

Masteroppgave

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Det humanistiske fakultet
Institutt for historiske studier

Robert Andre Nilsen Pareliussen

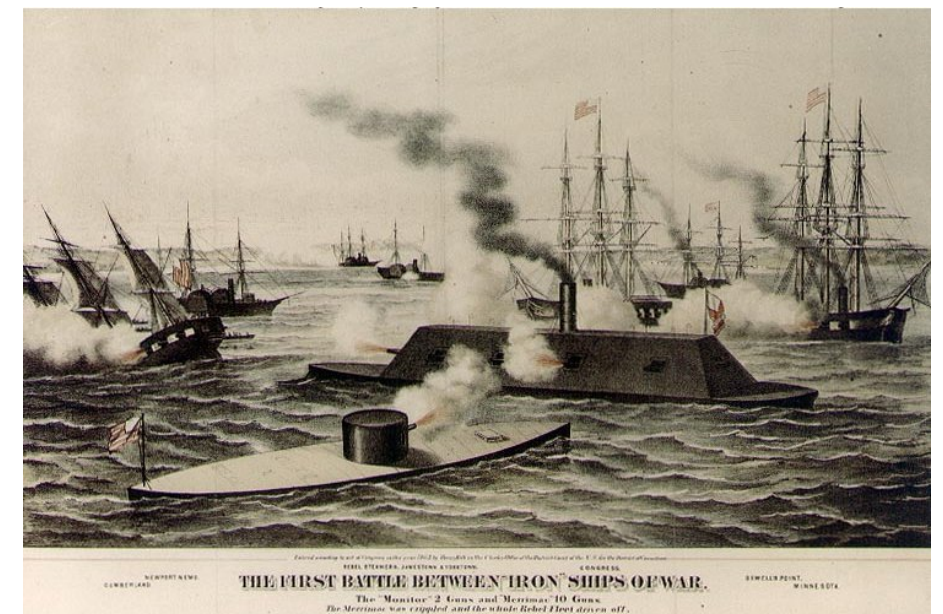
Det koster å holde seg moderne

Hvordan den norske marinen forsøkte å tilpasse seg en periode med sterk teknologisk utvikling på midten av 1800-tallet

Masteroppgave i Historie

Veileder: Håkon With Andersen

Trondheim, november 2017



Det koster å holde seg moderne

-

Hvordan den norske marinen forsøkte å tilpasse seg en periode med sterk teknologisk utvikling på midten av 1800-tallet

Robert Andre Nilsen Pareliussen

Masteroppgave i historie

Institutt for historie og klassiske fag

NTNU, Trondheim 2017

Forord

Denne masteroppgaven hadde aldri blitt skrevet om ikke for min far, Bjarne Pareliussen, og min farfar, Robert Rubie Pareliussen, som ga meg den interessen for historie og teknologi jeg har den dag i dag. Takk til Ingar Pareliussen og Magne Mæhre, som var til stor hjelp i en ellers tung start på studiene mine. Jeg hadde nok heller aldri fullført disse studiene uten gode venner på veien, så takk til dere og! Takk til min mor, Ann-Chatrin Nilsen, og min farmor, Inger Anne Pareliussen for deres støtte underveis. Takk også til Celina Annabell Stifjell, som foruten generell støtte også har hjulpet meg gjennom alle steg av masteroppgaven. Til sist vil jeg takke veileder Håkon With Andersen, som fortsatte å svare på emailene mine selv om vi lever i et fritt land.

Da jeg skulle velge tema for min masteroppgave, hadde jeg fra første stund ønsket se nærmere på teknologiens rolle i militærhistorie. Slagskip opp gjennom historien har vært den desidert største interessen jeg har hatt. Hvordan disse skipene i sin tid representerte noen av de mest krevende økonomiske og teknologiske prosjekter en nasjon kunne påta seg, og samtidig fylle rollen som supervåpen i tiden før atombomben, var derfor noe jeg har hatt lyst å jobbe med fra jeg begynte på historiestudiene. Når det kom til masteroppgaven kom jeg fort frem til at det ville være bedre å velge et noe mer norsksentrert tema, og min veileder anbefalte meg derfor å lese boken *Skipsbygging på Horten gjennom 150 år*, for å se om det var noe der jeg fant aktuelt å jobbe med. I boken ble blant annet historien om *Kong Sverre* tatt for seg, etterfulgt av den dramatiske overgangen fra seilkrigsskip av tre til panserskip i 1862. Jeg hadde fra tidligere en viss kjennskap til dampfregatten *Kong Sverre*, som sikkert kan sies om de fleste norske historikere i lignende felt som mitt, og skildres også gjennom alle historiebøkene jeg har kommet over som tar for seg denne temaet fra et norsk perspektiv. *Kong Sverre* blir ofte beskrevet som "Europas Skræk" og fremstilt som et makt og prestisjesymbol for den kongelige norske marine, men kanskje desto mer som symbolet på seilkrigsskipenes slutt her til lands. De fleste historiebøker som omhandler emnet pleier deretter å inkludere en rask gjennomgang av byggingen av monitorer og kanonbåter i et avsnitt, for så å konsentrere seg om bestillingen av de senere norske kystforsvarpanserskipene som *Norge* og *Harald Hårfagre*. Derfor valgte jeg for min oppgave å heller se nærmere på hva som kom etter *Kong Sverre*, og omstendigheten rundt dette, ettersom spørsmålene om hvorfor Norge endte opp med å bygge monitorer, eller hvorfor de valgte å gå vekk fra denne byggingen igjen etter bare ti år, er noe som i stor grad står ubesvart i disse historiebøkene.

Innholdsfortegnelse:

-Forord

-Innholdsfortegnelse

1. Innledning

1.1 Introduksjon til tema

1.2 Problemstilling

1.3 Avgrensning av oppgaven

1.4 Oppbygging av oppgaven

1.5 Kilder

2. Den kongelige Norske Marines tilstand frem mot 1862

2.1 Etableringen av en kongelig norsk marine

2.2 Flåteplanen av 1835, og dets videreførelse frem mot 1862

2.3 Utviklingen av damp, panser og moderne skyts før 1862

2.4 Panserskipenes introduksjon

3. Prosessene som ledet til byggingen av monitoren *Scorpionen*

3.1 Usikkerheten som fulgte overgangen i 1862

3.2 Første handlinger og beslutninger

3.3 Testing av panserplater og nye kanoner

3.4 De første skipsplanene

3.5 Endring i skipsplanene

3.6 Monitoren *Scorpionen*

4. Den kongelige norske marines utvikling etter 1862 og frem til 1887

4.1 Monitorerene *Mjølnar*, *Thrudvang* og *Thor*

4.2 Utvikling av ny teknologi: Videreutvikling av norske monitorer

4.3 Utvikling av ny teknologi: vannminer og torpedovåpen

4.4 Marinens utvikling i etterkant av monitorene

5. Konklusjon

5.1 Perspektiver

5.2 Sluttord

-Bibliografi

-Appendiks

1. Innledning:

1.1 Introduksjon til tema

Året 1862 blir ofte markert som slutten på perioden til det tradisjonelle seilkrigsskipet av tre. Denne hendelsen blir som regel knyttet til slaget ved Hampton Roads som fant sted mellom de amerikanske Nord- og Sørstatene i samme år. Under slaget skulle et av Sørstatenes panserskip, et resultat av en rekke store utviklinger i teknologi gjennom den industrielle revolusjon, komme i kamp mot flere av Nordstatenes tradisjonelle seilkrigsskip av tre. Under slaget demonstrerte panserskipet sin overlegenhet da det uten større medfart senket to av Nordstatenes seilkrigsskip. Det eneste som klarte å stå imot panserskipet viste seg å være et annet panserskip fra Nordstatene, og under kampen som fulgte mellom panserskipene klarte ingen av dem å senke den andre, og måtte til slutt trekke seg tilbake fra slaget. Så snart nyheter om slaget nådde resten av verden, ble det klart for sjømaktsnasjoner at deres krigsmariner var utdaterte i møte med den nye trusselen, og at det eneste forsvaret var å anskaffe seg egne panserskip til disposisjon. Denne oppgaven tar for seg hvordan den norske marine valgte å tilpasse seg den teknologiske overgangen i perioden. Oppgaven tar utgangspunkt i byggingen av monitor-panserskipet *Scorpionen*, Norges første panserskip, og den norske marines første steg inn i den nye epoken som fulgte slutten på seilkrigsskip av tre.

Den teknologiske overgangen i 1862 utgjorde en stor utfordring for den kongelige norske marine, som bare noen få tiår tidligere hadde strevet med å bygge opp en selvstendig norsk marine bestående av moderne seilkrigsskip av tre. Allerede i løpet av den korte perioden fra Norges første flåteplan ble lagt frem for Stortinget i 1818, fram mot 1860-tallet, måtte den norske marine overkomme en rekke hendelser og utfordringer. Marinens infrastruktur måtte gjenoppbygges selvstendig fra Danmark, og først når dette hadde blitt gjort kunne gjenoppbyggingen av en egen norsk marine begynne. Etter hvert som byggingen av krigsskip ble påbegynt, ble det også nødvendig å etablere flåteplaner med fastsatte krav om antall skip, typen skip, størrelse, antall kanoner, fart og så videre. De første planene var såpass ambisiøse at de ble forkastet i Stortinget, og byggingen av krigsskip ble for det meste begrenset til små kanonbåter under en sterkt redusert flåteplan. Økonomiske problemer skulle også prege flåteutbyggingen i denne perioden, sammen med vekslende politisk vilje om hvorvidt det burde bevilges støtte for videreutbyggingen av den norske marinen. Likevel skulle den norske politiske viljen og økonomien etter hvert tillate større bevilgninger til

sjøforsvaret, en utvikling som ledet til det marinens hovedbase og skipsverft i Horten opplevde som en egen gullalder når det kom til byggingen av seilkrigsskip av tre på 1840- og 50-tallet. Omstendighetene til sjøforsvaret av Norge begynte også å endre seg med utbredt anvendelse av nye teknologiske innovasjoner, deriblant innføringen av dampmaskinen og videreutviklingen av kanoner. Dette krevde igjen at den norske marinen måtte tilpasse seg med testing av den nye teknologien, for så å anvende den i eksisterende krigsskip eller ved byggingen av nye.

I 1860 ble fregatten *Kong Sverre* sjøsatt, på det tidspunktet med status som Norges og kanskje hele Skandinavias kraftigste krigsskip. Skipet, som vakte oppsikt og beundring i hele Skandinavia, representerte det ypperste av norsk skipsbygging, men også summen av strevet og den teknologiske utviklingen hos den norske marine som hadde pågått gjennom den første halvdel av 1800-tallet. Moderne riflede bombekanoner ble montert, sammen med en kraftig dampmaskin som ga skipet en maksfart på over 11 knop. Norge hadde med byggingen av *Kong Sverre* endelig klart å ferdigstille en kongelig norsk marine som oppfylte kravene fra den gjeldende flåteplanen først anlagt i 1835, og det var forventet at skipet skulle tjenestegjøre i mange år før det og flåteplanen igjen måtte erstattes.

Slik gikk det derimot ikke. Samme år som *Kong Sverre* ble sjøsatt, ble også Storbritannias HMS *Warrior* ferdigstilt, et skip utrustet med tykke jernplater som gjorde det nærmest usårbart mot skudd fra datidens bombekanoner. HMS *Warrior* var Storbritannias svar på det franske bredside-panserskipet¹ *Gloire*, bygget to år tidligere med den hensikt å igangsette et nytt våpenkappløp mellom Frankrike og Storbritannia, en utvikling som skulle føre til store endringer innen krigføring til sjøs. Byggingen av det franske *Gloire* og det britiske *Warrior* representerte en ny type krigsskip som utgjorde summen av den teknologiske utviklingen fra første halvdel av 1800-tallet, samt erfaringene fra slagene hvor teknologien hadde blitt anvendt tidligere. I 1862, mens *Kong Sverre* fortsatt var under ferdigstilling, ble det tidligere nevnte slaget om Hampton Roads utkjempet mellom panserskipene CSS *Virginia* og USS *Monitor* i forbindelse med den amerikanske borgerkrigen, og seilkrigsskipets tid tok slutt. Da *Kong Sverre* i 1864 endelig ble ferdigstilt, ble det reist flagg i anledning en felles norsk-svensk eskadre i forberedelse på en eventuell innblanding i den dansk-tyske krigen. Da toktet var over, ble flagget strøket, og skipet skulle aldri igjen seile i rollen som krigsskip.

¹ Bredside-panserskip var en type panserskip hvor kanonene for det meste var samlet på bredsidene av krigsskipet i et pansret kanondekk.

Med dette var epoken for seilkrigsskip av tre over for Norges del. Seilet skulle fortsette å se anvendelse hos enkelte bredside-panserskip i noen tiår etter slaget ved Hampton Roads, men etter hvert som dampmaskiner ble kraftigere og mer effektive skulle også seilet bli overflødig. Store krigsskip av tre ble fortsatt bygget av blant annet Frankrike til slutten av 1860-tallet, men til og med disse skipene var beskyttet av panserplater over vannlinjen. Introduksjonen av panser hadde dermed igangsatt et nytt teknologikappløp, hvor kraftigere kanoner ble introdusert for å lettere bryte gjennom panserplater, noe som igjen førte til bygging av stadig tykkere og sterkere panserplater. Utviklingen gikk slik at tykkere panser og større kanoner etterhvert krevde større dimensjoner og mer maskinkraft. En kan følge denne utviklingen helt frem til byggingen av de siste slagskipene på 1940-tallet, som kunne veie over 70 000 tonn. For å sette utviklingen av dette våpenkappløpet i perspektiv veide verdens kraftigste krigsskip i 1860, HMS *Warrior*, litt over 9 000 tonn. Mindre enn hundre år senere skulle panserskipet, som avløste det tidligere seilkrigsskipets over tusen år gamle epoke, igjen bli utdatert og avløst av ny teknologi etter hvert som utviklingen av torpedoer, fly, ubåter, fjernstyrte bomber og målsøkende raketter gjorde det mulig å senke de enorme panserskipene med minimalt av utgifter. For Norges del skulle våpenkappløpet igangsatt av panserskipene både starte og slutte med byggingen av monitorer, hvor den siste av disse ble sjøsatt i 1872. Norge valgte etter dette å følge en alternativ utvikling som gikk ut på å kontre panserskipene på andre måter, deriblant med torpedoer og flere, billigere kanonbåter.

1.2 Problemstilling

I 1862 var Norge, som nevnt tidligere, i ferd med å gjennomføre utrustningen av et av Skandinavias kraftigste krigsskip, *Kong Sverre*. Bare noen tiår tidligere hadde Norge kommet ut av en flerehundreårig union med Danmark, og måtte bygge opp både forsvaret og økonomien som skulle støtte dette forsvaret. Gjennom de første årene av den kongelige norske marine var strategien å bygge en rekke små kanonbåter til å forsvare indre skjærgårder og fjorder langs norskekysten, da de manglet både kapasitet og ressurser til å bygge noe større krigsskip. Etter hvert skulle dette snu, og byggingen av den moderne dampfregatten *Kong Sverre* ble kronen på verket som var gjenoppbyggingen av den norske marine. Men allerede før skipet ble ferdigstilt, ble det regnet som utdatert med introduksjonen av den teknologiske overgangen i 1862. I stedet for å ombygge sin nye dampfregatt til panserskip, valgte Norge heller å bygge monitor-krigsskip. Dermed så *Kong Sverre* nesten ingen bruk hos den norske

marine, og ble til slutt hugget opp etter mange år som losjiskip.² Det tok heller ikke lang tid før byggingen av monitorer ble avviklet, og allerede i 1872, med anskaffelsen av en fjerde norsk monitor, gikk den norske marine tilbake til byggingen av mindre og billigere kanonbåter igjen.

Historien om *Kong Sverre* og dens ironiske skjebne er en kjent sak fra den norske marinens historie, men hva som kom etter denne hendelsen kan ikke sies å ha fått tilsvarende oppmerksomhet. I de historiebøkene som omhandler emnet, vil en som regel finne en kort beskrivelse av de neste femti årene av den norske marine, hvor det kort blir nevnt byggingen av monitorer, for senere å nevne byggingen av kanonbåter og torpedobåter. Deretter vil oppmerksomheten trolig rettes mot byggingen av panserskip som *Norge* og *Harald Hårfagre* ved inngangen til 1900-tallet. Spørsmålet om hvorfor Norge bygde en monitor, og hvorfor de kort tid etter gikk vekk fra dette igjen, slo meg derfor som et viktig og undervurdert tema for historien om den norske marine. Ikke bare representerte dette Norges første steg inn i et nytt kapittel av global sjøkrigshistorie, men også et tilsynelatende skarpt avvik fra tidligere utvikling hos den norske marine. Dens tradisjoner, strategier og oppbygning var basert på seilkrigsskipets krigsalder, og i 1862 måtte dette settes til side og erstattes for å bygge et pansret jernskip av helt andre prinsipper enn noen i Norge hadde erfaring med. Med tanke på *Kong Sverres* situasjon, var jeg interessert i å se på hvorfor Norge ikke valgte å gjøre noe videre med dette skipet, da det var et ellers moderne fartøy som trolig kunne ha blitt ombygget til et panserskip.

Etter hvert som jeg fordypet meg i oppgaven, ble jeg også interessert i å få svar på hvorfor Norge etter bare et tiår gikk vekk fra byggingen av monitor-krigsskip, da monitoren så økt anvendelse hos mange andre nasjoner i årene fremover. Kanonbåtene og torpedobåtene som endte opp med å erstatte byggingen av flere monitorer i Norge ble derfor også et viktig tema å se nærmere på. Videre ønsket jeg derfor å sammenligne byggingen av kanonbåter i periodene før og etter 1862, for å undersøke om dette kunne regnes som en tilbakevendelse til tidligere strategier hos den norske marine.

Oppgavens problemstilling i kortform kan derfor uttrykkes slik: *hvorfor valgte den norske marinen å bygge monitor-krigsskip i 1860-årene og hvorfor sluttet de med det?*

1.3 Avgrensning av oppgaven:

² Winge, 2006, s. 57-59

Oppgaven tar for seg en periode som strekker seg fra grunnleggelsen av en selvstendig norsk marine i 1814, til det som erstattet byggingen av ytterligere monitor-krigsskip på midten av 1870-tallet. Oppgaven bygger seg rundt den teknologiske overgangen i 1862, men jeg valgte å strekke oppgaven til periodene som kom før og etter denne utviklingen for å gi bedre perspektiv om hvordan denne overgangen kom til, og hvorfor den norske marine valgte å tilpasse seg slik de gjorde. Året 1814 blir valgt som starten av oppgavens avgrensning fordi oppgaven hovedsakelig skal ta for seg et norsk perspektiv, som starter med grunnleggelsen av den kongelige norske marine på samme tid. 1870-tallet blir brukt som slutten på perioden oppgaven tar for seg, ettersom det inkluderer slutten på monitorbyggingen i Norge, og samtidig introduserer teknologien som kom etter monitorbyggingen.

Av tematiske avgrensninger er forholdet til Sverige kanskje den største faktoren jeg har valgt å ekskludere. Sveriges rolle ovenfor Norge i unionen mellom dem var naturlig nok stor, og dette gjaldt spesielt i samarbeidet mellom det norske og svenske sjøforsvaret. På dette punktet var også trusselen fra Russland en vesentlig faktor, hvor Norge og Sverige i stor grad samarbeidet med utviklingen av flåteplaner for å kontre denne trusselen. På tross av stor generell innflytelse i perioden, var ikke disse faktorene nødvendige til å besvare oppgavens problemstilling. Siden denne oppgaven skulle ta for seg et primært norsk perspektiv, ville disse faktorene derfor blitt for store og dominerende. Ved å ekskludere Sverige i stor grad, ble heller ikke trusselen fra Russland inkludert. Russland var gjennom store deler av 1800-tallet den desidert største trusselen mot Sverige, og da også Norge. Russland var med andre ord en viktig del av grunnlaget for den norske marinens eksistens, men Russland i seg selv var ikke nødvendig å ta for seg for å forklare utviklingen av den norske marinen utover dens rolle som trussel.

Selv om oppgaven fokuserer mye på den teknologiske utviklingen i perioden, var det heller ikke mulig å ta for seg hele utviklingsprosessen av individuelle teknologier i de fleste tilfeller. Utviklingen av teknologi har for det meste blitt begrenset til den som hadde vesentlig betydning ovenfor den norske marinen, og da utviklingen som fant sted i løpet av oppgavens periodeavgrensning. Siden den overgangen i 1862 var en verdensomfattende hendelse, brakt frem av teknologisk fremgang på verdensbasis, ville det ikke være mulig å skrive denne oppgaven uten å ta stilling til hvordan denne utviklingen fant sted i andre land, spesielt Storbritannia, Frankrike og USA.

På grunn av utfordringer i primærkildematerialet var det ikke alltid mulig å gå like dypt inn i visse saker som jeg skulle ønske. Blant annet beslutningsprosessen til monitoren

Scorpionen krevde bruk av mer generelle beslutninger fra stortingsforhandlingene i perioden for å fylle hull i denne prosessen hos kildematerialet i mappene hentet fra riksarkivet i Oslo.

Individuelle politikeres meninger og innflytelse i perioden og for temaet masteroppgaven omhandlet ble heller ikke trukket inn i særlig grad. Dette er i seg selv et stort felt innen historie, og jeg var mer interessert i å forholde meg den norske marinen og skipene i en mer generell forstand, og valgte derfor ikke å dedikere dette den tiden og plassen det ville trengt for å representeres i oppgaven.

Det samme problemet oppstår i møte med økonomiske og industrielle aspekter ved oppgaven. Disse feltene innen historie ville krevet for stor plass for å representeres som eget tema over et såpass stort felt og tidsperiode, og det var heller ikke nødvendig å representere slike aspekter utover deres umiddelbare effekt på den norske marine i perioden for å besvare oppgavens problemstilling.

1.4 Oppbygging av oppgaven

Opgaven er delt inn i tre empirikapitler, et innledningskapittel og et konklusjonskapittel. Empirikapitlene er bygget opp i kronologisk rekkefølge, men er fordelt etter temaer som preget perioden før, under og etter den teknologiske overgangen i 1862.

Det første empirikapittelet *Den kongelige norske marines tilstand frem mot 1862* tar for seg relevant og norsk og global utvikling som ledet frem til overgangen som skjedde i 1862. Her blir etableringen av en selvstendig kongelig norsk marine tatt for seg, sammen med de første ambisiøse flåteplanene som det ikke ble noe av, samt strategiene rundt skjærgårdsflåten. Senere i kapittelet blir det sett på utviklingen av den norske flåteplanen av 1835 som var gjeldende frem til 1862, sammen med den nye strategien flåteplanen bygget på. Utviklingen av teknologier som dampmaskinen, kanoner og bruk av jernskrog blir også beskrevet utfra deres rolle i utviklingen av panserskip, som bidrar til å vise hvordan den gradvise utviklingen av teknologi skulle føre til en plutselig overgang i 1862. Historiske hendelser som Krimkrigen blir skildret med utgangspunkt i anvendelsen av flere relevante teknologier som skulle demonstrere nødvendigheten for panserskip i fremtiden. Kapittelet blir avsluttet med introduseringen av de første panserskipene, som var et resultat av teknologiutviklingen og hendelsene beskrevet tidligere i kapittelet.

Prosessene som ledet til byggingen av monitoren Scorpionen tar for seg utviklingen av Norges første panserskip. I dette kapittelet skal jeg besvare første del av hovedspørsmålet for oppgaven, som er hvorfor bygde den norske marinen en monitor. Med forrige kapittel har jeg

lagt grunnlaget for overgangen i 1862 parallelt med utviklingen av den norske marine. I dette kapitlet blir effektene av denne overgangen satt i fokus, med utgangspunkt i den norske marinens respons med byggingen av monitoren *Scorpionen*. Jeg velger å starte kapitlet med å referere til stortingstidene fra året 1862, hvor usikkerheten hos Marine- og Postdepartementet kommer frem. Deretter ser jeg på hvilke steg de tok for å tilpasse seg på tross av denne usikkerheten. Testing av kanoner og panserplater er en sentral del av dette kapitlet, da resultatene av disse testene skulle blant annet snu om på de originale planene om et norsk panserbatteri. Kapitlet avsluttes med introduksjonen av monitoren *Scorpionen*, med en beskrivelse av hva den var, hvilken rolle den skulle ha og hva den representerte for den kongelige norske marine.

Den kongelige norske marines utvikling etter 1862 og frem til 1887 tar for seg utviklingen av monitor-designet i Norge etter *Scorpionen*, samt utviklingen som førte til slutten på ytterligere bygging av monitorer i Norge. Dette kapitlet tar for seg den andre delen av oppgavens hovedspørsmål, nemlig hvorfor den norske marinen gikk vekk fra byggingen av monitorer igjen. Jeg starter kapitlet ved å se på de neste monitorene bygget for den norske marine, og hvorfor de ble bygget. Jeg tildeler byggingen av monitoren *Thor* et eget underkapittel, da *Thor* var den siste monitoren bygget for den norske marine, og et forsøk på å holde Norge med i det globale våpenkappløpet med forbedringer i monitorens design. Deretter ser jeg på utviklingen av undervannsvåpen, som etter hvert skulle bli en viktig del av det norske sjøforsvaret på lik linje med kanonbåter på 1870-tallet. Jeg avslutter kapitlet ved å se til byggingen av den neste store satsingen for den norske marine, som endte opp med å bli kanonbåter av en større og mer moderne type enn de beskrevet i kapittel en.

1.5 Kilder

Mine primærkilder består av stortingsforhandlinger i perioden og kildemateriale hentet fra Riksarkivet i Oslo.

Kildematerialet hentet fra Riksarkivet i Oslo kommer fra avdelingen ved navn *Kongelige norske marine-kommando 1809-1899*, og inkluderer en rekke dokumenter som omhandler fartøyene bygget for den kongelige norske marinen i perioden. Jeg opplevde en del problemer i forsøket på å finne relevant kildemateriale fra arkivet, ettersom mye av arkivmaterialet for sjøforsvaret i perioden er usortert, og noe av det har også gått tapt. Både arkivarene og håndboken for riksarkivet har bemerket dette, og jeg ble fortalt av arkivarene at denne avdelingen hadde blitt sortert av forsvaret, som ikke var kjent for å være systematisk

med egne arkiver. Dette gjorde det vanskelig å finne og hente frem relevante mapper, og vanskeligere å navigere seg gjennom dem. Mappene manglet generelt noen form for sortering, og ofte var det ikke mulig å lete seg frem til rett dokument ved bruk av referansenummer, da flere tidligere dokumenter manglet. Det kildematerialet jeg har funnet har ikke gitt meg fullstendig dekning for byggingen av monitoren *Scorpionen* eller senere monitorer, men det var likevel mulig å finne informasjon som samlet kunne gi et dekkende inntrykk av utfordringene og prioritetene i byggeprosessen. Håndskrevne brev utgjorde majoriteten av disse kildene, noe som bydde på utfordringer i form av vanskelig håndskrift og resterende bruk av gotisk i noen tilfeller. Det tok også en del tid å gjøre seg kjent med kursiv håndskrift og dansk-norsk skriftspråk. Med besøket til riksarkivet håpet jeg å finne størsteparten av informasjonen jeg trengte angående beslutningene og de senere prosessene som førte til byggingen av monitoren *Scorpionen*, og hvorfor Norge kort tid senere valgte å gå vekk fra byggingen av ytterligere skip av denne typen. På grunn av utfordringene hos avdelingen jeg lette gjennom, var det derimot ikke mulig for meg å bruke arkivet som eneste primærkilde.

Stortingsforhandlingene i perioden ble derfor brukt for å fylle hullene som manglet i kildematerialet fra riksarkivet. Jeg har i stor grad brukt endelige beslutninger i stortinget når jeg manglet beslutningene for en sak jeg hadde fulgt opp i kildene fra riksarkivet. Andre ganger var jeg mer interessert i å finne ut hvilke forslag som ble lagt frem for stortinget, slik at Marine- og Post-departementets mål og prioriteringer kommer frem. Stortingstidene ble brukt hvor selve beslutningsprosessen i stortinget var nødvendig for å fylle mangelen fra andre hold, og hvor en kort og presis oppsummering var bedre egnet i oppgaven. Stortingstidene har for det meste blitt brukt for perioden rundt 1850 og frem mot 1870-tallet, hvor oppgavens problemstilling skulle drøftes.

Av sekundærlitteraturen jeg har brukt i oppgaven har i hovedsak fire bøker stått sentrale.

Skipsbygging på Horten gjennom 150 år: 1818-1968 omhandler, som tittelen tilsier, skipsbyggingen på Horten gjennom 150 år. Horten skipsverft var også marinens hovedskipsverft helt frem til slutten av den andre verdenskrig, som igjen betyr at de fleste større krigsskip bygget for den norske marine gjennom 1800-tallet ble bygget her. Foruten detaljerte beskrivelser av skipene bygget på verftet, tar boken for seg omstendighetene rundt byggingen av krigsskip for den norske marinen i perioden, både med tanke på utfordringer, men også mål og strategier som skulle oppfylles gjennom de ulike flåteplanene i perioden. Selv om boken er omfattende, er den skrevet med perspektivet til skipsverftet i seg selv, og ikke kun som marinens hovedverft eller som en generell historie for den norske marine. I

tillegg er boken relativt gammel, og krever også forbehold om at informasjonen ikke nødvendigvis tar for seg heldekkende informasjon om temaer tilknyttet den norske marine utfra et moderne perspektiv. Første del av boken som omhandler skipsbygging på Horten frem til 1945 er skrevet av Trond Stamsø. Boken ble utgitt i 1968 på Horten av Marinens hovedverft.

Norges sjøforsvar 1814-1914 Tar for seg de ulike greinene av det norske sjøforsvaret fra 1814 til 1914. Dette inkluderer norske flåtestasjoner, fartøyer i tjeneste hos den norske marine, sjøforsvarets oppgaver og flåteplaner, samt våpenteknologi i bruk hos det norske sjøforsvaret i perioden. *Skipsbygging på Horten* vil kunne gi en sammenhengende og utfyllende historie om et gitt tema, men vil ikke ha like stor fokus på detaljer og fakta utover det som er nødvendig for å fortelle handlingsforløpet. *Norges sjøforsvar* vil her fokusere mer på en sammenhengende historie, men mer på detaljene og faktaene innen et gitt tema innen den norske marine i perioden. Denne boken har derfor blitt min hovedkilde til informasjon om skip, flåteplaner og teknologi i Norge der det ikke er behov for å finne det frem i primærkildene. På lik linje med *Skipsbygging på Horten*, må det tas forbehold om at boken er gammel, hvor mange av begrepene er utdaterte, og noe av informasjonen oppgitt er feilaktig eller utdatert. Likevel representerer boken et av de største, og i noen tilfeller eneste kilde til såpass detaljert prosessert informasjon om den norske marine i perioden. Bokens hovedforfatter og redaktør var viseadmiral Christian Sparre, og ble utgitt i Kristiania i 1914 av Aschehoug forlag.

Conway's All the Worlds Fighting Ships 1805-1905 er et omslagsverk over de fleste krigsskip over 400 tonn, inkludert torpedobåter, tilhørende sjøgående mariner bygget fra 1860 til 1905. Selv om boken ble gitt ut på 1970-tallet, er den fortsatt et av de mest omfattende og beste oppslagsverkene tilgjengelig for perioden denne oppgaven angår. Dens styrker ligger i dens omfang, da den tilbyr generell informasjon om type krigsskip, vekt, maskineri, beskyttelse, armering, byggestart og skjebne i etterkant. Jeg har for det meste brukt denne boken som kilde på generell informasjon om skip nevnt i oppgaven hvor mer detaljert informasjon ikke er nødvendig. Om mer ytterligere informasjon skulle være ønskelig, blir dette ofte en svakhet, da den ofte ikke har nok informasjon til å stå på egenhånd der jeg trenger den, særlig med tanke på informasjon eller kontekst om skipene utover rene fakta om skipenes spesifikasjoner. Likevel er denne boken ofte den eneste lett tilgjengelige kilden med informasjon om mindre kjente skip fra denne perioden. Boken har en rekke bidragsytere fra de ulike nasjonene representert i boken, med Robert Gardier som redaktør for prosjektet. Den ble gitt ut i 1979 i New York av Mayflower Books.

Steam, Steel & shellfire. The Steam Warship 1815-1905 er fjerde bok i en bokserie av 12 bøker som tar for seg skipets utvikling gjennom tidene. Denne boken tar for seg hvordan teknologien påvirket 1800-tallets skipsutvikling, fra de første anvendelsene av dampmaskin i et krigsskip og frem til byggingen av HMS *Dreadnought* i 1906. Der hvor *Skipsbygging på Horten* gir innsikt i omstendighetene rundt byggingen av krigsskip for marinens hovedverft, og Norges sjøforsvar 1814-1914 tar for seg mer detaljert informasjon om teknologien, skipene og strategiene hos den norske marine, har jeg ofte brukt denne boken som kilde for tilsvarende emner i et internasjonalt perspektiv. Bokens konsulentredaktør er Andrew Lambert, med Robert Gardier som serieredaktør og ble utgitt i London i 1992 av Conway Maritime Press.

2. Den kongelige norske marines tilstand frem mot 1862

Dette kapittelet har som formål å introdusere den teknologiske utviklingen som ledet frem til utviklingen av panserskip mot slutten av 1850-tallet, samt hvordan den norske marine tilpasset seg denne utviklingen. Kapittelet tar for seg relevante teknologier som spilte en stor rolle i utviklingen av det som skulle bli panserskipet, deriblant videreutviklingen og den økte anvendelse av dampmaskinen, og innføringen av jernskrog, samt større, kraftigere og mer nøyaktige kanoner. Kapittelet tar også for seg viktige historiske hendelser som har relevans for utviklingen av krigsskip, enten det var en globalt viktig hendelse som Krimkrigen, eller hendelse mer lokal til Norge, slik som Englandskrigene, en hendelse med stor betydning for senere norsk sjøforsvar-strategi og flåteplaner. Dette blir gjort for å gjøre det lettere å forstå hvordan den sjømilitære teknologiske overgangen i 1862 oppsto, hvorfor den skulle ha så stor betydning for krigføring til sjøs, og hva den egentlig hadde å si både globalt og i Norge.

I perioden fra den kongelige norske marinens grunnleggelse, til overgangsperioden ved starten av 1860-tallet, foregikk det store endringer både innad i den norske marinen og globalt. Den kongelige norske marinen måtte etablere seg uavhengig av den tidligere unionen med Danmark, et foretak som involverte utbygging av en ny infrastruktur, deriblant en ny hovedbase i Horten som senere skulle bli kjent under navnet Carljohansværn. Det ble også utarbeidet to større flåteplaner i perioden, hvor den første og mest ambisiøse av dem besto av en sterk havgående flåte med 20 linjeskip og en nærmest ikke-eksisterende skjærgårdsflåte, mens den andre, mer realistiske planen besto av en mer overkommelig og sterkt redusert havgående flåte hvor majoriteten av forsvaret lå hos skjærgårdsflåten. På samme tid opplevde verden store teknologiske fremskritt under den industrielle revolusjonen, en utvikling som gradvis også skulle påvirke krigføringen til sjøs. Introduksjonen av dampmaskiner, propeller, tykke jernplater og moderne bombekanoner var alle viktige teknologiske nyvinninger som begynte å bli anvendt verden over, og som Norge i varierende grad holdt følge med. Som de fleste andre nasjoner med havgående krigsflåte, måtte Norge i stor grad erstatte sin sjøgående marine idet ny teknologi innført ved inngangen til 1860-tallet resulterte i nye typer krigsskip som gjorde tradisjonelle krigsskip av tre utdatert. Selv om de fleste sjøgående nasjoner havnet i samme situasjon som Norge, hadde hvert land sin egen måte å møte situasjonen på, og det var fortsatt uklart hvilken retning som ville være best for Norge.

2.1 Etableringen av en kongelig norsk marine

I 1814, etter 400 år i union med Danmark, ble Norge en selvstendig nasjon. Dette kom av at Danmark-Norge befant seg på den tapende siden under Napoleonskrigene, hvor fredsprosessen innebar at Danmark måtte gi fra seg Norge til Sverige. Norge, nå en selvstendig nasjon i union med Sverige, måtte så etablere et eget forsvar, deriblant det som skulle bli den kongelige norske marine. I unionen med Danmark hadde Norge vært en underlagt part, og mesteparten av den sjømilitære infrastrukturen, deriblant større marinebaser og militære skipsverft hadde blitt konsentrert i Danmark. I tillegg var den daværende dansk-norske marine nærmest ikke-eksisterende etter flåteranet i 1807, hvor mesteparten av den dansk-norske marine hadde blitt stjålet eller senket i København av Storbritannia, i frykt for at den skulle bli brukt mot den britiske marine.³ Med dette befant den kongelige norske marine seg på relativt bar bakke ved sin begynnelse.

Den norske marinen måtte altså bygges opp igjen fra grunnen, med kun noen få mindre kanonbåter i tjeneste ved grunnleggelsen i 1814. En ny hovedbase måtte også anlegges, da den daværende største marinebasen, Fredriksværn, var ansett som uforsvarlig utsatt for angrep fra land, og da verftet på stedet var utilstrekkelig i både størrelse og kapasitet for utbyggingen av en norske marine i årene som fulgte. Stedet for den nye norske hovedbasen og marinens hovedskipsverft ble derfor flyttet til Horten, et sted med tilgang til dypt vann ut til havet og god beskyttelse med sin plassering inne i Christianiafjorden. Oppkjøpet av landområdet ble gjort i 1819, og byggingen av Carljohansverft ble med små steg påbegynt i 1820.⁴

Behovet for en egen marine var klart for mange blant det norske folk i 1814, da Englandskrigene fra 1807-1814 fortsatt sto sterkt i minnet. Under krigen innførte Storbritannia en blokkade av norskekysten, noe som førte til økonomisk nedgang, matmangel og arbeidsledighet hos det norske folk. Viljen hos Marine- og Post-departementet til å forsvare landet resulterte i 1818 med utarbeidelsen av en høyst ambisiøs flåteplan, som omhandlet byggingen av 20 linjeskip, 16 fregatter, 32 brigger, 26 kanonsjalupper og 10 bombarderfartøyer. Her er det viktig å poengtere at den dominerende styrken i denne flåten havnet hos de større krigsskipene, altså linjeskipene og fregattene, ettersom krigen mot Storbritannia hadde vist at mindre krigsskip ikke egnet seg til forsvar av handelsruter på åpent hav.⁵ Selv om Norge hadde opplevd suksess mot større britiske krigsskip ved bruk av mindre kanonjoller under krigen, var prioriteringen nå å beskytte handelsrutene, og ikke bare den

³ Stamsø, 1968, s. 11-12

⁴ Ibid, s. 11-15, 18-20

⁵ Sparre, 1914, s. 258-259

indre kysten. Denne flåteplanen, som prioriterte såpass mange større og kostbare krigsskip, var en klar indikator på hvor sterkt man fryktet for landets eksistens hvis landets handelsruter igjen skulle bli blokkert, en bekymring som preget den norske marine in en lang periode fremover.

2.2 Flåteplanen av 1835, og dens videreførelse frem mot 1862

Fra den ambisiøse flåteplanen av 1818 til den gjeldende flåteplanen fra 1835 til 1858, skulle den norske marine se en rekke endringer, enten det var omprioriteringer, mangel på ressurser tilgjengelig, eller rett og slett revisjoner for å ta hensyn til den teknologiske utviklingen i perioden. Noen ganger gikk endringene ut på antall skip, andre ganger kunne det være typen skip som skulle bygges. Den kongelige norske marinens flåteplaner skulle også se store endringer i forsvarsstrategien, hvor det ble vekslet mellom en større eller mindre sjøgående flåte, som hadde mye å si for hvilken rolle den norske marinen ville ha i forsvaret av Norge.

Selv om viljen sto sterkt i begynnelsen for gjenoppbyggingen av den norske marinen, gikk byggingen av krigsskip tregt, til dels på grunn av mangel på skipsverft, men også på grunn av Norges utilstrekkelige økonomi. I perioden som fulgte grunnleggelsen av den kongelige norske marinen, utviklet det seg også en mer pressende trussel fra Sverige på grunn av voksende uenigheter i unionen, hvilket førte til at landforsvaret fikk større oppmerksomhet i Stortinget. I årene fremover fikk de som protesterte mot investeringer i større krigsskip sin stemme hørt, samtidig som hærens behov ble prioritert fremfor marinen.⁶ Et annet problem som skulle ha stor betydning for omfanget av flåteplaner i perioden var den norske handelsflåten, og forholdene den møtte i Europa. Frem mot 1814 hadde Norges handelsflåte opplevd en lang periode med vekst, men da freden kom til Europa i 1815 opplevde man en sterk nedgang av handelsprofitt ettersom de varene som hadde hopet seg opp på lager gjennom krigen nå oversvømte Europa. Norge, som med oppløsningen av unionen med Danmark mistet sitt tidligere handelsmarked, måtte nå i tillegg til å konkurrere med England og resten av Europas fullastede varelager, også streve med å etablere nye handelspartnere. Situasjonen ble ikke bedre av at konkurranse fra Sverige, Englands femdobling av tømmerimport tollene, og Hollands minskede marked for trelast gjorde at tømmer, en av de største norske eksportvarene, ikke lengre var ettertraktet. Norge forsøkte å stå imot nedgangen ved å konkurrere i pris, slik at både norske skip og mannskap skulle bli beryktede for å kunne frakte varer for halvparten av det England kunne tilby. Et annet tiltak var etableringen av økt handel

⁶ Ibid, s. 259-260

med Frankrike, men dette kom ikke skikkelig i gang før på 1830-tallet. Alt i alt gjorde nedgangstiden at norsk skipsfart gikk fra omtrent 90 000 kommerselester i 1814 til 60 000 kommerselester i 1825.⁷ Som et resultat måtte en ny flåteplan legges frem i 1828, med større hensyn til kritikken mot større krigsskip og de økonomiske begrensningene som nå begynte å tre frem.⁸

Flåteplanen av 1828 bestemte at marinen skulle bestå av 4 linjeskip, 10 fregatter og totalt 10 korvetter og brigger, mens skjærgårdsflåten bestående av mindre skip forble uforandret.⁹ Men på grunn av nedgangen i handel i perioden var en større sjøgående flåte lite ettertraktet hos Stortinget på dette tidspunkt, og marinens foreslåtte marineplan ble avvist i 1830.¹⁰ Marinekommisjonen av 1833 hadde som formål å inspisere marinens tilstand, komme med en vurdering om marinens tilgjengelige materiell, og gi en vurdering på hvor store bevilgninger som burde brukes på marinen fremover. I kommisjonens rapport fra samme år ble det lagt frem at marinens størrelse først og fremst burde bestemmes utfra den norske økonomien, og at marinen på dette tidspunktet var for liten både i forhold til tilgjengelige ressurser og i reell slagkraft. Kommisjonen anbefalte, på grunnlag av Norges kystlinje, men også på grunnlag av de begrensede tilgjengelige ressursene, at marinen heller skulle utbygges med en vesentlig større skjærgårdsflåte enn det som opprinnelig var planlagt. Kommisjonens endrede forslag til den nye skjærgårdsflåten besto av 120 kanonsjalupper, 50 kanonjoller og 8 dampfartøyer, mens en mindre sjøgående flåte bestående av 20 kanonskonnerter, 2 brigger, 4 korvetter og 4 fregatter skulle ivareta handelsruter og kommunikasjon hvor kysten ikke tillot bruk av skjærgårdsflåten.¹¹ Med den dårlige økonomiske situasjonen som Norge befant seg i, og den medfølgende motvilje hos stortinget, hadde den optimistiske flåteplanen av 1818 blitt forkastet, og fokuset på et kraftig sjøgående forsvar til beskyttelse av handelsforbindelser ble erstattet med et billigere og mindre alternativ rettet mot kystforsvar.

Ti år senere, i 1845, endret situasjonen seg igjen. Den nye flåteplanen av 1835 ble lagt under revisjon med begrunnelsen at byggingen av den sjøgående delen av flåten lå langt bak byggingen av den indre skjærgårdsflåten. Et av motivene bak revisjonen lå i de økte ressursene langs norskekysten, i form av handelsflåten, fiske og toll, tre inntektskilder som alle hadde opplevd vekst siden 1835 og krevde økt norsk håndhevelse utover det som kunne

⁷ Berggreen, Christensen, Kolltveit, & Heyerdahl, 1989, s. 273-278

⁸ Sparre, 1914, s. 259-260

⁹ Ibid, s. 259-260

¹⁰ Stamsø, 1968, s. 32-34

¹¹ Sparre, 1914, s. 260-262

gis av et indre kystforsvar. Selv om militær-etaten med ansvaret for revisjonen var enig i marinedepartementets ønsker, var de usikre på hva som ville være den beste bruken av de tilgjengelige ressursene, og anbefalte derfor kun byggingen av to korvetter som så ble vedtatt av stortinget.¹² Flåteplanen av 1835 fikk dermed et skifte i fokus som gjorde at den kunne minne mer om flåteplanen fra 1818, men forble likevel den gjeldende flåteplanen frem til den senere planen av 1859, som så ble oppgitt til fordel for byggingen av monitor-krigsskip etter slaget ved Hampton Roads i 1862.¹³

Selv om flåteplanen av 1835 var gjeldende helt opp mot 1860-tallet, skulle planen se ytterligere endringer før den ble erstattet i 1859. Noen av grunnene til dette var at flåteplanen ble utviklet før dampmaskinen kom i bruk ombord norske krigsskip, og dermed ikke tok hensyn til endringer denne teknologien skulle ha i anslag om type krigsskip eller medfølgende størrelse. Foruten de økte kostnadene som fulgte med anvendelsen av dampkraft hos alle de større nye krigsskipene i flåten, ble flere av de mindre sjøgående krigsskipene i den norske marine vesentlig mindre effektive i sin rolle som følge av introduksjonen av dampkraft i tilsvarende krigsskip hos andre nasjoner. Eksempler på dette var å se hos flere av de norske korvettene, skonnertene og briggene bygget under planen av 1835. De var alle bygget med en seilrigg som skulle gi dem økte sjøgående egenskaper i sidevind og motvind. Med introduksjonen av damp ble slike fordeler for det meste uvesentlige, og de relativt små og underarmerte skipene sto igjen med lite av verken ildkraft eller mobilitet å vise til sammenlignet med moderne dampdrevne krigsskip. En annen viktig del av flåteplanen var skjærgårdsflåten, som frem til det tidspunktet hadde vært en bærebjelke i det norske sjøforsvaret, men som Marine- og Post-departementet nå anså som ineffektiv på grunn av den utbredte anvendelsen av dampdrevne krigsskip i de fleste andre mariner. Skjærgårdsflåtens reduserte effektivitet med introduksjonen av dampmaskinen kom av at skjærgårdsflåten var basert på strategien om at små og godt manøvrerbare krigsskip kunne utmanøvrere og enten jage vekk eller kapre større fiendtlige krigsskip som gikk inn mellom øyer eller inn i fjorder langs kysten. En slik strategi var en økonomi-besparende løsning basert på erfaringen med begrenset suksess under Englandskrigene, men den hadde nå, nærmere fire tiår senere, blitt irrelevant ved at fiendtlige krigsskip enkelt kunne komme seg ut av slike uegnede situasjoner ved hjelp av dampkraft.¹⁴ Planen av 1835 tok heller ikke stilling til endringer av de aktuelle

¹² Ibid, s. 263-264

¹³ Ibid, s. 266

¹⁴ Ibid, s. 265

skipstypenes dimensjoner og armering, noe som førte til at de planlagte skipene ofte endte opp med å være større og dermed dyrere enn planen originalt gikk ut på.¹⁵ Til tross for at skipene ble større enn planen tok forbehold om, endte de ofte opp med færre kanoner enn det skipene originalt skulle utrustes med. Dette var i stor grad fordi kanonene ble større og kraftigere, og dermed dyrere. Flere av dem var også bombekanoner, både med eller uten riflet løp, en ny innovasjon som overgikk ildkraften til flere mindre kanoner og utgjorde et stort hopp i utviklingen av ildkraft til sjøs. Dette utgjorde ytterligere utfordringer når det gjaldt å følge flåteplanen av 1835, som gjerne anslo behovet for antall skip av en gitt type utfra antallet kanoner skipene førte, og i mindre grad utfra størrelsen på kanonene.¹⁶

Behovet for forsvar på sjøen hadde som nevnt tidligere også økt siden 1835; i 1835 besto den norske handelsflåten av 2272 skip, men innen 1854 hadde flåten vokst til 3777 skip, med en betraktelig økning også i skipenes størrelse. Den norske handelsflåtens totale tonnasje hadde med dette vokst til over det dobbelte mellom 1835 og 1854, noe som gjorde det lettere å rettferdiggjøre bruken av flere av Norges ressurser på forsvaret av handelsflåten og handelsrutene langs kysten. Dermed ble det også lettere for marinen å forsvare bruken av økte midler til byggingen av større sjøgående krigsskip, og i stortingsforhandlingene fra 1855 sies det at "(...) tiden er inde til at give søforsvarets udvikling sin fulde andeel af landets økonomiske ressourcer."¹⁷

I 1855 ble det derfor satt sammen en ny kommisjon for å adressere svakhetene hos flåteplanen. I forbindelse med den nye trusselen fra damp-drevne krigsskip ble det viktigere for det norske sjøforsvaret å beskytte handelsrutene mot både større sjøgående krigsskip og andre potensielle handels-raider i en eventuell krig mot en større sjømakt. Beskyttelsen av handelsrutene krevde derfor i større grad enn tidligere større krigsskip som kunne utrustes med dampmaskin og kraftige bombekanoner, og dermed effektivt jage eller utslette fienden. Ettersom de eldre seilfregattene fra før flåteplanen av 1835 begynte å nærme seg slutten på sin effektive tjenestetid, og resterende seilkrigsskip snart ville trenge større vedlikehold, så den norske marinen på dette som en god mulighet til å modernisere marinen basert på disse punktene.¹⁸

¹⁵ Skipstyper som skonnerter og korvetter endte ofte opp med å bli vesentlig større og tyngre for å få plass til dampmaskin. Det ble også vanligere å utruste skipene med noen få tyngre kanoner fremfor flere små, noe som endret disse skipenes roller betraktelig.

¹⁶ Sth. Prp. 1857, Bind 1, S. No. 4, *Sømililitairetaten*, Bilag No. 9

¹⁷ Ibid

¹⁸ Sparre, 1914, s. 265-266

Freia var den første fregatten bygget for den kongelige norske marine, bygget før marineplanen av 1835, og var også blant de større krigsskipene i marinen gjennom hele sin tjenestetid. For å kunne erstatte *Freia* i tråd med flåteplanen av 1835, måtte det derfor bygges en moderne fregatt av store dimensjoner for å kunne dekke det samme behovet og samtidig opprettholde moderne standarder i forhold til dampmaskiner og bombekanoner.¹⁹ Flåteplanen av 1835 hadde rom for at det kunne bygges to ytterligere fregatter, og den ene, *St. Olaf*, var allerede påbegynt i 1859. Den andre fregatten, som i 1855 ikke var planlagt eller spesifisert utover at den skulle føre 51 kanoner, skulle bli det største krigsskipet hos den norske marine til da. Da denne fregatten, med navnet *Kong Sverre*, ble sjøsatt i 1860, var hun et av Skandinavias største og kraftigste krigsskip. Hun var med sine 3475 tonn et større skip enn de fleste tradisjonelle seilførende linjeskip fra begynnelsen av 1800-tallet, på trass av klassifikasjonen fregatt, og var utrustet med både seilrigg og moderne dampmaskin på 500 nominelle hestekrefter tilkoblet en propell, med en resulterende toppfart på 11 knop. Skipet var utrustet med moderne skyts blant annet bestående av 60 punds store bombekanoner, noe som gjorde det til en verdig utfordrer mot ethvert upansret krigsskip. *Kong Sverre* var bygget for å være en verdig erstatter for *Freia*, et moderne tilskudd til den norske flåteplanen av 1835, og et stolt prestisjesymbol for den kongelige norske marine. Den nye og større fregatten for den norske marine endte opp med å koste hele 570 500 spd, en sum som utgjorde over halve marinebudsjettet på denne tiden.²⁰

Til tross for at det var det mest moderne og prestisjefulle skipet bygget for den norske marinen til da, skulle *Kong Sverre* bli utdatert på lik linje med resten av marinen da skipet ble sjøsatt i 1860, ettersom nasjoner som Storbritannia og Frankrike på dette tidspunkt allerede hadde ferdigbygget sine første sjøgående panserskip. Spesielt den britiske HMS *Warrior* utgjorde en trussel som verken *Kong Sverre* eller andre upansrede krigsskip kunne stå opp mot. Introduksjonen av panserskipet skulle etter hvert utgjøre slutten på epoken til seilkrigsskipet av tre. Derimot ble ikke dette faktum klart før det ble demonstrert under slaget ved Hampton Roads i 1862, en hendelse som tilsynelatende gjorde seilkrigsskipene av tre utdaterte over natten så straks nyhetene nådde resten av verden. For å gi bedre innsikt i utviklingen som førte til denne overgangen, er det nødvendig å se til den teknologiske utviklingen og de historiske hendelsene som brakte frem utviklingen av panserskip-konseptet.

¹⁹ Ibid

²⁰ Winge, 2006, s. 56-57

2.3 Utviklingen av damp, panser og moderne skyts før 1862

En av de største endringene til sjøs i løpet av 1800-tallet var overgangen fra seil til damp. På starten av 1800-tallet utgjorde seilet den vanligste formen for fremdriftssystem hos større krigsskip, slik det hadde vært i over tusen år, og selv introduksjonen av dampmaskiner hos de fleste større krigsmarinere på 1830-tallet var ikke nok til å erstatte seilet med det første. Ettersom de første dampmaskinene som ble anvendt i krigsskip var såpass ineffektive i forhold til størrelsen, var de som fikk plass om bord så svake at de ikke kunne brukes til annet enn hjelpemaskin. Det faktum at krigsskipene var bygget i tre satte også en sterk begrensning på dampmaskinens potensiale, ettersom treskip hadde lite rom til overs for nytteverdige dampmaskiner, ga etter for større bevegelser til sjøs enn hva som var ønskelig for en dampmaskin, og ikke tålte særlig større dimensjoner enn hva som allerede hadde blitt oppnådd. I startfasen for damp-krigsskipet forble dermed disse et supplement til det eksisterende seilkrigsskipet av tre, og generelt ansett som lite aktuelt for anvendelse hos dedikerte orlogsfartøyer.²¹

Før dampmaskinen kunne se større anvendelse hos krigsskip og skip generelt, var det derfor nødvendig med flere utviklinger og forbedringer. Det var først ved mer utbredt bygging av jernkrigsskip at dampmaskinen begynte å spille en mer vesentlig rolle, da jernskroget ga mindre etter for bevegelser til sjøs, og var i stand til å støtte vekten og størrelsen av større dampmaskiner. Men introduksjonen av jernskrog var fortsatt ikke nok til å kunne erstatte seilet med damp, da dampmaskineriet fortsatt trengte ytterligere utvikling for å kunne oppnå nok kraft i forhold til størrelsen for å være et effektivt fremdriftssystem.²² Det var først etter at James Watt forbedret den dampdrevne stempelmotoren gjennom den andre halvdel av 1700-tallet, ved å introdusere et to-steg system for stempelet, at dampmaskinen kunne ansees som et potensielt hjelpemiddel og senere alternativ til seilet til sjøs. En av de viktigste av Watts forbedringer var introduksjonen av et separat dampkondensskammer, som resirkulerte det prosesserte vannet og dampen fra stempelet ved å sende det tilbake til dampkjelen igjen. Tidligere måtte det sprøytes vann direkte inn i sylindere for å oppnå samme effekt, og dette senket temperaturen i kjelen, som igjen førte til redusert kraft og rekkevidde.²³ Ytterligere

²¹ Lambert, 1992, s. 14

²² Ibid

²³ Johnson, 2014

forbedringer av dampmaskinen ble oppnådd etter hvert som horisontal aksling ble vanligere enn vertikal, noe som ga mer plass om bord i skipet. Med disse forbedringene på plass begynte flere å se potensialet i å anvende dampmaskiner som fremdriftssystem til sjøs.²⁴ En av de første anvendelsene av en slik forbedret dampmaskin var i skipet *Charlotte Dundas*, utviklet av William Symington i 1801, som anvendte Symingtons egenutviklede, roterende enkeltsylinder-dampmaskin på ti nominelle hestekrefter.²⁵ En av de første økonomisk suksessfulle anvendelsene av dampskip var i USA i 1807, hvor skipet *Clermont*, tilhørende Robert Fulton, kunne tilby overfart for passasjerer mellom New York og Albany for en lavere kostnad enn hest og kjerre.²⁶ På tross av disse suksessfulle anvendelsene, var dampmaskinen fortsatt stort sett upraktisk i de fleste roller til sjøs. Ett av hovedproblemene som sto i veien for dampmaskinens anvendelse var fortsatt vekten, både til dampmaskinen i seg selv, og ikke minst til de store kullagrene som måtte til for å gi dampskipet en noe praktisk rekkevidde. Dette begrenset dampmaskinens praktiske anvendelse til skip som for det meste skulle brukes i stille vann nært land, langs ved elvebreddene hvor det var enkel tilgang til drivstoff i form av tre, eller av og til også på dypsjøgående skip som hjelpemaskin.²⁷

Storbritannia var verdens ledende sjøfartsnasjon og innovatør av damp-teknologi på denne tiden, og ble dermed også en av verdens ledende nasjoner når det gjaldt å anvende dampmaskinen i nye roller til sjøs. Et av de første bruksområdene for dampskip som britiske myndigheter prøvde ut var som slepebåt. Boken *Steam, Steel and Shellfire* beskriver utviklingen av damp-teknologi i den britiske marinen på starten av 1800-tallet og utover, og gir mye oppmerksomhet til den tidlige anvendelsen av damp hos den britiske marine. Ifølge boken skjedde de første demonstrasjonene for salg av dampskip-konsepter ovenfor britiske myndigheter i 1817-1818. Demonstrasjonene viste at dampskipene manglet tilstrekkelig kraft til å slepe et større fartøy mot tidevannet, hvilket gjorde at regjeringen krevde ytterligere utviklinger av dampmaskinen før den var villig til å investere i den nye teknologien. Først i 1819 hadde utviklingen kommet langt nok til å demonstrere dampskipets potensiale som slepebåt ovenfor marinen, som la inn en ordre samme år. Det første britiske dampdrevne krigsskipet, HMS *Comet*²⁸, ble sjøsatt i 1822, og skulle anvendes som slepebåt. I de følgende årene ble den dampdrevne slepebåtflåten til Storbritannia utvidet med flere skip, ikke som

²⁴ Lavery, 2004, s. 170, 172

²⁵ Cornwell, 1979, s. 318

²⁶ Lavery, 2004, s. 172

²⁷ Ibid, s. 173-174

²⁸ Merk: Det er ikke snakk om Henry Bells *Comet* fra 1812

orlogskip, men heller i respons til det økende behovet for tauing av krigsskip i havn. Britiske myndigheter var lenge skeptiske til implementeringen av dampkraft hos orlogsskip, et faktum *Steam, Steel and Shellfire* demonstrerer ved å sitere et brev fra britiske *Treasury* til marineadmiraliteten i 1822, hvor det står at "(...) they are not at all anxious to give any encouragement to the implementation of steam to ships of war."²⁹ Først i 1827 godtok myndighetene å inkludere dampdrevne krigsskip i flåteregisteret, og i 1830 bestilte den britiske marine det første dampskipet med noen vesentlig armering: skipet HMS *Dee*.³⁰ Dette viset til at den britiske marine ikke var villig til å satse på dampkraft om det ikke først kunne demonstreres at den nye teknologien hadde klare fordeler over eksisterende løsninger, for å unngå å sløse med økonomiske midler. Boken *Steam, Steel and Shellfire* oppsummerer de ti første årene av dampkraft i den britiske marine som "the 'Tug and Packet Boat' phase – tactical mobility and strategic communications were the areas in which steam could outperform sail. This was the only justification for the cost of operating new and expensive technology."³¹ Denne moderate starten for dampmaskinen hos den britiske marine demonstrerte flere viktige fordeler ved dampmaskinen, deriblant evnen for større skip å seile mot både vindretning og tidevannet til enhver tid, og førte til vidstrakt anvendelse hos de fleste seilkrigsskip bygget i etterkant, først som hjelpemotor, men også etter hvert som hovedfremdriftssystem.

Med dampkraft kunne skip gradvis gjøres uavhengig av seilet, som foruten at det tok opp stor plass på dekk, også satte vesentlige restriksjoner på skipets utforming og anvendelse. Men selv med alle disse forbedringene var det fortsatt en rekke utfordringer som sto i veien for å kunne erstatte seilet som primært fremdriftsmiddel.³² Blant disse utfordringene var fremdriftssystemet, hvor skovlhjul, som hittil var det eneste fremdriftsmiddelet drevet av dampmaskiner om bord i skip, på mange måter var upraktiske. Først og fremst så var de store, og tok opp mye plass på begge sider av skipet, i tillegg til å kreve at både akselen og dampmaskinen måtte plasseres i midten i skipet. De var også utsatt for været, og sto i fare for å gå i stykker hvis skipet kom utfor store bølger. I en militær sammenheng var dessuten skovlhjulene og dampmaskineriet svært utsatt for kanon-ild, og tok opp plass på siden som ellers kunne ha gått til plassering av kanoner. Likevel var skovlhjulet lenge foretrukket fremfor alternative fremdriftssystemer som propellen, som gjennomgikk gjentatte forsøk hos

²⁹ Lambert, 1992, s. 17. (sitat hentet fra: "Treasury to Admiralty, 25 august 1822 (endorced 25th), PRO Adm 1/4300")

³⁰ Lambert, 1992, s. 16-17

³¹ Ibid, s. 18

³² Ibid, s. 51

oppfinnere før den ble seriøst vurdert og tatt i bruk. John Ericsson, på samme tid som Francis Pettit Smith, var de første oppfinnerne som opplevde anerkjent suksess med anvendelsen av en direkte-drevet propell til en dampmaskin. Tidligere forsøk hadde gjerne involvert hånddrevne propeller eller integrering av en propell til eksisterende skip som originalt hadde anvendt skovlhjul. Inkorporering av propeller til et skovlhjul-beregnet dampmaskin krevde en mellomkobling av propellen for at den skulle kunne kobles opp til maskineriet som befant seg på et høyere punkt i skipet, en komplikasjon som videreførte en del av ulempene med skovlhjulet og hjalp lite med å overbeviste sivile og statlige investorer om propellens fordeler.³³ En av hovedutfordringene som sto i veien for propellens anvendelse var nemlig skepsisen til propelldrevne skips evner til å navigere, spesielt hos større skip ute på åpent hav. Både John Ericsson og Francis Pettit Smith løste dette problemet ved å gjennomføre demonstrasjoner på åpent hav med nybygde prototyper i fullverdig størrelse. Ericsson fikk siden æren for å ha oppfunnet den amerikanske marinens første propelldrevne krigsskip, USS *Princeton*, mens Smith fikk æren for å ha bygget verdens første propelldrevne transatlantiske passasjerskip, SS *Archimedes*.³⁴ Det første skipet utrustet med dampmaskin som krysset Atlanterhavet var det amerikanske SS *Savannah* bygget i 1819, men dette skipet anvendte seil for majoriteten av reisen, og utgjorde derfor en dårlig demonstrasjon av damp-teknologiens potensiale til sjøs. Skipene *Sirius* og *Great Western* var de første skipene som gjennomførte denne reisen med bruk av dampmaskin alene, en prestasjon som ytterligere medførte at damp nå ble ansett som et reelt alternativ til seil for krysninger av Atlanterhavet i fremtiden.³⁵

På sin side ble Norges første dampskip bestilt fra Storbritannia av det norske postvesenet, og ble satt i rute mellom Kristiansand og Kristiania i 1827. Skipet, med navn *Constitutionen*, anvendte hjulskovler, og kunne i stille vær oppnå en fart på 7 knop. *Constitutionen* hadde svært begrensede lasteegenskaper, da det manglet et dedikert lasterom, men tiltrakk seg likevel en del oppmerksomhet gjennom sin karriere ved å frakte opptil 200 passasjerer langs ruten.³⁶ Introduksjonen av dampskipet inspirerte Peter Steenstrup til å fordype seg i sin interesse for dampteknologi, noe som førte til at han bidro til å etablere Aker mekaniske verksted i 1841. Før det arbeidet Steenstrup som styrmann i perioder fra 1827 til 1837, og senere som fører fra årene 1837 til 1840. Han var også ansatt på støperiet i Horten i en periode, slik at hans kunnskap var til nytte for den norske marine. *Constitutionen* var altså

³³ Church, 1906, s. 84-85

³⁴ Ibid, s. 86-91, 93-95, 117-121; "Obituary. Sir Francis Pettit Smith, 1808-1874," 1875, s. 261-263

³⁵ Lavery, 2004, s. 174

³⁶ *Dampfartøiet nr. 1 'Constitutionen'*

starten på den norske skipsfartens overgang fra seil til damp, om enn fortsatt et langt stykke fra slutten.³⁷

Nordcap, ferdigbygd i 1840, var den norske marinens første dampdrevne krigsskip. Skipet var utrustet med to 60-punds bombekanoner, men var ellers ikke godt egnet som krigsskip på grunn av sine utsatte hjulskovler. På grunn av dette ble skipet for det meste brukt av postvesenet, og senere solgt til handelsflåten på 1870-tallet. Skipet var ett av tre skovlhjuldampskip som ble bygget for den norske marine, sammen med skipene *Æger* og *Vidar*. Ingen av skipene skulle komme til å spille noen større rolle innenfor den norske marine; *Æger* ble for det meste brukt som kanonbåt i nordlige områder, og senere ansatt i postvesenets tjeneste, mens *Vidar* ble anvendt først som troppetransport, og senere som tender for monitoren *Mjølnær*.³⁸

En annen vesentlig utvikling for den maritime utviklingen i den første halvdel av 1800-tallet var anvendelsen av jernskrog. Som nevnt tidligere kom treskip med store størrelsesmessige restriksjoner, og en fleksibilitet under bevegelse til sjøs som ikke ga ideelle forhold for dampmaskineriet. Det første skipet som anvendte både jernskrog og propellfremdrift var *Great Britain*, som demonstrerte fordelene med jernskrog ved å være det største passasjerskipet i verden ved dets ferdigbygging i 1843.³⁹ Mulighetene for hva som var mulig å bygge med introduksjonen av jern og damp ble ytterligere demonstrert da Isambard Kingdom Brunel, personen bak konseptet og byggingen av *Great Britain*, la frem konseptet om det mye større skipet *Great Eastern*. Skipet ble sjøsatt i 1858 og ferdigstilt i 1859, og til tross for at det ikke var en kommersiell suksess, demonstrerte skipet tydelig hvordan jern og damp hadde endret tidligere begrensninger på størrelse; *Great Eastern*, med sine 211 meter i lengde og over 18000 tonns vekt, var nærmest seks ganger større enn noe annet skip som hadde blitt bygget til da.⁴⁰

Utviklingen gikk også fremover når det gjaldt våpenteknologi. Paixhan-kanonen var kanskje den viktigste utviklingen av våpenteknologi til sjøs på 1800-tallet. Kanonen, som var en forbedring av eksisterende bombekanoner i den forstand at den kunne skyte en granat med økt hastighet, og dermed presisjon, i tillegg til at den gjorde det enklere å sikte mot mål på lengre avstand. Disse egenskapene økte vesentlig effektiviteten av sprenggranater, som allerede i utgangspunktet var svært destruktive mot treskip når de traff. Årsaken til at

³⁷ Berg & Engdal, 2001, s. 7; Stamsø, 1968, s. 122

³⁸ Moen & Marinemuseet, 1992, s. 2, 25-26, 46-47; Sparre, 1914, s. 32

³⁹ Lavery, 2004, s. 175

⁴⁰ Ibid, s. 177

bombekanoner ikke hadde hatt så stor utbredelse tidligere var at begrensninger ved metallurgi lenge holdt kanon-utviklingen tilbake, da det sprø og lite fleksible jernet tilgjengelig satte store begrensninger på kanoners evne til å motstå de økte påkjenningene som sprenggranatene forårsaket. Disse begrensningene ble i stor grad overkommet med store fremskritt gjort innenfor metallurgi under den industrielle revolusjonen. Etter hvert som våpenteknologien utviklet seg, skulle også behovet for jernpanser vise seg de neste tiårene, spesielt etter 1853, da den russiske flåten anvende slike bombekanoner mot ottomanske fregatter under slaget ved Sinop. Frykten for å møte på slike bombekanoner i de fremtidige kampene mot russiske kystfort under Krimkrigen gjorde at Storbritannia og Frankrike måtte tilpasse seg deretter. Storbritannia satset mer på byggingen av fartøyer med haubitser-kanoner, en eldre form for bombekanon som egnet seg godt i bruk mot landfortifikasjoner, men mindre mot bevegelige skip på nært hold, grunnet prosjektillets skarpe vinkel på vei mot målet. Frankrike, basert på et personlig ønske fra Napoleon III, tok mer hensyn til beskyttelse av egne skip, og valgte å anvende fire tommer tykke jernplater som panser på flytende kanonplattformer. Hensikten var å skulle kunne komme nær kystfortene uten fare for at fortets kanoner penetrerte skroget på skipet, for så å angripe med egne kanoner på nært hold. Frankrikes konsept fungerte i sin rolle under kanonild, selv om det alene ikke utgjorde noen stor betydning for slaget. Frankrike og Storbritannia ble, til tross for skipenes begrensede utslag og suksess under slaget, inspirert til å bygge mer sjødyktige panserskip i årene etter.⁴¹

Norge var en av flere nasjoner som lot seg imponere av demonstrasjonen av Paixhan-kanonen i 1824. Den kongelige norske marine anskaffet seg sine første "moderne" bombekanoner i 1831, når det ble kjøpt inn 24-punds bombekanoner for testing, og innførte dem straks etter i marinens våpenarsenal på linje med tradisjonelle kanoner.⁴² Ettersom bombekanonene anvendte bomber som krevde en sabot⁴³, var bombens kruttladning relativt liten for å minimere trykket i kanonen, og den kongelige norske marinen så raskt et behov for å anskaffe større bombekanoner enn de på 24-pund. Behovet for større kanoner som kunne penetrere jernpanser økte igjen etter erfaringer fra Krim-krigene, men dette skulle ikke bli en vesentlig prioritet for den kongelige norske marine før behovet igjen ble påvist i kampene mellom USS *Monitor* og CSS *Merrimac* i 1862.⁴⁴

⁴¹ Lambert, 1992, s. 52

⁴² Sparre, 1914, s. 69

⁴³ En anordning som tilpasser prosjektilet til kanonens diameter for å bedre nøyaktighet og utløpshastighet

⁴⁴ Sparre, 1914, s. 71-72

Det neste steget i utviklingen av moderne sjøgående kanoner var å innføre bruk av riflede løp, slik at kanonene kunne brukes sammen med panserpenetrerende granater. Riflede prosjektilvåpen var ikke noe nytt ved inngangen til 1800-tallet. Christian Sparre poengterer i boken *Norges sjøforsvar 1814-1914* at engelskmannen Benjamin Robins, "det teoretiske artilleriets far," hadde vist stor interesse for konseptet og gjennomført flere eksperimenter med det i 1742, samtidig som franske styrker hadde anvendt riflede gevær i kamp mot flere europeiske nasjoner allerede under revolusjonskrigene.⁴⁵ Det var likevel en annen sak å skulle anvende rifler i større kanoner, ettersom granatene som skulle brukes ville komme til å utsette kanonløpet for større påkjenninger under avfiring. Så tidlig som i 1859 hadde den norske Artilleribrigaden utført tester av nye kanoner på vegne av Armédepartementet, deriblant av riflede kanoner og bakladekanoner på mellom tre og åtte tommer i diameter. Resultatene av disse testene avslørte et sikkerhetsproblem ved anvendelse av kanonene; den åtte-tommer i diameter store kanonen de brukte var en glattløpskanon som hadde blitt boret ut med rifler for å skulle kunne ta i bruk spissprosjektiler, men på grunn av endringene kunne ikke lengre kanonen benytte en full ladning av krutt. Dette kom av at riflingen hadde gjort veggene i kanonen tynnere, og kanonløpet svakere. Ettersom spissprosjektiler også var tyngre sammenlignet med ordinære kanonkuler, og derfor ville skape større trykk i kanonløpet under avfiring, utgjorde dette et betydelig problem. Artilleribrigaden anbefalte derfor at en ved senere tester burde bruke sikrere kanoner av større kaliber for å kunne ta i bruk full ladning, og få mer representative resultater for effektiviteten til den nye kanonteknologien. I et brev fra 1859 til Armédepartementet påpekte også brigaden at selv om en kanon av et slikt stort kaliber ikke var godt egnet til bruk hos arméen, ville den trolig være av interesse for marinen. Forfatteren av brevet, signert Fleicher, skriver videre at han personlig mener tiden er inne for at Norge tar denne teknologien seriøst, og legger til at man kan se flere resultater fra tidligere tester av riflede kanoner utført av Frankrike i perioden 1852-56.⁴⁶

Et eksempel som viser til den norske marinens evner til å holde tritt med utviklingen var skipet *Nidaros*. Skipet var den norske marines første dampkorvett, og var foruten bombekanoner også utstyrt med propell i stedet for skovlhjul, noe som gjorde den vesentlig mer egnet i sin rolle som krigsskip. Med bombekanoner og propelldrift var *Nidaros* et høyst moderne skip for sin tid, og representerte en del av den utviklingen som førte til et økt behov

⁴⁵ Ibid, s. 72-74

⁴⁶ Fra mappen *Panserbatteri*, brev fra Den norske artilleri-brigaden til Armé-departementet i 1859

for jernpanser hos andre skip for å kunne stå imot det i fremtiden, da med utviklingen av bredside-panserskip og monitor-krigsskip.⁴⁷

Med dampkraft, propell, jern og riflede bombekanoner, var teknologien som skulle skape en overgangsfase for krigføring til havs endelig på plass. Selv om det var slaget ved Hampton Roads som kom til å gjøre verden bevisst på den nye teknologien, var ikke deltagerne CSS *Virginia* og USS *Monitor* de første skipene som utnyttet den. Som nevnt tidligere hadde Frankrike og England tatt med seg erfaringer fra møte med bombekanoner under Krimkrigen, og de utviklet begge pansrede krigsskip for å takle utfordringen omgående. Disse pansrede "lekterne" anvendt under Krimkrigen var svært begrensede i sine egenskaper, foruten deres immunitet mot 32-pundskanoner oppnådd ved hjelp av fire tommer tykke panserplater langs sidene, og deres design la lite vekt på hverken sjødyktighet, hastighet eller manøvreringsevne. Frankrikes suksess under slaget ved Kinburn i 1855, oppnådd ved bruk av sine nyanskaffede panserskip, inspirerte både Frankrike og Storbritannia til å bygge pansrede krigsskip som kunne fylle flere ulike roller. Dette resulterte i de første bredside-panserskipene *Gloire* og *Warrior*.⁴⁸

2.4 Panserskipenes introduksjon

I 1859 ble det franske bredside-panserskipet *Gloire* det første dedikerte panserskipet i verden, til tross for at det egentlig var snakk om et tre-krigsskip utrustet med panserplater. Skipet skilte seg fra de tidligere pansrede "lekterne" fra Krimkrigen ved at det kunne operere uavhengig av en krigsflåte og assisterende skip, med egen kraft og evne til navigasjon, samt sjødyktighet nok til å kunne fylle flere roller der det trengtes på åpent hav. Likevel utnyttet ikke *Gloire* det fulle potensialet som var tilgjengelig hos panserskip. Det at *Gloire* hadde et treskrog, gjorde at skipet ikke kunne bygges større enn et tradisjonelt linjeskip av tre, og at tjenestetiden dets ble redusert sammenlignet med senere panserskip med jernskrog. Den reduserte tjenestetiden kom av at trematerialet var av heller dårlig kvalitet, og ville råtne raskere enn et jernskrog ville ruste. Som nevnt tidligere var et skips størrelse en viktig faktor som avgjorde hvor kraftig dampmaskin som kunne anvendes ombord, samt skipets rekkevidde med dampmaskin alene, og dermed gjorde *Gloires* treskrog at skipet ble underlegent senere jernskrogdesign. *Gloire* var også bygget for å være et overlegent linjeskip som skulle operere i en "slaglinje" sammen med andre linjeskip mot en konvensjonell

⁴⁷ Sparre, 1914, s. 30-31

⁴⁸ Lambert, 1992, s. 51-52

krigsflåte, og ikke med tanke på fremtidige konfrontasjoner med andre pansrede krigsskip.⁴⁹ Ettersom skipet stort sett var et pansret linjeskip med hjelpemaskin, beskriver *Steam, Steel and Shellfire* derfor byggingen av *Gloire* som en anvendelse av ny teknologi i kombinasjon med et utdatert design. Foruten skipets planlagte rolle som linjeskip, en ordning som utgjorde en stor ulempe i møte med britiske panserskip, var produksjonen av jern i Frankrike såpass mangelfull at skipet ikke kunne fullføres etter planen. Mangelen på jern endte dermed opp med å sette sterke begrensninger for Frankrikes planlagte våpenkappløp mot Storbritannia i byggingen av panserskip i tiden fremover.⁵⁰

Selv om det britiske *Warrior* ikke regnes som det første moderne panserskipet, var det likevel et viktig steg fremover i panserskipets utvikling. Med et ønske om å overgå Frankrikes *Gloire*, valgte Storbritannia å bygge et skip med jernskrog, en avgjørelse som gjorde det mulig å overgå de størrelsesmessige restriksjonene som fantes både hos *Gloire* og hos tidligere krigsskip av tre. Inntil da hadde *Gloire*, med sine respektable dimensjoner på 77 meter i lengde og 5600 tonn, vært blant datidens største krigsskip, men *Warrior*, med sine 128 meter i lengde og 9100 tonn i deplasement, var vesentlig større. Utover størrelsen var *Warrior* dessuten utrustet med bedre panserpenetrerende kanoner, en fordel som gjorde det mye mer fremtidsrettet enn *Gloire*.⁵¹ Til tross for dette var Admiraliteten for den britiske marinen fortsatt usikker på bredside-panserskipets verdi i forhold til kostnadene, og etter ferdigbyggingen av *Warrior*, dets søsterskip *Black Prince*, og to andre bredside-panserskip av mindre og mer økonomiske dimensjoner, ble videre bygging av panserskip avventet. Situasjonen for skipsbygging endret seg ikke igjen før 1860, da Frankrike annonserte at de planla å bygge 30 sjøgående panserskip, noe som utgjorde en betydelig utfordring til Storbritannias sjøherredømme og krigsskip av tre. Dermed kastet Storbritannia seg inn i et nytt våpenkappløp med Frankrike, og igangsatte byggingen av flere nye panserskip, i tillegg til ombyggingen av treskip som allerede var bygget eller under konstruksjon.⁵²

Med verdens to største sjømakter involvert i et nytt kappløp om byggingen av en sjøgående panserskip-flåte, ble et behov skapt for andre sjømakter om å anskaffe seg tilsvarende skip til sine egne marinere. Blant annet USA, som inntil nylig hadde befunnet seg i en økonomisk nedgangsperiode, hadde verken en stor eller moderne marine på dette tidspunkt, men fikk nå grunn til å endre på dette. Da borgerkrigen i USA brøt ut, og

⁴⁹ Se definisjonen av *Linjeskip* i bibliografien

⁵⁰ Lambert, 1992, s. 53-54

⁵¹ Chestenau & Kolesnik, 1979, s. 7, 286

⁵² Ibid, s. 4

nordstatene satt i gang en blokade mot sørstatene, ble begge sider nødt til å begynne å bygge opp marinen. Med tanke på byggingen av pansrede krigsskip i Frankrike og Storbritannia, var begge sider opptatte av å skaffe seg sine egnede pansrede krigsskip, sørstatene for å beskytte egne havner og kystområder, og nordstatene for å opprettholde blokaden. Nordstatene var i besittelse av størsteparten av tungindustrien, deriblant jernproduksjon og -behandling, og hadde dermed bedre muligheter til å bygge pansrede krigsskip fra grunnen av. Sørstatene på sin side måtte heller ty til å ombygge eksisterende krigsskip med panserplater, for så å utruste dem med kraftigere kanoner.⁵³ Begge sider mangler erfaring med bygging av pansrede krigsskip, men Nordstatene hadde flere alternativer tilgjengelige, og ga derfor bevilgninger for bygging av tre ulike konsepter som skulle komme til å sette standarden for nordstatenes panserflåte fremover. De tre konseptene besto av det ordinære bredside-panserskipet *New Ironsides*, det lett pansrede trekrigsskipet *Galena*, og "tårnfartøyet" *Monitor*.

USS *New Ironsides* var et bredside-panserskip som slektet mye på det etablerte panserskipdesignet HMS *Warrior*, og selv om det ikke var en evolusjon i utviklingen av panserskipet, var *New Ironsides* i seg selv ansett som en suksess. Dette skyldes i stor grad at skipet deltok i en rekke kamper uten å pådra seg betydelige skader fra granatild, og var et av få skip som overlevde et torpedo-angrep under krigen. USS *Galena*, på tross av samme klassifisering, var beregnet til å utfylle andre roller enn typiske panserskip. USS *Galena* ble bygget som en dampdrevet korvett, men ble utrustet med tynne panserplater langs sidene i håp om å gi økt beskyttelse uten at dette gikk på bekostning av rekkevidde, manøvreringsevne og fart. Skipet var derfor et mer utradisjonelt konsept enn *New Ironsides*, med minimal bruk av pansring på et ellers tradisjonelt krigsskip i tre. Det som var av panser ble dessuten fjernet i etterkant av at *Galena* pådro seg store skader i møte med kanonild fra fiendtlige kystfort og det ble tydelig at panserplatene ikke beskyttet skipet i stor nok grad.⁵⁴ Av de tre var det likevel USS *Monitor* som var det desidert mest ambisiøse konseptet, da det var det første av en helt ny krigsskipstype av samme navn som ble utviklet av John Ericsson.⁵⁵ USS *Monitor* skilte seg fra samtidens panserskip, såkalte bredside-panserskip, ved at kun styrhuset, skorsteinen og kanontårnet stakk opp fra dekket, som befant seg like ved vannlinjen. Disse egenskapene utgjorde monitorens fordeler, hvor så lite av skipet utsatt for fiendtlig kanonild, i tillegg til at de delene av skipet som fortsatt var utsatte kunne beskyttes av tykkere panser enn

⁵³ Chestenau & Kolesnik, 1979, s. 114-115

⁵⁴ Lambert, 1992, s. 66

⁵⁵ Ibid, s. 65-66

hos konvensjonelle panserskip uten alt for store kostnader eller konstruksjons-utfordringer. Flere av monitoren styrker kunne derimot også anees som ulemper. Blant dem var at det ene kanontårnet⁵⁶ anvendt av USS *Monitor* satte store restriksjoner på skipets ildkraft i forhold til volum, spesielt ettersom kanontårnet kun huset to kanoner. Til gjengjeld var disse kanonene store, og hadde i teori gode panserpenetrenderende egenskaper. Et annet problem var at med såpass lite fribord hadde USS *Monitor* og senere monitor-krigsskip svært begrensede sjøgående egenskaper; monitorer var ofte tregere enn bredside-panserskip, de kunne ikke ty til full seilrigg for sparing av kullreservene, og var derfor for det meste begrenset til indre kystforsvar. Til indre kystforsvar var dette derimot ikke noe problem, og monitor-konseptet hadde som fordel at det var mindre og billigere enn bredside-panserskip, i og med at monitorer anvendte færre av de store, kostbare og vanskelige å produsere kanonene som måtte til for å penetrere panseret til fiendtlige skip.⁵⁷

Sørstatene, med deres begrensede industri-kapasitet, hadde som sagt ikke mulighet til å teste flere pansrede krigsskip-konsepter. Alternativene de hadde var å enten kjøpe eller bestille panserskip fra Europa, eller å bygge dem selv etter beste evne. På grunn av politisk press fra nordstatene, var det kun én av sørstatenes bestillinger som kom frem fra Europa, og ettersom sørstatenes egen industrielle kapasitet gjorde det svært vanskelig å bygge egne panserskip fra bunnen av, satset de heller på å bygge om eksisterende krigsskip. Dette gjorde de hovedsakelig ved å fjerne alt overbygg ned til kanondekket, for så å bygge vinklede vegger langs sidene av skipene, og så kle veggene med jernplater. Et eksempel på bruk av denne metoden var det senkede skipet CSS *Merrimack*, som etter å ha sunket ble hevet og bygget om til et bredside-panserskip, for så å bli omdøpt CSS *Virginia*. Skipet ble blant annet brukt av sørstatene til å senke to av nordstatenes trekrigsskip i et forsøk på å bryte blokaden av James-elven. Nordstatene svarte med å sende USS *Monitor*, noe som resulterte i et over åtte timer langt slag mellom de to skipene, uten at den enes kanoner klarte å penetrere den andres panserplater. Slaget endte med at *Monitor* trakk seg tilbake etter å ha berget restene av nordstatenes blokadeflåte i området. Denne hendelsen, kjent som slaget ved Hampton Roads, var det første slaget mellom to pansrede krigsskip, og demonstrerte panserskipets overlegenhet ovenfor tradisjonelle upansrede krigsskip for hele verden. Slaget blir gjerne ansett som ansvarlig for å ha gjort verdens tradisjonelle krigsflåter utdaterte over natten, og er ofte brukt for å markere krigsskipets overgang fra tre til jern.⁵⁸ Utviklingen på verdensbasis

⁵⁶ Noen senere monitor-krigsskip anvendte så mye som tre kanontårn

⁵⁷ Chestenau & Kolesnik, 1979, s. 114, 119; Lambert, 1992, s. 66-69

⁵⁸ Ibid, s. 133-134; Lambert, 1992, s. 72; Lavery, 2004, s. 217

viser til at Norge hadde mange alternativer å velge mellom når det gjaldt byggingen av nye panserskip, med store variasjoner i både egenskaper og kostnader. Utfordringen ble å ta stilling til hva Norge hadde mulighet til å bygge, samt hvorvidt det skulle bygges nye skip fra bunnen av, eller satses på ombygging av eksisterende skip.

Det er viktig å påpeke at selv om slaget ved Hampton Roads anses som det store vendepunktet i byggingen av panserskip, hadde flere andre europeiske nasjoner allerede satt i gang byggingen av egne panserskip. Lawrence Sondhaus skriver i boken *Naval Warfare, 1815-1914*, at det i 1862 allerede var så mange som 46 panserskip under bygging eller ferdigbygget, fordelt på seks ulike nasjoner i Europa: Frankrike, Storbritannia, Østerrike, Spania, Russland, og den nylig etablerte italienske marine. Sondhaus forklarer denne utviklingen med at så straks ny teknologi ble tilgjengelig til én nasjon, måtte også potensielle fiender utruste seg med noe tilsvarende for ikke å bli hengende etter. Dette var tydelig når det gjaldt den østerrikske krigsmarinen sin opprustning med panserskip; først sendte Frankrike en krigsflåte mot Østerrike, bestående blant annet av franske pansrede lektere som tidligere hadde blitt brukt under Krimkrigen. Siden ble Østerrike utfordret ytterligere av det nylig formede Italia, som var i ferd med å utruste sin egen marine med panserskip i respons til at Østerrike var i ferd med å bygge egne panserskip for å kontre den tidligere trusselen fra Frankrike.⁵⁹ På samme tid var en konflikt i ferd med å bryte ut mellom Danmark og Preussen, hvor Østerrike var forventet å gå inn i en allianse med Preussen. Dette fikk ringvirkninger i resten av Europa; så snart østerrikske panserskip begynte å utgjøre en trussel, ble også Danmark, som Italia, raskt nødt til å anskaffe seg egne panserskip for å skulle kunne forsvare seg, og startet derfor ombyggingen av blant annet linjeskipet *Dannebrog* i 1862.⁶⁰

Danmark prøvde også å bygge et dedikert panserskip, noe som resulterte i tårnfartøyet *Rolf Krake*. Ettersom Danmark ville ha skipet ferdig før krigen brøt ut med Preussen, var Danmarks tårnfartøy på mange punkter annerledes fra de senere svenske og norske monitorene. Blant annet ble *Rolf Krake* utrustet med fire 60-punds kanoner fordelt på to kanontårn. Selv om dette var noen av de kraftigste kanonene Danmark hadde tilgang til på dette tidspunktet, var de mye mindre og svakere enn de kanonene som senere ble bestilt til norske og svenske monitorer. Den reduserte størrelsen og vekten av kanonene gjorde at *Rolf Krake* kunne utrustes med to kanontårn fremfor ett, og likevel beholde et deplasement som var sammenlignbart med de norske og svenske designene. Siden Danmark trengte å ha

⁵⁹ Sondhaus, 2001, s. 76-77

⁶⁰ Ibid, s. 76; Teisen, 1984, s. 98

panserskipet ferdig før en eventuell krig mot Preussen, ble *Rolf Kråke* bygget i Glasgow for å korte ned byggetiden, og ble derfor det første tårnfartøyet med dreibare kanontårn bygget utenfor USA. Skipet var ikke en monitor, for til forskjell fra monitoren var *Rolf Krake* bygget som en pansret skonnert, utrustet med pansrede sider, og skonnert-seilrigg i tillegg til propellfremdrift.⁶¹ Senere begynte også Danmark å bygge monitorer, men den første av disse, *Lindormen*, ble ferdig flere år etter de første norske og svenske monitorene var bygget.⁶² Gjennom de første fem tiårene i den kongelige norske marinens eksistens, hadde det å utvikle og så fullføre en fungerende marineplan vært en av dets største mål og utfordringer. Med byggingen av *Kong Sverre* hadde dette målet blitt nådd, hvor skipet skulle bli det fremste makt og prestisjesymbolet for den norske marine ved sin fullføring. Uheldigvis skulle det også ende opp med å representere slutten for seilkrigsskipenes epoke i Norge, da det ble det siste seilkrigsskipet av tre bygget for den norske marine. Etter overgangen fra seilkrigsskip til panserskip, var ikke lengre målet å utrede en ny langsiktig flåteplan, men heller å anskaffe seg et panserskip så fort som mulig, da Norge ikke hadde noen eksisterende form for sjøforsvar til å beskytte seg mot den nye trusselen. For å oppnå dette målet, måtte den norske marine og Marine- og Post-departementet overkomme en rekke nye utfordringer, blant annet spørsmålet om hvilket panserskip-konsept som var best egnet Norges behov. For å svare på dette spørsmålet, skulle det bli gjort en rekke reiser til utlandet, tester, diskusjoner og debatter.

⁶¹ Chestenau & Kolesnik, 1979, s. 364-365; Teisen, 1984, s. 98

⁶² Ibid, s. 365

3. Prosessene som ledet til byggingen av monitoren *Scorpionen*

Etter slaget ved Hampton Roads sto Marine- og Post-departementet ovenfor et stort problem. Den kongelige norske marine, bestående av seilkrigsskip av tre, kunne ikke forsvare Norge mot den nye trusselen fra andre nasjoners panserskip, og dermed måtte både marinen og gjeldende flåteplan erstattes. Marine- og Post-departementet måtte derfor komme opp med planer for panserskip for den norske marinen så fort som mulig, uten at de hadde tidligere erfaring med panserskip-konsepter å gå på, nøyaktige kostnadsantydninger å legge frem og heller ingen bevilgninger til overs for gjeldende termin. Nedenfor blir deler av disse stortingsforhandlingene trukket frem for å presentere dilemmaene og prioritene som eksisterte hos ulike hold i Stortinget på dette tidspunktet.

3.1 Usikkerheten som fulgte overgangen i 1862

Under stortingsforhandlingene i 1862, la statsråd Wolfgang Wenzel Haffner frem Marine- og Post-departementets innstilling angående budsjettet i perioden 1863-1866. Haffner åpnet med å bemerke at den daværende marineplan ikke lengre kunne følges med hensyn til antall marinefartøyer, ettersom denne planen tar utgangspunkt i utdaterte klasser av krigsskip. Haffner gikk så videre med å poengtere at tidligere målestokker for kanonvekt, som til da hadde blitt brukt som måleståkk av ildkraften, og indirekte også evnen til de respektive rikers sjøforsvar, ikke lengre var relevant.⁶³ Dette var på grunn av, ifølge marinedepartementet, "(...) krigsfartøyernes beklædning med tykke jernplader som dækningsmiddel mod den ødeleggende virkning af de projektiler, den nyere tid har frembragt." Videre forklarte han at den betydelige økningen i vekt ved anvendelse av jernplater ville føre til vesentlige endringer i skipenes konstruksjon. På grunn av denne vektøkningen, mente departementet at det ikke var noen hensikt i å komme med forslag til hvilke typer krigsskip sjøforsvaret heretter burde bestå av. Marinedepartementet kunne likevel konkludere med at trekrigsskip nå var underlegne jernkrigsskip, og at en overgang til bygging av jernkrigsskip ikke kunne utsettes ytterligere av hensyn til rikets sikkerhet.⁶⁴ Senere i stortingsproposisjonen ble det lagt frem tidligere hendelser som har ledet frem til denne situasjonen som var kjent for Marine- og Post-departementet. Her ble det blir sagt at:

⁶³ Se definisjon av "Linjeskip" og "Fregatt" i appendiks

⁶⁴ Sth.prp. 1862-63 bind 2, S. no 4 litra F, *Om marinebudgettet* s. 161

Allerede under krigen mellem vestmagterne og Rusland optraadte de franske med bepanrede flydebatterier, som dog ikke egnede sig til at holde søen. Senere er der saavel i Frankrig som England tillige bygget søgående panserfartøyer, men da disse for at kunne bære jernbeklædningens uhyre vægt maatte gjøres af betydelige dimensioner, blev deres kostende saa overordentlig høy, at man antog, at kun de mægtigere stater vilde være istand til i særegne øyemed at anskaffe saadanne fartøyer. Efter udfaldet af en kamp i indeværende aar under krigen i Nordamerika mellem et panserfartøy og almindelige træskibe, har imidlertid den anskuelse gjort sig gjældende, at pantsersystemet maa indføres i alle mariner, og departementet anseer det ikke tvivlsomt, at dette ogsaa for vort vedkommende maa skee.⁶⁵

I stortingsforhandlingene, den andre juni 1863, skulle stortingsrepresentanter for marinebudsjettet forsøke å finne en løsning på situasjonen ovenfor. Hovedspørsmålene i debatten sto mellom å bygge et nytt hovedverft for den norske marine som var bedre beskyttet og med kapasitet til å bygge panserskip, eller å utvide det eksisterende skipsverftet på Horten til å kunne gjøre det samme. Flertallet av forsamlingen støttet å utvide det eksisterende skipsverftet på Horten, og samtidig gi bevilgninger til byggingen av et panserskip ved dette verftet, men mente dog at endelige bevilgninger til byggingen burde utsettes til etter at det har blitt samlet inn nok informasjon om panserskip. Mindretallet støttet byggingen av et nytt skipsverft, men sto splittet i spørsmålet om byggingen av monitorer burde bygges ved det nye skipsverftet eller bestilles i utlandet. Ingeniørløytnant Peter Rasmus Krag tok ordet i støtte for mindretallet av forsamlingen, og støttet derfor forslaget om at marinens hovedbase burde flyttes fra Horten til en bedre beskyttet plassering. Han var derimot usikker når det kom til spørsmålet om hvorvidt det også burde gis ytterligere bevilgninger til å bygge panserskip ved skipsverftet, eller om det heller burde bygges i utlandet. Krag ønsket ikke at det skulle bevilges noen sum til "panserverksteder",⁶⁶ til tross for at marine- og post-departementet hadde foreslått 12 000 spd i bevilgninger til Horten på det tidspunktet. Begrunnelsen hans var at forslaget om bevilgninger hadde variert betydelig etter hvert som ny informasjon om panserskip hadde dukket opp, og Krag ønsket heller at bevilgninger skulle gis når en endelig sum hadde blitt fastsatt. Videre påpekte han at i større saker slik som marinebudsjettet kunne det være lurt å heller la større nasjoner påta seg kostnadene som inngikk i å utvikle panserskip, slik at Norge så kunne bygge på de andre nasjonenes kunnskap, fremfor å anvende ressurser til å frembringe den kunnskapen selv. Når det gjaldt spørsmålet om

⁶⁵ Ibid s. 177

⁶⁶ St.Tidene, 2 Juni 1863, *Om marinebudsjettet*, s. 618-619. Det er snakk om å eventuelt utvide det mekaniske verkstedet på Horten for at det skal kunne behandle tykkere jernplater til bruk på fremtidige panserskip.

hvorvidt Norge burde utføre egne tester av panserplater og våpensystemer, mente flertallet at det var best å la være, ettersom det var forventet at teknologien kom til å undergå store endringer under den daværende budsjetterminen. Til sist sa Krag at selv om han ikke støttet konkrete bevilgninger til tester, utbygging, eller flytting av skipsverft, og heller ikke for begynnelsen av panserskip for denne terminen, ville han uansett støtte en bevilgning som senere kunne disponeres til byggingen av panserskip om dette skulle være regjeringens ønske.

Neste taler var professor Ole Jacob Broch⁶⁷ som startet med å kritisere Krag for å ha lagt frem et forslag til bevilgning som gikk rett imot forslaget lagt frem av den administrerende autoritet, som her er Marine- og Post-departementet. Han påpekte også at Krag ikke tok god nok stilling til hvorvidt det burde disponeres penger for utbyggingen av Horten, eller om midlene ville bli bedre brukt til å bygge et nytt skipsverft et annet sted. Videre argumenterte Broch for at det ikke var noen hensikt i å investere penger i nye skipsverft til bygging av panserskip, ved mindre man kunne vise at de nye skipsverftene ville gi vesentlig bedre beskyttelse fra angrep fra sjøen enn det Horten var utsatt for etter innførelsen av de nye panserskipene. På dette punktet mente han det ikke hadde skjedd store endringer, da situasjonen for Hortens plassering på land forble den samme, og den viktigste faktoren fortsatt var å holde Christianiafjorden fri for blokader. Kystfort ville har forenklet forsvaret av skipsverft lengre inne i fjorden, men Broch mente det var et behov for "flytende forsvar", og at hvis man først skulle investere i skip, så kunne de likeså godt brukes til å forsvare Horten lengre ute i fjorden i tillegg. Tidligere hadde marinen i oppgave å gjøre det umulig for en fiende å trenge seg inn i Oslofjorden og innta Horten skipsverft og de andre fasilitetene. Nå måtte den heller forsøke å gjøre en invasjon for kostbar til at det kunne forsvares opp mot hva fienden ville ha å vinne på det. Broch argumenterte også for å ivareta marinens evne til å holde Horten i en begrenset periode under angrep. Til slutt påpekte han at det trolig ville ha kostet like mye å bygge et nytt skipsverft som det hadde kostet å bygge Horten, i tillegg til at byggingen av et eventuelt nytt verft ville medføre ekstrakostnader med det økte personellet og bemanningen nødvendig for å holde begge verftene i drift.⁶⁸

Når det kom til spørsmålet om hvorvidt et panserbatteri burde bygges i utlandet eller i Norge, vektla Broch to punkter. Det ene punktet var i respons til Krags uttalelse om at blant

⁶⁷ Broch underviste på denne tiden hos den militære høyskole i matematikk og mekanikk; Gunnar Christie Wasberg, 2009

⁶⁸ Spørsmålet om hvorvidt en burde flytte marinens hovedskipsverft fra Horten – en handling som trolig ville koste mer enn alle bevilgningene gitt til byggingen av marinens hovedskipsverft siden 1818, viser til usikkerheten hos flere av stortingsrepresentantene som satt med ansvaret om å ta avgjørelser i møte med overgangen til panserskip.

de nasjonene som hadde anskaffet seg panserskip hittil hadde alle, foruten Storbritannia og Frankrike, valgt å bestille og bygge sine panserskip i utlandet. I forbindelse med uttalelsen bemerket Broch at i tilfellene hvor nasjoner som Danmark og Preussen hadde valgte å bygge panserskip i utlandet, hadde de vært under et større tidspress enn det Norge befant seg i på dette tidspunktet. Det andre punktet var at Norge sto ovenfor en økt risiko ved å bestille panserskip fra utlandet, da norske myndigheter vil ha dårligere kontroll over byggingprosessen. Krog tok igjen ordet etter at en annen taler, tilhørende minoriteten, hadde ytret visse bekymringer til plasseringen av Horten skipsverft i tilfelle krig. Han argumenterte da videre for at bevilgninger til Horten skipsverft ikke ville garantere et godt nok resultat i byggingen av panserskip, og at bestillingen av slike skip burde falle til utlandet.⁶⁹

Thomas Thomesen støttet forslaget om at hvis en ikke skulle utvide skipsverftet på Horten, burde en heller bygge panserskipene i utlandet, for å dermed slippe mye av risikoen som fulgte med byggingen av såpass nye og raskt utviklende fartøyer. Thomesens argument var "(...) at der ikke fandtes en eneste mand i England, som vidste hvorledes disse fartøyer skulde bygges",⁷⁰ og viste til at HMS *Warrior*, som var Storbritannias første forsøk på å bygge et dedikert panserskip fra bunnen av, hadde endt opp med å koste nesten det dobbelte av den angitte summen. Thomesen gikk også inn på spørsmålet om hvilken type panserskip som skulle bygges for Norge, og trakk frem mulighetene for å bygge jernskip fra bunnen av, og eventuelt treskip med panserplater til beskyttelse, samt hvorvidt det burde bygges store eller små skip av denne typen. Han var selv usikker, men hadde større tro på byggingen av mindre panserskip som like så godt kunne bygges ved det eksisterende skipsverftet i Horten.⁷¹

Neste taler var direktør Jens Landmark⁷² som var uenig i Krag's påstand om at panserplater burde anskaffes i utlandet på grunn av utfordringene ved å fremstille gode panserplater selv. Landmark viste til en uttalelse fra verksmester Steenstrup – en av grunnleggerne og eierne av Aker mekaniske verksted, med kunnskap og autoritet om emnet – hvor han motsa Krag's påstand og påsto at tykkere panserplater skulle kunne behandles uten problemer om en hadde en tilstrekkelig stor hammer og godt jern. Landmark argumenterte videre mot Krag's påstand om at det var enklere å anskaffe panserplater av god kvalitet fra utlandet enn fra Norge. For å forsikre seg om at utenlandske jernplater var av god kvalitet, ville man måtte sende en person til utlandet for å observere og teste jernplatene gjennom hele

⁶⁹ St.Tidene, 2 Juni 1863, *Om marinebudsjettet*, s. 620-622

⁷⁰ Ibid, s. 623

⁷¹ Ibid

⁷² Direktør for Kongsberg våpenfabrikk med gjeldende rank som kaptein for artilleribrigaden på dette tidspunkt. Ble valgt som representant for Kongsberg i stortinget og medlem i militærkomiteen i 1863-64; Lindstøl, 1914

prosessen, noe som ville medføre betydelige ekstrakostnader uten å dermed garantere at jernet var av godt nok kvalitet. Han avfeide også argumenter om at en lett kunne kontrollere panserplaters kvalitet ved å få tilsendt plater for testing mot artilleri, da det godt kunne være at test-platen var god, mens resten av platene var av dårligere kvalitet. Derimot kunne testen fungere godt for gi en indikasjon for kvaliteten til norske jernplater ettersom en ville ha bedre kontroll over norske jernverk.

På trass av uenigheter og usikkerhet, kom forsamlingen frem til noen punkter de var enige om å gi bevilgninger til. I debatten om de endelige bevilgningene for marinen i neste termin, ble det største forslaget stemt frem, slik at 130 000spd skulle gå til byggingen av et panserbatteri⁷³, mens en ekstra bevilgning på 45 000spd gikk til anskaffelse av en ny dampmaskin til St. Olaf.⁷⁴

3.2 Marine- og Post-departementets første handlinger og beslutninger

Selv om usikkerheten var stor blant de fleste om hvordan det burde anskaffes et panserskip så fort som mulig, var det fortsatt steg som kunne gjøres før denne planen ble ferdig utredet. Avskaffelse av infrastruktur tilknyttet byggingen av de nå utdaterte trekrigsskipene ville spare plass og penger. Anskaffelse av nødvendig infrastruktur for byggingen av de nye panserskipene måtte også gjøres for byggingen kunne starte. Tilegnelse av kunnskap var også noe som kunne og burde igangsettes før en endelig beslutning om panserskip-design skulle bli valgt.

Noe av det første som måtte gjøres før byggingen av nye jernkrigsskip kunne igangsettes var å anskaffe en damphammer til å bearbeide jernplatene til bepansring av fremtidige krigsskip. Ettersom Stortings-mindretallets ønske om å flytte byggingen av panserfartøyet i utlandet ble nedstemt, krevde anskaffelsen av denne damphammeren en utvidelse med kostnad på nærmere 40.000spd av det mekaniske verkstedet på Carljohans verft. I 1864 ble den nødvendige utbyggingen av verkstedet ferdigstilt, og damphammeren anskaffet.⁷⁵ Som følge av at det trolig ikke ville bli bygget flere treskip på Horten, ble hele dets stab av tømmerhoggere og håndverkere sagt opp.⁷⁶

⁷³ Dette er en tidlig og vag beskrivelse av et panserskip, brukt i mangel på sikrere beskrivelser på byggingen av et fremtidig norsk panserskip.

⁷⁴ Ibid, s. 628

⁷⁵ Stamsø, 1968, s. 78

⁷⁶ Ibid, s. 90

I proposisjonene til Stortinget i 1863, blir det nevnt bevilgninger til jernpansring av skip, samt til selve byggingen av jernskip. Dette er trolig de første konkrete bevilgningene som gikk til byggingen av det som skulle bli monitoren *Scorpionen*, som i datidens dokumenter kun nevnes under den vage betegnelsen 'jernskip'. Det ble vurdert også om bevilgningene heller kunne brukes til bepansring av de eksisterende fregattene *Nordstjernen* og *Kong Sverre* for å spare den norske marine fra kostnadene involvert i å bygge et panserfartøy fra bunnen av. Etersom disse skipene nylig hadde blitt utstyrt med kraftigere dampmaskiner, ble det antatt at dette ville spare tid, arbeid og penger sammenlignet med å anskaffe nytt skrog og maskineri til et nytt og tilsvarende panserbatteri. Men dette alternativet var ingen langsiktig løsning med tanke på at Marine- og Post-departementet hadde gitt opp muligheten til å bygge flere store krigsskip i tre med oppsigelsen av tømmerhoggerne og håndverkerne ved skipsverftet i Horten. I beste fall var dette noe å falle tilbake på for den norske marine om det skulle bli behov for det, noe som oppgaven vil komme tilbake til senere i kapittelet.

Etersom representantene fra forrige Storting av 1863 ikke var i stand til å legge frem et konkret forslag til bygging av panserskip på det tidspunktet, ble det en førsteprioritet å skaffe seg kunnskap om de nye panserfartøyene før en kunne starte byggingen av et norsk panserskip. Derfor ble den norske marine nødt til å sende ingeniører fra marinen og Carljohansværft til blant annet England og Sverige slik at de kunne skaffe seg innsikt i hvordan å bygge og utruste et moderne panserfartøy etter Norges behov. Reisene til England ble prioritert på grunn av Englands ledelse innenfor teknologi på 1800-tallet, også når det kom til utvikling av kanoner og panserplater. Reiser til Sverige ble prioritert på grunn av det aktive samarbeidet som besto mellom den kongelige norske marine og den svenske marinen frem til unionsoppløsningen i 1905.

I 1862 fikk Marine- og Post-departementet beskjed om at John Ericsson kom tilbake til Sverige etter å ha holdt et seminar i New York. Med seg hadde han 38cm «Dahlgrenkanoner» som han planla å anvende i et nytt monitor-design. Norge fikk i den forbindelse tilsendt tegninger av *USS Monitor* og senere også data fra testskyting med Dahlgrenkanonene.⁷⁷ Reiser til Sverige ble deretter gjennomført i forbindelse med et tett knyttet samarbeid mellom skipsverftene i Sverige og Norge, og innebar at de to nasjonene inpiserte hverandres bygging av krigsskip, for å lettere kunne oppdage feil og gjøre forbedringer. I

⁷⁷ Fra mappen *Reise til Sverige ang. monitor*, brev fra Marinens Artilleri og Fortifications Commission til Horten den 22 December 1864

England tilegnet Marine- og Post-departementet seg økt kunnskap om byggingen av monitor-krigsskip, hvor det kom frem spørsmål om hva slags typer panserplater som var mest aktuelle for Norge. Det sto hovedsakelig mellom å bruke tynne panserplater i flere lag, eller å bruke én tykkere plate, samt hvorvidt platene skulle lages av eget norsk jern eller av engelsk jern.⁷⁸ Norge måtte også ta stilling til anskaffelse av nye kanoner, ettersom byggingen av nye monitor-skip med vesentlig tykkere panserplater enn den originale USS *Monitor* i England hadde skapt et behov for grovere skyts enn det Norge hadde erfaring med.⁷⁹ Norge holdt også et øye med Frankrike, som i motsetning til England hadde valgt å bygge en rekke panserskip bestående av et dedikert treskrog beskyttet av panserplater over vannlinjen. Det var flere blant admiralstaben som mente at en mindre variant av denne typen treskrog-panserskip kunne være aktuell å bygge for Norge, ettersom disse treskrog-panserskipene ville gi større sjødyktighet, "bæreevne" og ildkraft enn datidens monitor-krigsskip.⁸⁰ En eventuell ombygging av de eksisterende fregattene *Nordstjernen* og *Kong Sverre* ville komme til å dele store likheter med den franske varianten, og var trolig en av grunnene til at disse planene ikke hadde blitt forkastet enda.

I 1864 arrangerte Marine- og Post-departementet en rekke nye turer til Sverige for å tilegne seg mer detaljert informasjon om byggingen av monitorer ved Motala verksted og dets underavdelinger i Norrkøping og Lindholmen. Disse reisene ble også gjennomført i forbindelse med samarbeidet i unionen mellom Norge og Sverige, men også fordi nasjonene delte flere likheter i deres behov for panserskip.⁸¹

3.3 Testing av panserplater og nye kanoner

I 1862, etter at den kongelige norske marine hadde fått mer informasjon om slaget ved Hampton Roads, ble det klart at Norge måtte sette i gang med å anskaffe seg nye kanoner og egnede panserplater for anvendelse i byggingen av panserskip. Den kongelige norske marine hadde innsett behovet for å anskaffe seg mer moderne kanoner allerede før 1862, og hadde i

⁷⁸ Fra mappen *Reise til Sverige ang. monitor*, brev fra Reguleringskommissjonen den 19 januar 1864

⁷⁹ Propositioner og meddelelser til stortinget, bind 2, 1865-66, om den norske regjeringens underdanigste instilling av 23de januar 1864, s. 108; Fra mappen *Reise til Sverige ang. monitor*, brev tilsendt stabsråd Wolfgang Wenzel Haffner fra Horten den 14 februar 1864

⁸⁰ Propositioner og meddelelser til stortinget, bind 2, 1865-66, om den norske regjeringens underdanigste instilling av 23de januar 1864, s. 119; Fra mappen *Reise til Sverige ang. monitor*, brev tilsendt stabsråd Wolfgang Wenzel Haffner, sendt fra Horten den 14 februar 1864

⁸¹ Fra mappen *Reise til Sverige ang. panserbatteriet*, brev fra Carljohansværn den 22 oktober 1864 til Marine- og Post-departementet

den forbindelse utført tester av både riflede kanoner og bakladekanoner.⁸² Den 7 september 1861 ble det holdt et fellesmøte mellom artilleribrigadens og marinens artilleri- og fortifikasjons-kommisjoner, samt sjefen for artilleriet. På møtet skulle de komme til enighet om omstendighetene rundt testen. De kom frem til krav om at hvis saken om anskaffelse av større kanoner med større ladning skal behandles og underlegges marinens regning, måtte man få besvart fire spørsmål: faller det nye «grove skyts» innunder marinens krav om sikkerhet- og spesifikasjonsstandarder for marinen, er man kjent med noen aktuelle kanoner av dette kaliber, hva slags system og kanon bør anvendes, og faller kostnadene for anskaffelsen av nytt skyts innunder minstekravet for budsjettet for denne testen. Uheldigvis var kanonene som hadde blitt anskaffet beregnet til bruk mot upansrede treskip, og anvendte for små og lette prosjektiler til å kunne bryte seg gjennom panserplater av nevneverdig tykkelse.⁸³

Dokumentene og tegningene av USS *Monitor*, sendt fra Sverige, kom til å ende opp som utgangspunktet for de norske panserskipene, men det ble tidlig reist tvil rundt effektiviteten av skipets to 280mm glattløpede Dahlgren-forladekanoner. Dette var til dels på grunn av at Norge fortsatt vurderte andre kanonsystemer med nye teknologier, blant annet design som integrerte baklade-mekanisme og et riflet løp, men det var først og fremst fordi Dahlgren-kanonens manglende effektivitet under slaget ved Hampton Roads skapte bekymring. Gjennom det åtte timer lange slaget, klarte ikke kanonene å penetrere CSS *Virginias* fire tommer tykke jernplater, da mannskapet om bord i USS *Monitor* ikke våget å anvende fulle ladninger i kanonen, noe som drastisk reduserte kanonens utgangshastighet og penetrasjonsverdi i forhold til det den var designet for å prestere.⁸⁴ For Sverige sin del inkluderte planene for nye panserskip bruken av 380mm Dahlgren glattløpskanoner som John Ericsson hadde medbrakt fra en konferanse i New York. For Norge var ikke denne løsningen et opplagt valg, ettersom glattløpskanonene var både kostbare og tunge, og derfor ville utelukket mange av de mindre panserskipalternativene Marine- og Post-departementet vurderte.⁸⁵ Med situasjonen slik som den var så den norske marine seg nødt til å bestille nye kanoner til testing og vurdering, men dette var både kostbart og innviklet på flere måter. Marine- og Post-departementet valgte å minimere kostnadene ved å gjennomføre færrest

⁸² Se kapittel 2.3 – Utviklingen av damp, panser og moderne skyts før 1862

⁸³ Fra mappen *Reise til Sverige ang. monitor*, fra Artilleribrigadens artilleri- og fortifikasjons-kommission til generalfelttøyimesteren og sjefen for artilleriet i anledning av et fellesmøte med marinens artilleri- og fortifikasjons-kommission den 7 september 1861

⁸⁴ Fra mappen *Reise til Sverige ang. monitor*; brev fra marinens artilleri- og fortifikasjons kommission til marine- og post-departementet den 22 desember 1864

⁸⁵ Ibid

mulig tester, og å gjøre de aktuelle testene på tvers av ulike grener i militæret. Dette krevde at testene var omfattende og nøye utarbeidet på forhånd, noe som igjen krevde godt samarbeid mellom ulike undergrener av militæret, hver av dem med sine egne interesser i testene, og forsikringer om at man testet de mest aktuelle kanonene og panserplatene som var tilgjengelige. Med disse forbeholdene på plass skulle en felles test av både kanoner og panserplater være mulig, og Norge skulle kunne gjøre innkjøp av begge når resultatene var klare.

Den 18 februar 1862 samlet de norske og svenske artilleri- og fortifikasjonskommisjonene seg i Christiania. I et brev som omhandlet møtet, innrømte den norske artillerikommisjonen at de enda ikke hadde utført de testene av kanoner og panserplater som de hadde håpet å gjennomføre, men at de hadde kommet frem til at de alternativene som var tilgjengelige for kanoner av "svære kaliber" ville bli for kostbare til å anvende i de planlagte panserbatteriene. Saken ble en del av en større debatt som gikk ut på oppgraderinger av både arméen og marinen med riflede kanoner. Aktørene i debatten besto av en samlet norsk-svensk artillerikommisjon, sjefen for det norske artilleriet, samt representanter fra både arméen og marinen i Norge. Under debatten ble det diskutert hvorvidt man skulle ta i bruk større kanoner for testing av nytt artilleri og panserplater for anvendelse i panserbatteriet. Til slutt ble det konkludert at den aktuelle testen skulle få tildelt 11000spd til anskaffelse av nytt artilleri for testen. Til å delta i testen skulle det også opprettes en ny kommisjon, som skulle inkludere en offiser fra det kongelige norske artilleri og en offiser fra marinen, samt flere offiserer fra de tilsvarende svenske kommisjonene. Sjefen for artilleriet ble oppfordret til å gjennomføre testen snarest mulig slik at resultatene kunne brukes til en endelig vurdering av hva som skulle anvendes av både artilleri og panserplater for panserbatteriet. Det ble også bestemt, i et brev fra den svenske artillerikomiteén, at noen av testene av ulike kanonkaliber skulle utføres i Sverige, men det gjensto fortsatt å avgjøre hvilke av kanonene som skulle testes hvor.⁸⁶

Den norske kommisjonen håpet at testen ville vise at en forhåndsvalgt 6½-tommer riflet bakladekanon, foreløpig den mest lovende kandidaten, var i stand til å innfri kravene som marinen hadde satt. En 5-tommer kanon, som foruten kaliberet var av samme type som

⁸⁶ Ibid

6½-tommer kanonen, ble også valgt til artilleritesten.⁸⁷ I et forsøk på å skaffe seg riflet skyts til bruk mot pansrede fiender på kort varsel, eksperimenterte også den kongelige norske marine i 1862 med å rifle ut 24-punds glattløpskanoner. Resultatet var godt nok til at 24-pundskanonene ble anvendt på lik linje med de allerede eksisterende glattløpskanonene på kanonbåtene *Rjukan*, *Sarpen*, *Glommen*, *Lougen*, korvetten *Nordstjernen* og fregatten *Kong Sverre*. Som nevnt tidligere måtte prosjektiler gjøres avlange for å utnytte riflene i kanonene til å oppnå rotasjon, som igjen gjorde dem stabile gjennom luften. Dette medførte at prosjektilene økte i vekt og gjorde det nødvendig å redusere kruttladningen for å forhindre overbelastning av kanonen. Uheldigvis ga den nedsatte utløpshastigheten kanonene dårlige panserpenetrerende evner, og i 1864 valgte den norske marinen å utføre ytterligere tester med ombygging av kanoner. Denne gangen forsøkte de å anvende Armstrong-prinsipper i oppbyggingen av kanonløpet, noe som innebar å legge inn forsterkninger av smijern-vaiere rundt kanonløpet i håp om at det skulle kunne tåle påkjenningen av større kruttladninger. Dessverre viste testing av den ombygde kanonen med økt kruttladning at smijern ikke var smidig nok; jernet ga etter for trykket og resulterte i at kanonen ble ødelagt.⁸⁸

Den kongelige norske marinekommando mente at planene om å teste nye jernplater ved bruk av eldre riflede kanoner burde endres, og at man i stedet burde øke både kaliberet og ladningen til kanonen som skulle anvendes i testen. Til dette svarte marinens artilleri- og fortifikasjons-kommisjon at endring av kaliberet ikke var nødvendig, praktisk, eller hensiktsmessig, ettersom kanonen tilfredsstilte datidens krav om penetrasjonsverdi, vekt og størrelse, og ettersom den beregnede ladningen var tilpasset både kanonen, prosjektilet, og selve kanonplattformen den skulle installeres på. I et senere brev fra marinens artilleri- og fortifikasjons-kommisjon sa kommisjonen seg sådan enig i å anskaffe større kanoner med større kruttladning til bestykning av skip og kystbatterier, og til å anvende de større, kraftigere kanonene til testing mot panserplater.⁸⁹

I 1863 ble det arrangert en reise til England på vegne av den kongelige norske marine for å skulle kunne anskaffe nye våpensystemer for anvendelse i det nye panserskipet som

⁸⁷ Til tross for tidligere erfaringer med riflede kanoner og bakladekanoner fra 1859, og marine-kommandoens advarsler for denne testen, valgte marinens artilleri- og fortifikasjons-kommisjon tilsynelatende å ignorere dette, og igjen gå for tilsvarende små kanoner som før. Det kommer ikke frem om dette var på grunn av et generelt ønske om ikke å øke størrelsen på kanonene, eller om kommisjonen mente at disse kanonene hadde bedre egenskaper enn de testet tidligere.

⁸⁸ Sparre, 1914, s. 74-76

⁸⁹ Fra mappen *Reise til Sverige ang. monitor*, brev mellom den kongelige norske marinekommando og marinens artilleri- og fortifikasjons-kommisjon fra januar 1861 til oktober 1862

skulle bygges. En omfattende test av moderne artilleri gjennomført i 1859 hadde vist at både riflede kanoner og bakladedekanoner hadde egenskaper som kunne være nyttige for marinen, men at det likevel burde anskaffes større kanoner som var bedre i stand til å motstå en full kruttladning.⁹⁰ Hensikten med reisene til England var å gi marine- og post-departementet bedre innsikt i kanonsystemer av større kaliber enn de kanonene som hadde blitt testet så langt. På den første av flere reiser til England etter 1862 ble det kjøpt inn en sekstommerkanon, noen egnede panserplater for testing, en "mulle og klippemaskin" med tilbehør, og annet materiell som trengtes for å utføre fremtidige tester av kanoner og panserplater.⁹¹

Som nevnt i kapittel to, hadde det skjedd store utviklinger på artilleri-fronten de siste tiårene. Det var mange våpenprodusenter og teknologiutviklere, for eksempel Armstrong våpenprodusent, som begynte å anvende mer avansert teknologi i oppbygninger av kanoner – blant annet stål i innerløpet av kanonen slik at de kunne tåle større påkjenninger og dermed større ladninger, riflede kanonløp for å kunne skyte avlange granater med økt nøyaktighet, og baklade-mekanismer som kunne øke ladehastighet og øke dens fleksibilitet til bruk på ulike våpenplattformer.⁹² For å avgjøre hva slags nye kanoner som burde anskaffes, skulle det gjennomføres en skyte-øvelse med flere aktuelle alternativer. Gjennom en rekke brev og dokumenter utvekslet mellom marinekommandoen, Carljohansværft, det mekaniske verksted i Horten, og flere andre involverte parter innenfor marine-departementet, ble det lagt frem ulike ønsker til hva som skulle gjennomføres i den kommende artilleri-testen, som originalt skulle teste både potensielle panserplater og kanoner. Testen ble kombinert med skyte-øvelser mot norske og engelske panserplater av ulikt design, etter at Marine- og Post-departementet innså at det nå også var behov for å anskaffe nye panserplater for å testes mot de kraftigere kanonene.

Hendelsesløpet beskrevet ovenfor gir innsyn i usikkerheten den norske marine opplevde i møte med utfordringene ved å anskaffe seg moderne kanoner med tilstrekkelig ildkraft til en overkommelig pris. De første testene anvendte små kanoner som tok i bruk moderne teknologi, slik som riflet løp og baklade-mekanisme. Selv om disse kanonene var moderne, viste de seg å være for små til å penetrere det stadig tykkere panseret montert på andre nasjoners panserskip, noe tidligere tester allerede hadde vist. I mangel på moderne

⁹⁰ Fra mappen *Reise til Sverige ang. Monitor*. Brev til Armé-departementet fra Artilleri-brigaden, datert 19 august 1859.

⁹¹ Fra mappen *Panserbatteri*. Brev til direktøren av marinens mekaniske verksted (ukjent avsender), datert 5 september 1863

⁹² Bastable, 1992, s. 217-220

artilleri med tilfredsstillende egenskaper og pris, valgte den norske marine å modernisere eksisterende 24-pundkanoner, et kaliber som tidligere ble ansett som grovt, ved å bore ut rifler i løpet. Dette ga kanonene bedre penetrasjonsevne, men det var fortsatt ikke godt nok med tanke på fremtidig bruk i nye panserbatterier. Da det ble klart at et større kaliber var nødvendig, men samtidig for dyrt til å testes i enkelttester, ble det bestemt at fremtidige tester skulle gjennomføres i større skala, slik at flere og dyrere kanoner kunne testes på samme tid. For å muliggjøre de større testene inngikk den norske marine et samarbeid med arméen, samt med den svenske marinen, en ordning som gjorde at alle tre kunne bruke resultatene. Ulempen med dette var at testene i større og større grad dreide seg mot interessene til arméen, da kanonene arméen hadde bruk for både var billigere og enklere å anskaffe, men dessverre var av liten verdi for marinen.

Etter hvert som testene av kanoner kom i gang, ble spørsmålet om hvilke typer panserplater som skulle brukes også pressende. Valget sto hovedsakelig mellom å anvende flere lag av tynne panserplater, eller én eneste tykk plate, i tillegg til at det måtte avgjøres hvorvidt disse platene skulle lages av norsk jern eller ikke. Undermappen kalt '*Massive plader eller tynne plader i flere lag*', fra arkivmappen *Reise til Sverige angående monitor* er en samling av dokumenter og brev som tar for seg spørsmålet om hvilke plater som egnet seg best til å monteres på det som skulle bli monitoren *Scorpionen*.

I ett av brevene fra denne mappen blir det beskrevet en svensk test hvor en norsk kommisjon ble invitert til å observere, hvor engelske og svenske panserplater ble testet og sammenlignet med hensyn til pris, vekt og effektivitet. I etterkant ble en lignende test også planlagt for Norge, for å bedømme om norsk jern var av god nok kvalitet til å brukes i panserplater til de nye norske panserskipene. I anledning av testen ble det anskaffet fire engelske panserplater fra Thames Ironwork i London og Atlas Ironwork, i Sheffield, mens det ble anskaffet en enkelt norsk jernplate fra Fritzøe jernverk. Marinens reguleringskommisjon anbefalte å bruke en 60-punds 9500-pund tung "Ruglekanon"⁹³, og å ikke sammenligne resultatene av panserplatetesten med resultatene av artilleritesten.⁹⁴

⁹³ 60-pund refererer til vekten til kuleprosjektilet kanonen ville anvendt, men siden dette er en riflet kanon som anvendte avlange granater av tyngre vekt, er dette trolig knyttet opp til diameteren kanonen ville hatt for å anvendte kuleprosjektiler av denne vekten. 9500-pund refererer til vekten av selve kanonen, som kan gi et pekepinn på kanonens generelle egenskaper. «Ruglekanon» i kildens kontekst gir inntrykk av å referere til en kanon med riflet løp.

⁹⁴ Brev fra marinens regulerings-kommisjon, hentet fra mappen *Reise til Sverige angående monitor*, datert 24-25 februar 1864.

Videre mente marinens reguleringskommisjon at selv om det var hensikt i å utføre en test for å sammenligne norsk og engelsk jern, kunne ikke ytterligere tester mellom tynne panserplater i flere lag og en tykkere enkelt panserplate godkjennes for marinens egen regning, ettersom kommisjonen mente de hadde tilfredsstillende data fra lignende tester utført i Frankrike, England og Sverige. Tester gjennomført av England og Frankrike hadde gitt samsvarende resultater som viste at løsningen med flere tynne lag med panserplater var uegnet for den typen panserbatteri som Norge planla å bygge.⁹⁵ Derimot refererte et annet brev fra 1864 til en norsk test som hadde vist at det ikke var merkverdig store forskjeller mellom flere tynne plater og én tykk panserplate i beskyttelsesevne mot granat-ild, men at innkjøpskostnadene til flere tynne plater trolig ville utgjøre rundt tre fjerdedeler av det tykke plater ville koste. Likevel ville de samlede kostnadene for behandling og montering av flere tynne plater betydelig overstige de for tykke plater. I brevet ble det gitt uttrykk for enighet om å ikke gjennomføre ytterligere tester mellom flere tynne plater mot tykke plater, ettersom det ville sannsynligvis være «bortkastede penger».⁹⁶

Det kommer ikke klart frem hvor den norske marine fikk inspirasjon til å teste flere tynne plater i flere lag, da det meste av informasjon på den tiden viste at en enkelt tykk plate ville gi bedre motstandsevne. For eksempel anvendte de nord- og sør-amerikanske statene tynne panserplater i flere lag først og fremst på grunn av manglende evne til å produsere tykke panserplater, samt vansker med å importere meningsfulle mengder av tykke panserplater fra England. I boken *Conway's All the World's Fighting Ships 1860-1905*, blir tynne plater i flere lag fremstilt som generelt underlegent en enkelt tykk plate, og det blir understreket at løsningen med tynne plater kun ble inkorporert der det ikke var mulig å anvende en tilsvarende tykk panserplate.⁹⁷

Brevet til statsråd Haffner ga også uttrykk for bekymringer om at et eksisterende amerikanske monitor-design tidligere hadde fått panseret «revet bort» slik at treverket ble synlig fra utsiden. Omstendighetene rundt disse hendelsene var fortsatt ukjente for kommisjonen, og det gjorde at ingen kunne forklare hvordan dette kunne skje på det tidspunktet. En mulig forklaring var at kanonene som skaden stammet fra var større enn de engelske 68-pund kanonene som hadde blitt anvendt i testene kommisjonen tok utgangspunkt

⁹⁵ Ibid

⁹⁶ Brev fra mappen *Reise til Sverige ang. monitor*, tilsendt statsråd Haffner fra Horten den 17 februar 1864 (Merk: dette brevet var tilsendt statsråd Haffner, men mangler en eller flere sider. Det er derfor ikke oppgitt noen dato eller sender)

⁹⁷ Chestenau & Kolesnik, 1979, s. 114

i, eventuelt at kledningen med tykke panserplater var utilstrekkelig på grunn av dårlig amerikansk teknikk. Men det var også sett på som mulig at det var en mer vesentlig sårbarhet i panserutformingen til monitor-designet.⁹⁸

Et senere brev fra artillerikommisjonen forteller at kommisjonen ønsker å teste en tilsendt panserplate av Fritzøe-jern mot riflet skyts. Begrunnelsen var at det ble produsert stadig nye og kraftigere riflede kanoner med bedre evne til å penetrere panserplater på større avstand enn glattløpskanoner. Brevet vektla også at det var av betydning for marinen å finne ut hvorvidt Fritzøe-jern kunne testes til bruk i panserbatterier, da potensielle besparelser ved bruk av norsk jern kunne være til hjelp når det gjaldt å komme raskt i gang med å bygge et panserbatteri. Derimot støttet ikke kommisjonen reguleringskommisjonens ønske om å ta i bruk en 60 punds ruglekanon, da kommisjonen mente testing av norske jernplater burde utføres under samme forhold som engelske jernplater. Siden disse forholdene ikke kunne gjenskapes med den nevnte kanonen, ville resultatet derfor være ubrukelig for en sammenligning mellom panserplatene.⁹⁹

I likhet med valget av kanoner, viste det seg også vanskelig i valget av panserplater å komme frem til et billig alternativ med ønskelige egenskaper. De bekymringene som ble ytret i brevvekslinger mellom ulike grener av marinedepartementet om testingen av artilleri og panserplater, gir et inntrykk av hvilke utfordringer den norske marinen sto ovenfor når de skulle avgjøre det nye norske panserskipets utforming. Både kanonene skipet skulle anvende og hvilke panserplater det skulle beskyttes med, var avgjørende for hvordan det endelige panserskipet skulle bli, og byggingen kunne ikke starte før dette var bestemt. Enda viktigere var kanskje Norges økonomi og byggekapasitet på det tidspunktet, da disse begrensingene gang på gang satt en stopper for større mulige alternativer tilpasset Norges behov.

3.4 De første skipsplanene:

Det kan virke som om Norges planer for et panserskip var tungt påvirket av samarbeidet med Sverige i perioden, noe som blant annet vises i de tydelige likhetstrekkene mellom den ferdigstilte monitoren *Scorpionen* og de senere søsterskipene av *John Ericsson*-klassen, og i deres bruk av lignende kanonkaliber og dimensjoner.¹⁰⁰ Samarbeidet virker også sannsynlig med tanke på at norske marineoffiserer deltok på flere av John Ericssons foredrag, samt på

⁹⁸ Brev fra mappen *Reise til Sverige ang. monitor*, tilsendt statsråd Haffner fra Horten den 17 februar 1864.

⁹⁹ Brev fra Mappen *Reise til Sverige ang. monitor*, til marine- og post-departementet fra marinens artilleri og fortifikasjons-kommisjon den 8 februar 1864

¹⁰⁰ Chestenau & Kolesnik, 1979, s. 360, 369

inspeksjoner av de svenske monitorene som var under konstruksjon. Likevel er det mye som tyder på at Norge ikke hadde en klar idé om hvordan det nye panserskipet skulle være fra starten av, uavhengig av hva Sveriges planer var på samme tid, og på tross av de endelige likhetene mellom skipene, kan prosessen underveis sies å i stor grad ha vært et selvstendig norsk arbeid.

I Stortinget den 23 januar 1864 meddelte daværende statsråd Erik Røring Møinichen om fremgangen hos Marine- og Post-departementet i prosessen om byggingen av et panserbatteri. Marine- og Post-departementet hadde under forrige Storting fortsatt ikke kommet frem til et endelig design som de ønsket å søke om bevilgninger til, men de hadde gjennom reiser til England, Danmark¹⁰¹ og Sverige kommet frem til to hovedkandidater i form av et fransk bredside-panserskip konsept, og et amerikansk «monitor»-design. Under forrige Stortingsproposisjon hadde kommisjonen foretrukket det franske designet, ettersom det ville by på større ildkraft i forhold til prisen, og var et generelt simplere design med færre teknologiske utfordringer enn det amerikanske. Argumentet var at det franske designet, utrustet med kasematt¹⁰² som hadde plass på mellom til seks til åtte kanoner, var en simplere konstruksjon enn det amerikanske roterbare kanontårnet med plass til to kanoner. Dette kom av at det amerikanske designet krevde fire dampmaskiner til å rotere kanontårnet. I tillegg til ekstrakostnadene og en mer kompleks byggeprosess med dampmaskinene som fulgte det amerikanske designet, ville det også utgjøre en økt risiko for at kanontårnet ble satt ut av spill. Det roterbare kanontårnet hadde vist seg utsatt for å låse seg fast ved granattreff mellom kanontårnet og dekket. Det var også utsatt for mekanisk feil med dampmaskinene, eller ved at en eller flere av de to kanonene kunne settes ut av spill ved direkte treff i kamp. I tillegg var det bekymringer for at det ville danne seg is på dekket om vinteren, som kunne redusere monitorens allerede utsatte flyteevne. Det franske designet var ikke avhengig av et roterbart tårn, og hadde også muligheten til å flytte enten på skipet i seg selv eller kanonene i tårnet for å gjøre opp for eventuelle tap av kanoner i kamp.¹⁰³ Kommisjonen var såpass fornøyd og sikker på det franske designet, at de gikk ut med ønsket antall kanoner, bredde av kanondekk og kapasitet for skipets kullager for det franske alternativet. Utformingen av kanontårnet var allerede tegnet, og det hadde blitt tatt forbehold om skipets sjødyktighet i designet.¹⁰⁴ Underveis ble det trukket frem uttalelser fra en premierløytnant hos den norske marine som

¹⁰¹ Reise til Danmark dukker ikke opp hos kildene fra Riksarkivet

¹⁰² Kasematt blir i dette tilfellet en pansret boks med kanonluker montert på hoveddekket.

¹⁰³ Propositioner og meddelelser til stortinget, bind 2, 1865-66. *Marinebudgettet. Bygning av pantserskips, s. 109-110*

¹⁰⁴ *Ibid*, s. 111

hadde deltatt på flere turer til England, Danmark og Sverige for å samle informasjon om panserskipbyggingen der. Her uttalte han seg at det gjeldende franske konseptet som her ble vurdert, var egentlig å regne som utdatert, men at det for Norges del fortsatt var aktuelt da det tilbydde brukbar sjødyktighet til en lavere kostnad enn hos andre panserskip-konsepter. Om det ikke stilles behov til økt sjødyktighet, mente han derimot at det amerikanske monitor-konseptet hadde vært et bedre valg for Norge.¹⁰⁵

I 1863 blir det også gjort endringer hos marinebudsjettet angående skjebnen til eldre seilkrigsskip av tre. Planen fra 1862 var å bevilge 487000spd til bygging av panserskip og delvis pansring av fregattene *Kong Sverre* og *St. Olaf* og korvetten *Nordstjernen*. I 1863 hadde dette endret seg, og bevilgningene til ombyggingen av skip inkluderte ikke lengre planer for delvis bepansring.¹⁰⁶ Planene om å ombygge eller oppgradere *St. Olaf* og *Kong Sverre* hadde frem til da sjeldent blitt til noe mer enn spekulasjon, ettersom Marine- og Post-departementet ønsket nye moderne fartøyer til den norske marinen som sto i stil med den teknologiske utviklingen fremover. En av grunnene til at disse planene ikke ble gitt opp så lett var trolig det faktum at disse krigsskipene representerte hva Trond Stamsø refererte til som toppen av den norske marines gullperiode, hvor Norge hadde klart å gjort store fremsteg i marineutbyggingen sin med fremragende toppmoderne fregatter og korvetter som kunne representere Norge rundt om i verden.¹⁰⁷ De store nye fregattene *Kong Sverre* og *St. Olav* var også kostbare å bygge, og ble også etter deres konstruksjon gitt bevilgninger for oppgradering av dampmaskineriet. Å gi opp det som hadde vært blant Skandinavias kraftigste krigsskip til fordel for en ny type krigsskip som Norge ikke kunne hevde seg med utenfor Norske farvann, og som heller ikke kunne uttrykke samme prestisje, var trolig ikke et hyggelig valg å ta.

3.5 Endringer i skipsplanene

Dagen etter, den 24 januar 1864, informerte kommisjonen for marine- og post-departementet at de hadde endret mening om valget av panserskip som skulle bygget. Ønsket var nå å satse på et amerikansk monitor-design fremfor det franske bredside-panserskip designet.

Kommisjonen begrunnet avgjørelsen med at det på den tiden ble bygget panserskip med bedre panser og større kanoner enn de anvendt av det originale designet til John Ericsson, og at denne utviklingen skapte et behov for å tilpasse seg skipsutviklingen globalt og anvende

¹⁰⁵ Ibid, s. 113-114

¹⁰⁶ Propositioner og meddelelser til stortinget, bind 2, 1865-66. *Marinebudgettet. Bygning av pantserfartøi*, s. 104-105

¹⁰⁷ Stamsø, 1968, s. 89-90

større kanoner i Norges egne planer. Inkorporering av større kanoner i et bredside-panserskip ble for kostbart, både grunnet de direkte utgiftene involvert i å anskaffe antallet kanoner til å utruste skipet på begge sider av kanondekket, og på grunn av den økte vekten og dermed den fysiske størrelsen til skipet. De fleste norske havner var for grunne for større krigsskip, og farvannet langs norskekysten var også utfordrende med sine mange øyer, skjær og grunnområder. Dette satte store begrensninger for større havgående krigsskip, som var ett av hovedgrunnlagene til den norske marinens tidligere strategi med utbyggelse av skjærgårdsflåten. Marine- og post-departementet så seg dermed nødt til å benytte seg av et monitor-design, ettersom et slikt design kun inkorporerte to tunge kanoner montert i et roterbart kanontårn, noe som reduserte størrelsen til skipet betraktelig, og samtidig utnyttet alt av skipets ildkraft mot samme mål. I proposisjonen ble det også nevnt et potensielt alternativ til monitoren, også under betegnelsen tårnfartøy. Et norsk konsept av denne typen kunne ligne på det danske tårnfartøyet *Rolf Krake*, da de begge ville anvende et Cole-utviklet kanontårn¹⁰⁸, og ha større fribord enn en typisk monitor. Forskjellen fra *Rolf Krake* sto hovedsakelig mellom antall kanontårn og størrelsen på kanonene. *Rolf Krake* fordelte fire 68 pounds glattløpskanoner mellom to kanontårn, mens et norsk konsept ville tatt i bruk tyngre og mer morderne kanoner, og ville derfor ikke ha mer enn ett kanontårn med to kanoner.¹⁰⁹ Ettersom monitor-designet hadde blitt testet ved flere anledninger, var mer utbredt, og hadde demonstrert at kanontårnet tålte større belastning, så ikke Marine- og Post-departementet noen grunn til å velge *Rolf Krake* konseptet fremfor monitor-konseptet.¹¹⁰ For å unngå å måtte utføre nye tester for det nye panserskip-designet, skulle det spares tid og penger ved å bruke eksisterende planer for de svenske monitorene under bygging.¹¹¹

I et tidligere diskutert brev sendt fra Horten til statsråd Haffner den 17 februar 1864, legges det frem en mening om de nye tegningene til panserbatteriet blant annet ønsker til endringer ved kull-lagrene og til utformingen av tårnet. Her nevnes det at en økning fra tre dagers kullreserver til fire til seks dagers reserver ville utgjort en stor forskjell i skipets rekkevidde, og dermed nytteverdi for den norske marinen. Det ville samtidig senket skroget med tre til fire tommer i vannet, som ville gjøre skipet mindre utsatt for kanonild på nært hold. Samtidig ble det påpekt at dette ville ha negativt utfall for skipets allerede svært

¹⁰⁸ Cowper Phipps Cole utviklet roterbare kanontårn på samme tid som John Ericsson, men det var Ericssons design som ble mest utbredt.

¹⁰⁹ Chestenau & Kolesnik, 1979, s. 365

¹¹⁰ Propositioner og meddelelser til stortinget, bind 2, 1865-66. *Marinebudgettet. Bygning av pantsersfartøi*, s. 123-124

¹¹¹ *Ibid*, s. 116-125

begrensede sjødyktighet, og burde vurderes med forsiktighet. Den nye utformingen av panserbatteriets tårn ville gjøre det mindre utsatt for å låse seg fast ved granattreff nær barbetten, men samtidig gi mindre utsikt til sidene for navigasjon. Et viktig punkt i brevet er at det argumenterer for fordelene ved å benytte seg av et rundt tårn med to kanoner, i stedet for et typisk boksformet tårn med tre kanoner på hver side som hos bredside-panserskipene. Argumentet gikk ut på at svekkelsen i potensiell ildkraft på sidene av skipet var uvesentlig sammenlignet med fordelene av å kunne dreie to kanoner mot målet til enhver tid, samt den økte beskyttelsen fra granatild i utformingen av et rundt tårn¹¹². En annen utfordring var plasseringen av landgangsbåter og livbåter, som ifølge brevet ble vurdert plassert på tårndekket, til tross for at de der ville ha kommet ytterligere i veien for navigasjon av skipet. Forfatteren av brevet spekulerte også kort rundt å bygge et større havgående fartøy som HMS *Warrior* eller franske bredside-panserskip med treskrog. Fordelene med et større skip i form av tykkere og mer avansert panser¹¹³, samt friere deplasement til utstyr, provisjoner og våpen, ble fort avvist som uakseptable utgifter som dessuten ville være unyttige for Norges behov for et kystfartøy.

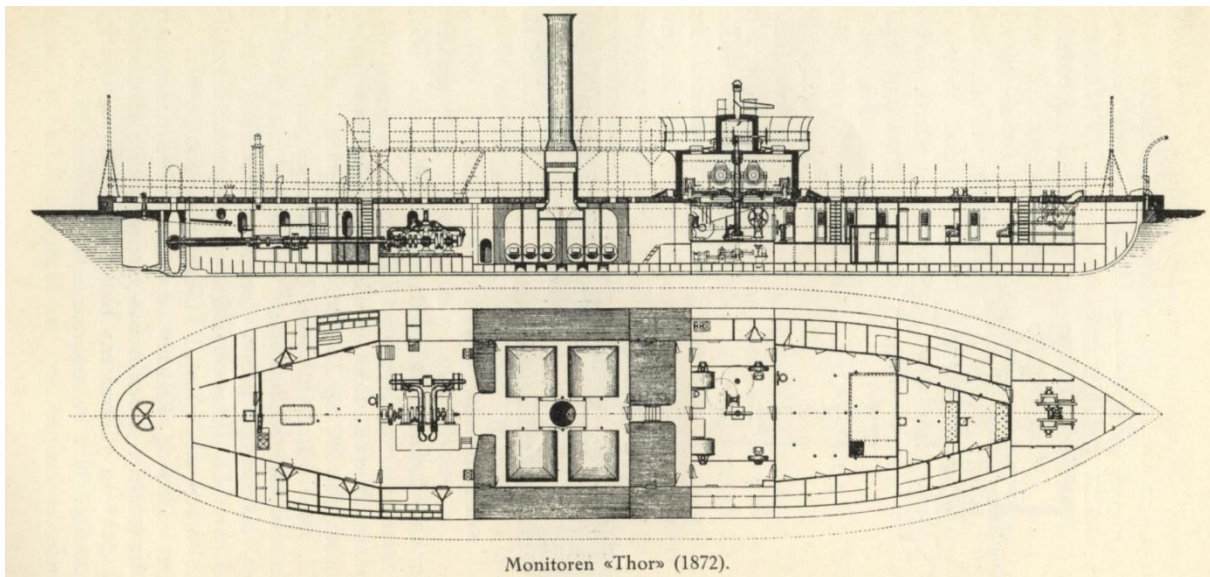
Dette brevet, som dessverre mangler en eller flere sider, gir et godt innblikk i flere av argumentene brukt i beslutningen om å gå for et amerikansk monitor-design. Bredside-panserskip hadde flere kanoner og bedre sjødyktighet enn det amerikanske monitor-designet, men etter hvert som den norske marine ikke lengre kunne prioritere sjødyktighet, kunne heller ikke dette bli prioritert. Etter hvert som ytterligere informasjon om panserskipets utvikling i utlandet ble kjent for Norge, ble det også konkludert av marine- og post-departementet at større kanoner var viktigere enn flere kanoner, en prioritering som gjorde de resterende fordelene ved bredside-panserskipet snarere til ulemper for den norske marine.

Testene av kanoner og panserplater skulle dermed ikke utgjøre noen vesentlig del av enderesultatet som ble Norges første panserskip. Derimot spilte det en avgjørende rolle i valget av panserskip-konsept, og førte til at den norske marine måtte inngå store kompromisser for å anskaffe seg et moderne panserskip som falt innenfor budsjettet.

¹¹² Et rundt tårn vil ikke ha noen flat side, og vil dermed øke sannsynligheten for at granater ville "trille" av til sidene av kanontårnet fremfor å trenge inn i panserplaten.

¹¹³ Mulighet til å plassere flere lag av panserplater og treplater for å øke panserplatens fleksibilitet, som igjen ville øke motstandsevnen.

3.6 Monitoren Scorpionen



Dette bildet viser en tegning av den norske monitoren *Thor*, som var nærmest identisk med *Scorpionen*. Forskjellene lå i at den nyere *Thor* hadde kraftigere dampmaskin, forsterket dekk og dobbel bunn, som ga den en moderat økning i størrelse. Bildet er hentet fra boken *Norges sjøforsvar 1814-1914*, (Aschehoug 1914) side 37 av Christian Sparre.

Etter flere år med diskusjon, testing og reiser til utlandet, endte Norge opp med å bygge monitoren *Scorpionen* som sitt første panserskip, som var en forbedret versjon av det originale monitor-designet til John Ericsson, og bygget på tegninger for Sveriges egne monitorer. Norges første monitor var en såkalt "andregenerasjons" monitor, med forbedringer basert på erfaringer fra slaget ved Hampton Roads. De største forbedringene ved *Scorpionen* lå primært i bedre beskyttelse, som ble oppnådd ved hjelp av mer effektiv fordeling av panser, og i den økte armeringen, oppnådd ved å utruste skipet med kraftigere riflede forladekanoner av 10,5" kaliber. Andre forbedringer verdt å nevne var flyttingen av utkikkstårnet til toppen av kanontårnet, med fordelen av bedre plass, vekt og bedre kommunikasjon under navigasjon. Andregenerasjons-monitorer tok også bedre forbehold mot at kanontårnet låste seg, ved å inkludere en jernkant rundt kanontårnets base, en utfordring som hadde kommet frem hos monitor-krigsskip ved senere slag under den amerikanske borgerkrigen.¹¹⁴ *Scorpionen* var på mange områder nærmest identisk den første svenske monitoren, *John Ericsson*, bygd på samme tid, men med vesentlige forskjeller i armeringen; *John Ericsson* var utrustet med to 380mm glattløpede forladekanoner produsert av Dahlgreen, som John Ericsson hadde fått fraktet med seg fra USA. Etersom disse kanonene tok stor plass, utgjorde en betydelig vekt,

¹¹⁴ Lambert, 1992, s. 67-68

og tok svært lang tid å lade, ble de erstattet i dets søsterskip med kanoner som lignet på de utrustet på de norske monitorene.¹¹⁵

Scorpionen var resultatet av en rekke prioriteringer og kompromiss som den norske marinen måtte gjøre i 1862-65. Hensyn til begrenset økonomi, som hadde preget den norske marine siden dens grunnleggelse i 1814, var her av desto større betydning enn tidligere på grunn av de ekstra kostnadene som gikk inn i å tilpasse Carljohansverft til byggingen av pansrede jernskip. Den norske marines strategi for å stå imot overlegne fiender baserte seg på utnyttelse av norskekysten, da dens geografi satte store begrensninger på andre mariners større havgående krigsskip. Forsvaret av norskekysten skulle gjøres ved hjelp av byggingen av mindre krigsskip som kunne utnytte norske farvann med deres fjorder, holmer, rev og grunne områder langs kystlinjen i størst mulig grad til fordel mot større fiender. *Scorpionen* oppfylte disse kravene på flere områder: for det første var skipets dypgang veldig grunn på grunn av dets svært begrensede overbygg beskyttet av panser, noe som reduserte vekten og dermed behovet for å fortrenge vann i dybden. For det andre var skipet utrustet med et dreibart kanontårn, noe som gjorde navigasjon mindre nødvendig for å kunne føre all ildkraften i retning av fienden. Til sist medførte *Scorpionens* strategiske styrker ovenfor andre panserskip-design, som for eksempel bredside-panserskip, også store økonomiske besparelser, simpelthen fordi skipet var mindre og krevde færre ressurser for å bygges. Norge hadde gjennom gode prioriteringer, grundige tester, og omfattende forarbeid, og ikke minst kompromisser kommet frem til et moderne skip som passet Norges behov til forsvar av indre kystområder. På tross av dette var ikke monitoren Norges førstevalg, da det ikke oppfylte marinens krav om å beskytte handel og kommunikasjonslinjer langs kysten på grunn av manglende sjøgående evner. Dette var et behov som måtte dekkes ved bruk av andre typer krigsskip i fremtiden.

¹¹⁵ Chestenau & Kolesnik, 1979, s. 360, 369

4. Den kongelige norske marines utvikling etter 1862

Dette kapittelet tar for seg utbyggingen av den norske marine i etterkant av monitoren *Scorpionen*, da med hovedfokus på de senere norske monitorene *Mjølnar* (1868), *Thrudvang* (1869) og *Thor* (1872), samt avtagerne for monitor-designet i Norge. Hensikten med kapittelet er å gi et bilde av hvordan situasjonen for den norske marine endret seg i etterkant av overgangen til jern og pansrede krigsskip. Spesielt viktig er det å vektlegge utfordringen den norske marine stadig sto ovenfor når det gjaldt å forutse hvilke retninger som var tidsmessige og fremtidsrettede, både i forbindelse med bygging av skip, og ikke minst i satsing på ny teknologi. Monitor-designet var Norges første steg i tilpasningen til en ny pansret og moderne marine, men oppgraderingen var kostbar, og utviklingen av nye skip og ny teknologi gikk stadig videre. Mangelen på kamperfaring for mesteparten av disse nye teknologiene gjorde deres praktiske effektivitet usikker, og evnen til å opprettholde en moderne standard for Norges monitorer ble stadig mer kostbar i møte med større kanoner, undervannsminer og torpedoer. I Stortinget fra 1867-68 ble gitt bevilgninger for ferdigbyggingen av *Mjølnar* og *Thrudvang*, samt byggingen av den enda større *Thor*. På samme tid hadde marinedepartementet lagt planer til et fremtidig alternativ til monitoren. Dette alternativet var i form av upansrede og dermed billigere kanonbåter med tilsvarende ildkraft som monitorene, og skulle bli den norske marinens nye hovedsatsing de neste to tiårene.

4.1 Monitorerene *Mjølnar*, *Thrudvang* og *Thor*

Mjølnar og *Thrudvang*, ble bestilt etter beslutning fra stortingsforhandlingene fra årene 1865-66. Bevilgningene lå på 480.000spd, med betingelser om at skipene skulle bygges uten artilleri og inventarium, og at ett av dem skulle bygges ved et privat verksted. Det ble gitt bud fra både Nylands verksted i Christiania og Motala verksted i Sverige, men ettersom kun Motala verksted var i stand til å bygge og levere skipet etter den norske marines budsjett og tidsramme var det de som ble tildelt kontrakten. Under byggingen av skipet skal det ha blitt utført endringer ved skipets bunn, basert på erfaringene til byggingsinspektøren hos Motala verksted, noe som skulle medføre en fartsøkning på rundt 1 knop sammenlignet med tidligere norske og svenske monitorer.¹¹⁶ De to monitorskipene var stort sett identiske med *Scorpionen*, med unntak med at *Mjølnar* fikk utført noen mindre endringer ved skroget under bygging hos

¹¹⁶ St.Fh. M.dep. 1867-68 Bind 2, ang. budsj. Inst. sak no. 9 *Om marinens utgifter*.

Motala verksted. Den norske marine begrunnet byggingen av ytterligere monitorer med at det til deres kjennskap ikke hadde blitt utviklet et mer egnet design for Norges behov, og at monitor-designet fortsatt var effektivt på dette tidspunkt.¹¹⁷

Ettersom alle tester og utvidelser av verftet som gikk med i byggingen av den første monitoren allerede hadde blitt utført, ble det gjort store økonomiske besparelser ved å unnlate å utføre noen store endringer i de neste monitorenes design. Ytterligere besparelser av både tid og penger ble oppnådd ved å gi byggekontrakt til høystbydende verksted, noe som Motala verksted oppnådde ved at det var i stand til å bygge og anbringe byggematerialer for mindre tid og kostnader enn hva en kunne oppnå i Norge. Norge var derfor snar med å anbringe ytterligere to monitorer til marinen etter byggingen av den første.

Byggingen av den fjerde monitoren, *Thor*, ble begrunnet av marinedepartementet i stortingsforhandlingene fra 1867-68 med at det ikke hadde dukket opp et mer kostnadseffektivt alternativ til monitor-designet, altså det samme argumentet som ble tidligere brukt for byggingen av *Thrudvang* og *Mjølnar*. Denne gangen ble det lagt til at Norge ikke hadde hatt mulighet til å følge den samme utviklingen som større marinere, på grunn av de vesentlig større kostnadene involvert i de nye krigsskips-typene under bygging. Norge måtte derfor forholde seg til den mer overkommelige monitor-typen av eldre design, som marinedepartementet mente fortsatt tilstrekkelig utfylte kravene til kystforsvar og fellesforsvar av Norge og Sverige. Av disse årsakene ble det valgt å heller forbedre på det eksisterende *Scorpionen*-designet med et bedre beskyttet kanontårn, tykkere dekkpanser, og dobbel bunn for å gjøre skipet bedre i stand til å holde følge med våpenteknologi-utviklingen til sjøs.¹¹⁸

Man vet i ettertid at det kom til å skje store endringer i de neste årene etter monitorenes debut, med blant annet introduksjonen av torpedobåter, utvidet anvendelse av vannminer, mer avanserte bakladekanoner, og generelt større, kraftigere og raskere krigsskip. På den tiden var problemet at det ikke var åpenbart hvilke av disse utviklingene som skulle vinne frem som et verdig konsept å satse videre på. England, Frankrike og en rekke andre land fortsatte å bygge store bredside-panserskip frem mot midten av 1870-tallet, samtidig som monitor-designet i utlandet hadde sett en drastisk økning i størrelse, i tillegg til blant annet introduksjonen av pansret overbygg og flere kanontårn.¹¹⁹ En annen kilde til denne usikkerheten var mangelen på kamp-erfaringer med disse nye krigsskips-typene, som kunne

¹¹⁷ St. Fh. 1868, Bind 1. S. No 9. Om *Marinen*

¹¹⁸ St.Fh. M.dep. 1867-68 Bind 2, ang. budsj. Inst. sak no. 9 *Om marinens utgifter*.

¹¹⁹ Lambert, 1992, s. 80

gitt en indikator på hvilke av disse konseptene som var best egnet i faktiske krigsscenarioer. Slaget ved Hampton Roads i 1862 gjorde panserskipenes overlegenhet åpenbar, men foruten det ene eksempelet hadde man stort sett kun det senere slaget ved Lissa å forholde seg til. Slaget ved Lissa fant sted i 1866, da syv østeriske bredside-panserskip og flere upansrede krigsskip møtte 11 italienske bredside-panserskip og et større antall upansrede krigsskip i kamp. Til tross for underlegenhet i styrke, klarte den østeriske krigsflåten å senke to av fiendens panserskip uten å miste noen av sine egne, en prestasjon som ble oppnådd blant annet gjennom overlegen taktikk under slaget, samt mannskapenes dyktighet. Spesielt en hendelse under slaget fanget oppmerksomhet til mange nasjoner; et utdatert linjeskip tilhørende Østerrike klarte å påføre store skader mot et av Italias toppmoderne panserskip ved å ramme det. Dette så mange på som en potensiell viktig strategi for fremtidige slag, og det medførte at mange nasjoner begynte å bygge dedikerte ramme-krigsskip utover 1800-tallet.¹²⁰ Utover disse hendelsene skulle det gå mange år før man igjen fikk noen betydelig konfrontasjon mellom pansrede krigsskip, noe som gjorde teknologiutviklingen på denne fronten svært usikker.

I stortingsforhandlingene fra 1870, som omhandler departementets innstilling til monitoren *Thor*, ble tegningene til den nye monitoren diskutert i større detalj, og det ble stilt spørsmål ved hvorvidt det burde implementeres endringer til tegningene for å gjøre krigsskipet ytterligere fremtidsrettet. De tilsendte tegningene av monitoren viste et design med få avvik fra de tidligere norske monitorene, med unntak av moderat økning av pansertykkelse på dekk og i kanontårnet, noe som igjen medførte en viss økning i dimensjoner. Marinedepartementet var på dette stadiet også opptatt av å gjøre skipet mer beskyttet mot ramming, torpedoer og undervannsminer, som de mente kunne være reelle trusler i fremtiden. For å oppnå dette ble det lagt frem forslag om å bygge vanntette skott og dobbelt bunn, slik at monitoren lettere kunne holde seg flytende hvis skroget skulle bli penetrert under vannlinjen.¹²¹

Et av hovedargumentene mot implementeringen av de foreslåtte endringene ved monitor-designet var spørsmålet om hvorvidt det vil gi godt nok resultat i forhold til kostnadene. Det ble poengtert at monitorer, da inkludert *Thor*, etter design-prinsippet lå lavt i vannet, og derfor ville ha lite flyteevne til overs hvis det først skulle begynne å ta inn vann. Da det var usikkerhet rundt deres nytteverdi i praksis, ble vanntette skott fort avvist, særlig

¹²⁰ Berry, 2013, s. 57-59

¹²¹ Sth. Prp. No. 1 F. Bind 1 1870, Om *marinens budget*. Depts. Inst. Monitoren *Thor*

fordi det nye designet ville ha redusert plassen under dekk, og i tillegg medført økte kostnader og vesentlige endringer i de eksisterende tegningene. Dobbel bunn var derimot noe mange hos Marine- og Post-departementet mente kunne bidra til økt beskyttelse mot både undervannsminer og ramming, uten at det ville medføre like betydelige kompromiss for designet. Skipet måtte ha større dimensjoner og maskineri, men ville kunne ivareta samme fart på åtte knop.¹²²

Forslag om å utruste monitoren med en ram i baugen ble også lagt frem, da det enda var tid til å implementere erfaringer fra slaget ved Lissa. Dette ble møtt med stor skepsis av Marine- og Postdepartementet, som mente at kostnadene ville overstige hva som var mulig å gjennomføre. Det ble også påpekt av marinedepartementet at *Thor*, med sin maksfart på 8 knop, ikke ville ha gode muligheter til å utnytte sine ramme-egenskaper. Fordi det kun var utstyrt med et enkelt kanontårn, ville også skipet møte på det problemet at kanonene ville stå i fare for å låse seg hvis et ramme-angrep skulle gjennomføres. Derimot var marinen mer åpen for implementering av torpedovåpen, som ikke ville være like utfordrende eller kostbart å gjennomføre i henhold til de eksisterende tegningene. Utfordringene lå i at det var usikkert om det var nok plass til torpedo og torpedorør hvis dobbel bunn og/eller vanntette skott også skulle implementeres, og forslaget ble til slutt henlagt til fordel for økt beskyttelse og kostnadsbesparelser.¹²³

4.2 Utvikling av ny teknologi: videreutvikling av norske monitorer

På slutten av 1860-tallet og gjennom midten av 1870-tallet dukket det opp mange teknologiske nyvinninger med mulig potensiale til forsvaret av Norge til havs. Ettersom den norske marine ikke hadde økonomisk frihet eller tid til å eksperimentere med all teknologien som kom frem i denne perioden, måtte en rekke vurderinger og kompromisser gjennomføres i forsøk på å finne de best egnede teknologiene å satse på for fremtiden. På slutten av 1860-tallet ble mye oppmerksomhet rettet mot integrering av ny eller forbedret teknologi hos de norske monitorene som var bygget eller under konstruksjon. Det å ha evnen til å kunne forbedre et eksisterende skip fremfor å bygge et dedikert nytt ett var fristende med tanke på økonomisk besparelser, men endring av eksisterende skipsdesign var ofte en utfordring i seg selv, noe byggingen av *Thor* demonstrerte. På 1870-tallet hadde fokuset derfor skiftet i retning av nye skips-design som kunne erstatte det ikke lengre tilstrekkelige monitor-designet.

¹²² Ibid

¹²³ Ibid

Som nevnt tidligere, tok Stortingsforhandlingene fra 1870 for seg bestillingen av monitoren *Thor*, og vurderte potensielle endringer i designet for å gjøre den mer fremtidsrettet. Også underveis i byggingen av *Thor* skulle nye spørsmål om forbedringer bli stilt, men denne gang med utgangspunkt i de tegningene man allerede hadde. Et brev fra marinens artilleri- og fortifikasjons-kommisjon den 17 februar 1870, tilsendt den norske marinekommando, gjenopptok et spørsmål som ble reist av marine-departementet under forrige stortingsmøte, nemlig "Hvorvidt (...) med hensyn til konstruktionen af de svære skytssystem kan være tilraadelig anledning til at gaa over til noget andet kanonsystem, hvorved en hurtigere betjening ombord i monitorene kan fremmes og andre vesentlige fordele opnaaes." Brevet tar også opp et annet spørsmål om hvorvidt marinen bør ta i bruk armeens mest langsomt-brennende krutt. Det kommer frem i brevet at artilleri- og fortifikasjons-kommisjonen har opplevd større misnøye med forladekanonene anvendt i monitorene frem til nå, og at det har blitt sendt artillerioffiserer til utlandet for å samle inn informasjon om bakladekanoner til vurdering. Diskusjonen ledet frem til spørsmålet om hvorvidt det også var behov for også å endre på tårnkonstruksjonen til monitorene, slik at aktuelle bakladekanoner ble mulig å installere. Endring av tårnkonstruksjonen var noe som ble vurdert separat fra endringen av kanonsystemet, men en eventuell endring av tårnkonstruksjonen ville trolig gjort at bakladekanoner var foretrukket eller til og med nødvendige for at den skulle kunne anvendes hos de norske monitorene. Brevet skriver videre at kommisjonen ønsket å gjennomføre en ny undersøkelse om bord i en av monitorene for å tilegne seg informasjon om ladetiden til kanonene om bord. I tillegg anbefales det i brevet at det ikke bør anvendes tynne panserplater i kanontårnet, med utgangspunkt i resultatene av en tidligere test av monitor-kanontårn som viste at tynne plater ikke ga tilstrekkelig beskyttelse mot "spidsprosjektiler" fra 24cm kanoner på verken korte eller lengre avstander. Denne svakheten gjaldt også med tanke på skadene som oppsto selv ved ikke-penetrerende treff mot tynne plater, slik som splinter og kraftig deformering av metallplaten. Når det kom til vurderingen om å anvende armeens grovkornede krutt, blir det referert til forsøk med kruttet i kanoner av lignende kaliber som de brukt i testene av tynne plater. Resultatet med samme mengde saktebrennende krutt som hurtigbrennende krutt var en nedsatt utgangshastighet på omtrent 50 fot i sekundet.¹²⁴ En viktig grunn til at marinen vurderte å ta i bruk det mer saktebrennende kruttet var at det ville redusere skadelige trykkbølger i kanonen sammenlignet med det tidligere anvendte

¹²⁴ Brev hentet fra mappen *journalaker, tokt. Marinedep. Bokholderkontoret* fra den kongelige norske artilleri- og konstruktions-kommission til den kongelige norske marinekommando 17 februar 1870.

hurtigbrennende kruttet i samme mengde. Med saktebrennende krutt var det dermed mulig å anvende en større kruttladung, en egenskap som ble stadig viktigere for kanonens evne til å gjennomtrenge panser.¹²⁵

På 1860-tallet hadde Armstrong-kanonen blitt såpass utbredt at konseptet om bakladekanoner nå hadde blitt kjent hos mange, og ytelsen hos mindre kanonkaliber var sammenlignbar med glattløpskanoner av samme dimensjoner. Dessverre kunne ikke det samme sies om de største av kanonene, hvor det fortsatt var vesentlig lettere å lage glattløpskanoner som tålte større belastninger og derfor hadde bedre ytelse. Pris var også en utfordring, og for Norges del var det også et stort problem å skulle få plass til lademekanismer for bakladekanoner i et trangt kanontårn. En mulighet som ble diskutert var, som nevnt tidligere, å tilrettelegge for plassen ved å gjennomføre en endring av kanontårnets utforming, en ordning som ble ansett som gunstig for å forhindre at kanontårnet kunne settes ut av spill fra kanonild. Både anvendelse av bakladekanoner og endringer av kanontårnet ble etter hvert vurdert som for dyre endringer å utføre hos eksisterende norske monitorer, og ble til slutt henlagt.¹²⁶

Endringene av kanonsystemet var noe Marine- og Post-departementet også vurderte i den senere bygde monitoren *Thor*, som det hadde blitt satt høyere krav til enn foregående monitorer. Ettersom *Thor* skulle bygges med sterkere beskyttelse enn foregående monitorer, var det bedre muligheter for å kunne tilpasse kanontårnet for bakladekanoner. Den 21 juni 1870, skrev igjen marinens artilleri- og fortifikasjons-kommisjon sammen med artilleri- og konstruksjons-kommisjonen til den kongelige norske marinekommando angående anvendelse av nye kanoner til den nye monitoren. Spesifikt var det snakk om å erstatte de tidligere anvendte forladekanonene som var i bruk hos eldre norske monitorer, og heller ta i bruk nye bakladekanoner. Et brev fra konstruksjons-kommisjonen datert den 12 mai 1870, tok for seg vurderingen av en fransk 24cm bakladekanon, og vedlagt lå rapporter tilsendt fra artillerioffiserer som var tilstede under testing som observatører.¹²⁷ En av disse observatørene, ved navn Herberg,¹²⁸ rapporterte tilbake at panserpenetrasjonsverdiene til bakladekanonen av

¹²⁵ Berry, 2013, s. 162-163

¹²⁶ Det har ikke blitt nevnt noe i mine kilder om at det ble utført endringer av kanontårnet hos noen av skipene i *Scorpionen*-klassen. I flere av brevene fra arkivet ble kostnaden vurdert til å bli for stor, uten at noen av disse var konkluderende. Skipene ble heller ikke utrustet med bakladekanoner før på slutten av 1800-tallet; Sparre, 1914, s. 40

¹²⁷ Brev hentet fra mappen *journalsaker, tokt. Marinedep. Bokholderkontoret* fra den kongelige norske artilleri- og konstruksjons-kommisjon til den kongelige norske marinekommando, datert 11-12 mai 1870

¹²⁸ Usikker på stavelse av navnet, men han blir gjentatt i flere brev som norsk observatør i tester av kanoner i utlandet.

fransk design ikke var like gode som forladekanonene bygget av Armstrong. I tillegg var det slik at utgiftene for montering av det nye våpensystemet, samt for en ny tårnkonstruksjon for å inkorporere de nye kanonene, trolig ville bli for kostbare. Heller ikke tyskproduserte kruppkanoner av lignende kaliber oppnådde tilsvarende panserpenetrerende evner som forladekanonene anvendt av norske monitorer. Disse kanonene var også anslått til å koste nærmere to til tre ganger mer enn det de tidligere anvendte kanonene kostet. I et senere brev fra artilleri- og fortifikasjons-kommisjonen datert 23 juni 1870, sto det at de påventet rapport fra artillerioffiserer som hadde tilegnet seg ytterligere informasjon om "det svære rifleskyts og dets tilbehør".¹²⁹

Spørsmålet om anvendelsen av bakladekanoner i norske monitorer kommer stadig frem i stortingsforhandlingene og i mappene om monitorer fra riksarkivet i Oslo i perioden 1868-1872. Men etter ferdigbyggingen av monitoren *Thor* i 1872, forsvinner også dette spørsmålet. Det kom klart frem hos Marine- og Post-departementet at de ville bevege seg vekk fra monitor-designet etter ferdigbyggingen av monitoren *Thor*. Dermed var satsingen på et nytt og kostbart kanonsystem trolig ikke mulig å vinne frem med i Stortinget på dette tidspunktet, selv om bakladekanoner skulle bli desto mer effektive på 1870-tallet. Det virker heller ikke som at den norske marine gjorde seg ferdig med å samle inn informasjon om alternative baklader-våpensystemer før denne overgangen skjedde, da trolig av samme grunn.

Selv om store endringer hos monitorenes konstruksjon ble uaktuelle etter ferdigbyggingen av *Thor*, ble det fortsatt sett på andre måter å forbedre monitorene på. Et brev fra artilleri- og fortifikasjons-kommisjonen fra den 21 juni 1870, tar for seg spørsmålet om hvorvidt typen granater som anvendes burde undersøkes nærmere, og om et instrument for å måle trykket i kanonløpet ved avfiring av ulike typer krutt bør anskaffes. Når det gjelder granatene, vektlegger brevet betydningen av jernet, og hvilken forskjell jernkvalitet utgjør i panserpenetrasjonsevne. I dette tilfellet er da snakk om solide støpejerngranater. Kommisjonen ble ikke enig i om måleutstyr burde anskaffes for ytterligere tester, og i dette brevet ønsket de å ta saken med seg for videre diskusjon ved neste møte.¹³⁰ Likevel ble det argumentert for at måleutstyret var av svært stor betydning, ettersom en nøyaktig måling av trykket i store kanoner ville kunne gi større innsikt i hva som var maksimal kruttmengde av de ulike typene som marinen vurderte å anvende.¹³¹ Brevets

¹²⁹ Brev hentet fra mappen *journalaker, tokt. Marinedep. Bokholderkontoret* fra den kongelige norske artilleri- og konstruktions-kommisjon til den kongelige norske marinekommando, datert 23 juni 1870 (brevet er signert med navnet Johansen)

¹³⁰ *Ibid*, datert 21 juni 1870.

¹³¹ *Ibid*, datert 17 februar 1870

kommentar om testing av støpejerngranater er trolig en respons til et tidligere tilsendt brev; i juni 1866 sendte Carljohansværft et brev til marine- og post-departementet angående en ny rapport fra England om utvikling av nye panserpenetrerende granater. Disse granatene, laget av hurtig nedkjølt støpejern, hadde vist seg å være mer effektive enn tidligere panserbrytende granater, og var samtidig billigere å produsere. Brevet, som er skrevet på svensk, ga uttrykk for at de nye granatene var av stor betydning for den norske marine, og at de burde undersøkes og testes så fort som mulig.¹³²

4.3 Utvikling av ny teknologi: vannminer og torpedovåpen

Den amerikanske borgerkrigen var, som nevnt tidligere, en betydelig innflytelse i overgangen fra tre til jern, men krigen endte også opp med å demonstrere viktigheten av undervannsvåpen i form av vannminer og torpedovåpen. Ettersom nordstatene var den sterkeste av de to partene, både økonomisk og industrielt, kunne de bygge flere, større, og sterkere pansrede skip enn sørstatene. Dette gjorde at sørstatene sjeldent var i stand til å motstå nordstatene til sjøs på konvensjonelt vis, og det var med på å skape motivasjon for å finne alternative midler å kjempe med.¹³³ Alt som skulle til for å lage en vannmine var å putte en moderat mengde eksplosiver i en lukket boks, for så å montere en mekanisk detonator, og det var ikke en vanskelig eller kostbar sak for sørstatene å bygge slike miner i stort antall og i mange variasjoner. Samtidig var undervannsekspløsjonen fra bare noen få kilo med sprengstoff nok til å kunne bryte hull i jernskroget på datidens skip, som manglet noen som helst form for undervannsbeskyttelse. Resultatet var oftest at skipet, som gjerne kunne koste tusen ganger mer enn det gjorde å bygge minen, ble senket på kort tid av et simpelt lite våpen som kunne koste i underkant av femti dollar.¹³⁴

David Dixon Porter, som oppnådde rank som admiral i nord-amerikansk tjeneste, skrev i det amerikanske tidsskriftet fra 1878 om "torpedoens"¹³⁵ historie. Her delte han også sine egne erfaringer i møte med sørstatenes bruk av vannminer og torpedoer som kontreadmiral på nordstatenes side under den amerikanske borgerkrigen. Porter startet sin beskrivelse av torpedoens historie i 1776, som var året for det første dokumenterte forsøk på å

¹³² Brev fra mappe *Journalbilag for monitor 2 og 3. Marine dep. & marine- og post-dep*, datert 11 juni 1866. Det kommer ikke frem noe informasjon fra noen av kildene mine om hvorvidt denne typen granat endte opp med å bli anvendt av den norske marine.

¹³³ Porter, 1878, s. 221-222

¹³⁴ *Ibid*, 224

¹³⁵ Porter bruker ordet 'torpedo' om både undervannsminer og slepe, stang og selvdrevne torpedoer. Altså som et generelt begrep om eksplosive våpen under vann.

bruke eksplosiver under vann som våpen mot fiendtlige skip, noe Porter mener kunne ha vært en reell taktikk allerede da. Han la så frem et bilde av utviklingen av torpedoen med egne refleksjoner rundt hvorfor den ikke ble tatt på alvor av de store sjønasjonene før den amerikanske borgerkrig. Ifølge Porter var en av grunnene til dette at den dominerende sjømakten, Storbritannia, ikke var interessert i å se ny teknologi avsette dens sjødominans over natten, og heller ønsket å bevare den eksisterende orden ved bruk av tradisjonelle midler. Et problem som Porter brukte som eksempel for hva som sto til hinder for utviklingen av torpedoen, var at våpenets anvendelse ble beskrevet som et "dishonest and cowardly system of warfare." av humanitære i sin tid, og at innovatører og støttere av våpenet kunne bli omtalt som "(...) men who would discredit the glorious traditions of our navy, and substitute a set of catamarans for the noble frigates that had carried our flag to victory, and were the pride of the nation."¹³⁶ Et en konsekvens av dette var blant annet Storbritannias avvisning av et ubåtkonsept med bruk av denne begrunnelsen i 1804.¹³⁷ Likevel ble vannminer tatt i bruk av Russland under Krimkrigen i forsvaret av havner og kystfort, noe som gjorde det nødvendig for britene å navigere rundt dem. Porter ønsket å poengtere at Russland var den første nasjonen som tok vannminer seriøst, og avviste dermed de tidligere "humanitære" tankene som hadde forhindret bruk av våpenet tidligere. Til tross for denne utviklingen ble det ikke gjort en stor sak av Russlands bruk av vannminer under Krimkrigen, ettersom den ikke førte til destruksjonen av fiendtlige skip, og dermed tillot andre nasjoner å fortsette å undervurdere eller avvise våpenet som de ønsket. Det var først da sørstatene under den amerikanske borgerkrig klarte å senke nærmere tjue fiendtlige krigsskip ved bruk av vannminer og torpedoer at verden åpnet øynene for våpenets potensiale og tok det i bruk i sine egne mariner.¹³⁸

Disse hendelsene inspirerte også den norske marine til å se nærmere på vannmineteknologien. Ifølge Stortingsforhandlingene av 1868, om marinebudsjettet, ble det i 1867 gjennomført tester utenfor Horten av bunnminer og flyteminer, som begge anvendte en manuell elektrisk detonator. Forskjellene mellom minene var i hovedsak at bunnminer brukes ved grunt vann i under 50 fots dybde, og at flyteminer benyttes hvor vannet er dypere. Det ble også nevnt at det eksisterte kontaktdetonatorer, men at disse foreløpig var for dyre for den norske marine til å kunne ta i bruk. Kommisjonen anbefalte at man for neste termin dedikerte

¹³⁶ Ibid, s. 220

¹³⁷ Ibid, s. 216-217

¹³⁸ Ibid, s. 221, 227

midler til å utvikle et minevesen for kyst og havneforsvar, og at man fortsatte med bevilgninger til ytterligere testing av våpenet i fremtiden.¹³⁹

Et lignende konsept som ble anvendt under den amerikanske borgerkrigen var stangtorpedoer. Stangtorpedoen, som undervannminen, besto av en boks fylt med eksplosiver, og oppnådde sin destruktive kraft ved å detoneres under vann. Den mest vesentlige forskjellen mellom stangtorpedoen og andre undervannsvåpen kommer frem i navnet; stangtorpedoen anvendtes ved at den ble montert på en lang stang som igjen ble festet til baugen av et skip og rammet inn i siden på fienden. Ulempen var at et slikt konsept gjerne ville koste mer enn vannminer, og i tillegg utgjøre en betydelig risiko for egne menn og skip under angrepet. Til gjengjeld kunne stangtorpedoer brukes til å aktivt angripe fiendtlige skip. Et lite, simpelt og billig sivilt eller militært skip ville dermed kunne angripe og senke et mye større, dyrere, og mer komplisert skip, et faktum demonstrert den 17 februar 1864 med senkningen av USS *Housatonic* av ubåten CSS *H. L. Hunley*.¹⁴⁰ I boken *Norges sjøforsvar 1814-1914*, blir denne senkningen antatt å være utført av en "David" torpedobåt, som var en type overflate-angrepsfartøy med dampmotor og stangtorpedo. Et slikt fartøy bidro til å påføre store skader på skipet USS *New Ironsides*, men klarte derimot ikke å senke det. H. Bruusgaard skriver i kapittelet kalt *Torpedovæsen og minevæsen* at senkningen av USS *Housatonic* skapte stor interesse hos den norske marine for å anskaffe egne angrepsfartøyer med stangtorpedo, og satte i gang utviklingen av det som skulle bli et eget norsk torpedovesen.¹⁴¹

Da det nylig etablerte norske torpedovesenet i 1868 anbefalte ovenfor resten av Marine- og Post-departementet å anskaffe seg slike stangtorpedoer og fartøyer til å anvende dem, hadde også slepetorpedoen blitt oppfunnet, referert til som «Harvey-torpedoer» etter sin oppfinner. Disse torpedoene kunne slepes på siden av egne fartøyer, og så anbringes under bunnen på fiendtlige skip for å detonere dem. I følge H. Bruusgaard forsøkte den norske marine å anvende norsk-utviklede slepetorpedoer i 1871, men våpnene viste seg å være så dårlige i bruk at det isteden ble bestilt originale Harvey-torpedoer samme år. Men heller ikke disse torpedoene var tilfredsstillende under testing med kanonbåten *Rjukan* og senere med den dedikerte torpedobåten *Rap*. Uten andre tilfredsstillende alternativer falt fokuset til

¹³⁹ Storth.Forh. 1868, bind 2, marine Dep. Budsjett inst. Fra *kommisjonen for ledelse av forsøg med undervandsminer*

¹⁴⁰ Porter, 1878, s. 230-231; Rein, 2014

¹⁴¹ Ibid, s. 230-231; Rein, 2014; Sparre, 1914, s. 111. CSS *H. L. Hunley* var ubåten som senket USS *Housatonic*, men både Porter og Bruusgaard trodde at *Housatonic* ble senket av en "David" type torpedobåt med en stangtorpedo.

torpedovesenet tilbake på den eldre stangtorpedoen, som hadde hatt stødig utvikling siden 1861. Stangtorpedoen ble utrustet på den dedikerte torpedobåten *Ulven* i 1878, men på grunn av dens begrensede egenskaper sammenlignet med slepetorpedoen var den ikke lengre noe den norske marine ville satse ytterligere på.¹⁴² Torpedovesenet hadde i tillegg til stangtorpedoen og slepetorpedoen holdt øye med selvbevegelige torpedoer, en teknologi som ble gjort praktisk anvendbar i 1867 av Robert Whitehead. Norge hadde, som med "Harvey"-torpedoen, forsøkt å lage sin egen versjon av en selvbevegelig torpedo, men resultatet var heller ikke denne gang tilfredsstillende. Torpedovesenet bestemte seg derfor i 1875 for å inngå forhandlinger med Robert Whitehead om innkjøp av 50 torpedoer og et utskyttingsapparat. Dermed hadde den norske marine tilgang til stadig forbedrede whitehead-torpedoer gjennom resten av århundret og videre.¹⁴³

I 1872 la den nylig innsatte bestyreren av torpedovesenet, Johan Koren, frem en plan om å dedikere de resterende midlene for torpedovesenet fra forrige termin til å anskaffe en torpedobåt, samt noen Harvey slepetorpedoer og elektriske vannminer.¹⁴⁴ Torpedobåten ble bestilt fra England, levert på sommeren i 1873, og gitt navnet *Rap*. *Rap* var Norges første dedikerte torpedobåt, og også verdens første torpedobåt hvis en velger å inkludere slepetorpedoer. Skipet var et lite fartøy på 10 tonn, med en for datiden høy toppfart på 15 knop, og var originalt utrustet med en slepetorpedo. Da denne typen torpedoer viste seg å være ineffektive, ble de byttet ut med selvdrevne whitehead-torpedoer så straks disse ble tilgjengelige fra England.¹⁴⁵ I stortingsforhandlingene for 1873 begrunner kommisjonen sin beslutning om å gi de forespurte midlene til torpedovesenet med å vise til "Torpedovæsenets betydning som krigsforvarsmiddel under udbruddet av krig, en betydning, som er godtgjort under den sidste fransk-prøysisiske krig og mere og mere anerkjendes saavel i broderriiget som i Europas øvrige kyststater".¹⁴⁶ Til tross for dette, ble forespørsler fra torpedovesenet om midler til bestilling av ytterligere torpedobåter avvist under stortingsforhandlinger i 1873, og denne gangen var marinekommisjonens begrunnelse at testing av torpedobåten *Rap* enda ikke har blitt gjennomført, og at gjennomførte tester av tilgjengelige torpedoer ikke har gitt tilstrekkelig tilfredsstillende resultater.¹⁴⁷ Det ville dermed ta flere år med testing før Norge

¹⁴² Sparre, 1914, s. 111-113

¹⁴³ Ibid, s. 113-118

¹⁴⁴ Sth. Prp. No. 1 F. 1872 bind 1, *Torpedobestyrerens Budgetforslag*

¹⁴⁵ Sparre, 1914, s. 113-115

¹⁴⁶ Sth. Prp. 1872, Bind 5. Indst. S No. 79, *Om Marinens budget*

¹⁴⁷ Sth. Prp. 1874, Bind 1. Indst. S No. 1 F, *Om Marinens budget. Bilag 22*

igjen tok en større satsning på torpedobåter; først i 1882 la Marine- og Post-departementet inn større bestillinger av små dedikerte torpedobåter armert med whitehead-torpedoer.¹⁴⁸

4.4 Marinens utvikling i etterkant av monitorene

Etter byggingen av monitoren *Thor*, gikk den kongelige norske marine vekk fra satsingen på monitorer. En kunne selv før dette tidspunktet se tegn til nysatsing hos den norske marine med opprettelsen av et mine- og torpedovesen, men denne satsingen hadde foregått på et veldig moderat budsjett sammenlignet med det generelle marinebudsjettet, og kun noen få torpedobåter ble bygget i de første årene etter byggingen av *Thor*. Det som skulle bli en av de større nysatsningene til Norge etter *Thor* var kanonbåter, som hadde høyere fart og bedre sjøgående egenskaper enn tidligere monitorer, og samtidig bevarte de potente kanonene til monitorene til en tredjedel av kostnaden. Kompromisset hos kanonbåten befant seg i mangelen på panser, noe som gjorde at den ikke var ment til å erstatte monitoren i Norges forsvar, men snarere assistere monitorene i dens rolle, samt forsøke å utfylle behov der monitorenes fart og sjødyktighet ikke strakk til.

Det var først i stortingsforhandlingene fra 1868 at det blir lagt frem et forslag om å bygge et upansret krigsskip med høy fart og egenskaper til å operere sammen med monitorer, et konsept som skulle ende opp med å bli den norske marines neste store byggeprosjekt. Dette forslaget kom som følge av at Sverige hadde fullført byggingen av et lignende skip som hadde vekket stor oppmerksomhet i England for dets egenskaper. Norge hadde allerede da begynt å se etter alternativer til byggingen av flere kostbare monitorer, og et slikt konsept, til rundt ¼ av prisen av en norsk monitor, var appellerende nok til at Stortinget gikk med på å bevilge 64,000spd.¹⁴⁹

I et foredrag om marinemateriellet fra stortingsforhandlingene for 1872, gir marinedepartementet en fremstilling av marinens utvikling siden flåteplanen av 1835, med et tilbakeblikk på beslutningene og retningene den tok. Ved slutten av dette foredraget ble det sagt at ferdigbyggingen av monitor nummer fire, *Thor*, ville bli den siste monitoren bygget for den norske marine. Begrunnelsen var at utviklingen av kanonteknologi, spesielt med tanke på mer effektivt krutt, hadde gjort det for kostbart å skulle modifisere de norske monitorene slik at de ble tilfredsstillende beskyttet mot denne trusselen. De norske monitorene hadde forholdt seg til det vanlige oppsettet med kun ett kanontårn med to kanoner, en løsning som begrenset

¹⁴⁸ Chestenau & Kolesnik, 1979, s. 371

¹⁴⁹ Sth. Prp. 1868, Bind 5. S. No. 9, Om *Marine-departementets budgett-indstillinger*

omfanget av skipets ildkraft, og skapte en risiko for at monitorens samlede ildkraft kunne bli slått ut på en gang. Monitorene var heller ikke i stand til å dekke marinens behov utover det indre kystforsvar, en svakhet som puttet kystlinjen, dets forsyningslinjer og kommunikasjonslinjer i en sårbar posisjon. Etersom Norge heller ikke var i stand til å holde tritt med byggingen av nye og kraftigere pansrede krigsskip, var den norske marine nødt til å se etter billigere alternativer.¹⁵⁰ Marinedepartementet anbefalte derfor å bygge kanonbåter, utrustet med samme 10,2 tommer kanon som de montert i de norske monitorene, men med høyere fart og sjødyktighet, til tross for at dette kom på bekostning av noen vesentlig form for bepanstring.¹⁵¹

Som følge av stor og hurtig utvikling av teknologi i perioden, skrev Marine- og Postdepartementet i 1871 at de ikke lengre ønsket å legge frem en ny flåteplan av samme omfatning som tidligere, ettersom planen ville være utdatert innen man fikk ferdigstilt skipene. Det var heller ikke ønskelig å gjøre beslutninger om nybygging for hvert enkelt skip eller budsjettermin. Marinedepartementet ønsket derfor å stå fri til å anvende bevilgningene for en gitt periode til bygging av skip så snart de hadde gjort en evaluering, og til å kunne gjøre endringer i planen til enhver tid.¹⁵² Da saken ble diskutert i Stortinget og beskrevet i stortingstidene kom det frem at det var enighet om at krigsmateriellets utvikling hadde gjort det umulig å frembringe en langtidsplan for den norske marine med positive innvirkninger.¹⁵³ Omfanget av denne diskusjonen, som også involverte en debatt rundt omdannelse av selve sjøforsvaret og offiserskorpset, ble videreført til 1872, hvor det ble besluttet i Stortinget å legge frem prinsipielle retningslinjer for fremtidig skipsbygging, ettersom det ikke ville være hensiktsmessig å sette opp en ny langtids-orientert flåteplan.¹⁵⁴

Til tross for avskaffelsen av langtidsplaner skulle ikke den norske marine se drastiske forandringer i perioden frem mot 1880 på samme måte som den hadde i 1862, og de marineplanene som ble utarbeidet i denne perioden ble ikke vesentlig endret på. Mellom 1874 og 1887 ble det bygget 7 kanonbåter av jern på over 200 tonn. Av disse var det de to siste skipene bygd i perioden, *Gor* og *Tyr*, som skilte seg mest ut utviklingsmessig, da de ble konstruert av stål, og ble utrustet med en bakladekanon som hovedarmering. Dette var en betydelig forandring fra de foregående skipene som ble bygd i jern, og utrustet med samme

¹⁵⁰ Sth. Prp. No. 1 F. 1872 bind 1, *Foredrag om marine-materiellet*

¹⁵¹ Ibid

¹⁵² Sth. Prp. No. 1 F. 1871, bind 1, om *Marinens budsjett. Foredrag om marine-materiellet*

¹⁵³ Sth. Tidene 1871, bind 8. S No. 74, *Ang. Marinebudgettet*

¹⁵⁴ Stamsø, 1968, s. 90

forladekanon som de norske monitorene. Norge hadde prøvd seg frem med et lignende kanonbåt-konsept allerede i 1863 med byggingen av dampkanonbåtene *Glommen* og *Lougen*, men disse skipene var bygd i tre og var utrustet med mindre kanoner som var ineffektive mot pansrede skip. Disse skipene var også bygd i en periode hvor monitor-designet enda ikke var en sikker satsning, og den norske marine fortsatt prøvde seg frem med andre konsepter.¹⁵⁵

Alt i alt skjedde det relativt lite i utviklingen av monitor-designet i Norge, som i stor grad kom av at denne utviklingen globalt gikk mot større og dyrere konstruksjoner, noe som Norge verken hadde råd til eller bruk for. Norge ønsket seg et kostnadseffektivt krigsskip som var fysisk lite nok til å navigere dets kyst- og fjord-områder, og dermed kunne utmanøvrere en større fiende. Monitoren ville etter hvert utvikle seg til å bli hva man kjenner til som slagskip, og var dermed ikke lengre veien å gå for Norge etter anskaffelsen av *Thor* i 1872. Selv om monitorene ikke lengre skulle være en hovedsatsing fremover, utgjorde de fortsatt ryggraden i Norges nye skjærgårdsflåte, sammen med kanonbåter og torpedobåter, og skulle se moderniseringer som holdt dem relevante i denne rollen forbi 1800-tallet.¹⁵⁶ Den norske marinens neste hovedsatsing lå i å grave seg dypere i den tidligere forsvarsfilosofien om å ha et lite og kostnadseffektivt krigsskip som kunne utmanøvrere eller på annet vis bekjempe større fiender i norske farvann. Til forskjell fra tidligere skulle disse skipene også utføre rollen om beskyttelse av kystlinjene, da Norge ikke hadde kapasitet til å tildele denne rollen til større sjøgående krigsskip lengre. Først ved slutten av 1800-tallet, hvor spenningen og faren med krig med Sverige økte opp mot unionsoppløsningen i 1905, skulle den norske marinen igjen bli prioritert nok til å tildeles bevilgninger til å bygge større sjøgående krigsskip, denne gang i form av kystforsvarspanserskipene *Norge*, *Eidsvold*, *Harald Hårfagre* og *Tordenskjold*.¹⁵⁷

¹⁵⁵ Chestenau & Kolesnik, 1979, s. 370

¹⁵⁶ Sparre, 1914, s. 40

¹⁵⁷ Ibid, s. 49

5. Konklusjon

Jeg har gjennom denne oppgaven sett på utviklingen av den norske marinen i en periode som strekker seg over et halvt århundre etter dens grunnleggelse. Gjennom et kronologisk hendelsesforløp har oppgaven tatt for seg byggingen av kanonbåter etter marinens grunnleggelse, for så å gradvis bevege seg mot byggingen av større sjøgående krigsskip. Byggingen av *Kong Sverre* representerte høydepunktet, men også slutten på denne utviklingen i Norge, da overgangen til panserskip kom i 1862. Norge valgte i respons til denne utviklingen å bygge en monitor, for så å falle tilbake til byggingen av mindre krigsskip som kanonbåter og torpedobåter et tiår etter. Oppgavens formål er å gi svar på hva som lå bak denne utviklingen.

Hvorfor Norge valgte å bygge en monitor utgjør første halvdel av oppgavens hovedspørsmål, og er knyttet opp mot oppgavens knutepunkt som er den teknologiske overgangen i 1862. Gjennom kapittel tre kom det frem at etter hvert som andre nasjoner videreutviklet panserskip-konseptet, ville panserskip bli dyrere enn først antatt. Tester av panserplater og kanoner viste også at det var et behov for større kanoner enn hva som var planlagt, som ville øke dimensjonene og kostnadene for det norske panserskipet. Marine- og Post-departementet hadde opprinnelig ønsket å bygge et bredside-panserskip med treskrog, da et slikt skip ville kunne operere i åpent hav, og derfor brukes til forsvar av handelslinjer utenfor norskekysten. Men med det økende behovet for større kanoner og tykkere panserplater, ville selv det miste av slike panserskip blitt for kostbare. Av økonomiske og geografiske årsaker var dermed det eneste gjestående økonomiske alternativet hos Marine- og Post-departementet å bygge en monitor. Selv om den norske marine hadde ønsket å bygge et bredside-panserskip før dette alternativet falt bort, var monitor-alternativet lenge vurdert, og hadde flere styrker over det tidligere prefererte bredside-panserskip konseptet. Hvis det ikke ble satt krav til at panserskipet skulle operere utenfor kysten, mente Marine- og Post-departementet at en monitor ville være et bedre valg. Det bør også bemerkes at monitoren ikke var det eneste panserskip-designet som var mulig å bygge, da alternative tårnfartøy-konsepter, slik som *Rolf Krake* også ble vurdert. Monitor-designet ble derimot regnet som et overlegent konsept og bedre testet og utbredt alternativ. Med andre ord ble valget av en monitor likeså mye det beste alternativet, da andre gjenværende alternativer ble regnet som underlegne monitor-designet.

Spørsmålet om hvorfor Norge valgte å gå for et monitor-design fremfor å ombygge det eksisterende panserskipet *Kong Sverre* til panserfregatt faller også under forrige argument.

Kong Sverre var tilsynelatende et godt alternativ for å anskaffe Norge et panserskip på kort varsel. Det var utrustet med kraftig dampmaskin fra før av, og skipets treskrog var nytt, som ville sikre det lang levetid. Det var også et prestisje og maktsymbol som trolig kunne videreføres med en slik ombygging. Danmark, en nasjon som kan argumenteres for å ha hatt en lignende utvikling med sin marine som Norge etter unionsoppløsningen, valgte å ombygge det eldre linjeskipet *Dannebrog* til en panserfregatt i 1862, men Marine- og Post-departementet besluttet å samle mer informasjon om panserskipenes utvikling før en avgjørelse om skipstype skulle bli tatt. Forskjellene i beslutningene mellom Norge og Danmark på dette området kan trolig knyttes opp til forskjeller i deres politiske situasjon, hvor Danmark var i fare for å havne i krig mot nasjoner som var utrustet med panserskip. Marine og Post-departementet holdt lenge på ideen om å ombygge *Kong Sverre*, men de samme prosessene som ledet frem til valget av en monitor, skulle etter hvert vise at ombyggingen av eksisterende seilkrigsskip av tre ikke ville kunne utfylle moderne krav uten å bli for dyre. Det kan også poengteres at det ble vektlagt i stortingsforhandlingene i perioden at det ideelt sett burde bygges nye krigsskip for Norge, slik at kunnskapen og erfaringen med byggingen av panserskip kunne komme til nytte for fremtidig bygging.

Dette leder så til hvorfor Norge gikk vekk fra byggingen av monitorer, som blir den andre halvdel av oppgavens hovedspørsmål. I 1862 og frem mot 1870, fantes det ikke kjente alternativer for å kontre panserskipene annet enn å anskaffe seg egne panserskip. Det best egnede panserskipkonseptet for Norge på denne tiden forble monitorer, men selv dette konseptet skulle se stor utvikling de neste ti årene i utlandet. Etter hvert som kanoner fikk større rekkevidde og fikk bedre penetrasjonsegenskaper, måtte tilsvarende kanoner anskaffes, men også tykkere panser, som nå også måtte beskytte dekket fra gromvinklet granatild fra langtrekkende kanoner. Utviklingen av torpedoer og miner skapte også et behov for beskyttelse under vannlinjen, som monitoren med dens begrensede flyteevne var spesielt utsatt for. Endringer for å bedre beskytte monitor-designet mot slike trusler medførte et behov for større dimensjoner for å støtte den økte vekten, som igjen krevde kraftigere dampmaskin for å opprettholde farten. Den norske marine forsøkte å henge med i denne utviklingen ved å modifisere designet til den siste norske monitoren, *Thor*, men innså at ytterligere økninger i dimensjoner i fremtiden ville bli for dyrt. Uten evne til å bygge tilfredsstillende panserskip fremover, valgte den norske marinen å se til billigere alternativer, som også kunne beskytte handelslinjene langs norskekysten. Her bør det bemerkes at monitorene fortsatt spilte en aktiv rolle hos marinen selv etter at Norge sluttet å bygge dem. De eksisterende norske monitorene

forble i aktiv tjeneste forbi år 1900, og ble modernisert med overbygg og moderne artilleri på slutten av 1800-tallet.

Disse billigere alternativene til monitorene i Norge ble kanonbåter og torpedobåter, noe som fort kan minne om byggingen av kanonbåter i starten av den norske marinens historie. Jeg ønsket å derfor se nærmere på hvilke likheter som kunne trekkes mellom byggingen av disse krigsfartøyene på 1870-tallet, og byggingen av kanonsjalupper, kanonjoller og andre små kanonbåter fra tidligere av. Kanonbåtene bygget i perioden før 1862 var for det meste robåter med én enkelt stor kanon rettet akterut. Skipene med samme betegnelse fra 1870-tallet delte likhetstrekk ved at de også var utrustet med én enkelt stor kanon som hovedarmering, men de var også utrustet med dampmaskin, og selv om de var vesentlig mindre enn de norske monitorene veide de fortsatt flere hundre tonn. Likevel kom jeg over flere likheter i strategien mellom disse skipene underveis i oppgaven. Kanonbåtene fra begge perioder ble bygget som et alternativ til større og dyrere krigsskip fra sine respektive perioder, hvor Norge enten ikke hadde råd eller kapasitet til å bygge større, dyrere eller mer avanserte krigsskip. De var, som sagt, begge bygget rundt én enkelt stor kanon, og skulle utnytte ildkraft, numeriske fordeler og manøvreringsevne fremfor størrelse for å overvinne fienden. De største forskjellene mellom kanonbåtene fra de ulike periodene falt på deres påtenkte rolle hos den norske marinen. De eldre kanonbåtene var bygget i rollen som ryggraden for den norske skjærgårdsflåten, og skulle utnytte geografien for å utmanøvrere større fiender på grunt vann, nært skjær, øyer og inne i fjorder. De større kanonbåtene bygget utover 1870-tallet og videre var beregnet for å beskytte norske maritime interesser utenfor kysten, hvor monitorenes sjødyktighet og fart begrenset dem til samme rolle som de tidligere kanonbåtene hadde. Torpedobåtene gjennom 1870-tallet faller dog inn i den tidligere rollen til de eldre kanonbåtene, da disse også skulle utnytte geografien langs den indre norskekysten for å utføre bakholdsangrep med torpedoer.

Etter å ha besvart disse spørsmålene gjennom oppgaven, gjenstår det å oppsummere oppgavens problemstilling: *hvorfor valgte den norske marinen å bygge monitor-krigsskip i 1860-årene og hvorfor sluttet de med det?*

Norge valgte å gå gradvis gå bort fra byggingen av kanonbåter etter hvert som de fikk økonomisk støtte og politisk grunnlag til å bygge større sjøgående krigsskip, en utvikling som tydeliggjøres med byggingen av *Kong Sverre*. Ved overgangen i 1862 var større sjøgående krigsskip igjen utenfor rekkevidde for den norske marine, samtidig som et nytt behov oppsto i form av panser. Norges beste gjenværende alternativ ble da monitoren, som endte opp i rollen

til de tidligere kanonbåtene som ryggraden i en ny skjærgårds-strategi, mens behovet for beskyttelse av maritime ressurser senere måtte falle til de billigere kanonbåtene igjen. Den norske marinen valgte altså å bygge en monitor, ikke fordi det nødvendigvis var det beste alternativet globalt, men fordi det var beste gjenværende alternativet Norge maktet å bygge på det tidspunktet. Norge måtte til slutt gi opp byggingen av ytterligere monitorer når selv de ble for kostbare og avanserte for Norge å holde følge med.

5.1 Refleksjoner

Ettersom denne oppgaven har tatt for seg et såpass stort tema over et stor tidsperiode, har den måtte avgrenses på mange hold. Et av de mest tilknyttede og største aspektene holdt utenfor oppgaven var som nevnt forholdet til Sverige. For eksempel var både de norske monitorene og kanonbåtene bygget etter 1862 inspirert av svenske design, og omstendighetene rundt dette kunne ha blitt utvidet i oppgaven om Sverige skulle fått tildelt en større rolle i problemstillingen. Jeg kunne også valgt å se nærmere på i hvilken grad de norske flåteplanene ble formet etter svenske krav om felles sjøforsvar, eller hvilken trussel Sverige i varierende grad representerte ovenfor Norge i perioden oppgaven omhandler. Med en slik utvidelse av oppgaven hadde også svenske primærkilder om perioden vært nyttige.

Det norske sjøforsvaret eksisterte med den hensikt å beskytte Norge mot trusler til havs, men oppgaven har sjeldent sett på hva som utgjorde disse truslene, og hvilken betydning de hadde utover å gi grunnlag for et norsk sjøforsvar. Russland, England, Østerrike og Preussen var ansett som potensielle trusler mot både Norge og Skandinavia ved flere anledninger i perioden oppgaven omhandler, men har i liten grad blitt utdypet i oppgaven utover denne ene egenskapen. I hvilken grad disse truslene påvirket prioriteringene og utviklingen hos den norske marine, og hvorfor de utgjorde en trussel, er derfor noe jeg kunne ha sett nærmere på for å sette oppgaven i et mer internasjonalt og politisk perspektiv.

Gjennom oppgaven har jeg sett på ytringer og beslutninger som førte til byggingen av norske monitorer og avvikling av denne byggingen. Behovet for å avgrense oppgaven gjorde at disse ytringene og beslutningene sjelden ble skildret utfra personene de stammet fra, og i hvilken grad de i seg selv påvirket prosessen. Ved å se nærmere på dette, kunne jeg ha gitt oppgaven større politisk kontekst, og inkludert flere perspektiver om norsk politikk som påvirket debattene om den norske marinen i perioden. Økonomiske og industrielle aspekter ved oppgaven har også blitt avgrenset til direkte tilknytning, og har i liten grad fått rom til å

representere sine egne perspektiver. Økonomiske og industrielle begrensninger vært en av de største utfordringene for den norske marine i perioden, men selv om begrensningene i seg selv kommer frem, blir ikke alltid årsakene til dette vektlagt i særlig grad.

Jeg valgte å inkludere en sammenligning mellom grunnene som lå bak kanonbåter bygget før og etter 1862 i oppgaven, for å se om den norske marinen opplevde en form for gjentakelse i utvikling i dette tilfellet. Med samme utgangspunkt kunne jeg også valgt å se nærmere på byggingen av de norske kystforsvarpanserskipene ved inngangen til 1900-tallet, da de tilsynelatende deler mange likheter med byggingen av dampfregatten *Kong Sverre*, både i rollene de representerte, men også hvilken prosess som ledet til byggingen av skipene i sine respektive perioder. De hører også til en senere del av våpenkappløpet som startet med utviklingen av panserskipene, og ville derfor kunne gi et mer helhetlig bilde av den norske marines utvikling over en lengre periode. Siden denne oppgaven skulle handle i hovedsak om byggingen av de norske monitorer, valgte jeg derfor kun å inkludere sammenligninger mellom kanonbåt-byggingen, da disse ville hjelpe med avgrensningen av oppgaven med å erstatte byggingen av monitorene snarere enn å utvide den.

5.2 Sluttord

Gjennom jobbingen med masteroppgaven har jeg naturlig nok møtt på større og mindre utfordringer. Oppgavens omfang krevde stadig strammere avgrensninger for å holde fokuset rettet mot byggingen av monitorer. Samtidig møtte jeg ofte på utfordringer fra kildematerialet, enten fordi kildematerialet jeg lette etter var borte, eller måtte sorteres og krevde lang tid med tolkning før jeg kunne hente noe informasjon ut av det. Frustrasjonen har vært stor, men jobbingen med dette kildematerialet også vært svært spennende. Å håndtere og lese alt fra notater om testingen av artilleri, håndskrevne brev som ytrer usikkerhet om kommende beslutninger til byggingen av monitorer, til vokssignerte dokumenter som kvitterer kjøpet av monitoren *Mjølnar* fra Motala verksted, er gode opplevelser jeg trolig ikke ville komme nært utenom disse historiestudiene.

Bibliografi

Arkiver

Riksarkivet i Oslo, avdeling *sjøforsvaret inntil 1940*, underavdelinger *Kgl. norske marinekommando 1809-1899* og *Fartøyer 1814-1905*.

Stortingsforhandlinger: hentet fra saker angående marine- og post-departementet i perioden 1859-1874.

Litteratur

Bastable, M. J. (1992). From Breechloaders to Monster Guns: Sir William Armstrong and the Invention of Modern Artillery, 1854-1880. *Technology and Culture*, 33(2), 213-247. doi:10.2307/3105857.

Berg, R., & Engdal, O. G. (2001). *Profesjon, union, nasjon: 1814-1905* (Volum 2). Bergen: Eide.

Berggreen, B., Christensen, A. E., Kolltveit, B., & Heyerdahl, T. (1989). *Norsk sjøfart: 1* (Volum 1). Oslo: Dreyer.

Berry, W. (2015). The Pre-Dreadnought Revolution: Developing the Bulwarks of Sea Power. *The History Press*, (2) doi:10.1080/00253359.2015.1025518.

Chestenau, R., & Kolesnik, E. M. (Red). (1979). *Conway's All the World's Fighting Ships, 1860-1905*. New York: Mayflower Books.

Church, W. C. (1906). *The life of John Ericsson: 1* (Volum 1). New York: Charles Scribner's Sons.

Cornwell, E. L. (1979). *An Illustrated History of Ships* (E. L. Cornwell Ed.). London, England: New English Library Limited.

Dampfartøiet nr. 1 'Constitutionen'. Transport, hentet fra Riksarkivet og statsarkivene database (Constitutionen). Dampskip, arkivverket.no.

Wasberg, G. C. (2009, 13.02.2009). Ole Jacob Broch. *Norsk biografisk leksikon*. Hentet fra https://nbl.snl.no/Ole_Jacob_Broch.

Holtebekk, T. (2017, 23.02.2016). Kommerselest. Hentet fra <https://snl.no/kommerselest>

Johnson, D. G. (2014). Dampmaskin. Hentet fra <https://snl.no/dampmaskin>.

- Lambert, A. (Ed.) (1992). *Steam, Steel and Shellfire -The Steam Warship 1815-1905* (Volum 4). London: Conway Maritime Press.
- Lavery, B. (2004). *Ship: 5,000 years of maritime adventure* (P. Frances Ed.). London, Storbritannia: Dorling Kindersley.
- Lindstøl, T. (1914). *Stortinget og statsraadet: 1814-1914: B. 1 D. 2: Biografier L-Ø: samt tillegg* (Volum B. 1 D. 2). Kristiania: Steen'ske bogtrykkeri.
- Marinedepartementet (2005-2007, 30. desember 2009). *Norges historie fra 1814 til 1884*. I store norske leksikon. Hentet fra <https://snl.no/Marinedepartementet>.
- Moen, S., & Marinemuseet. (1992). *Kgl. norske marines fartøyer: H. 19: Hjuldamppskipene* (Volum H. 19). Horten: Marinemuseet.
- Obituary. Sir Francis Pettit Smith, 1808-1874. (1875). *Minutes of the Proceedings*, 40, 261-264. doi:10.1680/imotp.1875.22722.
- Paulsen, E. O. (2015, 24 april 2015). Spesidaler. Hentet fra <https://snl.no/spesidaler>
- Porter, D. D. (1878). Torpedo Warfare. *The North American Review*, 127(264), 213-236.
- Rein, O. F. B. T. (2014). Undervannsbåt. *Undervannsbåt*. Hentet fra <https://snl.no/undervannsb%C3%A5t>.
- Sondhaus, L. (2001). *Naval warfare, 1815-1914*. London: Routledge.
- Sparre, C. (1914). *Norges sjøforsvar 1814-1914*. Oslo: Aschehoug.
- Stamsø, T. (1968). *Skipsbygging på Horten gjennom 150 år: 1818-1968*. Horten: Marinens hovedverft.
- Teisen, J. (1984). *Danmarks Flåde, fra bue og pil til missil*. Lyngø: Bogan's forlag as.
- Winge, J. (2006). *Norske skip*. Oslo: Schibsted Forlagene.
- Wasberg, G. C. (2009, 13.02.2009). Ole Jacob Broch. *Norsk biografisk leksikon*. Hentet fra https://nbl.snl.no/Ole_Jacob_Broch.

Forsidebilde

Litografi av Henry Bill fra 1862. Bildet er hentet fra nettsiden

https://americancivilwar.com/tcwn/civil_war/Navy_Ships/Ironclad_Monitor_Virginia_Battle.html.

Appendiks

-Forladekanon: En kanon som må lades ved munningen av kanonløpet. Forladekanoner ble anvendt langt inn i den andre halvdel av 1800-tallet, selv om bakladekanoner var tilgjengelige. Dette var blant annet på grunn av at forladekanoner var simplere, og dermed billigere å lage enn bakladekanoner. Det tillot også at kanonløpet kunne støpes i et stykke, som gjorde det enklere å produsere kanoner av stort kaliber.

-Bakladekanon: En kanon som hadde en åpningsmekanisme for lading av kanonen bakfra. Dette i starten en komplisert konstruksjon som førte til at mye av gassen som skulle drive prosjektilet ut av kanonløpet i stedet unnslopp gjennom baklade-mekanismen. Denne mekanismen ble senere forbedret såpass at fordelene ved teknologien overgikk ulempene. Fordeler med bakladekanoner er at de gjør dem lettere å lade når montert i et kanontårn eller annen lukket konstruksjon. De gir også muligheten for å kunne installere lade-mekanismer til å lettere mate ammunisjon inn i kanonen under beskyttelse av et kanontårn.

-Riflet kanon: En riflet kanon har rifler i kanonløpet, som gjør at prosjektilet vil begynne å rotere i luften. Dette er for å kunne stabilisere de avlange panserpenetrerende granatene som ble utviklet i takt med pansringen av krigsskip som kom mot midten av 1800-tallet. Granater tok ofte i bruk en kobber-ring eller bly-belegg som ville utvide seg da kanonen skyter, slik at kobberet eller blyet vil følge riflene for økt rotasjon og tetning mellom løpet og granaten. Dette skulle føre til økt utgangshastighet og presisjon.¹⁵⁸

-Glattløpskanon: Glattløpskanoner hadde ingen rifler i løpet, og ville dermed i mye større grad være begrenset til bruk av kuleformet ammunisjon. Tidlig i overgangen fra glattløpskanoner til riflede kanoner mot 1850- 1860-tallet hadde glattløpskanoner fortsatt en rekke fordeler, blant annet gjennom billigere produksjonskostnad og at den var generelt enklere å produsere i store dimensjoner.

-Bombekanon: En type kanon som kunne anvende eksplosive prosjektiler, i form av uthulede kanonkuler med en form for lunte. Bombekanoner var før Paixhan-kanonen kjent for å være svært upålitelige, og hadde begrenset bruk til sjøs på grunn av sin lave utgangshastighet og svært buede bane mot målet, som gjorde det vanskelig å treffe.

¹⁵⁸ Sparre, 1914, s. 73-74

-Paixhan kanon: En forbedret bombekanon med vesentlig bedre utgangshastighet og relabilitet enn eldre bombekanoner. Dets forbedrede egenskaper førte til en revolusjon i sjøkrigføring og ut krigsskip-design på grunn av dets destruktive kraft mot upansrede krigsskip.

-Dahlgren kanon: Kanoner utviklet og/eller produsert av Dahlgren. Dahlgren kanoner er kjent for å være forladede glattløpskanoner med gode egenskaper for sin klasse. Dahlgren var også produsent av flere av de største kanon-kaliber på 1800-tallet. Dette var på grunn av at Dahlgrens produksjonsprosess av kanoner ved bruk av støpeformer tillot store kanoner uten å måtte ty til kompliserte flere-lags prosesser i produksjonen av kanonløpet.

-Armstrong (våpenprodusent): Armstrong en produsent av våpen, og er gjerne regnet som en pionér i utviklingen av baklade-kanoner på 1850-tallet.

-"###"-pund kanon: En kanon med betegnelse spesifisert etter vekten av prosjektilet. En glattløpet 60 pounds kanon vil trolig ha betydelig bredere kanonløp enn en riflet kanon av samme betegnelse for å kunne oppnå samme vekt med en kulegranat sammenlignet med et avlangt granatprosjekttil. En uthulet kanonkule fylt med krutt ville ha mindre vekt enn en solid kanonkule av samme diameter.

-Stangtorpedo: En bombe festet til en stang, som ble anvendt ved å skyves under skroget på et fiendtlig skip og detoneres.

-Harvey torpedo: Harvey var engelsk sjøoffiser, og oppfinner av slepetorpedoen, som ble oppkalt etter ham. Slepatorpedoer er som navnet tilsier en torpedo som slepes etter skipet, som da må sikte seg inn på fienden og la torpedoene glide med den fart det oppnådde under sleping frem mot målet. Disse torpedoene var ikke ansett til å være særlig anvendelige, og ble fort erstattet da Whitehead-torpedoen ble oppfunnet.¹⁵⁹

-Whitehead torpedo: En type selvdrevet torpedo oppfunnet av Robert Whitehead. Whitehead torpedoen opplevde stor suksess etter sin introduksjon i 1867, og ble anvendt av store deler av verden. Designet anvendte trykkluft for å drive torpedoens motor, og ble stadig videreutviklet gjennom slutten av 1800-tallet og inn i 1900-tallet.

-Carljohansværn: Ett av flere navn som ble gitt til skipsverftet og hovedbasen på Horten gjennom tidene.

¹⁵⁹ Ibid, s. 111-112

-Marine- og Post-departementet: Marinedepartementet ble sammenslått med post-departementet i 1860, og siden sammenslått med svære kaliber -departementet til å bli forsvarsdepartementet i 1885.¹⁶⁰

-Linjeskip: de største skipene i en krigsflåte. Navnet kommer fra "Line-of-Battle-Ship" og «Ship of the Line», med betydningen at skipene skulle legge seg på linje parallelt med fienden under flåtekonfrontasjoner. I britiske betegnelsesmetoder skulle "The line of battle" kun bestå av de største krigsskipene i en flåte, slik at mindre krigsskip ikke skulle bli stilt opp mot en overlegen fiende eller komme i veien for de større krigsskipene i flåtelinjen. Skipene omfatter da betegnelsene 1-rate med over 90 kanoner, 2-rate med over 80 kanoner, og 3-rate med over 50 kanoner.¹⁶¹

-Fregatt: en skipsbetegnelse som har hatt ulik betydning hos ulike nasjoner og perioder. Fregatten er generelt mindre enn linjeskipene fra samme tidsperiode, og skulle som regel fylle de rollene som større krigsskip ikke kunne effektivt eller økonomisk brukes til. Fregatten ble ofte brukt til rekognosering, konvoibeskyttelse, og jakt på handelsskip.¹⁶² Et skip kunne også bli klassifisert som fregatt basert på antall kanoner, i mangel på bedre klassifikasjon, med eksempel i at det britiske panserskipet *Warrior*, som var det største krigsskipet i verden da hun sto ferdigbygd, ble klassifisert som fregatt frem til 1880-tallet på grunn av at det hadde færre kanoner enn linjeskip.¹⁶³

-Kommerseler: En gammel måleenhet som har hatt mange ulike verdier mellom land og anvendelse. Som skipstonnasjebetegnelse har en norsk kommerselst en verdi på 2,08 tonn.¹⁶⁴

-Spd: En forkortelse av spesidaler, som var gjeldende myntenhet frem til 1874, med daværende verdi på fire kroner.¹⁶⁵

¹⁶⁰ Ukjent, 2005-2007

¹⁶¹ Cornwell, 1979, p. 124

¹⁶² Ibid, s. 127

¹⁶³ Ibid, s. 133; Lambert, 1992, s. 55

¹⁶⁴ Holtebekk, 2017

¹⁶⁵ Paulsen, 2015