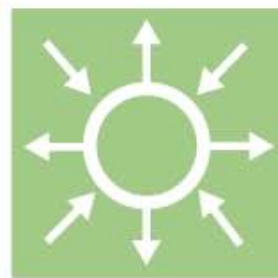




EU-program bränsleceller 2009

Fuel Cell and Hydrogen Joint Technology
Initiative, FCH JU (JTI)

Elforsk rapport 10:16



Bengt Ridell, Grontmij AB

Februari 2010

ELFORSK



EU-program bränsleceller 2009

Fuel Cell and Hydrogen Joint Technology
Initiative, FCH JU (JTI)

Elforsk rapport 10:16

Förord

Denna rapport är framtagen inom projektet Teknikbevakning av bränslecellsområdet under 2009 (Elforsk projektnummer 20009). Rapportens huvudsakliga slutsatser presenteras i en slutrapport för hela teknikbevakningsprojektet (Elforsk rapport 10:01).

Projektet har till största delen finansierats av Energimyndigheten. E.ON Sverige, Volvo, Vätgas Sverige och FMV har bidragit med egeninsatser.

Stockholm februari 2010

Bertil Wahlund

Programområde El- och värmeproduktion

Sammanfattning

I maj 2008 godkändes i European Council förslaget till ett Fuel Cell Hydrogen Joint Technology Initiative, FCH JTI. Programmets omfattning är i 940 M€ varav 470 M€ är finansierat av EC resten är privata medel från företag och institut i Europa. Denna finansiering är ingen dramatisk ökning från tidigare EU finansiering inom området men nu är syftet att programmet skall styras mer av industrin. Det kommer att bli inriktat på produktutveckling och demonstrationsprojekt. FCH JTI skall pågå under åren 2008 – 2013.

Arbete inom FCH JU/JTI har gått långsamt fram ännu ett år efter första utlysningen har officiellt inte några projekt startat.

Det finns flera orsaker till detta. Den ekonomiska krisen har gjort att medfinansiering från organisationer och företag för långsiktiga projekt är väsentligt svårare än tidigare. Ett annat stort problem är att finansieringssystemet från Kommissionen är komplicerat. Den slutliga finansieringen för enskilda projekt skall räknas fram när samtliga projekt i utlysningen är förhandlade och klara. Detta system har fått stark kritik och flera företag har lämnat samarbetet. Antalet kommittéer har startat under året och flera namnändringar har genomförts vilket av många ses som onödigt tung byråkrati som har orsakat höga avgifter.

Två utlysningar har gjorts och i den andra utlysningen var betydligt större än den första 70,1 M€ från EC. Nyligen har 31 ansökningar av 50 inlämnade godkänts för projektförhandlingar men Kommissionen.

Medlen från EC till FCH JU/JTI tas från budgeten inom FP7, det sjunde ramprogrammet. Det har tidigare gjort två utlysningar i FP7 inom området bränsleceller och vätgas. Dessa båda utlysningar var helt avsedda för långsiktig forskning, materialutveckling och nya typer av bränslecellsteknik eftersom de inte kommer att få något större utrymme inom FCH JTI.

Verksamheten inom FCH JTI styrs av ett Governing Board som har 12 medlemmar, 5 från EC, 1 från Forskningsgruppen och 5 från Industrigruppen. Industrigruppen som representerar det privata näringslivet där mer än 60 företag är medlemmar. Forskningsgruppen med över 50 medlemmar som representerar forskningsinstitut och universitet i Europa.

EU har tidigare finansierat FoU och demonstrationer av bränsleceller i Europa i 20 år. Nu har det tagits ett nytt initiativ främst motiverat av att bränslecellerna anses ha kommit närmre en marknadsintroduktion och konkurrenskraften för den europeiska industrin skall förbättras och säkras. Trycket från andra regioner främst USA och Japan är stort eftersom de sedan flera år har haft betydligt större direkt stöd till industrin än Europa för finansiering av forskning och utveckling av bränsleceller.

Summary

In May 2008 the European Council endorsed the proposal for a Fuel Cell Hydrogen Joint Technology Initiative FCH JTI. The program is 940 M€ where of 470 M€ is funded by the EC the rest are private funds from private industries and institutions in Europe. This funding is not a dramatic increase from the previous EU funding in the area but now the aim of this program is guided more by the industry. It will be focused on product development and demonstration projects. FCH JTI shall continue for the years 2008 - 2013.

Work in the FCH JU / JTI has been slow a year after the first call has not any project officially started.

There are several reasons for this. The economic crisis makes it more difficult than before to receive funding for long-term projects from organizations and companies. Another major problem is that the funding rules from the Commission are complex. The final funding for individual projects shall be obtained when all the projects in the call is negotiated and completed. This system has been strongly criticized and several companies have left the FCH JU.

Several committees in the FCH JU have been started during the year and several name changes have been implemented. This has widely been regarded as unnecessarily heavy bureaucracies who have caused high fees for the participating stakeholders.

Two calls have been made. The second call was much greater than the first 70.1 M € from EC. Recently has 31 project proposals been approved for negotiations out of 50 submitted.

The funds from the EC to the FCH JU are taken from the budget in FP7, the Seventh Framework Program. It has already been two calls in FP7 in the field of fuel cells and hydrogen before the launch of the FCH JU. Those two calls were entirely intended for long-term research, materials development and new types of fuel cell technology since they will not have any room in the FCH JU.

The activities of the FCH JU are governed by a Governing Board which has 12 members, 5 of the EC, 1 from The Research and 5 of the Industrial Group. The Industry Group is representing the private sector where more than 60 companies are members. The Research Group with over 50 members is representing research institutes and universities in Europe.

The EU has previously funded R & D and demonstrations of fuel cells in Europe for 20 years. The FCH JTI is a new initiative mainly justified by the fact that fuel cells are considered to be closer to the market introduction and the competitiveness of European industry must be improved and secured. Pressure from other regions, particularly in the U.S. and Japan are great because they have had for several years a much greater direct support to industry than Europe for funding research and development of fuel cells.

Innehåll

1	EUs program för bränsleceller	1
1.1	Inledning	1
1.2	Bakgrund	1
1.3	HLG High Level Group och HFP Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform.....	1
1.4	FP7, sjunde ramprogrammet för forskning och demonstration inom området bränsleceller och vätgas.....	3
2	FCH JU, Fuel Cell and Hydrogen Joint Undertaking eller FCH JTI Joint Technology Initiative	4
2.1	Allmänt.....	4
2.2	Budget och program FCH JU 2008 - 2013.....	5
2.3	Program.....	5
2.4	Utlisningar för projektansökningar.....	9
2.4.1	Första utlysningen FCH JU 2008	10
2.4.2	Andra utlysningen FCH JU 2009.....	10
2.4.3	2010 års utlysning	11
2.5	Governing Board	11
2.6	New IG Industrigruppen	12
2.7	Forskningsgruppen N.ERGHY	13
2.8	Scientific Committee.....	14
2.9	States Representatives Group, SRG.....	14
2.10	HyRamp Regioner i Europa.....	15
2.11	Stakeholder's General Assembly 2009	15
3	Exempel pågående projekt för stationära bränsleceller	17
3.1	MC-WAP.....	17
3.2	BICEPS MCFC	17
3.3	Real-SOFC.....	18
3.4	SOFC600	19
3.5	Projekt inom transportområdet	20
3.6	Exempel på andra EU finansierade projekt	21
4	Lista över förkortningar	22

1 EU:s program för bränsleceller

1.1 Inledning

EUs verksamhet inom bränslecells- och vätgasområdet är numera samlat inom ett så kallat JTI, Joint Technology Initiative eller som det också mer formellt kallas JU, Joint Undertaking. FCH JTI startade officiellt i oktober 2008. Den första utlysningen gjordes strax före med inlämning i januari 2009.

Arbete inom FCH JU/JTI har gått långsamt fram, ännu ett år efter första utlysningen har officiellt inte några projekt startat. Det finns flera orsaker till detta.

Den ekonomiska krisen har gjort att medfinansiering från organisationer och företag för långsiktiga projekt är väsentligt svårare än tidigare. Ett annat stort problem är att finansieringssystemet från Kommissionen är komplicerat. Den slutliga finansieringen för enskilda projekt skall räknas fram när samtliga projekt i utlysningen är förhandlade och klara. Detta system har fått stark kritik och flera företag har lämnat samarbetet.

1.2 Bakgrund

EU har finansierat FoU och demonstrationer av bränsleceller i Europa i mer än 20 år genom de olika ramprogrammen. EU har sedan länge gett stöd i någon form till utveckling av bränsleceller. Det har dock inte funnits något program direkt avsett för bränsleceller utan bränsleceller har behandlats och bedömts tillsammans med andra närliggande teknikområden.

Stödet för FoU och demonstration av bränsleceller har ökat kraftigt i de olika FP, ramprogrammen.

1987 – 1990	FP2	8 M€
1991 – 1994	FP3	32 M€
1994 – 1998	FP4	58 M€
1999 – 2002	FP5	145 M€
2003 – 2006	FP6	300 M€
2007 – 2013	FP7/JTI	520 M€, varav 470 M€ JTI

1.3 HLG High Level Group och HFP Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform

År 2002 bildades High Level Group, HLG för vätgas och bränsleceller. HLGs uppgift var bland annat att ta fram en visionsrapport som beskrev Europas möjligheter att använda vätgas som energibärare och bränsleceller (även oberoende av vätgas) i ett framtida Europa. En stor drivkraft till att HLG startades var att det i USA och Japan hade startats kraftfulla program för

bränsleceller och vätgas. Det fanns inte inom EU, den verksamheten finansierades tillsammans med övrig energiteknik.

Ett av resultaten från HLG förutom visionsrapporten var att det bildades en Technology Platform för vätgas och bränsleceller, HFP. HFP innehöll betydligt fler deltagande företag och institutioner än den tidigare HLG. Huvuduppgifterna för HFP var till att börja med att ta fram en SRA, Strategic Research Agenda och en Deployment Strategy för bränsleceller och vätgas i Europa. Dessa dokument presenterades under 2005. Med dem som bas gick arbetet vidare i olika arbetsgrupper arbeta fram en detaljerad Implementation Plan, en plan för hur tekniken skall kunna utvecklas och kommersialiseras i Europa med europeiska företag bland de ledande tillverkarna i världen. Sverige har deltagit aktivt i detta arbete från bildandet av HLG genom E.ON Sverige tidigare Sydkraft och Grontmij dåvarande CarlBro även Volvo har varit med aktivt i arbetet.

Implementation Panel tog fram en bild av det förväntade läget, snapshot, år 2020. Denna bild är väldigt optimistisk det skall till exempel finnas 0,4 – 1,8 millioner bränslecellsfordon år 2020. Det betyder att det kommer att finnas en väl utbyggd infrastruktur för vätgas i god tid före år 2020 även för de pessimistiska scenarierna.

Även de stationära bränslecellerna kommer att vara helt kommersiella och konkurrenskraftiga även då mindre bränsleceller för användning i småhus.

	Portable FCs for handheld electronic devices	Portable Generators & Early Markets	Stationary FCs Combined Heat and Power (CHP)	Road Transport
EU H ₂ / FC units sold per year projection 2020	~ 250 million	~ 100,000 per year (~ 1 GW _e)	100,000 to 200,000 per year (2-4 GW _e)	0.4 million to 1.8 million
EU cumulative sales projections until 2020	n.a.	~ 600,000 (~ 6 GW _e)	400,000 to 800,000 (8-16 GW _e)	1-5 million
EU Expected 2020 Market Status	Established	Established	Growth	Mass market roll-out
Average power FC system	15 W	10 kW	<100 kW (Micro HP) >100 kW (industrial CHP)	80 kW
FC system cost target	1-2 €/ W	500 €/kW	2.000 €/kW (Micro) 1.000-1.500 €/kW (industrial CHP)	< 100 €/kW (for 150.000 units per year)

Snapshot 2020 från Implementation Plan

Implementation Plan anser att marknaden kommer att vara stark och att bränsleceller snabbt blir konkurrenskraftiga.

För att detta skall vara möjligt så krävs enligt rapporten investeringar i storleksordningen 7,4 miljarder € under åren 2007 – 2015, motsvarande 70 miljarder SEK.

De investeringar i forskning, utveckling och demonstration som kommer att göras via FCH JU är väsentligt mindre, ca 1 miljard € fram till och med år 2013. Det tillkommer stora investeringar på nationell nivå och även regionala initiativ men tillsammans med de privata investeringarna så kommer totalsumman inte upp i de nödvändiga nivåerna för att införa en kommersialisering av bränslecellstekniken och en infrastruktur för vätgas. Flera större företag har kritiserat FCH JTI för att nivån är alldeles för låg för att Europa skall kunna ta en ledande ställning i utvecklingen eftersom både USA och Japan gör betydligt större investeringar inom området. Den finansiella krisen har dock medfört att det nu är betydligt svårare att få fram finansiering för långsiktiga investeringar i FoU.



Alla dessa dokument går numera att ladda ner från FCH JTIs hemsida

http://ec.europa.eu/research/fch/index_en.cfm?pg=documents

I och med bildandet av FCH JTI så upplöstes HFP och deras hemsida är borttagen.

1.4 FP7, sjunde ramprogrammet för forskning och demonstration inom området bränsleceller och vätgas

I det sjunde ramprogrammet gjordes två utlysningar inom området bränsleceller och vätgas för bildandet av FCH JTI. Båda dessa utlysningar finansierades av EC med i storleksordningen 25 – 30 M€. Dessa utlysningar var helt inriktade på långsiktig forskning eftersom detta område med stor sannolikhet kommer att bli eftersatt inom JTI.

EC finansiering av JTI kommer att tas från det FP7. Det gör att det inte kommer att göras fler utlysningar inom FP7 för bränsleceller och vätgas utan all denna verksamhet kommer helt att organiseras via JTI.

2 FCH JU, Fuel Cell and Hydrogen Joint Undertaking eller FCH JTI Joint Technology Initiative

Enligt EC, European Commission, anses nu bränsleceller ha kommit närmare en marknadsintroduktion och konkurrenskraften för den europeiska industrin skall förbättras och säkras. Under 2008 startades det nya programmet FCH JTI, Fuel Cell and Hydrogen Joint Technology Initiative. Det är ett så kallat Public-Private Partnership där en industrigrupp och EC, European Commission delar på finansiering och ansvar för verksamheten. Avsikten är att industrin skall få ett betydligt större inflytande över verksamheten när det gäller val av projekt och deras utformning men de kommer därmed samtidigt att få ett betydligt större ansvar. En Forskningsgrupp har tillkommit som tillvaratar universiteten och forskningsinstitutens intressen.

Trycket på EU från andra regioner främst USA och Japan är stort eftersom de sedan flera år har haft betydligt större direkt stöd till industrin för finansiering av forskning och utveckling av bränsleceller.

2.1 Allmänt

Syftet att bilda ett FCH JTI/JU för bränsleceller och vätgas som energibärare är bland annat att,

- Etablera och genomföra en långsiktig strategi för Europa inom området
- Underlätta samarbetet mellan industrin och forskningsvärlden
- Koncentrerad och målinriktad forskning
- Koordinera marknadsintroduktionen och den marknadsrelaterade forskningen
- Underlätta samarbetet mellan EC och nationella och regionala program

Kostnaderna för administrationen av FCH JTI finansieras tillsammans av EC, Industrigruppen och Forskningsgruppen.

FCH JTI kallas allt oftare FCH JU, Joint Undertaking. Joint Undertaking är det legala namnet på organisationen men Joint Technology Initiative var arbetsnamnet och ett mer vedertaget namn för programmet. Det är ett ganska vanligt fenomen inom EUs verksamhet att byta akronymer då och då men för de som inte är insatta skapar det lätt förvirring och utanförskap. Under den senaste konferensen så används båda beteckningarna av de officiella representanterna från Kommissionen och de inblandade parterna.

Under 2009 har organisationen kring FCH JU utvecklats, flera nya grupper har tillkommit och startat sin verksamhet exempelvis Scientific Committee och States Representatives Organisation. I Industrigruppen har några företag lämnat gruppen och en del tillkommit. Sverige är numera deltagare i Forskningsgruppen med både KTH och Uppsala Universitet.

Det är fortfarande en Interim Organisation tillsatt av Kommissionen som sköter verksamheten men rekryteringsarbete för en oberoende permanent organisation pågår. Den nya organisationen med ca 20 heltidsanställda medarbetare skall enligt planerna börja sin verksamhet i mars 2010.

Tyvärr så går arbetet med projekten trögt. Det komplicerade finansierings-systemet har blockerat starten av nya projekt. Det har gjort att intressen för att vara med i nya ansökningar har minskat kraftigt.

2.2 Budget och program FCH JU 2008 - 2013

Budgeten för projekten 2008 - 2013

Totalt:	EUR 940 million (minimum)
EC budget:	EUR 467 million (in cash)
Industry group:	EUR 450 million (minimum in kind) EUR 20 million (in cash)
Research group:	EUR 3 million (in cash)

Det skall vara 50/50 cost-sharing mellan private och offentliga medel i varje utlysning.

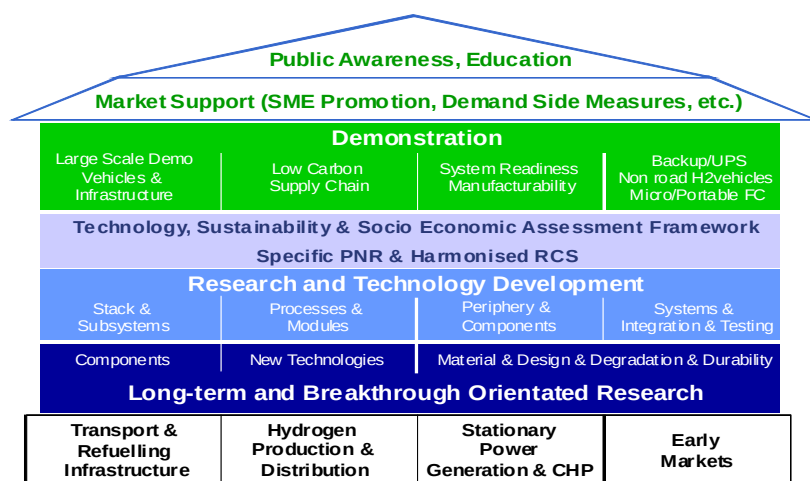
Det är den sista regeln som har komplicerat finansieringsprocessen eftersom den privata industrin och forskningsinstituten har olika finansieringskrav men totalt får EC inte finansiera mer än 50 % av en utlysning. Det gör att alla projekt måste vara var färdigförhandlade innan den slutgiltiga finansieringsgraden kan fastställas.

2.3 Program

Programmet för FCH JTI för hela perioden 2008-2013 är beskrivet i MAIP, Multi Annual Implementation Plan. MAIP uppdateras då och då beroende på efterfrågan från de aktiva intressenterna, den senaste versionen är från maj 2009 och finns att ladda ner från

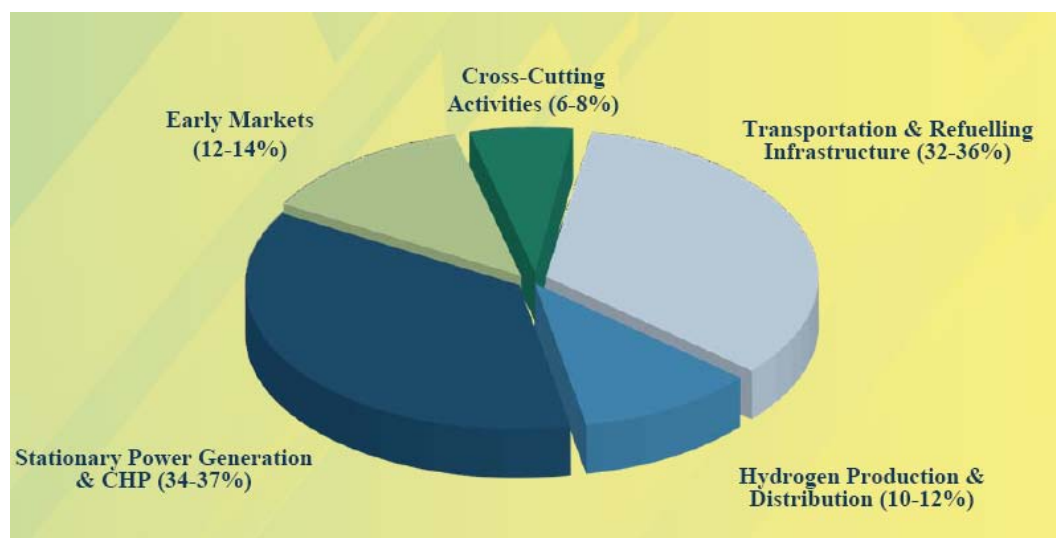
http://ec.europa.eu/research/fch/pdf/fch_ju_multi_annual_implement_plan.pdf#view=fit&pagemode=none

Detaljerna för varje utlysning bestäms och beskrivs årligen i AIP, Annual Implementation Plan som fastställs i samband med utlysningarna.

Figur 1 MAIP

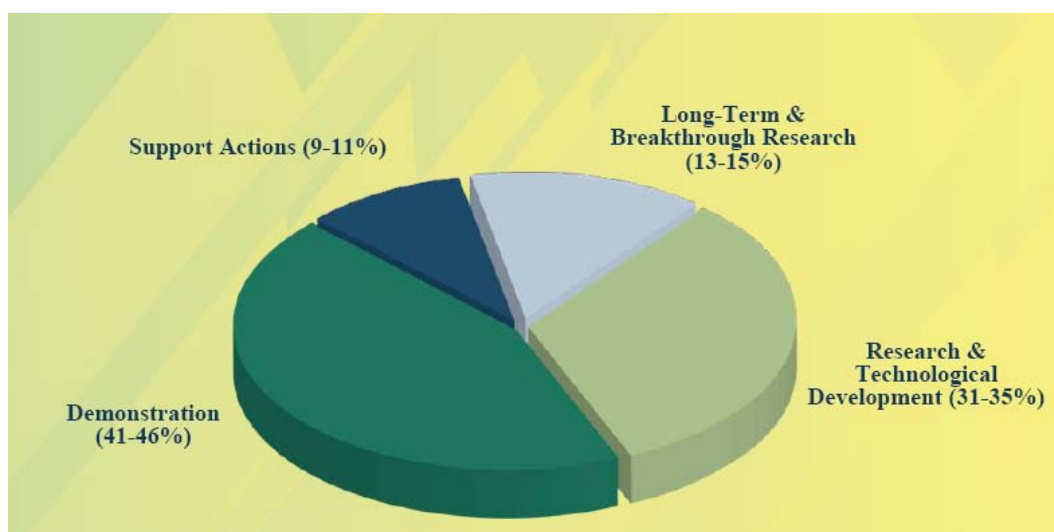
Nederst i figuren är de fyra olika Application areas och uppåt beskrivs strukturen hur dessa skall utvecklas i JTI.

Den slutgiltiga budgeten för MAIP är ännu inte fastlagd. I de följande figurerna visas den uppdaterade budgeten från oktober 2009.

**Figur 2 Fördelning per applikationsområde inom MAIP**

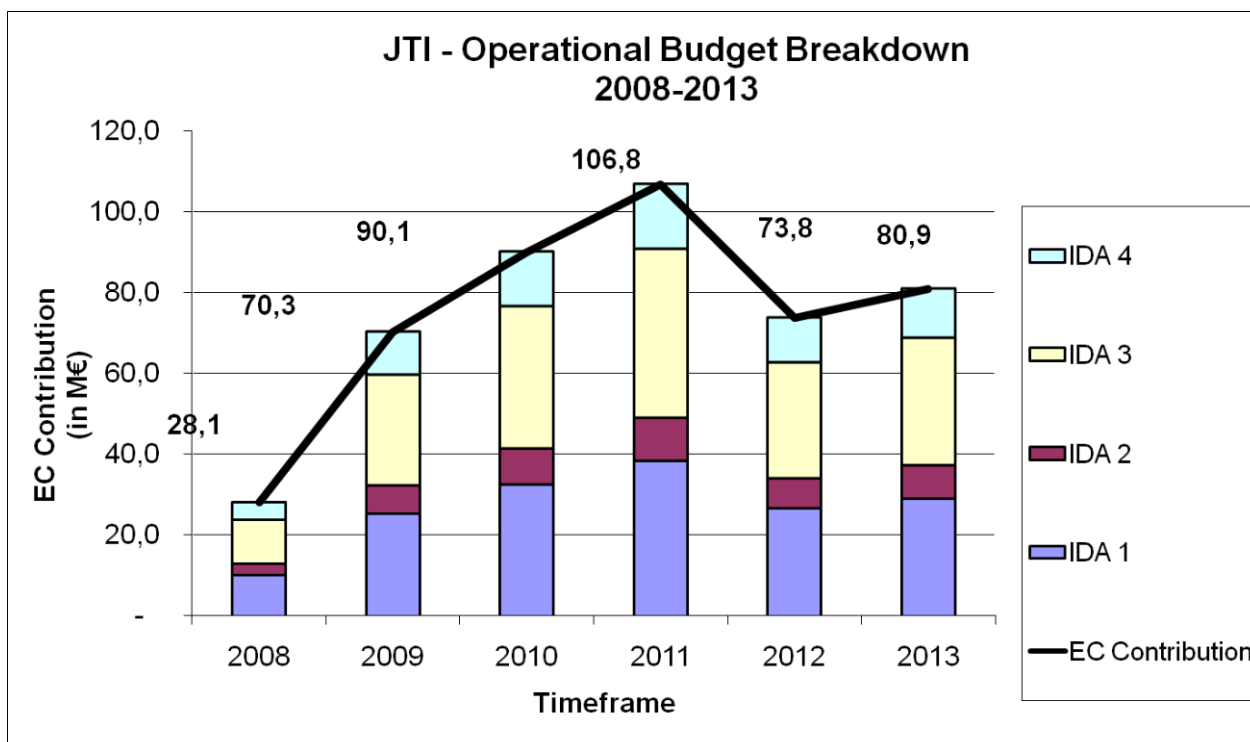
Varje område har fått en huvudbudget för fördelning av bidragen från EC åren 2008 – 2013, dessa bidrag skall sedan medfinansieras med minst lika mycket.

Som framgår av bilden så är det Stationary systems och Transport & Refuelling som är de största områdena.



Figur 3 Fördelning av projekt

Som framgår av bilden ovan så kommer de stora demonstrationsprojekten att få hög prioritet inom FCH JTI men även långsiktig forskning kommer att finnas med.



Figur 4 Fördelning av medel från EC under åren 2008 – 2013

Förklaring till figuren

IDA1= Transport and Refuelling **IDA2**= Hydrogen Production and Distribution
IDA3= Stationary power and CHP **IDA4**= Early Markets and RCS

En del av målen och visionerna med FCH JTI projekten under åren fram till och med 2013,

- Det skall startas stora så kallade light-house projects till exempelvis stora demonstrationer av bil- och bussflottor med flera hundra vätgasdrivna fordon och en utbyggd fungerad infrastruktur för dessa.
- Ett ökat samarbete för utveckling av kritiska material till stackar för bränsleceller och utveckling av kringkomponenter för bränslecellssystem
- Utveckling av förnybara uthållig produktion av vätgas, lagring och distribution
- Demonstration och utveckling av back-up power, UPS och portabla kraftsystem
- Demonstration och marknadsintroduktion av bränslecellsdrivna truckar och annan materialhanteringsutrustning, där bränsleceller kan ersätta tunga batterisystem

Några mer detaljerade mål uppsatta i MAIP

Transport och Infrastruktur

År 2010 minst 10 personbilar drivna med bränsleceller med en nyuppförd infrastruktur med kapacitet för 50 fordon samt upp till 20 bränslecellsdrivna bussar på tre olika lokaliseringar med motsvarande infrastruktur.

År 2015 500 personbilar och ytterligare tre lokaliseringar med infrastruktur för vätgas samt 500 bussar på 10 nya lokaliseringar

Systemkostnaderna för bränsleceller till personbilar skall vid massproduktion vara högst 100€/kW och ha en livslängd på minst 5000 timmar.

Vätgas produktion och distribution

År 2010 uppfylla de krav som demonstrationsprojekten skapar

År 2015 10-20 % av vätgas produktionen skall vara förnybar helt fri från kol, kostnaderna för producerad vätgas en skall vara mindre än 5 €/kg

Stationära system och kraftvärme

År 2010 3-7 MWe ny kapacitet skall vara installerade i en förkommersiell demonstrationsfas

År 2015 ytterligare 100 MWe bränsleceller skall vara installerade i Europa och kostnaderna för nya bränslecellssystem skall var 5000 – 6000 €/kWe för små micro-CHP (1-5 kWe) och 1500–2500 €/kWe för större kommersiella och industriella bränslecellssystem (> 100kWe)

Early Markets, portabla system

År 2010 totalt skall det finnas 10000 enheter ute på marknaden varav minst 6000 st är nyförsäljning

År 2015, 50000 nya enheter skall finnas på marknaden

2.4 Utlysningar för projektansökningar

FCH JTI skall årligen göra en utlysning för projektansökningar. Utlysningen skall följa AIP, Annual Implementation Plan som skall fastställas varje år av Governing Board. Det vill säga i samförstånd mellan Industrigruppen, Forskningsgruppen och European Commission. Detaljerna för utlysningen justeras i regel efter önskemål från JTIs medlemmar men skall i huvudsak följa MAIP.

En del av reglerna för projektansökningar

- Det skall vara minst tre deltagande företag eller institut i projektet från olika medlemsstater eller associerade länder. Detta gäller inte de mindre så kallade Support Actions
- Minst ett företag eller institut i varje projektansökan skall tillhöra Industrigruppen eller Forskningsgruppen
- Alla juridiska personer och internationella organisationer kan delta i projekten
- Företag som kommer från länder som inte är med EU eller associerade länder kan i regel inte få finansiering av JTI men de får delta i projekten.

Finansieringsregler från EC för direkta kostnader

RTD Industry (other than SME) max 50%

Collaborative projects SME max 75%

Other activities Non profit RO, Universities, PB max 75%

Demonstration Industry (other than SME) max 50%

Collaborative projects SME max 50%

Coordination and Support actions Nonprofit RO, Universities, PB max 50%

Projektens slutgiltiga finansiering från EC fastställs under projektförhandlingarna.

Utvärdering proceduren tillgår på liknande sätt som i FP7. Ansökningarna bedöms och värderas av oberoende internationella experter sammansatta med deltagare från olika länder och bakgrund, kön etc. Ansökningarna bedöms enligt de kriterier som är annonserade i utlysningen.

Därefter skall Governing Board fastställa och godkänna listan över de projekt som skall få finansiering samt nivån av finansieringen sedan börjar projektförhandlingarna.

Utlsningarna publiceras på EC websida CORDIS. Detaljerna för den pågående utlysningarna finns på länken,

<http://cordis.europa.eu/fp7/dc/index.cfm>

2.4.1 Första utlysningen FCH JU 2008

Den första utlysningen **FCH-JU-2008-1** enligt 2008 AIP, Annual Implementaion Plan, med inlämning den 15 januari 2009 hade en omfattning av 28,1 M€ som finansiering från EU.

16 projekt har blivit godkända och av dessa var i det närmaste 15 projekt färdig förhandlade i november 2009. Det sextonde projektet är ett stort infrastrukturprojekt där en av huvuddeltagarna har hoppat av. Det har försenat hela kontraktsförfarandet eftersom alla projekt måste vara färdigförhandlade innan kontrakten kan färdigställas beroende på att finansieringsnivån från Kommissionen skall räknas ut baserat på nivån av den privata medfinansieringen i hela utlysningen. Detta förfarande är mycket omdiskuterat dels orsakar det en långdragen process men även en stor osäkerhet om hur mycket finansiering de medverkande parterna verkligen får.

Industrins medfinansiering kommer inte att nå upp till 50 % i 2008 års utlysning. En starkt bidragande orsak är att ett större företag i det största projektet har hoppat av. Enligt reglerarna skall då Kommissionens finansiering minskas proportionellt med industrins finansiering det betyder att den ursprungliga finansieringen kommer att reduceras med faktorn 0,67 till,

- 33 % av de direkta kostnaderna för stora industriföretag
- 50 % av direkta kostnaderna för SME ; NGOs forskningsinstitut , universitet och andra non-profit organisationer.

Detta är väsentligt lägre än vad som förväntat och nu behöver flera deltagare hitta andra finansieringsmöjligheter t. ex nationella medel innan kontrakten kan undertecknas och projekten kan komma igång.

När projekten är officiellt undertecknade kommer det att meddelas på denna länk

http://ec.europa.eu/research/fch/index_en.cfm?pg=projects

2.4.2 Andra utlysningen FCH JU 2009

Den andra utlysningen **FCH-JU-2009-1** enligt 2009 AIP publicerades i juli 2009 med inlämning den 15 oktober 2009. Omfattningen var väsentligt större än i den tidigare utlysningen. Denna gång är finansieringen från Kommissionen 71,3 M€. Totalt lämnades in 50 projektansökningar in och av dessa har 31 ansökningar godkänts och gått vidare till nya projekt-förhandlingar med Kommissionen.

Antalet ansökningar var betydligt lägre än förväntat och flera utvalda områden i utlysningen fick inga ansökningar alls. Det kan bero dels på det ansträngda ekonomiska läget hos många företag samt av det osäkra och relativt låga finansieringsnivån från Kommissionen.

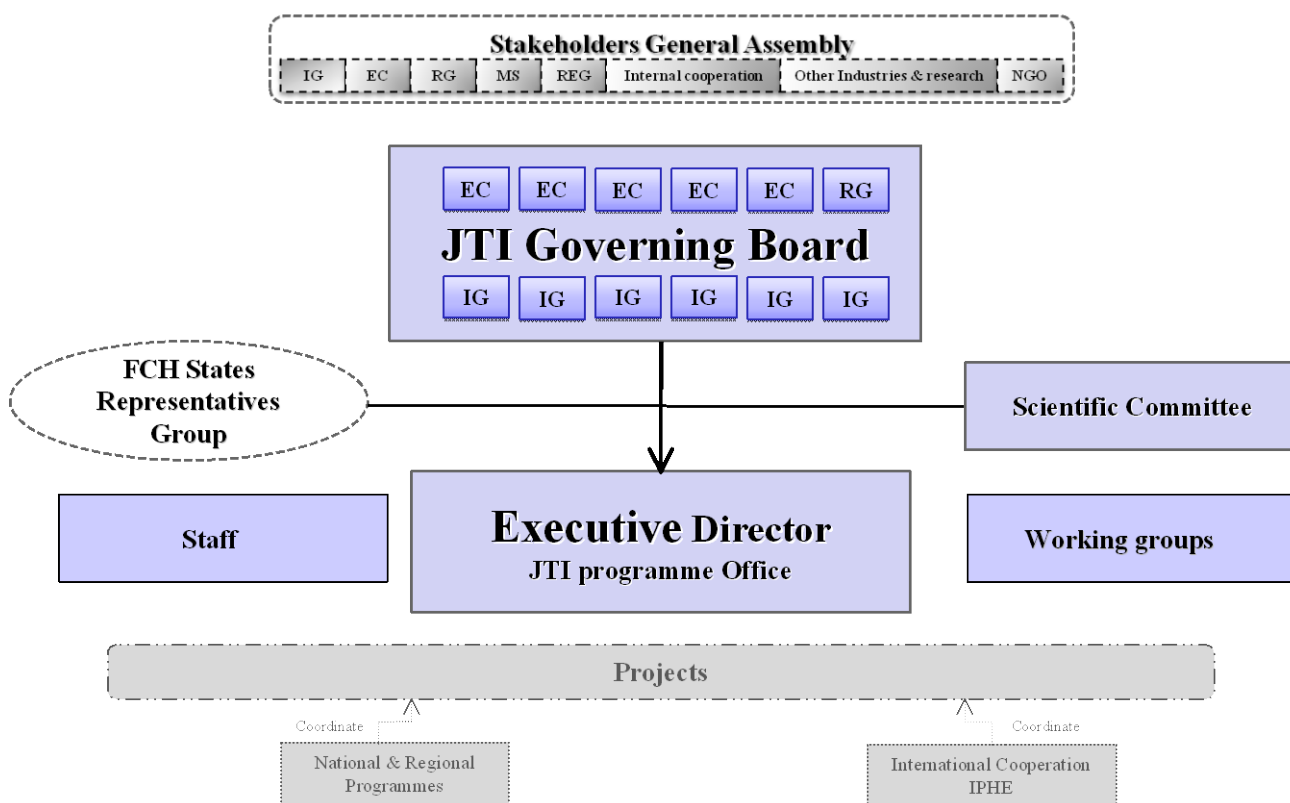
2.4.3 2010 års utlysning

Den tredje utlysningen kommer tidigast att ske i maj 2010 troligtvis senare eftersom de tidigare utlysningarnas projekt ännu inte kommit igång. Den tredje utlysningen är mycket stor 90,1 M€. Det är också viktigt att den permanenta organisationen då har börjat arbeta självständigt.

2.5 Governing Board

JTI är ett public-private-partnership där från början EC skulle ha 50 % och en Industrigrupp 50% av inflytande och finansiering. Eftersom forskningsinstitut och universitet i Europa har tidigare finansierat en stor del av sin forskning via medel från EC och även kommer att medverka i projekten i JTI så har EC upplåtit en sina platser i Styrelsen JTI Governing Board till en forskningsgrupp.

FCH JTI Organisation



JTI Governing Board som beslutar om verksamheten består av 12 medlemmar, 5 från EC, 1 från Forskningsgruppen och 6 från Industrigruppen. Den dagliga verksamheten kommer att skötas JTI Programme Office som

kommer att ledas av en Executive Director. Denna verksamhet sköts idag av en interim ledning utsedd av EC men den permanenta organisationen skall enligt planerna ta över i mars 2010.

Governing Board består av en grupp bestående av representanter från alla medlemsländerna inom EU. States Representatives Group. Representanter skall utses från departement eller verksamheter direkt underlydande departementen, exempelvis Energimyndigheten. En annan grupp är en Scientific Committee som skall bestå av ledande forskare och liknande internationellt erkända personer som kan ge råd åt Governing Board.

En gång om året arrangeras en öppen konferens ett så kallat Stakeholder's General Assembly där JTIs verksamhet presenteras och diskuteras. Denna konferens kommer att vara öppen för alla även för intressenter som inte är med i någon av FCH JTIs organisationer.



2.2 New IG Industrigruppen

NEWIG, Industrigruppens huvuduppgifter är att

- Representera och tillvarata sina medlemmars intressen i JTI Governing Board,
- Nominera och välja representanter i FCH JTI Governing Board
- Finansiera NewIGs del av driftskostnaderna av JTI Programme Office genom att ta in medlemsavgifter

Industrigruppen bestod från början av drygt 60 företag från 16 olika länder, från Sverige deltagar E.ON Sverige och Volvo. Det kan också nämnas att Detaljerad information om NewIG finns på deras websida.

www.fchindustry-jti.eu

Styrelsen i NewIG består idag av,

- Gijs Vriesman, Shell Hydrogen, Nederländerna, Ordförande
- Lucio Gallo, Ansaldo Fuel Cells, Italien
- Michael Sloth, H2Logic, Danmark
- Herbert Wancura, ALPPS Fuel Cell Systems, Österrike
- Alberto Ravagni, HTCeramix/SOFCpower, Schweiz
- Herbert Kohler, Daimler, Tyskland

Jonathan Lewis från Rolls Royce var tidigare ansvarig för det stationära programmet men har nyligen lämnat styrelsen beroende på Rolls Royce har flytta större delen av sin verksamhet till USA och därmed lämnar Industrigruppen.

Följande sex företag har lämnat industrigruppen under 2009 (status okt 2009)

- EADS – kommer att ersättas av Airbus
- BMW – osäker strategi för vätgas som fordonsbränsle

- Magna – har gjort stora nedskärningar på grund av finaskrisen
- NUON – ny ägare vattenfall som har stoppat satsningen på stationära bränsleceller
- Gaz de France – Företaget har gått samman med SUEZ och ser nu inte att deras intressen är tillräckliga för att vara med i Industrigruppen
- Plansee – materialleverantör från Österrike

Förmodligen kommer under 2010 ytterligare några mindre företag att lämna Industrigruppen på grund av finansiella svårigheter även Rolls Royce kommer förmodligen att lämna Industrigruppen eftersom de flyttar huvuddelen av sin verksamhet inom bränslecellsområdet till USA. Rolls Royce har redan lämnat sin styrelsepost i Industrigruppen och Governing Board.

Två nya företag har blivit medlemmar i Industrigruppen

- Infracore – Ett företag in Höchst gruppen i Tyskland 2000 anställda infrastruktur företag energi och gas intresserade av stationära bränsleceller. Infracore är med i projektansökningar för utlysningen 2009
- Iberdrola – Stort energiföretag i Spanien el och gas, stora inom vindkraft

Alstom, Dupont och Airbus kommer att ansöka om medlemskap i Industrigruppen och blir förmodligen medlemmar under 2010.

En av Industrigruppen prioriterade uppgifter är att förhandla med Kommissionen så att finansieringsreglerna blir klarare och bättre för de medverkande företagen. De är också viktigt att utlysningarna för 2010 och 2011 blir attraktiva, de är mycket stora och måste lyckas för FCH JU skall kunna uppfylla de uppställda målen. Det kommer att göras en halvtids-revidering av arbetet inom FCH JU 2011; Industrigruppen börjar redan nu förbereda sig för den.

2.6 Forskningsgruppen N.ERGHY

När FCH JTI planerades så fanns det från början ingen plats för Forskningsinstitutet och universitetet i den tänkta organisationen. Det blev starka protester mot detta förhållande eftersom en stor del av forskarvärldens finansiering inom området bränsleceller och vätgas har finansierats via EU-projekt.

Det ansågs dock då väldigt viktigt att forskarvärlden får ett inflytande över utformningen av JTI. Industrigruppen och EC är fortfarande starkt beroende av forskning för att kunna utveckla och kommersialisera tekniken. Det beslutades att det skulle bildas en forskningsgrupp, Research Group med acronym N.ERGHY. Forskningsgruppen har fått en plats i Governing Board på bekostnad av EC.

Forskningsgruppen består idag av drygt 50 medlemmar från de flesta länderna i EU17. Två nya medlemmar 2009 i Forskningsgruppen kommer från Sverige KTH och Uppsala universitet.

Forskningsgruppen. Styrelsen består av,

- Paul Lucchese från CEA i Frankrike, Ordförande
- Vincenzo Antonucci, CNR Institute of Advanced Energy Technologies, Italien, vice Ordförande
- Steffen Möller-Holst, SINTEF, Norge, Transport and Refuelling Infrastructure
- Christian Sattler, DLR, Tyskland, Hydrogen Production and Distribution
- Rolf Rosenberg, VTT, Finland, Stationary System
- Frank de Bruijn, ECN, Nederländerna, Early Markets and Education

Forskningsgruppen har en egen websida www.nerghy.eu

Forskningsgruppen har sex arbetsgrupper, fyra som motsvarar de olika områdena inom FCH JU: Transport, Stationär, Vätgas och tidiga marknader. De har dessutom två andra arbetsgrupper en om membran för PEFC och en som behandlar lagring av vätgas i fasta material.

2.7 Scientific Committee

Scientific Committee består av nio ledamöter, utsedda av Governing Board på grundval av deras vetenskapliga kompetens och expertis för att ge sina vetenskapligt baserade rekommendationer om prioriteringar och framstegen i FCH JU.

Medlemmarna skall spegla en balanserad representation av världsklass expertis från den akademiska världen, näringslivet och tillsynsmyndigheter. De representerar olika expertområden inom bränslecells- och vätgasteknik.

Den vetenskapliga kommitténs första prioritet är att ge råd om FoU-program som anges i MAIP, det fleråriga och AIP det årliga programmet för FCH JU.

Ordförande i Scientific Committee är Knut Harg från Norge. Lars Sjunnesson från E.ON Sverige AB är representant från Sverige i Scientific Committee.

Scientific Committee hade sitt första möte i mars 2009. De har hittills haft möjlighet att påverka AIP 2009 dvs utlysningen 2009 samt revideringen av MAIP.

2.8 States Representatives Group, SRG

FCH JU States Representatives Group, SRG består av en företrädare för varje medlemsstat i EU och från de länder som är associerade med det 7:e ram-programmet.

SRG har en rådgivande roll i FCH JU och ska fungera som en länk mellan

FCH JU och berörda parter inom sina respektive länder. SRG skall utvärdera information och ge synpunkter på programmets framsteg, efterlevnad och respekt för uppsatta mål i FCH JU. De skall dessutom samordna FCH JUs verksamhet med nationella program och mål.

SRG sammanträder minst två gånger om året. Ordföranden för SRG deltar i FCH JU sammanträden och styrelsemöten som observatör.

Ordförande i SRG är Bernard Frois från Frankrike och det finns två vice ordföranden Georg Menzen, Tyskland och Aksel Mortensgaard från Danmark. Svensk deltagare i SRG är Bernt Gustafsson från Energimyndigheten.

2.9 HyRamp Regioner i Europa

HyRaMP, the European Regions and Municipalities Partnership for Hydrogen and Fuel bildades i April 2008. HyRamps syfte är att tillvarata olika regioners intressen och representera dem för att få ett inflytande och kunna påverka och vara med att utforma verksamheten i FCH JU.

HyRamp representerar ett 25-tal regioner i elva länder plus Skandinavien som är med som en region.

HyRamp har ingen rösträtt eller något officiellt inflytande på verksamheten inom FCH JTI. Men HyRamp är en stark lobbyorganisation och en viktig remissinstans för FCH JU. De har stora möjligheter att göra sin röst hörd och påverka verksamheten bland annat eftersom HyRamps medlemmar är aktiva inom många EU-finansierade projekt och i flera fall viktiga finansiärer.

HyRamp har sitt säte i Bryssel, ordförande är Andreas Ziolk från NRW Tyskland. Marieke Reijalt är arbetande sekreterare och kontaktperson för HyRamp.

Sven Wolf från Vätgas Sverige sitter med i HyRamps styrelse och representerar de skandinaviska länderna.

För mer information se, www.hy-ramp.eu

2.10 Stakeholder's General Assembly 2009

Enligt FCH JU regler så skall det en gång om året arrangeras ett SGA, Stakeholder's General Assembly, en konferens som är öppen för alla intressenter inom området även de som inte är medlemmar i JTI eller dess underorganisationer.

Den andra konferensen Stakeholder's General Assembly hölls den 26 - 27 oktober 2009 i Charlemagne building i Bryssel, en av Kommissionens byggnader.

Programmet var något enklare denna gång jämfört med den första SGA. Första dagen gjordes en noggrann genomgång av det första årets arbete inom FCH JU. Det var en hel del kritik och besvikelse över att inga projekt hade startas och att reglerna för projektfinansiering fortfarande var oklara samt att finansieringen från Kommissionen var i praktiken betydligt sämre än tidigare under FP7.

Till sitt försvar svarade Kommissionen att den uppkomna finanskrisen hade försvårat möjligheterna för flera företag att medfinansiera projekten och att de var själva ovana och hade svårt att tolka reglerna. Med den kommande permanenta organisationen 2010 bör allting kunna flyta bättre.

De olika AA, Applications Areas presenterade sina program och en del av de projekt från FP6 som fortfarande är i gång. De presenterade också en del nationella projekt och företag som är medlemmar i industri gruppen och har gjort speciella framsteg till exempel Callux projektet i Tyskland , NEEDS biogas projekt i Tyskland och Ceres Powers Centrica program.

Den andra dagen var mer politiskt och marknadsinriktad. Dagen inleddes med internationella presentationer bland annat från US/DOE och METI Japan. Tomas Kåberger Generaldirektör för Energimyndigheten presenterade FCH JU ur svensk synvinkel.

En del företag presenterade sina marknadsplaner för bränsleceller bland dem Wärtsilä, Daimler, Intelligent Energy och Plug Power. Det kan nämnas att Daimler inte tror att den rena elbilen inom en överskådlig framtid kan bli tillräckligt bra därför satsar de på bränslecellsfordon.

Detaljer, program, presentationer mm från FCH JTI (som hemsidan heter) Stakeholder's General Assembly finns på länken nedan.

http://ec.europa.eu/research/fch/index_en.cfm?pg=sga2009

3 Exempel pågående projekt för stationära bränsleceller

Det finns tyvärr inga pågående projekt från FCH JU att rapportera från eftersom de fortfarande officiellt inte har startat några.

De flesta pågående EU-projekten inom bränslecellsområdet tillhör det sjätte ramprogrammet FP6. De flesta av dessa projekt är nu avslutade eller kommer att avslutas inom kort. Projekten startades under åren 2002-2006. FP7 har haft två utlysningar under 2007 och 2008. Båda dessa utlysningar var helt inriktade på långsiktig forskning speciellt materialutveckling. Detta gjordes eftersom FCH JU har stort fokus på industrin med demonstrationsprojekt och systemutveckling.

Ett urval av större projekt för stationära bränsleceller

3.1 MC-WAP



MC-WAP projektet skall studera och även demonstrera möjligheterna att installera större MCFC-anläggningar ombord fartyg.

Projektet är ett Integrated Project från FP6 som startades 2005 och kommer att avslutas under 2010. projektets budget är 17,2 M€, finansieringen från Kommissionen är 9,9 M€. MC-WAP har 17 partners de flesta från Italien och Tyskland bland annat är Turbec med som var ett svenskt företag när projektet startade men numera italienskt.

Arbetet med att bygga en 150 kWe MCFC från Ansaldo på gång och den skall enligt planerna installeras och testas under 2010.

Mer detaljerad information finns på projektets websida,

www.mc-wap.cetena.it

3.2 BICEPS MCFC

BICEPS, Biogas Integrated Concept a European Program for Sustainability. I projektet ingår projektering och demonstration av 2 st 1 MWe MCFC som använder olika typer av biogas som bränsle

Projektledare är Ansaldo, Italien, projektbudgeten är 17 M €, EC bidrager med 7 M€ av projektbudgeten. Projektet startade under 2007 och skall pågå till och med 2011.

Projektet syfte är att utveckla reningssystem för biogas. Använda biogas i 1 MWe MCFC bränsleceller från Ansaldo. I systemet skall det även ingå microturbiner levererad av Turbec.

Det kommer att byggas demonstrationsanläggningar vid två olika lokaliseringar,

- Sewage gas vid ASM Terni, Italien
- Landfill Gas CESPA, Spanien

3.3 Real-SOFC

Syftet med EU-projektet Real-SOFC är att förbättra livslängden och verkningsgraden för SOFC stackar.



Detta skall ske genom att,

- Få bättre detaljkunskap om åldringsprocesser speciellt vid användning på fältet med förändringar av laster, bränsleflöden, termiska cykler, temperaturer mm
- Förbättrade och nya material och koncept för plana stackar
- Förbättrad och effektivare tillverkningsteknik avsedd för industriell massproduktion
- Standardisering av SOFC och test program
- Studera miljöaspekterna vid tillverkning och användning av SOFC

Real-SOFC har 26 deltagare och projektledare är FZJ, Forschungszentrum Jülich, Tyskland. Alla större tillverkare och utvecklare av SOFC i Europa är med i projektet. Från de nordiska länderna deltar flera företag från Danmark, Finland och Norge. Projektets totala budget är 18,3 M€ därav är bidraget från EC 9,0 M€. Projektet startade i februari 2004.

I projektets första steg har tillgänglig data från de olika deltagarna studerats. Med hjälp av analyser och gemensam utveckling har underlag för en ny cell

en så kallad Generation2 tagits fram. I det andra steget har denna cell tillverkats och satts in i en teststack för långtidstestning, mer än 10 000 timmar.

I det tredje och sista steget skall efter tre år Generation3 SOFC stack tas fram och testas. Det tredje steget har påbörjats och projektet avslutas under 2009.

Kraven är bland annat,

- Krafttäthet $>0,6 \text{ W/cm}^2$ vid 700°C
- Livslängd minst 10 000 timmar med en degradering av cellspänningen $< 0,5\%$ per 1000 timmar
- Svaveltålighet $> 10 \text{ ppm}$

Mer detaljerad information finns på web-sidan www.real-sofc.org.

3.4 SOFC600



SOFC600 är ett så kallat Intergrated Project som tillhör FP6. Projektet startade i mars 2006 och kommer att avslutas under våren 2010. Dr har 21 deltagare.

Syftet med SOFC600 är utveckla och specificera komponenter, speciellt för stacken, för lågtemperatur SOFC-system med maxtemperatur 600°C . Att minska den operativa temperaturen till denna nivå kommer att ha en stor inverkan på livslängd och kostnader för SOFC-systemet, vilket underlättar det kommersiella införandet SOFC tekniken

Tonvikten i projektet ligger på grundforskning och utveckling av material, komponenter och processer för produktion av avancerade stackkomponenter till låga kostnader. De viktigaste delarna att projektet är anoder, katoder och elektrolyter, liksom integrationen av dessa komponenter i celler. Dessutom utvecklas olika kombinationer av belagda metalliska interconnect samt alternativ för tätningar.

Projektet är indelat i sex arbetspaket:

- WP1 Cell komponenter och celler
- WP2 Interconnect Material & Coatings
- WP3 Seals
- WP4 Pulver
- WP5 Testing
- WP6 kommunikation, spridning och utbildning

SOFC600 projektet uppnådde en del projektmålen för cellprestanda genom att demonstrera en SOFC cell med specifik resistans av $0,25 \Omega/\text{cm}^2$ vid 600°C som ger en strömtäthet på $0,92 \text{ A}/\text{cm}^2$ med cellspänningen $0,7 \text{ V}$. Cellen har utformats och tillverkats av ECN i Petten, Nederländerna. Cellen ettlager lager med en barriär av ceria material utvecklats av FZJ Forschungszentrum Jülich i Tyskland.

Det vidare utvecklingsarbetet kommer att fokusera på livstid och egenskaper som robusthet och krom tolerans samt drift med metan.

Det har nyligen rapporterats att degraderingen av cellspänningen har uppmätts till $0,05 \%$ per 1000 timmar.

3.5 Projekt inom transportområdet

Här följer några exempel på bränslecellsprojekt inom transportområdet.

HyTRAN, Hydrogen and Fuel cell technologies for Road transport

Projektet startades 2004 och avslutades under 2009. Per Ekdunge från PowerCell är projektkoordinator. Projektets budget är $16,8 \text{ M€}$ därav är finansieringen från EU $8,8 \text{ M€}$.

Projektet har två huvuddelar,

- TP1 "drivlina": utveckling av ett system för 80 kW väte PEM-bränslecellsystem för en personbil.
- TP2 "APU": utveckling av 5 kW Auxiliary Power Unit för både lätta och tunga fordon, inklusive reformer för diesel.

ZERO REGIO, är ett Integrated Project inom FP6.

Projektet består av konstruktion och demonstration av vätgasinfrastruktur i två regioner i Europa för att leverera vätgas till bränslecellsdrivna fordon. Regionerna är Lombardiet i Italien och Rhein-Main regionen i Tyskland.

Projektet syftar till att utveckla och demonstrera nollutsläpp för vägtransportsystemen vid normal daglig användning i europeiska städer.

Projektet samordnas av Infrserv GmbH & Co KG Höchst. Det har 16 partner från 4 europeiska medlemsländer. Det startades 2004 och håller nu på att avslutas. Slutrapporten kommer att redovisas vid World Hydrogen Energy Conference i Essen, Tyskland i maj 2010.

Projektet beskrivs i detalj på websidan,

www.zeroregio.com

WaterstofNet är ett projekt i Flandern i Belgien och södra Nederländerna där syftet är att studera hur industriell vägas skall kunna användas för energiändamål i till exempel stationära bränsleceller och som fordonsgas.



Projektet har en budget på 14,5 M€ och det startades i juni 2009 och skall pågå i tre år. Det finansieras delvis av EUs regionprogram.

3.6 Exempel på andra EU finansierade projekt

FLAME SOFC Syftet med projektet Flame-SOFC är att utveckla en bränslecell för mikro-kraftvärme i småhus med SOFC teknik som skall kunna använda flera olika sorters bränslen och tillmötesgå olika krav på den europeiska marknaden. Projektet har pågått i fyra år och avslutas inom kort.
<http://www.flamesofc.org>

METSOFC Syftet med projektet är att utveckla en SOFC med metallisk support. Projektledare är Topsø Fuel Cells från Danmark. Från Sverige deltar Sandvik och Chalmers. Projektet pågår mellan april 2008 och september 2011. EU finansierar projektet med 3,6 M€.

Projektets websida www.metsofc.eu

FCANODE Non-noble Catalysts for Proton Exchange Membrane Fuel Cell Anodes, projektet leds av DTU, Danmark, <http://fcanode.jrc.ec.europa.eu>

MatSILC Syftet med projektet är att utveckla alternativa material för SOFC baserat på nya silikat baserade elektrolyter som skall kunna tas fram till betydligt lägre kostnad än dagens teknik se, www.matsilc.com

Apollon B "Polymer Electrolytes and Non Noble Metal Electrocatalysts for High Temperature PEM Fuel Cells

4 Lista över förkortningar

AA, Application Area
AC, Advisory Council
AC, Associated Countries
DS, Deployment Strategy
EHA, European Hydrogen Association
EU, European Union
EC, European Commission
FCEu, Fuel Cell Europe
FCH, Fuel Cell and Hydrogen
FP6, det sjätte ramprogrammet
FP7, det sjunde ramprogrammet
HFP, Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform
HLG, High Level Group for Hydrogen and Fuel Cells
IDA, En äldre beteckning för Application Area
JTI Joint Technology Initiative
JU, Joint Undertaking, den nya legala benämningen av JTI
SGA, Stakeholder's General Assembly, den årliga konferensen då FCH JU presenteras
SRA, Strategic Research Agenda
IP, Implementation Plan
PB, Public Body
RO, Research organisation
SRG, States Representatives Group med representanter från alla medlemsländer
MS, Member States
SGA; Stakeholder's General Assembly
SME, Small and medium sized enterprise
US/DOE, USA Department of Energy