



SINTEF



FOTO: NAMMO

Innspill til Forsvarskommisjonen

SINTEF - Silje Aschehoug, Morten Dalsmo, Erik Swendgaard
9. februar 2023



SINTEF

FoU for Norges sikkerhet i et bredt utfordringsbilde som berører stadig flere sektorer samtidig



FORSVARSDEPARTEMENTET
JUSTIS- OG BEREDSKAPSDEPARTEMENTET

Støtte og samarbeid

En beskrivelse av totalforsvaret i dag



Teknologi for et bedre samfunn

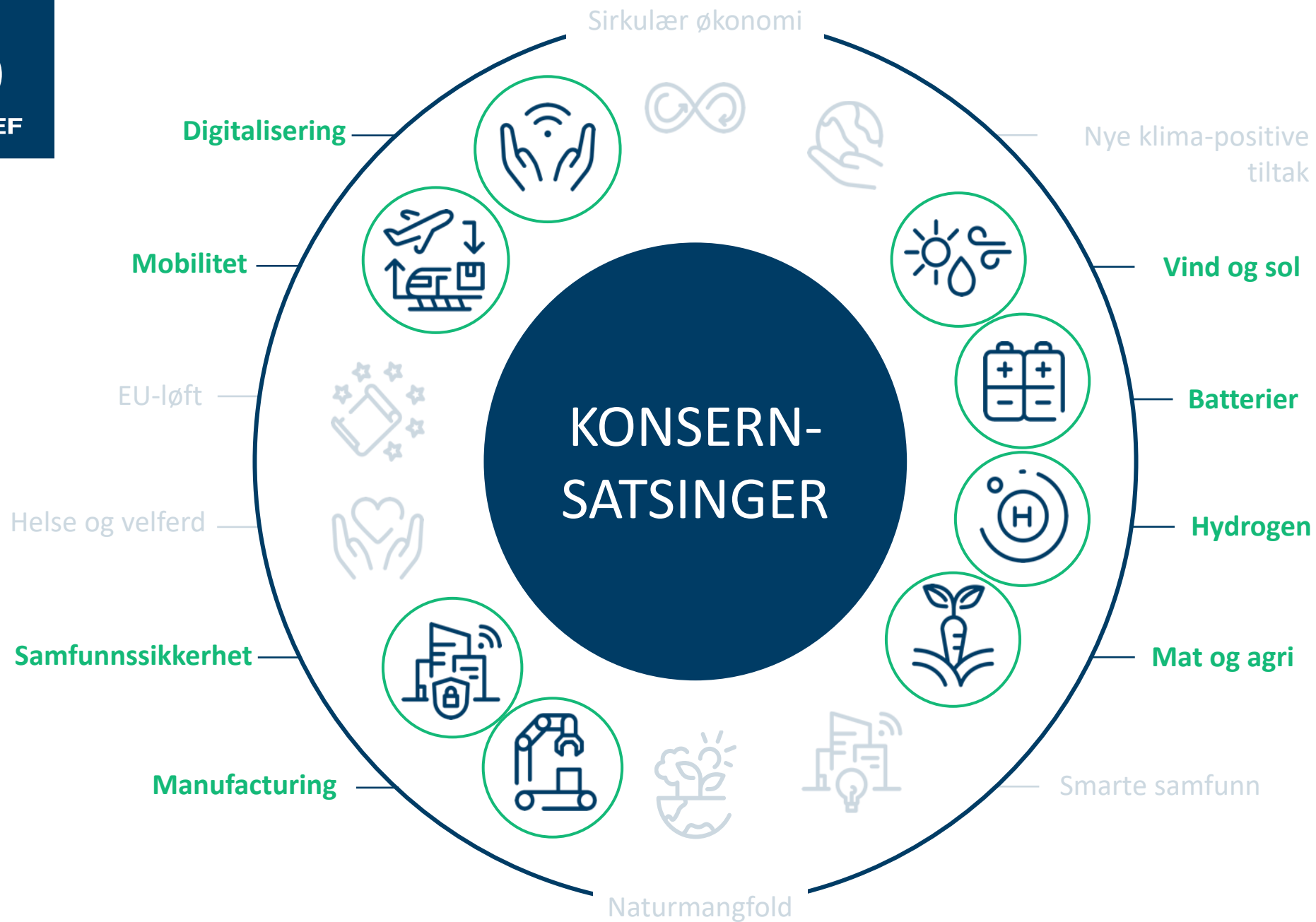
Visjon: Teknologi for et bedre samfunn

Bidra til konkurransekraft og samfunnsnytte gjennom å realisere FNs bærekraftsmål



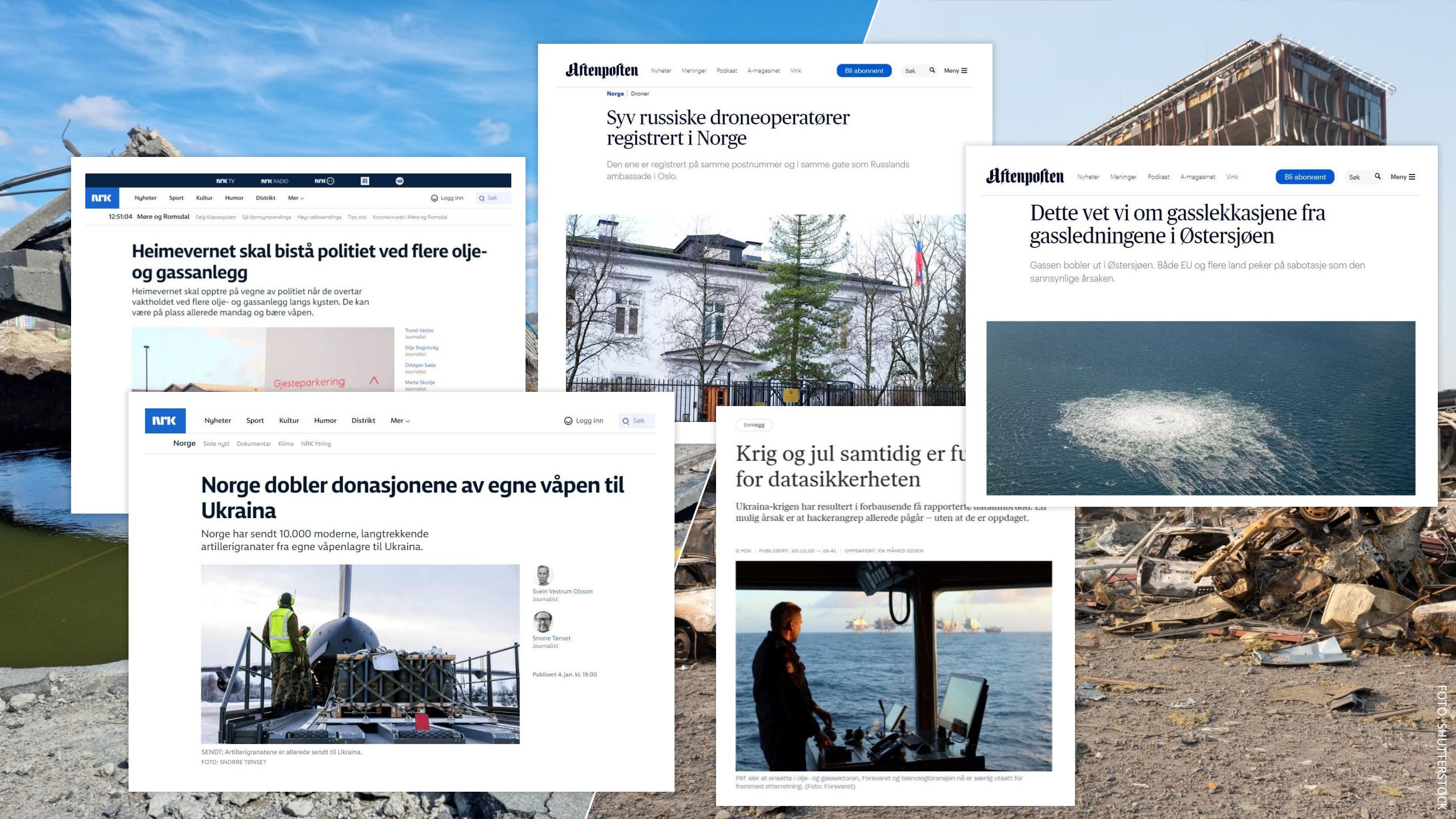


SINTEF



Konsernsatsinger som har stort «dual-use» potensial

Teknologi for et bedre samfunn



Norge | Droner

Syv russiske droneoperatører registrert i Norge

Den ene er registrert på samme postnummer og i samme gate som Russlands ambassade i Oslo.



Dette vet vi om gasslekkasjene fra gassledningene i Østersjøen

Gassen bobler ut i Østersjøen. Både EU og flere land peker på sabotasje som den sannsynlige årsaken.



Innlegg

Krig og jul samtidig er farlig for datasikkerheten

Ukraina-krigen har resultert i forbausende få rapporterte dataangrep. En mulig årsak er at hackerangrep allerede pågår – uten at de er oppdaget.

2 MIN | PUBLISERT: 20.12.22 — 19:41 | OPPDATERT: EN MÅNED SIDEN

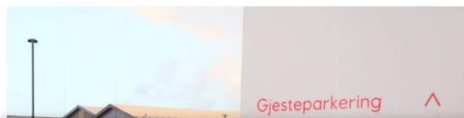


PST sier at ansatte i olje- og gasssektoren, Forsvaret og teknologiindustrien nå er særlig utsatt for fremmed etterretning. (Foto: Forsvaret)

12:51:04 Møre og Romsdal Følg Klassequizzen Sjå fjernsynssendinga Heyr radiosendinga Tips oss! Koronaviruset i Møre og Romsdal

Heimevernet skal bistå politiet ved flere olje- og gassanlegg

Heimevernet skal opptre på vegne av politiet når de overtar vaktholdet ved flere olje- og gassanlegg langs kysten. De kan være på plass allerede mandag og bære våpen.



Trond Vestre Journalist
Silje Rognevig Journalist
Oddgeir Sævi Journalist
Marte Skodje Journalist

Norge Siste nytt Dokumentar Klima NRK Ytring

Norge dobler donasjonene av egne våpen til Ukraina

Norge har sendt 10.000 moderne, langtrekkende artillerigranater fra egne våpenlagre til Ukraina.



SENDT: Artillerigranatene er allerede sendt til Ukraina. FOTO: SNORRE TØNSET



Svein Vestrum Olsson Journalist



Snorre Tønset Journalist

Publisert 4. jan. kl. 19:00



SINTEF

Rammebetingelser

Det aller meste av bevilningene over statsbudsjettet kanaliseres til:

- Sporadiske tema i Forskningsrådets porteføljer
- Forsvarets Forskningsinstitutt
- European Defence Fund og European Defence Agency

Hva skal til for å myke opp de stramme rammene som langtidsplaner, anskaffelsesrutiner og prosjektorganisering setter for sivil-militært samarbeid?

SINTEF bidrar gjerne i å utnytte tverrsektorielle muligheter innen forsvaret, totalforsvaret, infrastruktur og forsyningssikkerhet

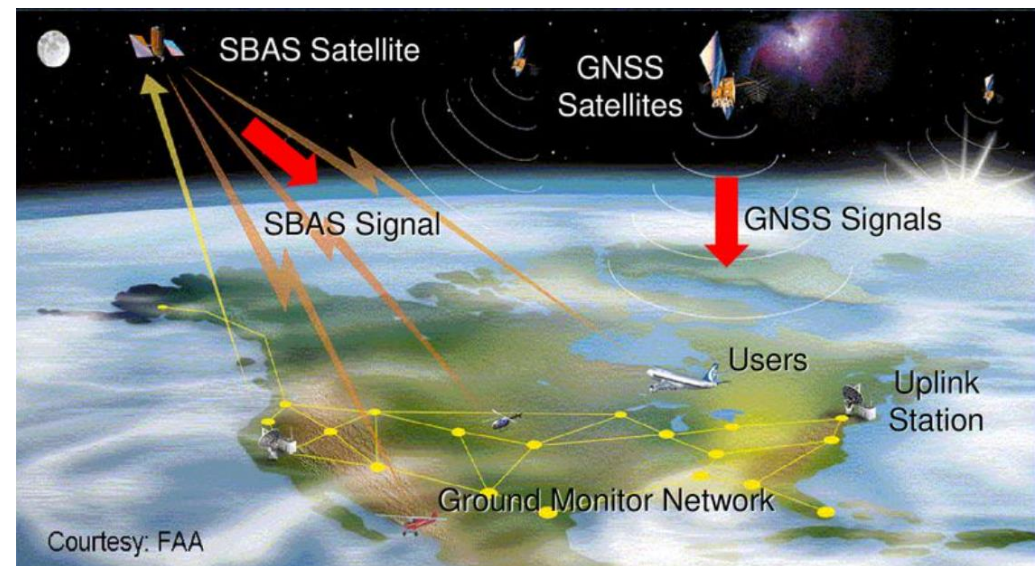




SINTEF

Hvordan kan instituttene bistå med kompetanse og kapabiliteter i fred og krise?

Eksempler på teknologiområder med dual use



SJØFORSVARET VANGUARD

Standardisert skip for Sjøforsvaret – vekker internasjonal interesse

Vanguard-prosjektet kan løse mange oppgaver for Sjøforsvaret. Standardisert skipskonsept bygget på sivile spesifikasjoner, tilpasset forsvarets behov, vekker stor interesse utenfor Norge. Kan bety 20.000 arbeidsplasser med 95 prosent norsk innhold.



Dette kan bli Sjøforsvarets nye krig

Innen 2032 bør flere av Sjøforsvarets skip byttes ut, kommer det frem i en rapport. Norske forskere jobber med å utvikle en ny modell.



PROTOTYPE: Dette krigsskipet kan bli en erstatning i det norske Sjøforsvaret.
FOTO: JØTE TOFTAKER / NRK

– Det er en mer kostnadseffektiv, fleksibel løsning som skal tilpasses til de oppgavene sjøforsvaret skal løse for Norge, sier

Nyheter



VANGUARD: Modellen av Kongsberg Gruppens konsept for standardisert fartøy for Sjøforsvaret ble demonstrert onsdag 9. mars i Trondheim.
Foto: John Birger Morud, Forsvarets forum

Demonstrerte nytt fartøy for Sjøforsvaret

TRONDHEIM (Forsvarets forum): Med representanter fra Sjøforsvaret til stede demonstrerte Kongsberg Gruppen det de håper kan bli en viktig del av Forsvaret: Vanguard-konseptet.

John Birger Morud
JOURNALIST

PUBLISERT Tirsdag 15. mars 2022 - 08:10



Et nytt fartøy-konsept som kan bli en del av Forsvarets maritime styrker, ble onsdag 9. mars demonstrert for representanter fra Sjøforsvaret og flere sivile verft.

Publisert 13. mars kl. 12:02
Oppdatert 13. mars kl. 15:00



Fregatten «Thor Heyerdahl» utenfor Halifax i Canada. De norske fregattene ble bygd ved spanke Navantia (tidligere kalt Bazan).
© Emil Wenaas Larsen / Forsvaret

Nye fartøy til Sjøforsvaret må bygges i Norge

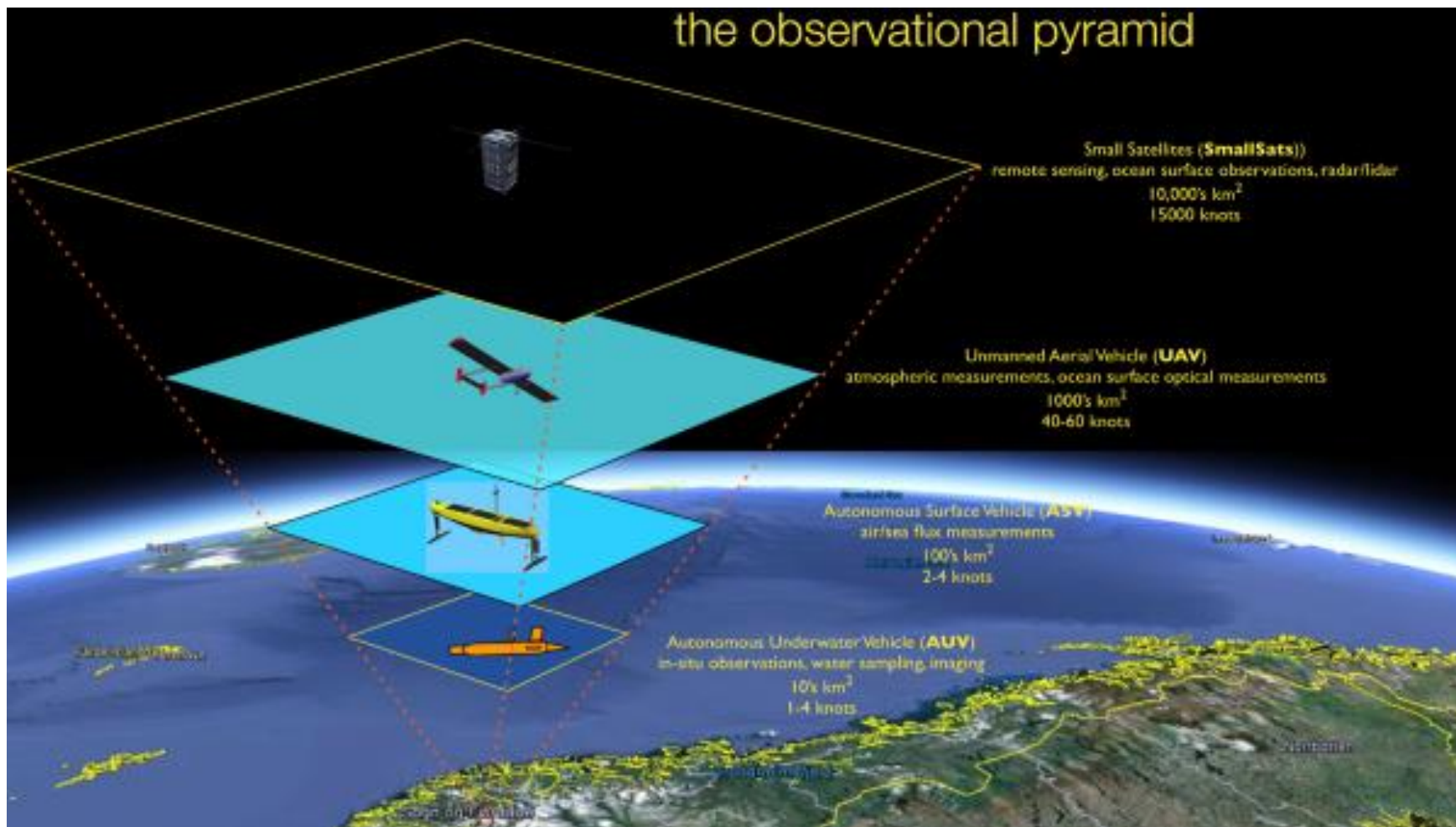
Bygging av standardfartøy til Sjøforsvaret, ved norske verft, innebærer enorme muligheter for industriell vekst, eksport og grønn teknologiutvikling.



SINTEF

Den maritime observasjonspyramiden

Konsolidering av data fra forskjellige farkoster





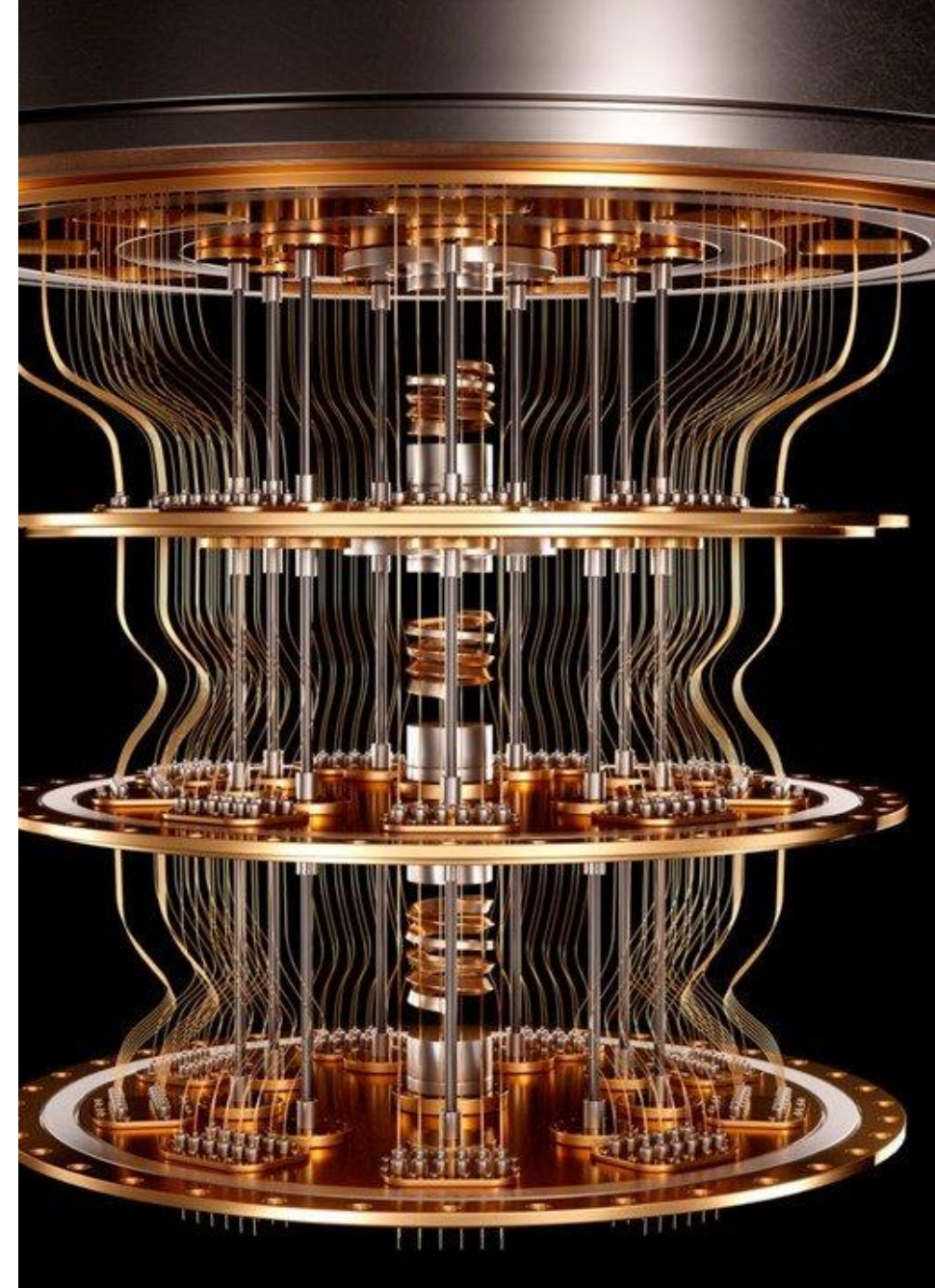
SINTEF

Kvanteteknologi



Mathematics in
technology

- Kvanteteknologi vil bli svært viktig for alle sektorer i fremtiden også forsvarssektoren.
- Sammen med NTNU og UiO vil SINTEF gjøre Norge «kvanteklar», og har etablert senteret [Quantum Computing](#).
- Kvanteteknologi pekes på som et særlig prioritert område innenfor forskning og forskningsdrevet innovasjon i [«Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2023–2032»](#)



Sensorer og mikroelektronikk

- Sensorer og dataprosessering er sentralt i militære operasjoner
- Et vestlig teknologiovertak forutsetter kontroll på både leverandørkjeder og kompetanse
- Tilgang på mikrobrikker er av strategisk betydning
- Med bakgrunn i chip-krisen og betydelig geopolitisk usikkerhet, har både EU-kommisjonen og amerikanske myndigheter lansert «Chips Acts».

Christopher Dirdal og Jo Gjessing
Christopher Dirdal, forsker, og Jo Gjessing,
forskningsleder, begge i Sintef

Innlegg

Innlegg: EU-plan gir kjempemulighet for norske gründere

EUs plan om selvberging på mikrobrikker gir store muligheter. Norge har teknologimiljøer tetsjiktet og kan få suksess med oppstartsselskaper som Tunable, Polight og Sensibel.

2 MIN | PUBLISERT: 03.05.22 — 17.32 | OPPDATERT: 8 MÅNEDER SIDEN



Gründerselskapet Sensibel, her ved Sverre Dale Moen, er ett av flere eksempler på norske bedrifter som er teknologisk ledende internasjonalt og bygger på forskning fra Sintef, ifølge artikkelforfatterne. (Foto: Mikaela Berg)



SINTEF

SINTEFs chip-aktiviteter på MiNaLab

Feasibility studies



Design and simulation



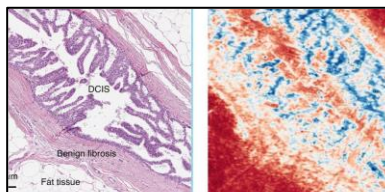
Process development



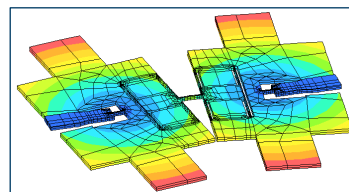
Demonstrator and prototyping



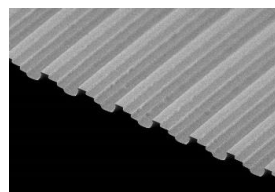
Wafer and device production



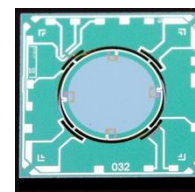
Novel method for cancer diagnosis



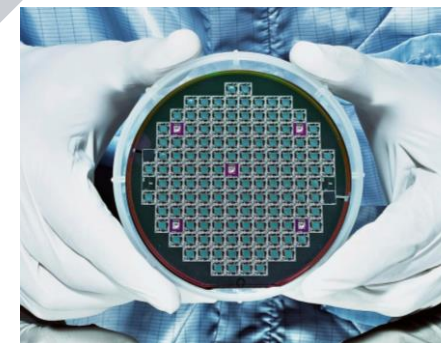
Simulations



Fine-line step etching



Pressure sensor chip



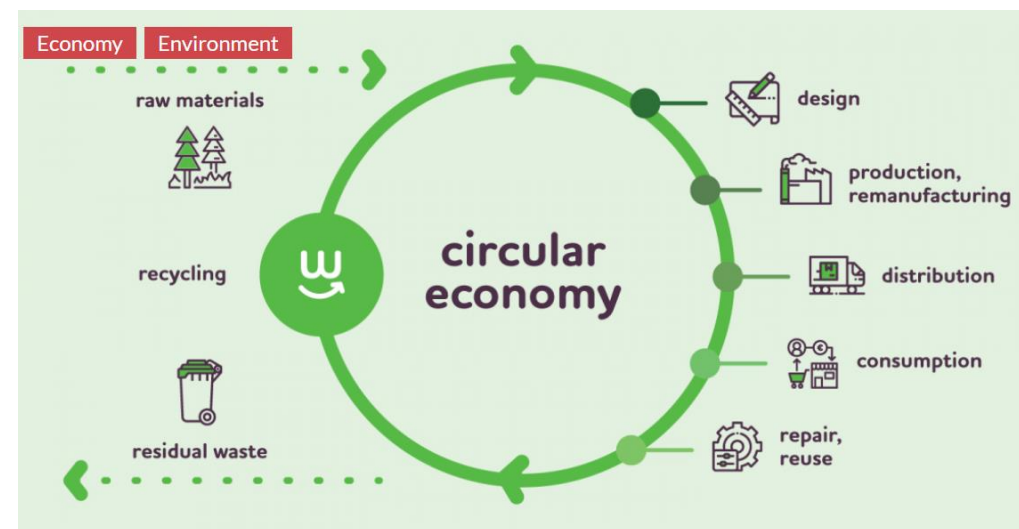
Wafer with devices



SINTEF

Sirkulærøkonomiske modeller for bedret ressursutnyttelse i fredstid

- Med offentlig ressursknapphet finnes det muligheter for å ta ut økonomiske gevinster ved etablering av sirkulærøkonomiske forretningsmodeller for sivilt-militært samarbeid på mye av materiellet forsvaret i dag kjøper inn
- Krever utvikling av blant annet:
 - Forsvarsorganisasjonen
 - Brukeradferd i forvaret
 - Nye samarbeidsmodeller med leverandørkjeden
 - Co-design av nye produkter for muliggjøring økt sirkularitet



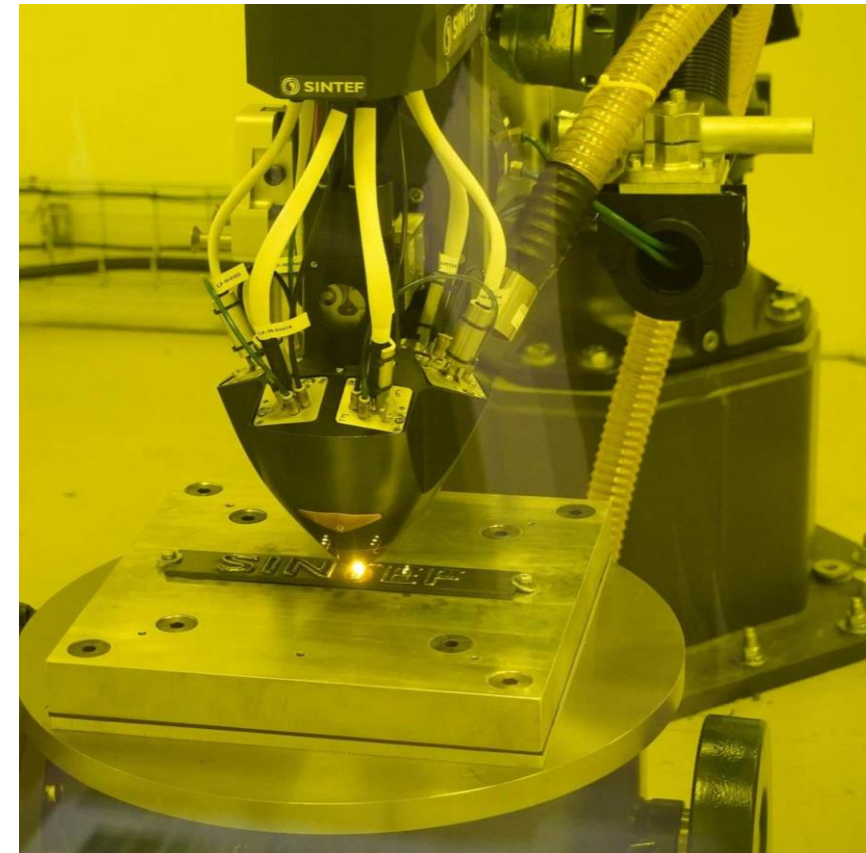
[Consumers in the circular economy - \(eupoliticalreport.eu\)](http://eupoliticalreport.eu)



SINTEF

Additiv tilvirkning – avanserte produkter og reparasjon av komponenter

- Produkter bygges opp ved å tilføre små mengder materiale
- Additiv teknologi åpner opp for muligheter i konstruksjon og design som ikke tidligere har vært mulig
- Muligheter for å bygge med flere materialer
- Metoden gjør det mulig å kostnadseffektivt reparere større komponenter
- SINTEF har jobbet med løsninger for industrielle applikasjoner og industrialisering av AM-teknologi siden 2007

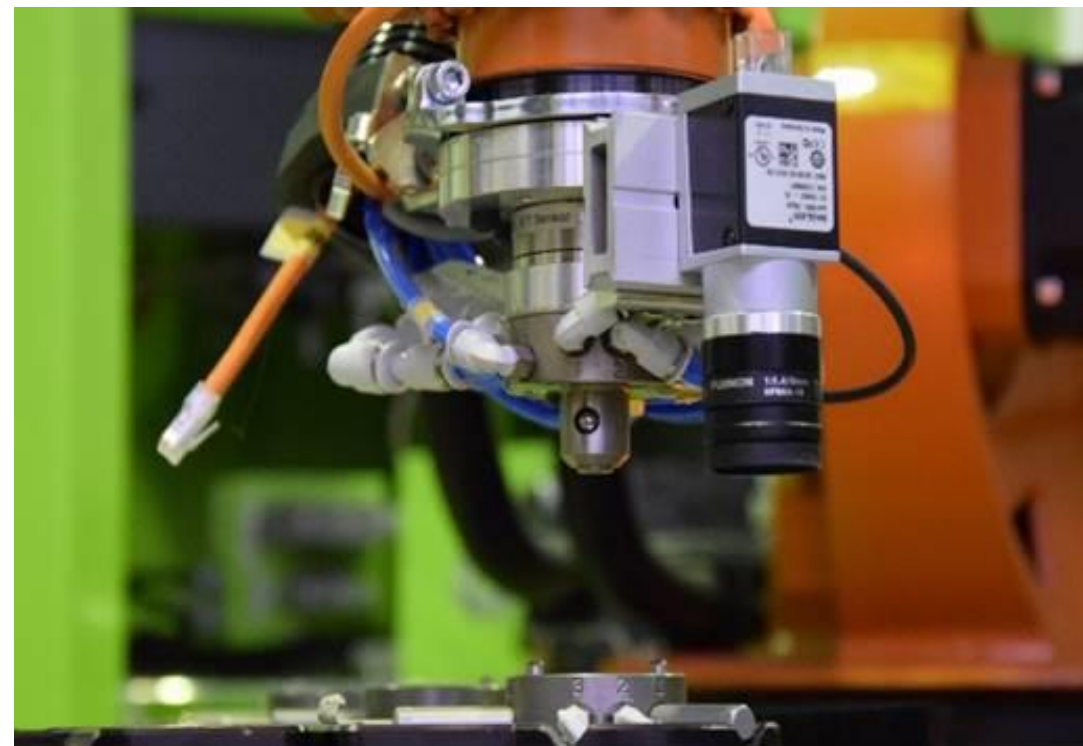




SINTEF

Materialkunnskap for ekstrem ytelse

- Økt materialstyrke for ekstreme omgivelser og mekanisk belastning
- Avansert produktnær materialteknologi
- Modeller for simulering og optimalisering av produksjonslinjer (digital skygge og tvilling)
- Hurtig utvikling av nisjeprodukter med ekstreme egenskaper
- Hurtig skalering og etablering av produksjonskapasitet i nye/eksisterende anlegg





SINTEF

Sikring av bygg og andre applikasjoner

- Numeriske studier av materialer som utsettes for dynamiske laster (erfaring fra forsvarsindustrien).
- Eksperimentelle fullskala tester av materialer som utsettes for dynamiske laster. Fullskala sjokkrør inkludert testopplegg er tilgjengelig for testing.
- Konseptutvikling, materialvalg, produksjonsprosess og styrkeberegning.
- Digital skygge og tvilling





SINTEF

Laboratorium kapabilitet bygges i fredstid og kan mobiliseres i krisetid til produksjon



Investerer i laboratorier

1,5 mrd NOK investert i laboratorier, vitenskapelig utstyr og andre driftsmidler siste ti år

Teknologi for et bedre samfunn

«Egen industriproduksjon er på mange måter en forutsetning for tilgang på teknologi både gjennom samarbeid på tvers av landegrenser, og ved at vi har tilgang til å lage egne ting når det er vanskelige tider»
Forsvarets Høgskole

Teknologi for et bedre samfunn



SINTEF

SINTEFs bidrag til økt samarbeid

- Vi oppfordrer forsvarssektoren til å senke terskelen for diskusjon om problemstillinger
- Vi oppfordrer forsvarssektoren til å etablere rammebetingelser som muliggjør større grad av sivil-militært samarbeid
- SINTEF bidrar gjerne i å utnytte tverrsektorielle muligheter innen forsvaret, totalforsvaret, infrastruktur og forsyningssikkerhet
- SINTEF inviterer gjerne forsvarssektoren til workshops for å etablere felles prosjekter på teknologiske tema der vi har spisskompetanse





SINTEF

Teknologi for et bedre samfunn