

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU
Venealan koulutusohjelma

Kaisa Ilmalahti

HUVIVENEILYN YMPÄRISTÖONGELMAT JA TIEDOTTAMINEN
VENEILIJÖILLE LOTSENINSELILLÄ

Opinnäytetyö 2009

TIIVISTELMÄ

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU

Venealan koulutusohjelma

ILMALAHTI, KAISA	Huviveneilyn ympäristöongelmat ja tiedottaminen veneilijöille Lotseninselillä
Opinnäytetyö	110 sivua + 19 liitesivua
Työn ohjaaja	Lehtori Tapio Pilhjerta
Toimeksiantaja	Lighthouse Foundation Stiftung für die Meere und Ozeane
Syyskuu 2009	
Avainsanat	veneily, ympäristöongelmat, ympäristönsuojelu, Lotseninsel

Veneilyyn liittyy lukuisia ympäristöongelmia. Osa niistä aiheutuu veneen käytön aikana, kun taas osan aiheuttavat veneilyn mahdollistavat toiminnot, kuten veneteollisuus, satamat ja telakat. Veneily tarjoaa myös mahdollisuuksia ympäristötyölle, sillä veneilijät voivat havainnoida lajimäärien muutoksia ja ympäristön tilaa. Vastuu veneilyn ympäristöystävällisyyden parantamiseksi tulisi jakaa sekä veneilijöille, venealan yrityksille että viranomaisille.

Veneen käyttö vaikuttaa ympäristöön lähinnä kolmella tavalla haitallisesti: jätevedet rehevöittävät vesistöjä, antifouling-maalien myrkyt saastuttavat luontoa ja veneilijöiden aiheuttama melu ja pakokaasupäästöt ovat haitaksi ympäristölle. Myös veneilijöiden liikkumisesta ranta-alueilla on paikoittain haittaa esimerkiksi lintujen pesinnälle. Veneteollisuuden haasteena sen sijaan on kehittää kierrätettäviä materiaaleja veneiden valmistukseen. Tätä kehitystyötä tehostaisi veneiden tuleminen tuottajavastuun piiriin. Suurimmat ongelmat ovat lujitemuovi, jonka kierrätys on kannattamatonta, sekä ekologisesti huonojen puulajien käyttö. Telakkatoiminnassa ja talvisäilytysalueilla merkittävin ympäristöhaitta on maaperän ja vesistöjen saastuminen.

Veneilijöitä halutaan informoida veneilyn ympäristöongelmista Saksassa Lotseninselissä vierasvenesataman yhteydessä. Veneilijät tarvitsevat ajankohtaista ja luotettavaa tietoa menetelmistä, joilla veneily saadaan vähemmän ympäristöä kuormittavaksi. Moni yritys tekee kehitystyötä. Tiedotettavia aiheita ovat esimerkiksi uudet polttoaineet, antifouling-maalien uusimmat vaihtoehdot ja käytettyjen veneiden kierrätysmahdollisuudet. Tiedotustapoina ehdotetaan muun muassa Lotseninselissä sataman muuttamista ympäristöystävälliseksi pioneerisatamaksi, veneaiheisten ekomessujen, luentojen ja näyttelyjen pitämistä alueella ja sanontojen ja aforismien käyttöä huomionherättäjinä.

ABSTRACT

KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU
University of Applied Sciences

Boat Manufacturing

ILMALAHTI, KAISA Environmental Problems in Pleasure Boating and Information
Options on the Island "Lotseninsel"
Bachelor's Thesis 110 pages + 19 pages of appendices
Supervisor Tapio Pilhjerta, Lecturer and Programme Head
Commissioned by Lighthouse Foundation – Foundation for the Seas and Oceans
September 2009
Keywords boating, environmental problems, conservation, Lotseninsel

Pleasure boating has several environmental effects. The boating itself and the boaters' behaviour have a direct effect on the water environment. There are also several function necessary to enable pleasure boating: marinas, boat manufacturers, boatyards and all different producers of marine equipment like navigational devices and clothing. On the other hand, pleasure boating could also promote nature conservation. Boaters could, for example, help counting porpoise populations or report findings of blue-green algae.

Boating itself causes three major environmental problems: waste water eutrophicates water systems, anti-fouling paints have poisonous substances which dissolve in seawater and boat engines are noisy and they produce exhaust fumes. In addition, walking on the shores disturbs nature.

For boat industry there is a challenge to develop new materials, especially for boat hulls. In the near future the boat manufacturers will probably be liable for the costs caused by managing their products at the end of life cycle. The most problematic issues are the difficult recyclability of glass-reinforced plastics and the use of non-ecological wood like teak and mahogany. In boatyards and docking areas the biggest problem is the contamination of the ground and the water systems caused by anti-fouling components. The boaters, boat manufacturers and the authorities should all have the responsibility for developing boating less harmful for the environment.

The boaters will be informed about the environmental hazards of the boating on the island "Lotseninsel" in Norther Germany. This thesis includes some suggestions for the way of conveying the information: to convert the marina to an ecological model marina, to organize small eco fairs or to use known or special phrases and aphorisms to draw boaters' attention.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	2
ABSTRACT.....	3
JOHDANTO.....	7
OSA I: VENEILYN YMPÄRISTÖONGELMAT.....	9
1 VESISTÖJEN UHAT.....	12
1.1 Itämeren tila.....	12
1.2 Ympäristöä ja vesistöjä koskevat lait ja sopimukset.....	14
1.3 Veneilyn vaikutukset.....	15
2 ANKKUROINTI LUONNONSATAMISSA.....	17
3 MELUHAITAT.....	20
3.1 Veneilyn aiheuttaman melun vaikutus ympäristöön.....	20
3.2 Huvivenedirektiivin melupäästöjä koskevat olennaiset vaatimukset.....	20
4 PÄÄSTÖT JA POLTTOAINEENKULUTUS.....	22
4.1 Päästölähteet.....	22
4.2 Päästöarviot Suomessa.....	23
4.3 Päästöarviot Saksassa.....	26
4.4 Polttoaineet.....	27
4.4.1 Nykyiset polttoaineet.....	27
4.4.2 Alkylaattibensiini.....	28
4.4.3 Biobensiini ja biodiesel.....	29
4.4.4 Tulevaisuuden polttoaineet.....	30
4.5 Huvivenedirektiivin päästövaatimukset.....	30
4.6 Siirtyminen kotoa veneelle.....	32
5 MOOTTORIN HUOLTO.....	33
6 SÄHKÖNKULUTUS.....	33
6.1 Sähkönkulutus ja energialähteet.....	33
6.2 Akkujen uusiminen.....	34
6.3 Elektroniikka.....	36
7 ANTIFOULING-VENEENPOHJAMAALIT.....	37
7.1 Yleistä antifouling-maaleista.....	37
7.2 Maalien hyväksynät ja merkinnät.....	39
7.3 Antifouling-maalien haitat ympäristölle.....	39
7.4 Kiinnittyvät eliöt.....	42
7.5 Erityyppiset biosidejä sisältävät antifouling-maalit.....	43
7.6 Biosidittömät antifouling-maalit.....	44
7.7 Pohjan pesu.....	46
8 KÄYMÄLÄJÄTTEET.....	47
8.1 Käymäläjätteistä aiheutuvia haittoja.....	47
8.2 Septitankkeja koskevat erot Itämeren rantavaltioiden lainsäädännöissä.....	47
9 SATAMAT.....	49
9.1 Satamien ympäristöhaittoja.....	49
9.2 Sportboothafenverordnung.....	50
9.3 Saksan purjehtijaliiton suositukset.....	50

9.4	Sinilippu.....	51
9.5	Satama- ja väylärakentaminen.....	53
10	JÄTTEET.....	54
10.1	Merien ja rantojen roskaantuminen.....	54
10.2	Yleistä jätehuollosta.....	55
10.3	Marpol ja alusjätelaki.....	56
10.4	Alusjätelaki.....	57
10.5	Sportboothafenverordnung.....	58
11	VENETEOLLISUUS.....	60
11.1	Veneteollisuudessa käytetyt materiaalit.....	60
11.2	Haihtuvat päästöt.....	62
11.3	Venevalmistuksessa syntyvät jätteet.....	63
11.4	Trooppisten puulajien käyttö.....	64
11.5	Purjeiden huolto ja uusiminen.....	65
12	VENEKULJETUKSET.....	66
13	TELAKKATOIMINTA JA TALVISÄILYTYSALUEET.....	66
13.1	Alueen saastuminen.....	66
13.2	Vuosittaisia huoltotöitä.....	67
13.3	Pesuaineet.....	69
13.4	Tuotteiden merkintäjärjestelmiä.....	71
13.4.1	Ympäristölle haitallinen tuote.....	71
13.4.2	Ympäristöystävällinen tuote.....	72
14	VANHOJEN VENEIDEN Kiertokulku.....	73
14.1	Jäteveneen kohtalo.....	73
14.2	Veneenomistajien ja veneiden ikä.....	75
14.3	Uudet materiaalit.....	76
OSA II: VENEILYN YMPÄRISTÖLLE TARJOAMAT MAHDOLLISUUDET.....		78
1	LUONNON TUNTEMUS JA KUNNIOITUS LUONTOA KOHTAAN.....	78
2	VÄHÄN ENERGIAA VAATIVA MATKUSTUSTAPA.....	78
3	TURISMI.....	79
4	LUONNONSUOJELUALUEEN RAJAUS.....	79
5	VENEIDEN PITKÄ ELINIKÄ.....	80
OSA III: SCHLEI JA LOTSENINSEL.....		81
1	SCHLEI-VESISTÖALUE.....	81
2	SCHLEIMÜNDE JA LOTSENINSEL.....	81
2.1	Lotseninselin sijainti.....	81
2.2	Oehe-Schleimünde -luonnonsuojelualue.....	83
2.3	Satama ja rakennukset.....	83
2.4	Alueen vaikuttajat.....	85
2.5	Lotseninselin vierailijat.....	87
2.6	Syyt tiedotusprojektin toteuttamiseen Lotseninselillä.....	87
3	VENEILYN YMPÄRISTÖHAITAT SCHLEIMÜNDESSÄ JA LOTSENINSELILLÄ.....	88
3.1	Vesiympäristön tilan heikentyminen.....	88
3.2	Satama.....	89
3.3	Jätehuolto.....	89
3.4	Luonnonsuojelualueen raja.....	90
4	NATURA 2000 ALUE.....	91

OSA IV: TIEDOTTAMINEN LOTSENINSELILLÄ.....	93
1 TIEDOTETTAVIEN AIHEIDEN VALINTA.....	93
1.1 Tiedottamisen tarve.....	93
1.2 Purjehtijoiden mielenkiinnon kohteet.....	95
2 SUOSITUKSIA TIEDOTTAMISEN TOTEUTTAMISTAVOIKSI.....	96
2.1 Ympäristöystävällinen pioneerisatama.....	96
2.2 Koululaisten piirustusnäyttely.....	96
2.3 Pienteatteri.....	96
2.4 Esitykset ja luennot.....	97
2.5 Kieltokylttien uudistaminen.....	98
2.6 Majakka ja kaukoputket.....	98
2.7 Giftbude-ravintola.....	99
2.8 Satamamaksuun sisällytetty lahjoitus.....	99
2.9 Sitoumus.....	99
2.10 Merkintä merikarttaan.....	100
2.11 Biotuotteet.....	100
2.12 Naturnaher Wasserwanderplatz Schleimünde.....	101
2.13 Naturerlebniszentrum Maasholm.....	101
JOHTOPÄÄTÖKSET.....	102
LÄHTEET.....	103
LIITTEET.....	110
Liite 1. Veneily ja ympäristö -kyselylomake.....	110
Liite 2. Clean Regattas Certification Levels Checklist.....	110
Liite 3. Sinilippusataman kriteerit.....	110
Liite 4. Sinilippu-ohjelman veneilijän sitoumus, Saksan versio.....	110
Liite 5. Marpol-sopimuksen liitteen V vaatiman kyltin malli (yli 12-metriset veneet) ”Alusten kiinteiden jätteiden aiheuttaman saastumisen estäminen ”.....	110
Liite 6. Karttoja ja kuvia Schlein alueesta.....	110
Liite 7. Kartta Lotseninsel alueesta.....	110
Liite 8. Valokuvia Lotseninseliltä.....	110
Liite 9. Sanontoja ja aforismeja	110

JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö käsittelee veneilyn ympäristöongelmia sekä veneilijöiden informointia heidän mahdollisuuksistaan vähentää haittoja. Työn ensimmäisessä osassa kartoitetaan merkittävimmät veneilystä koituvat ympäristöhaitat Pohjois-Saksassa sijaitsevan Lotseninselin vierasvenesataman käyttäjäkunnan näkökulmasta. Veneilystä aiheutuvia ympäristöhaittoja ovat sekä veneen käytön aikana syntyvät haitat että veneilyyn liittyvien oheistoimintojen, kuten veneteollisuuden ja satamien toiminnan, yhteydessä syntyvät haitat. Työssä etsitään vaihtoehtoisia ratkaisuja ja tulevaisuudennäkymiä veneilyn haittavaikutusten lieventämiseksi ja poistamiseksi. Lotseninselin satamaa käyttävät pääosin matkapurjehtijat.

Työn toisessa osassa pyritään löytämään veneilystä aiheutuvia ympäristölle positiivisia vaikutuksia ja mahdollisuuksia. Veneily ei ole ympäristön tilaa parantavaa toimintaa, mutta veneilijöiden kiinnostus luonnossa liikkumiseen kertoo ihmisten halusta saada liikkua puhtaassa luonnossa ja ulkoilmassa. Tätä voidaan pitää ympäristölle suopeana ominaisuutena. Työssä pohditaan, kuinka veneilijöistä voisi olla hyötyä ympäristötyölle.

Työn kolmannessa osassa perehdytään Lotseninselin alueeseen ja toimintaan sekä etsitään Lotseninseliin kohdistuvat veneilyn ympäristöhaitat. Lotseninsel sijaitsee sisävesien ja avomeren rajalla, jolloin näiden erot ovat myös tarkastelun kohteena. Työn neljännessä osassa pohditaan vaihtoehtoisia tiedottamiskonsepteja aiheiden käsitteelyyn. Tiedottaminen toteutetaan Lotseninselin vierasvenesataman yhteydessä, ja sen avulla pyritään vaikuttamaan veneilijöiden käytökseen harrastuksensa parissa ja jakamaan veneilijöille tietoa ympäristöystävällisistä vaihtoehdoista. Tiedotustapojen ideoinnissa on pyritty uudenlaisiin ja toisistaan poikkeaviin lähestymistapoihin. Näistä voidaan toteuttaa vain yksittäisiä malleja, tai ehdotettavia toteutustapoja voidaan yhdistää keskenään ja tehdä laajempi, koko Lotseninselin alueen käsittävä ekosatamahanke.

Useaa esille nostettua aihetta syventämään tein kyselyn *Veneily ja ympäristö* (liite 1), jonka vastaajat olivat saksalaisia veneilijöitä. Kysely tehtiin venesatamissa Pohjois-Saksan ja eteläisen Tanskan ja Ruotsin alueella kesällä 2009. Osa kysymyksistä tuli vastata kyllä-ei -periaatteen mukaan, kun taas toisiin kysymyksiin vastaajien tuli kirjoittaa vapaammin kokemuksiaan tai mielipiteitään. Kyselyyn saatiin yhteensä 30 vastausta. Kyselyn tarkoitus oli sekä tutkia ympäristökysymyksiä veneilijöiden tasolta että jakaa tietoa ja herättää veneilijöiden mielenkiintoa ympäristöasioita kohtaan.

Työn hankkeistajana toimii saksalainen Lighthouse Foundation Stiftung für die Meere und Ozeane -rahasto. Sen tarkoitus on tukea meriä ja valtameriä koskevaa tiedettä ja tutkimusta, opetusta, kulttuuria, ympäristöajatuksia ja kehitysapua. Tämä pätee sekä koti- että ulkomailla. Lighthouse Foundation on ostanut Lotseninselin alueen vuonna 2008.(1)

OSA I: VENEILYN YMPÄRISTÖONGELMAT

Veneilyn ympäristövaikutukset ovat teollisuuteen verrattaessa pienet, mutta paikallisesti katsoen suuret. Veneilijät käyttävät samoja alueita ja väyliä vuodesta toiseen, jolloin veneilyn aiheuttama ympäristökuormitus alueellisesti on merkittävä. Vuonna 2008 Suomessa oli arviolta noin 540 200 moottorilla varustettua venettä (2). Koko venekannasta moottoriveneitä oli yli puolet. Veneiden määrää on arvioitu monissa yhteyksissä, ja täysin tarkkaa määrää on vaikea selvittää, koska veneiden rekisteröinti ei ole ollut pakollista, eikä vielääkään koske kaikkia veneitä. Saksassa veneitä ei rekisteröidä, jolloin venemäärästä ei ole tarkkoja tietoja. Saksan Itämeren rannikolla arvioidaan olevan noin 60 000 purjevenettä. (3) Moottoriveneiden määrää ei saatu selville, mutta voidaan olettaa, että purjeveneiden osuus venekannasta Saksan Itämeren rannikolla on moottoriveneiden osuutta suurempi.

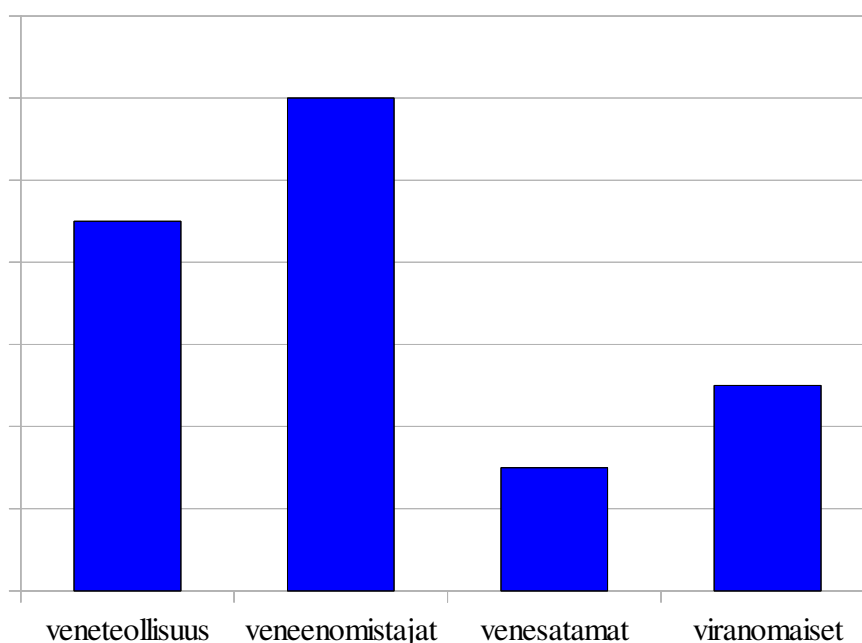
Vesillä liikkuminen on huviveneilyn ohella monelle myös ammatti. Veneilijät tuovat ympärilleen erilaisia ammattikuntia meripelastajista rajavartiolaitoksen virkamiehiin, jotka hekin liikkeessaan vesillä samalla lailla kuormittavat vesiympäristöä. Veneilyharrastukseen liittyy myös veneilyn mahdollistavat toiminnot, kuten pienvenesatamat, telakat ja veneiden tuotantolaitokset.

Suurimmat veneilystä aiheutuvat yksittäiset ympäristökuormitukset ovat pohjan myrkkymaalit, käymäläjätteet ja ihmisten liikkuminen herkillä ranta-alueilla ja lintujen pesimäalueilla. Haittoja pyritään minimoimaan muun muassa jätehuoltoa parantamalla ja kehittämällä parempia veneenhoitotuotteita, moottoreita ja polttoaineita. Veneteollisuus ei kuitenkaan aseta ympäristökysymyksiä etusijalle, vaan määräävänä tekijänä ovat myyntiluvut. Viranomaiset ja lainsäädäntö kääntävät kehitystä ympäristöystävälliseen suuntaan.

Suuri osa vastuusta on veneilijällä itsellään, jolloin veneilyn ympäristöystävällisyys on veneilijän arvoista ja asenteista kiinni: Mitä tuotteita hän ostaa? Miten hän venettään käyttää? Veneilijöiden käytöksessä on tapahtunut suuri muutos viime vuosikymmeninä. Roskia ei heitetä mereen, akut viedään ongelmajätekeräykseen ja käy-

mäläjätevedet kerätään säiliöön. Veteen päästetyt käymäläjätteet ovat leville suoraan käyttökelpoisessa muodossa ja edistävät siis rehevöitymistä erityisen paljon. (4)

Veneily ja ympäristö -kyselyssä veneilijöiltä kysyttiin, kenellä on suurin vastuu veneilyn ympäristöhaittojen vähentämiseksi: veneteollisuudella, veneenomistajilla, venesatamilla vai viranomaisilla. Vastaukset jakaantuivat seuraavasti:



Kuva 1: Vastuun jakautuminen

Veneilijät siis asettavat itsensä vastuuseen. Vastaajat pitivät veneilyä jo sinällään ympäristöystävällisenä harrastuksena. Osa vastaajista vertasi purjeveneilyä moottoriveneilyyn, osa asuntoautomatkailuun. Näin purjeveneilijä mieltää tehneensä ympäristöteon jo valitessaan harrastuksen tai matkailutavan. Purjeveneellä liikkuminen ei ympäristöä juuri kuormitakaan, vaan ympäristöhaitat aiheutuvat sellaisista toiminnoista, joihin veneilijä ei juurikaan voi vaikuttaa: venetuotannosta, telakkatoiminnasta ja satamien toiminnasta. Eniten veneilijä itse voi harrastuksensa ympäristöystävällisyyteen vaikuttaa valitsemalla alueelle sopivan myrkkymaalin ja käyttämällä moottoria mahdollisimman vähän. Lisäksi tuotteiden oikea hoito lisää niiden elinikää. Muutaman käytännössä huomaamani seikan purjeveneilijöiden moottorinkäytöstä haluan mainita.

- Vastatuuleen luovivia veneitä on erittäin vähän. Sen sijaan moottorilla ajavia on paljon. Reittisuunnitelmassa pysyminen näyttää käytännössä edellyttävän myös liikkumista vastatuuleen, mikä luovimalla ei ehkä olisi veneilijän mielestä riittävän nopeaa.
- Purjehtiminen lopetetaan usein jo 3 - 4 merimailia ennen satamaa, ja loppumatka ajetaan moottorilla. Onko tämä tarpeellista?
- Vain harva veneilijä rantautuu veneellään ilman keulapotkuria, mikäli veneessä sellainen vain on. Keulapotkurin käyttö lisää energiankulutusta ja on meluisaa.

Näitä seikkoja tarkastellessa voidaan todeta, että veneilijän mahdollisuudet ympäristöhaittojen vähentämiseksi ovat myös veneilijän tottumuksista ja asenteista kiinni, ja parantamisen varaa on.

Monet muut harrastajaryhmät ovat perustaneet merien suojeluun keskittyviä järjestöjä. On olemassa purjelautailijoita, sukeltajia ja kalastajia, jotka ovat aktiivisesti mukana vesien suojelussa. Veneilijöistä koostuvia ympäristöjärjestöjä ei Suomesta tai koko Euroopasta löydy. Sailors for the Sea on Bostonissa sijaitseva organisaatio, jonka tehtävänä on kouluttaa ja kannustaa veneilijöitä suojelemaan ja ylläpitämään meriä ja rannikoita. Organisaatio muun muassa sertifioi regattoja Clean Regattas-järjestelmän mukaisesti, mikäli nämä on järjestetty ympäristöystävällisellä tavalla. Tarkemmat määräykset ja rajoitteet ovat liitteessä 2 ”Clean Regattas Certification Levels Checklist”.(5)

Syksyllä 2008 ruotsalaisen Misse Westerin toteuttaman internetkyselyn, jossa oli mukana yhteensä 1701 ruotsalaista, tanskalaista ja suomalaista veneilijää, vastaajista 5,2 % kuului johonkin ympäristöjärjestöön. Osuus oli Tanskassa Suomea ja Ruotsia suurempi. (6)

Tekemäni veneily ja ympäristö -kyselyn 30 vastaajasta neljä kuului Greenpeace-järjestöön ja yksi ilmoitti kuuluvansa WWF:ään. Yhteensä siis 17 % saksalaisista vastaajista kuului johonkin ympäristöjärjestöön.

1 VESISTÖJEN UHAT

1.1 Itämeren tila

Itämeri on suhteellisen pieni ja matala meri. Se on yhteydessä Pohjanmereen kapeiden ja matalien Tanskan salmien kautta, joista Itämereen virtaa suolaista vettä. Veden vaihtuvuus on hidasta. Täydelliseen vaihtumiseen on arvioitu kuluvan noin 30 – 40 vuotta. Itämeren pintaveden suolapitoisuus on vain noin viidesosa valtamerien suolaisuudesta. Vesi kerrostuu suolapitoisuuden mukaan, ja Pohjanmereltä tuleva suolainen vesi painuu raskaampana meren pohjalle ja valuu syvänteisiin. Meriveden kerrostuneisuuden takia hapen pääsy pohjalle on vaikeaa ja Itämeren syvänteissä onkin toistuvasti hapettomia kausia. Happitilannetta parantavat epäsäännölliset suolavesipulssit Pohjanmereltä, jolloin suolainen vesi tuo runsaasti happea pohjanläheiseen veteen. Veden hitaan vaihtuvuuden vuoksi ravinteet ja vahingolliset aineet, kuten kemikaalit ja raskasmetallit jäävät Itämereen pitkiksi ajoiksi. (7)

Itämeren eläin- ja kasvikunta on varsin erikoinen. Suolaisen ja makean veden eliöt elävät rinta rinnan. Lajien määrä on suhteellisen pieni, mutta yksittäistä lajia saattaa esiintyä runsaasti. Valtameriin verrattuna Itämeren ravintoketjut ovat yksinkertaisia. Sen vuoksi Itämeren eläin- ja kasvikunta onkin herkkä ympäristön muutoksille.(7)

Itämeren suurimpana ongelmana pidetään *rehevöitymistä*. Sillä tarkoitetaan vesistöjen perustuotannon kohoamista, jonka saa aikaan liiallinen ravinnekuormitus. Merkittävimpiä tekijöitä ovat fosforin ja typen lisääntyminen. Kun orgaaninen tuotanto on kohonnut, myös sen hajoaminen eli palaminen lisääntyy, jolloin vesistöjen happivarastot kuluvat. Rehevöityminen on seurausta yli vuosisadan jatkuneesta ihmisen aiheuttamasta meren sietokykyyn nähden liian suuresta typen ja fosforin kuormituksesta. Itämerta kuormittavat monenlainen ihmistoiminta, kuten yhdyskuntien jätevedet, maatalous, liikenteen päästöt, energiantuotanto, teollisuus ja kalankasvatus. (7) Ihmisen toiminta on keskittynyt rannikkoalueille. Monet rannikkoalueet ovat

luonnonsuojelualuetta tai Natura 2000 aluetta. Luonnonsuojelualan tarkoitus on suojella tiettyä lajia tai lajistoa, jolloin alueen käyttömahdollisuudet määräytyvät suojelutarpeen mukaan. Jokaisella alueella on omat säädöksensä, jotka veneilijöiden on otettava huomioon.

Teollisuuden päästövähennyksistä ja parantuneesta jätevesien käsittelystä huolimatta Itämeren tila ei ole parantunut odotetusti. Toipumista on hidastanut heikon happitilanteen seurauksena tapahtuva pohjalle sedimentoituneen fosforin palautuminen uudelleen levien käyttöön. Tämä niin sanottu sisäinen kuormitus voi ajoittain ylittää Itämeren vuotuisen ulkoisen fosforikuorman. (7)

Gotlannin ympärillä, Bornholmin itäpuolella sekä läntisellä Suomenlahdella on suuria alueita, joissa pohjan elämää ei ole ja joissa vallitsee happikato. Happikato on pahentunut tasaisesti viime vuosina. Kesällä 2009 tehtyjen tutkimusten mukaan Itämeren hapettoman ja rikkivetytöisen syvän veden alue on laajentunut ja paksuuntunut. Suurimmassa osassa alueita, joiden syvyys on yli 100 metriä, vallitsee happikato. Paikoitellen rikkivetyä tavataan jo 80 metrissä. Suomenlahden alueella tilanne on kuitenkin parantunut, sillä vesimassat ovat viime vuosina päässeet hyvin sekoittumaan.(8)

Sinilevät kuuluvat meren luontaiseen lajistoon, mutta niiden rajut kukinnat ovat merkki rehevöitymisestä. Liialliset ravinteet vaikuttavat ensisijaisesti ranta-alueisiin ja järviin, joilla monet eliöt ja kasvit lisääntyvät ja kasvavat. Rehevöitymisen seurauksena matalat rannat kasvavat umpeen ja runsas kasviplankton samentaa vettä. Kallioihin ja kiviin kiinnittyvät rihmamaiset levät lisääntyvät. Nämä muutokset ovat sinileväkukintojakin selkeämpi merkki järvien ja Itämeren rannikkoalueiden huonosta tilasta. Viime vuosina sinileväkukinnat ovat peittäneet kesäisin suuria alueita Itämerellä. Levälauttoja on ajautunut myös Saaristomerelle, ja myös Saksan rannikolla oli vuonna 2006 sinilevälauttojen vuoksi uintikieltoja. (9) Rehevöitymisestä on haittaa myös ihmisille ja vesien virkistyskäytölle: kalastajien verkot tulevat limaisiksi, rannoille ajautuvat levämassat estävät uimisen, sinilevät pelottavat koiranomistajia ja pienten lasten vanhempia ja veneilijät tuskailevat levämassojen haittoja.

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia Itämereen on pyritty ennustamaan. Vuoteen 2100 mennessä meriveden pintalämpötilan oletetaan kohoavan 2 – 4 astetta, jääpeitteen vähenevän 50 – 80 prosenttia, talvisadannan vähentävän Itämeren suolapitoisuutta ja pitkän ajan kuluessa Itämeren arvellaan happamoituvan. Itämeren uhkana ovat myös lisääntyvät laivakuljetukset, erityisesti öljykuljetukset Venäjältä Länsi-Eurooppaan. Öljyonnettomuuden riskin arvellaan kasvavan laivaliikenteen lisääntyessä ja sääolosuhteiden muuttuessa ilmastonmuutoksen myötä epävakaisemmiksi. (7)

1.2 Ympäristöä ja vesistöjä koskevat lait ja sopimukset

Helsinki Convention on Itämeren ympärillä olevien valtioiden yhteinen Itämeren tilan parantamiseksi luotu sitoumus. Sen päättävä elin on nimeltään HELCOM. Sitoumuksen ensimmäinen päätös astui voimaan vuonna 1980. Uusi versio tuli voimaan vuonna 2000. Mukana olevat osapuolet ovat sitoutuneet tekemään tiettyjä toimenpiteitä vähentääkseen seuraavia huviveneilystä koituvia haittoja: ilmansaasteet, melu, hydrodynaamiset haitat ja jätteiden pääsy luontoon (jätteenkeräyksen parantaminen). Helcomin työtä käytetään Euroopan unionin Itämeren suojelutyön pohjana. Helcomin päätöksistä voitaisiin EU:n avulla saada lainvoimaisia. (10)

Suomen ympäristönsuojelulain (4.2.2000/86) päätavoitteena on ehkäistä ympäristön pilaantuminen ja edistää luonnonvarojen kestävää käyttöä. Merensuojelulaki (29.12.1994/1415) kieltää meren pilaamisen. Laki ottaa huomioon mereen lasketun jätteen, aluksella poltettavan jätteen, ruoppausmassan sijoituksen, merelle tehtävien rakennelmien sopivuuden ja merenpohjan tutkimista ja käyttöä koskevan luvanvaraisuuden. Saksassa Suomen ympäristönsuojelulakia vastaa Bundesnaturschutzgesetz (BnatSchG). Merien suojelu on sisällytetty vesiensuojelulakiin Wasserhaushaltsgesetz (WHG).

Marpol, Marine Pollution, on 70-luvulla tehty kansainvälinen sopimus, joka suojelee meriä alusten haittavaikutuksilta. Marpol 73/78 -sopimukseen perustuen on Suomes-

sa olemassa niin sanottu alusjätelaki, viralliselta nimeltään ”Laki aluksista aiheutuvan ympäristön pilaantumisen ehkäisemisestä (16.3.1979/300)”. Aluksella tarkoitetaan laissa myös huviveneitä. Tässä laissa kielletään öljyn, öljypitoisen seoksen, vaarallisen nestemäisen aineen, käymäläjäteveden ja kiinteän jätteen päästäminen aluksesta veteen sekä ilmaa pilaavien aineiden päästäminen aluksesta veteen ja ilmaan. Laki koskee myös aluksissa käytettäviä polttoaineita.

Saksassa ovat voimassa osavaltiokohtaiset lait. Schleswig-Holsteinin osavaltiossa (johon Lotseinsel kuuluu) laivoja sekä huviveneitä koskee ”Landesverordnung über die Entsorgung von Schiffsabfällen und Ladungsrückständen in schleswig-holsteinischen Häfen” -laki. Huvivenesatamille on olemassa laki nimeltä ”Landesverordnung über Sportboothäfen”.

1.3 Veneilyn vaikutukset

Veneilyn ympäristöhaitat ovat marginaalisia verrattuna esimerkiksi teollisuuteen, mutta veneilystä on paikallisesti suurtakin haittaa. Veneily keskittyy tiettyihin satamiin, ankkurointipaikkoihin ja väylille. Lisäksi veneily keskittyy ajallisesti tiettyihin lämpimiin kesäviikkoihin, mikä lisää ympäristökuormitusta. Joidenkin satamien ja tiheään liikennöityjen väylien kohdalla merenpohja on lähes kasvoton ja eläimistö niukkaa. Ankkurointi tuhoaa myös aina pohjan kasvustoa ja eläimistöä. Veneenpohjamaalien sisältämät aineet, kuten sinkki ja kupari, ovat haitallisia niin kasveille kuin eläimille. Nämä myrkyt rikastuvat vesistön ravintoketjussa. Vesistöjä kuormittaa veneilyn lisäksi myös telakkatoiminta ja veneiden kunnostus, mikäli niistä syntyviä päästöjä ei kerätä talteen. (4) Veneilyharrastukseen kuuluu myös rantautuminen, ankkurointi ja rantojen läheisessä luonnossa liikkuminen. Nämä alueet ovat varsinkin linnuille tärkeitä pesintäalueita. Lintujen pesintää vaikeuttavat myös vesiliikenteen melu- ja aaltovaikutukset ja rakentaminen rannoille.

Saksan Itämeren rannalla ja luonnonsuojelualueilla erityisesti veneilystä kärsivä laji on pikkutiira, joka elää matalilla ja niukkasvuisilla rannoilla. Ankkuroitaessa revi-

tään meren pohjan meriruohokenttiä rikki. Meriruoho kasvaa pohjalla verkkomaisesti, jolloin suuri alue kasvustoa irtoaa ankkurin tarttuessa siihen. Meriruohon tehtävänä on hiekkaisen pohjan kiinnittäminen ja eroosion estäminen, mutta myös suojan ja ravinnon antaminen muille kasveille ja pieneliöille. Rantautuminen pesimä- ja kutu-alueilla, kuten kaislikkoisissa poukamissa, on erityisen haitallista. Veneilijöiden yleisesti harrastama tulenteke rannalle aiheuttaa maastopalon vaaran ja savu on haitallista eläimille.(11)

Huviveneilystä johtuva aallonmuodostus ja siitä seuraava rantojen eroosio ei Saksan Itämeren rannikoilla ole ongelma, sillä veneily tapahtuu verrattain kaukana rannasta ja hidaskulkuisten ja vähän aaltoja aiheuttavien veneiden osuus on suuri. Suomen tilanteeseen verrattuna enemmän haittaa luonnonsuojelualueilla on sen sijaan leijapurjehtijoista ja purjelautailijoista. Leijapurjehtijoiden leijat ja näiden narut häiritsevät lintuja. Erityisen ongelmallinen tilanne on Geltinger Birk -luonnonsuojelualueella, jossa matala rannikko aikaansaa urheilijoiden suosimia aaltoja. Matalasyväyksisillä leija- ja purjelautoilla vesiurheilijat pääsevät veneilijöitä helpommin rantaan ja matalille luodoille, joissa rantautuminen on kiellettyä. Tällaisilla alueilla elää suuria lintuyhdyskuntia, ja luotoja käyttävät lepopaikkoinaan myös hylkeet. (11)

Misse Wester pyysi internetkyselyssään veneilijöitä arvioimaan miten suurena he pitävät veneilyn kielteistä vaikutusta meriympäristön tilaan. Vastaukset viittaavat siihen, etteivät veneilijät pidä veneilyä negatiivisesti ympäristöön vaikuttavana toimintona. (6)

Myös Veneily ja ympäristö -kyselyssäni veneilijöiltä kysyttiin uskovatko he veneilyn olevan ympäristölle haitallista. 57 % vastaajista oli sitä mieltä, että veneily ei kuormita ympäristöä. Lisäksi vastaajilta kysyttiin, ovatko he huomanneet muutoksia meriympäristössä. Puolet oli sitä mieltä, että meriympäristön tila on huonontunut. Veneilijöiden havainnoimia muutoksia ovat levien ja muovivirokien lisääntyminen, kalojen ja pyöriäisten väheneminen ja kuolleiden kalojen löytyminen. Myös laivojen öljypäästöt, maatalouden ravinnekuormitus ja teollisuuden päästöt mainittiin vastauksissa.

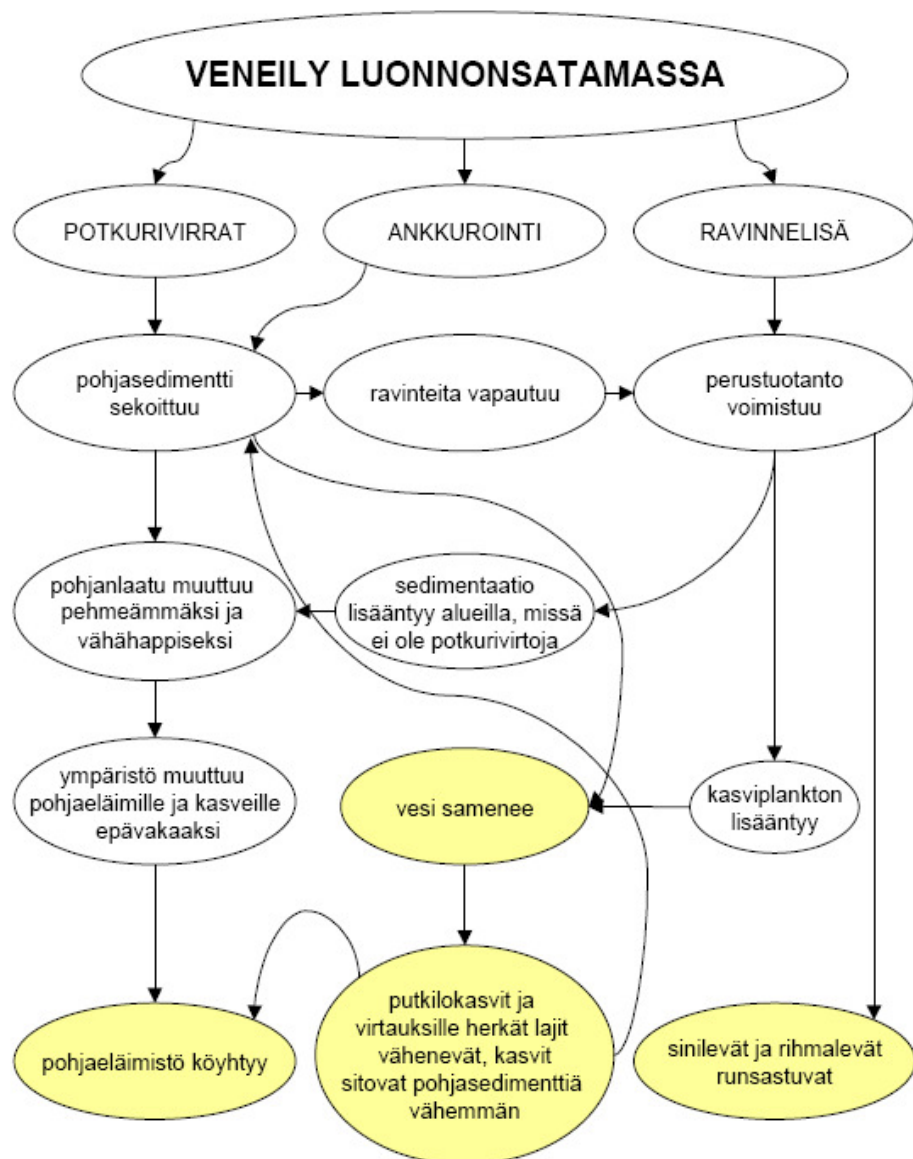
2 ANKKUROINTI LUONNONSATAMISSA

Ankkurointi on eteläisellä Itämerellä, erityisesti Tanskan saaristossa, suosittua. Tanskan 500 saarta ja noin 7 300 km rantaviivaa tarjoavat runsaasti ankkurointimahdollisuuksia. Tietyt, myös merikarttoihin merkityt kohteet ovat purjehduskauden aikana joka päivä veneilijöiden käytössä. Tällä on huomattava vaikutus kyseisten lahtien ekologiaan, sillä ankkurointiin sopivat lahdet ovat verrattain matalia, noin 2 - 5 metriä syviä. Tällaisen lahden vesimäärä on pieni ja veden vaihtuvuus rajallista.

Veneilijöiden, telttailijoiden ja vaeltajien suosimat kohteet ovat moninaisen rasituksen kohteena. Ankkuroinnista koituvat rasitteet syntyvät ankkurin aiheuttamista vaurioista pohjan kasvustolle, melusta, roskaamisesta, potkurivirroista ja ravinnepäästöistä, kuten jätevesistä. Näillä voi olla myös toinen toistaan voimistavaa yhteisvaikutusta. Mikäli rantaan on mahdollista kiinnittyä, myös rannan kulumisen ja sen kasvuston häiriintyminen vaurioittavat luontoa. Varsinkin matalissa luonnonsatamissa potkurivirroilla on huomattava vaikutus. (12) Pohjalietteen sekoittumissyvyys on 50 hevosvoiman perämoottorilla noin 4,5 metriä, 30 hevosvoiman moottorilla noin 3 metriä ja 10 hevosvoiman moottorilla noin 1,5 metriä. Toistuvassa myllerrystilassa oleva pohjamateriaali on erittäin epävakaa elinympäristö pohjaeläimille ja kasveille. (13)

Ravinnepitoisuuden nousu lisää perustuotantoa. Tämä lisää sedimentoitumista, mikä edelleen madaltaa ja muuttaa pohjan pehmeämmäksi erityisesti niillä alueilla, joilla ei ole potkurivirtoja. Mitä matalampaa ja pehmeämpää pohja on, sitä helpommin potkurivirrat sitä sekoittavat. Sekoittuminen taas vapauttaa pohjaan vajonneita ravinteita uudelleen kiertoon, mikä lisää perustuotantoa. Toisaalta pohjan sekoittuminen samentaa vettä, mikä vaikeuttaa varsinkin syvemmillä elävien monivuotisten vesikasvien kasvuedellytyksiä. Ravinteet pyrkivät tällöin sitoutumaan nopeasti kasvaviin rihmaleviin tai mikroskooppisiin sini- ja piileviin. Ankkuroitaessa revitään pohjan meriruohokenttiä irti, jolloin pohjan eroosionvastustuskyky heikkenee ja monien pieneliöiden elinympäristö vaurioituu. (12)

Tammisaaren edustalla tehdyssä tutkimuksessa, jossa verrattiin vuoden 1994 tilannetta vuoden 2001 tilanteeseen, todettiin, että vesikasvillisuus harventuu tai puuttuu kokonaan veneilyn eniten rasittamilta alueilta. Pohjaeläimistö oli vähälajista ja yksipuolista ja lahdet osoittivat merkkejä ympäristön rehevöitymisestä. Rehevöitymistä kuitenkin tapahtui koko Itämeren alueella tuona aikana. Vertailuvuosien välillä oli tapahtunut pieniä muutoksia vesikasvillisuuden lajistossa. Erityisesti taantuneita lajeja olivat punanäkinparta sekä merinäkinruoho, jotka molemmat ovat herkkiä irtonaisen sedimentin kertymiselle niiden päälle. Runsastunut oli karvalehti, jota kasvoi irrallaan sedimentin päällä. Nämä lajistomuutokset sekä runsas sinilevämatto sedimentin päällä Bockhamnissa 2001 kertovat alueen rehevöitymisestä ja yleisestä tilan heikkenemisestä. Tähtä-ärviä oli runsastunut Tammisaaren välisaaristossa sijaitseissa Modermaganissa ja Mellanlandetissa. Laji kasvaa yleensä melko suojaisissa paikoissa, ja sen runsastuminen kertoo lievästä rehevöitymisestä, mikä liittyyne Itämeren yleisen tilan kehitykseen. Roskaantuminen tutkituilla alueilla ei ollut suuri ongelma. Löytyneiden roskien perusteella nekin olivat joutuneet veteen vahingossa. Alla oleva kaavio kuvaa veneilyn haittoja ja niiden riippuvuussuhteita ankkurointi-lahden ympäristölle. (12)



Kuva 2: Hypoteesi veneilyn vaikutuksista luonnonsatamissa pohjaeläimiin ja vesikasvillisuuteen (12)

Geltinger Birk -luonnonsuojelualueella, jossa veneilijöiden ankkurointi ja rantautuminen on kiellettyä, on pohdittu mahdollisuutta asentaa sallituille ankkurointipaikoille ankkurointipoijuja. Tällöin pohja ei vaurioitu jatkuvasti, ja eläinten on helpompi sopeutua vierasveneiden toimintaan, sillä nämä ovat aina samassa paikassa. Myös veneilijöille olisi tästä etua, sillä he tietäisivät helpommin, missä kiinnittyminen on sallittua. Poijujen asentamisessa ongelmina ovat huollon tarve ja asennusluopien saaminen. (11)

3 MELUHAITAT

3.1 Veneilyn aiheuttaman melun vaikutus ympäristöön

Polttomootorilla kulkevat veneet aiheuttavat ääntä. Purjevoimalla tai sähkömootorilla liikkuvien veneiden ei katsota aiheuttavan sinänsä melua. Sähköllä kulkevat veneet ovat hiljaisia, mutta ainakin toistaiseksi vielä harvinaisia. Sähkömootorien yleistyminen autoissa saattaa edistää myös venesähkömootoreiden kehitystä tulevaisuudessa.

Melun käsitettä on vaikea määritellä. Ihmiset kokevat melun eri tavalla kuin eläimet, ja eri eläinlajienkin välillä on suuria eroja. Äänilähteen taso ja äänen taajuus ovat tekijöitä, joita eri eläimet kokevat eri tavoin. Veneilystä aiheutuvan melun häiritsevyyteen vaikuttaa suuresti myös ajotapa. Melusta kärsivät erityisesti vesilinnut pesimäaikana. Äänekkäimpiä ovat nopeat, suuritehoiset moottoriveneet, joissa on sisäperämoottori. Ulkolaitamoottorit ovat yleensä hiljaisempia, koska niissä pakokaasut johdetaan veteen. Ilman kautta ja veden pintaa pitkin kulkeutuva melu on siis näillä pienempi, mutta melua syntyy joka tapauksessa veden alla. Veneilytapahtuman, kuten moottorivenekisojen tai yleisötapahtuman järjestäjän on tehtävä meluilmoitus tai lupa-anomus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle tai alueelliselle ympäristökeskukselle.(14)

3.2 Huvivenedirektiivin melupäästöjä koskevat olennaiset vaatimukset

Venevalmistajien tulee noudattaa huviveneitä koskevan direktiivin melupäästörajotuksia. Dieselmoottoreiden ja nelitahtisten bensiinikoneiden tuli vastata direktiivin määräyksiä 1.1.2006 lähtien ja kaksitahtisten bensiinimoottoreiden 1.1.2007 lähtien. Direktiivissä määrätään että huvivene, jossa on sisämoottori tai kiinteällä pakoputkistolla varustamaton sisäperämoottori, sekä vesiskootteri, perämoottori ja kiinteällä pakoputkistolla varustettu sisäperämoottori on suunniteltava ja rakennettava siten, että määräykset täyttyvät. Tätä varten voidaan tehdä melunmittaustesti, jossa arvot

mitataan 25 metrin etäisyydeltä. Raja-arvot on määritelty moottorin nimellistehon mukaan taulukon 3 mukaisesti. Mitä tahansa moottorityyppäjä käsittävien rinnakkaismoottori- ja monimoottoriyksiköiden osalta raja-arvon saa ylittää kolmella desibelillä. (15)

Taulukko 1: Huvivenedirektiivin mukaiset melurajat(15)

<i>Yksittäisen moottorin teho kilowatteina</i>	<i>Enimmäisäänenpainetaso desibeleinä</i>
10 tai vähemmän	67
10 - 40	72
Yli 40	75

Melunmittaustestin sijaan veneen voidaan todeta olevan vaatimusten mukainen, mikäli sen Frouden luku on ≤ 1.1 ja teho-uppouma -suhde ≤ 40 , ja jos sen moottori sekä pakoputkisto on asennettu moottorin valmistajan ohjeiden mukaisesti. Frouden luku lasketaan jakamalla veneen maksiminopeus (v_{\max} yksikkönä m/s) tunnetulla gravitaatiovakiolla ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$) kerrotulla vesiviivan pituuden (lwl yksikkönä m) neliöjuurella. Teho-uppouma -suhde lasketaan jakamalla moottorin teho (P yksikkönä kW) veneen uppoumalla (V yksikkönä m^3). Testi voidaan jättää myös tekemättä, mikäli vastaava vene, niin sanottu sertifioitu vertailuvene, jolla on sama runko ja sama moottori, on mittausten mukaan todettu vaatimusten mukaiseksi. (15)

Melupäästörajoitukset eivät koske pelkkään kilpakäyttöön tarkoitettuja veneitä ja veneitä, jotka rakennetaan yksityiseen omaan käyttöön ja joita ei saateta viiden vuoden kuluessa rakentamisesta markkinoille. Melupäästörajoitukset eivät myöskään koske vuotta 1950 aikaisemman mallin mukaisia alkuperäisiä moottoreita tai niiden yksittäisiä jäljennöksiä, jotka ovat asennettuina yksityiseen omaan käyttöön rakennettuun veneeseen, jota ei saateta markkinoille rakentamisesta seuraavana viitenä vuotena. Rajoitukset eivät myöskään koske tällaisia moottoreita, jotka ovat asennettuina vuotta 1950 ennen suunniteltuun veneeseen. (15)

Lisäksi venevalmistajien on merkittävä omistajan käsikirjaan tiedot, jotka tarvitaan

moottorin ja pakokaasujärjestelmän ylläpitoon sellaisessa kunnossa, että moottori pysyy meluraja-arvojen sisällä (15).

Kaikki edellä mainitut melusäädökset koskevat vain uusia veneitä. Vanhojen veneiden muunnostöitä ei edellytetä nykyisen lainsäädännön mukaan.

4 PÄÄSTÖT JA POLTTOAINEENKULUTUS

4.1 Päästölähteet

Valtaosa pienveneistä käyttää polttoaineena bensiiniä. Asuttavat veneet taas ovat usein dieselkäyttöisiä. Suurehkossa moottoriveneessä voi olla useita satoja litroja bensiiniä tai dieselöljyä, jolloin sen joutuminen vesistöön voi aiheuttaa paikallisesti rannan ja rantamatalan likaantumista sekä esimerkiksi vesilintujen öljyyntymistä. Veneilyn suoranaiset öljypäästöt vesistöihin liittyvät useimmiten kuitenkin joko tankkauksen yhteydessä veteen pääseviin pieniin päästöihin tai pilssivesipäästöihin. Pilssiin valunut öljy tulisi imeyttää tarkoitukseen soveltuvalla tavalla eikä pumpata suoraan mereen. Muita tyypillisiä veneilyyn liittyviä polttoainepäästöjä aiheutuu muun muassa myrskyjen aiheuttamien vahinkojen yhteydessä, jolloin vene saattaa upota ja polttoaine joutua vesistöön, tai huonon huollon, huolimattoman tankkauksen ja välinpitämättömyyden seurauksena.

Venemoottoreiden pakokaasut johdetaan yleisimmin veden alle potkurin keskiöstä, jolloin ne osittain sekoittuvat veteen. Suurin osa pakokaasujen haitallisista aineista tulee välittömästi pintaan kuplien mukana ja haihtuu siitä edelleen ilmaan. Osa kuitenkin jää liuenneena veteen, ja osa polttoaineesta kulkee palamattomana moottorin läpi. Myös osa kaasumaisista ilmaan kulkeutuvista päästöistä liukenee veteen. Kirjallisuudesta löytyy arvioita, että moottorityypistä ja moottorin kierroslukuasteesta johtuen voi polttoaineesta 1 - 40 % siirtyä palamattomana moottorin läpi pakokaasujen mukana vesistöön.(14)

Polttoaineenkulutusta voi pienentää muuttamalla ajotapaa tai polttoainetta. Moottorista saa myös ympäristöystävällisemmän käyttämällä biohajoavia öljyjä ja biopolttoaineita. Kaksitahtisella moottorilla on nelitahtista selvästi suuremmat päästöt sekä suurempi polttoaineenkulutus. Sen etuina ovat kuitenkin keveys sekä yksinkertainen toimintamekanismi. Kaksitahtinen moottori päästää 20 - 30 % polttoaineesta palamattomana ympäristöön. EU:n vuonna 2006 voimaan astuneet päästömääräykset ovat poistaneet muut kuin suoraruiskutuksella varustetut kaksitahtiset veneperämoottorit EU:n markkinoilta. Suoraruiskutuksella varustetun moottorin hyötysuhde on parempi ja päästöt pienemmät. (16)

Dieselmoottorit ovat bensiinimoottoreita oleellisesti parempia hyötysuhteeltaan, mutta ne ovat kuitenkin raskaita, eikä niitä sen vuoksi juurikaan käytetä perämoottoreina. Dieselmoottorin hiilidioksidipäästöt ovat bensiinikäyttöistä moottoria pienemmät, mutta typpioksidi- ja hiukkaspäästöt suuremmat. Sisämoottorina dieselmoottori on yleinen. (16)

Vanhemman sukupolven kaksitahtiperämoottorit ovat olleet erityisesti huolenaiheena, koska polttoaineen joukkoon sekoitetaan 1 - 2 tilavuusprosenttia voiteluöljyä. Veneteollisuudessa on menossa päästöjä pienentävä siirtymävaihe, jossa yhä useampi moottori on varustettu tuoreöljyvoitelujärjestelmällä, ja yhä useammassa veneessä on nelitahtimoottori. (14) Toisaalta nykykehityksessä ostetaan yhä suurempia moottoreita, jolloin moottorikehityksen myötä saavutettu päästöjen väheneminen kumoutuu.

4.2 Päästöarviot Suomessa

VTT arvioi veneiden lukumäärää sekä näiden käyttötuntimääriä vuosittain. Arvio perustuu VTT:n vuonna 2004 Merenkululaitokselle tekemään perusselvitykseen (Merenkululaitoksen julkaisuja 5/2005) ja vuosittaiseen tarkistukseen venerekisteritietoihin pohjautuen. Näihin tietoihin perustuen lasketaan vuosittaiset veneliiken-

teen päästömäärät LIPASTO-laskentajärjestelmässä. LIPASTO on VTT:ssa toteutettu Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä. Sen alamallissa MEERI:ssä lasketaan koko vesiliikenteen päästömäärät, huviveneet mukaan lukien. (2)

Uusimmat päästötiedot MEERI-järjestelmässä ovat vuodelta 2008. Veneiden lukumääräksi arvioidaan noin 540 000 ja kokonaiskulutukseksi noin 82 miljoonaa litraa polttoainetta. Purjeveneiden osuus venekannasta on Suomessa vain neljä prosenttia, ja purjeveneiden polttoaineen kokonaiskulutus on 1,9 miljoonaa litraa vuodessa. Venemoottoreiden vuosittainen kokonaisenergiankulutus on arviolta 2 700 000 gigajoulea, mikä on alle 10 % koko vesiliikenteen energiankulutuksesta. Laskennassa ovat mukana perämoottoriveneet, sisäperämoottoriveneet, sisämoottoriveneet, vesisuihkumoottoriveneet ja moottorilla varustetut purjeveneet ja moottoripurjehtijat. Vuosi 2008 ei kuitenkaan ollut hyvä mallivuosi, sillä dieselkäyttöisten veneiden käyttökustannukset nousivat siirryttäessä tiedieselin käyttöön, joka on korkeammin verotettua. Myös polttonesteiden hinnat nousivat kesällä, eikä veneilyn kannalta sääkään suosinut. Polttoaineiden myynti aleni arviolta 5 - 20 %, ja dieselin myynti aleni enemmän kuin bensiinin. Näin ollen veneitä käytettiin keskimääräistä vähemmän, jolloin veneilyn kokonaispäästöt olivat pienet. (2)

Samalla järjestelmällä on myös arvioitu veneliikenteen päästöjen suhdetta muihin Suomen päästölähteisiin. Hiilivetypäästöjen korkea osuus selittyy suuresta kaksitah- tikoneiden määrästä vielä vuonna 2004. (14)

Taulukko 2: Veneiden käyttötuntimäärät ja kulutus Suomessa vuonna 2008 (2)

	<i>Lukumäärä</i>	<i>Keskimääräinen käyttöaika [h/vene/a]</i>	<i>Käyttö yhteensä [h/a]</i>	<i>Kulutus [miljoonaa litraa]</i>
perämoottoriveneet, alle 20 hv	278 343	15	4 175 145	58
perämoottoriveneet, yli 20 hv	175 190	25	4 379 750	
sisäperämoottoriveneet	23 561	20	471 220	8
sisämoottoriveneet	36 624	50	1 831 200	12
vesisuihkumoottoriveneet	4 196	50	209 800	2,2
purjeveneet (bens.moottorilla)	18 367	10	183 670	0,55
moottoripurjehtijat (diesel)	3 964	65	257 660	1,4
yhteensä	540 245		11 508 445	81,2

Taulukko 3: Veneliikenteen päästöjen osuus Suomen kokonaispäästöistä vuonna 2004 (14)

<i>CO</i>	<i>HC</i>	<i>NO_x</i>	<i>PM</i>	<i>SO₂</i>	<i>CO₂</i>
4%	6%	0,5%	0,8%	0,01%	0,3%

Taulukko 4: Veneiden pakokaasupäästöt Suomessa[t/a] (2)

	<i>CO</i>	<i>HC</i>	<i>NO_x</i>	<i>PM</i>	<i>CH₄</i>	<i>N₂O</i>	<i>SO₂</i>	<i>CO₂</i>
	hiili-monoksidi	hiilivedyt	typen oksidit	hiukkaset	metaani	typpioksiduuli	rikki-dioksidi	hiili-dioksidi
kaikki	25 508	8 213	1 330	377	204	3,0	1,0	195 010
purjeveneet (bensini)	191	99,1	3	3,8	1,8	0,02	0,007	1 292
moottoripurjehtijat (diesel)	19	5,9	69	2,1	0,2	0,1	0,023	3 630
moottoriveneet	25 298	8 108	1 258	371,3	202	2,88	0,97	190 088

4.3 Päästöarviot Saksassa

Suomessa arvioituja päästöjä ei voi soveltaa Saksan venekantaan ilman arvioita veneiden määrästä Saksassa sekä niiden moottorityyppien jakautumisesta. Saksassa asuttavien purjeveneiden osuus venekannasta on Suomeen verrattuna huomattavan suuri, ja bensiinillä toimiva perämoottori purje- tai moottoriveneessä on huomattavasti dieselmoottoria ja sisämoottoria harvinaisempi.

Saksan Itämeren rannikolla sijaitsee arviolta 60 000 purjevenettä, ja yhden veneen arvioidaan ajavan vuosittain 15 tuntia moottorilla. Tällöin kokonaisajotuntimääräksi saadaan 900 000 tuntia. (3)

Kun oletetaan kaikkien Saksan Itämeren 60 000 purjeveneiden olevan dieselkäyttöisiä, voidaan niiden kulutusta ja päästöjä moottorilla ajettaessa verrata Suomen moottoripurjehtijoihin. Ajotunteja Saksassa kertyy 900 000 vuodessa ja Suomessa vain kolmasosa tästä. Näin ollen kulutuskin on kolminkertainen Suomeen verrattuna, eli reilut neljä miljoonaa litraa. Samaan vuosikulutukseen päästään myös, jos oletetaan yhden purjevenedieselin kulutuksen yhtä ajotuntia kohden olevan 4,5 litraa. Saksan purjeveneitä verrataan Suomen moottoripurjehtijoihin, koska nämä kokonsa ja moottorityyppinsä puolesta vastaavat parhaiten tätä Suomen kategoriaa. Myös Lot-seninselin vierasveneistä suurin osa on 10 – 12 -metrisiä sisämoottorilla varustettuja purjeveneitä. Voisi olettaa, että taulukossa 4 olevat moottoripurjehtijoiden päästöt Suomessa vastaisivat kolminkertaisina jotakuinkin Saksan Itämeren purjeveneiden päästöjä.

4.4 Polttoaineet

4.4.1 Nykyiset polttoaineet

Vaihtoehtoisten, uusiutuvista kasviraaka-aineista valmistettujen polttoaineiden tuotekehitys on ollut aktiivista viime vuosina. Taustalla polttoainekehityksessä on EU:n tavoite lisätä biopolttoaineiden osuutta ja vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Polttoaineiden kehitystyössä ensisijaista on fossiilisten polttoaineiden välttäminen ja uusiutuvien luonnonvarojen käyttö, sillä fossiilisten polttoaineiden käyttö lisää ilmakehän hiilidioksidipitoisuutta ja edistää kasvihuoneilmiötä. Biokomponentti polttoaineessa tarkoittaa, että osa polttoaineesta on valmistettu uusiutuvista raaka-aineista. Biopolttoaineilla on korkea oktaaniluku, ja niiden sisältämä happi auttaa alentamaan pakokaasupäästöjä. Nykyään markkinoilla on sekä biobensiiniä että biodieseliä. (17)

Kaksitahtimoottoreihin on olemassa biohajoavaa synteettisiin estereihin perustuvaa öljyä. Nopea biohajoavuus on tärkeää, koska öljy pääsee osittain suoraan vesistöön. Myös biohajoavaa hydraulioöljyä ja kasviöljypohjaisia teräketjuöljyä on markkinoilla. Ne soveltuvat venemoottoreiden lisäksi erityisesti työkoneisiin ja moottorisahoihin, joilla työskennellään luonnossa, vesistön äärellä ja pohjavesialueilla. Propyleeniglykolipohjainen jäähdytinneste biohajoaa nopeammin kuin etyleeniglykolipohjaiset jäähdytinnesteet. (17)

Vuonna 2004 tuli käyttöön uusi polttoneste dieselmoottoreille, *moottoripolttoöljy*. Vuodesta 2008 alkaen veneliikenteen oli siirryttävä tiedieselin käyttöön, ja moottoripolttoöljy poistui myynnistä. Korkealaatuinen dieselöljy eli niin sanottu tiediesel on korkeasti verotettua. Ympäristön kannalta kannattaa suosia tankkauspisteitä, joissa on *bentseenihöyryjen talteenotto*. Suomen Merenkululaitos on arvioinut suoraan veneiden polttoainetankeista ja tankkaamisen yhteydessä ilmaan joutuvan hiilivety-päästön määräksi enintään noin 1 800 tonnia vuodessa.(16)

Sähköinen perämoottori on käytössä päästötön ja hiljainen, mutta toistaiseksi liian pienitehoinen kuljettamaan soutu- tai kumiveneitä isompia veneitä. Sähkömoottoria käytettäessä vesistöillä tapahtuvat päästöt ja meluhaitat vähenevät. Akkujen lataus-tarve ja riippuvuus sähköntuotannosta ovat haittapuolia. Energialähteenä voidaan käyttää myös aurinkoa. Yksittäisiä aurinkoveneitä tai -lauttoja on jo olemassa, ja aurinkopaneelien käyttö veneen käyttöakkujen latauksessa on yleistä. Lähitulevaisuudessa voidaan ehkä rakentaa sähköisiä sisäperämoottoreita. Vastaava tekniikka on jo keulapotkureissa käytössä; ne ovat sähkömoottoreita ja saavat virtansa veneen akuista. Akkuja voisi käyttää kölissä painona, mutta tällaiset veneet ovat vielä suunnitte-luasteella.

4.4.2 Alkylaattibensiini

Alkylaattibensiini eli pienkonepolttoaine on tavallista bensiiniä ympäristöystäväl-lisempi vaihtoehto. Se muodostuu vähemmän haitallisista hiilivedyistä, ei sisällä aromaattisia hiilivetyjä eikä bentseeniä, joka voi aiheuttaa leukemiaa. Hiilidioksidi-päästöt ovat kuitenkin tavalliseen bensiiniin verrattuna samat. Alkylointiprosessi ta-pahtuu öljynjalostamoissa, ja siinä yhdistetään raakaöljyn tislauvaiheessa ja krak-kauslaitoksessa syntyvät ylimääräkaasut alkylaatiksi. Alkylaatti on synteettisesti val-mistettu bensiinin osa. Alkylaattibensiinin käyttö vähentää otsonin ja typpioksidien aiheuttamia ympäristöhaittoja. (18)

Alkylaattibensiinin käyttöä Suomessa rajoittaa sen korkea hinta. Valtiovarainminis-teri Jyrki Kataiselle esitettyyn kysymykseen mahdollisuudesta alentaa alkylaattiben-siinin verotusta saatiin seuraava vastaus:

”Valtiovarainministeriössä on käynnistetty selvitys, jossa kartoitetaan mahdollisuuksia porrastaa polttoaineiden verotusta niiden ympäristöystävällisyyden mukaan. Ky-symyksessä tarkoitettun pienmoottoribensiinin ympäristövaikutuksia ja mahdollisia veromuutoksia selvitetään osana tätä kokonaiskartoitusta.” (19)

Saksassa alkylaattibensiiniä kutsutaan nimillä Gerätebenzin (pienkonebensiini) ja Grünes Benzin (vihreä bensiini).

4.4.3 Biobensiini ja biodiesel

Biopolttoaineiden käyttö ei lisää kasvihuoneilmiötä, koska kasvillisuus, josta polttoaine valmistetaan, sitoo periaatteessa saman määrän hiilidioksidia kuin biopolttoaineen käytössä vapautuu. Lisäksi biopolttoaineet ovat uusiutuvaa energiaa ja niiden käyttö vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista. Biobensiinin komponenttina on yleensä etanoli tai eetteri ETBE. EU:n säädösten mukaan etanolipitoisuus saa olla korkeintaan 5 % ja ETBE-pitoisuus 15%. Nestemäiset biopolttoaineet ovat joko alkoholi- tai kasviöljypohjaisia. Alkoholipohjaisia polttoaineita, esimerkiksi bioetanolia, saadaan sokeri- ja tärkkelyspitoisista kasveista, kuten sokerijuurikkaasta ja ohraista. Ongelmana bioetanolissa on, että vahva etanolipitoisuus liuottaa polyesterihartsia tankin seinämiltä, mikä taas vaurioittaa moottoria. (20, 21)

Biodieseliä eli rypsiöljymetyyliesteriä on ollut markkinoilla jo useita vuosia. Biodieseliä ei voi käyttää dieselmoottorissa, mikäli moottorin valmistaja ei ole sitä testannut ja hyväksynyt. Biodieseliä sekoitetaan korkeintaan 5 % tavallisen dieselin sekaan, jolloin polttoainetta voi käyttää ilman moottorin muutostöitä. Biodieselin ympäristöystävällisyyden tärkeä näkökohta on käytetyn öljyn alkuperä. Biodieseliä voidaan valmistaa muun muassa palmuöljystä, jonka tuotantoon liittyy suuria ympäristöongelmia ja sademetsien vaarantumista, kun taas rapsista valmistettu biodiesel on parempi vaihtoehto. (21)

Biodieselin käyttöä huviveneissä on testattu Etelä-Saksassa (Konstanz) projektissa nimeltä ”Biodiesel und Sportschiffahrt in der Euregio Bodensee”. Kokemuksia kerättiin 26 veneilijän ja tutkijoiden yhteistyönä. Huviveneissä tilanne on henkilöautoihin verrattuna erilainen, sillä venemoottoreiden käyttötunnit ovat huomattavasti pie-

nemmät, niitä ei käytetä täydellä teholla eikä täyttä toimintalämpötilaa usein saavuteta. Biodieselin käytössä yleisiä ongelmia ovat voiteluöljyn ohentuminen kylmäkäynnistettäessä ja moottorin vajaakäytössä sekä biodieselin lyhyempi varastointiaika. Biodieselin hygroskooppisuus eli ominaisuus sitoa vettä on myös venekäytössä autokäyttöä suurempi ongelma. Testien perusteella biodieselin käyttöä venemoottoreissa voidaan suositella. On kuitenkin otettava huomioon biodieselin erityiset vaatimukset. Biodiesel liuottaa tiettyjä, erityisesti vanhoissa moottoreissa käytettyjä tiiviste- ja letkumateriaaleja. Uusien moottoreiden tiivisteissä ja letkuissa käytetyt materiaalit eivät kärsineet biodieselin käytöstä, kun taas vanhempien venemoottoreiden polttoainepumpun ja syöttöpumpun tiivisteet kannattaa uusida ennen biodieselin käyttöönottoa. Hygroskooppisuuden ongelma saatiin poistettua asettamalla tankin ilmausletkuun kuivatusaggregaatti ja pitämällä tankkia aina mahdollisimman täynnä. Biodieselin venemoottorikäytön lisääntymistä hidastaa kuitenkin eniten sen huonosaatavuus venetankkauspaikoissa. (22)

4.4.4 Tulevaisuuden polttoaineet

Uusiutuvien polttoaineiden kehitystyö tuo tulevana vuosina uusia polttoaineita markkinoille. Niin kutsuttu toinen biopolttoainesukupolvi tulee olemaan BtL-polttoaineet eli synteettiset biopolttoaineet. Lyhenne tulee sanoista Biomass-to-Liquid. Polttoaine voidaan valmistaa monista viljellyistä kasveista, jotka käytetään kokonaan polttoainetuotannossa. Arvioidaan, että tulevaisuudessa 20 - 25 % Saksassa käytetystä polttoaineesta on BtL-polttoaineita, ja Euroopassa osuuden arvellaan olevan vielä tätäkin suurempi. (21)

4.5 Huvivenedirektiivin päästövaatimukset

EU:n huvivenedirektiivi vuodelta 2005 edellyttää venevalmistajilta nykyisin tiettyjä toimenpiteitä. Nämä rajoitukset koskevat kuitenkin *vain uusia veneitä*. Venevalmistajien tulee rakentaa veneet siten, että estetään saastuttavien aineiden, kuten öljyn ja polttoaineen vahingossa tapahtuvat vuodot luontoon. Moottorin pakokaasupäästöjen

on täytettävä tietyt vaatimukset: on olemassa raja-arvot moottorin hiilimonoksidi-, hiilivety-, typpi- ja hiukkaspäästöille. Ne lasketaan tietyille moottorille alla olevan taulukon kaavojen mukaisesti. Arvot A, B ja n ovat luettavissa taulukosta. PN on kyseisen moottorin nimellisteho kilowatteina. Päästöarvot ovat yksikössä g/kWh. Näitä raja-arvoja verrataan testeissä saatuihin arvoihin. Pakokaasupäästöt testit tehdään yhdenmukaistetun standardin EN ISO 8178-1:1996 mukaisesti. Yli 130 kW:n moottoreiden osalta voidaan käyttää joko E3 (IMO) tai E5 (huviveneet) työjaksoa. Bensiinillä tai dieselillä toimivia moottoreita koskevissa päästötesteissä käytetään direktiivissä 98/69/EY ja nestekaasulla toimivia moottoreita koskevissa päästötesteissä direktiivissä 98/77/EY määritettyjä vertailupolttoaineita. (15)

Taulukko 5: Pakokaasupäästöjä koskevat vaatimukset (15)

Tyyppi	Hiilimonoksidi $CO = A + B/P_N^n$			Hiilivedyt $HC = A + B/P_N^n$			Typen oksidi $t NO_x$	Hiukkaset
	A	B	n	A	B	n		
Kaksitahtinen bensiinimoottori	150,0	600,0	1,0	30,0	100,0	0,75	10,0	Ei sovelleta
Nelitahtinen bensiinimoottori	150,0	600,0	1,0	6,0	50,0	0,75	15,0	Ei sovelleta
Dieselmoottori	5,0	0	0	1,5	2,0	0,5	9,8	1,0

Lisäksi moottorin valmistajan on annettava sellaiset moottorin asennus- ja huolto-ohjeet, että moottori pysyy sallituissa päästörajoissa tavanomaisen käyttöikänsä ajan. Huvivenedirektiivi vaatii tällaisen ohjeistuksen myös omistajan käsikirjaan. Käsikirjassa tulee myös olla moottorin teho, joka on mitattu yhdenmukaistetun standardin mukaisesti. Moottorin käyttöikä on määritelty käyttötuntien tai käyttövuosien mukaan, kumpi täyttyy ensin, seuraavasti. (15)

Taulukko 6: Moottorin käyttöikä (15)

480 tuntia tai 10 vuotta	sisämoottori kiinteällä pakoputkistolla / sisäperämoottori ilman kiinteää pakoputkistoa
--------------------------	---

350 tuntia tai 5 vuotta	vesiskootterin moottori
350 tuntia tai 10 vuotta	perämoottori

VTT:ssä tehtiin vuonna 2002 ympäristöministeriön toimeksiannosta selvitys (Kari Mäkelä, 2002) EU-direktiivin päästörajojen vaikutuksesta Suomen veneiden päästöihin. Venekannan vaihtumisen oletetaan kuitenkin kestävän vähintään 20 vuotta. Hiilimonoksidipäästöt laskisivat vuoden 2001 tasosta 150 000 vuositonniin noin 90 000 vuositonniin, kun taas hiilivetyjen muutos olisi reilusta 60 000 vuositonniin vajaaseen 10 000 vuositonniin. Typpioksidien päästöt sen sijaan hieman kasvaisivat. (16)

4.6 Siirtyminen kotoa veneelle

VTT:n Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan osastolla on laskettu vapaa-ajan harrastuksiin liittyvien energiankulutuksien suuruusluokkia ja päädytty siihen tulokseen, että harrastuksiin liittyvistä komponenteista suurimman energiankulutuksen muodostaa liikkuminen harrastuspaikkoihin, jos tämä tapahtuu henkilöautolla. Matkaveneilyn harrastajien henkilöauton välttäminen on toisinaan mahdotonta kuljetettavan tavaramäärän vuoksi. Päiväretkille lähtevät tai miehistöksi aikovat voivat kuitenkin käyttää julkisia kulkuvälineitä, sillä mukaan otettavan ”merimiessäkin” toivotaan yleisesti olevan mahdollisimman pieni, jotta tilaa veneessä säästyy. (23)

Veneily ja ympäristö -kyselyn vastaajista suurin osa, 87 %, kulkee henkilöautolla matkat kotisatamaan. Heistä lähes jokainen ei tosin kulje matkaa yksin. Kaksi kolmasosaa vastaajista kertoi, että kulkeminen satamaan julkisilla kulkuvälineillä on mahdotonta. Vastaajien matka kotisatamaan on keskimäärin 132 kilometriä. Pitkä etäisyys kompensoituu sillä, että useat vastaajista kulkevat satojen kilometrien matkan veneelle vain lähtiessään pidemmälle veneilylomalle eli kerran-pari vuodessa.

5 MOOTTORIN HUOLTO

Moottorin huollossa käsitellään erilaisia öljypitoisia tuotteita, voiteluaineita ja jäähdytinnesteitä. Talven ajaksi moottoriin ajetaan jäätymisenestoaine, joka keväällä moottoria käynnistettäessä valuu usein joko maaperään tai vesistöön. Moottorin huoltoaineet ovat pääosin ongelmajätettä, ja ne toimitetaan ongelmajätepisteeseen, mutta roiskeiden ja valumien välttäminen on toisinaan mahdotonta. Moottorin huolto tehdään yleensä talvisäilytyspaikalla, jolloin alueen maaperä saastuu.

Veneistä syntyviä vuosittaisia öljyjättemääriä on arvioitu seuraavan taulukon mukaisesti. Jättemäärät seuraavat venetyyppien jakaumaa, joka Suomessa on perämoottorivenepainotteinen.

Taulukko 7: Öljyisen jätteen määrät Suomessa (14)

<i>venetyyppi</i>	<i>jätteen määrä [kg]</i>
vesiskootterit	750
perämoottorit alle 20 hv	72 600
perämoottorit yli 20 hv	65 000
sisäperämoottorit	48 000
sisämoottorit	51 000
moottoripurjehtijat	10 500
purjeveneet	14 500

6 SÄHKÖNKULUTUS

6.1 Sähkönkulutus ja energialähteet

Nykypäivän suuri kiinnostus energiatehokkuuteen on lisännyt vaihtoehtoisten energianlähteiden kehitystä ja tarjontaa myös venekäytössä. Satamasta saatavan maasähkön tai moottorin käydessä tuotettavan sähkön lisäksi akkuja voi ladata aurinkopaneelien tai tuuligeneraattorin avulla. Erityisesti kulkuvalojen ja ankkurivalon lamp-

pujen vaihto uusiin energialamppuihin vähentää sähköntarvetta. Veneen sähköntarpeesta riippuen vaihtoehtoiset energianlähteet saattavat riittää sähkölaitteiden käyttöön, mutta akkujen kapasiteetin säilyttämiseksi akkujen kunnollinen täyteen lataus on useimmiten suositeltavaa.

Vuorovettä ja aaltoja käytetään jo energialähteinä, mutta kehitystä tapahtuu jatkuvasti. Ainakin kolme erilaista järjestelmää on olemassa. Yhdessä järjestelmässä rakenteena on tuulivoimalan kaltainen turbiini, joka pyörii nousu- ja laskeveden aiheuttaman virtauksen ansiosta. Tällaisen voimalaitoksen voi sijoittaa esimerkiksi Euroopan Pohjanmereen laskeviin jokiin, joissa virtaus on parhaimmillaan jopa kuusi solmua. Toisessa mallissa energia otetaan talteen avomerellä sijaitsevien poijujen avulla. Poijut nousevat ja laskevat aaltojen mukana, ja mekaaninen energia muutetaan generaattorin avulla sähköenergiaksi. Kolmas järjestelmä varastoi rantaan kaatuvien suurten aaltojen energian. Vesimassat ohjataan kapeikkoon, jossa ne työntävät ilmamassat edellään turbiinin läpi. Vaihtoehtoisen energiantuotannon kehityksen myötä saadaan käyttöön uusia tuotantotapoja, joista tulevaisuudessa ehkä sovelletaan huviveneilyynkin sopivia malleja. Vedenvirtauksen ja aaltojen kuten myös auringon ja tuulen avulla tuotettavan sähkön käyttö veneessä olisi maasähköä ekologisempaa, sillä sähkön siirto ja varastointi tulisivat tarpeettomiksi. Ehkä myös veneen keinuntaa ja sitä kautta syntyvää mekaanista liikettä voidaan tulevaisuudessa muuntaa sähköksi. Toistaiseksi venealan kehitys näkyy kuitenkin akkujen parantumisessa ja elektroniikan sähkönkulutuksen vähentymisessä.

6.2 Akkujen uusiminen

Useimmissa veneissä tarvitaan sähköä, ja tällöin veneessä on yksi tai useampi akku. Akkujen käyttöikä vaihtelee akkutyypin ja käyttötavan mukaan, mutta viimeistään noin kymmenen vuoden ikäinen akku on menettänyt tehonsa, ja se on uusittava. Romuakut ovat oikein käsiteltyinä arvotavaraa, mutta väärin käsiteltyinä ne ovat ympäristölle vaarallisia. Aikaisemmin veneissä yleisin akkutyyppe oli lyijyhappoakku. Nykyisin yhä useampi on vaihtanut AGM- tai geeliakkuun, jotka ovat myös lyijyakkuja.. AGM-akku on suositeltavin, mutta myös kallein vaihtoehto. AGM-akun voi

asentaa käynnistysakuksi tai käyttöakuksi. (Haastattelu Carsten Lampert) Ensimmäinen venekäyttöön tarkoitettu litiumioniakku on tullut markkinoille tänä vuonna. Litiumakun etuna on erityisesti sen keveys.

Lyijyhappoakku on kaikista akkutyypeistä ympäristölle haitallisin. Lyijyä ei saa päästää ympäristöön, sillä se ei raskasmetallina hajoa luonnossa vaan rikastuu ravintoketjussa. Lyijyakun tunnistaa lyijyn merkinnästä Pb. Lyijyakua täyteen ladattaessa haihtuu vetykaasua, joka yhdessä hapen kanssa muodostaa räjähtävän kaasuseoksen ja on siis vaaraksi veneelle ja veneilijöille. Vedyllä ei ole todettu olevan haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Lyijyakun elektrolyytinä toimii 25-prosenttinen rikkihappoliuos, joka on voimakkaasti syövyttävää ja saattaa akun kuoren rikkoutuessa vuotaa ympäristöön. Sitä ei luokitella ympäristölle vaaralliseksi, mutta sen on ympäristölle ja vesieliöille haitallista. Rikkihappo sekoittuu hyvin veteen. (24, 25) Markkinoilla on laitteita, jotka mainospuheiden mukaan uudistavat vanhan akun jälleen tehokkaaksi. Uwe Müllerin (puhelinhaastattelu) mukaan nämä lupaukset ovat kuitenkin turhia.

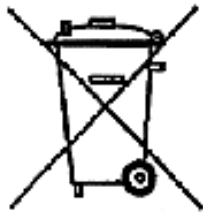
Geeliakussa elektrolyytti eli rikkihappo on sitoutuneena geeliin. Geeliakua ladattaessa ei vapaudu kaasuja eivätkä ne voi vuotaa happoa. Geeliakku on huono käynnistysakkuna; se soveltuu vain veneen käyttöakuksi.

AGM-akku, jossa elektrolyytti on imeytettynä lasikuitumattoon, on markkinoilla olevista veneakuista kätevin, mutta myös muita kalliimpi. Toiminnaltaan nämä kaikki kolme akkutyyppeä ovat samanlaisia. AGM-akku on kuitenkin ympäristölle turvallisempi, sillä siitä ei voi vuotaa kaasuja eikä nesteitä luontoon. Perinteistä lyijyakua ympäristöystävällisemmäksi AGM-akun tekee myös sen pidempi elinkaari.

Lyijypohjaiset akut kuuluvat tuottajavastuun piiriin. Tämä tarkoittaa, että valmistajat tai maahantuojat ovat vastuussa akkujen keräyksestä ja kierrätyksestä. Käytöstä poistettu lyijyakku on ongelmajätettä, ja sen ainesosat erotellaan ongelmajätteenkäsittelylaitoksella. Käytetyn akun voi maksutta viedä ongelmajätekeräykseen. Lyijy-

pohjaisia romuakkuja kertyy Suomessa vuosittain noin 15 000 tonnia, josta noin kaksi kolmasosaa on autojen käynnistysakkuja. Koska Suomessa ei ole lyijysulattamoa, romuakut viedään käsiteltäviksi Ruotsiin ja Viroon. Akkujen varastoinnissa tulee olla huolellinen, jotta happoja ei pääse valumaan ympäristöön. Akkujen loppukäsittely ei vaadi kovin paljon energiaa. Prosessissa erotellaan lyijy ja lyijyliete (lyijysulatoille), polypropyleeni (muovisulatoille), kovakumi (polttolaitokselle) ja happopitoinen vesi, joka neutraloidaan. Hapot neutraloidaan emäksillä, ja raskasmetallit otetaan saostamalla talteen. Lyijy saadaan lähes 100-prosenttisesti talteen ja käytetään uudelleen muun muassa uusien akkujen valmistuksessa. Muovikuoren materiaali voidaan polttamalla muuttaa energiaksi. Syntyvä jätevesi käsitellään ennen viemäriin päästämistä ongelmajätelaitoksella. (26)

Saksassa on olemassa Batterieverordnung (1.12.2009 alkaen Batteriegesetz), joka edistää akkujen päätymistä kierrätykseen. Uuden akun ostajan on maksettava 7,50 € pantti, mikäli hän ei ostaessaan uutta akkua tuo käytettyä akkua myyjälle. Pantin saa takaisin palauttaessaan käytetyn akun myyjälle. Paristojen ja akkujen tuottajien on otettava vanhat paristot ja akut vastaan vuodesta 1998 lähtien. Paristot ja pienet akut ottaa vastaan GRS eli Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien.



Kuva 3: Lyijyakuissa oleva ongelmajätteen merkki

6.3 Elektroniikka

Elektroniikkalaitteiden lyhentynyt käyttöikä sekä niin kutsuttu takaisinkytkentä (rebound-effect) ovat tämän hetken kulutusilmiöitä. Takaisinkytkentä tarkoittaa ympäristöhyötyjen peittymistä kasvavan kulutuksen alle. Laitteiden teknologiaa kehitetään jatkuvasti, joten laitteiden kiertokulku lyhenee. Teknologisen kehityksen seurauksena myös laitteiden energiatehokkuus kasvaa, mutta tästä saadut ympäristövoi-

tot jäävät sen jalkoihin, että laitteet uusitaan nopeammin. (27)

Elektronisia laitteita käytetään veneilyssä navigointiin ja turvallisen veneilyn takaamiseksi. Niitä valmistavien yritysten näkökulmasta laitteiden nopea vanhentuminen on suotavaa. Markkinoille tulee jatkuvasti uusia ominaisuuksia, joiden hyödyllisyyden ja hinnan tasapaino voi olla kyseenalaista. Vanhojen laitteiden yhdistelymahdollisuudet uudempien laitteiden kanssa ja varaosien saanti on joillakin valmistajilla mahdotonta, kun taas toiset, usein kalliimmat sarjat, tarjoavat tällaisia mahdollisuuksia.

Elektroniikkaromu tulee viedä erityiseen elektroniikkaromun keräyspisteeseen, jossa materiaalit erotellaan jatkokäsittelyä varten. Laitteet hajoavat kuitenkin useimmiten käytössä, kun ollaan matkalla, saarella tai vierassatamassa, jolloin laitteen päätyminen keräykseen vaatii enemmän vaivannäköä.

Elektroniikkalaitteiden määrän kasvu veneissä lisää akkujen tarvetta. Usein laitteissa tarvitaan myös paristoja. Paristojen sisältämiä haitallisia aineita ovat esimerkiksi elohopea, kadmium ja lyijy. Haitalliset paristot on akkujen tavoin merkittävä kuvan 3 mukaisella merkinnällä. Myös paristoja koskee tuottajavastuu, ja paristojen myyjän on kerättävä käytetyt paristot talteen. Saksassa paristojen keräyksestä vastaa GRS (Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien), ja paristoja kerätään kaupoissa sijaitseviin vihreisiin laatikoihin.

7 ANTIFOULING-VENEENPOHJAMAALIT

7.1 Yleistä antifouling-maaleista

1950 – 1970 -luvuilla kehitetyt antifouling-maalityypit ovat edelleenkin käytössä. Maalityypit jaetaan kahteen pääryhmään tehoaineen vapautumistavan mukaan: vapaasti liukeneviin maaleihin, joita ovat sekä pehmeä että kova maali (*eng. free asso-*

ciation paint, FAP), sekä itsekiillottuviin maaleihin (*eng. self-polishing copolymer paints, SPCP*). Maalityypin valintaan vaikuttavat veneen valmistusmateriaalin (puu, lujitemuovi, alumiini, teräs) lisäksi veneen nopeus, käyttötuntimäärä sekä käyttöalue. Antifouling-valmisteita käytetään veneiden pohjien lisäksi myös erilaisten kelluvien rakenteiden ja merimerkkien käsittelyyn. (28).

Venettä maalatessa tulee valita alueelle sopiva tuote: makeilla vesillä maalaaminen ei ole yhtä tärkeää, samoin jos vene on mahdollista nostaa välillä kuiville ja puhdistaa pohja mekaanisesti. Joskus riittää myös pelkän vesilinjan maalaaminen. Veneiden antifouling-maalien haitallisuus rahtialusliikenteeseen verrattuna on huomattavan suuri, koska veneitä maalataan useammin niiden pitkien seisontakausien vuoksi. Satamille antifouling-maalien saastuttavasta vaikutuksesta on suurta haittaa, sillä pohjasedimenttiin kertyvät myrkyt vähentävät tontin arvoa, ja puhdistuksesta tontin omistajalle tai valtiolle koituvat kulut ovat huomattavan suuret. Erityisen alttiina myrkkyrasituksille on satama-alueiden pohjan eliöstö. Aineita huuhtoutuu veteen erityisen paljon keväällä veneiden vesillelaskun aikaan, jolloin myös monet eliöt lisääntyvät. Luonnollisestikin tällainen maali vaikuttaa myös veden muuhun eliöstöön kuin vain veneen pohjaan kiinnittyvään pyrkiviin eliöihin. (16, 29)

Ei kuitenkaan ole hyvä jättää veneen pohjaa huomiotta, sillä siihen kiinnittynyt kasvusto lisää polttoaineenkulutusta. Mikäli kasvuston paksuus on 0,1 - 0,25 millimetriä lisääntyy polttoaineenkulutus yhdellä prosentilla jokaista sadasosamillimetrin kasvustokerrosta kohden eli yhteensä 15 %. Yli 0,25 millimetrin kasvusto lisää polttoaineenkulutusta yhdellä prosentilla 0,02 millimetrin kasvustokerrosta kohden - aina 37,5 %:iin asti kasvuston ollessa 1,0 millimetrin paksuinen. Meririkon normaalikoko on 2 - 3 millimetriä, mikä saa aikaan erittäin epätasaisen, suurta kitkaa aiheuttavan pinnan. (30)

Ruotsalaisista veneilijöistä 20 % ei maalaa veneen pohjaa lainkaan Misse Westerin kyselytutkimuksen perusteella. Tanskalaisilta vastaajilta kysyttiin tämän lisäksi, kuinka paljon enemmän he olisivat valmiita maksamaan ympäristöystävällisemmästä myrkkymaalista. Kolme neljäsosaa vastaajista olisi valmis maksamaan 25 %

enemmän.(6)

7.2 Maalien hyväksynät ja merkinnät

EU:n alueella on voimassa biosideja eli eliöntorjunta-aineita koskeva direktiivi. Vuodesta 2002 lähtien kaikki Suomessa markkinoilla olevat antifouling-maalit ovat Suomen ympäristökeskuksen hyväksymiä. Luettelo hyväksytyistä maaleista on esillä ympäristökeskuksen internetsivuilla. Pääasiassa Suomen sisävesillä liikkuvien veneiden maalaaminen on kiellettyä. Saksassa antifouling-valmisteet hyväksyy työsuojelusta vastaava Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA). Saksassa on voimassa paikallisia rajoituksia, jotka kieltävät biosidien käytön kokonaan joillakin järvialueilla. (31)

Ruotsissa biosidejä sisältävien maalien käyttö on sisävesillä kokonaan kielletty. Ruotsin rannikko on jaettu länsi- ja itäosiin. Kuparipitoisia ja irgarol-pitoisia maaleja on hyväksytty länsirannikolla, mutta itärannikolla ne on jo vuodesta 2002 kielletty. Maalipurkissa on oltava merkintä alueesta, jossa maalin käyttö on sallittua. (32, 33)

Kemikaalilaissa säädetään maalien ympäristövaikutuksien merkinnöistä ja käyttöturvavietiedotteen sisällöstä. Ympäristölle haitalliseksi luokiteltava tuote on merkittävä N-merkillä (kuva 8, s. 71) ja vaaraa osoittavilla R-lausekkeilla. Saksassa vesistöille vaaralliset aineet merkitään edellisten lisäksi WGK-järjestelmän mukaan (Wassergefährdungsklassen). Järjestelmä määrittää vesitalouslaissa (Wasserhaushaltsgesetz). WGK 1 -aineet ovat vesistöille vaarattomia tai vain vähän vaarallisia, WGK 2 -aineet ovat vesistöille haitallisia ja WGK 3-aineet ovat vesistöille voimakkaasti haitallisia.(31)

7.3 Antifouling-maalien haitat ympäristölle

Nykyisin markkinoilla olevien valmisteiden ympäristö- ja terveysvaikutukset on ar-

vioitu. Antifouling-valmisteiden sisältämät orgaaniset tehoaineet ovat myrkyllisiä ennen kaikkea leville ja vesikasveille. Useat niistä ovat myös kertyviä ja hitaasti hajuvia. Erittäin pienet pitoisuudet näitä yhdisteitä saattavat aiheuttaa levämäärien ja -lajien vähenemistä, millä saattaa olla vaikutusta meren ravintoketjuihin. Ympäristövaikutusarvioinnin seurauksena huviveneissä käytettävien antifouling-valmisteiden kuparin päästöille veteen on asetettu raja-arvo. Antifouling-valmisteissa käytetyt *kupari ja sinkki* ovat hyvin pieninä määrinä välttämättömiä hivenaineita, mutta suurempina määrinä ne ovat erittäin myrkyllisiä, ja monet eliöt ovat herkkiä niiden myrkyvaikutuksille. Kupariyhdisteet liukenevat maaleista kupari-ioneina, jotka aiheuttavat jo pieninä pitoisuuksina levien, vesikirppujen ja kalojen kuolleisuutta, sekä vähentävät rakkolevän lisääntymistä. Lisäksi kuparia pidetään eräisiin eliöihin kertyvänä. Ruotsin satama-alueilla on veneiden vesille laskun aikaan mitattu simpukoista kohonneita kuparipitoisuuksia, ja silakalla on mitattu maksan kuparipitoisuuden kohonneen kolmanneksella vuodesta 1980 vuoteen 1994. Lisäksi Ruotsissa on meren pohjasta mitattu joillakin satama-alueilla kuparipitoisuuksia, joiden on tutkimuksissa osoitettu aiheuttavan eliöstön lajimäärän vähenemistä. Myös sinkki on erittäin myrkyllistä joillekin äyriäisille ja kaloille. Sinkkiä pidetään myös ravintoketjussa kertyvänä yhdisteenä. Sinkki kertyy ennen kaikkea leviin ja sedimentin eliöihin, kuten nilviäisiin. (29)



Kuva 4: Veneen pohjan maalausta Genevessä. Geneve-järvellä TBT:n käyttö on nykyään kielletty, ja orgaanisen tinan määrää vedessä ja pohjasedimenteissä Geneve-järvellä seurataan. (maaliskuu 2009)

Ensimmäisen kerran antifouling-valmisteiden meriympäristölle aiheuttamat haitat havaittiin 1970-luvun lopussa, jolloin Ranskan rannikolla todettiin *orgaanisia tinayhdisteitä eli TBT:tä* sisältävien antifouling-valmisteiden aiheuttavan viljeltävien ostereiden kuoren paksuuntumista sekä nuorten ostereiden huomattavaa kuolleisuutta. Orgaanisten tinayhdisteiden on myöhemmin osoitettu aiheuttavan monenlaisia haittoja jo hyvin pieninä pitoisuuksina. Esimerkiksi monilla nilviäisillä on todettu hormonitoiminnan häiriöitä, joista on seurannut muun muassa koiraan sukuelimien kasvamista naaraille (ns. imposex-ilmiö). Havaittujen ympäristöhaittojen vuoksi alettiin orgaanisten tinayhdisteiden käyttöä antifouling-valmisteissa nopeasti kansainvälisesti rajoittaa. Suomessa orgaanisten tinayhdisteiden käyttö huviveneissä kiellettiin valtioneuvoston päätöksellä vuodesta 1991. International Maritime Organisation eli IMO päätti kieltää niiden käytön kokonaan 1.1.2003 lähtien. Siirtymäaikaa kesti vuoteen 2008 saakka, johon mennessä TBT-käsittely oli poistettava tai maalatta yli niin, ettei maali pääse enää liukenemaan veteen. TBT:n käyttö on kielletty koko EU:n alueella vuoden 2008 alusta. Kiellon seurauksena orgaaniset tinayhdisteet on korvattu muilla tehoaineilla. Tämä toimenpide ei poista antifouling-maalien ympäristölle aiheuttamia haittoja, sillä myös nykyisillä tehoaineilla on haitallisia vaikutuksia sisävesiin ja meriympäristöön. (29)

Ruotsissa on tutkittu TBT:n määriä satamien sedimenteissä. TBT on Ruotsissa ollut kielletty huviveneiden pohjamaaleissa jo 20 vuoden ajan. 2006 – 2007 tehtyjen mittauskoekoiden perusteella on päätelty, että *veneiden pohjista irtoaa edelleen* orgaanisia tinayhdisteitä erityisesti pohjan pesun ja vesillelaskun yhteydessä. TBT-pitoista maalikerrosta ei ole aina poistettu, vaan se on ylimaalattu jollakin sallituista maaleista. Painevesiruiskutuksen yhteydessä TBT:tä irtoaa pohjasta. Johtopäätökset on tehty sen perusteella, että pohjasedimentin pintakerroksessa TBT-määrät olivat syvempää sedimenttiä korkeammat, ja suuret TBT-pitoisuudet löydettiin pesupaikkojen ja vesillelaskuluiskien ympäristöstä. TBT:n oletetaan tämän tutkimuksen perusteella olevan edelleen merkittävä ympäristöongelma ympäri maailman. (33)

Saksassa vuosina 2000 ja 2001 tehdyissä sedimenttitutkimuksissa tehtiin mittauksia sekä Pohjanmerellä että Itämerellä. Tutkimuksissa todettiin telakka, satama- ja huvivenesatama-alueilla erittäin korkeita TBT-pitoisuuksia. Itämerellä tilanne oli Pohjanmerta huonompi, koska veden vaihtuvuus ja virtaukset ovat Itämerellä pienempiä. Hyvän arvosanan saivat vain muutamat alueet: Flensburgin lahden ulommat osat, Schlein keskivaiheilla olevat pienet satamat, Eckernförden lahti, sekä Passathafen ja Pötenitzer Wik Travemündessä. Erityisen korkeat määrät TBT:tä mitattiin Kielin lahdessa, varsinkin laivatelakoiden alueilla. Täällä mitatut arvot ylittivät ”erittäin huono” -määritelmän rajan 20 - 250 -kertaisesti. TBT-kertymät huvivenesatamien ulkopuolella olivat myös korkeita muun muassa Schlein sisä- ja keskivaiheilla ja Kielin lahdessa. Maasholmin huvivenesataman, joka sijaitsee lähellä Lotseninseliä, tilanne luokiteltiin melko huonoksi. (34)

7.4 Kiinnittyvät eliöt

Vedessä paikallaan oleviin veneisiin kiinnittyy kasvillisuutta (vesiheiniä, merirokkoa ja limaa) ellei pohjaa ole käsitelty antifouling-maalilla. Merieliöt ja toukat pysyvät jo muutaman tunnin sisällä kiinnittymään kunnolla veneen pohjaan valmistusmateriaalista riippumatta. Itämerellä veneiden pohjiin kiinnittyvät lähinnä bakteerit,

levät, merirokko (ns. näkki), levärupi ja sinisimpukka. (30)

Merirokkoa esiintyy kahdessa muodossa; vapaasti meressä ajelehtivina toukkina ja kiinnittyneinä organismeina. Toukka on vajaan millimetrin pituinen. Kun se irrottautuu emokasvistaan, sen täytyy ensin olla vedessä vapaana ajelehtivana toukkana jonkin aikaa. Ajelehtiminen on tärkeää lajin leviämisen kannalta. Kun toukka on valmis asettumaan aloilleen, se etsii sopivaa kiinnittymispintaa. Sopivaan, kovaan pintaa kiinnittynyt täysikasvuinen organismi muistuttaa ulkonäöltään tulppaania, joka voi aikausta tai sulkea kovaa, harmaanvalkoista kuorta. Hyvä kiinnittymisalusta on esimerkiksi graniitti. Merirokko on hermafrodiitti eli kaksineuvoinen, mutta se suosii toisen yksilön kanssa pariutumista. Siksi se rakentaa yhdyskuntia. Merirokko on myös herkkä ympäristön muutoksille, mutta toisaalta se voi sietää hyvin nälkää ja janoa. Mikäli vedestä tulee jään muodostuessa liian suolaista, merirokko päästää vettä sisään vain sen verran, kuin se tarvitsee. Merirokko pystyy pidättämään hengitystä, jos se joutuu veden pinnan yläpuolelle. (30)

7.5 Erityyppiset biosidejä sisältävät antifouling-maalit

Biosideja eli eliöntorjunta-aineita käytetään tehoaineina antifouling-maaleissa. Biosidien liukenemisnopeuden tulisi olla sellainen, että niiden väkevyys noin yhden millimetrin paksuisessa vesikerroksessa veneenpohjan ympärillä riittää estämään pieneliöiden kiinnittymisen. Maalien tehoaineina toimivat muun muassa kupari (dikuparioksidi, kuparitiesyanaatti ja kuparipyritioni), sinkki (sinkkipyritioni) ja tehosteina on orgaanisia yhdisteitä. Kuparin huuhtoutuminen veneen pohjasta veteen ei saa ylittää $15 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{vrk}$ raja-arvoa., jotta Suomen ympäristökeskus hyväksyy maalin Suomen markkinoille. Esimerkiksi Alankomaissa ja Ruotsin itärannikolla kupari on kielletty tehoaine. Kupari ja sinkki ovat hivenaineita, jotka suurissa määrin ovat haitallisia ja jopa tappavia veden eliöille. Tehoaineet vähentävät lajiston monimuotoisuutta ja yksilömääriä, kertyvät ravintoketjussa ja ovat hitaasti hajoavia. Orgaaniset tehoaineet ovat myrkyllisiä erityisesti leville ja vesikasveille. Ne ovat hajoavia aineita, eivätkä kerry ravintoketjussa. (16, 29)

Pehmeässä maalissa tehoaine on sekoitettu sideaineeseen, ja molempia vapautuu tasaisesti veteen. Koska sideaine liukenee mukana, on maalikalvo uusittava vuosittain. *Kovassa antifouling-maalissa* sideaineena on akryyli, epoksi tai vinyyli, jotka eivät liukene veteen. Tehoaineiden huuhtoutuessa pois maalikalvoon muodostuu huokosia, jotka ajan myötä tukkiutuvat veteen liukenemattomista yhdisteistä. Lopulta tehoainetta ei enää pääse vapautumaan. Kovan antifouling-maalin käyttöikä on pidempi kuin pehmeän - maalikerroksen paksuudesta riippuen noin 12 – 24 kuukautta. Kovissa antifouling-maaleissa käytetään lisäominaisuutena pinnan liukkautta, joka saadaan aikaan lisäämällä maalin teflonia eli polytetrafluorietyleniä PTFE. Pehmeä ja kova maalityyppi kehiteltiin jo 1950-luvulla. (16, 28)

Itsekiillottuvat kopolymeerimaalit (eng. *self polishing copolymer paints, SPCP*) kehitettiin 1970-luvun alussa, jolloin niiden tehoaineina käytettiin ainoastaan orgaanisia tinayhdisteitä eli tributyylitinaa (TBT) ja trifenyylitinaa (TPT). Itsekiillottuvassa maalissa tehoaine on kemiallisesti sitoutunut kopolymeeriyhdisteestä (akryyli) koostuvaan sideaineeseen. Koska kopolymeeriyhdiste on hydrofobinen, vesi ei pääse tunkeutumaan maalikalvoon, vaan se ainoastaan huuhtelee maalikalvon pintaa. Tehoaine on sitoutunut polymeeriyhdisteeseen sidoksella, joka hajoaa veden vaikutuksesta lievästi emäksisissä olosuhteissa, kuten merivedessä, ja siksi tehoainetta vapautuu maalikalvon pinnasta tasaisella, säädeltävissä olevalla nopeudella. Itsekiillottuvilla kopolymeerimaaleilla on monia etuja verrattuna niin kutsuttuihin perinteisiin antifouling-maaleihin: Niiden eliöiden kiinnittymistä estävä vaikutus säilyy, vaikka vene seisoo paikoillaan. Uusi maalikerros voidaan maalata pinnan pesemisen jälkeen suoraan vanhan maalikerroksen päälle. Maalin uusintaväli on pitkä, jopa 3 – 5 vuotta. Maalin kuivumisaika on lyhyt. Maalikalvon mekaaninen kestävyys on hyvä. (16, 35)

7.6 Biosidittömät antifouling-maalit

Biosidittömien antifouling-valmisteiden teho perustuu useimmiten maalin fysikaali-

siin ominaisuuksiin. Biosidittömät maalit ovat kuitenkin lähes aina vesistölle, ympäristölle ja ihmiselle haitallisia. Ne ovat myös myrkyllisiä, ja niitä tulee käsitellä kuten biosidejä sisältäviä maaleja.

Vuonna 2008 ruotsalainen Ekomarine AB toi markkinoille myrkyttömän pohjamaalin, ”*Neptune Formula*”. Maalin teho perustuu siihen, että se vetää puoleensa mikroorganismeja, jotka vähentävät veneen pohjanläheisen vesikerroksen happipitoisuutta. Suuremmat eliöt eivät tällöin selviydy veneen lähellä olevassa vedessä. Maalin toimintaperiaate on kehitelty selvittämällä erään lahden, jossa kasvusto veneissä on vähäistä, olosuhteita. Valmistaja takaa maalin toimivuuden Itämeren alueella rahat takaisin -takuulla.(36)

Tänä vuonna saksalainen yritys Vosschemie on kehitellyt Bremenin yliopiston kanssa yhteistyössä uuden maalin, ”*Haifischhaut*”. Se on kehitetty bioniikan avulla. Bioniikka on tutkimusalue, jossa pyritään käyttämään elollisten järjestelmien toiminnasta saatua tietoa teknisten ratkaisujen apuna. Maali jäljittelee hain ihon rakennetta, ja tekee veneen pohjasta karkean. Maalin toiminnasta käytännössä ei vielä ole kokemusta. Testeissä on todettu hain ihon teräväsäröisen pintarakenteen todellisuudessa myös vähentävän kitkaa. (37)

Seuraavia biosidittömiä tuotteita tai menetelmiä on myös kehitelty tai jo saatavilla:

1. EcopHas menetelmä, joka perustuu elektrokemialliseen pH-arvon vaihteluun (tuotteita ei ole tällä hetkellä markkinoilla)
2. SeaJet Speed Finish, silikoninen biosiditon antifouling-maali, perustuu pinnan liukkauteen
3. International Veridian, edellistä vastaava silikonimaali
4. International VC 17m Biocide Free, teflonin tarttumattomuuteen perustuva tuote, joka luokitellaan muun muassa sinkkioksidien vuoksi ympäristölle haitalliseksi
5. International Cruiser Future ja Cruiser Eco, eivät sisällä biosidejä, mutta ovat

ympäristölle haitallisia sisältämiensä sinkkioksidien, etyylibentseenin ja petrolin perusteella

6. Dr. Keddon NanoFouling, nanoteknologiaan perustuva biosiditön antifoulingmaali
7. Kreatech GmbH:n kehittämä menetelmä, perustuu keulasta ja perästä veteen upotettujen kuparielektrodien synnyttämään ionikenttään
8. Jobeckin menetelmä, perustuu heikkoon sähkövirtaan, joka muodostetaan sähköä johtavan maalin avulla (vesilinjan alapuolelle maalataan anodiraita ja kölin alaosaan katodiraita)

Tällaisten biosidittömien maalien ja menetelmien tulo markkinoille ei ole pelkästään hyväksi veneen ollessa vesillä. Pohjan pesu ja uudelleenmaalaus ovat näin myös ympäristöystävällisempiä toimenpiteitä, eikä pesuvesiä ja hiomapölyä tarvitse jokaisessa tapauksessa kerätä talteen. Biosidittömyys edesauttaa myös työturvallisuutta.

7.7 Pohjan pesu

Makean veden alueilla pohjan maalaaminen ei ole tarpeen, mikäli se voidaan kauden aikana, lähinnä loppukesästä, joitakin kertoja pestä. Maalaamattomuus on suositeltavaa varsinkin pienille veneille siitäkin syystä, että niiden ympäristössä usein uidaan. Veneiden mekaaniseen pesuun on kehitetty autopesuiloita vastaavia veneenpesureita. Yksi tällainen on suomalaisen RS-Suunnittely Oy:n kehittämä 570 kiloa painava trailerin tapainen laite, jota voidaan vetää autolla tai traktorilla. Pesuri lasketaan ramppia pitkin veteen, ja siinä olevat harjat pyörivät ja puhdistavat pesuriin ajatun veneen pohjan. Pesuria suositellaan käytettäväksi 3 - 4 kertaa kesän aikana, ja se ei sovellu kölillisille veneille eikä yli 7-metrille veneille. Veneenpesua on tarjolla useissa Etelä-Suomen kaupungeissa ja useita veneenpesujärjestelmiä on myös Ruotsin rannikolla. (38)

Vaihtoehtoinen tapa on nostaa vene hydraulisesti kelluvan ponttonin päälle, jossa

pohja voidaan ruiskuttaa tai pestä harjaamalla. Ranskalainen yritys ABC Tec on kehittänyt veneenpesujärjestelmän, joka voidaan asentaa sataman yhteyteen. Venettä ei nosteta vedestä, vaan pohja ruiskutetaan veden alla puhtaaksi. (39) Tällaisten pesureiden rakentaminen suuriin huvivenesatamiin Itämeren suolaisemmissa osissa voisi poistaa antifouling-maalien käytön tarpeen. Tämän Bio-Ocean -veneenpesujärjestelmän etuna on, että venettä ei tarvitse nostaa, jolloin toimenpide on nopea ja turvallinen.

8 KÄYMÄLÄJÄTTEET

8.1 Käymäläjätteistä aiheutuvia haittoja

Käymäläjätteiden talteen kerääminen on erittäin tärkeää, koska ne rehevöittävät vesistöjä hyvin nopeasti – varsinkin lämpiminä aikoina. Käymälävesien ravinteet ovat suoraan käyttökelpoisessa muodossa leville. Erityisesti ankkurointiin soveltuvissa lahdissa jätevesien rehevöittävä vaikutus on huomattava. Potkurivirrat ja matalat, pehmeät pohjat lisäävät jätevesien rehevöittävää vaikutusta. Lisäksi käymäläjätteiden päästäminen suoraan vesistöihin vähentää viihtyvyyttä ja vesistöjen virkistyskäyttöä.

Misse Westerin tutkimuksen vastaajista noin kolmasosalla on käymälä veneessä, ja heistä 46 % tyhjentää käymälän veteen. Vain 25 % käyttää satamissa sijaitsevia tyhjennyspumppuja. Loput tyhjentävät käymälän maissa muilla keinoilla. Suomalaiset ovat tutkimuksen perusteella omaksuneet imutyhjennysjärjestelmän muita vastaajamaita paremmin. Pienen prosenttiosuuden käymälöiden määrässä selittää se, että vastaajien veneet olivat suurelta osin päiväkäyttöön tarkoitettuja moottoriveneitä. (6)

8.2 Septitankkeja koskevat erot Itämeren rantavaltioiden lainsäädännöissä

MARPOL-sopimuksen vuoden 2005 muutoksen mukaan Itämeren rantavaltio saa

päättää käymäläjätevesien päästökiellosta omilla aluevesillään. Kunkin valtion vesillä veneilijän, siis myös turistin, on noudatettava kyseisen valtion lainsäädäntöä. Jos valtio sallii käsittelemättömän käymäläjäteveden päästämisen mereen omilla aluevesillään, se ei ole velvoitettu rakentamaan käymäläjätevesien vastaanottolaitteita satamiinsa. Alkuperäisten sääntöjen mukaan käsittelemätöntä käymäläjätevettä ei saanut päästää mereen neljän meripeninkulman etäisyydellä lähimmästä rannasta.

Uudistettu huvivenedirektiivi (Laki eräiden huviveneiden turvallisuudesta ja päästövaatimuksista), joka tuli voimaan kaikissa EU-maissa vuoden 2005 alussa, edellyttää uudelta veneeltä septitankin, mikäli veneessä on wc. (15)

Vuoden 2005 alusta lähtien käymäläjäte on pitänyt kerätä *Suomessa* erilliseen septitankkiin, joka on varustettu imutyhjennysmahdollisuudella. Muita vaihtoehtoja ovat esimerkiksi kuivakäymälä tai kemiallinen käymälä. Käymäläjätetä ei saa laskea mereen, mikäli etäisyys rannasta on alle 12 meripeninkulmaa. Tämä koskee siis myös vanhoja veneitä, joihin septitankki tuli asentaa jälkikäteen. (4) Poikkeusta säännöstä voi anoa Merenkululaitokselta, jos sen noudattaminen aiheuttaa kohtuutonta hankaluutta tai kohtuuttomia kustannuksia ja vähäisen vaaran. Muutamia poikkeuksia on myönnetty esimerkiksi vanhoille puuveneille.(40)

Saksassa septitankkimääräys ei ole yhtä ehdoton. Täydellinen kieltäminen on kahdesti muutettu löyhempään suuntaan, ja nykytilanne astui voimaan huhtikuussa 2008. Nykyisin ennen vuotta 1980 rakennettuun veneeseen tai ennen vuotta 2003 rakennettuun alle 11,50 metriä pitkään tai alle 3,80 metriä leveään veneeseen ei tarvitse asentaa septitankkia. Muussa tapauksessa poikkeusluvan voi saada, jos septitankin rakentaminen todetaan teknisesti liian vaikeaksi, rakentamisen kustannukset ylittävät 10 % veneen arvosta tai ovat vähintään 4000 euroa. (41)

Yleisesti ottaen jokaisessa Saksan satamassa on oltava käymäläjäteenkeräysjärjestelmä. Mahdollista on myös satamien yhteistyö, jolloin satamilla on yhteinen kiinteä tai mobiili käymäläjäteenkeräyslaite. Käymäläjäteen käsittely tulee olla kuvattuna

sataman jätehuoltosuunnitelmassa. Siitä tulee selvittää käymäläjätteen tyhjennyspisteen käyttäjien lukumäärä, käymälöiden tyyppi ja tyhjennysväli, keskimääräinen päivittäinen jätevesimäärä satamakohtaisesti ja imutyhjennuslaitteen käyttösuunnitelma sekä maksujärjestelmä. (42)

Tanskassa käymäläjätteiden päästökielto koskee kaikkia 1.1.2000 jälkeen valmistuneita veneitä ja kaikkia 1.1.1980 jälkeen valmistuneita veneitä, jotka ovat yli 10,5 metriä pitkiä ja 2,8 metriä leveitä. Tanskassa ennen vuotta 1980 rakennettua venettä ei siis tarvitse jälkeinpäin varustaa septitankilla. Tanskassa määräykset ovat näin ollen hieman Saksaa tiukemmat.(43)

Ruotsissa käymäläjätteen päästökielto on työn alla liikenneministeriössä (Transportstyrelsen), ja esitys viedään hallitukselle viimeistään joulukuussa 2009. Ruotsissa ei ole vielä päästökieltoa, vaan siellä on ensin pyritty rakentamaan satamiin imutyhjennuslaitteiden verkosto. Ruotsin rannikolla on reilu sata imutyhjennusasemaa. (44)

9 SATAMAT

9.1 Satamien ympäristöhaittoja

Satamat ovat usein arvokkailla ja luonoltaan herkillä rantatonteilla. Sataman rakentaminen, ruoppaus ja toiminta kuluttavat luontoa. Sataman toiminnassa merkittävä haitta aiheutuu veneiden antifouling-maaleista, jotka kertyvät erityisesti veneiden seisonta-alueilla eli venesatamissa pohjasedimenttiin. Tämä tappaa pohjan kasvustoa ja eliöstöä. Jätevesipäästöt rehevöittävät satamia, ja potkurivirrat sekoittavat sataman vettä ja nostavat haitallisia aineita pohjasedimenteistä uudelleen kiertoon. Näin pohjan kasvillisuus vähenee ja vesi samentuu ja rehevöityy. (45) Satamissa tapahtuu myös öljy- ja polttoainepäästöjä huolto- ja tankkaustöiden yhteydessä. Eläimille haittaa aiheuttaa myös satamissa syntyvä melu. Satamissa tulee olla toimiva ja monipuolinen jätehuolto, jotta roskia ja ongelmajätteitä ei kerry sataman alueelle.

Saksan Itämeren rannalla olevien venepaikkojen määrästä on olemassa vain arvioita. Huvivenesatamia on noin 250, ja venepaikkoja yhteensä 20 000 - 30 000. Venepaikat jakautuvat satamien omistajuuden mukaan seuraavasti: vajaa puolet on yksityisissä satamissa, viidesosa kunnallisissa ja loput veneseurojen omistamissa satamissa. (46, 74)

9.2 Sportboothafenverordnung

Saksan osavaltioilla on omat lakinsa, ja näin ollen myös satamia koskevat lait ovat osavaltiokohtaisia. Schleswig-Holsteinin osavaltion laki satamista eli Sportboothafenverordnung (Landesverordnung über Sportboothäfen vom 11. September 2005) määrittelee satamien toiminnan ja myös toiminnan ympäristöystävällisyyden. Satama, jossa on vähemmän kuin 50 venepaikkaa tai joka on yhteydessä onginta-, kaanootti- tai soutuyhdistykseen tai muuhun vastaavaan, on kokonaan tai osittain tämän lain ulkopuolella. Pääosa lain määräyksistä koskevat turvallisuutta, kuten valaistusta, tulipalon sammutukseen tarvittavaa varustusta ja ensiapuvarustusta. Lakiin sisältyy myös jätehuollon järjestäminen ja alueen puhtauden ylläpito. (47)

9.3 Saksan purjehtijaliiton suositukset

Saksan purjehtijaliitto Deutscher Segler-Verband on tehnyt eko-check -listan satamia varten. Se kiinnittää huomiota sataman paikan valintaan ja sataman rakennuksen sekä toiminnan ympäristöystävällisyyteen. Listalla mainitut asiat ovat pääsääntöisesti jo lainkin mukaan pakollisia. Liitto suosittelee huomioimaan lisäksi seuraavia näkökohtia:

- saapuminen satamaan mahdollista julkisilla kulkuvälineillä
- saapuminen purjeilla mahdollisimman lähelle satamaa
- öljyn sitomiseksi soveltuvia sieniä tarjolla onnettomuuksien varalta
- huomion kiinnittäminen antifouling-maalien käyttöön

- erityisesti vanhempien venemoottoreiden säännöllinen huolto päästöjen vähentämiseksi
- kotimaisten kasvien ja puiden käyttö satamarakennuksessa
- energian ja veden säästötoimenpiteet, kuten energiansäästölamput
- vaihtoehtoinen energiantuotanto
- osallistuminen Sinilippukampanjaan. (41)

9.4 Sinilippu

Sinilippu on kansainvälinen satamien ja uimarantojen vapaaehtoinen ympäristöohjelma, joka on toiminut vuodesta 1987 lähtien. Ohjelmaa hallinnoi FEE, Foundation for Environmental Education. Se toimii neljällä mantereella. Sinilippu on symboli, jonka kriteerit täyttävä satama voi anoa aina vuodeksi kerrallaan. Lippu on tae siitä, että sataman toiminnassa otetaan ympäristö huomioon, sillä ohjelman kriteerit ovat tiukat ja lippu on anottava joka vuosi uudelleen. Sinilipun saadakseen sataman on muun muassa järjestettävä ympäristötapahtumia, kuten luentoja tai opastettuja luontovaelluksia ja esiteltävä läheisiä luonnonsuojelualueita esimerkiksi opaskyltein. Sinilippuohjelma ottaa myös huomioon sataman toimintojen energiansäästöuudistukset. Sinilippusataman kriteerit on tarkemmin kuvattuna liitteessä 3. Vuonna 2008 maailmassa oli 620 sinilippusatamaa. Schleswig-Holsteinin osavaltiossa on vuonna 2009 18 ja Mecklenburg-Vorpommernin osavaltiossa 6 sinilippusatamaa. Veneily ja ympäristö -kyselyn vastaajista 87 % tunsi lipun ja tiesin sen merkityksen. Kolmasosa vastaajista tiesi myös, että yksityisen veneilijän on mahdollista myös anoa lipun käyttöoikeutta. (48)

35 % Misse Westerin kyselyyn vastanneista ei tunnistanut Sinilippu-symbolia. Symboli ehkä tunnetaan paremmin uimarannoilta kuin satamista, mutta ympäristöohjelman tarkoituksesta ei ole tarkempaa tietoa. (6)



Kuva 5: Sinilippu-logo

Sinilipun voi saada myös yksittäinen veneilijä, mikäli hän allekirjoittaa seuraavasta yhdestätoista kohdasta koostuvan sitoumuksen (Suomen versio). Saksan versio on liitteessä 4. (48).

1. En jätä roskaa luontoon, vaan tuon ne maihin niille varattuihin astioihin ja lajittelen ne mahdollisuuksien mukaan.
2. En tyhjennä käymäläjätessäiliötä veteen
3. En päästä myrkyä, jäteöljyä, kiinteää tai nestemäistä jätettä veteen, vaan käytän niille tarkoitettuja astioita.
4. Suojelen vesiympäristön eläimistöä ja kasvillisuutta, kunnioitan rauhoitusalueita ja lintujen pesimäalueita.
5. Vältän merenpohjan ja rantaluonnon vahingoittamista.
6. Kunnioitan kalastuselinkeinoa; en häiritse kalastusta, vältän vahingoittamista pyydyksiä.
7. Vältän mahdollisuuksieni mukaan käyttämästä aineita, jotka ovat vahingollisia vesiympäristölle (myrkkävärejä, liuottimia, puhdistusaineita jne.).

8. Ilmoitan viranomaisille luonnossa havaitsemistani vesiympäristön uhkatekijöistä (polttoaineet, muut kemialliset aineet).
9. En osta tai käytä esineitä, jotka on valmistettu rauhoitetuista kasvi- tai eläinlajeista.
10. Noudatan vesillä liikkuessani olosuhteiden edellyttämää huolellisuutta ja varovaisuutta siten, etten aiheuta haittaa luonnolle tai muulle ympäristölle.
11. Pyrin innostamaan muitakin ympäristöystävälliseen asenteeseen.

Saksan versiossa allekirjoitettavat kohdat ovat hyvin samankaltaiset Suomen version kanssa. Ainut merkittävä ero koskee käymäläjätettä. Suomessa käymäläjätteen päästäminen veteen on kokonaan kiellettyä. Saksassa tähän on vanhojen veneiden kohdalla suuria poikkeuksia. Saksan vetoomuksessa Sinilipun hakija allekirjoittaa noudattavansa alueellisia määräyksiä jätevesien käsittelyssä.

9.5 Satama- ja väylärakentaminen

Satamien ja väylien rakentaminen edellyttää usein ruoppaus-, paalutus- ja läjitystoimenpiteitä, joilla saattaa olla huomattavakin vaikutus ympäristön ekologiaan. Töistä aiheutuu myös meluhaittaa ja pakokaasupäästöjä.



Kuva 6: Puisten paalujen vaihto uusiin Flensburgin kaupungissa (toukokuu 2009)

10 JÄTTEET

10.1 Merien ja rantojen roskaantuminen

Schleswig-Holsteinin ja Niedersachsenin alueella on tutkittu rantaan ajautuneiden kuolleiden lintujen kuolinsyitä. Pohjanmeren rannikolle rantautuneista kuolleista linnuista 93 prosentilla oli roskankappaleita vatsassa. Kuolinsyyksi merien roskaantumista ei kuitenkaan voinut luokitella kuin alle yhdelle prosentille linnuista. Lähes puolet linnuista oli kuollut sotkeuduttuaan kalaverkkoihin tai vastaaviin kalastusvälineisiin. Erityisen haitallisia meressä kelluvat roskat ovat linnuille, jotka syövät syök-symällä veteen. Roskien joutumiseen eläimen vatsaan aiheuttaa tukoksia ja ruokahaluun muutoksia. Nämä taas voivat johtaa eläimen kuolemaan. (49)

On oleellista huomata, että vain osa roskista ajautuu rantaan. Tämän osuuden oletetaan olevan 15 %. Suurin osa roskista laskeutuu meren pohjaan, ja osa kelluu meren pinnalla edelleen. Ongelmaa eivät aiheuta vain muoviroskat, vaan myös niistä veden ja auringon vaikutuksesta irtoavat myrkylliset ainesosat, jotka liukenevat meriveteen ja joutuvat muun muassa planktonin mukana kaloihin ja myös ihmisen ravintoketjuun. Muovit tekee vaarallisiksi niiden hajoamattomuus luonnossa. Muovi voi säilyä kymmeniä, ehkä satoja vuosia hajoamatta, ja kolmasosa muoveista on kelluvia. Eri-tyisesti huomiota on herättänyt Tyynenmeren jätepyörre, jossa muoviroskaa on planktoniin verrattuna kuusinkertainen määrä. Kelluva roskalautta on arvioiden mukaan yksi-kaksi kertaa Yhdysvaltojen kokoinen. Muovin arvellaan olevan 80-prosenttisesti peräisin maalta, ja viidesosa on lähinnä rahtiliikenteestä. Meriensuojelujärjestö Oceana arvioi, että joka tunti noin 675 tonnia roskaa päätyy meriin. (49, 50)

Vuonna 1996 Jordsand-yhdistys teki Oehe-Schleimünden luonnonsuojelun alueen rannalla tutkimuksen rantaan ajautuvien roskien määristä ja roskatyypeistä. Vastaava tutkimus oli tehty myös vuonna 1986/1987. Roskia löytyi vuonna 1996 viidellä keräyskerralla yhteensä 1 243 kappaletta. Kerättyjen roskien määristä voidaan päätellä, että MARPOL-sopimus (katso kohta 10.3) ei ole poistanut Itämeren roskaantumista. Roskia löytyi vuonna 1996 yli kaksinkertainen määrä aikaisempaan verrattuna. Ke-

rätyistä roskista yli puolet oli muoveja, viidesosa posliinia ja lasia ja noin 10 % metalleja. Loput roskat olivat kalastusvälineitä, elintarvikkeita ja vaatekappaleita. Alueelta löytyi myös useita kanistereita ja pulloja, joiden sisältö oli ongelmajätettä (öljyä, polttonestettä). Eniten roskaa löytyi molempina tutkimusajankohtina syyskuussa, jonka vuoksi tutkimuksen tekijät olettavat roskien lähteenä olevan turisti-alukset ja huviveneilijät. Pohjanmeren rannikolla tehdyissä keräyksissä muoviroskien osuus oli jopa 80 %. (51)

10.2 Yleistä jätehuollosta

Jätehuollon kehittyminen veneilysatamissa on vähentänyt ympäristön roskaantumista huomattavasti viime vuosikymmeninä. Aikaisemmin jätteistä oli vaikea päästä retken aikana eroon, ja niitä jätettiin surutta saarille ja heitettiin mereen. Paras tapa toimia olisi välttää jätteen syntyminen: jättää moninkertaisesti pakatut tuotteet ostamatta, ja jättää pakkausmateriaali jo kaupan jäteastioihin tai läheisiin kierrätyspisteisiin. Näin säästyisi tilaa sekä veneen kaapeissa että veneen jätelajittelupisteessä. On arvioitu, että yksi veneilijä tuottaa vuorokaudessa 0,8 kg talousjätettä. Veneilyssä on arvioitu syntyvän Suomessa vuositasolla (tutkimus vuodelta 2004) talousjätettä noin 25 000 tonnia. Käymäläjätteen määräksi on arvioitu 9 000 m³ sekä veneilytoiminnassa syntyvän öljyisen jätteen määräksi noin 260 tonnia.(14, 16)

Huviveneissä syntyvien jätteiden vastaanottoa koskevat veloitteet lukuun ottamatta käymäläjätevesiä ovat olleet jo pitkään voimassa. Käymäläjätevesien päästökiellon tuleminen voimaan kokonaisuudessaan vuoden 2005 alussa merkitsi vastaanotto- paikkojen tarpeen merkittävää kasvua. Uusia veneitä kielto koski jo 1. 7. 2000 alkaen. Lisää tietoa käymäläjätteisiin liittyvistä ongelmista ja lainsäädännöistä on kappaleessa 8. Ongelmajätekeräyksen kohentaminen, erityisesti syys- ja kevätkunnostuksen aikana syntyvien ongelmajätteiden vastaanotto, lienee kohtuullisin kustannuksin järjestettävissä. Käymäläjätevesien vastaanoton ja käsittelyn sekä mahdollisen kuljetuksen järjestäminen sen sijaan maksaa varsin paljon. Yhden imutyhjennyslaitteen hankinta ja asennus voi maksaa jopa 20 000 €. Suomen Ympäristöministeriön asettamassa septiasiain yhteistyöryhmässä on kuitenkin arvioitu, että matka- ja

retkiveneilyn käyttöön tarvittaisiin nykyisten noin 200 imutyhjennyslaitteen lisäksi noin 150 uutta laitetta. Imutyhjennysasemia puuttuu paljon myös kotisatamista, mutta määrää ei ole arvioitu. (52)

Myös pilssivesi on ongelmajätettä, mikäli siihen on sekoittunut moottorista valunutta öljyä. Öljyn imeyttämiseen pilssistä on olemassa monia eri tapoja. Tähän tarkoitukseen voi käyttää öljynimeytysmattoja tai halvempaa konstina vaippoja. Nämä tulee käytön jälkeen viedä ongelmajäteteeseen. Öljyn ja öljypitoisen jätteen vastaanoton järjestäminen on ollut Suomen satamissa jo vuodesta 1980 pakollista. (53)

Telakoinnin yhteydessä veneestä poistetaan usein paljon jätettä ja sitä syntyy myös syys- ja keväthuollon yhteydessä. Tällaisten jätteiden on katsottava olevan veneen tavanomaisessa toiminnassa syntyviä. Lisää tietoa telakkatoiminnan yhteydessä syntyvistä jätteistä on kappaleessa 13.

10.3 Marpol ja alusjätelaki

Marpol, Marine Pollution, on 70-luvulla tehty kansainvälinen sopimus merien puhtauden puolesta. Marpol käsittää kuusi liitettä, joissa määritellään eri tyyppisten lastien ja alusten käsittelystä aiheutuvia päästöjä ja haittoja. Yleissopimuksen liite tulee voimaan, kun vähintään 15 valtiota ja vähintään 50 % maailman tonnistoja edustavista maista ovat sen hyväksyneet. Tällä hetkellä liitteitä on kuusi:

1. Öljy- ja öljytuotteet
2. Irtolastina kuljetettavat vaaralliset nestemäiset aineet
3. Meriympäristölle vaaralliset pakatut aineet
4. Alusten käymäläjätevedet
5. Kiinteät jätteet
6. Ilmansuojelu

Marpol 73/78 –yleissopimuksen mukaisella aluksen käsitteellä ei ole yleistä kokorajaa. Siten Marpol 73/78 –yleissopimus kuten myös alusjätelaki *koskee myös pieniä aluksia, kuten huviveneitä ja jopa soutuveneitä*, ellei jossain säännöksessä ole nimenomaan mainittu, että vaatimus koskee esimerkiksi vain bruttovetoisuudeltaan yli 400 olevia aluksia. Marpol-sopimuksessa kielletään lähes kaiken jätteen heittäminen mereen Itämeren alueella. (54)

Marpol-sopimuksen mukaan jokaisessa veneessä, joka kuljettaa yli 15 henkeä, tulee olla jätehuoltosuunnitelma. Lisäksi vaaditaan, että jokaisessa yli 12-metrisessä veneessä tulee olla kiinteiden jätteen hävittämisestä kertova esite Marpol-sopimuksen liitteen V mukaan. Saksan purjehtija- ja moottoriveneliitto ovat tehneet ja hyväksyttäneet tällaisen esitteen veneilijöiden käyttöön (liite 5). (41)

10.4 Alusjätelaki

Suomen Alusjätelaissa, joka pohjautuu pääosin Marpol 73/78 -yleissopimukseen, määrätään, että veneilijän velvollisuuksiin kuuluu viedä veneessä olevat jätteet jätteenkeräyspisteeseen ennen lähtemistä satamasta vesille. Myös Saksan satamia koskevassa laissa on kyseinen pykälä. Alusjätelaissa on lisäksi säädetty, että aluksen on joka tapauksessa maksettava jätemäärästä riippumaton jätteenkäsittelymaksu.

Alusjätelakia uudistetaan parhaillaan Suomen liikenne- ja viestintäministeriössä. Alusjätelakitoimikunta on jättänyt mietelmänsä eduskunnan käsittelyyn. Alusjätelain kokonaisuudistuksen valmistelun yhteydessä on päädytty säätämään kaikkia aluksia koskevat alusjättekysymykset samassa laissa. Tämä merkitsee, että erillistä huviveneiden tai erityisalusten alusjätelakia ei ehdoteta siitä huolimatta, että tilanne johtaisi veneilijöiden kannalta erillislakia vaikeammin luettavissa olevaan lakiin. Huvivene-satamia ja huviveneitä koskevia alusjätelain säännöksiä on mahdollisuuksien mukaan pyritty täsmentämään ja asettamaan laitteiden mitoitusnormi, jotta säännökset olisivat riittävän selkeitä, toimivia ja tasapuolisia sekä edistäisivät erityisesti käymä-

läjäteveden vastaanottojärjestelyjen kehittymistä. (17)

Huviveneitä koskisivat lähtökohtaisesti samat haitallisten nestemäisten aineiden kuljettamista ja käymäläjätevettä koskevat säännökset kuin muitakin aluksia. Huviveneille on kuitenkin useita erityissäännöksiä käymäläjätevettä koskien. Pieniä huvivenesatamia koskevia velvollisuuksia ehdotetaan selkeytettäväksi. Kotisatamien jätehuoltoa koskevia säädöksiä pyritään erityisesti kiristämään, ja täsmennetään, mitä huvivenesatamia aluksista peräisin olevien jätteiden vastaanottovelvollisuus koskee. Alusjätedirektiivin ja sen myötä alusjätelain satamamääritelmä on niin yleinen, että ilman rajausta sataman vastaanottovelvollisuus koskisi myös varsin pieniä huvivenesatamia. Pääsääntöisesti huvivenesatamien vastaanottovelvollisuus koskisi sellaisia vähintään 10 venepaikan koti- ja vierassatamia, joissa peritään laituri- tai satamamaksua. Vastaanottovelvollisuuden ulkopuolelle jäisivät siten useat käyntisatamat, kuten huoltoasema- ja kauppalaiturit ja maksuttomat veneseurojen ”tukikohdat”. Venesatamien jätehuolto voitaisiin järjestää yhteistyössä, joten rasitus pienten laituri- paikkojen pitäjille ei tulisi kohtuuttomaksi. Kunnat voisivat hyväksyä luonteeltaan ohjeellisen suunnitelman alueellaan olevien huvivenesatamien jätehuollosta. Jos pienen huvivenesataman alueella ei ole alusjätteiden vastaanottolaitteita, huviveneestä peräisin olevat jätteet tulisi jättää muuhun maissa olevaan vastaanottolaitteeseen kuten talousjätteet kotitalouksien omiin jäteastioihin ja öljyiset jätteet mahdollisuuksien mukaan huoltoasemille. (17)

10.5 Sportboothafenverordnung

Schleswig-Holsteinin osavaltion huvivenesatamia koskevan lain neljäs pykälä käsittelee jätteenkeräystä satamissa. Jokaisessa satamassa tulee olla jätteenkeräys, joka kattaa sataman käyttäjien tarpeet. Veneilijöiden tuomat jätteet tulee käsitellä julkisoikeudellisen jätteenkäsittelystä vastaavan tahon sääntöjen mukaisesti. Mikäli satamassa syntyy jätettä, jota kyseinen taho ei käsittele, kuten öljyä ja öljypitoista pilssivettä, tulee jätteenkeräyspisteet rakentaa sillä tavoin, että ne soveltuvat myös tällaisen jätteen keräykseen. (47)

Laki määrää seuraavaa:

- Jätevesitankkien ja septitankkien tyhjennykseen tulee olla imutyhjennyslaite, jonka suutin on ISO 8099:2001 -normin mukainen.
- Kerätty jätevesi tulee ohjata julkiseen jätevesiverkostoon tai erityiseen säiliöön, joka tyhjennetään säännöllisesti.
- Satamien pitäjien tulee tehdä jätehuoltosuunnitelma, joka on viranomaisten nähtävillä.
- Satamanpitäjän tulee säilyttää jätteenkäsittelyyn liittyvät kuitit kolmen vuoden ajan siltä varalta, että viranomaiset haluavat nähdä ne.
- Sataman käyttäjän tulee viimeistään lähtiessään satamasta toimittaa venejäte tarkoitukseen osoitettuun keräyspisteeseen. (47)

Sportboothafenverordnung-lain mukaan jokaisella satamalla, johon voidaan saapua mereltä päin (ei sisävesien satama), on oltava *jätehuoltosuunnitelma*. Suunnitelma voi olla useamman sataman yhteinen, mutta jokaisen sataman tarpeet tulee esittää erikseen. Satamilla voi olla myös yhteisiä keräyspisteitä. (47) Jätehuoltosuunnitelman tulee sisältää kuvauksen sataman käyttäjämäärästä ja käyttäjätyypeistä, kotisatama- ja vierasvenepaikkojen määrän ja sataman logistiikan kuvauksen (tiet, laiturit). Suunnitelmassa tulee olla selvitys jätteenkeräyspisteestä tai -pisteistä, kerätävien jätteiden kuvaus, keräysastioiden kapasiteetti, käyttötapa (imu, keräysastia, lajittelu), keräyspisteen tyhjennystapa ja mahdollinen muu käytettävissä oleva jätehuolto. (42)

Satamanpitäjien on vuosittain raportoitava todelliset jätemäärät ja todellinen jätteenkäsittelypisteen käyttö kuittien mukaisesti. Heidän on lisäksi tehtävä ennustus tuleville kolmelle vuodelle, sekä luoda näiden perusteella konsepti tulevalle jätehuoltosuunnitelmalle. Heidän on myös esitettävä yleiskuva jätteenkäsittelyn kulujen suhteesta venepaikkamaksuihin. Jätehuoltosuunnitelma on tarkastettava tai hyväksyttävä uudelleen, mikäli siinä tapahtuu suuria muutoksia. Muutoin tarkistusväli on kolme vuotta. (42)

11 VENETEOLLISUUS

11.1 Veneteollisuudessa käytetyt materiaalit

Lujitemuoviveneteollisuudessa veneen runko valmistetaan lujitteista ja näitä sitovista kertamuoveista. Lujitteet ovat mattoja tai kankaita, ja ne ladotaan muottiin ja kastellaan kertamuovilla. Edelleen käytössä oleva valmistustapa on myös ruiskulaminointi, jossa lujitekuidut ruiskutetaan hartsin kanssa muottiin. Uudempia tekniikoita ovat muun muassa niin kutsutut suljetut menetelmät injektiolaminointi (alipainesäkitys), RTM-menetelmä ja prepreg-puolivalmisteiden käyttö.

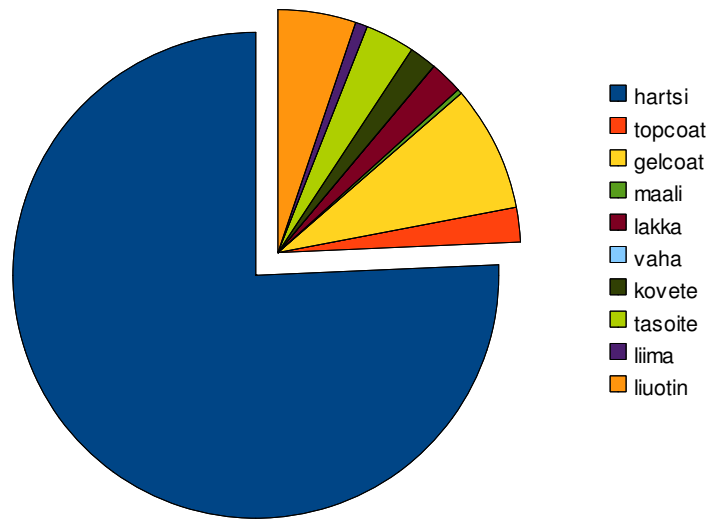
Lujitteina käytetään lasikuitua, aramidikuitua tai hiilikuitua. Lasikuitua käytetään huomattavasti muita enemmän. Kertamuovi koostuu hartsista ja kovetteesta, jotka reagoivat valmistuksen aikana ja muodostavat kestäviä sidoksia. Hartseina käytetään polyesteri-, vinyyliesteri- ja epoksihartseja, joista kaksi ensimmäistä sisältää 30 - 50 % styreeniä. Polyesteri- ja vinyyliesterihartsiin sekoitetaan peroksidia kovetteeksi, ja epoksihartsi kovetetaan amiinilla. Useissa yrityksissä on otettu käyttöön niin sanottu miljööhartsi, joka on lähes samanhintaista kuin normaalihartsi. Miljööhartsi muodostaa laminointipintaan kalvon, joka estää styreenihöyryjen leviämisen työtilaan ja sulaa, kun seuraava kerros laminoidaan päälle. Koska styreenin hajukynnys on matala, ei miljööhartsi juuri vaikuta tuotantotilojen hajuongelmaan, mutta se laskee merkittävästi valmistuksessa haihtuvan styreenin pitoisuutta. (55)

Lasikuituveneiden ulkopinnassa on gelcoat-kerros, joka on värillistä polyesterihartsia. Veneenvalmistuksessa käytetään myös erilaisia tasoitteita ja pakkeleita, yksi- ja kaksikomponenttisiä maaleja, vahoja, irrotusaineita ja akryyli-, epoksi-, polyuretaani- sekä silikoniliimoja. Työkalujen ja työtilojen puhdistukseen käytetään asetonia ja liuottimia.

Taulukko 8: Yleisimmät veneiden valmistuksessa käytettävät materiaalit ja niiden käyttötarkoitus (55)

<i>MATERIAALI</i>		<i>KÄYTTÖTARKOITUS</i>
hartsit	polyesterihartsi vinyylhartsi epoksihartsi	-sitoo kuidut
kovetteet	peroksidi amiini	-hartsin kovettaminen
lujitteet	lasikuitu hiilikuitu aramidikuitu	-antavat rakenteelle lujuuden
gelgoat	polyesteri vinyyli	- suojaava pinta - antaa värin
topcoat		-suojaava pinta
maalit	epoksi polyuretaani alkydi	-väri -tuotteen ulkonäkö
lakat	uretaani alkydi	-tuotteen ulkonäkö -kestävyys
tasoitteet	epoksi akrylaatti	-epätasaisuuksien korjaaminen
liimat	akryyli epoksi polyuretaani silikoni	-kokoonpano
vahat		-irrotusaineita
liuottimet	asetoni styreeni	-puhdistus

Seuraavassa kaaviossa on eri materiaalien käytön osuus veneteollisuudessa. Lähes kolmasosa veneteollisuudessa käytetyistä kemikaaleista on hartsia, jota käytetään lujitteiden sitomiseen ja kovetukseen.



Kuva 7: Kemikaalien käyttö lujitemuoviveneeteollisuudessa.
Tasoite = tasoitteet, kitit, fillerit, saumausaineet. (55)

11.2 Haihtuvat päästöt

Lujitemuoviveneen valmistuksessa syntyvät päästöt ovat luonteeltaan haihtuvia, ja niitä vapautuu ilmaan kemiallisten reaktioiden aikana. Nämä päästöt syntyvät haihtumalla hartseista, gelcoateista, liimoista, liuottimista ja pintakäsittelyaineista lujitemuovikappaleiden kovettumisen yhteydessä. Merkittävin laminoinnin yhteydessä syntyvä päästö on haihtuva styreeni. Se on pienissä määrin haistettavissa, ja se saattaa aiheuttaa syöpää. Styreenin puoliintumisaika on lyhyt ja se on nopeasti biologisesti hajoavaa. *Styreeniä ei ole luokiteltu ympäristölle vaaralliseksi.* Muita haihtuvia aineita ovat metyylimetakrylaatti, metyleenikloridi, tolueeni, xyleeni, n-hexaani, MEK eli metyylietyyliketoni, MIBK eli metyyli-isobutyryliketoni ja trikloroetaani. (55)

VOC-asetus on Suomen valtioneuvoston asettama asetus, jonka tavoitteena on vä-

hentää ja rajoittaa orgaanisten liuottimien käytöstä aiheutuvia haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästöjä. Veneteollisuus rajautuu suurimmaksi osaksi VOC-asetuksen ulkopuolelle. Lasikuidun valmistuksessa haituvan styreenin määrä katsotaan vähäiseksi, eikä styreeniä tähän tarkoitukseen käytettynä lasketa liuottimeksi. VOC-asetus rajautuu tiettyihin toimintoihin ja esimerkiksi muottien puhdistusta ja pesua ei luokitella pintojen puhdistukseksi, vaan työkalujen puhdistukseksi. Tällöin toiminto rajautuu asetuksen ulkopuolelle. Veneteollisuudessa ainoat asetukseen sitovat toiminnot ovat maalaus ja pintojen käsittely, jotka venealan yrityksissä ovat niin vähäisiä, ettei viiden vuositonnin raja tule ylittymään ainakaan pk-yrityksissä. Veneiden valmistus ei ole ympäristöluvan varainen toiminto, mutta tilanne harkitaan tapauskohtaisesti. (55) Yli 20 -metristen metallisten (alumiini, teräs) veneiden valmistus vaatii Saksassa ympäristöluvan.

11.3 Venevalmistuksessa syntyvät jätteet

Lujitemuovijätettä syntyy venerunkojen reunojen viimeistelyssä sekä epäonnistuneiden kappaleiden valmistuksessa. Lujitemuovijäte on kaatopaikkajätettä, jolle ei toisistaan ole taloudellista hyötykäyttöä. Suomessa lujitemuovijätettä koko lujitemuoviteollisuudelta muodostuu 4 000 tonnia vuodessa. ECRC (European Composite Recycling Services Company) on yleiseurooppalainen kierrätysyritys, joka on perustettu kehittämään lujitemuovien kierrätysjärjestelmää. Muihin lujitemuovituotteita valmistaviin yrityksiin verrattuna veneiden valmistuksessa muodostuu vähän hävikkiä, koska valmistettavat kappaleet ovat suuria. (55) Käytöstä poistettujen veneiden käsittelystä ja veneteollisuudelle tulevana vuosina mahdollisesti tulevasta tuottajavastuujärjestelmästä on tarkempi selvitys kappaleessa 14.

Veneveistämöllä tulee lajitella tyhjät kemikaalipurkit ja -astiat, metalli- ja puujäte sekä liuottimet. On myös mahdollista kerätä asetonijäte erilleen ja tislata se uudelleenkäyttöön.(55)

11.4 Trooppisten puulajien käyttö

Asuttavissa ja keskihintaista kalliimmissa veneissä sisustus on puuta. Materiaalina käytetään usein afrikkalaista khayaa, jota kutsutaan myös yleisesti mahongiksi. Varsinainen mahonki kasvaa Amerikassa, ja lajeihin kuuluvat brasilian-, hondurasin- ja karibianmahonki, jotka kaikki ovat uhanalaisia. Sapelli ja sipo kuuluvat mahongin ja khayen kanssa samaan sukuun. Ne kasvavat Afrikassa, ja ovat uhanalaisia lajeja.

Mikäli veneessä on puukansi, on se useimmiten tiikkiä tai lehtikuusta. Uusien veneiden tiikki saadaan viljelmiltä. Tiikin suurimpia tuottajamaita ovat Burma, Intia, Thaimaa ja Indonesia. Iroko eli afrikkalainen tiikki kasvaa muun muassa Norsunluurannikon ja Angolan välisellä alueella.

Muita veneenrakennuksessa yleisesti käytettyjä puulajeja ovat sitkakuusi, okume, tammi ja oregonmänty. Sisustuksessa voidaan käyttää myös harvinaisempia ja arvokkaampia puulajeja. Massiivipuun lisäksi käytetään paljon vanerituotteita, joissa ydinmateriaalina on usein okume ja pintakerroksena haluttu puulaji. Vanerituotteiden valmistus vaatii paljon energiaa, ja valmistuksessa vapautuu orgaanisia haihtuvia aineita, kuten formaldehydi, fenoli ja terpeni. Vaneria tuottava laitos tarvitsee ympäristöluvan.

Trooppisten puulajien käyttö aiheuttaa ekologisia, sosiaalisia, taloudellisia ja kulttuurillisia ongelmia. Metsien liikahakkuut ja metsänhoidon puutteet, köyhien maanomistajakansojen työsuojelu ja pitkät kuljetukset laiva- ja tieliikenteessä ovat esimerkkejä ongelmakohdista. Arvioidaan, että noin puolet EU:iin tulevasta puutavarasta on laittomasti hakattua. Toimintaan on monesti sekaantunut paikallinen armeija ja korruptoitunut hallinto. (56) On kyseenalaista, onko trooppisten puulajien käyttö nykypäivän pintakäsittelyaineiden yhteydessä tarpeen. Puulajien valinta veneenrakennuksessa heijastaa vanhoillista asennoitumista ja puun ulkonäön tärkeyttä valintaperusteena.

FSC (Forest Stewardship Council) ja PEFC (The Programme for the Endorsement of Forest Certification) ovat metsien sertifiointijärjestelmiä, joiden tarkoitus on taata puun laillinen alkuperä ja kestävän kehityksen huomioonottaminen. Pohjoismainen joutsenmerkki tai EN-sertifiointi eivät takaa puun alkuperää. (56)

Veneiden kansissa käytetyn tiikin sijaan voidaan käyttää kotimaisia ja eurooppalaisia puulajeja, kuten lehtikuusta ja valeakaasia eli robiniaa. Sisustuksessa mahongin voi korvata esimerkiksi vaahteralla, pähkinäpuulla tai männyllä.

11.5 Purjeiden huolto ja uusiminen

Purjeet ovat pääosin luonnossa maatumattomia öljypohjaisia keinokuituja. Jättekankaan määrä on kasvussa, sillä veneiden koot ovat kasvaneet, ja monet uudet purjemateriaalit tulevat käyttökänsä päähän perinteisiä matkapurjeita nopeammin. Koe-mielessä purje-eriä on valmistettu myös kierrätysmateriaaleista, mutta näiden ominaisuudet ovat selkeästi huonommat. Erityisesti ympäristönäkökohdat huomioon ot-tavia purjeita ei ole tarjolla. Purjeiden valmistuksessa ei ole viime aikoina muuten-kaan kiinnitetty erityistä huomiota menetelmien ympäristöystävällisyyteen. Mate-riaalien menekki tosin on pienentynyt teknologian kehittyessä: purjekankaan leik-kausprosessi on automatisoitunut, ja tätä kautta hukkakankaan määrä on vähentynyt. Purjeiden pesu kannattaa antaa purjeneulomoiden tai varsinaisten purjepesuloiden tehtäväksi, sillä kotiooloissa pesuaineiden pääsyä luontoon on vaikea estää. (57)

Pääosa laadukkaista purjekankaista valmistetaan Euroopassa ja Yhdysvalloissa. Pur-jekankaan valmistus on eniten energiaa vaativa työvaihe, joten kankaan menekin vä-hentäminen on jo askel ympäristöystävällisempään purjevalmistukseen. *Käytetyistä purjeista* tehdään myös jonkin verran uusiotuotteita, kuten laukkuja, takkeja ja muita kangastuotteita. SaveTheC -niminen yritys on kerännyt vanhoja purjeita Suomessa vuodesta 2008 alkaen. Yritys tekee yhteistyötä purjeneulomoiden ja veneilyseurojen kanssa, jotka ottavat vanhoja purjeita vastaan. Vanhoja purjekankaita käyttäviä yri-tyksiä Saksassa ovat muun muassa flensburgilainen Scapo, hampurilainen 360° ja bremeniläinen Canvasco. Lähes kaikki purjeet kelpaavat jätteenpolton kautta myös

energiantuotantoon. (58)

12 VENEKULJETUKSET

Erityisesti kilpurjehdukseen liittyy paljon veneiden maantiekuljetuksia. Pienemmät veneet kulkevat trailereilla henkilöautojen perässä, kun taas suurempia veneitä varten käytetään erityisesti tähän tarkoitukseen tehtyjä kuljetusautoja.

Nykyään useimmat sarjatuotannon veneet valmistetaan tehdasalueilla, jotka eivät sijaitse vesistöjen ääressä. Uusia veneitä kuljetetaan venemyyjille ja uusille omistajille maanteitse. Venekuljetusten määristä ei ole olemassa arvioita. (59)

13 TELAKKATOIMINTA JA TALVISÄILYTYSALUEET

13.1 Alueen saastuminen

Telakka- ja talvisäilytystoiminnan keskeisiä ongelmakohtia ovat antifouling-maalien käsittely, veneiden pesu, jäte- ja ongelmajätehuolto ja laiminlyönneistä johtuva maaperän saastuminen. Veneiden kunnostuksessa käytetään useita liuottimia ja maaleja, jäätyminenestoaineita, puunsuoja- ja kyllästysaineita sekä erilaisia liimoja. Suurin osa tällaisista jätteistä on ongelmajätettä, kuten myös aineiden käsittelyssä käytetyt työvälineet, pensselit ja rätit.

Huonosti hoidetun telakka-alueen maaperä saattaa olla hyvinkin saastunut, kun vuosikausien myrkylliset hiontapölyt, hiekkapuhallushiekka ja muut ongelmajätejäämät ovat kerääntyneet maaperään. Telakan alueelle tai talvisäilytysalueelle saattaa myös jäädä lojumaan käytöstä poistettuja akkuja ja pienlaitteiden paristoja. Erityisesti raskasmetalli, kuten lyijy-, kupari- ja sinkkiarvot saattavat olla korkeita maaperän mittaauksissa. Muita haitta-aineita telakka-alueen maaperässä ovat tinayhdisteet ja PDB-yhdisteet. Erityisen vaaralliseksi tilanne saattaa tulla kevättulvien yhteydessä, jolloin

talvisäilytysalueen maaperä on veden alla, ja siinä olevat haitta-aineet, kuten hionta-
pölyt pääsevät suoraan liukenemaan veteen. Huuhtoutuminen riippuu myös maape-
rän koostumuksesta: asfaltoidulta kentältä haitta-aineet huuhtoutuvat helposti suo-
raan mereen saakka. Telakka- ja talvisäilytysalueiden maaperä on joskus myös täyt-
tömaata. Maa saattaa olla liian karkeaa ja haitta-aineita sitova humuskerros saattaa
puuttua. (16)

Veneiden vesillelaskupaikka saattaa olla hyvinkin saastunut, sillä vesille laskettavien
veneiden juuri maalatusta antifouling-pinnasta erittyy vesillelaskun yhteydessä myr-
kyllisiä aineita. Ruotsissa tehdyn tutkimuksen mukaan orgaanisia tinayhdisteitä on
edelleen satamien sedimenteissä, ja näitä irtoaa edelleen veneiden pesun yhteydessä
päälle maalatuista vanhoista maalikerroksista. Orgaaniset tinayhdisteet eli TBT-yh-
disteet ovat jo parikymmentä vuotta olleet kiellettyjä Ruotsin itärannikolla veneen-
pohjamaaleissa. (33)

13.2 Vuosittaisia huoltotöitä

Syksyllä noston yhteydessä veneen *pilssi tyhjennetään* sinne mahdollisesti kerty-
neestä vedestä. Veteen on useimmiten sekoittunut moottorin öljytuotteita, jolloin se
on kerättävä talteen ja vietävä ongelmajätehuoltoon. Moottori suojataan jäätymiseltä
jäätyminenestoaineella, joka sisältää orgaanista liuotinta monoetyleeniglykolia. Ai-
neen vaarallisuus perustuu sen erittäin korkeaan biokertyvyyteen

Veden yläpuolisen osan käsittely riippuu veneen rakennusmateriaalista. Jos runko on
terästä, se tarkastetaan ruostumien varalta ja ruostuneet osat *hiotaan ja pintakäsitel-
lään*. Puuveneiden runko hiotaan ja lakataan tai maalataan. Yksikomponenttisilla tuot-
teilla tämä on jokavuotinen työ, mutta kaksikomponenttimaalien- ja lakkojen pinta
kestää useamman vuoden ilman uusintakäsittelyä. Lasikuiturunkoisen veneen veden
yläpuolinen osa vahataan ja kiillotetaan vuosittain. Tämä käsittely suojaa pintaa lian
tartumiselta. Ylärakenteiden lakattujen puuosien käsittely koostuu pinnan hiomisesta,
mahdollisesti vanhan halkeilleen lakan poistosta ja uuden maalipinnan maalaami-

sesta. Isompien veneiden maalipintojen poistossa saatetaan myös käyttää hiekkapuhallusta, jolloin sekä hiekan että irtoavan maalin talteen kerääminen on vaikeaa.

Veneen pesu tehdään yleensä heti noston jälkeen, jolloin lika ja eliöt irtoavat parhaiten. Pesu suoritetaan painepesurilla tai joskus myös käsin harjaamalla, ja apuna käytetään joskus pesuaineita. Painepesurien käyttö yleistyi telakoilla jo 1970-luvun puolivälissä. Veneen pesuvedet kulkeutuvat maaperään ja vesistöön ja vain harvoilla suomalaisilla nykyaikaisilla venetelakoilla pesuvedet kerätään talteen. (16)

Ympäristönsuojelulaki kieltää maaperän pilaamisen. Tämä on otettava huomioon antifouling-maalilla maalatun veneen pohjaa pestessä. Pesuvesi tulisi ohjata erilliseen säiliöön, joka tyhjennetään jätevedenkäsittelylaitokselle. Ruotsissa Kungsbackassa vuonna 2005 tehdyn tutkimuksen perusteella hiilisuodatin toimii parhaiten ja laava-suodatin huonoiten pesuvesien haitta-aineiden suodatuksessa (Samuelsson 2006).

Vene, joka on maalattu antifouling-maalilla, hiotaan vuosittain tai makean veden alueella harvemmin, ja pintaan maalataan uusi maalikerros. On olemassa myös maaleja, joita ei tarvitse hioa ennen uutta maalikerrosta. Keskimäärin kymmenen vuoden välein on kuitenkin uusittava koko maalikerros. Antifouling-maalin pohjana on useimmiten kaksikomponenttinen primer- eli pohjamaali. Maalia hiottaessa hiontapöly tulee ottaa talteen ja kuljettaa ongelmajätekeräykseen. Käytännössä hiontapölyä ei kuitenkaan kovin usein kerätä talteen, vaan se päättyy telakka- tai talvisäilytysalueen maaperään ja sitä kautta vesistöihin. Märkähionta on kuivahiontaa suositeltavampaa työterveydellisistä syistä.

Veneiden huollossa tarvittavien *aineiden kirjo on laaja*, sillä veneissä on lukuisia eri materiaaleja ja varusteita. Veneiden huollossa käytetään lisäksi esimerkiksi seuraavia tuotteita: pesuaineet, septitankin haju- ja hajunpoistonestteet, suojapeitteiden kyllästeaineet, pintakäsittelyaineet (maalit ja lakat), öljyt ja kiillotusvahat. Huoltoon kuuluu myös osien uusimista, kuten sinkkianodien, öljyjen, tiivisteiden, letkujen ja paristojen uusimiset. Hätärukketit ja pelastusliivit tarvitsevat myös vuosittaista huoltoa.

13.3 Pesuaineet

Pesu- ja puhdistusaineita on kehitetty ympäristön kannalta myönteiseen suuntaan, mutta niissä on silti yhä monia haitallisia aineita. Pesu- ja puhdistusaineissa olevia ainesosia ovat seuraavat:

- emäkset ja emäksiset suolat
- hapot ja happamat suolat
- liuottimet
- desinfektioaineet
- korroosionsuoja-aineet
- saippua, suopa ja synteettiset tensidit
- pehmentäjät
- väriaineet, hajusteet
- vaahdonsäätelyaineet
- puskuroivat aineet
- täyteaineet, entsyymit, kirkasteet
- valkaisuaineet, viskositeettia lisäävät aineet, hankausaineet
- stabilointiaineet
- suojakolloidit (60)

Useimmat tensidit ovat nykyisin hyvin biohajoavia, mutta joukossa on edelleen huonosti hajoavia tai myrkyllisiä. Biohajoavuudella tarkoitetaan sitä, että synteettinen tai luonnonperäinen materiaali hajoaa biologisen ympäristön vaikutuksesta kohtuullisessa ajassa. Tavallisesti hajoaminen tapahtuu veden, entsyymien tai bakteerien toiminnan seurauksena. Kasviperäiset tensidit hajoavat luonnossa synteettisiä tensidejä nopeammin. Fosfaatti rehevöittää vesiä, joten sitä kannattaa välttää, jos jätevesi ei päädy vedenpuhdistuslaitokselle. Fosfaatti on korvattu useimmissa pyykinpesuai-

neissa zeoliitilla. Myös vahvasti emäksisten pesuaineiden käyttöä kannattaa välttää. Huonosti luonnossa hajoavia pesuaineissa käytettäviä aineosia ovat muun muassa seuraavat:

- fosfaatit
- etyleenidiamiinitetraetikkahappo EDTA
- kalsiumtrinatriumdietyleenitriamini pentaatti DTPA
- nitrilotriasettaatti NTA
- väriensuoja-aine polyvinyylipyrrolidonia PVP
- polykarboksylaatti
- optiset kirkasteet (20)

Joitakin näistä voidaan hajottaa jätevenepuhdistamolla hyvin, mutta veneenhoidossa pesuvedet johdetaan usein suoraan maaperään tai vesistöön. Markkinoilla on myös antibakteerisia tuotteita, mutta näiden käyttö koti- ja veneolosuhteissa on tarpeetonta. On aina parempi imeyttää pesuvedet maastoon kuin päästää ne suoraan veteen. Pesuaineen määrää vähentämällä voi myös helposti vähentää ympäristön kuormitusta. Hajusteiden, optisten kirkasteiden ja väriaineiden käyttö pesuaineissa on tarpeetonta. Palasaippua on suositeltava valinta, koska näin säästyy pakkausmateriaalia, sillä nestemäisen pesuaineen koostumuksesta suurin osa on vettä.

Liuotinaineista vesiliukoiset glykolit ja alkoholit, kuten etanoli, isopropanoli, propyleeniglykoli ja glyseroli ovat luonnossa nopeasti hajoavia yhdisteitä. Sen sijaan aromaattiset ja klooratut hiilivedyt ovat huonosti hajoavia ja haitallisia liuottimia. Niitä on lähinnä erikoispuhdistusaineissa. Joissakin yleispuhdistusaineissa on alifaattisia hiilivetyjä liuottimina. Ne ovat aromaattisia hiilivetyjä helpommin biohajoavia, mutta eivät harmittomia. (20)

Pesuaine, joka on saanut ympäristömerkin, täyttää tavallista enemmän vaatimuksia. Merkistä riippuen on tiettyjen aineiden pitoisuuksia rajoitettu ja joidenkin aineosien, esimerkiksi klooriin perustuvien valkaisuaineiden, käyttö kielletty. Joutsenmerkin

saadakseen tulee shampoiden ja saippuoiden tensidien olla helposti biohajoavia. Joutsenmerkin kriteerit kieltävät seuraavien kemikaalien käytön: EDTA, DTPA, NTA, fosfonaatit ja klooriyhdisteet. Fosforia sallitaan pieni määrä. Ainesosien on täytettävä asetetut myrkyllisyys- ja biohajoavuusvaatimukset. (20)

13.4 Tuotteiden merkintäjärjestelmiä

13.4.1 Ympäristölle haitallinen tuote

Veneiden huolto- ja kunnostustöissä käytetään muun muassa erilaisia maaleja, lakkoja, ohenteita ja öljyjä. Näistä useat luokitellaan ympäristölle vaarallisiksi. Tuotteet on merkittävä varoitusmerkillä N ja tekstillä ”ympäristölle vaarallinen, miljofarlig” (saksaksi:Umweltgefährlich).



Kuva 8: N-
varoituserkki

Luokitus perustuu myrkyllisyystesteihin, jotka on tehty kalalle, daphnialle (vesikirppu) ja levälle. N-merkin lisäksi tuotteessa tulee olla niin sanotut R-lausekkeet, jotka täsmentävät vaarallista ominaisuutta. R-lausekkeet numeroiltaan 50, 51, 52 ja 53 koskevat vesiympäristöä, 54, 55, 56, 57 ja 58 muuta ympäristöä ja R 59 otsonikerrosta. N-merkillä varustettuja tuotteita ei saa laittaa viemäriin tai maaperään.

13.4.2 Ympäristöystävällinen tuote

Ympäristöystävällisille tuotteille on olemassa useita merkintäjärjestelmiä. Osa näistä on kansainvälisiä. Seuraavassa esitellään muutama suuremmista merkintäjärjestelmistä.

Saksassa ympäristöystävällisen tuotteen merkinä käytetään sinistä enkeliä. Sen myöntää riippumaton lautakunta hakemusta vastaan. Merkki on perustettu ympäristöministeriön aloitteesta vuonna 1978, ja se on edelleen ympäristöministeriön hallinnoima. Merkki takaa, että tuote on verrattaessa vastaaviin samaan käyttöön tarkoitettuihin tuotteisiin ympäristöystävällisempi. Suomessa ja muissa Pohjoismaissa on käytössä Joutsenmerkki. Sen myöntää lautakunta, jonka jäseninä toimivat muun muassa ympäristöalan ammattilaiset. (61)



Kuva 10: Der Blaue Engel -logo



Kuva 9: Joutsenmerkki

EU-kukka, eurooppalaisten ympäristömerkintäjärjestelmä luotiin vuonna 1992 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksella. EU-kukka on voimassa kaikissa EU- ja ETA-maissa. Jokaisessa maassa on oma organisaationsa valvomassa merkin käyttöä ja huolehtimassa merkin kehitystyöstä. Suomessa merkintää hoitaa SFS-Ympäristömerkintä, joka myöntää myös joutsenmerkit. Vaatimustaso EU-kukan saannille on asetettu niin, että 5 - 30 % tuoteryhmän tuotteista voi saada merkin käyttöoikeuden.



Kuva 11: EU-kukka, Euroopan maiden yhteinen ympäristömerkki

14 VANHOJEN VENEIDEN KIERTOKULKU

14.1 Jäteveneen kohtalo

Veneen eliniän jälkeisestä kohtalosta ei juuri ole tutkimustietoa, ja erityisesti vanhojen lujitemuovisten pienveneiden jääminen luontoon rantojen koristukseksi voi olla otaksuttua yleisempää. Veneet eivät vielä kuulu tuottajavastuun (Extended Producer Responsibility, EPR) piiriin, eli käytöstä poistetun veneen hävittäminen jää kuluttajan vastuulle. Jätevenettä eli käytöstä poistettua venettä kutsutaan end-of-life -veneeksi (end-of-life boat, ELB). (62) Veneiden puutteellisen rekisteröinnin vuoksi ELB:n omistajaa ei usein löydetä, jolloin veneen hävityksestä syntyviä kuluja ei voida periä. ELB-jätteen syntyä voidaan vähentää, jos kiinnitetään huomiota veneiden huoltoon ja eliniän pidentämiseen.

Suomessa on arvioitu vuosittain kertyvän 3 000 jätevenettä. Lasikuituveneiden yleisimmät rungon materiaalit eli lasikuitulujite ja polyesteri- tai epoksihartsi on vaikeaa erottaa toisistaan ja saada uusiokäyttöön. Tämä tekee jätteenkäsittelystä kallista. Lisäksi on erotettava kaikki muut materiaalit, kuten alumiini, teräs, pronssi, puu ja vaahtomuovi toisistaan. Lujitettu lasikuitu on kertamuovi, jota ei voi uudelleen sulattamalla saada takaisin lähtöaineiksi. Useimmiten lasikuitukappale murskataan granulaatiksi, jota voidaan käyttää täyteaineena uusien kertamuovikappaleiden valmistuksessa tai esimerkiksi tienrakennuksen täyttömaana tai asfaltin seosaineena. Japanissa veneiden loppukäsittelyssä murskattua lasikuitugranuliittia käytetään se-

menttiteollisuudessa. (16, 62)

Saksassa suurin osa vanhoista veneistä menee myyntiin Puolaan, Baltiaan ja Venäjälle. Loput veneistä viedään jätteenkäsittelylaitokselle. Siellä haitalliset aineet erotellaan ja loppuvene murskataan, jonka jälkeen aines päätyy joko kaatopaikalle tai se poltetaan. Murskaamattoman veneen jättäminen kaatopaikalle on kielletty. Jos kyseessä on hyvin pieni vene, hajottaa omistaja sen usein itse pienempiin osiin ja hävittää talousjätteen tavoin. Osa veneistä myös upotetaan mereen. Siitä, kuinka kauan lasikuituisen rungon hajoaminen merenpohjassa kestää, ei ole tietoa. On todennäköistä, että veneestä vapautuu myrkyllisiä aineita meriveteen. Tuottajavastuujärjestelmää ei ole Saksankaan veneteollisuudessa. Suurien lasikuitukappaleiden hävitystä on pohdittu muun muassa Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) -valtuuskunnassa. (63, 64)

On syytä toivoa, että tuottajavastuu astuu myös veneteollisuudessa voimaan lähiaikoina. Se edellyttäisi valmistajan joko ottamaan tuotteen takaisin tai kustantamaan sen loppukäsittelyn. Juuri tuotteen loppukäsittely on tuottajavastuun heikoin lenkki. Tuottajavastuujärjestelmän ongelmana on, että se olettaa tuottajan säilyvän kauemmin kuin tuotteen, mikä ei veneiden pitkän elinkaaren vuoksi venemarkkinoilla aina toteudu. Jotta veneen loppukäsittelystä aiheutuvat kulut olisi joka tapauksessa katettu, voidaan venetuottajat velvoittaa maksamaan kyseiset kulut jo veneen myynnin yhteydessä. Tällaista järjestelmää kutsutaan *kierrätysvakuutukseksi*. Kierrätysvakuutuksen etuna on, että tuottajalta peritty maksu määräytyy tuotteen loppukäsittelyn kulujen mukaan ja näin ollen edistää tuotekehitystä ympäristöystävällisempään suuntaan. Kuluttajan ostama vene olisi siis vakuutettu loppukäsittelyn osalta jo veneen ostovaiheessa. (62)

French marine industry FIN on perustanut kesäkuussa 2009 jäteveneiden kierrätysjärjestön APER (Association for Eco-Responsible Boating). Se tarjoaa veneenomis-tajille kansallisen maksuttoman puhelupalvelun, josta saa tietoa kierrätys- ja loppukäsittelymahdollisuuksista. (65)

Suomessa toimiva Kuusakoski Oy on maailmanlaajuisestikin merkittävä kierrätys-yritys. Kuusakoski ja Finnboat ovat järjestäneet ELB:n keräyksiä vuodesta 2005 alkaen. Käsittelylaitoksella veneen materiaalit erotellaan muun muassa magnetismin avulla. Murskattu lasikuitujäte päätyy lopulta kaatopaikalle. Suomessa kuluttaja voi maksua vastaan toimittaa veneen Kuusakosken laitokselle loppukäsiteltäväksi. (62)

14.2 Veneenomistajien ja veneiden ikä

Vuoden 2008 toukokuussa Saksassa tehdyn tutkimuksen mukaan 80 % saksalaisista veneenomistajista on 40 - 70 -vuotiaita. Omistajien keski-ikä on 56 vuotta; purje- ja moottoriveneiden omistajat ovat lähemmäs 60-vuotiaita, ja jollien ja avoimien urheiluveneiden omistajat lähempänä viittäkymmentä ikävuotta. Arvot on laskettu 4 300 täytetyn vastauslomakkeen perusteella. Veneilyn harrastajien ikäjakauma on rajussa muutoksessa seuraten väestön ikäjakauman muutosta. Tämän lisäksi veneiden määrä on laskussa, koska nuoret eivät osta yhtä innokkaasti veneitä kuin mitä nykyiset seniorit 70-luvulla. Veneiden määrä saataisiin pysymään tasaisena, mikäli nuorista henkilöistä 2,5 % hankkisivat veneen nykyisen 1 % sijaan. (66)

Veneily ja ympäristö -kyselyn vastaajien keski-ikä on 53,7 vuotta. Heidän omistamistaan veneistä kolmasosa on 70-luvulla rakennettu. Vain viidesosa veneistä on 2000-luvulta. Omistajista kaksi kolmasosaa uskoisi saavansa veneen myydyksi, mutta haluaa pitää veneen vielä kymmeniä vuosia, mahdollisesti iän myötä eteen tulevaan veneilyharrastuksen päättymiseen saakka.

Uusien veneiden myynti on pysynyt viimeiset 10 vuotta tasaisena. Käytettyjen purjeveneiden myynti on hieman kasvanut ja moottoriveneiden hieman laskenut. Veneilijä hankkii keskimäärin 3 venettä elämänsä aikana, ja yhtä venettä pidetään 15 vuotta. Noin puolet omistajista luopuvat veneestään tullessaan 70 vuoden ikään. (66)

Väestönjakauman muutoksesta ja veneilijöiden määrän vähenemisestä voidaan vetää johtopäätös, että tulevaisuudessa käytetyistä veneistä tulee olemaan ylitarjontaa. 10-

15 vuoden kuluttua saavutetaan huippuarvo veneilyn lopettavien keskuudessa. Keskimääräiseksi lujitemuoviveneen käyttöajaksi arvioidaan 30 - 40 vuotta. Vene, jota ei huolleta ja käytetä säännöllisesti menettää arvonsa ja käyttökelpoisuutensa, ja siitä tulee end-of-life -vene.

14.3 Uudet materiaalit

Kuten yleisestikin kehitystyössä myös jäteasioissa veneteollisuus tulee autoteollisuuden perässä. Olisi toivottavaa, että veneteollisuus kääntäisi huomion tuotteiden ekologisuuteen jo ennen lainsäädännön muuttumista. Materiaalien kehitystyötä tehdäänkin jo monessa yrityksessä.

Muilta teollisuuden aloilta on saatavissa jo kokemusperäistä tietoa, jota hyödyntämällä venealan uusien tekniikoiden ja materiaalien käytön riskit vähenevät. Ekologisten tuotteiden käyttö alkanee sisustuksen materiaalien vaihtamisella. On myös mahdollista, että tuottajavastuu lisääntyy venealalla, jolloin valmistajan on huomioitava tuotteen koko elinkaaren aikaiset kulut. Uusien materiaalien käyttöönottoa hankaloittaa se, ettei niistä ole pitkänajan tutkimustietoa eikä venerakennusstandardeja.

Kertamuoveja korvaamaan on kehitelty vaihtoehtoisia lujitteita ja hartseja, jotka eivät ole fossiilista alkuperää. Öljyn hinnan nousu lisää tällaisten materiaalien tarvetta. Lasikuidun korvaa luonnonkuitu, kuten hamppu ja pellava. Luonnonkuidusta tehdään komposiittituote sitomalla kuitu kerta- tai kestopuovilla. Saksan autoteollisuus käytti vuonna 2003 jo 45 000 tonnia luonnonkuitutuotteita autojen sisäosien valmistuksessa. Tämä vastaa yhdeksää kiloa yhtä autoa kohden. Luonnonkuitutuotteiden etuna on, että niillä on lasikuitua paremmat akustiset ominaisuudet, ne ovat lasikuitutuotteita kevyempiä ja niiden kierrättäminen on helpompaa. Yleisin valmistustekniikka on myös muotoon puristaminen lämmön avulla. WPC eli Wood Plastic Composites, puumuovikomposiitti, on erityisesti USA:ssa paljon valmistettu materiaali, joka yhdistää puun ja muovin, yleensä polyetyleenin (PE) tai polyvinyylidikloridin (PVC). WPC:tä käytetään esimerkiksi ikkuna-, ovi- ja terassirakenteissa. (21)



Kuva 12: Luonnonkuiduista valmistettu kanootti, Invent GmbH, 2004 (21)

Uusien materiaalin tulo ei kuitenkaan muuta nykytilannetta: jo valmistetut veneet asettavat haasteen ensisijaisesti jätteenkäsittely- ja kierrätysalalle.

OSA II: VENEILYN YMPÄRISTÖLLE TARJOAMAT MAHDOLLISUUDET

1 LUONNON TUNTEMUS JA KUNNIOITUS LUONTOA KOHTAAN

Veneilyn seurauksena ympäristö ei ole puhtaampi tai lajistoltaan rikkaampi. Välillisesti voidaan kuitenkin ajatella veneilyn myös auttavan ympäristönsuojelua. Veneilessä ihmiset ovat kosketuksissa luonnon ja sääolojen kanssa. Vesillä olemisen kautta opitaan tuntemaan luonnon monimuotoisuus ja sen suojelun mielekkyys, ja kunnioitus luontoa kohtaan kasvaa. Merellä ollessa voi tutustua kasvi- ja eläinlajeihin, joita kaupunkilainen ei muualla tapaa.

Veneilijä voi auttaa tutkijoita ja biologeja ilmoittamalla havainnoistaan. Esimerkiksi pyöriäishavainnot voi ilmoittaa Kielin yliopiston tutkimusyksikön käyttöön. He tutkivat pyöriäisten populaation määrää, pyöriäisten kuolinsyitä ja käyttäytymistä. Havainnot voi kirjata internetistä saatavalle lomakkeelle. (67)

Veneilijöiden havainnointia voitaisiin myös käyttää levätilanteen tarkkailussa. Tällä hetkellä ei ole olemassa järjestelmää, johon veneilijät voisivat ilmoittaa levähavainnoistaan.

2 VÄHÄN ENERGIAA VAATIVA MATKUSTUSTAPA

Vertailtaessa purjehtimista muihin liikkumismuotoihin, voidaan todeta sen olevan ympäristöä vain vähän kuormittava harrastus. Purjehtiessa käytetään tuulivoimaa, jolloin eteneminen on sekä hiljaista että päästötöntä. Valitettavasti purjehdusharrastukseen liittyy usein myös auton käyttö, mikä on otettava huomioon arvioitaessa harrastuksen ekologisuutta. Purjehtiessa etenemiseen tarvittava energia saadaan suoraan tuulesta, joka on uusiutuva luonnonvara. Purjehdus ja aurinkoenergialla toimivat moottoriveneet ovat ainoita matkustusvälineitä, jotka saavat energian suoraan luonnosta ja kulkevat jälkiä jättämättä, ja joilla voidaan kulkea pitkiäkin matkoja ja kuljettaa useita henkilöitä. Väylien viitoittaminen kuormittaa luontoa vain paikallisesti.

Infrastuktuurin tarve ja sen huoltaminen on esimerkiksi tien- ja rautatienrakennukseen verrattuna hyvin vähäinen.

Tuulienergian käyttö rahtilaivaliikenteessä on jo testivaiheessa. Moderneissa rahtilaivoissa ei käytetä purjeita vaan leijaa. Tällaista teknologiaa kehittävä ja valmistava yritys SkySails GmbH und CO.KG lupaa 10 – 35 prosentin polttoaineen säästöä. Leijaa voidaan käyttää vain avomerellä. Ylemmissä ilmakerroksissa tuuli on tasaisempaa, jolloin leija saadaan purjetta paremmin vetämään. (68)

3 TURISMI

Veneilijät ovat turisteja saapuessaan pieniin kyliin ja kaupunkeihin. Turismi on haja-asutusalueilla tulonlähde monille asukkaille. Erityisesti gastronomiayritykset ja elintarvikeliikkeet hyötyvät veneilijöistä, jotka käyttävät lomaillessaan paikallisia palveluita. Ilman venesatamaa kylä tai kunta ei ehkä pystyisi tarjoamaan asukkailleen yhtä hyviä jätehuoltopalveluja. Myös kuntien on mahdollista tukea veneilyä esimerkiksi rahoittamalla satamien ylläpitoa tai jätehuoltoa, kun he tietävät hyötyvänsä veneilijöistä taloudellisesti.

4 LUONNONSUOJELUALUEEN RAJAUS

Satama tai merkitty ankkurointipaikka, kuten poiju, rajaa turistien käyttämän alueen. Veneilijät pysyvät palvelujen lähellä, eivätkä hajaannu koko rannan matkalle. Eläimille ja kasveille jää alueita, joita ihminen ei jatkuvasti häiritse. Alueellinen ero on vielä selkeämpi, mikäli sataman lähellä on luonnonsuojelualue, jonne pääsy on kielletty. Kielto on ehkä helpompi hyväksyä, jos tarjolla on vastaava alue, jonka käyttö on sallittu.

5 VENEIDEN PITKÄ ELINIKÄ

Veneen käyttöikä on autoja tai muita moottoriajoneuvoja pidempi. Misse Westerin kyselyyn vastanneista suurin osa omisti veneensä jo yli 20 vuotta. Toinen suuri ryhmä olivat veneet, jotka olivat 0 - 5 vuotta nykyisen omistajansa käytössä. Tanskassa lähes 40 % vastasi omistusvuosiksi 0 - 5 vuotta, mikä viittaa siihen, että Tanskan venekanta on muita nuorempaa tai venettä vaihdetaan useammin.(6) Tohtori Wolf-Dieter Mellin ja Jürgen Trachtin kyselyn mukaan sama vene omistetaan keskimäärin 15 vuotta, ja elämänsä aikana yksi veneilijä hankkii kolme eri venettä. Second-hand -vene on täysin normaali ja hyväksytty vaihtoehto uuden veneen ostamiselle. (66)

OSA III: SCHLEI JA LOTSENINSEL

1 SCHLEI-VESISTÖALUE

Schlei sijaitsee Pohjois-Saksassa Kielin kanavan ja Tanskan välillä Itämeren rannikolla. Se on Suomen sisävesien kaltainen matala, pitkä ja monihaarainen vuono, jonka varrella sijaitsevat muun muassa Maasholmin kylä sekä Kappelnin ja Schleswigin kaupungit. Liitteessä 6 on *kuvia Schlein ja Lotseninselin* alueelta. Schlein vesistö on suurelta osin erittäin matala, ja väylät on merkitty tiheään. Schlei on ympäri vuoden veneilijöiden käytössä; se ei jäädy nykytalvina umpeen. Pienemmät veneet, kuten jollat, soutajat ja melojat pysyvät Schlein alueella, kun taas matkaveneilijät poikkeavat avomerellä veneillessään Schlein suojaisiin satamiin yöpymään. Schlein vierasveneet saapuvat koko Itämeren alueelta, erityisesti myös Hollannista. Schlein alueella on yli 20 purjehdusseuraa, joissa on yli 3 500 jäsentä. Kaupunkien satamilla ja yksityisillä satamilla on lisäksi saman verran käyttäjiä. Schlein alueella on noin 4 500 venepaikkaa. Lisäksi joillakin leirintäalueilla voi harrastaa jollapurjehdusta. Noin 15 % purjehdusseurojen ja venesatamien jäsenistä on moottoriveneilijöitä. He järjestävät leirintäalueilla toimivaa vesiurheilua, ja ovat tästä syystä aktiivisia seurojen jäseniä. (69)

Matka- ja retkipurjehdus on ensisijalla, mutta Schlein aluetta käytetään myös muunlaiseen vesiurheiluun: esimerkkeinä nuorison purjehduskoulutus, nuorison veneretket, regattaharjoitukset ja regatat, perinnetapahtumat, surffausta, leijalautailu, ankkurointi ja talvella mahdollisuuksien mukaan myös jääpurjehdus. (69)

2 SCHLEIMÜNDE JA LOTSENINSEL

2.1 Lotseninselin sijainti

Schleimünde on kapea ja pitkä pohjois-eteläsuuntainen niemi Saksan rannikolla Itämeren rannalla. Niemi erottaa avoimen Itämeren Schleista. Alue on 112 hehtaarin suuruinen ja korkeimmalta kohdaltaan vain viisi metriä merenpinnan yläpuolella. Se

kuuluu hallinnollisesti Kappelnin kaupunkiin. Niemenkärkeä kutsutaan Lotseninse-
liksi, Luotsisaareksi. Lotseninsel on käytännössä niemi, mutta siitä puhuttaessa käy-
tetään usein termiä saari, koska sinne ei johda yleistä tietä. Lotseninsel sijaitsee me-
reltä tultaessa Schleinin kapean sisääntuloväylän tyyrpuurin puolella. Väylä on tiheästi
liikennöity, ja Lotseninselin satama on sesonkiaikaan useimmiten täynnä. (70)

Alla olevassa kuvassa purjeveneitä on juuri poistumassa Schleinin alueelta. Vastaran-
taa ei näy, ja rannikko on suojatun itätuulella. Lisää *valokuvia Lotseninseliltä* on liit-
teessä 8.



Kuva 13: Schleinin sisääntuloväylä ja Lotseninselin majakka (toukokuu 2009)

Itämeren aallot huuhtovat niemen avomeren puoleista rannikkoa, ja myrskyt kuljet-
tavat maa-ainesta mereen. Lotseninselin niemenkärjen alueen säilyminen turvataan
täyttämällä maata uudelleen merenpohjasta ruopatulla hiekalla ja eroosiota estävillä
vedenalaisilla rakenteilla (liite 8, kuva 4). (71)

2.2 Oehe-Schleimünde -luonnonsuojelualue

Lotseninselin niemen ja mannermaan välissä on vierailijoilta suljettu Oehe-Schleimünden luonnonsuojelualue. Veneilijöiden rantautuminen on matalan veden vuoksi mahdotonta, mutta melojista ja kalastajista alueella on haittaa. (72) Luonnonsuojelualue kattaa niemen 112 hehtaarin lisäksi 252 hehtaaria vettä. Itämeren rantaviiva on suoraviivainen hiekkainen ranta, kun taas Schlein puoleinen rantaviiva on hyvin kiemurainen ja yhteensä noin 12,5 kilometrin pituinen. Schlein puoleinen vesistö on hyvin matalaa, ja voimakkaalla länsituulella veden pinnan laskiessa suuret alueet kuivuvat Pohjanmeren Vattirannikon kaltaisesti. Tämä on linnuille ravinteiltaan rikasta ja hyvää pesintäaluetta. Maaperä koostuu hiekkadyneistä, soraisemmista alueista ja niin kutsutuista suolaniityistä. Suola kulkeutuu maaperään tulvien mukana. Alueella on myös pieniä puukeskittymiä. Schleimünde on monien muuttolintujen levähdyspaikka. (9)

2.3 Satama ja rakennukset

Koko Lotseninselin alue on luonnonsuojelualuetta. Koirat on pidettävä hihnassa. Alueella ei ole jätehuoltoa, eikä näin ollen myöskään veneilijöiden jätteitä oteta vastaan. Venekäymälän tyhjennysmahdollisuutta ei ole. Saarella syntyvä jäte (muun muassa ravintolatoiminnasta) kuljetetaan vesiteitse Maasholmin satamaan. Rakennuksissa on juokseva vesi, joka tuotetaan itse Lotseninselillä. Vesi saadaan kaivosta, se ohjataan rauta ja suolasuodattimien läpi kahteen yhteensä 3 000 litran säiliöön, joista pumput imevät veden vesijohtoverkostoon. Sesonkiaikana, kun satama on täynnä ja Giftbude-ravintola on käytössä, vettä on käytettävä hieman säästellen, mutta muulloin vedentuotanto kattaa hyvin tarpeen. Jätevesi ohjataan luonnonsuojelualueen puolella olevaan, bakteerien avulla toimivaan, jätevedenkäsittelylaitokseen. Jätevedenpuhdistuksesta ja laitteiston huollosta, kuten bakteerikannan ylläpidosta, on vastuussa Kappelnin kaupungin viranomaiset.(70, 73)

Liitteessä 7 on Lotseninselin alueen kartta. Kuvan yläosassa on avoin Itämeri, oi-

keassa yläkulmassa majakka ja kuvan oikeassa laidassa Schlein kapea sisääntuloväylä. Oikeassa reunassa oleva laiturin on vierailijoiden risteilyaluksille.

Venesatamassa (Bootshafen) on kuvan kiinteiden rakennelmien lisäksi niin sanottu puinen sukellusveneponttoni kuvan alalaidassa olevan laiturin jatkeena. Se uusitaan kesän 2009 aikana. Ponttoni tekee satamasta samalla suojaisamman vaimentaen aallokkoa. Satamassa on lisäksi useita kymmeniä pylviä veneiden kiinnitykseen. Venepaikkoja on virallisesti 19 kappaletta Kaikki venepaikat ovat vierasvenepaikkoja; vakituista venepaikkaa satamasta ei voi saada. Sataman laiturit ovat puuta, ja puurakenteiden riasana ovat laivamadot (teredo navalis). Tämän takia useita paaluja on jo korvattu lujitemuovi- ja teräspaaluilla. Vierasvenesataman ei tule täyttää muilta venesatamilta vaadittuja määräyksiä (Sportboothafenverordnung) pienen venepaikkamääränsä vuoksi. Valokuva satamasta on liitteessä 8, kuva 1. (71)

Liitteen 7 kartassa näkyvät myös alueen rakennukset ja niiden sijainnit. Rannalla ensimmäisenä on satamanpitäjän rakennus (liite 8, kuva 2). Se on arviolta 1950-luvulla rakennettu ja nykyisin suojeltu rakennus. Alakerran vasen puoli on satamanpitäjän toimisto, ja oikeaa puolta hallinnoi WSA, Wasser- und Schifffahrtsamt, eli Merenkulkulaitosta vastaava instituutio. Se vastaa myös kauko-ohjatun majakan toiminnasta. Puolet vintistä laajennetaan parhaillaan satamanpitäjän käyttöön. Rakennuksen lämpösiivessä on vierailijoiden wc- ja pesutilat. Pesurakennuksen ulkoseinällä on vesipiste, jossa voi tiskata asiat.

Rannalla sijaitsee lisäksi Giftbude-niminen ravintolabaari. Alunperin se oli nimeltään Geevbude, jossa luotsien vaimot laittoivat purjelaivojen miehistöille ruokaa, mikäli näiden oli täytynyt tulla Lotseninselin suojasatamaan vaikeiden sääolojen vuoksi. Rakennus tullaan purkamaan ja korvaamaan uudella, paremmin ympäristöön ja käyttötarkoitukseen soveltuvalla rakennuksella tulevina vuosina.(71)

14,3 metriä korkea majakka on aallonmurtaajan kärjessä (katso valokuva s.82). Se on vuodelta 1871. WSA ohjaa majakan toimintaa Travemündestä kauko-ohjatusti. (70)

Laatoitetut kävelytiet vievät ranta-alueelta päärakennukselle (liite 8, kuva 3). Päärakennus on historiallisesti suojeltu rakennus, ja sitä ympäröi muuri. Rakennuksessa on kolme kerrosta, ullakko ja lisäsiipi. Talo on kohtalaisen huonossa kunnossa, ja sen tämänhetkinen käyttö on hyvin vähäinen. Rakennuksen ikkunoita uusitaan parhaillaan. Päärakennus olisi mahdollista kunnostaa ryhmien yöpymiselle sopivaksi leirikohteeksi, jossa esimerkiksi koululuokat tai luontokoulut voisivat yöpyä. Useista kerrossängyistä päätellen rakennus on ollut vastaavassa käytössä aiemminkin. Päärakennuksen alakerrassa on Jordsand-yhdistyksen näyttelytila. Näyttely esittelee paikallista luontoa ja sisältää muun muassa useita täytettyjä lintuja. Näyttelytila on modernisoinnin tarpeessa. Päärakennuksen piha-alueen laidalla on kaksi maanalaisen väestönsuojan sisäänkäyntiä.

Itämeren rannalla on vielä pieni varastorakennus ja päärakennuksen takana WSA:lle kuuluva rakennus. Päärakennuksen lähellä on kolme metriä leveä ja kymmenen metriä pitkä maanalainen väestönsuoja. Vierailijoiden pääsy väestönsuojaan on toistaiseksi estetty.

Schlein puolella kuvan alalaidassa on matalaa rantaa ja ruohikkoa, jota melojat käyttävät rantautumiseen. Korokkeella on grillauspaikka ja muutama pöytäryhmä. Nuolenkärjin merkitty viiva erottaa luonnonsuojelun alueen, jolle vierailijat eivät saa mennä. Tällä kohtaa alueen rajaa aita. Aidan takana on myös Lotseninselin oma vedenpuhdistamo (Kläranlage). Jordsand-yhdistyksen kanssa on mahdollista sopia opastetusta vierailusta muuten suljetulle luonnonsuojelun alueella.

2.4 Alueen vaikuttajat

Lighthouse Foundation Stiftung für die Meere und Ozeane -rahasto omistaa alueen. Se oli myynnissä vuonna 2008, ja kyseinen rahasto osti tontin rakennuksineen valtiolta syksyllä 2008. Syy ostoon on, että rahasto halusi estää alueen yksityistämisen. (71) Rahaston tarkoitus on tukea tiedettä ja tutkimusta, opetusta, kulttuuria, ympä-

ristöajatuksia ja kehitysapua koskien meriä ja valtameriä. Sen päämäärinä ovat ekologia ja kestävä kehitys. Lotseninsel, satama ja sen rakennukset ovat päässeet melko huonoon kuntoon, ja rahasto haluaa sijoittaa alueen kunnostamiseen. Lighthouse Foundation työllistää kolme henkilöä, jotka työskentelevät Kielissä sijaitsevassa toimistossa. Rahaston kotipaikkana on Hampuri.(1)

Alueen toimijana on yhdistys nimeltä Naturnaher Wasserwanderplatz Schleimünde, ”Luonnonläheinen vesiretkeilykohde Schleinsuu”. Yhdistyksen puheenjohtaja on Johannes Truelsen. Yhdistyksen jäseninä ovat läheiset purjehdus- ja veneilyseurat, jotka vuonna 1997 perustivat kattojärjestön Lotseninsel in huvivenesataman säilyttämiseksi. Jäsenyhdistyksiä on tällä hetkellä 24. Satamanpitäjänä on Harald Schacht. Hän on eläkkeellä oleva entinen merivoimien ammattisotilas. Yksityisenä satamanpitäjänä hän on toiminut nyt seitsemän vuotta. Hän on sesonkiaikana päivittäin saarella. Hänen tehtäviinsä kuuluvat turvallisuudesta vastaaminen ja järjestyksen pitäminen, huviveneilijöiden satamamaksun kerääminen, WC- ja suihkutilojen siivous ja yleisestikin alueen siistinä pitäminen. (73)

Oehe-Schleimünde -luonnonsuojelualuetta hallinnoi Jordsand-yhdistys, jonka toimipaikka on Hampuri. Yhdistys on jo vuodesta 1922 alueella, ja sillä on pitkäaikainen vuokrasopimus Lotseninsel in suurimpaan rakennukseen. Jordsand järjestää alueella siviilipalveluksen suorittaville mahdollisuuden vapaaehtoiseen ekologiseen vuoteen; kaksi siviilipalvelusta suorittavaa nuorta asuu saaren päärakennuksessa noin vuoden ajan toteuttaen heille annettuja tarkkailu- ja tilastointitehtäviä. Nämä kaksi henkilöä ovat ainoat saarella virallisesti kirjoilla olevat henkilöt. Jordsand-yhdistyksen toinen pääpaino on merilintujen suojelussa. Jordsand on pystyttänyt päärakennuksen alakertaan paikallista luontoa esittelevän näyttelyn. (9)

WSA eli Wasser- und Schiffsamt Lübeck (Merenkululaitos, Lübeckin piiri) hallinnoi päärakennuksen takana olevaa rakennusta, satamanpitäjän rakennuksen toista puolta sekä on vastuussa kauko-ohjatun majakan toiminnasta. Satamanpitäjän rakennuksessa on merenpinnan korkeuden mittaamiseen kuuluvaa laitteistoa. (71)

Giftbude-ravintolan on vuokrannut Flassowin pariskunta. Ravintola myy lämmintä ruokaa sekä toimii vierailijoiden olutterassina. Giftbudesta voi myös tilata seuraavaksi aamuksi sämpylöitä. Giftbuden aukioloajat vaihtelevat sataman vierasvenemäärän ja sesongin mukaan. (73)

2.5 Lotseninselin vierailijat

Veneilijöistä ja vierailijoista ei ole tilastoitua tietoa, ja seuraavat määritelmät perustuvat satamanpitäjä Harald Schachtin kokemuseräiseen tietoon. Sataman vierailijoista useat ovat saksalaisia veneilijöitä, jotka ovat matkalla Kielistä tai muualta Pohjois-Saksan rannikolta Tanskan saaristoon. Myös useat hollantilaiset ja tanskalaiset veneilijät poikkeavat Lotseninselillä. Satama on hyvä yöpymiskohde, koska se ei edellytä suurta poikkeamaa reitiltä – toisaalta satama ei tarjoa kaikkia niitä palveluja, jotka perinteinen vierasvenesatama tarjoaa. Sataman käyttäjiin kuuluvat myös Schlein jollapurjehtijat, melojat, soutajat ja huvikalastajat.

Satamaa käyttää säännöllisesti neljä risteilyalusta. Müllerin varustamolla on kaksi alusta, Seebodenilla ja Bischof Schleswigillä kummallakin yksi alus. Niiden kiinnitymistä varten on olemassa oma laituri. (73)

2.6 Syyt tiedotusprojektin toteuttamiseen Lotseninselillä

Lotseninselin nykyinen omistaja Lighthouse Foundation tukee tiedettä ja tutkimusta, opetusta, kulttuuria, ympäristöajatuksia ja kehitysapua koskien meriä ja valtameriä. Lotseninselillä he pystyvät toteuttamaan kestävän kehityksen periaatteita käytännössä ja levittämään tämäntyppistä tietoa. Tiedottaminen Lotseninselillä kohdistuu suoraan kohderyhmään eli veneilijöihin. Lisäksi ongelmat tuodaan heidän tietoisuuteensa heidän ollessaan niiden kanssa parhaillaan tekemisissä. Tiedottaminen on erittäin käytännönläheistä, ja kohderyhmä seuloutuu automaattisesti. Lotseninsel ei tarjoa vierailijoilleen muita virikkeitä tai huviohjelmaa, jolloin veneilijöiden huomio

saadaan helposti käännettyä ympäristöajatuksiin.

3 VENEILYN YMPÄRISTÖHAITAT SCHLEIMÜNDESSÄ JA LOTSENINSELILLÄ

3.1 Vesiympäristön tilan heikentyminen

Schlein alueella on erittäin paljon veneitä. Arvioiden mukaan venepaikkoja on 4 500 kappaletta. Viikonloppuisin ja lomapäivien aikaan vene liikenne on erittäin tiuhaa. Voidaan olettaa, että jokaisessa veneessä on useampi henkilö, ja vain murto-osassa veneistä on käymälävesien keräystankki. Saksassa septitankkia ei vaadita, mikäli vene on rakennettu ennen vuotta 1980 tai toisaalta ennen vuotta 2003, mikäli vene ei ole pidempi kuin 11,5 metriä tai leveämpi kuin 3,80 metriä. Nämä mitat alittavat veneet ovat usein silti jo asuttavia, niissä on wc ja niissä yövytään. Käsittelemättömän jäteveden määrää voi loma-aikoina ja juhlapäivinä verrata pienen kaupungin jätevesimäärään. Jätevesikuormitus aiheuttaa luonnon tilan heikkenemistä nopeasti, sillä veden vaihtuvuus kapean Schleimünden salmen kautta on vähäistä. Schlein alueella onkin havaittu lajien vähenemistä viime vuosikymmeninä. (72)

Lotseninsel on tunnetusti luontoretkeilykohde. Veneilijöiden käyttäytyminen saarella on hillittyä. Veneilijät eivät tule Lotseninselille juhlimaan tai rellestämään, eikä ongelmia roskaamisen kanssa juuri ole. Alueella esiintyy kuitenkin ympäristölle haitallista käyttäytymistä, kuten rantautumista luonnonsuojelualueelle, tulentekoa ja myös vandalismia. Sataman saniteettitilojen ollessa kiinni veneilijät tekevät tarpeensa luontoon. (72)

Itämeren puolella ongelmana on eroosio ja rantaviivan siirtyminen. Hiekkainen maaines huuhtoutuu aaltojen mukana, ja rantaviiva siirtyy ulommas. Tätä estämään on rantaa nyt täytetty uudella hiekalla ja huuhtoutumista estävillä rakenteilla. Näin taistellaan luonnonvoimia vastaan ja pyritään estämään rakennuksille koituvat vauriot. Hiekka noudetaan lähialueilta Itämeren pohjasta laivalla, joka suihkuttaa vesi-hiekkaseoksen rantaan. (71) Ympäristölle koituvat haitat ovat ruoppaus- ja väylänhoito-

töitä vastaavat. Maantäyttötöiden toiston oletetaan olevan tarpeellista noin kymmenen vuoden välein.

3.2 Satama

Lotseninselin satama on moneen muuhun satamaan nähden vähemmän kuormitettu ja vähemmän herkkä saastumaan. Tämä johtuu siitä, että veden vaihtuvuus satama-altaassa on erityisen suuri, sillä kapeassa salmessa on tuulten aiheuttamaa virtausta. Satama-allas on erotettu yhdeltä sivustalta vain kelluvan aallonmurtajan, niin sanotun sukellusveneponttonin avulla, jolloin veden vaihtuvuus on parempi. Tämän lisäksi Lotseninselillä ei ole telakka- tai talvisäilytystoimintaa, josta seuraa, että juuri antifouling-maalilla maalattuja veneitä ei lasketa satamassa vesille.

Alueen kunnossapitotöitä ovat laiturirakenteiden ja pylväiden tarkastaminen ja uusiminen, ja uuden kelluvan aallonmurtajan hankinta. Sukellusveneponttoni vaihdetaan betonilaituriin heinäkuussa 2009. Puiset vedenalaiset rakenteet ovat laivamadon eli teredo novaliksen ravintoa. Laivamato (teredo navalis) on Itämeren suolaisemmissa osissa laajalle levinnyt, ja se tuhoaa huonosti käsitellyt puurakenteet, kuten vanhat laiturirakenteet ja pylväät. Lotseninselin puurakenteista suuri osa on jo vaihdettu kestävämpiin teräs- tai lujitemuovirakenteisiin. Ruoppaustöitä tai sataman laajennustöitä ei ole suunnitteilla, vaikkakin veneilijöitä tulisi mielellään enemmänkin. Saaren kapasiteetti ottaa vierailijoita vastaan on kuitenkin rajallinen

3.3 Jätehuolto

Veneilijöiden jätehuollon puuttumisesta ei ole koitunut ongelmia. Veneilijät eivät vaadi palvelua, vaan ymmärtävät jätekuljetuksen vaikeudet saarella. (73) Veneilijät pysyvät saarella vain yksi-kaksi yötä, jolloin syntyvä jätemäärä on pieni, ja jätteet on mahdollista ottaa seuraavaan satamaan mukaan. On kuitenkin kyseenalaista, voiko jätehuollon järjestämisen jättää kokonaan huomiotta, sillä alueella asuu ympäri vuo-

den keskimäärin kaksi henkilöä, ja kesäaikana ravintolatoiminnassa syntyvät jätteet on saatava jätehuollon piiriin. Yksittäinen ongelmakohta on lisäksi wc-tilojen käsipyyhkeet. Käytössä ovat paperiset käsipyyhkeet, joista kertyy vilkkaimpina aikoina viisi jätessäkillistä päivässä. Satamapitäjän tehtävään kuuluu näiden paperipyyhkeiden kuljetus veneellä maihin. Lotseninselillä on kaksi alueellisen jätehuollon jätessäiliötä (ASF, Abfallwirtschaft Schleswig-Flensburg), mutta niiden tyhjennys ei toimi halutulla tavalla. Asiasta käydään parhaillaan keskustelua ASF:n ja Lighthouse Foundationin välillä. Lighthouse Foundation kartoittaa jätehuollon tarvetta ja etsii mahdollisuuksia jätehuollon parempaan järjestämiseen.(71)

Satamamaksun maksaneet saavat maksua vastaan lipukkeen, joka tulee kiinnittää veneeseen näkyville. Useissa satamissa nämä lipukkeet ovat muovipinnoitettuja paperilappuja, jotka kiinnitetään kuminauhalla tai narulla. Lotseninselillä tilanne on ratkaistu mielestäni järkevällä tavalla: veneilijä saa virkatun erikoisen värisen langanpätkän. Väri vaihtuu päivittäin, jolloin maksun maksaneiden tarkastus onnistuu helposti. Langan käyttö vähentää materiaalien (painomuste, paperi, kiinnitin) tarvetta, eikä kuminauhoja ja biohajoamatonta materiaalia joudu luontoon. Lankojen keräilystä on tullut harrastus, ja tiheään saarella vierailevat yhdistävät langat pitkäksi ketjuksi. Näin ei synny yksittäisiä lanka- tai lipukeroskia, joiden päätyminen jätteenkeräykseen saattaa olla yllättävänkin hankalaa.

3.4 Luonnonsuojelualan rajaus

Oehe-Schleimünden luonnonsuojelualueelle on pääsy kokonaan kielletty (liite 8, kuva 5). Se, että Lotseninselille saa saapua veneellä tai risteilyaluksella, ehkä vähentää vierailijoiden halua päästä kielletylle alueelle. Lotseninsel on ainutlaatuinen näköalapaikka avoimen Itämeren ja vilkkaan veneliikenteen seuraamiseksi. Mikäli Lotseninsel ei olisi vapaasti käytettävissä, saattaisi luvattomien retkeilijöiden määrä luonnonsuojelualueella kasvaa. Tiedottaminen luonnonsuojelualan rajoista tapahtuu Lotseninselillä kyltein ja aidoin.

4 NATURA 2000 ALUE

Natura 2000 on Euroopan unionin hanke, joka pyrkii säilyttämään luonnon monimuotoisuuden. Schlei sekä Schlein Itämerestä erottava kapeikko ja matalikot, joilla Lotseninsel sijaitsee, ovat Natura 2000 -aluetta. 80 % Schleswig-Holsteinin Natura 2000 alueista on urheilukäytössä. Landessportverband Schleswig-Holstein e.V (Schleswig-Holsteinin urheiluseurojen kattojärjestö) ja Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (Schleswig-Holsteinin Maatalous-, ympäristö- ja maaseutuministeriö) allekirjoittivat vapaaehtoisen sopimuksen Natura 2000 -alueiden urheilukäytöstä heinäkuussa 2008. Sopimuksessa määritellään alueen urheiluaktiviteetit: purjehdus, melonta, soutu, moottoriveneily, sukellus, hevosurheilu ja koiravaljakkoajelu. (69)

Purjehtijoiden päämääräksi sovitaan, että

- purjehdustapahtumia, kuten regattoja, ei järjestetä 15. lokakuuta ja 15. huhtikuuta välisenä aikana (poikkeus, jos pääsiäinen on tätä aiemmin)
- seurojen talviaktiviteetteihin kuuluu tiedottaminen ympäristönsuojelusta
- nuorisokoulutuksessa ja purjehduskoulutuksessa luonnonsuojelulla on suuri merkitys
- seurat ja satamanpitäjät työstävät luonnonsuojelujärjestöjen kanssa käyttäytymissäännöt ja julkaisevat nämä esittein ja infotauluin. Vierailijoiden järjestelmällinen tiedottaminen kuuluu tähän työhön
- venesatamien on pyrittävä Sinilippusatamiksi.

Moottoriveneilijöiden päämääräksi sovitaan, että

- moottorivenetapahtumia ei järjestetä 15. lokakuuta ja 15. huhtikuuta välisenä aikana (poikkeus, jos pääsiäinen on tätä aiemmin)
- modernin seuran tehtäviin kuuluu ympäristönsuojelusta tiedottaminen
- esitteet ja infotaulut kertovat vesien suojelutarpeesta ja oikeasta, ympäristöystävällisestä käyttäytymisestä.

Soutajien päämääräksi sovitaan, että

- järjestäytyneet soutajat toimivat voimassa olevien luonnonsuojelusäännösten ja vesiliikennesäännösten mukaisesti
- toimivat järvi-, joki- ja koskialueilla vesiliikennesäännösten mukaisesti
- ottavat suuremmat vesilintuyhdyskunnat huomioon sulkasadon aikaan
- käyttävät vain tiettyjä vesillelasku- ja rantautumispaikkoja.

Melojien ensisijainen päämäärä on ajan tasalla olevien tavoitteiden levittäminen järjestäytyneiden, ei-järjestäytyneiden sekä turistimelojien tietouteen. Schleswig-Holsteinin osavaltion melojien katto-organisaatio julkaisee jatkuvasti neuvoja ja ohjeita kotisivuillaan otsikon "Befahrensregelungen" alla (vesiliikennesäännökset). Erilaisia melojien tai turismiyritysten järjestämiä koulutusmahdollisuuksia tarjotaan melojille ja turisteille.

Sukeltajien tulee toimia niin, ettei sukeltavilla alueilla koidu pysyviä vaurioita ja että eläimet, kasvit, geologiset muodostumat ja meriarkeologiset objektit säilyvät vaurioitumattomina, olla koulutettuja tunnistamaan mahdolliset negatiiviset muutokset vedenalaisessa ympäristössä ja pidättäytyä sukeltamasta alueilla, joissa sukelluksesta on haittaa ympäristölle ja välttää mahdollisia haitallisia ajankohtia.(69)

OSA IV: TIEDOTTAMINEN LOTSENINSELILLÄ

1 TIEDOTETTAVIEN AIHEIDEN VALINTA

1.1 Tiedottamisen tarve

Lotseninselin sijainti antaa hyvät puitteet tiedottaa veneilijöille *Schlein vesistöjen tilan heikkenemisestä* ja veneilijöiden osuudesta asiaan. Schlei on ylikuormitettu vesistö, jonka veden vaihtuvuus on heikkoa ja vesimäärät pieniä, sillä alueen keskisyvyys on vain muutama metri. Ankkurointia Schlein alueella on verrattain vähän; ongelma on lähinnä jätevesien rehevöittävä vaikutus ja tiheä satama-, telakka- ja talvisäilytystoiminta.

Lotseninselillä voisi myös tiedottaa läheisten *luonnonsuojelualueiden toiminnasta ja näiden veneilijöille asettamista kielloista*. Tällaisia alueita ovat Oehe-Schleimünden luonnonsuojelualue sekä Geltinger Birk -luonnonsuojelualue. Rantautuminen on näillä alueilla kielletty, samoin rannan läheisissä vesissä liikkuminen. Geltinger Birk -alueella on pohdittu poijujen asettamista luonnonsuojelualueen rajalle. Veneilijät voisivat kiinnittyä poijuihin, jolloin pohjaluonto ei vaurioituisi ja eläinten olisi helppompaa sopeutua veneilijöihin. Tiedottaminen tällaisista muutoksista ja mahdollisuuksista voisi tapahtua muun tiedottamisen ohella Lotseninselillä, sillä Geltinger Birk on päivämatkan päässä Lotseninseliltä ja näin ollen useille veneilijöille seuraava yöpymispaikka. Yleinen luonnonsuojelualueiden toiminnan esittely olisi keino saada veneilijät kiinnostumaan suojelusta.

Ankkurointi ja ankkuroitaessa veteen pääsevät jätevedet on tärkeä tiedotettava aihe. Koska septitankkimääräykset Saksassa ovat esimerkiksi Suomea löyhemmät, ei septitankkeja ole yhtä useassa veneessä. Ilman tankkia olevan wc:n käytöllä satamissa ja lahdissa on erittäin rehevöittävä vaikutus. Veneilijöille tulisi kertoa, kuinka ankkurointilahden vesistön tilan heikentyminen vaikuttaa myös veneilijöiden viihtyvyyteen lahdessa.

Polttoaineen valinnassa veneilijällä ei usein ole vaihtoehtoja, vaan hänen on tankattava sitä polttoainetta, jota on saatavilla kyseisessä satamassa. On kuitenkin hyvä selvittää, soveltuuko biodiesel moottorille, ja mahdollisuuksien mukaan käyttää sitä. Mahdollisiin roiskeisiin tai pilssiin valuviin öljyjätteisiin kannattaa varautua pitämällä imusientä mukana veneessä. Ehkä kuitenkin enemmän kuin veneen polttoaineen kulutus vaikuttaa harrastuksen päästöihin *autoilun kulutus*. Veneilijä voisi pohdita harrastuksensa kokonaispäästöjä mukaan lukien matkat satamaan. Henkilöauton välttäminen saattaa olla toisinaan mahdollista. Polttoaineen kulutukseen vaikuttaa myös ajotapa ja ajotuntimäärä. Purjehdusloman voi suunnitella niin, että etenee tuulen ehdoilla. Yhdessä satamassa voi yöpyä useammankin päivän sen sijaan, että vaihtaa paikkaa ajaen moottorilla. Lomasuunnittelun kiireettömyyttä tulisi korostaa, sillä lomamuistojen tai pienten seikkailujen kokemiseksi ei tarvitse matkustaa kauas.

Antifouling-maalin tarve ja maalin tyyppi tulisi selvittää ennen maalin ostoa. Useat veneilijät käyttävät vuodesta toiseen samaa tuotetta, koska ovat todenneet sen hyväksi. Veneet, jotka on mahdollista säilyttää maissa tai nostaa muutaman kerran kaudessa pesua varten maihin, tulisi jättää kokonaan maalaamatta. Sopivan maalin valintaa voi helpottaa etsimällä tietoa kyseisellä vesialueella tehdyistä testeistä. Näitä on myös internetissä saatavilla. Kokemusperäistä tietoa kannattaa kysellä myös muilta veneenomistajilta. Kannattaa myös selvittää, antaakomaalin valmistaja tuotteelle takuun.

Vaikka *septitankin jälkiasennusta* ei useissa tapauksissa Saksassa vaadita, on se erittäin suositeltavaa. Ilman tankkia on parasta jättää wc:n käyttö satamissa ja ankkurointilahdissa mahdollisimman vähälle. Saksalaisissa satamissa on oltava imutyhjenyslaitteet, sillä kaikki uudet veneet on varustettu septitankkijärjestelmällä. Septitankin tyhjentäminen ei siis ole ongelma, ja sellaisen vapaaehtoinen asentaminen on suositeltavaa.

Veneillessä syntyvien *roskien lajittelu* jää usein tekemättä tilanpuutteen ja huonon suunnittelun vuoksi. Lajittelun merkitystä tulisi korostaa, ja veneilijöille voisi antaa

vinkkejä tilankäytöstä. Erityisesti voisi korostaa sitä, ettei veneeseen alun perinkään tulisi viedä turhia pakkauksia. Lajittelu on helpompaa tehdä jo kotona tai kaupassa valitsemalla tuotteita, jotka on pakattu kevyesti.

Talvisäilytysalueilla voisi tehdä enemmän yhteistyötä. Maalin hionnassa voisi sopia muiden veneenomistajien kanssa *yhteisen pölynimurin* hankinnasta. Pöly tulee kerätä pölypussiin, ja pussin täytyttyä se tulee viedä ongelmajätekeräykseen. Yhden veneen hionnasta pussia ei vielä saa täyteen, vaan se jää odottamaan seuraavaa vuotta. *Pesuaineiden valintaa* voisi korostaa, sillä pesuvedet päätyvät usein suoraan vesistöihin. Veneiden puhdistuksessa ja astioiden tiskauksessa tulisi ottaa tämä huomioon. Veneilijöiden tulisi myös olla tietoisia purjeita keräävien yritysten toiminnasta, jotta he osaisivat viedä vanhat purjeensa mieluummin uusiokäyttöön kuin kaatopaikalle.

Sinilippu-järjestelmää voisi tehdä Lotseninselillä tunnetuksi. Sinilippusataman mahdollisuutta Lotseninselillä voisi selvittää. Yksittäisen veneilijän mahdollisuudesta al-lekirjoittaa sitoumus ja saada Sinilippu voisi tiedottaa.

Venealalla tapahtuu parhaillaan paljon kehitystyötä ympäristöystävällisempien tuotteiden mahdollisuuksista. Lotseninselillä voisi jakaa ajankohtaista tietoa esimerkiksi antifouling-maalien, polttoaineiden tai sähköntuotannon kehityksestä. Tämä parantaisi ympäristöystävällisten tuotteiden pääsyä markkinoille.

1.2 Purjehtijoiden mielenkiinnon kohteet

Veneilijöiden mielipiteitä, käyttäytymistä ja tyytyväisyyttä arvioitiin kyselylomakkeen avulla. Liitteessä 1 on suomeksi käännetty kyselylomake. Veneilyä pidetään kyselyn perusteella ympäristöystävällisenä harrastuksena, mikä osaltaan myös pitää paikkansa. Veneilijä ei toki ole tehnyt ympäristötekoa valitessaan liikkumistavakseen purjehtimisen. Kyselyn perusteella veneilijät tarvitsisivat enemmän tietoa veneilyn moninaisista ympäristökuormituksista, jotta he osaisivat suhtautua harrastukseensa kriittisemmin. Erityisesti tiedottamista kaivataan käymäläjätevesien keräys-

määräyksistä naapurimaiden vesillä.

2 SUOSITUKSIA TIEDOTTAMISEN TOTEUTTAMISTAVOIKSI

2.1 Ympäristöystävällinen pioneerisatama

Satamasta voisi tehdä esimerkkisataman, jonka kaikissa toiminnoissa otettaisiin ympäristönäkökohdat huomioon. Nämä valinnat tulisi esitellä, jotta ne huomattaisiin. Tähän tarkoitukseen sopisi esimerkiksi toiminnon yhteyteen liitetyt tarrat. Kaikissa toiminnoissa tulisi välttää jätteen syntymistä ja materiaalin ja energian hukkaa. Toimintoja, jotka jokainen veneilijä kohtaa, ovat esimerkiksi wc- ja suihkutilojen käsi- ja pesuaineet, vedenkäyttö, valaistuksen energiansäästö, satamamaksulipukkeiden ekologisuus ja ravintolan valinnat kaikissa toiminnoissaan. Sataman esimerkillisyys saisi veneilijät kiinnostumaan aiheesta, ja he voisivat todeta vaihtoehtoisten menetelmien olevan toimivia. Usein kulutushysteriaa ei edes huomata, sillä materiaalin ja energian käytöstä on tullut liian helppoa. Vinkkejä muutostöihin voisi hakea Wieckin ekologisen kylän toiminnasta.

2.2 Koululaisten piirustusnäyttely

Koululaiset voisi laittaa piirtämään ajatuksiaan veneilyn ympäristöongelmista. Aihe voitaisiin rajata tarkemmin, kuten ”Roska yli laidan!”, ”Septitankin tyhjennys”, ”Isä maalaa venettä” tai ”Meidän perhe ankkuroi”. Näyttely- tai luentotilana voisi toimia ravintola tai väestönsuoja. Väestönsuoja on mielenkiintoinen, koska siellä moni ei ole koskaan käynyt.

2.3 Pienteatteri

Lotseninselille voisi etsiä harrastelijateattereita tai koululaisesityksiä, jotka käsittele-

vät ympäristöaiheita. Jokin teatteriryhmä olisi mahdollisesti kiinnostunut luomaan veneilyaiheen ympärille jopa uuden käsikirjoituksen.

2.4 Esitykset ja luennot

Ammattilaiset voisivat pitää esityksiä tai luentoja väestönsuojassa tai ulkoalueella. Aiheina voisi olla esimerkiksi Itämeren kasvi- ja eläinlajit tai Itämeren tila. Myös veneteollisuus voisi esitelmöidä ympäristöystävällisestä kehitystyöstä. Pyöriäisten tutkijat voisivat esitellä veneilijöiden tekemien pyöriäishavaintojen tuloksia ja toiminnan tarkoitusta. Oehe-Schleimünde ja Geltinger Birk -luonnonsuojelualueiden toimijat voisivat kertoa alueista ja syistä, miksi pääsy alueille on kielletty. Alla on esimerkkilista jo olemassa olevista luennoista ja henkilöistä, joilta voisi kysyä hakukkuutta esitelmän pitoon. Sinilippu-ohjelmaan osallistuvat satamat ovat velvoitettuja järjestämään ympäristötoimintaa. Samoja esityksiä voisi hyödyntää myös Lotseinselillä.

- Klaus Harder, Deutsche Meeresmuseum: ”Robben in der Ostsee früher und heute – Fluch oder Segen” (Hylkeet Itämerellä ennen ja nyt – kirous vai siunaus)
- Prof. Tri. Fritz Gosselck, Institut für angewandte Ökologie Brodersdorf: ”Die geheimsvolle Unterwasserwelt der Ostsee – Tiere und Pflanzen am Meeresboden” (Itämeren vedenalaisen maailman salaperäisyys – eläimet ja kasvit merenpohjassa)
- Dipl. geologi Johannes Jannsen, ”Die Entstehung der Ostsee” (Itämeren synty)
- Dr. Andreas Pfander, Gesellschaft zum Schutz der Meeressäugetiere, ”Schweinswale, Schweinschwalbebeobachtung” (Pyöriäiset, Pyöriäishavainnot)
- Dr. Oliver Nakoinz, Institut für Ur- und Frühgeschichte, ”Schiffe in Schleswig-Holstein - ein Überblick der Geschichte des Schiffbaus von der Steinzeit bis in das 19. Jahrhundert mit Schwerpunkt in der Wikingerzeit” (Laivat Schleswig-Holsteinessä – katsaus laivanrakennuksen historiaan kivikaudelta 1800-luvulle painopisteenä viikinkiaika)

2.5 Kieltokylttien uudistaminen



Kuva 14: Kieltokylttejä
Lotseninselillä: "Vartioimaton uimaranta, uiminen omalla vastuulla", "Tulenteko kielletty"

Alueella on useita kielto- ja varoituskylttejä, joiden tarpeellisuudesta ja toimivuudesta voidaan olla montaa mieltä (liite 8, kuva 5). Kylttien sanomat ovat hyvin kielteisiä: Pääsy kielletty! Koirat on pidettävä hihnassa! Uiminen omalla vastuulla! Ei läpikulkua! Tulen teko kielletty! Kyltit ovat hyvin näkyviä, koska alueella on vähän rakennuksia ja tiheää kasvustoa. Näiden kylttien tyyliä mukailleen voisi tehdä uusia kylttejä, joiden teksti käsittelisi veneilyn ongelmia. Kyltteihin mahtuu vain yksi-kaksi lausetta, joten asian tulee olla tiivis. Huomionherättäjänä voisi käyttää tunnettuja sanontoja, metaforia ja mielenkiintoisia sanakäänteitä. Esimerkkejä on liitteessä 9.

2.6 Majakka ja kaukoputket

Majakka sijaitsee muutaman kymmenen metrin päässä venesatamasta. Majakan ympäri voi kävellä, mutta ovet ovat suljettuja. Kaidemuurille voisi asentaa kaukoputkia,

joita tällaisissa näköalapaikoissa usein onkin. Kiikarin läpi katsottaessa näkyisikin maisemien sijaan kuvia tai videota valituista tiedotusaiheista.

2.7 Giftbude-ravintola

Giftbude-ravintola voitaisiin muokata niin, että sen toiminta olisi vähäenergistä ja vähän jätettä tuottavaa. Ruokalistalla voisi olla vain lähituotannon tuotteita ja kausituotteita. Pakkausmateriaaleihin tulisi kiinnittää huomiota, sillä jätehuolto saarella on erityisen hankalaa. Myös ravintolan sisustus, ruokalistojen materiaalit ja esimerkiksi valaistus tulisi optimoida. Veneilijöille näkyvin muutos olisi ruokalistan uusiminen. Ruokalajeja olisi vähän, ja ne olisi nimetty mielenkiintoisilla, huomiota herättävillä termeillä kuten ”Sinileväsoppa”, ”Rikkihapposnapsi” tai ”Häirittyä kanaa melukastikkeella”.

2.8 Satamamaksuun sisällytetty lahjoitus

Osa satamamaksusta voitaisiin lahjoittaa jollekin ympäristönsuojelutyötä tekeväälle järjestölle. Summalla voitaisiin myös rahoittaa jokin tietty Lotseninselin muutostyö, joka edesauttaisi ympäristön hyvinvointia. Kun tarvittava summa on saatu kerättyä ja muutostyö tehtyä voitaisiin sen yhteyteen asettaa kyltti ”Vierasveneilijöiden lahjoitus Lotseninselin ympäristötyölle”.

2.9 Sitoumus

Veneilijöitä voisi informoida mahdollisuudesta hankkia Sinilippu. Sinilippu on allekirjoitettava sitoumus ympäristön huomioimisesta veneillä. Sinilippuveneilijä sa nostaa Sinilipun mastoon. Mahdollisuudesta myydä veneilijöiden Sinilippuja Lotseninselillä voisi ottaa selvää, sillä nykyinen postitse toimitettava Sinilippu ei ole houkutteleva.

2.10 Merkintä merikarttaan

Merikarttaan, sähköiseen merikarttaan ja satamaesittelyihin (Sejleren, Hafenhandbuch Ostsee I) tai internetin satamaesittelyihin voisi lisätä merkinnän Lotseninsel in sataman ympäristöstä. Aihe tulisi esitellä myös Lotseninsel omilla internetsivuilla. Näin veneilijät, joita aihepiiri kiinnostaa, osaisivat tulla Lotseninselille.

2.11 Biotuotteet

Veneilyn ympäristöystävällisyyteen huomiota kiinnittäville yrityksille voisi antaa mahdollisuuden *tuotteidensa mainostukseen* Lotseninselillä. Lotseninselillä voisi *tehdä testejä* tuotteiden toimivuudesta ja jakaa näin tietoa veneilijöille. Myös esimerkiksi käytettyjä purjeita vastaanottavat yritykset voisivat ilmoittaa keräyspisteistä.

Lotseninselillä voisi sesonkiaikana järjestää esimerkiksi yhden viikonlopun pituiset pienet *ekomessut*. Messuesittelijöiksi pyydetäisiin veneenhuollon, venevarustelun tai satamatoiminnan yrityksiä, jotka myyvät ympäristöystävällisiä tuotteita. Mahdollisia esittelijöitä voisivat olla

- biohajoavien puhdistustuotteiden valmistajat
- uudenlaisten antifouling-maalien valmistajat, kuten Vosschemie (Haifischhaut) ja Neptune Formula
- septitankkijärjestelmien valmistaja, myyjät ja asentajat
- kierrätysmateriaaleista valmistettujen purjehdusasujen, kuten Polartec-asujen (Musto) myyjät
- poliisi, joka ottaa vanhentuneita hätäraketteja vastaan.

2.12 Naturnaher Wasserwanderplatz Schleimünde

Naturnaher Wasserwanderplatz Schleimünde koostuu 24 yhdistyksestä, joita voisi käyttää tiedon levitykseen. Yhdistyksiä voisi pyytää kertomaan jäsenilleen Lotseninselillä tapahtuvasta ympäristötiedottamisesta, kuten esityksien tai messujen ajankohdasta. Yhdistyksille voisi myös jakaa esitteitä, jotka he voisivat asettaa esille omiin toimitiloihinsa. Kattojärjestöllä on myös internetsivut.

2.13 Naturerlebniszentrum Maasholm

Oehe-Schleimünde -luonnonsuojelualueen toisella puolella, Maasholmin kylästä vievän tien päässä on Naturerlebniszentrum Maasholm (NEZ). Tiloissa pidetään luonnontieteellisiä esitelmiä ja luontokoulutoimintaa lapsille. Lotseninsel voisi tehdä NEZ:n kanssa yhteistyötä esimerkiksi kertomalla ajankohtaisista esitelmistä tai järjestämällä ryhmille kuljetuksen Lotseninseliltä NEZ:n rakennuksille (vesibussi+ polkupyörä). Luennoitsijoita voisi myös pyytää tulemaan Lotseninselille.

JOHTOPÄÄTÖKSET

Veneilystä aiheutuvat ympäristöhaitat vähenevät uusien teknisten ratkaisujen myötä. Myös lainsäädäntö edistää ekologista veneilyä. Veneilijöiden ja sitä kautta myös veneiden määrä on vähenemässä, jolloin samalla myös itse veneellä liikkumisesta ympäristölle koitua kuormitus pienenee. End-of-life -veneiden lukumäärä sen sijaan kasvaa, ja näihin liittyvät ongelmat pahenevat.

Vastuu jo olemassa olevien veneiden ympäristövaikutuksista on veneilijöillä itsellään. He myös tunnistavat tilanteen, mutta eivät ehkä tiedä miten voisivat toimia. Veneilijöiden käsitys omasta veneenkäytöstään on kokemusteni mukaan liian kaunisteltu. Veneily mielletään ympäristöystävälliseksi harrastukseksi, sillä sitä verrataan esimerkiksi asuntoautoiluun tai muihin matkustustapoihin. Kertomalla veneenomistajille miten venettä käytetään ympäristöä huomioivalla tavalla, saataisiin veneilijät toimimaan käytännössä vastuullisesti. Moottorien, polttoaineiden ja antifouling-maalien kehittyessä itse veneen käytön ympäristöhaitat vähenevät.

Markkinoille tulevien veneiden on oltava valmistuksen osalta sekä päästö- ja melurajojen osalta lain mukaisia. Koska veneiden keskimääräinen ikä on 30 – 40 vuotta, kestää venekannan uusiutuminen kauan. Käyttökelvoton vene on vaikeasti hävitettävissä. Jätteenkäsittelystä aiheutuvat kulut on jonkun maksettava. Tuleeko maksajan olla veneen omistaja, valtio vai veneenvalmistaja? Veneiden rekisteröinnin puuttessa nykykäytännön mukaan veneet joko jäävät rumentamaan maisemaa, tai loppukäsittelyn hoitaa julkinen taho.

Uskon Lotseninselin paikkana soveltuvan hyvin veneilijöiden informoimiseen. Uskon tällaisen tiedotuskanavan olevan myös tarpeen ympäristöystävällisille venetuotteille. Alueen rauhallinen sijainti ilman autoliikennettä vetää sellaisia turisteja puoleensa, joita yhteistyö ympäristön kanssa kiinnostaa. Tiedottaminen Lotseninselillä on käytännönläheistä. Toivon, että Lotseninsel tarjoaa tulevaisuudessa ympäristöystävällisiä ratkaisuja kehittäneille yrityksille mahdollisuuden parantaa kilpailukykyään ja näkyvyyttään markkinoilla.

LÄHTEET

1. Satzung der Lighthouse Foundation Stiftung für die Meere und Ozeane. s. 1-2. Saatavissa: www.lighthouse-foundation.org/fileadmin/LHF/PDF/satzung.pdf [viitattu 10.3.2009]
2. Mäkelä, Kari. VTT. Henkilökohtainen tiedonanto 13.5.2009 ja 3.6.2009.
3. Christiane Böhm. Deutscher Segler-Verband. Henkilökohtainen tiedonanto 29.5.2009.
4. Pidä Saaristo Siistinä Ry. Kohti puhtaampaa veneilyä. Opas veneilijälle. Saatavissa: www.pidasaaristosiistina.fi/files/205/Veneily-ymp._suomi.pdf [viitattu 7.5.2009]
5. Sailors for the Sea -organisaation internetsivut. Saatavissa: www.sailorsforthesea.org/index.html [viitattu 26.3.2009]
6. Wester, Misse. 2008. Ympäristöystävällinen veneily -kyselytutkimus. Kungliga Tekniska Högskolan. Saatavissa: www.pidasaaristosiistina.fi/files/713/Ymparistoystavallinen_veneily.pdf [viitattu 27.3.2009]
7. Ympäristöministeriön, Suomen ympäristökeskuksen ja Ilmatieteen laitoksen julkaisema esite. 2009. Miten Itämeri voi? Tietoa Itämeren luonnosta, ongelmista ja suojelusta. Saatavissa: www.fimr.fi/fi/tietoa/esitteet/fi_FI/esitteet [viitattu 27.8.2009]
8. Itämeri-tiedote 25.8.2009. Suomenlahden tila on parantunut, varsinaisen Itämeren tila on heikentynyt. Saatavissa: www.fimr.fi/fi/ajankohtaista/itameri-tiedotteet/2009/fi_FI/meren-tila/ [viitattu 27.8.2009]
9. Jordsand-yhdistyksen internetsivut. Saatavissa: www.jordsand.de/ [viitattu 11.3.2009]
10. Convention on the Protection for the Marine Environment of the Baltic Sea Area, 1992. Helsinki Convention. 2008. Saatavissa: www.helcom.fi/ [viitattu 19.5.2009]
11. Koberg, Nils. Integrierte Station Geltinger Birk. Henkilökohtainen tiedonanto 18.6.2009
12. Joulasvirta, Panu, Leinikki, Jouni. 2003. Suomen ympäristökeskus. Veneilyn

- ympäristövaikutukset luonnonsatamissa. Helsinki. Saatavissa:
www.environment.fi/download.asp?contentid=8393&lan=fi [viitattu 14.5.2009]
13. Degerman, E. & Rosenberg, R. 1981. Miljöeffecter av småbåtshamnar och småbåtar – en hjälppreda vid planering. Naturvårdsverket - Rapport SNV PM 1399
14. Merenkululaitoksen julkaisu. 2005. Veneilyn määrä ja taloudelliset vaikutukset Suomessa. s. 51-66. Saatavissa:
veps.fma.fi/portal/page/portal/fma_fi/tietopalvelut/julkaisut/julkaisusarjat/2005/Veneilyraportti_5_2005.pdf [viitattu 14.5.2009]
15. Huvivenedirektiivin Liite I. Olennaiset vaatimukset. Saatavissa: eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/consleg/1994/L/01994L0025-20031120-en.pdf tai www.bootsport.info/files/16061994.pdf [viitattu 11.5.2009]
16. Pitkäranta, Paula. 2008. Uudenmaan ympäristökeskuksen julkaisu. Venetelakka-toiminnan vaikutukset maaperään ja sedimenttiin. Saatavissa:
www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=85903 [viitattu 13.5.2009]
17. Liikenne- ja viestintäministeriö. 2008. Vihreät laivat – sininen meri. Alusjätelä-kitoimikunnan mietintö. Saatavissa: www.mintc.fi/files/2108.pdf [viitattu 13.5.2009]
18. Aspen-opas. Aspen-tuotteiden opetusmateriaali. Saatavissa:
www.aspen.se/Templates/GuidePrint.aspx?DXNI=326534 [viitattu 27.3.2009]
19. Katainen, Jyrki. 27.6.2008. Kirjallinen kysymys eduskunnalle 478/2008 vp. Saatavissa: www.eduskunta.fi/faktatmp/utatmp/akxtmp/kk_478_2008_p.shtml [viitattu 9.6.2009]
20. Kuluttajavirasto. Eko-ostajan opas. 2006. Saatavissa: www.kuluttajavirasto.fi/fi-FI/ekok/ [viitattu 12.5.2009]
21. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. Ministeriön tiedotussivut biopolttaineista. Saatavissa: www.nachwachsende-rohstoffe.de/ [viitattu 27.3.2009]
22. Plaettner-Hochwarth, Hans, Prof. Dr.-Ing. Schreiner, Klaus. 2003. Biodiesel und Sportschiffahrt in der Euregio Bodensee -Proejktbericht. Saatavissa:
www.ufop.de/downloads/Abschlussbericht_140607.pdf [viitattu 17.8.2009]
23. Mäntylä, K & Alppivuori, K. 1996. Vapaa-ajanharrastuksiin liittyvä energianku-

lutus. LINKKI-ohjelma kuluttajien käyttäytymisen ja energiansäästön tutkimukseen. Julkaisu 18 / 1996, VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Helsinki.

24. OVA-ohje: Rikkihappo. Saatavissa: www.ttl.fi/ova/rikkiha.html [viitattu 8.5.2009]

25. Kansainväliset kemikaalikortit. Lyijy. Saatavissa: kappa.ttl.fi/kemikaalikortit/khtml/nfin0052.htm [viitattu 8.5.2009]

26. Akkukierrätys Pb Oy -yhtiön internetsivut ja lehdistötiedote 2.4.2009. Saatavissa: www.akkukierrätys.fi/pdf/Lehdist%C3%B6tiedote%202.4.09.doc.pdf [viitattu 18.5.2009]

27. European Environmental Agency EEA. 2005. Household Consumption and Environment. EEA Report No 11/2005. Kööpenhamina.

28. Eloheimo, K. 1992. Veneily ja sen ympäristövaikutukset. Vesi- ja ympäristöhallitus, Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja, sarja A. 107 s. ISBN 951-47-6268-1.

29. Suomen ympäristökeskus. Antifouling-valmisteiden ympäristövaikutukset. Saatavissa: www.ymparisto.fi/default.asp?node=6345&lan=fi [viitattu 8.5.2009]

30. Hempel-venemaalien kotisivut. Saatavissa: www.hempel.fi/internet/inefic.nsf/vHEMPELDOC/037A5676D899EB820C256C140077E4C0?OpenDocument&1 [viitattu 8.5.2009]

31. Bewuchs-Atlas e.V. Kasvusto ja antifouling -tietosivusto yksityisille ja yrityksille. Saatavissa: www.bewuchs-atlas.de [viitattu 19.5.2009]

32. Kemikalieinspektionen KEMI. Lista hyväksytyistä tuotteista. Saatavissa: www.kemi.se/templates/Page____3085.aspx [viitattu 16.6.2009]

33. B. Eklund, M. Elfström ja H. Borg. 2008. Tributyltin Originates from Pleasure Boats in Sweden in Spite of Firm Restrictions. Open Environmental Sciences, 2008, Volume 2, 124-132

34. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. 2001. Organozinnverbindungen in Hafensedimenten und biologische Effekte. Saatavissa: www.umweltdaten.landsh.de/nuis/wafis/kueste/organozinn/organo.pdf [viitattu 19.6.2009]

35. Yebra, D.M., Kiil, S. & Johansen-Dam, K. 2004. Review: Antifouling technology – past, present and future steps towards efficient and environmentally friendly antifouling coatings. *Progress in Organic Coatings* 50(2): 75–104.
36. Neptune Formula -antifoulingmaalin kotisivut. Saatavissa: neptuneformula.com/ [viitattu 11.5.2009]
37. Vosschemie. Haifischhaut-antifoulingmaali. Saatavissa: www.haifischhaut.de/ [viitattu 19.5.2009]
38. Venepohjan pesupalvelu. Saatavissa: www.venepesu.fi/ [viitattu 27.3.2009]
39. Bio-Ocean Advanced Boat Cleaning Technology. Saatavissa: www.bio-ocean.fr [viitattu 27.5.2009]
40. Tuomas Aarnio, Merenkulkulaitos. Henkilökohtainen tiedonanto 29.5.2009.
41. Deutscher Segler-Verband (Saksan Purjehtijaliitto) internetsivut. Saatavissa: www.dsv.org/ [viitattu 27.5.2009]
42. Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein zur Erstellung eines Abfallbewirtschaftungsplaned für einen Sportboothafen gemäss §5 Abs.1 Sporboothafen VO com 11.September 2005 (Ministeriön määräys jätehuoltosuunnitelman luontiin)
43. Notice L from the Danish Maritime Authority. The construction and equipment, etc. of recreational craft of 1 October 2006. Saatavissa: www.dma.dk/graphics/Synkron-Library/DMA/UK_PDF/RC_PDF/Skibstyper/L%20V-01102006.pdf [viitattu 10.6.2009]
44. Transportstyrelsen-internetsivut. Saatavissa: www.transportstyrelsen.se/Global/Sjofart/Dokument/Fritidsbatar/Uppdrag_utslapp_t oalettavfall_fritidsbatar.pdf [viitattu 16.6.2009]
45. Leppänen, Jaakko. 2007. Pienvenesataman pohjaeläimet. Saatavissa: 209.85.129.132/search?q=cache:IPB-640eM2IJ:www.citykettu.net/Tv%25E4rminen%2520pohjael%25E4imet.pdf+oulasvirta+leinikki+2003&cd=3&hl=fi&ct=clnk [viitattu 16.6.2009]
46. Sejleren's Marina Guide 2009 Band 4 Deutsche Ost- und Nordseeküste, Elbe und Weser

47. Landesverordnung über Sportboothäfen (Sportboothafenverordnung) Vom 11. September 2005. Saatavissa: sh.juris.de/cgi-bin/landesrecht.py?d=http://sh.juris.de/sh/SpBootHfV_SH_2005_rahmen.htm [viitattu 1.4.2009]
48. Sinilippu-ympäristöohjelman internetsivut. Saatavissa: www.blueflag.fi/ [viitattu 27.3.2009]
49. Vihreiden puolueen (Kotting-Uhl, Sylvia; Kurth, Undine ja Maisch, Nicole) valtiohallinnolle asettama kysymys merien roskaantumisesta. Saatavissa: www.bmu.bund.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/kleine_anfrage_16_8825.pdf [viitattu 17.6.2997]
50. Oceana-meriensuojelujärjestön artikkeli. Plastic Pollution in our Oceans. Saatavissa: community.oceana.org/plastic-pollution-our-oceans [viitattu 17.6.2009]
51. Norbert Niedernostheide ja Eike Hartwig. 1998. Untersuchung zur Müllbelastung im NSG "Oehe-Schleimünde" 1996. Jordsand-yhdistyksen SEEVÖGEL-lehti 19/4, 1998.
52. Bäckstrom, Aija. 2009. Pidä saaristo siistinä Ry:n hanke. Ympäristökysymykset veneiden huolto- ja telakointialueilla. Saatavissa: www.marinaii.fi/paivitys/upload/12335779851.pdf [viitattu 13.5.2009]
53. Valtioneuvoston päätös eräiden ympäristölle tai terveydelle vaarallisten aineiden johtamisesta vesiin 19.5.1994 / 363
54. Marpol 73/78 -yleissopimuksen esittely Merenkululaitoksen internetsivustolla: Saatavissa: portal.fma.fi/sivu/www/fma_fi/merenkulun_palvelut/ympariston_suojelu/MARPOL_7378_yleissopimus [viitattu 4.6.2009]
55. Pouttu, Maria. 2005. REACHin vaikutukset kemikaaleja käyttäviin pk-yrityksiin, case Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan veneteollisuus. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Diplomityö. s. 35-66. Saatavissa: oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/34497/nbnfi-fe20051443.pdf?sequence=1 [viitattu 3.6.2009]
56. Greenpeace, Luontoliitto, Maan Ystävät. Tropiikin puutarhahuonekalut -kampanja. Saatavissa: www.sademetsa.fi [viitattu 27.5.2009]
57. Niiniranta, Antti. Purjeneulomo Niiniranta Oy. Henkilökohtainen tiedonanto 15.5.2009.

58. SaveTheC. Purjekangasta uusiokäyttävän yrityksen internetsivut. Saatavissa: www.savethec.com [viitattu 18.5.2009]
59. Grabitzki, Bärbel. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, henkilökohtainen tiedonanto 4.6.2009
60. Suontamo, Tuula. 2002. Jyväskylän yliopisto, Kemian laitos. Elinympäristön pintojen hallinta ELPI – lika- ja puhdistusaineseminaari Saatavissa: akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/PINTA/fi/Dokumenttiarkisto/Viestinta_ ja_aktivointi/Seminaarit/021118ELPILIKAseminaari/ELPIseminaari_181102JYTuulaSuontamo_.pdf [viitattu 18.6.2009]
61. Ympäristömerkki Der blaue Engel. Saatavissa: www.blauer-engel.de/de/blauer_engel/index.php [viitattu 12.5.2009]
62. Icomia, International Council of Marine Industry Associations. Decommissioning of end-of-life boats. 2007. Saatavissa: www.icomia.com/environment/docs/ELB%20Absolutely%20Final%20June%2030%202007.pdf [viitattu 17.6.2009]
63. Meyer, Claus-Ehlert. Der Deutsche Boots- und Schiffbauerverband e.V. (DBSV). Henkilökohtainen tiedonanto 16.6.2009
64. Ocik, Martina. Referatsleiterin Abfallwirtschaft. Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Mecklenburg-Vorpommern. Henkilökohtainen tiedonanto 17.6.2009
65. Association pour la Plaisance Eco – Responsable (APER). Ranksalainen veneiden kierrätysjärjestö. Saatavissa: www.aper.asso.fr/web/portal/website/index.do?websiteId=1&navigableId=0 [viitattu 16.6.2009]
66. Tri Mell, Wolf-Dieter, Tracht, Jürgen. 2008. Forschungsvereinigung für die Sport- und Freizeitsschiffahrt e.V. Strukturen im Bootsmarkt, Tabellarische Ergebnisse der Umfrage vom Mai 2008, Zukunftsperspektiven. (Saksan huvivenemarkkinoiden tutkimus) Saatavissa: www.bvww.org/fileadmin/user_upload/sib_311008.pdf [viitattu 1.4.2009]
67. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (Kielin yliopiston tutkimus- ja teknologiakeskus Länsirannikko).
68. Rahtilaivoille leijoja kehittävä hampurilainen yritys Skysails. Saatavissa:

www.skysails.info/ [viitattu 19.6.2009]

69. Freiwillige Vereinbarung über die Natura 2000-Gebiete "Schlei (2)" Saatavissa: www.lsv-sh.de/redwork/mediapool/2147182944_FV_Schlei_2__download_Version_7_08__LSV_MLUR.pdf [viitattu 2.4.2009]

70. Schleimünde Wikipediassa. Saatavissa: de.wikipedia.org/wiki/Schleim%C3%BCnde [viitattu 7.5.2009]

71. Ambsdorf, Jens ja Grabo, Jörg. Henkilökohtainen tiedonanto työn ohjauksen yhteydessä.

72. Schneider, Uwe. Jordand-yhdistyksen puheenjohtaja. Henkilökohtainen tiedonanto 18.6.2009

73. Schacht, Harald. Henkilökohtainen tiedonanto 3.4.2009

74. Studie Wassersporttourismus in Schleswig-Holstein. 2005. Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein. Saatavissa: www.schleswig-holstein.de/MWV/DE/Service/Broschueren/Tourismus/39WassersporttourismusStudie.html [viitattu 27.6.2009]

LIITTEET

Liite 1. Veneily ja ympäristö -kyselylomake

Liite 2. Clean Regattas Certification Levels Checklist

Liite 3. Sinilippusataman kriteerit

Liite 4. Sinilippu-ohjelman veneilijän sitoumus, Saksan versio

Liite 5. Marpol-sopimuksen liitteen V vaatiman kyltin malli (yli 12-metriset veneet) ”Alusten kiinteiden jätteiden aiheuttaman saastumisen estäminen ”

Liite 6. Karttoja ja kuvia Schlein alueesta

Liite 7. Kartta Lotseninselin alueesta

Liite 8. Valokuvia Lotseninseliltä

Liite 9. Sanontoja ja aforismeja

Veneily ja ympäristö

Opiskelen Kymenlaakson ammattikorkeakoulun venealan koulutusohjelmassa. Tämä kysely on osa opinnäytetyötäni, joka käsittelee veneilyn ympäristökysymyksiä. Tutkimusta tukee saksalainen Lighthouse Foundation -rahasto. Osa kysymyksistä on esitetty ruotsalaisille, suomalaisille ja tanskalaisille veneilijöille vuonna 2008 ruotsalaisen Misse Westerin toimesta. Tämä kysely taas on kohdistettu saksalaisille veneilijöille. Kooste vastauksista julkaistaan Lighthouse Foundationin internetsivuilla www.lighthouse-foundation.org syksyllä 2009. Kysymykset ja kommentit aiheeseen liittyen ovat lämpimästi tervetulleita.

Sähköpostiosoite: kaisa.ilmahti@student.kyamk.fi



Veneeni on... (purjevene/moottorivene/jolla/muu...)

Veneeni valmistusvuosi

Minun ikäni...

Kyllä

Ei

Käytän venettä myös yöpymiseen.

Veneelläni on useampi omistaja (yhteisomistajuus).

Kuinka monta vuotta minulla on jo tämä sama vene?

Haluaisin pitää veneeni vielä _____ vuotta. Saanko veneen tämän jälkeen myydyksi? Jos en, miksi?

--	--

Veneenomistajien keski-ikä on 56 vuotta. Tämä on luultavasti seurausta 70-luvun veneilyboomista. Veneily on vähenemässä (Jürgen Trachtin ja Tri. Wolf-Dieter Mellin vuonna 2008 tehdyn kyselyn mukaan). Lasikuidulle ei ole olemassa toimivaa kierrätysjärjestelmää tai järjestelmällistä jätteenkäsittelyä. End of life -veneet hajotetaan murskaksi ja poltetaan tai varastoidaan.

Ympäristökuormitus?

Uskon, että veneily on haitallista ympäristölle.

Olen huomannut, että meriympäristön tila on heikentynyt.

Miten se ilmenee?

Kyllä

Ei

Päävastuun veneilyn ympäristökuormituksen vähentämiseksi kantaa

a) veneteollisuus b) veneenomistajat c) venesatamat d) viranomaiset

Olen jäsenenä jossakin ympäristöjärjestössä. Missä?

Kyllä

Ei

Pysyn reittisuunnitelmassani myös silloin, kun tuuliolosuhteet eivät sitä suosi. Tällöin ajan moottorilla.

"Sinilippu" - Tunnen symbolin ja sen merkityksen.

Tiedän, että myös yksityinen veneilijä voi anoa lipun käyttöoikeutta.

Sinilippu on venesatamille ja uimarannoille myönnettävä ympäristön huomioonottavan toiminnan symboli. Saksan Itämeren rannalla on tällä hetkellä 24 sinilippusatamaa, ja Tanskassa näitä on yhteensä 68. Kartta sinilippusatamien sijainnista on internetissä osoitteessa www.blueflag.org.

Ankkurointi ja septitankki

Minä ankkuroin.

Veneessäni on septitankki.

Käytän satamissa olevia septitankkien tyhjennyslaitteita.

En halua septitankkia.

Jos kyllä, miksi?

Kyllä **Ei**

Minun veneessäni on oltava septitankki, jos olen veneilemässä Saksassa.

-"- Tanskassa.

-"- Ruotsissa.

-"- Suomessa.

Ankkurointi rasittaa luontoa. Potkurivirrat, jätevesien ravinteet ja merenpohjan vaurioittuminen ankkuroitaessa vahventavat toinen toistensa vaikutusta jalisäävät rehevöitymistä.

Satamat ja veneenhuolto**Kyllä** **Ei**

Veneilyn jälkeen pesen tiikkikannen makealla vedellä ja harjalla.

Suolaista merivettä ei tulisi huuhdella pois, sillä suolakiteet imevät kosteuden tiikistä.

Puukantta ei saa harjata syynsuuntaisesti!

--	--

Ajan henkilöautolla kotisatamaani.

Jos kyllä: Ajanko yksin?

Matka kotoa kotisatamaan on _____ kilometriä.

Kotisatamaani on mahdollista kulkea julkisilla kulkuvälineillä.

Automatkat satamiin lisäävät muuten vähäpäästöisen purjeveneilyn päästökuormitusta!

--	--

Olen tyytyväinen satamien jätehuoltoon.

Teen itse kaikki veneen huoltotyöt.

Seuraavat työt teetän ammattilaisilla:

Mikä antitouling-maali on veneeni pohjassa?

Kerään veneenpohjaa hiottaessa kertyvän pölyn ja vien sen ongelmajätekeräykseen.

--	--

Jokaisen veneseuran tulisi hankkia yhteisesti ammattikäyttöön soveltuva hiomakone ja siihen liitettävä pölynimuri. Pölynimurissa on ehdottomasti oltava pölypussi! Yhteiskäytössä pölypussi saadaan vuosittain täyteen ja se voidaan toimittaa ongelmajätetepisteeseen.

Kiitos vastauksista. Tilaa kommenteille on lomakkeen takasivulla.
Hyvää kesänjatkoa!



CERTIFICATION LEVELS CHECKLIST

Follow these steps to become a certified Clean Regatta:

- 1. Pledge your commitment to become a Clean Regatta. Email chris@sailorsforthesea.org
- 2. Select the Bronze, Silver or Gold Level and use the below checklist and the included support materials to achieve higher environmental standards.
- 3. Run your regatta.
- 4. After your regatta, submit a report to Sailors for the Sea detailing your efforts and accomplishments, including ways you could improve in the future.
- 5. If successful, Sailors for the Sea will award you a Clean Regattas certification.

Elements are cumulative with each level of participation. A regatta may forego *one* requirement in each level and still be certified at that level. A regatta may substitute a requirement from a higher level for one at a lower level and still be certified at the lower level.

BRONZE LEVEL

- **Clean Regatta Commitment**— Include in the Sailing Instructions a rule requiring conformance with the requirements of your chosen Clean Regattas Certification levels*.
- **Clean Regatta Liaison**— Assign a volunteer “Clean Regattas liaison” to communicate with Sailors for the Sea, and present the program at the skippers meeting.
- **Green Team**— Assemble a team to work on shore and sea cleanup, oversee recycling operations and communicate the goals and agenda of the program throughout the event.
- **Trash Free Regatta**— Keep your shores and waters clear of debris. Overboard discharge of trash and littering at shore facilities (e.g., rigging tape, cigarette butts, beer cans) is prohibited.
- **No Discharge**— DO NOT allow discharge of untreated sewage or blackwater in harbor areas or no-discharge zones (NDZs).
- **Recycling**— Encourage recycling from boats and shore facilities.
- **Green Cleaning Products**— Include a list of “green” cleaning products in skipper’s packet.
- **Oil Spill Prevention**— Require that motorized vessels shall carry and use at least one bilge sponge and one fueling spill pad.

* DISPOSAL OF TRASH

This event is designated a CLEAN REGATTA by the Sailors for the Sea organization. By entering, all competitors agree to abide by CLEAN REGATTA Certification Level requirements.

Boats observed discharging trash into the water will either be disqualified from all races the day that the infraction is observed or be subject to other suitable disciplinary action, or both.

SILVER LEVEL

- **Clean Regatta Committee**— Convene “Clean Regatta Committee” for the event to oversee practices and innovations.
- **Recycling** — Provide recycling services at shore facilities; require participants to deposit separated recyclable materials (e.g. bottles, cans, paper).
- **Recycled Paper** — Use recycled paper (minimum government-standard 30% postconsumer content) for event packets.
- **Green Cleaning Products**— Use only non-toxic cleaning products at docks or shore facilities.
- **No Discharge**— DO NOT allow discharge of any sewage in open water. Use only designed pumpout facilities.
- **Bottom Paint**— Use no “soft” paint that sloughs off or leaches into the water.
- **Bottom Cleaning**— Prohibit bottom cleaning in harbor and sensitive areas. Such activities shall be conducted on shore only in approved areas.
- **Maintenance** — Conduct maintenance activities, such as sanding and fairing, in approved areas using mitigation measures, such as tarps and dustless sanders, to contain pollutants.
- **Global Warming** — Give regatta participants the option to purchase carbon offsets to reduce greenhouse gas emissions from event activities, e.g., committee boats and shore facilities.
- **Regatta Awards**— Present race awards and trophies that contain recycled materials, as available.

GOLD LEVEL

- **Clean Regatta Committee** — Form a permanent “Clean Regatta Committee” for club/organization governance and events.
- **Recycled Paper**— Switch to recycled paper (minimum government-standard 30% postconsumer content) for all club/organization uses.
- **Recycling** — Establish a permanent, comprehensive recycling program.
- **Stormwater Pollution Prevention** — Implement a stormwater management system to reduce runoff from shore facilities.
- **Bottom Paint**— Use only non-toxic bottom paints. Any paints containing toxic materials are prohibited.
- **Biofuel Conversion** — Fuel at least one diesel-fueled motorized vessel (e.g., committee boat, launch or support boat) with B20 or higher biodiesel or vegetable oil, or convert chase boat from 2-stroke to 4-stroke engine.
- **Global Warming** — Commit to reduce carbon footprint by either (1) reducing energy use by 10% or (2) purchasing offsets for all operations, or a combination thereof.

SINILIPPUSATAMAN KRITEERIT

Sinilippusataman tulee täyttää seuraavat määritelmät (e = ehdoton kriteeri, t = tavoitteellinen kriteeri). Kriteerien tarkka selvitys sekä lipun anomiseksi tarvittavat lomakkeet ovat saatavissa Sinilipun internetsivuilta www.blueflag.fi.

1. Sataman käyttäjille tulee olla tarjolla tietoa sataman läheisistä luonnonsuojelualueista. (e)
2. Sataman ympäristöohjeet ovat esillä sataman ilmoitustaululla.(e)
3. Uusin Sinilippumateriaali on esillä ja Sinilippuvaatimukset kävijöiden nähtävissä esim. Ilmoitustaululla.(e)
4. Kauden aikana toteutetaan vähintään kolme (3) ympäristöstä tiedottavaa aktiviteettia.(e)
5. Satamassa tulee olla esillä ohjeet, miten voi liittyä Sinilippuveneilijäksi (e)
6. Sataman ympäristöohjelmaa ohjaamaan tulee asettaa eri osapuolia edustava ohjausryhmä, joka avustaa satamaa sen ympäristöohjelman kehittämisessä ja seuraamisessa ja suorittaa säännöllisiä opastuskäyntejä satamassa. (t)
7. Sataman tulee ympäristötavoitelomakkeessa määritellä vuosittain itselleen vähintään kaksi ympäristöä koskevaa tavoitetta. Mikäli satama on ollut Sinilippusatama myös edellisenä vuonna, tulee edellisen vuoden ympäristötavoitelomake täydennettynä seurantaosuudella toimittaa Sinilippuanomuksen yhteydessä. (e)
8. Satamassa tulee pyrkiä jätteen minimoimiseen. Jätteet tulee lajitella mahdollisimman pitkälle ja kierrättää. Satamassa voidaan lajitella pullot, tölkit, paperi, muovi, orgaaniset jätteet jne. Satamassa on oltava keräilyastiat vähintään kolmelle eri hyötyjätteelle. Ongelmajätteenkeräys on myös pakollinen.(e)
9. Satamassa on pilssiveden tyhjennysmahdollisuus. (t)
10. Käymäläjätteen imutyhjennyslaite on käytettävissä satamassa ja sen sijainti on merkitty selkeästi kyltillä. (e/t) (ehdoton vaatimus jos venepaikkoja on yli 30 ja näistä suurin osa matkaveneitä, tavoitteellinen jos satamassa on vain pieniä

veneitä, vähän venepaikkoja tai lähistöllä mahdollisuus imutyhjennykseen).

11. Sataman kaikkia rakennuksia ja tarvittavia varusteita huolletaan ja ylläpidetään niin, että ne ovat siistejä, turvallisia ja sataman yleisilme on edustava. Satama on viihtyisä ja sopii ympäristöönsä hyvin. (e)
12. Satamassa on sataman kokoon ja käyttötapaan sopivat ja riittävät käymälä- ja peseytymistilat sekä juomaveden lähde. Jätevesien/käymäläjätteen käsittely tapahtuu säädösten määräämällä tavalla. (e)
13. Jos satamassa on veneiden telakointi- ja/tai kunnostusalue, saastuttavia aineita ei saa joutua viemäriverkostoon, sataman maa- ja vesialueille tai ympäröivään luontoon. (e)
14. Satamassa tulee edistää ekologisia liikkumistapoja, esim. pyöräilyä, kävelyä ja joukkoliikennevälineiden käyttämistä. (t)
15. Autoilla ajaminen ja pysäköinti satamassa tulee olla valvottua ja sallittua vain tarkoitukseen varatuilla alueilla. (e)
16. Satamassa on sataman tarpeisiin riittävät, pelastusviranomaisten hyväksymät ja selkeästi merkityt palontorjunta- ja hengenpelastusvälineet sekä ensiaputarvikkeet. (e)
17. Satamassa on pelastussuunnitelma saastumisen, tulipalon ja muiden onnettomuuksien varalle. (e)
18. Satamassa tulee olla turvallisuusohjeet ja järjestyssäännöt, jotka ovat esillä sataman ilmoitustaululla. (e)
19. Sähköä ja vettä tulee olla saatavilla laitureilla ja asennusten täytyy olla kansallisen lainsäädännön mukaisia. (e)
20. Veneilevien liikuntaesteisten tarpeita on huomioitu. (t)
21. Opastekartta, johon on merkitty veneilijöille tarkoitettut palvelut, on esillä satamassa. (e)
22. Vesi satama-altaassa on silmämääräisesti tarkasteltuna puhdasta (ei öljyä, roskaa, viemärijätteitä tai muita saastumisen merkkejä). (e)

VENEILIJÄN SINILIPPU SAKSASSA

Saksassa yksittäisen veneilijän tulee allekirjoittaa seuraavat 12 kohtaa.

Ich verpflichte mich,

1. Naturschutzgebiete und andere sensible Bereiche wie Naturparke, Vogelschutzgebiete oder Fischruhezonen zu respektieren und die dort geltenden Regeln zu beachten.
2. nicht in Röhrichtbestände, Schilfgürtel und andere dicht bewachsene Uferpartien einzufahren, sondern einen ausreichenden Abstand einzuhalten.
3. in ausgewiesenen „Feuchtgebieten von internationaler Bedeutung“ besonders rücksichtsvoll zu fahren, um etwa vorhandene Lebensstätten von Tieren und Pflanzen nicht zu schädigen.
4. von Kies- und Sandbänken, möglichen Ruheplätzen für Wasservögel, Seehunde und andere Tiere ausreichend Abstand zu halten.
5. beim Anlegen nur solche Stellen zu wählen, die verkehrlich geeignet sind und keine Schädigung von Tieren oder Pflanzen erwarten lassen.
6. Abfälle jeder Art, insbesondere gefährliche oder schädliche Stoffe (Lack- und Farbreste, Altbatterien, ölhaltige Stoffe u. dgl.) nicht in das Gewässer und am Ufer zu entsorgen, sondern die dafür geeigneten Sammelstellen zu benutzen.
7. Bootsabwässer nur im Einklang mit den für die jeweilige Region geltenden Vorschriften abzulassen.
8. beim Erwerb von Farben, Lacken, Reinigungs- und Lösemitteln die jeweils umweltfreundlichsten Materialien zu wählen und die Bootsmannschaft zu dem gleichen Verhalten zu veranlassen.
9. die Möglichkeiten der Wiederverwertbarkeit („Recycling“) bei der Auswahl von Flaschen, Gläsern, Verpackungen u. dgl. zu nutzen.
10. keine Produkte zu erwerben oder zu nutzen, die aus bedrohten Arten oder archäologischen Unterwasserfunden hergestellt worden sind.
11. beim Angeln und Fischen das Fischereirecht zu achten, insbesondere keine verbotenen Fischfangmethoden anzuwenden, und den ordnungsmäßigen Fischfang und die Geräte Dritter zu respektieren.
12. die zuständige Behörde zu verständigen, wenn ich Verunreinigungen des Gewässers feststelle.



**Verhütung der Verschmutzung durch Schiffe
Abfallbeseitigung an Bord
Vorschriften gemäß Anlage V
zu MARPOL 73/78**

„Regeln zur Verhütung der Verschmutzung durch Schiffsmüll“

Merkblatt gemäß § 1 e Nr. 1 MARPOL-ZuwV

1. Regeln für das Befahren der See

Verboten ist, Kunststoffgegenstände jeder Art einschließlich synthetischer Seile, synthetischer Fischernetze und Kunststoffmülltüten sowie Asche aus Verbrennungsvorgängen mit Kunststoffgegenständen, die Gift- oder Schwermetallrückstände enthalten können, in das Meer zu entsorgen.

Die Beseitigung

- von Stauholz sowie schwimmfähigen Schalungs- und Verpackungsmaterials ins Meer ist in einer Entfernung von weniger als 25 sm,
- von Lebensmittelabfällen und allem sonstigen Müll einschließlich Papiererzeugnissen, Lumpen, Glas, Metall, Flaschen, Steingut und ähnlichem Abfall in einer Entfernung von weniger als 12 sm

jeweils vom nächstgelegenen Land ist verboten.

Bei gemischten Abfällen gelten die jeweils strengeren Vorschriften.

2. Regeln für Sondergebiete

Beim Befahren der „Sondergebiete“, das sind unter anderen die Ostsee und die Nordsee, ist die Entsorgung der vorgenannten Abfälle uneingeschränkt verboten.

Diese Sondergebiete werden gemäß Regel 5 wie folgt bestimmt:

- „Das Ostseegebiet bezeichnet die eigentliche Ostsee mit dem Bottnischen Meerbusen, dem Finnischen Meerbusen und dem im Skagerrak durch den Breitengrad von Skagen auf 57°44,8' N begrenzten Eingang zur Ostsee“ (Absatz 1 Buchstabe b).
- „Das Nordseegebiet bezeichnet die eigentliche Nordsee einschließlich der darin gelegenen Seegebiete, die wie folgt begrenzt wird:
 - i) die Nordsee südlich des Breitengrades 62° N und östlich des Längengrades 4° W,
 - ii) das Skagerrak, dessen südliche Begrenzung östlich von Skagen durch den Breitengrad 57°44,8' N bestimmt wird,
 - iii) der Ärmelkanal und seine Zugänge östlich des Längengrades 5° W und nördlich des Breitengrads 48°30' N“ (Absatz 1 Buchstabe f).

„Sondergebiet“ ist auch das Mittelmeer.

3. Ausnahmen

gelten nur, wenn Müll auf Grund einer Beschädigung des Schiffes oder seiner Ausrüstung über Bord geht, sofern alle angemessenen Vorsichtsmaßnahmen getroffen worden sind, um das Überbordgehen zu verhüten oder auf ein Mindestmaß zu verringern (Regel 6).

Herausgegeben durch: Deutscher Motoryachtverband e.V.
Deutscher Segler-Verband e.V.
in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

**Prevention of Pollution from Ships
waste disposal aboard
Rules laid down in Annex V
of MARPOL 73/78**



“Regulations for the Prevention of pollution by garbage from ships”

Leaflet in accordance with § 1 e No. 1 MARPOL-ZuwV

1. Rules for navigating the sea

It is forbidden to dispose plastic goods of all kinds, including synthetic ropes, synthetic fishing nets, and plastic garbage bags and ash from incineration processes with plastic objects, or the toxic heavy metal residues may contain into the sea.

The disposal

- of dunnage and floating formwork and packaging material into the sea is at a distance of less than 25 nm,
 - of food waste and all other waste, including paper products, rags, glass, metal, bottles, stoneware and similar waste at a distance of less than 12 nm,
- in each case from the nearest land, is forbidden.

For mixed wastes the more stringent regulations apply.

2. Rules for special areas

When navigating "special areas", which include the Baltic and the North Sea, the disposal of the waste named above is fully banned.

These special areas are determined in accordance with Rule 5 as follows:

- "The Baltic Sea area means the proper Baltic Sea Area including the Gulf of Bothnia, the Gulf of Finland and the entrance to the Baltic Sea through Skagerrak, limited by the latitude of Skagen at 57° 44.8' N " (paragraph 1, point b).
- "The North Sea is the proper North Sea area including the sea areas, bordered as follows:
 - i) the North Sea, south of latitude 62° N and east of longitude 4° W,
 - ii) the Skagerrak, whose southern border is determined east of Skagen by latitude 57° 44.8 ' N
 - iii) the English Channel and its approaches east of longitude 5° W and north of latitude 48° 30' N" (paragraph 1, point f).

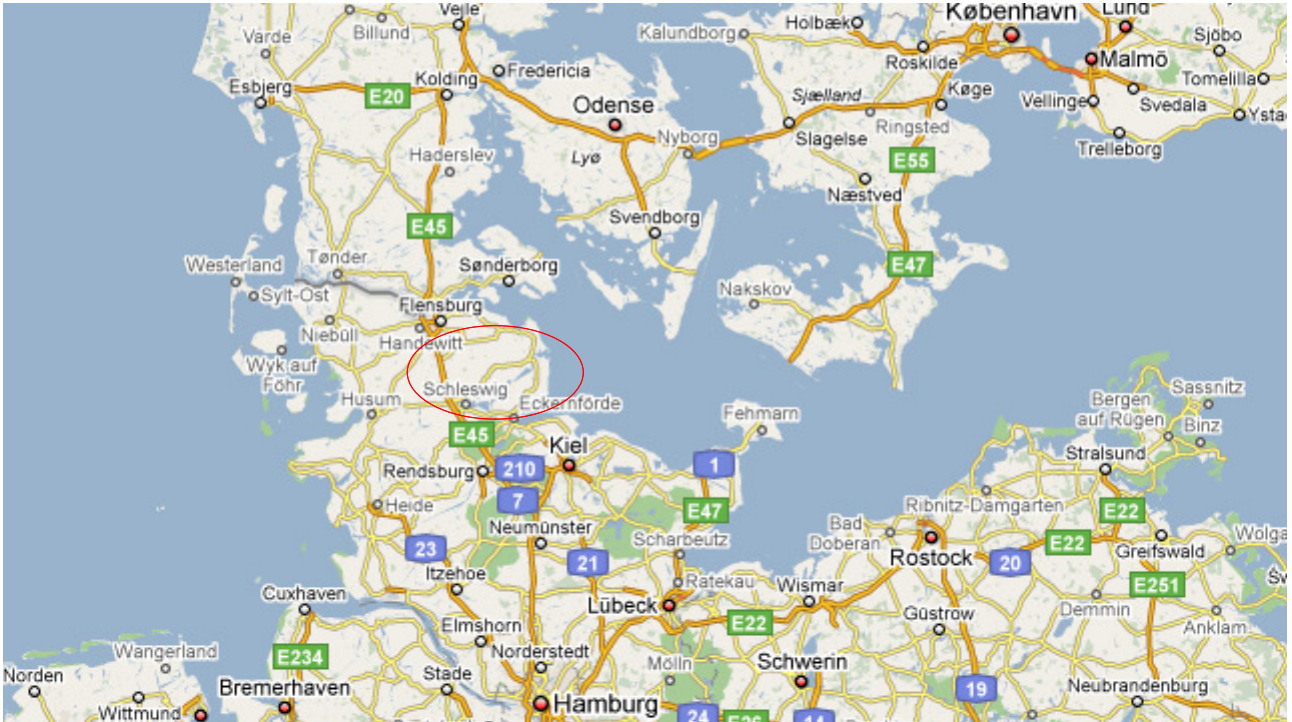
Also the Mediterranean Sea is a "special area" under this rule.

3. Exceptions

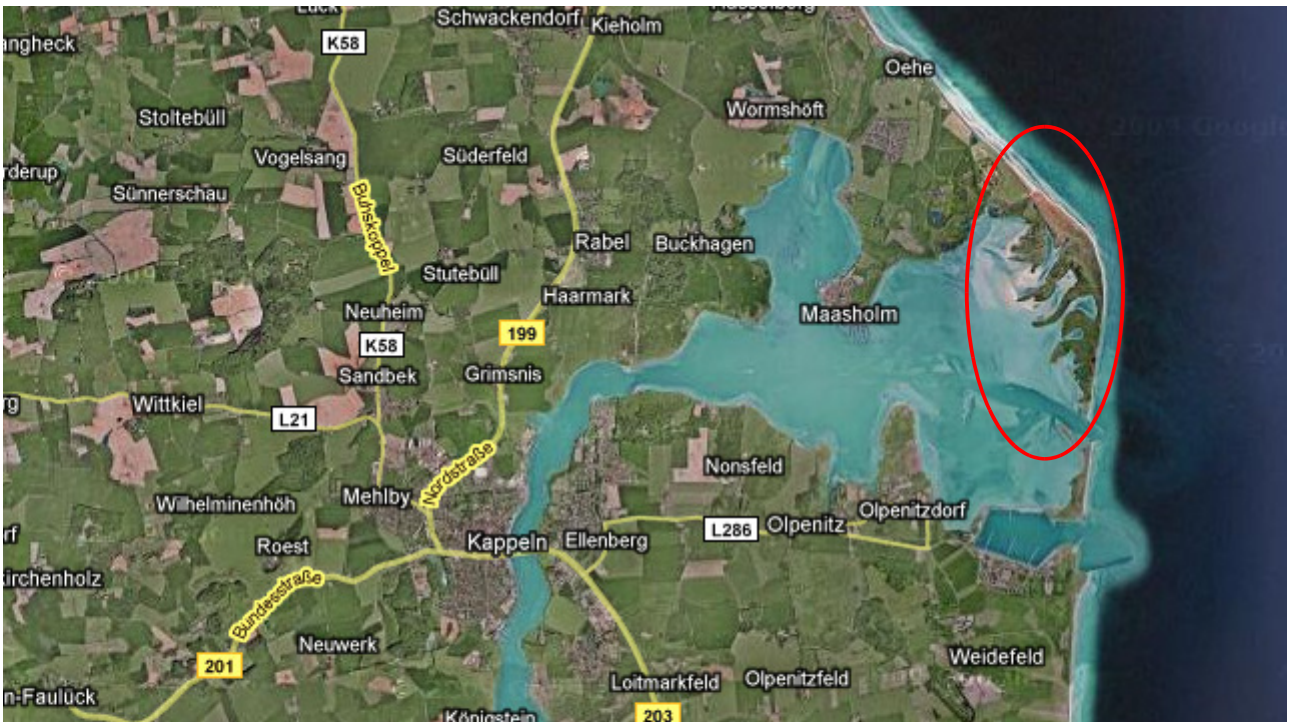
only apply when garbage goes overboard due to a damage of the ship or its equipment, provided that all reasonable precautions have been taken to prevent the going overboard or to reduce it to a minimum (Rule 6).

Published by: German Motoryachting Association
German Sailing Federation
in agreement with Federal Ministry of Transport, Building and Urban Affairs

KARTTOJA JA KUVIA SCHLEIN ALUEESTA



Kuva 1: Pohjois-Saksaa ja Tanskan niemimaata. Schlein alue merkitty punaisella. (Lähde: Google Maps)



Kuva 2: Itämeren ja Schlein yhtymäkohta, oikeassa reunassa punaisella merkitty monihaarainen Oehe-Schleimündens luonnonsuojelualue ja Lotseninsel (Lähde: Google Maps)



Kuva 3: Oehe-Schleimünden luonnonsuojelualue ja eteläkärjessä punaisella merkittynä Lotseninsel'n huvivenesatama. Oikealla on avoin Itämeri, vasemmalla Schleim sisävedet. (lähde:Google Maps)



Kuva 4: Valokuva venesatamasta. Alueen päärakennus näkyy kuvassa hyvin.(lähde: http://www.ostsee-schleswig-holstein.de/oht-pic/HafenImg/2998_luft.gif)

KARTTA LOTSENINSELIN ALUEESTA, tekijä Andrea Eckl, Lighthouse Foundation



LOTSENINSEL SCHLEIMÜNDE
LAGEPLAN o. M
STAND 25.03.09

VALOKUVIA LOTSENINSELILTÄ



Kuva 1: Lotseninseinin vierasvenesatama helatorstain ruuhkassa. (toukokuu 2009)



Kuva 2: Satamanpitäjän rakennus (toukokuu 2009)



Kuva 3: Päärakennus ja sinne vievä laatoitettu tie, taustalla varistorakennus (maaliskuu 2009)



Kuva 4: Kronos-alus suihkuttaa merenpohjasta ruoppaamaansa hiekkaa Lotseninselin rantaan (tuokokuu 2009)



Kuva 5: Kieltokyltti Lotseninselillä (maaliskuu 2009)

SANONTOJA JA AFORISMEJA

Johann Wolfgang von Goethe:

- Das Schicksal jedes Volkes und jeder Zeit hängt von den Menschen unter 25 Jahren ab.
- Die Dummheit weiß von keiner Sorge.
- Einen Regenbogen, der eine Viertelstunde steht, sieht man nicht mehr an.
- Fast alles ist leichter begonnen als beendet.
- Der Mensch ist nicht geboren, die Probleme der Welt zu lösen, wohl aber zu suchen, wo das Problem angeht, um sich sodann in der Grenze des Begreiflichen zu halten.
- Das Wasser ist ein freundliches Element für den, der damit bekannt ist und es zu behandeln weiß.

Muita runoiljoita ja aforismien kirjoittajia:

- Ein silberner Anker findet leicht einen goldenen Grund. *Saksalainen sanonta.*
- Das Meer lehrt, daß es möglich ist zu verdursten, obwohl man sich vor Wasser nicht retten kann. *Matthias Pleye, (*1977), Historiker und Schriftsteller*
- Ich glaube, daß Wasser eines Tages als Brennstoff benutzt wird, daß Wasserstoff und Sauerstoff, aus denen es besteht, einzeln oder zusammen, eine unerschöpfliche Quelle von Hitze und Licht sein werden. *Jules Verne, (1828 - 1905), französischer Schriftsteller*
- Was das Blut für den Menschen, ist das Wasser für die Erde. *Hermann Lahm, (*1948), Texte in Gedichtform, Prosa, Aphorismen*
- Es ist mir völlig gleichgültig, wohin das Wasser fließt, solange es nicht in meinen Wein läuft. *Gilbert Keith Chesterton, (1874 - 1936), englischer Kriminalautor, Erzähler und Essayist*

- Sprich nicht davon, du hättest nur klares Wasser genossen, wenn man deine Trunkenheit entdeckt! Wo gibt es heute noch klares Wasser? *Martin Gerhard Reisenberg, (*1949), Diplom-Bibliothekar in Leipzig und Autor*
- Mehr als eine Milliarde Menschen haben keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser. Denken Sie daran, wenn Sie ihre Toilettenspülung betätigen? *Wolfgang J. Reus, (1959 - 2006), deutscher Journalist, Satiriker, Aphoristiker und Lyriker*
- ein Meer hört immer irgendwo auf aber da fängt es auch wieder an *Anke Maggauer-Kirsche, (*1948), deutsche Lyrikerin, Aphoristikerin und Betagtenbetreuerin in der Schweiz*
- Die Welt verbessert nur, wer sich selbst bessert. *Prof. Querulix, (*1946), deutscher Aphoristiker und Satiriker*
- Wandel beginnt im Kopf und setzt sich in den Füßen fort. *Ulrich Wiegand-Laster, (*1960), Künstler und Kulturmanager*
- Man soll nicht im Urlaub ein anderer Mensch sein, sondern nach dem Urlaub. *Prof. Dr. med. Gerhard Uhlenbruck, (*1929), deutscher Immunbiologe und Aphoristiker*
- An den meisten Stellen reicht das Wasser bis zum Meeresgrund. *Stefan Wittlin, (*1961), Schweizer "Medicus-Canis", Kynologe-Hundetherapeut, Tierpsychologe, Buchautor und Kolumnist*
- Die einzigen, die heute noch im Öl schwimmen, sind die Strandurlauber. *Prof. Dr. med. Gerhard Uhlenbruck, (*1929), deutscher Immunbiologe und Aphoristiker*
- Ohne die Liebe zur Erde werden wir im Himmel keinen Platz finden. *Von den Aymara in Peru.*
- In einem normalen Haushalt findet sich wenig Platz für die 3 Eimer, in denen der Müll zu sortieren ist. Warum integriert sie die Industrie eigentlich nicht gleich in die Fernseh-Geräte? *Karl Heinz Karius, (*1935) Urheber, Mensch und Werbeberater*
- Der Mensch hat gelernt, die zukünftigen Wetteraussichten zu prognostizieren. Allerdings ist er nicht gewillt, die zukünftigen Umweltaussichten wahrzuhaben. *Sinan Gönül,(*1973), Student der Wirtschaftswissenschaften, Aphoristiker und Autor*

- Das vermutlich größte Problem unserer Zeit ist nicht der Klimawandel, sondern der Lebenswandel der Menschen. *Sinan Gönül, (*1973), Student der Wirtschaftswissenschaften, Aphoristiker und Autor*
- Behandelt die Erde gut. Sie wurde euch nicht von euren Eltern gegeben. Sie ist euch von euren Kindern geliehen. *Aus Kenia.*