

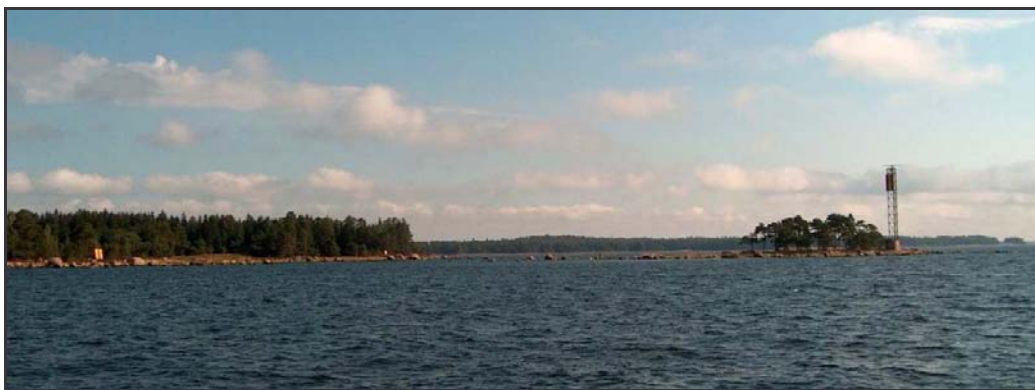


Merenkululaitos, Suomenlahden merenkulkupiiri

HAMINAN 12 METRIN VÄYLÄ

**Ympäristövaikutusten arviointi
Arviointiselostus**

4372-C6337



7.4.2006



SUUNNITTELUKESKUS OY

**MERENKULKULAITOS/SUOMENLAHDEN MERENKULKUPIIRI
HAMINAN 12 METRIN VÄYLÄN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI
ARVIOINTISELOSTUS**

Hanke: Haminan satamaan johtava 12 metrin väylä ja sen kaksi vaihtoehtoista linjausta. Hanke käsittää myös väylän ulko-osan mahdollisen oikaisun sekä sataman EU-altaassa konttiterminaalien laajennuksen ja öljylaitureiden edustalla tarvittavat ruoppaukset poislukien konttiterminaalien laajennuksen kenttä- ja laiturirakenteiden vaatimat ruoppaukset. Ns. nolla-vaihtoehtona tarkastellaan väylän syventämisen toteuttamisesta luopumista.

Hankkeesta vastaava: Merenkululaitos/Suomenlahden merenkulkupiiri



PL 308
00181 HELSINKI
Puhelin 0204 481
Fax 0204 48 5100
Yhteyshenkilö: Toimialapäällikkö Simo Kerkelä
Sähköposti: etunimi.sukunimi@fma.fi

Merenkululaitos/Väylänpito
PL 171
00181 HELSINKI
Puhelin 0204 481
Fax 0204 48 5100
Yhteyshenkilö: Dipl.ins. Olli Holm
Sähköposti: etunimi.sukunimi@fma.fi

Konsultti: Suunnittelukeskus Oy



PL 68
00521 HELSINKI
Puhelin 010 409 5274
Fax 010 409 5001
Yhteyshenkilö: Yksikön päällikkö Hannu Karhu
Sähköposti: etunimi.sukunimi@fcg.fi

Yhteysviranomainen:



Kaakkois-Suomen ympäristökeskus
PL 1023
45101 KOUVOLA
Puhelin 040 7789905
Fax (05) 371 0893
Yhteyshenkilö: Ylitarkastaja Antti Puhalainen
Sähköposti: etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiselostuksesta voi osoittaa yhteysviranomaiselle. Ympäristövaikutusten arviointiselostus on nähtävillä arviointiselostusta koskevassa kuulutuksessa ilmoitettavana aikana ja ilmoitettavissa paikoissa.

SISÄLLYSLUETTELO**TÄRKEIMPIEN TERMIEN SELITYKSET**

1	JOHDANTO	1
2	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	3
2.1	Arviointimenettely.....	3
2.1.1	Arviointimenettelyn vaiheet.....	3
2.1.2	YVA-menettelyn osapuolet.....	4
2.2	Osallistuminen ja tiedotus	5
3	TIEDOT HANKKEESTA	5
3.1	Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet	5
3.2	Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	6
3.3	Hankkeesta vastaava ja sen toiminnan yleiskuvaus	6
3.4	Toiminnan kuvaus	6
3.4.1	Väylän mitoitus	6
3.4.2	Ruoppaustekniikka ja läjitysalueet.....	7
3.5	Hanketta koskeva lainsäädäntö ja muut ympäristönsuojelua koskevat suunnitelmat ja ohjelmat	9
3.5.1	Ympäristövaikutusten arviointi.....	9
3.5.2	Vesipolitiikan puitedirektiivi	9
3.5.3	Itämeren suojelu	9
3.5.4	Natura 2000 -alueet	10
3.6	Hankkeen toteuttamisen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset.....	10
3.6.1	Vesilain mukainen lupa.....	10
3.6.2	Muut luvat	11
3.7	Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	11
4	HANKKEEN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOT	13
4.1	Perustelut valituille vaihtoehdoille	13
4.2	Vaihtoehdon VE 0 kuvaus, hankkeen toteuttamatta jättäminen.....	13
4.3	Vaihtoehdon VE 1 kuvaus, oikaisuvaihtoehto	13
4.3.1	Väylän linjaus ja turvalaitteet.....	13
4.3.2	Väylän ulko-osan linjauksen oikaisu	14
4.3.3	Väylän ruoppaustyöt	15
4.3.4	Sataman ruoppaus- ja läjitystyöt	15
4.3.5	Meriläjitysalueet.....	19
4.3.6	Töiden ajoitus ja tiedotus- ym. toimenpiteet.....	20
4.4	Vaihtoehdon VE 2 kuvaus, nykyisen väylän syventäminen (itäinen linjaus)	20
4.4.1	Väylän linjaus ja turvalaitteet.....	20
4.4.2	Väylän ulko-osan linjauksen oikaisu	21
4.4.3	Väylän ruoppaustyöt	21
4.4.4	Sataman ruoppaus- ja läjitystyöt	22
4.4.5	Meriläjitysalueet.....	22
4.4.6	Töiden ajoitus ja tiedotus- ym. toimenpiteet.....	22

5	YMPÄRISTÖN NYKYTILA.....	23
5.1	Yleistä.....	23
5.2	Alueiden käyttö, maisema, rakennettu ympäristö, asutus ja kulttuuriperintö	23
5.3	Kaavoitustilanne	26
5.4	Ilman laatu ja ilmasto sekä merialueen jäätyminen.....	28
5.5	Merialue.....	29
5.5.1	Meriveden korkeus ja virtaukset	29
5.5.2	Meriveden laatu.....	30
5.5.3	Jokivirtaamat	32
5.5.4	Sedimentti	33
5.5.5	Vedenalainen kasvillisuus	36
5.5.6	Pohjaeläimistö	37
5.5.7	Kalasto ja kalastus.....	37
5.6	Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet	40
5.6.1	Kasvillisuus	40
5.6.2	Linnusto.....	40
5.6.3	Hylkeet ja pyöriäiset	41
5.6.4	Natura 2000 –alueet ja muut luontokohteet	42
5.7	Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	44
5.8	Melu ja tärinä.....	44
6	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN RAJAUS, MENETELMÄT JA KÄYTETTY AINEISTO.....	44
6.1	Arviointiohjelma ja aikataulu	44
6.2	Arviointitehtävä ja sen lähtökohdat ja painotukset	46
6.3	Tarkasteltava vaikutusalue	46
6.4	Käytetyt arviointimenetelmät ja aineisto.....	47
7	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	49
7.1	Vaikutukset veden laatuun ja virtauksiin	49
7.1.1	Lähtökohdat.....	49
7.1.2	Veden virtauksista.....	50
7.1.3	Kokemuksia aiemmista alueella tehdyistä ruoppauksista	50
7.1.4	Orgaanisten tinayhdisteiden ominaisuuksista	52
7.1.5	Riskinarvio	52
7.1.6	Johtopäätökset	53
7.2	Vaikutukset pohjan laatuun ja pohjaeläimistöön.....	55
7.3	Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen	56
7.4	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen	58
7.4.1	Kasvillisuus	58
7.4.2	Linnusto.....	59
7.4.3	Hylkeet ja pyöriäiset	59
7.4.4	Arvokkaat luontokohteet.....	60
7.4.5	Natura-alueet	60
7.5	Vaikutukset alueiden käyttöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön	61
7.6	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	62
7.7	Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon	62

7.8	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	63
7.8.1	Vaikutukset ihmisten terveyteen	63
7.8.2	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä rakentamisen että väylän käytön aikana	64
7.9	Väylän käytön aikaiset vaikutukset	69
8	RISKITILANTEET JA NIIDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	72
9	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT	73
10	HANKKEEN JA MUIDEN TOIMIJOIDEN VIREILLÄ OLEVIEN HANKKEIDEN YHTEISVAIKUTUKSET	74
11	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISMAHDOLLISUUDET	75
12	VAIHTOEHTOJEN TOTEUTTAMISKELPOISUUDEN ARVIOINTI	76
13	EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI	82
13.1	Yleistä vaikutusten seurannasta ja sen merkityksestä	82
13.2	Valvontaviranomaiset ja seuranta- ja tarkkailuohjelmat	82
13.3	Ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma	83
13.3.1	Vesi- ja sedimenttitarkkailu	83
13.3.2	Kalojen haitta-ainepitoisuudet	85
13.3.3	Kalaston ja kalastuksen seuranta	85
14	YHTEENVETO	85
15	LÄHDELUETTELO	90

LIITTEET

1. Väylälinjauksen vaihtoehdot ja suojelualueet ym. kohteet
2. Oikaisuvaihtoehdon VE 1 ruoppauskohteet ja läjitysalueet
3. Nykyisen väylän syventämisen (itäinen linjaus, VE 2) ruoppauskohteet ja läjitysalueet
4. Satama-alueen ruoppaustyöt
5. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

TÄRKEIMPIEN TERMIEN SELITYKSET

Alivirtaama, NQ	Vähävetisen ajan virtaama joessa, yksikkö kuutiometriä sekunnissa (m^3/s).
Eutrofinen	Runsasravinteinen, rehevä.
Keskialivirtaama, MNQ	Keskiarvo tietyn ajan pienimmistä virtaamista, yksikkö m^3/s .
Keskivirtaama, MQ	Virtaamien tietyn ajan keskiarvo, yksikkö m^3/s .
Keskiylivirtaama, MHQ	Keskiarvo tietyn ajan suurimmista virtaamista, yksikkö m^3/s .
Klorofylli-a	Yhteyttävillä levillä esiintyvä pigmentti, jonka pitoisuutta käytetään kasviplanktonin määrän ja vesistön rehevöitymisasteen arvioinnissa.
Kuokkakauharuoppaus	Ruoppaustekniikka, jossa ruoppausmassa irrotetaan mekaanisesti kaivinkoneen kuokkakauhalla.
Läjitys	Ruoppausmassan sijoittaminen.
M^3tr	Teoreettinen kiintotilavuus mitattuna suunnitelmasta.
M^2tr	Suunnitelman mukainen teoreettinen pinta-ala.
M^3rtr	Teoreettinen rakennetilavuus mitattuna suunnitelmista.
Normalisointi	Pitoisuuksien vertailua varten tehtävä sedimenttinäytteestä määritetyn pitoisuuden laskennallinen korjaus ns. standardisedimentiksi. Standardisedimentti sisältää savea 25 % ja orgaanista ainesta 10 %.
NTU	Vedessä olevan kiintoaineen määrää kuvaa sameus, jonka yksikkö on NTU.
Proomu	Ruoppausmassan merikuljetuksissa käytettävä hinattava tai itsekulkeva alus.
SCI	Luontodirektiivin perusteella valittu suojelualue.
Sedimentaatio	Sedimentin muodostuminen eli kiintoaineen laskeutuminen vesistön pohjalle.
SPA	Lintudirektiivin perusteella valittu suojelualue.
TBT, tributyylitina	Erityisesti meren pieneliöille haitallinen orgaaninen tinayhdiste, jota on käytetty Suomessa pääasiassa veneiden ja laivojen pohjamaaleissa kasvillisuuden ja pieneliöiden kiinnittymisen estämisessä sekä eräissä puunjalostuskemikaaleissa.
Turvalaite	Kulkuväylän merkitsemistä tai muuten vesiliikenteen ohjaamista ja turvaamista varten vesialueelle tai rannalle sijoitettu rakenne tai laite. Turvalaite voi olla kiinteä (linjataulu, kiinteä reunamerkki tai tutkamerkki) tai kelluva (poiju tai viitta).

VTs	Vessel Traffic Service eli alusliikennepalvelu, jonka tarkoituksena on parantaa merenkulun turvallisuutta, edistää alusliikenteen sujuvuutta ja tehokkuutta sekä ennaltaehkäistä onnettomuuksia ja niistä mahdollisesti syntyviä ympäristöhaittoja.
Väylä	Maastoon ja kartalle merkitty yhtenäinen kulkureitti vesialueella. Väylän linjaus osoittaa väylän kulkureitin.
Väyläalue	Väylän reunalinjojen rajaama, vesiliikenteen käyttöön tarkoitettu alue.
Väylän haraussyvyys	Varmistettu vesisyvyys eli vesisyvyys, johon saakka väylällä on varmistettu olevan vapaata vettä.
Väylän kulkusyvyys	Väylän syvyys ilmoitetaan kulkusyvyyytenä, joka tarkoittaa suurinta suunniteltua syväästä, jolla alus voi normaaliolosuhteissa käyttää väylää.
Ylivirtaama, HQ	Tietyn ajan suurin virtaama, yksikkö m ³ /s.

**MERENKULKULAITOS, SUOMENLAHDEN MERENKULKUPIIRI
HAMINAN 12 METRIN VÄYLÄ
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI, ARVIOINTISELOSTUS**

1 JOHDANTO

Meriväylä Haminan satamaan kulkee Haminan itäisen saaristoalueen halki. Sataman tulevaisuuden toimintaedellytysten turvaamiseksi ja väyläturvallisuuden parantamiseksi Merenkululaitos/Suomenlahden merenkulkupiiri suunnittelee kulkusyvyydeltään 12 metrin väylää Haminan satamaan. Vaihtoehtona on joko nykyisen itäisen väylän syventäminen ja parantaminen tai läntinen ns. Saukon oikaisu (ensisijainen vaihtoehto). Hanke käsittää myös väylän ulko-osan mahdollisen oikaisun sekä sataman EU-altaassa konttiterminaalin laajennuksen ja öljylaitureiden edustalla tarvittavat ruoppaukset pois lukien konttiterminaalin laajennuksen kenttä- ja laiturirakenteiden vaatimat ruoppaukset. Satama-alueen sisäisistä väyläistä vastaa Haminan Satama Oy.

Haminan satama on maamme kuudenneksi suurin satama. Tämä vain 35 kilometrin päässä Venäjän rajasta sijaitseva satama on EU-alueen itäisin ja merkittävä Venäjän kauttakulkuliikenteen logistiikkakeskus (kuva 1). Satamassa käy nykyisin noin 1 400 alusta vuodessa. Sataman kautta kuljetettava tavaramäärä on ollut voimakkaassa kasvussa.

Haminaan satamaan johtaa nykyisin kaksi väylää: matalampi Suuri-Mustan ja Kuutsalon välistä kulkeva 8,6 metrin väylä ja huomattavasti idempää, Tammion ja Kuorsalon länsipuolitse kulkeva 10 metrin väylä. Tämä 10 metrin väylä erkanelee Kotkan 15,3 metrin väylältä Kaunissaaren länsipuolella. Väylä on valmistunut vuonna 1984 ja sen kokonaispituus on 43 km. Matalampi 8,6 metrin väylä erkanelee 10,0 metrin väylältä Ahvenkarin kohdalla ja jatkuu siitä kohti pohjoista. Merkittävä osa Haminan sataman liikenteestä käyttää tätä matalampaa väylää, sillä sen kautta matka satamaan lyhenee usealla kilometrillä. Väylän käyttöä rajoittaa kuitenkin sen vähäinen kulkusyvyyden.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan edellä kuvattua hankkeen vaihtoehtojen ja hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutuksia ympäristöön ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain (468/1994, muutos 267/1999) ja asetuksen (268/1999) mukaisesti. Yhteysviranomaisena toimii Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Hankkeen suunnittelua ja ympäristövaikutusten arviointityötä on tukenut **ohjausryhmä**, johon ovat kuuluneet seuraavat eri tahojen edustajat:

Toimialapäällikkö Simo Kerkelä, Merenkululaitos/Suomenlahden merenkulkupiiri

Dipl.ins. Olli Holm, Merenkululaitos/Väylänpito

Heikki Eronen, Merenkululaitos/Sisäinen tuotanto

Satamainsinööri Jari Kontunen, Haminan Satama Oy

Ylitarkastaja Antti Puhalainen, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, yhteysviranomainen

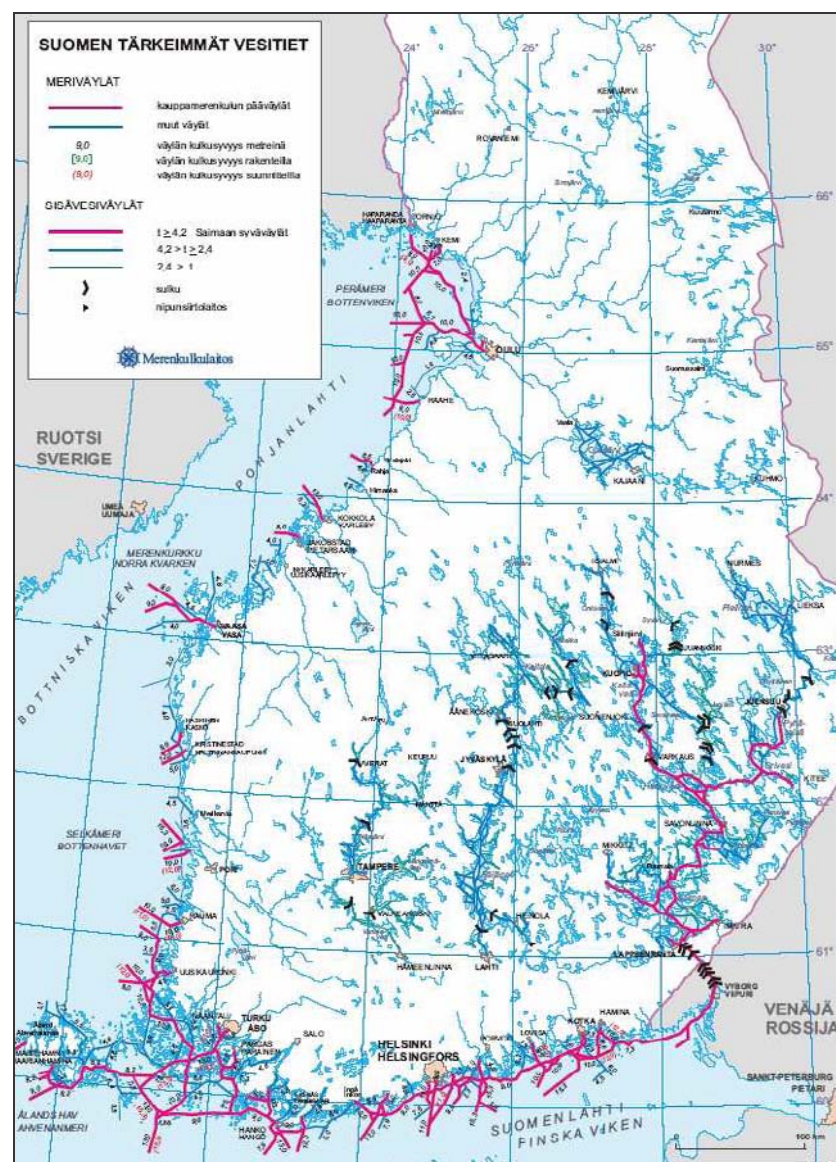
Ylitarkastaja Jukka Timperi, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus

Tekninen johtaja Matti Filppu, Haminan kaupunki
Ympäristöpäällikkö Tapio Glumoff, Haminan kaupunki
Tekninen johtaja Riitta Kajatkari, Kotkan Satama Oy
Kalastusmestari Mikko Malin, Kaakkois-Suomen TE-keskus/Kalatalousyksikkö.

Lisäksi vuorovaikutus- ja osallistumismahdollisuuksien sekä tiedonsaannin lisäämiseksi perustettiin **seurantaryhmä**. Seurantaryhmään ovat kuuluneet seuraavat eri tahojen edustajat sekä edellä mainitut ohjausryhmän jäsenet:

Etelä-Suomen Merikalastajain liitto ry., toiminnanjohtaja Teemu Tast
Haminan kalastusalue, isännöitsijä Kari Tähti
Suomenlahden Ammattikalastajat ry, Holger Sjögren
Kymenlaakson luonnonsuojelupiiri ry/Kaakkois-Kymen Luonto, Raija Seppälä.

Ohjausryhmä on kokoontunut työn aikana kolme kertaa ja seurantaryhmä kaksi kertaa. YVA-konsulttina hankkeessa on Suunnittelukeskus Oy, projektipäällikkönä dipl.ins. Hannu Karhu ja projektisihteerinä FM Satu Vuorikoski.



Kuva 1. Haminan sataman alueellinen sijainti ja kauppamerenkulun pääväylät (Merenkulkulaitos).

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1 Arviointimenettely

2.1.1 Arviointimenettelyn vaiheet

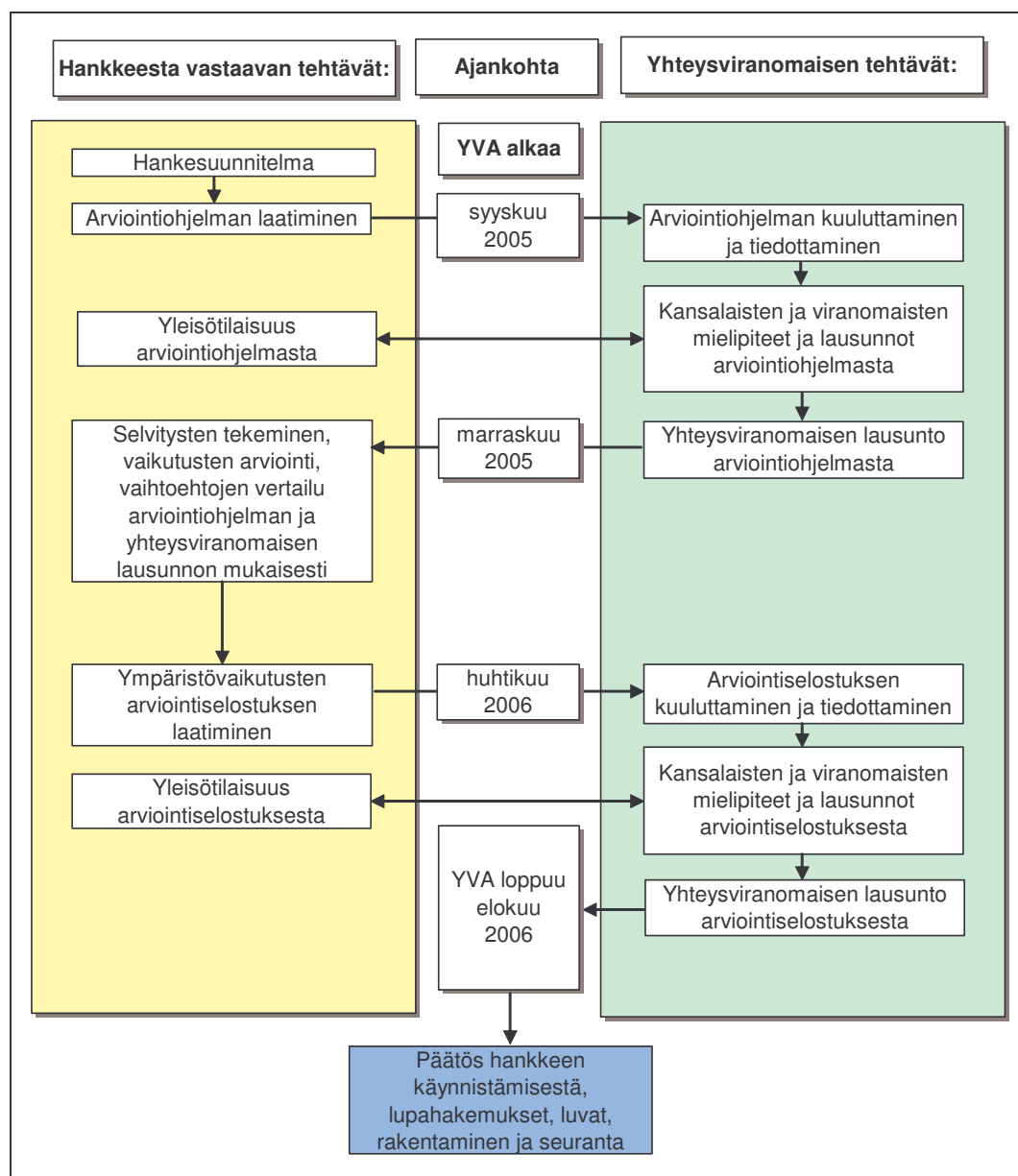
Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Tavoitteena on myös kansalaisten tiedonsaannin ja osallistumismahdollisuuksien lisääminen.

Arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin, joilla voi olla merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Menettely koskee YVA-asetuksen mukaisesti kyseessä olevaa väylähanketta asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohdan 9 f perusteella (pääosin kauppamerenkulun käyttöön rakennettavat meriväylät, satamat, lastaus- tai purkulaiturit yli 1 350 tonnin aluksille).

Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen vaiheeseen, jotka ovat **arviointiohjelma** ja **arviointiselostus**. Arviointiohjelma (työohjelma) on suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan. Siinä kuvataan mm. hankkeen perusteet, YVA:ssa selvitettävät vaihtoehdot, arvioinnissa käytettävät menetelmät, ympäristön nykytilanne ja aiemmin tehdyt selvitykset. Arviointiohjelman jälkeen tehdään tarvittavat ympäristöselvitykset, tarkennetaan vaihtoehtojen suunnitelmia sekä vertaillaan eri vaihtoehtojen vaikutuksia. Arviointiselostuksessa täsmennetään arviointiohjelmassa esitettyjä tietoja sekä kuvataan eri vaihtoehtojen vaikutukset.

YVA-ohjelma ja -selostus ovat julkisia asiakirjoja, jotka asetetaan nähtäville ja joista kuulutetaan lausuntojen ja mielipiteiden antamista varten. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon YVA-selostuksesta.

Tämä Haminan 12 metrin väylää koskeva arviointimenettely on käynnistetty Merenkulkulaitos/Suomenlahden merenkulkupiirin toimesta kesällä 2005. YVA-menettelyn eteneminen on esitetty kuvassa 2. YVA-menettely ei ole lupaprosessi, vaan se tuottaa osaltaan aineistoa hanketta koskevaa suunnittelua ja päätöksentekoa varten. Nyt tarkasteltavan hankkeen toteutus edellyttää vesilain mukaista lupaa ja lupapäätöksen yhteydessä ympäristölupavirasto määrää mm. työn toteutuksesta aiheutuvat korvaukset sekä muut työn toteutukseen liittyvät lupaehdot.



Kuva 2. YVA-menettelyn eteneminen.

2.1.2 YVA-menettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaava on Merenkulkulaitos/Suomenlahden merenkulkupiiri. Se on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta.

Yhteysviranomaisena toimii Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Yhteysviranomaisen huolehtii siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti. Yhteysviranomaisen mm. hoitaa tiedotukset ja kuulutukset, järjestää tarvittavat julkiset kuulemistilaisuudet, kerää lausunnot ja mielipiteet, tarkistaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen sekä antaa niistä lausuntonsa. Yhteysviranomaisen myös huolehtii tarvittaessa muiden viranomaisten ja hankkeesta vastaavan kanssa, että hankkeen ympäristövaikutusten seuranta järjestetään.

Hankkeen suunnittelua ja ympäristövaikutusten arviointityötä on tukenut **ohjausryhmä**, jossa ovat olleet edustettuina hankkeesta vastaava, satamayhtiö, yhteysvi-

ranomainen, kaupunki ja TE-keskus. Lisäksi vuorovaikutus- ja osallistumismahdollisuuksien sekä tiedonsaannin lisäämiseksi perustettiin laajempi **seurantaryhmä**.

YVA-konsulttina on toiminut Suunnittelukeskus Oy.

2.2 Osallistuminen ja tiedotus

YVA-menettelyssä osallistumisella tarkoitetaan vuorovaikutusta hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten sekä niiden välillä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Osallistumiseen kuuluvat tiedottaminen, kuuleminen, mielipiteiden ja kannanottojen esittäminen, lausuntojen antaminen sekä muu vuorovaikutus hankkeen suunnittelun aikana.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhtenä keskeisenä tarkoituksena on antaa kansalaisille tietoa heidän ympäristöönsä suunnitelluista, ympäristövaikutuksiltaan merkittävistä ratkaisuksista. Siksi ympäristövaikutusten arviointimenettely on avointa suunnittelua ja tutkimusta. Sen yhteydessä halutaan eri keinoin selvittää kansalaisten, eri intressitahojen, viranomaisten, kuntien ja hankkeesta vastaavan käsityksiä hankkeesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajan viettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa.

Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan:

- Esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireilläolosta kuulutetaan.
- Esittää kannanottonsa tehtyjen selvitysten riittävydestä arviointiselostuksesta kuuluttamisen yhteydessä.

3 TIEDOT HANKKEESTA

3.1 Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet

Haminan satamaan johtavan väylän syventämishankkeen lähtökohtana ovat suurempien laivakokojen satamaan pääsyn mahdollistaminen ja bulk- eli irtolastikuljetusten parantaminen. Hankkeella on myös keskeinen väyläturvallisuutta parantava merkitys. Kahden metrin kulkusyvyyden lisääminen väylällä mahdollistaisi alustyyppistä riippuen jopa kaksinkertaisen lastinottokyvyn. Tämä vähentää aluskäyntejä satamassa merkittävästi. Näistä lähtökohdista kulkusyvyydeltään yli 10 m väylä arvioidaan tarpeelliseksi 5 - 10 vuoden kuluessa.

Vuonna 2002 valmistuneessa Meri- ja sisävesiväylien kehittämisohjelmassa vuosille 2003 - 2012 liikenne- ja viestintäministeriön työryhmä esitti, että Haminan väylä on yksi neljästä vuosina 2003 - 2006 toteutettavista kannattavuuslaskelmien mukaan tärkeimmistä meriväylähankkeista. Vuoden 2006 aikana laaditaan uusi Meri- ja sisävesiväylien kehittämisohjelma vuosille 2007 - 2016, jossa tarkastellaan myös Haminan väylän toteutusmahdollisuuksia tarkemmin. Hanke sisältyy myös hallituskauden liikenneväylähankkeita käsitelleen työryhmän mietintöön.

Lisäksi väylän syventämishanke liittyy Haminan sataman kilpailukyvyn ylläpitoon ja parantamiseen. Haminan satamalla on huomattava alueellinen ja myös valtakunnalliselle tasolle ulottuva merkitys. Sataman laajentaminen ja toimintojen kehittäminen on tullut ajankohtaiseksi, koska sataman kautta kuljetettava tavaramäärä on ollut voimakkaassa kasvussa ja kasvun oletetaan tulevaisuudessa jatkuvan.

3.2 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankkeen teknis-taloudellinen suunnittelu on käynnissä. Tarkempi hankearvio laaditaan tämän vuoden aikana väylien kehittämisohjelman laadinnan yhteydessä. Ympäristövaikutusten arviointi tuottaa osaltaan aineistoa hankkeeseen liittyvää päätöksentekoa varten.

Hankkeelle tarvittavaa vesilain (264/1961) mukaista lupaa voidaan hakea ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päättymisen jälkeen. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon, joka arvioidaan saatavan elokuussa 2006. Lupa- käsittelyn keston mukaisesti hankkeen toteutus voi alkaa aikaisintaan syksyllä 2007, jolloin se valmistuisi vuonna 2009. Hankkeen toteutuksen edellyttämästä rahoituksesta ei ole vielä tehty päätöksiä.

3.3 Hankkeesta vastaava ja sen toiminnan yleiskuvaus

Merenkulkulaitos on merenkulun turvallisuudesta, väylänpidosta ja merikartoituksesta sekä talvimerenkulun avustamisesta ja yhteysaluspalveluista vastaava viranomaistaho. Lisäksi se huolehtii meriliikenteen ohjauksesta ja luotsauksen viranomaistoiminnasta. Merenkulkulaitos vastaa kauppamerenkulun ja muun vesiliikenteen perustoimintaedellytysten ylläpitämisestä ja kehittämisestä taloudellisesti, turvallisesti ja ympäristöä säästäen.

Merenkulkulaitoksen ylläpitämiä rannikkoväyliä on yhteensä noin 7 600 km ja sisävesiväyliä noin 7 900 km eli yhteensä 15 500 km. Näistä kauppamerenkulun väyliä on noin 5 400 km.

Merenkulkulaitoksen ympäristöjärjestelmä on otettu käyttöön kesällä 2004. Osana ympäristöjärjestelmää on Merenkulkulaitoksen ympäristöohjelma, joka on laadittu kaudelle 2004 - 2008 (Merenkulkulaitos, 2004a). Väylänpidon laatuja järjestelmän rakentaminen on käynnissä.

Suomenlahden merenkulkupiiri on Merenkulkulaitoksen neljästä merenkulkupiiristä eteläisin. Sen piirikonttori sijaitsee Helsingissä.

3.4 Toiminnan kuvaus

3.4.1 Väylän mitoitus

Laivaväylien suunnittelu tapahtuu Merenkulkulaitoksen julkaisemien laivaväylien suunnitteluohjeiden mitoitusperusteiden ja suositusten mukaisesti (Merenkulkulaitos, 2001). Väyläsuunnittelussa keskeisiä tavoitteita ovat helppo navigoitavuus, turvallisuus, väylän taloudellinen käyttö sekä edulliset rakentamis- ja kunnossapitokustannukset. Suomessa alusten karilleajon ehkäisy on pienistä liikennemääristä johtuen yhteentörmäysten ehkäisyä oleellisempaa.

Haminan satamaan suunnitellun 12,0 metrin väylän mitoitusaluksena on tankkeri, jonka päämitat ovat seuraavat: pituus 220 m, leveys 30 m ja syväys 12,0 m. Väylä on pääosin kaksikaistainen lukuun ottamatta kapeikkopaikkoja. Väylällä olevia kapeikkoja on suunniteltu levennettäväksi siten, että väylän minimileveys kasvaa nykyisestä 135 metristä 180 metriin. Avoimilla vesialueilla väyläalue jatkuu sitä rajoittaviin mataliin. Väylän harausyvyys (todellinen minimivesisyvyys) vaihtelee ulko-osan 13,8 metristä sisäosan 13,2 metriin.

3.4.2 Ruoppaustekniikka ja läjitysalueet

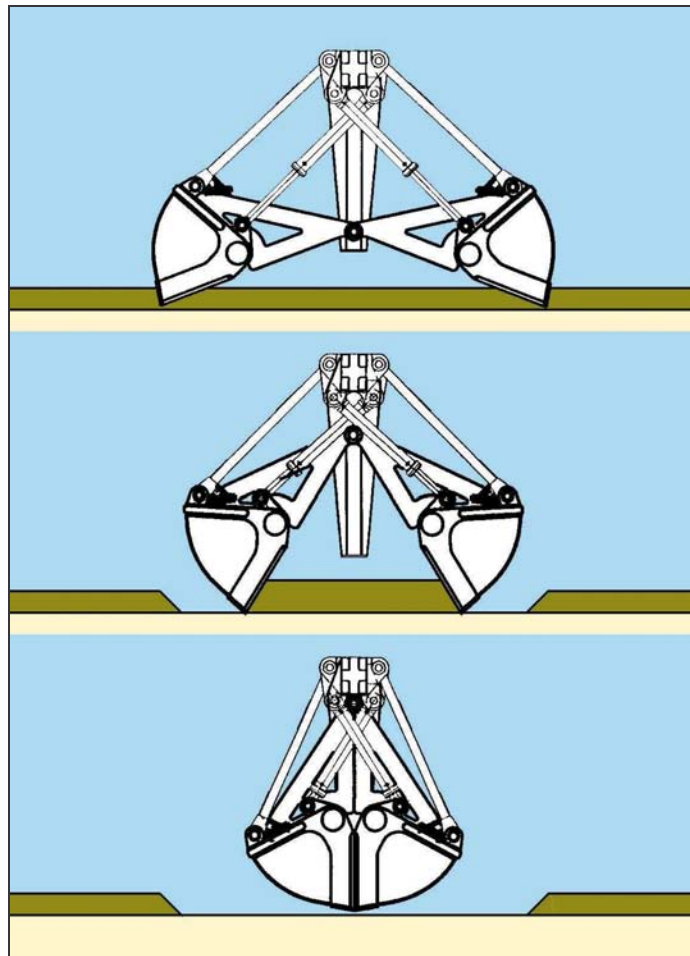
Ruoppaus- ja läjitystoiminnassa työvaiheet ovat seuraavat:

- ruoppausmassan irrottaminen ja nostaminen
- ruoppausmassan siirtäminen sekä
- ruoppausmassan läjittäminen.

Tavallisimmat Suomessa käytetyt ruoppausmenetelmät ovat imuruoppaus ja mekaaninen kauharuoppaus. Tarkasteltavassa hankkeessa väylän ruoppaustyöt tehdään **kuokkakauharuoppauksena**, joka soveltuu karkearakeisemmalle pohjainekselle (kuva 3). Tällöin kiintoainetta vapautuu kauhan laskemisen, pohjalla työskentelyn ja kauhan noston yhteydessä. Satama-alueen pilaantuneiden sedimenttien pintakerroksen poistossa ruoppausmenetelmänä on kauharuoppaus **suljettavalla kauhalla tai muulla ympäristövaikutuksiltaan vastaavalla tekniikalla** (kuva 4).



Kuva 3. Kuokkakauharuoppausta Vuosaaren satamassa.



Kuva 4. Esimerkki suljettavasta kauhasta (Terramare Oy).

Vedenalaisilla kalliopohjilla ruopattavan materiaalin irrottamisessa tarvitaan vedenalaisista **louhintaa** (poraus, panostus ja räjäytys). Vedenalainen louhinta ja tarvittavat poraustyöt aiheuttavat melua ja tärinää, mikä karkottaa kaloja lähialueelta töiden aikana. Louhintatyöt voivat aiheuttaa myös paikallisia, vähäisiä kalakuolemia.

Ruoppausmassan siirto läjitysalueelle tehdään **proomukalustolla**. Proomun raosta karkaa jossain määrin hienojakoisinta kiintoainesta ja matalilla vesialueilla proomukuljetusten potkurivirtaukset voivat sekoittaa pohjasedimenttiä. Vuosaaressa saatujen kokemusten mukaan (Vatanen & Niinimäki, 2005c) proomukuljetuksista aiheutuva samentuminen on kuitenkin suhteellisen vähäistä ja vaikutukseltaan hyvin paikallista lukuun ottamatta ruoppausalueen ympäristöä. Sameuslaikkujen korkeimmat arvot olivat Vuosaaressa tehdyissä mittauksissa pääsääntöisesti silmin havaittavan sameuden luokkaa eli noin 10 NTU-yksikön tasoa. Lisäksi proomukuljetukset lisäävät alueella tapahtuvaa työaikaista liikennöintiä.

Ruopatut massat **läjitetään** koko lastitilan mitalta avautuvasta palkoproomusta pudottamalla joko sataman läjitysalueelle (sataman rakenteisiin kelvolliset massat) tai meriläjitysalueelle (rakenteisiin kelpaamattomat, meriläjitykseen soveltuvat massat). Mahdollisimman suuri osan ruoppausmassoista pyritään hyödyntämään satamarakenteissa. Pilaantuneiksi todettuja massoja ei voida läjittää merelle, vaan ne sijoitetaan erilliselle sataman läjitysalueelle tulevan satamakentän rakenteeksi.

3.5 Hanketta koskeva lainsäädäntö ja muut ympäristönsuojelua koskevat suunnitelmat ja ohjelmat

3.5.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenetelmästä (YVA) annetun lain (468/1994, muutettu 267/1999) ja asetuksen (268/1999) mukaisesti. YVA-menettelyä on kuvattu tarkemmin aiemmin kappaleessa 2.

3.5.2 Vesipolitiikan puitedirektiivi

Sekä pinta- että pohjavesiä koskeva **Euroopan unionin vesipolitiikan puitedirektiivi** (2000) yhtenäistää EU:n vesiensuojelua. Joulukuussa 2004 vahvistettu **laki vesienhoidon järjestämisestä** (1299/2004) sekä kolme muuta lakimuutosta toteuttavat vesipuitedirektiiviä Suomessa. Vesipuitedirektiivin yleisenä tavoitteena on suojella, parantaa ja ennallistaa vesiä niin, ettei niiden tila heikkene ja että vesistöjen tila on vähintään hyvä koko EU:n alueella vuonna 2015. Lakiin vesienhoidon järjestämisestä liittyy **asetus vesienhoitoalueista** (VNa 1303/2004).

3.5.3 Itämeren suojelu

Itämeren suojelussa rannikkovesien tilaan vaikuttavat erityisesti kansalliset toimet. Lisäksi kansainvälisellä yhteistyöllä suojellaan avomerta.

Valtioneuvosto teki 19.3.1998 **periaatepäätöksen vesien suojelun tavoitteista vuoteen 2005** (Ympäristöministeriö, 1998). Tämän tavoiteohjelman päätarkoitus on vesien rehevöitymisen vähentäminen ja ehkäiseminen. Itämerellä ja sisävesissä yleisenä tavoitteena on, että pintavesien tila ei enää huonone ihmisen aiheuttamien toimien seurauksena ja haitallisesti muuttuneiden vesien tila on parantunut. Vesiympäristö on terveellinen ja turvallinen ja vesistöjä voidaan hyvin käyttää vedenhankinnan, kalastuksen, matkailun ja muun elinkeinoelämän sekä virkistyskäytön tarpeisiin. Myös vesi- ja rantaluonnon ekologinen monimuotoisuus ja arvokkaiden luonnon erityispiirteiden säilyminen on turvattu.

Valtioneuvoston 26.4.2002 tekemän periaatepäätöksen toimista Itämeren suojelemiseksi eli **Suomen Itämeren suojeluohjelman** tavoitteena on mm. vähentää Itämeren rehevöitymistä sekä parantaa Itämeren luonnon ja vesialueiden tilaa. Öljy- ja kemikaalikuljetusten sekä vaarallisten aineiden aiheuttamia riskejä ja haittoja on vähennettävä.

Itämeren ja sisävesien suojelun toimenpideohjelma (Ympäristöministeriö, 2005) on laadittu toteuttamaan vuonna 2002 tehtyä valtioneuvoston periaatepäätöstä Itämeren suojelusta, jonka päästöjen vähentämistavoitteiden perustana on vesiensuojelun vuoteen 2005 ulottuva tavoiteohjelma. Ympäristöministeriö on hyväksynyt toimenpideohjelman 1.6.2005. Itämeren hyvän ekologisen tilan saavuttamiseksi on toimittava kuudella toiminta-alueella. Nämä ovat rehevöitymisen torjunta, vaarallisten aineiden aiheuttamien riskien vähentäminen, Itämeren käytön haittojen vähentäminen, luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja lisääminen, ympäristötietoisuuden parantaminen sekä tutkimus ja seuranta.

Itämeren rannikkovesien tila riippuu rannikkoalueen, sisävesien ja jokien aiheuttamasta kuormituksesta. Itämeren suojelun kannalta tarpeellisia toimia ei ole mahdollista erottaa sisävesien suojelutoimista, vaan ne ovat osittain päällekkäisiä ja toisiaan täydentäviä. Itämeren ja sisävesien suojelun toimenpideohjelmaan sisältyy sekä Itämeren suojelun edellyttämät yleiset toimet että suoritettun väliarvion perusteella tarpeellisiksi todetut vesiensuojelun toimenpideohjelman tarkistukset.

Itämeren merellisen ympäristön suojelusopimus eli ns. **Helsingin sopimus** on tullut voimaan vuonna 1980. Tämä Itämeren rantavaltioiden allekirjoittama sopimus velvoittaa vähentämään kuormitusta kaikista päästölähteistä, suojelemaan meriluontoa ja säilyttämään lajien monimuotoisuutta. Sopimuksella on perustettu Itämeren merellisen ympäristön suojelukomissio (HELCOM), jonka päätehtävä on seurata ja kehittää sopimuksen velvoitteita. Suomessa sopimus on pantu täytäntöön ensisijaisesti **merensuojelulailla** (1415/1994) ja vesilakiin tehdyillä muutoksilla.

Kansainvälinen merenkulkujärjestö (IMO) antaa aluksia ja niiden liikennöintiä koskevia, ympäristöturvallisuutta lisääviä ja päästöjä vähentäviä kansainvälisesti sitovia määräyksiä. Itämerellä on voimassa mm. rikkipäästöjä, kiinteitä jätteitä ja öljyjätteitä koskevia erityismääräyksiä. IMO nimesi huhtikuussa 2004 Itämeren erityisen herkäksi merialueeksi (Particularly Sensitive Sea Area, PSSA). PSSA-aseman voivat saada alueet, jotka ovat erityisen alttiita meriliikenteen aiheuttamille riskeille ja muille haitoille.

Itämeren maiden neuvosto hyväksyi **Itämeren kestävän kehityksen ohjelman** Baltic 21:n vuonna 1998.

3.5.4 Natura 2000 -alueet

Natura 2000 -verkosto perustuu Euroopan yhteisön luonto- ja lintudirektiiveihin. Verkoston avulla pyritään pysäyttämään luonnon monimuotoisuuden väheneminen Euroopan unionin alueella. Suojelukohteiksi on valittu sekä arvokkaita luontotyyppejä että uhanalaisia eläin- ja kasvilajien esiintymispaikkoja.

3.6 Hankkeen toteuttamisen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

3.6.1 Vesilain mukainen lupa

Hankkeelle tarvitaan vesilain (264/1961) mukainen lupa. Lupaviranomainen on Itä-Suomen ympäristölupavirasto. Lupahakemus voidaan jättää ennen YVA-menettelyn päättymistä, vaikka viranomainen ei voi myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen kuin arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto ovat käytettävissä.

Konttiterminaalin rakentamiseen liittyen Haminan kaupungilla on jo vesilain mukainen lupa EU 5-6 laiturin rakentamiseen ja sen vaatimaan pengertämiseen, ruoppaamiseen, läjittämiseen ja muodostuvan allastilan täyttämiseen sekä töiden aloittamiseen lupaehtojen mukaisesti (Itä-Suomen vesioikeus (nyk. ympäristölupavirasto) Nro 86/98/2, 16.12.1998). Lupa ei sisällä konttiterminaalin laajennuksen ja öljylaitureiden edustalla tarvittavien ruoppausten pilaantuneiden ruoppausmassojen läjitystä.

3.6.2 Muut luvat

Muita mahdollisesti tarvittavia lupia ovat esim. räjähteiden käsittelyn, räjäytys- ja louhintatöiden, kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin sekä sähkölaitteiden edellyttämät luvat, joita tarvitaan erityisesti työturvallisuuden varmistamiseksi ja aineellisten vahinkojen estämiseksi.

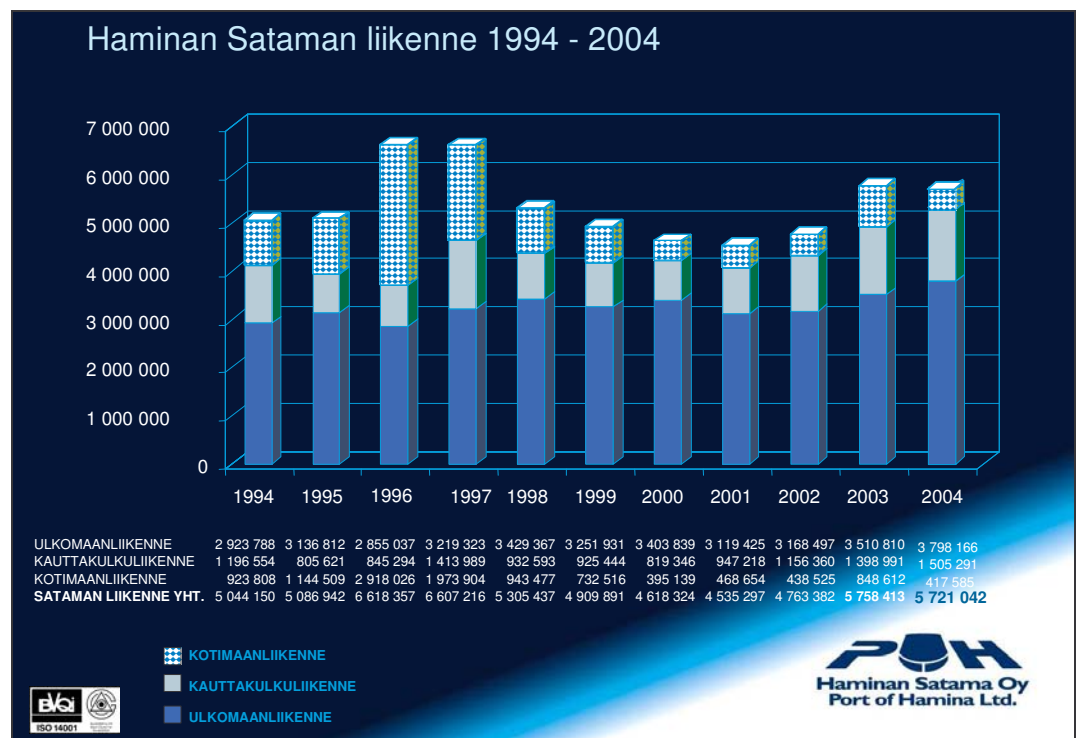
3.7 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Hanke liittyy **Haminan Satama Oy:n sataman laajennushankkeeseen** osana sataman ja satamaan johtavien väylien muodostamaa toimintakokonaisuutta. Väyläruoppauksessa muodostuvia ruoppausmassoja hyödynnetään satamarakenteissa. Erillinen sataman laajentamishankkeen YVA-menettely on käynnistynyt keväällä 2006.

Haminan Satama Oy on osakeyhtiö, jonka pääosakkeenomistaja on Haminan kaupunki. Satamayhtiö on vuokrannut kaupungilta maan satamatoimintaa varten. Sataman toiminnalla on oma Itä-Suomen ympäristölupaviraston 9.2.2005 myöntämä ympäristölupa (Nro 16/05/2). Satamassa käy nykyisin noin 1 400 alusta vuodessa. Sataman toimintaan liittyvän maantieliikenteen määrä oli vuonna 2004 sataman portilla keskimäärin noin 3 310 ajoneuvoa vuorokaudessa. Satamassa käyvien junien vaunukuormien määrä on noin 100 000 kpl vuodessa.

Sataman kautta kuljetettava tavaramäärä (erityisesti konttiliikenne) on ollut voimakkaassa kasvussa. Liikennemäärien lisääntyminen ja tavaravirtojen kasvu tulevaisuudessa edellyttävät satamaan johtavien väylien parantamista. Vuonna 2004 sataman kokonaisliikennemäärä oli noin 5,7 miljoonaa tonnia, josta suurin osa (n. 67 %) oli ulkomaanliikennettä. Kauttakulkuliikenteen osuus oli noin 26 % ja kotimaanliikenteen osuus noin 7 % (kuva 5). Ulkomaanliikenteen merkittävimmät tavararyhmät olivat metsäteollisuuden tuotteet (2,5 miljoonaa tonnia), nestebulkliikenne (1,7 miljoonaa tonnia) ja konttiliikenne (1,2 miljoonaa tonnia) (kuva 6). Liikenteestä noin 1,5 miljoonaa tonnia oli kauttakulkuliikennettä.

Haminan satama on investoinut sataman kehittämiseen vuosina 1996 - 2000 noin 15,3 milj. euroa. Suurimpana investointikohteena on ollut konttiterminaalien kehittäminen. Sataman investointiohjelman mukaan sataman kehittämiseen käytetään vuosien 2001 - 2011 aikana vuosittain 2,7 - 12,7 milj. euroa.



Kuva 5. Sataman kautta kulkevien tavaramäärien nykyinen kehitys (yksikkö tonnia).



Kuva 6. Haminan sataman tavararyhmät.

Sataman laajennukseen liittyy myös **Tiehallinnon hanke uudesta satamatien linjauksesta**. Valtatieltä 7 (E18) Haminan satamaan johtavan tielinjauksen suunnittelun yhteydessä on tehty havaintoja liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikasta. Tähän liittyen Tiehallinto on hakenut lupaa poiketa luonnonsuojelulain 49 §:n kiellosta. Lupa on myönnetty Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen toimesta. Hanke toteutetaan vuosina 2006 – 2007.

4 HANKKEEN TOTEUTTAMISVAIHTOEHDOT

4.1 Perustelut valituille vaihtoehdoille

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetty vaihtoehdot ovat seuraavat:

- VE 0, hankkeen toteuttamatta jättäminen.
- VE 1, hankkeen toteuttaminen oikaisuvaihtoehdon mukaisesti, ns. Saukon oikaisu.
- VE 2, hankkeen toteuttaminen syventämällä nykyistä 10 metrin väylää (itäinen linjaus).

Aikaisemmassa suunnitteluvaiheessa on myös tarkasteltu mahdollisuutta syventää nykyinen 8,6 metrin väylä 12,0 metriin. Tämä osoittautui kuitenkin tarkastelluista vaihtoehdoista selkeästi kalleimmaksi ja navigoitavuudeltaan huonoimmaksi, mistä syystä vaihtoehto hylättiin jatkosuunnittelusta.

4.2 Vaihtoehdon VE 0 kuvaus, hankkeen toteuttamatta jättäminen

Nollavaihtoehdossa Haminan väylää ei syvennetä nykyisestä, vaan kulkusyvyyden jää nykyiseen 10 metriin. Väylälinjaus ja kaarteiden lukumäärä ovat samat kuin itäisessä vaihtoehdossa VE 2 (taulukko 1). Nollavaihtoehtoon liittyy kuitenkin väylän kunnossapidon kannalta välttämättömiä, ajoittain toistuvia kunnostusruoppauksia. Haminan väylän nykyinen kulkusyvyyden ei enää vastaa liikenteen tarpeita (erityisesti öljykuljetukset ja yksittäiset erikoiskuljetukset).

4.3 Vaihtoehdon VE 1 kuvaus, oikaisuvaihtoehto

4.3.1 Väylän linjaus ja turvalaitteet

Saukon oikaisun mukainen väylälinjaus erkaneekin nykyiseltä 10 metrin väylälinjaukselta Velperkarin luoteispuolella. Linjaus kulkee Kattilasaarten ja Rakin Kotkan välistä Uolionselälle, jossa se yhtyy uudelleen nykyiseen 10 metrin väylään. Linjauksen pituus Kotkan väylältä Haminan satamaan on noin 38 km, joten sen avulla matka Haminan satamaan lyhenisi noin 5 km (taulukko 1). Nykyisten väyläosien (Kotkan väylä-Velperkari ja Uolionselkä-satama) syventäminen ja oikaisun rakentaminen edellyttäisi yhteensä 19 kohteen ruoppausta (liite 2).

Taulukko 1. Tietoja linjausvaihtoehdoista ja tarvittavista ruoppauksista. Nollavaihtoehtoon liittyy väylän kunnossapidon kannalta välttämättömiä, ajoittain toistuvia kunnostusruoppauksia ja väylälinjaus ja kaarteiden lukumäärä ovat samat kuin vaihtoehdossa VE 2.

	VE 1, Saukon oikaisu	VE 2, itäinen linjaus
Pituus, km	38	43
Kaarteiden lkm	5	8
Ruoppauskohteiden lkm	19	29
Maan ruoppausta, m ³	580 000	110 000
Kalliota, m ³	150 000	18 000

Suomen rannikolle tyypillisestä mataluudesta ja karikkoisuudesta johtuen rannikkovetemme ovat vaikeasti navigoitavia. Saukon oikaisu kulkee pitkälti avoimella selkäalueella (kuva 7). Oikaisulinjalla on yhteensä viisi kaarretta, ja oikaisun avulla väylältä voidaan poistaa nykyisen väylän turvallisuuden kannalta kriittisin kohde Kuorsalon lounaispuolella. Kattilasaarten ja Rakin Kotkan välinen kapeikko si-

joittuu suoralla väyläosalle kauemmaksi kaarteista kuin itäisen linjauksen ruopatut kapeikot, joten oikaisu on navigoitavuudeltaan selkeästi parempi ja siten turvallisempi kuin itäinen linjausvaihtoehto VE 2.

Uudelle väyläosalle ei tule kiinteää merkintää, vaan merenkulun turvalaitteet on tarkoitus toteuttaa kelluvalla merkinnällä (poijut ja viitat). Oikaisuvaihtoehdon toteutuessa oikaisun ulkopuolelle jäävän väylän kulkusyvyyttä voidaan pudottaa 7,3 metriin ja turvalaitteiden tasoa voidaan hieman laskea nykyisestä. Kyseinen väylä voidaan myös jättää jäänmurron ulkopuolelle. Saukon oikaisun linjausvaihtoehdon ruoppaus- ja turvalaitteiden kustannuksiksi on arvioitu noin 8,0 milj. euroa.



Kuva 7. Näkymä mantereen suunnasta eli pohjoisesta katsottuna VE 1 mukaiselle uudelle oikaisulinjaukselle, Kattilasaarten ja Rakin Kotkan väliselle alueelle.

4.3.2 Väylän ulko-osan linjauksen oikaisu

YVA-menettelyssä selvitetään myös Haminan satamaan johtavan väylän ulko-osan mahdollista oikaisua. Liitteessä 1 esitetty oikaisulinjaus erkanee nykyisestä väylästä Kirkonmaan lounaispuolella ja kulkee lounaaseen Kivileton luodon suuntaan. Alue on Natura-aluetta. Oikaisu voidaan toteuttaa ilman ruoppauksia kelluvien väylämerkinnöin.

Väylän ulko-osan oikaisu lyhentäisi matkaa Haminan satamaan noin 4 km. Lisäksi sen avulla parannetaan väylän navigoitavuutta ja turvallisuutta loiventamalla väylällä Haminaan suuntautuvassa liikenteessä nykyisin olevia kahta noin 90 asteen kaarretta.

4.3.3 Väylän ruoppaustyöt

Väylän rakentamisen vaatimien ruoppaustöiden arvioitu massamäärä on noin 730 000 m³tr, josta kalliota on noin 150 000 m³tr (taulukko 2). Nykyisten väyläosien (Kotkan väylä-Velperkari ja Uolionselkä-satama) syventäminen ja oikaisun rakentaminen edellyttäisi yhteensä 19 kohteen ruoppausta, joista selkeästi suurin on Kattilasaarten ja Rakin Kotkan välisen matalikon ruoppaus (kohde 5).

Taulukko 2. Saukon oikaisun (VE 1) ruoppaus- ja louhintakohteet. Louhintaa tarvitaan kohteissa, joissa on kalliota.

Kohde	Kallio		Maa		maalaji
	m ³ tr	m ² tr	m ³ tr	m ² tr	
1			290	410	Sr
2a			0	<10	Lo
2b			0	<10	
2b	0	0	1	<10	Lo
3			40	100	
4	10	130	31 000	19 000	Hk / Sr
5	145 000	64 000	506 000	153 000	Mr / Hk / Sr
6			0	0	
7	30	170	3 200	5 000	Sr
8	0	4	1 700	2 700	Sr
9			2 700	4 400	Sa
10a	1 300	1 500	16 000	18 000	Sa / Mr
10b			130	390	
10c			16 000	28 000	Sa
11	0	0	1 400	1 500	Mr
12			<10	<10	
13			480	880	
14			<10	<10	
15			550	3 600	L
Yhteensä	150 000	66 000	580 000	240 000	

Sr=sora, Lo=lohkareita, Hk=hiekka, Mr=moreeni, Sa=savi, L=lieju.

4.3.4 Sataman ruoppaus- ja läjitystyöt

Sataman ruoppauskohteet

Satamaan johtavan väylän syventäminen edellyttää myös satama-altaiden ja laituri-
paikkojen syventämistä samaan kulkusyvyyteen. Nyt tarkasteltavan väylän
YVA-menettelyn yhteydessä käsitellään sataman EU-altaassa konttiterminaalin
laajennuksen ja öljylaitureiden edustalla tarvittavat ruoppaukset pois lukien kontti-
terminaalin laajennuksen kenttä- ja laiturirakenteiden vaatimat ruoppaukset.

Sataman ruoppauskohteita on yhteensä neljä. Tiedot ruoppauskohteista on esitetty
taulukossa 3 ja liitteessä 4. Sataman ruoppausmassojen kokonaismäärä on noin
1,1 milj. m³tr.

Taulukko 3. Sataman ruoppauskohteet.

Kohde	Ruoppaus-ala, m ²	Kalliota, m ³ tr	Kovaa maata, m ³ tr	Pehmeää maata, m ³ tr
Ruoppausalue 1	374 000	13 000	55 780	534 820
Ruoppausalue 2	127 430	-	19 300	171 800
Ruoppausalue 3	121 130	-	930	120 200
Ruoppausalue 4	154 020	-	24 370	175 830
Yhteensä	776 580	13 000	100 380	1 002 650

Pohjasedimentti eli ruoppausmassa Haminan satama-alueella on useammassa kohdassa haitta-ainepitoisuuksiltaan pilaantunutta tai mahdollisesti pilaantunutta ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohjeessa (2004) esitettyihin tasoihin verrattuna. Merkittävimmäksi on todettu orgaanisten tinayhdisteiden (TBT) esiintyminen sedimentissä (ks. arviointiselostuksen kohta 5.5.4). Sataman ja väylän syventämiskohteiden ruoppaus- ja läjityskelpoisuutta on selvitetty sedimenttinäytteenotolla vuonna 2004 (Vatanen & Niinimäki, 2005a) ja oikaisuvaihtoehdon osalta sedimenttiaineistoa on täydennetty kesällä 2005 (Vatanen & Niinimäki, 2005b). Lisäksi sedimentin haitta-aineista on tehty ruoppaamiseen ja ruoppausmassojen läjittämiseen liittyen riskinarvio (Rossi, 2005).

Sataman täyttöalue on suunniteltu konttiterminaalin laajennukseksi HARC-projektina (Ramboll, 2005). Suunnitelma TBT-yhdisteillä pilaantuneiden sedimenttien ruoppaus- ja läjitystyöstä on laadittu tammikuussa 2006 (Suomen IP-Tekniikka, 2006). Syvennettävän sataman allasalueen pinta-ala on yhteensä 777 000 m². Tämä on jaettu neljään ruoppausalueeseen (taulukko 4 ja liite 4). Näiltä alueilta on pilaantuneilta kohdilta suunniteltu ruopattavan pintasedimentistä 0,2 m paksuinen kerros. Ruoppausalueeseen sisältyvät tulevaa varsinaista syvennysruoppausta varten myös allasalueiden tulevien leikkausluiskien alueet. Luisissa ruoppaus ulottuu enimmillään 10 m etäisyydelle altaan rajoista.

Pääosa ruopattavasta massasta on merenpohjan pehmeää kerrosta (geotekninen maalajimääritys lieju tai savi). Kitkamaamassoja on mm. ulkokarin alueella, laiturien edustalla ja laituraltaissa sekä alueen 1 itäosassa.

Taulukko 4. Tiedot sataman TBT:llä pilaantuneiden sedimenttien ruoppausalueiden pinta-aloista ja massamääristä (Suomen IP-Tekniikka, 2006). Massamääriin sisältyvät myös mahdollisesti pilaantuneet ruoppausmassat eli haitta-ainepitoisuustasojen 1 ja 2 välisen ns. "harmaan alueen" massat. Ruoppausalueiden sijainti on esitetty liitteessä 4.

Kohde	Pinta-ala, m ² tr	Massamäärä, m ³ ktr
Ruoppausalue 1	314 000	62 800
Ruoppausalue 2	140 000	28 000
Ruoppausalue 3	128 000	25 600
Ruoppausalue 4	118 000	23 600
Yhteensä	700 000	140 000

Konttiterminaalien täytöt

Sataman läjitysalueelle, osaksi tulevan konttiterminaalin satamakentän rakennetta, sijoitetaan sataman ja väylän ruoppauskohteista saatavat **sataman rakenteisiin soveltuvat karkeat massat**. Lisäksi satamakentän erilliseen osaan sijoitetaan **pilaantuneita sedimenttejä**. Sataman pehmeät, haitta-ainepitoisuuksiltaan meriläjitykseen kelpaavat massat sijoitetaan meriläjitysalueille. **Mahdollisesti pilaantuneiden ruoppausmassojen** eli haitta-ainepitoisuustasojen 1 ja 2 välisten ns. "harmaan alueen" massojen työmenetelmästä ja loppusijoituksesta sovitaan ympäristöviranomaisen kanssa ennen näiden massojen ruoppaustyön aloittamista (ks. arviointiselostuksen kohta 5.5.4).

HARC-projektin suunnitelmien mukaisesti (Ramboll, 2005) sataman täyttöalueesta muodostuu uusi satamarakenne eli konttiterminaalin laajennus (kuva 8). Vesisyvyys täyttökohteissa on noin 0...13 m. Muutamaa karikkoisempaa aluetta lukuun ottamatta pohjassa on paksu savimuodostuma, jonka paksuus on paikoin jo-

pa 15 m. Täyttöalueet on suunniteltu rajattavan louheesta rakennettavilla reunapenkereillä. Kenttien täyttötöitä tehdään pääosin reunapenkereiden valmistumisen jälkeen, mutta täyttäminen voidaan aloittaa penkereiden rakentamisen aikana tai sitä ennen. Reunapenkereen sisäluiskaan rakennetaan läjitettävien materiaalien sekoittumisen ja huuhtoutumisen estämiseksi suodatinkangas, jos täyttömateriaalina käytetään muuta kuin louhetta tai sivukiveä. Penkereeseen jätetään proomukuljetuksia ja -läjityksiä varten ns. proomuaukko (leveys 30 m ja vesisyvyys 5 m).



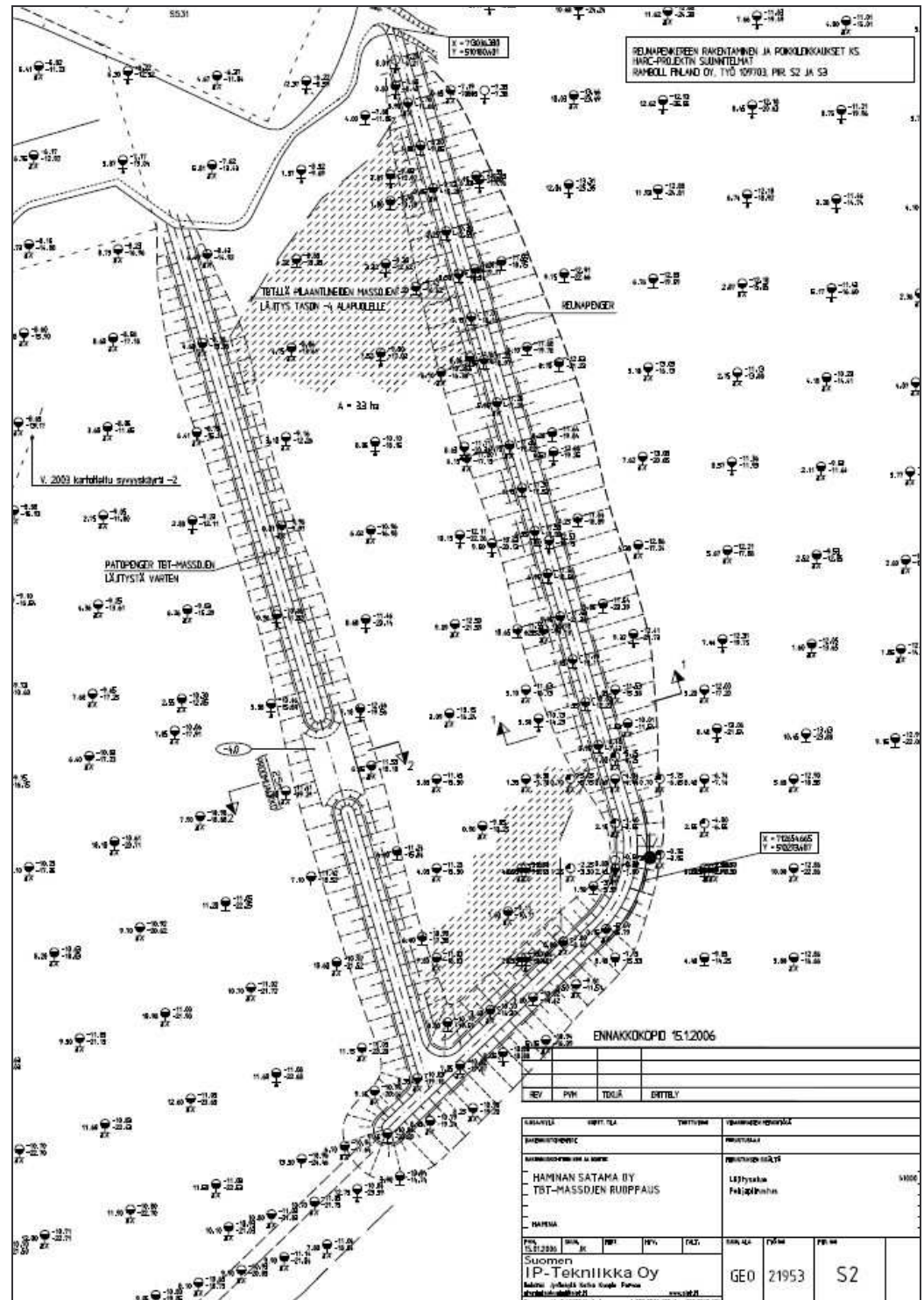
Kuva 8. Haminan sataman läjitysalueen sijoittuminen eli havainnekuva tulevasta satamarakenteesta (konttiterminaalien laajennus). Pilaantuneiden sedimenttien läjityksellä rakennetaan tulevan satamaketin itäosaan.

Pilaantuneiden sedimenttien läjitys ja eristys

Pilaantuneita sedimenttejä varten tulevan satamaketin itäosaan rakennetaan erillinen läjitysallas (kuva 9) (Suomen IP-Tekniikka, 2006). Läjitykseltään avulla pilaantuneet sedimentit saadaan eristetyksi muusta ympäristöstä ilman erillistä käsittelyä. Pilaantuneiden sedimenttien läjitysalueen alapuolella ovat paksut lieju- ja savikerrokset. Läjitysalueen sivut rajataan louheesta tehtävillä patopenkereillä, joihin rakennetaan savesta vastaava tiivistyskerros (paksuus vähintään 1,5 m ja vedenläpäisevyyden k-arvo $\leq 10^{-8}$ m/s). Läjitykseltään puolella penkereen rungon ja tulevan täytön välissä on suodatinkangas. Läjitykseltään läjitystilavuus tasolle -4,0 on noin 180 000 m³rtr.

Läjitykseltään jää proomua varten noin 25 m leveä aukko. Läjityksen ajaksi aukkoon asennetaan pohjaan saakka ulottuva, avattava ja suljettava suojaverho. Läjityksen jälkeen pilaantuneet massat peitetään puhtailla savimassoilla. Puhtaat massat ruopataan syvennettävän allasalueen niiltä osilta, joissa sedimentti on to-

dettu puhtaaksi. Puhtaita massoja ruopataan noin 120 000 m² alueelta keskimäärin noin 0,3 m paksuinen kerros, jolloin massoja saadaan yhteensä noin 36 000 m³. Valmiin satamakentän sade- ja sulamisvedet johdetaan pintavesiviemäröintinä.



Kuva 9. Pilaantuneiden massojen läjitysalue (Suomen IP-Tekniikka, 2006).

Satama-alueen ruoppausmenetelmä ja työn toteutus

Ruoppaustyö pyritään toteuttamaan siten, että pohja-aineksen sekoittuminen veteen jää mahdollisimman vähäiseksi. Ruoppausalueen laajuuden takia työalueen eristäminen suojaverhouksen tms. avulla ei ole mahdollista.

Satama-alueen pilaantuneiden massojen poistossa ruoppausmenetelmänä on kauharuoppaus **suljettavalla kauhalla tai muulla ympäristövaikutuksiltaan vastaavalla tekniikalla**. Suljettava kauha pienentää samentumisen noin kolmanneksen avoimeen kauhaan verrattuna (Suomen IP-Tekniikka, 2006). Ruoppausmassat läjitetään proomusta pudottamalla. Suojaverho voidaan poistaa vasta sen jälkeen kun pilaantuneet massat on kokonaan peitetty. Lopuksi suljetaan proomuaukko.

Sedimentin pilaantuneiden pintakerrosten poiston jälkeen on suunniteltu tehtävän varsinainen syvennysruoppaus. Tätä ennen pilaantuneiden massojen poisto varmennetaan sedimenttinäytteenotolla. Syvennysruoppaus on suunniteltu tehtävän **kuokkakauharuoppauksena**, mikä on työmenetelmänä myös väyläalueen ruoppauksissa.

4.3.5 Meriläjitysalueet

Meriläjitysalueille sijoitetaan ne haitta-ainepitoisuuksiltaan meriläjitukseen soveltuvat sataman ja väylän ruoppauskohteiden massat, joita ei voida hyödyntää sataman rakenteissa. Mahdollisesti pilaantuneiden ruoppausmassojen eli ns. ”harmaan alueen” massojen loppusijoituksesta sovitaan ympäristöviranomaisen kanssa ennen näiden massojen ruoppaustyön aloittamista (ks. arviointiselostuksen kohta 5.5.4).

Merellä sijaitsevia läjitysalueita on molemmissa hankevaihtoehdoissa kolme (liite 2). Vesiläjitukseen valitut alueet sijoittuvat meren pohjassa oleviin luonnollisiin syvänteisiin, joiden vesisyvyys on 17 - 33 m. Kahta sisempää läjitysaluetta on myös käytetty aiemmin. Uloin läjitysalue on tarpeen ulompien ruoppauskohteiden massojen läjittämiseksi.

Ruoppausmassan läjitys tapahtuu koko lastitilan mitalta avautuvasta palkoproomusta pudottamalla. Läjitysalueet sijaitsevat sedimentaatiopohjilla. Tarkempia suunnittelutietoja eri meriläjitysalueille sijoitettavista massamääristä ei ole käytävissä, mutta läjitys oletetaan mitoitettavan yhteistyössä ympäristöviranomaisen kanssa siten, että alueet pysyvät edelleen syvänteinä ja sedimentaatiopohjina. Marraskuussa 2004 tutkituissa näytteissä läjitysalueiden pohjan pintasedimentin laatu oli seuraava (Niinimäki & Vatanen, 2005a):

- Läjitysalue 1 (syvyys 17,0 m): mustaa liejua, selvä rikkivedyn haju (hapeton pohja)
- Läjitysalue 2 (syvyys 23,5 m): mustaa liejua ja soraa, selvä rikkivedyn haju (hapeton pohja)
- Läjitysalue 3 (syvyys 33,5 m): mustaa liejua ja soraa, lievä rikkivedyn haju (hapeton pohja).

4.3.6 Töiden ajoitus ja tiedotus- ym. toimenpiteet

Ruoppaus- ja läjitystyöt toteutetaan avovesiaikana. Ruoppaustyö pyritään tekemään mahdollisimman yhtenäisesti. Käytännössä tämä tarkoittaa 7 päivän työviikkoa ja kahta tai kolmea työvuoroa (16 tai 24 h/d). Räjätystyöt ajoitetaan turvallisuussyistä valoisaan aikaan. Kokonaisuutena työt ulottuvat kahdelle tai kolmelle avovesikaudelle, mutta työskentely yksittäisessä ruoppauskohteessa kestää lyhyemmän ajan.

Ruoppaustyöstä tiedotetaan käyttäjille varoituksena väylällä olevasta kalustosta. Lisäksi tietoa annetaan VTS:n eli alusliikennepalvelun kautta. Alusliikennepalvelu seuraa vastualueensa alusliikennettä ja ylläpitää reaaliaikaista liikennetilannekuvaa tarkoituksena parantaa merenkulun turvallisuutta, edistää alusliikenteen sujuvuutta ja tehokkuutta sekä ennaltaehkäistä onnettomuuksia ja niistä mahdollisesti syntyviä ympäristöhaittoja. Ruoppajaan saadaan yhteys VHF-radiolla ja se pyritään siirtämään mahdollisuuksien mukaan pois liikenteen tieltä. VTS:n kautta tiedotetaan myös mahdollisista liikenteelle esim. räjäytystöistä aiheutuvista viivästyksistä (panostetun kentän päälle ei päästetä liikennettä).

4.4 Vaihtoehdon VE 2 kuvaus, nykyisen väylän syventäminen (itäinen linjaus)

4.4.1 Väylän linjaus ja turvalaitteet

Haminan 12 metrin itäinen linjausvaihtoehto noudattaa nykyisen 10 metrin väylän linjausta. Nykyinen väylä on Kirkonmaan eteläpuolelta länteen kaksihaarainen. Syventämissuunnitelma koskee vain väylän eteläistä haaraa, pohjoisen haaran jäädessä nykyiselle kulkusyvyydelle. Linjauksen kokonaispituus Kotkan väylältä Haminan satamaan on noin 43 km.

Itäisellä linjauksella on yhteensä kahdeksan kaarretta. Näistä erityisesti Kuorsalon lounaispuolella Tammionselällä olevien ruoppauskohteiden kapeikkojen välinen jyrkähkö kaarre on vaikeasti navigoitava ja muodostaa selkeän turvallisuusriskin alusliikenteelle (kuva 10). Kaarteen epäonnistuminen voi johtaa aluksen karilleajojaan kaarteeseen molemmiin puoliin olevissa ruoppauskohteiden kapeikoissa.

Väylän syventäminen ei edellytä väylälinjauksen muutoksia, joten nykyiset väylän kiinteät turvalaitteet jäisivät ennalleen. Kelluvat turvalaitteet (viitat ja poijut) siirrettäisiin vastaamaan uutta väyläaluetta. Itäisen linjausvaihtoehdon mukaisen 12 metrin väylän ruoppaus- ja turvalaitetöiden kokonaiskustannuksiksi on arvioitu 5,0 milj. euroa.



Kuva 10. Nykyinen väylälinjaus Kuorsalon läheisyydessä.

4.4.2 Väylän ulko-osan linjauksen oikaisu

YVA-menettelyssä selvitetään myös Haminan satamaan johtavan väylän ulko-osan mahdollista oikaisua. Mahdollinen oikaisu sisältyy samanlaisena molempiin tarkasteltaviin hankevaihtoehtoihin ja on kuvattu vaihtoehdon VE 1 yhteydessä arviointiselostuksen kohdassa 4.3.2.

4.4.3 Väylän ruoppaustyöt

Itäisen linjauksen syventämiseksi tarvitaan ruoppauksia noin 130 000 m³tr, josta kallion louhintaa ja ruoppausta olisi noin 18 000 m³tr (taulukko 5). Muu ruopattava materiaali on pääosin hiekkaa, soraa ja moreenia, mutta myös savea ja muita pehmeitä maalajeja esiintyy ruoppauskohteilla. Ruoppauskohteita on yhteensä 29 (liite 3), joista massamääriltään suurimmat ovat nykyisen väylän jo aikaisemmin ruopatut kapeikot Uolion, Houtereen ja Vieskerin edustoilla (kohteet 16a ja c, 6c ja 5).

Taulukko 5. Itäisen linjauksen (VE 2) ruoppaus- ja louhintakohteet. Louhintaa tarvitaan kohteissa, joissa on kalliota.

Kohde	Kallio		Maa		maalaji
	m ³ ktr	m ² tr	m ³ ktr	m ² tr	
1			290	410	Sr
2a			0	<10	
2b	0	0	<10	<10	
3a			<10	<10	Lo
3b			220	300	Sr
3c	2 100	3 800	3 100	11 000	Sa / Sr
4a			20	30	KT
4b			150	340	KT
5	8 300	13 000	24 000	39 000	Mr
6a			30	130	Mr
6b			60	350	Hk
6c	4 500	4 000	34 000	25 000	Hk / Sr / Mr
7			100	240	T
8			320	460	Sr / Mr
9	2 000	3 600	8 800	10 900	Mr
10	10	50	10	130	Mr
11			140	280	Mr
12	140	630	1 400	2 400	Mr
13			70	170	
14	0	<10	1 700	2 700	Sr
15			2 700	4 400	Sa
16a	1 300	1 500	16 000	18 000	Sa / Mr
16b			130	390	
16c			16 000	28 000	Sa
17	0	0	1 400	1 500	Mr
18			<10	<10	
19			480	880	
20			<10	<10	
21			550	3 600	L
Yhteensä	18 000	27 000	110 000	150 000	

Sr=sora, Lo=lohkareita, Hk=hiekka, Mr=moreeni, Sa=savi, L=lieju.

4.4.4 Sataman ruoppaus- ja läjitystyöt

Sataman ruoppaus- ja läjitystyöt ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa VE 1. Ne on kuvattu vaihtoehdon VE 1 yhteydessä arviointiselostuksen kohdassa 4.3.4.

4.4.5 Meriläjitysalueet

Vaihtoehdossa VE 2 käytetään samoja kolmea meriläjitysaluetta kuin oikaisuvaihtoehdossa VE 1 (ks. arviointiselostuksen kohta 4.3.5.). Syvennettäessä nykyistä linjausta vaihtoehdon VE 2 mukaisesti näille vesiläjitysalueille joudutaan ruopattavan aineksen hienojakoisemmasta koostumuksesta johtuen sijoittamaan enemmän massoja kuin oikaisuvaihtoehdon VE 1 väyläruoppauksista. Käytännössä tästä ei kuitenkaan muodostu eroa hankevaihtoehtojen välille, koska kokonaisuutena valtaosa meriläjitysalueille sijoitettavista massoista tulee sataman ruoppaustöistä, jotka ovat molemmissa vaihtoehdoissa samanlaiset.

4.4.6 Töiden ajoitus ja tiedotus- ym. toimenpiteet

Ruoppaus- ja läjitystöiden ajoitus, kesto ja töistä tiedottaminen vastaavat vaihtoehtoa VE 1 (ks. arviointiselostuksen kohta 4.3.6.).

5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

5.1 Yleistä

Meriväylä Haminan satamaan kulkee Haminan itäisen saaristoalueen halki. Tar kasteltavalla vesialueella laajat selkävedet muodostavat syviä altaita, joiden välille jää saarten ja matalikkojen muodostamia ja veden vaihtuvuutta hidastavia kynnyksiä. Ulompana Rakin Kotkan lounais- ja eteläpuolella vesialue on avointa, eikä virtauksia rajoittavia kynnyksiä enää esiinny. Vesisyvyys vaihtelee Uolionselällä 10 metristä 18 metriin. Kotkanselällä ja Tammionselällä syvyyttä on useissa kohdissa yli 20 m. Ulompana Velperkarin alueella vesisyvyys ylittää paikoin 40 m.

Haminan merialueen ja ympäristön nykytilasta on käytettävissä runsaasti tietoa, jota on käsitelty seuraavassa. Paikannimien sijainti on esitetty karttaliitteessä 1.

5.2 Alueiden käyttö, maisema, rakennettu ympäristö, asutus ja kulttuuriperintö

Haminan satama sijaitsee Hillonlahden ja Haminanlahden välisellä alueella, noin viisi kilometriä kaupungin keskustasta lounaaseen. Sataman laiturit sijoittuvat Haminanlahden rannalle Hailikarin niemen ja Hillonniemen väliselle alueelle. Satama ja siihen liittyvät toiminnot muodostavat huomattavan maisemallisen kokonaisuuden (kuva 11). Kesällä 2005 luonnontilaista aluetta oli vielä Paksuniemessä.



Kuva 11. Yleiskuva satama-alueesta (Haminan Satama Oy).

Satama-alueella toimii useita yrityksiä. Haminan kaupunki omistaa pääosan satama-alueen maa-alueesta sekä satama-alueeseen kuuluvan vesialueen. Osa satama-alueeseen luetusta maa-alueesta on yksityisessä omistuksessa ja myös Paksunie-

messä on yksityisiä maanomistajia. Merellä kaupungin omistama vesialue ulottuu satama-alueen ulkopuolelle. Väylän vesialueiden omistusta on käsitelty kalaston ja kalastuksen yhteydessä arviointiselostuksen kohdassa 5.5.6.

Satamaan on tieyhteys pohjoissuunnasta valtatieltä 7 (E 18). Satamaan on pohjoisesta päin myös rautatieyhteys. Nykyistä satama-alueita lähin asuinalue jää Hillonlahden pohjoispuolelle, Hillonlahden pohjoisrantaa kulkevan rautatien taakse. Öljysataman länsipuolella Viiranpohjan ja Paksuniemen rannoilla on ollut loma-asuntoja. Paksuniemestä on kesän 2005 aikana kaadettu puita maisemointityöllä ja hankittu maa-alueita vapaaehtoisin kaupoin.

Haminan itäistä saaristoaluetta käytetään alusliikenteen lisäksi lähinnä kalastukseen, veneilyyn ja muuhun virkistyskäyttöön. Lähimmät uimarannat ovat länsisuunnassa Paksuniemeä vastapäätä Matinsaareissa ja koillisuunnassa Haminanlahden pohjukassa (Rampsinkari/Tervasaari). Myös kauempana Vilniemessä sijaitsee uimaranta ja leirintäalue. Kalastusmatkailutoimintaa on Rakin Kotkassa ja Vimpasaareissa sekä kauempana Kotkan edustalla Haapasaaristossa ja Karhusaareissa.

Väylän lähisaarissa on verrattain vähän asutusta. Vakituista asutusta on Kuorsalon ja Tammion kylissä (noin 3-4 vakituista asukasta/saari), mistä etäisyys lähempänä kulkevalle nykyiselle väylälinjaukselle VE 2 on yli 2 km. Karttatarkastelun perusteella satamanpuoleisella, hankevaihtoehdoille yhteisellä väyläosuudella asutusta on alle kilometrin etäisyydellä Ravaholmassa (2 mökkiä) ja Vaskosaareissa (12 mökkiä). Oikaisuvaihtoehdon VE 1 uuden väyläosuuden läheisyydessä on ainoastaan yksittäisiä asumuksia Kattilasaareissa, Rakin Kotkassa ja Pitkä Kotkassa. Idempänä, vain nykyisen väylän VE 2 mukaisella väyläosuudella, asutusta on alle 2 km etäisyydellä Rakin Kotkassa, Lehtisellä (etäisyys noin 1,5 km, 12 mökkiä), Houtereella (nykyisen väylän välittömässä läheisyydessä, 3 mökkiä), Saunasaareissa (5 mökkiä) ja Aarholmassa (< 1 km, 1 mökki). Hieman kauempana Kuusisella on noin 15 mökkiä. Edellisessä tarkastelussa mökkimäärät ovat suuntaa-antavia ja mökillä tarkoitetaan asuinrakennusta, joka on loma-asutuskäytössä tai mahdollisesti myös vakituisemmassa asuinkäytössä.

Väyläalueen läheisyydessä sijaitsee Majasaaren-Nuokkojen ulkoilualue, johon kuuluu noin 30 Haminan kaupungin omistamaa saarta. Suurimmat saaret ovat Majasaari, Riisiö, Ulko-Nuokko, Sisä-Nuokko, Rullouri ja Pikku-Musta. Suosittuja veneilykohteita ovat myös Tammio ja Kuorsalo sekä Itäisen Suomenlahden kansallispuistoon kuuluva Ulko-Tammio (Haminan kaupungin kestävän kehityksen toimintaohjelma v. 2005 - 2008).

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Maisemamaakuntajaossa Hamina kuuluu Eteläisen rantamaan Suomenlahden rannikkoseudun maisemamaakuntaan (Ympäristöministeriö, 1993a & <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1739&lan=fi>). Haminan Tammio ja Kotkan Haapasaari lukeutuvat valtioneuvoston periaatepäätökseen (1995) sisältyviin valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin. Tammio on edustava esimerkki Suomenlahden rannikkoseudun perinteisestä saariston kulttuurimaisemasta. Kallioisen saaren pohjoiskärjessä sijaitsevassa kylässä on paljon perinteistä hyväkuntoista rakennuskantaa ja hoidettuja pihapiirejä. Paljas, sileä kallio on paikoitellen näkyvissä kujilla ja talojen ympärillä. Tyypillinen, pääosin männikkövaltainen saariston kasvillisuus on vallitsevaa.

Haapasaari sijaitsee ulkomerellä olevan karun saariston keskellä. Saaristolaiskylä on säilyttänyt perinteisen ja yhtenäisen ilmeensä. Haapasaaren saariston tyypillisten ulkosaarten kasvillisuus on pääosin karua kalliomännikköä, joskin suojaismilla paikoilla kasvaa tuuhea lehtipuita. Saariston ulkopuolella alkaa Itäisen Suomenlahden kansallispuisto. Kylän maisemakuvaan liittyvät oleellisesti asuinrakennusten lisäksi kauniit pihat ja kiviaitojen ympäröimät peltolaikut sekä perinteiselle kalastajakylälle ominaiset ranta-aitat, laiturit, verkkoaidat ja verkkopuut.

Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävistä kulttuurihistoriallisista ympäristöistä satama-aluetta lähinnä luoteispuolella on entisen Vehkalahden puolella Summan tehtaajien asuinalue (Ympäristöministeriö, 1993b). Paperitehdas on rakennettu vuosina 1953-55 Alvar Aallon kokonaissuunnitelman mukaan. Merenrannassa sijaitsevat punatiiliset tuotantorakennukset.

Väylän lähimmät valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt ovat Haminan Kuorsalon kylä ja Tammion kylä sekä Kotkan Haapasaaren kylä. Kuorsalon kylässä on ollut pysyvää asutusta jo keskiajalla. Varhaisin asutus on sijainnut saaren sisään jäävän Vanhankylänlahden ympärillä, jossa on vielä kaksi vanhaa aittaa sekä arvokasta pienmaisemaa. Kylän puiset asuinrakennukset ovat valtaosin 1800-luvulta. Tammion saaren pohjoiskärjessä sijaitsevan saaristokylän vanhimmat asuinrakennukset ovat 1800-luvun alusta. Haapasaaren vanhassa luotsikylässä on säilynyt runsaasti vanhaa rakennuskantaa, joka muodostaa suojaisan sataman ympärille mittakaavaltaan yhtenäisen ja tiiviin kylämiljöön.

Meriarkeologiset kohteet

Haminan ja Kotkan edustalta tunnetaan jonkin verran hylkyjä ja muita vedenalaisia kohteita, Haminasta vähemmän kuin Kotkasta. Kattavia tietoja kaikista meressä olevista kohteista ei ole olemassa, koska systemaattista inventointia koko alueella ei ole tehty. Nyt tunnettujen kohteiden lisäksi meren pohjassa on todennäköisesti myös muita kohteita (Maija Matikka/Museovirasto/Meriarkeologian yksikkö, kirjall. tiedonanto 14.7.2005).

Haminan edustan tunnetut kohteet ja vihjeet ovat seuraavat:

- Pieni-Mustan ja Ravaholman välisessä salmessa on noin 16-metrinen puualuksen ajoittamaton hylky. Hylky oletetaan yli satavuotiaaksi, joten se katsotaan muinaisjäännökseksi.
- Rullourin ja Kattilasaarien välissä on suuri puutukkiankkuri. Ankkuri voidaan olettaa yli sadan vuoden ikäiseksi (ns. irtain muinaisesine).
- Kattilasaarien eteläpuolella on harrastajasukeltajien mukaan tuntemattoman aluksen hylky, mutta tietoa ei ole tarkistettu.
- Pitkäkotkan pohjoisosan itäpuolella, Pitkäkotkan ja Vasikkaluodon välillä on harrastajasukeltajien mukaan tuntemattoman aluksen hylky, mutta tietoa ei ole tarkistettu.
- Pakaskerin länsipuolella Pakaskerin ja Honkasen välissä on tuntemattoman puualuksen noin 20-metrinen hylky. Kohde katsotaan muinaisjäännökseksi.

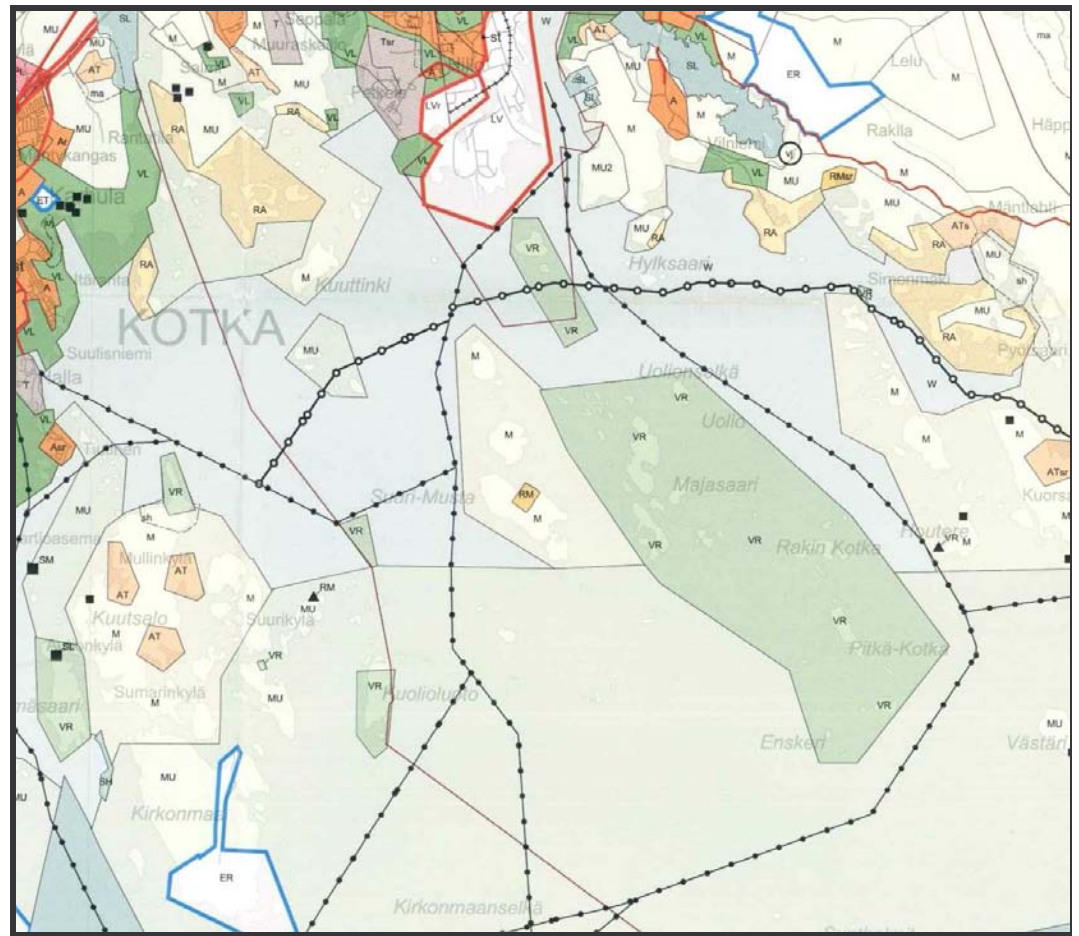
Muinaisjäännökset

Haminan sataman edustalla sijaitsevalla Pieni Musta –saarella sijaitsee historiallisen ajan kiinteitä muinaisjäännöksiä (puolustusvarustukset ja patteriasema). Historiallisen ajan kiinteitä muinaisjäännöksiä on myös Haminanlahden itärannalla Kakkuvuoressa (puolustusvarustukset - vartioaseman perustukset) ja Suuriniemellä (puolustusvarustukset - tykkipatteri).

5.3 Kaavoitustilanne

Alueella on voimassa ympäristöministeriön 19.6.2001 vahvistama Kymenlaakson **seutukaava**. Seutukaavassa (kuva 12) on merkittynä vaihtoehtojen VE 0 ja VE 2 mukainen nykyinen meriväylä. Oikaisuvaihtoehdon VE 1 mukainen uusi väylälinjaus kulkee Majasaaren ja Rakin Kotkan alueella VR-merkinnällä (retkeily- ja ulkoilualue) varustetun alueen läpi.

Kymenlaakson **maakuntakaavan** laatiminen on vireillä. Vahvistuessaan maakuntakaava korvaa kokonaisseutukaavan aluevaraukset siltä osin kuin ne tulevat maakuntakaavassa käsitellyiksi. Muilta osin seutukaava jää voimaan. Laadittava kaava on vaihemaakuntakaava, jonka nimi on Kymenlaakson maakuntakaava: taajamat ja niiden ympäristöt. Maakuntakaavan valmistelu on edennyt siten, että kaavaehdotus on ollut nähtävillä syksyllä 2005 ja uudelleen 20.2.-23.3.2006.



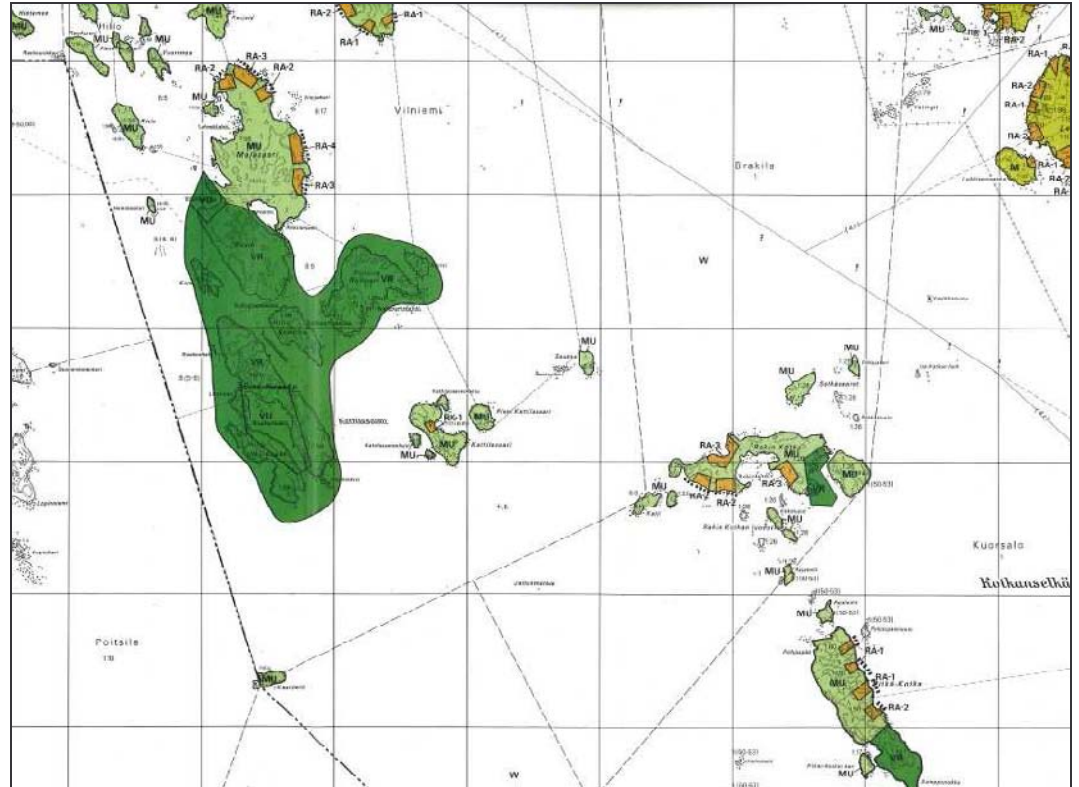
Kuva 12. Ote Kymenlaakson seutukaavasta.

Haminan keskeisten alueiden **yleiskaavaehdotus** on ollut nähtävillä 14.9.-14.10.2005 välisen ajan. Kaupunginvaltuusto on hyväksynyt kaavan 20.3.2006 siten supistettuna, että kaava-alueen ulkopuolelle jäävät kaupunginhallituksen ehdotuksen mukaisesti Summan kylän, Summan kartanon ja Vilniemen alueet. Yleiskaavaehdotuksessa sataman laajennusalueet on varattu satamatoiminnoille (LS) ja niihin liittyville teollisuus-, logistiikka-, terminaal- ja varastotoiminnoille. Alue on tarkoitettu asemakaavoitettavaksi ja alueella varaudutaan keskitetyn kunnallistekniikan rakentamiseen. Sataman ja Ravaholman saaren välinen alue on varustettu merkinnällä W (vesialue).

Satama-alueella on voimassa lääninhallituksen 23.2.1995 vahvistama **asemakaava**, jossa osa Paksuniemestä on merkitty satamatoimintojen alueeksi ja osa suoja-viheralueeksi (EV). Hillonlahti ja sen pohjoisosat eivät ole asemakaavassa satamatoiminnolle varattuja alueita. Tämä kaava tullaan uusimaan yleiskaavoitustyön yhteydessä.

Keskisen ja itäisen saariston **osayleiskaavassa** (vahvistettu ympäristöministeriössä 11.6.1986) on merkittynä vaihtoehtojen VE 0 ja VE 2 mukainen laivaväylä, joka sijaitsee kokonaisuudessaan W-merkinnällä (vesialue) varustetulla alueella. Myös vaihtoehtojen VE 1, eli ns. Saukon oikaisun mukainen väylä sijaitsee W-merkinnän alueella. Oikaisulinjauksen läheisyydessä sijaitsee retkeily- ja ulkoilu-alueita (VR) sekä urheilu- ja virkistyspalvelujen alueita (VU), joilla rakentaminen on kaavamääräysten mukaan sallittu vain virkistystarpeisiin (kuva 13).

Vilniemen **osayleiskaavassa** (vahvistettu ympäristöministeriössä 25.6.1997) on merkittynä vaihtoehtojen VE 0 ja VE 2 mukainen laivaväylä, joka sijaitsee kokonaisuudessaan W-merkinnällä (vesialue) varustetulla alueella.



Kuva 13. Ote Keskisen ja itäisen saariston osayleiskaavasta. Vaihtoehtojen VE 1 mukainen oikaisulinjaus kulkee Rakin Kotkan länsipuolella.

5.4 Ilman laatu ja ilmasto sekä merialueen jäätyminen

Satama-alueella ilman laatuun vaikuttavat laivojen päästöt sekä lastinkäsittelykaluston, kuljetusajoneuvojen ja raideliikenteen vetureiden pakokaasut. Ilmapäästöt sisältävät rikkidioksidia, typen oksideja, häkää, hiilidioksidia, hiukkasia ja hiilivetyjä. Paikallisten päästöjen lisäksi ilman laatuun vaikuttaa kaukokulkeuma Virosta ja Venäjältä sekä lounaistuulten mukana aina Keski-Euroopasta asti. Kaakkois-Suomi on happamoittavien typpi- ja rikkilaskeumien osalta maan kuormitettuinta aluetta (<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=2129&lan=fi>).

Haminan satamassa **ilman laatua** seurataan reaaliaikaisesti kaupungin ja satamassa toimivien yritysten keskinäisen sopimuksen perusteella. Esimerkiksi vuonna 2000 ilman rikkidioksidipitoisuudet eivät ylittäneet raja- ja ohjearvoja (Ilmatieteen laitos, 2003). Otsonille terveyshaittojen ehkäisemiseksi annettu kynnsarvo ja tiedotuskynnsarvo eivät myöskään ylittyneet. Kasvillisuuden suojelemiseksi annettu otsonin kynnsarvo ylittyi vuonna 2000 kuusi kertaa. Vuoden 2005 alussa on aloitettu Etelä-Kymenlaakson kuntien ja teollisuuden yhteistyönä alueellinen mittauksiin perustuva ilman laadun seuranta, johon myös Haminan Satama Oy osallistuu. Vuonna 2006 mittauspiste sijaitsee Haminan satamassa.

Hamina on ollut mukana viiden vuoden välein toteutettavassa ilman laadun **bioidikaattoritutkimuksessa**. Vuoden 1999 tutkimuksessa ilman laatua selvitet-

tiin havainnoimalla jäkälien ja kasvillisuuden vaurioita sekä tutkimalla sammalista raskasmetallipitoisuuksia. Jäkälälajistossa ei enää havaittu voimakkaita ilmansaastevaikutuksia kuten aiemmissa tutkimuksissa. Männiköiden kunto oli puiden elinvoimaisuutta kuvaavan neulaskadon perusteella selvästi heikentynyt edellisestä tutkimuskerrasta. Raskasmetallipitoisuudet olivat arseenia lukuun ottamatta keskimäärin alueellista ja paikallista tasoa. (<http://www.hamina.fi/Ympariston%20tilan%20seuranta.doc>)

Haminan satamaa lähinnä sijaitseva Ilmatieteen laitoksen sääasema on Kotka Rankki. Vuoden keskilämpötila on ollut 4,9 °C ja sademäärän vuosisumma 580 mm vuosina 1971 - 2000 (Ilmatieteen laitoksen ilmastokatsaukset). Vallitseva tuulen suunta on ollut lounaasta.

Tietoja merialueen jäätymisestä on esitetty taulukossa 6. Pysyvä jääpeite muodostuu Haminan sisäsatamassa keskimäärin joulukuun puolivälissä ja ulompana Suurmustassa tammikuun alussa. Jäätälven pituus on Suurmustassa nk. normaalin meteorologisen 30-vuotisjakson 1961 - 90 keskiarvona 114 vrk.

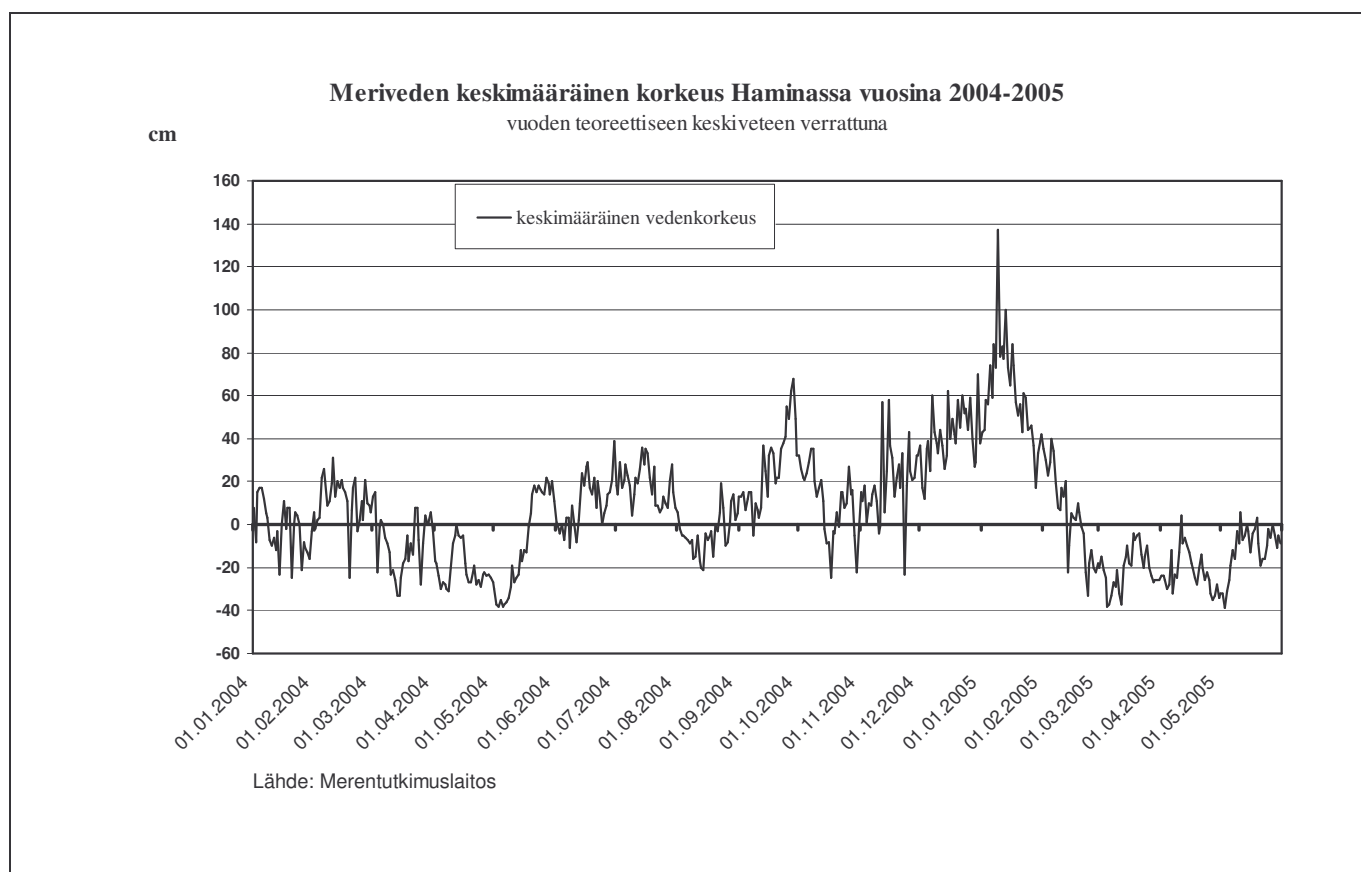
Taulukko 6. Pysyvän jääpeitteen tulo ja päättyminen sekä todellisten jääpäivien lukumäärä. Ilmoitetut arvot ovat nk. normaalin meteorologisen 30-vuotisjakson 1961-90 keskiarvoja (<http://www.fimr.fi/fi/palvelut/jaapalvelu/jaatalvi/jaatalvet-1961-1990-tilasto.html>).

	Pysyvän jääpeitteen tulo	Pysyvän jääpeitteen päättyminen	Todellisten jääpäivien lkm
Hamina, sisäsatama	15.12.	18.4.	133
Suurmusta	01.01.	18.4.	114
Haapasaari	17.01	14.4.	99

5.5 Merialue

5.5.1 Meriveden korkeus ja virtaukset

Meriveden korkeus on ollut Haminassa korkeimmillaan tammikuussa 2005 (+197 cm) ja alimmillaan marraskuussa 1975 (-110 cm) (Merentutkimuslaitos). Meriveden korkeuden vaihtelua Haminassa vuonna 2004 ja alkuvuonna 2005 on havainnollistettu kuvassa 14.



Kuva 14. Meriveden keskimääräisen korkeuden (vuorokauden keskimääräinen korkeus) vaihtelu Haminassa vuonna 2004 ja alkuvuonna 2005.

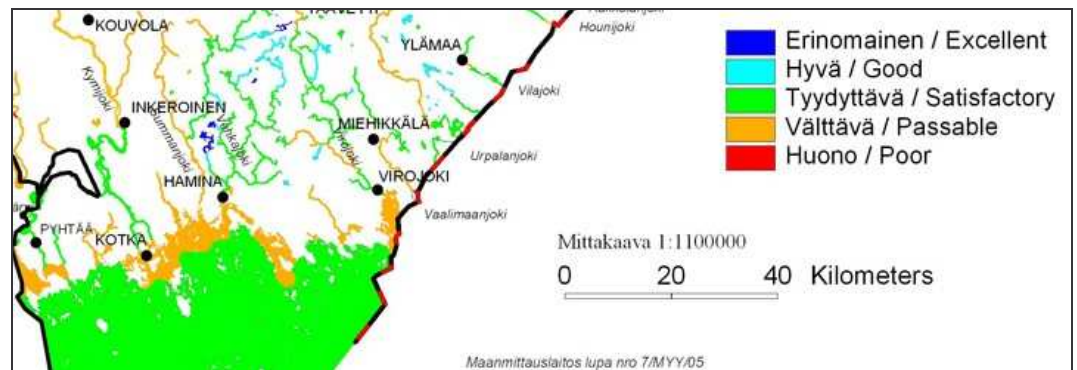
Suomenlahden Suomen puoleisen rannikon meriveden perusvirtaussuunta on länteen. Paikallisella tasolla vedenkorkeuden vaihtelut ja tuulet kuitenkin vaikuttavat virtaussuuntiin merkittävästi. Kesän lämpötilakerrostuneisuuden aikana itäisen Suomenlahden merivirtausten suunnan on todettu määräytyvän paikallisen tuulen mukaan (Pitkänen ym., 1990). Loppukesällä lämpötilakerrostuneisuuden purkauttua ja todennäköisesti myös talven ja alkukevään jääpeiteaikana vallitseva pintavirtaussuunta on rannikkoa pitkin länteen.

Kumpuamistilanteita syntyy Suomen rannikolla kesällä voimakkaiden länsituulien vaikutuksesta. Tällöin kylmä, enemmän suolaa ja ravinteita sisältävä alusvesi nousee pintaan ja syrjäyttää tilapäisesti rannikon läheisen lämpimämmän vesimassan (Korpinen, ym. 2002).

5.5.2 Meriveden laatu

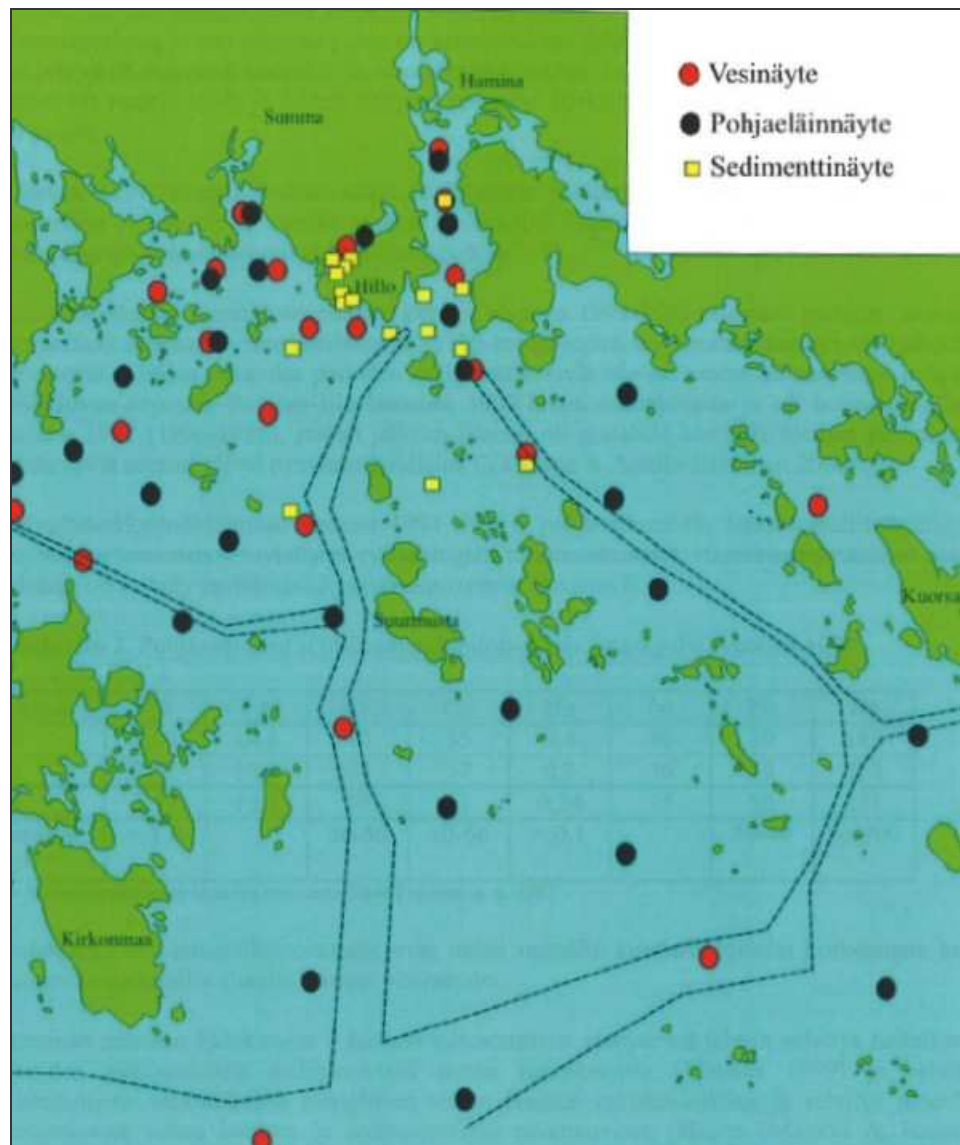
Suomenlahti on Itämeren rehevin merialue. Haminan edustan merialueella veden laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat Haminan asutuksen ja teollisuuden jätevedet sekä alueen joet. Satama-alueen läheisyydessä sijaitsevat Haminan kaupungin Nuutniemen jätevedenpuhdistamo ja Stora Enso Publication Papers Oy Ltd Summan tehtaat. Merialueelle laskevat luoteispuolella Summajoki ja koillissuunnassa Vehkajoki. Joet tuovat mukanaan kiintoaine- ja ravinnekuormitusta, jonka merkitys korostuu runsaan virtaaman aikoina. Kotkan alueella merialuetta kuormittavat Kymijoki sekä alueen pistekuormitus. Idempänä Virolahdella on kalankasvatuslaitoksia ja oma merkityksensä on myös Pietarin ja Venäjän jätevesikuormituksella.

Vuosien 2000 - 2003 vedenlaatutuloksiin perustuvassa käyttökelpoisuusluokituksessa Haminan sataman edustan merialue on laadultaan välttävää (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, kuva 15). Veden laatu paranee tyydyttäväksi Pikku-Mustan eteläpuolella. Suomenlahden itäosissa esiintyy yleisesti sinileväkukintoja ja happikatoja. Kasviplankton tuotantoa lisää rannikon läheisyydessä ajoittain pintaan kumpuava suolainen ja ravinteikkaampi vesi. Suolakerrosteisuus heikkenee itään päin.



Kuva 15. Vesien käyttökelpoisuusluokitus 2000-2003 (SYKE ja Kaakkois-Suomen ympäristökeskus).

Haminan edustan merialueen tilaa tarkkaillaan mm. velvoitetarkkailututkimuksin osana Kymijoen ja sen edustan merialueen yhteistarkkailua (kuva 16). Vuodesta 1993 lähtien tarkkailu on perustunut silloisen Kymen vesi- ja ympäristöpiiriin (nyk. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen) 23.12.1992 hyväksymään yhteistarkkailuohjelmaan. Sataman läheisyydessä on kaksi tiiviimmän vesistöseurannan asemaa, joista asema 218 sijaitsee aivan sataman eteläpuolella kaasusataman kohdalla. Asema 212 sijaitsee satamasta noin 6 km etelälounaaseen. Näiltä kahdelta tiiviimmän seurannan asemalta vesinäytteet otetaan 13 kertaa vuodessa. Muilla yhteensä 18 asemalla meriveden laatua seurataan kaksi kertaa vuodessa.



Kuva 16. Haminan edustan merialueen vesistön tilan seurannan havaintopaikat (Niinimäki & Vatanen, 2005)

Haminan-Summan edustalla suurin osa fosfori- ja typpikuormituksesta tulee teollisuus- ja yhdyskuntajätevesistä sekä jokien mukana (Jaala, 2004a). Merialueen ravinnepitoisuuksien vaihteluun vaikuttaa keskeisesti Summajoen ja Vehkajoen virtaamien vaihtelu. Haminan-Summan merialueella keskimääräinen typpipitoisuus on kesällä suuruusluokka 450 µg/l, mutta talvisin noin jopa 800 - 1000 µg/l. Pintaveden keskimääräinen fosforipitoisuus on pitemmällä aikavälillä laskenut, ollen 1990-luvulta lähtien tasoa 40 µg/l. Kasviplanktonin määrää kuvaavan klorofylli-a:n pitoisuus on aikavälillä 1985 - 2002 noussut tasolta noin 2 µg/l jopa pitoisuuteen 13 µg/l, mikä on rehevyyttä ilmentävä.

5.5.3 Jokivirtaamat

Summanlahden pohjukkaan laskevan **Summajoen** valuma-alueen ala on noin 569 km² ja järvisyys 2 %. Virtaamahavaintojen mukaan Summanjoen keskivirtaama oli vuonna 2003 noin 6 m³/s (Jaala & Mankki, 2005). Pienin virtaama mitattiin elokuussa (0,85 m³/s) ja suurin toukokuussa (12,5 m³/s).

Vehkajoen vedet päätyvät satama-alueen itäpuoliseen Haminanlahteen Kirkkojärven kautta. Joen valuma-alueen ala on noin 380 km² ja järvisyys 6 %. Virtaamahavaintojen mukaan Vehkajoen keskivirtaama oli vuonna 2003 noin 2,9 m³/s (Jaala & Mankki, 2005). Virtaama oli pienimmillään elokuussa 0,11 m³/s ja suurimmillaan toukokuussa 6,1 m³/s.

Kymijoen itäinen Pernoon haara laskee mereen Kotkan edustalla. Joen läntinen Hirvikosken haara laskee merelle Pyhtään ja Ruotsinpyhtään rajalla, Ahvenkoskenlahdella. Kymijoen länsi- ja itähaaran virtaaman keski- ja ääriarvot on esitetty taulukossa 7.

Taulukko 7. Kymijoen länsi- ja itähaaran virtaaman keski- ja ääriarvot jaksolla 1991-2000 (Hyvärinen & Korhonen, 2003).

	Kymijoen länsihaara, m ³ /s	Kymijoen itähaara, m ³ /s
Ylivirtaama, HQ	324	284
Keskiylivirtaama, MHQ	268	236
Keskivirtaama, MQ	158	142
Keskialivirtaama, MNQ	83,1	65,3
Alivirtaama, NQ	15,0	39,0

5.5.4 Sedimentti

Sataman ja väylän syventämiskohteiden ruoppaus- ja läjityskelpoisuutta on selvitetty sedimenttinäytteenotolla vuonna 2004. Tutkitut näytteet ovat pehmeöpohjaisilta havaintopaikoilta nykyiseltä väylältä (seitsemän havaintopaikkaa) ja suunnitellulta oikaisulinjaukselta (yksi havaintopaikka). Nykyiselle väylälle tyypillisistä kovapohjaisista ruoppauskohteista ei saatu näytteitä. Tuloksista on laadittu lisänäytteiden jälkeen loppuraportti (Vatanen & Niinimäki, 2005a). Tuloksia on käsitelty myös vuonna 2005 laaditussa vesistön tilaa, kalastoa ja kalastusta käsittelevässä vaikutusselvityksessä (Niinimäki & Vatanen, 2005).

Tuloksia on verrattu saastuneiden maa-alueiden SAMASE-arvoihin (Ympäristöministeriö, 1994) ja standardisedimentiksi normalisoituna ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohjeen (2004) tasoihin 1 ja 2. Normalisointi tarkoittaa sedimenttinäytteestä määritetyn pitoisuuden laskennallista korjausta pitoisuuksien vertailua varten ns. standardisedimentiksi (sisältää savea 25 % ja orgaanista ainesta 10 %). SAMASE:n raja-arvo ilmaisee haitta-aineen pitoisuuden, jonka ylittäminen yleensä edellyttää kunnostustoimenpiteitä. Ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohjeen kahden haitta-ainetason perusteella ruoppausmassan läjityskelpoisuus luokitellaan seuraavasti:

- **Haitaton ruoppausmassa** eli haitta-ainepitoisuuksiltaan alemman tason (taso 1) alittava ruoppausmassa, josta aiheutuvia haittoja voidaan yleisesti pitää kemiallisen laadun puolesta meriympäristölle merkityksettöminä. Ruoppausmassa on mereen läjityskelpoista.
- **Mahdollisesti pilaantunut ruoppausmassa**, jonka haitta-ainepitoisuudet asettuvat tasojen 1 ja 2 väliin (ns. ”harmaalle alueelle”). Mahdollisesti pilaantuneen sedimentin läjityskelpoisuus on arvioitava tapauskohtaisesti.
- **Pilaantunut ruoppausmassa** eli haitta-ainepitoisuuksiltaan ylemmän tason (taso 2) ylittävä ruoppausmassa, jota pidetään haitallisuuden takia pääsääntö-

sesti mereen läjityskelvottomana (voidaan sijoittaa mereen, jos maalle sijoittamisen vaihtoehto on ympäristön kannalta huonompi ratkaisu).

Helmikuussa 2006 ympäristöministeriön asettama "Orgaaniset tinayhdisteet ja ruoppaukset" -työryhmä esitti em. ruoppaus- ja läjitysohjeen tarkistamista seuraavasti (Ympäristöministeriö, 2006):

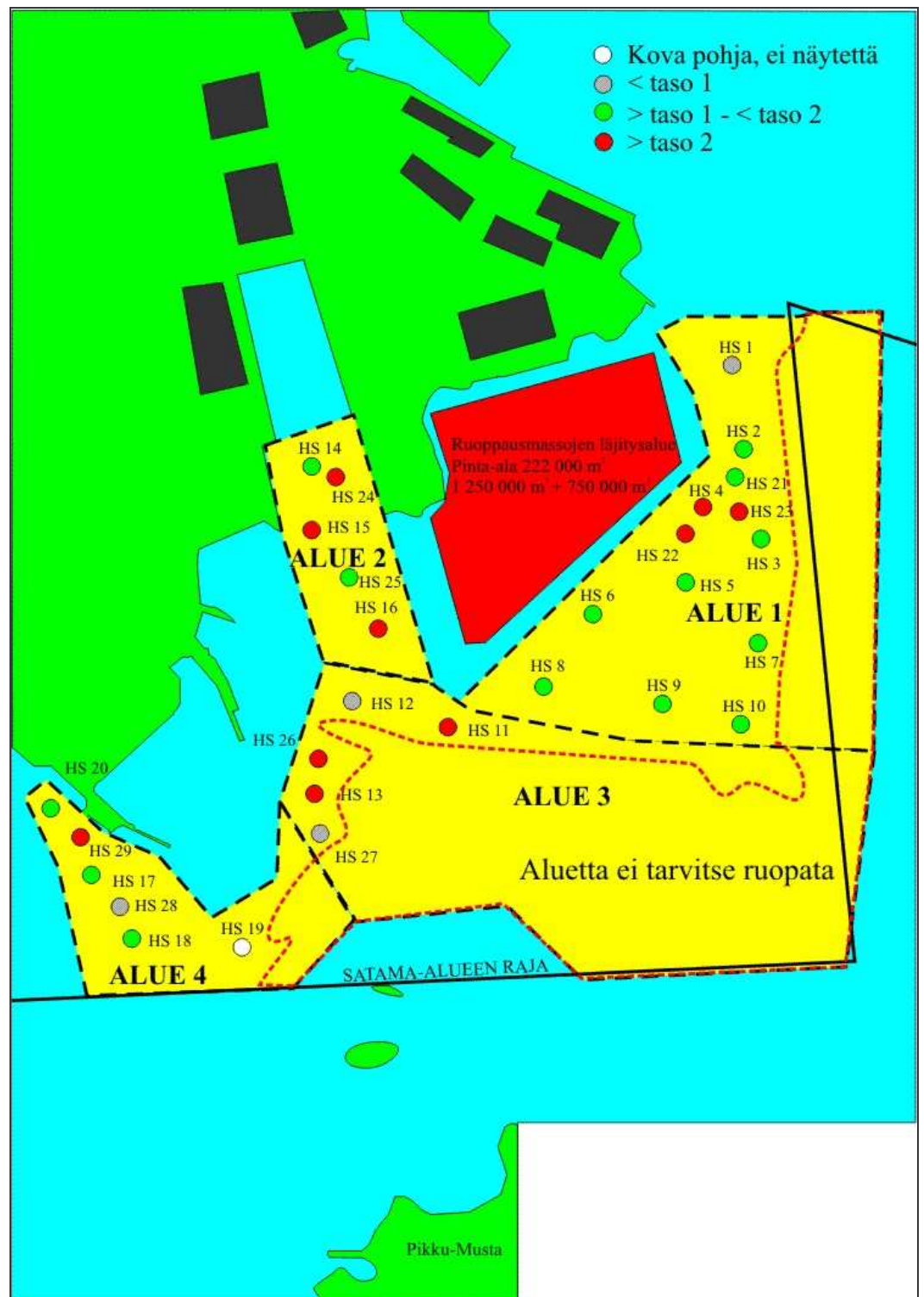
- Ympäristöministeriö antaisi ns. harmaan alueen tapauskohtaista arvioimista varten tarkentavan ohjeen. Tarkentavassa ohjeessa otettaisiin huomioon myös muut organotinayhdisteet ja annettaisiin suositukset trifenyylitinan laatukriteereiksi.
- Toistaiseksi tulisi trifenyylitinalle käyttää seuraavia läjitysmassojen laatukriteerejä:
 - taso 1: 3 µg/kg kuiva-ainetta normalisoituna
 - taso 2: 200 µg/kg kuiva-ainetta normalisoituna tributyyli- ja trifenyylitinan summapitoisuutena.

Sataman ruoppausalueiden sedimentinäytteissä on todettu ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohjeen (2004) tason 1 (mahdollisesti pilaantunut ruoppausmassa) ylittäviä pitoisuuksia arseenin, lyijyn ja kromin osalta. Tutkittujen väyläruoppauskohteiden näytteissä havaittiin tason 1 ylittymistä arseenin ja kadmiumin osalta. Väylänäytteiden raskasmetallipitoisuudet olivat SAMASE-ohjearvoja pienempiä lukuun ottamatta lähinnä satamaa sijannutta näytepistettä, jonka Cd-pitoisuus sivusi ohjearvoa. Kokonaisuutena sekä sataman että väylän **metallipitoisuudet** on tulkittu verrattain alhaisiksi ja rannikkovesillemme tyypillisiksi.

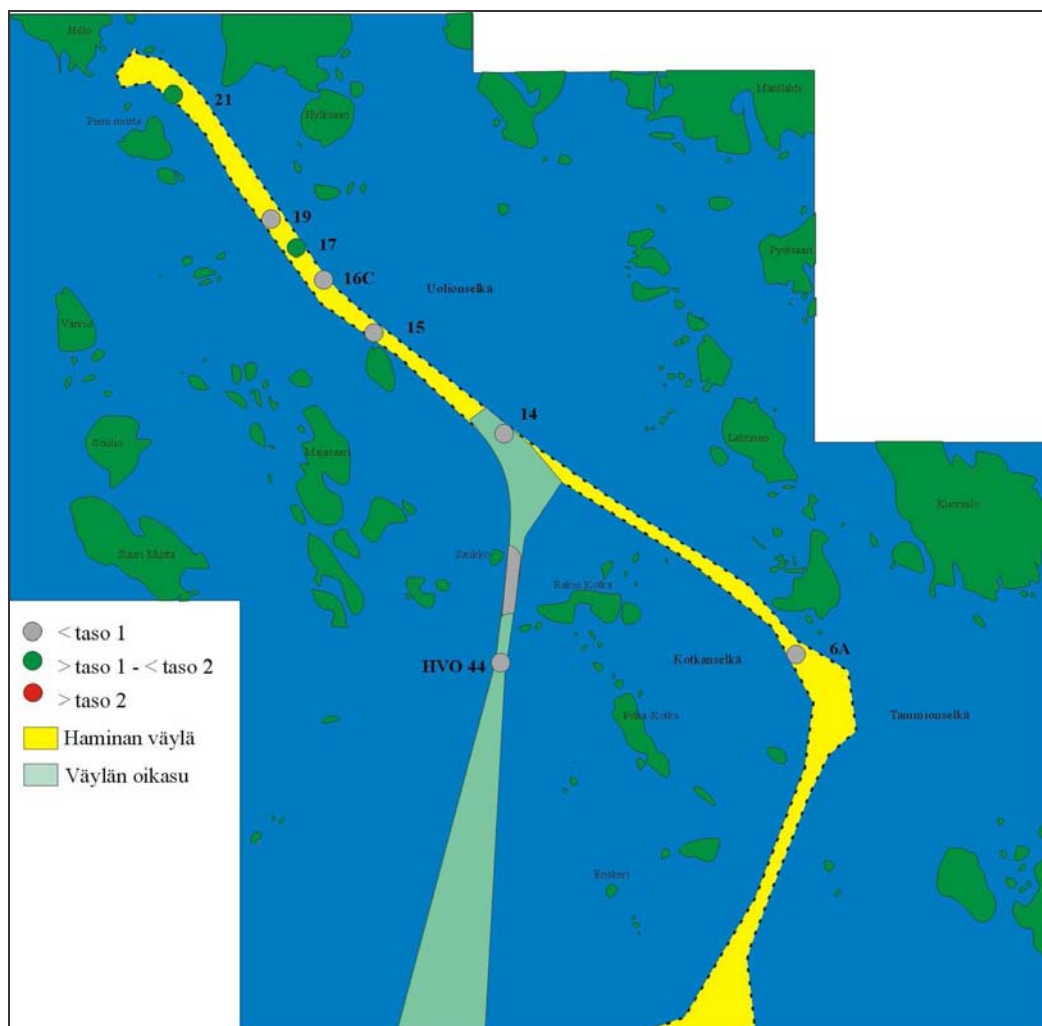
PCB-pitoisuuksissa (polyklooratut bifenyylit) saastuneiden maa-alueiden raja-arvo (Ympäristöministeriö, 1994) ylittyi yhdessä sataman havaintopaikassa. Ruoppaus- ja läjitysohjeen taso 1 ylittyi yhdessä näytteessä ja taso 2 yhdessä näytteessä. **PAH**-yhdisteiden (polyaromaattiset hiilivedyt) pitoisuus ylitti SAMASE-ohjearvon yhdellä sataman havaintopaikalla ja ruoppaus- ja läjitysohjeen tason 1 ylittäviä pitoisuuksia esiintyi eräillä sataman ja väylän ruoppauskohteilla. **Dioksiini- ja furaanipitoisuuksien** kansainvälisen toksisuusekvivalenttipitoisuuden normalisoitu taso 1 ylittyi sataman alueella kahdessa havaintopaikassa ja väylällä yhdessä näytteessä.

Normalisoitu tributyyli- ja furaanipitoisuus (**TBT**) ylitti ruoppaus- ja läjitysohjeen tason 2 yhteensä kymmenessä tutkitussa sataman kohteessa (kuva 17). Tasojen 1 ja 2 välille jääviä pitoisuuksia todettiin 14 kohteessa. Sataman ruoppausalueen TBT-määräksi on arvioitu noin 7,3 kg, josta 86 % esiintyy 0 - 10 cm pintakerroksessa (Niinimäki & Vatanen, 2005). Väylällä haitta-aineiden määrät jäivät yleensä ohjearvoja ja tasoa 1 pienemmiksi (kuva 18). Ainoastaan kahdessa satamaa lähellä olevassa väyläruoppauskohteessa todettiin tason 1 ylittäviä pitoisuuksia. Väylän ruoppauskohteiden TBT-määrän on arvioitu olevan suuruusluokkaa alle 50 g.

Kolmesta **läjitysalueesta** kahdella (alueet 1 ja 3) on todettu vuonna 2004 ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohjeen (2004) tasojen 1 ja 2 väliin jäävä TBT-pitoisuus. Useimpien PAH-yhdisteiden pitoisuus ylitti tason 1 kaikilla kolmella alueella. Dioksiini- ja furaanipitoisuudet jäivät alle ruoppaus- ja läjitysohjeen tason 1.



Kuva 17. TBT-pitoisuudet sataman sedimenttinäytteissä verrattuna ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohjeen (2004) tasoihin 1 ja 2 (Vatanen & Niinimäki, 2005a).



Kuva 18. TBT-pitoisuudet väylälinjaukselta tutkituissa sedimentinäytteissä verrattuna ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohjeen (2004) tasoihin 1 ja 2 (Vatanen & Niinimäki, 2005a).

Väylälinjauksen oikaisuvaihtoehtoon liittyen otettiin täydentäviä sedimentinäytteitä viideltä näytepisteeltä Rakin Kotkan ja Kattilasaaren välisen salmen alueelta heinäkuussa 2005 (Vatanen & Niinimäki, 2005b). Kaikki tutkitut TBT-pitoisuudet jäivät alle määritysrajan ($< 3 \mu\text{g/kg}$) ja normalisoitujen pitoisuuksien voidaan olettaa olleen haitattomaksi arvioidun tason 1 alittavia tai lähellä tasoa 1 (ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohje, 2004). Tilanne oli sama myös määritettyjen PCB-yhdisteiden ja PAH-yhdistepitoisuuksien suhteen. Myös dioksiinien ja fuuraanien normalisoidut arvot jäivät huomattavasti alle haitattoman tason 1. Metallipitoisuudet jäivät yleensä määritysrajan. Tason 1 ylittäviä pitoisuuksia esiintyi yhden havaintopaikan (SAU 5/2) 10-50 cm näytteissä kromin, nikkelin ja sinkin osalta. Näistä nikkelin yksi näyte (20-50 cm) ylitti hieman pilaantuneen ruoppausmassan tason 2.

5.5.5 Vedenalainen kasvillisuus

Vedenalainen kasvillisuus on pohjatyypin mukaan putkilokasvillisuutta tai leviä. Kallio- ja kivikkopohjilla leväkasvillisuus on vyöhykkeistä. Rakkolevävyöhyke ulottuu 1 - 4 metriin, optimin ollessa noin 2 m syvyydessä. Rakkolevävyöhykkeen alapuolella on usein meriahdinparran muodostama tummanvihreä vyöhyke. Rakkolevän lisäksi kasvaa muita leviä, kuten haarukkalevää (*Furcellaria lumbricalis*), laikkupunalevää (*Hildenbrandia rubra*) ja ruskokalvoja (*Pseudolithoderma* sp.).

Rihmamaisten levien alarajan muodostaa useimmiten ruskokivitupsu (*Sphacelaria arctica*), jota sitäkään ei yleensä tavata 10 m syvemmältä (<http://www.alleco.fi>). Putkilokasveista yleisin laji on hapsivita (*Potamogetin pectinatus*), jota kasvaa noin 1 - 3 metrin syvyydessä. Haminassa oikaisuvaihtoehdon VE 1 linjauksella tehdyssä vedenalaisen kasvillisuuden seurantatutkimuksessa sukelluslinjoilta todettiin kaikkiaan 24 levä- ja putkilokasvilajia (Alleco Oy, 2005).

5.5.6 Pohjaeläimistö

Tutkimusalueen pohjaeläimistöä seurataan osana Pyhtään, Kotkan ja Haminan merialueen yhteistarkkailua. Pohjaeläimistöä tutkitaan vuosittain 12 intensiiviasemalla ja lisäksi tehdään laajempi pohjaeläintutkimus joka viides vuosi. Viimeisin yhteenvetoraportti käsittelee vuosien 2000 - 2005 pohjaeläintuloksia (Anttila-Huhtinen, 2005).

Haminan edustalla pohjaeläimistön alueellista vaihtelua selittää eniten alueen luonteen muuttuminen siirryttäessä sisälahdilta ulkosaaristoon. Matalalla rannikkoalueella pohjaeläimistö koostuu lähes täysin makean veden surviaissääskistä ja harvasukasmadoista. Lajisto on hyvin köyhää ja valtalajeina ovat rehevälle pohjalle tyypilliset harvasukasmato (*Chironomus plumosus*) ja surviaissääsken toukat (*Chironomus plumosus* ja *Procladius* sp.). Vuosina 1981 – 2002 matalan, rehevän rannikkoalueen pohjaeläimistössä ei ole tapahtunut oleellisia muutoksia. Pohjan tila on kohentunut niillä kuormituksen lähialueilla, joilta pohjaeläimistö saattoi aikaisemmin puuttua täysin.

Yli 20 m syvyysvyöhykkeellä pohjaeläimistö on hyvin niukkaa tai puuttuu täysin, eikä luonnontilaisille syvän veden pohjille tyypillistä valkokatka-kilkki –yhteisöä juurikaan tavata (Anttila-Huhtinen, 2005). Vuoden 2002 laajan tutkimuksen perusteella makrofaunaltaan täysin kuolleita pohjia oli 10 näyteasemalla ja lisäksi 16 näyteasemalla pohjat olivat lähes kuolleita. Pitemmällä aikavälillä oleellisin muutos syvemmän merialueen pohjaeläimistössä on tapahtunut vuosina 1992 - 1997. Happitilanteen heikentymisestä johtuen pohjaeläimistö katosi laajoilta syvän merialueen pohjilta vuonna 1996, minkä jälkeen pohjan tila ei ole juurikaan kohentunut.

Suunnitelluilla meriläjitysalueilla ei hapettomuudesta johtuen myöskään havaittu pohjaeläimistöä vuonna 2004 (Niinimäki & Vatanen, 2005). Haminan edustan merialueen ja itäpuolisten syvänteiden pohja on pääsääntöisesti liejupohjaa ja ulkoalueilla enimmäkseen hapettomuutta ilmentävää sulfidiliejupohjaa. Heinäkuussa 2005 Rakin Kotkan ja Kattilasaaren välisen salmen alueelta otettujen pohjaeläinnäytteiden näytepaikat edustavat keskimääräistä rehevyystasoa (Vatanen & Niinimäki, 2005b). Harvasukasmatoja ja erityisesti surviaissääskiä oli hiekkapohjille tyypillisesti kovin niukasti.

5.5.7 Kalasto ja kalastus

Hankealue kuuluu valtion yleisvesialueita lukuun ottamatta Haminan kalastusalueeseen. Vaihtoehdon VE 2 mukainen nykyinen väylä kulkee Silvon ja Rakilan sekä ulompana Kuorsalon-Tammion osakaskuntien alueilla. Oikaisulinjaus sijoittuu näiden samojen osakaskuntien alueille.

Haminanlahden ympäristöineen on arvioitu olevan Kymenlaakson rannikon paras-
ta **kuha-alueetta**, jolla on myös valtakunnallista merkitystä (Etelä-Suomen Meri-
kalastajain liiton lausunto arviointiohjelmasta). Summan ja Haminanlahden vesi-
alueille on vuosina 1999 ja 2000 istutettu yhteensä noin 43 000 polttomerkittyä
yksikesäistä kuhan poikasta. Myöhemmin on seurattu istukkaiden osuutta kuha-
populaatiossa ja niiden levittäytymistä ympäristöön sekä kuhan kasvunopeutta ja
kannan ikärakennetta (Vanninen, 2004, 2003 & 2002; Keskinen & Nyberg 2003).
Vuonna 2004 Haminan- ja Summanlahdella tehdyissä koekalastuksissa saalis
muodostui 16 kalalajista. Lukumäärällisesti eniten oli ahventa, kiiskeä, kuhaa, pa-
suria ja särkeä (Vanninen, 2004). Biomassan suhteen valtaosan saaliista muodos-
tivat ahven, hauki, kuha ja särki.

Vuonna 2004 Nordic-koekalastusverkoilla tehtyjen selvitysten mukaan Haminan-
lahden kalasto on melko selvästi särkikalavaltainen, viitaten reheviin olosuhteisiin
(Raunio, 2004). Salakka oli kappalemääräisesti runsaslukuisin laji. Vapaa-
ajankalastajien saaliissa merkittävimpiä ovat Haminan alueella vuonna 1998 olleet
kuha, silakka ja ahven (Koivurinta & Vähänäkki, 1999).

Haminan edustan merialueella on myös vuodesta 1999 alkaen tehty säännöllistä
kalataloudellista velvoitetarkkailua osana Kymijoen ja sen edustan merialueen yh-
teistarkkailua (Raunio & Mäntynen, 2005). Tarkkailu perustuu Kymijokivarren
kuntien ja teollisuuslaitosten veloitteeseen tarkkailla jätevesien vaikutuksia kala-
kantoihin ja kalastukseen. Merialueella tarkkailuun sisältyy verkkokoekalastuksia,
rantanuottoja ja kalojen käyttökelpoisuustutkimuksia.

Alueelle tehdään myös **velvoiteistutuksia**. Stora Enso Oyj:n Summan puunjalos-
tustehtailla on jätevesien johtamiseen liittyen velvoite istuttaa jätevesien vaikutus-
alueelle vuosittain vaellussiian ja meritaimenen poikasia tai vastaavasti muita TE-
keskuksen hyväksymiä kaloja. Lisäksi tehtaiden satama-altaiden ruoppaamiseen
liittyen luvan saaja on ollut velvoitettu istuttamaan vaellussiian poikasia sekä
Summanjokeen että hankkeen vaikutusalueelle vuosina 2004 - 2005. Lisäksi Ha-
minan kaupungin Nuutniemen jätevedenpuhdistamo on velvoitettu maksamaan
Kaakkois-Suomen TE-keskukselle vuosittain kalatalousmaksua käytettäväksi ka-
lastolle ja kalastukselle aiheutuvien vahinkojen estämiseen jätevesien vaikutus-
alueella.

Vaellussiika on tuottoisa istutuslaji itäisellä Suomenlahdella (Koivurinta & Vä-
hänäkki, 2004). Nykyisin vaellussiian merkittävää lisääntymistä tapahtuu Kymi-
joen itähaarojen ja Summanjoen alajuoksilla. Myös Vehkajokea pidetään vael-
lussiian potentiaalisena lisääntymisjokena. Siian pyynti itäisellä Suomenlahdella
keskittyy pääasiallisesti jokisuiden läheisyyteen syksyn kutuajan lähestyessä.

Muista vaelluskaloista **meritaimenen** lisääntymistä on havaittu Summanjoessa,
vaikka joessa ei enää olekaan säännöllisesti lisääntyvää meritaimenkantaa (Lem-
pinen, 2001). Lisäksi entiseen meritaimenjokeen Vehkajokeen ja joen edustan me-
rialueelle on tehty taimenistutuksia.

Kutualueet

Kuhan pääkutualueita merialueella on Haminan-Lupinlahti, Hillonlahti, Summanlahti, Neuvottomanlahti ja Salminlahti (=Kaarniemenlahti). Idempänä kuha kutee hajanaisemmin Vilniemi-Harvajanniemi välisellä alueella. Näillä alueilla kuha kutee lähestulkoon kaikissa merenlahdissa alle 10 m syvyydellä, usein vain 2-3 m vesisyvyydessä (Mikko Malin/Kaakkois-Suomen TE-keskus/Kalatalousyksikkö, kirjall. tiedonanto 16.1.2006).

Silakka kutee touko-kesäkuussa kuhaa hieman ulompana alueilla, joilla on kova pohja (kallio, karikko, soraikko tai riittävästi muulla pohjalla pohjakaasvillisuutta). Silakka tulee kutemaan hyvinkin lähelle rannikkoa alle 10 m syvyiseen veteen, vaikka kutualueita voi esiintyä jopa 20 m vesisyvyyteen asti. Esim. oikaisuvaihtoehdon VE 1 linjaukselle sijoittuvat Saukon ja Kaijin matalikot ovat silakan ja myös syksyllä kutevan **karisiian** kutupaikkoja (Rakilan osakaskunnan ja Silvonmäen yhteisen alueen osakaskunnan lausunto arviointiohjelmasta). Saukon ja Rakin Kotkan ympäristön vesillä pyydetään myös meritaimenta keväisin ja syksyisin.

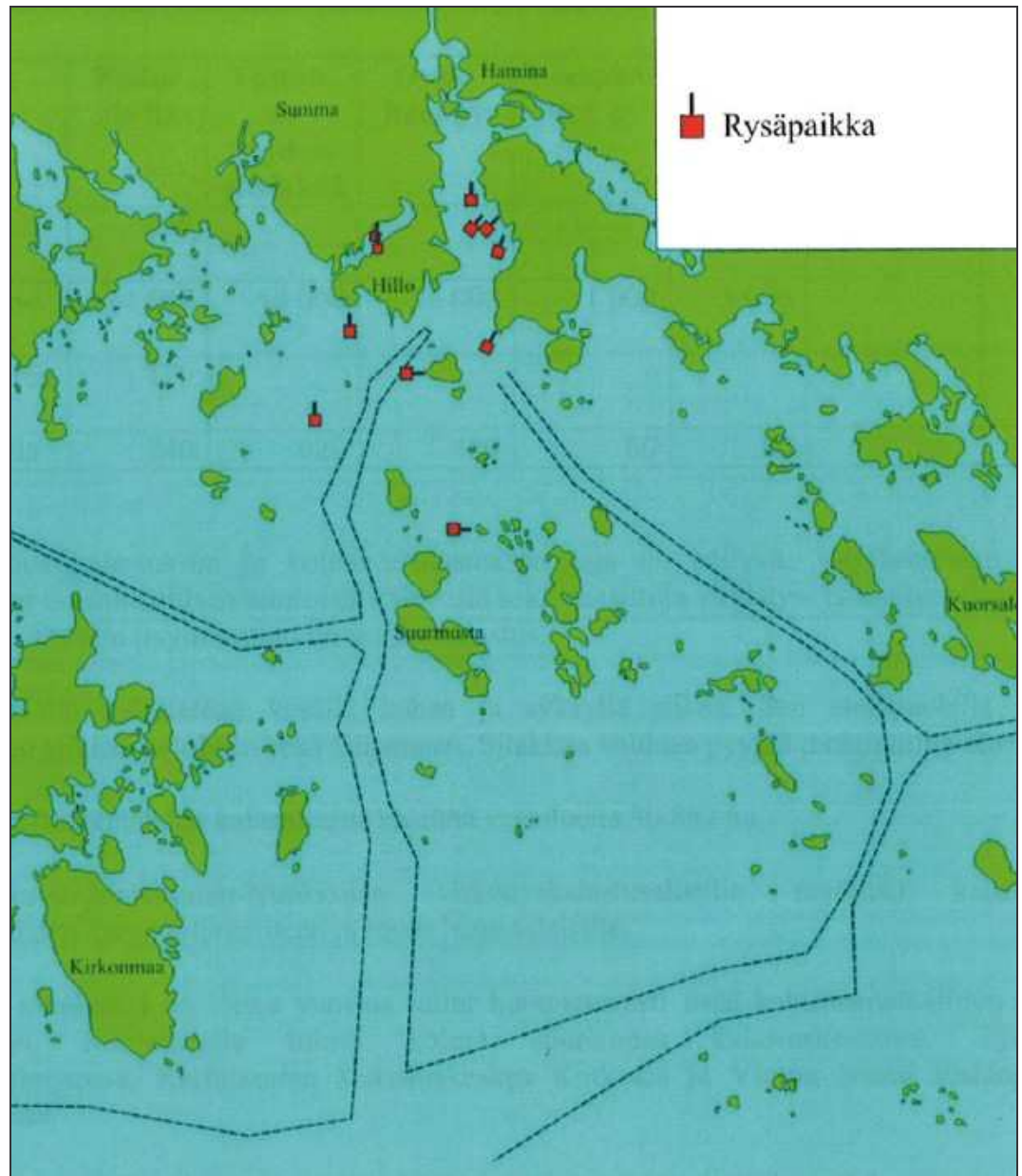
Ammatti- ja vapaa-ajankalastus

Sataman ja väylän läheisillä vesialueilla harjoitetaan sekä ammatti- että vapaa-ajankalastusta. Ammattimaisesti kalastetaan erityisesti kuhaa, ahventa ja siikaa sekä talvisin jonkin verran madetta ja pieniä määriä silakkaa (Mikko Malin/Kaakkois-Suomen TE-keskus/Kalatalousyksikkö, suull. tiedonanto 9.3.2006). Lohisaaliiden romahtamisen myötä ammattikalastuksessa on tapahtunut siirtymistä vaellussiian kalastukseen (Koivurinta & Vähänäkki, 2004). Pääammattikalastajia on yksi ruokakunta ja sivuammattikalastajia on muutamia.

Ammattikalastajien yleisimmin käyttämien rysäpyyntipaikkojen sijainti on esitetty kuvassa 19. Silvonmäen vesialueella on neljä ammattikalastuksen pyydyspaikkaa, joista oikaisulinjausta VE 1 lähimmät ovat Kaijin länsipuolinen rysäpaikka ja Kattilasaaren eteläpuolinen lohikoukkupaikka. Väylän ulko-osan oikaisun läheisyydessä oleva Kivileton alue ympäristöineen on Kaakkois-Suomen TE-keskuksen arviointiohjelmasta antaman lausunnon mukaan tärkeää lohen ammattimaiselle rysäkalastukselle. Alueella kalastetaan ammattimaisesti myös lohiverkoilla. Lisäksi Kivileton, Ristisaaren, Patrician matalan ja Vahakaran välinen selkävesialue on tärkeää troolinvetoaluetta silakan ja kilohailin kalastuksessa.

Muussa kuin ammattimaisessa kalastuksessa tärkein pyyntimuoto on verkkokalastus. Esimerkiksi Haminanlahdella pyydetään kesäisin kuhaa ja syksyisin siikaa. Nykyisen väyläalueen lähivesiä pidetään suhteellisen tuottoisina kalavesinä ja virkistys- ja kotitarvekalastus on suosittua (Niinimäki & Vatanen, 2005). Uolionselällä pyydetään silakkaa ja kesällä kuhaa ja syksyllä siikaa. Etelämpänä kalastetaan silakan ja siian lisäksi lohta ja taimenta.

Alueella on myös kalastusmatkailutoimintaa: Haminassa Rakin Kotkassa ja Vimpassaareissa sekä Kotkan edustalla Haapasaaristossa ja Karhusaareissa.



Kuva 19. Ammattikalastajien yleisimmin käyttämät rysäpyyntipaikat Haminan edustalla (Niinimäki & Vatanen, 2005; Mikko Malin/Kaakkois-Suomen TE-keskus/Kalatalousyksikkö, suull. tiedonanto 9.3.2006).

5.6 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

5.6.1 Kasvillisuus

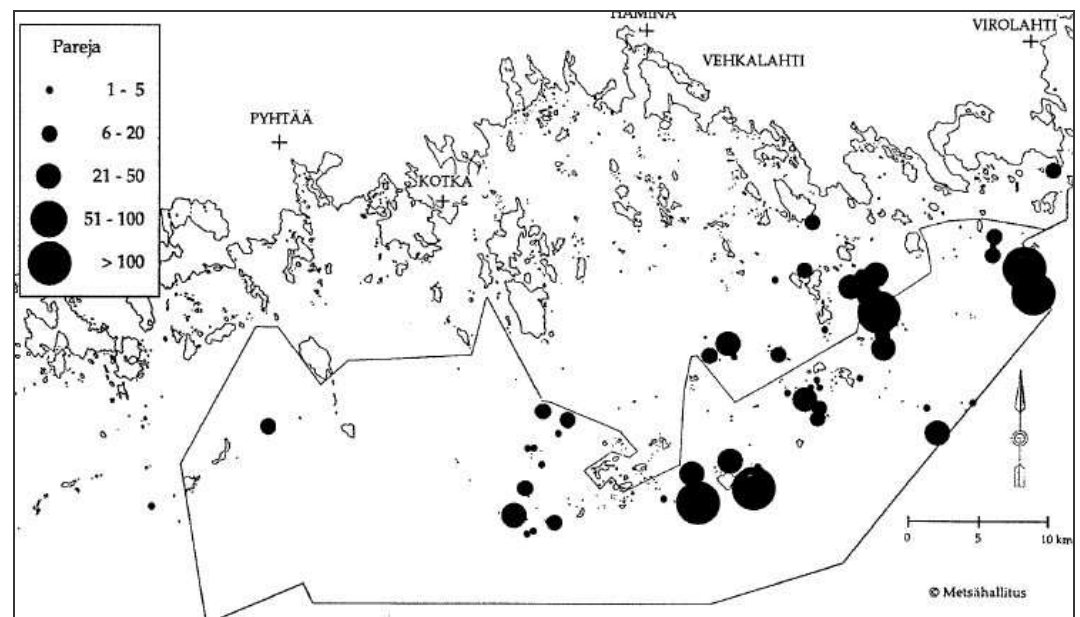
Haminan itäisen saaristoalueen saaret ovat metsäisiä. Saarten kasvillisuus on yleensä matalaa ja harvaa kalliomännikköä, poronjäkäliä ja kallionrakoihin tarttuneita katajapensaita.

5.6.2 Linnusto

Itäisen Suomenlahden saaret ja luodot ovat erittäin merkittävää saaristolinnuston pesimäaluetta. Alueella sijaitsevat mm. Suomen suurimmat selkälökkiesiintymät sekä merkittäviä kala- ja lapintiirayhdyskuntia (www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=9706&lan=fi).

Itäisen Suomenlahden kansallispuisto, joka muodostaa rungon Itäisen Suomenlahden Natura-alueesta, on tunnettu erityisesti merilinnustostaan (<http://www.luontoon.fi/page.asp?Section=139>). Yleisimpiä vesilintuja ovat isokoskelo ja tukkasotka. Liikkumiselta rauhoitetuilla luodoilla saavat pesimärauhan myös vaateliammat avomeren linnut, kuten ruokki ja riskilä. Puistossa pesii edelleen myös pilkkasiipi, joka on muualla Suomessa voimakkaasti taantunut. Muita harvalukuisia merilintuja ovat mm. etelänkiisla, merihanhi ja luotokirvinen. Valkoposkihanhi on uusi harvalukuinen pesimälajitulokas. Runsaimpia muuttolintuja ovat alli, mustalintu, pilkkasiipi, valkoposkihanhi, sepelhanhi ja suosirri.

Vaarantuneen **selkälokin** esiintymisestä on Kaakkois-Suomen uhanalaistietojen mukaan havaintoja Havourista ja Pieni-Havourista. Laji todennäköisesti pesii näillä saarilla. Etäisyys nykyisen väylän alueelta Havourille on noin 500 m ja Pieni-Havourille noin 900 m. Etäisyys lähimmälle tämän vaihtoehdon VE 2 mukaiselle ruoppauskohteelle on alle 1 km. Oikaisuvaihtoehdon VE 1 linjaukselle on etäisyyttä selvästi enemmän, vajaat 5 km. Selkälökkiyhdyskuntien sijainti alueella vuoden 1993 tietojen perusteella on esitetty kuvassa 20. Pesimäkolonioita sijoittuu lähimmillään Havouriin ja hieman etelämpänä Suntholmeneiden alueelle. Suntholmeneiden alueella etäisyys väylälinjaukseen on alle kaksi kilometriä, mutta matkaa lähimmille ruoppauskohteille on enemmän.



Kuva 20. Selkälökkiyhdyskuntien sijainti itäisellä Suomenlahdella vuonna 1993 (Hokkanen & Hokkanen, 1993).

Lisäksi Vatingista on havaintoja **räyskästä**, joka on luokiteltu vaarantuneeksi. Etäisyys Vatingeilta nykyiselle väylälle on noin 1 km ja sen lähimmille ruoppauskohteille vain hieman enemmän. Oikaisuvaihtoehdon ruoppauskohteille matkaa on vajaat 2 km ja väyläalueen reunaan noin 1,5 km.

5.6.3 Hylkeet ja pyöriäiset

Suomenlahdella tavataan säännöllisesti **harmaahyljettä** (hallia) ja **itämeren-norppaa** (Mervi Kunnasranta/Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kirjall. tiedonanto 23.2.2006). Vuoden 2005 laskentatulos Suomenlahdelta oli noin 880 hal-

lia, joista laskentahetkellä Suomen vesialueilla oli noin 300. Suomenlahden norppakannan koon arviot vaihtelevat 200 - 500 yksilöön, valtaosan kannasta ollessa yleensä itäisellä Suomenlahdella. Hylkeet, erityisesti halli, liikkuvat runsaasti. Molemmat hylkeet ovat tyypillisesti ulkosaariston ja avomeren eläimiä, mutta vaeltelevia yksilöitä tavataan myös sisäsaaristossa. Jääolosuhteet vaikuttavat erityisesti norpan levinneisyyteen.

Norppia esiintyy suuremmissa laumoissa lähinnä itärajan tuntumassa, useimmiten Venäjän puolelta tulevilla jäillä ulkomerellä. Harmaahylkeitä nähdään nykyisin karvanvaihdoissa ja levähtämässä säännöllisesti mm. Loviisan edustan Tiiskerin majakkasaaresta itään olevalla alueella ja Tiiskeristä noin 10 km länteen olevilla luodoilla. Loviisasta länteen sijaitsee kolme hylkeiden rauhoitusalue (Sandkallan, Stora Kölhäll ja Kalbådan). (Mervi Kunnasranta/Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, kirjall. tiedonanto 28.2.2006).

Ainoa Suomen vesillä säännöllisesti esiintyvä valaslaji on **pyöriäinen**. Itämeren pyöriäiskanta on pudonnut sadassa vuodessa 10 000 - 20 000 yksilöstä arviolta noin 600 yksilöön. Vielä 1900-luvun alussa pyöriäisiä havaittiin koko merialueellamme, Kemiä ja Suomenlahden itäosia myöten (<http://www.wwf.fi>). Kaakkois-Suomen uhanalaistietojen mukaan Haminan edustan itäiseltä merialueelta on vuosilta 1915 - 1916 havaintoja pyöriäisestä. Havainto on arvioitu satunnaiseksi.

5.6.4 Natura 2000 –alueet ja muut luontokohteet

Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat seuraavat Natura 2000 –alueet (sijainti esitetty liitteessä 1):

- Lupinlahti (FI0425001, aluetyyppi SPA SCI:n sisällä): Yksi merkittävimmistä lintujen pesimä- ja muutonaikaisista levähdysalueista koko Kaakkois-Suomen alueella. Alueella pesii säännöllisesti noin 70 eri lintulajia. Kuuluu valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan. Kohdetta ehdotetaan myös liitettäväksi kansainvälisesti merkittävien kosteikkojen luetteloon eli ns. Ramsar-kohteeksi.
- Suviranta (FI0425006): luonnontilaista vanhaa metsää, rantalehtoa ja merenrantaniittyä, Kaakkois-Suomen laajin ja arvokkain yksityinen luonnonsuojelualue.
- Itäisen Suomenlahden saaristo ja vedet (FI0408001, aluetyyppi SCI ja SPA): Alueen rungon muodostaa itäisen Suomenlahden kansallispuisto, johon suurin osa saarista kuuluu. Länsiosassa meriväylä kulkee myös tällä Natura-alueella. Natura-alueella ei tehdä hankkeeseen liittyviä toimenpiteitä.

Tarkasteltavana olevan alueen eteläpuolelle jäävä **Itäisen Suomenlahden kansallispuisto** on Metsähallituksen hoitama valtion suojelualue. Kansallispuisto kuuluu Itämeren suojelusopimuksen mukaiseen Itämeren tärkeimpien suojelualueiden verkkoon. Kansallispuisto on tunnettu monipuolisesta linnustostaan ja sotahistoriastaan.

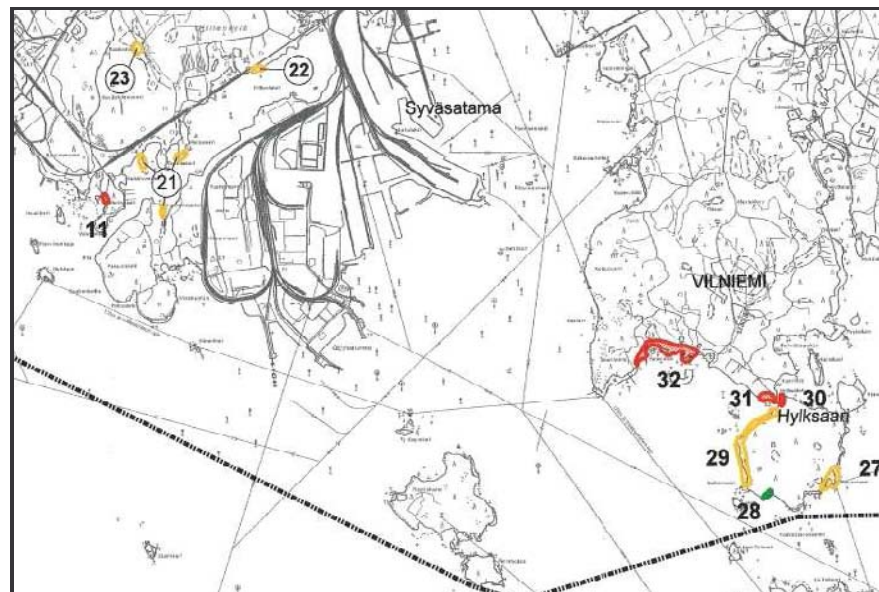
Summanlahden pohjukassa sijaitseva **Itälahti** on yleiskaavan mukainen suojelualue (valtakunnallisesti merkittävä kohde). Lahden rannoilla ovat mm. äärimmäisen uhanalaisen sorsanputken kasvupaikat (Rintanen, 2004a).

Haminan kaupungin avainbiotooppikartoituksessa (Haminan kaupunki, 2001) Paksunimen pohjoisosassa sijaitseva **Putviikinpohjan rantaluhta** on luokiteltu metsälain mukaiseksi avainbiotoopiksi. Alueen kasvillisuuteen kuuluu erittäin uhanalainen suolapunka.

Luontoselvityksiä on tehty osayleiskaavoitukseen liittyen vuosina 2003 ja 2004 (Rintanen 2004a ja 2003). **Hillonlahdella** on maakunnallisesti merkittäviksi luokiteltuja kohteita (erittäin uhanalainen suolapunka/kohde 21 ja harvinainen, rauhoitettu rantatyräkkikasvi/kohde 22, kuva 21). Lisäksi **Matinsaaresta** uimalaiturin läheltä on löytynyt uhanalaisiin kovakuoriaisiin kuuluva saraikkoliejukärsäkäs (kohde 11). Kohde on arvotettu kaupungin alueen puitteissa merkittäväksi. Matinsaaren niemestä on myös havainto erittäin uhanalaisesta kovakuoriaisesta, mörökilpikuoriaisesta (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus).

Itäsuunnassa lähimmät luokitellut kohteet sijaitsevat **Vilniemen eteläosassa ja Hylksaarella**. Etäisyys väylän ruoppauskohteelta näille luontokohteille on lyhimmillään noin kilometri. Kohteet ovat seuraavat (kuva 21):

- Kaupungin alueen puitteissa merkittävä kohde 32: Rantaan ajautuneet uhanalaiset kovakuoriaiset piilolantiainen (erityisesti suojeltava laji) ja mörökilpikuoriainen (uhanalainen)
- Kaupungin alueen puitteissa merkittävä kohde 31: Suppea rantakaistale, jolta on löytynyt ajautuneena uhanalainen kovakuoriainen kulolatikka (erittäin uhanalainen) ja kaksi maalle uutta ludelajia (*Eysarcoris aeneus* ja *Dybowskyia reticulata*).
- Kaupungin alueen puitteissa merkittävä kohde 30: saraikkoliejukärsäkäs.
- Maakunnallisesti merkittävä kohde 29: Saaren länsirannalta tavattu aitoristi-kiittäjäinen (vaarantunut) sekä silmälläpidettävät kovakuoriaiset maitekärsäkäs ja meriratomokärsäkäs.
- Paikallisesti merkittävä kohde 28: Lyhyt kaistale hiekkarantaa, jolla kasvaa merinätkelmää ja yksivuotista hetekaalia.



Kuva 21. Haminan yleiskaavoituksen luontoselvityksissä tutkitut sataman ja väylän läheisyydessä sijaitsevat kohteet.

5.7 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

Satama sijoittuu entisille saarille ja niemekkeille, joiden rannoilla on ollut avokalliota ja lohkkareita. Satamaa vaihteittain rakennettaessa on tehty mittavia louhe- ja merihiekkatäyttöjä mereen. Sataman alueella on myös pilaantuneita maa-alueita.

Haminan alueen kallioperä koostuu rapakivigraniitista. Satama-alueella kallionpinnan korkeusasema ja kallionpintaa peittävien irtomaakerrosten paksuus vaihtelevat voimakkaasti. Alueen koillis-, keski- ja länsiosissa on kallioisia maastokohdita, joissa kallionpinta on maanpinnan tasossa. Kallioisten mäkien välisissä painanteissa kallionpintaa peittävät maakerrokset koostuvat pääosin lajittuneista hiekkavaltaisista maa-aineksista. Alimmissa maastokohdissa, Puotelinpohjan eteläpuolisella alueella tavataan pintamaakerroksena myös savea. Satama-alueen rantavyöhykkeet koostuvat louhetäytöstä.

Kallioiset selänteet satama-alueen koillis-, keski- ja itäosissa ohjaavat pohjaveden virtausta alueen maaperässä. Keskellä sijaitseva kallioselänne muodostaa pohjavedenjakajan, jonka kohdalta pohjaveden virtaus suuntautuu sekä itä- että länsisuuntiin. Kallioisten mäkien välisiltä painannealueilta pohjavesi purkautuu ympäröivälle merialueelle, sekoittuen meriveteen.

Satama-alue ei ole luokiteltua pohjavesialuetta. Ruopattava väylä kulkee merialueella. Satama-alueen luoteispuolella, yli kilometrin päässä satamasta, sijaitsee Ryllyn pohjavedenottamo.

5.8 Melu ja värinä

Satama-alueella melua aiheutuu satamatoiminnasta (lastinkäsittely ja liikenne) sekä alueella olevasta teollisuudesta. Sataman toimintaan liittyy runsaasti sekä tietä raideliikennettä. Kaavoituksen yhteydessä on vuonna 2003 tehty Haminan meluselvitys (Haminan kaupunki 2003). Värinää satama-alueella aiheutuu liikenteestä ja erilaisten koneiden käytöstä.

Meriväylän läheisyydessä melua aiheutuu alusliikenteestä. Työnaikaisiin ruoppaustöistä aiheutuviin meluhaittoihin vaikuttavat ruopattavan aineksen laatu ja ruoppaustapa. Kallion louhinnassa tarvittavista porauksista ja räjäytyksistä aiheutuu melun lisäksi värinää ja vedenpaineaaltoja.

6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN RAJAUS, MENETELMÄT JA KÄYTETTY AINEISTO

6.1 Arviointiohjelma ja aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma toimitettiin yhteysviranomaiselle 22.9.2005 (kuva 22). Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukaisesti Kaakkois-Suomen ympäristökeskus kuulutti arviointiohjelmasta Haminan ja Kotkan kaupunkien ilmoitustauluilla 28.9.-14.10.2005. Kuulutus julkaistiin Kymen Sanomissa 28.9.2005. Lausunnot ja mielipiteet Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle tuli esittää 31.10.2005 mennessä. Arviointiohjelma on ollut nähtävillä Haminan ja Kotkan kaupungeissa sekä Kaakkois-Suomen ympäristö-

keskuksessa. Lisäksi arviointiohjelma on julkaistu internetissä (www.fma.fi/toiminnot/vaylat/).

Arviointiohjelmasta pidettiin Haminan kaupungin valtuustosalissa yleisötilaisuus 13.10.2005. Arviointimenettelyä ja arviointiohjelmaa esittelivät hankkeesta vastaavan, Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen ja konsultin edustajat. Tilaisuuteen osallistui 17 henkilöä, joista yleisön edustajia oli viisi.

Työvaihe	2005								2006							
	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	Tamm	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	
1 YVA-ohjelman laatiminen																
2 Tiedottaminen ja kuuleminen																
3 YVA-ohjelman lausuntovaihe																
4 Ympäristövaikutusten arviointi																
5 YVA-selostuksen laatiminen																
6 Tiedottaminen ja kuuleminen																
6 YVA-selostuksen lausuntovaihe																
7 Yleisö- ja esittelytilaisuudet																
8 Ohjausryhmän kokoukset																
9 Seurantaryhmän kokoukset																

Kuva 22. YVA-menettelyn aikataulu.

Arviointiohjelmasta antoivat lausuntoja Haminan kaupunginhallitus ja ympäristölautakunta, Haminan kaupungin perusturvalautakunta, Kaakkois-Suomen työvoima- ja elinkeinokeskus, Kymenlaakson liitto, Merivoimien esikunta, Museovirasto, Ratahallintokeskus, Etelä-Suomen lääninhallitus, Tiehallinto, Rakilan ja Silvonnäen yhteisen alueen osakaskunnat (yhteinen lausunto), Kuorsalon-Tammion kalastuskunta, Haminan kalastusalue ja Etelä-Suomen Merikalastajain liitto. Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 30.11.2005 (liite 5). Lausunnossa edellytettiin, että arviointityössä otetaan huomioon mm. seuraavat seikat:

- Vaihtoehtojen tarkastelu ja vertailu tulee tehdä tasapuolisesti ja samalla tarkkuudella.
- Kalaston ja kalastuksen osalta vaikutusalueen rajauksen tulee olla esitettyä suurempi. Kalastovaikutusten osalta on otettava huomioon myös uusimmat tutkimukset ja selvitykset, joihin viitattiin mm. Kaakkois-Suomen työvoima- ja elinkeinokeskuksen lausunnossa.
- Selostuksessa on esitettävä arvio hankkeen toteutuksen kestosta, ajoittumisesta, työnaikaisesta vesiliikenteen ohjaustarpeesta sekä vesiliikenteelle, kalastukselle ja jäällä liikkumiselle aiheutuvista rajoituksista.
- Arvioinnissa on otettava huomioon Kymenlaakson seutukaavan mukainen retkeily- ja ulkoilualue, jonka läpi oikaisuvaihtoehdon mukainen väylä kulkee.
- Arviointiselostuksessa tulee arvioida onko erillinen luonnonsuojelulain mukainen Natura-arviointi tässä hankkeessa tarpeellinen.
- Sosiaalisia vaikutuksia arvioitaessa painopisteenä tulee olla hankkeen vaikutus kalastukseen ja virkistyskäyttöön.

Esitettyjen selvitysten hankkiminen on hankkeesta vastaavan tehtävä arviointiselostuksen laatimisvaiheessa.

Valmistuttuaan arviointiselostus asetetaan nähtäville keväällä 2006. Nähtävilläoloaika on 30 - 60 vuorokautta. Nähtävilläoloaikana kansalaisilla ja sidosryhmillä on mahdollisuus antaa muistutuksensa ja mielipiteensä arviointiselostuksesta. Nähtävilläoloaikana ei ole katsottu tarpeelliseksi järjestää arviointiohjelmavaihetta vastaavaa yleisötilaisuutta hankkeen herättämän vähäisen kiinnostuksen takia. Hankkeesta vastaavan ja konsultin edustajat esittelevät hanketta Haminan kalastusalueen kokouksessa. Yhteysviranomaisen antaa oman lausuntonsa arviointiselostuksesta viimeistään kahden kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä. YVA-menettely päättyy tähän yhteysviranomaisen lausuntoon elokuussa 2006. YVA-menettelyn päättyttyä hankkeesta vastaava tekee päätöksen jatkosuunnittelusta.

6.2 Arviointitehtävä ja sen lähtökohdat ja painotukset

Tässä arviointiselostuksessa on arvioitu suunnitellun hankkeen välittömät ja välilliset YVA-lain 2 §:n mukaiset ympäristövaikutukset. Arvioinnissa on otettu huomioon hankkeen koko elinkaari ns. rakentamisvaiheen eli ruoppausten ja läjityksen toteutuksesta väylän käyttöön ja kunnossapitoon. Pääpaino on ollut ruoppausten ja läjityksen aikaisten vaikutusten arvioinnissa. Lisäksi on käsitelty muutosten palautumista ja nopeutta. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon myös mahdolliset riskitilanteet ja niiden ympäristövaikutukset.

Arvioinnissa on erityisesti pyritty keskittymään niihin merkittävimpiin ympäristövaikutuksiin, joita suunnitellulla hankkeella voi olla YVA-lain 2 §:ssä mainittuihin tekijöihin. Tätä on pidetty kokonaiskuvan luomiseksi erityisen tärkeänä. Haminan satamaan johtavan meriväylän ympäristövaikutuksia ei ole aiemmin arvioitu ympäristövaikutusten arviointia koskevan lainsäädännön mukaisesti. Vaikutusten merkittävyttä on arvioitu aiempien tutkimustulosten ja asiantuntija-arvioiden perusteella, ottaen huomioon myös lähialueiden asukkaiden näkemykset. Merkittävyttä lisääviksi tekijöiksi on katsottu vaikutuksen kesto ja kohdealueen tai kohderyhmän laajuus, vaikutukseen liittyvä epävarmuus, hankkeen peruuttamattomuus sekä aiheutuvan muutoksen suuruus nykytilanteeseen verrattuna. Näistä lähtökohdista arvioinnissa on painotettu vesistövaikutuksia (mukaan lukien haitalliset aineet), kalastoon ja kalastuksen kohdistuvia vaikutuksia sekä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia sosiaalisia vaikutuksia (erit. virkistyskäyttö ja yhteiskunnalliset vaikutukset).

6.3 Tarkasteltava vaikutusalue

Tarkasteltavan vaikutusalueen raja on määräytynyt tarkasteltavan asiakokonaisuuden mukaan. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa **tarkastelualueella** tarkoitetaan aluetta, jolle tietyn ympäristövaikutuksen selvitys ja arviointi on kohdistunut. **Vaikutusalue**, jolla kyseessä olevan vaikutuksen selvitystyön perusteella arvioidaan ilmenevän, voi rajautua tätä suppeammaksi alueeksi.

Vesiympäristössä vaikutuksia on tarkasteltu 1-2 km laajuisella alueella ruoppauskohteista ja läjitysalueista. Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvien vaikutusten osalta tarkastelualue on ollut laajempi ottaen huomioon myös vaelluskalat. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu pääasiassa väyläalueen läheisyydessä va-

kituisesti asuvien ja loma-asukkaiden sekä lähialueita virkistykseen käyttävien ihmisten kannalta. Yhteiskunnallisten vaikutusten osalta tarkastelualue on ulottunut laajimmalle, Kotkan-Haminan talousalueelta aina valtakunnalliselle tasolle asti.

6.4 Käytetyt arviointimenetelmät ja aineisto

Ympäristövaikutusten arviointi on tehty pääasiassa asiantuntija-arvioina käyttäen hyväksi aiemmin tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä. Lisäksi on hyödynnetty aikaisempia kokemuksia ruoppaushankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnista sekä tietoja, joita on saatu vastaavista toteutetuista hankkeista. Keskeinen arvioinnissa käytetty aineisto on esitetty lähdeluettelossa ja sitä on myös käsitelty ympäristön nykytilan kuvauksen yhteydessä arviointiselostuksen kohdassa 5 sekä vaikutusarvioiden yhteydessä kohdassa 7.

Vesistövaikutusten arviointi

Vesistövaikutusten tarkastelussa on keskitytty kiintoaine-, ravinne- ja haitta-ainepitoisuuksiin ottaen huomioon hankkeen tekniset tiedot, töiden ajoittuminen, merialueen virtausolot, nykyinen veden ja sedimentin laatu sekä alueelle kohdistuva kuormitus. Asiantuntijatarkastelu on perustunut olemassa oleviin tietoihin, joista keskeisiä ovat alueella aiemmin tehtyjen ruoppausten tarkkailututkimukset ja velvoitetarkkailujen tulokset. Erillisiä esim. sameuden leviämisen mallitarkasteluja ei ole tehty.

Virtausoloja on tarkasteltu käytettävissä olevien tietojen avulla. Alueelta on käytettävissä Kotkan ja Porvoon mallisovellutus (Korpinen ym., 2002), mutta sen erottelukyky ei tuo lisäarvoa yksittäisten ruoppauskohteiden virtausolojen tarkempaan arviointiin. Myös väylän käyttöön liittyvä väyläliikenteen eroosiovaikutus on otettu huomioon.

Pohjan laatuun ja pohjaeläimistöön kohdistuvina vaikutuksina on käsitelty ruoppausalueen läheisyydessä pohjalle laskeutuvaa hienojakoista kiintoainesta, läjitysalueella tapahtuvaa peittymistä ja tukahduttamista, pohjaeläinten lisääntymisen häiriintymistä sekä sedimentin mahdollisesti sisältämien haitallisten aineiden vaikutuksia pohjaeläinten yksilömääriin ja lajikoostumukseen. Edelleen pohjaeläimistöön kohdistuvia muutoksia arvioitaessa on otettu huomioon pohjaeläinten merkitys kalojen ja lintujen ravintona. Arviointi perustuu käytettävissä olevaan pohjaeläinaineistoon.

Kalasto- ja kalastusvaikutusten arviointi

Kalasto- ja kalastusvaikutusten arvioinnin pohjana ovat vesistövaikutusarvio ja tiedossa olevat kalasto- ja kalastustiedot sekä TE-keskukselta pyydetty täydentävät tiedot (kutualue- ja pyyntipaikkatiedot, istutusvelvoitteet ja ammattikalastajien tiedot). Tarkastelussa on otettu huomioon veden samentumisesta johtuva kalojen karkottuminen ja pyydysten likaantuminen, mädin peittyminen kutualueilla, kiintoaineksen pohjakasvillisuutta ja siten kalanpoikasten kasvuympäristöä häiritsevä vaikutus, meluvaikutukset ja räjäytystöiden paineaallot, kalojen käyttökelpoisuus sekä väyläalueen kalastusta rajoittava vaikutus. Vaikutuksia on arvioitu suhteessa alueella esiintyviin lajeihin ja niiden lisääntymisalueisiin sekä kutuaikoihin mukaan lukien vaelluskalat. Kalastukseen kohdistuvien vaikutusten arviointi on kohdistunut sekä ammattikalastukseen että virkistyskalastukseen.

Kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnonsuojelualueisiin sekä luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien vaikutusten arviointi

Ruoppaus- ja läjitystoiminnalle tyypillinen veden samentuminen haittaa vesikasvillisuutta häiritsemällä yhteyttämistä. Ravintomerkityksen lisäksi vaikutustarkastelussa on otettu huomioon pohjakasvillisuuden merkitys kalojen kutualustana ja pohjaeläinten sekä kalanpoikasten suojapaikkana, mihin kiintoaineksen sedimentoituminen haitallisesti vaikuttaa. Eläimistöön kohdistuvina vaikutuksina on painotettu häirintää ja liikennettä.

Vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen on tarkasteltu luontotyyppi- ja lajistotasolla. Natura 2000 -alueiden osalta on arvioitu vaikutuksia niihin luontoarvoihin, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura-verkostoon. Tarkastelujen pohjana ovat olleet käytettävissä olevat luontotiedot, ympäristökeskuksen uhanalaisten lajien tiedot, Metsähallituksen täydentävät luontotiedot (Antti Below/Metsähallitus/Etelä-Suomen luontopalvelut, kirjall. tiedonanto 28.2.2006) ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta Mervi Kunnasrannalta saadut hyljetiedot. Lisäksi käytettävissä oli erillinen alustava Natura-arvio (Yrjölä, 2005), joka käsittelee Haminan satamaan nykyisin johtavan 10 m väylän syventämisen vaikutuksia.

Alueiden käyttöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointi

Lähialueiden käyttöön liittyviä vaikutuksia arvioitiin suhteessa alueiden nykyiseen ja suunniteltuun käyttöön. Sedimenttien ruoppaus ja läjitys saattaa muuttaa tai tuhota meriarkeologisesti arvokkaita kohteita, mikäli toiminta sijoittuu kohteiden välittömään läheisyyteen. Otettaessa uutta merenpohjaa käyttöön (esim. uudet ruoppaukset, väylälinjaukset tai uudet läjitysalueet), on pohja tarkistettava etukäteen viistokaikuluotaamalla yhteistyössä Suomen merimuseon kanssa.

Ilman laatuun kohdistuvien vaikutusten arviointi

Ilman laatuun kohdistuvina vaikutuksina on tarkasteltu ruoppaustoiminnassa tarvittavien työkonien pakokaasupäästöjä ja toiminnasta mahdollisesti aiheutuvaa pölyämistä sekä lisääntyvän alusliikenteen pakokaasupäästöjä. Ilmapäästöjen vaikutusten tarkastelu on painottunut työalueiden lähiympäristöön. Päästömääriä ei ole arvioitu laskennallisesti.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat liittyä joko terveyteen tai ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa ruoppaus- ja läjitystoimintaan liittyviä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia tunnistettiin sosiaali- ja terveysministeriön (STM, 1991) sosiaalisten vaikutusten tunnistamisesta esitetyn tarkistuslistan avulla. Tämän jälkeen vaikutuksia tarkasteltiin yksityiskohtaisemmin sekä lähialueiden asukkaiden kokemuksia hyödyntäen että käytettävissä olevien tutkimustulosten perusteella.

Sosiaalisten vaikutusten tarkastelua ei täydennetty kyselytutkimuksella. Sataman lähialueella on suunniteltu tehtävän asukaskysely ja sidosryhmähaastatteluja liittyen erilliseen Haminan sataman laajentamisen YVA-menettelyyn, jossa tarkasteltavana on myös satama-alueen mahdollinen laajeneminen nykyiselle asuinalueelle. Kyseisen kyselyn tulokset eivät valmistu tämän YVA-menettelyn edellyttämässä aikataulussa.

Meluvaikutuksia tarkasteltiin suhteessa nykyiseen tilanteeseen lähinnä lähisaaressa ja vesialueella. Vaikutuksia arvioitaessa otettiin huomioon melun luonne ja eteneminen sekä erityisesti virkistysalueiden ja pysyvän sekä loma-asutuksen sijainti. Virkistyskäyttöä koskevaa täydentävää aineistoa saatiin Majasaaren-Nuokkojen ulkoilualueen osalta Vehkalahden veneseuran puheenjohtaja Peter Hardenilta.

7 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

7.1 Vaikutukset veden laatuun ja virtauksiin

7.1.1 Lähtökohdat

Haminan ruoppaustyöt ovat kokoluokaltaan suuria (väylälinjaus VE 1 noin 730 000 m³ltr ja linjaus VE 2 noin 130 000 m³ltr sekä sataman massamäärä noin 1,1 milj. m³ltr). Lisäksi ruoppaustöiden toteutusalue on suhteellisen laaja ja töiden kesto on ajallisesti pitkä (kokonaisuudessaan vähintään kaksi avovesikautta).

Ruoppaus- ja läjitystoiminta aiheuttavat työkohteiden lähialueilla aina jonkinasteisia meriveden laatuun muutoksia. Muutokset ilmenevät tyypillisesti veden työnaikaisena samentumisena sekä ravinteiden ja mahdollisten haitallisten aineiden kulkeutumisena ja kertymisena uusille alueille. Ruoppausmassan mahdolliset haitta-aineet ovat yleensä tiukasti sitoutuneina sedimentin hienoainespartikkeleihin ja orgaaniseen ainekseen (Ympäristöministeriö, 2004). Ruopattaessa haitta-aineet ja ravinteet vapautuvat uudelleen veteen. Ruoppaus- ja läjitystöistä voi aiheutua myös hapen kulutusta ja ravinteiden vapautuessa rehevöitymistä.

Ruoppaustoiminnan ympäristövaikutukset riippuvat mm. ruopattavien massojen määrästä ja laadusta, käytetyistä työmenetelmistä sekä toiminnan ajoittumisesta ja kestosta. Massojen määrä ei ole suoraan verrannollinen aiheutuviin ympäristövaikutuksiin, vaan tärkeämmäksi voivat muodostua massojen kemiallinen ja fysikaalinen laatu. Mekaanisessa ruoppauksessa veteen sekoittuvan kiintoaineksen määrä voi olla suuruusluokkaa 5 % (Liikenneministeriö, 2001). Valtaosa kiintoaineksesta laskeutuu pohjalle ruoppauskohteen läheisyyteen. Virtaukset vaikuttavat kiintoaineksen sekoittumista ja leviämistä lisäävästi, mutta karkeaa materiaalia ruopattaessa suspensio kuitenkin jää tyypillisesti vähäiseksi.

Haminassa pilaantuneet ruoppausmassat eristetään muusta ympäristöstä kapealla ne savimassoilla sataman läjitysaltaan erilliselle osa-alueelle. Sataman rakenteisiin soveltumattomien pehmeämpien, mahdollisesti pilaantuneiden, ns. harmaan alueen massojen meriläjityskelpoisuus tulee arvioitavaksi yhteistyössä ympäristöviranomaisten kanssa. Savessa kiintoaineksen tai haitta-aineiden kulkeutumista ei käytännössä tapahdu tai kulkeutuminen on hyvin hidasta (Suomen IP-Tekniikka, 2006). Läjityksen aikana läjitysaltaassa tapahtuu väistämättä veden samentumista pudotettaessa ruoppausmassoja proomusta. Samentumisen ja mahdollisten haitta-aineiden kulkeutumista pilaantuneiden massojen läjitysalueen ulkopuolelle rajoittaa proomuaukon avattava ja suljettava suojaverho.

Satama-alueen pilaantuneita massoja ruopattaessa työmenetelmänä on suljettava kauha tai muu ympäristövaikutuksiltaan vastaava tekniikka, joka pienentää samentumisen noin kolmannekseen avoimeen kauhaan verrattuna (Suomen IP-Tekniikka, 2006). Väylän ruoppaukset tehdään kuokkakauharuoppauksena. Lisäk-

si kuokkakauharuoppausta käytetään sataman ruoppausalueilla varsinaisessa syvennysruoppauksessa, joka tulee tehtäväksi haitallisia aineita sisältävän sedimentin pintakerroksen poistamisen jälkeen. Tällöin aiheutuu jälleen samentumista veden sekoittuvan kiintoaineksen vaikutuksesta, ja hienoimpien maa-ainesten leviäminen merelle on alueen avoimuudesta johtuen mahdollista.

7.1.2 Veden virtauksista

Haminan edustalla meriveden virtaussuuntiin vaikuttavat erityisesti tuulet ja vedenkorkeuden vaihtelut. Virtaukset voivat suuntautua vesipatsaan eri syvyyksissä eri suuntiin vaikuttaen samentuman leviämiseen. Alueen läheisyyteen laskevien jokien (Summajoki Summanlahden pohjukassa ja Vehkajoki Haminanlahdella) vaikutus virtauksiin on käytännössä mitätön. Vuosaassa tehtyjen mittausten perusteella Haminan satama-alueen virtausnopeudeksi on arvioitu yleensä alle 5 cm/s (pintavirtaus ajoittain 15 cm/s) (Rossi, 2005). Väylällä virtausnopeus voi olla noin 20 cm/s, mikä on edelleen yleisesti ottaen heikko virtaus. Pieni virtausnopeus edesauttaa samentumisen rajoittumista pienialaiseksi.

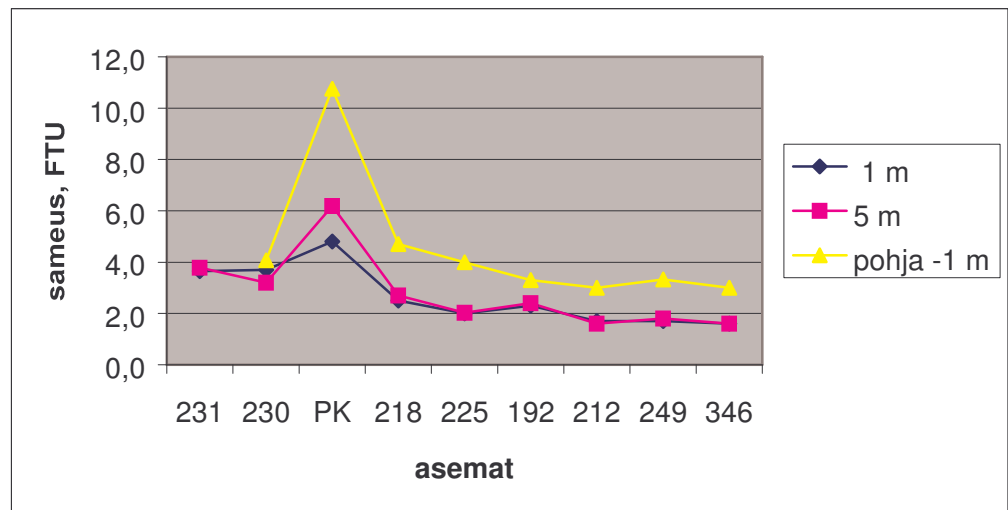
Ulompana merialueella selkävedet muodostavat saarten ja matalikkojen toisistaan erottamia syviä altaita. Em. kaltainen pohjaoloiltaan rikkonainen saaristovyöhyke hidastaa pohjavirtauksia ja niiden mukana tapahtuvaa kiinto- ym. aineksen kulkeutumista alueella.

7.1.3 Kokemuksia aiemmista alueella tehdyistä ruoppauksista

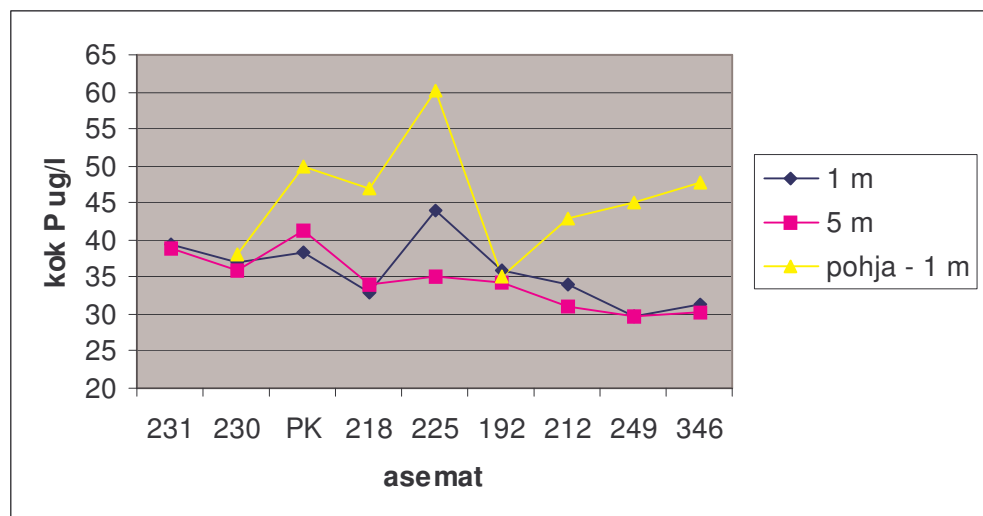
Ruoppaus- ja läjitystöiden aiheuttamien samentumien vaikutusalueen on yleisesti todettu rajoittuvan varsin paikalliseksi ja vedenlaatumuutosten ajallisesti lyhytkestoiseksi (Ympäristöministeriö, 2004). Haminan satamaan johtavaa väylää on ruopattu aiemmin vuosina 1982 - 1983. Näiden ruoppaustöiden tarkkailuraportti ei ole ollut käytettävissä.

Vuoden 1999 avovesiaikana Haminan Satamassa tehtiin Palokangas 3 laiturin rakentamiseen liittyviä ruoppauksia, joissa laajuudeltaan noin 3 ha laiturin ja sen tausta-alueen täyttämiseen tarvittavista maa-aineksista ($280\,000\text{ m}^3$) yhteensä noin $80\,000\text{ m}^3$ oli arvioitu saatavan satama-altaasta ruoppaamalla (Mankki & Haapala, 2001). Täytettävä alue oli avoin mahdollistaen hienoimpien maa-ainesten leviämisen merelle. Töiden lähivaikutusalueella, arviolta suuruusluokkaa 100 m etäisyydellä, veden sameuden ja fosforipitoisuuden todettiin selvästi lisääntyneen. Vesi oli ympäröivää merialuetta sameampaa erityisesti alusveden osalta (sameus enintään 59 FTU). Sameuden keskiarvo kymmeneltä rakentamisaikaiselta tutkimuskerralta jäi tälläkin näytepisteellä PK kuitenkin esimerkiksi 5 metrin syvyydessä alhaiseksi ja yleisesti ottaen tasoa tyydyttävä vastaavaksi (6 FTU, kuvat 23 ja 24). Kokonaisuutena ruoppausten vaikutus oli ajoittain havaittavissa sameudessa ja fosforipitoisuudessa lounaan...idän suunnassa noin 1 - 3 km päässä sijainneilla tarkkailupisteillä. Selvimmin vaikutukset havaittiin sataman lounaispuolella eli useimmiten vallinneen tuulen suunnassa, jonne pohjan lähellä kulkeva korvausvirtaus levitti samentunutta vettä. Haminanlahdella vaikutuksia ei käytännössä todettu. Yhdeksän kuukautta rakentamisen jälkeen kohonneita sameusarvoja tai poikkeuksellisen korkeita fosforipitoisuuksia ei enää havaittu (Mankki & Haapala, 2001). Kokonaisuutena mm. Rossi (2005) on todennut em. sameudessa ja fosfori-

pitoisuudessa havaittujen vaikutusten jääneen lähialuetta lukuun ottamatta heikoiksi ja luontaisesta vaihtelusta vaikeasti erotettaviksi.



Kuva 23. Veden sameuden keskiarvot Haminan sataman edustan näytepisteillä vuoden 1999 ruoppaustöiden aikana ($n = 10$ ajankohtaa). Palokangas 3 laiturin edustalla sijaitsi asema PK, josta lähtien olivat asemat 230, 225 ja 218 noin kilometrin, asemat 192 ja 231 noin kolmen kilometrin sekä asemat 249, 346 ja 212 noin viiden kilometrin säteellä. (Mankki & Haapala, 2001)



Kuva 24. Kokonaisfosforipitoisuuden keskiarvot ($n = 10$ ajankohtaa) Haminan sataman edustan näytepisteillä vuonna 1999. Palokangas 3 laiturin edustalla sijaitsi asema PK, josta lähtien olivat asemat 230, 225 ja 218 noin kilometrin, asemat 192 ja 231 noin kolmen kilometrin sekä asemat 249, 346 ja 212 noin viiden kilometrin säteellä. (Mankki & Haapala, 2001)

Oikaistaessa ja levennettäessä Haminanlahden sisäosan Tervasaaren väylää loka-kuussa 2003 ruoppausmassat hyödynnettiin sataman täytöissä Hiirenkarissa (ruoppattavia massoja noin $2\,800\text{ m}^3$). Tällöin ruoppauksesta aiheutuvia veden laadun muutoksia (fosfori, kiintoaine ja sameus) havaittiin kahden työnaikaisen näytteenottokerran ja kolmen työnjälkeisen havaintokerran tulosten perusteella ruoppausalueen läheisyydessä ja ruoppausalueesta n. 800 m etelään sijaitsevalle näytepisteellä. Vaikutukset eivät ulottuneet etelämpänä Hailikarissa n. 2 km päässä sijaitsevalle näytepisteelle. Kokonaisuutena aiheutuneet vedenlaatumuutokset arvioitiin todennäköisesti kestoltaan lyhytaikaisiksi ja melko suppealle alueelle rajoittuneiksi (Jaala, 2004b).

7.1.4 Orgaanisten tinayhdisteiden ominaisuuksista

Haminassa merkittävien ruoppausmassojen sisältämä haitta-aine ovat orgaanisiin tinayhdisteisiin kuuluvat tributyyli-tinayhdisteet eli TBT. TBT:llä tarkoitetaan yleensä käytännössä kahta yhdistettä, tributyyli-tinaoksidia ja tributyyli-tinahydroksidia. Vesiympäristössä TBT-yhdisteet voivat esiintyä sedimentin tai veden kiinto-ainehiukkasiin kiinnittyneinä, pohjamaalissa tai maalisiruissa tai liuenneessa muodossa. Liuenneessa muodossa esiintyvä TBT on kiintoaineeseen sitoutunutta merkittävästi vaarallisempaa (Vatanen & Niinimäki, 2005c). Niukkaliukoisuudesta ja sitoutumistaipumuksesta johtuen TBT ja sen hajoamistuotteet leviävät vesiympäristössä käytännössä vain kiintoainekseen sitoutuneena (Port of Helsinki, 2004).

Orgaaniset tinayhdisteet eivät ole ympäristössä pysyviä, vaan hajoavat ympäristön kannalta haitattomampaan muotoon biologisesti ja kemiallisesti, vaikkakin kylmissä olosuhteissa ja hapettomissa sedimenteissä hajoaminen on hidasta. Hochin (2001) kirjallisuuskatsauksen mukaan TBT:n puoliintumisaika on merivedessä 20 °C lämpötilassa ja valoisissa olosuhteissa 3 - 8 päivää ja pimeässä 7 - 13 päivää. Talvella puoliintumisaika voi sen sijaan olla useita kuukausia. Sedimenteissä arviot puoliintumisajasta vaihtelevat olosuhteista riippuen noin vuodesta lähes 100 vuoteen (Hoch, 2001; Viglino ym., 2004) ja vaativat täsmäntämistä (Ympäristöministeriö, 2006).

Orgaaniset tinayhdisteet kuuluvat hormonitoimintoja häiritseviin aineisiin (EC, 2004). Ne kertyvät eliöihin, mutta eivät kuitenkaan todennäköisesti rikastu ravintoketjussa (Ympäristöministeriö, 2006). Yhdisteet ovat erittäin myrkyllisiä alemmille vesieliöille, erityisesti nilviäisille. Ihminen voi altistua mm. ihon ja hengitysteiden välityksellä, mutta Suomessa pääasiassa ravinnon kautta eli käytännössä syömällä kalaa (EC, 2004). Kaloihin TBT kertyy helposti, mutta sen on myös todettu erittyvän niistä suhteellisen nopeasti (mm. Ylä-Mononen, 1989). Ihmiselle esimerkiksi uimassa tapahtuvan altistumisen merkitys on kalan syömiseen verrattuna huomattavasti vähäisempi.

7.1.5 Riskinarvio

Haminan sataman ja väylän ruoppaamisen liittyen on sedimentin haitta-aineista laadittu riskinarvio huhtikuussa 2005 (Rossi, 2005). Arvioita laadittaessa ruoppausmenetelmästä ja työn järjestelyistä ei ollut käytettävissä tarkkaa tietoa, ja ruoppauksen oletettiin tapahtuvan tavanomaisella kauharuoppaustekniikalla. Sedimentin pintakerrosta ei oletettu ruopattavan erikseen, vaan pintakerroksen haitta-aineiden oletettiin ruopattaessa sekoittuvan syvempien kerrosten massoihin. TBT:n laimenemislaskelmissa käytettiin sedimentin 0 - 50 cm pintakerroksen haitta-ainepitoisuuksien painotettua keskiarvoa ja suurimman pitoisuuden ilmentäneen osa-alueen 1 pintasedimentin 0 - 20 cm kerroksen keskiarvopitoisuutta. Ruoppausmassat oletettiin satama-alueella sijoitettavan louheen (kaivosteollisuuden sivukiven) sekaan paikalle, johon tulee satamakenttää ja jonka valmistuttua haitta-aineita voi kulkeutua mereen vain rakenteeseen imeytyvien sadevesien mukana.

Epävarmuuden hallitsemiseksi arvioissa noudatettiin varovaisuusperiaatetta eli käytettiin menetelmiä ja oletuksia, joiden vaikutuksesta riskit arvioitiin todennä-

köisesti todellista suuremmiksi. Vaikutusarviot perustuvat laskemalla saatujen pitoisuuksien vertailuun suhteessa ekotoksikologisin perustein määritettyihin viitearvoihin ja kirjallisuudessa esitettyihin alimpiin haitallisiksi todettuihin pitoisuuksiin.

Riskinarvioinnin (Rossi, 2005) johtopäätöksenä todettiin seuraavaa:

- Ruoppauksen tai läjityksen vaikutuksesta veteen liuenneen TBT:n pitoisuus ei ylitä Yhdysvaltain ympäristönsuojeluviranomaisen (EPA) merivedelle määrittämää lyhytaikaisesti esiintyvien enimmäispitoisuuksien kriteeriä missään tilanteessa. Väyläalueella ruoppauksen tai läjityksen vaikutuksesta meriveteen liukenevan TBT:n pitoisuus jää kaikkia lyhytaikaisten vaikutusten perusteella esitettyjä kriteeritasoja pienemmäksi.
- EU:n vesipuitteidirektiivin EQS-arvoluonnoksen lyhytaikaisten pitoisuuksien kriteeritaso on hyvin pieni ja voi ylittyä lyhytaikaisesti sataman ruoppaus- ja läjitysalueiden lähellä. Vesieliöille aiheutuvat haitat ovat kuitenkin epätodennäköisiä alueen luonne ja historia (organotinayhdisteiden pitkäaikainen esiintyminen) huomioon ottaen. Voidaan olettaa, että esimerkiksi satamien läheisyydessä, joissa haitta-aineita on jo esiintynyt, ei ilmeisesti esiinny organotinayhdisteille kaikkein herkintä lajistoa.
- Organotinayhdisteiden pitoisuudet toimenpidealueen ympäristön sedimentissä, pohjaeläimissä tai kaloissa eivät ilmeisesti nouse ruoppauksen tai läjityksen vaikutuksesta merkityksellisesti.
- Pitkällä aikavälillä ruoppaus pienentää haitta-aineista sataman edustan merialueelle kohdistuvaa kuormitusta.
- Sataman läjitysalueelle sijoitettavat sedimentit eivät ole suorassa kosketuksessa meriympäristöön. Sedimenttien keskimääräiset haitta-ainepitoisuudet tulevat niin pieniksi, että läjitysalueen suotovesien haitta-aineista ei aiheudu välittömästi alueen tuntumassa tapahtuva laimeneminen huomioon ottaen haittaa vesieliöille.
- Väylän ruoppauksista meriläjitysalueelle menevä TBT ei aiheuta läjitettävien massojen pitoisuudet huomioon ottaen pitkälläkään aikavälillä merkityksellistä riskiä vesieliöille tai kalojen käytön kannalta haittaavaa pitoisuuksien nousua.

TBT:n lisäksi muista sedimentin haitallisista aineista metallien pitoisuudet todettiin Suomen rannikkovesille tyypillisiksi ja PCB-yhdisteiden määrä alueella arvioitiin kokonaisuutena vähäiseksi. Dioksiineihin ja furaaneihin tai PAH-yhdisteisiin ei myöskään arvioitu liittyvän merkityksellisiä riskejä (Rossi, 2005).

7.1.6 Johtopäätökset

Ruoppaushankkeen ympäristövaikutusten muodostumisessa keskeinen merkitys on ruopattaessa ympäristöön helposti leviävällä sedimentin hienoaineksella, jossa myös mahdolliset haitta-aineet ovat. Sekä ruoppauskohteissa että läjitysalueilla tulee tapahtumaan jonkinasteista työnaikaista veden samentumista ja kiintoainese sekä fosforipitoisuuden nousua, tyypillisesti erityisesti syvemmissä vesikerroksissa. Työkohteiden välittömässä läheisyydessä pintavesi on ajoittain silminnähden sameaa, mutta pintavedestä sameus myös yleensä häviää nopeasti töiden päättymisen jälkeen (Niinimäki & Vatanen, 2005). Näin oletetaan tapahtuvan myös Haminassa, jossa pääosa satamasta ruopattavista massoista on pehmeää liejuja ja

savea. Pehmeistä ruoppausmassoista on muualla todettu liukenevan veteen fosforia 0,1 - 1 % ja typpeä 1 - 10 % (Jumppanen & Kolehmainen, 1981; Virtanen, 1982). Osaltaan haittojen merkitystä lieventää voimakkaimpien vaikutusten keskittyminen satama-alueen työkohteiden läheisyyteen eli muulle kuin täysin luonnontilaiselle alueelle (satamatoiminnan ja väyläliikenteen käytössä oleva vesialue).

Sameuden leviäminen eri ilmansuuntiin riippuu alueella kyseisenä ajankohtana vallitsevista tuulista ja virtauksista, mikä hankaloittaa muodostuvan vaikutusalueen laajuuden ennustettavuutta. Sataman ruoppaustöistä aiheutuvaa samentumista rajoittavasti vaikuttaa veden tyypillisesti pieni virtausnopeus alueella, mutta ruoppausmassojen laadusta ja suuresta määrästä johtuen samenneminen voi olla ajoittain voimakastakin ja vaikutukset voivat olla lievänä havaittavissa vielä muutaman (kahden-kolmen) kilometrin etäisyydellä. Sataman ruoppaus- ja läjitystöiden vaikutusalue keskittyy sataman eteläpuolelle, eikä sen oleteta ulottuvan Hillonlahdelle. Itäpuolella vaikutukset voivat sopivalla tuulen suunnalla ulottua myös Haminanlahdelle. Haminanlahdella veden laadun muutosten erottamista taustapitoisuuksista vaikeuttavat mm. Haminan kaupungin Nuutniemen puhdistamon jätevedet sekä Vehkajoki. Merialueelle tulee samennusta sekä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta jokiveden mukana merkittävämmän runsaan virtaaman aikoina keväisin ja syksyisin.

Väylän ruoppauskohteilla lieju- ja savimaita on käytettävissä olevien tietojen mukaan vähän ja ne sijoittuvat molempiin linjausvaihtoehtoihin sisältyvälle väyläalueelle Uolion pohjoispuolelle. Ruoppausmassojen laadusta johtuen väylän ruoppaustöistä ei oleteta vapautuvan merkittävässä määrin ravinteita, eikä merialueen rehevyystason nousu tai happitilanteen heikentyminen ole Haminan edustan merialueen yleinen rehevyystaso huomioon ottaen todennäköistä. Fosfori on pääosin sitoutuneena kiintoaineeseen, eikä siten ole kasviplanktonille käyttökelpoisessa muodossa, vaikka muut tuotantotekijät kasviplanktonin lisääntymisen mahdollistaisivatkin.

Ruoppaus- ja läjitystöistä aiheutuva sedimentaation lisääntyminen voi jonkin verran lisätä hapenkulutusta työkohteiden lähistöllä sijaitsevien syvänteiden alusvedessä. Näissä syvänteissä alusveden happipitoisuus on nykyisin muutenkin alhainen tai alusvesi on hapetonta, joten kesäkerrostuneisuuden aikainen happitilanne voi siten heikentyä entisestään (Niinimäki & Vatanen, 2005). Toisaalta hapetoman alueen pohjasedimentin tila voi parantua hapellisten sedimenttien läjittämisen ja vesialueen mataloitumisen seurauksena. Alueellisesti tarkasteltuna myös molempien väylälinjausvaihtoehtojen ruoppauskohteet jäävät sataman kaakkoispuolelle, eikä vaikutusten ulottuminen Hillonlahdelle ole todennäköistä.

Pilaantuneiden sedimenttien ruoppaamisesta ja läjittämisestä laaditun riskinarvion (Rossi, 2005) perusteella toimenpiteiden kokonaisvaikutukset ovat pitemmällä aikavälillä myönteisiä, mikä vähentää ruoppaus- ja läjitystyöstä aiheutuvien lyhytaikaisten häiriöiden merkitystä. Em. riskiarvion lähtöoletuksissa on tietyiltä osin eroavaisuuksia nykyisiin suunnitelmiin, joiden mukaan pilaantuneiden pintakerrosmassojen poisto ja eristäminen tehdään aiemmin oletettua kehittyneemmin menetelmin siten, että haitta-aineiden leviämistä rajoittavat mm. suljettava kauha, sataman pilaantuneiden massojen läjitysalueen kulkuaukon kynnystä täydentävä suljettava ja avattava suojaverho sekä savieristys. TBT-yhdisteiden hallittu poistami-

nen sataman ruoppauksen yhteydessä parantaa meriympäristön tilaa pysyvästi, koska nykytilanteessa merenpohjan sedimentin pintakerroksessa oleva TBT on jatkuvasti kosketuksissa meriveden ja merieliöstön kanssa. TBT-pitoista sedimenttiä sekoittuu ja leviää laajemmalle ympäristöön meriveden kevät- ja syyskäyskiertojen aikana vesimassan ollessa pinnasta pohjaan tasalämpöistä. Nykytilanteessa myös myrskyt ja jäävaikutukset sekä alusten potkurivirrat ja ankkurointi lisäävät TBT-pitoisen pintasedimentin sekoittumista ja leviämistä.

7.2 Vaikutukset pohjan laatuun ja pohjaeläimistöön

Ruoppattaessa pohjan syvyys ja laatu muuttuvat oleellisesti. Virtausten muuttuminen vaikuttaa veden vaihtuvuuteen ja ruoppausmassan kulkeutumiseen. Nämä veden laadun ja virtausolosuhteiden muutokset heijastuvat vesi- ja pohjaeliöihin sekä edelleen kalastoon. Haittavaikutuksia pohjaeläinten yksilömääriin ja lajikoostumukseen aiheutuu ruoppausalueen läheisyydessä pohjalle laskeutuvasta hienojakoisesta kiintoaineksesta ja läjitysalueella tapahtuvasta peittymisestä ja tukahduttamisesta sekä sedimentin mahdollisesti sisältämistä haitallisista aineista. Sedimentaation lisääntyminen voi myös häiritä pohjaeläinten lisääntymistä ja vaikuttaa välillisesti kalojen ja lintujen ravintolanteeseen.

Haminan satamassa vuonna 1999 tehtyjen Palokangas 3 laiturin rakentamiseen liittyvien ruoppausten seurauksena levinneen hienojakoisen pohja-aineksen sedimentoitumisen ei todettu aiheuttaneen merkittäviä ympäristövaikutuksia merialueen sedimenteissä (Mankki & Haapala, 2001). Sedimenttien haitallisten aineiden pitoisuudet eivät 9 kk rakentamisen jälkeen otetuissa sedimenttinäytteissä nousseet juuri ollenkaan. Tributyylitinan osalta sataman rakentamiseen liittyvien töiden todettiin todennäköisesti kuitenkin aiheuttaneen tributyylitinan leviämistä ympäröivälle merialueelle.

Haminan edustan merialueen pohjaeläimistö on tarkkailututkimuksissa todettu hapettomuudesta johtuen niukaksi. Pohjaeläimistön menestymisen kannalta keskeisintä on alusveden happitilanne, jota ruoppaus- ja läjitystöistä aiheutuva lisääntynyt sedimentaatio voi osaltaan edelleen heikentää. Pohjaeläimistön vähenemisen lisäksi itse ruoppauskohteissa tapahtuu pohjaeläimistön tuhoutumista. Tällaiset vaikutukset tulevat kuitenkin todennäköisesti jäämään pienialaisiksi ja tarkasteltavasta hankkeesta aiheutuvan pohjaeläimistön tuhoutumisen vaikutukset kalojen ravinnonsaantiin tulevat rajoittumaan hyvin paikallisiksi. Pohjaeläimistön voidaan myös olettaa palautuvan 1 - 3 vuoden kuluessa sen jälkeen kun ruoppaustöistä aiheutuva lisäsedimentaatio on päättynyt (Ihme, 1990; ym., 1990; Bonsdorff, 1981; Mustonen, 1982). Haitta-aineiden vaikutuksia mm. pohjaeläimistöön on käsitelty laaditun riskinarvion yhteydessä arviointiselostuksen kohdassa 7.1.5. Organotinayhdisteiden pitoisuuksien toimenpidealueen ympäristön sedimentissä, pohjaeläimissä tai kaloissa ei oleteta nousevan ruoppauksen tai läjityksen vaikutuksesta merkityksellisesti.

Meriläjitysalueiden pohjat on marraskuussa 2004 tutkittujen näytteiden mukaan todettu hapettomiksi, eikä pohjaeläimistöä tästä syystä johtuen esiintynyt (Niinimäki & Vatanen, 2005a). Kaikki kolme läjitysalueita ovat ja niiden myös oletetaan säilyvän sedimentaatiopohjina, millä perusteella virtauksista aiheutuvan alueelle läjitettyjen massojen myöhemmän kulkeutumisen voidaan olettaa jäävän vähäiseksi. Sedimentaatiopohjilla muodostuu pysyvästi uutta sedimenttiä sekä alu-

eelle muualta kulkeutuvasta että sedimentaatiopohjalle suoraan laskeutuvasta aineksesta. Kaupungin, teollisuuden ja satamatoiminnan vaikutusalueilla sedimentaatiopohjille voi siten samalla kerääntyä myös kiintoainekseen sitoutuneita haitta-aineita, mikä selittää myös nyt tarkasteltavilla meriläjitysalueilla todettuja haitallisten aineiden pitoisuuksia (Niinimäki & Vatanen, 2005a).

7.3 Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Kokonaisuutena jonkinasteisten, lähinnä ohimenevien haittojen aiheutuminen kalastolle ja kalastukselle on hankkeen laajuudesta ja pitkästä kestosta johtuen todennäköistä. Aiheutuvien haittojen mahdollinen korvaaminen esim. istutuksin tulee käsiteltäväksi lupakäsittelyn yhteydessä.

Kalastovaikutukset riippuvat alueella esiintyvistä lajeista ja niiden syönnös- ja lisääntymisalueista sekä kutuajoista. Hankealueen läheisyydessä tiedetään olevan erityisesti kuhan ja silakan **kutualueita**. Kutualueilla ruoppaus- ja läjitystöiden lisäämä sedimentaatio voi estää mädin kiinnittymistä alustaan tai mätijyvien hapensaanti voi heikentyä mädin peittyessä kiintoaineksella. Kutualueita myös tuhoutuu pysyvästi ruoppauksen kohdistuessa juuri kutualueeseen. Esim. oikaisuvaihtoehdossa VE 1 menetetään ainakin silakan ja karisiian kutualueita Saukon ja Kaijin matalikoilla, jotka sijoittuvat massamäärältään suurimman ruoppauskohteen (työkohte 5) välittömään läheisyyteen. Lisäksi molemmissa hankevaihtoehdoissa menetetään kuhan kutualueita satama-alueella satamarakenteiden alle jäävillä alueilla. Käytettävissä olevien tietojen mukaan Haminan edustan merialueella on kuitenkin todennäköisesti runsaasti silakalle sopivia kutupaikkoja, eikä tarkasteltavan hankkeella arvioida olevan merkittävää vaikutusta itäisen Suomenlahden silakkakantaan (Niinimäki & Vatanen, 2005). Samalla perusteella ruoppaus- ja läjitystöistä kuhan kudulle aiheutuvien haittavaikutusten voidaan olettaa rajoittuvan merkitykseltään paikallisiksi. Esimerkiksi Vuosaaren sataman ruoppaus- ja täyttötöissä (Vatanen & Niinimäki, 2005c) vaikutuksia silakan kutuun ei todettu ja suurin osa kudusta havaittiin satamatyömaan läheisillä kutupaikoilla.

Kalojen kutuun kohdistuvien vaikutusten lisäksi työkohteiden lähialueilla voi tapahtua kalojen **karkottumista** johtuen sekä veden laadun muutoksesta että töistä aiheutuvasta melusta. Kalojen karkottavaa vaikutusta oletetaan esiintyvän sameuden ollessa voimakasta, esim. 50 FTU (Niinimäki & Vatanen, 2005). Sameuden ollessa lievempää (suuruusluokkaa 10-20 FTU) haittaa voi aiheutua **pyydysten likaantumisesta** ja huonommasta pyyntituloksesta likaantuneen pyydyksen kalastaessa huonommin. Haminan Palokangas 3 laiturin rakentamiseen liittyvien ruoppausten tarkkailututkimuksissa edellä mainitun korkeamman pitoisuustason todettiin ylittyneen ainoastaan yhtenä näytteenottoajankohtana töiden välittömällä lähi-vaikutusalueella. Myös nyt tarkasteltavissa ruoppauksissa suurimpien, silmin nähtävien havaittavien meriveden sameusmuutosten oletetaan jäävän paikallisiksi (suuruusluokkaa satoja metrejä) ja ajallisesti lyhytkestoisiksi (suuruusluokkaa päiviä yksittäisen työkohteen päättymisestä). Em. alemman sameustason ajoittainen ylityminen on sen sijaan todennäköisempää. Myös nykytilanteessa alusten potkurivirtaukset voivat aiheuttaa vähäisempää samentumista väylällä liikennöimisen yhteydessä.

Väylän kovien massojen ruoppauksiin ei massojen laadusta johtuen oleteta liittyvän laajoja samentumia, mutta täällä melu karkottaa kaloja lähimmillä pyyntipa-

koilla. Oikaisuvaihtoehdossa VE 1 tämä tulee aiheuttamaan haittaa sekä ammatti-että virkistyskalastukselle erityisesti massamäärältään suurimman ruoppauskohteen (työkohte 5, Kattilasaarten ja Rakin Kotkan välinen matalikko) lähellä olevilla pyyntipaikoilla. Louhintatyöt ja niiden paineaallot voivat aiheuttaa myös paikallisia, vähäisiä kalakuolemia. Em. vaikutukset jäävät kestoltaan kuitenkin työnaikaisiksi.

Välittömästi oikaisuvaihtoehdon VE 1 väylälinjauksen itäpuolella eli Rakin Kotkassa toimii myös kalastusmatkailuyritys. Yritys harjoittaa toimintaansa kaikilla ilmansuunnilla tuulioloista ja pyydetävistä kalalajeista riippuen (Pertti Illi/ Vimpa Island Fishing Tours, kirjall. tiedonanto 26.2.2005). Sesonki ajoittuu toukokuuhun. Väylän rakentamiseen liittyvistä ruoppaustöistä aiheutuu yrityksen toiminta-alueella vedenlaatuvaikutuksia sekä melua. Oikaisulinjauksessa VE 1 juuri Rakin Kotkan ja Kattilasaarten välillä tarvitaan merkittäviä louhintatöitä. Nykyistä väylää syvennettäessä (VE 2) pienempiä louhintatöitä toteutetaan lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä Rakin Kotkasta. Väylän ulko-osan mahdollinen oikaisu ei vaikuta yrityksen toimintaan.

Ruoppaustöistä muodostuviin kalastovaikutuksiin vaikuttavat keskeisesti töiden ajoitus ja vallitsevat sääolot. Haminanlahteen Kirkkojärven kautta laskevaa Vehkajokea pidetään **vaelluskaloista** vaellussiian potentiaalisena lisääntymisjokena ja tähän entiseen meritaimenjokeen ja joen edustan merialueelle on myös tehty taimenistutuksia. Siian kutunousu ja kalastus alueella painottuvat keskeisesti syksyyn. Satama-alueella ja Haminanlahden läheisyydessä voimakkaasti samennusta aiheuttavien töiden ajoittuminen syys-lokakuuhun siten todennäköisesti aiheuttaa haittoja sekä vaellussiian lisääntymiselle että kalastukselle. Vaellussiian vaelluksen oletetaan tapahtuvan ulkosaaristossa ja avomerellä (Koivurinta & Vähänäkki, 2004) eli hankkeen vaikutusalueen ulkopuolella. Alueen toisen merkittävän saaliskalan, kuhan, saaliit ovat Rakilan osakaskunnan ja Silvonmäen yhteisen alueen osakaskunnan lausunnon mukaan sen sijaan hyviä kesäaikana ja alkusyksystä. Sameudesta johtuvan kuhan karkottumisen oletetaan kuitenkin jäävän siikaa vähäisemmäksi, koska kuha sietää veden sameutta siikaa paremmin. Sataman ruoppaus- ja läjitystöiden vaikutusalueen ei oleteta merkittävässä määrin ulottuvan sataman länsipuolelle, jossa myös Summanjoella on merkitystä vaelluskalajokena.

Orgaanisia tinayhdisteitä sisältävien sedimenttien ruoppaamisen liittyy riski **haitta-aineiden** kertymisestä kaloihin, vaikka nämä yhdisteet myös erittyvät kaloista suhteellisen nopeasti. Laaditun riskinarvion (arviointiselostuksen kohta 7.1.5, Rossi, 2005) perusteella organotinayhdisteiden pitoisuudet toimenpidealueen ympäristön kaloissa eivät nouse ruoppauksen tai läjityksen vaikutuksesta merkityksellisesti. Euroopan Elintarviketurvallisuusvirasto (European Food Safety Agency, 2004) on tehnyt arvioinnin orgaanisten tinayhdisteiden toksisuudesta ihmiselle. Suositus korkeimmaksi sallituksi päiväsaanniksi ihmiselle on 0,25 mikrogrammaa painokiloa kohti. Koska em. suositus sisältää 100-kertaisen turvakertoimen ja koska suomalaisten kalojen organotinapitoisuudet ovat pahimminkin kuormitettuihin alueilla olleet alle 500 µg/kg, on arvioitu, että tavanomaisella kalansyönnillä ei pitäisi olla terveystarviketta kuormitettuihin alueilla (Ympäristöministeriö, 2006). Tätä voidaan nykytietämyksen perusteella soveltaa myös Haminan edustan merialueella.

Vuosaaren satamahankkeeseen liittyvissä ympäristöseurannoissa ei ole todettu, että ruoppauksilla olisi ollut vaikutusta alueen kalojen orgaanisten tinayhdisteiden pitoisuuksiin (Vatanen & Niinimäki, 2005c). Näiden haitta-aineiden pitoisuudet ovat laskeneet vuodesta 2003, vaikka sataman ruoppaustyöt ovat olleet meneillään. Aiemmin, helmikuussa 2005, Elintarvikevirasto antoi kannanoton, jonka mukaan Vuosaaren satama-alueelta ruoppaus- ja rakennustöiden aikana pyydettyä kalaa ei tulisi käyttää ravinnoksi ja että kalastusta lähialueilla tulisi vähentää ainakin ruoppausten ajaksi ja mahdollisesti myös jatkossa, kunnes tilanteesta saadaan uutta tutkimustietoa. Elintarvikeviraston mukaan todetut pitoisuudet olivat niin korkeita, että kalaa paljon ravinnossaan käyttävien kuluttajien saantimäärät helposti ylittävät orgaanisille tinayhdisteille hyväksytyn päivittäisen annoksen. Maaliskuussa 2006 Elintarvikevirasto on edelleen katsonut, että kalaa ei tulisi käyttää ravinnoksi satama-alueelta ruoppaus- ja rakennustöiden aikana, koska satama-alueiden lähistöllä asuvien kalan suurkuluttajien (esim. saaliinsa päivittäin kotiin nautittavaksi vievä kalastaja) kohdalla on olemassa vaara organotinayhdisteille asetetun siedettävän päivittäisen enimmäispitoisuusrajan ylittymisestä (Elintarvikeviraston lausunto 29.3.2006). Vuosaaren satama-alueella TBT:tä on tutkimusten mukaan yhteensä noin 100 kiloa. Haminassa TBT-määräksi on arvioitu sataman ruoppausalueella noin 7,3 kg ja väylän ruoppauskohteissa alle 50 g.

Edellisten tarkastelujen perusteella kalojen käyttökelpoisuuden heikentymisen takia ruoppaus- ja läjitystöiden ei oleteta aiheuttavan välillistä vaikutusta ammattikalastukselle. Käytännössä **kalojen markkinoinnin vaikeutuminen** on kuitenkin jossain määrin mahdollista johtuen ruoppausmassojen sisältämien haitta-aineiden aiheuttamista peloista (ks. kohta 7.8 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset). Vaikka haittojen todennäköisyys on pieni, riski saatetaan kokea merkittävänä ja pelottavana mm. koska riski ei ole vapaaehtoisesti otettu. Lisäksi ruoppaus- ja läjitystöiden aikainen proomuliikenne ruoppaus- ja läjitysalueiden välillä voi haitata kalastusta tai rikkoa pyydyksiä, jos ne on sijoitettu liikennealueelle.

7.4 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnon monimuotoisuuteen

7.4.1 Kasvillisuus

Ruoppaus- ja läjityshankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön liittyvät veden samentumiseen ja kiintoaineksen kulkeutumiseen liittyviin vaikutuksiin sekä töistä aiheutuviin meluvaikutuksiin.

Vaihtoehdossa VE 1 ruoppaustyöt hävittävät Kattilasaarten ja Rakin Kotkan väliseltä matalikolta vedenalaista kasvillisuutta. Menetettävä kasvillisuus on alueelle tyypillistä ja haitta on paikallinen ja merkitykseltään vähäinen. Syvempien vesikerrosten samentuminen ja kiintoainespitoisuuden nousu voivat aiheuttaa haittavaikutuksia kasvien, kuten esim. rakkolevän lisääntymiselle (Niinimäki & Vatanen, 2005). Myös näiden vaikutusten oletetaan rajoittuvan paikallisiksi.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen uhanalaistietojen mukaan saarista tai Haminan väylälinjausten muulta lähialueelta ei ole havaintoja uhanalaisista kasveista.

7.4.2 Linnusto

Ruoppaustöistä aiheutuva melu on luonteeltaan suhteellisen tasaista lukuun ottamatta louhintaräjäytyksiä. Linnuista erityisesti vesilinnut ja kahlaajat ovat melulle erityisen herkkiä. Väylän ruoppaustyöt toteutetaan avovesikaudella, jolloin ne voivat häiritä lintujen pesimisrauhaa alkukesästä ja kesällä. Loppukevällä, alkukesällä ja syksyllä ruoppaustyöt voivat aiheuttaa häiriötä myös lintujen muutonaikeisille levähdys- ja ruokailualueille. Merellä ruoppauksen ja louhintaräjäytysten melu voi edetä esteettä laajalle alueelle. Vesilinnustolle todennäköinen häiriöalue on leveydeltään noin 100 - 250 metriä ja räjäytystöiden yhteydessä häiritsevä vaikutus todennäköisesti ulottuu noin kilometrin etäisyydelle (Kala- ja Vesitutkimus Oy, 1996).

Ruoppaustöiden ja läjityksen arvioidaan aiheuttavan lintujen esiintymiselle paikallista haittaa. Ruoppaustöistä aiheutuvia linnustohaittoja vähentää jossain määrin se, että vaihtoehdossa VE 2 ruoppauskohteet sijoittuvat jo nykyisin käytössä olevalle väylälle. Oikaisuvaihtoehdon VE 1 uudella väyläosuudella meluhaitta kohdistuu etupäässä Kattilasaarten ja Rakin Kotkan välisellä alueella liikkuviin, ruokaileviin ja pesiviin vesilintuihin ja työkohteiden lähisaarissa pesiviin lintuihin.

Todennäköisesti ruoppaustöiden ja läjityksen melu ei heikennä selkälokin pesimistä Havourissa ja Pieni-Havourissa, koska lajin pesimäluodot ja saaret sijoittuvat myös lähempänä kulkevassa linjausvaihtoehdossa VE 2 noin kilometrin päähän työkohteista. Myös etäisyys Havourista läjitysalueelle 2 on noin 1 km. Uhanalaiselle räyskälle ei myöskään todennäköisesti aiheuteta häiriötä. Lajista on tieto Vatingista, joka jää riittävän kauas ruoppaustyökohteista molemmissa väylälinjausvaihtoehdoissa.

Natura-tarvearviossa (Yrjölä, 2005) on otettu huomioon Natura-alueiden ulkopuolella, Aarholman ja Suntholmeneiden eteläpuolella sijaitsevat selkälokin pesimäluodot. Luodoilla on oletettu todennäköisesti pesivän myös muita harvalukuisia saaristolintuja. Tällä perusteella on varovaisuusperiaatteen mukaisesti suositeltu pidättymistä kohteiden 1 - 3 töistä ja läjitysalueen 3 käytöstä huhti-heinäkuussa lintujen pesintäaikana (Yrjölä, 2005). Näistä työkohteet 3 sisältyvät VE 2 mukaiseen nykyisen väylälinjauksen syventämiseen ja muut molempiin nyt tarkasteltaviin hankevaihtoehtoihin.

Väylän ulko-osan mahdolliseen oikaisuun Kivileton alueella liittyen ei ole tiedossa erityisiä linnustoarvoja.

7.4.3 Hylkeet ja pyöriäiset

Haminan edustan merialueella ei ole valtioneuvoston hylkeidensuojeluasetuksen (736/2001) mukaisia hylkeidensuojelualueita. Saukon oikaisulinjausta VE 1 lukuun ottamatta ruoppauskohteet sijaitsevat nykyisin käytössä olevalla väylällä ja vesiläjäytysalueet syvänteissä, joiden välittömässä läheisyydessä ei sijaitse hylkeille merkittäviä luotoja. Myöskään Saukon oikaisulinjaukselta ei ole tiedossa merkittäviä hyljeluoja. Hankevaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 mukaiset ruoppaus- ja läjitystyöt voivat häiritä vain yksittäisiä, alueella liikkuvia hylkeitä.

Pyöriäisiä alueella ei ole havaittu lähes sataan vuoteen eikä ole oletettavaa, että lajia esiintyisi hankealueella rakennusvaiheessa.

7.4.4 Arvokkaat luontokohteet

Vesistövaikutusarvioinnin johtopäätösten ja vaikutusaluearvioiden perusteella ei ole todennäköistä, että alueen nykytilanteen yhteydessä (arviointiselostuksen kohta 5.6.4) kuvatuille luontokohteille aiheutuisi hankkeesta merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Etäisyys molempiin hankevaihtoehtoihin sisältyvältä väyläruoppauskohteelta näille luontokohteille on lyhimmillään noin kilometri (Hylksaari).

7.4.5 Natura-alueet

Hankevaihtoehdon VE 2 mukaisen Haminan satamaan nykyisin johtavan 10 m väylän syventämisen vaikutuksia läheisyydessä sijaitsevien Natura 2000 -alueiden luontoarvoihin on tarkasteltu erillisessä Natura-tarvearviossa (Yrjölä, 2005). Arvion perusteella voidaan todeta, että nyt tarkasteltava meriväylähanke ei merkittävästi heikennä Natura-alueiden niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alueet on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon, eikä luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen Natura-arvion laatiminen ole tarpeen. Oikaisuvaihtoehdon VE 1 mukainen linjaus ei sijoitu lähemmäksi Natura-alueita, millä perusteella vastaava johtopäätös pätee myös oikaisuvaihtoehdolle.

Lupinlahden lintudirektiivin mukainen Natura-alue sijaitsee suhteellisen kaukana työkohteista (etäisyys satama-alueen lähimpään ruoppauskohteeseen yli 3 km) ja lisäksi vesiyhteys Haminanlahdelta Lupinlahdelle muodostuu kapeiden salmien kautta. Ruoppaus- ja läjitystöiden vaikutusten ulottuminen kyseiselle Natura-alueelle ei siten ole todennäköistä. Etäisyyden seurauksena myöskään hankkeen meluvaikutusten ei arvioida ulottuvan Lupinlahdelle.

Hankkeen toteutuksen ei myöskään arvioida merkittävästi heikentävän lähempänä Haminanlahden toisella puolella sijaitsevan **Suvirannan** Natura-alueen suojeluperusteen mukaisia luontoarvoja. Alueen luontotyypeistä vaikutukset voisivat kohdistua kivikkoisten rantojen kasvillisuuteen ja rantaniittyihin (Yrjölä, 2005), mutta hankkeesta aiheutuvien vedenlaadun muutosten ulottuminen alueelle voimakkaina ei kuitenkaan ole todennäköistä.

Haminan satamaan johtava meriväylä kulkee lännempänä **Itäisen Suomenlahden saaristo ja vedet** -Natura-alueella. Tällä alueella on suunniteltu myös väylän ulko-osan mahdollista oikaisua. Väylän syventäminen ja oikaisu eivät kumpikaan edellytä ruoppausta tai läjitystä Natura-alueella. Myös väylän mahdolliseen oikaisuun liittyvä merkintä tehdään kelluvin väylämerkein. Idempänä, kyseisen Natura-alueen ulkopuolella, etäisyys ruoppaustyökohteeseen on lyhimmillään Äljyn-Velperkarin linjalla. Täälläkin etäisyys molempiin väylälinjausvaihtoehtoihin sisältyvästä ruoppauskohteesta (kohde 2) kyseisen suojelualueen reunalle on yli 2 km.

Itäisen Suomenlahden saaristo ja vedet -Natura-alueen luontotyypeistä hankkeen on käytettävissä olevien tietojen perusteella arvioitu todennäköisimmin vaikuttavan vedenalaiseen kasvillisuuteen (Yrjölä, 2005). Muiden luontotyyppien osalta haitallisten vaikutusten aiheutumisen on arvioitu edellyttävän poikkeustilanteisiin

liittyvää kiintoaineksen huomattavasti suurempaa kulkeutumista. Eläimistöä haitallisia vaikutuksia voi aiheutua lintuluodoille (selkälokki, tylli, kala- ja lapintiira).

Itäisen Suomenlahden saarilla ja luodoilla on erittäin suuri merkitys saaristolinnuston pesimäalueena. Alueella sijaitsevat mm. Suomen suurimmat selkälokki-esiintymät sekä merkittäviä kala- ja lapintiirayhdyskuntia. Itäisen Suomenlahden Natura-alueella ja sen rungon muodostavassa Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa pienistä ulkosaariston saarista esimerkiksi Selkäluodot, Suuri Kiviluoto, Kaurakari, Ruskiakari ja Loppi ovat tärkeitä selkälokin ja riskilän pesimäalueita. Näistä lähimpänä väylähankealuetta sijaitsee Kaurakari, josta etäisyys lähimpään ruoppauskohteeseen (kohteet 2) on kuitenkin jo noin 3 km ja etäisyys lähimmälle vesiläjitälyalueelle (alue 3) yli 5 km. Kokonaisuutena hankkeen ei oleteta aiheuttavan merkittävää haittaa Itäisen Suomenlahden saaristo ja vedet -Natura-alueen luontoarvoille (Yrjölä, 2005).

7.5 Vaikutukset alueiden käyttöön, maisemaan ja kulttuuriperintöön

Väylähankkeella voi olla vaikutuksia vedenalaiseen kulttuuriperintöön. Museoviraston meriarkeologian yksiköllä ei ole kattavaa tietoa vedenalaisten muinaisjäännösten sijainneista, mistä syystä uudet käyttöön otettavat väylä- ja läjitälyalueet on ensin tutkittava viistokaikuluotaamalla. Meriarkeologisen näkökulman asianmukaiseksi huomioimiseksi työn toteutuksesta myös neuvotellaan etukäteen Museoviraston meriarkeologian yksikön kanssa.

Hankkeella ei ole vaikutuksia Pieni Musta -saarella ja Haminanlahden itärannalla sijaitseviin historiallisen ajan kiinteisiin muinaisjäännöksiin.

Satama-alueen muodostama kokonaisuus on mereltä katsottuna huomattavan laaja (kuva 25). Sataman läjitälyalue ja tuleva satamarakenne (konttiterminaalin laajennus) tulevat näkymään lähimaisemassa, mutta vesialueelta katsottuna muutos ei tule käytännössä erottumaan muista satamatoiminnoista.



Kuva 25. Haminan satama mereltä katsottuna.

Meriväylän maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi. Vaihtoehdossa VE 1 uudelle väylänosalle tulevat merenkulun turvalaitteet ovat kelluvia eli poijuja ja viittoja. Myös vaihtoehdossa VE 2 nykyiset kiinteät turvalaitteet jäisivät ennalleen ja ainoastaan kelluvat turvalaitteet siirrettäisiin uutta väyläaluetta vastaaviksi. Myös väylän ulko-osan mahdollinen oikaisu Kivileton alueella voidaan toteuttaa kelluvin väylämerkinnöin. Meriläjitysalueilla ei ole pysyviä maisemavaikutuksia.

7.6 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Ruoppausmassojen ja pilaantuneiden sedimenttien sisällyttäminen osaksi satamarakennetta vaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 mukaisesti on näiden massojen hyötykäyttöä, joka vähentää sataman laajentamiseksi muualta tuotavan rakennusmateriaalin tarvetta ja kuljetuksista aiheutuvia ympäristöhaittoja. Samalla pilaantuneet massat saadaan eristetyksi ympäristöstä.

Vesistövaikutusten (ruoppaus- ja läjitystöistä aiheutuvan samentumisen) ei arvioida rajoittavan meriveden käyttöä teollisuuden tarpeisiin. Käytettävissä olevien tietojen mukaan alueella tapahtuva merivedenotto jää ruoppausalueista kauemmas, Summanlahdelle (Stora Enso Publication Papers Oy Ltd Summan tehtaات) ja Haminanlahden puolella Nuutniemeen.

Kalasto- ja kalastusvaikutukset on käsitelty omana kokonaisuutena arviointiselostuksen kohdassa 7.3.

7.7 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon

Ruoppaus- ja läjitystoiminnassa ilmapäästöjä aiheutuu toiminnassa tarvittavista työkoneista. Päästömäärillä ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia. Päästöt ovat

dieselkoneiden pakokaasupäästöjä, jotka sisältävät rikkidioksidia, typen oksideja, häkää, hiilidioksidia, hiukkasia ja hiilivetyjä. Koneiden polttoaineena käytetään kevyttä polttoöljyä ja hydraulikassa pyritään käyttämään biologisesti hajoavia hydraulineiteitä.

Ruoppaustoiminnasta ei aiheudu merkittävää pölyämistä.

7.8 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

7.8.1 Vaikutukset ihmisten terveyteen

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat liittyä joko terveyteen tai ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Terveysvaikutuksia voi aiheutua esimerkiksi melusta tai suoraan tai välillisesti haitallisten aineiden kertyessä ravintona käytettäviin kaloihin. Tätä on käsitelty kalasto- ja kalastusvaikutusten yhteydessä arviointiselostuksen kohdassa 7.3.

Melu

Yleiset melutason ohjearvot on esitetty valtioneuvoston päätöksessä VNp 993/1992 (taulukko 8). Mikäli melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, on mittaus- tai laskentatulokseen ennen vertailua lisättävä 5 dB. Em. valtioneuvoston päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Päätös ei koske ampuma- ja moottoriurheiluratojen aiheuttamaa melua. Päätöstä ei myöskään sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

Taulukko 8. Yleiset melutason ohjearvot ulkona (VNp 993/1992).

Alue	Melun ekvivalenttiäänitaso LA _{eq} (dB)	
	Päivällä, klo 7-22	Yöllä, klo 22-7
Asuntoalueet ¹⁾ ja hoitolaitokset	55	50 ¹⁾
Oppilaitokset	55	-
Loma-asunnot, leirintäalueet ja taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ²⁾ ja luonnonsuojelualueilla ³⁾	45	40

1) Uusilla asuinalueilla ohjearvo on 45 dB.

2) Taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä olevilla loma-asuinnoilla ja virkistysalueilla käytetään asuntoalueiden ohjearvoja.

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

Puheen normaali äänenvoimakkuus on noin 55 - 60 dB. Puheviestintä vaikeutuu ympäristömelun tason lähestyessä tätä arvoa. Taustamelu vaikeuttaa puheen ymmärtämistä ja johtaa äänen korottamiseen.

Ruoppauksesta aiheutuva melu on louhintaa lukuun ottamatta luonteeltaan suhteellisen jatkuvaa ja tasaista. Louhintaan liittyy myös porausta ja räjäytyksiä, joista aiheutuu tärinää. Ruopatun massan läjitysvaiheessa aiheutuva melu on massan irrotusta vähäisempää. Ruoppausmeluun ei tyypillisesti liity iskumaisuutta tai kapeakaistaaisuutta. Poikkeavasta työskentelytavasta johtuen tämä voi kuitenkin olla mahdollista (Insinööritoimisto Akukon Oy, 2004).

Vesialueella melun kulkeutumiseen vaikuttavat keskeisesti sääolosuhteet. Melu etenee varsin kauas tyynellä säällä, vaikkakin merialueella tällaiset olosuhteet ovat suhteellisen harvinaisia. Esim. Vuosaaressa ruoppaustöiden keskiäänitasoksi (L_{Aeq}) mitattiin 54 dB 1,1 km etäisyydellä melun etenemiselle erityisen suotuisiksi katsotuissa sääoloissa (Insinööritoimisto Akukon Oy, 2004). Toisella mittauskeralla keskiäänitaso samalla etäisyydellä oli <42 dB. Em. mittaustuloksissa osassa on ollut myös taustamelun, kuten aallokon vaikutusta ja osassa mittauksista taustamelu on saatu poistetuksi.

Haminassa ruoppauskalustosta aiheutuvasta melusta voi aiheutua työnaikaista haittaa ruoppaustyökohteiden lähisaarten asukkaille, lomalaisille ja retkeilijöille. Vakituista asutusta on lähinnä Kuorsalon ja Tammion kylissä, josta etäisyys lähempänä kulkevalle nykyiselle väylälinjaukselle VE 2 on jo yli 2 km. Kokonaisuutena vaihtoehdon VE 2 mukaisen nykyisen väylälinjauksen läheisyyteen sijoittuu enemmän asutusta kuin suunnitellulle uudelle oikaisulinjaukselle VE 1. Vaihtoehdon VE 1 mukaisen uuden väyläosuuden läheisyydessä on ainoastaan yksittäisiä asumuksia, mutta tämä linjausvaihtoehto kulkee seutukaavan mukaisen Majasaaren-Nuokkojen retkeily- ja ulkoilualueen läpi. Myös nykyinen väylälinjaus (VE 2) kulkee tämän virkistysalueen itäreunan välittömässä läheisyydessä. Manteleella ruoppaus- ja läjitystoiminnan ei oleteta aiheuttavan muutoksia vallitsevaan melutilanteeseen lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Satama-alueella lisämelua aiheutuu tähän hankkeeseen kuulumattomista satama- ja teollisuustoiminnoista sekä niihin liittyvästä liikenteestä.

Vedenalaisesta melusta ja paineaalloista eläimille aiheutuvia haittoja on kuvattu kalojen osalta samassa yhteydessä muiden kalastoon kohdistuvien vaikutusten kanssa.

7.8.2 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä rakentamisen että väylän käytön aikana

Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan hankkeesta tai toiminnasta ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia. Seuraavassa Haminan väylä-hankkeeseen liittyviä sosiaalisia vaikutuksia on aluksi tunnistettu sosiaalisten vaikutusten tunnistamisesta (STM, 1991) esitetyn tarkistuslistan avulla (taulukko 9). Tämän jälkeen keskeisimpiä vaikutuksia on tarkasteltu yksityiskohtaisemmin sekä lähialueiden asukkaiden kokemuksia hyödyntäen että käytettävissä olevien tutkimustulosten perusteella.

Taulukko 9. Sosiaalisten vaikutusten tarkistuslistan (STM, 1991) mukainen arvio Haminan väylän syventämiseen ja mahdolliseen oikaisemiseen liittyvistä vaikutuksista.

Hankkeen tai toiminnan aiheuttaman muutoksen kohdistuminen	Muutoksen ilmeneminen	Hankkeen aiheuttama muutos		
		Kyllä	Epävarma	Ei olennaisia vaikutuksia
Väestö	Määrä, koostumus Väestörakenteen monipuolisuus Muutos erityisten väestöryhmien kannalta (heikommassa asemassa olevat, iäkkäät, vammaiset ja lapset)			X X X
Sosioekonomiset olot	Työllisyys/työttömyys Elinkeinorakenne Tulotaso ja -rakenne Varallisuusolot ja -rakenne Elinkustannukset Arvot, normit, käyttäytyminen Elämänlaatu, -tapa tai -tyyli Väestöryhmien asema ja keskinäiset suhteet	X X X X		X X X
Palvelujen saavutettavuus	Yksityinen ja julkinen palvelurakenne Saavutettavuus			X X
Osallisuus (vuorovaikutus, vaikuttaminen, tiedonsaanti, liikkuminen)	Sosiaaliset suhteet Osallistuminen päätöksentekoon ja vaikuttaminen, Tiedonsaanti ja tietoyhteydet, liikenne- ja liikkumismahdollisuudet (työ, palvelut, kevytliikenne)	X		X X
Alue	Alueidentiteetti, samastuminen Alueen julkinen kuva Turvallisuus Viihtyvyys, virikkeellisyys ja virkistysmahdollisuudet Asukkaiden luontosuhde	X X	X X	X

Edellä esitetyn tarkastelun mukaisesti väylähankkeeseen liittyy merkittäviä vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja työllisyyteen. Sosiaalisia vaikutuksia aiheutuu myös virkistyskäyttämömahdollisuuksien ja ihmisten liikkumismahdollisuuksien (lähinnä jääolot) kautta. Lisäksi väylähankkeeseen liittyy keskeisenä meriturvallisuusnäkökohta, koska oikaisuvaihtoehto parantaa väyläturvallisuutta keskeisesti nykyisen linjauksen kriittisimmän kohteen, Kuorsalon, jäädessä pois. Tämä vaikuttaa sekä ihmisten mahdollisesti kokemiin pelkoihin että luonnonsuojelun kautta. Väylähankkeen vaikutukset eivät kohdistu väestön määrään tai väestörakenteeseen.

Virkistysmahdollisuudet

Haminan saariston virkistyskäyttöarvo on haminalaisille suuri. Saaristolla on myös matkailun kannalta suuri merkitys. Nyt tarkasteltava hanke voi aiheuttaa vaikutuksia kalastukselle, vesillä liikkumiselle ja muulle virkistyskäytölle. Työn aikaiset vaikutukset voivat johtua veden laadun muutoksista (samentuminen), ruoppaustöihin liittyvästä vesiliikenteestä ja melusta.

Oikaisuvaihtoehdon VE 1 mukainen uusi väylälinjaus kulkee voimassa olevan seutukaavan mukaisen **Majasaaren-Nuokkojen ulkoilun alueen** läpi. Noin 30 Haminan kaupungin omistamaa saarta käsittävän ulkoilun alueen opastuskeskus sijaitsee Majasaarella. Laiturit ovat Majasaarella, Ulko-Nuokossa ja Sisä-Nuokossa. Lisäksi saarilla on merkittyjä luontopolkuja ja nuotiopaikkoja. Majasaaren-Nuokkojen ulkoilun alueen nykyisen kävijämäärän arvioidaan koko saaristoa tarkasteltaessa olevan suuruusluokkaa 6 500 henkilöä kaudessa (Peter Harden/Vehkalahden veneseuran puheenjohtaja, kirjall. tiedonanto 2.12.2005). Talvikautena aluetta käyttävät lähinnä moottorikelkkailijat, joita on joitakin satoja. Ulkoilun alueen käyttö keskittyy kesäkaudelle, jolloin kävijämääräksi arvioidaan yhteensä suuruusluokkaa 5 500 - 6 000 henkilöä. Viikonloppuisin suosituimpia paikkoja ovat Majasaari, Nuokko, Kalasika/Kopu, joissa arvioidaan käyvän viikonloppua kohti noin 35 venettä. Kesän kolmena pääkuukautena kohteissa tehdään myös päivittäisiä käyntejä, arviolta 10 venettä päivässä. Lisäksi kävijöitä tulee taksikyytien kautta Haminasta ja Kotkasta, arviolta noin 1200 henkilöä kaudessa.

Työnaikainen toiminta ja väylän käytön aikana alusliikenne voivat jossain määrin heikentää läheisten virkistyskäyttöalueiden arvostusta. Lisäksi voimakas aallonmuodostus voi aiheuttaa ajoittaista haittaa muille vesillä liikkujille. Oikaisuvaihtoehdossa VE 1 myös nykyinen väylä jää käyttöön, mikä laajentaa väyläaluetta ja supistaa virkistyskäytön kannalta ns. häiriöttömään luonnossa liikkumiseen käytettävissä olevaa aluetta nykytilanteeseen (VE 0 ja VE 2) verrattuna. Nämä vaikutukset korostuvat kuitenkin väyläalueen välittömässä läheisyydessä, eikä niiden arvioida kokonaisuutta tarkasteltaessa muodostuvan erityisen merkittäviksi ja hankkeen toteuttamista rajoittaviksi.

Virkistyskalastukselle aiheutuvia haittoja ovat kalojen kudun häiriintyminen, vedenlaadusta tai melusta johtuva kalojen karkottuminen ja pyydysten likaantuminen, joita on käsitelty laajemmin aiemmin muiden kalasto- ja kalastusvaikutusten yhteydessä. Kalastukselle ja **veneilylle** yleisesti voi myös aiheutua haittaa töiden aikaisesta proomuliikenteestä ruoppaus- ja läjitysalueiden välillä. Oikaisuvaihtoehdon VE 1 välittömässä läheisyydessä osakaskunnalla on osakkaiden tukikohdina kalamaja Rakin Kotkassa ja Itä-Kotka on haminalaisten suosima vapaa-ajanviettokohde, minkä lisäksi näiden välistä salmea käytetään suojapaikkana. Vastaavasti oikaisulinjauksen VE 1 länsipuolinen Saukko on toisen osakaskunnan vapaa-ajanviettopaikka. Ruoppaus- ja läjitysalueiden aikana näiden kohteiden käytölle tulee aiheutumaan haittaa, jota kuitenkin voidaan vähentää korvaavien reittien merkitsemisellä sekä tiedottamisella.

Työnaikaisista vedenlaatumuutoksista johtuva virkistyskäytön rajoittuminen lähimmillä **uimarannoilla** (Matinsaarella, Rampsinkarissa/Tervasaarella tai Vilniemessä) ei ole todennäköistä.

Ihmisten kokemista vaikutuksista

Haminan meriväylähankkeen osalta lähtöasetelma vaikuttaa arviointiohjelmalla koskeneessa yleisötilaisuudessa sekä muissa asiayhteyksissä saadun palautteen perusteella myönteiseltä. Esimerkiksi Rakilan osakaskunnan ja Silvonmäen yhteisen alueen osakaskunnan arviointiohjelmasta antamassa lausunnossa väylän syventämistä oikaisuvaihtoehdon VE 1 mukaisesti pidettiin kokonaisuuden kannalta

kannatettavana, vaikka sen todettiin vaikuttavan varsin voimakkaasti moniin osakaskuntien asioihin, erityisesti kalastukseen ja virkistyskäyttöön. Kokonaisuutena arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa ovat painottuneet virkistyskäyttöön sekä erityisesti kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat vaikutukset.

Ruoppausmassojen sisältämät haitalliset aineet voivat lisätä pelkoa ympäristön pilaantumisesta ja esim. kalojen käyttökelpoisuudesta. Vaikka haittojen todennäköisyys on pieni, se saatetaan kokea pelottavana mm. koska riski ei ole vapaaehtoisesti otettu.

Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja työllisyyteen

Tarkasteltava väylän syventämishanke liittyy Haminan Satama Oy:n sataman laajennushankkeeseen. Sataman laajentuminen, maantieväylien parantaminen sekä meriväyläyhteyksien kehittyminen toimivat kokonaisuutena, jolla taataan Haminan sataman tulevaisuus Suomenlahden tärkeänä ja merkittävänä satamana. Kokonaisuutena sataman laajentamista ja kehittämistä edellyttävät seuraavat tekijät:

- liikenteen kasvuodotukset,
- eri sidosryhmien viimeaikaiset ja tulevat merkittävät investoinnit Haminaan,
- lastien suuryksiköityminen (kontitusasteen kasvu),
- laivakokojen muuttuminen ja kuljetusjärjestelmien monipuolistuminen,
- tavararyhmien monipuolistuminen sekä
- satamatoimintoja tukevien tuotantolaitosten ja varastoterminaalien tarpeet.

Haminan työpaikkakehitys on ollut viime vuosina positiivinen (kuva 26). Satamalla on osaltaan huomattava myönteinen vaikutus alueen työllisyyteen, sillä kaupungin suurimmista työnantajista moni toimii satama-alueella (Haminan kaupunki, 2005). Satama-alueella toimii yhteensä noin 64 eri yritystä ja alueella työskentelevien eri työnantajien palveluksessa on noin 2 000 työntekijää. Välillisesti Haminan satama työllistää yli 5 000 ihmistä. Ahtausta, huolintaa ja varastointia harjoittavien yritysten lisäksi satama-alueella on tehdaslaitoksia, korjauspajoja ja muita satamatoimintaan tai sataman sijaintiin suoraan tai välillisesti liittyviä yrityksiä.

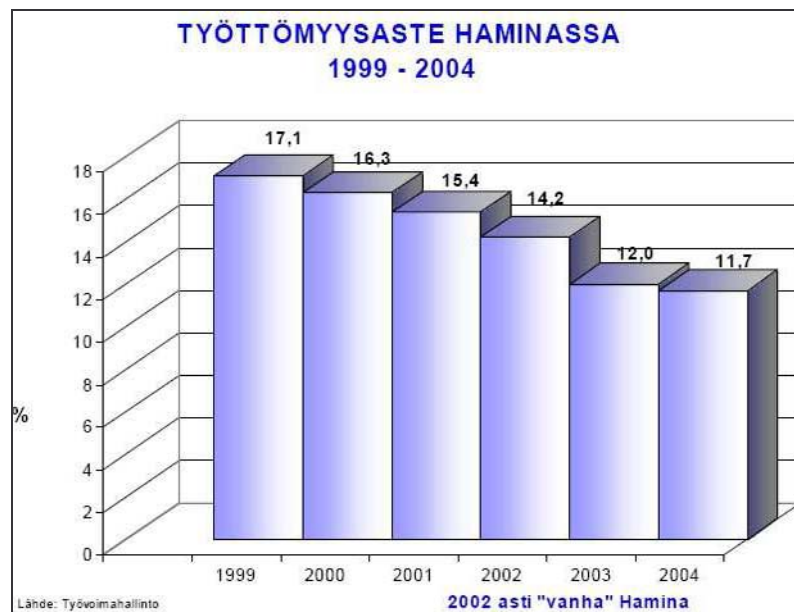
Sataman yritysten kautta myös väylän syventämishankkeen vaikutukset ulottuvat koko Haminan kaupunkiin ja naapurikuntiin. Haminan työssäkäyntivirrät näkyvät kuvasta 27. Molemmissa hankevaihtoehtoissa VE 1 ja VE 2 vaikutukset elinkeinotoimintaan ja työllisyyteen ovat myönteisiä ja merkitykseltään huomattavia sekä ruoppausvaiheessa että käyttövaiheessa, jotka työllistävät paitsi suoraan myös välillisesti työntekijöitä. Ruoppausvaiheessa välillisiä työllisyysvaikutuksia syntyy yritysten tarvitsemien välituotteiden mm. koneiden ja laitteiden, tarvikkeiden, kuljetuspalveluiden ja muiden palveluiden käytön ja kysynnän kautta.

Väylän syventäminen parantaa alueella toimivien teollisuus- ja muiden yritysten toimintaedellytyksiä, mikä on tärkeää etenkin niille sataman välittömässä läheisyydessä toimiville yrityksille, jotka ovat tehneet merkittäviä investointeja viime vuosina. Toimintaedellytysten paranemisen kautta myös yritysten työpaikkamäärät tulevat lisääntymään. Nykyisten yritysten toimintaedellytysten paranemisen lisäksi meriväyläyhteyksien kehittyminen edesauttaa uusien yritysten sijoittumista

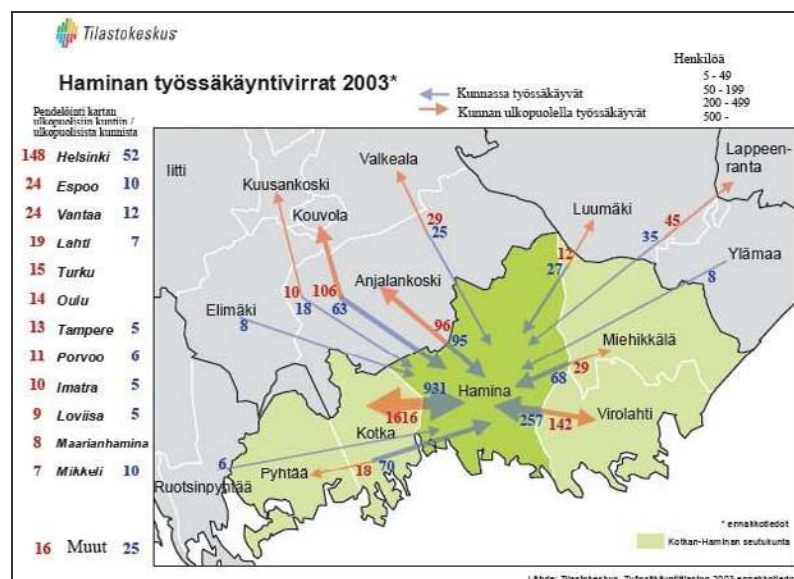
Haminan alueelle. Lisäksi meriväyläyhteyksien kehittyminen vahvistaa Haminan sataman kehittymistä edelleen.

Vaihtoehdossa VE 0 ruoppaustöiden työllisyysvaikutukset rajoittuvat ainoastaan kunnossapitoruoppauksiin ja jäävät hankevaihtoehtoja VE 1 ja VE 2 vastaavassa laajuudessa toteutumatta. Myöskään nykyisten yritysten toimintaedellytysten parantamisen ja uusien yritysten sijoittumisen myötä syntyvät työllisyysvaikutukset eivät nollavaihtoehdossa toteudu. Hankkeen toteuttamatta jättäminen heikentää Haminan sataman ja siellä toimivien yritysten toimintaedellytyksiä ja sitä kautta vaikuttaa kielteisesti alueen työpaikkakehitykseen.

Haminan kaupungin kannalta satama ja siihen liittyvä elinkeinotoiminta ovat vahvuus. Sataman syväväylä koetaan yhtenä elinkeinopoliittisesti tärkeänä liikenneyhteyksien kehittämishankkeena (<http://www.hamina.fi/elinkeinot/>).



Kuva 26. Haminan työttömyysasteen kehitys.



Kuva 27. Haminan työssäkäyntivirtojen suuntautuminen vuonna 2003.

7.9 Väylän käytön aikaiset vaikutukset

Käyttöaikana väylän alusliikenteestä aiheutuvia vaikutuksia ovat aallot ja virtaukset. Vaihtoehdon VE 0 mukaiseen nykytilanteeseen verrattuna väylän syventämisen mahdollistama aluskoon kasvu (VE 1 ja VE 2) vaikuttaa näitä vaikutuksia lisäävästi, mutta vaikutuksia voidaan tarvittaessa rajoittaa mm. nopeusrajoituksin. Satama-altaassa ja matalilla vesialueilla alusten potkurivirrat sekoittavat pohja-ainesta veteen, aiheuttaen laadullisesti vastaavanlaisia vaikutuksia veden laatuun kuin ruopattaessa tapahtuva pohja-aineksen sekoittuminen. Pohja-aineksen sekoittumisen mittakaava ja vastaavasti vaikutusten merkitys jää nyt kuitenkin selkeästi pienimuotoisemmaksi ja merkitykseltään vähäisemmäksi.

Väyläliikenteen aallot ja eroosiovaikutus voivat vaikuttaa läheisten saarten rantoihin tai rannassa oleviin rakenteisiin. Tarkasteltavalla alueella merkittävää eroosiovaikutusta ei kuitenkaan muodostu, koska molempien väylälinjausten läheisten saarten rannat ovat pääosin kivikkoa tai kalliota (kuva 28), eikä eroosiovaikutuksille herkempiä hiekkarantoja esiinny (Niinimäki & Vatanen, 2005). Alusliikenteestä ei siten tässä suhteessa oleteta aiheutuvan merkittävää haittavaikutusta rantojen käyttöön nykytilanteeseen verrattuna. Vaihtoehdon VE 2 mukainen nykyinen väylälinjaus on ollut alusliikenteen käytössä jo pitkään. Oikaisuvaihtoehdossa VE 1 uusi väylälinjaus kulkee hyvin avoimella vesialueella lukuun ottamatta Saukon ja Rakin Kotkan välistä kapeikkoa. Täällä alueella sijaitsee kalastusmatkailu- ja virkistyskäyttötoimintaa, ja alusten peräaalloista venepaikoille ja laitureille aiheutuvat haitat ovat mahdollisia.

Alusten peräaallot voivat heikentää lintujen pesintätulosta väylän läheisyydessä matalilla rannoilla. Isojen laivojen peräaaltojen vaikutus ulottuu laajalle alueelle, jopa kilometrin päähän. Oikaisuvaihtoehdossa VE 1 nämä vaikutukset ulottuvat Rakin Kotkalle, aiheuttaen merkitykseltään paikallista haittaa tavanomaiselle vesilinnustolle. Kummassakaan väylälinjausvaihtoehdoissa peräaalloista ei arvioida aiheutuvan haittoja linnustoarvoiltaan merkittäviksi tiedetyille kohteille.



Kuva 28. Kallio- ja kivikkorannat ovat tyypillisiä väylälinjausten lähisaarissa.

Väylän syventämisellä ja alusliikenteen tavaramäärien lisääntymisellä ei ole erityisiä vaikutuksia meriveden laatuun, koska aluksista ei aiheudu normaalin toiminnan yhteydessä päästöjä mereen. Alusliikenteellä on myös yksilömääriin ja lajistoon liittyviä ekologisia vaikutuksia matalien pohjien eliöyhteisöihin (esim. rakkoleväyhteisöt), mitkä kuitenkin eivät muodostu kokonaisuutta tarkasteltaessa keskeisiksi. Onnettomuustilanteita on käsitelty riskitilanteiden yhteydessä arviointiselostuksen kohdassa 9.

Vaikutuksia ilman laatuun aiheutuu väylän käytön aikana alusliikenteen ilmapäästöistä. Väylän syventäminen vaihtoehtoisissa VE 1 ja VE 2 mahdollistaa suuremman aluskoon käytön kuljetuksissa, mistä johtuen aluskäynnit satamassa vähenevät. Tämä vaikuttaa alusliikenteen päästöjä vähentävästi, mutta kuitenkin jää merkitykseltään kokonaisuutena vähäiseksi. Oikaisuvaihtoehdon VE 1 nykyistä väylää lyhyempi linjaus edelleen nopeuttaa alusten satamaan tuloa ja vähentää ilmapäästöjä noin 5 km pitempään nykyiseen linjaukseen VE 2 verrattuna. Vaihtoehdon VE 1 väyläoikaisun arvioidaan nopeuttavan satamaan tuloa ja sieltä lähtöä aluskäyntiä kohden yhteensä noin 40 minuuttia.

Väylän käytön aikana meluvaikutusta aiheutuu alusliikenteestä. Alusliikenteen tyypillisesti matalat äänet eivät ole luonteeltaan erityisen häiritseviä ja häviävät heikohkollakin tuulella aallokon ja muun ympäristön taustameluun suhteellisen helposti. Väylää syvennettäessä (VE 1 ja VE 2) suuremman aluskoon käyttö harventaa alusten käyntejä satamassa ja vaikuttaa alusliikenteen aiheuttamia meluhaittoja vähentävästi.

Kalasto ja kalastus sekä jääolot

Oikaisuvaihtoehdossa VE 1 väylälinjaukseksi jäävä vesialue, jolla kalastusta voidaan harjoittaa vain rajoitetusti, on kokonaisuudessaan nykytilannetta laajempi. Verkko- ja rysäpyynti tai siimapyynti ei ole väyläalueella mahdollista (Niinimäki & Vatanen, 2005). Kalastukselle voi aiheutua haittoja myös kalojen käyttäytymisen muuttumisesta väylän läheisyydessä sekä pyydysten likaantumisen ja rikoutumisesta. Nykyisen väylän syventäminen (VE 2) ei tuo tässä suhteessa merkittävää muutosta nykytilanteeseen ja hankkeen toteuttamatta jättämiseen verrattuna. Oikaisuvaihtoehdossa VE 1 kalastusrajoitukset ulottuvat sen sijaan koskemaan uutta aluetta, jossa harjoitetaan myös ammattikalastusta.

Oikaisuvaihtoehdossa VE 1 myös väylän talviaikainen **jäänmurto** ja siihen liittyvät talvikalastuksen ja jäällä liikkumisen rajoitukset tulevat koskemaan em. uutta aluetta. Kulkumahdollisuus Majasaaren alueen ja Kotkasaarten alueen välillä estyy, mutta tiettävästi alueella liikkuu jääpeiteaikaan lähinnä kalastajia, eikä tämän arvioida muodostuvan merkittäväksi. Keskeisempää on se, että oikaisuvaihtoehdon toteutuessa vastaava nykyinen väyläosuus voidaan jättää jäänmurron ulkopuolelle, mikä parantaa Kuorsalon ja Tammion kylien vakituisten asukkaiden ja mökkiläisten talviliikkumismahdollisuuksia. Yhtenäinen jääkenttä Tammionselällä on tällöin vakaampi ja rauhallisempi. Myös Rakin Kotkassa välittömästi oikaisuvaihtoehdon linjauksen VE 1 itäpuolella toimivalle kalastusmatkailuyritykselle uusi linjaus VE 1 tuo jääolojen kannalta parannusta nykytilanteeseen, jossa VE 2 mukainen linjaus koetaan vaaralliseksi ja Rakin Kotkan talvimatkailua vaikeuttavaksi (Pertti Illi/ Vimpa Island Fishing Tours, kirjall. tiedonanto 26.2.2005). Kokonaisuutena väyläalueiden rajaama alue, jolle kulkumahdollisuus jäänmurron takia estyy, ulottuu Suuri-Mustan länsipuolella kulkevalta matalammalta 8,6 metrin väylältä kauimmas idemmäksi nykyisen linjauksen mukaisessa vaihtoehdossa VE 2.

Alusliikenteen kalataloudellisena haittana voidaan pitää myös veden ja materiaalin liikkeistä aiheutuvaa kutualueiden vähenemistä ja mädin tuhoutumista. Kasvilisuspohjaisille alueille kutevan silakan lisäksi etenkin siian mädin on todettu altistuvan alusten mekaanisille vaikutuksille (Madekivi, 1993). Haminan merialueella nämä vaikutukset tulevat kyseeseen lähinnä oikaisuvaihtoehdon VE 1 linjaukselle sijoittuvilla silakan kutualueilla Saukon ja Kaijin matalikoilla. Toisaalta matalilla vesialueilla on myös todettu alusliikenteen myönteisiä vaikutuksia kutuun potkurivirtausten huuhdellessa mätää ja estäen sen sedimentoitumista (Madekivi, 1993).

Väylän ulko-osan oikaisun toteutuminen Kivileton alueella rajoittaa Kaakkois-Suomen TE-keskuksen mukaan ammattikalastuksen toimintaedellytyksiä vähentämällä kalastukselle mahdollisten alueiden määrää. Haitat kohdistuvat erityisesti lohen ammattimaiseen rysäkalastukseen ja silakan ja kilohailin troolaukseen. Lo-hirysäpyynnin kannalta merkitys jää vähäisemmäksi ulko-osan oikaisun poistaessa toisen Kivileton pyyntipaikoista, joita alueella on yhteensä noin 50 (M. Malin/Kaakkois-Suomen TE-keskus/Kalatalousyksikkö, suull. tiedonanto 8.3.2006). Yksittäisten troolikalastajien kannalta haittojen merkitys on sen sijaan suurempi, koska vastaavia troolinvetoalueita on itäisellä Suomenlahdella vähemmän (lähimmillään Loviisan edustalla). Nykyisin Kivileton alue on ollut kalastuksen suhteen vajaakäytössä, mutta tulevaisuudessa tilanne voi kuitenkin muuttua.

8

RISKITILANTEET JA NIIDEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Hankkeen rakentamisvaiheessa riskit voivat liittyä ruopattavan pohja-aineksen laatuun ja haitallisiin aineisiin. Tämän estämiseksi ruopattavilla alueilla on tehty pohjatutkimuksia, joiden perusteella tiedetään ruoppausmassojen laatu ja haitta-ainepitoisuudet. Suunnitelmat ruoppausmassojen käsittelystä, sijoittamisesta ja hyötykäytöstä perustuvat näihin tutkimuksiin.

Pilaantuneiden sedimenttien ruoppausmenetelmäksi valittu kauharuoppaus suljetavalla kauhalla sekä läjitustekniikka ovat Suomessa yleisesti käytettyjä ja tunnettuja menetelmiä. Menetelmien onnistunut käyttö edellyttää huolellisesti laadittuja työnaikaisia suunnitelmia ja niiden noudattamista, ammattitaitoisia työtapoja sekä laadunvarmistusta (mm. kauhan laskeminen ja nostaminen hitaasti, ruoppaajan ajanmukaiset mitta- ja paikannuslaitteistot sekä ruoppausmassan proomusiirtojen huolellisuus). Tarvittaessa suunnitelmat hyväksytetään ao. viranomaisilla.

Pilaantuneiden sedimenttien läjitysalueesta rakentuva satamakenttä asfaltoidaan ja kentän sade- ja sulamisvedet johdetaan pintavesiviemäröintinä. Sadevesien imeytyminen rakenteeseen on mahdollista rakenteiden vaurioituessa. Vaurioiden nopeaa havaitsemista edesauttaa rakenteiden kunnon säännöllisen seurannan sisällyttäminen osaksi sataman ympäristövaikutusten tarkkailua. Tällöin voidaan myös välittömästi käynnistää toimenpiteet vaurioiden korjaamiseksi ja haittojen rajoittamiseksi.

Suomenlahdella itä-länsisuuntainen **meriliikenne** kasvaa jatkuvasti Venäjän perustaessa lisää terminaaleja itäiselle Suomenlahdelle. Suomenlahden öljykuljetusten on ennustettu lisääntyvän nykyisestä 77,6 milj. tonnista 150 milj. tonniin vuoteen 2010 mennessä (<http://www.fma.fi/toiminnot/meriliikenteenohjaus/?cat=gofrep&page=>). Liikennemäärien lisääntyessä kasvaa myös onnettomuusriski. Haminassa väylän syventämisvaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 mahdollistaman suuremman aluskoon käytön ja tästä seuraavan alusten käyntimäärien pienentymisen arvioidaan kokonaisuutena vaikuttavan onnettomuusriskiä vähentävästi. Myös väylän leventäminen parantaa merkittävästi liikenteen sujuvuutta väylällä. Onnettomuustilanteessa suurempi aluskoko voi kuitenkin lisätä mahdollisten ympäristövaikutusten laajuutta.

Oikaisuvaihtoehdon VE 1 avulla väylältä voidaan poistaa nykyisen väyläturvallisuuden kannalta kriittisin kohde Kuorsalon lounaispuolella. Oikaisu on siten navigoitavuudeltaan selkeästi parempi ja turvallisempi kuin nykyinen itäinen linjausvaihtoehto (VE 0 ja VE 2). Oikaisuvaihtoehdossa myös väylän syventämisen yhteydessä tehtävä väylän leventäminen on helpompaa, koska oikaisulinjaus ei ole vastaavalla tavalla saarien rajoittama kuin nykyinen väylälinjaus.

Riskitilanteiden todennäköisyyttä vähentävistä toimenpiteistä huolimatta merikuljetuksiin liittyy aina omat onnettomuusriskinsä, erityisesti saaristoalueen kapeilla väylillä. Tyypillisiä onnettomuusriskejä ovat törmäysriski ja Suomessa erityisesti pohjakosketusriski, mutta myös esim. tulipalot tai räjähdykset voivat muodostaa onnettomuusriskin (Merenkulkulaitos, 2004b). Ympäristövahinkoja voi tällöin aiheutua riskitilannetta seuraavasta öljy- tai kemikaalivahingosta.

Merenkulkulaitos pitää yllä DAMA -tietokantaa Merenkulkulaitokselle ilmoitettua haveritapauksista. Tietokannan vuosien 1990 - 2000 tulosten perusteella on

arvioitu, että todellinen onnettomuusmäärä Suomen vesillä ei ole kovinkaan suuri (Merenkulkulaitos, 2004b). Merenkulkulaitoksen ympäristöohjelmassa (Merenkulkulaitos, 2004b) on esitetty jokaiselle laitoksen toiminnolle ympäristötavoitteet ja toimenpiteet niiden saavuttamiseksi sekä vastuutahot. Ympäristöpolitiikan mukaisesti Merenkulkulaitos pyrkii parantamaan alusliikenteen turvallisuutta ja vähentämään liikenteen ympäristökuormitusta sekä onnettomuuksien aiheuttamaa ympäristöriskiä seuraavasti:

- kehittämällä alusliikenteen seuranta- ja ohjausjärjestelmiä,
- parantamalla väylien turvallisuustasoa,
- lisäämällä käyttäjille tarjottavaa informaatiota väylistä ja muista vesialueista
- sekä valvomalla aluksista aiheutuvia ympäristöhaittoja ja alusturvallisuutta koskevia määräyksiä ja osallistumalla niiden kehittämiseen.

Haminan väylä kuuluu Kotkan alusliikennepalvelun alueeseen. VTS-keskus seuraa vastuualueensa alusliikennettä ja ylläpitää reaaliaikaista liikennetilannekuvaa tutka- ja AIS-informaation, kameroiden sekä VHF-radiolla annettujen ilmoitusten avulla. Aluksille annetaan tietoa mm. VTS-alueen liikenteestä, väylien ja turvalaitteiden kunnosta sekä käytettävyydestä sekä muista aluksien turvalliseen liikennöintiin vaikuttavista tekijöistä.

Suomenlahden alusliikenteen pakollinen ilmoittautumisjärjestelmä (GOFREP) aloitti toimintansa 1.7.2004. Järjestelmä kattaa kansainvälisen merialueen Suomenlahdella ja sitä valvovat Suomi, Viro ja Venäjä yhteistyössä. Ensisijaisena tavoitteena on pienentää alusten yhteentörmäysriskiä. Suomenlahden liikenteestä tehdyn riskianalyysin perusteella GOFREP pienentää kahden aluksen yhteentörmäyksen todennäköisyyttä 80 %.

Haminan väylä kuuluu kauppamerenkulun 1. luokan väyliin. Tällöin edellytetään jatkuvaa väylänhoitoa ja turvalaitteiden korjaamista heti kun se on käytännössä mahdollista.

9 ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Kokonaisuutena hankealueen nykytilasta ja suunniteltuihin ruoppaus- ja läjitystöihin liittyvistä vaikutuksista on käytettävissä laaja ja monipuolinen aineisto. Kaikki arvioitavat vaikutukset eivät kuitenkaan ole yksiselitteisesti esim. numeerisilla arvoilla mitattavissa ja myös vaikutusten kokemisen erot ovat yksilöllisiä, mikä tuo tarkasteluun epävarmuutta.

Arvioinnin tarkkuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. seuraavat:

- Työnaikaisiin sääoloihin, ja erityisesti meriveden virtausten vaihteluihin ja vesipatsaan mahdolliseen kerrostuneisuuteen liittyvä ennustamattomuus vaikuttaa ruoppaus- ja läjitysalueilta veteen vapautuvan kiintoaineen ja mahdollisten haitta-aineiden leviämiseen kaikissa tarkastelluissa vaihtoehtoissa. Tästä syystä ajalliset ja paikalliset vaihtelut ovat mahdollisia.
- Sedimenttinäytteiden haitta-ainepitoisuuksissa voi olla suuria eroja myös samoista kohdista otetuissa näytteissä, johtuen esimerkiksi näytteeseen mukaan tulleen maalihipun vaikutuksesta TBT-tulokseen. Näytteiden analysointi on haastavaa ja merkitykselliset pitoisuustasot ovat pieniä. Haitta-arvioinnin pe-

rusteena oleva pitoisuusaineisto on kuitenkin arvioitu riittäväksi ja tiedot aiempien hankkeiden ympäristövaikutuksista antavat suhteellisen hyvän lähtökohdan ympäristövaikutusten arviointiin. Yleisesti ottaen orgaanisia tinayhdisteitä koskeva ongelma ei ole ollut tiedossa kauan ja nykytietämykseen liittyy vielä puutteellisuutta koskien esim. yhdisteiden hajoamisnopeutta erityisesti Suomen olosuhteissa tai vaikutuksia tavanomaista merkittävästi runsaammasa kalansyönnissä.

- Luontotyyppien tarkat esiintymisalueet eivät ole kaikilta osin tiedossa.
- Sosiaalisten vaikutusten arviointia ei ole täydennetty erillisellä kyselytutkimuksella. Hankkeen vaikutukset keskittyvät merialueelle, mikä ilmeisesti on osaltaan vaikuttanut siihen, että hankkeeseen kohdistuva yleinen kiinnostus on ollut esim. järjestetyn yleisötilaisuuden perusteella suhteellisen vähäistä.

Edellä käsiteltyjen arvioinnin epävarmuustekijöiden ei katsota rajoittavan hankkeen toteuttamiskelpoisuuden arviointia.

10 HANKKEEN JA MUIDEN TOIMIJOIDEN VIREILLÄ OLEVIENT HANKKEIDEN YHTEISVAIKUTUKSET

Haminassa on vireillä myös sataman laajentaminen, josta vastaa Haminan Satama Oy. Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan erillisessä YVA-menettelyssä, jonka arviointiselostuksen arvioidaan valmistuvan kesällä 2006. Arviointiohjelmavaiheessa merkittävimmiksi vaikutuksiksi on tunnistettu seuraavat:

- rakentamisvaiheeseen liittyvien ruoppausten ja täyttöjen vaikutukset ympäröivään merialueeseen
- meluvaikutukset (rakentamisaika sekä lisääntyvä alus-, maantie- ja raideliikenne)
- vaikutukset ilmaan (lisääntyvän liikenteen päästöt)
- vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan (satama-alueen mahdollinen laajeneminen nykyiselle asuinalueelle)
- vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen (huomattava rakentamisaikainen maa-ainesten tarve)
- ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat sosiaaliset vaikutukset (satama-alueen mahdollinen laajeneminen nykyiselle asuinalueelle, virkistyskäyttö, merkittävät työllisyysvaikutukset)
- onnettomuustilanteet.

Sataman laajentamisen ympäristövaikutukset painottuvat meriväylähankkeesta poiketen pitkälti maaympäristöön ja merialueelle ulottuvat vaikutukset keskittynevät vaelluskaloja lukuun ottamatta muutaman kilometrin alueelle satama-alueen läheisyyteen. Ruoppausta oletetaan tarvittavan Hillonlaiturin ja Paksunien satamanosan väylien ja satama-altaiden osalla. Varsinaisissa hankevaihtoehdoissa suunnitellaan myös täytettävän merestä uutta aluetta, joista merkittävin on koko Hillonlahti. Satama-alueen laajentamiseksi tarvittavissa täytöissä suunnitellaan hyödynnettävän mm. satamaan johtavan meriväylän syventämisestä ja mahdollisesta oikaisemisesta saatavia ruoppausmassoja.

Haminan sataman laajentaminen ja nyt tarkasteltava satamaan johtavan meriväylän syventäminen yhdessä lisäävät alusliikenteen tavaramääriä Haminan meri-

väylällä. Samalla mahdollistuu suuremman aluskoon käyttö kuljetuksissa, mikä vähentää aluskäyntejä satamassa. Tämän arvioidaan kokonaisuutena vaikuttavan mm. alusliikenteen ilma- ja melupäästöjä vähentävästi.

Sataman laajentuminen, meriväyläyhteyksien kehittyminen ja maantieväylien parantaminen toimivat kokonaisuutena, jolla taataan Haminan sataman tulevaisuus Suomenlahden tärkeänä ja merkittävänä satamana. Tätä kautta nyt tarkasteltavan meriväylähankkeen molempiin hankevaihtoehtoihin liittyy myönteisiä, merkitykseltään huomattavia vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja työllisyyteen (ks. arviointiselostuksen kohta 7.8.2).

11 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISMAHDOLLISUUDET

Ruoppauksen ja läjityksen **työtapoja ja menetelmiä voidaan työn aikana tarvittaessa tarkistaa**, mikäli tämä on ympäristövaikutusten minimoimiseksi tarpeen. Esimerkiksi louhinnan porauksen aiheuttamaa meluhaittaa voidaan pienentää työaikajärjestelyillä.

Ruoppaustöiden teknisen toteutuksen ja osittain myös haitallisten ympäristövaikutusten rajoittamisen kannalta edullisinta on töiden toteuttaminen avovesiaikana mahdollisimman yhtäjaksoisesti. Töistä kalastolle, linnustolle ja virkistyskäytölle aiheutuvia haittoja voidaan pienentää erityisesti **töiden oikealla ajoituksella**. Vaikka työt kokonaisuudessaan ulottuvat kahdelle tai kolmelle avovesikaudelle, kestää työskentely yksittäisessä ruoppauskohteessa lyhyemmän ajan. **Satama-alueen välittömässä läheisyydessä** haitallisimmaksi arvioidaan samennusta aiheuttavien töiden ajoittuminen syys-lokakuuhun, mikä voi estää vaellussiian kutunousun Vehkajokeen ja haitata vaellussiian virkistyskalastusta Haminanlahdella. Tosin jo myönnetyn konttiterminaalia ja EU 5-6 laituria koskevan vesilain mukaisen luvan lupamääräysten mukaan ruoppauksia ei tehdä 1.6.-31.8. välisenä aikana. **Ulompana merialueella** virkistyskäyttömerkitys on korostunut ja haitallisinta aikaa ovat kesälomakuukaudet. Rakkolevän lisääntymiselle ja tyypillisesti myös kaloille tärkeää aikaa on touko-kesäkuu (Niinimäki & Vatanen, 2005). Linnuston kannalta herkin munimisvaihe ajoittuu huhti-kesäkuuhun. Natura-tarvearviossa on varovaisuusperiaatteen mukaisesti suositeltu pidättymistä kohteiden 1 - 3 töistä ja uloimman läjitysalueen 3 käytöstä huhti-heinäkuussa lintujen pesintäaikana.

Ruoppausmassojen sisältämät haitalliset aineet on otettava huomioon kaikissa työvaiheissa aina työn suunnittelusta lähtien. Sataman pilaantuneiden sedimenttien läjitysalueella kynnys ja pohjaan asti ulottuva suojaverho rajoittavat samentuman leviämistä alueen ulkopuolelle. Haitta-aineiden kulkeutumista voidaan edelleen minimoida läjittämällä likaantuneimmat sedimentit syvän veden alueelle, mahdollisimman kauas proomuaukosta. Meriläjitysalueista matalimmalla läjitysalueella 1 on todettu muita läjitysalueita korkeampi orgaanisten tinayhdisteiden pitoisuus ja meriläjityksistä vesiympäristöön aiheutuvaa haitta-ainekuormitusta vähentää kahden muun läjitysalueen käyttö tämän alueen sijaan. Riskinarvion (Rossi, 2005) mukaan haitta-aineiden liukeneminen veteen läjitysalueelta 1 ei kuitenkaan ole todennäköistä.

Kalastolle ja kalastukselle aiheutuvia haittoja voidaan kompensoida hankealueen lähivesiin tehtävin **kalaistutuksin**. Ammattikalastukselle aiheutuvien haittojen **korvaamisesta** määrätään lupakäsittelyn yhteydessä. Kokonaisuutena kalastohait-

tojen rajoittaminen on alueella aiemmin tehtyjen kalataloudellisten kunnostus- ja istutusinvestointien kannalta perusteltua. Väylän alusliikenteen aaltojen ja virtausten mahdollisia haittavaikutuksia esim. virkistyskäytölle voidaan tarvittaessa rajoittaa mm. **nopeusrajoituksin ja suoja-rakentein**.

Oikaisuvaihtoehdossa VE 1 nykyisen väylän jättäminen jäänmurron ulkopuolelle vähentää jäällä liikkumiselle aiheutuvia rajoituksia. Lisäksi kyseisen **väyläosuuden sulkeminen** talveksi on mahdollista. Tässä vaihtoehdossa väyläalueeksi edelleen jäävä nykyinen väylälinjaus rajoittaa kalastuksen harjoittamista, mistä aiheutuvia haittoja voidaan tarvittaessa vähentää esim. pienentämällä väylän syväästä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten vähentämisessä korostuu myös **tiedotuksen** merkitys. Tieto esimerkiksi meluhaitasta ja arvio haitan kestosta voi lieventää koettua häiriötä. Ennakoivalla tiedotuksella ja meluavimpien työvaiheiden ajoituksella voidaan vaikuttaa mm. Rakin Kotkassa toimivalle kalastusmatkailuyritykselle aiheutuvia haittoja lieventävästi. Tarvittaessa mahdollisten terveysvaikutusten ehkäisemiseksi tarkkailutulosten perusteella voidaan myös antaa rajoituksia esimerkiksi koskien kalan käyttöä ravinnoksi ja kalastusta lähialueilla. Erityisesti tällöin ihmisten kokemien pelkojen ja epäluulojen vähentämiseksi edellytetään riittävää tiedottamista.

12 VAIHTOEHTOJEN TOTEUTTAMISKELPOISUUDEN ARVIOINTI

Taulukossa 10 on tarkasteltu Haminan satamaan suunnitellun 12 m meriväylän ympäristövaikutusten eroavaisuuksia ja vertailtavien tekijöiden merkittävyyttä eri vaihtoehdoissa:

- Nollavaihtoehto (VE 0): Haminan väylää ei syvennetä nykyisestä, vaan kulusyvyys jää nykyiseen 10 metriin.
- Vaihtoehto 1 (VE 1): Haminan satamaan johtava meriväylä syvennetään 12 metriin ns. Saukon oikaisun mukaisesti.
- Vaihtoehto 2 (VE 2): Haminan satamaan johtava meriväylä toteutetaan syventämällä nykyistä 10 metrin väylää (itäinen linjaus).

Taulukko 10. Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu. Vaikutukset ovat rakentamisen aikaisia vaikutuksia ellei toisin mainita. **Punainen väri** tarkoittaa merkittävää, arvioinnissa painotettua tekijää ja **vihreä väri** suhteellisen merkittävää tekijää. Vaihtoehtojen välisiä eroja on korostettu **lihavoinnilla**.

VERTAILTA- VA TEKIJÄ	VE 0, hankkeen toteuttamatta jättäminen	VE 1, Saukon oikaisu	VE 2, nykyisen linjauksen syventäminen	Väylän ulko-osan (Kivileton) oikaisu	MERKITTÄVYYTEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ
Vesistövaikutukset - työnaikaista veden sementumista ja kiintoaines- sekä fosforipitoisuudenousua, joka havaitaan tyypillisesti erityisesti syvemmissä vesikerroksissa - sedimentin mahdollisten haitallisten aineiden vapautumista uudelleen veteen	- Nykyisellä väylällä tarvitaan kunnossapitoruoppauksia. Näistä aiheutuvat vesistövaikutukset ovat periaatteessa vaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 kaltaisia, mutta pienemmistä massamääristä johtuen selkeästi vähäisempiä. Erityisesti satamaluodealueella merenpohjan sedimentin pintakerroksessa oleva TBT on jatkuvasti kosketuksissa meriveden ja merieliöiden kanssa. TBT-pitoista sedimenttiä sekoittuu ja leviää laajemmalle ympäristöön meriveden kevyt- ja syystäyskiertojen aikaan sekä myrskyjen, jään, alusten potkurivirtojen ja ankuroinnin vaikutuksesta.	- Ruoppausmassojen laadusta ja suuresta määrästä johtuen sataman ruoppaustöistä aiheutuva sameneminen voi olla ajoittain voimakastakin ja vaikutukset voivat olla lievinä havaittavissa vielä 2-3 km etäisyydellä. Vaikutusalue keskittyy sataman eteläpuolelle ja sopivalla tuulen suunnalla vaikutukset voivat ulottua myös Haminanlahdelle. - Väylällä massat ovat pääosin ns. kovia, eikä merialueen rehevyyden nousu tai happitilanteen heikentyminen ole Haminan edustan merialueen yleinen rehevyyden huomio ottaen todennäköistä. Myös väylätöiden vaikutusalue keskittyy sataman eteläpuolelle, eikä sen oleteta ulottuvan Hillonlahdelle. - Väylän ruoppausmassojen määrä on vaihtoehtoa VE 2 huomattavasti suurempi, mutta ruoppauskohteita on lukumäärällisesti vähemmän ja ne keskittyvät suppeammalle alueelle. - Pilaantuneiden sedimenttien ruoppaamiseen ja läjittämiseen liittyy lyhytaikaisia häiriöitä, mutta pitemmällä aikavälillä kokonaisvaikutukset ovat myönteisiä.	- Väylän ruoppausmassojen määrä on vaihtoehtoa VE 1 huomattavasti pienempi, mutta ruoppauskohteita on lukumäärällisesti enemmän. - Väyläruoppauksista meriläjitukseen menevien massojen määrän on vaihtoehtoa VE 1 suurempi, mutta meriläjitysalueille yhteensä menevä massamäärä vastaa vaihtoehtoa VE 1, koska valtaosa meriläjitettävistä massoista tulee sataman ruoppaustöistä. - Muut vesistövaikutukset vastaavat vaihtoehtoa VE 1.	Ei työnaikaisia vaikutuksia, koska oikaisu voidaan toteuttaa ilman ruoppauksia kelluvien väylämerkin- nön.	- Haminan ruoppaustyöt ovat kokoluokaltaan suuria ja niiden toteutusalue on suhteellisen laaja sekä kesto ajallisesti pitkä (vähintään kaksi avovesikautta). - Ruoppaus- ja läjitystöiden aiheuttamien sementumien vaikutusalueen on yleisesti todettu rajoittuvan varsin paikalliseksi. - Vesistövaikutukset jäävät tyypillisesti lyhytkestoisiksi. - Orgaanisia tinayhdisteitä koskeva ongelma ei ole ollut tiedossa kauan ja nykytietämykseen liittyy vielä puutteellisuutta koskien esim. yhdisteiden hajoamisnopeutta erityisesti Suomen olosuhteissa.
Pohjan laatu ja pohjaeläimistö - haittavaikutuksia pohjaeläimistölle ja pohjaeläimistön peittymistä lisääntyneestä sedimentaatiosta johtuen	Kunnossapitoruoppausten pohjaeläinvaikutukset ovat periaatteessa vaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 kaltaisia, mutta pienemmistä massamääristä johtuen selkeästi vähäisempiä.	- Todennäköisesti pienialaisia pohjaeläinvaikutuksia, joiden vaikutukset kalojen ravinnonsaantiin rajoittuvat hyvin paikallisiksi. - Meriläjitysalueiden suunnitellaan säilyvän sedimentaatiopohjina, millä perusteella läjitettyjen massojen myöhemmän kulkeutumisen oletetaan jäävän vähäiseksi.	Vaikutukset vastaavat vaihtoehtoa VE 1.	Ei työnaikaisia vaikutuksia, koska oikaisu voidaan toteuttaa ilman ruoppauksia kelluvien väylämerkin- nön.	- Haminan edustan merialueen pohjaeläimistö on hapettomuudesta johtuen niukkaa. - Pohjaeläimistö tyypillisesti palautuu 1 - 3 vuoden kuluessa ruoppaustöiden aiheuttaman lisäsedimenttaation päättymisestä.

VERTAILTA- VA TEKIJÄ	VE 0, hankkeen toteuttamatta jättäminen	VE 1, Saukon oikaisu	VE 2, nykyisen linjauksen syventäminen	Väylän ulko-osan (Kivileton) oikaisu	MERKITTÄVYYTEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ
Kalasto- ja kalastusvaikutukset - kudun häiriintyminen ja kutu-alueiden tuhoutuminen - vedenlaadusta tai melusta johutuva kalojen karkottuminen - louhintatöistä aiheutuu paikallisia kalakuolemia - pyydysten likaantumista ja haittoja kalastukselle työnaikaisesta proomuliikenteestä	Kunnossapitoruoppaus-ten kalastovaikutukset ovat periaatteessa vaihtoehdon VE 2 kaltaisia, mutta pienemmistä massamääristä johtuen oleellisesti vähäisempiä.	Haittavaikutuksia kutualueille ja myös kutualueiden paikallista tuhoutumista (erit. Saukon ja Kaijin matalikot). Ei todennäköisesti vaikutuksia Itäisen Suomenlahden kalakantojen kokonaistilaan. - Kalojen karkottumista, mutta myös sataman työkohteiden läheisyydessä suurimpien, silmin nähtävien meriveden sameusmuutosten oletetaan jäävän paikalliseksi ja lyhytkestoiseksi. Syksyiset ruoppaus- ja läjitästyöt Haminanlahden läheisyydessä todennäköisesti aiheuttavat vaelluskaloille haittoja (lähinnä siian syksyinen kutunousu ja virkistyskalastus). Työnaikaista haittaa ammatti- ja virkistyskalastukselle sekä kalastusmatkailulle merkittävimmän louhintakohteen läheisyydessä Rakin Kotkassa. - Orgaanisten tinayhdisteiden osalta tavanomaisella kalansyönnillä ei nykytietämyksen perusteella ole terveysriskiä. - Pelot ruoppausmassojen haitta-aineista voivat jossain määrin vaikeuttaa kalojen markkinointia.	Haittavaikutukset Saukon ja Kaijin kutu-matalikoille ja alueella harjoitettavalle kalastukselle jäävät vaihtoehtoa VE 1 oleellisesti vähäisemmiksi, koska väylälinjaus kulkee nyt kauempana. Kuten vaihtoehtossa VE 1, syksyiset ruoppaus- ja läjitästyöt Haminanlahden läheisyydessä todennäköisesti aiheuttavat vaelluskaloille haittoja. - Louhintatöistä aiheutuvat haitat ovat tarvittavista massamääristä johtuen vaihtoehtoa VE 1 vähäisempiä. - Em. lukuun ottamatta vaikutukset vastaavat vaihtoehtoa VE 1.	Ei työnaikaisia vaikutuksia, koska oikaisu voidaan toteuttaa ilman ruoppauksia kelluvien väylämerkinöin.	- Kutualueiden tuhoutuminen on pysyvä haitta. - Kalastuksen työnaikainen häiriintyminen louhinta mukaan lukien jää tilapäiseksi. - Aiheutuvia haittoja voidaan rajoittaa töiden ajoituksella ja tarvittaessa haittoja voidaan korvata esim. istutuksin. - Kalastohaittojen rajoittaminen on alueella aiemmin tehtyjen kalataloudellisten kunnostus- ja istutusinvestointien kannalta perusteltua.
Luonto (kasvillisuus, eläimistö, luonnon monimuotoisuus, suojelukohteet)	Kunnossapitoruoppaus-ten vaikutukset vastaavat laadullisesti vaihtoehtoja VE 1 ja VE 2, mutta jäävät pienempien ruoppaustöiden takia vähäisemmiksi.	- Toiminnan ei arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueiden niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alueet on sisällytetty Natura 2000 –verkostoon. Vaikutusten ulottuminen myös muihin tiedossa oleviin luontokohteisiin on epätodennäköistä. - Ruoppaustöiden ja läjitästyksen arvioidaan aiheuttavan lintujen esiintymiselle paikallista haittaa. Räyskän ja selkälökin pesintä ei todennäköisesti häiriinny. - Mahdollisia samentumiseen liittyviä haittavaikutuksia esim. rakkolevälle, joiden oletetaan kuitenkin rajoittuvan paikallisiksi.	Vaikutukset vastaavat vaihtoehtoa VE 1.	- Ei merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen luonnonarvoihin (oikaisu voidaan toteuttaa ilman ruoppauksia kelluvien väylämerkinöin). - Alueelta ei tiedossa erityisiä linnustoarvoja.	- Itäisen Suomenlahden saarilla ja luodoilla on erittäin suuri merkitys saaristolinnuston pesimäalueena. - Tarkasteltava alue ei ole nykyisin häiriintymätöntä, vaan pääosin käytössä olevaa väyläaluetta. - Vedenalaisen luonnon inventoinnit ovat vasta käynnistymässä, mistä syystä tiedoissa on puutteellisuutta. - Ruoppaus- ja läjitästyöt voivat haitata yksittäisten hylkeiden esiintymistä, mutta tyypillisesti hylkeet ovat kuitenkin hankealuetta ulomman saariston ja avomeren eläimiä.

VERTAILTA- VA TEKIJÄ	VE 0, hankkeen toteuttamatta jättäminen	VE 1, Saukon oikaisu	VE 2, nykyisen linjauksen syventäminen	Väylän ulko-osan (Kivileton) oikaisu	MERKITTÄVYYTEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ
Alueiden käyt- tö, maisema ja kulttuuriperin- tö (sekä raken- tamisen aikaiset että väylän käytön aikaiset vaikutukset)	• Ei vaikutusta.	• Vedenalaiseen kulttuu- riperintöön kohdistuvien vaikutusten minimoimi- seksi tehdään yhteistyötä Museoviraston kanssa. • Ei vaikutusta valtakun- nallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin tai kulttuurihistoriallisesti merkittäviin ympäristöi- hin. • Sataman läjitysalue ja tuleva konttiterminaalin laajennus näkyvät lähi- maisemassa, mutta vesi- alueelta katsottaessa eivät käytännössä erotu muista satamatoiminnoista. • Meriväylän maisema- vaikutukset vähäisiä (kel- luvat merenkulun turva- laitteet).	• Vaikutukset vastaavat vaihtoehtoa VE 1.	• Meriväylän mai- semavaikutukset vähäisiä (kelluvat merenkulun turva- laitteet). • Vedenalaiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaiku- tusten minimoimi- seksi tehdään yh- teistyötä Museovi- raston kanssa.	• Satama-alueen nykyisin muodostama kokonaisuus on mereltä katsottuna huo- mattavan laaja.
Luonnonvaro- jen hyödyntä- minen	• Kunnossapitoruoppaus- ten massoja voidaan hyö- dyntää satamarakenteissa, mutta massamäärät ovat väylän syventämisestä (VE 1 ja VE 2) saatavia massamääriä oleellisesti pienempiä.	• Ruoppausmassojen ja pilaantuneiden sedi- menttien sisällyttäminen osaksi satamarakennetta vähentää sataman laa- jentamiseksi muualta tuotavan rakennusmate- riaalin tarvetta. • Ei arvioida rajoittavan meriveden käyttöä teolli- suuden tarpeisiin.	• Vaikutukset vastaavat vaihtoehtoa VE 1.	• Ei vaikutusta.	• Sataman rakentamisessa tarvittavien maamassojen määrä on huomattava. • Alueelle muualta tuotavan rakennusmateriaalin kulje- tuksista aiheutuu ympäristö- haittoja.
Ilman laatu	• Päästö määrillä ei mer- kittävää vaikutusta (ruop- paus- ja läjitystoiminnan työkoneiden pakokaasu- päästöjä).	• Vaikutukset vastaavat vaihtoehtoa VE 0.	• Vaikutukset vastaavat vaihtoehtoa VE 0.	• Ei vaikutusta (oikaisu voidaan toteuttaa ilman ruoppauksia).	
Ihmisten terveys (melu)	• Myös kunnossapito- ruoppauksiin liittyy ruop- pauskaluston aiheuttamaa työnaikaista melua, joka voi aiheuttaa häiriötä lähisaarilla. • Kalojen käyttö ravinto- na: ks. kalasto- ja kalas- tusvaikutukset.	• Meluvaikutukset vas- taavat laadullisesti vaihto- ehtoa VE 0. • Vaihtoehdossa VE 1 tarvitaan vaihtoehtoa VE 2 enemmän kallon lou- hintaa, johon liittyy myös porausta ja räjäytyksiä. • Uuden väyläosuuden läheisyydessä on lähinnä yksittäisiä asumuksia, mutta linjaus kulkee Ma- jasaaren-Nuokkojen ret- keily- ja ulkoilualueen läpi.	• Meluvaikutukset vas- taavat laadullisesti vaihto- ehtoa VE 0. • VE 2 mukaisen nykyi- sen väylälinjauksen lähei- syyteen sijoittuu enem- män asutusta kuin suunni- tellulle uudelle väylälinja- ukselle VE 1. Työnaikai- sesta melusta Majasaaren- Nuokkojen retkeily- ja ulkoilualueelle aiheutuvat haitat jäävät vaihtoehtoa VE 1 vähäisemmiksi.	• Ei työnaikaista meluvaikutusta (oikaisu voidaan toteuttaa ilman ruoppauksia).	• Ruoppauksesta aiheutuva melu on louhintaa lukuun ottamatta luonteeltaan suh- teellisen jatkuvaa ja tasaista. • Vesialueella melu etenee suotuisissa olosuhteissa kauas, vaikkakin merellä tällaiset olosuhteet ovat suhteellisen harvinaisia.

VERTAILTA- VA TEKIJÄ	VE 0, hankkeen toteuttamatta jättäminen	VE 1, Saukon oikaisu	VE 2, nykyisen linjauksen syventäminen	Väylän ulko-osan (Kivileton) oikaisu	MERKITTÄVYYTEEN VAIKUTTAVIA TEKIJÖITÄ
Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (sekä rakentamisen aikaiset että väylän käytön aikaiset)	• Ei hankevaihtoja vastaavia myönteisiä vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja työllisyyteen. • Muutoin ei oleellisia vaikutuksia nykytilanteeseen. • Jääolot: ks. väylän käytön aikaiset vaikutukset. • Virkistyskalastus: ks. kalasto- ja kalastusvaikutukset.	• Väylälinjaus kulkee voimassa olevan seutukaavan mukaisen, kesäisin suosittu Majasaaren-Nuokkojen ulkoilualueen läpi. Alueen virkistyskäyttöarvostus voi väyläalueen välittömässä läheisyydessä jonkin verran heikentyä. • Väyläkäytössä oleva alue laajenee, koska myös vanha väylä jää edelleen käyttöön. • Vedenlaatumuutosten ei oleteta rajoittavan uimarantojen virkistyskäyttöä. • Merkittäviä myönteisiä vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja työllisyyteen.	• Virkistyskäytön kannalta ns. häiriytyvä alue ei laajene nykyisestä. • Vedenlaatumuutosten ei oleteta rajoittavan uimarantojen virkistyskäyttöä. • Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja työllisyyteen ovat vaihtoehdon VE 1 lailla merkittävät ja myönteiset.	• Ei merkittäviä vaikutuksia virkistyskäytölle tai elinkeinotoiminnalle ja työllisyydelle. • Ammattikalastus: ks. väylän käytön aikaiset vaikutukset.	• Haminan kaupungin suurimmista työnantajista moni toimii satama-alueella. • Sataman yritysten kautta väylän syventämishankkeen vaikutukset ulottuvat koko Haminan kaupunkiin ja naapurikuntiin.
Väylän käytön aikaiset vaikutukset	• Ajoittaista aallonmuodostushaittaa kalastajille ja muille vesillä liikkujille. • Kuorsalon lounaispuolella Tammionselällä oleva jyrkähkö kaarre on vaikeasti navigoitava ja muodostaa selkeän turvallisuusriskin alusliikenteelle. • Väylän käyttöön liittyy myös nykyisin ongelmia ja rajoituksia kalastukselle väyläalueiden läheisyydessä. Jäänmurto haittaa talvikalastusta. • Ks. myös vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.	• Väylän syventämisen mahdollistama aluskoon kasvu lisää aallonmuodostusvaikutuksia. Rakin Kotkassa alusten peräaaltoista voi aiheutua haittaa kalastusmatkailu- ja virkistyskäyttötoiminnan venepaikoille ja laitureille. • Suuremman aluskoon käyttö harventaa alusten käyntejä satamassa, vaikuttaen alusliikenteen aiheuttamia meluhaittoja vähentävästi. • Väyläturvallisuus paranee, koska väylältä poistuu nykyisen väylän turvallisuuden kannalta kriittisin kohde. • Kalaston ja kalastuksen osalta vaikutukset vastaavat laadullisesti vaihtoehtoa VE 0. Vaikutusalue laajenee koskemaan aiemmin väyläalueen ulkopuolella ollutta aluetta, jolla on paikallista kalataloudellista arvoa. • Parannusta jääolosuhteisiin mm. Kuorsalon ja Tammion kylien vakituisten asukkaiden ja mökkiläisten talviliikumismahdollisuuksien sekä Rakin Kotkan talvimatkailun kannalta. • Lyhyempi väylälinjaus nopeuttaa alusten satamaan tuloa, mikä jossain määrin vähentää ilmapäästöjä nykyiseen linjaukseen VE 2 verrattuna.	• Aallonmuodostus- ja meluvaikutukset vastaavat vaihtoehtoa VE 1. • Kuorsalon lounaispuolella Tammionselällä oleva jyrkähkö kaarre muodostaa selkeän turvallisuusriskin alusliikenteelle. • Kalaston ja kalastuksen osalta ei merkittäviä muutoksia nykytilanteeseen VE 0 verrattuna. • Väyläalueiden rajaama alue, jolle kulkumahdollisuus jäänmuron takia talviaikana estyy, on suurempi kuin vaihtoehdossa VE 1. • Alusten hitaampi satamaan tulo aiheuttaa oikaisuvaihtoehtoa VE 1 jonkin verran enemmän ilmapäästöjä.	• Rajoittaa ammattikalastuksen toimintaedellytyksiä (lähinnä troolausta, koska vastavia troolinvetoalueita on itäisellä Suomenlahdella vähemmän, lähimmillään Loviisan edustalla). Nykyisin Kivileton alue on ollut kalastuksen suhteen vajaa-käytössä.	• Väylän käytön aikaiset vaikutukset ovat työnaikaisiin vaikutuksiin verrattuna pitkäkestoisia. • Aaltojen ja virtausten haittavaikutuksia voidaan tarvittaessa rajoittaa mm. nopeusrajoituksin ja suojarakentein. • Väylän käytön aikana meluvaikutusta aiheutuu alusliikenteestä, jonka matalat äänet häviävät heikkokollakin tuulella ympäristön taustameluun suhteellisen helposti.

Tämän ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella molemmat hankevaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Arvioinnissa ei ole tarkasteltu kustannuksia. Ruoppaus- ja läjitystoiminnasta työkohteiden lähialueilla aiheutuvia haittoja ehkäistään ennalta teknisin ratkaisuin ja kehittynein menettelytavoin. Yhteenvetona voidaan vertailun perusteella todeta seuraavaa:

- Haminan satama- ja merialueen ruoppaustyöt ovat kokoluokaltaan suuria ja niiden toteutusalue on suhteellisen laaja sekä kesto ajallisesti pitkä (vähintään kaksi avovesikautta).
- Ruoppauskohteissa ja läjitysaluilla tulee molemmissa hankevaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 tapahtumaan jonkinasteista työnaikaista veden samentumista ja kiintoaines- sekä fosforipitoisuuden nousua, tyypillisesti erityisesti syvemmissä vesikerroksissa. Pehmeitä ruoppausmassoja on erityisesti sataman ruoppausalueilla, joilla tarvittavat ruoppaustyöt ovat molemmissa hankevaihtoehdoissa samanlaiset. Väyläruoppauksissa meriläjitysaluilla joudutaan nykyistä väylää syvennettäessä (VE 2) sijoittamaan enemmän massoja kuin vaihtoehdossa VE 1, mutta meriläjitysaluille yhteensä menevässä massamäärässä ei ole eroa vaihtoehtojen välillä, koska valtaosa meriläjitettävistä massoista tulee sataman ruoppaustöistä. Vaikutusalue keskittyy sekä sataman että väylän ruoppauksissa sataman eteläpuolelle, mutta sopivalla tuulen suunnalla satama-alueen ruoppausten vaikutukset voivat ulottua myös Haminanlahdelle.
- Suurimpien, silmin nähtävien havaittavien meriveden sameusmuutosten oletetaan jäävän paikallisiksi (etäisyydelle suuruusluokkaa satoja metrejä) ja ajallisesti lyhytkestoisiksi (suuruusluokkaa päiviä yksittäisen työkohteen päättymisestä).
- Molemmissa hankevaihtoehdoissa TBT-yhdisteiden hallittu poistaminen sataman ruoppauksen yhteydessä parantaa meriympäristön tilaa pysyvästi. Nykytilanteessa merenpohjan sedimentin pintakerroksessa oleva TBT on jatkuvasti kosketuksissa meriveden ja merieliöstön kanssa.
- Meriläjitysaluiden suunnitellaan säilyvän sedimentaatiopohjina, millä perusteella läjitettyjen massojen myöhemmän kulkeutumisen oletetaan jäävän vähäiseksi.
- Kalastolle ja kalastukselle aiheutuu työnaikaisia tilapäisiä haittavaikutuksia, jotka kohdistuvat Saukon ja Kaijin matalikoille merkittävämpinä oikaisuvaihtoehdossa VE 1. Molemmissa hankevaihtoehdoissa syksyiset ruoppaus- ja läjitystyöt Haminanlahden läheisyydessä todennäköisesti aiheuttavat haittoja vaellussiiian syksyiselle kutunousulle ja virkistyskalastukselle. Silakan ja kukan kutuun kohdistuvien vaikutusten arvioidaan rajoittuvan merkitykseltään paikallisiksi. Orgaanisten tinayhdisteiden osalta tavanomaisella kalansyönnillä ei nykytietämyksen perusteella ole terveystarpeita.
- Hankevaihtoehdot eivät merkittävästi heikennä Natura-alueiden luonnonarvoja, eikä luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen Natura-arvion laatiminen ole tarpeen. Lintujen esiintymiselle ruoppaustöiden ja läjityksen arvioidaan aiheuttavan paikallista haittaa. Räyskän ja selkälokin pesintä ei todennäköisesti häiriinny.
- Ruoppausmassojen ja pilaantuneiden sedimenttien hyödyntäminen satamarakenteena vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 vähentää sataman laajentamiseksi muualta tuotavan rakennusmateriaalin tarvetta.
- Ruoppauskalustosta aiheutuva melu voi ruoppaustyökohteiden lähialueilla aiheuttaa työnaikaista haittaa. Oikaisuvaihtoehdossa VE 1 läheisten virkistys-

käyttöalueiden arvostus voi alusliikenteen vaikutuksesta jossain määrin heikentyä myös väylän käytön aikana, koska uusi väylälinjaus kulkee voimassa olevan seutukaavan mukaisen Majasaaren-Nuokkojen ulkoilualueen läpi. Nämä vaikutukset korostuvat kuitenkin väyläalueen välittömässä läheisyydessä, eikä niiden arvioida kokonaisuutta tarkasteltaessa muodostuvan erityisen merkittäviksi ja hankkeen toteuttamista rajoittaviksi.

- Molemmissa hankevaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 vaikutukset elinkeinotoimintaan ja työllisyyteen ovat myönteisiä ja merkitykseltään huomattavia.
- Väylän käytön aikana keskeistä on väyläturvallisuuden selkeä paraneminen vaihtoehdossa VE 1. Tämä uusi väylälinjaus tuo parannusta myös jääolosuhteisiin. Kalastukselle väylän käytöstä aiheutuvat rajoitukset ulottuvat uudelle alueelle, jolla on paikallista kalataloudellista arvoa.
- Ympäristövaikutukset väylän ulko-osan oikaisun toteutumisesta Kivileton alueella keskittyvät troolikalastuksen rajoittumiseen. Alue on ollut kalastuksen suhteen vajaakäytössä, mutta vastaavia troolinvetoalueita on itäisellä Suomenlahdella vähemmän.

13 EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

13.1 Yleistä vaikutusten seurannasta ja sen merkityksestä

Seurannalla ja valvonnalla tarkoitetaan säännöllistä tietojen kokoamista ja raportointia hankkeesta, sen päästöistä ja vaikutuksista sekä vaikutusalueella aiheutuneista muutoksista. Seuranta on osa viranomaisvalvontaa sen toteamiseksi, että toiminta on lupaehtojen mukaista eikä toiminnasta aiheudu vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle. Samalla seuranta on suunnittelun jälkiarviointia, jonka avulla voidaan tarkkailla toteutettujen ympäristönsuojeluratkaisujen toimivuutta ja tarvittaessa tehostaa niitä. Riittävän laajalla ja oikein kohdennetulla seurannalla on keskeinen merkitys ennakoimattomien haittojen havaitsemisessa ja tarvittavien toimien käynnistämisessä. Työn aikana ruoppauksen ja läjityksen työtapoja ja menetelmiä voidaan tarvittaessa tarkistaa, mikäli tämä on ympäristövaikutusten minimoimiseksi tarpeen.

Toiminnan ulkoisten vaikutusten seurannan lisäksi seurantaa tarvitaan itse toiminnan valvontaa varten. Valvontaan sisältyvät myös riskitilanteiden torjuntaan kuuluvat valvontatoimenpiteet ja alueen työskentelyolosuhteiden seuranta.

13.2 Valvontaviranomaiset ja seuranta- ja tarkkailuohjelmat

Vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaisesta valvonnasta ja lupapäätöksen lupaehtojen noudattamisen valvonnasta vastaa Kaakkois-Suomen ympäristökeskus. Kalataloustarkkailuasiat käsittelee Kaakkois-Suomen TE-keskuksen kalatalousyksikkö.

Nykyisin Haminan edustan merialueen tilaa tarkkaillaan velvoitetarkkailututkimuksin valvontaviranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti osana Kymijoen ja sen edustan merialueen yhteistarkkailua. Meriveden laatua seurataan yhteensä 18 asemalla kaksi kertaa vuodessa ja sataman läheisyydessä kahdella tiiviimmän vesistöseurannan asemalla 13 kertaa vuodessa. Lisäksi alueella on tehty satamarakentamiseen liittyviä vesistötarkkailuja.

Tutkimusalueen pohjaeläimistöä seurataan osana Pyhtään, Kotkan ja Haminan merialueen yhteistarkkailua. Pohjaeläimistöä tutkitaan vuosittain 12 intensiiviasemalla ja lisäksi laajemmalla pohjaeläintutkimuksella joka viides vuosi.

13.3 Ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma

Seuraavassa esitetään ehdotus tarkasteltavan hankkeen seurantaohjelman sisällöksi. Varsinainen tarkennettu tarkkailuohjelma laaditaan erikseen vesilain mukaisen lupakäsittelyn yhteydessä ympäristöviranomaisen hyväksymällä tavalla. Tarkkailua koskevia määräyksiä on myös vesilain mukaisessa konttiterminaalien (EU 5-6 laiturin) rakentamista koskevassa lupapäätöksessä (Itä-Suomen vesioikeus (nyk. ympäristölupavirasto) Nro 86/98/2, 16.12.1998).

Haminan sataman ja väylän ruoppaus- ja läjityshankkeen ympäristövaikutusten tarkkailulla seurataan hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia ja kartoitetaan vaikutusalueen laajuutta. Vaikutuksia tarkkaillaan ennen töiden aloittamista, töiden aikana sekä töiden päättymisen jälkeen. Seuranta käsittää ainakin fysikaalis-kemiallisen vedenlaadun, sedimenttitutkimukset, kalojen haitta-ainepitoisuustutkimukset sekä kalasto- ja kalastusvaikutusten seurannan. Tarvittaessa voidaan tehdä myös linustoseurantaa. Oikaisuvaihtoehdon VE 1 toteutuessa harkittavaksi tulee myös vedenalaisen kasvillisuuden seuranta, josta on käytettävissä aiempia, Suomenlahden merenkulkupiiriin teettämiä, taustatilannetta edustavia tuloksia syksyiltä 2005 (Alleco Oy, 2005).

13.3.1 Vesi- ja sedimenttitarkkailu

Tarkkailu ennen töiden aloittamista

Ennen töiden aloittamista keskeistä on saada muutosten vertailukohdaksi luotettava kuva lähtötilanteesta. Veden laadun seurannassa näytepisteet sijoitetaan siten, että niiden avulla saadaan eri ilmansuunnat huomioon ottaen riittävän laaja kuva toiminnan vaikutusalueesta. Vakionäytepisteiden sijoittelussa hyödynnetään alueen yhteistarkkailun näytepisteitä, joiden lisäksi mukaan otetaan tarvittava määrä ylimääräisiä näytepisteitä. Osa näytepisteistä voidaan myös sijoittaa työn etenemisen mukaan. Näytepisteiden sijainti paikannetaan gps-koordinaatein ja pisteiden sijainti esitetään kartalla.

Näytteet otetaan ja analysoidaan akkreditoidussa laboratoriossa ympäristöviranomaisen hyväksymiä, standardimenetelmiä tai muulla tavoin validoituja menetelmiä käyttäen. Näytteenoton yhteydessä määritetään lämpötilakerrosteisuus ja näkösyvyys. Keskeisiä vedenlaatumääryksiä ovat happi, sähkönjohtokyky, ravinteet (kokonaisfosfori, liukoinen fosfaattifosfori, kokonaistyyppi, nitraatti- ja nitriittitypen summa sekä ammoniumtyyppi), sameus ja kiintoaine. Avovesikaudella määritetään myös kasviplanktonmäärää kuvaava a-klorofyllipitoisuus. Lisäksi osalla havaintopaikoista tutkitaan orgaanisten tinayhdisteiden pitoisuus vedessä.

Näytteet otetaan metrin syvyydestä ja metri pohjan yläpuolelta sekä syvemmillä havaintopaikoilta myös vesisyvyyden puolivälistä. Orgaanisten tinayhdisteiden pitoisuus määritetään metri pohjan yläpuolelta otetusta vesinäytteestä.

Sedimenttinäytteitä otetaan ennen töiden aloittamista tulevan satamakentän alueelta sekä ruoppausten ulkopuolelle jäävistä havaintopaikoista sataman edustalta

(mukaan lukien riittävän kaukana sijaitseva vertailupiste). Sataman ruopattavan lähialueen ja väylän ruoppauskohteista sedimentin pitoisuustietoja on käytettävissä, eikä lisätutkimuksia tarvita.

Sedimenttinäytteet jaetaan 0 - 5 cm pintakerrokseksi ja loppuosaksi (5 - 20 cm). Aluksi määritetään vain pintakerros ja tarvittaessa myös sedimenttipatsaan loppuosaa. Sedimenttinäytteistä määritettäviä muuttujia ovat hehkutusjäännös, kuiva-aine, BHK₇, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, metallit sekä orgaanisista yhdisteistä mineraaliöljy, polysykliset aromaattiset hiilivedyt (PAH) ja orgaaniset tinayhdisteet. Tulosten normalisoimiseksi tarvitaan myös saven (<2 µm osuus prosentteina kuivapainosta). Jatkossa sedimenttien metallien ja orgaanisten yhdisteiden analyysivalikoimaa voidaan saatujen tulosten perusteella muokata.

Töiden aikainen tarkkailu

Vesinäytteitä otetaan edellä kuvatun käytännön mukaisesti töiden aikana yhteensä joka toinen kuukausi avovesikautena ja yhden kerran jääpeiteaikana.

Sedimenttinäytteitä otetaan töiden aikana kerran vuodessa. Näytepisteitä sijoitetaan riittävä määrä työkohteiden ja läjitysalueiden läheisyyteen ja niiden ympäristöön. Pilaantuneiden sedimenttien pintakuorinnan jälkeen kuoritulta alueelta otetaan sedimenttinäytteitä, jotta pystytään todentamaan kuorinnan tuloksellisuus ja jäljellä olevan massan läjityskelpoisuus.

Töiden päättymisen jälkeinen tarkkailu

Vesinäytteet otetaan noin 1 kk ja noin 6 kk kuluttua töiden päättymisen jälkeen. Sedimenttinäytteet otetaan noin 6 kk töiden päättymisestä.

Raportointi

Tarkkailutulokset ennen töiden aloittamista raportoidaan välittömästi niiden valmistumisen jälkeen.

Näytteenottokerroittaiset tulokset toimitetaan kirjallisesti seuraaville:

- tarkkailuvelvollinen
- Haminan kaupunki/ympäristönsuojeluviranomainen
- Haminan kaupunki/terveydensuojeluviranomainen
- Kaakkois-Suomen ympäristökeskus.

Vuosittain sovittuun ajankohtaan mennessä laaditaan yhteenvetoraportti edellisvuoden tuloksista. Tarkkailutulosten lisäksi yhteenvetoraportissa esitetään tarvittavat tiedot hankkeen etenemisestä ja mahdollisista poikkeuksellisista tapahtumista sekä tarkkailun kehittämistarpeet. Töiden valmistuttua viimeisin yhteenvetoraportti laaditaan koko hanketta käsittelevänä ns. perusteellisena yhteenvetoraporttina. Vuosiyhteenvetoraportit toimitetaan edellä mainittujen tahojen lisäksi seuraaville:

- Kaakkois-Suomen TE-keskuksen kalatalousyksikkö
- Haminan kalastusalue
- Suomen ympäristökeskus.

13.3.2 Kalojen haitta-ainepitoisuudet

Kalanäytteitä kerätään vuosittain aluksi kahtena eri ajankohtana (elo- ja lokakuussa). Kumpanakin ajankohtana pyritään saamaan viisi kappaletta ahvenia, kuhia ja haukia sekä sataman ruoppausalueen läheisyydestä sekä sopivalta vertailualueelta.

Kalojen lihaksesta määritetään orgaaniset tinayhdisteet, PCB-yhdisteet ja elohopea. Pitoisuuksia vertaillaan kalalajien, pyyntipaikkojen ja pyyntiajankohtien välillä. Analyysitulosten perusteella arvioidaan tarkkailun jatkamisen tarve. Jatkossa voidaan harkita esim. PCB- ja elohopeapitoisuusmääritysten mahdollista poisjättämistä, mikäli korkeita pitoisuuksia ei havaita.

Tulokset raportoidaan Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle, Kaakkois-Suomen TE-keskuksen kalatalousyksikölle, Haminan kaupungille ja Haminan kalastusalueelle.

13.3.3 Kalaston ja kalastuksen seuranta

Kalasto- ja kalastusvaikutuksia seurataan kirjanpitokalastuksella sekä vaikutus- että vertailualueella. Lisäksi tietoja saadaan ammattikalastajien saalistiedoista. Tarvittaessa täydentäviä tietoja voidaan hankkia vapaa-ajan kalastajille kohdistettavilla kalastuskyselyillä.

14 YHTEENVETO

Hankkeen tarkoitus

Merenkululaitos/Suomenlahden merenkulkupiiri suunnittelee Haminan satamaan johtavan meriväylän syventämistä kulkusyvyydeltään 12 metriin. Hankkeen lähtökohtana ovat suurempien laivakokojen satamaan pääsyn mahdollistaminen ja bulk- eli irtolastikuljetusten parantaminen Haminan sataman tulevaisuuden toimintaedellytysten turvaamiseen liittyen. Hankkeella on myös keskeinen väyläturvallisuutta parantava merkitys.

Haminaan satamaan johtaa nykyisin kaksi väylää: matalampi 8,6 m väylä ja idempää, Tammion ja Kuorsalon länsipuolitse kulkeva 10 m väylä. Kahden metrin kulkusyvyuden lisääminen 10 m väylällä mahdollistaisi alustyyppistä riippuen jopa kaksinkertaisen lastinottokyvyn, mikä vähentää aluskäyntejä satamassa merkittävästi.

Tarkastellut vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetty vaihtoehdot ovat seuraavat (taulukko 11):

- VE 0, hankkeen toteuttamatta jättäminen.
- VE 1, hankkeen toteuttaminen oikaisuvaihtoehdon mukaisesti, ns. Saukon oikaisu.

- VE 2, hankkeen toteuttaminen syventämällä nykyistä 10 metrin väylää (itäinen linjaus).

Aikaisemmassa suunnitteluvaiheessa on myös tarkasteltu nykyisen 8,6 m väylän syventämistä. Tämä osoittautui kuitenkin tarkastelluista vaihtoehdoista selkeästi kalleimmaksi ja navigoitavuudeltaan huonoimmaksi, mistä syystä vaihtoehto hylättiin jatkosuunnittelusta.

Hanke käsittää myös sataman EU-altaassa konttiterminaalin laajennuksen ja öljylaitureiden edustalla tarvittavat ruoppaukset pois lukien konttiterminaalin laajennuksen kenttä- ja laiturirakenteiden vaatimat ruoppaukset. Satama-alueen sisäistä väylistä vastaa Haminan Satama Oy. Sataman ruoppausmassojen kokonaismäärä on noin 1,1 milj. m³ ktr. Satama-alueella pohjasedimentti eli ruoppausmassa on useammassa kohdassa haitta-ainepitoisuuksiltaan pilaantunutta tai mahdollisesti pilaantunutta ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohjeessa (2004) esitettyihin tasoihin verrattuna. Merkittävimmäksi on todettu orgaanisten tinayhdisteiden (TBT) esiintyminen sedimentissä.

Lisäksi YVA-menettelyssä selvitetään Haminan satamaan johtavan väylän ulkoosan mahdollista oikaisua, joka erkanee nykyisestä väylästä Kirkonmaan lounaispuolella ja kulkee lounaaseen Kivileton luodon suuntaan. Alue on Natura-aluetta.

Taulukko 11. Tietoja linjausvaihtoehdoista ja tarvittavista ruoppauksista. Nollavaihtoehtoon liittyy väylän kunnossapidon kannalta välttämättömiä, ajoittain toistuvia kunnostusruoppauksia ja väylälinjaus ja kaarteiden lukumäärä ovat samat kuin vaihtoehdossa VE 2.

	VE 1, Saukon oikaisu	VE 2, itäinen linjaus
Pituus, km	38	43
Kaarteiden lkm	5	8
Ruoppauskohteiden lkm	19	29
Maan ruoppausta, m ³	580 000	110 000
Kalliota, m ³	150 000	18 000

Hankkeen toteutus

Hankkeen toteutus edellyttää vesilain mukaista lupaa. Väylän ruoppaustyöt ja satama-alueen varsinainen syvennysruoppaus tehdään kuokkakauharuoppauksena. Vedenalaisilla kalliopohjilla tarvitaan vedenalaista louhintaa. Satama-alueen pilaantuneiden sedimenttien pintakerroksen poistossa ruoppausmenetelmänä on kauharuoppaus suljettavalla kauhalla tai muulla ympäristövaikutuksiltaan vastaavalla tekniikalla.

Ruoppausmassan siirto läjitysalueelle tehdään proomukalustolla. Ruopatut massat läjitetään joko sataman läjitysalueelle (sataman rakenteisiin kelpoiset massat) tai kolmelle meriläjitysalueelle (rakenteisiin kelpaamattomat, meriläjitykseen soveltuvat massat). Mahdollisimman suuri osan ruoppausmassoista pyritään hyödyntämään satamarakenteissa. Pilaantuneiksi todetut massat eristetään muusta ympäristöstä kapseloimalla ne savimassoilla sataman läjitysaltaan erilliselle osalle, osaksi tulevan satamakentän rakennetta.

Ympäristövaikutukset

Haminan ruoppaustyöt ovat kokoluokaltaan suuria (väylälinjaus VE 1 noin 730 000 m³ltr ja linjaus VE 2 noin 130 000 m³ltr sekä sataman massamäärä noin 1,1 milj. m³ltr). Lisäksi ruoppaustöiden toteutusalue on suhteellisen laaja ja töiden kesto on ajallisesti pitkä (kokonaisuudessaan vähintään kaksi avovesikautta). Ruoppauskohteissa ja läjitysalueilla tulee molemmissa hankevaihtoehdoissa tapahtumaan jonkinasteista työnaikaista veden samentumista ja kiintoaines- sekä fosforipitoisuuden nousua, tyypillisesti erityisesti syvemmissä vesikerroksissa. Pehmeitä ruoppausmassoja on erityisesti sataman ruoppausalueilla, joilla tarvittavat ruoppaustyöt ovat molemmissa hankevaihtoehdoissa samanlaiset. Vaikutusalue keskittyy sekä sataman että väylän ruoppauksissa sataman eteläpuolelle, mutta sopivalla tuulen suunnalla satama-alueen ruoppausten vaikutukset voivat ulottua myös Haminanlahdelle. Suurimpien, silmin nähden havaittavien meriveden sameusmuutosten oletetaan kuitenkin jäävän paikallisiksi (etäisyydelle suuruusluokkaa satoja metrejä) ja ajallisesti lyhytkestoisiksi (suuruusluokkaa päiviä yksittäisen työkohteen päättymisestä).

Molemmissa hankevaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 TBT-yhdisteiden hallittu poistaminen sataman ruoppauksen yhteydessä parantaa meriympäristön tilaa pysyvästi. Nykytilanteessa merenpohjan sedimentin pintakerroksessa oleva TBT on jatkuvasti kosketuksissa meriveden ja merieliöstön kanssa.

Meriläjitysalueet sijaitsevat hapettomilla sedimentaatiopohjilla. Läjitys oletetaan mitoitettavan yhteistyössä ympäristöviranomaisen kanssa siten, että alueet pysyvät edelleen syvänteinä ja sedimentaatiopohjina, millä perusteella läjitettyjen massojen myöhempi kulkeutuminen jää vähäiseksi.

Molemmissa vaihtoehdoissa syksyyn ajoittuvat voimakkaampaa samennusta aiheuttavat ruoppaus- ja läjitystyöt Haminanlahden läheisyydessä todennäköisesti aiheuttavat haittoja vaellussiian syksyiselle kutunousulle ja virkistyskalastukselle. Silakan ja kuhan kutuun kohdistuvien vaikutusten arvioidaan rajoittuvan merkitykseltään paikallisiksi. Kokonaisuutena kalastolle ja kalastukselle aiheutuu työntaakkoja tilapäisiä haittavaikutuksia, joita voidaan pienentää erityisesti töiden oikealla ajoituksella. Orgaanisten tinayhdisteiden osalta tavanomaisella kalansyönillä ei nykytietämyksen perusteella ole terveysriskiä kummassakaan hankevaihtoehdossa.

Hankevaihtoehdot eivät merkittävästi heikennä Natura 2000 -alueiden luonnonarvoja, eikä luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen Natura-arvion laatiminen ole tarpeen. Lintujen esiintymiselle ruoppaustöiden ja läjityksen arvioidaan aiheuttavan paikallista haittaa. Räyskän ja selkälokin pesintä ei todennäköisesti häiriinny.

Ruoppausmassojen ja pilaantuneiden sedimenttien hyödyntäminen satamarakenteena vaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2 vähentää sataman laajentamiseksi muualta tuotavan rakennusmateriaalin tarvetta ja kuljetuksista aiheutuvia ympäristöhaittoja.

Ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista ruoppauskalustosta aiheutuva melu voi ruoppaustyökohteiden lähialueilla aiheuttaa työnaikaista haittaa. Molemmissa hanke-

vaihtoehtoissa VE 1 ja VE 2 vaikutukset elinkeinotoimintaan ja työllisyyteen ovat myönteisiä ja merkitykseltään huomattavia.

Ympäristövaikutukset molempiin hankevaihtoehtoihin samanlaisena sisältyvästä väylän ulko-osan oikaisusta Kivileton alueella keskittyvät troolikalastuksen rajoittamiseen. Alue on ollut kalastuksen suhteen vajaakäytössä, mutta vastaavia troolinvetoalueita on itäisellä Suomenlahdella vähemmän.

Vaihtoehtojen väliset erot

Ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella molemmat hankevaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Suhtautuminen hankkeeseen ja erityisesti oikaisulinjaukseen VE 1 vaikuttaa arvioinnin yhteydessä saadun palautteen perusteella kokonaisuutta katsottaessa myönteiseltä. Vaihtoehdossa VE 1 kalastolle ja kalastukselle sekä kalastusmatkailulle aiheutuvat työnaikaiset tilapäiset haittavaikutukset kohdistuvat Saukon ja Kaijin matalikoille merkittävämpinä. Uusi väylälinjaus myös kulkee voimassa olevan seutukaavan mukaisen Majasaaren-Nuokkojen ulkoilualueen läpi, aiheuttaen jonkinasteisia haittavaikutuksia virkistyskäyttömahdollisuuksiin. Nämä sosiaaliset vaikutukset korostuvat kuitenkin väyläalueen välittömässä läheisyydessä, eikä niiden arvioida kokonaisuutta tarkasteltaessa muodostuvan erityisen merkittäviksi ja hankkeen toteuttamista rajoittaviksi.

Väylän käytön aikana keskeistä on väyläturvallisuuden merkittävä paraneminen vaihtoehdossa VE 1, koska väylältä poistuu vaihtoehtoihin VE 0 ja VE 2 edelleen sisältyvä nykyisen väylälinjauksen turvallisuuden kannalta kriittisin kohde Kuorsalon lounaispuolella. Uusi väylälinjaus VE 1 tuo myös selkeää parannusta jääolosuhteisiin ja väyläalueiden rajaama alue, jolle kulkumahdollisuus jäänmurron takia estyy, pienenee nykyisestä. Kalastukselle väylän käytöstä aiheutuvat rajoitukset ulottuvat tässä vaihtoehdossa uudelle alueelle, jonka kalataloudellinen arvo on paikallinen.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen vaihtoehdon VE 0 mukaisesti heikentää Haminan sataman ja siellä toimivien yritysten toimintaedellytyksiä ja sitä kautta vaikuttaa kielteisesti alueen työpaikkakehitykseen. Lisäksi erityisesti satama-alueella merenpohjan sedimentin pintakerroksessa oleva TBT on edelleen jatkuvasti kosketuksissa meriveden ja merieliöstön kanssa.

Ympäristöriskit

Hankkeen rakentamisvaiheeseen liittyvien riskien pienentämiseksi ruopattavilla alueilla on tehty pohjatutkimuksia, joihin suunnitelmat ruoppausmassojen käsitteystä, sijoittamisesta ja hyötykäytöstä perustuvat. Pilaantuneiden sedimenttien ruoppausmenetelmäksi valittu kauharuoppaus suljettavalla kauhalla sekä läjitustekniikka ovat Suomessa yleisesti käytettyjä ja tunnettuja menetelmiä. Menetelmien onnistunut käyttö edellyttää huolellisesti laadittuja työnaikaisia suunnitelmia ja niiden noudattamista, ammattitaitoisia työtapoja sekä laadunvarmistusta. Pilaantuneiden sedimenttien läjitysalueesta rakentuvan satamakentän rakenteiden mahdollisten vaurioiden nopeaa havaitsemista edesauttaa rakenteiden kunnon säännöllisen seurannan sisällyttäminen osaksi sataman ympäristövaikutusten tarkkailua.

Väylän käyttöaikana syventämisvaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 mahdollistaman suuremman aluskoon käytön ja tästä seuraavan alusten käyntimäärien pienentymisen arvioidaan kokonaisuutena vaikuttavan onnettomuusriskiä vähentävästi. Myös väylän leventäminen parantaa merkittävästi liikenteen sujuvuutta. Onnettomuustilanteessa suurempi aluskoko voi kuitenkin lisätä mahdollisten ympäristövaikutusten laajuutta. Oikaisuvaihtoehto VE 1 on navigoitavuudeltaan selkeästi parempi ja turvallisempi kuin nykyinen itäinen linjaus (VE 0 ja VE 2). Alusliikenteen turvallisuutta parantavat ja onnettomuuksien aiheuttamaa ympäristöriskiä vähentävät osaltaan alusliikennepalvelu (VTS) ja Suomenlahden alusliikenteen pakollinen ilmoittautumisjärjestelmä (GOFREP).

Hankkeiden yhteisvaikutukset

Haminassa on vireillä myös sataman laajentaminen, josta vastaa Haminan Satama Oy. Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan erillisessä YVA-menettelyssä, joka päättyy syksyllä 2006. Sataman laajentamisen ympäristövaikutukset painottuvat meriväylähankkeesta poiketen pitkälti maaympäristöön. Tarvittavissa merialueen täydyissä suunnitellaan hyödynnettävän mm. meriväylän syventämisestä ja mahdollisesta oikaisemisesta saatavia ruoppausmassoja.

Haminan sataman laajentaminen ja meriväylän syventäminen yhdessä lisäävät alusliikenteen tavaramääriä Haminan meriväylällä. Samalla mahdollistuu suuremman aluskoon käyttö kuljetuksissa, mikä vähentää aluskäyntejä satamassa. Tämän arvioidaan kokonaisuutena vaikuttavan mm. alusliikenteen ilma- ja melupäästöjä vähentävästi. Sataman laajentuminen, meriväyläyhteyksien kehittyminen ja Tiehallinnon hanke satamatien parantamiseksi toimivat kokonaisuutena, jolla taataan Haminan sataman tulevaisuus Suomenlahden tärkeänä ja merkittävänä satamana. Tätä kautta nyt tarkasteltavan meriväylähankkeen hankevaihtoehtoihin VE 1 ja VE 2 liittyy myönteisiä, merkitykseltään huomattavia vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja työllisyyteen.

Ympäristövaikutusten seuranta

Haminan meriväylän ja sataman ruoppaus- ja läjityshankkeen ympäristövaikutuksia tullaan tarkkailemaan ympäristöviranomaisen hyväksymällä tavalla. Tarkennettu tarkkailuohjelma laaditaan erikseen vesilain mukaisen lupakäsittelyn yhteydessä. Vaikutuksia tarkkaillaan ennen töiden aloittamista, töiden aikana sekä töiden päättymisen jälkeen. Seuranta käsittää ainakin fysikaalis-kemiallisen vedenlaadun tarkkailun, sedimenttitutkimukset, kalojen haitta-ainepitoisuustutkimukset sekä kalasto- ja kalastusvaikutusten seurannan.

Suunnittelukeskus Oy

Hyväksynyt:



Hannu Karhu
yksikön päällikkö, dipl.ins.

Laatinut:



Satu Vuorikoski
FM, ympäristösuunnittelija

15 LÄHDELUETTELO

Alleco Oy. 2005: Haminan syväväylän oikaisutöiden ruoppausalueen vedenalaisen kasvillisuuden seurantatutkimus syyskuussa 2005. –Tutkimusraportti 13.12.2005.

Anttila-Huhtinen, M. 2005: Pohjaeläintutkimukset merialueella Pyhtää – Kotka – Hamina vuosina 2000-2005. –Kymijoen vesiensuojeluyhdistys ry:n julkaisu no 133/2005. 37 s.

Bonsdorff, E. 1981: Pohjaeläimistön kehitys Raisiolahdessa 1976-1979. – Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksen julkaisu 48: 83-94.

Böhling, P. & Rahikainen, M. 1999: Kalataloustarkkailu - periaatteet ja menetelmät. -Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Helsinki, 303 s.

EC (European Commission). 2004: Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the Commission to assess the health risks to consumers associated with exposure to organotins in foodstuffs. -The EFSA Journal (2004) 102:1-119.

European Food Safety Agency. 2004: Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the Commission to assess the health risks to consumers associated with exposure to organotin in foodstuffs - (Question No EFSA-Q-2003-110) The EFSA Journal 102 , 1-119.

Haminan kaupunki. 2001: Haminan kaupungin avainbiotooppikartoitus. – Haminan kaupunki, ympäristönsuojelutoimi. 44 s.

Haminan kaupunki. 2003: Haminan meluselvitys 2003. -LT-konsultit. 43 s.

Haminan kaupunki. 2005: Toimintakertomus. -<http://www.hamina.fi/kansainpainen.pdf>. 35 s.

Hoch, M. 2001: Organotin compounds in the environment – an overview. - Applied Geochemistry 16:719-743.

Hokkanen, T. & Hokkanen, M. 1993: Ruokin ja selkälökin vuoden 1993 pesintä ja pitkäaikainen kannankehitys Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja A, nro 17. 3 s.

Hyvärinen, V & Korhonen, J (toim.). 2003: Hydrologinen vuosikirja 1996-2000. - Suomen ympäristö 599, luonto ja luonnonvarat, 219 s.

Ihme, R. 1990: Mataluus ja voimakkaat vedenkorkeuden vaihtelut, ruoppaus. Julkaisussa Ilmavirta, V. (toim.), Järvien kunnostuksen ja hoidon perusteet. - Helsinki, Yliopistopaino, s. 343-361.

Ilmatieteen laitos. 2003: Ilmanlaatu Suomessa - mitatut pitoisuudet suhteessa ohje- ja raja-arvoihin sekä vertailuja eurooppalaisiin pitoisuustasoihin. – Ilmatieteen laitos, Ilmanlaadun julkaisuja No. 33. 101 s.

Ilmatieteen laitoksen ilmastokatsaukset

Insinööritoimisto Akukon Oy. 2004: Vuosaaren sataman väylän ruoppaustöiden melutasomittaukset. –Mittausraportteja kesä-elokulta 2004.

Jaala, E. 2004a: Hamina-Kotka-Pyhtää merialueen veden tila 1985-2002. - Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 115/2004. 55 s.

Jaala, E. 2004b: Tervasaaren väylän ruoppausten vaikutus Haminanlahden tilaan lokakuussa 2003. –Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti 60/2004.

Jaala, E. & Mankki, J. 2005: Hamina-Kotka-Pyhtää merialueen yhteistarkkailun yhteenveto vuodelta 2003. Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 125/2005. 42 s.

Jumppanen, K. & Kolehmainen, O. 1981: Selvitys Kemiön Norrlångvikistä ruoppattavien massojen koostumuksesta ja ruoppauksen mahdollisista vaikutuksista vesialueen tilaan. –Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry. Raportti. 10 s.

Kala- ja Vesitutkimus Oy. 1996: Toukolanranta. Rakentamisen ympäristövaikutukset. Ekologinen näkökulma II. -Helsingin kaupunginsuunnitteluviraston julkaisu 1996:20.

Keskinen, T. & Nyberg, K. 2003: Kuhaistutusten tuloksellisuus ja istukkaiden vaellukset itäisellä Suomenlahdella. Raportti vuosien 1999 – 2001 toiminnasta. – Moniste, 16 s.

Koivurinta, M. & Vähänäkki, P. 1999: Kalastus ja saaliit Kaakkois-Suomen merialueella vuonna 1997. –Kala- ja riistahallinnon julkaisu ja Nro 35. 34 s.

Koivurinta, M & Vähänäkki, P. 2004: Itäisen Suomenlahden vaellussiikatutkimukset vuosina 1993 – 2003. –Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, alueelliset ympäristöjulkaisut 355. 113 s.

Korpinen, P., Kiirikki, M., Koponen, J., Sarkkula, J. & Väänänen, P. 2002: Rehevöitymiskehityksen arviointi Kotkan ja Porvoon merialueilla 3D-vesistömallin avulla. –Suomen ympäristö 587. 39 s.

Lempinen, P. 2001: Suomenlahden meritaimenkantojen suojelu- ja käyttösuunnitelma. –Kala- ja riistahallinnon julkaisu ja 52/2001, Uudenmaan työvoima- ja elinkeinokeskus, kalatalousyksikkö. 142 s.

Liikenneministeriö. 2001: Satama- ja väylähankkeiden vaikutukset ja lupaprosessit. -Liikenneministeriön julkaisusarja A. 63 s.

Liikenne- ja viestintäministeriö. 2002: Meri- ja sisävesiväylien kehittämisohjelma 2003-2012.

Madekivi, O. (toim.). 1993: Alusten aiheuttamien aaltojen ja virtausten ympäristövaikutukset. –Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisu ja - sarja A 166. 113 s.

Mankki, J. & Haapala, A. 2001: Haminan sataman Palokangas 3 laiturin rakentaminen. Selvitys rakentamisen vaikutuksista merialueen veden laatuun rakennusajana ja selvitys aineiden kertymisestä veden laatuun ja sedimentteihin rakentami-

sen jälkeen. –Kymijoen vesiensuojeluyhdistys ry:n tutkimusraportti no 39/2001. 48 s.

Merenkululaitos, 2001: Laivaväyliä suunnitteluohjeet. –Merenkululaitoksen sisäisiä julkaisuja 1/2001. Versio 1.01 12.9.2001. 43 s.

Merenkululaitos. 2004a: Merenkululaitoksen ympäristöohjelma 2004-2008. -Merenkululaitoksen julkaisuja 3/2004. 41 s. + liitteet.

Merenkululaitos. 2004b: Meriväylän syvyyden suunnittelu- ja esittämisperiaatteet riskien valossa. -Merenkululaitoksen julkaisuja 1/2004. 77 s. + liitteet.

Niinimäki, J. & Vatanen, S. 2005: Haminan sataman vesialueen syventäminen ja satamaan johtavan 10 metrin väylän nykyisen linjauksen muuttaminen 12 metrin väyläksi. Selvitys hankkeen vaikutuksista vesistön tilaan, kalastoon ja kalastukseen. –Kala- ja Vesitutkimus Oy 16.5.2005. 33 s.

Nurmi, P. & Niinimäki, J. 1995: Haminan 10 m väylän syventämiseen liittyvä vesistö- ja kalatalousselvitys sekä kahden väylävaihtoehdon vertailu. Kala- ja Vesitutkimus Oy. 30.8.1995. 22 s.

Pitkänen, H, Kangas, P., Sarkkula, J., Lepistö, L., Hällfors, G. ja Kauppila, P. 1990: Veden laatu ja rehevyys itäisellä Suomenlahdella. –Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A 50. 137 s.

Port of Helsinki. 2004: TBT tribuuttilitina. Tribuuttilitinan poistaminen Vuosaaren sataman pohjasta. –Vuosaaren satamahankkeen julkaisuja.

Ramboll. 2005: Konttiterminaalien laajennus HARC. Haminan satama Oy. Täytöt ja reunapenkereet. -Suunnitelmaselostus 109703. 8.5.2005.

Raunio, J. 2004: Haminan kaupungin Nuutniemen jätevedenpuhdistamon kalataloudellisen vahingon arviointi. –Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n tutkimusraportti no 64/2004. 9 s.

Raunio, J & Mäntynen, J. 2005: Kymijoen ja sen edustan merialueen kalataloudellinen yhteistarkkailuvuonna 2004. -Kymijoen vesi ja ympäristö ry:n julkaisu no 129/2005. 14 s.

Rintanen, T. 2003: Haminan yleiskaavan luontoselvitys.

Rintanen, T. 2004: Haminan osayleiskaavojen luontoselvitystäydennys.

Rossi, E. 2005: Haminan sataman ja väylän ruoppaaminen ja ruoppausmassojen läjittäminen. Riskinarvio sedimentin haitta-aineista. –Esko Rossi Oy. 30.4.2005. 22 s.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 1991: Ympäristövaikutusten arviointi – Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1991:1.

Suomen IP-Tekniikka. 2006: TBT-massojen ruoppaus, Hamina. Haminan Satama Oy. –Suunnitelmaselostus, ennakkokopio 15.1.2006. 8 s. + suunnitelmapiirustukset.

Vanninen, V. 2002: Kuhaistutusten tuloksellisuus ja istukkaiden vaellukset itäisellä Suomenlahdella. Raportti vuoden 2002 koekalastuksista. –Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, moniste, 5 s. + liitteet.

Vanninen, V. 2003: Kuhaistutusten tuloksellisuus ja istukkaiden vaellukset itäisellä Suomenlahdella. Raportti vuoden 2003 koekalastuksista. –Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, moniste, 5 s. + liitteet.

Vanninen, V. 2004: Kuhaistutusten tuloksellisuus ja istukkaiden vaellukset itäisellä Suomenlahdella. Raportti vuoden 2004 toiminnasta. –Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, moniste, 5 s. + liitteet.

Vatanen, S. & Niinimäki, J. 2005a: Haminan sataman ja väylän sedimenttinäytetutkimus. –Kala- ja Vesitutkimus Oy. 25.4.2005. 35 s.

Vatanen, S. & Niinimäki, J. 2005b: Haminan väylän oikaisuun liittyvät lisätutkimukset 2005. Suomenlahden merenkulkupiiri –Kala- ja Vesitutkimus Oy. 31.12.2005. 12 s + liite.

Vatanen, S. & Niinimäki, J. (toim.) 2005c: Vuosaaren satamahankkeen vesistö- ja kalatalousseuranta 2004. –Vuosaaren satamahankkeen julkaisu 1/2005.

Viglino, L., Pelletier, E. & St-Louis, R. 2004: Highly persistent butyltins in Northern marine sediments: a long term threat for the Saguenay fjord (Canada). - Environmental Toxicology and Chemistry Vol. 23, 11: 2673-2681.

Virtanen, A. 1982: Tahkoluodon väylän sedimenttitutkimus. –Kala- ja Vesitutkimus Oy. Raportti. 21 s.

Ylä-Mononen, L. 1989: Orgaanisten tinayhdisteiden käyttö ja ympäristövaikutukset. -Ympäristöministeriön Ympäristönsuojeluosaston julkaisusarja D66/1989. 104 s.

Ympäristöministeriö, 1993a: Maisemanhoito; Maisema-alueityöryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosaston mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö, 1993b: Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. –Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16. 278 s.

Ympäristöministeriö. 1994: Saastuneet maa-alueet ja niiden käsittely Suomessa. Saastuneiden maa-alueiden selvitys- ja kunnostusprojekti. Loppuraportti. 218 s.

Ympäristöministeriö. 1998: Vesiensuojelun tavoitteet vuoteen 2005. –Suomen ympäristö 226. 82 s.

Ympäristöministeriö. 2004: Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. –Ympäristöopas 117. 121 s.

Ympäristöministeriö. 2005: Itämeren ja sisävesien suojelun toimenpideohjelma. – Suomen ympäristö 771. 94 s.

Yrjölä, R. 2005: Natura-arvio Haminan sataman ja syväväylän parantamisesta vä-
lillä Haminan satama – Haapasaaren pohjoispuoli. -Ympäristötutkimus Yrjölä Oy.

<http://www.alleco.fi>

<http://www.fma.fi/>

<http://www.wwf.fi>

<http://www.fimr.fi>

<http://www.hamina.fi/>

<http://www.portofhamina.fi/>

www.ymparisto.fi