



دانشگاه فنی و حرفه‌ای مشهد

دانشکده فنی و مهندسی نوآوری

(رویداد ملی سپر نوآوری)  
"فرم معرفی ایده یا طرح خلاقانه"



نکته مهم: لطفاً فایل تکمیل شده را در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavari.ir](http://www.separnoavari.ir) بارگذاری فرمائید.

- 1- عنوان ایده:** نام محصول/سرвис: نام خلاقانه و مرتبط با ایده محورهای رویداد سپر نوآوری طرح یا ایده‌ی شما: (کوتاه و رسما):  
پست ماژولار هوشمند، آنکال و چند منظوره با تغذیه ترکیبی انرژی خورشیدی، برق شهر و دیزل ژنراتور با قابلیت پایش ازراه دور (SCADA) و ماژول ارتباطی اضطراری (BTS)

**2- معرفی تیم کاری:** واحد تحقیق و توسعه شرکت فنی و مهندسی تابش رعد مازندران

نام و نام خانوادگی ارائه دهنده‌گان (کامل)	تاریخ تولد	قطعه و رشته تحصیلی	پست الکترونیکی	تلفن همراه	محل اشتغال	استان
فاطمه چلوئی دارابی	1366/03/01	کارشناسی کامپیوتر	f.darabi421@gmail.com	09119510342	تابش رعد مازندران	مازندران
سینا قلی پور	1370/10/01	کارشناسی برق	sinag1370@gmail.com	09388886716	تابش رعد مازندران	مازندران
مهلا زیاری	1376/04/30	کارشناسی برق		09300515293	تابش رعد مازندران	مازندران
مهسا زیاری	1380 11/29	کارشناسی برق		09335871216	تابش رعد مازندران	مازندران
معصومه نیک پور	1374/09/19	کارشناسی ارشد برق		09117129890	تابش رعد مازندران	مازندران
الله الوار خیلی	1369/07/23	کارشناسی ارشد برق		09351052239	تابش رعد مازندران	مازندران
نیما کابلی	1373/03/15	کارشناسی ارشد برق		09118236951	تابش رعد مازندران	مازندران
کوثر فهیمی	1371/10/26	کارشناسی ارشد عمران		09113570747	تابش رعد مازندران	مازندران
مهندی قرباندوست	1379/01/28	کارشناسی ارشد برق		09388618753	تابش رعد مازندران	مازندران
محمد باقر مدانلو	1365/12/29	کارشناسی برق		09118976641	تابش رعد مازندران	مازندران
مرتضی خانلری	1363/01/02	کارشناسی ارشد تجارت الکترونیک		09113181496	تابش رعد مازندران	مازندران

**3- تعريف مسئله (Problem Statement)**

**چرا این مسئله اهمیت دارد؟**

در سال‌های اخیر، شبکه برق کشور با چالش‌های جدی ناشی از ناپایداری، قطعی‌های مکرر و کمبود ظرفیت تولید مواجه بوده است. این وضعیت، ریسک بالایی را برای تاسیسات حیاتی مانند صنایع خاص، مراکز داده، ایستگاه‌های پمپاژ آب، دکل‌های مخابراتی، تأسیسات شهری و مدیریت بحران، مراکز امداد و پدافند غیرعامل و... ایجاد کرده است؛ چرا که در لحظه قطع برق، نبود منبع جایگزین آماده به کار می‌تواند منجر به توقف خدمات حیاتی و خسارات گسترده شود.

دبیرخانه مسابقات: استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان 22 بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نامبر دبیرخانه: 011-52141173 - 09055784979 کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسانی‌های اینتا یا واتس آپ به شماره 09113951979 پیام نموده  
یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره 09113951979) تماس حاصل نمایید.

لطفاً فایل تکمیل شده در در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavari.ir](http://www.separnoavari.ir) بارگذاری نمایید.

از سوی دیگر، در شرایط بحران (مانند بلایای طبیعی، حادث صنعتی یا شرایط خاص عملیاتی) زیرساخت‌های برق در مناطق آسیب‌دیده معمولاً از مدار خارج می‌شوند و امکان تأمین سریع انرژی برای نقاط کلیدی وجود ندارد. سامانه‌های فعلی تأمین برق اضطراری نیز عموماً ثابت، قادر هوشمندی، نیازمند اپراتور انسانی برای آماده سازی اولیه و غیرقابل استقرار سریع هستند.

همچنین، در زمان انبارش طولانی تجهیزات اضطراری، نبود سیستم پایش و خودمدیریتی منجر به افت سلامت و کارایی این تجهیزات می‌شود؛ در نتیجه، در لحظه نیاز، تجهیزات از آمادگی لازم برخوردار نیستند یا نیاز به تایم طولانی سرویس قبل از شروع بکار دارند. بنابراین مسئله اصلی، نیاز به یک پست مازولار هوشمند، پرتابل یا ثابت، آنکال و خودمدیریت است که بتواند در هر شرایط جغرافیایی و محیطی:

- به صورت سیار یا ثابت، در کوتاه‌ترین زمان وارد مدار شود.
- انرژی پایدار و چند منبع (برق شهر، دیزل ژنراتور و انرژی خورشیدی) را تأمین کند.
- در زمان انبارش، با استفاده از سیستم خودمدیریتی و در صورت نیاز پنل خورشیدی سقفی، سلامت و آمادگی خود را حفظ نماید.
- در شرایط اضطراری، بدون نیاز به حضور اپراتور فنی، عملکرد تجهیزات حیاتی را تضمین نماید.

#### اهمیت مسئله:

چنین سامانه‌ای با تأمین انرژی پایدار، کاهش وابستگی به نیروی انسانی و افزایش تابآوری زیرساخت‌های حیاتی، می‌تواند نقش کلیدی در مدیریت بحران، پدافند غیرعامل، و ارتقاء پایداری شبکه برق کشور ایفا کند. در نتیجه، توسعه این محصول نه تنها یک راهکار اضطراری، بلکه یک زیرساخت هوشمند ملی برای تضمین پایداری انرژی در شرایط ناپایدار شبکه برق کشور به شمار می‌رود.

#### 4- محور ایده

##### محور اصلی:

خدمات و پشتیبانی در زمان بحران (تأمین انرژی و مدیریت هوشمند تجهیزات حیاتی در زیرساخت‌های حیاتی و پدافند غیرعامل)

محورهای فرعی مرتبط:

ارتقا توان دفاعی در شرایط اضطرار

نوآوری در توان سایبری و پدافند غیرعامل

استفاده از ظرفیت‌های هوش مصنوعی در مدیریت بحران و تابآوری زیرساخت‌ها

#### 5- راه حل (Solution)

##### نوآوری و حل مسئله:

پست مازولار هوشمند/ آنکال شرکت فنی و مهندسی تابش رعد مازنده، پاسخی فناورانه و مهندسی شده به چالش تأمین برق پایدار و مدیریت هوشمند تجهیزات حیاتی در محیط‌های سخت و فاقد زیرساخت است. این محصول با ترکیب سه منبع تغذیه مستقل (برق شهر، دیزل ژنراتور و انرژی خورشیدی) در قالب یک ساختار مازولار، ضمن تضمین تداوم انرژی، امکان پایش و کنترل از راه دور را بدون نیاز به اپراتور انسانی فراهم می‌سازد.

نوآوری اصلی این محصول در یکپارچه‌سازی سامانه‌های کنترلی، منابع انرژی تجدیدپذیر و ارتباطات مخابراتی صنعتی در یک ساختار مازولار و قابل ارتقا است؛ ساختاری که ضمن کاهش خاموشی، افزایش تابآوری سیستم‌های حیاتی، امکان استقرار سریع و استفاده در صنایع نظامی، ستاد مدیریت بحران، پدافند غیرعامل، آب و فاضلاب، مخابرات، شهرداری‌ها و... را فراهم می‌سازد.

مهم‌ترین آیتم مهندسی شده در این محصول، آنکال بودن در هر زمان و مکان است؛ حتی در وضعیت غیرفعال یا انبارش طولانی‌مدت، همواره در حالت آماده‌بکار باقی می‌ماند. این قابلیت با طراحی هوشمند و برنامه‌نویسی مبتنی بر پردازش تطبیقی داده‌های محیطی (دما، رطوبت، ولتاژ، سوخت و سلامت اجزا و...) تحقق یافته است. سیستم، به صورت خودکار وضعیت سلامت تجهیزات و میزان مواد مصرفی را پایش کرده و در شرایط آلودگی محیط یا دمای

دبیرخانه مسابقات : استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان 22 بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نامبر دبیرخانه : 011-52141173 کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسانی های اینتا یا واتس آپ به شماره 09055784979 پیام نموده  
یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره 09113951979) تماس حاصل نمایید.

لطفاً فایل تکمیل شده در در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavarri.ir](http://www.separnoavarri.ir) بارگذاری نمایید.

بالا، با اجرای الگوی خودانطباقی، کیفیت عملکرد تجهیزات داخلی را حفظ می‌کند. این ویژگی باعث می‌شود پست در شرایط بحران و پدافند غیرعامل، بدون نیاز به حضور تکنسین و با ضریب اطمینان بسیار بالا وارد مدار شود.

### روش عملکرد و فناوری ها:

در هسته سیستم، واحد RTU داده‌های سنسورهای محیطی (دما، رطوبت، ولتاژ و جریان...) را دریافت کرده و با اجرای الگوریتم کنترل تطبیقی و منطق فازی، تصمیم‌گیری هوشمند در خصوص منبع تغذیه فعال، تهویه، شرایط اضطراری و... را مدیریت می‌کند. ارتباط با مرکز کنترل از طریق مودم صنعتی و پروتکلهای Modbus / GPRS برقرار است و داده‌ها به سامانه ناظری SCADA ارسال می‌شوند. طراحی سخت‌افزار و نرم‌افزار در قالب یک Embedded System مبتنی بر میکروکنترلهای AVR انجام شده است که با زبان‌های LADDER و FBD توسعه یافته‌است. همچنین، تهویه هوشمند مبتنی بر شبیه‌سازی CFD و با رعایت استانداردهای EMC/EMI، پایداری عملکرد محصول در شرایط سخت محیطی را تضمین می‌کند.

### فناوری‌ها و الگوریتم‌های مورد استفاده:

- منطق کنترلی تطبیقی (Adaptive Switching Algorithm)
- سیستم تعییشده (Embedded System) مبتنی بر میکروکنترل AVR با زبان‌های LADDER و FBD
- فناوری تهویه هوشمند با شبیه‌سازی CFD
- پایش صنعتی GPRS با مودم SCADA
- یکپارچه‌سازی انرژی خورشیدی (Solar Integration)
- طراحی مازولات و رعایت استانداردهای EMC/EMI

این راه حل ترکیبی از نوآوری در طراحی مازولات، هوشمندسازی پایش و مدیریت انرژی، و قابلیت آماده‌بکار دائم است که پایداری عملکرد تجهیزات High-Tech Utility Systems را در مأموریت‌های پدافندی، امدادی و زیرساختی تضمین می‌نماید و سطح فناوری محصول را در کلاس قرار می‌دهد.

این محصول یک پست مازولات پرتاپل (یا ثابت) هوشمند و آنکال، جهت تامین انرژی الکتریکی بصورت اضطراری (یا تضمین پایداری انرژی در زمان قطعی شبکه) می‌باشد که در شرایط سخت مانند نبود زیر ساخت مناسب، شرایط نامطلوب زیست محیطی و چگرافیایی، با امکان مجتمع و متتمرکز ساختن تجهیزاتی شامل تاپلو برق هوشمند، سیستم‌های تهویه خود تنظیم و مازول های کنترل و فرمان از راه دور، همچنین امکان تغذیه چند منظوره (خورشیدی، دیزل ژنراتور، برق شهر و...)، در کنار بهره گیری از سامانه‌های ارتباطی امن، تامین انرژی اضطراری/پایدار جهت تغذیه الکتریکی در تاسیسات و تجهیزات خاص و حیاتی را، تضمین می‌نماید.

مهمنترین آیتم مهندسی شده در این پست مازولات و هوشمند، آنکال بودن این پست در هر زمان و مکان می‌باشد. این آیتم مهم با مهندسی هوشمند و برنامه نویسی مبتنی بر پردازش دقیق اطلاعات، در راستای بهبود حداکثری ضریب آماده بکار بودن تجهیزات پدافند غیر عامل در شرایط بحران و اضطرار، با پایش و مانیتورینگ سلامت تجهیزات، سطح و میزان مواد مصرفی اسوزت، در شرایط انبارش طولانی مدت و در محیط‌هایی با ضریب آلایندگی بالا، بدون نیاز به حضور فیزیکی و دوره‌ای تکنسین فنی، طرح ریزی و پیاده سازی شده است. بطوری که این پست کمپکت مازولات هوشمند/آنکال در زمان انبارش با دریافت پارامترهای محیط، ضمن خود انطباقی با شرایط محیطی انبارش، الگوی متناسب را جهت حفظ کیفیت و کارایی تجهیزات داخلی در بالاترین سطح از استانداردهای کنترلی در جهت ارائه حداکثر بهره وری در زمان استفاده، بصورت خودکار طرح ریزی و اجرا می‌نماید.

دبیرخانه مسابقات : استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان 22 بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نامبر دبیرخانه : 011-52141173 کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسان‌های این‌تایا واتس آپ به شماره 09055784979 پیام نموده  
یا با دبیرخانه رویداد (مهندسان ترابی با شماره 09113951979) تماس حاصل نمایید.

لطفاً فایل تکمیل شده در در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavarri.ir](http://www.separnoavarri.ir) بارگذاری نمایید.

## مزیت‌های رقابتی:

- پست مازولار هوشمند / آنکال شرکت فنی و مهندسی تابش رعد، نسبت به راحل‌های موجود، چندین ویژگی متمایز دارد که آن را در کلاس پست‌های برق پیشرفته قرار می‌دهد.
- آنکال و خودمدیریتی در شرایط سخت:** محصول به طور خودکار و مستمر آماده ورود به مدار است و حتی در شرایط انبارش طولانی مدت، بدون نیاز به اپراتور، سلامت تجهیزات داخلی را پایش می‌کند. سیستم داخلی این محصول به گونه‌ای مهندسی شده است که با استفاده از پنل خورشیدی نصب شده روی سقف، قادر است انرژی لازم برای نگهداری تجهیزات و عملکرد پایش هوشمند را بدون نیاز به برق اولیه یا شبکه برق شهر، تأمین کند. این ویژگی امکان انبارش یا نصب در مناطق دورافتاده و فاقد زیرساخت را فراهم می‌کند.
  - یکپارچه‌سازی و معماری مازولار:** کلیه زیرسیستم‌ها شامل ATS، تابلو برق RTU، مازول انرژی خورشیدی، سیستم تهویه و مودم مخابراتی، در یک ساختار مازولار و قابل ارتقاء طراحی شده‌اند که امکان توسعه، سفارشی‌سازی و نگهداری آسان را فراهم می‌کند.
  - پایداری عملیاتی و تابآوری بالا:** این محصول در شرایط محیطی سخت شامل گرد و غبار، رطوبت، دمای شدید و نویز الکترومغناطیسی، با رعایت استانداردهای IEC و EMC/EMI عملکرد پایدار دارد و تست‌های آزمایشگاه های معترض داخلی (مانند EPIL) را پاس کرده است در صورت بروز هرگونه خطأ یا کاهش عملکرد، پست به صورت خودکار هشدار صادر می‌کند تا نیاز به بررسی حضوری توسط تکنسین مشخص می‌شود در نتیجه نیاز به مانیتورینگ مداوم با حضور نیروی فنی مستقر نمی‌باشد.
  - توانمندی‌های نرمافزاری و سختافزاری یکپارچه:** میکروکنترلرهای AVR با الگوریتم‌های تطبیقی، منطق LADDER/FBD و تهویه هوشمند مبتنی بر شبیه‌سازی CFD، امکان مدیریت هوشمند منابع انرژی و شرایط اضطراری را بدون نیاز به اپراتور انسانی فراهم می‌کنند.
  - مدیریت هوشمند منابع انرژی:** الگوریتم‌های تطبیقی به صورت هوشمند منابع برق شهر، ژنراتور دیزل و خورشیدی را سوئیچ می‌کنند و همزمان تهویه، پایش وضعیت تجهیزات و عملکرد تابلوها را هماهنگ مدیریت می‌کنند.
  - پشتیبانی از صنایع حیاتی و زیرساخت‌های بحرانی:** طراحی محصول با توجه به نیازهای مدیریت بحران، پدافند غیرعامل، آب و فاضلاب، مخابرات و شهرداری‌ها و... انجام شده و قابلیت استقرار سریع و عملکرد مطمئن در هر شرایط محیطی و جغرافیایی را دارد.

## ارزش برای مشتریان:

- کاهش نیاز به نیروی انسانی و نظارت مداوم بر تجهیزات حیاتی.
- کاهش هزینه‌های نگهداری و افزایش عمر تجهیزات با پایش هوشمند و خودمدیریتی.
- اطمینان از آماده‌بکار بودن تجهیزات حیاتی حتی در شرایط بحرانی و دور از دسترس.
- امکان نصب و انبارش در مناطق دورافتاده یا فاقد برق شبکه، با عملکرد پایدار و مستقل.
- انعطاف‌پذیری بالا در سفارشی‌سازی مازول‌ها و الگوریتم‌های کنترلی برای کاربردهای مختلف.

پست مازولار هوشمند / آنکال تابش رعد با ترکیب مهندسی کامل داخلی، معماری مازولار، خودمدیریتی و تابآوری محیطی، راحل کامل‌بومی و فناورانه‌ای ارائه می‌دهد که عملکرد پایدار و اقتصادی برای صنایع حیاتی و زیرساخت‌های بحرانی فراهم می‌کند و مزیت‌های عملیاتی و فنی قابل توجهی نسبت به محصولات مشابه داخلی و خارجی دارد.

## - 7 تحلیل بازار (Market Analysis)

## مخاطبان هدف:

پست مازولار هوشمند / آنکال تابش رعد برای سازمان‌ها و صنایع حیاتی طراحی شده است که نیاز به تداوم انرژی، تابآوری زیرساخت و مدیریت هوشمند تجهیزات دارند. مخاطبان کلیدی شامل:

- سازمان‌های مدیریت بحران و پدافند غیرعامل:** برای اطمینان از عملکرد پایدار تجهیزات حیاتی در شرایط اضطراری
- شرکت‌های آب و فاضلاب و نیروگاه‌ها:** تأمین انرژی اضطراری برای ایستگاه‌های پمپاژ، تصفیه‌خانه‌ها و تأسیسات حیاتی و...

دبیرخانه مسابقات : استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان 22 بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نامبر دبیرخانه : 011-52141173 کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسانی های اینتا یا واتس آپ به شماره 09055784979 پیام نموده  
یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره 09113951979) تماس حاصل نمایید.

لطفاً فایل تکمیل شده در در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavarri.ir](http://www.separnoavarri.ir) بارگذاری نمایید.

- صنایع مخابرات و دکل‌های ارتباطی: تضمین پایداری شبکه و تجهیزات حساس
- شهرداری‌ها و سازمان‌های خدمات شهری: مدیریت انرژی در تاسیسات عمومی، سیل‌بندها، فضاهای شهری و پروژه‌های زیرساخت و تامین تجهیزات اضطراری ستاد بحران و...
- صنایع نظامی و سازمان‌های امنیتی: نیاز به سامانه‌های پرتابل و آماده‌بکار با قابلیت خودمدیریتی و یکپارچه‌سازی منابع انرژی و...

#### اندازه بازار و پتانسیل رشد:

- بازار داخلی پست‌های برق اضطراری در کشور با توجه به توسعه زیرساخت‌ها، افزایش حساسیت به تاب‌آوری انرژی و نیاز به مدیریت بحران، در حال رشد سریع است.
- با توجه به نیاز به انرژی پایدار و قابلیت استقرار سریع در مناطق دورافتاده و بحرانی، پتانسیل تقاضای بالای ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ دستگاه در سال برای صنایع و سازمان‌های حیاتی پیش‌بینی می‌شود.
- همچنین، با برنامه‌ریزی برای دانش‌بنیان شدن محصول و بهره‌گیری از فناوری‌های هوشمند و مازولار، امکان توسعه صادرات به کشورهای منطقه با شرایط مشابه محیطی و زیرساختی وجود دارد.
- رشد بازار با افزایش توجه به پایداری انرژی، تاب‌آوری زیرساخت و خودمدیریتی تجهیزات حیاتی تسریع خواهد شد به ویژه در بخش‌های مدیریت بحران، آب و فاضلاب و صنایع حساس که نیاز به سامانه‌های پرتابل و هوشمند دارند.
- پست مازولار هوشمند/ آنکال شرکت فنی و مهندسی تابش رعد نه تنها نیازهای حیاتی داخلی را پاسخ می‌دهد، بلکه با توجه به قابلیت استقرار سریع، عملکرد مستقل و خودمدیریتی، یک محصول فناورانه با پتانسیل رشد قابل توجه در بازار داخلی و منطقه‌ای محسوب می‌شود.

### 8- مزیت رقابتی (Competitive Advantage)

#### عوامل تمايز نسبت به رقبا:

1. آنکال بودن و خودمدیریتی: پست مازولار هوشمند/ آنکال تابش رعد حتی در زمان انبارش طولانی و در محیط‌های دورافتاده با انرژی پنل خورشیدی سقفی، سیستم داخلی را تغذیه و پایش می‌کند و در صورت بروز مشکل هشدار خودکار صادر می‌شود. این قابلیت در بازار داخلی و بسیاری محصولات خارجی مشابه وجود ندارد.
2. یکپارچه‌سازی منابع انرژی چندگانه: ترکیب برق شهر، دیزل ژنراتور و انرژی خورشیدی در یک ساختار مازولار و قابل ارتقاء، امکان سوئیچ هوشمند بین منابع و تضمین تداوم انرژی را فراهم می‌کند.
3. معماری مازولار و قابل سفارشی‌سازی: مازولهای RTU ، تابلو ATS ، مازول خورشیدی، سیستم تهویه و مودم مخابراتی به صورت مستقل طراحی شده‌اند و امکان ارتقاء، تعمیر و سفارشی‌سازی سریع را برای کاربردهای متنوع فراهم می‌کنند.
4. توانمندی کامل داخلی و دانش فنی بومی: طراحی و تولید تمامی بخش‌ها، از بدنه و ساندویچ پنل تا تابلو برق و تهویه، در داخل شرکت انجام می‌شود و تمامی استانداردهای IP ، EMC/EMI و IEC رعایت شده است.
5. تاب‌آوری و عملکرد در شرایط سخت محیطی: محصول در برابر گرد و غبار، رطوبت، دمای بالا، باران و نویز الکترومغناطیسی مقاوم بوده و تست‌های آزمایشگاهی معتبر داخلی را گذرانده است.
6. کنترل هوشمند و نرم‌افزار تعییه‌شده: الگوریتم‌های RTU با منطق LADDER/FBD و تهویه مبتنی بر شبیه‌سازی CFD ، مدیریت هوشمند منابع انرژی، شرایط اضطراری و پایش سلامت تجهیزات را بدون نیاز به اپراتور انسانی فراهم می‌کنند.

#### ویژگی‌های منحصر به فرد محصول:

- قابلیت تأمین انرژی مستقل و پایدار حتی در انبار یا مکان‌های فاقد برق شبکه.
- پشتیبانی از صنایع حیاتی و زیرساخت‌های حساس با ضربه اطمینان بالا.
- امکان نصب سریع و عملکرد قابل اعتماد در شرایط بحران و اضطرار.
- معماری مازولار با قابلیت سفارشی‌سازی و توسعه آینده محور.
- یکپارچه‌سازی کامل سخت‌افزار، نرم‌افزار و کنترل هوشمند با دانش فنی داخلی.

دبيرخانه مسابقات : استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان 22 بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر  
تلفن و نمابر دبيرخانه : 011- 52141173 - کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسان های اینتا یا واتس آپ به شماره 09055784979 پیام نموده  
یا با دبيرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره 09113951979) تماس حاصل نمایید.

لطفاً فایل تکمیل شده در در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavarri.ir](http://www.separnoavarri.ir) بارگذاری نمایید.

پست مازولار هوشمند/ آنکال شرکت فنی و مهندسی تابش رعد با ترکیب خودمدیریتی، تابآوری محیطی، منابع انرژی چندگانه، معماری مازولار و دانش فنی داخلی کامل، یک راه حل فناورانه بومی و متمایز ارائه می‌دهد که در بازار داخلی و حتی مقایسه با نمونه‌های خارجی، مزیت‌های رقابتی قابل توجهی دارد.

## 9 - مدل کسب و کار (Business Model)

روش درآمدزایی:

- فروش مستقیم محصول: پست مازولار هوشمند/ آنکال شرکت فنی و مهندسی تابش رعد به صورت یک پست کمپکت کامل به سازمان‌ها و صنایع حیاتی شامل ستاد مدیریت بحران، پدافند غیرعامل، آب و فاضلاب، مخابرات، شهرداری‌ها، صنایع حساس و... فروخته می‌شود. فروش شامل تجهیزات سخت‌افزاری، نرم‌افزار RTU و خدمات نصب و راهاندازی است.
- خدمات پس از فروش و نگهداری: ارائه قراردادهای پشتیبانی، نگهداری و ارتقاء نرم‌افزار و سخت‌افزار، شامل مانیتورینگ از راه دور، آموزش اپراتورها و ارائه قطعات یدکی. این بخش درآمد پایدار و مستمر برای شرکت ایجاد می‌کند.
- توسعه پروژه‌های سفارشی: بر اساس نیاز مشتری، امکان ارائه نسخه‌های خاص و سفارشی محصول با قابلیت‌های ویژه (مثلًاً ظرفیت بالاتر پنل خورشیدی، تعداد خروجی‌های تابلو برق یا الگوریتم‌های کنترلی اختصاصی) وجود دارد که با قیمت جداگانه ارائه می‌شود.
- مدل دانش‌بنیان و مشارکت با سازمان‌ها: با دانش‌بنیان شدن محصول، امکان استفاده از مزایای حمایت دولتی، تسهیلات تحقیق و توسعه، و مشارکت در پروژه‌های دولتی و صنعتی وجود دارد که به توسعه بازار و درآمدزایی کمک می‌کند.

نوع مدل کسب و کار:

- فروش محصول + خدمات پس از فروش + پروژه‌های سفارشی
- تمرکز اصلی بر فروش مستقیم و قراردادی به سازمان‌ها و صنایع حساس است و درآمد پایدار از طریق خدمات نگهداری، ارتقاء و پشتیبانی بلندمدت تأمین می‌شود.
- در آینده، می‌توان مدل اشتراک مانیتورینگ و پشتیبانی از راه دور (SCADA-as-a-Service) را نیز به صورت مکمل اضافه کرد تا ارزش افزوده و درآمد مستمر ایجاد شود.

مدل کسب و کار پست مازولار هوشمند/ آنکال تابش رعد مبتنی بر فروش سخت‌افزار، خدمات تخصصی و پروژه‌های سفارشی است و با توجه به قابلیت‌های منحصر به فرد محصول و نیاز بازار، پتانسیل درآمدی پایدار و توسعه پذیر را فراهم می‌کند.

## 10 - نقشه راه (Roadmap)

نمونه اول (1399):

تولید نمونه اولیه پست مازولار با قابلیت تأمین انرژی دوگانه (برق شهر، دیزل ژنراتور) با سوئیچینگ دستی.  
هدف اولیه: فراهم کردن زیرساخت اولیه برای تأمین برق اضطراری در شرایط محدود.

نمونه دوم (1401):

تولید نمونه دوم پست مازولار با قابلیت تأمین انرژی دوگانه (برق شهر، دیزل ژنراتور).  
ارتقاء طراحی فنی و مهندسی، افزودن سوئیچینگ خودکار بین منابع تغذیه و ارسال برخی آلام‌ها.  
راهاندازی اولیه سیستم RTU برای پایش و کنترل از راه دور.  
هدف: افزایش قابلیت اطمینان، کاهش نیاز به دخالت انسانی و فراهم کردن پایش محدود تجهیزات.  
تصاویر نمونه دوم تحقیق و توسعه محصول:

دبیرخانه مسابقات: استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان 22 بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نامبر دبیرخانه: 011-52141173 کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسانی‌های اینتا یا واتس آپ به شماره 09055784979 پیام نموده  
یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره 09113951979) تماس حاصل نمایید.

اطفا فایل تکمیل شده در در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavarri.ir](http://www.separnoavarri.ir) بارگذاری نمایید.



### نمونه سوم (در حال توسعه - فعلی):

تولید نمونهنهایی پست مازولار هوشمند/ آنکال با قابلیت تأمین انرژی چندگانه (برق شهر، دیزل ژنراتور، پنل خورشیدی) در مرحله طراحی استراکچر و الکتریکال قرار دارد.

راهاندازی سیستم RTU با نرم افزار LADDER/FBD و SCADA برای پایش و کنترل از راه دور.

تست های اولیه عملکرد، تهویه هوشمند، الگوریتم های خودمدیریتی و آنکال بودن در شرایط محیطی سخت و انبارش طولانی مدت.

ارتقاء الگوریتم های RTU و خودمدیریتی بر اساس داده های میدانی و شبیه سازی محیطی.

بهبود سازگاری و تطبیق عملکرد در شرایط محیطی بحرانی و افزایش پایداری منابع انرژی.

توسعه مازول های اضافی برای ارتقاء قابلیت سفارشی سازی و افزودن امکانات جدید (مانند ظرفیت بالاتر پنل خورشیدی یا خروجی های تابلو برق)

تست های کامل آزمایشگاهی و عملیاتی، شامل تهویه، EMC/EMI، IP، EMC/EMI، پایداری انرژی و عملکرد SCADA

هدف: ارائه محصولنهایی با حداکثر قابلیت اطمینان، انعطاف پذیری و سازگاری با زیرساخت های حیاتی و پروژه های خاص به همراه تولید محدود

نمونه های قابل عرضه به مشتریان منتخب برای آزمون میدانی و دریافت بازخورد عملیاتی

### عرضه اولیه به بازار و بازاریابی سازمانی (Commercial Launch)

• تولید انبوه با ظرفیت بیش از 500 دستگاه در سال

• بازاریابی هدفمند به صنایع حیاتی، سازمان های مدیریت بحران، پدافند غیرعامل، آب و فاضلاب، شهرداری ها و مخابرات

• ارائه خدمات نصب، راهاندازی و قراردادهای پشتیبانی بلندمدت.

### چشم انداز آینده:

• توسعه مازول ها و نسخه های تخصصی برای کاربردهای مختلف صنعتی، نظامی و شهری با توجه به نیازهای پروژه های خاص

• ارتقاء الگوریتم های هوشمند RTU و SCADA، به کارگیری تحلیل داده و هوش مصنوعی برای پیش بینی نیاز انرژی و نگهداری پیشگیرانه

• بهبود پایداری و بهره وری انرژی، کاهش مصرف سوخت دیزل و بهینه سازی استفاده از انرژی خورشیدی و سایر منابع

• توسعه شبکه یکپارچه از پست های هوشمند با قابلیت کنترل مرکزی و مدیریت دسته ای، جهت استقرار گسترده در زیرساخت های حیاتی و پراکنده جغرافیایی

• طراحی مازول های جدید با ظرفیت بالاتر، قابلیت اتصال به شبکه های هوشمند و انرژی های تجدید پذیر متنوع

• توسعه محصول برای بازار های منطقه ای و صادراتی با توجه به شرایط محیطی مشابه و نیازهای زیرساخت حیاتی

• گسترش خدمات نرم افزاری، آموزشی و مشاوره ای برای مشتریان جهت بهینه سازی عملکرد و کاهش هزینه های عملیاتی.

این نقشه راه، مسیر توسعه تدریجی و هدفمند محصول را از نمونه اولیه ساده تا نسخهنهایی هوشمند و خودمدیریت نشان می دهد و چشم انداز آینده آن، گسترش فناوری، افزایش خودکفایی، و انعطاف پذیری کاربرد در محیط های بحرانی و سخت است.

دبیرخانه مسابقات: استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان 22 بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نامبر دبیرخانه: 011-52141173 - کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسان های اینتا یا واتس آپ به شماره 09055784979 پیام نموده

یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره 09113951979) تماس حاصل نمایید.

لطفاً فایل تکمیل شده در در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavarri.ir](http://www.separnoavarri.ir) بارگذاری نمایید.

## چالش‌ها و ریسک‌های فنی:

1. یکپارچه‌سازی منابع انرژی چندگانه و مازول‌های مستقل: هماهنگی بین برق شهر، دیزل ژنراتور و پنل خورشیدی و مدیریت RTU در شرایط بحرانی نیازمند الگوریتم‌های پیچیده و تست گسترده است.
2. عملکرد پایدار در شرایط محیطی سخت: گرد و غبار، رطوبت بالا، دمای شدید و نوسانات برق شبکه می‌تواند بر عملکرد تجهیزات و سنسورها تأثیر بگذارد.
3. تضمین آماده‌بکار بودن طولانی مدت (آنکال بودن): حفظ کارایی تجهیزات در انبارش طولانی بدون حضور اپراتور، با پایش و الگوریتم‌های خودانطباقی نیازمند مانیتورینگ دقیق و سیستم‌های حفاظتی پیشرفته است.
4. هماهنگی نرم‌افزار SCADA با سخت‌افزار و مازول‌ها: اطمینان از عملکرد بدون خطا در کنترل از راه دور و ارسال هشدارها در شرایط بحرانی، نیازمند تست‌های دقیق و سازگاری نرم‌افزار و سخت‌افزار است.

## چالش‌های عملیاتی و تولید

1. تولید با کیفیت بالا و تکرار پذیر: ساخت بدنه، کانکس، تابلو برق و ساندویچ پنل با رعایت استاندارد IP و EMC/EMI نیازمند کنترل کیفیت دقیق و فرآیندهای تولید مستمر است.
2. تأمین قطعات و تجهیزات صنعتی با کیفیت در بازار داخلی: نوسانات تأمین قطعات الکترونیکی و مکانیکی، خصوصاً در شرایط تحریم و محدودیت‌های اقتصادی.
3. پشتیبانی و نصب در گستره جغرافیایی وسیع: انتقال و استقرار پست‌ها در مناطق دورافتاده و بحرانی با حداقل نیروی انسانی.

## چالش‌های بازاریابی و اقتصادی:

1. آگاهی و پذیرش مشتریان از نوآوری و قابلیت‌های هوشمند محصول: بسیاری از سازمان‌ها ممکن است هنوز به استفاده از سیستم‌های مستقل، آنکال و SCADA اعتماد نداشته باشند.
2. تأثیر شرایط اقتصادی و بودجه‌های محدود سازمان‌ها: هزینه‌های پروژه‌های مدیریت بحران و زیرساخت حیاتی ممکن است محدود باشد.

## برنامه‌های مقابله و کاهش ریسک

1. توسعه مهندسی و تحقیق و توسعه مستمر: الگوریتم‌های کنترل تطبیقی، شبیه‌سازی CFD و تست‌های محیطی برای بهینه‌سازی عملکرد در شرایط سخت و انبارش طولانی.
2. کنترل کیفیت و تولید داخلی: تمامی بخش‌ها به صورت داخلی طراحی و تولید می‌شوند تا کیفیت و قابلیت اطمینان افزایش یابد و ظرفیت تولید بیش از 500 دستگاه در سال تضمین شود.
3. استقرار مازولات و آموزش نیروها: امکان نصب سریع و جایگزینی مازول‌ها، کاهش نیاز به حضور نیروی فنی در محل و استفاده از تیم‌های تخصصی داخلی برای پشتیبانی و نگهداری.
4. استراتژی بازاریابی هدفمند: معرفی محصول به سازمان‌های حیاتی، صنایع حساس و ارگان‌های دولتی با تأکید بر مزایای آنکال بودن، انرژی مستقل، SCADA و عملکرد خودمدیریت.
5. انعطاف‌پذیری اقتصادی: ارائه نسخه‌های سفارشی با بودجه‌های متفاوت و قراردادهای پشتیبانی بلندمدت برای کاهش هزینه‌های عملیاتی مشتریان.

دبیرخانه مسابقات : استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان 22 بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نامبر دبیرخانه : 011- 52141173 کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسانی های اینتا یا واتس آپ به شماره 09055784979 پیام نموده  
یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره 09113951979) تماس حاصل نمایید.

لطفاً فایل تکمیل شده در در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavarri.ir](http://www.separnoavarri.ir) بارگذاری نمایید.

با ترکیب مهندسی پیشرفته، طراحی مازولاتر، خودمدیریتی، SCADA و تأمین انرژی مستقل، همراه با کنترل کیفیت داخلی و استراتژی بازاریابی هدفمند، محصول قادر است چالش‌های فنی، عملیاتی و بازاریابی را کاهش داده و عملکرد پایدار و قابل اعتماد در بازار ایران و شرایط بحرانی ارائه دهد.

## 12- نتیجه‌گیری و درخواست(Closing and Ask)

خلاصه طرح و اهمیت آن:

پست مازولاتر هوشمند و آنکال شرکت فنی و مهندسی تابش رعد مازند، یک راه حل فناورانه و بومی برای تأمین برق پایدار و مدیریت هوشمند تجهیزات حیاتی در شرایط سخت محیطی و زیرساخت‌های نامطمئن ارائه می‌دهد. این محصول با ترکیب سه منبع انرژی مستقل (برق شهر، دیزل ژنراتور و پنل خورشیدی) و بهره‌گیری از سیستم SCADA و الگوریتم‌های خودمدیریتی و آنکال، امکان عملکرد مستقل، پایدار و قابل اعتماد حتی در زمان انبارش طولانی مدت و مستقل از امکانات محیط انسارش و همچنین بدون نیاز به حضور نیروی انسانی را فراهم می‌کند. طراحی مازولاتر و استانداردهای IP و EMC/EMI، قابلیت سفارشی‌سازی و توسعه سریع، و انعطاف‌پذیری در کاربردهای حیاتی همچون مصارف نظامی، مدیریت بحران، پدافند غیرعامل، آب و فاضلاب، مخابرات و شهرداری‌ها و... را تضمین می‌کند. این محصول با تمرکز بر دانش فنی و تولید داخلی، توان رقابت با نمونه‌های خارجی را داشته و ظرفیت ارتقاء مستمر از طریق تیم تحقیق و توسعه داخلی را دارد.

درخواست مشخص:

شرکت فنی و مهندسی تابش رعد مازند مایل است از طریق همکاری‌های استراتژیک، مشارکت در پروژه‌های تحقیق و توسعه، مشاوره تخصصی و پشتیبانی در بازاریابی سازمانی و دولتی، زمینه ارتقاء فناوری و توسعه گستره محصول را فراهم کند. همچنین، آماده جذب سرمایه‌های هدفمند برای توسعه و گسترش فضای تولید، افزایش ظرفیت خط تولید، بهبود قابلیت‌های هوشمند و توسعه مازولاتر های جدید جهت پاسخگویی به نیازهای متنوع زیرساخت‌های حیاتی در کشور و منطقه است.

در صورتی که ایده یا طرح شما ماهیت نظامی / امنیتی یا دفاعی دارد ضمن عنوان کلیات و ثبت ایده در وبسایت جهت ارسال پروپوزال بهمراه جزئیات ایده و به جهت راهنمایی بیشتر به شماره 09055784979 پیام تا با شما تماس حاصل شده و راهنمایی لازم صورت پذیرد.

آیا نمونه اولیه ایده یا طرح خود را ساخته اید؟  بله  خیر

آیا آمادگی ارائه نمونه اولیه محصول یا خدمت خود را جهت بررسی داوران دارید؟  بله  خیر

(باتوجه به تاریخ اختتام رویداد احتمالاً نمونه چرخه سوم تحقیق و توسعه، در حین تولید می‌باشد)

\* لطفاً فرم تکمیل شده را حداکثر تا تاریخ 24/08/1404 در آدرس وبسایت [www.separnoavari.ir](http://www.separnoavari.ir) بارگذاری نمایید.

دبیرخانه مسابقات: استان مازندران - نوشهر - خیابان رازی - خیابان 22 بهمن - کوچه مسجد - ساختمان مرکز رشد و نوآوری نوشهر

تلفن و نامبر دبیرخانه: 011-52141173 کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیام رسانی های اینتا یا واتس آپ به شماره 09055784979 پیام نموده یا با دبیرخانه رویداد (مهندس ترابی با شماره 09113951979) تماس حاصل نمایید.

لطفاً فایل تکمیل شده در در دو قالب Word و PDF در آدرس وبسایت [www.separnoavari.ir](http://www.separnoavari.ir) بارگذاری نمایید.