



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

Barlastvattenkonventionens roll som barriär



Bacheloroppgave utført ved Høgskolen Stord/Haugesund -avdeling for nautikk

Skrevet av:

Oskar Henriksson

Kand. nr. 26

Frida Åström

Kand. nr. 7

Torbjörn Söderberg

Kand. nr. 11

Anders Ekbo

Kand. nr. 35

Dette arbeidet er gjennomført som ledd i bachelorprogrammet i nautikk ved Høgskolen Stord/Haugesund og er godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at HSH inntår for metodene som er anvendt, resultatene som er fremkommet og konklusjoner og vurderinger i arbeidet.

Haugesund

Våren 2013

Barlastvattenkonventionens roll som barriär

Oskar Henriksson

Frida Åström

Torbjörn Söderberg

Anders Ekbohm

(Sign)

(Sign)

(Sign)

(Sign)

Veileder: Hilde Sandhåland

Gradering: *Offentlig*

Förord

Denna examensuppgift skrevs som en del av bachelorutbildningen i nautikk vid Høgskolen Stord/Haugesund.

Temat för denna uppgift valdes på grund av att vi ansåg att det kunde vara intressant att se på en stor konvention som var på väg att träda i kraft. Det är ett aktuellt tema, och chansen att se en ny konvention i denna storleksordning implementeras kommer inte ofta. I och med detta arbete har vi fått en inblick i det som är IMO:s nästa steg mot en mer miljövänlig skeppsfart.

Vi vill tacka vår handledare Hilde för det otroliga stöd och hjälp som vi fått. Vidare vill vi även tacka de personer som ställt upp på intervju, och hjälp oss att slutföra uppgiften.

Sammandrag

Syftet med denna examensuppgift var att se på om den kommande barlastvattenkonventionen kommer kunna uppfylla sin funktion som effektiv barriär för oönskad spridning av arter mellan marina ekosystem.

För att kunna undersöka denna frågeställning har vi valt att använda oss av kvalitativ forskningsmetod, och genomför intervjuer med personer som vi i vårt utval ansett vara intressanta för vår uppgift. Viss dokumentstudie har även företagits.

I vår undersökning har vi kommit fram till att det finns en del hinder på vägen till en effektiv konvention. Det finns diverse oklarheter i konventionen som den ser ut idag, vilket kan ha lett till en försening av fullständig implementering av konventionen. Vi ser ingen grund till att rederierna kommer få problem att finansera framtida investeringar, trots avsaknad av ekonomiskt stöd. På grund av att konventionen godkändes vid en tidpunkt då det inte fanns klart utarbetade tekniska metoder för varken rening ombord eller provtagning och analys i samband med kontroller, lämnar dessa områden idag utrymme för förbättringar.

Våra resultat visar även att med vissa ändringar, tillägg och förtydliganden i konventionen förmodligen kommer kunna bli ett gott och effektivt hinder för vidare förstöring av lokala marina miljöer.

Innehållsförteckning

Förord.....	i
Sammandrag	ii
1 Inledning.....	1
1.1 Tema och frågeställningar	2
1.2 Avgränsning av uppgiften	3
2 Teori	4
2.1 Tidigare forskning	4
2.2 Säkerhetsteori	4
2.2.1 Pyramidteori.....	4
2.2.2 Swiss Cheese Model.....	5
3 Metod.....	7
3.1 Hur gick forskningen till	7
3.1.1 Intervjuer.....	7
3.1.2 Dokumentstudie	8
3.2 Urval av intervjuobjekt	9
3.3 Nackdelar med kvalitativ forskningmetod.....	9
4 Resultat.....	10
4.1 Ekonomi och kapital som organisatorisk faktor	10
4.1.1 Rederiers ekonomiska förutsättningar	10
4.1.2 Kostnadsfaktorer för ett reningssystem	12
4.1.3 Subventionering.....	13
4.2 Teknik- och forskningsbarriären.....	13
4.2.1 Typgodkänningsprocessen	14
4.2.2 Tidsperspektiv.....	16
4.2.3 Tekniker för provtagning och analys.....	17
4.3 Kontroll- och provtagningsbarriären	18

4.3.1	Vad säger barlastvattenkonventionen?	18
4.3.2	Vad säger de nya riktlinjerna i <i>BLG 17/18</i> ?	19
5	Diskussion	24
5.1	Ekonomi och kapital som organisatorisk faktor	24
5.1.1	Rederiers ekonomiska förutsättningar	24
5.1.2	Kostnadsfaktorer för ett reningssystem	25
5.1.3	Subventionering.....	26
5.2	Teknik- och forskningsbarriären.....	27
5.2.1	Typgodkänningsprocessen	27
5.2.2	Tidsperspektiv.....	29
5.2.3	Tekniker för provtagning och analys.....	30
5.3	Kontroll- och provtagningsbarriären	31
5.3.1	Vad säger barlastvattenkonventionen?	31
5.3.2	Vad säger de nya riktlinjerna i <i>BLG 17/18</i> ?	32
6	Konklusion	34
6.1	Barlastvattenkonventionens tekniska krav.....	34
6.2	Krav och riktlinjer för kontroll av fartyg.....	34
6.3	Ekonomiska förutsättningar.....	35
6.4	Slutlig konklusion.....	35
7	Referanslista	I
8	Vedlegg.....	I
8.1	Information om bachelorprojekt.....	I
8.2	Intervjumallar.....	II
8.2.1	Mindre rederi	II
8.2.2	Större rederi	III
8.2.3	Sjøfartsdirektoratet	IV

Figurlista

Figur 1 – Inre och yttre faktorer.....	3
Figur 2 – Pyramidteori, fritt från Reason (1997).....	5
Figur 3 – Swiss Cheese Model, fritt från Reason (1997).....	6
Figur 4 – Typgodkänningsprocess för D-1 och D-2, efter IMO (2009).....	15

Tabellista

Tabell 1 – Litteraturlista.....	9
Tabell 2 – Intervjulistat.....	10
Tabell 3 – Implementering av D1- och D2-standard, efter IMO (2009).....	16
Tabell 4 – Metoder för testning av barlastvatten i förhållande till reglering D-1.....	20
Tabell 5 – Metoder för testning av barlastvattens grumlighet (IMO, 2013b).....	21
Tabell 6 – Metoder för indikativ analys, D-2 (IMO, 2013b).....	22
Tabell 7 – Metoder för fullständig analys, D-2 (IMO, 2013b).....	22

1 Inledning

I mitten av 1990-talet, rapporterades de första fynden av den invasiva arten *Limnoperna fortunei*, eller guldmussla, i Argentina (waterwiki.net, u.å.). Guldmusslan kom ursprungligen från Kina, och tros ha fraktats från dess naturliga habitat med barlastvatten ombord ett fartyg över Stilla Havet. Idag har guldmusslan fått fotfäste i den stora Amazonfloden, där den spridit sig snabbt. Guldmusslans spridning har fått stora konsekvenser för lokala ekosystem och lokal ekonomi

Barlastvatten har använts av fartyg i hundratals år, och barlast kan definieras som ett material med en vikt som används för att väga ner och/eller balansera ett objekt (globallast.imo.org, u.å.). Därmed är barlastvatten vatten som används av fartyg för att säkra stabilitet, trim och strukturell integritet. Traditionellt sett, och fram till idag, har barlastvatten tagits in i fartygens tankar i början av en resa där man ska kräver den extra stabilitet barlasten tillför, för att sedan släppa ut det när det är dags att lasta ombord gods.

Denna orenade transport av barlastvatten har lett till spridning av arter till nya ekosystem, vilket har lett till att den internationella maritima organisationen IMO utarbetat en ny konvention, som blev färdig och godkänd 2004. Denna konvention är menad till att förhindra vidare spridning av andra invasiva arter i framtiden, genom införandet av krav till reningssystem för barlastvatten på fartyg. Namnet på den nya konventionen är Ballast Water Management Convention, och ska gälla för fartyg som har tillåtelse att föra flaggan till en medlemsstat till konventionen eller opererar under en medlemsstats auktoritet, om inte annat är klart uttryckt (IMO, 2009).

Trots att konventionen godkändes i IMO år 2004, har den ännu inte trädit i kraft. För att barlastvattenkonventionen ska börja gälla, måste inte mindre än 30 IMO-medlemsstater med en sammanlagd grosstonnage på inte mindre än 35 procent av världens totala kommersiella grosstonnage ratificera konventionen (IMO, 2009). Att en stat ratificerar en konvention innebär att staten förbinder sig till den aktuella överenskommelsen, och efter att ratifieringskraven för barlastvattenkonventionen är uppfyllda kommer konventionen träda i

kraft efter 12 månader. Den 31 mars 2013 hade 36 medlemsstater motsvarande 29.07 procent av världsgrosstonnagen ratificerat konventionen (IMO, 2013)

Historiskt sett kan man observera att införandet av nya regler, förordningar och konventioner sällan går helt smärtfritt. Signaler från näringsliv och maritima intresseorganisationer indikerar även att problem kan komma föreligga även vid införandet av barlastvattenkonventionen. Nödvändiga förutsättningar ska alltid finnas på plats för att en effektiv implementering ska kunna ske. Finns dessa nödvändiga förutsättningar idag?

1.1 Tema och frågeställningar

I denna forskningsuppgift har vi valt att se på barlastvattenkonventionen, och hur den kommer användas för att hindra spridningen av maritima arter mellan olika unika ekosystem. Vi har valt att se på konventionens roll som barriär, för förhindring av denna problematik, genom att se på två inre och en yttre faktor, sett ur konventionens perspektiv. Med inre faktor menar vi specifika delar av konventionen, medan en yttre faktor är något som inte omnämns i konventionen, men som fortfarande påverkar den.

Barlastvattenkonventionen kan delas upp i flera olika tilltag som tas, och dessa tilltag representerar flera olika underordnade barriärer. Specifikt har vi valt att se på två av dessa underordnade barriärer, med fokus på styrkor och svagheter dessa besitter. Sedan har vi valt en yttre påverkande faktor, nämligen ekonomin. Yttre ekonomiska faktorer påverkar konventionens chanser att genomföras på ett bra sätt genom att erbjuda de medel som är nödvändiga.

Detta vill till slut leda till diskussionen om barlastvattenkonvention kan anses vara en effektiv barriär mot spridning av invasiva arter runt om i världshaven. Detta har lett till frågeställningen om vilka potentiella utmaningar som kan identifieras i förbindelse med implementering av konventionen, och hur dessa kan bidra till att försvaga barlastvattenkonventionen som barriär?

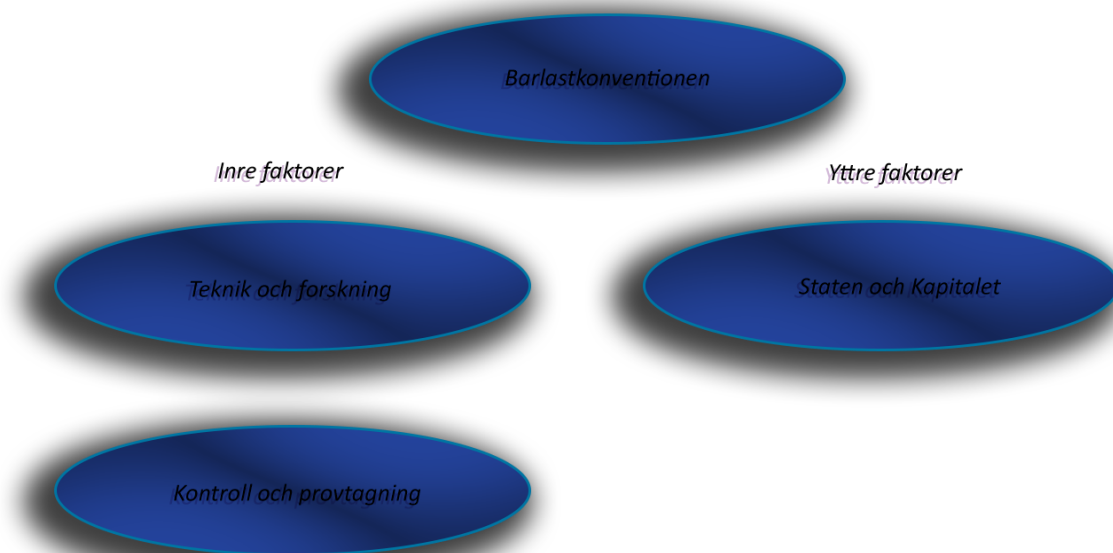
1.2 Avgränsning av uppgiften

Barlastvattenkonventionen utgörs av flera faktorer, men vi har valt att fokusera på ett fåtal, vilket visas i figur 1.

De inre faktorer vi valt att fokusera på har vi valt att kalla:

- Teknik- och forskningsbarriären.
- Kontroll- och provtagningsbarriären.

Därtill har vi valt att se på yttre ekonomiska faktorer som tillkommer.



Figur 1 – Inre och yttre faktorer

2 Teori

I detta kapitel beskrivs de teorier som använts i arbetet. Eftersom det är fråga om att motverka en specifik, oönskad händelse är det säkerhetsteori som använts som förankring.

2.1 Tidigare forskning

Arbetet omhandlar olika styrkor och svagheter som rör de olika faktorerna kring en konvention som ännu inte implementerats. Därför finns mycket begränsat med tidigare fakta och undersökningar att tillgå.

2.2 Säkerhetsteori

Vi har valt säkerhetsteorierna "Pyramidmodellen" och "Swiss Cheese model" av James Reason (1997). För att kategorisera teorin i olika begrepp och uttryck har vi valt att se på de begrepp som presenteras av Erik Hollnagel (1999).

2.2.1 Pyramidteori

James Reasons (1997) pyramidteori bygger på barriärteori men visar på sambandet mellan organisatoriska faktorer och arbetsplatsfaktorer. Det blir mest naturligt att se ekonomi som exempel på organisatorisk faktor, och som en förutsättning för att implementering av barlastvattenkonventionen ska kunna ske. Den nedersta delen av pyramiden är en grundsten som resten av organisationen vilar på. Ju bredare och solidare den är, desto bättre fungerar resterande delar.

Tillräckligt kapital hos statsmyndigheter och enskilda rederier är en förutsättning för att barlastvattenkonventionen ska vara effektiv.

Vid tillfälle av brister i de organisatoriska faktorerna, uppstår svårigheter att tillgodose krav på arbetsplatsfaktorer. I detta fall ser vi ekonomi som en organisatorisk faktor och brist på

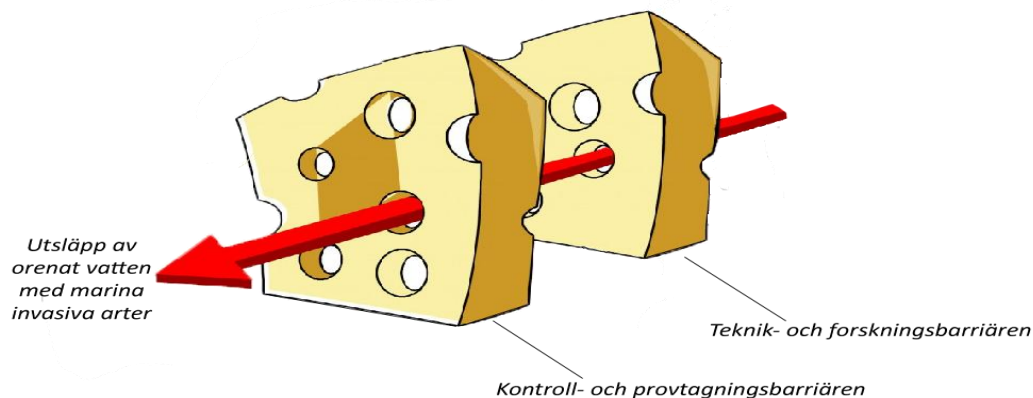
god ekonomi kan leda till att krav på arbetsplatsfaktorer inte uppfylls. En arbetsplatsfaktor i det här fallet skulle kunna vara tex. dåligt utfört underhåll av reningssystem.



Figur 2 – Pyramidteori, fritt från Reason (1997).

2.2.2 Swiss Cheese Model

I Swiss cheesemodellen ser man alla tilltag för att förhindra oönskade händelser som barriärer. På en grundläggande nivå är funktionen av en barriär att antingen förhindra en oönskad händelse från att uppstå, eller att skydda ett system från den oönskade händelsens konsekvenser. (Hollnagel, 1999). Dessa barriärer representeras traditionellt av schweizerostskivor, som med dess hål är genomträngliga. Dessa hål representerar möjliga brister i varje barriär, och de barriärer vi fokuserat på presenteras i figur 3.



Figur 3 – Swiss Cheese Model, fritt från Reason (1997).

Den nya barlastvattenkonventionen är en barriär som har kommit till för att förhindra oönskad spridning av arter mellan ekosystem. Man skiljer mellan preventiva och reaktiva barriärer. En preventiv barriär ska ha funktionen att förhindra att en oönskad händelse inträffar, medan en reaktiv barriär har funktionen att den ska skydda mot konsekvenserna av denna oönskade händelse. Med detta kan vi också konstatera att barlastvattenkonventionen är en preventiv barriär, och att den även passar in under begreppet immateriell barriär. En immateriell barriär definieras som en barriär som inte är fysiskt närvarande eller representerad i situationen, utan snarare är representerad i form av en bok eller text i annan form. Typiska immateriella barriärer är regler, riktlinjer, restriktioner och lagar (Hollnagel, 1999).

2.2.2.1 Teknik- och forskningsbarriären

För att undvika oönskad spridning av arter mellan marina ekosystem ställer konventionen krav till användning av reningssystem för barlastvatten. Detta krav är en materiell barriär. En materiell barriär definieras som en barriär som fysiskt förhindrar en oönskad händelse från att ske (Hollnagel, 1999). Även denna barriär ses som en preventiv barriär, då den verkar förebyggande. För att den tekniska barriären ska kunna vara effektiv, så krävs även forskning och framsteg på detta område. Detta innebär att vi kan se forskning som ytterligare en preventiv barriär, och dessa två områden går hand i hand.

2.2.2.2 Kontroll- och provtagningsbarriären

För att tillse att barlastvattenkonventionen efterföljs, krävs kontroller av fartyg som omfattas av konventionen. Detta kommer utföras genom kontroller ombord på fartyg, samt i vissa fall genom provtagning av ballastvatten som förs i tankar ombord. Detta utgör ytterligare en viktig preventiv barriär i barlastvattenkonventionen, och kategoriseras som en immateriell barriär.

3 Metod

I detta kapitel vill vi framföra grunderna till att vi har valt den forskningsmetod vi använt oss av, och beskriva de eventuella för- och nackdelar som kan appliceras på denna metod.

3.1 Hur gick forskningen till

Eftersom detta är ett problem som vi förutspår kommer inträffa i framtiden så har vi inte funnit så mycket tidigare information om just vår problemställning. Därför har vi valt att till denna forskningsuppdrag använda oss av kvalitativ forskningsmetod, och informationsinsamling har företagits genom utförande av semistrukturerade kvalitativa intervjuer och dokumentstudier.

3.1.1 Intervjuer

Grunden till att vi valt att använda oss av semistrukturerade intervjuer vid insamlingen av material är att vi har velat utföra våra intervjuer med en stor grad öppenhet och med utrymme för intervjuobjekten att framföra sina egna meningar, och möjlighet att skapa ett diskussionstillfälle med den intervjuade. Detta innebär att vi har fått in nya synvinklar på de av oss satta problemställningarna, vilket var det vi eftersträvade eftersom detta var ett helt sedan tidigare för oss okänt och komplext problem. Det vi ville ha var en teknik som inte satte begränsningar i intervjun, utan gav oss verktygen till att låta andra, mer okända aspekter som skulle kunna föreligga komma fram. En sådan metod ger uppenbarligen även möjligheter till att gå mer på djupet i relevanta frågor, på en mer spontan grund och lyfta fram eventuella aspekter vi inte förutsett (Ryen, 2002, s.15).

Före genomförandet av intervjuer utarbetade vi intervjuguides, innehållandes frågor som vi ansåg var relevanta för det aktuella intervjuobjektet. Detta innebär att vi framställde en ny guide till varje intervju. För att kunna jämföra de olika parternas svar och åsikter innehåller varje intervjuguide snarlika huvudfrågeställningar, men för att kunna få ut mest av varje intervju anpassade vi utformningen utefter vem vi intervjuade, och vad dennes expertisområde var.

Vi ville i utgångspunkten utföra våra intervjuer så utfyllande, informativa och personliga som möjligt. Detta ledde oss till beslutet att genomföra intervjuerna vid fysiska möten. För att försäkra oss om att inte gå miste om något som blev sagt i intervjuerna valde vi att använda utrustning för ljudupptagning. Detta möjliggjorde för oss att kunna följa med aktivt och inte tappa fokus på grund av nedförande av noteringar. Vi ville även för att kunna få intervjuobjektet att öppna sig och ge oss så mycket information som möjligt uppträda som goda lyssnare. Vi insåg att ljudupptagning möjliggjorde för oss att lyssna aktivt, och uppträda intresserat (Ryen, 2002, s. 109). Före varje intervju informerade vi intervjuobjekten om att vi avsåg spela in intervjun, vilket ingen opponerade sig mot. Vi informerade även om att vi hanterar datan från intervjuerna anonymt, och att vi avsåg att radera ljudupptagningar efter projektets avslutning.

Efter genomförande av intervjuer transkriberade vi ljudupptagningarna. Detta eftersom vi ansåg att det skulle bli enklare att kunna gå tillbaka och se på det som sagts i intervjuerna, och dels för att kunna gå igenom intervjun när vi hade den färskt i minnet och kunna diskutera och säkerställa att vi uppfattat intervjuobjektets meningar på samma sätt.

3.1.2 Dokumentstudie

Eftersom det inte finns något exakt facit på hur framtiden kommer se ut, har våra intervjuobjekt till viss del spekulerat. Därmed har vi även valt att parallellt genomföra egen dokumentstudie, och då tagit utgångspunkt i välkända och gott renommerade källor. Resultande data från dokumentstudien jämför vi med data från våra intervjuobjekt. Detta hoppas vi kommer resultera i att vi får ett säkrare resultatunderlag, som kommer leda till en mer pricksäker diskussion kring insamlat material. I tabell 1 presenteras de dokument vi använt i dokumentstudien.

IMO (Red). (2009) *Ballast Water Management Convention and the guidelines for its implementation*. London: International Maritime Organization.

IMO (Red). (2013) *BLG 17-18 - Report To The Maritime Safety Committee And The Marine Environment Protection Committee*

Tabell 1 - Litteraturlista

3.2 Urval av intervjuobjekt

Vi har valt att kontakta både myndigheter och företag för att komma i kontakt med relevanta intervjuobjekt. Grunden till att vi valt att intervjua personer både från dessa båda parter är att vi förutsätter att de har olika syn och åsikter på de frågeställningar vi satt upp. För att kunna få en bred uppfattning om problem och förutsättningar som kan föreligga har vi valt att se på ett större och ett mindre rederi.

Vem	Intervjuobjekt	Intervjutyp	Tidpunkt
Sjöfartsdirektoratet (Norge)	PhD Marin mikrobiologi	Intervju	2013-04-04
Mindre rederi	Administrerande direktör	Intervju	2013-04-18
Större rederi	Fleet manager	Intervju	2013-04-22
Sjöfartsverket (Sverige)	Ekonom	Telefonintervju	2013-04-25
Producent av reningsutrustning	Verkställande direktör	Intervju	2013-04-22

Tabell 2 - Intervjulista

3.3 Nackdelar med kvalitativ forskningmetod

Den kvalitativa intervjumetoden har passat oss bra, men vissa problem kan även uppmärksammas. Vi uppdagade snart att de data och den information vi fick fram enbart återspeglade den enskilde individens åsikter, medan en större kvantitativ undersökning förmodligen hade gett oss tillgång till fler meningar och tankar från fler parter och därmed ett bredare forskningsunderlag. Detta belyses även i den fackliga litteraturen (Ryen, 2002, s. 131). Vi upplevde även att det ibland var svårt att kontrollera alla faktorer för en lyckad intervju, vilket märktes speciellt när en av intervjuobjekten även var barnvakt.

4 Resultat

4.1 *Ekonomi och kapital som organisatorisk faktor*

En viktig faktor för att säkerställa att det finns möjligheter för barlastvattenkonventionen att fungera effektivt som barriär, är att de organisatoriska faktorerna som krävs är gott underbyggda. En viktig organisatorisk faktor vi valt att se på är ekonomin hos rederier, av den enkla anledning att de behöver tillräckligt kapital bland annat för att kunna införskaffa system för rening av barlastvatten. Vi har valt att avgränsa oss till att se på enbart rederiernas ekonomiska förutsättningar, eftersom det är de som kommer stå för de stora kostnaderna.

I inhämtningen av data har vi valt att kontakta ett större och ett mindre rederi, eftersom vi ansåg att det borde föreligga olika ekonomiska förutsättningar beroende på storlek på rederiet, och att det skulle kunna vara intressant att jämföra dessa. Syftet med detta har varit att skapa en förståelse för hur rederierna kommer kunna hantera de eventuella ekonomiska svårigheter som kan uppstå när konventionen träder i kraft, och se om det finns en beredskap för att kunna möta eventuella problem.

4.1.1 **Rederiers ekonomiska förutsättningar**

Installation av barlastvattenreningssystem är enbart en utgift för rederierna, och inget som man kan vinna eller återfå något på rent ekonomiskt, till exempel i form av sänkta kostnader för bränsleförbruk. Utöver inköp och installation av reningssystem tillkommer bland annat driftkostnader samt utgifter för underhåll.

De investeringskostnader som föreligger vid installation av barlastvattenreningssystem är något som kommer ligga helt på skeppsägarna. Eftersom detta är en kostnad som det inte kommer finnas möjlighet att undgå, krävs det att det finns ekonomiska förutsättningar hos rederierna. I intervjutillfällena med de två rederierna vi varit i kontakt med har det framkommit att både det mindre och det större har påbörjat en planering av hur de ska hantera det ekonomiska. Den ursprungliga ståndpunkten hos de båda är att det handlar om

att antingen ha pengar till att installera de system det ställs krav till och efterfölja konventionen, eller att helt enkelt avsluta sin verksamhet.

För att rederierna ska kunna förutse hur deras ekonomiska status ser ut i förhållande till de investeringar som kommer krävas vid full ratificering av barlastvattenkonventionen, har de redan nu börjat planera sin budget för de kommande åren. Vid intervju tillfälle med representant från det mindre rederiet, uppgavs att de har en budgetplan fastställd fram till och med år 2015. De utgår från att de tidsbestämmelser för full implementering av D-2-standarderna som är fastställda i barlastvattenkonventionen kommer kvarstå, det vill säga att standarderna kommer införas fullt ut 2016 (IMO, 2009). De har även räknat på vad det kan komma kosta att utföra retrofit-installation på en båt i deras flotta. De har ännu inte bestämt vilket system de ska välja, men de anser att de har möjlighet att spendera runt en miljon norska kronor på varje båt. Även här framkommer åsikten att om det skulle kosta mer än det är budgeterat för, måste ändå denna kostnad täckas eftersom de krav som ställs i konventionen måste uppfyllas.

Även det större rederiet ligger ett antal år framåt i planering av sin budget, och har sett på vad det kommer kosta att installera ett system på en av båtarna i deras flotta.

Representanten från detta rederi uppger i intervjun att de räknar med en kostnad på ungefär en miljon amerikanska dollar för installation av system på deras större fartyg.

De senaste åren har detta rederi sett en nedgång i vinsten, vilket har inneburit ett mindre ekonomiskt svängrum. Nu märker de däremot av en uppgång, och hoppas på att ha goda marginaler rent ekonomiskt när det blir aktuellt att påbörja installationer av reningssystem på deras fartyg. Som tidigare nämnt har även detta rederi insett att det egentligen inte finns något alternativ, utan att man måste tillfredsställa kraven som ställs i barlastvattenkonventionen. En faktor de ser som positiv, utifrån sitt perspektiv som ett större rederi, är att de vanligtvis har större möjligheter att finansiera nya investeringar tack vare sina möjligheter att i större utsträckning belåna fartyg.

4.1.2 Kostnadsfaktorer för ett reningssystem

I kontakter med näringen har det framkommit att det som spelar störst roll för hur mycket ett barlastvattensystem kommer kosta, mest beror på storleken av fartyg och dess kapacitet för barlastvatten. Ju större volym barlastvatten som det finns kapacitet till ombord, desto större och dyrare reningssystem behövs. Även hur pass avancerad teknik som används för rening spelar såklart in.

Det är ett flertal olika faktorer som spelar in i en avgörelse kring hur mycket en installation av ett barlastvattenreningssystem kan kosta. Något som framkommit i våra intervjutillfällen är att en viktig faktor är hur pass mycket som måste göras i samband med en retrofit-installation, för att få ett fungerande system. Bland annat måste ett nytt reningssystem kunna kommunicera med det existerande kontrollsystemet ombord, vilket har identifierats som något som kan skapa komplikationer om kontrollsystemet är gammalt. Detta kan leda till kostnader om man blir tvungen att göra ändringar i kontrollsystemet, för att få systemen att passa ihop.

Vid intervjutillfälle med det mindre rederiet framkom det att deras fartyg inte var utrustade med pumpar för hanteringen av barlastvatten, utan att de istället utnyttjade ejektorsystem. Det de identifierade som ett problem var att de inte var helt klara över om det finns system som är anpassade för ejektorer, och om de var tvungna att bygga om sina fartyg till den grad att de skulle vara tvungna till att installera pumpar så skulle det kunna komma bli väldigt dyrt.

Totalkostnaden för ett barlastvattenreningssystem består av flera komponenter, där bland annat installationskostnad, faktisk inköpskostnad samt kostnader för underhåll ingår. Olika system som bygger på olika metoder behöver olika grad av underhåll. Som det har uppkommit i intervjutillfälle med en producent av reningssystem är runt 80 procent av reningssystemen på marknaden idag baserade på fysisk filtrering tillsammans med desinficering med UV-ljusbehandling. Dessa filtersystem är ofta sammankopplade med en stor grad av underhåll, och denna producent hävdar att om man kan frångå fysisk filtrering så kan man spara in på de pengar som används i samband med service och underhåll.

4.1.3 Subventionering

Vi var intresserade av att undersöka om det finns några möjligheter för ekonomisk hjälp till rederier som har svårt att finna marginaler i sin budgetering, exempelvis i form av bidrag, subventioner eller skattelättnader. Detta är en frågeställning vi gått ut med till flera av de parter vi varit i kontakt med.

I intervjuerna med de båda rederierna vi var i kontakt med framkom det att de inte hade hört att det var aktuellt med någon slags ekonomisk hjälp. Det mindre rederiet, som har sina fyra fartyg registrerade i det norska internationella fartygsregistret (NIS), nämnde dock att det förmodligen skulle bli mer aktuellt att öppna upp för ekonomiskt stöd för rederier som har fartyg registrerade i det ordinära norska fartygsregistret (NOR) snarare än för NIS-fartygsägare. Detta intervjuobjekt nämnde även att det kanske skulle kunna vara möjligt att få något slags ekonomiskt stöd från den europeiska unionen, för dess medlemsstater. Detta kunde dock dementeras av det svenska Sjöfartsverket, som vi varit i kontakt med.

Vårt intervjuobjekt på det norska Sjøfartsdirektoratet säger om detta att det aldrig har varit någon aktuell problemställning, och att dessa investeringar i utgångspunkten ska ligga på skeppsägaren.

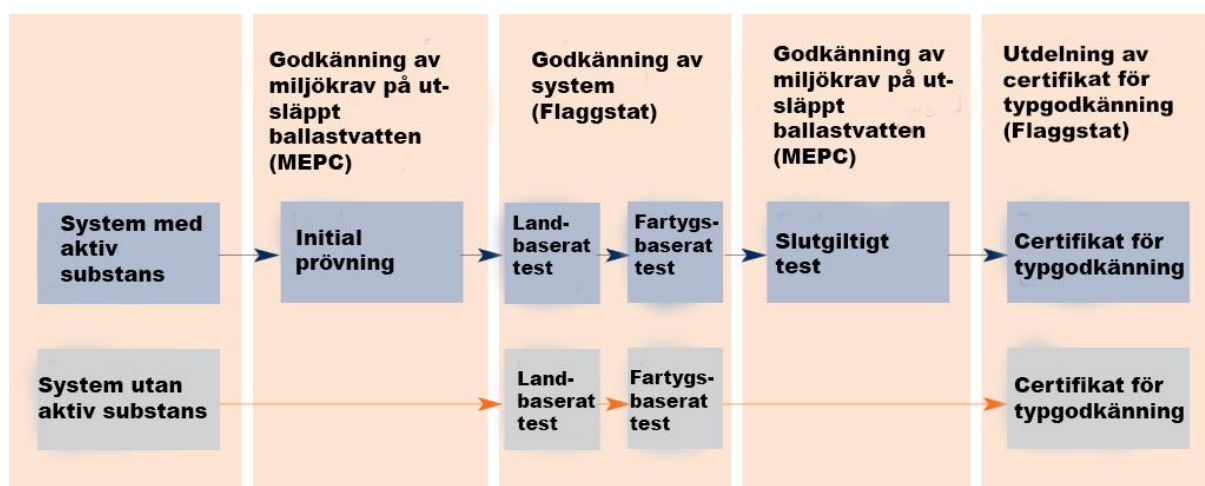
4.2 Teknik- och forskningsbarriären

Barlastvattenkonventionen ställer krav till rening av barlastvatten. När konventionen blev godkänd 2004 existerade inga system som uppfyllde kraven för typgodkännande inom riktlinjerna som sattes i konventionen. Detta ledde till att flertalet företag påbörjade forskningsprojekt och produktutveckling av reningssystem. Nu när konventionen närmar sig fullständig implementering kommer behovet för installation av reningssystem öka explosionsartat, både på nybyggnationer och på redan existerande fartyg. I intervju med en representant från en tillverkare av barlastvattenreningssystem framkommer att upp mot 70000 fartyg måste ha installerat reningssystem innan 2022. Detta anses vara ett stort problem, då antalet leverantörer med typgodkända reningssystem idag ligger runt 30.

I detta kapitel vill vi se på vilka krav som ställs till reningssystem för att de ska kunna få en typgodkänning, och se hur robusta dessa typgodkänningsprocesser kan anses vara.

4.2.1 Typgodkänningsprocessen

För att ett reningssystem ska kunna användas som en godkänd komponent ombord på ett fartyg krävs att systemet är godkänt, och når upp till de krav som ställs i reglering D-2 i barlastvattenkonventionen. Reglering D-2 ställer krav till hur många livskraftiga mikroorganismer i olika dimensioner som får finnas i en specifik enhet barlastvatten, samt krav till mängden sjukdomsalstrande bakterier som får finnas. I resolution MEPC.174(58) i konventionen (IMO, 2009) presenteras riktlinjer för typgodkänningsprocessen för ett system som inte använder sig av aktiva substanser, som till exempel giftiga kemikalier. För att se processen som används till att typgodkänna system som använder sig av aktiva substanser, konsulteras resolution MEPC.169(57) i barlastvattenkonventionen. I figuren nedan beskrivs processerna för typgodkänning av system med respektive utan aktiva substanser.



Figur 4 – Typgodkänningsprocess för D-1 och D-2, efter IMO (2009)

I kontakter med representanter från näringen, har det dock framkommit att de riktlinjer som existerar för typgodkänning inte är nog robusta, vilket kan leda till att skeppsredare blir tvungna att installera system på sina fartyg som kanske inte alltid kommer att fungera i praktiken.

Dessa problem som har påpekats har till stor del adresserats i en rapport från IMO:s underkommitté BLG (Sub-committee on Bulk Liquids and Gases). I deras *Report to the Maritime Safety Committee and the Marine Environment Protection Committee* (IMO,

2013b), som läggs fram till kommittén för skydd av marin miljö (MEPC) i maj, tillkommer nya riktlinjer för typgodkänning av barlastvattenreningsystem. Nya riktlinjer som ska tillgodose att reningssystemen kan fungera i olika saliniteter och temperaturer har tillkommit, likaså krav till att reningssystemen ska kunna hantera olika grad av sedimentering i det barlastvatten som ska renas. Eftersom reningssystem som typgodkänns idag inte har dessa krav på sig kan det innebära att systemen inte fungerar på alla platser i världen, vilket skulle kunna anses vara ett bekymmer som kan leda till problem för många skeppsägare och rederier.

I intervju tillfälle med en representant för den norska myndigheten för sjöfart, Sjøfartsdirektoratet, togs ett tillfälle upp där ett fartyg utrustat med ett system som använde sig av en metod där desinfektion sker genom elektrolys upp. För att elektrolys ska kunna ske, krävs att vattnet ska vara av en viss salinitet för att det ska vara strömförande. Systemet som var i bruk ombord på fartyget var utprovat och typgodkänt i en viss salinitet, men när fartyget rörde sig in i de stora nordamerikanska sjöarna, med låg saltnivå, slutade elektrolysen att fungera, vilket resulterade i ett verkanslöst reningssystem. Det som nu föreslås i annex 8 i *BLG 17/18* är att prestanda i olika saliniteter ska bifogas vid en ansökan om typgodkänning.

I intervjun togs även problemet med temperaturer upp. I och med att vi kommer se ökad trafik inom de polära regionerna, ökar kraven på att reningssystemen kan hantera ett större spektrum av vattentemperaturer. Det som intervjuobjektet såg som ett problem var att de riktlinjer för typgodkänning som är implementerade i barlastvattenkonventionen idag inte innehåller några regler för just temperatur. Även här föreslås i annex 8 att data för prestanda i olika temperaturer ska inkluderas i en ansökan om typgodkänning. Vidare hävdar intervjuobjektet att ett system för rening av barlastvatten är typgodkänt efter givna betingelser, och att det är upp till skeppsägaren att se vilket system som passar bäst för sitt fartyg.

4.2.2 Tidsperspektiv

När barlastvattenkonventionen godkändes i den internationella maritima organisationen (IMO) 2004, fastställdes olika årtal då fartyg med olika kapacitet för barlastvatten, samt beroende av konstruktionsår, skulle uppfylla kraven för reguleringarna D-1 och D-2 i konventionen. Detta tas upp i regulering B-3, och dessa data presenteras i tabellen nedan.

	Kölläggning	BV-Volym	'09	'10	'09	'11	'12	'13	'14	'15	'16	
Existerande fartyg	> 2009	< 1500	D1 / D2							D2		
	> 2009	1500 - 5000	D1 / D2					D2				
	> 2009	> 5000	D1 / D2							D2		
Nya fartyg	2009 - 2011	< 1500	D2									
	≥ 2012	1500 - 5000					D2					
	2009 - 2011	> 5000	D1 / D2							D2		
	≥ 2012						D2					

Tabell 3 – Implementering av D1- och D2-standard, efter IMO (2009)

I intervju med en producent av barlastvattenreningssystem framkom synpunkter på att de tidsramar som fastställts av IMO är för snäva för att kunna vara realistiska. Med dagens siffror på producenter av typgodkända reningssystem, enligt vår källa cirka 30 stycken, och med antalet fartyg som behöver installera reningssystem fram till runt år 2022 på 50000 till 70000, är detta en stor utmaning för näringen. Det som signalerades i denna intervju var att det varken finns kapacitet hos tillverkare att producera tillräckliga volymer, eller kapacitet hos varv att installera system ombord på båtar. Intervjuobjektet menar vidare att även om antalet producenter av reningssystem skulle fördubblas, skulle inte kapaciteten att producera vara stor nog.

I motsättning till detta, uppger vår källa på Sjöfartsdirektoratet att denna bild inte är helt överrensstämmande med det som IMO har konkluderat. Intervjuobjektet uppger här att i det senaste mötet i organisationens underkommitté för miljö, MEPC 64, framlades ett dokument från Sydkorea där det uppgavs att denna stat på egen hand skulle ha varvskapacitet för utföring av samtliga installationer på existerande fartyg (retrofit). Detta

innebär att miljökommittén har konkluderat med att det idag finns tillräcklig kapacitet och volym för retrofit.

4.2.3 Tekniker för provtagning och analys

Som även presenteras i delen om provtagning och analys, existerar inga riktlinjer för vilka typer av teknologier som ska användas vid provtagning och analyser av barlastvatten i samband med hamnstatskontroller i barlastvattenkonventionen, så som det är skriven idag.

I och med framläggningen av dokument från *BLG 17/18* till mötet som IMO:s underkommitté för marin miljö, MEPC, ska ha i maj presenteras rekommendationer till riktlinjer för provtagning och analys. Detta innebär även att lämpliga tekniker för detektion av de organismer som beskrivs i konventionens regulering D-2 presenteras.

Många av dessa system anses i annex 5 i *BLG 17/18* vara både dyra att införskaffa och avancerade att operera. I kombination med att man inte har utfört tester över en längre tid, för att försäkra sig om att dessa tekniker som läggs fram som förslag till standardisering, har lett till att man kommer ha en testperiod på mellan två till tre år.

Vid intervju med representanten från det norska Sjøfartsdirektoratet, framkom att det föreligger krav i konventionen till utrustning som kan installeras ombord på fartyg tillsammans med barlastvattenreningssystem. Dessa system för självmonitorering ska kunna spara data som utläses ur barlastvattnet ombord, och ska senare kunna inspekteras i en hamnstatskontroll. Detta verifieras i *Guidelines for approval of ballast water management systems (G8)*, paragraf 4.11, som konstaterar att varje reningssystem för barlastvatten ska ha ett system för självmonitorering som ska vara aktivt under operation av reningssystemet. Paragraf 4.13 konstaterar vidare att systemet ska kunna spara denna data i 24 månader, och ska kunna visa eller skriva ut dessa data, exempelvis vid en hamnstatskontroll.

Intervjuobjektet menar vidare att användande av dessa självmonitoreringssystem kommer bidra till att minska antalet tillfällen där en hamnstatsofficerare kommer utföra fysiska provtagningar.

4.3 Kontroll- och provtagningsbarriären

En viktig del i arbetet för att tillse att barlastvattenkonventionen efterföljs är att kontroller utförs för att garantera att alla fartyg som har krav på sig om att använda system för rening av barlastvatten följer de regler som barlastvattenkonventionen fastställer. I denna del kommer vi ta upp hur det är planerat att detta ska utföras, och framlägga data som kan återkopplas i den efterföljande diskussionen.

4.3.1 Vad säger barlastvattenkonventionen?

I artikel 9 i konventionen (IMO, 2009) avhandlas när och under vilka premisser kontroll av fartyg ska utföras. Artikel 9 fastställer att ett fartyg som för flaggan tillhörande en stat som är signaturstat till barlastvattenkonventionen ska underkasta sig kontroll i vilken som helst hamn eller offshoreterminal tillhörande en annan signaturstat. Denna kontroll ska utföras av auktoriserad personal, och kontrollens syfte är att säkerställa att fartyget efterföljer de krav barlastvattenkonventionen ställer.

Paragraf 1 under artikel 9 i konventionen beskriver det som kallas inledande kontroll. En inledande kontroll är begränsad till kontroll av certifikat ombord, och deras giltighet.

I den inledande kontroller kommer även en inspektion av barlastvattenloggboken föras. Enligt reglering B-2 i konventionen ska varje fartyg som berörs av konventionen föra en loggbok över varje utförd hantering av barlastvatten ombord. Denna loggbok kan vara i elektronisk utförande, eller integrerad i ett annat system för loggföring av verksamhet ombord.

Vidare kan även en stickprovsundersökning, eller indikativ analys, av barlastvattnet ombord fartyget företas. Paragraf 1c klargör att detta ska ske i enlighet med de riktlinjer som ska utvecklas av den internationella maritima organisationen (IMO). Paragraf 2 under artikel 9 fastslår att om ett fartyg som kontrolleras inte har giltiga certifikat eller om det finns klara grunder att tro att fartyget på annat sätt inte tillfredsställer kraven som ställs av barlastvattenkonventionen, kan en detaljerad inspektion av fartyget företas. Detta innebär att om den indikativa analysen av barlastvattnet visar på oregelbundenheter, kan beslut om att genomföra en fullständig analys fattas.

Ovan nämnda riktlinjer för provtagning och analys presenteras i barlastvattenkonventionen under resolution MEPC.173(58). Dessa riktlinjer är nu reviderade, och de presenterades under *BLG 17/18* (IMO Sub-committee on Bulk Liquids and Gases) den 8 februari 2013. De nya riktlinjerna kan finnas i Annex 5 under det dokument som då framlades. (IMO, 2013b) I kontakt med en representant från det norska Sjøfartsdirektoratet framkom att den internationella maritima organisationens kommitté för skydd av marin miljö, Marine Environment Protection Committee (MEPC) ska under deras nästa möte, MEPC 65 den 13 till 17 maj, se på denna rapport, och eventuellt godkänna de nya riktlinjerna.

Under paragraf 4.2 i rapporten *BLG 17/18* konstateras att under IMO:s exekutiva fullmäktige råds 109:e session uppmanas MEPC att identifiera och lägga fram pragmatiska lösningar till hinder för ratificering av barlastvattenkonventionen. Speciellt oklarheter i procedurer kring hamnstatskontroller framhålls som ett problem som kräver uppmärksamhet, och detta är helt i linje med de indikationer vi hört från andra parter vi varit i kontakt med.

4.3.2 Vad säger de nya riktlinjerna i *BLG 17/18*?

Kapitel fyra i Report to the Maritime Safety Committee and the Marine Environment Protection Committee avhandlar hur riktlinjer för provtagning och analys av barlastvatten ska kunna utvecklas. I annex 5 i *BLG 17/18 (Guidance on ballast water sampling and analysis for trial use in accordance with the BWM Convention and guidelines (G2))* presenteras två delar. Den första delen innehåller en diskussion om provtagningsprinciper, samt en lista med rekommenderade metoder för analys och provtagning. Olika metoder presenteras beroende på vilken standard som ska mötas. Barlastvattenkonventionen är uppdelad i två olika standarder, enligt regulering D-1 och D-2 (IMO, 2009).

Reglering D-1 (Ballast water exchange standard) avhandlar utskifte av minst 95 procent av den totala mängden barlastvatten ombord under pågående resa för att på så sätt tillse att oönskad spridning av marina arter inte sker. Eftersom nivån av salt i vatten beror på vart i världen man befinner sig kan en mätning av saliniteten i ett fartygs barlastvatten kunna vara indikativt för om utskifte av barlastvatten har utförts. I tabellen nedan presenteras de rekommendationer till riktlinjer presenterade i annex 5. Även visuell identifiering av vilka

typer organismer som finns i ballastvattnet nämns, men enligt det som presenteras i tabellen under Notes är detta inte en god och pricksäker metod.

Indicator	General approach	Standard method	Notes	Level of confidence or detection limit and citation for validation studies
Salinity	Conductivity meter to monitor salinity.	No international standard for ballast water analysis at this time although standard methods for measuring salinity do exist.	External elements can affect the salinity.	To be determined.
Salinity	Refractometer to monitor salinity.	No international standard for ballast water analysis at this time although standard methods for measuring salinity do exist.	Temperature can affect the readings.	To be determined.
Types of organisms in discharge – oceanic, coastal, estuarine or fresh water	Visual identification.	No international standard for ballast water analysis at this time.	Expensive, time-consuming, needs extensively trained personnel; may produce false results if encysted organisms from previous ballasting operations hatch.	To be determined.

Tabell 4 – Metoder för testning av ballastvattnet i förhållande till reglering D-1 (IMO, 2013b).

Även en provtagningsmängd ballastvattnets grumlighet kan vara indikativ för hur väl D-1-standarden efterföljts, eftersom även detta varierar med vart i världen fartyget befinner sig. Detta har lett till att det även presenteras rekommenderade metoder för analys av ballastvattnets grumlighet i annex 5. Även mätning av organiska och icke organiska beståndsdelar omnämns som ett alternativ.

Indicator	General approach	Standard method	Notes	Level of confidence or detection limit and citation for validation studies
Turbidity	Portable turbidity sensors.	No international standard for ballast water analysis at this time.	Requires understanding of turbidity characteristics in relation to the distance from shore.	To be determined.
Dissolved Inorganic and Organic constituents (Nutrients, metals coloured dissolved organic matter (CDOM))	Portable nutrient sensors.	No international standard for ballast water analysis at this time.	Requires understanding of inorganic or organic constituent characteristics in relation to the distance from shore.	To be determined.

Tabell 5 – Metoder för testning av barlastvattens grumlighet i förhållande till D-1 (IMO, 2013b).

Reglering D-2 (Ballast water performance standard) i barlastvattenkonventionen avhandlar de krav på gränsvärden som ställs till barlastvatten ombord fartyg med system för rening av barlastvatten. Krav ställs till den mängd levande mikroorganismer som får finnas i barlastvatten, samt till hur många andelar sjukdomsalstrande organismer som får finnas i zooplankton. De bakterier som omnämns i reglering D-2 är kolerabakterien, E. coli-bakterien och enterokocker. Det ställs även olika krav till mängden av levande organismer av olika storlekar, som framgår av tabellerna nedan.

I annex 5 presenteras olika analysmetoder för indikativa analyser och fullständiga analyser. I *BLG 17/18* annex 5 presenteras ett stort antal tabeller som omhandlar analys för barlastvatten som ska klara kraven för D-2-standarden. Vi har valt att presentera tabeller för både indikativ och fullständig analys, som är jämförbara.

I den första tabellen presenteras ett antal metoder för utföring av indikativ analys. Metoder för detektion av levande organismer från 10 µm upp till större än 50 µm presenteras. I efterföljande tabell presenteras förslag till metoder som kan användas vid en fullständig analys, för samma storlekar på levande organismer.

Indicator	General approach	Standard method	Notes	Level of confidence or detection limit and citation for validation study or use
Viable organisms $\geq 10 \mu\text{m}$ and $< 50 \mu\text{m}$	Variable fluorometry.	No international standard for ballast water analysis at this time.	Only monitors photosynthetic phytoplankton and thus may significantly underestimate other planktonic organisms in this size fraction.	To be determined.
Viable organisms $\geq 50 \mu\text{m}$ and $\geq 10 \mu\text{m}$ and $< 50 \mu\text{m}$	Photometry, nucleic acid, ATP, bulk fluorescein diacetate (FDA), chlorophyll a.	No international standard for ballast water analysis at this time.	Semi-quantitative results can be obtained. However, some of these organic compounds can survive for various lengths of time in aqueous solution outside the cell, potentially leading to false positives. Welschmeyer and Maurer (2012)	To be determined.
Viable organisms $\geq 50 \mu\text{m}$ and $\geq 10 \mu\text{m}$ and $< 50 \mu\text{m}$	Flow cytometry.	No international standard for ballast water analysis at this time.	Very expensive.	To be determined.

Tabell 6 – Metoder för indikativ analys i förhållande till reglering D-2 (IMO, 2013b).

Indicator	General approach	Standard method	IMO citation	Notes	Level of confidence or detection limit and citation for validation studies
Viable organisms $\geq 10 \mu\text{m}$ and $< 50 \mu\text{m}$	Flow cytometers (based on chlorophyll a and vital stains).	No international standard for ballast water analysis at this time.	BLG 15/5/5 and BLG 15/5/6	Expensive and require specific knowledge to operate them. It should be noted that there may be limitation using vital stains with certain technologies.	To be determined.
Viable organisms $\geq 50 \mu\text{m}$ and Viable organisms $\geq 10 \mu\text{m}$ and $< 50 \mu\text{m}$	Flow cameras (based on chlorophyll a and vital stains).	No international standard for ballast water analysis at this time.	BLG 15/5/5 and BLG 15/5/6	Expensive and require specific knowledge to operate them. It should be noted that there may be limitations using vital stains with certain ballast water management systems.	To be determined.

Tabell 7 – Metoder för fullständig analys i förhållande till reglering D-2 (IMO, 2013b)

Återkommande i dessa två listor, och även i resten av listorna i annex 5, är analysmetoden flödescytometri (Flow cytometry) och andra metoder som kan användas för att upptäcka aktivt klorofyll. Man kan även se att utrustning som upptäcker fluorescens, olika typer av så kallade fluorimetrar, dyker upp på flera platser. Värt att notera är även att det inte existerar någon internationell standard för någon av dessa metoder, varken i de tabeller presenterade ovan eller i någon annan tabell i *BLG 17/18* annex 5.

5 Diskussion

5.1 Ekonomi och kapital som organisatorisk faktor

Som tidigare nämnt krävs det att den organisatoriska faktorn som utgörs av ekonomiska möjligheter att kunna uppfylla de krav som ställs i barlastvattenkonventionen är på plats, för att konventionen ska vara en effektiv barriär. Utan kapital till att genomföra nödvändiga förändringar, kommer barlastvattenkonventionen förmodligen bli verkanslös.

Vi kommer i detta kapitel ta upp våra resultat till diskussion, och framlägga om denna organisatoriska faktor fyller en tillfredsställande funktion. En stabil organisatorisk faktor lägger en grund för att resten av konventionen ska kunna få den funktion den är tänkt att ha.

5.1.1 Rederiers ekonomiska förutsättningar

I resultaten presenteras att denna investering enbart är en utgift, och att man inte tjänar eller får tillbaka något av det man spenderat på inköp av reningssystem. Detta är något som både det större och det mindre rederiet var helt överens om, men samtidigt så verkade ingen bitterhet föreligga. Det mindre rederiet som bara har skeppsfart inom Europa hade dock lite svårt att se någon anledning till att just de, och andra rederier med fartyg i samma trafik, skulle behöva efterfölja denna konvention. De ser dock inte varför konventionen skulle göra undantag för viss trafik, och vi har heller inte funnit några indikationer på att detta skulle kunna komma bli fallet. Det finns dock argument för att man skulle kunna öppna upp för att införa vissa lättnader i kraven för fartyg som enbart seglar i begränsade farvatten där det inte föreligger risk för långväga spridning av arter.

Ett exempel på en regellättnad som skulle kunna verka underlättande för införandet av barlastvattenkonventionen, i och med att färre fartyg skulle bli tvungna att installera system inom de närmsta åren, och samtidigt hjälpa rederier rent ekonomiskt, är exempelvis att man skulle kunna senarelägga de tidsgränser som gäller för installation för fartyg som enbart seglar i begränsade farvatten. Detta anser vi dock att det enbart skulle vara en temporär åtgärd, eftersom man ändå riskerar att sprida vidare arter inom det begränsade farvattnet. Exempel på detta skulle kunna vara en art som enbart finns i Östersjön, och har kommit dit

genom transport i barlastvatten. Ett fartyg som bara rör sig i norra Europa, och då är temporärt undantagen från kraven, kan då fortfarande riskera att sprida arten vidare till exempelvis Frankrikes nordkust. Vi kan konkludera med att även om rederier i samma situation som det mindre rederi vi varit i kontakt med skulle kunna hjälpas ekonomiskt av detta, så är det i längden inte hållbart.

Vi har i kontakten med rederierna sett att de har tänkt på att det kommer krävas pengar till införskaffande av barlastvattensystem i framtiden, och har även planerat och budgeterat för detta. Inget av rederierna ser heller framför sig att de kommer bli tvungna att ta pengar från andra interna verksamheter, för att klara av att uppfylla kraven i konventionen. Detta är något som kommer verka positivt för den organisatoriska faktorn, vilket resulterar i att konventionens funktion som barriär stärks.

Vi kan dock konstatera att det skiljer sig avsevärt mellan de två rederiernas uppfattningar om vad det kan komma kosta att installera system ombord på sina fartyg. Det mindre rederiet tänker sig runt en miljon norska kronor, kontra det större rederiet som ser framför sig en omkostnad på runt en miljon amerikanska dollar per fartyg. Detta kan bero på att man, till trots att man har planerat och budgeterat för framtiden, inte har räknat så väldigt noggrant på det hela. En indikation på detta är även att man använder sig av ungefärliga summor för att beskriva vad man har planerat för. Detta tyder på att man vill vänta så länge som möjligt att införskaffa utrustning för barlastvattenrening, förmodligen på grund av att man vill vänta på att priserna går ner och att reningssystemen blir mer effektiva. Detta är även något som nämns i de intervjuer som företagits med rederierna.

5.1.2 Kostnadsfaktorer för ett reningssystem

För denna del är det svårt att föra en diskussion och utföra analyser. Vi kan däremot konstatera att ju längre in i framtiden vi ser så kommer dessa faktorer förändras. Faktorer som hör samman med retrofit-installationer kommer om ett antal år inte föreligga, eftersom just denna typ av installation enbart kommer utföras i stor utsträckning i de snart efterföljande åren efter konventionens ikraftträdande.

Vi tror att de faktorer som kommer spela in på kostnader för barlastvattenreningssystem i framtiden fortsättningsvis kommer vara den kapacitet för behandling systemet har, samt hur

pass avancerad teknik som används. Ju längre tiden går kommer fler system att komma ut på marknaden, vilket kommer innebära en större global konkurrenssituation. Enskilda komponenter kommer även bli billigare att producera, vilket även det spelar in i prisbilden. Vi förutser även att det kan komma flera oförutsedda pridfaktorerafaktorer, som kommer upptäckas med tiden.

Slutgiltigen kan vi konstatera att denna förmodade prissänkning på barlastvattenreningsrelaterad utrustning kommer innebära att det blir ekonomiskt enklare för rederier att investera, vilket stärker den organisatoriska faktorn som ekonomin innebär.

5.1.3 Subventionering

Som det framkom i intervjuerna vi genomfört föreligger inga intentioner om att införa något slags subventionering, eller annan ekonomisk hjälp från staten eller annat håll. Däremot är detta något som rederierna vi varit i kontakt med, och då speciellt det mindre, gärna skulle se mer av.

Ser man bakåt i tiden kan man se exempel där den norska staten har skapat ordningar för att ge ekonomiska incitament att investera i ny utrustning. Ett exempel på detta är den så kallade NOx-fonden som skapades för att uppmuntra till installation av utrustning som sänker kväveoxidutsläppen från fartyg. Denna ordning gick ut på att fartyg som seglade mellan norska hamnar, och som saknade NOx-reducerande utrustning, betalade en avgift till en fond. Pengarna i denna fond användes sedan till att utbetala bidrag till rederier som investerade i NOx-reducerande utrustning till sina fartyg.

En liknande ordning skulle kunna efterlysas för att ge rederier som investerar i barlastvattenreningssystem. En exakt likadan ordning är dock inte aktuell, eftersom det i NOx-fondens fall rörde sig om en icke tvingande förordning, utan att det enbart var något man ville uppmuntra till. I barlastvattenkonventionen ställs det krav till reningsutrustning, vilket innebär att rederierna inte har något val. Som det har konstaterats tidigare måste investeringar göras för att man ska kunna operera sina fartyg, och om det inte sker så kommer man bli tvingad att avsluta sin verksamhet.

I kontakten med det större rederiet uppgav intervjuobjektet att det förmodligen inte föreligger någon anledning att tro att något norskt rederi kommer gå i konkurs på grund av de kostnader som konventionen medför. Även om detta är fallet så kan man anse att det ligger i Norges intresse som nation att tillse att deras rederier kommer överleva konventionens implementering. Detta skulle även kunna vara något för EU att se på, eftersom det idag inte heller från dem finns några intentioner att införa bidragssystem. En ordning för utbetalning av bidrag skulle i vilket fall som helst stärka barlastvattenkonventionen som barriär, i och med att ekonomin som organisatorisk faktor blir starkare och mer stabil.

5.2 Teknik- och forskningsbarriären

För att barlastvattenkonventionen ska kunna fungera som en effektiv barriär mot oönskad spridning av arter mellan marina ekosystem, måste den innehålla faktorer som möjliggör för fartyg att föra barlastvatten över hav och mellan olika världsdelar, utan att riskera att just denna oönskade spridning sker. Av samma anledning som fartyg i många hundra år behövt barlast av olika sort, kommer fartyg vidare i lång tid framöver behöva använda sig av barlast, och då primärt i form av vatten, för att kunna tillgodose säkra passager i olika lasttillstånd.

För att kunna möjliggöra användandet av barlastvatten, och samtidigt göra detta på ett sätt som är bra för miljön, har man tagit utgångspunkt i att man ska rena barlastvatten aktivt för att se till att man inte oönskat inför marina arter i nya ekosystem.

Om man ser till Erik Hollnagels (1999) begrepp så innebär det att man kan se att dessa tekniker som används till barlastvattenreningssystem resulterar i uppkomsten av en materiell barriär. Vidare väljer vi att se denna barriär som preventiv, vilket omnämns i teorikapitlet.

5.2.1 Typgodkänningsprocessen

I barlastvattenkonvention tas det upp krav till typgodkänning. De indikationer vi uppfattat från flera olika organisationer inom näringen är att denna process inte är god nog till att uppfylla reella krav och premisser som rent praktiskt kommer uppstå ombord på ett fartyg.

En stor organisation som står för en stor del av denna kritik, är ICS (International Chamber of Shipping) som representerar runt 80 procent av världens handelstonnage. Det de menar, och som är väldigt förståelig kritik, är att skeppsägare riskerar att köpa in system som kanske inte fungerar i givna situationer. Denna kritik har även lett till att nya riktlinjer har utarbetats, i och med *BLG 17/18*.

En annan åsikt, som representeras från det norska Sjøfartsdirektoratet är att ett typgodkänt system enbart är en garanti för att barlastvattenreningsystemet i fråga är godkänt för användande inom givna betingelser. Även detta ser vi som valida argument, men faktumet vi också ser är att införelse av nya riktlinjer, som hjälper till att stärka typgodkänningsprocessen, är viktigt för att tillse att rätt system används på fartyg beroende på var i världen de ska segla. I och med att skeppsägare får fler verktyg till att välja korrekt system till sina fartyg, kommer barlastvattenkonventionen stärkas i sin funktion, det vill säga att hindra oönskad spridning av marina arter.

En stat som hela tiden legat i förkant i införande av regelverk knutet till barlastvattenproblematiken är USA. Sedan ett antal år har de ställt krav till fartyg som anlöper deras hamnar i vissa utvalda delar av deras farvatten, till exempel i de stora sjöarna (the Great Lakes). Krav som liknar de som i barlastvattenkonventionen beskriver i reglering D-1, ställs på fartyg som opererat på farvatten utanför den exklusiva ekonomiska zonen (Exclusive Economic Zone, EEZ). Dessa fartyg ska utföra utskifte av barlastvatten på ett avstånd på mer än 200 nautiska mil från strandlinjen, och på ett havsdjup på minst 2000 meter. I och med övergången från D-1-standarden till D-2, kommer dessa krav att förändras.

I kontakt med en producent av barlastvattenreningsystem har det framkommit att producenterna i tillägg till en vanlig typgodkänning, måste inneha ett speciellt certifikat för att deras system ska vara godkända för bruk inom USA:s gränser. Detta certifikat kallas för AMS-godkänning (Alternative Management System), och per dags dato har enbart runt sex system fått detta certifikat. Intervjuobjektet uppger att det endast finns två laboratorier i USA som arbetar med dessa godkännanden, och att dessa laboratorier inte har kapacitet nog att utföra godkänningsprocesser för alla system som ansökningar lämnas in för. Detta kan i längden leda till att enbart ett mindre antal system har hunnit bli godkända till införandet av D-2-standarden. Detta kan ses som ett problem för skeppsägare som har

fartyg som går över stora delar av världen. Som vi tidigare konstaterat passar inte alla system för alla typer av farvatten. Om en skeppsägare installerar ett system som godkänt för USA för att kunna segla på denna stats hamnar, men att detta system samtidigt inte är lämpligt för andra farvatten som fartyget ska segla på, kommer detta eventuellt leda till att skeppsägaren väntar en längre tid för att införskaffa system till sina fartyg. Detta kan komma leda till att många retrofit-installationer kommer ansamlas till slutet av tidsperioden som är satt, och att detta kan innebära att arbetsbördan på de varv som ska utföra installationerna blir allt för stor. Intervjuobjektet uppger att detta mycket väl kan innebära att datum för slutgiltig implementering av D-2-kraven måste skjutas upp, vilket skulle innebära ytterligare förseningar för barlastvattenkonventionen.

5.2.2 Tidsperspektiv

Som vi tidigare tagit upp i resultatdelen till detta avsnitt, så anser många att de tidsramar som är uppsatta i barlastvattenkonventionen är för snäva för att möjliggöra för en smidig implementering av de krav som ställs. Det som kommer upp i intervjuer med både myndighetspersoner och representanter från producentsidan är att det föreligger problem för kapacitet för retrofit-installationer på varv, och hos producenter att kunna producera tillräckliga volymer. Åsikterna går här isär något.

I vår intervju med det norska Sjøfartsdirektoratet hänvisas det som tidigare nämnt till ett dokument som framlades till IMO:s underkommitté för miljö (MEPC) att Sydkorea på egen hand hade kapacitet att genomföra dessa retrofit-installationer, och att kommittén då dragit slutsatsen att kapacitet och volym för detta var tillräcklig. Däremot menar både producenter och stora internationella organisationer, som ICS, att detta inte stämmer. Vi anser det vara märkligt att åsikterna skiljer sig så vitt från varandra, och vi undrar om detta kan bero på ett slags yttring av prestige från IMO och MEPC. I vilket fall som helst så har vi olika parter med i princip två olika synsätt.

Det som talar för att versionen där kapacitet och volym är tillräcklig för att utföra all installation som kommer behövas, är att det är det styrande organet i världens skeppsfart, IMO, som står för denna åsikt. Även om de tidslinjer som idag är styrande sattes för ett antal år sedan, och att det har tagit lång tid för denna konvention att bli fullständigt ratificerad, så

håller de kvar vid sin uppfattning om att tiden räcker till. Denna åsikt borde vara väl förankrad eftersom detta med implementeringar av konventioner är något de arbetat med i snart 100 år, och att de har stor erfarenhet av detta. Å andra sidan ligger det i IMO:s intresse att driva igenom detta så snart som möjligt, vilket då kan innebära att de ser med allt för god vilja på situationen.

På den andra sidan har vi organisationer som å sin sida har stort intresse av att skjuta på gränserna för installation av system. Exempelvis har vi då ICS (International Chamber of Shipping) som representerar en stor del av världstonnaget. Argumentet här kan vara att ju längre tiden går, desto fler system kommer det finnas att välja på. Ett större utbud leder till större konkurrens, vilket leder till en nedpressning av priser. Även teknikutvecklingen som sker med tiden kommer bidra till att komponenter som ingår i dessa reningssystem kommer bli billigare, vilket kommer leda till ett lägre slutpris för konsumenten. Det vi dock kan konstatera är att vi har hört dessa indikationer från flera olika håll och från flera olika representanter från näringen, och att detta verkar vara den mest spridda uppfattningen bland personer som kanske mer aktivt är insatta i problemställningen.

En slutsats vi kan dra från detta är att det fortfarande kvarstår en del frågetecken kring denna problematik. I förlängningen kan det innebära att dessa oklarheter riskerar att påverka barlastvattenkonventionen negativt, och att konventionen får en sämre funktion som hinder och barriär för att kunna hindra oönskad spridning av arter mellan marina ekosystem.

5.2.3 Tekniker för provtagning och analys

I resultatdelen till detta avsnitt tog vi upp att det föreligger krav till självmonitoreringsutrustning som ska användas tillsammans med installerade barlastvattenreningssystem. I kontakt med det norska Sjøfartsdirektoratet framkom det att detta från deras sida sågs som en positiv faktor som leder till enkel kontroll av system i samband med en hamnstatskontroll.

Vidare ser vi detta som en faktor som hjälper till att stärka barlastvattenkonventionen som barriär. Det faktum att hamnstatsofficerare får ett verktyg som möjliggör för dem att kunna kontrollera fartyg på ett snabbt och enkelt sätt är bara en del av det positiva. Det vi ser som

det mest positiva som detta tillför är att den personal som opererar barlastvattenreningssystemen ombord på fartygen i realtid kan se hur pass väl systemet fungerar, och om optimal prestanda uppnås. Detta innebär att det tillförs en extra säkerhet ombord, då personalen snabbt och enkelt kan avgöra om något måste ändras för att systemet ska fungera optimalt, eller om det helt enkelt inte är lämpligt att utföra urlastning av barlastvatten.

5.3 Kontroll- och provtagningsbarriären

För att barlastvattenkonventionens regler för kontroller, provtagningar och analyser ska kunna fungera krävs en del ändringar, enligt många involverade parter. I detta kapitel kommer vi se på vad som kan behöva ändras eller omformuleras, men även vad som talar för att denna del kommer kunna bidra till att göra barlastvattenkonventionen till en effektiv barriär för hindring av oönskad spridning av arter mellan marina ekosystem.

5.3.1 Vad säger barlastvattenkonventionen?

Delarna som avhandlar kontroll av efterlevnad av krav som ställs av barlastvattenkonventionen kan anses vara väl utarbetade. Artikel 9 i konventionen fastställer när kontroller kan ske, och vilka fartyg som ska utsättas för dessa.

Dessa kontroller är en immateriell och övervakande del av barriären barlastvattenkonventionen. Enligt Erik Hollnagels (1999) definitioner är en övervakande barriär ett hinder som inte är fysiskt närvarande, som till exempel ett vattentätt skott som förhindrar spridning av vatten i ett läckande fartyg, utan snarare en immateriell barriär som existerar för att tillse att regler följs, och att riktlinjer följs.

Som det har framgått i intervjutillfälle med norsk sjöfartsmyndighet kommer de norska hamnstatskontrollerna företas genom att först se på dokumentation som finns ombord, i överensstämmande med artikel 9 i konventionen. På detta sätt anser de att de kan tillgodose en tillräcklig kontroll, och upprätthållande av barlastvattenkonventionens regler i norska vatten. Detta i tillägg till utförande av indikativa analyser, och att man ser på det

manskap som opererar barlastvattenreningssystemens upplärning och kunskapsnivå, bör ge en stark upprätthållelse av konventionen.

5.3.2 Vad säger de nya riktlinjerna i *BLG 17/18*?

Ett problem som varit känt en längre tid är att det inte existerar några internationella standarder för provtagningar och analyser, indikativa eller fullständiga. Detta är något som varit efterfrågat sedan barlastvattenkonventionen godkändes 2004, och som nämnt i framläggningen av resultat har nu IMO:s underkommitté BLG (Bulk Liquids and Gases) framlagt förslag till riktlinjer.

Kritiken mot avsaknad av internationellt fastställda procedurer för provtagning och analysmetoder har främst gått ut på att man anser att man kan få problem när man rör sig över stora delar av världen. Detta konstateras i intervjun med representanten från norska Sjöfartsdirektoratet, som hävdar att just detta är ett av de stora argumenten från de flaggstater som ännu inte ratificerat barlastvattenkonventionen. Det de anser att man riskerar är att man kommer till ett land där man blir utsatt för en hamnstatskontroll, men att de har striktare krav än det som är normalt. Det som då kan ske är att man har alla nödvändiga certifikat, ett typgodkänt barlastvattenreningssystem, ordentlig upplärning på systemet och annat som kan krävas, men att de som utför hamnstatskontrollen ändå anser att man inte uppfyller kraven som ställs i konventionen. Därför anses det vara en prioritet att ta fram internationella regler och riktlinjer för provtagning och analys i samband med hamnstatskontroller. Önskvärt är även att man utvecklar metoder som kan användas både i den mer utvecklade delen av världen och i regioner där exempelvis laboratoriekapacitet kan vara begränsad, som till exempel i Afrika.

Ett införande av internationella riktlinjer skulle vara till stor hjälp i att stärka barlastvattenkonventionen, och bidra till att göra den till en effektiv barriär. Det vi dock kan se i resultaten som presenteras i form av tabeller (figur 6-9) i denna rapport, är att trots att riktlinjer tagits fram så saknas fortfarande konkreta regleringar. I annex 6 i *BLG 17/18* konstateras i punkt 2 under introduktionsdelen, att många av provtagnings- och analysmetoderna som presenteras ännu inte blivit tillräckligt undersökta och validerade. Detta innebär att de presenterade metoderna inte har implementerats i rekommenderade

procedurer för hamnstatskontroller. I punkt 3 presenteras den förslagna längden på en försöksperiod som behövs för att konstatera om riktlinjerna för kontroll är acceptabla och fungerande. Längden på denna period ska enligt annexet vara på två till tre år efter fullständig ratificering av barlastvattenkonventionen.

6 Konklusion

Temat för vår uppgift har varit att undersöka om barlastvattenkonventionen, som nu närmar sig fullständig implementering, kommer uppfylla sin funktion som effektiv barriär för att hindra oönskad spridning av arter mellan olika marina ekosystem.

Vi har delat upp vår uppgift i tre delar, och vi har valt att se på två sektioner i barlastvattenkonventionen som ställer krav både till rederiers ansvar att utrusta sina fartyg så att de uppfyller tekniska krav, samt till signaturstater i form av regleringar rörande kontroller av fartyg. Vi har även sett på rederiers ekonomiska möjligheter som en viktig organisatorisk faktor.

6.1 *Barlastvattenkonventionens tekniska krav*

Som slutgiltig konklusion väljer vi att ta upp att det i nuläget inte existerar tillräckligt robusta riktlinjer för typgodkänningsprocesser, vilket kan komma att leda till att system för rening av barlastvatten som inte möter reella och praktiska krav installeras.

Eftersom teknik för rening har framtagits efter att konventionen godkändes 2004, har många oväntade problem uppstått i efterhand. Vi ser då framför oss att dessa problem inte kommer vara allt för svåra att lösa, eftersom vi redan nu ser tilltag för att åtgärda dessa. Utveckling av produkter sker fortlöpande, och nya fabrikat av reningssystem tas fram hela tiden.

6.2 *Krav och riktlinjer för kontroll av fartyg*

Gällande detta har vi uppmärksammat att det föreligger orsak att anse att det krävs en del ändringar och tillägg i de riktlinjer som existerar för kontroller. Även här ser man att IMO med dess underkommittéer har tagit tag i problematiken, och nya riktlinjer kommer inom snar framtid läggas fram för godkänning.

6.3 Ekonomiska förutsättningar

Här ser vi framför oss att det kommer bli en del utmaningar för rederier i förhållande till investeringar av system för rening av barlastvatten. Detta till trots ser varken vi eller de representanter ur näringen vi varit i kontakt med att det föreligger risk för konkurser hos norska rederier, även utan ekonomisk hjälp från de norska myndigheterna.

6.4 Slutlig konklusion

Allt som allt kan vi konstatera att barlastvattenkonventionen som barriär kommer kunna fungera på ett bra sett, så länge man ser till att uppdatera den med den kunskap man idag besitter. Vidare kan man anse att den som konvention är mer otydlig än tidigare konventioner, och man kan se det som att den godkändes i IMO innan tillräcklig forskning har utförts. Vi anser att en framtida, mer uppdaterad version av konventionen, ska kunna vara en effektiv barriär.

7 Referanseliste

Globallast.imo.org (u.å.). Hämtat 20. april 2013 från

<http://globallast.imo.org/index.asp?page=problem.htm>

Hollnagel, E. (1999) *Accident analysis and barrier functions*. Hämtat 12. april 2013 från

<http://www.mtop.se/Accident%20analysis%20and%20barrier%20functions.pdf>

IMO (Red.). (2009) *Ballast Water Management Convention and the guidelines for its implementation*. London: International Maritime Organization

IMO (2013a, 31. mars) *Summary of Status of Convention*. Hämtat 14. april 2013 från

<http://www.imo.org/About/Conventions/StatusOfConventions/Pages/Default.aspx>

IMO (Red.). (2013b) *BLG 17/18 - Report to the Maritime Safety Committee and the Marine Environment Protection Committee*.

Reason, J. (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Farnham: Ashgate Publishing Limited.

Ryen, A. (2002). *Det kvalitative intervjuet*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

Waterwiki.net (u.å.). Hämtat 20. april 2013 från

http://waterwiki.net/index.php/GloBallast_-_Invasion_of_the_Killer_Species

8 Vedlegg

8.1 Information om bachelorprojekt

Bakgrund och hensikt

Vi har valt att fokusera på problematik som kan uppstå vid implementering av den nya konventionen, med fokus på hur redo shippingvärlden och länders maritima administrationer egentligen är för införandet av nya regelverk. Det vi skulle vilja insamla material till går på bland annat vilka system för kontroller och provtagning som finns på plats, och vad som eventuellt planeras. Vi vill främst se på Norge och då även mer specifikt vilka teknologiska system som ska brukas. Vidare har vi tänkt på vilka problem som kan uppstå när konventionens regler ska införas i andra flaggstater, som kanske inte har samma ekonomiska möjligheter som Norge att bygga ut nödvändig infrastruktur.

Vi vill även se på en del ekonomiska frågor, som till exempel om mindre rederier har tillräckliga ekonomiska marginaler för att kunna installera de system som krävs för att leva upp till konventionens krav. Vidare på det temat vill vi se på om statliga subventioner kan bli aktuella i samband med detta.

Hur insamlas information, och vad sker med den?

Vi har valt att insamla material till vår rapport genom intervjuer med parter som för oss är intressanta. Under intervjuerna kommer notat föras, samtidigt som ljudupptagning kommer ske, såvida det inte är någon motsättning mot detta. Vid publicering av resultat kommer fullständig anonymitet ivaratas, så att varken rederi eller personer kommer kunna identifieras. Vid slutet av projektet kommer datamaterial anonymiseras och ljudupptagningar raderas.

Efter deltagelse kan Ni välja att dra er ur projektet. Då kan Ni begära att materialet raderas, eller att Ni ska återfå insamlat material. Ni kan när som helst och utan att uppge en speciell grund dra er ur er deltagelse i projektet.

Om Ni vill ha mer information om projektet, kan ni få kontakt med oss på adressen:

- henrikssono@gmail.com

Med vänliga hälsningar

Oskar Henriksson, Frida Åström, Torbjörn Söderberg och Anders Ekbohm

8.2 Intervjumallar

8.2.1 Mindre rederi

- Vad har intervjuobjektet för bakgrund, vad har denne för utbildning och vad är dennes huvudsakliga uppgift?
- Har rederierna ekonomisk täckning för de nya kraven i ballastvattenkonventionen? Finns det någon generell uppfattning om detta?
- Kan statliga subventioner bli aktuella? Är detta efterfrågat?
- Finns det tillgång till någon annan form av ekonomisk hjälp?
- Vad kan bli skillnaden mellan stora och små rederier?
- Hur många båtar har rederiet som kommer omfattas av den nya konventionen?

- Har ni sett på vad detta kommer kosta för ert rederi?
- Har ni sett på vilka eventuella system ni kommer att skaffa?
- Vid eventuella framtida nybyggnationer, har ni planerat att installera BWM-system?
- Vad får detta för ekonomiska konsekvenser? Måste pengar tas från någon annan avdelning?

8.2.2 Större rederi

- Vad har intervjuobjektet för bakgrund, vad har denne för utbildning och vad är dennes huvudsakliga uppgift?
- Har rederierna ekonomisk täckning för de nya kraven i ballastvattenkonventionen? Finns det någon generell uppfattning om detta?
- Kan statliga subventioner bli aktuella? Är detta efterfrågat?
- Finns det tillgång till någon annan form av ekonomisk hjälp?
- Vad kan bli skillnaden mellan stora och små rederier?
- Hur många båtar har rederiet som kommer omfattas av den nya konventionen?
- Har ni sett på vad detta kommer kosta för ert rederi?
- Hur kan det se ut för andra redier i samma storlek som ni, men som inte har egenutvecklad teknologi?

- Vad får detta för ekonomiska konsekvenser? Måste pengar tas från någon annan avdelning?
- Vad tror intervjuobjektet om framtiden för BWM-konventionen?

8.2.3 Sjøfartsdirektoratet

Ekonomi

- Geir: Vad har du för bakgrund, Vad har du för utbildning och vad är din huvudsakliga uppgift?
- Har rederierna ekonomisk täckning för det nya ballast vatten konventionen?
- Finns de någon generell uppfattning om detta?
- Kan statliga subventioner bli aktuella?
- Finns det tillgång till någon annan form av ekonomisk hjälp?
- Vad tror du blir skillnaden mellan stora och små rederier?
- Hur står sig Norge mot andra länder?

Infrastruktur och faciliteter

- Vad måste byggas och vad har byggts?
- Finns de infrastruktur för provtagning?
- Vilka provtagnings metoder kommer att användas?
- Vad kommer det att kosta?
- Finns infrastruktur för kontroller?
- Finns det discharge faciliteter?
- Forskning?
- Säker och effektiv provtagning?

Tekniken

- Kommer det ny och spännande teknik? (Ballast rening system)

- Godkända ballast vatten system, hur många? Krav?
- Hur går en godkännandeprocess till?
- När ny teknik finnes, kan den brukas omgående?

ÄR VÄRLDEN REDO?

Har sjöfartsdirektoratet någon uppfattning om:

- Hur det förväntas gå för fattigare flaggstater?
- Hur tidigare konventioner efterföljts av fattigare flaggstater?
- Hur situationen är i Panama?
- Hur svarta, vita och grå – listorna förväntas påverka flaggstaternas prestationer?
(specifikt då denna konvention)
- Hur listorna påverkat världsläget tidigare?