



شرکت توانیر

## فرم تشریح پروژه واکذاری

RFP40-31



عنوان پروژه:	دستیابی به دانش فنی ساخت پوشش‌های غیر RTV نانو ساختار بر روی لعاب مقره‌های پرسیلانی
عنوان طرح:	استفاده از فناوری نانو در مواد و تجهیزات خط و پست
واحد اجرایی:	مرکز توسعه فناوری نانو در صنعت برق و انرژی

برآورد مدت زمان اجرای پروژه: ۱۲ ماه

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

یکی از عواملی که سبب ایجاد قطعی در شبکه برق می‌شود، نشت جریان و تشکیل باندهای خشک بر روی سطح و اخلیه الکتریکی در مقره‌ها به ویژه در مقره‌های پرسیلانی در اثر حضور آلودگی و رطوبت می‌باشد. (شکل ۱)



شکل (۱): نحوه نشت جریان و تخلیه الکتریکی در مقره

یکی از راه‌های متداول در صنعت برق شستشوی مقره‌ها با فشار بالا با آب مقطر می‌باشد که علاوه بر صرف انرژی زیاد از لحاظ اقتصادی نیز هزینه‌های زیادی به همراه دارد. اگر پوششی بر روی مقره ایجاد گردد که خاصیت آبگریزی داشته باشد و این خاصیت را به مرور زمان از دست ندهد یا حداقل ۵ سال آنرا حفظ نماید، می‌توان از آسیب‌های ناشی از قطعی برق در اثر حضور آلودگی بر روی سطوح عایقی به ویژه مقره‌های پرسیلانی جلوگیری کرد. برای کاربردی بودن این پوشش، باید مواد اولیه در دسترس و مقرون به صرفه استفاده گردد و نحوه اعمال آن نیز اقتصادی و در مقیاس وسیع قابل انجام باشد تا بتواند موجب افزایش پایداری شبکه انتقال برق گردد. امروزه پوشش‌های سیلیکون رابر پخت شونده در دمای محیط (RTV) بر روی مقره‌های موجود در پست‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و سبب ایجاد خاصیت آبگریزی در سطح می‌شود. این پوشش‌ها علاوه بر اینکه هنگام اعمال پوشش، هدر رفت بالایی دارند، از لحاظ هزینه‌ایی نیز گران قیمت هستند و با وجود تحریم‌ها به سختی وارد کشور می‌شوند و در بعضی موارد نیز با نازلترین کیفیت یافت می‌شوند. با توسعه نانو تکنولوژی در ایجاد پوشش‌ها، امروزه در بسیاری از صنایع، پوشش‌هایی با ایجاد ویژگی‌های جدید با اعمال بر سطوح مختلف، مورد استفاده قرار گرفته است که ایجاد شیشه‌های ضد لک، ضد گرد و غبار و ... از جمله این موارد می‌باشد. با توجه به ویژگی خاص کاربردی مقره‌ها در خطوط نیرو، پوششی با استفاده از نانو تکنولوژی نیاز می‌باشد که با حفظ ویژگی آبگریزی در طولانی مدت در شرایط محیطی مختلف، دارای ماندگاری بالاتر از ۲۰ سال باشد (بالاتر از RTV) و پس از این مدت زمان نیز عملکرد مقره دچار مشکل نگردد.

با توجه به ماندگاری بالای خواسته شده، مقره پرسیلانی باید قبل از نصب یراق آلات، اعمال نانو پوشش شده و در دمای بالاتر از ۸۰ درجه سانتیگراد به منظور حذف مواد آلی و ایجاد یک اتصال مناسب با سطح شیشه‌ایی لعاب مقره پرسیلانی قرار گیرد. در گروه پژوهشی مواد غیرفلزی با کمک گروه پژوهشی فشارقوی، دستورالعمل آزمون برای این نوع پوشش‌ها برای دستیابی به هدف ذکر شده تدوین گردیده است که پوشش خواسته شده که (در مشخصات فنی محصول نهایی خواسته شده آورده شده است) باید آنرا تامین نماید.



شرکت توانیر

## فرم تشریح پروژه واکذاری

RFP40-31



عنوان پروژه: دستیابی به دانش فنی ساخت پوشش‌های غیر RTV نانو ساختار بر روی لعاب مفره‌های پرسلانی

عنوان طرح: استفاده از فناوری نانو در مواد و تجهیزات خط و پست

واحد اجرایی: مرکز توسعه فناوری نانو در صنعت برق و انرژی

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

- ۱) به دلیل انجام عملیات حرارتی، کلیه آزمون‌های نوعی و نمونه‌های استاندارد مفره پرسلانی باید مجدداً انجام و مورد تایید قرار گیرد
- ۲) کلاس آبگریزی پوشش بعد از اعمال HC1
- ۳) انجام آزمون فرسایش محیطی تسریع شده (UV) به مدت ۵۰۰ ساعت و تعیین کلاس آبگریزی در حین انجام آزمون HC1 و پس از انجام آزمون ماکزیمم HC2
- ۴) آزمون فرکانس قدرت در شرایط مرطوب قبل و بعد از آزمون UV، (معیار پذیرش: معیار پذیرش استاندارد و اختلاف نتایج آزمون قبل و بعد از انجام آن کمتر از ۱۰٪)
- ۵) محصول نهایی قابلیت اعمال در مقیاس وسیع و از لحاظ اقتصادی باید مقرون به صرفه باشد

### 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 واکذاری دانشگاه‌ها (TDF08-1)

### اطلاعات تماس:

☎ شماره تلفن: ۸۸۰۷۹۴۴۷

✉ آدرس ایمیل: [nanopower@nri.ac.ir](mailto:nanopower@nri.ac.ir)