

NORSKE FoU-AKTIVITETER I IEA

ÅRSRAPPORT 2017

Dato: 18.06.2018

Sammenfattet av Fritjof Salvesen og Liv Bjørhovde Rindal, Asplan Viak

Innhold

1. OM IEA	2
1.1. Kort om IEAs programmer.....	2
1.2. Organisering av Technology Collaboration Programs (TCP).....	2
2. NORSK IEA DELTAKELSE I 2017	3
2.1. Datagrunnlag for rapporten	3
2.2. Sammenfatning av det norske engasjementet.....	3
2.3. Nytt fra programmene	6
2.3.1. Energy Conservation in Buildings and Communities (ECB)	6
2.3.2. Energy Conservation through Energy Storage (ECES)	7
2.3.3. Clean and Efficient Combustion (Combustion).....	7
2.3.4. District Heating and Cooling (DHC)	7
2.3.5. Demand Side Management (DSM).....	8
2.3.6. Heat Pumping Technologies (HPT).....	8
2.3.7. Industrial Energy-Related Technologies and Systems (IETS)	9
2.3.8. International Smart Grid Action Network (ISGAN)	9
2.3.9. Bioenergy (BIO).....	10
2.3.10. Hydrogen (HIA)	10
2.3.11. Geothermal (GIA).....	11
2.3.12. Ocean Energy Systems (OES)	12
2.3.13. Photovoltaic Power Systems (PVPS)	12
2.3.14. Solar Heating and Cooling Programme (SHC)	13
2.3.15. Hydropower Technologies (HYDRO)	14
2.3.16. Wind Energy R&D (WIND)	15
2.3.17. Enhanced Oil Recovery (EOR).....	15
2.3.18. Greenhouse Gas R&D (GHG)	16
2.3.19. Gas and Oil Technology Collaboration Programme (GOTCP).....	17
2.3.20. Energy Technology System Analysis Program (ETSAP).....	18
2.4. Sluttord.....	18

1. OM IEA

1.1. Kort om IEAs programmer

Det Internasjonale Energibyrået (International Energy Agency – IEA) har opprettet en rekke programmer (forskning, informasjonsspredning etc.) knyttet til ulike energitemaer. Siden det er vanlig å benytte de engelske betegnelsene, vil det bli gjort også i dette dokumentet.

Programmene kalles betegnes Technology Collaboration Programs (TCP) – tidligere kalt Implementing Agreements (IA). Teknologiprogrammene er organisert under 4 Working Parties som ligger under CERT – Committee on Energy Research and Technology, der Torgeir Knutsen fra OED er norsk delegat. Norsk vara i CERT er gjerne Norges spesialutsending på energi ved OECD-delegasjonen i Paris (p.t. Jørgen Bækken fra OED).

Norge deltar i 3 av 4 Working Parties med tilhørende norske representanter:

1. Working Party on End-Use Technologies (EUWP); Rune Volla, Forskningsrådet (Delegate), Tore Grunne, OED (Alternate delegate)
2. Renewable Energy Working Party (REWP); Ane Torvanger Brunvoll, Forskningsrådet (Delegate); Tore Grunne, OED (Alternate Delegate)
3. Working Party on Fossil Fuel Technology (WPF); Jan Magne Bae, OED (Delegate)

Den fjerde Working Party er på området Fusion Power der Norge ikke deltar.

Det er også opprettet 2 TCPer som anses som tverrsektorielle temaer (CTI og ETSAP), og er følgelig ikke direkte del av noe working party. Det er også en del informasjonsprogrammer, som i hovedsak ligger under End-Use Working Party. Siden EUWP omfatter svært mange TCPer, er det organisert med 4 Vice Chairs, for henholdsvis industri, transport, bygninger og informasjon. De andre WP opererer også med Vice Chairs, men uten spesifikke ansvarsområder.

1.2. Organisering av Technology Collaboration Programs (TCP)

Hvert TCP ledes av en styringskomite, Executive Committee (ExCo), som består av ett medlem fra hvert land som er med i dette TCP. ExCo setter i gang aktiviteter (forskning, markedsintroduksjon, virkemiddelstudier etc.) under TCP, disse kalles tasks eller annexes (noen TCP bruker task mens andre bruker annex). Hver task ledes av en koordinator som kalles Operating Agent eller Annex Manager. Arbeidet i tasks er organisert enten som task sharing, der hvert land betaler for sin egen forskningsvirksomhet, eller som cost sharing, der det opprettes et felles fond, som benyttes for å få utført spesifiserte oppgaver på ett eller noen utvalgte steder.

En del programmer opererer uten tasks, eller med ett og ett av varighet 3–5 år. Informasjonsprogrammene har vanligvis ikke tasks.

Den norske IEA aktiviteten er beskrevet på www.iea.no

2. NORSK IEA DELTAKELSE I 2017

2.1. Datagrunnlag for rapporten

Denne rapporten er bygget på enkeltrapporter utarbeidet av de norske representantene i ExCo i de ulike programmene. Alle de norske representantene er bedt om å fylle ut et enkelt skjema. Flere av disse rapportene inneholder ytterligere informasjon enn det som er funnet hensiktsmessig å ta med i denne oppsummeringen. Rapportene er tilgjengelige/vil bli tilgjengeliggjort under sin respektive TCP på www.iea.no

Årsrapporten fra EBC mangler, på grunn av personalendringer i Forskningsrådet. I denne oppsummeringen er det derfor tatt med noe basisinformasjon for dette programmet.

2.2. Sammenfatning av det norske engasjementet

Norge var ved utgangen av 2017 medlem i 20 TCPer.

Av de norske ExCo representantene i de 20 programmene kommer 14 fra offentlige virksomheter (Enova, Forskningsrådet, NVE, OED, og OD) og 6 fra institutter og stiftelser (SINTEF, IFE, Norsk solenergiforening og NGI). Norske myndigheter ønsker prinsipielt at ExCo representanten skal ha tilknytning til en offentlig myndighet, men dette er av kapasitetsgrunner ikke mulig i alle programmer. Kontraktspartner skal være offentlig myndighet, enten OED, Forskningsrådet, Enova, NVE eller OD.

Det har vært følgende ExCo representasjon i 2017:

SLUTTBRUKERTEKNOLOGIER (EUWP)		
EBC	Energy in Buildings and Communities	Eline Skard, Forskningsrådet (til oktober)
ECES	Energy Conservation through Energy Storage	Rajinder Bhasin, NGI
Combustion	Clean and Efficient Combustion	Mario Ditaranto, SINTEF Energi
DHC	District Heating and Cooling	Rune Volla, Forskningsrådet
DSM	Demand Side Management	Even Bjørnstad, Enova
HPT	Heat Pumping Technologies	Jon Erling Fonnelløp, NVE
IETS	Industrial Energy-Related Technologies and Systems	Marit Sandbakk, Enova
ISGAN	International Smart Grid Action Network	Grete H. Coldevin, Norwegian Smartgrid
FORNYBAR ENERGI (REWP)		
BIO	Bioenergy	Trond Værnes, Forskningsrådet
HIA	Hydrogen	Trygve Riis, Forskningsrådet
GIA	Geothermal	Jiri Müller, IFE
OES	Ocean Energy Systems	Harald Rikheim, Forskningsrådet
PVPS	Photovoltaic Power Systems	Trond Inge Westgård, Forskningsrådet
SHC	Solar Heating and Cooling	Michaela Meir, Norsk solenergiforening

HYDRO	Hydropower Technologies	Torodd Jensen, NVE
WIND	Wind Energy R&D	David Edward Weir, NVE
FOSSILE BRENSLER (WPFF)		
EOR	Enhanced Oil Recovery	Mariann Dalland, OD
GHG	Green House Gas R&D	Åse Slagtern, Forskningsrådet
GOTCP	Gas and Oil Technology Collaboration Programme	Torgeir Knutsen, OED
TVERRSEKTORIELLE TEMA (CS)		
ETSAP	Energy Technology System Analysis Program	Kari Aamodt Espegren, IFE

Med få unntak har de norske representantene i ExCo deltatt på minst ett møte i 2017, og en god del på begge (der det er 2 møter).

Departementet, Forskningsrådet og Enova har pålagt alle representantene å utarbeide korte, norske referater etter møtene. I 2017 har kun 7 av delegatene fulgt dette opp. Noen TCP melder at de som ønsker det får tilgang til referater på engelsk på nettsiden til programmet.

Det understrekes at disse referatene først og fremst skal informere aktørene med tilknytning til programmene. I tillegg vil Forskningsrådet, Enova og OED ha referatene tilsendt for å følge med i hvordan programmene fungerer, for å bruke dette i evaluering av nytteverdien med deltakelsen i de ulike TCP.

Norge deltar i mellom 1 og 10 tasks i programmene. Størst deltakelse er det i Wind Energy R&D (10) og Energy in Buildings and Communities (EBC) (9). Deltakelsen er forholdsvis stabil.

Av de som har rapportert for 2017, har Norge tre Operating Agents i tre ulike Technology Collaboration Programs. Disse er:

- Hydrogen, task 39 Hydrogen i maritim transport: Ingrid Schølberg (NTNU)
- Hydropower; Annex XIII Hydropower and Fish: Hans Petter Fjeldstad (SINTEF)
- Wind; Task 37 Wind Energy Systems Engineering: Karl Merz (SINTEF)

I tillegg er Jostein Dahl Karlsen sekretariatsleder for GOT

Olje- og energidepartementet, Enova og Forskningsrådet er opptatt av at de norske IEA- engasjementene evalueres jevnlig, dvs at man fra norsk side skal gå inn i samarbeid der det er norsk aktivitet og interesse, og at man melder seg ut av programmer som ikke lenger er relevante. Dette vil gjerne presse seg frem ved at finansieringen blir vanskelig, eller stopper helt opp.

Det er viktig å understreke at det ikke foreligger noen offentlig IEA-finansieringspott, men at kontingenten og deltakelsen må finansieres over forskningsprogrammer, introduksjonsprogrammer, fra industrien eller lignende. De fleste TCPene har i større eller mindre grad finansiering fra Forskningsrådet, og det er også en god del programmer som har støtte fra Enova.

TCPene blir ulikt organisert. De fleste av dem blir organisert i tasks eller annexer. Når det gjelder finansiering av arbeidet skiller man i hovedsak mellom «task sharing» og «cost sharing».

Ved *task sharing* dekker alle land sine egne kostnader, men ofte kreves det også innbetaling (typisk 5-10.000 USD/år pr land) til et Common fund som dekker sekretariat etc.

Ved *cost sharing* innbetales det et beløp til en felles konto som brukes til å betale for innkjøp av tjenester som f.eks. utredninger, prosjektledelse, FoU-arbeid etc.

Dessuten finnes det en del mellomløsninger med varianter av task- og costsharing. Tabellen nedenfor gjengir i hovedsak hvordan de ulike TCP er organisert og finansiert.

Navn		Task Sharing	Cost sharing	Annex / Task	Annet
	SLUTTBRUKERTEKNOLOGIER				
EBC	Energy in Buildings and Communities	X		X	
ECES	Energy Cons. through Energy Storage	?		?	
Combustion	Clean and Efficient Combustion	X			
DHC	District Heating and Cooling		X		Primært cost sharing, et task sharing prosjekt.
DSM	Demand Side Management				
HPT	Heat Pumping Technologies	X		X	
IETS	Industrial Technologies and Systems	X		X	
ISGAN	International Smart Grid Network	X	X		Primært cost sharing, men noe task sharing.
	FORNYBARE ENERGIKILDER				
BIO	Bioenergy	X		X	
HIA	Hydrogen	X		X	
GIA	Geothermal	X		X	
OES	Ocean Energy Systems	X		X	
PVPS	Photovoltaic Power Systems	X		X	
SHC	Solar Heating and Cooling	X		X	
HYDRO	Hydropower Technologies	X	X	X	Primært task, med ett unntak for småkraft.
WIND	Wind Energy R&D	X		X	
	FOSSILE BRENSLER				
EOR	Enhanced Oil Recovery	X			Kunnskapsutveksling
GHG	Green House Gas R&D		X		Gjennomføring av studier
GOTCP	Gas and Oil Technology Collaboration Programme		X		Råd i utforming av scope til studier og workshops.
	TVERRSEKTORIELLE				
ETSAP	Energy Technology System Analysis Program		X		Delfinans. felles oppgaver

Det er etablert en **IEA-koordineringsgruppe** som i 2017 besto av:

- OED v/Tore Kristian Grunne og Torgeir Knutsen
- Den norske OECD delegasjonen i Paris v/Jørgen Bækken (spesialutsending energi)
- Forskningsrådet v/Trygve U. Riis
- Enova v/ Anne M. Kristiansen
- NVE v/Torodd Jenssen
- OD v/Mariann Dalland
- Sekretariat: Mari Lyseid Authen/ Trygve U. Riis Forskningsrådet

Gruppens arbeidsoppgaver:

- Ha koordineringsansvaret for den norske deltakelsen i IEAs teknologinettverk
- Komme frem til overordnet strategi for hvilke TCPs som skal ha norsk deltakelse
- Fordele oppfølgingsansvaret for de ulike TCP
- Vurdere aktiviteter som ikke hører inn under de etablerte programmene og eventuelt anbefale finansiering overfor virkemiddelapparatet
- Sørge for informasjonsspredning
- Arrangere delegatsamlinger hvert annet år
- Få inn årsrapporter fra TCP'ene og få utarbeidet denne samlerapporten

Koordineringsgruppen møter 1–2 ganger pr. semester. Ansvaret for en TCP skal ligge hos en myndighetsaktør som også blir formell Contracting Party overfor IEA. Dersom flere aktører har interesse i samme TCP kan dette ordnes med varamann-representasjon i ExCo. Den aktuelle myndighetsaktøren kan delegere ExCo-representasjonen til en organisasjon/bedrift. Men det er viktig å presisere at ExCo-representasjonen skal ivareta et nasjonalt ansvar, ikke bare vedkommendes egen organisasjon.

Det er etablert økonomiske støtteordninger hos Enova og Forskningsrådet i forbindelse med oppstart av nye IEA prosjekter. Mer informasjon er tilgjengelig via www.iea.no.

2.3. Nytt fra programmene

2.3.1. Energy Conservation in Buildings and Communities (ECB)

Programmet startet opp i 1977 og har til hensikt å utvikle og legge til rette for implementering av teknologier og prosesser for energieffektive og sunne bygg og bebyggelser. Dette skal skje gjennom forskning & utvikling og gi et internasjonalt fokus på energieffektive bygg og bebyggelse.
<http://www.iea-ebc.org/>

Denne TCP ble ikke rapportert i 2017, men fra ECB sin webside og fjorårets TCP-rapport har det vært norsk deltakelse i følgende prosjekter i 2017:

Nr	Annex	Norsk deltakelse
73	Towards Net Zero Energy Public Communities	Emma Ottervik, Forsvarsbygg
72	Assessing Life Cycle Related Environmental Impacts Caused by Buildings	NTNU
69	Strategy and practice of Adaptive Thermal Comfort in Low	Salvatore Carlucci, NTNU
68	Design and Operational Strategies for High IAQ in Low Energy Buildings	Tormod Aurlien, NMBU, Hilde Tellesbø, Norsk Treteknisk Institutt, Guangyu, NTNU
67	Energy Flexible Buildings	Igor Sartori, Sintef Byggforsk

66	Definition and Simulation of Occupant Behavior in Buildings	Vojislav Novakovic, Sintef Energi
65	Long-Term Performance of Super-Insulation in Building Components & Systems	Bjørn Petter Jelle, NTNU
62	Ventilative Cooling	Hans Martin Mathisen, NTNU
5	Air Infiltration and Ventilation Centre	Kari Thunshelle, Sintef Byggforsk

En utfordring ved denne TCP-en er at det etableres mange (muligens for mange) nye prosjekter. Fordelen ved det er at det alltid vil være planlagte og pågående prosjekter som er relevante for norsk deltakelse. Ulempen er at prosjektene kan bli fragmenterte og uoversiktlige, og det er utfordrende for ExCo å følge hvert prosjekt tilstrekkelig opp. Det jobbes nå med å etablere nye retningslinjer for hvordan man på en god måte kan være noe mer strategiske i arbeidet med opprettelse av nye prosjekter.

2.3.2. Energy Conservation through Energy Storage (ECES)

Energy Storage omfatter lagring av termisk energi som er en nøkkeltknologi i mange forskjellige energisystemer, og gjør at energi kan utnyttes ikke bare når den er tilgjengelig, men når det er behov for den. Ny utvikling innen transport av termisk energi gjør at man kan utnytte energien der det er behov for den og ikke bare der den blir produsert.

Norges Geotekniske Institutt (NGI) deltar i ExCo for dette programmet, på vegne av Forskningsrådet.

Det har ikke vært norsk deltakelse i tasks, men NGI har gitt input til IEA Energy Storage Technology Roadmap som lages av IEA team.

Det er 16 aktive medlemsland og 2 sponsorer i ECES. NGI vurderer det som viktig å være med i ECES for å bli oppdatert på fagfeltet. Det har vært kontakt til SINTEF Energy Research i Trondheim angående deres deltakelse i ECES Annex 30 "Thermal Energy Storage for Cost-Effective Energy Management and CO2 Mitigation".

2.3.3. Clean and Efficient Combustion (Combustion)

Programmet omfatter studier av forbrenning av fossilt brensel som dekker mer enn 90 % av energibehovet i industriland. Gjennom ulike reguleringsregimer har produsentene utviklet driftssikre og kostnadseffektive produkter (motorer, ovner og kjeler) med lave utslipp. Imidlertid kan fortsatt mye gjøres for å forbedre termisk effektivitet. <https://www.ieacombustion.com>

Programmet (TCP) er i gang med en omfattende restrukturering hvor mål og oppgaver skal redefineres for bedre å svare på IEA krav. Det er gitt en 2 års forlengelse til årsskiftet 2018/19 for avklaring.

Det vurderes som viktig at Norge er med, spesiell mht tyngde av forskningen innenfor forbrenningsteknologier rettet mot CO₂ fri utslipp (CLIMIT programmet).

2.3.4. District Heating and Cooling (DHC)

District Heating ble etablert i 1983 og ble senere utvidet med district cooling. Det gjennomføres sekvensielle Annexes over en periode på tre år med 4-7 utvalgte prosjekter i hvert "Annex".

Norsk deltakelse i følgende prosjekter:

- "Smart DHC Networks in Low Temperature Energy Systems (TS1)": NTNU v/Natasja Nord
- "Project Smart Use", Fortum Oslo Varme v/ Anders Westin

DHC vurderes som en svært velfungerende TCP med økende antall aktive medlemmer. Dette er det viktigste globale forskningssamarbeidet innen fjernvarme og fjernkjøling og arrangør av den eneste dedikerte forskningskonferansen på området.

2.3.5. Demand Side Management (DSM)

DSM ble etablert i 1993 og har som målsetning å bidra til reduksjon og effektivisering av energi og effektbruk. <http://www.ieadsm.org>

Det viktigste kjennetegnet ved dette programmet er at det er den TCPen som primært fokuserer på den «menneskelige dimensjonen» knyttet til sluttbrukerteknologier. TCPen legger vekt på å utvide kunnskapen rundt samspillet mellom teknologiske løsninger og mennesker, enten disse er sluttbrukere, markedsaktører, eller også «policy makers». Atferdsteori og nye forretningsmodeller er derfor eksempler på utviklingen i programmet den senere tiden

Norsk deltakelse i følgende prosjekter:

- **Task 16: Innovative Energy Services.**
Norsk deltakelse: Forsvarsbygg v/Emma Julie Otervik (nasjonal ekspert).
- **Task 25: Business Models for a more effective uptake of DSM energy services.**
Norsk deltakelse: Enova v/Even Bjørnstad (nasjonal ekspert), NTNU v/William Throndsen, Inst. for tverrfaglige kulturstudier, innleid ekspert.

Det er to «task extensions» på trappene som Enova ser det som aktuelt å delta på fra norsk side:

- task 17, phase 4: Responsive prosumer networks og
- task 24, phase 2: Business model strategies for a more effective market uptake of energy services for and by SMEs and communities.

Dersom programmet får en forlenget periode fra februar 2019 vurderes det som relevant for Norge å fortsette deltakelsen. Det har imidlertid blitt mer krevende å få finansiert prosjektene. Dessuten har det vist seg å være vanskelig å finne ny formann for programmet.

I tilknytning til DSM sitt vårmøte 2018 som arrangeres i Bergen, blir det også arrangert en «DSM-dag» med utveksling av kunnskap og erfaringer mellom DSM-programmet og relevante norske aktører.

2.3.6. Heat Pumping Technologies (HPT)

HPT ble etablert i 1978 og omfatter forskning, utvikling, demonstrasjon og informasjon om varmepumpeteknologier. The Heat Pump Centre (HPC) er en del av programmet. Gjennom HPT har man mulighet til å påvirke utviklingen av kuldemedier og utstyr, internasjonale og europeiske standarder og testrutiner både for å arbeide for en så miljøvennlig og energieffektiv prosess som mulig, samt å sikre gode varmepumpeløsninger for kaldt og fuktig klima.

En ny periode 2018-22 for HPT er godkjent av IEA i Paris.

Norge deltar i et Annex:

Annex 49 Design and integration of heat pumps for NZEB – Sintef Byggforsk v/Maria Justo Alonso. Arbeidet har kommet godt i gang. Og Norges bidrag til State-of-the-art-analysis er ferdigstilt. Norge er dessuten i gang med feltmålinger og simuleringer.

Norge deltar også i et nytt **annex 52 "Long term performance measurement of Ground Source Heat Pump Systems serving commercial, institutional and multi-family buildings"** (oppstart januar 2018). Varmepumpe med brønnparker blir en mer vanlig energiløsning i store bygg i Norge, og det er behov for bedre kunnskap om hvor mye energi og varme man henter ut fra berggrunnen. Initiativet til annex'et er fra Sverige, men norske miljøer (CMR, Sintef og NTNU) ønsker å delta å være med.

Det ble gjennomført en svært vellykket konferanse i Rotterdam i mai 2017 med om lag 400 deltakere.

IEA HPT er et aktivt og veldrevet program, med 9 operative prosjekter/annex, utstrakt forskningssamarbeid mellom de 13 medlemslandene (økes til 14 i 2018 når Kina blir med) og et veldrevet sekretariat med nettsider, møtevirksomhet, nyhetsbrev og magasin/tidsskrift.

Finansiering av ExCo-delegatposten er en utfordring for NVE, hvilket gjør medlemskapet usikkert og situasjonen ustabil.

2.3.7. Industrial Energy-Related Technologies and Systems (IETS)

Programmet ble etablert i 2005 som et resultat av en fusjon, omarbeiding og utvidelse av aktivitetene tidligere utført av egne individuelle programmer. De tidligere programmene for Pulp & Paper og prosessintegrasjon er nå deler av IETS. Målet med IETS er å fremme internasjonalt samarbeid for akselerert forskning og teknologiutvikling av industriell energi-relaterte teknologier og systemer med hovedfokus på sluttbruk teknologier, programmet tar også hensyn til andre relevante IEA aktiviteter.

Norge deltar i 2 prosjekter:

- Annex XV Excess Heat – SINTEF Energi v/Marit Mazetti
- Annex XVI Energy efficiency in SMEs – Norsk Energi v/Hans Even Helgerud

IEA IETS løper ut 2021. Flere nye Annexer er foreslått samt forlengelse av gamle. Nye land som Østerrike og Canada har meldt seg inn. Det er opptil flere Annexer av interesse for Norge. Finansiering av deltagelse vil vurderes fra prosjekt til prosjekt, men Enova ser på sine muligheter for å bidra. Nytt på trappene nå er Annex knyttet til Industri 4.0 blant annet.

2.3.8. International Smart Grid Action Network (ISGAN)

ISGAN skal arbeide for internasjonalt samarbeid i utvikling og introduksjon av smarte elektriske nett- teknologier, erfaringer og systemer. Hensikten er en bedre forståelse av smart grid teknologier, systemer samt dets utbredelse. ISGAN ble etablert i 2012 og er en videreføring av ENARD (Electricity Network Analysis Research and Development) som ble etablert i 2006.
<http://www.iea-isgan.org/>

Status på norsk deltakelse i de ulike prosjektene i ISGAN er som følger:

- **Annex 2: Smart Grid Case Studies: (Passivt);** P.t. ingen norske. Tidligere deltaker: Ove Grande, (Ecogrid) SINTEF Energy.

- **Annex 3: Benefit-cost analysis and toolkits:** (*Passivt*) Forespørsel om deltakelse er sendt til SINTEF.
- **Annex 4: Synthesis of insights for decision makers:** (*Passivt*) Ingen norske.
- **Annex 5: Smart grid research infrastructure – (SIRFN):** (*Passivt*) NTNU og SINTEF er i prosess for å få med *Norwegian Smart Grid Laboratory* som forskningsmiljø i prosjektet.
- **Annex 6: Power T&D Systems:** Kjetil Uhlen, NTNU, rolle: POC/ nasjonal ekspert.
- **Annex 7: Smart grid transitions:** (*Passivt*) Ingen norske.
- **Annex 8: ISGAN Academy on smart grids:** (*Passivt*) Ingen norske.

Det ble gjennomført en workshop med tema «Distributed Generation, Microgrids and Smart Meetering» i India i november 2017 med norsk deltakelse fra NTNU v/Kjell Sand.

Det er et sterkt behov for å få til en fornyet interesse fra norske eksperter/forskere. Pr i dag har vi en ekspert i annex 6 og i prosess til å bli med i annex 5.

Norge må også i løpet av 2018 finne frem til en ny representant i ExCo.

2.3.9. Bioenergy (BIO)

Bioenergy ble opprettet i 1978 og er det viktigste internasjonale nettverket innen bioenergiforskning og –utvikling. Det utgis to elektroniske nyhetsbrev (IEA Bioenergy News) per år. Alle tasks har egne hjemmesider. www.ieabioenergy.com.

Arbeidet er organisert i Tasks som finansieres ved kontingenter fra medlemsland, og i strategiske prosjekter som skal fange opp viktige utfordringer som går på tvers av taskene. Arbeidet følger treårsplaner vedtatt av ExCo. Taskene rapporterer årlig til ExCo.

Norge deltar i følgende tasks:

- **Task 32 Biomass Combustion and Co-firing** : Sintef, Øyvind Skreiberg
- **Task 33 Thermal Gasification of Biomass:** Sintef, Judith Sandquist
- **Task 37 Energy from Biogas:** Bioforsk, Tormoid Briseied
- **Task 43 Biomass Feedstocks for Energy markets:** Nibio, Simen Gjølshjøl

Høsten 2017 ble det publisert en oppdatert Technology Roadmap Bioenergy 2017. Innenfor IEA sitt 2°C Scenario vil bioenergi dekke 17% av energibehovet i 2060 i forhold til 4,5% i 2015.
http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Technology_RoadmapDelivering_Sustainable_Bioenergy.pdf

Norge ved Sintef og Oslo EGE har sammen med Finland, Nederland og Tyskland vært pådriver for å starte samarbeid innen IEA for å oppnå fangst og lagring av CO₂ fra forbrenning av biomasse. IPCC peker i sin siste rapport på at dette er avgjørende for å nå klimamål.

Arbeidet med å forberede neste 3-årsperiode 2019-21 ble startet høsten 2017, likeså arbeidet med ny strategi 2020-25.

Nettsiden ble i løpet av 2017 betydelig forbedret og skal være lett tilgjengelig og grei å orientere seg i.

2.3.10. Hydrogen (HIA)

HIA har eksistert i over 30 år og har en unik stilling i forhold til gjennomføringen av koordinert forskning, utvikling og demonstrasjonsaktiviteter i global målestokk. HIA er den fremste globale

aktøren for teknologisk ekspertise innen forskning og utvikling på hydrogenteknologi. HIA ser for seg et fremtidig hydrogenbasert energisystem som ved bruk av fornybar energiforsyning kan spille en nøkkelrolle i alle sektorer i den globale økonomien.

Programmet er viktig for å få frem god teknisk og samfunnsmessig kunnskap om hydrogen. Det er økende interesse og oppmerksomhet rundt hydrogen, ikke minst i Norge i det seneste året. Særlig er det stor interesse knyttet til bruk av hydrogen for nullutslipp i skipsfart, der det nå jobbes med en rekke prosjekter. Med introduksjon av hydrogen biler og bygging av fyllestasjoner i flere områder i verden, står man foran en sannsynlig stor vekst framover. Antallet fyllestasjoner øker i Norge også, og det er gode muligheter for at Norge kan bli et tidligmarked for hydrogen, på lik linje med det som har skjedd med el-biler.

Programmet er i hovedsak veldrevet, med mange aktive tasks, og økende industriinteresse. Det er all grunn til at Norge fortsatt skal være medlem her.

Det er norsk deltakelse i følgende prosjekter:

- **Task 34, Biological Hydrogen for Energy and Environment:** Bioforsk ved Kari Skjånes
- **Task 32, Hydrogen Based Energy Storage:** IFE ved Bjørn Haubak og UiO ved Sabrina Sartori
- **Task 36, Life Cycle Sustainability Assessment,** IFE ved Kari Espegren
- **Task 37: Hydrogen Safety:** Gexcon ved Trygve Skjold og Høyskolen i Sør-Øst Norge ved Knut Vågsæther
- **Task 38: Power to Hydrogen and Hydrogen to X:** SINTEF ved Federico Zenith
- **Task 39, Hydrogen In Marine Applications,** NTNU Ingrid Schjøberg og Sepideh Jafarzadeh (Operating Agent)

For Norge er task 39 av særlig viktighet. Man har klart å få betydelig interesse også utenfor Norge, samtidig som det er innen maritim sektor det skjer mest i Norge for tiden.

2.3.11. Geothermal (GIA)

GIA ble etablert i 1997 og omfatter nå fire forskjellige forskningsområder: miljøkonsekvenser av geotermisk utvikling, forsterkede geotermiske systemer, avansert geotermisk boreteknikk og direkte bruk av geotermisk energi. Målet med GIA er å promotere en bærekraftig utnyttelse av geotermisk energi over hele verden ved: forbedre eksisterende teknologi, utvikle nye teknologier for å utnytte de enorme og omfattende globale ressursene, tilrettelegging for overføring av fagkunnskap, utgi høykvalitets informasjon og allment kommunisere geotermisk energi sine strategisk, økonomisk og miljømessig fordeler. www.IEA-GIA.org

IEA Geothermal har følgende Working Groups (WG),

- Data Collection & Information
- Deep Roots
- Direct Use
- Emerging Geothermal Technologies
- Environmental Impacts

Norge deltar i alle Working Groups i IEA Geothermal. Disse aktiviteter er ofte tilknyttet ExCo møter eller større internasjonale møter. Jiri Muller leder aktiviteter i WG13 som er relatert til «Surface technology».

Jiri Muller ble valgt også i 2017 som vice-chair i ExCo. Denne posisjonen gir innflytelse på hvordan aktiviteter skal utvikle seg i fremtiden. Programmet har en viss innflytelse på utformingen av Horizon 2020 da EU også er representert i GIA.

TCPen er godkjent frem til 28.2.2018, og man har jobbet med en søknad om forlengelse, og det er mottatt signaler fra IEA sentralt at forlengelsen på 5 år blir akseptert fra 01.03.2018.

ExCo-representanten har regelmessig kontakt med NFR og CGER i Bergen hvor han informerer om hva som pågår i IEA-GIA.

2.3.12. Ocean Energy Systems (OES)

Ocean Energy Systems Technology Collaboration Program ble etablert i 2001. Behovet for teknologisamarbeid fremkom som et resultat av økt aktivitet i utviklingen av teknologi for nyttegjøring av bølge- og tidevannsenergi på siste del av 1990-tallet. Utviklingen skjedde først og fremst i Danmark, Portugal og Storbritannia, som senere ble de tre første medlemslandene i dette programmet.

Det er norsk deltakelse i **Task 4: Environmental Issues**

Programmet har i 2017 publisert «Position Paper on Environmental Effects» og gjennomført workshopen «Ocean Energy in Insular Conditions».

OES har økende interesse og flere land er interessert i å være med. Det har derfor en god fremtid. Planer for nye tasks kan være interessant for norske aktører. Imidlertid er det vanskelig for disse å delta pga svak økonomisk evne.

2.3.13. Photovoltaic Power Systems (PVPS)

PVPS ble etablert i 1993. Siden oppstart har deltagerne utført en rekke prosjekter innen anvendt solcelleteknologi. Oppgaven til IEA PVPS er å forsterke internasjonalt samarbeid for å fremme utvikling, anvendelse og spredning av solceller som en betydelig og fornybar energikilde. Programmet tar sikte på å realisere denne visjonen gjennom oppnåelse av fire delmål knyttet til pålitelige anvendelser av solceller i kraftsystemet. Målgruppen består av myndigheter, energiprodusenter, leverandører av energiløsninger og andre offentlige og private brukere.

Norge deltar i følgende prosjekter:

- **Task 1 - Strategic PV Analysis & Outreach**, Øystein Holm (Multiconsult, frem til utgangen av 2017) samler inn norske data og bearbeider disse for National Survey report. Disse nasjonale rapportene danner grunnlaget for PVPS årlige rapport «Trends in Photovoltaic Applications».
- **Task 13 - Performance and Reliability of Photovoltaic Systems**, Ioannis Tsanakas, IFE.
- **Task 15 - Enabling Framework for the Development of BIPV**, Tore Kolås, SINTEF (med flere norske aktive deltagere).
- **Task 16 - Solar resource for high penetration and large scale applications**, Tobias Boström, UiT, the Arctic University of Norway

Viktige resultater fra PVPS:

- Task 12: Flere studier av miljøfotavtrykkene for solcellpaneler og anlegg. Studie av elektriske faremomenter ved brannbekjempelse i bygninger med solcelleanlegg.
- Task 13: Studier av viktige praktiske egenskaper med solcellepaneler/anlegg:

- Standardisering av karakterisering av energitutbytte ("Performance Ratio" dvs. produserte kWh i forhold til installert effekt i kWp og målt akkumulert innstrålt effekt)
- Evaluering av inspeksjons- og karakteriseringsmetoder for installerte solcellepaneler, med bidrag fra IFE.
- Task 14: Studier av hvordan distribusjonsnettet påvirkes av at en stor andel av strømforsyningen produseres av PV-anlegg.
- Task 15: Hvilke forhold som kan fremme bruk av solcellepaneler også som reelle fasade- eller takplater:
 - Case studies av installasjoner og vurdering av forretningsmodeller, inkludert en norsk installasjon.

PVPS er vedtatt forlenget til 2023.

Solenergi har sterk vekst internasjonalt, og det er viktig å være med for å observere hvordan internasjonale trender vil kunne påvirke den norske industrien som leverer produkter i stort omfang til den internasjonale industrien. Bygningsmonterte og bygningsintegreerte anlegg kommer til å være de viktigste bruksmåtene i Norge, og derfor er det betydelig norsk aktivitet i Task 15.

Forskningsrådet har vært nødt til å avslutte kontrakten for arbeidet med Task 1. Det vil bli undersøkt om solenergibransjen i Norge kan ta på seg å finansiere og utføre dette arbeidet, men også i hvilken grad NVE kan legge til rette for innsamling av data fra nettselskapene i forbindelse med plusskundeordningen.

Det er startet et nytt task (**Task 17**) om **PV i transport** som er relevant for Norge siden det er mange elbiler her.

2.3.14. Solar Heating and Cooling Programme (SHC)

SHC ble etablert i 1977 og omfatter forskning, utvikling, demonstrasjon og informasjon om teknologier og systemer knyttet til utnyttelse av solvarme og solkjøling. De første 10-15 årene var programmet preget av å være et samarbeid mellom FoU-miljøer, men de siste årene er det blitt langt sterkere fokus på industrideltakelse, hvilket også preger de prosjektene som er satt i gang i det siste.

Nedenfor er den norske aktivitet i 2017 oppsummert.

IEA SHC Task 51: Solar Energy in Urban Planning (May 2013 - Apr 17)

Norske deltakere:

Carmel Lindkvist og Gabriele Lobaccaro, NTNU, delt lederskap av Subtask C;
Clara Good, Annemie Wyckmans, NTNU; Lene Lad Johansen, John Paloma Nwankwo, Bjørn Brekke, Oslo kommune; Lisa Henden, NVE; task experts

IEA-SHC Task 54: Cost reduction of solar thermal systems (Oct 2015 - Oct 18)

Norske deltakere:

Michaela Meir, Aventa AS, Leader Subtask A
OSO Hotwater (gjennom Aventa AS);

IEA-SHC Task 56: Building Integrated Solar Envelope Systems for HVAC & Lighting (Feb 2016 -Jan 20)

Norske deltakere:

Michaela Meir, Aventa AS, Leader Subtask A;
Ellika Cachat, Francesco Goia, NTNU, task experts

NorDan AS (deltar gjennom NTNU og Aventa AS)

SHC Task 61/EBC Annex 77: Integrated Solutions for Daylight and Electric Lighting (Jan2018- Jun 2021)

Prof. Barbara Szybinska Matusiak, NTNU/Arch. and Technology, leder Subtask A
Biljana Obradovic, NTNU, deltar som "task expert"

Det er et nytt task med norske interesser under planlegging;

Task 60: PVT Systems: Application of PVT Collectors and New Solutions in HVAC Systems -

Norge har sterke forskningsmiljøer innenfor PV, noe inkluderer også på PVT, f.eks. IFE, SINTEF, SWECO Bergen, muligens andre. Informasjon skal spres til norske miljøer

SHC programmet arbeider fra 2017 med ny strategi for kommende periode. Ny strategi vil tilpasses rammebetingelser, som er under endring (energimarked, politiske føringer, teknologisk innovasjon, ...) og dermed være forberedt at arbeidet innenfor IEA SHC vil være rettet mot utfordringer som er relevant for deltakerlandene. Målsetning per i dag er at til 2050 skal det installeres solvarmesystemer med kapasitet på 5 kW_{th} per capita og redusere energibruk gjennom bruk av passiv solvarme og utnyttelse av dagslys og dermed dekke 50% av lavtemperatur oppvarming og kjøling.

2.3.15. Hydropower Technologies (HYDRO)

Hydropower skal arbeide for å fremme vannkraft over hele verden. Land som ikke er medlemmer av IEA kan også delta. Visjonen til Hydropower er å fremme utviklingen av ny vannkraft og modernisering av eksisterende vannkraft gjennom anerkjennelse av vannkraft som en veletablert og sosialt ønskelig energiteknologi. Målsetningen er å fremme bærekraftig bruk av vannressurser for utvikling og forvaltning av vannkraft gjennom bevisstgjøring, kompetanseutvikling og støtte.

Det er norsk deltakelse i følgende annexes:

- **Annex II Småkraftverk:** ExCo sekretær og Japan deler OA rollen. Fra Norge Kjell Erik Stensby (NVE). Bidrag fra kraftverkseiere. Avsluttet i 2017
- **Annex IX Vannkraftens samfunnsverdi:** ExCo sekretær OA i en overgangsfase. Fra Norge: Torodd Jensen (NVE). Bidrag også fra Statkraft, Sintef. Avsluttet i 2017, men videreføres med USA som OA
- **Annex XII Klimagassutslipp fra magasiner.** Brasil er OA. Norsk deltaker Morten Stieckler, Statkraft. Avsluttet i 2017
- **Annex XIII Vannkraft og fisk.** Sintef OA med Hans-Petter Fjeldstad, andre norske Statkraft, Eco vannkraft. Bygger på Sintef programmet SafePas.
- **Annex XIV Samkjøring av kraftverk med magasiner og ulike eiere i samme vassdrag** (Caskade). OA er Kina (Three Gorges company). Norsk deltaker GBL, Gaute Skjelsvig. Bidrag fra NVE og Powel
- **Annex XV Beslutningsprosessen for ombygging av eldre vannkraftverk.** OA er Japan. Programmet er under oppstart
- **Annex XVI Utnyttelse av kraftpotensialet i eksisterende strukturer som dammer, kanaler, vannforsyningsanlegg.** OA er USA. Programmet er under oppstart

Vannkraft er Norges største fornybare energiressurs for elkraftproduksjon. Å delta i arbeid som kan påvirke omtalen av vannkraft har stor betydning for den verdien denne ressursen har for landet, ikke minst med tanke på storskala bærekraftig industriutvikling. Som vist over er det nye prosjekter under planlegging og det søkes å få med aktører fra kraftbransjen både fra kraftverkseiere, brukseierforeninger, interesseorganisasjoner, konsulenter, universiteter/forskningsmiljøer.

Et viktig punkt framover vil være å analysere konsekvensen av endret klima. Dette påvirker vannkraft både der det blir økt nedbør og der det blir redusert. Temperaturøkninger vil gi endrede avløpsforhold. Samlet kan vassdragene rundt om på kloden bli sterkt og forskjellig berørt. En ser konturene av at vannkraft oftere får en flerbruksrolle. Dette synliggjøres også ved at mer enn 80% av verdens dammer ikke eksklusivt er bygd for kraftproduksjon.

2.3.16. Wind Energy R&D (WIND)

Wind ble stiftet i 1974 og arbeider for å utveksle informasjon om planlegging og gjennomføring av nasjonale stor-skala vindkraftprosjekter og etablere internasjonalt FoU-samarbeid. Programmet finansierer internasjonale forskningsprosjekter og er et forum for internasjonal diskusjon og informasjonsutveksling om FoU. På hjemmesiden finnes informasjon om IEA Wind samarbeidsavtale, programmets aktiviteter og resultater og aktiviteter til de 20 medlemslandene, EU-kommisjonen og den europeiske Wind Energy foreningen.

Det er norsk deltakelse i følgende annexes:

Nr	Task	Norsk deltaker
11	Base Technology Information Exchange	NVE, (David Edward Weir)
25	Power Systems with Large Amounts of Wind Power	SINTEF (John Olav Tande)
26	The Cost of Wind Energy	NVE (David Edward Weir) og SINTEF (Iver Bakken Sperstad)
29	MexNEXT Analysis of Wind Tunnel Measurements and Improvement of Aerodynamic Models	IFE, NTNU (Roy Stenbro, Luca Oggiano)
30	Offshore Code Comparison Collaboration Continuation (OC5)	UMB (Tor Anders Nygaard) og NTNU (Zhen Gao), SINTEF
32	LIDAR: Wind lidar systems for wind energy deployment	Meventus (Klaus Vogstad) og UiB (Joachim Reuder)
33	Reliability Data: Standardization of Data Collection for Wind Turbine Reliability and Maintenance Analyses	NTNU (Jørn Vatn) og SINTEF (Jørn Heggeset)
34	Assessment of Environmental Effects and Monitoring Efforts for Wind Energy Systems in the Offshore and Land-Based Settings	NINA (Roel May)
36	Forecasting for wind Energy	NORCOWE (Kristin Guldbrandsen Frøysa)
37	Wind Energy Systems Engineering: Integrated R, D&D	NORCOWE & SINTEF energi (Kristin Guldbrandsen Frøysa, Karl Merz)

Det rapporteres om verdifulle, faglige kunnskapsoverføringer fra deltakerne. Mye av arbeidet og fremdriften i forskningen formidles til aktører i den norske vindkraftbransjen. Programmet forventes å løpe i lang tid pga den globale satsingen på vindkraft og den raske utviklingen i bransjen.

2.3.17. Enhanced Oil Recovery (EOR)

EOR ble etablert i 1978 og omfatter forskning, utvikling og demonstrasjon for å stimulere nasjonal virksomhet til kontinuerlig kostnadsreduksjon for utvinnings-teknologier og forske på nye teknologier.

Hvert år arrangeres det en workshop i forbindelse med ExCo møte. Årets workshop og symposium ble arrangert i Riviera Maya, Mexico og Norge deltok med presentasjoner av representanter fra UiS,

NTNU og OD. Det ble sendt inn syv abstracts hvorav fire ble antatt. Tradisjonelt har Norge deltatt med flere presentasjoner, men denne gangen var det stor deltagelse spesielt fra Mexico og Colombia som gjorde konkurransen større.

Følgende presentasjoner ble gitt fra Norge:

- NTNU: Bahador Najafiazar, Dag Wessel-Berg and Per Bergmo, SINTEF: Torleif Holf: A two phase simulation of gel injection with functionalized silica nanoparticle. Presentert av Dag Wessel-Berg.
- UiS: Tina Puntervoll, Skule Strand, Tor Austad, Ivan D. Pinerez Torrijos, Hakar I. Abdullah and Tord H. Bleivik: Recent updates on smart water injection strategies for optimized EOR in sandstone reservoirs. Presentert av Skule Strand.
- UiS: Tina Puntervoll, Skule Strand, Ivan D. Pinerez Torrijos, Paul Hopkins and Tor Austad: Enhancing oil recovery from dolomitic reservoirs – investigation of temperature limitations. Presentert Tina Puntervoll.
- Oljedirektoratet: Mariann Dalland: EOR on the Norwegian Continental Shelf – A screening of technical potential.

Alle presentasjonene ble godt mottatt.

Samarbeidet i EOR har pågått siden 1978 og består nå av 15 medlemsland og Colombia ble nytt medlem i 2017. Internasjonal interesse for EOR er økende, spesielt viktig å ha fokus på EOR-forskning i lavpristider. Det blir sett på som viktig at forskningsmiljø i medlemslandene har muligheten til å ha dette nettverket og kunne utveksle forskningsresultat for felles beste. I seinere år er det åpnet opp for at land som ikke er medlemmer av OECD også kan delta. Dette gir et større faglig nettverk og tilgang til nye resultat og erfaringsdata.

2.3.18. Greenhouse Gas R&D (GHG)

GHG ble etablert i 1991 og programmet har to overordnede mål:

- *Forbedring av teknologier for reduksjon i utslipp av drivhusgasser*
- *Øke forståelsen for disse teknologienes muligheter*

Arbeidsorganiseringen er forskjellig fra mange andre TCPer. GHG setter ut anbud på studier (internasjonal anbudskonkurranse). <http://ieaghg.org/>

GHG er viktig og underbygger den norske satsningen på CO₂ håndtering. GHG har gjennomført mange viktige tekniske studier som trengs videre til implementeringen av CCS. Norske forskningsinstitutter har bidratt.

GHG utgir flere rapporter hvert år. GHG er ansvarlig for studiene og er prosjektledere. I tillegg kjøpes det inn kontraktører som bidrar på studiene. Følgende studier har det vært norske kontraktører:

- **RECAP - Understanding the Cost of Retrofitting CO₂ Capture in Oil Refineries.** Studiet er delfinansiert av CLIMIT Demo og SINTEF har vært aktør
- **CO2STCAP - Cutting cost in Process Industries.** Studiet er ledet av Tel-Tek og delfinansiert av CLIMIT Demo. Endelig rapport i 2019

Rapportene publiseres på Climit's hjemmesider (www.climit.no), og de videreformidles også direkte ved spesiell interesse.

IEAGHG er viktig og underbygger den norske satsningen på CO₂ håndtering. TCP'en er over 20 år, og har gjennomført mange viktige tekniske studier som trengs videre til implementeringen av CCS. De

er en viktig bidragsyter for å samle fakta og informasjon om CO2 håndtering. Norske forskningsinstitutter bidrar aktivt.

2.3.19. Gas and Oil Technology Collaboration Programme (GOTCP)

GOTCP ble opprettet i 2013 og skal legge grunnlag for styrket samarbeid om FoU i petroleumsnæringen, representert ved oljeselskaper, leverandørbedrifter og forskningsinstitutter.

Siktemålet er å etablere en ny global møteplass som kan gi økt informasjon om og vektlegging av petroleums-forskning internasjonalt. Det er i dag et stort behov for å dele informasjon og erfaringer knyttet til en kostnadseffektiv, sikker og bærekraftig utnyttelse av verdens olje- og gassressurser. www.gotcp.net

Arbeidet er organisert i 4 arbeidsområder: Feltutbygginger (Greenfield), Modne felt (Brownfield), Ukonvensjonelle ressurser og Oppstrøm gass (Gas to Market).

GOT leverer studier, workshops og møteplasser for olje- og gassindustrien, inkludert akademia.

Norge ved ExCo-representant leder arbeidet i Modne felt/Brownfield sammen med sin kollega fra Nederland. Fra norsk side har følgende organisasjoner vært bidragsytere utover OED: OD, OG21, Norges forskningsråd og Statoil.

Det har vært betydelig aktivitet i 2017:

- Nye medlemmer er Brasil og Canada. Spania har trukket seg.
- Etablering av ny Operating Agent, organisert som forening med sete i Norge.
- Styremøte våren 2017 ble avholdt i Stavanger med Oljedirektoratet som vert. Bedriftsbesøk ble organisert. Hovedtema: digitalisering. AkerBP holdt innlegg om dette på styremøte.
- Workshops på Brownstream avholdt først i Haag ved TNO og så på Rotvoll i Trondheim ved Statoil. IOR, digitalisering og utnyttelse av infrastruktur har vært temaområder. Arbeidet har gitt grunnlag for en mer spisset satsing på bruk av fornybar energi i oppstrøms virksomheten. Foruten GOT medlemsland deltok representanter fra UK og Danmark. Som en oppfølging av arbeidet ble det nedsatt en arbeidsgruppe bestående av en representant fra hhv TNO, Imperial College, University of Austin (Texas) og det nasjonale IOR-senteret ved UiS. Rapporten heter "Where GOT can make a difference" og gir anbefalinger til hvordan GOT kan styrke sitt arbeid på de ulike arbeidsstrømmene. Rapporten ble lagt frem på ExCo-møte i oktober, den vil bli gjenstand for oppfølging i 2018.
- National Renewable Energy Technology Laboratory (NREL), Golden, Colorado, organiserte i september en to dagers workshop på "The Nexus between hydrocarbons and renewable energy technologies in support of more flexible, accessible and sustainable energy systems". Det arbeides nå med at denne tematikken skal bli et mulig tverrgående satstingsområde eller muligens en egen arbeidsstrøm. Europakommisjonen vil være vært for en oppfølgings workshop i Brussel i 2018.
- Annet: Samarbeid med ExxonMobil om etablering av et Joint Industry Project bestående av en rekke oljeselskaper: ExxonMobil (leder), Total, JOGMEC, ConocoPhillips i USA, Chevron. Konkretisering av prosjekt og oppstart forventes i 2018.
- GOT har i 2017 gjennom to nye medlemsland oppnådd et mer solid økonomisk grunnlag for å gjennomføre flere studier og workshops i årene fremover. Også økt involvering fra oljeselskapene vil bidra til økt aktivitet i form av prosjekter/studier, se over.
- Det har vært arbeidet med å rekruttere flere nye medlemsland, i første rekke Argentina og Japan. Dette arbeidet vil videreføres.

Innenfor alle arbeidsområder er det relevante aktiviteter for Norge, men hovedprioritet er arbeidsområder knyttet til offshorevirksomhet, særlig Brownfield hvor Norge har et lederansvar sammen med Nederland. På dette området er det også dialog med Forskningsrådet om hvordan samspillet mellom fornybare energiløsninger og olje- og gassproduksjon kan forsterkes. Dette har resultert i at Forskningsrådet har bidratt med å finansiere et IEA-prosjekt/analyse som heter Offshore Energy. Analysen har stor relevans for GOTs satsing på " The Nexus" og vil legges frem sommeren 2018.

GOT er det eneste TCP som dekker hele verdikjeden i oppstrøms petroleums-virksomhet og derfor en prioritert internasjonal FoU-aktivitet for OED.

2.3.20. Energy Technology System Analysis Program (ETSAP)

ETSAP har vært operativ siden 1976. Gjennom ETSAP samles modellutviklere fra hele verden, og deltakerne får mulighet til å diskutere utfordringer og samarbeide om å utvikle ny funksjonalitet i energisystemmodellene. IFE har deltatt siden 1980-tallet, delvis med finansiering fra norske myndigheter. Uten deltakelse i ETSAP hadde det ikke vært mulig å utvikle nasjonale TIMES eller MARKAL modeller. ETSAP rapporterer direkte til CERT.

Arbeidet i ETSAP finansieres gjennom en årlig deltakeravgift, 20.000 € i 2017.

Det er ikke egne annex eller task, men deltagerne kan søke om delfinansiering av felles forskningsaktiviteter/forskningsprosjektet. Beslutning om hvilke prosjekter som får støtte tas av ExCo. ExCo beslutter også om støtte til utvikling av opplæringsmaterieell og arrangering av kurs for ETSAP-medlemmene.

IFE deltar i et prosjekt som fokuserer på integrering mellom bærekraftsanalyser og energisystemmodeller. Det er ingen forskningsmidler tilgjengelig, men midler til å arrangere en workshop, og denne ble i 2017 arrangert i Madrid. Prosjektet ledes av CIEMAT (Spania) og IFE i fellesskap.

Deltagelsen i ETSAP er et viktig fundament for arbeidet med energisystemmodellering i Norge. Uten deltagelse i ETSAP hadde ikke IFE kunnet utvikle våre TIMES modeller. Med modellene har vi gjennomført analyser for norske myndigheter.

IFE er nå med i to FP-prosjekter, fire KPN-prosjekter, tre FME-er og ett bilateralt prosjekt, hvor den kompetanse og erfaring vi har fått gjennom ETSAP-deltagelsen er nødvendig.

2.4. Sluttord

Denne rapporten sendes til OED og til de norske ExCo-representantene. Rapporten blir også lagt ut på www.iea.no. Delrapportene fra de enkelte Technology Collaboration Programs vil også bli tilgjengelig via www.iea.no under de enkelte programområder. Hvis det er feil og/eller mangler, eller noen av kommentarene synes unyanserte, så gi gjerne beskjed til Trygve U. Riis: tur@forskningsradet.no