RAPORTTI 2018

Oskari Hanninen

RAPORTTI

ANTIFOULINGVALMISTEIDEN YMPÄRISTÖRISKINHALLINTA JA KESTÄVÄ KÄYTTÖ

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto

tukes

Tausta

EU-biosidivalmistehyväksyminen kuparia sisältäville antifoulingvalmisteilla (AF) käynnistyi 1.1.2018, jolloin niille haettiin EU:n biosidiasetuksen mukaista valmistehyväksymistä. Suurin osa markkinoilla olevista AF-valmisteista sisältää kupariyhdisteitä. Valmisteet tullaan arvioimaan muutaman jäsenmaan toimesta, jonka jälkeen ne hyväksytään vastavuoroisesti muissa jäsenmaissa. Valmisteiden lupapäätöksiin voidaan sisällyttää käytön rajoituksia tai velvoitteita. Suomessa valmistehyväksynnästä vastaa Tukes.

Ympäristöministeriön ja Tukesin rahoituksella toteutettiin AF-valmisteiden kestävän käytön projekti Tukesissa 2017-2018. Projektissa valmisteltiin yleiset linjaukset TUKESin tulevina vuosina tehtäville AF-valmisteiden hyväksymispäätöksille biosidien kestävän käytön varmistamiseksi ja ympäristönsuojelun korkea taso saavuttamiseksi. Tehtävään kuului ympäristöaltistumismallien tarkastelu ja kehittäminen, veneiden maalaamisen liittyvien käytäntöjen, riskinhallintakeinojen ja AF-valmisteille vaihtoehtoisten menetelmien kartoitus ja selvitys. Projektityöntekijänä toimi ylitarkastaja Oskari Hanninen yhdessä Tukesin kemikaaliyksikön biosidiryhmän ylitarkastajien kanssa.

Tiivistelmä

Biosidiasetuksella (EU) 528/2012 säädellään biosidivalmisteiden kuten AF-valmisteiden asettamista saataville markkinoilla ja niiden käyttöä. Tukes on biosidien toimivaltainen viranomainen, jonka tehtävänä on varmistaa biosidivalmisteiden lupamenettelyn kautta, että markkinoilla on vain sellaisia valmisteita, joista ei aiheudu merkittävää riskiä ympäristölle tai ihmisille. Tämä raportti toimii pohjana huviveneissä käytettävien AF-valmisteiden ympäristöriskinhallintaan ja kestävään käyttöön.

Tukesin AF-valmisteiden kestävä käyttö -projektin yhteydessä päivitettiin kansallinen ympäristöaltistumisskenaario, jonka avulla arvioidaan AF-valmisteiden aiheuttamaa riskiä ympäristössä. EU-riskinarviointia varten kehitetty alueellinen Itämeriskenaario todettiin soveltuvaksi myös Suomen valmistehyväksynnän tarpeisiin. Tässä työssä on käyty läpi periaatteet ympäristöaltistumisskenaarioiden käytölle ja AF-valmisteiden ympäristöriskinarvioinnille. Riskinarvioinnissa tulee ensisijaisesti huomioida riittävän suojeluntason saavuttaminen sekä harmonisoidun ympäristöriskinarvioinnin edistäminen Itämeren alueella.

Viimeaikaiset tutkimukset osoittavat, että nykyisin markkinoilla oleviin AF-valmisteisiin verrattuna riittävä tehokkuus Itämeren alueella voitaisiin saavuttaa huomattavasti alhaisemmilla tehoaineiden huuhtoutumisnopeuksilla. Koska AF-valmisteiden käyttöön liittyy tunnistettavia riskejä ja pelkästään biosidien kestävän käytön periaatteiden mukaisesti valmisteista ei tulisi vapautua enempää tehoaineita, kun on tarpeen, riskinarvioinnin kriteerejä tulee tiukentaa ja näin rajoittaa tehoaineiden huuhtoutumisnopeuksia. Tiukempien riskinarviointikriteerien myötä valmisteista vapautuvan kuparin määrää voidaan teoreettisesti vähentää n. 60 %.

Tiukempien riskinarviointikriteerien käytön myötä eniten riskiä aiheuttavat valmisteet tulevat poistumaan markkinoilta ja korvautuvat vähemmän riskiä aiheuttavilla valmisteilla. Haitallisimpien valmisteiden markkinoilta poistumisen lisäksi on toteutettava erilaisia riskinhallintakeinoja vähentämään AF-valmisteiden käytöstä aiheutuvaa riskiä ympäristöön. Lisäksi tulee pyrkiä vaikuttamaan veneilijöiden käyttäytymiseen ja edistää korvaavien menetelmien käytön yleistymistä ja karsia rajoitusten vastaista AF-valmisteiden käyttöä valvontaa tehostamalla.

Jatkossakin AF-valmisteiden käyttö rajataan vain merikäyttöön. Määräykset maaperän suojaamisesta ja muut lupien yhteydessä asetetut määräykset pidetään voimassa ja niitä tarkennetaan. Tämän lisäksi tehoainekuormituksen pienentämiseksi AF-valmisteiden käytön rajaamista ainoastaan yli 6m pitkiin veneisiin harkitaan. Tämä johtaisi positiiviseen kehityskulkuun, jossa korvaavien menetelmien kysyntä ja sen myötä tarjonta paranisivat ja näin rajoituksella edistetään entisestään korvaavien menetelmien käyttöä. Valmistehyväksynnässä tulisi pyrkiä poistamaan markkinoilta korkean tehoainepitoisuuden valmisteet, koska niiden käyttöön liittyy suuremmat riskit veneen huoltotöiden yhteydessä. Lisäksi AF-valmisteiden väri tulisi rajoittaa ainoastaan yhteen selkeästi erottuvaan väriin, jotta AF-valmisteiden käytönvalvonta helpottuisi.

Vain osa tässä työssä esitetyistä toimenpiteistä on täysin Tukesin toimivallan alueella. Aktiivisella yhteistyöllä muiden tahojen kanssa Tukes voi kuitenkin vaikuttaa tärkeiksi kokemiensa asioiden toteutumiseen.

Sisällys

1. Johdanto 1
2. Taustaa 2
2.1 Biosidiasetus ja lupamenettely 2
2.2 AF-maalit 3
2.3 Maalaus- ja veneenhuoltokulttuuri 4
2.4 Myyntimäärät 5
2.5. Korvaavat menetelmät 6
Harjaaminen ja harjapesurit 6
Harjasmatot ja kölipeitteet 7
Veneen säilyttäminen kuivalla maalla 8
Ultraäänilaitteet 9
Vaihtoehtoiset kiinnittymisenestomaalit 9
2.6 Tinayhdisteet 9
3. Ympäristöriskinarviointi 10
3.1 Altistumisskenaariot 10
Fin marina 2017 10
Itämeriskenaario 11
Altistumisskenaarioiden vertailu 12
3.2 Riskinarvioinnin periaatteet 13
Riskitarkastelu satamassa vedessä ja kiintoaineessa 13
Tehoaineiden vaikutuksettomat pitoisuudet 13
Tehoaineen huuhtoutuminen maalin pinnasta (leaching) 14
Maalattujen veneiden osuus (application factor) 14
Tehokkuuden arviointi 14
Huuhtoutumisnopeuden korjauskerroin 15
Suojeluntaso 17
Taustapitoisuus 17
4. AF-valmisteiden rajoitukset ja riskinvähennyskeinot 18
4.1. AF-valmisteiden rajoitukset 18
Valmisteiden jako käyttökohteen mukaan 18
Tehoainepitoisuuden ja käyttöiän rajoittaminen valmisteissa 19
Maalin käyttöiän ilmoittaminen 20

Käyttöalueen rajaus 20
Maalaamisen kieltäminen pienissä veneissä 20
Valmisteiden markkinoinnin kielto sisämaassa 21
AF-valmisteiden värin määrittäminen 21
4.2. AF-valmisteiden riskinvähennyskeinot 22
Maalaaminen 22
Maalin poistaminen 22
Veneiden pohjan pesu 23
5. Ohjauskeinoja 23
5.1 Taloudelliset ohjauskeinot 23
Myyntilupa 23
Investointituki 24
5.2. Kuntien ohjauskeinot 24
Kunnan ympäristönsuojelumääräykset 24
5.3 Veneseurojen ohjauskeinot 24
Tiedotus ja esimerkki 25
Taloudellinen ohjaus 25
Normiohjaus ja sanktiot 25
Puitteet biosidittomalle veneilylle 26
5.4. Lainsäädäntö ohjauskeinona 26
Ympäristösuunnitelma ja satamien rekisteröinti 26
6. Monitorointi ja selvitykset 27
6.1 Haitallisten aineiden ja ympäristötiedonseuranta huvivenevenesatamissa 27
6.2 Merirokon monitorointi 27
6.3 Maaliselvitys 28
7. AF-valmisteiden valvonta 28
7.1 AF-valmisteiden käyttöön liittyvä lainsäädäntö 28
7.2 Käytönvalvonta 29
Kunnan viranomainen 29
Poliisi 30
7.3 Markkinavalvonta 30
8. Viestintä 30
8.1 Tukesin viestintäsuunnitelma AF-valmisteista 31

8.2 Tieto-oppaat ja infografit 31
9. Johtopäätökset ja jatkotoimet 31
9.1 Tukesin toimenpiteitä 32
Lähteet 36

1. Johdanto

Eliöiden kuten merirokon, simpukoiden, levien, bakteerien yms. kiinnittyminen vedessä oleville pinnoille on maailmanlaajuinen ilmiö. Veneiden rungot, peräsimet ja muut vedessä olevat kiinteät osat toimivat hyvänä kiinnittymisalustana eliöstölle. Itämerellä mikrobit aiheuttavat veneiden pohjien limoittumista, joka on varsin harmitonta. Limoittunut pohja on helppo pestä ja se aiheuttaa lähinnä esteettistä haittaa. Veneilijän kannalta haitallisempia ovat suuret makrolevät ja kovakuoriset eläimet, kuten merirokko (*Amphibalanus improvisus),* jotka kiinnittyvät tiukasti veneen pohjaan ja tekevät siitä rosoisen. Eliöstön kiinnittyminen veneen pohjaa lisää vedenvastusta ja näin hidastaa veneen kulkua ja nostaa polttoaineen kulutusta (Schultz 2007; Schultz ym. 2011). Lisäksi tiukasti kiinnittyneiden merirokkojen poistaminen on työlästä. Levää ja muuta eliöstöä kasvava veneen pohja koetaan myös esteettisesti häiritsevänä veneilykulttuurissa, jossa veneen puhtaus ja hyvä kunto ovat itseisarvoja. Veneilijä joutuukin miettimään, miten suojata veneen pohja eliöiden kiinnittymiseltä.

Yleinen tapa on maalata veneiden pohjat biosideja sisältävillä kiinnittymisenestomaaleilla/ eliönestomaaleilla/antifouling(AF)maaleilla tai tuttavallisemmin myrkkymaaleilla, joista mereen vähitellen vapautuvat biosiditehoaineet ovat myrkyllisiä fouling-eliöille ja estävät näin niiden kiinnittymisen veneen pohjaan. Tässä työssä AF-valmisteilla tarkoitetaan ainoastaan biosideja sisältäviä eliönestovalmisteita.

AF-valmisteiden käyttö ei ole ongelmatonta, sillä ympäristöön päästyään ne ovat haitallisia myös muille eliöille, ei vain veneen pohjaan tarttuvalle eliöstölle. Lähes kaikki AF-valmisteet sisältävät tehoaineena kuparia. Nämä kuparia sisältävät AF-valmisteet on luokiteltu ympäristövaaran mukaan: Erittäin myrkyllisiksi vesieliöille, aiheuttavat pitkäaikaisia haittavaikutuksia. Lisäksi kupari kertyy vähitellen sedimenttiin. Itämeri on herkkä ekosysteemi, jossa parin avainlajin taantuminen voi vaikuttaa ravintoverkkoihin. Itämeren suojelu onkin koettu hyvin tärkeäksi.

Suomen kansalliseen vaarallisia kemikaaleja koskevaan ohjelmaan (KELO 2017) lisättiin väliarvioinnissa uutena toimenpidesuosituksena biosidien kestävän ja asianmukaisen käytön edistäminen ympäristö- ja terveysriskien vähentämiseksi. Toimivan lupajärjestelmän ja toimivien neuvontapalvelujen avulla pyritään varmistamaan yhteiskunnan toiminnan kannalta oleellisten sekä ympäristölle ja terveydelle haitattomampien biosidivalmisteiden saatavuus. KELON tavoitteiksi on asetettu mm. integroidun torjunnan käytön, sekä sidosryhmien välisen yhteistyön ja viestinnän edistäminen erityisesti biosidivalmisteiden asianmukaisessa ja kestävässä käytössä.

Itämeren suojelun ja biosidien kestävän käytön takia AF-valmisteiden käyttöä ja tarpeellisuutta on syytä tarkastella tarkemmin. Hyvän pohjan uudelleentarkasteluun tuo Ruotsissa juuri loppuun saattettu poikkitieteellinen BONUSCHANGE-projekti (Changing Antifouling Practices on Leisure Boats in the Baltic Sea), jonka tavoite on AF-maalien käytön vähentäminen huviveneissä Itämerellä uusien käytäntöjen avulla. Projekti on tuottanut paljon uutta tietoa mm. AF-valmisteiden käytön aiheuttamien ympäristöhaittojen ehkäisystä, veneilykulttuurista ja valmisteiden tehokkuudesta Itämeren alueella. Suurin osa projektin tieteellisistä tutkimuksista julkaistaan lähivuosina. Tähän mennessä projektin tiimoilta on julkaistu erinomaisia selvityksiä kuten Seppälän & Ekroosin (2017) ”Veneiden myrkkymaalien haittojen ehkäiseminen”. Aalto-yliopiston julkaisussa kuvataan, miten lainsäädännöllä voidaan vaikuttaa AF-valmisteiden kauppaan, käyttöön ja käyttöympäristöön siten,

että ympäristövaikutuksia pystytään vähentämään. Myös Pidä Saaristo Siistinä ry. (PSS) jakaa nettisivuillaan runsaasti tietoa myrkyttömästä veneilystä sekä ohjeen siihen pääsemiseksi.

EU:n Biosidiasetuksen (528/2012) mukaisesti kuparia sisältäville AF-valmisteille on haettava hyväksymistä biosidivalmisteena 1.1.2018 mennessä. Suomen kansallinen AF-valmisteiden hyväksymismenettely korvautuu EU-säädösten mukaisella biosidivalmisteiden hyväksymismenettelyllä. Kuparia sisältävät AF-valmisteet hyväksytään ensin yhdessä jäsenmaassa, jonka jälkeen ne tunnustetaan vastavuoroisesti biosidivalmisteina jäsenmaissa vuoden 2019 aikana.

Tämän raportin tavoitteena on laatia valmisteiden hyväksymisprosessia varten selvitys ympäristöaltistusskenaarioista ja riskinhallintamenetelmistä, sekä miten kestävän kehityksen periaatteet otetaan mukaan riskinhallinnassa. Koska kyseessä ovat huviveneiden AF-valmisteet, tarkastelun kohteena ovat huvivene- eli pienvenesatamat. Raportin painopiste on ympäristöasioissa ja siinä esitellään erilaisia riskinhallintamenetelmiä, ohjauskeinoja ja toimenpide-ehdotuksia, joiden avulla AF-valmisteiden käyttöä voitaisiin ohjata ympäristön kannalta parempaan suuntaan.

Lisäksi on laadittu toimenpide-ehdotukset Tukesille koskien huviveneissä käytettäviä AF-valmisteita. AF-valmisteiden käyttöön liittyvät ongelmat koskettavat useita eri viranomaistahoja. Vain osa tässä esitetyistä toimenpiteistä on täysin Tukesin toimivallan alueella. Aktiivisella yhteistyöllä muiden toimijoiden kanssa Tukes voi kuitenkin vaikuttaa tärkeiksi koettujen asioiden toteutumiseen. Aihepiiri on monitahoinen ja merkittävien lopputulosten saavuttamiseen tarvitaan myös poliittista tahtoa ja valvonnan kehittämistä.

2. Tausta

2.1 Biosidiasetus ja lupamenettely

Biosidiasetuksella (EU) 528/2012 säädellään biosidivalmisteiden mukaan lukien AF- valmisteiden asettamista saataville markkinoilla ja niiden käyttöä. Asettaminen saataville markkinoilla tarkoittaa kaikkea toimittamista liiketoiminnan yhteydessä jakelua tai käyttöä varten joko maksua vastaan tai maksutta. Asetuksen tarkoituksena on valmisteiden vapaa liikkuvuus Unionissa samalla kun varmistetaan sekä ihmisten ja eläinten terveyden että ympäristönsuojelun korkea taso. Tukes on biosidien toimivaltainen viranomainen, jonka tehtävänä on varmistaa biosidivalmisteiden lupamenettelyn kautta, että markkinoilla on vain sellaisia valmisteita, joista ei aiheudu merkittävää riskiä ympäristölle tai ihmisille.

Suomessa on ollut 2000-luvun puolivälistä lähtien kansallinen AF-valmisteiden hyväksymismenettely. AF-valmisteita ei ole saanut käyttää ilman Tukesin, aikaisemmin Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) hyväksymistä. Biosidiasetuksen mukaan on mahdollista noudattaa kansallisia menettelyjä siihen asti, kunnes valmisteen sisältämät tehoaineet on hyväksytty EU-tasolla. Kansallisissa lupapäätöksissä viranomainen on voinut asettaa erilaisia rajoituksia ja määräyksiä AF-valmisteiden käytölle, jotka on merkittävä valmisteiden käyttöohjeisiin ja valmistepakkauksiin. Kansallinen hyväksymismenettely korvautuu EU-asetuksen mukaisella biosidivalmisteiden hyväksymismenettelyllä, jossa valmisteet hyväksytään riskinarvioinnin jälkeen käyttöön yhdessä jäsenvaltiossa ja sen jälkeen vastavuoroisesti jäsenvaltioissa, joissa valmisteelle on haettu lupaa. EU:n valmistehyväksymispäätöksissä ja vastavuoroisessa tunnustamisessa

rajoitukset, riskivähennyskeinot yms. tulisi lähtökohtaisesti olla samanlaiset kaikissa valmisteita hyväksyvissä jäsenmaissa. Biosidiasetuksen 37 artiklan mukaan jäsenvaltiolla on kuitenkin mahdollisuus poiketa vastavuoroisesta tunnustamisesta perustelluista syistä. Näitä perusteltuja syitä poiketa vastavuoroisesta tunnustamisesta Itämeren alueella voisivat olla ympäristönsuojelu, yleinen toimintapolitiikka, turvallisuus tai kohde-eliöitä ei esiinny haitallisessa määrin.

EU:n komissio on laatinut ohjeet ja aikataulun AF-valmisteiden harmonisoidulle hyväksymiselle Euroopassa (Euroopan komissio 2014). Ohjeissa on sovittu tietyt yleiset ehdot AF-valmisteiden hyväksymiselle sekä riskinvähennyskeinot ihmisen terveyden sekä ympäristön suojelemiseksi. On mm. sovittu, että yli 25 metriset superjahdit, kauppalaivat yms. voivat kulkea ja liikennöidä Euroopassa vapaasti, jos niiden käyttämät AF-valmisteet ovat hyväksytty jossain jäsenmaassa. Näin siis suuret veneet, alukset ja kauppalaivat jäävät tarkemman kansallisen tarkastelun ulkopuolelle.

Kuparia sisältäville AF-valmisteille on täytynyt hakea hyväksymistä biosidivalmisteina tehoaineiden hyväksymisasetuksissa säädettyyn määräaikaan 1.1.2018 mennessä, mikäli valmisteet halutaan pitää markkinoilla. Valmistehyväksynnässä arvioidaan vuoden 2018-2019 aikana valmisteiden ympäristö- ja terveysriskit sekä tehokkuus. Mikäli valmiste täyttää turvallisuudelle ja tehokkuudelle asetetut ehdot, myönnetään valmisteille lupa Suomen markkinoille. Suomessa ensihyväksymistä tai vastavuoroista tunnustamista haetaan Tukesilta. Valmisteet hyväksytään enintään 10 vuodeksi eli 31.12.2029 asti. Biosidivalmisteille uudelleenhyväksymistä haetaan puolitoista vuotta ennen valmisteiden hyväksymisen päättymistä eli 31.6.2028. Tätä aikaisemmin on jo alkanut prosessi tehoaineiden uudelleen hyväksymiseksi 31.6.2024.

2.2 AF-maalit

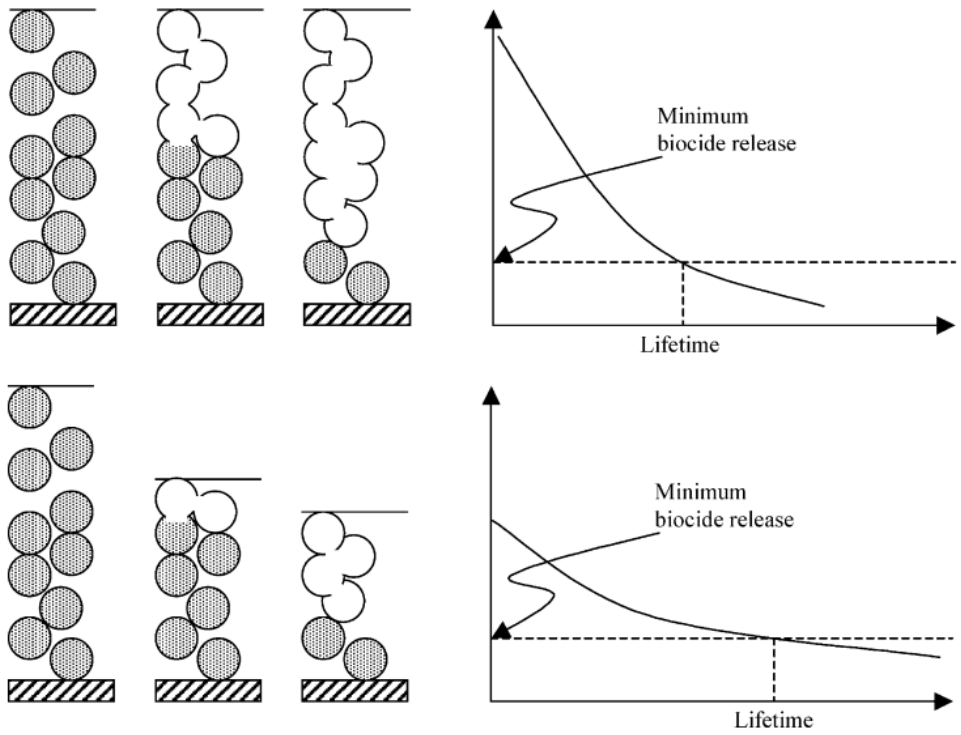
Veneiden pohjien suojaamiselle on pitkät perinteet ja jo ennen ajanlaskun alkua, veneen pohjia on pyritty suojaamaan mm. tervalla, piellä, pihkalla, vahalla, talilla ja öljyillä (Pitkäranta 2008). Nykyään käytössä olevat maalityypit kehitettiin 1950-1970-luvuilla. Käytössä olevien AF-maalien teho perustuu siihen, että maalipinnasta vapautuu koko ajan pieniä määriä eliöille myrkyllistä tehoainetta, joka estää eliöiden kiinnittymisen aluksen pintaan. Yleisin maaleissa käytetty tehoaine on dikuparioksidi. Muita Suomessa yleisesti käytettyjä huvivenevalmisteiden tehoaineita ovat kuparitiosyanaatti ja sinkkipyritioni. Valmisteet voidaan jakaa kolmeen pääryhmään, pehmeisiin, koviin ja itsekiillottuviin maaleihin (Yebra ym. 2004).

Pehmeät ja kovat maalit ovat perinteisimpiä AF-maaleja. Niissä tehoaine on sekoitettuna sidosaineeseen (Yebra ym. 2004). Pehmeissä maaleissa (soft ablative paint) sidosaine liukenee veteen ja maalikerros kuluu ja ohenee käytön myötä (Finnie & Williams 2010). Sidosaineen kuluessa sen joukossa oleva tehoaine vapautuu ympäristöön (Kuva 1). Yleisin pehmeissä maaleissa käytetty sidosaine on hartsi. Näiden maalien kulutuskestävyys on huono ja veneen ollessa paikalla AF-teho on heikoimmillaan (Yebra ym. 2004).

Kovissa maaleissa (hard paint) käytetään veteen liukenemattomia sidosaineita, kuten liukenematonta vinyyliä, epoksia tai akryyliä (Yebra ym. 2004). Vesi huuhtoo tehoainetta huokoisen sidosaineen joukosta. Kovien maalien etuna on hyvä kulutuskestävyys ja sen takia ne soveltuvat hyvin nopeisiin veneisin, jotka nostetaan useasti kauden aikana trailerin tai telakan päälle (Seidel 2012, Hemppel 2017). Koska kovien maalien pintakerros ei kulu, maalikerros paksunee jokaisen

uudelleenmaalauksen yhteydessä. Liian paksu maalikerros aiheuttaa kuitenkin maalin lohkeilua, jolloin maalikerros irtoaa lastuina veneen pohjasta. Tämän takia vanha maali pitää poistaa veneen pohjasta säännöllisesti ja useammin kuin pehmeissä maaleissa.

Itsekiillottuvissa (self-polishing) kopolymeerimaaleissa tehoaine on sitoutuneena osaksi maalin polymeerejä, joita ovat metalli-akrylaatti-kopolymeerit ja silyyliakrylaatti-kopolymeerit (Finnie & Williams 2010, Seidel 2012). Maalin toiminta perustuu polymeerien hajoamiseen, jolloin tehoaine vapautuu ympäristöön. Pehmeiden maalien tapaan, maalikerroksen paksuus ohenee käytön myötä. Muihin maaleihin verrattuna tehoaineen huuhtoutuminen on hallitumpaa, koska polymeerien hajoaminen perustuu kemiallisiin reaktioihin eikä veneen liike vaikuta yhtä suuresti tehoaineen vapautumiseen kuin muissa maalityypeissä. Uusi maalikerros voidaan maalata suoraan vanhan päälle, maalien käyttöikä on pitkä ja kulutuskestävyys hyvä (Yebra ym. 2004).



Kuva 1: Kovien maalien (yllä) ja pehmeiden maalien (alla) toimintaperiaate (Yebra ym. 2004).

2.3 Maalaus- ja veneenhuoltokulttuuri

Perinteisesti ennen veneen käyttöönottoa veneen pohja maalataan. Vene maalataan ensin epoksi-pohjaisella pohjamaalilla (primer), jonka tärkein tehtävä on suojata veneen pohjaa ja estää veden osmoottista siirtymistä runkoon. Joskus pohjamaalin päälle maalataan kerros tartuntamaalia, jonka päälle maalataan AF-maali. Pohjan uudiskäsittely suoritetaan n. 10 vuoden välein, jolloin vanhat maalit poistetaan ja pohja maalataan uusiksi (Pitkäranta 2008). Myrkkymaalaus uusitaan useammin, maalityypistä riippuen joka kevät tai muutaman vuoden välein. Toimenpide suoritetaan yleensä itse. Vanha AF-maali joko poistetaan ennen maalausta, pestään painepesurilla tai hiotaan, jotta uusi maalikerros tarttuisi hyvin veneen pohjaan.

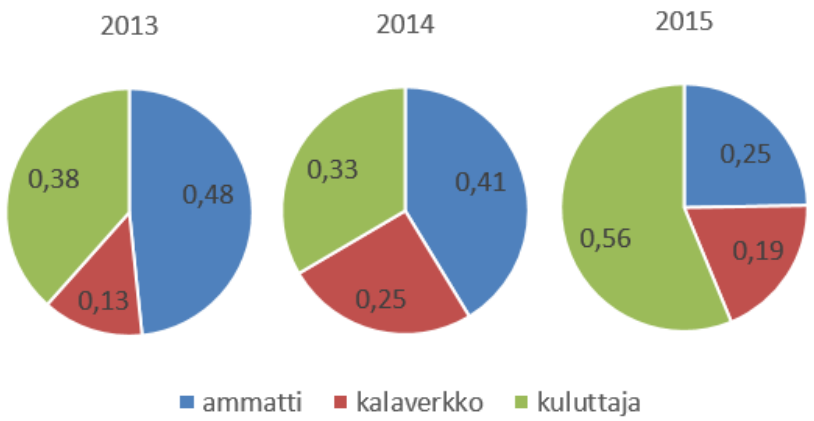
Myrkkymaalaamisella on pitkät perinteet ja maalaaminen koetaan helpoksi ja rutiininomaiseksi toimenpiteeksi, joka kuuluu osaksi veneilyä (Mäenpää 2017). Maalin valintaan vaikuttaa muiden veneilijöiden mielipiteet ja yleensä satamamestarien kokemuksia kuunnellaan ja arvostetaan. Suomalaisessa veneiden maalauskulttuurissa maaperän suojaaminen on puutteellista, eikä maalaaja yleensä käytä asiallisia suojavarusteita. Af-maalien haitallisuutta ei tiedosteta tai siitä ei välitetä. Jätteiden hävitys on vaihtelevaa. Jos satamissa ei ole kunnollisia jäte- ja kierrätyspisteitä, jätteet hylätään roskapönttöjen viereen tai hävitetään epäasiallisesti sekajätteen mukana.

Vaikka veneen pohjassa käytettäisiinkin AF-maaleja, tapahtuu kauden aikana veneen pohjan limoittumista. Yleensä veneiden pohjat pestään syksyllä vesiltä noston jälkeen. Veneen pesu suoritetaan käsin tai painepesurilla (Pitkäranta 2008). Näin veneen pohjasta saadaan irtoamaan mahdollinen lika ja kasvusto. Painepesurin tai muun voimakkaan pesumenetelmän haittapuolena on se, että pesun yhteydessä huomattava osa pohjamaalista irtoaa ja samalla tehoaine vapautuu ympäristöön (Mäenpää 2017).

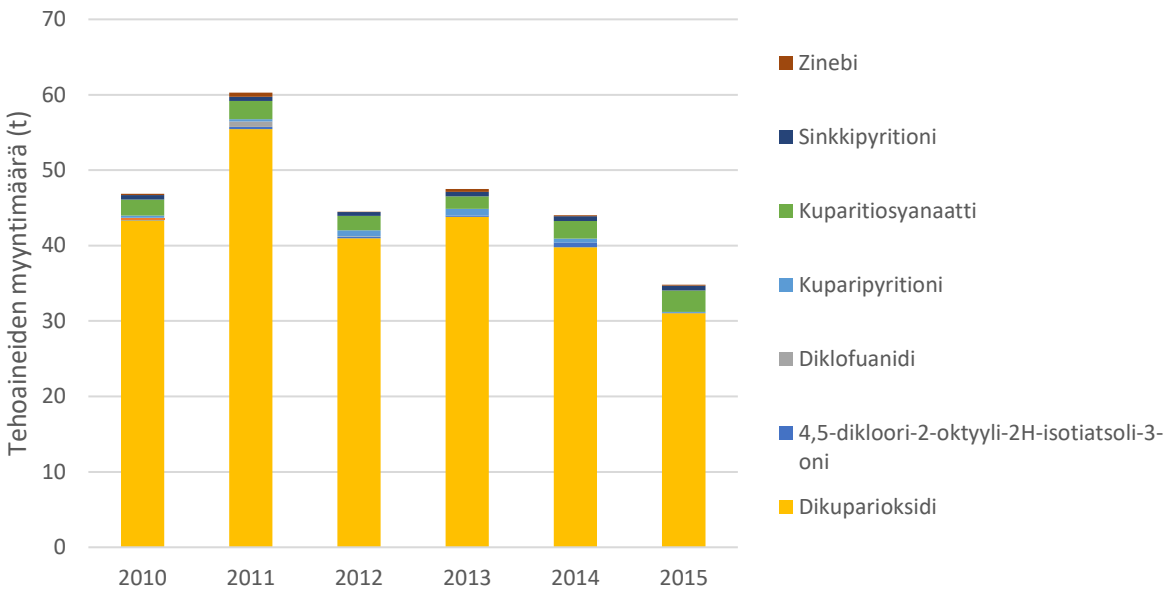
2.4 Myyntimäärät

Tukesin vuosittain lakisääteisesti keräämien AF-valmisteiden myyntimäärätietojen mukaan vuosina 2010-2015 dikuparioksidi on ylivoimaisesti eniten käytetty tehoaine. Sen osuus tehoaineiden kokonaismyynnistä oli 92 % (Kuva 33). Huvivenevalmisteissa (kuluttaja- ja ammattikäyttö) on nykyisin käytössä kolme tehoainetta dikuparioksidi, sinkkipyritioni ja kuparitiosyanaatti. Vain ammattikäyttöön tarkoitetuissa valmisteissa on lisäksi käytössä 4,5-dikloori-2-oktyyli-2H-isotiatsoli-3-oni, zinebi ja kuparipyritioni. Vuotuiset tehoaineiden myyntimäärät ovat vaihdelleet 60 000 ja 35 000 kg välillä, mutta huvivenevalmisteiden tehoainemyynti on pysynyt melko tasaisena n. 20 000 kg vuositasolla.

Af-valmisteita myydään veneiden pohjien maalaamisen lisäksi kalankasvatusverkkojen käsittelemiseen. Huvivenevalmisteiden osuus kuparin kokonaismyynnistä on kuitenkin joka vuosi ollut merkittävä (Kuva 2).



Kuva 2. Tehoainekuparin myynnin jakautuminen Suomessa eri valmisteryhmiin vuosina 2013-2015



Kuva 3. Tehoaineiden kokonaismyynti Suomessa vuosina 2010-2015

2.5. Korvaavat menetelmät

Markkinoilla on tarjolla useita vaihtoehtoisia ja myrkyttömiä menetelmiä veneiden pohjien puhtaana pitämiselle. Oikein toteutettuina korvaavat menetelmät ovat tehokas ja ympäristöystävällinen tapa suojata veneen pohja eliöiden kiinnittymiseltä (Magnus Dahlström, CHANGE-projektin loppuseminaari 7.11.2017 Hki). Korvaavien menetelmien käyttöön saattaa liittyä tuntemattomia ongelmia, jotka voivat nousta esille menetelmien yleistyessä. Köli/levämattojen ja harjapesureiden kohdalla on tuotu esille huoli mm. mikromuovin lisääntymisestä vesistöissä. Muovin käytön laajuuteen nähden pesureiden ja mattojen aiheuttamat haitat ovat luultavasti marginaalisia, mutta aiheesta tarvittaisiin lisätietoa.

Yleensä paras teho korvaavista menetelmistä saadaan yhdistämällä eri menetelmiä. Tulee kuitenkin muistaa, ettei mekaanisia puhdistusmenetelmiä voi yhdistää perinteisiin AF-maaleihin, sillä maalatun pinnan voimakas peseminen huuhtoo tehoainetta vesistöön.

Harjaaminen ja harjapesurit

Veneen pohjan mekaanisella puhdistuksella voidaan poistaa pohjaan kiinnittynyt eliöstö. Työ voidaan suorittaa erilaisilla harjoilla, joko vedestä tai laiturilta käsin. Harjaaminen toimii hyvin pohjaan kasvavan liman ja levän poistossa, lisäksi se poistaa tehokkaasti merirokon toukat. Aikuisten merirokkojen poistaminen harjoilla on työlästä. Siksi puhdistus tulisi suorittaa useasti kauden aikana, jotta merirokot eivät ehdi kiinnittyä tiukasti pohjaan. Mikäli vene on helppo nostaa kauden aikana kuiville pesua varten, voidaan pesu suorittaa myös painepesurilla.

Veneiden pohjien pesuun on suunniteltu erilaisia satamaan kiinteästi rakennettavia harjapesureita ja trailerin päälle asennettuja, liikuteltavia pesureita (Kuva 44). Harjapesurien toiminta perustuu isoihin harjoihin, jotka koneellisesti harjaavat veneen pohjaa. Suomessa toimii ainakin yksi yritys,

joka tarjoaa pesupalvelua. Trailerin päälle asennettava pesuri soveltuu käytettäväksi alle 7 m pitkille ja alle 2,7 m leveille, kölittömille veneille, mutta kysynnän kasvaessa ja palvelun yleistyessä voi tarjonta laajentua myös isommille veneille. Kiinteät satamaan asennettavat pesurit mahdollistavat myös kölillisten purjeveneiden pesemisen. Niissä vaakasuuntaisten harjasten lisäksi on pystysuuntaiset harjakset, jotka pesevät veneen kölin. Kiinteästi asennettava pesuri voisi olla mahdollinen vaihtoehto suurille huvivenesatamille. Toistaiseksi ei ole tiedossa, että Suomessa olisi käytössä kiinteitä pesureita, mutta mm. Ruotsissa pesureita on jo käytössä satamissa.

Kuva 4 Satamaan asennettava harjapesuri

Harjasmatot ja kölipeitteet

Markkinoilla on myös erilaisia kelluvia mattoja, jotka asennetaan satamaan aisapaikkaan (Kuva 5). Vene ajetaan säilytykseen maton päälle, jolloin matto hankaa pohjaa puhtaaksi. Lisäksi veneen pohjaa vasten painuva matto estää levän ja eliöiden kasvun veneen pohjassa. Matto suojaa tehokkaasti pohjaa eliöstön kiinnittymiseltä, mutta maton ulkopuolelle jäävien osien, kuten peräpeilin puhdistamiseksi on käytetettävä muita menetelmiä.

Kuva 5. Aisapaikkaan asennettava pesumatto.

Veneen säilyttäminen kuivalla maalla

Tehokas tapa estää eliöitä tarttumasta veneen pohjaan, on veneen säilyttäminen kuivilla. Mikäli vene säilytetään trailerin päällä, ei myrkkymaalaamiselle ole tarvetta. Pienemmät veneet voidaan vetää kuivalle maalle venetelojen tai trailerin päälle. Valmiita rantaan asennettavia ”telakoita” myydään, mutta sellaisten rakentaminen onnistuu myös itse. Veneen nostaminen rannalle on lähinnä mahdollista omilla koti- ja mökkirannoilla.

Markkinoilla on myös erilaisia satamiin asennettavia venenostimia, joilla vene säilytetään laiturissa veden pinnan yläpuolella (Kuva). Venenostin kiinnitetään laituriin ja sen toiminta perustuu ponttoneihin, joiden nostetta voidaan säädellä ilman määrää säätämällä. Nostinta voidaan hyödyntää myös veneen talvisäilytyksessä, joka varmasti lisää sen houkuttelevuutta veneilijän näkökulmasta. Laite vaatii toimiakseen sähköä, mutta siitä on saatavilla myös akkukäyttöisiä versioita. Yksittäisen veneilijän mahdollisuudet hankkia ja kiinnittää kiinteästi asennettavia laitteistoja seurojen tai kuntien hallinnoimiin vuokrapaikkoihin voi olla hyvin rajallista. Olisikin hyvä, jos nostimet olisivat asennettu laituriin jo sataman omistajan puolesta, jolloin veneilijöille voitaisiin vuokrata nostimella varustettuja paikkoja.

Yksittäiset nostimet voisivat myös toimia osana veneseurojen palvelua. Vaikka nostimen päällä ei säilytettäisikään veneitä, voitaisiin sen avulla nostaa veneitä ylös pitkin kautta ja pestä veneen pohjat helposti esim. painepesurilla. Näin veneen nostaminen ei vaatisin trailerin käyttöä. Tämä helpottaisi veneen pesemistä pitkin kautta, eikä kiinteitä pesureita tarvitse asentaa.

Kuva 6. Jussi-venenostin asennettuna laituriin

Ultraäänilaitteet

Yksi vaihtoehto eliöiden pohjaan kiinnittymistä vastaan on veneen sisäpuolelle asennettavat ultraäänilähettimet. Ultraääni saa veneen pohjan resonoimaan, joka tekee siitä epäedullisen kasvuympäristön eliöstölle. Laitteisto voisi sopia purjeveneisiin, joissa pohjan muodon ja vaikean vesiltä nostamisen takia muiden korvaavien menetelmien käyttö on työläämpää.

Vedenalaisen melun on todettu häiritsevän kalojen ja merinisäkkäiden viestintää ja voivan aiheuttaa muutoksia käyttäytymisessä ja jopa fyysisiä vaurioita (SYKE 2017). Vedenalaiseen meluun on viime vuosina kiinnitetty enemmän huomiota ja mahdollisesti vedenalaiseen meluun on tulossa kansainvälisiä rajoitteita, jotka saattavat vaikuttaa myös ultraäänilaitteiden käyttöön.

Vaihtoehtoiset kiinnittymisenestomaalit

Perinteisten AF-maalien rinnalle on kehitetty myös biosidittomia veneenpohjamaaleja. Näiden valmisteiden AF-teho perustuu fysikaaliseen vaikutustapaan, joka ehkäisee eliöiden kiinnittymistä veneen pohjaan. Teflon ja silikonipohjaiset maalit muodostavat liukkaan pinnan, johon eliöiden on vaikea kiinnittyä. Osa maaleista taas muodostaa tiiviin ja kovan pinnan, josta eliöiden peseminen mekaanisin menetelmin on helpompaa. Samalla maali suojaa veneen pohjaa esim. harjapesurien aiheuttamalta rasitukselta. Usein ko. valmisteet ovat tehokkaita vain yhdistettyinä muihin vaihtoehtoisiin menetelmiin kuten pohjien harjaukseen. Markkinoilla on myös liituuntuvia veneenpohjamaaleja, joiden AF-teho perustuu pinnan voimakkaaseen kulumiseen. Nämä voimakkaasti kuluvat maalit muistuttavat pehmeitä ja itsekiillottuvia AF-maaleja.

Fysikaalisesti vaikuttavia veneenpohjamaaleja on esitetty biosidivalmisteiden korvaajiksi. Mikäli fysikaalisesti vaikuttavat valmisteet eivät koostumuksensa puolesta aiheuta uutta ongelmaa vesiympäristöön, voivat ne olla varteenotettava vaihtoehto AF-maaleille. Näiden Fysikaalisesti vaikuttavien maalien riskit ovat toistaiseksi vielä tuntemattomia ja osa tutkimuksista antaa viitteitä, että ne saattaisivat olla yhtä myrkyllisiä vesieliöille kuin perinteiset AF-maalit (Karlsson & Eklund 2004, Watermann ym. 2005). Ne saattavat sisältää mm. paljon sinkkiä, jonka myrkyllisyys eliöstölle on lähes samaa luokkaa kuin kuparin myrkyllisyys. Biosidilainsäädännön mukaisesti haitallisimpiin biosidivalmisteisiin on voitu puuttua ennen valmisteiden päätymistä markkinoille. Sen sijaan fysikaaliseen vaikutustapaan perustuvien valmisteiden kohdalla vastaavaa mahdollisuutta ei ole, joten valmisteita voi tuoda markkinoilla ja käyttää ilman Tukesin hyväksymistä.

2.6 Tinayhdisteet

Veneiden pohjissa voidaan edelleen havaita vanhoja tinayhdisteitä, vaikka tributyylitinan (TBT) ja muiden tinayhdisteiden käyttö huviveneiden pohjamaaleissa kiellettiin 1991 (Haaksi & Gustafsson 2016). Ruotsissa tinayhdisteistä puhutaan edelleen paljon ja ne nähdään ongelmana. Vaikka veneissä saattaa uudempien maalikerrosten alta löytyä vielä vanhoilla tinayhdisteillä maalattua pintaa, ovat TBT:n riskit todennäköisesti melko vähäisiä. Tinayhdisteitä vapautuu ja huuhtoutuu ympäristöön todennäköisesti vähän ylempien maalikerrosten läpi. Sen sijaan suurempi riski voi liittyä maalinpoistovaiheeseen, jolloin tinayhdisteitä sisältävää maalijätettä voi levitä ympäristöön

vanhaa maalia poistettaessa. Mikäli maalin poisto ja jätteen hävitys tehdään asianmukaisesti, jäävät vanhoihin tinayhdisteisiin liittyvät riskit vähäisiksi.

Vanhojen tinayhdisteiden suhteen ei liene tässä vaiheessa syytä ryhtyä erityistoimenpiteisiin. Kannattaa keskittää vapaat resurssit nykyisiin valmisteisiin ja niiden riskinvähennystoimiin, jolloin myös vanhoihin tinayhdisteisiin liittyvät riskit vähenevät.

3. Ympäristöriskinarviointi

3.1 Altistumisskenaariot

Ympäristöriskin ja -altistumisen arvioinnissa käytetään Deltaresin MAMPEC-ohjelmaa (Marine Antifoulant Model to Predict Environmental Concentrations). Ohjelmaan on kehitetty erilaisia altistumisskenaarioita, joilla lasketaan AF-valmisteiden käytöstä aiheutuva tehoainekuormitusta (ennustettu ympäristöpitoisuus eli PEC =predicted environmental concentration) huvivenesatamassa ja sen lähialueella vedessä sekä sedimentin kiintoaineessa.

EU-valmisteriskinarvioinnissa käytetään OECD marinaskenaariota, kuten on tehty myös tehoaineriskinarvioinnissa. Skenaario ei kuitenkaan sovellu käytettäväksi Itämeren alueelle, koska mallissa käytetyt ympäristöparametrit eivät kuvaa Itämeren olosuhteita. Suomessa kansallisessa riskinarvioinnissa onkin käytetty 2000-luvun alussa kehitettyä Fin Marina skenaariota (Koivisto 2003), joka edustaa ympäristöolosuhteiltaan Suomen rannikkovesiä. Kansallinen skenaario päivitettiin tämän hankkeen puitteissa (Hanninen 2017).

Koska OECD-skenaario ei ota huomioon minkään EU:n merialueen erityisominaisuuksia, on Yhdistyneiden kuningaskuntien johdolla kehitetty neljälle EU:n merialueelle (Välimeri, Atlantti, Itämeri ja Tanskan salmet) alueellinen huviveneitä koskeva altistumisskenaario (Excel Tool). Alueelliset altistumisskenaariot korvaisivat OECD-skenaarion ja harmonisoisivat riskinarvioinnin EU-tasolla. Alueellisten skenaarioiden viivästyneen valmistumisen takia niitä ei voida kuitenkaan suoraan velvoittaa käytettävän EU-riskinarvioinnissa, vaan riskinarviointi perustuu pääasiassa OECD-skenaarioon.

Fin marina 2017

Vanhassa Fin marina 2003 skenaariossa simuloitiin olosuhteita myöhään keväällä, kun juuri maalatut veneet lasketaan yhtäaikaisesti vesille. Tällöin hetkellinen tehoaineen huuhtoutuminen satamaan voi olla suurta. Samoihin aikoihin myös suuri osa meren eliöstöstä lisääntyy. Pelkästään kevään tilanteen tarkastelu vääristää kuitenkin todellista kuvaa ja tarkastelu haluttiin laajentaa koskemaan koko veneilykautta aina toukokuulta lokakuulle. Tämän takia moni ympäristöparametri piti päivittää Fin marina 2017 -skenaariossa. Päivitetyssä skenaariossa mallinnetaan tehoainepitoisuudet ”vakiotilalle” (steady state) olettaen, että teoreettinen kuormitus pysyy läpi vuoden samana.

Mallisataman mitat määritettiin keräämällä 55 oikean sataman tietokanta, joka sisältää tiedot satamien mitoista, syvyyksistä ja veneiden määristä. Satamat valittiin satunnaisesti kartoista. Otoksessa on hyvin edustettuna kooltaan ja muodoltaan erilaisia satamia. Kaikki satamat

mallinnettiin MAMPEC-ohjelmalla, jolloin pystyttiin arvioimaan jokaiseen satamaan kohdistuva altistuminen. Satamat järjestettiin sen mukaan, kuinka todennäköisesti niissä esiintyisi riskiä. Fin marina 2017 -mallissa päädyttiin käyttämään satamaa, joka vastaa arvoltaan 75. persentiiliä koko aineiston jakaumasta. Näin 75% mallin satamista tulisi suojeltua. Kyseisen suojeluntason katsottiin edustavan realistista pahinta mahdollista tilannetta (worst case skenario) ja siten sen käytöllä voidaan varmistaa riittävän korkea suojeluntaso Suomessa. Tarvittaessa satamaskenaarion tausta-aineistoon voidaan lisätä satamia ja vanhojen satamien tietoja voidaan päivittää. Skenaarion suojeluntasoa voidaan myös tarvittaessa säätää käyttämällä eri satama- ja venetietoja (Taulukko 1).

Taulukko 1. Eri suojeluntasoa vastaavat satamat Fin marina 2017 -skenaariossa.

		Sataman mitat				
	Satama	**x2**	**y1**	**x3**	**Syvyys**	**Veneiden määrä**
90th	Pohjoisranta	32	150	32	3,8	55
80th	Uutela	263	117	27	3,5	171
75th	Poroholma	50	90	50	1,9	45
60th	Reila	121	34	48	3,5	40
50th	Långviken	100	80	100	1,5	63
40th	keisarinsatama	190	65	100	3	117
30th	Kallahti	220	90	220	2	198

Itämeriskenaario

Yhdistyneiden kuningaskuntien johdolla on kehitetty neljälle EU:n merialueelle (Välimeri, Atlantti, Itämeri ja Tanskan salmet) alueellinen huviveneitä koskeva altistumisskenaario (Excel Tool), jonka tarkoituksena on harmonisoida AF-valmistehyväksyntä EU-alueella ja ottaa huomioon eri merialueiden erityispiirteet. Alueelliset meriskenaariot pohjautuvat samaan MAMPEC 3.1 -ohjelmaan, jolle kansallinen Fin marina 2017 on kehitetty. Eri merialueiden skenaarioissa (excel-taulukoissa) voidaan verrata useita huvivenesatamia samanaikaisesti. Itämeriskenaariossa on edustettuina 38 satamaa, joista 10 on Suomen rannikolta. Syötettäessä skenaarioon arvioitavan valmisteen tiedot koskien sen sisältämiä tehoaineiden määriä ja niiden huuhtoutumisnopeutta, laskee malli tehoaineiden pitoisuudet jokaiseen satamaan erikseen vedessä ja kiintoaineessa. Yksittäisten satamien pitoisuuksien pohjalta malli laskee koko aluetta koskevan teoreettisen pitoisuuden, jota käytetään arvioimaan riskiä. Jäsenvaltioiden kesken on sovittu, että riskinarviointi ja suojelun taso perustuisivat 90. persentiilin pitoisuuteen. Tämä tarkoittaa sitä, ettei riskiä saisi tulla veteen eikä kiintoaineeseen 90 %:ssa mallin huvivenesatamista. Teoriassa skenaariolla suojeltaisiin näin 90% Itämeren pienvenesatamista.

Mikäli kaikki jäsenvaltiot sitoutuisivat käyttämään alueellisia skenaariota ja yhteisiä riskinarviointiperiaatteita, voitaisiin päästä EU-alueella harmonisoituun riskinarviointiin. Itämeren alueella se tarkoittaisi sitä, että kaikki Itämerta ympäröivät maat käyttäisivät Itämeriskenaariota. Tämän etuna olisi se, että teollisuus pystyisi heti arvioimaan maaliensa soveltuvuutta eri merialueille ja vastavuoroinen tunnustaminen tehostuisi.

Altistumisskenaarioiden vertailu

Suojeluntasot

Skenaarioiden suojeluntasojen vertailu perustuu oletukseen, että Fin marina 2017:ssa käytetään 75. persentiilin suojeluntasoa vastaavaa mallisatamaa ja Itämeriskenaario 90. persentiilin pitoisuutta. Skenaarioiden suojeluntasossa tarkastellaan mallien laskemia tehoainepitoisuuksia. Mitä suuremmat ovat lasketut pitoisuudet vesipatsaassa ja kiintoaineessa, sitä suojelevampi skenaario on. Kupariyhdisteiden kohdalla skenaarioiden suojeluntasot ovat lähellä toisiaan. Fin marina 2017 on n. 10 % suojelevampi vesipatsaassa ja 35 % suojelevampi kiintoaineessa kuin Itämeriskenaario (Taulukko 2).

Suojeluntasojen ero skenaarioissa vaihtelee enemmän orgaanisten yhdisteiden välillä, esimerkiksi tsinebin (zineb) kohdalla Itämeriskenaario on vesipatsaassa 18 % suojelevampi ja DIDT:n (5,6-Dihydro-3H-imidatso[2,1-c]-1,2,4-ditiatsoli-3-tionieteeni) kohdalla 64 % suojelevampi. Kiintoaineessa Itämeriskenaario on 29 % suojelevampi DIDT:n kohdalla, mutta 8 % vähemmän suojeleva zinebin kohdalla. Yleisesti voidaan katsoa, ettei orgaanisten tehoaineiden käyttö aiheuta riskiä sedimentissä yhdisteiden nopean hajoamisen takia. Näin ollen Itämeriskenaariota voidaan pitää Fin marina 2017 skenaariota suojelevampana orgaanisten tehoaineiden kohdalla.

Taulukko 2. Mallinnetut tehoainepitoisuudet vesipatsaassa ja kiintoaineessa Fin marina 2017 -skenaariolla ja Itämeriskenaariolla laskettuna

	Pitoisuus satamassa Fin marina 2017		**Pitoisuus satamassa Itämeriskenaario**	
Tehoaine	Vesipatsas (µg l-1)	SPM (µg g-1)	Vesipatsas (µg l-1)	SPM (µg g-1)
Kupari	6,08E+00	8,03E+02	5,49E+00	5,95E+02
tsinebi	4,42E-02	1,61E-03	5,22E-02	1,49E-03
DIDT*	6,28E+00	9,09E-03	1,03E+01	1,17E-02

* Zinebin hajoamistuote

Skenaarioiden parametrit

Itämeriskenaario ja Fin marina 2017 -skenaario eroavat toisistaan 4 merkittävän parametrin osalta, joilla on havaittavaa vaikutusta mallinnettuihin tehoainepitoisuuksiin (Taulukko 3). Tärkein pitoisuuksiin vaikuttava parametri on keskimääräinen veneiden märkäpinta-ala, koska huuhtoutuvan tehoaineen määrä on suoraan verrannollinen veneiden märkäpinta-alan suuruuteen. Itämeriskenaariossa ko. parametri on selkeästi suurempi kuin Fin marina 2017-skenaariossa. Fin marina 2017 -skenaariossa on lisäksi käytetty pienempiä arvoja kiintoainepitoisuudessa ja nettosedimentoitumisnopeudessa, jotka nostavat mallinnettuja pitoisuuksia vesipatsaassa ja kiintoaineessa silloin, kun tehoaineena käytetään kuparia.

Vesipatsaan alhaisempi kiintoainepitoisuus vaikuttaa myös orgaanisten tehoaineiden kohdalla laskettuihin tehoainepitoisuuksiin kiintoaineessa. Toisaalta Itämeriskenaariossa käytetty alhaisempi lämpötila hidastaa orgaanisten tehoaineiden hajoamista ja siten nostaa mallinnettujen pitoisuuksien arvoa. Vaikka yksittäiset parametrit eroavat mallien välillä merkittävästi, tulee mallien vertailussa keskittyä kuitenkin suojeluntasoon eikä yksittäisiin parametreihin.

Taulukko 3. Avainparametrien erot Fin marina 2017 - ja Itämeriskenaariossa

	Fin marina 2017	Itämeriskenaario	Yksikkö
Kiintoainepitoisuus	11	35	mg/l
nettosedimentaationopeus	0,2	0,5	m/d
Märkäpinta-ala	22	30,7*	m^2
Lämpötila	15	11	°C

* On käyty keskustelua märkäpinta-alan laskemisesta arvoon 27,3 m^2, joka vastaa Saksan ja Hollannin venekantaa (Bakker 2017).

3.2 Riskinarvioinnin periaatteet

Koska OECD-skenaario ei ole edustava Suomen olosuhteisiin, tulee Suomen kansallisen valmistehyväksymisen perustua päivitettyyn Fin marina 2017 skenaarioon tai Itämeriskenaarioon, jotka kummatkin ovat merkittävästi suojelevampi kuin OECD-marinaskenaario.

Vaikka Fin Marina 2017 -skenaarion voidaan katsoa edustavan Suomen olosuhteita, olisi Itämeren alueella riskinarvioinnin harmonisoimiseksi suotavaa käyttää Itämeriskenaariota. Skenaarion voidaan olettaa takaavan riittävä suojeluntaso Itämeressä. Ohessa tarkastellut periaatteet koskevat riskinarviointia yleisesti käytettiinpä ympäristöaltistuksen arvioinnissa sitten Fin marina 2017 -tai Itämeriskenaariota.

Riskitarkastelu satamassa vedessä ja kiintoaineessa

MAMPEC-arvioi pitoisuuksia satamassa ja sataman ulkopuolella vedessä, kiintoaineessa ja sedimentissä. Sovittujen periaatteiden mukaisesti riskinarvioinnissa tulisi huomio kohdistaa sataman (sisällä) vesipatsaan ja kiintoaineen mallinnettuun keskiarvopitoisuuteen. Kiintoaineen on ajateltu edustavan tuoreeltaan muodostuvaa sedimenttiä, joka toimii pohjaeläinten pääasiallisena elinympäristönä. Näin ollen sitä on perusteltua käyttää sedimenttiin kohdistuvan riskin arvioinnissa. Ongelma on kuitenkin, että sedimenttiin näyttäisi pääsääntöisesti aina tulevan riskiä kaikista valmisteista, jotka sisältävät kuparia ja sinkkiä. Mikäli markkinoille halutaan valmisteita ylipäätään, voi olla syytä miettiä, tulisiko riskinarviointi kohdistaa ainoastaan vesipitoisuuksiin.

Tehoaineiden vaikutuksettomat pitoisuudet

Arvioinnissa tulee tehoaineille käyttää harmonisoituja EU-riskinarvioinnissa määritettyjä eliölle vaikutuksettomia pitoisuusarvoja (PNEC-arvoja, Predicted Non-effect Concentration). Altistumisskenaarioilla mallinnettuja ympäristöpitoisuuksia (PEC=Predicted Environmental Concentration) verrataan PNEC:hin.

Suomen kansallinen riskinarviointi on perustunut harmonisoituihin PNEC-arvoihin. Sen sijaan Ruotsin kansallisessa riskinarvioinnissa on Itämeren puolella käytetty lisäarviointikertoimia kuparille ja orgaanisille aineille. Itämeren herkkään ekosysteemiin perustuen on harmonisoidut PNEC-arvot jaettu vielä lisäkertoimille 2 ja 3. Näin PNEC-arvot Ruotsin riskinarvioinneissa ovat Suomen

käyttämiä pienemmät. Jatkossakin riskinarvioinnissa olisi syytä käyttää harmonisoituja PNEC-arvoja, eikä lisäkertoimien käytölle nähdä tarvetta.

Tehoaineen huuhtoutuminen maalin pinnasta (leaching)

Valmisteesta vapautuvan tehoaineen määrää veneen pohjasta mallinnetaan tehoaineen huuhtoutumisen laskukaavoilla (CEPE tai ISO-kaavoilla). Kaavojen avulla voidaan laskea valmisteille 14 ensimmäisenä päivänä huuhtoutuvan tehoaineen määrä ja vakiintunut huuhtoutumisen arvo (steady state leaching). Laskentamallit olettavat, että tehoaineen huuhtoutuminen on voimakkainta ensimmäisten 14 päivän aikana, jonka jälkeen se vakiintuu tietylle tasolle (steady state). Aikaisemmin huvivenevalmisteiden riskinarvioinnissa Fin marina 2003 -skenaariossa huvivenevalmisteiden hyväksyttävyys pohjautui 14 päivän keskimääräiseen huuhtoutumisarvoon (µg/cm^2/d), joka ei saanut ylittyä missään valmisteen käyttöiän vaiheessa. Suuremman huuhtoutumisarvon käyttöä riskinarvioinnissa perusteltiin sillä, että se jäljittelee kevään tilannetta, kun juuri maalatut veneet lasketaan vesille samaan aikaan. Tällöin pienvenesatamissa tehoainepitoisuudet olisivat korkeimmillaan. Pidemmällä aikavälillä tämä kuitenkin yliarvioi tehoaineen huuhtoutumisen ja voikin muodostua tilanne, jossa laskennallisesti tehoainetta vapautuu enemmän, kuin mitä sitä kaikkiaan on koskaan ollut valmisteessa.

EU AF-valmisteiden riskinarvioinnissa on sovittu käytettäväksi standardoitua ISO 10890 (ISO 2010) -laskutapaa, joka perustuu CEPE-menetelmään. Samaa menetelmää tulee käyttää myös Suomen riskinarvioinnissa ja Fin Marina 2017 -skenaariossa. Mutta toisin kuin aikaisemmin, on perusteltua käyttää valmisteen koko käyttöiän (service life) keskimääräistä huuhtoutumisnopeutta. Valmisteen koko käyttöiän keskiarvon käyttäminen huomioi kaiken huuhtoutuvan tehoaineen, eikä ota kantaa siihen, missä vaiheessa käyttöikää tehoaine vapautuu.

Maalattujen veneiden osuus (application factor)

Maalattujen veneiden osuus on EU:n riskinarvioinnissa sovittu käytettävän kuparille arvoa 0,95 ja muille tehoaineille 0,90. Samoja kertoimia tulisi käyttää myös Fin marina 2017 arvioinnissa. Kertoimilla korjataan skenaarioiden laskemaa altistusta. Kertoimilla pyritään huomioimaan se, että osa satamassa olevista veneistä on maalattu muulla kuin tarkastelun kohteena olevalla valmisteella/tehoaineella. Vaikka maalattujen veneiden osuutta voidaan pitää varsin suurena esim. vähän käytettyjen tehoaineiden kohdalla, halutaan tällä varmistaa se, että jokainen markkinoilla oleva valmiste olisi turvallinen sellaisenaan.

Tehokkuuden arviointi

Tehokkuuden arviointiin tulee kiinnittää EU biosidivalmisteiden riskinarvioinnissa paljon enemmän huomiota kuin aikaisemmin. Tehoaineriskinarviointivaiheessa sekä Suomen kansallisessa riskinarvioinnissa on tehokkuuden osoittamiseksi riittänyt vain tutkimus, joka on tehty merialueella, jossa pinnoille kiinnittyviä eliöitä on paljon esim. Pohjanmeri, Välimeri jopa trooppiset merialueet. Aikaisemmin on riittänyt, että silmämääräisesti on voitu todeta eroja maalaamattoman mereen upotetun paneelin (kontrolli) ja AF-valmisteella maalatun paneelin välillä. Ajatus on ollut se, että jos

valmisteen tehokkuus on voitu todeta olosuhteissa, joissa pinnoille kiinnittyviä organismeja on runsaasti, niin valmiste on todennäköisesti tehokas myös olosuhteissa, joissa ko. organismeja on vähän.

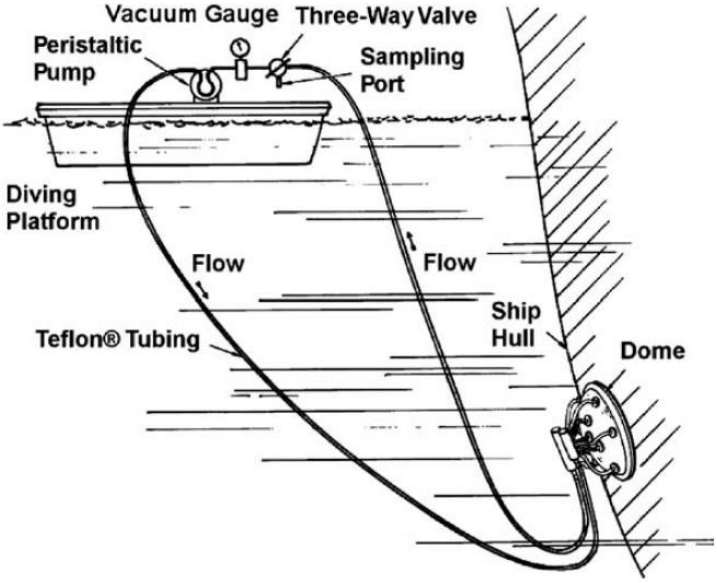
EU:n biosidivalmisteiden riskinarvioinnissa tehokkuus tulee arvioida PT21-tehokkuusohjeen mukaisesti (ECHA 2017). Lisäksi Itämerellä tulee ottaa huomioon CHANGE -projektin tutkimukset, joiden alustavien tulosten mukaan riittävän tehokkuuden voisi saavuttaa jo kuparin huuhtoutumisella 2 -3 µg/cm^2/d (Mia Dahlström, CHANGE-projektin loppuseminaari 7.11.2017 Hki). Itämerellä todennäköisesti alhainen suolapitoisuus vaikuttaa kuparin huuhtoutumiseen muiden tekijöiden ohella (Lagerström ym. 2018). Näin tehokkuustutkimukset ovat varsin suuressa roolissa mitä tulee valmisteiden riskinarviointiin ja lopulta hyväksyttävyyteen. Itämerelle ei tulisi hyväksyä valmisteita, joissa tehoaineiden ja erityisesti kuparin huuhtoutumisnopeudet olisivat tarvittavaa korkeammat.

Huuhtoutumisnopeuden korjauskerroin

Maaliteollisuuden mukaan veneiden ollessa paikallaan satamassa, tehoaineiden huuhtoutuminen pohjasta on vähäisempää kuin huuhtoutumismallit laskevat. EU:n AF-riskinarvioinnissa huuhtoutumisen korjauskerrointa voidaan käyttää mutta vain perustelluista syistä. Hyväksymisen hakijan täytyy toimittaa riittävästi tietoa korjauskertoimen käytölle. Teollisuuden mukaan valmisteen mallinnettua laskennallista tehoaineen huuhtoutumisen arvoa korjattaisiin jakamalla se kertoimella 2,9.

Korjauskerroin perustuu Finnien (2006) raporttiin, jossa vertaillaan CEPE-menetelmällä saatua laskennallista arvoa Dome-menetelmällä mitattuihin arvoihin. Dome-menetelmä perustuu veneen kylkeen asetettavaan kupuun, jossa vettä kierrättämällä ja veden tehoainepitoisuutta mittaamalla saadaan tietoa tehoaineen huuhtoutumisesta (Kuva). Finnien (2006) tulosten perusteella CEPE-kaava yliarvioi todellista huuhtoutumisnopeutta, jonka takia riskinarvioinnissa tulisi käyttää huuhtoutumisnopeuden korjauskerrointa. Kuitenkin raportissa käytetty aineisto on hyvin niukka. Dome-menetelmällä tehtyjä mittauskertoja on vähän eikä säännöllisiä mittauksia koko maalin käyttöiän ajalta ole olemassa. Tämä heikentää tehtyjen johtopäätösten luotettavuutta.

Lisäksi menetelmien vertailussa on käytetty liian paksua maalikerrosta suhteessa käyttöikään CEPE-menetelmällä tehdyissä laskuissa. Laskuissa on käytetty maalikerroksen paksuutena 250 µm, kun samassa raportissa Yhdysvaltojen laivasto arvioi maalin kulutukseksi 125-190 µm. Pahimmassa tapauksessa Finnie (2006) on käyttänyt vertailussa kaksinkertaista maalikerroksen paksuutta todelliseen maalin kulutukseen nähden, jolloin myös CEPE-menetelmällä laskettu tehoaineen huuhtoutumisen arvo on kaksi kertaa todellista suurempi. Menetelmien vertailussa olisikin syytä käyttää vastaavia maalin kulumisen arvoja (polishing rate). Finnien (2006) suorittamaa vertailua menetelmien välillä ei voida näin pitää luotettavana.



Kuva 7. Piirroskuva dome-menetelmän toimintaperiaatteesta. (Valkirs ym 2003)

CHANGE-projektissa on tutkittu tehoaineen huuhtoutumista ja erityyppisten AF-valmisteiden tehokkuutta Itämereen sijoitetuista testipaneeleista. Paikallaan satamassa seisovien paneelien voidaan katsoa edustavan hyvin satamassa paikallaan olevia veneitä. CHANGE-projektissa huuhtoutumisen tarkastelu perustuu paneelien tehoainepitoisuuden määrittämiseen ja siinä tapahtuviin muutoksiin (Lagerström ym. 2018). CHANGE-projektin käyttämällä menetelmällä ei mitata hetkellisiä huuhtoutumisnopeuksia, vaan määritys perustuu paneelin tehoainepitoisuuden määrittämiseen ennen ja jälkeen testin. Näin erotuksesta voidaan laskea tehoaineen huuhtoutumisen keskiarvo. Määritystapaa voidaan pitää Dome-menetelmää luotettavampana, sillä se ei mittaa hetkellistä huuhtoutumisnopeutta, vaan pitkän aikavälin aikana tapahtunutta muutosta. Näin hetkelliset huuhtoutumisnopeudessa tapahtuvat muutokset eivät vääristä saatuja tuloksia. Lisäksi CHANGE-projektista saatavaa tietoa voidaan pitää suoraan edustavana meille, koska testit on tehty Itämeressä. Staattisten paneelien käytön etuna on se, että voidaan olettaa kaiken paneelista poistuneen tehoaineen päätyneen satamaan. Tällöin ei tarvitse miettiä veneen liikkeen vaikutusta tehoaineen huuhtoutumiseen. Saatujen tulosten perusteella vaikuttaisi siltä, että Itämeren olosuhteissa korjauskertoimen käyttö aliarvoisi tehoaineen huuhtoutumisnopeuden. CEPE-menetelmällä laskettu tehoaineen huuhtoutuminen näyttäisi vastaavan melko hyvin todellista huuhtoutumisnopeutta Itämeressä (Lagerström ym. 2018).

Korjauskertoimen käyttö ei sovellu Itämeren olosuhteissa käytettäville valmisteille, eikä korjauskerrointa tulisi käyttää riskinarvioinnissa. Mikäli maalin valmistajalla on tarjota riittävää tutkimustietoa kyseisestä maalista, jonka perusteella voidaan todeta CEPE-kaavan yliarvioivan tehoaineen huuhtoutumista kyseisen valmisteen kohdalla, voidaan tutkimus ottaa huomioon kuitenkin riskinarvioinnissa. Tutkimuksissa testiolosuhteiden tulisi kuitenkin vastata Itämeren olosuhteita, jotta tuloksia voidaan pitää edustavina Itämeren alueelle.

Suojeluntaso

EU:ssa sovittujen riskinarviointiperiaatteiden mukaan Itämeriskenaarion suojeluntaso (90. persentiiliä) on niin korkea, ettei yksikään nyt Suomessa markkinoilla oleva AF-valmiste tule hyväksytyksi Itämeren alueelle. Tilanne on vastaava myös kansallisen Fin marina 2017 -skenaarion kohdalla. Nykytilanteessa AF-valmisteista kokonaan luopuminen on epärealistinen vaihtoehto. Korvaavien menetelmien tarjonta ei ole riittävällä tasolla ja esimerkiksi purjeveneille soveltuvat harjapesuripalvelut puuttuvat kokonaan. Tässä vaiheessa markkinoille tulisi hyväksyä ainoastaan valmisteita, joissa tehoaineiden vapautuminen on huomattavasti vähäisempää nykyisiin valmisteisiin verrattuna. Näin saadaan vähennettyä ympäristöön kohdistuvaa riskiä ja samanaikaisesti pidettyä AF-valmisteita markkinoilla. Jos markkinoille halutaan jäävän AF-valmisteita, tulee suojeluntasoa alentaa suunnitellusta 90. persentiilistä. Käytännössä tämä tarkoittaisi sitä, että hyväksytään valmisteiden aiheuttavan riskiä suuremmassa osassa satamia.

Suojeluntason määrityksessä on syytä kohdistaa huomio kupariin ja sinkkiin, kyseisten aineiden suuren käyttömäärän vuoksi. Suojeluntason määrittämisen pohjana tulisi hyödyntää CHANGE-projektin tehokkuustestejä ja ruotsalaisten kokemuksia alhaisen kuparipitoisuuden AF-valmisteista. CHANGE-projektin tehokkuustestit antavat viitteitä siitä, että tehokkuus saavutetaan 2-3 µg/cm^2/d kuparin huuhtoutumisnopeudella. Tämä vastaa Ruotsissa itärannikolle hyväksyttyjen AF-valmisteiden kuparin huuhtoutumisnopeutta. Suojeluntaso tulisi määrittää siten, että ainoastaan nämä Ruotsissa käytössä olevat matalan kuparipitoisuuden valmisteet tulisivat hyväksytyiksi. Käytännössä Suomessa kuparin teoreettinen maksimihuuhtoutuminen AF-valmisteista vähenisi 60 % verrattuna nykyisin käytössä oleviin valmisteisiin.

Itämeriskenaariossa käytettävää persentiilirajaa voitaisiin alentaa, jolloin skenaarioiden laskemat PEC-arvot ovat alhaisempia. Persentiilirajan muuttamisen etuna on se, ettei jokaiselle tehoaineelle tarvitse määrittää erillisiä päästörajoja. Valmistehyväksyntä tehdään riskiperusteisesti ottaen huomioon valmisteen tehokkuus. Tämä mahdollistaa sen, että maaliteollisuuden on mahdollista muokata valmisteiden koostumusta esim. vähentämällä kuparin määrää, voidaan lisätä sinkkioksidin määrää tai päinvastoin. Tämän etuna on se, että valmistajat voivat tuottaa erilaisia valmisteita ja siten löytää mahdollisimman hyvän suhteen tehoaineiden ja sinkkioksidin välille. Näin pyrittäisiin siihen, että maaliteollisuus valmistaisi, joissa tehoaineen vapautuminen olisi mahdollisimman tasaista. Persentiilirajan alentamisen lisäksi on syytä asettaa erityinen rajoitus kuparille siten, ettei kuparin keskimääräinen huuhtoutuminen saa ylittää arvoa 2,7 µg/cm^2/d. Näin varmistetaan se, ettei kuparin osuutta valmisteessa voi nostaa ylenpalttisesti sinkkioksidin pitoisuutta vähentämällä tai kokonaan poistamalla.

Taustapitoisuus

Ympäristöaltistumisen arvioinnissa on otettava huomioon arvioitavien aineiden taustapitoisuus ympäristössä. Altistumisskenaarioiden laskemiin pitoisuuksiin lisätään ympäristön taustapitoisuus, jolloin saadaan riskinarvioinnissa käytettävä PEC-arvo.

Itämeriskenaariossa kuparin taustapitoisuudeksi on asetettu 1,1 µg/l vesipatsaassa ja sedimentissä 16,1 µg/g kuivapainosta. Vesipatsaan oletusarvoa voidaan pitää liian korkeana Itämeren alueella. Suomessa riskinarvioinnissa kuparin taustapitoisuutena vedessä on käytetty arvoa 0,8 µg/l ja

Ruotsissa arvoa 0,51 µg/l. Sen sijaan sedimentin taustapitoisuutta voidaan pitää ehkä liian alhaisena. Ruotsissa tehdyissä mittauksissa sedimentin kuparipitoisuus on vaihdellut välillä 22-63 µg/g kuivapainosta. Suomen riskinarvioinnissa ei sedimentin taustapitoisuutta olla käsitelty, vaan riskinarviointi on pohjautunut biosaatavuustarkasteluun.

Sedimentin taustapitoisuus ei kuitenkaan ole yhtä merkittävä riskinarvioinnin kannalta kuin vesipatsaan taustapitoisuus, koska laskennallisesti taustapitoisuuden osuus PECsedimentistä on huomattavan pieni. Joka tapauksessa taustapitoisuuksien mahdollinen muuttaminen tulee tapahtua ennen mallien suojeluntason tarkastelua ja se tulee ottaa huomioon sopivaa suojeluntasoa määrittäessä.

4. AF-valmisteiden rajoitukset ja riskinvähennyskeinot

Tukes biosidisäädösten toimivaltaisena viranomaisena on jo aikaisemmissa kansallisissa valmistelupapäätöksissään asettanut rajoituksia ja riskinvähennyskeinoja valmisteille. Valmisteiden käyttöohjeisiin on voitu sisällyttää ehtoja ja ohjeita tarvittavista toimenpiteistä, mutta viimekädessä vastuu näiden riskienhallintatoimenpiteiden toteutumisesta on valmisteen käyttäjällä. Veneen huoltoon liittyvissä riskeissä veneen omistajan rooli korostuu. Riskejä voidaan hallita tehokkaasti oikeanlaisilla toimenpiteillä, kuten maaperän suojaamisella maalaamisen aikana ja asianmukaisella jätteiden käsittelyllä. Veneilijöiden asenteilla ja käytänteillä on suuri vaikutus, sillä maalien korvaaminen muilla menetelmillä mahdollistaa haittojen vähentymisen entisestään. Korvaavien menetelmien käyttöä olisikin pyrittävä edistämään. Tietoisuutta lisäämällä ja erilaisilla rajoituksilla voidaan pyrkiä muuttamaan veneilijöiden toimintatapoja. Ilman riittävää valvontaa ei rajoitusten noudattamista voida taata, joten myös valvonnalla on tärkeä rooli

Ohessa on listattu AF-valmisteiden Suomen oloihin soveltuvia käytön rajoituksia ja riskinvähennyskeinoja. Osa keinoista on jo olemassa olevia ja mainittu AF- valmisteiden hyväksymisenehdoissa. Osa keinoista on uusia ja niiden toimivuus tulee testattavaksi vasta käytännössä.

4.1. AF-valmisteiden rajoitukset

Valmisteiden jako käyttökohteen mukaan

Kansallisessa lupamenettelyssä valmisteet ovat jaettu kahteen ryhmään: (1) kuluttaja- ja ammattikäyttöön tarkoitettuihin valmisteisiin ja (2) vain ammattikäyttöön tarkoitetut valmisteet. Vain ammattikäyttöön on hyväksytty kuluttaja- ja ammattikäyttöön verrattuna enemmän tehoaineita sisältäviä valmisteita. Taustalla on ollut ajatus, että ammattimaisessa toiminnassa käytetään maalaukseen soveltuvia tiloja, huolehditaan asianmukaisesti jätteiden hävittämisestä sekä suojaudutaan tarpeen mukaan henkilösuojaimin. Vain ammattikäyttöön tarkoitettuja valmisteita käytetään lähinnä telakoilla suurten alusten maalaamiseen 3-5 vuoden välein ja maalarit ovat ammattilaisia. Nämä alukset liikennöivät useilla eri vesialueilla ja niitä ei säilytetä huvivenesatamissa.

Valmisteiden jakoa yllä olevan mukaisesti tulisi tarkentaa, koska ko. jako ei ota tarpeeksi huomioon mahdollista ympäristöaltistumista silloin, kun huviveneen omistaja on käynyt maalauttamassa veneensä telakalla vain ammattikäyttöön tarkoitetulla valmisteella. Jatkossa tulisi varmistua siitä, ettei ammattikäytön valmisteita päädy huviveneisiin ja pienvenesatamiin, vaikka vene käytäisiinkin maalauttamassa ammattimaisella toiminnanharjoittajalla. Rajausta voitaisiin muuttaa siten, ettei se kohdistuisi käyttäjään vaan maalattavaan kohteeseen, veneeseen. AF-valmisteet voitaisiinkin jakaa jatkossa venemaaleihin ja laivamaaleihin.

Periaatteena tulisi olla se, että venemaaleja saa käyttää kaikissa veneissä ja laivoissa, joissa AF-valmisteiden käyttö on sallittua, mutta laivamaaleja ainoastaan yli 24 m pitkissä aluksissa. Maalaajalla ei ole merkitystä vaan maalattavalla aluksella. Tämä tarkoittaisi sitä, että kaikki Suomessa rekisteröidyt huviveneet ja pienemmät ammattiveneet tulisivat maalattua venemaaleilla. Veneen pituuteen pelkästään perustuvan rajauksen etuna on sen selkeys, joka helpottaa myös valvontaa.

Tukesin olemassa olevat yleiset määräykset vain ammattikäyttöön tarkoitetuille valmisteille koskisivat jatkossa laivamaaleja, jolloin mm. laivamaaleja saisi myydä vain 20 litran pakkauksissa. Näin ko. valmisteiden ei pitäisi tulla myyntiin vähittäiskauppoihin jo pelkästään suuren pakkauskokonsa puolesta. Mikäli huviveneen omistaja käy maalauttamassa veneensä jollain maalausta tarjoavalla yrityksellä, tulee yrityksen huolehtia siitä, että vene maalataan huviveneisiin tarkoitetulla maalilla.

Tehoainepitoisuuden ja käyttöiän rajoittaminen valmisteissa

Valmisteiden sisältämän tehoaineen pitoisuutta tulisi rajata, jotta pohjan huoltotoimenpiteisiin liittyviä riskejä saataisiin vähennettyä. Nykyisin markkinoilla on korkean kuparipitoisuuden valmisteita, jotka sisältävät huomattavan määrän kuparia (> 30 %). Teoriassa näiden valmisteiden käyttöikä on pitkä, mutta käytännössä todellinen käyttöikä ei saavuta teoreettista käyttöikää. Voidaankin olettaa, että maalin kuluminen on käytännössä voimakkaampaa kuin mitä valmistaja on ilmoittanut, vääristä työtavoista johtuen maalin pysyvyys pohjassa on heikko tai veneen pohjien jokavuotinen pesu kuluttaa merkittävästi maalipinnan paksuutta. Näin ollen valmisteista vapautuu enemmän tehoainetta ympäristöön, kuin mitä riskinarvioinnissa on arvioitu. Korkean kuparipitoisuuden valmisteiden todelliset riskit ovat siis arvioitua suuremmat. Valmisteiden tehoainepitoisuutta tulisikin rajoittaa ja näin pyrkiä vähentämään ympäristöön kohdistuvaa riskiä.

Valmisteiden tehoainepitoisuuksien rajoittamiseksi tulisi rajata maalin teoreettinen käyttöikä yhteen veneilykauteen. Riskinarvioinnissa tehoaineen vapautumista laskettaessa maalin käyttöiäksi tulisi asettaa 6 kuukautta, joka vastaa veneilykauden pituutta Suomessa. Tämä ohjaisi siihen, että riskinarvioinnin kautta tulee hyväksytyksi ainoastaan valmisteet, joissa tehoainepitoisuudet ovat alhaiset. Käyttöiän rajoittamisen etuna on se, ettei prosentuaalisia pitoisuusrajoja tarvitse asettaa eri tehoaineille.

Mikäli maali kestää käytössä ainoastaan yhden veneilykauden, johtaa se myös siihen, että vene tulee maalata useammin. Tämä lisää työmäärää, joka voi tehdä maalaamisesta vähemmän houkuttelevan vaihtoehdon ja siten edistää korvaavien menetelmien käyttöä. Tulee kuitenkin varistaa, että valmisteiden käyttöohjeissa ilmoitetut tiedot maalattavien kerrosten lukumääristä vastaavat

riskinarvioinnissa käytettyjä arvoja. Maalien vääränlaisella käytöllä voidaan helposti kiertää asetetut rajoitteet ja siten menetetään niillä tavoiteltava hyöty.

Maalin käyttöiän ilmoittaminen

Mikäli käyttöikää ei lähdetä rajoittamaan edellä esitetyillä tavalla ja markkinoille halutaan sallia pitkäikäisiä tuotteita, tulee maalin käyttöikä ilmoittaa tuotepakkauksessa. Mikäli tehoaineen teoreettinen käyttöikä on esim. 12 kk, tulisi pakkauksessa ilmoittaa maalin säilyttävän tehonsa vähintään 2 veneilykautta (veneilykausi = 6 kk). Käyttöiän ilmoittamisella pyritään siihen, että valmistajien ilmoittamat tiedot valmisteiden ominaisuuksista ovat mahdollisimman todenmukaiset ja näin riskinarvioinnin kautta markkinoille päätyvät valmisteet turvallisia. Samalla maalinvalmistajille tulee tarve varmistaa valmisteensa väittämien toteutuminen käytännössä.

Käyttöalueen rajaus

Tukes on rajoittanut valmisteiden lupapäätöksissä AF-valmisteiden käytön vain merialueille. Valmisteiden käyttö makean veden alueella on kielletty. Tämä rajoitus on edelleen pätevä.

Valvonnan kannalta rajauksen tulee olla selkeä, joten kaikki epämääräiset ilmaisut kuten esimerkiksi ”*kiinnittymisenestovalmisteiden käyttö pääosin sisävesillä liikkuvissa veneissä on kokonaan kielletty”* tulisi poistaa. Yksiselitteinen kielto makean veden alueilla ei jätä tulkinnanvaraa tilanteissa, joissa veneen kotisatama sijaitsee jokiuomassa, mutta veneen varsinainen käyttö merialueilla. Mikäli venettä käytetään/säilytetään joessa, ei AF-valmisteita saa käyttää.

Ruotsissa AF-valmisteiden käyttö on kielletty Perämeren alueella. Suomessa vastaava rajoitusta ei ole, mutta rajausta on syytä harkita, koska maalien käytölle ei ole perusteltua tarvetta Perämerellä. Käytännössä AF-valmisteiden käyttö voitaisiin rajata merirokon levinneisyyden mukaan. Tällä hetkellä merirokko on levinnyt ainakin Vaasaan asti, jossa ”biofouling” on ollut melko voimakasta (Anna-Lisa Wrange, CHANGE-projektin loppuseminaari 7.11.2017 Hki). Perämerellä alhainen suolapitoisuus heikentää merirokon elinmahdollisuuksia, vaikka merirokon suolatoleranssi onkin laaja. On mahdollista, että merirokko leviää koko Perämeren alueelle tulevaisuudessa. Jos rajausta halutaan tehdä, tulee selvittää merirokon nykyistä levinneisyyttä tarkemmin.

Maalaamisen kieltäminen pienissä veneissä

Myrkkymaalauksen kieltämistä pienissä huviveneissä on syytä harkita vakavasti, koska pienten veneiden kohdalla vaihtoehtoisten menetelmiä on jo olemassa ja niiden käyttö on helpompaa kuin suurien veneiden kohdalla. Koska erilaisia vaihtoehtoisia menetelmiä on saatavilla, ei pienemmissä veneissä ole välttämättä tarvetta AF-maalien käytölle. Maalattavien veneiden kokoraja voitaisiin asettaa 5,5 metriin, koska se olisi yhdenmukainen rekisteröintivelvoitteen kanssa. Näin myös kaikki maalatut veneet olisivat rekisteröityjä veneitä. Vaihtoehtoisesti kokoraja voitaisiin asettaa 6 metriin, joka on olisi yhtenäinen Ruotsin suunnitelmien kanssa rajata käyttö yli 6 metrin huviveneisiin 2020 mennessä.

Rannikkoalueelle on rekisteröity yli 50 000 alle 6 m ja yli 40 000 alle 5,5 m venettä (Trafi, Vesikulkuneuvorekisteri). Suurinta osaa näistä veneistä ei kuitenkaan säilytetä huvivenesatamissa, joten kiellolla saavutettava hyöty on ennen kaikkea tehoaineiden kokonaiskuormituksen vähenemisessä pienten veneiden suuren lukumäärän takia. Maalauskielto lisäisi myös korvaavien menetelmien kysyntää, joka vauhdittaisi tuotekehitystä ja korvaavien menetelmien tarjontaa. Pitkällä aikatähtäimellä tämä voisi lisätä korvaavien menetelmien käyttöä myös suuremmissa veneissä.

Valmisteiden markkinoinnin kielto sisämaassa

AF-valmisteiden markkinointi ja myynti tulisi kieltää sisämaassa järvialueilla, koska valmisteiden käyttö on sallittu vain merialueella. AF-valmisteiden myynti tulisi rajoittaa ainoastaan rannikkokuntiin tai niiden läheisyyteen. Maalien myynti voisi olla sallittua kunnissa, joilla on omaa rantaviivaa Itämerellä tai jotka sijaitsevat enintään 50 km päässä rannikosta. Olisi myös tärkeää, että myyjät olisivat tietoisia käyttökiellosta sisävesillä ja osaisivat kertoa asiakkailleen miksi ko. valmisteita ei ole heillä myynnissä. Lisäksi olisi syytä miettiä, tulisiko myyntiä rajoittaa myös Perämeren kunnissa, joissa eliöiden kiinnittyminen on hyvin heikkoa. Kiellon toteuttaminen käytännössä voi olla laillisesti haastavaa, koska sen voidaan katsoa asettavan markkinoiden toimijat eriarvoiseen asemaan. Lainsäädännöllisesti asiaa pohditaan kappaleessa ”Ohjauskeinot, 5.1. myyntilupa”.

Toistuvasti tulee vastaan tapauksia, joissa AF-valmisteita on käytetty järvialueella. Tätä havaintoa tukee myös Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi) teettämä veneilykysely (Askola ym. 2017). Kyse ei välttämättä ole tahallisesta toiminnasta, vaan myös veneilijöiden tietämättömyydestä. Tämä kertoo myös siitä, kuinka myrkkymaalaamisella on vahva perinne veneilypiireissä. Myrkkymaalaamista pidetään välttämättömänä veneilyyn kuuluvana toimenpiteenä, jonka tarpeellisuutta ei juuri kyseenalaisteta.

AF-valmisteiden värin määrittäminen

Valvonnan helpottamiseksi AF-valmisteiden väri tulisi rajoittaa ainoastaan kirkkaan oranssiin tai muuksi erottuvaksi väriksi. Värin tulisi olla yleisesti käytetyistä väreistä poikkeava, jotta AF-valmisteet erottuisivat muista valmisteista. Tällöin olisi helppo tunnistaa veneet, joiden pohjat on maalattu AF-valmisteilla. Tunnistamiseen ei tarvittaisi kalliita mittalaitteita, vaan maalatut veneet tunnistaisi jo kaukaa silmämääräisesti. Tämä helpottaisi valvontaa myös alueilla, joissa AF-valmisteiden käyttö on kiellettyä esim. sisävesillä.

Mikäli asenteet veneilijöiden keskuudessa saadaan käännettyä enemmän vaihtoehtoisten menetelmien puoleen, voi erottuvan värin käyttö AF-maaleissa toimia eräänlaisena signaalina ei toivotusta menetelmästä. Tällöin kynnys käyttää AF-maaleja lisääntyy, koska ei haluta toimia vastoin yleistä ilmapiiriä. Kirkas erottuva väri voi toimia myös eräänlaisena ”varoitusvärinä”, joka ehkä korostaisi ajatusta siitä, että kyseessä on haitallinen valmiste. Kun väri yhdistyy mielessä myrkylliseen valmisteeseen, voisi se vaikuttaa ihmisten suhtautumiseen ja vähentää ko. valmisteiden käyttöä.

4.2. AF-valmisteiden riskinvähennyskeinot

Biosidiasetuksen mukaisissa AF-valmisteiden tehoaineiden täytäntöönpanopäätöksissä on asetettu erityisedellytyksiä valmisteille. Tehoaineiden täytäntöönpanopäätökset velvoittavat, että valmisteen merkinnöissä ja mahdollisissa käyttöturvallisuustiedotteissa on mainittava, että käyttö-, ylläpito- ja korjaustoimet on suoritettava eristetyllä alueella tai läpäisemättömällä kovalla alustalla, jossa on suojareunukset, tai maaperän peittävällä läpäisemättömällä materiaalilla, jotta estetään valumat ja valmisteen pääsy ympäristöön, ja että mahdolliset tehoainetta sisältävät valumat tai jäte on kerättävä uudelleenkäyttöä tai hävittämistä varten. Tukesin antamissa valmisteiden lupapäätöksissä veneiden maalausta ja maalinpoistoa koskevat määräykset ovat olleet vähemmän yksityiskohtaisia kuin alkuaan SYKEn hyväksymispäätöksissä mainitut. Niitä on syytä tarkentaa EU-menettelyn mukaisissa valmistepäätöksissä ja vastavuoroisessa tunnustamisessa.

Tehoaineiden täytäntöönpanopäätöksissä esitettyjen velvoitteiden lisäksi Tukes voi tarvittaessa sisällyttää valmisteiden lupapäätöksiin muita riskinvähennyskeinoja ja velvoitteita. Esimerkiksi ruiskumaalaus sallittaisiin jatkossakin ainoastaan ammattimaisille toiminnanharjoittajille. Tavalliselle kuluttajalle AF-valmisteiden ruiskumaalauksen tulee olla kiellettyä. EU:n valmistehyväksymispäätöksissä ja vastavuoroisessa tunnustamisessa rajoitusten tulisi lähtökohtaisesti olla samanlaiset kaikissa valmisteita hyväksyvissä jäsenmaissa, mikä tuo luonnollisesti haasteensa riskinvähennyskeinojen ilmoittamiseen.

Ohessa on tarkasteltu veneiden pohjien maalaukseen, maalinpoistoon ja pohjien puhdistamiseen liittyviä asioita ympäristönäkökulmasta. Maalatessa ja maalia poistaessa veneen pohjasta tulee suojautua asianmukaisin henkilösuojaimin, mitä ei tässä ole käsitelty.

Maalaaminen

Maalaamisesta aiheutuvia riskejä voidaan tehokkaasti vähentää oikeilla työtavoilla. Jos vene on käytössä Perämerellä, venettä säilytetään makeavetisessä joella sijaitsevassa satamassa tai trailerin päällä, ei AF-valmisteelle maalaaminen ole tarpeen. Mikäli kuitenkin maalataan, on tärkeää, että maaperä suojataan maaliroiskeilta esim. kestopeitteillä. Maalaamisen jälkeen maalijätteet ja likaiset peitteet ja maalausvälineet tulee hävittää asianmukaisesti vaarallisena jätteenä tai sekajätteenä. Mikäli mahdollista, maalaaminen tulisi suorittaa siihen suunnitelluissa sisätiloissa. Liiallinen maalaaminen voi johtaa maalikerroksen hilseilyyn, jolloin maali irtoaa levyinä veneen pohjasta ympäristöön. Valmistajan antamia maalausohjeita tulee noudattaa.

Maalin poistaminen

Vanhan AF-maalin poistaminen voidaan suorittaa usealla eri menetelmällä, kuten hiomalla, hiekkapuhaltamalla tai raaputtamalla. Jokaisessa työtavassa on huolehdittava maalausjätteen asianmukaisesta keräämisestä ja hävittämisestä. Poistaminen tulisi tapahtua alustalla, josta jäte on helppo kerätä talteen, kuten kestopeitteen päällä. Venettä hioessa on huolehdittava, ettei hiontapöly pääse leviämään ympäristöön. Hionta tulisi tapahtua sisätiloissa tai tuulettomana päivä ulkona. Hiontakoneeseen tulisi olla liitettynä tehokas imuri, joka kerää talteen hionnassa muodostuvan maalipölyn.

Veneiden pohjan pesu

Syksyllä veneen noston jälkeen veneiden pohjat pestään kertyneestä limasta, levästä yms. Tehokas ja yleisesti käytetty menetelmä on veneiden pohjan peseminen painepesurilla. Voimakas peseminen irrottaa tehokkaasti lian veneen pohjasta, mutta samalla irtoaa myös merkittävä määrä AF-maalia ja tehoaineita (Haaksi & Gustafsson 2016). Mikäli vene on maalattu AF-maalilla, tulisi välttää veneen pesemistä painepesurilla. Vaihtoehtoina voidaan käyttää pehmeäharjaksista harjaa. Veneen pesu tulisi tehdä sille suunnitelluissa paikoissa ja mieluiten sisätiloissa, joissa pesuvedet ohjataan asianmukaisesti puhdistettavaksi. Tällä hetkellä varsinaisia pesupaikkoja on vähän ja veneet pestään satama-alueella, josta pesuvedet valuvat mereen tai imeytyvät maaperään.

Veneiden pohjapesupaikan ympäristöhyötyjen selvityksessä (Haaksi & Gustafsson 2016) havaittiin, että veneiden pohjasta irtoaa huomattavia määriä tehoaineita, mutta asianmukaisella pesupaikalla ja jätevesien suodatuksella saadaan haitalliset aineet poistettua ja esipuhdistetut vedet voidaan laskea kunnalliseen viemärijärjestelmään. Pesupaikka toimii hyvin moottoriveneillä, joita on helppo siirrellä trailerilla pesupaikalle ja pois. Pesupaikan käyttökelpoisuus purjeveneille on heikompi. Purjeveneet nostetaan yleensä yhtä aikaa seuran veneennostopäivänä nosturin avulla. Tällöin suuri määrä veneitä nostetaan saman päivän aikana ylös. Pesu tulisikin pystyä toteuttamaan nopeasti heti noston yhteydessä ennen veneen asettamista telakointipukin päälle. Pesupaikan tulisi sijaita lähellä nostolaituria, jotta myös purjeveneet saataisiin pestyä helposti noston yhteydessä. Toinen vaihtoehto olisi suosia päällystettyjä satama-alueita, joista kaikki hulevedet ja pesuvedet ohjattaisiin suodatusjärjestelmien läpi. Tällöin veneet voi pestä säilytyspaikalla, eikä erillistä pesualuetta tarvita. Tässä vaiheessa haasteeksi voi tulla kustannusten nouseminen.

Kiinteiden pesupaikkojen vaihtoehtona ovat siirrettävät pesujärjestelmät, joissa vesi pumpataan pesulaitteeseen ja kerätään talteen. Näin pesu voidaan toteuttaa myös veneen säilytyspaikalla, eikä erillistä pesupaikkaa tarvita. Toistaiseksi siirrettävien pesujärjestelmien hinnat ovat huomattavia, mikä hidastaa niiden yleistyvyyttä.

5. Ohjauskeinoja

Erilaisilla toimenpiteillä voidaan ohjata veneilijöiden toimintaa ja näin edistää korvaavien menetelmien käyttöä ja toisaalta edistää AF-maalien kestävää käyttöä. Seppälä & Ekroos (2017) ovat kirjassaan ”Veneiden myrkkymaalien haittojen ehkäiseminen” kuvanneet varsin yksityiskohtaisesti, miten lainsäädännöllä voidaan ohjata AF-maalien kauppaa, käyttöä ja käyttöympäristöä siten, että ympäristövaikutuksia pystytään vähentämään. Oheen on koottu ehdotuksia erilaisista ohjauskeinoista, sekä kirjasta että muualta ideoituja.

5.1 Taloudelliset ohjauskeinot

Myyntilupa

Nykyisin tupakkatuotteiden myynnille vaaditaan vähittäismyyntilupaa, josta peritään erillinen maksu. Seppälä ja Ekroos (2017) esittävät, että vastaavaa vähittäismyyntilupaa on mahdollista soveltaa myös AF-valmisteille. Jotta myyntilupa toimisi riittävänä ohjauskeinona, on se oltava riittävän suuri. Tällöin varsinkin pienten myyntipisteiden ja sisämaassa sijaitsevien myyntipisteiden

olisi tarpeen miettiä, onko myyntilupaa edes kannattavaa hakea. Tämä voisi vähentää AF-valmisteiden tarjontaa ja näkyvyyttä kaupoissa. Tämä voisi antaa myös paremman jalansijan korvaaville menetelmille, koska oletettavasti liikkeet alkaisivat myydä maalien sijasta korvaavia menetelmiä.

Investointituki

Yksi taloudellisen ohjauksen keino voisi olla myös investointituet. Esimerkiksi kiinteän harjapesurin hankinta satamaan on suuri investointi (100 000-300 000 e) ja yksittäisen seuran tai sataman on käytännössä hyvin haastavaa rahoittaa hankintaa itse. Mikäli mekaanisen puhdistuksen halutaan yleistyvän, olisi tärkeää saada kattava pesuriverkosto rannikkoalueelle. Olisikin syytä harkita, olisiko mahdollista käynnistää jonkinlainen tukimenettely, jossa kunnat tai valtio voisivat tukea kiinteiden harjapesureiden rakentamista maksamalla osan pesurin kustannuksista (Seppälä ja Ekroos 2017). Olisi myös syytä selvittää, onko EU:lta mahdollista hakea rahoitusta pesuriverkoston laajentamiseksi.

5.2. Kuntien ohjauskeinot

Kunnilla on merkittävät mahdollisuudet vaikuttaa satamien toimintaan. Monesti kunnilla on omia satamia ja toisaalta huomattava osa veneseurojen satamista on vuokrattu kunnilta. Kunnat voivat suoraan vaikuttaa omiin satamiinsa ja rakentaa esim. pesuvesien puhdistusjärjestelmiä tai rajoittaa AF-valmisteiden käyttöä venepaikkojen vuokrasopimuksissa. Toisaalta veneseurojen toimintaan kunta voi vaikuttaa sataman/maan vuokrasopimuksen ehtoja muuttamalla. Yleensä satamilla on pitkät vuokrasopimukset, jonka takia vuokraehtojen kautta muutokset tapahtuvat hyvin hitaasti.

Kunnan ympäristönsuojelumääräykset

Kunnat voivat asettaa omia ympäristönsuojelumääräyksiä koskien mm. veneiden pesua, AF-valmisteiden käyttöä ja sataman toimintaa. Ympäristönsuojelumääräykset antavat kunnille hyvän mahdollisuuden edistää biosidien kestävää käyttöä. Jo nykyisin 20 rannikkokuntaa käsittelee AF-valmisteiden käyttöä omissa ympäristönsuojelumääräyksissään (Seppälä & Ekroos 2017). Usean kunnan antamissa määräyksissä mm. vaaditaan maaperän suojaamista maalijätteeltä. Kuitenkin määräykset puuttuvat useasta kunnasta, tai niihin on sisällytetty tulkinnallista joustovaraa, joka vaikeuttaa valvontaa ja käytännön sovellettavuutta. Ympäristösuojelumääräyksissä voidaan tuoda esille jo valmisteiden käyttöohjeissa edellytetty maaperän suojaaminen ja näin vaatimuksen näkyvyys paranisi. Ympäristönsuojelumääräysten tulisi kuitenkin olla selkeät ja yksiselitteiset, eivätkä ne saisi olla ristiriidassa Tukesin asettamien määräysten kanssa.

5.3 Veneseurojen ohjauskeinot

Suomessa on yli 300 pursi- ja veneseuraa, joissa on n. 60 000 veneilyn harrastajaa (SPV 2017). Seuroilla onkin hyvät mahdollisuudet vaikuttaa veneilyyn liittyviin käytänteisiin, kuten myös AF-valmisteiden käyttöön. Seuratasolla voidaan tehdä periaatteita esim. AF-valmisteiden käytön

vähentämisestä tai siirtymisestä kokonaan korvaavien menetelmien käyttöön. Seuroilla onkin monenlaisia ohjauskeinoja, miten voidaan ohjata jäseniään pois AF-valmisteiden käytöstä. Esimerkki veneseurojen vaikutuskeinoista on Helsingfors Segelklubb, jossa seura teki päätöksen, että seuran satama-alueella saa vuodesta 2017 lähtien käyttää ainoastaan kovia AF-maaleja. Ajatuksena oli se, että kovia AF-maaleja pestessä maaleista huuhtoutuisi vähemmän kemikaaleja ympäristöön kuin itsestään kiillottuvista maaleista.

Tiedotus ja esimerkki

Tietoisuuden lisääminen vaihtoehtoisista menetelmistä on tärkeä tapa ohjata veneilijöitä kohti ympäristöystävällisempää veneilyä (Seppälä 2017). Seura voi tiedottaa ja jakaa kokemuksia vaihtoehtoisista menetelmistä seuran kotisivuilla, uutiskirjeissä ja seuran tapahtumissa. Esimerkiksi seuran hallitus voisi kokeilla erilaisia menetelmiä ja kertoa kokemuksistaan muille. Kynnys kokeilla vaihtoehtoisia menetelmiä pienenee, mikäli joku muu on jo testannut niitä ja todennut hyväksi.

Taloudellinen ohjaus

Yleensä seuroilla on joko omassa omistuksessa oleva tai vuokrattu satama, jossa seura tarjoaa venepaikkoja jäsenilleen. Vaikka saastuttaja maksaa -periaatteen mukaisesti ympäristön pilaantumisen kustannukset olisivat itse saastuttajalla, voidaan veneseuran tapauksessa katsoa, että vastuu on veneseuralla (Seppälä 2017). Näin ollen voidaan perustellusti katsoa, että veneseuralla on mahdollisuus esim. tarjota edullisempia veneensäilytyspaikkoja niille jäsenille, jotka eivät käytä AF-valmisteita, koska heidän toiminta ei aiheuta samanlaista riskiä ympäristölle kuin maalien käyttäjien. Yksinkertaisinta on kirjata asia suoraan venepaikan vuokraehtoihin. Vuokrasopimus on yksityisoikeudellinen sopimus, jossa voidaan melko vapaasti sopia vuokraehdoista, sekä sanktioista, jos ehtoja rikotaan (Seppälä ja Ekroos 2017).

Seura voi myös tukea vaihtoehtoisten menetelmien käyttöä esim. tarjoamalla palveluita tai välineitä etuhintaan jäsenilleen. Seura voi sopia esim. paikallisen harjapesuyrittäjän kanssa, että harja saapuu tiettyinä päivinä seuran kotisatamaan, jossa jäsenet voivat käydä pesemässä veneidensä pohjat etuhintaan.

Normiohjaus ja sanktiot

Veneseurat ovat yleensä yhdistyksiä, joiden toimintaa ohjaavat yhdistyksen säännöt. Seuran sääntöjä voidaan enemmistön tahdolla muuttaa ja esim. biosidipohjaisten maalien käyttö voidaan kieltää säännöissä. Sääntöjen rikkomiselle voidaan myös määrittää erilaisia sanktioita, kuten rahallinen sakko, määräaikainen erotus tai erotus seurasta. Säännöissä on tärkeä muistaa, että ne eivät saa olla syrjiviä eivätkä loukata jäsenten yhdenvertaisuutta (Seppälä 2017). Myös sanktioiden tulee olla kohtuullisia teon vakavuuteen nähden.

Seurassa voi olla myös varsinaisten yhdistyksen sääntöjen ulkopuolelle kirjattuja alemman tason ohjeistuksia ja sääntöjä kuten ympäristöohjeita ja satamasääntöjä, joissa voidaan ottaa kantaa siihen, mikä on sopivaa käytöstä seuran alueella (Seppälä 2017). Nämä virallisten yhdistyksen sääntöjen ulkopuoleiset ohjeet eivät ole yhtä lailla sitovia kuin yhdistyksen säännöt, mutta niihin

voidaan viitata, jos jäsentä rangaistaan sopimattomasta toiminnasta esim. ympäristöä pilaavista toimintatavoista. Näiden alemman tason sääntöjen kohdalla on huolehdittava siitä, että säännöt ovat selkeästi kaikkien nähtävissä ja tietoisuudessa.

Puitteet biosidittomalle veneilylle

Seura voi myös kannustaa jäseniään pois AF-valmisteiden käytöstä luomalla puitteet korvaavien menetelmien käytölle. Seura voisi tarjota esim. harjoja lainattavaksi veneilijöille, joilla jäsenet voivat pestä oman veneensä seuran laiturissa, veneseura voi tehdä sopimuksia venepesuriyrittäjän kanssa pesurin säännöllisestä saapumisesta seuran kotisatamaan tai hankkia esim. venenostimia, joiden avulla veneen pesu voidaan suorittaa helposti. Seura voisi lisäksi vuokrata venenostimella tai pesumatolla varustettuja paikkoja. Tällöin veneilijän ei itse tarvitse tehdä kalliita investointeja vaan hän maksaa laitteen käytöstä korkeamman venepaikkavuokran muodossa. Mahdollisuuksia on useita ja jokainen seura voi toteuttaa itselleen sopivia ratkaisuja.

5.4. Lainsäädäntö ohjauskeinona

Vaikka nykyisen lainsäädännön voidaan katsoa asettavan jo nykyisellään velvoitteita AF-valmisteiden käytöllä, joiden nojalla voitaisiin puuttua maalaamiseen liittyviin haitallisiin työtapoihin (katso kohta 7.1). Paikoitellen velvoitteet voivat olla vaikeasti tulkittavissa, eikä niitä välttämättä osata yhdistää AF-valmisteiden käyttöön (Seppälä & Ekroos 2017). Mahdollisesti tästä johtuen ei kaikkia lain edellyttämiä toimenpiteitä ole toistaiseksi osattu edes vaatia veneilijöiltä ja huvivenesatamilta. Lainsäädäntö on kuitenkin tehokas tapa asettaa rajoituksia ja edellytyksiä Af-valmisteiden käytölle. Nykyistä lainsäädäntöä täydentämällä voitaisiin ohjata AF-valmisteiden käyttöä kestävämpään suuntaan.

Ympäristösuunnitelma ja satamien rekisteröinti

Tällä hetkellä merenkulun ympäristönsuojelulain (2009/1672) 9 luvun 1 §:ssä yli 50 vene- tai talvisäilytyspaikan huvivenesatamilta edellytetään jätehuoltosuunnitelmaa ja toiminnan ilmoittamista kunnan ympäristösuojeluviranomaiselle, joka vie sataman tiedot ympäristönsuojelun tietojärjestelmä. Aineistoa kerätään valvontaa ja ympäristökuormituksen tarkkailua varten.

Koska maalien käyttöön liittyy riskejä myös veneen huoltotoimenpiteiden yhteydessä, tulisi veneen huoltoon liittyviä riskejä pystyä vähentämään tehokkaammin ja riskien vähentämiseen liittyvien toimenpiteiden toteutumista valvoa. Merenkulun ympäristönsuojelulakia voitaisiin päivittää siten, että yli 50 vene- tai talvisäilytyspaikan huvivenesatamilta voitaisiin jätehuoltosuunnitelman lisäksi edellyttää ympäristösuunnitelma, jossa toiminnan harjoittaja esittää toimenpiteet, miten ympäristöä pilaavien toimenpiteiden riskejä on pyritty vähentämään. Nykyisen lainsäädännön nojalla voidaan jo katsoa, että sataman tulisi puhdistaa veneiden pesuvedet (ympäristönsuojelulaki 155 §) ja maalijäte esim. hiontapöly tulisi kerätä talteen ja hävittää asianmukaisesti (ympäristönsuojelulaki 16 §, jätelaki 72 §, kemikaalilaki 59 §). Ympäristösuunnitelma voisi sisältää suunnitelman mm. jätevesien puhdistuksesta ja maalijätteiden keräyksestä. Valvova viranomainen voisi vaatia täydennyksiä, mikäli suunnitelmassa esitetyt toimenpiteet eivät ole riittäviä.

Suunnitelma antaisi myös hyvän pohjan valvonnalle, jossa tarkastuskäynneillä voitaisiin tarkastella suunnitelman toteutumista.

Vaihtoehtoisesti huvivenesatamat voitaisiin lisätä suoraan ympäristönsuojelulaissa esitettyjen rekisteröitävien toimintojen joukkoon, kuten Seppälä & Ekroos (2017) esittävät. Ympäristönsuojelulain valvonta kohdistuu etenkin luvanvaraisiin ja rekisteröitäviin toimintoihin. Huvivenesatamien tuominen rekisteröitävien toimintojen joukkoon edistäisi niiden valvontaa. Samalla voitaisiin määrittää toimialakohtaisia vaatimuksia, joissa olisi tarkemmin määritetty vaatimuksen mm. pesuvesien puhdistamiselle ja maaperän suojelemiselle.

Suomessa on runsaasti alle 50 venepaikan satamia, jotka jäisivät näin jätehuolto- ja ympäristösuunnitelman ulkopuolelle. Riskinarvioinnin ja riskinvähennyskeinojen suunnittelun kannalta olisi hyödyllistä saada kokonaiskuva huvivenesatamien määrästä ja laadusta. Olisiko syytä miettiä, tulisiko pienemmille alle 50 venepaikan satamille suunnitella jokin kevyempi rekisteröintivelvoite, jossa sataman ylläpitäjä ilmoittaa perustiedot satamasta ilmoitusluontoisesti.

6. Monitorointi ja selvitykset

6.1 Haitallisten aineiden ja ympäristötiedonseuranta huvivenevenesatamissa

Haitallisten aineiden ympäristöpitoisuuksien seuranta huvivenesatamissa olisi tärkeä apuväline riskinhallinnassa ja -arvioinnissa. Tällä hetkellä altistuksenarviointiskenaarioiden kehityksen haasteena on tiedon puuttuminen huvivenesatamista. Tiedon avulla voitaisiin tarkemmin arvioida skenaarioiden luotettavuutta ja kehittää entistä realistisempia skenaarioita sekä parantaa riskinhallintatoimien riittävyyttä. Tarkempien skenaarioiden avulla voitaisiin markkinoille saada meidän olosuhteisiin sopivia ympäristölle vähemmän riskiä aiheuttavia valmisteita. Myös KELO:ssa on jo todettu, että haitallisten aineiden aiheuttamasta ympäristön kuormituksesta ei ole riittävästi tietoa saatavilla ja että seurantatietoa tarvitaan (KELO 2017).

Haitallisten aineiden seurannan lisäksi olisi hyödyllistä kerätä tietoa myös erilaisista ympäristöparametreista ja erityisesti parametreista, joita käytetään MAMPEC-ohjelmassa. Tällä hetkellä Itämeriskenaario ja myös osaltaan Fin Marina 2017 -skenaario ovat varsin konservatiivisia, mikä käytännössä tarkoittaa, että valmisteita voi olla vaikea saada hyväksytyiksi. Juuri nyt olisikin tarvetta monitorointitiedolle, jotta skenaarioiden luotettavuus voidaan varmistaa.

Olisikin toivottavaa, että monitorointiin saataisiin resursseja. Tukes voisi toimia projektissa apuna mm. satamien valinnassa, koska perustietoja satamista on jo kerättynä.

6.2 Merirokon monitorointi

Merirokon lisääntymiskausi ajoittuu heinäkuun lopulle ja elokuun alkuun. Jos tuohon aikaan pystyy nostamaan veneen maalle tai ehtii pesemään pohjaa useammin, voi välttyä merirokon kiinnittymiseltä veneen pohjaan. Syys- lokakuussa eliöiden kiinnittymisen voimakkuus heikkenee, kun vedet viilenevät ja valo alkaa rajoittaa suurten makrolevien kasvua. Merirokon lisääntymisajankohta ja voimakkuus vaihtelevat sekä vuosittain että alueittain. Merirokon vuotuista

lisääntymistä ja kiinnittymistä seuraamalla ja siitä tiedottamalla voitaisiin tehostaa mekaanisten menetelmien toimivuutta.

Aikaisemmin Uudenmaan ELY:llä on ollut merirokkotiedotusta. Nykyisin PSS ry. ylläpitää merirokkoseurantaa ja Rocco-palvelua, joka ilmoittaa, milloin merirokko kiinnittyy Saaristomerellä. Tässä kannattaa Tukesin olla mukana tiedon jakamisessa. Myös veneseurat voisivat tehdä omaa seurantaa satamissaan ja tiedottaa tilanteesta jäsenilleen.

6.3 Maaliselvitys

Tulevaisuudessa voi olla tarpeen selvittää yleisesti veneenpohjamaalien sidosaineiden kuten muovipolymeerien ympäristövaikutuksia pienvenesatamissa. Olisi hyvä saada tietoa siitä, liittyykö liituuntuvien maalien käyttöön esim. riski mikromuovin lisääntymisestä satamissa ja tulisiko ko. maalien käyttöä rajoittaa ja suosia kulutuskestoisempia pitkäikäisiä maaleja. Voidaan olettaa, että fysikaaliseen tehoon perustuvien vaihtoehtomaalien käyttö lisääntyy AF-valmisteiden käyttöä rajoittamalla. Olisi tärkeä saada tietoa vaihtoehtomaalien ympäristövaikutuksista, koska ne eivät sisälly biosidiasetuksen sääntelyn piiriin. Liituuntuvien maalien kohdalla esitetyt kysymykset ovat relevantteja myös käytössä olevien itsekiillottuvien ja pehmeiden AF-maalien kohdalla. Selvitykselle olisi perusteita myös KELOssa (2017), johon on lisätty uutena toimenpiteenä merten muovijätteiden ja niihin sisältyvien ja sitoutuvien haitallisten aineiden vähentäminen kansainvälisin toimin.

7. AF-valmisteiden valvonta

7.1 AF-valmisteiden käyttöön liittyvä lainsäädäntö

Tukes on asettanut biosidivalmisteiden käytölle myös erilaisia rajoitteita ja määräyksiä. Tukes ylläpitää rekisteriä Suomessa hyväksytyistä AF-valmisteista. Ainoastaan rekisterissä ilmoitettuja Tukesin hyväksymiä valmisteita saa myydä ja käyttää Suomessa. AF-valmisteiden käyttö on kielletty sisävesissä ja lisäksi käyttöohjeissa vaaditaan, että valmisteiden käytön ja poiston yhteydessä tulee huolehtia, ettei valmistetta päädy maahan tai vesistöön. Mikäli valmistetta käytetään järvialueella tai maalijätteet jätetään ympäristöön, on kyseessä rajoitusten ja käyttöohjeiden vastainen toiminta, joka on luokiteltavissa kemikaalirikkomukseksi (kemikaalilaki 599/2013).

Biosidiasetus säätelee suoraan AF-valmisteita. Muita merkittäviä AF-valmisteisiin ja niiden käyttöön sovellettavat lakeja ovat ympäristönsuojelulaki (527/2014), merenkulun ympäristönsuojelulaki (1672/2009), kemikaalilaki (599/2013) ja jätelaki (646/2011). Vaikka kiinnittymisenestovalmisteiden käytöstä ei suoraan mainita, on lakeihin kirjattu useita yleisiä periaatteita, joita voidaan suoraan soveltaa AF-valmisteiden käyttöön ja näin antaakin edellytykset puuttua AF-valmisteiden käyttöön liittyviin laiminlyönteihin ja ympäristön kannalta haitallisiin käytänteisiin (Seppälä & Ekroos 2017). Vaikka lainsäädäntö asettaa velvoitteita AF-valmisteiden käytölle, ei kaikkia toimenpiteitä ole toistaiseksi osattu vaatia tai valvonnan puuttuessa laiminlyöntejä ei ole saatu karsittua.

AF-maalien käyttöön liittyvät toimenpiteet, kuten veneen maalaaminen, maalin poistaminen ja maalatun pohjan pesu ovat tunnistettuja toimenpiteitä, joihin liittyy selkeä riski ympäristön ja maaperän pilaantumisesta. Ympäristönsuojelulaissa esitetyn maaperän pilaamiskiellon nojalla tämä

olisikin rangaistavaa toimintaa (Seppälä & Ekroos 2017). Tosin huvivenesatamassa, jossa toiminta on jatkunut pitkään ja veneiden sälytyspaikat vaihtuvat, voi olla vaikea osoittaa ympäristön pilaajaa ja näin vastuussa olevaa henkilöä. Veneiden pesuvedet ovat lisäksi tulkittavissa jätevesiksi, joiden puhdistusta voitaisiin edellyttää myös jätevesien yleisen puhdistusvelvollisuuden (ympäristönsuojelulaki 155 §) nojalla. Maalijätteen jättäminen maaperään on yksinkertaisimmillaan tulkittavissa myös jätelain mukaiseksi roskaamiseksi.

7.2 Käytönvalvonta

AF-valmisteiden käytönvalvonta on jakautunut poliisille ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Vaikka nykyisen lainsäädännön voidaan katsoa asettavan tiettyjä velvoitteita AF-valmisteiden käytölle, puuttuu varsinainen käytön valvonta lähes täysin. On myös mahdollista, etteivät veneilijät, kunnan viranomaiset ja poliisi tunnista maalien käyttöön liittyviä laiminlyöntejä rangaistaviksi rikoksiksi (Seppälä & Ekroos 2017). Huvivenesatamien valvonta ei ole säännöllistä ja laiminlyönnit tulevat lähinnä ilmi erilaisten ilmiantojen kautta. Kunnan viranomaisten tekemien tarkastuskäyntiä määrät ovat vähäisiä. Tällöinkin käynnit liittyvät yleensä yleiseen epäsiisteyteen tai hylättyihin veneisiin, eikä maalien väärinkäyttöön.

Näkyvällä valvonnalla voidaan tehokkaasti lisätä tietoisuutta ja vähentää väärinkäytöksiä. Valvonnan suhteen olisi suositeltavaa toteuttaa kertaluonteinen ”tehovalvonta”, jolla pyrittäisiin tuomaa valvontaa näkyvämmäksi mediassa ja myös veneilijöiden arjessa. Hyvä aika tehovalvonnalle olisi biosidiasetuksen mukaisen valmistehyväksynnän jälkeen, jolloin maalien käyttöön liittyvät ohjeistukset ja säädökset ovat voineet muuttua ja markkinoilta poistuu vanhoja valmisteita. Valvontahankkeiden suunnittelu ja toteuttaminen edellyttävät tiedon välityksen ja yleensä yhteistyön tiivistämistä Tukesin biosidivalmisteiden lupaviranomaisena ja kunnan valvontaviranomaisten välillä.

Kunnan viranomainen

Kieltojen ja rajoitusten tehokkuus jää hyvin rajalliseksi valvonnan puuttuessa. CHANGE-projektin selvitysten mukaan mm. maaperän suojaamisessa on suuria puutteita (Mäenpää 2017). Valvontaa olisikin syytä tehostaa pienvenesatamissa. Kuntien olisi hyvä kehittää huvivenesatamien valvontasuunnitelma, jossa keskityttäisiin myös veneiden huoltotöiden valvontaan. Myös valvontakäyntejä olisi hyvä tehdä edes muutaman vuoden välein ja käynnit tulisi keskittää kevääseen ja syksyyn, jolloin veneiden huoltotöitä suoritetaan. Etenkin veneseuroissa sosiaaliset suhteet voivat olla hyvinkin voimakas este ilmiantojen tekemiseksi, eikä väärinkäytökset tule esille ilman tarkastuskäyntejä. Ympäristönsuojelulain valvonnassa keskiössä ovat luvan- ja ilmoituksenvaraiset toimet (Seppälä & Ekroos 2017). Huvivenesatamien sisällyttäminen ympäristönsuojelulaissa esitettyjen rekisteröitävien toimien piiriin asettaisi satamien toiminnalle uusia ehtoja, joiden toteutumista kunnan viranomaisten olisi selkeämpi valvoa. Myös kunnan viranomainen joutuisi eri tavalla priorisoimaan huvivenesatamien valvontaa.

Poliisi

Myös poliisin roolia olisi syytä korostaa etenkin yksittäisten veneilijöiden toiminnan valvonnassa. Seppälä & Ekroos (2017) esittävät, että olisi tarpeen perustaa yhteisprojekti ympäristöhallinnon ja poliisin välillä, jossa selvitettäisiin rangaistavien toimintojen rajat ja tiedon välittyminen poliisin valvontatyöhön. Lisäksi poliisilla tulisi olla suora sakotusmahdollisuus kemikaalirikkomuksissa, kuten maalien käytöstä sisävesillä tai kiellettyjen aineiden käytöstä. AF-valmisteiden väärinkäytön yhteydessä voisi myös harkita hallinnollista maksua, jossa todistusvelvollisuus jäisi rikkeen tekijälle. Hallinnollinen maksu voitaisiin määrätä jo sillä perusteella, että veneen alapuolelta löytyisi pesun jälkeisiä maalijäämiä. Näin itse maalaajaa ei tarvitsisi saada kiinni, vaan maksu voitaisiin määrätä veneen rekisteröidylle omistajalle. Lisäksi maalien tunnistaminen olisi tehtävä helpoksi. Kannettavilla XRF-laitteilla voidaan maalin koostumus analysoida paikan päällä veneen pohjasta, joten ne ovat hyviä apuvälineitä AF-valmisteiden käytön valvontaan. Laitteiden laaja-alaista ja yleistä käyttöä haittaa kuitenkin niiden korkea hankintahinta Maalien helpon tunnistettavuuden vuoksi voisi olla hyvä määrätä AF-maalit tietyn värisiksi, jolloin ne voisi tunnistaa jo pelkän värin perusteella.

7.3 Markkinavalvonta

Tukes tekee AF-valmisteiden markkinavalvontaa, jolla valvotaan sitä, että myytävissä tuotteissa on lupaehtojen mukaiset merkinnät ja ettei markkinoilla ole myynnissä sellaisia AF-valmisteita, joilla ei ole biosidiasetuksen mukaista hyväksyntää. Vaikka Tukes valvoo valmisteiden myyntiä Suomessa, on verkkokaupan kautta helppoa tilata valmisteita, joiden käyttö ei ole sallittua. Kuitenkin osa ulkomaisista verkkokaupoista on huomioineet tämän ja ilmoittavat selkeästi, etteivät toimita AF-valmisteita Suomeen tai muihin maihin, joissa niitä ei ole hyväksytty. Veneilijän on myös mahdollista ja varsin helppoa käydä maalauttamassa vene jossain muussa Itämeren valtiossa. Mikäli riskinarvioinnin harmonisoinnin kautta saavutettaisiin tilanne, jossa AF-valmisteiden markkinat ja rajoitukset olisivat samanlaiset jokaisessa Itämeren valtiossa, ei veneen maalauttaminen Suomen ulkopuolella olisi varsinaisesti ongelma.

8. Viestintä

Veneilykulttuuriin kuuluu vahvasti sosiaalinen ulottuvuus, jossa muiden veneilijöiden kanssa keskustellaan ja tietoa sekä kokemuksia jaetaan avoimesti. Tämä luo otollisen alustan myös viestinnälle. Mikäli viestinnällä pystytään vaikuttamaan yksittäisten veneilijöiden ja veneseurojen toimintaan, voi positiiviset kokemukset ja tieto vaihtoehtoisista menetelmistä levitä tehokkaasti veneilypiireissä. Venekerhot ovat merkittävä auktoriteetti veneilymaailmassa ja niillä on suuret mahdollisuudet vaikuttaa jäseniensä toimintaan (Mäenpää 2017). Viestimällä ja vaikuttamalla venekerhoihin, voidaan saada aikaiseksi hyviä muutoksia veneilijöiden toiminnassa. Tärkeää olisi saada aiheelle ja positiivisille käyttökokemuksille näkyvyyttä.

8.1 Tukesin viestintäsuunnitelma AF-valmisteista

AF-valmisteiden lupahakemusten käsittely on alkanut vuoden 2018 alusta EU:n biosidiasetuksen mukaisesti. Kuparipohjaisten valmisteiden lupapäätökset ja vastavuoroiset tunnustamiset tehdään vuoden 2019-2020 aikana. Kun lupapäätökset on tehty, olisi se sopiva ajankohta viestinnälle. Viestinnässä tulee tuoda esille lupaehtoihin sisällytetyt rajoitukset käyttökohteista ja työtavoista sekä maalin käyttäjän velvollisuudet käyttää valmisteita ohjeiden ja rajoitusten mukaisesti. Samalla on hyvä antaa tietoa julkisesta biosidirekisteristä, josta voi katsoa markkinoille hyväksytyt valmisteet.

Viestinnän apuna on hyvä käyttää sidosryhmiä. Yhdessä muiden toimijoiden kanssa voi miettiä yhteisiä tiedotuskampanjoita ja jakaa toisten tiedotteita. Yhteisellä tiedottamisella saadaan aina suurempi näkyvyys ja näin tavoittaa suurempi osa veneilijöistä. Kuluttajat voivat kokea myös viestin sisällön tärkeämmäksi, jos sama viesti tulee samanaikaisesti usealta eri viranomaiselta tai veneilyn toimijalta. Yhteinen viestintä lisännee viestin painoarvoa. Viestinnästä on alustavasti keskusteltu Liikenteen turvallisuusviraston (Trafin) Veneet ja rekisterit -yksikön kanssa.

Tukesin viestintä kannattaa ottaa mukaan jo alusta lähtien rakentamaan viestintäsuunnitelmaa AF-valmisteista. Tätä ennen täytyy kuitenkin jo riskinarvioinnin periaatteet ja käytänteet olla loppuun mietittyjä sekä toimintasuunnitelmassa ehdotetut riskinvähennyskeinot ja ehdot.

8.2 Tieto-oppaat ja infografit

Perinteisten viranomaisten viestintäkanavien (www-sivut ja lehdistötiedotteet) ohella Tukes voisi yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa tehdä tieto-oppaan tai infografin biosidittomasta veneilystä. Oppaita voi olla erilaisia; esim. veneseuroille suunnattu opas, jossa kerrottaisiin seuroille erilaisista mahdollisuuksista, miten seuratasolla voitaisiin edistää korvaavien menetelmien käyttöä tai AF-valmisteiden kestävää käyttöä. Yksittäisille veneilijöille tarkoitetussa oppaassa vastaavasti tuotaisiin esille myrkyttömän veneilyn mahdollisuuksia ja veneiden maalaamiseen ja maalinpoistoon liittyviä hyviä käytäntöjä.

Hyviä viestintäkanavia oppaiden tai infografien julkaisuun voi olla myös sosiaalinen media, jonka kautta voi tehokkaasti saavuttaa suuren yleisön sekä ammattipiirit. Tärkeitä yhteistyötahoja viestinnässä on useita Saaristo Siistinä ry., Suomen Purjehdus ja Veneily ry., Trafi, Elyt yms. joiden kautta voidaan tavoittaa helposti veneilijöitä ja vene- ja pursiseuroja.

9. Johtopäätökset ja jatkotoimet

Vallitsevan tiedon valossa AF-valmisteiden nykyinen käyttö ei ole ympäristön kannalta kestävää. Etenkin AF-valmisteiden sisältämien pysyvien aineiden, kuten kuparin ja sinkin käyttö maaleissa on johtanut sedimentin ja maaperän pilaantumiseen useissa huvivenesatamissa. Altistumisskenaarioiden mukaan suurin osa AF-valmisteista aiheuttaa riskiä eliöille pienvenesatamissa. Huvivenesatamien ja niiden ympäröivien alueiden suojelu on koettu erittäin tärkeäksi ja onkin syytä tehdä toimenpiteitä, joilla AF-valmisteiden käyttöön liittyviä riskejä saadaan vähennettyä.

Korvaavat menetelmät ovat kehittyneet viimeisten vuosien aikana ja tarjolla on useita erilaisia vaihtoehtoja veneen pohjien suojaamiseksi eliöiltä. Veneiden pohjien maalaaminen AF-maaleilla ei ole enää samalla tapaa välttämätöntä ja tarpeellista kuin aikaisemmin. Kuitenkin korvaavien menetelmien käyttö on edelleen vähäistä ja saatavuus heikkoa mm. harjapesuripalveluita on heikosti saatavilla eikä kiinteitä purjeveneille sopivia harjapesureita ole rakennettu suomalaisiin huvivenesatamiin. Veneiden myrkkymaalaus on edelleen vallitseva tapa suojata veneen pohja. Tällä hetkellä AF-valmisteista kokonaan luopumista ei nähdä realistisena vaihtoehtona. Se voidaan kuitenkin asettaa pitkän aikavälin tavoitteeksi. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi tulisi pyrkiä edistämään korvaavien menetelmien käytön yleistymistä.

Tukesin tulee valmistehyväksynnässä varmistaa, että markkinoille hyväksyttävät AF-valmisteet aiheuttavat vähemmän riskiä vesieliöille kuin aikaisemmin. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että maaleista vapautuu aikaisempaa vähemmän tehoaineita ympäristöön. Markkinoille tulee jatkossa hyväksyä ainoastaan sellaisia valmisteita, joissa riittävä tehokkuus saavutetaan mahdollisimman pienellä tehoaineen huuhtoutumisnopeudella. CHANGE-projektin tulokset ja ruotsalaisten kokemukset valmisteista, joiden kuparipitoisuus on matala, osoittavat sen, että riittävä tehokkuus saavutetaan jo merkittävästi aikaisempaa alhaisemmalla kuparin huuhtoutumisnopeudella. Tätä tietoa tulee hyödyntää suojeluntason määrityksessä. Riskinarvioinnissa tulisi pyrkiä myös edistämään harmonisointia ja yhteistyötä muiden Itämeren valtioiden kanssa.

Tehoaineiden huuhtoutumisnopeuksien rajoittaminen ei yksinään ole ratkaisu vaan eräänlainen välivaihe, jolla pyritään vähentämään AF-valmisteista aiheutuvaa riskiä. Tämän lisäksi tarvitaan muita erilaisia toimenpiteitä, joilla AF-valmisteiden käyttöä saataisiin vähennettyä. Nykyisin vaadittavat riskinhallintakeinot sekä rajoitukset kuten esimerkiksi AF-valmisteiden käyttökielto sisävesissä säilyvät voimassa. Uusia riskinhallintakeinoja on kuitenkin syytä kehittää. Alla on esitetty tärkeimmät toimenpiteet, joiden avulla AF-valmisteiden käyttöön liittyvää riskiä voitaisiin vähentää ja samalla edistää korvaavien menetelmien käyttöä. Tulee huomata, etteivät kaikki toimenpiteet ole sellaisia, joita Tukes voi yksinään toteuttaa. Moni toimenpide vaatii lisäselvitystä ja tiivistä yhteistyötä niin maaliteollisuuden, toisten jäsenvaltioiden kuin muiden sidosryhmien kanssa.

9.1 Tukesin toimenpiteitä

1. Itämeri-skenaarion käyttäminen AF-valmisteiden riskinarvioinnissa

   Perustelut: Itämeriskenaario on meille riittävän suojeleva. AF-valmisteiden vastavuoroinen tunnustaminen Itämeren alueella helpottuu ja nopeutuu. Valmisteiden lupien hakijat tietävät, mitä vaatimuksia on asetettu Itämerelle hyväksyttäville AF-valmisteille. Tukes pyrkii tekemään aktiivista yhteistyötä muiden Itämeren EU-maiden kanssa AF-valmisteiden riskinarvioinnissa ja sen harmonisoinnissa.

2. AF-valmisteiden tehoaineiden huuhtoutumisen rajoittaminen. Kansallisessa valmistehyväksynnässä suojeluntaso määritetään siten, että markkinoille tulee hyväksytyksi kuparivalmisteet, joissa kuparin huuhtoutuminen on korkeintaan 2,7 $\mu g/cm^2/d$.

Perustelut: Mikäli suojeluntaso määritetään siten, että kuparin huuhtoutumisen ylärajaksi tulee 2,7 µg/cm^2/d, saadaan nykytilanteeseen verrattu vähennettyä kuparin teoreettista maksimihuuhtoutumista 60 %. Jos yritykset hakevat valmistelupia samanlaisille valmisteille kuin nykyisin markkinoilla olevat valmisteet, eniten ympäristöriskejä aiheuttavat valmisteet eivät tulisi hyväksytyiksi.

3. AF-valmisteiden käyttöiän rajoittaminen yhteen veneilykauteen. Tukes selvittää mahdollisuutta rajata AF-maalien laskennallisen käyttöiän yhteen veneilykauteen (6 kk).

   Perustelut: Tällä pyritään suosimaan valmisteita, joissa on alhaisempi kuparipitoisuus. Tällöin veneen pohjaa pestessä, hioessa tai maalattaessa ympäristöön päätyvän tehoaineen määrä on vähäisempää ja ympäristöön kohdistuvat riskit alhaisempia. Lisäksi Suomessa veneet maalataan yleensä joka kevät uudelleen, vaikka sille ei olisikaan tarvetta.

4. AF-valmisteiden käyttöiän ilmoittaminen päällysmerkinnöissä, tuotepakkauksissa ja mainonnassa. Mikäli maalin teoreettista käyttöikää ei rajoiteta yhteen veneilykauteen, tulee ilmoittaa valmisteiden käyttöikä, eli montako veneilykautta maali säilyy tehokkaana veneen pohjassa. Ilmoitetun käyttöiän tulee vastata riskinarvioinnissa käytettyä käyttöikää.

   Perustelut: Tällä pyritään siihen, että valmistajien ilmoittamat tiedot valmisteiden ominaisuuksista ja väittämät ovat mahdollisimman todenmukaiset ja näin riskinarvioinnin kautta markkinoille päätyvät valmisteet turvallisia.

5. AF-valmisteiden värin rajoittaminen yhteen muista maaleista erottuvaan väriin. Tukes selvittää valmisteiden lupahakemusten käsittelyn yhteydessä alan teollisuudelta, millainen siirtymäaika tarvittaisiin siirtymiseksi uudenlaisiin väreihin. Samalla selvitetään muiden EU-maiden kantaa asiaan.

   Perustelut: AF-valmisteiden värin rajoittamisella tehdään valmisteiden käyttö näkyväksi, joka helpottaa mm. käytön valvontaa. Lisäksi se tuo painetta käyttää vaihtoehtoisia puhdistusmenetelmiä AF-maalien sijaan. Yhteistyö alan teollisuuden ja EU-maiden kanssa on tärkeää, koska yksittäisen jäsenmaan vaatimuksena tämä voitaisiin katsoa kaupan tekniseksi esteeksi.

6. AF-valmisteiden käytön salliminen ainoastaan yli 6 m pitkissä veneissä. Tukes selvittää mahdollisuutta rajoittaa AF-valmisteiden käyttöä pienemmissä veneissä

   Perustelut: Vähennetään maalausta pienissä veneissä, joille on tarjolla erilaisia korvaavia menetelmiä. Huomattava osa venekannasta koostuu pienistä veneistä, jolloin ympäristöön kohdistuvat riskit vähenevät myrkkymaalaamisen loppuessa.

7. Viestinnän lisääminen. Tukes toteuttaa yhteistyössä muiden viranomaisten alan muiden toimijoiden kanssa monikanavaisen viestintäkampanjan, jossa annetaan tietoa korvaavista menetelmistä, AF-valmisteiden tarkoituksenmukaisesta käytöstä ja uusista riskinhallintakeinoista.

   Perustelut: Eri toimijoille kohdennetuilla viestintäkampanjoilla lisätään tietoisuutta AF-valmisteista, vaikutetaan asenteisiin sekä saadaan aikaan keskustelua ja toimintaa korvaavien menetelmien käyttöön ottamiseksi.

8. AF-valmisteiden käytön valvonnan kehittäminen ja edistäminen. Tukes pyrkii edistämään AF-valmisteiden käytön valvontaa yhteistyössä muiden valvontaviranomaisten kanssa.

   Perustelut: AF-valmisteiden käyttöön liittyy paljon haitallisia ja säädöstenvastaisia käytänteitä. Tehostamalla valvontaa lisätään kuluttajien tietoisuutta AF-valmisteiden käyttöön liittyvistä riskeistä, motivoidaan heitä muuttamaan toimintatapojaan ja näin vähennetään ympäristöön kohdistuvaa riskiä.

9. Monitoroinnin edistäminen. Tietoa AF-aineiden pitoisuuksista vesiympäristöissä ja satamissa on saatavilla vain rajallisesti. Tukes tekee yhteistyötä muiden viranomaisten ja tutkimuslaitosten kanssa pyrkiessään edistämään AF-aineiden ympäristöseurantojen ja -kartoituksien tekemistä.

   Perustelut: Mittaus- ja monitorointitietoja tarvitaan riskinarvioinnin tueksi ja riskinhallintakeinojen kohdentamiseksi. Ympäristöseurantatietojen avulla voidaan myös arvioida toteutettujen riskinhallintakeinojen vaikuttavuutta.

tukes
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto

Kuntaliitto
Kommunförbundet

Valmistehyväksyntä 2019

Riskinarvioinnin suojeluntasoa kiristetään ja kuparin huuhtoutumista rajoitetaan

Suuremman riskin valmisteet poistuvat markkinoilta, jolloin ympäristöön kohdistuva kuormitus laskee n. 60 % ja ympäristöriskit vähenevät

Valmistehyväksyntä 2029

Tiukennetaan riskinarvioinnin kriteerejä

Kuparimaalit korvautuvat muilla valmisteilla.

Ympäristöriskit vähenevät

Ainoastaan tietyn väristen AF-valmisteiden myynti ja käyttö sallittua

AF- valmisteiden käyttö sallittua ainoastaan yli 6m pitkissä veneissä

Viestinnän ja Tukesin ulkopuolisten ohjauskeinojen toteuttaminen

AF-valmisteiden käytön valvonnan tehostaminen

Maalien aiheuttamat ympäristöriskit vähenevät asianmukaisten työtapojen ja maalijätteiden käsittelyn parantuessa

Korvaavien menetelmien käytön yleistyminen tietoisuuden, tarjonnan ja velvoitteiden lisääntyessä

Vuonna 2030

Korvaavat menetelmät vallitsevana käytäntönä

Lähteet

Airaksinen, R. (2017). Antifouling-maalien vaaralliset aineet ja niiden terveyshaitat, http://www.pidasaaristosiistina.fi/files/2254/Airaksinen_Riikka_THL_110217.pdf

Askola, H., Takala, O., Tefke, J. (2017) Veneilyn määrä sekä sen taloudelliset ja ympäristövaikutukset Suomessa. Trafin tutkimuksia 4/2017

Bakker, J. (2017) Wetted surface area of recreational boats. RIVM Report 2017-0116

CEPE (2003). Provision of biocide leaching rate data for anti-fouling products: a discussion document from the Anti-Fouling Working Group of CEPE. Included as Annex-II in the OECD-EU Emission Scenario Document for antifoulants: van der Plassche and van der Aa (2004)

ECHA (2017) Guidance on the Biocidal Products Regulation. Volume II Efficacy - Assessment and Evaluation (Parts B+C) versio 2.0

Euroopan komissio (2014) Antifouling (PT21) Way forward for the management of active substances and the authorisation of biocidal products. CA-March14-Doc.4.2-Final.

Finnie, A. (2006). Improved estimates of environmental copper release rates from anti-fouling products. Bio-fouling 22(5): 279 ñ 291.

Finnie, A. A., & Williams, D. N. (2010). Paint and coatings technology for the control of marine fouling. Biofouling, 18.

Haaksi, H., & Gustafsson, J. (2016). Mitä pohjasta irtoaa – Veneiden pohjapesupaikan ympäristöhyötyjen selvitys. Pidä saaristo siistinä ry

Haaksi, H., (2017) Askeleet myrkyttömään veneilyyn Katseet veneiden pohjiin. Pidä saaristo siistinä ry, 13-23

Hanninen, O. (2017). Updated Finnish marina scenario. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto.

Hempel (2017). Veneenhoito-opas. http://www.hempelyacht.fi/~/media/Sites/hempelyacht-fi/files/files-2017/PM-FI-2017-final.pdf

ISO 10890 (2010). Paints and varnishes - Modelling of biocide release rate from antifouling paints by mass-balance calculation

Karlsson, J., & Eklund, B. (2004). New biocide-free anti-fouling paints are toxic. Marine Pollution Bulletin, 49(5), 456-464.

KELO 2017: Kansallinen vaarallisia kemikaaleja koskeva ohjelma. Väliarviointi ja tarkistus 2017. Suomen ympäristö 4/2017. Ympäristöministeriö 12.05.2017

Koivisto, S. (2003). Proposal for Finnish exposure scenarios for antifouling products. Finnish Environment Institute.

Lagerström, M., Lindgren, J. F., Holmqvist, A., Dahlström, M., & Ytreberg, E. (2018). In situ release rates of Cu and Zn from commercial antifouling paints at different salinities. Marine Pollution Bulletin, 127, 289-296.

Mäenpää, E. (2017). Veneilijä huoltotöissä - tutkimustuloksia venetelakoilta. Luento Venemessuilla 2017.
http://pidasaaristosiistina.fi/ymparistotietoa/katseet_veneiden_pohjiin/askeleet_myrkyttomaan_veneilyyn

PSS ry (2015) Tiedotus: Ajankohtaista PSS ry:n uusi jäsenpalvelu ilmoittaa tekstiviestillä merirokon kiinnittymisestä
http://www.siistibiitsi.fi/tiedotus/ajankohtaista/pss_ry_n_uusi_jasenpalvelu_ilmoittaa_tekstiviestilla_merirokon_kiinnittymisesta.2888.news

Pinori, E. (2013). Low biocide emission antifouling based on a novel route of barnacle intoxication.

Pinori, E., Berglin, M., Brive, L. M., Hulander, M., Dahlström, M., & Elwing, H. (2011). Multi-seasonal barnacle (Balanus improvisus) protection achieved by trace amounts of a macrocyclic lactone (ivermectin) included in rosin-based coatings. Biofouling, 27(9), 941-953.

Pitkäranta, P. (2008). Venetelakkatoiminnan vaikutukset maaperään ja sedimenttiin.

Rödström, E. M., (2016). Balanus improvises, University of Gothenburg. http://cemeb.science.gu.se/research/target-species-imago%20/balanus-improvisus, päivitetty 8/25/2016

Seidel, J., (2012). Antifouling 101 A Comprehensive Guide from Interlux. http://www.yachtpaint.com/LiteratureCentre/antifouling_101_usa_eng.pdf

Seppälä, J., (2017) Veneseuran ohjauskeinot ympäristöystävällisempään toimintaan. Luento Venemessuilla 2017.

Seppälä, J., & Ekroos, A. (2017). Veneiden myrkkymaalien haittojen ehkäiseminen-Maalien kaupan, käytön ja käyttöympäristön sääntelyn nykytila ja kehittämisajatuksia.

(SPV 2017) Seuratoiminta. Luettu 7.12.2017 http://spv.fi/seurat/

Schultz, M. P. (2007). Effects of coating roughness and biofouling on ship resistance and powering. Biofouling, 23(5), 331-341 Schultz, M. P., Bendick, J. A., Holm, E. R., & Hertel, W. M. (2011). Economic impact of biofouling on a naval surface ship. Biofouling, 27(1), 87-98.

SYKE (2017), Itämeren vedenalainen melu riski kaloille ja merinisäkkäille. Tiedote 25.1.2017 www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tiedotteet/Itameren_vedenalainen_melu_riski_kaloill(41549)

Valkirs, A. O., Seligman, P. F., Haslbeck, E., & Caso, J. S. (2003). Measurement of copper release rates from antifouling paint under laboratory and in situ conditions: implications for loading estimation to marine water bodies. Marine Pollution Bulletin, 46(6), 763–779.

Watermann, B. T., Daehne, B., Sievers, S., Dannenberg, R., Overbeke, J. C., Klijnstra, J. W., & Heemken, O. (2005). Bioassays and selected chemical analysis of biocide-free antifouling coatings. Chemosphere, 60(11), 1530-1541.

Yebra, D. M., Kiil, S., & Dam-Johansen, K. (2004). Antifouling technology—past, present and future steps towards efficient and environmentally friendly antifouling coatings. Progress in organic Coatings, 50(2), 75-104.