



مدیر عامل محترم شرکت رادمان انرژی نوآوران

سرکار خانم مهندس لامعی

موضوع: توضیحات پیرامون مفروضات پروژه نیروگاه خورشیدی ۲۰ مگاواتی نیروی و محاسبات اقتصادی طرح

با سلام و احترام

پیرو جلسه روز دوشنبه به تاریخ ۱۴۰۴/۰۶/۱۷، توضیحات پیرامون مفروضات پروژه نیروگاه ۲۰ مگاواتی نیروی و محاسبات اقتصادی طرح به شرح زیر می باشد و همچنین به پیوست مطالعات امکان سنجی نهایی ارسال می گردد.

با توجه به داده های خروجی حاصل از مطالعات امکان سنجی اقتصادی مربوط به نیروگاه خورشیدی ۲۰ مگاواتی نیروی، می توان تأکید نمود که نتایج به دست آمده از نظر فنی و اقتصادی کاملاً منطقی و معقول می باشند. انرژی تولیدی سال اول نیروگاه با استفاده از نرم افزار PVSyst محاسبه شده است. در این محاسبات، مفروضات مورد استفاده بر اساس شرایط واقعی اقلیمی، دمایی و تابشی شهرستان نیروی در نظر گرفته شده و بنابراین از پشتوانه علمی و عملی مناسبی برخوردارند.

به منظور اطمینان از استحکام نتایج، سناریوهای مختلفی مورد بررسی قرار گرفت. برای مثال، با کاهش ضریب آلودگی و یا صفر فرض کردن مقدار این پارامتر، میزان انرژی تولیدی، حداکثر حدود ۴-۵ درصد کاهش یافت. این موضوع نشان می دهد که نتایج مدل سازی، نسبت به تغییرات این پارامتر حساسیت اندکی دارد و از پایداری مناسبی برخوردار است. همچنین بررسی ها در خصوص تغییر زاویه نصب پنل ها (Tilt) در محدوده معقول طراحی نیز حاکی از آن است که اختلاف چشمگیری در میزان انرژی تولیدی ایجاد نمی شود و خروجی ها همچنان در محدوده قابل قبول باقی می مانند. شایان ذکر است عملکرد مطلوب انرژی این نیروگاه عمدتاً ناشی از موقعیت مناسب و پتانسیل بالای تابشی منطقه نیروی (ارتفاع از سطح دریا و نیز میزان تابش بالا و دمای مناسب) می باشد.

بر این اساس، می توان نتیجه گرفت که خروجی های نرم افزار PVSyst و مفروضات در نظر گرفته شده در مطالعات امکان سنجی، از اعتبار بالایی برخوردار بوده و در تدوین این مفروضات هیچ گونه خوش بینی غیر واقعی به کار نرفته و تمامی برآوردها با رویکردی محافظه کارانه و مبتنی بر داده های معتبر و مستند انجام شده است. از این رو نتایج بدست آمده کاملاً معقول، منطقی و قابل دفاع بوده و می توان آن را بعنوان مبنایی اطمینان بخش برای تصمیم گیری های آتی سرمایه گذاران در نظر گرفت.

علاوه بر این، برای مقادیر مختلف برای فرضیات در نظر گرفته شده در مطالعات اقتصادی صورت گرفته است در این پروژه، در جدول ذیل، مقایسه تحلیلی صورت گرفته است. بر اساس داده های ارائه شده، اثر تغییرات پارامترهای ورودی بر شاخص های کلیدی اقتصادی نیروگاه خورشیدی به وضوح قابل مشاهده است. ابتدا مشاهده می شود که افزایش نرخ تعدیل (Discount Rate)، در حالی که سایر پارامترها ثابت باقی می مانند، باعث کاهش NPV شده در حالی که سایر پارامترها ثابت باقی می مانند.



از سوی دیگر، افزایش هزینه سرمایه‌گذاری اولیه (CAPEX) و یا کاهش انرژی سالیانه تولیدی نیروگاه، تأثیر مستقیمی بر شاخص‌های اقتصادی دارند. در این شرایط:

- ✓ IRR، کاهش می‌یابد که نشان‌دهنده کاهش جذابیت سرمایه‌گذاری پروژه است.
- ✓ NPV، کاهش پیدا می‌کند و در برخی سناریوها به مقادیر منفی می‌رسد که بیانگر این است که پروژه از حالت انتفاع خارج شده و در بلندمدت حتی قادر به بازگرداندن سرمایه اولیه نمی‌باشد.
- ✓ LCOE، افزایش می‌یابد؛ به این معنا که هزینه تولید هر کیلووات ساعت برق بیشتر می‌شود.
- ✓ دوره بازگشت سرمایه طولانی‌تر می‌شود که عملاً ریسک سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهد.

در نهایت خاطر نشان می‌گردد که در تمامی حالات میزان CAPEX و انرژی تولیدی نیروگاه، حداکثر مقدار نرخ تنزیل باید منطبق با مقدار IRR بوده تا در این صورت پروژه حداقل میزان سودآوری را داشته باشد.

تحلیل اقتصادی نتایج جدول سناریوهای مالی

OUTPUT				INPUT			
PAYBACK PERIOD (Month)	LCOE(\$/kWh)	NPV OVER 20 YEARS(\$)	IRR(%)	PRICE OF ELECTRICITY(\$/kWh)	DISCOUNT RATE(%)	PRODUCED ENERGY(MWh)	CAPE X(\$)
43	0.009	1912384	38.27	0.059	30%	48203	320000
49	0.011	712384	32.65	0.059	30%	48203	380000
51	0.012	-1915817	30.51	0.059	42%	38908	320000
57	0.013	-3115817	25.94	0.059	42%	38908	380000
51	0.012	117.699	30.51	0.059	30%	38908	320000
57	0.013	-1082301	25.94	0.059	30%	38908	380000
43	0.009	-623721	38.27	0.059	42%	48203	320000
49	0.011	-1823721	32.65	0.059	42%	48203	380000

با تشکر
 مدیر عامل - امین دادور