



Helsinki

Vartiosaaren silta, esiselvitys

Päiväys	31.10.2023
Tekijä	Sitowise Oy; Eevertti Jurvanen, Leonardo Soria Hernández, Jussi Kokkinen, Vilja Larjosto, Leena Nurmi, Kati Vaaja, Satu Korander, Laura Turunen
Tarkastaja	Marja Oittinen
Hyväksynyt	Ari Savolainen
Projektinumero	RR54538

Vartiosaaren silta, esiselvitys



Sisällysluettelo

1 Johdanto	6
2 Suunnittelualueen sijainti	7
3 Esiselvityksen tavoitteet ja lähtökohdat	8
4 Maankäyttö	10
4.1 Kaavoitus	10
5 Nykytilanteen kuvaus	14
5.1 Suunnittelualueen ympäristö	14
5.1.1 Laajasalon Yliskylä	14
5.1.2 Vartiosaari	16
5.2 Luontokohteet	17
5.3 Veneliikenne ja venesatamat	18
5.3.1 Nykyiset veneväylät	18
5.3.2 Jatasalmen väylän syventäminen	19
6 Suunnitelman sisältö	22
6.1 Siltapaikka ja sillan sijoittuminen ympäristöön	22
6.1.1 Sillan sijoittumisessa huomioon otetut seikat	22
6.1.2 Laajasalon puoleinen sillanpäätty	23
6.1.3 Vartiosaaren puoleinen sillanpäätty	25
6.1.4 Maisema	27
6.2 Maaperä	29
6.3 Sedimentit	29
6.4 Vesialueen luotaukset	30
6.5 Meriarkeologiset selvitykset	30
6.6 Siltapaikan muut rakenteet	30
7 Vaikutustarkastelu	32
7.1 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	32
7.1.1 Maisemakuva ja näkymät	32
7.1.2 Sillan liittyminen ympäristöön	33
7.2 Vaikutukset liikenteeseen	35
7.3 Väylien tasaukset ja alikulkukorkeudet	35
7.4 VE1A kiinteä jännitetty betoninen palkkisilta	36
7.4.1 Rakennerratkaisu	36
7.4.2 Sillan sovittaminen ympäristöön ja vaikutukset maisemaan	36
7.4.3 Vaikutukset liikenteeseen	36
7.4.4 Kustannukset	37

7.5 VE1B kiinteä liimapuinen laattasilta	39
7.5.1 Rakennerratkaisu	39
7.5.2 Sillan sovittaminen ympäristöön ja vaikutukset maisemaan	39
7.5.3 Vaikutukset liikenteeseen	39
7.5.4 Kustannukset	40
7.6 VE2A Avattava läppäsilta	42
7.6.1 Rakennerratkaisu	42
7.6.2 Sillan sovittaminen ympäristöön ja vaikutukset maisemaan	42
7.6.3 Vaikutukset liikenteeseen	42
7.6.4 Kustannukset	43
7.7 VE2B Teräksinen kääntösilta	45
7.7.1 Rakennerratkaisu	45
7.7.2 Sillan sovittaminen ympäristöön ja vaikutukset maisemaan	45
7.7.3 Vaikutukset liikenteeseen	45
7.7.4 Kustannukset	46
8 Siltojen ja siltojen taustarakenteiden perustaminen	48
9 Johtopäätökset	50
10 Suositukset jatkotoimenpiteiksi	53

TYÖHÖN LIITTYVÄT PIIRUSTUKSET JA SUUNNITELMAT:

ASEMAPIIRUSTUS

Liite 1, Asemapiirustus

SILTAPIIRUSTUKSET

Liite 2A, kiinteät siltavaihtoehdot VE1A ja VE1B

Liite 2B, avattavat siltavaihtoehdot VE2A ja VE2B

GEOTEKNISET PIIRUSTUKSET

Liite 3A, Pohjatutkimuskartta

Liite 3B, Geotekninen pituusleikkaus

VESIRAKENNESUUNNITELMA

Liite 4A, Jatasalmen väylän parantaminen

Liite 4B, Reposalmen laiturit sillan vierellä

HAVAINNEKUVAT

Liite 5A, VE1A Betoninen palkkisilta

Liite 5B, VE1B Puinen palkkisilta

Liite 5C, VE2A Avattava läppäsilta

Liite 5D, VE2B Avattava kääntösilta



1 Johdanto

Vartiosaaren osayleiskaavoitus virkistysalueeksi on käynnissä. Kaavoitusprosessiin liittyen kaupunkiympäristölautakunta kehotti selvittämään Laajasalon ja Vartiosaaren välisen sillan mahdollisimman nopeaa toteutusta, jotta Vartiosaaren virkistyskäyttö olisi mahdollista ympäri vuoden. Tässä työssä on laadittu esiselvitys Vartiosaaren sillasta osayleiskaavaa varten.

Työ aloitettiin keväällä 2023. Suunnittelutyötä ovat ohjanneet Helsingin kaupungin puolelta seuraavat henkilöt:

Pekka Leivo	Teknistaloudellinen suunnittelu, tilaajan projektipäällikkö
Raisa Kiljunen-Siirola	Yleiskaavoitus, maisema-arkkitehti, Vartiosaaren osayleiskaavan pp
Tapani Rauramo	Yleiskaavoitus, projektiarkkitehti Vartiosaaren osayleiskaavoitus
Markus Ahtiainen	Liikenne- ja katusuunnittelu, liikenneinsinööri
Sanna Anttila	Maa- ja kallioperä pohjarakennussuunnittelu
Kaarina Laakso	Teknistaloudellinen suunnittelu
Tiina Lepistö	Teknistaloudellinen suunnittelu
Sofia Kangas	Maisema- ja yleissuunnittelu, maisema-arkkitehti
Tapio Rossi	Vesiväylät

Suunnitelma on laadittu Sitowise Oy:ssä, jossa työn projektipäällikkönä on toiminut **Ari Savolainen**. Suunnitteluryhmään ovat kuuluneet:

Eevertti Jurvanen	Siltasuunnittelu
Leonardo Soria Hernández	Silta-arkkitehtuuri
Jussi Kokkinen	Vesiväylät ja laiturit
Vilja Larjosto	Maisemasuunnittelu
Leena Nurmi	Geosuunnittelu
Kati Vaaja	Liikennesuunnittelu
Satu Korander	Katusuunnittelu
Laura Turunen	Raportin taitto
Jaana Turunen	Projektikoordinaattori
Juha Lahti	Laadunvarmistus
Marja Oittinen	Laadunvarmistus

2 Suunnittelualueen sijainti

Siltayhteys Vartiosaaren sijoittuu Laajasalon Yliskylässä Reposalmen rantaan päättyvän Reposalmentien jatkeelle. Silta ylittäisi Reposalmen nykyisten rantalaitureiden kohdalla.

Lisäksi selvitykseen sisältyi Vartiosaaren pohjoispuolen vesiväylän selvitys.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti. Yhteystarve on osoitettu kuvassa mustalla katkoviivanuolella ja Vartiosaaren osayleiskaavan rajaus punaisella pistekatkoviivalla. Vartiosaaren pohjoispuolen vesiväylä on osoitettu sinisellä katkoviivalla. (Pohjakartta ja kaavaraja: Helsingin karttapalvelu <kartta.hel.fi> 1.9.2023.)



Kuva 2. Suunnittelualueen sijainti Helsingin merellisessä maisemassa. (Pohjakartta: Helsingin karttapalvelu <kartta.hel.fi> 23.10.2023.)

3 Esiselvityksen tavoitteet ja lähtökohdat

Työn tavoitteena on arvioida siltayhteyden toteutettavuutta Laajasalosta Reposalmen yli Vartiosaareen. Arvioinnissa keskitytään vaihtoehtoihin siltaratkaisuihin ja niiden vaikutuksiin. Nykyinen yhteys Vartiosaareen on kesäisin toimiva sähkölautta- ja reittiliikenneyhteys vesiteitse sekä yksityisveneet. Työ liittyy Vartiosaaren osayleiskaavan laatimiseen, jossa tavoitteena on kehittää Vartiosaarta osana merellisen Helsingin virkistysalueita sekä matkailutarjontaa. Työssä selvitetään siltarakenteen sijoittumista Vartiosaaren ja Laajasalon rantojen LV-alueilla ja arvioidaan siltavaihtoehtojen toiminnallisuutta sekä suunnitelman vaikutuksia kulttuuriympäristöön ja maisemaan.

Tausta

Helsingin kaupunkistrategiassa 2021-2025 Vartiosaari on päätetty osoittaa virkistyskäyttöön. Kaupunkistrategian yksi painopiste on Helsingin merellinen strategia 2030. Kaupunkistrategian mukaan ”Merellisen Helsingin kehittämistä jatketaan kunnianhimoisesti merellisiä yhteyksiä, rantareittejä, laitureita ja tukikoh- tia parantaen sekä merellistä yrittäjyyttä edistäen.” Myös Uudenmaan maakuntakaavassa Vartiosaari on osoitettu virkistyskohdealueutta koskevalla kehittämisperiaatemerkillä.

Vartiosaareen on käynnissä näiden strategioiden mukainen osayleiskaavoitus (luonnos 29.11.2022), joka tutkii alueen virkistyskäytön ja loma-asutuksen mahdollisuuksia tarkemmin. Tavoitteena on mahdollistaa Vartiosaaren kehittäminen aktiiviseksi virkistysalueeksi osaksi Itä-Helsingin kulttuuripuistoa. Tässä yhteydessä Vartiosaareen yhteysmahdollisuutena tutkittava jalankulkusilta edistää yllä esitettyjä tavoitteita.

Uusi jalankulkusilta mahdollistaisi ympärivuotisen yhteyden Vartiosaareen Laajasalosta. Saarella on noin 50 huvilaa ja loma-asuntoa, joista pääosa on kesäkäytössä. Siltayhteys palvelisi saaren nykyisten kesäasukkaiden, alle 10 vakituisen asukkaan ja lähialueen (Laajasalo-Tammisalo-Herttoniemi-Roihuvuori) asukkaiden lisäksi vierailijoita koko Helsingin alueelta. Julkisen liikenteen ja pyöräilyn yhteydet Laajasaloon Helsingin keskustasta paranevat lähivuosina Kruunusillat-raitiotien myötä. Laajasalon asukasmäärän on arvioitu tulevaisuudessa kasvavan noin 40 000:een. Sillan vaikutusalueella asuu nykyi-



sin Laajasalon Yliskylässä noin 13 000 asukasta ja Tammisalossa noin 2200.

Vuonna 2020 laaditun selvityksen mukaan "silta Vartiosaareen on ollut laajasalolaisten toivotuimpia yhteyksiä" (Laajasalon alueellinen kävelyn ja pyöräilyn reitien tarkastelu ja Laajasalon rantareitin tarveselvitys. Helsingin Kaupunkiympäristön toimiala, Maankäyttöjä kaupunkirakenne, Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu, 2020: s. 25).

Helsingin viherverkostossa Vartiosaari on osa Helsingin itäistä vihersormea eli Itä-Helsingin kulttuuripuistoa, jonka vahvuuksia ovat merellisyys sekä rikas ja monipuolinen kulttuurihistoria. Yhteys Laajasalon ja Vartiosaaren välissä on esitetty (sittemmin Vartiosaaren osalta kumotun) yleiskaavan pohjaksi laaditussa Vistra II eli Viheralueiden strategisessa kehityskuvassa (Kaupunkisuunnittelulautakunta 2016).

Mahdollinen sillan toteutus tulee lisäämään Vartiosaaren virkistyskäyttöä, millä voi olla vaikutuksia muun muassa saaren luontoarvoihin. Mahdollisen sillan toteutumisen vaikutuksia Vartiosaareen ei arvioida tässä työssä. Osayleiskaavaluonnoksen yhteydessä laaditussa selvityksessä on arvioitu eri skenaarioita virkistyskäytön laajuudesta ja vaikutuksista (Vartiosaaren virkistyskäytön laajuus - Skenaarioiden vaikutusten arviointi ja selvitys saaren yhteysvaihtoehdoista, Kaupunkiympäristön aineistoja 2022).

Suunnittelun lähtökohdat ja reunaehdot

Ensisijaisesti siltaa tutkitaan jalankulun yhteytenä. Sillan kautta on myös mahdollista toteuttaa virkistys- ja matkailupalveluiden huoltoyhteys. Mahdollinen huoltoajo saarella on osayleiskaavaluonnoksessa ajateltu tehtävän pienimuotoisilla ajoneuvoilla esim. mönkijöillä. Siltaa ei tässä selvityksessä mitoiteta suuremmille ajoneuvoille. Vartiosaareen huviloille on edelleen yhteys vesiteitse, ja saaren huoltotoiminnot onnistuvat jatkossakin osin myös vesiteitse kuten nykyisin. Tavoitteena on ohjata jättämäään polkupyörät Laajasalon puolelle. Laajasalon puolella nykyisessä asemakaavassa on jo varattu tilaa Vartiosaaren huollon ja muiden kulkutarpeiden toiminnoille.

Sillan sijainniksi on aiemmissa suunnitelmissa ja selvityksissä valikoitunut Reposalmen ylitys. Siltarakentei-

den sijoittumista ja ulottumista Vartiosaaren ja Laajasalon rannoille sekä tarvittavia toimintojen sijoittelua (pysäköinti, jätehuolto) arvioidaan tässä työssä. Silta-yhteyden ohella työssä esitetään myös alustavasti venelaiturien järjestelyt.

Vartiosaaren vesialueella kulkee tärkeitä vesireittejä, jotka on huomioitava sillan suunnittelussa. Sillan edellytyksenä on, että Laajasalon kanavasta ja rantojen pienvenesatamista pääsee jatkossa Jatasalmen kautta tai nostosillan alta laajemmille vesialueille.

Vaihtoehtoina tutkittiin sekä kiinteää, että avattavaa siltaratkaisua. Molemmissa vaihtoehdoissa käytettiin lähtökohtana 5 m alikulkukorkeutta. Sillan molemmissa päissä tarkasteltiin liittymistä nykyisiin väyliin sekä liittymiskohtien maankäytöllistä tehokkuutta ja toimivuutta. Kulkuyhteyden pituuskaltevuus rajoitettiin maksimissaan 5-8% pituuskaltevuuteen, millä tavoitellaan esteettömän yhteyden mahdollisuutta.

Vartiosaari on valtakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä (RKY 2009). Huvilakulttuurin maisemalliset arvot ulottuvat rantaan asti. Maisemakuvallisesti saaren rantojen ilme on yhtenäistä saariluontoa metsineen, rantoineen ja huvilapuutarhoineen. Laajasalon rannassa maisemallisesti merkittäviä elementtejä ovat suojeltu huvilarakennus Villa Degerö ja sen viereiset arvokkaat männyt sekä virkistysalueeseen kuuluva avokallio. Sillan suunnittelussa on huomioitava rantojen kulttuurihistorialliset ja luonnonarvot ja arvioitava ratkaisujen vaikutukset siltapaikan lähiympäristössä.



4 Maankäyttö

4.1 Kaavoitus

Helsingin yleiskaava 2016 tuli voimaan 5.12.2018, mutta yleiskaavan Vartiosaarta koskevat kaikki merkinnot kumottiin korkeimman hallinto-oikeuden 8.11.2018 päätöksellä (KHO 2018:151). Vartiosaaren käynnissä oleva osayleiskaavoitus toteuttaa Helsingin kaupunkistrategiaa 2021-2025, jonka mukaan Vartiosaari osoitetaan virkistyskäyttöön.

Osayleiskaavoituksen tavoitteena on mahdollistaa virkistyskäyttö saaren luontoarvoja ja kulttuurihistoriaa tukien sekä parantaa Vartiosaaren saavutettavuutta. Osayleiskaavaluonnoksessa 29.11.2022 Vartiosaaren keskiosat on osoitettu laajalti virkistysalueeksi ja luonnonsuojelualueeksi. Saaren reunoille ja rannoille on nykyiseen rakentamiseen tukeutuen varattu erilaisia loma-asumisen sekä matkailu- ja virkistyspalveluiden alueita. Vartiosaaren rannoilla on aluevarauksena esitetty kolme venesatama-alueen merkintää, joista yksi on Reposalmen nykyisen reittiläivaliikenteen ja lauttalaiturin kohdalla. Reposalmen yli on merkitty yhteystarve Laajasalon ja Vartiosaaren välillä.

Silta mahdollistaa lähialueiden nykyisille asukkaille sekä lisääntyvälle asukasmäärälle yhteyden Vartiosaaren virkistysalueelle. Silta parantaisi koettua saavutettavuutta lauttaan verrattuna. Nykyisin Vartiosaarta lähin bussipysäkki sijaitsee yli puolen kilometrin päässä aurinkosähkölautan lähtölaiturista. Yhteyksiä on tutkittu tarkemmin Vartiosaaren saavutettavuusraportissa (Osayleiskaavaan liittyvä tarkastelu 2022).

Kruunusillat-raitiotie on päätetty rakentaa ensimmäisessä vaiheessaan Yliskylän Laajasalontielle saakka. Reposalmentielle kiertävästä lenkistä ei ole rakentamispäätöstä, mutta kaupunki varautuu siihen, että raitiotie on myöhemmin mahdollista näille kaduille toteuttaa.

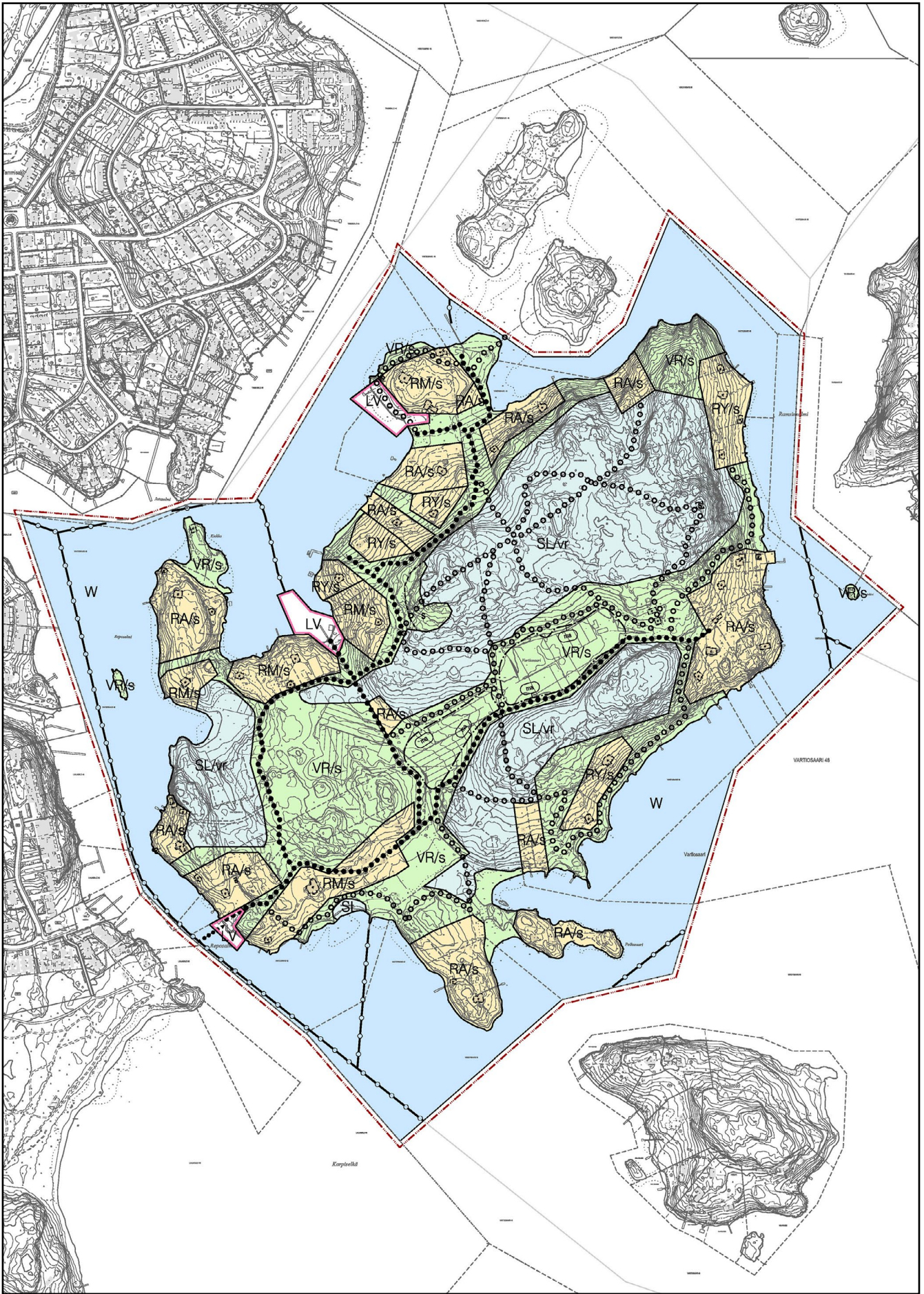
Laajasalon itärannan ja liikuntapuiston virkistysalueet säilyvät pääosin ja niitä on tarkoitus kehittää (esim. Laajasalon itärannan suunnitteluperiaatteet 2020). Asukasmäärän kasvaessa virkistysalueiden käyttöpaine kasvaa. Tavoitteellinen viher- ja virkistysverkosto VISTRAssa (2021) Laajasalon itärannasta yhdistyy uutena tai kehitettävänä reittinä sekä Vihersormen pääreitti että Päärantareitti Vartiosaaren etelärantaan.

Laajasalon puolella Reposalmen rannassa on voimassa asemakaava, jossa Reposalmentien pääte rajautuu pohjoispuolella pysäköintialueen merkintään (LP) (1). Pysäköintialue ei ole toteutunut ja alue on metsää. Eteläpuolella kadun pääte rajautuu urheilu- ja liikun-

tatoimintojen virkistysalueeseen (UL, UKR) (2). Nykyinen pysäköintialue ja ranta on venesatama-alue (LV) (3). Venesatama-alueella Vartiosaaren johtava kulkuyhteys on osoitettu yleiselle jalankululle ja pyöräliikenteelle sekä huoltoajolle varatuksi kaduksi (4). Vesialueella on merkintä alueen osasta, jonka yli jalankulku-, pyöräliikenne- ja huoltoajoliikenne saadaan johtaa eri tasossa (5).



Kuva 3. Kooste voimassa olevista asemakaavoista Laajasalon Yliskylässä. (Lähde: Helsingin karttapalvelu <kartta.hel.fi> 5.7.2023.)



**YLEISKAAVAMERKINNÄT JA
-MÄÄRÄYKSET**

VR/s

Retkeily- ja ulkoilualue, jolla ympäristö säilytetään.

Luonto- ja maisema-arvot, kulttuurihistorialliset arvot sekä geologiset arvot tulee säilyttää ja niitä tulee vaalia. Virkistyspalvelujen rakentaminen on mahdollista siten, että rakentaminen soveltuu mittakaavaltaan, rakentamistavaltaan ja sijainniltaan olevaan rakennuskantaan ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen ympäristöön ja maisemaan.

RA/s

Loma-asuntoalue, jolla ympäristö säilytetään.

Alueella on säilytettävä suojelumerkinnöillä osoitetut rakennukset sekä vaalittava ja ennallistettava huvilakulttuurin erityispiirteisiin liittyvää rakennuskantaa, puutarhamaista ympäristöä ja maisemaa. Olemassa olevien rakennusten lisäksi saa rakennuspaikalle rakentaa yhteensä enintään 40 km² talousrakennuksia kuten sauna- ja huoltotiloja. Rakentamisen tulee soveltua mittakaavaltaan, rakentamistavaltaan ja sijainniltaan olemassa olevaan rakennuskantaan ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen ympäristöön. Uudet talousrakennukset tulee sijoittaa ensisijaisesti olemassa olleiden rakennusten paikalle tai toissijaisesti siten, että ne tukevat luontevien pihapiirin muodostumista.

RM/s

Matkailu- ja virkistyspalvelujen alue, jolla ympäristö säilytetään.

Alueella on säilytettävä suojelumerkinnöillä osoitetut rakennukset sekä vaalittava ja ennallistettava huvilakulttuurin erityispiirteisiin liittyvää rakennuskantaa, puutarhamaista ympäristöä ja maisemaa. Alueelle saa rakentaa virkistyspalvelu- ja matkailutoimintaan liittyviä rakennuksia. Rakentamisen tulee soveltua mittakaavaltaan, rakentamistavaltaan ja sijainniltaan olemassa olevaan rakennuskantaan ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen ympäristöön. Uudisrakentamisen tulee olla mittakaavaltaan ja olemukseltaan selkeästi alisteista päärakennukselle. Uudet rakennukset tulee sijoittaa ensisijaisesti olemassa olleiden rakennusten paikalle tai toissijaisesti siten, että ne tukevat luontevien pihapiirin muodostumista.

RY/s

Yhteisöllisen loma-asumisen, yhteisöllisen toiminnan, kulttuurin sekä kaupungin palvelutoiminnan alue, jolla ympäristö säilytetään.

Aluetta tulee ensisijaisesti käyttää ja kehittää yhteisöllisen loma-asumisen, yhteisöllisen toiminnan, kulttuurin sekä kaupungin palvelutoiminnan tarpeisiin. Alueella on säilytettävä suojelumerkinnöillä osoitetut rakennukset sekä vaalittava ja ennallistettava huvilakulttuurin erityispiirteisiin liittyvää rakennuskantaa, puutarhamaista ympäristöä ja maisemaa. Alueelle saa rakentaa leiri- ja muulle vapaa-ajan toiminnalle tarpeellisia rakennuksia. Rakentamisen tulee soveltua mittakaavaltaan, rakentamistavaltaan ja sijainniltaan olemassa olevaan rakennuskantaan ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen ympäristöön. Uudisrakentamisen tulee olla mittakaavaltaan ja olemukseltaan selkeästi alisteista päärakennukselle. Uudet rakennukset tulee sijoittaa ensisijaisesti olemassa olleiden rakennusten paikalle tai toissijaisesti siten, että ne tukevat luontevien pihapiirin muodostumista.

LV

Venesatama-alue.
Alueelle saa sijoittaa vierasvenepaikkoja tai venevalkaman.

SL

Luonnonsuojelualue.

SL/vr

Luonnonsuojelualue.
Luonnonsuojelulain perusteella suojeltavaksi tarkoitettu alue, jolla on erityinen virkistyskäyttömerkitys. Alueelle saa rakentaa virkistyskäytön edellyttämät ulkoilureitit ja palvelut ottaen huomioon alueen luontoarvot. Alueella kulkua tulee ohjata siten, että luontoarvot eivät vaarannu. Alueella saa suorittaa toimenpiteitä, jotka ovat tarpeen suojeluarvon säilyttämiseksi ja parantamiseksi sekä ulkoilureittien turvallisuuden ylläpitämiseksi. Toimenpiteiden tulee olla ELY-keskuksen hyväksymien rauhoitusmääräysten sekä hoito- ja käyttösuunnitelmien mukaisia.

W

Vesialue.



Suojeltava rakennus. Kulttuurihistoriallisesti ja/ tai rakennustaitteellisesti arvokas rakennus, joka tulee säilyttää. Rakennuksissa suoritettavien korjaus- ja muutostöiden, käyttötarkoituksen muutosten, täydennysrakentamisen ja alueelle tehtävien toimenpiteiden tulee olla sellaisia, että rakennusten ja alueen ominaispiirteet ja maisemalliset arvot säilyvät.



Suojeltava alueen osa.



Maisemallisesti arvokas avoimena säilytettävä alueen osa.



Ohjeellinen ulkoilureitti.



Ohjeellinen ulkoilu- ja huoltoreitti.



Yhteystarve.



Vesiliikenteen yhteystarve.



8 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.

Koko kaava-alueetta koskevat määräykset:

Suunnittelussa ja toteutuksessa on sovittava yhteen kaavassa osoitettu maankäyttö sekä virkistys-, luonto-, maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.

Valtakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön arvoja sekä puutarhataiteellisia ja maisema-arvoja on vaalittava. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon Helsingin höyrylaivareittien kesähuvila-asutuksen ja maiseman ominaispiirteet sekä muinaismuistolain nojalla suojellut kohteet.

Mereltä näkyvä maisemakokonaisuus sekä rakennusten ja puutarhojen merkitys osana arvokasta rantavyöhykkeen maisemaa tulee säilyttää. Rantavyöhykkeellä huvilatonttien rajautuminen ympäristönsä, puutarhasomittelujen sijoittuminen ja entistämistarpeet sekä säilytettävien rakennusten muutos- ja korjaustarpeet tulee tutkia tarkemmin asemakaavavaiheessa.

Rakennuksissa suoritettavien korjaus- ja muutostöiden, käyttötarkoituksen muutosten, täydennysrakentamisen ja alueelle tehtävien toimenpiteiden tulee olla sellaisia, että rakennusten ja alueen arvot ja luonne säilyvät. Puretun tai tuhoutuneen rakennuksen tilalle voi rakentaa ilmeeltään, muodoltaan ja massaltaan ympäristöön soveltuvan rakennuksen.

RA-, RM- ja RY-alueille saa sijoittaa laitureita rakennusjärjestyksen mukaisesti.

Aluetta koskevista suunnitelmista on kuultava museoviranomaisia.

Virkistyspalveluja ja ekosysteempipalveluja on kehitettävä.

Koko kaava-alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon luonnonsuojelun ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet ja turvattava arvojen säilyminen.

Alueella sijaitsee luonnonsuojelulain 49 §:n perusteella suojeltuja lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joita ei saa heikentää eikä hävittää. Puustoa on hoidettava lajien elinolot huomioon ottaen.

Kaikessa rannan läheisyydessä ja alavilla paikoilla tapahtuvassa rakentamisessa ja toimintojen sijoittamisessa tulee ottaa huomioon ajantasaiset suositukset alimmista rakentamiskorkeuksista. Yhdyskuntateknisen huollon tarve tulee suunnitella asemakaavavoituksen yhteydessä.



5 Nykytilanteen kuvaus

5.1 Suunnittelualueen ympäristö

5.1.1 Laajasalon Yliskylä

Laajasalon pohjoisosassa sijaitseva Yliskylä on ollut 1890-luvulta 1900-luvun alkupuolelle huvila-alueetta. Yliskylän nykyinen kerrostalo- ja rivitaloasutus on rakentunut pääasiassa 1960- ja 1970-luvuilla, jolloin myös Riitankujan kerrostalot on rakennettu Reposalmen rantatonteille. Rannassa on lukuisia pienvienelaitureita. Reposalmen pohjoispäässä sijaitsee Tammissalon saari, joka on omakotitalovaltainen asuinalue.

Ylityspaikka vesiteitse Vartiosaareen sijaitsee Reposalmentien päätteessä. Se on rakennettu laituri-alueeksi 1980-luvulla. Aukion reunalla on yksityinen jätekatos ja autotalli sekä yksittäisiä lukittuja jäteastioita Vartiosaaren toimijoille. Rannassa sijaitsevat suojeltu Villa Degerö sekä venelaituri. Ympäristössä on paljon vanhaa puustoa.

Alueelle johtava Reposalmentie on kapea (leveys 3,5 m) metsän keskellä kulkeva katu, joka johtaa vapaa-omatoiseen pysäköintiin käytetylle ranta-aukiolle. Vilkkaina kesäpäivinä alueelle on pysäköitynä kymmeniä autoja sekä aukiolle että Reposalmentien varteen. Reposalmentie 1 edustalla on muutama kiinteistön käyttöön tarkoitettu autopaikka sekä kiinteistölle johtavan ajoyhteyden varressa on kahden auton autotalli. Yleiselle pysäköinnille on mahdollisuus Ilomäentien ja Reposalmentien risteyksen eteläpuolella sijaitsevalla yleisellä pysäköintialueella noin 20 autolle.

Yhteyspaikan eteläpuoleisella virkistysalueella sijaitsee suosittu uimaranta ja liikuntapuisto. Laaja viheralue liittyy Degerön kartanon maisemapuistoon. Yliskylään ja Reposalmentien varrelle on suunniteltu täydennysrakentamisen hankkeita (ks. luku 4. Maankäyttö), jotka liittyvät alueen Kruunusillat-raitiotien myötä paraneviin joukkoliikenteen yhteyksiin. Asukasmäärän kasvaessa Laajasalon viheralueiden käyttö tulee lisääntymään.



Kuva 5. Saapuminen Reposalmentieltä Laajasalon siltapaikalle. Vasemmalla tonttiliittymä. (Kuva: Sitowise Oy.)

5.1.2 Vartiosaari

Vartiosaari on noin 87 hehtaarin kokoinen saari Helsingin itäisessä sisäsaaristossa. 1800-luvun lopulta Vartiosaari on ollut Helsingin höyrylaivareittien kesähuvila-asutuksen piirissä. Vartiosaari on valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY 2009), jonka maisemassa yhdistyvät historiallinen huvilakanta sekä rikas luonnonympäristö. Saarella on lukuisia arvokkaita rakennuksia sekä vanhojen puutarhojen jäänteitä. Maastonmuodoiltaan monipuolisella saarella huvilakulttuuri liittyy kalliobelänteisiin, merenlahtiin ja puoliavoimiin sekä tiheämpiin metsäalueisiin. Korkeimmat kalliot ovat noin 32 metrin korkeudella merenpinnasta. Saaren keskellä on laaksopainanne, jossa on laiduntamalla hoidettua maisemaa sekä viljelypalstoja. Saaren rannoilta avautuvat monipuoliset saaristonäkymät, ja erityisesti itäisiltä kallioilta näkymät kantavat pitkälle merenselän ja luotojen yli. (Lähde: Heidi Koponen 2011: Vartiosaaren maisemaselvitys, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, Ympäristötoimisto).

Suurin osa saaresta siirtyi Helsingin kaupungin omistukseen vuonna 1980. Nykyisin Vartiosaari on pääosin kesäaikaan loma- ja virkistyskäytössä. Saarella on alle kymmenen vakituista asukasta. Saarelle on yhteydet vesiteitse yksityisveneillä sekä Reposalmen yli vesibussilla ja kesäisin toimivalla aurinkosähkölautalla. Reposalmen kohdalla Vartiosaaren puolella on laituri pienveneille sekä toinen laituri vesibusseille.

Vartiosaarella on polkuverkosto, joka mahdollistaa kulkemisen huviloille sekä osin rantoihin ja kallioille. Saarella ei ole ajoneuvoliikennettä ja kulkuyhteydet ovat kapeita ja päällystämättömiä. Maastoon sovitettu polkuverkosto tukee saaren kulttuuri- ja luonnonympäristön ainutlaatuista miljöötä ja elämyksellisyyttä.

Valmisteilla olevassa osayleiskaavassa Vartiosaari on osoitettu virkistys-, loma- ja matkailupalveluiden alueeksi sekä luonnonsuojelualueiksi (luku 4 Maankäyttö).



Kuva 6. Vartiosaaren siltpaikalle johtava käytävä, joka on saaren pääreitti. (Kuva: Sitowise Oy.)

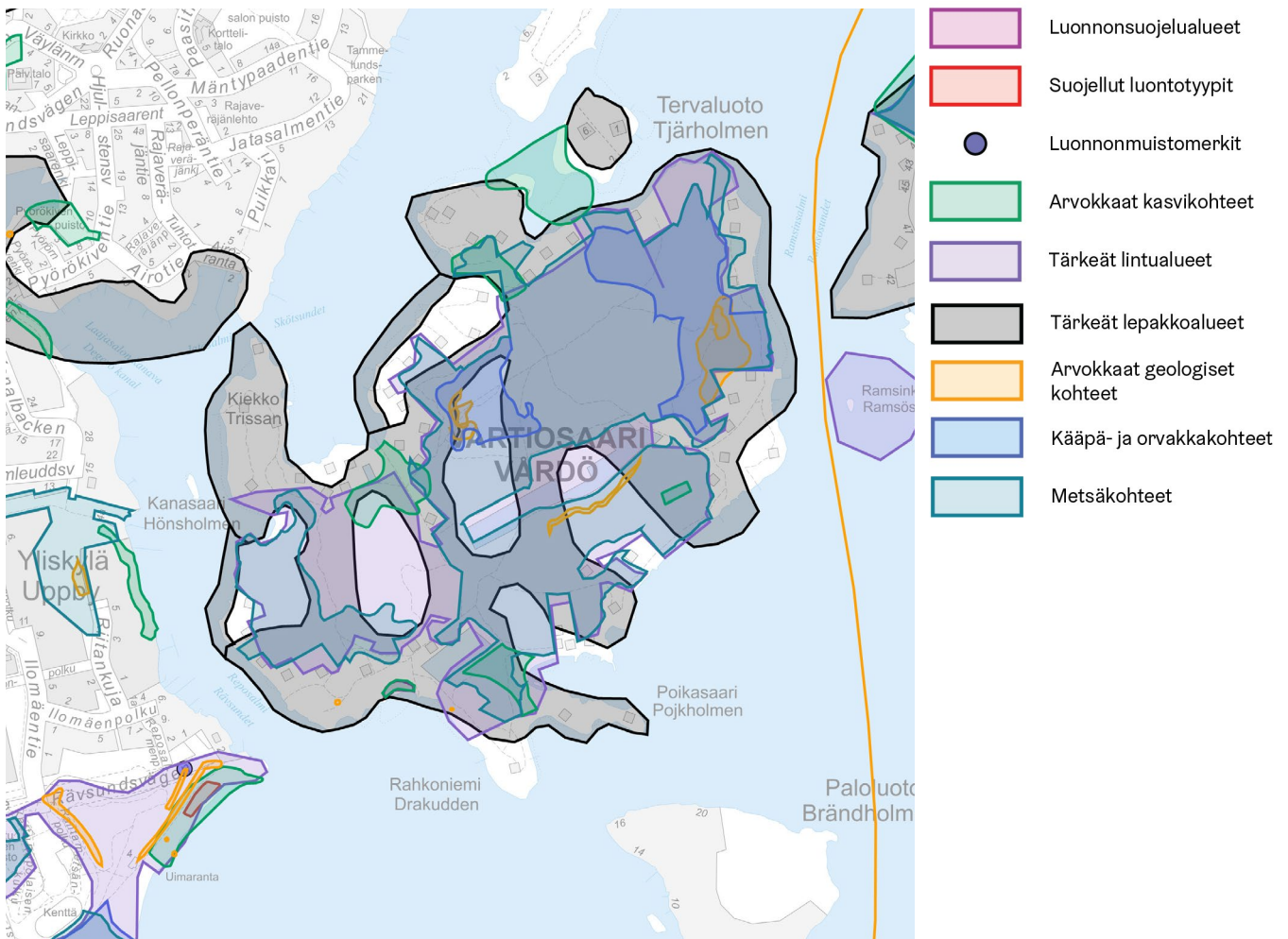
5.2 Luontokohteet

Vartiosaaren sillan vaikutusalueella on Helsingin luontotietojärjestelmässä (LTJ) Laajasalossa joitakin arvokkaita luontokohteita. Vaikutusalueella tarkoitetaan tässä työssä sillan ja sen ramppien ulottuman lähialueita Laajasalossa ja Vartiosaareissa sekä Reposalmessa, joihin rakentaminen aiheuttaa muutoksia. Vartiosaareissa on useita arvokkaita luontokohteita, ja siltasuunnittelu osuu tärkeille linnusto- ja lepakoalueille. Työssä ei arvioida lisääntyvän virkistyskäytön vaikutuksia koko Vartiosaareen.

Laajasalossa Reposalmentien eteläpuolen viheryhteisöt (LTJ kohde: Laajasalon itäosan metsät 53) ovat tärkeää linnustoaluetta, jonka metsäluonto on monipuolista. Alueen vanhoja, jopa yli satavuotiaita mäntyjä on vaalittava ja alueella on oltava riittävästi haapoja. Rantaviivaa on paljon, ja suunnittelun alueen eteläpuolella on myös luonnonsuojelulain mukainen suojeltu luontotyyppi, Laajasalon hiekkaranta. Reposalmentien eteläpuolella on myös kaksi muinaisrantaavallia, jotka ovat arvokkaita geologisia kohteita. Reposalmentien varrella lähellä suunnittelualuetta on luonnonmuistomerkkinä suojeltu mänty. Iäkkäi-

den mäntyjen ja muiden vanhojen puiden suojeluun on kiinnitettävä huomiota myös nykyisen pysäköinti-alueen ja Villa Degerön ympäristössä.

Vartiosaari on lähes kokonaisuudessaan arvokasta lintualuetta ja kaikki saaren rannat Reposalmi mukaan lukien ovat pääasiassa II- ja osin III-luokan tärkeitä lepakoalueita. Suunniteltuun siltapaikkaan liittyvä ranta-alue on vuoden 2022 lepakkoselvityksessä (osayleiskaavan aineistoja) II-luokan aluetta ja siellä on havaittu pohjanlepakoita, vesisiippoja sekä viikisiippoja. Puustoa ei suositella kaadettavaksi ja tieurat suositellaan säilyttämään varjoisina. Mahdollisen valaistuksen suunnittelussa tulee huomioida lepakkokanta: lepakoita suosiva valaistus sillalle (ja reiteille) olisi päällä vain lokakuusta huhtikuuhun. Uuden sillan rakentamisen myötä lisääntyvä virkistyskäyttö vaatii hyvää kulunohjausta Vartiosaareissa, jotta saaren luontoarvoja ja luontoelämyksiä voidaan turvata.



Kuva 7. Arvokkaat luontokohteet Helsingin kaupungin luontotietojärjestelmästä. (Lähde: Helsingin karttapalvelu <kartta.hel.fi> 6.9.2023.)

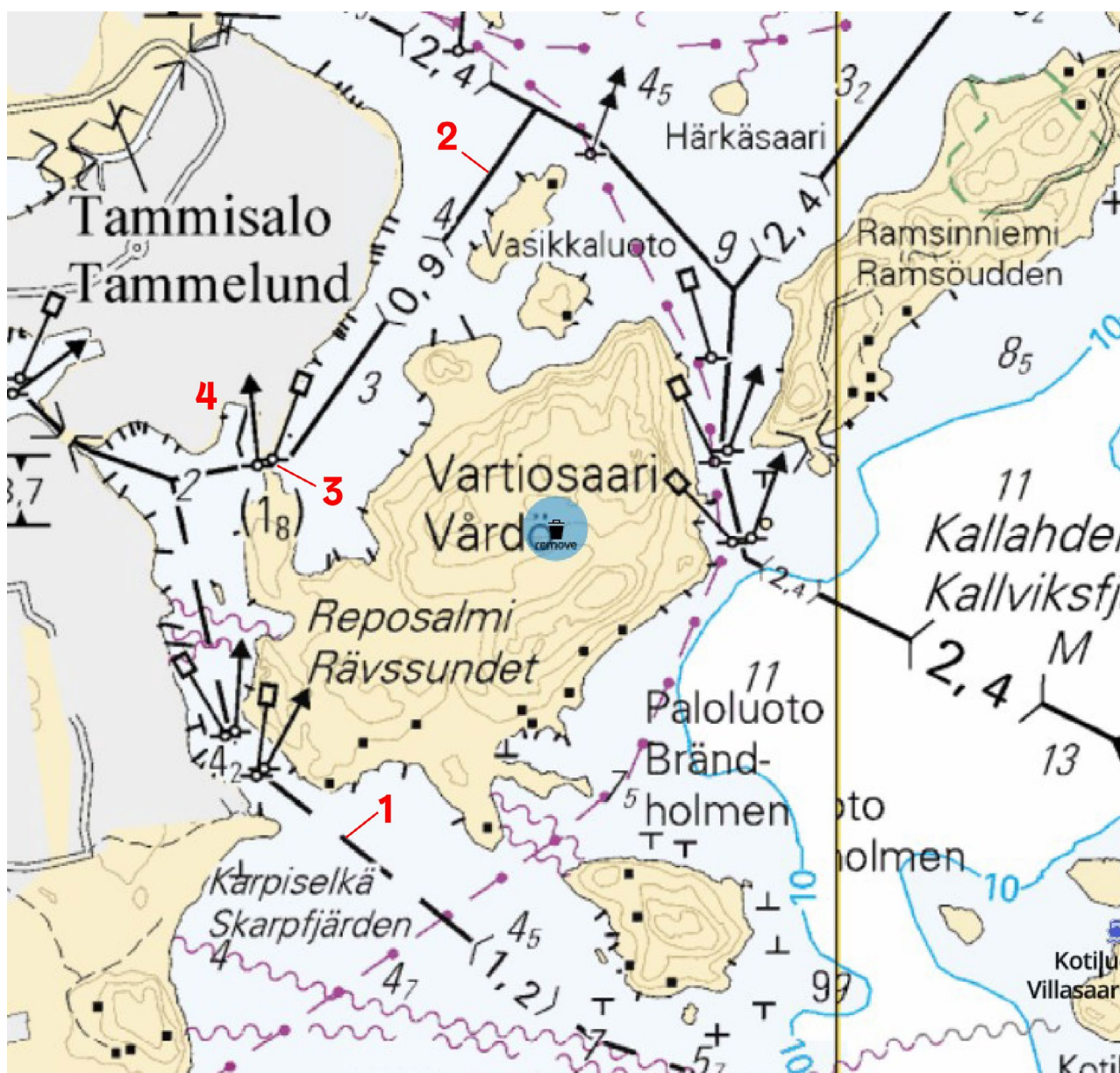
5.3 Veneliikenne ja venesatamat

5.3.1 Nykyiset veneväylät

Reposalmessa on veneväylä (1), jonka varmistettu syvyys on 1,2 m. Salmessa väylä on merkitty lateraaliviitoin, porttipari salmen kapeimman osan etelä- ja pohjoispäässä.

Vartiosaaren pohjoispuolella, Vartiosaaren ja Tammisalon välissä, on veneväylä (2), jonka vahvistettu syvyys on 0,9 m. Väylä on erittäin kapea Jatasalmessa (3) (väyläalueen leveys kapeikossa on noin 10 m). Kapeikossa väylä on merkitty kahdella lateraaliviitalla (oikea ja vasen).

Vesibussit käyttävät säännöllisesti Jatasalmen kautta kulkevaa väylää ja satunnaisesti Reposalmen väylää. Tammisalon Airorannassa (4) on venesatama, josta on yhteys ulkomerelle helpoiten näiden väylien kautta.



Kuva 8. Venereitit. (Kuva: Ote merikortista.)

5.3.2 Jatasalmen väylän syventäminen

Merialuetta Vartiosaaren ja Tammisaloon välillä luodattiin esiselvityksen yhteydessä. Luotaus kattaa nykyisen väyläalueen. Oheinen kuva esittää nykyisen väyläalueen luotauksen tulokset Jatasalmen kapeikossa.

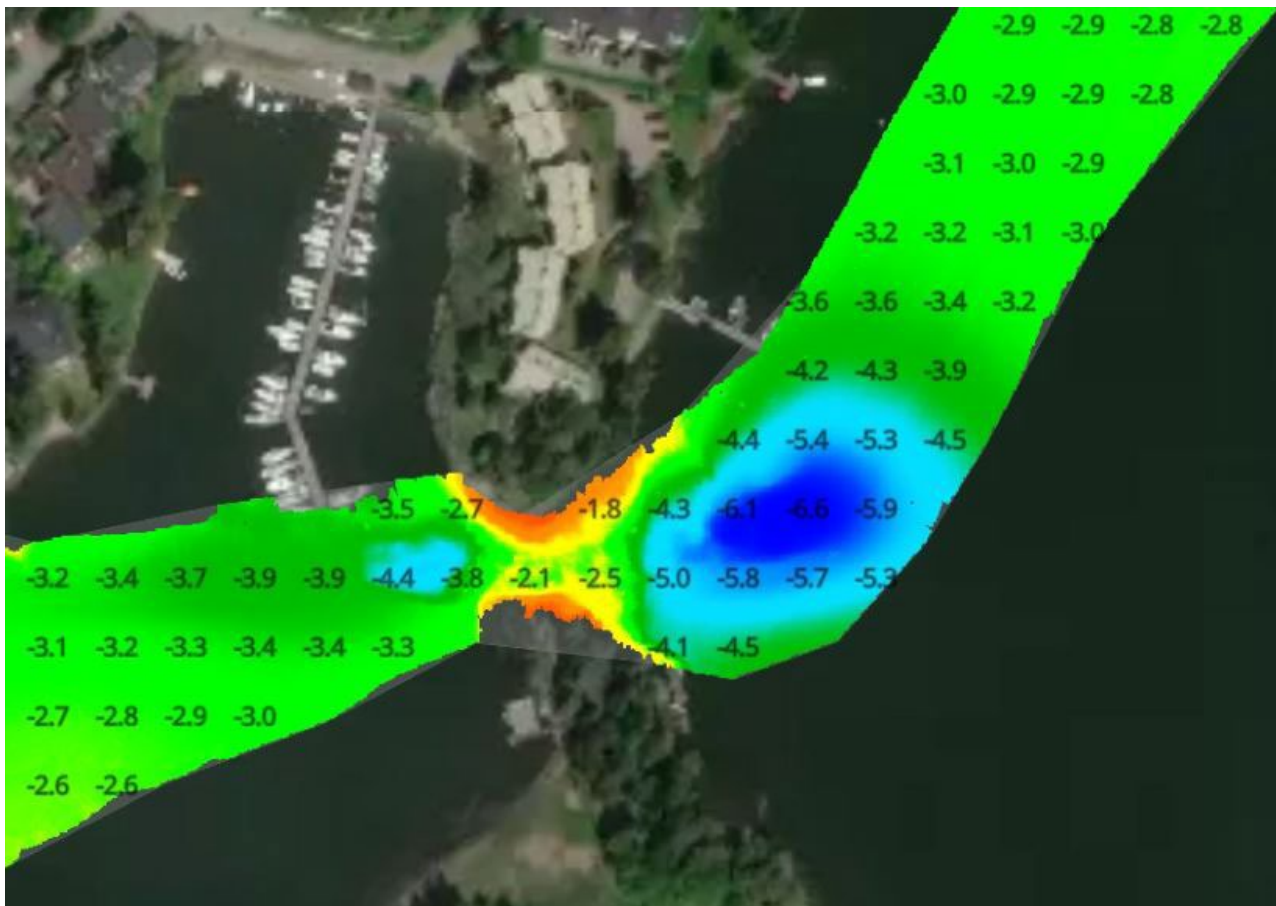
Väyläalue kapeikossa on ahdas, kapeimmillaan noin 10 m. Pohjatutkimusten mukaan meren pohjassa on ohut kerros savea ja sen alla hiekkaa, soraa tai moreenia. Kallion pinta on kapeikossa noin tasolla -5.

Melko pienellä ruoppauksella (noin 300 m³) Jatasalmeen voisi tehdä 2,4 m väylän, mutta väylän leveys pysyisi käytännössä ennallaan. Veneväylän suunniteluohjeitten mukaan 2,4 m syvyisen veneväylän tulisi olla vähintään 20 m leveä. Näin leveän ja syvän väylän ruoppaus muuttaisi rantaviivaa noin 30 m matkalla sekä Tammisalossa että Vartiosaareissa, koska ruoppausluiskat eivät mahtuisi vesialueelle. Ruoppausmassaa tulisi yli 500 m³, mikä edellyttää ympäristölupaa ruoppaushankkeelle.

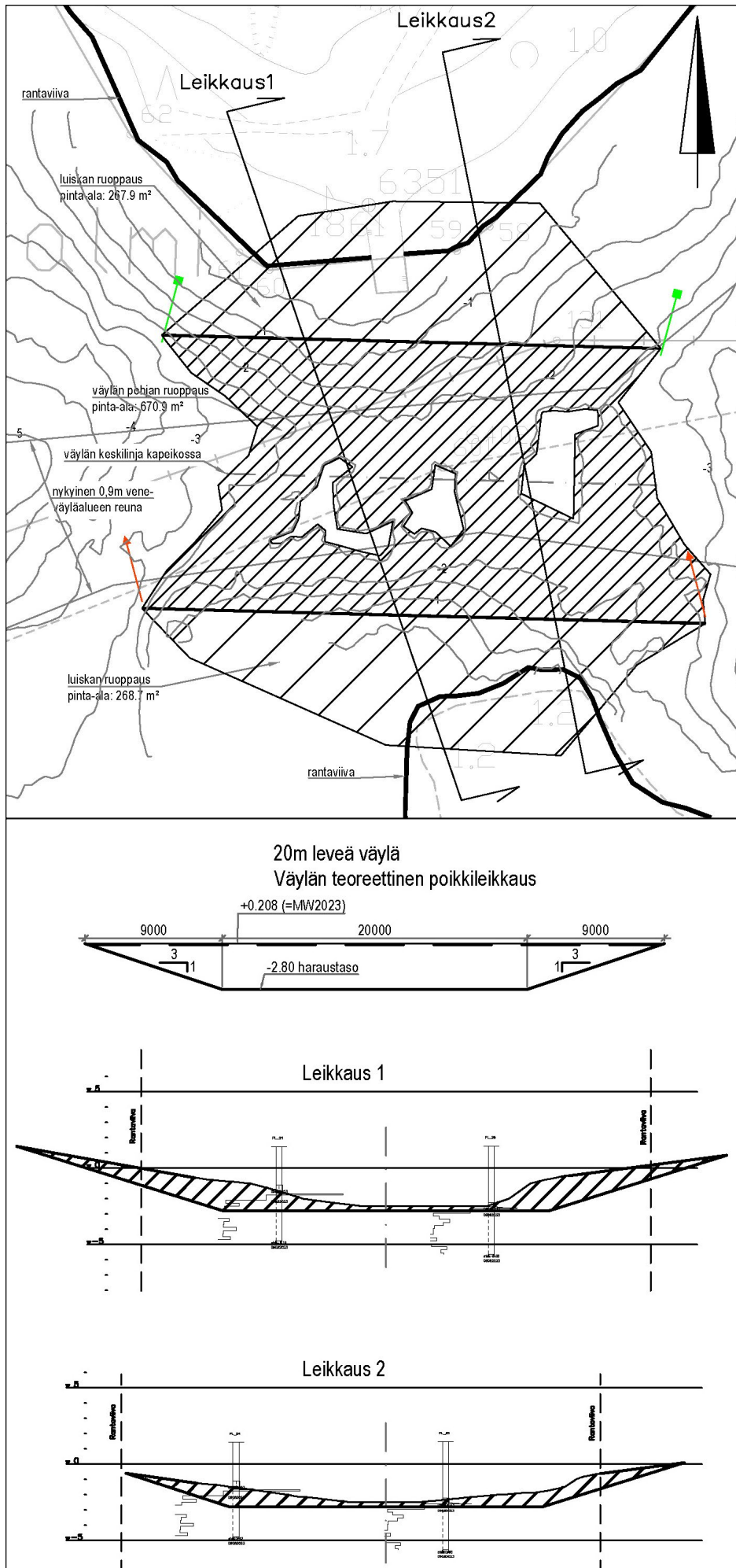
Vesiväylän vahvistaa Traficom väyläpäätöksellä. Väyläpäätöksen hakemisen menettely on kuvattu Traficomien verkkosivuilla (<https://www.traficom.fi/fi/asioi-kanssamme/hae-vaylapaatosta-ja-lupaa-turvalaitteen-asettamiseen>). Tehokkaalla merkinnällä voi paikallisesti alittaa ohjeissa mainitun väylän minimileveyden.

Veneväylän ruoppaus sekä 10 m että 20 m leveänä Jatasalmissa on esitetty suunnitelmakuvissa seuraavalla aukeamalla.

Väylän parannustyön rakennuskustannusarvio 10 m leveänä on noin 30 000 € (ruoppaus, haraus ja väylän merkintä). Vastaavasti 20 m leveänä rakennuskustannusarvio on noin 60 000 €. Kun rakennuskustannusarvioihin lisätään työmaan yhteiskustannukset, rakennuttamis- ja suunnittelukustannukset ja varaukset saadaan rakentamisen ja suunnittelun kustannusarvioiksi varauksineen 60 000 € (10 m leveä väylä) ja 120 000 € (20 m leveä väylä).



Kuva 9. Luotaus Jatasalmissa. Väriasteikko kuvaa vesialueen syvyyttä sinisen ollessa syvin ja punaisen matalin arvo. (Kuva: Sitowise Oy)



Kuva 11. Asemapiirros ja leikkaukset Jatasalmen veneväylän ruoppauksesta 20 m leveänä.

6.1.2 Laajasalon puoleinen sillanpäätty

Siltapaikka sijoittuu Laajasalossa Reposalmentien päätteessä olevalle ranta-alueelle (1). Alueella on nykyisin reittiliikenteen venelaituri sekä ponttonilaituri (2), soutuveneiden säilytystä, jäteastioita ja yksityinen jätekatos sekä vapaamuotoista pysäköintiin käytettyä aluetta. Osin asfaltoidun alueen reunat ovat kivituhkaa, kasvillisuutta ja avokalliota. Alueen pohjoispuolella on aidattu, suojeltu Villa Degerön yksityisomistuksessa oleva huvilatontti (3).

Alueen reunoilla on paljon vanhaa arvokasta puustoa, erityisesti Villa Degerön tontin eteläpuolella olevat männyt. Ranta-aukiolle liittyy suosittu kävelyreitti eteläpuoleiselta virkistysalueelta sekä polkuja kalliolle. Rannassa on avokalliota sekä soutuveneiden säilytykseen soveltuva pieni hiekkaranta.

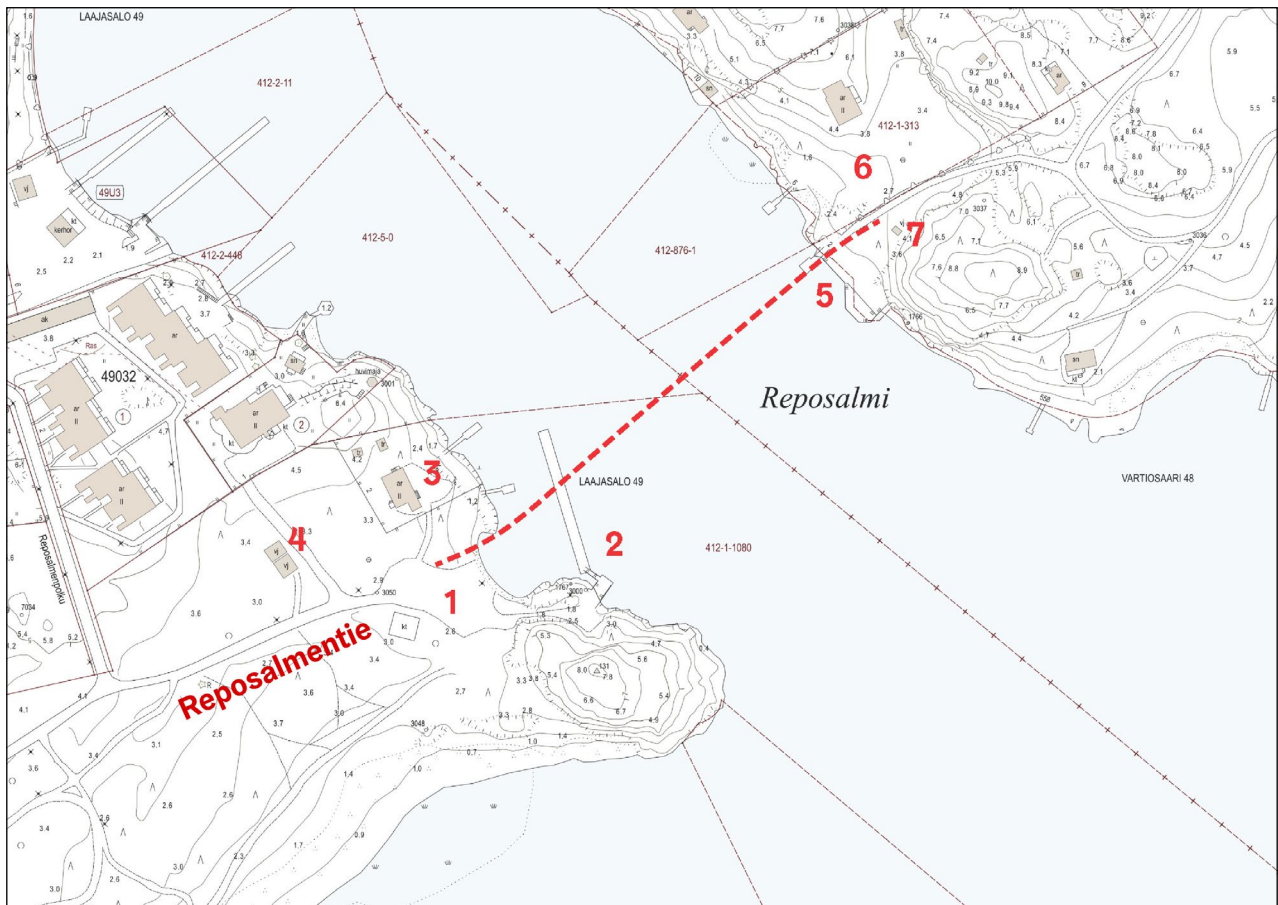
Ranta-aukion korkeusasema on laajalti +2...+3 m. Ympäröivä maasto on melko tasaista ja eteläpuoleinen avokallio kohoaa noin +8 m korkeuteen. Kallio peittää sillan päädyn näkymisen merialueille kaakkoon ja etelään. Siltapaikan näkyminen maisemassa on kuvattu luvussa 6.1.4.

Noin 30 metriä siltapaikasta länteen on Reposalmentien varrella ajoliittymä yksityistontille (4). Lähimmät

vakituisesti asutut rakennukset sijaitsevat 80–100 metrin päästä siltapaikasta. Siltapaikalle saavuttaessa Reposalmentietä pitkin aukeaman päätteellä on merinäköymä.

Nämä reunaehdot huomioiden sillan pääty on Laajasalossa sijoitettu aukion pohjoisreunalle, mikä mahdollistaa merinäköymän säilymisen sekä tilaa aukion toimintojen sijoittelulle luontevalla tavalla. Aukiolle voidaan sijoittaa pyöräpysäköintiä, mutta sille ei mahdu enää pysäköintipaikkoja autoille. Autopysäköinnille tulee tutkia vaihtoehtoisia sijaintia esimerkiksi sillan päädyn pohjoispuolella sijaitsevalle puuttomalle alueelle. Samaan sijaintiin on mahdollista esittää nykyisten jäteastioiden sijoittamista jätekatokseen, jollei niitä haluta aukion reunalle irtoastioina.

Kahdessa muussa linjausvaihtoehdossa tutkittiin sillan päädyn sijoittamista aukion keskelle tai eteläreunaan. Tällöin voitaisiin säästää esimerkiksi muutamia kookkaita puita, mutta toimintojen sijoittelu sillan ympäristössä ja liikkuminen laiturille hankaloituisi. Kuvassa esitetty linjaus sijaitsee noin 13 metrin päässä Villa Degerön aidasta, mikä mahdollistaa huvilan ja sillan välisten maisemallisesti arvokkaiden mäntyjen säilyttämisen.



Kuva 13. Siltayhteyden keskeiset toiminnalliset alueet kartalla esitettyinä. (Pohjakartta: Helsingin karttapalvelu <kartta.hel.fi> 27.9.2023.)



Kuva 14. Arvokkaat männyt Villa Degerön ja siltapaikan vieressä. (Kuva: Sitowise Oy.)



Kuva 15. Laajasalon siltapaikan ranta on luontainen poukama, jossa säilytetään soutuveineitä. (Kuva: Sitowise Oy.)



Kuva 16. Siltapaikka Vartiosaaren rannassa. Sillan ehdotettu linjaus jää kuvan vasempaan reunaan. (Kuva: Sitowise Oy.)

6.1.3 Vartiosaaren puoleinen sillanpääty

Ranta-alueen korkeusasema on pääosin +1,5...3,5 m välillä ja sen vieressä kohoaa kallio noin +9,0 m korkeuteen. Ranta-alue on pääosin kiinteää reittiliikenteen laituria (5). Lisäksi rantaan on toteutettu vuonna 2023 uusi ponttonilaituri, jonka lähtö on rannassa kivipaasien päällä. Kallion juuressa on kookkaita mäntyjä ja pienempiä koivuja sekä eri kokoisia haapoja.

Siltapaikka ja nykyinen käytävä rajautuvat yksityiseen suojeltavaan kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen huvilaan ja puutarhaan (6) (Vartiosaaren kulttuuriympäristöselvitys 2012), jota reunustaa pensasaita. Tontin maanpinta on noin 60 cm alempana ja sen rannassa on kasvillisuutta ja korkeaa puustoa.

Siltapaikka on valittu siten, että nykyistä kalliota pystytään säilyttämään mahdollisimman paljon ja yhteys

sillalta saaren sisäosiin johtaville poluille on suora. Lisäksi on huomioitu yksityisen tontin raja ja siltarakenteen toteuttaminen kaupungin alueen puolella.

Silta päättyy noin +3,5 m korkeusasemaan. Maanpinta voidaan tasata niin, että sillan päädyistä on sujuva yhteys rantaan laituralueelle sekä saaren sisäosiin. Alustavat korot on suunniteltu nykyiseen maanpintaan sovittaen niin, että tulevat pengerrakenteet ja haitalliset maisemavaikutukset ympäristöön saadaan minimoiduksi. Alueella nykyisin sijaitseva suojeltava vahtikoppi (7), joudutaan siirtämään kulkuyhteyksien tieltä. Rantaan laiturille jatkuva yhteys on mahdollista toteuttaa esteettömänä.



Kuva 17. Vartiosaaren siltapaikka rannan puolelta. (Kuva: Sitowise Oy.)



Kuva 18. Vartiosaaren rantaa Laajasalosta katsottuna: sillan pääty sijoittuu laiturerakenteiden kohdalle kuvan keskellä, vasemmalla sijaitsevan yksityisen rannan ja oikealla kohoavan kallion väliin. (Kuva: Sitowise Oy.)

Kuva 19. Sillan päädyn paikka Vartiosaaren rannassa. Vasemmalla pensasaita suojeltavan huvilan tontin rajalla. Oikealla oleva suojeltava vahtikoppi joudutaan siirtämään, jotta yhteys sillalta rantaan ja laiturille on mahdollista toteuttaa. (Kuva: Sitowise Oy.)



Kuva 20. Vartiosaaren siltapaikalle johtava kapea käytävä on saaren nykyinen ja tuleva pääreitti. (Kuva: Sitowise Oy.)

6.1.4 Maisema

Maisemarakenne

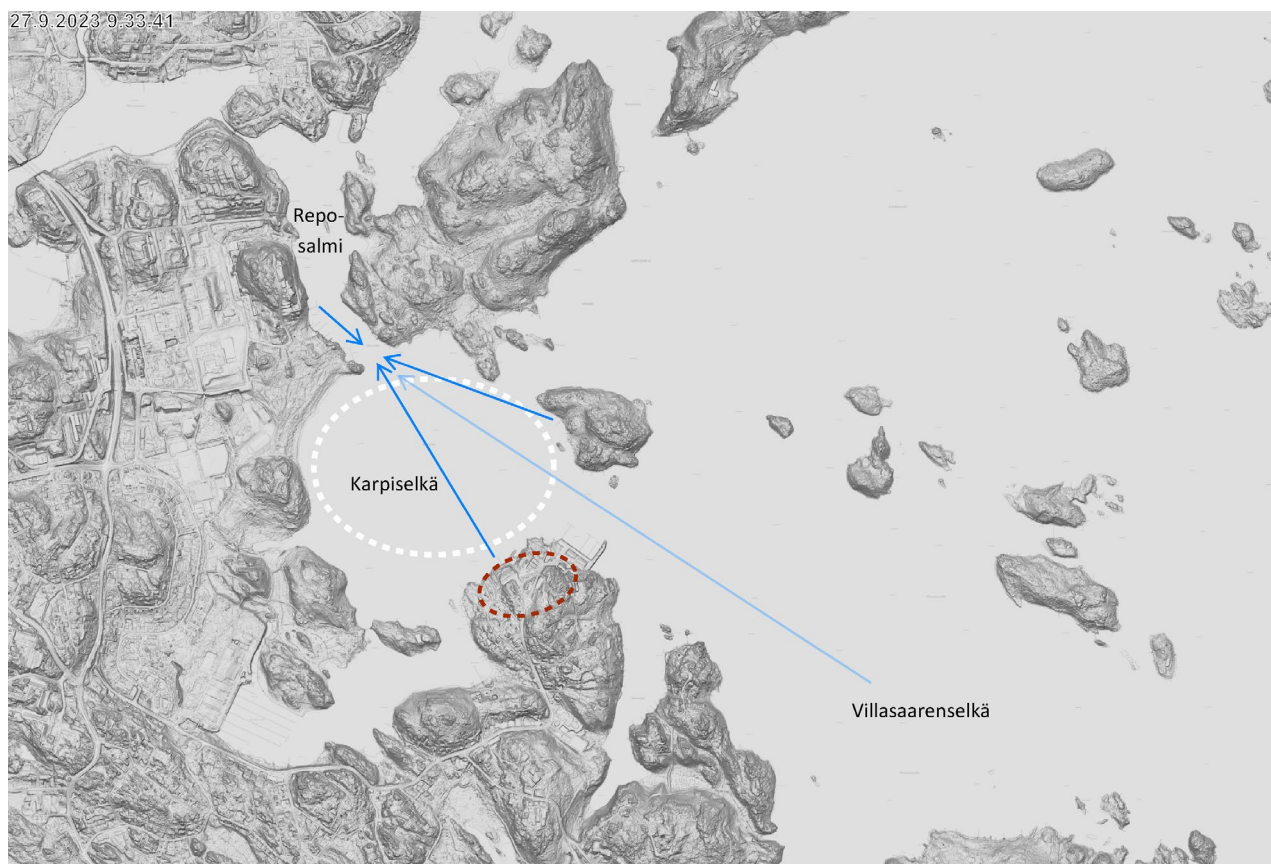
Suunnittelualueen maisema muodostuu Reposalmen vesialueesta ja Laajasalon sekä Vartiosaaren rannoista. Laajasalon ranta on pääasiassa rakennettua ja melko tasaista pysäköintialuetta, jota reunustavat iäkkäät puut. Siltapaikka on matala luontainen poukama, jonka vieressä kohoaa avokallio. Vartiosaaren ranta on pääosin vaihtelevan mäkiä ja puustoista, ja ylityskohdassa rannassa on erilaisia laiturirakenteita.

Reposalmen vesialue on kapea (n. 120–140 m) ja sulkeutuu pohjoisessa Laajasalon ja Tammissalon rakennettuihin mutta vehreisiin rantoihin venesatamien. Siltapaikka sijoittuu lähes Reposalmen suulle yhtenäisten rantojen väliseen maiseman avoimeen kohtaan, jota reunustavat kohoavat rantakalliot eli ns. maisemalliseen solmukohtaan, joka erottaa Laajasalon ja Vartiosaaren toisistaan ja josta aukeaa Karpiselän merialue. Karpinselkää ympäröivät rakennetut ja rakentamattomat saaret.

Maisemakuva

Alueen maisemakuvassa näkymät rannoilta merelle, saariin ja rannikolle ovat tärkeimmät tekijät. Myös näkymät mereltä ja ympäröivästä saaristosta suunniteltuun siltapaikkaan on huomioitava. Reposalmen ylityskohta ei sijaitse näkyvyydeltään keskeisellä paikalla Helsingin merellisessä maisema- tai kaupunkikuvassa, mutta mahdollinen silta aiheuttaa muutoksia paikallisesti.

Laajasalon rannassa siltapaikan viereinen kallio on tärkeä näköalapaikka Reposalmen suulla. Silta näkyy kalliolta Reposalmeen katsottaessa hyvin, mutta varsinainen näköala avautuu Karpiselän merialueelle, jolloin silta jää katsojan selän taakse. Mereltä etelästä katsottuna silta jää pääosin kalliomuodostumien taakse. Siltapaikka näkyy erityisesti Tammissalon ja Laajasalon suunnasta, mistä katsottuna Reposalmen suulta avautuu nykyisin merinäkyvä Karpiselälle. Silta osuu merinäköalaan ja voi osin peittää sitä Laajasalon itärannan asunnoista sekä Vartiosaaren länsirannan huviloilta katsottuna.



Kuva 21. Siltapaikka maisemarakenteessa ja näkymätarkastelu. (Pohjakartta: Helsingin karttapalvelu <kartta.hel.fi> 27.9.2023.)



Kuva 22. Siltapaikka etelästä katsottuna. Vasemmalla Laajasalo ja oikealla Vartiosaari. (Kuva: Sitowise Oy.)



Kuva 23. Reposalmen suu (siltapaikka) etelästä Karpiselältä katsottuna. Vasemmalla Laajasalo ja oikealla Vartiosaari. (Kuva: Sitowise Oy.)

6.2 Maaperä

Suunnittelualueelta on hankittu nykyiset pohjatutkimustiedot Helsingin kaupungin Soili-tietokannasta. Lisäksi vuonna 2023 on tehty uusia tutkimuksia, jotka ovat käsittäneet puristinheijari-, siipi- ja porakokairauksia sekä hairiintyneiden näytteiden ottoa. Kairaukset ovat sijoittuneet maa-alueella sillan maatkien alueelle (29.9.2023 nämä tutkimukset vielä puuttuvat). Vesialueelle on tehty kairauksia niin, että ne kattavat eri siltavaihtoehtojen linjausten alueen sekä meriväylän siltapaikan eteläpuolelta Tammissalon edustalle.

Laajasalon puolella maanpinta vaihtelee siltapaikalla tasovälillä +0,0 - +3,0. Maaperä siltapaikalla on hiekka/moreenia ja kalliopinta on lähellä maanpintaa noin 1 – 3 m syvyydessä.

Vartiosaaren puolella maanpinta vaihtelee siltapaikalla tasovälillä +1,0 - +4,0. Alueella on avokalliopaljastumia ja kalliopinta on lähellä maanpintaa noin 1 – 2 m syvyydessä.

Tehtyjen luotausten perusteella sillan kohdalla meren pohjan taso vaihtelee tasovälillä -3,2...-4,2 (N2000).

Vesialueella ylimpänä maakerroksena on noin 2-12 m savea. Tämän kerroksen alapuolella on noin 1-4 m paksuinen löyhä siltti-/hiekkakerros ja noin 1-7 m hiekkaa ja moreenia. Kalliopinta on noin 0-28 m syvyydessä veden pinnasta.

6.3 Sedimentit

Vartiosaarta ympäröivillä vesialueilla on tutkittu sedimenttien laatua vuonna 2023 (Tutkimusraporttiluonnos, Ramboll Finland Oy, 29.9.2023). Tutkimukset kohdistettiin Reposalmen sillan, Editinlaiturin ja Kaislikonlaiturin sekä nykyisten ja ennakoitujen veneväylien alueille. Alustavien tutkimustulosten mukaan pintasedimenteissä (0–0,3 m) esiintyy meriläjäytyskelvotonta sedimenttiä erityisesti Reposalmen Laajasalon vastaisen rannan edustalla. Osa sedimenteistä luokitellaan maalle nostettuna pilaantuneiksi maiksi. Lisäksi sedimenteissä esiintyy sulfidipitoisia savia, joiden happamoitumisriski tulee huomioida, mikäli sedimenttejä ruopataan maalle. Jatkosuunnitteluvaiheessa on syytä tarkentaa tutkimustietoa sedimenttien laadusta.

6.4 Vesialueen luotaukset

Siltapaikka luodattiin esiselvityksen yhteydessä. Oheinen kuva esittää luotauksen tulokset siltapaikalla.

Luotauksen perusteella veneväylä voidaan osoittaa ainakin kahden keskimmäisen silta-aukon kautta. Merenpohja on salmessa tasaista ja vesisyvyys sillan keskiosan alueella on vähintään 3 m myös matalan veden aikaan.

6.5 Meriarkeologiset selvitykset

Vartiosaaren vesialueilta on tehty vedenjohtolinjaukseen liittyen arkeologinen vedenalaisinventointi (Helsinki Vartiosaari, Vesijohtolinjausten arkeologinen vedenalaisinventointi, SubZone Oy 2021). Sillan linjauksen alueella ei museoviraston tulokinnan mukaan havaittu sellaisia vedenalaisia kohteita, jotka vaikuttaisivat siltahankkeeseen.

6.6 Siltapaikan muut rakenteet

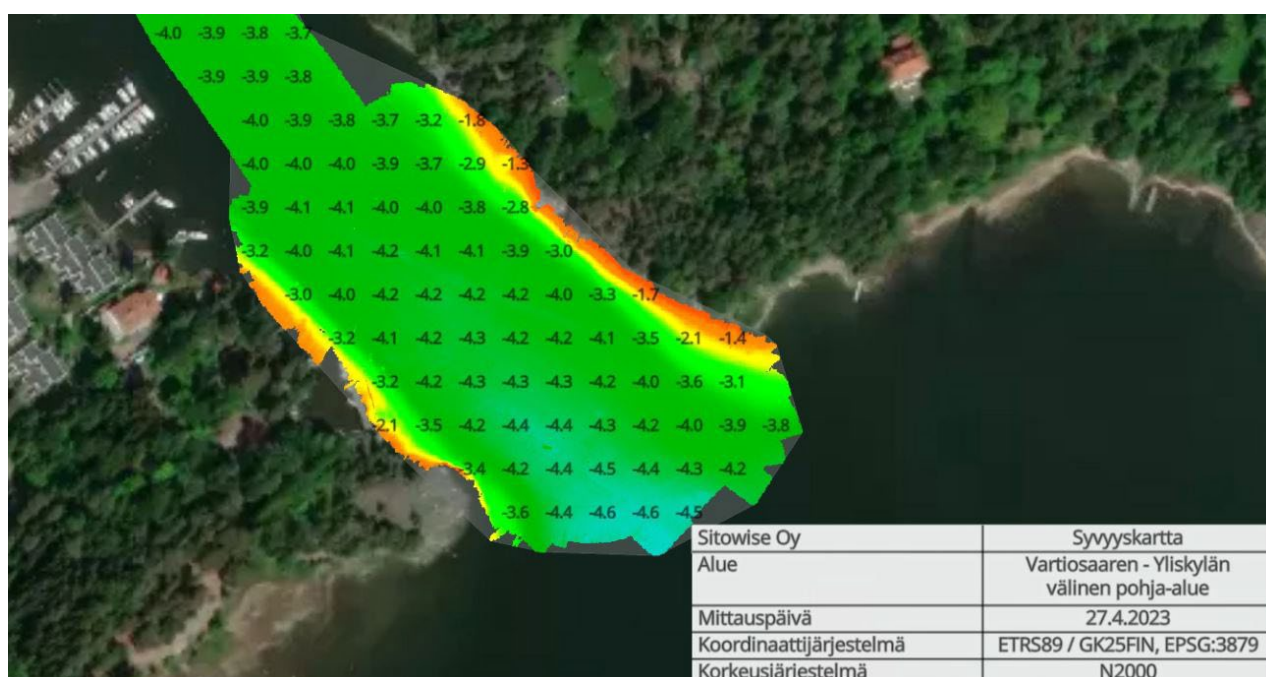
Silta tulee osittain Vartiosaarella olevien nykyisten venelaitureiden päälle. Vartiosaaren vuorovenelaiturien kunnostustyö on käynnistymässä. Vuonna 2024 korjataan laiturit sekä Vartiosaarella että Laajasalossa (piirustukset 31680/410 Vartiosaaren laituri, yleispiirustus ja 31680/400 Laajasalon laituri, yleispiirustus). Suunniteltu silta ei osu kunnostettavien laiturien kohdalle. Nykyiseen tilanteeseen nähden menetetään noin kuusi venepaikkaa. Alueelle on suunnitteilla vierasvenesatamavaraus.

Laajasalossa oleva pitkä ponttonilaituri siirretään sillan vierelle siten, että osa venepaikoista jää siltakannen alle – tällöin menetetään vähintään kuusi venepaikkaa. Toisaalta sillan vierelle voidaan asentaa nykyisen ponttonin lisäksi ainakin kaksi uutta, nykyisen mittaista ponttonia, jolloin venepaikkojen määrä noin kaksinkertaistuu nykytilanteeseen nähden.

Ponttonilaiturin uudelleen asemoinnin ja kahden jatkoponttonin rakennosakustannusarvio on noin 120 000 €; kun tähän lisätään työmaan yhteiskustannukset, rakennuttamis- ja suunnittelukustannukset ja varaukset saadaan rakentamisen ja suunnittelun kustannusarvioksi varauksineen 235 000 €.

Kiinteälle laiturille tulee osoittaa sähkön- ja makean veden syöttö sekä varaus septitankin tyhjennykseen. Ponttonilaitureille tulee osoittaa sähkönsyöttö. Sähköistyksessä tulee varautua sähköveneiden lataukseen.

Laiturien sijoittuminen on kuvattu seuraavan sivun suunnitelmaotteissa.



Kuva 24. Luotaus Reposalmessa. Väriasteikko kuvaa vesialueen syvyyttä sinisen ollessa syvin ja punaisen matalin arvo. (Kuva: Sitowise Oy.)



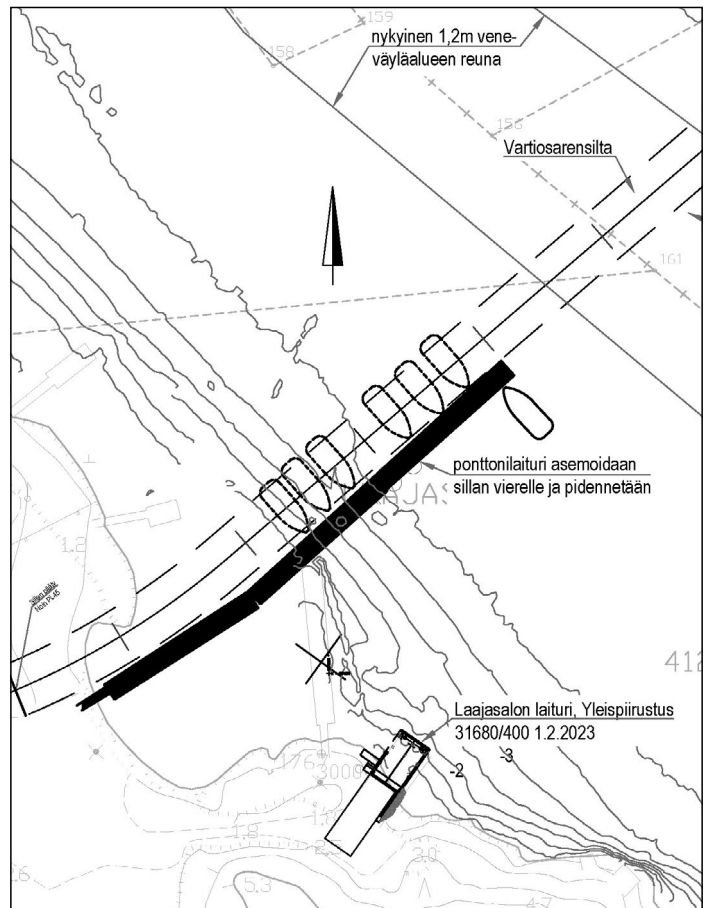
Kuva 25. Vartiosaaren rannan laituri (ulkoneva, puukantinen osuus korjataan vuonna 2024). (Kuva: Sitowise Oy.)



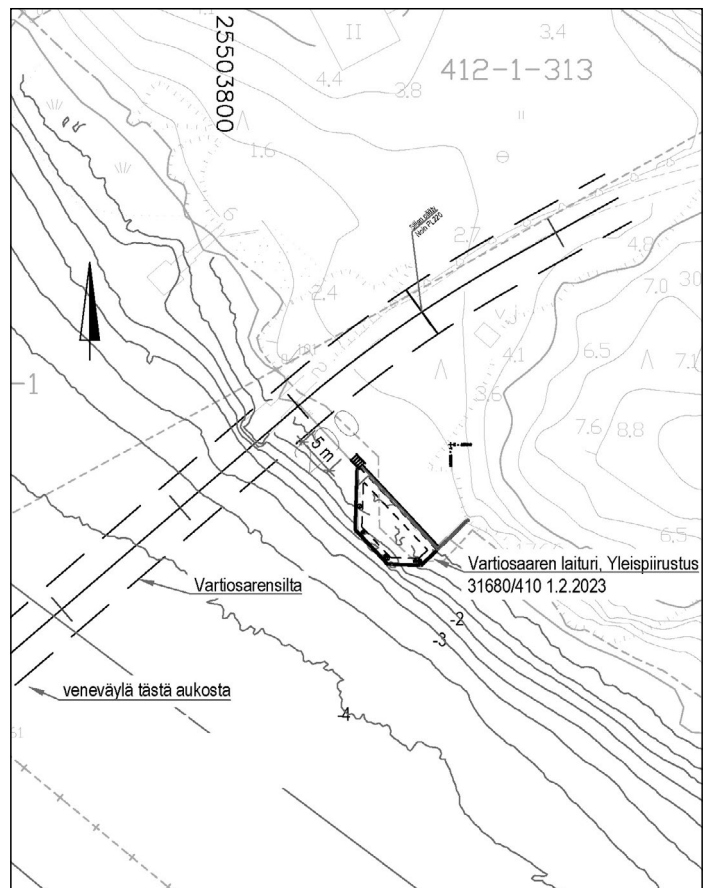
Kuva 26. Laajasalon nykyinen ponttonilaituri, joka siirretään sillan vierelle. (Kuva: Sitowise Oy.)



Kuva 27. Vartiosaaren uudempi laituri. (Kuva: Sitowise Oy.)



Kuva 28. Laitureiden sijoittuminen Laajasalon puolella.



Kuva 29. Laitureiden sijoittuminen Vartiosaaren puolella.



7 Vaikutustarkastelu

7.1 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

7.1.1 Maisemakuva ja näkymät

Silta vaikuttaa näkyisiin Tammisaloon ja Laajasalon suunnasta rannoilta, vedestä sekä korkeista rakennuksista katsottuna. Reposalmen rantojen lähimaisemassa silta näkyy rakennetuille rannoille luoteeseen. (ks. luku 6.1.4). Tästä suunnasta katsottuna siitä tulee erottuva ja merinäkömänn osin katkaiseva elementti asukkaille ja ulkoilijoille.

Sillan paikka erottuu hyvin myös lounaaseen Karpiselän merialueelle sekä vastapäisen Jollaksen Puuskaniemen asuinalueelle. Silta näkyy kauas Villasaarenselän suuntaan merellä liikkuvilla. Siltarakenne tulee erottumaan maisemassa Vartiosaaren ja Laajasalon nykyisin eheän metsäisiä rantoja vasten ja se sulkee Reposalmen näkymälinjan osin. Silta ei kuitenkaan sijaitse erityisen keskeisellä paikalla merellisen Helsingin silhuetissa. Laajasalossa sekä siltaa vastapäätä Jollaksessa on rakennettua rantaa, mutta muuten itäinen saaristomaisema on maisemakuvultaan pieni- ja keskisuuren luonnonmukaista. Suunnissa, joista silta erottuu kaukomaisemaan, ei ole pitkiä rantareittejä tai paljon asutusta ja liikumista. Etelästä katsottuna silta jää pääosin Laajasalon kallion taakse.

Sillan ilmeen suunnittelu sekä väritys vaikuttaa siihen, sulautuuko silta metsäisten saarien väliin vai halutaanko sen erottuvan merimaiseman solmukohdassa etelästä. Sillan ilmeellä on erityisesti merkitystä Reposalmen suunnasta katsottuna, sillä se osin katkaisee merinäkömänn ja on mittakaavallisesti suuremmissa roolissa lähinäkömässä.

Silta-arkkitehtuurin osalta tavoitellaan matalaa siltaa, joka ei korostu maisemallisesti ja sopii Vartiosaaren arvokkaaseen kulttuuriympäristöön. Ulkonäöltään luvussa 7.4 tarkemmin esitetyt siltavaihtoehdot eroavat jossain määrin eri materiaalien ja rakenteiden osalta. Maisemallisesti suurin eroavuus on siinä, toteutetaanko silta kiinteänä (vaihtoehdot 1A ja 1A) vai avattavana (vaihtoehdot 2A ja 2B). Kiinteissä vaihtoehdoissa on vähemmän pystytukia, jolloin näkymä sillan läpi tai alta säilyy avoimempana. Sillan kannen rakennekorkeus on tukien kohdalla paksumpi. Avat-

tavissa vaihtoehdoissa tukia on enemmän, ja osa niistä on paksumpia. Sillan kannen rakennepaksuus on sama koko sillan pituudella.

Yleisesti ottaen sillat koetaan paikkoina, joihin py-sähdytään katselemaan maisemia. Uudelta sillalta avautuu näkymät lähimaisemassa Reposalmeen sekä etelään lähisaariston reunustamalle avoimelle Karpiselälle. Siltaa vastapäätä Jollaksessa on rakennettua rantaa. Etäämmällä avautuu saarten välistä pitkä avoin näkymä etelään Villasaarenselälle.

7.1.2 Sillan liittyminen ympäristöön

Sillan pääty on Laajasalossa sijoitettu aukion pohjoisreunalle (kuva 31), mikä mahdollistaa merinäköymän säilymisen ja aukion toimintojen sijoittelun. Tämän vuoksi ranta-alueelta poistuu muutama kookas puu, mutta esitetty linjaus sijaitsee noin 13 metrin päässä Villa Degerön aidasta, mikä mahdollistaa huvilan ja sillan välisten maisemallisesti arvokkaiden mäntyjen säilyttämisen.

Vartiosaassa sillan pääty sijoittuu laiturialueen pohjoisreunaan niin (kuva 32), että sillalta on sujuva yhteys rantaan laiturialueelle sekä saaren sisäosiin. Sillan rakenteet tulevat lähes kiinni yksityisen tontin reunaan, ja siltarakenteet tulevat näkymään tontille. Muutama puu joudutaan kaatamaan sillan taustalta. Alueella nykyisin sijaitseva pieni rakennus joudutaan siirtämään kulkuyhteyden tieltä. Rakennukselle on ehdotettu paikkaa laiturin vieressä, mistä se edelleen näkyisi saareen saapujille vihjeenä saaren kulttuuri-

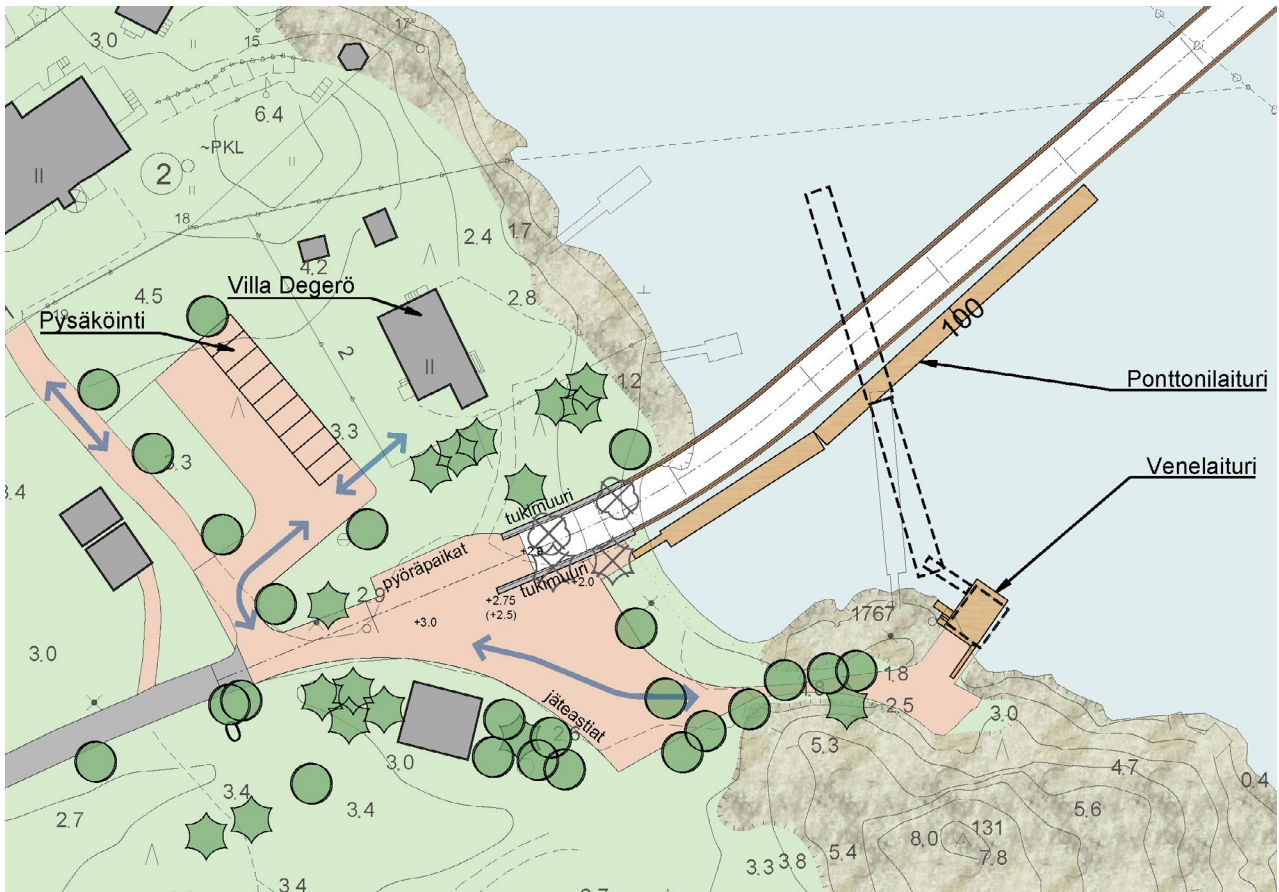
historiallisesta tunnelmasta. Sijoittamisessa on huomioitu riittävä etäisyys uuteen siltarakenteeseen, jotta historiallinen rakennus saa tilaa ympärilleen.

Sillan päätyjen alustavat korot on suunniteltu nykyiseen maanpintaan sovittaen niin, että tulevat penger-rakenteet ja haitalliset maisemavaikutukset ympäristöön saadaan minimoiduksi. Sekä Laajasalon että Vartiosaaren puolella sillan liittyminen voidaan melko hyvin sovittaa nykyiseen maanpinnan korkotasoon ilman suuria luiskia. Ehdotetut matalat tukimuurit sillan päädyissä helpottavat sillan sovittamista maastoon.

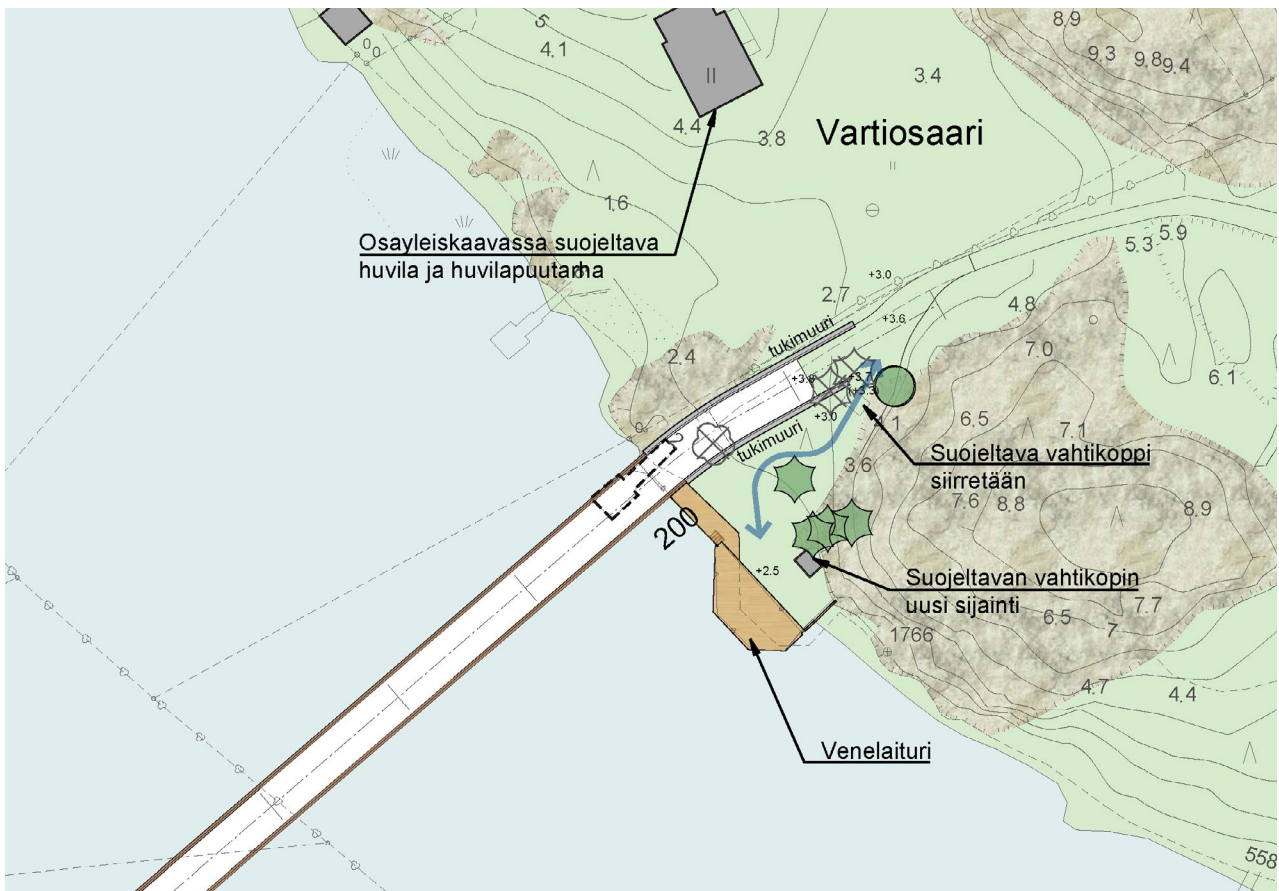
Laajasalon puolella myös loivat luiskat ovat mahdollisia sillan päädyn sujuvaksi sovittamiseksi maastoon. Siltapaikan kohdalta poistuu muutama vanha puu, joiden tilalle voidaan ranta-aukion suunnittelussa suunnitella korvaavia istutuksia. Tärkeää on säilyttää Villa Degerön puoleiset männyt sillan ja huvilatontin välillä. Sillan eteläpuolisen ranta-aukion tasausta voidaan nostaa loivasti noin 30 cm, jolloin sillan päädyn sovittaminen ranta-aukion maastoon on luontevaa. Tukimuurin sijaan voidaan tutkia tasausten suurempaa muutosta, mutta matala tukimuri saattaa tarjota enemmän mahdollisuuksia aukion sommitteluun. Tärkeää on suunnitella nykyisen venerannan liittyminen ranta-aukioon sekä käynti sillan viereen siirrettävälle (uudelle) ponttonilaiturille. Sillan sijoittaminen aukion pohjoisreunaan Reposalmentien linjan jatkoksi tarjoaa aukion jäsentelyyn ja suunnitteluun hyvät mahdollisuudet. Näkymälinja merelle säilyy ja avautuu nykyisestä.



Kuva 30. Siltapaikka ja näkymä etelään Karpiselälle. Vasemmalla Vartiosaari, oikealla Laajasalo ja taustalla Jollaksen rakennettua rantaa. (Kuva: Sitowise Oy.)



Kuva 31. Ote asemapiirroksesta, Laajasalon puoli. Puiden sijaintia ei ole mitattu.

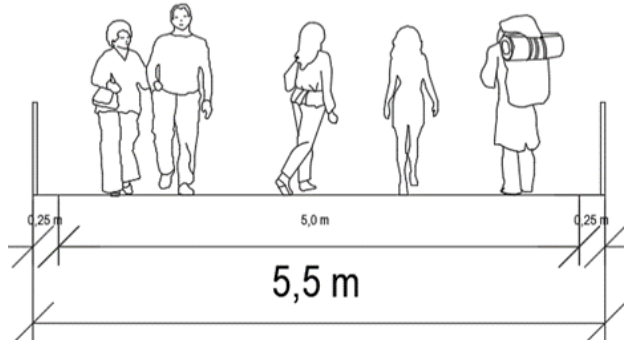


Kuva 32. Ote asemapiirroksesta, Vartiosaaren puoli. Puiden sijaintia ei ole mitattu.

Vartiosaarella silta voidaan sovittaa kulttuuriympäristöön huolellisella jatkosuunnittelulla. Kulttuuriympäristön arvot on turvattava sillan rakennussuunnittelussa sekä toteutuksen aikana. Yksityisen huvilatontin reunalla tarvitaan tukimuuria, jotta silta voidaan rakentaa ranta-alueen jäsentelyn kannalta tarkoituksenmukaiseen kohtaan ja sillan liittyminen saaren reitistöön saadaan sujuvaksi. Vaikka siltarakenteet pysyvät suunnitteluratkaisussa kaupungin puolella, rakentamisen aikana joudutaan työskentelemään myös tontin reunan puolelta. Tontin alueen muu kasvillisuus ja avokallio tulee suojata rakentamisen aikana niin, että vaikutukset pysyvät mahdollisimman pienellä alueella. Tonttia reunustava pensasaidanne joudutaan sillan rakentamisen vuoksi poistamaan noin 15-20 metrin matkalla rannasta. Sen tilalle tulee tutkia uusi kulttuuriympäristön arvoihin sopiva näkösuojaa luova ratkaisu, esimerkiksi istutuksin tukimuurin edustalle sekä korvaaminen tukimuurin päätteessä nykyisen polun reunassa. Koska tontin maanpinta on alempana, historiallisen puutarhan tyyliin sopivien istutusten mahdollisuutta tulee tutkia myös tukimuurin päälle. Tukimuurin materiaaliksi huvilatontin puolella sopii luonnonkivi.

Sillan eteläreunalla on mahdollista tutkia maastomuotoilua ja tasauksen nostamista tai tukimuuria. Sillan päädyn maisemakuvallinen sovittaminen Vartiosaaren maastoon edellyttää hienovaraista suunnittelua, kun uusi rakenne liittyy pienipirteiseen saarimaisemaan. Tukimuurin materiaaliksi ympäristöön sopii luonnonkivi. Sujuva kulku sillan ja kallion välistä laiturilta saaren sisäosien reiteille edellyttää huolellista tasaussuunnittelua, ja tässäkin matala tukimuuri sillan reunassa voi helpottaa maastoon sovittamista. Kallion juurella olevia mäntyjä ja haapoja tulee säilyttää mahdollisimman paljon, ja niiden asianmukainen suojaus rakentamisen aikana on tärkeää.

Kaikissa luvussa 7.4 esitetyissä neljässä siltavaihtoehdossa (tarkasteluun valitulla linjauksella) sillan liittymisen ympäristölliset reunaehdot ja vaikutukset ranta-alueisiin ovat jokseenkin samat.



Kuva 33. Sillan liikenteellinen mitoitus.

7.2 Vaikutukset liikenteeseen

Uusi siltayhteys avaa ympärivuotisen yhteyden Vartiosaareen. Pyörille voidaan osoittaa pysäköintipaikat Laajasalon puolella ja ohjata kävijät kulkemaan jalan. Pyörillä kulkemista ei tosin voida estää. Huolto saareen on mahdollista järjestää pienimuotoisilla ajoneuvoilla. Isompien ajoneuvojen ajamisen salliminen Vartiosaareen ei ole toivottavaa eikä nykyisillä poluilla ole niille tilaa.

Sillan hyödyllinen leveys on 5,5 m ja kulkuväylän leveys 5,0 m. Leveys mahdollistaa usean jalankulkijan yhtäaikaista kohtaamista sillalla ja pienimuotoisen ajoneuvon ja 2-3 jalankulkijan kohtaamisen. Poikkileikkaus mahdollistaa sen, että peruskorjauksen aikana liikenne pystytään myös järjestämään toisella puolella siltaa.

Laajasalon rannan ponttonilaiturin siirto sillan vierelle aiheuttaa nykyisen ponttonin osalta vähintään kuuden venepaikan menetyksen. Laiturin jatkaminen sillan vierellä toisaalta tarjoaa noin 30 uutta venepaikkaa, joten nettona saadaan noin 24 uutta venepaikkaa. Toisaalta kiinteänä toteutettavan siltayhteyden taakse jää noin 100 purjevenettä, joille tarvitaan joko uusi laituri paikka sillan merenpuolelta tai riittävän väljä väylä Jatasalmen kautta Vartiosaaren pohjoispuolelta.

Pienveneiden säilytysalue pienenee. Osa veneistä on käytetty Vartiosaareen kulkemiseen. Jos saareen pääsee siltaa pitkin, veneen tarve voi poistua tai veneiden säilytystilaa tarvitaan Vartiosaaren puolella. Sillan rakentamisen aikaista ja jälkeistä veneiden säilytystä Vartiosaaren puolella tulee tutkia sillan jatkosuunnittelun yhteydessä.

Laajasalon päässä nykyinen vapaamuotoinen pysäköintialue jää sillan päädyn alle. Uutta sijaintia pysäköinnille tulee jatkossa tutkia. Toivottavaa on, että osa pysäköinnistä jää yleisille pysäköintialueille Yliskylän alueelle.

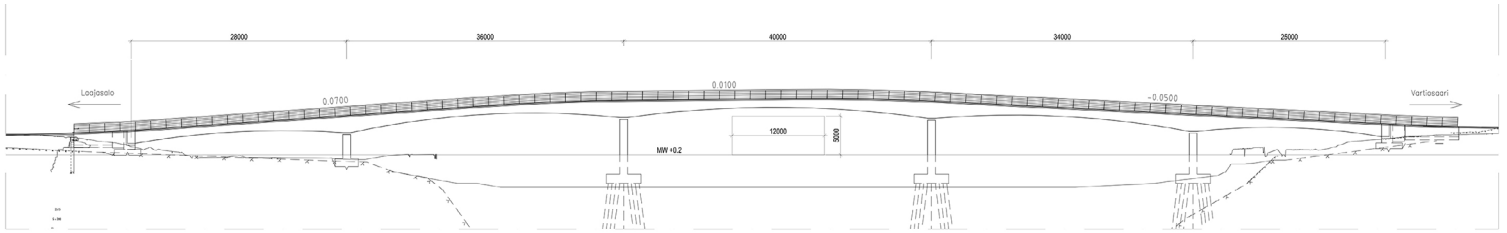
7.3 Väylien tasaukset ja alikulkukorkeudet

Suunnittelun lähtökohtana tutkittiin kiinteää ja avatavaa siltaa 5 metrin alikulkukorkeudella ja vähintään 12 m veneväylän leveydellä. Vesiväylä on sijoitettu salmen keskiosalle.

Rannan nykyinen korkeusasema Laajasalon puolella on sillan linjauksen kohdalla n. +1.0 metriä ja Vartiosaaren puolella n. +2.1 metriä. Sillan pituuskaltevuutta tutkittiin 5-8 % välillä erilaisilla vaihtoehdoilla. Sillan pituuskaltevuus valittiin siten, että sillalla on mahdollisimman vähän vaikutusta nykyiseen korkotasoon.

7.4 VE1A kiinteä jännitetty betoninen palkkisilta

VE1A BETONINEN PALKKISILTA, PITUUSLEIKKAUS



Kuva 34. Sillan pituusleikkaus.

7.4.1 Rakeneratkaisu

Siltatyypinä on tutkittu tavanomaista jännitettyä jatkuvaa betonipalkkisiltaa. Sillan jännevälit ovat 28+36+40+34+25 metriä. Sillan hyötyleveys on 5,5 metriä.

Maatuet T1 ja T6 sekä välituki T2 perustetaan kallionvaraisesti tai ohuen murskekerroksen varaan kallion päälle. Vastaavasti loput välituet perustetaan paaluille, joiden pituus vaihtelee tuittain 15–25 metriin. Maatuilla laakeritason korko on Laajasalon päässä noin +1,3 m ja Vartiosaaren päässä noin + 2,3 m. Vuotuisten vedenpinnan maksimikorkojen keskiarvo (MHW) on +1,1 m, joka ylitetään molempien laakeritasojen osalta. Laajasalon päädyn osalta tulee jatkosuunnittelussa tutkia laakeritason nostamista/suojaamista.

Sillan jatkeelle molempiin päihin tulee noin 5–10 m pitkä tukimuuri.

7.4.2 Sillan sovittaminen ympäristöön ja vaikutukset maisemaan

Silta liittyy molemmissa päissä maanpintaan ensin lyhyellä (5–10 m) tukimuurilla ja kun korkeusero ylittävän väylän ja rannan välillä on noin 500 mm, muutetaan tukimuuri luiskaksi (1:2).

Sillan rakenne on pyritty muotoilemaan jouhevaksi eikä erityisesti ympäristöstä korostuvaksi elementiksi. Pystytukia on melko harvassa, minkä ansiosta näkyminen sillan läpi tai alta säilyy avoimempuna kuin avattavissa siltaratkaisuissa. Sillan rakennekorkeus on muuttuva siten että tukialueella korkeus on selkeästi massiivisempi kuin tukien välissä. Muutos tehdään jouhevasti ilman selkeitä äkillisiä muutoksia.

Sillan päätyjen sovittamista maastoon on kuvattu luvussa 7.1.2. Tältä osin eri vaihtoehdot eivät eroa merkittävästi toisistaan.

Sillan sovittaminen ympäristöön on esitetty oheisissa havainnekuvuissa.

7.4.3 Vaikutukset liikenteeseen

7.4.3.1 Vesiliikenne

Sillan alikulkukorkeus on >5 metriä keskivedestä MW (+0,205 N2000) laskettuna. Alikulkukorkeudessa on otettu 0,5 metrin aaltoiluvara huomioon. Silta estää purjevereiden alituksen. Muutoin pääosa veneliikenteestä ja pienet (4,5 metriä korkeat) vesibussit mahtuvat sillan ali. Yli 4,5 m korkeat alukset ohjataan Vartiosaaren pohjoispuolen veneväylälle.

7.4.3.2 Jalankulku

Sillan pituuskaltevuus on Laajasalon puolella 7 % ja Vartiosaaren puolella 5 %. Kaltevuus täyttää kulkupintojen esteettömyyden perustason vaatimukset. Sillan pituuskaltevuus valittiin, siten että silta liittyy ranta-alueilla nykytilanteeseen maisemallisesti ja toiminnallisesti sujuvasti. Loivempi pituuskaltevuus Laajasalon puolella johtaisi siihen, että silta jatkuisi pidemmälle, nykyistä maanpintaa jouduttaisiin nostamaan ja vaikutuksia olisi myös ranta-aukion viereisiin metsäisiin alueisiin. Nousumatka sillalla on noin 60–65 m. Jos jatkosuunnittelussa katsotaan tarpeelliseksi parantaa sillan kuljettavuutta, sillan kiinteiden osien kylkiin voidaan rakentaa välitasanteita.

7.4.4 Kustannukset

Sillan rakentaminen on normaalia vesistö sillan rakentamista. Siltatyypin on hyvin tavanomainen rakenne tällaisiin siltakohteisiin. Silta on paikallavalukohde ja vaatii työsillan sekä telinerakenteet betonirakenteiden valutöiden ajaksi. Telinerakenteisiin tehdään työnaikainen aukko vesiliikenteen liikkumista varten. Kaikki rakentaminen tapahtuu työsiltaa/lauttakalustoa hyödyntäen.

Sillan käyttö- ja huoltokustannukset eivät poikkea tavanomaisista silloista.

Vaihtoehtoisesti silta voidaan toteuttaa myös teräksenä palkkisiltana, jossa on betonikansi, jolloin rakentamiskustannukset sekä huoltokustannukset ovat todennäköisesti hiukan betonisiltaa korkeammat. Sillan rakentamisen aikana alikulkukorkeus on noin 4,5 metriä.

Sillan hyötyleveys (HL)	5,5 m
Jännemittojen summa	163 m
Kansineliöt	897 kanm ²
Kustannusarvio	2,25 M€
Kustannusarvio sisältää:	
urakoitsijan yhteiskustannukset	25 %
rakennuttamiskustannukset	15 %
muut varaukset ja hinnannousu	35 %



Kuva 35. Betoninen palkkisilta ylhäältä päin kuvattuna.



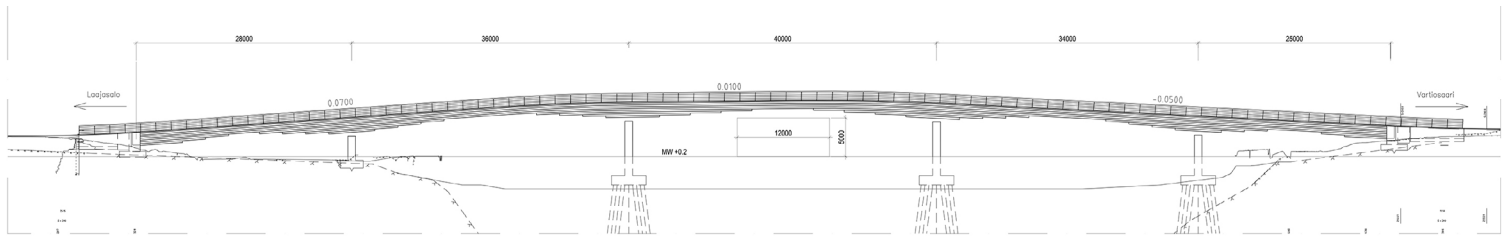
Kuva 36. Betoninen palkkisilta Vartiosaaren puolelta kuvattuna.



Kuva 37. Betoninen palkkisilta Laajasalon puolelta kuvattuna.

7.5 VE1B kiinteä liimapuinen laattasilta

VE1B LIIMAPUINEN LAATTASILTA, PITUUSLEIKKAUS



Kuva 38. Sillan pituusleikkaus.

7.5.1 Rakennetarkaisu

Siltatyyppinä on tutkittu liimapuista palkki-/laattasiltaa. Siltatyyppi on epätavanomainen ja kokemukset rakennetarkaisusta ovat lähinnä Keski-Euroopan kohteista. Sillan jännevälit ovat 28+36+40+34+25 metriä. Sillan hyötyleveys on 5,5 metriä.

Maatuet T1 ja T6 sekä välituki T2 perustetaan kallionvaraisesti tai ohuen murskekerroksen varaan kallion päälle. Vastaavasti loput välituet perustetaan paaluille, joiden pituus vaihtelee tuittain 15–25 metriin. Maatuilla laakeritasan korko on Laajasalon päässä noin +1,3 m ja Vartiosaaren päässä noin + 2,3 m. Vuotuisten vedenpinnan maksimikorkojen keskiarvo (MHW) on +1,1 m, joka ylitetään molempien laakeritasojen osalta. Laajasalon päädyn osalta tulee jatkosuunnittelussa tutkia laakeritasan nostamista/suojaamista.

Sillan jatkeelle molempiin päihin tulee noin 5–10 m pitkä tukimuuri.

7.5.2 Sillan sovittaminen ympäristöön ja vaikutukset maisemaan

Silta liittyy molemmissa päissä maanpintaan ensin lyhyellä (5–10 m) tukimuurilla ja kun korkeusero ylittävän väylän ja rannan välillä on noin 500 mm, muutetaan tukimuuri luiskaksi (1:2).

Sillan rakenne on pyritty muotoilemaan jouhevaksi siten että rakennekorkeus muuttuu päällekkäin liimatujen liimapuulevyjen määrän muuttuessa. Muutos on porrastettu siten että kauempaa katsottuna muutos näyttää melko jouhevalta. Pystytukia on melko harvassa, minkä ansiosta näkymä sillan läpi tai alta säilyy avoimempana kuin avattavissa siltatarkoituksissa.

Sillan päätyjen sovittamista maastoon on kuvattu luvussa 7.1.2. Tältä osin eri vaihtoehdot eivät eroa merkittävästi toisistaan.

Sillan sovittaminen ympäristöön on esitetty oheisissa havainnekuviissa.

7.5.3 Vaikutukset liikenteeseen

7.3.3.1 Vesiliikenne

Sillan alikulkukorkeus on >5 metriä keskivedestä MW (+0,205 N2000) laskettuna. Alikulkukorkeudessa on otettu 0,5 metrin aaltoiluvара huomioon. Silta estää purjevereiden alituksen. Muutoin pääosa veneliikenteestä ja pienet (4,5 metriä korkeat) vesibussit mahtuvat sillan ali. Yli 4,5 m korkeat alukset ohjataan Vartiosaaren pohjoispuolen veneväylälle.

7.3.3.2 Jalankulku

Sillan pituuskaltevuus on Laajasalon puolella 7 % ja Vartiosaaren puolella 5 %. Kaltevuus täyttää kulkupintojen esteettömyyden perustason vaatimukset. Sillan pituuskaltevuus valittiin, siten että silta liittyy ranta-alueilla nykytilanteeseen maisemallisesti ja toiminnallisesti sujuvasti. Loivempi pituuskaltevuus Laajasalon puolella johtaisi siihen, että silta jatkuisi pidemmälle, nykyistä maanpintaa jouduttaisiin nostamaan ja vaikutuksia olisi myös ranta-aukion viereisiin metsäisiin alueisiin. Nousumatka sillalla on noin 60–65 m. Jos jatkosuunnittelussa katsotaan tarpeelliseksi parantaa sillan kuljettavuutta, sillan kiinteiden osien kylkiin voidaan rakentaa välitasanteita.

VE1B liimapuinen laattasilta osalta välitasanteiden liittäminen on haasteellisempaa VE1A betoniseen palkkisiin verrattuna.

7.5.4 Kustannukset

Silta on rakennetyypiltään hyvin poikkeuksellinen. Sil-
lan puuosin valmistaminen ja muotoilu vaatii huolel-
lista suunnittelua ja yhteydenpitoa tuotevalmistajan
kanssa. Silan rakentaminen ei vaadi telineitä paikal-
lavalukohteen tavoin, mutta rakentamisen yhteydessä
tulee käyttää ainakin osalla sillan matkasta työsiltaa,
jota käytetään asennuksessa apuna.

Koska siltatyyppi on epätavanomainen, liittyy kustan-
nusarvioon normaalista poikkeavaa epävarmuutta.
Sillan käyttökustannukset eivät poikkea muista ta-
vanomaisista silloista. Puusillan kannen käyttöikä on
tavanomaisesti 50 vuotta (muilla siltatyypeillä pääosin
100 v), mutta kannen huolellisella suojauksella voidaan
käyttöikää mahdollisuuksien mukaan pidentää. Kos-
ka rakennetyyppi on kuitenkin Suomen olosuhteissa
(meri-ilmastosta huomioiden) testaamaton, muodostuu
tästä pieni riski rakennetyypin valintaan liittyen.

Sillan hyötyleveys (HL)	5,5 m
Jännemittojen summa	163 m
Kansineliöt	897 kanm ²
Kustannusarvio	3,25 M€

Kustannusarvio sisältää:

urakoitsijan yhteiskustannukset	25 %
rakennuttamiskustannukset	15 %
muut varaukset ja hinnannousu	35 %



Kuva 39. Liimapuinen laattasilta ylhäältä päin kuvattuna.



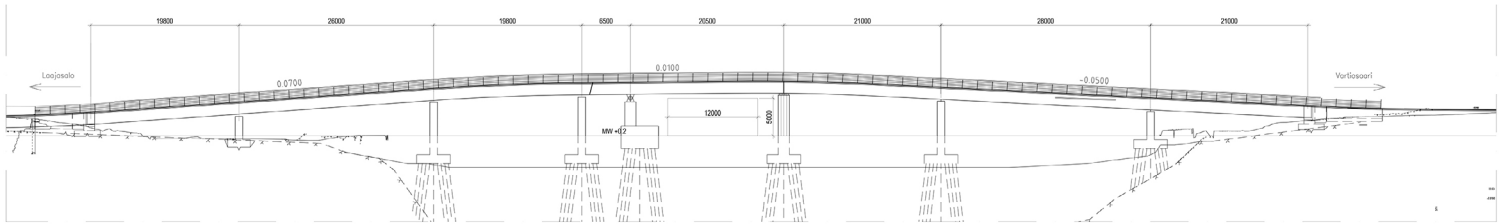
Kuva 40. Liimapuinen laattasilta Vartiosaaren puolelta kuvattuna.



Kuva 41. Liimapuinen laattasilta Laajasalon puolelta kuvattuna.

7.6 VE2A Avattava läppäsilta

VE2A AVATTAVA LÄPPÄSILTA, PITUUSLEIKKAUS



Kuva 42. Sillan pituusleikkaus.

7.6.1 Rakennerratkaisu

Sillan rakennerratkaisu noudattaa pitkälti vaihtoehdon VE1A ratkaisua (jännitetty betoninen palkkisilta), mutta sillan keskelle rakennetaan avattava teräksinen läppä.

Kiinteän sillan osuus on esitetty jatkuvana jännitettyinä betonipalkkina. Läppäsillan rakenne on todennäköisesti teräksinen ortotrooppikansi. Siltatyypiksi on läppäsiltana melko tavanomainen toteutustapa ko. siltatyypillä.

Maatuet T1 ja T6 sekä välituki T2 perustetaan kalliovaraisesti tai ohuen murskekerroksen varaan kallion päälle. Vastaavasti loput välituet perustetaan paaluille, joiden pituus vaihtelee tuitain 15–25 metriin. Välitukien T4 ja T5 osalta tulee harkita niiden perustamista samalle peruslaatalle, jolloin mahdollisten paalujen törmäykset voidaan todennäköisemmin välttää.

Maatuilla laakeritason korko on Laajasalon päässä noin +1,3 m ja Vartiosaaren päässä noin + 2,3 m. Vuotuisten vedenpinnan maksimikorkojen keskiarvo (MHW) on +1,1 m, joka ylitetään molempien laakeritasojen osalta. Laajasalon päädyn osalta tulee jatkosuunnittelussa tutkia laakeritason nostamista/suojaamista.

7.6.2 Sillan sovittaminen ympäristöön ja vaikutukset maisemaan

Silta liittyy molemmissa päissä maanpintaan ensin lyhyellä (5–10 m) tukimuurilla ja kun korkeusero ylittävän väylän ja rannan välillä on noin 500 mm, muutetaan tukimuri luiskaksi (1:2).

Sillan läppä on suunniteltu siten että se olisi ulkoisesti mahdollisimman ”huomaamaton” eikä esimerkiksi kannen yläpuolelle tarvita erillistä ”nosto-osaa” läpälle vaan se on integroituna sillan kannessa. Pystytukia on enemmän kuin kiinteissä siltavaihtoehdoissa ja osa niistä on paksumpia, mikä sulkee enemmän merinäkömää sillan alitse ja tekee sillasta hieman raskaamman oloisen.

Sillan päätyjen sovittamista maastoon on kuvattu luvussa 7.1.2. Tältä osin eri vaihtoehdot eivät eroa merkittävästi toisistaan.

Sillan sovittamista ympäristöön on kuvattu oheisissa havainnekuviissa.

7.6.3 Vaikutukset liikenteeseen

7.6.3.1 Vesiliikenne

Kiinteän sillan alikulkukorkeus on 5 metriä keskivedestä MW (+0,205 N2000) laskettuna. Alikulkukorkeudessa on otettu 0,5 metrin aaltoiluvара huomioon.

Nostosillan kohdalla läppäsilta tulee suunnitella niin, ettei se käytännössä rajoita alikulkukorkeutta.

Siltaratkaisussa kiinteän aukon ja avattavan aukon sijainnit ovat samassa kohdassa. Sillan molemmin puolin tarvitaan veneille kiinnittymiskohdat sillan avautumisen odottelua varten. Aukon leveys mahdollistaa vain yhteen suuntaan kerrallaan ajamisen, minkä vuoksi tarvitaan liikenteenohjausjärjestelmä veneliikenteelle.

7.6.3.2 Jalankulku

Sillan pituuskaltevuus on Laajasalon puolella 7 % ja Vartiosaaren puolella 5 %. Kaltevuus täyttää kulkupintojen esteettömyyden perustason vaatimukset. Sillan pituuskaltevuus valittiin, siten että silta liittyy ranta-alueilla nykytilanteeseen maisemallisesti ja toiminnallisesti sujuvasti. Loivempi pituuskaltevuus Laajasalon puolella johtaisi siihen, että silta jatkuisi pidemmälle, nykyistä maanpintaa jouduttaisiin nostamaan ja vaikutuksia olisi myös ranta-aukion viereisiin metsäisiin alueisiin. Nousumatka sillalla on noin 60–65 m. Jos jatkosuunnittelussa katsotaan tarpeelliseksi parantaa sillan kuljettavuutta, sillan kiinteiden osien kylkiin voidaan rakentaa välitasanteita.

Sillan läpän aukeamismekanismi on suhteellisen nopea, mikä sujuvoittaa sillan yli liikkumista myös tilanteissa, joissa läppä joudutaan avaamaan.

7.6.4 Kustannukset

Sillan kiinteän osan rakentaminen on normaalia vesistö sillan rakentamista ja kiinteän osan rakennetyyppi on myös hyvin tavanomainen vesistö sillan rakentamisen näkökulmasta. Kiinteä silta on paikallavalukohde ja vaatii työ sillan sekä telinerakenteet betonirakenteiden valutoiden ajaksi. Teline rakenteisiin tehdään työ aikainen aukko vesiliikenteen liikkumista varten. Kaikki rakentaminen tapahtuu työ siltaa/lauttakalustoa hyödyntäen.

Avattavan sillan osuuden rakentamiseen tarvitaan nostokalustoa sekä koneistojen asennusta, jotka tulee tehdä työ sillalta.

Sillan käyttö- ja huoltokustannuksia nostaa avattavan sillan osuus. Sillan avattava osuus lukitaan todennäköisesti talveksi kokonaan kiinniasentoon ja keväällä tehdään tarvittavat huolto ja tarkastustoimenpiteet.

Sillan toiminnalle tarvitaan jonkinlainen purjehduskauden aikainen valvonta ja häiriö tilanteen päivystys.

Sillan hyötyleveys (HL)	5,5 m
Jännemittojen summa	162,6 m
Kansineliöt	894 kanm2
Kustannusarvio	4,5 M€

Kustannusarvio sisältää:

urakoitsijan yhteiskustannukset	25 %
rakennuttamiskustannukset	15 %
muut varaukset ja hinnannousu	35 %



Kuva 43. Avattava läppäsilta ylhäältä päin kuvattuna.



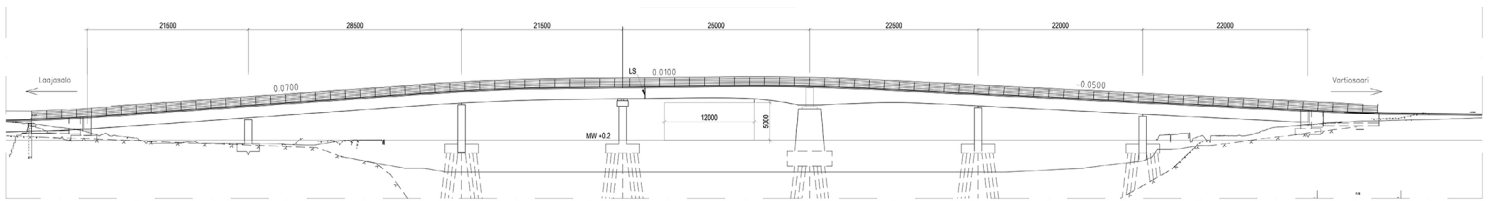
Kuva 44. Avattava läppäsilta Vartiosaaren puolelta kuvattuna.



Kuva 45. Avattava läppäsilta Laajasalon puolelta kuvattuna.

7.7 VE2B Teräksinen kääntösilta

VE2B TERÄKSINEN KÄÄNTÖSILTA, PITUUSLEIKKAUS



Kuva 46. Sillan pituusleikkaus.

7.7.1 Rakeneratkaisu

Sillan rakeneratkaisu on teräksinen palkkisilta, jossa teräsbetoninen kansilaatta. Sillan keskiosassa tuen T5 molemmin puolin on noin 22,5 m pitkä kääntyvä osuus. Kiinteän osuuden rakeneratkaisu on melko tavanomainen siltatyyppi pidemmissä silta-kohteissa. Keskiosan kääntyvä osuus ei ole kaikkein tavanomaisin tapa toteuttaa avattavaa siltaa. Siinä teräksinen kahden tukivälin pituudelle ulottuva osa kannesta kääntyy noin 90 astetta muodostaen tämän jälkeen vapaan kulkuväylän avattavan osuuden läpi. Rakenne vaatii massiivisen välituen sekä keskeltä vahvennetun kansirakenteen tuelle T5, jonka ympäri päällysrakennetta käännetään.

Sillan kiinteä osa voidaan tässä tapauksessa toteuttaa myös jännitettyinä betonisena palkkisiltana VE1a tavoin. Tämä voi olla kustannuksellisesti hieman edullisempi ratkaisu, mutta tekee kannesta hieman epäjatkuvan näköisen (rakennekorkeuteen voi tulla pieni porras teräsläpän ja betonirakenteen välille).

7.7.2 Sillan sovittaminen ympäristöön ja vaikutukset maisemaan

Silta liittyy molemmissa päissä maanpintaan ensin lyhyellä (5–10 m) tukimuurilla ja kun korkeusero ylittävän väylän ja rannan välillä on noin 500 mm, muutetaan tukimuri luiskaksi (1:2).

Sillan läppä on suunniteltu siten että se olisi ulkoisesti mahdollisimman ”huomaamaton” eikä esimerkiksi kannen yläpuolelle tarvita erillistä ”nosto-osaa” läpälle, vaan se on integroituna sillan kannessa. Pystytukia on enemmän kuin kiinteissä siltavaihtoehtoissa ja osa niistä on paksumpia, mikä sulkee muita vaihtoehtoja enemmän merinäkömää sillan alitse, ja tekee siltarakenteesta hieman raskaan rannoilta ja vesilläliikkujan näkökulmasta katsottuna.

Sillan päätyjen sovittamista maastoon on kuvattu luvussa 7.1.2. Tältä osin eri vaihtoehdot eivät eroa merkittävästi toisistaan.

Sillan sovittamista ympäristöön on kuvattu oheisissa havainnekuviissa.

7.7.3 Vaikutukset liikenteeseen

7.7.3.1 Vesiliikenne

Kiinteän sillan alikulkukorkeus on 5 metriä keski-vedestä MW (+0,205 N2000) laskettuna. Alikulkukorkeudessa on otettu 0,5 metrin aaltoiluvara huomioon siirtämällä tämän ratkaisun vesiväylää hieman Laajasaloa kohti.

Avattavan osuuden kohdalla silta tulee suunnitella niin, ettei se käytännössä rajoita alikulkukorkeutta.

Siltaratkaisussa kiinteän aukon ja avattavan aukon sijainnit ovat samassa kohdassa. Sillan molemmin puolin tarvitaan veneille kiinnittymiskohdat sillan avautumisen odottelua varten. Silta on suunniteltu pelkästään toisessa avattavan osuuden aukossa kulkevan liikenteen ehdoilla. Tarvittaessa kääntösillan osalta on mahdollista muokata ratkaisua siten että liikennöinti on avaushetkellä mahdollista molemmissa avattavan osuuden aukoissa. Myös tässä tilanteessa kulku tulee lähtökohtaisesti vain toisen aukon puolelta sillan ollessa kiinni.

7.5.3.2 Jalankulku

Sillan pituuskaltevuus on Laajasalon puolella 7 % ja Vartiosaaren puolella 5 %. Kaltevuus täyttää kulkupintojen esteettömyyden perustason vaatimukset. Sillan pituuskaltevuus valittiin, siten että silta liittyy ranta-alueilla nykytilanteeseen maisemallisesti ja toiminnallisesti sujuvasti. Loivempi pituuskaltevuus Laajasalon puolella johtaisi siihen, että silta jatkuisi pidemmälle, nykyistä maanpintaa jouduttaisiin nostamaan ja vaikutuksia olisi myös ranta-aukion viereisiin metsäisiin alueisiin. Nousumatka sillalla on noin 60–65 m. Jos jatkosuunnittelussa katsotaan tarpeelliseksi parantaa sillan kuljettavuutta, sillan kiinteiden osien kylkiin voidaan rakentaa välitasanteita.

Sillan läpän aukeamismekanismi on tässä siltatyyppissä hitaampi verrattuna esim. läppäsiltaan. Näin ollen ratkaisu on kuljettavuudeltaan hieman läppäsiltaa heikompi.

7.7.4 Kustannukset

Sillan kiinteän osan rakentaminen on normaalia vesistö sillan rakentamista ja kiinteän osan rakennetyyppi on myös melko tavanomainen vesistö sillan rakentamisen näkökulmasta. Kiinteä silta voidaan mahdollisuuksien mukaan asentaa vähäisemmällä apusiltatöillä betoniin rakenteisiin verrattuna (kannen muotti voidaan tukea teräspalkkeihin). Teräspalkkien asentamistyöt voivat kuitenkin vaatia apusiltojen/aputukien asentamista.

Avattavan sillan osuuden rakentamiseen tarvitaan nostokalustoa sekä koneistojen asennusta, jotka tulee tehdä työsillalta.

Sillan käyttö- ja huoltokustannuksia nostaa avattavan sillan osuus. Sillan avattava osuus lukitaan todennäköisesti talveksi kokonaan kiinniasentoon ja keväällä tehdään tarvittavat huolto ja tarkastustoimenpiteet.

Sillan toiminnalle tarvitaan jonkinlainen purjehduskauden aikainen valvonta ja häiriötilanteen päivystys.

Sillan hyötyleveys (HL)	5,5 m
Jännemittojen summa	162,8 m
Kansineliot	895 kanm2
Kustannusarvio	6,15 M€

Kustannusarvio sisältää:

urakoitsijan yhteiskustannukset	25 %
rakennuttamiskustannukset	15 %
muut varaukset ja hinnannousu	35 %



Kuva 47. Teräksinen kääntösilta ylhäältä päin kuvattuna.



Kuva 48. Teräksinen käänkösilta Vartiosaaren puolelta kuvattuna.



Kuva 49. Teräksinen käänkösilta Laajasalon puolelta kuvattuna.



8 Siltojen ja siltojen taustarakenteiden perustaminen

Sillan maatuet perustetaan sekä Laajasalon että Vartiolaan puolella kalliovaraisesti. Samoin Laajasalon puoleinen ensimmäinen välituki perustetaan kalliovaraisesti. Muut välituet perustetaan osittain tuki- ja osittain porapaaluille. Kallionpinta putoaa todella jyrkästi paaluvälillä PL90-105. Joidenkin siltavaihtoehtojen osalta tälle välille osuu välitukia, joiden paaluperustusten osalta jyrkkä kalliopinta muodostaa riskin toteutettavuuden ja kustannusten osalta. Seuraavissa suunnitteluvaiheissa tulee tarkastella kalliopinnan kaltevuuden perusteella, millä tuilla käytetään lyöntipaalujen sijaan porapaaluja tai mahdollisesti tarkastella tukien siirtoa siten, että jyrkän kalliopinnan osuudelle osuvien paalujen määrä voidaan minimoida.

Siltojen jatkeeksi tulevat tukimuurit perustetaan joko kalliolle tai ohuen murskepatjan päälle maanvaraisesti. Tukimuurit ovat korkeudeltaan noin 1,0-2,0 m korkeita ja pituudeltaan noin 5-10 metriä pitkiä. Tukimuurien päättämistä ja maaston luiskaamista muurien jälkeen tulee tarkastella seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Tukimuurien näkyvät pinnat voidaan toteuttaa luonnonkivipinnalla, jolloin näkyvä betonipinta ei erotu niin masiivisena elementtinä ympäristössä.



Kuva 50. Reitti Vartiosaassa. Kuvituskuva. (Kuva: Sitowise Oy.)



9 Johtopäätökset

Kaikki siltaratkaisut täyttävät toiminnalliset vaatimukset eli sillat ovat ylitettävissä perustason esteettömyys huomioiden ja myös korkeiden veneiden (esim. purjevent) kulkeminen pystytään varmistamaan joko avattavalla siltayhteydellä tai kiertoyhteydellä Jantansalmen kautta.

Kiinteiden siltojen osalta sillat eivät merkittävästi eroa toiminnallisten vaatimusten osalta. Erot koskevat lähinnä ulkonäköä, ympäristönäkökulmia, käyttöikää ja kunnossapitoa. Betoninen ratkaisu on ulkonäöllisesti tavanomainen, mutta sillan käyttöikä on pitkä ja kunnossapito vaivatonta. Vastaavasti liimapuinen laattasilta on ulkonäöllisesti ”näyttävämpi” sekä ympäristöystävällisempi materiaalivalinnan takia. Tämä ratkaisu ei kuitenkaan todennäköisesti ole käyttöikältään yhtä pitkäikäinen kuin betoninen silta ja vaatii sitä enemmän kunnossapitoa. Lisäksi liimapuinen laattasilta on kustannuksiltaan betonisiltaa merkittävästi kalliimpi.

Avattavien siltojen osalta siltojen toiminnallisuus on molempien siltojen osalta riittävä. Kääntyvän sillan avausmekanismi on hieman nostettavaa hitaampi, mikä haittaa hieman enemmän ylikulkevaa liikennettä verrattuna läppäsillan. Molemmat ratkaisut on sovitettavissa tässä esiselvityksessä esitettyyn tasaukseen ja läppäsillan osalta tasausta on todennäköisesti mahdollista pudottaa hieman alaspäin, mikä parantaa ylittävän väylän liikennöitävyyttä ja esteettömyyttä. Läppäsilta on tavanomaisempi ratkaisu ja tälle siltapaikalle todennäköisemmin suositeltava johtuen kalustosta ja rakentamisen kustannuksista. Molemmat sillat sisältävät kiinteitä siltoja enemmän ylläpitokustannuksia (nosto-/kääntökalusto), sekä tarkempaa valvontaa ja huoltoa kuin kiinteät siltavaihtoehdot.

Selvityksessä on tutkittu sillan sijoittumista maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Sillan sijoittuminen Reposalmen suulle vaikuttaa näkymiin rannoilta ja mereltä. Pohjoisesta Reposalmen suunnasta katsottuna silta katkaisee lähimaisemassa osin asukkaiden ja ulkoilijoiden merinäköyksen. Lounaaseen Karpiselän suuntaan silta tulee kaukomaisemassa erottumaan Vartiosaaren ja Laajasalon nykyisin eheän metsäisten rantojen välissä. Silta jää kuitenkin osin Laajasalon kallion taakse. Kiinteissä siltavaihtoehdoissa näkymä sillan läpi tai alta säilyy avoimempana kuin avattavissa vaihtoehdoissa. Jatkosuunnittelussa sillan sovittamiseen maisemaan ja kulttuuriympäristöön voidaan vaikuttaa rakenne- sekä materiaalivalinnoilla. Tavoittees-

na on matala silta, joka ei korostu maisemakuvallisesti saaristomaisemassa ja joka sopii Vartiosaaren arvokkaaseen kulttuuriympäristöön. Ilmeeltään sillan tulee olla eleetön, aikaa kestävä ja pitäytyä horisontaalisesti maiseman silhuetissa alisteisena.

Sillan päätyjen liittyminen mantereelle vaikuttaa ranta-aukioiden ja laiturialueiden toiminnalliseen jäsenelyyn sekä maisemakuvaan. Eri siltavaihtoehtojen välillä ei ole juurikaan eroa liittymisessä ranta-alueisiin, ja esiselvityksen kaikissa vaihtoehdoissa on välttytty pitkiltä rantaluiskilta siltapäädissä. Sillan välittömässä ympäristössä maanpinnan tasausta ehdotetaan nostettavaksi hieman, jolloin siltarakenteen ulottuma mantereeseen suuntaan lyhenee. Tällöin voidaan välttää myös visuaalisesti erottuvia leveitä ja jyrkkiä sivutaisia luiskia ja paremmin huomoida ympäröivä säilytettävä kasvillisuus, rantaviiva ja rantarakenteet. Matalat tukimuurit ovat sillan päädissä tarpeen. Niiden materiaalivalintoja ja suunnittelua on tavoitteena edistää kulttuuriympäristöön sovittaen ja minimoiden vahingot ympäröiviin rakenteisiin ja kasvillisuuteen (luku 7.1). Vartiosaassa sillan rakentamisen takia joudutaan poistamaan suojellun huvilatontin reunan kasvillisuutta ja muokkaamaan liittymäkohdan maanpintaa, mutta valmis silta tulee sijoittumaan kaupungin alueen puolelle. Laajasalossa siltarakentamisen tieltä joudutaan poistamaan muutama puu, mutta Degerön huvilan edustan männyt säilyvät, edellyttäen että ne suojataan huolellisesti rakentamisen aikana. Myös saaristomaisemalle ominaiset rantakalliot säilyvät. Siltaa rakennettaessa on mahdollista parantaa ranta-aukioita toiminnallisesti ja maisemakuvallisesti. Sijoittamalla sillan linjaus aukioiden reunaan molemmilta ranta-aukioilta säilyy merinäkö.

Taulukko 1. Siltavaihtoehtojen ominaisuuksien keskinäinen vertailu.

	VE1A: Kiinteä 5m	VE1B: Kiinteä 5m	VE2A: Avattava	VE2B: Avattava
	Betoninen palkkisilta	Puinen palkkisilta	Avattava läppäsilta	Avattava kääntösilta
Alikulku moottoriveneet	+++	+++	+++	+++
Alikulku purjevereenet	---	---	+++	++
Kävelyn reitin toimivuus	+++	+++	++	+
Esteettömyys	+	+	+	+
Liittyminen maisemaan ja kulttuuriympäristöön	++	+++	+	+
Ylläpitokustannukset	+++	+	-	-
Sillan rakentamiskustannukset	2,25 M€	3,25 M€	4,5 M€	6,15 M€

+++ ratkaisu täyttää hyvin vaatimukset
 ++ ratkaisu täyttää vaatimukset
 + ratkaisu täyttää kohtuullisesti vaatimukset
 - ratkaisu täyttää huonosti vaatimukset
 -- ratkaisu mahdollinen, mutta ei toimiva
 --- ratkaisu ei ole mahdollinen tai ei täytä vaatimuksia

Taulukko 2. Laajasalon ponttonilaiturin rakentamiskustannukset (sis. työmaan yhteiskustannukset, rakennuttamis- ja suunnittelukustannukset ja varaukset).

Laajasalon ponttonilaiturin rakentamiskustannukset	235 000 €
---	-----------

Taulukko 3. Jatasalmen veneväylän rakentamisen kustannusvertailu liittyen siltavaihtoehtoihin 1A ja 1B (sis. ruoppaus, haraus ja väylän merkintä sekä työmaan yhteiskustannukset, rakennuttamis- ja suunnittelukustannukset ja varaukset).

	Veneväylä 10 m leveänä	Veneväylä 20 m leveänä
Jatasalmen veneväylän rakentamiskustannukset	60 000 €	120 000 €

10 Suositukset jatkotoimenpiteiksi

Siltavaihtoehdon valinnassa (kiinteä vs. avattava) tulee arvioida kokonaisratkaisuiden toiminnallisuutta, yhteystarvetta ja yhteisvaikutuksia kyseisellä siltapaikalla.

Jatkosuunnitteluun valitun siltavaihtoehdon tasausta ja liittymistä olemassa olevaan ympäristöön tulee tarkastella seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Siinä yhteydessä tulee tarkastella tarkemmin veneväylän paikka ja alikulkukorkeus siten, että siltaa saadaan laskeutua mahdollisimman alas. Näin saadaan myös väylän pituuskaltevuuksia todennäköisesti loivennettua.

Sillan päätyjen sovittamiseksi ympäristöön sekä Laajasalon että Vartiosaaren puolella on tutkittava huolellisesti maanpinnan nykyisiä korkoja ja suunniteltavaa tasausta sekä toiminnallisesta että maisemallisesta näkökulmasta. Siltasuunnittelun yhteydessä on suositeltavaa suunnitella koko ranta-aukio, yhteydet laitureille sekä mahdollinen luonteva liittyminen rantaviivaan Laajasalon puolella. Vartiosaaren puolella tulee huomioida saariluonnon maastonmuotojen ja vaihtelevan kasvillisuuden pienipiirteisyys sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot, joista syntyy paikan omaleimainen luonne ja tunnelma. Laajasalossa tulee erityisesti huomioida eri liikennemuotojen ja tukitoimintojen sijoittelu sekä liittyminen virkistysalueeseen. Jatkosuunnittelun pohjaksi tarvitaan puustomittaukset, jotta säilytettävät arvokkaat puut Villa Degerön edustalla sekä Vartiosaaren kallion juurella ja huvilapuutarhassa sekä mahdolliset suojaetäisyydet niihin voidaan huomioida suunnitelmassa. Lisäksi Vartiosaaren puolella on huomioitava liittyminen yksityiseen suojeltavaan huvilakiinteistöön kulttuuriympäristön arvoja kunnioittaen. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kasvillisuuteen ja maanpintaan tulee minimoida, ja suunnitteluratkaisut tulee sovittaa kulttuuriympäristön ilmeeseen.

Jatkosuunnittelussa tulee ohjelmoida lisää pohjatutkimuksia erityisesti vesialueelle kalliopinnan tarkentamiseksi ja kalliolaadun selvittämiseksi. Voimakkaasti vino kalliopinta vaikuttaa sillan perustamisratkaisuihin.





Kaupunkiympäristön toimiala huolehtii Helsingin kaupunkiympäristön suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta, rakennusvalvonnasta sekä ympäristöön liittyvistä palveluista.