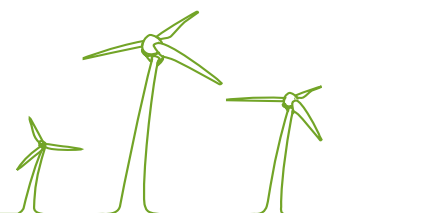


HELSINGIN KAUPUNKI, KAUPUNKISUUNNITTELUVIRASTO

Östersundomin vesiliikenneselvitys ja vesiliikenteen vaikutusten arviointi

SELVITYS

0100-P19786



Sisällysluettelo

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Tausta ja tavoitteet.....	1
1.2	Työryhmä.....	1
2	TARKASTELUALUE.....	2
2.1	Sijainti ja rajaus.....	2
2.2	Östersundomin edustan merialue.....	2
2.2.1	Yleistä.....	2
2.2.2	Vedenkorkeudet.....	3
2.2.3	Jääolot.....	3
2.2.4	Veden laatu.....	3
2.2.5	Hylt.....	4
2.2.6	Luontoarvot.....	4
2.3	Vesiväylät.....	7
2.4	Nykyinen vesiliikenne.....	8
2.5	Venesatamat.....	8
2.5.1	Östersundomin yhteisen yleiskaava-alueen venesatamat.....	8
2.5.2	Lähialueen venesatamat Helsingin puolella.....	10
2.5.3	Lähialueen venesatamat Sipoon puolella.....	10
2.6	Veneliikenne.....	11
2.6.1	Veneily Suomessa.....	11
2.6.2	Venemäärät.....	13
2.6.3	Talvisäilytys.....	13
2.6.4	Vesialuerajoitukset.....	13
2.6.5	Veneilyn retkeilykohteet ja palvelut.....	14
2.7	Vuosaaren satama.....	15
3	YLEISKAAVAN VAIKUTUS VENELIIKENTEeseen.....	15
3.1	Yleistä.....	15
3.2	Venesatamat.....	16
3.2.1	Yleistä.....	16
3.2.2	Karhusaari - Korsnäs.....	16
3.2.3	Majvik.....	17
3.2.4	Granö.....	18
3.2.5	Tarkastelun alueen muut yleiskaava-alueen ulkopuoliset venesatamasuunnitelmat.....	19
3.3	Vesiväylät.....	19
3.4	Vesistö sillat.....	20
3.5	Yhteysalusliikenne.....	21
3.6	Kelluvat asunnot.....	21
4	VENELIIKENTEEN ARVIOIDUT VAIKUTUKSET JA NIIDEN HALLINTA.....	24

4.1	Yleistä	24
4.2	Melu	24
4.2.1	Ympäristömelun ohjeavot	24
4.2.2	Yleistä ympäristömelusta	25
4.2.3	Maastoaineisto.....	25
4.2.4	Meluselvityksen melulähteet.....	25
4.2.5	Veneiden määrä, reitit ja lähtömelutaso.....	26
4.2.6	Melumallinnus	26
4.2.7	Melumallinnuksen tulokset	27
4.2.8	Tieliikenne	27
4.2.9	Vuosaaren satama	27
4.2.10	Granön venesataman telakkatoiminnot.....	28
4.3	Aallokon muodostus.....	28
4.4	Vesistövaikutukset.....	29
4.4.1	Mustat ja harmaat jätevedet.....	29
4.4.2	Veneiden pohjamaalit	29
4.4.3	Hiilivety- ja öljypäästöt.....	30
4.4.4	Virtaukset	30
4.5	Vaikutukset linnustoon	30
4.5.1	Yleistä	30
4.5.2	Myrkylliset yhdisteet.....	31
4.5.3	Harmaiden vesien aiheuttamat vaikutukset	31
4.5.4	Aallokon aiheuttamat vaikutukset	32
4.5.5	Melun ja häiriön lisääntyminen.....	32
4.5.6	Uusien venesatama-alueiden vaikutus ympäristöön	32
4.6	Vaikutukset vesikasvillisuuteen.....	33
4.7	Vaikutukset kalastoon ja pohjaeläimistöön	34
5	TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA JA SUOSITUKSIA	34
5.1	Yleistä	34
5.2	Melu	35
5.3	Aallokonmuodostus ja rantaerosio	35
5.4	Venesatamat.....	35
5.5	Vesiväylät.....	36
5.6	Vesialuerajoitukset	37
5.7	Vesistösillat	37

Liitteet

Liite 1 Veneiden arvioitu lukumäärä

Liite 2 Vesialuerajoitukset

Liite 3 Retkeilykohteet ja palvelut

Liite 4 Meluselvitys; veneiden lukumäärä ja väylät VE1

Liite 5 Meluselvitys; veneiden lukumäärä ja väylät VE2

Liite 6 Meluselvitys; veneliikenteen keskiäänitasot päivällä, VE1

Liite 7 Meluselvitys; veneliikenteen keskiäänitasot päivällä, VE2

HELSINGIN KAUPUNKI, KAUPUNKISUUNNITELUVIRASTO

ÖSTERSUNDOMIN VESILIIKENNESELVITYS JA VESILIIKENTEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

1 JOHDANTO

1.1 Tausta ja tavoitteet

Selvityksessä käsitellään Östersundomin yleiskaava-alueen veneliikenteen nykytilaa sekä kaava-alueelle tulevan asutuksen ja toimintojen seurauksena kasvavaa veneliikennettä.

Veneliikenteen aiheuttamia vaikutuksia arvioidaan yleiskaavaluonnoksessa esitetyn suunnitellun maankäytön, kuten mm. Granön ja Karhusaaren silta-paikkojen, venesatamien ja niiden venemäärien sekä veneiden talvisäilytykseen liittyvien järjestelyiden ja tilavarausten, ranta-asutuksen, Natura 2000 -verkoston ja luonnonsuojelualueiden sekä vesi- ja ranta-alueiden luontoarvojen osalta.

Selvityksen tavoitteena on tuottaa lähtötietoa yleiskaavan laadintaa ja sen arviointia sekä päätöksentekoprosessia varten. Lähtökohtana on, että veneliikenteen mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan estää tai rajoittaa esim. kaavamerkintöjen ja -määräyksien tai ohjeiden avulla.

1.2 Työryhmä

Selvitys on tehty konsulttityönä FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:ssä, jossa työhön osallistuivat seuraavat henkilöt:

- Ins. (AMK) Markku Vähäkäkelä, projektipäällikkö
- Ins. Mauno Aho, veneliikenteen meluvaikutukset
- DI Matti Manninen, veneliikenteen meluvaikutukset
- MMK, limnologi Kari Kamppi, veneliikenteen vesistövaikutukset
- FM, biologi Jari Kärkkäinen, veneliikenteen luontovaikutukset
- FT, biologi Marjo Pihlaja, veneliikenteen luontovaikutukset
- DI Mikael Stening, venesatamat ja vesiväylät
- DI Seppo Virmalainen, venesatamat ja vesiväylät

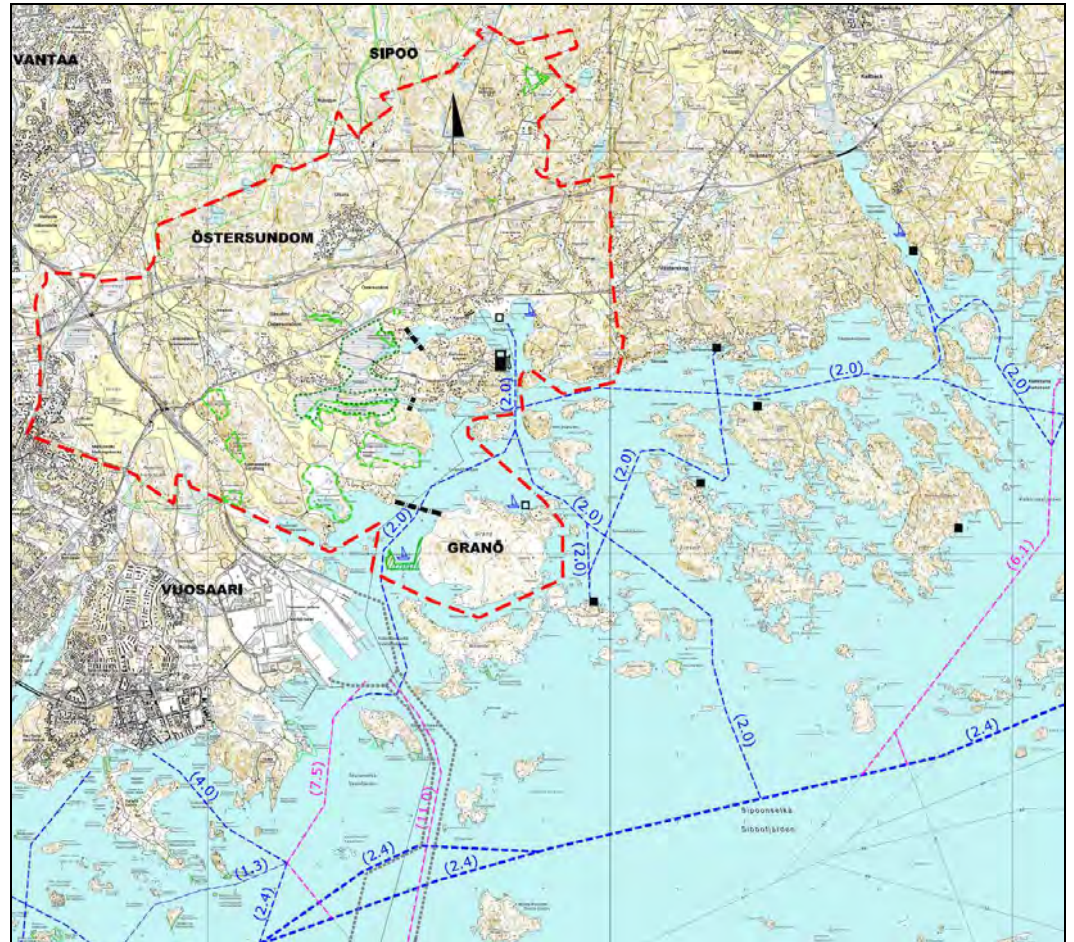
Tilaajana oli Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto yhteyshenkilönään Markus Ahtiainen. Projektin ohjausryhmään kuuluivat:

- Liikenneinsinööri Markus Ahtiainen, Helsinki / kaupunkisuunnitteluvirasto
- DI Pekka Leivo, Helsinki / kaupunkisuunnitteluvirasto
- Maisema-arkkitehti Anni Järviö, Helsinki / kaupunkisuunnitteluvirasto
- Aluekehitysarkkitehti Kaisa Yli-Jama, Sipoon kunta
- Liikennesuunnittelija Eva Lodenius, Sipoon kunta
- Yleiskaavoittaja Eveliina Harsia, Sipoon kunta
- Vesiliikennepäällikkö Merja Ruotsalainen, Helsinki / liikuntavirasto
- Kehittämispäällikkö Ari Parviainen, Helsinki / Vuosaaren satama

2 TARKASTELUALUE

2.1 Sijainti ja rajaus

Östersundomin yleiskaava-alue käsittää Helsingin kaupungin Ultunan, Östersundomin, Karhusaaren, Talosaaren ja Salmenkallion kaupunginosat sekä Siipoon kunnan Granön ja Majvikin. Vantaan kaupungista alueeseen kuuluu Länsisalmen kaupunginosa sekä myös osia Västerkullan, Vaaralan ja Ojangon kaupunginosista. Östersundomin yleiskaava-alueen kokonaispinta-ala merialueet mukaan lukien on noin 46 km². Tarkastelualan sijainti ja likimääräinen rajaus on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Tarkastelualan sijainti. /1/

Tässä selvityksessä huomioidaan varsinaisen yleiskaava-alueen ulkopuolisia alueita siinä laajuudessa kuin venesatamien ja vesiväyliin liittyvän veneliikenteen määrittämisen kannalta on ollut tarpeellista.

2.2 Östersundomin edustan merialue

2.2.1 Yleistä

Östersundomin edustan merialue kuuluu itäisen Suomenlahden rannikkoalueeseen. Alue on pääosin suhteellisen matalaa ja suojaisaa saaristoa, jonka rannat ovat pääosin ruovikoituneita sisälahtia ja salmia. Veden virtauksen ja vaihtumisen arvioidaan olevan näillä alueilla vähäistä, joten veden laadun voidaan katsoa olevan pääosin riippuvainen mantereelta virtaavien purojen vesimäärästä ja laadusta.

/1/ Kuva: Helsingin kaupunki, Kalle Järvenpää

2.2.2 Vedenkorkeudet

Östersundomin edustalta noin 18 km lounaaseen sijaitsevan Ilmatieteenlaitoksen Helsingin Kaivopuiston mareografiaseman asteikolta tehtyjen havaintojen mukaan merivedenkorkeuden ääri- ja keskiarvot ovat vaihdelleet havaintojaksolla v. 1904 - 2010 seuraavasti:

HW	=	+1,51 (NN +1,40)
MHW	=	+0,89 (NN +0,78)
MW _{teor}	= MW ₂₀₁₂	0,00 (NN -0,11)
MNW	=	- 0,63 (NN -0,74)
NW	=	- 0,92 (NN -1.03)

NN -korkeusjärjestelmän nollataso on 10.5 cm merellä käytettävän MW₂₀₁₂ -korkeusjärjestelmän nollatasoa ylempänä. Yhteys meriveden teoreettisen keskiveden mukaiseen MW -järjestelmään (MW₂₀₁₂) on tällöin seuraava: +0.00 (MW₂₀₁₂) = - 0.105 (NN).

Meriveden korkeus on yleensä alimmallaan keväällä huhti-toukokuussa ja korkeimmillaan marras-joulukuussa. Vedenkorkeusvaihtelu on vähäisintä kesäkuukausina ja voimakkainta loka-maaliskuussa. Vedenkorkeuden vaihteluun vaikuttavat mm. ilmanpaineen muutokset, pitkäkestoiset yhdensuuntaiset tuulet sekä Suomenlahden vesirungon ominaisheilahtelut.

2.2.3 Jääolot

Ilmatieteenlaitoksen (aik. Merentutkimuslaitos) laskemien pitkän ajan keskiarvojen (vuosien 1961-1990 jäätilastot) perusteella merialue jäätyy Suomenlinnan havaintopaikan tietojen mukaan keskimäärin tammikuun alkupuolella, jolloin myös pysyvä jääpeite alkaa muodostua. Pysyvä jääpeite kestää alueella noin kolme kuukautta. Pysyvä jääpeite sulaa yleensä huhtikuun alussa ja lopullisesti jäät häviävät huhtikuun puolivälin tienoilla. Laskelmat perustuvat Suomenlinnan havaintopaikalta saatuihin tietoihin.

Karhusaaren edustalla olevassa salmessa vesi virtaa jonkin verran, minkä seurauksena pysyvä jääpeite yleensä muodostuu tällä alueella noin viikkoa myöhemmin ja sulaa noin viikkoa aikaisemmin kuin sisempänä Bölsfjärdenillä. Jääpeite ei yleensä liiku alueella, eikä jäiden lähtö tapahdu äkillisesti ja voimalla. Jäät sulavat paikalleen aiheuttamatta ylimääräisiä rasituksia laituri- ja rantarakenteille.

2.2.4 Veden laatu

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen ja Kala- ja vesitutkimus Oy:n vuosijaksolla 1967-2010 tekemien mittausten (Granön näytepiste 113; Granöfjärden, Granön pohjoispuoli) mukaan Östersundomin edustan merialueen veden laatu on parantunut. Kokonaisfosforin määrä on vähentynyt merkittävästi, mutta samaan aikaan veden sameus on lisääntynyt merkittävästi. Meriveden suolaisuus on vähentynyt, kuten muuallakin sisäsaaristossa. Kokonaistypen määrässä tai kasviplanktonin määrää kuvaavassa klorofylli-a pitoisuudessa ei ole tapahtunut muutoksia tutkitulla ajanjaksolla.

Kalkkisaarenselän ja sen ympäristön vesialue on Suomenlahden sisäsaariston tapaan lievästi rehevöitynyttä, mikä johtuu rannikon asutuksen ja maatalouden aiheuttamasta kuormituksesta. Helsingin edustan merialueen yleisen käyttökelpoisuusluokituksen perusteella Vuosaaren itäpuolisen merialue sijoittuu laatuluokkaan tyydyttävä (luokka III).

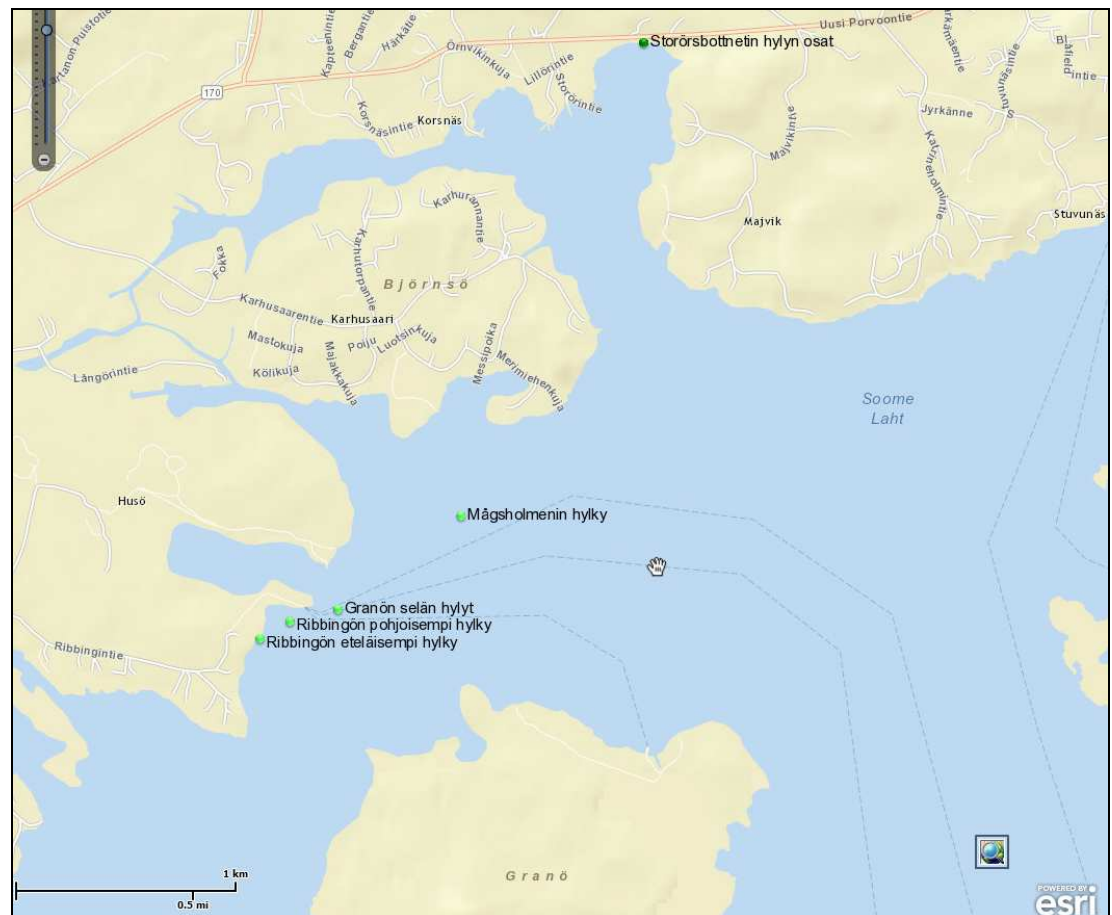
Östersundomin yleiskaava-alueen edustan merialue kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen ja Suomenlahden sisäsaariston rannikko-vesimuodostumaan Sipoon saaristo. Vesialueen ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyväksi. Vesienhoidon toimenpideohjelman

ympäristötavoitteena on, että vesien tilan heikentäminen estetään ja hyvä ekologinen tavoitetilä saavutetaan lisätoimenpiteillä vuoteen 2027 mennessä.

2.2.5 Hylyt

Käytettävissä olevien inventointien mukaan Östersundomin yleiskaava-alueella sijaitsee viisi hylkyä, joista kaksi kuuluu rauhoitusluokkaan 2 Rauhoitusluokka 2 tarkoittaa, että kohteen arvon selvittäminen edellyttää tarkempia tutkimuksia. Hylkyjen sijainti on esitetty kuvassa 2.

- Granön selän hylyt; kiinteä muinaisjäänös, rauhoitusluokka 2
- Mågsholmenin hylky; kiinteä muinaisjäänös, rauhoitusluokka 2
- Ribbingö 1; kiinteä muinaisjäänös
- Ribbingö 2; kiinteä muinaisjäänös
- Storörsbottnetin hyllyn osat; mahdollinen muinaisjäänös, rauhoitusluokka määrittelemätön



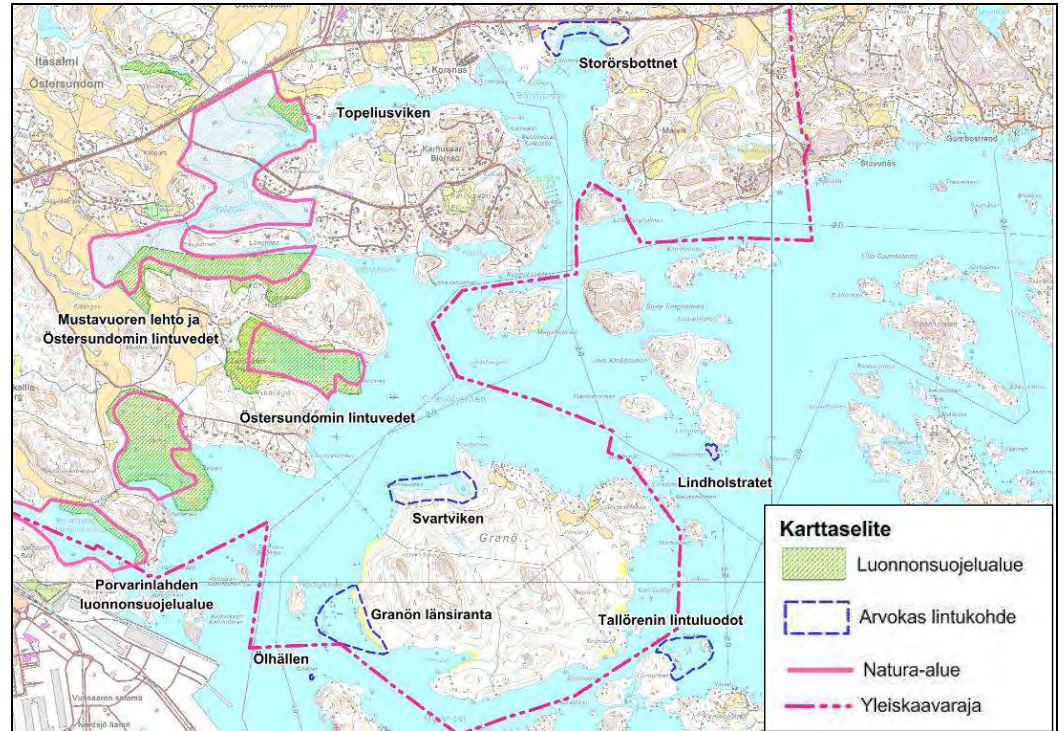
Kuva 2. Tarkastelualueella sijaitsevia hylkyjä. <http://maps.hyllyt.net/Hyllyt/WreckMap.html>

2.2.6 Luontoarvot

Östersundomin alueella Mustavuoren lehto ja Östersundomin lintuvedet (FI0100065) Natura-alue. Natura-alue koostuu neljästä erillisestä osasta Helsingin ja Vantaan raja-alueilla. Osa-alueet ovat Mustavuoren, Porvarinlahden, Labbackan ja Kasabergetin muodostama kokonaisuus, Bruksviken, Torpviken ja Kapellviken. Natura-alueen pinta-ala on 355 ha. Natura-alue on suojeltu luontodirektiivin ja lintudirektiivin perusteella.

Porvarinlahti, Bruksviken, Torpviken ja Kapellviken ovat arvokkaita lintuvesiä ja ne kuuluvat yhtenä, kansainvälisesti arvokkaaksi määriteltynä kohteena valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan (VNp 3.6.1982). Bruksviken on pienestä koostaan huolimatta vesilinnuille tärkeä alue, jolla pesivien vesilin-

tujen tiheys on suuri. Kahlaajille paras alue puolestaan on Torpviiken, jonka rannoilla on avointa laidunniittyä. Lintuvesialueista kooltaan suurin on Kapelliviikenin alue, jolla hallitsevin ryhmä ovat ruovikkolajit. Kaikki lahdet ovat lintujen muotonaikaisia levähdyspaikkoja ja ympäristössä pesivien lintujen ruokailu-alueita.



Kuva 3. Alueen arvokkaat lintukohteet ja suojelualueet.

Östersundomin alueella on useita luonnonsuojelualueita, joista Topeliusviken, Östersundomin lintuveidet ja Porvarinlahdenluonnonsuojelualueet sijaitsevat ranta- ja vesialueilla. Sipoon alueelta on tehty lintuselvitys (T:mi Ekologinen ympäristökartoitus 2011), johon kuvan 7 aluerajaukset pohjautuvat.

Granön pohjoisrannalla oleva Svartviken on kansallisesti arvokas² lintulahti. Lahdella pesivät uhanalainen tukkasotka sekä silmälläpidettävät rantasipi ja naurulokki. Lisäksi alueen pesimälinnustoon kuuluvat isokoskelo ja kalatiira, jotka ovat lintudirektiivin liitteen I lajeja. Lahdella ruokailevat mm. silmälläpidettävä haahka ja vaarantunut selkälokki. Toinen lintukohte on Granön länsirannalla, Käringholmen saaren edustalla oleva pienten kivisten luotojen ja luhtaisen ranta-alueen muodostama kokonaisuus. Alueella pesivät uhanalainen tukkasotka ja silmälläpidettävä rantasipi. Matalikolla todennäköisesti pesii myös silmälläpidettävä pilkkasiipi. Isokoskelo ja haahka viihtyvät alueella. Alue on kansallisesti arvokas. Majvikenin ranta-alueella on paikallisesti merkittävä ruovikkorantainen Storörsbottnet, jonka linnustoon kuuluvat kalatiira, luhtakana ja rantasipi.

Sipoon puolella Östersundomin yleiskaava-alueen lähellä on myös muutama arvokas lintuluoto. Nämä ovat Lindholstratet, Tallörenin lintuluodot ja Ölhällen. Ölhällen sijaitsee Granön lounaspuolelle lähellä Helsingin rajaa, Mölandetin luoteispuolella. Veneväylä on noin 270 metrin päässä. Ölhällen on pieni ja matala, heinikkoinen kallioluoto. Luodon pesimälinnustossa on mm. kala- ja lapintiira (lintudirektiivin liitteen I laji) sekä silmälläpidettävä naurulokki. Tjurholmenin koillispuolella on pieniä lintuluotoja, joilla on harmaalokkiyhdyksunta ja haahkoja. Veneväylä jää noin 750 metrin päähän. Lindholstratet on

² Alueella uhanalainen laji (Söderman 2003).

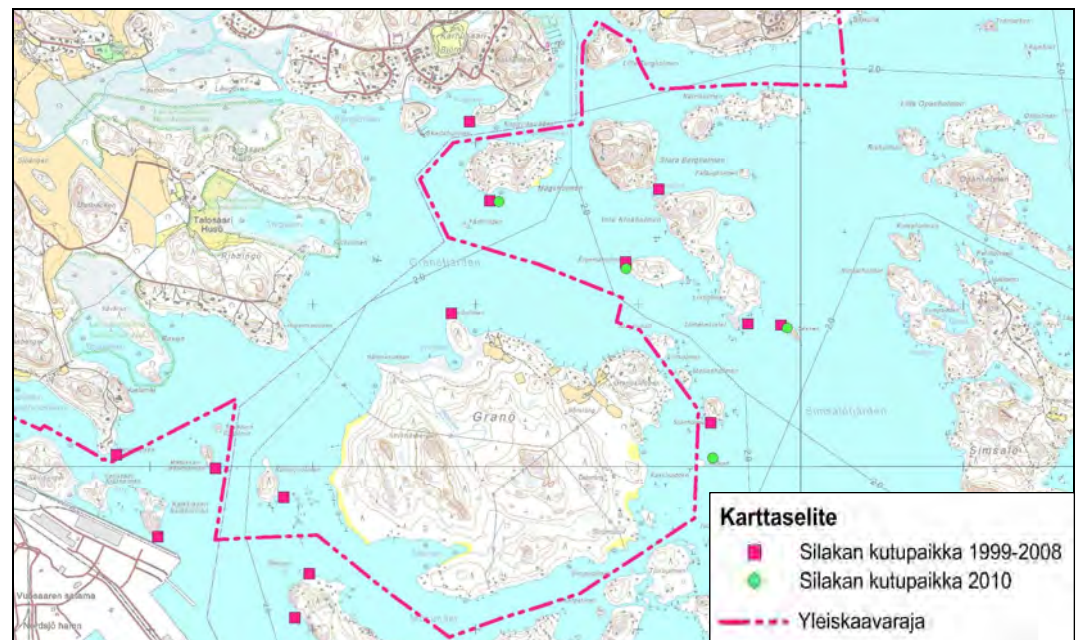
Lindholmenin saaren lounainen niemi, joka on matalaa, itäosalta ruovikon ympäröimää kalliota. Niemi on linnustoalue. Nykyinen veneväylä on noin 240 metrin päässä.

Sipoonrannan alueella on tutkittu vesikasvillisuus 2008. Alueella kasvoi runsaasti hapsivitaa, tähkä- ja kalvasärviää sekä paikoitellen merihauraa. Lisäksi alueen lajistoon kuuluvat mm. karvalehti, ahvenvita, hapranäkinparta, karvanäkinparta, rakkolevä, joughilevä ja letkuleviä. Storörsbottnetin rantaa reunustaa tiheä järviruokokasvusto, jonka seassa on hieman sinikaislaa, punakoisoa, merikaislaa, suoputkea, rantakukkaa ja ranta-alpia. Kostealla rantavyöhykkeellä kasvaa mesiangervoa, myrkkyykeisoa, rantakukkaa, kurjenjalkaa, kieloa, metsäimarretta ja ranta-alpia.

Alueelta selvitettiin 2010 myös meriuposkuoriaisen esiintymistä, mutta lajia ei löydetty. Selvityksessä todettiin, että alueella ei suurella todennäköisyydellä esiinny meriuposkuoriaisia eikä Sipoonrannan aluetta näin ollen voida katsoa meriuposkuoriaisen säilymisen kannalta tärkeäksi alueeksi. Sen sijaan alueelta havaittiin rantauposkuoriaisia (*Macrolea mutica*), joiden elinalue rajautui Storörenin pohjukkaan.

Storörenin asemakaava-alueelta tehdyn luontoselvityksen (Sito Oy 2008) mukaan alueen arvokkain kohde on Storörsbottnetin pohjukassa, Uuden Porvoon tien reunaan rajautuvalla alueella oleva tervaleppälehto, joka täyttää luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisen suojeltavan luontotyypin kriteerit.

Vuosaaren sataman läheisyydestä ja Granön etelä- ja luoteispuolelta on tehty vesikasvillisuusselvityksiä Vuosaaren sataman velvoitetarkkailuun liittyen. Vuosaaren sataman ja Granön alueen vesikasvistoon kuuluvat mm. hapsi- ja ahvenvita, merisätkin, tähkä-ärviä ja karvalehti. Alueella kasvaa myös rakkolevä, haarukalevä ja meriajokas. Nämä ovat Itämeren alueen tavanomaisia murto- ja merivesikasveja.



Kuva 4. Silakan kutupaikat (Kala- ja vesitutkimus Oy 2011).

Granön ympäristöstä on tiedossa useita silakan kutupaikkoja. Silakan kutua on Vuosaaren edustan vesialueella seurattu vuodesta 1989 lähtien. Seurannassa on viime vuosina havaittu, että silakka ei ole kutunut sataman ympäristössä mm. alueen merkittävimmällä kutualueella Käringholmenin matalikolla kutua ei ole todettu lainkaan vuosina 2007, 2008 ja 2010. Vuoden 2010 seurannassa löydettiin Granön ympäristöstä vain neljä kutupaikkaa: Fastnin-

gen, Eternaholmen, Bässen ja Alören. Vuosaaren sataman toiminta mahdollisesti estää silakan kudun sen perinteisillä kutupohjilla sataman lähialueilla. Onko tämä muutos pysyvä, selviää vasta jatkoseurannassa. Silakka laskee mätinsä levien ja muiden vesikasvien päälle, joihin mäti takertuu. Silakka kutee yleensä touko-kesäkuussa.

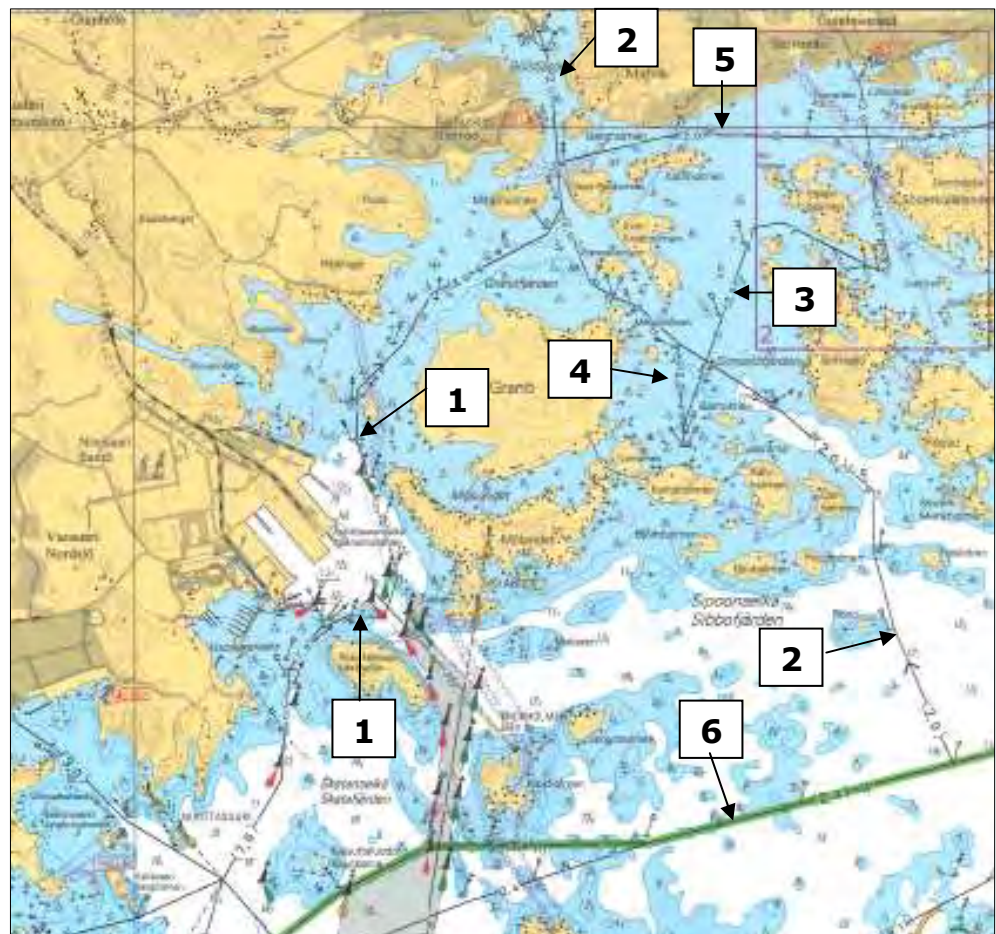
Granön luoteispuolelta on tehty myös pohjaeläinselvitys, jonka mukaan pohjaeläimistöä edustavat sisäsaariston reheville pohjille tyypilliset lajit kuten harvasukasmato ja surviaissääskentoukka.

2.3 Vesiväylät

Tarkastelualueella sijaitsevien vesiväylien (nro 1-5) kulkusyvyys on 2.0 m ja MW₂₀₀₀ -2,6, jolloin väylän varavesi on 0,6 m. Väylät sijaitsevat pääosin saariston suojassa. Väylien merkintä muodostuu kardinaali- ja lateraaliviitoista.

- 1. Vuosaari - Kalkkiranta väylä
- 2. Sipoonselkä - Östersundom väylä
- 3. Simsalöfjärden - Gumbostrand väylä
- 4. Simsalönselkä - Kämsholmen väylä
- 5. Stora Bergholmen - Kalkstrand väylä
- 6. Jollas - Sipoonselkä väylä, kulkusyvyys 2.4 m (osa Etelä-Suomen veneilyn runkoväylää)

Veneilyn runkoväylä kulkee merialueilla Vironlahdella Pohjanlahdelle ja se tarjoaa veneilijöille helpon ja turvallisen kulkuväylän, jolla kauppamerenkulun alukset eivät liiku. Veneilyn runkoväylän kulkusyvyys on vähintään 2.4 m ja alikulkukorkeus 18 m.



Kuva 5. Ote merikartasta. Sipoon edustan merialueen veneväylät ja -reitit.

Yleiskaava-alueella sijaitsevat merkittävimmät vesiväylät ovat Karhusaaren ja Sipoonrannan venesatamien edustalle johtavat veneilyn runkoväylältä (6) erkaneva Sipoonselkä – Östersundom väylä (2) ja siihen lännestä Mågsholmenin itäpuolella yhtyvä Vuosaari - Kalkkiranta väylä (1) sekä Stora Bergholmenin pohjoispuolella erkaneva Stora Bergholmen - Kalkstrand väylä (5).

Vuosaaren sataman etelä- ja itäpuolella sijaitsevan Vuosaari-Kalkkiranta väylän kautta voidaan liikkua turvallisesti saariston suojassa Helsingistä itään. Muussa tapauksessa joudutaan kiertämään tuulelle avointa Jollas-Sipoonselkä väylää pitkin Sipoonselälle saakka, josta matkaa voidaan jatkaa itään päin myös saariston suojassa kulkevaa väylästä pitkin. Vuosaari-Kalkkiranta väylän sijainti Vuosaaren satama-alueen välittömässä läheisyydessä on eräs yleiskaava-alueen veneilyn turvallisuuden liittyvistä riskitekijöistä. Tämä tulee korostumaan erityisesti sataman alusliikenteen ja alueen veneliikenteen kasvaessa nykyisestä.

2.4 Nykyinen vesiliikenne

Yleiskaava-alueella tapahtuva veneliikenne on nykyisellään pääasiassa paikallista pienveneliikennettä. Alueen nykyiset vesiväylät mahdollistavat saariston kesäasukkaiden sekä mökkiläisten veneliikenteen.

Alueella liikennöi satunnaisesti vesibusseja ja taksiveneitä. Säännöllistä reitti-liikennettä on Gumbostrandin tielaiturilta alueen lähisaariin, kuten Simalö, Söderkullalandet ja Norrkullandet. Em. saarissa sijaitsee Sipoon kunnan ylläpitämät yhteysaluslaiturit. Sipoonrannassa on myös esim. vesibussien käyttöön soveltuva laituri. Vuosaaresta on kesäisin säännöllinen vesiliikenneyhteys noin 22 km päässä Sipoon saaristossa sijaitsevaan Kaunissaareen.

Kesäaikana (kesä-elokuu) Karhusaarta pitää tukikohtanaan lähialueen saaristossa Sipoon ja Helsingin itäsaariston välillä liikennöivä kauppalaiiva Christina.

Yleiskaava-alueeseen etelästä rajautuva Vuosaaren satama on Suomen tärkein tavaraliikennesatama, jonne johtaa kulkusyvyydeltään 11,0 m väylä.

2.5 Venesatamat

2.5.1 Östersundomin yhteisen yleiskaava-alueen venesatamat

Östersundomin yhteisen yleiskaavan vaikutusalueella sijaitsee kolme venesatamaa, joilla on Etelä-Suomen aluehallintoviraston myöntämä vesilain mukainen lupa; Sipoonrannan, Karhusaaren ja Vikkullan venesatamat.



Kuva 6. Karhusaaren ja Storörenin (nyk. Sipoonrannan) venesatamat.

Sipoonrannan venesatama

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on 3.3.2011 myöntänyt Lillören-Marina Ab:lle, Sipoon kunnalle ja Sipoonranta Oy:lle luvan (päättös nro 41/2011/4, dnro ESAVI/481/04.09/2010) vesialueen ruoppaukseen ja täyttämiseen sekä venesataman rakentamiseen ja laiturirakenteiden osittaiseen pysyttämiseen (rakennusvaihe 2) Sipoon kunnan Itäsalmen kylässä.

Lupapäätöksen mukaan venesatamassa saa olla yhteensä enintään 590 venepaikkaa. Asemakaavan mukaisesti alueelle on esitetty toteutettavaksi kelluva ponttonirakenne, joka mahdollistaisi tilat uimalalle ja ravintolalle. Rantalaiturin pohjoisosaan on esitetty toteutettavaksi veneluiska sekä laituri septitankin tyhjennyspisteen sekä polttoaineenjake-lupisteen tarpeita varten. Alustava arvio vesialueella toteutettavien ruoppausten massoista on noin 50 000 m³ltr.

Storörenin asemakaava-alueen korttelin 255 osalta kiinteistökohtaiset kelluvat ponttonilaiturit (6 kpl) edellyttävät ruoppausta haraustasoon Hs = MW₂₀₀₉ -2,0 m. Haraustaso vastaa kulkusyvyydeltään 1,5 metrin väylää. Haraustason saavuttaminen sekä laitureille esitetty kulkuyhteys edellyttää ruoppausta, jolle on myönnetty lupa ko. lupapäätöksessä.

Lupapäätöksessä (v. 2011) esitetyt rakennustyöt on aloitettava viimeistään kahden vuoden kuluessa ja saatettava olennaisilta osin loppuun kahdeksan vuoden kuluessa päätöksen lainvoimaiseksi tulemisesta uhalla, että lupa ja myönnetty käyttöoikeus muutoin raukeavat.

Sipoonrannan venesataman tausta-alueelta ei ole osoitettu veneiden talvisäilytyspaikkoja.

Karhusaaren venesatama

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on 15.3.2012 myöntänyt Karl-Henrik ja Kim Winbergille luvan (päättös nro 57/2012/2, dnro ESAVI/119/04.09/2011) Björnsöbryggan -nimiseen pienvenesatamaan ilman vesilain mukaista lupaa rakennettujen 35 venepaikan pysyttämiseen ja 170 uuden venepaikan rakentamiseen sekä niihin liittyviin ruoppauksiin, vesialueen täyttöön, ruoppausmassojen läjitykseen ja ranta-alueen täyttöön kiinteistöillä Raton RN:o 2:99 ja Dorisberg RN:o 2:34 ja niihin kuuluvilla vesialueilla Itäsalmen kylässä Helsingin kaupungissa. Venesatamassa saa olla yhteensä enintään 490 venepaikkaa.

Lupapäätöksen (v. 2012) mukaisesti rakennustyöt on aloitettava viimeistään kahden vuoden kuluessa ja saatettava olennaisilta osin loppuun neljän vuoden kuluessa tämän päätöksen lainvoimaiseksi tulemisesta uhalla, että lupa raukeaa.

Helsingin kaupungin rakennuslautakunta on 28.9.2010 myöntänyt hankkeelle maisematyöluvan, jonka mukaiset työt on pääsääntöisesti tehty.

Karhusaaren yksityisessä venesatamassa toimii polttoaineiden jakelupiste, osa-aikainen kauppa sekä kahvila. Satama-alueella on laaja (n. 4 000 m²) veneiden talvisäilytyskenttä, jolle mahtuu talvisäilytykseen noin 80 keskisuurta venettä. Venesatama on myös Sipoon ja Helsingin itäsaaristoa palvelevan kauppalaivan huolto- ja kotisatama.

Venesataman toiminnan laajentamiseksi on vireillä asemakaavamuutos, jonka tavoitteena on osoittaa talvisäilytyskentän yhteyteen rakennusoikeutta huolto- ja säilytysalueille noin 2 000 kem².

Yleiskaava-alueen muut venesatamat

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on 28.5.2010 myöntänyt Vantaan kaupungille määräaikaisen luvan (päättös nro 82/2010/4, dnro ESAVI/46/04.09/2010)

Vikkullan pienvenesataman pysyttämiseen Länsisalmen Porvarinlahdella Helsingin kaupungissa sekä käyttöoikeuden satamaa varten tarvittavaan noin 5 000 m²:n suuruiseen alueeseen, joka kuuluu Länsisalmen kylän yhteiseen vesialueeseen 91-417-876-4.

Lupapäätöksen mukaan luvan saajan tulee sijoittaa venesatamaan johtavan väylän varteen taulut, joissa ilmoitetaan Natura 2000 -alueesta ja lintujen pesintäajoista sekä kehoitetaan erityiseen varovaisuuteen liikkumisessa Natura 2000 -alueella.

Venesataman lupa ja käyttöoikeus alueeseen ovat voimassa 31.12.2019 saakka. Päätöksen voimassaoloajan jälkeen luvan haltijan on poistettava alueelta satamarakenteet ja muutoinakin kunnostettava alue ottaen huomioon Natura -alueen luontoarvot. Lupaehtoihin kirjatus määräajan 31.12.2019 osalta on päätöksessä todettu, että "Määräajan on oltava riittävä, että luvan saajalla on mahdollisuus hankkia uudet venepaikat kuntalaisten käyttöön vähemmän haitalliselta alueelta."

Vaasan hallinto-oikeus antoi 18.8.2011 päätöksen nro 11/0198/1 Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri ry:n valituksesta, joka koski Vikkullan pienvenesataman pysyttämistä Porvarinlahdella. Päätöksessään Vaasan hallinto-oikeus hylkäsi Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri ry:n valituksen jättäen aluehallintoviraston päätöksen voimaan ja venesatama voi toimia Porvarinlahdella 31.12.2019 asti. Venesataman yhteydessä ei ole talvisäilytyspaikkoja.

Edellisten venesatamien lisäksi yleiskaava-alueella sijaitsee Karhusaaren eteläosassa yksityinen Skadaholmenin venesatama. Maapenkereen yhteyteen sijoittuvista kahdesta ponttonilaiturista on osoitettu yhteensä noin 50 venepaikkaa. Venesatamasta on osoitettu myös purjveneille poijupaikkoja sekä soutuveneille rantapaikkoja. Myös Korsnäsin rannassa on historialtaan pitkäikäinen venesatama, jonka laitureissa on arviolta noin 62 venepaikkaa.

Korsnäsin laituri toimi aikoinaan höyrylaivalaiturina ja merkittävänä saaristo-liikenteen laituri paikkana. Laituriin on edelleen mahdollista kiinnittyä aluksilla väylästä kulkusyvyyden sallimissa puitteissa. Sataman yhteydessä ei ole talvisäilytyspaikkoja.

2.5.2 Lähialueen venesatamat Helsingin puolella

Merkittävin yleiskaava-alueen lähialueen venesatamakeskittymä sijaitsee Helsingin puolella Vuosaaressa, jossa ovat Vuosaarenlahden ja Porslahden venesatamat sekä Aurinkolahden, Mustalahden ja Pikku Kallahden venesatamat. Alueen venesatamissa on noin 1 850 venettä, joista purjevereitä noin 300 kpl. Satamissa on talvisäilytystä varten tausta-alueita.

2.5.3 Lähialueen venesatamat Sipoon puolella

Yleiskaava-alueen itäpuolella sijaitsee venesatamia mm. Gumbostrandin, Ängsvikenin ja Råghomsfjärdenin yhteydessä. Lisäksi Sipoonlahden pohjoisosassa sijaitsee Sipoonjokeen rajoittuva Joensuun venesatama. Sipoon saaristoalueella on myös useiden veneiden käsittäviä laiturikeskittymiä.

Söderkullan taajaman lounaispuolella Sipoonjoen länsirannalla sijaitsevassa Joensuun venesatamassa on nykyisellään noin 340 venepaikkaa. Satamassa on nykyisellään tausta-alue, joka riittää talvisäilytyspaikaksi pienelle osalle sataman veneistä.

Sipoonlahden itäpuolisille Eriksnäsin alueelle arvioidaan sijoittuvan noin 700 uutta venepaikkaa alueelle valmisteilla olevan yleiskaavan mukaan.

Kartta Östersundomin yleiskaava-alueen ja sen lähialueiden venesatamien sijainnista on esitetty liitteessä 1.

2.6 Veneliikenne

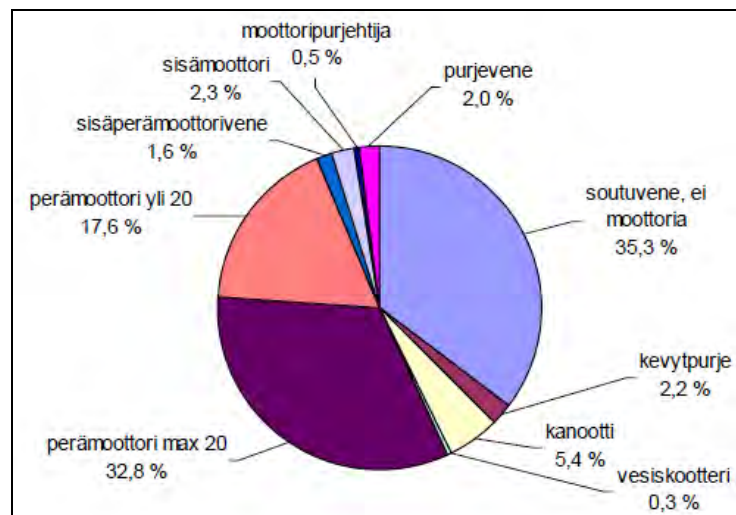
2.6.1 Veneily Suomessa

Veneilyllä tarkoitetaan kaikkea vapaa-ajanviettoa, johon liittyy välineenä vene, kanootti tai vesiskootteri. EU:n huvivenedirektiivissä "huviveneellä" tarkoitetaan urheiluun tai vapaa-ajan viettoon tarkoitettua venettä, jonka rungon pituus on 2.5 m – 24 m venetyypistä tai kuljetuskoneistosta riippumatta. Vesiskootterin osalta puolestaan tarkoitetaan alusta, jonka pääasiallinen työntövoiman lähde on vesisuihkupumppu ja joka on suunniteltu siten, että venettä käyttävä henkilö tai käyttävät henkilöt istuvat, seisovat tai ovat polvillaan rungon päällä pikemminkin kuin sisällä.

Vuonna 2005 valmistuneessa Veneilyraportissa (Veneilyn määrä ja taloudelliset vaikutukset Suomessa, Merenkululaitoksen julkaisuja 5/2005) veneiden määräksi on ilmoitettu yli 737 000 venettä. Pieniä perämoottoriveneitä (alle 20 hv) on noin kolmannes ja muita, pääasiassa suurempia moottoriveneitä yhteensä noin viidennes koko kannasta. Runsas kolmasosa em. venekannasta on moottorittomia soutuveneitä ja loput 10 % koostuu purjeveneistä ja kanooteista ym. Venekannan jakautuminen eri venetyyppeihin on esitetty taulukossa 1 ja kuvassa 7.

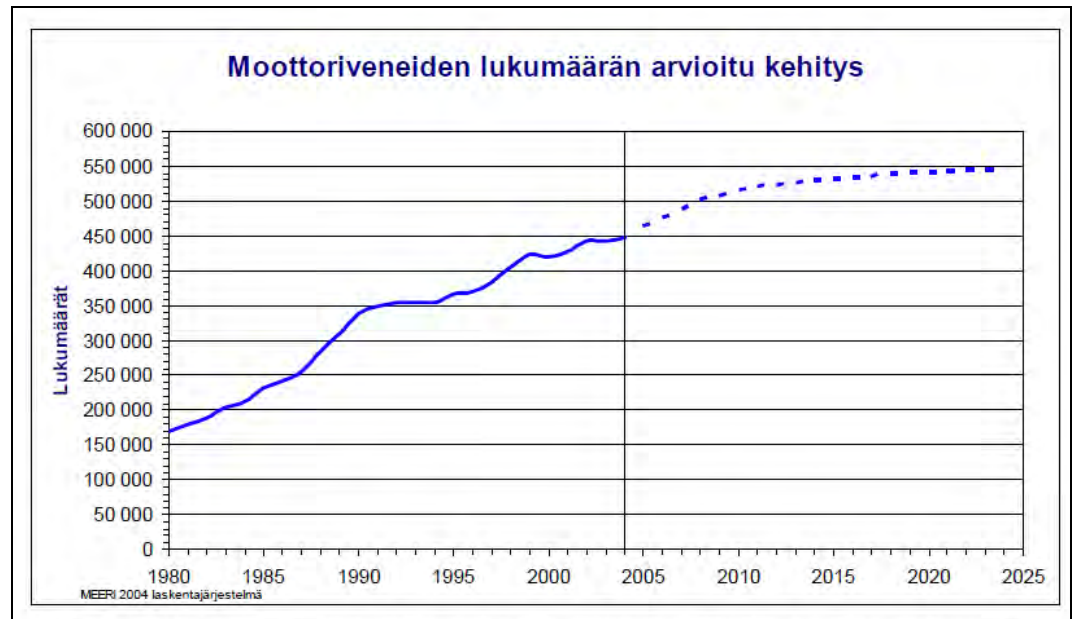
Taulukko 1. Yksityisten omistamien ja käytössä olevien veneiden määrä v. 2004.

Venetyyppi	Lukumäärä
Soutuveneet, ei moottoria	260 000
Kevytpurjeveneet	16 000
Kanootit ja kajakit	40 000
Vesiskootterit	2 500
Perämoottoriveneet max 20 hv	242 000
Perämoottoriveneet yli 20 hv	130 000
Sisäperämoottoriveneet	12 000
Sisämoottoriveneet	17 000
Moottoripurjehtijat	3 500
Purjeveneet	14 500
Yhteensä	737 000



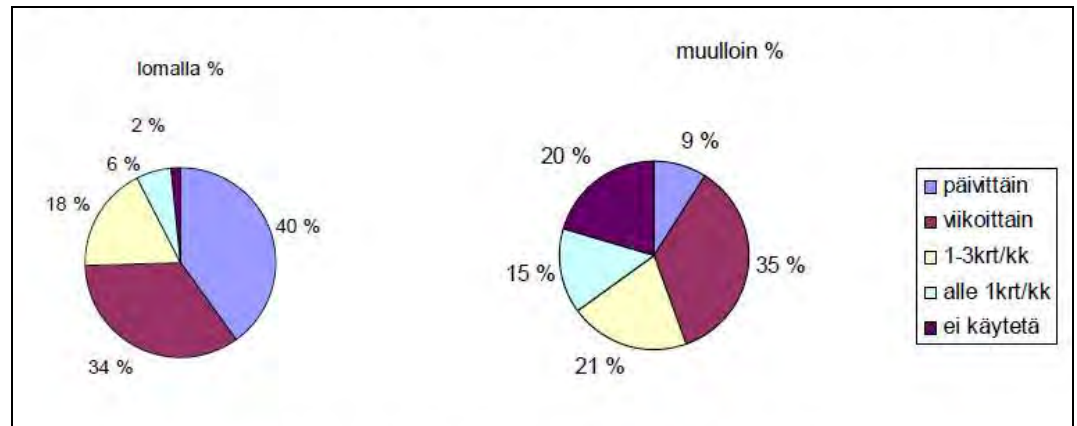
Kuva 7. Veneiden jakautuminen tyypeittäin.

MKL:n julkaisussa 5/2005 esitetyn ennusteen (VTT:n MEERI -laskentajärjestelmään perustuva arvio, Mäkelä 2004) mukaan veneiden määrä kasvaisi 1-2 % vuosittain kuvassa 8 esitetyn mukaisesti.



Kuva 8. Moottoriveneiden lukumäärän arvioitu kehitys.

MKL:n julkaisun 5/2005 mukaan veneiden käyttö kohdentuu erityisesti loma-aikaan, mikä onkin varsin luonnollista. Selvitysten mukaan moottori- ja purjeveneistä 40 % käytettiin loma-aikana päivittäin tai lähes päivittäin. Yhteensä kolme neljäsosaa veneistä käytettiin loma-aikana viikoittain tai useammin, kun veneilykaudella muuna aikana vastaava osuus oli reilusti alle puolet kuvassa 9 esitetyn mukaisesti.



Kuva 9. Vapaa-ajan veneiden käyttöfrekvenssi lomalla ja loma-ajan ulkopuolella.

Tutkimuksen mukaan moottori- ja purjeveneiden käyttötarkoituksen osalta yli puolet kotitalouksista vastasi käyttävänsä venettä päiväretkiin, neljäsosa asiantuntijoihin (esim. mökille kulkemiseen tai kauppatarkoituksiin) ja erilaisiin veneilyyn liittyviin harrastuksiin (esim. kalastus, vesihiihto, sukellus) käytti venettä yli kaksi kolmasosaa. Yöpymistä sisältävää matkailua harrasti 15 % kotitalouksien veneistä. Yöpymisiä kertyi keskimäärin 19 ja noin puolta matkailuveneistä käytettiin matkailuun alle 2 viikkoa.

Veneiden keskimääräiseksi vuotuisiksi käyttötuntimäärä on tutkimuksen pohjalta arvioitu venetyypeittäin alla esitetyn taulukon 2 mukaisesti.

Taulukko 2. Yksityisten omistamien ja käytössä olevien veneiden määrä v. 2004.

Venetyyppi	Veneiden suoritteet vuonna 2004	
	<i>Keskimääräinen käyttöaika [h/vene/a]</i>	<i>Käyttö yhteensä [h/a]</i>
Perämoottoriveneet, alle 20 hv	15	3 630 000
Perämoottoriveneet, yli 20 hv	20	2 943 700
Sisäperämoottoriveneet	20	414 900
Sisämoottoriveneet	50	872 400
Vesisuihkumoottoriveneet	50	141 500
Purjeveneet (moottorilla)	10	148 500
Moottoripurjehtijat	65	227 500
<i>Yhteensä</i>		<i>8 378 500</i>

2.6.2 Venemäärät

Tarkastelualueella on nykyisin arvioitu olevan yhteensä noin 4 050 venettä. Arvion mukaan veneistä noin 3 600 kpl on moottoriveneitä ja noin 450 purjeveneitä. Alueen venemäärästä ei ole ollut käytettävissä tilastoituja tietoja, joten alueen veneiden määrä on arvioitu ilmakuvista havaittujen veneiden laituripaikkojen sekä alueen venesatamista olevien suunnitelmatietojen sekä lupapäätösten pohjalta. Arvio venemäärästä on esitetty liitteenä 1.

Arvion mukaan noin 85–90 % veneistä sijoittuu alueen venesatamiin. Muilta osin veneitä on yksittäisissä pienemmissä laitureissa sekä rantaan sijoittuvien asuntojen yhteydessä. Karhusaaren ja Sipoonrannan venesatamissa arvioidaan olevan noin 660 venettä, joista purjeveneitä yhteensä noin 100 (50+50 kpl). Bölsfjärdenin alueella on lisäksi pienempiä yksityisiä laitureita, joissa on arvioitu olevan yhteensä noin 115 venettä.

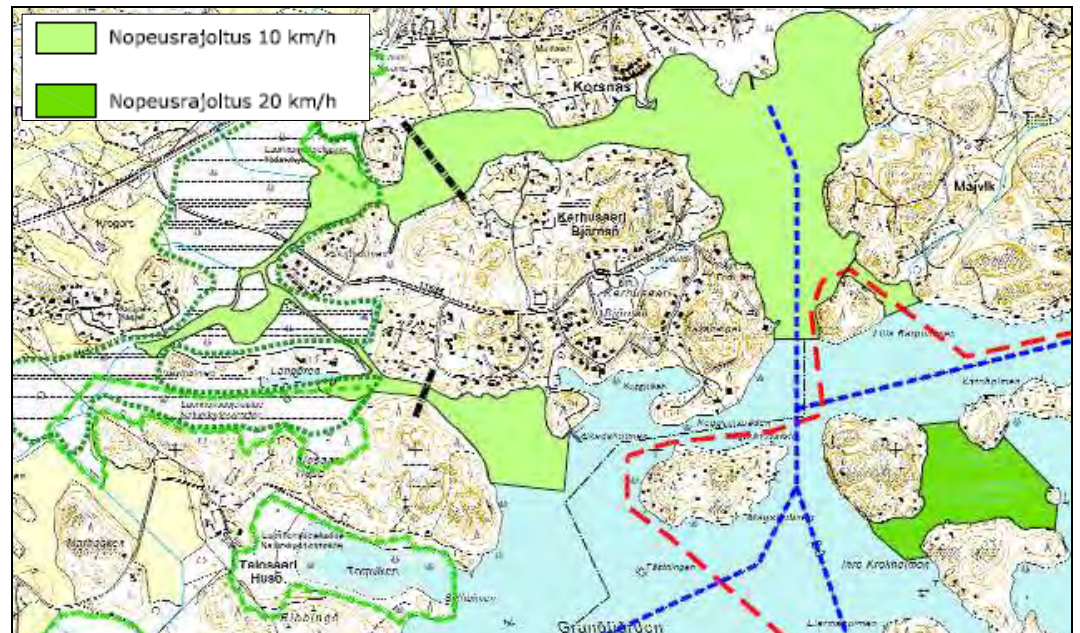
Helsingin venesatamien venepaikkakapasiteetti oli vuonna 2010 yhteensä 11 807 venepaikkaa, joka jakautui yhteensä 78 venesatamaan. Kaikista venepaikoista noin kaksi kolmannesta oli veneseurojen ja -kerhojen hallinnoimia paikkoja (7 645 venepaikkaa), kolmannes kaupungin suoravuokra paikkoja (n. 4 000 venepaikkaa) ja loput 445 paikkaa vierasvenepaikkoja sekä erilaisten yhtiöiden venepaikkoja. Helsingin kaupungin vuokraamia venepaikkoja on osoitettu yhteensä 43 venesatamassa.

2.6.3 Talvisäilytys

Nykyisin veneiden talvisäilytys on järjestetty pääsääntöisesti venesatamien ulkopuolella sekä osittain venesataman tausta-alueella (esim. Karhusaaressa). Sipoon puolella esim. Joensuun ja Gumbostrandin venesatamien yhteydessä on oma talvisäilytysalue. Veneiden talvisäilytyspaikkoina käytetään mm. asuntojen piha-alueita

2.6.4 Vesialuerajoitukset

Karhusaaren venesataman itäpuolella sijaitsevan Lilla Bergholmenin kohdalta alkaa 10 km/h nopeusrajoitus, joka kohdentuu Bölsfjärdenin alueella väyläalueen lisäksi väyläalueen ulkopuolisen vesialueen ulottuen aina luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -verkoston alueelle saakka. Nopeusrajoitusalue on esitetty vihreällä kuvassa 10. Kartta vesialuerajoituksista on eritetty liitteenä 2.



Kuva 10. Vesialuerajoitukset Karhusaaren ympäristössä.

Porvarinlahdella on nopeusrajoituksena 10 km/h ja lahdessa on myös vesiliikennemerkillä "aallokon muodostus kielletty" rajoitettu veneliikenteestä aiheutuvaa haittaa. Muilta osin Natura 2000 -verkoston alueet sekä luonnonsuojelualueet eivät sijaitse vesiväylien välittömässä tuntumassa.

Sipoon ympäristölautakunta on päättänyt vesiskootteriliikenteen rajoittamisesta Sipoon kunnan alueella 1.11.1995 seuraavasti: "Vesiskootterilla ajo on kokonaan kielletty Sipoon kunnan alueella sijaitsevilla järvillä. Jokien osalta ajaminen on sallittua ainoastaan paikasta toiseen siirtymiseksi alhaisilla nopeuksilla, enintään 10 kilometriä tunnissa". Kielto on voimassa osa-alueitoksen jälkeen myös Helsinkiin liitetyillä alueilla.

Merialueiden osalta vesiskootterilla ajo on kielletty luonnonsuojelulain nojalla rauhoitetuilla alueilla saaristossa. Vesiskootterilla ajo on kielletty 200 metriä leveällä rantavyöhykkeellä koko merialueella. Siirtyminen vesiskootterilla rannalta 200 m:n etäisyydellä olevalle merialueelle on sallittu. Tällöin on noudatettava nopeusrajoitusta 10 kilometriä tunnissa. Vesiskootterilla ajo on kielletty kunnan uimaranta-alueilla.

Vesiskootterilla ajo on rantojen läheisyydessä kello 22.00 - 6.00 välisenä aikana sallittu ainoastaan alhaisilla nopeuksilla.

Vesiskootterikilpailujen järjestäminen on mahdollista kunnan omistamilla tai hallinnassa olevilla merialueilla kunnan ympäristönsuojeluviranomaisten kanssa asiasta sopien.

2.6.5 Veneilyn retkeilykohteet ja palvelut

Purjeveneet suuntaavat nykyisellään Sipoonrannasta ja Karhusaaresta pääosin itään Granön itäpuolen väylän kautta Etelä-Suomen rannikon veneilyn runkoväylälle, jota pitkin on Suomenlahden itäosasta Vironlahdella aina Pohjanlahdelle saakka. Itäpuolella kohteina ovat mm. Kaunissaari ja Onaksen saariryhmä, jossa useilla veneseuroilla on saaritukikohtia. Länsipuolella matkakohteita löytyy mm. Kirkkonummen ja Inkoon suunnalta.

Karhusaaren kauppa ja polttoaineen jakelupiste houkuttelevat palveluillaan veneilijöitä kauempaakin. Lähimmät polttoaineenjakekupisteet sijaitsevat väyliä pitkin kuljettuna noin 20 km päässä Helsingin puolella Puotilassa ja noin 30

km:n päässä Porvoon Emäsalossa. Näin ollen yleiskaava-alueelle tulee vene-
liikennettä myös muualta Helsingin ja Sipoon puolelta.

Kartta veneilyn retkeilykohteista ja palveluista Östersundomin lähialueella on
esitetty liitteessä 3.

2.7 Vuosaaren satama

Östersundomin yleiskaava-alueen eteläpuolelle sijoittuvan Vuosaaren sataman
laivaliikenteen on pitkällä tähtäimellä arvioitu kasvavan merkittävästi.



Kuva 11. Ilmakuva Vuosaaren satamasta (Helsingin Satama; ilmakuva/Skyfoto)

Liikennevirasto on laatinut esisuunnitelman Vuosaaren väylän syventämisestä
11 metrin kulkusyvyyydestä 13 metriin. Vuosaaren väylän syventämishank-
keen tavoitteena on mahdollistaa sataman konttiliikenteen alusten aluskoon
kasvaminen. Samalla mahdollistetaan myös Vuosaaren C-voimalaitoksen
polttoainehuollon vaatimat hiili- ja hakekuljetukset laivoilla.

Vuosaaren sataman mahdollisten laajennushankkeiden seurauksena satama-
altaan käyttö tulee nykyisestä oleellisesti tehostumaan mm. alusten kääntö-
ja odotusalueiden osalta. Näillä on vaikutusta myös veneliikenteeseen ja vesi-
väyliin.

3 YLEISKAAVAN VAIKUTUS VENELIIKENTEeseen

3.1 Yleistä

Östersundomin yleiskaavaluonnoksen maankäytöllä on vesiliikenteeseen kah-
densuuntaisia vaikutuksia. Uudet venesatamat ja Granöhön mahdollistettava
palvelukeskittymä parantavat vesiliikenteen yhteyksiä ja palvelutasoa, toi-
saalta uusi asutus myös lisää vesiliikennettä. Kaavaluonnos mahdollistaa ve-
siliikenteen kehittämisen alueella mm. venesatamavarausten kautta. Granön
siltaratkaisulla tulee olemaan merkitystä veneväylille. Myös muiden yleis-
kaava-alueelle esitettyjen vesistösiltojen veneilyä ohjaavaan vaikutukseen
tulee myöhemmissä suunnitteluvaiheissa kiinnittää huomiota. Veneilyn mah-
dollisuudet rannikon Natura 2000 -alueilla tulevat jatkossakin olemaan rajalli-
set. Natura 2000 -alueilla veneilyä tarkastellaan niille tehtävän hoito- ja
käyttösuunnitelman (HKS) laatimisen yhteydessä. HKS:n laatimisesta vastaa
Metsähallitus.

Maankäytön tiivistyessä veneiden talvisäilytyspaikkojen riittämättömyys sekä
tilojen osoittaminen tulee ratkaista. Talvisäilytettävää venettä varten tarvi-
taan 30-70m² (Kuntaliitto) maapinta-alaa jos talvisäilytyspaikka rakennetaan
maanvaraisesti yksikerroksisena. Lisäksi talvisäilytyksen tilantarpeeseen vai-

kuttavat pysäköintitarve ja paloturvallisuuden vaatimat etäisyydet. Helsingin kaupungin alueella on lähivuosina merkittävästi pulaa talvisäilytyspaikoista.

Veneilyyn liittyvien palveluiden odotetaan lisäävän yksityisautoilua. Myös venekuljetukset alueella lisääntyvät. Erityisesti jos talvisäilytykseen tarkoitettuja tiloja varataan etäämmältä laituripaikoista. Tällöin talvisäilytyspaikoille tulee mahdollistaa normaaliin tieliikenteeseen tarkoitettuja kuljetuksia tilaa vievemmät kuljetukset vesillelaskupaikan ja talvisäilytyspaikan välillä. Tarkoituksenmukaisinta olisi varata kyseisen kaltaiset talvisäilytysalueet alueelle sijoittuvien erikoiskuljetusten reittien läheisyydestä, jolloin ei edellytettäisi katutilan ylimääräisiä levennyksiä eikä muuten hankalia liikennöintijärjestelyitä tarvitsisi erikseen tehdä. Uutta Porvoontietä kulkee nykyinen erikoispitkien leveiden kuljetusten reitti, joka toimisi luontevasti tavanomaisten ajoneuvomittojen ylittävien venekuljetusten reitin osana.

3.2 Venesatamat

3.2.1 Yleistä

Nykyisten venesatamien käyttöasteet ovat nousussa ja venekoko on jatkuvasti kasvanut, joten veneilyn tarpeet sekä vierasvene- sekä huoltopalveluiden tarve on selvästi lisääntynyt. Nämä edellyttävät venesatamatoimintojen laajennusvarausten huomioon ottamista sekä tausta-alueen että vesialueen osalta. Venesatama on kokonaisuus, johon kytkeytyy palveluita vapaa-ajan veneilyä, veneilyyn liittyvää elinkeinotoimintaa sekä venematkailun tarpeita varten. Venesatamien yhteydessä on joskus myös polttoaineen jakelupisteitä, jotka onnistuneesti sijoitettuna palvelevat myös muita asiakkaita.

Yleiskaava-alueella lähtökohtana on, että venesatamia rakennetaan alueen tarpeita vastaavasti. Myös venepaikkojen mukainen talvisäilytys pyritään järjestämään. Yleiskaavaluonnoksessa on esitetty uusien venesatamien sijoittamista ja nykyisten laajentamista mm. Karhusaaren ja Korsnäsin väliseen salmeen, Bölsfjärdenin rannoille sekä Granön saarelle.

Yleiskaavaluonnoksen sekä Sipoon puolella esitettyjen suunnitelmien toteuttua uusien venesatamien ja laituripaikkojen osalta tässä selvityksessä alustavasti arvioitu, että uusien veneiden määrä olisi moottoriveneiden osalta noin 3 700 ja purjeveneiden noin 650. Nykyinen venekanta huomioon ottaen alueen veneiden kokonaismäärä nousisi noin 8 400 veneeseen. Tämä vaatisi n. 42 ha talvisäilytystilaa oletuksella 50m²/vene. Venesatamat ja arvio venemäärästä on esitetty liitteessä 1.

Helsingin veneilystrategian yhteydessä määritellyn vision mukaisesti vuonna 2020 Helsingin venesatamissa on huomioitu veneiden koon kasvu venepaikkojen koossa ja myös käyttäjien vaatimustason nousu tarjolla olevissa palveluissa. Lähtökohtana olisi, että venepaikat pääosin keskitettäisiin nykyistä suurempiin venesatamiin, joissa on vähintään 200 venepaikkaa, kun taas pieniä venesatamia olisi vähemmän. Tämä näkemys tukee osaltaan myös yleiskaava-alueelle ehdotettujen venesatamien kehitysnäkymiä.

3.2.2 Karhusaari - Korsnäs

Karhusaareen on yleiskaavaluonnoksessa esitetty uusien venesatamien rakentamista Karhusaaren ja Korsnäsin väliseen salmeen sekä nykyisen Winbergin yksityisen venesataman toiminnan kehittämistä saaristosatamana osana Karhusaaren keskusta. Eräänä ajatuksena on, että venesataman yhteydestä olisi mahdollista myös liikennöidä saaristoon. Kaavaluonnos mahdollistaa myös Skadaholmenin pienen venesataman kehittämisen.



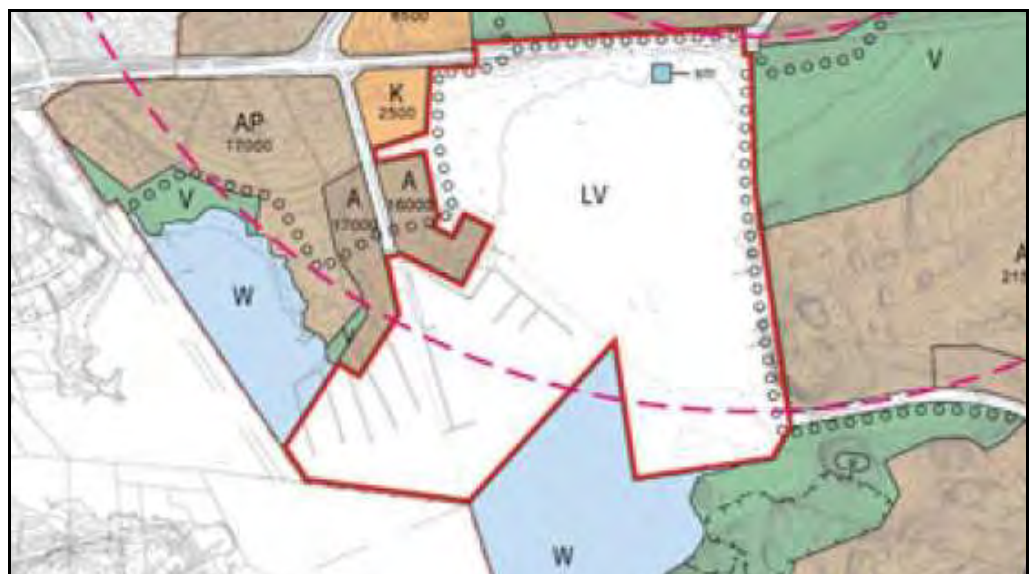
Kuva 12. Ote Östersundomin yleiskaavaluonnokseen B (9.2.2012) pohjautuvasta havainnekuvasta Karhusaaren pohjoisosasta. Mantereen puolella Korsnäsin venesatama ja Karhusaaren puolella Svinvikenin purjevernesatama.

Venesatamien venepaikkamäärien kasvaessa tulee jatkosuunnittelussa ottaa huomioon talvisäilytyspaikkojen tilatarpeet. Korsnäsin ja Svinvikenin venesatamien tausta-alueet sijoittuvat lähelle rannan asuinalueita, jolloin venesatamien huolto- ym. palveluiden tilavarausten määrittämiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Mikäli jokaiselle veneelle osoitetaan talvisäilytyspaikka, on se tässä tapauksessa käytännössä esitettävä jostakin muualta kuin venesataman tausta-alueelta.

Veneiden talvisäilytyspaikkojen osoittamiseen tulee tarkastella mahdollisuutta esim. yleiskaavaluonnoksessa Porvoon moottoritien eteläpuolelle esitetyn hallitointaan tarkoitetun rakentamisalueen yhteydestä. Ko. venesatamien talvisäilytyspaikkojen osoittamiseen voitaneen ottaa kantaa esim. kaavamääräyksissä.

3.2.3 Majvik

Majvikista laaditussa maankäyttösuunnitelmassa 9.2.2011 Storörsbottnetin merenlahden ranta-alueille on esitetty venesatama-alue ja veneilyyn liittyviä palvelutoimintoja. Lahden pohjukan ranta-alueeseen rajautuvasta venesatama-alueesta on esitetty toteutettavaksi useita satoja venepaikkoja.



Kuva 13. Ote ehdotuksesta Majvikin maankäyttösuunnitelmaksi (8.2.2011)

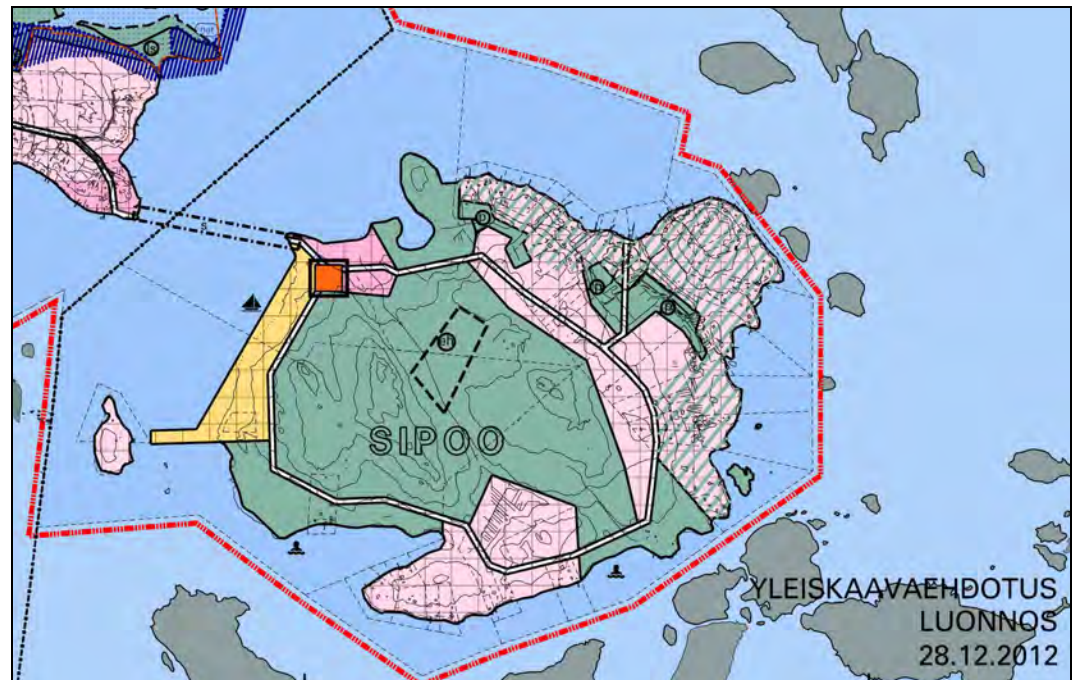
Maankäyttösuunnitelman havainnekuvaluonnoksen mukaan koko merenlahden pohjukan yhteyteen sijoittuisi noin 14 ponttonilaituria, joista osoitettaisiin noin 500 - 550 venepaikkaa. Yleiskaavaluonnoksessa esitetty venesatama-alue on pienempi ja mahdollistaa vähemmän venepaikkoja, alustavan arvion mukaan Sipoonrannan (Storörenin) paikkojen lisäksi noin 200 - 250 venepaikkaa.

Yleiskaavaluonnoksessa esitetyn mukaisesti Majvikin venesatamanranta-alue on tarkoitus osoittaa yleiseen käyttöön. Talvisäilytykseen tarvittavat tilat tulee osoittaa muualta esim. Porvoon moottoritien melualueelle esitetyistä yritystoimintaan liittyvistä alueista.

3.2.4 Granö

Granön saari kuuluu Sipoon kuntaan ja on suurelta osin Helsingin kaupungin omistuksessa. Saaren suuri koko tarjoaa hyvät lähtökohdat merelliseen virkistykseen, jonka kehittämisessä kunnat voivat tehdä yhteistyötä. Saaren länsipuolella on Helsingin omistuksessa oleva alue ja pohjoispuolella yksityisomistuksessa olevaa nykyistä loma-asutusta.

Yleiskaavaluonnos mahdollistaa veneilyyn liittyvien monipuolisten toimintojen kuten venesataman, veneiden telakkatoiminnan ja talvisäilytyksen sekä niihin liittyvään yritystoiminnan sijoittamisen saarelle. Uuden venesataman sijoittaminen saaren länsipuolelle on luonteva ratkaisu.



Kuva 14. Ote yleiskaavaluonnoksesta (28.12.2012). Purjevenesymbolilla esitetty Granön venesatama-alue ja sen tausta-alue on esitetty keltaisella hallimaisia tiloja vaativien toimintojen korttelialueena.

Granön länsiosaan esitetyn venepaikkamäärän ja alustavan tilantarpeen osalta voidaan vertailuna käyttää esim. Vuosaaren venesataman ja Espoon Suomenojan venepaikkamääriä suhteessa niiden venesatama-alueen pinta-alaan. Vuosaaren ja Porslahden venesataman vesialueen koko on noin 29 ha ja siellä on yhteensä noin 1 015 venepaikkaa. Suomenoja venesataman vesialue on kooltaan noin 14 ha ja siellä on yhteensä noin 982 venepaikkaa.

Suomenojan venesataman taustakentän pinta-ala on noin 11 ha. Taustakentällä on veneiden talvisäilytyspaikkoja, jotka on jaettu venekoon mukaan omiin alueisiinsa (kortteleihin). Isompien veneiden (10 m) alueiden koko on

noin 2 400 m² ja niistä on osoitettu venepaikka noin 40 veneelle, jolloin tilavaraus on noin 60 m²/vene. Pienempien veneiden (6-8 m) osalta alueen koko on noin 1 400 m² ja niistä on osoitettu venepaikka noin 40 veneelle, jolloin tilavaraus on noin 35 m²/vene. Suomenojaan verrattuna Vuosaaren venesataman pohjoisosan ranta- ja vesialueella olisi vielä vapaaseen pinta-alaan nähden toteutumaton venepaikkakapasiteettiä.

Granöhön esitetyllä venesatamalla on väistämättä myös paikallista veneliikennettä kasvattava vaikutus. Venesataman palveluihin on perusteltua sisällyttää vieraspaikkoja, jolloin matkaveneilijät ja heidän tarpeensa tulee huomioida mm. peruspalveluiden; septitankin tyhjennyspisteen, jätehuollon ja polttoaineen tankkausmahdollisuuden osalta.

Helsingin alueella on tarvetta isojen veneiden sijoituspaikalle, joka on syytä ottaa huomioon alueen tilavaruuksia esitettäessä. Granön venesataman venepaikkajakoon ei tässä vaiheessa pystytä ottamaan kantaa. Venepaikkojen koko määräytyy käytännössä venekoon ja venepaikkojen kysynnän mukaan.

Uuden venesataman venepaikkamäärän mitoittamisessa ja venesataman tarkemmassa sijoituksessa otetaan huomioon alueen luontoarvot. Jatkosuunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota saaren pohjoispuolen alueisiin Båtsnäsuddenin ja Svartholmenin välillä (Svartviken).

3.2.5 Tarkastelualueen muut yleiskaava-alueen ulkopuoliset venesatamasuunnitelmat

Sipoon alueelle on suunnitteilla venepaikkamäärien kasvua esim. Joensuun venesataman sekä Eriksnäsin ja Sibbesborgin alueiden kehittämisen myötä.

Sipoonjoen länsirannalle Joensuun venesataman noin 15 ha:n alueelle suunnitellaan venesataman toimintoihin ja vapaa-ajanpalveluihin liittyvää rakentamista. Suunnitelman mukaisessa tilanteessa venesataman venepaikkamäärän on arvioitu kaksinkertaistuvan. Sipoonlahden ylittävän Porvoon moottoritien sillan alikulkukorkeus (3.6 m) rajoittaa venesatamaan pääsevien veneiden korkeutta, jolloin sillan pohjoispuolella ei käytännössä ole purjeveneitä.

Sipoonlahden itäpuoleisen Eriksnäsin alueelle on arvioitu sijoittuvan osayleiskaavan mukaisesti noin 700 uutta venepaikkaa.

Sibbesborgin osalta venepaikkojen kokonaismäärää ei ole vielä arvioitu.

3.3 Vesiväylät

Veneliikenteen määrä kasvaa Vuosaari – Kalkkiranta väylällä. Vuosaaren sataman sekä satamaan johtavan kauppamerenkulun väylän väyläaluetta sivuaavien ja risteävien veneväylän käyttäjien tarpeiden yhteensovittaminen tulee olemaan nykyistä haasteellisempaa.

Saavutettavuuden turvaamiseksi venesatamaan tulisi johtaa tuloväylä, jonka kautta veneilijät pääsevät nopeasti ja turvallisesti navigoimaan ulkomerelle tai rannikolla kulkevalle veneilijöiden käyttöön tarkoitetulle ns. runkoväylälle.

Venekoon kasvaessa saattaa nousta esiin myös tarpeita syventää yleiskaava-alueella sijaitsevia keskeisiä väyliä vastaamaan Etelä-Suomen rannikon veneilyn runkoväylän kulkusyvyyttä 2.4 m.

Merenkulkuhallituksen veneväyliä suunnitteluoheissa v. 1995 on esitetty kansainvälisen väylä- ja satama-alan järjestön PIANC:in veneiden kokoluokitus. Luokituksen mukaan 12 - 15 metrin pituisten moottoriveneiden (luokka IVM) syväys on 1.4 m ja leveys 4.7 m. Venekoon suureutuessa seuraavaan kokoluokkaan 15 - 18 m (luokka VM) moottoriveneiden syväys kasvaa 1.6 metriin ja leveys 5.0 metriin. Alle 8 metrin pituisten moottoriveneiden (luokka IM) osalta syväys on 1.0 m ja leveys 3.3 m. Purjeveneiden osalta alle 8 metrin veneiden (luokka IS) syväys on 1.5 m ja leveys 2.8 m. Veneiden pituuden

kasvaessa 10 - 12 metriin (luokka IIIS) syväys vastaisi väylän kulkusyvyvyyttä 1.8 ja veneen leveys olisi 3.4 m.

3.4 Vesistö sillat

Yleiskaava-alueelle on esitetty viisi vesistösiltaa, joista kaksi sijoittuu Karhusaaren yhteyteen; Korsnäs - Karhusaari ja Karhusaari - Talosaari välille. Karhusaaren yhteyteen sijoittuvien kahden vesistö sillan osalta veneliikenne rajoittuu pääosin siltojen itä- ja eteläpuolisille vesialueille.

Granöhön on esitetty silta Ribbingön suunnasta. Sillan tarkkaa sijaintia eikä korkeusasemaa ole vielä suunniteltu.

Venekanta vaikuttaa merkittävästi vesistö sillan alikulkukorkeuden valintaan. Erityisesti purjevereiden mastokorkeudet ovat kasvaneet huomattavasti viimeisten vuosikymmenien aikana. Purjevereiden mastojen muuttaminen lyhennettäväksi ei ole mahdollista, sillä mastoissa sekä niitä tukevissa haruksissa ja vanteissa vaikuttavat kovalla tuulella melko suuret voimat. Käytännössä ainoa sekä myös hankala ja hidaskin ratkaisu on koko takilan kaato ja uudelleen pystytys.

Granön sillan sijoituspaikan valinnalla ja alikulkukorkeudella on mahdollista ohjata veneliikennettä. Korkea silta ei rajoita veneiden alikulkua, vaan venelijät voivat kulkea Granön molemmilla puolilla kulkevia vesiväyliä pitkin.

Purjevereiden alikulun mahdollistavan korkean sillan alikulkukorkeus olisi arviolta samaa suuruusluokkaa kuin esim. kuvissa 15 ja 16 esitetty Porvoon Emäsalonsilta (18 m). Matalan sillan korkeusasema muistuttaisi enemmän esim. Ruoholahdesta Lauttasaareen kulkevaa Lapinlahden siltaa.



Kuva 15. Emäsaloon johtava vesistö silta Porvoossa.



Kuva 16. Emäsalon sillan mantereenpuoleinen maapenger.

Matalan sillan molemmille puolin voitaisiin sijoittaa venesatama. Tällöin purjeverneet sijoitettaisiin sillan pohjoispuoleiseen venesatamaan ja ne käyttäisivät Granön itäpuoleista Sipoonselkä - Östersundom veneväylää. Tarkastelualueelta länteen päin suuntaavan veneliikenteen matka pitenisi noin 10 km kierrettäessä Granön itäpuolen väylää pitkin.

Mikäli veneliikenteellä on käytettävissä samanarvoinen rinnakkainen reitti, jolla ei ole alikulkukorkeutta rajoittavia esteitä, ei matalammasta alikulkukorkeudesta voida katsoa olevan merkittävää haittaa veneliikenteelle. Granön pohjoispuolen Granöfjärdeniltä länteen suuntautuvan veneliikenteen matka pitenisi noin 5 km kierrettäessä Granön itäpuolen nykyistä veneväylää pitkin.

Alueen veneilijöiden suosimia vesitieteyhteyksiä on mahdollista selvittää esim. veneilijöille suunnatun kyselyn avulla. samassa yhteydessä on mahdollista selvittää veneilijöiden kantaa esim. matalaan tai korkeaan siltavaihtoehtoon

3.5 Yhteysalusliikenne

Östersundomin alueen kytkeminen saaristoon on mahdollista toteuttaa yhteysalus- tai lauttaliikennettä kehittämällä. Tästä olisi hyötyä mm. saaristolaisien ja kesämökkiläisten kannalta. Kesäisin saaristoliikenne esim. Itä-Helsingistä Östersundomiin palvelisi virkistyskäyttöä ja matkailua.

Granön virkistyskäytön lisääntyminen ja saaren saavutettavuus olisivat toteutettavissa ennen siltayhteyden valmistumista yhteysalusliikenteen avulla. Tämä edellyttäisi yhteyslaituria, jonka sijoitus tulisi suunnitella venesataman suunnittelun yhteydessä. Mantereen puolella voidaan tukeutua nykyisiin yhteysliikennelaitureihin. Talosaaren kärjessä on vanha yhteyslaituri Helsingin kaupungin ulkoilualueella, jonka kunnostaminen mahdollistaisi yhteysalusliikenteen kehittämisen Talosaaren suunnasta.

Granön sillan valmistuttua saaren yhteysaluslaituri palvelisi Sipoon ja Helsingin saaristoliikenteen tarpeita sekä olisi yhdistettävissä nykyisten vesiliikenneyhteyksien reitteihin.

Yksityisten elinkeinoharjoittajien ohella myös kunnilla on mahdollisuus osallistua yhteysalusliikenteen rahoittamiseen ja sen tukemiseen mm. infrastruktuurin rakentamisen kautta mutta myös osallistumalla liikennöinnin kustannuksiin tai harjoittamalla liikennöintiä itse tai osakkuuden kautta. Liikennöinnin julkinen operointi ja kunnallisen rahoituksen järjestäminen edellyttävät erillistä selvitystä.

Säännöllisten saaristoliikenneyhteyksien yhteysliikenteen hoito on keskitetty Varsinais-Suomen ELY -keskukselle.

3.6 Kelluvat asunnot

Yleiskaava-alueelle on esitetty myös kelluvien asuntojen sijoittamista.

Kelluvien asuntojen sijoittamista koskevat yleisesti ottaen samat vaatimukset kuin tavanomaista asumista. Asuinalueelle tulee olla kulkuyhteys ja asuinymäristön pitää täyttää asumiselle asetettavat yleiset laatuvaatimukset. Rakenteiden osalta lähtökohtana tulee olla, että ne täyttävät normaalille asuntorakentamiselle asetetut vaatimukset.

Rakenteisiin kohdistuvan tuulikuorman vaikutus kohdistuu lähinnä talon julkisivun muotoihin ja sijoitukseen suhteessa merkitsevään tuulensuuntaan. Jääkuormituksen osalta kelluvien asuntojen sijoituspaikan valinnassa tulee ottaa huomioon jäiden liike ja jääkentän paksuus sekä alueen alttius esim. ahtojäiden kerääntymiselle.

Ympärivuotiseen asumiseen tarkoitettujen kelluvien asuntojen alueen lähtökohtana ovat kelluvina rakenteina toimivien teräsbetoniponttonien päälle to-

teutettavat asunnot. Ponttoneita voidaan kytkeä sivusuunnassa yhteen, jolloin voidaan muodostaa suuriakin kokonaisuuksia.



<http://www.ccdesign.dk/files/manager/images/ref%20ponton/copenhagen%201.jpg>



<http://www.marinetekgroup.com/fi/palvelut+ja+tuotteet/tuotteet/satamalaiturit/talo-ponttonit/>

Kuva 17. Kööpenhaminan Sydhavniin Sluseholmeniin toteutettu rakennus (kuvakoosteen ylin kuva) ja kelluvien asuntojen koetalo (kuvakoosteen alin kuva) New Port Keilaniemen venesataman yhteydessä Espoossa.

Kelluvien asuntojen saavutettavuus on turvattava myös poikkeuksellisen korkean merivedenpinnan aikana, joka edellyttää rantarakenteiden osalta riittävää korkeusasemaa kulkuyhteyden toimivuuden järjestämiseksi.

Kelluvien asuntojen rakenteisiin ja niiden toimintaan liittyvien tekijöiden lähtökohtia on veneliikenteen näkökulmasta esitetty seuraavassa:

- Asuntoalueen sijoituspaikka tulee olla suojassa aallokolta ja talviaikana jäiden liikkeeltä. Lisäksi sijoitukseen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. tuulisuus, aallokko ja virtaukset. Ponttonirakenteiden vakavuuden varmistamiseksi on alueen läheisyyteen syytä esittää nopeusrajoitus ohikulkevan veneliikenteen peräaaltojen vaikutusten minimoimiseksi. Nopeusrajoituksena tulee kyseeseen esim. 10 km/h rajoitus sekä kieltö aallokon muodostukselle.
- Ponttonirakenteiden alapuolella tulee olla riittävä vesisyvyys alivedenkorkeustilanteenkin aikana, jotta rakenne ei esim. talviaikana jäätyisi kiinni pohjaan. Alivedenkorkeustilanteessa rakenteen alapuolella tulisi olla vähintään metrin vesisyvyys. Mikäli asuntojen yhteyteen on ajateltu sijoit-

tettavaksi asuntokohtaisia venepaikkoja, tulee vesisyvyyden määrittämisessä ottaa huomioon myös veneiden edellyttämä syväys. Esim. Helsingin Verkkosaarenrannan edustalle sijoitettavien kelluvien asuntojen kohdalla vesisyvydeksi on valittu 3.61 m keskivedestä mitattuna.

- Kelluvien asuntojen alueelle tai sen läheisyyteen tulee päästä autolla, jolloin autopaikat voidaan osoittaa tausta-alueen pysäköintiin liittyvien tilaratkaisujen yhteydessä esim. pysäköintialoratkaisuilla tai kadunvarsi-pysäköinnillä. Mikäli autojen pysäköintipaikkoja osoitetaan asuntoponttoneille sijoitetuista lämmitettävistä autotalleista, tulee öljyn yms. pääseminen mereen estää. Sama koskee myös veneitä niiden ollessa asuntojen viereen pysäköityinä.
- Pelastustoimintaa ei voida jättää veneillä tehtävän evakuoinnin varaan, joten pelastusajoneuvoilla tulee olla asuntoalueen läheisyyteen (tausta-alueella) esteetön pääsy kaikissa vedenkorkeustilanteissa. Näin ollen rantamuurin korkeus ponttoneille johtavan käyntisillan kohdalla tulee olla riittävä korkealle, jotta asuntoihin on kulkuyhteys myös poikkeuksellisissa vedenkorkeustilanteissa.

Kelluvien asuntojen asukkaille voidaan osoittaa venepaikat joko suoraan asuntojen tai kotisataman venepaikkojen yhteydestä. Pelastustoiminnan kannalta asuntojen yhteyteen pysyvästi pysäköitäviä purjevereneitä tai muita suuria veneitä käsitellään kuten rakennuksia.

- Kelluvien asuntojen teknisen huollon osalta voidaan edellyttää, että rakenteet liitetään kiinteästi yleiseen vesi- ja viemäriverkostoon. Tällöin niissä saavutettaisiin sama vedenpaineen taso sekä muu tekninen laatutaso kuin tavanomaisessakin asumisessa. Rakenteellisina ratkaisuinä tulisivat tällöin kyseeseen esim. lämpöeristetyt saattolämmityksellä varustetut vesi- ja viemäriputket. Asunnot on mahdollista varustaa myös omalla viemäriiliitännällä, jolloin jätevedet pumpataan paineviemäriä pitkin tausta-alueella sijaitsevaan viemäriverkostoon. Tässä yhteydessä on mahdollista tarkastella myös veneiden septitankin tyhjennysmahdollisuutta asunnon oman viemäriiliitännän kautta.
- Kelluvien asuntojen lämmitysjärjestelmien toteuttamisessa ei ole suoranaisia rajoitteita. Asunnot on mahdollista liittää myös kaukolämpöverkkoon. Lisäksi kyseeseen voi tulla myös lämmön tuottaminen merivedestä ns. lämpöpumpun avulla. Tässä yhteydessä tulee ottaa huomioon mahdollisesti asuinalueen sijainti veneväylien väyläalueen osalta sekä mahdolliset lähialueen veneiden poijukiinnityspaikkojen (ankkuripainot) sijoitus.

Mahdollisia sijoituspaikkoja on alustavasti harkittu Karhusaaren Kutulökistä, Korsnäsin salmesta, Talosaaresta ja Ribbingöstä.

Kelluvien asuntojen sijoittaminen Karhusaaren - Korsnäsin välisen sillapaikan itäpuolelle saattaisi osaltaan vähentää vesiliikennettä sillan itäpuolen vesialueella sekä kulkua sillan länsipuolen luonnonsuojelualueille. Alue on osaltaan valtakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä ja sillan ja muiden uusien vesistö-rakenteiden sijoittamisessa ja suunnittelussa tulee ottaa korostetusti huomioon maisemalliset arvot.

Kutulökiin luonnostellun kanavan yhteyteen kelluvat asunnot tai asuntolaivat soveltuisivat toiminnallisesti hyvin. Ongelmallista saattaa olla tarvittavan vesisyvyyden aikaansaaminen.

Kelluvien asuntojen sijoituspaikkana saattaisi tulla kyseeseen myös Talosaaren johtavan sillan läheisyys, joka sijainniltaan ei kuitenkaan ole yhtä suojainen kuin Karhusaaren pohjoispuoli ja saattaa siksi edellyttää aaltosuojausta.

Kelluvien asuntojen sijaan alueelle voisi esittää myös veden ylle rakennettavia "ei kelluvia", paalujen varaan perustettavia asuntoja, joiden edellyttämä ruoppaustarve olisi pienempi kuin kelluvilla asunnoilla.

4 VENELIIKENTEEN ARVIOIDUT VAIKUTUKSET JA NIIDEN HALLINTA

4.1 Yleistä

Veneliikenteen vaikutuksista valtaosa ilmenee veneilyn lähiympäristössä, kuten melu, pakokaasuyhdisteet, aallonmuodostus, veteen pääsevät öljyt ja jätteet. Koska veneliikenteessä käytettävissä olevat vesialueet kuitenkin ulottuvat erityisen laajalle, leviävät veneilyn vaikutukset muun muassa herkkään luonnonympäristöön.

Veneliikenteen vaikutusten merkittävyys riippuu usein siitä, tapahtuuko veneily varsinaisilla veneilyn väylillä ja reiteillä, vai niiden ulkopuolella, jolloin ympäristön herkkyys asettaa tarkastelulle erilaisia painotuksia. Veneväylien ympäristöolosuhteilla on merkitystä arvioitaessa muun muassa veneilyn aiheuttamaa aallonmuodostusta, tai väylärakenteiden maankäyttöä.

Veneliikenteen vaikutukset voidaan myös jaotella niiden kohdealueen perusteella, jolloin puhutaan vaikutuksista vesistöön, vesistöjen ranta-alueisiin, vesistöjen pohjaan ja veneilyyn liittyviin maa-alueisiin. Suorat vaikutukset tässä mielessä ovat varsinaiseen veneilyyn liittyviä, kuten erilaiset päästöt, aallokko, virtaukset ja melu. Epäsuorat vaikutukset liittyvät enemmän itse vesikulkuneuvoon ja veneilyyn liittyviin tukitoimintoihin.

Yleiskaavasta on tehty erillinen Natura-arviointi, johon sisältyy kaikki yleiskaavaan merkitty rakentaminen, mukaan lukien satamat ja ranta-alueet.

4.2 Melu

Moottorivoimalla kulkevat veneet aiheuttavat ääntä. Purjevoimalla liikkuvien veneiden ei katsota aiheuttavan sinänsä melua. Veneilyyn liittyvä äänilähde aiheutuu tavanomaisesti moottorin aiheuttamasta melusta, jossa voidaan karkeasti todeta sekä ilman kautta kantautuva ääni, että vedenalainen melu. Ilman kautta kulkeutuva melu on yleensä pienempi ulkolaitamoottoreilla, koska niissä pakokaasut johdetaan veteen. Suurimmat meluongelmat liittyvät tavallisesti veneisiin, joissa on sisäperämoottorit ja pakokaasujen syöttö tapahtuu ulkoilmaan.

Voimakkailta sisäperämoottoreilla varustetut nopeat pikaveneet aiheuttavat tavallisesti suurimmat meluarvot. Vesiskoottereita on usein moitittu meluiksi, ja niille on haettu ajorajoituksia juuri meluun nojaten. Uuden sukupolven vesijetit ovat normaaliajossa periaatteessa hiljaisempia kuin tavanomaiset vene-/moottoriyhdistelmät. Vesijetin häiritsevä ääni aiheutuukin tavallisesti äänitason heilahtelevasta luonteesta aallokossa ajettaessa, jolloin voimistuva-laskeva äänilähde huomataan, ja sen kuuleminen koetaan meluna.

Tässä raportissa veneliikenteen aiheuttamaa melua on selvitetty melumallinnuksella. Alueen muiden melulähteiden meluvaikutusta on arvioitu lähde-osten pohjalta asiantuntija-arviona.

4.2.1 Ympäristömelun ohjearvot

Meluntorjuntaa ohjaavat Suomessa Valtioneuvoston päätöksen VNp 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot taulukossa 3 esitetyn mukaisesti.

Taulukko 3. Melutasojen yleiset ohjearvot

Ulkona (VNp 993/1992)	L_{Aeq} , klo 7-22	L_{Aeq} , klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ^{3) 4)}
Sisällä (VNp 993/1992)		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja.

4.2.2 Yleistä ympäristömelusta

Äänen voimakkuutta esitetään käyttämällä yksikköä desibeli (dB). Desibelilasteikko on logaritminen, kuten on ihmiskorvakin. Usein desibelilukeman perässä on yksikkö A. Kyseessä on tapa painottaa äänen taajuusjakamaa siten, että se vastaa ihmiskorvan reagoitua ääneen. Logaritmisuudesta johtuen laskutoimitukset eroavat tavallisesta yhteenlaskusta.

Esimerkiksi:

$$60 \text{ dB} + 60 \text{ dB} = \sim 63 \text{ dB}$$

$$60 \text{ dB} + 50 \text{ dB} = \sim 60,4 \text{ dB}$$

Seuraavassa on esimerkkejä erilaisten äänien desibelitasoista:

Taulukko 4. Erilaisten äänien desibelitasoja

<i>Tapahtuma / äänilähde</i>	L_{Aeq}
Suihkukone	140 dB
Kipukynnys	130 dB
Rock-konsertti	100-120 dB
Rekan ohiajo	90 dB
Vilkasliikenteinen katu	80 dB
Ajoneuvon sisämelu	70 dB
Kovaääninen keskustelu	60 dB
Vaimea keskustelu	50 dB
Taustamelu kotona	40 dB
Kuiskaus (1 m)	30 dB
Mekaaninen rannekello (1 m)	20 dB

4.2.3 Maastoaineisto

Suunnittelualueen maastomalliaineistona käytettiin Maanmittauslaitoksen maastomalliaineistoa. Vesistöt mallinnettiin kovina pintoina. Selvityksessä ei ole huomioitu rakennuksien heijastus- ja suojausvaikutusta.

4.2.4 Meluselvityksen melulähteet

Tässä meluselvityksessä on mukana vapaa-ajan veneliikenne. Veneliikenteen melupäästöä on kuvattu seuraavissa kappaleissa tarkemmin.

Vuosaaren sataman melua on arvioitu asiantuntija-arviona "Vuosaaren satama, Ympäristömelun torjuntaselvitys" -raportin perusteella. Veneiden keväisin ja syksyisin tapahtuvaa nosto- ja telakkatoimintaa Granön suunnitellussa venesatamassa on arvioitu asiantuntija-arviona konsultin aiempien selvitysten perusteella nostotoiminnasta.

4.2.5 Veneiden määrä, reitit ja lähtömelutaso

Meluselvityksessä esitetty veneiden lukumäärä perustuu arvioituun ennustetilanteen venepaikkojen määriin tarkastelualueella. Oletuksena on ollut, että kutakin venettä käytetään yhden kerran viikossa. Veneliikenteen melua tutkittiin kahdella eri venemäärällä samoilla väylillä. Venemäärät ja meluselvityksessä mukana olevat veneväylät on esitetty liitteissä 4 (VE1) ja 5 (VE2).

Vaihtoehdossa VE1 veneiden liikennemäärien on oletettu jakautuvan seuraavasti Karhusaaren venesataman eteläpuolella: 1/3 (33.3 %) itään, 1/3 (33.3 %) etelään Granön itäpuolelle ja 1/3 (33.3 %) länteen Vuosaaren sataman ohitse.

Vaihtoehdossa VE2 veneiden liikennemäärien on oletettu jakautuvan seuraavasti Karhusaaren venesataman eteläpuolella: 30 % itään, 20 % etelään Granön itäpuolelle ja 50 % länteen Vuosaaren sataman ohitse.

Kaikki väylien liikennemäärät meluselvityksessä ovat tähän selvityksen tehtyjä arvioita, koska suunnittelualueelta ei ole käytettävissä liikennelaskentatietoja veneväyliltä. Jos melutilannetta halutaan veneliikenteen osalta tarkentaa, tulisi liikennemäärien eri väylillä perustua alueella suoritettuihin liikennelaskentoihin.

Veneiden oletettiin ajavan Karhusaaren venesataman pohjoispuolella alueen nopeusrajoituksen mukaisesti 10 km/h ja muilla meluselvityksessä mukana olevilla väylillä maksiminopeutta.

Kaiken meluselvityksessä mukana olevan veneliikenteen oletettiin tapahtuvan päiväaikaan, klo 7 – 22.

Nopeusrajoituksen mukaisella 10 km/h alueella melupäästönä käytettiin 4-tahti moottoriveneen 10 km/h nopeuden mukaista spektriä sekä lähtömelutasoa L_w . Maksiminopeusalueella, alueella jolla ei ole nopeusrajoitusta, melupäästönä käytettiin matkaveneen maksiminopeuden nopeuden mukaista spektriä sekä lähtömelutasoa L_w .

Veneiden melupäästöt, spektrit ja lähtömelutasot L_w , perustuvat julkaisuun "Veneiden melu ja aallokon muodostus, Suomen ympäristö 422".

10 km/h:n nopeudella 4-tahti moottoriveneen melupäästö on suurin ja vastaavasti matkaveneen melupäästö on suurin maksiminopeudella teoksessa "Veneiden melu ja aallokon muodostus, Suomen ympäristö 422" esitettyihin muihin venetyyppeihin nähden. Enimmäislähtömelutaso saadaan käyttämällä selvityksessä meluisinta venetyppiä kullakin nopeusalueella, vaikka veneliikenne tapahtuisi muulla kalustolla, ei niiden lähtömelutaso ole suurempi kuin nyt selvitykseen valittujen.

4.2.6 Melumallinnus

Melulaskennat tehtiin SoundPLAN 7.1 -melulaskentaohjelmalla. Ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista maastomallia ja yleistä teollisuusmelun laskentamallia (ISO9613-2). Vesialueet, suuret avokalliot, kovat kentät, kuten pysäköintialueet sekä tiet oletetaan ääntä heijastaviksi, eli niiden maakerroin on 0, kun taas metsä- tai peltomaan kerroin on 1.

Laskennoissa melutasot laskettiin pisteisiin, jotka sijaitsevat 10 metrin välein tarkasteltavalle alueelle sijoitetussa ruudukossa. Melukäyrät muodostetaan

laskentaruudukkoon laskettujen arvojen avulla interpoloimalla. Käyrän paikka voi erota enintään puolen laskentaruudun verran verrattaessa pisteeseen suoritettuun laskentaan.

Päivä- ja yöaikaiselle melulle laskettiin keskiäänitasot. Laskentapisteen korkeus oli pohjoismaisen mallin mukaisesti kaksi metriä maan pinnasta tai merialueilla meren pinnasta. Ohjelmalla laadittiin laskennan tulosten perusteella meluvyöhykkeet 5 dB välein välille 40 – 70 dB.

Melulaskennoissa on otettu huomioon yksi heijastus ja äänilähteiden etsintä- etäisyytenä on käytetty arvoa 1 000 m. Puuston vaimennusta ei ole huomioitu. Laskentamallin on alan kirjallisuudessa arvioitu antavan pitkäaikaisiin mittauksiin verrattuna alle 3 dB eron.

4.2.7 Melumallinnuksen tulokset

Kummassakin tutkitussa melutilanteessa (VE1 ja VE2) asumiseen käytettävien alueiden ohjearvo 55 dB ja loma-asumiseen käytettävien alueiden ohjearvo 45 dB ei ylity. Mågsholmen ja Stora Bergholmen välissä 55 dB:n melualue saattaa ylittää rannoille asti. Melua voidaan vähentää alentamalla veneliikenteen nopeutta kyseisessä salmessa.

Torpvikenin luonnonsuojelun alueen itäpäässä 45 dB:n ohjearvo voi ylittyä laskelmissa käytetyillä liikennemäärillä.

Veneliikenteen aiheuttama melu on verrannollinen liikenteen koostumuksesta venetyypeittäin sekä riippuu ajonopeuksista venetyypeittäin. Perämoottoriveneen aiheuttama melu vähenee maksiminopeuteen verrattuna 3 dB ajettaessa 20 km/h. Toisaalta matkaveneen melu pysyy melko samana alueella 20 km/h:sta maksiminopeuteen ja vähenee noin 5 dB nopeuden laskiessa noin 20 km/h:sta 10 km/h:iin. Melutason vähennys 3 dB vastaa liikennemäärän puolittumista ja melualueen etäisyys väylästä pienenee noin 30 prosenttia. Vastaavasti 5 dB vähennys vastaa liikenteen vähenemistä noin 70 prosentilla tai melualueen etäisyyden väylästä laskettuna pienenevän noin 40 prosentilla.

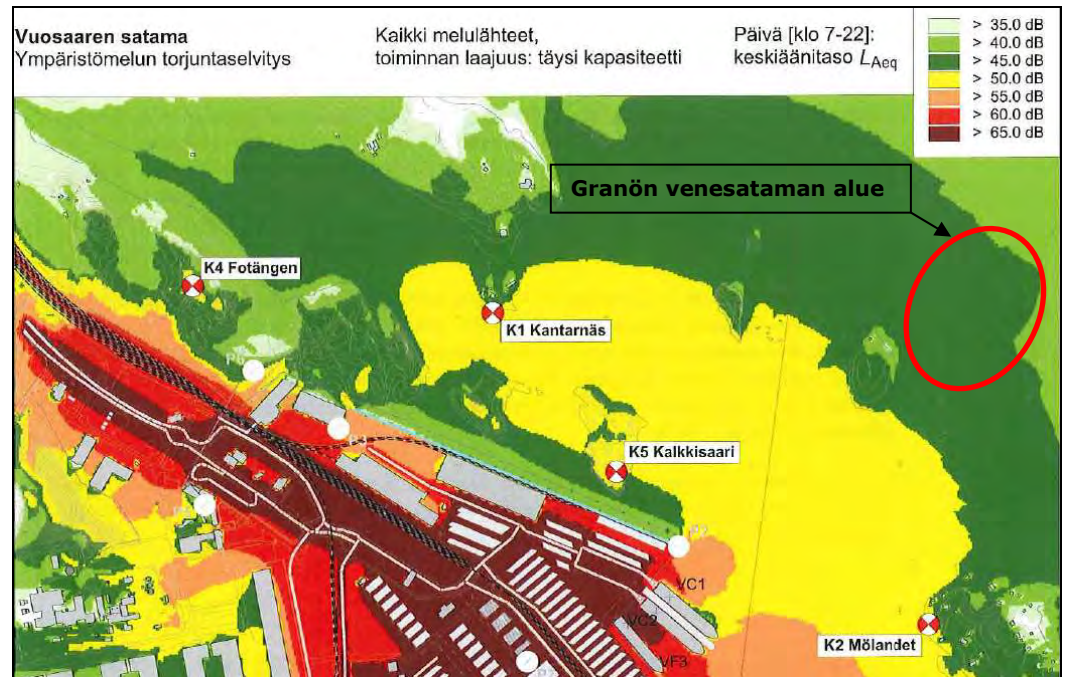
Veneiden keskiäänitasot päivällä L_{Aeq} , klo 7–22 vaihtoehdossa VE1 on esitetty liitteessä 6 ja vaihtoehdossa VE2 liitteessä 7.

4.2.8 Tieliikenne

Selvityksessä ei ole mukana tieliikennettä. Granöön suunniteltu tieyhteys ja silta aiheuttavat toteutuessaan suunnittelualueelle melua. Jatkosuunnittelussa, esimerkiksi asemakaavavaiheessa, melutilannetta selvitettyä suosittelemme tieliikenteen mukaan ottamista meluselvitykseen.

4.2.9 Vuosaaren satama

Vuosaaren sataman melua on arvioitu "Vuosaaren satama, Ympäristömelun torjuntaselvitys, Akukon, 93048-2"-raportin perusteella. Kuvassa 18 on esitetty Vuosaaren sataman toiminnasta aiheutuvat keskiäänitasot päivällä.



Kuva 18. Vuosaaren sataman melutilanne.

Em. raportin liitteessä esitetyn mukaan 45 dB:n melualue leviää pohjoisessa noin Sävören luonnonsuojelualueen eteläpuolelle saakka. Sävörestä etelään päin Vuosaaren sataman tuottama melu on vallitsevaa ja veneliikenteen melulla ei ole kokonaismelutilanteeseen merkitystä.

4.2.10 Granön venesataman telakkatoiminnot

Granön venesataman toteutuessa tullaan alueella keväisin ja syksyisin tekemään veneiden huoltotöitä ja laskua/nostoa ajoneuvonostureilla. Näistä meluisinta toimintaa todennäköisesti on veneiden nosto ajoneuvonosturilla.

Raskaan satamakäyttöön suunnitellun ajoneuvonosturin lähtömelutaso on noin 110 dB(A). Nosturin toimiessa koko päivän, klo 7 – 22, jää sen aiheuttama keskiäänitaso vastarannalla alle 55 dB. Maa-alueella melu vaimenee huomattavasti lyhyemmällä matkalla.

4.3 Aallokon muodostus

Ympäristöministeriön julkaisussa nro 422 "veneiden melu ja aallokon muodostus" esitettyjen tutkimustulosten mukaan vesiskoottereiden ja perämoottoreiden aallonmuodostus on varsin vähäistä. Yleisesti ottaen aaltojen syntyminen edellyttää veneeltä massaa. Pienet ja kevyet veneet eivät näin ollen muodosta merkittäviä aaltoja. Tutkimuksen mukaan kevyiden veneiden aallot olivat yleisesti enintään 15 cm. Muodostuneet aallot sekoittuivat hyvin tausta-aallockoon.

Tutkimuksen mukaan aaltoa muodostavin nopeus kevyillä veneillä oli 40 km/h, jolloin 50 metrin etäisyydellä suurimmat aallot (yli 25 cm) aiheutuivat raskaasta retkiveneestä (Tiiskeri). Aaltojen koko kasvoi yleisesti nopeuden kasvaessa.

Tutkimuksen mukaan vilkkaasta veneliikenteestä aiheutuva aallocko saattaa aiheuttaa haittaa laituriin kiinnitettyihin veneisiin, mikäli laiturin ohittavan veneen etäisyys laiturista on alle 50 m. Harkittaessa vesiliikenteen nopeusrajoituksia ei veneiden aallonmuodostukseen tarvitse kiinnittää huomiota yli 50 metrin etäisyydellä rannasta,

Porvarinlahdella on vesiliikennemerkillä "aallokon muodostus kielletty" rajoitettu veneliikenteestä aiheutuvaa haittaa. Muilta osin Natura 2000 -verkoston alueet sekä luonnonsuojelualueet eivät sijaitse vesiväylien läheisyydessä.

4.4 Vesistövaikutukset

4.4.1 Mustat ja harmaat jätevedet sekä pesuvedet

Mustilla vesillä tarkoitetaan WC-jätevesiä. Useimmissa matkaveneissä on vesikäyttöinen WC. Käsittelemättömien käymäläjätevesien johtaminen mereen on ollut kiellettyä vuodesta 2005 alkaen. Lähtökohta on, että mereen ei pääse veneistä käymäläjätevesiä. Ympäristöministeriön ohjeiden mukaan tulisi yöpymiskelpoisessa matkaveneessä olla joko kiinteä tai irrotettava käymäläjätesäiliö, jonka tilavuus on riittävä pitkällekin venematulle ilman tyhjennystä sopimattomaan paikkaan.

Harmaat jätevedet ovat pesuvesiä, käytännössä lähinnä astioiden tiskauksessa syntyviä vesiä, ja harvemmissa tapauksissa veneen pintojen (kuten kannen) pesuvesiä. Harmaille vesille ei ole veneissä yleensä säiliötä, vaan useimmiten ne johdetaan mereen. Tiskivedet voidaan myös viedä ämpärissä maalla mahdollisesti sijaitsevaan jätevesiviemäriin, tai sen puuttuessa maahan imeyttää maa-alueilla sopivaan kasvillisuuteen, mutta tapa ei ole yleisessä käytössä. Harmaat vedet ja pesuaineet useimmiten sisältävät rehevöittäviä ravinteita (fosforia ja/tai typpeä) jossakin määrin. Periaatteessa tästä voi aiheutua vähäistä rehevöitymistä, mutta käytännössä vaikutusta ei ole erotettavissa muista tekijöistä aiheutuvasta meriveden laadun vaihtelusta.

Luonnonsatamia koskeneessa veneilyn vaikutusten tutkimuksessa (Oulasvirta ja Leinikki 2003) tutkittujen lahtialueiden kasvillisuudessa ja pohjaeläimistössä havaittujen muutosten arvioitiin viittaavan rehevöitymiseen ja yleiseen tilan heikkenemiseen veneilyn lisääntyessä. Vaikuttaviksi tekijöiksi oletettiin veneiden aiheuttamat ravinnepestöt, potkurivirrat ja ankkurointi.

4.4.2 Veneiden pohjamaalit

Merialueilla kesäkaudella jatkuvasti vedessä olevien veneiden pohjiin kerääntyy eliöstöä, ellei kiinnittymistä estetä kemiallisesti tai mekaanisesti. Veneiden pohjamaaleina käytetään yleisesti erilaisia myrkkyyvaikutukseen perustuvia antifouling -maaleja.

Veneiden pohjaan kiinnittyvä eliöstö on käytännössä pääasiassa merirokkoa, joka tekee pohjan karkeaksi ja hidastaa veneen kulkua. Periaatteessa merirokkoa voidaan torjua puhdistamalla veneen pohja mekaanisesti esim. 1-2 kertaa kesässä. Mekaaniseen puhdistukseen soveltuvaa laitteistoa on kuitenkin toistaiseksi vain harvoissa paikoissa, ja se ei välttämättä sovellu purjeveneille tai isommille moottoriveneille, joten veneiden pohjien maalaus eliöiden kiinnittymistä estävällä myrkkymaalilla on tavallista. Maalien myrkylliset tehoaineet ovat tavallisimmin sinkki- ja kupariyhdisteitä ja diklofuanidia (Tukes 2012).

Maalien tehoaineet liukenevat vähitellen veteen. Periaatteessa haitta-aineita voi kertyä vilkkaasti liikennöityjen väylien pohjasedimenttiin, mutta yleensä vaikutus väyläalueiden sedimenttien laatuun on pieni tai käytännössä merkityksetön. Sen sijaan venesatamissa, jossa suuri määrä veneitä on pienellä ja matalalla vesialueella, myrkkymaalien tehoaineita saattaa jossakin määrin kertyä pohjasedimenttiin.

Kupariyhdisteet aiheuttavat veden pieneliöstön ja kalojen kuolleisuutta sekä kertyvät mm. simpukoihin ja silakoihin. Lisääntyneet pitoisuudet pohjassa vähentävät eliöstön lajimääriä.

Sinkkiyhdisteet ovat myrkyllisiä joillekin äyriäisille ja kaloille sekä kertyvät leviin ja pohjaeliöihin, kuten nilviäisiin, ja edelleen niitä ravintonaan käyttäviin lintuihin ja nisäkkäisiin. Tämä pätee myös moniin muihin pohjamaalien sisältämiin aineisiin. Tributyyliinää (TBT) käytettiin erityisesti 1970 - 1980-luvuilla estämään vesieliöiden kiinnittymistä veneiden pohjiin. Käyttö kiellettiin maailmanlaajuisesti vuoden 2003 alussa ja TBT -maalien täyskielto tuli voimaan vuonna 2008. Täyskiellolla tarkoitetaan sitä, että TBT -maali on joko poistettu aluksen rungosta tai maalikerros on maalattu peittomaalilla, joka estää liukemisen veteen. Suomessa orgaanisten tinayhdisteiden käyttö kiellettiin alle 25 m pituisissa aluksissa jo vuonna 1991, kuin myös teollisuuden jäähdytys-, prosessi- ja jätevesijärjestelmissä.

Suomessa vuoden 2002 alusta lähtien markkinoilla on saanut olla vain Suomen ympäristökeskuksen hyväksymiä antifouling-valmisteita. Orgaanisten yhdisteiden käyttökielto aluksissa tuli Suomessa voimaan 1.1.2004.

Veneiden talvisäilytys- ja kevätkunnostusalueilla myrkkymaalin tehoaineita joutuu jossakin määrin alueiden maaperän pintakerrokseen ja mahdollisesti hetkellisesti alueiden hulevesiin. Hulevesien mukana tulevat päästöt ajoittuvat kevääseen, jolloin monet kalat kutevat ja linnut aloittavat pesintänsä.

Uusien venesatama-alueiden ja moninkertaistuvan veneiden määrän myötä myös pohjamaalien haitta-aineiden määrät tulevat lisääntymään alueella.

4.4.3 Hiilivety- ja öljypäästöt

Veneiden moottorien pakokaasuista aiheutuu jossakin määrin hiilivety- ja öljypäästöjä ja lähinnä vanhoista kaksitahtikoneista hieman öljypäästöjä. Veneiden pilssi-vesien pumppaamisesta voi aiheutua vähäisiä öljypäästöjä, mutta lähtökohta on, että selkeästi öljyiset vedet toimitetaan tällaisille vesille soveltuvaan pilssi-vesienkeräyspaikkaan. Käymäläjätevesien vastaanottolaitteiden lisäksi venesatamissa on oltava öljyjen ja öljypitoisten jätteiden vastaanottolaitteet, jotka on veloitettu jo vuodesta 1980 (<http://www.ymparisto.fi>).

Polttoaineiden jakeluasemalta, joka on tarkastelualueella Karhusaarella, aiheutuu pieniä hiilivety- ja öljypäästöjä veteen tankkauksissa tapahtuvien roiskeiden muodossa. Satama-alueella vireillä olevan asemakaavoituksen yhteydessä arvioidaan myös polttoaineen jakeluaseman vaikutuksia.

Yleiskaava mahdollistaa polttoaineen jakelun myös muissa satamissa. Niiden toteuttaminen edellyttää asemakaavan ja tarvittavat lupaprosessit, joiden yhteydessä ympäristövaikutukset arvioidaan tarkemmin.

4.4.4 Virtaukset

Veneiden potkurivirrat voivat teoriassa sekoittaa pohjasedimenttiä, joka voi vapauttaa sedimentistä typpeä ja fosforia, ja virtausten aiheuttama pohjan sekoittuminen voi häiritä pohjaeläimistöä. Käytännössä vaikutus on pieni tai jokseenkin merkityksetön, koska veneet liikkuvat pääosin väylillä, joilla vesisyvyys on suurempi ja virtaukset eivät ulotu merkittävinä pohjaan saakka.

Matalilla venesatama-alueilla potkurivirrat saattavat aiheuttaa hetkellistä samennusta.

4.5 Vaikutukset linnustoon

4.5.1 Yleistä

Monet selvitysalueen lintulajit ovat tavalla tai toisella riippuvaisia vesiekosysteemin tuottamista ravintolähteistä, joko kasvillisuudesta, selkärangattomista tai kaloista ja muista selkärangattomista. Vaikutukset linnustoon heijastavat siten vaikutuksia koko ravintoverkossa ja vaikutukset näkyvät usein selvimmin havaittavissa juuri ravintoketjut loppupäässä. Veneliikenteen kasvun ja uusien venepaikkojen lisääntymisen vaikutusten merkittävyyttä on haastava arvi-

oida, sillä tarkkoja arvioita mm. haitallisten yhdisteiden määrästä tai veneväylien ulkopuolelle suuntautuvasta liikkumisesta ei ole.

Itämeren alue on kaiken kaikkiaan voimakkaasti saastunut ja monien yhdisteiden hajoaminen viileissä ja pimeissä vesissä on hidasta. Pohjan happikato myös aikaan saa mm. jo sedimentoituneiden ravinteiden ja myrkyllisten yhdisteiden liukenemista uudelleen kiertoon.

Kokonaisuutena voidaan todeta, että todennäköisesti ainakin jonkinasteista paikallista haittaa alueen linnustolle koituu muuttuvan pesimäympäristön ja häiriön lisääntymisen seurauksena heikentyvästä lisääntymismenestyksestä sekä vähenevistä pesimäalueista.

4.5.2 Myrkylliset yhdisteet

Veneiden pohjamaaleista ja pohjasedimenteistä potkurivirtausten sekä ruoppausten avulla veteen uudelleen sekoittuvat myrkylliset yhdisteet ovat ravintoketjussa rikastuvia. Niiden on todettu aiheuttavan lisääntymishäiriöitä ravintoketjun loppupäässä oleville linnuille ja nisäkkäille mm. alkion kehitystä häiritsevien vaikutustensa vuoksi (kootusti mm. Lindblad 2007). Pohjasedimenteissä voi olla huomattavia määriä aiempina vuosikymmeninä käytettyjä myrkyllisiä yhdisteitä. Erityisesti myrkkijä on itämeren alueella kertynyt syvänteiden lisäksi satama-alueiden ja vilkkaasti liikennöityjen väylien sekä jokisuistojen alueille. Jokisuistoihin on kertynyt maataloudessa käytettyjä tuho- ja rikkaruohomyrkkijä. Storörsbottnet on alue, jonka pohjasedimenteissä on potentiaalisesti edellä mainittuja yhdisteitä.

Ravintokierto joutuessaan myrkyllisten yhdisteiden on todettu merkittävästi heikentävän lintujen lisääntymismenestystä (mm. Grasman ym. 1998). Myös veneiden voiteluöljyistä ja tankkausten yhteydessä veteen joutuvista polttoöljypisarista vapautuu eliöstöön kertyviä lisäaineina käytettäviä myrkyllisiä yhdisteitä, jotka vaikuttavat pohjamaalien tavoin lisääntymismenestystä heikentävästi. Polttoöljy vaikuttaa myös mekaanisesti aiheuttaessaan linnun höyhenpukuun joutuessaan lämmönhukkaa ja pahimmassa tapauksessa johtaa paleltumiseen. Jo vähäiset määrät öljyä voivat vaikuttaa höyhenpuvun eristystä heikentävästi. Polttoaineenjakelupisteiden yhteydestä ei siis tulisi päästä öljypäästöjä lintujen käyttämille pesimä- tai ruokailualueille.

Pakokaasuissa olevien PAH -yhdisteiden on todettu kulkeutuneen mm. pääskysten poikasiin emojen saalistamien vedestä kuoriutuvien hyönteisten kautta. Yhdisteet aiheuttavat lisääntyntä kuolleisuutta mm. heikentyvän immuunipuolustuksen aiheuttamana (mm. Ross ym. 1996, Custer ym. 2009). Veneliikenteen huomattava lisääntyminen linnuille tärkeiden pesimä- ja ruokailualueiden läheisyydessä tulee lisäämään pakokaasuyhdisteiden määrää rantavesien ravintoverkossa. Mm. kaupunkialueen linnuilla tehdyissä tutkimuksissa havaittiin lähellä tiealueita olevien pesien linnuilla munien ja poikasten heikompi laatu ja selviytyminen (Pihlaja 2007).

Yleiskaava-alueen veneliikenteen kasvun seurauksena pakokaasujen lisääntyminen lintujen pesimä- ja ruokailualueilla todennäköisesti vaikuttaa haitallisesti lintujen lisääntymismenestykseen, mutta vaikutusten voimakkuutta on vaikea arvioida.

4.5.3 Harmaiden vesien aiheuttamat vaikutukset

Venesatamien alueella syntyvä pistekuormitus aiheuttaa todennäköisesti lähinnä välillisiä vaikutuksia linnustoon. Rehevöitymisen lisääntyminen heikentää todennäköisesti paikallisesti pienten rantavesissä elävien selkärangattomien ja kalojen lisääntymistä ja selviytymistä ja sitä kautta vähentää linnuille tarjolla olevan ravinnon määrää.

4.5.4 Aallokon aiheuttamat vaikutukset

Veneliikenteen rajoitusten on tarkoitus estää aallokon suoria haittavaikutuksia lintujen pesimäalueilla. Sääntöjen noudattaminen on äärimmäisen tärkeää, sillä yksikin ajattelematon veneilijä voi aiheuttaa useiden pesintöjen tuhoutumisen sekä aallokon vaikutuksesta, että häiriön seurauksena.

Aallokko voi mekaanisesti estää kalojen lisääntymisen, kun kutu huuhtoutuu veden liikkeen myötä irti kiinnittymisalustastaan. Hetkelliset korkeat aallot voivat myös hävittää vesirajassa pesivien lintujen pesiä. Aallokko saattaa haitata myös ihmisen toimintoja rannalla ja vesialueilla.

Veneliikenteen rajoitusten on tarkoitus estää aallokon suoria haittavaikutuksia mm. lintujen pesimäalueilla. Sääntöjen noudattaminen on äärimmäisen tärkeää, sillä kieltoja noudattamatta jättävä veneilijä voi aiheuttaa useiden pesintöjen tuhoutumisen sekä aallokon vaikutuksesta, että häiriön seurauksena.

4.5.5 Melun ja häiriön lisääntyminen

Eri lintulajit ja yksilöt reagoivat meluun eri tavoin. Melun vaikutukset ovat usein karkottavia, eli linnut eivät asetu pesimään vanhoille pesimäalueilleen meluhäiriön ja ihmistoiminnan lisääntymisen myötä (revisio: Hockin ym. 1992, Mikkola-Roos ja Hirvonen 1996). Mm. haahkojen on todettu karttavan pesimäsaaria ja luotoja, joilla on ihmistoimintaa. Osa lajeista voi tottua ajan myötä lisääntyneeseen meluun ja ihmisvaikutukseen. Häiriön on karkottavan vaikutuksen lisäksi todettu lisäävään pesätuhoja merkittävästi. Emojen lähtiessä pakoon pesältä, pesä jää alttiiksi sekä oman lajin että saalistajien hyökkäyksille. Häiriön lisääntyminen myös aiheuttaa linnuille energeettisiä kustannuksia varuillaoloajan pidentyessä ja ruokailuun ja lepäämiseen käytettävän ajan lyhentyessä. Tutkimuksissa on havaittu ihmishäiriö lisäävän lintuemojen stressiä jo ennen kuin varsinainen pakoetäisyys ylitetään. Erityisesti kohti lähestyvät veneet, vapakalastajat ja purjelautailijat ovat tutkimusten mukaan häiriövaikutuksiltaan haitallisia (Hockin ym. 1992).

Veneväylät ovat jo nykyisellään käytössä ja niiden osalta liikenteen lisääntyminen ei todennäköisesti muuta häiriötilannetta merkittävästi nykyisestä. Veneliikenteen kasvun myötä väylien ulkopuolinen liikkuminen tulee kuitenkin myös erittäin todennäköisesti lisääntymään.

Väylien ulkopuolella tapahtuva liikkuminen voi aiheuttaa huomattavaa haittaa erityisesti pesimäaikaan. Lomakauden alkaessa monien vesi- ja rantalintujen poikaset ovat varsin pieniä ja taajaan tapahtuva häiriö voi lisätä poikasten alttiutta joutua saaliiksi sekä vaikuttaa sekä poikasten että emojen mahdollisuuteen ruokailla riittävästi. Ruokailun häiriytyminen haittaa erityisesti vesilintuja, jotka käyttävät kasvisravintoa ja joutuvat siten käyttämään suuren osan ajastaan ruokailuun (Hockin ym. 1992).

4.5.6 Uusien venesatama-alueiden vaikutus ympäristöön

Ranta-alueiden rakentamiseen liittyen uusien venesatamien laiturialueiden ja vesiväylien ruoppauksia tulee tapahtumaan nykyisten matalien vesialueiden osalta laajasti. Vesialueiden ruoppaukset ja venesatamarakenteiden toteuttamien edellyttävät selvityksiä vesisyvyysien määrittämisen sekä ruoppausmassojen läjityskriteerien arvioimiseksi. Ranta-alueiden rakentamisen ympäristövaikutuksia arvioidaan tarkemmin jatkosuunnittelussa

Majvik / Storörsbottnet:

Östersundomin yleiskaavan toteutuminen muuttaa Storörsbottnet -lahden nykyisen luonteen luonnontilaisesta rakennetuksi ranta-alueeksi. Rantaviivan olosuhteiden muuttuminen vaikuttaa rantaveden vesiekosysteemin toimim-

taan, jos rantavyöhykkeessä ei ole puskuroivaa kasvillisuutta maa ja vesialueiden välissä.

Vesirajan ruovikkovyöhykkeen hävitessä myös monien eliöiden elinympäristö ja monien lintulajien ruokailualueet häviävät. Haitta-aineiden, kuten myrkkymaalien ja öljypäästöjen määrä tulee voimakkaasti lisääntymään lahdella vene liikenteen määrien moninkertaistuessa. Harmaiden vesien vaikutus sekä potkureiden aiheuttamat virtaukset vaikuttavat rehevöittävästi, vaikutus voi olla merkittävä, sillä lahti sijaitsee siten, että ravinteet ja haitta-aineet eivät helposti laimene ympäristöön.

Granön länsirannan venesatama-alue:

Granöhön rakennettavaksi suunnitellun venesataman myötä Käringsholmenin ja Granön välisen matalikkoalueen veden virtausolosuhteet muuttuvat, mikä tulee vaikuttamaan vesialueen ravinteisuutta ja eliöstön rakennetta muuttavasti. Vesialue on mm. silakan kutualue, mikä kertoo alueen olevan nykyisellään pienille kaloille ja pohjaeläimille sopivaa ympäristöä.

Vesialueen sulkeutuminen ja osin madaltuminen pengerryksen seurauksena tulee aiheuttamaan Käringsholemnin ja Granön välille esitetyn penkereen eteläpuolella ruovikon levittäytymisen alueella ja pohjan happitilanteen heikkenemisen. Muuttuneiden olosuhteiden myötä linnuille tarjolla olevan ravinnon määrä todennäköisesti vähenee. Venesatama-alueella veteen joutuu jatkuvasti voitelu ja polttoöljyä. Granön uuden venesataman myötä lintujen liikkuminen alueella vaikeutuu ja melu lisääntyy alueella. Mahdollinen siltapenger voi toisaalta tarjota uusia elinympäristöjä merieliöstölle ja kasveille.

Korsnäsin salmen satamat

Korsnäsiin ja Karhusaaren pohjoisrantaan esitetyt venesatamat sijoittuvat luonto-olosuhteiltaan jo muokattuun rantaan historiallisesti veneilykäytössä olleen salmen alueelle. Niistä ei tässä vaiheessa ole arvioitu aiheutuvan merkittäviä luontovaikutuksia. Venesatamien toteuttaminen vaatii kuitenkin ruoppauksia ja niiden käyttö edellyttäneen ruoppauksilta toistuvuutta. Venesatamahankkeiden ympäristövaikutuksia arvioidaan tarkemmin jatkosuunnittelussa.

Karhusaaren nykyisen venesataman laajennus

Venesataman laajennus noin 170 uudella venepaikalla sijoittuu vesialueelle, jonka etelä- ja pohjoispuolella sijaitsee nykyisellään veneiden käyttöön tarkoitettuja laiturirakenteita. Lupapäätöksessä on todettu, että laajennusalueella ei ole todettu maassa eikä kaislikossa pesivää linnustoa eikä alueella pesi lintudirektiivin liitteen I mukaisia lintulajeja. Lintudirektiivin mukaisia luontotyyppisiä ei esiinny toimenpidealueella eikä lähialueella. Lähin Natura 2000 -verkoston alue, Östersundomin lintuvedet (FI0100065) sijaitsee noin 2 km:n päässä.

4.6 Vaikutukset vesikasvillisuuteen

Vesikasvillisuus muuttuu merkittävästi vain alueilla, joilla joudutaan ruoppaamaan tai rakentamaan venesatama. Suurimmat muutokset tapahtuvat Käringsholmenin matalikolla ja Storörsbottnetin alueella. Granön venesataman rakentaminen muuttaa Käringsholmenin matalikon virtausolosuhteita ja sedimentaatio lisääntyy. Liettyminen vähentää erityisesti rakkolevän runsautta, koska sedimentaatio vaikeuttaa rakkolevän kiinnittymistä koville pinnoille. Laji on sisäsaaristossa erityisen herkkä sedimentaatiolle, koska aallokko ei huuho sedimenttejä yhtä tehokkaasti kuin ulkosaariston tyrskyrannoilla. Rakkolevän

vähentäminen heikentää myös matalikolla viihtyvien lintujen ravinnonsaantia ja silakan kutua.

Storörsbottnet ruovikko ja siihen liittyvät kasvillisuusvyöhykkeet häviävät. Kaikkiaan erityyppistä kasvillisuutta häviää noin 4 hehtaaria. Vaikutukset jäävät paikalliselle tasolle. Alueella ei kasva uhanalaisia tai silmälläpidettäviä lajeja.

Muuten vaikutukset vesikasvillisuuteen suurelta osin jäävät vähäiseksi.

4.7 Vaikutukset kalastoon ja pohjaeläimistöön

Vuosaaren sataman toiminta ja venesataman rakentaminen Granön länsiosaan yhdessä todennäköisesti heikentävät Käringholmenin matalikon luonnetta siten, että silakan kutu ei onnistu.

Keskeiset muutokset pohjaeläimistössä tapahtuu kun ruopataan väyliä ja satamia sekä rakennetaan uusia satamia. Laadittujen selvitysten perusteella alueen pohjaeläimistö ei ole merkittävää.

Veneliikenteen lisääntymisen seurauksena kaloihin ja pohjaeläimiin kertyvien myrkyllisten yhdisteiden määrä voi lisääntyä paikallisesti.

Veneliikenne ei aiheuta olennaisia muutoksia vesialueella nykyisin harjoitettavalle virkistys- ja kotitarvekalastukselle. Vesialueella ei harjoiteta ammatti- maista kalastusta.

5 TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA JA SUOSITUKSIA

5.1 Yleistä

Veneliikenteen vaikutuksia voidaan vähentää erilaisin säädöksin ja määräyksin sekä myös yleiskaava-alueen veneilytoimintoihin liitettävien palveluratkaisuiden tarkoituksenmukaiseen sijoittamiseen liittyvällä maankäytönsuunnittelulla. Venesatamatoimintoihin liittyvät palvelut käsittävät mm. venesatamien jätehuollon, polttoaineenjakelun sekä veneiden talvisäilytysalueet ja veneiden hallisäilytyksen. Yleiskaavassa tulee esittää aluevarauksia, jotka mahdollistavat veneiden talvisäilytykseen ja huoltoon liittyvää yrittäjävetoista toimintaa. Myös muiden vesiliikenteeseen liittyvien elinkeinojen harjoittamismahdollisuuksien tarpeet tulee mahdollistaa osana kaupunkirakennetta ja siihen liittyvinä palveluina.

Uusien venesatamien ja muiden veneilyn palveluiden, kuten talvisäilytyksen rakentaminen ovat tilaa vieviä hankkeita. Hankkeiden toteutuminen erilaisilla rahoitus ja toimija konsepteilla tulee mahdollistaa kaavoituksessa. Satama-alueista irrallisille talvisäilytysalueille tulee suunnitella tarkoituksenmukaiset kulkuyhteydet. Niistä aiheutuvat mahdolliset lisäkustannukset tulee ottaa huomioon talvisäilytysalueiden toteutushankkeissa.

Veneilijät haluavat retkikohteita ja mairinnouspaikkoja. Veneilyn edistäminen Östersundomissa vaikuttaa koko pääkaupunkiseudun itäpuolen veneliikenteeseen ja palvelutarpeisiin. Kasvu täytyy huomioida myös muussa suunnittelussa.

Veneliikenteen ympäristövaikutusten vähentäminen on suurelta osin myös veneilijöiden käyttäytymisestä riippuvaa, jolloin asenteilla on suuri merkitys. Uuden merellisen kaupungin osan imagotekijänä voidaan korostaa ympäristöystävällistä ja energiatehokasta venesatamaa ja vesiliikennekulttuuria.

Östersundomin alueen kytkeminen saaristoon ja siellä sijaitseviin virkistys- ja retkeilypalveluihin on mahdollista toteuttaa mm. yhteysalus- tai lauttaliikennettä kehittämällä. Tähän liittyvien toimintojen ja palvelutarpeen yhteensovittaminen sekä veneliikenteen arvioitu kasvu on syytä ottaa huomioon yleiskaava- aluetta kehitettäessä.

Vuosaaren sataman vesialueelle ei tule lähtökohtaisesti ohjata satamaope-
rintia häiritsevää veneliikennettä. Sataman liikenteen ja aluskoon kasvun
tulevaisuudennäkymien valossa alusten ja veneiden kohtaamistilanteissa
mahdollisesti aiheutuvien vaaratilanteiden riskit kasvavat. Turvallisuuden li-
säämiseksi tulee harkita onko mahdollista Granön luonnostellun venesataman
sijainnin tai vaihtoehtoisesti siltayhteyden sijainnin ja korkeuden ohjauksella
vaikuttaa Vuosaari – Kalkkiranta väylän kautta tapahtuvan veneliikenteen
määrään ja veneiden jakautumaan (moottoriveneet/purjeveneet). Vuosaaren
satamaan johtavan laivaväylää käyttävien alusten liikennöinnistä sekä sata-
matoiminnoista aiheutuvien mahdollisten vaaratilanteiden välttämiseksi saat-
taa tulla kyseeseen, että Vuosaari - Kalkkiranta väylän linjausta tai sen mer-
kinnän tehostamista on vielä syytä tarkastella uudelleen.

5.2 Melu

Veneliikenteestä aiheutuvaa melua voidaan rajoittaa vesiliikennemerkeillä,
joista keskeisimpiä ovat nopeusrajoitus, aallokon aiheuttamisen kieltö, aluk-
sen kulku moottorivoimaa käyttäen kielletty tai vesiskoottereilla ajo kielletty.

Erityisesti nopeusrajoitukset ovat tarpeen Mustavuoren lehto ja Östersundo-
min lintuvedet Natura 2000 -verkoston alueen Talosaaren ja Bruksvikenin
edustan vesialueilla, joilla vähennetään meluhaittaa Natura-alueella.

Granön sillan suunnittelussa on erityisesti kiinnitettävä huomiota liikenteen
meluhaitan lieventämiseen, jotta liikenteen melualue ei ulottuisi Natura-alu-
eelle.

5.3 Aallokonmuodostus ja rantaerosio

Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman mukaan
rannikolla ja sisäsaaristossa alusten kulkemisen aiheuttamaa rantaerosiota
pyritään vähentämään mm. väyliin sijoittelulla, nopeusrajoituksilla ja aallon
aiheuttamiskielloilla.

Ympäristöministeriön julkaisun nro 422 "veneiden melu ja aallokon muodos-
tus" mukaan veneliikenteestä aiheutuva aallokko saattaa aiheuttaa haittaa
laitureihin kiinnitettyihin veneisiin, mikäli laiturin ohittavan veneen etäisyys on
alle 50 m. Näin ollen laitureiden ja ranta-alueelle mahdollisesti sijoitettavien
kelluvien asuntojen tulisi sijoittua em. etäisyyttä kauemmaksi väyläalueen
reunalinjasta. Tarvittaessa etäisyyttä voidaan pienentää esim. vesialueen no-
peusrajoitusten avulla. Lähellä rantaa tapahtuvan veneliikenteen osalta voi-
daan suositella nopeusrajoitukseksi esim. 20 km/h.

5.4 Venesatamat

Venesataman toimintojen ja palveluiden saavutettavuus on tärkeä tekijä,
jotta veneilijät kokisivat niiden hyödyntämisen riittävän helppona. Lähtökoh-
tana on, että tietyt palvelut sijoitettaisiin samalle alueelle esim. satama- ja
marinarakennuksen yhteyteen, jolloin ne muodostaisivat toiminnallisen koko-
naisuuden. Tämä antaa lähtökohdat mm. venesatama-alueiden tilantarpeen
määrittämiselle.

Maankäytön suunnittelussa tulee huomioida venesatamien saavutettavuus ve-
siteitse, jolloin edellytetään vesiväylältä satamaan johtavaa tuloväylää. Väy-
län osalta keskeisiä tekijöitä ovat turvallisuus, navigoitavuus ja väylän kul-
kusuvyys. Katuverkon suunnasta venesataman saavutettavuus edellyttää toi-
mivia liikenneyhteyksiä sekä paikoitusalueita veneilijöiden autoille. Autopaik-
kojen määrä onkin eräs taustatilan tarpeen mitoitustekijä. Lisäksi julkisen lii-
kenteen, pyöräilyn ja jalankulun yhteyksiä tarvitaan myös autottomien venei-
lijöiden tarpeita varten. Venesatamien huoltoliikenne niin yksityisen tarpeen
kuin satamaan liittyvien palveluiden osalta tulee järjestää siten, että se ei
johda haitalliseen väärinparkointiin.

Venesataman liikennejärjestelyiden huomioimisen lähtökohtana on, että liikenne on pääsääntöisesti kausiluontoista. Pysäköintialueita tarvitaan kesäaikana veneilykaudella kuten myös syksyllä ja keväällä veneiden kunnostuskauden aikana. Venesatamassa voidaan tarvita myös erillistä autopaikoitusta (noin 0.1-0.2 autopaikkaa/venepaikka), jonka tulisi sijaita lähellä huoltorakennuksia. Autopaikat eivät saisi sijaita yli 500 metriä kauempana laitureista. (Kaupunkiliitto 1981).

Venesataman veneilijöille osoitettujen autopaikkojen kokonaistarve vaihtelee keskimäärin 0.3-0.7 autopaikkaa/venepaikka. Autopaikkaa kohden tarvittava tila on noin 25 m² ajoväylät mukaan lukien. Asuinalueiden läheisyys venesatamaan nähden luonnollisesti pienentää autopaikkojen tarvetta (Kaupunkiliitto 1981).

Nykyisten venesatamien käyttöasteet ovat nousussa ja venekoko on jatkuvasti kasvanut, joten veneilyn tarpeet sekä vierasvene- sekä huoltopalveluiden tarve on selvästi lisääntynyt. Nämä edellyttävät venesatamatoimintojen laajennusvarausten huomioon ottamista sekä tausta-alueen että vesialueen tilatarpeen osalta.

Veneiden koko on tilastojen (Merenkulkulaitoksen julkaisuja 5/2005: Veneilyn määrä ja taloudelliset vaikutukset Suomessa) sekä veneseuroissa esitettyjen tietojen mukaan kasvamassa nykyisestä, mikä näkyy etenkin suurempien venepaikkojen kysynnän nousuna. Venekoon kasvu tulee ottaa huomioon venesatamien tilavarauksia suunniteltaessa jo kaavoitusvaiheesta lähtien.

Uusia venesatamia kaavoitettaessa tulisi jokaista venepaikkaa kohti varata myös talvisäilytyspaikka tai osoittaa miten veneiden talvisäilytys voitaisiin muuten toteuttaa. Uusien talvisäilytysalueiden tulisi olla hyvin saavutettavissa koska monille veneilijöille on tärkeää, että pääsy alueelle huoltoon varten on helppoa. Tämä osaltaan olisi myös kestävä kehityksen periaatteiden mukaista.

Talvisäilytysalueella tulee olla riittävästi tilaa veneen keväiseen kunnostukseen sekä talviteloille laittamiseen. Alueella tulee olla tilaa liikkua trailerilla tms. veneensiirtoon tarkoitettulla laitteella. Alueella tulee varautua myös trailerien sekä venepukkien yms. säilyttämiseen.

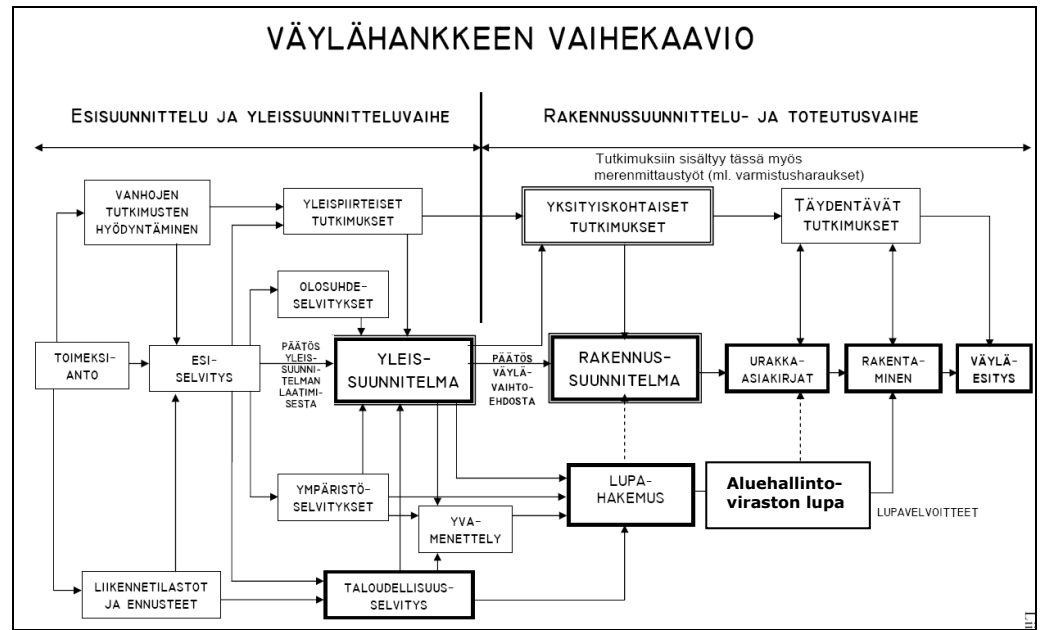
Lisäksi tilantarpeessa tulee ottaa huomioon paloturvallisuustekijät, sillä venekortteleiden välit toimivat palokujina. Talvisäilytyspaikkojen alustavassa mitoituksessa veneiden pituudella 6-8 m keskimääräinen tilatarve on noin 22-32 m²/venepaikka ja veneiden pituudella 10-12 m noin 45-60 m²/venepaikka. Paloturvallisuussyistä veneitä tulisi säilyttää korkeintaan noin 500-600 m² suuruisissa kortteleissa. Talviteloilla olevan veneen keskimääräinen tilantarve vaihtelee 30-70 m²/vene palokujat mukaan lukien (Kaupunkiliitto 1981).

Uutena veneiden talvisäilytysmuotona on yleistymässä veneiden hallitiloihin siirtyvä säilytysmuoto. Näistä esimerkkinä toimiva venehotelli -konsepti on ympäristöystävällinen moottoriveneiden talvisäilytystila, jossa veneet varastoidaan sisätilaan kerroshyllyihin, jolloin ne ovat turvassa säältä ja ilkivallalta.

Venesatamien jätteiden vastaanottojärjestelmien suunnittelu tulee ottaa erityisen huomion kohteeksi jatkosuunnittelussa.

5.5 Vesiväylät

Vesiväyliin kohdistuvina toimenpiteinä tulevat kyseeseen mahdolliset väylien kulkusyvyyteen ja linjaukseen liittyvät muutokset. Näiden osalta lähtökohdat määräytyvät alueen veneliikenteen kasvusta mahdollisesti aiheutuviin vesiliikenteen turvallisuuteen liittyviin tekijöihin tai venekoon kasvun seurauksena edellytettävään suurempaan kulkusyvyyteen. Vesiväylähankkeeseen liittyviä vaiheita on esitetty kuvan 19 kaaviossa.



Kuva 19. Vesiväylähankkeen toteuttamiseen liittyviä vaiheita. (Merenkululaitos 2009).

Uusien väylien perustamiskäytäntöön liittyviä asioita on käsitelty myös Merenkululaitoksen julkaisussa 9/2007 "Merenkululaitoksen kulkuväylien perustamiskäytäntö". Merenkululaitoksen julkaisu löytyy seuraavasta linkistä http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/urakoitsijat_suunnittelijat/vaylanpidon_ohjeet/suunnitteluprosessi. Veneväylien suunnitteluperusteita on esitetty Merenkululaitoksen julkaisussa 9/2006 "Veneväylien suunnitteluohje".

5.6 Vesialuerajoitukset

Natura 2000 -verkoston alueelle kohdistuvat vesiliikenteen rajoitukset tulee merkitä näkyvästi ja kattavasti. Rajoitukset tulee tarkastella tarkemmin alueille tehtävien hoito- ja käyttösuunnitelmien laadinnan yhteydessä. Laadinnasta vastaa Metsähallitus, joka esittää tarvittavat vesialuerajoitukset. Väyläalueen ulkopuolisista rajoituksista päättää Uudenmaan ELY -keskus. Myös siltojen suunnittelussa rajoitukset tulee huomioida.

Vesialueilla tulee opastaa liikkumista merkein, kyltein sekä merkitsemällä opaskarttoihin sallitut reitit. Moottoriveneliikennettä voidaan rajoittaa helposti mitoittamalla siltojen alikulku riittävän pieneksi. Kaikilla osilla suojelualueita ei ole suotavaa liikkua edes kanoottilla tai soutuveneellä, joten rajoituksista on syytä tiedottaa.

5.7 Vesistö sillat

Granön vesistösilta hankkeen osalta on syytä olla yhteydessä Liikenneviraston Meriväylät -yksikköön mahdollisimman varhaisessa suunnitteluvaiheessa. Silalle tarvittavan alikulkukorkeuden, vapaan korkeuden ja turvallisuusvälin sekä muiden aukkomittojen määrittämisellä voi olla ratkaiseva vaikutus eri siltaratkaisuvaihtoehtojen tarkasteluun.

Lähtökohdana suunnittelulle voidaan käyttää MKL:n (nyk. Liikennevirasto) julkaisun 12/2005 "Suositukset vesistösiltojen aukkomitoista" mukaan veneväylien ja -reittien (kulkusyvyys >1.5 m) suositeltu alikulkukorkeus on 8-12 m ja aukon minimileveys 10 m. Alikulkukorkeuden määrittämiseen vaikuttavat edellä esitetyn lisäksi mm. väylänhoito- ja tutkimuskaluston, pelastuslaitoksen kaluston sekä purjeventien asettamat rajoitteet.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Markku Vähäkäkelä
suunnittelupäällikkö, ins. (AMK)

Mikael Stening
suunnitteluinsinööri, dipl.ins.

Mauno Aho
meluasiantuntija, insinööri

Jari Kärkkäinen
johtava asiantuntija, biologi, FM

Marjo Pihlaja
Suunnittelija, FT biologi

Kari Kampi
limnologi, MMK

Alleco Oy, Ilmarinen, K. 2008. Storörenin vesialueen vesikasvillisuuskartoitus ja pohjaeläinselvitys, 30.09.2008.

Alleco Oy, Ilmarinen, K., Leinikki, J. ja Oulasvirta, P. 2010. Meriuposkuoriaisen (*Macropilea pubipennis*) esiintymisen kartoitus Sipoonlahdella.

Custer, T.W., Custer, C.M., Dickerson, K., Allen, K., Melancon, M.J. ja Schmidt, L.J. 2001. Polycyclic aromatic hydrocarbons, aliphatic hydrocarbons, trace elements, and monooxygenase activity in birds nesting on the North Platte River, Casper, Wyoming, USA. *Environmental Toxicology and Chemistry* 20(3): 624–631. DOI: 10.1002/etc.5620200323.

Grasman, K.A., Scanlon, P.F. ja Fox, G.A. 1998. Reproductive and physiological effects of environmental contaminants in fish-eating birds of the Great Lakes: a review of historical trends. *Environmental Monitoring and Assessment* 53: 117-145.

Helsingin kaupunki. Kaupunkisuunnitteluvirasto. Kelluvien asuntojen teknis-taloudellinen selvitys. 11 Sörnäistenrannan ja Hermanninrannan osayleiskaavaehdotus 14.12.2006.

Helsingin kaupunki. Kaupunkisuunnitteluvirasto. Selvitys veneilyyn liittyvistä laiturirakenteiden teknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista Kruunuvuoren-rannassa. (Suunnittelukeskus Oy Työnro 0100-C7119 pvm. 8.5.2006)

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto. Karhusaaren pohjoisrannan ja Korsnäsin rannan rakennettavuusselvitys. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (työ nro P18635 pvm. 19.10.2012).

Hockin, D., Ounsted, M., Gorman, M., Hill, D., Keller, V. ja Barker, M.A. 1992. Examination of the effects of disturbance on birds with reference to its importance in ecological assessments. *Journal of Environmental Management* 36: 253-286.

Insinööritoimisto Akukon Oy. 2/2010. Vuosaaren satama. Ympäristömelun torjuntaselvitys. 93048-2. 32 s.

Kala- ja vesitutkimus Oy 2011. Vuosaaren sataman ja voimalaitosten vesistö kalataloustarkkailu vuonna 2010. Kala- ja vesimonisteita nro 45.

Kala- ja vesitutkimus Oy, Mikkola-Roos, M. & Hirvonen, H. 1996. Toukolan-ranta, rakentamisen ympäristövaikutukset, ekologinen näkökulma II. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 20.

KSV. Yleissuunnitteluosasto. Östersundom -projekti 18.2.2010. Karhusaaren tarkistetut suunnitteluperiaatteet.

Lindblad, A. 2007. Pilaantuneet sedimentit sekä niiden ruoppaukseen ja käsittelyyn soveltuvat menetelmät. Diplomityö, Teknillinen korkeakoulu.

Merenkululaitoksen julkaisuja 12/2005. Suositukset vesistösiltojen aukko-mitoista. Helsinki 2005.

Merenkululaitoksen julkaisuja 5/2005. Veneilyn määrä ja taloudelliset vaikutukset Suomessa. Helsinki 2005.

Kulttuuriympäristön rekisteriportaali (<http://kulttuuriymparisto.nba.fi>)
Muinaisjäänösrekisteri;

Kalkkisaaren hylky:

http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Granön hylät (Ribbingö 1 ja 2):

http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Mågsholmenin hylky:

http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Storörsbottnetin hyllyn osat:

http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Oulasvirta, P. ja Leinikki, J. 2003. Veneilyn ympäristövaikutukset luonnonsa-
tamissa. 69 s. + liitteet. – Suomen ympäristö nro 605.

Pihlaja, M. 2006. Maternal Effects in the Magpie. Väitöskirja. Jyväskylä studies
in biological and environmental science;1456-9701 ;170.

Ross, P., De Swart, R., Addison, R., Van Loveren, H., Vos, J. ja Osterhaus, A.
1996. Contaminant-induced immunotoxicity in harbour seals: wildlife at risk?
Toxicology 112 (1996) 157-169.

Sipoon kunta. Majvikin maankäyttösuunnitelma 9.2.2011. Arkkitehtitoimisto
Jukka Turtiainen Oy.

Sipoon kunta. Saariston ja rannikon osayleiskaavan 13.6.2011.
[http://www.sipoo.fi/fi/palvelut/asuminen_ja_rakentaminen/kaavoitus/yleis-
kaavat/saariston_ja_rannikon_osayleiskaava](http://www.sipoo.fi/fi/palvelut/asuminen_ja_rakentaminen/kaavoitus/yleis-kaavat/saariston_ja_rannikon_osayleiskaava)

Sito Oy, Väre, S. Storörenin asemakaava-alueen luontoselvitys. 30.10.2008

Suomen kaupunkiliitto. Kaupunkiliiton julkaisu C 38. Venesatamasuunnittelu.
Kirjapaino Oy Novak. Helsinki 1981.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaa-
voituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109.

T:mi Ekologinen ympäristökartoitus, Tammelin, H. 2010. Alustava luontoselvi-
tys Sipoon Majvikin ja Granön osayleiskaava-alueelle.

T:mi Ekologinen ympäristökartoitus, Tammelin, H. 2011. Alustavan luontosel-
vityksen täydennys Sipoon Majvikin ja Granön osayleiskaava-alueelle,
25.10.2011.

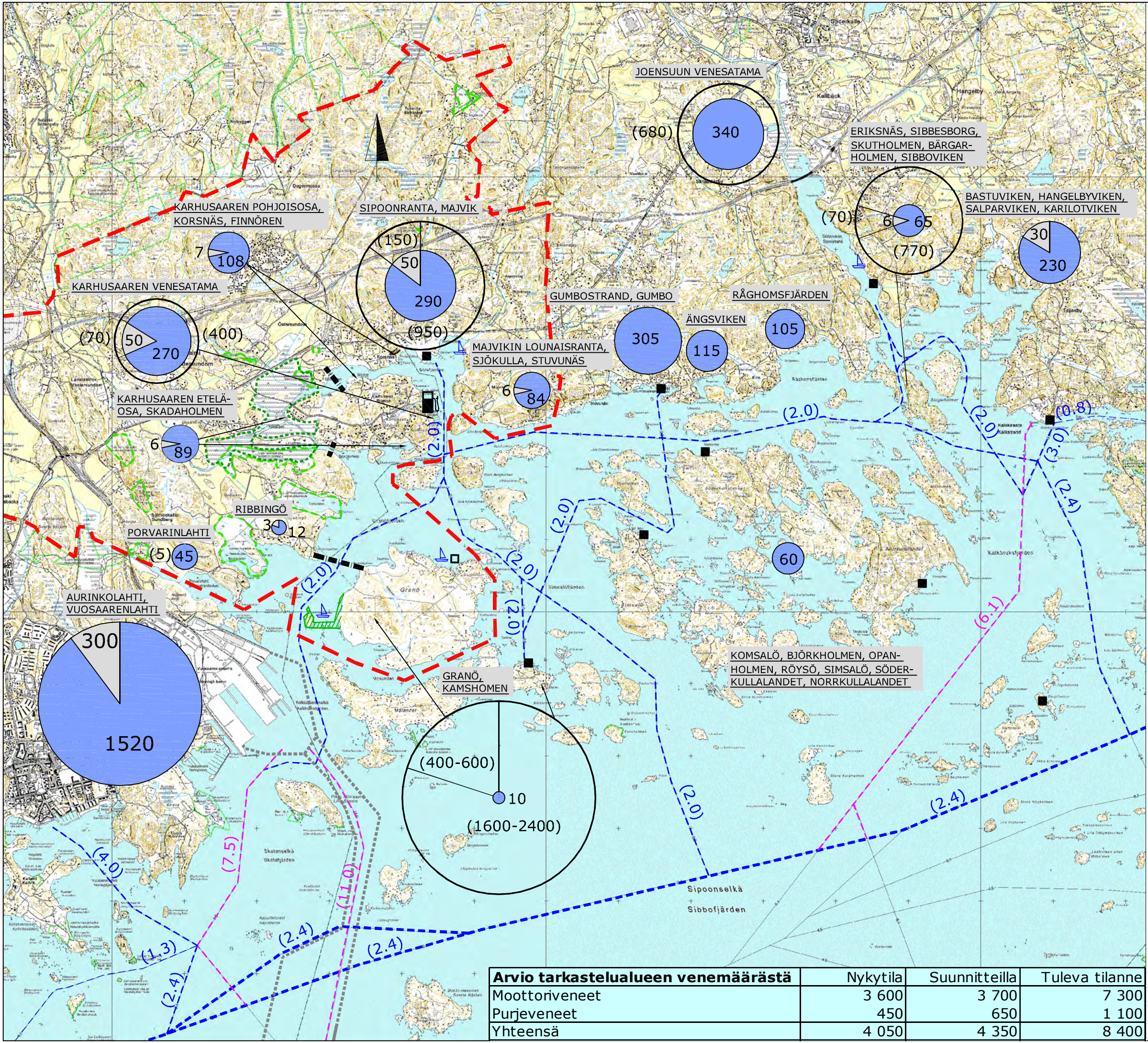
Tukes 2012. Luettelo Suomessa sallituista antifouling-valmisteista.
[http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluai-
neet/Biosidit/Luettelo_sallituista_kiinnittymisenestoaineista](http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluai-neet/Biosidit/Luettelo_sallituista_kiinnittymisenestoaineista). Vierailtu
26.10.2012.

Uudenmaan liitto. Itä-Uudenmaan maakuntakaava 15.2.2010.
<http://www.uudenmaanliitto.fi/index.phtml?s=1514>

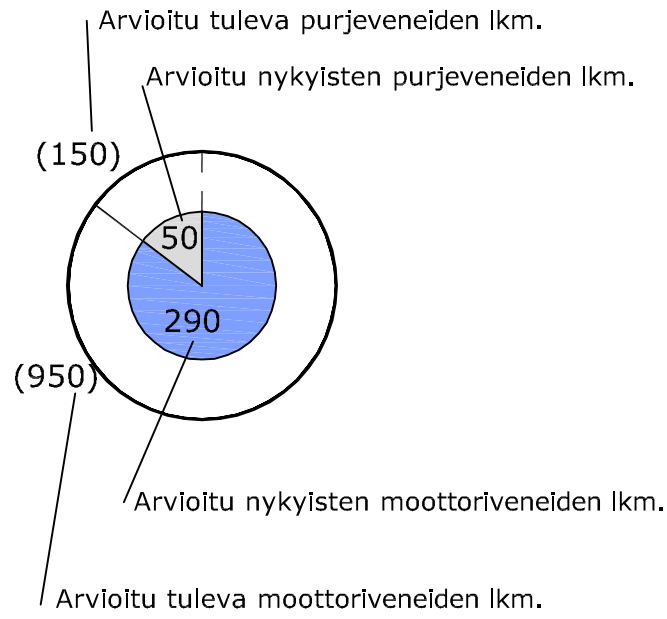
Uudenmaan liitto. Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavaehdotus
<http://www.uudenmaanliitto.fi/index.phtml?s=1186>

Vatanen, S. ja Haikonen, A. (toim.) 2009. Vuosaaren satamahankkeen ve-
sistö- ja kalatalousseuranta 2008. Vuosaaren satamahankkeen julkaisu
1/2009.

Ympäristöministeriö. Veneiden melu ja aallokon muodostus. Suomen ympä-
ristö 422. Helsinki 2000.



Veneiden lukumäärä



- - - Yleiskaava-alueen raja
- ■ ■ Yleiskaavaehdotuksen mukainen silta
- - - Veneväylä, veneilyn runkoväylä tai hyötyliikenteen matalaväylä
- - - Kauppamerenkulun väylä
- - - Vuosaaren sataman rajaus ja Vuosaaren väylän reunalinja
- Granön venesatamaan liittyvä mahdollinen täyttö
- - - Natura 2000-verkoston alue
- - - Luonnonsuojelualue
- ⚓ Suunnitteilla oleva venesatama
- / □ Nykyinen/tuleva yhteysliikennelaituri

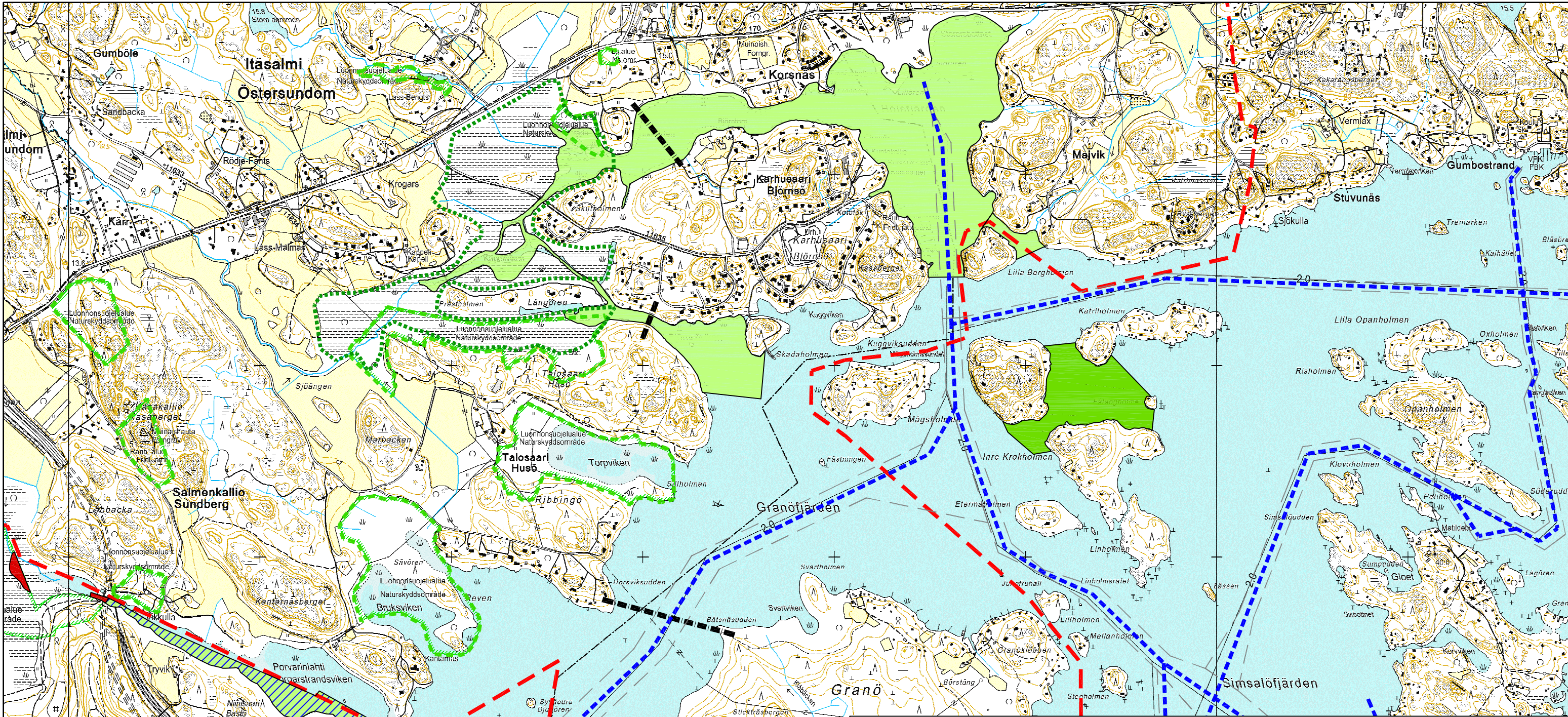
0 1000m 2000m **1:50 000**

VENELIIKENTEEN JA SEN VAIKUTUSTEN SELVITTÄMINEN ÖSTERSUNDOMIN YHTEISEN YLEISKAAVAN OSALTA

LIITE 1. VENEIDEN ARVIOITU LUKUMÄÄRÄ

P19786
20.11.2012 /MSt ENNAKKOKOPIO

Arvio tarkastelualueen venemäärästä	Nykytila	Suunnitteilla	Tuleva tilanne
Moottoriveneet	3 600	3 700	7 300
Purjeveneet	450	650	1 100
Yhteensä	4 050	4 350	8 400



- - - Yleiskaava-alueen raja
- - - - - Veneväylä
- - - - - Yleiskaavaehdotuksen mukainen silta
- - - - - Natura 2000-verkoston alue
- - - - - Luonnonsuojelualue
- - - - - Vesiväylien reunalinjat

- Vesialuerajoitukset**
- Nopeusrajoitus 10 km/h
 - Nopeusrajoitus 20 km/h
 - Nopeusrajoitus 10 km/h, aallokonmuodostus kielletty
 - Liikenne kielletty moottorivenellä ja muilla koneellisilla vesikulkuneuvoilla

0 1000m 2000m **1:50 000**

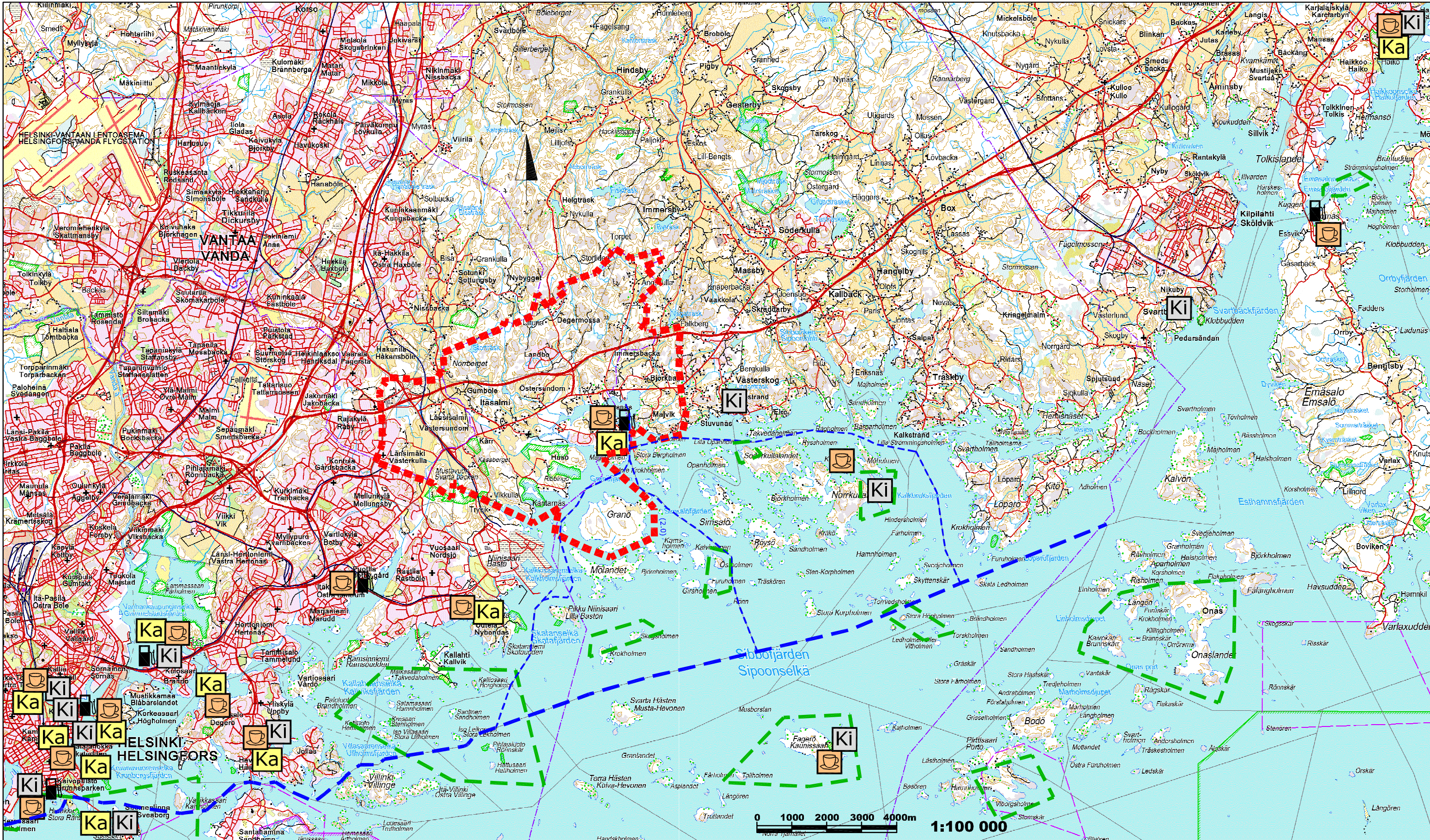
VENELIIKENTEEN JA SEN VAIKUTUSTEN SELVITTÄMINEN ÖSTERSUNDOMIN YHTEISEN YLEISKAAVAN OSALTA

LIITE 2. VESIALUERAJOITUKSET





P19786
20.11.2012 /MSt ENNAKKOKOPIO

FCG ●

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Osmontie 34, PL 950
00601 Helsinki
Puh. 0104090
www.fcg.fi



Östersundomin
 - - - - - veneliikenteen kannalta keskeiset vesiväylät
 - - - - - Retkeilykohde
 - - - - - Kaava-alueen raja

-  Polttoaineenjakelu
-  Kauppa
-  Kioski
-  Kahvila

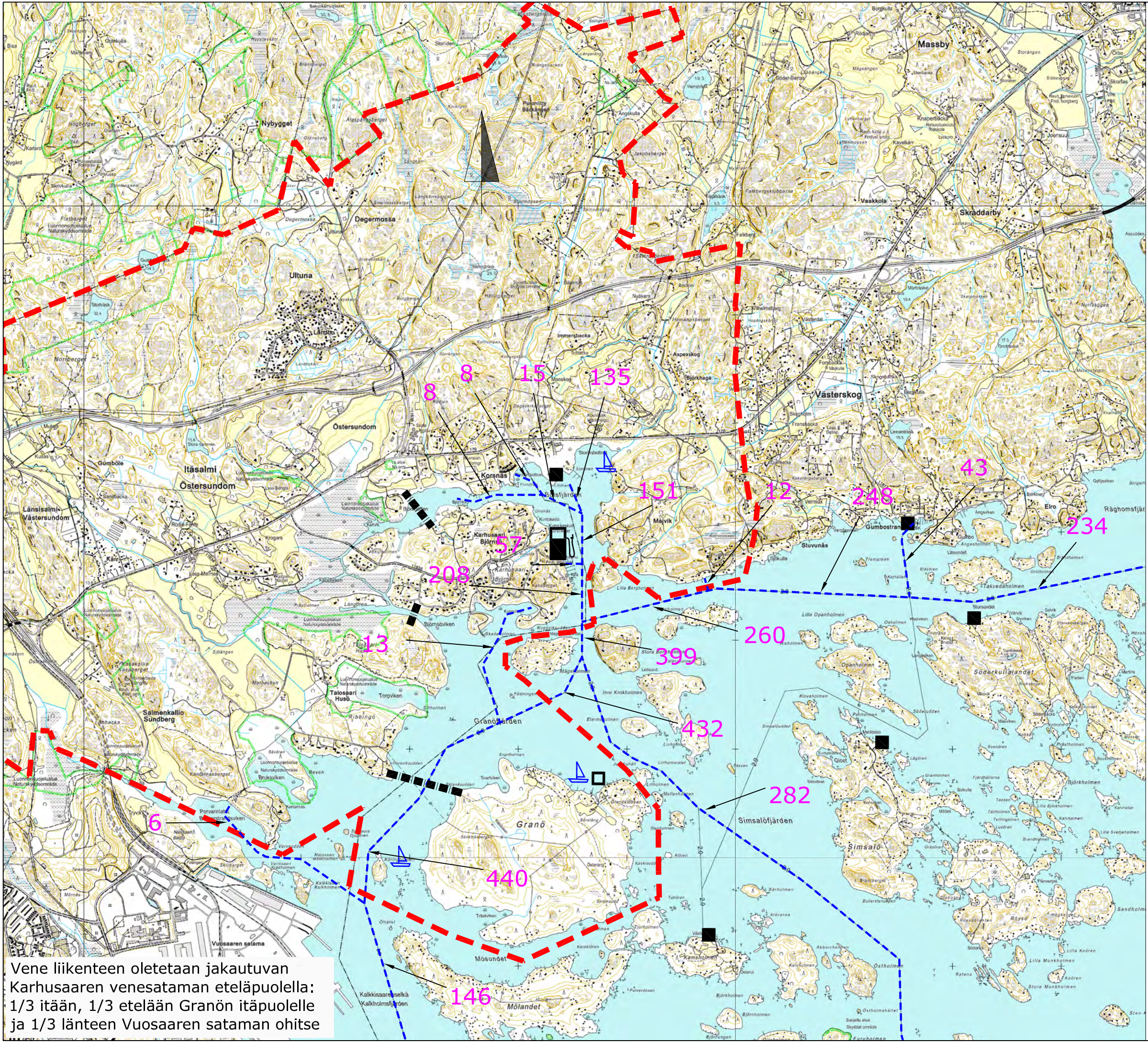
VENELIIKENTEEN JA SEN VAIKUTUSTEN SELVITTÄMINEN ÖSTERSUNDOMIN YHTEISEN YLEISKAAVAN OSALTA

LIITE 3. VENEILYN RETKEILYKOHTEET JA PALVELUT ÖSTERSUNDOMIN LÄHIALUEILLA

P19786
 20.11.2012 /Mst ENNAKKOKOPIO

FCG

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
 Osmontie 34, PL 950
 00601 Helsinki
 Puh. 0104090
 www.fcg.fi



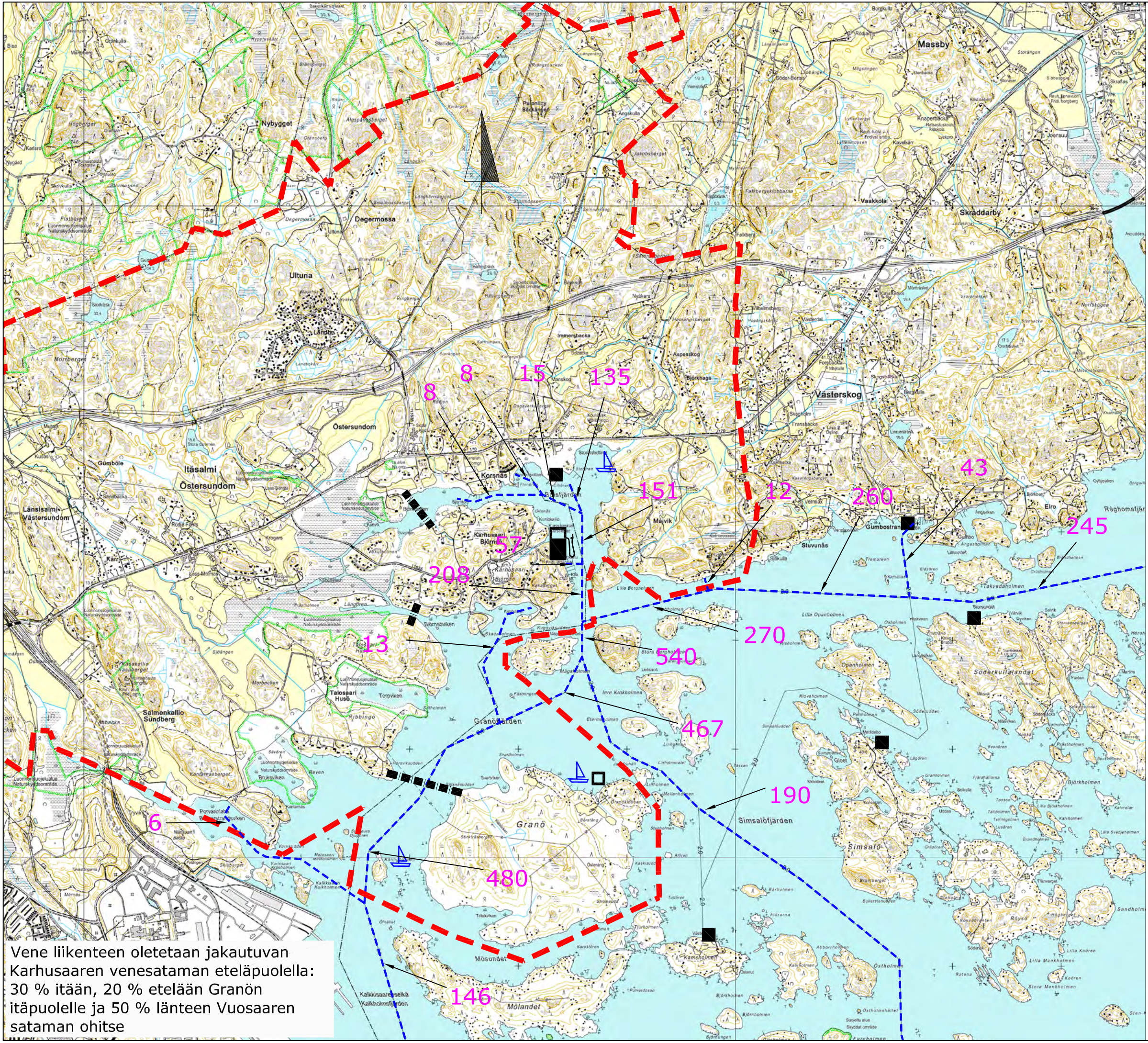
- 235 Matkaveneiden lukumäärä, kpl
- Yleiskaava-alueen raja
- Yleiskaavaehdotuksen mukainen silta
- Veneväylä, veneilyn runkoväylä tai hyötyliikenteen matalaväylä
- ⚓ Suunnitteilla oleva venesatama
- /□ Nykyinen/tuleva yhteysliikennelaituri

VENELIIKENTEEN JA SEN VAIKUTUSTEN SELVITTÄMINEN ÖSTERSUNDOMIN YHTEISEN YLEISKAAVAN OSALTA

LIITE 4. MELUSELVITYS; VENEIDEN LUKUMÄÄRÄ JA VÄYLÄT VE1

P19786
20.11.2012 /MM ENNAKKOKOPIO

Vene liikenteen oletetaan jakautuvan Karhusaaren venesataman eteläpuolella: 1/3 itään, 1/3 etelään Granön itäpuolelle ja 1/3 länteen Vuosaaren sataman ohitse

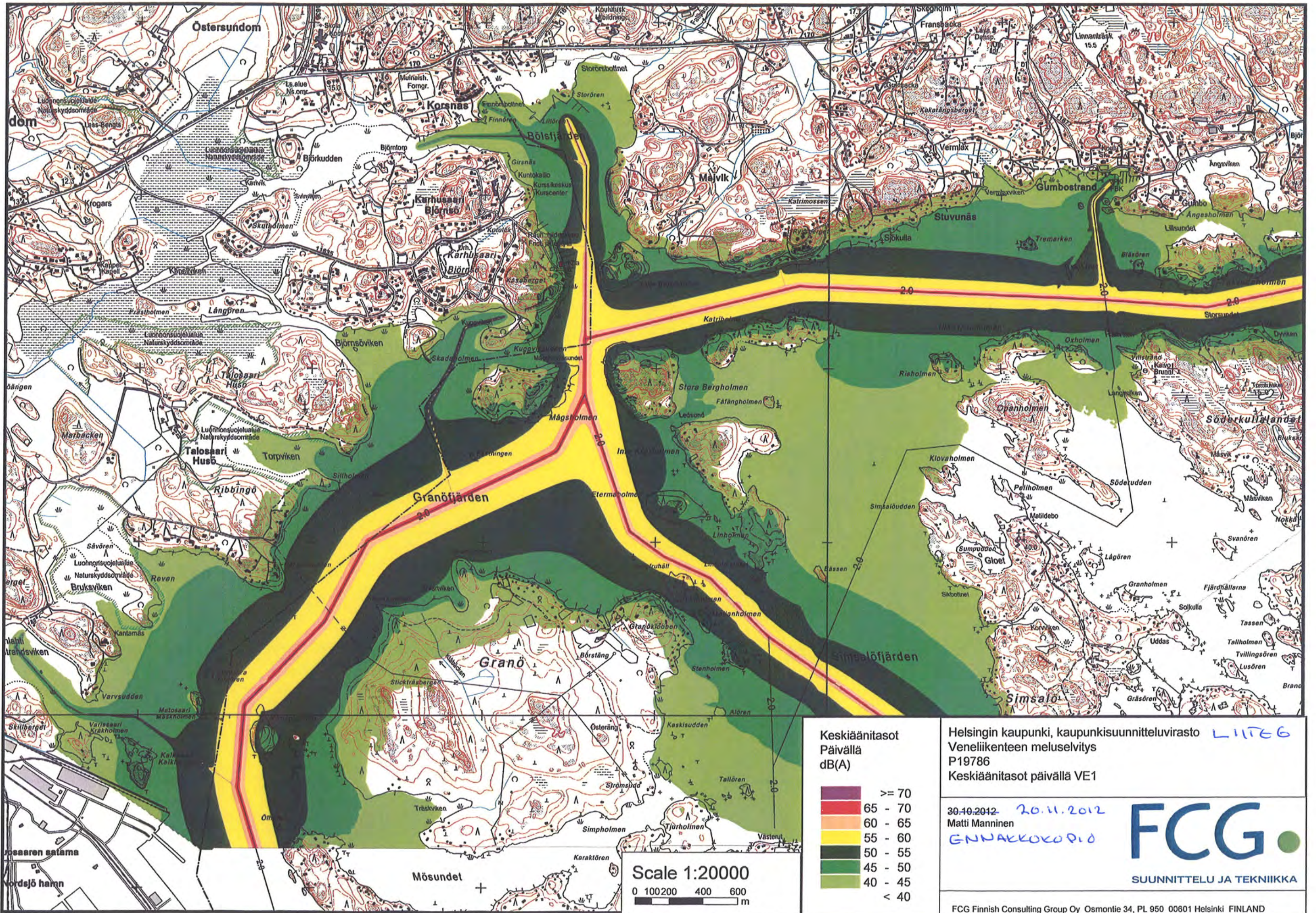


- 235 Matkaveneiden lukumäärä, kpl
- — — Yleiskaava-alueen raja
- ■ ■ Yleiskaavaehdotuksen mukainen silta
- - - Veneväylä, veneilyn runkoväylä tai hyötyliikenteen matalaväylä
- ⚓ Suunnitteilla oleva venesatama
- /□ Nykyinen/tuleva yhteysliikennelaituri

VENELIIKENTEEN JA SEN VAIKUTUSTEN SELVITTÄMINEN ÖSTERSUNDOMIN YHTEISEN YLEISKAAVAN OSALTA

LIITE 5. MELUSELVITYS
 VENEIDEN LUKUMÄÄRÄ JA VÄYLÄT VE2 P19786
 20.11.2012 /MM ENNAKKOKOPIO

Vene liikenteen oletetaan jakautuvan Karhusaaren venesataman eteläpuolella: 30 % itään, 20 % etelään Granön itäpuolelle ja 50 % länteen Vuosaaren sataman ohitse



Keskiaänitasot
Päivällä
dB(A)

- ≥ 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45
- < 40

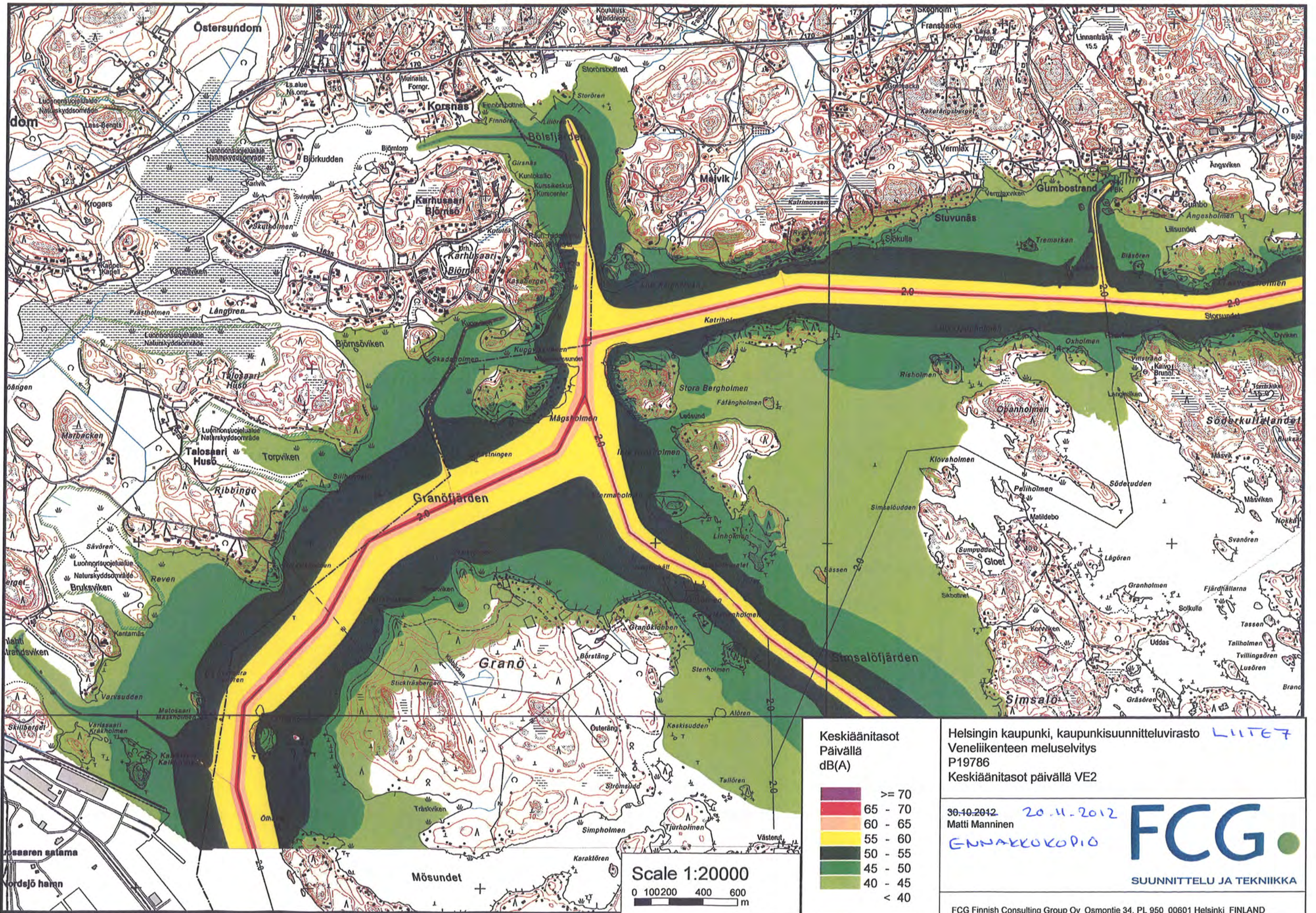
Scale 1:20000
0 100 200 400 600
m

Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnitteluvirasto **LIITE 6**
Veneliikenteen meluselvitys
P19786
Keskiaänitasot päivällä VE1

30.10.2012 **20.11.2012**
Matti Manninen
ENNAKKOKOPIO

FCG
SUUNNITTELU JA TEKNIikka

FCG Finnish Consulting Group Oy Osmontie 34, PL 950 00601 Helsinki FINLAND



Keskiaänitasot
Päivällä
dB(A)

- ≥ 70
- 65 - 70
- 60 - 65
- 55 - 60
- 50 - 55
- 45 - 50
- 40 - 45
- < 40

Scale 1:20000
0 100 200 400 600 m

Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnitteluvirasto
Veneliikenteen meluselvitys
P19786
Keskiaänitasot päivällä VE2

30.10.2012 20.11.2012
Matti Manninen
ENNAKKOKOPIO

FCG
SUUNNITTELU JA TEKNIikka

FCG Finnish Consulting Group Oy Osmontie 34, PL 950 00601 Helsinki FINLAND