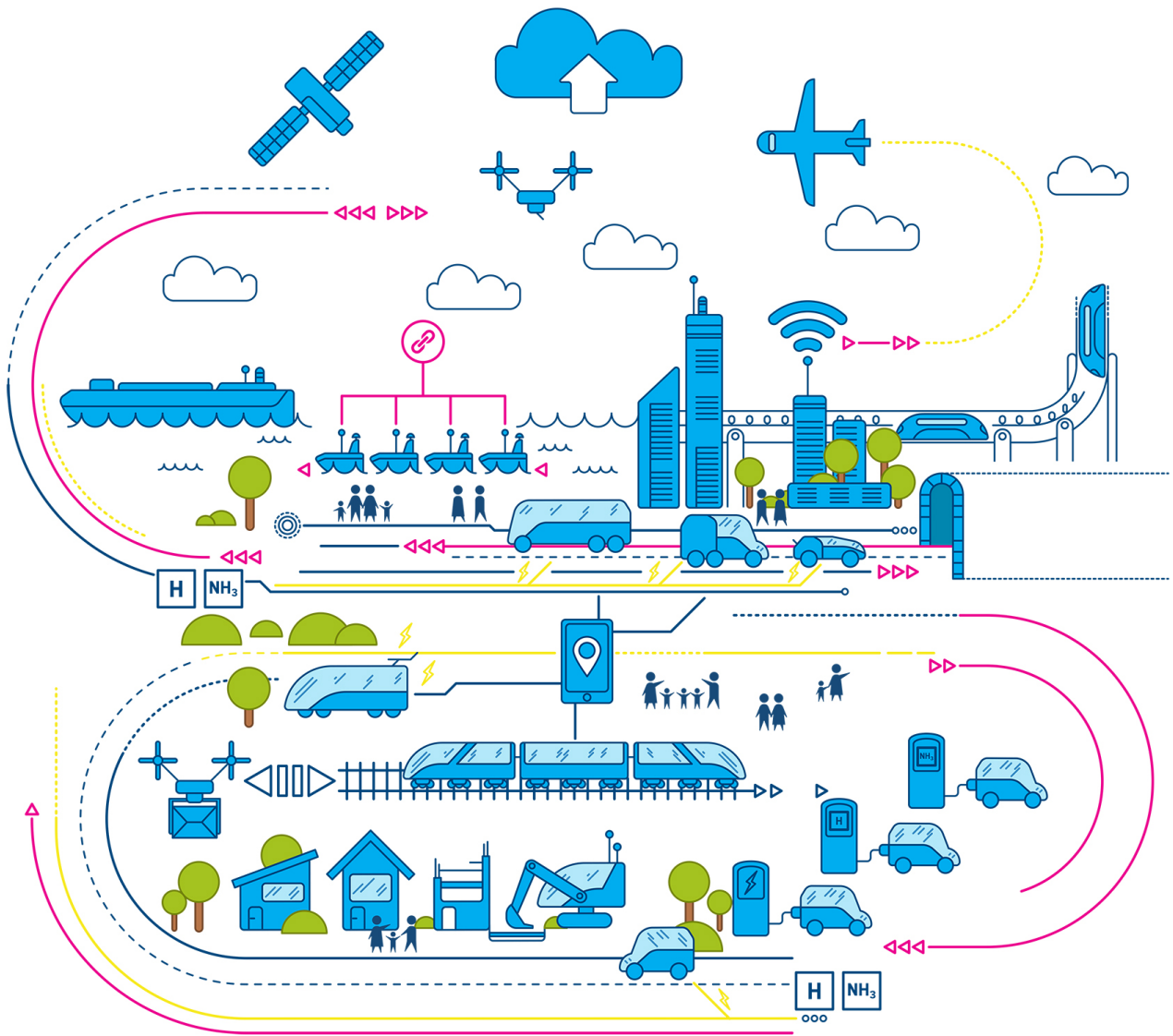


# GRØNN VERDISKAPING: MOBILITET





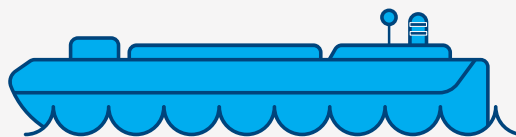
# Innhold

- 4 "Verdens viktigste forretningsområde i 2030"
- 6 Transportsektoren trenger et skifte
- 8 En kunnskapsdugnad er i gang
- 12 Dette kan bli Norges paradegrener
- 14 FNs bærekraftsmål
- 15 Kontaktpersoner / Kort om SINTEF

# ”Verdens viktigste forretningsområde i 2030”

*Hvorfor forske på mobilitet, transport og infrastruktur?*

- Fordi Norge skal være **klimanøytralt** i 2030, pluss et **lavutslippssamfunn** i 2050 – og transport er utpekt som det viktigste innsatsområdet i arbeidet med å nå disse målene.



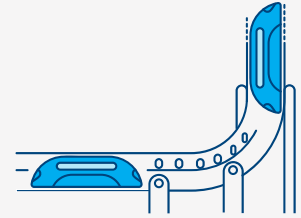
- Fordi digital og grønn mobilitet – løsninger for forflytting av mennesker og varer – antas å være det viktigste **forretningsområdet** i verdensøkonomien i 2030.

- Fordi Norge skal ha **null drepte** innen samferdsel.



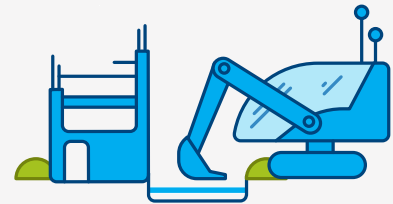
- Fordi landet skal ha mer gods fra **vei** over til **bane og sjø**.

- Fordi en effektiv infrastruktur er et av de viktigste **konkurransefortrinn** et land kan ha.



- Fordi Norge i omstilling trenger 600.000 nye **arbeidsplasser** og en effektiv offentlig sektor.

- Fordi norske industribedrifter kan bli **verdensledende leverandører** av teknologi og kompetanse innen nullutslippsteknologi, autonom drift av transportmidler, effektive og sikre transportsystemer med lave utslipp, samt en grønn anleggsektor.



## 200 fagfolk har startet allerede

SINTEF har 200 medarbeidere som til daglig forsker på ulike problemstillinger innen transport og infrastruktur.

De jobber hovedsakelig med nullutslippsteknologi, digitalisering og automatisering, morgendagens transportsystemer og bærekraftig infrastruktur.

I 2017 utførte vi forskning på disse områdene for

280 millioner kroner – for næringsliv og offentlig forvaltning. Her inngikk både laboratorieforsøk, feltarbeid og fullskala testing.

Verdier skapes ved at ny kunnskap anvendes og bidrar til ny praksis.

# Transportsektoren trenger et skifte

*Vår ambisjon er å bruke SINTEFs samlede kunnskap og kompetanse innen mobilitet, transport og infrastruktur til å utvikle bærekraftige løsninger som kan frembringe et nødvendig skifte i transportsektoren.*

Fremtidens store investeringer i mobilitet må utnytte digitale muligheter til å gjøre sektoren sikrere, grønnere og mye mer effektiv. Dette vil også kunne gi norsk næringsliv vekst og konkurransekraft i et internasjonalt marked.

## **Energi og kompetanse gir Norge fortrinn**

Landet vårt har ren og billig energi, røff natur, en fantastisk maritim klynge og en av verdens mest utviklede elektriske bilparker. Kompetansen og teknologien rundt dette, og muligheten til å samle og skape verdier rundt unike norske mobilitetsdata gir oss konkurransefortrinn i den digitale, mobile fremtid.

I tillegg er Norge for tredje år på rad det landet i EU som har færrest antall drepte i trafikken. Vi har en høy grad av sikkerhetstenking i hverdagen, godt hjulpet av regelverk og håndheving av dette.

For å utnytte fortrinnene kreves det en målrettet forskningsinnsats.

## **Helhetlig plan for forskning og utvikling mangler**

- Andelen av Nasjonal Transportplan (NTP) som går til forskning og utvikling (FoU) bør økes til minst 1 prosent. I dag utgjør FoU under 0,5 prosent av de totale investeringene i NTP.
- Landet trenger en helhetlig strategisk plan for transport og infrastruktur, inklusive en plan for innovasjon og verdiskaping.



# En kunnskapsdugnad er i gang

For egne midler og gjennom oppdragsvirksomhet er SINTEF i gang med kunnskapsoppbygging på fire områder:

## Optimal transport:

*”Neste autonome ferge går om fem minutter”*

**Bakteppet:** Transport over lengre avstander langs kysten er i dag preget av smale veier og mange fergestrekninger. Fergefri E39 er under planlegging og vil gi en kraftig forbedring. Men utbyggingen er kostbar, fordi den krever ny, ikke-eksisterende, teknologi for broer over krevende fjorder.

**Våre forslag:** SINTEF mener at det finnes muligheter for å redusere kostnadene og gi et like godt, eller bedre tilbud innenfor person- og godstransport.

- Løsningen er å utvikle et transportsystem bestående av autonome ferger i moduler, automatiserte havner/terminaler, digital infrastruktur (eksempelvis sensorer som viser hvor varer til enhver tid befinner seg) og lademuligheter langs hele transportsystemet.
- Miljøvennlig luftfart, med blant annet elektrifiserte fly, kan være et aktuelt transporttilbud langs kysten innen 2030.
- Vi vil undersøke om fremtidig transportteknologi som hyperloop er en løsning for optimal transport.

Da kan vi også skape muligheter for norsk leverandørindustri og nye arbeidsplasser







Bilde: Shutterstock

## Mobilitet i smarte byer og samfunn: *”Pakken kommer pr. drone”*

**Bakteppet:** Befolkningsvekst og urbanisering vil gi trafikkvekst og økt press på transportsystemet, spesielt i byområder. utfordringer knyttet til miljø, sikkerhet og effektivitet må løses for å sikre befolkning og næringsliv god og bærekraftig mobilitet.

Kraftig vekst i e-handel og hjemlevering av varer vil endre transportbehovet og øke transportarbeidet. Dagens løsning med post i butikk har kapasitetsbegrensninger. I tillegg ønsker kundene varene levert på døra. utfordringen er å sikre effektive og bærekraftige løsninger for varetransport.

**Våre forslag:** SINTEF mener at digitalisering, automatisering og nullutslippsteknologi gir store muligheter for å sikre en bærekraftig utvikling som opprettholder god mobilitet.

- Utvikling av nye forretningsmodeller og mobilitets-tjenester basert på stordata, bruk av maskinlæring og kunstig intelligens, vil gi verdiskaping og vekst.
- Digitalisering og ny teknologi vil gi andre muligheter for varelevering. Gjennom et samarbeid mellom e-handelsaktører, transportbransje, teknologileverandører og offentlige etater vil vi utvikle framtidens løsninger for trygg hjemlevering.



## Bærekraftig infrastruktur:

### ”Solceller på motorveibrua har akkurat oppveid betongfabrikkens energibruk”

**Bakteppet:** Samferdselsinfrastrukturen som bygges i dag skal støtte transport av mennesker, varer og gods i langt mer enn en mannsalder. Konstruksjonene må derfor tilfredsstille kravet om lang levetid gjennom gode materialvalg og innovative tekniske løsninger. Samtidig må samfunnet sikre en bærekraftig, sirkulær og energiøkonomisk god utnyttelse av materialer og konstruksjoner. Og ikke minst: Infrastrukturbyggingen må ha et fornuftig kostnadsnivå

Infrastrukturen må kunne understøtte nye transportformer, energiløsninger og den stadig fremvoksende utvekslingen av data mellom ting og tjenestebrukere (IoT og loS).

**Vårt forslag:** SINTEF mener løsningen er å utvikle en grønn anleggssektor som tar smarte og klimabevisste valg, som støtter innovasjon innen nullutslippsteknologi, digitalisering og sirkulær økonomi og som har fokus på kostnadsoptimalisering, automasjon og innovative byggematerialer og-metoder.

- Vi vil undersøke om fremtidig transportteknologi som hyperloop er en løsning for optimal transport.

## Bærekraftige transportkjeder for industri:

### ”Et selvgående hydrogendrevet vogntog er underveis”

**Bakteppet:** Norsk Industris konjunkturrapport 2018 fastslår at: ”Norsk eksportindustri er i verdensklasse. Norske produkter etterspørres i økende grad innenfor ulike bransjer ... En verden som har økt behov for mat, energi og transport gjør at Norge kan bidra betydelig gjennom produksjon og leveranser av stadig mer energieffektive og miljøvennlige løsninger”.

I Norsk Industris veikart er det et uttalt mål at industrien skal ha økt verdiskaping med null utslipp innen 2050.

**Vårt forslag:** SINTEF mener løsningen er å utvikle en transportkjede bestående av autonome transportmidler på sjø og land, med nullutslippsteknologi om bord. I løsningen inngår også automatiserte terminaler og en digital infrastruktur som gjør det mulig å følge vare gjennom hele verdikjeden frem til siste omsetningsledd, og som gjennom dataanalyse optimerer logistikken.



# Dette kan bli Norges

## PARADEGRENER

Realisering av potensialet for verdiskaping innenfor mobilitet, transport og infrastruktur krever en strategisk satsing. SINTEF mener de største mulighetene for Norge ligger på disse teknologiområdene:

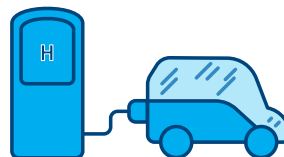
### Autonome transportsystemer



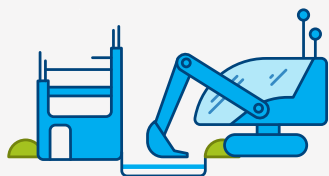
- Autonome skip
- Automatiserte havner/terminaler
- "Last mile"-løsninger som sørger for en effektiv transport hele veien fra tilbyder til forbruker

- Elektrifisering – utvikling, fremstilling og resirkulering av batterier for marin bruk, elektrifisering av fly, elektrifisering av anleggsmaskiner samt ladeinfrastruktur – som induktiv lading- for alle disse anvendelsene
- Alternative drivstoff – infrastruktur for/bruk av hydrogen og biodrivstoff

### Nullutslippsteknologi



## Teknologi for en grønn anleggsektor



- Elektrifisering og bruk av hydrogen i anleggs-maskiner
- Miljøvennlige materialer
- Teknologi for smart infrastruktur (sensorer, kommunikasjon infrastruktur – systemer/personer)

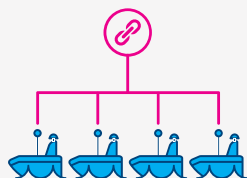
Digital infrastruktur – eksempelvis sensorer som gjør det mulig å følge varer gjennom hele verdikjeden frem til siste omsetningsledd og kommunikasjonssystemer som tillater flyt av data

- Plattform for deling og analyse av transportdata, gjerne med egne datasenterløsninger basert på grønn energi.
- Automatisering av arbeidsprosesser i transportsystemet, spesielt i havn/terminal

## Digitalisering



## Teknologi og modeller for effektive, sikre og lavutslipps transportsystemer



- Analyseverktøy for hele transportsystemer – med hovedvekt på beregning av mobilitet, sikkerhet og miljøeffekt
- Smartgridløsninger for energitilførsel og energieffektivitet i transportsystemer

# FNs bærekraftsmål

*På FNs generalforsamling 25.september 2015 vedtok verdens ledere 17 globale, felles mål for en bærekraftig utvikling fram til 2030.*

Disse såkalte "bærekraftsmålene" ser miljø, økonomi og sosial utvikling i sammenheng. Teknologisk utvikling, forskning og innovasjon er en forutsetning for å løse FNs ambisiøse målsetninger.

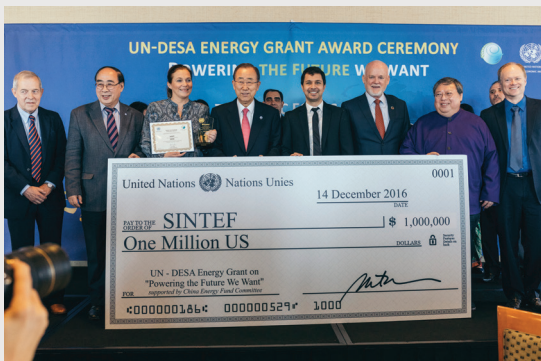
De fleste av FNs bærekraftsmål griper inn i områder der SINTEF utvikler teknologi og løsninger, også på mobilitetsområdet. SINTEF vil bidra aktivt med vår kompetanse for å løse vår tids store utfordringer.

Les mer om FNs bærekraftsmål her:

[HTTPS://WWW.FN.NO/OM-FN/FNS-BAEREKRAFTSMAAL](https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal)



## FNs BÆREKRAFTSMÅL



### FN-pris til SINTEF.

SINTEF mottok i 2016 FNs pris for bærekraftig transport- "Powering the future we want" for sin innsats i pionerprosjektet "Solar Fuelled Electric Maritime Mobility in Tunisia and the Middle East and North Africa region". Prosjektet kombinerer fornybar energi og maritim løsning på trafikkproblemer i tett befolkede byområder ved kysten.

## Kontaktpersoner



**Roar Norvik**

Bærekraftig mobilitet og  
transportteknologi  
[roar.norvik@sintef.no](mailto:roar.norvik@sintef.no)



**Nils A. Røkke**

Bærekraftig samfunn  
[nils.a.rokke@sintef.no](mailto:nils.a.rokke@sintef.no)



**Berit Laanke**

Bærekraftig infrastruktur  
og grønn anleggsektor  
[berit.laanke@sintef.no](mailto:berit.laanke@sintef.no)



**Trond Runar Hagen**

Digitalisering og automatisering  
[trondrunar.hagen@sintef.no](mailto:trondrunar.hagen@sintef.no)



**Rune Bredesen**

Energisystemer  
[rune.bredesen@sintef.no](mailto:rune.bredesen@sintef.no)



**Beate Kvamstad-Lervold**

Maritime transportsystemer  
[beate.kvamstad@sintef.no](mailto:beate.kvamstad@sintef.no)



**Knut Samdal**

Energisystemer  
[knut.samdal@sintef.no](mailto:knut.samdal@sintef.no)



**Trond Bakken**

Luftfart  
[trond.bakken@sintef.no](mailto:trond.bakken@sintef.no)

## Om SINTEF

SINTEF er et av Europas største forskningsinstitutt, med flerfaglig spisskompetanse innenfor teknologi, naturvitenskap og samfunnsvitenskap. SINTEF er en uavhengig stiftelse som siden 1950 har skapt innovasjon gjennom utviklings- og forskningsoppdrag for næringsliv og offentlig sektor i inn- og utland. SINTEF har 2000 medarbeidere fra 75 nasjoner og en årlig omsetning på over tre milliarder kroner.

Visjon: Teknologi for et bedre samfunn

Les mer om SINTEF her: [WWW.SINTEF.NO](http://WWW.SINTEF.NO)



Teknologi for et bedre samfunn

[www.sintef.no](http://www.sintef.no)