

Vastaanottaja

**Helsingin kaupunki,
Kaupunkiympäristön toimiala
Maankäytön yleissuunnittelu
Teknistaloudellinen suunnittelu**

Asiakirjatyyppi

Suunnitelmaselostus

Päivämäärä

Helmikuu, 2021

**ETELÄSATAMAN LAHDEN ALUSTAVA TEKNIS-
TEN TILAVARAUSTEN JA TOTEUTTAMISTAVAN
PERIAATESUUNNITELMAN PÄIVITYS
MAKASIINI- JA OLYMPIANRANTA
SUUNNITELMASELOSTUS**

Päivämäärä **12.2.2021**
Laatija **Mauri Myyrä, Anni Orkoneva, Toni Talvinen, Topi Vuorio, Ada Laitinen**
Tarkastaja **Helmer Berndtson**
Hyväksyjä **Mikko Juvonen KYMP/MAKA/MYLE/Teknistaloudellinen suunnittelu**

Viite

ESIPUHE

Helsingin kaupunkistrategiassa on asetettu tavoitteeksi kehittää Olympiatermi-naaliita Kauppatorille ulottuvaa rantavyöhykettä siten, että alueesta muodostuu keskustan elinvoimaisuutta tukeva toiminnallisesti eheä kokonaisuus. Lisäksi kaupungin merellisen strategian tavoitteena on tehdä kaupungin ranta-alueet paremmin saavutettaviksi. Eteläsatamaan Makasiinirannan ja Olympiarannan alueelle on hyväksytty varaus konsepti- ja suunnittelukilpailulle, joka on tarkoitus käydä vuosien 2021 ja 2022 aikana. Konsepti- ja suunnittelukilpailun keskeisenä tavoitteena on tuottaa kaupungin maankäytöllisiä ja kaupunkikuvallisia sekä muita tavoitteita toteuttava, laadullisesti ja toiminnallisesti erittäin korkeatasoinen maankäytön kokonaissuunnitelma, joka toimii alueen tulevan kehittämisen, asemakaavoituksen sekä toteutuksen pohjana.

Alueelle alkuvuonna 2020 laadittujen tilavarausten tarkasteluiden ja periaate- ja luonnossuunnitelmien tuottaneiden konsulttitoimistojen valmistumisen jälkeen Helsingin sataman toiminnan laajuutta keskustan satamissa on arvioitu uudelleen ja nyt laaditussa työssä lähtökohdaksi on otettu niin sanotun satamatoimintojen keskittämiskenaarion mukainen ratkaisu, jossa matkustajalaivaliikenne poistuu Eteläsatamasta. Maankäyttöpotentiaalin näkökulmasta uusi lähtökohhta avaa mahdollisuuksia paitsi kaupunkikuvallisesti ja maisemallisesti aiempaa laadukkaamman periaatesuunnitelman tuottamiselle, myös toiminnallisten edellytysten, kuten huoltoliikenteen reitin ja rantareitin sijoittumisen uudelleen arvioinnille.

Alustava teknisten tilavarausten ja toteuttamistavan periaatesuunnitelman päivitys on laadittu rinnakkain LOCI Maisema-arkkitehdit Oy:n sekä JKMM Arkkitehdit Oy:n Makasiini- ja Olympiarannan tilavaraus- ja periaatesuunnitelma -työn kanssa ja työt täydentävät toisiaan. Periaatesuunnitelma tuottaa lähtötietoja, reunaehtoja ja mahdollisia periaateratkaisuja alueen jatkosuunnittelun ohjaukseen ja arvioimiseen. Yksittäisten hankkeiden ohjaaminen alueella edellyttää laajempien periaateratkaisujen määrittämistä ja ajallisen perspektiivin näkemistä. Esitetyt suunnitteluperiaatteet ja kustannusarviot ovat viitteellisiä ja täsmentyvät jatkossa tehtävien alueen suunnitteluratkaisujen sekä toteutuslaajuuden ja -aikataulujen myötä.

Sisällys

1.	JOHDANTO	1
2.	PERIAATESUUNNITELMA	3
2.1	Liikennejärjestelyt	3
2.2	Yleistasaus	4
2.2.1	Kadut ja yleiset alueet	4
2.3	Vesihuolto	5
2.3.1	Suunnitelmavaihtoehto VE1	5
2.3.2	Suunnitelmavaihtoehto VE2	5
2.4	Tulviin varautuminen	6
2.4.1	Suunnitelmavaihtoehto VE1 ja VE1b	6
2.4.2	Suunnitelmavaihtoehto VE2	7
2.5	Geotekniikka ja rantarakenteet	7
2.5.1	Nykytilanne	7
2.5.2	Laiturien kunnostaminen	7
2.5.3	Pohjarakentaminen	8
2.6	Rakenneratkaisut	9
2.6.1	Makasiiniranta	9
3.	KUSTANNUKSET	10
3.1	Yleistä	10
3.2	Tulvansuojelu ja rantarakenteet	14
3.3	Satamatalon kansirakenteet	14
3.4	Maanalainen huoltotie- ja piha	15
3.5	Kadut ja muut julkiset tilat, vesihuolto	15
4.	JATKOSUUNNITTELUSSA HUOMIOITAVAA	15

LIITTEET/PIIRUSTUKSET

Piirustusluettelo:

No:	Nimi:
1	Liikennejärjestelyt, huoltoyhteys VE1 a, 1:1000
2	Liikennejärjestelyt, huoltoyhteys VE1 b, 1:1000
3	Liikennejärjestelyt, huoltoyhteys VE2 a, 1:1000
4	Liikennejärjestelyt, huoltoyhteys VE2 b, 1:1000
5	Liikennejärjestelyt, henkilöautojen jonotus VE1, 1:1000
6	Liikennejärjestelyt, henkilöautojen jonotus VE2, 1:1000
7	Huoltoyhteys VE1 pituusleikkaus 1:100
8	Huoltoyhteys VE2 pituusleikkaus 1:100
9	Yleistasauskartta VE1 ja VE1b, 1:1000
10	Yleistasauskartta VE2, 1:1000
11	Alueleikkaukset A-A, B-B ja C-C, VE1 ja VE1b, 1:200
12	Alueleikkaukset A-A, B-B ja C-C, VE2, 1:200
13	Vesihuolto- suunnitelma VE1, 1:1000
14	Vesihuoltosuunnitelma VE2, 1:1000
15	Tulvasuojaussuunnitelma VE1 ja VE1b, 1:1000
16	Tulvasuojaussuunnitelma VE2, 1:1000
23	Rantarakenteiden nykytilakartta, Makasiini- ja Olympiaranta, 1:1250
26	Rantarakenteiden toimenpidekartta, Makasiini- ja Olympiaranta, 1:1250
31	Laitureiden kunnostus, periaateleikkaukset, Makasiini- ja Olympiaranta, 1:100
40	Pohjatutkimuskartta Makasiiniranta, 1:1250
41	Pohjarakentamisen toimenpidekartta Makasiiniranta, VE1 ja VE1b, 1:1250
42	Pohjarakentamisen toimenpidekartta Makasiiniranta, VE2, 1:1250
43	Geoleikkaus A-A, VE1, VE1b ja VE2, 1:200
44	Geoleikkaus B-B, VE1, VE1b ja VE2, 1:200
45	Geoleikkaus C-C, VE1, VE1b ja VE2, 1:200
50	Makasiinirannan huoltotunnelin periaateleikkaus, 1:100

Liite 1 Kustannusarviot

1. JOHDANTO

Helsingin kaupungin kaupunkiympäristö-toimialan teknistaloudellisen yksikön toimeksiannosta Ramboll Finland Oy on laatinut Eteläsataman lahden alustavan teknisten tilavarausten ja toteuttamistavan periaatesuunnitelman päivityksen. Laadittu suunnitelma täydentää aiemmin keväällä 2020 Rambollin laatimaa Eteläsataman lahden teknisten tilavarausten ja toteuttamistavan periaatesuunnitelmaa. Suunnitelma-alueeseen sisältyvät Makasiiniranta ja Olympiaranta. Alueen rajaus on esitetty alla olevassa kartassa.

Työ tuottaa tarkentuneista lähtökohdista asemakaavoituksen ja jatkosuunnittelun pohjaksi alustavat tiedot kunnallistekniikan ratkaisuista, tilavarauksista ja kustannuksista. Tarkemmin työssä on tarkasteltu suunnittelualueen katujen ja ranta-alueiden, vesihuollon, teknisen huollon verkostojen ja ranta- sekä laiturirakenteiden sekä kansi- ja kattamisratkaisuiden tilavaraus- ja toteuttamistavan periaateratkaisuja.

Yhtäaikaisesti on laadittu Loci arkkitehtien ja JKMM arkkitehtien Makasiini- ja Olympiarannan maisemallinen tilavaraus ja periaatesuunnitelma, joka on tuottanut kaksi vaihtoehtoista maankäyttömallia tämän suunnitelman lähtökohdiksi. Maankäyttömallien tarkempi sisältö on kuvattu Loci arkkitehtien suunnitelmissa.



Kuva 1. Suunnittelualue

Työssä on käytetty seuraavia lähtötietoja:

- HSY:n Esplanadin alueen vesihuollon yleissuunnitelma (Ramboll 2019)
- Turvalliset rakentamiskorkeudet Helsingin rannoilla 2020, 2050 ja 2100, loppuraportti, Ilmatieteenlaitos, Kv, 13.1.2016
- Maanalaisen kokoojakadun periaatesuunnitelma (AFRY)
- Maanalaisen kokoojakadun liikennesuunnitelmaluonnokset (KYMP 2018)
- Tulviin varautuminen rakentamisessa. Opas alimpien rakentamiskorkeuksien määrittämiseksi ranta-alueilla, Ympäristöopas 2014

- Eteläsataman laiturirakenteiden alkuperäisiä suunnitelmia Helsingin Satama Oy:n arkiston mukaan.
- Eteläsatamassa tehtyjen laiturirakenteiden kunnostustoimien suunnitelmia, Helsingin Satama Oy
- Kooste merenpohjan luotauksista eri ajankohdilta, Helsingin Satama Oy
- Eteläsataman alueen pohjatutkimukset Soili-pohjatutkimusreksiteristä, Helsingin kaupunki
- Eteläsataman sedimenttitutkimusraportti, 13.1.2011, Kala- ja vesitutkimus/Helsingin Satama Oy
- Katajanokan satama: Ulosajojärjestelyjen toimivuustarkastelu (Ramboll 2020)
- Eteläsataman lahden alustava teknisten tilavarausten ja toteuttamistavan periaatesuunnitelma, Ramboll Finland Oy 30.4.2020
- Eteläsataman ajoyhteydet. Luonnossuunnitelma tunneliyhteydestä Tähtistorninmäen alitse (Luonnosversio AFRY 16.10.2020)
- Makasiini- ja Olympiarannan tilavataus- ja periaatesuunnitelma (Raporttiluonnos 15.1.2021 LOCI maisema-arkkitehdit Oy ja JKMM arkkitehdit Oy)

Lisäksi on käytetty alueen nykyisiä johtotietokarttoja.
Suunnitelmat ovat laadittu ETRS-GK25 koordinaatistossa ja N2000 korkeusjärjestelmässä.

Projektin työryhmään ovat kuuluneet:

Mikko Juvonen	KYMP/MAKA/MYLE
Marjaana Yläjääski	KYMP/MAKA/ASKA
Pekka Nikulainen	KYMP/MAKA/LIKE
Mirva Koskinen	KYMP/MAKA/MAKE
Helmer Berndtson	Ramboll Finland Oy
Mauri Myyrä	Ramboll Finland Oy
Toni Talvinen	Ramboll Finland Oy
Topi Vuorio	Ramboll Finland Oy
Anni Orkoneva	Ramboll Finland Oy
Ada Laitinen	Ramboll Finland Oy
Kimmo Kykkänen	Ramboll Finland Oy

2. PERIAATESUUNNITELMA

2.1 Liikennejärjestelyt

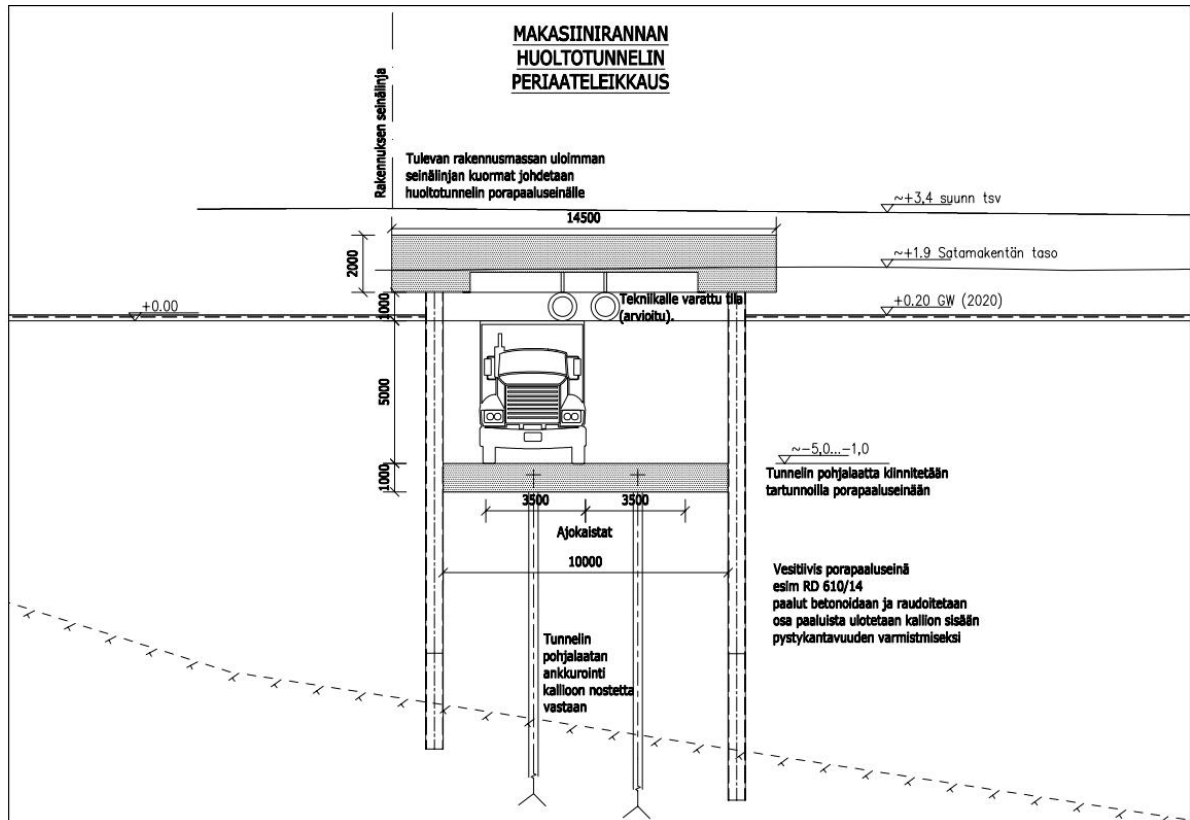
Liikennejärjestelyjen lähtökohtana on ollut, että nykyisenlainen risteilijäliikenne ei enää jatkossa operoisi Makasiinirannassa. Satamatalon edessä olevalla laituripaikalla operoisi kuitenkin jatkosakin laivaliikennettä, mutta autoliikennettä laivaan ei olisi ollenkaan tai huomattavasti vähemmän kuin nykyään. Rekkaliikennettä ei laivaan olisi jatkossa lainkaan.

Tehtävänä on ollut suunnitella uuden maankäytön sekä laivojen tarvitsemat huoltoyhteydet sekä tutkia, kuinka paljon laivojen autoliikenteelle olisi mahdollista saada jonotusalueita huomioiden uuden maankäytön tarvitsemat tilat.

Mahdollisissa huoltoyhteyksissä päädyttiin lopulta kahteen vaihtoehtoiseen ratkaisuun. Vaihtoehdossa 1 uuden maankäytön ja laivojen huolto on esitetty Ehrenströmintieltä käyttäen nykyistä sataman liittymää. Uuden maankäytön huolto kulki Olympiaterminaalin länsipuolelta ja laskisi betonitunneliin Satamatalon pohjoispäässä uuden maankäytön huoltotunneliin. Huoltotunnelin lattiataso on pääosin tasolla -5,0 m. Huoltotunneliin on esitetty myös viitteellinen huoltopihan sijainti ja mitoitus täysperävaunurekoille. Huoltotunneliin tulee luultavasti useampi huoltopiha, mutta niiden koko ja sijainti selviää jatkosuunnittelussa. Laivojen huolto hoidetaan Olympiaterminaalin itäpuolelta.

Huoltoyhteyden vaihtoehto 2 käyttää hyväksi nykyisen Tähtitorninvuoren pysäköintilaitoksen sisäänajoa Laivasillankadulta. Sisäänajon suuaukkoa joudutaan suurentamaan, jotta se mahdollistaa kaksisuuntaisen huoltoyhteyden täysperävaunurekoille. Pysäköintilaitos pysyy toiminnassa myös jatkossa. Huoltoyhteys suuntautuu suuaukolta etelään ja kääntyy sitten idän suuntaan Laivasillankadun alitse uuden maankäytön sisään. Huoltotunnelin lattiataso on pääosin tasolla -5,0 m. Myös tässä vaihtoehdossa on esitetty huoltopihalle viitteellinen sijainti ja mitoitus, mitkä tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Laivojen huoltoliikenne hoidetaan vaihtoehdon 1 mukaisesti Ehrenströmintien liittymästä.

Näihin molempiin huoltoyhteyksiin sekä uuteen maankäyttöön on yhteensovitettavissa laivaan meneville henkilöautoille jonotusalue ja operointimahdollisuus Ehrenströmintien liittymän kautta kulkien Olympiaterminaalin itäpuolella. Nykyisiä toimintoja pitää kuitenkin uudelleen järjestää tällä alueella. Lisäksi henkilöautojen jonotusalue vie tilaa uudelta maankäytöltä. Jonotusalueen kapasiteetiksi on arvioitu noin 1200 metriä.



Kuva 2. Makasiinirannan huoltotunnelin periaateleikkaus.

2.2 Yleistasaus

2.2.1 Kadut ja yleiset alueet

Alueen yleistasauksen suunnittelussa määräävinä tekijöinä ovat ennustettu merenpinnan nousu, alueellisen kuivatuksen järjestäminen sekä katujen ja muiden kulkureittien tekniset ja laadulliset vaatimukset, kuten pituuskaltevuus ja pelastusreitit.

Ohjeelliset alimmat suositeltavat rakentamiskorkeudet ovat Makasiinirannan alueella noin +3,37.

Makasiinirannan tasaus nostetaan tasoon +3,4 uusien rakennusten vieressä. Makasiinirannan merenpuoleisen reunavyöhykkeen jalankulku- ja oleskelualueet voidaan sijoittaa suositeltavia rakennuskorkeuksia alemmalle tasolle. Ei kuitenkaan tasoa +2,35 alemmaksi. Nykytilanteessa Makasiinilaituri on tasolla noin +2,5 ja satamakenttä tasolla noin +2,0.

Makasiinirannan uusien rakennusten pohjoispäässä sijaitsevan nykyisen aukion tasausta nostetaan noin tasolle +3,0. Katuliittymä Etelärantaan säilyy nykyisessä korossa noin +2,5.

Rakennetun ympäristön vuoksi Olympiaterminaalin ja Satamatalon edustojen nykyistä tasausta ei voida oleellisesti muuttaa. Rakennusten rannan puoleisen alueen tasaus on tasolla +2,3...+2,4. Olympiaterminaalin kadun puolisen pihakannen tasaus on tasolla +8,5...+8,7.

Makasiinirannan ja Olympiarannan länsipuolisten katujen Ehrenströmintie ja Laivasillankatu tasaukset säilyvät nykyisenä.

Suunnitelmavaihtoehto VE1

Makasiinirannan uusien rakennusten väliin sijoittuvat julkiset alueet liittyvät Makasiinilaiturin puolella tasoon +3,4 ja länsireunalla Laivasillankadun nykyiseen tasaukseen.

Satamatalon länsipuolelta linjattu huoltoajo alittaa nykyisen sataman pihakannen maanpinnan tasossa ja liittyy uuden huoltotunneliin suuaukkoon tasolla noin +2,0. Uuden rakennusmassan

alle sijoittuvan huoltotunnelin lattian taso on alimmillaan tasolla -5,0. Huoltoyhteyden korkeus tunnelissa on 6,0 m.

Suunnitelmavaihtoehto VE1b

Vaihtoehtoon 1 perustuvassa rinnakkaisvaihtoehdossa 1b osa Makasiinirannan laiturista jää edelleen sataman käyttöön suljetuksi turvatoimialueeksi (ISPS-alue). ISPS-alueen taso säilyy nykyisessä korossa noin +2,5 ja se erotetaan yleisestä jalankulkualueesta tukimuurilla. Julkisen alueen taso nostetaan tasoon +3,4.

Suunnitelmavaihtoehto VE2

Satamatalon länsireunalle esitetty uusi kansirakenne ja Makasiinirannan eteläreunan uusien rakennusten katto muodostavat uuden tasossa olevan julkisen ulkotilan. Uuden julkisen tilan länsireunan taso liittyy Laivasillankadun ja sataman pihakannen tasaukseen. Rakennuksen katon päälle tulevan alueen yläpinnan korko on noin +8,5.

Vaihtoehdossa 2 on esitetty vaihtoehtoinen huoltoyhteys uuden kalliorampin kautta. Laivasillankadun kohdalla huoltotunnelin lattian korko on tasolla noin -2,1 ja rakennuksen alle jäävän osuuden lattiakorko on alimmillaan -5,0.

Muuten alueen tasoperiaatteet ovat samat kuin vaihtoehdossa 1.

Alueen yleistaso on esitetty piirustuksissa no:9 ja no:10. Alueleikkaukset on esitetty piirustuksissa no:11 ja no:12. Huoltotunneleiden pituusleikkaukset on esitetty piirustuksissa no:7 ja no:8.

2.3 Vesihuolto

Suunnittelualueen vesihuollon nykytila on kuvattu *Eteläsataman lahden alustavassa teknisten tilavarausten ja toteuttamistavan periaatesuunnitelmassa, Ramboll Finland Oy 30.4.2020*. Suunnitellut vesihuollon ratkaisut on esitetty piirustuksissa no: 13 & 14.

2.3.1 Suunnitelmavaihtoehto VE1

Laivasillankadulle toteutetaan uusi jäte- ja hulevesiviemäri, joihin uudet Makasiiniterminaalialueelle suunnitellut tontit liitetään. Alustavasti tarvittava jätevesiviemärin koko on 250 mm ja hulevesiviemäri 300-400 mm. Vesijohtoliitos tehdään kadun rakennettuun vesijohtoon.

Vesihuollon mitoitukset on tarkistettava jatkosuunnittelussa. Erityisesti hulevesiviemärin osalta tulee jatkossa selvitettäväksi tarkemmin hulevesiviemärin valuma-alue tulevaisuudessa laajentuvan erillisviiemäroinnin vaikutukset huomioiden. Mikäli Laivasillankadun hulevesiviemärin kautta on tarkoitus johtaa jatkossa laajemmin Kaivopuiston alueen hulevesiä, tulee tähän hulevesiviemärin putkikoossa varautua.

Suunniteltujen rakennusmassojen alle jää useita rakennettuja satama-alueita palvelevia vesihuoltolinjoja, jotka tulee rakentamisen alta siirtää. Siirrettäväksi tulee myös nykyinen sekavesiviemäriverkon 900 mm-ylivuotoputki. Ylivuotoputken uusi sijainti on suunniteltu Vironaltaan eteläkulmalle.

Satamaa palveleva nykyinen sekavesipumppaamo tulee niin ikään siirtää uuden rakennusmassan alta ja asemoida uudestaan. Alustavasti uusi pumppaamon paikka on osoitettu nykyisen satamalaitoksen luoteiskulmaan. Satamasta sekavedet pumpataan nykyiseen sekavesiviemäriin ja johdetaan rakennettuun sekavesitunneliin Tähtitorninmäen alla.

2.3.2 Suunnitelmavaihtoehto VE2

Suunnitelmavaihtoehdossa 2 tarvittavat vesihuollon ratkaisut ovat muutoin yhtenevät vaihtoehdon 1 kanssa, mutta nykyisen sekavesilinjan 600 / 800 mm risteäminen suunnitellun uuden huoltotunneliyhteyden kanssa saattaa vaatia sekavesien pumppausta tai tunnelin uudelleen järjestelyjä. Huoltotunneliyhteys risteää sekavesilinjan kanssa sekä Laivasillankadulla että Tähtitorninmäen alla, jossa sekavesilinja kulkee tunnelina.

Suunnitelmassa on varauduttu sekavesien pumppaustarpeeseen varaamalla uudelle sekavesipumppaamolle tila Laivasillankadulta, josta vedet pumpataan sekavesitunneliin Tähtitorinmäen alla. Pumppaustarve tulee tarkastella tarkemmin jatkosuunnittelussa, kun huoltotunnelin korkeusasemat tarkentuvat. Myös rakennetun viemäritunnelin tarkka korkeusasema tulee selvittää tarkemmin. Tunneliratkaisu on laadittava yhteistyössä HSY:n kanssa.

2.4 Tulviin varautuminen

Tulviin varautumisen nykytila suunnittelualueella on kuvattu *Eteläsataman lahden alustavassa teknisten tilavarausten ja toteuttamistavan periaatesuunnitelmassa, Ramboll Finland Oy 30.4.2020.*

Tarkastelluissa maankäyttökkenaarioissa satamatoiminnot eivät aiheuta alkuperäisessä työssä esitettyjä vastaavia reunaehtoja laiturij- ja reunarakenteiden korkeusasemille. Tämän työn ensisijaiseksi tulvasuojelutoimenpiteeksi on asetettu uuden maankäyttöalueen tasauksen nostaminen tulvasuojakorkeuden edellyttämälle tasolle.

Alla kuvatut tulvasuojauksratkaisut on esitetty piirustuksissa no:15 & 16 ja ne perustuvat Loci-arkkitehtien maankäyttöluonnosvaihtoehtoihin.

2.4.1 Suunnitelmavaihtoehto VE1 ja VE1b

Satamalaiturin ja Olympiaterminaalin edustan tulvasuojauks esitetään toteutettavan joko rakenteellisesti esim. tulvamuurin avulla tai korottamalla maanpinnan tasoa rannan puolella.

Makasiiniterminaalialueella suunnitellut uudet rakennukset tulvasuojataan korottamalla uuden rakentamisen ympäristö tasoon +3.4 m. Ranta-alue jää nykyiseen korkotasoon +2.4...+2.5 m. Rannan käsittely on ratkaistava tarkemmin jatkosuunnittelussa ja vaihtoehtoisia toteutustapoja ranta-alueen käsittelylle on esitetty Loci arkkitehtien selvityksessä (2021).

Pakkahuoneenlaiturin kohdalla tulvasuojauks merivesitulvien varalta on esitetty toteutettavan vaiheittain ensin nykyisestä tasosta tasoon +2.8 m ja seuraavassa vaiheessa tasoon +3.4 m. Virolaan ja Kauppatorin osalta tulvasuojauks hoidetaan ainakin toistaiseksi väliaikaisen tulvasuojauksen mm. tulvapatojen avulla.

Etelärantaan on suunniteltu tulvapumppaamo, joka palvelee Kasarmitorin valuma-alueen hulevesien johtamista mereen. Hulevesien pumppausta tarvitaan yhtäaikaissa meri- ja hulevesitulvatilanteissa, kun pintavaluntavesien johtaminen mereen on estynyt tulvasuojauksrakenteiden takia. Vaaditut pumppauskapasiteetit ovat useita kuutioita sekunnissa, ja siksi pumppaamojen tilavaraukssetkin muodostuvat suuriksi. Alustavasti pumppaamolle on esitetty tilavaraus Etelärannassa 15 m x 15 m, mikä perustuu aiempiin selvityksiin. Pumppaamon yhteyteen sijoitetaan venttiilikaivot, joiden avulla meriveden pääsy estetään verkostoon. Venttiilikaivojen toimivuuden varmistamiseksi niitä on käytävä säännöllisin väliajoin tarkastamassa/huoltamassa.

Meritulvien ohella hulevesitulviin on varauduttava suunnittelemalla alueelle tulvareitit. Sekä nykyinen sekaviemäriverkko että tulevaisuuden hulevesiverkko on mitoitettu tietyn suuruisen rankkasateen aiheuttamille virtaamille. Tätä suuremmilla rankkasateilla kuten myös viemäriverkon häiriötilanteissa on mahdollista, että hulevedet tulvivat tarkastuskaivoista kaduille. Tulvareitit toteutetaan ensisijaisesti suunnittelemalla katujen pinnankallistukset ja poikkileikkaukset siten, että hulevedet voidaan johtaa hallitusti pintavaluntana katuverkkoa pitkin tilanteissa, joissa viemäreiden kapasiteetti ylittyy.

Kannen alainen kuivatus vaatii kiinteistökohtaisia hulevesi- ja tulvahallinnan ratkaisuja mukaan lukien kiinteistökohtaisen pumppaamon.

Vaihtoehto 1b

Vaihtoehtoon 1 perustuvassa rinnakkaisvaihtoehdossa 1b osa Makasiinirannan laiturista jää edelleen sataman käyttöön suljetuksi turvatoimialueeksi (ISPS-alue). Uusien rakennusten tulvasuojauks toteutetaan samalla periaatteella kuin vaihtoehdossa 1. Julkisen alueen tasaus nostetaan tasoon +3,4. ISPS-alueen ja julkisen jalankulkualueen välinen korkoero hoidetaan toteuttamalla uusi tukimuuri alueiden väliselle rajalle.

2.4.2 Suunnitelmavaihtoehto VE2

Alueelle esitetyt tulvasuojausratkaisut ovat yhtenevät suunnitelmavaihtoehdon 1 kanssa.

Tässä ratkaisussa suunnitellun rakennuksen tulvasuojaus Makasiinilaiturin ja Pakkahuoneenlaiturin kulmassa tulee ratkaista kiinteistökohtaisesti esim. väliaikaisin tulvapadoin / -muurein. Rakennus sijaitsee kohdassa, jossa korotettu maanpinta tasossa +3.4 m yhtyy nykyiseen maanpintaan n. +3.0 m.

2.5 Geotekniikka ja rantarakenteet

2.5.1 Nykytilanne

Makasiiniranta ja Olympiaranta

Suunnittelualueen nykytila on kuvattu *Eteläsataman lahden alustavassa teknisten tilavarausten ja toteuttamistavan periaatesuunnitelmassa, Ramboll Finland Oy 30.4.2020.*

Makasiinirannassa on tehty Helsingin sataman toimesta porakonekairauksia periaatesuunnitelma-raportin valmistumisen jälkeen. Uusimmat pohjatutkimuspisteet on esitetty päivitetyllä Makasiinirannan pohjatutkimuskartalla piirustuksessa no: 40. Uusien kairauksen pohjatutkimusdiagrammit on esitetty päivitettyissä geoleikkauksissa piirustuksissa no: 43...45. Kairauksen perusteella on saatu tarkennusta kallionpinnan arvioituun tasoon alueella. Kallionpinta on alueella noin tasolla -10...-25.

2.5.2 Laiturien kunnostaminen

Yleistä

Suunnittelualueen laiturirakenteiden kunnostamisen periaateratkaisut on esitetty raportissa *Eteläsataman lahden alustavassa teknisten tilavarausten ja toteuttamistavan periaatesuunnitelmassa, Ramboll Finland Oy 30.4.2020*, jossa on arvioitu laitureiden kunnostustarvetta ja -periaatteita pitkällä aikajaksolla geo- ja rakenneteknisestä näkökulmasta tulevien kaupunkisuunnitteluratkaisujen tilavarausten ja kustannusten suuruusluokkien hahmottamiseksi. Esitetyt ratkaisut ovat alustavia ja periaatteellisia. Tässä työssä ei ole arvioitu Helsingin Satama Oy:n operatiiviseen toimintaan liittyvien järjestelmien uusimista tai niihin syntyviä vaikutuksia ja kustannuksia, jotka syntyvät laiturirakenteita uusittaessa. Laiturit ulottuvat vaihtelevalla leveydellä satamakentälle. Laiturien kunnostaminen edellyttää vaiheistusta ja koordinoitua sataman operatiivisen toiminnan kanssa, jota tulee tarkentaa jatkosuunnittelussa.

Satama-alueiden laiturit ja rakenteet ovat Helsingin Satama Oy:n omaisuutta. Laiturien kunnostuksiin liittyvät asiat koskevat Helsingin Satama Oy:ta hallinnollisissa, sopimuksellisissa ja toteutukseen liittyvissä asioissa. Päätökset sataman investoinneista tekee Helsingin Satama Oy.

Maankäyttövaihtoehtoilla ei juuri ole vaikutusta laiturien kunnostustapaan. Vaikutusta eri vaihtoehtoissa on laiturien kannalta ainoastaan mahdollisten tulvasuojamuurien sijoitteluun. Muurien periaatteelliset kiinnitystavat laiturien uusiin rakenteisiin on esitetty piirustuksessa no: 31.

Makasiini- ja Olympiaranta

Makasiini- ja Olympialaiturin kunnostaminen esitetään tämän raportin mukaisissa päivitettyissä maankäyttösuunnitelmissa VE1, VE1b ja VE2 tehtäväksi alkuperäisessä periaatesuunnitelmassa 30.4.2020 esitetyn mukaisesti (piirustukset no: 26 ja 31).

Maankäyttövaihtoehdossa VE1 ja VE2 laiturilinja säilyy nykyisellään ja satamatoiminnot väistyvät Makasiinilaiturilta kokonaan Olympialaiturille, joka jättää Makasiinirannan yleiseksi alueeksi. Laiturilinjaa on tässä teknisessä periaatesuunnitelmassa esitetty laiturien kunnostustavan takia siirrettäväksi noin 2,0 m meren suuntaan, joka antaa tulevaisuudessa hieman lisätilaa rannan maankäytölle. Tätä lisätilaa ei ole huomioitu arkkitehtisuunnitelmassa.

Maankäyttövaihtoehtoon 1 perustuvassa rinnakkaisvaihtoehdossa 1b osa Makasiinilaiturista jää sataman käyttöön. Turvatoimialueen sisäpuolella rannan korkotasot jätetään nykyiselle tasolle muun yleisen ranta-alueen noustessa tulvasuojelutasoon noin +3,4. Laiturin kunnostustapa voidaan pitää samana kuin muissakin maankäyttövaihtoehtoissa. Laiturin kunnostamisen

edellyttämään paalulaattaan voidaan kiinnittää korkeuseron mahdollistava tukimuurirakenne ISPS-alueen rajalle.

Rannan korkotasojen tarkentuessa tulee laiturin kunnostussuunnitelmaa tarvittaessa päivittää. Yleisperiaate maankäyttövaihtoehtojen rannan korkotason nostamisesta tasolle noin +3,4 ei aiheuta muutostarpeita alkuperäisessä työssä esitettyihin laiturirakenteiden kunnostusperiaatteisiin. Laiturin kunnostamisen kannalta olisi edullista, että rannan korkotasoa ei laskettaisi juuri nykyistä vähimmäistasoa (noin +2,3) alemmaksi, jotta kunnostusrakenteiden paikallavalu- sekä teräslittorakenteet voidaan tehdä nykyisen keskiveden (+0,2) yläpuolella kuivatyönä.

2.5.3 Pohjarakentaminen

Makasiiniranta

Maankäyttövaihtoehdot edellyttävät suunnittelualueen huoltoliikenteen viemistä nykyisen maanpinnan alapuolelle huoltotunneliin.

Suunnitelmavaihtoehto VE1ja VE1b:

Maankäyttövaihtoehdossa Makasiinirannan yleistasaus nostetaan tulvasuojauksen korkeustasoon +3,4. Tasauksen nostamisesta aiheutuvan lisäkuormituksen vaikutus rannan stabiliteettiin saadaan hallintaan laiturin kunnostusrakenteilla, joissa kovaan pohjaan ulottuva yhtenäinen tukiseinä rakenne nykyisen laituriinjan eteen katkaisee liukupinnat tehokkaasti. Olympialaiturin puolella yleistasaus säilyy suurin piirtein nykyisellä tasolla satamatoimintojen jatkuvuuden säilyttämiseksi.

Makasiinirannan uudet rakennusmassat on esitetty maankäyttösuunnitelmassa koko rannan laajuudelta levittäytyväksi. Uudet kolmikerroksiset rakennukset perustetaan paalujen varaan. Paaluina käytetään pora- tai lyöntipaaluja jatkosuunnittelun yhteydessä tehtävien tarkentavien pohjatutkimustulosten mukaan. Paalujen tunkeutuvuus määräytyy täytön laadun mukaan, josta ei ole juurikaan nykyistä tutkimustietoa. Täytön seassa on paalutusta haittaavia vanhoja rakenteita, kuten vanhoja hirsiarkkulaiturirakenteita. Rakennusten perustusrakenteiden ulottuma rannan suuntaan tulee suunnitella laiturirakenteen kunnostuksen edellyttämän tilavarauksen mukaisesti.

Laiturin kunnostus- ja rakennusten rakentamisajankohdan suunnittelussa tulee huomioida maankäyttösuunnitelmissa esitettyjen rakennusmassojen alueellinen stabiliteetti meren suuntaan. Vanhan laiturirakenteen alla olevien savikerrosten takia tulee alue saattaa stabiliteetin kannalta riittävälle varmuustasolle ennen rakennusten rakentamista. Yksi vaihtoehto stabiliteetin varmistamiseksi on tässä periaatesuunnitelmassa esitetyt laituriin kunnostustoimet.

Huoltoliikenne on maankäyttövaihtoehdossa johdettu Makasiinirantaan alueen eteläpäädyistä nykyisen Olympiaterminaalirakennuksen länsi puolelta hyödyntäen nykyistä kansirakennetta. Nykyisen kannen pohjoispuolella huoltoreitin tasaus sukeltaa nykyisen satamakentän maanpinnan alapuolelle ja reitti on suunniteltu betonitunnelina. Betonitunnelin länsireuna myötäilee uusien rakennusten seinälinjaa siten, että tunnelin seinärakenne voi toimia samalla rakennusten länsireunan perustuksena. Tunneli linjauksella kulkee uuden rakennusmassan alla. Tunneli on suunniteltu alustavasti toteutettavaksi kahden porapaaluseinän välille. Porapaaluseinä toteutetaan yhtenäisenä ja vesitiiviinä seinärakenteena, jossa paalut ulotetaan yleisesti noin tasolle -10 ja määräväleihin kalliota sisään päällisten rakennusten sekä tunnelin pystykantavuuden varmistamiseksi. Tarvittaessa paaluseinän tausta tiivistetään esimerkiksi pohjalaatan alapuolelle ulottuvalla suihkuinjektointipaalutuksella vesitiiveyden takaamiseksi.

Huoltoliikennetunnelin pohja- sekä kansilaatta tehdään teräsbetonisena laatta-/palkkisiltarakenteena. Kansilaatta-/palkkisilta tehdään porapaaluseinien päälle kannateltuna rakenteena ja pohjalaatta paaluseinien väliin tunneliliikenteen tasauksen edellyttämälle tasolle. Huoltotunnelin pohjalaatta tulee ankkuroida pystysuunnassa kallioon nostetta vastaan, kun huomioidaan tulevat tulvasatot, jotka edustavat myös tulevaa pohjavedenpinnantasoä täyttöalueella. Betonoiduista ja raudoitetuista paaluista tuodaan tartunnat pohja- ja kansilaatan betonivaluihin, jotta nämä saadaan jäykästi kiinnitettyä toisiinsa. Porapaaluseinät toimivat myös betonirakenteiden valutyönä tukiseininä ja mahdollistavat valujen tekemisen kuivatyönä.

Maankäyttövaihtoehdon pohjarakentamisen toimenpiteitä on esitetty alustavasti asemakuvassa piirustuksessa numero 41 sekä leikkauksissa piirustuksessa numero 43-45.

Suunnitelmavaihtoehto VE2:

Maankäyttövaihtoehdossa Makasiinirannan yleistasaus kuten vaihtoehdossa 1. Vaihtoehdossa Makasiinirannan uudet rakennusmassat on esitetty yleisesti vaihtoehtoa 1 matalampina näkymien säilyttämiseksi. Nykyisen Satamatalon pohjoispuolinen rakentaminen on esitetty osittain yksi kerroksisena, jossa tämän yksi kerroksisen rakenteen katto levittäytyy kansimaisena rakenteena ja oleskelualueena samalla tasolla kuin Satamatalon länsipuolinen nykyinen kansitaso (n. +8...+8,5). Uudet rakennusmassat perustetaan paalujen varaan kuten vaihtoehdossa 1.

Maankäyttövaihtoehdossa huoltoliikenne on johdettu uudelle korttelialueelle kalliotunnelin kautta, jonne sisäänajo on Laivasillankadulta. Satamatoimintojen huoltoajo on esitetty maanpäällisenä liikenteenä pohjoisesta, kuten vaihtoehdossa 1. Kalliotunneliosuuden kalliorakennesuunnittelu on esitetty erillisessä raportissa (Afray Finland Oy 16.10.2020, Eteläsataman liikenneyhteys Tähtitorinmäen kallioresurssin kautta). Tunneliyhteys vaihtuu kalliotunnelista maan sisäiseksi betonitunneliksi Laivasillankadun alapuolella, josta eteenpäin Makasiinirannan puoleinen tunneliosuus on suunniteltu toteutettavaksi kahden porapaaluseinän välille, kuten vaihtoehdossa 1. Laivasillankadun alapuolinen tunneliosuus painetaan riittävän alas, jotta tunnelin kattorakenne mahdollistaan tekemään riittävän paksuna (n 2,0 m) ja katurakenne pystytään palauttamaan tunnelin päälle. Laivasillankadun liikenne joudutaan katkaisemaan työnajaksi, kunnes porapaaluseinät ja työnaikaiset kulkusillakkeet saadaan asennettua.

Maankäyttövaihtoehdon pohjarakentamisen toimenpiteitä on esitetty alustavasti asemakuvassa piirustuksessa numero 42 sekä leikkauksissa piirustuksissa numero 43-45.

2.6 Rakeneratkaisut

2.6.1 Makasiiniranta

Alustavassa huoltotunnelin rakenteiden suunnittelussa lähtökohdaksi on otettu liikennöitävän väylän dimensiot sekä kannen yläpuoliset rakennukset.

Alustavissa laskelmissa huoltotunnelin mitoituksessa on käytetty samoja periaatteita ja kuormia kuin alkuperäisessä periaatesuunnitelmassa (RFI Oy 30.4.2020).

Huoltoyhteyden betonitunneliosuuden palo- ja pelastusratkaisut on tässä työssä esitetty karkeasti käyttäen alkuperäisen työn periaatteita. Palo- ja pelastusratkaisut tulee tarkentaa jatkosuunnittelussa.

3. KUSTANNUKSET

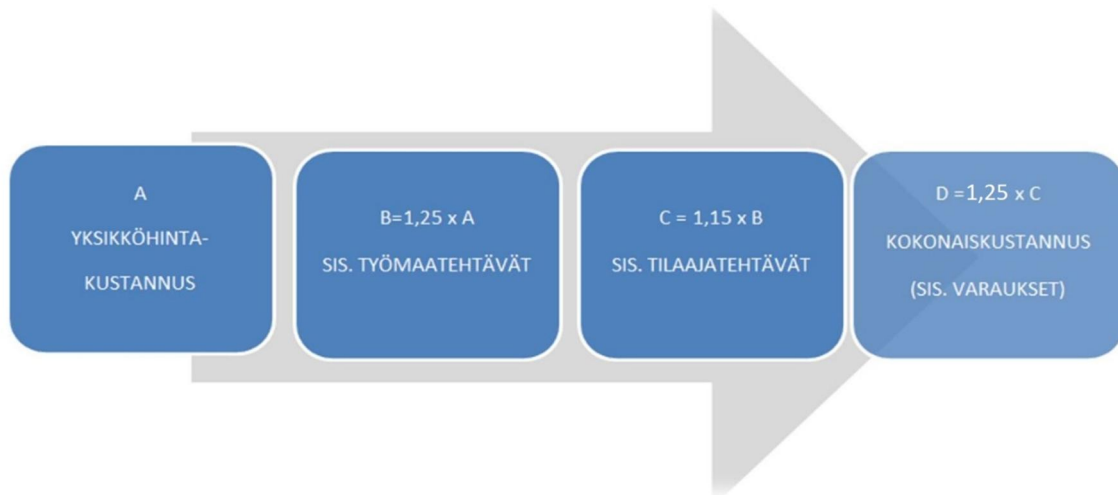
3.1 Yleistä

Kustannukset on laskettu Foren hankeosalaskelmalla. Hankeosalaskelmasta puuttuvat yksikköhintakustannukset on laskettu käyttäen Foren rakennusosalaskelmaa ja asiantuntija arvioita. Aluekertoimena on käytetty 1,10, toteutusympäristön kertoimena 1,02 ja hintataso on heinäkuu 2020.

Tulvasuojelu-, laiturien kunnostus- ja muiden taitorakenteiden sekä esirakentamisen kustannukset on arvioitu asiantuntijan yksikköhintoja käyttäen, jotka perustuvat toteutuneisiin vastaaviin hankkeisiin.

Kustannusarviot eivät sisällä Helsingin Satama Oy:n toimintaan liittyvien rakenteiden siirtämisestä tai korvaamisesta aiheutuvia kustannuksia.

Kokonaiskustannusten laskennassa on käytetty oheisen kaavion mukaisia kertoimia. Raportissa esitetyt kustannukset ovat kokonaiskustannuksia ja Alv on 0%. Tarkemmat kustannuserittelyt on esitetty liitteessä 1.

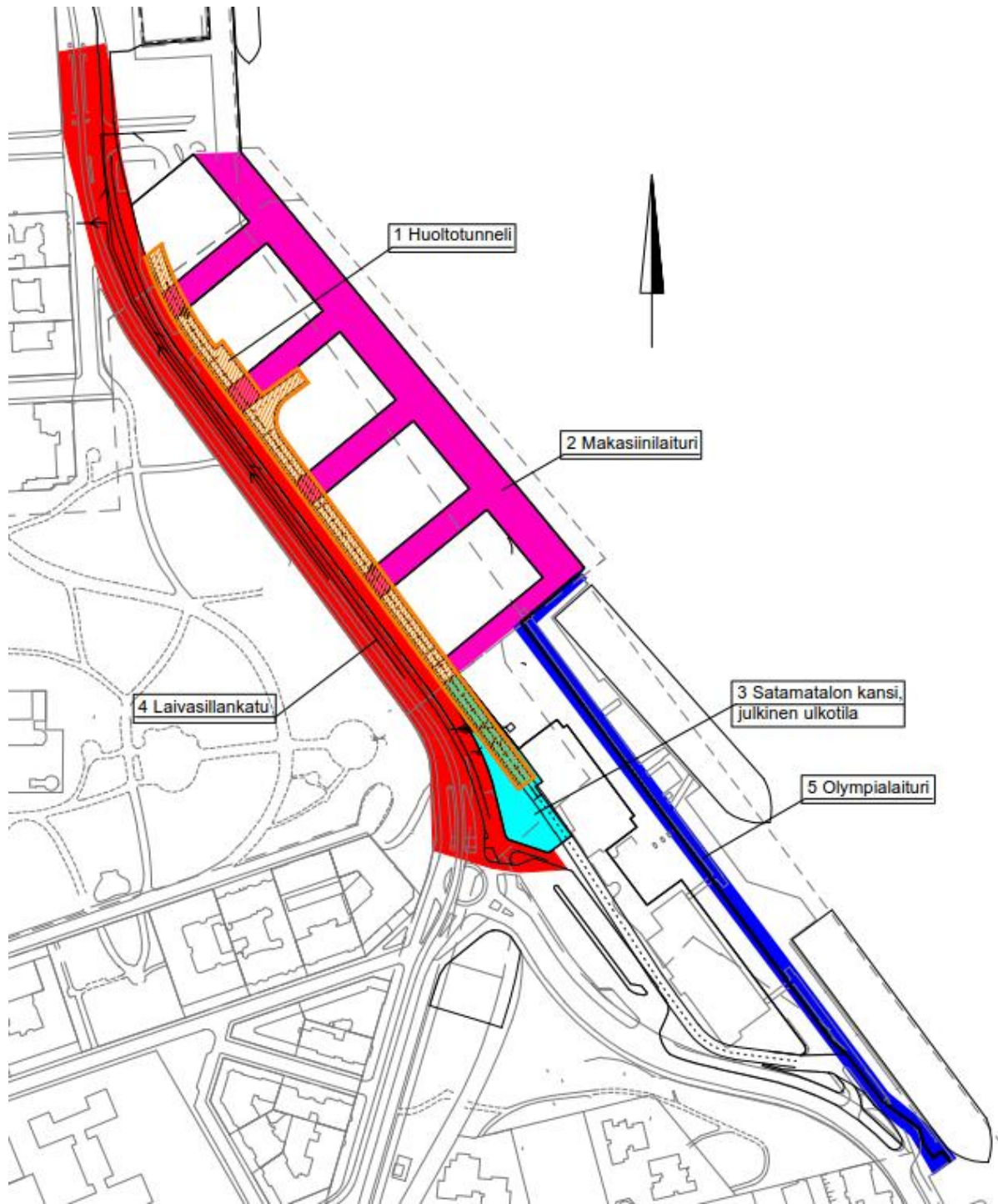


Kuva 3. Kustannusten muodostuminen

Kustannukset on laskettu erikseen vaihtoehdoille VE1, VE1b ja VE2 sekä eritelty seuraavasti:

- tulvasuojelu ja rantarakenteet
- Makasiinirannan kansirakenne
- Maanalainen huoltotie ja huoltopiha
- kadut ja muut julkiset tilat
- vesihuolto

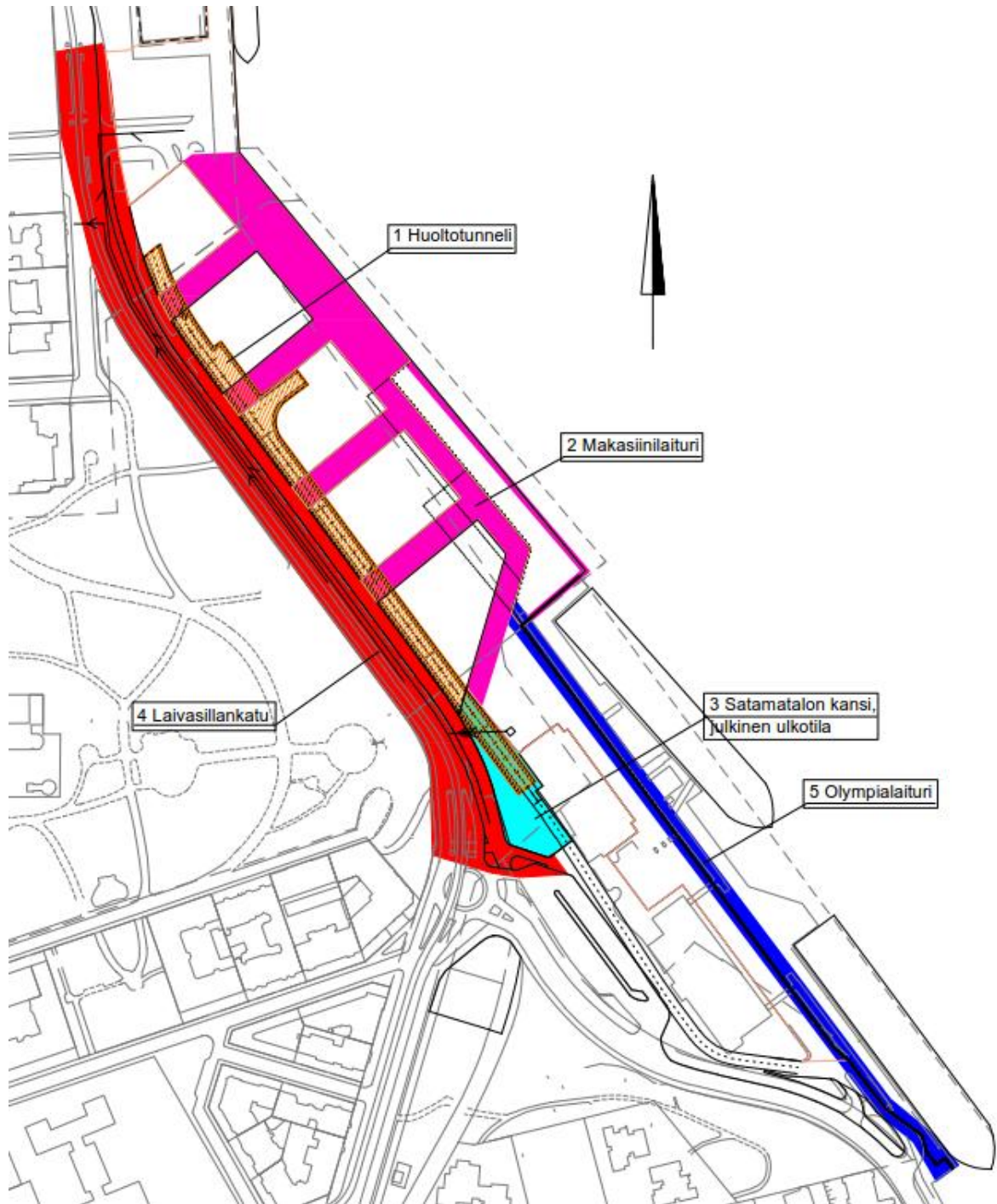
Kustannuslaskennan aluejako on esitetty kuvissa 4, 5 ja 6. Kokonaiskustannukset alueittain on koottu taulukoihin 1, 2 ja 3.



Kuva 4. Kustannusten aluejako VE1

Tauluko 1. Kustannukset alueittain VE1

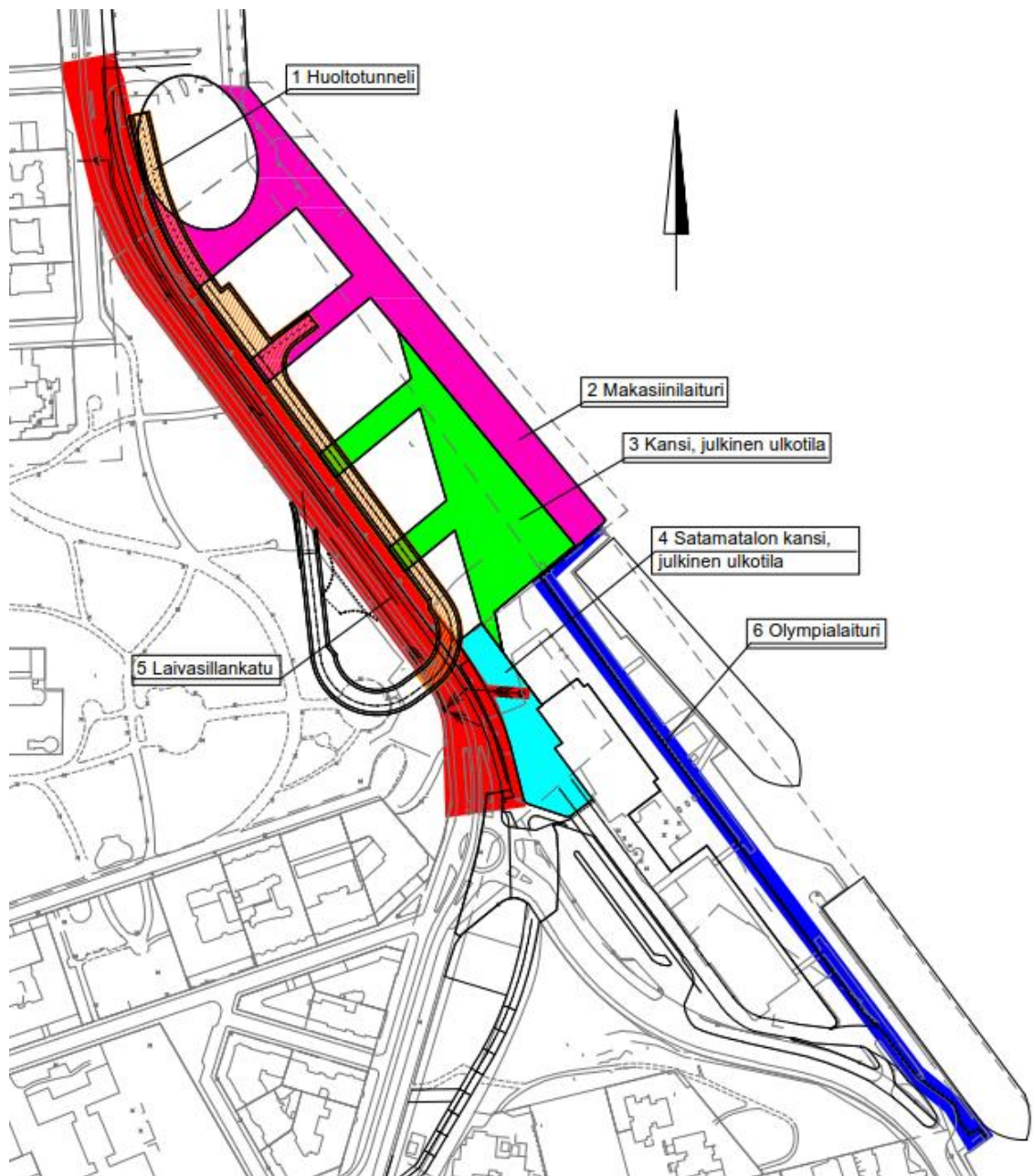
VE1	Tulvansuojelu ja rantarakenteet	Kansirakenne	Maanalainen huoltotie ja -piha	Katu ja muut julkiset tilat	Vesihuolto	Yht.
1 Huoltotunneli			39,1 milj. €			39,1 milj. €
2 Makasiinilaituri	45,9 milj. €			2,9 milj. €		48,8 milj. €
3 Satamatalon kansi, julkinen ulkotila		4,3 milj. €		1,1 milj. €		5,5 milj. €
4 Laivasillankatu				0,8 milj. €	2,5 milj. €	3,2 milj. €
5 Olympialaituri	2,0 milj. €					2,0 milj. €
Yht.	47,8 milj. €	4,3 milj. €	39,1 milj. €	4,8 milj. €	2,5 milj. €	98,6 milj. €



Kuva 5. Kustannusten aluejako VE1b

Tauluko 1. Kustannukset alueittain VE1b

VE1b	Tulvansuojelu ja rantarakenteet	Kansirakenne	Maanalainen huoltotie ja -piha	Katu ja muut julkiset tilat	Vesihuolto	Yht.
1 Huoltotunneli			39,1 milj. €			39,1 milj. €
2 Makasiinilaituri	46,6 milj. €			2,8 milj. €		49,3 milj. €
3 Satamatalon kansi, julkinen ulkotila		4,0 milj. €		1,0 milj. €		5,1 milj. €
4 Laivasillankatu				0,8 milj. €	2,5 milj. €	3,2 milj. €
5 Olympialaituri	1,8 milj. €					1,8 milj. €
Yht.	48,4 milj. €	4,0 milj. €	39,1 milj. €	4,6 milj. €	2,5 milj. €	98,5 milj. €



Kuva 6. Kustannusten aluejako VE2

Tauluko 2. Kustannukset alueittain VE2

VE2	Tulvansuojelu ja rantarakenteet	Kansirakenne	Maanalainen huoltotie ja -piha	Katu ja muut julkiset tilat	Vesihuolto	Yht.
1 Huoltotunneli			37,2 milj. €			37,2 milj. €
2 Makasiinilaituri	46,2 milj. €			2,2 milj. €		48,4 milj. €
3 Kansi, julkinen ulkotila				3,2 milj. €		3,2 milj. €
4 Satamatalon kansi, julkinen ulkotila		4,3 milj. €		1,2 milj. €		5,6 milj. €
5 Laivasillankatu				0,8 milj. €	2,5 milj. €	3,3 milj. €
6 Olympialaituri	2,0 milj. €					2,0 milj. €
Yht.	48,2 milj. €	4,3 milj. €	37,2 milj. €	7,4 milj. €	2,5 milj. €	99,7 milj. €

3.2 Tulvansuojelu ja rantarakenteet

Laiturien kunnostamisen kustannukset on laskettu laiturimetriä kohden käyttäen asiantuntijan yksikköhintoja ja alkuperäisessä periaatesuunnitelmassa esitetyn laiturirakenteiden periaateleikkausten (piir. no: 31) mukaisia määriä. Laiturirakenteiden juoksumetrikustannukset on kerrottu kunnostettavien laituriuosuksien juoksumetrimäärillä kokonaiskustannusten määrittämiseksi. Laiturikunnostusten edellyttämä nykyisen täytön kaivu on arvioitu kustannuksissa n. 20 % määrästään pilaantuneeksi. Laiturien juoksumetrikustannukset on esitetty liitteessä 1.

Tulvasuojelun kustannukset on määritetty joko laiturien kustannuslaskelmissa tai erillisessä rakenneosalaskelmassa. Ne sisältyvät laiturikustannuksiin, kun tulvarakenne on osa laiturin merenpuoleisen reunan korkeusasemaa ja erillään kun tulvasuoja tehdään erilliseen sijaintiin esimerkiksi suoja-aitalinjaan (ISPS-alue). Tulvasuojelurakenteiden ja muiden taitorakenteiden juoksumetrikustannusten määritysperusteet on esitetty liitteessä 1.

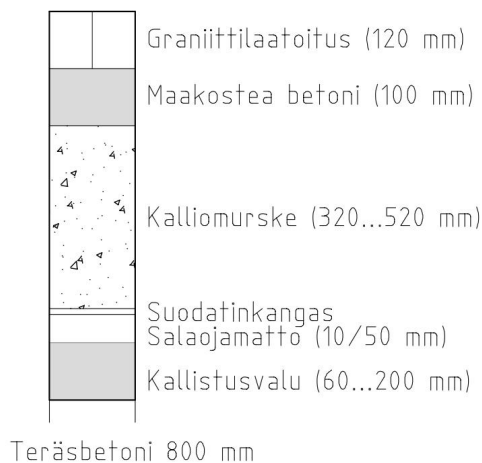
Makasiinilaiturin kunnostamisen edellyttämä paalulaatta ulottuu noin 20,5 m etäisyydelle nykyisestä laiturilinjasta maille päin. Paalulaatan takareunan risteäminen maankäytön rakennusten kanssa on huomioitu kustannuksissa varauksena nykyisen laiturirakenteen lisäpurkumääränä.

Olympialaiturin tulvasuojauksen kustannukset koostuvat ISPS-aitalinjalle esitetyn tulvasuoja-muurin rakentamisesta tasolle +3,4. Kustannukset sisältävät kaivut, teräsbetonisen anturan ja muurirakenteen sekä graniittisesta paasikivimuurista. Lisäksi maankäyttövaihtoehdossa VE1b esitetty ISPS-aitalinja Makasiinilaiturille edellyttää tulvasuoja-/tukimuurin rakentamisen aitalinjalle. Makasiinilaiturin osuudella kyseinen tukimuri on esitetty perustettavaksi kiinni laiturin paalulaataan.

3.3 Satamatalon kansirakenteet

Satamatalon kansirakenteen molemmat vaihtoehdot on laskettu 12 m x 12 m pilarijaolla. Kustannukset sisältävät betonirungon, pilarit, palkit, laatan ja kansirakenteen sekä alkuperäisen periaatesuunnitelman periaateleikkauksen mukaiset pintarakenteet (kuva 6). Pintarakenteiden kustannukset suodatinkankaasta ylöspäin on esitetty kappaleessa 3.5. Perustusten kustannuksiin on laskettu 6x6x2m pilarianturat, paalutus ja maatyöt.

Rakenneleikkaus, kansirakenne



Kuva 7. Kansirakenteen rakenne

Maankäyttövaihtoehdossa 2 esitetty Makasiinirannan kannelle ja/tai rakennusten katolle sijoitettava julkinen ulkotila 3 on laskettu pelkästään pintarakenteiden osalta julkisen ulkotilan pinta-alan mukaan. Muut kannen rakenteet on oletettu tontille kuuluviksi kustannuksiksi ja siksi jätetty tässä työssä arvioimatta.

3.4 Maanalainen huoltotie- ja piha

Maanalainen huoltotie on laskettu betonitunnelirakenteena molemmissa maankäyttövaihtoehdoissa. Kustannukset sisältävät porapaaluseinät tunnelin reunalinjoille, kaivutyöt, teräsbetonisen kansi- ja pohjalaatan, kallioankkurit sekä asfalttipäällysteen. Porapaaluseinien korkeus on arvioitu tunnelilinjauksen keskimääräisen korkeuden mukaan. Kaivumassasta on arvioitu 20% piilautuneeksi.

Huoltotunnelin kallio-osuuden kustannukset on esitetty 16.10.2020 Afryn laatimassa raportissa Eteläsataman ajoyhteydet Luonnossuunnitelma tunneliyhteydestä Tähtitorninmäen alitse.

3.5 Kadut ja muut julkiset tilat, vesihuolto

Kadun ja muiden yleisten alueiden rakentamisen yksikköhinnat sisältävät maanrakennustyöt, reunakivet, pintamateriaalit, rakennekerrokset, pengermateriaalit ja kuivatuksen. Kaikkien yleisten alueiden laatu on korkea. Kustannuksissa on mukana valaistuksen kustannukset.

Kaikissa vaihtoehdoissa Laivasillankadun kadun kustannuksissa on mukana pelkästään jalkakäytävän ja pyörätien laajentaminen. Kustannukset eivät sisällä mahdollista kadun poikkileikkauksen tulevaa muutosta. Laajentamisen kustannuksissa on mukana nykyisen tukimuurin ja aidan purku sekä yhteiskäyttöpylväiden siirto.

Kansirakenteiden kustannuksiin on laskettu mukaan kuvan 6 mukaiset pintarakenteet suodatin-kankaasta ylöspäin. Kannen muut kustannukset on esitetty kappaleessa 3.3. Maanalaisen huoltotunnelin ja huoltopihan ajoradan kustannukset on esitetty kokonaisuudessaan kappaleessa 3.4.

Vesihuollon yksikköhinnat sisältävät maanrakennustyöt, materiaalit, asennuksen ja kaivantojen täytöt. Jatkosuunnittelussa esimerkiksi viettoviemäreiden korkeusaseman tarkentuessa voi putkien perustamistavoista ja louhinnasta aiheutua lisäkustannuksia. Pumpaamon kustannukset on arvioitu vastaavien suunniteltujen kohteiden kustannusten perusteella. Kustannusarviot eivät sisällä tonttijohtojen kustannuksia. Kaikissa vaihtoehdoissa vesihuollon kustannuksiin on laskettu mukaan uusi sekavesipumppaamo.

VE1 ja VE1b

Makasiinirannan VE1 ja VE1b kustannuksiin on laskettu kuvien 4 ja 5 mukaisesti Laivasillankadun laajennus, Laivasillankadun vesihuolto, Makasiinilaiturin uuden julkisen ulkotilan kustannukset ja Satamatalon kansirakenteen pintarakenteet. VE1b kustannukset eivät sisällä ISPS-alueen sekä pika-alustermiinalivarauksen laiturialueen ja kulkuyhteyden kustannuksia.

VE2

Makasiinirannan VE2 kustannuksiin on laskettu kuvan 6 mukaisesti Laivasillankadun laajennus, Laivasillankadun vesihuolto ja Makasiinilaiturin uuden julkisen ulkotilan kustannukset. Satamatalon kansirakenteen ja julkisen ulkotilan kansirakenteen kustannuksissa on huomioitu pelkästään pintarakenteet.

4. JATKOSUUNNITELUSSA HUOMIOITAVAA

Tämä periaatesuunnitelma on laadittu asemakaavoituksen ja alueen jatkokehittämisen tueksi tarkoituksena nostaa esiin periaatteita jatkosuunnittelua varten. Alla on listattuna tämän työn aikana esiin nousseita asioita, joita on jatkossa tarpeen tarkastella tarkemmin.

Liikenteelliset tarkastelut

- Huoltopihojen tarkempi suunnittelu: määrä, sijainnit ja mitoitukset
- Tähtitorninvuoren pysäköintilaitoksen työnaikaiset järjestelyt

Vesihuolto

- Suunniteltujen vesihuoltolinjojen mitoitukset tarkistettava suunniteltujen rakennusalojen täsmentyessä. Eryteisesti hulevesiviemäriin mitoitus tarkistettava erillisviiemärointiin varautuen.
- Vaihtoehdossa 2 maanalaisen huoltotunnelin ratkaisu suunniteltava yhteistyössä HSY:n kanssa ja selvitettävä tarkemmin vaikutukset nykyiseen sekavesitunneliin. Mahdollinen sekavesien pumppaustarve, pumppaamon sijainti ja mitoitus tarkennettava. Nykyisen sekavesiviemäriin/tunnelin korkeusasemat tarkennettava.

Tulviin varautuminen

- Esitetyt rantojen tulvasuojousratkaisut tarkentuvat maankäyttöluonnosten ja teknisten reunaehtojen tarkentuessa.
- Pintavaluntareittien periaatteet ja tarvittavat hulevesiviemäreiden tulvamiitoitukset tulee tarkentaa.
- Tarvittavat kiinteistökohtaiset tulvasuojousperiaatteet esim. Makasiinilaiturialueella tarkennettava.
- Tulvapumppaamon sijoittuminen, mitoitus ja korkotasot on tarkasteltava tarkemmin jatkossa.

Geotekniikka ja pohjarakentaminen

Alkuperäisessä Eteläsataman maankäytön teknisessä periaatesuunnitelmassa (RFi Oy, 30.4.2020) esitettyjen geoteknisten jatkotoimenpide-ehtotusten lisäksi esitetään seuraavia jatkotarkasteluja.

- Makasiinilaiturin ja Laivasillankadun välisen täyttöalueen tutkiminen täydentävillä pohjatutkimuksilla.
 - Täytön laadun selvittäminen puristinheijari- ja maanäytetutkimuksilla paalujen tunkeutumisen arvioimiseksi etenkin suunniteltujen rakennusmassojen arvioidulta perustuslinjoilta.
 - Kallionpinnan aseman sekä kalliolaadun selvittäminen porakonekairauksilla etenkin suunnitellun betonitunnelin linjaukselta porapaalujen pituuksien sekä kallioankkurointien arvioimiseksi.

Rakennetekniikka

- Huoltotunneliyhteyden betonitunneliosuuden palo- ja pelastussuunnitelman tarkentaminen.

LIITE 1:

KUSTANNUSARVIOT

Makasiinirannan periaatesuunnitelman päivitys

Makasiini- ja Olympialaiturin laiturirakenteiden kunnostamisen alustava kustannusarvio alv 0%

T.Talvinen/Ramboll

Karkeat kustannusarviot laiturimetriä kohden periaatesuunnitteluun pohjautuen

12.2.2021

MAKASIINILAITURI

Laituriraketeen EM kunnostaminen, nykyinen paaluperusteinen massiivimuuri-, pilari ja kansirakenne

LAITURIN KUNNOSTUSPERIAATE K1, laiturin reunan korko tasoon +3,4

Rakennustoimenpide	Määrä	Yks	kerroin	€ / yks	Kustannus
Nykyisen kansirakenteen purku	8,7	m3	1,00	50	435
Nykyisen pilarin vedenalainen purku	2,86	m3	0,33	100	95,3
Nykyisen jääsuojapontin purku	7,00	m2	1,00	40	280,0
Uusi teräsputkipaalu laiturin läpi, RD/RR 508mm, k/k n. 4.5m, 2kpl	46	m	0,22	400	4089
Uusi teräsputkipaalu laiturin taakse, RD/RR 508mm, k/k n. 4.5m, 2kpl	50	m	0,22	400	4444
Teräsputkipaalujen ankkurointi kallioon, gewi 63 tms	60	m	0,22	250	3300
RD-paaluseinä nyk laiturin eteen, RD 610mm, H~23 m	23	m2	1,00	550	12650
RD-paaluseinä nyk laiturin eteen, RD 610mm, asennus	23	m2	1,00	300	6900
Erosiosuojalaatta tukiseinän eteen, contractor-valu	5	m3	1,00	300	1500
Tukiseinän taustatäyttö purettavan kansirak alle, pienlouhe	55	m3	1,00	15	825
Tukiseinän taustan paalulaatasto, palkit, muottia	29	m2	0,22	200	1276
Tukiseinän taustan paalulaatasto, palkit, raudoitus	2800	kg	0,22	2	1232
Tukiseinän taustan paalulaatasto, palkit, betonia	14	m3	0,22	220	677,6
Tukiseinän taustan paalulaatasto, laatta, muottia	2	m2	1,00	200	400
Tukiseinän taustan paalulaatasto, laatta, raudoitus	1650	kg	1,00	2	3300
Tukiseinän taustan paalulaatasto, laatta, betonia	11	m3	1,00	220	2420
Tb-reunapalkki pontin yläpään vanhan muurin eteen, muottia	5	m2	1,00	120	600
Uuden reunapalkin valu, raudoitus	705	kg	1,00	2	1410
Uuden raunpalkin valu, betonia	4,7	m3	1,00	230	1081
Jäsuojaelementti vedenvaihtelualueelle, muottia	4,5	m2	1,00	80	360
Jäsuojaelementti vedenvaihtelualueelle, raudoitus	180	kg	1,00	2	360
Jäsuojaelementti vedenvaihtelualueelle, betonia	1,2	m3	1,00	180	216
					47 851

€/jm

OLYMPIALAITURI

Laituriraketeen EO kunnostaminen, nykyinen paaluperusteinen arkku- ja laattarakenne

LAITURIN KUNNOSTUSPERIAATE **K2**, laiturin reunan korko tasoon noin +2,5

Rakennustoimenpide	Määrä	Yks	kerroin	€ / yks	Kustannus
Nykyisen reunapalkin purku	3	m3	1,00	70	210
EPS-kevennys 150 mm	1,2	m3	1,00	150	180,0
Uusi teräsputkipaalu laiturin eteen, RD 610mm, k/k n. 4.5m	25	m	0,33	600	5000
Uusi teräsputkipaalu nykyisen kannen läpi, RD 610, k/kn. 4.5m	25	m	0,22	600	3333
Suojaputki paalujen jääsuojaksi, Ø 700mm + asennus	2	kpl	0,22	450	200
Suojaputken ja paalun välitilan injektointi	2	kpl	0,22	150	67
Tb-reunapalkki paalun yläpään vanhan muurin eteen, muottia	5	m2	1,00	120	600
Uuden reunapalkin valu, raudoitus	990	kg	1,00	2	1980
Uuden raunpalkin valu, betonia	5,5	m3	1,00	230	1265
Nykyisen laiturikannen ja palkiston paikkaaminen pintavaluna	3	m2	1,00	700	2100
Teräsponttiseinä nykyisen paalulaatan takareunaan	23	m2	1,00	150	3450
Uusi teräsputkipaalu taustan laataston tukemiseksi, RD 610, 3 kpl	72	m	0,22	600	9600
Taustan paalulaataston vatistaminen korotusvalulla, muottia	1,5	m2	1,00	120	180
Taustan paalulaataston vatistaminen korotusvalulla, radoitus	1125	kg	1,00	2	2250
Taustan paalulaataston vatistaminen korotusvalulla, betonia	7,5	m3	1,00	180	1350
					31 555

€/jm

Laituriraketeen EO-02 kunnostaminen, nykyinen maanvarainen hirsiarkkurakenne

LAITURIN KUNNOSTUSPERIAATE **K3**, laiturin reunan korko tasoon noin +2,5

Rakennustoimenpide	Määrä	Yks	kerroin	€ / yks	Kustannus
Nykyisen raunapalkin purku vesipiikkaamalla, kivet talteen	5,5	m3	1,00	100	550
Uusi teräsputkipaalu laiturin läpi, RD/RR 508mm, k/k n. 4.5m, 2 kpl	24	m	0,22	400	2133
Uusi teräsputkipaalu laiturin taakse, RD/RR 508mm, k/k n. 4.5m, 2 kpl	24	m	0,22	400	2133
Teräsputkipaalujen ankkurointi kallioon, gewi 63 tms	34	m	0,22	250	1870
RD-paaluseinä nyk laiturin eteen, RD 610mm, H~17 m	12	m2	1,00	550	6600
RD-paaluseinä nyk laiturin eteen, RD 610mm, asennus	12	m2	1,00	300	3600
Erosiosuojalaatta tukiseinän eteen, contractor-valu	8	m3	1,00	300	2400
Contractor-valu tukiseinän ja arkun väliin	4,5	m3	1,00	250	1125
Tukiseinän taustan paalulaatasto, palkit, muottia	13	m2	0,22	200	572
Tukiseinän taustan paalulaatasto, palkit, raudoitus	1200	kg	0,22	2	528
Tukiseinän taustan paalulaatasto, palkit, betonia	6	m3	0,22	220	290,4
Tukiseinän taustan paalulaatasto, laatta, muottia	1,5	m2	1,00	200	300
Tukiseinän taustan paalulaatasto, laatta, raudoitus	1200	kg	1,00	2	2400
Tukiseinän taustan paalulaatasto, laatta, betonia	8	m3	1,00	220	1760
Siirtymälaatta paalulaatan takareunaan	1	m3	1,00	410	410
Tb-reunapalkki pontin yläpään vanhan muurin eteen, muottia	4,5	m2	1,00	120	540
Uuden reunapalkin valu, raudoitus	420	kg	1,00	1,6	672
Uuden raunpalkin valu, betonia	2,8	m3	1,00	230	644
Jäsuojaelementti vedenvaihtelualueelle, muottia	4,5	m2	1,00	80	360
Jäsuojaelementti vedenvaihtelualueelle, raudoitus	180	kg	1,00	1,4	252
Jäsuojaelementti vedenvaihtelualueelle, betonia	1,2	m3	1,00	180	216
Graniittikiverhous laiturin etureunaan	1,1	m3	1,00	800	880
					30 236

€/jm

Makasiinirannan periaatesuunnitelman päivitys, VE1

Makasiinirannan alustavat esirakentamisen kustannukset YHTEENVETO

T.Talvinen/Ramboll

12.2.2021

MAKASIINI- JA OLYMPIALAITURI: laiturin kunnostaminen ja liittyvät toimenpiteet

Rakennustoimenpide	Määrä	Yks	€ / yks	kerroin	Kustannus, €
<u>Maarakentaminen rannassa</u>					
Maa-alueen kaivu	24 300	m3ktr	8	1,797	349 337
PIMA-kustannus	4 860	m3ktr	80	1,797	698 674
<u>Laiturirakenteiden kunnostaminen</u>					
Kunnostusperiaate K1 (nyk EM laituri)	300	jm	47851	1,797	25 796 616
Kunnostusperiaate K2 (nyk EO-01 laituri)	206	jm	31555	1,797	11 681 093
Kunnostusperiaate K3 (nyk EO-02 laituri)	135	jm	30236	1,797	7 335 119
Tulvasuojamuuri tasoon +3,4 (ISPS aitalinja, Olympialaituri)	430	jm	2528	1,797	1 953 411
<u>Huoltoliikenne</u>					
Maanalainen huoltoliikennetunneli	320	jm	52 914	1,797	30 427 667
Maanalainen huoltopiha	4 402	m2	1100	1,797	8 701 816
<u>Kansirakenteet</u>					
Satamatalon kansirakenne (12m pilarijako)	1 113	m2	2170	1,797	4 339 340
	YHTEENSÄ				91 283 072

Makasiinirannan periaatesuunnitelman päivitys, VE1b

Makasiinirannan alustavat esirakentamisen kustannukset YHTEENVETO

T.Talvinen/Ramboll

12.2.2020

MAKASIINI- JA OLYMPIALAITURI: laiturin kunnostaminen ja liittyvät toimenpiteet

Rakennustoimenpide	Määrä	Yks	€ / yks	kerroin	Kustannus, €
<u>Maarakentaminen rannassa</u>					
Maa-alueen kaivu	24 300	m3ktr	8	1,797	349 337
PIMA-kustannus	4 860	m3ktr	80	1,797	698 674
<u>Laiturirakenteiden kunnostaminen</u>					
Kunnostusperiaate K1 (nyk EM laituri)	300	jm	47851	1,797	25 796 616
Kunnostusperiaate K2 (nyk EO-01 laituri)	206	jm	31555	1,797	11 681 093
Kunnostusperiaate K3 (nyk EO-02 laituri)	135	jm	30236	1,797	7 335 119
Tulvasuojamuuri tasoon +3,4 (ISPS aitalinja, Makasiinilaituri)	185	jm	2150	1,797	714 757
Tulvasuojamuuri tasoon +3,4 (ISPS aitalinja, Olympialaituri)	390	jm	2528	1,797	1 771 698
<u>Huoltoliikenne</u>					
Maanalainen huoltoliikennetunneli	320	jm	52 914	1,797	30 427 667
Maanalainen huoltopiha	4 402	m2	1100	1,797	8 701 816
<u>Kansirakenteet</u>					
Satamatalon kansirakenne (12m pilarijako)	1 113	m2	2010	1,797	4 019 389
	YHTEENSÄ				91 496 165

Makasiinirannan periaatesuunnitelman päivitys, VE2

Makasiinirannan alustavat esirakentamisen kustannukset YHTEENVETO

T.Talvinen/Ramboll

12.2.2020

MAKASIINI- JA OLYMPIRANTA: laiturin kunnostaminen, tunneli- ja kansirakenteet

Rakennustoimenpide	Määrä	Yks	€ / yks	kerroin	Kustannus, €
<u>Maarakentaminen rannassa</u>					
Maa-alueen kaivu	24 300	m3ktr	8	1,797	349 337
PIMA-kustannus	4 860	m3ktr	80	1,797	698 674
<u>Laiturirakenteiden kunnostaminen</u>					
Kunnostusperiaate K1 (nyk EM laituri)	300	jm	47851	1,797	25 796 616
Kunnostusperiaate K2 (nyk EO-01 laituri)	206	jm	31555	1,797	11 681 093
Kunnostusperiaate K3 (nyk EO-02 laituri)	135	jm	30236	1,797	7 335 119
Tulvasuojamuuri tasoon +3,4 (ISPS aitalinja)	430	jm	2528	1,797	1 953 411
<u>Huoltoliikenne</u>					
Maanalainen huoltoliikennetunneli	300	jm	52 914	1,797	28 525 937
Maanalainen huoltopiha	4 402	m2	1100	1,797	8 701 816
<u>Kansirakenteet</u>					
Satamatalon kansirakenne (12m pilarijako)	1 113	m2	2400	1,797	4 799 270
	YHTEENSÄ				89 841 273

Eteläsataman periaatesuunnittelu, Makasiinirannan jatkotyö

Alustava karkea kustannusarvio.

T.Talvinen/Ramboll

Muut liittyvät rakenteet

12.2.2021

Tulvamuuri suoja-aitalinjalle, maanvarainen anturaperustus

Rakennustoimenpide	Määrä	Yks	kerroin	€ / yks	Kustannus/jm
Kaivu perustuksille	3	m3ktr	1,00	15	45
Murskekerros anturan alle	1	m3tr	1,00	33	33
Muurin antura, muottia	1	m2	1,00	200	240
Muurin antura, raudoitus	180	kg	1,00	2,0	360
Muurin antura, betonia	1	m3	1,00	250	150
GR paasikiviladonta	2	jm	1,00	250	500
Tartuntatapit + poraus + juotos (4 kpl, k 0.5 m)	4	kpl	2,00	150	1 200

YHTEENSÄ 2 528 €/jm

Tulvamuuri suoja-aitalinjalle, perustaminen laiturin paalulaattaan

Rakennustoimenpide	Määrä	Yks	kerroin	€ / yks	Kustannus/jm
Muurin antura, betonia	1	m3	1,00	250	150
GR paasikiviladonta	2	jm	1,00	250	500
Tartuntatapit + poraus + juotos (6 kpl, k 0.5 m)	5	kpl	2,00	150	1 500

YHTEENSÄ 2 150 €/jm

Makasiinirannan huoltoyhteys, betonitunneli, h=6 m, b=10 m

Rakennustoimenpide	Määrä	Yks	kerroin	€ / yks	Kustannus/jm
RD-paaluseinä, RD 508mm, H~12-21 m (ka 16m)	32	m2	1,00	500	16 000
RD-paaluseinä, RD 508mm, asennus	32	m2	1,00	300	9 600
RD-paaluseinän vaakajuoksut, HE500B	382	kg	1,00	4	1 528
Kaivu tunnelin pohjalaatan perustustasoon	55	m3ktr	1,00	15	825
PIMA-kaivu	11	m3ktr	1,00	80	880
Pohjalaatta, ankkurointi, 5m kalliioon	28	m	0,20	200	1 120
Pohjalaatta, betonia	10	m3	1,00	180	1 800
Pohjalaatta, raudoitus, 300 kg/m3	3 000	kg	1,00	1,50	4 500
Pohjalaatta, pintarakenteet, murske	3	m3tr	1,00	33	99
Pohjalaatta, pintarakenteet, asfaltti	10	m2tr	1,00	61	610
Kansilaatta, muottia	16	m2	1,00	115	1 840
Kansilaatta, betonia	22	m3	1,00	180	4 032
Kansilaatta, raudoitus, 300 kg/m3	6 720	kg	1,00	1,50	10 080

YHTEENSÄ 52 914 €/jm

Makasiinirannan huoltopiha, maanalainen tila

Rakennustoimenpide	Määrä	Yks	kerroin	€ / yks	Kustannus
RD-paaluseinä, RD 508mm, H~12-18 m (ka 15m)	2 340	m2	1,00	500	1 170 000
RD-paaluseinä, RD 508mm, asennus	2 340	m2	1,00	300	702 000
RD-paaluseinän vaakajuoksut, HE500B	59 592	kg	1,00	4	238 368
Kaivu tunnelin pohjalaatan perustustasoon	8 220	m3ktr	1,00	15	123 300
PIMA-kaivu	1 644	m3ktr	1,00	80	131 520
Pohjalaatta, ankkurointi, 5m kalliioon	714	m	1,00	200	142 800
Pohjalaatta, betonia	1 096	m3	1,00	180	197 280
Pohjalaatta, raudoitus, 300 kg/m3	328 800	kg	1,00	1,50	493 200
Pohjalaatta, pintarakenteet, murske	329	m3tr	1,00	33	10 850
Pohjalaatta, pintarakenteet, asfaltti	1 096	m2tr	1,00	61	66 856
Kansilaatta, muottia	1 458	m2	1,00	115	167 670
Kansilaatta, betonia	2 192	m3	1,00	180	394 560
Kansilaatta, raudoitus, 300 kg/m3	657 600	kg	1,00	2	986 400

YHTEENSÄ 4 824 804 €

4 402 €/m2

Satamatalon kansirakenne

Rakennustoimenpide	Määrä	Yks	kerroin	€ / yks	Kustannus
Pilarianturan kaivu	90	m3ktr	1,00	15	1 350
Anturan mursketasaus	14	m3ktr	1,00	33	462
Kaivannon lopputäytöt	70	m3ktr	1,00	18	1 260
Teräsputki paalu RR 300/12.5 , 4kpl	100	m	1,00	200	20 000
Pilarianturan valu, muottia	13	m2	1,00	200	2 560
Pilarianturan valu, raudoitus, 300 kg/m3	3 840	kg	1,00	2,0	7 680
Pilarianturan valu, betonia	13	m3	1,00	250	3 200
Kansilaatta, muottia	192	m2	1,00	115	22 080
Kansilaatta, betonia	115	m3	1,00	180	20 736
Kansilaatta, raudoitus, 300 kg/m3	34 560	kg	1,00	1,50	51 840
Kallistusvalu 60...200 mm	144	m2	1,00	35,00	5 040
Salaojamatto	144	m2	1,00	10,00	1 440
Suodatinkangas	144	m2	1,00	1,20	173
Pilarin yläpuolinen palkki, muottia	32	m2	1,00	115	3 680
Pilarin yläpuolinen palkki, betonia	11	m3	1,00	180	2 016
Pilarin yläpuolisen palkki, raudoitus, 300 kg/m3	3 360	kg	1,00	1,50	5 040
Pilari, muottia	40	m2	1,00	115	4 624
Pilari, betonia	16	m3	1,00	180	2 895
Pilari, raudoitus, 300 kg/m3	4 825	kg	1,00	1,50	7 238

YHTEENSÄ Pilarien k/k-väli =

12,00 m

160 243 €/peru

1 113 €/m2

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN



Projekti: 1510052350_Eteläsatama
Laskelma: Kansirakenne,
pintarakenteet VE1
(päivitetty 12.2.2021)
Työnumero:
Hankkeen tyyppi: Investointi
Vastuuhenkilö: Ada Laitinen
Asiakas: Ramboll Finland
Projektipäällikkö:
Aluekerroin: 1,10
Toteutusympäristö: 1,02
Kustannusindeksi: **101,14 (2015=100)**
Päivämäärä: **10.2.2021**

Laskelman kustannukset yhteensä: 1 207 400 €

Koko laskelma

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
3 Satamatalon kansi, julkinen ulkotila VE1			2 166	289,48 €	627 009 €
1831	Maakostea betoni (K-10) (asennusalusta)	m3rtr	217	125,21 €	27 171 €
2131.4	Sitomaton kantava kerros KaM 0-56, alle 1500 m3rtr	m3rtr	1 126	22,51 €	25 344 €
2131.5	+kuljetuksen lisäkustannus (25-30 km), sitomattomat kantavat kerrokset	m3rtr	1 126	8,69 €	9 785 €
2143.21	Graniittilaatoitus, harmaa, punainen tai ruskea *	m2tr	2 166	250,00 €	541 500 €
4999	Muu rakennusosa, neliometri * Valaistus	m2	2 166	10,72 €	23 209 €
3 Satamatalon kansi, julkinen ulkotila VE1b			0	0,00 €	580 378 €
1831	Maakostea betoni (K-10) (asennusalusta)	m3rtr	200	125,21 €	25 042 €
2131.4	Sitomaton kantava kerros KaM 0-56, alle 1500 m3rtr	m3rtr	1 045	22,51 €	23 521 €
2131.5	+kuljetuksen lisäkustannus (25-30 km), sitomattomat kantavat kerrokset	m3rtr	1 045	8,69 €	9 081 €
2143.21	Graniittilaatoitus, harmaa, punainen tai ruskea *	m2tr	2 005	250,00 €	501 250 €

4999	Muu rakennusosa, neliometri *	m2	2 005	10,72 €	21 484 €
	Valaistus				

1000-4000	Rakennusosat yhteensä				1 207 387 €
------------------	------------------------------	--	--	--	--------------------

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät			0 €	
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut			0 €	
5400	Työmaapalvelut			0 €	
5500	Työmaan kalusto			0 €	
5200	Urakoitsijan yritystehtävät			0 €	
5761.31	Hintatason muutokset			0 €	

Työmaatehtävät yhteensä				0 €	
--------------------------------	--	--	--	------------	--

1000-5500	Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä				1 207 387 €
------------------	--	--	--	--	--------------------

Tilaaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät			0 €	
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät			0 €	

Tilaaajatehtävät yhteensä				0 €	
----------------------------------	--	--	--	------------	--

1000-5580	Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaaajatehtävät yhteensä				1 207 387 €
------------------	--	--	--	--	--------------------

Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Muut kustannukset yhteensä				
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)			1 207 400 €
	(Alv. 24%)			289 800 €

Koko hanke yhteensä

(Alv. 24%)

1 497 200 €

KUSTANNUSARVIO RYHMITÄIN



Projekti: 1510052350_Eteläsatama
Laskelma: Makasiiniranta VE1 (päivitetty 12.2.2021)
Työnumero:
Hankkeen tyyppi: Investointi
Vastuhenkilö: Ada Laitinen
Asiakas: Ramboll Finland
Projektipäällikkö:
Aluekerroin: 1,10
Toteutusympäristö: 1,02
Kustannusindeksi: **101,14 (2015=100)**
Päivämäärä: **10.2.2021**

Koko hanke yhteensä: 4 970 743 €

Koko laskelma

Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
2 Makasiinilaituri VE1					0 €	1 638 055 €
211.2422	Jalkakäytävä ja pyörätie (katu) [m2] erillinen Rantavyöhyke	U	m2	6 470	121,50	786 105 €
211.2422	Jalkakäytävä ja pyörätie (katu) [m2] erillinen	U	m2	5 015	148,00	742 220 €
441.7	Puistovalistus	U	m2	11 490	9,55	109 730 €
2 Makasiinilaituri VE1b					0 €	1 531 881 €
211.2422	Jalkakäytävä ja pyörätie (katu) [m2] erillinen Rantavyöhyke	U	m2	5 840	121,37	708 801 €

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
2 Makasiinilaituri VE1b					0 €	1 531 881 €
211.2422	Jalkakäytävä ja pyörätie (katu) [m2] erillinen	U	m2	4 865	148,17	720 847 €
441.7	Puistovalaistus	U	m2	10 705	9,55	102 233 €
4 Laivasillankatu					0 €	1 800 808 €
Vh					0 €	1 372 047 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv, Jv	U	m	235	487,98	114 675 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Pjv	U	m	32	319,88	10 236 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv	U	m	145	325,07	47 135 €
414.5	Pumppaamo Skv-pumppaamo	U	kpl	1	1 200 000,24	1 200 000 €
Katu					0 €	428 761 €
211.2411	Jalkakäytävä / pyörätie (katu) [m] väylän yhteydessä	U	m	440	625,99	275 436 €
911	Muu linjaosa Tukimuurin ja kaiteen purku	U	m	440	297,33	130 825 €
913	Muu kohdeosa YK-pylväiden siirto tai uusi pylväs	U	kpl	15	1 500,00	22 500 €
100-900	Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä					4 970 743 €
Laskelman tilaajatehtävät						
5600	Suunnittelutehtävät				0 €	
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät				0 €	
Tilaaajatehtävät yhteensä				0 %	0 €	

100-5700	Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä	4 970 743 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)	4 970 743 €
	(Alv. 24%)	1 193 000 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)	6 163 700 €

KUSTANNUSARVIO RYHMITTÄIN



Projekti: 1510052350_Eteläsatama
Laskelma: Kansirakenne,
pintarakenteet VE2
(päivitetty 12.2.2021)
Työnumero:
Hankkeen tyyppi: Investointi
Vastuuhenkilö: Ada Laitinen
Asiakas: Ramboll Finland
Projektipäällikkö:
Aluekerroin: 1,10
Toteutusympäristö: 1,02
Kustannusindeksi: **101,14 (2015=100)**
Päivämäärä: **10.2.2021**

Laskelman kustannukset yhteensä: 2 498 300 €

Koko laskelma

Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
3 Kansi, julkinen ulkotila					
1831	Maakostea betoni (K-10) (asennusalusta)	m3rtr	630	125,21 €	78 882 €
2131.4	Sitomaton kantava kerros KaM 0-56, 1500...5000 m3rtr	m3rtr	3 280	19,47 €	63 868 €
2131.5	+kuljetuksen lisäkustannus (25-30 km), sitomattomat kantavat kerrokset	m3rtr	3 280	8,69 €	28 504 €
2143.21	Graniittilaatoitus, harmaa, punainen tai ruskea *	m2tr	6 300	250,00 €	1 575 000 €
4999	Muu rakennusosa, neliometri * Valaistus	m2	6 300	9,55 €	60 165 €
4 Satamatalon kansi, julkinen ulkotila					
1831	Maakostea betoni (K-10) (asennusalusta)	m3rtr	240	125,21 €	30 050 €
2131.4	Sitomaton kantava kerros KaM 0-56, alle 1500 m3rtr	m3rtr	1 248	22,51 €	28 090 €
2131.5	+kuljetuksen lisäkustannus (25-30 km), sitomattomat kantavat kerrokset	m3rtr	1 248	8,69 €	10 845 €
2143.21	Graniittilaatoitus, harmaa, punainen tai ruskea *	m2tr	2 400	250,00 €	600 000 €

4999	Muu rakennusosa, neliometri *	m2	2 400	9,55 €	22 920 €
	Valaistus				

1000-4000	Rakennusosat yhteensä				2 498 326 €
------------------	------------------------------	--	--	--	--------------------

Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät			0 €	
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut			0 €	
5400	Työmaapalvelut			0 €	
5500	Työmaan kalusto			0 €	
5200	Urakoitsijan yritystehtävät			0 €	
5761.31	Hintatason muutokset			0 €	

Työmaatehtävät yhteensä				0 €	
--------------------------------	--	--	--	------------	--

1000-5500	Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä				2 498 326 €
------------------	--	--	--	--	--------------------

Tilaaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät			0 €	
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät			0 €	

Tilaaajatehtävät yhteensä				0 €	
----------------------------------	--	--	--	------------	--

1000-5580	Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaaajatehtävät yhteensä				2 498 326 €
------------------	--	--	--	--	--------------------

Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
Muut kustannukset yhteensä				
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)			2 498 300 €
	(Alv. 24%)			599 600 €

Koko hanke yhteensä

(Alv. 24%)

3 097 900 €

KUSTANNUSARVIO RYHMITÄIN



Projekti: 1510052350_Eteläsatama
Laskelma: Makasiiniranta VE2 (päivitetty 12.2.2021)
Työnumero:
Hankkeen tyyppi: Investointi
Vastuhenkilö: Ada Laitinen
Asiakas: Ramboll Finland
Projektipäällikkö:
Aluekerroin: 1,10
Toteutusympäristö: 1,02
Kustannusindeksi: **101,14 (2015=100)**
Päivämäärä: **10.2.2021**

Koko hanke yhteensä: 3 044 567 €

Koko laskelma

Hankeosat ja muut kustannukset

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
2 Makasiinilaituri					0 €	1 200 023 €
211.2422	Jalkakäytävä ja pyörätie (katu) [m2] erillinen Rantavyöhyke	U	m2	6 040	121,52	733 981 €
211.2422	Jalkakäytävä ja pyörätie (katu) [m2] erillinen	U	m2	2 800	136,31	381 668 €
441.7	Puistovalaistus	U	m2	8 835	9,55	84 374 €

Tunniste	Hankeosa tai muu kustannus	Toim. pide	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
5 Laivasillankatu					0 €	1 844 544 €
Vh					0 €	1 415 783 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv, Jv	U	m	235	487,98	114 675 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Pjv	U	m	140	309,64	43 350 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Jv	U	m	35	303,51	10 623 €
414.2	Yhdistelmärunkolinja (vesihuolto) Hv	U	m	145	325,07	47 135 €
414.5	Pumppaamo Skv-pumppaamo	U	kpl	1	1 200 000,24	1 200 000 €
Katu					0 €	428 761 €
211.2411	Jalkakäytävä / pyörätie (katu) [m] väylän yhteydessä jk laajennus	U	m	440	625,99	275 436 €
911	Muu linjaosa Tukimuurin ja kaiteen purku	U	m	440	297,33	130 825 €
913	Muu kohdeosa YK-pylväiden siirto tai uusi pylväs	U	kpl	15	1 500,00	22 500 €
100-900	Hankeosat ja muut kustannukset yhteensä					3 044 567 €

Laskelman tilaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	0 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	0 €
Tilaajatehtävät yhteensä		0 %
		0 €

100-5700	Hankeosat, muut kustannukset ja tilaajatehtävät yhteensä	3 044 567 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 0%)	3 044 567 €
	(Alv. 24%)	730 700 €
Koko hanke yhteensä	(Alv. 24%)	3 775 300 €