

عنوان پروژه: امکان سنجی فنی و اقتصادی تکنولوژی CCHP با کاربری مسکونی، اداری و تجاری در کشور ایران

عنوان طرح: تحقیق، توسعه و تجاری سازی سیستم های سرمایه‌یابی نوین

واحد اجرایی: مرکز توسعه فناوری مدیریت بارهای سرمایه‌یابی

برآورد مدت زمان اجرای پروژه: 10 ماه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

با توجه به قیمت حامل‌های انرژی برق و گاز در ایران و قیمت تجهیزات، بخصوص محرک‌های اصلی، یکی از بزرگترین موانع بر سر راه پروژه - های CCHP موضوع زمان بازگشت سرمایه می‌باشد. از این رو بررسی جامعی لازم است تا جزئیات فنی و اقتصادی این موضوع را در ایران مورد بررسی قرار دهد.

### قیدهای اصلی موجود بر طرح شامل موارد ذیل می‌گردند:

1- زمان بازگشت سرمایه بایستی حداکثر 5 سال در نظر گرفته شود در تمامی بررسی‌های که مورد مطالعه قرار می‌گیرند. در صورتی که در هیچ کدام از بررسی‌های موردی نتوان پایبند به این قید ماند، آنگاه موارد ذکر شده در طبق جدول زیر در نظر گرفته شوند.

ظرفیت سیستم CCHP	زمان بازگشت سرمایه
Micro systems (under 20KW)	6 سال
Small-scale systems (20 kW– 1 MW)	6 سال
Medium systems (1– 10 MW)	7 تا 8 سال
Large-scale systems (above 10 MW)	7 تا 8 سال

2- بایستی بهینه‌ترین (با توجه به قید زمان بازگشت سرمایه) محرک اصلی برای هر بررسی موردی در نظر گرفته شود.

3- تمامی داده‌های فنی و اقتصادی بایستی از اطلاعات موجود در کشور باشند و منابع هر کدام ذکر شود تا داوران بتوانند اطلاعات و مفروضات به کار برده شده را بازنگری کنند. تنها در صورتی که اطلاعات لازم برای انجام مطالعات موجود نباشد، می‌توان از معادل خارجی آنها یا مفروضات معقول استفاده کرد. در این حالت نیز بایستی تمام منابع در اختیار داوران قرار گیرند تا صحت مفروضات بررسی گردند.

4- از آنجا که ترکیب مناسب و بهینه اجزای یک سیستم CCHP از اهمیت والاتری تا کیفیت تک تک اعضای آن برخوردار است، الگوریتم‌های کنترلی و بهینه سازی سیستم کلی بایستی به دقت شرح شوند (تا جایی که اسرار فنی مهندسی شرکت‌های انجام دهنده در معرض افشا قرار نگیرند) تا قابل دآوری باشند.

5- تمامی موارد موردی بایستی مثال‌های مطابق با واقعیت باشند و از بررسی موارد صرفاً انتزاعی خودداری شود. این بدان معناست که مجموعه - های مسکونی، تجاری و اداری در نظر گرفته شده در مطالعات بایستی ابعاد و شرایط مطابق با موارد عینی در کشور داشته باشد. حالت ایده‌آل استفاده از داده‌های واقعی برای شبیه‌سازی‌ها می‌باشد اما در صورت تطابق معقول شبیه‌سازی‌ها با موارد عینی نیز، نتایج پذیرفته می‌شود، به شرطی که مورد عینی در نظر گرفته شده در گزارش نهایی ذکر شود.

6- درخصوص آنالیز اقتصادی با توجه به شرایط فعلی کشور و مشکلات فراوانی که در زمینه پیک مصرف برق وجود دارد، این آنالیز باید به شرحی انجام شود که مواردی مانند تامین برق ساختمان مورد نظر بدون نیاز به شبکه، در نظر گرفتن سرمایه‌یابی و قیمت‌های انرژی موجود در کشور و نه براساس قیمت جهانی و مسائلی از این دست را در نظر بگیرد و به طوری انجام شود که هر سه موضع تولید توان، تولید سرمایه‌یابی و تولید گرمایش در بررسی‌ها لحاظ شود.

## ساختار طرح پژوهشی:

در این طرح پژوهشی بایستی بر اساس نوع محرک‌های اصلی و دسته بندی پروژه‌ها بر اساس ظرفیت، پیشنهادهای ارائه گردند که معیارهای ذکر شده در قسمت قیدهای اصلی را برآورده کنند.

نوع محرک اصلی :

1. Steam Turbine
2. Reciprocating combustion Engines
3. Combustion Turbine
4. Micro Turbine
5. Stirling Engine
6. Fuel Cell
7. Bio Mass

دسته بندی پروژه‌ها بر اساس ظرفیت سیستم CCHP به همراه مثال‌هایی برای جهت دهی به مطالعات:

توضیحات کلی	نمونه‌های موجود در دنیا	ظرفیت سیستم CCHP
comprised of a 12 kW gas-fired reciprocation engine, a 10 kW adsorption chiller	Shanghai Jiao Tong University	Micro systems (under 20KW)
Capstone C60 micro-turbine that generates 60 kW electricity. Waste heat from the microturbine exhaust powers a Broad BD6.4NF-15 single effect absorption chiller, which achieves 65 kW of cooling power at the COP of 0.65. The absorption chiller assists the RTU (316 kW direct expansion electric rooftop cooling units) in providing air conditioning for cooling zones	University of Maryland, College Park	Small-scale systems (20 kW– 1 MW)
4.6 MW Solar Turbine Centaur 50 gas turbine which generates 4.3 MW net outputs for full-load continuous duty with 28.6% electrical efficiency and 510 1C exhaust. The exhaust from the gas turbine is ducted into a two-stage indirect-fired Broad Co. absorption chiller via a diverter valve, which produces 8918 kW of cooling power at chiller water	Domain Plant of Austin	Medium systems (1– 10 MW)

<p>Two 6.3 MW Cooper-Bessemer dual-fuel reciprocating engine generators; two 3.8 MW Wartsila 18V-28SG gas reciprocating engine generators. A 3.5 MW Trane two-stage absorption chiller; two 7 MW York International electrical centrifugal chillers; and several remote building absorption chillers activated by the hot water loop (4.7 MW maximum cooling capacity).</p>	<p>University of Illinois at Chicago</p>	<p>Large-scale systems (above 10 MW)</p>
---	--	--

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

امکان سنجی فنی و اقتصادی تکنولوژی CCHP در ایران

محصول نهایی این پروژه بایستی گزارش جامعی باشد (همراه با گزارش کامل شبیه‌سازی‌ها، مفروضات مورد استفاده قرار گرفته و غیره) که در آن ذکر گردد: با توجه به ظرفیت‌های ذکر شده برای سیستم‌های CCHP در قسمت "ساختار طرح پژوهشی" سیستم بهینه بر اساس محرک‌های اصلی برای هریک از کاربری‌ها ارائه شود به طوری‌که بتواند الزامات بیان شده در قسمت "قیدهای اصلی موجود بر طرح" را فراهم کند.