



شرکت مشاور سرمایه گذاری آرمان آتی
عضو محترم هیئت مدیره صندوق سرمایه گذاری پروژه آرمان پرند مینا
جناب آقای دکتر اسلامی بیدگلی

موضوع: ارسال گزارشات پیشرفت فیزیکی پروژه آرمان پرند مینا - آذر و دی و بهمن و اسفند سال ۹۷

با سلام و احترام،

به پیوست گزارشات پیشرفت فیزیکی پروژه آرمان پرند مینا به شرح جدول ذیل که به مهر این شرکت ممهور شده است ارسال می گردد.

ردیف	موضوع
۱	گزارش پیشرفت فیزیکی پروژه - ۱۳۹۷/۰۹
۲	گزارش پیشرفت فیزیکی پروژه - ۱۳۹۷/۱۰
۳	گزارش پیشرفت فیزیکی پروژه - ۱۳۹۷/۱۱
۴	گزارش پیشرفت فیزیکی پروژه - ۱۳۹۷/۱۲

یداله کاظمی

مدیر عامل

رونوشت:

- شرکت تولید برق پرند مینا - مدیر محترم پروژه - جناب آقای مهندس سهرابی
- اقدام کننده: آقای مهندس خسروآبادی
- بایگانی

تهران، خیابان شیخ بهایی شمالی، خیابان یازدهم، خیابان صابری، خیابان پانزدهم (توری)

پلاک ۱۲ - کد پستی: ۱۹۹۵۷۶۴۳۶۴ - تلفن: ۸۸۶۱۳۰۶۷ ~ ۷۶ - فکس: ۸۸۶۰۶۵۱۹

پایگاه الکترونیک: www.messinan.com - پست الکترونیک: info@messinan.com

Engineering



Procurement



Construction



Total

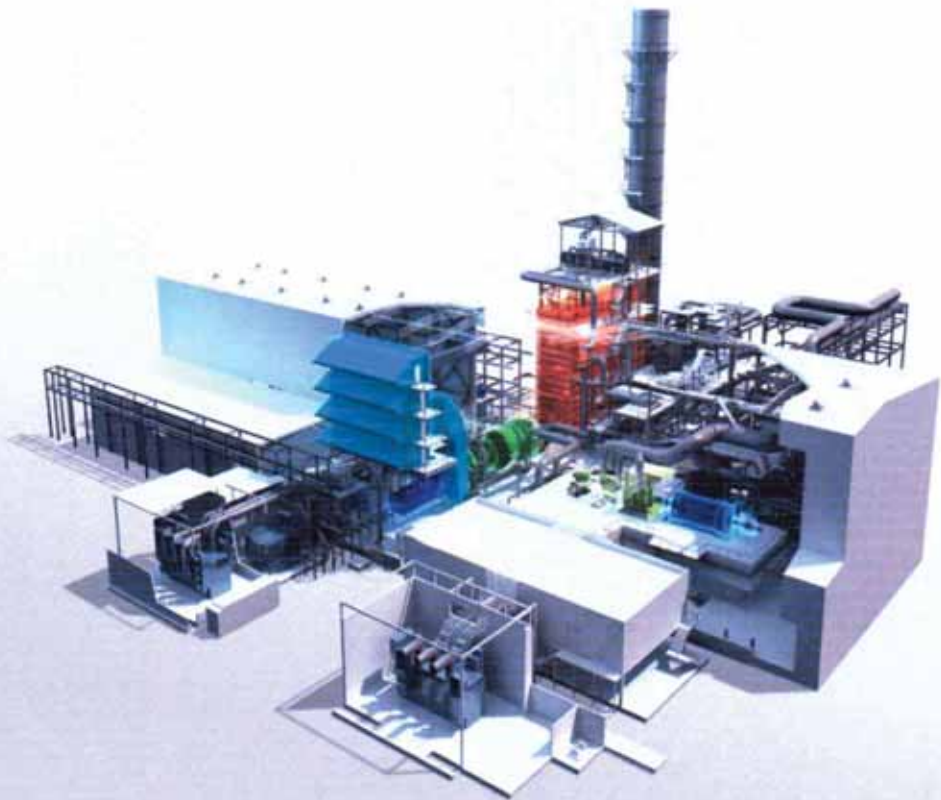


پروژه بخش بخار نیروگاه سیکل ترکیبی پرند

گزارش مالی و پیشرفت منتهی

به آذر ماه ۱۳۹۷

جهت ارائه به صندوق پروژه



فهرست مطالب

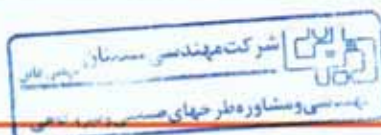
- ۱- مقدمه ۳
- ۲- رخدادهای مهم پروژه ۴
- ۳- جدول زمانی سنکرون واحدها ۷
- ۴- جدول پیشرفت ۸
- ۵- فعالیت های انجام شده در اجرای پروژه ۹
- ۶- گزارش تصویری پروژه ۱۲



۱- مقدمه

مشخصات کلی پروژه:

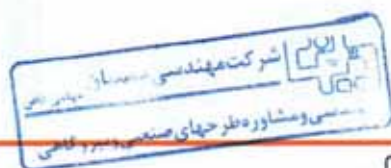
نام شرکت:	شرکت تولید برق پرند مینا
سرمایه گذار:	گروه مینا
نوع پروژه:	سه واحد بخش بخار سیکل ترکیبی به روش بیع متقابل B.O.O
تعداد واحدها:	۳ واحد بخار سیکل ترکیبی با سیستم خنک کن ACC
ظرفیت اسمی / ساختگاه:	۱۵۹ * ۳ مگاوات (۴۷۷ مگاوات)
نوع سوخت نیروگاه:	گاز طبیعی (سوخت اصلی) و گازوئیل (سوخت دوم)
ولتاژ نیروگاه:	۴۰۰ کیلو ولت (پست برق AIS یک و نیم کلید ۴۰۰ کیلوولت اجرا خواهد شد).
مساحت زمین نیروگاه:	۷۰ هکتار
محل ساختگاه:	استان تهران - کیلومتر ۳۰ اتوبان تهران ساوه - مقابل عوارضی دوم
میانگین دمای محل:	۱۹/۵ درجه سانتیگراد
ارتفاع ساختگاه از سطح دریا:	۱۱۸۰ متر
متوسط رطوبت ساختگاه:	۴۲ درصد
پیمانکار EPC:	کنسرسیوم مینا، مینا بین الملل، توسعه ۲ مینا (لیدر کنسرسیوم) و توسعه ۱ مینا
مدت زمان اجرای پروژه:	۴۹ ماه (۳۷ ماه احداث + ۱۲ ماه دوره تضمین) سنکرون اولین واحد بخار ۲۹ ماه پس از شروع قرارداد و PAC آن ۳۱ ماه سنکرون دومین واحد بخار ۳۲ ماه پس از شروع قرارداد و PAC آن ۳۴ ماه سنکرون سومین واحد بخار ۳۵ ماه پس از شروع قرارداد و PAC آن ۳۷ ماه



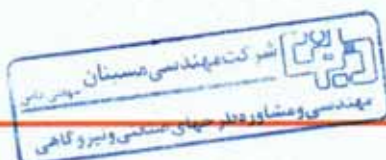
هزینه احداث طبق قرارداد EPC:	۴۰۷,۶۲۰,۰۰۰ یورو
میزان وام:	۲۶۶ میلیون یورو
میزان آورده سهامداران:	۱۵۲,۶۲۰,۰۰۰ یورو
نسبت وام/آورده:	۶۳٪ وام و ۳۷٪ آورده نقدی
منابع تامین مالی:	درآمد بخش گاز / صندوق توسعه ملی / صندوق پروژه
نام سرمایه پذیر/خریدار برق:	شرکت توانیر
نوع قرارداد پروژه:	بیم متقابل / بازار برق
مسئول تامین سوخت نیروگاه:	شرکت توانیر
نماینده سرمایه پذیر:	شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی
خدمات مهندسی، نظارت عالی و نظارت کارگاه:	شرکت مهندسی مسینان

۲- رخدادهای مهم پروژه

- این پروژه به ظرفیت نامی ۴۷۷ مگاوات، مشتمل بر ۳ واحد بخار سیکل ترکیبی به ظرفیت نامی ۱۵۹ مگاوات، همراه ۶ دستگاه بویلر بازیافت حرارت با مشعل اضافه، ۳ سیستم خنک کن ACC و پست برق AIS یک و نیم کلید ۴۰۰ کیلوولت اجرا خواهد شد.
- ساختمان نیروگاه در کیلومتر ۳۰ اتوبان تهران ساوه، روبروی عوارضی دوم قرار دارد.
- پس از جلسه مورخ ۹۳/۰۳/۱۱ واقع در نیروگاه، زمین نیروگاه در تاریخ ۹۳/۰۳/۱۳ به شرکت توسعه دو مینا تحویل داده شد.



- ◆ قرارداد EPC پروژه در تاریخ ۹۳/۰۴/۰۱ به شرکت توسعه دو (لیدر کنسرسیوم) ابلاغ و تاریخ شروع قراردادی پروژه ۹۳/۰۴/۰۱ می باشد.
- ◆ اء ضای هیأت مدیره شرکت انتخاب و اسانامه تهیه و شرکت در تاریخ ۹۱/۰۶/۰۶ ثبت گردیده است.
- ◆ عملیات تجهیز کارگاه شرکت توسعه دو از تاریخ ۹۳/۰۴/۰۱ آغاز شد و تیم مدیریت پروژه آن نیز از ۹۳/۰۷/۰۱ اختصاص یافت.
- ◆ قرارداد پیمانکار ساختمانی (نصب نیرو) در تاریخ ۹۳/۰۶/۱۸ ابلاغ شد.
- ◆ لیفت توربین واحد اول در تاریخ ۹۴/۱۱/۰۶ توسط جرثقیل موبایل انجام شد.
- ◆ لیفت ژنراتور واحد اول در مورخ ۹۴/۱۱/۱۱ توسط جرثقیل موبایل محقق گردید.
- ◆ لیفت توربین و احد دوم در تاریخ ۹۴/۱۱/۱۱ با جرثقیل موبایل انجام گرفت.
- ◆ لیفت ژنراتور واحد دوم در تاریخ ۹۴/۱۱/۱۲ توسط جرثقیل موبایل انجام و بر روی فونداسیون قرار گرفت.
- ◆ لیفت توربین واحد سوم در تاریخ ۹۴/۱۲/۰۶ انجام گردید.
- ◆ ژنراتور واحد سوم نیز در تاریخ ۹۴/۱۲/۰۶ لیفت شده و بر روی فونداسیون قرار گرفت.
- ◆ نصب بویلر های بازیاب حرارت واحد اول از ۹۵/۰۱/۱۵ آغاز شد.
- ◆ ورود به سایت تجهیزات اصلی شامل:
 - توربین و ژنراتور واحد اول در تاریخ ۹۴/۰۵/۱۹
 - ترانسفورماتور اصلی واحد اول در تاریخ ۹۴/۰۶/۰۷
 - توربین و ژنراتور واحد دوم در تاریخ ۹۴/۰۸/۱۷
 - ترانسفورماتور اصلی واحد دوم ۹۴/۰۸/۱۷
 - ژنراتور واحد سوم در تاریخ ۹۴/۰۹/۲۳



- ترانسفورماتور اصلی واحد سوم ۹۴/۱۲/۰۶
- توربین واحد سوم ۹۴/۱۲/۰۵
- آغاز نصب اسکلت فلزی کولینگ واحد اول ۹۴/۱۲/۱۲
- آغاز نصب اسکلت فلزی کولینگ واحد دوم ۹۵/۰۷/۲۶
- آغاز نصب بویلر های واحد اول ۹۵/۰۱/۳۰
- آغاز عملیات Steam blow out بویلر اول ۹۶/۰۶/۳۰
- سنکرون واحد اول بخار در مورخ ۹۶/۰۸/۲۲
- تحویل موقت واحد اول بخار ، مشترکات و پست نیروگاه سیکل ترکیبی پرند در تاریخ ۹۶/۱۲/۲۰
- آغاز عملیات Steam blow out بویلر سوم ۹۷/۰۴/۲۷
- سنکرون واحد دوم بخار در مورخ ۹۷/۰۵/۱۵
- تحویل موقت واحد دوم بخار در تاریخ ۹۷/۰۶/۱۰



۳- جدول زمانی سنکرون واحد ها

شرح	تاریخ قراردادی	تاریخ قراردادی	تاریخ پیش‌بینی / پیمان
سنکرون واحد ۱ بخار	۲۹ ماه پس از شروع قرارداد	۹۵/۰۹/۰۱	۹۶/۰۸/۲۲
سنکرون واحد ۲ بخار	۳۲ ماه پس از شروع قرارداد	۹۵/۱۲/۰۱	۹۷/۰۵/۱۵
سنکرون واحد ۳ بخار	۳۵ ماه پس از شروع قرارداد	۹۶/۰۳/۰۱	۹۸/۰۵/۳۱

۴- جدول پیشرفت

جدول ذیل درصد پیشرفت فاز احداث را به تفکیک سه واحد بخار نشان می دهد.

جدول پیشرفت پروژه بخش بخار نیروگاه سیکل ترکیبی پرند

		09-30								09-30															
1397-09-30		Eng		99.8%		PRC		97.88%		Construction (45%)		87.66%		TOTAL											
Description	Engineering (5%)		Procurement (50%)		Civil (30%)		Erection (60%)		Commissioning (10%)		W.F		1397-09-30												
	W.F		09-30		W.F		09-30		W.F		09-30		W.F		1397-09-30										
	Unit1				31.93%		99.36%		27.15%		100.00%		27.50%		99.51%		27.55%		99.35%		32.2%		99.55%		
	Unit2		78.92%		100.00%		24.67%		98.18%		27.15%		100.00%		27.50%		98.24%		27.55%		99.20%		24.7%		98.52%
Unit3						24.67%		96.35%		27.15%		94.58%		27.50%		55.33%		27.55%		0.00%		24.7%		78.90%	
Common		21.08%		99.14%		18.73%		96.98%		18.54%		95.19%		17.50%		91.85%		17.34%		86.10%		18.4%		95.08%	
Total		100%		99.82%		100%		97.88%		100%		97.64%		100%		85.67%		100%		69.64%		100.0%		93.38%	

پیشرفت کلی نیروگاه 93.38٪ می باشد.

۵- فعالیت های انجام شده در اجرای پروژه

۵-۱- واحد اول بخار

- ادامه اجرای عملیات دوران گارانتی واحد

۵-۲- واحد دوم بخار

۵-۲-۱- جزیره بویلر

- ادامه عایقکاری مربوط به بویلر
- ادامه نصب Heat Tracing
- ادامه اجرای عملیات رفع دیفکت های واحد

۵-۲-۲- جزیره توربین

- ادامه اجرای عملیات عایقکاری خطوط داخل سالن توربین

۵-۲-۳- جزیره کولینگ

- رفع اشکالات مربوط به جزیره کولینگ

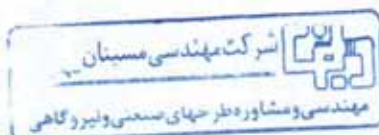
۵-۲-۴- راه اندازی

- ادامه اجرای کارهای مربوط به دوران گارانتی

۵-۳- واحد سوم بخار

۵-۳-۱- جزیره بویلر

- تکمیل داکت ورودی و خروجی بویلر ۵ و ۶
- ادامه اجرای عملیات نصب External Piping بویلر ۵ و ۶
- ادامه اجرای عملیات نصب Internal Piping بویلر ۵ و ۶



- ادامه تکمیل اسکلت فلزی بویلر
- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل بویلر
- ادامه اجرای عملیات نصب تابلوهای روشنایی و ... بویلر
- ادامه اجرای عملیات نصب روشنایی بویلر

۲-۳-۵- جزیره توربین

- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل سوئیچگیر
- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل داخل ساختمان سالن توربین
- ادامه اجرای کابل کشی سوئیچگیر
- ادامه نصب تابلوهای MV
- ادامه اجرای عملیات نصب Piping های مربوط به سالن توربین
- ادامه نصب تابلوهای DC&UPS

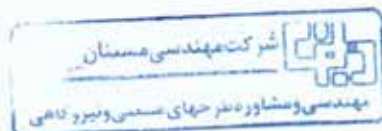
۵-۳-۳- جزیره کولینگ

- ادامه اجرای عملیات نصب اسکلت فلزی سیستم خنک کن اصلی
- ادامه اجرای عملیات نصب داکت های سیستم خنک کن اصلی
- شروع اجرای عملیات نصب سینی کابل در سوئیچگیر سیستم خنک کن اصلی
- ادامه نصب اسکلت فلزی و سل های مربوط به سیستم خنک کن کمکی

۵-۴-۴- مشترکات

۵-۴-۱- سیستم HVAC

- ادامه نصب تجهیزات سیستم HVAC مرکزی و شروع اجرای عملیات راه اندازی
- ادامه اجرای عملیات لوله کشی و اجرای هیدروتست های آن

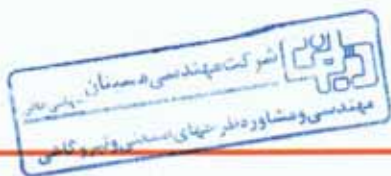


۵-۴-۲- روشنایی

- ادامه تکمیل روشنایی واحد ۲
- ادامه اجرای عملیات روشنایی واحد سوم

۶- گزارش تصویری پروژه





Engineering



Procurement



Construction



Total



پروژه بخش بخار نیروگاه سیکل ترکیبی پرند

گزارش مالی و پیشرفت منتهی

به دی ماه ۱۳۹۷

جهت ارائه به صندوق پروژه



فهرست مطالب

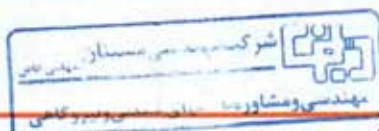
- ۱- مقدمه ۳
- ۲- رخدادهای مهم پروژه ۴
- ۳- جدول زمانی سنکرون واحد ها ۷
- ۴- جدول پیشرفت ۸
- ۵- فعالیت های انجام شده در اجرای پروژه ۹
- ۶- گزارش تصویری پروژه ۱۲



۱- مقدمه

مشخصات کلی پروژه:

نام شرکت:	شرکت تولید برق پرند مینا
سرمایه گذار:	گروه مینا
نوع پروژه:	سه واحد بخش بخار سیکل ترکیبی به روش بیع متقابل B.O.O/
تعداد واحدها:	۳ واحد بخار سیکل ترکیبی با سیستم خنک کن ACC
ظرفیت اسمی / ساختگاه:	۱۵۹ * ۳ مگاوات (۴۷۷ مگاوات)
نوع سوخت نیروگاه:	گاز طبیعی (سوخت اصلی) و گازوئیل (سوخت دوم)
ولتاژ نیروگاه:	۴۰۰ کیلو ولت (پست برق AIS یک و نیم کلید ۴۰۰ کیلوولت اجرا خواهد شد.)
مساحت زمین نیروگاه:	۷۰ هکتار
محل ساختگاه:	استان تهران - کیلومتر ۳۰ اتوبان تهران ساوه - مقابل عوارضی دوم
میانگین دمای محل:	۱۹/۵ درجه سانتیگراد
ارتفاع ساختگاه از سطح دریا:	۱۱۸۰ متر
متوسط رطوبت ساختگاه:	۴۲ درصد
پیمانکار EPC:	کنسرسیوم مینا، مینا بین الملل، توسعه ۲ مینا (لیدر کنسرسیوم) و توسعه ۱ مینا
مدت زمان اجرای پروژه:	۴۹ ماه (۳۷ ماه احداث + ۱۲ ماه دوره تضمین) سنکرون اولین واحد بخار ۲۹ ماه پس از شروع قرارداد و PAC آن ۳۱ ماه سنکرون دومین واحد بخار ۳۲ ماه پس از شروع قرارداد و PAC آن ۳۴ ماه سنکرون سومین واحد بخار ۳۵ ماه پس از شروع قرارداد و PAC آن ۳۷ ماه



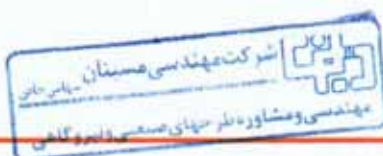
هزینه احداث طبق قرارداد EPC:	۴۰۷,۶۲۰,۰۰۰ یورو
میزان وام:	۲۶۶ میلیون یورو
میزان آورده سهامداران:	۱۵۲,۶۲۰,۰۰۰ یورو
نسبت وام / آورده:	۶۳٪ وام و ۳۷٪ آورده نقدی
منابع تامین مالی:	درآمد بخش گاز / صندوق توسعه ملی / صندوق پروژه
نام سرمایه پذیر / خریدار برق:	شرکت توانیر
نوع قرارداد پروژه:	بیع متقابل / بازار برق
مسئول تامین سوخت نیروگاه:	شرکت توانیر
نماینده سرمایه پذیر:	شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی
خدمات مهندسی، نظارت عالی و نظارت کارگاه:	شرکت مهندسی مسینان

۲- رخدادهای مهم پروژه

- این پروژه به ظرفیت نامی ۴۷۷ مگاوات، مشتمل بر ۳ واحد بخار سیکل ترکیبی به ظرفیت نامی ۱۵۹ مگاوات، همراه ۶ دستگاه بویلر بازیافت حرارت با مشعل اضافه، ۳ سیستم خنک کن ACC و پست برق AIS یک و نیم کلید ۴۰۰ کیلوولت اجرا خواهد شد.
- ساختگاه نیروگاه در کیلومتر ۳۰ اتوبان تهران ساوه، روبروی عوارضی دوم قرار دارد.
- پس از جلسه مورخ ۹۳/۰۳/۱۱ واقع در نیروگاه، زمین نیروگاه در تاریخ ۹۳/۰۳/۱۳ به شرکت توسعه دو مینا تحویل داده شد.



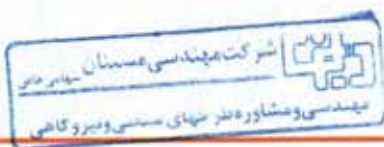
- ◆ قرارداد EPC پروژه در تاریخ ۹۳/۰۴/۰۱ به شرکت توسعه دو (لیدر کنسرسیوم) ابلاغ و تاریخ شروع قراردادی پروژه ۹۳/۰۴/۰۱ می باشد.
- ◆ اعضاء هیأت مدیره شرکت انتخاب و اساسنامه تهیه و شرکت در تاریخ ۹۱/۰۶/۰۶ ثبت گردیده است.
- ◆ عملیات تجهیز کارگاه شرکت توسعه دو از تاریخ ۹۳/۰۴/۰۱ آغاز شد و تیم مدیریت پروژه آن نیز از ۹۳/۰۷/۰۱ اختصاص یافت.
- ◆ قرارداد پیمانکار ساختمانی (نصب نیرو) در تاریخ ۹۳/۰۶/۱۸ ابلاغ شد.
- ◆ لیفت توربین واحد اول در تاریخ ۹۴/۱۱/۰۶ توسط جرثقیل موبایل انجام شد.
- ◆ لیفت ژنراتور واحد اول در مورخ ۹۴/۱۱/۱۱ توسط جرثقیل موبایل محقق گردید.
- ◆ لیفت توربین واحد دوم در تاریخ ۹۴/۱۱/۱۱ با جرثقیل موبایل انجام گرفت.
- ◆ لیفت ژنراتور واحد دوم در تاریخ ۹۴/۱۱/۱۲ توسط جرثقیل موبایل انجام و بر روی فونداسیون قرار گرفت.
- ◆ لیفت توربین واحد سوم در تاریخ ۹۴/۱۲/۰۶ انجام گردید.
- ◆ ژنراتور واحد سوم نیز در تاریخ ۹۴/۱۲/۰۶ لیفت شده و بر روی فونداسیون قرار گرفت.
- ◆ نصب بویلر های بازیاب حرارت واحد اول از ۹۵/۰۱/۱۵ آغاز شد.
- ◆ ورود به سایت تجهیزات اصلی شامل:
 - توربین و ژنراتور واحد اول در تاریخ ۹۴/۰۵/۱۹
 - ترانسفورماتور اصلی واحد اول در تاریخ ۹۴/۰۶/۰۷
 - توربین و ژنراتور واحد دوم در تاریخ ۹۴/۰۸/۱۷
 - ترانسفورماتور اصلی واحد دوم ۹۴/۰۸/۱۷
 - ژنراتور واحد سوم در تاریخ ۹۴/۰۹/۲۳



شرکت مهندسی مسینان - پرنده
مهندسی و مشاوره در زمینه های صنعتی و نیروگاهی



- ترانسفورماتور اصلی واحد سوم ۹۴/۱۲/۰۶
- توربین واحد سوم ۹۴/۱۲/۰۵
- آغاز نصب اسکلت فلزی کولینگ واحد اول ۹۴/۱۲/۱۲
- آغاز نصب اسکلت فلزی کولینگ واحد دوم ۹۵/۰۷/۲۶
- آغاز نصب بویلر های واحد اول ۹۵/۰۱/۲۰
- آغاز عملیات Steam blow out بویلر اول ۹۶/۰۶/۳۰
- سنکرون واحد اول بخار در مورخ ۹۶/۰۸/۲۲
- تحویل موقت واحد اول بخار ، مشترکات و پست نیروگاه سیکل ترکیبی پرند در تاریخ ۹۶/۱۲/۲۰
- آغاز عملیات Steam blow out بویلر سوم ۹۷/۰۴/۲۷
- سنکرون واحد دوم بخار در مورخ ۹۷/۰۵/۱۵
- تحویل موقت واحد دوم بخار در تاریخ ۹۷/۰۶/۱۰



۳- جدول زمانی سنکرون واحد ها

شرح	تاریخ قراردادی	تاریخ قراردادی	تاریخ پیش بینی / واقعی
سنکرون واحد ۱ بخار	۲۹ ماه پس از شروع قرارداد	۹۵/۰۹/۰۱	۹۶/۰۸/۲۲
سنکرون واحد ۲ بخار	۳۲ ماه پس از شروع قرارداد	۹۵/۱۲/۰۱	۹۷/۰۵/۱۵
سنکرون واحد ۳ بخار	۳۵ ماه پس از شروع قرارداد	۹۶/۰۳/۰۱	۹۸/۰۵/۳۱

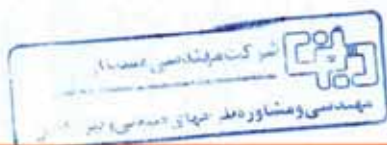
۴- جدول پیشرفت

جدول ذیل درصد پیشرفت فاز احداث را به تفکیک سه واحد بخار نشان می دهد.

جدول پیشرفت پروژه بخش بخار نیروگاه سیکل ترکیبی پرند

		10-30						10-30					
1397-10-30	Eng	99.8%	PRC	97.97%	Construction (45%)				87.93%	TOTAL			
Description	Engineering (5%)		Procurement (50%)		Civil (30%)		Erection (60%)		Commissioning (10%)		W.F	1397-10-30	
	W.F	10-30	W.F	10-30	W.F	10-30	W.F	10-30	W.F	10-30			
	Unit1			31.93%	99.36%	27.15%	100.00%	27.50%	99.51%	27.55%	99.35%	32.2%	99.55%
	Unit2	78.92%	100.00%	24.67%	98.18%	27.15%	100.00%	27.50%	98.24%	27.55%	99.20%	24.7%	98.52%
	Unit3			24.67%	96.71%	27.15%	94.66%	27.50%	56.88%	27.55%	0.00%	24.7%	79.55%
	Common	21.08%	99.14%	18.73%	97.00%	18.54%	95.19%	17.50%	91.86%	17.34%	86.69%	18.4%	95.12%
Total	100%	99.82%	100%	97.97%	100%	97.66%	100%	86.10%	100%	69.74%	100.0%	93.55%	

پیشرفت کلی نیروگاه 93.55٪ می باشد.



۵- فعالیت های انجام شده در اجرای پروژه

۵-۱- واحد اول بخار

- ادامه اجرای عملیات مربوط به دوران گارانتی واحد

۵-۲- واحد دوم بخار

۵-۲-۱- جزیره بویلر

- ادامه عایقکاری مربوط به بویلر
- ادامه نصب Heat Tracing
- ادامه اجرای عملیات رفع دیفکت های واحد

۵-۲-۲- جزیره توربین

- ادامه اجرای عملیات عایقکاری خطوط داخل سالن توربین

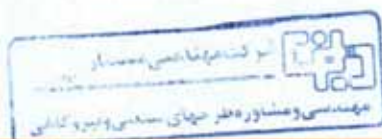
۵-۲-۳- راه اندازی

- ادامه اجرای کارهای مربوط به دوران گارانتی

۵-۳- واحد سوم بخار

۵-۳-۱- جزیره بویلر

- ادامه تکمیل داکت ورودی و خروجی بویلر ۵ و ۶
- ادامه اجرای عملیات نصب External Piping بویلر ۵ و ۶
- ادامه اجرای عملیات نصب Internal Piping بویلر ۵ و ۶
- ادامه تکمیل اسکلت فلزی بویلر
- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل بویلر



- ادامه اجرای عملیات نصب تابلوهای روشنایی و ... بویلر
- ادامه اجرای عملیات نصب روشنایی بویلر

۲-۳-۵- جزیره توربین

- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل سوئیچگیر
- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل داخل ساختمان سالن توربین
- ادامه اجرای کابل کشی سوئیچگیر
- شروع اجرای عملیات نصب باتری ها در سوئیچگیر
- ادامه نصب تابلوهای MV
- ادامه اجرای عملیات نصب Piping های مربوط به سالن توربین
- ادامه نصب تابلوهای DC&UPS

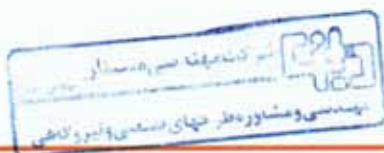
۵-۳-۳- جزیره کولینگ

- ادامه اجرای عملیات نصب اسکلت فلزی سیستم خنک کن اصلی
- ادامه اجرای عملیات نصب داکت های سیستم خنک کن اصلی
- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل در سوئیچگیر سیستم خنک کن اصلی
- ادامه نصب اسکلت فلزی و سل های مربوط به سیستم خنک کن کمکی

۵-۴- مشترکات

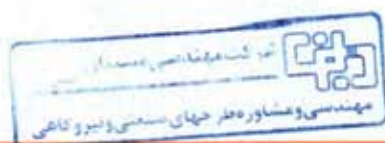
۵-۴-۱- سیستم HVAC

- ادامه نصب تجهیزات سیستم HVAC مرکزی و شروع اجرای عملیات راه اندازی
- ادامه اجرای عملیات لوله کشی و اجرای هیدروتست های آن



۵-۴-۲- روشنایی

- ادامه تکمیل روشنایی واحد ۲
- ادامه اجرای عملیات روشنایی واحد سوم



۶- گزارش تصویری پروژه





مهر تایید شده
مهندس مشاور
مهندسین مشاور



شرکت مهندسی مسینان

Engineering



Procurement



Construction



Total



پروژه بخش بخار نیروگاه سیکل ترکیبی پرند

گزارش مالی و پیشرفت منتهی

به بهمن ماه ۱۳۹۷

جهت ارائه به صندوق پروژه



فهرست مطالب

- ۱- مقدمه ۳
- ۲- رخدادهای مهم پروژه ۴
- ۳- جدول زمانی سنکرون واحدها ۷
- ۴- جدول پیشرفت ۸
- ۵- فعالیت های انجام شده در اجرای پروژه ۹
- ۶- گزارش تصویری پروژه ۱۱

۱- مقدمه

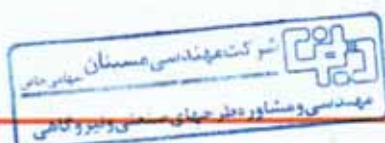
مشخصات کلی پروژه:

نام شرکت:	شرکت تولید برق پرند مپنا
سرمایه گذار:	گروه مپنا
نوع پروژه:	سه واحد بخش بخار سیکل ترکیبی به روش بیل متقابل B.O.O
تعداد واحدها:	۳ واحد بخار سیکل ترکیبی با سیستم خنک کن ACC
ظرفیت اسمی / ساختگاه:	۱۵۹ * ۳ مگاوات (۴۷۷ مگاوات)
نوع سوخت نیروگاه:	گاز طبیعی (سوخت اصلی) و گازوئیل (سوخت دوم)
ولتاژ نیروگاه:	۴۰۰ کیلو ولت (پست برق AIS یک و نیم کلید ۴۰۰ کیلوولت اجرا خواهد شد.)
مساحت زمین نیروگاه:	۷۰ هکتار
محل ساختگاه:	استان تهران - کیلومتر ۳۰ اتوبان تهران ساوه - مقابل عوارضی دوم
میانگین دمای محل:	۱۹/۵ درجه سانتیگراد
ارتفاع ساختگاه از سطح دریا:	۱۱۸۰ متر
متوسط رطوبت ساختگاه:	۴۲ درصد
پیمانکار EPC:	کنسرسیوم مپنا، مپنا بین الملل، توسعه ۲ مپنا (لیدر کنسرسیوم) و توسعه ۱ مپنا
مدت زمان اجرای پروژه:	۴۹ ماه (۳۷ ماه احداث + ۱۲ ماه دوره تضمین)
	سنکرون اولین واحد بخار ۲۹ ماه پس از شروع قرارداد و PAC آن ۳۱ ماه
	سنکرون دومین واحد بخار ۳۲ ماه پس از شروع قرارداد و PAC آن ۳۴ ماه
	سنکرون سومین واحد بخار ۳۵ ماه پس از شروع قرارداد و PAC آن ۳۷ ماه

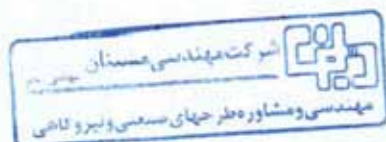
هزینه احداث طبق قرارداد EPC:	۴۰۷,۶۲۰,۰۰۰ یورو
میزان وام:	۲۶۶ میلیون یورو
میزان آورده سهامداران:	۱۵۲,۶۲۰,۰۰۰ یورو
نسبت وام / آورده:	۶۳٪ وام و ۳۷٪ آورده نقدی
منابع تامین مالی:	درآمد بخش گاز / صندوق توسعه ملی / صندوق پروژه
نام سرمایه پذیر / خریدار برق:	شرکت توانیر
نوع قرارداد پروژه:	بیع متقابل / بازار برق
مسئول تامین سوخت نیروگاه:	شرکت توانیر
نماینده سرمایه پذیر:	شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی
خدمات مهندسی، نظارت عالی و نظارت کارگاه:	شرکت مهندسی مسینان

۲- رخدادهای مهم پروژه

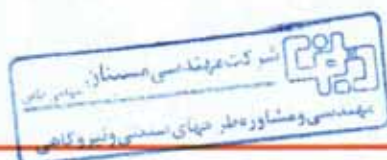
- این پروژه به ظرفیت نامی ۴۷۷ مگاوات، مشتمل بر ۳ واحد بخار سیکل ترکیبی به ظرفیت نامی ۱۵۹ مگاوات، همراه ۶ دستگاه بویلر بازیافت حرارت با مشعل اضافه، ۳ سیستم خنک کن ACC و پست برق AIS یک و نیم کلید ۴۰۰ کیلوولت اجرا خواهد شد.
- ساختگاه نیروگاه در کیلومتر ۳۰ اتوبان تهران ساوه، روبروی عوارضی دوم قرار دارد.
- پس از جلسه مورخ ۹۳/۰۳/۱۱ واقع در نیروگاه، زمین نیروگاه در تاریخ ۹۳/۰۳/۱۳ به شرکت توسعه دو مینا تحویل داده شد.



- ◆ قرارداد EPC پروژه در تاریخ ۹۳/۰۴/۰۱ به شرکت توسعه دو (لیدر کنسرسیوم) ابلاغ و تاریخ شروع قراردادی پروژه ۹۳/۰۴/۰۱ می باشد.
- ◆ اءضای هیأت مدیره شرکت انتخاب و اساسنامه تهیه و شرکت در تاریخ ۹۱/۰۶/۰۶ ثبت گردیده است.
- ◆ عملیات تجهیز کارگاه شرکت توسعه دو از تاریخ ۹۳/۰۴/۰۱ آغاز شد و تیم مدیریت پروژه آن نیز از ۹۳/۰۷/۰۱ اختصاص یافت.
- ◆ قرارداد پیمانکار ساختمانی (نصب نیرو) در تاریخ ۹۳/۰۶/۱۸ ابلاغ شد.
- ◆ لیفت توربین واحد اول در تاریخ ۹۴/۱۱/۰۶ توسط جرثقیل موبایل انجام شد.
- ◆ لیفت ژنراتور واحد اول در مورخ ۹۴/۱۱/۱۱ توسط جرثقیل موبایل محقق گردید.
- ◆ لیفت توربین و احد دوم در تاریخ ۹۴/۱۱/۱۱ با جرثقیل موبایل انجام گرفت.
- ◆ لیفت ژنراتور واحد دوم در تاریخ ۹۴/۱۱/۱۲ توسط جرثقیل موبایل انجام و بر روی فونداسیون قرار گرفت.
- ◆ لیفت توربین واحد سوم در تاریخ ۹۴/۱۲/۰۶ انجام گردید.
- ◆ ژنراتور واحد سوم نیز در تاریخ ۹۴/۱۲/۰۶ لیفت شده و بر روی فونداسیون قرار گرفت.
- ◆ نصب بویلر های بازیاب حرارت واحد اول از ۹۵/۰۱/۱۵ آغاز شد.
- ◆ ورود به سایت تجهیزات اصلی شامل:
 - توربین و ژنراتور واحد اول در تاریخ ۹۴/۰۵/۱۹
 - ترانسفورماتور اصلی واحد اول در تاریخ ۹۴/۰۶/۰۷
 - توربین و ژنراتور واحد دوم در تاریخ ۹۴/۰۸/۱۷
 - ترانسفورماتور اصلی واحد دوم ۹۴/۰۸/۱۷
 - ژنراتور واحد سوم در تاریخ ۹۴/۰۹/۲۳

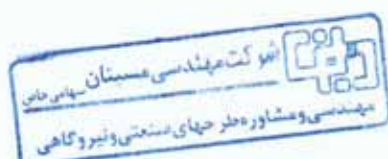


- ترانسفورماتور اصلی واحد سوم ۹۴/۱۲/۰۶
- توربین واحد سوم ۹۴/۱۲/۰۵
- آغاز نصب اسکلت فلزی کولینگ واحد اول ۹۴/۱۲/۱۲
- آغاز نصب اسکلت فلزی کولینگ واحد دوم ۹۵/۰۷/۲۶
- آغاز نصب بویلر های واحد اول ۹۵/۰۱/۲۰
- آغاز عملیات Steam blow out بویلر اول ۹۶/۰۶/۳۰
- سنکرون واحد اول بخار در مورخ ۹۶/۰۸/۲۲
- تحویل موقت واحد اول بخار ، مشترکات و پست نیروگاه سیکل ترکیبی پرند در تاریخ ۹۶/۱۲/۲۰
- آغاز عملیات Steam blow out بویلر سوم ۹۷/۰۴/۲۷
- سنکرون واحد دوم بخار در مورخ ۹۷/۰۵/۱۵
- تحویل موقت واحد دوم بخار در تاریخ ۹۷/۰۶/۱۰



۳- جدول زمانی سنکرون واحد ها

شرح	تاریخ قراردادی	تاریخ قراردادی	تاریخ پیش بینی /
سنکرون واحد ۱ بخار	۹۵/۰۹/۰۱	۹۶/۰۸/۲۲	
سنکرون واحد ۲ بخار	۹۵/۱۲/۰۱	۹۷/۰۵/۱۵	
سنکرون واحد ۳ بخار	۹۶/۰۳/۰۱	۹۸/۰۳/۳۱	



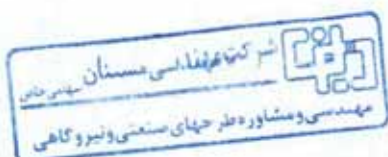
۴- جدول پیشرفت

جدول ذیل درصد پیشرفت فاز احداث را به تفکیک سه واحد بخار نشان می دهد.

جدول پیشرفت پروژه بخش بخار نیروگاه سیکل ترکیبی پرند

		11-30						11-30					
1397-11-30	Eng	99.8%	PRC	97.99%	Construction (45%)				88.11%	TOTAL			
Description	Engineering (5%)		Procurement (50%)		Civil (30%)		Erection (60%)		Commissioning (10%)		W.F	1397-11-30	
	W.F	11-30	W.F	11-30	W.F	11-30	W.F	11-30	W.F	11-30			
					%		%		%		%		
	Unit1			31.93%	99.36%	27.15%	100.00%	27.50%	99.51%	27.55%	99.35%	32.2%	99.55%
	Unit2	78.92%	100.00%	24.67%	98.18%	27.15%	100.00%	27.50%	98.25%	27.55%	99.20%	24.7%	98.52%
	Unit3			24.67%	96.77%	27.15%	94.99%	27.50%	57.69%	27.55%	0.00%	24.7%	79.88%
	Common	21.08%	99.14%	18.73%	97.03%	18.54%	95.19%	17.50%	92.02%	17.34%	86.69%	18.4%	95.18%
Total	100%	99.82%	100%	97.99%	100%	97.75%	100%	86.35%	100%	69.74%	100.0%	93.64%	

پیشرفت کلی نیروگاه 93.64٪ می باشد.



۵- فعالیت های انجام شده در اجرای پروژه

۵-۱- واحد اول بخار

- ادامه اجرای عملیات مربوط به دوران گارانتی واحد

۵-۲- واحد دوم بخار

۵-۲-۱- جزیره کولینگ

- نصب Wind Wall واحد دوم

۵-۲-۲- راه اندازی

- ادامه اجرای کارهای مربوط به دوران گارانتی

۵-۳- واحد سوم بخار

۵-۳-۱- جزیره بویلر

- ادامه تکمیل داکت ورودی و خروجی بویلر ۵ و ۶
- ادامه اجرای عملیات نصب External Piping بویلر ۵ و ۶
- ادامه اجرای عملیات نصب Internal Piping بویلر ۵ و ۶
- ادامه تکمیل اسکلت فلزی بویلر
- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل بویلر
- ادامه اجرای عملیات نصب تابلوهای روشنایی و ... بویلر
- ادامه اجرای عملیات نصب روشنایی بویلر

۵-۳-۲- جزیره توربین

- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل سوئیچگیر

- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل داخل ساختمان سالن توربین
- ادامه اجرای کابل کشی سوئیچگیر
- شروع اجرای عملیات نصب باتری ها در سوئیچگیر
- ادامه نصب تابلوهای MV
- ادامه اجرای عملیات نصب Piping های مربوط به سالن توربین
- ادامه نصب تابلوهای DC&UPS

۵-۳-۳- جزیره کولینگ:

- ادامه اجرای عملیات نصب اسکلت فلزی سیستم خنک کن اصلی
- ادامه اجرای عملیات نصب داکت های سیستم خنک کن اصلی
- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل در سوئیچگیر سیستم خنک کن اصلی
- ادامه نصب اسکلت فلزی و سل های مربوط به سیستم خنک کن کمکی

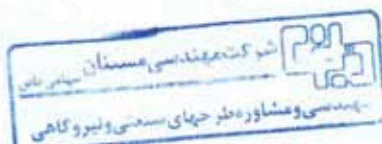
۵-۴- مشترکات:

۵-۴-۱- سیستم HVAC:

- ادامه نصب تجهیزات سیستم HVAC مرکزی و شروع اجرای عملیات راه اندازی
- ادامه اجرای عملیات لوله کشی و اجرای هیدروتست های آن

۵-۴-۲- روشنایی:

- ادامه تکمیل روشنایی واحد ۲
- ادامه اجرای عملیات روشنایی واحد سوم



۶- گزارش تصویری پروژه





Engineering



Procurement



Construction



Total



پروژه بخش بخار نیروگاه سیکل ترکیبی پرند

گزارش مالی و پیشرفت منتهی

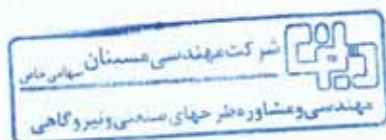
به اسفند ماه ۱۳۹۷

جهت ارائه به صندوق پروژه



فهرست مطالب

- ۱- مقدمه ۳
- ۲- رخدادهای مهم پروژه ۴
- ۳- جدول زمانی سنکرون واحدها ۷
- ۴- جدول پیشرفت ۸
- ۵- فعالیت های انجام شده در اجرای پروژه ۹
- ۶- گزارش تصویری پروژه ۱۱



۱- مقدمه

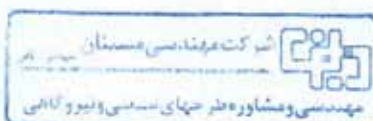
مشخصات کلی پروژه:

نام شرکت:	شرکت تولید برق پرند مینا
سرمایه گذار:	گروه مینا
نوع پروژه:	سه واحد بخش بخار سیکل ترکیبی به روش بیع متقابل B.O.O
تعداد واحدها:	۳ واحد بخار سیکل ترکیبی با سیستم خنک کن ACC
ظرفیت اسمی / ساختگاه:	۱۵۹ * ۳ مگاوات (۴۷۷ مگاوات)
نوع سوخت نیروگاه:	گاز طبیعی (سوخت اصلی) و گازوئیل (سوخت دوم)
ولتاژ نیروگاه:	۴۰۰ کیلو ولت (پست برق AIS یک و نیم کلید ۴۰۰ کیلوولت اجرا خواهد شد.)
مساحت زمین نیروگاه:	۷۰ هکتار
محل ساختگاه:	استان تهران - کیلومتر ۳۰ اتوبان تهران ساوه - مقابل عوارضی دوم
میانگین دمای محل:	۱۹/۵ درجه سانتیگراد
ارتفاع ساختگاه از سطح دریا:	۱۱۸۰ متر
متوسط رطوبت ساختگاه:	۴۲ درصد
پیمانکار EPC:	کنسرسیوم مینا، مینا بین الملل، توسعه ۲ مینا (لیدر کنسرسیوم) و توسعه ۱ مینا
مدت زمان اجرای پروژه:	۴۹ ماه (۳۷ ماه احداث + ۱۲ ماه دوره تضمین) سنکرون اولین واحد بخار ۲۹ ماه پس از شروع قرارداد و PAC آن ۳۱ ماه سنکرون دومین واحد بخار ۳۲ ماه پس از شروع قرارداد و PAC آن ۳۴ ماه سنکرون سومین واحد بخار ۳۵ ماه پس از شروع قرارداد و PAC آن ۳۷ ماه

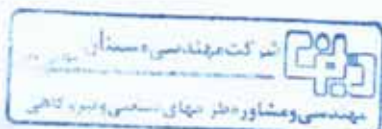
هزینه احداث طبق قرارداد EPC:	۴۰۷,۶۲۰,۰۰۰ یورو
میزان وام:	۲۶۶ میلیون یورو
میزان آورده سهامداران:	۱۵۲,۶۲۰,۰۰۰ یورو
نسبت وام / آورده:	۶۳٪ وام و ۳۷٪ آورده نقدی
منابع تامین مالی:	درآمد بخش گاز / صندوق توسعه ملی / صندوق پروژه
نام سرمایه پذیر / خریدار برق:	شرکت توانیر
نوع قرارداد پروژه:	بیع متقابل / بازار برق
مسئول تامین سوخت نیروگاه:	شرکت توانیر
نماینده سرمایه پذیر:	شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی
خدمات مهندسی، نظارت عالی و نظارت کارگاه:	شرکت مهندسی مسینان

۲- رخدادهای مهم پروژه

- این پروژه به ظرفیت نامی ۴۷۷ مگاوات، مشتمل بر ۳ واحد بخار سیکل ترکیبی به ظرفیت نامی ۱۵۹ مگاوات، همراه ۶ دستگاه بویلر بازیافت حرارت با مشعل اضافه، ۳ سیستم خنک کن ACC و پست برق AIS یک و نیم کلید ۴۰۰ کیلوولت اجرا خواهد شد.
- ساختگاه نیروگاه در کیلومتر ۳۰ اتوبان تهران ساوه، روبروی عوارضی دوم قرار دارد.
- پس از جلسه مورخ ۹۳/۰۳/۱۱ واقع در نیروگاه، زمین نیروگاه در تاریخ ۹۳/۰۳/۱۳ به شرکت توسعه دو مپنا تحویل داده شد.



- ◆ قرارداد EPC پروژه در تاریخ ۹۳/۰۴/۰۱ به شرکت توسعه دو (لیدر کنسرسیوم) ابلاغ و تاریخ شروع قراردادی پروژه ۹۳/۰۴/۰۱ می‌باشد.
- ◆ اء ضای هیأت مدیره شرکت انتخاب و اساسنامه تهیه و شرکت در تاریخ ۹۱/۰۶/۰۶ ثبت گردیده است.
- ◆ عملیات تجهیز کارگاه شرکت توسعه دو از تاریخ ۹۳/۰۴/۰۱ آغاز شد و تیم مدیریت پروژه آن نیز از ۹۳/۰۷/۰۱ اختصاص یافت.
- ◆ قرارداد پیمانکار ساختمانی (نصب نیرو) در تاریخ ۹۳/۰۶/۱۸ ابلاغ شد.
- ◆ لیفت توربین واحد اول در تاریخ ۹۴/۱۱/۰۶ توسط جرثقیل موبایل انجام شد.
- ◆ لیفت ژنراتور واحد اول در مورخ ۹۴/۱۱/۱۱ توسط جرثقیل موبایل محقق گردید.
- ◆ لیفت توربین و احد دوم در تاریخ ۹۴/۱۱/۱۱ با جرثقیل موبایل انجام گرفت.
- ◆ لیفت ژنراتور واحد دوم در تاریخ ۹۴/۱۱/۱۲ توسط جرثقیل موبایل انجام و بر روی فونداسیون قرار گرفت.
- ◆ لیفت توربین واحد سوم در تاریخ ۹۴/۱۲/۰۶ انجام گردید.
- ◆ ژنراتور واحد سوم نیز در تاریخ ۹۴/۱۲/۰۶ لیفت شده و بر روی فونداسیون قرار گرفت.
- ◆ نصب بویلر های بازیاب حرارت واحد اول از ۹۵/۰۱/۱۵ آغاز شد.
- ◆ ورود به سایت تجهیزات اصلی شامل:
 - توربین و ژنراتور واحد اول در تاریخ ۹۴/۰۵/۱۹
 - ترانسفورماتور اصلی واحد اول در تاریخ ۹۴/۰۶/۰۷
 - توربین و ژنراتور واحد دوم در تاریخ ۹۴/۰۸/۱۷
 - ترانسفورماتور اصلی واحد دوم ۹۴/۰۸/۱۷
 - ژنراتور واحد سوم در تاریخ ۹۴/۰۹/۲۳



- ترانسفورماتور اصلی واحد سوم ۹۴/۱۲/۰۶
- توربین واحد سوم ۹۴/۱۲/۰۵
- آغاز نصب اسکلت فلزی کولینگ واحد اول ۹۴/۱۲/۱۲
- آغاز نصب اسکلت فلزی کولینگ واحد دوم ۹۵/۰۷/۲۶
- آغاز نصب بویلر های واحد اول ۹۵/۰۱/۲۰
- آغاز عملیات Steam blow out بویلر اول ۹۶/۰۶/۳۰
- سنکرون واحد اول بخار در مورخ ۹۶/۰۸/۲۲
- تحویل موقت واحد اول بخار ، مشترکات و پست نیروگاه سیکل ترکیبی پرند در تاریخ ۹۶/۱۲/۲۰
- آغاز عملیات Steam blow out بویلر سوم ۹۷/۰۴/۲۷
- سنکرون واحد دوم بخار در مورخ ۹۷/۰۵/۱۵
- تحویل موقت واحد دوم بخار در تاریخ ۹۷/۰۶/۱۰

۳- جدول زمانی سنکرون واحد ها

شرح	تاریخ قراردادی	تاریخ قراردادی	تاریخ پیش‌بینی /
سنکرون واحد ۱ بخار	۹۵/۰۹/۰۱	۹۶/۰۸/۲۲	
سنکرون واحد ۲ بخار	۹۵/۱۲/۰۱	۹۷/۰۵/۱۵	
سنکرون واحد ۳ بخار	۹۶/۰۳/۰۱	۹۸/۰۳/۳۱	

۴- جدول پیشرفت

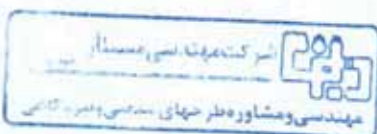
جدول ذیل درصد پیشرفت فاز احداث را به تفکیک سه واحد بخار نشان می دهد.

جدول پیشرفت پروژه بخش بخار نیروگاه سیکل ترکیبی پرند

1397-12-29		12-29		PRC		97.99%		Construction (45%)		12-29		88.34%		TOTAL	
Eng		99.8%													

Description	Engineering (5%)		Procurement (50%)		Civil (30%)		Erection (60%)		Commissioning (10%)		W.F	1397-12-29
	W.F	12-29	W.F	12-29	W.F	12-29	W.F	12-29	W.F	12-29	%	
Unit1			31.93%	99.36%	27.15%	100.00%	27.50%	99.51%	27.55%	99.35%	32.2%	99.55%
Unit2	78.92%	100.00%	24.67%	98.18%	27.15%	100.00%	27.50%	98.27%	27.55%	99.20%	24.7%	98.53%
Unit3			24.67%	96.77%	27.15%	95.01%	27.50%	59.01%	27.55%	0.00%	24.7%	80.28%
Common	21.08%	99.14%	18.73%	97.03%	18.54%	95.21%	17.50%	92.02%	17.34%	87.02%	18.4%	95.19%
Total	100%	99.82%	100%	97.99%	100%	97.76%	100%	86.72%	100%	69.80%	100.0%	93.74%

پیشرفت کلی نیروگاه 93.74٪ می باشد.



۵- فعالیت های انجام شده در اجرای پروژه

۵-۱- واحد دوم بخار:

۵-۱-۱- جزیره کولینگ:

- ادامه نصب Wind Wall واحد دوم

۵-۱-۲- راه اندازی:

- ادامه اجرای کارهای مربوط به دوران گارانتی

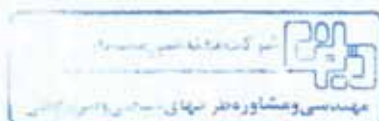
۵-۲- واحد سوم بخار:

۵-۲-۱- جزیره بویلر:

- ادامه تکمیل داکت ورودی و خروجی بویلر ۵ و ۶
- ادامه اجرای عملیات نصب External Piping بویلر ۵ و ۶
- ادامه اجرای عملیات نصب Internal Piping بویلر ۵ و ۶
- ادامه تکمیل اسکلت فلزی بویلر
- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل بویلر
- ادامه اجرای عملیات نصب تابلوهای روشنایی و ... بویلر
- ادامه اجرای عملیات نصب روشنایی بویلر

۵-۲-۲- جزیره توربین:

- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل سوئیچگیر
- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل داخل ساختمان سالن توربین
- ادامه اجرای کابل کشی سوئیچگیر
- شروع اجرای عملیات نصب باتری ها در سوئیچگیر



- ادامه نصب تابلوهای MV
- ادامه اجرای عملیات نصب Piping های مربوط به سالن توربین
- ادامه نصب تابلوهای DC&UPS

۵-۲-۳- جزیره کولینگ:

- ادامه اجرای عملیات نصب اسکلت فلزی سیستم خنک کن اصلی
- ادامه اجرای عملیات نصب داکت های سیستم خنک کن اصلی
- ادامه اجرای عملیات نصب سینی کابل در سوئیچگیر سیستم خنک کن اصلی
- ادامه نصب اسکلت فلزی و سل های مربوط به سیستم خنک کن کمکی

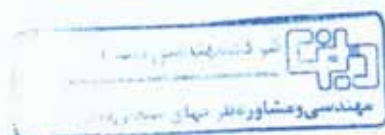
۵-۳- مشترکات:

۵-۳-۱- سیستم HVAC:

- ادامه نصب تجهیزات سیستم HVAC مرکزی و شروع اجرای عملیات راه اندازی
- ادامه اجرای عملیات لوله کشی و اجرای هیدروتست های آن

۵-۳-۲- روشنایی:

- ادامه تکمیل روشنایی واحد ۲
- ادامه اجرای عملیات روشنایی واحد سوم



۶- گزارش تصویری پروژه

