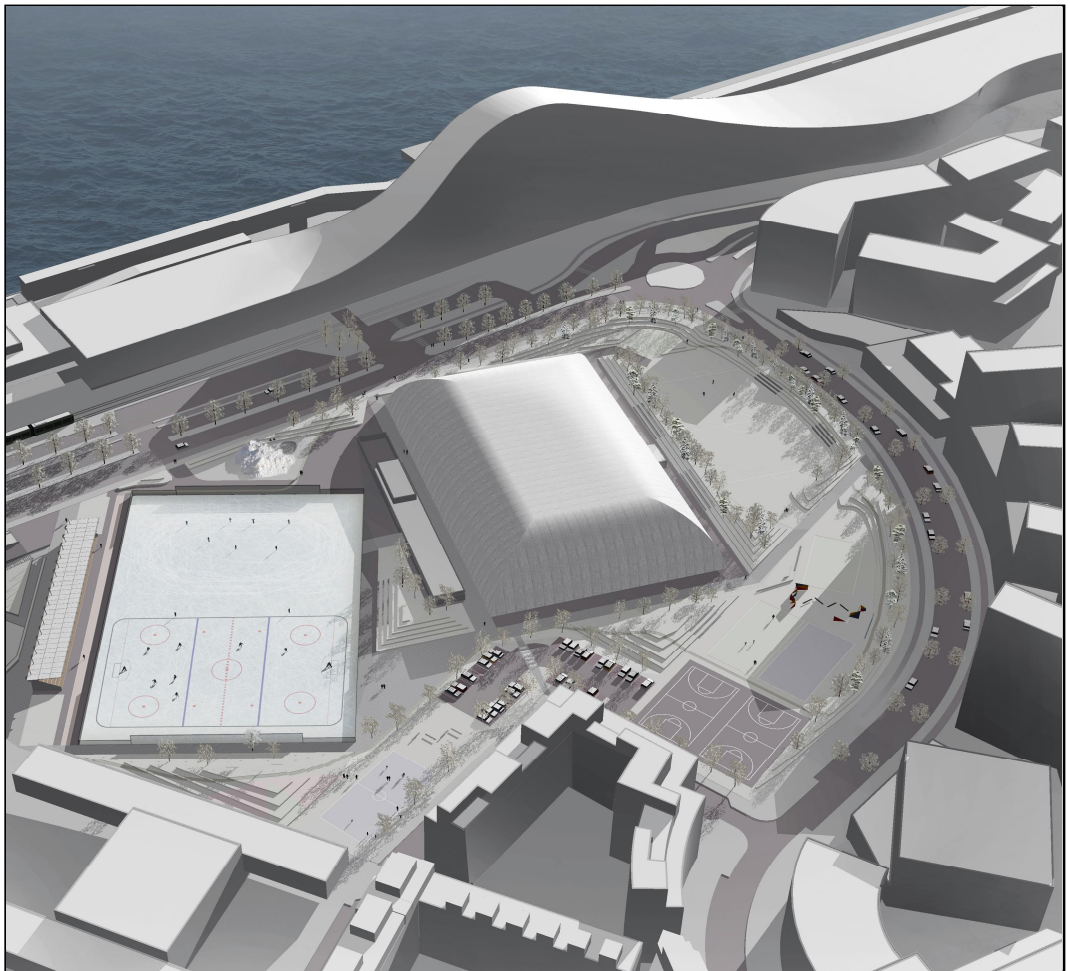




JÄTKÄSAAREN LIIKUNTAPUISTO

20. KAUPUNGINOSA LÄNSISATAMA

ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN SELOSTUS



ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN SELOSTUS
ASEMAKAAVAN MUUTOSKARTTA NRO 12277
PÄIVÄTTY 24.2.2015

Asemakaavan muutos koskee:

Helsingin kaupungin
20. kaupunginosan (Länsisatama, Jätkäsaari)
osaa korttelista 20262 sekä
satama-aluetta ja katualueita

Kaavan nimi: Jätkäsaaren liikuntapuisto
Hankennumero: 0848_1
HEL 2011-006009

Laatija:
Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston asemakaavaosasto

Vireilletulosta ilmoittaminen: 11.3.2011
Kaupunkisuunnittelulautakunta: 24.2.2015
Nähtävilläolo (MRL 65 §):
Hyväksyminen: kaupunginvaltuusto
Voimaantulo:

Alueen sijainti:
Alue sijaitsee Länsisataman kaupunginosassa, Jätkäsaarella. Aluetta rajaavat idässä Tyynenmerenkatu ja Länsisataman matkustajatermi-
naali ja pohjoisessa Länsisatamankuja, Hietasaaren korttelialueet sekä
entinen sataman varastorakennus Bunkkeri. Lännessä alue rajautuu
Atlantinkaaren asemakaava-alueeseen ja etelässä Jätkäsaaren seu-
raavaksi asemakaavoitettaviin alueisiin.

LIITTEET

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma
Seurantalomake
Sijaintikartta
Ilmakuva
Asemakaavan muutoksen pienennös
Havainnekuva
Ote maakuntakaavasta
Ote 2. vaihemaakuntakaavasta
Ote Yleiskaava 2002:sta
Ote ajantasa-asemakaavasta

Maaperäkartta
Liikennesuunnitelma
Jätkäsaaren liikuntapuiston yleissuunnitelma (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2014)
Jätkäsaari, Liikuntapuiston pohjarakennussuunnitelma (Ramboll Oy, 2013)
Jätkäsaaren joukkoliikenne 2015
[Jätkäsaaren joukkoliikenne 2025](#)
Jätkäsaaren katuverkko
Jätkäsaaren liikenne-ennusteet 2035
Jätkäsaaren pyöräilyverkko
Kuvaliite

LUETTELO MUUSTA KAAVAA KOSKEVASTA MATERIAALISTA

Jätkäsaaren osayleiskaavan selostus nro 11350, Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2008:3
Jätkäsaaren liikuntapuiston ideasuunnitelma (Masu Planning Oy, 2010)
Jätkäsaaren liikuntapuiston esirakentamisen kustannusvertailu, muistio (Ramboll Oy, 2013)
Ric- ja pudotustiivistys syvätiivistysmenetelmien vertailu, tiivistysvaiheen tutkimukset, Jätkäsaari, Helsinki, Ramboll 25.2.2014 / HKR
Geotekninen rakennettavuusselvitys ja pudotustiivistyskoe v. 2002
Maaperän ja entisen kaatopaikan haitta-aineselvitykset, riskinarviointi ja kunnostussuunnittelu v. 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2012, 2013, 2014, 2015
Länsisatama, Ympäristömeluselvitys 2020, TL akustiikka, 8/2013
Länsisatama, Melutarkastelu 2014–2030, TL akustiikka, 5/2013
Helsingin Länsisatama, ympäristömeluselvitys 2012, Länsisatama, TL akustiikka 12/2011
Helsingin kaupunki, meluselvitys 2012, Länsisatama, TL akustiikka 12/2011

Jätkäsaaren Bunkkeri, Ympäristömeluselvitys, Insinööritoimisto Akukon Oy 7/2011

Jätkäsaaren valaisinmastot, kuntoselvitys (Fundatec Oy, Vahanen Oy, 2012)

Jätkäsaaren valaisinmastoselvitys, tutkimusraportti, vaiheet 1 ja 2 (Vahanen Oy, 2011)

Jätkäsaaren ja Saukonpaaden kaupunkivalaistuksen periaatteet, raportti (WSP LT-Konsultit Oy, 2006)

Jätkäsaaren kaavoitus. Tuulisuuden sekä pakkasen ja tuulen yhteisvaikutusten kartoitus (WSP Finland Oy, 2.9.2007)

Jätkäsaaren liikuntapuiston pohjoisosa ja koulu piha-alue - lausunto tuulisuuden vaikutuksista (WSP Finland Oy, toukokuu 2011)

Jätkäsaaren joukkoliikenneselvitys v.2001 ja Liikkumisen ohjauksen soveltuvuus Jätkäsaassa v. 2006

YHTEYSHENKILÖT KAAVAN VALMISTELUSSA

Helsingin kaupunki

Kaupunkisuunnitteluvirasto:

projektipäällikkö, arkkitehti Matti Kajansinkko
 maisema-arkkitehti Mari Soini
 liikenneinsinööri Anna Nervola
 diplomi-insinööri Helena Färkkilä-Korjus (geo)
 insinööri Kati Immonen (pilaantuneet maat)
 diplomi-insinööri Mikko Juvonen (kaavatalous)
 diplomi-insinööri Matti Neuvonen (ympäristömelu)
 suunnitteluavustaja Tiina Mikkola-Tikkanen

Liikuntavirasto:

arkkitehti Hanna Lehtiniemi
 kenttäpäällikkö Jyrki Inkinen

Kaupunginkanslia:

projektinjohtaja Outi Sääntti
 projekti-insinööri Jari Virmanen

Kiinteistövirasto:

ympäristöinsinööri Johanna Hytönen (pilaantuneet maat)

Rakennusvirasto:

aluesuunnittelija, maisema-arkkitehti Anu Kiiskinen

Muut asiantuntijat

Helsingin Satama Oy: suunnittelupäällikkö Satu Aatra

1

TIIVISTELMÄ

Asemakaavan muutoksen sisältö

Asemakaavan muutos mahdollistaa Jätkäsaaren kaupunkirakenteen ja palveluverkon täydentymisen alueelle sopivin maankäyttömuodoin.

Kaava mahdollistaa liikuntapuiston ja Länsisatamankadun rakentamisen Jätkäsaaren liikuntapuiston osa-alueelle. Tavoitteena on toimiva liikenneverkko ja toiminnallisesti laadukas liikunta-alue, joka sijaitsee hyvien joukkoliikenneyhteyksien varrella ja palvelee eteläisiä kaupunginosia. Liikuntapuisto sijoittuu kaupunkirakenteessa näkyvälle ja keskeiselle paikalle. Kaupunkikuvallisena tavoitteena on korkeatasoinen ja ilmeeltään tunnistettava liikuntapuisto, joka liittyy ympäristönsä monikäyttöiseksi ja kiinteäksi osaksi. Alue on rakentamatonta entistä satamakenttää.

Liikuntapuisto tarjoaa ulkoliikunta-alueet Jätkäsaaren peruskouluille ja monipuolisia liikuntapaikkoja lähialueen asukkaille. Se lisää koko eteläisen Helsingin liikuntapalveluja ja palvelee sekä harrastus- että kilpatoimintaa.

Puistoon on osoitettu varaus kahdelle täysikokoiselle urheilukentälle harrastus- ja kilpaurheiluun, pääasiassa jalkapallopeleihin. Toinen kentistä voidaan kattaa talvikausiksi ja toista voidaan käyttää talvisin tekojäätynä. Alueelle on osoitettu myös pienempiä pelikenttiä ja muita liikuntaviraston määrittelemiä liikunnan suorituspaikkoja. Lisäksi Tyynenmerenkadun läheisyyteen on osoitettu alue, jolle saa sijoittaa rullalautailua tms. toimintoja palvelevia liikuntapaikkoja.

Tuulisuuden tuomia haittoja voidaan minimoida maavalleilla ja kasvillisuudella, joilla on myös merkitystä puiston omaleimaisen luonteen muodostajana.

Puiston kautta on linjattu esteetön jalankulun ja pyöräilyn reitti.

Länsisatamankatua jatketaan Tyynenmerenkadun suuntaan ja Länsisatamankadun varteen varataan tilaa linja-autoille. Liikuntapuiston alueelle on osoitettu 40 auton pysäköintialue.

Alue on rakennettavuuden kannalta haastava. Maaperässä on sekalaista jätetäyttöä, joka sisältää haitta-aineita. Jätteen hajoamisesta aiheutuu epätasaisia painumia. Kaavan osoittama maankäyttö mahdollis-

taa alueen kunnostamisen ja hyödyntämisen näistä haasteista huolimatta.

Kaava-alueen pinta-ala on noin 5,72 hehtaaria, josta liikuntapuistolle on varattu 4,72 hehtaaria ja katualueille 0,99 hehtaaria. Asemakaavassa osoitetaan rakennusoikeutta huolto- ja pukuhuonetiloina palvelevalle rakennukselle yhteensä 700 k-m².

Asemakaavan muutoksen valmistelun vaiheet

Kaavoitustyö on käynnistetty kaupungin aloitteesta.

Osallistuminen ja vuorovaikutus on järjestetty liitteenä olevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaisesti. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja asemakaavan muutosluonnos on pidetty nähtävänä kaupunkisuunnitteluvirastossa ja kaupungintalolla. Niistä on jätetty yksi mielipide, joka on otettu kaavoitustyössä huomioon.

Asemakaavan muutoksen toteutus

Asemakaavan muutoksen toteutus on suunniteltu tapahtuvan vaiheittain usean vuoden aikana.

2

LÄHTÖKOHDAT

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Asemakaavan muutosta koskee kolme erityistavoitetta:

- Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon alueen maa- ja kallioperän soveltuvuus suunniteltuun käyttöön.
- Pilaantuneen maa-alueen puhdistustarve on selvitettävä ennen ryhtymistä kaavan toteuttamistoimiin.
- Alueidenkäytössä on varattava riittävät alueet jalankulun ja pyöräilyn verkostoja varten sekä edistettävä verkostojen jatkuvuutta, turvallisuutta ja laatua.

Helsingin seudun erityistavoitteista kaavaa koskevat:

- Helsingin seutua kehitetään kansainvälisesti kilpailukykyisenä valtakunnallisena pääkeskuksena luomalla edellytykset riittävälle ja monipuoliselle asunto- ja työpaikkarakentamiselle, toimivalle liikennejärjestelmälle sekä hyvälle elinympäristölle.
- Helsingin seudulla edistetään joukkoliikenteeseen, erityisesti raideliikenteeseen tukeutuvaa ja eheytyvää yhdyskuntaraken-

netta. Seudun keskuksia vahvistetaan asunto-, työpaikka- ja palvelukeskuksina.

Näistä kaavan valmistelussa on erityisesti painotettu hyvän elinympäristön sekä laadukkaan jalankulun ja pyöräilyn verkoston luomiseen ja maa- ja kallioperän soveltuvuutta suunniteltuun käyttöön. Tavoitteiden huomioon ottamista selostetaan jalankulun ja pyöräilyn verkostojen sekä osalta tarkemmin asemakaavan kuvauksen kohdassa "Liikenne" ja joukkoliikenteen osalta lähtökohtia kuvaavassa kohdassa "Palvelut". Maaperään liittyvät asiat on käsitelty asemakaavan kuvauksen kohdissa "Rakennettavuus ja perustamistavat" sekä "Maaperän pilaantuneisuus ja kunnostaminen".

Asemakaavan muutos ei ole ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.

Maakuntakaava

Ympäristöministeriön 8.11.2006 vahvistamassa Uudenmaan maakuntakaavassa suunnittelualue on taajamatoimintojen aluetta.

Ympäristöministeriön 30.10.2014 vahvistamassa Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavassa suunnittelualue on merkitty tiivistettäväksi keskustatoimintojen (valtakunnan keskus) alueeksi.

Nyt laadittu asemakaavan muutos on maakuntakaavan mukainen.

Yleiskaava

Helsingin yleiskaava 2002:ssa (kaupunginvaltuusto 26.11.2003, tullut kaava-alueella voimaan 23.12.2004) alue on merkitty kerrostalovaltaiseksi asuin- ja toimitila-alueeksi. Jätkäsaari on rajattu yleiskaavassa suunnittelualueeksi, jossa maankäyttömuotojen ja niiden välisten suhteiden sijainti ja rajaukset ratkaistaan yksityiskohtaisella kaavoituksella.

Jätkäsaaren alueelle on laadittu osayleiskaava, jonka kaupunginvaltuusto hyväksyi 21.6.2006. Osayleiskaavassa alue on merkitty katualueeksi ja urheilu- ja virkistyspalveluiden alueeksi, jonka läpi on merkitty lounas-koillissuuntainen kevyen liikenteen yhteys. Osayleiskaava sai lainvoiman 18.8.2006.

Nyt laadittu asemakaavan muutos on yleiskaavan ja osayleiskaavan mukainen.

Asemakaavat

Alueella on pääosin voimassa 12.12.1979 vahvistettu asemakaava nro 8043. Siinä alue on satama-alue ja satamatoimintaa palvelevien varastorakennusten korttelialuetta.

Alueen luoteisnurkassa on voimassa 27.1.1981 vahvistettu asemakaava nro 8337, jossa alue on myös satama-alue ja satamatoimintaa palvelevien varastorakennusten korttelialuetta.

Lisäksi alueen pohjoisosassa on pieneltä osin voimassa Jätkäsaarenkallion ja Hietasaaren asemakaava nro 11770, jossa alue on katualuetta. Tämä alueen pohjoispuoleinen asemakaava sai lainvoiman 7.8.2009. Asemakaavaa toteutetaan.

Liikuntapuiston alueeseen rajautuvan sataman entisen talletusvarasto Bunkkerin ja naapurikortteleiden asemakaavaehdotuksen hyväksymistä kaupunkisuunnittelulautakunta puolsi 4.12.2012.

Liikuntapuiston kaakkoisreunalle ollaan laatimassa matkustajasataman asemakaavaa, jonka alueelle sijoittuu liikuntapuistoon rajautuva Tyyneenmerenkatu.

Liikuntapuiston länsipuolelle sijoittuu asuntovaltainen Atlantinkaaren asemakaava-alue, jonka korttelit rajautuvat Länsisatamankatuun. Kaupunkisuunnittelulautakunta esitti Atlantinkaaren asemakaavaehdotuksen hyväksymistä joulukuussa 2014.

Rakennusjärjestys

Helsingin kaupungin rakennusjärjestys on hyväksytty 22.9.2010.

Kiinteistörekisteri

Alue on merkitty Helsingin kaupungin ylläpitämään kiinteistörekisteriin.

Pohjakartta

Helsingin kaupungin kiinteistöviraston kaupunkimittausosasto on laatinut pohjakartan, joka on tarkistettu 11.8.2014.

Maanomistus

Helsingin kaupunki omistaa asemakaava-alueen maan. Alueen eteläosassa on Helsingin Satama Oy:lle vuokrattuja maa-alueita.

Alueen historia ja yleiskuvaus

Asemakaavan muutoksen alue on meritäyttöjen ja entisen kaatopaikan aluetta. Vuosina 1913–2008 Jätkäsaarella toiminut tavarasatama siirtyi Vuosaareen vuonna 2008. Siihen saakka alue oli ulkopuolisilta suljettua asfalttista merikonttien säilytyskenttää. Matkustajasatama aloitti toimintansa Länsisatamassa vuonna 1995. Asemakaavan muutoksen alue sijaitsee keskeisellä paikalla Jätkäsaarella, Länsisataman satamaterminaalin vieressä.

Alueen pohjoispuolella rakentuu Jätkäsaarenkallion ja Hietasaaren asemakaava-alue. Jätkäsaarenkallion ja Hietasaaren asemakaavassa alueen pohjoispuolelle on sijoitettu koulutontti ja sataman entinen talletusvarasto Bunkkeri on osoitettu liikuntatoimintojen käyttöön. Idässä alue rajautuu Tyynenmerenkatuun.

Nykytilassaan alue liittyy etelässä satama-altaan välityksellä avomeereen ja on Helsingin oloissa erittäin tuulinen.

Asemakaava-alueen koko on noin 5,72 hehtaaria.

Rakennettu ympäristö, maisema ja väliaikaiskäyttö

Alueen pohjoispuolella sijaitsee vuonna 1972 valmistunut betoninen varastorakennus Bunkkeri ja sen koillispuolelle vuonna 2011 valmistunut tavaratalo. Alueen kaakkoispuolella on vuonna 1938 valmistunut makasiini L4, jossa toimii nykyisin matkustajasataman terminaali.

Pinnanmuodoltaan alue on tasaista rakentamatonta asfalttikenttää, jolla sijaitsee tällä hetkellä matkustajasataman väliaikainen pysäköintialue. Alue on nykyään avointa ja sieltä on näkymiä merelle. Tulevaisuudessa viereisten kaava-alueiden rakentaminen tulee sulkemaan liikuntapuiston alueen kantakaupunkimaisen, tiiviin kaupunkirakenteen sisälle.

Palvelut

Eteläisen kantakaupungin liikuntapalvelutarjonta on vähäisempää kuin esikaupungeissa. Hesperiankadun ja Pitkänsillan eteläpuolella asuu noin satatuhatta ihmistä eli noin joka kuudes helsinkiläinen. Eteläisessä Helsingissä ei ole yhtään liikuntapuistoa. Aukkaita palvelevat Selkämerenpuiston, Tehtaanpuiston, Johanneksen, Väinämöisen ja Kaisaniemen yksittäiset isommat kentät.

Bunkkerin edustalla oleva raitiotiepysäkki ja Länsiterminaalille liikennöivät raitiolinjat palvelevat jo nykyisin liikuntapuiston aluetta. Tulevaisuudessa myös Ruoholahden ja Välimerenkadun suunnasta liikennöivät raitiolinjat tulevat Bunkkerin edustalle asti ja raitiotiepysäkki sijoittuu tällöin Tyynenmerenkadun jatkeelle lähelle liikuntapuistoa.

Ruoholahdessa on yksityinen kansainvälinen koulu ja yksi yleinen koulu. Jätkäsaaren ensimmäiselle asemakaava-alueelle suunnitellaan 1. ja 2. asteen koulua ja päiväkotia sekä peruskoulua. Tilat on tarkoitus ottaa käyttöön vuonna 2018. Lähimmät päiväkodit sijaitsevat Saukonpaadessa ja Jätkäsaaren Hietasaaren osa-alueella.

Yhdyskuntatekninen huolto

Tavarasatama-ajalta oleva infrastruktuuri uusitaan kokonaan Jätkäsaarella. Kaava-alueen pohjoispuolella on tekniikkaa uusittu asuntorakentamisen yhteydessä.

Keskeiset ympäristötekijät ja ympäristöhäiriöt

Luonnonympäristö

Alue on asfaltoitua entistä satamakenttää, jonka maa-ala sijoittuu täytömaalle. Maanpäällistä luonnonympäristöä ei ole muodostunut, eikä alueella ole puuvartista kasvillisuutta.

Helsingin kaupungin luontotietojärjestelmän mukaan Jätkäsaaren alueella ei ole suojeltavia kohteita tai havaintoja suojeltavista lajeista.

Maaperä, kallioperä ja pohjavesi

Liikuntapuiston alue on mereen luonnontilaisen savikerroksen päälle tehtyä sekalaista täyttöä. Täyte sisältää kiviainesperäisten jättejakeiden lisäksi myös orgaanisia aineksia. Täyttäminen on alkanut 1930-luvulla ja päättynyt pääosin 1950-luvulla. Nykyinen maanpinnan korkeustaso vaihtelee tasolla noin +2,5...3,0 ja on keskimäärin noin +2,8. Alue on pääosin asfaltoitu.

Täytemaakerros on paksuudeltaan keskimäärin noin 8...10 metriä. Täytökerroksen alla oleva savikerros on enimmillään noin 5 m paksu. Savikerroksen enimmäispaksuus on ollut luonnontilaisena todennäköisesti alle 10 m. Savikerroksen alapinta on alimmillaan noin tasolla -18. Ylimmillään savikerroksen yläpinta on noin tasolla -7. Savikerroksen pintaosaan on sekoittunut täyteaineita, jotka ovat osittain tunkeutuneet myös syvemmälle savikerrokseen. Savikko ei ole kauttaaltaan yh-

tenäinen, vaan alueella tehty täyttö on paikoitellen syrjäyttänyt saven ja ulottuu kovaan pohjaan asti.

Savikerroksen alla on tiivis moreenikerros, jonka paksuus vaihtelee noin 5...18 m. Moreenikerros on ohut alueen pohjoisosassa ja paksu-
nee kohti etelää mukaillen kallionpinnan muotoa.

Kallionpinta on ylimmillään alueen pohjoisosassa. Kallionpinta alueella vaihtelee pohjoisosan tasosta noin -6 keskiosan tasoon noin -24...-34. Liikuntapuiston luoteisnurkassa kallionpinta on tasolla -22,1 Alueen eteläkulmassa kallionpinta noin tasolla -5,5...-10.

Asemakaava-alueella pohjavesi on pääosin merivettä, joka pääsee vir-
taamaan melko vapaasti huokoisissa täyttömaakerroksissa. Alue on lä-
hes kokonaan asfaltoitu ja pohjavettä muodostuu hyvin pieniä määriä.
Pohjaveden pinta on tasolla noin +0 ja noudattelee merenpinnan kor-
keusvaihteluja.

Alue on edelleen painuvassa tilassa ja sen kuormittaminen esimerkiksi tasausta korottamalla kiihdyttää painumista.

Kaatopaikka-alue ja maaperän pilaantuneisuus

Alueella sijaitsee Jätkäsaaren entinen kaatopaikka, joka on toiminut 1930- ja 1940-luvuilla. Kaatopaikka ulottuu osittain kaava-alueen ulko-
puolelle. Sen pinta-alan arvioidaan olevan enimmillään 4 hehtaaria ja keskipaksuuden 8...10 metriä. Syvimmillään täyttökerrokset ulottuvat tasolle -16,5 m merenpinnasta. Jätetäyttöä on arvioitu olevan noin 300 000 m³. Eryteisesti pohjavedenpinnan alapuolinen jätetäyttö sisäl-
tää runsaasti orgaanista ainesta ja eroaa siten muista alueen täyttö-
maakerroksista. Kaatopaikan ulkopuoliset täyttökerrokset sisältävät
enimmäkseen mineraalisia täyttömaita ja mineraalista rakennusjätettä.

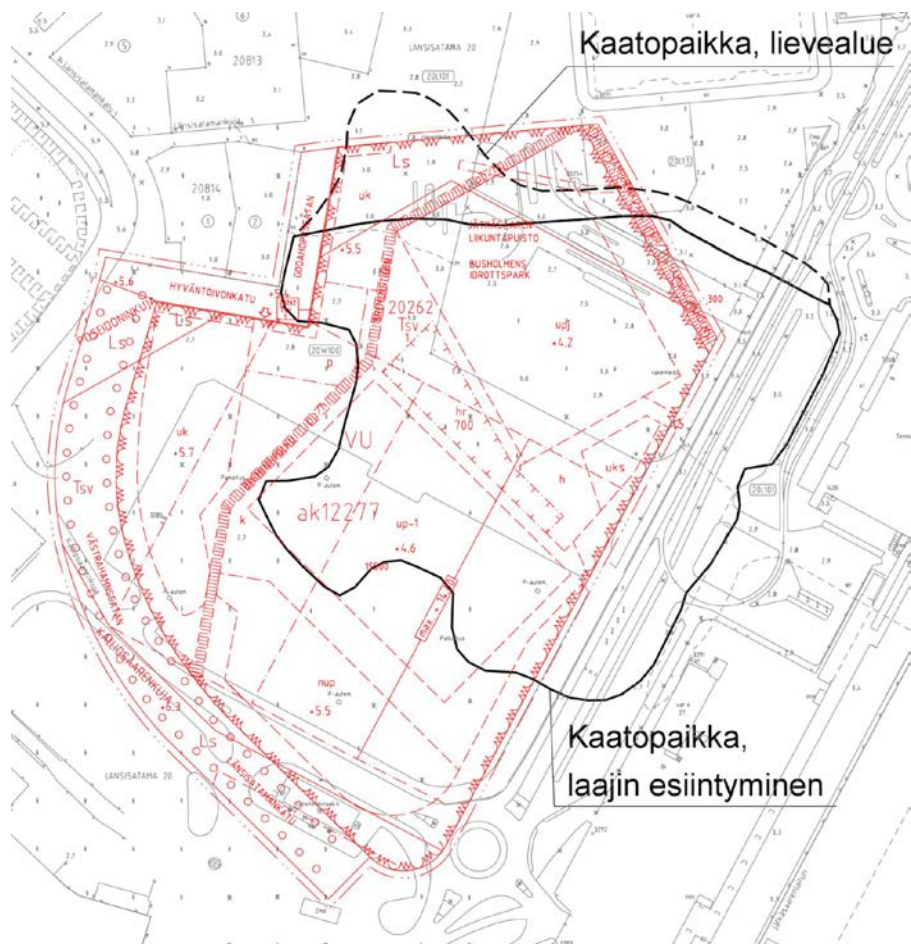
Kaatopaikkatoiminnan alkuvaiheessa paikalle on tuotu pääosin ylijää-
mäkaita ja rakennusjätettä, joka on läjitetty suoraan mereen. Toisen
maailmansodan aikaan puhtaanapitolaitos toi kaatopaikalle runsaasti
jätepaperia, eloperäistä jätettä, kuonaa ja puutuhkaa. Vuoden 1943 lo-
pulla puhtaanapitolaitos siirtyi käyttämään muita kaatopaikkoja. Tämän
jälkeen alueelle arvioidaan tuodun vähäisiä määriä Jätkäsaaren teolli-
suuden ja satamatoiminnan jätteitä, kuten rakennus-, öljy- ja teollisuus-
jätettä.

Täyttö on heterogeenista ja haitta-ainepitoisuudet vaihtelevat runsaasti.
Voimakkain pilaantuneisuus sijaitsee yleisesti pohjavedenpinnan ala-
puolella ylittäen paikoin vaarallisen jätteen raja-arvon. Alueella on to-

dettu mm. metalleja, PAH-yhdisteitä ja öljyhiilivetyjä. Kaatopaikan toiminta-aikana ei Suomessa ollut yleisessä käytössä esimerkiksi kloorattuja orgaanisia yhdisteitä tai synteettisiä torjunta-aineita, joten vastaavia aineita ei kaatopaikalla oleteta olevan merkittävästi. Kaatopaikan toiminta lopetettiin yli 70 vuotta sitten.

Kaatopaikkakaasujen perusteella kaatopaikka on kypsymisvaiheessa ja metaania on todettu enää vähän.

Kaatopaikan vesinäytteissä on todettu pieniä pitoisuuksia mm. PAH-yhdisteitä, öljyä sekä raskasmetalleja. Kaatopaikan sisäiset vedet voivat päästä liikkumaan alueen ulkopuolelle.



Kuva: Kaatopaikan rajaus

Ilmasto ja tuulisuus

Jätkäsaaren sijainti useammasta suunnasta avomerren ympäröimänä tekee siitä Helsingin oloissa tuulisen alueen. Nykytilanteessa alue on avointa entistä satamakenttää, jolla ei ole tuulensuojaa antavia ele-

menttejä, kuten kasvillisuutta, maastonmuotoja tai rakennuksia. Jätkäsaareen jo rakentuneet rakennukset suojaavat osittain aluetta pohjoisesta ja idästä puhaltavilta tuulilta.

Osayleiskaavatyön yhteydessä vuonna 2006 tehtiin Jätkäsaaresta tuulisuuden sekä pakkasen ja tuulen yhteisvaikutuksen kartoitus. Tuulisuustilaston perusteella tuulisuus on jakautunut suhteellisen tasaisesti eri tuulensuunnille. Työn tuloksina arvioitiin, että liikuntapuiston alueella tuulella ja pakkasella on nykytilassa yhteisvaikutus, joka 30-kertaistaa paleltumariskin pelkkään pakkaseen verrattuna, kun alueella oleskelaa puoli tuntia tai sitä pidempi aika. Työssä korostettiin viherrakennesuunnittelun tärkeyttä tuulisuuden pienentämiseksi. Liikuntapuiston pohjoisosan ja Bunkkerin edustan tuulioloja on tarkennettu vuonna 2011 alueen suunnittelun yhteydessä.

Melu

Kaavamuutosalueelle kohdistuu katuliikennemelun lisäksi melua satamatoiminnoista. Helsingin kaupungin vuoden 2012 EU-meluselvityksiin liittyvien raporttien mukaan alueen päiväaikainen satamatoimintojen aiheuttama keskiäänitaso vaihtelee nykytilanteessa likimain välillä 50–60 dB. Tarkastelussa, jossa alue on mallinnettu esteettömänä, tasaisena ja täysin heijastavana asfalttikenttänä, kaavamuutosalue on suurelta osin yli 55 dB melualueita.

3 TAVOITTEET

Jätkäsaaren liikuntapuiston asemakaavan muutoksen tavoitteena on jatkaa Jätkäsaaren kaupunkirakenteen ja palveluverkon täydentymistä alueelle sopivin maankäyttömuodoin.

Asemakaava-alueelle on tavoitteena sijoittaa identiteetiltään vahva, monikäyttöinen, viihtyisä ja kaupunkikuvallisesti korkeatasoinen liikuntapuisto, joka on liikuntaviraston ylläpitämä ja palvelee sekä Jätkäsaarta että koko eteläistä Helsinkiä.

Tavoitetilassaan liikuntapuisto tarjoaa monipuoliset liikuntamahdollisuudet sekä lähialueen asukkaille että kilpa- ja harrastustoiminnalle ja muodostaa kiinteän osan uutta urbaania ja merellistä Jätkäsaarta. Liikuntapuisto tarjoaa ulkoliikuntatilat myös lähiympäristön kouluille. Lisäksi tavoitteena on alueen muuntojoustavuus ja monipuolinen lajitarronta

Liikuntapuisto sijoittuu lähitulevaisuudessa rakennettavan kantakau-punkimaisen, tiiviin asuin- ja toimitilarakentamisen keskelle. Liikunta-puiston itäpuolella sijaitsevasta matkustajasatamasta lähtevät Tallinnan ja Pietarin laivat. Alueen keskeisen ja näkyvän sijainnin vuoksi liikunta-puiston ympäristösuunnittelun tulee tähdätä korkealaatuiseen ja oma-peräiseen, tunnistettavaan kaupunkikuvalliseen kokonaisuuteen.

Myös alueelle suunniteltavien pukuhuone- ja huoltotilojen tulee täyttää korkeatasoisen ja laadukkaan kaupunkikuvan vaatimukset. Kaupunki-kuvallisena tavoitteena on myös tukea ja vahvistaa paikan satama-historialle rakentuvaa henkeä toteutuksen materiaalivalinnoissa ja ra-kenteiden suunnittelussa.

Vaikka liikuntapuisto tulee sijaitsemaan kaupunkirakenteen sisällä, sen laajuus ja Jätkäsaaren sijainti meren äärellä tekevät puiston alueesta alttiin tuulille. Kaavan tavoitteena on tuulen haittavaikutuksien mini-moiminen.

Lisäksi tavoitteena on, että liikuntapuisto liittyy osaksi koko Jätkäsaaren jalankulun ja pyöräilyn verkostoa kokoavan turvallisen ja esteettömän jalankulun ja pyöräilyn reittiyhteyden välityksellä.

Tilaohjelma

Liikuntapuiston asemakaavan mitoitus on valmisteltu liikuntaviraston kenttätöimintojen tavoitteellisen tilaohjelman mukaan:

- Kaksi täysikokoista pallokenttää (min. 64x100m). Tavoitteena on varautua kattamaan toinen kentistä talvikausiksi. Toista voidaan käyttää talvisin tekojäätana.
- Vapaa-alueita ja kaikkien käytettävissä olevia ulkopeli- ja palloi-lualueita, kuten esimerkiksi tennis-, koripallo- ja lentopallokent-tiä.
- Lähiliikunta-alueita lähiliikuntavälineineen ja ministadioneineen. Tavoitteena on, että alueella olisi niin senioreita kuin junioreita-kin palvelevia ulkokuntoiluvälineitä ja perheen pienimmille suun-nattu ulkotoiminta-alue.
- Juoksusuora, kuularinki, sekä pituushyppy- ja korkeushyppy-paikka
- Skeittipaikka
- Tuulelta suojaavia rakenteita ja istutuksia
- Tavoitteena on varautua myös hölkkälenkin ja tekniikkaradan si-joittamiseen liikuntapuiston alueelle
- Huolto- ja pukusuojarakennus
- Kenttä- ja liikuntapaikkoihin kuuluvan kaluston säilytys- ja huol-totilat

- Tarvittavat katsomorakenteet
- Pysäköintialueet henkilö- ja linja-autoille.

Valaistus

Jätkäsaaren alueella on jäljellä satamatoimintaa palvelleita vanhoja valomastoja. Tavoitteena on siirtää liikuntapuiston alueelle vähintään yksi tavarasataman aikainen valaisinmasto muistumaksi alueen aikaisemmasta käytöstä.

4

ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN KUVAUS

Yleisperustelu ja -kuvaus

Asemakaavan muutos mahdollistaa tavarasataman aikaisen asfalttikentän ja nykyisen pysäköintimaiseman muuttamisen koko eteläistä Helsinkiä palvelevaksi liikuntapuistoksi. Liikuntapuisto lisää liikuntamahdollisuuksia Helsingin keskustan tuntumaan, julkisen liikenteen verkoston ulottuville. Liikuntapuisto tarjoaa lähiympäristön kouluille ulkoliikuntamahdollisuudet ja puiston pohjoisimpia osia voidaan hyödyntää välituntikäytössä.

Kaavamääräykset perustuvat Jätkäsaaren osayleiskaavan määräyksiin ja alueelle laadittuihin selvityksiin ja viitesuunnitelmiin.

Kaava-alueen pinta-ala on osayleiskaavavaiheeseen verrattuna hieman kaventunut Tyynenmerenkadun liikennejärjestelyille varatun alueen kasvaneen tilatarpeen myötä. Hyväntoivonkatu on lisätty kaava-alueeseen, sillä pelastusnostokoriauton toiminnan mahdollistamiseksi katualuetta levennetään puolella metrillä. Länsisatamankadun eteläpään linjausta on tarkistettu yhteistyössä Helsingin Satama -liikelaituksen kanssa hieman länнемäs, jolloin liikuntapuiston muualta supistunut pinta-alaa on saatu tasoitettua.

Kaavaan on merkitty liikuntaviraston määrittelemät liikuntatoimintojen, pysäköintijärjestelyjen ja liikuntapuiston huollon edellyttämät ohjeelliset sekä likimääräiset tilavaraukset. Osoittamalla huoltopihan ohjeellinen sijainti etäälle asuinkortteleista on pyritty lisäämään liikunta-alueen turvallisuutta ja vähentämään meluhaittoja ympäröiville asuinalueille.

Suurimmat urheilukentät sekä avoimena nurmikko- ja pallottelualueena hoidettava alueen osa on sijoitettu liikuntapuiston alueelle viuhkamaisesti ohjeellisina. Kenttien ja muiden liikunta-alueiden sijoittelussa on

huomioitu erityisesti tuulisuuden hillitseminen, maaperän rakennettavuus ja Jätkäsaaren kaupunkikuvalliset tavoitteet.

Kaavan valmisteluvaiheessa tehty liikuntapuiston yleissuunnitelma on tehty huolellisesti tutkien. Käytettävissä oleva pinta-ala on tilaohjelmaan nähden varsin tiukka, ja koska tilaohjelman, toiminnalliset ja laadulliset tavoitteet täyttävää kokonaisuutta ole mahdollista ratkaista kovin suuresti yleissuunnitelmasta poiketen, on kaavassa päädytty esittämään yleissuunnitelman mukaiset kenttävaraukset ja muut tilavaraukset varsin kattavasti.

Kaava-alueen läpi on osoitettu esteetön jalankulun ja pyöräilyn yhteys, joka liittyy liikuntapuiston osaksi Jätkäsaaren jalankulun ja pyöräilyn verkostoa.

Kaavakarttaan on merkitty varaus Hampurinkujan johtokujalle.

Alueelle on asetettu kaavamääräys, jonka mukaan maaperän pilaantuneisuus on selvitettävä ja pilaantuneet alueet kunnostettava ennen rakentamiseen ryhtymistä.

Mitoitus

Muutosalueen pinta-ala on noin 5,72 hehtaaria, josta liikuntapuistolle on varattu 4,72 hehtaaria ja katualueille 0,99 hehtaaria.

Kaava-alueella on uutta kerrosalaa yhteensä 700 k-m².

Urheilu ja virkistyspalvelujen alue (VU)

Alueelle on merkitty ohjeelliset sijainnit kahdelle täysikokoiselle pallokentälle tilavarauksineen. Toinen pallokenttä voidaan kattaa ylipaineisella palloiluhallilla talvikausiksi ja toista voidaan käyttää talvisin tekojäätana. Lisäksi alueelle on merkitty avoimena nurmikko- ja pallottelualueena hoidettava ohjeellinen alueen osa ja ohjeelliset alueen osat, joille saa sijoittaa pienempiä pelikenttiä ja liikunnan suorituspaikkoja, kuten esimerkiksi tennis- koripallo- ja lentopallokenttiä tai lähiliikunta-paikkoja. Kaavamerkintä voi pitää sisällään muitakin liikuntaviraston tulevassa suunnittelussa määrittelemiä liikuntapuiston toimintoja, kuten esimerkiksi miniareenoita, kiipeilypaikkoja sekä tekniikkaratoja. Liikuntapuiston itälaidalle on osoitettu lisäksi ohjeellinen skeittialue.

Kenttien ja liikuntapaikkojen viuhkamainen sijoittelu mahdollistaa liikunta-alueiden välisen tilan varaamisen tarvittaville rakenteille sekä harju-

maisille viherkumpareille. Kumpareet luovat liikuntapuistolle omintakeisen ilmeen ja niitä voidaan hyödyntää kenttien katsomoina. Kumpujen rinteille voidaan sijoittaa lenkkipolku ja tuulisuuden vaikutuksia hillitsevää kerroksellista kasvillisuutta, joka muodostaa myös vihreää virkistysympäristöä. Harjanteiden käsittely ja kenttien reunojen rajapinnat, kuten tarvittavat aitarakenteet ja päätyverkot määritellään tarkemmin seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Myös näillä elementeillä on tärkeä rooli mielenkiintoisen liikuntapuistomaiseman suunnittelussa. Käytettävät kasvilajit ja rakenneratkaisut tulee valita alueen äärevät olosuhteet huomioiden.

Liikuntapuistoon on osoitettu likimääräiset alueet pysäköinnille ja huoltorakennukselle sekä ohjeellinen alue liikuntapuiston toiminnan kannalta tarpeelliselle huoltoliikenteelle.

Kenttien yhteyteen saa rakentaa katsomorakenteita, jotka saa myös kattaa. Huoltorakennuksiin ja katsomorakenteisiin saa rakentaa viherkaton. Alueelle suunniteltavien rakenteiden ja huoltotilojen tulee täyttää korkeatasoisen ja laadukkaan kaupunkikuvan vaatimukset.

Alueen läpi on osoitettu linjaus jalankulun ja pyöräilyn raitille. Alueen reunoille on osoitettu puin ja pensain istutettavat alueet.

Valaistus

Jätkäsaaren alueella on jäljellä satamatoimintaa palvelleita vanhoja valomastoja. Tavoitteena on siirtää liikuntapuiston alueelle vähintään yksi tavarasataman aikainen valaisinmasto muistumaksi alueen aikaisemmasta käytöstä.

Kaavan valmistelun yhteydessä teetettyjen selvitysten perusteella alueen mastoista vähäisimmillä kunnostustöillä voidaan ottaa jatkokäyttöön alumiiniset ja sinkityt teräsmastot. Kaavatyön aikana on merkitty jatkokäyttöön soveltuvat mastot ja kaupunginkanslia vastaa mastojen mahdollisesta väliaikaisesta varastoinnista. Yleissuunnitelmassa on osoitettu mahdollinen sijoituspaikka mastolle, mutta kaava ei määrää valaisinten sijoituspaikkaa, vaan se ratkaistaan tarkemman suunnittelun yhteydessä.

Mastojen perustukset ovat vaikeasti siirrettävissä ja siirrettäville mastoille onkin syytä tehdä uudet perustukset. Vanhoja valaisimia tuskin pystytään hyödyntämään ja mastoihin tulevat valaisimet on suunniteltava liikuntapuiston tarpeisiin, siten että ne eivät aiheuta häikäisyongelmaa viereisille asuinalueille.

Muilta osin valaistuksessa noudatetaan vuonna 2006 laadittuja Jätkäsaaren ja Saukonpaaden kaupunkivalaistuksen periaatteita.

Kadut

Asemakaavan muutosalueen julkiset ulkotilat muodostuvat liikuntapuiston ohella eriluonteisista jalankululle ja pyöräilylle sekä ajoneuvoliikenteelle varatuista katutiloista.

Länsisatamankatu on kokoojakatu, jonka molemmille laidoille on osoitettu sijainniltaan ohjeelliset kadun varren pysäköintiä rytmittävät katu-puuistutukset. Viereisen Atlantinkaaren osa-alueen asemakaavassa on osoitettu Länsisatamankadulle aukeavia kivijalkaliiketiloihin. Tärkeän osan Länsisatamankadun katumiljööstä muodostavat liikuntapuiston VU-alueen puolelle sijoittuvat puin ja pensain istutettavat alueet.

Liikenne

Liikuntapuiston käyttäjistä osa tulee lähialueelta jalkaisin ja pyörällä, osa kauempaa käyttäen joukkoliikennettä tai omaa autoa. Liikuntapuiston alueella ei sallita moottoriajoneuvoliikennettä. Tästä poikkeuksena huolto- ja pelastusajoneuvojen reitit, jotka on suunniteltu häiriöttömiksi niin, että ne eivät häiritse liikuntapuiston muita toimintoja.

Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet alueella ovat sujuvat ja liittyvät Jätkäsaarenkallion ja Hietasaaren asemakaavan katuverkkoon ja tuleville asemakaava-alueille. Liikuntapuiston läpi on suunniteltu lounaskoillinen -suunnassa esteetön yhteys jalankululle ja pyöräilijöille. Reitti liittyy pohjoisessa Hampurinkujan kautta Hyväntoivonpuistoon ja etelässä Jätkäsaaren ranta-alueille Länsisatamankadun ylittävän suojatien välityksellä. Liikuntapuiston sisällä tämä yhteys – samoin kuin alueen muut sisäiset järjestelyt - on suunniteltu siten, että ne eivät risteä ajoneuvoliikenteen kanssa. Myös huollon vaatimat alueet on pyritty sijoittamaan siten että liikuntapuistossa on turvallista liikkua jalan ja pyörällä. Lisäksi Hampurinkujaa on jatkettu kaakkoon Tyynenmerenkadulle asti. Hampurinkujalla on huoltoajo sallittu. Liikuntapuistoon on suunniteltu pyöräpysäköintipaikkoja.

Liikuntapuiston kaava-alueeseen kuuluvan Länsisatamankadun katualueen leveys on noin 25 metriä. Kadun molemmin puolin on kadun varrella puurivit ja pysäköintipaikkoja. Kadulla on yksisuuntaiset pyörätiet, jotka erotetaan tasoerolla jalankulusta. Kun koko Jätkäsaaren alue on valmis, liikennemäärä Länsisatamankadulla on noin 6 000 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Hyväntoivonkadun katualue levennetään liikuntapuiston asemakaavassa 15 metriin pelastusnostopaikkojen mahdollistamiseksi. Pyöräily on Hyväntoivonkadulla ajoradalla ja kadunvarsipysäköintiä on molemmin puolin. Hyväntoivonkadulla liikenne on vähäistä.

Liikuntapuistoa palveleva pysäköinti on osoitettu Hyväntoivonkadun kulmaan ja ajoyhteys on Hyväntoivonkadulta. Liikuntapuiston alueelle saa rakentaa 40 autopaikkaa. Länsisatamankadun itälaidalle varataan tilaa viidelle bussien pysäköintipaikalle. Lisäksi sekä Hyväntoivonkadun että Länsisatamankadun varteen tulee yleisiä vieras- ja asiointipysäköintipaikkoja.

Liikuntapuiston huoltoajoyhteys on osoitettu Tyynenmerenkadulta. Huoltoyhteys palvelee liikuntapuiston toimintojen ylläpidon tarpeita ja huoltotarve Tyynenmerenkadulta on vähäistä.

Esteettömyys

Asemakaava-alue on esteettömyyden kannalta normaalia aluetta. Alueella tehtävät korkeustasojen vaihtelut eivät saa haitata esteettömyyden toteutumista.

Luonnonympäristö ja ilmasto

Länsisatamankadulle istutetaan puurivejä ja puistoa ja kenttäalueita rajaavat harjanteet istutetaan kerroksellisella kasvillisuudella tuulisuuden vaikutusten hillitsemiseksi. Kasvillisuuden suunnittelussa tulee huomioida alueen tuuliset ja äärevät ilmasto-olot.

Suurimmat kentät ja muut toiminnot on sijoitettu kaava-alueella ohjeellisesti ja likimääräisesti siten, että kaava tarjoaa hyvät edellytykset suunnitella ja toteuttaa alue niin, että liikuntapaikkojen olosuhteet ovat mahdollisimman tuulettomat. Tärkeimpiä keinoja ovat maaston muotoilu, rakenteiden sijoittelu ja kasvillisuuden käyttö. Kerroksellinen kasvillisuus ja rakenneratkaisut tulee suunnitella siten, että ne kestävät tuulta ja hillitsevät sen vaikutuksia.

Liikuntapuiston huoltorakennuksiin ja katsomorakenteisiin saa rakentaa viherkattoja. Näin voidaan osaltaan edistää elinympäristöjen monimuotoisuutta Jätkäsaarella ja mahdollisuuksien mukaan viivyttää hulevesiä.

Yhdyskuntatekninen huolto

Alue liitetään yhdyskuntateknisen huollon verkostojen piiriin.

Tasaus

Kaavaan on merkitty maanpinnan likimääräiset tavoitteelliset korkeusasemat. Puiston tasauksen lähtökohtana on ympäröivien katujen korkeusasema, tulevien kenttien painumien minimointi ja kuivatuksen järjestäminen.

Rakennusten maantasokerroksen tulee olla tason +3.3/N2000 yläpuolella.

Kenttäalueiden tulee olla tasaisia (pl. kentän kuivatuksen vaatimat pintakallistukset), joten maastonmuotoilua ja merkittäviä korkeuseroja voidaan tehdä vain kenttien välisille alueille. Jotta laajoilta alueellisilta katuilta vältytään, tulisi pyrkiä siihen, että isojen kenttien kohdilla tasaus on alimmillaan noin +4,2/N2000.

Kenttien välisillä alueilla tulisi suosia maastoharjanteita tuulisuuden hillitsemiseksi ja miellyttävän sekä tunnistettavan liikuntaympäristön aikaansaamiseksi. Harjanteet muodostavat lähtökohdan liikuntapuiston jatkosuunnittelulle, mutta niiden tasausta ei ole merkitty kaavaan. Harjanteiden soveltuva korkeus ja lopullinen muotoilu ratkaistaan tarkemmassa liikunta-alueen suunnittelussa. Harjanteisiin tulee varata riittävä kasvualustojen kerrospaksuus monipuoliselle kasvillisuudelle.

Kuivatus

Kaava luo edellytykset toimivien pinta- ja pohjakuivatusjärjestelmien kaavanjälkeiselle suunnittelulle.

Liikuntapuiston tulvareitti sijoittuu alueen koilliskulmaan Bunkkerin edustalle. Tyynenmerenkadun alin korko tulvareitin kohdalla on +3,15.

Rakennettavuus ja perustamistavat

Alue on geoteknisesti erittäin vaativa. Alueen paksujen täytteiden laatu vaihtelee suuresti ja sen kokoonpuristuminen on jatkuvasti käynnissä. Täytteiden alla oleva savikerros on käytännössä konsolidoitunut, mutta maanpintaa korotettaessa myös sen kokoonpuristuminen käynnistyy. Odotettavissa olevasta painumasta sekä painumien epätasaisuudesta johtuen erityisesti painumaeroja kestäättömät rakenteet, kuten isot kentät ja rakennukset sekä rakenteet, perustetaan paaluilla. Sen sijaan painumia sallivat rakenteet voidaan perustaa maanvaraisina.

Huoltorakennus sekä muut rakennukset ja rakenteet perustetaan paaluilla. Paaluina käytetään lyötäviä teräsputki- tai teräsbetonipaaluja. Lämmitettävän ja jäädytettävän kentän tekniset rakenteet eivät kestä painumia, joten ne on perustettava paalulaatalle.

Hidasta painumista sallivat kentät, alueen sisäiset väylät, putket ja johdot sekä maisemointikumpareet voidaan perustaa pohjamaan varaan. Painumia voidaan pienentää esikuormittamalla ja/tai syvätiivistämällä. Maanvaraisia rakenteita suunniteltaessa tulee painumien lisäksi tarkastella myös niiden stabiliteettiä.

Esirakentamismenetelmänä tutkittiin mahdollisuutta esikuormittaa aluetta haitallisten painumien minimoimiseksi, mutta alueen nykyisten toimintojen siirtäminen ja uudelleenjärjestelyt sekä esikuormituspenkereiden rakentaminen osoittautuivat niin kalliiksi, ettei esikuormitus ollut toteuttamiskelpoinen esirakentamismenetelmä. Sataman pysäköinnille olisi pitänyt järjestää korvaavat pysäköintialueet esikuormituspenkereiden rakentamisen ja osin esikuormittamisen ajaksi. Riittävän laajojen korvaavien pysäköintialueiden järjestäminen Jätkäsaaren alueella olisi ollut logistisesti haastava ja kustannuksiltaan kallis järjestely. Vaihtuvista pysäköintijärjestelyistä aiheutuva, rahassa mittaamaton haitta matkustajille sekä toimijalle opastuksen, viitoituksen ja pysäköintimittareiden päivitykset olisivat vielä tuoneet lisäkustannuksia.

Vanhan kaatopaikan alueella esikuormittamalla ei myöskään voida poistaa jätteen maatumisesta johtuvia painumia, joten esikuormittaminen ei teknisestikään ratkaisisi alueen esirakentamistarvetta painumia kestäväntömiä kenttien ja rakenteiden osalta.

Maaperän pilaantuneisuus ja kunnostaminen

Alueella on todettu maaperän pilaantuneisuutta ja jätetäyttöä. Kaavassa on pilaantuneen maaperän kunnostamista koskeva määräys. Alueelle laaditaan riskinarviointi ja kunnostussuunnitelma ympäristölupahakemusta varten. Maaperän kunnostus toteutetaan ympäristöluvan mukaisesti.

Voimakkain pilaantuneisuus sijaitsee yleisesti syvemmissä maakerroksissa pohjavedenpinnan alapuolella. Nykyistä maanpinnan tasoa ollaan nostamassa. Oletettavasti alueella ei ole tarvetta kaivamalla toteutettavalle pilaantuneen maaperän kunnostamiselle. Rakentamisen vuoksi kaivettavat massat, voivat kuitenkin olla eri tavoin pilaantuneita ja sisältää rakennusjätettä. Osa kaivumassoista voidaan mahdollisesti hyödyntää pintakerroksen alapuolisissa täytöissä.

Alueella ei arvioida tarvittavan varsinaista suljetun kaatopaikan pintarakennetta. Yleisesti pintarakenteen tarkoitus on estää pintavesien suoutuminen kaatopaikan jätetäyttöön. Jätkäsaaren kaatopaikan jätetäytetökerrokset sijaitsevat kuitenkin lähes kokonaan pohjaveden pinnan alapuolella, jossa vesi pääsee niitä huuhtomaan pintarakenteesta huolimatta.

Jätetäytön alueella on havaittu metaanin muodostumista. Todetut pitouksudet ovat yleisesti ottaen melko pieniä verrattuna kaatopaikoilla muodostuvaan metaaniin. Alueella on vältettävä kaasuja pidättäviä kerroksia, joiden alle kaasua pääsisi kertymään (puistoalueet) tai kaasu on vapautettava hallitusti pidättävien rakenteiden (paalulaatat, kenttärakenteet ja huoltorakennus) alta. Jätetäytöstä purkautuvan kaasun hallintaa otetaan huomioon kaatopaikan kunnostussuunnittelussa ja toteutetaan ympäristöluvan mukaisesti.

Melu

Liikuntapuistoon kohdistuu tulevaisuudessa melua aluetta rajaavien Tyynenmerenkadun ja Länsisatamankadun liikenteestä sekä satamatoiminnoista. Käytettävissä olevien meluselvitysten perusteella arvioidaan, että katuliikenne aiheuttama päivääikainen melutaso vaihtelee liikuntapuiston alueella likimain välillä 45...65 dB ollen suurimmillaan Tyynenmerenkadun välittömässä läheisyydessä yli 65 dB ja Länsisatamankadun varrella yli 60 dB. Tyynenmerenkadun varren meluisimmalle vyöhykkeelle on osoitettu ohjeellinen alue mm. rullalautailupaikkaa varten, jota ei sieltä kantautuvan melun vuoksi tulisi sijoittaa kovin lähelle asutusta. Laivamelusta johtuen alueen kokonaismelun päivääikaisen keskiäänitason arvioidaan olevan alimmillaan noin 50 dB.

Noin puolet liikuntapuiston pinta-alasta arvioidaan sijoittuvan meluvyöhykkeelle, jossa kokonaismelutaso jää ohjearvon alapuoliselle tasolle 50–55 dB. Mikäli kadun varteen on toteutettavissa liikuntapuiston yleissuunnitelmassa esitetyt harjumaiset viherkumpareet, voidaan niillä edelleen hieman rajoittaa katuliikennemelun leviämistä puistoon lähinnä Länsisatamankadun suunnasta. Jatkosuunnittelussa myös katsomorakenteilla on mahdollista luoda paikallisia meluesteitä liikuntapuiston alueelle. Laivamelun torjuntaan ei puistosuunnittelulla voida oleellisesti vaikuttaa, koska laivojen merkittävimmät melulähteet sijaitsevat tyypillisesti korkealla savupiipussa tai sen läheisyydessä. Melun ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävä haitta alueella liikuntapuiston toiminnan luonteen vuoksi.

Nimistö

Nimistötoimikunta päätti kokouksessaan 7.5.2014 esittää liikuntapuiston läpi kulkevan raitin nimeksi Bremeninpolku (Bremenstigen). Nimistötoimikunnan perusteluna on (Jätkäsaaren nimistössä jo esiintyvät) satamakaupungit (ryhmänimi).

Länsisatamankatu on kokoojakatu, joka on linjattu pohjois-eteläsuunnassa halki koko Länsisataman kaupunginosan. Linjausta jatketaan kaarevana Hyvätoivonkadun risteyksestä Tyynenmerenkadulle.

Hampurinkuja on kevyen liikenteen raitti Jätkäsaarenkallion ja Hietaaaren asemakaava-alueella. Se jatkuu liikuntapuiston asemakaava-alueen poikki Länsisatamakujalta Tyynenmerenkadulle.

5

ASEMAKAAVAN TOTEUTTAMISEN VAIKUTUKSET

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja rakennettuun ympäristöön

Kaavan toteuttaminen tiivistää yhdyskuntarakennetta Helsingin ydinkeskustan välittömässä läheisyydessä. Alue muuttuu avoimeksi julkiseksi kaupunkitilaksi, joka tarjoaa liikuntapalveluja koko eteläiselle Helsingille.

Vaikutukset liikenteen ja teknisen huollon järjestämiseen

Liikuntapuisto lisää liikennettä Jätkäsaaren kokoojakaduilla sekä Hyväntoivonkadulla, jonka kautta on ajoyhteys pysäköintialueelle. Hyvät joukkoliikenne- sekä jalankulun ja pyöräilyn yhteydet vähentävät henkilöauton käytön tarvetta. Liikuntapuiston huoltoliikenne Tyynenmerenkadulta on vähäistä.

Länsisatamankadun jatkaminen Tyynenmerenkadun suuntaan täydentää Jätkäsaaren kokoojakatuverkkoa. Kaava-alueen jalankulun ja pyöräilyn yhteydet täydentävät osaltaan Jätkäsaaren jalankulun ja pyöräilyn verkkoa.

Kaava luo edellytykset korkeatasoisten yhdyskuntateknisen huollon palveluiden toteuttamiselle alueella.

Vaikutukset luontoon ja alueen maa- ja kallioperään

Alueella ei ole tällä hetkellä maanpäällistä luonnontilaista ympäristöä ja kaavan toteutuminen asfaltoidun satamakentän tilalle lisää sekä kasvillisen että imevän pinnan määrää. Alueen luonnon monimuotoisuus kasvaa, kun alueelle syntyy uusia elinympäristöjä eri eliölajeille.

Imevän pinnan pinta-alan kasvaessa myös hulevedet viipyvät alueella nykyistä pidempään. Liikuntapuiston tarkemman suunnittelun yhteydessä voidaan tutkia mahdollisuutta hyödyntää myös viherkattoja jotka viivyttävät hulevesiä ja tarjoavat osaltaan uusia elinympäristöjä.

Kaavan toteuttamisella ei ole muutosvaikutuksia alueen luontaiseen maa- ja kallioperään.

Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja rakennettuun ympäristöön

Alue sijoittuu tulevaisuudessa kaupunkirakenteen sisään eikä alueen rakentamisella ole vaikutuksia näkymiin meren suunnasta tai ympäröivistä kaupunginosista.

Paikallisesti kaavan toteutumisella on merkittävä positiivinen vaikutus maisemaan ja kaupunkikuvaan sekä tulevaisuuden asuinrakennusten lähiympäristön että julkiseen ulkotilan osalta. Nykyinen pysäköintimaiseman hallitsema avoin asfalttikenttä muuttuu vehreäksi virkistysympäristöksi, jota viherharjanteet rytmittävät pienempien tilojen sarjaksi. Liikuntapuiston viherrakentaminen tuo urbaaniin ympäristöön vuodenaikeiden vaihtelua ja rikastaa Länsisataman katumiljöötä.

Kaavan toteuttaminen muodostaa uuden puistomaisen lähiympäristön myös Jätkäsaaren entiselle talletusvarasto Bunkkerille ja satamalle. Koska liikuntapuisto sijoittuu matkustajasataman viereen, se tarjoaa myös matkailijoille mieleenpainuvan näkymän Helsingin liikuntapalveluihin.

Paikan satamahistorialle rakentuvaa henkeä voidaan ylläpitää toteutuksen materiaalivalinnoissa rakenteiden suunnittelussa muun muassa uusiokäyttämällä vanhoja sataman aikaisia valaisinmastoja liikuntapuistossa.

Vaikutukset virkistysalueverkostoon

Kaupunginosan viheralueverkosto täydentyy uudella kaupunkirakenteen sisälle sijoittuvalla virkistysympäristöllä. Uusi liikuntapuisto monipuolistaa ja parantaa lähialueen asukkaiden virkistysaluetarjontaa ja

tarjoaa hyvällä sijainnilla helposti saavutettavan liikuntapaikan kaupunkilaisille. Liikuntapuiston toteutuminen lisää merkittävästi eteläisten kaupunginosien liikuntapalveluja.

Vaikutukset ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen

Liikuntapuiston toteutuminen on osa ennaltaehkäisevää terveydenhuoltoa. Toteutuessaan puiston lisää asukkaiden liikunnan harrastamisen mahdollisuuksia ja lisää osaltaan fyysistä ja psyykkistä hyvinvointia. Puiston läpi suunniteltu jalankulun ja pyöräilyn reitti liittyy alueen laajempaan jalankulun ja pyöräilyn reitistöön.

Kaava luo jatkosuunnittelussa melun ja ilmanlaadun kannalta edellytykset terveellisen ja viihtyisän elinympäristön toteutukselle sekä pilaantuneen maaperän kunnostamiselle asemakaavan mukaisen maankäytön edellyttämään tasoon.

Vaikutukset eri väestöryhmien toimintamahdollisuuksiin lähiympäristössä, sosiaalisiin oloihin, elinoloihin, viihtyisyyteen ja palveluihin

Alueen julkiset ulkotilat rakennetaan esteettömiksi kaikkien eri väestöryhmien liikkumiseen soveltuviksi. Julkisen liikenteen verkosto ulottuu alueelle Tyynenmerenkadun raitiotielinjalla, jolloin liikkumismahdollisuudet alueelta sekä alueelle ovat tasa-arvoisemmat kuin henkilöautoriippuvaisilla alueilla.

Kaava mahdollistaa ja ulkoliikuntapaikkojen toteuttamisen alueen kouluille ja tarjoaa monipuolisia eri väestöryhmille sopivia liikuntapaikkoja.

Suunnitelman vaikutuksia tuulisuuden kannalta on arvioitu koko Jätkäsaaren aluetta koskevassa, osayleiskaavavaiheessa tehdyssä pienoismallikokeeseen perustuvassa tuulisuuskartoituksessa. Lisäksi liikuntapuiston alueelta on laadittu asemakaavavaiheessa asiantuntijalausunto tuulisuuden vaikutuksista. Alueen tuulisuuden huomioiminen liikuntapuiston jäsentelyssä vaikuttaa ihmisten viihtyvyyteen alueella ja ulkotiloista saadaan huomonommissakin säissä käytettäviä. Tehdyt selvitykset luovat hyvän pohjan jatkosuunnittelulle.

Yhdyskuntataloudelliset vaikutukset

Alueen haastavasta maaperästä ja käyttöhistoriasta johtuen kaava-alueen toteuttamisen esirakentamis- ja perustamiskustannukset ovat korkeat. Asemakaavan katualueiden sekä liikuntapuiston esi- ja pohjarakentamisen toteuttamisesta aiheutuu kaupungille kustannuksia seuraavasti (04/2013, Alv 0 %):

Esirakentaminen	2,5 milj. euroa
Kadut ja liikennealueet	3,5 milj. euroa
<u>Liikuntapuiston pohjarakentaminen</u>	<u>6,5 milj. euroa</u>
YHTEENSÄ	12,5 milj. euroa

Maaperän pilaantuneisuuden aiheuttamia kustannuksia alueelta on arvioitu kertyvän noin 200 000 euroa, sekä maaperän kaasujenhallinnasta noin miljoona euroa ja nämä sisältyvät alueen pohjarakentamiskustannuksiin. Lopullinen puhdistettava määrä ja laatu, sekä kaasujenhallintajärjestelmät määräytyvät ympäristöluvan perusteella, mikä saattaa aiheuttaa huomattaviakin muutoksia kustannuksiin.

Lisäksi liikuntapuiston pintarakenteista ja urheilukentistä varusteineen ja järjestelmineen aiheutuu kustannuksia seuraavasti:

Rakennukset	2 milj. euroa
<u>Liikuntapuiston toiminnot</u>	<u>11,5 milj. euroa</u>
YHTEENSÄ	13,5 milj. euroa

Huoltorakennuksen toteuttamiskustannus on arvioitu liikuntaviraston toteuttamien vastaavien rakennusten pohjalta.

Liikuntapuiston esirakentaminen ja varsinaisten toimintojen rakentaminen on mahdollista tehdä vaiheistetuksi ja näin on mahdollista jakaa toteuttamiskustannuksia usealle vuodelle ja samalla saada joustoa väliaikaisten toimintojen siirtämiselle alueellisesti.

Alueelle mahdollisesti toteutettavan ylipainehallin kustannuksiksi on arvioitu edellä mainittujen lisäksi noin 1,4 miljoonaa euroa ja sen kustannuksista vastaavat paikalliset urheiluseurat.

6

ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN TOTEUTUS

Kaava-alueen kuluminen toteuttamisprojektiin

Kaupunginkanslian talous- ja suunnitteluosaston aluerakentamisyksikössä on toteutusta varten Länsisataman aluerakentamisprojekti, joka vastaa Jätkäsaaren alueen toteutuksen koordinoinnista.

Rakentamisjärjestys ja osien kytkennät

Liikuntapuiston alla olevan kaatopaikka-alueen kunnostamiseksi vaaditaan ympäristölupa, jonka hakemisesta vastaa kiinteistövirasto. Lupa-

hakemus jätetään alkuvuodesta 2015. Ympäristöluvan arvioitu käsittelyaika on noin 2 vuotta. Kunnostus voidaan tehdä vaiheittain ja se toteutetaan viimeistään rakentamisen yhteydessä.

Liikuntapuistosta on laadittu yleissuunnitelma ja kunnostussuunnittelu on käynnistynyt syksyllä 2014.

Rakentamiskelpoiseksi saattaminen

Maaperä kunnostetaan ympäristöluvan vaatimalle tasolle.

Rakentamisaikataulu

Alueen rakentaminen tapahtuu vaiheittain. Alueen rakentamisen on arvioitu tapahtuvan vuosina 2017–2024. Ensimmäisessä vaiheessa alueelle toteutetaan Jätkäsaaren peruskoulujen vaatimat ulkoliikuntatilat vuoteen 2020 mennessä. Liikuntapuiston eteläisellä osa-alueella on voimassa olevia vuokrasopimuksia vuoden 2020 loppuun asti. Rakentamisen vaiheistuksessa ja aikataulutuksessa on otettava huomioon satama-alueen toiminnot.

7

SUUNNITTELUN VAIHEET

Vireilletulo, osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja vuorovaikutus

Kaavoitustyö on tullut vireille kaupungin aloitteesta.

Vireilletulosta on ilmoitettu osallisille kaupunkisuunnitteluviraston asemakaavaosaston kirjeellä, jonka mukana lähetettiin osallistumis- ja arviointisuunnitelma (päiväty 11.3.2011).

Vireilletulosta ilmoitettiin myös vuoden 2009 kaavoituskatsauksessa, jonka jälkeen kaavahanke on ollut vuosittain esillä kaavoituskatsauksessa.

Osallistuminen ja vuorovaikutus on järjestetty liitteenä olevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaisesti. Sitä sekä kaavan lähtökoh-
tia ja tavoitteita esiteltiin yleisötilaisuudessa 4.4.2011.

Osallisille lähetettiin asemakaavan muutosluonnos (kirje päiväty 17.3.2011).

Asemakaavan muutosluonnos on ollut nähtävänä kaupunkisuunnitteluvirastossa 28.3.–15.4.2011. Luonnosta koskeva yleisötilaisuus pidettiin

4.4.2011. Kaavan edistymistä esiteltiin lisäksi Jätkäsaaren terassitalokorttelin kanssa yhteisessä yleisötilaisuudessa 10.9.2014.

Viranomaisyhteistyö

Kaavamuutoksen valmistelun yhteydessä on tehty viranomaisyhteistyötä Helsingin kaupunginkanslian (talous- ja suunnitteluosaston), liikuntaviraston, kiinteistöviraston tonttiosaston ja geoteknisen osaston, rakennusviraston ja Helsingin Sataman kanssa.

Viranomaisten kannanotot on huomioitu asemakaavan valmistelussa.

Esitetyt mielipiteet

Kaavamuutoksen valmisteluun liittyen on asemakaavaosastolle saapunut kirjeitse yksi mielipide, joka koski osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa ja liikuntapuiston asemakaavan muutosluonnosta. Mielipiteessä kannatettiin asemakaavan muutosta Jätkäsaaren liikuntapuiston osalta ja toivottiin kaavan pikaista edistymistä.

Lisäksi suullisia mielipiteitä on esitetty keskustelutilaisuuksissa ja puhe-
limitse.

8

KÄSITTELYVAIHEET

Asemakaavan muutosehdotus esiteltiin kaupunkisuunnittelulautakunnalle 24.2.2015 ja se päätti esittää kaupunginhallitukselle asemakaavan muutosehdotuksen hyväksymistä.

Helsingissä 24.2.2015

Olavi Veltheim



JÄTKÄSAAREN LIIKUNTAPUISTO ASEMAKAAVAN MUUTOS OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Suunnittelualue

Liikuntapuisto sijaitsee keskeisellä paikalla Jätkäsaarella, Länsisataman satamaterminalin vieressä. Suunnittelualuetta rajaa Tyynenmerenkatu kaakossa, Länsisatamankatu lounaassa ja lännessä sekä Hietasaaren korttelialueet ja liikuntatalo Bunkkeri pohjoisessa. Liikuntapuiston koko on noin 5 hehtaaria.

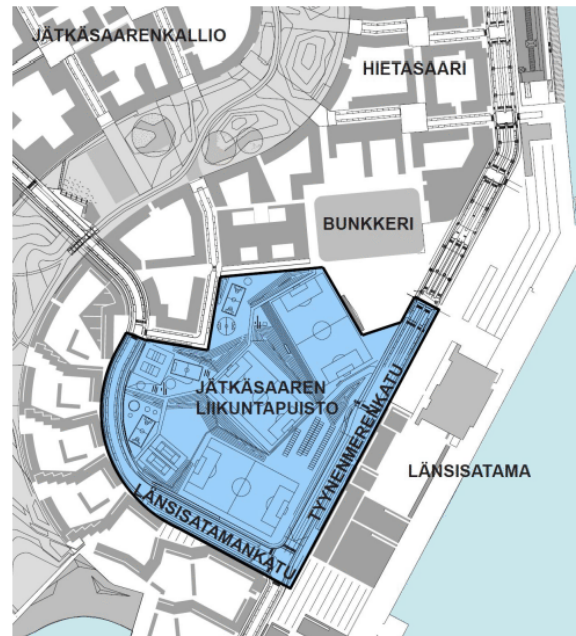
Nykytilanne

Alue on nykyisin Jätkäsaaren sataman käytössä väliaikaisena pysäköintikenttänä. Tätä ennen alue toimi tavarasataman konttien asfalttipintaisena varastoalueena. Tavarasatama muutti Vuosaareen vuonna 2008.

Mitä alueelle suunnitellaan

Alueelle on suunnitteilla liikuntaviraston ylläpitämä liikuntapuisto. Liikuntapuistoon tulisi kolme isoa pääkenttää harrastus- ja kilpaurheilun käyttöön. Yksi pääkentistä voidaan kattaa joko kiinteästi tai kausittain. Alueelle suunnitellaan myös pienempiä peli- ja ulkoilalueita, yleisurheilupaikkoja sekä skeittipaikka.

Liikuntapuiston huoltorakennukseen tulee myös pukuhuonetilat ja pääkentille 300 hengen katsomo. Liikuntapuisto tarjoaa myös ulkoliikunta-alueet Jätkäsaaren ensimmäiselle peruskoululle.



Liikuntapuiston asemakaavan rajaus.

Liikuntapuisto muodostaa Liikuntatalo Bunkkerin kanssa hyvien julkisten kulkuyhteyksien äärellä olevan laajan kokonaisuuden joka palvelee kaikkia helsinkiläisiä.

Kaupunkikuvallisesti tavoitteena on liittää liikuntapuisto saumattomasti ympäristöönsä. Myös tuulisuuden tuomia haittoja pyritään suunnittelussa ratkaisemaan.

Aloite

Kaavamuutos on tullut vireille kaupunkisuunnitteluviraston aloitteesta.





Maanomistus

Helsingin kaupunki omistaa kaava-alueen maat.

Kaavatilanne

Alueella on voimassa asemakaavat vuosilta 1979 ja 1981. Voimassa olevissa asemakaavoissa suunnittelualue on satama-alueita ja satamatoimintaa palvelevien varastorakennusten aluetta.

Yleiskaava 2002:ssa alue on merkitty kerrostalovaltaiseksi asuin- ja toimitila-alueeksi. Jätkäsaari on rajattu yleiskaavassa suunnittelualueeksi, jossa maankäyttömuotojen ja niiden välisten suhteiden sijainti ja rajaukset ratkaistaan yksityiskohtaisella kaavoituksella.

Muut suunnitelmat

Suunnittelualueita koskevia suunnitelmia:

- Jätkäsaaren liikuntapuiston ideasuunnitelma, (Masu Planning Oy, 2010)
- Jätkäsaaren ja Saukonpaaden kaupunkivalaistuksen periaatteet, raportti (WSP LT-Konsultit Oy, 2006)

Tehdyt selvitykset

Suunnittelualueita koskevia selvityksiä:

- Maaperän ja sedimenttien haitta-ain selvitykset, riskinarviointi ja kunnossuunnittelu v. 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2007, 2008
- Geotekninen rakennettavuusselvitys ja pudotustiivistyskoe v. 2002
- Meluselvitykset ja -suunnitelmat v. 2000, 2002, 2003, 2004, 2005
- Matkustajasataman päästöjen selvitykset v. 1999, 2002, 2007
- Hajun ja hajuhaitan kartoitus v. 2001, 2007

- Tuulisuuden huomioon ottaminen v. 2002, 2006
- Jätkäsaaren joukkoliikenneselvitys v. 2001 ja Liikkumisen ohjauksen soveltuvuus Jätkäsaarella v. 2006
- Jätehuoltosuunnitelmat v. 2007
- Rakentamisen sosiaaliset ulottuvuudet v. 2000

Vaikutusten arviointi

Kaupunkisuunnitteluvirasto on arvioinut yleiskaava 2002:n ja Jätkäsaaren osayleiskaavoituksen yhteydessä kaavan toteuttamisen vaikutuksia osittain asemakaavoitusta vastaavalla tarkkuudella.

Vaikutuksia on arvioitu yhdyskuntarakenteen, rakennetun ympäristön, naapurikaupunginosien ja kaupunkikuvan kannalta. Kaavan vaikutuksia liikenteeseen, virkistysalueverkostoon, luontoon ja maisemaan on myös arvioitu.

Aikaisemmissa kaavavaiheissa on arvioitu vaikutuksia lisäksi teknisen huollon järjestämiseen ja yhdyskuntatalouteen. Samoin vaikutuksia terveyteen, sosiaalisiin oloihin, elinoloihin, viihtyisyyteen ja palveluihin on arvioitu.

Tehtyjä vaikutusten arviointeja tullaan edelleen tarkentamaan ja syventämään tarvittavilta osin asemakaavasuunnittelun edellyttämällä tarkkuudella.

Kaavan valmisteluun osallistuminen

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on lähetetty osallisille. Kaavaluonnos ja muu valmisteluaineisto on esillä 28.3.–15.4.:

- kaupunkisuunnitteluvirastossa, Kansakoulukatu 3
- kaupungin ilmoitustaululla, Kaupungintalo, Pohjoisesplanadi 11–13





- www.hel.fi/ksv (kohdassa "Nähtävänä nyt").

Keskustelutilaisuus on maanantaina 4.4. klo 18–20 Jätkäsaaren rakentamisen infokeskuksessa Huutokonttorissa, Tyyneenmerenkatu 1 (Hietasaarenkuja 1).

Kaavan valmistelija on tavattavissa kaupunkisuunnitteluvirastossa sopimuksen mukaan.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä kaavaluonnoksesta voi esittää mielipiteen **viimeistään 15.4.2011** kirjallisesti osoitteeseen:

Helsingin kaupunki, Kirjaamo,
Kaupunkisuunnitteluvirasto,
PL 10, 00099 HELSINGIN KAUPUNKI
(käyntiosoite: Kaupungintalo, Pohjoisesplanadi 11–13)

tai sähköpostilla [helsinki.kirjaamo\(a\)hel.fi](mailto:helsinki.kirjaamo(a)hel.fi)
tai faksilla (09) 655 783

Mielipiteensä voi esittää myös suullisesti kaavan valmistelijalle.

Viranomais- ja muu asiantuntijayhteistyö järjestetään erillisin neuvotteluin.

Kaavaluonnoksen ja saadun palautteen pohjalta valmistellaan kaavaehdotus. Tavoitteena on, että ehdotus esitellään kaupunkisuunnittelulautakunnalle vuonna 2012.

Lautakunnan puoltama ehdotus asetetaan julkisesti nähtäville ja siitä pyydetään tarvittaessa viranomaisten lausunnot. Kaavaehdotuksesta voi tehdä muistutuksen nähtävilläoloaikana.

Tavoitteena on, että kaavaehdotus on kaupunginhallituksen ja kaupunginvaltuuston käsiteltävänä vuonna 2013.

Ketkä ovat osallisia

Alueen suunnittelussa osallisia ovat:

- alueen ja lähialueiden maanomistajat, asukkaat ja yritykset
- seurat, yhdistykset:
Helsingin kaupunginosayhdistysten Liitto ry HELKA, Eteläiset kaupunginosat, Kampin kaupunginosayhdistys, Lauttasaari - Seura, Munkkisaari - Hernesaariseura, Pro Eira, Punavuoriseura, Ruoholahti - Jätkäsaari seura, Töölö - Seura, Jätkäsaari seura, Helsingin luonnonsuojeluyhdistys ry, Helsingin kauppakamari, Helsingin Yrittäjät, Kynnys ry, Invalidiliitto, Suomen arkkitehtiliitto ry SAFA, Dicken ry (Drumsö Idrottsskamrater), Lauttasaaren Pallo ry, Kampin Pallo – 50 ry, Hesperian Mankeli ry, Pallo-Pojat Junior ry, Helsinki Roller Derby ry, Suomen voimisteluliitto SVOLI
- Helsingin Yrittäjät
- kaupungin asiantuntijaviranomaiset: Helsingin Energia, Helsingin Satama, Helsingin Vesi, kaupunginkirjasto, kulttuuriasiainkeskus, liikennelaitos, liikuntavirasto, nuorisoasiainkeskus, opetusvirasto, pelastuslaitos, rakennusvalvontavirasto, rakennusviraston katu- ja puisto-osasto, kiinteistöviraston geotekninen- ja tonttiosasto, sosiaalivirasto, terveyskeskus, ympäristökeskus
- muut asiantuntijaviranomaiset: Helsingin seurakuntayhtymä, Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.





Mistä saa tietoa

Suunnittelun etenemistä voi seurata kaupunkisuunnitteluviraston internet-palvelusta: www.hel.fi/ksv kohdassa Suunnitelmat kartalla.

Suunnittelusta tiedotetaan

- kirjeillä osallisille (asunto-osakeyhtiöiden kirjeet lähetetään isännöitsijöille, joiden toivotaan toimittavan tiedon osakkaille ja asukkaille)
- Ruoholahden Sanomat -lehdessä
- www.hel.fi/ksv (kohdassa "Nähtävänä nyt")
- Helsingin kaavoituskatsauksessa.

Asemakaavaehdotuksen julkisesta nähtävilläolosta tiedotetaan kuulutuksella, joka julkaistaan Helsingin Sanomissa, Hufvudstadsbladetissa ja Metrossa sekä viraston internet-sivuilla (www.hel.fi/ksv).

Kaavaa valmistelee

arkkitehti Pia Sjöroos
puhelin 310 37281
sähköposti [pia.sjoroos\(a\)hel.fi](mailto:pia.sjoroos(a)hel.fi)

Liikennesuunnittelija DI Anna Nervola
puhelin 310 37135
sähköposti [anna.nervola\(a\)hel.fi](mailto:anna.nervola(a)hel.fi)

DI Jukka Tarkkala
puhelin 310 37302
sähköposti [jukka.tarkkala\(a\)hel.fi](mailto:jukka.tarkkala(a)hel.fi)



Asemakaavan seurantalomake

Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta 091 Helsinki Täyttämispvm 28.01.2015
Kaavan nimi 20. kaupunginosa Länsisatama, Jätkäsaaren Liikuntapuisto
Hyväksymispvm Ehdotuspvm
Hyväksyjä Vireilletulosta ilm. pvm 11.03.2011
Hyväksymispykälä Kunnan kaavatunnus 09112277
Generoitu kaavatunnus
Kaava-alueen pinta-ala [ha] 5,7150 Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]
Maanalaisten tilojen pinta-ala [ha] Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha] 5,7150

Ranta-asemakaava Rantaviivan pituus [km]

Rakennuspaikat [lkm] Omarantaiset Ei-omarantaiset
Lomarakennuspaikat [lkm] Omarantaiset Ei-omarantaiset

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	5,7150	100,0	700	0,01	0,0000	-14800
A yhteensä						
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä					-4,4827	-15500
V yhteensä	4,7203	82,6	700	0,01	4,7203	700
R yhteensä						
L yhteensä	0,9947	17,4			-0,2376	
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä					

Rakennussuojelu	Suojellut rakennukset		Suojeltujen rakennusten muutos	
	[lkm]	[k-m ²]	[lkm +/-]	[k-m ² +/-]
Yhteensä				

Alamerkinnot

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k- m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k- m ² +/-]
Yhteensä	5,7150	100,0	700	0,01	0,0000	-14800
A yhteensä						
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä					-4,4827	-15500
TSV					-4,4827	-15500
V yhteensä	4,7203	82,6	700	0,01	4,7203	700
VU	4,7203	100,0	700	0,01	4,7203	700
R yhteensä						
L yhteensä	0,9947	17,4			-0,2376	
Kadut	0,9317	93,7			0,7247	
Kev.liik.kadut	0,0630	6,3			0,0630	
LS					-1,0253	
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						



Sijaintikartta
Jätkäsaaren Liikuntapuisto
Liite kaavaan nro 12277

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Asemakaavaosasto
Länsisatama-projekti





0 200 400 600m

Ilmakuva
Kaava-alueen nro 12277 rajaus

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Asemakaavaosasto
Länsisatama-projekti





ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET



Urheilu- ja virkistyspalvelujen alue.



3 metriä kaava-alueen ulkopuolella oleva viiva.



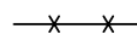
Korttelin, kottelinosan ja alueen raja.



Osa-alueen raja.



Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.



Risti merkinnän päällä osoittaa merkin poistamista.

LÄNSISATA

Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.

700

Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.

+ 4.6

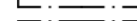
Maanpinnan likimääräinen korkeusasma.



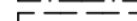
Rakennusala.



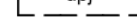
Rakennusala, jolle saa sijoittaa huoltorakennuksen



Pysäköimisalue, jolle saa sijoittaa 40 autopaikkaa.



Ohjeellinen pallokenttä ja tekojäärata.



Ohjeellinen pallokenttä. Alueelle saa pysyttää ylipaineisen palloiluhallin vuosittain 15.9. - 15.5. väliseksi ajaksi.



Ohjeellinen alueen osa, jolle saa sijoittaa pienempiä pelikenttiä ja liikunnan suorituspaikkoja, kuten tennis-, koripallo- ja lentopallokenttiä tai lähiliikuntapaikkoja.



Ohjeellinen alueen osa, jolle saa sijoittaa rullalautailuun, rullaluisteluun, potkulautailuun tai muuhun vastaavaan liikuntaan varustettuja paikkoja ja rakennelmia.



Ohjeellinen alueen osa, joka tulee hoitaa avoimena nurmikko- ja pallottelualueena.



Alueen sisäiselle huollolle varattu alueen osa.



Istutettava alueen osa, jolla on oltava puita ja pensaita.



Sijainniltaan ohjeellinen istutettava puurivi.



Katu.



Yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu, jolla huoltoajo on sallittu.



Ohjeellinen yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa, jolla huoltoajo on sallittu.



Maanalaista johtoa varten varattu alueen osa.



Ajoneuvoliittymän likimääräinen sijainti. Ajoneuvoliittymä Tyynenmerenkadulta vain huoltoajolle.



Maaperän pilaantuneisuus on selvitettävä ja pilaantuneet alueet kunnostettava ennen rakentamiseen ryhtymistä.



VU-KORTTELIALUETTA KOSKEE LISÄKSI:

- kenttien yhteyteen saa rakentaa katsomo-rakenteita. Katsomon saa myös kattaa.

- saa huoltorakennuksiin ja katsomoihin rakentaa viherkaton.



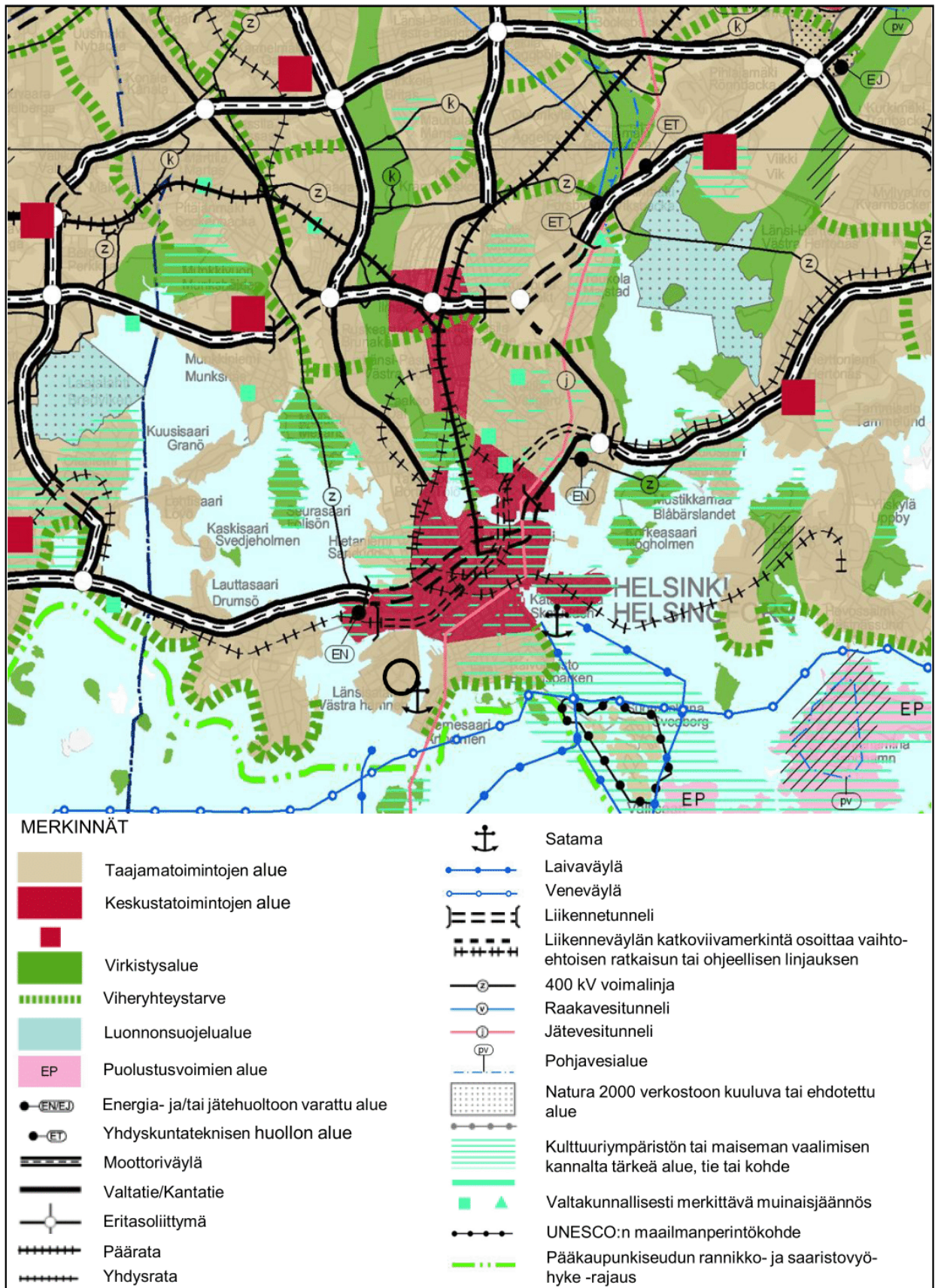
JÄTKÄSAAREN LIIKUNTAPUISTO ASEMAKAAVAN MUUTOS

HAVAINNEKUVA

24.2.2015

KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO
ASEMAKAAVAOSASTO
LÄNSISATAMAPROJEKTI

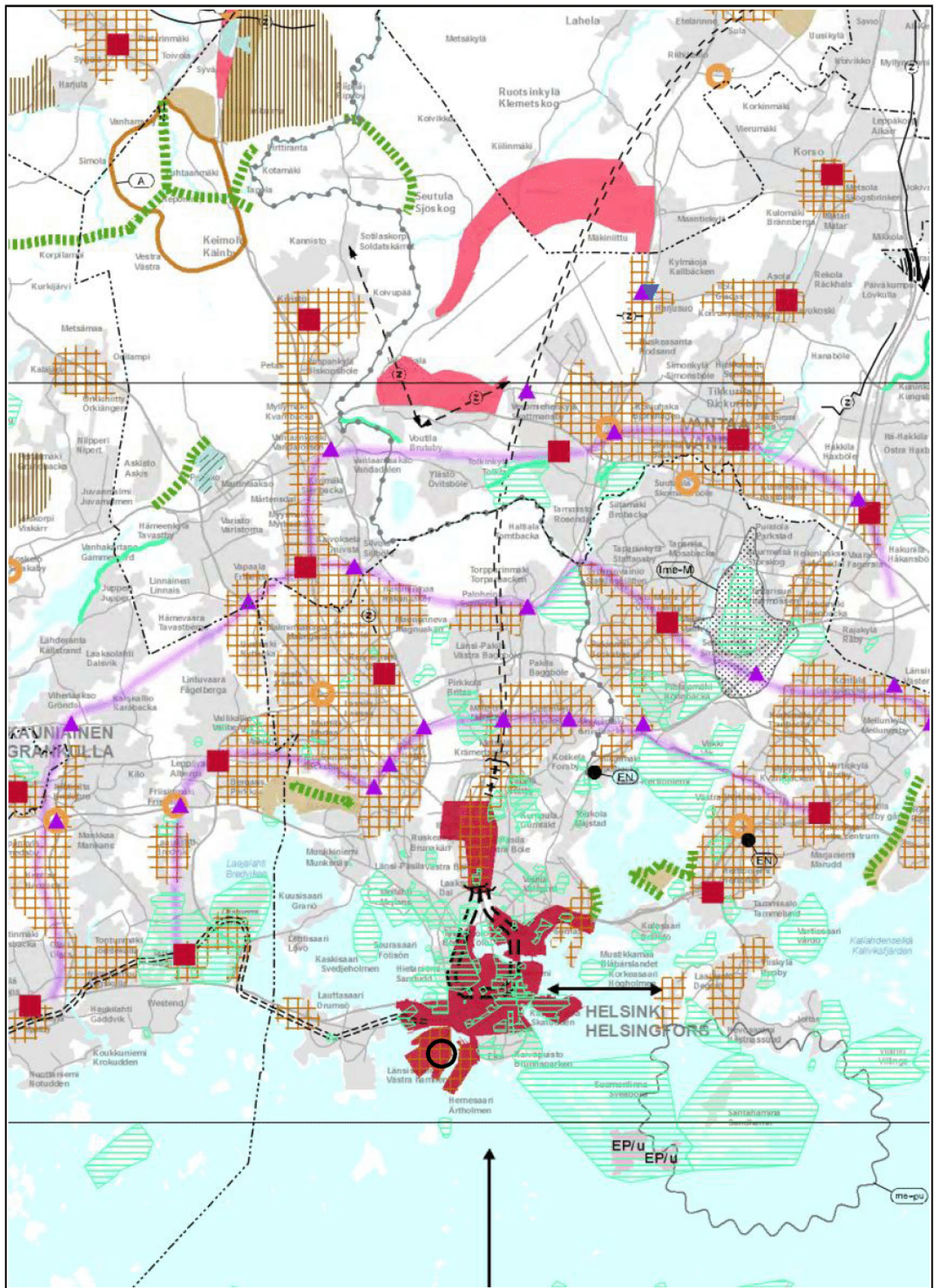




Ote maakuntakaavasta
Jätkäsaari, Liikuntapuisto
Liite selostukseen nro 12277

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Asemakaavaosasto
Länsisatama-projekti





Ote 2. vaihemaakuntakaavasta
Jätkäsaari, Liikuntapuisto
Liite selostukseen nro 12277

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Asemakaavaosasto
Länsisatama-projekti



UUDENMAAN 2. VAIHEMAAKUNTAKAAVA

ETAPPLANDSKAPSPLAN 2 FÖR NYLAND

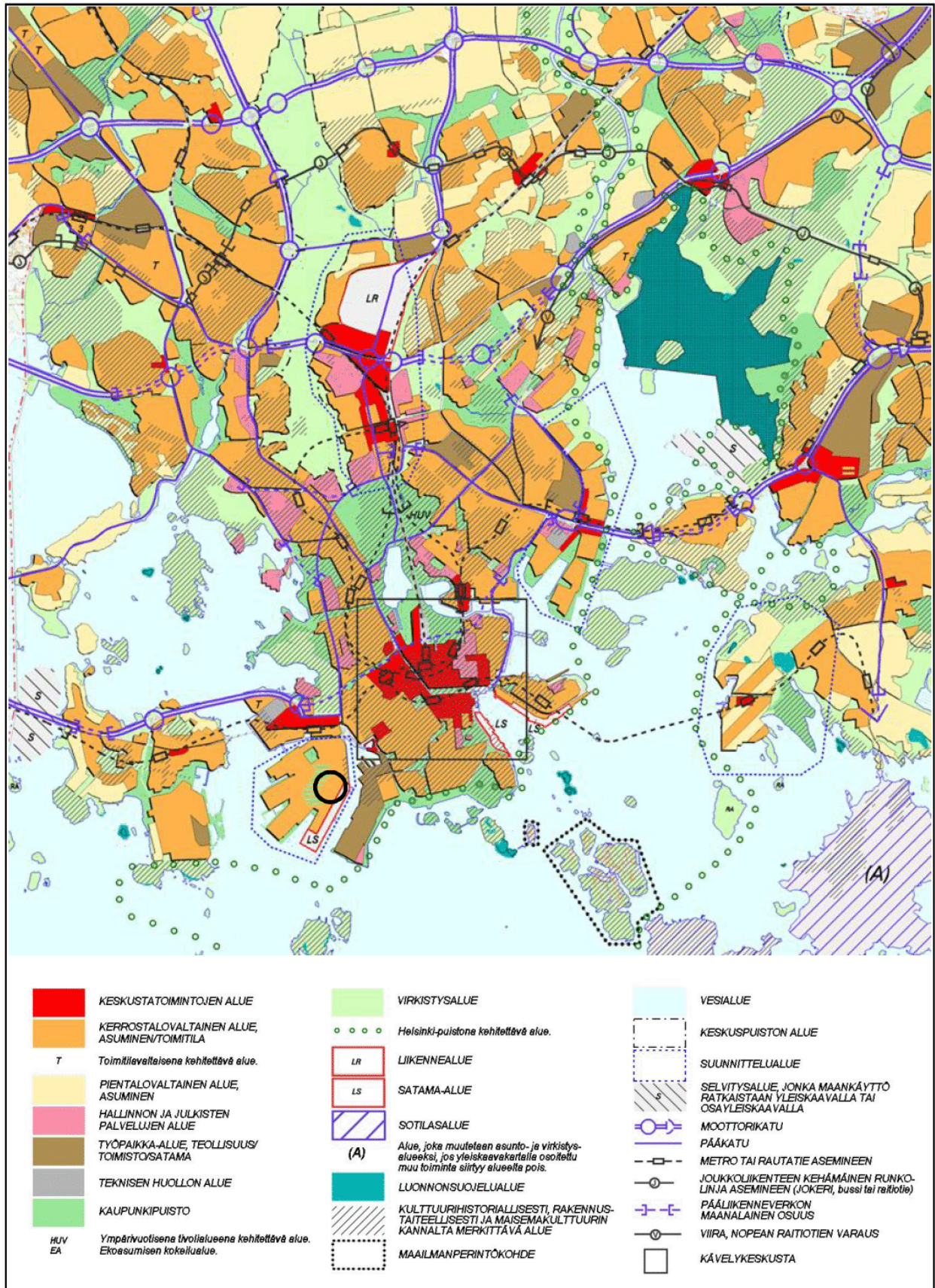
Merkinnät Beteckningar

	Taajamatoimintojen alue Område för tätortsfunktioner		Päärata Huvudbana		Natura 2000 verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue Område som hör till eller föreslås höra till nätverket Natura 2000
	Tiivistettävä alue Område som ska förtätas		Yhdysrata Förbindelsebana		Kulttuuriympäristön vaalimisen kannalta tärkeä alue, tie tai kohde, valtakunnallisesti merkittävä (RKY 2009)
	Taajamatoimintojen tai työpaikka-alueiden reservialue Reservområde för tätortsfunktioner eller arbetsplatsområden		Liikennetunneli Trafiktunnel		Område, väg eller objekt av riksintresse som är viktigt med tanke på kulturmiljön (RKY 2009)
	Raideliikenteeseen tukeutuva taajamatoimintojen alue Område för tätortsfunktioner som stöder sig på spårtrafik		Liikennetunnelin ohjeellinen linjaus Trafiktunnel, riktgivande sträckning		Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma Värdefull ås eller annan värdefull geologisk formation
	Raideliikenteeseen tukeutuva asemanseudun kehittämisalue Utvecklingsområde för stationstrakt som stöder sig på spårtrafik		Liikenneväylän katkoviivamerkintä osoittaa vaihtoehtoisen ratkaisun tai ohjeellisen linjauksen Trafikled betecknad med streckad linje anger en alternativ lösning eller riktgivande sträckning		Kunnan raja 1.1.2013 Kommungräns 1.1.2013
	Kylä By		Liikenteen yhteystarve Behov av trafikförbindelse		Maa- ja metsätalouden alueen raja Gräns för landskapsplanområdet
	Palvelujen alue Område för service		Joukkoliikenteen vaihtopaikka Omstigningsplats för kollektivtrafik		Merkintöihin liittyy määräyskäsi ja suosituksia Till beteckningarna hör bestämmelser och rekommendationer
	Keskustamatoimintojen alue, valtakunnan keskus Område för centrumfunktioner, riksentrum		Liityntäpysäköintipaikka Plats för anslutningsparkering		Mittakaava Skala
	Keskustamatoimintojen alue, seutukeskus Område för centrumfunktioner, regioncentrum		Pääkaupunkiseudun poliittinen joukkoliikenteen yhteysväli Tvärgående kollektivtrafikförbindelse i huvudstadsregionen		1:150 000
	Keskustamatoimintojen alue Område för centrumfunktioner		Ulkoliuetti Fritullsled		Luonnos nähtävillä Utkastet framlagt
	Merkitykseltään seudullinen vähittäiskaupan suuryksikkö Stor detaljhandelsenhet av regional betydelse		400 kV voimajohto 400 kV kraftledning		16.5.-17.6.2011
	Työpaikka-alue Arbetsplatsområde		110 kV voimajohto 110 kV kraftledning		Maakuntahallitus Landskapsstyrelsen
	Teollisuusalue Industriområde		110 kV voimajohdon ohjeellinen linjaus 110 kV kraftledning, riktgivande sträckning		23.4.2012
	Virkistysalue Rekreationsområde		Estlink 1		Ehdotus nähtävillä Förslaget framlagt
	Viheryhteystarve Behov av grönförbindelse		Estlink 2		14.5.-15.6.2012
	Luonnonsuojelualue Naturkyddsområde		110 kV voimajohdon tai merkittävän merikaapelin yhteystarve 110 kV kraftledning eller betydande undervattenskabel, behov av förbindelse		Ehdotus uudelleen nähtävillä Framlagt på nytt
	Puolustusvoimien alue Försvarsmaktens område		Energialuonnon alue Område för energiförsörjning		20.11.-21.12.2012
	Puolustusvoimien alue, jonka toissijainen käyttötarkoitus on virkistys-, matkailu- ja/tai koulutustoiminta Försvarsmaktens område, vars sekundära användningsändamål är rekreation, turism och/eller utbildning		Siirtoviemäri Avloppsledning		Maakuntahallitus Landskapsstyrelsen
	Moottoriväylä Motorled		Siirtoviemärin ohjeellinen linjaus Riktgivande sträckning för avloppsledning		4.3.2013
	Valtatie / Kantatie Riksväg / Stamväg		Maakaasun runkoputki Naturgashuvudledning		Maakuntahallitus Landskapsstyrelsen
	Seututie Regional väg		Lentomelualue M (L _{Aeq} 7-22 yli 55 db) Flygbullerområde M (L _{Aeq} 7-22 över 55 db)		20.3.2013
	Yhdystie Förbindelseväg		Puolustusvoimien melualue (L _{Aeq} 7-22 yli 55 db) Försvarsmaktens bullerområde (L _{Aeq} 7-22 över 55 db)		Maakuntavaltuusto Landskapsfullmäktige
	Eritasoliittymä				

Ote 2. vaihemaakuntakaavasta, merkinnät
Jätkäsaari, Liikuntapuisto
Liite selostukseen nro 12277

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Asemakaavaosasto
Länsisatama-projekti





Ote yleiskaava 2002:sta
Jätkäsaari, Liikuntapuisto
Liite selostukseen nro 12277

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Asemakaavaosasto
Länsisatama-projekti

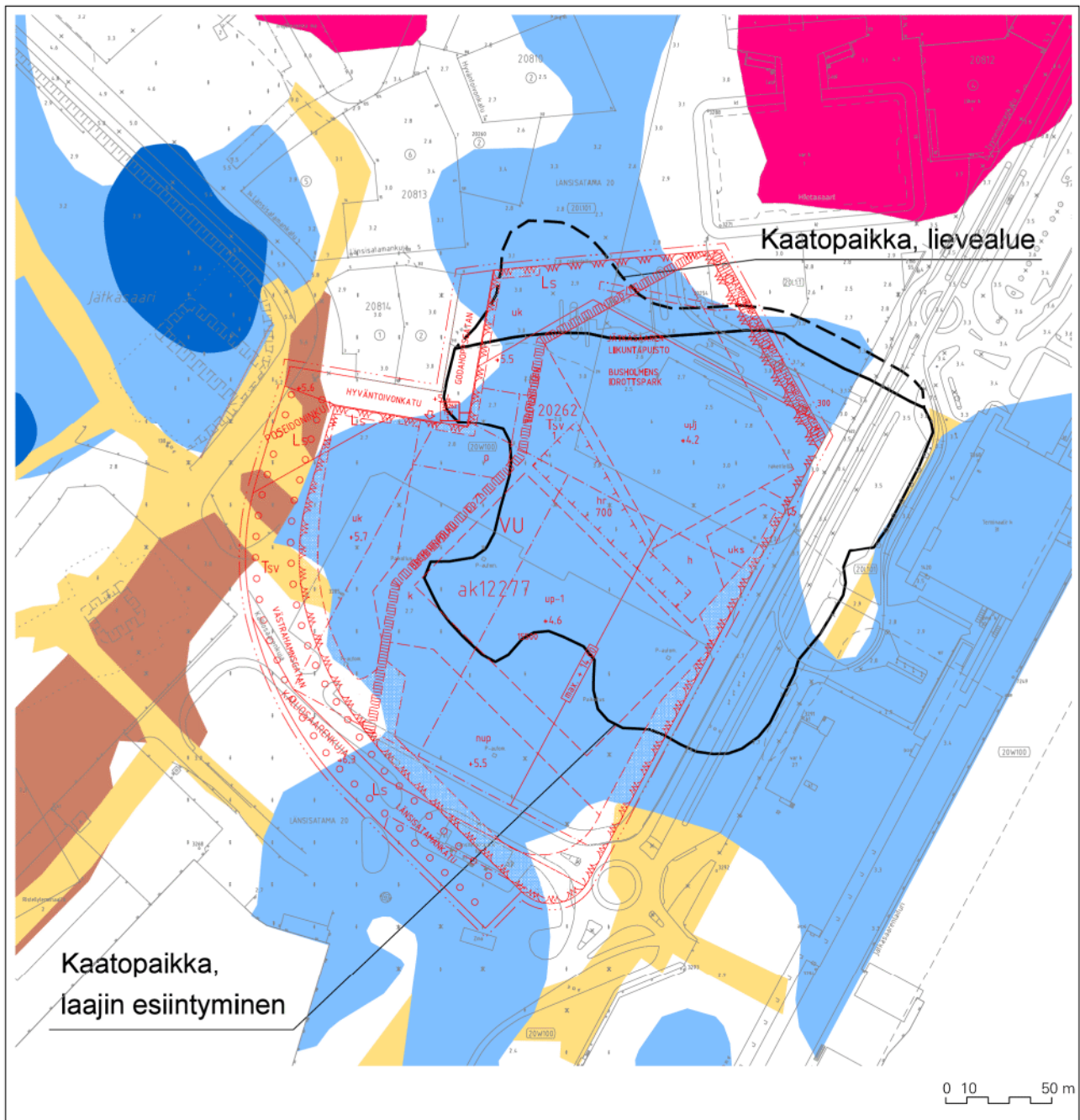




Ote Jätkäsaaren osayleiskaavasta
Jätkäsaari, Liikuntapuisto
Liite selostukseen nro 12277

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Asemakaavaosasto
Länsisatama-projekti





JÄTKÄSAAREN LIIKUNTAPUISTO MAAPERÄ

1 : 3000

MERKINTÖJEN SELITYS:



Täytealue (saarten kohdalla on täytetty 0.5 - 3.0 m).
(perustuu Helsingin GEO / 10209 / 15.3.2002, tehdyt täytöt ja ruoppaukset sekä KSV:n 2.10.2003 tekemään tulkintaan)



Vanha louhe- tai kirkkamaapenger, yläpinta ~+1.0
(perustuu Helsingin GEO / 10209 / 15.3.2002, tehdyt täytöt ja ruoppaukset sekä KSV:n 2.10.2003 tekemään tulkintaan)



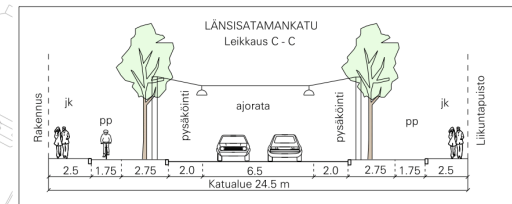
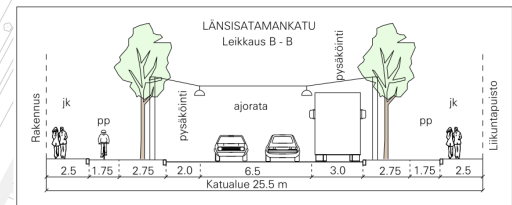
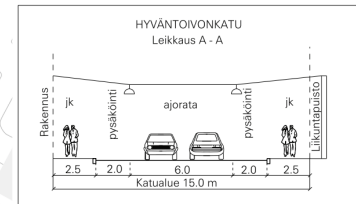
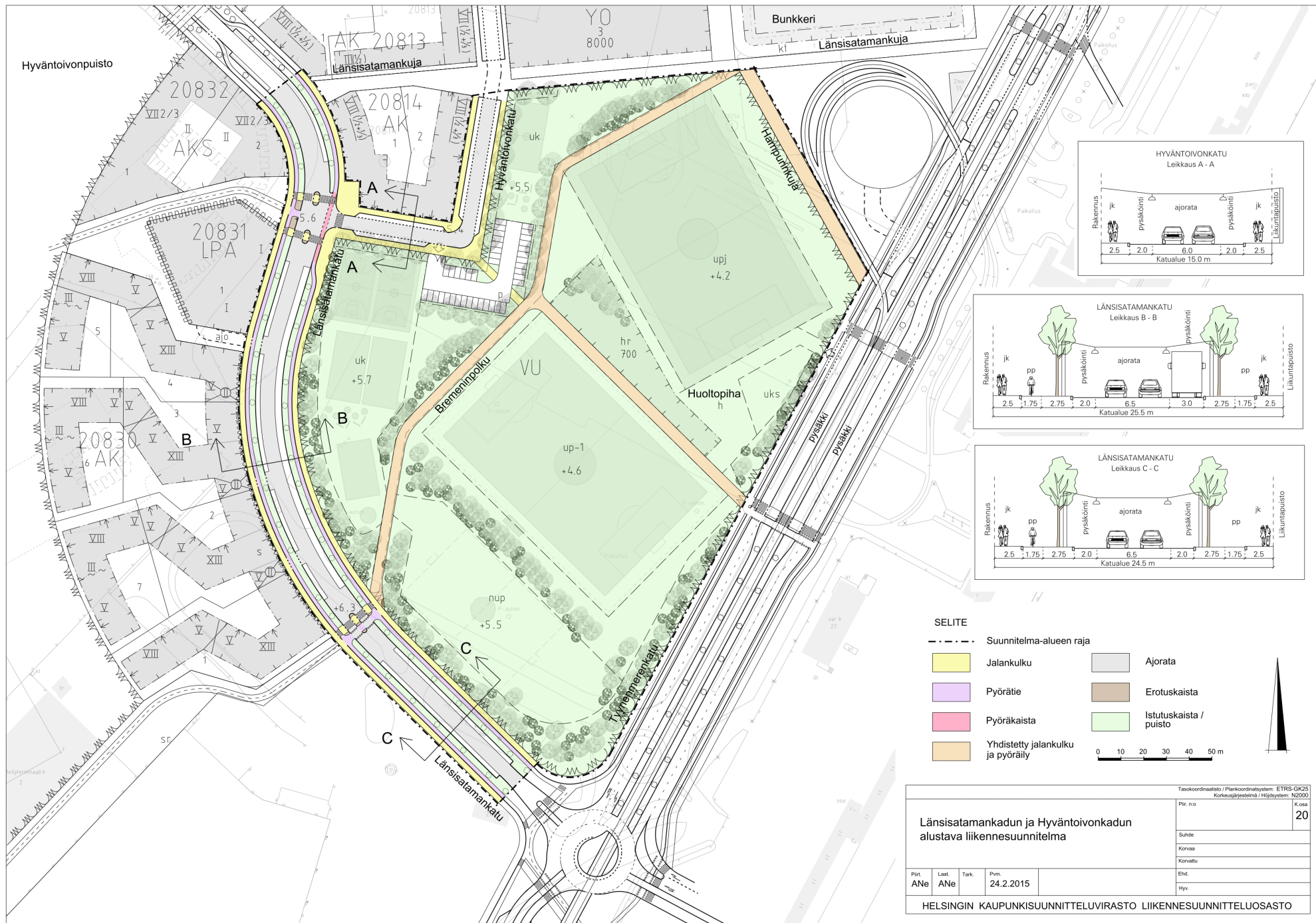
Entisten saarten rantaviiva / kallioinen alue
(perustuu Helsingin GEO / 10209 / 15.3.2002, tehdyt täytöt ja ruoppaukset sekä KSV:n 2.10.2003 tekemään tulkintaan)



Täytteen alla savea
(perustuu Helsingin GEO / 10209 / 15.3.2002, tehdyt täytöt ja ruoppaukset sekä KSV:n 2.10.2003 tekemään tulkintaan)



Savi poistettu täytteen alta
(perustuu Helsingin GEO / 10209 / 15.3.2002, tehdyt täytöt ja ruoppaukset sekä KSV:n 2.10.2003 tekemään tulkintaan)



SELITE

--- Suunnitelma-alueen raja

Jalankulku

Pyörätie

Pyöräkaista

Yhdistetty jalankulku ja pyöräily

Ajorata

Erotuskaista

Istutuskaista / puisto

0 10 20 30 40 50 m

Länsisatamankadun ja Hyväntoivonkadun alustava liikennesuunnitelma

Piirt. ANe Laat. ANe Tark. Pvm. 24.2.2015

Tasokoordinaatisto / Planeettajärjestelmä: ETRS-GK25

Korkeusjärjestelmä / Hiihtäjä: N2000

K. osat 20

Suhte

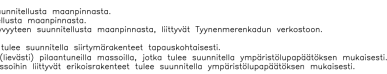
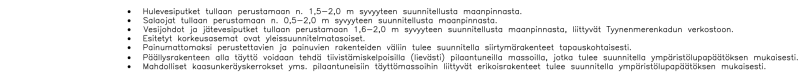
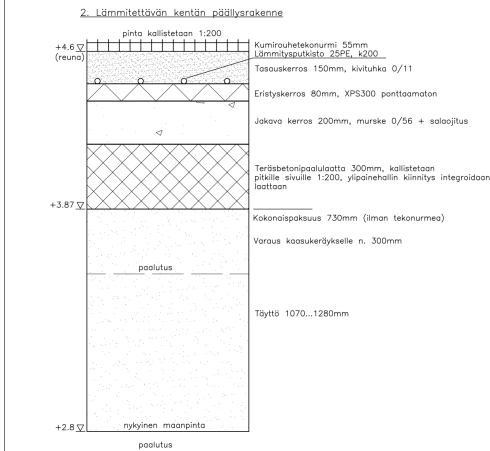
Korvaa

Korvattu

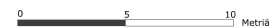
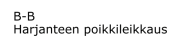
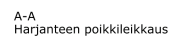
Ehd.

Hyv.

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO LIIKENNESUUNNITTELUOSASTO



[illegible]



Käynnöskutsu/kuusi kortti/tila	Työtila/	Vaivastalon henkilöstä								
Rakennusnumero/Rakennusnumeri/numero/Rakennusnumero/										
Rakennusnumero	Rivitalo/	Juoks. n.								
Rakennusnumero	Yleissuunnitelma									
Heltingin kaupunki	Rivitalon salkki	1:100								
Järjestyksen luokituksen	Poikkeuskäykäukset									
Yleissuunnitelma	A-A, B-B									
	Suunnitelma, tekninen ja ajatuksen numero	Muutos								
 FCG Suunnittelija ja tekijä/kuusi FCG Oy, P.O. Box 100 FIN-00050 www.fcg.fi	MAS P21940 903									
Päiväys: 14.3.2014	Suunnittelija: Jari Järvelin	Tekijä								
Päättäm. Ennen Esi	Tarkastaja: Taina Tuomola									
Henkilö: Jari Esi	Hyväksyjä: Eeva Esi	<table><tr><td>A</td><td>C</td></tr></table>	A	C						
A	C									
 HELSINKI KAUPUNKI LUKKOAUTOMATIT Tammien, Järvelin, Järvelin, Järvelin, Järvelin, Järvelin Päättäm. Jari Esi 14.3.2014 Päättäm. Jari Esi 14.3.2014 Päättäm. Jari Esi 14.3.2014	Projekti Helsingin kaupungin lukkorauteiden asennus	<table><tr><td>Päivä</td><td>Henkilö</td></tr><tr><td>14.3.2014</td><td>Jari Esi</td></tr><tr><td>14.3.2014</td><td>Jari Esi</td></tr><tr><td>14.3.2014</td><td>Jari Esi</td></tr></table>	Päivä	Henkilö	14.3.2014	Jari Esi	14.3.2014	Jari Esi	14.3.2014	Jari Esi
Päivä	Henkilö									
14.3.2014	Jari Esi									
14.3.2014	Jari Esi									
14.3.2014	Jari Esi									

Vastaanottaja

Helsingin kaupunki/Kaupunkisuunnitteluvirasto

Asiakirjatyyppi

Pohjarakennussuunnitelma

Päivämäärä

30.4.2013

JÄTKÄSAARI

LIIKUNTAPUISTON

POHJARAKENNUS-

SUUNNITELMA

JÄTKÄSAARI
LIIKUNTAPUISTON POHJARAKENNUSSUUNNITELMA

Päivämäärä **30.4.2013**
Laatija **J. Havukainen, O. Kettunen, J. Leskinen**
Hyväksyjä **Helena Korjus, Kati Immonen**

Viite **82143654**

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	6
2.	Kohteen perustiedot	6
2.1	Koko ja sijainti	6
2.2	Alueen aiempi ja nykyinen käyttö	6
2.3	Kaavoitus	6
3.	Pohjasuhteet	7
3.1	Geologiset pääpiirteet	7
3.2	Pohjatutkimukset	7
3.3	Pohjasuhteet	7
3.4	Pohjavesi	8
4.	Kaatopaikka-alue ja maaperän pilaantuneisuus	8
4.1	Kaatopaikka-alueen laajuus	8
4.2	Jätteen laatu ja täyttöhistoria	9
4.3	Pilaantuneisuus	11
4.4	Kaasut	11
5.	Painumat	12
5.1	Painumiseen vaikuttavat osatekijät	12
5.1.1	Taustaa	12
5.1.2	Täytekerroksen kiviainesperäisen materiaalin tiivistyminen	13
5.1.3	Täytekerroksen sisältämän orgaanisen aineksen lahoaminen ja tiivistyminen	13
5.1.4	Täytekerroksen alapuolisen savikerroksen laskennallinen kokoonpuristuminen	13
5.1.5	Varastohallin L 8 vaikutukset	13
5.2	Painumaseuranta	14
5.2.1	Nykyinen seuranta	14
5.2.2	Suunniteltu jatkoseuranta	15
6.	Liikuntapuiston toiminnot	15
7.	Puiston tasaus ja kuivatus	16
7.1	Tasaussuunnittelun lähtökohdat	16
7.2	Kenttien sijoittelu, alustavat yleistasaukset sekä tulvareitit	16
7.3	Kuivatus	17
8.	Rakennettavuus ja perustamistavat	17
8.1	Alueen erityispiirteet	17
8.2	Alueen esirakentamisen periaatteet	18
8.2.1	Syvätiivistys täytteen tiivistämisessä	18
8.2.2	Esikuormitus täytteen tiivistämisessä	18
8.2.3	Savikerroksen kokoonpuristumisen vähentäminen esikuormittamalla	18
8.2.4	Savikerroksen kokoonpuristumisen vähentäminen keventämällä	18
8.3	Paaluperustukset	19
8.3.1	Rakennukset	19
8.3.2	Painumattomiksi suunniteltavat kentät	19
8.4	Maanvarainen perustaminen	19
8.5	Kaivut	19
8.6	Pintarakenteet	19
8.7	Kaasujen hallinta	19

9.	Massatase ja hyötykäyttö	20
9.1	Massatase	20
9.2	Massojen hyötykäyttö alueella	20
10.	Määrä- ja kustannusarvio	20
10.1	Määrä- ja kustannuslaskennan periaatteet	20
10.2	Pima-kunnostukset	21
10.3	Esirakentaminen	21
10.3.1	Asfaltin poisto	21
10.3.2	Esirakentamistäyttö (yleistäyttö)	22
10.3.3	Esikuormitus	22
10.3.4	Syvätiivistys	23
10.4	Perustaminen	23
10.4.1	Huoltorakennus	23
10.4.2	Jäädettävä ja lämmitettävä kenttä	24
11.	Kustannusarviot eri vaihtoehdoille (ALV 0)	26
11.1	Kustannusarvio VE1, Masu Planning	26
11.2	Kustannusarvio VE2a, Ramboll	26
11.3	Kustannusarvio VE2b, Ramboll	27
12.	Suositukset ja jatkotoimenpiteet	28
12.1	Perustamistavat	28
12.1.1	Jäädettävä ja lämmitettävä kenttä	28
12.1.2	Muut kentät	28
12.1.3	Muiden toimintojen alueet	28
12.1.4	Rakennukset	28
12.2	Jatkotoimenpiteet	28

LIITTEET

Liite 1.	Täyttöjen aikataulu ja louhepenkat
Liite 2.	Pilaantuneisuustutkimuspisteiden sijainti
Liite 3.	Orgaanisen aineksen määrä
Liite 4.	Orgaanisen aineksen hajoamisen aiheuttamat painumat
Liite 5.	Savikerroksen 10 v painuma, pintakuorma 40 kPa
Liite 6.	Savikerroksen 10 v painuma, pintakuorma 60 kPa
Liite 7.	Savikerroksen kokonaispainuma, pintakuorma 60 kPa
Liite 8.	Painumalaskelmien yhteenvedotaulukko
Liite 9.	Painumalaskenta kairauspisteen 323 kohdalta
Liite 10.	Aiemmat painumaseurantatulokset
Liite 11.	Toimivat ja ohjelmoidut painumaseurantapistet
Liite 12.	Kenttien sijoittelu ja yleistaus, vaihtoehto 1 "Masu Planning"
Liite 13.	Kenttien sijoittelu ja yleistaus, vaihtoehto 2a "Ramboll"
Liite 14.	Kenttien sijoittelu ja yleistaus, vaihtoehto 2b "Ramboll"
Liite 15.	Kaasujen hallintarakenteet
Liite 16.	Kaatopaikkakaasun (metaanin) esiintyminen
Liite 17.	Esirakennustäyttöjen määrä- ja kustannusarvio
Liite 18.	Esi-/pohjarakentamisen määrä- ja kustannusarvio
Liite 19.	Kustannusarvio kentittäin
Liite 20.	Paalulaatan kustannusarvio paalupituuden mukaan, VE1
Liite 21.	Paalulaatan kustannusarvio paalupituuden mukaan, VE2
Liite 22.	Esirakentamisen kustannusarviolaskelma, Fore, VE1
Liite 23.	Esirakentamisen kustannusarviolaskelma, Fore, VE2a
Liite 24.	Esirakentamisen kustannusarviolaskelma, Fore, VE2b
Liite 25.	Yksittäisten huokoskaasumittausten tulokset

PIIRUSTUKSET

82143654/1	Pohjatutkimuskartta	1:500
82143654/2	Leikkaus 1-1	1:500/1:200
82143654/3	Leikkaus 2-2	1:500/1:200
82143654/4	Leikkaus 3-3	1:500/1:200
82143654/5	Leikkaus 4-4	1:500/1:200
82143654/6	Leikkaus 5-5	1:500/1:200
82143654/7	Leikkaus 6-6	1:500/1:200
82143654/8	Leikkaus 7-7	1:500/1:200
82143654/9	Leikkaus 8-8	1:500/1:200
82143654/10	Leikkaus A-A	1:500/1:200
82143654/11	Leikkaus B-B	1:500/1:200
82143654/12	Leikkaus C-C	1:500/1:200
82143654/13	Leikkaus D-D	1:500/1:200
82143654/14	Leikkaus E-E	1:500/1:200
82143654/15	Leikkaus F-F	1:500/1:200
82143654/16	Leikkaus G-G	1:500/1:200
82143654/17	Perustamistapakartta	1:500

1. JOHDANTO

Helsingin kaupungin Kaupunkisuunnitteluviraston (Ksv) toimeksiannosta olemme laatineet Jätkäsaaren asemakaava-alueesta 4 (AK4) pohjarakennussuunnitelman. Suunnittelualueella on ollut kaatopaikka 1930- ja 40-luvuilla. Tämä entisen kaatopaikan alue on varattu osayleiskaavassa (2006) liikuntapuistolle, koska asuinrakentaminen alueelle ei ole mahdollista. Masu Planning on laatinut liikuntapuiston ideasuunnitelman v. 2010.

Tämä pohjarakennussuunnitelma toimii pohjana kavasuunnittelulle, liikuntapuiston yleissuunnitelmalle ja ympäristölupahakemukselle. Kaupunkisuunnitteluvirasto ja liikuntavirasto teettävät yhdessä liikuntapuiston yleissuunnitelman. Entisen kaatopaikan kunnostamisen ympäristöluvan hakee kiinteistövirasto.

Tässä raportissa on kuvattu alueen pohjanvahvistuksen ja rakenteiden perustamisen periaatteet ja kaatopaikan geoteknisten ja ympäristönsuojelullisten ominaisuuksien asettamat rajoitukset liikuntapuiston rakentamiselle. Suunnitelmat on tehty Helsingin kaupungin koordinaattijärjestelmään ja korkeusjärjestelmään NN.

Työn ohjausryhmässä ovat toimineet Helena Korjus, Pia Sjöroos, Kati Immonen, Lauri Sipilä Ksv:sta, Johanna Hytönen Kv:sta ja Kalle Rantala Kv/Geo:sta.

Rambollissa työn projektipäällikkö on ollut Jorma Havukainen ja suunnitteluryhmään ovat kuuluneet Kimmo Järvinen, Janne Leskinen sekä Outi Kettunen.

2. KOHTEEN PERUSTIEDOT

2.1 Koko ja sijainti

Suunnittelualue käsittää liikuntapuiston alueen, joka sijoittuu Jätkäsaaren asemakaava-alueelle 4. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 4,7 ha. Suunnittelualue sijaitsee Jätkäsaaren ja Hietasaarenkallion asemakaava-alueen (AK1) eteläpuolella rajautuen siihen pohjoisosaltaan. Idässä alue rajautuu Sataman asemakaava-alueeseen (AK7), etelässä Valtamerilaiturin asemakaava-alueeseen (AK8) ja lännessä Atlantinkaaren asemakaava-alueeseen (AK5). Entisen kaatopaikan rajausta (liite 1) on esitetty jätteen laajimman esiintymisalueen mukaisesti. Kaatopaikan rajausta ei ole täsmälleen sama kuin suunnittelualueen, sillä kaatopaikka ulottuu hieman sen ulkopuolelle. Toisaalta kaatopaikka-alue ei kata koko suunnittelualueutta.

Suunnittelualueen omistaa Helsingin kaupunki.

2.2 Alueen aiempi ja nykyinen käyttö

Suunnittelualueella sijaitsee Jätkäsaaren entinen kaatopaikka, joka on toiminut 1930- ja 1940-luvuilla. Alue on ollut tavarasataman käytössä noin 1960-luvulta alkaen konttisataman sulkemiseen 2008 asti. Alueen kaakkoiskulmassa on sijainnut vuonna 1974 rakennettu maanvaraisesti perustettu Sataman varastorakennus L8, joka on purettu vuonna 2009. Alueen itäpuolella sijaitsee Länsiterminaali, josta operoidaan laivaliikennettä Tallinnaan ja Pietariin.

Tällä hetkellä alueella sijaitsee Verkkokauppa.com:n ja Helsingin sataman pysäköintialue, sekä alueella toimivien urakoitsijoiden varastoalueita. Suunnittelualue on lähes kokonaisuudessaan asfaltoitu.

2.3 Kaavoitus

Jätkäsaaren osayleiskaava on saanut lainvoiman 18.8.2006. Tavoitteena on urbaani ja omaperäinen kaupunginosa, joka muodostuu erihenkisistä osa-alueista, asukasmäärä on noin 16 000...17

000 ja työpaikkojen määrä noin 6 000. Osayleiskaavassa suunnittelualue on merkitty urheilu- ja virkistyspalvelujen alueeksi (VU).

Asemakaavan laadinta on aloitettu. Tämä pohjarakennussuunnitelma toimii kaavoituksen pohjana.

3. POHJASUHTEET

3.1 Geologiset pääpiirteet

Luonnontilaisena kallionpinta on säädellyt maanpinnan muotoja, muodostaen mantereella ja merialueella epätasaisen pinnan. Kallion pinta muodostaa pieniä kalliokynnysten erottamia kerrostumisaltaita, jotka ovat täyttyneet pääasiassa veteen kerrostuneilla hienoainessedimenteillä.

Maaperäkerrostumat Jätkäsaaren entisen kaatopaikan alueella ovat tyypillisiä maankohoamisrajan rantavyöhykkeen kerrostumia. Kukin kerros edustaa maankohoamisen myötä muuttuneita paikallisia kerrostumisolosuhteita.

Alinna on jäätikön suoraan kallion päälle kerrostama tiivis pohjamoreeni, jota verhoaa osittain löyhempi ohut hiekkainen/hiekkamoreenikerros (pintamoreeni). Moreenikerrostumien muodostaman moreenipatjan paksuus alueella vaihtelee ollen keskimäärin 5-10 metriä paksu. Moreenipatjan päälle ovat kerrostuneet savet, jotka edustavat Itämeren eri vaiheita Baltian Jääjärven kerroksellisista savista homogeenisiksi muuttuvien Yoldiasavien, sulfidipitoisien Ancylossavien ja Litorinameren liejusavien kautta Itämeren kerrostumiin. Geoteknisistä- ja pima-kairaustuloksista on kuitenkin käytännössä mahdotonta erottaa eri kerrostumisvaiheiden savia toisistaan. Yhtäjaksoisten noin 1-10 metriä paksujen hienoainekerrostumien sarjan katkaisee alkuperäisten saarten lähivyöhykkeessä ohut hiekkakerros, joka on huuhtoutunut moreeniaineksesta ja kerrostunut savikerroksien päälle. Hiekkakerros edustaa matalan veden vaihetta kerrosjärjestyksessä, ja on peräisin ajalta jolloin ympäristön moreenin verhoamat kalliokukkulat alkoivat kohota vedenpinnan yläpuolelle.

3.2 Pohjatutkimukset

Liikuntapuiston alueella on tehty syksyllä 2012 pohjatutkimuksia Ramboll Finland Oy:n toimesta. Pohjatutkimukset ovat käsittäneet 33 kpl puristin-heijarikairauksia n. 40 m välein sekä 8 kpl puristin-heijarikairauksia koetiivistyskenttien (RIC- (Cofra) ja pudotustiivistys) kohdilla. Lisäksi alueella on tehty tutkimuksia aiemmissa vaiheissa, pääasiassa 1970 -luvulla.

Lisäksi alueella on otettu häiriintyneitä maanäytteitä sekä pilaantuneisuusmäärittelyksiä että geoteknisiä tutkimuksia varten.

Alueella on tehty RIC- (Cofra) syvätiivistyskokeilu. Koekenttien sijainnit on esitetty pohjatutkimuskartassa 82143654/1 ja liitteessä 11. Syvätiivistyskokeilun yhteydessä on suunniteltu tehtäväksi vuonna 2013 myös pudotustiivistystä sekä esikuormitusta (Syvätiivistyksen koesuunnitelma /Ramboll 14.11.2012), ks. myös kohta 7.2.2).

Pohjatutkimuspisteet on esitetty pohjatutkimuskartassa 82143654/1.

3.3 Pohjasuhteet

Suunnittelualue on täytetty mereen 1930-luvulta alkaen. Alueella 1930- ja 1940- luvuilla toimineen kaatopaikan kerroksia tavataan alueella myös laajalti ja sen sisältämien jakeiden laatua on arvioitu kohdassa 4.1. Alueen etelä-, itä- ja länsireunoille rakennettujen louhepenkereiden rajaamiin altaisiin tehtiin täyttöihin on käytetty 1950-luvulta alkaen kitkamaalajeja, hienoainepitoisia maalajeja ja rakennusten purkujätettä.

Nykyinen maanpinnan korkeustaso vaihtelee rajoissa noin +2,2...+2,7 ja on keskimäärin noin +2,5 ja alue on pääosin asfaltoitu. Piirustuksissa esitetty maanpinta on laserkeilausaineistosta vuodelta 2007. Tehtyjen pohjatutkimusten perusteella keskimäärin 8...10 m paksun täyttökerroksen alla oleva savikerros on enimmillään noin 5 m paksu. Huolimatta savikerroksen osittaisesta sekoittumisesta täytekerrokseen, on savikerroksen enimmäispaksuus ollut luonnontilaisena todennäköisesti alle 10 m. Paksuin savikerros sijaitsee suunnittelualueen keskiosassa, Tyynenmerenkadun länsipuolella, josta savikko ohenee kohti alueen reunoja. Savikerroksen alapinta on alimmillaan noin tasolla -18 ja ylimmillään savikerroksen yläpinta on noin tasolla -7. Savikerroksen pintaosaan on sekoittunut täyteaineita, jotka ovat osittain tunkeutuneet myös syvemmälle savikerrokseen. Pohjatutkimusten perusteella savikko ei ole yhtenäinen, vaan alueella tehty täyttö on paikoitellen syrjäyttänyt saven ja ulottuu kovaan pohjaan asti. Laboratoriotutkimusten perusteella saven vesipitoisuus vaihtelee rajoissa noin 35...80 %.

Savikerroksen alla on tiivis moreenikerros, jonka paksuus vaihtelee rajoissa noin 5...18 m. Moreenikerros on ohut alueen pohjoisosassa ja paksunee kohti etelää mukaillen kallionpinnan muotoa.

Kallionpinta on ylimmillään alueen pohjoisosassa. Länsisatamankujan itäpään kohdalla kallionpinta on porakonekairauksissa havaittu noin tasolla -3...-6. Kallionpinta laskee liikuntapuiston pohjoisosassa nopeasti kohti länttä ja etelää. Liikuntapuiston luoteisnurkassa kallionpinta on havaittu porakonekairauksessa tasolla -22,1. Liikuntapuiston keskiosassa kallionpinta on noin porakonekairausten perusteella noin tasolla -24...-35. Kallionpinta nousee jälleen kohti etelää ollen alueen eteläreunalla porakonekairausten perusteella noin tasolla -5,5...-10.

Pohjasuhteet on esitetty pohjatutkimuskartassa 82143654/1 ja leikkauspiirustuksissa 82143654/2...16.

3.4 Pohjavesi

Asemakaava-alueella 4 pohjavesi on pääosin merivettä, joka pääsee virtaamaan melko vapaasti huokoisissa täyttömaakerroksissa. Alue on lähes kokonaan asfaltoitu ja pohjavettä muodostuu hyvin pieniä määriä. Pohjaveden pinta on tasolla noin +0 ja noudattelee merenpinnan korkeusvaihteluja.

Kaatopaikan alueen vesinäytteissä on pieniä pitoisuuksia haitta-aineita, mm. PAH -yhdisteit, öljyä sekä rautaa. Raskasmetallien pitoisuudet ovat pääsääntöisesti varsin pieniä. Kaatopaikan sisäiset vedet voivat purkautua alueen ulkopuoliseen pohjaveteen ja siitä edelleen meriveteen. Varsinaista virtaussuuntaa alueen pohjavedellä ei ole vaan virtausta säätelevät merenpinnan korkeusvaihtelut.

4. KAATOPAIKKA-ALUE JA MAAPERÄN PILAANTUNEISUUS

4.1 Kaatopaikka-alueen laajuus

Kaatopaikan arvioidaan ulottuvan maksimissaan 4 ha alueelle (liite 1) ja sen keskipaksuus on 8...10 metriä. Syvimmillään kerrokset ulottuvat tasolle -16,5 m merenpinnasta. Jätetäytön kokonaistilavuudeksi on arvioitu noin 300 000 m³. Kaatopaikan rajausta eri syvyyksillä on erilainen.

Jätetäytön määrittely

Varsinainen kaatopaikkajäte ja muut täyttömaakerrokset eroavat toisistaan vain vähän. Pohjavesipinnan alapuolella on jätetäytössä enemmän orgaanista ainesta ja orgaaninen aine on "jätemäisempää" sisältäen lautoja, oksia, risukimppuja ja eläinperäistä jätettä, kuten luuta. Pohjavesipinnan yläpuolella kaatopaikkajätteen orgaaninen aine on pääasiassa hajonnut eikä silminnähtävää puu-ainesta juuri ole.

Jätetäytön ja muun täytön erottaminen toisistaan haitta-aineanalyysien tulosten perusteella on vaikeaa tai mahdotonta pitoisuuksien suuresta vaihtelusta johtuen: sekä jätetäyttö että muu täyttö ovat hyvin heterogeenisiä. Paikoitellen jätetäytössä todetut haitta-aineiden pitoisuudet voivat olla muuta täyttömaata pienempiä.

Kaatopaikan ulko- ja yläpuoliset täytöt sisältävät enimmäkseen mineraalisia täyttömaita ja rakennusjätettä, jossa puuaineksen osuus on vähäinen.

Kaatopaikan rajauksen tulkinta

Lisäksi kaatopaikan rajauksen tulkinnassa apuna on käytetty vanhoja ilmavalokuvia, Helsingin sataman ja Helsingin kaupungin puhtaanapitolaitoksen Länsisataman kaatopaikan toimintaa koskevia dokumentteja 1940-luvulta sekä Helsingin sataman Länsisataman täyttöhistoriakarttoja.

Kaatopaikan rajausta eri syvyyksillä on erilainen. Ympäristölupapäätelmistä tarkastellen kaatopaikka on rajattu siten, että kaikki kaatopaikkajäte kuuluu siihen riippumatta millä tasolla jäte on.

4.2 Jätteen laatu ja täyttöhistoria

Länsisatamassa Vaihdekadun päässä on alun perin sijainnut Satamarakennusosaston kaatopaikka, jota on käytetty "hajuumattoman" jätteen kaatopaikkana. Käytännössä kaatopaikkatoiminnan alkuvaiheessa jäte on enimmäkseen ollut ylijäämämaita sekä rakennus- ja purkujätettä. Jätteet on läjitetty rannalta suoraan mereen.

Sotavuosina rakennustoiminnan tyrehtyminen lopetti lähes käytännössä ylijäämämaiden ja rakennusjätteen läjittämisen kaatopaikalle. Puhtaanapitolaitos toi sotavuosina kaatopaikalle runsaasti jätepaperia, pilaantuneita juureksia yms. jätettä sekä ajoittain risuja, lehtiä ja joulukuusia. Lisäksi kaatopaikalle tuotiin kuonaa ja puutuhkaa. Esimerkiksi vuonna 1943 puhtaanapitolaitos ajoi Länsisataman kaatopaikalle noin 25 000 m³ jätepaperia ja noin 2 500 m³ tuuhkaa (puutuhkaa). Satamarakennusosaston valituksesta johtuen puhtaanapitolaitos lopetti Länsisataman kaatopaikan käytön vuoden 1943 lopulla ja siirtyi käyttämään Huopalahden ja Kyläsaaren kaatopaikkoja.

Tämän jälkeen satamarakennusosasto oli varannut oikeuden tuoda kaatopaikalle lähialueiden rakennustyömaiden ylijäämämaita ja -materiaaleja läjitettäväksi. Lisäksi kaatopaikalle arvioidaan tuodun vähäisiä määriä Jätkäsaaren alueen teollisuuden ja satamatoiminnan jätteitä kuten rakennusjätettä, öljyjätettä ja erilaisia teollisuusjätteitä. Kaatopaikan toiminta-aikana ei Suomessa ollut yleisessä käytössä esimerkiksi kloorattuja orgaanisia yhdisteitä tai synteettisiä torjunta-aineita, joten varsinaisia "myrkkijä" ei kaatopaikalla oleteta olevan merkittävästi.

Kaatopaikalle tuodun jätteen tarkasta laadusta tai määrästä ei ole tietoja. Satamarakennusosaston oman arvion mukaan alueelle on tuotu jätteitä vuosina 1936...1943 yhteensä noin 115 000 m³. Rakennus- ja purkujätteen läjittämistä on ilmeisesti jatkettu vielä jonkin aikaa vuoden 1943 jälkeen, lähinnä alueen kaakkoisosaan. Sotavuosina alueelle on ilmeisesti lisäksi tuotu pommituksissa hajonneiden talojen purkujätettä.

Helsingin kaupungin alueen täyttöhistorian mukaan vuoden 1949 jälkeen kaatopaikan alueen rantaviiva ei ole siirtynyt merkittävästi ennen 1960-luvun alun laajamittaisia täyttöjä. Täyttöhistoria, kaatopaikan rajausta ja louhepenkereiden sijainti on esitetty liitteessä 1 sekä kuvissa 1 ja 2.

4.3 Pilaantuneisuus

Asemakaava-alueelle 4 on tehty yhteensä 83 pima-tutkimuspistettä, joista 17 on koekuoppia. Pisteiden sijaintikartta on esitetty liitteessä 2. Kaatopaikan arvioidun rajauksen sisälle AK 4 alueella on tehty 45 pima-tutkimuspistettä. Tyypillisiä haitta-ainepitoisuuksia täyttökerroksissa ovat:

- Metallit; As 1...110 mg/kg, Hg 0,01...36 mg/kg, Cd 0,1...76 mg/kg, Co 2...144 mg/kg, Cu 5...101 000 mg/kg, Pb 2...45 000 mg/kg ja Zn 16...3300 mg/kg
- PAH 1...640 mg/kg
- Öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀ 10...8300 mg/kg
- PCB, 0,01...0,73 mg/kg
- Orgaanisen aineksen osuus; 0,2...23 % (ka 8%)

Kaatopaikan ulkopuolisten täyttömaakerrosten pilaantuneisuus on vaihtelevaa eikä eroa suuresti kaatopaikan kerrosten pilaantuneisuudesta. Kaatopaikan alueella haitta-aineiden pitoisuudet ylittävät useimmin vaarallisen jätteen rajan ja orgaanisen aineksen pitoisuus on ulkopuolista aluetta korkeampi. Voimakkaasti pilaantuneet kerrokset ja jätetäyttö sijaitsevat yleisesti alkaen tasolta 0 ja sen alapuolella (pohjaveden pinnan alapuolella).

Oletuksena on, ettei alueella tule kunnostuskaivua pilaantuneisuuden vuoksi. Jos alueella joudutaan kaivamaan rakentamisen vuoksi nykyisen maanpinnan alapuolelle, voi alueella syntyä eri tavoin pilaantuneita kaivumassoja.

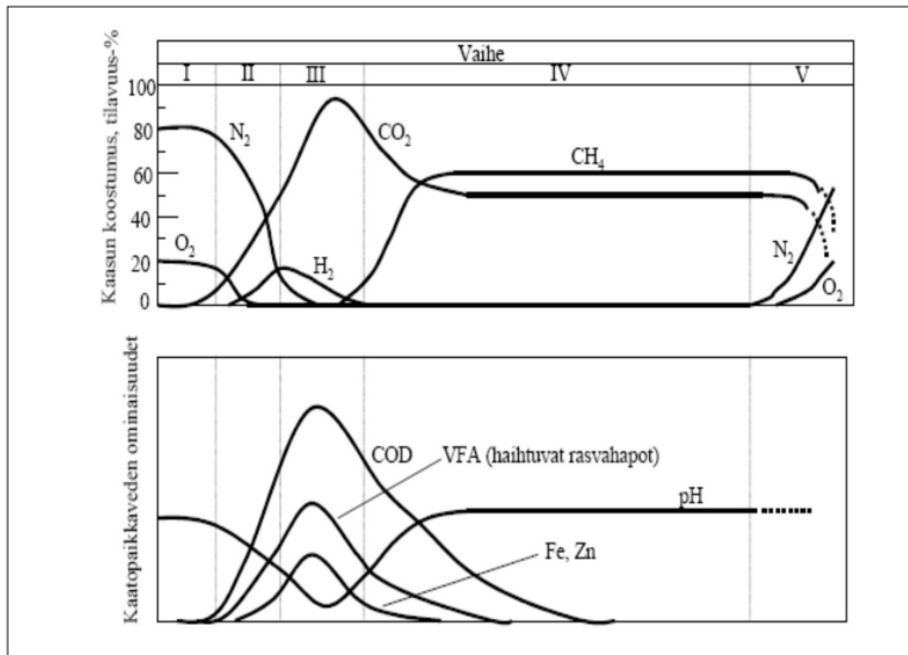
4.4 Kaasut

Kaatopaikkakaasuja on Jätkäsaaren entisen kaatopaikan alueella seurattu vuosina 2005-2007 WSP Finland Oy:n toimesta ja vuodesta 2010 alkaen Ramboll Finland Oy:n toimesta. Mittauksia on tehty vaihtelevia määriä eri putkista, joista suurin osa on valitettavasti tuhoutunut eri syistä. Mittauspisteitä AK4 alueella on 10 kpl, joista tällä hetkellä on toiminnassa 3 kpl. Lisäksi AK4 alueen välittömässä läheisyydessä on 12 kpl mittauspisteitä, joista 4 kpl on tällä hetkellä toiminnassa. Asemakaava-alueen 4 mittauspisteet on esitetty liitteessä 16 ja yksittäisten mittausten tulokset liitteessä 25.

Kaatopaikan kehitys voidaan jakaa viiteen vaiheeseen, jotka kuvaavat biologisten prosessien muuttumista ajan funktiona (kuva 3):

- I: aerobinen vaihe
- II: siirtymävaihe
- III: anaerobinen happovaihe
- IV: metaanintuottovaihe
- V: kypsymis- eli humusvaihe

Kaatopaikkaveden ja -kaasun koostumus ja yhdisteiden pitoisuudet muuttavat ajan kuluessa jätetäytössä tapahtuvien biologisten, kemiallisten ja fysikaalisten prosessien seurauksena.



Kuva 3. Kaatopaikkakaasun ja -veden ominaisuuksien vaihtelu eri kaatopaikan eri vaiheissa. (lähde: Marttinen ym., 2001)

Kaatopaikkakaasujen pitoisuuksien perusteella Jätkäsaaren entinen kaatopaikka on kypsymisvaiheessa (vaihe V). Happipitoisuus vastaa ilman happipitoisuutta (21 %) tai on palaamassa sitä kohti, vaikka se joissain mittauksissa onkin ollut alhainen. Hiilidioksidipitoisuus on normaali (< 1 %) tai palaamassa normaaliksi. Metaania on toisinaan pieniä pitoisuuksia (muutamia %).

Kaatopaikan lopettamisesta on yli 70 vuotta. Näin ollen kysymyksessä ei olla aerobinen vaihe (vaihe I), jossa happi, hiilidioksidi ja metaanipitoisuudet voisivat myös olla mitatun kaltaisia. Metaanintuottovaihe (IV) on selvästi jo loppunut, koska siinä happipitoisuus olisi käytännössä 0 %, metaania 55...65 % ja hiilidioksidia 35...45 %.

Kaatopaikan jätetäytön paksuimmalla kohdalla sen keskiosassa sekä jätetäytön lounaiskulmassa nuoremmassa täyttökerroksissa on vielä hiipuvaa biologista toimintaa. Biologista aktiivisuutta esiintyy myös kaatopaikan ulkopuolella AK4-alueen länsiosassa, jossa on todettu kohonneita metaanipitoisuuksia. Yleisesti ottaen biologinen aktiivisuus alueella on vähäistä ja sitä esiintyy satunnaisesti suotuisissa olosuhteissa. Orgaanisen aineksen hajoaminen pohjaveden pinnan alapuolella on erittäin hidasta. Lisäksi puulaji ja mahdollinen käsittely vaikuttavat hajoamisnopeuteen.

5. PAINUMAT

5.1 Painumiseen vaikuttavat osatekijät

5.1.1 Taustaa

Liikuntapuiston alue on mereen luonnontilaisen savikerroksen päälle tehtyä sekalaista täyttöä (ks. 3.3 Pohjasuhteet). Täyte sisältää kiviainesperäisten jättejakeiden lisäksi myös orgaanisia aineksia. Täyttäminen on alkanut 1930-luvulla ja päättynyt pääosin 1950-luvulla. Alue on edelleen painuvassa tilassa ja sen kuormittaminen esimerkiksi tasausta korottamalla kiihdyttää painumista. Painumia aiheuttaneita/aiheuttavia tekijöitä ovat:

5.1.2 Täytekerroksen kiviainesperäisen materiaalin tiivistyminen

Kiviainesperäinen materiaali on puristunut kokoon sitä mukaa kun täyttö on edennyt ja täyte on jäänyt vallitsevan kuormituksen mukaiseen tiivistystilaan. Lisäkuormasta aiheutuva lisäpainuminen on nopeaa ja merkityksetöntä tapahtuen pääosin rakentamisen aikana.

5.1.3 Täytekerroksen sisältämän orgaanisen aineksen lahoaminen ja tiivistyminen

Orgaanisen aineksen kokoonpuristumisaikaa ja sen suuruutta on erittäin vaikea arvioida, mutta siitä aiheutuva painuminen kestää vuosikymmeniä. Jätteen hajoamisesta johtuva laskennallinen maksimipainuminen (kaiken orgaanisen jätteen hajotessa täydellisesti) on paksuimman jäte-täytön (16,5 m) kohdalla noin 1,5 m orgaanisen aineksen keskiarvon ollessa 9 %. Maksimi-painuman syntymiseen vaadittava aika on painumille suosiollisissakin olosuhteissa arviolta vähin-tään 100 vuotta. Jätteen laatu on kuitenkin hyvin vaihtelevaa ja orgaanisen aineksen pitoisuuden vaihteluväli on 0,2...23 %, joten arvio sen painumakäyttäytymisestä on hyvin teoreettinen. Alueen täyttöjen seassa olevan orgaanisen aineksen määrää on selvitetty maaperätutkimusten yhteydessä hehkutushäviönä. Tutkimuspisteiden orgaanisen aineksen keskiarvot on interpoloitu ja näin saatu malli alueen täyttöjen (hajoavan) orgaanisen aineksen pitoisuudesta. Orgaanisen aineksen esiintymismalli on esitetty liitteessä 3. Ko. mallia on verrattu täytötkerrosten paksuuteen ja näin on saatu teoreettinen malli orgaanisen aineksen hajoamisen aiheuttamista painumista, lii-te 4.

5.1.4 Täytekerroksen alapuolisen savikerroksen laskennallinen kokoonpuristuminen

Savikerroksen kokoonpuristumisesta aiheutuvat painumat on laskettu koko alueella siten, että kunkin vuonna 2012 tehdyn pohjatutkimuspisteen, jossa on havaittu savikerros (yht. 18 pistettä) kohdalla on tehty painumalaskenta ottamalla huomioon ko. kohdassa olevan täytekerroksen pak-suus ja tämän alla olevan savikerroksen paksuus sekä suunnitellusta tasauksesta (maanpinnan korottamisesta) aiheutuva lisäkuormitus. Painumalaskennassa on käytetty saven parametreina $m=7,0$ ja $\beta=0,3$. Aika-painuma-laskennassa on käytetty C_v -arvona $0,5 \text{ m}^2/\text{v}$.

1940-luvulla päättyneen täyttötyön jälkeen ko. täyte on kuormittanut savikerrosta noin 70 vuot-ta. Aluetta on korotettu tämän jälkeen yhteensä noin 2 m ja sen aiheuttama lisäkuormitus on vaikuttanut alueella noin 40...50 vuotta. Luonnontilaisen savikerroksen arvioidaan olleen pak-suimmillaan noin 9 m alueen keskellä ja laskennallisesti savikerros on puristunut enimmillään ko-koon yhteensä noin 3...4 m. Myöhemmin tehdyt pienten lisäkorotusten, tasausten ja asfaltoinnin vaikutukset ovat savikerroksen kokoonpuristumiseen vähäiset. Maanpinta on painunut nykyiseen tasoonsa ja savikerroksen konsolidaatiopainumien arvioidaan nykytilanteessa pysähtyneen.

Alueelta on tehty kolme painumalaskentaa:

- 1) Kokonaispainuma 60 kPa lisäkuormalla (3 m paksu täyttö, täytön yläpinta n. +5,5)
- 2) 10 vuoden painuma 60 kPa lisäkuormalla (3 m paksu täyttö, täytön yläpinta n.+5,5)
- 3) 10 vuoden painuma 40 kPa lisäkuormalla (2 m paksu täyttö, täytön yläpinta n.+4,5)

Savikerroksen lasketut painumat on esitetty käyrästöinä liitteissä 5...7. Käyrästöt perustuvat 18 painumalaskentapisteen tuloksiin. Painumalaskelmien yhteenveto laskentapisteittäin on esitetty liitteessä 8 ja esimerkkilaskelma kairauspisteen 323 kohdalta liitteessä 9.

5.1.5 Varastohallin L8 vaikutukset

Helsingin Satamalta saadun lähteen (Jorma Kemppinen, "Selvityksiä eräiden täytealueille perus-tettujen rakennusten vaurioista Helsingin satamassa", Diplomityö, Otaniemi 1979) mukaan lii-kuntapuiston suunnittelualueella on sijainnut vuonna 1974 rakennettu maanvaraisesti perustettu varastorakennus L8 (kuva 4). Diplomityössä on laadittu suunnitelma hallin suurten painumien poistamiseksi tunkkaamalla. Suunnitelmassa on esitetty anturoiden paikat ja dimensiot (3 m x 3 m) sekä hallista ja tämän alle rakennetusta keskimäärin noin 2 m korotustäytöstä pohjamaahan aiheutuvat kuormat, yhteensä noin 90 kPa. Korotustäytön osuus on noin 40 kPa. Vastaavasti hal-

lista hyötykuormineen on ilmoitettu syntyvän sorapatjan välityksellä pohjamaahan lisäkuormaa keskimäärin noin 50 kPa. Esityksen mukaan em. kuormilla savikerroksen maksimi kokonaispainumaksi oli laskettu 2,14 m ja ennen hallin rakentamista tapahtuneeksi vanhan täytteen kuormasta aiheutuneeksi painumaksi oli laskettu 0,99 m. Rakennuksen valmistumisen jälkeen oli laskettu savikerroksessa tapahtuvan 1,15 m painuma. Vuosina 1974...79 lattia oli painunut mittaus-
ten mukaan enimmillään noin 0,7 m.



Kuva 4. Maanvarainen varastohalli (keskimääräinen kuormitus ~50 kPa) on sijainnut suunnittelualueella vuosina 1974...2009 ja toiminut siten esikuormituksena 35 vuotta.

Rakennus purettiin keväällä 2009, joten 50 kPa kuormitus ehti vaikuttaa alueella noin 35 vuotta. Painunut sorapatja on jätetty pääosin osaksi nykyistä asfaltoitua rakennetta. Rakennuksen kohdalla voidaan olettaa, että pienemmät kuin 40 kPa lisäkuorma (noin 2,0 m tasauksen korottaminen) ei aiheuta merkittävää kokoonpuristumista savikerroksessa, joten alue on esikuormitettu riittävästi tulevia kenttäkuormien suhteen. Tämän vuoksi tuleva taseus on suunniteltu siten, että lisäkuorma on enintään 30...40 kPa, joten nykyistä tasausta voidaan korottaa enintään 1,5...2 m.

5.2 Painumaseuranta

Suunnittelualueen painumaseuranta on ainut käyttökelpoinen ja luotettava tapa kohdassa 7.1 esitettyjen painumisen osatekijöiden yhteisvaikutuksen eli kokonaispainumanopeuden ja suuruuden selvittämiseksi.

5.2.1 Nykyinen seuranta

Liikuntapuiston alueen painumia on seurattu Helsingin kaupungin kiinteistöviraston geoteknisen osaston toimesta kesästä 2010 alkaen. Ko. painumaseurantapisteen ja seurantatulokset on esitetty liitteessä 10. Painumamittausten perusteella painumanopeudeksi on arvioitu pääosalla aluetta 1...4 mm/v. Rajatuilla alueilla liikuntapuiston pohjois- ja eteläosissa painumanopeudeksi on arvioitu 5...13 mm/v.

Edelleen toimivia KV/geon asentamia painumaseurantapisteitä on alueen pohjois- ja eteläosassa ja niiden sijainti on esitetty liitteessä 11. Ne eivät kata koko aluetta eikä niiden määrä ole riittävä alueellisten painumien seurantaan ja pitkäaikaisten painumien arvioimiseen.

5.2.2 Suunniteltu jatkoseuranta

Jätkäsaaren alueella on meneillään syvätiivistyskokeilu, joka sisältää kolmen eri tiivistysmenetelmän vertailun: RIC -tiivistys (Cofra -tiivistys), pudotustiivistys sekä esikuormitus, ks. myös kohta 3.2). Liikuntapuiston alueelle sijoittuu kaksi erillistä koekenttää, joissa kummassakin tehdään kolmea em. tiivistystä. Näille tiivistyskentille on asennettu yhteensä 6 kpl painumalevyjä ja lisäksi on ohjelmoitu yhteensä 20 kpl painumalevyjä. Kokeiluun liittyvien koekenttien ja painumaseurantapisteiden sijainnit sekä muut toiminnassa olevat painumaseurantapisteet on esitetty liitteessä 11.

Painumaseurannan täydentämiseksi alueelle on asennettava lisää painumaseurantapisteitä. Mikäli seurataan nykyisen täytön painumaa, eivät painumaseurantatulokset vastaa tulevaa kuormitustilannetta. Tämän vuoksi mikäli alueella halutaan perustaa kenttiä maanvaraisesti, tulee painumaseuranta tehdä sillä kuormituksella, joka vastaa vähintään tulevaa liikuntapuiston tasausta. Käyttökelpoisimpia tarkoitukseen ovat alueella hyväksi havaitut ruuvitangot, jotka tulee suojata hyvin niiden rikkoutumisen ja vääntymisen estämiseksi. Uusien painumaseurantapisteiden sijainnit on esitetty liitteessä 11. Painumamittaukset tiivistyskokeissa sekä esikuormituksen ja väliaikaiskäytön aikana on tehtävä pintakerroksen lisäksi mahdollisuuksien mukaan myös täytteen ja saven rajakerroksessa.

Painumaseurannan täydentämiseksi ja varmistamiseksi alueen maanpinnan korkeustasoa tulee seurata myös vuoden välein tehtävää laserskannausta käyttäen.

6. LIIKUNTAPUISTON TOIMINNOT

Liikuntapuiston eri toiminnoista on tehty ideasuunnitelma (Masu Planning 04/2010). Ideasuunnitelman mukaisesti on ehdotettu seuraavia kenttätöimintoja:

- 2 täysikokoista pallokenttää (65 m x 105 m), joista toinen jäähdytettävä ja toinen lämmitettävä
- katettu harjoituskenttä, joko kiinteä (75 m x 115 m) tai kausittain koottava (65 m x 90 m), esim. kuplahalli
- pienempiä peli- ja palloilualueita: esim. tenniskenttiä, katukoripallokenttä ja lentopallokenttä
- juoksusuora, kuularinki, pituus- ja korkeushyppypaikat
- 1-2 lähiliikunta-aluetta
- ulkokuntoiluvälineitä kaikenikäisille
- ulkotoiminta-alue lapsille
- hölkkälenkki
- tekniikkarata

Isojen pallokenttien osalta Masu Planningin ideavaihtoehtoissa on esitetty kahta täysikokoista kenttää, joista toinen on katettu sekä lisäksi laajaa muodoltaan vapaata monipelikenttää, jossa ei ole kenttäviivoja. Toinen vaihtoehto on 3 rajattua suurta pelikenttää.

Lisäksi liikuntapuistoon tarvitaan huoltorakennus, jossa on

- 300 m² pukuhuonetilaa
- 100 m² henkilökunnan toimisto- ja pukuhuonetilaa
- 200 m² konesuoja sekä laitetiloja

Liikuntapuiston yhteyteen tulisi sijoittaa pysäköintiä 110...150 autopaikkaa.

Näiden em. toimintojen yhteenlasketut pinta-alat ovat:

- suuret pelikentät yht. 19 500 m²
- pienet pelikentät yht. 10 000 m²
- pysäköinti yht. n. 3 200 m²

Lisäksi liikuntapuiston alueelle rakennetaan myös yleisurheilua ja lähiliikuntaa palvelevia alueita, hölkkälenkki sekä koko alueen toimintojen vaatimat putki- ja johtolinjat sisältäen mm. vesi- ja viemäriputket, sähköjohdot sekä kaapelit.

7. PUISTON TASAUS JA KUIVATUS

7.1 Tasaussuunnittelun lähtökohdat

Puiston tasauksen lähtökohtana on ympäröivien katujen korkeusasema sekä tulevien kenttien painumien minimointi, jolloin alueen tasaus tulisi pitää mahdollisimman alhaalla. Alin mahdollinen tasaus määräytyy tulvakorkeudesta, jonka mukaan katuverkon yleisen tason tulee olla tason +2,6 yläpuolella. Hyväntoivonkadulle ja Länsisatamankujalle oli tätä suunnitelmaa tehtäessä laadittu tasaussuunnitelma. Suunnittelun aikana Länsisatamankadun ja Tyynenmerenkadun tasaus ei ollut vielä suunniteltu. Näiden katujen osalta käsiteltiin kaksi eri tasausvaihtoehtoa. Ensimmäisessä vaihtoehdossa katujen tasaus on alimmillaan liikuntapuiston etelä/kaakkoiskulmassa, jossa Länsisatamankadun ja Tyynenmerenkadun risteyksessä tasaus on noin +3 ja Länsisatamankatu laskee tasaisesti kohti risteysaluetta. Toisessa vaihtoehdossa risteysalueella tasaus on noin +5 ja Länsisatamankatu nousee kohti länttä tasolle noin +6,2 ja laskee siitä edelleen kohti pohjoista.

Rakennusten maantasokerroksen tulee olla tason +3,0 yläpuolella.

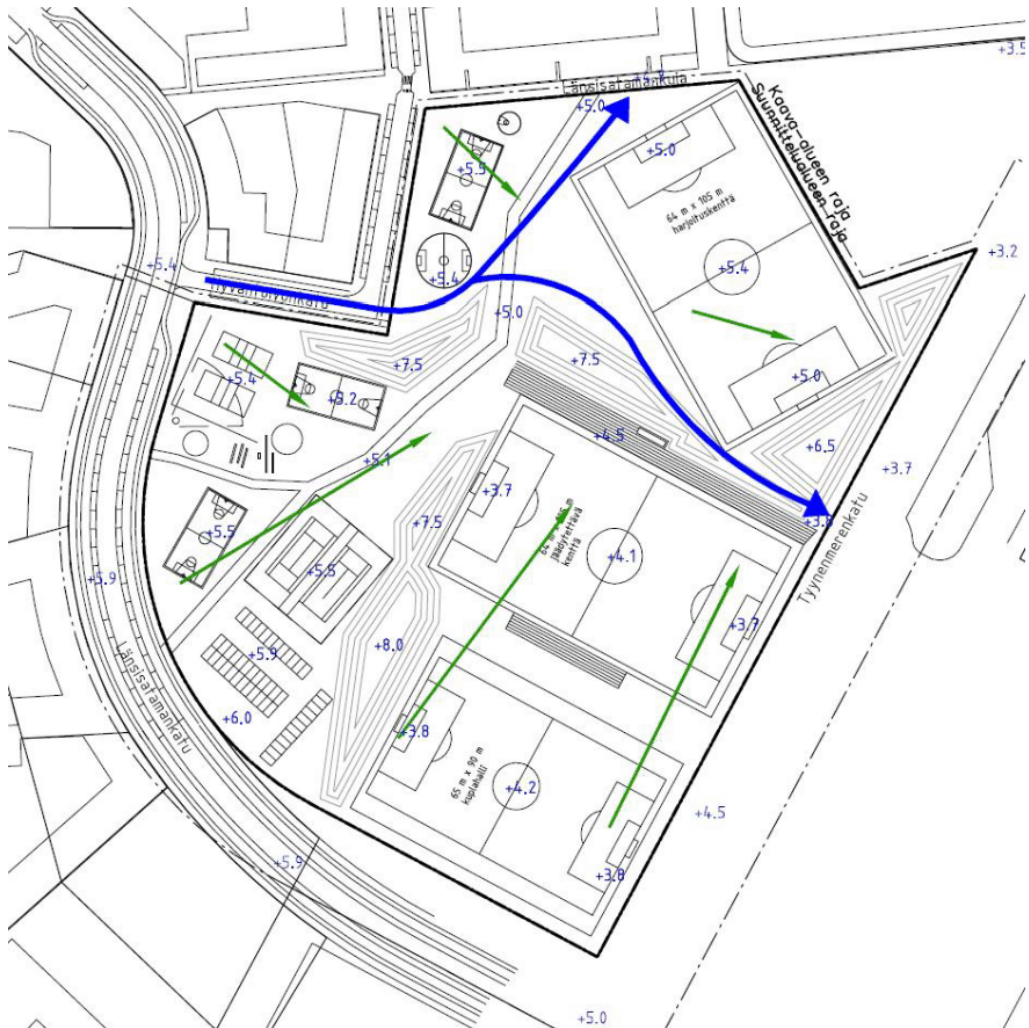
Kenttäalueiden tulee olla tasaisia (pl. kentän kuivatuksen vaatimat pintakallistukset), joten maastonmuotoilua ja merkittäviä korkeuseroja voidaan tehdä vain kenttien välisille alueille. Jotta laajoilta alueellisilta kaivuilta vältytään, tulisi pyrkiä siihen, että isojen kenttien kohdilla tasaus on alimmillaan noin +3,4 (nykyinen maapinta noin +2,5, asfaltin poisto 0,1 m ja kentän rakennekerrokset alustavasti noin 1 m).

7.2 Kenttien sijoittelu, alustavat yleistasaukset sekä tulvareitit

Alueelle tehtiin aluksi kaksi ehdotusta kenttien sijoittelulle: vaihtoehdon VE1 lähtökohtana on ollut Masu Planningin tekemä kenttien sijoittelu ja Rambollin aluksi esittämässä vaihtoehdossa VE2 kentät on sijoiteltu pohjarakentamisen kannalta mahdollisimman edullisille paikoille.

Näille kahdelle vaihtoehtoiselle kenttien sijoittelulle (VE1 ja VE2a) laadittiin alustavat yleistasaukset aiemman katujen tasaussuunnitelman perusteella ja ne on esitetty liitteissä 12 ja 13, joissa on esitetty myös katujen suunnitellut alustavat tasaukset. Näissä vaihtoehdoissa katujen tulvareitti kulkee Länsisatamankatua pitkin ja liikuntapuiston tasaus on suunniteltu siten, että alin kohta on etelänurkassa, jonne vedet tulvatilanteessa ohjautuvat.

Katujen tasausmuutoksen jälkeen Ramboll on esittänyt liikuntapuiston yleistasaukselle vaihtoehdon VE2b, joka on esitetty liitteessä 14. Kenttien sijoittelu on sama kuin vaihtoehdossa VE2a. Katujen tasausmuutoksen myötä myös kenttien tasaukset ja tulvareitin sijainti on määritetty tässä vaihtoehdossa uudelleen. Kuvassa 5 on esitetty sinisellä vaihtoehdon VE2b tasauksen korot ja mahdolliset tulvareitit.



Kuva 5. Vaihtoehdon VE2b yleistasaus, mahdolliset tulvareitit (siniset nuolet) liikuntapuiston alueella sekä alueellisen kuivatuksen suunta (vihreä).

7.3 Kuivatus

Alueella oleva paksu karkearakeinen täyte sekä alueen eteläosassa sijaitsevat louhepenkereet mahdollistavat kuivatusvesien imeyttämisen maaperään. Kuivatus hoidetaan asfaltoimattomilla alueilla pääsääntöisesti imeyttämällä. Kenttien ja rakennusten kohdalla kuivatus varmistetaan lisäksi salaojituksella. Asfaltoiduilla alueilla kuivatus hoidetaan pintakuivatuksena sadevesikaivoihin, joista vedet johdetaan rakennettavaan sadevesiviemärintijärjestelmään. Kuvassa 5 on esitetty vihreillä nuolilla alueellisen kuivatuksen suunta vesien poisjohtamiseksi alueelta.

8. RAKENNETTAVUUS JA PERUSTAMISTAVAT

8.1 Alueen erityispiirteet

Alue on geoteknisesti erittäin vaativa. Suhteellisen kattavista pohja- ja pimatutkimuksista huolimatta maaperän käyttäytymistä ei voida täysin ennakoida. Alueen paksujen täytteiden laatu vaihtelee suuresti ja sen kokoonpuristuminen on jatkuvasti käynnissä. Täytteiden alla oleva savi-

kerros on käytännössä konsolidoitunut, mutta maanpintaa korotettaessa myös sen kokoonpuristuminen käynnistyy. Alueen keskiosassa lokakuussa 2012 tehty syvätiivistyskoe osoitti, että täytteen ylin noin 5...7 m puristui tiivistämisen vaikutuksesta kokoon noin 7...8 % eli noin 0,4...0,5 m.

Odotettavissa olevien painumien epätasaisuudesta johtuen erityisesti painumaeroja kestäättömät rakenteet voidaan joutua perustamaan paaluilla. Sen sijaan painumia sallivat rakenteet voidaan perustaa maanvaraisina. Näidenkin kohdalla tulee stabiliteettiä varmistaa laskelmin tapauskohtaisesti.

8.2 Alueen esirakentamisen periaatteet

Alueen esirakentamisen tavoitteena on vähentää ennakkoon alueen käytönaikaisia haitallisia painumia. Liikuntapuiston alueelle parhaiten soveltuvia esirakentamismenetelmiä ovat syvätiivistys ja/tai esikuormitus.

8.2.1 Syvätiivistys täytteen tiivistämisessä

Täytekerroksen löyhyyden takia alueelle suositellaan tehtäväksi syvätiivistys poislukien paalutettavat alueet, mikäli ne ovat riittävän ajoissa tiedossa. Syvätiivistyksen avulla pohjamaa (täyte) saadaan nykyistä tiiviimmäksi ja kantavammaksi sekä laadultaan yhtenäisemmäksi. Tiivistysenergia ja syvyysvaikutus on valittava sellaiseksi, että alla olevaa savikerrosta ei häiritä. Tiivistyksessä maanpinta painuu aiheuttaen lisätäytön tarvetta. Noin 0,5 m kokoonpuristuminen edellyttää siten täyttömassojen lisätarvetta noin 5 000 m³rtr/ha. Muodostuvaa tilaa voidaan hyödyntää esimerkiksi alustäyttöön soveltuvien uusiomateriaalien sijoittamisessa (esim. betonimurske, kivihiilituhka, stabiloitu savi, päällysrakenteisiin kelpaamaton kitkamaa-aines, ks. kohta 9.2).

8.2.2 Esikuormitus täytteen tiivistämisessä

Esikuormituksen avulla voidaan täytekerrosta jossain määrin tiivistää. Täytekerroksen tiivistäminen esikuormittamalla vaatii kuitenkin aiempien kokemusten mukaan melko korkean ylipenkeleen, jotta löyhän ja epähomogeenisen täytteen tyhjätilat saadaan poistetuksi (vrt. holvausvaikutus). Syvätiivistykseen verrattuna menetelmä on työläämpi ja aikaa vaativa. Sen käyttö on kuitenkin perusteltua varsinkin silloin, kun aluetta tarvitaan volyymiltaan suureen, väliaikaiseen kiviainesten varastointiin. Tällöin myös alla oleva savikerros saadaan tehokkaasti kokoonpuristetuksi (ks. 8.2.3).

8.2.3 Savikerroksen kokoonpuristumisen vähentäminen esikuormittamalla

Esikuormitusta voidaan soveltaa joko siten, että esikuormituspenker jätetään osaksi pysyvää rakennetta tai siten, että esikuormituspenkereen yläosa poistetaan sen jälkeen, kun suunniteltu painuma on painumaseurannan perusteella saavutettu. Edellinen menetelmä on tarkoituksenmukainen ja edullinen ratkaisu silloin, kun jälkipainumia sallitaan. Tämä sopii erityisesti maisemointikumpareita tehtäessä. Jälkimmäisessä menetelmässä esikuormitus on käyttötilan kuormitusta suurempi, jolloin kuormituspenkereen yläosa (ylipenger) poistetaan ja sijoitetaan esimerkiksi alueen seuraavaan esikuormituskohteeseen tai muihin täyttöihin. Vaiheittain rakennettaessa ylipengermassoja voidaan siten hyödyntää taloudellisesti.

8.2.4 Savikerroksen kokoonpuristumisen vähentäminen keventämällä

Keventämismenetelmää voidaan soveltaa joko kompensaatiokevennyksenä tai osittaiskevennyksenä. Ensiksi mainitussa menetelmässä lisäkuormat eliminoidaan kokonaan. Siinä osa vanhaa täytettä leikataan pois ja korvataan kevyellä materiaalilla, esim. kevytsoralla, vaahtolasilla tai EPS-blokeilla. Lisäksi tarvittaessa osa tulevaa korotustäyttöä korvataan ko. keventeellä. Osittaiskevennyksessä tulevista lisäkuormista kompensoidaan vain osa. Keventämisen tarkoituksena on, että pohjamaahan kohdistuva kuormitus minimoidaan sille tasolle, että käytönaikaiset painumat saadaan pysymään sallituissa rajoissa.

8.3 Paaluperustukset

8.3.1 Rakennukset

Huoltorakennus sekä muut painumattomiksi suunniteltavat rakennukset ja rakenteet perustetaan paaluilla. Paaluina käytetään lyötäviä teräsputkipaaluja (RR-paalut) tai Tb-paaluja.

8.3.2 Painumattomiksi suunniteltavat kentät

Mikäli esikuormituksen painumaseuranta osoittaa, että lämmitettävän ja jäädytettävän kentän kohdalla maanvarainen perustaminen ei tule kyseeseen, tulee kentät perustaa paaluilla. Paaluperustus voi olla paalulaatta (Tb-, RR170/12,5, tai teräsputkipaalut RR 610/12,5) tai yhdistettyä pengerpaalutus- ja geolujiterakennetta (Tb-paalut+PET-lujite asennettuna kahteen suuntaan).

8.4 Maanvarainen perustaminen

Hidasta painumista sallivat kentät, alueen sisäiset väylät, putket ja johdot sekä maisemointikumpareet voidaan perustaa pohjamaan varaan. Painumia voidaan pienentää esikuormittamalla ja/tai syvätiivistämällä. Painumaeroja voidaan tasata jossain määrin geolujitteilla. Maanvaraisia rakenteita suunniteltaessa tulee painumien lisäksi tarkastella myös niiden stabiileetti.

Kunnallistekniikka suositellaan sijoitettavaksi raittien ja kenttien alle. Vesi- ja viemärilinjoiden sijoittamista maisemointikumpareiden alle tulee välttää putkijohtojen huollettavuuden sekä suurten painumaerojen vuoksi.

8.5 Kaivut

Kaivualueita tulevat mahdollisesti olemaan paalulaatan alueet ja kunnallistekniikan vaatimat kaivut. Kaivumaat ovat eri tavoin pilaantuneita tai pilaantumattomia kitkamaalajeja, joissa voi olla seassa rakennusjättejakeita (mm. tiiliä, betonia ja puuta), ks. kohta 9.1.

8.6 Pintarakenteet

Alueelle ei tämän hetkisen arvion mukaan tarvita varsinaista suljetun kaatopaikan pintarakennetta. Pintarakenteen tarkoitus on yleisesti estää pintavesien suotautuminen kaatopaikan jätetäyttöön. Jätkäsaaren kaatopaikan jätetäyttökerrokset sijaitsevat lähes kokonaisuudessaan pohjaveden pinnan alapuolella, jossa vesi pääsee niitä huuhtomaan pintarakenteesta huolimatta.

8.7 Kaasujen hallinta

Jätetäytön alueella on kenttämittauksissa todettu lisääntyntä metaanin muodostumista. Lisäksi osassa AK4-aluetta on todettu lisääntyntä metaanin muodostusta jätetäyttöalueen ulkopuolella alueen länsiosassa. Metaanin pitoisuudet ovat yleisesti ottaen melko pieniä verrattuna kaatopaikoilla muodostuvaan metaaniin. Tarve kaasujen hallinnalle on lähinnä olla luomatta kaasuja pidättäviä kerroksia, joiden alle kaasua pääsisi kertymään (puistoalueet) tai vapauttaa kaasuhallitusti tulevien pidättävien rakenteiden (paalulaatat, kenttärakenteet ja huoltorakennus) alta.

Kaasujen hallinnan alustava periaate:

- jos jokin kaasuja pidättävä rakenne ulottuu jätetäytön tai muulle alueelle, jossa kaasuja esiintyy, koko rakenteen alle tehdään kaasujen keräysjärjestelmä (esim. läpäisevään kerrokseen asennetut salaojaputket) kaasuja pidättävän kerroksen alle
- Kaasujen keräysjärjestelmien laatuvaatimukset ovat todennäköisesti erilaiset toiminnan mukaan (rakennukset, kentät, paalulaatat).
- kaasujen vapautus riittävän korkealle maanpinnan yläpuolelle
- kaasut voidaan todennäköisesti vapauttaa käsittelemättöminä (poltto ei ole realistista pienten pitoisuuksien vuoksi, tarvittaessa käsittely esim. biosuotimilla)

Alustavien kaasujen hallintarakenteiden periaatteet ja niiden sijainti on esitetty liitteessä 15. Metaanin esiintyminen alueella on esitetty liitteessä 16. Rakenteet tarkentuvat myöhemmissä suunnitteluvaiheissa ja alueelle haettavassa ympäristöluvassa.

9. MASSATASE JA HYÖTYKÄYTTÖ

9.1 Massatase

Kaivu- ja täyttöalueet sekä massojen volyymit määräytyvät liikuntapuiston tasauksen perusteella. Aluetta ympäröivien katujen tuleva tasaus on nykyisen maanpinnan yläpuolella. Vaikka liikuntapuiston yleistasaus pyritään pitämään mahdollisimman alhaalla, joudutaan sen maanpintaa korottamaan, joten alueen massatase on negatiivinen. Alueelle tarvittavien täyttömaiden määrä arvioidaan tarkemmin myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

Hyötykäyttöön kelpaamattomia kaivumaita (haitta-aineiden pitoisuudet yli vaarallisen jätteen rajan tai ylemmän ohjearvon) on vain paikoin pohjaveden pinnan yläpuolisessa kerroksessa. Kaivumaat pystytään suurelta osin hyödyntämään alueen täytöissä joko sellaisenaan tai välpättyinä.

Kaivumaista tulee poistaa puuperäiset ja muut orgaaniset jakeet, joita ei voida hyödyntää. Kiiviainesperäiset jakeet välpätään esim. raekooltaan alle 150 mm ja tätä suurempaan fraktioon. Tällöin ne voidaan hyödyntää täytöissä niille soveltuviin alusrakennekerroksiin. Suurikokoiset jakeet sijoitetaan pääsääntöisesti alempiin ja pienirakeiset ylempiin kerroksiin.

9.2 Massojen hyötykäyttö alueella

Alueen täytöissä pintakerroksen alapuolella voidaan todennäköisesti hyötykäyttää pilaantuneita kaivumaita ja eri jättejakeita: rakennusjätteen sekaiset pilaantumattomat ja pilaantuneet maat, kynnysarvomaat, lievästi pilaantuneet maat, betonimurske, tiilimurske, asfalttimurske, tuhka, stabiloidut savet. Pilaantumattomia kaivumaita, joissa on kohonneita pitoisuuksia, voidaan hyödyntää kaikkialla, mikäli kyseessä on kitkamaa ja materiaalit täyttävät kerroksen vaatimukset suurimman sallitun raekoon osalta.

Eri jättemateriaalit ja pilaantuneet maat vaativat erilaiset (pinta)eristerakenteet. Hyötykäytettävän materiaalin potentiaalinen määrä ja laatu riippuvat alueen tulevasta tasauksesta, puistoalueiden pinnanmuodoista ja ympäristöluvasta. Määrä on tässä suunnitelmassa esitetyn tasauksen (VE2b) perusteella arvioituna noin 50 000...80 000 m³tr. Rakenteet tarkentuvat myöhemmissä suunnitteluvaiheissa ja alueelle haettavassa ympäristöluvassa.

10. MÄÄRÄ- JA KUSTANNUSARVIO

10.1 Määrä- ja kustannuslaskennan periaatteet

Maarakennuskustannukset on laskettu siten, että laskennassa käytetyillä Rola/Fore mukaisilla yksikköhinnoilla saatuihin rakennuskustannuksiin (alv 0 %) on lisätty 25 % työmaan yhteiskustannuksia (urakoitsijan kate + työmaan käyttö- ja yhteiskulut). Näin määritettyyn rakennustöiden kustannusarvioon (alv 0 %) on tämän jälkeen lisätty teknistaloudellisen toimiston 25.11.2009 laatiman Infrakustannuksia koskevan yleissuunnitteluvaiheen kustannusarvion laadinnan periaatteita käyttäen seuraavia lisäkustannuksia/varauksia yhteensä 50 % eriteltynä seuraavasti:

- rakennuttamisen ja suunnittelun kustannukset	15 %,
- suunnittelun aikainen kustannusnousuvaraus	15 %,
- rakentamisen aikainen kustannusnousuvaraus	10 %,
- varaus ennalta-arvaamattomille kustannuksille	10 %,
- suhdannekorjaus tässä tapauksessa	0 %.

Huoltorakennuksen kustannuslaskennassa on käytetty Helsingin kaupungin kaavoituksen pohjarakennussuunnittelussa yleisesti käytettyä excel- laskentasovellusta RAPORA vuodelta 1996. Pohjarakentamisen yksikkökustannustiedot on päivitetty vastaamaan maaliskuun 2013 hintatasoa. Pohjarakennuskustannukset koostuvat seuraavista osakustannuksista:

- perustusten maankaivun kustannukset,
- paalutuksen kustannukset,
- salaojien ja kaivojen kustannukset,
- perustusten vierus- ja lattianalustäyttöjen kustannukset,
- anturoiden kustannukset
- perusmuurien kustannukset,
- alapohjan palkkien kustannukset,
- alapohjan kustannukset (+lämpöeristys),
- routasuojaus

Yksikköhinnoilla laskettuihin rakennuskustannuksiin (alv 0 %) on lisätty 25 % työmaan yhteiskustannuksia ja näin saatuun kustannukseen on lisätty rakennuttamisen ja suunnittelun kustannukset 15 %. Muut kustannusvaraukset on jätetty huomioon ottamatta.

Pima-kustannusten arvioinnissa on käytetty Rambollin asiantuntijoiden määrittämiä yksikkökustannuksia käyttäen em. teknistaloudellisen toimiston kertomia.

Paalulatta- ja pengerpaalutus+geolujiterakenteen kustannusten arvioinnissa on käytetty osin Rambollin asiantuntijoiden määrittämiä yksikkökustannuksia ja osin Rola/Fore mukaisia yksikköhintoja "vaikeat olosuhteet".

10.2 Pima-kunnostukset

Alueen pima-kunnostustarpeet riippuvat kaivujen volyymista ja kaivusyvyydestä. Pohjarakennusratkaisut pyritään tekemään sellaisiksi, että kaivutarpeet minimoidaan lähinnä nykyisten rakennekerrosten korkeustasolle.

Alueella joudutaan kuitenkin tekemään pima-valvontaa kaivutöiden yhteydessä sekä järjestämään käytönaikainen pitkäaikaistarkkailu.

Kohdissa 8.3...8.5 esitetyistä toimenpiteistä syntyvien kustannusten määrää on vaikea tarkasti arvioida. Alueen tuleva tase ja sen myötä rakenteiden alapinnan taso (kaivutaso) vaikuttaa suuresti pima-kustannuksiin. Alueen kaivut on pyritty minimoimaan ja lähtökohtana on, että putkijohtoja, valaisinpylväitä yms. rakenteita lukuun ottamatta alimmat perustustasot ovat lähellä nykyistä maanpintaa. Mahdolliset pimojen kaivut tehdään pääosin muiden kaivujen yhteydessä, eikä erillisiä kaivukustannuksia arvioiden mukaan synny. Pimojen käsittelykustannuksiksi on arvioitu noin 200 000 € kaikissa vaihtoehdoissa VE1, VE2a ja VE2b. Paalulaattavaihtoehdon ei ole arvioitu vähentävän tai lisäävän pima-kaivujen määrää.

Kohdassa 8.7 esitetyistä kaasujen hallintarakenteista syntyvien kustannuksien määräksi (pelkkien rakenteiden kustannukset) on arvioitu vaihtoehdossa VE1 noin 1,252 milj. € ja vaihtoehdoissa VE2a ja VE2b 1,653 milj. €. Kaasunhallintarakenteiden lopullinen määrä ja laatu määräytyvät haettavassa ympäristöluvassa, joten kaasunhallintarakenteiden kustannukset voivat muuttua suurestikin.

10.3 Esirakentaminen

10.3.1 Asfaltin poisto

Asfaltti poistetaan koko alueelta eli noin 4,66 ha alalta. Asfaltin poiston kustannukset ovat kaikissa vaihtoehdoissa (VE1, VE2a ja VE2b) samansuuruiset eli yhteensä noin 432 000 € ja noin 9 €/m². Asfaltin poiston kustannukset on eritelty kentittäin liitteessä 19.

10.3.2 Esirakentamistäyttö (yleistäyttö)

Esirakentamista on tarkasteltu kohdan 7.1 mukaisille sijoittelu- ja tasausvaihtoehdoille VE1, VE2a ja VE2b (liitteet 12, 13 ja 14).

Rakennekerrosten paksuuksiksi on arvioitu määrälaskelmassa (rakennekerrokset eivät sisälly kustannusarvioon):

- lämmitettävä/jäädytettävä kenttä $h=1,0$ m
- muut kenttä- ja piha-alueet, raitit $h=0,5$ m
- viheralueen kasvukerros $h=0,5$ m

Vaihtoehtojen esirakentamistäyttöjen määrä- ja kustannusarviot on esitetty liitteessä 17. Esirakentamistäytön määrä on laskettu asfaltin poiston jälkeen nykyiseen maanpintaan tehtynä täytönä ottaen huomioon myös syvätiivistyksen aiheuttaman lisätäytön määrä. Esirakentamistäytön yhteismäärä on suunnitelmassa esitetyillä syvätiivistyksen laajuuksilla eri vaihtoehdoissa seuraava:

- VE1 noin 69 000 m³rtr (ei syvätiivistystä, jäädytettävä ja lämmitettävä kenttä perustetaan paalulaatalle),
yleistäytön kustannukset ovat noin 639 000 €,
- VE2a noin 77 000 m³rtr (jäädytettävä ja lämmitettävä kenttä syvätiivistetään),
yleistäytön kustannukset ovat noin 716 000 €,
- VE2b noin 87 000 m³rtr (jäädytettävä ja lämmitettävä kenttä syvätiivistetään),
yleistäytön kustannukset ovat noin 807 000 €.

Esirakentamistäytön kustannukset on eritelty kentittäin liitteessä 19.

10.3.3 Esikuormitus

Esikuormitus soveltuu esirakentamistavaksi kaikille kentille. Huomattakoon, että Rambollin esittämässä kenttien sijoitteluvaihtoehdossa VE2a ja VE2b jäädytettävä ja lämmitettävä kenttä on sijoitettu siten, että nämä kentät on jo esikuormitettu maanvaraisen varastohallin L8 kuormituksella. Kohdassa 5.1.4 on esitetty, että savikerroksen kokoonpuristumista ei tapahdu merkittävästi alle 40 kPa kuormituksilla (vastaa noin 2,0 m tasauksen nostamista).

Esikuormituspenkereen korkeudeksi esitetään 3 m (ks. kappale 5.2.2), jolloin esikuormituspenkereen yläpinta on tasolla +5,5 (NN). Koska esikuormitus tulee tehdä alueelle varhaisessa vaiheessa ja koska kenttien sijoittelua ei vielä ole tehty, esitetään koko liikuntapuiston alue esikuormitettavaksi.

Esikuormituspengermassan määrä on vaihtoehdossa VE1 noin 102 000 m³rtr ja kustannusarvio 0,946 milj. €. Vaihtoehdoissa VE2a ja VE2b määrä on noin 140 000 m³rtr ja kustannusarvio noin 1,296 milj. €. Esikuormituspenkereen massamäärät kentittäin on esitetty liitteessä 18. Alueesta suuri osa on tällä hetkellä Helsingin Sataman pysäköintialueena. Mikäli esikuormitusaikana aluetta halutaan käyttää pysäköintialueena, tulee esikuormituspenkereen yläpinta tasata ja tehdä alueelle väliaikaiset päällysrakenteet. Näitä lisäkustannuksia ei ole otettu huomioon kustannusarviossa.

Esikuormitusaika määräytyy painumamittausten tuloksista. Esikuormituspengeri poistetaan kerralla tai osa-alueittain rakennekerrosten edellyttämään tasoon. Kun painuman aiheuttamaa ”hävikkiä” ei oteta huomioon, on poistettavien esikuormitusmassojen määrä:

- vaihtoehdossa VE1 n. 33 000 m³,
- vaihtoehdossa VE2a n. 63 000 m³,

- vaihtoehdossa VE2b n. 53 000 m³.

Esikuormituspenkereen poistamiskustannuksia ei ole tässä suunnitelmassa esitetty. Poistettuja massoja voidaan hyödyntää esim. muiden Jätkäsaaren kaava-alueiden täytöissä. Jatkosuunnittelussa massatasapainoa ja esikuormitettavia alueita tulee täsmentää.

10.3.4 Syvätiivistys

Syvätiivistys soveltuu esirakentamistapana kaikille kentille kaikissa vaihtoehtoisissa. Syvätiivistys voidaan tehdä kaikille kentille tai vain niille kentille, joilla on tiukat painumakriteerit. Käytännössä kenttien kuivatuksen toimivuus edellyttää painumien minimoimista, joten syvätiivistys on suositeltavaa kaikille kentille. Syvätiivistystä voidaan tehdä myös alueilla, joilla käytönaikaiset painumat on minimoitava, esim. pysäköintialue, raitit ja putkijohtolinjat. Pudotustiivistyksenä tehtävän syvätiivistyksen kustannusarviot ovat eri kentille:

Syvätiivistyskustannukset ovat tässä suunnitelmassa esitetyillä syvätiivistyksen laajuuksilla eri vaihtoehtoisissa seuraavat:

- VE1: (ei syvätiivistystä, jäädytettävä ja lämmitettävä kenttä perustetaan paalulaatalle), syvätiivistyskustannukset 0 €,
- VE2a: jäädytettävä ja lämmitettävä kenttä syvätiivistetään, $6\,720\text{ m}^2 + 5\,850\text{ m}^2 = 12\,570\text{ m}^2$, syvätiivistyskustannukset ovat noin 447 000 €,
- VE2b: jäädytettävä ja lämmitettävä kenttä syvätiivistetään, $6\,720\text{ m}^2 + 5\,850\text{ m}^2 = 12\,570\text{ m}^2$, syvätiivistyksen kustannukset ovat noin 447 000 €.

Mikäli kaikki kenttäalueet syvätiivistetään puistoalueita lukuun ottamatta, ovat syvätiivistettävät pinta-alat ja kustannukset kaikissa vaihtoehtoisissa samat ja kentittäin seuraavat:

- jäädytettävä kenttä	6 720 m ²	239 000 €
- lämmitettävä kenttä	5 850 m ²	208 000 €
- harjoituskenttä	6 720 m ²	239 000 €
- muut kentät	13 200 m ²	470 000 €
- yhteensä	26 290 m²	1 236 000 €

Tarkempi erittely pudotustiivistyksen kustannusarviosta on esitetty liitteissä 18 ja 19.

10.4 Perustaminen

10.4.1 Huoltorakennus

Huoltorakennus perustetaan lyötävillä Tb-paaluilla (300 mm x 300 mm) tai RR-paaluilla (170 mm) kiinteään pohjamaahan. Masu Planningin ideasuunnitelmassa huoltorakennuksen kerrosalaksi on arvioitu 600 kem². Paalutetun rakennuksen pohjarakennuskustannukset riippuvat sijoituspaikasta (paalupituudesta) ja kerrosluvusta.

1-kerroksisen huoltorakennuksen pohjarakennuskustannukset ovat Tb-paaluja käytettäessä 181...267 €/kem² eli 113 000...160 000 €, kun paalupituudet vaihtelevat välillä 5...25 m. Lisäkustannukset maanvaraiseen perustamiseen nähden ovat 56...135 €/kem² eli 34 000...81 000 €. RR170-paaluja käytettäessä pohjarakennuskustannukset ovat 208...368 €/kem² eli 125 000...220 000 €, kun paalupituudet vaihtelevat välillä 5...25 m. Lisäkustannukset maanvaraiseen perustamiseen nähden ovat 76...235 €/kem² eli 46 000...141 000 €.

Kerrosaltaan vastaavan 2-kerroksisen huoltorakennuksen pohjarakennuskustannukset ovat Tb-paaluja käytettäessä 116...191 €/kem² eli 70 000...115 000 €, kun paalupituudet vaihtelevat välillä 5...25 m. Lisäkustannukset maanvaraiseen perustamiseen nähden ovat 36...110 €/kem² eli

22 000...66 000 €. RR170-paaluja käytettäessä pohjarakennuskustannukset ovat 135...286 €/kem² eli 81 000...172 000 €, kun paalupituudet vaihtelevat välillä 5...25 m. Lisäkustannukset maanvaraiseen perustamiseen nähden ovat 55...205 €/kem² eli 33 000...123 000 €.

10.4.2 Jäädytettävä ja lämmitettävä kenttä

Alueen maaperän luonteesta johtuen laajaa kenttää ei ole mahdollista suunnitella ja rakentaa maanvaraisesti kauttaaltaan täysin painumattomaksi tai edes tasaisesti painuvaksi. Masu Planningin vaihtoehdossa (VE1) jäädytettävä ja lämmitettävä kenttä on sijoitettu alueille, joissa perustustapana kyseeseen tulee vain paaluperustus.

Rambollin esittämissä vaihtoehdoissa (VE2a ja VE2b) kentät on sijoitettu alueella, jossa odotettavissa olevat maanvaraisen rakenteen painumat ovat laskennallisesti pienemmät kuin VE1:ssä. Kuitenkin, mikäli painumaseurannan tulosten perusteella päätetään, ettei kenttiä voi perustaa maanvaraisina, joudutaan tässäkin vaihtoehdossa käyttämään paaluperustusta.

Järein ja varmin ratkaisu on paalulaatta, joka toimii siltana kestäen alla olevan maan painumisen. Myös pengerpaalutuksen ja geolujiterakenteen yhdistelmä voi tulla kyseeseen. Paaluperustus aiheuttaa kuitenkin merkittävän lisäkustannuksen, jota on tarkasteltu alla.

Paalulaatan tai pengerpaalutetun geolujiterakenteen korkeustaso tulee valita siten, että pinta-maata joudutaan kaivamaan asfaltin poistamisen jälkeen mahdollisimman vähän. Perustusrakenteen päälle tehdään kuivatus- ja rakennekerrokset, joiden paksuus on vähintään noin 1 m. Perustusrakenteen pinta on oletettu olevan tasossa +2,5 ja kustannuksia on arvioitu 3 eri kuormituksella: tuleva tasaus on +3,5, +4,0 ja +4,5.

Paalulaatta

Paalulaatan kustannusvertailu (taulukko 1) on tehty 4 eri paalutyypillä ja 3 eri perustustasolla. Paalulaatan paksuus vaihtelee välillä 0,3...0,51 m paalutyypistä riippuen. Paalutyyppinä ovat:

- 1) Tb-paalu 300 mm x 300 mm + kalliokärjet, luokka 2,
- 2) Teräsputkipaalu RR 170/12,5 + kalliokärjet ja betonointi, korroosiovara 7 mm
- 3) Puupaalu d 170 + betonijatke pohjavedenpinnan yläpuolella
- 4) Teräsputkipaalu RR 610, t = 12,5 + kalliokärjet ja betonointi

Edullisin paalulaattavaihtoehto saadaan käytettäessä Tb-paaluja. Paalujen k/k -väli on 3,8...3,1m, kun paalulaatan päällä olevan maakerrosten paksuus on 1,0...2,0 m. Tällöin kustannukset ovat vastaavasti välillä 311...364 €/m² keskimääräisen paalupituuden ollessa 20 m ja 290...332 €/m² keskimääräisen paalupituuden ollessa 15 m.

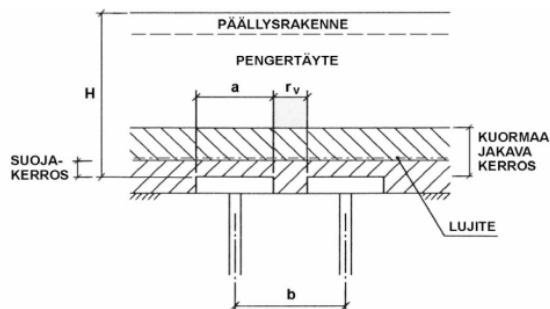
Vaihtoehdossa 1 (Masu Planning) keskimääräinen tukipaalupituus on jäädytettävän kentän kohdalla noin 20 m ja paalulaatan päällä olevan täytteen paksuus on noin 2 m (tasaus noin +4,5). Kentän Tb-paalulaatan kustannukset ovat noin 2,45 milj. €. Lämmitettävän kentän kohdalla paalupituus on keskimäärin noin 22 m ja paalulaatan päällä olevan täytön paksuus noin 1 m (tasaus noin +3,5). Tb-paalulaatan kustannukset ovat noin 1,82 milj. €.

Vaihtoehdoissa 2a ja 2b (Ramboll) keskimääräinen tukipaalupituus on jäädytettävän kentän kohdalla noin 22 m ja paalulaatan päällä olevan täytteen paksuus noin 1 m (tasaus noin +3,5). Kentän Tb-paalulaatan kustannukset ovat noin 2,09 milj. €. Lämmitettävän kentän kohdalla paalupituus on keskimäärin noin 15 m ja paalulaatan päällä olevan täytön paksuus noin 1,5 m (tasaus noin +4,0). Tb-paalulaatan kustannukset ovat noin 1,82 milj. €.

Paalupituudet alueittain sekä kustannusarviot tasauksella +3,5 on esitetty liitteissä 20 ja 21.

Pengerpaalutus + geolujite

"Painumattomana" perustamistapavaihtoehtona on tarkasteltu myös pengerpaalutusta yhdistettynä 2-kertaiseen, molempiin suuntiin vahvistettuun geolujiterakenteeseen, kuva 6 ja taulukko 1.



Kuva 6. Geolujiterakenteen periaate

Pengerpaalutus+geolujiterakenteen kustannuksia on tarkasteltu paalutyypeillä

- Tb-paalu 300 mm x 300 mm, luokka 2,
- Puupaalu d 170 + betonijatke pohjavedenpinnan yläpuolella

Edullisin pengerpaalutus+geolujiterakenne saavutetaan Tb-paaluja käyttäen. Kustannukset ovat edellä olevilla k/k -väleillä ja maakerrospaksuuksilla 142...181 €/m², kun keskimääräinen paalupituus on 20 m ja 121...148 €/m², kun keskimääräinen paalupituus on 15 m.

Vaihtoehdossa VE1 (Masu Planning) keskimääräinen paalupituus on jäädytettävän kentän kohdalla noin 20 m ja paaluanturan päällä olevan täytteen paksuus on noin 2 m (tasaus noin +4,5). Rakenteen kustannukset ovat noin 1,22 milj €. Lämmitettävän kentän kohdalla paalupituus on keskimäärin noin 22 m ja täytön paksuus noin 1 m (tasaus noin +3,5). Kustannukset ovat noin 0,83 milj. €.

Vaihtoehtoisissa VE2a ja 2ab (Ramboll) keskimääräinen tukipaalupituus on jäädytettävän kentän kohdalla noin 22 m ja paaluanturan päällä olevan täytteen paksuus noin 1 m (tasaus noin +3,5). Rakenteen kustannukset ovat noin 0,95 milj. €. Lämmitettävän kentän kohdalla paalupituus on keskimäärin noin 15 m ja paalulaatan päällä olevan täytön paksuus noin 1,5 m (tasaus noin +4,0). Rakenteen kustannukset ovat noin 0,78 milj. €.

Taulukko 1. Paalulaatan ja pengerpaalutus+geolujiterakenteen kustannukset (€/m²), kun perusrakenteen päälle tulevien maakerrosten paksuus on 1,0 m, 1,5 m ja 2,0 m sekä paalupituudet ovat 5 m, 10 m, 15 m, 20 m ja 25 m. Puupaaluvaihtoehto on esitetty vertailun vuoksi, vaikka tässä kohteessa niitä ei ole taloudellista käyttää paksun ja kivisen/lohkareisen täytteen vuoksi.

Perustusrakenteen päällä olevan maakerroksen paksuus --> Paalupituus -->	1,0 m					1,5 m					2,0 m				
	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m	5 m	10 m	15 m	20 m	25 m
Perustustapa	Kustannus, €/m2					Kustannus, €/m2					Kustannus, €/m2				
Tb-paalu 300x300 (kalliokärjet, lk 2), k/k 3, 8 m + laatta 0,4 m	247	269	290	311	333	257	284	311	338	364	268	300	332	364	396
RR170/12,5 (kalliokärjet+betonointi), k/k 3, 8 m + laatta 0,4 m	268	329	390	450	511	283	359	435	511	587	299	390	481	572	663
Puupaalu d170 (betonijatke pv yläpuolella), k/k 1,6 m + laatta 0,3 m	372	403	434	464	495	413	454	494	534	574	378	422	465	509	552
Teräspalkkipaalu RR 600/12,5 (kalliokärjet+betonointi), k/k 11 m + laatta 0,51 m	321	350	379	409	438	339	374	409	445	480	301	340	379	419	458
Puupaalu d170 (betonijatke pv yläp.), k/k 1,6 m+paaluhattu 0,3 m x 0,55 m x 0,55 m+ geolujite*	263	294	324	355	386	301	341	381	421	461	359	414	468	522	577
Tb-paalu 300x300+paaluhattu, k/k 3,8 m+paaluhattu 0,4 m x 1,7 m x 1,7 m+ geolujite*	78	100	121	142	164	80	107	134	160	187	84	116	148	181	213

Paalujen negatiivinen vaippahankaus pudottaa kapasiteettia 20 %.
Kustannukset eivät sisällä kaivu- ja täyttötöitä

* sisältää vain geolujitteet ja paaluhattu + esikuormituksen 1 m (ei paaluja tms., paaluhattujen betoni+teräksen hinta 250 €/m³, esikuormituksen kustannus 10 €/m² - asennus ja purku, ei materiaalia)
PET = polyesterilujite, asennettuna kahteen suuntaan

Tässä esityksessä on geolujitteen käyttö jätetty jatkotarkastelusta pois painumien kannalta epävarmana rakenneratkaisuna. Myöskään puupaalujen käyttö ei alueelle sovellu paksun ja epähomogeenisen täytteen vuoksi sekä kustannuksia lisäävän pohjavedenpinnan yläpuolisen betonijatkeen vuoksi.

11. KUSTANNUSARVIOT ERI VAIHTOEHDOLLE (ALV 0)

11.1 Kustannusarvio VE1, Masu Planning

Kentät

Kenttien esirakentaminen käsittää asfaltin poiston, yleistäytön ja esikuormituksen). Esikuormituspenkereen poistamiskustannuksia ei ole otettu huomioon. Esirakentamiskustannukset ovat seuraavat (yhteensä ja koko alueelle (4,66 ha) jaettuna):

- asfaltin poisto (4,66 ha)	noin 0,432 milj. €	eli noin 9 €/m ²
- yleistäyttö (4,66 ha/69 000 m ³ rtr)	noin 0,639 milj. €	eli noin 14 €/m ²
- esikuormitus (3,4 ha/102 000 m ³ rtr)	noin 0,946 milj. €	eli noin 20 €/m ²
Kenttien esirakentaminen yht.	noin 2,017 milj. €	eli noin 43 €/m ²

Kenttien pohjarakentamisen kokonaiskustannukset muodostuvat esirakentamisen lisäksi jäädytettävän ja lämmitettävän kentän paalulaatasta (keskimääräinen paalupituus noin 21 m), kaasujen hallintarakenteesta sekä mahdollisista kaivettujen pimojen käsittelystä. Näiden kustannukset ovat seuraavat (yhteensä ja koko alueelle jaettuna):

- paalulaatat (1,26 ha)	noin 4,265 milj. €	eli noin 92 €/m ²
- kaasujen hallintarakenteet (3,25 ha)	noin 1,184 milj. €	eli noin 25 €/m ²
- pimojen käsittely, arvio (4,66 ha)	noin 0,196 milj. €	eli noin 4 €/m ²
Kenttien muu pohjarakentaminen yht.	noin 5,645 milj. €	eli noin 121 €/m ²

Kenttien pohjarakentamisen kustannusarvio on yhteensä noin 7,662 milj. €.

Huoltorakennus

Teräsbetonisilla lyöntipaaluilla (paalupituus keskimäärin noin 21 m) perustettavan huoltorakennuksen pohjarakennuskustannukset (1-kerroksisena rakennuksena, 600 kem²) ovat noin 150 000 € eli noin 250 €/kem². Kaasujen hallinnan kustannukset ovat noin 68 000 € ja pimakustannukset noin 4 000 €. Huoltorakennuksen pohjarakentamisen kokonaiskustannukset ovat siten noin 222 000 €.

Pohjarakentamisen kokonaiskustannukset

Liikuntapuiston pohjarakentamisen kokonaiskustannusarvio on edellä olevan perusteella vaihtoehdossa VE1 noin 7,884 milj. €. Kustannukset on eritelty liitteissä 17...19, Fore-kustannusarvio on esitetty liitteessä 22.

11.2 Kustannusarvio VE2a, Ramboll

Kentät

- asfaltin poisto (4,66 ha)	noin 0,432 milj. €	eli noin 9 €/m ²
- yleistäyttö (4,66 ha/77 000 m ³ rtr)	noin 0,716 milj. €	eli noin 15 €/m ²
- esikuormitus (4,66 ha/140 000 m ³ rtr)	noin 1,296 milj. €	eli noin 28 €/m ²
- syvätiivistys (1,26 ha)	noin 0,447 milj. €	eli noin 10 €/m ²
Kenttien esirakentaminen yht.	noin 2,891 milj. €	eli noin 62 €/m ²

Kenttien pohjarakentamisen kokonaiskustannukset muodostuvat esirakentamisen lisäksi kaasujen hallintarakenteesta sekä mahdollisesta kaivettujen pimojen käsittelystä. Näiden kustannukset ovat seuraavat (yhteensä ja koko alueelle (4,66 ha) jaettuna):

- kaasujen hallintarakenteet (3,25 ha)	noin 1,585 milj. €	eli noin 34 €/m ²
- pimojen käsittely, arvio (4,66 ha)	noin 0,196 milj. €	eli noin 4 €/m ²
Kenttien muu pohjarakentaminen yht.	noin 1,781 milj. €	eli noin 38 €/m ²

Kenttien pohjarakentamisen kustannusarvio on yhteensä noin 4,672 milj. €.

Huoltorakennus

Teräsbetonisilla lyöntipaaluilla (paalupituus keskimäärin noin 18 m) perustettavan huoltorakennuksen pohjarakennuskustannukset (1-kerroksisena rakennuksena, 600 kem²) ovat noin 142 000 € eli noin 237 €/kem². Kaasujen hallinnan kustannukset ovat noin 68 000 € ja pima-kustannukset noin 4 000 €. Huoltorakennuksen pohjarakentamisen kokonaiskustannukset ovat siten noin 214 000 €.

Pohjarakentamisen kokonaiskustannukset

Liikuntapuiston pohjarakentamisen kustannusarvio on edellä olevan perusteella vaihtoehdossa VE 2a yhteensä noin 4,886 milj. €. Kustannukset on eritelty liitteissä 17...19, Fore-kustannusarvio on esitetty liitteessä 23.

Painumaseurannan tulosten perusteella harkitaan, joudutaanko jäädytettävän ja lämmitettävän kentän perustamisessa kustannuksia merkittävästi lisäävään paalulaattavaihtoehtoon. Keskimääräinen paalupituus on noin 19 m. Paalulaattojen aiheuttamat lisäkustannukset (otettu huomioon edullisempi kaasujen hallinnan rakentaminen) ovat noin 3,695 milj. €, jolloin pohjarakentamisen kustannusarvio on yhteensä noin 8,581 milj. €.

11.3 Kustannusarvio VE2b, Ramboll

Kentät

Kenttien esirakentaminen käsittää asfaltin poiston, yleistäytön, esikuormituksen ja syvätiivistyksen). Esikuormituspenkereen poistamiskustannuksia ei ole otettu huomioon. Esirakentamiskustannukset ovat seuraavat (yhteensä ja koko alueelle jaettuna):

- asfaltin poisto (4,66 ha)	noin 0,432 milj. €	eli noin 9 €/m ²
- yleistäyttö (4,66 ha/87 000 m ³ rtr)	noin 0,807 milj. €	eli noin 17 €/m ²
- esikuormitus (4,66 ha/140 000 m ³ rtr)	noin 1,296 milj. €	eli noin 28 €/m ²
- syvätiivistys (1,26 ha)	noin 0,447 milj. €	eli noin 10 €/m ²
Kenttien esirakentaminen yht.	noin 2,982 milj. €	eli noin 64 €/m ²

Kenttien pohjarakentamisen kokonaiskustannukset muodostuvat esirakentamisen lisäksi kaasujenhallintarakenteesta sekä mahdollisesta kaivettujen pimojen käsittelystä. Näiden kustannukset ovat seuraavat (yhteensä ja koko alueelle jaettuna):

- kaasujenhallintarakenteet (3,25 h)	noin 1,585 milj. €	eli noin 34 €/m ²
- pimojen käsittely, arvio (4,66 ha)	noin 0,196 milj. €	eli noin 4 €/m ²
Kenttien muu pohjarakentaminen yht.	noin 1,781 milj. €	eli noin 38 €/m ²

Kenttien pohjarakentamisen kustannusarvio on yhteensä noin 4,763 milj. €.

Huoltorakennus

Teräsbetonisilla lyöntipaaluilla (paalupituus keskimäärin noin 18 m) huoltorakennuksen pohjarakennuskustannukset (1-kerroksisena rakennuksena, 600 kem²) ovat noin 142 000 € eli noin 237 €/kem². Kaasujen hallinnan kustannukset ovat noin 68 000 € ja pima-kustannukset noin 4 000 €. Huoltorakennuksen pohjarakentamisen kokonaiskustannukset ovat siten noin 214 000 €.

Pohjarakentamisen kokonaiskustannukset

Pohjarakentamisen kustannusarvio on edellä olevan perusteella vaihtoehdossa VE 2a yhteensä noin 4,977 milj. €. Kustannukset on eritelty liitteissä 17...19, Fore-kustannusarvio on esitetty liitteessä 24.

Painumaseurannan tulosten perusteella harkitaan, joudutaanko jäädytettävän ja lämmitettävän kentän perustamisessa kustannuksia merkittävästi lisäävään paalulaattavaihtoehtoon. Koska maanpinnan korkoero on vain noin 0,2 m vaihtoehtoon VE2a nähden, on keskimääräisenä paalupituutena käytetty samaa eli 19 m. Paalulaattojen aiheuttamat lisäkustannukset (otettu huomioon edullisempi kaasujen hallinnan rakentaminen) ovat noin 3,695 milj. €, jolloin pohjarakentamisen kustannusarvio on yhteensä noin 8,672 milj. €.

12. SUOSITUKSET JA JATKOTOIMENPITEET

12.1 Perustamistavat

12.1.1 Jäädytettävä ja lämmitettävä kenttä

Geoteknisten ja pima-tarkastelujen perusteella Ramboll esittää kenttien sijoittelu- ja tasausvaihtoehtoksi vaihtoehtoa VE2b. Vaikka tarkastelussa kaivettavien pimojen määrissä ei eroavaisuuksia esitetä, tasauksen ollessa vaihtoehtoa Ve2a ylempänä on mahdollista vähentää myös pimojen kaivumääriä. Jäädytettävän ja lämmitettävän kentän sijoittelussa kannattaa hyödyntää jo esikuormitettu aluetta, jossa on aiemmin sijainnut vuonna 2009 purettu maanvaraan perustettu rakennus L8. Tällä alueella savi- ja kiviainesperäisten täyttökerrosten painumat ovat jo pääosin tapahtuneet. Sen sijaan alueella jää epävarmuustekijäksi orgaanisen aineksen lahoaminen.

Paaluperustukset voidaan ko. alueella jättää pois, mikäli ne sietävät hidasta painumista ja pieniä painumaeroja (esim. painumat alle 100 mm/10 v ja painumaerot kentän alueella samana aikana alle 30...50 mm). Tällöin paalulaattaratkaisun sijaan kentät voidaan perustaa syvätiivistetyn ja tämän jälkeen vielä esikuormitetun pohjamaan varaan. Esikuormituksella ja painumaseurannalla varmistetaan käytönaikaisten painumien minimointi. Painumaseurannan tulosten perusteella harkitaan, voidaanko em. kentillä välttää paalutuskustannukset vai joudutaanko kentät perustamaan paaluilla. Mikäli päädytään maanvaraiseen perustamiseen, painumaseuranta tulee jatkaa myös esikuormituksen jälkeen alueen käytön aikana, jotta mahdollisiin korjaustarpeisiin ehditään reagoimaan ajoissa.

Pieni osa ko. kenttien alueesta voi jäädä L8-rakennuksella esikuormitetun alueen ulkopuolelle. Tämä osan pohjanvahvistus tulee suunnitella jatkotyön yhteydessä, kun kenttien rajaukset tarkentuvat. Kysymykseen tulee lähinnä keventämisen ja painumia tasaavan betonilaatan tai geolujitteen yhdistelmä. Sen kustannuksia ei ole tässä selvityksessä arvioitu.

12.1.2 Muut kentät

Muut kentät perustetaan esikuormitettavan pohjamaan varaan. Esikuormituksen poistamisajan kohta määräytyy painumaseurannan tulosten perusteella. Painumaseuranta tulee jatkaa myös esikuormituksen jälkeen alueen käytön aikana, jotta mahdollisiin korjaustarpeisiin ehditään reagoimaan ajoissa. Esikuormituksen jälkeen kenttien syvätiivistystarve harkitaan erikseen.

12.1.3 Muiden toimintojen alueet

Pysäköintialueet, raitit, putkijohdot ja maisemointikumpareet perustetaan esikuormitetun pohjamaan varaan. Esikuormituksen jälkeen ko. alueiden syvätiivistystarve harkitaan erikseen.

12.1.4 Rakennukset

Huoltorakennus ja muut painumattomiksi rakennettavat rakennukset ja rakenteet perustetaan teräsbetonisilla lyöntipaaluilla (300 mm x 300 mm). Keskimääräinen paalupituus vaihtoehto VE2b kenttien sijoituksen mukaan on noin 18 m. Huoltorakennuksen lattia tehdään kantavana ja maaperästä mahdollisesti purkautuvien kaasujen pääsy rakennuksen sisätiloihin estetään rakenteellisin toimenpitein.

12.2 Jatkotoimenpiteet

Liikuntapuiston alueella ei ole suunnittelun yhteydessä todettu esiintyvän suunnittelualueen sisällä stabiliteetin kannalta epävakaita alueita. Alueelle tehtävät maisemointikumpareet ovat matalia (korkeus yleistasauksesta enintään 3,5 m) ja maaperässä oleva savikerros on paksun ja pääosaltaan lujan täyterroksen alla.

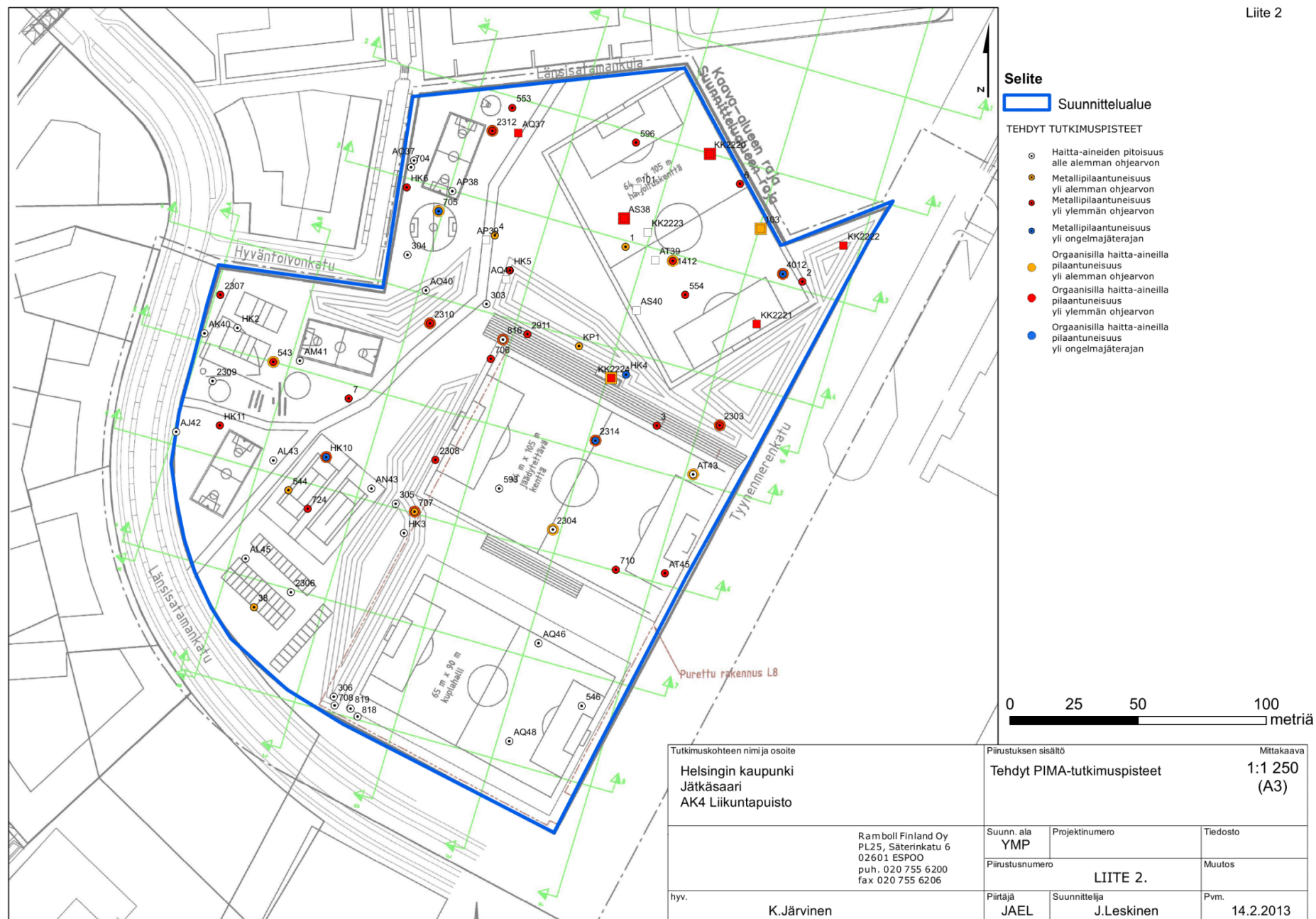
Nyt tehtyjen pohjatutkimusten perusteella savikko jatkuu paikoin Tyynenmerenkadun alle kohti satamaa. Savikerroksen laajuus ei ole selvillä. Jatkosuunnittelussa on tutkittava pohjasuhteet Tyynenmerenkadun puolella ja tarvittaessa tarkasteltava alueellinen vakavuus sataman suuntaan. Lisäksi jatkosuunnittelussa tulee tarkastella myös rakenteiden paikallinen stabiiliteetti.

Liikuntapuiston suunnitelmien pohjaksi alueen pohjaveden ja huokoskaasujen tarkkailua suositellaan jatkettavaksi. Pohjavedestä suositellaan tehtäväksi ainakin kaatopaikan sisäisen veden analyysijä sekä veden aggressiivisuuskokeita paalujen korroosiovarojen määrittämiseksi. Huokoskaasujen koostumusta ja metaanin tuottoa suositellaan tarkkailtavaksi tasaisesti koko asemakaava-alueella.

Painumaseurannalla on keskeinen merkitys jatkosuunnittelussa tehtävien ratkaisujen ohjaamisessa. Esikuormitukset ja painumaseuranta tulee suunnitella ja instrumentoida vuoden 2013 aikana ja mittaukset tulee käynnistää välittömästi heti kun se on mahdollista.

Asemakaava-alueen pilaantuneen maan kunnostukselle ja eristerakenteille on oltava ympäristölupa. Ympäristölupahakemuksen ja kunnostuksen yleissuunnitelman sekä jätemateriaalien hyödyntämisen suunnitelman laatiminen voidaan tehdä samanaikaisesti liikuntapuiston suunnittelun kanssa. Lupahakemuksen käsittelyprosessin arvioidaan kestävän noin 1...2 vuotta.

Ympäristölupahakemusta varten jätetäytön tarkka rajausta sataman suuntaan (itään) on selvitettävä.











Jätkäsaari AK4, Liikuntapuisto

Savikerroksen 10 v painuma,
pintakuorma 60 kPa vastaa yleistasausta n. +5.5 (3 m
paksu täyttö). Kenttien sijoittelu VE2 mukainen.

Huom! Esitetty painuma on savikerroksen kokoonpuristu-
misesta johtuva painuma, savikerroksen päällä olevan
sekalaisen täytön painuma on arvioitava erikseen

RAMBOLL

30.4.2013 O. Kettunen

Tasokoordinaatisto: Helsingin kaupungin erilliskoordinaatisto
Korkeusjärjestelmä: NN



Jätkäsaari AK4, Liikuntapuisto
Liikuntapuiston painumalaskelmat, yhteenvedo 14.12.2012 O.Kettunen

Painumat on laskettu vuonna 2012 tehtyjen pohjatutkimusten perusteella niistä kairauspisteistä, joissa on kairauksessa havaittu savikerros täytteen alla. Painumalaskennassa on huomioitu sekä savi- että täyttökerroksen paksuus.

Laskennassa käytetyt parametrit

Täyttö:

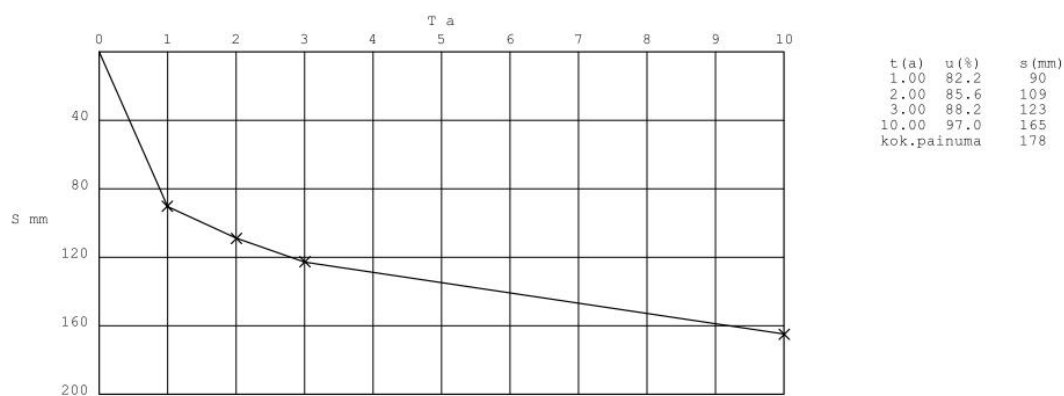
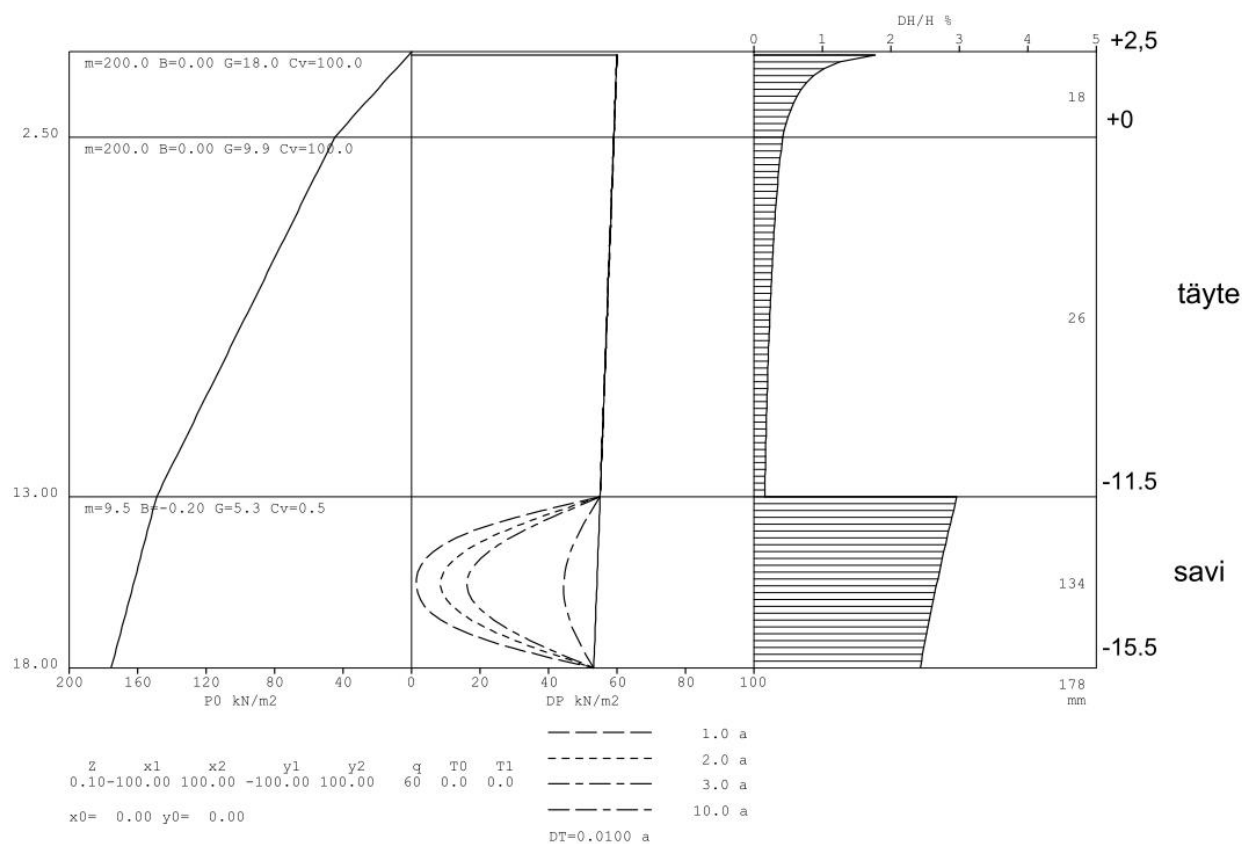
cv=100, m=200, b=0, g=18/9.9 kN/m³

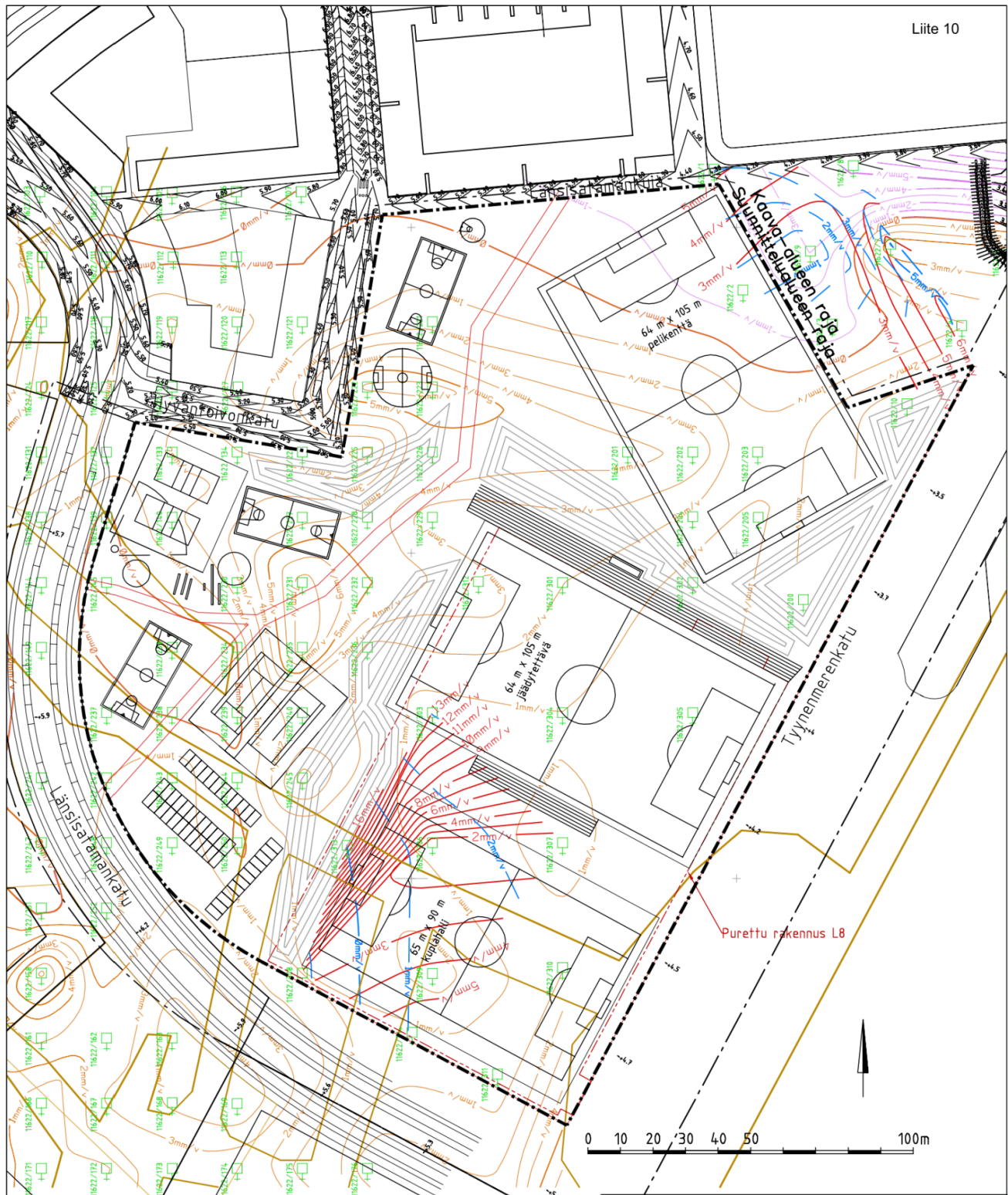
Savi:

cv=0.5, m=9.5, b=-0.2, g=5.29 kN/m³

Kairauspisteen numero	Kuorma	Kokonaispainuma	2 v painuma	10 v painuma
PL_75	20 kPa	30 mm	29 mm	29 mm
	40 kPa	52 mm	51 mm	51 mm
	60 kPa	70 mm	69 mm	69 mm
303 (L8 kohdalla)	20 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	40 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	60 kPa	19 mm	16 mm	16 mm
306 (L8 kohdalla)	20 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	40 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	60 kPa	19 mm	18 mm	18 mm
307 (L8 kohdalla)	20 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	40 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	60 kPa	27 mm	23 mm	23 mm
309 (L8 kohdalla)	20 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	40 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	60 kPa	48 mm	0 mm	31 mm
310 (L8 kohdalla)	20 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	40 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	60 kPa	37 mm	4 mm	33 mm
312	20 kPa	47 mm	40 mm	45 mm
	40 kPa	85 mm	73 mm	82 mm
	60 kPa	117 mm	101 mm	113 mm
315	20 kPa	53 mm	42 mm	51 mm
	40 kPa	95 mm	75 mm	92 mm
	60 kPa	132 mm	104 mm	129 mm
320 (L8 kohdalla)	20 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	40 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	60 kPa	48 mm	0 mm	31 mm
323	20 kPa	69 mm	43 mm	64 mm
	40 kPa	127 mm	78 mm	117 mm
	60 kPa	178 mm	109 mm	165 mm
324	20 kPa	84 mm	49 mm	77 mm
	40 kPa	153 mm	89 mm	141 mm
	60 kPa	212 mm	124 mm	195 mm
325	20 kPa	31 mm	30 mm	30 mm
	40 kPa	55 mm	53 mm	53 mm
	60 kPa	74 mm	71 mm	71 mm
326	20 kPa	31 mm	31 mm	31 mm
	40 kPa	53 mm	53 mm	53 mm
	60 kPa	72 mm	71 mm	71 mm
327	20 kPa	59 mm	41 mm	56 mm
	40 kPa	107 mm	73 mm	103 mm
	60 kPa	150 mm	102 mm	143 mm
328	20 kPa	39 mm	38 mm	38 mm
	40 kPa	69 mm	66 mm	66 mm
	60 kPa	95 mm	91 mm	91 mm
329	20 kPa	30 mm	29 mm	29 mm
	40 kPa	53 mm	53 mm	53 mm
	60 kPa	71 mm	69 mm	69 mm
332	20 kPa	71 mm	44 mm	66 mm
	40 kPa	130 mm	79 mm	120 mm
	60 kPa	181 mm	110 mm	167 mm
407	20 kPa	84 mm	49 mm	77 mm
	40 kPa	153 mm	89 mm	141 mm
	60 kPa	212 mm	124 mm	195 mm
411 (L8 kohdalla)	20 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	40 kPa	0 mm	0 mm	0 mm
	60 kPa	39 mm	2 mm	35 mm

AK4 painuma kairauspisteen 323 kohdalta, pintakuorma 60 kPa = 3 m täyttö
24.1.2013





Arvioitu painumanopeus v.2010

Arvioitu painumanopeus v.2011
(painumanopeus välillä 18.6.2010–8.12.2011)
pisteet 1, 2, 4, 7–10)
(painumanopeus välillä 17.2.2011–8.12.2011)
pisteet 303, 306–308, 313, 314)

Arvioitu painumanopeus v.2012
(painumanopeus välillä 8.12.2011–10.11.2012)
pisteet 1, 2, 4, 7, 8, 9, 303, 306, 307, 308, 313, 314)

Jätkäsaari AK4, Liikuntapuisto

Helsingin kaupungin kiinteistöviraston geoteknisen osaston asentamat painumamittauspisteet sekä seurantamittausten perusteella toteutuneet painumanopeudet (kenttien sijoittelu VE2 mukainen).

Painumia on seurattu kesästä 2010 alkaen.

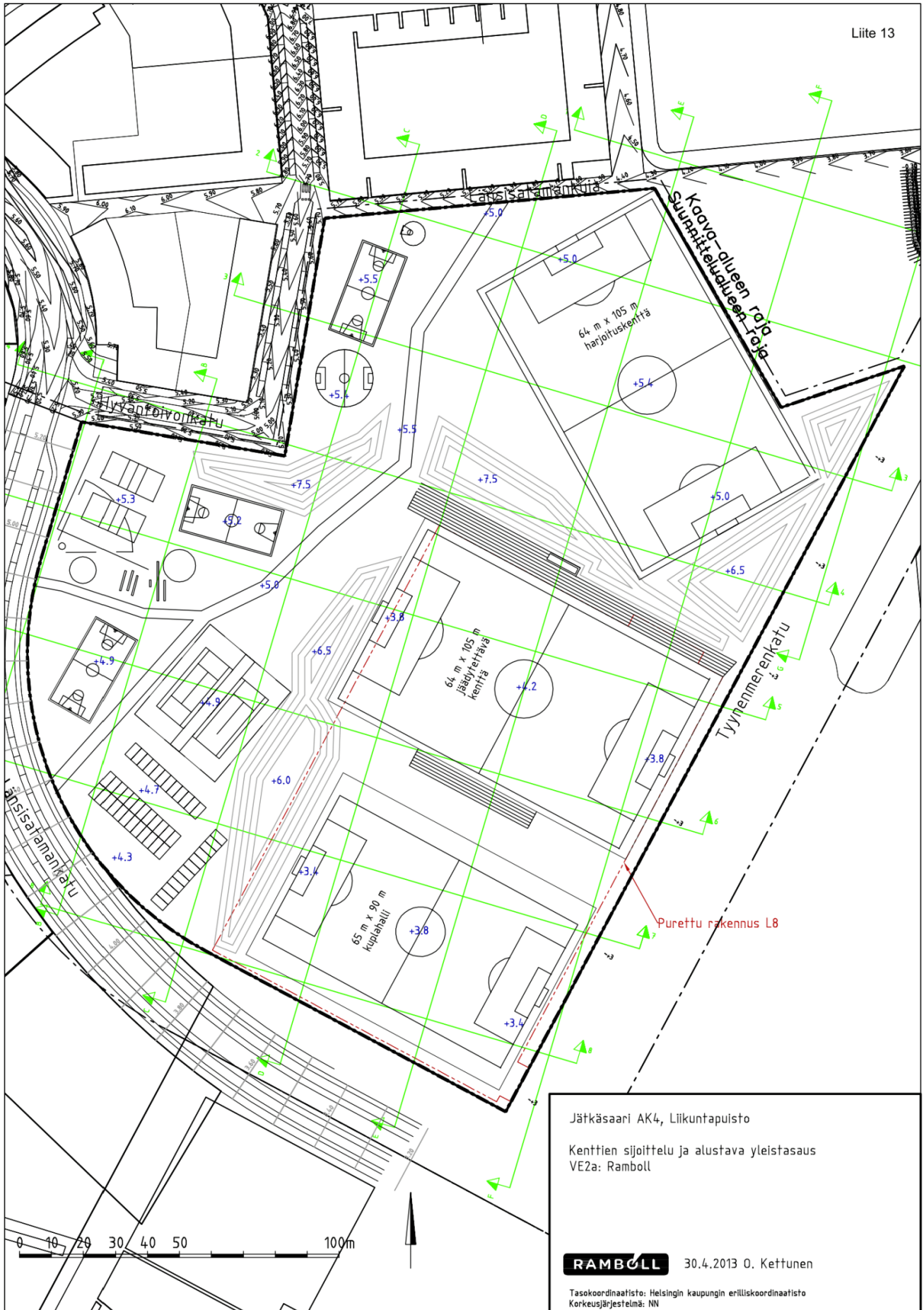
RAMBOLL 30.4.2013 O. Kettunen

Tasokoordinaatisto: Helsingin kaupungin erilliskoordinaatisto
Korkeusjärjestelmä: NN

Painumaseurantaohjelma liikuntapuiston alueelle, kenttien sijoittelu VE2 mukainen

Tasokoordinaatisto: Helsingin kaupungin erilliskoordinaatisto
Korkeusjärjestelmä: NN



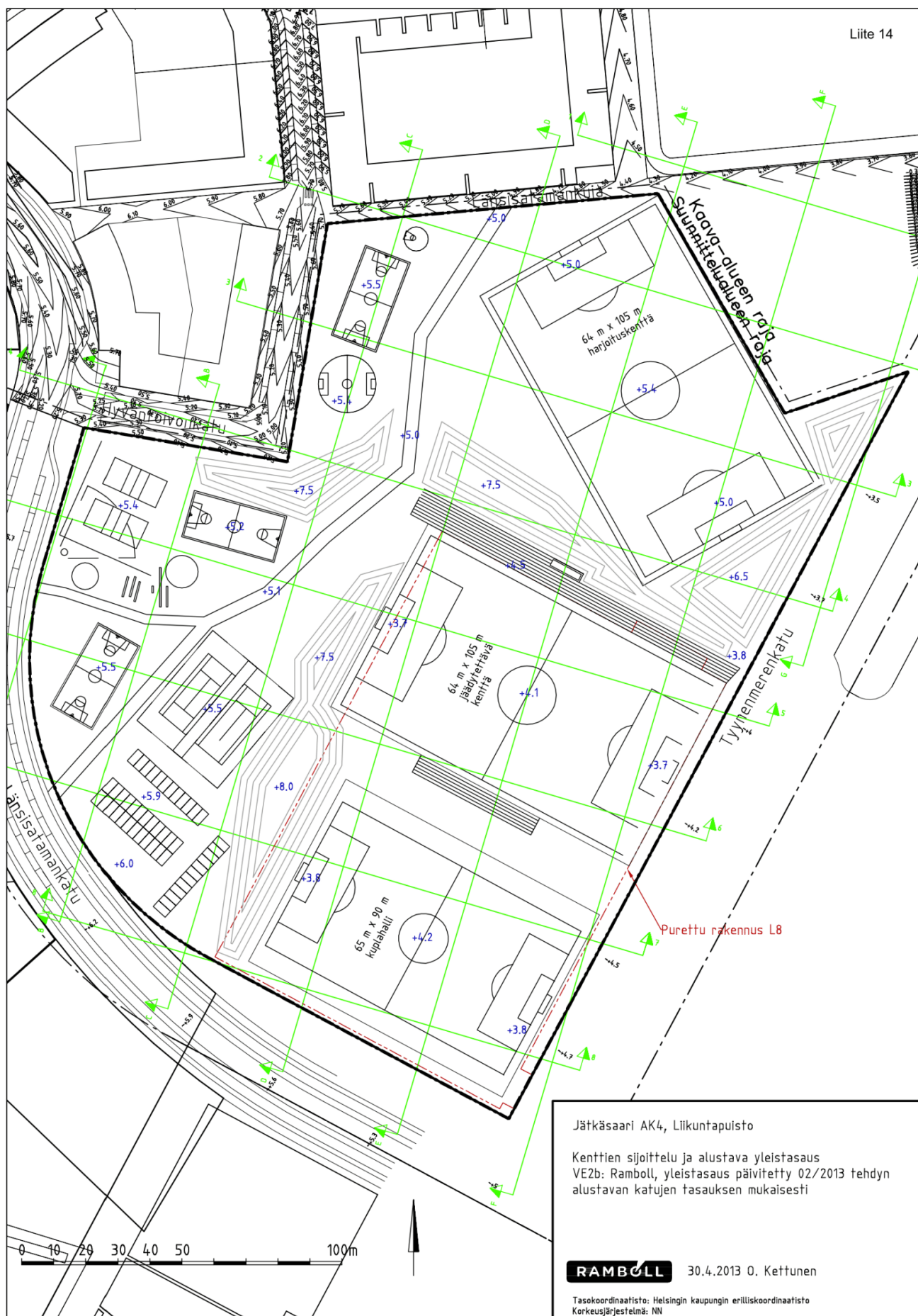


Jätkäsaari AK4, Liikuntapuisto

Kenttien sijoittelu ja alustava yleistasaus
VE2a: Ramboll

RAMBOLL 30.4.2013 O. Kettunen

Tasokoordinaatisto: Helsingin kaupungin erilliskoordinaatisto
Korkeusjärjestelmä: NN



Jätkäsaari AK4, Liikuntapuisto

Kenttien sijoittelu ja alustava yleistasaus
VE2b: Ramboll, yleistasaus päivitetty 02/2013 tehdyn
alustavan katujen tasauksen mukaisesti

RAMBOLL 30.4.2013 O. Kettunen

Tasokoordinaatisto: Helsingin kaupungin erilliskoordinaatisto
Korkeusjärjestelmä: NN



Selite

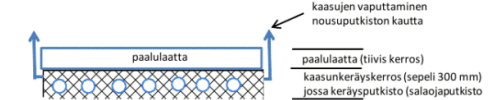
Suunnitteluala

Rakenne

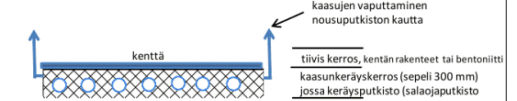
Kenttä
 Paalulaatta
 Puisto
 Rakennus

Rakenteiden periaatteet

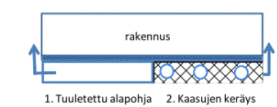
Rakenne paalulaatan kohdalla:



Rakenne kentän kohdalla (jos tiivis kenttärakenne):



Rakenne rakennuksen kohdalla:



-Tiivis rakennuksen alapohja, tuuletus alapohjan alta. Kaksi vaihtoehtoista tuuletustapaa:

Rakenne puiston tai ei-tiivis kentän kohdalla:



Tutkimuskohteen nimi ja osoite

Helsingin kaupunki
 Jätkäsaari
 AK4 Liikuntapuisto

Piirustuksen sisältö

Kaasujen hallintarakenteet

Mittakaava
 1:1 250
 (A3)

Suunn. ala
 YMP

Projektinumero

Tiedosto

Piirustusnumero

Liite 15

Muutos

hyv.

K.Järvinen

Piirtäjä
 JAEL

Suunnittelija
 J.Leskinen

Pvm.

30.4.2013



JÄTKÄSAAREN LIIKUNTAPUISTO

Esirakentamistöiden määrä- ja kustannusarvio
30.4.2013 O.Kettunen, Ramboll

Rakennuskustannusten yksikköhinnat Rola/Fore mukaiset

Asfaltin poisto 4,96 €/m2
Esirakentamistö 4,94 €/m3

Vaihtoehto 1

"Masu Planning"

Jäädettävä kenttä
Kuplahalli/Lämmitettävä kenttä
Harjoituskenttä
Muut kentät, raitit, pysäköinti
Nurmialueet

Pinta-ala	Asfaltin poiston kustannusarvio	Esirakentamistö, ei pudotustivistystä	Esirakentamistö, ei pudotustivistystä, ei kustannusarvio	Esirakentamistö, ei pudotustivistystä (vaikutus 0,4 m)	Esirakentamistö, ei pudotustivistystä kustannusarvio	Yhteensä	Kustannusarvio kentittäin huomoiden lisäkustannukset 25 % + 50 %
6 720 m2	33 000 €	11 000 m3	54 000 €	16 000 m3	79 000 €	87 000 €	163 000 €
5 850 m2	29 000 €	3 000 m3	15 000 €	4 000 m3	20 000 €	44 000 €	83 000 €
6 720 m2	33 000 €	0 m3	0 €	3 000 m3	15 000 €	33 000 €	62 000 €
13 200 m2	65 000 €	22 000 m3	109 000 €	31 000 m3	153 000 €	174 000 €	326 000 €
14 110 m2	70 000 €	33 000 m3	163 000 €	49 000 m3	242 000 €	233 000 €	437 000 €

Yhteensä

46 600 m2 230 000 € 69 000 m3 341 000 € 103 000 m3 509 000 € 571 000 € 1 072 000 €

+ 25 % 288 000 € 426 000 €

+ 50 % 432 000 € 639 000 €

Yhteensä

571 000 €

Kustannusarvio huomioiden työmaan yhteiskustannukset 25 %
(urakoitsijan kate + työmaan käyttö- ja yhteiskulut)

715 000 €

Kustannusarvio huomioiden lisäkustannukset/varaukset 50 % 1 074 000 €

Vaihtoehto 2a

"Ramboll"

Jäädettävä kenttä
Kuplahalli/Lämmitettävä kenttä
Harjoituskenttä
Muut kentät, raitit, pysäköinti
Nurmialueet

Pinta-ala	Asfaltin poiston kustannusarvio	Esirakentamistö, ei pudotustivistystä	Esirakentamistö, ei pudotustivistystä, ei kustannusarvio	Esirakentamistö, ei pudotustivistystä (vaikutus 0,4 m)	Esirakentamistö, ei pudotustivistystä kustannusarvio	Yhteensä	Kustannusarvio kentittäin huomoiden lisäkustannukset 25 % + 50 %
6 720 m2	33 000 €	3 000 m3	15 000 €	4 000 m3	20 000 €	53 000 €	99 000 €
5 850 m2	29 000 €	0 m3	0 €	3 000 m3	15 000 €	44 000 €	83 000 €
6 720 m2	33 000 €	11 000 m3	54 000 €	16 000 m3	79 000 €	87 000 €	163 000 €
13 200 m2	65 000 €	24 000 m3	119 000 €	35 000 m3	173 000 €	184 000 €	345 000 €
14 110 m2	70 000 €	35 000 m3	173 000 €	51 000 m3	252 000 €	243 000 €	456 000 €

Yhteensä

46 600 m2 230 000 € 70 000 m3 346 000 € 7 000 m3 35 000 € 611 000 € 1 146 000 €

+ 25 % 288 000 € 433 000 € 44 000 €

+ 50 % 432 000 € 650 000 € 66 000 €

Yhteensä

611 000 €

Kustannusarvio huomioiden työmaan yhteiskustannukset 25 %
(urakoitsijan kate + työmaan käyttö- ja yhteiskulut)

763 750 €

Kustannusarvio huomioiden lisäkustannukset/varaukset 50 % 1 146 000 €

Vaihtoehto 2b

"Ramboll"

Jäädettävä kenttä
Kuplahalli/Lämmitettävä kenttä
Harjoituskenttä
Muut kentät, raitit, pysäköinti
Nurmialueet

Pinta-ala	Asfaltin poiston kustannusarvio	Esirakentamistö, ei pudotustivistystä	Esirakentamistö, ei pudotustivistystä, ei kustannusarvio	Esirakentamistö, ei pudotustivistystä (vaikutus 0,4 m)	Esirakentamistö, ei pudotustivistystä kustannusarvio	Yhteensä	Kustannusarvio kentittäin huomoiden lisäkustannukset 25 % + 50 %
6 720 m2	33 000 €	3 000 m3	15 000 €	4 000 m3	20 000 €	53 000 €	99 000 €
5 850 m2	29 000 €	1 000 m3	5 000 €	3 000 m3	15 000 €	44 000 €	83 000 €
6 720 m2	33 000 €	11 000 m3	54 000 €	16 000 m3	79 000 €	87 000 €	163 000 €
13 200 m2	65 000 €	28 000 m3	138 000 €	40 000 m3	198 000 €	203 000 €	381 000 €
14 110 m2	70 000 €	41 000 m3	203 000 €	60 000 m3	296 000 €	273 000 €	512 000 €

Yhteensä

46 600 m2 230 000 € 80 000 m3 395 000 € 7 000 m3 35 000 € 660 000 € 1 238 000 €

288 000 € 494 000 € 44 000 €

432 000 € 741 000 € 66 000 €

Yhteensä

660 000 €

Kustannusarvio huomioiden työmaan yhteiskustannukset 25 %
(urakoitsijan kate + työmaan käyttö- ja yhteiskulut)

824 750 €

Kustannusarvio huomioiden lisäkustannukset/varaukset 50 % 1 237 000 €

JÄTKÄSAAREN LIIKUNTAPUISTO

Esi-/pohjarakentamisen määrä- ja kustannusarvio
30.4.2013 O.Kettunen, Ramboll

Rakennuskustannusten yksikköhinnat Rola/Fore mukaiset

Esirakentamistö 4,94 €/m3
Pudotustiivistys 18,99 €/m2

HUOM! Taulukoissa esitettyihin kustannusarvioihin on lisätty työmaan yhteiskustannukset 25 % ja lisäkustannukset/varaukset 50 %

Vaihtoehto 1 "Masu Planning"		Pinta-ala	3 m korkea esikuormituspenger	Esikuormituksen kustannusarvio	Pudotustiivistyksen kustannusarvio	Paalupituus keskimäärin	Tb-paalulaatan kustannusarvio	RR170/12,5 - paalulaatan kustannusarvio	Teräsputki- paalulaatan, kustannusarvio	Tb-paalu + geolujite, kustannusarvio	Yhteensä
	Jäädettävä kenttä	6 720 m2	20 160 m3	187 000 €	239 000 €	20 m 2)	2 446 000 €	3 844 000 €	2 816 000 €	1 216 000 €	2 446 000 €
	Kuplahalli/Lämmitettävä kenttä	5 850 m2	17 550 m3	163 000 €	208 000 €	22 m 3)	1 819 000 €	2 633 000 €	2 393 000 €	831 000 €	1 819 000 €
	Harjoituskenttä	6 720 m2	20 160 m3	187 000 €	239 000 €	-	-	-	-	-	187 000 €
	Muut kentät (karkea arvio)	13 200 m2	39 600 m3	367 000 €	470 000 €	-	-	-	-	-	367 000 €
	Puistoalue	14 110 m2	42 330 m3	392 000 €	-	-	-	-	-	-	392 000 €
	Yhteensä	46 600 m2	102 090 m3	946 000 €	0 €		4 265 000 €	6 477 000 €	5 209 000 €	2 047 000 €	5 211 000 €

Vaihtoehtot 2a ja 2b "Ramboll"		Pinta-ala	3 m korkea esikuormituspenger	Esikuormituksen kustannusarvio	Pudotustiivistykse n kustannusarvio	Paalupituus keskimäärin	Tb-paalulaatan kustannusarvio	RR170/12,5 - paalulaatan kustannusarvio	Teräsputki- paalulaatan, kustannusarvio	Tb-paalu + geolujite, kustannusarvio	Yhteensä
	Jäädettävä kenttä	6 720 m2	20 160 m3	187 000 €	239 000 €	22 m 3)	2 090 000 €	3 024 000 €	2 748 000 €	954 000 €	426 000 €
	Kuplahalli/Lämmitettävä kenttä	5 850 m2	17 550 m3	163 000 €	208 000 €	15 m 4)	1 819 000 €	2 545 000 €	2 393 000 €	784 000 €	371 000 €
	Harjoituskenttä	6 720 m2	20 160 m3	187 000 €	239 000 €	-	-	-	-	-	187 000 €
	Muut kentät (karkea arvio)	13 200 m2	39 600 m3	367 000 €	470 000 €	-	-	-	-	-	367 000 €
	Puistoalue	14 110 m2	42 330 m3	392 000 €	-	-	-	-	-	-	392 000 €
	Yhteensä	46 600 m2	139 800 m3	1 296 000 €	447 000 €		3 909 000 €	5 569 000 €	5 141 000 €	1 738 000 €	1 743 000 €

2) laatan päällä 2 m paksu täyttö

3) laatan päällä 1,0 m paksu täyttö

4) laatan päällä 1,5 m paksu täyttö

JÄTKÄSAAREN LIIKUNTAPUISTO

Vaihtoehtojen kustannusarvio kentittäin
30.4.2013 J.Havukainen, Ramboll

Lähde:	Yksikköhinnat:		
Rola/Fore	Asfaltin poisto	4,96 €/m ²	
Rola/Fore	Esirakentamistäyttö (yleistäyttö)	4,94 €/m ³	
Rola/Fore	Esikuormituspengeri	4,94 €/m ³	
Rola/Fore	Syvätiivistys	18,99 €/m ²	
Ramboll	Kaasunkeräysrakenne		
	- puisto	0 €/m ²	
Ramboll	- kenttä (ei paalulaattaa)	23 €/m ²	aluesalaojat 3 €/m ² , bentoniittimatto 10 €/m ² , sepeliarina 10 €/m ²
Ramboll	- kenttä (paalulaatta)	6 €/m ²	aluesalaojat 3 €/m ² , sepeliarina 3 €/m ² (erotus murskearinaan)
Ramboll	- huoltorakennus (ala 1000 m ²)	33 €/m ²	aluesalaojat 3 €/m ² , tiivis kalvo 10 €/m ² , asennus 20 €/m ²
Ramboll	Kaasujen vapautuksen rakenteet ka.	3 €/m ²	nousuputket, biosuodatus (arvioitu kokonaiskustannus 100 000 e)
Ramboll	Paalulaatta (VE1, jääd/lämm kenttä)	364/311 €/m ²	
Ramboll (sis. kertoimet)	Pimat, käsittely (koko alueelle jaettuna)	4,21 €/m ²	Pimujen kaivu muun kaivun yhteydessä, arvioitu kokonaiskustannus 200 000 € (sis. kustannuskertoimet) koostuu kaivun jälkeisistä toimenpiteistä
RAPORA (sis. kertoimet)	Huoltorakennus, pohjarak. (600 kem2)		
	- VE1	250 €/kem2	
	- VE2a ja VE2b	237 €/kem2	

Taulukossa esitetyt kustannukset sisältävät työmaan yhteiskustannukset 25 % sekä lisäkustannukset ja varaukset yht. 50 %

Vaihtoehto VE1 "Masu Planning"	Pinta-ala, m ²	Esirakentaminen				Muu pohjarakentaminen				Yhteensä
		Asfaltin poisto	Esirakennustäyttö (yleistäyttö)	Esikuormitus	Syvätiivistys	Paalulaatta	Kaasujen hallinta-rakenteet	Pimat, arvio	Huoltorakennus pohjarak.	
Jäädytettävä kenttä	6 720	62 000 €	102 000 €	€	€	2 446 000 €	113 000 €	28 000 €	€	2 751 000 €
Kuplahalli/Lämmitettävä kenttä	5 850	54 000 €	28 000 €	€	€	1 819 000 €	99 000 €	25 000 €	€	2 025 000 €
Harjoituskenttä	6 720	62 000 €	€	187 000 €	€	€	328 000 €	28 000 €	€	605 000 €
Muut kentät (karkea arvio)	13 200	123 000 €	204 000 €	367 000 €	€	€	644 000 €	56 000 €	€	1 394 000 €
Puistoalue	14 110	131 000 €	305 000 €	392 000 €	€	€	€	59 000 €	€	887 000 €
Huoltorakennus							68 000 €	4 000 €	150 000 €	222 000 €
Yhteensä	46 600	432 000 €	639 000 €	946 000 €	0	4 265 000 €	1 252 000 €	200 000 €	150 000 €	7 884 000 €
							Pohjarakentamisen kokonaiskustannukset			7 884 000 €

Vaihtoehto VE2a "Ramboll"	Pinta-ala, m ²	Asfaltin poisto	Esirakennustäytöt	Esikuormitus	Syvätiivistys	Paalulaatta	Kaasujen hallinta-rakenteet	Pimat, arvio	Huoltorakennus pohjarak.	Yhteensä
Jäädytettävä kenttä	6 720	62 000 €	38 000 €	187 000 €	239 000 €	€	328 000 €	28 000 €	€	882 000 €
Kuplahalli/Lämmitettävä kenttä	5 850	54 000 €	28 000 €	163 000 €	208 000 €	€	285 000 €	25 000 €	€	763 000 €
Harjoituskenttä	6 720	62 000 €	101 000 €	187 000 €	€	€	328 000 €	28 000 €	€	706 000 €
Muut kentät, raitit, pysäköinti	13 200	123 000 €	223 000 €	195 000 €	€	€	644 000 €	56 000 €	€	1 241 000 €
Puistoalue	14 110	131 000 €	326 000 €	564 000 €	€	€	€	59 000 €	€	1 080 000 €
Huoltorakennus							68 000 €	4 000 €	142 000 €	214 000 €
Yhteensä	46 600	432 000 €	716 000 €	1 296 000 €	447 000 €	€	1 653 000 €	200 000 €	142 000 €	4 886 000 €
							Pohjarakentamisen kokonaiskustannukset			4 886 000 €

Vaihtoehto VE2b "Ramboll"	Pinta-ala, m ²	Asfaltin poisto	Esirakennustäytöt	Esikuormitus	Syvätiivistys	Paalulaatta	Kaasujen hallinta-rakenteet	Pimat, arvio	Huoltorakennus pohjarak.	Yhteensä
Jäädytettävä kenttä	6 720	62 000 €	38 000 €	187 000 €	239 000 €	€	328 000 €	28 000 €	€	882 000 €
Kuplahalli/Lämmitettävä kenttä	5 850	54 000 €	28 000 €	163 000 €	208 000 €	€	285 000 €	25 000 €	€	763 000 €
Harjoituskenttä	6 720	62 000 €	101 000 €	187 000 €	€	€	328 000 €	28 000 €	€	706 000 €
Muut kentät, raitit, pysäköinti	13 200	123 000 €	259 000 €	195 000 €	€	€	644 000 €	56 000 €	€	1 277 000 €
Puistoalue	14 110	131 000 €	381 000 €	564 000 €	€	€	€	59 000 €	€	1 135 000 €
Huoltorakennus							68 000 €	4 000 €	142 000 €	214 000 €
Yhteensä	46 600	432 000 €	807 000 €	1 296 000 €	447 000 €	€	1 653 000 €	200 000 €	142 000 €	4 977 000 €
							Pohjarakentamisen kokonaiskustannukset			4 977 000 €



1. TB-paalu 300x300 + laatta Liite 20

Paalupituus ≤10m, kustannus 247 – 269 €/m ²
Paalupituus 10 – 15 m, kustannus 269 – 290 €/m ²
Paalupituus 15 – 20 m, kustannus 290 – 311 €/m ²
Paalupituus 20 – 25 m, kustannus 311 – 333 €/m ²
Paalupituus ≥ 25 m, kustannus 333 €/m ²

2. RR170/12,5 + laatta

Paalupituus ≤10m, kustannus 268 – 329 €/m ²
Paalupituus 10 – 15 m, kustannus 329 – 390 €/m ²
Paalupituus 15 – 20 m, kustannus 390 – 450 €/m ²
Paalupituus 20 – 25 m, kustannus 450 – 511 €/m ²
Paalupituus ≥ 25 m, kustannus 511 €/m ²

3. TB-paalu 300x300 + paaluhattu + geolujite

Paalupituus ≤10m, kustannus 78 – 100 €/m ²
Paalupituus 10 – 15 m, kustannus 100 – 121 €/m ²
Paalupituus 15 – 20 m, kustannus 121 – 142 €/m ²
Paalupituus 20 – 25 m, kustannus 142 – 164 €/m ²
Paalupituus ≥ 25 m, kustannus 164 €/m ²

Jätkäsaari AK4, Liikuntapuisto

Paalutetun rakenteen kustannusarvio alueittain,
yleistasaus +3,5, laatan päällä rakennekerroksia 1,0 m

Kenttien sijoittelu VE1 mukainen

RAMBOLL 30.4.2013 O. Kettunen

Tasokoordinaatisto: Helsingin kaupungin erilliskoordinaatisto
Korkeusjärjestelmä: NN



1. TB-paalu 300x300 + laatta

Liite 21

Paalupituus ≤ 10m, kustannus 247 – 269 €/m ²
Paalupituus 10 – 15 m, kustannus 269 – 290 €/m ²
Paalupituus 15 – 20 m, kustannus 290 – 311 €/m ²
Paalupituus 20 – 25 m, kustannus 311 – 333 €/m ²
Paalupituus ≥ 25 m, kustannus 333 €/m ²

2. RR170/12,5 + laatta

Paalupituus ≤ 10m, kustannus 268 – 329 €/m ²
Paalupituus 10 – 15 m, kustannus 329 – 390 €/m ²
Paalupituus 15 – 20 m, kustannus 390 – 450 €/m ²
Paalupituus 20 – 25 m, kustannus 450 – 511 €/m ²
Paalupituus ≥ 25 m, kustannus 511 €/m ²

3. TB-paalu 300x300 + paaluhattu + geolujite

Paalupituus ≤ 10m, kustannus 78 – 100 €/m ²
Paalupituus 10 – 15 m, kustannus 100 – 121 €/m ²
Paalupituus 15 – 20 m, kustannus 121 – 142 €/m ²
Paalupituus 20 – 25 m, kustannus 142 – 164 €/m ²
Paalupituus ≥ 25 m, kustannus 164 €/m ²

Jätkäsaari AK4, Liikuntapuisto

Paalutetun rakenteen kustannusarvio alueittain,
yleistasaus +3,5, laatan päällä rakennekerroksia 1,0 m

Kenttien sijoittelu VE2 mukainen

RAMBOLL 30.4.2013 O. Kettunen

Tasokoordinaatisto: Helsingin kaupungin erilliskoordinaatisto
Korkeusjärjestelmä: NN

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN



Projekti: 4 Konsultit > Ramboll Finland Oy > Jätkäsaari, AK4 Liikuntapuisto
 Laskelma: Liikuntapuiston esirakentaminen, VE1
 Työnumero:
 Hankkeen tyyppi: Investointi
 Dokumentin luoja: Outi Kettunen
 Vastuuhenkilö: Outi Kettunen
 Viimeinen muokkaaja: Outi Kettunen
 Raportoiija: Outi Kettunen
 Asiakas: Rapal Oy
 Projektipäällikkö:
 Aluekerroin: 1,10
 Kustannusindeksi: **136,30 (2005=100)**
 Päivämäärä: **30.4.2013**

Laskelman kustannukset yhteensä: 7 899 200 €

Koko laskelma

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Esi- ja pohjarakentaminen				0,00 €	3 324 635 €
1151	Asfalttipäällysteen poisto, välivarastoon (kuljetus < 5 km) Asfaltin poisto koko alueelta	m2tr	46 600	4,96 €	231 155 €
1811.1	Maapenger, tie (materiaali läjityksestä / varamaapaikasta) (kuljetus dumpperilla 2 km) Yleistäyttö/esirakennustäyttö	m3tr	69 000	4,57 €	315 316 €
1816	Esikuormituspengeri (materiaali läjityksestä / varamaapaikasta)	m3tr	102 000	4,94 €	503 564 €
4999	Tb-paalulaatta * Jäädytettävä kenttä	kpl	1	1 304 500,00 €	1 304 500 €
4999	Tb-paalulaatta * Kuplahalli/lämmitettävä kenttä	kpl	1	970 100,00 €	970 100 €
Kaasunkeräyskerros				0,00 €	666 580 €
1429	Kaasunkeräysrakenne kenttien kohdilla *	m2	19 920	23,00 €	458 160 €
1429	Kaasunkeräysrakenne paalulaatan kohdalla *	m2	12 570	6,00 €	75 420 €
1429	Kaasujen vapautuksen rakenteet (nousuputket yms.) *	kpl	1	100 000,00 €	100 000 €
1429	Kaasunkeräysrakenne rakennuksen kohdalla *	m2	1 000	33,00 €	33 000 €
1000-4000	Rakennusosat yhteensä				3 991 215 €

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät	997 804 €
5761.31	Hintatason muutokset	498 902 €

Työmaatehtävät yhteensä 1 496 705 €

1000-5500	Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä	5 487 920 €
------------------	--	--------------------

Tilaaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	1 234 782 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	1 176 473 €

Tilaaajatehtävät yhteensä		2 411 255 €
----------------------------------	--	--------------------

1000-5580	Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaaajatehtävät yhteensä	7 899 175 €
------------------	--	--------------------

Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Muut kustannukset yhteensä				
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)			7 899 200 €
	(Alv. 24%)			1 895 800 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)			9 795 000 €

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN



Projekti: 4 Konsultit > Ramboll Finland Oy > Jätkäsaari, AK4 Liikuntapuisto
 Laskelma: Liikuntapuiston esirakentaminen, VE2a
 Työnumero:
 Hankkeen tyyppi: Investointi
 Dokumentin luoja: Outi Kettunen
 Vastuuhenkilö: Outi Kettunen
 Viimeinen muokkaaja: Outi Kettunen
 Raportoiija: Outi Kettunen
 Asiakas: Rapal Oy
 Projektipäällikkö:
 Aluekerroin: 1,10
 Kustannusindeksi: **136,30 (2005=100)**
 Päivämäärä: **30.4.2013**

Laskelman kustannukset yhteensä: 4 734 400 €

Koko laskelma

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Esirakentaminen				0,00 €	1 511 891 €
1151	Asfalttipäällysteen poisto, välivarastoon (kuljetus < 5 km) Asfaltin poisto koko alueelta	m2tr	46 600	4,96 €	231 155 €
1411.1	Pudotustiivistys, 2 pudotuskierrosta, matalatehoinen Tiivistettävät alueet: jäädytettävä kenttä ja kuplahalli	m2tr	12 570	18,99 €	238 683 €
1811.1	Maapenger, tie (materiaali läjityksestä / varamaapaikasta) (kuljetus dumpperilla 2 km) Yleistäyttö/esirakennustäyttö	m3tr	77 000	4,57 €	351 875 €
1816	Esikuormituspengeri (materiaali läjityksestä / varamaapaikasta)	m3tr	139 800	4,94 €	690 179 €
Kaasunkeräyskerros				0,00 €	880 270 €
1429	Kaasujen vapautuksen rakenteet (nousuputket yms.) *	kpl	1	100 000,00 €	100 000 €
1429	Kaasunkeräysrakenne kenttien kohdilla *	m2tr	32 490	23,00 €	747 270 €
1429	Kaasunkeräysrakenne rakennuksen kohdalla *	m2tr	1 000	33,00 €	33 000 €
1000-4000	Rakennusosat yhteensä				2 392 161 €

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät	598 040 €
5761.31	Hintatason muutokset	299 020 €

Työmaatehtävät yhteensä		897 060 €
1000-5500	Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä	3 289 221 €

Tilaaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	740 075 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	705 127 €

Tilaaajatehtävät yhteensä		1 445 202 €
----------------------------------	--	--------------------

1000-5580	Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaaajatehtävät yhteensä	4 734 423 €
------------------	--	--------------------

Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Muut kustannukset yhteensä				
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)			4 734 400 €
	(Alv. 24%)			1 136 300 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)			5 870 700 €

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN



Projekti: 4 Konsultit > Ramboll Finland Oy > Jätkäsaari, AK4 Liikuntapuisto
 Laskelma: Liikuntapuiston esirakentaminen, VE2b
 Työnumero:
 Hankkeen tyyppi: Investointi
 Dokumentin luoja: Outi Kettunen
 Vastuuhenkilö: Outi Kettunen
 Viimeinen muokkaaja: Outi Kettunen
 Raportoiija: Outi Kettunen
 Asiakas: Rapal Oy
 Projektipäällikkö:
 Aluekerroin: 1,10
 Kustannusindeksi: **136,30 (2005=100)**
 Päivämäärä: **30.4.2013**

Laskelman kustannukset yhteensä: 4 824 900 €

Koko laskelma

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Esirakentaminen				0,00 €	1 557 589 €
1151	Asfalttipäällysteen poisto, välivarastoon (kuljetus < 5 km) Asfaltin poisto koko alueelta	m2tr	46 600	4,96 €	231 155 €
1411.1	Pudotustiivistys, 2 pudotuskierrasta, matalatehoinen Tiivistettävät alueet: jäädytettävä kenttä ja kuplahalli	m2tr	12 570	18,99 €	238 683 €
1811.1	Maapenger, tie (materiaali läjityksestä / varamaapaikasta) (kuljetus dumpperilla 2 km) Yleistäyttö/esirakennustäyttö	m3tr	87 000	4,57 €	397 573 €
1816	Esikuormituspengeri (materiaali läjityksestä / varamaapaikasta)	m3tr	139 800	4,94 €	690 179 €
Kaasunkeräyskerros				0,00 €	880 270 €
1429	Kaasujen vapautuksen rakenteet *	kpl	1	100 000,00 €	100 000 €
1429	Kaasunkeräysrakenne kenttien kohdilla *	m2tr	32 490	23,00 €	747 270 €
1429	Kaasunkeräysrakenne rakennuksen kohdalla *	m2tr	1 000	33,00 €	33 000 €
1000-4000	Rakennusosat yhteensä				2 437 859 €

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät	609 465 €
5761.31	Hintatason muutokset	304 732 €

Työmaatehtävät yhteensä 914 197 €

1000-5500 Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä 3 352 056 €

Tilaaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	754 213 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	718 597 €

Tilaaajatehtävät yhteensä	1 472 810 €
----------------------------------	--------------------

1000-5580 Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaaajatehtävät yhteensä	4 824 865 €
--	--------------------

Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Muut kustannukset yhteensä				
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)			4 824 900 €
	(Alv. 24%)			1 158 000 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)			5 982 800 €

Jätkäsaari, entinen kaatopaikka
Huokoskaasuanalyysien kokoomataulukko

Piste	pvm	VOC	HCN	VOC	H ₂ S	CH ₄	CO ₂	O ₂	Huom
AK-alue		laboratorio (ug/m3)	ppm	ppm	%	%	%	%	
HK bunkkeri AK1	7.1.2010		0,00	0,00	0,00	0,20	0,110	20,90	
	4.2.2010		0,00	0,00	0,00	0,00	0,220	20,50	
	3.3.2010		0,00	0,50	0,00	0,00	0,090	20,60	
	31.3.2010		0,00	0,30	0,00	0,20	0,180	20,60	
	5.5.2010		0,00	2,80	0,00	0,50	2,900	12,90	
	1.6.2010		0,00	0,10	0,00	0,00	0,060	20,90	
	1.7.2010		0,00	0,90	0,00	0,00	0,160	20,60	
	4.8.2010		0,00	0,00	0,00	0,00	0,040	20,90	
	1.11.2010		0,00	0,20	0,00	0,00	0,060	20,90	
	14.2.2011		0,00	0,10	0,00	0,00	0,080	21,40	
	20.4.2011		0,00	0,20	0,00	0,00	0,080	20,90	
	27.9.2011		0,00	5,20	0,00	0,00	0,050	20,90	
	11.4.2012		0,00	0,10	0,00	0,40	0,050	20,90	
	27.9.2012		0,00	30,40	0,00	0,20	0,050	20,90	
HK1 AK5	14.6.2005			0	0	6	3,8	8,9	
	5.9.2005								
	17.11.2005								
	12.1.2006								
HK2	14.6.2005	<1000		0,2	0	1	1,4	14,4	
	5.9.2005			0	0	6,2	9,8	0,6	
	17.11.2005			0	0	0	0,1	20,4	
	12.1.2006								
	3.7.2006			3,6	0,0	0,0	0,9	13,0	
HK3	14.6.2005	<1000		0	0	0	0	20,6	
	5.9.2005			0	0	0,3	0,2	21,3	
	17.11.2005			0	0	0	0,2	20,6	
	12.1.2006								
	3.7.2006			3,3	0,0	0,0	1,0	17,8	
HK4 AK4	25.9.2006			0,0	0,0		0,0	20,6	
	14.6.2005	<1000		0,6	1	1	0,4	19,7	
	5.9.2005			0,1	0	2,3	1,9	18,1	
	17.11.2005								
	12.1.2006	<1000		0	0	0,4	0,4	20,9	
	3.7.2006	<500		10,2	0,0	0,0	15,3	1,0	
	25.9.2006								
	15.1.2007			0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	
	5.2.2007			0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	
	5.5.2010		0,00	1,90	0,00	2,90	5,000	3,30	CO2 yli määrittysrajan
	1.6.2010		0,00	0,30	0,00	4,00	5,000	2,60	CO2 yli määrittysrajan
	1.7.2010		0,00	45,60	0,00	20,00	5,000	0,90	CH4 yli määrittysrajan; CO2 yli määrittysrajan
	4.8.2010		0,00	0,00	0,00	4,30	5,000	5,40	CO2 yli määrittysrajan
	1.11.2010		0,00	0,10	0,00	9,80	5,000	5,20	CO2 yli määrittysrajan
	14.2.2011								Lumen/jään alla
	20.4.2011		0,00	0,10	0,00	2,80	2,250	15,70	
	27.9.2011		0,00	12,30	0,00	3,40	3,100	17,00	
	11.4.2012		0,00	0,00	0,00	3,10	1,540	16,80	
	27.9.2012		0,00	0,10	0,00	0,00	0,060	20,90	
	23.11.2012		0,00		0,00	0,20	0,180	20,40	
HK5 AK4	14.6.2005	<1000		0	0	0	0	20,5	
	5.9.2005			0	0	0	0,2	20,8	
	17.11.2005			0	0	0	0	21,5	
	12.1.2006								
	3.7.2006			14,8	0,0	0,0	2,6	2,7	
	25.9.2006			0,0	0,0		0,0	21,1	
HK6	14.6.2005	<1000		0	0	0	8,5	8,1	
	5.9.2005								
	17.11.2005			0	0	0	0	20,3	
	12.1.2006								
	3.7.2006			0,4	0,1	0,0	0,2	19,7	
	25.9.2006			0,0	0,0		0,0	21,1	
	15.1.2007				0,0				
	5.5.2010		0,00	0,00	0,00	0,20	3,650	12,60	
	1.6.2010		0,00	0,45	0,00	0,40	5,000	11,30	CO2 yli määrittysrajan
	1.7.2010		0,00	0,10	0,00	0,20	5,000	12,00	CO2 yli määrittysrajan
	4.8.2010		0,00	1175	0,00	0,00	5,000	11,10	CO2 yli määrittysrajan
	1.11.2010		0,00	0,00	0,00	0,00	2,350	17,80	
	14.2.2011								PID:ssä häiriötä
	20.4.2011		0,00	0,20	0,00	0,00	2,850	16,80	
	27.9.2011		0,00	48,00	0,00	0,00	2,500	19,00	
	11.4.2012		0,00	0,00	0,00	0,10	1,320	19,10	
	27.9.2012		0,00	0,00	0,00	0,00	3,950	13,90	
	23.11.2012		0,00		0,00	0,00	1,160	19,90	

Piste	pvm	VOC	HCN	VOC	H ₂ S	CH ₄	CO ₂	O ₂	Huom
AK-alue		laboratorio (ug/m3)	ppm	ppm	%	%	%	%	
HK7									
	14.6.2005	<1000		0	0	0	0,7	19,2	
	5.9.2005			0,3	0	0	1,1	19,3	
	17.11.2005			0	0	0	0	21,8	
	12.1.2006			0	0	0	0,1	21,5	
	3.7.2006			0,4	0,0	0,0	0,4	20,2	
HK8									
	3.7.2006	<500		0,2	0,6	0,0	0,2	20,9	
	25.9.2006			0,1	0,0		0,0	20,9	
	15.1.2007				0,0				
	5.2.2007			0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	
HK9									
	AK7								
	3.7.2006	<500		0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	
	25.9.2006			0,0	0,0		0,0	20,8	
	15.1.2007								
	5.2.2007								
	31.3.2010		0,00	0,00	0,00	0,10	0,050	21,40	
	5.5.2010		0,00	0,10	0,00	0,20	1,080	18,50	
	1.6.2010		0,00	0,10	0,00	0,00	1,780	17,20	
	1.7.2010		0,00	0,60	0,00	4,70	2,700	16,00	
	4.8.2010		0,00	5,50	0,00	0,00	0,030	20,90	
	1.11.2010		0,00	0,00	0,00	0,00	0,120	20,90	
	14.2.2011								Lumen/jään alla
20.4.2011		0,00	0,10	0,00	0,00	1,620	18,70		
	27.9.2011							Sataman ratikkatyömaan alla/tuhoutunut	
HK10									
	AK4								
	3.7.2006	<500		4,5	0,1	0,0	0,9	6,4	
	25.9.2006	<500		0,1	0,0		0,3	20,7	
	15.1.2007	<500		0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	
	5.2.2007	<500		0,0	0,0	0,0	3,5	20,9	
	5.5.2010		0,00	0,40	0,00	0,40	0,140	20,50	
	1.6.2010		0,00	0,10	0,00	0,70	0,160	20,60	
	1.7.2010		0,00	0,10	0,00	0,20	0,009	20,90	
	4.8.2010		0,00	1533,00	0,00	0,30	0,130	20,90	
	1.11.2010		0,00	0,20	0,00	0,00	0,040	20,90	
	14.2.2010								Ei löydy
	20.4.2011								Ei löydy
27.9.2011								Ei löydy	
	11.4.2012		0,00	0,00	0,00	0,00	0,030	20,90	
	27.9.2012							tuhoutunut	
HK11									
	3.7.2006	<500		10,0	0,0	0,0	0,7	8,0	
	25.9.2006			0,0	0,0		0,0	20,9	
	15.1.2007				0,0				
	5.2.2007	<500		0,0	0,0	0,0	31,0	15,0	
HK12									
	3.7.2006	<500		5,2	0,0	0,0	2,8	17,0	
	25.9.2006	<500		5,6	0,0		5,0	8,9	
	15.1.2007	<500			0,0				
	5.2.2007	<500		0,0	0,0	0,0	5,0	13,0	CO2 yli määntysrajan
HK13									
	3.7.2006	<500		9,2	0,2	0,0	0,4	5,1	
	25.9.2006	<500		0,0	0,0		0,0	20,6	
	15.1.2007				0,1				
	5.2.2007								
HK100									
	7.1.2010		0,00	0,00	0,00	10,20	2,800	6,90	
	AK5		0,00	3,70	0,00	0,70	3,400	10,10	
	3.3.2010		0,00	4,60	0,00	0,40	3,050	10,80	
	31.3.2010		0,00	4,30	0,00	0,20	2,750	15,20	
	5.5.2010		0,00	2,80	0,00	0,50	2,900	12,90	
	1.6.2010		0,00	0,10	0,00	0,00	0,030	20,90	
	1.7.2010		0,00	5,00	0,00	10,00	3,500	13,10	CH4 yli määntysrajan
	4.8.2010		0,00	3,50	0,00	1,10	0,860	20,30	
	1.11.2010		0,00	0,30	0,00	5,40	2,300	15,80	
	14.2.2011		0,00	2,10	0,00	0,00	2,600	15,40	
	27.9.2011							tuhoutunut	

Piste	pvm	VOC	HCN	VOC	H ₂ S	CH ₄	CO ₂	O ₂	Huom
AK-alue		laboratorio (ug/m3)	ppm	ppm	%	%	%	%	
HK101 AK1	7.1.2010		0,00	0,00	0,00	0,00	1,300	18,20	
	4.2.2010		0,00	0,00	0,00	0,00	1,680	15,60	
	3.3.2010								ei löydy
	31.3.2010		0,00	0,00	0,00	0,00	0,520	20,90	
	5.5.2010		0,00	0,10	0,00	0,20	0,270	20,60	
	1.6.2010		0,00	0,00	0,00	0,00	0,620	19,80	
	1.7.2010		0,00	0,10	0,00	0,20	0,080	20,90	
	4.8.2010		0,00	0,00	0,00	0,00	0,050	20,50	
	1.11.2010		0,00	0,00	0,00	0,00	0,030	20,90	
	14.2.2010								ei löydy
	20.4.2011		0,00	0,10	0,00	0,00	0,110	20,90	
	27.9.2011		0,00	0,00	0,00	0,00	0,250	20,60	
	11.4.2012		0,00	0,00	0,00	0,10	0,300	20,20	
	27.9.2012		0,00	0,00	0,00	0,00	0,300	20,30	
	19.11.2012		0,00	-	0,00	0,00	0,050	20,90	
PV21	27.9.2012		0,00	1,50	0,00	0,00	1,500	16,20	
AK1	19.11.2012		0,00	-	0,00	0,00	0,030	20,90	
811	14.6.2005			0	0	0	5,4	8,6	
	5.9.2005			0,3	0	0	3,3	16,2	
	17.11.2005			0	0	0	0,8	19,2	
	12.1.2006			0	0	0	1,5	19,9	
	3.7.2006			8,4	0,0	0,0	0,5	6,5	
	25.9.2006								
	15.1.2007								
	5.2.2007								
813	16.12.2003			<0,1					
	7.4.2004					0	0,7	0	
814	28.10.2004					0	0,2	20,2	
	14.6.2005			0	0	0	0	20,6	
	5.9.2005			0	0	0	0	21	
	17.11.2005			0	0	0	0	22	
	12.1.2006			0	0	0	0	21,2	
815	28.10.2004					0	0	20	
	28.10.2004					0	4,1	13,6	
	14.6.2005			0	0	0	1,4	18,6	
	5.9.2005	<1000		0,3	0	0	7,3		
	17.11.2005			0	0	0	0,1	22,1	
	12.1.2006			0	0	0	0,1	21,2	
	3.7.2006			0,0	0,8	0,0	0,1	21,3	
	25.9.2006			0,0	0,0		0,0	21,0	
	15.1.2007				0,0				
	11.4.2012		0,00	0,00	0,00	0,10	0,030	20,90	
	27.9.2012		0,00	0,00	0,00	0,00	0,060	20,90	
	23.11.2012		0,00		0,00	0,00	0,070	20,90	
816 AK4	28.10.2004					0	0,1	20,2	
	28.10.2004					0	3,8	15	
	14.6.2005			0	0	0	5,2	13	
	5.9.2005			0	0	0,2	0,2	21,1	
	17.11.2005			0	0	0	0	21,1	
	12.1.2006			0	0	0	0	21,2	
	3.7.2006			4,0	0,0	0,0	0,2	17,5	
	25.9.2006			0,0	0,0		0,0	21,0	
	15.1.2007			0,0			0,0	20,9	
817	7.4.2004								
	28.10.2004					1,1	6	9,4	
	28.10.2004					7	9	3	
	14.6.2005	<1000		0	0	14	9,3	3,6	
	5.9.2005			0	0	15,4	7,1	7,2	
	17.11.2005	<1000		0	0	1,6	3,1	14,5	
	12.1.2006			0	0	0,1	0,1	21,8	
	3.7.2006	<500		13,0	0,0	0,0	13,5	6,9	
	25.9.2006	<500		5,1	0,0		9,3	12,5	
	5.1.2007	<500			0,0				

Jätkäsaari, entinen kaatopaikka
Huokoskaasuanalyysien kokoomataulukko



Piste	pvm	VOC	HCN	VOC	H ₂ S	CH ₄	CO ₂	O ₂	Huom
AK-alue		laboratorio (ug/m3)	ppm	ppm	%	%	%	%	
818	7.4.2004								
	28.10.2004					0	0,1	20,3	
	28.10.2004					0	0	20,5	
	14.6.2005			0	0	0	0,1	20,7	
	5.9.2005			0,2	0	0,4	0,3	21,1	
	17.11.2005			0	0	0	0,2	20,4	
	12.1.2006			0	0	0,1	0,1	21,8	
	3.7.2006	<500		0,3	0,1	0,0	0,6	20,8	
	25.9.2006			0,0	0,0		0,0	20,8	
	15.1.2007				0,0				

Rambollin mittaukset, **pvm** lihavoidulla

metaanin määrittäysraja noin 60 %

CO₂ määrittäysraja noin 5%

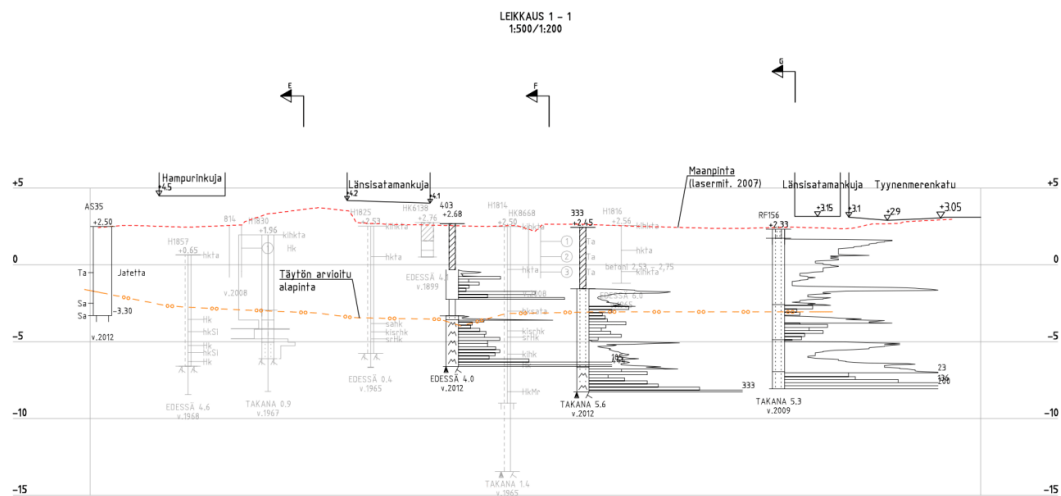
Helsingin kaupunki
Kaupunkisuunnitteluviraston teknistaloudellinen toimisto

JÄTKÄSAARI

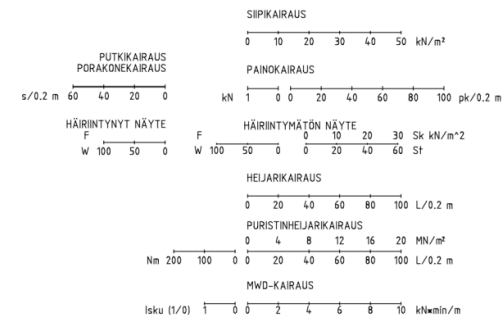
Jätkäsaaren liikuntapuisto AK4

20. Länsisatama

PIIRUSTUS	Mittakaava piir. nro	Ramboll:n piir.nro	Pvm/Muutos
Pohjatutkimuskartta	1:500	82143654/1	30.4.2013
Leikkaus 1 – 1	1:500/1:200	82143654/2	30.4.2013
Leikkaus 2 – 2	1:500/1:200	82143654/3	30.4.2013
Leikkaus 3 – 3	1:500/1:200	82143654/4	30.4.2013
Leikkaus 4 – 4	1:500/1:200	82143654/5	30.4.2013
Leikkaus 5 – 5	1:500/1:200	82143654/6	30.4.2013
Leikkaus 6 – 6	1:500/1:200	82143654/7	30.4.2013
Leikkaus 7 – 7	1:500/1:200	82143654/8	30.4.2013
Leikkaus 8 – 8	1:500/1:200	82143654/9	30.4.2013
Leikkaus A - A	1:500/1:200	82143654/10	30.4.2013
Leikkaus B - B	1:500/1:200	82143654/11	30.4.2013
Leikkaus C - C	1:500/1:200	82143654/12	30.4.2013
Leikkaus D - D	1:500/1:200	82143654/13	30.4.2013
Leikkaus E - E	1:500/1:200	82143654/14	30.4.2013
Leikkaus F – F	1:500/1:200	82143654/15	30.4.2013
Leikkaus G - G	1:500/1:200	82143654/16	30.4.2013
Perustamistapakartta	1:500	82143654/17	30.4.2013



KAIRAUSTEN MITTA-ASTEIKOT



Korkeusjärjestelmä: NN
Koordinaattijärjestelmä: HELSINGIN KAUPUNKI

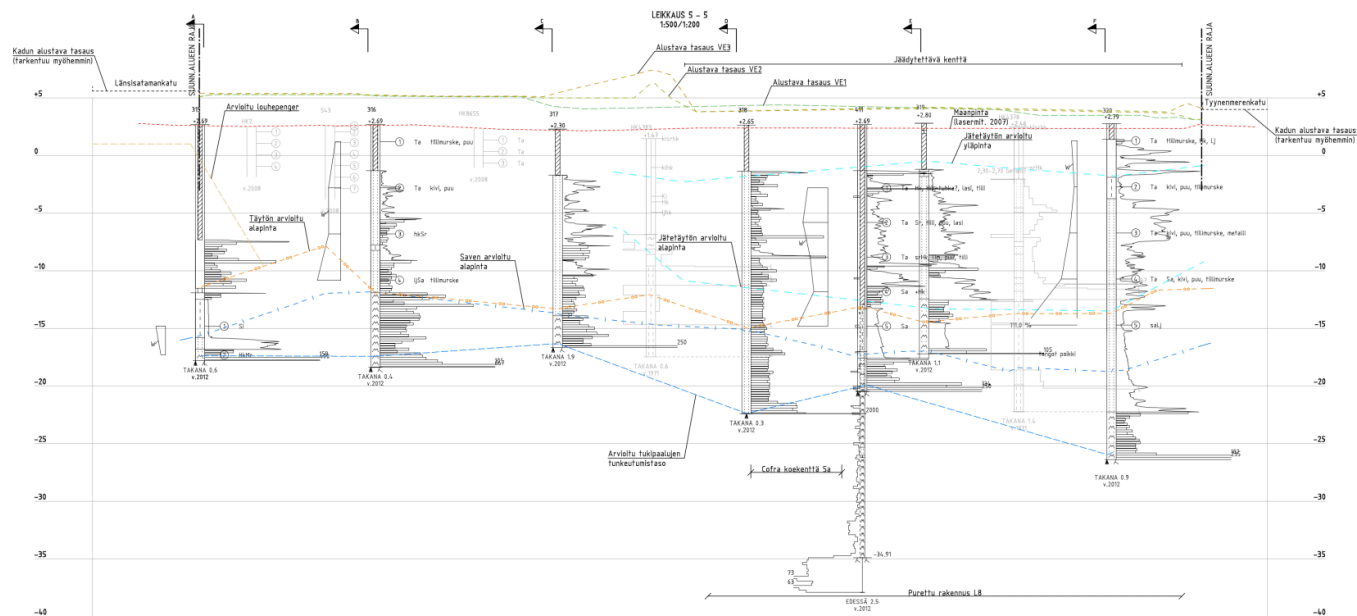
HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO		PL 2100, Kansakoulukatu 3	
Teknistoloudellinen toimisto		00099 HELSINGIN KAUPUNKI	
20. Länsisatama			
JÄTKÄSAARI			
Jätkäsaaren liikuntapuisto AK4			
Leikkaus 1 - 1			
PK	LITTYY	NRD	HYV.
1:500/ 1:200	KORVAA	82143654/2	TARK.
	KORVATTU	ASEMAKAAVA	LAAT.
		LIKENNES.	OHJELMA
			Acad 2007
Ramboll Finland Oy		HYV.	30.4.2013 Jorma Havukainen
Säterninkatu 6, PL 25		TARK.	30.4.2013 Outi Keittunen
02601 ESPOO		LAAT.	30.4.2013 Mari Saarimaa
puh. 020 755 611			
fax 020 755 6201			



HELSINKI KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO Tekstiluokittelimen toimisto		PL 100, Keskustalokki 3 00101 HELSINKI, KAUPUNKI	
20. Länsicalama JÄTKÄSAARI Jätkeksaaren liikuntapaisto AK4 Leikkauk 2 - 2			
HK 1:500/ 1:200	LITTYTY SIVAKA SIVAKATU	82143654/3 ASHMAA LUKKES.	HTY. TARK. LAAT. OIKELMA
Ramboll Finland Oy Sibernetia c. PL 25 00060 ESPOO Puh. 020 755 611 Fax. 020 755 6201		Jorma Järveläinen Syyli Karttunen Marja Saarimäe	

[illegible]

[illegible]

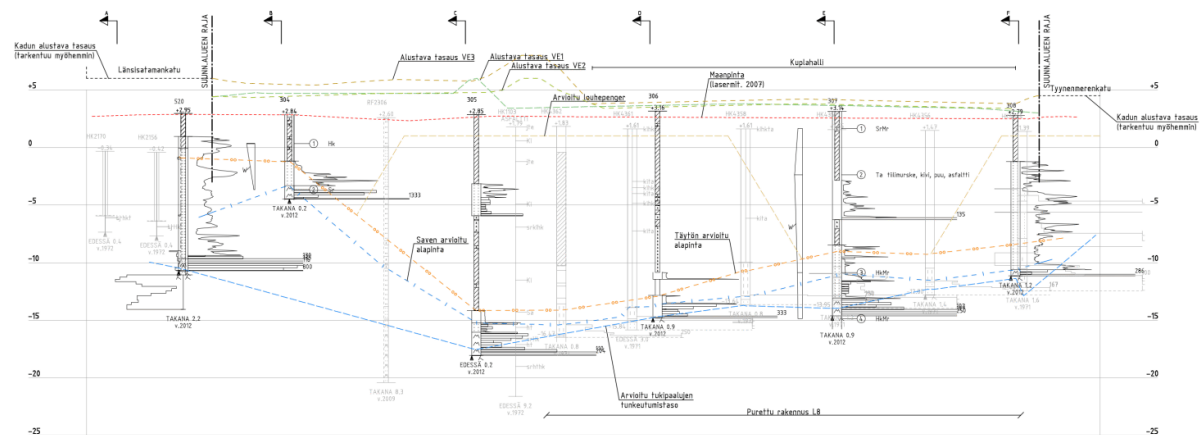


Korkeusjärjestelmä: NN
Koordinaattijärjestelmä: HELSINGIN KAUPUNKI

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO		PL 250, Kansaneläkelaitos 3	
Teknialueellinen toimisto		00099 HELSINGIN KAUPUNKI	
20. Länsisatama			
JÄTKÄSAARI			
Jätkäsaaren liikuntapuisto AK4			
Leikkaus 5 - 5			
NR	LUTTY	NR	HYV.
1:500 /		82143654/6	TARK.
1:200	TOIVAKA	ASIKKAVAAVA	LAAT.
	ESKYLÄ	SIKKEINEN	OKULIN
			Arvio 2007
Ramboll Finland Oy		Ramboll Finland Oy	
Sädekatu 6, PL 25		Sädekatu 6, PL 25	
00099 HELSINKI		00099 HELSINKI	
puh. 020 755 611		puh. 020 755 611	
fax. 020 755 6001		fax. 020 755 6001	
		HYV.	30.6.2013 Jorma Harjula
		TARK.	30.6.2013 Tuuli Kettunen
		LAAT.	30.6.2013 Marli Saarimaa

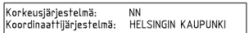
[illegible]

LEIKKAUS 7 - 7
1:500/1:200



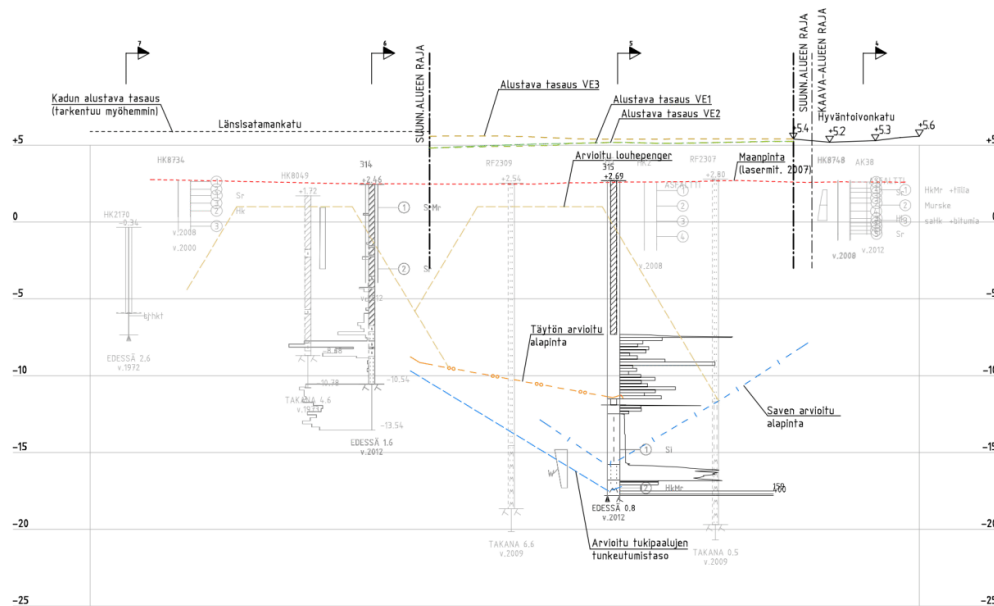
Korkeusjärjestelmä: NN
Koordinaattijärjestelmä: HELSINGIN KAUPUNKI

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO		PL 250, Kansaliskatu 3	
Teknistoloudellinen toimisto		00099 HELSINGIN KAUPUNKI	
20. Länsisatama			
JÄTKÄSAARI			
Jätkäsaaren liikuntapuisto AK4			
Leikkaus 7 - 7			
NR	LUTTY	NR	HYV.
1:500/		82143654/8	TARK.
1:200	TOPIA	ASUNTOVAHVA	LAAT.
	TOPIA	SIKINEN	OKULIN
			Arvio 2007
Ramboll Finland Oy			
Sädekatu 6, PL 25			
00099 HELSINKI			
puh. 020 755 611			
fax. 020 755 6001			
			HYV.
			TARK.
			LAAT.



HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO Teknistaloudehlin toimisto		PL 2100, Keskakoulukatu 3 00099 HELSINGIN KAUPUNKI	
20. Länssisatama JÄTKÄSAARI Jätkäsaaren liikuntapuisto AK4 Leikkaus 8 - 8		MRO 82143654/9	HYV. TARK.
PK 1:500/ 1:200	LITTTY KORVAA KORVATTU	ASEMAKAAVA LIKENNES.	LAAT. OJELMA
		Ramboll Finland Oy Säterinkatu 6, PL 25 02061 ESPOO puh. 020 755 611 fax 020 755 6201	HYV. 30.4.2013 Jorma Havukainen TARK. 30.4.2013 Outi Ketunen LAAT. 30.4.2013 Mari Saarimaa

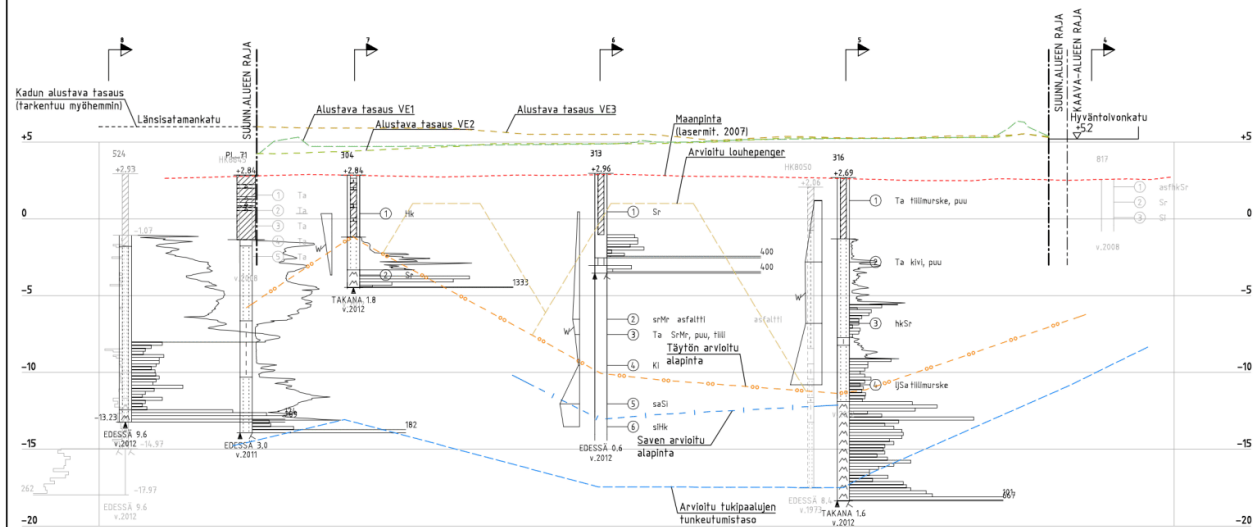
LEIKKAUS A - A
1:500/1:200



Korkeusjärjestelmä: NN
Koordinaattijärjestelmä: HELSINGIN KAUPUNKI

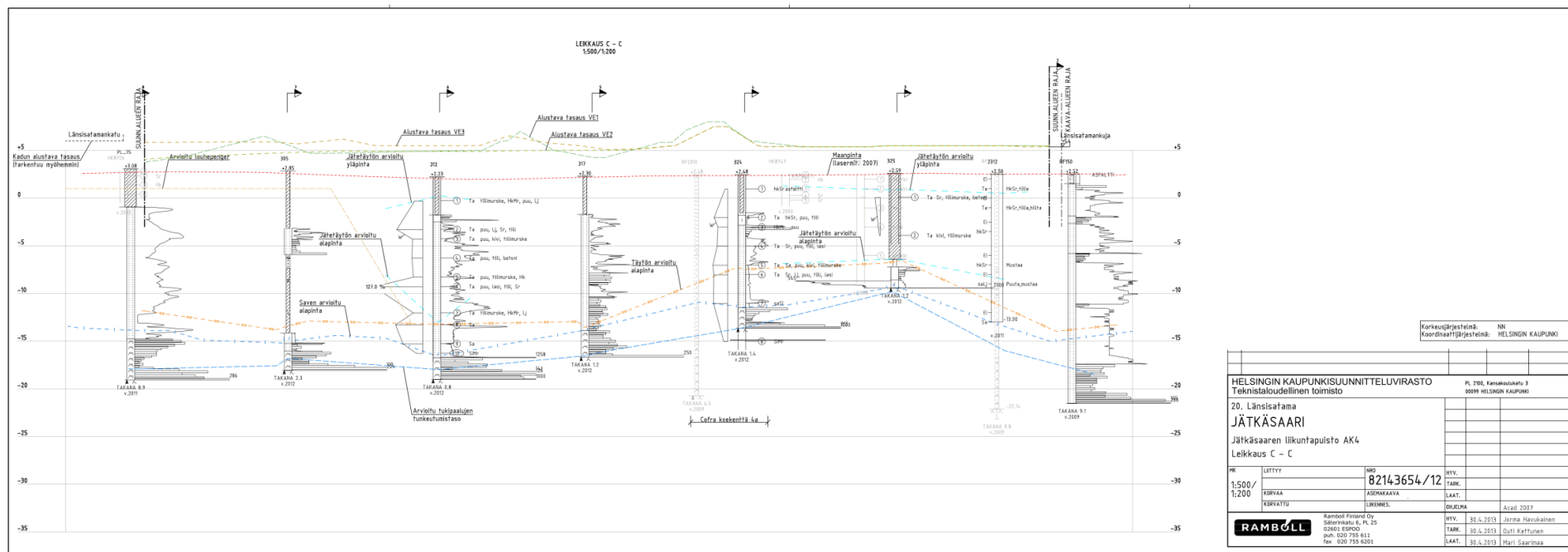
HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO Teknistoloudellinen toimisto		PL 2100, Kansakoulukatu 3 00099 HELSINGIN KAUPUNKI	
20. Länsisatama JÄTKÄSAARI Jätkäsaaren liikuntapuisto AK4 Leikkaus A - A			
HK	LITTYTY	NRD	HYV.
1:500/ 1:200	KORVAA	82143654/10	TARK.
	KORVATTU	ASEMAKAAVA	LAAT.
		LIKENNES.	OHJELMA
			Acad 2007
Ramboll Finland Oy Säterninkatu 6, PL 25 02501 ESPOO puh. 020 755 611 fax 020 755 6201		HYV.	30.4.2013 Jorma Havukainen
RAMBOLL		TARK.	30.4.2013 Outi Keittunen
		LAAT.	30.4.2013 Mari Saarimaa

LEIKKAUS B - B
1:500/1:200



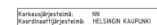
Korkeusjärjestelmä: NN
Koordinaattijärjestelmä: HELSINGIN KAUPUNKI

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO		PL 2100, Kansakoulukatu 3	
Teknistoloudellinen toimisto		00099 HELSINGIN KAUPUNKI	
20. Länsisatama			
JÄTKÄSAARI			
Jätkäsaaren liikuntapuisto AK4			
Leikkaus B - B			
HK	LITTYY	NRD	HYV.
1:500/		82143654/11	TARK.
1:200	KORVAA	ASEMAKAAVA	LAAT.
	KORVATTU	LIKENNES.	OHJELMA
			Acad 2007
RAMBOLL		Ramboll Finland Oy Säterninkatu 6, PL 25 02501 ESPOO puh. 020 755 611 fax 020 755 6201	HYV. 30.4.2013 Jorma Havukainen TARK. 30.4.2013 Outi Kettunen LAAT. 30.4.2013 Mari Saarimaa

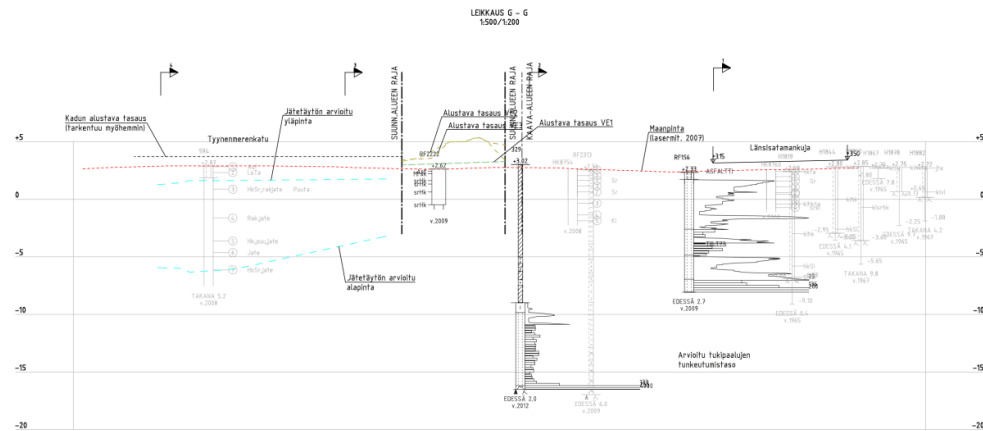




HELINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVASTO Teknistäkouluinen toimisto		P. 708, Katselmakatu 1 00091 HELSINKI KAUPUNKI	
20. Länssitafana JÄTKÄSAARI			
JÄTKÄSAAREN LUKUNTAPUISTO AK4 Leikkusu - D			
IN	LEITTY	NRD	
1:500/ 1:200		82143654/1	HTC
FORVIA	ADONIAKATIA	NAK	
VOVITTY	IRNEMEL	LAET	
RAMBOLL		DEKIMA	Acad 2007
Ramboll Finland Oy Savotienranta 1, P. 25 01500 JYVÄSKY puh. 020 620 6161 fax. 020 620 6161		APV.	30.5.2013 Jorma Hakkola
		NAK.	30.5.2013 Jarkko Kuitava
		APV.	30.5.2013 Pertti Saarnio



Helsingin KAUPUNKISIVUNNITTELUVIRASTO Tietojenkäsittelyn toimisto		P. 010, Rautatiekatu 1 00100 Helsinki - Suomenlinna	
20. Länssisatama JÄTKÄSAARI			
Jätkäsäsen liikuntapiste AK4 Leikkauk F - F			
M	KUTTY	BID	
1:500 /		20213654/15	TAI.
1:200	TORVILA	AZONKAAYA	LAT
	KORVILA	UIMAKELI	OLUKA
			diciel 2019
RAMBOLL		RAUTATIEN KESKUS SIVUNNITTELUPALVELU P. 25 00001 HELSINKI	HYV. 30.3.2019 Jorma Hämäläinen
		P. 250 413 p. 010 250 413	TAMM. 30.3.2019 Pertti Lehtinen
			HEIKKILÄ 30.3.2019 Pertti Lehtinen

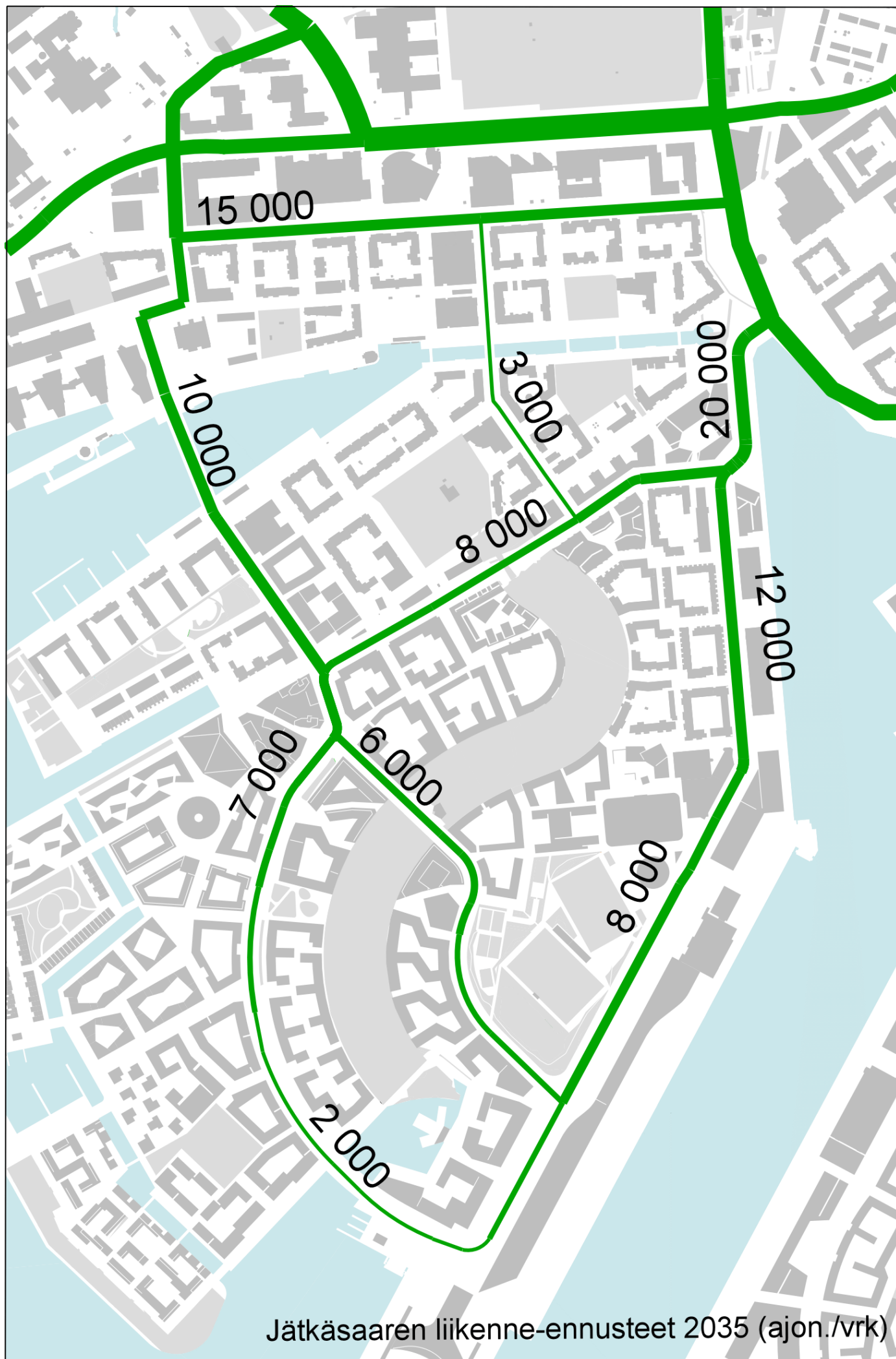


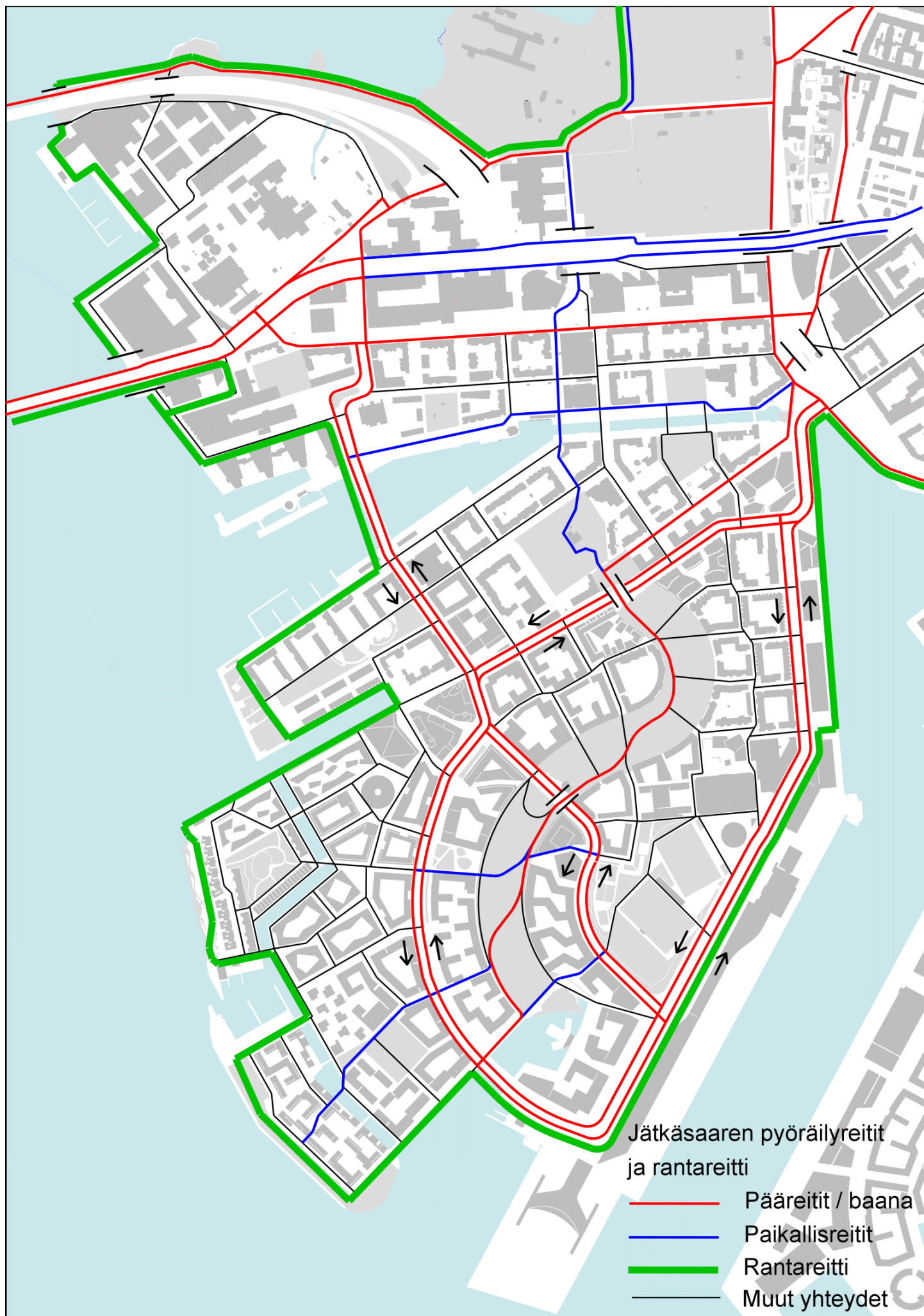
Korkeusjärjestelmä: NN
Koordinaattijärjestelmä: HELSINGIN KAUPUNKI

HELSINGIN KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO				PL 250, Kansaneläkelaitos 3	
Tekniskaloudellinen toimisto				00099 HELSINGIN KAUPUNKI	
20. Länsisatama					
JÄTKÄSAARI					
Jätkäsaaren liikuntapuisto AK4					
Leikkaus G - G					
K: 1:500 / 1:200	LUTTY	82143654/16	HYV.		
	TOIVAKA	ARVAKA	TARK.		
	TOIVAKA	ARVAKA	LAAT.		
	TOIVAKA	ARVAKA	LAAT.		
Ramboll Finland Oy				Arvot 2007	
Säätökatu 6, PL 25					
00001 ESPOO					
puh. 020 755 611					
fax. 020 755 6001					
HYV.				30.6.2013	Jorma Hänninen
TARK.				30.6.2013	Juha Kettunen
LAAT.				30.6.2013	Mari Saarimaa











Jätkäsaari 2014. Lentokuva Vallas Oy

Nykytilanne
Jätkäsaaren liikuntapuisto
Liite selostukseen nro 12331





Hyväntoivonkujalta itään



Hyväntoivonkujalta kaakkoon



Hyväntoivonkujalta etelään

Nykytilanne, sataman väliaikaista pysäköintialuetta 9/2014

Jätkäsaaren liikuntapuisto
Liite selostukseen nro 12331



jalankulun ja pyöräilyn reitti viherharjanteiden välissä



skeittipaikka



pelinurmi



ideakuvia liikuntapuistosta, MASU planning Oy, 2011

Jätkäsaaren liikuntapuisto
Liite selostukseen nro 12331





ilmakuvamallinnus liikuntapuistosta, Heikki Narko / KSV, 2015

Jätkäsaaren liikuntapuisto
Liite selostukseen nro 12331

