

# Innovasjon i FMEene



FME Innovation task force  
November 2018



## Sammendrag av anbefalingene i rapporten

Rapporten er resultatet av arbeidet til gruppen "FME Innovation Task Force", en ekspertgruppe nedsatt av SINTEF og NTNU Energi våren 2018 for å komme med anbefalinger innen innovasjonsarbeid i FME-sentrene. Rapporten fra arbeidet er strukturert som fem råd for hvordan forskingssentrene kan bygge en innovasjonskultur, og utvikle kunnskap og verktøy som gir økt innovasjon. Hvert av rådene gis sammen med en begrunnelse for rådet, og anbefalte aksjoner for videre arbeid. De fem rådene for økt innovasjon fra FMEene er:

1. Tung lederforankring er nødvendig, og senterleder må være en engasjert pådriver for innovasjon.
2. Det er nødvendig å utvikle en plan for å bygge innovasjonskultur i hvert enkelt senter, tilpasset senterets egenart.
3. Det vil være klokt å ha en dedikert ressurs (en innovasjonsleder) til å følge opp denne planen – en ressurs som holder i innovasjonstrådene internt i FMEen, og holder kontakten med de andre FMEene, gjerne gjennom et innovasjonsforum.
4. Det anbefales bruk av verktøy for å systematisere og verdisette ideer/innovasjoner. Noen av disse er generiske, samtidig som FMEene kan ha nytte av noe ulike verktøy som gjenspeiler FMEenes fagområder. Denne rapporten spesifiserer ikke konkrete verktøy, men anbefaler å gå videre med å etablere/finne verktøy som kan benyttes av alle FMEene.
5. For å vise samfunnsnyttene av innovasjonene, og sikre at innovasjoner og ny kunnskap tas i bruk, anbefales det systematisk arbeid med synliggjøring av innovasjoner i FMEene. Dette bør kobles til senterets pågående kommunikasjonsarbeid.

De fleste FMEene dekker allerede noen av de beskrevne aktivitetene. De ulike FMEene gjør ting på ulike måter. Det kan være nyttig om FMEene har en omforent forståelse av innovasjon og hva som skal til for å bli gode innovatører, og lærer av hverandre på veien. Aksjonene som foreslås i denne rapporten legger til rette for en slik utvikling i fremtiden.

Arbeidet som legges fram i rapporten er utarbeidet av SINTEF og NTNU. Resultatene og verktøyene som fremkommer i rapporten er anbefalinger til FMEene, der disse vil bli satt ut i livet i tett samarbeid mellom forskere og industrien som deltar i sentrene.

# Innhold

Sammendrag av anbefalingene i rapporten .....	1
Innledning .....	3
Mandat.....	4
Innovation Task Force: arbeidsgruppe.....	4
1. Senterleder må være en engasjert pådriver for innovasjon .....	4
Sette innovasjon på agendaen .....	5
Bygge laget .....	5
2. Senteret må ha en dedikert innovasjonsleder .....	5
Innovasjonsleder er et knutepunkt .....	6
3. Senteret må ha en plan for å bygge innovasjonskompetanse.....	6
Først lage en plan .....	6
4. Senteret må innføre en metodikk for systematisk kartlegging av innovasjon .....	8
Kategorisering av prosjekter, resultater og innovasjoner.....	8
5. Senteret må synliggjøre effekten (samfunnsnyttien og verdien) av innovasjonene.....	9
Ta rapporten i bruk .....	11

## Innledning

Å «redde verden» har blitt en del av hverdagens utfordring. Vi minnes stadig om scenarioer og rapporter som forteller hvor ille det står til, og at endring haster. Da er det lett å bli utålmodig – og litt engstelig.

Kunnskapsmiljøene ved NTNU og SINTEF er vant til å jobbe med samfunnsutfordringer – sammen med industri og myndigheter. Det som gjør oss mindre engstelige, men kanskje mer utålmodige, er vissheten om at vi kan bidra med løsninger.

Denne utålmodigheten har ansporet et nytt og enda tettere samarbeid mellom NTNU Energi og SINTEF – vi er utålmodige sammen. Vi vil mer – få mer ut av forskningen, og å få synliggjort mer for å få større effekt – redde verden raskere. Men hvordan?

Sammen er NTNU og SINTEF tungt involvert i Forskningsentrene for miljøvennlig energi (FME). FMEene er både et viktig verktøy for samfunnet, og en stor investering. For FMEene er et arnested for nettopp «redde verden»-løsninger. Det er det naturlige stedet å starte – for her møtes *de tre klimamusketerer* – kunnskap, industri og myndigheter. Med oppdraget å utvikle kompetanse og innovasjon gjennom satsing på langsiktig forskning på miljøvennlig energi og CO<sub>2</sub>-håndtering.

Vi tror det er mulig å skape enda større «impact» fra FMEene ved å jobbe enda mer målrettet med innovasjon. Erfaringer fra avsluttede FMEer som NOWITECH, CEDREN og BIGCCS viser at lederforankring, systematisk arbeid og kunnskapsutvikling, kulturbygging, kategorisering, telling og god kommunikasjon både skaper oppslutning om innovasjonsarbeidet, og synliggjør den effekten og det potensialet som ligger i FMEene.

Når vi jobber i FMEene er vi ikke alene. FMEene er landslag og store felles løft sammen for forskningsinstitusjoner og industri. Sammen kan vi finne løsninger på noen av de store utfordringene vi står ovenfor – og slik bidra til verdiskaping og nye arbeidsplasser.

Med dette som bakteppe ble ledere fra SINTEF Energi, NTNU Energi, og de ulike FMEene som NTNU og SINTEF leder samlet, sammen med Technology Transfer Office, jurister, innovasjonsansvarlige og kommunikatører, med mål om et felles løft innenfor innovasjonsområdet.

Kunnskap og erfaringer ble delt, behov analysert, og felles forståelse og enighet om nytte av samarbeid på tvers av FMEer fastslått. Det var enighet om å samle tråder, erfaringer, verktøy og metodikk – slik at alle kan lære noe av hverandre, og løftes til et høyere nivå. For å komme et steg videre ble det satt ned en gruppe for å ta arbeidet videre – en FME Innovation Task Force.

Denne rapporten er resultatet av det arbeidet som er gjort i FME Innovation Task Force – og som oppsummerer sitt arbeid i fem overordnede råd, med tilhørende anbefalte aksjoner og videre arbeid.

Sigmund Ø. Størset  
Leder, FME Innovation Task Force

# Mandat

Mandatet er en oppsummering av de ønskene som ble fremsatt på i oppstartsmøtet 9. januar 2018.

Innovation Task Force skal:

*Samle og strukturere erfaringer, kunnskap og metodikk rundt innovasjon i FMEene på en slik måte at FMEene kan lære av hverandre.*

*Anbefale verktøy/metodikk for fastsetting av verdi, TRL-nivå, og andre «telleanter» som det er ønskelig å bli målt på, slik at FMEene kan gjøre dette på en standardisert måte.*

## Innovation Task Force: arbeidsgruppe

Sigmund Ø. Størset, SINTEF Energi, FME NCCS

Ann Kristin Kvellheim, SINTEF Byggforsk, FME ZEN

Per Arne Wilson, NTNU, Rektors stab

Camilla J. Larsen, NTNU TTO

Inge Hovd Gangås, SINTEF TTO

Anne Steenstrup-Duch, SINTEF, Kommunikasjon SINTEF Energi

Hege Tunstad, NTNU, Kommunikasjon NTNU Energy

## 1. Senterleder må være en engasjert pådriver for innovasjon

Et FME-senter er et unikt arnested for innovasjon på grunn av det brede partnerskapet mellom forsknings- og industriaktører. Det er landslag for forskning og utvikling innen sitt tema, en viktig møteplass for aktørene. Som senterleder er det essensielt å dra nytte av dette og å anerkjenne at industripartnerne også er en del av organisasjonen. Når man skal bygge en innovasjonskultur må man også ha industrien med på laget, slik at innovasjonsforståelsen og -mentaliteten bygges på tvers av deltakerne i senteret og slik at man sikrer relevansen av forskning og innovasjon som kommer ut av senteret. Snakk med alle parter om forventninger – hva er en god innovasjon fra forskernes ståsted, og hva er forventningene fra industrien.

For å fremme innovasjon i et forskningssenter må innovasjon som tema høyt opp på agendaen. Innovasjon må gjennomsyre alle ledd av organisasjonen for å holde fokus på innovasjon gjennom FMEens levetid. Dette er en lederoppgave som FME-lederen må anerkjenne og etterleve. Hele organisasjonen må oppleve at senteret og senterledelsen tar innovasjon på alvor og at det er kritisk for å oppnå den samfunnspåvirkning (societal impact) som senteret har ambisjon om.

## Sette innovasjon på agendaen

Første aksjon for senterlederen bør være å få plassert innovasjon på agendaen . Snakk med de forskjellige aktørene i senteret om hva innovasjon innebærer for dere, og hva som er forventningene. Samtidig er det viktig å anerkjenne at for å lykkes er det essensielt å gi innovasjon et meningsfylt innhold, noe som gjør det til mer enn et ord. Dette innholdet kan variere fra FME til FME. Fremragende forskning er ikke nødvendigvis tilstrekkelig for å skape innovasjon. Imidlertid er det idéskaping, problemløsning, forskning, samhandling og noen ganger utallige iterasjoner som til slutt fører til en suksessfull innovasjon. Dette er det viktig å snakke om – hva skal senteret og menneskene i det *faktisk* gjøre for å lykkes med innovasjon?

Å lykkes med innovasjonsledelse handler også om å kommunisere godt. Sørg for å formidle suksesshistorier raskt og godt, for å motivere for videre innsats innen innovasjonsrettet forskning. Samtidig må vi være flinke til å kommunisere innovasjonene våre slik at også industripartnere og andre interessenter lett kan se hva som er de viktigste industrirettede resultatene våre. Forskningen må ut av skuffen og ut til partnerne om de skal få den påvirkning (impact) som vi ønsker.

## Bygge laget

Skal den innovative senterleder lykkes med sine strategier er det også essensielt at hele senterledelsen sammen med industripartnerne spiller på lag og ønsker det samme. En dedikert senterleder med et lederteam som ikke ønsker eller anerkjenner viktigheten av innovasjon vil neppe greie å skru på hele organisasjonen. Senterledelsen må ville det samme, og til syvende og sist opptre som vaktbikkje for å etterstrebe innovasjonsfokus i alle ledd av organisasjonen.

### Anbefalte aksjoner:

- Senteret måles på innovasjon årlig (Ansvarlig: FME-styret)
- Forskningsrådet beholder innovasjon som del av FMEenes egnevaluering (Ansvarlig: Forskningsrådet)

*Mange FME-senteret legger opp til at de skal måles på innovasjon, og vi anbefaler at styrene eksplisitt etterspør dette. Videre har Forskningsrådet innovasjon som tema for sentrenes egnevaluering, noe vi mener det er viktig å opprettholde.*

## 2. Senteret må ha en dedikert innovasjonsleder

For å lykkes med innovasjonsarbeidet i FMEen, er det viktig å sette av ressurser til å jobbe med dette daglig gjennom senterets levetid. Senterledelsen må sørge for å stake ut kurs og overordnet fokus og forventninger, og så må jobben gjøres. Vår anbefaling er å utnevne én person som har innovasjonsledelse som sin dedikerte oppgave i senteret.



## Innovasjonsleder er et knutepunkt

Innovasjonslederen i senteret vil sikre praktisk oppfølging av innovasjonstema i senteret både knyttet til innovasjonsprosessene i forskningen, og mot industripartnere. Slik kan også innovasjonslederen bli et fast kontaktpunkt for industrien knyttet til innovasjon, IPR og tech-transfer. Gjennom innovasjonslederen kan senterledelsen sikre at potensialet fra lederfokus og -initiativ knyttet til innovasjonsprosesser blir satt ut i livet i praksis. Slik kan innovasjonslederen hjelpe senterlederen med å holde og opprettholde et godt innovasjonsfokus i senteret. Innovasjonslederen bør også bli en viktig og synlig ressursperson for industripartnere i senteret, for eksempel knyttet til hvordan partnerne kan engasjere seg i senteret for å få mest mulig ut av forskningen og innovasjonene.

Innovasjonslederen bør også ha en sentral rolle knyttet til å identifisere innovasjoner i senteret, og forskning med potensial for å bli innovasjoner. På denne måten kan innovasjonslederen bidra til å øke innovasjonsfokus og -potensialet i forskningen.

### Anbefalte aksjoner:

- Senteret må sette av ressurser til en innovasjonsleder eller tilsvarende (Ansvarlig: hvert senter)
- Etablere FME innovasjonslederforum, for erfarings- og kompetanseutveksling mellom FMEene (Ansvarlig for igangsetting: FME Innovation Task Force)

*Alle sentrene SINTEF og NTNU leder har per i dag en innovasjonsleder, eller er i ferd med å etablere denne rollen. FME Innovation Task Force vil ta initiativ til det første møtet i innovasjonslederforumet, og komme med innspill til videre arbeidsform.*

## 3. Senteret må ha en plan for å bygge innovasjonskompetanse

I tillegg til lederforankring og dedikerte ressurser er det viktig å bygge en god innovasjonskompetanse blant alle senterets deltakere (forskere, PhDer/studenter så vel som brukerpartnerne). Dette innebærer å tilby en måte å skaffe seg kunnskap på, samt en arena for å øve og utvikle ferdigheter. Bygging av innovasjonskompetanse er med på å utvikle en innovasjonskultur som er et suksesskriterium for å lykkes med innovasjonsarbeidet.

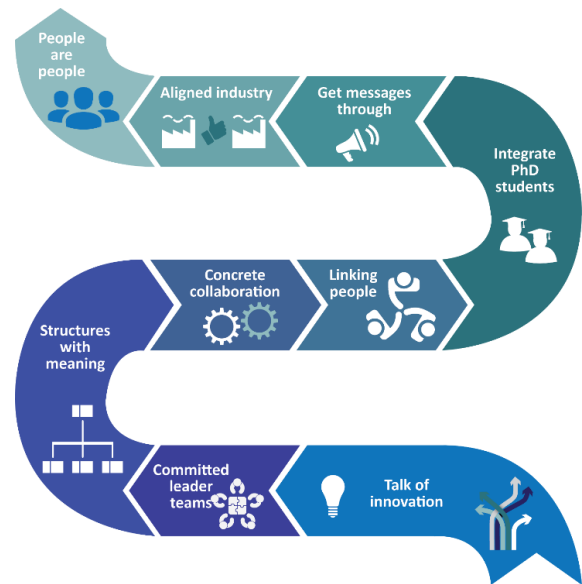
### Først lage en plan

Et første skritt er å utvikle en plan for å bygge innovasjonskompetanse. Denne kan inngå i en bredere innovasjonsplan og/eller i senterets arbeidsplaner for øvrig. Når planen er utviklet må senterledelsen sikre seg at den blir godt kjent blant senterets deltakere. Planen bør også ha ambisjoner for hvordan senteret bygger kompetanse hos industrien/brukerpartnerne, og ivareta samspillet mellom forskning og industri.

Planens innhold kan tilpasses ut fra hva det enkelte senter har behov for. Her er noen eksempler på tiltak som kan inngå:

1. I samarbeid med kommunikasjon, etablere en lavterskel kommunikasjonskanal for å holde kontakt mellom forskere og brukerpartnere.
2. Regelmessig arrangere workshops/møter med tema knyttet til innovasjon.
3. Arrangere samling med PhDer/PostDoc, studenter og veiledere med fokus på innovasjon.
4. Identifisere utviklings- og innovasjonsoppgaver som er egnet for teamarbeid.
5. Regelmessig arrangere innovasjonslunsjer eller korte møter med faglig påfyll.  
Eksempler på tema som kan være egnet:

- Slik jobber vi med innovasjon: Eksempler fra gründere/partnere
- IP strategi og ledelse.
- Hva kan TTO bidra med?
- Hvordan utvikle og realisere en idé?



*Illustrasjonen viser hvordan en plan for å bygge innovasjonskompetanse i et forskningssenter kan struktureres.*

Generiske tema slik som for eksempel IP strategi og ledelse, hvordan søke patent, etc. bør være tilgjengelig fra en sentral leverandør slik at hvert enkelt FME slipper å utvikle sine egne løsninger. Dette kan markedsføres som et "FME School of Innovation". Det anbefales at et slikt tiltak løftes over FMEene og legges til en sentral enhet ved NTNU med ansvar for nyskaping eller undervisning. Det har tidligere eksistert en Ocean School of Innovation ved NTNU og erfaringene herfra kan bygges videre på.

#### Anbefalte aksjoner:

- Utvikle plan for å bygge innovasjonskompetanse i senteret (Ansvarlig: Innovasjonsleder i senteret)
- Etablere FME School of Innovation (Ansvarlig: SFU Engage i samarbeid med FMEene)

*Flere miljøer i NTNU og SINTEF etterspør, og ønsker å bidra til en innovasjonsskole. Vi anbefaler at en innovasjonsskole – en FME School of Innovation - blir etablert. Dersom anbefalingen tas til følge foreslår vi at SFU Engage får hovedansvaret, i nært samarbeid med FMEene og tar initiativ til oppstart våren 2019.*

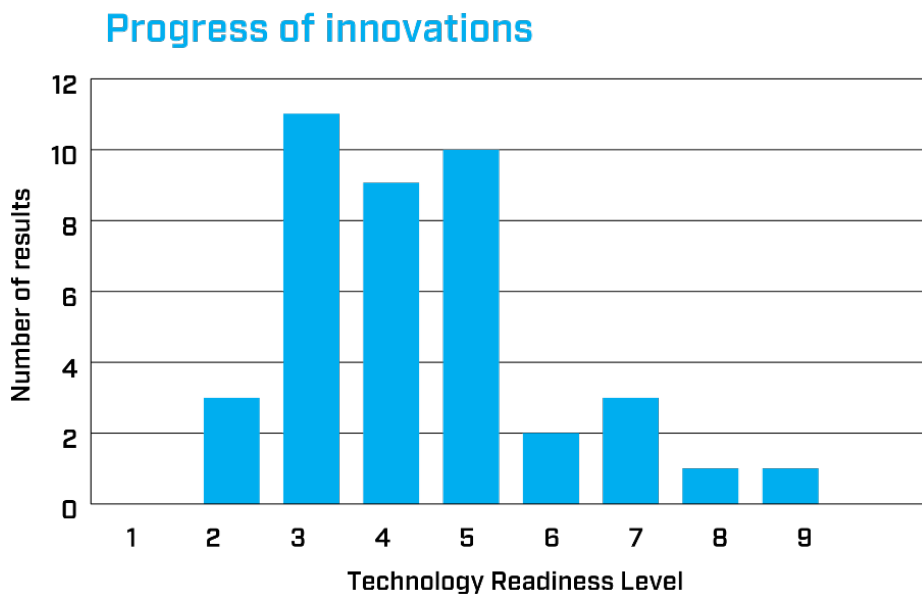


## 4. Senteret må innføre en metodikk for systematisk kartlegging av innovasjon

En forutsetning for å kunne levere på innovasjon er å klare og sette opp en god oversikt over temaene senteret skal fokusere på, og kartlegge mulige innovasjoner innenfor disse på en måte som er hensiktsmessig for senteret. De ulike prosjektene følges opp og vurderes ut fra modenhet. Ønsket effekt er at flest mulig prosjekter skal bevege seg oppover på modenhetsstigen, og at de som ikke gjør det vurderes avsluttet. Systematikken skal være et verktøy for å lede og prioritere, i tillegg til å kommunisere.

### Kategorisering av prosjekter, resultater og innovasjoner

Kategorisering av de ulike prosjektene basert på type forventet sluttresultat vil mest sannsynlig fungere for mange av senterne, f.eks. Produkt/Tjeneste, Prosess/Metode eller Ny kunnskap. Prosjektene kan også kategoriseres etter hvilken type verdiskaping de representerer, f.eks. reduserte kostnader, økt lønnsomhet, redusert risiko, redusert miljøpåvirkning, etc. Deretter kan hvert enkelt prosjekt settes inn i en tabell eller matrise basert på hvor moden teknologien er. I FME NOWITECH valgte man å telle innovasjoner og kategorisere dem etter modenhet. Dette ble brukt som et effektivt og godt virkemiddel i FMEen for å kommunisere rundt innovasjonene. Figuren under viser en slik kategorisering fra NOWITECH.



*FME NOWITECH registrerte innovasjoner fortløpende, og oppdaterte modenhetsnivå på innovasjonene årlig. Illustrasjon fra sluttrapporten.*

For noen kan det også være nyttig å innføre et system for å vurdere modenheten til innovasjonene, slik som i FME NOWITECH. Technology Readiness Level (TRL) er en slik indikator som kan være aktuell. Gjennom en slik vurdering av prosjektene vil forskerne måtte reflektere rundt arbeidet sitt på en annen måte enn de normalt gjør, noe som kan ha en verdi i seg selv. Etter å ha kategorisert prosjektene etter type, samt gjort en vurdering av teknologiens modenhet, har man skaffet seg et godt utgangspunkt og verktøy for å aktivt stimulere til videre utvikling og innovasjon, og samtidig overvåke fremdrift i et innovasjonsperspektiv. En slik kartlegging som beskrevet over vil også danne

et godt grunnlag for både synliggjøring, telling og rapportering til alle interessenter. Særlig vil denne type verktøy være en effektiv måte å kommunisere innovasjoner og resultater til industripartnerne i senteret. Ved å utvikle metodeverket sammen med senterets industripartnere, kan hvert senter skreddersy verktøy og fremgangsmåter som blir mest effektive for dem. Slike verktøy er også ofte bedre kjent blant industripartnerne enn blant forskningspartnerne, og å samarbeide om å utvikle metodologien kan dermed ha stor nytte.

#### Anbefalte aksjoner:

- Sette i gang utvikling av anbefalt metodikk for kartlegging av innovasjoner (Ansvarlig: FME Innovasjonslederforum)
- Etablere og opprettholde oversikt over innovasjoner og potensielle innovasjoner (Ansvarlig: innovasjonsleder i senteret)

*Mandatet til FME Innovation Task Force knyttet til denne tematikken innebar å bidra til et konkret forslag til metodikk for måling av innovasjon. Vi har valgt å ikke komme med et konkret forslag, men heller peke på at Innovasjonslederforum bør ta dette videre. Grunnen til dette er todelt: for det første bør alle FMEer som ønsker å bruke dette verktøyet ha muligheten til å bidra til utviklingen, og arbeidsgruppa i dette arbeidet representerte bare to FMEer direkte. For det andre har flere av FMEene alt utviklet og iverksatt egne metoder og verktøy, og en felles forståelse eller tilnærming bør sees i lys av alt dette, noe vi tror best kan gjøres gjennom et felles forum hvor alle SINTEF og NTNUs FMEer er representert.*

## 5. Senteret må synliggjøre effekten (samfunnsnyttene og verdien) av innovasjonene

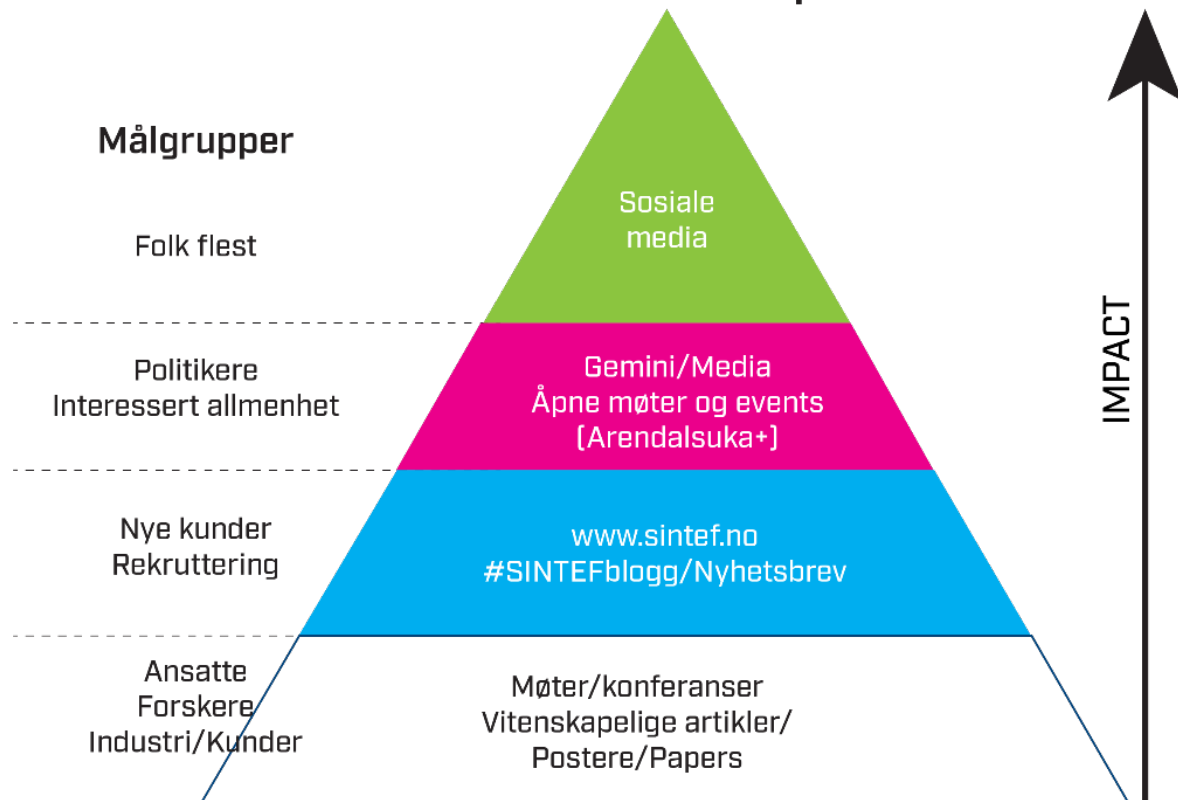
FMEene er et tiltak som ble satt i gang etter Klimaforliket. FMEene har plikt til å formidle til samfunnet generelt, og politikere spesielt, effekten av den innsatsen som legges ned i FMEene. Dette er viktig for å legitimere den politiske beslutningen om å investere samfunnets felles midler til miljøvennlig energiforskning.

FMEene bør kommunisere:

- Hva betyr resultatene og innovasjonene som kommer ut av forskningen?
- Hvilken verdi har den – for samfunnet (samfunnsøkonomisk, forsyningsikkerhet), industripartnerne (bedriftsøkonomisk), og klima (utslippsreduksjon, miljøeffekt)?

Ved å synliggjøre innovasjonene i FMEene, viser man effekten (impact) av forskningen for samfunnet, samtidig som man øker effekten fordi det bidrar til at kunnskapen i større grad tas i bruk. Ny kunnskap må være kjent og forstås for å bli anvendt, derfor hviler det et formidlingsansvar på FMEene som strekker seg ut over partnerne i senteret.

## Kanaler for økt impact



*Illustrasjonen viser hvordan man kan formidle prosjektresultater, som innovasjoner, i ulike kanaler med tilhørende målgrupper. Jo bredere man når ut, jo større synlighet kan et prosjekt eller en innovasjon få – og derigjennom øke impact.*

Kommunikasjon er et lederansvar, og for å lykkes bør senterledelsen ha en strategi og plan for kommunikasjonsarbeidet. Kommunikasjon bør skje på målgruppens premisser, gjennom kanaler som er egnet. Dette betyr at egnet materiell bør utvikles med tanke på målgrupper utenfor FMEene. For eksempel kan man bruke resultatet fra den systematiske kartleggingen av innovasjoner til å vise utvikling og (forventet) verdi.

Menneskene i FMEene trenger trening og veiledning for å bli gode formidlere. Tilrettelagt trening i kommunikasjon er nødvendig. Det er også viktig å legge til rette for at kommunikasjon kan skje gjennom møte mellom mennesker på ulike arenaer: Slike arenaer kan være for eksempel Arendalsuka, eller å stille opp som kilde i samfunnsdebatten gjennom aktuelle mediasaker. I tillegg til etablerte arenaer kan vi skape egnede arenaer som skreddersydde møter mellom industri og forskere, fagseminarer der målet er å bidra med kunnskap til politikere og workshops for å skape forståelse på tvers og bygge kunnskapsnivå.

### Anbefalte aksjoner

- Sentrene må ha en kommunikasjonsstrategi og plan for gjennomføring, budsjett og personressurser (Ansvarlig: hvert senter)

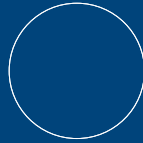
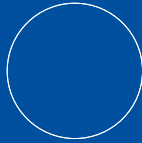
- Formidlingsmateriell utarbeides for interne og eksterne målgrupper (Ansvarlig: hvert senter, vertsinstitusjoner)
- Etablere FME Innovation Conference (Ansvarlig: FME innovasjonslederforum i samarbeid med SINTEF TTO og NTNU TTO)

*Vi anbefaler at FMEene i samarbeid med Forskningsrådet etablerer en fast FME Innovation Conference, for å vise frem resultater og samfunnsnyttene fra FMEene. FME innovasjonslederforum i samarbeid med SINTEF TTO og NTNU TTO tar dette arbeidet videre, med mål om første konferanse høsten 2019.*

## Ta rapporten i bruk

Rapporten legges frem for NTNU Energi, SINTEF, FMEene og Forskningsrådet 28. november 2018, og markerer avslutningen av arbeidet til FME Innovation Task Force. Arbeidet har kulminert i fem råd til FMEene, samt en rekke anbefalte aksjoner. De ulike aksjonene som foreslås er forankret i FMEene og miljøer ved NTNU og SINTEF, og vil forhåpentligvis bli fulgt opp aktivt i kjølvannet av arbeidet med denne rapporten. Vårt håp er at de anbefalte aksjonene og arbeidet med disse vil styrke innovasjonsarbeidet i FMEene og bidra til et felles løft for miljøene. Innovation Task Force ønsker alle lykke til med innovasjonsarbeidet!

 **SINTEF**



 **NTNU**