

FFI RAPPORT

FFI - VURDERING AV OMFANG OG VIRKSOMHET MILITÆR FORSKNING OG UTVIKLING I FEM LAND

JOHANSEN Henry Kjell

FFI/RAPPORT-2003/01614

FFIN/910011/201.2

Godkjent
Kjeller 22. april 2003

Henry Kjell Johansen
Forskningsjef

**FFI - VURDERING AV OMFANG OG
VIRKSOMHET
MILITÆR FORSKNING OG UTVIKLING I FEM
LAND**

JOHANSEN Henry Kjell

FFI/RAPPORT-2003/01614

FORSVARETS FORSKNING SINSTITUTT
Norwegian Defence Research Establishment
Postboks 25, 2027 Kjeller, Norge

FORSVARETS FORSKNINGSINSTITUTT (FFI)
Norwegian Defence Research Establishment

UNCLASSIFIED

P O BOX 25
 NO-2027 KJELLER, NORWAY
REPORT DOCUMENTATION PAGE

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE
 (when data entered)

1) PUBL/REPORT NUMBER FFI/RAPPORT-2003/01614 1a) PROJECT REFERENCE FFIN/910011/201.2	2) SECURITY CLASSIFICATION UNCLASSIFIED 2a) DECLASSIFICATION/DOWNGRADING SCHEDULE -	3) NUMBER OF PAGES		
4) TITLE FFI - VURDERING AV OMFANG OG VIRKSOMHET MILITÆR FORSKNING OG UTVIKLING I FEM LAND FFI EVALUATION - DEFENCE RESEARCH AND TECHNOLOGY EXPENDITURES IN FIVE NATIONS				
5) NAMES OF AUTHOR(S) IN FULL (surname first) JOHANSEN Henry Kjell				
6) DISTRIBUTION STATEMENT Approved for public release. Distribution unlimited. (Offentlig tilgjengelig)				
7) INDEXING TERMS IN ENGLISH: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> a) <u>Defence</u> b) <u>Research and Technology</u> c) <u>Defence Budget</u> d) _____ e) _____ </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> IN NORWEGIAN: a) <u>Forsvar</u> b) <u>Forskning og teknologi</u> c) <u>Forsvarsbudsjett</u> d) _____ e) _____ </td> </tr> </table>			a) <u>Defence</u> b) <u>Research and Technology</u> c) <u>Defence Budget</u> d) _____ e) _____	IN NORWEGIAN: a) <u>Forsvar</u> b) <u>Forskning og teknologi</u> c) <u>Forsvarsbudsjett</u> d) _____ e) _____
a) <u>Defence</u> b) <u>Research and Technology</u> c) <u>Defence Budget</u> d) _____ e) _____	IN NORWEGIAN: a) <u>Forsvar</u> b) <u>Forskning og teknologi</u> c) <u>Forsvarsbudsjett</u> d) _____ e) _____			
THESAURUS REFERENCE: 8) ABSTRACT The report compares the defence R&T and R&D budgets in the Netherlands, Norway, Sweden, UK and US, and relates the figures to the defence budgets. The size of the dominant defence research establishments in four of the nations is also compared.				
9) DATE 22. April 2003	AUTHORIZED BY This page only Henry Kjell Johansen	POSITION Director of Research		

ISBN 82-464-0706-6

UNCLASSIFIED

SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE
 (when data entered)

INNHOOLD

	Side
1 INNLEDNING	7
2 SAMMENLIGNING AV MILITÆR FOU OG FOT I NOEN LAND	7
3 KONKLUSJON	8
APPENDIKS	
A OVERSIKT OVER OMSETNINGEN I DE SAMARBEIDENDE LAND	9
NORGE	9
SVERIGE	9
NEDERLAND	11
STORBRITANNIA	11
USA	13
Fordelingsliste	15

FFI - VURDERING AV OMFANG OG VIRKSOMHET MILITÆR FORSKNING OG UTVIKLING I FEM LAND

1 INNLEDNING

Det er laget en sammenstilling av militær forskning og utvikling (FoU) og forskning og teknologi (FoT) inklusive teknologidemonstratorer i noen land FFI har nært samarbeid med. FoT inklusive teknologidemonstratorer tilsvarende det USA kategoriserer som 6,1-6.4, mens FoU innbefatter hele kjeden 6,1 – 6,7 som i USA betegnes RTD&E (se appendiks). Da de europeiske landene ikke oppgir tall iht. en felles standard, er det foretatt et beste skjønn basert på oppgaver FD og FFI fikk fra besøk ved Totalforsvarets forskningsinstitutt (FOI), NLMOD og UKMOD i forbindelse med FFI-evalueringen i desember 2002 og januar 2003. Tallene fra USA er hentet fra en presentasjon gitt av DoD i februar 2003 om forventet budsjett for 2004.

2 SAMMENLIGNING AV MILITÆR FOU OG FOT I NOEN LAND

Tabellen under gir et sammendrag av hva myndighetene bruker på FoU og FoT inklusive teknologidemonstratorer i noen land og hvilken andel av forsvarsbudsjettet dette gir. FoT og FoU-tallene er i virkeligheten større da industrien selv bidrar. Dessuten vil det i flere land gis bidrag fra andre departement til støtte for forsvarsrelatert FoU i institutter og industri som del av forsknings- og industripolitikken.

	Forsvars- budsjett ¹	FoU		FoT inklusive teknologidemonstratorer	
		Mill NOK	% av budsj	Mill NOK	% av budsj
Norge	30 000	1 000	3,3	480	1,6
- FFI				450	1,5
Sverige	36 000	3 440	9,6	1490	4,2
- FOI				940	2,6
Nederland	55 000	-	-	620	1,1 ²
- TNO DO				900	1,5
Storbritannia	276 000	23 000	8,3	11 000	4,0
- Dstl				3 700	1,3
USA	2 880 000	450 000	15,5	170 000	5,9

¹ Kurser: SEK: 0,85, €: 7,8, £: 11,5, \$: 7,2

² I tillegg kommer bidrag fra andre departement og industri til militær FoT

Tabell 2.1 Militær FoU og FoT i noen land

De militære forskningsinstituttene i de tre europeiske landene kan ikke sammenlignes direkte. Her skal omtales noen viktige forskjeller. Appendiks A gir mer detaljerte oversikter. FOI er mer forskningsorientert enn FFI da svensk forsvarsindustri har sterke FoU-laboratorier. Der utvikles en stor del av forsvarsteknologien og teknologidemonstratorene i Sverige. Mens det er FD og Försmakten som i hovedsak finansierer forskningen ved FOI, er det Försvarets Materiellverk (FMV) som finansierer teknologiutviklingen i industrien. FOI får ca 1/3 av sine midler fra FMV og industri for teknologiutvikling. Det kan sies at virksomheten ved FFI dekker områder som FOI har ansvar for, mye av teknologiutviklingen ved FMV, samt noe av teknologiutviklingen som foregår i industrien, men i betydelig mindre omfang.

I Nederland er TNO DO (Defence Research Organisation) den dominerende militære forskningsinstitusjonen. I tillegg til forsvarsforskning er ca 30% av virksomheten militærrelaterte sivile prosjekter. MOD og Forsvaret gir også oppdrag til NRL og MARIN slik at forskningen i instituttene blir noe større enn TNO DOs tall. Virksomheten ved TNO DO kan minne om FFIs, men mer omfattende.

I UK er QinetQ, som blir skilt ut fra det tidligere DERA som aksjeselskap, nær tre ganger større enn Defence science and technology lab (Dstl) som fortsatt ligger under MOD. Dstl har 3000 personer og får ca 1/3 av midlene fra MOD, og 2/3 fra Defence Procurement Agency (DPA). QinetQ får fortsatt mye av sine FoT-midler fra MOD. Dstl har en faglig innretning som kan minne om FFIs, men relativt mer av teknologiutviklingen skjer utenfor, i QinetiQ og ikke minst i industrien. Industrien får også betydelige midler fra MOD, spesielt innen områder betegnet Towers of Excellence – dvs innen områder der UK skal ha en egeevne til utvikling og produksjon av forsvarsmateriell. MOD gir også FoT-midler til universiteter.

3 KONKLUSJON

Norge og Nederland bruker prosentvis nær det samme på FoT, mens Sverige, UK og USA bruker vesentlig mer. I absolutte tall er FOI og TNO DO ca dobbelt så store som FFI. Sverige, UK og USA har en sterk forsvarsindustri, og de er mer eller mindre selvforsynte med forsvarsmateriell. Den norske og nederlandske forsvarsindustrien er trolig mer sammenlignbare av størrelse. Forsvarsforskningsmiljøene og forsvarsindustrien i Norge, Sverige og Nederland danner en mellomgruppe mellom de store landene og de andre mindre landene i Europa. Til sammen vil de tre landene ha en kapasitet som tilsvarer gjennomsnittet av de 4-5 største landene i Europa. Det kan derfor være naturlig å vurdere et tettere samarbeid mellom miljøene i disse tre landene for å oppnå større innflytelse i fremtidige flernasjonale samarbeidsprosjekter.

APPENDIKS

A OVERSIKT OVER OMSETNINGEN I DE FEM LAND**NORGE**

FFI har en omsetning på ca 450 MNOK, mens det er regnet ca 1mrd NOK totalt til militær FoU i Norge. FFIs virksomhet fordeler seg hovedsakelig på kategoriene 6.1-6.4, men er også sterkt involvert i evaluering og utvikling av operativ evne. Her er all virksomhet bokført som 6.1-6.4. Dette gir følgende fordeling:

Militær FOU (Over statsbudsjettet)	FoU i MNOK	% av FoU	% av forsvarsbudsjett (30 mrd NOK)
FOU	1000	100	3,3

FoT (FFI 6.1-6,4)	450	45	1,5
Demonstratorer (Noble, 6.4)	25	2,5	0,1
Utvikling av materiell (ind) ¹	~500	52	1,7

¹ I tillegg kommer industriens egne midler brukt på militær FOU.

Tabell A.1 Fordeling av militær FoU og FoT i Norge som andel av forsvarsbudsjettet

SVERIGE

FOI får en direkte bevilgning fra Forsvarsdepartementet for å opprettholde en strategisk kapasitet i 4 definerte områder ligger på 200 MSEK (17% av omsetningen). Forsvarsmaktens (FM)s oppdrag til FOI på strategiske programmer beløper seg til ca 600 MSEK, mens oppdrag fra FMV utgjør ca 150MSEK. Oppdrag fra Totalforsvaret og industrien beløper seg til ca 150 MSEK. Totalt får FOI 1,100 MSEK (2001). Omsetningen forventes å øke fremover.

FMV får ca 500 MSEK fra FM til teknologiutvikling (6.3 og 6.4). Dette går i hovedsak til industrien, mens FOI får oppdrag for ca 50 MSEK av disse midlene.

Totalt bevilgninger til militær FoU ligger på 4050 MSEK (2001). Disse midlene fordeler seg som følger:

Forskning for sivilt forsvar	1%	40 MSEK
Ikke-systemsrelated FoT	5%	200 MSEK
Felles FoT	20%	810 MSEK
FoT for spesielle anvendelser	5%	200 MSEK
Demonstratorer	12%	490 MSEK
Utvikling	57%	2310 MSEK

Tabellen under sammenstiller informasjonen.

Militær FOU (Over statsbudsjettet)	FoU i MSEK	% av FoU	% av forsvarsbudsjett (42 mrd SEK)
FOU	4050	100	9,6

FoT (6.1-6.3)	1260	31	3,0
Demonstratorer (6.4)	490	12	1,2
Utvikling av materiell	2310	57	5,4

FOI	1100	27	2,6
FMV	500	12	1,2
Industri oa ¹	2450	61	5,8

¹ I tillegg kommer egne midler brukt på FoU.

Tabell A.2 Fordeling av FoU og FoT i Sverige som andel av forsvarsbudsjettet (kilde FOI)

NEDERLAND

Forsvarsbudsjettet ligger på 7B€ og forventes å bli redusert noe. Det er Materielldirektøren i MOD som har ansvaret for utvikling av ny kunnskap, mens det er Forsvaret som skal anvende forskningen.

Finansiering av FoT ved TNO DO	47M€
Teknologiutvikling	12 M€
<u>Forsvarets prosjektrelaterede FoT</u>	<u>20 M€</u>
<u>FoT totalt</u>	<u>79M€</u>

Militær FOU (Over statsbudsjettet)	FoT i M€	% av FoU	% av forsvarsbudsjett 7B€
FOT (MOD+Forsvaret)	79 ¹	?	1,1

TNO Defence	115 ²	?	1,5
-------------	------------------	---	-----

1) Mangler tall for utvikling av materiell. Også andre departementer gir bidrag til utvikling i forsvarsindustrien og til militære forskningsinstitutt. I tillegg gjør NRL og MARIN oppgaver for hhv luftforsvaret og marinen.

2) Av dette er ca 30% sivile prosjekter, mesteparten forsvarsorientert (spinn-off).

Tabel A.3 Fordeling av FoT i Nederland som andel av forsvarsbudsjettet (kilde NL MOD)

STORBRITANNIA

I Storbritannia er det Chief Scientific Adviser i MOD som har ansvar for utvikling av ny teknologi. Budsjettet ligger på ca 450M£. Midler fordeles delvis etter konkurranse til Dstl, QinetiQ, akademia og industri. En del av midlene skal gå til Centres of Excellence og Towers of Excellence.

Defence Procurement Agency (DPA) får oppdrag på kapasitetsnivå og bruker vesentlige beløp til teknologiutvikling og demonstratorer. MOD anslår beløpet til ca 500M£. Utvikling av forsvarsmateriell i industrien anslås til ca 1000 M£.

Dstl med 3000 ansatte har en omsetning på 320M£. Av dette kommer vel 1/3 (130M£) fra MOD. Av de resterende 2/3 kommer størstedelen fra DPA ifm støtte til analyser av konsepter og utvikling av teknologi og demonstratorer i tilknytning til anskaffelsesprogrammene.

QinetiQ får fortsatt betydelige beløp fra MOD og DPA. Med 9 000 ansatte er dette betydelige beløp. En stor del utgjøres av test og evaluering.

Militær FOU (Over statsbudsjettet)	FoU i M£ (MNOK)	% av FoU	% av forsvarsbudsjett (24 B£)
FOU	2000	100	8,3

FoT (MOD)	450	23	1,9
FoT (DPA)	500	25	2,1
Utvikling materiell (DPA) ¹	1000	50	4,2

Dstl ² (FoT)	320	16	1,3
-------------------------	-----	----	-----

¹ Industriens egenandel ikke med.

² 1/3 fra MOD, resten hovedsakelig fra DPA. QinetiQ får et høyere beløp

Tabell A.4 Fordeling av FoU og FoT i UK som andel av forsvarsbudsjettet (kilde UK MOD)

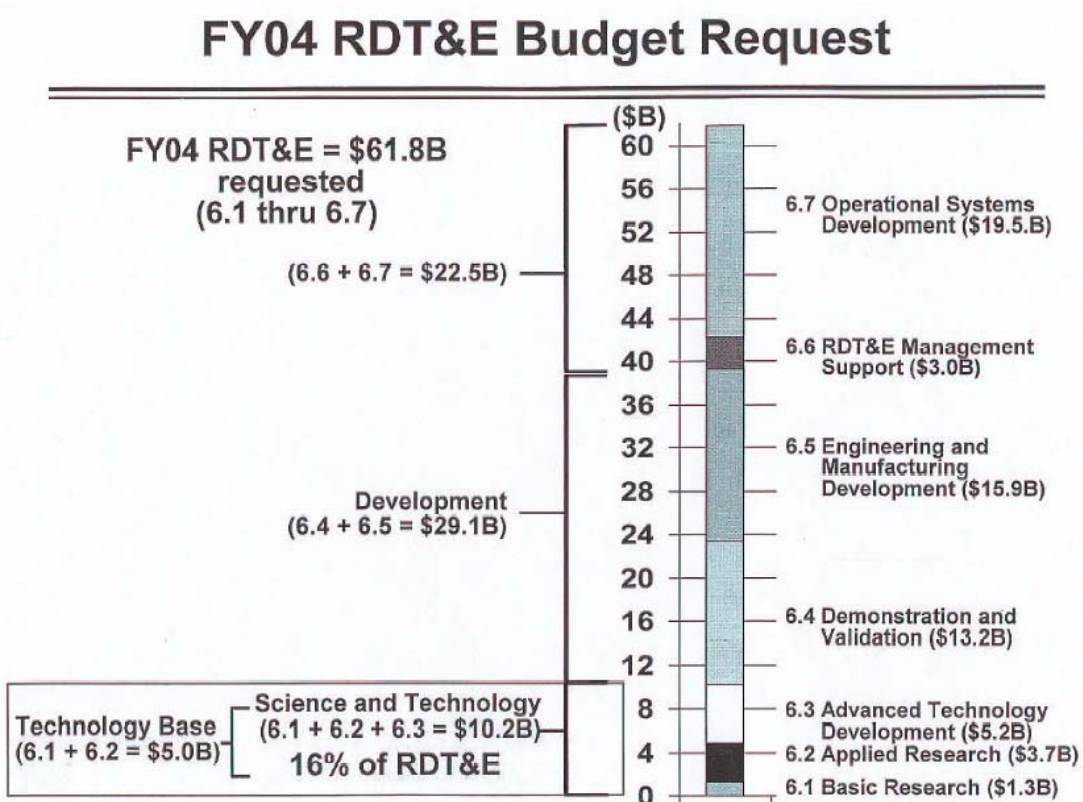
USA

Fra en oversikt gitt av DoD i februar 2003 fremkommer følgende tall for forventet budsjett for 2004.

Militær FOU (Over statsbudsjettet)	FoU i M\$	% av FoU	% av forsvarsbudsjett (ca 400 B\$)
FOU (RDT&E request 04)	61 800	100	15,5
FoT (6.1-3)	10 200	16,5	2,6
Demonstratorer (6.4)	13 200	21,4	3,3
Utvikling av materiell 6.5-7	38 400	62,1	9,1

Tabell A.5 Fordeling av FoU og FoT i USA som andel av forsvarsbudsjettet (kilde US DOD)

Figuren under viser hvordan FoU i USA fordeler seg på kategoriene 6.1-6.7.



Figur A.1 USAs forslag til budsjett for FoU i 2004

FORDELINGSLISTE

FFIN

Dato: 22. april 2003

RAPPORTTYPE (KRYSS AV)			RAPPORT NR.	REFERANSE	RAPPORTENS DATO			
<input checked="" type="checkbox"/>	RAPP	<input type="checkbox"/>	NOTAT	<input type="checkbox"/>	RR	2003/01614	FFIN/910011/201. 2	22. april 2003
RAPPORTENS BESKYTTELSESGRAD				ANTALL TRYKTE UTSTEDT	ANTALL SIDER			
UGRADERT				34	15			
RAPPORTENS TITTEL FFI - VURDERING AV OMFANG OG VIRKSOMHET MILITÆR FORSKNING OG UTVIKLING I FEM LAND				FORFATTER(E) JOHANSEN Henry Kjell				
FORDELING GODKJENT AV FORSKNINGSSJEF Henry Kjell Johansen				FORDELING GODKJENT AV AVDELINGSSJEF: Henry Kjell Johansen				

EKSTERN FORDELING

INTERN FORDELING

ANTALL	EKS NR	TIL	ANTALL	EKS NR	TIL
1		Forsvarsdepartementet	9		FFI-Bibl
1		v/ Oddvin Horneland	1		FFI-ledelse
1		v/ Bjørn Hernes	1		FFIE
			1		FFISYS
1		FO/FST	1		FFIBM
1		v/ Jens Peter Sørensen	2		FFIN
1		v/ Stener Olstad	1		Forfattereksemplar(er)
			12		Restopplag til Biblioteket
					Elektronisk fordeling:
					FFI-veven
					Paul Narum (pna)
					Jon Skjervold (jes)
					Johnny Bardal (jba)
					Ragnvald H Solstrand (rhs)
					Jan Ivar Botnan (jib)
					Håkon Ljøgodt (jhl)
					Stian Løvold (stl)
					Torleiv Maseng (tma)
					Vidar S Andersen (vsa)
					Bjarne Haugstad (bjh)
					Bjørn Arne Johnsen (baj)
					Nils Størkersen (njs)
					Elling Tveit (etv)
					Jarl Johnsen (jkj)
					Stein Grinaker (sgr)
					Tor Knudsen (tkn)
					Bent Erik Bakken (beb)
					Jan Erik Torp (jet)
					Espen Skjelland (esd)

Benytt ny side om nødvendig.