



## فرم تشریح پروژه واگذاری



RFP37-14

عنوان پروژه:	تحقیق و پژوهش در طراحی، ساخت و آزمون واحد پایلوت جذب زیستی گاز CO <sub>2</sub> با استفاده از میکروجلبک از جریان خروجی دودکش نیروگاه سیکل ترکیبی شهید سلیمی نکا
عنوان طرح:	طرح توسعه فناوری های کنترل انتشار آلاینده های هوا و گاز های گلخانه ای از نیروگاه های حرارتی کشور
واحد اجرایی:	سند توسعه فناوری مدیریت آلاینده ها صنعت برق

برآورد مدت زمان اجرای پروژه: ۲۴ ماه

### تیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

هدف از اجرای این پروژه، جذب زیستی گاز CO<sub>2</sub> از جریان خروجی دودکش نیروگاه سیکل ترکیبی نکا با استفاده از گونه های بومی میکروجلبک و جداسازی و برداشت بیومس جلبکی تولید شده و دست یابی به یک محصول با ارزش افزوده (ترجیحاً دارویی و غذایی) و دارای بازار فروش مناسب داخلی (با قابلیت صادرات) است. نیروگاه سیکل ترکیبی نکا دارای ظرفیت ۴۴۰ مگاوات بوده و سوخت مصرفی این واحد نیروگاهی نیروگاه گاز طبیعی می باشد. غلظت گاز CO<sub>2</sub> خروجی از دودکش های نیروگاه سیکل ترکیبی نکا در حدود ۳ درصد حجمی، دمای دود ۱۲۰ درجه سلسیوس و دبی دود خروجی ۷۸۰ m<sup>3</sup>/sec می باشد. جریان گاز دودکش فاقد آلاینده SO<sub>2</sub> است ولیکن غلظت آلاینده NOx ۳۰۴ mgr/m<sup>3</sup> می باشد. میزان برداشت از دود جهت استفاده در این واحد پایلوت در حدود ۰,۰۴ درصد بوده و ظرفیت تثبیت زیستی CO<sub>2</sub> به میزان ۱۰۰۰ کیلو گرم در روز می باشد. در انتخاب گونه (های) جلبکی باید بیشتر به نرخ رشد گونه (های) انتخابی، قابلیت برداشت آسان و نوع محصول جانبی تولید شده از بیومس جلبکی، توجه شود. همچنین گونه انتخابی باید نسبت به تغییرات محیطی مشتمل بر دما یا غلظت CO<sub>2</sub> مقاوم باشد. با توجه به اینکه در پروژه حاضر محدودیت فضا جهت اجرا و بهره برداری وجود دارد (فضای اجرای پایلوت ۴۰۰ تا ۶۰۰ متر مربع)، لذا باید از یکی از انواع فتوبیوراکتورها استفاده شود. تعیین دقیق نوع فتوبیوراکتور، پس از مطالعات امکان سنجی انجام خواهد شد. در پروژه حاضر، پس از انتخاب گونه (های) جلبکی مناسب در مراحل اولیه پروژه و با توجه به ابعاد سلولی، از شناورسازی (از طریق هوادهی) و یا لخته سازی (با استفاده از مواد لخته ساز) و ته نشینی برای جداسازی توده جلبکی تولید شده، استفاده خواهد شد. برای تغلیظ دوغاب جلبکی بدست آمده، با توجه به مصرف انرژی بسیار بالای سانتریفیوژ در مقایسه با فیلتراسیون، از فیلتراسیون استفاده خواهد شد که با در نظر گرفتن ابعاد سلولی، فرایندهای فیلتراسیون معمولی و یا اولترا فیلتراسیون می توانند مورد استفاده قرار گیرند. علاوه بر این، با توجه به نوع محصول جانبی مورد انتظار از بیومس جلبکی تولید شده، ممکن است فرآیند خشک کردن (با استفاده از خشک کن و یا استفاده از نور خورشید) نیز در این پروژه مورد نیاز باشد. بر اساس آنچه بیان شد، شرح خدمات تفصیلی پروژه به صورت زیر ارائه می شود:

۱- مطالعات آزمایشگاهی جهت انتخاب گونه مناسب جلبکی از میان گونه های بومی کشور. انتخاب گونه مناسب جلبکی بر اساس حداکثر قابلیت تثبیت زیستی کربن، حداکثر نرخ رشد جلبک و بیومس تولیدی و نیز بر اساس نیازسنجی جهت استفاده از بیومس تولیدی با ارزش افزوده مناسب

۲- طراحی و ساخت فتوبیوراکتور مناسب در مقیاس آزمایشگاهی جهت تثبیت زیستی کربن با استفاده از گونه یا گونه های منتخب جلبکی

۳- بررسی تأثیر پارامترهای محیطی و عملیاتی مؤثر بر راندمان فرآیند. پارامترهای مؤثر بر راندمان تثبیت زیستی کربن شامل شدت و کیفیت نور، دما، pH، مواد مغذی، میزان انتقال جرم بین فازها، همزدگی و... می باشد. با تأثیر این پارامترها، بهینه سازی فرآیند در مقیاس آزمایشگاهی انجام خواهد شد.

۴- طراحی مفهومی و تفصیلی ساخت فتوبیوراکتور (ها) و طراحی واحد تثبیت زیستی جلبکی و انجام مطالعات و بررسی های فنی و اقتصادی جهت طراحی و ساخت واحد پایلوت جذب زیستی CO<sub>2</sub>

۵- انعقاد قرارداد با پیمانکار جهت ساخت، نصب و راه اندازی واحد تثبیت زیستی کربن و تولید بیومس جلبکی در فتوبیوراکتور(ها) و واحد برداشت، تغلیظ و آماده سازی بیومس جلبکی تولید شده جهت تولید محصول / محصولات جانبی مورد انتظار

۶- مطالعه بازار، انتخاب و معرفی مشتریان به نیروگاه و تهیه مدل کسب و کار فروش محصول تولیدی



## فرم تشریح پروژه واگذاری



RFP37-14

عنوان پروژه:	تحقیق و پژوهش در طراحی، ساخت و آزمون واحد پایلوت جذب زیستی گاز CO <sub>2</sub> با استفاده از میکروجلبک از جریان خروجی دودکش نیروگاه سیکل ترکیبی شهید سلیمی نکا
عنوان طرح:	طرح توسعه فناوری های کنترل انتشار آلاینده های هوا و گاز های گلخانه ای از نیروگاه های حرارتی کشور
واحد اجرایی:	سند توسعه فناوری مدیریت آلاینده ها صنعت برق

۷- افتتاح پروژه، بهره برداری آزمایشی به مدت ۶ ماه، ارائه آموزش های لازم در طی دوره بهره برداری و تحویل به نیروگاه سیکل ترکیبی شهید سلیمی

### مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

- گزارش آزمایشگاهی، طراحی مفهومی و تفصیلی واحد پایلوت و آزمون های انجام شده
- واحد پایلوت تثبیت جلبکی CO<sub>2</sub> با ظرفیت تثبیت زیستی CO<sub>2</sub> به میزان ۱۰۰۰ کیلو گرم در روز شامل واحد کشت و واحد برداشت میکروجلبک
- گزارش مطالعه بازار، انتخاب و معرفی مشتریان به نیروگاه و تهیه مدل کسب و کار فروش محصول تولیدی

### الزامات شرکت در فراخوان:

- تکمیل فرم ارائه سوابق علمی و اجرایی محقق دانشگاهی (TDF03-1)
- مطالعه دستورالعمل قرارداد با دانشگاهها (TDW07-3)
- تکمیل فرم پیشنهاد پروژه واگذاری دانشگاهها (TDF08-1)

### اطلاعات تماس:

☎ تلفن: ۸۸۰۷۹۴۰۰ داخلی ۴۸۶۳

✉ آدرس پست الکترونیکی: snazarikudahi@nri.ac.ir