

Teknikupphandlingar.

Erfarenheter och framtidsmöjligheter.

2004-08-24 Hans Nilsson,
FourFact ©

INNEHÅLL:

1. <u>Erfarenheter</u>	3
1.1 Kyl-frys-skåp	4
1.2 Värmepumpar;	4
1.3 Belysning, HF-don;	4
1.4 Energieffektiva småhus;	4
1.5 Översikt över senare och nu pågående aktiviteter.	5
2. <u>Teori och bakgrund</u>	5
2.1 Aggregering; Aktörer drivkrafter- kompetens.....	7
2.2 Potentialer	7
2.3 Nischer och läkurvor.....	8
2.4 Distributionssystemet. Spridning på marknaden	10
2.5 Marknadens lärande	11
2.6 Invändningar, begränsningar, framtid	12
3. <u>Genomförande</u>	13
3.1 <u>Förarbeten</u>	13
3.1.1 Effektiviseringsvolym. Timing.....	14
3.1.2 Val av produkter och prestanda. Förstudier	14
3.1.3 Förbered marknaden	15
3.1.4 Samla (Aggregera)köpare. Bilda köpargrupper.....	15
3.1.5 Kravspecifikation.....	15
3.2 <u>Upphandling</u>	15
3.2.1 Stödets typ och omfattning (Riskpengar).....	15
3.2.2 Anbudsgivning.....	16
3.2.3 Utvärdering, test, provning.....	16
3.2.4 Risk. Vad kan hända tekniskt?	16
3.2.4 Risk. Förbered de styrande (på storm!).....	16
3.3 <u>Uppföljning</u>	16
3.3.1 Mätning/Monitoring.....	16
3.3.2 Stödåtgärder.....	17
Övriga referenser:	17
Bilaga: Förordning (2003:564) om bidrag till åtgärder för en effektiv och miljöanpassad energiförsörjning	18

1. Erfarenheter

Teknikupphandlingar som ett led i innovationsarbetet har en lång historia. Hans Westling redogör i sina arbeten för bl.a. Den första kronometern¹ och Stevensons ånglok (The Rocket) är resultat av teknikupphandlingar. I militära sammanhang har används teknikupphandlingar flitigt för att få nya vapen och vapensystem. I utveckling och uppbyggnad av infrastrukturer för elkraft, telekommunikation och vägsystem har teknikupphandlingar varit väsentliga inslag. Bengt-Åke Lundvall vid Aalborgs universitet och Charles Edquist vid Lunds universitet har studerat och redogjort för praktikfall samt satt in upphandlingarna i ett teoretiskt perspektiv för att förstå mekanismerna kring skeendena. I dessa sammanhang har upphandlingen typiskt ägt rum mellan mycket starka parter både på beställare- och leverantörssidan.

Teknikupphandling på fragmenterade marknader är ett nyare inslag. I Sverige utvecklades metoderna i slutet av 1980 och början av 90-talet för effektivare energianvändning. Ungefär samtidigt skedde samma sak i USA inom ramen för deras satsning på DSM (Demand Side Management). En mycket intressant nutida utveckling är att Europeiska Kommissionen förbereder sig att mera systematiskt kunna använda offentliga upphandlingar för att driva på innovationer som ett led i att uppfylla Lissabon-strategin.²

Några av de svenska upphandlingarna och deras resultat redovisas i följande tabell där särskild (gul) markering gjorts för dem som kommer att redovisas mera i detalj vid seminariet.

Programme		Announcement	Delivery	Required performance	Winner	Improved performance (%) compared to....		
						...Best available	...Average in market	...Existing stock
Domestic	Fridge+Freezer	90	92	0.9 kWh/liter and year	0.79 kWh	26	32	61
	Central utility room Washing machine include drying	92	94	1.35 kWh/kg of dry washing good	1.2 kWh	-	48	67
	Apartments Washing machine include drying	94	96	0.7 kWh/kg of dry washing good	0.6 kWh	50	80	-
Commercial	HF-Lighting	91	92	Replacing magnetic ballasts	-	-	20	30
	Ventilation Unit	94	96	SFP 1.5 kW(m ³ /s)	Complied	-	50	63
	Ventilation Filters	95	97	-	-	-	-	-
	Refrigerated Displays Racks in Foodstores	96	97	2600 kWh/metre run and year	1745 kWh	50	65	-

¹ Se ”Longitude av Dava Sobel där hon berättar om John Harrissons uppfinning(ar).

² The Union has [today] set itself a **new strategic goal** for the next decade: *to become the most competitive and dynamic knowledge-based economy in the world, capable of sustainable economic growth with more and better jobs and greater social cohesion.* (The Lisbon strategy, March 2000)

Detached houses	Windows	93	95	1.0 W/m ² , K	1.0 W/m ² , K	17	44	-
	Heat Pumps	93	95	Saving 8 MWh/year for a specified type of house	8.3-9.0 MWh	-	-	30 ³
	Radiator Control systems	94	96	1 MWh (as above)	Complied	-	-	10
	Water Heaters	96	97	Max power loss 70 W	58 W	30	56	60
	Detached houses complete	94	95	Maximum use 8 MWh per year for heating and domestic energy (for specified surface)	Complied (8 entries)	43	50	68
Transport & Industry	Traffic Lights (LED)	-	-	8W per unit	Complied	87	-	-
	Electric cars	94	96	0.2 kWh/km and tonne	Complied	-	-	67
	Factory doors	94	96	18 MWh/year	13 MWh	-	50	-

Table: Technology Procurement Programmes in Sweden (source: Suvilehto and Öfverholm,1998)

I redogörelsen för respektive fall kommer särskilt att uppmärksammas:

1.1 Kyl-frysåp

- Definiera hela produkten; inte enbart energiegenskaperna utan alla prestanda som har betydelse för köparen/användaren, t.ex. ljudnivå, storlek, färg, infrysningstid, reservdelshållning, etc.
- Stödets karaktär och omfattning; Stöd till användaren för den risk man tar vid användande av en ny produkt. Begränsat till en viss (liten) volym. Köparens karaktär och ställning på marknaden är viktig.
- Statens roll:
 - köper inte; det gör användaren
 - betalar inte för utveckling; det gör företaget som tror på en ny marknad
 - vill inte ha produkten; det är användarens val**men** tar ansvar för arbetet med specifikationer, att finna köpare, prova produkter, mm
- Full konkurrens; Inga begränsningar till nationella leveranser
- Förbättringens resultat och potential; I förhållande till produkter som finns

1.2 Värmepumpar;

- Krav på fungerande **installerad** produkt (pump-installation-drift)
- Marknadens vändpunkt och senare tillväxt

1.3 Belysning, HF-don;

- Stödande åtgärds betydelse (programkrav)
- Programkrav; omfattning, innehåll
- Marknadstillväxt

1.4 Energieffektiva småhus;

- Flera komponenter sammanförda till en helhet

³ The winning heat pump was also 30% cheaper than its best competitors before the procurement.

1.5 Översikt över senare och nu pågående aktiviteter.

Dokumentation:

Suvilehto and Öfverholm, "Swedish Procurement and Market Activities – Different Design Solutions on Different Market", ACEEE 1998, p.7.319

Nilsson, H. (1996) "Looking inside the box of market transformation", Proceedings of ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, Asilomar, California, August, 1996, p.5.181.

Se även:

FINAL MANAGEMENT REPORT, Annex III, Co-operative Procurement of Innovative Technologies for Demand-Side Management, May 2000, Dr. Hans Westling, Promandat AB,

Westling, H. (1996), *Co-operative Procurement. Market Acceptance for Innovative Energy-Efficient Technologies*, Stockholm, NUTEK 1996:3.

The globalising learning economy:- Implications for innovation policy, December 1997. Report based on contributions from seven projects under the TSER programme, DG XII, Commission of the European Union, Bengt-Åke Lundvall and Susana Borrás

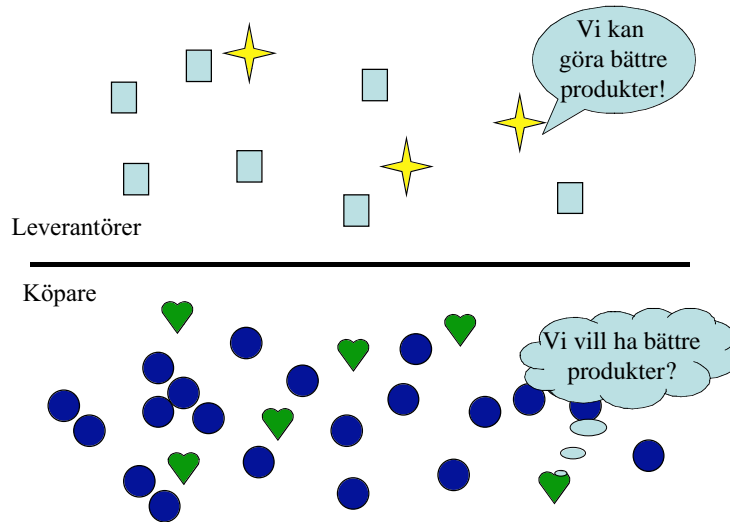
Innovation Systems for Europe, ISE, Final Report. http://www.tema.liu.se/tema-t/sirp/pdf/33_1.pdf

2. Teori och bakgrund

Traditionell teknikupphandling utgår från ett monopsonistiskt marknadsförhållande. Det finns en beställare som både har köpkraft och kompetens att artikulera sitt behov av en ny produkt. I försvarsindustrin är leverantörsförhållandet oftast på förhand givet eftersom leveranssäkerhet och hemlighållande av produktinformation är en del av köpet. I större infrastrukturleveranser förekommer konkurrens, om än begränsad, på leverantörssidan men oftast i den fas när man väljer möjliga leverantörer baserade på deras leveranskompetens och –kapacitet.

I litteraturen betonas de starka, riskvilliga och medvetna kundernas roll som drivkraft för utvecklingen av nya produkter. I avsaknad av dessa sker "utvecklingen" på leverantörernas villkor. Kunden blir hänvisad till att välja bland det som finns i stället för att ha möjlighet att välja det han behöver. På de fragmenterade marknaderna är kundens roll generellt sett svag även om det finns några som är starkare i kraft av köpvolymer eller av sin ställning som t.ex. trendsättare och sin synlighet. Teknikupphandling för effektivare energianvändning försöker efterlikna den traditionella upphandlingen för att få en mera jämlig ställning mellan köpare och leverantör.

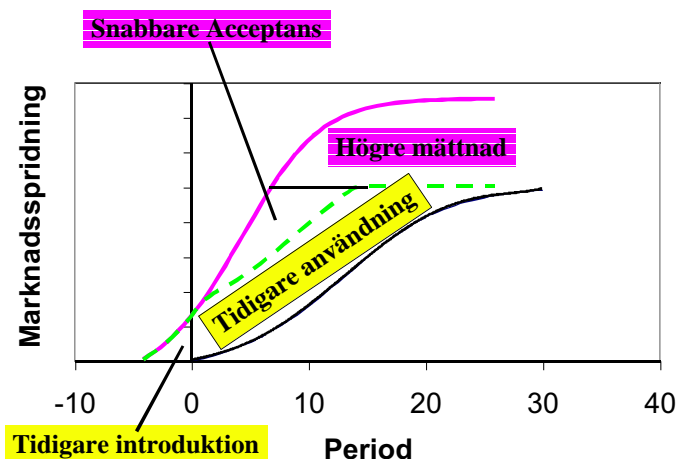
Det finns alltid tillverkare som vill och kan tillverka bättre produkter men de är ofta osäkra på exakt vad kunderna verkligen vill ha och när det är lämpligt att börja en ny tillverkning. Det finns alltid köpare som är intresserade av att köpa något bättre och de är ofta beredda att betala något mera för nyheter eller för produkter som passar dem bättre. Teknikupphandlingens uppgift är i hög grad att identifiera vilka dessa parter är och skapa en situation där deras ömsesidiga utvecklingsvilja kan ge resultat. Teknikupphandlingen behöver ofta en agent (katalysator).



Flera företag som levererar till fragmenterade marknader har tagit till sig detta förhållningssätt och antingen entusiastmerar teknikupphandlingar eller finner andra besläktade former att före in dialogen med den starka kunden i sitt utvecklingsarbete.

För den som initierar och stödjer upphandlingen (oftast staten) finns ett önskemål att kunna påverka marknaden att ta till sig nya produkter, som man till följd av forskning känner till att de är möjliga att producera. Det kan innebära att marknaden avvisar produkten vilket i sig kan vara ett positivt resultat genom att man då får reda på att den utvecklingslinjen inte bör följas ytterligare. Om marknaden accepterar produkten får man, se figur nedan:

- Tidigare introduktion på marknaden
- Tidigare användning (och en effektiviseringsförbättring)
- Troligen snabbare acceptans till följd av exponeringen
- Möjligen högre mättnad av samma skäl
- Möjlighet för industrin att exploatera sitt försteg på marknaden⁴



⁴ Detta gäller även för de produkter som har sitt ursprung i andra länder eftersom en stor del av förädlingsvärdet ligger i installations- och serviceledet.

2.1 Aggregering; Aktörer drivkrafter- kompetens

Man behöver få ihop en ”kritisk massa” av köpare som kan formulera sina krav och önskemål, en köpargrupp. Gruppen behöver inte vara representativ för något genomsnitt utan istället vara sammansatt av sådana företag (organisationer) som kan locka leverantörerna. Dessa lockas i sin tur av sin bedömning av köpargruppens kompetens och kapacitet, i termer av:

- Volym, t.ex större bostadsföretag som i sig själv har en stor köpvolymer eller befinner sig inom en grupp med liknande företag
- Trendsättare, t.ex. företag som är förebilder för andra i sitt agerande
- Organisatörer som kan nå ut med produkten och förmedla kontakter/köp, t.ex energidistributionsföretag

Ett sätt att beskriva marknaden består i att ange karakteristiska drag för olika köpartyper, se tabell nedan. Denna, om än grova, karakteristik kan vara lämplig för att:

- notera att inte alla reagerar likadant på de incitament de har
- undvika att spilla tid på att få deltagande av sådana individer och företag som skyr risker
- fundera över vilken karakteristik hos produkten som kan vara lockande för de olika kategorierna och hur denna skall framhävas

Tabell: Köparkategoriernas karateristiska drag

Typ	Karakteristik
Innovators, entusiaster	Öppna för nya idéer, kosmopoliter, goda finansiella resurser, riskvilliga
Early adopters, visionärer	Opinionsledare, utvärderar idéerna, lokalt respekterade, exempel för omgivningen
KRITISKA LINJEN (inrotning på marknaden)	
Early majority, pragmatiker	Väntar på att någon prövat först, lyssnar på personliga råd
Late majority, konservativa	Skeptiska mot nya idéer, behöver tryck
Laggards, De isolerade	Mycket skeptiska, tar lång tid för beslut, lyssnar sällan på råd

De som ingår i köpargruppen måste vara beredda att satsa sin tid och kompetens för att utveckla de specifikationer som används i upphandlingen. Gruppen måste också vara beredd att kommunicera sin önskan till marknaden under en relativt lång tid för att attrahera leverantörer och ge dem tid att inse förändringsläget.

Se även:

Olerup, B. "Technology development in market networks", Energy Policy 29 (2001) pp 169-178.

2.2 Potentialer

I planeringen av teknikupphandlingar behöver man skaffa en uppfattning om storleken på de fördelar man kan uppnå och hur snart de kan vinnas.

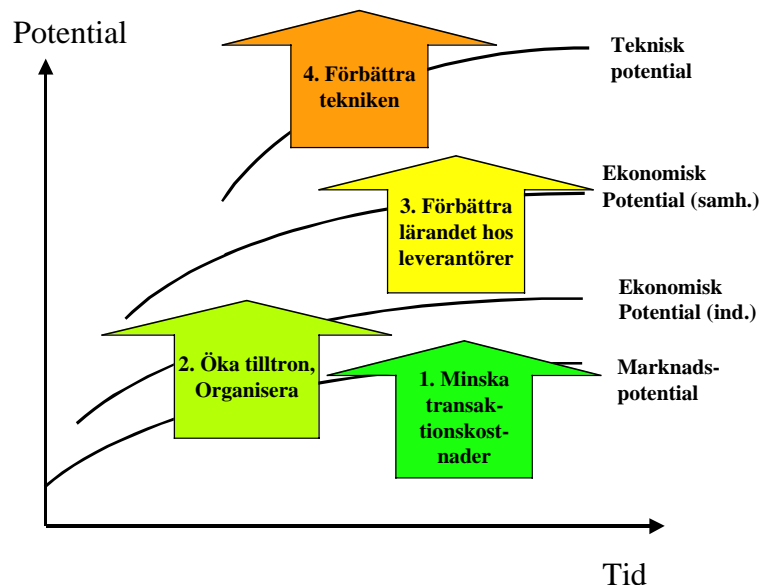
Teknikupphandlingens uppgift är att STARTA en process som sedan måste bli

självgenererande, inte att leverera det fullständiga resultatet. Man behöver få en uppfattning om potentialen av den process som sätts igång och om teknikupphandlingens ”räckvidd” i denna process.

Potentialbegreppet är inte entydigt. Potentialens storlek beror på huruvida man bedömer den som möjlig att realisera med eller utan olika typer av ingrepp (aktiviteter) eller förändringar. I figur X ges en översiktlig bild över hur man uppnår olika potentialer och vilka aktiviteter som kan påverka dessa potentialer till att öka. Allt mätt som en sänkning från en viss användningsnivå.

Stundtals sammanblandas dessa bedömningar med prognoser som oftast är normativa utsagor om en händelse som med en viss (hög) sannolikhet inträffar. Potentialen har snarare karaktären att vara explorativ och tjäna som underlag för att bedöma en handlings möjliga resultat.

Figur X: Olika potentialer och aktiviteter som kan öka potentialen.



Figur: Olika potentialbegrepp och olika åtgärder för att realisera och/eller öka potentialerna.

Teknikupphandlingens uppgift är att ”öppna teknikfronten” och få fram ny teknik som marknaden ännu inte har tillgång till (BAT+ snarare än BAT⁵). A priori är det alltså ett sätt att påverka och tillgodogöra sig den tekniska potentialen, men åtgärderna har relation även till potentialer av lägre ordning.

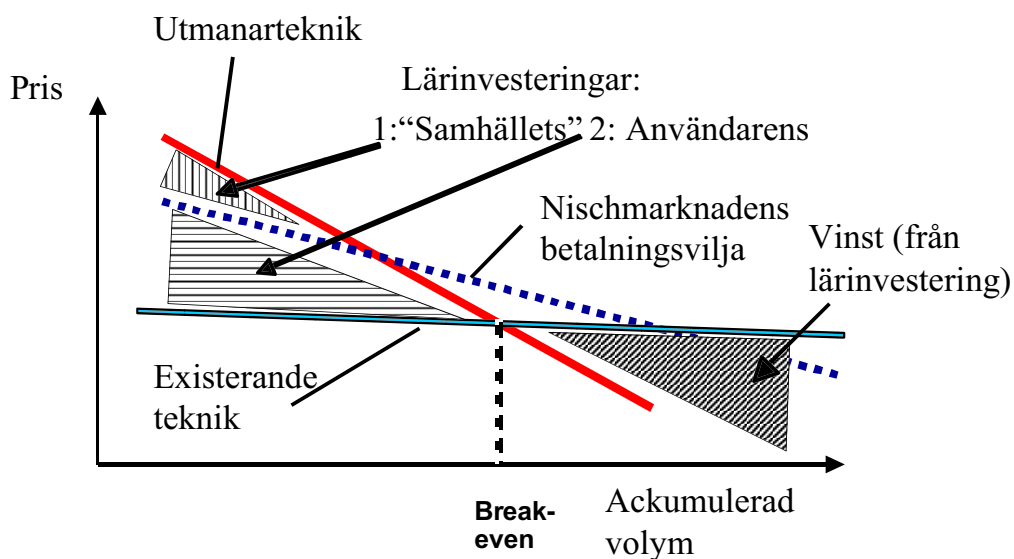
2.3 Nischer och lärlkurvor

Bildandet av köpargrupper som nämns ovan har till syfte att finna de ”nischer” (och agenterna i nischerna) som har intresse (och betalningsvilja) att söka finna de nya produkterna. Processerna som sätts igång innebär dels att nya teknologier och

⁵ BAT: Best Available Technology

metoder kommer till marknads disposition och dels att dessa blir billigare genom att marknads aktörer lär sig att hantera dem. Detta illustreras ofta i de s.k. lärlkurvorna.⁶

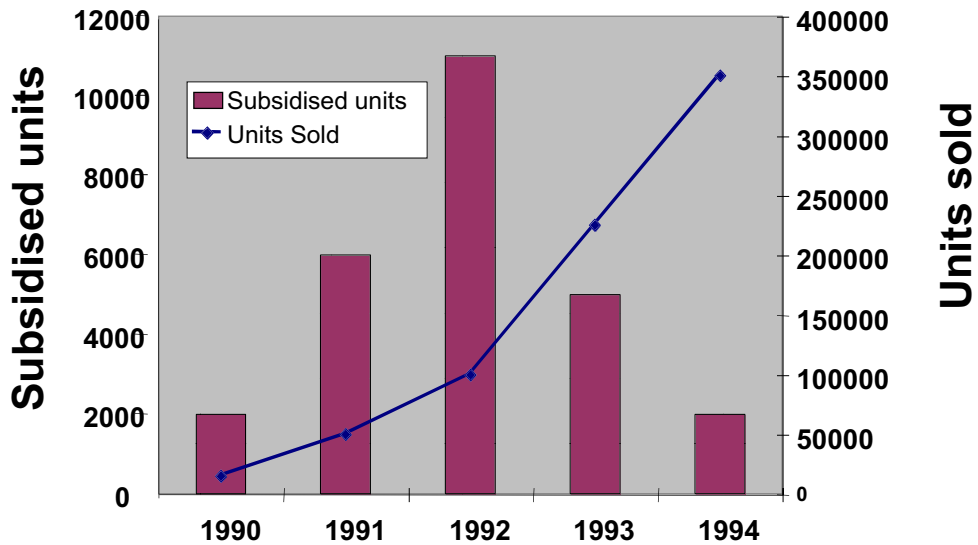
Särskilt för nya produkter är lärlkurvan tydlig, se figur nedan. Den nya produkten (utmanartekniken) har ofta prisnackdel av att ställas mot existerande teknik. Nischmarknaderna är beredda att betala mera antingen därför att deras alternativa lösning är ännu mera kostsam, eller för att de har intresse av att delta i och driva utvecklingen. Om den nya produkten är lyckosam kommer den i framtiden att föredras av köparna. I så fall är de insatser som gjorts vid marknadsintroduktionen att betrakta som "lärinvesteringar" för att marknaden skulle läras sig hantera den nya lösningen. Dessa investeringar kan delas mellan t.ex. samhället och användarna.



Att lära sig identifiera nischerna, organisera dess aktörer och driva processen är alltså viktigt eftersom en vanlig diskussionspunkt ofta är samhällets subventioner. Som visats ovan är sådana insatser som leder till att en teknik får ett genombrott inte subventioner utan investeringar (lärinvesteringar) som ger avkastning i framtiden. Om en insats rimligen kan antas få sådant resultat bör diskussionen inte föras i termer av subventioner utan snarare om fördelning av åtagandena, dvs vem gör insatsen och vem skördar vinsterna?

Att sådana lärinvesteringar kan ge marknadsresultat har visats i bl.a. det svenska stödet till HF-don, se figur nedan. Totalt gavs ett stöd till 26 000 don och marknaden reagerad med en markant tillväxt med ett tydligt trendbrott som sammanfaller med stödet. När sedan stödet avklingade fortsatte marknadstillväxten. Nischmarknaden var i detta fall kontors- och allmänna lokaler där bruket av HF-don gav en kvalitativt bättre belysning.

⁶ The learning curve shows the rate of cost-reduction by volume growth (Learning Rate) that is normally in the area of 15-20% by each doubling of the accumulated volume of a technology (OECD/IEA 2000). This curve is regressive in a linear scale but is often used in a double logarithmic where it looks linear.



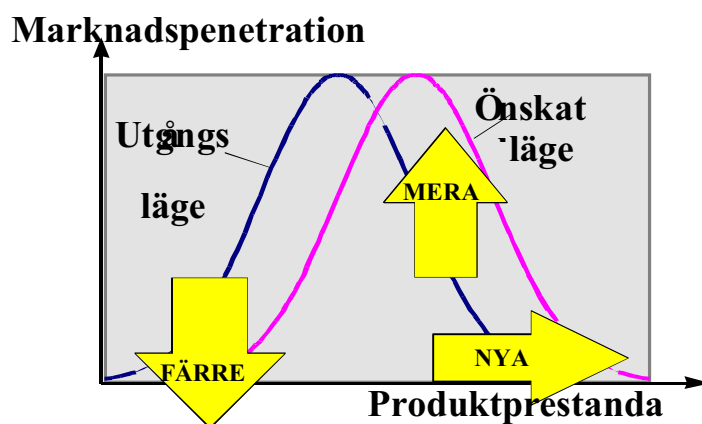
Se även:

C-O Wene, H Nilsson "Creating Markets for Efficient Technologies by establishment of Strategic Niche Markets.", ECEEE 2003

2.4 Distributionssystemet. Spridning på marknaden

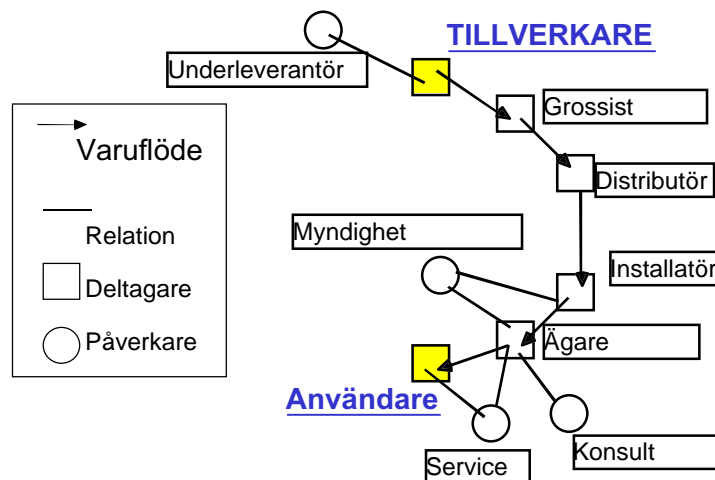
Teknikupphandlingen är bara ETT av flera medel att åstadkomma en förändring och alla åtgärder har inbördes förhållanden.

- För de NYA produkterna önskar man finna Köpstyrka och nischmarknader (Teknikupphandling)
- För de GODA produkterna behöver man säkerställa kvalitet och tillgång (Märkning)
- För de DÅLIGA produkterna vill man kommunicera kvalitetsegenskaperna så att köp undviks (Minimistandard)



Syftet är att få en marknadsförändring över hela linjen (market Transformation), där till sist alla aktörer är tillfreds med att förbättringar äger rum.

Marknadens distributionskedjor innehåller ofta förbisedda agenter som kan både förstärka och motverka processen med etablering av ny teknologi. I dessa nätverk ingår många olika funktioner kring och mellan tillverkare och användare.



Alla dessa tillför värde i sitt arbete med den existerande tekniken och kan uppfatta den nya som ett hot vare sig detta är realitet eller inte. Det kan behövas ett omfattande kringarbete för att nya produkter skall få fäste.

Sådant kan innefatta:

- **Media**, som kan vara till stor hjälp och bör hållas informerade kontinuerligt
- **Informations material till målgrupper**; broschyrer, newsletters etc.
- **Märkning**
- **”Programkrav” för yrkesverksamma**,
- **Kundrådgivning** särskilt för hushåll
- **Utställningar**
- **Träning och kurser för servicepersonal**,
- **Frivilliga överenskommelser (voluntary agreements)**,
- **Aktivering av tillverkarna**
- **Medverkande aktörer** t.ex. miljöorganisationer, fackföreningar
- **Subsidier**
- **Kampanjer**
- **Demonstration**,

Se även:

Nilsson, H. (1996) “Looking inside the box of market transformation”, Proceedings of ACEEE Summer Study on Energy Efficiency in Buildings, Asilomar, California, August, 1996, p.5.181.

Suvilehto and Öfverholm, “Swedish Procurement and Market Activities – Different Design Solutions on Different Market”, ACEEE 1998, p.7.319

2.5 Marknadens lärande

Den process som erfordras innebär att marknaden lär av sina erfarenheter och att kunskapen leder till bättre och billigare produkter. Uppgiften för politiken består i att skapa “den goda cirkeln” med aktiv erfarenhetsåterföring från marknaden till industrin som sedan levererar bättre och billigare produkter vilka får högre

efterfrågan, osv. Erfarenheterna från marknaden bör kopplas tillbaka (feedback) till Forsknings och Utvecklingsnivån. Marknadsintroduktionsprogram bör baseras på FoU-kunskap. Lärkurvor är ett sätt att beskriva resultatet i kostnadstermer.



Figur: Marknadssättning och erfarenhetsåterföring. Samspel mellan forskning och marknad. (källa: Clas-Otto Wene, Wenergy AB)

Teknikupphandlingen är ett instrument som utnyttjar detta dubbla ”beroende”. Men det är viktigt att marknadens reaktioner på de nya produkterna observeras mycket noga och återförs snabbt eftersom det kan behövas särskilda insatser för ”troubleshooting”. Återkopplingen är också viktig eftersom det är först när flera aktörer tar till sig den nya tekniken som marknadsomställningen är ett faktum.

2.6 Invändningar, begränsningar, framtid

Den vanligaste invändningen är att marknaden själv sköter allt detta när den är mogen. Priserna är den enda informationsbäraren som behövs för att aktörerna själv skall ta ställning till när och till vad de vill ändra något i sitt beteende eller i sina installationer. Denna invändning är alltigenom felaktig. Den skulle kunna vara riktig men då endast om energieffektivisering vore den enda målparametern för de produktutvecklande företagen och om produkterna endast valdes på grund av sina energiegenskaper.

I samhällsstödet läggs begränsningar på stödets storlek för att det inte skall vara konkurrensbegränsande, se bilaga SFS 2003:564. Det är riktigt och viktigt att de företag som vill delta i teknikomställning gör det a priori av egen drivkraft och inte därför att de får statligt stöd. Samtidigt måste noteras att de tidiga faserna av teknikupphandlingen, när man försöker bestämma OM något kan och skall göras är spekulativa till sin karaktär och att många köpande företag inte känner sig mogna att satsa stora medel i den fasen. De kan däremot vara beredda att ställa upp med en stor del eget arbete.

Det hävdas ibland att upphandlingsreglerna inom EU hindrar teknikupphandling. Så är inte fallet däremot ställs krav på att offentliga medverkande upphandlar i

transparens. Som nämnts tidigare arbetar man också med att fullfölja den sk Lissabon strategin och i det avseendet förbereda bl.a. en ökad satsning på att offentlig upphandling skall kunna locka och driva fram innovationer. Det kommer sålunda att krävas teknikupphandlingar inom många teknikområden.⁷

Se även:

IEA/OECD. 2000. *Experience Curves for Energy Technology Policy*. Paris

Creating Markets for Energy Technologies. OECD/IEA. Paris 2003

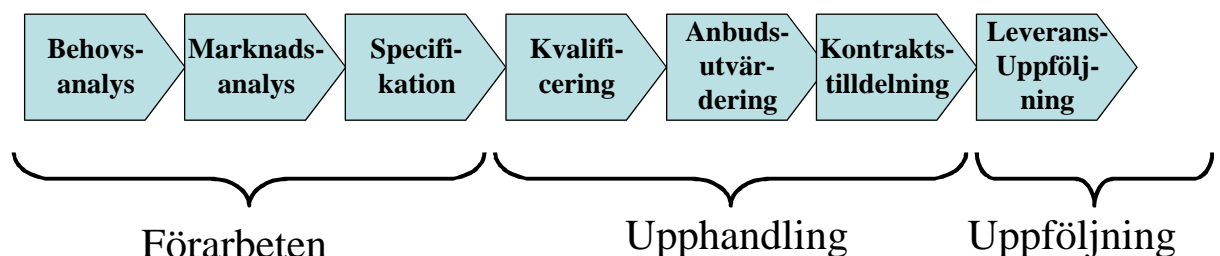
Peter Lund, Utvärdering av nuteks program för effektivare energianvändning, NUTEK, Stockholm

3. Genomförande

Planeringen inför en teknikupphandling innehåller många steg och alla behöver inte nödvändigtvis tas i en viss ordning. Det kan snarare finnas anledning att återkomma till de olika momenten i en iterativ process och att se det följande som en checklista. I följande framställning grupperas arbetsmomenten i Teknikupphandlingen i blocken Förarbeten; Upphandling och Uppföljning. Dessa block innehåller i huvudsak samma moment som i vanliga upphandlingar och som visas i figuren nedan.

Teknikupphandling som riktas mot produkter som ännu ej är tillgängliga på marknaden innehåller ytterligare dock några delmoment inom sina respektive block.

Figur: Moment i upphandlingar⁸ och i blocken i Teknikupphandlingar.



3.1 Förarbeten

I detta block har man ännu inte definierat upphandlingen som tävling. Man söker information för att utröna möjligheterna försöker samarbeta med många olika intressenter både bland köpare och säljare samt andra grupperingar, t.ex. branschorgan, forskare etc.

I vanlig upphandling är köparen väl definierad och behoven är tydliga om än inte alltid klart formulerade. Marknaden är också som regel väl definierad genom att parterna opererar på dessa ständigt och känner varandra. Detta gäller

⁷ Investing in Research: An action plan for Europe. COM(2003)226 final. Se särskilt avsnitt 5.4. Public Procurement.

⁸ Arbetsgången i upphandlingar är tagen från det svenska Miljöstyrningsrådets handbok: "Handbok i miljöanpassad upphandling", Stockholm 2004.

inte teknikupphandlingen där man mera ”trevar i mörkret”. Man behöver fastställa:

- Om det finns någon vinst av en upphandling, val av tidpunkt, hur snart syns resultatet (effektiviseringsmöjligheter och –volym)
- Grunden för att bestämma produktprestanda (hur långt är det realistiskt att nå?)
- Förbereda marknadens intressenter så att de är aktionsberedda
- Finna köparna och artikulera deras önskemål
- Göra en produktspecifikation som är ”utmanande”

3.1.1 Effektiviseringsvolym. Timing.

Överväganden om hur stor potentialen är blir ofta teknisk eller statistisk till sin natur. Man vill satsa på områden där man får mycket resultat för pengarna. Ofta görs beräkningar som visar att vissa tekniska produkter kan få stor betydelse för energibalansen, underförstått ”om alla använder dem”. Beräkningar görs för att visa att vissa sektorer (vanligen industri) använder, eller slösar mera, än andra, och därför bör insatserna prioriteras dit. Sådana bedömningar av **Potential** bör kompletteras med en bedömning av **Acceptans** för att man skall få en mera rimlig bild av resultatmöjligheterna.

$$\text{Effektiviseringsresultat} = \text{Potential} * \text{Acceptans}$$

Acceptans är också en funktion av tiden. Det beror på användarnas vetskap om det nya alternativet men också på rent fysiska förhållanden. Ett kylskåp har en livslängd av 10-15 år och man byter inte ett fungerande kylskåp även om det råkar dra för mycket energi.

Däremot kan det finnas goda skäl att satsa på ett område eller en produkt där den tekniska potentialen inte är så hög om man istället kan räkna med en hög (och snabb) acceptans.

3.1.2 Val av produkter och prestanda. Förstudier

Nära besläktat med bedömningar av volymen är valet av produkt och hur långt man kan driva prestandaförbättringen. Det är ofta välkänt inom en bransch hur mycket bättre produkten skulle kunna bli. Vissa institut gör och presenterar studier av ”Life Cycle Costs” (LCC) där man visar hur successiva förbättringar kan läggas in i en marginalkostnadskurva och motiveras från denna synpunkt så länge kostanden är lägre än vinsten av den sparade energin.

Det är viktigt att veta att produktutveckling inte är ”incrementell”!! Företagen utvecklar inte sina produkter baserat på kostnader för energi utan snarare på grund av bedömningar av köpvilja. Kunskapen om vad som är möjligt och motiverat baserat t.ex. på LCC-studier är viktig när man tar ställning till kravnivåer i upphandlingen, men ännu viktigare är att vet om (och hur) krav på energiförbättringar kan samverka med andra viktiga krav ur kundsynpunkt.

Detta fordrar ofta långa interna diskussioner och att man får tag på produktexperter som inte (längre) är bundna till företagsintressen.

3.1.3 Förbered marknaden

Leverantörerna behöver få tid att ställa in sig på vad teknikupphandlingen kan komma att medföra för dem. Detta kan ske genom att man anordnar ett antal seminarier där man annonserar sin avsikt och börjar en diskussion om hur marknaden kan komma att förändras. I denna process kan man också räkna med ett initialt motstånd från leverantörerna, men också att detta motstånd, om än icke helt, bryts ned och vänds i entusiasm.

Man bör vara mycket lyhörd för leverantörernas synpunkter men också ha möjlighet att tolka dem. Det kan sägas mycket mellan raderna! Inte minst är möjligheten att utnyttja leverantörerna naturliga ”generations skiften” (retooling) en intressant möjlighet.

3.1.4 Samla (Aggregera) köpare. Bilda köpargrupper

Gruppering av köpare till köpargrupper med sådan karaktär att de lockar leverantörerna är A och O. Vad detta exakt är varierar mellan produkter och branscher. I grunden kan man räkna med att leverantörer är vana att värdera marknader. Om de ser en trovärdig möjlighet för en nisch eller för en hel marknad att förändras är de (inte alla) beredda att ta den.

3.1.5 Kravspecifikation

Specifikationen måste avse en komplett produkt, d.v.s. specificera alla de egenskaper som behövs för dess funktion och inte bara begränsas till energiegenskaperna. Det är ofta lätt att finna produkter i laboratorier och t.o.m. på marknaden som har bättre energiegenskaper än de som man försöker uppnå i upphandlingen, men ett skäl till att de inte säljs i stor omfattning är att de inte uppfyller andra för kunden viktiga kriterier. På samma sätt kan det visas att energiegenskapen inte alltid är det viktigaste kriteriet för framgång hos en teknikupphandlad produkt.

Man kan överväga att ha fler kravnivåer i upphandlingen vilket kan vara en del av viktningen av anbuden. SKALL-krav måste uppfyllas men BÖR-krav kan bli underlag för högre vikt i anbudet eller för upphandling av ytterligare kategorier av produkten.

3.2 Upphandling

I detta block går vi över till konkurrensläget och det är viktigt att uppfylla upphandlingsförordningarnas krav också i formell mening. Det viktigaste kravet är just transparens men inom denna ram finns stora möjligheter till variationer. Marknaden är dock ännu relativt ovan vid de nya reglerna som gäller inom EU och köparna tenderar att bli (överdrivet?) försiktiga för att inte råka ut för juridiska komplikationer.

3.2.1 Stödets typ och omfattning (Riskpengar)

En teknikupphandling måste ha en viss volym och ibland säger man att man garanterar en avsättning av den nya produkten. Med detta menas att man fått en köpare att acceptera att köpa en viss mängd och att köparen får en viss ersättning för den risk man tar. Produkten kan visa sig felaktig och behöver bytas eller modifieras. Riskpengarna skall täcka denna kostnad.

3.2.2 Anbudsgivning

Anbudet måste avse full konkurrens, d.v.s. låta alla företag som uppfyller vissa grundkrav på t.ex. kompetens och kapacitet få möjlighet att delta. Ibland uppfattas teknikupphandling som avsedd för en begränsad krets, t.ex. den egna nationens företag. En sådan avgränsning är inte enbart juridiskt otillåten utan motverkar också teknikupphandlingens syfte.

Man kan också överväga om det bör finnas en eller flera vinnare i upphandlingen. Båda inriktningarna kan försvaras.

3.2.3 Utvärdering, test, provning

Som en del av anbudsutvärderingen behövs ofta test av prototyper. Detta är ett av de viktigaste områdena för ”katalysatorn” (samhället) i teknikupphandlingen. Att säkerställa att provningen är tillräckligt väl genomförd och att man så långt det är rimligt kan bedöma produktens egenskaper även vid längre tids användning. Oftast finns standardiserade test att tillgå.

3.2.4 Risk. Vad kan hända tekniskt?

Mycket!! En ny teknisk produkt är ALDRIG felfri och uppför sig ALDRIG helt som förväntat. Det måste finnas en beredskap för ”troubleshooting” och man måste vara beredd på vad detta kan innebära i kostnader för att ändra tekniken, avbryta (eller uppskjuta leveransen), hantera publiciteten osv.

Beställargruppen och leverantörerna är som regel ALLTID villiga att hjälpa till (ta sitt ansvar) eftersom det blivit en gemensam angelägenhet och alla är med frivilligt samt ofta har en pionjärrättighet.

För att minimera dessa risker skall teknikupphandling enbehålla ett moment av provning så att produktens egenskaper klart verifierats.

3.2.4 Risk. Förbered de styrande (på storm!)

Nära besläktat är att de styrande för berörda myndigheter, köpare m.fl. måste vara beredda på och kunna hantera svåra situationer och invändningar. De företag och individer som känner att de förlorat en upphandling kan ibland tillgripa mycket aggressiva metoder för att hävda sin ”rätt”, vilken oftast är bara en förlorares klagomål. Men för de som har t. Ex. ett politiskt ansvar kan detta bli mycket obekvämt om de inte är förberedda.

3.3 Uppföljning

Syftet med teknikupphandlingen är inte teknisk demonstration utan verklig marknadsomställning. I detta block gäller det alltså att samla information, återföra den, sätta in stödåtgärder så att spridningen underlättas.

3.3.1 Mätning/Monitoring

En minutiös uppföljning är nödvändig. Oftast fordrar den att man mäter marknaden både före (nollmätning) och under processens gång. Man kommer sannolikt att finna marknadsacceleration och detta underlag är viktigt både för att

förstå vad som sker i det aktuella fallet men ännu mera för att kunna planera för kommande åtgärder.

3.3.2 Stödåtgärder

JFR avsnitt 2.4.

Stödet är inte i första hand ekonomiskt och inriktat till enskilda utan i stor utsträckning generellt.

Se även:

Measuring Market Transformation, Heini-Marja Suvilehto, Tea Alopaeus Sandberg, Hans Nilsson and Agneta Persson, Department of Energy Efficiency, NUTEK, ACEEE 1997

Creating Markets for Energy Technologies. OECD/IEA. Paris 2003

Teknikupphandling som styrmedel – metodik och exempel. Agneta Persson, ÅF för Staten Energimyndighet, 2004

Övriga referenser:

Brad Hollomon, Marc Ledbetter, Linda Sandahl, and Terry Shoemaker "Seven Years Since SERP: Successes and Setbacks in Technology Procurement", ACEEE 2002, p. 6.125.

Neij, L. Lund University 1999, "Dynamics of Energy Systems. Methods of analysing Technology Change"

Westling, H (1991), *Technology Procurement: For innovation in Swedish construction*, Stockholm, Council for Building Research.

Westling, H (1996), *Co-operative Procurement. Market Acceptance for Innovative Energy-Efficient Technologies*, Stockholm, NUTEK 1996:3.

Bilaga: Förordning (2003:564) om bidrag till åtgärder för en effektiv och miljöanpassad energiförsörjning

1 § Bidrag får lämnas enligt denna förordning, i den omfattning som det finns medel till det, för att främja en effektiv och miljövänlig energiförsörjning samt för att stimulera utveckling, upphandling och introduktion av effektivare energiteknik.

Definitioner

2 § I förordningen avses med

miljöskyddsåtgärder: åtgärder som syftar till att avhjälpa eller förebygga skador på den fysiska miljön eller naturresurserna eller som syftar till att främja en effektiv användning av dessa resurser, samt åtgärder som gynnar energieffektivisering och förnybara energikällor,

teknikupphandling: en upphandling av produkter eller system för vilka utvecklingen av ny teknik eller av en produktionsprocess i vilken tekniken tas fram är nödvändig för att beställarens krav skall uppfyllas,

utveckling innan varan introduceras på marknaden: överföring av industriella forskningsresultat till en metod, ett utkast eller en skiss till nya, ändrade eller förbättrade varor, processer eller tjänster fram till skapandet av den första prototypen som dock inte skall kunna användas i kommersiella syften; utvecklingen kan även inbegripa alternativa konceptuella utformningar och skisser av varor, processer eller tjänster och inledande demonstrationer eller pilotprojekt under förutsättning att dessa projekt inte kan omvandlas eller användas för industriell tillämpning eller kommersiell exploatering,

små och medelstora företag: företag som har färre än 250 anställda och antingen en årsomsättning på högst 40 miljoner euro eller en balansslutning på högst 27 miljoner euro och som till högst 25 procent ägs av ett eller flera företag som inte motsvarar de här gjorda begränsningarna.

Bidrag

3 § Bidrag får, med de begränsningar som följer nedan, lämnas till

1. miljöskyddsåtgärder,
2. teknikupphandling, och
3. utveckling innan varan introduceras på marknaden.

Bidrag till åtgärder i första stycket 1-3 får endast lämnas om åtgärderna främjar

- expansion av fjärrvärmenäten samt ny energieffektiv teknik och användning av befintliga energieffektiva produkter, eller

- investeringar i storskaliga vindkraftstillämpningar till havs- och i fjällområden.

Bidrag får inte lämnas för en åtgärd som utan särskilt medgivande av Statens energimyndighet redan påbörjats.

4 § Vid prövning av om bidrag skall lämnas till ett projekt skall hänsyn tas till projektets betydelse för omställningen av energisystemet samt projektets konsekvenser för miljön.

När bidragets storlek bestäms skall utöver vad som stadgas nedan i 5-7 §§ även beaktas åtgärdens betydelse i förhållande till syftet med bidraget och andra allmänna intressen.

Miljöskyddsåtgärder

5 § De kostnader som berättigar till bidrag för miljöskyddsåtgärder får endast vara merkostnader för investeringen jämfört med kostnader för en traditionell energiproduktionsanläggning eller de extra kostnader som är nödvändiga för att genomföra åtgärderna.

Bidrag till miljöskyddsåtgärder får lämnas med högst 40 procent av kostnaderna i första stycket. Om bidraget lämnas till små och medelstora företag får stödnivån höjas med tio procentenheter.

Bidrag till storskaliga vindkraftsanläggningar får lämnas med högst 100 procent av kostnaderna i första stycket, om sökanden visar att stödet är absolut nödvändigt för att etableringen skall komma till stånd. Sökanden måste också intyga att inget annat investeringsstöd kommer att tas emot för anläggningen.

Teknikupphandling

6 § Bidrag till teknikupphandling är ett stöd av mindre betydelse enligt kommissionens förordning (EG) nr 69/2001 av den 12 januari 2001 om tillämpningen av artiklarna 87 och 88 i EG-fördraget på stöd av mindre betydelse¹. Bidrag får, med den begränsning som stadgas i andra stycket, lämnas med högst 50 procent av merkostnaderna jämfört med en traditionell upphandling för

1. framtagande av en kravspecifikation,
2. provning av den produkt eller system som upphandlas,
3. utvärdering av nya produkt- eller systemlösningar som identifierats i teknikupphandlingen, samt

4. att undersöka de tekniska förutsättningarna för att uppfylla identifierade beställarkrav.

Det totala stöd av mindre betydelse som lämnas till ett och samma företag får inte överstiga 100 000 euro under en treårsperiod. För detta stöd gäller utöver bestämmelserna i denna förordning även 18-20 §§ förordningen ([1988:764](#)) om statligt stöd till näringslivet.

Utveckling innan varan introduceras på marknaden

7 § Bidrag får lämnas till utveckling enligt 3 § 3 av energiteknik med högst 25 procent av

1. personalkostnader, beräknade som summan av det totala belopp som behövs för att genomföra projektet,
2. övriga driftskostnader, såsom materialkostnader och lager, beräknade som summan av det totala belopp som behövs för att genomföra projektet,
3. kostnader för instrument, utrustning, mark och byggnader, i den omfattning som tillgångarna utnyttjas för projektet,
4. kostnader för konsulter och liknande tjänster, såsom inköpta forskningstjänster, teknisk kunskap och patent, samt
5. övriga omkostnader som direkt uppkommit till följd av projektet.

Innan stöd beviljas skall sökanden på Statens energimyndighets begäran visa att det sökta stödet är nödvändigt och har den avsedda stimulanseffekten.

Om bidraget överstiger fem miljoner euro och kostnaderna för det totala projektet överstiger 25 miljoner euro skall projektet anmälas till Europeiska gemenskapernas kommission för godkännande. Innan stöd lämnas till sådan verksamhet som omfattas av Europeiska gemenskapernas särskilda branschregler skall detta godkännas av kommissionen.

Förfarandet

8 § En ansökan om bidrag skall vara skriftlig och ges in till Statens energimyndighet. Ansökan skall innehålla de uppgifter som myndigheten föreskriver.

Den som ansöker om bidrag enligt denna förordning skall i samband med ansökan upplysa om annat offentligt finansieringsstöd som sökts eller erhållits.

9 § Ett beslut om bidrag skall förenas med de villkor som behövs med hänsyn till bidragets ändamål. Som villkor för bidrag skall gälla att bidragsmottagaren efter uppmaning skall lämna en skriftlig redovisning för den verksamhet som bidraget gäller.

10 § Ett bidrag kan omedelbart krävas åter om

1. mottagaren genom oriktiga eller vilseledande uppgifter har föranlett att bidrag har lämnats,
2. mottagaren inte fullgör sina förpliktelser enligt de villkor eller föreskrifter som gäller för bidraget, eller
3. något har inträffat som gör att mottagaren med hänsyn till syftet med bidraget uppenbarligen inte längre bör få behålla det.

Överklagande

11 § Ett beslut enligt denna förordning får inte överklagas.

12 § Statens energimyndighet får meddela de ytterligare föreskrifter som behövs för tillämpningen av denna förordning.