

Kommunal-og  
moderniseringsdepartementet  
Postboks 8112 Dep  
0032 Oslo

## NTNU Fakultetet for informasjonsteknologi og elektroteknikk (NTNU IE) Innspill til regjeringens handlingsplan for bærekraft

Digitale teknologier og digital transformasjon vil spille en helt sentral rolle for at Norge og verden skal nå FNs bærekraftsmål. Vi vil imidlertid også kunne få negative effekter i form av eksempelvis klimaavtrykk, nye sårbarheter og kriminell bruk av teknologien. Kunnskap om slike aspekter ved teknologien er derfor viktig. Generelt vil digitale teknologier gi oss muligheter til å modernisere, forbedre, fornye, forenkle, automatisere og demokratisere. Slik får vi mer bærekraftig industri og mer bærekraftige energisystem, transport, prosesser og tjenester. Men digitaliseringen har minst to hovedutfordringer:

- Kunnskap og kompetanse er mangelvare hos aktørene sett opp mot behovet, og kunnskapen er ujevnt fordelt i samfunnet – mellom aktører, mellom ressurssterke/ressurssvake, mellom generasjoner osv.
- Digitalisering krever ikke bare kunnskap om digitale teknologier, men også domenekunnskap og evne til flerfaglig samarbeid for at de digitale teknologiene skal bidra til å løse ulike bærekraftsutfordringer på en robust og økonomisk måte.

En handlingsplan om bærekraft bør derfor omhandle digitaliseringen rolle i bærekraftssammenheng. Den må også se på hvilke tiltak som bør iverksettes for å tilføre aktørene de nødvendige digitale ressurser og ferdigheter.

Dersom aktørene forstår hvordan de kan bidra til å nå målene, har nødvendig kompetanse og ferdigheter, har tilgang til muliggjørende teknologier samt kapital, og dessuten har insentiver til å gjøre jobben, så vil det motivere til innsats.

I dette dokumentet gir vi noen konkrete innspill til utfordringer ved å ta i bruk digitale teknologier samt beskriver dilemmaer og løsninger sett fra et utdannings- og forskningsperspektiv. Innspillet fra vårt fakultet har fokus på 4 av bærekraftsmålene: mål 3 God helse og livskvalitet, mål 5 Likestilling mellom kjønnene, mål 9 Industri, innovasjon og infrastruktur og mål 14, Livet i havet.

### Bærekraftsmål nr.3. God helse og livskvalitet

*Sikre god helse og livskvalitet for alle uansett alder*

### Hvordan kan digitalisering gi oss bedre helse og livskvalitet?

---

Postadresse	Org.nr. 974 767 880	Besøksadresse	Telefon	Saksbehandler
7491 Trondheim		OS Bragstads plass 2E	+47 73 93066355	ISC
	postmottak@ie.ntnu.no			
	www.ntnu.no			

Digitalisering bidrar til et tryggere og mere effektivt arbeidsliv. Vi løser oppgaver ved å ta i bruk digitale verktøy i hele samfunnet. Arbeidsoppgaver automatiseres, det blir færre manuelle oppgaver og man er helt avhengig av digitale løsninger for et konkurransedyktig arbeidsliv. I krevende arbeidsmiljø, som for eksempel i bygg og anlegg, vil automatisering bidra til økt trygghet og sikkerhet. I for eksempel produksjonsbedrifter blir roboter tatt i bruk, og det gjenstår færre manuelle operasjoner. Dette er eksempel på endringer i arbeidslivet som har vært og er helt nødvendig for å bidra til god helse.

Endringer i arbeidslivet som følge av digitalisering vil endre arbeidsoppgaver og arbeidsplasser. Færre manuelle arbeidsoppgaver kan bidra til færre personskader, men samtidig gir mange timer foran pc-en andre utfordringer. Det påvirker folks helse.

Norge er et av de mest digitaliserte samfunnene i verden. Dersom vi skal fortsette å bedre vår helse må vi evne å i mye større grad ta i bruk helsedata i overvåkning og diagnostisering av sykdommer blant annet for å tidlig kunne behandle alvorlig sykdom.

Covid-19-pandemien har med all mulig tydelighet vist oss hva digitalisering kan gjøre for oss. Oppgaver kan løses uten at vi fysisk møtes. Men pandemien har også tydeliggjort behovet for og viktigheten av menneskelig kontakt. Ikke minst ser vi det i våre studentgrupper. Mennesker trenger andre mennesker for å kunne ha en god helse og en god livskvalitet.

### **Grunnleggende forutsetninger og dilemmaer**

Vi mennesker har behov for å bli sett, hørt og forstått, og ikke minst har vi behov for selv å forstå. Når nye områder digitaliseres, utfordres disse behovene og dermed også vår livskvalitet.

### **Digital mestring**

Skal digitalisering bidra til bedre helse og livskvalitet, må vi ha digitalmestring i alle deler av samfunnet. Det skjer en rivende utvikling innen helse- og velferdsteknologi. Dette gjør det mulig for eldre å bo hjemme lenger, dette gjør det mulig å fjerndiagnostisere pasienter. Samtidig er det en kjensgjerning at mange eldre føler seg fremmedgjort. De finner det vanskeligst å ta i bruk ny kunnskap, nye verktøy og med det de mulighetene verktøyene gir. Det er derfor et dilemma at mange av dem som har størst behov for og nytte av digitale tjenester, i begrenset grad evner å ta dem i bruk.

Dette stiller krav til både kunnskapsutvikling, politikktutforming og teknologiutvikling.

**Brukermedvirkning** er derfor en ekstremt viktig faktor. Her kan vi trekke viktige erfaringer fra det norske trepartssamarbeidet mellom staten og aktørene i arbeidslivet. Bruker vi NAV som eksempel, har ikke de lyktes med å digitalisere sine tjenester før brukeren evner å både ta i bruk, forstå, mestre og stille seg bak resultatet. Bruk av såkalte Chatbots har gitt mange brukere kjapp respons, likevel vil mange hevde at det aldri fullt ut kan erstatte en menneskelig saksbehandler.

Også de som jobber på NAV må kunne ta i bruk, forstå, mestre og stille seg bak resultatet av de digitale løsningene og finne sin rolle i arbeidsflyten. Motsatsen er fremmedgjøring og stress, altså det motsatte av god helse og livskvalitet.

Staten, det offentlige, må også oppleve at de digitale løsningene fyller de funksjonene de er ment til å fylle og at systemet er tilpasningsdyktig og etterprøvbart. Åpenhet er viktig.

Digitalisering har konsekvenser. Vi må satse mer på å utvikle kompetanse på å forstå digitaliseringens konsekvenser. Ved NTNU har vi etablert faget *Digital samhandling* for å kunne ta tak i hvordan digitaliseringen påvirker mennesker og løsninger.

*Digital samhandling - Dette studiet er for deg som er nysgjerrig på ny teknologi og hvordan dette påvirker menneskene som forventer at tjenester, informasjon og løsninger er tilpasset deres behov.*

*Studiet er en god miks av teori og praktisk arbeid i samarbeid med arbeidslivet. (fra beskrivelsen av studiet)*

### **Vilkårlighet og digitale feller**

Infrastruktur er usynlig inntil den dagen det svikter. I takt med økt digitalisering avdekkes også svakheter og hull. Makt flyttes. Håndtering av pandemien har vist oss problemer med å håndtere helsedata på flyplasser. Hvordan er personvernet ivaretatt? Hva kan skje når en SAS-kaptein bestemmer om mennesker med funksjonsnedsettelse får fly eller ikke?

### **Tiltak**

Vi må utvikle et mer kritisk perspektiv til hvor komplekse digitaliseringsutfordringene er. Det er viktig både for enkeltpersoner, politikere og samfunn. Ikke minst er det viktig når vi utdanner de som tar beslutninger i morgen. Vi må tenke langsiktig.

Viktige tiltak sett fra NTNU IEs perspektiv er oppsummert nedenfor.

- Bredbånd til alle
- Øke digital kompetanse i befolkningen gjennom målrettede tiltak i skolen slik som *Lær Kidsa Koding*.
- Øke digital kompetanse blant lærere i grunnskolen
- Flere studieplasser innen IKT
- Legge til rette for at UH-sektoren i større grad kan gi etter- og videreutdanning.
- Omfattende nettvettkampanje i skolen

### **Annet**

Hvordan kan vi sørge for utvikling av lovverk? Hvordan kan vi sørge for at lovverket holder tritt med den digitale utviklinga? Vi kan ikke forvente at domstolene kan alt om hvordan teknologien til Google eller Facebook kan påvirke oss eller samfunnet vårt. Hvordan kan vi bygge trygge rammer rundt teknologiutviklinga?

Det er av de store spørsmål som krever gode svar for å sikre en god livskvalitet for alle uansett alder, kjønn og digitale ferdigheter.

### **Bærekraftsmål 5: Likestilling mellom kjønnene**

*Oppnå likestilling og styrke jenters og kvinners stilling i samfunnet.*

For Fakultet for informasjonsteknologi og elektroteknikk ved NTNU er likestilling i et digitaliseringsperspektiv en spesielt interessant tilnærming. Vi har en fagportefølje preget av teknologiske fag. Dette betyr at vi må legge inn en ekstra innsats på flere områder for å oppnå god kjønnsbalanse.

Skjev kjønnsbalanse gir uheldige utslag på flere områder:

#### Økonomisk

EU taper store summer på å ikke ha en kjønnsbalansert arbeidsstokk. IT-sektoren generelt mangler folk, og man må rekruttere fra begge kjønn. Det årlige produktivitetstapet for den europeiske økonomien er beregnet til 16,2 milliarder euro.

#### Politisk

Sett fra et menneskerettighetsperspektiv blir det feil når ikke alle får delta. Det støtter opp under og legitimerer det hierarkiske forholdet mellom kvinner og menn i samfunnet dersom vi lar det forbli slik.

#### Vitenskapelig

Det reduserer talentpoolen og gir færre innovative løsninger om bare menn kommer til orde. Hvis kvinner ikke også er i posisjon til å bestemme tema for forskning, oppstår en skjevhet. Dette igjen får konsekvenser, som at det forskes mer på områder som har betydning for menn, som menns helse, eller teknologi som fungerer bedre for menn enn for kvinner. Velkjente eksempler på dette er teknologi for stemmegjenkjenning, som Apples Siri og Googles Alexa, eller ansiktsgjenkjenningsteknologi, hvor den kunstige intelligensen kanskje i altfor stor grad er trent på hvite, mannlige ansikter og ikke gjenkjenner melaninrike kvinneansikter. Enda mer alvorlig blir det når det dreier seg om helse og sikkerhet, som f.eks. kollisjonspulver og setebelter som fungerer dårlig for kvinner og gravide, eller medisinsk teknologi som er utviklet med bakgrunn i menns helse og fysiologi.

#### **Tiltak**

Vårt fakultet er i gang med flere tiltak for å utbedre kjønnsbalansen:

Et svært vellykket prosjekt som har eksistert under flere navn i hele 23 år, er [Jenteprojektet Ada](#). Her får jentene personlige møter med rollemodeller, dvs. andre kvinnelige studenter som er litt eldre. De er med på workshops, de løser praktiske og tekniske oppgaver og får tidlig oppleve mestingsfølelse. De blir kjent med campus, studier og andre studenter. De blir også kjent med fremtidige arbeidsmuligheter og får informasjon om hvordan teknologiutdanning er med på å redde verden og hjelpe mennesker. Jenteprojektet Ada har gitt stor uttelling i form av høyere jenteandel ved mange av våre studieretninger. Ved sivilingeniørstudiene har kvinneandelen økt fra 7% til 34 % i perioden Ada har eksistert.

## Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

---

Vi har også en positiv tilleggseffekt: Flere kvinner på studiene våre er bra for både kvinner og menn. Forskning NTNU har gjort har sett på alle sivilingeniørstudiene over de siste 20 år, og den viser at når kvinneandelen går opp med 10 prosentpoeng på et sivilingeniørstudium, så reduseres frafallet av de mannlige studentene med mellom 3 og 8 prosentpoeng. Likestilling er altså bra for alle.

Parallelt med dette jobber vi også med et større NFR-finansiert prosjekt som skal bidra til å øke kvinneandelen blant vitenskapelig ansatte: [IDUN - from PhD to professor](#)

IDUN er et lokalt basert prosjekt med finansiell støtte fra Forskningsrådet som skal

1. rekruttere flere kvinner til alle nivåer, fra PhD til professor
2. forhindre frafall blant kvinner
3. bidra til å øke kvinneandelen i internasjonale forskningsprosjekter

Dette gjøres gjennom blant annet en mentorordning og nettverksbygging.

Dessuten er vi involvert i et større EU-prosjekt: [CA19122: European Network For Gender Balance in Informatics. I prosjektet er 37 land representert, og det er NTNU som har action chair.](#)

Prosjektet går over 4 år for å adressere følgende spørsmål:

- Hvordan få flere jenter til å velge informatikk som høyere utdanning og yrke.
- Hvordan beholde kvinnelige studenter og sikre at de gjør seg ferdige med studiene og begynner en vellykket akademisk karriere i feltet.
- Hvordan oppmuntre flere kvinnelige doktorgrads- og postdoktorale forskere til å forbli i den akademiske karrieren og søke professorater innen informatikk.
- Hvordan støtte og inspirere unge kvinner i karrieren og hjelpe dem med å overvinne de viktigste hindringene som hindrer kvinner i å nå ledende stillinger i feltet.
- Hvordan utnytte erfaringen fra partnerne i nettverket for å takle de tidligere utfordringene og oppnå fremgang på tvers av flere institusjoner og land, og oppnå positive resultater som opprettholdes på lengre sikt.

### Forskningsprosjekt

Det må også igangsettes nye forskningsprosjekt. Det må øremerkes midler til forskning på hva som gir best likestilling og hvilke konsekvenser det får når likestillingen uteblir, slik at man kan basere avgjørelser på fakta. Mye av forskningen på f.eks. kunstig intelligens skjer i regi av kommersielle aktører, og de har fått insentiver til å jobbe aktivt for likestilling.

### Økt bevisstgjøring

Det er vesentlig å jobbe med holdninger til likestilling og digitalisering. Dette gjør man best ved å gjøre teknologi, teknologistudier og fremtidige jobbmuligheter synlige i skolen. Det må starte der, hvor man når ut til flest, og hvor både jenter og gutter begynner å danne seg forestillinger om hva livet kan være.

Man bør også få programmering på timeplanen tidligere, allerede i barneskole og ungdomsskole. Dette bør være obligatoriske fag, ikke valgfag. Slik sikrer man at begge kjønn har like utgangspunkt.

Det betyr også at lærekreftene må være oppdaterte. Det må et digitaliseringsløft til i skolen som omhandler noe mer enn bare hardware – lærerne må også løftes.

Samtidig som vi snakker om bevisstgjøring, så må vi også bli flinkere til å få fram at teknologi hjelper mennesker, redder liv og bidrar til et mer bærekraftig samfunn. Dette er trekk ved teknologien som gjør den mer attraktiv for jenter.

### **Kjønnspoeng**

Kombinert med målrettede rekrutteringstiltak, er kjønnspoeng et virkemiddel som har stor effekt. Kjønnspoeng gjør at flere kvinner kommer inn på studiene. Dette gjør disse studiene mer attraktive, og medfører at flere jenter søker seg til dem. I de tilfellene kjønnspoeng er blitt fjernet fra et studium, ser vi med en gang store negative utslag både på antall kvinnelige søkere og på antall kvinnelige studenter som kommer inn. Et viktig poeng her er også at kjønnspoeng må få «tid til å virke». Når kjønnspoeng blir fjernet så snart man når den ønskede andelen, ser man at jenteandelen synker igjen med en gang. Dette skyldes at primærsøkerandelen synker når kjønnspoengene tas bort. Det er også viktig å vurdere kjønnsbalansen i det yrkesmarkedet studentene skal ut i. Dersom den er svært skjev er det et godt argument for å bevare kjønnspoeng selv om kvinneandelen på studiet kan være på vei opp.

### **Kvotering**

Vi trenger kvinner i vitenskapelige toppstillinger, både for forskningens skyld og for mangfoldets skyld. Etter mange år har vi sett at likestilling ikke går av seg selv bare man tilrettelegger for det. Ved å sette krav om 40 % kvinner i bestemte fora og bestemte stillingsgrupper mener vi man kan komme et stykke på vei.

### **Bevilgninger**

Vi ønsker flere programmeringscamper for unge jenter. Vi ser imidlertid at de som allerede eksisterer ofte ikke fanger opp alle, men snarere elever som selv har foreldre med teknologiutdanning. Vi må nå ut bredere: Vi vil gjøre programmeringscamp gratis og mer tilgjengelig for alle grupper.

## **Bærekraftsmål nr.9. Industri, innovasjon og infrastruktur**

*Bygge solid infrastruktur og fremme inkluderende og bærekraftig industrialisering og innovasjon*

Dette innspillet har fokus på mobilitet og nye transportløsninger. Transport på vei skaper store utgifter for samfunnet hvert år i form av personskade og materielle skader ved ulykker, klimagassutslipp og nedbygging av arealer. Nasjonal transportplan slår fast at all godstransport må bli sikrere, mer miljøvennlig og effektiv.

Maritim vare og persontransport har potensial til å være sikrere og mer miljøvennlig enn en del transportløsninger som i dag foregår langs vei. Digitalisering, nye materialer og produksjonsmetoder vil endre fremtidens skipsdesign og driftsmodeller og skape nye forretningsmodeller. I tillegg vil læring og kompetanseoverføring fra andre næringer bidra til nye anvendelser av teknologi og til andre typer forretningsmodeller. Ny kunnskap, teknologi og kompetanse kreves for å utvikle neste generasjon havner, verft og skip, samt hav- og skipsovervåkningssystemer.

Bærekraft (økonomi, miljøbelastning og sikkerhet) knyttet til maritim skipstransport er påvirket av flere faktorer:

- Størrelse på skip.
  - Generelt vil store skip forurense mindre per transportert tonn-km når en ser på dagens energiløsninger for fremdrift, som er basert på diesel, oljeprodukter. For store skip vil også kostnader forbundet med å ha mannskap om bord være liten.
  - Mindre skip er mer fleksible og dermed mer tilpasset transportbehov også der mengden som skal transporteres er liten eller der behovet for transport varierer («on demand»)
- Tilgang til og effektivitet i havner for lasting/lossing
- Tilhørende infrastruktur for videre transport av varer til/fra havner

Mulighet til å få mer varetransport over fra vei til skip vil avhenge av at også mindre skip blir mer bærekraftige. Her vil nullutslippsløsninger som hybrid fremdrift av skip, (i en kombinasjon av diesel, hydrogen, batteri/elektrisk, ammoniakk) være avgjørende. International maritime organization (IMO) har satt klare utslippsmål for skipsfarten.

Autonomi vil bidra til å øke bærekraften for maritim transport:

Varetransport:

- Delvis autonome skip kan gjøre at en del funksjoner kan gjøres automatisk og redusere ressurser som kreves av bemanning om bord til navigasjon og legge til/gå ut fra kai.
- Helt autonome skip (som YaraBirkeland) kan bidra til at skipsdesign kan forenkles ytterligere (ved å ikke kreve fasiliteter for mannskap) og forenkle designet og dermed kostnaden ytterligere.
- Full-autonome skip kan i prinsippet gå når som helst og så ofte som nødvendig, noe som vil gjøre maritim transport mer attraktiv.
- Automatiserte havner kan ytterligere bidra til økt bærekraft for autonom skipstransport.
- Autonome løsninger kan bidra til mer avanserte systemer om bord for overvåking og navigering av skipet fra havn til havn og dermed øke sikkerheten.

Persontransport:

- Autonome løsninger for mindre båter kan være attraktivt for fleksible persontransport langs elver og innenfor havner og fjorder. Dette kan bli alternativer til mer kostbare broløsninger der personer som skal transporteres vil variere (sesongbasert/turisme, små lokalsamfunn)
- Autonome ferjeløsninger kan redusere mannskapsbehov om bord på ferjer. Dette kan være et viktig virkemiddel for å opprettholde en ferjeforbindelse som ellers ville bli uøkonomisk/for kostbar.
- Helt eller delvis autonome ferjeløsninger kan bidra til mer kostnadseffektive fjordkryssinger for veistrekninger med høyere trafikk, som eksempelvis langs E-39.

## Tiltak

### 1. Støtteordninger

Relevante kommuner og fylker må få støtte/insentiv til å undersøke mulighet og tiltak for økt bruk av maritim transport, både for varetransport, passasjertransport og turisme.

Autonome fleksible skipsløsninger kan muliggjøre ny type industri i et lokalsamfunn som ikke har infrastruktur for varetransport på annen måte.

Initiativ må tas for å integrere autonom varetransport langs sjø/vann med øvrige transportløsninger.

Autonome fleksible transportløsninger må ses som alternativ til mer kostbare broforbindelser eller der små lokalsamfunn er helt avhengig ferje/passasjertransport som det er kostbart å operere i forhold til hvor mange som benytter det.

- Lokalsamfunn: Kan gjøre at disse blir mer attraktive å bo i, fordi man enklere kan kobles sammen med andre nærområder.
- Byer: Kan spare investeringer i broer. Mindre inngrep og større fleksibilitet.
- Byer og lokalsamfunn: Fleksibel passasjertransport kan være attraktivt i forbindelse med turisme.

### 2. Koordinering mellom fylker og kommuner

Relevante kommuner og fylker må i større grad koordinere seg for å se på felles ambisjoner for maritim transport og legge til rette for økt standardisering for:

- Havne/kai-løsninger
- Regelverk og godkjenninger
- Infrastruktur i tilknytning til sjøtransport.

Uten forutsigbarhet og lokale ambisjoner i kommuner og fylker er det vanskelig for industrien å ta risikoen med å utvikle tjenester og autonome skipstransportløsninger

Kommuner og fylker må også i større grad ta initiativ til å gjøre samfunnet omkring oppmerksom på de muligheter som ligger i autonome transportløsninger. Dette vil stimulere til mer aktivitet industrielt.

### 3. Standardisering

Det må gis støtte til standardisering og ombygging av havneløsninger som tilrettelegger for økt bærekraft for autonome transportløsninger. Når størrelsen på skip ikke blir like avgjørende, vil det tilrettelegge for at autonom skips- og passasjertransport blir mer økonomisk og bærekraftig



#### 4. Regelverk

Det jobbes allerede både internasjonalt og nasjonalt med regelverk for autonome skip og transportløsninger. Det er imidlertid behov for at det parallelt jobbes frem bærekraftige «business case» som kan testes ut, kanskje med bidrag fra det offentlige. Slik det er nå, er viktige prosjekter (som Yara Birkeland) satt på hold pga blant annet COVID-19-relaterte prioriteringer.

Mangel på etterspørsel etter autonome transportløsninger «som går foran og viser vei», vil forsinke innføring og uttesting av autonome transportløsninger.

#### 5. Forskning

Forskningsrådet må la bærekraftige autonome transportløsninger, inkludert de maritime, få et tydeligere fokus i fremtidige utlysninger. Overgang til autonome transport-løsninger på sjø, elver og urbane vannveier/havneområder krever nye måter å jobbe på og nye tilpasninger. Å finne frem til de beste løsningene krever tverrfaglighet, og mange av disse krever innsats utover det ett enkelt rederi eller én utstyrslieferandør kan klare.

Tema som krever langsiktig forskning med industriell medvirkning og som er muliggjørende (enabling) for autonom skipstransport er:

- Sikkerhet og autonomi – ivaretagelse av risiko og sikkerhet for autonome transportløsninger
- Teknologi og integrasjon av brukergrensesnitt for å ivareta situasjonsforståelse for autonome systemer
- Holdningskapende arbeid – bygge tillit til autonome transportløsninger som alternativ til bemannede
- Logistikk og havneløsninger – autonomi må overføres til flere ledd av verdikjeden
- Menneskelige faktorer og brukergrensesnitt for å støtte autonome transport og operasjoner til havs

### **Bærekraftsmål nr.14. Livet i havet**

*Bevare og bruke havet og de marine ressursene på en måte som fremmer bærekraftig utvikling*

Uten havet fungerer ikke verden. Regjeringen har i sin havstrategi beskrevet betydningen av havet for nasjonen Norge.

Forvaltning og overvåkning av havet blir svært viktig fremover, samt å sikre en bærekraftig utnyttelse av ressursene i havet. Et dilemma er at verden mangler mat og at dette delvis kan løses gjennom økt produksjon

av mat fra havet samtidig som man skal forvalte og ivareta ressursene. I tillegg vil fornybar energi og mineraler fra havet bidra til det grønne skiftet, noe som gir en økt belastning på miljøet i havet. Sensorer på ulike plattformer (på havbunnen, i havet, i overflaten og i luft) blir sentralt for innhenting av havdata for å sikre god forvaltning og overvåkning. Norge har forskningsmiljøer i verdensfronten innen havteknologi og dette gir muligheter for å skape nye arbeidsplasser og ny næringsvirksomhet.

Tiltak sett fra et NTNU IE perspektiv.

- Det må investeres i forskning på elektroniske systemer, sensorteknologi og sensorplattformer
- Det må legges til rette for kommersialisering av denne forskningen gjennom spissede satsninger i Forskningsrådet og Innovasjon Norge
- Vi må få nasjonal forskningsinfrastruktur knyttet til autonome plattformer og sensorsystemer
- Det er behov for å åpne og tilgjengeliggjøre offentlige havdata for nasjonale forskningsmiljøer
- Det må lages nasjonale standarder for datalagring av havdata

NTNU bidrar gjerne med ytterligere innspill til hvordan digital teknologi spiller en rolle for å nå FNs bærekraftsmål og stiller oss til disposisjon for å gi ytterligere innspill om det skulle være ønskelig.

Med vennlig hilsen

Dekan Ingrid Schjølbeg



NTNU Fakultetet for informasjonsteknologi og elektroteknikk