



Askeleet myrkyttömään veneilyyn

Katset veneiden pohjiin

Haaksi Hanna
Gustafsson Jenny
Seppälä Janne



SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	3
Taustatietoa antifouling -maaleista	4
Antifouling-maalien aiheuttamat ongelmat.....	4
<i>Itämeri</i>	4
<i>Maaperä</i>	5
Ympäristönlautunormi (VNa 1022/2006).....	8
Venetelakan kriittiset haitalliset aineet	8
<i>Epäorgaaniset aineet: kupari</i>	8
<i>Epäorgaaniset aineet: sinkki</i>	9
<i>Epäorgaaniset aineet: lyijy</i>	10
<i>Epäorgaaniset aineet: arseeni</i>	11
<i>Orgaaniset yhdisteet: tributyyliini (TBT) ja trifenyylitina (TPT)</i>	12
Askeleet myrkyttömään veneilyyn	13
Maalinpoisto – miten poistaa maali ympäristöä ja omaa terveyttä kuormittamatta	13
<i>Maalin raaputus</i>	13
<i>Maalin hionta</i>	13
<i>Veneen pohjan pesu – miten pestä ympäristöä kuormittamatta</i>	14
<i>Veneiden pohjapesupaikka</i>	15
Sallitut antifouling-maalit.....	17
<i>Antifouling-maalin tarpeellisuus</i>	17
Vaihtoehtoiset menetelmät	17
<i>Pohjaharjat, -lastat ja -raapat</i>	18
<i>Pohjaa suojaavat ja harjaavat matot</i>	19
<i>Ultraäänilaitteisto</i>	21
<i>Harjapesuri</i>	21
<i>Veneen nosto ja pohjan paine- tai käsinpesu</i>	21
<i>Pienvenetelakka maalla</i>	23
Seuran jäsenten ohjaaminen pois antifouling-maalien käytöstä	24
Tiedotus ja perustelut	24
Seuran sääntöjen muuttaminen: suora kielto tai jäsenmaksun porrastus	25
Alemmanasteiset ohjeet ja säännöt.....	26
Sanktiot urheiluseuratoiminnassa.....	26
Seuran vuokra- ja palvelusopimukset satamatoiminnassa	28
Lopuksi	30
Lähteet	31

Johdanto

Tämä opas on koottu yksittäisen veneilijän, veneseuran tai muuten veneilyn kanssa työskentelevän tueksi, erityisesti antifouling-asioihin liittyen. Kimmoke oppaan kirjoittamiseen syntyi tunnistetusta tarpeesta tarkemmin avata antifouling-maaleihin liittyvää problematiikkaa.

Tämän oppaan tarkoituksena on kertoa veneilyssä käytettävien antifouling-maalien ominaisuuksista ja toisaalta vaikutuksista ympäristöön, sekä antaa työkaluja siihen, että veneilijä voi siirtyä myrkyttömään veneilyyn.

Ensimmäisessä osiossa perehdytään erityisesti antifouling-maalien ominaisuuksiin, sekä niiden aiheuttamiin haittoihin. Toisessa osiossa annetaan työkalut siihen miten veneilijä ja veneseurat voivat toimia niin että haitallinen vaikutus ympäristön suhteen saadaan pienennettyä.

Toivottavasti opas antaa lukijalleen tietoa toimien tueksi, sekä konkreettisia työkaluja toiminnan aloittamiseksi. Yhteiset vetemme ja maaperämme kaipaavat toimia.

Taustatietoa antifouling -maaleista

Hanna Haaksi ja Jenny Gustafsson, Pidä Saaristo Siis-
tinä ry

Veneiden huoltotoimenpiteisiin kuuluu keväisin pohjamaalien tarkastus, niiden paikkamaalaus tai kokonaan uuden maalikerroksen levittäminen. Yksi veneen pohjaa suojaavista aineista on kiinnittymisenestomaali eli antifouling-maali, jonka tarkoituksena on estää kasvustoa ja siten myös merirokkoa kiinnittymästä veneen pohjaan. Pohjaan kiinnittynyt merirokko paitsi lisää syyshuoltotoimenpiteitä, hidastaa se myös veneen vauhtia ja lisää polttoaineen kulutusta.

Antifouling-maalien teho ja toiminta perustuvat kemiallisiin tai biologisiin ominaisuuksiin, jotka estävät mikrobien ja kehittyneempien kasvi- ja eläinlajien muodostaman kasvuston tarttumista veneiden pohjiin. Aluksia on jo pitkään suojattu erilaisilta kasvustoilta ja jo 400-luvulla e.a.a. arseenia ja rikkiä sekoitettiin pintakäsittelyaineiden joukkoon parantamaan käsittelyä. 1800-luvulla antifouling-maalien tehoaineina käytettiin arseenia ja kuparia, jota käytetään edelleen. ¹

1900-luvun alkupuolella antifouling-maalien kehitys meni eteenpäin. Erityistä huomiota kiinnitettiin tehoaineiden liukenemisnopeuteen. Tuolloin epäorgaanisina tehoaineina käytettiin kuparia ja elohopeaa. 1970-luvun alussa kehitettiin maalityyppi jonka tehoaineena käytettiin orgaanisia tinayhdisteitä, eli tributyyliä (TBT) ja trifenyylitinaa (TPT).²

Nykyisin Suomessa käytettävät antifouling-maalit, joiden teho perustuu kemiallisen ominaisuuteen, tulee hyväksyttävä Turvallisuus- ja kemikaalivirastossa (Tukes). Ilman Tukesin hyväksymismenettelyä ja lupaa ei maaleja saa myydä tai markkinoida Suomessa. Kupari ja sinkki ovat yhdessä ja erikseen yleisimmät tehoaineet Suomessa käytettävissä antifouling-maaleissa nykyään. Antifouling-maalien käyttö on hyväksyttyä vain merialueilla.

Antifouling-maalien aiheuttamat ongelmat

Itämeri

Nykyisissä maaleissa käytettävät sinkki ja kupari ovat suurissa määrin ihmiselle vaarallisia, mutta jo pienissä pitoisuuksissa ne ovat haitallisia Itämeren eliöstölle ja erityisesti muutamalle avaineliölle ja sitä myöden myös koko Itämeren ekosysteemille.

¹ Pitkäranta (ref. WHOI. 1952) 2008, 20

² Pitkäranta (ref. WHOI 1952; Yeabra et al. 2004) 2008, 21–22

Itämeren ekosysteemi on erittäin herkkä. Herkkyyden selittäviä tekijöitä ovat muun muassa Itämeren nuori ikä, vähäinen lajimäärä sekä hidas veden vaihtuvuus. Koko Itämeren veden vaihtuminen vie noin kolmekymmentä vuotta. Itämerellä on vain muutama niin sanottu avainlaji, joista monen muun lajin hyvinvointi ja olemassaolo riippuu. Tällaisia avainlajeja ovat rakkolevä sekä sinisimpukat.

Rakkolevä on monivuotinen kasvi ja sen kasvustot ovat elintärkeitä monelle lajille. Sen pinnassa sekä koko kasvustossa kasvaa erilaisia leviä, simpukoita, katkoja, siiroja, kotiloita ja matoja. Rakkoleväkasvusto, joka alkaa vedenpinnan alapuolelta ja ulottuu kirkkaassa vedessä 7 metrin syvyyteen asti, tarjoaa kalanpoikasille suojaisan ja ruokapitoisen kasvuympäristön ensimmäisenä kesänä. Rakkolevän olemassaolo on koko Itämeren eliöstölle ja sen hyvinvoinnille ratkaiseva.

Sinisimpukka elää muutaman metrin syvyydestä aina 30 metrin syvyyteen asti. Sinisimpukat ovat monelle Itämeren lajille elintärkeitä ja ne ovat merkittävä osa rannikkoekosysteemiä. Monet kalat, pohjaeläimet ja linnut käyttävät niitä ravintona. Sinisimpukat suodattavat ravintonsa merivedestä ja

niihin kertyy helposti ympäristömyrkkyjä. Ympäristömyrkyt vaikuttavat näin sekä sinisimpukoissa että ravintoketjussa.

Huviveneiden antifouling-maaleissa käytettävät tehoaineet, sinkki ja kupari, ovat haitallisia näille molemmille lajeille vahingoittaen niiden lisääntymiskykyä. Erittäin haitalliseksi huviveneiden myrkkymaalamisen tekee se, että veneet liikkuvat runsaasti alueilla, joissa vesi on matalahkoa ja rakkoleväpi-toista.

Haittavaikutusten voimakkuutta kasvattaa entisestään se, että päästöt ovat suurimmillaan keväällä, useiden vesieliöiden parhaimpaan lisääntymisai-kaan, kun veneet lasketaan veteen uudessa maalissa. Huviveneet ovat myös satamissa paikallaan pitkiä aikoja, jolloin haitallinen pistevaikutus muodostuu erittäin suureksi.

Maaperä

Pilaantunut alue on alue, jolla on ihmisen toiminnan seurauksena haitallisia aineita siinä määrin, että niistä aiheutuu haittaa tai merkittävä riski ympäristölle tai terveydelle, viihtyisyyden vähentymistä tai muuta niihin verrattavissa olevaa haittaa.

Haitallisia aineita voi joutua maaperään erilaisten onnettomuuksien, vahinkojen tai pitkän ajan kuluessa tapahtuneiden vähittäisten päästöjen seurauksena, kuten venetelakoilla huoltotoimenpiteiden seurauksena. Joskus syynä on aiempi käytäntö haudata jätteitä maahan.

Aineet voivat kulkeutua maaperässä pohjaveteen, vesistöön tai levitä ympäröiville alueille. Ympäristö- ja terveysvaikutukset saatetaan havaita vuosikymmenien jälkeen, toiminnan jo päätyttyä.³ Venetelakoilla ja satamissa riski maaperän pilaantumiseen on todellinen ja todennäköistä, sillä veneiden huoltotoimenpiteissä käytetään monia eri tuotteita, joissa on laaja kirjo erilaisia kemikaaleja, joista osa sisältää kriittisiä haitta-aineita. Pilaantumista voi ennaltaehkäistä suorittamalla kaikki huoltotoimenpiteet katetun maan päällä, kuten asfaltoidulla kentällä tai väliaikaisesti esimerkiksi muovipeitteen päällä. Näiltä päällysteiltä kaikki jätteet tulee toimittaa asianmukaiseen loppukäsittelyyn, sekä pesuvedet asianmukaiseen puhdistukseen.

Maaperän pilaantumisesta on ohje-arvot, jotka on määriteltä Valtioneuvoston asetuksessa VNa 2144/2007.

Kynnysarvo: Kuvaa sellaista maa-aineksessa olevaa haitallisen aineen pitoisuutta, jonka aiheuttamia ympäristö- ja terveysriskejä voidaan pitää merkityksettömän pieninä. Mikäli kynnysarvopitoisuus ylittyy yhden tai useamman haitallisen aineen osalta, johtaa tämä valtioneuvoston asetuksen VNa 214/2007 mukaiseen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointimenettelyyn.

Alempi ohjearvo: Kuvaa suurinta yleisesti hyväksyttävää riskiä tavanomaisessa maankäytössä. Mikäli yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus ylittää alemman ohjearvon pidetään maa-ainesta pilaantuneena.

Ylempi ohjearvo: Kuvaa suurinta hyväksyttävää riskiä tavanomaista vähemmän herkässä maankäytössä, kuten teollisuus-, varasto-, tai liikennealueella. Mikäli yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon, voidaan maaperää pitää pilaantuneena.

³ Pilaantuneet maa-alueet. 2014

Aine (symboli)	Luontainen pitoisuus ¹ mg/kg	Kynnysarvo mg/kg	Alempi ohjearvo mg/kg	Ylempi ohjearvo mg/kg
<i>Metallit ja puolimetallit²</i>				
Antimoni (Sb) (p)	0,02 (0,01-0,2)	2	10 (t)	50 (e)
Arseeni (As) (p)	1 (0,1-25)	5	50 (e)	100 (e)
Elohopea (Hg)	0,005 (< 0,005-0,05)	0,5	2 (e)	5 (e)
Kadmium (Cd)	0,03 (0,01-0,15)	1	10 (e)	20 (e)
Koboltti (Co) (p)	8 (1-30)	20	100 (e)	250 (e)
Kromi (Cr)	31 (6-170)	100	200 (e)	300 (e)
Kupari (Cu)	22 (5-110)	100	150 (e)	200 (e)
Lyijy (Pb)	5 (0,1-5)	60	200 (t)	750 (e)
Nikkeli (Ni)	17 (3-100)	50	100 (e)	150 (e)
Sinkki (Zn)	31 (8-110)	200	250 (e)	400 (e)
Vanadiini (V)	38 (10-115)	100	150 (e)	250 (e)
<i>Muut epäorgaaniset</i>				
Syanidi (CN)		1	10	50
<i>Aromaattiset hiilivedyt</i>				
Bentseeni (p)		0,02	0,2 (t)	1 (t)
Tolueneeni (p)			5 (t)	25 (t)
Etyyliibentseeni (p)			10 (t)	50 (t)
Ksyleeni ³ (p)			10 (t)	50 (t)
TEX ⁴		1		
<i>Polyaromaattiset hiilivedyt</i>				
Antraseeni		1	5 (e)	15 (e)
Bentso(a)antraseeni		1	5 (e)	15 (e)
Bentso(a)pyreeni		0,2	2 (t)	15 (e)
Bentso(k)fluoranteeni		1	5 (e)	15 (e)
Fenantreeni		1	5 (e)	15 (e)
Fluoranteeni		1	5 (e)	15 (e)
Naftaleeni		1	5 (e)	15 (e)
PAH ⁵		15	30 (e)	100 (e)
<i>Polyklooratut bifenyylit (PCB) sekä polyklooratut dibentso-p-dioksiinit ja furaanit (PCDD/F)</i>				
PCB ⁶		0,1	0,5 (t)	5 (e)
PCDD-PCDF-PCB ⁷		0,00001	0,0001 (t)	0,0015 (e)

Taulukko 1 Taulukossa on kuvattuna valtioneuvoston asettamat raja-arvot eri aineiden pitoisuuksille maaperässä kokonaispitoisuutena kuiva-ainetta kohti.⁵

Taustapitoisuus: On haitallisen aineen luontaisesti tavanomainen pitoisuus maaperässä tai sellainen kohonnut pitoisuus, joka esiintyy pintamaassa laajalla alueella pilaantuneeksi epäilyllä alueen ympäristössä.⁴

⁴ Pitkäranta (ref. Reinikainen 2007) 2008, 35

Ympäristölaatumormi (VNa 1022/2006)

Valtioneuvoston asetuksessa 1022/2006 määritellään tietyille vaarallisille ja haitallisille aineille ympäristölaatumormeja. Mikäli harjoittaa ympäristöluvan varaista toimintaa on tarkkailtava pintavettä johon päästetään tai johon huuhtoutuu vesiympäristölle vaarallisia tai haitallisia aineita. Tätä pintavettä tulee tarkkailla pitoisuutena vedessä, sedimentissä tai eliöstössä.⁵ Vaikka venetelakoiden ja pienvenesatamien pitäminen ei ole ympäristöluvan piirissä, on syytä kuitenkin tarkastella muutamia arvoja, joita ympäristölaatumormissa asetetaan.

Veneilyn kannalta, ja erityisesti antifouling-maalien ja tämän selvityksen osalta mielenkiintoisia lukuja ovat seuraavat:

VN asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 1022/2006		
µg/l	Merivedet ja muut pintavedet	
	Vuosikeskiarvo	Sallittu enimmäispitoisuus
TBT	0,0002	0,0015
Lyijy	1,3 (0,0013 mg/l)	14 (0,014 mg/l)

Taulukko 2 Taulukossa on kuvattuna valtioneuvoston asettamat vesipuitedirektiivin mukaiset raja-arvot vaarallisille aineille vesistöissä.

Venetelakan kriittiset haitalliset aineet

Venetelakoilla käytetään huoltotoimenpiteissä runsaasti erilaisia kemikaaleja. Osa käytetyistä kemikaaleista sisältää kriittisiä haitta-aineita. Kriittinen haitta-aine määritellään aineeksi, jota on merkittäviä määriä toiminnassa käytetyssä kemikaalituotteessa. Haitta-aineen ominaisuudet (toksisuus, kertyvyys, pysyvyys ja kulkeutuvuus) tekevät siitä ympäristölle ja/tai terveydelle haitallista. Ympäristö myös vaikuttaa aineen haitallisuuteen, sillä kemikaalit voivat käyttäytyä eri tavalla maaperässä, ilmassa ja vedessä. Haitta-aineet jaetaan epäorgaanisiin ja orgaanisiin yhdisteisiin. Veneiden pohjan käsittelyyn liittyviä ja venetelakoilta löytyviä epäorgaanisia aineita ovat kupari, sinkki, lyijy, ja arseeni. Orgaanisia ovat tributyyliina (TBT) ja trifenyylitina (TPT).⁶

Epäorgaaniset aineet: kupari

Kupari (Cu) kuuluu metalleihin ja sitä esiintyy maaperässä luonnostaan. Maaperän kuparipitoisuudet vaihtelevat riippuen maaperälajeista. Hienojakoiset, emäksiset ja neutraalit, runsaasti humuspitoiset

⁵ Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 23.11.2006/1022

⁶ Pitkäranta 2008, 26–27

maaperät sisältävät enemmän kuparia kuin karkeajakoiset ja happamat maaperät.⁷

Kasvi- ja eläinkunnalle kupari on elintärkeä hivenaine, jonka puutos aiheuttaa oireita mm. kasvien fysiologisissa prosesseissa. Ihminen tarvitsee kuparia mm. aineenvaihdunnan entsyymien rakenneosana.

⁸

Ihmistoiminnasta peräisin olevista lähteistä kupari on liukoisemmassa ja haitallisemmassa muodossa kasveille kuin maaperästä lähtöisin oleva. Maaleista kupariyhdisteet liukenevat kupari-ioneina (Cu²⁺), jotka ovat jo hyvin pieninä pitoisuuksina myrkyllisiä niin vesi- kuin maaympäristön kasvi- ja eliölajeille.⁹ Kuparin biokertyvyys on erittäin korkea. Suurina määrinä kupari on myrkyllistä kasveille, eläimille ja ihmisille. Suurten pitoisuuksien lisäksi haitallisuuden vaikuttaa kuparin kyky estää muiden hivenainesten sitoutumista, ja se voi lisätä yhteisvaikutuksena toisten metallien, esimerkiksi nikkelin haitallisuutta.¹⁰ Kupari kertyy eliöihin, mutta ei rikastu ravintoketjussa, koska se vaatii hapetonta olosuhdetta rikastuakseen.¹¹

Ihminen altistuu kuparille hengitysteitse (kuparihuuru) tai ruoansulatuskanavan kautta. Kupari kertyy ihmisellä maksaan. Kuparimyrkytys voi syntyä äkillisesti tai pitkäaikaisesti. Äkillisen myrkytyksen oireita ovat oksentelu, ripuli ja vatsakivut. Kuparihuurut voivat aiheuttaa myös metallikuumeen. Pitkäaikaisessa myrkytyksessä esiintyy mm. iho- ja hengitysteiden limakalvojen muutoksia.¹² Kuparin kertyminen elimistöön aiheuttaa enemmän haittaa vanhemmalle väestölle kuin nuoremmalle. Se edistää muun muassa valtimokovettumataudin ja Alzheimerin taudin kehittymistä. Hermostorapheetumataudit, diabetes ja kognitiivisten kykyjen heikentyminen on myös yhdistetty suureen kuparipitoisuuteen elimistössä.¹³

Epäorgaaniset aineet: sinkki

Sinkkiä (Zn) esiintyy myös luontaisesti maaperässä ja se luokitellaan metalleihin. Maaperämääriin vaikuttavat maalaji, alue ja ihmistoiminnan aiheuttamat päästölähteet.¹⁴ Kuparin tavoin sinkkikin on elintärkeä hivenaine ja sen liian vähäinen saanti aiheuttaa puutosoireita niin kasveilla, eläimillä kuin

⁷ Heikkinen 2000, 27–28

⁸ Heikkinen 2000, 29

⁹ Pitkäranta (ref Suomen ympäristökeskus. 2007.) 2008, 28

¹⁰ Heikkinen 2000, 29

¹¹ Leinikki 2016

¹² Suvisaari 2013

¹³ Lautala 2010.

¹⁴ Heikkinen 2000, 36

ihmisillä. Sinkki osallistuu esimerkiksi kasvien aineenvaihduntaan ja se tehostaa kasvien vastustuskykyä ääriolosuhteita sekä bakteeri- ja sienitauteja vastaan.¹⁵

Suurina määrinä sinkki on haitallinen ihmisille ja eläimille. Liian suuret määrät sinkkiä aiheuttaa kasveille muun muassa heikentynyttä kasvua ja vähentää muiden tärkeiden ravinteiden ottoa.¹⁶

Sinkki kertyy leviin ja sedimentin eliöihin ja se on haitallista erityisesti joillekin kaloille ja äyriäisille.¹⁷

Ihmiselle sinkki on karsinogeeninen, eli syöpää aiheuttava.¹⁸ Sinkin yliannostukseen altistutaan tyyppisesti hengitysteiden kautta tai nielemällä sinkkiä sisältäviä esineitä. Sinkille voi altistua äkillisesti tai pitkäaikaisesti. Äkillisen sinkkimyrkytyksen oireita ovat metallin maku suussa, pahoinvointi ja vatsakivut. Pitkäaikaisessa liikasaannissa sinkki häiritsee muun muassa elimistön kuparin hyväksikäyttöä.¹⁹

Epäorgaaniset aineet: lyijy

Lyijyä (Pb) tavataan luonnossa malmimineraalina. Lyijyseoksia hyödynnetään monissa eri tuotteissa, ja

sitä käytetään mm. väriaineena ja pehmikkeenä maaleissa (lyijyoksidi, lyijykromaatti ja lyijyafte-laatti) ja korroosionestoaineena.²⁰

Epäorgaaninen lyijy (lyijyhöyryt, -huurut ja -pöly) imeytyy hengitysteitse ihmisen elimistöön. Lyijyä imeytyy myös vähäisesti ruoansulatuskanavan kautta. Orgaaniset alkaalilyijy-yhdisteet imeytyvät tehokkaasti ihon läpi, kun epäorgaaninen lyijy imeytyy vain vähäisesti ihon kautta. Lyijy sitoutuu verenkierrossa pääosin punasoluihin ja se seuraa aineenvaihdunnassa kalsiumia verestä luustoon. Lyijyn poistumisen puoliintumisaika luustossa on yli 10 vuotta. Lyijy ja sen epäorgaaniset yhdisteet aiheuttavat vaaraa myös raskaudelle, sikiölle ja lisääntymiselle. Äkilliseen lyijymyrkytyksen oireina ovat vatsakivut, oksentelu ja maksa- ja munuaisvauriot. Pitkäaikainen lyijymyrkytys aiheuttaa ääreis- ja keskushermoston toimintahäiriöitä, anemiaa, verenpaineen kohoamista ja vakavissa tapauksissa aivo- ja munuaisvaurioita. Työterveyslaitoksen mukaan Suomessa ei nykyään todeta oireellisia lyijymyrkytyksiä työperäisen altistumisen seurauksena.²¹

¹⁵Heikkinen 2000, 37

¹⁶ Heikkinen 2000, 36

¹⁷ Kiinnittymisenestovalmisteet ja yliannostus 2012.

¹⁸ Heikkinen 2000, 37

¹⁹ Sinkin yliannostus 2016; Aro 2009

²⁰ Lyijy 2016

²¹ Lyijy 2016

Lyijy vaikuttaa vesieliöstöön eri ravintoketjutasoilla. Jotkin levät ovat erityisen herkkiä lyijyn vaikutuksille. Lyijy kiinnittyy helposti hiukkasiin. ²²

Epäorgaaniset aineet: arseeni

Arseeni (As) luokitellaan puolimetalleihin. Arseenia esiintyy vesiympäristössä ja maaperässä. Arseeni esiintyy niin epäorgaanisina kuin orgaanisina yhdisteinä, ja sen myrkyllisyys ympäristössä riippuu sen esiintymismuodosta. ²³

Monet arseenin yhdisteet ovat myrkyllisiä ja karsinogeenisia. Epäorgaaniset yhdisteet ovat haitallisia kuin orgaaniset yhdisteet. Epäorgaaninen arseeni muuntuu useissa kehon biologisissa aineenvaihduntaprosesseissa vähemmän myrkylliseksi orgaaniseksi yhdisteiksi vähentäen näin myrkyllisyyttä eläimille ja ihmisille. Arseeni ei kerry merkittävästi ihmisen elimistöön²⁴. Pitkäaikaisen altistumisen seurauksena sitä kertyy kuitenkin ihoon, hiuksiin ja kynsiin. ²⁵

Suurimmaksi osaksi ihmiset altistuvat arseenille suun kautta, ravinnon tai tahattoman maan syönnin

mukana. Pölyhiukkaset voivat kuljettaa arseenia elimistöön hengitysteitse.²⁶ Alle 5 µm:n hiukkaset pääsevät keuhkorakkuloihin asti ja jäävät osittain sinne: vain noin 20–40 % arseenihiukkasista poistuu uloshengitysilman mukana. Suuremmat hiukkaset jäävät hengitysteiden ylempiin osiin, joista ne voivat siirtyä limakalvojen puhdistuman seurauksena maha-suolikanavaan²⁷.

Imeytynyt epäorgaaninen arseeni jakaantuu veren mukana laajalle elimistöön. Äkillisen altistumisen jälkeen korkeimmat arseenipitoisuudet löytyvät maksasta, munuaisista, keuhkoista ja suolen limakalvoilta. Pitkäaikaisen altistumisen seurauksena arseenia kertyy ihoon, hiuksiin ja kynsiin. ²⁸

Arseenin vaarallisuuteen vaikuttavat altistuksen määrä ja kesto aika sekä altistujan henkilökohtaiset ominaisuudet (ikä, sukupuoli, aineenvaihdunta ja elintavat). Arseenin vaikutusta ihmisten terveyteen tutkitaan edelleen eikä suurimmasta siedettävästä arseenin saannin määrästä ole päästy kansainvälisesti yksimielisyyteen. ²⁹

Vesielioille hyvin pienetkin pitoisuudet arseenia ovat hyvin myrkyllisiä. Kasvien itävyys voi häiriintyä

²² Metallit ja orgaaniset haitta-aineet 2009, 225

²³ Pitkäranta 2008, 29

²⁴ Arseenin terveys- ja ympäristövaikutukset 2016.

²⁵ Arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet 2016

²⁶ Arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet 2016

²⁷ Arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet 2016

²⁸ Arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet 2016

²⁹ Arseenin myrkyllisyydestä ja ihmisten altistumisesta 2016

ja kasvu estyä. Eliöille arseeni vaikuttaa yleiseen elinkyvyn heikkenemiseen ja lisääntymiskykyyn. Lie-rot ja simpukat sisältävät enemmän arseenia kuin elinympäristönsä, jos ne nielevät tai suodattavat runsaasti.³⁰

Orgaaniset yhdisteet: tributyylitina (TBT) ja trifenyylitina (TPT)

Tributyylitina (TBT) ja trifenyylitina (TPT) ovat orgaanisia tinayhdisteitä ja tinayhdisteiden myrkyllisimpiä muotoja³¹. Molempia muotoja on käytetty antifouling-maalien tehoaineina 1950-luvulta lähtien aina vuoteen 1991. Orgaanisten tinayhdisteiden käyttö antifouling-maaleissa kiellettiin alle 25 metriä pitkissä aluksissa vuonna 1991 ja vasta vuonna 2003 näiden yhdisteiden käyttö kiellettiin kaikissa aluksissa.³²

Tributyyli- ja trifenyylilyhdisteiden on todettu aiheuttavan vesieliöissä lisääntymisen ja kasvun heikentymistä, muutoksia kalojen käyttäytymisessä sekä häiriöitä sukupuolen kehityksessä, häiriöitä joidenkin vesieliöiden toukkien liikkumiskyvyssä sekä

niin sanottua imposex-ilmiötä (naaraalle kehittyä koiraan sukupuolielimet).³³

Orgaaniset tinayhdisteet päätyvät vesistöihin laivojen pohjamaaleista ja jätevesien kautta. Ne liukenevat huonosti veteen ja siksi ne kiinnittyvät nopeasti veden partikkeleihin ja sedimentoituvat. Sedimentissä orgaaniset tinayhdisteet ovat huomattavasti pysyvämpiä.

TBT ja TPT rikastuvat ravintoketjussa pohjaeläinten kautta kaloihin. Satama- ja telakka-alueilla, joiden sedimentteihin on kertynyt näitä yhdisteitä laivojen pohjamaaleista, on havaittu kalan pitoisuuksien olevan suurempia kuin avomerialueilla, ja tämän vuoksi runsasta ja yksipuolista tällaisilta alueilta pyydetyn kalan syöntiä tulisi välttää.³⁴

³⁰Arseenin haitallisuus eliöille 2016

³¹ Pitkäranta (ref. Hoch 2001) 2008, 30

³² Vahanne ym. 2007, 13

³³Pitkäranta (ref. Shimasaki ym. 2004 ja Hoch 2001.) 2008, 30

³⁴ Orgaaniset tinayhdisteet 2014

Askeleet myrkyttömään veneilyyn

Hanna Haaksi, Pidä Saaristo Siistinä ry

Oppaan seuraavassa osiossa kerrotaan miten veneen huolto- ja pesutöitä voi tehdä ympäristöä ja omaa terveyttä kuormittamatta. Erityistä huomiota kiinnitetään vaihtoehtoihin pohjan puhtaanapito- menetelmiin, sekä lopuksi annetaan veneseurojen hallituksen jäsenille työkaluja muutoksen ohjaamiseen.

Maalinpoisto – miten poistaa maali ympäristöä ja omaa terveyttä kuormittamatta

Maalin poisto veneen pohjasta on yksi työläimmistä ja harmittavimmista työvaiheista. Maalin poistoa tehtäessä on kuitenkin syytä kiinnittää muutamaan asiaan erityistä huomiota, jotta työvaiheesta ei aiheudu haittaa itselle tai ympäristölle. Useimmiten maali poistetaan ulkoilmassa, jolloin riskin maaperän pilaantumisesta on suuri. Suositeltavaa onkin

tehdä maalinpoistotoimenpiteet suhteellisen tyyneenä päivänä, jolloin maalin palaset ja pöly eivät leviä.

Maalin raaputus

Maalia pois raaputettaessa on huolehdittava, että maalia ei päädy maaperään. Maalin palaset saadaan hyvin talteen esimerkiksi laittamalla pohjan alle suojaite johon palaset putoavat. Peitteeltä palaset otetaan talteen ja toimitetaan vaarallisten jätteiden vastaanottopisteeseen. Mikäli kotisatamassa ei ole erillistä vaarallisten jätteiden vastaanottopistettä, kannattaa olla kunnan ympäristöviranomaiseen yhteydessä ja kysyä mihin maalijätteen voi toimittaa. On olemassa myös hiontaraappoja, kuten ProScraper, joissa on imuriliitäntä. Tällainen raappa on erittäin hyvä vaihtoehto, sillä silloin raaputuksessa irtuvat palaset menevät suoraan imuriin, josta ne on helppo toimittaa vaarallisen jätteen vastaanottopisteeseen.

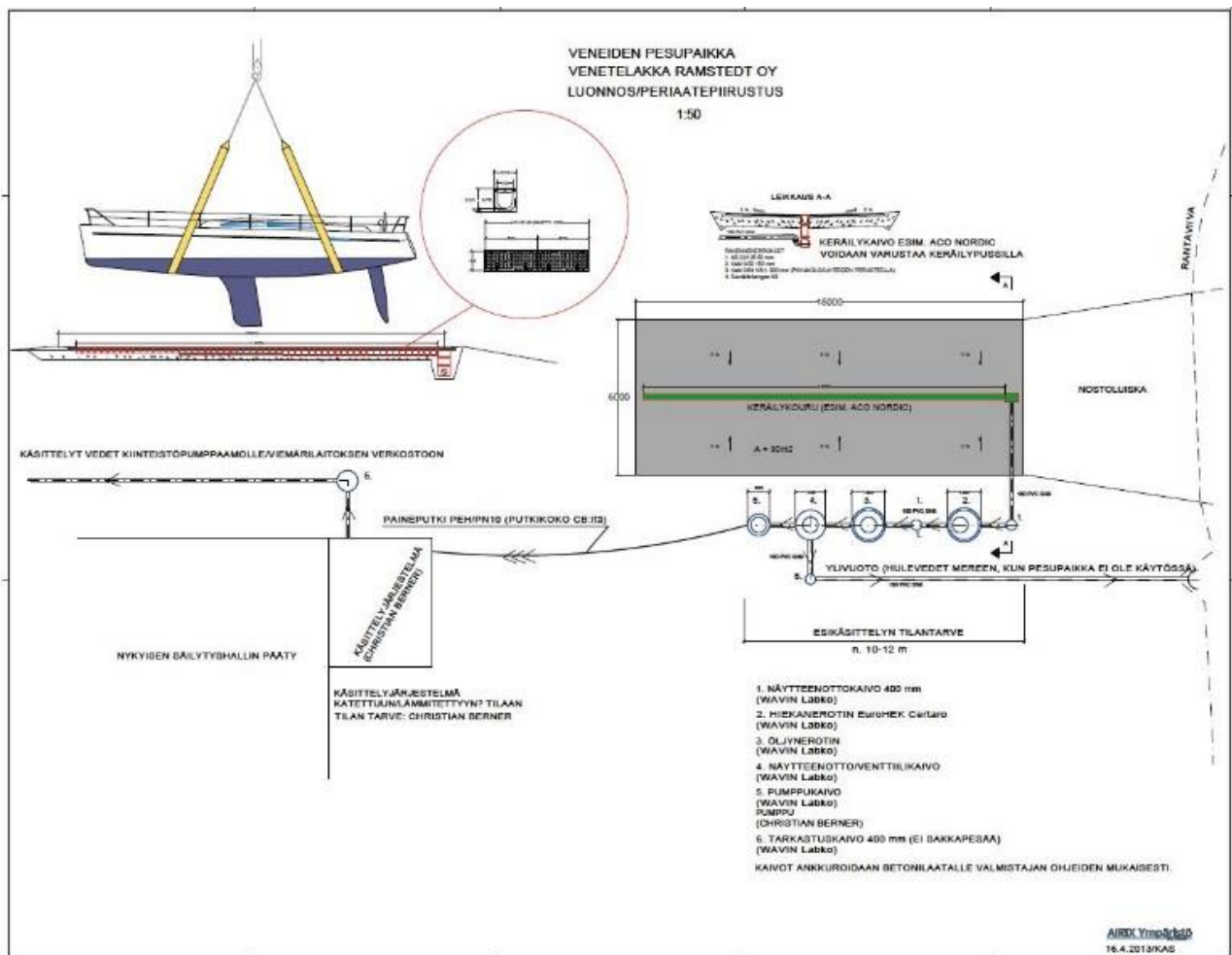
Maalin hionta

Maalin hionnassa, kuten raaputuksessakin, on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että maalipöly saadaan talteen. Koska maalinpöly on huomattavasti vaikeampaa saada talteen, hionta kannattaa

tehdä hiomalaitteella, joka on kytketty imuriin. Imurissa on kuitenkin kiinnitettävä huomiota siihen, että suodatin on tarpeeksi tehokas ja siten ottaa talteen kaiken maalipölyn. Maalipöly, kuten aiemmin mainitut palaset, tulee toimittaa vaarallisten jätteiden vastaanottopisteeseen. Näistä pisteistä saa tietoa kunnan ympäristöviranomaiselta tai kunnalliselta jätehuoltoyhtiöltä.

Veneen pohjan pesu – miten pestä ympäristöä kuormittamatta

Veneilykauden päättyessä vene nostetaan ylös ja veneen pohja pestään. Useimmiten vesiä ei johdeta erilliseen puhdistusjärjestelmään, vaan ne joko imeytyvät maaperään, menevät asfaltoidulta kentältä viemäriin sellaisinaan tai päätyvät vesistöön. Veneiden pohjien pesussa syntyy suuret määrät jättevettä, joka sisältää samoja kemikaaleja kuin nykyisin käytettävät antifouling-maalit, kuten kuparia ja sinkkiä.



Kuva 1 Periaatepiirustus: Veneiden pohjapesupaikka, ramstedtin telakka, Turku (kuva AIRIX Oy).

Turussa vuosina 2014–2015 tehdyn selvityksen mukaan pesuvesistä löytyy myös paljon tinayhdisteitä, tinaa sekä lyijyä, eli aineita joita maaleissa ei enää saa käyttää, mutta historiallisen taakan vuoksi niitä edelleen löytyy veneiden pohjista.³⁵ Tämän vuoksi veneiden pohjia pestessä tulee kiinnittää erityistä huomiota siihen, miten pohjien pesu suoritetaan ja miten vedet käsitellään.

Veneiden pohjapesupaikka

Veneiden pohjapesupaikalla tarkoitetaan erikseen pesutoimintaan osoitettua paikkaa. Pesutoimienpide suoritetaan usein lähellä paikkaa, jossa veneet nostetaan vedestä.

Pesupaikan tulisi olla tarpeeksi iso ja sijaita siten, ettei pesutoimienpide aiheuta logistista ongelmaa

tai solmua, mikäli veneitä nostetaan nopeaan tahtiin. Pesupaikan tulisi olla iso, jotta kaikenkokoiset veneet pystytään pesemään siinä. Pesupaikan läheisyydessä tulee olla veden ulosotto.

Pesupaikka on yleensä asfaltoitu kenttä, josta pesuvedet johdetaan eri suodatusprosessien läpi jätevesiverkostoon. Mikäli pesupaikka on lähellä luonnonvettä, tulee huolehtia, ettei painepesumusua leviä vesistöön.

Turussa sijaitsevalle Ramstedtin venetelakalle rakennettiin vuonna 2013 veneiden pohjapesupaikka. Pesua varten tehtiin asfalttikenttä, johon yhdistettiin suodatinlaitteisto.

Suodatusprosessi:

1. Pesupaikka

Vene pestään betonisessa kaukalossa/asfalttikentällä, josta vesi johdetaan keräilykourun kautta käsiteltäväksi.

2. Hiekanerotus

Hiekka ja muut kiintoaineet erotellaan tehokkaasti hiekanerotuksessa.

3. Öljynerotus

Öljy erotetaan öljynerotuskaivossa. Öljynerotuskaivo pystyy erottelemaan ja varastoimaan suuriakin määriä öljyä.

4. Pumppukaivo

Pumppukaivosta vesi pumpataan suodatuslaitteistoon, joka asennetaan maanpäälliseen sisätilaan.

5. Suodatuslaitteisto

Suodatuslaitteisto koostuu karkeasuodatuksesta edeten hienosuodatuksen kautta aktiivihii-lisuodatukseen. Viimeisessä vaiheessa vesi kierätetään useita kertoja aktiivihii-lisuodattimien läpi, mikä tehostaa pienimpienkin hiukkasten suodattumista. Suodattimien tukkeutumisas-tetta seurataan painemittareilla.

Pesupaikan rakentaminen on usein kallis investointi. Pesupaikan rakentaminen on todennäköisesti kustannustehokkainta tehdä silloin kun alueella tehdään maanrakennustöitä muutenkin. Uutta sata-maa, venetelakkaa tai veneidensäilytyspaikkaa teh-dessä tulisi veneiden pesupaikka rakentaa aina.

³⁵ Haaksi, H., Gustafsson J. Mitä pohjastasi irtoaa, 2016

Sallitut antifouling-maalit

Nykyisin Suomessa käytettävät antifouling-maalit, joiden teho perustuu kemiallisen ominaisuuteen, tulee hyväksyttävä Turvallisuus- ja kemikaalivirastossa (Tukes). Ilman Tukesin hyväksymismenettelyä ja lupaa, maaleja ei saa myydä tai markkinoida Suomessa. Kupari ja sinkki ovat yhdessä ja erikseen yleisimmät tehoaineet nykyisissä Suomessa käytettävissä antifouling-maaleissa. Tukesin verkkosivuilta (www.tukes.fi) löytyy ajantasainen lista Suomessa hyväksytyistä maaleista.

Markkinoilla on nykyään myös maaleja, joiden teho ei perustu niiden kemialliseen ominaisuuteen, vaan niiden fyysiseen ominaisuuteen. Tällaisia maaleja ovat silica-pohjaiset maalit.

Antifouling-maalin tarpeellisuus

Antifouling-maalin tarkoituksena on pitää poissa kasvusto ja erityisesti merirokko (Balanus improvisus). Esiintyäkseen ja menestyäkseen merirokko vaatii tietyn suolapitoisuuden vedessä. Suomessa

tämä suolapitoisuus tulee olla noin kolme promillea.³⁶ Käytännössä tämä tarkoittaa, että merirokkoa ei juurikaan esiinny Perämerellä, eikä Itäisellä Suomalahdella, sillä kyseisillä alueilla vesi on vähäsuolaista. Antifouling-maalien käyttö ei myöskään ole tarpeellista eikä edes sallittua sisävesillä.

Vaihtoehtoiset menetelmät

Veneen pohjan voi pitää puhtaana kasvustosta ilman myrkkymaaleja mekaanisten menetelmien avulla. Tällaisia menetelmiä ovat muun muassa varrellisen harjan käyttö, perinteisen harjan käyttö (käsinpesu), varrellisten lastojen ja raappojen käyttö, pohjaa suojaavien ja pohjaa harjaavien mattojen käyttö, vedessä olevan harjapesurin käyttö tai veneen nosto ja pohjan painepesu. Venettä voi myös säilyttää maalla, sitä varten erikseen suunnitellulla pienvenetelakalla silloin kun vene ei ole käytössä. Markkinoilla on olemassa myös ultraäänilaitteistoja, jotka pitävät pohjan puhtaana lähettämänsä äänen ja sen aiheuttaman resonoinnin avulla.

Moottoriveneille on olemassa enemmän vaihtoehtoja kuin purjevereille. Purjevereiden kölien vuoksi

³⁶Ljungberg, R., Puntila, R., 2012.

pohjaasuojaavat ja harjaavat matot eivät tois-
taiseksi ole toimivia ratkaisuja purjeveneille. Purje-
veneissä toimiviksi todettuja ratkaisuja ovat varrel-
liset harjat ja lastat, ultraäänilaitteisto, nosto ja pai-
nepesu, sekä perinteinen käsinpesu vedessä.

Vaihtoehtoiset menetelmät on todettu toimiviksi
muun muassa monissa eri venelehdissä tehdyissä
testeissä. Niiden onnistunut käyttö vaatii käyttöä
läpi veneilykauden, kuitenkin vieden vain muuta-
man tunnin koko kauden ajan. Erityistä huomiota
tulee kiinnittää pohjan puhdistamiseen silloin, kun
merirokon toukat kiinnittyvät. Tämä tapahtuu Suo-
messä tyypillisesti heinäkuun aikana. Veneilijällä on
noin kaksi viikkoa aikaa pestä toukat pois, ennen
kuin ne kiinnittyvät tiukasti ja kovettuvat, jolloin nii-
den irrottaminen on huomattavasti työläämpää.
Pidä Saaristo Siistinä ry tarjoaa jäsenilleen Rocco-
palvelun, jonka avulla pesuajankohdasta saa tar-
kempaa tietoa. Palveluun voi tutustua yhdistyksen
verkkosivuilla:

Kuten veneen pohjan kunnostuksessa yleensä,
myös mekaanisia menetelmiä käytettäessä on syytä
kiinnittää huomiota siihen, ettei veneen pohja ole
antifouling-maaleilla käsitelty, jotta pesun yhtey-
dessä ei irtoa haitallisia aineita vesistöön, maape-
rään tai sedimenttiin.

Pohjaharjat, -lastat ja -raapat

Pohjaharjat, -lastat ja -raapat ovat käytännössä poh-
jan harjapesua veneen ollessa vedessä. Pesu teh-
dään yleensä joko veneen kannelta tai laiturilta.
Harjat ja lastat ovat yksi käytännöllisimmistä ja hal-
vimmistä tavoista pestä veneen pohja mekaanisesti.
Ne ovat oiva keino siirtyä mekaanisiin menetelmiin
ja toisaalta myös hyvä tukikeino toisen mekaanisen
menetelmän, kuten harjasmaton tai harjapesurin,
rinnalla. Harjan tai lastan tukena on hyvä olla myös
niin sanottu raappa, jolla saa tiukemmankin lian irti,
kuten esimerkiksi merirokon joka on jo kehittynyt
toukkavaiheesta kovaksi ”kukaksi”. Tällaisia las-
toja/harjoja/raappoja ovat esimerkiksi Scrubbis ja
Seaboostin Powerbrush.



Kuva 2 Powerbrushin toimintaperiaate (kuva Seaboost).



Kuva 3 Powerbrush käytössä (kuva Seaboost).

Pohjaa suojaavat ja harjaavat matot

Pohjaa suojaavia mattoja on muutamia erilaisia. Osan teho perustuu pelkästään siihen, että matto suojaa pohjaa valolta, ja siten estää kasvuston kasvamisen. Kehittyneemmän version teho perustuu sekä pohjan suojaamiseen valolta että maton pieniin harjaksiin, jotka harjaavat veneen pohjaa kun sen päälle ajetaan, sekä silloin kun vene on maton päällä kiinnitettynä. Suomessa käytetyin ja tehokkaaksi todettu malli on harjallinen Seaboost Powerurf -matto. Seaboost myös tarjoaa veneilijöille Powerurfia avaimet käteen -vuokrapalveluna Sipoon ja Inkoon välillä sekä halukkaille yrittäjille ja seuroille muuallakin Suomessa sekä Ruotsissa.



Kuva 4 Powerurf-matto käytössä (kuva Seaboost).



Kuva 5 Harjapesuri käytössä (kuva Venepesu.fi).



Kuva 6 Harjapesurin traileri (kuva Pidä Saaristo Siistunä ry).

Ultraäänilaitteisto

Ultraäänilaitteisto perusajatuksena on tehdä pohjasta mahdollisimman vähän houkutteleva alusta kasvustolle. Järjestelmän teho perustuu ultraääneen, joka resonoi veneen pohjassa ja siten estää eliöiden kiinnittymisen pohjaan. Erityisen tärkeää järjestelmän käyttöönotossa on oikea asennus, ja se onkin hyvä antaa maahantuojan suositteleman ammattilaisen hoidettavaksi. Suomessa käytetään paljon Sonic Shield -järjestelmää, jota käytetään myös monissa isoissa purjeveneissä. Järjestelmä onkin erityisen hyvä purjeveneisiin, joihin ei muuten ole monia mekaanisia vaihtoehtoja tarjolla. Järjestelmä soveltuu yhtä hyvin myös moottoriveneisiin.

Harjapesuri

Harjapesuri on vedessä oleva (joko liikuteltava tai kiinteä) harjapesuri. Laite muistuttaa vedessä olevaa autopesulaa, johon vene ajetaan ja laite hoitaa pohjan puhdistuksen. Vene hinataan hitaasti laitteen harjojen yli, jotka pyöriessään poistavat veneen pohjassa olevat pienet näkit ja muun kasvuston. Harjojen asentoa voidaan muuttaa veneen pohjan mukaisesti, jotta saavutetaan hyvä pesutulos. Harjapesu on toistaiseksi saatavilla vain moottoriveneille tai kölittömille veneille. Pesu on suositeltavaa

suorittaa kaksi – kolme kertaa kauden aikana, riippuen merirokon kiinnittymispaineesta. Erityisen tärkeää pesu on merirokon toukkien kiinnittymisen aikana. Tällä hetkellä on tiedossa, että Suomessa toimii Venepesu -niminen yritys jonka voi tilata paikalle tekemään veneen pohjan pesu. Tarkemmat pesupaikat ja lisätiedot löydät yrityksen verkkosivulta: www.venepesu.fi.

Veneen nosto ja pohjan paine- tai käsinpesu

Veneen nosto kesken kauden ja pohjan pesu painepesurin avulla on varma ja tehokas keino pohjan puhtaana pitämiseen. Mikäli itsellä tai veneseuran kotisatamassa ei ole mahdollisuutta nostaa venettä kesken kauden ylös, kannattaa ottaa yhteys lähimpään telakkayrittäjään ja kysyä nosto- ja pesumahdollisuutta. Mikäli telakkayrittäjän on mahdollista nostaa purjevene ylös masto rikattuna, on tämä menetelmä myös erittäin tehokas purjeveneille.



Kuva 7 Venettä nostetaan pesua varten. Kuvan venettä ei ole käsitelty antifouling-yhdisteillä (kuva Pidä Saaristo Siistinä ry).



Kuva 8 Veneen pohjan pesua. Kuvan venettä ei ole käsitelty antifouling-yhdisteillä (Pidä Saaristo Siistinä ry).



Kuva 9 Alutrack mökkirannassa – sopii pienille ja isoille veneille (Pidä Saaristo Siistinä ry).



Kuva 10 Vene talvitelakointia varten Alutrackilla (Pidä Saaristo Siistinä ry).

Pienvenetelakka maalla

Pienvenetelakalla säilytetään venettä silloin kun vene ei ole käytössä. Pienvenetelakka sijaitsee maalla ja siten myös vene on maalla kuivilla kun se on käyttämättömänä. Kuivasäilytyksen ansiosta veneen pohjaan ei kiinnity merirokon toukkia tai muuta kasvustoa. Mikäli pohjaan kuitenkin ehtii jotakin kiinnittyä (merirokon toukkia tai muuta kasvustoa), on pohja helppo ja nopea puhdistaa veneen ollessa telakalla. Merirokon toukat myös kuolevat kuivuessaan, jolloin toukat eivät ehdi edes kehittyä vaikeasti poistettavaan kukkamuotoon asti. Pienvenetelakoita on monia erilaisia ja erikokoisille veneille sopivia. Kotimaisia valmistajia ovat muun muassa Alutrack ja Venos.

Seuran jäsenten ohjaaminen pois antifouling-maalien käytöstä

Janne Seppälä, Aalto-yliopisto

Pursiseurat ovat tyypillisesti rekisteröityjä yhdistyksiä, jotka tarjoavat kehykset purjehdus- ja veneilytoiminnalle. Osa seuroista omistaa oman sataman ja talvisäilytysalueen, osa vuokraa satama-aluetta esimerkiksi kunnalta ja osa ei tarjoa veneiden säilytys- tai huoltopaikkoja lainkaan. Seurojen keinovalikoi- mat siirtymisessä antifouling-maaleista vapaaksi seuraksi ovat vaihtelevia.

Tiedotus ja perustelut

Tiedon levittäminen antifouling-valmisteiden vaikutuksista ja vaihtoehtoisista menetelmistä on tärkein ja viisain tapa ohjata veneilijöitä kohti ympäristöystävällisempiä käytäntöjä. Pelkän ”saarnaamisen” lisäksi tietoutta voi levittää muutenkin. Kauden päätäjäsissä voi olla esimerkiksi tietovisa aiheesta ja seuran tilaisuuksissa voidaan esitellä vaihtoehtoja maalaamiselle uusista tuotteista ja menetelmistä kiinnostuneille jäsenille monin eri tavoin. Seuran

omat kotisivut ovat hyvä foorumi tiedon levittämisessä ja esimerkiksi puheenjohtaja voi kertoa blogissaan kokemuksensa siitä, miten hän kävi testat- massa harjapesuria.

Jo pelkästään tiedottamisenkin puolella on varmasti kehittämistä. Monet veneilijät eivät esimerkiksi tiedä, että TUKES sallii antifouling-maalien käytön vain merialueilla. Näin ollen sisävesillä tai esimerkiksi Pohjanmaan Luodonjärvellä näiden valmisteiden käyttö on paitsi laitonta, myös tarpeetonta, sillä merirokko ei elä makeassa vedessä. Tiedottamisen lisäksi voi kuitenkin joissakin tilanteissa olla tarpeen myös rajoittaa antifouling-maalien käyttöä seuran hallinnoimalla alueella.

Tiedottamisen lisäksi saattaa jopa maalien kieltäminen veneseuran alueella tulla tarpeelliseksi pilaantuneisiin maa-alueisiin liittyvien vastuukysymysten vuoksi. Nykyistenkin antifouling-maalien sisältämät aineet pilaavat maaperää sinne joutuessaan, kuten pesupaikalla, huoltopaikalla tai satama-altaan pohjassa. Maaperän puhdistamisen taas maksaa ensisijaisesti se, joka sen on pilannutkin. Jos pilaajaa ei saada vastuuseen, vastuussa on myös maanomistaja. Veneseura voidaan joissain tilanteissa katsoa pilaantumisen vastaavaksi toiminnanharjoittajaksi. Seuran kannalta voikin olla hyvä pohtia ympäristökysymyksiä oma-aloitteisesti jo ennen kuin

maa-alueen vuokraaja (kunta, yksityinen maanomistaja, jakokunta tms.) esittää vaatimuksia esimerkiksi vuokrasopimuksen uusimisen yhteydessä. Seuran ympäristövastuun lisäksi on muistettava yhdistyksen hallituksen jäsenten ja toimihenkilöitten henkilökohtainen vastuu tahallisista teoistaan tai huolimattomuudesta yhdistylain 39 § mukaisesti.

Miten seuran hallitus sitten voi toimia, jos se haluaa tehdä seurasta antifouling-maaleista vapaan seuran? Seuran toiminnan laajuudesta (onko oma sata- tai huoltoalue vai ei) ja vastustuksen määrästä riippuen on olemassa erilaisia vaihtoehtoja. Kaikissa tapauksissa tulee kuitenkin ottaa huomioon yhdistystoiminnan pelisäännöt (yhdenvertaisuus, laillisuus, jne.), jotta ongelmilta vältytään. Seuraa- vassa esitetään erilaisia mahdollisuuksia ja arvioidaan niiden käyttökelpoisuutta eri tilanteissa juristin silmin.

Seuran sääntöjen muuttaminen: suora kielto tai jäsenmaksun porrastus

Jos enemmistö seuran aktiiveista jo kannattaa antifouling-vapaata veneilyä ja haluaa seuran kokonaan antifouling-vapaaksi, seuran virallisten sääntöjen

muuttaminen tuo varmimman tuloksen. Sääntöihin voidaan vain lisätä pykälä, jonka mukaan ”antifouling-valmisteilla käsiteltyjen veneiden käyttäminen seuran toiminnassa on kielletty”. Toinen mahdollinen keino etenemisessä kohti antifouling-vapautta voisi myös olla alennuksen myöntäminen jäsenmaksusta tai muusta maksusta antifouling-aineita käyttämättömille jäsenille.

Sääntöjen muuttaminen on yhdistystoiminnassa kuitenkin sikäli työlästä, että se on aina tehtävä yhdistyksen niin sanotussa yleisessä kokouksessa (yhdistylain 23 §) ja muuttamisesta pitää muistaa ilmoittaa kokouskutsussa (24 §). Vähintään $\frac{3}{4}$ kokouksessa annetuista äänistä pitää kannattaa tätä muutosehdotusta, ellei yhdistyksen säännöissä ole toisin määrätty (27 §). Sääntömuutos, joka vähentää yhdistyksen jäsenellä olevaa erityistä etua yhdistyksessä tai loukkaa jäsenten yhdenvertaisuutta (33 § 2 mom), voidaan kuitenkin hyväksyä ainoastaan kaikkien loukattavien osapuolien suostumuksella. Tästä säännöstä on muutamia poikkeuksia, esimerkiksi jäsenmaksua tai sen porrastusta ym. voidaan jäsenen eduista ja yhdenvertaisuudesta huolimatta muuttaa myös $\frac{3}{4}$ enemmistöllä. Sääntöjen muuttamisessa tulee aina noudattaa yhdistylakia ja seuran

sääntöjä ongelmien välttämiseksi: järkevätkin sääntömuutokset saattavat kaatua, jos päätökset on tehty virheellisessä järjestyksessä.

On mahdollista, että joku seuran jäsen saattaa riitauttaa sääntömuutoksen, esimerkiksi antifouling-maalikiellon, jos hän katsoo, että yhdenvertaisuusperiaatetta on rikottu. Sääntö kannattaakin varmuuden vuoksi laatia mahdollisimman tasa-arvoiseksi ja kaikkia koskevaksi, eikä esimerkiksi ryhtyä erittelemään kieltoa venetyypeittäin ilman esiin kirjoitettuja erityisiä perusteluja. Muutenkin pelkän säännön lisäksi on hyvä lisätä jokin asiaa taustoitava perustelulause, esimerkiksi ”Antifouling-valmisteet pilaavat vesiä ja maaperää ja vahingoittavat vesieliöitä. Tässä seurassa veneen pohjan puhtaana pitämiseen käytetään ympäristöystävällisempiä vaihtoehtoja”. Näin säännön tarkoitus selkenee sekä tuleville jäsenille että mahdollista riitaa käsittelevälle viranomaiselle. Sääntöä voidaan tarvittaessa taustoittaa ja tukea laajemminkin, voidaan esimerkiksi viitata seuran vastuuseen maaperän ja vedenpohjan sedimenttien puhtaudesta kiinteistöllä jolla seura toimii.

Alemmanasteiset ohjeet ja säännöt

Seura voi laatia myös erilaisia alempia ohjeita, jotka eivät kuulu varsinaisesti yhdistyksen virallisiin sääntöihin, kuten ympäristöohjeita, satamasääntöjä ja muita vastaavia. Näillä ohjeilla tai säännöillä ei ole samanlaista lain suojaa kuin seuran säännöillä, jolloin niiden muuttaminen on toisaalta helpompaa, toisaalta taas niiden velvoittavuuskin on heikompi. Alemmanasteisten ohjeitten ja sääntöjen velvoittavuutta voidaan tehostaa sillä, että niihin viitataan varsinaisissa säännöissä ja sillä, että ne on varmasti tuotu kaikkien tietoon. Myös alemmanasteisiin ohjeisiin ja sääntöihin voidaan viitata, jos tulee tarpeen osoittaa, että joku seuran jäsen on toiminut moitittavalla tavalla.

Myös purjehdus- ja veneilykilpailussa voidaan antaa kilpailukohtaisia ohjeita ja määräyksiä. Koska kilpailuissa on tyypillisesti määräyksiä mm. veneiden varustelusta ja käyttäytymisestä kilparadalla, voisi olla paikallaan pohtia myös, voisiko näissä olla myös määräyksiä veneen sallituista pinnoitteista.

Sanktiot urheiluseuratoiminnassa

Tässä luvussa esitellään erilaisia yhdistyslain ja yhdistyskäytännön tuntemia sanktioita, joita kieltojen

ja määräysten tehosteena voidaan seuran toiminnassa käyttää. Esittely lähtee liikkeelle jäsenen erottamisesta – ei siitä syystä, että jäsenen erottaminen olisi ensisijainen vaihtoehto, vaan siitä syystä, että jäsenen erottaminen on ainoa sanktio, josta on olemassa säännöksiä yhdistyslaissa ja erottamisasioista on myös olemassa lain tulkintaa tarkentavaa oikeuskäytäntöä. Muitakin sanktioita määrättäessä on syytä tuntea, miten ja miksi jäsenen voi erottaa – sama sopii soveltuvin osin muidenkin sanktioiden määräämiseen. Jos seura päättää ottaa jonkin sanktion käyttöön jostakin rikkeestä, sen käytössä tulee myös olla erittäin johdonmukainen, jotta seuran johto säilyttää uskottavuutensa ja jotta jäseniä kohdellaan tasa-arvoisesti. Sanktiot eivät ylipäätään ole veneseuroissa kovin yleisiä. Suomalaisten veneseurojen säännöissä on sanktioiden uhalla kielletty esimerkiksi lipun väärinkäyttöä, nosto- tai valvontavuoron tai muiden talkoiden laiminlyömistä ja katsastuksen laiminlyömistä. Matkalla kohti antifouling-vapaata seuraa kannattaisikin ensimmäisenä askeleena sanktion uhalla kieltää antifouling-valmisteiden huolimaton käyttö seuran alueella, esimerkiksi maalaaminen ilman suojaa tai maalinpoisto siten, että maalipölyä leviää ympäristöön.

Jäsenen erottaminen yhdistyksestä on vakava ja varsin harvoin käytetty sanktio ja se tulee vain poikkeuksellisissa tilanteissa kyseeseen ensimmäisenä toimenpiteenä. Erottaminen tulee myös vakavuuksensa vuoksi tehdä oikeassa järjestyksessä. Erottamispäätöksen tekee joko seuran yleinen kokous tai sääntöjen valtuuttamana hallitus. Päätös tulee perustella eli jäsenen tietoon tulee saattaa, miten hän on toiminut väärin ja jäsenelle on varattava tilaisuus tulla kuulluksi. Jos päätöksen on tehnyt hallitus, erotetulla on myös oikeus ”valittaa” erottamispäätöksestä yleiselle kokoukselle. Erottaminen edellyttää, että jäsen on laiminlyönyt jäsenvelvoitteitaan tai menettelyllään yhdistyksessä tai sen ulkopuolella huomattavasti vahingoittanut yhdistystä tai että erottaminen perustuu johonkin yhdistyksen säännöissä olevaan määräykseen. Oikeuskäytännössä yhdistyksen vahingoittamisen lisäksi myös sen toiminnan vaikeuttaminen riitti erottamisperusteeksi, kun tästä oli maininta säännöissä (KKO 1993:107). Erottamista pidetään yleensä ankarana sanktiona ja ”huomattava vahingoittaminen” on tarkoittanut yleensä varsin vakavia tekoja.

Yhdistyskäytännössä on kuitenkin valikoima muitakin sanktioita, kuten huomautus, varoitus, julkinen varoitus, rahasakko, jonkin jäsenedun poistaminen,

toimintakielto yhdistyksessä sekä määräaikainen erottaminen. Näistä ei ole määräyksiä yhdistyslaissa ja näitä voidaankin käyttää seurassa jonkin verran vapaammin. Lain määräysten puuttumisesta huolimatta seurassa pitää kuitenkin kiinnittää erityistä huomiota siihen, miten asia kirjataan sääntöihin tai muihin ohjeisiin, mistä rikkomuksesta esimerkiksi sakko annetaan ja mikä seuran elin asiasta määrää.

Annettavan sanktion pitää aina olla suhteessa teon moitittavuuteen. Jäsenen on pitänyt selvästi tietää, miten hänen pitää tai ei pidä toimia, ja mitä väärin toimimisesta tai laiminlyönnistä voi seurata. Tiedottaminen ja seuran sääntöjen selkeys ovat siis tärkeitä asioita. Monien seurojen säännöissä kielletään esimerkiksi "veneilyhengen" tai hyvien tapojen vastainen toiminta – jos seura väittää, että toiminta on ollut näiden vastaista, sen tulee pystyä osoittamaan se.

Menettelyn kannalta voi olla hyvä seuran säännöillä siirtää sanktioiden antaminen esimerkiksi seuran hallituksen hoidettavaksi, mutta jos tätä ei ole vielä seurassa tehty, myös näiden lievempienkin sanktioiden antaminen kannattaa jättää varmuuden vuoksi yhdistyksen yleisen kokouksen tehtäväksi, jottei menettelyvirheestä syntyisi riitaa.

Käytännössä voitaisiin ajatella, että antifouling-maalin kielletty käyttäminen voisi johtaa esimerkiksi enintään yhden kauden pituiseen kieltoon säilyttää venettä seuran talvisäilytysalueella. Kielto ei olisi kohtuuton, koska muitakin säilytyspaikkoja on useimmiten käytettävissä lähiseudulla. Käytännössä seurassa käytettäviä sanktioita kannattaa katsoa kokonaisuutena läpi, jotta eri rikkeet ja sanktiot ovat myös järkevässä suhteessa keskenään.

Seuran vuokra- ja palvelusopimukset satamatoiminnassa

Kuten edellä on esitetty, yhdistystoiminta on periaatteessa kohtalaisen tiukasti säänneltyä toimintaa. Periaatteessa pursi- tai veneseura on tavallinen urheiluseura harjoittaessaan kilpailu- ja harrastustoimintaa. Toisaalta seuralla voi myös olla laajaa, lähes liiketoimintaa muistuttavaa venesatamatoimintaa, jota voisi yhdistyksen sijasta harjoittaa myös osakeyhtiönä tai ehkä luontevimmin osuuskuntamuodossa. Näissä tapauksissa kannattaakin miettiä, voisiko antifouling-kiellon ennemminkin sisällyttää venepaikan vuokraehtoihin yhdistyksen sääntöjen sijasta. Venepaikan vuokraus on sinällään yksityisoikeudellinen sopimus, jossa voidaan periaatteessa varsin vapaasti sopia vuokraehdoista ja sanktioista, jos ehtoja ei noudateta. Vuokraehtojen pitää toki

olla kaikille yhdistyksen jäsenille samat tai eroilla pitää olla jokin järkevä peruste. Seuran palvelutarjonnassa voidaan kuitenkin tietoisesti suosia antifouling-vapaita ratkaisuja siirtymäaikana kohti täyttä antifouling-vapautta. Seura voi esimerkiksi tarjota pohjanpuhdistuspalveluita etuhintaan, organisoida yhteistilauksia pohjamatoista tai tarjota venepaikkoja edullisemmin myrkkymaalittomille veneille sillä perusteella, että paikat pysyvät puhtaampina. Kohutuuttomuuksiin ei voi suosimisessakaan mennä, mutta ympäristösyöt ovat monissa asioissa tänä päivänä uskottavia ja järkeviä perusteita.

Lopuksi

Eri seurojen lähtötilanteet ovat erilaisia: joillakin on oma satama, joku vuokraa paikkoja edelleen ja jollain ei ole omia paikkoja lainkaan. Joillain paikkakunnilla antifouling-maaleja käytetään vain varmuuden vuoksi ja joillain paikkakunnilla merirokkoa kasvaa enemmän kuin toisilla. Toisilla paikkakunnilla ympäristötietoisuus on pitkällä ja toisilla se on vasta heräämässä. Paikoin harjapesuri on käytettävissä ja veneiden pesupaikat on asianmukaisesti viemäroity, monin paikoin ei. Sama moninaisuus on myös yhdistystoiminnassa: seura voi olla suuri ja kankea tai pieni ja ketterä, säännöt voivat olla uudet tai vanhat, seuran sisällä voi olla alajaostoja ja niin edelleen. Kun lähtökohdat ovat erilaiset, myös seuran navigoima reitti kohti antifouling-vapautta on erilainen. Kuten vesillä, myös yhdistyksen toiminnan kehittämässä kyse on lähtöpisteen tunnistamisesta, navigaatiotaidosta ja aluksen kuljettamisesta. Tässä tapauksessa se tarkoittaa realistista tilannearviota seuran nykytilanteesta, riittävää perehtymistä yhdistysoikeuteen ja vuokraoikeuteen ja taitoa luovia seuralaisten kesellä ja ohjata heitä oikeaan suuntaan.

Ympäristöasioiden merkitys yhteiskunnassa on ollut jatkuvassa kasvussa viimeistään 1980-luvulta lähtien. Toistaiseksi venesatamia ei ole katsottu ympäristölupaa vaativiksi toiminnoiksi ja vain harva kunta on kieltänyt veneiden huoltotoimet (maalinpoiston) omistamillaan alueilla. Kehityksen suunta on kuitenkin arvattavissa. Tämän vuoksi veneilyväen kannattaa ryhtyä varautumaan tarkempaan sääntelyyn jo nyt. Tässä raportissa olemme pyrkineet tuomaan esille, että monia erilaisia vaihtoehtoja veneenpohjan pitämiseksi puhtaana ilman myrkkymaaleja on tarjolla ja kehitteillä. Toimintatapojen muutos vaatii aina ponnisteluja.

Lähteet

- Aro, Antti. Vitamiinit ja kivennäisaineet. 19.1.2009. Kustannus Oy Duodecim. 2015. viitattu 27.1.2016 http://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=seh00151
- Arseenin haitallisuus eliöille. Ohjeistus. Arseenin terveys- ja ympäristövaikutukset. ASROCKS-hanke. viitattu 27.1.2016 http://projects.gtk.fi/ASROCKS/ohjeistus/vaikutukset/Arseenin_haitallisuus_eliöille/
- Arseenin myrkyllisyydestä ja ihmisten altistumisesta. Ohjeistus. Arseenin terveys- ja ympäristövaikutukset. ASROCKShanke. viitattu 27.1.2016 http://projects.gtk.fi/ASROCKS/ohjeistus/vaikutukset/Arseenin_myrkyllisyydesta_ja_ihmisten_altistumisesta/
- Arseeni ja sen epäorgaaniset yhdisteet. Perustelumuistio virtsan arseenin toimenpiderajaksi. Työterveyslaitos. Helsinki. viitattu 27.1.2016 <http://www.ttl.fi/fi/palvelut/turvallisempityoymparisto/biomonitorointi/Documents/Arseeni.pdf>
- Arseenin terveys- ja ympäristövaikutukset. Ohjeistus. Arseenin terveys- ja ympäristövaikutukset. ASROCKS-hanke. viitattu 27.1.2016 <http://projects.gtk.fi/ASROCKS/ohjeistus/vaikutukset/>
- Haaksi, H., Gustafsson J. Mitä pohjastasi irtoaa, 2016
- Heikkinen, P. Haitta-aineiden sitoutuminen ja kulkeutuminen maaperässä. 2000. Turun yliopisto. Geologian tutkimuskeskus. Vammalan Kirjapaino Oy. Vammala 2001. s. 26-29, ISBN 951-690-767-9 http://tupa.gtk.fi/julkaisu/tutkimusraportti/tr_150.pdf
- Hoch, M. 2001. Organotin compounds in the environment – an overview. Applied Geochemistry 16(7-8):719-743.S
- Intovuori, H. Orgaaniset tinayhdisteet (TBT, TPT) sedimenteissä. 2011. Suomen kalatalous- ja ympäristöinstituutti.
- Kiinnittymisenestovalmisteet ja vesiympäristö. Tukes. Kiinnittymisenestovalmisteiden ympäristövaikutukset. Toimialat. Kemikaalit, biosidit ja kasvinsuojeluaineet. Kemikaalit ja ympäristö. 9.5.2012. viitattu 26.1.2016 <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kemikaalit-biosidit-ja-kasvinsuojeluaineet/Kemikaalit-ja-ymparisto/Kiinnittymisenestovalmisteet-ja-vesiymparisto/Kiinnittymisenestovalmisteiden-ymparistovaikutukset/>
- Lautala, T. Ikääntyvien kupari- ja rauta-altistusta tulisi vähentää. 8.4.2010. Suomen Lääkärelehti. Lääkärelehden uutisia. viitattu 26.1.2016. http://www.laakarilehti.fi/uutinen.html?opcode=show/news_id=8809/type=1
- Ljungberg, Reetta ja Puntila, Riikka. 2012. Vieraslajit: Opas tunnistukseen. 104 s. verkkojulkaisu. URN:NBN:fi-fe2015120422223
- Leinikki, S., Leinikki, M., Oulasvirta, P., Backer, H., Dernjatin, M., Kuresoo, R., Ruuskanen, A. Aaltojen alla. Itämeri ja ihmisen. Ihmisen arki ja Itämeri. Myrkyt. Viitattu 26.1.2016 http://www.aaltojenalla.fi/cgibin/bsbw/search.cgi?loc=1&11=11&lang=fin&file=Ihmisen&mark=&tm=universal_1&tm_d=content_1&menu=menu4
- Lyijy. Perustelumuistio epäorgaanisen lyijyn biologisen altistumisindikaattorin raja-arvon uusimiselle. Työterveyslaitos. Helsinki. viitattu 27.1.2016. <http://www.ttl.fi/fi/palvelut/turvallisempityoymparisto/biomonitorointi/Documents/Lyijy.pdf>
- Metallit ja orgaaniset haitta-aineet. Nord Stream. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Itämeren poikki kulkeva maakaasuputkilinja Ympäristövaikutusten arviointi Suomen talousvyöhykkeellä arviointiselostus. Luku 5 Nykytilanne hankealueella. 5.3 Fysikaalinen ja kemiallinen ympäristö. s.255. Nord Stream. Helmikuu 2009. suomen-kansallinen-nyva-selostus-5-nykytilanne-hankealueella-osa-ii_20090201_1 -PDF <https://nordstream.com/download/document/109/?language=fi>
- Orgaaniset tinayhdisteet. Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos. Ympäristömyrkyt. 29.12.2014. Viitattu 28.1.2016. <https://www.thl.fi/web/ymparistoverveys/ymparistomyrkyt/tarkempaa-tietoa-ymparistomyrkyista/orgaanisetinayhdisteet>

Pitkäranta, P. Venetelakkatoiminnan vaikutukset maaperään ja sedimenttiin. SUOMEN YMPÄRISTÖ 16. Uudenmaan ympäristökeskus. Edit Prima Oy. Helsinki. 2008. ISBN 978-952-11-3094-6 https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38355/SY_16_2008_venetelakkatoiminnan_vaikutukset_maaperaan_ja_sedimenttiin.pdf?sequence=1

Reinikainen, J. 2007. Maaperän kynnys- ja ohjearvojen määrittäminen. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 23. 164 s. ISBN 978-952-11-2731-1.

Shimasaki, Y., Kitano, T., Inoue, S., Imada, N., & Honjo, T. 2003. Tributyltin causes masculinization in fish. Environmental Toxicology and Chemistry 22(1): 141-144.

Sinkin yliannostus. Sinkki.com. Tietoa sinkistä. Viitattu 26.1.2016. <http://www.sinkki.com/sinkin-yliannostus>
26.1.2016

Suvisaari, J. Kupari, plasmasta. 2170 P -Cu. Tutkimusohjekirja. 18.10.2013. HUSLAB-liikelaitos. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Viitattu 27.1.2016 <http://huslab.fi/ohjekirja/2170.html>

Pilaantuneet maa-alueet. Ymparisto.fi. Kulutus ja tuotanto. Pilaantuneet maa-alueet. 20.11.2014. Viitattu 22.1.2016. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Pilaantuneet_maaalueet

Vahanne, P., Vestola, E., Mroueh, U-M., Wahlström, M., Laine-Ylijoki, J., Kaartinen, T., Eskola, P., Arnold, M., Huhta, Sassi, J., H., Holm, K., Nikulainen, V., Mäenpää, M., Kultamaa, A., Marjamäki, T. Organotinayhdisteillä pilaantuneiden sedimenttien ympäristövaikutukset ja niiden hallinta (TBT-BAT-man) taustaraportti. VTT. 2007.

Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista 1.3.2007/214 Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 23.11.2006/1022

WHOI 1952. Marine fouling and its prevention, prepared for Bureau of Ships, Navy department by Woods Hole Oceanographic Institution, Woods Hole, Massachusetts. United States Naval Institute, Annapolis. 388 s.

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.



Opas on osa CHANGE Changing antifouling practices for leisure boats in the Baltic Sea -hanketta.

YHTEYSTIEDOT

TURKU | Projektitoiminta

Puolalankatu 1, 20100 Turku | toimisto p. 02 274 5500
www.pidasaaristosiistina.fi