



Skapende, drivende, vidsynt og ansvarlig forsvarsforskning

Innhold

Om FFI	2
FFIs organisasjon	2
FFIs nøkkeltall	3
Om årsrapporten 2006	4

Del 1

Utsyn – Administrerende direktør	
Skapende frihet, organisatorisk disiplin	6

Styrets beretning

Sterk vekst i oppdragsmengde og forskerkapasitet	8
--	---

Årsregnskap

Resultatregnskap	18
Balanse	20
Kontantstrømpstilling	22
Noter	23

Del 2

FFIs verdier – fire historier	
Skapende – Laser mot biovåpen	28
Drivende – Sonar og havmiljø	31
Vidsynt – Langtidsplanlegging	34
Ansvarlig – Klaseammunisjon	36

Del 3

Avdelingene – noen forskningsaktiviteter	
Analyse	40
Ledelsessystemer	41
Maritime systemer	44
Land- og luftsystemer	45
Beskyttelse	46

Forvaltningsoppdrag

På vegne av Forsvarsdepartementet	48
-----------------------------------	----

Forskningsformidling

Undervisning og publisering	49
-----------------------------	----



Instituttets ledergruppe. Paul Narum (adm. direktør), Svein Rollvik (stabssjef), Ragnvald H. Solstrand (sjef Planenheten), Jan Ivar Botnan (avd.sjef Beskyttelse), Johnny Bardal (avd.sjef Land- og luftsystemer), John-Mikal Størdal (avd.sjef Maritime systemer), Vidar Andersen (avd.sjef Ledelsessystemer) og Jan Erik Torp (avd.sjef Analyse).

Om FFI

Forsvarets forskningsinstitutt er en sivil forskningsinstitusjon, etablert 11. april 1946. Instituttet er organisert som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter, direkte underlagt Forsvarsdepartementet.

FFIs formål

Forsvarets forskningsinstitutt er Forsvarets sentrale forskningsinstitusjon og har til formål å drive forskning og utvikling for Forsvarets behov. Videre er FFI rådgiver for Forsvarets strategiske ledelse. Spesielt skal instituttet se på trekk ved vitenskapelig og militærteknisk utvikling som kan påvirke forutsetningene for sikkerhetspolitikken eller forsvarsplanleggingen.

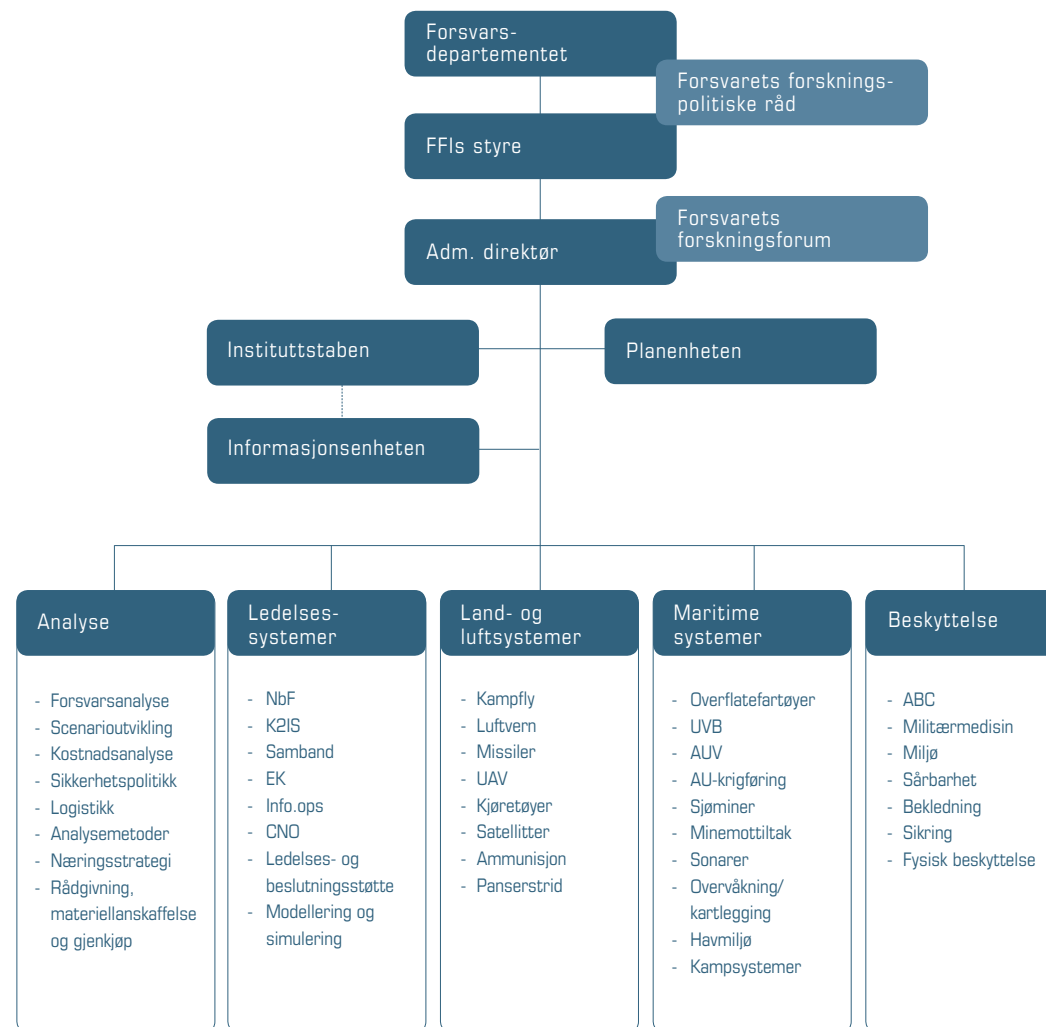
Lokalisering

FFI ligger på Kjeller ved Lillestrøm, 25 km utenfor Oslo. Instituttet har også en forskningsenhet på Karljohansvern i Horten. I Kjellerområdet arbeider rundt 2400 mennesker ved en rekke forskningsinstitutter, tekniske etableringer, høyskoler og universitet.

FFIs organisasjon

Styret er FFIs øverste organ og er ansvarlig for instituttets virksomhet. Administrerende direktør leder den daglige virksomheten. FFI er organisert i fem forskningsavdelinger, en planenhet og en instituttstab med forvaltnings- og administrative fellesfunksjoner. Lederne for disse enhetene sitter i instituttets topledergruppe. I forskningsspørsmål rådfører FFI seg med Forsvarets forskningspolitiske råd.

FFIs forskningsvirksomhet foregår i prosjekter og hvert enkelt prosjekt behandles i samarbeid med Forsvaret i Forsvarets forskningsforum. Kontakten med Forsvaret styrkes ytterligere ved årlige møter med Forsvarsdepartementet, forsvarsgrenene og Forsvarsstaben. Her framlegges Forsvarets behov for forskning og utvikling og FFIs forslag til prosjekter.



FFIs visjon

FFI gjør kunnskap og ideer til et effektivt forsvar.

FFIs verdier

Skapende, drivende, vidsynt og ansvarlig

FFIs løfter

Vi skal være et internasjonalt ledende militærteknisk kunnskapssenter.

Vår forskning og utvikling skal bidra til å sikre norske interesser i fred, krise og krig.

Vi skal gjøre Norges politiske og militære ledelse i stand til å fatte kvalifiserte strategiske og teknologiske beslutninger.

I samarbeid med vitenskapelige institusjoner og privat næringsliv skal vi bidra til industriell og teknologisk utvikling i Norge.

Nøkkeltall (operasjonelle)

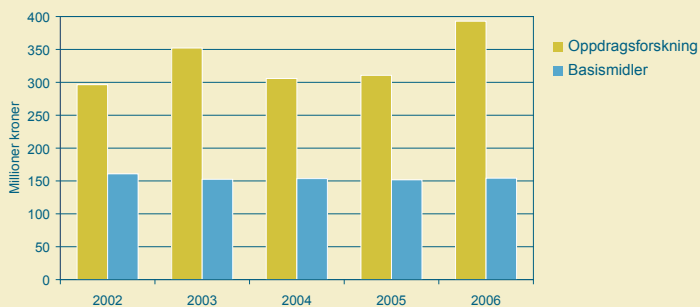
per 31.12	2002	2003	2004	2005	2006
Ansatte totalt	579	598	595	580	634
Prosjekter	68	75	71	80	86
FFI-publikasjoner	429	429	470	386	368

Nøkkeltall (finansielle)

per 31.12 (mill. kr)	2002	2003	2004	2005	2006
Driftsinntekter	473,2	520,8	476,1	482,3	567,2
Driftskostnader	456,8	478,8	474,7	476,3	553,1
Resultat*	16,8	41,9	1,4	5,9	13,9

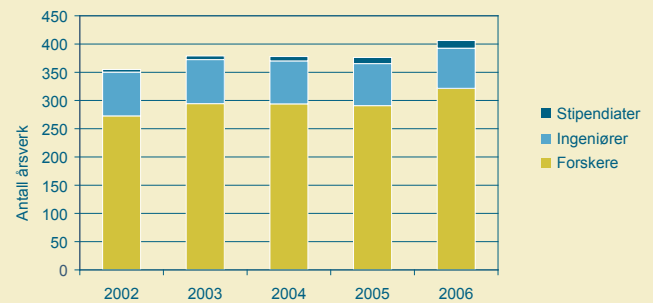
*FFI har som resultatmål å gå i driftsbalanse. Et eventuelt overskudd blir årlig overført til opptjent egenkapital og vil komme Forsvaret til gode ved for eksempel senket timepris.

Utviklingen i oppdragsforskning og basistilskudd** siste fem år

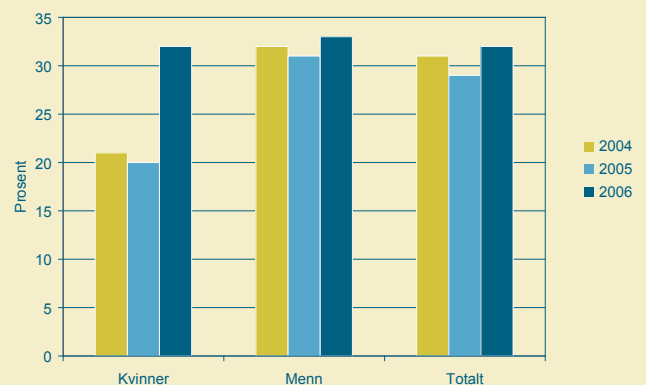


**FD tildeler årlig FFI basistilskudd. Disse midlene går både til langsiktig forskning på strategisk nivå og til grunnlagsstudier.

Utviklingen i leverte forskningsårsverk siste fem år



Prosentandel forskere med doktorgrad



Om årsrapporten 2006

I denne årsrapporten har vi valgt FFIs verdier som det bærende konsept fordi vi vet at tydelige og identitetsskapende verdier har bidratt til at instituttet i 2006 har nådd sine mål.

Da vi våren 2003 jobbet fram FFIs designprofil og kommunikasjonsplattform, valgte vi å sette menneskene i sentrum. Kjerneverdiene våre; skapende, drivende, vidsynt og ansvarlig, er verdier som først og fremst preger oss ansatte, men de er også ledestjerner for det vi driver med.

Årsrapporten og FFIs fireårige offentlige forskningsplan er FFIs viktigste kanaler til omverdenen der vi enkelt og direkte viser bredden i FFIs virksomhet – resultatene og utfordringene. FFI produserer disse dokumentene ved egne krefter. Dette medfører at både selve produksjonsprosessen og det endelige resultatet er blitt et viktig verktøy i den interne kommunikasjonen av virksomheten ved instituttet. Sluttproduktene blir også brukt i intern opplæring.



Del 1

Rapporten innleder med administrerende direktørs utsyn der han viser sammenhengen mellom FFIs hovedprinsipper og verdier, og fortsetter med styrets beretning om virksomheten i 2006. Beretningen er identisk med styrets formelle beretning til Forsvarsdepartementet. Resultatregnskap for 2006 og balanse per 31. desember 2006 følger med kontantstrømpstilling og noter.

Del 2 – FFIs verdier – fire historier

I denne delen av årsrapporten er fire historier om prosjekter fra avdelingenes virksomhet i 2006 trukket fram. De fire historiene er valgt primært for å vise bredden i FFIs virksomhet og for å illustrere instituttets fire kjerneverdier.

”Skapende – Laser mot biovåpen” er historien om hva som kan skje når FFIs biologer og fysikere stikker hodene sammen og skaper nye ideer av kjent kunnskap. Vi skaper rom for idéutvikling og utradisjonell tenkning.

”Drivende – Sonar og havmiljø” viser hvordan FFI er pådriver for at Sjøforsvaret skal settes i stand til å operere de nye, lavfrekvente sonarene på Nansen-klasse-fregattene på en mest mulig miljøforsvarlig måte. Vi er offensive og går i bresjen, sørger for ny kunnskap, framdrift og gjennombrudd.

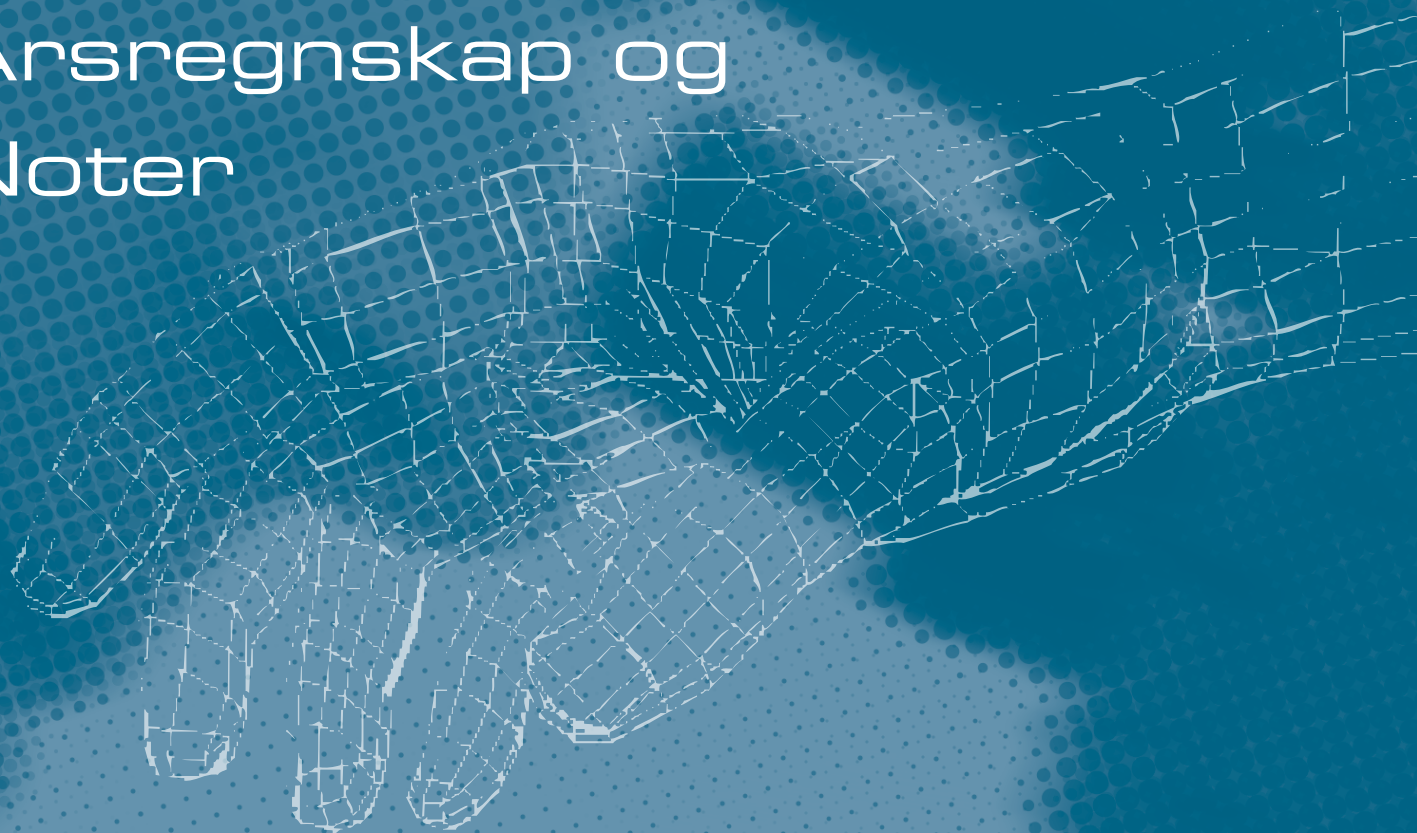
”Vidsynt – Langtidsplanlegging” er historien om hvordan Norge og FFI tar ansvar i Nato og bidrar til å støtte reformprosesser i et land som Serbia – for å skape politisk stabilitet og hjelpe til å kvalifisere landet til framtidig Nato-medlemskap. Vi deler aktivt kunnskap, ideer og informasjon med andre.

”Ansvarlig – Klaseammunisjon” er historien om hvordan fakta og kunnskap blir et verktøy for å skape et forpliktende, internasjonalt regelverk for klaseammunisjon. Vi holder det vi lover, er pålitelige, har evnen til å lytte og til å sette oss inn i oppdragsgivers behov.

Del 3

I siste del av årsrapporten gir vi noen eksempler på forskningsprosjekter og resultater i de fem forskningsavdelingene. Også enkelte forvaltningsoppdrag er beskrevet. Årsrapporten avslutter med en oversikt over FFIs forskningsformidling, blant annet FFI-forskeres undervisnings- og publiseringsaktiviteter.

Utsyn Styrets beretning Årsregnskap og Noter



Skapende frihet, organisatorisk disiplin

Når vi konstaterer at 2006 har vært et av FFIs beste år noensinne, er det ikke uten et ydmykt, men stolt blikk mot instituttets historie.

Helt siden FFI ble opprettet i 1946, har instituttet vært Forsvarets sentrale forskningsinstitusjon og gitt vesentlige bidrag til utviklingen av Forsvaret. Samtidig har instituttet på en eksepsjonell måte bidratt til den industrielle utviklingen av det teknologiske miljøet generelt i Norge. 2006 har i denne sammenhengen ikke vært noe særtilfelle. Vi har hatt stor etterspørsel etter våre tjenester fra våre tradisjonelle samarbeidspartnere, vi har levert gode resultater og etablert nye samarbeidspartnere i og utenfor Forsvaret. I motsetning til de fleste av våre søsterorganisasjoner i andre land, som er blitt redusert i takt med fallende realverdi på forsvarsbudsjettene, har FFI i 2006 hatt større produksjon av forskningsresultater enn noen gang før i sin historie.

Menneskene skaper resultatene

En betydelig del av årsaken til denne suksessen kan spores tilbake til etableringen av FFI da hovedprinsippene og verdigrunnlaget for virksomheten ble utmeislet. Verdiene er fundert på at det er menneskene som skaper resultatene. FFI må derfor være det stedet hvor de beste vil arbeide, der den enkeltes arbeid fører fram mot og realiserer de felles mål som er satt. Prinsippene for hvordan dette bør gjøres fikk tidlig sin form, og er i hovedsak uforandret fram til i dag.

Kunnskap er verktøyet

For det første er FFI en ekstremt resultatorientert organisasjon. Det er de praktiske resultatene av arbeidet som er viktige, og kunnskap er et verktøy i denne sammenhengen – ikke et mål i seg selv. En viktig del av denne holdningen er at FFIs arbeid ikke er slutt før resultatene faktisk er kommet til anvendelse. Det er ikke nok å si at nå har forskerne gjort sin jobb og nå får andre ta over. Vi følger ideene og forskningsresultatene så langt som det er nødvendig over til industrisiden og inn i brukermiljøene for å sikre anvendelsen.

Konkrete mål

Det andre viktige elementet i FFI-kulturen er prinsippet om prosjektet som det sentrale elementet i organisasjonen. Det er prosjekt, med konkrete mål om praktiske resultater i form av anvendelser, råd eller kunnskap, som gir grunnlag for framtidig virksomhet. Prosjektorganiseringen gir mulighet til å konsentrere kreftene om det som til enhver tid er viktig og til å etablere

målrettet aktivitet på tvers av fagmiljøer. Prosjektorganiseringen har også vært helt sentral for å skape den fleksibilitet som en organisasjon som FFI er avhengig av. Historien har vist at store aktivitetsområder relativt udramatisk kan legges ned når jobben er gjort, og ressursene kan overføres til andre framtdsrettede oppgaver.

Det tredje elementet, kanskje det viktigste, har vært evnen til å skape den rette kombinasjonen av teknologidrevet og brukerdrevet organisasjon. I dette ligger å kunne forene vitenskapelig fordykning med brukerinnsikt og praktiske ferdigheter. Det er også å kunne forene skapende åpenhet og frihet med organisatorisk disiplin til å forlate blindsporene og samle kreftene om de rette ideene. Og det er ikke minst å bidra til å løse dagens og morgendagens mange problemer samtidig som det langsiktige perspektivet ikke neglisjeres. Dette er motsetninger som vi har vist at vi har maktet å forene.

Prinsipper og verdier i takt

Det går en åpenbar og direkte linje fra disse prinsippene til FFIs verdier, som vi har valgt som tittel på denne årsrapporten, og som legger grunnlaget for vår framtidige virksomhet: Skapende, drivende, vidsynt og ansvarlig.

Basert på dette vil FFI fortsatt være en vesentlig bidragsyter til Forsvarets videre utvikling gjennom studier, støtte til planlegging, konseptarbeider, utvikling, testing og evaluering og videreutvikling av eksisterende materiell. For å kunne være det, må vi fortsatt appellere til de aller beste medarbeiderne slik at de velger FFI som arbeidsplass. Det er på ingen måte for ambisiøst å ha som mål å fortsatt være en av de aller mest attraktive arbeidsplassene i Norge.



Paul Narum
Adm. direktør



Sterk vekst i oppdragsmengde og forskerkapa

Også i 2006 var etterspørselen etter FFIs tjenester høy, og oppdragsmengden fortsatte å øke. Dette skyldes først og fremst at Forsvaret står overfor mange krevende oppgaver i den videre utvikling. Det skyldes også at den horisontale samhandlingen med resten av Forsvaret fungerer godt.

En av de store utfordringene for FFI ved forrige årsskifte var å lykkes med rekrutteringstiltak for å øke forskerkapasiteten framover. Styret er meget tilfreds med den gjennomførte kapasitetsøkningen.

Materiellprosjekter

Forsvarets prosesser for framskaffelse av nytt materiell har ført til flere oppdrag til FFI. Disse spenner over et bredt spekter av aktiviteter som omhandler støtte til utvikling av strategiske virkemidler, så vel som deltakelse i enkeltprosjekter. Forsvarsdepartementet (FD) har revidert og effektivisert programområdene for materiellframskaffelser. FFI deltar aktivt og gir viktige bidrag innen de fleste programområdene. Mot slutten av 2006 startet også oppgaven med å utarbeide grunnlagsmateriale for FDs arbeid med å utvikle en ny strategi for de næringspolitiske aspektene ved Forsvarets anskaffelser.

Kampfly

FFIs kampflyaktiviteter pågår i samarbeid med Forsvarets materiellprosjekt. Kampflyets ytelse vurderes ut i fra mulige virkeområder både på strategisk, operasjonelt og taktisk nivå. Regjeringen godkjente i desember 2006 dokumentet Konseptuell løsning for prosjekt "Framtidig kampflykapasitet". Dokumentet inneholder vesentlige bidrag fra FFI vedrørende antalls- og kosteffektivitetsanalyse. FFI støtter også norsk industri med teknologibidrag for nye kampfly. Det gjelder utviklingsarbeider knyttet til kampflyradar, ammunisjon for nye kampfly, samt støtte til en integrasjonsstudie av Nytt sjømålmissil (NSM) for nye kampfly. Videre er det arbeidet med en mulig satsing på framtidig produksjon av komposittbaserte komponenter og produkter.

Fregatter

Instituttet har også fått nye oppgaver knyttet til testing og evaluering, og spiller en spesiell tung rolle i å evaluere og videreutvikle de nye Nansenklasse-fregattene. Arbeidet utføres i nært samarbeid med Sjøforsvaret og har så langt vært konsentrert om å kartlegge de tekniske ytelsene til fartøyenes sensorer og å bidra til best mulig bruk av disse. Sjøforsvaret er i gang



I vinden. Et av FFIs mest omfattende prosjekter er å bistå Sjøforsvaret når det faser inn sine nye fregatter, Na- desember 2006. FFI-forskerne testet KNM Fridtjof Nansens evne til å oppdage og følge et innkommende mis-



Nansen-klassen. Her har senioringeniør Kjell Wilkan montert opp måle- og sendeutstyr på Fedje i Hordaland i 1950-årene.

med forberedelsene til operativ evaluering av Skjold-klasse-MTB. FFI skal støtte denne evalueringen på tilsvarende måte som for Nansen-klasse-fregatter. Nansen og Skjold har mange av de samme systemene, og det legges vekt på å gjenbruke metodikk og verktøy.

Sensorer

FFI arbeider med sonar og radar for Forsvarets maritime overvåkingsfly (P-3 Orion). Kunnskap om bunn- og sjøforholdene skal utnyttes bedre i operasjoner med undervannsbåter i kystnære farvann. I tillegg arbeider FFI med klassifikasjon av fartøy og kjøretøy i avbildende radar.

FFI har bistått Forsvaret i test og evaluering av fregattens og kystvaktens radarer. Metoder for automatisk gjenkjenning av sjømål i radarbilder er demonstrert i kampflyradar. FFI har startet utvikling av en ultrabredbåndsradar basert på moderne komponentteknologi som muliggjør bygging av miniaturiserte radarsystemer. Slike radarsystemer er svært aktuelle for å se gjennom vegger.

Forsvarsstudien 2007

FFI har innenfor området forsvarsplanlegging støttet Forsvarssjefen i arbeidet med den nye Forsvarsstudien som skal leveres høsten 2007. Blant annet har støtten omfattet utvikling av ny operativ struktur, forslag til kosteffektivisering av base-, logistikk- og støttestrukturen samt analyser av forhold knyttet til personell- og kompetanseforvaltningen i Forsvaret. Det er også blitt gitt konkrete sikkerhetspolitiske innspill til langtidsplanleggingen ved å utarbeide scenarieklasser og scenarier som grunnlag for den overordnede strukturutviklingen. FFI har videre utredet framtidige trender innen militærteknologi, samt analysert økonomiske forutsetninger for Forsvarsstudien både på kostnads- og inntektssiden.

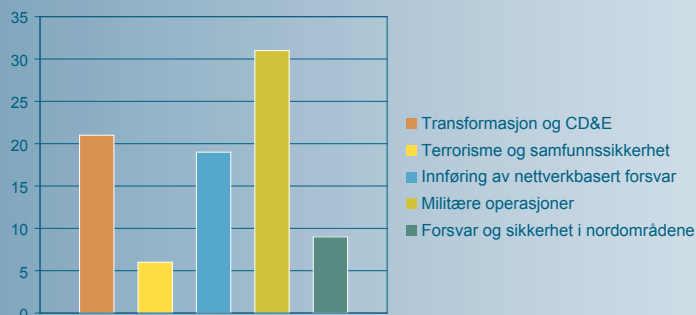
FFIs kompetanse og kapasitet på dette feltet blir også benyttet av Forsvarspolitisk utvalg.

Utvidet totalforsvarsrolle

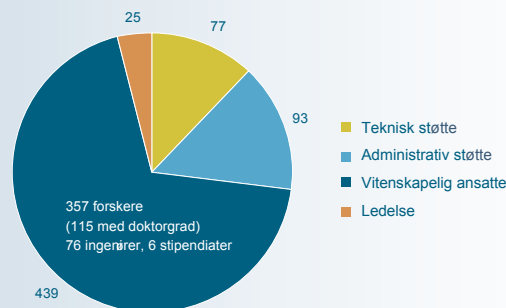
FFI mener at det er viktig å forstå truslene mot samfunnet og hvordan det er mulig å beskytte seg mot disse. Dette er derfor et viktig forskningsområde for FFI.

Innenfor området samfunnssikkerhet og terrorisme har prosjektet "Beskyttelse av samfunnet" fortsatt analysen av sikkerhet i samfunnskritiske IKT-

Antall prosjekter fordelt på satsingsområder



FFIs ansatte 2006



Satsingsområder med tilhørende delområder

1 Transformasjon og CD&E

Scenarier og strukturanalyser
Konseptutvikling
Eksperimentering
Kosteffektivitet av strukturkomponenter
Modellering og simulering

2 Terrorisme og samfunnsikkerhet

Analyse av terrorisme
Beskyttelse av samfunnet
Vern mot masseødeleggelsesvåpen

3 Innføring av NbF

Operasjoner og organisasjonsstruktur
Informasjonsinfrastruktur/beslutningsstøtte
Effektorer
Informasjonsoperasjoner

4 Militære operasjoner

Stridsteknikk
Plattformer
Soldatsystem
Logistikk
Sikring og beskyttelse
Autonome undervannsfarkoster
Navigasjon
Miljøikkerhet

5 Forsvar og sikkerhet i nordområdene

Overvåking og kartlegging
Beredskap og krisehåndtering
Kaldværsoperasjoner

systemer. Det har også vært stor aktivitet omkring FFIs terrorismeprosjekt. Dette forskningsmiljøet har gjennom høy kvalitet og synlighet innen forskning på islamistisk motivert terrorisme blitt en attraktiv samarbeidspartner for en rekke forsknings- og myndighetsinstitusjoner i inn- og utland.

Muligheten for at kunnskap om masseødeleggelsesvåpen skal komme på avveie, representerer en stor trussel. FFI arbeider for å få en god forståelse av trusselen og for å bidra til at militære og sivile beredskapstiltak blir virkningsfulle. Arbeidene spenner fra undervisning til testing av verneutstyr.

Nordområdene

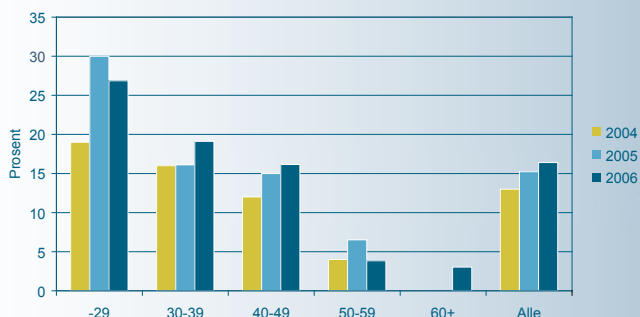
I de nordlige havområder har FFI i mange år drevet geofysisk kartlegging. FFIs andre aktiviteter innenfor satsingsområdet Forsvar og sikkerhet i nordområdene handler mest om Russland. I tillegg til sikkerhetspolitiske analyser, har FFI blant annet utredet spredningspotensialet av kjernefysisk materiale i og fra Russland samt hvilken potensiell trussel radioaktive kilder i Norges nærområde kan utgjøre i terrorsammenheng. Med den store maritime kapasiteten spesielt Russland har i nordområdene, anser FFI det som viktig å inneha ekspertise på kjernefysiske reaktorer i atomubåter.

I begynnelsen av september ble en over 40 år gammel russisk atomubåt, i dårlig forfatning og med kjernebrensel ombord, flyttet fra den russiske marinebasen i Gremikha til opphuggingsverft ytterst i Kolafjorden. Flyttingen var et internasjonalt samarbeidsprosjekt som ble gjennomført under det arktisk militære miljøsam arbeidet (AMEC), der Norge, Russland, USA og Storbritannia deltok. FFI ledet flytteprosjektet på vegne av FD.

I samarbeid med Norsk romsenter, Forsvaret og norsk rombasert industri har FFI videreutviklet nasjonale kapasiteter innen satellittovervåking for Nordområdene og globalt. I 2007 vil norske myndigheter og forskningsmiljø dermed kunne ta i bruk flere nye sensorer for maritim trafikk- og miljøovervåking og som støtte til internasjonal krisehåndtering. Kompetansen er også etterspurt internasjonalt og har resultert i flere oppdrag for styrking av europeisk maritim sikkerhet.

FFI arbeidet også med å definere nye forskningsprosjekter innen rammen av Regjeringens nordområdesatsing, både for offentlige etater og næringslivet.

Kvinneandel aldersfordelt, vitenskapelig ansatte



Miljøvern

Forsvarets virksomhet er underlagt strenge miljøbestemmelser, og FFI arbeider blant annet med forurensninger i Forsvarets øvings- og skytefelt med hovedvekt på tungmetaller, eksplosiver og drivladninger. I den seneste tid har bruken av hvitt fosfor i røykgranater fått stor oppmerksomhet. I tillegg spiller instituttet en sentral rolle i å utvikle og realisere miljøledelse i Forsvaret.

Klasevåpen

Regjeringen er aktiv i arbeidet for en internasjonal konvensjon mot klasevåpen. Det er viktig at dette arbeidet er basert på en korrekt forståelse av våpenets virkning og den risiko blindgjengere vil representere under ulike

forhold. FFI har derfor tatt aktiv del i å planlegge og gjennomføre skyteforsøk på Hjørkinn for å fastslå blindgjengerprosenten for ulike typer klaseammunisjon. I etterkant av skytingen har FFI foretatt tester for å fastslå hvor følsomme blindgjengerne er. Disse resultatene er også nyttige for dem som driver praktisk ryddearbeid.

FFIs forskningsplanlegging

FFI er Forsvarets sentrale forskningsinstitusjon og har til formål å drive forskning og utvikling for Forsvarets behov. Videre er FFI rådgiver for Forsvarets strategiske ledelse. Spesielt skal instituttet se på trekk ved den vitenskapelige og militærtekniske utvikling som kan påvirke forutsetningene for sikkerhetspolitikken eller forsvarsplanleggingen.

Likestilling

FFI praktiserer moderat kjønnskvotering ved ansettelse.

2004 var det første året instituttet produserte kjønnsdelt statistikk. Vi har valgt å fortsette å rapportere tilstanden såpass utfyllende, fordi det på en effektiv måte viser instituttets helhetlige tilnærming til arbeidet med likestilling, og fordi statistikken over tid er et godt verktøy for å måle effekten av de ulike tiltakene.

Primærvirksomheten, forskningsaktiviteten, rekrutterer en stor andel ansatte fra tradisjonelt mannsdominerte fag og har derfor en svært lav kvinneandel, men andelen er stigende. Kvinneandelen viste i 2005 en sterk økning i den yngste aldersgruppen, mens den i 2006 økte i de mellomste aldersgruppene. Av de vitenskapelig ansatte (forskere, stipendiater og ingeniører) under 29 år utgjør kvinnene 27 prosent (-3 prosent). I aldersgruppen 30-39 år utgjør kvinnene 19 prosent (+4 prosent), i aldersgruppen 40-49 16 prosent (+1 prosent), i aldersgruppen 50-59 4 prosent (-3 prosent) og i aldersgruppen over

60 år 3 prosent (+3 prosent). I toppledelsen, der alle stort sett er rekruttert internt blant forskerne, er alle menn, og bare to av åtte er under 50 år.

Av de kvinnelige forskerne har 32 prosent (+13 prosent) doktorgrad; også 32 prosent (+1 prosent) av de mannlige forskerne har doktorgrad. Av sju som er innvilget studiepermisjon er to kvinner, men av de fem som oppholder seg i utlandet er det ingen kvinner.

I støttevirksomheten er kjønnsfordelingen mer som en tradisjonell, statlig arbeidsplass, og de administrative støttefunksjonene er dominert av kvinner, men andelen synker noe.

I 2006 hadde 26 fødselspermisjon, hvorav 18 menn. 14 av mennene tok mer enn fire uker (20 arbeidsdager), i snitt 109 arbeidsdager.

Gjennomsnittslønnen for kvinnelige forskere er kroner 436.000,- og gjennomsnittsalderen 35 år, mens mannlige forskere har henholdsvis kroner 470.500,- og er seks år eldre. For ingeniørene

er det kvinnene som i gjennomsnitt har 5.400 kroner mer i årslønn (kroner 387.600,-) enn sine mannlige kolleger, og de er i gjennomsnitt er fem år yngre (40 år). Blant forskere har mennene hatt en større prosentvis gjennomsnittlig lønnsøkning enn kvinnene, i motsetning til i 2005. Blant ingeniørene var det fortsatt kvinnene som hadde større prosentvis gjennomsnittlig lønnsøkning enn mennene.

Det er ført lokale lønnsforhandlinger med virkning for 2006. Blant forskerne var andelen menn som fikk opprykk noe høyere (11 prosent) enn andelen kvinner (9 prosent). For hele instituttet sett under ett fikk 52 prosent av kvinnene avansement, mens prosentandelen menn utgjorde 48.

Antallet ansatte som etter eget ønske jobber deltid, er gått ned fra 35 i 2003 og 28 i 2004 til 16 i 2005 og 2006. Av disse er ti kvinner og seks menn. Ved instituttet er det kun tre deltidsstillinger, to besatt av menn og en av en kvinne.

STYRETS BERETNING

FFIs helhetlige forskningsplan (2007-10) trekker opp hovedlinjene for den faglige virksomheten gjennom fem overordnede satsingsområder: Transformasjon og CD&E (konseptutvikling og eksperimentering), terrorisme og samfunnsikkerhet, innføring av nettverksbasert forsvar, militære operasjoner, samt forsvar og sikkerhet i nordområdene. Planen er basert på innsikt i Forsvarets behov slik dette kontinuerlig opparbeides gjennom løpende prosjektarbeider og nær kontakt med alle deler av Forsvaret.

Forskningsplanen er rullerende, og instituttet oppdaterer fortløpende strategien for forskningsaktiviteten. Strategien gir føringer for prioritering av de forskjellige satsingsområdene. Økonomiske rammer og finansieringsmuligheter er lagt til grunn for forskningsplanens omfang.

Virksomheten er gruppert etter finansieringsmåte, dvs. i forvaltningsoppdrag, strategiske forskningsprogrammer og grunnlagsstudier (basisbevilgningen), samt forskningsprosjekter i horisontal samhandling med Forsvaret forøvrig eller etter avtale med oppdragsgivere utenfor Forsvaret.

Finansiering og økonomi

Den strategiske forskningen og grunnlagsstudiene er finansiert ved direkte bevilgning over forsvarsbudsjettet (basisbevilgningen), mens finansieringen av oppdragsforskningen avtales fortløpende med den enkelte oppdragsgiver ved igangsetting av nye prosjekter.

Den store økningen i volumet av oppdragsforskningen i 2006 har ført til at de samlede driftsinntektene i 2006 var på kroner 567.208.866,- som er en økning på 18 prosent i forhold til 2005. I underkant av ti prosent av oppdragsinntektene kom fra offentlige og private institusjoner utenom Forsvaret. Det er omtrent samme nivå som i 2005. De samlede driftskostnadene var på kroner 553.148.335,- som utgjør en økning på 16 prosent. Resultatregnskapet viser et overskudd på kroner 13.900.760,- etter finansposter. Styret foreslår at beløpet legges til posten Annen egenkapital i balansen. Se forøvrig note 10 i regnskapet. Til sammenlikning budsjetterte FFI med driftsinntekter i 2006 på kroner 507.855.000,-, driftskostnader på kroner 506.000.000,- og et overskudd på kroner 1.855.000,-.

Forskningskapasiteten

I 2005 hadde den avtalte oppdragsmengden et omfang som var betydelig større enn FFIs kapasitet til å utføre arbeidet. Styret besluttet derfor å møte den økende oppdragsmengden ved å ansette flere forskere. Flere tiltak

med sikte på en mer effektiv og kvalitativt god rekruttering ble gjennomført våren 2006. Til tross for en viss avgang har antall vitenskapelig ansatte økt markert i 2006, fra 394 ved årets begynnelse til 439 ved årets slutt. Antall søkere per ledig stilling avtok noe utover høsten uten at det har gått ut over kvalifikasjonene til dem instituttet ansetter.

Til tross for oppbemanningen har instituttet også i 2006 hatt en underkapasitet i forhold til oppdragsmengden, men underkapasiteten er halvert sammenlignet med 2005.

Forskningsaktiviteten

Etter vedtak i Forsvarets forskningsforum ble til sammen 31 prosjekter igangsatt i 2006. 25 ble formelt avsluttet. Ved årsskiftet var 86 prosjekter i arbeid, en tilvekst på seks fra forrige årsskifte. Sammen med økningen fra året før representerer dette en fortsatt økning i oppdragsmengden fra Forsvaret.

Men forskningsaktiviteten øker enda sterkere enn økningen i antall prosjekter viser. Flere prosjekter har hatt stor bemanningsøkning. Samlet har det gitt en markant økning i antall forskerårsverk, fra 364 i 2005 til 415 i 2006. Det er fortsatt de betalte oppdragene som øker, mens antall forskningsårsverk finansiert av basismidlene ikke øker.

Nybygg

I 2006 startet forarbeidene med et nytt kontorbygg. Instituttet har behov for mer plass til forskningsaktiviteten, og det er dessuten nødvendig å erstatte brakker som ikke er godkjent som varige løsninger. Byggeprosjektet har en økonomisk ramme på ca. 80 millioner kroner. Det blir et kontorbygg på ca. 2500 m² med enkeltkontorer pluss arealer til mer fleksibel bruk.

Internasjonalt samarbeid

FFIs formelle internasjonale samarbeid er i hovedsak knyttet til deltakelsen i NATO Research & Technology Organization (RTO). FFIs administrerende direktør er norsk representant i RTOs styrende organ Research & Technology Board (RTB), og instituttet er representert i de sju underliggende panelene. Ved utgangen av 2006 deltok instituttet i ca. 40 ulike arbeidsgrupper (Task Groups), samt i organisering av symposier og forelesningsserier innenfor temaer med militær relevans.

Etter nedleggelsen av Western European Armament Group (WEAG) i august 2006, falt den underliggende strukturen for å etablere samarbeidspro-



Gass-gass-gass! FFI-forsker Bjørn Pedersen følger med mens befalsskoleelever tester et rensmiddel mot nervegass på Sessvollmoen i mai 2006. En av FFIs oppgaver er å følge med på den teknologiske utviklingen, slik at vi til enhver tid kan gi Forsvaret kvalifiserte råd om hva slags materiell det skal kjøpe inn.

STYRETS BERETNING

sjekter med industriell deltakelse bort. De fleste prosjektene ble overført til European Defence Agency (EDA). Siden Norge signerte Administrative Arrangement (AA) med EDA i mars 2006, har Norge mulighet til å delta i programmer og prosjekter innen EDA. På slutten av 2006 meldte Norge interesse for å delta i et felles program innen "Force Protection", med varighet 2007-2009. Forsvarsdepartementet deltar i arbeidet med å få på plass en rammeavtale for hvordan dette programmet skal gjennomføres, og hvordan norsk industri skal kunne komme med.

I det trilaterale samarbeidet med Nederland og Storbritannia deltar FFI i 20 faggrupper med hovedvekt på informasjonsutveksling innen aktuelle militære teknologiområder. FFI deltar i prosjekter innen nordisk forsvarsmaterielsamarbeid og har hatt kontaktmøter med tilsvarende forskningsinstitusjoner i Sverige, Danmark og Finland. Instituttet har også et utstrakt samarbeid med universiteter og forskningsinstitusjoner i USA og Canada.

Det er styrets vurdering at FFI har et godt og relevant internasjonalt samarbeid, og det ser meget positivt på at FFI styrker det internasjonale samarbeidet med Nato og EDA samt med noen utpekte, bilaterale samarbeidsland.

EUs 7. rammeprogram

EUs 7. rammeprogram for forskning og teknologisk utvikling ble vedtatt i desember 2006, med en total budsjetttramme på femti milliarder Euro. FFI styrker satsingen på EU-finansierte aktiviteter, og er i ferd med å posisjonere seg for å delta i søknader spesielt innenfor programmet "Security". Programmet vil være en sentral møteplass og et viktig samarbeidsforum for forskningsinstitusjoner og næringsliv i Europa. For å styrke vårt europeiske nettverk og holde instituttet godt faglig oppdatert, har FFI som mål å øke omfanget av EU-finansierte prosjekter til 15-20 millioner kroner per år.

Nasjonalt samarbeid

Instituttet har også et utstrakt samarbeid med nasjonale akademier og forskningsinstitusjoner. FFI undertegnet i 2004 en samarbeidsavtale med Sintef, og dette samarbeidet har vært aktivt siden. Et begrenset antall konkrete samarbeidsprosjekter er enten igangsatt eller under forberedelse. En evaluering høsten 2006 konkluderte med at det har vært stor grad av kontakt og samarbeid innen felles kompetanseområder. Avtalen og samarbeidet blir videreført, med spesiell vekt på utvalgte områder som sikkerhetsforskning, forskning relatert til nordområdene og utvalgte generiske teknologiområder.

Etikkarbeidet

I samarbeid med de øvrige virksomhetene underlagt FD har FFI påbegynt arbeidet med en handlingsplan for holdninger, etikk og ledelse. Handlingsplanen skal gi støtte for ledere og ansatte slik at alle i virksomheten skal stå godt rustet til å håndtere etiske utfordringer og dilemmaer.

FFI starter sitt etiske og holdningsskapende arbeid allerede ved ansettelse av nye medarbeidere, og følger opp med aktuelle temaer på introduksjonskurs, forskerkurs og prosjektlederkurs.

Vinteren 2006 ble det satt i gang et arbeid innen forskningsetikk som skal ta opp mer spesifikke og relevante etiske dilemmaer for FFI. Dette skal resultere i oppdaterte og bedre tilpassede etiske retningslinjer.

Forskningsformidling

I løpet av 2006 utga instituttet til sammen 368 FFI-rapporter, -notater og -reiserapporter. Dette er en liten reduksjon sammenliknet med 2005, og som i hovedsak skyldes nedgang i antall reiserapporter.

I tillegg ble det publisert 177 artikler i eksterne publikasjoner hvorav 56 i vitenskapelige tidsskrifter med referee-ordning. Dette er en liten økning i antall artikler totalt, men en liten nedgang i antall artikler i tidsskrifter med referee-ordning. I tilknytning til løpende prosjektarbeid arrangerte FFI i 2006 i alt 30 seminarer i inn- og utland, en halvering fra året før.

I løpet av 2006 har 223 av instituttets medarbeidere holdt i alt 511 foredrag og presentasjoner i militære og sivile faglige fora. Dette er en svak reduksjon i antall medarbeidere som holder foredrag, og i det totale antallet foredrag. Foredrag og liknende i konferanser med bedømmelseskomité ble doblet i 2005 og holder seg fortsatt på dette nivået.

Kommunikasjon

FFI satser videre på forskningsformidling og kommunikasjon. Undervisning i dette fagområdet er en del av forsker- og prosjektlederkursene. FFI-FORUM, FFIs forskningsfaglige debattforum, avholdt fire møter med rundt 50 deltakere. I tillegg ble det arrangert to FFI-SEMINAR som er et alternativt heldagsforum med godt over 100 deltakere. FFI-FAKTA/FFI FACTS, to eller fire siders faktainformasjon på norsk og/eller engelsk, er effektivt og etterspurt informasjonsmaterieil. FFI-FOKUS/FOCUS, det forskningsfaglige tidsskriftet, kom ut med fire utgaver i 2006.

FFIs deltakelse og omtale i norske medier har etablert seg på et høyt nivå. Observer Norge har registrert 1019 forskjellige FFI-oppslag i norske medier i 2006. Nettsidene våre på Forsvarsnett hadde i 2006 nærmere 110 000 besøk. Sommeren 2006 ble det innledet et arbeid for å øke prosentandelen av tekster på nynorsk på FFIs nettsider og i informasjonsmateriell.

I 2006 ble FFI rangert som nummer fem blant de mest attraktive arbeidsplassene for nyutdannede teknologer i Norge, og som nummer seks av it-studentene. I begge kategorier er vi den mest attraktive arbeidsplassen blant offentlige virksomheter.

I fjor vant FFIs Årsrapport 2005 bronse i Farmand-pris-konkurransen for offentlige virksomheter.

Statistikk ansatte

FFI hadde ved utgangen av året 634 fast ansatte og ansatte på engasjement. Dette er 54 flere enn ved forrige årsskifte. Til sammen utgjorde disse 598 årsverk mot 546 i 2005. Kvinneandelen har økt med én prosent siden i fjor, til 26 prosent.

Instituttet ansatte 87 personer, hvorav 29 kvinner. Det har vært 56 eksterne stillingsutlysninger, med et snitt på 24 søknader per utlysning.

Åtte menn utgjør toppledelsen, mens det i instituttledelsen for øvrig er tre kvinner av totalt 17. Blant disse 17 regnes også ti forskningssjefer, alle menn. 20 ansatte ved FFI har utenlandsk statsborgerskap, hvorav sju ikke-vestlig.

Rekrutteringstiltak

Arbeidsmarkedet er svært godt for realister og teknologer. FFI har lagt om rekrutteringspolitikken til en aktiv og målrettet oppbemanning, og legger spesielt vekt på å rekruttere flere kvinner. Som et hovedtiltak for å øke andelen kvinner blant de vitenskapelig ansatte, forsøker FFI å rekruttere kvinnelige sommerstudenter. I 2006 var 32 prosent av søkerne til 56 sommerjobber kvinner. 19 fikk jobb (34 prosent).

Ordningen med sommerstudenter er unik, og FFI bruker denne ordningen som et strategisk virkemiddel for å knytte til seg dyktige studenter. Sommerjobb er ofte et springbrett til hovedfags- eller diplomoppgave og eventuell senere jobb ved instituttet. Sommerstudentene har gitt tilbake-

meldinger om at de får meningsfulle oppgaver og nok veiledning til å klare oppgavene.

Sykefravær

Gjennomsnittlig sykefravær i 2006 var 3,5 prosent. Dette er 0,3 prosent lavere enn i 2005. Instituttet legger vekt på forebyggende tiltak for å få et best mulig arbeidsmiljø og ved å utøve en bevisst personalpolitikk på dette området. Det er utarbeidet rutiner for oppfølging av den sykmeldte. I samarbeid med bedriftshelsetjenesten foretas en funksjonsvurdering. I etterkant av dette, og i samarbeid med den sykmeldte og overordnede, lages en individuell oppfølgingsplan.

Det er i fjor registrert tolv skademeldinger som har resultert i 41 sykedager og én nestenulykke. To tilfeller av fall og bruddskade ga disse sykedagene. Ti vernerunder er gjennomført.

Miljøarbeidet

Arbeidet med Miljøledelse og Grønn stat er videreført i 2006. Et samarbeidsprosjekt med naboinstituttene IFE og NILU har ført til reduksjon i energibruken.

FFI legger vekt på å holde bygningsmassen i god stand. En plan for å installere effektive ventilasjonsanlegg i hele bygningsmassen er fulgt opp med betydelige investeringer. Det er gjennomført en omfattende ombygging av FFIs batterilaboratorium for å sikre egne ansatte, og for å sikre mot utslipp ved eventuelt uhell/lekkasje.

For å dekke behovet for arbeidsplass til alle de nyansatte er det satt opp et midlertidig bygg med 27 kontorplasser.

Instituttets virksomhet forurenser ikke det ytre miljø.

Samarbeid i lokalmiljøet

FFI er aktiv deltaker i interesseorganisasjonen Kunnskapsbyen Lillestrøm og i innovasjonsselskapet Campus Kjeller AS. FFI er representert i styrer og arbeidsgrupper i både Kunnskapsbyen Lillestrøm og Campus Kjeller AS. FFIs adm. direktør var i 2006 styreleder ved Universitetsstudiene på Kjeller (UniK).

STYRETS BERETNING

Realisering av et senterbygg for Kjellermiljøet er kommet nærmere, og endelig beslutning vil tas i løpet av 2007.

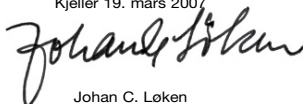
Status og utsiktene framover

FFIs måloppnåelse og posisjon avhenger av at instituttet leverer gode og relevante forskningsresultater. Dette gjør FFI. Instituttet har, som tidligere år, arbeidet med et bredt spekter av forskningsoppgaver, og har oppnådd

meget gode resultater innen alle satsingsområdene. Styret anser at ressursutnyttelsen er god, og at virksomheten er innrettet i samsvar med instituttets mål.

Etterspørselen etter instituttets tjenester er stor og stadig økende. Samtidig styrker instituttet sin rolle som Forsvarets sentrale aktør innen forskning og utvikling. Tilgangen på oppdrag tilsier et fortsatt meget høyt aktivitetsnivå.

Kjeller 19. mars 2007



Johan C. Løken
Styreleder



Grete Faremo
Nestleder



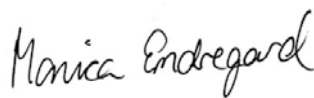
Jan Blom
Styremedlem



Kristin Y. Pettersen
Styremedlem



Erik Fosse
Styremedlem



Monica Endregard
Styremedlem



Ulv Skafle
Styremedlem



Paul Narum
Adm. direktør



Leder,
rådgiver
Johan C. Løken



Nestleder,
direktor
Grete Faremo



Professor
Kristin Pettersen



Senioringeniør
Ulv Skafle



Forsker
Monica Endregard



Avdelingsoverlege
Erik Fosse

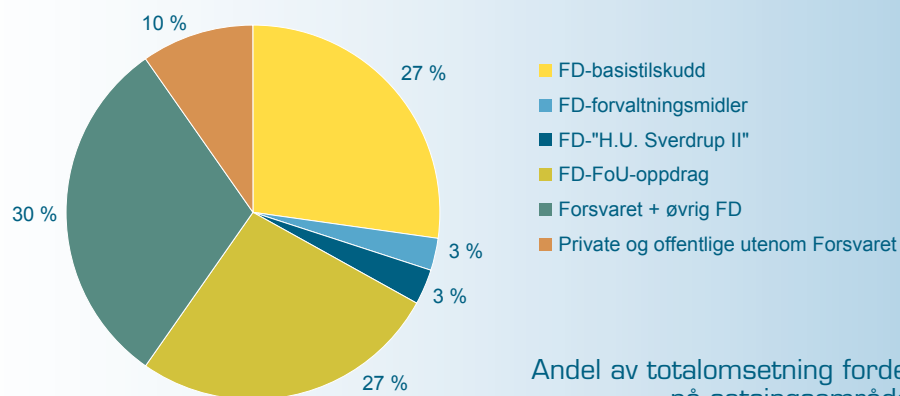


Pensjonert
generalmajor
Jan Blom

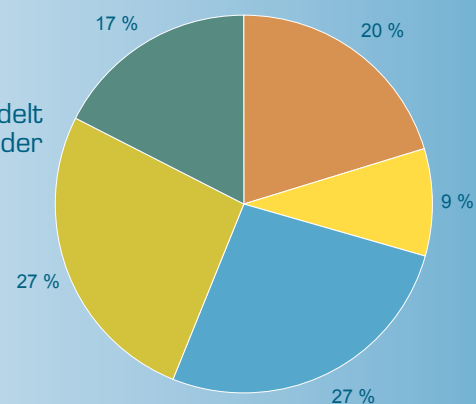
Resultatregnskap for 2006 (alle beløp i 1000 kr)

	Note	2006	2005
Forsvarsdepartementet, Basistilskudd		154.255	151.749
Forsvarsdepartementet, Forvaltningsoppdrag		16.600	15.600
Forsvarsdepartementet, Tilskudd "H.U. Sverdup II"	1	16.000	0
Forsvaret, Prosjektinntekter	2	325.969	255.592
Sivile/offentlige innland, Prosjektinntekter	2	49.544	42.684
Sivile/offentlige utland, Prosjektinntekter	2	1.314	12.337
Royalties		32	0
Øvrige driftsinntekter		3.495	4.294
Sum driftsinntekt		567.209	482.256
Varekostnad		24.023	20.361
Lønnskostnad	3	328.369	297.774
Avskrivning	4	25.587	25.108
Prosjektanskaffelser og andre driftskostnader		175.169	133.036
Sum driftskostnad		553.148	476.279
Driftsresultat		14.061	5.977
Finansposter	11	(160)	(45)
Årsresultat		13.901	5.932

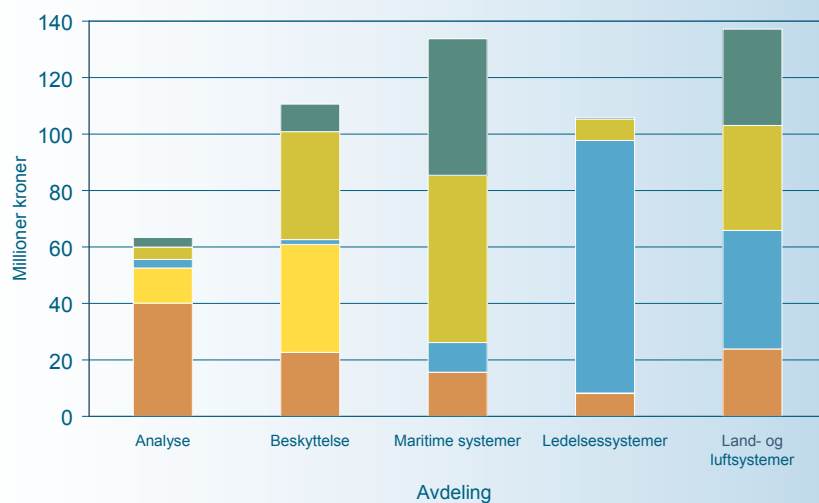
FFIs finansieringsprofil 2006 (andel av omsetningen som er på totalt 567 mill. kr)



Andel av totalomsetning fordelt på satsingsområder



Omsetning fordelt på satsingsområde og avdeling



Balanse per 31.12.06 (alle beløp i 1000 kr)

	Note	2006	2005
EIENDELER			
Anleggsmidler			
Varige driftsmidler			
Maskiner, kjøretøyer, inventar og datautstyr	4	48.265	55.930
Sum varige driftsmidler		48.265	55.930
Finansielle anleggsmidler			
Investeringer i aksjer og andeler	5	3.740	3.740
Sum finansielle anleggsmidler		3.740	3.740
Sum anleggsmidler		52.005	59.670
Omløpsmidler			
Fordringer			
Kundefordringer	8	22.817	22.381
Tap på krav	8	0	0
Andre fordringer	6 og 7	32.076	39.182
Forskudd	3	1.021	1.102
Sum fordringer		55.914	62.665
Statens konsernkonto, kontanter o.l.	9	357.164	270.207
Sum omløpsmidler		413.078	332.872
Sum eiendeler		465.083	392.542

Balanse per 31.12.06 (alle beløp i 1 000 kr)

	Note	2006	2005
EGENKAPITAL OG GJELD			
EGENKAPITAL			
Innskutt egenkapital	10	11.554	11.554
Sum innskutt egenkapital		11.554	11.554
Opptjent egenkapital			
Annen egenkapital	10	96.857	82.956
Sum opptjent egenkapital		96.857	82.956
Sum egenkapital		108.411	94.510
GJELD			
Kortsiktig gjeld			
Leverandørgjeld		27.075	21.778
Skyldig offentlige avgifter		27.727	22.707
Skyldig lønn og feriepenger		27.737	24.854
Innbetalte forskudd fra oppdragsgivere	6	273.056	228.639
Annen kortsiktig gjeld		1.077	54
Sum kortsiktig gjeld		356.672	298.032
Sum egenkapital og gjeld		465.083	392.542

Kontantstrømoppstilling for 2006 (alle beløp i 1 000 kr)

Likvider tilført/brukt på virksomheten	2006	2005	
Årsresultat	13.901	5.932	
Ordinære avskrivninger	25.587	25.108	
Endring i kundefordringer	(436)	(5.818)	
Endring i leverandørgjeld	5.297	554	
Endring i forskudd fra oppdragsgivere	44.417	87.210	
Endring i skyldig skattetrekk, arbeidsgiveravgift mv.	7.903	725	
Endring i andre tidsavgrensningsposter	8.210	12.767	
Netto likviditetsendring fra virksomheten	104.878	126.478	
Likvider tilført/brukt på investeringer			
Investering i varige driftsmidler	(17.921)	(20.260)	
Salg av varige driftsmidler			
Investering i aksjer	0	0	
Netto likviditetsendring fra investeringer	(17.921)	(20.260)	
Netto endring likvider i året	86.957	106.218	
Kontanter/bankinnskudd 01.01	270.207	163.989	
Kontanter/bankinnskudd 31.12	357.164	270.207	
	(A)	(B)	(B-A)
Endringer i kundefordringer og leverandørgjeld	2006	2005	Endring
Kundefordringer	22.817	22.381	(436)
Leverandørgjeld	(27.075)	(21.778)	5.297
Sum	(4.258)	603	4.861
	(A)	(B)	(B-A)
Endring andre tidsavgrensningsposter	2006	2005	Endring
Andre kortsiktige fordringer	33.097	40.284	7.187
Skyldige offentlige avgifter, feriepenger etc.	(55.464)	(47.561)	7.903
Annen kortsiktig gjeld	(1.077)	(54)	1.023
Sum	(23.444)	(7.331)	16.113
	(A)	(B)	(B-A)
Endring i andre investeringer enn driftsmidler	2006	2005	Endring
Forskudd fra oppdragsgivere	(273.056)	(228.639)	44.417
Sum	(273.056)	(228.639)	44.417

FFI er organisert som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter, underlagt Forsvarsdepartementet (FD), og fører et selvstendig regnskap utenfor statsregnskapet.

FFI fører regnskaper i henhold til regnskapsprinsippet. FFIs regnskapsår følger kalenderåret og regnskaper revideres av Riksrevisjonen. Alle beløp er oppgitt i hele 1.000,- kroner.

Driftsinntekter/periodiseringer

Basistilskudd fra FD samt prosjektinntekter fra Forsvaret, offentlige og sivile institusjoner er inntektsført i samsvar med prosjektene framdrift og opptjening. Fakturering mot Forsvaret skjer primært kvartalsvis etter avtale. Forskudd, hovedsakelig på grunn av forsinkelser i prosjektene, føres som periodiserte inntekter og vises som kortsiktig gjeld. Igangsatte aktiviteter med basis i avtale eller kontrakt og opptjening uten fakturering, vises tilsvarende til kortsiktige fordringer. Offentlige tilskudd føres etter bruttometoden.

Utleggsfakturering

Utleggsfakturering er ført direkte i balansen, og framstår ikke i resultatregnskapet.

Klassifisering og vurdering av balanseposter

Omløpsmidler og kortsiktig gjeld omfatter poster som forfaller til betaling innen ett år etter anskaffelsestidspunktet. Øvrige poster er klassifisert som anleggsmiddel/langsiktig gjeld. Omløpsmidler er vurdert til laveste av anskaffelseskost og virkelig verdi. Kortsiktig gjeld balanseføres til nominelt beløp på opptakstidspunktet.

Fordringer

Kundefordringer og andre fordringer er oppført i balansen til pålydende etter fradrag for avsetning til forventet tap. Avsetning til tap gjøres på grunnlag av individuelle vurderinger av de enkelte fordringer.

Aksjer

Aksjer er vurdert til laveste av anskaffelseskost og virkelig verdi på balansedagen.

Valuta

Pengeposter i utenlandsk valuta er vurdert etter kursen ved regnskapsårets slutt.

Varige driftsmidler

Varige driftsmidler er i balansen oppført til kostpris minus samlede ordinære avskrivninger. Nedskrivning foretas ved eventuelle ikke forbigående verdifall. Årets ordinære avskrivninger er belastet årets driftskostnader i resultatregnskapet. Det er skilt mellom anleggsmidler som eies av FFI og aktiveres i instituttets regnskap, og anleggsmidler som er forbrukt direkte i prosjekter og fullfinansiert av oppdragsgivere iht. kontrakt. Sistnevnte kategori er kostnadsført ved anskaffelse under forutsetning av at den er antatt å ikke ha verdi når prosjektet er avsluttet. Materiell som senere likevel kan benyttes i instituttets virksomhet, blir aktivert med restverdi.

FFIs bygningsmasse/arealer, samt forskningsfartøyet "H.U. Sverdrup II", eies av staten ved FD og inngår derfor ikke i instituttets anleggsregnskap. Instituttet er derimot pålagt å innkalkulere og gjennomføre drift, vedlikehold og ekstraordinært vedlikehold av disse objektene. Til dekning av kapitaldelen av husleien på Kjeller og i Horten har FFI betalt kr 11.857.817,62 til Forsvarsbygg.

Prosjektavtaler

Instituttets prosjekter er behandlet i samsvar med løpende avregningsmetode. I de tilfeller der det er forventet at oppdragsgiver vil kreve resultatet overført til oppfølgende prosjekter, vil ikke løpende avregning finne sted. Prosjektene har en gjennomsnittlig varighet på tre år. Innbetalte forskudd fra oppdragsgivere reflekterer fakturerte inntekter som ennå ikke er opptjent i prosjektene. Dette skyldes forsinkelser i gjennomføringen av

NOTER TIL ÅRSREGNSKAPET

flere prosjekter, hvor oppdragsgivernes innbetalinger likevel har fulgt opprinnelig betalingsplan. Andre fordringer viser opptjening uten fakturering i prosjekter/oppdrag, med avtalt eller forventet betaling i påfølgende år. Kundefordringene viser fakturerte, men ikke innbetalte inntekter.

Pensjonskostnad og pensjonsforpliktelser

Instituttets pensjonsforpliktelser overfor ansatte er dekket gjennom en kollektiv pensjonsordning i Statens Pensjonskasse. Utbetaling av pensjoner er garantert av Staten. Pensjonsordningen anses som en ytelsesplan og premien anses regnskapsmessig å være lik pensjonskostnaden. Ytelsene er basert på antall opptjeningsår og lønnsnivå ved pensjonsalder. Ved FFI er ytelsene samordnet med folketrygden. 725 personer var innenfor ordningen i perioden.

Ansatte har gjennom tariffavtale rett til avtalefestet førtidspensjon (AFP) fra 62 år. Ytelsene er basert på beregnede, opptjente rettigheter i folketrygden ved fylte 67 år ved pensjoneringstidspunkt, samt et avtalt sluttvederlag per år.

Kontantstrømoppstilling

Kontantstrømoppstillingen er utarbeidet etter den indirekte metoden. Kontanter og kontantekvivalenter omfatter kontanter, Statens konsernkonto og andre kortsiktige, likvide plasseringer som umiddelbart og med uvesentlig kursrisiko kan konverteres til kjente kontantbeløp og med forfallsdato kortere enn tre måneder fra anskaffelsesdato.

NOTE 1 – Tilskudd "H.U. Sverdrup II"

FFI mottar et årlig tilskudd på 16 mill. kr fra FD som er øremerket drift av forskningsfartøyet "H.U. Sverdrup II". Driften av fartøyet inngår i FFIs oppdrag for hav- og miljøkartlegging i nordområdene.

NOTE 2 – Oppdragsinntekter

Inntekten fordelt på de største oppdragsgivere framstår som følger:

Forsvaret	2006	2005
Strategiske FoU-midler	152.606	149.042
Øvrige midler Forsvaret inkl. FD	173.363	106.550
Sum	325.969	255.592
Sivile/offentlige innland	49.544	42.684
Sivile/offentlige utland	1.314	12.337

Reduksjon i inntekter fra sivile/offentlige utland skyldes at oppdrag som var forventet utført primo 2006 ble utført ultimo 2005. Inntektsføring skjedde i samme periode som oppdraget ble utført.

NOTE 3 – Lønnskostnader, antall ansatte, godtgjørelser, lån mv.

Lønnskostnader	2006	2005
Lønninger	267.471	242.163
Arbeidsgiveravgift	39.918	36.675
Pensjonsavgift	26.001	23.934
Andre ytelser	2.513	3.371
Refusjoner	(7.534)	(8.369)
Sum totale lønnskostnader	328.369	297.774
Antall ansatte per 31.12	634	580
Kapasitet i årsverk per 31.12	598	546

Gjennomsnittlig lønnsøkning per ansatt i 2006 var i overkant av 5 %. Innbetalt premie i Statens Pensjonskasse skal dekke den til enhver tid opptjente pensjonsrettighet. Ordningen er ikke fondsbasert. Pensjonspremie er kostnadsført med kr 26.000.776,52 tilsvarende arbeidsgivers andel av premien. I tillegg kommer arbeidstakers andel av premien med kr 4.976.907,-.

Administrerende direktør mottok en lønn på kr 907.500,- i 2006. I 2005 var årslønnen kr 861.250,-. Han har en avtale som gir etterlønn i inntil to år under gitte forhold. Det foreligger ingen bonusavtaler for ledelsen. Det er ikke gitt lån til administrerende direktør eller styrets medlemmer. Styret mottok honorar på til sammen kr 316.000,-, i 2005 var samlet styrehonorar kr 288.000,-. Forskudd består av instituttets utestående reiseforskudd, samt lønnsforskudd bl.a. til kjøp av bolig (jfr. Lønnsregulativets fellesbestemmelser § 9.5). Samlet lån til ansatte utgjør kr 878.815,-. Det er i samsvar med gjeldende regler ikke stilt sikkerhet for lånene.

NOTE 4 – Anleggsmidler

Varige driftsmidler	Kjøretøyer	Inventar	Maskiner/ instrumenter	Datautstyr	Sum
Anskaffelseskost per 01.01.06	5.242	18.974	56.316	116.433	196.965
Tilgang	689	1.839	4.188	11.205	17.921
Anskaffelseskost per 31.12.06	5.931	20.813	60.504	127.638	214.887
Akkumulerte avskrivninger 01.01.06	(3.618)	(11.670)	(44.017)	(81.731)	(141.035)
Årets ordinære avskrivninger	(1.090)	(2.667)	(4.320)	(17.509)	(25.587)
Akkumulerte avskrivninger 31.12.06	(4.708)	(14.337)	(48.337)	(99.240)	(166.622)
Balanseført verdi 31.12.06	1.223	6.476	12.167	28.398	48.265

Avskrivninger skjer lineært etter følgende prinsipper: 3 år: Kontormaskiner, PCer, skrivere, 5 år: Data-nettverkskomponenter, kjøretøyer, kontormobler, maskiner og instrumenter og 10 år: Data-fibernet og produksjonsutstyr. FFI leier ingen slike anleggsmidler.

NOTE 5 – Aksjer

På vegne av Staten ved FD, eier FFI per 31.12.06, 72 875 aksjer i innovasjons-selskapet Campus Kjeller AS (CK). Dette utgjør totalt kr 3.740.375,-, dvs. 12 prosent av CKs aksjekapital. Øvrige eiere er de andre forskningsinstituttene på Kjeller, Selskapet for industrivekst (SIVA), Skedsmo kommune, Akershus fylkeskommune og Statoil Innovation.

CK bevirket i 2005 at selskapet Sentry Security AS ble etablert, basert på teknologi fra FFI. Teknologien ble overført til CK som anvendte den som et tingsinnskudd i Sentry Security AS, verdsatt til kr 500.000,-. CK gikk dessuten inn med en aksjepost i selskapet. Dersom CK selger aksjer, skal FFI utbetales et beløp etter en fastsatt avtale.

NOTER TIL ÅRSREGNSKAPET

NOTE 6 – Periodiseringer i prosjektavtaler

Prosjekter/oppdrag akkumulert per 31.12	2006	2005	2004
Inntektsført på prosjekter i arbeid (gevinster)	2.630	4.352	7.084
Kostnader knyttet til opptjent inntekt/tapsavsetninger (tap)	(3.103)	(5.691)	(10.664)
Netto resultatført på prosjekter i arbeid (netto tap)	(473)	(1.339)	(3.850)
Andre fordringer	(32.076)	(39.182)	(52.240)
Ikke fakturerte utlegg og forskuddsbetalinger	3.202	2.977	2.040
Opptjente ikke fakturerte inntekter på prosjekter i arbeid/oppdrag	(28.874)	(36.205)	(50.200)
Forskuddsfakturerte prosjekter/oppdrag	273.056	228.639	141.429
Netto periodisert i prosjekt/oppdrag til påfølgende år	244.182	192.434	91.229

I 2005 hadde FFI en betydelig underkapasitet i forhold til omfanget av avtalte prosjekter og oppdrag. Dette førte til at posten "Netto periodisert i prosjekt/oppdrag til påfølgende år" økte betydelig fra 2004 til 2005. Oppbemanningen av FFI i løpet av 2006 har ikke vært tilstrekkelig til å hindre at posten økte ytterligere fra 2005 til 2006, men økningen er halvert.

NOTE 7 – Utleggsfakturering

Viderefakturerbare utlegg per 31.12.06 var 2,466 mill. kr (2005: 1,129 mill. kr). Viderefakturering overfor FD av utlegg ifm. WEAG-samarbeidet utgjorde i 2006 totalt kr 31,2 mill. kr (2005: 29,2 mill. kr).

NOTE 8 – Fordringer

Kundefordringene gjelder primært krav FFI har mot FD og Forsvaret forøvrig. FFI har ingen indikasjoner på at disse fordringene ikke vil bli betalt som avtalt. Det er ingen avsetninger for tap på krav per 31.12.06.

NOTE 9 – Statens konsernkonto, kontanter

Beløpet omfatter instituttets saldo på oppgjørskonto i Norges Bank innenfor Statens konsernkontoordning per 31.12.06, samt kontantkasse på "H.U. Sverdrup II". Av betalingsmidler per samme tidspunkt er det, som følge av fritak innen ordningen, ikke bundet midler vedrørende skattetrekk for ansatte. Ordningen innebærer også at det ikke påløper rentekostnader eller -inntekter.

NOTE 10 – Egenkapital

Endringer i egenkapitalen i løpet av regnskapsåret i henhold til Regnskapsloven § 7-25.

	Innskutt kapital	Annen egenkapital	Sum
Egenkapital 31.12.05	11.554	82.956	94.510
Årsresultat		13.901	13.901
Egenkapital 31.12.06	11.554	96.857	108.411

NOTE 11 – Sammenslåtte poster

Finansinntekter og finanskostnader	2006	2005
Annen renteinntekt	0	0
Annen finansinntekt (agio)	133	78
Annen finansinntekt (utbytte)	0	0
Annen rentekostnad	(9)	(11)
Annen finanskostnad (disagio)	(284)	(112)
Finansposter	(160)	(45)

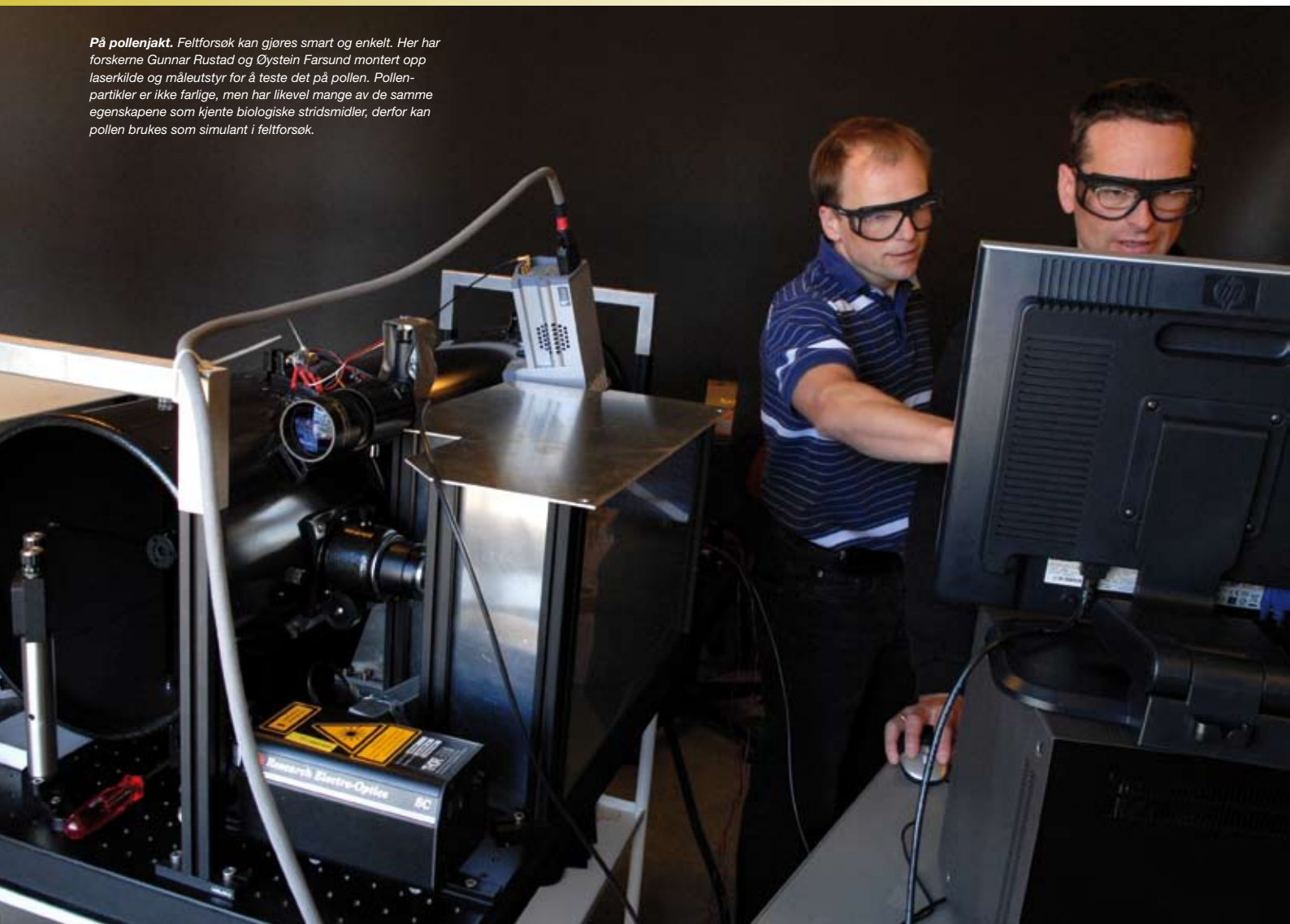
Skapende
Drivende
Vidsynt
Ansvarlig

– fire historier



FFIs VERDIER

På pollenjakt. Feltforsøk kan gjøres smart og enkelt. Her har forskerne Gunnar Rustad og Øystein Farsund montert opp laserkilde og måleutstyr for å teste det på pollen. Pollenpartikler er ikke farlige, men har likevel mange av de samme egenskapene som kjente biologiske stridsmidler, derfor kan pollen brukes som simulant i feltforsøk.



SKAPENDE

Laser mot biovåpen

Når FFIs biologer og fysikere stikker hodene sammen, skaper de nye ideer og spennende resultater.

Biologiske stridsmidler har vært kjent helt siden antikken. Lenge før kruttvåpen ble tatt i bruk, infiserte krigende parter hverandres vannkilder med sykdomssmitte. Pestbefengte likdeler skal ha blitt kastet over borgmurer med katapult.

Moderne biologiske stridsmidler er mikroroganismer og giftstoffer som kan forårsake sykdom og død hos mennesker, dyr og planter. De mest kjente variantene er bakterier eller virus, som for eksempel miltbrann, pest eller kopper.

Som stridsmiddel spres de i aerosolform, det vil si partikler som er så små at de kan være luftbårne en viss tid. Den mest sannsynlige trusselen er altså en "sky" – synlig eller usynlig.

Aktuell trussel

De senere årene er trusselen fra biologiske stridsmidler blitt enda mer aktuell. Forsvaret har fått økende behov for systemer som kan overvåke og varsle om ARBC-trusler. ARBC er forkortelse for atom-, radiologiske, biologiske og kjemiske våpen.

Soldatene trenger tidligst mulig varsling, slik at de kan sette i gang vernetiltak, eller manøvrere seg unna trusselen. Tidlig varsling kan også redusere behovet for å bruke verneutstyr som hemmer en militær operasjon.

I internasjonale operasjoner kan militære avdelinger ha behov for rask oversikt over trusselnivået i områder med giftig industriavfall. Norske styrker i Kosovo har allerede erfart dette.

Flere Nato-land samarbeider nå om å utvikle teknologi for avstandsdeteksjon, altså sensorer som kan "se" kjemiske og biologiske stridsmidler på langt hold.

– Når vi snakker om deteksjon på avstand, mener vi opp til flere kilometer, forklarer FFI-forsker Gunnar Rustad.

– Og dette vil Forsvaret ha?

– Ja, de tilbakemeldingene vi får, gir oss grunn til å tro at dette kan bli en interessant tilleggskapasitet for Forsvaret.

Ser stoffenes fingeravtrykk

FFIs erfarne fagmiljøer innen elektrooptikk, kjemi og biologi er med på å utvikle sensorer som "ser" en trussel – synlig eller usynlig – på flere kilometers avstand. Men hvordan?

Forskerne vil blant annet bruke laser. Teknologien er slett ikke ny, men den skal brukes på en ny måte. Grovt forenklet sender forskerne en laserstråle mot det de vil undersøke, for eksempel en "sky". Så måler de strålingen som kommer tilbake.

Dette betinger at trusselen må ha en karakteristisk spektroskopisk signatur, eller "fingeravtrykk av farger", om du vil. Enkelt forklart vil noen stoffer absorbere energi fra laserstrålen, og stråle ut energien på bestemte frekvenser som er karakteristiske for stoffene. Dette kalles *fluorescens* og kan registreres og måles.

Biologi er mest komplisert

Kjemiske stridsmidler og giftige industrikjemikalier i gassform har tydelige signaturer og kan identifiseres på flere kilometers avstand. Men

deteksjon av biologiske stridsmidler er mer komplisert. Mens et kjemisk stridsmiddel inneholder én eller et fåtall molekyltyper, kan et biologisk stridsmiddel bestå av tusenvis av forskjellige molekyltyper. De spektroskopiske "fingeravtrykene" fra biologiske stridsmidler er derfor mye mindre klare enn de fra kjemiske stridsmidler.

– Systemene som vi ser på vil være i stand til å detektere unormale forekomster av biologisk materiale i luften, men ikke å *identifisere* trusselen, sier Gunnar Rustad.

En av flere sensorer

Laserteknologien kan altså gi oss tidlig varsel om en sannsynlig trussel. Men for å identifisere hva denne trusselen faktisk er, må vi bruke andre metoder, som å ta prøver av det antatte stridsmiddelet (punktdeteksjon).

– Derfor vil avstandsdeteksjon neppe bli et selvstendig system, men en del av et større system, sier Gunnar Rustad

Ulike stridsmidler krever ulike teknologier for overvåking og varsling. Noen sensorer virke effektivt mot kjemiske stridsmidler i gassform, men dårligere mot luftbårne biologiske stridsmidler – og motsatt.

– Det virker fornuftig med et system hvor avstandsdeteksjon og punktdeteksjon utfyller hverandre, sier Rustad.

Fluorescens og absorpsjon

Vi kan bruke både ultrafiolett og infrarød laser for å detektere biologiske stridsmidler på lang avstand.

FFIs VERDIER

FFI har konsentrert forskningen sin om *ultrafiolett* laser, som registrerer stoffenes fluorescens. Laserstrålen påvirker de aktuelle stoffene, først og fremst aminosyren tryptofan og proteinet NADH, til å stråle ut energi (fluorisere). Detektorsystemet måler fargespekteret i det lyset som fluoreseres, og vil kunne skille mellom biologiske og ikke-biologiske stoffer.

Med *infrarød* laser kan vi måle refleksjonen av laserlys fra aerosolene (partiklene). Denne refleksjonen vil avhenge både av størrelse og form til partiklene, samt absorpsjon av laserlyset. Teknikker som kan måle størrelsen og form er under utvikling i USA, og en mener at teknikken vil kunne skille mellom naturlige og menneskeskapt stoffer.

Feltforsøk i Sverige

FFIs forskere møter imidlertid en utfordring når de vil teste avstandsdeteksjon i praksis: Biologiske stridsmidler kan ikke bare slippes ut i naturen. For å gjøre relevante eksperimenter bruker forskerne derfor *simulanter*, det vil si bakterier med egenskaper som er noenlunde like de aktuelle stridsmidlene.

Høsten 2006 dro Gunnar Rustad og Øystein Farsund til Umeå i Sverige og gjorde feltforsøk sammen med FFIs svenske søsterorganisasjon Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI). De brukte en ultrafiolett laser og et avansert deteksjonssystem som måler frekvensinnholdet til fluorescensen fra simulantene i en bestemt avstand fra laseren.

– Resultatene var lovende. Vi fikk bekreftet at det er mulig å bruke laser for å detektere biologiske aerosoler, også i sterkt dagslys, sier Gunnar Rustad.

FFIs arbeid med avstandsdeteksjon

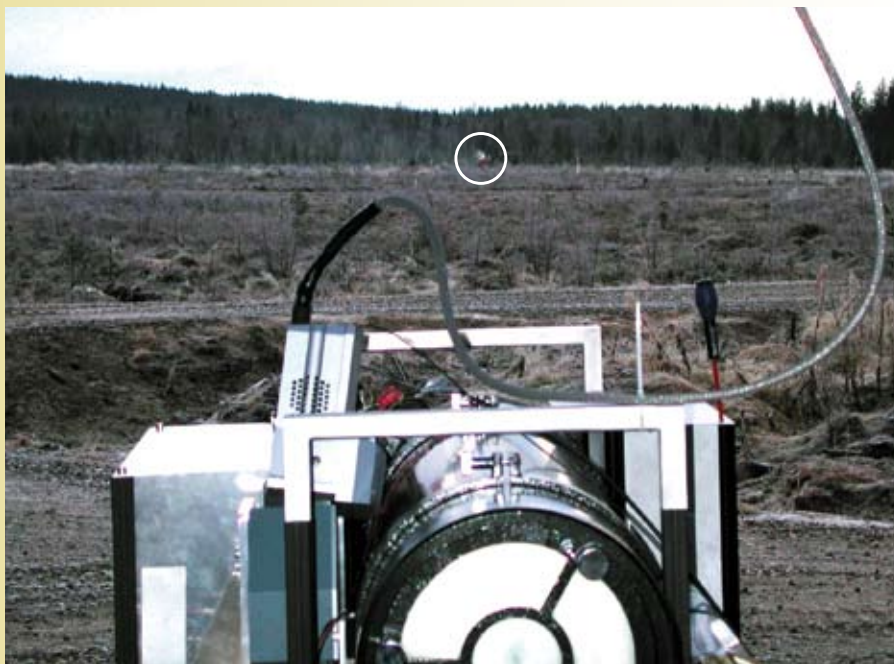
Lovende resultater i 2006 til tross: Dette var bare en begynnelse. FFI skal fortsette å forske i avstandsdeteksjon.

– Og hvordan blir fortsettelsen?

– Vi skal videreutvikle oppsettet vi bruker til eksperimenter slik at det blir lettere og gir oss mer automatisert datalagring og databehandling, sier Gunnar Rustad.

FFI vurderer også å bygge en testfasilitet der Rustad og kollegaene hans kan eksperimentere med avstandsdeteksjon av biologiske stridsmidler.

FFI deltar i to av Natos samarbeidsgrupper som jobber med avstandsdeteksjon. Slikt samarbeid med andre forskningsinstitusjoner er svært viktig for instituttet, som på denne måten får innsikt i samarbeidspartnerens forskningsresultater. I 2007 arrangerer instituttet også et Nato-møte for kollegaer som forsker på dette feltet.



Feltforsøk. Her er FFIs laserkilde og målestyr satt opp i Umeå i Sverige. Forskerne registrerte tydelige signaler, selv for "usynlige" skyer.

DRIVENDE

Sonar og havmiljø

Hvorfor i alle verden merker FFI spekkhoggere? Fordi det kan bli avgjørende for at Forsvaret og våre allierte i fremtiden skal få øve skikkelig i norske farvann.

I hele november 2006 seilte FFIs forskningsfartøy "H.U. Sverdrup II" i Vestfjorden i Nordland. Sammen med seg om bord hadde FFIs toktleder Petter Kvadsheim en hvalfanger fra Lofoten og forskerkolleger fra blant annet Norge, USA, Finland og Nederland.

De var i Vestfjorden for å undersøke om militære sonarer kan skade eller skremme hval og sild. For nordmenn flest er ikke dette noe tema for debatt, men for Forsvaret kan sonar og havmiljø bli kontroversielt. I utlandet, og særlig USA, er nemlig miljøbevegelsen svært opptatt sonarer. Med protester og søksmål har den flere ganger hindret den amerikanske marinen i å øve.

Protestene bunner i påstander om at moderne, langtrekkende sonarer skremmer hval slik at den dykker på en unaturlig måte og pådrar seg dykkesyke (gassbobler i blodet).

Føre var i Sjøforsvaret

Også i Norge finnes det pressgrupper som er skeptiske til Sjøforsvarets sonarer. Høsten 2000 fikk marineøvelsen FLOTEX skylden for at sild og hval forsvant ut av Vestfjorden, slik at fiske og hvalturisme ble skadelidende.

Sjøforsvaret faser nå inn nye fregatter, Nansen-klassen. Disse fartøyene har moderne sonarer om bord som sender ut lydbølger med lavere frekvens (ned til 1 kHz) enn hva de "gamle" sonarene gjorde. Lavfrekvente sonarer har lengre rekkevidde og gjør det mulig for fregattene å bekjempe moderne, stillegående ubåter.

Men er det slik at sonarbruk skremmer eller skader livet i havet? Påstandene er lite dokumenterte, men Sjøforsvaret vil være føre var og har derfor bedt FFI forske mer i dette. Målet er å komme fram til fornuftige regler for bruk av sonarer i norske farvann. Sjøforsvaret og våre allierte skal kunne operere sonarene sine miljøvennlig, men likevel uten unødvendige operative begrensninger.

Unike forsøk

Vestfjorden er et eldorado for marinbiologer. Fra sen høst til utpå nyåret svømmer silda inn hit. Spekkhoggeren følger etter. Her er altså hvalen lett tilgjengelig for forskerne.

Små måleapparater som festes på spekkhoggerne med sugekopp, registrerer lyd signaler og hvalens bevegelser i vannet. Etter noen timer løsner sugekoppene, og måleapparatene flyter til overflaten. Så kan de samles inn, tømmes for verdifulle data og brukes om igjen.

På denne måten kan forskerne om bord i "H.U. Sverdrup II" sammenligne hvalenes normalatferd med atferd under påvirkning, fra for eksempel propellstøy eller ulike sonarsignaler.

Lignende eksponeringsforsøk har bare vært gjort en gang før, og da på spermhval. Hurtigsvømmende spekkhoggere er mye vanskeligere å merke.

– I USA er det nesten umulig å få tillatelse. Hval og sonar er et altfor politisk betent tema, sier den amerikanske marinbiologen Ari Friedlander.

Han er en av de mange utenlandske forskerne som var med på toktet i Vestfjorden i 2006.

Foreløpige resultater

Det er altså de lavfrekvente sonarsignalene som er mest kontroversielle. Men dataene fra FFIs eksperimenter tyder ikke på at spekkhoggerne endret atferd da de ble utsatt for lavfrekvente sonarsignaler. De forsøkte ikke å svømme vekk fra lydkilden.

I ett tilfelle så hvalene derimot ut til å reagere på sonarsignaler med middels frekvens (6-7 kHz). Spekkhoggerne som hadde mesket seg i sildestim, sluttet å spise da sonaren ble slått på. Forskernes målinger tyder også på at hvalene endret dykkemønster.

– *Så det betyr at spekkhoggerne skyr slike sonarsignaler?*

– Dette vet vi ennå for lite om. Vi må gjøre flere slike eksperimenter før vi kan presentere konklusjoner og anbefalinger om bruken av ulike sonarsignaler, sier Petter Kvadsheim.

For kanskje ville hvalene i dette tilfellet ha sluttet å spise allikevel, selv om ikke sonaren var slått på?

Sild og sonar

Petter Kvadsheim og forskerkollegaene studerer også hvordan sild reagerer på sonarsignaler. Sild har sanseorgan som gjør den i stand til å høre lyd signaler i frekvensområdet under 5 kHz. Tidligere studier fra FFI tyder også på at bestemte frekvenser kan påvirke sildas svømmeblære.

Dessuten er sild en svært viktig art for fiskeindustrien, og enda viktigere for den økologiske likevekten i havet.

– Sild kan studeres med avanserte ekkolodd, sier Kvadsheim.

FFIs VERDIER



Hvalmerking. Marinbiologene fester sensorer på spekkhoggerne ved hjelp av en lang stang. Sensorene festes på dyrets rygg med sugekopper og de faller av etter noen timer. Deretter flyter de til overflaten, fulle av informasjon om hvalens bevegelser i vannet.

Blant annet har Havforskningsinstituttet ekkolodd stående fast på bunnen av Vestfjorden.

De foreløpige resultatene fra toktet i Vestfjorden tyder ikke på at silda forsøker å rømme vekk fra sonarsignaler. Sildestimene reagerte imidlertid på lyden fra forskningsfartøyet, akkurat i det "H.U. Sverdrup II" passerte rett over, men bare når stimen sto høyt i vannet (25-50 meters dybde). Dersom sildestimen sto dypt i vannet eller var ganske spredt, reagerte den ikke på fartøyet.

– Dette kan synes som silda reagerer på selve skipet, ikke på sonarlyden. Dette har forskere påvist for hos flere fiskearter, også hos sild i Vestfjorden, sier Petter Kvadsheim.

Livredd spekkhoggerlyd

Det som fikk silda til å reagere mest var lyden av spekkhogger. Forskerne tok opp kallesignaler og "spiselyder" fra spekkhogger og spilte dette av under vann. Da fikk silda panikk. Stimene spredte seg i alle retninger.

– Dette tyder på at sild klarer å skille mellom lavfrekvente sonarsignaler og lyden fra spekkhogger. Men igjen må vi gjøre flere eksperimenter. Vi kan ennå ikke utelukke andre forklaringer på sildas reaksjon, sier Petter Kvadsheim.

Fortsetter å forske

Dataene fra toktet i Vestfjorden i 2006 må vi altså analysere grundigere. Petter Kvadsheim og de

andre forskerne ønsker seg også flere data før de vil konkludere, eller gi ut nye anbefalinger om sonarbruk. Men toktlederen er likevel fornøyd med resultatet så langt.

– Vi fikk bekreftet at vi har personell og utstyr som kan gjennomføre slike eksponeringsforsøk. Det er viktig, sier han.

For FFIs forskning i sonarer og havmiljø skal fortsette. Vitenskaplig funderte anbefalinger skal munne ut i et regelverk som Sjøforsvaret kan bruke. FFI utvikler også et dataverktøy, SONATE, som skal hjelpe mannskap og fartøysjefer med riktig, miljøvennlig bruk av sonar.

Fakta om sonar

- Sonar brukes av militære fartøyer til å oppdage ubåter under vann.
- Sonarene sender ut lydølger under vann som reflekteres og fanges opp av sensorer.
- Lyden beskrives ofte som en plingelyd (på engelsk: ping).
- Det er Sjøforsvaret og Forsvarsdepartementet som finansierer forskningen i sonar og havmiljø.
- FFI samarbeider i dette prosjektet med blant andre Havforskningsinstituttet i Bergen, FFIs søsterorganisasjon i Nederland (TNO) og St. Andrews University i Skottland.

Positiv. Leder i Miljøvernforbundet Kurt Oddekalv i ivrig diskusjon med FFIs Erik Sevaldsen og Petter Kvadsheim på et informasjonsmøte i mars 2006. Norske miljøvern- og fiskeriorganisasjoner har reagert positivt på at FFI forsker i sonarer og havmiljø.



VIDSYNT Langtidsplanlegging

Serbia ser mot Norge og FFI for å lære langtidsplanlegging. Republikken skal omstille og modernisere eget forsvar.

– Utfordringene for forsvaret i våre to land er ikke så ulike. Men omfanget av disse utfordringene er større hos oss, sier major Dejan Stojkovic.

Han jobber vanligvis med strategisk langtidsplanlegging i det serbiske forsvarsdepartementet i Beograd, men i 2006 var Stojkovic gjesteforsker hos FFI på Kjeller. Dette oppholdet kom i stand etter at Norge begynte å støtte forsvarsplanleggingen i Serbia.

Fram til siste årsskifte hadde Norge ansvaret på for å ivareta forbindelsene mellom Nato og Serbia. Denne prosessen nådde en milepæl 14. desember 2006 da Serbia ble tatt opp som medlem i Partnerskap for fred, Natos samarbeidsorganisasjon med søkerland og tidligere kommunistland.

Norge vil fortsette å støtte reformprosesser i land som Serbia og Ukraina for å skape politisk stabilitet og bidra til å kvalifisere landene for framtidig Nato-medlemskap.

Valgte FFIs modell

Major Dejan Stojkovic kom til Norge for å studere hvordan vi driver langsiktig forsvarsplanlegging.

Siden Serbia nå sikter mot framtidig Nato-medlemskap, ville det vært mest naturlig for forsvarsdepartementet i Beograd å ta i bruk Natos mal for langtidsplanlegging. Men valget falt heller på de norske modellene, som FFI har utviklet.

– Natos mal er for abstrakt og har liten praktisk nytteverdi. FFIs modeller er mer konkretiserte og

dermed lettere å anvende i praksis, sier Dejan Stojkovic.

Likheter og forskjeller

Stojkovic benyttet oppholdet på FFI til å gjøre en sammenlignende studie av forsvaret i Norge og Serbia. Han analyserte sammenhengen mellom forsvarspolitik, ressursene som forsvaret får til rådighet og de militære kapasitetene det produserer.

– Målet med slike studier er jo å få en bedre sammenheng mellom disse variablene, forklarer han.

Ressursene skal avspeile landets vedtatte forsvarspolitik. De militære kapasitetene som kommer ut i den andre enden, bør henge sammen med hvor mange penger et land bruker på forsvaret.

– Forsvarspolitikken er nå ganske lik i de to landene. Balkan-krigene ønsker Serbia å legge bak seg. Vi skal transformere forsvaret slik at det blir bedre i stand til å håndtere asymmetriske trusler, som for eksempel internasjonal terrorisme, sier Dejan Stojkovic.

– Som i Norge med andre ord?

– Nettopp. Og begge land behøver endringer, men Serbia har i så måte større utfordringer enn Norge. For oss er det viktig å transformere kvantitet til kvalitet. Vi må bruke flere penger på å investere i nytt og moderne materiell og mer på operativ virksomhet som øving. Samtidig må vi bruke mindre på personellkostnader.

Dette høres kjent ut. Den som har fulgt med i den norske forsvarsdebatten de siste 10-15 årene vil dra kjensel på det Stojkovic snakker om.

Sunn kostnadsstruktur

– Etter mitt syn har det norske Forsvaret en ganske sunn fordeling av ressursene mellom investering, operativ virksomhet og lønnskostnader, sier Stojkovic.

I hans hjemland er utfordringene altså større. Forsvaret i Serbia bruker fortsatt alt for mange penger på å betale ut lønn. Da blir det vanskelig å prioritere øving og investeringer.

– Omstillingen av forsvaret i Norge har ikke vært smertefri. Hvordan går det da i Serbia?

– Motstand mot endring er en normal menneskelig reaksjon. Men denne utfordringen er overkommelig. Serbiske offiserer forstår at omstilling er nødvendig.

En vinn vinn-situasjon

Samarbeidet med Serbia er en vinn vinn-situasjon for partene. Serbias forsvarsdepartement får opplæring i å bruke FFIs modeller og de tilhørende dataverktøyene for langtidsplanlegging. Serbiske IKT-studenter bidrar ved å utvikle programvaren.

– Og vi skal fortsatt samarbeide. FFI skal assistere oss når vi tar i bruk modeller og programvare i det serbiske forsvarsdepartementet, forteller Dejan Stojkovic.

– Hva har du fått ut av gjesteoppholdet på FFI?

– Økt kunnskap selvfølgelig, men viktigst av alt er kontakter og vennskap som vi har knyttet. Det gir oss et godt grunnlag for å samarbeide i framtiden.



I Serbia. Forsvarsministrene Anne-Grete Strøm-Erichsen og Zoran Stankovic inspiserer æresvakter ved ankomst til Batajnica flyplass i juli 2006. (Foto: Forsvarsdepartementet)



Manngard. Den norske klaseammunisjonen ble testet på et spesialbygd nedslagsfelt på Hjerinn. Her går spesialister fra Forsvaret søk i feltet for å markere hvor eventuelle blindjengere ligger.

ANSVARLIG

Klaseammunisjon

For FFI-forsker Ove Dullum ble året 2006 preget av enkel matematikk og komplisert politikk; prosentregning og klaseammunisjon.

Mediaoppslagene var mange og debatten opphetet. Det handlet om tall og presenter. Pressgrupper krevde at Forsvaret skulle kvitte seg med klaseammunisjonen sin. Kritikerne mener denne ammunisjonen forårsaker uakseptable humanitære lidelser.

Klaseammunisjon er artillerigranater som inneholder flere små ladninger (bomblets). Disse ladningene slippes ut i en viss høyde over bakken for å gi effekt over et større område enn vanlig ammunisjon.

All artilleriammunisjon kan etterlate udetonerte ladninger på bakken, såkalte blindgjengere. Det skyldes blant annet fabrikkasjonsfeil, feil lagring, feil bruk, terrenget og vegetasjonen i målområdet eller værforhold.

Blindgjengere kan utgjøre et stort humanitært problem. De blir liggende på stridsfeltet etter at krigen er over, og de kan ramme blindt, drepe og lemleste. Et lekende barn. En bonde med pløgen.

Men dette gjelder ikke bare klaseammunisjon. Som nevnt etterlater all ammunisjon blindgjengere. Kritikerne av klaseammunisjon mener imidlertid at denne ammunisjonstypen etterlater en uforholdsmessig stor andel blindgjengere. Organisasjoner som Human Rights Watch og Norsk folkehjelp klassifiserer klaseammunisjon som et inhumant våpen på linje med personellminer.

Ville teste på nytt

I mai 2006 sådde NRK Dagsrevyen tvil om hvor stor blindgjengerandel den norske klaseammunisjonen faktisk etterlater. Forsvarsminister Anne-Grete Strøm Erichsen fastholdt Norges posisjon: Forsvaret hadde ikke, og skulle ikke bruke klaseammunisjon som etterlater mer enn 1 prosent blindgjengere.

Men NRKs gravejournalist Tormod Strand viste til nye tester. De hadde angivelig konkludert med at ammunisjonen etterlot mer enn 1 prosent blindgjengere. Hva var riktig?

Forsvarsdepartementet bestemte seg for å teste ammunisjonen på nytt. Høsten 2006 gjorde Forsvarets logistikkorganisasjon (FLO) omfattende skytetester i Hjerkinnskytefelt for å feie tvilen til side. I kulissene arbeidet FFI-forsker Ove Dullum. Han fikk ansvaret for å regne ut det omstridte tallet, blindgjengerprosenten, og for å vurdere hvor pålitelige tallene var.

Alltid mer å lære

– Å gjennomføre forsøkene krever stor nøyaktighet, men selve matematikken er forholdsvis enkel statistikk og prosentregning, forklarer Dullum.

– *Så hva kom dere fram til?*

– Blindgjengerandelen var ikke vesentlig forskjellig fra det tidligere tester har vist.

Blindgjengerandelen krøp litt over 1 prosent når den ene av to granattyper, DM 662, ble skutt på de lengste avstandene, med størst drivladning. Men testresultatene må vektas slik at de blir sammenlignbare med skyting i strid. I en reell stridssituasjon skyter ikke kanonmannskapene med bare de kraftigste ladningene.

– Når vi vektet resultatene ut fra en forventet bruksprofil, blir den forventede blindgjengerandelen godt under 1 prosent, sier Ove Dullum.

Og dersom kanonskytterne velger riktig granattype for de lengste skyteavstandene, vil blindgjengerandelen også forbli under 1 prosent, selv under ugunstige forhold.

– *Betyr det at testskytingen var bortkastet?*

– Nei, alle tester gir oss mer kunnskap og det er alltid nyttig, sier Dullum.

Paradoksalt nok kan kunnskapen om norsk klaseammunisjon også bli nyttig for dem som arbeider for internasjonalt forbud mot klasevåpen. Men det skal vi komme tilbake til.

Midlertidig moratorium

Tallene kom på bordet. Forskeren kunne tre til side, og politikerne tok over. Regjeringen hadde allerede i tiltredelseserklæringen vedtatt å arbeide for et internasjonalt forbud mot klasevåpen. I november 2006 kunngjorde regjeringen et midlertidig forbud – et moratorium – mot å bruke den norske klaseammunisjonen.

Og regjeringen gikk enda lenger. Den ville kalle inn til en internasjonal konferanse i Oslo for å få vedtatt et internasjonalt forbud mot inhumane klasevåpen.

Utenriksminister Jonas Gahr Støre skrev i Aftenposten:

"Det er verken humanitært nødvendig, militært akseptabelt eller politisk realistisk å totalforby alle typer klaseammunisjon. Et av de første spørsmålene som vi må avklare er hvilke typer

VERDIENE VÅRE

som skal forbys. Det er også viktig å få avklart hva et forbud skal omfatte.”

Og dermed må forskeren tre fram igjen. Ove Dullum deltar nå på internasjonale ekspertmøter i regi av Røde Kors. Ekspertene skal definere hva klaseammunisjon er. Hva skal omfattes av en eventuell avtale om forbud, og hva skal ikke omfattes?

– Disse definisjonene må på plass før en kan lage et forpliktende regelverk, forklarer Dullum.

Internasjonale avtaler skal være juridisk bindene. Derfor var grundig forarbeid også nødvendig for

det internasjonale forbudet mot personellminer på 90-tallet. Dette forbudet skiller for eksempel mellom personell- og stridsvognsminer, noe som krever klare, faglige definisjoner.

Tekniske spørsmål

Debatten om klaseammunisjon er altså ikke like enkel som det mange medieutspill skal ha det til. Forskning og mer kunnskap om våpnenes virkemåte er nødvendig for å håndheve et fornuftig regelverk. Ove Dullum gir oss et eksempel: selvødeleggere.

Den norske ammunisjonen har selvødelegger, en innretning som skal sørge for at en bomblet de-

tonerer selv om den ikke får tilstrekkelig anslag mot målet. Men det finnes forskjellige selvødeleggere, av varierende kvalitet.

– Skytetestene på Hjerkin i 2006 ga oss bedre innblikk i hvor pålitelige selvødeleggerne er, sier Dullum.

Selvødeleggeren i den ene granattypen, DM642, virket i alle tilfellene. I den andre granattypen derimot, DM662, virket selvødeleggeren i bare 74 prosent av tilfellene.

Slike data sier noe om hvor stor blindgjengerandel denne ammunisjonen vil etterlate. Dersom blindgjengerandelen er lavere eller lik den ”vanlige” artilleriammunisjon etterlater, skal den da defineres som inhuman?

Statssekretær i Forsvarsdepartementet, Espen Barth Eide, har sagt følgende om dette:

”Dersom vi skal ha noen mulighet til å oppnå enighet om et internasjonalt regelverk, må vi ha en realistisk og faglig begrunnet tilnærming til definisjonen av hvilke typer klaseammunisjon som skal forbys. Bare slik kan vi oppnå bred internasjonal støtte til de nye reguleringene, især blant stater som i dag bruker klaseammunisjon.”

Norge har med andre ord fortsatt behov for kunnskap om klaseammunisjon. FFI og Ove Dullum kommer til å fortsette å levere denne kunnskapen.

Konstruktivt samarbeid. Spesialrådgiver i Norsk Folkehjelp Grethe Østern, FFIs Asbjørn Oddan, FFI-forsker Ove Dullum og brigader Stener Olstad i samtale på Hjerkin mens skytetestene pågikk der i september 2006.





Noen forskningsaktiviteter

Forvaltningsoppdrag

Forskningsformidling



Avdeling Analyse

Operasjonsanalyse, sikkerhetspolitikk og økonomi.

FFI har innenfor området forsvarsplanlegging støttet Forsvarssjefen i arbeidet med den nye Forsvarsstudien som skal leveres høsten 2007. Blant annet har støtten omfattet utvikling av ny operativ struktur, forslag til kosteffektivisering av base-, logistikk- og støttestrukturen, og analyser av forhold knyttet til personell- og kompetanseforvaltningen i Forsvaret. Det er også blitt gitt konkrete sikkerhetspolitiske innspill til langtidsplanleggingen ved å utarbeide scenarieklasser og scenarier som grunnlag for den overordnede strukturutviklingen. FFI har videre utredet framtidige trender innen militærteknologi, samt analysert økonomiske forutsetninger for Forsvarsstudien både på kostnads- og inntektssiden.

Økonomiske analyser har gjennom de senere årene fått en stadig mer framtrædende rolle ved avdelingen og spenner nå

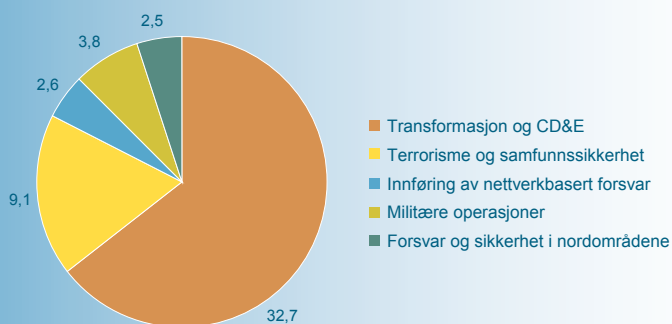
over et vidt område. Samfunnsøkonomiske analyser av anskaffelsen av nye kampfly, strukturkostnadsberegninger og komparative analyser av forsvaret i Norge og andre land er noen eksempler. FFI har bygget opp et av de ledende miljøene innen forsvarsøkonomisk analyse i Europa, noe som bekreftes gjennom jevnlige oppdrag og forespørsler om støtte fra Nato og enkeltland.

FFI har i 2006 fulgt opp et arbeid som ble påbegynt i 2005, nemlig å støtte Forsvarsdepartementet i arbeidet med sikkerhetssektorreform i Serbia. FFI har bidratt til et "Strategic Defence Review" som er blitt gjennomført, blant annet med bidrag innenfor kostnadsberegninger, personellmodellering og strukturutvikling. Høsten 2006 kom en serbisk gjesteforsker til avdelingen. Kontakten med Serbia har også ført til at FFI utvikler en ny versjon av kostnadssimuleringsverktøyet KOSTMOD i samarbeid med Universitetet i Beograd.

Innenfor området samfunnssikkerhet og terrorisme har BAS-prosjektet fortsatt analysen av sikkerhet i samfunnskritiske IKT-systemer. Det har også vært stor aktivitet omkring TERRA-prosjektet. Prosjektet er i ferd med å etablere seg som et av de fremste forskningsmiljøer i Europa (muligens også i verden) i forskning på islamistisk motivert terrorisme, og er en attraktiv samarbeidspartner for en rekke forsknings- og myndighetsinstitusjoner i inn- og utland.

FFI gjennomfører, etter oppdrag fra FD, aktiviteter for å støtte framskaffelsesprosessene av nytt materiell til Forsvaret. Dette skjer innenfor et bredt spekter av aktiviteter som omhandler støtte til å utvikle strategiske virkemidler, så vel som deltakelse i enkeltprosjekter. Også i 2006 har støtte til arbeidet med å etablere industrielt samarbeid i kampflyprosjektet stått sentralt. Spesielt har der vært arbeidet med en mulig satsning på framtidig produksjon av komposittbaserte komponenter og produkter. Mot slutten av 2006 startet også oppgaven med å utarbeide grunnlagsmateriale for FD til å kunne utvikle en ny strategi for de næringspolitiske aspektene ved Forsvarets anskaffelser.

Analyse: Årsverk fordelt på satsingsområder



Avdeling Ledelsessystemer

NbF, informasjonsoperasjoner og modellerings- og simuleringsteknologi.

Innenfor hovedområdet "NbF infrastruktur og beslutningsstøtte" har mesteparten av aktiviteten foregått i tre prosjekter som til sammen utgjorde et "NbF-program". Dette var et tre til fire års program med langsiktig vinkling som ble avsluttet ved utgangen av 2006. Målet med programmet var å konkretisere konsekvensene av at vi skal ha et nettverksbasert forsvar. Det seneste året ble mye av arbeidet rettet inn mot å støtte arbeidet med framskaffelsesløsninger som vil gi infrastruktur-løsninger som leder i riktig retning. I denne sammenheng er det et meget konstruktivt samarbeid mellom Forsvarets ulike aktører.

En viktig del av arbeidet med informasjonsinfrastrukturen er sikkerhetsproblematikken. Et nettverksbasert forsvar vil sette helt andre krav både til tekniske løsninger og policy enn i dag. Vi vil forsøke å finne tekniske løsninger som kan legge grunnlag for endret policy og regelverk. Dette må skje i tett samarbeid med sikkerhetsmyndighetene. En meget vellykket demonstrasjon på Jørstadmoen i juni la et godt grunnlag for videre utvikling på området. Et viktig grunnlag for å lykkes er at instituttet studerer alle vinklinger i forhold til sikkerhet og sårbarhet. Denne problemstillingen, sammen med et knippe andre, vil bli tatt videre i del to av NbF-programmet.

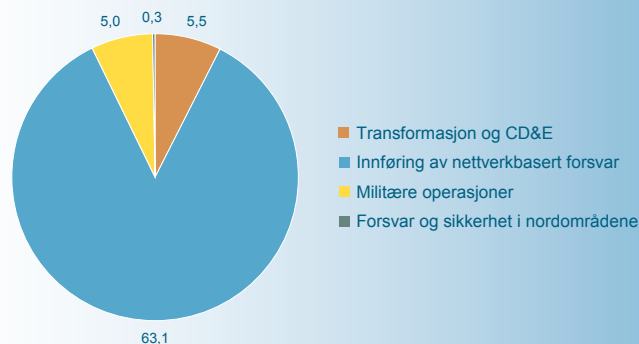
Et annet hovedområde er "militære informasjonsoperasjoner" hvor elektronisk krigføring (EK) er den dominerende aktiviteten. Dette er et område med mye hemmelighet. Gjennom bi- og multinasjonale forsøk og samarbeid har vi fått dokumentert at arbeidene våre holder en høy standard. En av suksessfaktorene er det gjennomgående tette og konstruktive samarbeidet vi har med de operative enhetene.

EK-arbeidene omfatter beskyttelse av større plattformer (f.eks. kampfly og helikoptre) og passive sensorer. Beskyttelse omfatter både infrarød (IR)-EK og radar-EK fordi missiler enten søker etter varme- eller radarstråling. I dagens internasjonale operasjoner er dette et viktig felt. Også i år ble gode resultater demonstrert i sammenheng med øvelser.

Utviklingen går hele tiden mot mer utsending i radiofrekvensområdet, dvs. mer bruk av f.eks. radar og radio. Bruk av passive sensorer er dermed tilsvarende viktigere som bidrag til å generere situasjonsbilde. Dette kan brukes både fra fly for å gi en oversikt over aktiviteten på bakken og fra bakken for å få et bidrag til luftbildet. Instituttet har aktivitet på begge områdene.

Den tredje hovedaktiviteten er modellerings- og simuleringsteknologi. Fremdeles er dette en forholdsvis liten aktivitet i NbF-sammenheng, men den er et forventet vekstområde både for FFI og Forsvaret. Et vellykket eksperiment som knyttet sammen to trenere, i henholdsvis Luftforsvaret og Sjøforsvaret, som i utgangspunktet ikke var tenkt å samvirke, demonstrerte økt treningseffekt og indikerte et stort potensial på trenersiden i Forsvaret.

Ledelsessystemer: Årsverk fordelt på satsingsområder





Selvforsvar. IR-søkende missiler er en alvorlig trussel, både mot sivile og militære fly. Her er forsker Egil Austrheim på Andøya i Nordland i august. Egil styrer sensorer og missilsøkere som måler IR-signatur fra et av Forsvarets P-3 Orion-fly, mens det slipper flares som skal "forvirre" IR-sensorene.



Avdeling Maritime systemer

Konsept- og systemutvikling, operativ eksperimentering og miljøundersøkelser.

FFIs prosjekt for støtte til innfasingen av de nye Nansen-klasser-fregattene er i full gang med den tekniske og operative evalueringen av "KNM Fridtjof Nansen". Arbeidet utføres i nært samarbeid med Sjøforsvaret og har så langt vært konsentrert om å kartlegge de tekniske ytelsene til fartøyenes sensorer og å bidra til best mulig bruk av disse. Det er også utarbeidet et forslag til retningslinjer for bruk av de nye, moderne og svært avanserte sonarene som de nye fregattene utrustes med.

For å redusere risiko knyttet til integrasjon av nye delsystemer når Ula-klassen skal oppdateres de nærmeste årene, bygger FFI en test- og simulatorkapasitet som forventes å bli et helt sentralt hjelpemiddel i oppdateringen. Maritime systemer består også ubåtåpnet med å planlegge, gjennomføre og analysere øvelser.

Sjøforsvaret er i gang med forberedelsene til operativ evaluering av Skjold-klasse-MTB. FFI skal støtte denne evalueringen på tilsvarende måte som for Nansen-klassen-fregatter.

Nansen og Skjold har mange av de samme systemene, og vi legger vekt på å gjenbruke metodikk og verktøy.

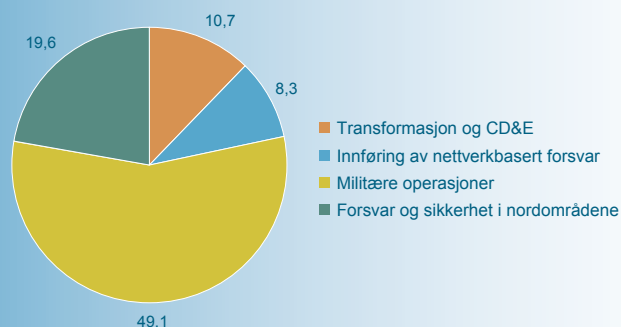
Over de siste årene har Norge investert i nytt utstyr for sveiping av moderne influensminer. Med støtte fra FFI har Sjøforsvaret etablert et nytt taktisk konsept for minesveiping (målsveiping) og FFI har utviklet programverktøy for planlegging og for beregning av effektivitetsmål for slike sveipeoperasjoner. Norge har etablert et nært samarbeid med Nederland på dette området.

Avdelingen arbeider med å introdusere nettverksbasert forsvar også under vann. Basert på samarbeid med forskningsmiljøer i USA, Canada og NATO Undersea Research Center utvikles det en prototyp av et deployerbart, nettverksbasert sensorfelt for undervannsovervåking i kyst- og havneområder. I løpet av 2006 gjennomførte også FFI, i nært samarbeid med andre, flere eksperimenter for å undersøke ytelsen til forskjellige sonarsystemer for å kunne oppdage undervannssvømmere. De lovende resultatene blir videreført i utviklingen av et eksperimentelt dykkerdeteksjonssystem.

Den nye HUGIN-farkosten som Sjøforsvaret får levert i 2007, vil ha en helt ny sonar basert på syntetisk apertur-teknologi som gir en oppløsning ned i cm-området. Resultatene fra prototypen av denne sonaren har vakt betydelig internasjonal oppsikt. FFI deltar på alle plan i utforming av HUGIN-farkostene, fra grunnleggende teknologiutvikling via systemdesign og praktisk implementering til operasjonskonsepter og framtidige anvendelser. En betydelig del av produksjonen av HUGIN-farkostene foregår ved Prototypverkstedet på FFI.

Pilotsystemet for overvåking av skrogbelastninger som er installert på minerydderen "KNM Otra", har i 2006 gitt driftserfaringer som vil bli brukt til å utarbeide forslag til nye seilingsregler for Oksøy/Alta-klassen mineryddere og Skjold-klasse-MTBer. Skrogovervåkingssystemet gir bidrag til sikker operasjon av fartøyene i dårlig vær og mulighet for tilstandsbasert vedlikehold, som på sikt antas å gi reduserte driftskostnader for Sjøforsvaret.

Maritime systemer: Årsverk fordelt på satsingsområder



Avdeling Land- og luftsystemer

Konsept- og systemutvikling og operativ eksperimentering.

FFIs større aktiviteter innenfor sensorteknologi, arbeid med satellitter og nye kampfly, blir i hovedsak utført i denne avdelingen. Dette arbeidet er mer utførlig nevnt i styrets beretning. Her gir vi en smakebit på andre aktiviteter i avdelingen.

FFI lager en demonstrator som skal brukes til å synliggjøre mulighetene som ligger i hyperspektral måldeteksjon. Prosjektet har nå klar en første versjon av demonstratoren, bygget rundt et bakkebasert kameraoppsett. Det er gjort innledende forsøk med dette i felt. Flere patentsøknader er til behandling.

FFI studerer virkningen av laserbaserte motmidler på elektrooptiske sensorer og utvikler egne laserkilder for dette formålet. Det er utviklet en avansert kilde som er egnet for realistiske prøver i felt. Et hovedtema er bruk av slike motmidler for narring og blanding av varmesøkende missiler, som utgjør en stor trussel mot Forsvarets plattformer i internasjonale operasjoner. FFI har bistått med installasjon av motmidler mot misilangrep på Forsvarets fartøy "KNM Valkyrien" som deltar i FN-opdrag i Middelhavet.

FFI framstiller og studerer nanostrukturer i halvlederen kadmium-kvikksølv-tellurid. Langsiktig mål er å lage elektrooptiske komponenter som for eksempel en laser eller en detektor. Det er blant annet demonstrert en infrarød lysdiode. Instituttet har fått bidrag fra Air Force Office of Scientific Research (USA) for å karakterisere nanostrukturer.

FFI har ledet arbeidet med en behovsanalyse for luftvern til Hærens kampbataljoner. Arbeidet er gjort i tett samarbeid med personell fra Hæren og Luftforsvaret med kompetanse innen både hæroperasjoner og luftvernooperasjoner. Behovsanalysen konkluderer med at det er behov for luftvern, i tillegg til NASAMS' bidrag som brigadeluftvern.

FFI har utviklet en simulator for å evaluere og teste funksjonalitet og brukergrensesnitt i et framtidig Battlefield Manage-

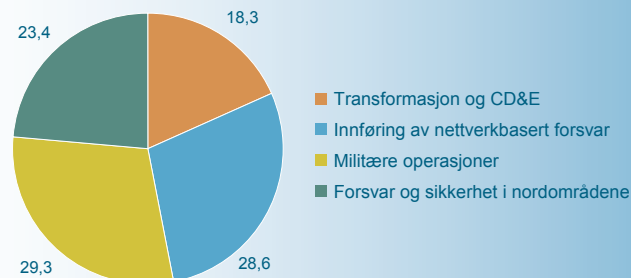
ment System (BMS) for stridskjøretøyer. Et kommersielt spill er koblet til et egenutviklet eksperimentelt BMS. Aktuelle systemer fra leverandører er koblet til simulatoren. Personell fra Telemark bataljon gjennomførte i november vellykkede eksperimenter i simulatoren.

FFI har hatt en sentral rolle i å innhente, dokumentere og systematisere erfaringer fra brukere av taktiske ubemannede (UAV)-systemer i Europa. Denne kunnskapen er et viktig underlag opp mot de planer som foreligger om å innføre en slik ny kapasitet i Forsvaret.

FFI vurderer ulike teknologier innenfor programmerbar ammunisjon sammen med Nammo Raufoss AS. Trådløs programmering, airburstfunksjon og piezoelektrisk strømforsyning er demonstrert. Mikroelektrisk mekanisk system (MEMS) akselerasjonsbrytere for bruk i sikkerhets- og armeringsmekanismen i ammunisjonen er også laget og demonstrert.

I samarbeid med forskningsgrupper fra Tyskland, Sverige, Østerrike og USA skal FFI undersøke hva som skjer med materialet som kommer inn i jordens atmosfære med stjerneskudd, 40-100 tonn daglig. De første to rakettenes med måleutstyr ble skutt opp fra Andøya i 2006.

Land- og luftsystemer: Årsverk fordelt på satsingsområder



Avdeling Beskyttelse

Trusselforståelse, sårbarhetsanalyse og beskyttelsestiltak.

Etterretnings- og sikkerhetstjenesten er bekymret for at kunnskap om masseødeleggelsesvåpen skal komme på avveie. FFI arbeider derfor for å få en god forståelse av trusselen og bidra til at militære og sivile beredskapstiltak blir virkningsfulle. I den forbindelse utvikler FFI et nytt sensorsystem som skal kunne varsle dersom kjemiske våpen, farlige industrikjemikalier eller radioaktivt materiale blir spredt. Videre utvikler FFI nye metoder for å kunne rense utstyr som er blitt utsatt for kjemiske våpen og vurderer muligheter for anskaffelse av ny vernemaske. FFI har nå fått rollen som Forsvarets laboratorium for analyse av miljøprøver for å kunne fastslå om kjemiske våpen er brukt.

Utviklingen innen bioteknologien kan gjøre det mulig å framstille biologiske våpen med relativt små ressurser. FFI følger med i denne utviklingen for å kunne gi råd om effektive be-

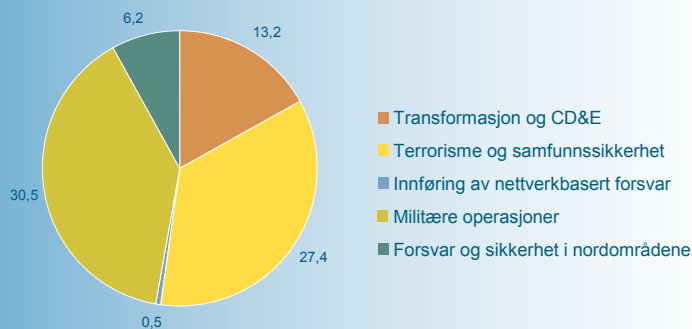
redskapstiltak. Ett av disse er raskt å kunne fastslå at en er blitt angrepet og iverksette medisinske mottiltak før noen er blitt syk. FFI har inngått en samarbeidsavtale om dette med Folkehelseinstituttet som har det sivile beredskapsansvaret. Ideen er å dele informasjon og roller på en for samfunnet god måte. Dette er et godt eksempel på sivil/militært samarbeid. FFI støtter flere andre beredskapsorganisasjoner med undervisning og faglige innspill til øvelser.

Forsvarets virksomhet er underlagt strenge miljøbestemmelser og FFI arbeider bl.a. med forurensninger i Forsvarets øvings- og skytefelt. Hovedvekt er på tungmetaller, eksplosiver og drivladninger. I den seneste tid er bruken av hvitt fosfor i røykgranater fått stor oppmerksomhet. I tillegg spiller FFI en sentral rolle i å utvikle og realisere Miljøledelse i Forsvaret.

Regjeringen er aktiv i arbeidet for en internasjonal konvensjon mot klasevåpen. Det er viktig at dette arbeidet er basert på en korrekt forståelse av våpenenes virkning og den risiko blindgjengere vil representere under ulike forhold. FFI har derfor tatt aktiv del i å planlegge og å gjennomføre skyteforsøk på Hjerkin for å fastslå blindgjengerprosenten for ulike typer klaseammunisjon. I etterkant av skytingen har FFI foretatt tester for å fastslå hvor følsomme blindgjengerne er. Disse resultatene er også nyttige for dem som driver praktisk ryddearbeid.

Forsvaret legger stor vekt på at den enkelte soldat skal ha de beste forutsetninger for å kunne løse sine oppdrag med minimal risiko for å bli påført skade. FFI utvikler derfor i samarbeid med Forsvaret en helhetlig løsning for utrustning av soldaten. Dette omfatter ballistisk beskyttelse og beskyttelse mot biologiske og kjemiske våpen, sensor- og våpenutrustning, samt et funksjonelt kommando-, kontroll- og informasjonssystem som gjør det mulig å utveksle informasjon mellom soldatene og formidle den videre i kommandokjeden. I oktober ble det gjennomført troppeprøver som viste at det nye utstyret i betydelig grad øker effektiviteten og reduserer risikoen ved infanteriooperasjoner. Gjennom dette arbeidet ligger Norge langt framme internasjonalt med å etablere nettverksbaserte løsninger på stridsteknisk nivå.

Beskyttelse: Årsverk fordelt på satsingsområder





Støymåling. Morten Huseby kontrollerer måleapparater på Hjerlinn skytefelt. Han leder prosjektet MILSTØY, som utvikler bedre metoder for å beregne støybelastning fra Forsvarets skyte- og øvingsfelt.

På vegne av Forsvarsdepartementet

FFI utfører også oppgaver som ikke er rene forsknings- og utviklingsarbeider. Disse oppgavene blir utført i avdelingene. Noen utvalgte er kort beskrevet her.

FFI representerer Norge på myndighetsnivå i NATO Research and Technology Organization. Instituttet ivaretar også norsk deltakelse i forskningsprogrammene under European Defence Agency (EDA) og i det trilaterale samarbeidet med Storbritannia og Nederland (ANNCP). Det faglige samarbeidet finansieres av det enkelte FFI-prosjekt.

FFI og tilsvarende organisasjoner i Danmark, Finland og Sverige gjennomfører hvert år kontaktmøter på direktørnivå, og instituttet er involvert i flere nordiske samarbeidsprosjekter.

FFI gir støtte til langtidsplanlegging. I 2006 har FFI støttet Forsvarssjefen i arbeidet med den nye Forsvarsstudien som skal leveres høsten 2007. Blant annet har støtten omfattet utvikling av ny operativ struktur, forslag til kosteffektivisering av base-, logistikk- og støttestrukturen, og analyser av forhold knyttet til personell- og kompetanseforvaltningen i Forsvaret. Det er også blitt gitt konkrete sikkerhetspolitiske innspill til langtidsplanleggingen ved å utarbeide scenarieklasser og scenarier som grunnlag for den overordnede strukturutviklingen.

FFI har videre utredet framtidige trender innen militærteknologi samt analysert økonomiske forutsetninger for Forsvarsstudien både på kostnads- og inntektssiden.

Det tyngste forvaltningsoppdraget er den geofysiske kartleggingen i de nordlige havområder med forskningsfartøyet "H.U. Sverdrup II". Fartøyet var i 2006 i drift i totalt 354 døgn. Av disse var 18 døgn til mobilisering, dokking og verkstedsopphold mens 281 var effektive seilingsdøgn for FFI. Sjøkartverket benyttet fartøyet i 41 døgn på Svalbard og 14 døgn til Mareano-prosjektet.

Mareano er et samarbeidsprosjekt mellom Norges geologiske undersøkelser, Havforskningsinstituttet, Statens kartverk sjø og FFI med flere for å etablere en marin arealdatabase for norske kyst- og havområder.

Samarbeidet og koordineringen med Statens kartverk sjø gir nå maksimal utnyttelse av Norges ressurser innen havbunnskartlegging. Innsamlede dybde-data kommer militære brukere raskt til nytte. Data gjøres også tilgjengelig for andre norske myndigheter. Totalt ble det samlet inn dybde-data fra et 9250 km² stort område.

Instituttet bistår også sysselmannen på Svalbard med teknisk støtte til tilsyn av satellittstasjoner på Svalbard. Operasjonen av stasjonene er underlagt en egen forskrift som skal bidra til at stasjonsdriften skjer i henhold til Svalbardtraktaten.

Ved Lofotveggen. "H.U. Sverdrup II" opererer mest i Nord-Norge. Her er hun på tokt i Vestfjorden i Nordland i november 2006.



Undervisning og publisering

Forskningsarbeidene ved FFI dokumenteres hovedsakelig i FFIs interne publikasjoner. Det har sammenheng både med arbeidenes art og det faktum at viktige deler av FFIs virksomhet er gradert.

Antall eksterne publiseringer var til sammen 177, og 28 var fra grunnlagsstudier:

- Internasjonale fagtidsskrifter med refereordning: 56, hvor 21 var fra grunnlagsstudier
- Proceedings fra konferanser: 83, hvor fem var fra grunnlagsstudier
- Nasjonale fagtidsskrifter: fire, hvor ingen var fra grunnlagsstudier
- Bøker/bidrag i bøker: 22, hvor to var fra grunnlagsstudier

FFI-publikasjoner

Til sammen ble det i 2006 utgitt: 171 FFI-rapporter, 88 FFI-notater, 109 FFI-reiserapporter, ni FFI-FAKTA, tre FFI FACTS og fire FFI-FOKUS.

FFI-rapport er den mest vanlige publikasjonen og brukes ved dokumentasjon av utredninger til oppdragsgiver ved sluttrapportering av prosjekter. FFI-rapport brukes også ved forslag som trenger omfattende dokumentasjon, ved rapportering av utviklings- eller forskningsresultater og ved viktige arbeider av intern interesse.

FFI-notat er i regelen en intern publikasjon som brukes for dokumentasjon under arbeidet, foreløpige resultater, forslag og ideer i forberedende stadier og for dokumentasjon av rent interne arbeider.

FFI-reiserapport gir informasjon fra tjenestereiser og legger vekt på opplysninger og vurderinger av interesse for instituttets arbeid eller som kan ha betydning for instituttets oppdragsgivere, spesielt Forsvarsdepartementet og Forsvaret.

FFI-FOKUS er instituttets tidsskrift for aktuelle forsvarsfaglige emner. Tidsskriftet er et ledd i satsningen på en bredere forskningsformidling, der målet er å opplyse om og vekke interesse for FFIs mange forskningsområder.

FFIs publiseringspriser

Kommunikasjonsprisene skal være et virkemiddel for å stimulere til god formidling av forskningsresultater fra FFI. Idealet har vært et godt oppbygd, forståelig og godt formulert bidrag, innenfor de rammer som settes i de aktuelle klassene.

I 2006 ble det konkurrert i fire klasser:

Beste teknisk/vitenskapelige rapport

Per Kristian Johansen og Espen Berg-Knutson for "Enhetskostnadsvekst i Forsvaret" (FFI-rapport 2006/00900).

Beste fagartikkel publisert i teknisk/vitenskapelig tidsskrift

Dag Tollefsen, som i samarbeid med Stan E. Dosso og Michael J. Wilmut har skrevet artikkelen "Matched-field geoacoustic inversion with a horizontal array and low-level source" (Acoustic Society of America, 120, (1), 221-230, juli 2006).

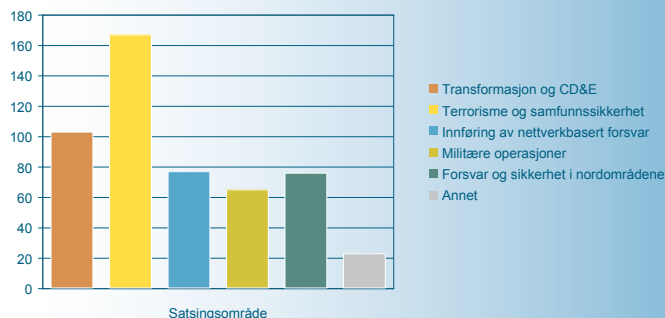
Beste forskningsartikkel rettet mot allmennheten

Brynjar Lias bok: "Globalization and the Future of Terrorism. Patterns and Predictions", Contemporary security studies, Routledge, London og New York, 2005.

Årets forskningsformidler 2006

I 2006 gikk prisen til terrorismeforskerne på FFI for gruppens samlede innsats gjennom flere år, hvor de på en fremragende måte formidler fakta-

Foredragsvirksomhet fordelt på satsingsområder



I løpet av 2006 er det holdt til sammen 511 foredrag/forelesninger av henholdsvis 223 FFI-medarbeidere. Blant disse foredragene ble 207 holdt i konferanser med bedømmelseskomiteer.

kunnskap til medier og opinion om den radikale islamismens vesen, aktører og omfang.

Seminarer og konferanser i FFI-regi

FFI arrangerte i 2006 i alt 30 faglige og prosjektrelaterte seminarer/konferanser i inn- og utland. Blant disse var Norwegian International Defence Seminar som ble avholdt for fjerde gang, og som i 2006 hadde temaet New Technologies - Issues of Importance for the Transformation and Development of Future Force Structures.

FFI-FORUM

FFI-FORUM er et ledd i instituttets satsing på forskningsformidling og kommunikasjon. Gjennom foredrag ved instituttets forskere, samt etterfølgende debatt, ønsker FFI å opplyse om, vekke interesse for og skape debatt rundt instituttets mange forskningsområder. I 2006 ble det arrangert fire FFI-FORUM.

FFI-SEMINAR

FFI-SEMINAR varer én dag, og har foredragsholdere fra FFI. Seminarene er en formidlingskanal der prosjekter kan nå bestemte, nyttige målgrupper for å evaluere eller formidle resultater. Det ble avholdt to FFI-SEMINAR i 2006 – det ene med temaet Veier til Global Jihad - radikaliserings og rekruttering til terrornettverk og det andre dreide seg om moderne soldatutrustning - Norwegian Modular Arctic Network Soldier (NORMANS).

Undervisning

I alt 50 av instituttets forskere har vært engasjert som forelesere, lærere, sensorer og veiledere for studenter ved Universitetet i Oslo (UiO), Universitetet i Bergen (UiB), Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB), Universitetsstudiene på Kjeller (Unik), Høgskolen i Akershus (HiAk), Høgskolen i Vestfold (HiV), Chalmers Tekniska Högskola (CTH) og Forsvarets skoler.

FFI-medarbeidere som innehar professor/amanuensisstillinger:

Professor II

- Forsker Øyvind Andreassen, UiO/Unik
- Forsker Jan Terje Bjørke, UMB
- Forsker Svein Erik Hamran, UiO
- Forsker Ulf Hoppe, UiT
- Forsker Øystein Lie-Svendsen, UiO
- Forskningsjef Torleiv Maseng, UiO/Unik
- Forsker Bjørn Anders Petterson Reif, CTH, Göteborg
- Forsker Arthur D. Van Rheenen, HiV
- Forsker Pål Aas, UiB

Amanuensis II

- Forsker Stian Betten, Luftkrigsskolen
- Forsker Steinar Børve, UiO
- Forsker Anders Fongen, Brunel University, UK/NITH Oslo
- Forsker Bård Krane, UiO





MILITÆRPOLITI

I nettet. Forsvaret skal over en treårsperiode bruke 50 millioner kroner på våpen som er mindre dødelige enn tradisjonelle skytevåpen og håndgranater. FFI gir råd om hvilke våpensystemer de militære bør bruke pengene på. Her er forsker Reza Rahimi med på å teste fangnett som stopper kjøretøy i veikontrollposter.



FFI Kjeller

Postboks 25
2027 Kjeller

Besøksadresse:

Instituttveien 20
2007 Kjeller

FFI Horten

Postboks 115
3191 Horten

Besøksadresse:

Karljohansvern
3190 Horten

Telefon: 63 80 70 00
Militær telefon: 505 70 00
Telefaks: 63 80 71 15
E-post: ffi@ffi.no