

Katsaus alusten, meritaisteluvälineiden sekä merisodankäynnin viimeaikaiseen kehitykseen

Yleisesikuntakomentaja A Komulainen

I JOHDANTO

Sodanjälkeiselle kymmenvuotisjaksolle oli merisodankäynnin kehityksessä ominaista eri tahoilla vilkas kokeilutoiminta pääasiallisesti sodanaikaisia aluksia kokeilualuksina käyttäen. Tämän ohella rakennettiin erityisesti Neuvostoliitossa sodanaikaisiin alustyypeihin pohjautuva voimakas laivasto.

Varsinaisesti uudelta tai sodanaikaisesta huomattavasti kehittyneeltä pohjalta on rakennettu aluksia v:n 1956 paikkeilta lähtien, joten katsauksessa kohdistetaan päähuomio ajanjaksoon 1956—63.

Päähuomio kohdistetaan katsauksessa lisäksi suurvaltalaivastojen — ensisijaisesti Yhdysvaltain ja Neuvostoliiton laivastojen — ja merisodankäynnin kehitykseen valtameriolosuhteissa, sillä ainakaan toistaiseksi ei pienillä eikä keskikokoisillakaan laivastoilla ole sanottavasti ollut taloudellisia eikä teknillisiä mahdollisuuksia seurata viimeaikaista kehitystä. Uusia laitteita ja alustyypejä ottavat kuitenkin pienetkin laivastot käyttöön, sitä mukaa kuin laitteita on saatavissa ja taloudelliset mahdollisuudet sallivat uudistuksen edellytettynä, että ne soveltuvat alueellisiin olosuhteisiin. Kun Yhdysvaltain laivaston kehityksestä

ja sen perusteista on saatavissa runsaimmin luotettavia tietoja, katsaus nojautuu painopisteellisesti niihin.

Katsaus perustuu pääasiallisesti laivastokalentereihin ja ulkomaisissa sotilasaikakauslehdissä julkaistuihin kirjoituksiin ja katsausosastoissa julkaistuihin asiantietoihin. Laajin yhtenäinen lähteenä käytetty esitys on US Naval Institute Proceedings-lehden USA:n merivoimien viime ja tulevaa kehitystä käsittelevä erikoisnumero 1/1963, jossa USA:n merivoimien kehittämisestä vastuussa olevat amiraalit selvittelevät alansa saavutuksia.

Katsauksessa joudutaan käsittelemään laitteita sekä taktillisia ja teknillisiä yksiköitä, jolle ei ole vahvistettu suomenkielisiä nimikkeitä. Esityksessä käytetään näistä sen vuoksi suomenkielisen nimikkeen ohella englanninkielistä nimikettä ja usein lisäksi lyhennettä. Hävittäjäryhmän aluksiin kuuluvasta Yhdysvaltain suurimmasta aluslajista, jota amerikkalaiset itse nimittävät fregatiksi (lyhenteenä kuitenkin DL = destroyer leader, suom. laivueenjohtaja), käytetään tässä esityksessä nimitystä hävittäjä, jonka tavallinen etuliite "ohjus" — tai "atomi" — osoittaa aseistuksen ja/tai voimakoneen. Selvyyden vuoksi käytetään voimakoneen "polttoaineesta" nimitystä "atomi", mutta sen sijaan "räjähdysaineesta" virallista nimitystä "ydin".

II KEHITYKSEN SOTILAS- JA GEO-POLIITTINEN PERUSTA

Laivastojen ja merisodankäynnin sodanjälkeiseen kehitykseen on selvästi ja voimakkaasti vaikuttanut

- maailman jakautuminen kahteen leiriin, Nato-maihin ja Varsovan liiton maihin, jotka myös avoimesti ilmoittavat kehittävänsä laivastojaan toisiaan vastaan,
- Euroopan "länsivaltojen" riippuvuus ja Neuvostoliiton riippumattomuus valtamerentakaisista yhteyksistä sekä ainakin jossakin määrin
- Afrikan ja Aasian uusien valtioiden syntyminen ja ns strategisten polttopisteiden muuttuminen entistä enemmän kommunististen maiden ja "länsivaltojen" tavoittelemiksi.

Näiden seikkojen johdosta kehittävät N a t o - m a a t laivastojaan kokonaisuuksina siten, että ne kykenevät ensisijaisesti toimimaan liittoutuman osavoimina omilla alueillaan.

Y h d y s v a l t a i n merivoimien kehittämisen perustaksi on asetettu vaatimus kyetä siirtämään sota vihollisalueelle sekä maalla että merellä ja turvaamaan merten tehokas käyttö kuljetusteinä liittolaisten ja omien voimien tukemiseen.¹⁾

Viimeksi mainittua vaatimusta amiraali Ricketts korostaa sillä, että rauhan aikana tapahtuu 99 % merentakaisista kuljetuksista laivoilla eikä sodan aikanakaan voi kuljetusten luonteessa tapahtua suuria muutoksia.

Neuvostoliiton merivoimien kehittämisen perustaksi on ilmeisesti (laivaston rakenteesta päätellen) asetettu vaatimus katkaista "länsivaltojen" merentakaiset yhteydet sukellusvenesodankäynnillä sekä saattaa merenherruus kiistanalaiseksi määräalueilla. Kolmantena, perinteellisenä tehtävänä on rannikon puolustuksen ja rannikolla tapahtuvien maasotatoimien tukeminen. Näihin tehtäviin liittyvänä on erityisesti korostettu taistelua USA:n tukilaivataisteluosastoja (carrier strike force) vastaan. Neuvostoliiton rajoitettuihin meristrategisiin päämääriin vaikuttaa varmaankin perinteellisen mantereellisen sodankäyntidoktriinin ohella meritoiminnoille edullisen valtamerirannikon suppeus, laivastojen jakaantuminen neljälle erilliselle merelle sekä riippumattomuus valtamerentakaisista yhteyksistä.

USA katsoo vallitsevan sukellusveneiden globaalisen uhkan vaativan sukellusveneentorjuntasodankäynnin suorittamista samassa laajuudessa.²⁾

"L ä n s i v a l t o j e n" pyrkimys estää Aasian ja Afrikan uusien valtioiden ja maailman eri puolilla ns strategisten polttopisteiden joutuminen "itäblokin" tai "länsivaltoihin" kielteisesti suhtautuvien vallanpitäjien hallintaan tai "länsivaltojen" kannalta vaarallisiksi tyhjiöiksi on vaikuttanut rauhanaikaisten nopeiden iskuvoimien kehittämiseen.

1) Adm C Ricketts: Naval Power — Present and Future, Proceedings 1/63

2) V.adm J W Thach: The ASW Navy of the Seventies, Proceedings 1/63

III MERITAISTELUVÄLINEIDEN JA KONEISTOJEN VIIMEAIKAINEN TEKNILLINEN KEHITYS

1. Teknillisen kehityksen perusta

Merivoimien viimeaikainen teknillinen kehitys perustuu ratkaisevasti

- ohjusten,
- ydinaseiden,
- atomivoimakoneiden ja kaasuturpiinien,
- teleteknillisten (elektroni-) laitteiden ja osaksi myös
- avaruussatelliittien kehitykseen.

Erityisesti atomivoimakoneella varustetun sukellusveneen ja ydinlatauksella varustetun ballistisen ohjuksen yhteenliittymä on ilmeisesti voimakkaimmin vaikuttamassa merisodankäynnin viimeaikaiseen kehitykseen.

2. Ohjusten ja ydinaseiden kehitys

Ohjusten kehittämisessä aluksia varten oli välittömästi sodan jälkeen nähtävissä kaksi peruslinjaa: strategisten kauko-ohjusten ja ilmatorjuntaohjusten kehittäminen. Vaikka kauko-ohjukset tulivatkin aikaisemmin aluksille, myös sukellusveneille, havaitsi kuitenkin selvästi mm ammuntalaitteiden sijoituksesta, että ohjukset ja niiden lähetys- ja ohjauslaitteet olivat kokeilutarkoituksia varten rakennettuja tai väliaikaisratkaisuja. Oikeastaan vasta Polaris-ohjusta ja sitä vastaavaa NL:n sukellusveneojusta sekä uusimman venäläisen hävittäjän taktillista meriammuntaohjusta ammunta- ja tulenjohtolaitteineen voitaneen pitää täysin kehitettyinä pinta-ammuntaohjuksina. Ilmatorjuntaohjukset saavuttivat saman tason jo muutamia vuosia aikaisemmin.

Nykyisin aseistavat suurvallat it-ohjuksilla kaikki sota-alukset, joihin ne voidaan sijoittaa.

Tärkeimpien merivaltojen ohjusaseistustilanne ilmenee alla olevasta taulukosta.¹⁾

Aluslaji	Alusten kokonaismäärä				Määrästä ohjusaseistettu % (pintaohj/itohj)			
	USA	NL	Engl	Ranska	USA	NL	Engl	Ranska
Letkl	32	—	7	4	20/13	—	—/14	—
Rist	43	22	5	3	25/30	—/10	—	—/33
Häv	382	165	31	19 (+3)	—/12	2/8	—/60	—/(14)
Suv	176	465	54	22 (+1)	17/—	6/—	—	(5)/—
Freg	339	275	84	33 (+1)	—/(2)	—	—/8 (31)	—

H u o m ! Sulkeissa olevissa alusmäärissä on otettu huomioon rakenteilla ja %-luvuissa myös uudistettavana (ohjuksilla varustettavana) olleet alukset.

Taulukosta havaitaan, että

- Yhdysvalloissa on aseistettu keskimäärin n 1/5 isommista aluksista pinta- tai it-ohjuksilla, lukuunottamatta fregatteja, joissa aseistaminen on vasta alussa; lentotukilaivoilla ja risteilijöillä on sekä pinta- että it-ohjuksia ja hävittäjillä ainoastaan it-ohjuksia,
- Neuvostoliitossa on isommista aluksista aseistettu ohjuksilla alle 1/10; fregateilla ei ole laisinkaan ohjuksia ja hävittäjillä on myös pinta-ammuntaohjuksia,
- Englannissa ei ole risteilijöitä eikä sukellusveneitä laisinkaan aseistettu ohjuksilla, kun sen sijaan hävittäjistä on yli puolet (60 %) ja fregateista lähiaikoina lähes 1/3 aseistettu ohjuksilla,
- Ranskassa on painopiste ollut risteilijöiden aseistamisessa ohjuksilla (1/3), hävittäjien ja sukellusveneiden aseistamisen ollessa vasta alkuvaiheessa.

Edellä olevat eroavaisuudet eri maiden aseistamisjärjestyksessä johtuvat ilmeisesti laivastojen käyttöajatuksesta vihollisen lentotoiminnan vaikutuspiirissä, eri aluslajien uudistamisvaiheesta ja eri aluslajeille soveltuvien ohjusten kehitysvaiheesta.

¹⁾ Jane's Fighting Ships, Weyers Flottentaschenbuch ja Marinkalender 1962
—63.

Pinta-ammuntaohjusten kehittämisessä on painopiste — ainakin lukumääräinen — ollut strategisten, ydinlatauksella varustettujen ohjusten kehittämisessä sekä USA:ssa että Neuvostoliitossa ensisijaisesti sukellusveneiden, mutta n 500 mpk:n kantaman omaavat ohjukset jossakin määrin myös risteilijöiden aseeksi.

Strategisten ohjusten suuri paino (9—34 tn) estää niiden käytön isoillakin hävittäjillä ja on pakottanut suurentamaan sukellusveneitä. Neuvostoliiton ohjusten suurempi paino vähentää niiden lukumäärää aluksella amerikkalaisiin verrattuna siten, että USA:n sukellusveneillä on 16 ja NL:n sukellusveneillä 2—6 ohjusta. Kantama on amerikkalaisilla strategisilla ohjuksilla 1200—2500 mpk ja venäläisillä 400—1000 mpk.

Suuri nopeus (7—12 M) ja lentokorkeus (200—600 km) tekee niiden torjunnan erittäin vaikeaksi.

Taktillisissa ohjuksissa on ollut pyrkimyksenä yhdistää pinta- ja ilma-ammuntaohjukset. Näitä yleisohjuksia ovat USA:n Talos, Englannin Seaslug ja mahdollisesti Neuvostoliiton M-2 ja Ranskan Masurca sekä kehityksen loppuvaiheessa oleva USA:n Typhon. Vain Ruotsilla (Robot 315) ja Neuvostoliitolla on yksinomaan pinta-ammuntaan soveltuva taktillinen ohjus.

Taktillisten pinta-ammuntaohjusten kantama on todennäköisesti 15—65 mpk (28—120 km). Niiden paino (1400—3200 kg) rajoittaa niiden käytön suuriin hävittäjiin, joilla ohjusten määrä vaihtelee 12—20, sen ollessa risteilijöillä 40—46. Ohjusten lentokorkeus (ilmeisesti 15—20 km) ja nopeus (1—2,5 M) mahdollistaa vielä niiden torjunnan. Ydinkärjen käyttömahdollisuus pitkän kantaman ohella tulee ilmeisesti muuttamaan huomattavasti kuvaa meritaistelusta ja lisäämään laivaston iskutehoa maakohteita vastaan.

Ilmatorjuntaohjukset jakaantuvat

- isoilla aluksilla (ohjushävittäjiä suuremmilla) käytössä oleviin kauko-it-ohjuksiin, joita — kuten sanottu — käytetään myös pinta-ammuntaan, ja
- lähi-ilmatorjuntaohjuksiin (kantama n 10 mpk:aan saakka) joita käytetään fregatti- ja tavallisten hävittäjäluokkien ainoana ja isompien alusten toisena it-ohjuksena.

Ilmeisesti vain engl Seacat-ohjuksen paino mahdollistaa sen käytön myös fregattia pienempien alusten it-aseena.

Risteilijöillä on it-ohjusten (Terrier) määrä 120—240 ja hävittäjillä n 40 (Tartar).

It-ohjusten rajoitettu määrä ei mahdollista yksittäisten lentokoneiden torjuntaa ohjuksilla, vaan tähän käytettäneen edelleenkin ittykistöä, kuten tykistöä käsiteltäessä osoitetaan. It-ohjukset lienee ensisijaisesti kehitetty suurten lentomuodostelmien (ohjusten ydinlataus) ja ydinpommeja kuljettavien lentokoneiden torjuntaan.

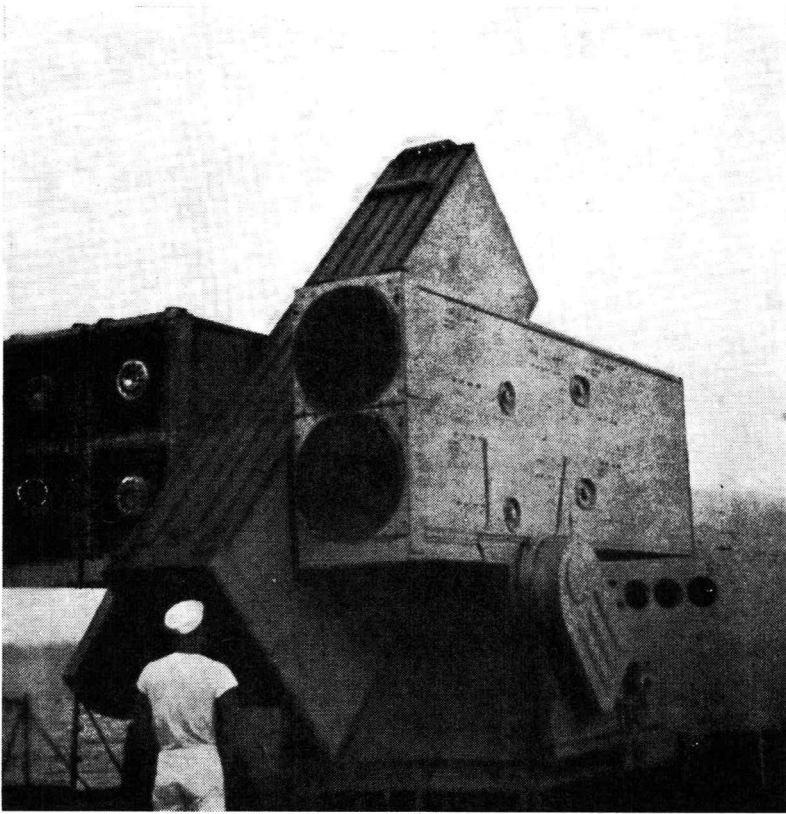
Sukellusveneentorjuntaohjuksia on kehitetty ainakin Yhdysvalloissa sekä pinta-aluksia että sukellusveneitä varten. Ohjusten ominaisuudet ilmenevät liitteestä 1.

Näyttää siltä, että ne tulevat syrjäyttämään n 6—7 vuotta sitten käyttöön otetut sukellusveneentorjuntatorpedot ja muodostumaan ainakin kaikissa suurvalloissa isompien alusten tärkeimmiksi suv-torjuntavälineiksi. Tämä johtuu ohjusten suuresta nopeudesta (n 1 M) niiden lentäessä (myös sukelluksista ammuttaessa) pääosan matkasta ilmassa ja pitkästä kantamasta (3,5—30 mpk). Myös uusimmissa Neuvostoliiton ohjushävittäjissä on todettu olevan suv-torjuntarakettien ammunta-laitte, josta arvellaan ammuttavan norjalaisen Terne-raketin tapaisia raketteja.¹⁾

Ilmeisesti uusien suv-torjuntaohjusten suuren painon vuoksi on niitä sijoitettu vain 1600 tonnia suurempiin pinta-aluksiin. Pienemmillä fregateilla on Nato-maissa aseistuksena Weapon Alfa (suv-torjuntatykki), Englannissa Limbo tai jokin suvraketinheitin. Toisena mahdollisuutena on, että vanhoja (n 10 v sitten kehitettyjä) aseita ei ole kannattanut vielä hylätä tai että uusia ohjuksia ei ole vielä valmistettu riittävästi. Se, että USA:n merivoimien pienempiin fregatteihin on sijoitettu norjalainen Terne-raketti, viittaa kuitenkin ensiksi mainittuun syyhyn. Suv-torjuntaohjusten määrä on hävittäjillä ja fregateilla n 8—16 ja sukellusveneillä n 8—12 kappaletta.

Suv-torjuntaohjusten pitkä kantama, nopeus ja ydinlataus yhdistetynä täydellisiin tulenjohto- ja/tai maalinhakulaitteisiin tekevät ne

¹⁾ Soldat und Technik 4/63



Liite 1 a

Sukellusveneentorjuntaohjus Asroc

monin kerroin tehokkaammiksi kuin aikaisemmat suvtorjunta-aseet. On myös huomattava, että suvtorjunta-aseen kantama on nyt ensi kertaa suurempi kuin torpedon.

Yleensä kaikissa ydinlatauksella varustetuissa ohjuksissa on myös tavallisen taistelukärjen käyttömahdollisuus. Strategisten kauko-ohjusten ja samalla sukellusveneiden uuden käyttöalan merkitys laskisi tästä kuitenkin niin suuresti, että ydinkärjestä luopuminen ei ole todennäköistä.

TUNNETUIMMAT LAIVOILLA

(Missiles and Rockets- ja Soldat

Maa	Ohjuksen nimi	Kantama mpk	Nop Mach	Lento- korkeus km	Ohjausperiaate	Ydin- kärki
					1. Pinta-ammuntaohjukset	
USA	Polaris A 1	1200	7,8		Inertia (SINS)	+
	Polaris A 2	1500	7,8	400	—, —	+
	Polaris A 3	2500	11	600	—, —	+
	Regulus I	500	0,8	13	—, —	+
	Talos	yli 65	2,5		Tutkasäde/Puoliakt maalinhak	+ tai —
NL	Typhon	?	?			+
	Golem I	400	7	200	Radio-inertia	+
	Golem II	400—1000 ^{b)}	12	400	—, —	+
	J 3	430—600	1	16,5	Ohjelmoitu tai sädeohj	+
Ruotsi	Komet I (17)	100	4	68		+ tai —
	Komet II (18)	400—600 ^{b)}	7,5	314		+
	Robot 315	10—20	0,9	?	?	—
					2. Ilmatorjuntaohjukset	
USA	Talos	yli 65	2,5		Tutkasäde/Puoliakt maalinhaku	— tai +
	Tartar	10	2		Tutkasädeohj	—
	Terrier I—III	10—18	2,5—3	18	—, —	—
	Typhon	n 100	1		Aseen oma ja tutkaohj	+ tai —
NL	M-2	n 37	2	20	Infrapuna- tai tutkamaalinhaku	—
	Golem III	10		20	Infrapunamaalinhaku	—
Englanti	Seaslug I	10			Sädeohjaus	—
	Seacat	Lähiet			Infrapunamaalinhaku ja rad.komento-ohjaus	—
Ranska	Masurca	18	2		Sädeohjaus	—
					3. Sukellusveneen torjuntaohjukset	
USA	Subroc	25—30			?	+ tai —
	Asroc	8	n 1		Ei ohj, digital-tjkkone	+ tai —
	Astor (Hark 45 suvtorjtorp)	11			Lankaohjaus	+ tai —
Ranska	Malafon	?			Akust maalinhak, ohjelm	—
Norja	Terne III	yli 3,5			Ei ohjausta	—
NL		1			?	

KÄYTTÖSSÄ OLEVAT OHJUKSET

und Technik-lehtien mukaan)

Kokon paino kg	Alukset, joilla käytössä	Käyttötapa- tai -tark	Huom
12600 13500 13500	Polaris-suv 1—6 7—(19) Kokeiltavana ¹⁾ (suv 20—41) 5 suv ja 4 rist ja 1 letkl	Strategiset maakohteet, ammunta sukelluksista Str maakohteet ja alus- keskitykset Alus- ja maakohteet (taktill)	11 suv valm á 16 ohjusta 1) Suor 6 koeamm. mikään ei täysin tyy- dytt. Valmisv. 1964 Myös it.ohjus
3200	6 ohjusrist	Takt meri ja maakohteet	
16500	Kokeiluvaihe. Rist ja atomiohjushäv Suv, jotka hinaavat	Str maakohteet ja alus- keskityks	Myös it.ohjus 2) Missiles and Roc- kets 400 mpk, Soldat und Technik 1000 mpk
34000 yli 9000	Suv 7 rist, suvkansiasett	—,— Ammunta sukelluks Str maakohteet ja alus- keskitykset	Myös maavoimilla
n 9000 18600 1400	Suv ja pinta-aluks kokeiluvaihe —,— 2 häv	—,— Takt alus- ja maakoht	
3200	6 ohjusrist	Suuret lentomuod kauko- torjunta	3) Missiles and Roc- kets 450 mpk, Soldat und Technik 600 mpk Myös pintaohjus
675	15 ohjusrist + 6 Talos-ohjuksin as.rist ja 27 häv myös saattohäv	Alusmuodostelmien it- ohjus	
1400	3 letkl, 6 rist ja 12 ohjushäv Kokeiluvaihe. Rist ja atomiohjushäv.	—,— Suuret lentomuod ja kau- kotorj sekä ohjustorjunta	On olemassa pitk ja kesk matkan tyyppi. Laivojen it.tark tur- vata vielä 1970, myös ohjustorj Myös pintaohjus Myyty myös Saksaan, Ruotsiin, Austraa- liaan ja Uuteen See- lantiin.
1800	Pinta-aluks ja maissa	Laivaston kauko it Lähtörj 4-heittimillä	
n 2000	Ohjushäv ja rist, kok myös suv 1 letkl ja 4 häv 2 letkl, 3 rist, 12 häv, 12 freg		Voidaan ampua su- kelluksista myös tav torpedoputk.
1450	1 letkl, 1 rist ja 3 ohjushäv	Suvtorj suv:eiden pää- ase, myös pinta-aluksia vast Pinta-alusten pääsuvtorj ase	
450	2 häv, suunniteltu sij 150 häv:ille ja rist:ille	Ammunta sukelluksista	ks liite 1 a
yli 900 tai 100 kg	Suvtorj suv:illä kok.käytössä 2 pinta-aluksella Pinta-aluksissa myös USA:ssa kok	Lähetin ampuu 6 ohj 5 sek Lähettimessä 12—16 rakettia	
?	Kynda-lk		

3. Atomivoimakoneen ja kaasaturpiinin kehitys

Atomivoimakoneen kehittäminen on luonut kokonaan uudet mahdollisuudet sukellusveneille, joiden vedenalainen toiminta-aika on nyt useita viikkoja (pisin sukelluksissa oloaika nyt 60 vrk) sen oltua viime sodan aikana vain 1 vrk:n kertaluokkaa ja ilmamaston kehittämisen jälkeen vain toimintaa puolisukelluksissa. Toinen erittäin suuri etu on vedenalaisen nopeuden kasvu sodanaikaisesta 10 solmusta n 35 solmun huippunopeuteen ja pinnalla kulkunopeuden n 15 solmusta 20 solmuun.

Pinta-aluksissa ei atomivoimakone voi tarjota yhtä suuria etuja kuin sukellusveneissä. Ainoa saavutettavissa oleva etu on toiminta-ajan ja -matkan piteneminen n viisikymmenkertaiseksi nykyisistä. Toiminta-ajan ja -matkan pitenemisen katsovat amerikkalaiset lisäävän kylläkin huomattavasti taisteluryhmien toimintamahdollisuuksia, kun ne tulevat riippumattomiksi nykyisenä ohjuskautena vaarallisista tukikohdista, ja sukellusveneentorjuntaosastojen toimintaedellytyksiä taisteltaessa täydennyksestä riippumattomia atomisukellusveneitä vastaan. Näistä eduista huolimatta pitää USA:n laivanrakennuksen päällikkö (Chief of the Bureau of Ships) kyseenalaisena, kannattaako rakentaa atomivoimakoneilla varustettuja pinta-aluksia, joiden 20 v:n käyttöiälle laskettu hinta on 1,5-kertainen tavallisella koneistolla varustetun aluksen hintaan verrattuna. Hän pääättelee, että kaksi atomialusta ei kykene kuitenkaan suorittamaan kolmen tavallisella koneistolla varustetun aluksen tehtäviä.¹⁾

Atomivoimakoneilla varustettuja pinta-aluksia on rakennettu ja rakenteilla

- USA:ssa lentotukilaiva, risteilijä ja ohjushävittäjä sekä
- Neuvostoliitossa ainakin Js Lenin, jonka arvellaan toimivan myös sukellusveneiden emälaivana.

Atomivoimakoneilla varustettuja sukellusveneitä on valmiina ja rakenteilla

- USA:ssa 61,
- Neuvostoliitossa 16—30 ja
- Englannissa 2.

¹⁾ R.adm R K James: The Ships of '73, Proceedings 1/63

Kaasuturpiinien kehittämisen perustana on tarve saada aluksille suhteellisen lyhyeksi ajaksi suuri huippunopeus ja toisaalta tarve koneiden keventämiseen varsinkin pienillä ja erikoisaluksilla. Kaasuturpiinin tehopaino (paino/hv) on vain $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ dieselin ja höyryturpiinin painosta, ja se täydentää erittäin hyvin muita koneistoja. Sen sijaan se suuren polttoainekulutuksensa vuoksi soveltuu vain rajoitetusti ainoaksi pääkoneeksi.

Nykyisin on kaasuturpiini ollut jo muutamia vuosia käyttövaiheen saavuttaneena pääkoneena hävittäjillä ja fregateilla joko

— höyry- ja kaasuturpiini-yhdistelmänä tai

— diesel- ja kaasuturpiini-yhdistelmänä.

Pienemmillä nopeilla aluksilla se on joko ainoana pääkonetyypinä tai risteilykoneena käytetään dieselmoottoria. Nykyisin on kaasuturpiineita tiettävästi käytössä ja asennus- tai hankintavaiheessa alla olevat määrät¹⁾

Maa	Ks turpiini (yksin)		Ks turp—diesel		Ks turp— höyry- turp	Yht ksturp
	kanto- ja patosiipi- vene	nop vartio- vene	nop vartio- vene	häv ja freg	häv ja freg	
Englanti		2			6+8	8+8
Italia			6			6
Ruotsi		0+6				0+6
Saksa		2		6+8		8+8
NL	n 5+(?)	10—20+(?)				20+(?)
USA	3	2			0+2	5
Yht	n 8	n 26+6	6	6+8	6+10	47+24

Huom! Rakenteilla tai hankintavaiheessa olevien määrät on merkitty + merkin oikealle puolelle.

Havaitaan, että kaasuturpiinialusten määrä on vielä verraten vaatimaton, mutta kun otetaan huomioon, että niitä on otettu käyttöön tai ollaan hankkimassa useamman aluksen sarjana rakennettaviin hävittäjiin, fregatteihin ja moottoritorpedoveneisiin ja että suurvallat raken-

¹⁾ Jane's Fighting Ships 1963

tavat rauhan aikana moottoritorpedoveneistä ja muista nopeasti rakennettavista veneistä vain sarjarakennuksen edellyttämät prototyypit, voidaan kaasuturpiinin katsoa jo vakiintuneen laivakoneeksi.

Vaikka Yhdysvalloissa ei kaasuturpiini laivojen pääkoneena olekaan saanut vielä sanottavasti käytännöllisiä sovellutuksia, se on siellä voimakkaan kehitystyön ja kokeilun kohteena ja kehitystoiminnan johtajat arvioivat kaasuturpiinin muodostavan suorastaan keskeisen kysymyksen kehitettäessä nopeita vartioveneitä, nykyistä pienempiä ja halvempia fregatteja ja erityisesti pyrittäessä ratkaisemaan sotilaskäyttöön soveltuvien kanto- ja siipiveneiden ja pintaliitäjien rakentaminen. Amiraali James sanoo kahden konstruoitavana olevan fregatin (DE 1040 ja 1041) koneiden tehon kasvavan uusien kaasuturpiinien ansiosta 75 % vain vähäisellä koneiston painon lisäyksellä aikaisempiin vastaaviin fregatteihin verrattuna.¹⁾

4. Tykistön kehitys

Huolimatta ohjusten kehityksestä on tykistö säilynyt aluksilla, lukuunottamatta USA:ssa rakenteilla olevaa atomikäyttöistä ohjusristeiliijää ja -hävittäjää, joihin ei kalenteritietojen mukaan tule laisinkaan tykkeitä.

Uusi tykistö on kaikissa maissa erittäin nopeaa konesuunnattua yleistykiöstä, kaliiperi yleensä 40—127 mm.

Kalentereista havaitaan, että välillä (n v 1955) oltiin siirtymässä enemmän 40 mm:n ja 57 mm:n it-tykistöön, mutta nyt on yleisesti kaliiperi kasvanut 75—100 mm:iin (mm Neuvostoliitossa ja Ranskassa).

Tykkiä määrä on yleisesti vähentynyt, mutta parannettujen tulenjohto-, mittaus- ja suuntauslaitteistojen ja tutkasytytinten ansiosta on teho suuresti kasvanut. Tulinopeus on lisääntynyt sodanaikaisesta 2—4 kertaiseksi.

5. Torpedojen kehitys

Kehityksestä mainittakoon ainoastaan kasvanut kantama sekä maalinhaku- ja ohjauslaitteiden yleistymisen. Muilta osin viitattakoon komkapt S Wikbergin katsaukseen v 1956.

¹⁾ R.adm R K James: The Ships of '73, Proceedings 1/63

6. Teleteknillisten laitteiden kehitys

Vielä II maailmansodan aikana rakennetuissa sotalaivoissa oli teleteknillisten laitteiden hinta verraten vaatimaton laivan kokonaiskustannuksiin verrattuna. Nyt se on amerikkalaisilla fregateilla ja sitä suuremmilla aluksilla 40 % kokonaiskustannuksista ja lisäksi niiden ylläpito tulee maksamaan huomattavasti.¹⁾

Tämä osoittaa osaltaan, miten suuri teleteknillisten laitteiden kehitys on sodan jälkeen ollut kokonaisuutena.

Viimeisin kehitys on USA:ssa kohdistunut erityisesti (liite 4a)

- johtamis- ja yhteysjärjestelmiin,
- kaikumittauslaitteisiin ja
- suurtehotutkiin.

Meritoimintojen rytmin kiihtyminen ja ennen kaikkea taistelu- ja vaikutusetäisyyden lisääntyminen ohjusten ansiosta on ollut aiheena johtamistoiminnan uudelleen järjestelyyn. Teknillisinä edellytyksinä tälle on ollut radioiden, televisioiden ja muiden tietojen (kuvat ml) välityslaitteiden, tietokoneiden sekä tiedustelu- ja valvontavälineiden kehittyminen sellaisiksi, että sotatoimia voidaan johtaa riittävän nopeasti ja varmasti myös taistelualueen ulkopuolelta sen laajentumisesta huolimatta. Tämän mahdollistamiseksi on Yhdysvaltojen merivoimille rakennettu

- laivastojen komentajien operaatioiden johtamis- (valvonta-) keskuskeskukset (operations control centers, lyh Op Con Cen),
- komentolaiva,
- yhdistettyjen operaatioiden komentajien siirrettävä johtokeskus (Op Con Cen of Joint Task Commanders),
- meritaktillinen tietokonesysteemi (Navy Taktical Data System),
- merijalkaväen taktillinen tietokonesysteemi (Marine Taktical Data System),
- ilmataktillinen tietokonesysteemi (Air Taktical Data System),
- pienten alusten taistelun tietokonesysteemi (Small Ship Combat Data System).

¹⁾ Capt M W Cagle: The Navy's Future Role in Space, Proceedings 1/63

Nämä järjestelmät tulevat käyttämään välitykseen tietosatelliitteja.¹⁾

Näissä keskuksissa vastaanotetaan, analysoidaan ja muodostetaan tietojen paljoudesta nopeasti tarkoituksenmukainen kuva komentajien johtamistoimintaa varten. Eri tavoin, erityisesti lentotiedustelulla (tiedustelusatelliitit ml) saatujen tietojen käsittely tapahtuu suureksi osaksi automaattisesti (mm Iconarama-tiedustelulentokoneiden televisio-järjestelmä).²⁾

Myös laivoilla olevat johtokeskukset ovat USA:ssa kehityksenalaisina. USA:n uusimpaan ohjushävittäjään tulee taktillinen tietokone-systeemi.³⁾ Tuloksena on, että laivojen päälliköt siirtyvät komentosilalta taistelukeskukseen kaikkien taistelutehtävien (suvtorjunta ml) johtamista varten. Tämä johtuu teleteknillisten laitteiden kasvaneesta havaintoetäisyydestä ja kasvaneesta taisteluetäisyydestä sekä toisaalta vaatimuksesta kyetä koordinoimaan laajalla alueella toimivien muodostelman alusten komplisoidut hyökkäykset. Tästä seuraa, että alusten teleteknillisten laitteiden vaatimat tilat kasvavat yhtä suuriksi kuin taisteluosaston taistelukeskukset.

Teknillisinä johtamisvälineinä ovat automaattiset taistelutasot syrjäyttämässä pystysuorat tilannetasot.

Vastaava johtamisjärjestelmien kehitys on teleteknillisten laitteiden lisääntymisestä päätellen tapahtumassa myös muissa laivastoissa.

On hyvin todennäköistä, että rajoitetuilla merillä tapahtuu taistelu-toiminnan johtaminen entistä enemmän maihin sijoitetuista johtokeskuksista, sillä pieniin aluksiin ei kyetä sijoittamaan riittäviä johtamisvälineitä ja henkilöstöä.

Laivojen teleteknillisistä välineistä on USA:ssa kehitetty³⁾

- syvyyden säätömahdollisuudella varustettu kaikumittain (Variable Depth Sonar, lyh VDS), jonka mittausetäisyys on ainakin syvissä vesissä, mm äänikanavien käyttömahdollisuuden vuoksi, huomattavasti suurempi kuin kiintokantaisella laitteella,
- entistä kevyemmät yhteysvälineet ja tunnistuslaitteet,

1) Capt E R Zumwalt: A Course for Destroyers, Proceedings 11/62

2) B Gallagher: Searching for Subs in the Atlantic, Proceedings 7/62

3) V.adm W F Rabon: New Horizons of Naval Research and Development, Proceedings 1/63

- entistä tehokkaampi sukellusveneiden magneettinen ilmaisin (MAD) lentokoneita varten ja
- kaikumittauslaitteiden seuranta- (follow-on) systeemi (SQS-23 ja SQS-26).

Tiettävästi ei ole saatu vielä kehitetyksi tehokasta suurella nopeudella liikkuvan aluksen kaikumittainta.¹⁾

7. Merilentoaseen ja sen välineistön kehitys

Helikopterit ovat täysin vakiintuneet suvtorjuntasodankäynnin välineiksi. Kuten liitteestä 3 ilmenee, on useimmilla risteilijöillä ja kaikilla uusilla hävittäjillä 1—3 helikopteria, joita käytetään sukellusveneenetsintään ja eräiden sotilasaikakausilehtien maininnan mukaan myös ohjustulenjohtoon. Helikopterien määrän lisäämiseksi sukellusveneentorjunnassa ja amfibiosodankäynnissä on useissa maissa rakennettu helikopteritukilaivoja ja lisätty isompiin aluksiin helikopterikansi.

USA:n uuteen suvtorjuntahelikopteriin (Dash = drone antisubmarine helicopter) on asennettu syvyydensäätömahdollisuudella varustettu tehokas kaikumittain (VDS).

Helikoptereita on myös alettu varustaa suvtorjuntaraketeilla. Näiden laadusta ei ole esiintynyt mainintoja.

Helikopterien käyttö ankkuroitujen miinojen raivaukseen on USA:ssa ilmeisesti jo sivuuttanut kokeiluvaiheen päätellen siitä, että v 1962 on laivastoon liitetty 5800 tn:n miinanraivaustukilaiva (support ship), jolta miinanraivaushelikopterit ja -veneet toimivat.

Merilentokoneiden kehitys on kulkenut rinnan muiden lentokoneiden kehityksen kanssa. Pystysuoraan nouseva kone, joka poistaisi pitkän lentokannen tarpeen, ja vedestä nouseva kone ovat jatkuvan kehityksen ja kokeilun alaisina, mutta vielä ei ole päästy kokeiluastetta pitemmälle.

Meritoimintalentokoneissa ovat erilaiset meriohjukset yleisessä käytössä. Tunnetuimpien amerikkalaisten ohjusten ominaisuudet on mainittu alla olevassa taulukossa.

1) V.adm J W Thach: The Navy of the Seventies, Proceedings 1/63

Ohjuksen nimi	Kantama mpk	Nop M	Ohjaus	Lähtöpaino kg	Ydinlat	Käyttö
Bullpub (3 mallia)	3—6	2,4	Radio-komento	238	+ tai —	Tukilaiva Intk. ilmav ja rynnäkkö- Intk
Shrike			Passiiv tutka-maa- linhaku		—	
Zuni	5	2	Ei ohjausta	50	—	Suihkuhäv ja rynn Intk AD-tyypillä 48 ohjusta
Falcon (8 mallia) ¹⁾	5	1	Akt tutka- tai infra- punamaa- linhaku	50—90	+ tai —	Ilmavoimien F-89 — F 106

Huom! ¹⁾ Varsinaisesti ilmasta ilmaan ohjus, mutta soveltuu myös merimaaliammuntaan.

8. Avaruussatelliittien kehitys

Avaruussatelliiteista on jo ainakin USA:n lähettämällä Tiros- ja Transit- sekä Telstar-satelliiteilla merivoimille käytännöllistä sotilaalista merkitystä.

Tiros, joita on lähetetty jo kuusi, on sääsatelliitti, joka antaa laskinlaitteille televisiokuvat ja tiedot säätilanteesta 3 tunnin välein (kiertoaika). Tällä on erittäin suuri merkitys operaatioiden suunnittelulle.

Transit on paikantamissatelliitti, joita kuuluu täydelliseen paikantamisjärjestelmään neljä. Nyt toiminnassa olevalla järjestelmällä kykenevät kauko-ohjukset suorittamaan nopeasti paikantamisen 1 mpk:n tarkkuudella, mutta on mahdollista päästä 30—60 metrin tarkkuuteen.¹⁾ Satelliitit lentävät n 1000 km:n korkeudessa. V:n 1962 lopulla valmistuneissa Polaris-sukellusveneissä on jo tarvittavat vastaanottimet ja laskimet.

¹⁾ Missiles and Rockets 7/62 ja 1/63 sekä Proceedings 1/63

Telstar on yhteysatelliitti, jonka avulla merivoimien yksiköt ovat jo pitäneet yhteyttä (Havaijista Washingtoniin).

On ilmeistä, että em avaruussatelliittilajien lisäksi on suurvalloissa (ainakin USA:ssa ja NL:ssa) kehitetty tiedustelusatelliitteja, jotka kykenevät jatkuvasti antamaan tiedot aavoilla merillä liikkuvista aluksista verraten suurella varmuudella ja tarkkuudella. USA:ssa on kehitysvaiheessa **Yo-Yo**-niminen taktillinen tiedustelusatelliitti¹⁾, josta ei kuitenkaan ole tarkempia tietoja käytettävissä.

IV ERI ALUSLAJIEN VIIMEAIKAINEN KEHITYS

1. Kehityksen yleissuunta

Liitteessä 2 on esitetty viime aikoina eräissä suurissa, keskikokoisissa ja pienissä laivastoissa rakennettujen aluslajien määrät ja verrattu niitä ko laivaston koko aluskantaan. Taulukosta havaitaan, että

- suurvaltojen ja pienten valtioiden laivastot poikkeavat yhä enemmän toisistaan,
- suurvallat rakentavat nyt tavallisten lentokonetukilaivojen lisäksi maihinnousu- ja suvtorjuntatukilaivoja,
- uutena suurvaltojen laivatyyppinä on rakennettu isoja komento-laivoja,
- tavanomaisella aseistuksella varustettujen risteilijöiden rakentaminen on lopetettu ja USA:ssa on aloitettu ohjusristeilijöiden rakentaminen,
- suurvallat ovat lopettamassa tavanomaisella aseistuksella varustettujen hävittäjien ja aloittaneet ohjushävittäjien rakentamisen, joita on eräillä suurvalloilla jo 1/4—1/10 hävittäjien kokonaisuudesta, kun rakenteilla olevat lasketaan mukaan,
- fregatti on alustyyppi, jota kaikki valtiot rakentavat, aluskannan uudistumisen ollessa n 10 % vuodessa, paitsi USA:ssa, jossa uudistuminen on hitaampaa, mikä mahdollisesti johtuu siirtymisestä ohjusaluksiin myös fregattiluokassa,

¹⁾ Missiles and Rockets 7/62

VUOSINA 1959—1963 RAKENNETTUJEN JA RAKENTEILLA OLEVIA ALUSTEN MÄÄRÄT

Aluslaji	USA			Englanti			Saksa			Ruotsi			Tanska			Huom
	Alusten kokon määrä	Rak vv 1959—63		Alusten kokon määrä	Rak vv 1959—63		Alusten kokon määrä	Rak vv 1959—63		Alusten kokon määrä	Rak vv 1959—63		Alusten kokon määrä	Rak vv 1959—63		
		kpl	%		kpl	%		kpl	%		kpl	%		kpl	%	
Lentotukilaivat	26	2	8	5	—	0										1) 8 letk kulj laivaa + 16 saattotukil
Maihinnousu- ja saatto- tukilaivat	6+24 ¹⁾	6	100 (30)	3	1	33										2) Näistä 2 atomihäv
Komentolaivat	3	2	70						1	—	0					3) Näistä 6 ohjusfreg
Ohjusristeilijät	14	4	30	—	—					2	—	0				4) Sodan jälk rak yht 40 freg
Risteilijät	28	—	0	4	—	0										5) Näistä 4 oh- jussuv, 1 pienoissuv, 3 kulj.suv
Ohjushävittäjät	55	54 ²⁾	n 100	6	6	100	{ (8)	(8)	100							6) Kaikki rak sodan jälk
Hävittäjät	327	5	1	22	—	0	{ 10	4	40	10	—	0				7) Näistä 8 te- lakkamn. laiv
Fregatit	339	17 ³⁾	5	82	21 ⁴⁾	25	19	6	30	13	4	30	15	6	40	8) Näistä 1 suv torj huolto- laiva
Atomiohjussukellus- veneet	30	30	100		—											
Atomisukellusveneet	31	27	90	3	3	100										
Tavalliset sukellusveneet	150 ⁵⁾	—	0	48	14	29				25	6	24	4			
Nopeat vartioveneet	2	2	100	12	5	41	52	n 36	60	40	5	12	18	6	33	
Raivaajat ja miinalaivat	243	—	0	200 ⁶⁾	—	0	63	n 40	63	45	n 10	22	36	8	22	
Maihinnousulaivat	240	18 ⁷⁾	7	7	1	14										
Erik huoltolaivat	27 ⁸⁾	13 ⁹⁾	50	14	1	7	16	13	80	4	2	50	—	—	—	
Vartiolaivat ja -veneet	21			17	—	0	36	8	22	25	11	44	14	9	60	

- USA:ssa tapahtuu tavattoman nopeasti sukellusvenelaivaston muuttaminen atomikäyttöiseksi ja ballistisilla kauko-ohjuksilla varustetuksi, mitä kehitystä eivät muut suurvallat kuin NL ja vähäisessä määrin Englanti ole kyenneet seuraamaan,
- keskikokoiset ja pienet merivallat ovat jatkaneet tavanomaisten sukellusveneiden rakentamista entiseen tapaan,
- nopeita vartioveneitä (mt-tykki- ja mt-torpedoveneitä) ovat keskikokoiset ja pienet merivallat rakentaneet entiseen tapaan, mutta suurvallat vain kokeilualuksia ja prototyyppejä,
- miinalaivoja ovat sanottavammin rakentaneet vain pienvallat,
- raivaajia ovat pienvallat rakentaneet normaalikulutusta vastaavasti, mutta suurvaltojen rakennustahti on huomattavasti hidastunut tai rakentaminen on viime 4-vuotiskautena kokonaan pysähtynyt,
- laivaluokan mairinnousaluksia on rakentanut vain USA,
- kaikki merivallat ovat rakentaneet eri taisteluväline- ja aluslajeille huoltoaluksia, joita ei aikaisemmin ole sanottavasti rakennettu rauhan aikana,
- vartiolaivoja ja -veneitä ovat pienet ja keskikokoiset merivallat rakentaneet keskimäärin niiden kulutusta vastaavasti tai vähän enemmän, mutta suurvallat sen sijaan vähemmän.

Kokonaisuutena ottaen ei pienten ja keskikokoisten (rannikkome-rillä toimivien) merivaltojen laivanrakennuksessa ole aluslajien suh-teen tapahtunut huomattavia muutoksia, mutta sen sijaan valtamerillä toimivissa suurvaltalaiivastoissa ovat muutokset olleet v:sta 1959 läh-tien aluslajien suhteen radikaalisia.

2. Lentotukilaivojen kehitys

Kun Yhdysvallat on kuluvana vuotenakin vielä aloittanut uuden jät-tiläistukilaivan (America) rakentamisen, se osoittaa, että ainakaan n 10 vuoteen ei ole odotettavissa tukilaivalennoston merkityksen vähe-nemistä. Syynä siihen, että Americaan ei kuitenkaan tule atomikoneis-toa saattaa olla se, että ei ole vielä saatu kokemuksia sen atomikäyt-töisestä edeltäjästä, mutta arvioitu tukilaivan tarve on kiirehtinyt rat-kaisua. Toisena syynä voisi olla hinta.

Muut tukilaivoja omistavat suurvallat (Ranska ja Englanti) eivät ole kyenneet rakentamaan jättiläistukilaivoja, vaan ovat tyytyneet uusissa sodanaikaisiin kokoihin ja sodanaikaisten tukilaivojen modernisointiin, mikä aloitettiin myös Yhdysvalloissa jo n 10 vuotta sitten. Modernisoinnin yhteydessä niihin on tehty viisi sodan jälkeisen ajan parannusta (kulmakansi, höyrykatapultti, laskeutumispeilijärjestelmä, kolmiulotteinen ohjaustutka ja uusi hissilaite) sekä viime aikoina lisäksi taisteluainesuojelun vaatimat suojalaitteet ja -järjestely, uusittu it-tykistö, jolloin tykkien määrä on yleensä vähentynyt puoleen ja 40 mm:n tykit poistettu, asennettu uudet suuritehoiset valvontatutkat ja rakennettu teleteknillisillä laitteilla varustetut johtokeskukset, joiden avulla kyetään taistelua ja lentokoneiden käyttöä johtamaan huomattavasti tehokkaammin kuin viime sodan aikana. Osaan modernisoituja tukilaivoja on asennettu it-ohjukset.

Jättiläislentotukilaivoilta kykenee toimimaan 90—130 uusimman tyyppistä hävittäjä- ja rynnäkkösuihkukonetta. Myös ydinpommeja kuljettavat kv pommikoneet voivat toimia niiltä. Pienemmiltä (Ranskan ja Englannin) lentotukilaivoilta voi toimia n 40 potkurihävittäjää ja -rynnäkkökönnettä tai kevyttä pommikonetta.

Osa USA:n sodanajan tukilaivoista on aseistettu Regulus-ohjuksilla. Asennus on ilmeisesti kuitenkin vain väliaikainen tai kokeilutarkoituksia varten suoritettu päätellen mm siitä, että nyt on jo osasta aluksia ohjukset poistettu.

Helikopterien käyttöönoton jälkeen on USA:ssa, Englannissa ja Ranskassa kehitetty uusiksi aluslajeiksi maihinnousutukilaiva (Commando-Carrier tai Amphibious Assault Ship) ja sukellusveneentorjuntatukilaiva (ASW Support Carrier).

Näiden nykyiset määrät ovat

Yhdysvallat	9 mntukilaivaa	ja	11 suvtorjntukilaivaa
Englanti	2+2 mntukilaivaa	—	
Ranska	1 mntukilaiva	—	

Yhdysvallat kykenee kuitenkin verraten nopeasti lisäämään näiden määrää huomattavasti ja myös Englanti jossakin määrin muuttamalla nykyisiä pienempiä ja vanhempia tukilaivoja tähän tarkoitukseen.

Maihinnousutukilairoille on sijoitettu meri-jvpataljoona (vahv 700—2100 m) varusteineen ja 15—45 kuljetushelikopteria (USA:n Princetonilla 40 HR2S-lk:n helikopteria) sekä suurimpiin lisäksi 50 lentokoneetta. Maihinnousutukilairoja pitävät "länsivallat" tärkeinä myös rauhan aikana ja sodanuhkatilanteissa varmistamaan tärkeitten kohteitten säilymisen niiden hallussa ja estämään kumouksellisen toiminnan niissä.

Sukellusveneentorjuntatukilairoille on rakennettu suuret johto- ja yhteyskeskukset. Niille on sijoitettu 30—40 suvtorjuntahelikopteria ja suvtorjuntalentokoneita.

3. Komentolairvat ja yhteysalukset

USA on rakentanut kahdesta sodanajan lentotukilairvasta ja aikaisemmin (v 1953) raskaasta risteilijästä (Northampton) laivastolleen komentolairvat (Command Ship), joiden johtokeskuksen keskeisenä elimenä on taktillinen tietokonesysteemi (Tactical data system). Muina huomattavina laitteina ovat suuret valvontatutkat, yhteyshelikopterit ja lentokoneet.

Myös eräisiin pienempiin laivastoihin on rakennettu erityisiä komentolairoja (Englannin tutkatiedusteluhävittäjät ja Italian laivaston komentolairva, ent hävittäjä), sillä tehokkaan operatiivisen tai taktillisen johtamisen vaatimia välineitä enempää kuin johtohenkilöstökään ei voida sijoittaa varsinaisille taistelualuksille.

Kyetäkseen turvaamaan yhteytensä mannerten välisessä sodankäynnissä on USA yhteyssatelliittien kehitystoiminnan lisäksi aloittanut kahden sodanaikaisen lentotukilairvan muuttamisen yhteysalukseksi (Major Communications Relay Ship, lyh AGMR), joiden lentokausi tulee täyteen valtavia antennirakennelmia.

4. Risteilijät

Sodan päätyttyä on risteilijöitä rakennettu muualla kuin Neuvostoliitossa ainoastaan

— Ranskassa vv 1953—1959 komentolairvat it-risteilijä Colbert, jossa on erittäin runsas it-aseistus ja johon mahdollisesti sijoitetaan it-ohjukset

— USA:ssa vv 1957—61 atomikoneistolla varustettu n 16 000 tonnin ohjusristeilijä Long Beach, jota voitaneen pitää tulevaisuuden risteilijöiden ensimmäisenä kehitysvaiheena. Viimeksi mainitun pääaseistuksena ovat Regulus-, Talos- ja Terrier-ohjukset. Regulus-ohjukset korvattaneen kuitenkin myöhemmin 8 Polaris-ohjuksella, joten sitä voitaneen pitää jo strategisena yksikkönä. Erityisesti kiinnittää huomiota, että siinä on säilytetty kaksi 127 mm:n yleistykkiä lähitorjuntaan, mutta ei pienempikaliiperisia aseita. Johtamistoimintaa varten on risteilijässä taktillinen tietokonesysteemi (NTDS).

USA:ssa ja Italiassa on modernisoitu sodanaikaisia risteilijöitä ohjusristeilijöiksi korvaamalla osa päätykistöstä it-ohjuksilla (Terrier, Talos ja Tartar). USA:n risteilijän Albanyn ohjusaseistus on kuitenkin muutettavana lähimain samaksi kuin Long Beachissa. Kun USA:lla on 15 vastaavan kokoista (21500—17500 tn) ja lähes saman ikäistä (valm 1944—46 raskaalla tykistöllä (9 kpl 8") aseistettua risteilijää, on mielenkiintoista nähdä, tullaanko ne muuttamaan Albanyn tapaan ohjusristeilijöiksi — kuten on luultavaa.

USA:n laivaston modernisoimisohjelma (FRAME) edellyttää jo kevyiden risteilijöiden ja hävittäjien osittaisen varustamisen it-ohjuksilla ja uusilla suvtorjuntalaitteilla.

Myös Neuvostoliitossa on ainakin joissakin risteilijöissä (Dser-tshinsky) korvattu yksi tykkitorni it-ohjuksilla (M-2 ohjus).

Englannissa sodan jälkeen loppuun rakennettuihin (Tiger-lk:n risteilijöihin asennettiin edellisistä poiketen uudistuksen yhteydessä uudet 75 mm:n it-konetyypit 40 mm:n tykkien tilalle.

USA:n merijalkaväen taholta on korostettu ohjusten kehityksestä huolimatta tykistön tarvetta risteilijöillä ja muilla isommilla aluksilla. Katsotaan, että ohjusten käyttö enempiä kuin ilmavoimien tulitukikaan ei voi korvata tarkkaa, hyvän läpäisykyvyn omaavaa ja nopeaa raskaan laivatykistön "massatulta" maihinnousuvoimien tulitukena. Risteilijöiden ohjusristeilijöiksi muuttamisen vuoksi esittää USA:n Atlantin laivaston amfibiovoimien komentaja ratkaisuna Liwa-lk:n taistelulaivojen muuntamisen komento- ja tulitukialuksiksi, joissa olisi myös helikoptereita ja maihinnousuveineitä merijvpataljoonaa var-

ten.¹⁾ Tätä taustaa vasten tarkasteltuna on ymmärrettävää, että risteilyissä ja hävittäjissä on ohjusaluksiksi muutettuainakin säilytetty ainakin osa raskaasta tykistöstä lähitorjuntatykistön lisäksi.

5. Hävittäjien kehitys

Hävittäjä oli jo 2.maailmansotaan mennessä kehittynyt tykistöalukseksi, vaikka siinä säilyikin torpedoaseistus, jota myös sodan aikana joissakin harvoissa taistelun ratkaisuvaiheissa käytettiin. Sodan päätyttyä rakennetuissa tai modernisoiduissa läntisten suurvaltojen hävittäjissä on torpedoputkien paikalle sijoitettu it-ohjusheitin, suvtorjuntaohjusheitin tai suvtorjuntatorpedoputket tai -heittimet. Myös venäläisistä ohjushävittäjistä on poistettu torpedoaseistus, jonka paikalle on sijoitettu suvtorjuntatorpedoputket.²⁾

Hävittäjien ja niiden aseistuksen kehitystä selventää nykyisille ja lähitulevaisuuden hävittäjille USA:ssa määritellyt tehtävät, jotka ovat³⁾

- nopeiden tukilaivataisteluosastojen suojaaminen,
- amfibiotisteluosastojen suojaaminen ja maihinnousuvoimien tulituki,
- offensiivisen (hunter-killer) sukellusveneentorjuntasodankäynnin suorittaminen ja tukeminen,
- tärkeiden saattueiden saattaminen,
- ilmatorjuntatehtävät ja uusina tehtävinä
- tutkavalvontatehtävät (early warning) yhdessä tukilaivataisteluosastojen kanssa sekä
- risteily sodankäynti ja viimeisimpänä
- toiminta sotilaspoliittisena pelotusaseena ”kylmän sodan” aikana.

Pienemmällä laivastoilla ja osaksi myös USA:lla on hävittäjien lisätehtävänä toiminta taisteluosaston, vieläpä laivastonkin komentoalukseksi.

¹⁾ R.adm J S Mc Cain jr: Amphibious Warfare During the Next Decade, Proceedings 1/63

²⁾ Soldat und Technik 4/63

³⁾ Captain E R Zumwalt: A Course for Destroyers ja Capt H A Seymour: Destroyers in Their Sixtieth Year, Proceedings 11/62



„Kynda“ / NL



BAINBRIDGE / USA



LEAHY / USA



COONTZ / USA



„County“ / Englanti



SUFFREN / Ranska



CAIO DUILIO / Italia

Liite 3 a
Eri maiden ohjushävittäjiä

OHJUSHÄVITTÄJIEN VERTAILU

LIITE 3

	Kynda	Krupnyj	Bain- bridge	Leathy	Goontz	DLGN 35	"County"	Suffren	Caio Dulio	I—VIII
Maa	NL	NL	USA	USA	USA	USA	Englanti	Ranska	Italia	Saksa
Häv määrä valm/rak	4/?	6/	1/	9/	10/	/1	6/	—/3	—/2	—/8
I aluksen valm v	1962	1960	1962	1962	1960	1965?	1962	1966	1965	1965
Uppouma (maksimi)	6000	4500	7600	6350	5600	9000	6200	5600	6500	6000
Pituus m	150	127	172	169	156	183	158	158	147	165
Syväys m	?	4,9	6,0	5,2	6,0	?	4,9	?	?	4,9
Pääkoneisto	Tu+K-Tu	Tu	Ydin	Tu	Tu	Ydin	Tu	Tu	Tu	D+K-Tu?
Nopeus	35	36	32	34	34	?	32,5	34	31	
Ohjuslähettimet										
— pinta-ammunta	2×4	—	—	—	—) 1×1×) 1×2× ¹	—	—) + ¹)
— ilmatorjunta	1×2	2×2	2×2	2×2	1×2) 2×2) 2×4	1×2	1×2) +
— suvtorjunta	—	—	1×8	1×8	1×8	1×8?		1×1	—	+
Ohjusten määrä/tyyppi/ kantama km							{ 20/Sea- slug ¹)) /Tartar ¹)
— pinta-ammunta	30/?	—	—	—	—	{ /Typ- hon/?	{ ?/Sea- cat/	—	—) Sea- slug? ¹ ?)
— ilmatorjunta	16/M-2/30	12/M-2/30	80/Ter- rier/	80/Ter- rier/	40/Ter- rier/			/Masurca/	72/Ter- rier/	
— suvtorjunta	?	—	Asroc	Asroc	Asroc	Asroc	—	Malafon	—	Asroc?
Tykistö	2×2/57 tai 76	4×4/57	2×2/76	2×2/76	1/127+ 2×2/76	2×1/127	2×2/114	2×2/100	8×1/76	?/100
Suvtorjuntatorpedot	2×3	2×3	2×3	2×3	2×3	2×3	2×3	—	—	?
Suv torj raketinheinin	2×12—16/ 1500 m	1×16/ 1500 m	—	—	—	—	—	—	—	+
Helikopterit	1/Ka 15	1/Ka 15	1	1	1	1	1	1	3	+

Huom ¹) Soveltuu myös meriammuntaan.

Tu = turpiinikoneisto

K-Tu = kaasuturpiini

D = dieselkoneisto

LIITTEESSÄ 3 a

Ohjushävittäjien sivukuvat

On selvää, että näin erilaisten ja eri taisteluvälineitä ja laitteita vaativien tehtävien paljous on aiheuttanut suurvaltalaiivastoissa hävittäjäloukan jakaantumisen eri päätehtävien mukaisiin ryhmiin

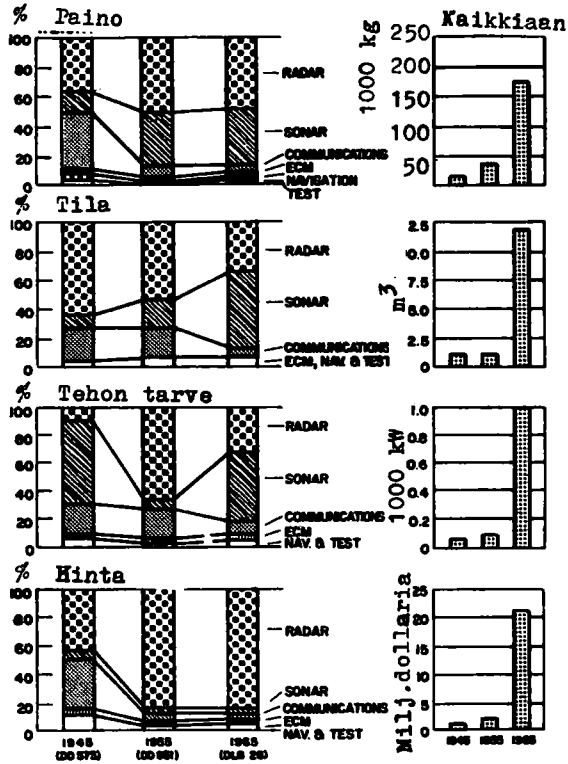
— laivueenjohtajat	USA:n lyh DL ja DLG
— ohjushävittäjät	DDG
— (tykistö)hävittäjät	DD
— suvtorjuntahävittäjät	DDE
— tutkavalvontahävittäjät	DDR
— saattohävittäjät	DE

Useampien tehtävien edellyttämien, entistä tehokkaampien taisteluvälineiden ja laitteiden sijoittaminen samalle alukselle on aiheuttanut hävittäjien kasvun uppoumaltaan 2—3 kertaiseksi sodanaikaisesta ja viimeisimmän, rakenteilla olevan atomivoimakoneella varustetun USA:n ohjushävittäjän uppouman (n 9000 tn) sodanaikaisen kevyen risteilijän suuruiseksi.

On ilman muuta selvää, että pienemmät merivallat eivät kykene rakentamaan eri tehtäviin eri hävittäjäryhmää eivätkä myöskään suurempia hävittäjiä niiden kalleuden takia, vaan niiden on yleensä tyydyttävä lähinnä saattohävittäjäloukan aluksiin, joiden taisteluvälineistö ei tietenkään paino- ja kustannustekijöiden johdosta voi olla vastavalla tasolla kuin isommissa hävittäjissä, paitsi ehkä yhdellä päätöiminta-alalla, jos se kyetään näkemään riittävän hallitsevaksi. Paikallisilla, rajoitetuilla toiminta-alueilla ja rajoitetuissa tehtävissä kykenevät tosin pienemmätkin hävittäjät vaativiinkin tehtäviin.

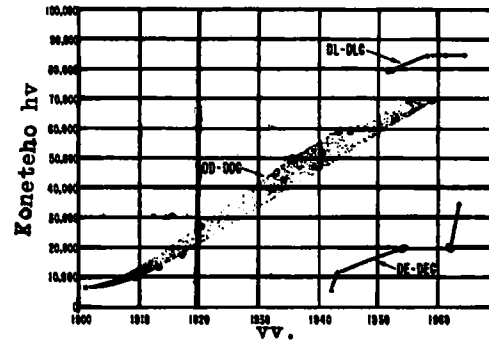
Myös suurvallat muuntavat aikaisemmin vaativampiin tehtäviin rakennetuista hävittäjistä muutostöillä hävittäjiä tai fregatteja heikompiä suoritusominaisuuksia vaativia tehtäviä varten. Tällöin vaihdetaan usein pääosa taisteluvälineistöstä ja teleteknillisistä laitteista ja työ kestää vuoden.

Yhdysvalloissa on nykyisen hävittäjien jatkuvan kasvun ja hinnan progressiivisen nousun vuoksi ruvettu tutkimaan mahdollisuuksia pienempien ja halvempien hävittäjien rakentamiseen, koska lukumäärän vähennykseen ei ole mahdollisuuksia, ja on tultu siihen tulokseen, että tulevaisuudessakin tullaan rakentamaan pienehköjä (saatto-)hävittäjiä. Näiden taisteluteho tulee kuitenkin kasvamaan, koska voimako-

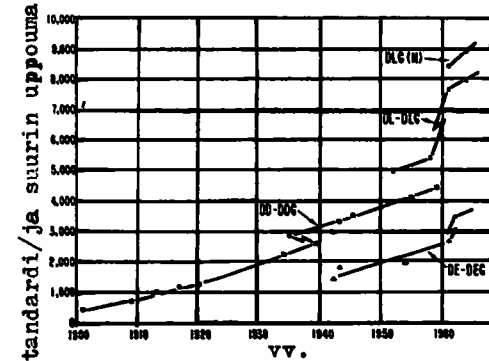


Hävittäjien teleteknillisten laitteiden, painon, tilan, tehontarpeen ja kustannusten kasvu toisen maailmansodan jälkeen

Hävittäjien konetehon, uppouman ja teleteknillisten laitteiden lisääntyminen.



Hävittäjän konetehon kasvu



Hävittäjän uppouman kasvu



**Häv Wilkinsonin SQS-26
kaikumittaimen kanta**

neina käytetään kaasuturpiineja ja teleteknilliset laitteet keventyvät mikrotekniikan kehittyessä.

Liitteessä 3 on esitetty eri maiden uusimpien ohjushävittäjien vertailu ja **liitteessä 4** tietoja eri hävittäjäryhmiin kuuluvien uusimpien hävittäjien ominaisuuksista.

Ohjushävittäjistä ei varmaankaan tule suurimmillekaan laivastoille entisen hävittäjän luonteista yleisalusta, vaan ne jäänevät yksittäisiksi aluksiksi, joiden käyttö lähenee risteilijöiden käyttöä.

Jokseenkin kaikilla viime vuosina rakennetuilla tai uusituilla hävittäjillä on suvtorjuntahelikopteri.

6. Fregattien ja korvettien kehitys

Toisen maailmansodanaikaisesta hävittäjän saattotehtävien korvaajasta **fregatista** on kehittynyt sodan jälkeen sekä suurten että pienten laivastojen yleisalus. Tämä johtuu pääasiallisesti fregattien suhteellisen halvasta hinnasta hävittäjiin verrattuna ja nopeasta ja vähemmän vaativasta rakentamisesta, minkä perustekijänä on ollut 8—10 solmua pienempi nopeus kuin hävittäjillä.

Fregattien päätehtävänä on edelleenkin sukellusveneiden tuhoaminen. Näiden nopeuden kasvu valtameriolosuhteissa n 10 solmusta 25 ja huippuna 35 solmuun on pakottanut nostamaan fregattien nopeu-

UUSIMPIEN HÄVITTÄJÄLUOKKIEN (PL OHJUSHÄV) VERTAILU

Häv-luokka Maa	Kotlin NL	Forrest Sherman USA	Diana Englanti	La Gallis- Soniére Ranska	Hamburg Saksa	Öster- götland Ruotsi	Teruzuki Japani	Impre- pido Italia	Impe- duoso Italia
Lukum	yli 20 (?)	18	8	1	4	4	2	2	2
Häv valm v	1954—58	1955—58	1949—56	1960	1960—63	1956—57	1959	1962—63	1955
Uppouma (maks)	2900	2850	2800	2750	3000	2150	2388	3201	2800
Nopeus s (maks)	38	38	31	34	38	35	32	33 ^{1/2}	34
Päätykistö	4/100	3/127	6/114	2/100	4/100	4/120	3/127	2/127	4/127
Konetykistö	16/37	4/76	6/40	2/30	8/40	5/40	4/76	4/76	16/40
Torpedot	10/53	0—4/53	5—10/53	6/55	7/53	6/53	4/53	6/53	
It ohjukset			1 ¹⁾			2 ¹⁾		2 ²⁾	
Suvtorj ohjukset				1 ²⁾					
Syv rakh (vast)		2	1	2	2	1	1	1	1
Miinat	80				?	40(?)			
Helikopterit		1		1				1	—

Huom

¹⁾ Seacat asennettu rakentamisen jälkeen.

²⁾ Malafon suvtorj ohjusheitin

³⁾ Martar (40 kpl)

LIITTEESSÄ 4 a on esitetty hävittäjien kehitystä graafisesti

den lähes hävittäjien nopeuden tasolle, ja se sekä taisteluvälineiden automatisointi ja tehon lisääminen teleteknillisten laitteiden lisäämisen ohella ovat aiheuttaneet uppouman kasvun samaksi kuin sodanaikaisilla hävittäjillä. Tämä on nostanut fregattien hintaa miin paljon, että suurvaltalaiivastojen valtamerillä käytettävät fregatit eivät enää ole alussa mainittuja halpoja hävittäjien korvaajia. Niinpä esim englantilainen 2700 tn:n Freg Ashanti maksaa 20 × sodanaikaisen häv Ashantin hinnan.

Rajoitetuilla merillä, joissa sukellusveneet eivät yleensä kykene käyttämään huippunopeuksia, on fregattien sekä nopeus että uppouma pysyneet pienempänä.

Fregattien tehtävien lisääntyminen erityisesti rannikkomerillä toimivilla laivastoilla on aiheuttanut myös fregateissa erikoistumista. Niinpä esim Englannin laivastolle on rakennettu sodan jälkeen

- sukellusveneentorjuntafregatteja,
- ilmatorjuntafregatteja ja
- lentotoiminnan johtamisfregatteja sekä uusimpana ja suurimpana fregattilajina
- yleis-(general purpose) fregatteja.

Eräissä maissa, mm Italiassa ja Saksassa, on fregatteja rakennettu myös komento-(taistelunjohto-) aluksiksi.

Pienemmissä laivastoissa eivät fregatit ole ensisijaisesti sukellusveneentorjunta-aluksia, vaan ne voivat olla joko tykistöaluksia (esim Tanskassa rakenteilla olevat fregatit) tai esim moottoritorpedovene-taisteluosastojen johtoaluksia. Täysin omaperäisenä ratkaisuna on pidettävä 1800 tn:n Rhein-luokan saattajia (14 kpl), joita ilmoitetaan rakennettavan moottoritorpedoveneiden, miinanraivaajien ja sukellusveneiden tukialuksiksi.

Korvetteja, jotka olivat 2.maaailmansodan aikaan kauppalaivoista muutettuja apualuksia, ovat Italia, Saksa ja Tanska rakentaneet vielä aivan viime vuosinakin. Myös useiden muiden maiden vartiolaivoja (vast) voidaan pitää korvetteina.

Uusimpien fregattien ja korvettien ominaisuuksia on esitetty liitteessä 5.

VIIME AIKONA RAKENNETTUJEN FREGATTIEN JA KORVETTIEN OMINAISUUKSIA

Maa Alusluokka	USA DEG 1	Englanti Ashanti	Ranska Com ¹⁾ Riviere	Saksa Köln	Italia Luigi Rizzo	NL Riga	Italia De Cris- tofaro	Tanska DE
Lukumäärä	0+6	7	9	6	4	yli 20	4	2
Valm v	n 1965	1959—62	1958—63	1958—62	1960	1954—59	1963—	1964?
Uppouma tn	3400	2700	2200	2800	1650	1200	950	1800?
Koneisto	TU	Tu+ksTu	D+ksTu	D+ksTu	D	Tu	D	
Nopeus s	?	28	25	32	25	28	18	27
Päätykistö	1/127	2/I/114	3/I/100	2/I/100	3/76	3/100	2/76	4/127
Konetykistö	—	2/40	2/30	6/40		8/37		2/40
Torpedot		6/53		4/53	2/53 ²⁾	3/53		3/53
It ohjukset	1 Tartar	2 Seacat						
Syv rakheitt			1	2	1	1		
Syv ammusheitt		2 Limbo	1				1	
Suvtorj ohjuks	8 Asroc		6/55					
Suvtorj torpedot			6/55	2/?	2/? ²⁾		2×3/	
Helikopterit	1	1	1		1			1
Miinat				?		40		1

Huom

¹⁾ 80 miehen mn-osasto (commando)

²⁾ Toisissa kalentereissa suvtorjunta, toisissa tav.torp.

³⁾ Koneistossa Tu = höyry- ja kstu = kaasaturpiini, D = dieselkon.

Valtamerillä käytettävien fregattien kehityksen kannalta on mielenkiintoista seurata USA:n kahden uusimman, n 4 vuoden aikaerolla valmistuvan 3400 tonnin fregattiluokan käyttöä. Näiden samalla koneistolla varustettujen fregattien aseistus on

- DEG 1 lk: 1 × 1 Tartar it-ohjussinko, 1 × 1 127 mm:n yleistykki, 1 × 8 Asroc-heitin, 2 × 3 suvrtorjtorpedoheitintä ja 2 (?) suvrtorjuntahelikopteria
- DE 1040 lk: 2 × 1 127 mm:n yleistykkiä, 1 × 8 (?) Asroc-heitin, 2 × 3 (?) suvrtorjtorpedonheitintä ja 1 suvrtorjuntahelikopteri.

Ohjusfregatissa on siis toinen tykki korvattu it-ohjuksella, mutta muuten aseistus on sama. Alusten ylärakenteet sen sijaan poikkeavat täydellisesti toisistaan, aivan kuin niiden rakentamisella olisi aikaväliä 40 vuotta 4 vuoden sijasta.

7. Sukellusveneiden kehitys

USA:n Atlantin laivaston sukellusvenevoimien komentaja arvioi Neuvostoliiton tehneen kohtalokkaan strategisen virheen sen investoimissa valtavat summat suuriin tavanomaisilla koneilla varustettuihin sukellusveneisiin, joita on rakennettu 250 kappaletta viime vuosikymmenen aikana.¹⁾

Hän sanoo myös USA:n pyrkineen v:een 1955 saakka lisäämään sotilaallista voimaa uudistamalla (modifioimalla) tavanomaisia sukellusveneitä ja muuttamalla niitä kuljetussukellusveneiksi joukkojen, öljyn ja tavaroiden kuljetusta varten, mutta arvioi tämän olleen lähes hyödytöntä työtä.

Yhdysvallat onkin lopettanut n v 1959 tavallisella koneistolla varustettujen sukellusveneiden valmistuksen, joista jo osa oli ilmeisesti tarkoitettu atomisukellusveneiden rungon muodon ym kokeiluja varten, ja rakentanut sen jälkeen vain

- atomiohjussukellusveneitä (SSBN) ja
- atomiryynnäkö-(attack-)sukellusveneitä (SSN).

¹⁾ V. Adm E W Grenfell: The Growing Role of the Submarine, Proceedings 1/63

Atomisukellusveneiden koko on kasvanut jatkuvasti niin, että uppouman oltua USA:n Nautiluksella 3180 tn se on viimeisellä valmiilla (Lafayette-lk) veneellä jo 7000 tn (pinnalla) eli lähes sama kuin uusimmalla ohjushävittäjällä.

Neuvostoliitossa on erään lehtitiedon¹⁾ mukaan rakenteilla kolme 3000—3500 tn:n atomisukellusvenettä (H-, E- ja N-lk), joita arvellaan jo olevan valmiina 16. E-luokan veneissä on 6 ohjuslähetintä.

Edellä mainittu atomikoneistolla varustettujen sukellusveneiden arvostus ainoaksi mahdolliseksi koskee suuria valtamerisukellusveneitä ja valtameriolosuhteita.

Rajoitettuja ja rannikkomeriä varten on diesel-sähkö-sukellusveneitä kehitetty useimmissa laivastoissa aivan viime aikoihin saakka. Kehittämistyössä on yleisesti lähdetty liikkeelle 2.maailmansodan loppuvaiheen saksalaisista ilmaplastoilla varustetuista sukellusveneistä. Sen sijaan Walther-(vetyperoxidi-)koneistolla varustettujen sukellusveneiden kehittäminen on ilmeisesti jäänyt ainakin toistaiseksi kahden englantilaisen kokeilusukellusveneeseen varaan.

Uudet "tavanomaiset" sukellusveneet ovat yleensä uppoumaltaan 700—2000 tonnia. Vain Saksa on rakentanut 350 tonnin pieniä rannikkosukellusveneitä, joita rakennetaan myös Norjalle. Saksa on kuitenkin pyytänyt Länsi-Euroopan unionilta lupaa rakentaa 1000 tonnin veneitä, koska pieniin veneisiin ei saada mahtumaan tarvittavia nykyaikaisia laitteita.

Sukelluksissakulkunopeus on 20 solmua ja joillakin diesel- sähkökoneistoilla tyypeillä ilmoituksen mukaan 25 solmua, sen oltua vielä viime sodan aikana enintään 12 solmua.

Sukellusveneiden toimintaa tehostaa ydinvoimakoneiden lisäksi erittäin tehokas kaikumittain, jonka arvellaan ainakin venäläisessä R-lk:n sukellusveneessä olevan erikoisrakenteiseen torniin sijoitettu syvyydensäätömahdollisuudella varustettu.²⁾ Pitkän kantaman omaavat torpedot ovat yleisesti maalinhakuisia tai matalissa vesissä myös lankaohjattuja.

¹⁾ S Breyer: Neue Schiffe und Waffen der Sowjetmarine; Soldat und Technik 8/62

²⁾ Soldat und Technik 5/63

Sukellusveneentorjuntasukellusvene (Hunter-Killer Submarine), jonka amerikkalaiset kehittivät n 10 vuotta sitten, on nyt erityisenä sukellusveneluokkana katoamassa. Tähän muutokseen vaikuttaa ilmeisesti

- ”länsimaiden” taholta Neuvostoliiton sukellusveneuhkan vuoksi esitetty vaatimus, että kaikkien sukellusveneiden on pystyttävä sukellusveneentorjuntaan,
- on kyetty rakentamaan verraten pienikokoinen sukellusvene keulaan sijoitettava kaikumittaman kanta, joka on voitu asentaa myös tavallisiin sukellusveneisiin,
- muutettavalla syvyytyksellä varustettu kaikumittain ja
- suvtorjuntaohjuksen (Subroc) kehittäminen.

Myös USA:n v 1956 valmistuneet tutkatiedustelusukellusveneet (SSR) on muutettu v 1961 tavallisiksi sukellusveneiksi. Kun veneillä oli myös ohjusten ohjausjärjestelmä, on otaksuttavissa, että nykyisiä kauko-ohjuksia ei tarvitse ohjata vihollisrannikolla tai että myöhemmin rakennetaan atomi-tutkasukellusveneitä.

Sukellusveneiden kykyä toimia suvtorjunta-aluksena korostetaan erityisesti sillä, että suvtorjuntasukellusvene voi toimia vesikuuntelun ja kaikumittauksen kannalta edullisimmalla syvyydellä (äänikanavassa) ja toisekseen atomisukellusvene voidaan sijoittaa pitkiksi ajoiksi suvtorjuntapartiointitehtävin vihollissukellusveneiden kulkureiteille ja tukikohtien edustoille.

Sukellusveneiden toimintamahdollisuuksien ja turvallisuuden lisäämiseksi on pyritty myös kehittämään äänetöntä kulkua ja lisäämään sukellussyvyyttä. Amerikkalaiset arvioivat näillä kehitysaloilla päästyn pisimmälle 10. 4. 63 syvyyssukelluskokeissa tuhoutuneessa atomisukellusvene Thresherissä (-luokassa), jota pidetään myös maailman nopeimpana sukellusveneluokkana (nopeus pinnalla 20 ja sukelluksessa 35 solmua).

Uusimpien eri maiden sukellusveneiden ominaisuudet on esitetty liitteessä 6.

Aika-ajoin on merisotilasalan lehdissä ja kirjallisuudessa esiintynyt tietoja ja kuviakin pienois-(kääpiö-)sukellusveneiden kehittämi-

UUSIMPIEN SUKELLUSVENEIDEN OMINAISUUKSIA

Maa Alusluokka	USA Lafayette	NL E-lk	USA Thresher	Englanti Dread- nought	NL F-lk	Ruotsi Draken	NL R-lk	Saksa U 1
Suv laji	Ohjus	Ohjus	Atakki suv torj	Atakki suv torj	Atakki	Atakki	Rannikko atakki	Rannikko atakki
Lukum	19	4+?	17+8	1+1	21	6	13?	12
Valm v	1962	1962?	1961—	1962	1959—61	1961—62	n 1960	1961—
Upp (suk)	8200	3000	4300	4000	2300	835	1200	350
Nop pinta/suk S	?	/25—30	20/35	/n 30	20/20	16?/25?	18/15	11/20
Koneistolaji	Atomi	Atomi	Atomi	Atomi	Diesel- sähkö	Diesel- sähkö ?	Diesel- sähkö	Diesel- sähkö
Kauko-ohjuks	16 Pola- ris 3	6						
Suv torj ohjuks			Subroe					
Torp	4/53	/53	4/53	6/53 ¹⁾	8/53	?/53	6/53	8/53

¹⁾ Maalinhakuinen

sessä eri maissa, mutta joidenkin vuosien kuluttua on niistä lakattu puhumasta. USA:n SSX1, joka valmistui jo v 1955 ja joka rakennettiin uudelleen veneen hajottaneen räjähdysen jälkeen, on ollut v:sta 1960 lähtien kokeilukäytössä. Ruotsi on ostanut v 1958 kokeiluveneekseen Englannissa saksalaisen sodanaikaisen piensukellusveneen pohjalta rakennetun kokeiluveneen. On luultavaa, että pienoissukellusvenettä kehitetään muissakin maissa salaisena aseena, kuten ennen 2. maailmansotaakin.

Aikaisemmin jo mainittiin amerikkalaisten käsitykset vanhojen sukellusveneidän muuttamisesta kuljetussukellusveneiksi, joita USA:lla on 2 maihinnousujoukkojen ja 1 öljyn kuljetusta varten. USA:n merijalkaväki pitää niiden rakentamista tarpeellisena tiedustelu- ja pienten kommando-yksiköiden kuljettamiseen.

8. Nopeiden vartioveneidän kehitys

Heti sodan jälkeen alkoi nopeiden vartioveneidän (moottoritorpedo- ja moottoritykkiveneiden) varustaminen tutkilla, automaattisilla taistelutaseilla ja laskinlaitteilla, joiden samaten kuin lentokoneiden nopeuden suurenemisen vuoksi välttämättömäksi tulneiden konesuunnattujen automaattitykkien vuoksi on niiden uppouma kasvanut kaikkialla n kaksinkertaiseksi sodanaikaisesta (isoilla veneillä n 200 ja pienillä 50—70 tonniin). On huomattava, että veneiden kokoon eri maissa ei ole miinkään paljoa vaikuttanut käytettävän meren laajuus kuin veneille asetetut tehtävät ja taisteluosaston kokoonpano, johon ne kuuluvat.

Veneiden merikelpoisuuden parantamisen vuoksi on luovuttu nopeutta lisäävästä porraspohjasta ja lisäksi on verraten yleisesti siirrytty V-pohjaisiin tai uppoamarunkoisiin aluksiin.

Heti sodan päätyttyä kehitettiin eri maissa suuritehoisia dieselkoneita, jolloin täysin luovuttiin ottomoottoreiden käytöstä. Nyt ollaan siirtymässä kaasuturpiinikoneistoihin, joilla kyetään lisäämään kone-tehoa huomattavasti samalla konepainolla.

Sodan jälkeen alettiin ainakin Englannissa kokeilla 75—100 mm:n ”mörssärin” käyttöä mt-tykkiveneiden vaihtoaseena toisen vaihtoehdon ollessa 40 mm:n konetykki tai torpedoaseistus. Konesuunnatun it-tykin välttämättömyys miltei kaikissa olosuhteissa on ilmeisesti ollut syynä näiden kokeilujen lopettamiseen. Toisena syynä saattaa olla lähi-etäisyyden ohjusten kehittäminen nopeiden vartioveneiden aseiksi. Ruotsi on mm kokeillut alun perin pst-ohjukseksi kehitetyn lankaohjauksella ohjattavan SS11:n käyttöä mt-torpedoveneillä.

Varsinaisten ohjusveneiden rakentamisen on aloittanut Neuvostoliitto, jolla on käytössä Jane's Fighting Ships 1963:n mukaan 54 ja 56 veneen sarjat

- P6-lk:n moottoritorpedoveneestä muutettuja 100 tn:n ohjusveneitä (Komar-lk), joissa on kansiasettelussa 2 meriohjusta, ja
- 160 tn:n Osa-lk:n ohjusveneitä, joissa on 4 meriohjusta, joiden kantamaksi arvioidaan 15 mpk.

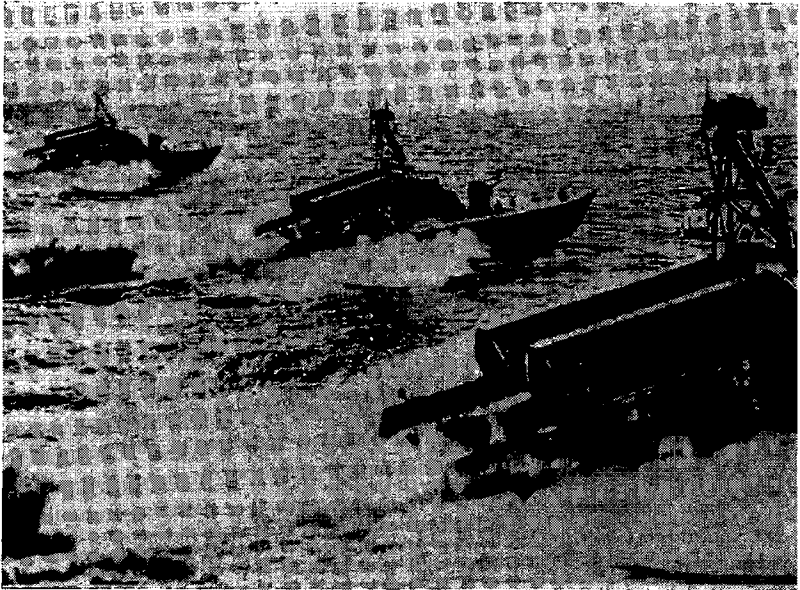
Lähivuosina on nähtävissä, tulevatko ohjusveneet yleistymään.

Ruotsissa on alkuvaiheessaan 12 kevyesti panssaroitua 120 (?) tn:n moottoritykkiveneen rakentaminen. Näiden aseistukseksi on suunniteltu 75 mm ja 40 mm:n tykin lisäksi kevyet ohjukset, jotka tulevat myös suunnitteluvaiheessa oleviin kaasuturpiineilla varustettuihin 200 tn:n moottoritorpedoveneisiin, joihin tulee 6 torpedon lisäksi 57 mm:n tykki. On kuitenkin todennäköistä, että osa em aseistuksesta on vaihtoaseita huolimatta siitä, että niihin tuleva kaasuturpiinikoneisto säästääkin painoa.

Viime aikoina rakennettujen nopeiden vartioveneiden ominaisuudet on esitetty liitteessä 7.

9. Miinalaivojen ja raivaajien kehitys

Suurvallat eivät yleensä rakenna varsinaisia miinalaivoja rauhan aikana, vaan muuttavat sodan aikana tähän tarkoitukseen risteilijöitä, hävittäjiä ja kauppalaivoja.



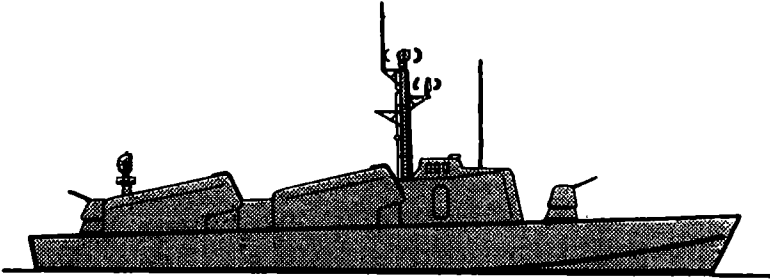
Lilte 7 a
Komar-lk:n ohjusveneitä

Sen vuoksi ei voida vetää miinasodankäynnin suhteen kielteisiä johtopäätöksiä siitä, että suurvallat eivät ole edes korvanneet romutettuja sodanaikaisia miinalaivojaan.

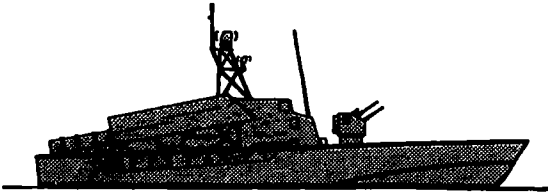
Sen sijaan keskikokoisiin ja pieniin laivastoihin on viime vuosina-kin rakennettu miinalaivoja, joiden koko on yleensä suurempi kuin ko maiden aikaisemmin käyttämien miinalaivojen. Niinpä esim Saksa rakentaa 4 n 3000 tn:n miinalaivaa ja Tanska 4 1800 tn:n miinalaivaa. Molempien maiden miinalaivoihin tulee verraten voimakas it-tykistö-aseistus (75—100 mm) ja Saksan miinalaivoihin lisäksi it-ohjukset.

Läntiset suurvallat aloittivat Korean sodassa miinoitusten takia kokemansa epämiellyttävän yllätyksen johdosta nopean **miinanraivaajien** rakentamisen, jolla ne täydensivät laivastojensa puutteet pääosin vv 1951—53. Sen jälkeen ne eivät ole rakentaneet muuta kuin joitakin uuden tyyppisiä raivaajia sodanaikaisten runsaasta romuttamisesta

NL:n ohjusveneet



Osa-1k



Komar-1k

huolimatta. Uudet tyypit ovat ilmeisesti prototyyppinä sodan aikaista sarjavalmistusta varten.

Neuvostoliitto samaten kuin keskikokoiset ja pienet merivallatkin ovat sen sijaan rakentaneet miinanraivaajia suhteellisesti enemmän kuin ennen 2. maailmansotaa.

Muiden kuin Neuvostoliiton raivaajista on huomattavan suuri määrä puurunkoisia ja antimagneettisilla koneistoilla varustettuja. Neuvostoliitto on sen sijaan rakentanut vain teräsrunkoisia raivaajia, joiden

VIIME AIKONA RAKENNETTUIJEN VARTIOVENEIDEN OMINAISUUKSIA

Maa Alusluokka	Englanti		Italia MC 590	Saksa Jagnar	Ruotsi		Neuvostoliitto		Suomi Nuoli
	Fero- city ¹⁾	Brave Borderer			T 121	T 102	Osa	P 8	
Lukum	1	2	4	40	0+12	12	56?	?	9
Valm v	1960	1960	1963?	1958—62	1965?	1950—60	1961—62	v 1959	1961—63
Uppouma tn	85	114	206	183	200	170	160	73	45
Konelaji	?	Ks T	Ks T+D	D	Ks T	D	D	Ks T	D
Nopeus s	54	yli 50	38	42	40	37,5 ³⁾	40		40
Konetykkeitä	2/40 1/40	2/40 1/40 1/40	3/40 2/40 1/40	2/40 2/40	1/57	2/40	1/37	2×2/20	2/40
"Mörssäreitä"	— — ²⁾	— — 1/82	²⁾ — —	— —	6/53	6/53		2/53	—
Torpedoja	2/53 4/53	2/53 4/53 2/53	4/53	4/53 2//53					—
Ohjuks (O), rakett (R)			1/105 R	—	Kv O	Valorak	40 ⁴⁾	—	—
Miinoja	8 ²⁾		8 ²⁾	4					—

Huom

¹⁾ V 1962 rakennettu Pfeil-luokka (1 vene) on parannettu Ferocity.

²⁾ Myös vaihtoaseistus 1/40+8M. Vaihtoaika 24 t.

³⁾ Kulkumatka 600 mpk/30 s.

⁴⁾ Varsin. meriohjuksia, kantama noin 15 mpk.

LIITTEESSÄ 7 a NL:n Komar-veneitä ja piirros Osa-lk:sta

koko on kasvanut lähes kaksinkertaiseksi sodanaikaisista. Ne on yleensä varustettu myös suvtorjunta-aluksiksi.

Raivaajien tai raivaushelikopterien mahdollisesti käyttämistä miinanetsintäkaikumittaimista ei ole julkaistu tietoja.

Viime aikoina rakennettujen raivaajien ominaisuudet on esitetty liitteessä 8.

Tunnetuista miinanraivauksessa käytettävien erikoisaluksien rakennussuunnitelmista on huomattava USA:ssa v 1960 tehty ratkaisu rakentaa 4000 tn:n (tyhjänä) Liberty-laivasta painemiinojen raivaaja (sulunmurtaja), jonka kuljetusvoimaksi suunniteltiin 5 kannelle sijoitettavaa dieselkäyttöistä ilmapotkuria. Rakentamisesta luovuttiin kuitenkin v:n 1961 lopulla syistä, joita ei ole ilmoitettu.

10. Maihinnousualusten kehitys

Maihinnousulaivojen kehitykseen on eniten vaikuttanut helikopterin vakiintuminen maihinnousurynnäkköjoukkojen kuljetusvälineeksi. USA:n amfibiovoimien tärkeimmiksi aluksiksi on sen vuoksi kehitetty

- maihinnousurynnäkölaiva (Amphibious Assault Ship, lyh LPH; 18.000 tn), jolla kuljetetaan 2000 miestä varusteineen ja näiden maihin siirtoa varten 24 suurta helikopteria, ja
- maihinnousutelakkalaiva (Amphibius Transport Dock, lyh LPD; 13.900 tn), jossa "telakka-altaan" päälle on rakennettu helikopterikansi ja johon mahtuu 900 miestä varusteineen ja näiden maihinsiirtoa varten 6 isoa helikopteria, 1 iso (LCU) ja 9 pientä (LCM6) maihinnousuvenettä.

Edellisiä on rakennettu 3 ja jälkimmäisiä 6 + 4.

Näillä korvataan sodanaikaiset maihinnousualukset AKA ja LSD.

Vastaavia aluksia ovat sekä Englanti että Ranska rakentaneet 2 kpl. Englantilaisessa telakkamaihinnousulaivassa on it-ohjusaseistus (Sea-cat).

Maihinnousuveneiden nopeus on kasvanut lähes kaksinkertaiseksi sodanaikaisesta, ja sekä maalla että vedessä liikkuva ensimmäisen portaan ajoneuvo on yleistynyt.

LIITE 8

VIIME AIKOINA RAKENNETTujen RAIVA AJIEN OMINAISUU KSIA

Maa Alusluokka	Englanti		NL	Saksa		Ruotsi Arkö	Suomi R-lk
	Ton	Ham		Lindon	Mercur		
Raivlaji	Kosk ja heräte	Kosk ja heräte	Kosk	Kosk?	Kosk?	Kosk ja heräte	Kosk?
Lukum	97	66	32	18	30	12	5
Valm v	1952—58	1952—58	1959—	1958—60	1958—	1957—62	1957—59
Uppouma tn	425	160	600	425	270	300	110
Nop/raiv nop s	15/?	14/9	18/?	16/?	24,5/?	14,5/	17/
Konetykistö	1/40+2/20	1/40	4/45	1/40	1—2/40	2/40	1/40+1/20
Suvtorj rakh (vast)			2×4		+		Squid
Kaikumittain	Asdic osassa		+		+		+
Rak.aine	Puu	Puu tai kompos	Teräs	Teräs	Teräs	Puu	Teräs

11. Kantosiipialukset ja pintaliitäjät

Kantosiipialuksia, joita on jo siviililiikennealuksina verraten runsaasti varsinkin Neuvostoliitossa, on määrätietoisesti kehitetty myös sotilaskäyttöön. Kehitystoiminnan päämääränä on saada kehitetyksi rannikkomeriä varten

- sukellusveneentuhooja-alus nykyisten vartioveneiden ja sukellusvenetuhooja-alusten (Submarine Chaser, lyh PC) tilalle,
- moottoritorpedovene ja
- maihinnousuvene.

Yhdysvalloissa on kokeiluvaiheessa (liite 9 a—9b)

- 110 tn:n kahdella kaasuturpiinilla varustettu **sukellusveneentuhooja** (High Point), jonka maksiminopeus on 50 solmua, aseistuksena 2×2 suvtorjuntatorpedoa, syvytyksensäätömahdollisuudella varustettu kevyt kaikumittain ja kaksoiskonetykki (alle 20 mm) ja
- **maihinnousuvene** (LCVPH), joka kykenee jatkamaan matkaa pyörillä maissa vedettyään kantosiivet ja potkurit sisään. Sen hyötykuorma on 3600 ja nopeus vedessä 35—40 solmua sekä maissa 65 km/t.

Rakennusvaiheessa on 320 tn:n kantosiipi-suvtorjunta-alus (AGEN), jonka lasketaan kahdella kaasuturpiinilla kulkevan 45 solmua ja lisätessä kokeilumielessä vielä kaksi kaasuturpiinia yli 70 solmua. Aluksen arvioidaan kykenevän kulkemaan 45 solmun vauhdilla sääolosuhteissa, joissa vastaavankokoisen tavallisen aluksen on vähennettävä vauhtiaan. Aluksen ilmoitetaan valmistuvan v 1964.

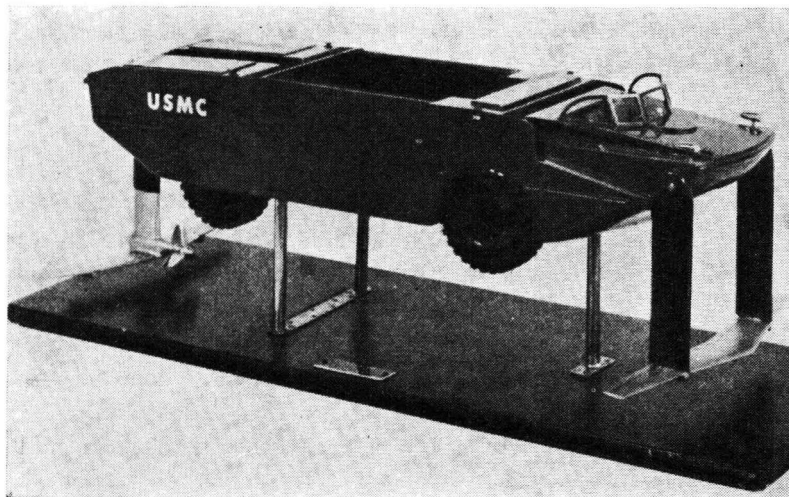
Kokeiluja varten on USA:ssa rakennettu useita pieniä kantosiipiveneitä, joista Fresh kykenee kulkemaan 100 solmun nopeudella. Näillä ei ole kuitenkaan mitään käytännöllistä sotilaallista merkitystä.

Neuvostoliitolla arvellaan olevan myös kokeiluvaiheessa torpedoaseistuksella varustettu kantosiipivene.¹⁾

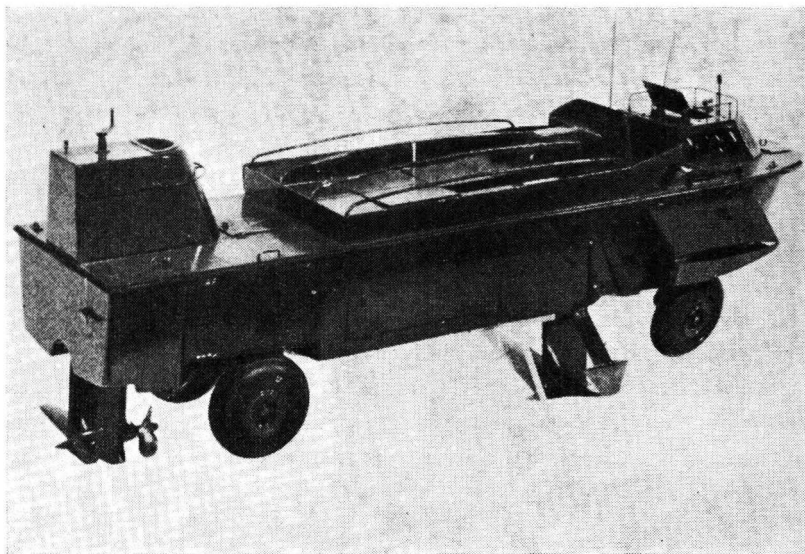
Vaikka amerikkalaiset arvioivatkin kantosiipiveneiden kehittyvän suvtorjunnassa ja maihinnousussa nykyisiä vastaavia aluksia paremmiksi, arvioivat he niiden olevan operaatioasteelle kehitettyinä vasta

1) Jane's Fighting Ships 1963

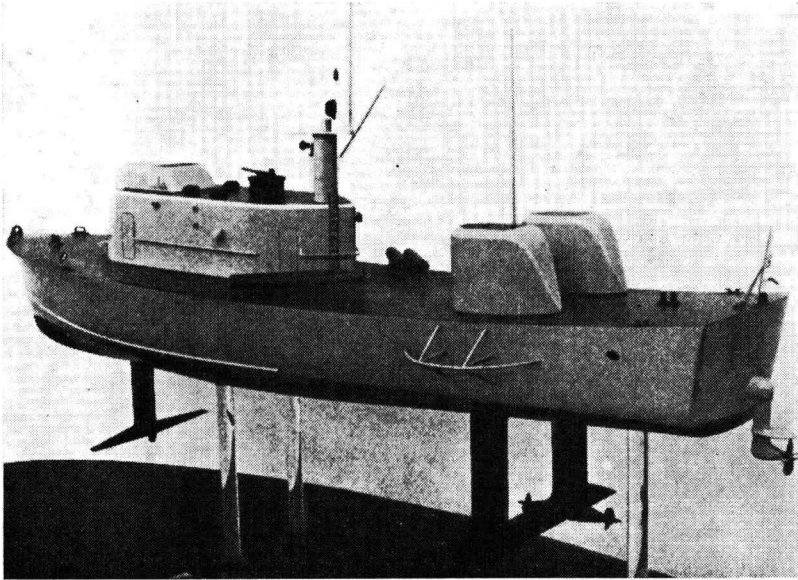
Liite 9 a
USA:n KANTOSIIPIVENEITÄ
U.S. Naval Institute Proceedings, February 1963



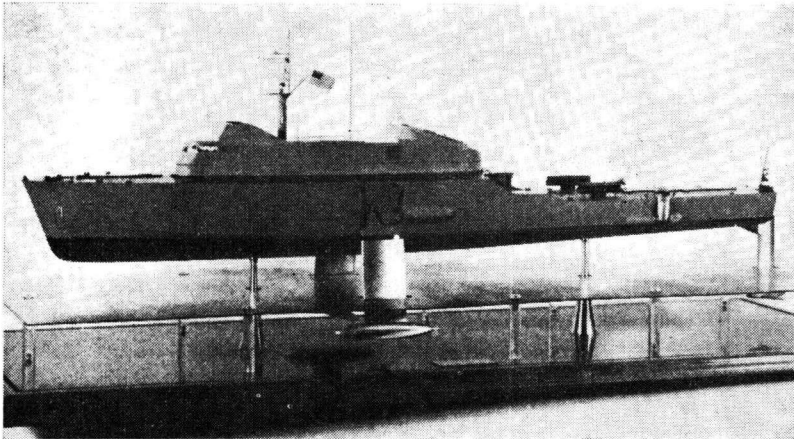
Kantosiiipivene LVHX-1. Pituus 11,3 m, kuorma 5 tn, nopeus 30 s, uppouma-
vенеenä 10 s ja maissa 65 km/t.



Kantosiiipivene LVHX-2

Naval Use of Hydrofoil Craft

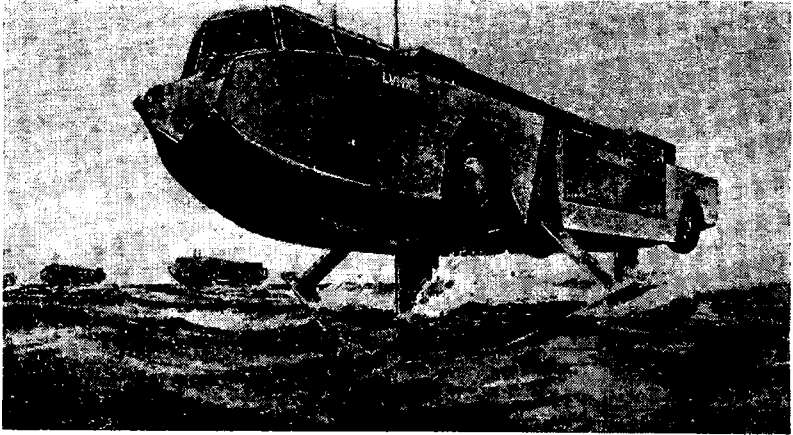
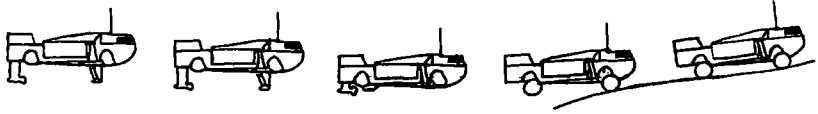
Kantosiipivene High Point. Pituus 35 m, nopeus 40 s, uppouma 110 tn.



Kokeiluvene (AGFH). Pituus 60,96 m, nopeus 50 s, uppouma yli 300 tn.

Liite 9 b

Kantoslipimaihinnousuveeneen maihin siirtyminen



n 10 vuoden kuluttua.¹⁾ Vaikeutena ovat jatkuvasti tasauskoneistot kontrollilaitteineen, kavitaatio, voimanlisäys ja voimakone. Lisäksi veneet ovat erittäin kalliita, esim High Point maksaa 3 700 000 dollaria.

Pintaliitäjiä (ilmatyynyveneitä) on USA:ssa rakennettu v:sta 1959 alkaen kokeilutarkoituksia varten. Kuitenkin vasta tänä vuonna valmistuvan n 20 tn:n pintaliitäjän SKMR-1 perusteella voidaan ratkaista, onko pintaliitäjillä sotilaallista käytännöllistä merkitystä. Se tulee kulkemaan neljällä 1080 hv:n kaasuturpiinilla 50 solmun nopeudella aallokossa.¹⁾ Maksiminopeus on 70 solmua, toiminta-aika 2 t ja hyötykuorma 5 tn.

¹⁾ R.adm R K James: The Ships of '73, Proceedings 1/63

Pintaliitäjä, joka lentää 65—80 cm:n korkeudella, kykenee liikkumaan myös laakealle rannalle, joten se lienee tarkoitettu ensisijaisesti maihinnousualukseksi.

USA on suunnitellut aloittavansa v 1965— 150—300 tn:n pintaliitäjän rakentamisen, jos SKMR-1:stä saadut kokemukset ovat myönteisiä.

V MERISODANKÄYNNIN KEHITYS

1. Suurvaltalaivastojen kokoonpano ja käyttöajatus

a. USA ja muut Nato-maat

Atlantinliiton merellisten voimien kokonaisuus muodostuu kolmesta pääryhmästä

- kansallisen tai alueellisen puolustuksen voimista,
- yhteisistä meritaisteluvoimista ja
- Yhdysvaltain itsenäisessä johdossa olevista voimista.

Näille voimaryhmille on annettu maailmassa vallitsevan voimaryhmitysjaon ja globaalisen strategian mukaiset tehtävät ja niitä kehitetään yhteisesti koordinoitujen suuntaviivojen mukaan, joskin kehitystä värittävätkin myös kansalliset erikoisintressit.

Kansallisen ja alueellisen puolustuksen voimille annettujen tehtävien luonteesta antavat hyvän kuvan julkaistut Saksan ja Tanskan yhteisten merivoimien (NAVBALT) saamat tehtävät, jotka ovat ¹⁾

- päätehtävänä puolustaa Tanskan salmia ja toisena tehtävänä suojata Englannin kanaalista saapuvia huoltoaluksia ainakin Friisien saarten tasalta sekä näiden tehtävien kokonaisuasettelun puitteissa
- torjua rannikkovesien yli suoritettavat hyökkäykset,
- suojata sota- ja sodanuhkatilanteessa elintarvike- ja raaka-ainekuljetukset meritse,

1) V.adm Fr Ruge: The Reconstruction of the German Navy 1956—61, Proceedings 7/62

- ylläpitää liittoutuneiden laivastojen yhteydet Saksan—Tanskan alueen kanssa ja
- osallistua tärkeimpien Itämerelle johtavien väylien suojaamiseen.

Näiden tehtävien suorittamiseksi kehitetään

- miinoitus- ja raivausvoimia, joiden katsotaan alueellisten olosuhteiden vuoksi olevan tärkeämmät kuin suvtorjuntavoimat,
- mairinnousutorjuntaan soveltuvia tykistöllisiä voimia, joiden on sovelluttava myös saattotoimintaan, ja
- rannikkovesillä toimintaan soveliaita moottoritorpedo- ja sukellusvenevoimia niiden tarvitsemine tukivoimineen.

Englannin ja Ranskan tehtävissä ja laivastojen kehittämisessä on ilmeisesti määrävänä valtamerentakaisten yhteyksien suojaaminen ja suvtorjuntasodankäynti sekä suurvallan kansalliset intressit liittolaisiin ja etupiireihin.

Yhdysvaltain itsenäisessä johdossa olevien ja ilmeisesti myös yhteisten meritaisteluvoimien tehtäviksi ja kehitystoiminnan päämääriksi on asetettu — kuten jo on lyhyesti mainittu¹⁾

- viedä USA:n voima meren yli,
- turvata merten tehokas käyttö kuljetusteinä liittolaisille ja omille voimille ja
- saavuttaa kaikilla merillä merenherruus, johon liittyy myös ilmanherruus ja meren pinnan alaisten voimien hallinta, sekä mahdollisesti uutena tehtävänä
- kyetä tuhoamaan tai lamauttamaan vihollisen laivasto- ja lentotukikohdat, johtokeskukset ja muut tärkeät kohteet,
- estää vihollista pääsemästä samaan päämäärään.

Näiden tehtävien suorittamisen katsotaan voivan tapahtua vain offensiivisella strategialla ja viemällä suvtorjuntavoimat ja meritaisteluvoimat saarronomaisesti Neuvostoliiton voimien tukeutumisalueiden tuntumaan sekä muodostamalla ympärille jatkuvassa valmiudessa olevan ydintaisteluvoimien kehän.

¹⁾ Adm C Ricketts: Naval Power — Present and Future ja V adm Grenfell: The Crowning Role of the Submarine, Proceedings 1/63

Tehtävien suorittamisessa tarvittavat voimat on v:n 1963 alusta jaettu seuraavaan viiteen pääryhmään ¹⁾

- tukilaivataisteluvoimat,
- Polaris-taisteluvoimat,
- amfibiovoimat,
- sukellusveneentorjuntavoimat ja
- huoltovoimat (Logistic forces).

Näitä voimia on laivastoissa alueellisten olosuhteiden ja alueellisten sodan päämäärien määrittämässä suhteessa jo rauhanaikaisessa alueellisessa alkuryhmityksessä. Niinpä USA:n Tyynenmeren laivastoon kuuluu nykyisin

- 3 suurta lentotukilaivaa ja 650 lentokonetta,
- joitakin ohjusristeilijöitä,
- n 30 hävittäjää,
- 7—8 sukellusvenettä, joista osa ohjussukellusveneitä, jotka ovat toiminnassaan suoraan ylijohdolle alistettuja,
- suvtorjuntaryhmä, jonka runkoaluksena on suvtorjuntatukilaiva,
- 60000 merijv-sotilaan amfibiovoimat, joihin kuuluvat tarvittavat maihinnousulaivat, -veneet ja helikopteritukilaivalta toimivat kuljetushelikopterit, sekä
- 30 laivan huoltovoimat, jotka tekevät voimat lähes tukikohdista riippumattomiksi pitkäkähköksi ajaksi.

Erityisesti sukellusvene- ja ohjusuhkan torjumiseksi sekä voimien nopean ja tarkoituksenmukaisen käytön vuoksi Yhdysvalloissa korostetaan liittoutuman yhteisen ylijohdon ja komentopaikan tarpeellisuutta, joka on jo syntymässä Polaris-voimien käyttöä varten.

Vaikka USA:n Polaris-voimat ja sukellusveneentorjuntavoimat ovatkin rauhan aikana suureksi osaksi jaettuina ja alistettuina laivastojen komentajille, saattaa olla mahdollista, että niiden pääosa tai ainakin osa on sodan aikana keskitetysti aselajijohdon alaisena, mihin viittaavat USA:n johtavien merisotilasiantuntijoiden yhdenmukaiset vaatimukset suvtorjuntasodan keskitetystä johtamisesta, erityisen suv-

¹⁾ V.adm F Lee: Naval Aviation in the Years Ahead, Proceedings 1/63

torjuntakoulutuslaivaston perustaminen joitakin vuosia sitten sekä Polaris-voimien käytön alistaminen ainakin rauhan aikana suoraan ylijohtolle (presidentille), mitä jo on täytynyt edeltää johtoportaana ja johtamissysteemien luominen.

Yhdysvaltain ja myös muiden vastaavia voimia omaavien ”läntisten suurvaltojen” merisodankäyntimenetelmistä on eri taisteluvoimien osalta vedettävissä laivojen ja taisteluvälineiden kehityksen sekä merisotilaallisten aikakauslehtien kirjoitusten perusteella seuraavat johtopäätökset:

1) Kaikki eri taisteluvoimat, pl Polaris-voimat, ovat eri aluslajeista ja lentoyksiköistä muodostettuja yhtymiä, joita komentaja johtaa (erityiseltä) komentolaivalta.

2) **Tukilaivataisteluvoimia** käytetään merenherruuden hankkimiseen määräalueilla, vihollisvoimien ja määräalueiden saartoon, vihollisen pintavoimien lyömiseen, läpimurtoon vihollisen hallinnassa olevalle merialueelle ja yhdistettyjen operaatioiden tukemiseen sekä ilmatorjuntaan.

Tukilaivataisteluvoimien päävoimana ovat tukilaivalenmostot, jotka kykenevät kuljettamaan ainakin taktillisia ydinpommeja 800—1200 mpk:n päähän (USA:n Shyhawk ja RF 101 Woo-Doo), ja lentotukilaivoilla sekä ohjusristeilijöillä olevat n 500 mpk:n ohjukset (nyk Regulus).

Voimiin kuuluvia ohjushävittäjiä, joita on taisteluryhmässä vain muutamia, ehkä 3—5, käytetään aikaisempien risteilijöiden tapaan eteentyönnettyinä meritaisteluyksikköinä ja kaukoilmatorjuntavoimina, joilla on itsellään hävittäjien tai fregattien sekä helikopterien muodostama suojue. Niitä ei siis — julkaistujen suppeiden tietojen mukaan — käytetä ryhmänä tukilaivojen ja risteilijöiden suojaukseen kuten hävittäjiä.

On ilmeistä, että tukilaivataisteluvoimat pyrkivät pysyttelemään ainakin (tutka-) mittauskantaman ulkopuolella rannikosta, jolloin ne nykyisten paikantamismenetelmien avulla kykenevät ”koordinaattimenetelmällä” kohdistamaan tarkasti paikannetut ohjusten ydiniskut maakohteisiin välttämällä maihin sijoitettujen ohjusten tarkkuustulen.

Meritaistelussa voimat toimivat laajalla alueella keskeisesti johdettuina "iskuryhminä" välttääkseen ydinohjusten ja ydinpommin tuho-vaikutuksen. Johtamisvälineet ja laivoahjusten kantama sekä lentohyökkäykset yhtyneenä voimien nopeuteen mahdollistavat kuitenkin hajautuksesta huolimatta voimien keskitetyn käytön, mikä on edelleenkin merisodankäynnin kulmakivenä.

3) **Polaris-taisteluvoimia** käytetään ensisijaisesti strategisesti tärkeiden maakohteiden ja joukkokeskitysten tuhoamiseen. "Kylmän sodan" aikana ja sodanuhkatilanteessa niillä on jo jatkuvasti tuhottavaksi määrätyn maalin koordinaatit laskinlaitteissa, joka saaden jatkuvasti automaattiselta paikantamislaitteelta sukellusveneeseen paikan, pitää ydinohjuksen laukaisuvalmiina. Amerikkalaisten ilmoituksen mukaan kykenevät eri merialueilla jatkuvasti partioivat Polaris-veneet kohdistamaan ydiniskun mihin tahansa Neuvostoliiton Euroopan puoleiseen osaan.

On kuitenkin ilmeistä, että sotatoimien puhjetessa käytetään myös Polaris-voimien tehoa keskitetysti ratkaisualueilla.

4) **Sukellusveneentorjuntavoimat**, pl alueellisen torjunnan vaatimat voimat, keskitetään sukellusveneiden tukeutumisalueiden edustoille ja niiden käyttämille reiteille. Erityisesti Yhdysvalloissa kiinnitetään huomiota NL:n mahdollisuuteen käyttää Pohjoisen Jäämeren jäänreuna-alueita, koska jään alle kätkeytyneiden sukellusveneiden torjunta on erittäin vaikeaa tai mahdotonta.

Sukellusveneentorjunnassa käytetään keskeisesti komentolaivalta johdettuja hävittäjiä, fregateista, suvrtorjuntahelikoptereista ja tukilajien suvrtorjuntalentokoneista muodostettuja toimintaryhmiä (team), joiden tehon on todettu olevan huomattavasti suurempi kuin yksittäisesti toimivien yksiköiden tehon summa.

5) **Amfibiotaiteluvoimat** suorittavat nykyisellä kalustolla ensimmäisten portaiden mairinnousun helikopterikuljetuksina lähiselustaan ja avainasemassa oleviin maaston kohtiin sekä entistä nopeampana hyökkäyksenä rantaviivalle ja siitä edelleen ajaen mairinnousuajoneuvoilla.

Ydintorjunnan vuoksi tapahtuu hyökkäys entistä huomattavasti

hajautetummin ja laajemmalle alueelle, missä kuitenkin tulituen ja voimien keskitetty vaikutus saadaan aikaan ohjusten tykistöä pitemmän kantaman ja johtamissysteemin sekä tiedustelun kehityksen ansiosta.

Entistä kehittyneemmät kuljetusalukset nopeuttavat voimien ja materiaalin maihin siirtoa.

On kuitenkin huomattava, että kalustollinen kehitys nykyvaiheeseen koskee vain yhdistetyn operaation rynnäkkö- ja sillanpään valtausvoimia, merijalkaväkeä, ja sillekin on uutta kalustoa vasta vajaata rauhanaikaista vahvuutta vastaavasti. Muut voimat kuljetettaneen vielä entiseen tapaan kauppatonnistolla.

6) **Huoltovoimat** on kehitetty silmällä pitäen taisteluvoimien toiminnan jatkuvuutta tukeutumisalueesta riippumatta, koska tukeutumiskoissa tapahtuvaa huoltoa pidetään ohjus- ja sukellusvenetoiminnan vuoksi erittäin vaarallisena.

Ohjusalusten täydennysmahdollisuus on tällöin myös otettu huomioon samaten kuin alusten polttoainetäydennys merellä.

b. Neuvostoliitto

Neuvostoliiton meritaisteluvoimat saattavat olla niiden laatu- ja voimasuhteet huomioon ottaen USA:n jakoperusteiden mukaisesti jaettuina

- ohjussukellusvenevoimiin,
- sukellusvenevoimiin,
- risteilijä- ja ohjushävittäjätaisteluvoimiin,
- paikallisiin amfibiovoimiin,
- paikallisvoimiin ja
- maakentille tukeutuviin meri-ilmavoimiin.

Voimien käyttöajatuksista voidaan laivastojen kokoonpanon sekä ulkomaisten arviointien¹⁾ perusteella tehdä seuraavat johtopäätökset:

1) US Naval Institute Proceedings 1/63

1) **Ohjussukellusvenevoimia** pyrittäneen käyttämään vastaavalla tavalla kuin USA:n Polaris-voimia. Lisäksi niitä käytetään NL:n johdon lausuntojen mukaan taisteluun "länsivaltojen" tukilaivataisteluvoimia vastaan. Ohjusten lyhyemmän kantaman eivät USA:n merisotilasiantuntijat katso olevan pahana haittana, sillä pääosa USA:n ja muiden Nato-maiden elintärkeistä teollisuuskeskuksista ja sotilastukikohdista on alle 3000 mpk:n päässä rannikosta.

2) **Sukellusvenevoimia**, jotka ovat ohjusvoimien ohella Neuvostoliiton tärkeimpänä merellisenä voimana, käytettäneen merialueittain (laivastoittain) keskitetysti maista johdettuna, mahdollisesti tiedustelusatelliitteja hyväksi käyttäen, saksalaisen "susilaumataktiikan" mukaisesti "länsivaltojen" meriyhteyksien katkaisemiseen ja mahdollisesti yhdessä ohjusveneiden kanssa hyökkäyksiin "länsivaltojen" tukilaivataisteluvoimia vastaan. Kun sukellusvenevoimien valtaosa on vielä diesel-sähkökonein varustettuja, muodostavat huolto ja tukikohtakysymys niiden käytön "Akilleen kantapään".

3) **Risteilijä- ja ohjushävittäjävoimia** käytettäneen laivastoittain sukellusvenetoiminnan tukemiseen suojaamalla sukellusveneitä tukeutumisalueelta siirryttäessä, maasotatoimien ja yhdistettyjen operaatioiden tukemiseen ja ohjusaluksia mahdollisesti myös risteilysodankäyntiin "länsivaltojen" yhteysreiteillä.

4) **Paikalliset amfibiovoimat** mahdollistavat nykyisellään maihinnousut yleensä vain maasotatoimiin liittyvinä. Niiden päämääränä saattaa olla merellisen päävoiman, sukellusvenetoimien, toimintaedellytysten parantaminen tukialueita laajentamalla tai vihollisen merellisten voimien toiminnan estäminen. Niitä käytettäneen laivastojen keskitetyssä johdossa.

5) **Paikallisvoimia** käytettäneen sodankäyntiin rajoitetuilla merialueilla alueittain keskitetyssä johdossa vastaavalla tavalla kuin pienten laivastojen voimia.

6) **Maakentille tukeutuvia meri-ilmavoimia** käytettäneen niiden lentomatkan puitteissa tukilaivalennoston tapaan tukemaan ensisijaisesti risteilijä- ja ohjushävittäjätaisteluvoimien toimintaa, suorittamaan tiedustelua ja hyökkäyksiä vihollisvoimia vastaan rannikon tuntumassa. Toisena käyttöalana voi olla rannikkomeren miinoittaminen.

Maanpuolustuskorkeakoulu
Kurssikirjasto

Helikopterien laajamittainen käyttö suvtorjunnassa rajoittuu vain rannikkomeriin. Isompien alusten suvtorjuntahelikoptereita voidaan niiden pienen määrän vuoksi käyttää pääasiallisesti vain näiden alusten suojaukseen.

2. Keskikokoisten ja pienten laivastojen kokoonpano ja käyttö- ajatus

Keskikokoiset ja pienet laivastot ovat kokoonpannut

- hävittäjä- tai fregattirunkoisista taisteluryhmistä tai -osastoista,
- rannikkosukellusvenevoimista,
- paikallisvoimista ja
- maakentille tukeutuvista meri- tai yhteistoimintalennostoista.

Voimaryhmiä voidaan niiden laatu ja yleiset voimasuhteet huomioon ottaen käyttää vain rajoitetuilla vesialueilla ja rannikkomerillä.

Voimien käytön johtaminen tapahtuu pääasiallisesti maihin rakennetuista komentopaikoista (esim. Ruotsi ja todennäköisesti myös Tanska), mutta myös komentoaluksista johtamiseen on tämän ohella varauduttu.

Eri voimaryhmien käytössä noudatetaan niiden laadusta ja merisotilaallisissa julkaisuissa esiintyneistä lausunnoista päätellen seuraavia suuntaviivoja:

1) **Hävittäjä- tai fregattirunkoisia taisteluosastoja tai -ryhmiä** käytetään syöksynomaisesti hyökkäyksiin vihollisvoimia, erityisesti sen maihinnousuvoimia, vastaan sekä tukemaan rannikon puolustusta ja rajoitettuja maihinnoususotatoimia.

Hyökkäykset suoritetaan hajautettuna samankeskeisenä ja samanaikaisena hyökkäyksenä torpedoveneiden ja lentoyksiköiden hyökätessä isompia aluksia vastaan ja hävittäjien tai fregattien sitoessa ja tukiessa tykistötulella ja mahdollisesti keveillä ohjuksilla sekä komentoaluksena toimivan aluksen johtaessa hyökkäyksen. Toiminta on muuten sama kuin viime sodan aikana, mutta tutkimittauksen ja muiden teleteknisten laitteiden ansiosta kyetään täsmällisesti johdettu toiminta riittävästi hajauttamaan ja saamaan helpommin aikaan voimien keskitys ja yhteistoiminta. Havainto- ja mittauslaitteiden suurempi kantama ja tarkkuus, laskinlaitteiden tarkkuus ja nopeus, aseiden suurempi tark-

kuus ja tulinopeus sekä torpedojen kantama lisäävät taisteluetaisyttä jonkin verran ja lähiohjukset lähes kaksinkertaiseksi sodanaikaisesta.

2) **Rannikkosukellusvenevoimia** käytetään samaan tapaan kuin viime sodan aikana. Niiden nopeuden kasvaminen ja toiminta-ajan piteneminen ilmamaston ansiosta lisäävät kuitenkin niiden mahdollisuuksia päästä ampuma-asemaan ja pysytellä pitempään toiminta-alueella.

3) **Paikallisvoimien** tehtävinä ovat alueellinen

- sukellusveneentorjunta,
- miinanraivaus,
- miinoitustoiminta sekä
- maavoimien taistelutoiminnan tukeminen.

Teleteknillisten laitteiden ja vakinaisten komentopaikkojen ansiosta on toiminta entisestään huomattavasti tehostunut.

Näiden toimintojen johtaminen perustuu entistä suuremmissa määrin rannikkovalvonnan ja -mittauksen sekä tiedustelun antamiin tietoihin.

Maakentille tukeutuvien helikopterien käyttö on niiden lentomatkan puitteissa yleistä.

3. Johtopäätöksiä viimeaikaisesta kehityksestä

Kokoavana ja pelkistettynä yhteenvetona voidaan edellä esitetyn perusteella tehdä merisodankäynnin viimeaikaisesta kehityksestä seuraavat johtopäätökset:

1) Keskimäärin vuoteen 1958—60 mennessä on suurvalloissa kehitetty merivoimien uusimmat taisteluvälineet, teleteknilliset laitteet ja koneistot sellaiselle tasolle, että on kyetty aloittamaan täysin uudelta pohjalta suunniteltujen alusten rakentaminen, joka nyt on etenkin Yhdysvalloissa ja Neuvostoliitossa vilkkaassa käynnissä.

2) Mullistavimmin vaikuttaa merisodankäyntiin valtamerillä ydinlatauksella varustettujen laivoahjusten ja atomikoneistaisen sukellusveneen ja erityisesti näiden yhteenliittymän kehittäminen, joka on luonut atomiohjussukellusveneestä strategisen voimatekijän.

Huomattavia muutoksia aiheuttaa myös johtamisjärjestelmien, teleteknillisten laitteiden sekä ilmatorjunta-, sukellusveneentorjunta- ja merimaali-ohjusten kehittäminen ja yleinen käyttöön otto.

3) Nykyisen sotilaspoliittisen valtaryhmytyksen mukaisesti on laivastojen kehittämisen päämääräksi asetettu

- Neuvostoliitossa katkaista sodan syttyessä ”länsiliittoutuneiden” meriyhteydet sukellusvenesodankäynnillä ja mahdollisesti myös risteilysoodalla, lamauttaa valtamerentakaiset kohteet sukellusveneiden ydinkärkisillä kauko-ohjuksilla ja saavuttaa merenherruus sisä- ja rannikkovesillä maasotatoimiin liittyen,
- Nato-maissa turvata erityisesti sukellusveneentorjuntaa kehittämällä valtamerentakaiset yhteydet, estää maasotatoimiin liittyvät maihinnousut ja sukellusveneiden kauko-ohjuspommitukset sekä
- Yhdysvalloissa ja rajoitetusti myös muissa Naton suurvalloissa luoda niin voimakas tukilaivarunkoinen, ohjusaseistettu pinta-laivasto, että se kykenee siirtämään sotatoimet valtameren yli vihollisalueelle ja lamauttamaan tärkeimmät maakohteet atomisukellusveneiden ydinohjuksilla.

Merellinen ratkaisu, josta suurelta osalta riippuu myös ratkaisu maa- ja ilmasodassa, tulee sodan mahdollisesti syttyessä tapahtumaan sukellusveneentorjuntasodalla maailman merien hallinnasta.

4) Pienissä laivastoissa ja rajoitettujen merien sodankäynnissä ei viimeaikainen kehitys tule sanottavasti muuttamaan merisodankäynnin päämääriä, menetelmiä eikä taistelussa käytettäviä aluksia.

Rajoitetuilla ja suhteellisen matalilla merialueilla on miinassodankäynti säilyttänyt merkittävän asemansa, mikä myös välillisesti vaikuttaa hidastavasti muuhun kehitykseen, samaten kuin merisodankäynnin liittyminen maasotatoimiin ja ilmasodankäyntiin.

Suurvalloissa kehitettyjä kevyempiä aluksia, taisteluvälineitä ja teknillisiä parannuksia liitetään vähitellen myös pienten valtojen laivastoihin niitä uudistettaessa. Merisodankäyntiin rajoitetuilla vesillä tulevat näistä ilmeisesti huomattavimmin vaikuttamaan teleteknillisten laitteiden, it-ohjusten ja mahdollisesti merimaali-ohjusten kehittäminen

sekä helikopterien käytön yleistyminen meritoiminnoissa, erityisesti suvtorjunta-aseena.

5) Meritaktiikassa tulee pienissäkin laivastoissa jo nykyisessä kehitysvaiheessa käytäntöön

- hajautettuina liikkuvien voimien vaikutuksen keskittäminen,
- taisteluetäisyyden kasvaminen havainto- ja mittausetäisyyden sekä taisteluvälineiden, erityisesti ohjusten, kantaman lisääntymisen johdosta sekä
- eri aluslajeista ja helikoptereista koostuvien taisteluosastojen ja niiden johtamisen järjestely vakinaisilla menetelmillä toimiviksi yhtymiksi.

LIITTEET

- Liite 1** Tunnetuimmat laivoilla käytettävät ohjukset
- Liite 1 a** Sukellusveneentorjuntaohjus Asroc
- Liite 2** Vuosina 1959—63 rakennettujen ja rakenteilla olevien alusten määrät
- Liite 3** Ohjushävittäjien vertailu
- Liite 3 a** Kuvasto ohjushävittäjistä
- Liite 4** Uusimpien hävittäjäloukkien vertailu
- Liite 4 a** Hävittäjien konetehon, uppouman ja teleteknillisten laitteiden lisääntyminen
- Liite 5** Viime aikoina rakennettujen fregattien ja korvettien ominaisuuksia
- Liite 7** Uusimpien sukellusveneiden ominaisuuksia
- Liite 7** Viime aikoina rakennettujen nopeiden vartloveneiden ominaisuuksia
- Liite 8** Viime aikoina rakennettujen raivaajien ominaisuuksia
- Liite 9 a—b** Kuvia kantosiipialuksista

LÄHDELUETTELO

- Jane's Fighting Ships 1962—63
 Marinkalender 1963
 Weyers Flottentaschenbuch 1963
 Brassey's Annual and Yearbook 1959, 60 ja 62
 US Naval Institute Proceedings 1/63
 Adm. George W. Anderson, Jr: The Navy of 1973
 Adm. Claude V. Ricketts: Naval Power—Present and Future

- Vice Adm. William F. Raborn: New Horizons of Naval Research and Development
- Vice Adm. Elton W. Grenfell: The Growing Role of the Submarine
- Vice Adm. John S. Thach: The ASW Navy of the Seventies
- Vice Adm. Fitzhugh Lee: Naval Aviation in the Years Ahead
- Capt. Malcolm W. Cagle: The Navy's Future Role in Space
- Rear Adm. Ralph K. James, Jr: Ships of '73
- Rear Adm. John S. McCain, Jr: Amphibious Warfare During the Next Decade
- US Naval Institute Proceedings 2/63
- Capt J. J. Stilwell and Cdr W. R. Porter:
The Naval Use of Hydrofoil Craft
- US Naval Institute Proceeding 3/63
- Capt R. S. Crenshaw, Jr: The Fleet Versus the Ballistic Missile
- UE Naval Institute Proceedings 11/62
- Capt E. R. Zumwalt: A Course for Destroyers
- Norsk Tidsskrift for Sjøvesen 6/62
- Adm E. Björklund: Krisföring på Havet
- Norsk Tidsskrift for Sjøvesen 2 ja 3/62
- K. Kvam: Krigens Prinsipper tillempet på Sjøkringsførselen
- Ordnance 2—3/63
- P. Eleson: Tomrrows Undersea War
- Ordnance 3—4/63
- Vadm W. F. Raborn: The Naval Weapons
Missiles and Rockets 7/60, 7/61, 7/62, 1/63 ja 3/63
- Taulukot ja selostukset ohjuksista, raketeista ja satelliiteistä
- Admiralty News Summary n:o 192, 193, 194/62 ja 196, 197, 198/63
- US Naval Institute Proceedings 7/62
- B. Gallaher: Searching for Subs in the Atlantic
- Soldat und Technik 9/61
- Die Flugkörper der sowjetischen Streitkräfte
- Soldat und Technik 8/62
- S. Breyer: Neue Schiffe und Waffen der Sowjetmarine
- Soldat Und Technik 12/62
- Sowjet-U-Boote vor den Küsten Amerikas
- Soldat und Technik 4/63
- S. Breyer: Neuer sowjetischer Krigsschiffotyp mit Flugkörper Ausrüstung
- Katsausosastot vv:n 1960—63 sotilasaikakauslehdissä
- US Naval Institute Proceedings
 - All Hands
 - Marine Corps Gazette
 - Marine Rundschau
 - Soldat und Technik
 - Marin Nytt
 - Tidsskrift i Sjøväsendet
 - Sotilasaikakauslehti ja
 - Suomi Merellä