

Consortium Material technology for thermal energy processes – minutes board meeting no 3/16

Date	October 4, 09.00-11.00	
Place	Telephone meeting	
Participants	Erik Skog (chair) Anna Jonasson Søren Aakjær Jensen Jesper Ederth Bo Jönsson Marie-Aude Porter Helena Oskarsson Annika Stålenheim Jan-Erik Svensson Rikard Norling Bertil Wahlund (secr.)	Erik Skog AB E.ON Värme Sverige Dong Energy Sandvik Materials Technology Sandvik Heating Technology Siemens Siemens Vattenfall Chalmers (present from item 7) Swerea KIMAB Energiforsk
Prevented	Christoph Gruber Sebastian Kaiser Edgardo Coda Jouni Mahanen Lars Mikkelsen Thomas Norman Eva-Katrin Lindman Jukka Meskanen Peter Emvin Matti Huhtakangas Dilip Chandrasekaran Johan Moverare Pamela Henderson	Andritz Andritz Amec Foster Wheeler Amec Foster Wheeler B&W Vølund B&W Vølund Fortum värme Fortum GKN Aerospace MH Engineering Sandvik Heating Technology Linköpings universitet Vattenfall/KTH
Distribution	participants, prevented and Sven Andersson Per Kallner Andreas Sundlöf Erik Westman Henrik Lindståhl Mikael Fransson Ulf Hagman Claes Sommansson Erika Antonsson Toni Holkko Lucas Enström Ulf Lindqvist Jesper Baaring Johan Thelander Magnus Eriksson Lars Hammar Patrik Schneider Erik Thornström	
	B&W Vølund/Götaverken Vattenfall Söderenergi Söderenergi Tekniska verken i Linköping AB Tekniska verken i Linköping AB Göteborg Energi AB Göteborg Energi AB Göteborg Energi AB Gävle Energi Gävle Energi Jämtkraft AB Öresundskraft Karlstads Energi AB Mälarenergi AB Kraftringen Kraftringen Swede energy	

1 Agenda

The distributed agenda was approved.

2 Person to approve minutes

BJ, SHT, was elected to approve minutes (next present person/company on participants list).

3 Minutes from board meeting 2/16

The minutes from board meeting 2/16 was approved without comments.

4 Notifications

4.1 Coming dissertations and conferences

At the new web site, coming dissertations and conferences will be posted. The board members are recommended to send information to BW.

Recently defended dissertations:

Ragna Elger defended her doctoral thesis on June 3, KTH. Partly active within KME-715 from current programme period and KME-407 from an earlier programme period.

Upcoming dissertations

Annika Taulus, lic thesis, December 2 (or 3), KTH

Upcoming conferences:

7th Swedish Production Symposium, October 25-27, 2016, Lund, Sweden, <http://www.sps16.se>

25th European Biomass Conference and Exhibition (EUBCE), June 12-15, 2017, Stockholm, Sweden, <http://www.eubce.com/home.html>

5 Follow up of project

BW informed regarding status for the projects:

- KME-708, *High temperature corrosion in waste-wood fired boilers*. The project is working on final report to be delivered in February/March 2017; the board approved postponed deliverance.
- KME-718, *High temperature corrosion in used-wood fired boilers – the effect of fuel additives and a new coating material*, part II of KME-708. The agreement is signed.
- KME-709, *Increased steam temperature in grate fired boilers - Steamboost*, project has submitted a half time report.
- KME-714, *Sulphur recirculation and improved material selection for high temperature corrosion abatement*. The agreement is signed. Installation of sulphur recirculation equipment is ongoing.
- KME-715, *Composite Metal Polymer (CMP) for non-stick improvements in CHP plants*. The project is back on track and samples are installed in Dong's plant Avedøre.

Reporting time for project status reports is end of September and some are delayed. The reports will be distributed to the board within short.

The board delegated to BW to check and approve the reports.

6 Economy

6.1 Budget

As informed at previous meeting the remaining 567 kSEK will not be made available for research. BW will onward follow up of funds used, requested cash and reported in-kind. Budget in appendix 1. *(A reminder from BW: the reporting time for industry in-kind is September 30 for the period January-June and March 31 the following year for the period July-December).*

No answer yet from SEA regarding if the remaining funds could be used for a synthesis report. **BW will follow this up** once again.

6.2 Industry financing - status

The industry contribution in decided projects is the final, as no new projects will be initiated within the current programme period. Remaining cash from Fortum, 127 kSEK, will not be utilised. Final industry contribution in appendix 2.

7 The future of KME programme

Report from KME future group meeting with SEA September 21 (protocol from meetings on KME web):

- SEA presented its plan for portfolio strategy for research programmes. Their suggestion is that the five programmes KME, SEBRA (Värmeforsk), Turbokraft, Fjärrsyn and Biofuel programme, should be merged into three programmes: Technology for steam based processes, Technology for thermal turbomachinery and Biopower and district heating in the energy system (as informed at previous board meeting). Presentation in appendix 3.
- New programme for steam based processes is planned to start January 1, 2018, and thermal turbomachinery during autumn 2016.
- SEA is still in the planning stage and aspects as programme set-up, forms for cooperation, decision making, programme content (research) remain unclear.
- KME future group described important aspects for the industry/KME, such as:
 - o Projects conducted are of very high quality, and involves several competences and stakeholders
 - o Platform or forum for cooperation and networking is crucial for successful research
 - o Cooperation between industry, academia and institutes unique, important that it can continue in future
 - o The industry's time horizon for planning long-term research.
 - o The possibility to conduct fundamental as well as applied research
 - o Ownership and possibility for industry to have impact the programme
- After the meeting, SEA asked for input regarding programme content (research).

Comments from board:

- The forum for cooperation and networking is very important, and should also be financed by SEA, as it improves the performance of the programme. Perhaps the forum will have to be more open.
- The new programmes should be organised to include the forum, that leads to cooperation; should be an important feature and part of the programmes.
- KME has a great opportunity to give input regarding research content to SEA, as SEA is in the planning stage.
- As the new programmes intends to be wider than KME traditionally has been, KME has a possibility to complement the materials research and extend the scope with relevant areas, combustion for example.
- KME should aim for dialogue and cooperation with the other industry groups (Fjärrsyn, SEBRA), and it is important that respective group's input is not in contradiction.
- KME should form to act within all tree new programmes (focus however on steam based programme and turbomachines), but with an extended research focus.
- New stakeholders KME could cooperate with (and include?), depends on the research KME would like to conduct.

Actions:

- **KME future group got the task** to start the elaboration of KME research goals and research content for coming programme period.
- **The KME stakeholders was asked to initiate** their own work to identify and formulate research areas and research question of interest.

8 Others

8.1 Programme conference HTC/KME 2017

The conference will be held in Gothenburg, most probably at Lindholmen conference centre. Lars-Gunnar/HTC and BW will elaborate the programme. Suggested date March 21-22. BW will send a mail to the board and ask if the date works.

The question was raised if the conference should be jointly organised with the SEBRA programme. **BW check** if relevant and possible.

8.2 KME web

The KME web pages is up, and member area will be further developed with more information and a log in. The following information will be added:

- Meeting documents, such as invitations to meetings and protocols
- Project descriptions
- Ongoing projects with reference group members
- Status and final reports

BW update the web according to above.

9 Next meetings

- Physical meeting, December 7, 13-15, Gothenburg at Chalmers (HTC meeting the same day 10-12 and a lab visit 9-10. On, December 6, HTC will invite to Christmas dinner (julbord) at Liseberg).

2017 meetings and conference:

- Telephone meeting, March 7, 9-11
- Physical meeting in May/June, Stockholm
- Telephone meeting in September/October
- Physical meeting in November/December
- KME/HTC programme conference 2017, 21-22 March (preliminary), Gothenburg

Minutes by

Bertil Wahlund

Minutes approval

Bo Jönsson, Sandvik HT

Minutes approval

Erik Skog, chairperson

Projects

Budget follow up, total costs

Programme budget [kSEK]	Programme and project financing				Funds used, kSEK				
	Total	SEA	%	Industry	Cash SEA, req		Industry total		
					kSEK	%	In-kinds	cash	%
For projects	115 000	46 000	40,0%	69 000					
Programme management	8 950	3 800	42,5%	5 150					
Sum:	123 950	49 800	40,2%	74 150					
Decided projects									
KME-701 (39297-1)	7 180	2 872	40,0%	4 308	1502	52%	2171		50%
KME-702 (39279-1)	14 435	5 735	39,7%	8 700	3162	55%	6233		72%
KME-703 (39296-1)	5 447	2 167	39,8%	3 280	1049	48%	1226		37%
KME-705 (39298-1)	1 000	400	40,0%	600	150	37%	424		71%
KME-706 (39283-1)	12 500	5 000	40,0%	7 500	1592	32%	3698		49%
KME-707 (39281-1)	7 238	2 895	40,0%	4 343	1287	44%	1469		34%
KME-708 (39270-1)	7 383	2 963	40,1%	4 420	2144	72%	4078		92%
KME-709 (39287-1)	10 612	4 245	40,0%	6 367	2414	57%	4091		64%
KME-710 (39286-1)	2 000	800	40,0%	1 200	200	25%	817		68%
KME-711 (39299-1)	12 460	4 984	40,0%	7 476	2282	46%	3794		51%
KME-713 (40038-1)	2 400	960	40,0%	1 440	141	15%	0		0%
KME-714 (40118-1)	7 590	3 036	40,0%	4 554	1064	35%	821		18%
KME-715 (40040-1)	2 361	944	40,0%	1 417	173	18%	1232		87%
KME-717 (40892-1)	4 491	1 796	40,0%	2 695	214	12%	553		21%
KME-718 (41515-1)		1 053	40,0%	1 580	261	25%	319		20%
KME-719 (40893-1)	9 102	3 500	38,5%	5 602	0	0%	1898		34%
KME-720 (41048-1)	5 205	2 082	40,0%	3 123	658	32%	292		9%
Programme management, tot	8 950	3 800	42,5%	5 150	1672	44%	1478		29%
Tot. for projects:	111 404	45 433	39,8%	68 605	18291	40%	33115	-	48%
Remaining budget:	3 596	567	58,9%	396	1 672		1478		
Share decided, %	96,9%	98,8%		99,4%					
Share remaining budget, %	3,1%	1,2%		0,6%					

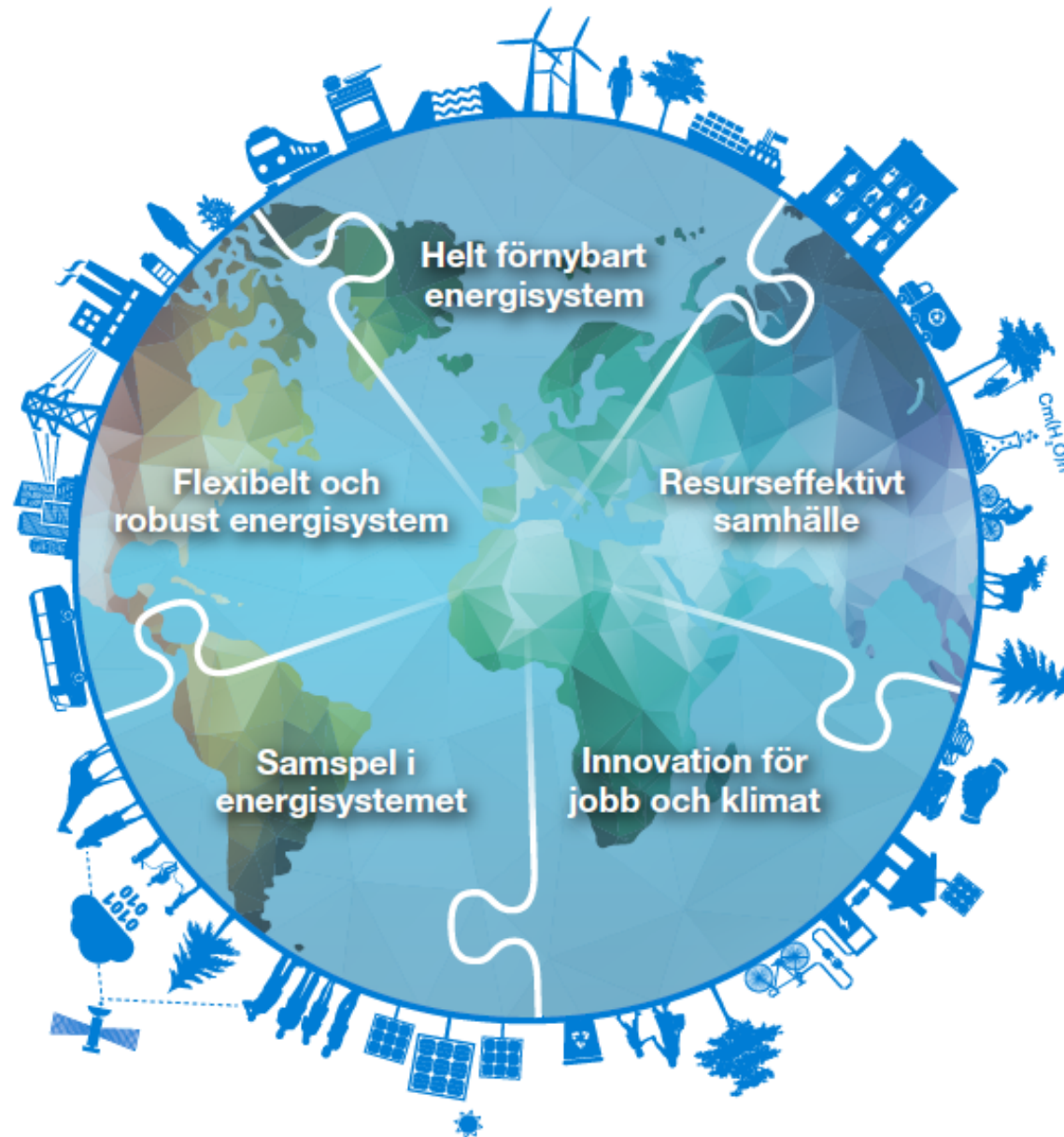
Annex 2														2016-10-05
Budget of industry contributions in decided projects														
Company, [kSEK]	Siemens IT	GKN Aerospace	Vattenfall	E.ON	Sandvik Heating Tech	Sandvik Materials Tech	B&W Vølund	Amec Foster Wheeler	Andritz E&E	DONG Energy	Fortum	MH Engineering	Elforsk (Energy comp)	Total sum:
Industry tot. contributions	19 211	13 350	6 268	2 911	6 908	5 484	5 265	2 809	1 248	2 859	1 050	1 565	5 394	74 322
Prog mgmt contr.	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	248	2 174	5 150
Total industry contr project	18 963	13 102	6 020	2 663	6 660	5 236	5 017	2 561	1 000	2 611	802	1 317	3 220	69 172
Cash proj contributions	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	352	-	808	1 160
In-kind proj contr.	18 963	13 102	6 020	2 663	6 660	5 236	5 017	2 561	1 000	2 611	450	1 317	2 412	68 012
Projects:														
KME 701 In kind					340	3 968								4 308
Cash														-
KME 702 In kind	8 700													8 700
Cash														-
KME 703 In kind	3 280													3 280
Cash														-
KME 704 In kind		-												-
Cash														-
KME 705 In kind					600									600
Cash														-
KME 706 In kind		7 500												7 500
Cash														-
KME 707 In kind	4 343													4 343
Cash														-
KME 708 In kind			2 830	340	400	340		340			140			4 390
Cash													30	30
KME 709 In kind					3 000	344	3 000							6 344
Cash													23	23
KME 710 In kind	1 200													1 200
Cash														-
KME 711 in kind				2 263	2 000	344		1 725			200	125	192	6 849
Cash											100		527	627
KME 713 in kind	1 440													1 440
Cash														-
KME 714 In kind							2 017			2 461				4 478
Cash													76	76
KME 715 in kind										150		1 017	250	1 417
Cash														-
KME 717 In kind			2 020						500		50			2 570
Cash											125			125
KME 719 In kind		5 602												5 602
Cash														-
KME 720 In kind					260	180		436				125	1 970	2 971
Cash													152	152
KME 718 In kind			1 170	60	60	60		60	60		60	50		1 580
Cash														-
In-kind in decided proj	18 963	13 102	6 020	2 663	6 660	5 236	5 017	2 561	560	2 611	450	1 317	2 412	67 572
Cash in decided proj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225	0	808	1 033
Remaining in kind	0	0	0	0	0	0	0	0	440	0	0	0	0	441
Remaining cash	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127	0	0	127

Strategi för Hållbar Bioenergi

Delområde: Bränslebaserad
el och värme



Energiforskningens utmaningar



Nio temaområden



Transportsystemet



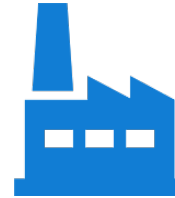
Bioenergi



Byggnader i energisystemet



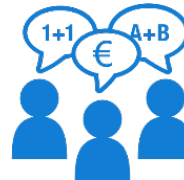
Elproduktion och elsystem



Industri



Hållbart samhälle



Allmänna energisystemstudier



Affärsutveckling och
kommersialisering



Internationella samarbeten

Hållbar bioenergi – två delområden



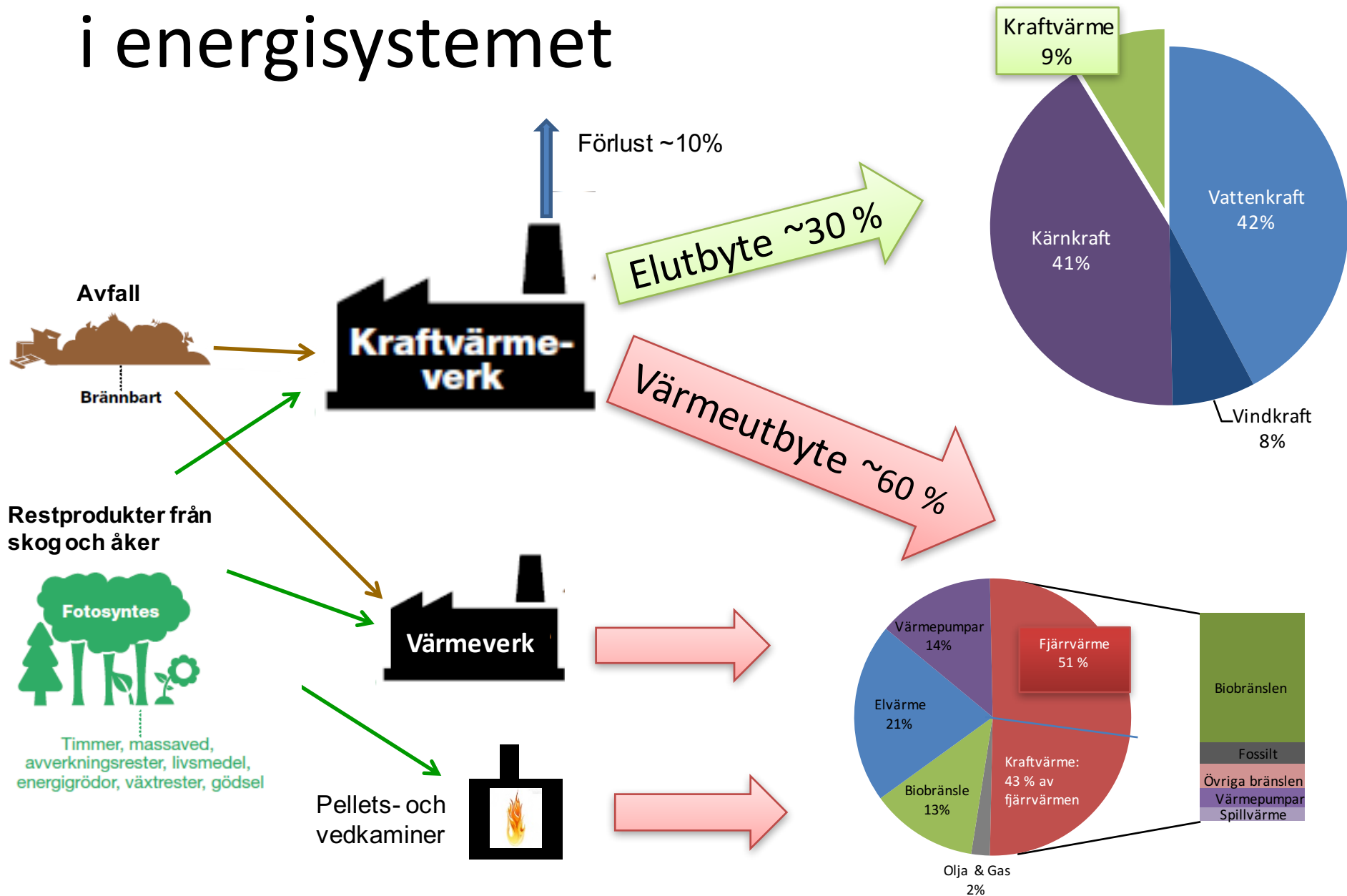
BRÄNSLE OCH AVFALL

- Biomassa från skog och åker
- Avfall och restprodukter
- Förädling
- Biogas
- Bioenergis hållbarhet

BRÄNSLEBASERAD EL OCH VÄRME

- El- och värmeproduktion
- Fjärrvärme/fjärrkyla
- Biokraften i ett hållbart kraftsystem
- Småskalig omvandling

Bränslebaserad el och värme i energisystemet



Bioenergens roll i framtiden

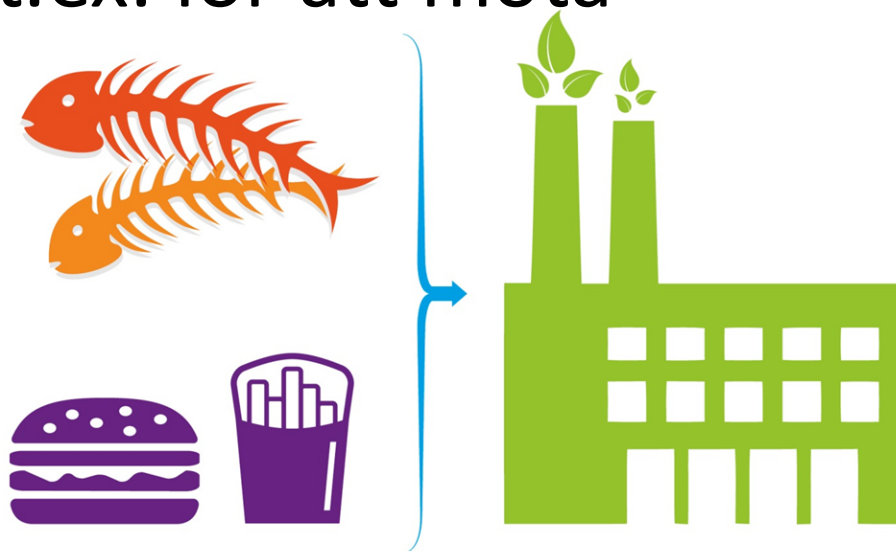
Mer bioenergi men olika möjligheter

- Stabil baskraft
- Lokal el- och värmeproduktion
- Komplement till variabel el; sol och vind
- ...?



Framtidens el- och värmeanläggningar

- Markant ökat elutbyte
- Kombinerade processer med drivmedel, industriella produkter, el, värme, kyla...,
- Olika bränslesortiment med varierad kvalitet.
- Nya driftsförhållanden t.ex. för att möta variabel elproduktion
- Mer småskaligt?
- Bio-CCS?



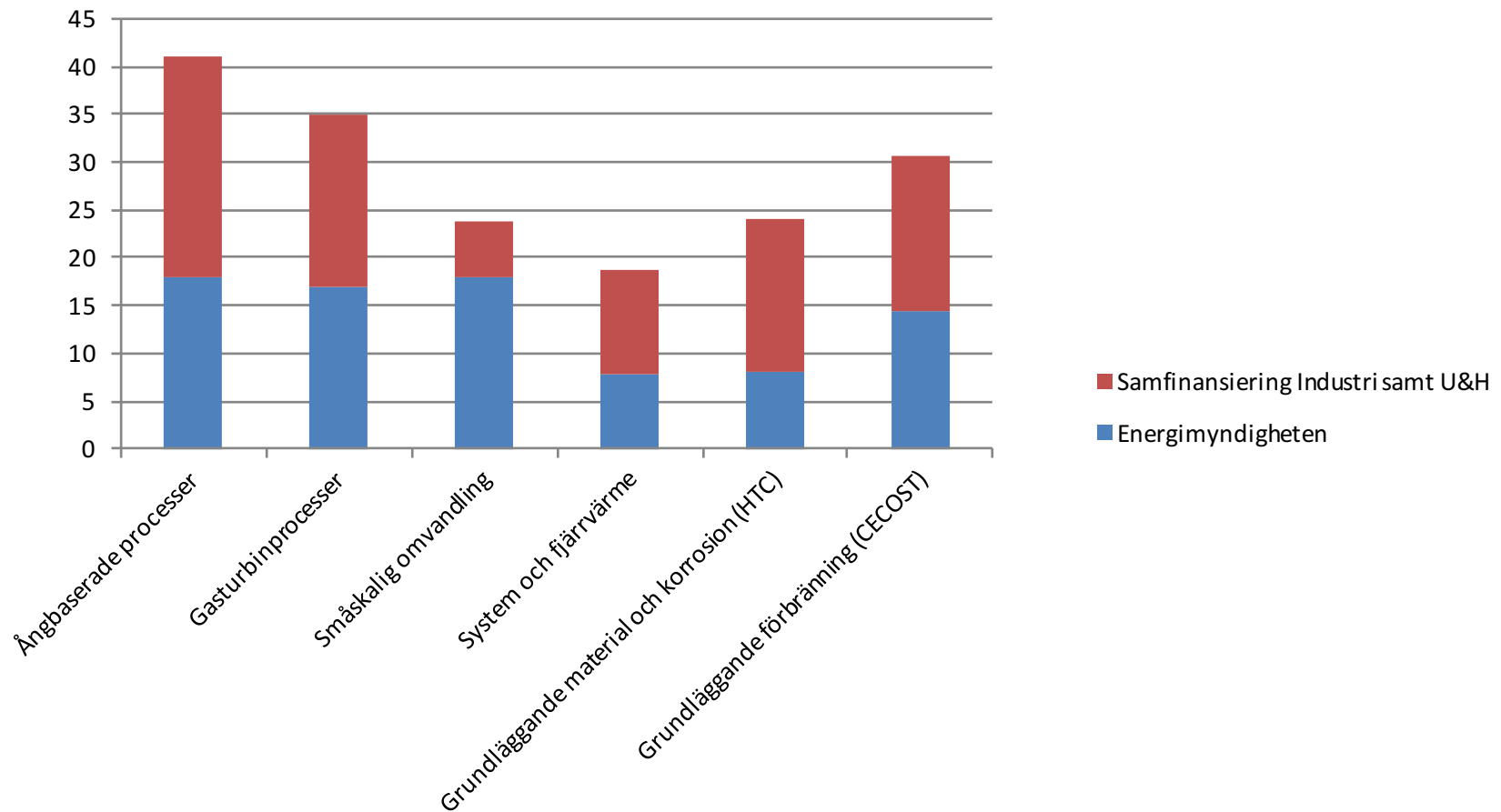
Nuläge: Forskning och innovation

Fol inom området är framförallt indelat i program. De flesta bedrivs i samverkan med branschen (samverkansprogram eller kompetenscentrum). Akademisk forskning i samverkan med branschen är betydande i flera program.

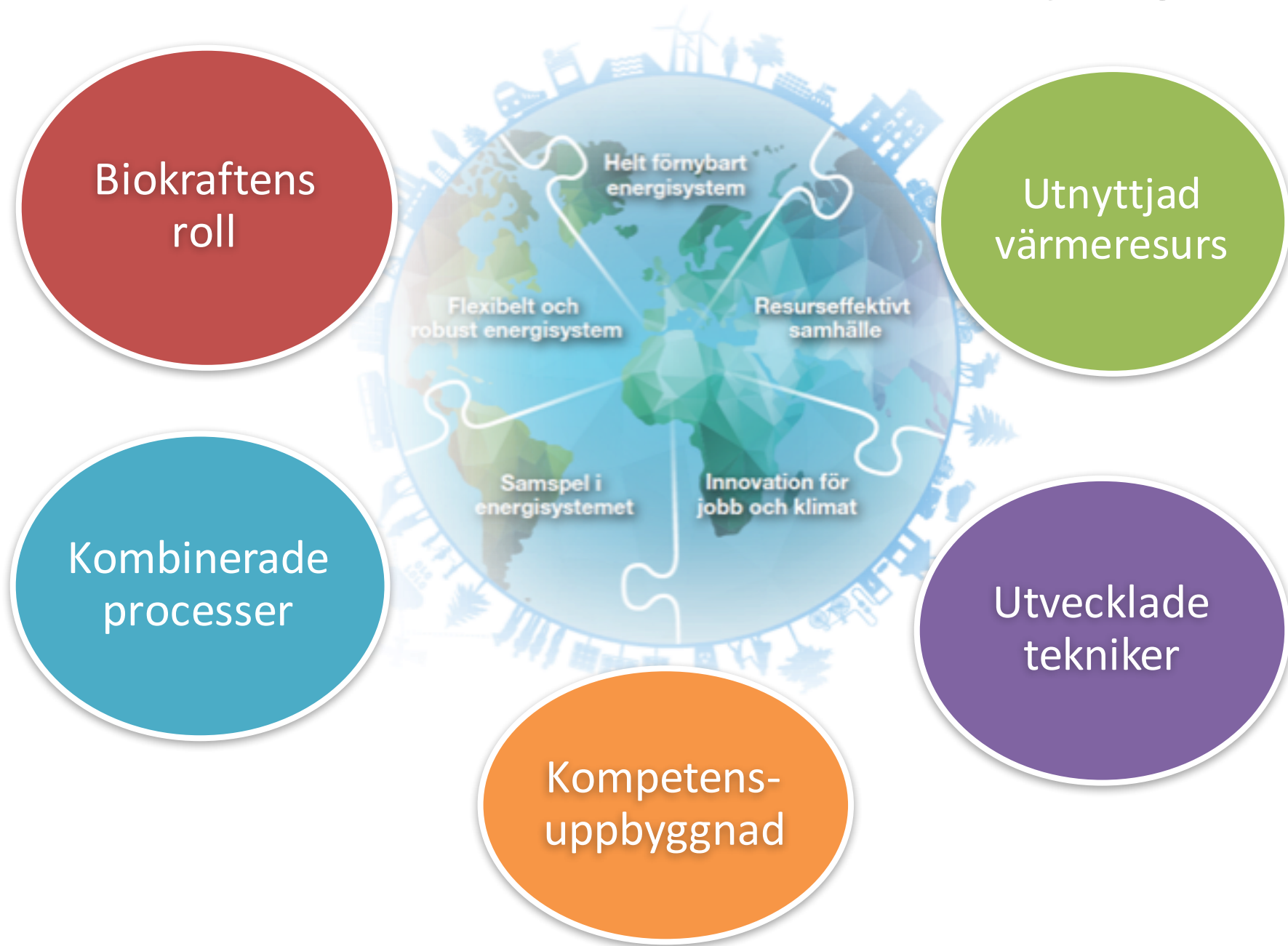
	SEBRA ¹	Material- teknik ¹	HTC ²	CECOST ²	Fjärrsyn ¹	Turbo- kraft	BP Omvandling ³
Småskalig omvandling							X
Förbrännings- teknik*	X			X			
Materialteknik*	X	X	X				
Turbinteknik						X	
Fjärrvärme och fjärrkyla					X		
Övergripande Systemfrågor					X	X	

- 1) Samverkansprogram med Energiforsk
- 2) Kompetenscentrum eller KC-liknande verksamhet
- 3) Internt program
- *) Avser både pannanläggning och turbiner

Nuläge finansiering tot ~85 Mkr/år



Fokusområden för Fol - Nyläge



Mål till 2025

Biokraftens roll

Biokraftens roll i ett 100 % förnybart och hållbart energisystem i Sverige har klargjorts med avseende på behov och möjligheter som bas- och/eller reglerkraft för integrering med övrig förnybar energi.

Utnyttjad värmeresurs

Integrering mellan el- och värmemarknaderna har studerats och utvecklats med avseende på hur värme- och elsystemet kan anpassas och dra nytta av varandra samt hur värmeresursen från olika sektorer kan nyttiggöras, även när behovet av uppvärmning är uppfyllt.

Utvecklade tekniker

Nya omvandlingstekniker från biobränslen och avfall till el och värme har tagits fram och befintliga har utvecklats. Fokus för dessa är resurseffektivitet, minskad miljöpåverkan, kostnadseffektivitet samt robusthet och flexibilitet. Andel demonstration för ökat nyttiggörande och kommersialisering av teknikerna ökas.

Kombinerade processer

Kombinerade processer med el, värme, kyla, biodrivmedel eller andra biobaserade produkter har studerats systemövergripande, demonstrerats och kommersialiserats.

Kompetensuppbyggnad

Genom Fol insatser har kunskap och kompetens byggts upp för såväl akademi som industri och där tydligt utbyte sker. Genom erfarenhetsutbyte och insatser bibehålls kompetens. Detta bidrar till välrenommerad forskning och stärkt konkurrenskraft för en såväl svensk som global marknad.

Strategiska förflyttningar

Områden med ökat fokus

- Systeminriktad forskning för att klarlägga kraftvärmens framtida roll.
- Utveckling och implementering av nya kostnadseffektiva tekniker för att nyttiggöra värmen från olika sektorer, inkl. elproduktion från värme.
- Kombinerade processer för el, värme, kyla, biodrivmedel eller andra biobaserade produkter.
- Demonstration av tekniker utvecklade i Sverige.

Områden med bibehållen fokus

- Kostnadseffektiva lösningar för ökat elutbyte, ökad bränsle- och driftflexibilitet samt tillgänglighet.
- Teknik och system för fjärrvärme.

Områden med minskat fokus

- Stort fokus har under lång tid legat på inkrementella förbättringar i konventionella anläggningar. Branschen bör ta ett större ansvar för detta.
- Gasturbinutveckling som inte är specifikt anpassad efter förnybara bränslen.
- Ångturbinutveckling. Få aktörer i Sverige, utvecklingsbehovet begränsat.

Strategimodell



Mål för den svenska klimat- och energipolitiken 2020

- 40 procent minskning av klimatutsläppen
- minst 50 procent förnybar energi
- 20 procent effektivare energianvändning
- minst 10 procent förnybar energi i transportsektorn

EU:s klimatmål för 2030 samt 2050

- Utsläppen av växthusgaserna ska minska med 40 procent jämfört med 1990 års nivå.
- Andelen förnybar energi ska vara minst 27 procent.
- Energieffektivitet ska öka med minst 27 procent.
- Mål till 2050: globala utsläppen av växthusgaser måste minska med åtminstone 50 procent jämfört med 1990

Nyläge

Fol-område: Bränslebaserad el och värme

Program 1:
Teknik för
ångbaserade
processer

Program 2:
Termiska
turbomaskiner

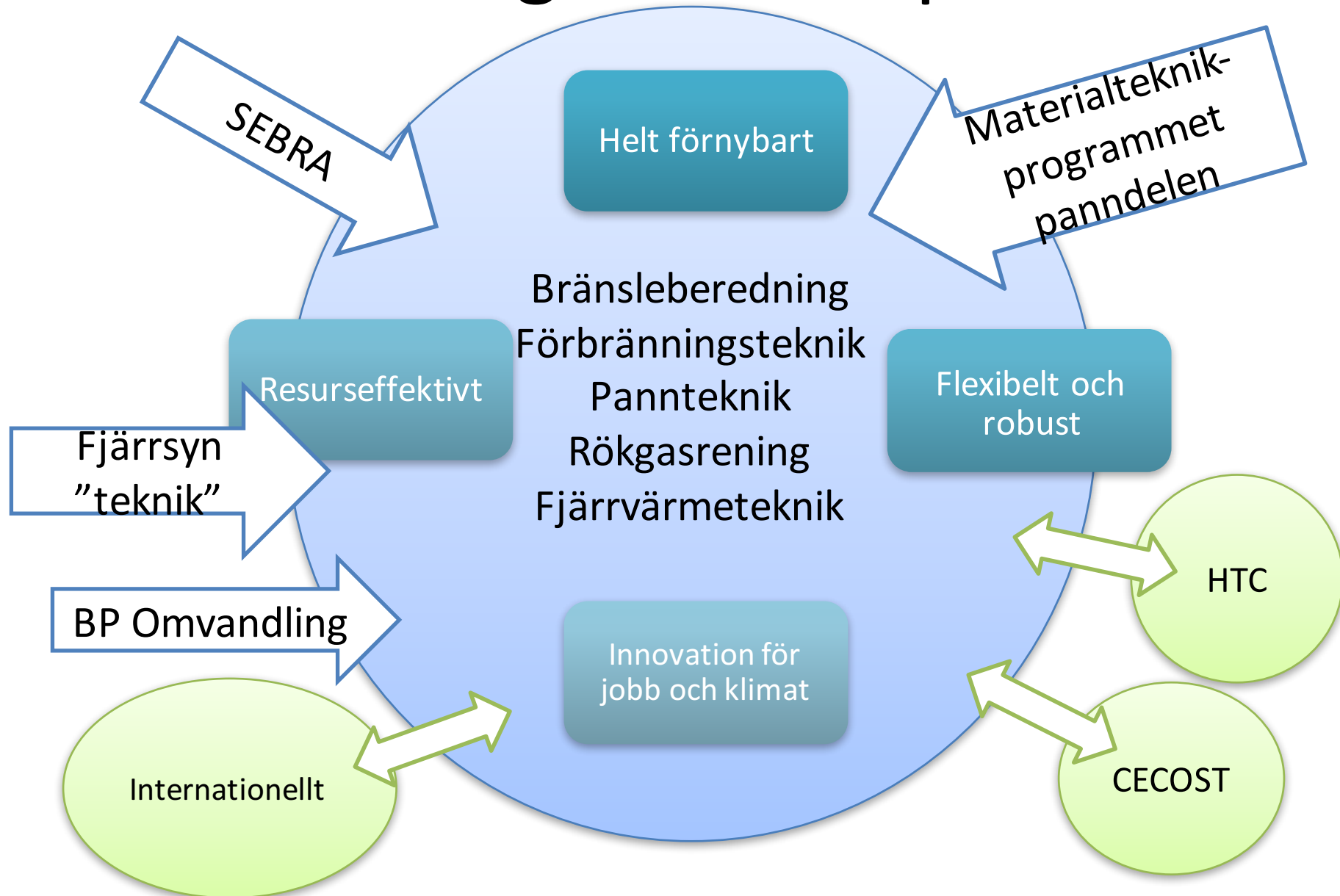
Program 3:
Fjärrvärme och
biokraft i
energisystemet

Kompetens-
centrum
HTC

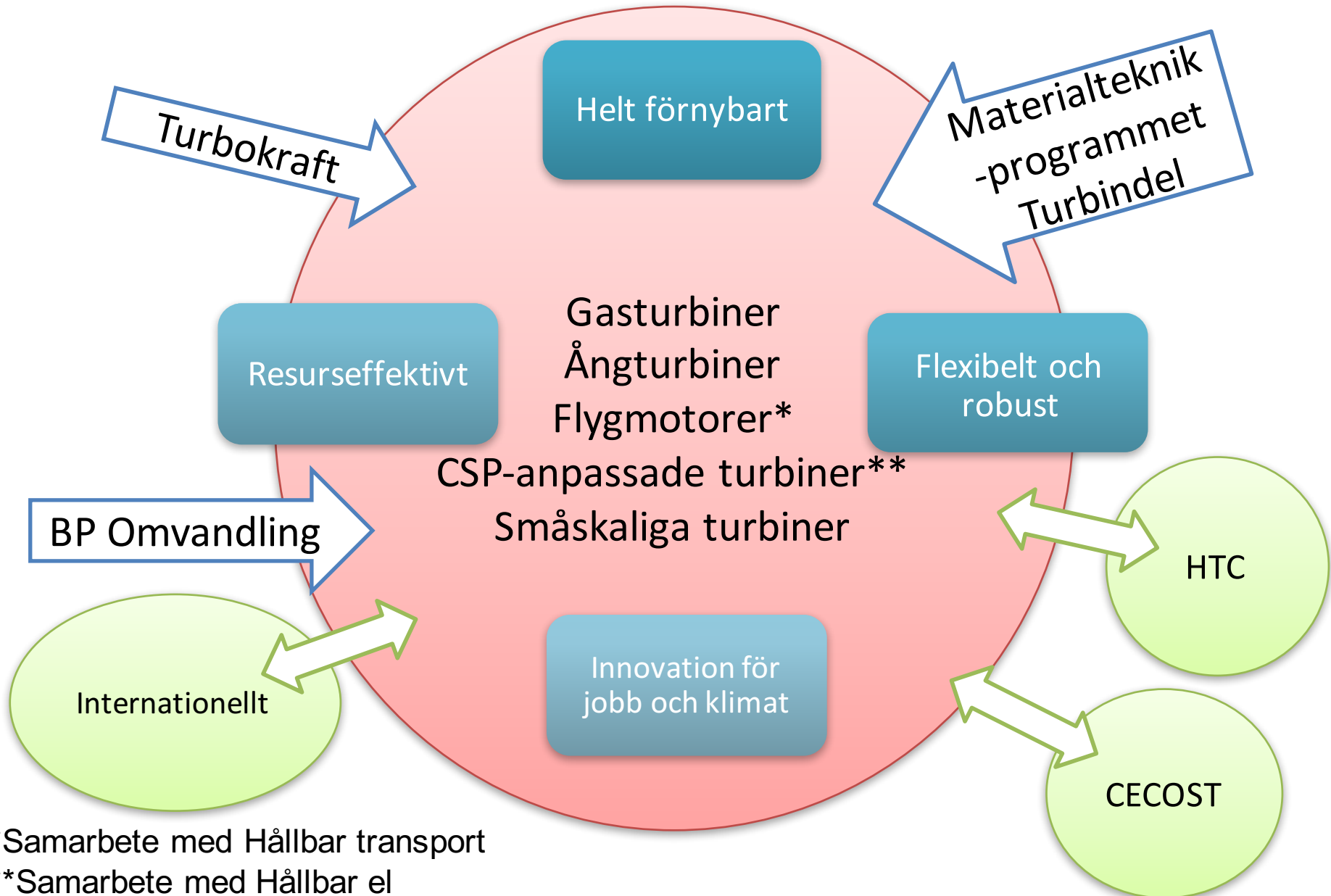
Kompetens-
centrum
CECOST

Internationella samarbeten
IEA-DHC
IEA-FBC
IEA Bioenergy
ERA-NET Bioenergy

Teknik för ångbaserade processer



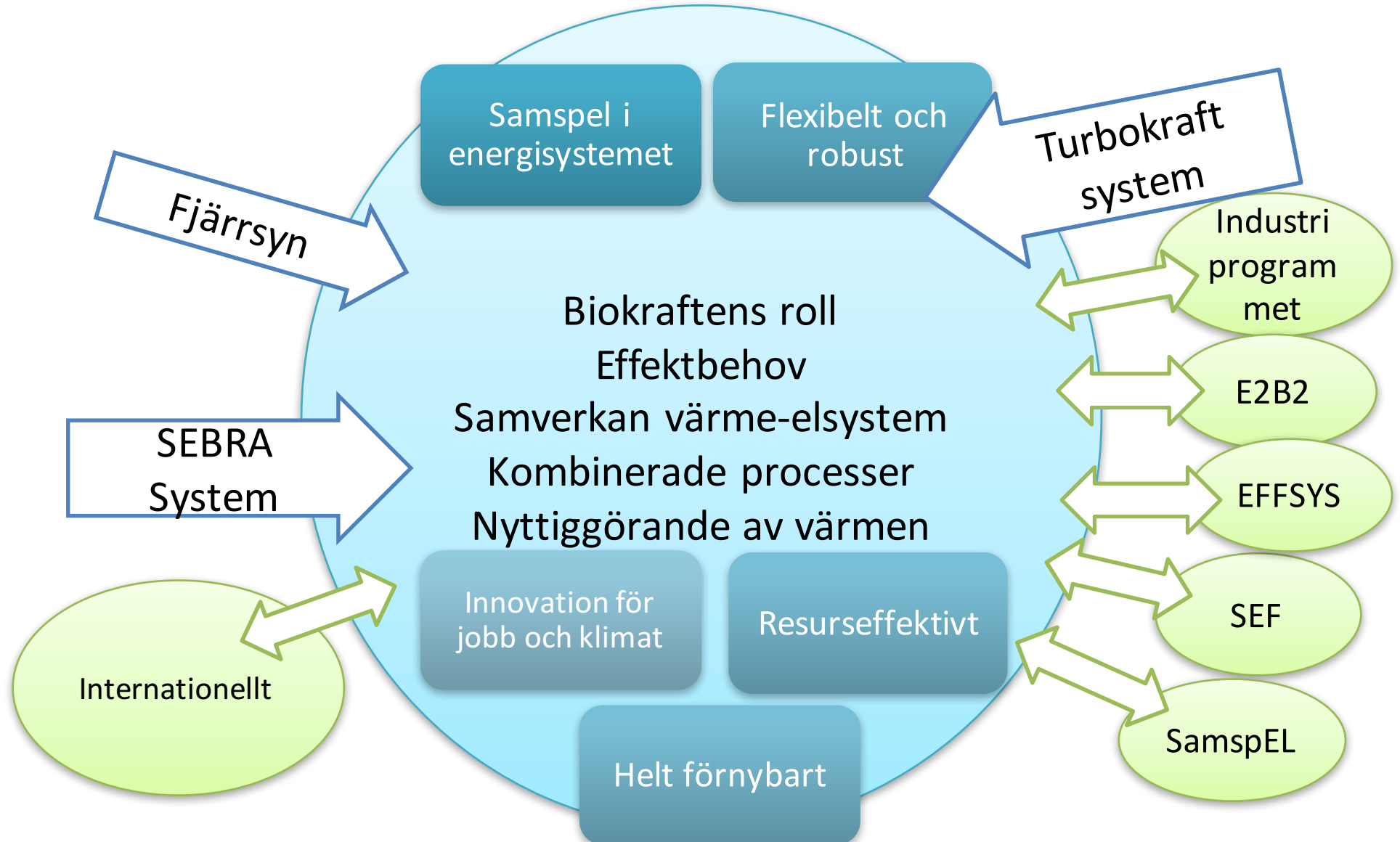
Termiska turbomaskiner



*Samarbete med Hållbar transport

**Samarbete med Hållbar el

Fjärrvärme och biokraft i energisystemet



SWOT för nyläge

- TRE program omvandling till el och värme

Goda faktorer för verksamheten		Skadliga faktorer för verksamheten	
Interna egenskaper	S Styrkor (Strength)	W Svagheter (Weaknesses)	
	- Bättre helhetssyn över områdena och satsningarna där synergier mellan olika program och områden kan skapas. - Tydlighet. Liknande verksamheter samlas med lika villkor. - Lättare att prioritera om (strategiskt) och omfördela medel.	- Svårt att jämkä in befintliga program. - Vissa delområden kan få för lite fokus (ojämn områdesfördelning av inkomna ansökningar).	
Externa egenskaper	O Möjligheter (Opportunities)	T Hot (Threats)	
	- Förbättrad resultatspridning och kommunikation utåt. - Nya möjligheter för olika aktörer att söka och samverka, öppenhet. - Underlätta för sökande att veta var/när/hur man kan söka. - Bättre samverkan mellan EM och externa.	- Samverkan med branschen blir annorlunda (både möjlighet och hot). - Svårt för externa att identifiera sig med programmen.	

SWOT för nuläge

– verksamheten fortsätter med befintliga program

	Goda faktorer för verksamheten	Skadliga faktorer för verksamheten
Interna egenskaper	S Styrkor (Strength) Fungerande verksamheter kan fortsätta tillsammans med etablerade samarbeten med externa parter.	W Svagheter (Weaknesses) - Programmen är inte framtagna med hänsyn till strategin där vissa satsningar är utspridda i flera olika program tex materialforskning. - Svårt få helhetsbild på satsningarna. Några program endast riktade till fåtal aktörer vilket gör det svårt att attrahera nya aktörer, nytänkande
Externa egenskaper	O Möjligheter (Opportunities) - Aktörskonstellationer, bransch och akademi, bibehålls – ingen ny uppstartssträcka	T Hot (Threats) - Samma aktörer i återfinns i olika verksamheter. Vissa aktörer satsas det mindre på (tex SME) vilket gör det svårare för sökande som inte är etablerade projektutförare inom programmen

Programöversikt nyläge

