

5 Aktivitetsområde 5: Metrologisk infrastruktur

Skema til beskrivelser af infrastrukturaktiviteter			
Aktivitetsområde (navn):	Metrologisk infrastruktur	Aktivitetsområde nr.:	5
Sammenfatning	<p>Metrologi er vigtig for danske virksomheders innovationsevne og har samtidig stor samfundsmæssig betydning. Er vores varmeregninger korrekte? Får vi den rigtige mængde, når vi køber ind?</p> <p>Internationaliseringen øger antallet af love, regler, direktiver, normer, standarder m.v., der opstiller krav til levering af produkter og ydelser, og det er vigtigt, at Danmark er med til at udarbejde dokumenterne. De indeholder i stigende grad måletekniske krav og medfølgende behov for, at målingerne udføres på et internationalt accepteret grundlag. Kravene omfatter såvel målinger på nye områder som udvidelse af måleområder og målenøjagtigheder.</p> <p>FORCE Technology er det største GTS-institut inden for legal metrologi og deltager i samarbejde med Sikkerhedsstyrelsen og DANAK i det internationale samarbejde inden for regeludarbejdelse og formidler den opnåede viden videre til danske virksomheder. Dette foregår bl.a. i samarbejde med DELTA, Teknologisk Institut og DEFU. FORCE Technology er desuden nationalt metrologiinstitut for de metrologiske områder kraft, tryk, volumen, densitet, flow (gas) og flow (andre væsker end vand). Vi deltager også i den danske paraplyorganisation inden for metrologi (DANIAmet) og de tilhørende underorganisationer m.v. FORCE Technology er udpeget til Miljøstyrelsens referencelaboratorium for måling af emissioner til luften, hvor der er tilknyttet svartjeneste, og der udbydes præstationsprøvninger til akkrediterede prøvningslaboratorier på måling af forskellige parametre inden for luftemissionsmålinger. Vi er notificeret til typeprøvning iht. MID og en vigtig samarbejdspartner for danske producenter af måleudstyr. FORCE Technology er blandt de to eneste <i>Issuring Authorities</i> i verden, der er OIML MAA-godkendt inden for området vandmålere. Det giver danske producenter mulighed for at sælge OIML-godkendte vandmålere uden for Europa. FORCE Technology har i samarbejde med Teknologisk Institut opstartet Flowcenter Danmark, der skal samle og udvikle viden inden for flowmåling. FORCE Technology driver også et kompetencecenter inden for måling og analyse af vind-, tryk- og turbulensforhold omkring eksempelvis bygninger, broer, offshore installationer og flådefartøjer. Omdrejningspunktet er en unik basal teknologisk infrastruktur bestående af fem aerodynamiske testfaciliteter, hvoraf den nytilkomne klimafacilitet bibringer danske arkitekter, entreprenører og rådgivende ingeniører unikke muligheder for at optimere konstruktioner for ekstreme klimatiske forhold.</p> <p>Aktiviteternes formål er:</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> • At sikre det danske samfund adgang til den nødvendige viden og indflydelse gennem deltagelse i det internationale samarbejde. • At sikre danske virksomheder adgang til de nødvendige internationalt accepterede målinger gennem fortsat udvikling af nationale metrologilaboratorier inden for kraft, tryk, volumen, densitet, flow (gas) og flow (andre væsker end vand) og emissioner til luften. • At sikre at typeprøvningslaboratorierne til stadighed kan foretage de for danske producenter nødvendige tests i h.t. MID- og OILM MAA-krav. • At styrke samarbejdet i DANIAMet med tilhørende underorganisationer og videreformidling.
Formål og målgruppe	<p>Som beskrevet i Forsknings- og Innovationsstyrelsens redegørelse <i>Metrologi som grundlag for innovation</i> (Innovation: Analyse og evaluering 12/2009) indgår metrologien som et vigtigt element i virksomhedernes innovation og har desuden stor betydning i samfundet som helhed. Vi er alle afhængige af at kunne stole på f.eks., at vore varmeregninger er korrekte, og at vi får den rigtige mængde, når vi køber ind.</p> <p>Med baggrund i den stadig stigende internationalisering øges antallet af love, regler, direktiver, normer, standarder m.v., der opstiller krav, retningslinier etc. til levering af produkter og ydelser, og det er vigtigt, at Danmark deltager i udarbejdelse af disse dokumenter, således at vi kan sikre, at danske interesser bliver tilgodeset. Der er en stigende tendens til, at disse dokumenter indeholder måletekniske krav med tilhørende behov for, at målingerne udføres på et internationalt accepteret grundlag.</p> <p>På såvel nationalt som internationalt niveau er der forøgede krav til målinger bl.a. via krav om dokumentation for produkter og ydelsers egenskaber i EU-direktiver m.v. Kravene omfatter såvel målinger på nye områder som udvidelse af måleområder og målenøjagtigheder, desuden er der ønske om at forbedre målenøjagtigheder ved in-situ målinger med en faktor 5. EU har på denne baggrund startet et specielt European Metrology Research Programme (EMRP), der skal støtte udvikling af nye måletekniske faciliteter, støtte innovation og sikre europæisk samarbejde inden for måleteknisk udvikling. FORCE Technology deltager inden for det europæiske samarbejde EURamet i den strategigruppe, der inden for flow skal koordinere kommende udviklingsprojekter inden for dette program.</p> <p>FORCE Technology er det største GTS-institut inden for legal metrologi og deltager i samarbejde med Sikkerhedsstyrelsen og DANAK i det internationale samarbejde (OIML, WELMEC, ISO, CEN/CENELEC og Nordjust) inden for regeludarbejdelse og formidler den opnåede viden videre til danske virksomheder. Dette foregår bl.a. i DANIAMet-CLM, der er et samarbejde mellem DELTA, Teknologisk Institut, DEFU og FORCE Technology.</p> <p>FORCE Technology er desuden nationalt metrologiinstitut for de metrologiske områder kraft, tryk, volumen, densitet, flow (gas) og flow (andre væsker end vand) og sikrer via vores deltagelse i EURamet, at danske virksomheder har adgang til internationalt accepteret sporbarhed</p>

inden for disse felter. FORCE deltager også i den danske paraplyorganisation inden for metrologi (DANIAMet) og de tilhørende underorganisationer, i strategigruppe for flow i EURAMet og i det af Sikkerhedsstyrelsens nedsatte metrologiudvalg. Vi driver sekretariatet for CLM og hjemmesiderne inden for metrologi.

FORCE Technology er notificeret til typeprøvning i ht. MID, og en vigtig samarbejdspartner for danske producenter af måleudstyr. FORCE Technology er blandt de to eneste Issuring Authorities i verden, der er OIML MAA godkendt inden for området vandmålere. Dette er meget efterspurgt af danske producenter, da det giver dem mulighed for at sælge OIML godkendte vandmålere uden for Europa i eksempelvis Canada, Australien m.m.

FORCE Technology har i samarbejde med Teknologisk Institut opstartet Flowcenter Danmark, der skal samle og udvikle viden inden for flowmåling.

Formålet er

- At sikre det danske samfund adgang til den nødvendige viden og indflydelse gennem deltagelse i det internationale samarbejde (OIML, WELMEC, CEN/CENELEC Nordjust, EURAMet). Den opnåede viden viderefremmes gennem kurser, temadage, artikler, hjemmesider, ERFA-grupper m.v., så der opnås tæt dialog med myndigheder, producenter og brugere.
- At sikre danske virksomheder adgang til de nødvendige internationalt accepterede målinger gennem fortsat udvikling af nationale metrologilaboratorier inden for kraft, tryk, volumen, densitet, flow (gas) og flow (andre væsker end vand) . Dette sikres gennem fortsat vedligeholdelse og forbedring af de nationale normaler, deltagelse i internationale sammenligninger og viderefremmelse samt deltagelse i og vedligeholdelse af "den europæiske gas kubik meter for naturgas".
- At sikre at typeprøvningslaboratorierne til stadighed kan foretage de for danske producenter nødvendige tests i h.t. MID og OILM MAA krav.
- At styrke samarbejdet i DANIAMet med tilhørende underorganisationer og viderefremmelse bl.a. via tilhørende hjemmesider.

FORCE Technology driver et kompetencecenter indenfor måling og analyse af vind-, tryk- og turbulensforhold omkring eksempelvis bygninger, broer, offshore installationer og flåde fartøjer. Omdrejningspunktet for disse aktiviteter er en unik basal teknologisk infrastruktur bestående af fem aerodynamiske testfaciliteter, hvoraf den nytilkomne klimafacilitet bibringer danske arkitekter, entreprenører og rådgivende ingeniører unikke muligheder for at optimere konstruktioner for ekstreme klimatiske forhold.

BedreInnovation.dk

	<p>Vi har under udarbejdelsen hentet inspiration i de forslag, der har været præsenteret på BedreInnovation.dk og i den dialog, som har været i det offentlige rum. Blandt i alt ca. fem aktivitetsforslag drejer det sig primært om følgende fire:</p> <p>Global infrastruktur inden for test og certificering Metrologi – referencenormaler og -materialer Sporbarhed og dokumentation Overisnings indflydelse på aeroelastiske egenskaber for broer</p> <p>Ekstern anerkendelse fra erhvervsliv og vidensystem Aktivitetsens erhvervsmæssige relevans samt forsknings- og udviklingsmæssige højde er demonstreret gennem anerkendelser fra erhvervsliv og vidensystem.</p>
<p>Aktivitetsplanens indhold</p>	<p>Aktiviteterne skal sikre, at samfundets behov for en pålidelig, fremtidssikret infrastruktur på de områder, FORCE Technology dækker, bliver opfyldt.</p> <p>Viden, procedurer og testfaciliteter vil løbende blive udbygget og effektiviseret, så danske virksomheder har mulighed for at opnå de nødvendige internationale accepter.</p> <p>Vi vil styrke både det nationale samarbejde og det internationale samarbejde og sikre en effektiv videnformidling. Deltagelse i det europæiske metrologiske forskningsprogram EMRP vil blive prioriteret, og vidensniveauet styrket. Vi vil gennemføre to erhvervs-ph.d. forløb.</p> <p>Følgende delaktiviteter indgår i området:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortsat styrkelse af samarbejdet i DANIAMet med DELTA, Teknologisk Institut, DEFU, DTU, Trescal og tilhørende underorganisationer i samarbejde med DFM herunder udbygning og drift af DANIAMet hjemmesiderne. Deltagelse i udarbejdelse i den samlede strategi for metrologien i Danmark via metrologiudvalget og DANIAMet. Styrket EURAMET deltagelse Dansk deltagelse i de kommende udbud i EMRP-programmet inden for energi, miljø og nye teknologier. Nærværende del af aktivitetsplanen udgør 10% af budgettet • Deltagelse i norm- og standardiseringsarbejde i OIML, WELMEC, CEN/CENELEC/DS og videreformidling af viden via kurser, temadage, artikler, ERFA-grupper m.v. Indsamling af viden og opfølgning på udvikling af love, bekendtgørelser og rekommandationer vedrørende foreslåede udvidelser af MID. Udbygning af typeprøvningsfaciliteter i.h.t. MID og OIML krav og behov fra danske producenter. Udvikling af nye testprocedurer og testprogrammer for at leve op til nye krav i OIML rekommandationer og MID inden for vægte og flowmålere. Opbygning af viden om tank level gauging systems til road tankers og storage tanks, som er en del af de foreslåede udvidelser af MID. Nærværende del af aktivitetsplanen udgør

	<p>20% af budgettet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udbygning og videreførelse af de nationale metrologilaboratorier inden for kraft, tryk, moment, volumen, densitet, flow (gas) og flow (andre væsker end vand) Forbedring af målenøjagtigheder og udvidelse af måleområder inden for gas- og væskeflow. Udvikling af testfaciliteter og testprocedurer for vacuummålere, elektromekaniske trykmålere i laboratoriet og on-site og forbedring af målenøjagtigheder for deadweighttestere ved højt tryk Udvikling af kraft- og momentlaboratoriet op mod nye krav i standarder ISO 376 og DIN 51309. Undersøgelse og afprøvning af gas- og luftudskillingssystemers (gas elimination devices) evne til at sikre luft-/gasfri væske ved højt/lavt tryk og variation i væskeviskositet samt udvikling af testfaciliteter til typeprøvning og in-situ verifikation. Nærværende del af aktivitetsplanen udgør 44% af budgettet • Udbygning af Flowcenter Danmark til at være blandt de fem førende i verden i samarbejde med Teknologisk Institut. Styrkelse af dansk deltagelse i europæiske udviklingsprojekter inden for flowmåling (herunder mikroflow). Undersøgelse og afprøvnings af måleres afhængighed af installationsforhold, densitet, viskositet, tryk og medie (f.eks. gas sammensætning, biodiesel og biogas m.v.). Styrkelse af samarbejdet mellem Teknologisk Institut og FORCE Technology og det interne samspil i FORCE Technology vedrørende udvikling af nye målemetoder til in-situ måling. Nærværende del af aktivitetsplanen udgør 16% af budgettet • Inden for måleteknik og analyse af luft strømningsforhold vil FORCE Technology i samarbejde med DTU udvikle nye modelforsøgsmetodikker der gør den nye klimatiske aerodynamiske testfacilitet til et stærkt aktiv for Danmark og dansk erhvervsliv. Forsknings- og udviklingsindsatsen vil komme hele vindtunnel komplekset til gavn idet nye teknikker, metoder, analyser vil blive overført, implementeret og udbudt i relation til de andre faciliteter i komplekset. Hovedlinjerne i det planlagte arbejde vil omfatte opbygning af kompetencer og udvikling af målesystemer/udstyr til brug for anlæg, broer, bygninger og møllevinger. Specifikt vil der blive fokuseret på udviklingKompetencer og metoder til undersøgelse af dråbe- og is-dannelsens indflydelse på aeroelastiske egenskaber for kabler i brokonstruktioner. Excitationsmekanisme til brug ved estimering af aeroelastiske "aerodynamic derivatives" for brosektioner og
--	--

	<p>vindmøllevinge- profiler. Teknologier og analysemetoder til simultan opsamling af et stort antal sensordata i forbindelse med store anlægs- og bygningskomplekser. Systemer til generering af specielt den lavfrekvente del af det turbulente vindspektrum i vores vindtunneller. Nærværende del af aktivitetsplanen udgør 10% af budgettet</p>
<p>Koordinering og samspil med andre relaterede aktiviteter</p>	<p>Aktiviteterne vil blive koordineret med aktiviteterne inden for det europæiske EMRP program og samarbejdet i EURAmet. Der forventes aktiviteter inden for energi, miljø, industriel måleteknik, mikroflow m.v. i perioden. Temaerne vil bl.a. målinger i forbindelse med alternatives energiformer, forbedring af målemetoder og måleevner ved in-situ måling.</p> <p>Samarbejdet i DANIAMet vil blive koordineret med de øvrige deltagere og FI og Sikkerhedsstyrelsen, og udviklingen i Flowcenter Danmark vi ske i nært samarbejde med Teknologisk Institut og danske interessenter.</p> <p>Aktiviteterne indenfor aeroelastiske testfaciliteter og forsøgsmetodikker under ekstreme klimatiske forhold koordineres med aktiviteter aftalt med Femern Bælt A/S samt en underskrevet aftale med DTU-BYG. Derudover har aktiviteterne relationer til samarbejder med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universitetet i Stavanger, Norge • Universitetet i Firenze, Italien • Universitetet i Calabria, Italien • Universitetet i Bristol, England.
<p>Formidlings- og spredningseffekt:</p>	<p>Aktiviteterne retter sig mod et bredt udsnit af dansk erhvervsliv lige fra enkeltmandsejede handelsvirksomheder til multinationale virksomheder.</p> <p>Antalsmæssigt udgør små og mellemstore virksomheder over 80 % og er fordelt inden for fremstillingsindustri (ca. 30 %, fødevarer, jern- og metal, maskiner og udstyr, kemi m.v.), engroshandel (20 %), detailhandel (20 %), transport (4 %) med resten spredt på mange segmenter.</p> <p>Omsætningsmæssigt er energi det største område.</p> <p>Vi har kontakt med ca. 3.000 virksomheder om året og udsteder ca. 12.500 certifikater.</p> <p>Omsætningen på det måletekniske område er ca. 63 mio. kr.</p> <p>Årlig omsætning på det måletekniske område inden for emissioner til luften er ca. 20 mio. kr., og der leveres ca. 250 akkrediterede målerapporter.</p>

	<p>FORCE Technology udsteder mindst 6 typeprøvningsattester og 1 MAA certifikater pr. år. Disse attester benyttes ved eksport af 20000 målere pr. år.</p> <p>FORCE Technology deltager i afholdelse af den årlige metrologidag og Flowtemadag og er ansvarlig for ERFA-grupperne vand, varmeenergi, e-mærkning, andre væsker end vand og gasmålere inden for legal metrologi og erfagruppe inden for trykmåling. Vi opdaterer løbende hjemmesiderne www.daniamet.dk og www.flowcenterdk .</p> <p>Desuden har vi bl.a. gennem Center for Legal Metrologi og Flowcenter Danmark dialog med forbrugere, interesseorganisationer, producenter og myndigheder om nuværende og kommende krav og ønsker til ydelser.</p> <p>Virksomheder inden for energiområdet og producenter af måleudstyr kan fremhæves som specielt relevante her, - og de deltager via flowcenter Danmarks følgegruppe og ERFA-grupperne i Center for Legal Metrologi.</p> <p>Inden for kraft, tryk og vægtområdet henvender aktiviteterne sig mod mange forskellige fremstillingsindustrier inden for bl.a. fødevarer og byggeri. Endelig vil distributionselskaber, forbrugere, myndigheder m.v. kunne udnytte adgang til den viden, der opbygges inden for usikkerhedsberegninger, væsker og gassers indflydelse på målenøjagtigheder og brug af nye alternative brændsler.</p> <p>De udviklede kompetencer, målesystemer og innovative forsøgsmetodiker og -analyser vil blive kommunikeret ud til målgruppe og interessenter på såvel universitetsniveau som på kommercielt/erhvervsniveau. Resultater af forskningen på DTU, herunder ph.d.-studier, vil give anledning til conferencebidrag samt publikationer. Derudover vil dansk erhvervsliv blive informeret gennem nyhedsbreve, hjemmeside og gennem løbende præsentationer i faglige fora.</p>
<p>Centrale kompetencer involveret i FoU-projektet</p>	<p>Følgende medarbejdere bliver involveret i aktiviteten:</p> <p>Akademiingeniør Gunnar H. Østergaard, Generel måleteknik og ledelsessystemer, internationale og nationale samarbejder</p> <p>Civilingeniør Lene Savstrup Kristensen, Kalibrering /verifikation - Volumen og densitet, Flow i andre væsker end vand</p> <p>Diplomingeniør Michael Møller Nielsen, Typeprøvning af vand- og varmeenergimålere</p> <p>Elektroingeniør Lars Poder, Typeprøvning af flowmålere</p> <p>Måletekniker Lars Parmo, Typeprøvning, kalibrering og inspektion olie- og benzinmålere</p> <p>Maskiningeniør Jesper Busk, Kalibrering/Verifikation - Volumengasmålere, flowmålere, temperaturmålere og trykmålere</p> <p>Maskiningeniør Kurt Rasmussen, Temperaturkalibrering, Kalibrering af gasflow</p> <p>Diplomingeniør Aykurt Altintas, Kalibrering af trykmålere, udvikling af</p>

	<p>software</p> <p>Svagstrømsingeniør Flemming Grud Madsen, Kalibrering og verifikation af vægte og lodder - Specialist masse</p> <p>Maskinmester Erich Weiglhofer, Kalibrering af udstyr inden for kraft, moment, materialeprøvemaskiner, slag-sejhed, hårdhed</p> <p>Civilingeniør, Lic.techn. Birger Lind-Nielsen, Måleteknisk rådgivning, Overensstemmelsesvurdering af måleinstrumenter</p> <p>Civilingeniør, PhD, Søren Vestergaard Larsen, Aerodynamik</p> <p>Civilingeniør, PhD, Holger Koss, , Aerodynamik</p> <p>Civilingeniør, Aage Damsgaard, Aerodynamik</p> <p>Civilingeniør, Silvia Geyer, Aerodynamik</p>
<p>Milepæle år 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deltagelse i EMRP projekt inden for energi. • Udarbejdelse af projektforslag til EMRP inden for miljø og industriel metrologi. • Videreførelse af de nationale metrologiinstitutioner inden for kraft, tryk, moment, volumen, densitet, flow (gas) og flow (andre væsker end vand) og deltagelse i Euramet-samarbejdet. • Deltagelse i den europæiske naturgas cubik meter. • Deltagelse i Europæiske Intercomparisons. • Videreførelse af standardiseringsarbejdet på det legale metrologiske område med deltagelse i mindst otte møder. • Udbudt og afholdt temadag vedr. vejning. • Program for kontinuerlig opsamling af data for kraftmålere. • Udvikling af procedure og udarbejdelse af usikkerhedsbudget for kalibrering af elektromekaniske trykmålere. • Afholdelse af temadage.(bl. metrologidag, flowtemadag) • Forsøg/procedure/rapport af vandmåleres egnethed. • Afholdelse af ERFA-gruppemøder (seks grupper) • Opbygning af nødvendige kompetencer og metoder inden for isdannelse på legemer under indflydelse af vind. • Udvikling af kompetencer og metoder inden for trykmålinger på bygningskonstruktioner herunder broer, bygninger, kabler m.fl. <p>Innovationsnetværk:</p> <p>I forbindelse med aktivitetsplanen er målsætningen at vi årligt henviser minimum 20 virksomheder til relevante Innovationsnetværk for yderligere sparring, videnhjemtagning og samarbejde. Det drejer sig her primært om Innovationsnetværket Offshore Center Danmark</p>
<p>Milepæle år 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deltagelse i EMRP projekt inden for energi, miljø og industriel metrologi.. • Udarbejdelse af projektforslag til EMRP inden for sundhed og nye teknologier. • Videreførelse af de nationale metrologiinstitutioner inden for kraft, tryk, moment, volumen, densitet, flow (gas) og flow (andre væsker end vand) og deltagelse i Euramet-samarbejdet. • Deltagelse i den europæiske naturgas cubik meter. • Deltagelse i og arrangør af Europæiske Intercomparisons. • Videreførelse af standardiseringsarbejdet på det legale metrologiske

	<p>område med deltagelse i mindst 8 møder.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opgradering af verifikationsprocedurer for OIML og MID godkendte automatvægte, herunder R51, R61, R134, R107. • Forbedring af måleevne for momentprøvestand for kalibrering af momenttestere. • Afholdelse af temadage.(bl. metrologidag, flowtemadag) • Udbudt og afholdt temadag inden for kraftområdet. • Udvikling af procedure samt udarbejdelse af usikkerhedsbudget for kalibrering af dead weight testere. • Udbygning af faciliteter for varmeenergimålere • Udbygning af faciliteter for kølemålere • Videreudvikling af On-site målere til forskellige væsketype • Afholdelse af ERFA-gruppemøder (6 grupper) • Opbygning af nødvendige kompetencer og metoder inden for isdannelse på legemer under indflydelse af vind. • Udvikling af kompetencer og metoder inden for trykmålinger på bygningskonstruktioner herunder broer, bygninger, kabler m.fl. <p>Innovationsnetværk: I forbindelse med aktivitetsplanen er målsætningen at vi årligt henviser minimum 20 virksomheder til relevante Innovationsnetværk for yderligere sparring, videnhjemtagning og samarbejde. Det drejer sig her primært om Innovationsnetværket Offshore Center Danmark</p>
<p>Milepæle år 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deltagelse i EMRP projekt inden for energi, miljø og industriel metrologi, sundhed og nye teknologier. • Udarbejdelse af projektforslag til EMRP inden for industriel metrologi. • Videreførelse af de nationale metrologiinstitutter inden for kraft, tryk, moment, volumen, densitet, flow (gas) og flow (andre væsker end vand) og deltagelse i Euramet-samarbejdet. • Deltagelse i den europæiske naturgas kubik meter. • Deltagelse i Europæiske Intercomparisons. • Videreførelse af standardiseringsarbejdet på det legale metrologiske område med deltagelse i mindst otte møder. • Reduktion af måleusikkerheden for den "harmoniserede europæiske gas kubik meter. • Procedure samt dataopsamling for kontinuerlig kalibrering af vejeceller. • Udvikling af procedure samt udarbejdelse af usikkerhedsbudget for kalibrering af vaccum målere i.h.t. ISO 3567. • Udvikling af prøvestand for kalibrering af gasflow <1 ml/min. • Alternative brændsler og brintfyldestationer, forsøg/procedurebeskrivelse • Udstyr til måling af olie i vand • Videnindsamling af nye MID-områder • Udvikling af små flow • Afholdelse af temadage.(bl. metrologidag, flowtemadag) • Afholdelse af ERFA-gruppemøder (seks grupper) • Opbygning af nødvendige kompetencer og metoder inden for isdannelse på legemer under indflydelse af vind.

- Udvikling af kompetencer og metoder inden for trykmålinger på bygningskonstruktioner herunder broer, bygninger, kabler m.fl.

Innovationsnetværk:

I forbindelse med aktivitetsplanen er målsætningen at vi årligt henviser minimum 20 virksomheder til relevante Innovationsnetværk for yderligere sparring, videnhjemtagning og samarbejde. Det drejer sig her primært om Innovationsnetværket Offshore Center Danmark