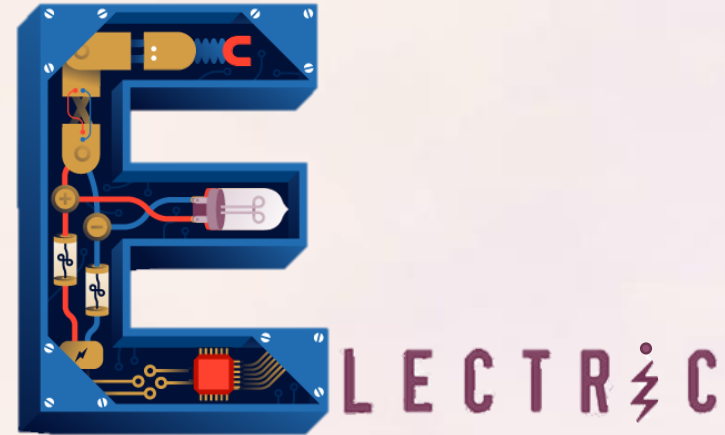
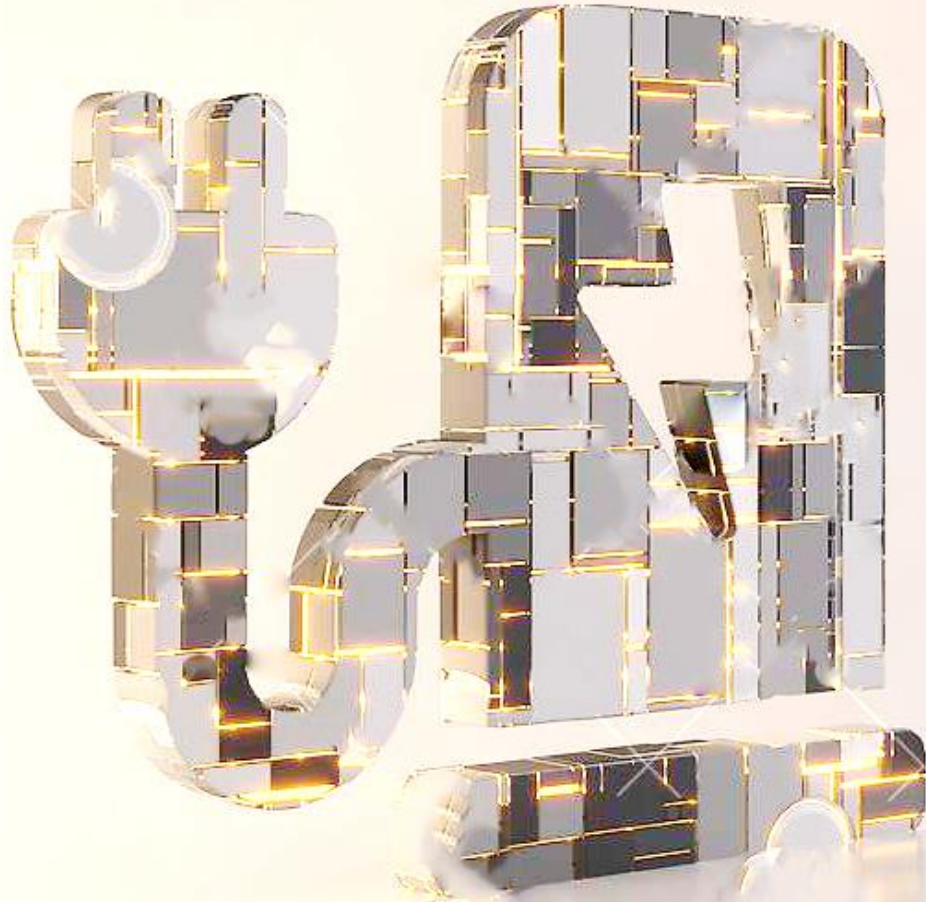


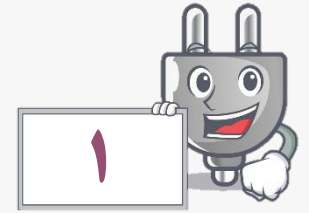
# ارائه نیازهای فناوریانه صنعت برق

(هلدینگ سرمایه‌گذاری برق و انرژی غدیر)



# فهرست نیازها

- ۱ تعمیر بوردهای معیوب سیستم‌های کنترل نیروگاه
- ۲ شکسته شدن چرخ دنده های گیربکس کندانسور هوایی نیروگاه
- ۳ طراحی و ساخت IGV ACTUATOR
- ۴ چیلر Air Intake
- ۵ ساخت توربین‌های بادی مودی با ظرفیت کمتر از ۱۰۰ کیلو وات
- ۶ سیستم های مدیریت، مانیتورینگ و فرمان نیروگاه‌های برق به صورت بر خط
- ۷ ساخت روبات های شست و شو پنل های خورشیدی



## تعمیر بوردهای معیوب سیستم‌های کنترل نیروگاه



❖ تعدادی از انواع مختلف از بوردهای معیوب در نیروگاه موجود است (تعداد هشتاد مورد).

❖ تعدادی از این بوردها در داخل نیروگاه تعمیر و مواردی که در بازار موجود است

خریداری شده‌اند.

❖ تعمیر همه انواع بوردها و برگرداندن آن‌ها به چرخه بهره‌برداری مدنظر است که غالباً از

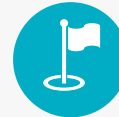
رده تولید خارج شده و در بازار موجود نمی‌باشند.

## چرایی و دلیل مسئله

از رده تولید خارج شدن تعداد زیادی از بوردهای مورد نیاز



این بوردها بعنوان سرمایه نیروگاه تلقی شده و تمام تلاش جهت تعمیر آنها باید صورت پذیرد.



نیاز آتی نیروگاه به این بوردها



تعمیر این بوردها به مراتب از طراحی مجدد آنها آسانتر است.



با توجه به تعداد کم پرسنل نیروگاه نیاز به همکاری شرکت های متخصص در این راستا می باشد.





## موانع و محدودیت‌های موجود

تحریم های ظالمانه بین المللی



از رده تولید خارج شدن تعداد زیادی از کارتها



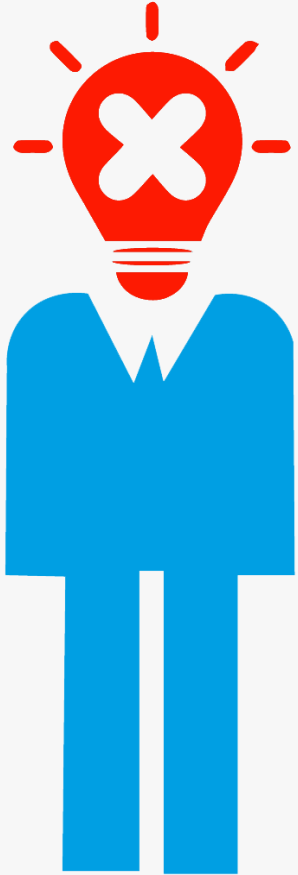
قیمت بسیار بالای بوردهای که در بازار موجود است



پروژه طولانی خرید



# راه حل های نامطلوب



عدم پیگیری تعمیر بوردها



به کارگیری شرکت های غیر متخصص در تعمیر بوردها



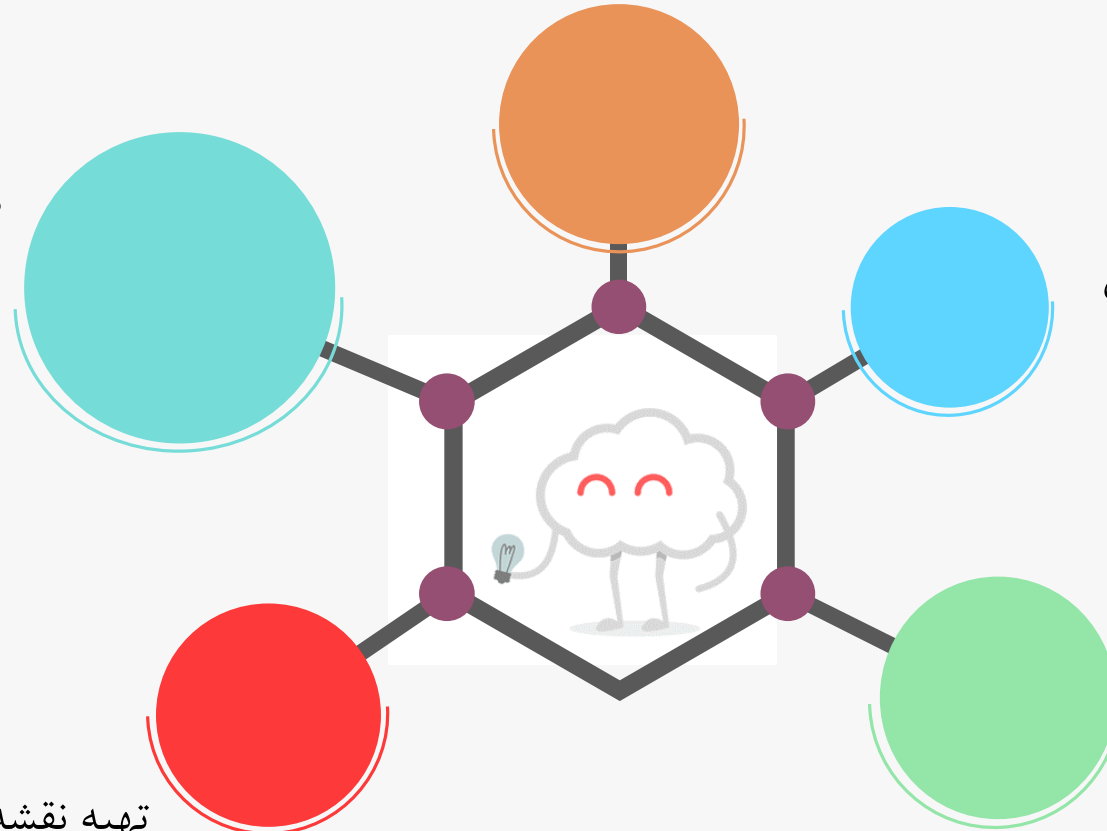
# الزامات فنی



تخصص تعمیر بوردها

وجود قطعات یدکی

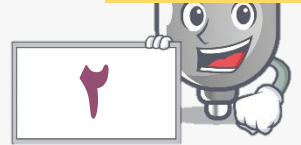
داشتن امکانات تشخیص عیب و تعمیر بوردها



شناسای قطعات معیوب روی بوردها

تهیه نقشه لایه های مختلف بوردها





## شکسته شدن چرخ دنده های گیربکس کندانسور هوایی نیروگاه



- ❖ کندانسور هوایی نیروگاه گیلان دارای ۸۴ گیربکس است. از سال های قبل با توجه به شرایط کاری سخت، چرخ دنده این گیربکس ها شکسته شده و باعث از مدار خارج شدن فن کندانسور هوایی، افت خلاء و محدودیت تولید واحد های بخار می گردید.
- ❖ توسط تعدادی از چرخ دنده سازان داخلی نسبت به ساخت چرخ دنده از طریق مهندسی معکوس، نصب آن ها و انجام تنظیمات گیربکس اقدام شده، ولی کماکان مشکل شکستگی چرخ دنده ها به صورت محدودتر وجود دارد. یکی از معضلات، تست کارگاهی تحت بار گیربکس است که می تواند مشکلات ساخت یا نصب را قبل از در مدار قرار گرفتن گیربکس مشخص نماید.
- ❖ هدف کاهش نرخ خروج اضطراری گیربکس ها می باشد که بنظر می رسد با اصلاح فرآیند ساخت چرخ دنده، بهبود فرآیند مونتاژ گیربکس و انجام تست های کارایی قبل از نصب بتوان به هدف مورد نظر دست یافت.



## چرایی و دلیل مسئله





## موانع و محدودیت‌های موجود

تحریم‌های بین‌المللی و عدم امکان تامین قطعات اصلی

امکان انجام کار تحقیقاتی در شرکت‌های سازنده چرخ دنده و گیربکس ساز به دلیل هزینه بر بودن تحقیقات و کوچک بودن این شرکت‌ها وجود ندارد.

رفع این اشکال علاوه بر دانش فنی و تحقیقات، نیاز به سعی و خطا دارد که هزینه‌های آن را بالا می‌برد.

دستگاه تست تحت بار گیربکس نزد گیربکس سازان وجود ندارد.

با توجه به تغییر دور گیربکس در بارهای مختلف، استفاده از اینورتر یا سیستم‌های سافت استارت می‌تواند حجم خرابی‌ها را کاهش دهد ولی

هزینه زیادی به بهره‌بردار تحمیل می‌نماید.

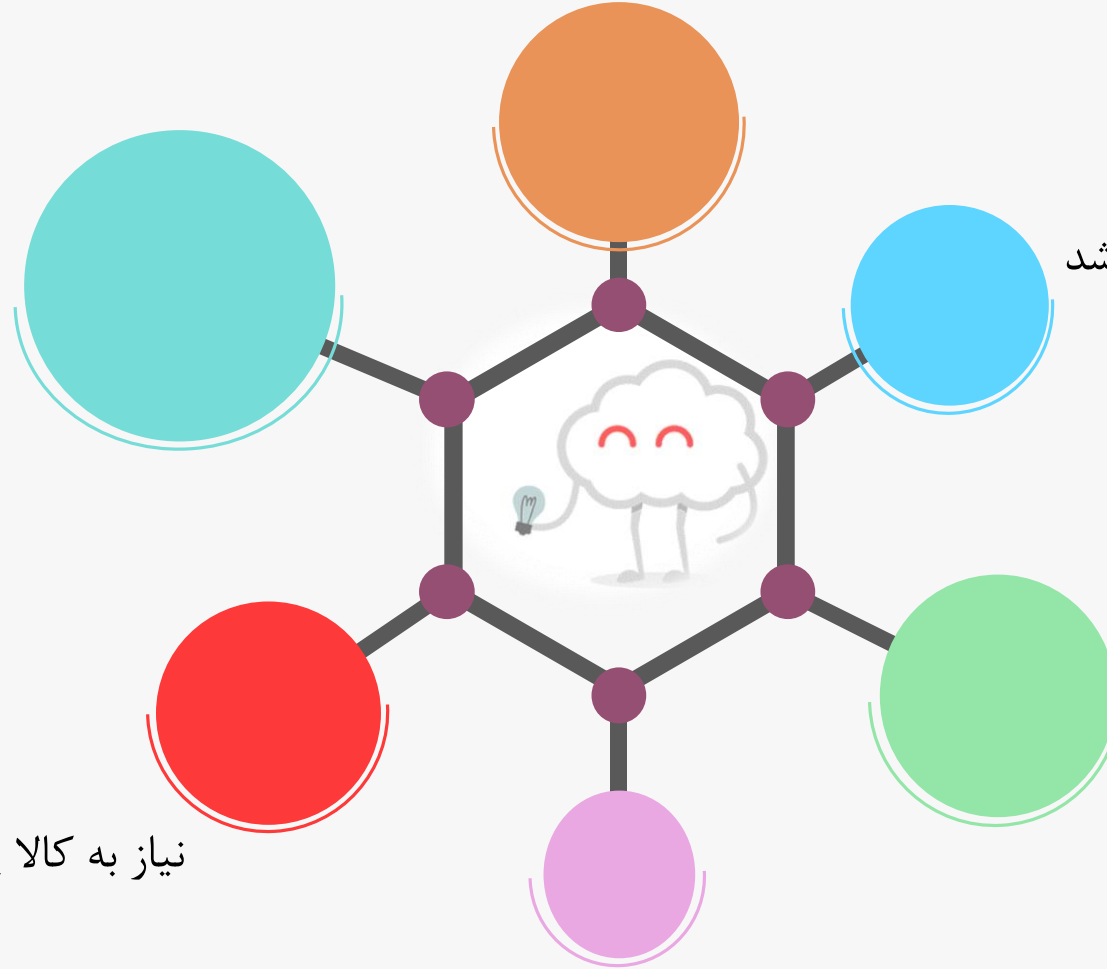
دوره زمانی انجام کار تعمیراتی طولانی نباشد

## الزامات فنی



گواهی از مراکز ثالث برای مراحل  
کلیدی انجام کار ارائه شود.

دوره سرویس دهی استاندارد باشد

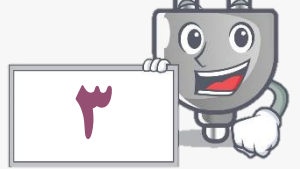


دارای توجیه اقتصادی باشد

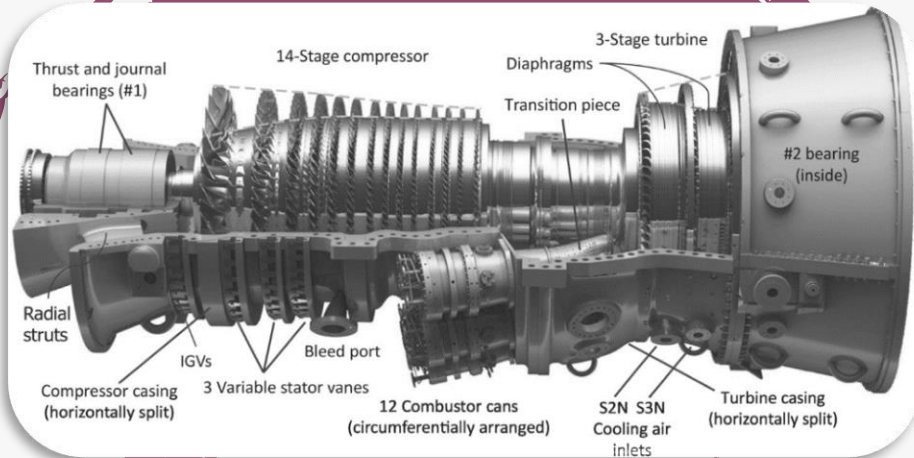
نیاز به کالا یا خدمات خارج از کشور نداشته باشد

با آموزش و انتقال دانش فنی همراه باشد

چنانچه مایل به حضور در جلسه مجازی مذاکره (B2B) با ارائه کننده محترم این نیاز هستید، با اعلام شماره نیاز، نام و نام خانوادگی و شماره موبایل، درخواست خود را در قسمت چت اعلام نمایید. (مثال: نیاز شماره ۰۵ - رضا حسین پور ۰۹۱۲۵۸۹۷۴۳۱)



## طراحی و ساخت IGV ACTUATOR



❖ با توجه به نیاز واحدهای آنسالدویی به تامین تجهیزات IGV این فرآیند با توجه به تحریم‌ها با مشکل مواجه است.

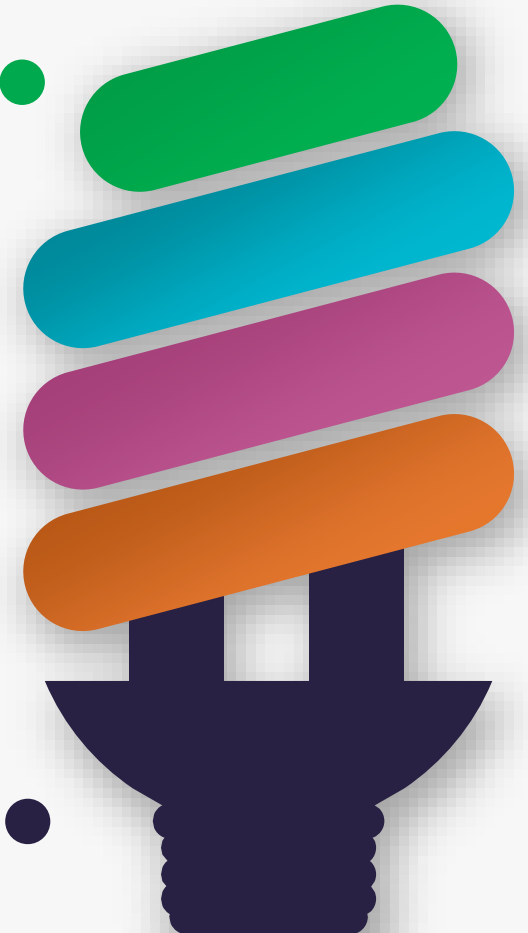
❖ تامین قطعات به هر روش ممکن تا به امروز صورت گرفته است ولیکن برای آینده با مشکل مواجه خواهد شد

❖ تامین تجهیزات مربوطه از منابع داخلی

❖ میزان تامین این تجهیزات می‌تواند در تامین قطعات مورد نیاز کل واحدهای ۷۹۴.۲ ساخت شرکت

آنسالدو در نظر گرفته شود

## چرایی و دلیل مسئله





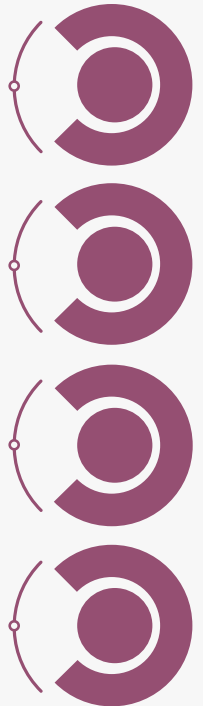
## موانع و محدودیت‌های موجود

تحریم های ظالمانه بین المللی

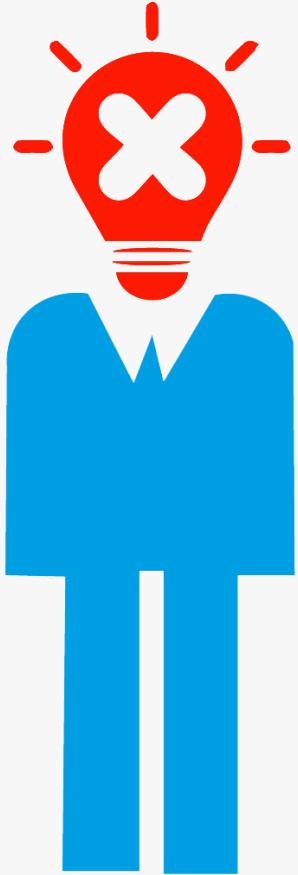
از رده تولید خارج شدن تعداد زیادی از قطعات مربوط به توربین های ساخت شرکت های آنسالدو و GE

قیمت بسیار بالا به واسطه وجود واسطه های بین المللی

پروسه طولانی خرید



# راه حل های نامطلوب



تامین از واسطه ها و دیگر تامین کنندگان خارجی



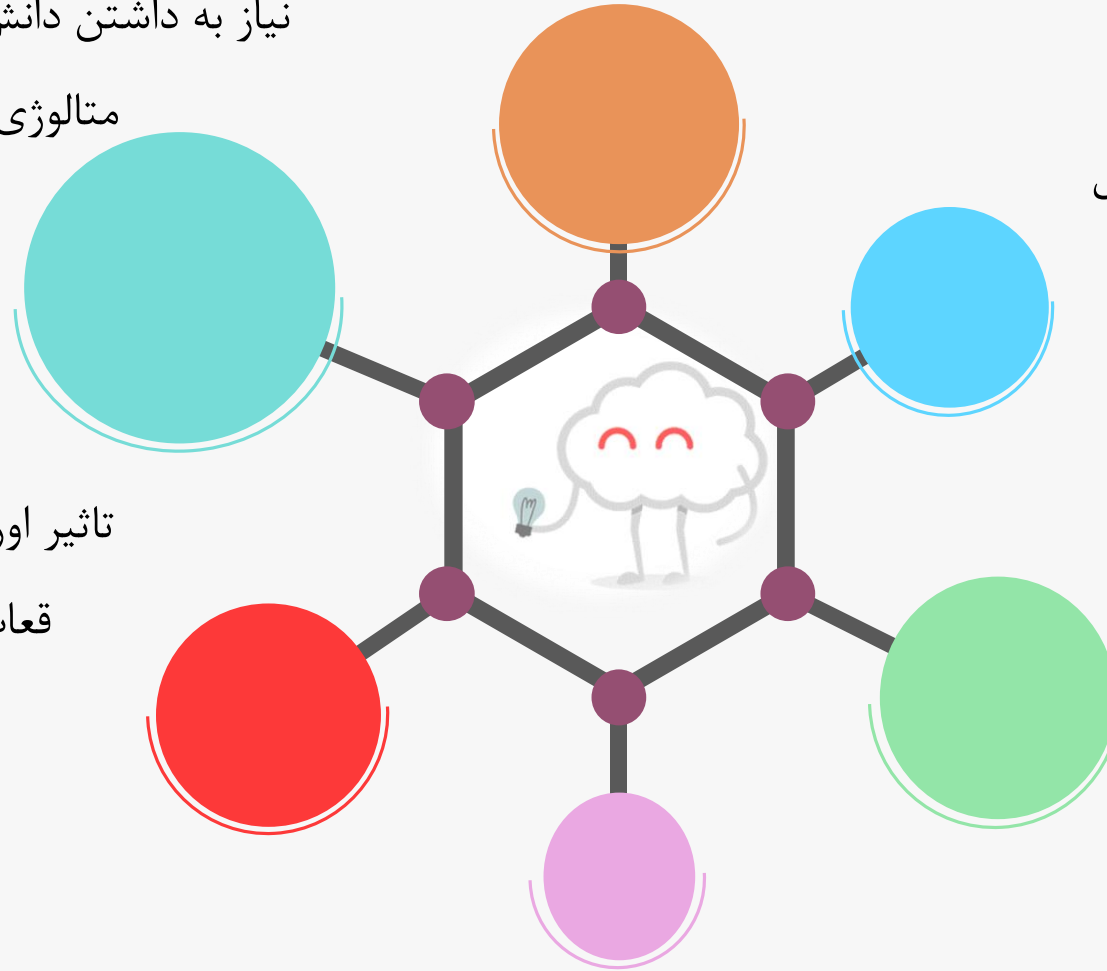
تعمیر یا حتی به کارگیری تجهیزاتی که ساعت کارکرد آن ها با توجه به دستورالعمل سازنده به پایان رسیده است





خودکفایی در تامین تجهیزات نیروگاهی

نیاز به داشتن دانش فنی مناسب در خصوص دانش  
متالوژی و تراشکاری پیشرفته



تاثیر اورهال به موقع و قیمت تمام شده  
قعات در سود سالانه سهامداران

تاثیر گذاری تامین قطعات در مدت زمان اورهال

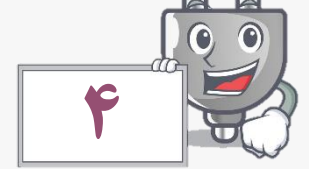
## الزامات فنی



الزام حضور این تجهیز در فرآند کنترل  
فرکانس شبکه و کنترل پایداری واحد

نیاز به تعویض قطعات با توجه  
به الزامات کارخانه سازنده

# چیلر Air Intake



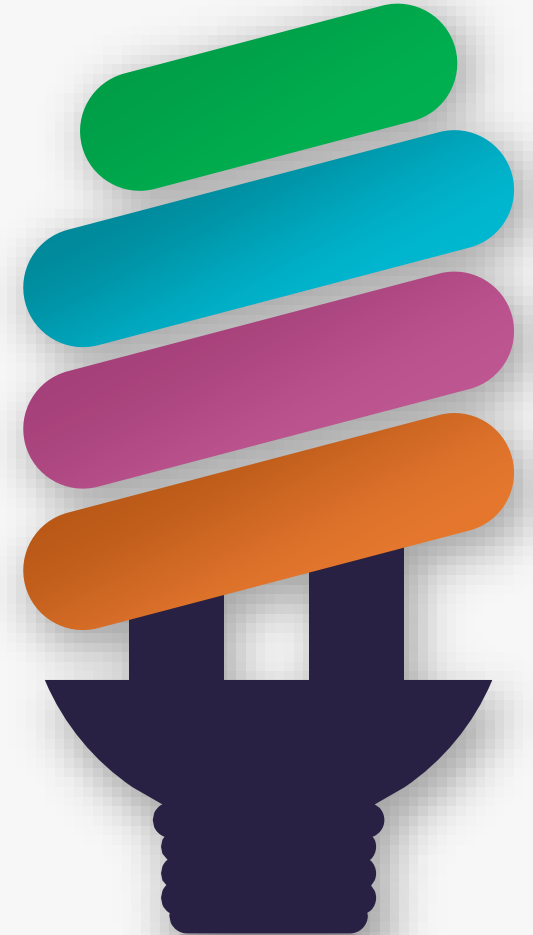
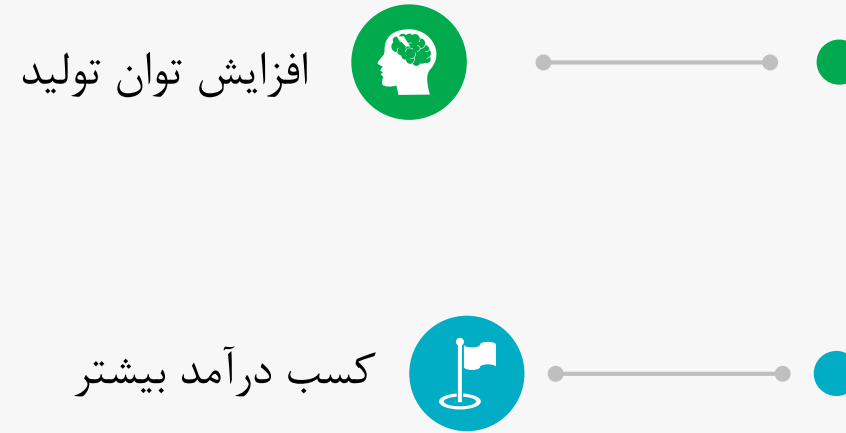
❖ در شرایط فعلی توربین های نصب شده فاقد سیستم هوای خنک کن ورودی می باشد.

❖ با توجه به اینکه نیروگاه های مشابه نسبت به نصب سامانه مذکور اقدام نموده اند این شرکت در صدد انجام مطالعات فنی و اقتصادی می باشد.

❖ افزایش توان تولیدی نیروگاه در فصل گرم تابستان

❖ میزان تامین این تجهیزات می تواند در تامین قطعات مورد نیاز کل واحدهای ۷۹۴.۲  
ساخت شرکت آنسالدو در نظر گرفته شود

## چرایی و دلیل مسئله





## موانع و محدودیت‌های موجود

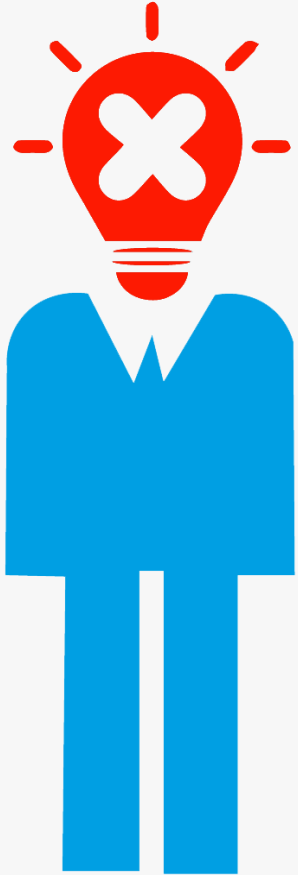
تامین منابع مالی



وابستگی به تجهیزات خارجی



# راه حل های نامطلوب



تامین از واسطه ها و دیگر تامین کنندگان خارجی



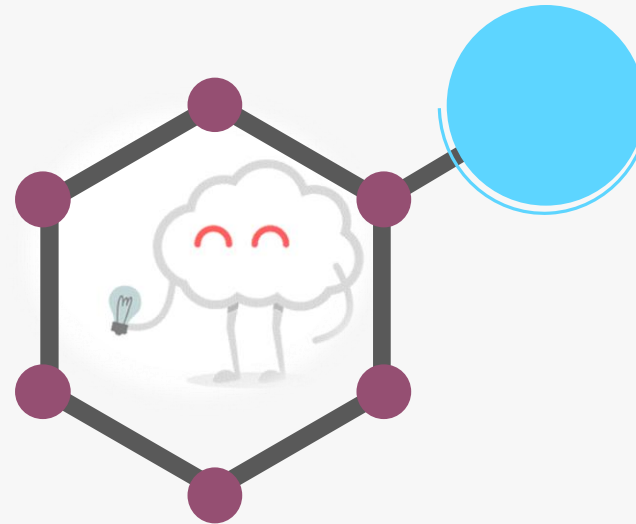
تعمیر یا حتی به کارگیری تجهیزاتی که ساعت کارکرد آن ها با توجه به دستور العمل سازنده به پایان رسیده است.



# الزامات فنی



رعایت و حفظ کلیه دستورالعمل‌های  
کارخانه سازنده توربین



چنانچه مایل به حضور در جلسه مجازی مذاکره (B2B) با ارائه کننده محترم این نیاز هستید، با اعلام شماره نیاز، نام و نام خانوادگی و شماره موبایل، درخواست خود را در قسمت چت اعلام نمایید. (مثال: نیاز شماره ۰۵ - رضا حسین پور ۰۹۱۲۵۸۹۷۴۳۱)



## ساخت توربین های بادی مودی با ظرفیت کمتر از ۱۰۰ کیلو وات

- ❖ نیروگاه های بادی در سطح مگاواتی در کشور نصب گردیده و در حال استفاده می باشند. این نیروگاه ها در ظرفیت های مگاواتی برق تولیدی خود را در قالب قراردادهای خرید تضمینی ۲۰ ساله به شبکه برق تزریق می نمایند.
- ❖ توربین های بادی با ظرفیت کمتر از ۱۰۰ کیلو وات و به صورت ساختار عمودی در کشور در سطح صنعتی تولید نشده و تنها در قالب های تحقیقاتی مورد استفاده قرار می گیرند.
- ❖ توربین های بادی با ظرفیت های مگاواتی و با ساختار افقی در کشور و بر اساس تکنولوژی های شرکت های اروپایی در حال ساخت می باشند. (شرکت های سدید صبا نیرو و مینا بادی)
- ❖ توربین های بادی عمودی در جهان در ظرفیت های کوچک و کمتر از ۱۰۰ کیلو وات و در بادهای سرعت پایین به منظور استفاده محدود و تزریق به شبکه ۴۰۰ ولت به صورت گسترده مورد استفاده قرار می گیرند.

هدف نهایی:

مرحله ۱:

ساخت مورد Prototype بر اساس فناوری داخلی کشور یک توربین بادی عمودی

مرحله ۲:

ساخت مدل صنعتی شده توربین بادی در ظرفیت های معادل مگاواتی  
اندازه بازار: در صورت صنعتی شدن تولید و با کیفیت بودن تجهیز در حدود تولید و نصب مگاواتی





## چرایی و دلیل مسئله

ضرورت حرکت به سمت بومی سازی نیروگاه های تجدید پذیر



مقرون به صرفه بودن استفاده از نیروگاه های بادی با توجه به قیمت های بین المللی سوخت های مصرفی نیروگاه های فسیلی



استفاده از باد های با سرعت پایین تر (کمتر از ۵ متر بر ثانیه) به منظور تولید توان و تزریق به شبکه



ضرورت گسترش نیروگاه های تولید پراکنده (به خصوص در سطح ۴۰۰ ولت) به منظور کاهش تلفات شبکه و افزایش ضریب Redundancy



کاهش هزینه های تولید و انتقال برق به مناطق دور دست



## موانع و محدودیت‌های موجود



صنعت ساخت توربین های بادی افقی در سطح کشور بومی سازی نگردیده است.

تجهیز مذکور می‌بایست در بادهای سرعت پایین (کمتر از ۵ متر بر ثانیه و تا سطح ۲ متر بر ثانیه) قادر به تولید و تزریق توان بدون هارمونیک به شبکه باشد.

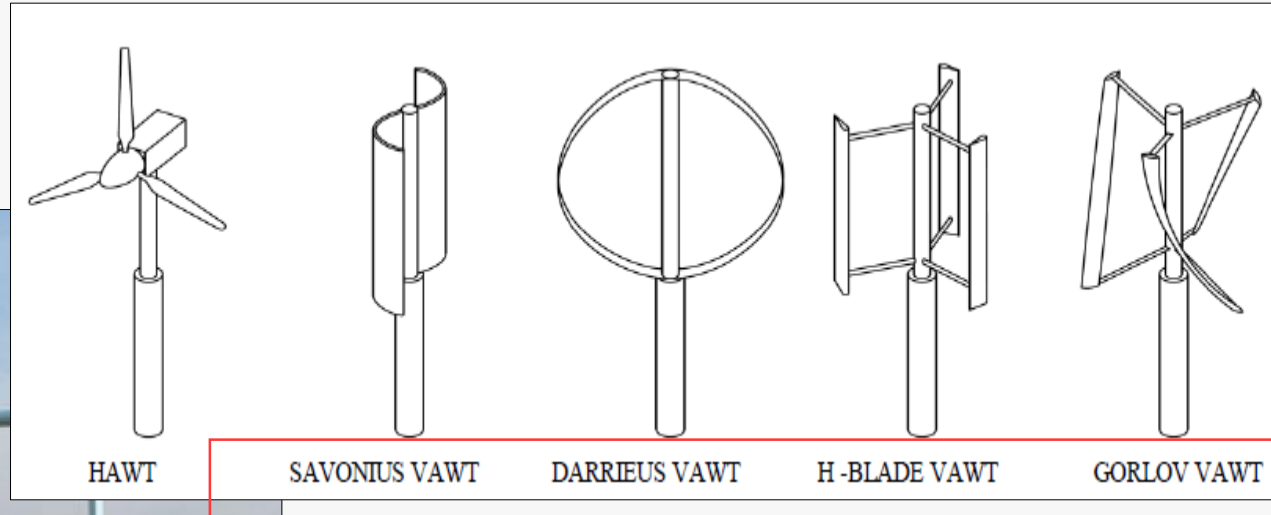
تجهیز مذکور می‌بایست در برابر تابش مستقیم آفتاب، بارش، خوردگی و ساییدگی و گرد و غبار در مدت ۲۰ سال عملکرد مقاومت داشته باشد.

تجهیز مذکور می‌بایست بر اساس شرایط آب و هوایی کشور و در تمام بازه های وزش باد در طول سال قادر به تولید انرژی و تزریق به شبکه باشد. (شرایط دمایی، فشار هوا، ....)

عملکرد و اتصال این تجهیز به شبکه برق کشور نمی بایست هارمونیک ها ولتاژی و جریانی به همراه داشته باشد.



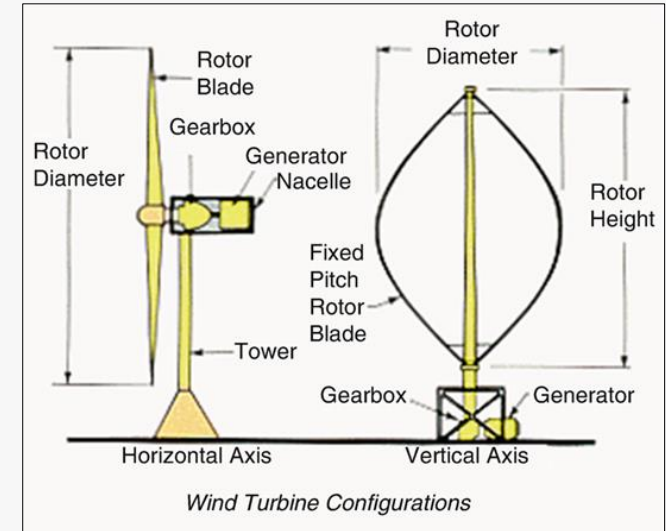
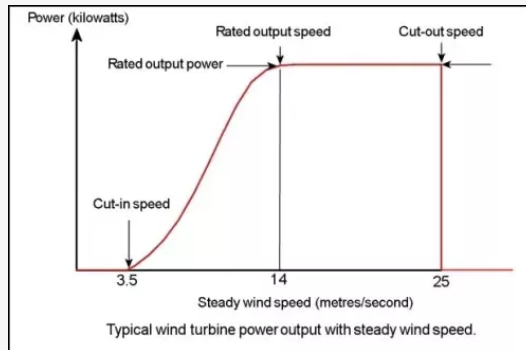
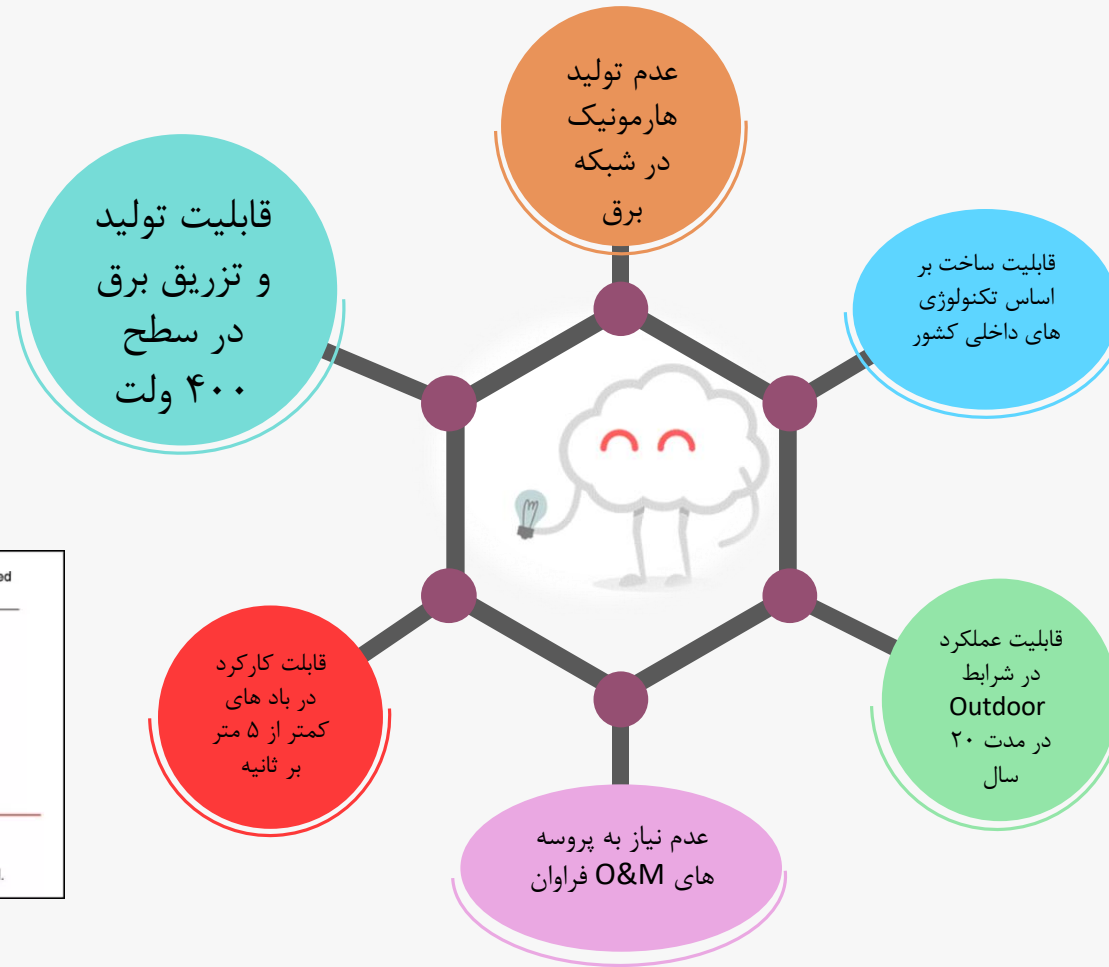
## نمونه های ساخته شده و نصب شده از توربین های بادی در جهان



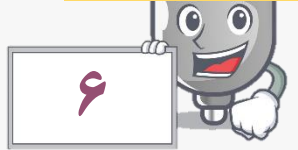
توربین های بادی افقی مد نظر

شرکت سرمایه گذاری برق و انرژی غدیر

# الزامات فنی



چنانچه مایل به حضور در جلسه مجازی مذاکره (B2B) با ارائه کننده محترم این نیاز هستید، با اعلام شماره نیاز، نام و نام خانوادگی و شماره موبایل، درخواست خود را در قسمت چت اعلام نمایید. (مثال: نیاز شماره ۰۵ - رضا حسین پور ۰۹۱۲۵۸۹۷۴۳۱)



## سیستم های مدیریت، مانیتورینگ و فرمان نیروگاه های برق به صورت بر خط

- ❖ نیروگاه های خورشیدی و بادی و فسیلی در سراسر جهان از قابلیت مانیتورینگ و فرمان پذیری از راه دور بهره مند هستند.
- ❖ این سیستم ها امکان پایش اطلاعات، استخراج، بهبود عملکرد و عیب یابی سریع و بهینه را در اختیار نیروگاه داران قرار می دهند.

- ❖ با توجه به تعدد تجهیزات سایت های خورشیدی و بادی و فسیلی و همچنین تعدد پروتکل های استفاده شده در این تجهیزات (TCP/IP, Modbus, CAN, Analog/Digital) این سیستم های مانیتورینگ می بایست قابلیت خوانش، مدیریت و فرماندهی انواع گوناگون پروتکل ها را داشته باشند.

هدف نهایی:

مرحله ۱:

ایجاد ساختار های بومی مانیتورینگ و مدیریت پروژه های خورشیدی و فسیلی کوچک

مرحله ۲:

بهبود ساختار ایجاد شده به منظور استفاده در نیروگاه های سیکل ترکیبی و فسیلی بزرگ  
اندازه بازار: در صورت صنعتی شدن تولید و با کیفیت بودن تجهیز معادل ۳ نیروگاه خورشیدی

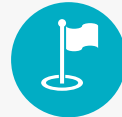


## چرایی و دلیل مسئله

ضرورت حرکت به سمت بومی سازی سیستم های مانیتورینگ



ضرورت پایش مداوم نیروگاه های کشور به منظور رفع عیب و بهینه سازی



عدم امکان خرید سخت افزار مربوطه و همچنین سرویس  
پرتال آنلاین از شرکت های خارجی



امکان گسترش این سیستم به منظور مدیریت و مانیتورینگ نیروگاه  
های بزرگ



ضرورت حفظ داده های نیروگاهی در کشور و در ساختار شرکت های نیروگاه دار



## موانع و محدودیت‌های موجود



ضرورت هماهنگی نرم افزاری و سخت افزاری در میان تجهیزات اندازه گیری و مانیتورینگ، بخش های جمع آوری اطلاعات و انتقال به پرتال و سامانه آنلاین (با Delay کمتر از ۳۰ ثانیه) رویت اطلاعات.

ضرورت حفظ ایمنی اطلاعات و در دسترس قرار نگرفتن این اطلاعات در سطح اینترنت (وجود Firewall و Encryption)

ضرورت عملکرد دائم ۲۴ ساعته و Down time های کمتر از ۲۴ ساعت در طول یک سال عملکرد.

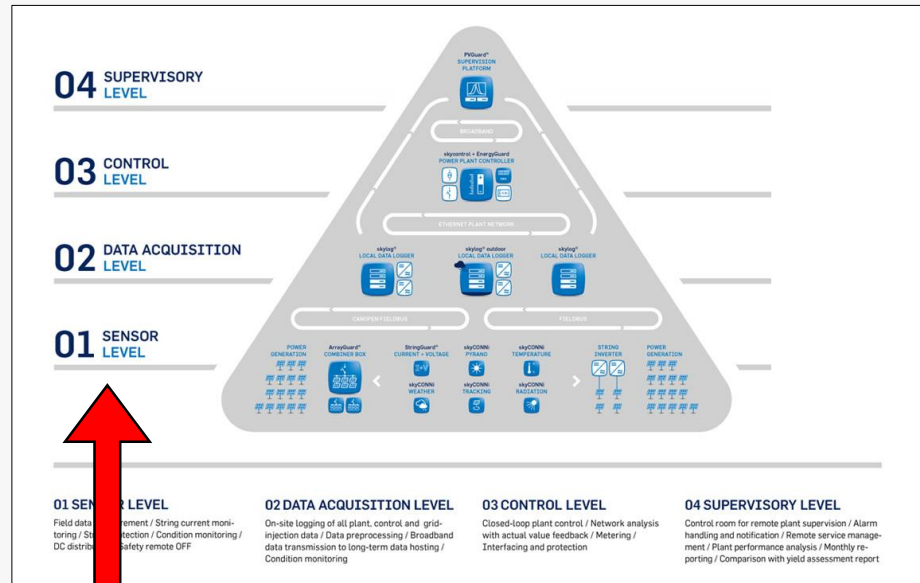
امکان نصب Server های مانیتورینگ Online در سایت خورشیدی.

قابلیت کارکرد با انواع پروتکل های ارتباطی تجهیزات

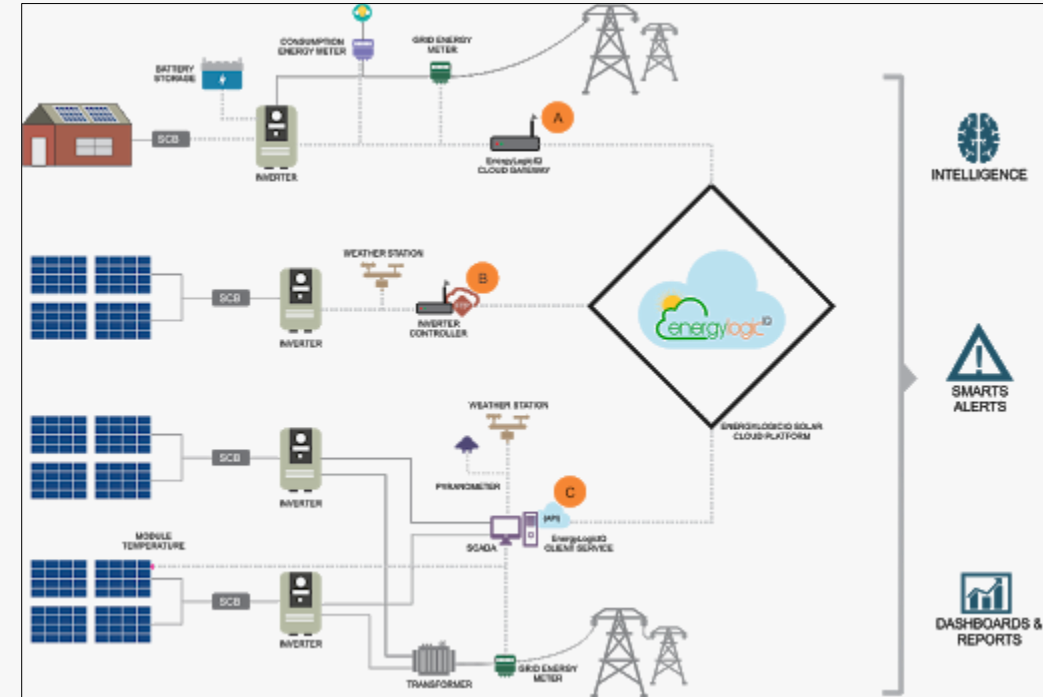




# ساختار سیستم های مانیتورینگ در نیروگاه های خورشیدی و بادی

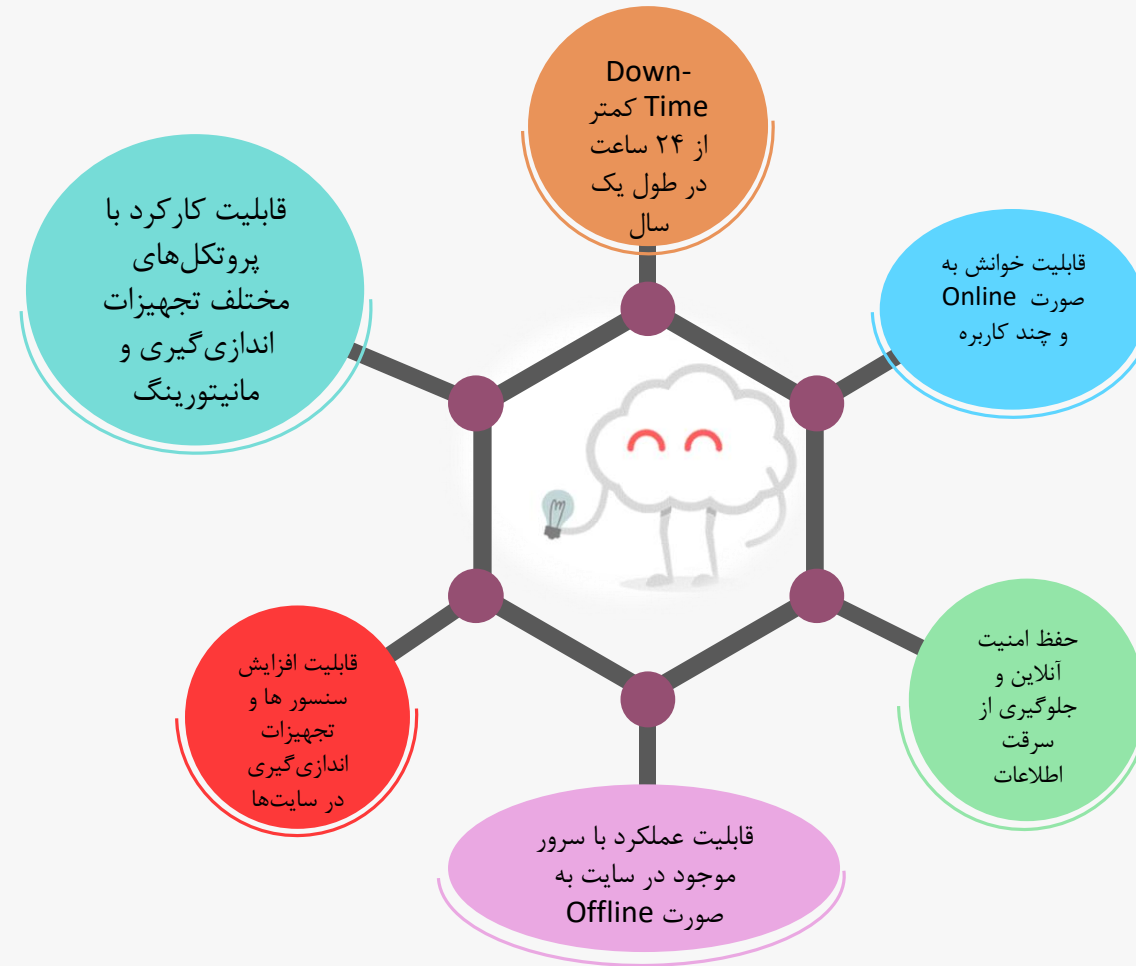


سطوح مانیتورینگ در نیروگاه های برق

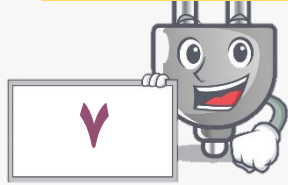


ساختار مانیتورینگ نیروگاه های خورشیدی

# الزامات فنی



چنانچه مایل به حضور در جلسه مجازی مذاکره (B2B) با ارائه کننده محترم این نیاز هستید، با اعلام شماره نیاز، نام و نام خانوادگی و شماره موبایل، درخواست خود را در قسمت چت اعلام نمایید. (مثال: نیاز شماره ۰۵ - رضا حسین پور ۰۹۱۲۵۸۹۷۴۳۱)



## ساخت روبات های شست و شو پنل های خورشیدی

❖ پنل های خورشیدی در صورت پوشیده شدن با ذرات گرد و غبار و کثیفی قادر به تولید توان نامی خود نخواهند بود. از این رو شست و شو غبار از روی پنل های خورشیدی به منظور تولید توان حد اکثر در نیروگاه های خورشیدی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. روبات های شست و شو پنل های خورشیدی هم به صورت خشک و هم به صورت تر قادر به شست و شو نیروگاه های خورشیدی خواهند بود.

هدف نهایی:

مرحله ۱:

ساخت Prototype بر اساس فن آوری داخلی مورد قبول شرکت سرمایه گذاری

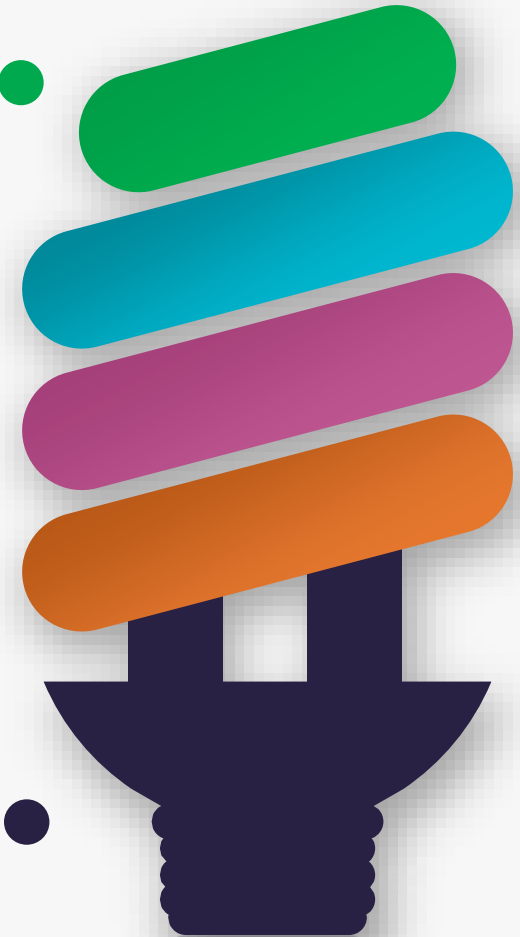
مرحله ۲:

خرید تعداد مورد نیاز ربات برای شست و شوی معادل ۳۰ مگاوات نیروگاه خورشیدی

اندازه بازار: روبات مورد نیاز ۳۰ مگاوات نیروگاه خورشیدی Single Axis Tracker



## چرایی و دلیل مسئله



## موانع و محدودیت‌های موجود



صنعت ساخت روبات‌های شست و شو در سطح کشور بومی سازی نگردیده است.

می بایست سرعت عملکرد شست و شو به گونه ای باشد تا کل سایت ۱۰ مگاواتی در مدت یک هفته شسته شود. (بیش از ۳۷,۰۰۰ پنل خورشیدی)

تجهیزات می بایست به طور کامل در داخل کشور قابلیت تعمیر، ساخت و راه اندازی داشته باشند.

تجهیز مذکور می بایست در تابش آفتاب، ساییدگی و خوردگی و در طول شب و روز و با و بدون حضور اپراتور قادر به فعالیت باشد.

تجهیز مذکور می بایست به صورت خشک و تر و با تزررق جریان مستقیم به تجهیز یا با باتری امکان کارکرد داشته باشد.





## نمونه روش های شست و شو نیروگاه های خورشیدی

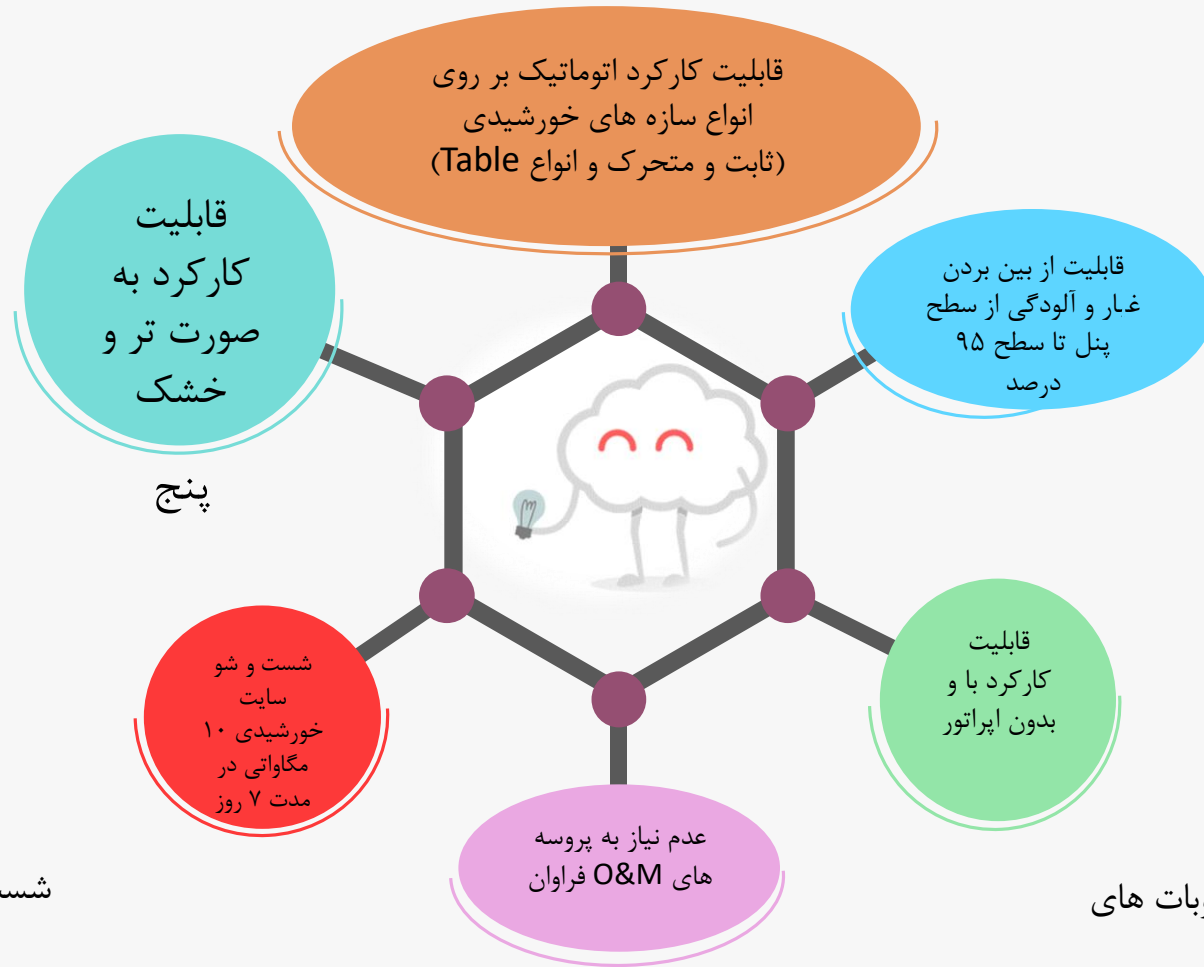


شست و شوی دستی پنل های خورشیدی



شست و شوی روباتی پنل های خورشیدی

# الزامات فنی



شست و شوی نیمه اتوماتیک پنل های خورشیدی



شست و شوی اتوماتیک پنل های خورشیدی با روبات های متصل به سازه ها





www.boomerangtt.com



boomerangtt



boomerangtt



۰۲۱۸۸۳۹۸۵۶۳ – ۰۲۱۸۸۳۹۸۵۴۳

باتشکر