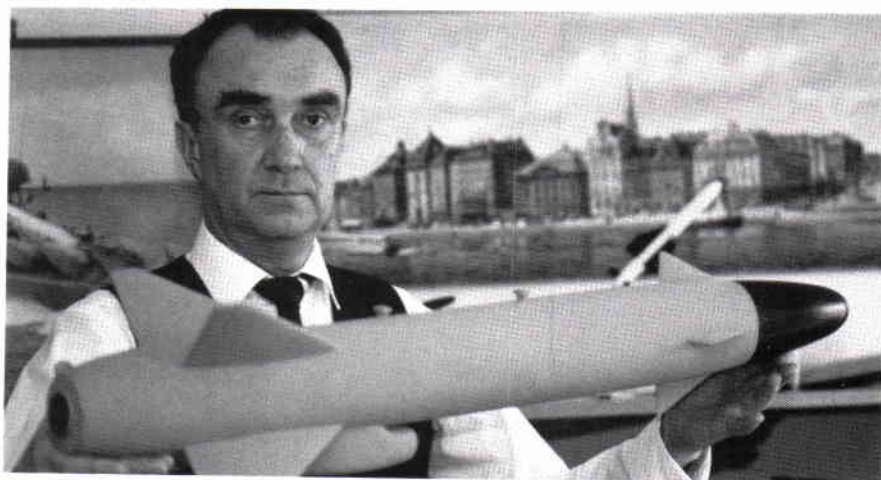


# Sjömåls-robot-system 15



Författaren med en sjörobot typ RB 15.

Text: Sven Ydell, FMV:RobotPS Foto: SAAB-SCANIA

**Sjömålsrobotsystemet 15 skall "verka mot grupp och enkelmål – i skärgård och öppet vatten – verkan skall vara sådan att målet förhindras genomföra sin taktiska uppgift".**

**Robotsystemet är operativt på flottans robotbåtar typ Norrköping och kustkorvetter typ Stockholm samt införs på kustkorvetter typ Göteborg.**

**Integration på AJ37 och JAS 39 pågår. Långtgående planer på anskaffning av en kustrobotversion finns.**

□ I slutet av 1960-talet blev Robotsystem 08 operativt inom marinen dels i en kustrobotversion dels installerad på de två landskapsjagarna Halland och Småland.

I början av 1970-talet beslutade flottan att anskaffa patrullbåtar från Norge. Som beväpning till dessa kunde man tänka sig det norska robotsystemet **Penquin** eller något annat lämpligt robotsystem. Dåvarande SAAB-SCANIA Robot och Elektroniksektor presenterade hösten 1971 en fattigmansrobot d v s man tager vad man haver – utnyttjade känd teknik och enheter, som redan var utvecklade och utprovade inom andra projekt: Framförallt RB 04, 05 och 08. Detta första utkast till en sjömålsrobot benämnd RB8 följdes av en rad projektutkast RB9, RB11, SKA, STAR, Super STAR m fl.

Det stod tidigt klart att utvecklingskostnaderna för ett nytt sjömålsrobotsystem är så höga, att de inte kan bäras av ett robotsystem till en försvarsgren. Familjetänkandet uppstod. Mycket snart framtonade ett samarbete mellan marinen och flygvapnet som naturligt. Flottan hade det akuta behovet dels för de norska patrullbåtarna, dels modifiering av torpedbåt typ Norrköping (T131). Flygvapnet såg behov i efterföljaren till AJ 37 och komplettering av dess beväpning. Kustartilleriet såg behov att på sikt ersätta RBS 08.

Kraven och önskemålen stegrades starkt med tiden. Tanken att utveckla en enkel robot fick övergivnas. Räckviddskravet ökade. Motorprincipen fick bytas från

krut till turbojet. Som målsökarprincip studerades radar, IR, bildalstrande IR, varefter man till slut valde radarprincipen.

Utvecklingskostnaderna och utvecklingstiden avskräckte så mycket, att vi även seriöst studerade utländska alternativ. Det amerikanska sjömålsrobotsystemet **Harpoon** tillverkat av McDonnell Douglas samt det franska **Exocet** tillverkat av Aerospatiale. Det var ytterst nära, att flottan hade gått in i ett leveransavtal om Harpoon och flygvapnet hade förhandlat om Exocet. Händelseförloppet

ändrades dock och kontrakt på robotsystem 15 (RBS 15) i en marinversion (RBS 15M) tecknades av FMV med **SAAB BOFORS MISSILES CORPORATION AB (SBMC)** den 14 juli 1979. Kontraktet omfattade utveckling, utprovning och leverans av en marinversion samt option på en version till flygvapnet (RBS 15F). Denna option utlöstes den 30 juni 1982.

Som en följd av omorganisation inom SAAB-SCANIA concernen har kontraktet senare övertagits av **SAAB MISSILES AB (SMAB)**.



Robotbåt typ Norrköping i aktion.

## RBS 15 M

Varje fartyg av typ Norrköping eller Stockholm/Göteborg kan medföra och operera 8 st robotar.

Beroende på fartygstyp är robotarna placerade något olika på fartygsdäcket.

Robotsystemet opereras från fartygets stridsledningscentral, där Robotcentral-instrumentet (RCI) är placerat. 1 till 8 robotar kan prepareras och kan samtidigt avskjutas i salva. Målinformation erhålles från fartygets egna aktiva eller passiva sensorer eller från externa enheter såsom radarstationer i land, helikoptrar eller andra samverkande fartyg.

Robotar kan prepareras för skjutning i olika skjutmoder beroende på kvaliteten på målinformationen – allt ifrån kontinuerlig uppdatering av målposition till endast grov kännedom om riktning till målet.

Skulle den automatiska avfyringen i en salva välja en robot från styrbord sida tillsammans med en robot på babords sida mot ett mål, så avskjuts robotarna med den tidsskillnaden, som motsvarar olika flygvägar fram till målet för att erhålla största möjliga samtidighet av en robot-salva i målet. Systemet tar även automatiskt hänsyn till fartygets rörelser och fördröjer avskjutningen, tills mest lämpliga avskjutningstillfälle inträffar.

I prepareringssekvensen vid avskjutning ligger en inbyggd test, som skall eliminera risken, att en inte helt frisk robot avskjuts.

När roboten har lämnat tuben, är den helt autonom d v s sköter sig själv. Robot-officern har då möjlighet att preparera andra robotar mot andra mål.

## Tekniska data

**RB15M** är med vikta vingar och vriden 45° placerad i en tub, i vilken roboten tillbringar större delen av sitt liv. Endast vid prestandakontroll tages roboten ut ur tuben.



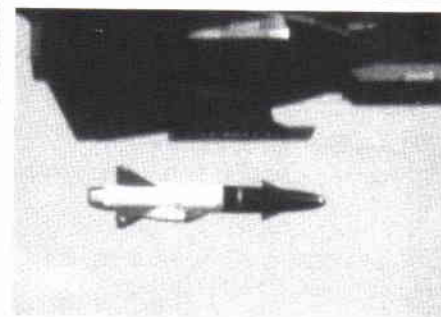
AJ 37 försett med RB 15F.

**RB15F** förvaras på en transportvagn och kan i transportvagnen med ett kapell ligga ute i fält under lång tid.

<b>Robot</b>	
längd	4350 mm
diameter	500 mm
spännvidd	1400 mm
vikt (exkl start-raketer)	570 kg
starttraketsmotor	80 kg/st

<b>Tub</b>	
längd	4500 mm
bredd	1000 mm
höjd	1000 mm
vikt exkl robot	750 kg

<b>System</b>	
målsökare	radar
höjdhållare	radar
räckvidd	över 70 km
startraketer	krut
anflygnings-höjd	låg i valbara steg



RB 15F i fällningsögonblicket.

styrsystem	gyro
motor	turbojet
servo	luft

## RB 15 F

15F versionen skall integreras på fpl AJ 37 och JAS 39. Varje flygplan bär två robotar. Vid integration till AJ 37 krävs en mellanliggande lavett. Vid JAS 39 anslutes roboten direkt till flygplanet balk.

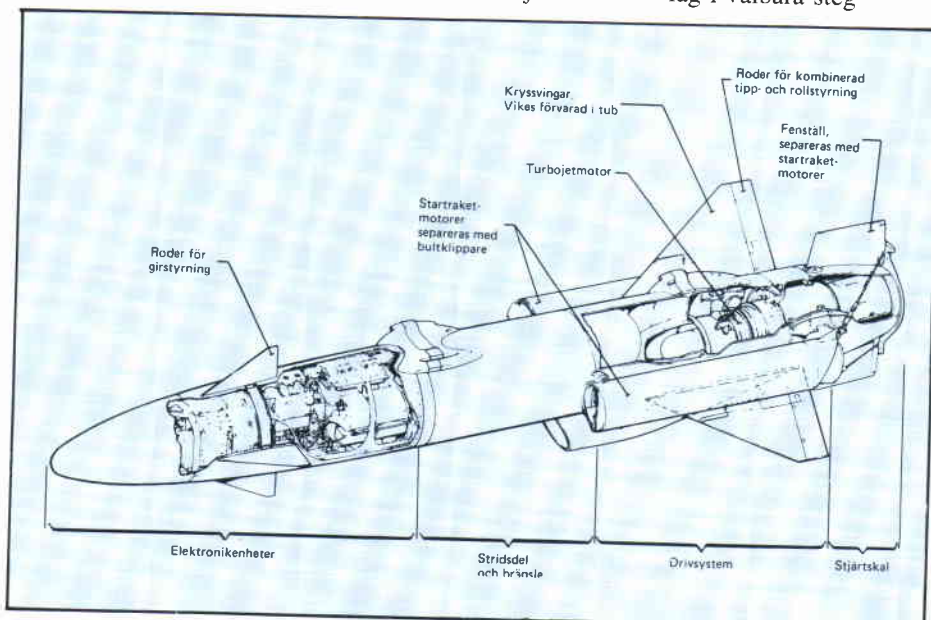
Betraktar man en 15M och en 15F robot, så är den mest påtagliga skillnaden, att F inte har startraketer, inte har vikbara vingar och har ett annat upphängningssätt samt är försedd med skydd för in- och utlopp för turbojetmotorn. Dessa skydd fälls några sekunder efter det roboten separerat från flygplanet, varefter turbojetmotorn "windmillar" igång.

På insidan är förändringarna större men mindre synliga.

Datakapaciteten har väsentligt ökat i målsökaren. Logikenheten i 15M har ersatts med en dataenhet. Som en följd av detta har bl a höjdhållaren i 15M ersatts av en höjdmätare. Detta innebär att höjdmätaren endast mäter flyghöjden medan den logiska funktionen som en följd av mätt höjd har införts i robotdatorm.

Med ökad datakapacitet har det varit möjligt att förbättra – de i RB 15M redan mycket goda egenskaperna – med att flyga ännu lägre, öka målsökarens logiska tänkande, öka dess förmåga att urskilja verkliga mål i en "stökig omgivning" såsom skärgård, nära land och elektronisk motverkan från målet.

Roboten är elektroniskt anslutet till flygplanet via en dubbel databuss.



RB 15 i genomskärning.

## 15F på JAS – ett typiskt uppdrag

Ett attackuppdrag med sjömålsrobot mot t ex ett invasionsföretag över havet planeras på marken. Tillgängliga data om målet – flygplanets startbas – alternativa landningsplatser inlägges i en planeringsdator i vilken uppdraget planeras.

Informationen från planeringsdatorm överförs till en datastav, vilken flygföraren tar med sig till flygplanet och uppdaterar flygplanets dator med.

På den taktiska indikatorn i flygplanet åskådliggörs för flygföraren målsituationen, beräknad robotbana och eventuella begränsningar i uppdraget.

Om situationen ändras under flygplanets anflygning, kan flygföraren antingen med en markör på indikatorn ändra uppdraget eller övergå till något standardprogram, som så långt som möjligt passar in på den aktuella situationen.

Via databussen överförs från flygplanet till roboten förutom prepareringsdata även flygplansdata.

När flygföraren har fällt roboten, är roboten helt autonom. Flygplanet kan återvända till basen för nya uppdrag.

## Robotbana

Roboten (15M) skjuts ut ur sin tub – vrids 45° så den ligger plant i luften – faller sina starttrakter – turbojetmotorn startar.

Roboten intager en hög anflygningshöjd. Den sträcka roboten går på denna höga anflygningshöjd kan förinställas på RCI, vilket möjliggör flygning över öar och land. Fartyget kan skjuta robot liggande väl skyddad i skärgården. Väl ute över öppet vatten tages roboten ner på anflygningshöjd, som den bibehåller fram till den punkt, där målsökaren öppnar, söker, finner, identifierar och låser på målet. Roboten går ned på mycket låg höjd – "sea skimming". Målsökaren styr därefter

roboten fram till målet och stridsdelen initieras.

## Roboten 15F kan fällas utan fart- och höjdrestriktioner

15F roboten har i princip samma banprofil som 15M, men roboten kan anflyga på mycket låg höjd samt göra en inprogrammerad kursändring – brytpunkt – i anflygningsbanan. Detta möjliggör fällning av roboten på låg höjd t ex inne i skärgård eller över land, varefter roboten kan anfälla målet så att säga runt hörnet.

## Utprovning

Utprovningen av ett så stort och komplicerat robotsystem som 15 har naturligtvis varit mycket omfattande.

SMAB har genomfört konstruktionsprov av enheter. Typprover exemplar har granskats av FMV.

För typkvalificering görs apparat- och skjutprov.

Under serieproduktionen görs serieutfallsprov.

Det mest spektakulära i en utprovning av ett robotsystem är självfallet skjutningar. Provsjutning av robotar har två syften, dels att bekräfta de simuleringsmodeller – med vilka man gör ett stort antal skjutningar i datorer – dels ge en psykologisk effekt på alla, som arbetat med projektet. Då är det att hoppas, att det är en positiv psykologisk effekt, som kommer ut ur proven – det har det i allra högsta grad varit.

Skjutningarna av 15M skedde i utvecklingssteg.

Den första fasen omfattade en serie attrappskott, där man önskade verifiera utskjutningsförloppet ur tuben. Roboten måste under några meters styrd bana i tuben få upp sådan fart, att ett stabilt flygtillstånd erhålles. Utprovningen visade, att roboten måste förses med ett extra feneställ – för ökad stabilitet, då roboten läm-



Skjutning KA-robot.

nar tuben. Detta extra feneställ separerar från roboten samtidigt, som starttrakterna separerar.

Under andra utprovningsfasen flögs roboten på olika höjder över havsytan. Härvid konstaterades att en ändring i flyghöjd var relativt enkel att göra samt att roboten flyger lugnt och stabilt även på mycket låga höjder.

Fas tre omfattade fullstyrningsprov från uppskjutning till träff av målet.

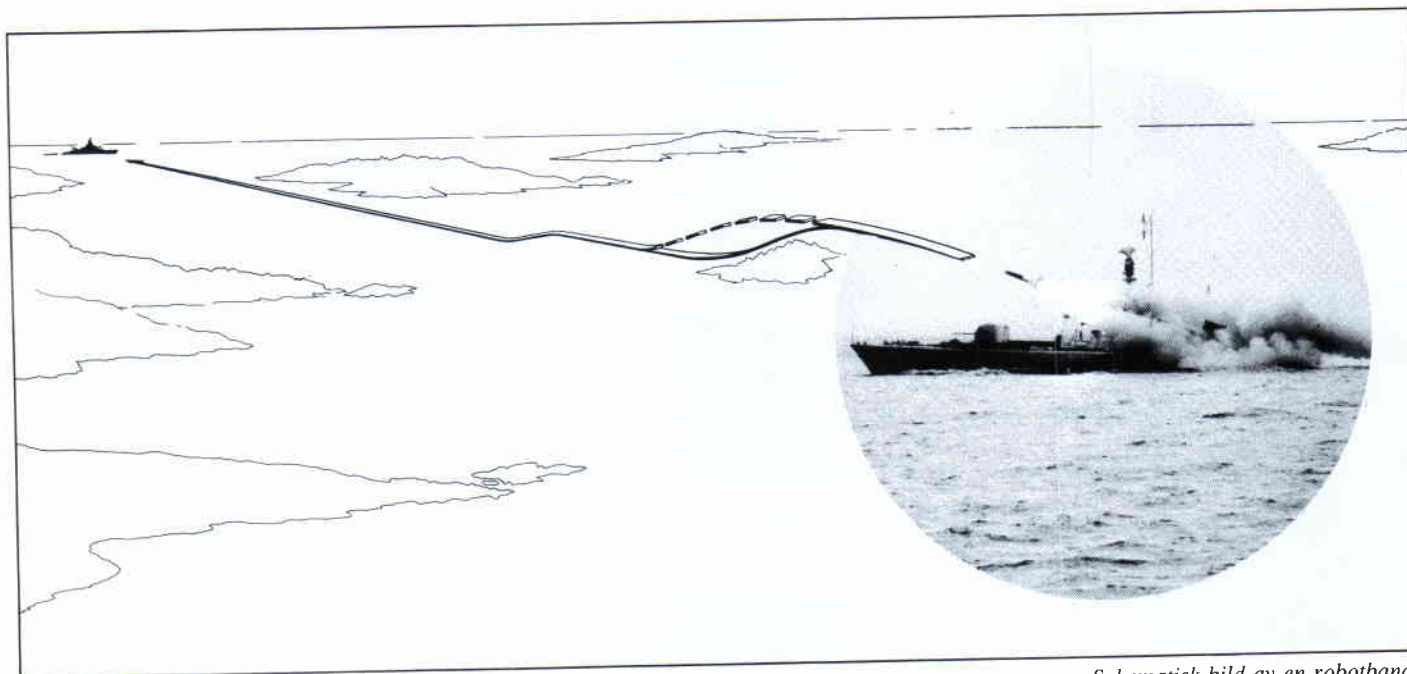
Vid skjutprov med RB 15F har man gått direkt på fullstyrningsprov. Fällning har skett från fpl AJ37 från mycket olika fällhöjder och fällfarter. Fällning har även skett över land.

Skjutprov med 15KA har omfattat både attrappskott och fullstyrningsskott.

Vid samtliga utprovningstillfällen med RBS15 har förväntat provresultat helt uppfyllts.

## Kustrobotversion 15KA

Tanken att flytta robotsystemet 15M från fartyget och sätta det på lastbilar är inte svår att tänka. Redan under 1970-talet var ett av studiealternativen robot SKA där K stod för kustvariant. Redan 1974 sköts en robotattrapp från tub placerad på lastbil.



Schematisk bild av en robotbana.

På varje lastbil placeras 4 robotar i tub medan kustartilleriets ledningsfunktioner samt robotcentralinstrument placeras i en hydda på en annan lastbil. Med två bilar – en ledningsbil och en robotbil samt kablage – har man ett minikustrobotsystem.

Till varje ledningsbil med ledningshydda kan 1–3 robotbilar anslutas.

Såsom jag skisserat förbandet har det ingen egen förmåga att mäta in målet. Måldata måste tillföras förbandet antingen genom egna spaningsfunktioner eller komma någon annanstans ifrån i form av målets position eller åtminstone riktningen till målet.

I ett förenklat fall har den enskilda robotbilen förmåga att själv – utan anslutning till ledningsbilen – avskjuta sina robotar.

SMAB har 1988 levererat ett provförband och diskussioner pågår nu – våren 1989 – om hur ett kustrobotförband skall se ut och om det ryms inom Chefen för Marinens ekonomiska ramar.

**Den – som – lever – får – se!**

## Krav – utveckling – prestanda

Utvecklingen av RBS 15 har skett mot krav ställda av CM och CFV åren 1978 och 1982.

Utvecklingen har givit prestanda, som i allt väsentligt uppfyller ställda krav. I många fall har erhållna prestanda varit med råge.

I sanningens namn ska dock nämnas, att en parameter inte har uppfyllts – nämligen totalvikten av robotsystemet på fartyg. Vikten har blivit högre än planerat. Främsta skälet till detta var de förstärkningar i tuben, som måste göras för att dessa skall kunna placeras på varandra och fungera även i svår sjöhävning på ett rullande fartyg.

Utvecklingen har följts upp vid täta kontakter med SMAB och i kontraktet har kontrollstationer varit inlagda, varvid tekniska prestanda och händelser t ex i skjutprogrammet har varit kopplade till ekonomiskt risktagande för SMAB.

Samtliga leveranser av robotar och utrustningar har skett helt enligt avtal – i



*Robotbestyckat fartyg typ Helsinki.*

vissa fall har leverans skett tidigare än planerat.

I avtalen angivna kostnader har inte överskridits.

## Vidmakthållande

Att utveckla och utprova ett vapensystem är roligt och intressant. Att vidmakthålla det är nödvändigt men kanske inte lika glamoröst.

Eftersom 15-systemet är delat på två försvarsgrenshefer har vidmakthållandet kommit att i viss mån bli uppdelat. Varje försvarsgren har lutat sig på "arvet".

Genom det stöd projektet under sin tillblivelse har fått från flygets underhållsinstans har vi förhoppningsvis under utvecklingstiden inarbetat ett stort mått av underhållsvänlighet.

Varje system, M och F, har sin egen prestandakontrollutrustning placerad på olika ställen i landet. Däremot har man enats om FFV-Arboga för reparation av underenheter.

## Export

Den internationella sjömålsrobotmarknaden har alltsedan mitten av 1970-talet dominerats av det amerikanska robotsystemet **HARPOON** och det franska **EXOCET**.

SMAB har fått tillstånd att exportera RB 15 till Finland. I Finland utgör RBS

15 beväpning på robotbåtar av typ **HEL-SINKI**. Under serieproduktion är även ett kustrobotsystem.

## Sammanfattning

Med sjömålsrobotsystem 15 har CM och CFV tillfört svenska försvaret ett robotsystem, som – jag ska nu ta till ordentligt – är unikt i världen.

Ett sjömålsrobotsystem, som kan operera från tre olika vapenbärare mot enkelmål och mål i grupp, mot mål i skärgård eller på öppet hav ut till stort avstånd.

Här öppnar sig möjligheten till en totaloptimering av sjöförsvaret.

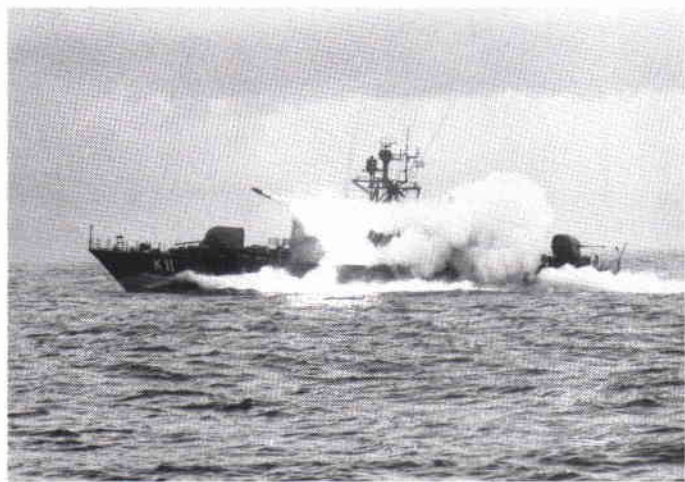
- **Flygplanet** – med 2 robotar – med sitt stora täckningsområde men med begränsad tid i målområdet.
- **Fartyget** – med 8 robotar – med sitt mindre täckningsområde men med stor uthållighet i målområdet.
- **Lastbilen** – med 4 robotar – enskild eller med ledningsbil. Helt förband – 10-tal robotar – beroende av framkomlighet på landsväg med stor uthållighet och rörlighet.

Systemmässigt är roboten och dess kringutrustning väl anpassat för att i framtiden moderniseras efter hand, som robottekniken utvecklas.

Men det mina läsare blir som Kipling säger" . . . en annan historia". ■



*15 KA lednings- och robotbil.*



*Kustkorvetten Stockholm vid skjutning med RB 15.*