FFI Forsvarets forskningsinstitutt

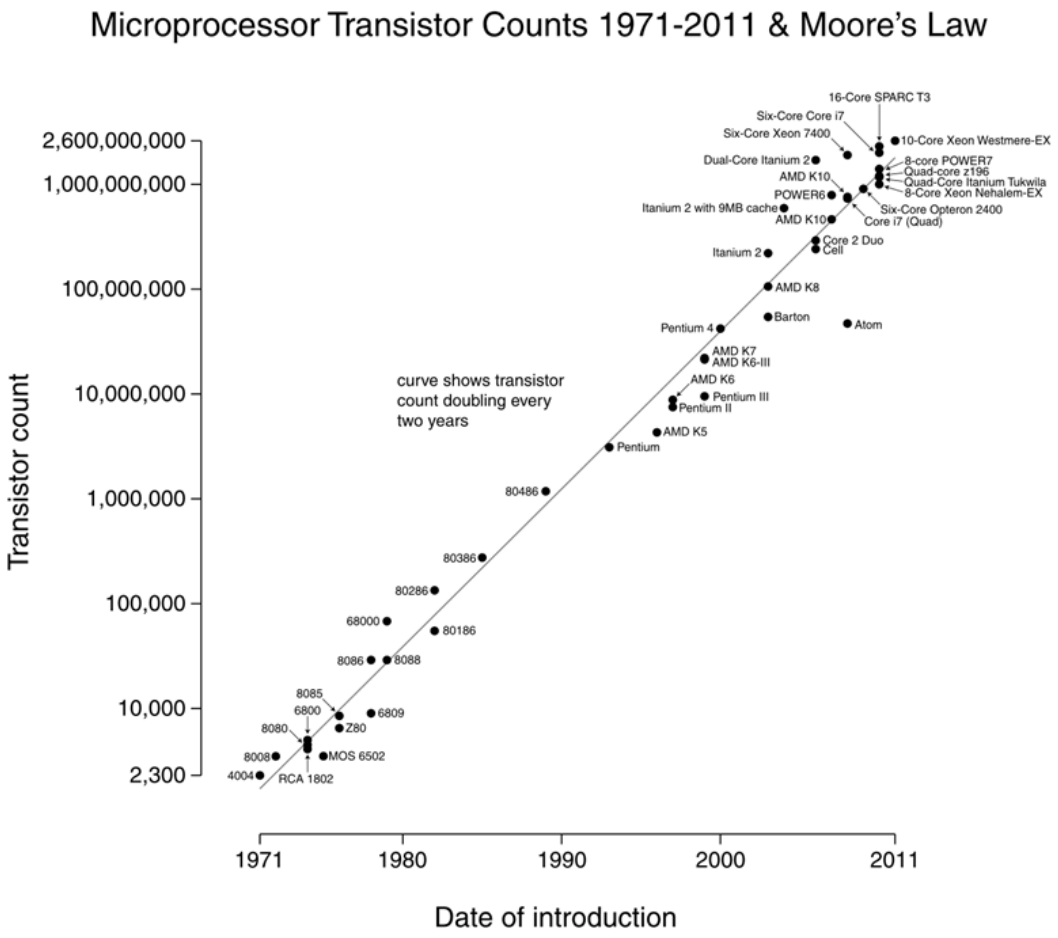
Teknologien endrer samfunnet

Hvordan påvirker moderne teknologi Forsvaret?

John-Mikal Størdal
Administrerende direktør

NTVA
Trondheim, 26. januar 2016

Utvikling innen elektronikk, informasjons- og kommunikasjonsteknologi

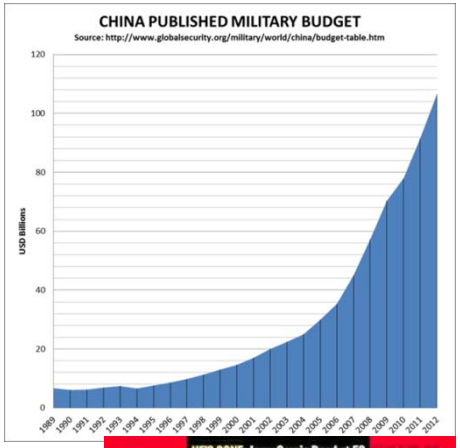


http://en.wikipedia.org/wiki/Moore's_law

- Eksponensiell økning i regnekraft
- Billigere
- Lavere effektbruk
- Mindre
- Mer robust og pålitelig
- Enklere å bruke
- Lettere tilgjengelig
- Programvareutvikling

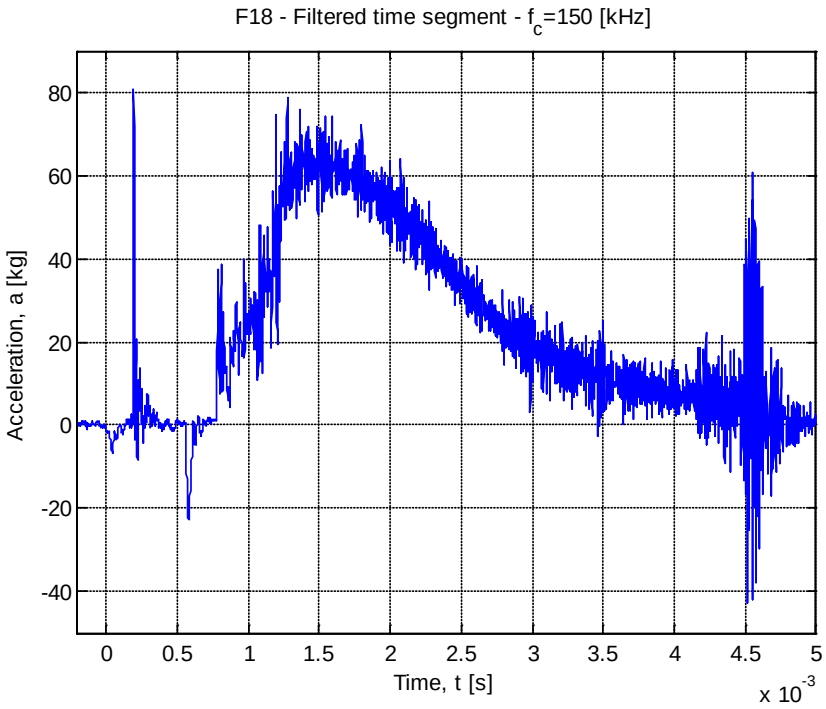
Noen konsekvenser

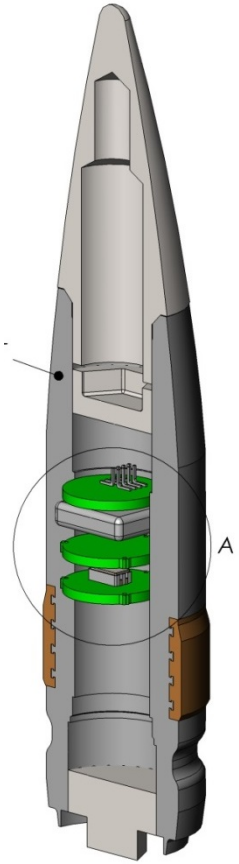
- Vesten vil gradvis miste det teknologiske overtaket
- Muligheter for små nasjoner
- Masseprodusert sivil teknologi nyttig
  - Typiske militære løsninger vil fortsatt utvikles militært
- Det «digitale rom» - et femte «krigføringsområde»
- Ubemannede systemer
- «Alt og alle» blir instrumentert med billige sensorer

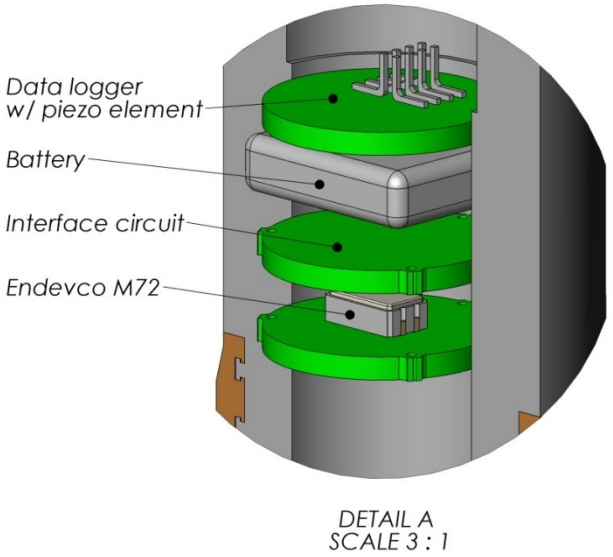


Eksempel - Instrumentering av prosjektil

- Måling av akselerasjoner under utskyting, flukt og anslag i 30 mm og 25 mm

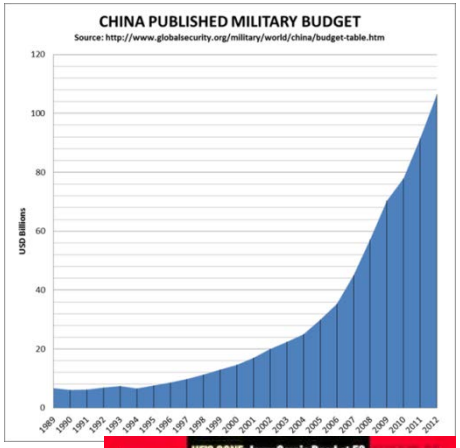






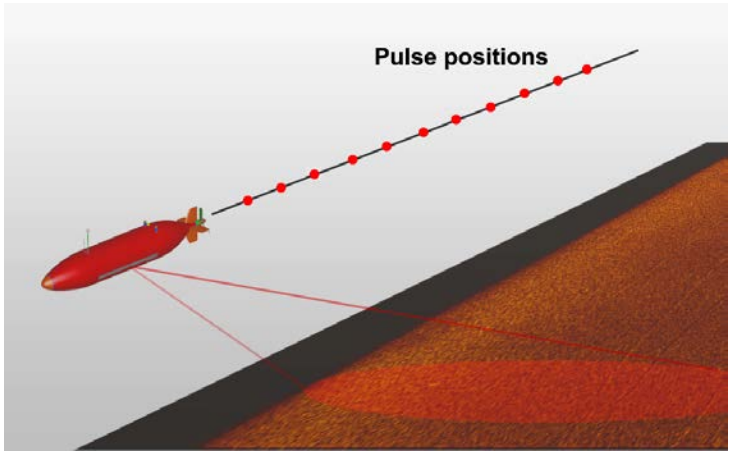
Sampling frequency:	1 000 kHz
Anti-aliasing filter:	150 kHz
Natural frequency of accelerometer:	~150 kHz
Acceleration range:	±80 000 g

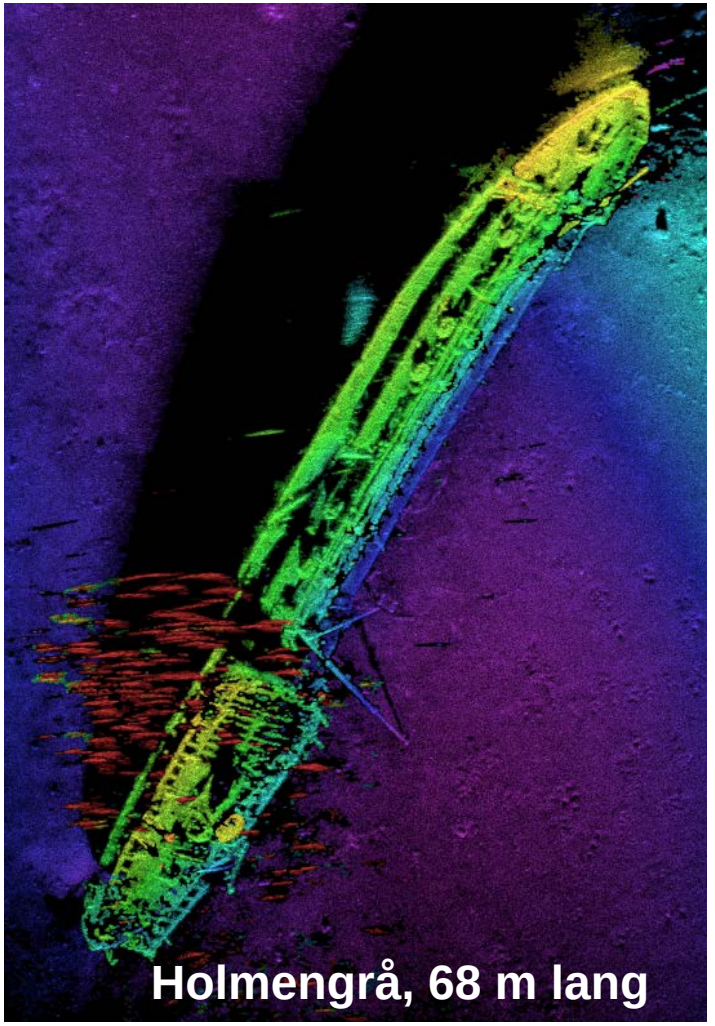
Noen konsekvenser

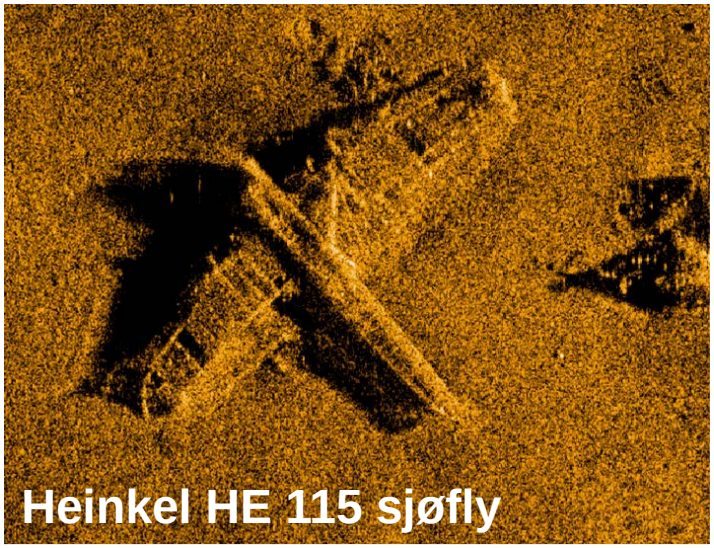


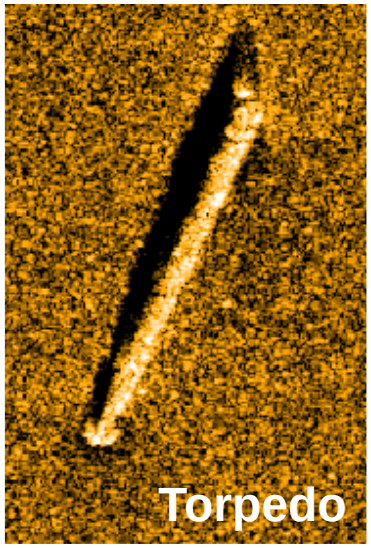
- Vesten mister gradvis det teknologiske overtaket
- Muligheter for små nasjoner
- Masseprodusert sivil teknologi nyttig
  - Typiske militære løsninger vil fortsatt utvikles militært
- Det «digitale rom» er et femte «krigføringsområde»
- Ubemannede systemer
- «Alt og alle» blir instrumentert med billige sensorer
- Enorme datamengder må omsettes til nyttig beslutningsunderlag

Eksempel – Ny sensorteknologi






Heinkel HE 115 sjøfly

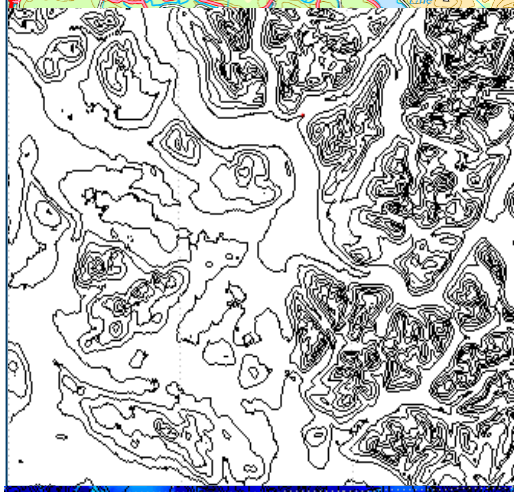

Torpedo

Holmengrå, 68 m lang

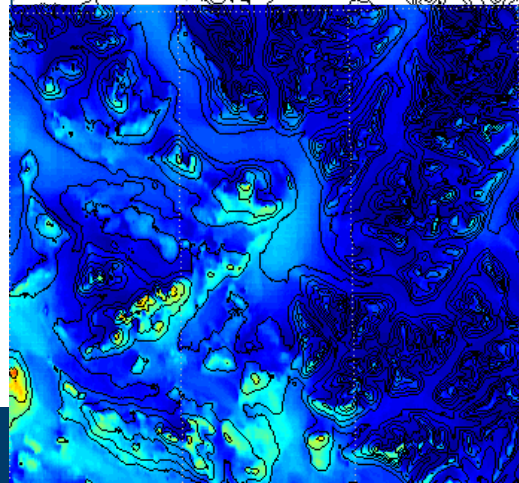
Naval Strike Missile (NSM)

Digitale kart

Høyde koter



Synlighets kart



Hvordan anvende ny teknologi og alternative kapasiteter?

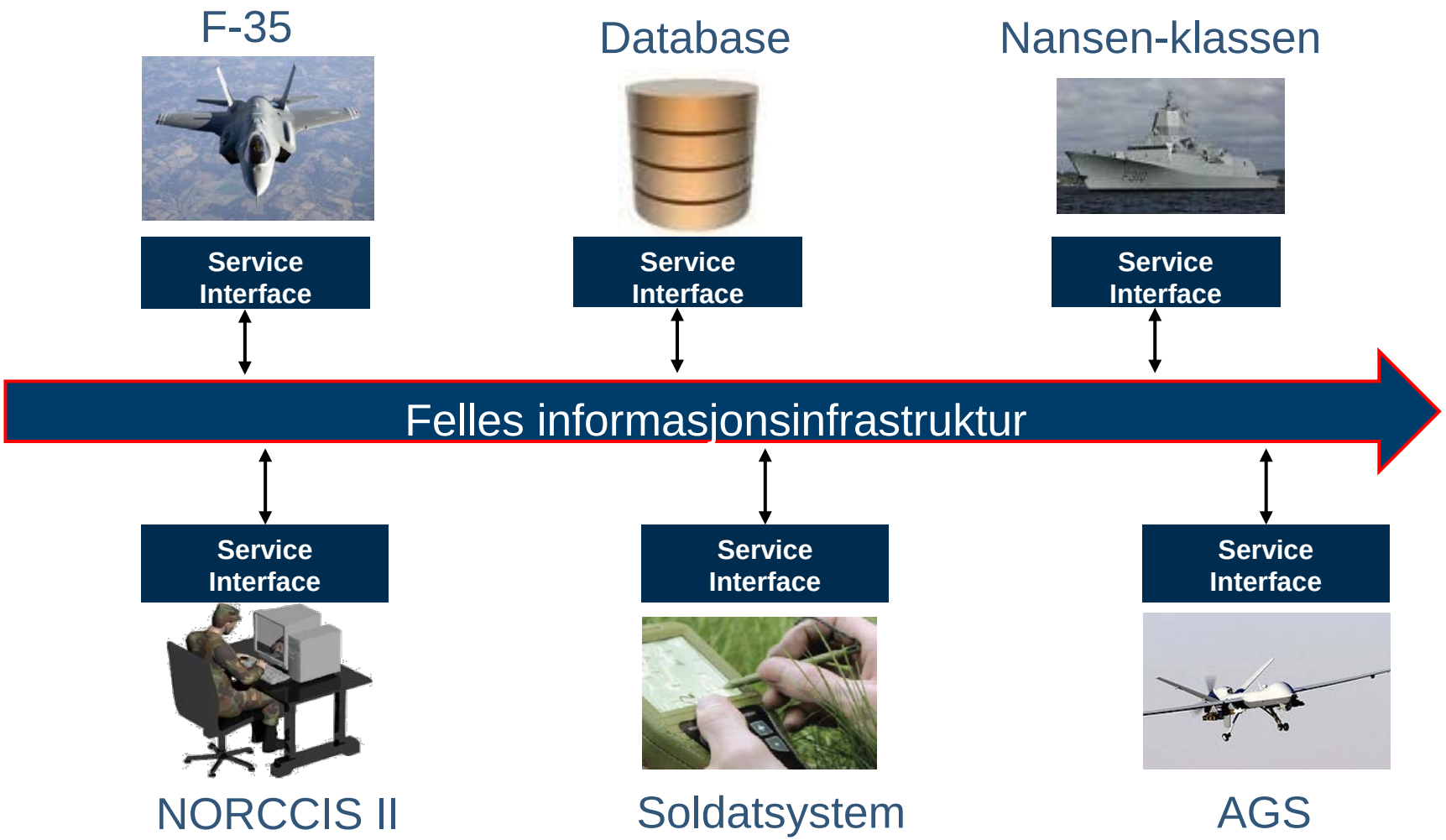
- Gjøre dagens systemer bedre

- Medfører grunnleggende endringer

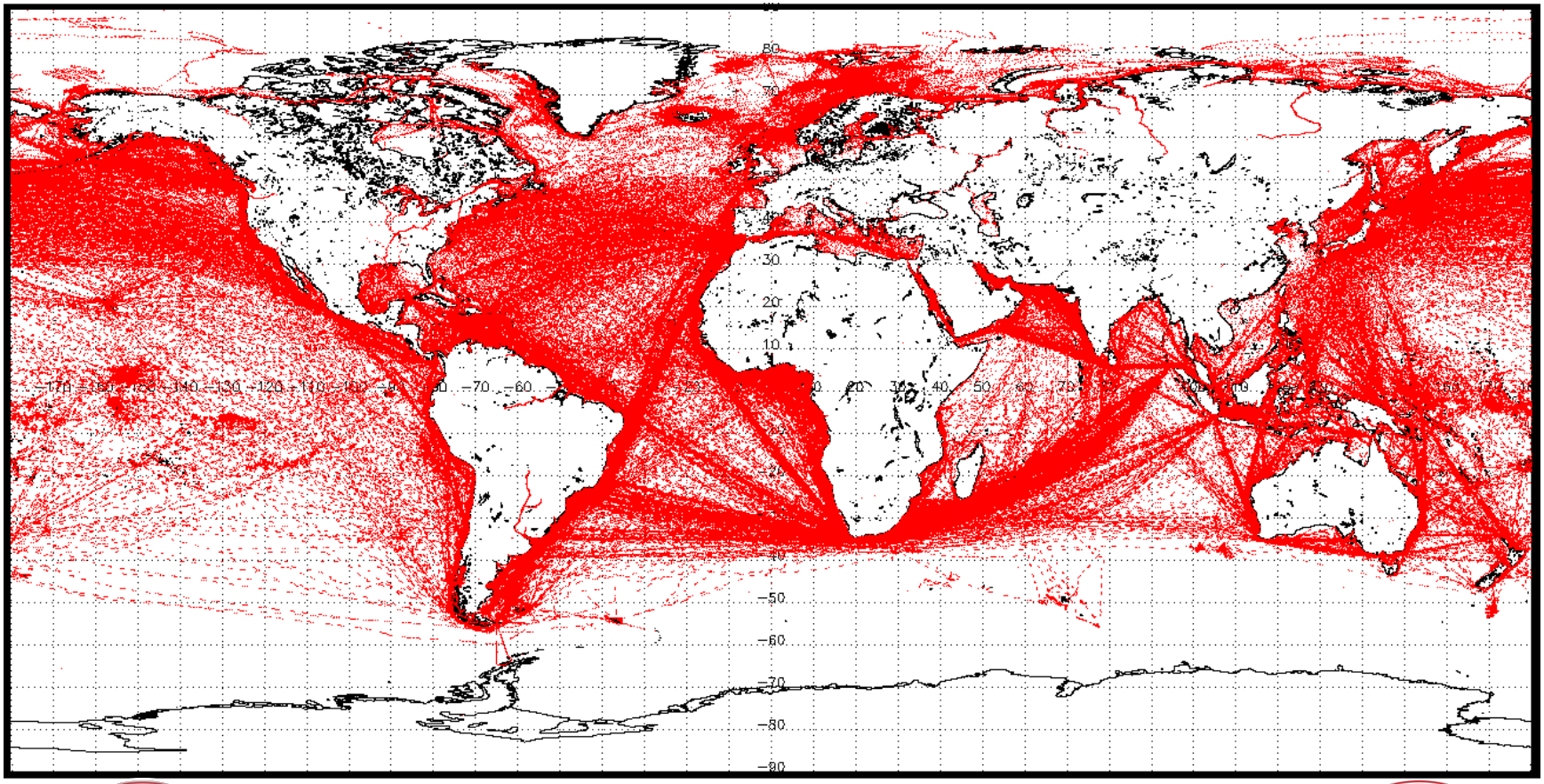
Hvordan anvende teknologi og alternative kapasiteter?

- Kosteffektive løsninger
- Ta nye ideer og ny teknologi enda raskere i bruk
  - Løpende oppdatering i levetiden
- Ytelsen til «kampsystemet» får relativt sett større betydning
- Bruke masseprodusert teknologi hvor mulig og tilgjengelig
- Når skal en ta ny teknologi og alternative kapasiteter i bruk?

Felles «datanett» for hele Forsvaret



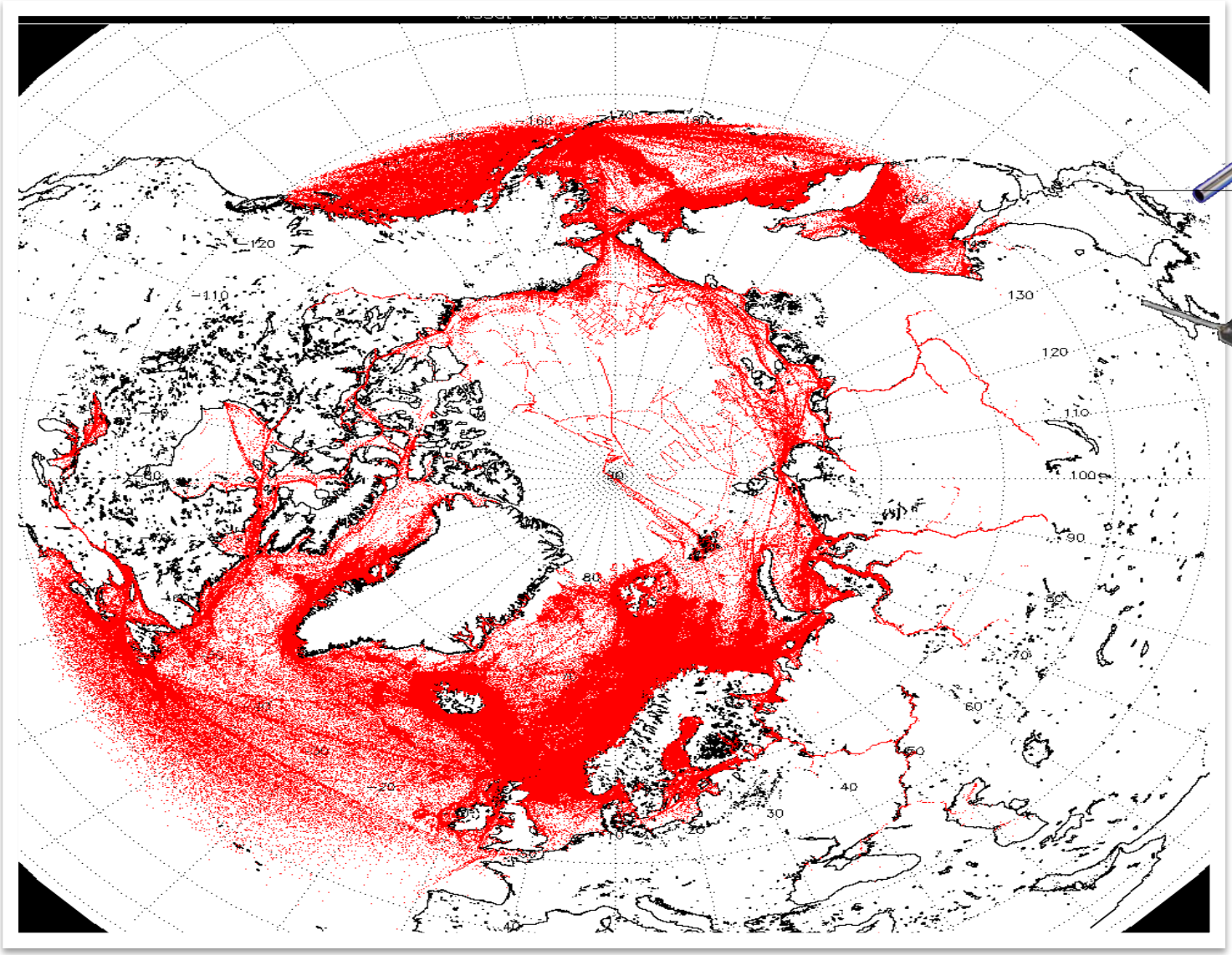
Global dekning – en måned

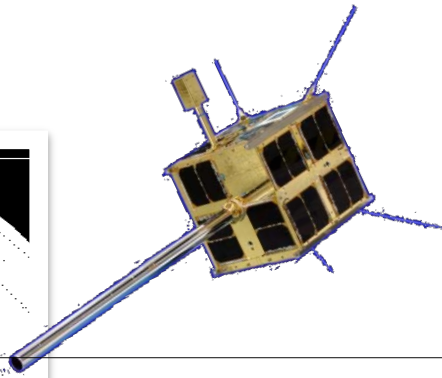


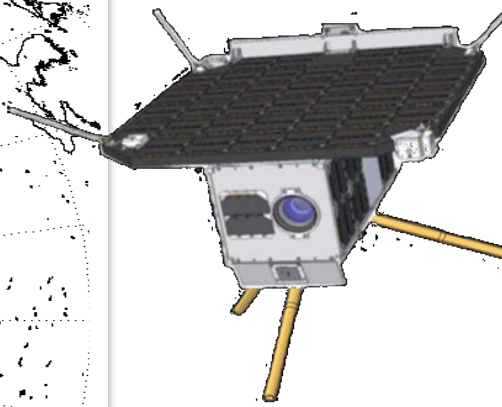
AISSat-1: Oppskyting 12. juli 2010, 28 millioner kr
AISSat-2: Oppskyting 8. juli 2014, 14 millioner kr

- 33.000 skip (1 million meldinger) per døgn

Situasjonsforståelse i nord



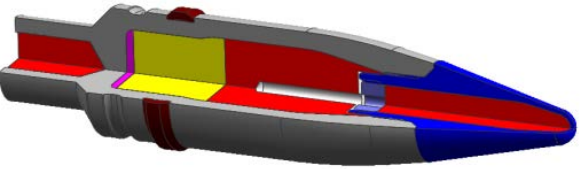


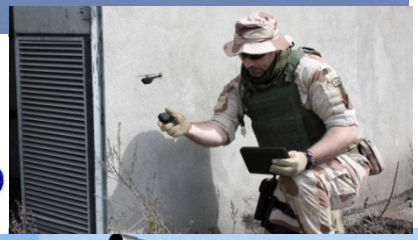


Ubemannede systemer

- Ubemannede luftsystemer
  Unmanned Aircraft Systems (UAS/UAV)
- Ubemannede landfarkoster
  Unmanned Ground Vehicles (UGV)
- Autonome undervannsfarkoster
  Autonomous Underwater Vehicles (AUV)
- Ubemannede overflatefarkoster
  Unmanned Surface Vehicles (USV)

NSM





F310

Salgsinntekter 5* store (NOK millioner)
12 000
10 000
8 000
6 000
4 000
2 000
-
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
Salgsinntekter 5 store (MNOK)

Hvordan kan Forsvaret se ut om 30 år?

- «Fortsette utviklingen av et moderne og høyteknologisk forsvar»
  - Ny teknologi har medført grunnleggende kosteffektive endringer i operasjonskonsept, organisasjon og trening
- Kommando- kontroll og informasjonssystemer enda mer kritiske
  - Automatisert beslutningsstøtte
- Større innslag av langtrekkende presisjonsstyrte våpen
- Eksperimentering, øving, trening, test og evaluering, modellering og simulering «smelter sammen»
- Modernisert logistikk
- Flere fellesløsninger

Vi gjør kunnskap og ideer til et effektivt forsvar