

FORSVARSEVNE / INNOVASJON / RINGVIRKNINGER



**N**orge, samfunnet og innbyggernes sikkerhet bygger på at vi har et Forsvar med tilstrekkelig beredskap og operativ evne til suverenitetshevdelse, avskrekking og militære operasjoner i en stadig mer skiftende sikkerhetssituasjon. Derfor må Forsvaret ha materiell og systemer som fungerer under norske forhold. Det handler om å finne løsninger som kan realiseres med begrensede ressurser, og som sikrer at oppdraget kan løses også når klimaet og topografien viser seg fra sin mest krevende side.

Det er ikke en selvfølge at forsvarsmateriell som utvikles av andre nasjoner med utgangspunkt i deres egne militære krav, uten videre kan møte Forsvarets behov. Forsvarsindustriens rolle i Norge er derfor først og fremst å ta frem nye løsninger som møter Forsvarets behov når dette ikke finnes i markedet, og å forbedre, oppdatere og tilpasse tilgjengelig materiell og systemer.

Forsvarssektoren, Forsvarets forskingsinstitutt og norsk forsvarsindustri har i mer enn 50 år utviklet en modell for brukerdrevet innovasjon, der brukere, forskningsmiljøet og industrien, helt fra de første ideene om hvordan et operativt behov skal kunne løses, samarbeider tett. Gjennom å bruke denne modellen har vi i Norge fått frem mange innovative, kosteffektive løsninger som styrker forsvarsevnen. Dette gjelder bl.a. luftvern, missiler, kommando-, kontroll- og kommunikasjonssystemer, ammunisjon, våpenstasjoner, undervannssystemer m.fl., som alle er områder der norsk forsvarsindustri er blant de ledende i verden.



Foto: FSI

Suksessen har gjort norsk forsvarsmateriell attraktivt også utenfor Norges grenser. Eksporten av forsvarsmateriell har økt kraftig etter at Norge fra slutten av 1990-tallet har satset på eksport. Satsningen er en konsekvens av at det norske markedet er for lite til at en nasjonal forsvarsindustri kan overleve. Dersom Forsvaret også i fremtiden skal ha tilgang til en nasjonal forsvarsindustri, som er avgjørende for forsvarsevnen, er derfor eksport en helt nødvendig forutsetning. I tillegg til å sikre at vi kan opprettholde en nasjonal forsvarsindustri over tid, sikrer eksporten store inntekter til Staten i form av skatter, avgifter og utbytte. I perioden 2009 -2016 utgjorde Statens inntekter fra de største forsvarsbedriftene om lag 95 prosent av det de samme bedriftene fakturerte Forsvaret for. Det betyr at Statens kostnader ved å satse på norskutviklede løsninger er svært beskjeden.

Forsvarsindustrien eksisterer for å møte Forsvarets behov i dag og i morgen. Derfor satser industrien langsiktig på innovasjon, teknologi, kompetanse og industriutvikling. Det kan ta 5 - 10 år fra de første ideene til en ferdig utviklet løsning er klar til bruk. Levetiden for avansert forsvarsmateriell er typisk 20 - 30 år, for de mest komplekse og kostbare systemene ennå lengre. I hele denne perioden er leverandørens rolle å sikre at materialet kan videreutvikles og oppdateres i takt med den teknologiske utviklingen, slik at det forblir relevant og i stand til å møte trusler som også endres hele tiden. En forutsetning for å kunne gjøre det er at rammebetingelsene er forutsigbare i hjemmemarkedet og for eksport.

Forsvarsindustrien handler også om mye mer enn forsvarsevne. Forsvarsindustrien er innovasjon, høyteknologi, industriutvikling, store og små bedrifter og lokalsamfunn i hele landet, men først og fremst mennesker. Mer enn 5000 arbeidstagere er direkte sysselsatt i utvikling og produksjon av forsvarsmateriell i Norge. Dette er interessante og utfordrende arbeidsplasser på alle nivåer i noen av Norges mest avanserte utviklings- og produksjonsbedrifter, der kontinuerlig kompetanseutvikling for hver enkelt medarbeider er avgjørende for å forbli relevant og konkurransedyktig.

Innovasjon, høyteknologi, kvalitet og industriell utvikling er kritiske suksessfaktorer som driver forsvarsindustrien. Dette bidrar til en betydelig «spin-off» i form av gjenbruk av både teknologi og produksjonsprosesser i industriell virksomhet for sivile formål.

Forsvarsindustrien er en fremtidsrettet innovasjonsdrevet industri med et betydelig potensial for videre vekst. I samarbeid med norske myndigheter og Forsvaret vil det bidra til å styrke forsvarsevnen, sikre store inntekter til Staten og nye høyteknologiske arbeidsplasser i store og små bedrifter over hele landet i årene som kommer.

**Torbjørn Svensgård**

Administrerende direktør, FSI

## FORSVARSEVNE

---

**s. 5**

Reportasje:  
En reise gjennom 200 år  
med forsvarsevne

**s. 10**

Fakta:  
De nye CV90-vognene  
– Hærens største  
investering noen gang

**s. 12**

Portrett:  
Forsvarsminister  
Frank Bakke-Jensen

## INNOVASJON

---

**s. 15**

Reportasje:  
Horten – Oslofjordens  
elektroniske eventyr

**s. 20**

Intervju:  
Unge norske  
forsvarspolitikere

**s. 22**

Intervju:  
Linda Sletne i Thales Norge

## RINGVIRKNINGER

---

**s. 25**

Fakta:  
Forsvarsindustriens bidrag

**s. 26**

Aktuelt:  
Ser til forsvarsindustrien  
for å vokse

**s. 28**

Intervju:  
Fremtiden til  
trekantsamarbeidet

**s. 30**

Fakta:  
Medlemsbedrifter i FSi

**s. 32**

Aktuelt:  
Sørlandets Silicon Valley

# FORSVARSEVNE



01

# EN REISE GJENNOM 200 ÅR MED FORSVARSEVNE

I mai 1814 raser fortsatt usikkerheten etter Napoleon-krigenes slutt, hvor Norge klarer å frigjøre seg fra Danmark og forfatte en grunnlov på Eidsvoll. Prinsregent Christian Frederik er klar til å bli vår nye konge og har en plan for å beholde vår selvstendighet som stat: vi skal bygge en våpenfabrikk på Kongsberg.



*STRATEGISK VIKTIG: 1814 var et definerende år for Norge. Vi fikk vår konstitusjon – et kritisk steg mot uavhengighet – og Kongsberg Våpenfabrikk ble etablert, en av landets første industrifabrikker.*

Foto: Kongsberg Defence & Aerospace

**Christian Frederik godkjenner** tegninger og planer for Kongsberg Våpenfabrikk (KV) i mars 1814. Men selvstendig er ikke Norge lenger enn til høsten samme år, da vi gjennom et kompromiss blir innlemmet i unionen med Sverige. Og det forblir vi i over 90 år, til unionsoppløsningen i 1905. I hele denne perioden bygger Norge opp forsvarsevnen gjennom KV, marinens hovedverft i Horten (se artikkel på s. 15) og en egen ammunisjonsfabrikk på Raufoss (se tidslinje).

I dag er kontrasten stor på Kongsberg sammenlignet med tilstandene for 200 år siden, da våpenfabrikken ble løsningen for å avhjelpe arbeidsløsheten ved Kongsberg Sølvverk.

– De over 5000 ansatte i mer enn 40 bedrifter her oppe har nesten alle bakgrunn fra KV, og evner fremdeles å samarbeide tett, sier Kyrre Lohne, kommunikasjonssjef i Kongsberg Defence & Aerospace, en av disse mange selskapene som sprang ut av KV.



*HYLSEVERKSTED: I 1896 ble fyrstikkfabrikken på Raufoss erstattet med ammunisjonslager, som Staten flyttet hit fra det mer utsatte Christiania. Her fra hylseverkstedet, rundt 1918.*

Foto: Hilda Julin/Mjøsmuseet

**Ved århundreskiftet når** Norge blir en selvstendig nasjon skjer ett av de viktige veiskillene for forsvarsindustrien, både nasjonalt og internasjonalt.

– Da ble internasjonal forsvarsindustri en realitet for første gang, drevet både av teknologisk utvikling og nasjonale behov, sier Endre Lunde, kommunikasjonsdirektør i Nammo, bedriften som stammer fra Raufoss Ammunisjonsfabrikker (RA).

Nammo er fortsatt den største enkeltbedriften i Raufoss, og har helt siden sin oppstart i 1896 bidratt til forsvarsindustriens sentrale rolle i kommunen.

– Mange av de andre bedriftene her oppe kan spore røttene tilbake til teknologi eller kompetanse som begynte hos oss. For hver Nammo-ansatt på Raufoss i dag, er det minst to til fra andre selskaper som har sitt daglige virke inne på industriområdet, forklarer Lunde.

Mange av disse har sitt virke i sivil produksjon, noe som startet opp allerede i mellomkrigstiden – da behovet for våpen og ammunisjon falt bort for KV og RA. På Kongsberg begynte man med alt fra sykkeldele til hvakanoner, mens man på Raufoss anla stålstøperi og kulelagerfabrikk.



*EKSPORT: Jens Chr. Hauge (t.v.) undertegner offshore-kontrakt for 1 mill. dollar på vegne av den norske stat i 1954. Norge skulle levere ammunisjon til håndvåpen kaliber 30, og den skulle lages ved Raufoss ammunisjonsfabrikk.*

Foto: Robert Templeton / US Army Photograph / NTB scanpix

**Et nytt veiskille** kommer etter krigen, som viser seg å bli den mest omfattende og ødeleggende i historien. Etter at Nazi-Tyskland har falt i 1945, skal den europeiske forsvarsevnen gjenoppbygges og NATO blir en hjørnestein i norsk forsvarspolitik. Det baner vei for teknologisk utvikling og øker behovet for standardisering.

FFI blir opprettet i 1946, ett år etter andre verdenskrig. Det er ikke tilfeldig.

Etter å ha blitt angrepet, okkupert og nå frigjort, har norske myndigheter nemlig innsett to ting: teknologi spilte en avgjørende rolle for utfallet av krigen, og Forsvaret hadde i for liten grad vært oppmerksomme på betydningen av ny forsvarsteknologi. Her lå en stor utfordring som kunne snus til en mulighet.

Industrien representerte motstanden vår mot svenskene i unionstiden og gjorde oss selvberget på forsvarsmateriell etter selvstendigheten i 1905. Men i 1940 satte den tyske invasjonen en støkk i oss og avslørte hvor nakne vi stod alene.

I 1945 deler vi grense i nord med en ny fiende, Sovjetunionen, som står i motstående allianse som oss. Vi blir derfor en viktig brikke i spillet til supermakten som står på den andre siden, USA. Med amerikanerne og våre andre NATO-partnere skal vi samarbeide tett rundt forsvarsanskaffelser.

I dette samarbeidet ser vi også muligheter. Vi har nemlig skapt oss noen fortrinn gjennom de allerede etablerte industriaktørene, og et ferskt forsknings- og utviklingsmiljø i FFI på Kjeller.

**1814:** Kongsberg Våpenfabrikk (KV) opprettes

**1820:** Horten Verft anlagt, fra 1850 som marinens hovedverft



**1894:** Krag-Jørgensen-geværet

Fikk navnet etter konstruktørene, fabrikkdirektør Ole Herman Krag, og børsemaker Erik Jørgensen.

Krag-Jørgensen-geværet ble brukt som standardgevær i den danske Hæren fra 1889, den amerikanske Hæren fra 1892 og i det norske Forsvaret fra 1894

**1896:** Raufoss Ammunisjonsfabrikker opprettes

**Den norske stat** bestemmer seg blant annet for å satse på elektronikk, raketteknologi og atomenergi. Vi utvikler missiler for krevende norske forhold som viser seg ettertraktet også andre steder. På grunn av ionosfæreforskning, og senere behovet for å overvåke våre store havområder, satser vi på romforskning. Det var av helt avgjørende betydning for utviklingen av Norge som romnasjon og for norsk romindustri.

Den tidlige satsingen på teknologi- og industriutvikling er et godt eksempel på statens rolle som innovatør, som blant andre Mariana Mazzucato, professor ved University College London (UCL) og forfatter av boka «The Entrepreneurial State», har pekt på.

– Mazzucato trekker de lange linjene i utviklingen, og hvordan forskning og forsvarsteknologi la grunnlaget for mange av de store kommersielle virksomhetene i USA. De samme sammenhengene finner du igjen her i Norge, sier Hanne Bjørk, forskningsdirektør for innovasjon og industriutvikling i Forsvarets forskningsinstitutt (FFI).

– Ved å satse på grunnleggende kompetanse- og teknologiutvikling samt høyteknologiske forsvarssystemer over tid, har vi fått en konkurransedyktig forsvarsindustri med kunnskap som også har spredd seg til andre industrier. Industriklyngene på Raufoss, Kongsberg, Horten og Kjeller har alle sine røtter fra denne tidlige satsingen, legger hun til.

I tillegg til at vi er innovative, har vi noen komparative fortrinn basert på hvor landet vårt ligger. Dette har blant annet gjort oss best i verden til å finne ut hva som finnes under vann.

– **Norge har alltid** vært tett på havet og har lang erfaring med å lete både på og under havets overflate. For vår del har den maritime næringen ledet oss til å levere verdens mest avanserte kampsystemer for ubåter, sier Kyrre Lohne i Kongsberg.

Kampsystemene skal inn i alle nye ubåter levert av ThyssenKrupp, etter at den norske og tyske regjeringen inngikk et samarbeid høsten 2017.

Lohne nevner tre andre produktområder hvor Kongsberg har lyktes internasjonalt. Luftvernet NASAMS, som stammer fra Luftforsvarets innovative blikk på luftvern allerede på 1990-tallet, utviklingen fra Penguin-missilet til NSM og JSM som har skjedd på bakgrunn av norske behov og krav, og i tillegg våpenstasjonen Protector som har sin opprinnelse i Hærens behov fra internasjonale operasjoner på slutten av 1990-tallet (se tidslinje).

Han tror at «gåten» man har løst i Norge handler om samarbeidskulturen vår.

– Det ligger i den norske kulturen at det er kort avstand mellom ledelsesnivåer ►

## «For hver Nammo-ansatt på Raufoss i dag, er det minst to til fra andre selskaper som har sitt daglige virke inne på industriområdet.»

**Endre Lunde,**  
Nammo



*INDUSTRILOKOMOTIV: På 1950-tallet trådte Kongsberg frem som en drivkraft i norsk industri etter krigen. I samarbeid med FFI og andre norske selskaper som Nammo utvikler man produkter med internasjonalt tilsnitt som bidrar til å få Norge på fote igjen. Her gjester statsminister Einar Gerhardsen fabrikkene i 1965.*

Foto: Kongsberg Defence & Aerospace



**1946:** Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) blir opprettet

**1948:** Særlov for militærbedrifter

Horten hovedverft, Kongsberg våpenfabrikk og Raufoss ammunisjonsfabrikker blir fristilt fra statsforvaltningen som selvstendige industriselskaper

**1961:** Oppstart for utvikling av rakettmotorteknologi på Raufoss



**1961:** Den første studien for Penguin-missilet

Et sjømålsmissil fra KV som var verdens første «fire and forget»-missil da det ble introdusert i den norske og tyrkiske marinen i 1972. RA/ Nammo er rakettmotorleverandør for både Penguin og senere for boosterene til NSM



*GRANATER: På Raufoss driver man fortsatt med design, utvikling, testing og produksjon av ammunisjon, i tillegg til å være spesialist på rakettmotorer. Man er også verdensledende innenfor miljøvennlig demilitarisering av ammunisjon.*

Foto: Forsvaret

i en organisasjon. Det tror vi har bidratt til å skape innovasjon og dynamikk i det norske næringslivet, sier Lohne.

At det er lav terskel for arbeideren, ingeniøren og lederen å snakke sammen – den flate strukturen som ligger i ryggmargen på oss nordmenn – er en styrke i møte med andre lands industri med mer tydelig hierarki.

Endre Lunde i Nammo mener også at modellen i Norge har vært en stor fordel for dem:

– Vi har et tett samarbeid med myndighetene i en rekke land, men dette er en ganske unik modell som alle involverte har stor nytte av. Forsvarsindustrien er avhengig av statlig støtte og samarbeid for å kunne hente frem ny teknologi og nye produkter, og vi mener den norske modellen for hvordan dette organiseres er veldig god, sier Lunde.

Blant disse teknologiene og produktene er blant annet såkalt multipurpose-ammunisjon, som siden 1960-tallet er blitt utviklet i tett samarbeid med FFI, og som fortsatt er i utstrakt bruk i dag, mer enn 50 år senere. Et annet område er rakettmotorer, hvor Nammo er bare en fire leverandører i NATO av motorer for missiler som brukes mot fly.

– Samarbeidet vi har hatt med norske myndigheter har også gjort det mulig for oss å bygge opp en kjerne av forskere og ingeniører som har kunnet bidra til senere produkter og løsninger. Dette har vært av stor verdi for både for Norge og andre land, innen forsvar, romfart og andre sivile produkter. For oss er dette et eksempel på hvordan statlig investeringer i forskning og utvikling kan ha store ringvirkninger langt ut over det opprinnelige formålet.

**Når den kalde krigen** omsider er over og NATOs felles fiende Sovjetunionen, har falt på starten av 1990-tallet, skal allianse-landenes forsvar omstilles. Nå handler forsvarsevne om så mye mer enn våpen og ammunisjon.

**1970:** Multipurpose-ammunisjon kvalifiseres

En ny type eksplosiv ammunisjon som bruker en pyroteknisk reaksjon for å sikre bedre effekt mot fly og lett pansrede mål kvalifiseres for første gang. Ammunisjonen er utviklet og produsert på Raufoss, og er utgangspunktet for majoriteten av flyammunisjonen som brukes av NATO-landene i dag



**1995:** Norsk Forsvarsteknologi blir Kongsberg Gruppen

I konsernet spesialiserer Kongsberg Defence & Aerospace seg blant annet på høyt teknologiske systemer innen forsvar

**1995:** Utviklingsprosjektet for Naval Strike Missile (NSM) startes

Startet opp som utviklingsprosjekt for Sjøforsvaret, med formål å utvikle et mellomdistanse-kryssermissil for maritime mål. De første norske fartøyene ble bestykket i 2012. Fra 2016 også operativt som kryssermissil mot mål på land

**1998:** Nammo AS etableres

Raufoss Ammunisjonsfabrikker, svenske Celsius og finske Patria Industries slås sammen





*NASAMS: Utviklet av Kongsberg sammen med Luftforsvaret, FFI og Raytheon, og en av Norges største eksportsuksesser. Her under en test i 2008.*

Foto: Kongsberg Defence & Aerospace

Forsvaret skal nå gjennom en stor omstilling. Her gir FFI viktige bidrag gjennom sin analysekapasitet for å beregne Forsvarets langsiktige behov – utviklet på 1970- og 80-tallet – bestående av tverrfaglige team av forskere innen teknologi, sikkerhetspolitikk, økonomi og operasjonsanalyse.

Man setter også søkelys på «totalforsvaret» og hvordan den sivile beredskapen og det militære forsvaret må henge sammen – godt hjulpet av etableringen av et eget forskningsfelt for samfunnsikkerhet og sivil beredskap.

I dette mulighetsrommet ser norske aktører sitt snitt. Gjennom trekantsamarbeidet med FFI og Forsvaret (se artikkel på s. 28) opparbeider norske industribedrifter en spisskompetanse på enkelte nisjeprodukter over de neste tiårene – høyteknologiske systemer som kan leveres til aktører innen forsvar, romfart, handelsflåten, og olje- og gassproduksjon.

Forsvarsminister Frank Bakke-Jensen oppsummerer historien slik:

– Norsk forsvarsindustri har vist seg i stand til å levere produkter i verdensklasse innenfor sine nisjeområder. Vi ønsker å opprettholde denne evnen. Trekantmodellen kombinerer FFIs evne til langsiktig forskning, deriblant å se hvordan den teknologiske utviklingen kan føre til nye typer krigføring, med Forsvarets behov og industriens evne til å utvikle relevante våpensystemer, sier han. ■

«Den korte avstanden mellom ledelsesnivåer i norske organisasjoner tror vi har bidratt til å skape innovasjon og dynamikk i norsk næringsliv»

Kyrre Lohne,  
Kongsberg DA

Kilder: FFI, Kongsberg Defence & Aerospace, Kongsberg våpenhistoriske forening, Nammo, Norgeshistorie.no, Store Norske Leksikon.



**2002:** Protector Remote Weapon Station (RWS)

En fjernstyringskonsoll produsert av Kongsberg som monteres i kjøretøy med en kontrollstikke og en skjerm, som operatøren kan bruke til å styre våpenet rundt og avfyre med

**2009:** Første utviklingskontrakt for Joint Strike Missile (JSM) inngås

JSM er en videreutvikling av NSM og vil være det eneste kryssermissilet som er tilpasset våpenrommet på F-35, erstatteren til dagens F-16-jagerfly. Kombinasjonen av F-35 og JSM skal, i tillegg til å avskrekke eventuelle motstandere, gjøre Forsvaret i stand til å finne og nedkjempe godt forsvarte mål over store avstander med høy presisjon



**2014:** Raufoss-ammunisjon inn i F-35

Nammo og Forsvarets logistikkorganisasjon inngår en avtale om siste del av utviklingen av ammunisjonen beregnet på F-35-maskinkanoen

**2017:** Norsk-tysk ubåtsamarbeid

thyssenkrupp Marine Systems (tkMS), Kongsberg Gruppen og tyske Atlas Elektronik går sammen og etablerer et nytt selskap i Norge som blir eneleverandør av kampsystemer til alle kommende tyske ubåter. De vil ha en betydelig andel norsk teknologi i seg

# LEVERER TIL VERDENS MEST AVANSERTE TEKNOLOGIPROGRAMMER



«Kampvognene som vi får i dag er tilpasset fremtiden og fremtidens krav til å utnytte moderne teknologi. De vil gjøre brigaden mer slagkraftig og de vil utgjøre en viktig komponent i en fremtidig og balansert landmakt»

Generalinspektør i Hæren (GIH) Rune Jakobsen til Teknisk Ukeblad

**Luft, sjø og land** – norske anskaffelser gir forsvarsindustrien muligheten til å delta i noen av verdens mest avanserte teknologiprogrammer. Dette sikrer også at anskaffelsene er tilpasset norske forhold og operasjonelle behov. Arbeidsplassene som skapes og utstyrets tilpassede funksjoner bidrar dermed til å styrke norsk forsvarsevne når Forsvaret kjøper inn nytt utstyr.

De nye CV90-vognene erstatter CV9030 som blir tatt i bruk av Hæren på 90-tallet. Kampvognprosjektet er Hærens største investering noen gang, og industrisamarbeidsavtaler sikrer at den norske forsvarsindustrien er med på å videreutvikle de nye kampvognene.



### VINGTAQS II

Rehinmetall Norway (Nøtterøy) leverer mål angivelses- og observasjonssystemet Vingtaqs II.

### VOGNER KAMP, STRILED OG OPV

CHSnor (Moelv) har levert oppgraderte tårn med ny teknologi, integrasjon av tårn på nye chassis fra BAE Systems Hägglunds AB, samt innkjøring og innskyting.

### VOGNER STING OG MULTI

Ritek (Levanger) har levert Sting og Multi-vognene uten tårn hvor det er montert bombekaster og mineryddingsutstyr.

Den helt nye Semi-automatiske bombekasteren er utviklet og produsert av Rheinmetall Norway.

### KABELSYSTEMET

Utviklet av T&G Electro (Høvik).

### ELEKTRONIKK

Noratron AS (Horten).

### REMOTE WEAPON STATION

Kongsberg Defence & Aerospace (Kongsberg) har utviklet den fjernstyrte våpenstasjonen Remote Weapon Station på taket av vogna.

### MEKANISKE SYSTEM

TaMek (Frogner) har produsert og levert over 100 mekaniske systemer og komponenter til CV90.

### SIKKERHET OG KOMMUNIKASJONS-INFRASTRUKTUR

Thales i Norge (Oslo) har utviklet og levert systemer og tjenester relatert til Informasjonssikkerhet og Kommunikasjonsinfrastruktur i CV90. Informasjonssikkerheten er ivaretatt med krypteringsutstyr, sikkerhetsoverganger og en helhetlig sikkerhetsarkitektur. Kommunikasjonsinfrastrukturen gir vognmannskapet mulighet til å kommunisere internt i vogna (intercom), støykansellering for å unngå hørselskader på personell og tilkobling til eksterne kommunikasjonsmidler (radio).

### DIGITAL INFRASTRUKTURLØSNING

Kongsberg Defence & Aerospace (Kongsberg) har levert ICS som digital infrastruktur-løsning for integrasjon av våpen-, sensor- og kommando og kontroll-systemer i vogna, en løsning med gjenbruksmuligheter på tvers av Hærens kamplattformer.



## – Norsk forsvarsindustri er viktig når vi skal ivareta våre interesser

---

Forsvarsminister Frank Bakke-Jensen (H) inntok Forsvarsdepartementet i en tid preget av usikkerhet. Forholdet mellom Russland og NATO er anspent, og utviklingen i EU vil kreve en proaktiv norsk forsvarspolitik. Men én ting er han sikker på: Forsvarevnen her hjemme skapes først og fremst av oss selv.



### Frank Bakke Jensen (53)

- Fra Båtsfjord i Finnmark
- Tjenestgjorde i UNIFIL i 1990-91
- Innvalgt på Stortinget for Høyre siden 2009
- Ble utnevnt til EØS- og EU-minister 20. desember 2016
- Norges forsvarsminister siden 20. oktober 2017

– Å bygge forsvarsevne er å ivareta våre nasjonale sikkerhetsinteresser i ytterste konsekvens. Regjeringen ser at en internasjonal konkurransedyktig, norsk forsvarsindustri er viktig når vi skal ivareta våre interesser, sier Bakke-Jensen.

Han kjenner ikke bare forsvaret fra politikken, men også fra innsiden. Med sin oppvekst i Finnmark, og tjenestegjøring i Forsvaret på grensen til Russland, kjenner han godt til hvordan det er å ha store naboer.

– Det er viktig at vi blir oppfattet som en lett lesbar og forutsigbar nabo. Dette oppnår vi ved å opprettholde et troverdig nasjonalt forsvar samt synliggjøre at vi er et pålitelig medlem i forsvarsalliansen NATO.

**Norske forhold.** Oppveksten i nord, med sin rå natur og sitt nådeløse klima, har gitt Forsvarsministeren en god forståelse av viktigheten av å ha en forsvarsindustri som kan levere utstyr tilpasset norske forhold.

– Forsvarssektoren er avhengig av forsvarsindustriens kompetanse om materiell og systemer i vårt terreng, farvann, luftrom og klima, samtidig som vi kan samvirke med våre allierte. Historien viser at det internasjonale markedet ikke alltid dekker våre behov, derfor

er det viktig å videreutvikle kompetansen i forsvarsindustrien på sentrale teknologiområder, mener forsvarsministeren.

Norges særskilte behov opplevde han tett på kroppen da han tjenestegjorde i Forsvaret ved UNIFIL-styrkene i Libanon på starten av 1990-tallet.

– På verkstedet i Normaintcoy, det norske verkstedskompaniet, reparerte vi oppladbare lommelykter med dyre battericeller. Da innkjøpsansvarlig gransket fortegnelsen, så han at batteriene skulle tåle temperaturer mellom femti minusgrader og seksti plussgrader. Noen hadde brukt norske spesifikasjoner og lagt til noen plussgrader for en varmere sommer i Libanon. Ved å justere dette fikk vi råd til å ha lys i alle lommelyktene, forteller Bakke-Jensen.

**Europeisk samarbeid.** I 2017 signerte EU-landene en erklæring for å opprette et permanent strukturert samarbeid innenfor forsvarspolitikken (PESCO). Her kan «innen og utenfor-landet» Norge bli nødt til å ta et valg, som igjen kan få konsekvenser for NATO-samarbeidet og vår nærmeste allierte – amerikanerne.

– Det er ikke et spørsmål om enten eller. USA er det største markedet for norsk forsvarsindustri og amerikanske forsvarsleverandører dens viktigste partnere. Det er helt nødvendig å fortsette å styrke arbeidet for å sikre norsk forsvarsindustri rammebetingelser i USA, sier Bakke-Jensen.

Samtidig vil han jobbe proaktivt for å sikre norsk forsvarsindustri et bein å stå på, på begge sider av Atlanterhavet:

– Det er både i Norges og EUs felles interesse at Norge får delta i industriutviklingsdelen (EDIDP) av EUs forsvarsfond (EDF). Med vårt høye investeringsnivå gjør dette Norge til en av de store importnasjonene i Europa.

**Nisjeindustri i verdensklasse.** At norsk forsvarsindustri er nisjebasert, men høyteknologisk, høykompetent og internasjonalt konkurransedyktig innenfor sine produktområder, mener Bakke-Jensen er en styrke.

– Vår industri er en integrert del av den europeiske forsvarsindustrielle og teknologiske base. Norge ønsker et sterkt og velkoordinert EU, og derfor vil vi videreutvikle samarbeidet på det utenriks- og sikkerhetspolitiske området, avslutter forsvarsministeren. ■

# INNOVASJON



02



# OSLOFJORDENS ELEKTRONISKE EVENTYR

---

I 1828 ble den første fregatten i Horten sjøsatt. Vestfoldbyen hadde marinens hovedverft frem til slutten av 1960-tallet. I dag er forsvarsindustrien i byen mest kjent for noe helt annet: Elektronikk.

– **Nettopp fordi Forsvaret** og FFI var her, så begynte andre folk å komme, forklarer Øyvind Lilaas.

Han er styreleder i Horten-bedriften Lilaas, som ble skapt i 1961 etter at faren hans begynte å utvikle sin egen mekanikk.

– I tillegg hadde vi Forsvarets egne tekniske skole, forteller kollega Terje Akerholt, som selv gikk på denne skolen. Den «spydde ut ingeniører og teknikere» som tok med seg teknologien fra forsvarer inn i bedriftene, forklarer han.

– I tillegg har vi Norges eldste ingeniørskole – nå Høgskolen i Sørøst-Norge – som dyrket kompetansen og teknologien i området videre. Det har det blitt en del knoppskytinger av, erklærer Lilaas smilende.

# LEVER AV INNOVASJON

**Techni er en** av disse knappene. De har som mantra å «skape ting for fremtiden allerede i dag». Ifølge bedriftens CEO, Dag Almar Hansen, er det de ansattes nysgjerrighet som er utgangspunktet for innovasjonen i bedriften:

– Det er som gutten som skrudde fra hverandre klokken han fikk i konfirmasjonsgave. Innovasjonen oppstår egentlig i en enorm vitebegjærighet.

Det var Hansen og fire kompiser fra ingeniørskolen som startet selskapet i 1997. De hadde alle vært han gutten som skrudde opp klokken sin. 20 år og 800 ulike prosjekter senere har Techni profesjonalisert denne nysgjerrigheten så langt det kan gjøres.

– Vi bruker over 20 prosent av tiden vår på å starte opp egne innovative ideer. Det starter som en vill diskusjon over en kaffekopp og vafler på fredag klokken tolv, forteller Hansen idet han oppdager at klokken begynner å nærme seg tolv. Det er tid for å diskutere nye ideer. I dag er det et nytt dronekonsept som står på agendaen.

De aller beste prosjektene blir tatt videre etter slike fredagsmøter. Selskapet finner masterstudenter som kan skrive om temaet, ansetter personer som matcher sakskomplekset og ser etter partnere som kan jobbe sammen med dem.

– 7 – 8 nye selskaper kan bli unnfanget på en sånn fredag, hvis ideene blir tatt videre. Den kraften er helt enorm, forteller Hansen.



**Aktuator:** Maskiningeniør Linda Holm hos Techni er prosjektleder for F35-leveransen til Lockheed Martin. Her holder hun et av Technis viktigste produkter, en elektriske aktuator designet for å tåle tøffe miljøer og eksplosive områder.



# DA LOCKHEED KOM TIL HORTEN

**Hansen var selv** aktiv i organisasjonene som var forløperne til FSi, og senere i FSi selv. Der fikk han jobbe gratis så mye han ville, men innsatsen skulle ikke bli uten nytte.

– Jeg var engasjert i en del gjenkjøpsmuligheter hvor vi forsøkte å finne gode klynger for å gjennomføre leveranser.

En av disse mulighetene ble Lockheed Martin sitt F-35-program – det største oppdraget i norsk forsvarsindustri historie – der Techni utviklet en mekanisk hylle som er plassert flere steder i flyet. Hyllens oppgave er å være sjokk- og vibrasjonsdempende, og dermed passe på at elektronikken som styrer flyet ikke blir skadet. For en liten bedrift på åtte personer var det viktig å gjøre et godt inntrykk da verdens største forsvarsprodusent skulle besøke Horten en kald desemberdag i 2001.

– Vi hadde kontorer i kjelleren i en bygning, hvor det var to andre bedrifter som holdt til i etasjene over. Vi tok imot representanten fra Lockheed Martin i den øverste etasjen og geleidet han ned i kjelleren. Heldigvis leverte resten av bedriftene i bygningen også til forsvarssektoren, så han trodde vi var ett stort firma. Senere skjønnte han at vi «bare» var det lille firmaet helt nederst i kjelleren, noe han lo godt av i etterkant, da vi hadde vist ham hva vi var gode for, forteller Hansen med et smil.

Akkurat den desemberdagen skulle klyngesamarbeidet være viktig for Techni. Men i dag har ikke bedriften noen komplekser rundt størrelsen:

– Når vi nå skal inn i nye markeder og vi kan si at vi har levert til F-35, så får vi ikke flere spørsmål. Da vet de at vi klarer det meste.

# AVLEDER MISSILER

**Sensorer er en** annen bedrift som leverer produkter til forsvarssektoren, knappe fire kilometer fra kontorene til Techni i Skoppum utenfor Horten sentrum. Selskapet er kanskje aller mest kjent for de over 60 000 Gyro-sensorene de leverer til ulike sektorer – der forsvarssektoren er én av dem.

– Gyroen er en boks av beskjeden størrelse, men innholdet er et resultat av 20 år med innovasjon av teknologi, forteller visepresident Hans Richard Petersen, mens han holder opp de ulike Gyro-variantene som selskapet produserer.

Gyro-sensoren måler rotasjon og bevegelse, og installeres i alt fra skip, ubåter og fly for å gi dem en falsk horisont som de kan navigere og styre etter. Den gjør det blant annet mulig å avlede innkommende missiler for helikopteret og saktegående militærfly med presisjon, selv om de flyr gjennom turbulens.

– Selv om helikopteret hopper rundt, kan du lure missilene ut av bane ved å flytte laserstrålen som peker mot den. Alt av saktegående militærfly bruker dette, og det står høyt på ønskelisten til de nye Herkules-flyene, forklarer Petersen.



**Dagens siste Gyro:** Gyro-sensorene både utvikles og produseres hos Sensoror i Horten.

# VERDENSLEDER PÅ NANO- OG MIKRO- TEKNOLOGI

**For rundt ti år** siden ble et klyngeprosjekt rundt mikro- og nanoteknologi satt i gang, med Sensoror som en av initiativtakerne. I samarbeid med flere aktører fikk selskapet etablert et eget institutt for mikro- og nanoteknologi på Høyskolen i Horten (nå Høyskolen i Sørøst-Norge), hvor man nå tilbyr utdanning på alle nivåer innenfor feltet.

– Vi hadde behov for folk som var utdannet på området og et fagmiljø. Nå, ti år senere, sitter vi igjen med et nytt institutt og utdanning på feltet som ikke eksisterte før, og et tettere samarbeid mellom bedriftene, forteller Petersen.

Han mener det unike med Horten er at det finnes en rekke bedrifter som arbeider innenfor elektronikk, uten at de konkurrerer med hverandre. De skaper en åpen dialog mellom bedriftene som alle nyter godt av.

– Ting som er trivielle for oss kan være vanvittige utfordringer som andre sliter med, hvor vi kan komme inn og bistå. Derfor har vi seanser annenhver uke der bedrifter kommer sammen og diskuterer ulike problemstillinger.

# FØRER SKIP TRYGT I HAVN

**Tilbake hos Lilaas**, en ti minutters kjøretur fra Sensoror, produserer 40 ansatte joysticks og andre styringsenheter til alt fra ribber, hangarskip og andre forsvarsfartøy.

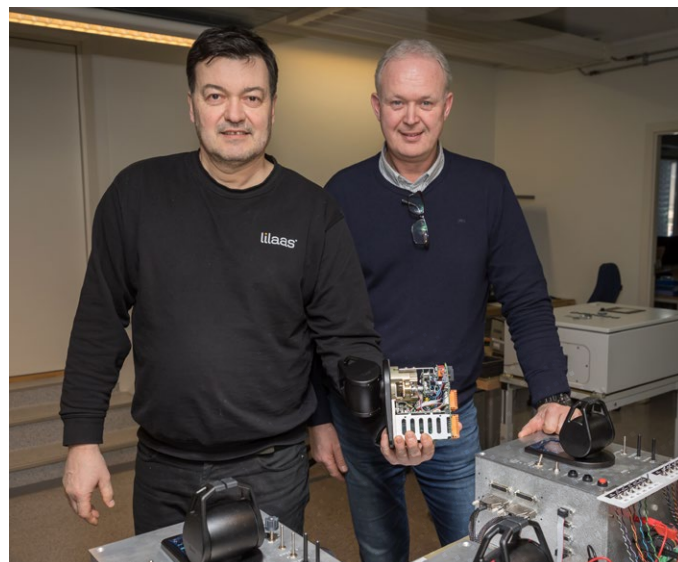
– De fleste nye kystfartøy og fregatter har hendelverktøy som er laget av oss, forteller styreleder Lilaas.

Dette er utstyr som brukes i mange timer av personen som styrer slike fartøy. Derfor er det viktig at de har en god opplevelse av utstyret.

– Det skal fungere teknisk, men også ergonomisk sett være bra. Det skal funke sikkert og trygt, slik at du får alle menneskene på båten trygt til neste havn, understreker Lilaas.

Selskapet har levert til forsvarssektoren i mange år, men har nå trappet opp satsningen med nyansettelser på både den tekniske siden og på salg.

– Forsvaret passer oss godt, fordi de stiller høye krav. I tillegg har vi noen ansatte med lang tid i forsvaret, så vi kjenner området godt, forteller salgssjef Terje Akerholt, som selv har tilbrakt seks år på ubåt i Forsvaret.



**Full kontroll:** Terje Akerholt (til venstre) og Øyvind Lilaas (til høyre) viser frem et kontrollsystem som er under utvikling.

## JOBBERNE KOMMER TILBAKE

**Det er fredag**, og klokken har passert fire. De fleste har tatt helg, men Elisabeth Fosen sitter igjen og monterer en LF90 – et sofistikert styringsverktøy som kan ende opp på et nytt marinefartøy – midt på produksjonsgulvet hos Lilaas.

– Grunnen til at kineserne ikke kan slå oss på dette er at veldig mye er skreddersydd. De som jobber her oppdager med en gang hvis noe ikke er som det skal, og retter det opp. Det er hundrevis av feller man kan gå i, så det er ikke hvem som helst som kan kaste seg ut i det, forklarer Elisabeth.

Bedriften er full av avansert maskineri som produserer delene Lilaas trenger for å sette sammen produktene sine. Selv mener Lilaas hele diskusjonen om at automatisering og robotisering tar over arbeidsplasser er misforstått.

– Det er en gedigen misforståelse at disse prosessene tar jobbene. Det er det motsatte som skjer, for de sikrer at vi kan holde på med slik produksjon i Norge, forteller Lilaas mens han prøver å overdøve lydene av maskineringsprosessene som fyller rommet.

– Her i Norge bidrar det til og med til å skape flere arbeidsplasser, siden vi kan hente hjem prosesser som før ville foregått utenlands.

Nå skal også Lilaas, Akerholt og Fosen gå for dagen. Men maskinene vil fortsette å lage lyd resten av helgen. Lyden av et elektronisk eventyr. ■



**Stødig hånd:** Elisabeth Fosen monterer en LF90 hos Lilaas.



## – En egenverdi at Norges forsvarsmateriell er nettopp norsk

**Debatt:** Ordsiftet var tøft og preget av sterke motsetninger under behandlingen av Stortingsmelding nr. 5 – Eksport av forsvarsmateriell fra Norge i 2016, eksportkontroll og internasjonalt ikke-spredningssamarbeid.

Zaineb Al-Samarai (Ap) og Aleksander Stokkebø (H) kommer rett fra debatt i stortingsalen om eksport av forsvarsmateriell. Selv om de er politiske motstandere, er de unge politikerne samstemte når det gjelder rammene for norsk forsvarsindustri.

**Stokkebø:** «Det er jo litt storkoalisjon dette. Det tenker jeg er bra. Uavhengig om flertallet ligger til høyre eller venstre, så ligger disse tingene fast.»

**Al-Samarai:** «Vi fikk jo en bred enighet i langtidsplanen for forsvarssektoren før valget. Jeg er enig i at det er en styrke at styringspartiene står sammen om dette. Det er ikke noe som tyder på at det vil endre seg.»

– *Hvordan tenker dere at Norge og Forsvaret skal tilpasse seg den nye sikkerhetspolitiske situasjonen, og hvilken rolle skal forsvarsindustrien ha?*

**S:** «Det er særlig fire trender som påvirker måten vi må tenke forsvars- og sikkerhetspolitikk. Det ene er at Asia og Stillehavet

blir en stadig viktigere region, økonomisk og politisk. Det andre er Sørvest-Asia og Nord-Afrika med dype motsetninger, splittelse og islamisme. Det tredje er Putin som vil gjenreise Russland som supermakt. I tillegg møter vi ukonvensjonelle trusler som masseødeleggelsesvåpen, langtrekkende missiler og høyteknologiske droner som gjør at geografisk avstand ikke lenger betyr det samme som trygghet.

Med de endringene så må vi også tilpasse oss og vårt forsvar. Da handler det om å bygge et forsvar som har bedre reaksjonsevne, bedre kampkraft, og som holder ut lenger. Vi må også tilpasse oss digitale trusler. Forsvarsindustrien er avgjørende i den tilpasningen.»

**A:** «Dessuten må vi satse på at Forsvaret er i tråd med våre NATO-forpliktelser. Helt siden Jens Christian Hauge var

## «Norske politikere må tørre å snakke opp forsvarsindustrien og de positive ringvirkningene som kommer ut av den.»

**Aleksander Stokkebo,**  
stortingsrepresentant for Høyre

### Aleksander Stokkebo (23)

- Stortingsrepresentant for Høyre i Rogaland
- Sitter i finanskomiteen
- Landstillitsvalgt i Forsvaret 2014–2015

### Zaineb Al-Samarai (30)

- Vararepresentant for Arbeiderpartiet i Oslo
- Sitter i utenriks- og forsvarskomiteen
- Utdannet jurist fra Universitetet i Oslo

forsvarsminister etter krigen, har Arbeiderpartiet vært opptatt av at det norske forsvaret må være teknologisk avansert. Hauge var i sin tid sentral i oppbyggingen av FFI og norsk forsvarsindustri. Norge vil alltid måtte leve med en asymmetri i befolkningsstørrelse mot potensielle trusler. Desto viktigere er det at vårt forsvar er på høyden teknologisk.»

– Men har det noe å si at teknologien kommer fra Norge?

**A:** «Ja, det har en egenverdi at Norges forsvarsmateriell er nettopp norsk. Det har også stor verdi at Norge både klarer å utvikle ny høyteknologi, og at industrien samtidig bidrar med verdiskaping og arbeidsplasser. Det er viktig for meg og Arbeiderpartiet.»

**S:** «Mange er nok ikke klar over hvor enormt viktig norsk forsvarsindustri er. Når norske selskaper er med på å lage underkomponenter til Joint Strike Missile og F-35, så er det verdiskaping og arbeidsplasser. I tillegg er det viktig for vår sikkerhet at vi har disse kompetansemiljøene i Norge. Kompetansen i forsvarsindustrien er dessuten overførbart til andre sektorer, det er utrolig spennende når den spiller på lag med andre næringer.»

– Hvordan kan norske myndigheter bidra til teknologisk utvikling og innovasjon i forsvarsindustrien?

**A:** «Innovasjonen er nettopp en av grunnene til at vi bør ha forsvarsindustri i Norge. Historisk sett har det vært blant det viktigste for Arbeiderpartiet i forsvarspolitikken: At det norske forsvaret skal ligge et hestehode foran når det gjelder teknologiske løsninger og at samfunn og næringsliv for øvrig kan dra nytte av teknologiutviklingen i forsvarssektoren.»

**S:** «Som med alle andre næringsområder, må vi sørge for at skattetrykket er lavt, slik at norske bedrifter er konkurransedyktige med utenlandske. Formuesskatten på arbeidende kapital må vekk. Eksportregelverket må være forutsigbart, og så må norske

politikere tørre å snakke opp forsvarsindustrien og de positive ringvirkningene som kommer ut av den. I tillegg er EU i gang med et nytt rammeprogram for forskning samt et tettere forsvarspolitisk samarbeid, PESCO. Her må Norge være på ballen. Vi må ha som ambisjon å bli med i deres forsvarsfond for forsvarsforskning, selv om vi ikke er med i EU.»

– Dere har nettopp debattert rammene for eksport av forsvarsmateriell i Stortinget. Det er viktig for industrien å ha stabile og forutsigbare rammevilkår, blant annet om eksport. Hva burde de rammene være?

**A:** «Norge skal ha et strengt og forutsigbart regelverk for eksport av forsvarsmateriell. Stortingsvedtakene fra 1959 og 1997 skal ligge til grunn: Vi skal ikke selge våpen eller ammunisjon til land i krig eller hvor krig truer, eller til land hvor det er påvist alvorlige menneskerettighetsbrudd.»

**S:** «Det bør også være et mål at vårt regelverk ikke er konkurransehennende for vår industri sammenliknet med våre alliansepartnere. Og så er det jo klart at det norske Forsvaret alene ikke er et stort nok marked for å opprettholde et høykompetent og høyteknologisk industrimiljø. Eksport er avgjørende for å holde på den kompetansen, og da må vi sørge for at reglene er forutsigbare.»

– Er det noe grunn til å tro at det endrer seg i årene som kommer? Er deres generasjon like enige som generasjonene før dere?

**S:** «Jeg tror nok det er en ny generasjon nå som er mer reguleringsvillige enn generasjoner før oss. Det gjelder på flere områder. Både i industripolitikken, næringspolitikken og klima- og miljøpolitikken. Jeg tror vi er mer villige til å ta i bruk tøffere virkemidler for å få til endring. Likevel er mitt standpunkt at vi skal ha et strengt og oversiktlig eksportregime som sikrer legitimitet i befolkningen, samtidig som det er forutsigbart. Vi kan ikke innføre flere særregler for forsvarsindustrien som skiller seg fra andre land i NATO-samarbeidet.» ■

# En godt bevart HEMMELIGHET

Midt i Oslo sentrum sitter 200 personer og utvikler teknologi i verdensklasse. En av løsningene deres sikrer at forsvaret i Norge kan kommunisere trygt med hverandre, og teknologien de utvikler er så god at den brukes av hele NATO.



– Til daglig tenker nok de fleste her at vi bare utvikler software og hardware, forklarer Linda Sletne, direktør for forsvarsteknologi hos Thales Norge.

Sammen med resten av teamet sitt sikrer de den norske forsvarsevnen gjennom å levere teknologi som Forsvaret bruker i kritisk kommunikasjonsinfrastruktur.

– Realiteten er at vi er med å beskytte Norge og norske interesser. Jeg blir utrolig stolt når jeg tenker på det, sier hun.

## Tilliten gir oss et fortrinn

Mange kjenner kanskje kryptologien best fra filmen *The Imitation Game* fra 2014. Manuset er basert på faktiske hendelser, der geniet Alan Turing forsøker å knekke den tyske Enigma-koden. Selv om mye har skjedd innenfor feltet siden den gang, er prinsippet det

samme: Å gjøre det mulig å kommunisere gradert informasjon med hverandre uten at uvedkommende får tak i denne.

– Hos Thales lager vi teknologi for høygradert kommunikasjon, slik at ingen kan lese av informasjon som Forsvaret og myndighetene er opptatt av å holde hemmelig, sier Sletne.

I 2001 vant Thales en anbudsrunde om å bli eneleverandør for høygraderte kryptoprodukter til hele NATO. De vant kontrakten på nytt i 2008, og fikk igjen befestet sin posisjon som verdensledende på feltet. Linda Sletne mener Thales sin 70 år lange erfaring og sine skarpe hoder har vært årsaken til dette.

– Et tett og godt samarbeid med det norske Forsvaret og Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM) har vært avgjørende for å ta en så sterk internasjonal posisjon. Gjennom innovasjon og utvikling passer vi på å skape produkter som markedet etterspør. I tillegg bidrar vår lange erfaring med å levere høyt anerkjente produkter



### Visste du at?

#### Norge har drevet med kryptologi i 60 år.

Thales utviklet teknologi som ble brukt for å kryptere kommunikasjonen mellom USA og Sovjetunionen under Den kalde krigen.

#### Trenger nye kodeknekkere:

– Kryptoindustrien i Norge er avhengig av at flere nordmenn tar doktorgrad innenfor feltet, sier Linda Sletne i Thales.

innenfor sikkerhet både nasjonalt og internasjonalt, til å skape tillit til at produktene vi og resten av forsvarsindustrien leverer er gode, sier hun.

### En hjørnestein i dataens tidsalder

Kryptoteknologien som utvikles av Thales skal først og fremst sikre høygradert kommunikasjon for det norske Forsvaret. Forsvaret og NSM er to av de viktigste premissgiverne når nye produkter utvikles.

– Vi er helt avhengig av et tett samarbeid disse, ettersom utgangspunktet for våre produkter er å oppfylle deres behov og krav.

Thales jobber også tett med Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) når de videreutvikler sin verdensledende teknologi. Siden det er snakk teknologi som skal beskytte høygradert informasjon stilles det krav om norsk statsborgerskap til kryptologene som skal ansettes i

Thales. En utfordring er at det utdannes for få kryptologer i Norge. Dette ønsker Sletne å gjøre noe med.

– Vi samarbeider i dag med akademia, men mener at et enda tettere samarbeid vil være med på å sikre tilførsel av relevant kompetanse. Kryptologene er utrydningstruet, og det finnes få igjen i Norge. Vi trenger tilflyt av denne kompetansen og vil derfor gå mer aktivt ut for å rekruttere studenter inn på studiene.

Det er først og fremst studenter med bakgrunn innenfor informatikk og matematikk som vil være relevante. Sletne mener flere bør se mulighetene som finnes innenfor faget, ettersom kryptologi vil være en hjørnestein i dataens tidsalder.

– Kryptologi brukes i ufattelig mange løsninger, blant annet i mobiltelefoner og nettbanker. Behovet for krypto blir større og større, og mennesker med denne kompetansen vil være relevante for alt innen IT- og cybersikkerhet, for å nevne noe, sier direktøren. ■

# RINGVIRKNINGER





# FORSVARSINDUSTRIENS BIDRAG

**5,2 mrd**

Omsetningen i industrien som skjer hos små og mellomstore bedrifter over hele landet.

**20%**

Økningen i eksporten av forsvarsmateriell fra 2015 til 2016. Da var den verdt 5,5 milliarder kroner.

**3,7 mrd**

Verdiskapning målt som driftsresultat pluss lønnskostnader (2016).

**1,02 mrd**

Industriens investeringer i FoU

For hvert årsverk omsatte forsvarsindustrien

**2,6 mill**

kroner i 2016.

Industrien omsatte totalt for

**13,2 mrd**

kroner.



# Ser til forsvarsindustrien for å vokse

Mange norske selskaper har opplevd kraftige svingninger i sine bransjer. Bølgene i markedet har gjort at mange har søkt forsvarsindustrien for å få flere bein å stå på. Blant disse er Alfa Solution i Grimstad, som ble introdusert til bransjen av Forsvaret selv.

– For tre år siden ble vi kontaktet av Forsvaret som hadde en del utstyr de ville få trygt hjem fra Afghanistan. De spurte om vi hadde noen løsninger for å få gjennomført dette oppdraget, og det hadde vi jo, sier daglig leder i Alfa Solution, Rune Johansen.

Grimstad-selskapet lager skreddersydde trekk og løsninger som sikrer sårbart materiell under lagring, transport og operasjon. Dette var det klare behov for i Forsvaret, og Alfa Solution har fått flere oppdrag på kort tid.

– Vi har blant annet sørget for at norske soldater har utstyr og materiell som holder stand, både her hjemme i Norge, i Afghanistan og hos FN-styrkene i Mali. Vi ser frem til å jobbe enda mer innenfor forsvarsindustrien i årene fremover, sier Johansen.

Alfa Solution ser på forsvarssektoren som et viktig vekstområde, i tillegg til den daglige driften innenfor olje og gass.

## Fra «oljå» til forsvar

Et annet selskap som ser vekstpotensialet i forsvarssektoren er Malm Orstad. Til tross for relativt kort fartstid i bransjen er ikke ingeniørbedriften noen fersking.

Selskapets startet i landbruksnæringen i 1946 og fortsatte til olje- og gassindustrien på 1980-tallet. I 2018 er det som tidligere



**Dekning:** FN-styrkene i Mali og deres utstyr unngikk å bli overopphøyet takket være spesiallaget soldekning fra Alfa Solution. Her trenes svenske styrker i bruk av utstyret på Eggemoen før avreise til Mali.

Foto: Alfa Solution

var kjent som «Smien på Jæren» blitt en teknologibedrift med oppdrag for forsvarsindustrien. Det var en naturlig utvikling etter mange år med ustabilitet.

– Det har vært mange opp- og nedturer siden 1980-tallet. Nå har det nettopp vært en knekk igjen som har vart lenge og som mange ikke er helt ute av enda. Vi ser muligheten for at markedet skal bedre seg innenfor olje og gass, men satsingen på forsvarsindustrien var et naturlig ledd i å få mer og sikkert arbeid, forteller Idar Vassbø, salgssjef i Malm Orstad.

I løpet av sin korte tid i bransjen har jærsekskapet har hatt en imponerende utvikling.

– I slutten av 2015 begynte vi arbeidet inn mot forsvarsindustrien. Da ble vi oppfordret til å bli medlem av FSi for å kunne ta del i oppdrag for industrien. Det har vi gjort siden. Nå har ThyssenKrupp et stort prosjekt gående med de nye norske ubåtene. Der håper vi kunne å bli en leverandør direkte inn til prosjektet, sier Vassbø.

Ubåtprosjektet som Vassbø viser til er Forsvarets største anskaffelse noensinne, kun slått av F-35. Investeringen er ventet å ligge i størrelsesorden 20–30 milliarder kroner og vil innebære et omfattende samarbeid i tillegg til de fire ubåtene. Avtalen gir også store muligheter for norsk industri, med et industrielt samarbeid der man på tysk side forplikter seg til gjenkjøp tilsvarende hele anskaffelsesverdien.

**«Å lykkes over tid krever at produktene man leverer må være pålitelige i årevis. Dette gjelder spesielt for forsvarsindustrien.»**

**Katrine Kierulf,**  
Benestad Solutions

## Langtidsplaner

I Forsvaret henger utvikling og anskaffelse av materiell tett sammen med langtidsplaner og investeringsplaner, men også budsjettforhandlinger og politiske forlik. Derfor er det ikke overraskende at langsiktighet er et gjentakende tema når man spør om hva som kreves for å få et fotfeste og for å beholde det.

Katrine Kierulf i Benestad Solutions kan skrive under på dette. Selskapet har blant annet utviklet og produsert sensorer og tennere siden 1973. Forsvaret ble en god kunde tidlig i selskapets historie.

– Helt i bunn må man kunne sørge for å svare på spesifikasjonene som er gitt og produkter med den kvaliteten som kreves, men så må pålitelighet ligge til grunn for alt, sier Kierulf.

Benestad Solutions har vært under Kierulfs ledelse siden juni 2017. I bagasjen har hun blant annet 11 år i Forsvaret, og for henne handler ikke langsiktighet bare om et langtidsperspektiv for å sikre og gjennomføre oppdrag.

– Å lykkes over tid krever at produktene man leverer også er nødt til å være pålitelige i årevis. Dette gjelder nok enda mer for forsvarsindustrien enn i noen annen bransje som vi har vært involvert i, sier Kierulf.

## Kommet for å bli

Idar Vassbø i Malm Orstad sier at selskapet har kommet et godt stykke på vei siden de gikk inn i forsvarsindustrien i slutten av 2015. Samtidig er det mye nytt å sette seg inn i.

Heldigvis er det mange som drar i samme retning og aktører som FSi sørger for at man holder seg oppdatert, sier Vassbø:

– Å si at vi har fått et trygt ben å stå på når det også er turbulente tider er en god oppsummering. Som sagt har vi jo vært en renspikka olje- og gassleverandør men har bestemt oss for at vi vil være i forsvarsindustrien uansett om tidene måtte snu, avslutter han. ■



**Samarbeider:** Hanne Bjørk er forskningsdirektør for innovasjon og industriutvikling ved FFI.

# Sammen om forsvarsevnen

Norsk forsvarsindustri har et tett samarbeid med Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) og Forsvaret, og er helt avhengig av omverdenen for å kunne fortsette å levere produkter og tjenester som sikrer Norges forsvarsevne. – De fleste suksessproduktene stammer fra dette samarbeidet, sier Hanne Bjørk i FFI.

– Brukerdrevet innovasjon, at det hele veien er Forsvarets evne og behov som skal være førende for utviklingen i industrien og forskningen, er en av suksesskriteriene i trekantmodellen, sier Hanne Bjørk, forskningsdirektør for innovasjon og industriutvikling ved FFI.

Ifølge Bjørk er det tette samarbeidet forskermiljøene har med store deler av brukermiljøene i Forsvaret ganske unikt. Forskere er med ut i felt og lærer om operative behov og utfordringer, de tester og tilpasser både eksisterende og nytt materiell.

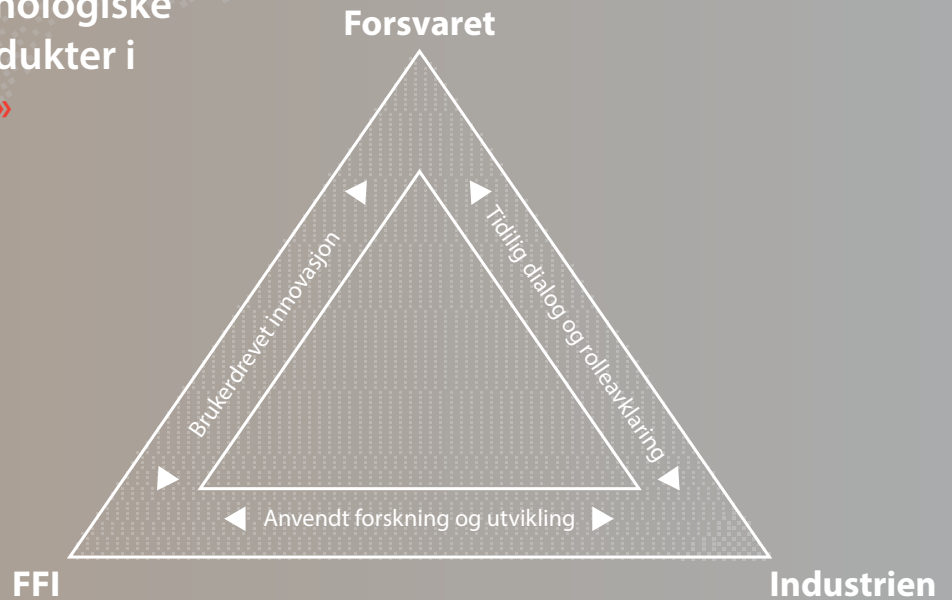
– I mange sammenhenger er industrien selv med ut i felt for test, evaluering og videreutvikling. FFI fungerer da som det upartiske mellomledet til industrien og brukerne, sier hun.

Livskraftige linjer. Bjørk sitter på Kjeller, 25 kilometer utenfor Oslo, som er hovedsete for de omlag 700 FFI-ansatte som hver dag jobber med å sikre norsk forsvarsevne. Linjene fra FFIs forskning og teknologiutvikling anvendes i militære produkter som produseres over hele landet:

– I Horten produseres det avansert undervannsteknologi for både sivile og militære maritime operasjoner. På Raufoss utvikles ammunisjon og rakettmotorer basert på teknologiutvikling ved FFI. På Kongsberg lages missiler, kamp-, ildlednings- og

## «Trekantmodellen er suksessformelen som har gjort det mulig å utvikle høyteknologiske og innovative nisjeprodukter i verdensklasse i Norge.»

Hanne Bjørk, FFI



kommunikasjonssystemer. Og på Andøya, i Tromsø og på Svalbard har vi fått fremvekst av norsk rombasert industri som et resultat av FFIs forskning på ionosfæren og satellitt-teknologi for ulike anvendelser fra 1960-tallet og frem til i dag, sier Bjørk.

Norsk forsvarsindustri har alene doblet omsetningen siden 2004 – med en eksportandel på mellom 70 og 75 prosent.

– De fleste suksessproduktene stammer på en eller annen måte fra det unike samarbeidet mellom FFI, Forsvaret og forsvarsindustrien, sier forskningsdirektøren.

### Felles forsvarsevne

Forskningen og industrien er en del av et internasjonalt nettverk av allierte land som sammen bidrar til en felles forsvarsevne. Samarbeidet styrker Forsvarets og forsvarsindustriens posisjon internasjonalt, i tillegg til å bidra til å etablere langsiktige strategiske allianser, som både øker norsk forsvarsevne og industriens konkurransedyktighet.

Eksport er en forutsetning for å delta i dette samarbeidet, og for å opprettholde og videreutvikle et nasjonalt kompetansemiljø

som er i stand til å møte Forsvarets fremtidige behov. Direktør for forsvarsteknologi i Thales, Linda Sletne, forteller at det er markedene produktene deres selges til, som gir selskapet lønnsomhet.

– Forsvaret finansierer storparten av utviklingen, men som bedrift er vi avhengig av et eksportmarked som bunnlinje. Den får man ikke fra det norske markedet, sier hun.

Samtidig er norske forsvarsindustribedrifter opptatt av å bygge en nasjonal leverandørkjede, slik Kongsberg Defence & Aerospace (KDA) er et godt eksempel på. Her bruker man mye ressurser på å samarbeide og utnytte hverandres styrker og fordeler.

– Av vår omsetning på mellom seks og syv milliarder kroner i året, består omsetningen mot Forsvaret og Norge på omlag én milliard kroner. Derimot kjøper vi varer og tjenester fra norske leverandører for omlag 1,6 milliarder kroner, forteller Kyrre Lohne, kommunikasjonsdirektør i KDA.

### Videreutvikling

Selv om trekantmodellen ikke er unik for Norge er den godt utnyttet, mener

forsvarsminister Frank Bakke-Jensen (H). Han mener modellen må videreutvikles slik at man «korter ned tiden fra idé til ferdig produkt».

– Norge har klart å utnytte dette samarbeidet på en svært effektiv måte, og vi er klare på at trekantmodellen skal videreutvikles. Den teknologiske utviklingen går raskere enn før, og sivilt utviklet teknologi blir viktigere å ta i bruk for Forsvaret, sier Bakke-Jensen.

Hanne Bjørk i FFI er enig:

– Derfor styrker FFI nå satsingen på innovasjon og vår evne til å også å utvikle nye løsninger basert på eksisterende teknologi. I tillegg ønsker vi å bidra til at samfunnet for øvrig kan nyttiggjøre seg teknologi og løsninger utviklet for militære formål til å løse oppgaver innenfor samfunnssikkerhet generelt. Flere sivile kan ha stor nytte av å ta i bruk teknologi fra forsvarssektoren for å løse sine oppgaver, blant annet Tollvesenet, justis- og beredskapssektoren, samferdssektoren og helsesektoren. Dette vil kunne legge grunnlaget for en konkurransedyktig sikkerhetsindustri, avslutter Bjørk. ■

# MEDLEMSBEDRIFTER

## Møre og Romsdal:

STADT AS

## Hordaland:

Bergen Group Services AS

ComPower as

Dspnor AS

Electronicon AS

Janusfabrikken AS

K. Lerøy Metallindustri AS

NORTHROP GRUMMAN Sperry Marine, Norway Branch

Unitech Offshore AS

## Rogaland:

Norwegian Competence Centre Helicopter AS

Combitech AS

Comrod AS

Dovre Group Consulting AS

Heli-One (Norway) AS

IKM Haaland AS

Malm Orstad AS

Nordic Unmanned AS

Norse Oilfield Services AS

## Telemark:

Vestmar Production AS

Berget AS

## Aust-Agder:

Alfa Solution AS

Axnes AS

Kitron AS

Norsafe AS

Scanmatic AS

## Vest-Agder:

Thyssenkrupp Marine Systems GMBH

Applica AS

Impetus Afea AS

OMNI SA

Oskar Pedersen AS

Umoe Mandal AS

## Troms:

Drytech AS

Patria Helicopters AS

## Nordland:

Ofotech AS

NorLense AS

## Nord-Trøndelag:

Fosen Innovasjon AS

Ritek AS

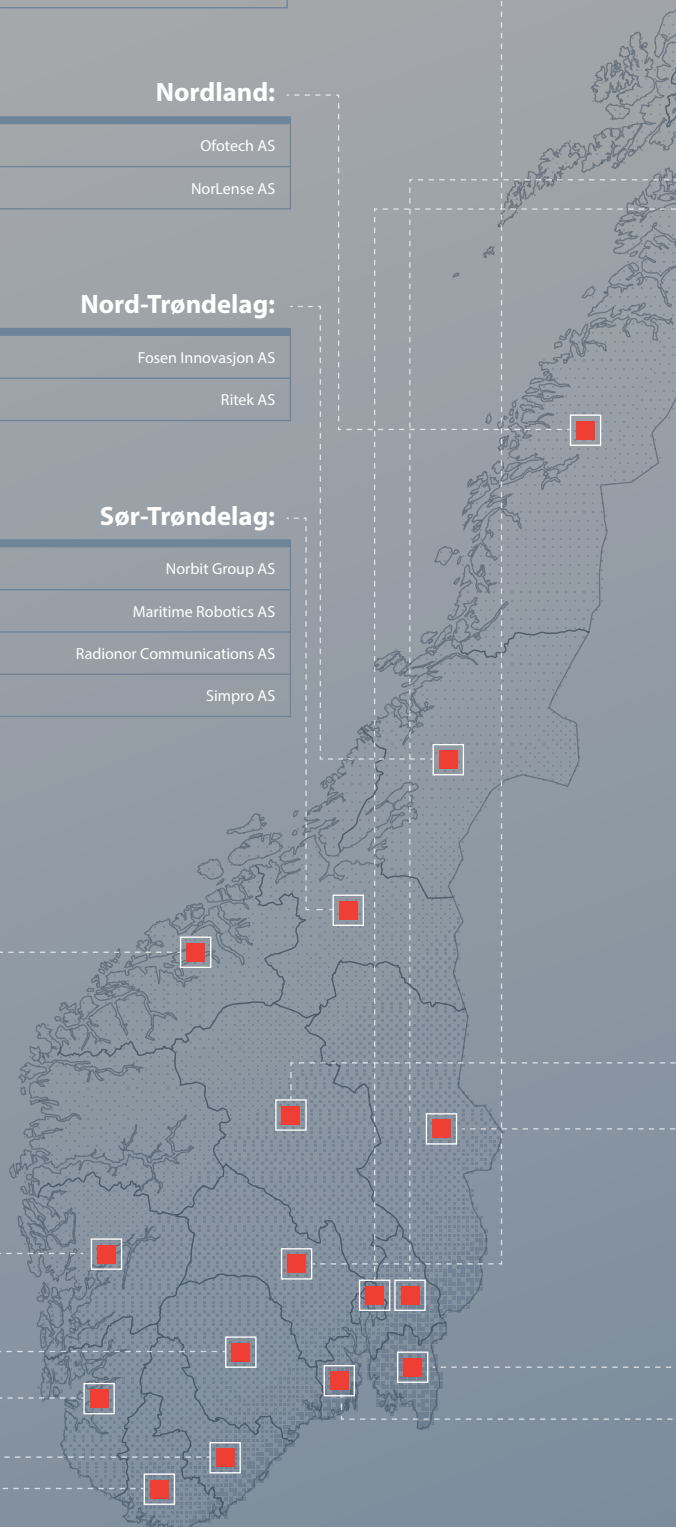
## Sør-Trøndelag:

Norbit Group AS

Maritime Robotics AS

Radionor Communications AS

Simpro AS





## Buskerud:

Anker Sikkerhet AS
Benestad Solutions AS
Chemring Nobel AS
Flatirons Norge AS
GKN Aerospace Norway AS
HTS maskinteknikk as
Kongsberg Defence & Aerospace AS
Kongsberg Target Systems AS
Trelleborg Offshore Norway AS
Tronrud Engineering AS

## Oppland:

Våpensmia AS
BAE Systems Hägglunds AB
Hapro AS
Nammo AS

## Hedmark:

CHSnor AS
-----------

## Østfold:

Andøya Test Center AS
Eker Group AS
ISPAS AS
Nordic Shelter AS
Saab Technologies Norway AS

## Vestfold:

Fjord Defence AS
Embron Group AS
Fosstech AS
H. Henriksen AS
Kongsberg Maritime AS
Lilaas AS
Marshall Norway AS
Nordisk Aviation Products AS
Oswo AS
Rheinmetall Norway AS
Sensor AS
Skytec AS
Techni AS

## Akershus:

Fieldmade AS
Goldfish Boat AS
Lilltech Defence AS
NFM Holding AS
Aerospace Industrial Maintenance Norway AS
Airbus Defence And Space AS
Bertel O. Steen Defence & Security AS
Dacon AS
Data Respons Norge AS
DNV GL AS
DSG Technology AS
Eidsvoll Electronics AS
FLIR Unmanned Aerial Systems AS
Gylling Teknikk AS
International Business Machines AS
JAK J Alveberg AS
Lilltech AS
Metronor AS
Nordic Defence & Security AS
Norwegian Special Mission AS
Obsima Technology AS
Sagair AS
Sharkcage AS
T&G Elektro AS
TaMek a.s
Teleplan Globe AS
Tyco Electronics Norge AS
Webasto Thermo & Comfort Norway
WillNor Governmental Services AS

## Oslo:

Frequentis Norway AS
Galleon Embedded Computing AS
Aircontact Group AS
Conrad Mohr AS
Elmatica AS
First House AS
Fred. Olsen Fly og Luftmaterieell AS
Frisch AS
Hiddn Security AS
Indra Navia AS
Josi Tech AS
Jotne EPM Technology
Kjell A. Østnes AS
Light Structures AS
Merlin Holding AS
MilDef AS
Norsk Scania AS
Rohde & Schwarz Norge AS
Rud Pedersen Public Affairs Company Norge AS
Safety & Security Service AS
SKF Norge AS
Sopra Steria AS
Space Norway AS
Thales Norway AS
TINEX AS
Wireless Communication AS

# SØRLANDETS SILICON VALLEY



Foto: Norsafe





Kjetil Glimsdal (KrF),  
ordfører i Grimstad



Robert Cornels Nordli (Ap),  
ordfører i Arendal

Ordførerne i Arendal og Grimstad er blant de som nyter godt av forsvarsindustriens verdiskapning, sysselsetting og teknologiutvikling. Toppkompetanse, spennende arbeidsplasser og produkter i verdenseliten er resultatet.



**I balanse:** Ronald Schartner tester Magnum 850 utenfor Tromøya, Arendal. Båten benyttes blant annet av den svenske kystvakten.

Sørlandet kan by på mer enn reker, festivalliv og lange sommerkvelder. Her finner vi nemlig en industri som leverer verdensledende produkter og tjenester til Forsvaret. Kitron har blant annet levert komponenter til teknologiprogrammer som F-35-flyene, noe Arendal-ordfører Cornels Nordli (Ap) mener har en positiv påvirkning resten av kommunens industri.

– De store bedriftene som leverer til forsvarsindustrien både tiltrekker og utvikler kompetanse. På denne måten skaper forsvarsbedriftene både nye bedrifter og oppdrag for mindre bedrifter, og er derfor viktige for regionen, sier Nordli.

Han trekker frem synergiene som oppstår når store og små aktører fra ulike industrier jobber tett med hverandre.

– Mye av fundamentet for suksessen med næringsutvikling og teknologiutvikling i Silicon Valley i USA, er knyttet til store militærteknologiske utviklingsprosjekter. Vi ser noen av de samme effektene i Arendal, selv om det selvsagt er store skalaforskjeller, sier Nordli.

– Det er nok ikke så mange som er kjent med hvilken toppkompetanse våre bedrifter innehar, og at de er i verdenseliten innenfor sine markedsområder, legger han til.

## Vokter svenskekysten

Arendal-selskapet Norsafe er et annet eksempel. De bidrar ikke bare til å skape norsk forsvarsevne, men lager, som mange andre forsvarsbedrifter i Norge, produkter som er ettertraktet i andre land. De har den siste tiden levert ni hurtiggående redningsfartøy til svenske Kustbevakningen (KVB), som tilsvarer Kystvakten i Norge. Leveransen kom i forlengelse av at Norsafe leverte en serie med samme typer båter på 90-tallet. Kvalitetskontrollør Ronald Schartner, var med på begge leveransene.

– Svenskene var så fornøyd med båtene vi leverte på 90-tallet at de ville kjøpe samme pakke, men med mer utstyr, forteller Schartner.

Han har jobber i Norsafe siden 1995 hvor han startet som båtmonter og ledet teamet som satt sammen båtene til KVB. I etterkant tok Schartner fagbrev i båtbyggerfag, og er nå kvalitetskontrollør for båtene som skal leveres.

– Jobben min er å følge med på kvaliteten, og demonstrere produktene for kundene når de kommer på besøk. Jeg reiser en del rundt i verden å viser frem blant annet patruljebåtene vi lager her hos Norsafe. Det er åpenbart at vi i Arendal, med kompetansen og lange tradisjoner innenfor båtbygging, er godt rigget for å skape produkter som er ettertraktet, sier han.

## Jobbe med mennesker

Norsafe er kanskje mest kjent for deres innovative livbåter og livredningsutstyr, men valgte for noen år siden å bevege seg mot forsvarsindustrien for å få flere ben å stå på.

Da Jakob Storjord Andersson skulle finne en samarbeidspartner til bacheloroppgaven sin, tok han kontakt med Norsafe. Han studerte fornybar energi på Universitetet i Agder (UiA) og skrev oppgave om vinterklargjøring av livbåter, bedre kjent som polar code, i samarbeid med Norsafe.

– Jeg har alltid fascinert meg for havet, fordi det er så viktig for oss. Det handler om fisk og olje, men like mye om hvordan vi skal beskytte disse verdiene.

I løpet av studietiden hadde Andersson vært med på mange bedriftsbesøk innenfor energibransjen, men hadde selv lyst til å jobbe med produkter som skal beskytte mennesker. Det skulle lønne seg, og han ble ansatt i Norsafe etter å ha levert bacheloroppgaven.

– Når du kommer inn i et firma hvor spørsmålet er hvordan vi kan designe livbåter for å ta vare på folk når en livbåt stuper fra 47 meter høyde og bølgene treffer deg fra siden, da blir det spennende, forteller Andersson entusiastisk.

## – Kulere enn lasersverd

Selv om Andersson valgte en litt utradisjonell arbeidsplass for en student på fornybar energi, er han ikke i tvil om at studietiden på UiA i Grimstad var en bidragsyter for å få dyrket sine interesser. Grimstad-ordfører Kjetil Glimstad (KrF) forteller at kommunen er opptatt av å tilrettelegge for teknologibedrifter, og det er blitt etablert en rekke sentere på UiA som gir et godt utgangspunkt for støtte til forsvarsindustrien.

– Universitetet i Agder er et ungt universitet som gjerne samarbeider med næringslivet. Vi har blant annet vært med på å støtte opprettelsen av Mechatronics Innovation Lab (MIL). Det er et verdensledende senter for innovasjon, pilotering og teknologikvalifisering innen mekatronikk, forteller Glimstad.

Andersson ble uteksaminert fra UiA for kun et par år siden, og rakk derfor å la seg imponere av den nye MIL-labben.

– Det er viktig å trigge ulike interesser hos studenter, de har mange kanaler og lett for å la seg inspirere i nye retninger. På MIL-labben har de for eksempel en maskin som er kulere enn et lasersverd, en printer som printer stål. Dette er nok den eneste maskinen av sorten i Europa, og veldig spennende teknologi. ■



■ **Forsvars- og sikkerhetsindustriens forening (FSi)**

Essendropsgate 3, 0368 Oslo  
Postboks 5250 Majorstuen, 0303 Oslo

[fsi@nho.no](mailto:fsi@nho.no) / [www.fsi.no](http://www.fsi.no)