

Spjutspetsteknologi under ytan

Beredskapen hade trimmat såväl besättningar som konstruktörer. Industrin hade undkommit oskadd och efter kriget kunde Sverige snabbt ta fram slagkraftiga ubåtstyper. Jan Waernberg avslutar nu sin exposé över det svenska ubåtsvapnets historia.

AV VETENSKAPSPREDAKTÖR JAN WAERNBERG

Med Sjöormen-ubåtarna påbörjades en inhemsk ubåtsutveckling som placerade Sverige i första rummet beträffande ubåtskonstruktioner, och som utan någon mera radikal omprövning av det grundläggande konceptet, resulterat i de efterföljande ubåtsklasserna *Näcken*, *Västergötland* och *Gotland*. Med införande av sofistikerade sonar- och eldledningssystem, moderna tunga och lätta torpeder samt det luftberoende Stirlingmaskineriet, befinner sig svensk ubåtsmekanik på teknikutvecklingens absoluta framkant.

SJÖORMEN

Efterföljarna till Draken-typen började projekteras redan på 1950-talet och med Sjöormen-klassen togs ett stort steg framåt i svensk ubåtsmekanik. Man anammade idéer från USA om korta och droppformade ubåtar med hydrodynamiskt skrov, konstruerade för uppträdande i under-

vattensläge med hög fart och stor uthållighet. Sjöormen-klassen var en av de första ubåtstyper i världen som var försedd med ett s.k. kryssroder. Rodertypen har sedan dess också anammats av stormakterna. Kryssroderet i kombination med den nya enmansstyrningen gav ubåtarna en betydligt förbättrad manöverförmåga. De utrustades med ett konventionellt dieselelektriskt maskineri, men försågs med ett mycket stort batteri, vilket gjorde det möjligt att uppnå en för sin tid hög fart och lång aktionstid. Det gjorde ubåtstypen synnerligen effektiv och uthållig.

Bestyckningen utgjordes, utöver 53 cm trådstyrda torpeder, av två lätta självständigt målsökande ubåtsjakttorpeder. Tidigt under konstruktionsstadiet diskuterades även robotsilos, men då det svenska kärnvapenprogrammet definitivt bordlades omkring 1963 förföll detta projekt. Sjöormen-ubåtarna utrustades med en ny passiv sonar, med fyrdubblad räckvidd i förhållande till

Med ubåten *Hajen* togs de senaste tyska ubåtsferrenheterna från det andra världskriget till vara – ubåten var nu nästan helt anpassad till ett sjökrig under ytan. För första gången var farten i undervattensläge lika med eller större än i övervattensläge. Här ses tre av ubåtarna i klassen: *Sälen*, *Bävren* och *Välen* i intressant kamouflagemålning.





Jaktubåtarna i Abborren-klassen – de sex ombyggda kustubåtarna – blev inte särskilt lyckade och inte heller långvariga i tjänst. Tekniska problem med bland annat ubåtsjakttorpederna beseglade deras öde.

tidigare sonarer. Automatisering och fjärrstyrd hydraulik innebar dessutom att besättningen kunde reduceras till 25 man.

Under 1980-talet moderniserades ubåtarna successivt och 1992–1994 livstidsförvärlades *Sjölejonet* och *Sjöhästen* genom att äldre teknik byttes ut och befintliga dieselmotorer ersattes av fyra mindre med motsvarande total effekt, men med lägre underhållskostnad. *Sjöbjörnen* såldes 1995 till Singapore och överlämnades efter modifieringar den 26 september 1997 under namnet Challenger. Efter ytterligare några år följdes hon av *Sjölejonet* (Conqueror), *Sjöormen* (Centurion) och slutligen av *Sjöbunden* (Chieftain) som överlämnades den 22 maj 2001. *Sjöhästen* ingick i försäljningen som reservdelsubåt.

NÄCKEN

Näcken-klassen är en vidareutveckling av Sjöormen-klassen, bland annat innebärande längre driven automatisering och ökad användning av hydraulik. Därigenom har besättningen kunnat minskas till 19 man. Till det yttre är de båda ubåtstyperna relativt lika, så när som på att tornets framkant inte är bruten på Näcken-serien.

Ubåtarna byggdes i sektioner, varav Karlskronavarvet byggde för- och akterskepp med alla installationer, medan Kockums byggde mittsektionen och sammanfogade sektionerna samt svarade för driftsättning. Tryckskrovet blev uppdelat i två avdelningar med en mellanliggande sluss för räddning eller utslussning av dykare – en konstruktion som tillämpats även i senare ubåtstyper.

Ett nytt system för torpedskjutning infördes med s.k. utsimningstuber för både tunga och lätta torpeder. Vidare har laddningen av torpeder underlättats och förbättrats. Ett helt digitaliserat och integrerat strids- och elledningssystem har införts. Som första svenska ubåtstyp är Näcken-klassen försedd med en digital sonar. De stora tekniska framstegen inom sonarområdet på

1980-talet, ledde till att Näcken-ubåtarna kom att utnyttjas för utveckling av såväl skrovfast som bogserad långbaskhydrofon. Vid halvtidsmoderniseringen utrustades samtliga ubåtar med FAS (flank array sonar).

År 1988 erhöll ubåten *Näcken* ett luftoberoende tillsatsmaskineri av typen Stirling. En åtta meter lång sektion med Stirlingmaskineriet byggdes in mellan dieselmotorrummet och elcentralen. Ubåtens uthållighet i uläge utan snorkling, liksom stridsvärdet, har därmed drastiskt förbättrats. Displacementet ökade genom förlängningen till 1 218/1 350 ton.

Ubåtarna i Näcken-serien utgick formellt ur krigsorganisationen 1998. Den 13 februari 2001 överläts ubåten *Näcken* till den danska marinen, där hon fick namnet Kronborg. Den ena kvarvarande ubåten kommer troligtvis att skrotas medan den andra kommer att bli museubåt i Karlskrona. Det innebär att vi då i Sverige vid fyra olika museer kan visa upp fyra generationers ubåtar:



Steget var långt till en atomdriven, missilskjutande ubåt, men baserad på de senaste amerikanska idéerna blev Sjöormen-klassen trots sitt konventionella dielelektriska framdrivning och torpedbestyckning ändå ett stort steg framåt som placerade svenska ubåtsvapnet som en av de främsta i världen. Här ses *Sjöbunden* under sjösättning i Malmö 1968.

Ubåtsräddningsfartyget *Belos*, byggt 1984, är flottans tredje ubåtsräddningsfartyg med detta namn.

FBB, FOTO:
PER KÖRNEFELDT



i Karlskrona den första, *Hajen*, och en av de senaste (möjligen *Najad*); en andra världskrigsrobot i Malmö, *U 3*; samt *Nordkaparen* från 1950- och 1960-talen i Göteborg.

VÄSTERGÖTLAND

De fyra ubåtarna i Västergötland-klassen har ett skrov tillverkat av seghärdat, höghållfast stål, som erbjuder en mer rationell produktion och lägre skrovvikt än det finkornbehandlade stål som Näcken-ubåtarna byggdes av. För- och akterskeppet byggdes av Karlskronavarvet, medan Kockums svarade för mittsektionen och sammanfogningen av sektionerna samt för driftsättning. Mellan de två vattentäta avdelningarna ligger en enmanssluss av så kallad Royal Navy-typ, vilken gör det möjligt med fri uppstigning från 200 meters djup. Utseendemässigt är Västergötland lik *Näcken*, dock med rundade former på skrov och torn, samt bruten linje på tornets framsida. *Näckens* stordator har nu ersatts av snabbare och mer driftsäkra minidatorer och mikroprocessorer samt distribuerad databehandling. Antalet torpedtuber har utökats från åtta till nio – samtliga torpeder trådstyrda och målsökande. Sammanlagd torpedlast är tolv 53-centimeters- respektive sex 40-centimeterstorpeder.

Ubåtarna *Södermanland* och *Östergötland* genomgår från år 2002 halvtidsmodernisering och är avsedda att få Stirling-maskineri 2003 respektive 2004. Därmed ökar längden till 60,5 meter och displacementen till 1 500 ton. Besättningen kommer efter modifieringarna att kunna minskas till 20 man.

GOTLAND

Den senaste ubåtstypen – Gotland-klassen – är en vidareutveckling av Västergötland-klassen. Produktionen av ubåtarna delades mellan Karlskronavarvet och Kockums på samma sätt som föregående ubåtstyper. Den stora förändringen är att Gotland-serien redan från början försetts med det luftberoende Stirling-maskineriet. Detta har medfört att ubåtarna också har konstruerats för större uthållighet och mer autonomt uppträdande än tidigare ubåtar. Bland annat har materielens tillförlitlighet och möjligheterna till reparation och underhåll ombord under uppdrag förbättrats. Stora ansträngningar har gjorts för att reducera röjande buller, hydroakustisk målarea och magnetisk signatur.

Ny taktik och mera sofistikerade torpeder har medfört att antalet torpedtuber minskats från nio till sex. Torpedlasten omfattar tolv tunga och sex lätta torpeder. Ubåtarna är försedda med en skroffast långbasydrofon. Sonarsystemets många högkänsliga sensorer, samt en avancerad analys- och presentationsutrustning, ger ubåtarna utomordentliga sonarprestanda. Förberedelser är vidtagna för att kunna förse dem med mingördlar. Ett i förhållande till Västergötland-klassen helt nytt strids- och eldledningssystem har installerats.

INTERNATIONELLA SCENEN

Ubåtarna anpassas successivt för att kunna delta i internationell verksamhet och sedan 2003 ingår ett ubåtsförband av typen Gotland i EU:s krisstyrka med 30 dagars beredskap.

2001 deltog den svenska ubåten *Halland* i

Medelhavet i samövningar med franska, spanska och amerikanska sjöstridskrafter med stor framgång. Tack vare det unika Stirling-maskineriet kunde hon ligga dold på grunt vatten under en längre tid, samtidigt som maskineriet inte röjde ubåten. Dessa goda egenskaper har även de australiska oceangående ubåtarna av Collins-klassen som Kockums konstruerat. Dessa ubåtar är dubbelt så stora som de svenska, på 3 000 ton med längd av 77 meter och 42 mans besättning. Under en stor övning i Stilla havet lyckades en av Collins-ubåtarna, HMAS *Waller*, smyga sig tätt inpå en amerikansk atomubåt utanför Hawaii – en obehaglig upptäckt för USA!

UBÅTSVAPNET IDAG

Det svenska ubåtsvapnet av i dag består av fem ubåtar organiserade i en ubåtsflottilj, tre av Gotlandsklass (*Gotland*, *Uppland* och *Halland*) och två av Västergötlandsklass (*Södermanland* och *Östergötland*). I och med moderniseringen av de två senare med Stirling-maskineri benämns de nu ubåtar av Södermanland-klass. Ubåtarna är baserade vid Berga och i Karlskrona, och i förbandet ingår även ubåtsräddningsfartyget *Belos* med ubåtsräddningsfarkosten *URF* samt två torpedbärgare. Förbandet har cirka 230 anställda yrkesofficerare och utbildar årligen ett hundratal värnpliktiga.

UBÅT 2000 – PROJEKT VIKING

I en värld där övervakningen av luftrummet är allt mer heltäckande finns det egentligen bara en plats kvar som ger aktörer handlingsfrihet för dolt uppträdande, ubåten under vattnet. I slutet av 1988 startades ett projekt inom Försvarets materielverk med avsikt att ta fram ett helt nytt ubåtskoncept, Ubåt 2000. Man skulle, som det då hette, ”lämna



Ubåtarna i Gotland-klassen är de första ubåtarna som från början försetts med det luftberoende Stirling-maskineriet.
FBB, FOTO: KOCKUMS

periskopstadiet” och i stället skapa en undervattensbåt som helt fungerade under vattenytan. Med hjälp av sensorer och avancerad elektronik, utläggande av sensor- eller andra kommunikationssystem samt användandet av obemannade farkoster kunde den framtida ubåten få ett helt annat grepp om undervattensvärlden. I stället för periskopet kan ubåten släppa ut en fjärrstyrd eller autonom undervattensfarkost som på kort tid kan bedriva en elektrooptisk spaning av målområdet.

Delar av Ubåt 2000 fördes senare över i det samnordiska projektet Viking, med planerad anskaffning till tidsperioden 2009–2017. Det är numera endast Sverige och Danmark som driver projektet, medan Norge bara följer utvecklingen. Även andra länder har visat intresse konceptet. Den svenska ubåtens hundraåriga historia tycks därmed kunna få en fortsättning framöver. □



Torpedbåten *Spica* och ubåten *Sjöhästen* i Stockholms skärgård i maj 1971.
FOTO: ÅKE THOMSSON