



## فرم تشریح پروژه واگذاری



RFP31-21

عنوان پروژه:	مطالعه استانداردها و گواهینامه‌های مورد نیاز هر نوع فلومتر و توانمندی های داخلی
عنوان طرح:	فلومتر
واحد اجرایی:	مرکز توسعه فناوری سیستم‌های اندازه‌گیری پیشرفته نیروگاهی

برآورد مدت زمان اجرای پروژه: ۸ ماه

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

اندازه‌گیری دبی عبوری با استفاده از فلومترها، حوزه بسیار مهمی در صنایع مرتبط با انرژی و آب است. با توجه به ارزش بالای آب و سوخت، اندازه‌گیری صحیح دبی سیال عبوری در اغلب صنایع منجر به مدیریت صحیح هزینه‌ها می‌شود. به علاوه در بخش‌های مختلف صنعت، پایش وضعیت سیستم، نیازمند حضور سیستم‌های اندازه‌گیری فلو می‌باشند. علیرغم اهمیت بالای این موضوع، تولید فلومترها در داخل کشور از جایگاه شایسته‌ای برخوردار نیست و اغلب فلومترهای مورد نیاز از خارج از کشور تامین می‌شوند. به همین دلیل، ایجاد زنجیره پایدار تولید فلومترها در زمره اهداف اساسی طرح فلومتر می‌باشد. پروژه دارای مراحل زیر است:

### ۱- مرحله اول: استخراج لیست انواع فلومترها و شناسایی متخصصان هر حوزه

#### ۱-۱) مطالعه استانداردها و گواهینامه‌های مورد نیاز هر نوع فلومتر

یکی از موضوعات بسیار مهم در زمینه فلومترها، کسب استانداردها و تاییدیه‌های مورد نیاز است. در برخی موارد به قدری فرآیند کسب استانداردها و تاییدیه‌ها دشوار است که فرآیند کسب آنها چند برابر فرآیند طراحی و ساخت تجهیزات، زمانبری و هزینه دارد. از این روی ضروری است تا فرآیند کسب استانداردها و تاییدیه‌ها به عنوان یک بخش بسیار مهم در زنجیره تولید منظور شود. بدین منظور در این پروژه، شناسایی کلیه استانداردها و تاییدیه‌های لازم برای تولید فلومترهایی که توجیه اقتصادی دارند و در حال حاضر زنجیره تولید آنها ناقص است و یا وجود ندارد، مد نظر قرار گرفته‌است. انواع فلومترهای مورد نظر به شرح زیر می‌باشند، لیکن با توجه به پیشنهاد محقق، امکان اعمال تغییرات در این لیست و اضافه یا حذف برخی تجهیزات وجود دارد و بنابراین در زمان تعریف پروژه، این لیست تدقیق خواهد شد. این فلومترها بر اساس کاربرد بر دو دسته نیروگاهی و آبی تقسیم می‌شوند.

#### الف) فلومترهای نیروگاهی مد نظر:

Diaphragm type, orifice, Annubar or Pitot (all for liquid and gas)

OVAL gear flow meter

Positive displacement

Coriolis flow meter

Ultrasonic flow meter (for gas and liquid)

Thermal flowmeters (Hot wire, hot film, MEMS)

Electromagnetic flowmeter

Paddle, vane flow switch

Turbine flowmeters (for liquid and gas)

Rota meter, ball float flowmeter

Vortex Flowmeter

Flow controller (for liquid and gas)

Flow computer (for liquid and gas)

Other flowmeter types such as optical, radar, □



## فرم تشریح پروژه واکذاری



RFP31-21

مطالعه استانداردها و گواهینامه‌های مورد نیاز هر نوع فلومتر و توانمندی های داخلی

عنوان پروژه:

فلومتر

عنوان طرح:

مرکز توسعه فناوری سیستم‌های اندازه‌گیری پیشرفته نیروگاهی

واحد اجرایی:

### ب) فلومترهای آبی مد نظر:

تعیین فلومترهای آبی پر کاربرد در نیروگاه‌ها در این قسمت مد نظر می‌باشد و از محقق انتظار می‌رود با مراجعه به تعدادی از نیروگاه‌ها و مشاوره متخصصان نیروگاهی، لیست این نوع فلومترها را استخراج نماید. همچنین محقق باید حداقل ۳ نوع فلومتر پرکاربرد آبی در سایر صنایع را نیز معرفی نماید و به لیست فوق بیفزاید.

پس از استخراج لیست کلیه فلومترها، گزارشی از آنها به عنوان مرحله اول پروژه تهیه شده و به داور و ناظر پروژه ارسال می‌شود و پس از اخذ تایید ایشان، مرحله دوم پروژه آغاز می‌شود.

انتظار آن است که مرحله اول چندان زمانبر و پرهزینه نباشد. با توجه به آنکه انواع فلومترها در کتب مختلف به تفصیل تشریح شده‌اند و با این فرض که محقق با انواع فلومترها آشنایی دارد، **نیازی به تشریح عملکرد فلومترها نیست** و صرف توضیحی کوتاه (حداکثر یک پاراگراف) و یک تصویر از هر نوع فلومتر در این مرحله کافی است و برای توضیحات بیشتر به سایر مراجع ارجاع داده می‌شود. لیکن چنانچه محقق پس از مذاکره با متخصصان نیروگاهی، مشکلات و نکاتی را شناسایی کرده باشد، ضروری است تا در گزارش این مرحله ذکر نماید.

### ۲-۱) تعیین توانمندی های داخلی در زمینه ساخت هر نوع فلومتر

شناسایی جامع کلیه فعالان اعم از مدیران تصمیم‌گیرنده، بهره‌برداران، متخصصان، تولیدکنندگان خرد و کلان، شرکت‌های دانش بنیان و پژوهشگران این حوزه، در این قسمت از این پروژه، تاثیر بسزایی در شناسایی ظرفیت‌های داخلی در حوزه تولید فلومترها و همگرایی آنها خواهد داشت. با توجه به آنکه هدف اصلی طرح فلومتر حوزه نیروگاهی و صنعت آب کشور است، نیازهای طرح نیز به چهار «گروه اصلی» عمده تقسیم می‌شوند: الف) سوخت مایع، ب) گاز، پ) آب، ت) بخار.

در نتیجه اجرای این قسمت، کلیه فعالان هر چهار «گروه اصلی» شناسایی می‌شوند. به جهت سهولت اجرای پروژه، فعالان نیز به ۵ «دسته» تقسیم می‌شوند: ۱) مدیران، بهره‌برداران و تصمیم‌گیرندگان. ۲) شرکت‌های سازنده و تولیدکننده اعم از خرد یا کلان، دانش بنیان یا غیر دانش بنیان. ۳) افراد و پژوهشگران فعال در این حوزه در مراکز علمی و تحقیقاتی داخل کشور که حتما در این زمینه حداقل یک محصول آزمایشگاهی ارائه کرده باشند. ۴) شرکت‌های تامین‌کننده تجهیزات از خارج کشور که بخش عمده‌ای از بازار را در اختیار دارند. ۵) فعالان حوزه آزمایشگاهی در هر دسته.

درباره شرکت‌های دسته ۴، لازم به ذکر است برخی از شرکت‌های داخلی در حال حاضر فقط تامین‌کننده هستند (و یا در برخی محصولات فقط واردکننده و وابسته به خارج از کشور می‌باشند) ولی سهم بالایی از بازار داخل را در اختیار دارند. این قبیل شرکت‌ها اغلب دارای شرکای خارجی می‌باشند که تامین کل تجهیزات و یا اجزای آنها را از طریق آن شرکت‌ها انجام می‌دهند. یکی از اهداف بلند طرح فلومتر، آن است تا با این شرکت‌ها تعامل و همکاری مناسب ایجاد نماید، به نحوی که به مرور و طی برنامه‌ای مشخص، بخشی از تجهیزات تهیه شده از خارج از کشور که تولید آنها در داخل کشور، مزیت اقتصادی دارد، از طریق شرکت‌های داخلی تامین شود. این موضوع مستلزم در نظر گرفتن دغدغه‌های شرکت‌های موضوع دسته ۴ و ایجاد اعتماد و تعامل کافی با آنها می‌باشد. لذا



## فرم تشریح پروژه واگذاری



RFP31-21

عنوان پروژه:	مطالعه استانداردها و گواهینامه‌های مورد نیاز هر نوع فلومتر و توانمندی های داخلی
عنوان طرح:	فلومتر
واحد اجرایی:	مرکز توسعه فناوری سیستم‌های اندازه‌گیری پیشرفته نیروگاهی

شناسایی این دسته از شرکت‌ها و برقراری ارتباط با آنها ضروری می‌باشد. بدیهی است که شرکت‌هایی که صرفاً به واسطه‌گری در این بازار می‌پردازند، از مفهوم مد نظر خارج هستند و در این تحقیق جایگاهی ندارند.

در هر «گروه اصلی»، تولیدکنندگان در محصولات مختلفی فعالیت دارند. به عنوان مثال در حوزه اندازه‌گیری آب‌های زیرزمینی و چاه‌های کشاورزی، در حال حاضر تولیدکنندگان توانمندی برای فلومترهای مغناطیسی و آلتراسونیک حضور دارند. هر دسته از تولیدکنندگان، توانمندی‌هایی خوبی دارند و احتمالاً با مشکلات و کاستی‌هایی نیز روبرو هستند که استخراج آنها در این پروژه انجام خواهد شد. چنانچه در تولید نوع خاصی از فلومتر چندین شرکت در حال فعالیت هستند، استخراج اطلاعات باید به نحوی صورت گیرد که اطلاعات کلیه شرکت‌هایی که حداقل ۹۰٪ بازار و نیز شرکت‌هایی که حداقل ۹۰٪ فناوری مورد نیاز را در اختیار دارند، در نهایت گردآوری شود. علاوه بر استخراج اطلاعات، ایجاد ارتباطی مقدماتی و دوطرفه میان محقق و طرح فلومتر نیز در این قسمت مد نظر می‌باشد.

هر چهار گروه اصلی باید به طور کامل بررسی شوند و زیرگروه‌های آنها نیز مد نظر قرار گیرند. بدین منظور در هنگام تهیه تعریف پروژه، لازم است تا زیرگروه‌های اصلی، توسط محقق تعیین شوند. اطلاعات استخراجی باید تا حد امکان جامع بوده و از قابلیت اطمینان بالایی برخوردار باشند، به نحوی که چنانچه در یک گروه یا زیرگروه، تقریباً هیچ شرکتی فعالیت ندارد، این موضوع با اطمینان کامل بیان شود. اهمیت این موضوع از آن حیث است که در صورت وجود خطا در این فرآیند، برنامه‌ریزی‌های بعدی را به شدت تحت تاثیر قرار خواهد داد.

علاوه بر موارد فوق، ضروری است تا موارد نصب شده توسط هر شرکت در داخل کشور مطالعه شود (به خصوص سازندگان داخلی). همچنین ضروری است تا با بهره‌بردار تماس حاصل شود و گزارشی از ایرادات موجود در هر تجهیز (در صورت وجود) ارائه شود و در پایگاه داده درج شود. با توجه به نیاز کشور به تعمیرات این تجهیزات، ضروری است تا توانمندی‌های تعمیر این نوع فلومترها در داخل کشور مورد مطالعه قرار گیرد و در پایگاه داده مذکور درج شوند.

**تذکر مهم:** اطلاعات این قسمت باید به صورت یک پایگاه داده مناسب در نرم‌افزاری مناسب (حداقل فایل Excel) ارائه شود تا امکان جستجو در آن به آسانی میسر باشد.

### ۲- مرحله دوم: استخراج لیست استانداردها و گواهینامه‌های مورد نظر برای هر نوع فلومتر

پس از تعیین لیست انواع فلومترها و اخذ تایید داور و ناظر پروژه، استخراج انواع استانداردها و گواهینامه‌ها، درباره نحوه کسب هر یک، باید گزارشی ارائه شود. در این گزارش، برای هر نوع فلومتر موارد زیر مشخص خواهد شد:

۱. مراحل دقیق کسب گواهینامه استاندارد چیست؟ (این مورد در ادامه تشریح می‌شود)
۲. تعیین مراکز در داخل کشور که توانایی ارائه گواهینامه استاندارد و تاییدیه مربوط را دارند.
۳. تعیین حداقل سه مرکز در خارج از کشور برای تهیه گواهینامه استانداردهایی که در داخل کشور امکان اخذ آنها وجود ندارد.
۴. هزینه تقریبی اخذ استاندارد/تاییدیه در داخل و خارج از کشور (با ارائه پیش فاکتور یا نامه‌نگاری)



## فرم تشریح پروژه واکذاری



RFP31-21

عنوان پروژه:	مطالعه استانداردها و گواهینامه‌های مورد نیاز هر نوع فلومتر و توانمندی های داخلی
عنوان طرح:	فلومتر
واحد اجرایی:	مرکز توسعه فناوری سیستم‌های اندازه‌گیری پیشرفته نیروگاهی

۵. برای آنکه محصول قابلیت صادرات داشته باشد، علاوه بر استانداردهای داخلی چه استانداردهای دیگری نیاز دارد؟

پس از اتمام مراحل طراحی و ساخت محصول و طی آزمون‌های میدانی و اخذ برخی تاییدیه‌های اولیه از بهره‌برداران در آزمون‌های میدانی، مراحل اخذ تاییدیه‌های استاندارد و گواهینامه‌ها آغاز می‌شود. بخشی از این مراحل در مجموعه‌های مدیریتی و تصمیم‌گیرنده انجام می‌شود و بخشی دیگر در آزمایشگاه‌های ارائه دهنده این خدمات. با این حال علاوه بر این موارد، مراحل نیز وجود دارند که اگرچه در مسیر رسیدن به استانداردها و گواهینامه‌ها ضروری نیستند، ولی مد نظر مراجع تاییدکننده صلاحیت به کارگیری محصول می‌باشند. این موارد اغلب ناشناخته هستند و نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای در تایید صلاحیت محصول برای ورود به بازار دارند. لذا باید در این قسمت مورد مذاقه قرار گیرند. به عنوان مثال در اغلب تجهیزات، نیاز به تایید شخصیت حقوقی با عنوان (Notified Body) می‌باشد که معمولاً در فرآیند فعلی اخذ استانداردها حضور ندارد. تایید آن شخصیت حقوقی ملزوماتی دارد که اگر در ابتدای مراحل طراحی و ساخت در نظر گرفته نشود، ممکن است حتی پس از اخذ کلیه تاییدیه‌ها، کل زحمات صورت گرفته را دچار اختلال کند. لذا در این مرحله از تحقیق، علاوه بر فرآیند متداول اخذ تاییدیه‌ها و استانداردها، این موضوع نیز باید در نظر گرفته شود.

بنابراین مشخصات محصول نهایی پروژه پایگاه داده (در قالب فایل Excel) متشکل از سازندگان داخلی و تعمیرکنندگان انواع فلومتر به همراه مقایسه آنها مشتمل بر موارد زیر:

- لیست فلومترهای نیروگاهی و آبی
- لیست استانداردهای مورد نیاز برای هر فلومتر
- لیست توانمندی‌های داخلی در زمینه ساخت هر نوع فلومتر
- مراحل کامل اخذ تاییدیه‌های مورد نیاز برای هر فلومتر (شامل موارد ذکر شده در استاندارد و غیر آن)
- قابلیت کسب گواهینامه‌ها و تاییدیه‌های مد نظر در داخل کشور
- هزینه کسب گواهینامه‌ها
- آزمون‌هایی که مناسب است پیش از ورود به مرحله کسب استانداردها بر روی محصول انجام شوند. این آزمون‌ها، اغلب ارزان قیمت هستند ولی تا حدود زیادی موجب ایجاد اطمینان از موفقیت دستگاه در مراحل کسب استانداردها خواهند شد.
- استخراج لیست آزمایشگاه‌های داخل کشور که قادر به ارائه گواهینامه معتبر هستند
- استخراج لیست آزمایشگاه‌های معتبر خارج از کشور
- سایر مواردی که پیش از ورود به مرحله تولید، لزوم آنها مشخص می‌شود.

### ۳- روش انجام پروژه:

روش انجام پروژه به اختیار پیشنهاد دهنده پروژه می‌باشد در هر صورت، ارائه اطلاعات فوق ضروری است.

تذکره: گزارش باید همراه با ذکر منابع باشد.



## فرم تشریح پروژه واگذاری



RFP31-21

عنوان پروژه:	مطالعه استانداردها و گواهینامه‌های مورد نیاز هر نوع فلومتر و توانمندی های داخلی
عنوان طرح:	فلومتر
واحد اجرایی:	مرکز توسعه فناوری سیستم‌های اندازه‌گیری پیشرفته نیروگاهی
<b>مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- گزارش مبتنی بر موارد فوق‌الذکر</li><li>- پایگاه داده (در قالب فایل Excel) متشکل از سازندگان داخلی و تعمیرکنندگان انواع فلومتر به همراه مقایسه آنها</li></ul>	
<b>الزامات شرکت در فراخوان:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ تکمیل فرم ارائه سوابق علمی و اجرایی شرکت‌ها و موسسات (TDF04)</li><li>▪ تکمیل فرم پیشنهاد پروژه واگذاری شرکت‌ها (TDF09)</li><li>▪ تکمیل فرم پیشنهاد قیمت پروژه واگذاری شرکت‌ها (TDF10)</li></ul>	
<b>اطلاعات تماس:</b> ☎ تلفن: ۸۸۰۷۹۴۰۰ داخلی ۴۴۲۳ ✉ آدرس پست الکترونیکی: <a href="mailto:vwaghef@nri.ac.ir">vwaghef@nri.ac.ir</a>	