

قرارداد طراحی، تأمین، ساخت و نصب احداث نیروگاه خورشیدی ۲۰ مگاواتی
زارچ یزد

کارفرما:
شرکت پتروکاوین صنعت پارس

پیمانکار:
شرکت پیشگامان انرژی نوراتک

شماره قرارداد: PKSP-P۲-C۲-۰۰۴۱۰



پیشگامان انرژی
نوراک
(سهامی خاص) شماره ثبت: ۶۲۵۰۴۹

این قرارداد در تاریخ ۱۴۰۴/۱۰/۲۰ ما بین شرکت پترو کاویان صنعت پارس به شناسه ملی ۱۰۳۲۰۲۸۱۳۹۵ ثبت شده به شماره ۳۷۹۰۵۵ و کد پستی ۱۵۸۷۶۷۳۸۱۱ به نمایندگی آقایان امین دادور بعنوان مدیرعامل و عضو هیأت مدیره و محمد میردامادی بعنوان رئیس هیأت مدیره که در این قرارداد کارفرما نامیده می شود از یک طرف و شرکت پیشگامان انرژی نوراتک به شناسه ملی ۱۴۰۱۲۹۷۲۷۱۸ و شماره ثبت ۶۲۵۰۴۹ در اداره ثبت شرکت ها و مالکیت صنعتی به نمایندگی آقایان حسام کازری بعنوان مدیرعامل و حامد نجفی جزه بعنوان رئیس هیأت مدیره، صاحبان امضا مجاز اسناد تعهدآور به موجب آگهی روزنامه رسمی شماره ۲۳۴۵۰ مورخ ۱۴۰۴/۰۷/۰۹ که در این قرارداد، پیمانکار نامیده می شود از طرف دیگر، منعقد می گردد.

ماده ۱- موضوع قرارداد

موضوع قرارداد عبارت است از احداث نیروگاه خورشیدی ۲۰ مگاواتی شرکت پترو کاویان صنعت پارس زارچ واقع در شهرستان اشکذر استان یزد در قالب EPC (به جز تامین پیل، اینورتر و MV Station) شامل و نه محدود به تأیید و تکمیل طراحی تفصیلی، اجرای کلیه عملیات ساختمانی (ابنیه، تأسیسات برقی، تأسیسات مکانیکی)، محوطه سازی، حصارکشی و راه اندازی که به رویت، مهر و امضای پیمانکار رسیده است و جزء لاینفک آن تلقی می شود، پیمانکار، باید تمامی کارها را طبق پیمان، طراحی، اجرا و تکمیل کرده و هرگونه نقص در کارها را برطرف کند. کارهای تکمیل شده، باید با اهدافی که مدنظر بوده و در پیمان مشخص شده است، منطبق باشد. تعهدات پیمانکار همچنین شامل کلیه کارهایی می گردد (حتی اگر در قرارداد ذکر نشده باشد) که برای پایداری، تکمیل و بهره برداری ایمن و مطلوب از نیروگاه ضروری است. پیمانکار، مسئول کفایت، پایداری و ایمنی کلیه عملیات در کارگاه و کلیه روش های ساخت و اجرای کل کارهای مربوط به پروژه است.

ماده ۲- اسناد و مدارک قرارداد:

این قرارداد شامل اسناد و مدارک زیر است:

۱- موافقتنامه

۲- شرایط خصوصی

۳- شرایط عمومی

۴- پیوست ها

پیوست ۱- شرح خدمات پیمانکار (کارهای پیمان)

پیوست ۲- مختصات جغرافیایی محل اجرای موضوع قرارداد

پیوست ۳- جداول آنالیز بهاء و تفکیک بهای مقادیر کار

پیوست ۴- برنامه زمانبندی انجام کار

پیوست ۵- مشخصات فنی تجهیزات

پیوست ۶- کدها و استانداردها

پیوست ۷- روش تعدیل

پیوست ۸- لوازم یدکی

پیوست ۹- لیست تأمین کنندگان و پیمانکاران دست دوم تجهیزات اصلی نیروگاه

پیوست ۱۰- نقشه توپوگرافی زمین نیروگاه

پیوست ۱۱- ضوابط بیمه

پیوست ۱۲- دستورالعمل‌های آموزش

پیوست ۱۳- ضوابط بارگیری، حمل، تخلیه و انبارداری

تبصره: در صورت وجود دوگانگی در اسناد و مدارک پیمان، به ترتیب اولویت با موافقت‌نامه، شرایط خصوصی، شرایط عمومی، پیوست‌ها و سایر اسناد و مدارکی است که بر اساس مفاد پیمان در مدت اجرای کار تنظیم می‌شود و به تأیید دو طرف پیمان می‌رسد. در صورت وجود دوگانگی مربوط به مشخصات فنی، اولویت به ترتیب با مشخصات فنی خصوصی، نقشه‌های اجرایی و مشخصات فنی عمومی است.

ماده ۳- مدت قرارداد

مدت قرارداد ۸ ماه شمسی، از تاریخ ابلاغ قرارداد به پیمانکار می‌باشد.

تبصره ۱: تعیین بازه زمانی قابل تمدید بر عهده کارفرماست.

تبصره ۲: تمدید زمانی مانع از اعمال جرائم تأخیرات نخواهد شد.

ماده ۴- مبلغ قرارداد

الف- مبلغ قرارداد برای انجام مهندسی پایه و تفصیلی و تهیه مدارک و نقشه‌های مهندسی، تجهیز کارگاه، اجرای تجهیزات الکتریکی و ابزار دقیق، اجرای سازه و ساختمان، بازرسی، راه اندازی، بهره برداری آزمایشی و آموزشی مطابق مفاد قرارداد به صورت مقطوع معادل ۵۲۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ (پانصد و بیست میلیارد) ریال است.

ب- مبلغ قرارداد برای انجام کلیه کارهای موضوع قرارداد مطابق مفاد قرارداد در بخش ارزی (شامل خرید تجهیزات) بصورت مقطوع معادل ۲,۰۰۹,۵۸۶ (دو میلیون و نه هزار و پانصد و هشتاد و شش) دلار است. جدول تفکیک مبلغ قرارداد و جداول آنالیز بهاء و تفکیک بهای مقادیر کار در پیوست ۳ ارائه شده است.

پیمانکار از درستی و کفایت مبلغ پیمان راضی و اقرار شده است و تأیید می‌نماید مبلغ پیمان، همه تعهدهای پیمانکار را طبق پیمان و هر آنچه که برای طراحی، اجرا، و تکمیل کارها و رفع نقص‌ها مورد نیاز است، به خوبی پوشش می‌دهد.

پیمانکار همه اطلاعات لازم را نسبت به ریسک عواملی که ممکن است در آینده رخ دهد و شرایط دیگری که می‌تواند کارها را تحت تأثیر قرار دهد، کسب کرده است. پیمانکار، به همین ترتیب کارگاه و اطراف آن، داده‌های پیش گفته، و دیگر موارد در دسترس را معاینه و بازرسی کرده و پیش از تسلیم پیشنهاد قیمت، نسبت به همه موضوع‌های مربوط، آگاهی داشته و مبلغ پیشنهادی خود را با در نظر گرفتن همه شرایط فوق و همچنین کلیه هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیم ارائه نموده است.

ج- ردیف‌های جدول تفکیک قیمت‌ها (پیوست شماره ۳ قرارداد)، در برگرفته کلیه کارها و خدمات موضوع پیمان مطابق خواسته‌های کارفرما و سایر اسناد و مدارک پیمان می‌باشد و پیمانکار نمی‌تواند برای کارها و خدماتی که در جدول تفکیک قیمت‌ها پیش‌بینی نشده است، لیکن برای انجام کارها مطابق مفاد قرارداد ضرورت دارد؛ ردیف جداگانه‌ای درخواست نماید. کارفرما در صورت ضرورت، چنین ردیف‌هایی را به جدول تفکیک قیمت‌ها اضافه نموده و درصد سایر ردیف‌ها را متناسباً کاهش می‌دهد. در هر زمان در طول مدت اجرای قرارداد، در صورتیکه به تشخیص کارفرما پیشرفت واقعی فیزیکی کارها از درصدهای مذکور در CBS کمتر باشد جدول CBS متناسب با پیشرفت واقعی فیزیکی کارها، توسط کارفرما اصلاح می‌گردد. پرداخت ردیف‌های تجهیزاتی منوط به ورود تجهیزات به کارگاه و ارائه صورتجلسه ورود به کارگاه (با امضای طرفین قرارداد) تجهیز مربوطه خواهد بود.

د-در اجرای موضوع قرارداد پیمانکار متعهد به رعایت مشخصات فنی تجهیزات و نیروگاه مطابق با اسناد و مدارک قرارداد و نیز مکلف به رعایت کلیه استاندارد و آیین نامه های اجرایی (کدهای) بین المللی، ملی و نیز استانداردهای وزارت نیرو و سایر مراجع ذیربط (اعم از استانداردهای ساخت، ضوابط محیط زیست، راه اندازی و غیره) بر اساس آخرین ویرایش در زمان انعقاد این قرارداد می باشد. پیمانکار متعهد است که در جریان طراحی، ساخت و راه اندازی نیروگاه مشخصات فنی مقرر در قرارداد و کلیه استانداردهای مربوطه را رعایت و اعمال نماید.

ه- پیمانکار موظف به اخذ کلیه مجوزهای لازم از مراجع ذیربط جهت احداث نیروگاه موضوع قرارداد و نیز موظف به انجام کلیه تعهدات قانونی در قبال وزارت نیرو و ادارات محلی آن (از قبیل ارائه اطلاعات، نقشه ها و غیره) می باشد.

و- پیمانکار متعهد است نیروگاه موضوع قرارداد را در حالت راه اندازی شده و قابل بهره برداری آماده تحویل به کارفرما نموده و همزمان با تحویل نیروگاه به کارفرما آموزش های لازم را جهت بهره برداری از نیروگاه به نیروهای معرفی شده از سوی کارفرما مطابق پیوست شماره ۱ (شرح خدمات پیمان) ارائه نماید.

ماده ۵- تعدیل آحاد بهاء

این قرارداد به هیچ عنوان مشمول تعدیل نخواهد شد.

ماده ۶- شیوه پرداخت

الف) پیش پرداخت

بخش مهندسی (E) - پرداخت بصورت ریالی

در بخش مهندسی، حداکثر ۱۵ درصد از خدمات تعریف شده در شرح خدمات در مقابل ارائه ضمانتنامه معتبر بانکی به عنوان پیش پرداخت به پیمانکار پروژه تعلق می گیرد. مبلغ پیش پرداخت به تناسب از پرداخت های پیمانکار کسر و ضمانتنامه بانکی معادل مبلغ مکسوره فوق، تقلیل می یابد.

بخش ساخت و تأمین تجهیزات (P)

- پیش پرداخت تأمین تجهیزات، تا سقف ۸۰٪ (هشتاد درصد) پس از تهیه و تایید اسناد و مشخصات فنی تجهیزات و ارائه اسناد مثبت خرید اعم از ثبت سفارش کالا و یا قرارداد خرید با تأمین کننده در ازای ضمانت نامه معتبر و مورد تایید کارفرما به همان مبلغ و یا ضمانت نامه ریالی معادل ۱۲۰٪ (یکصد و بیست درصد) مبلغ ضمانت نامه با نرخ دلار آزاد در تارنمای www.tgju.org در روز پرداخت به پیمانکار پرداخت خواهد شد. در صورت افزایش نرخ دلار آزاد بیش از ۱۵٪ پیمانکار موظف است پس از اعلام کارفرما، مبلغ ضمانت نامه ریالی را متناسب با افزایش قیمت دلار افزایش دهد.

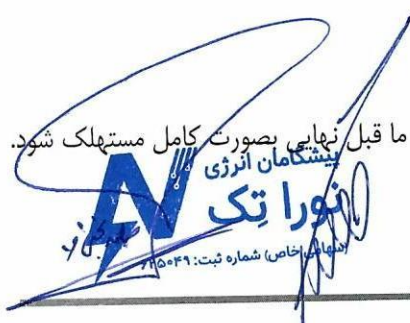
بخش اجرا (C) - پرداخت بصورت ریالی

کارفرما موافقت می نماید که ۲۵ درصد مبلغ پیمان در بخش اجرا، نصب و راه اندازی را بعنوان پیش پرداخت در مقابل ارائه ضمانتنامه بانکی معادل همین مبلغ به شرح زیر به پیمانکار پرداخت نماید:

- پانزده (۱۵) درصد بلافاصله پس از ارائه تضمین انجام تعهدات و ابلاغ قرارداد

- ده (۱۰) درصد پس از تجهیز کارگاه به تأیید کارفرما

مبالغ پیش پرداخت متناسباً از صورت وضعیت های پیمانکار کسر می گردد بنحوی که تا صورت وضعیت ما قبل نهایی بصورت کامل مستهلک شود.



ب) پرداخت صورت حساب‌ها

بخش مهندسی (E) - پرداخت بصورت ریالی

صورت حساب هر قسمت یا هر مرحله از خدمات اشاره شده در این قرارداد براساس پیشرفت کار، طبق برنامه زمانبندی و جدول شکست به همراه وزن و درصد هر فعالیت با تأیید کارفرما پس از کسر کسورات قانونی و قراردادی پرداخت خواهد شد.

تبصره: ۱۰ درصد هر صورت حساب این بخش بعنوان سپرده حسن انجام کار نزد کارفرما باقی می‌ماند.

بخش ساخت و تأمین تجهیزات (P) - پرداخت بصورت ارزی/ریالی

- ۹۵٪ (نود و پنج درصد) پس از ورود کالا و تجهیزات به کارگاه پروژه و بازرسی و تأیید کارفرما به پیمانکار پرداخت خواهد شد.
 - ۵٪ (پنج درصد) پس از پیش راه اندازی و تست سرد و اخذ تأیید توسط کارفرما، به پیمانکار قابل پرداخت خواهد بود.
- تبصره: ۱۰ درصد هر صورت حساب این بخش بعنوان سپرده حسن انجام کار نزد کارفرما باقی می‌ماند.
- تبصره: ۲: نرخ تسویه کل صورتحساب این بخش به ریال و با نرخ دلار آزاد در تارنمای www.tgju.org در روز پرداخت پیش پرداخت به پیمانکار پرداخت خواهد شد.

بخش اجرا (C) - پرداخت بصورت ریالی

کارفرما موافقت می‌نماید که صورت حساب هر قسمت یا هر مرحله از خدمات اشاره شده در این قرارداد را بر اساس پیشرفت کار، طبق برنامه زمانبندی و جدول شکست به همراه وزن و درصد هر فعالیت پس از کسر کسورات قانونی و قراردادی پرداخت خواهد شد.

تبصره: ۱۰ درصد هر صورت حساب این بخش بعنوان سپرده حسن انجام کار نزد کارفرما باقی می‌ماند.

ماده ۷- کسورات قانونی

کلیه کسورات قانونی اعم از بیمه و مالیات‌های مبلغ پیمان (به استثناء مالیات بر ارزش افزوده) بر عهده پیمانکار می‌باشد. پیمانکار موظف است کلیه حقوق دولتی مربوط به مبلغ پیمان را بصورت کامل پرداخت نماید. از پرداخت‌ها به پیمانکار (به جز پیش‌پرداخت و سپرده حسن انجام کار) ۵ درصد بعنوان سپرده بیمه طبق ماده ۳۸ قانون تأمین اجتماعی و همچنین کل مبلغ آخرین صورت وضعیت به عنوان سپرده بیمه کسر می‌گردد. این مبلغ با ارائه مقاصد حساب بیمه و همزمان با صورت وضعیت قطعی به پیمانکار مسترد می‌گردد. پرداخت صورت وضعیت قطعی و تسویه حساب با پیمانکار موکول و منوط به ارائه مقاصد حساب از طرف سازمان تأمین اجتماعی خواهد بود. با توجه به مسئولیت تضامنی کارفرما در قبال سازمان تأمین اجتماعی نسبت به پیمانکار در خصوص انجام تکالیف مرتبط با تأمین اجتماعی و اخذ مقاصد حساب قرارداد ضمن امضاء این قرارداد پیمانکار تصریح می‌نماید، که کارفرما مجاز، محق و مختار است، که کلیه زبان‌های احتمالی وارده و بدهی‌های ایجاد شده برای خود از این بابت را از محل کلیه اموال، مطالبات، سپرده‌ها، ضمانت نامه‌ها و هر نوع دارایی و تضامین پیمانکار نزد خود نسبت به ایفای حقوق خود از این محل اقدام نماید.

در صورت درخواست کارفرما، پیمانکار مکلف به ارائه اسناد مثبتیه مربوط به پرداخت حقوق دولتی موضوع این بند پیمان می‌باشد. مالیات بر ارزش افزوده در صورت وجود و ارائه اسناد مثبتیه مربوطه از طرف پیمانکار بر عهده کارفرما است.

از هر پرداخت به پیمانکار، به میزان ده درصد (۱۰٪) به عنوان سپرده حسن انجام کار کسر و نزد کارفرما نگهداری می‌شود. نیمی از سپرده مذکور پس از تصویب صورت وضعیت قطعی موضوع قرارداد و ارائه مقاصد حساب تأمین اجتماعی و نیمی دیگر پس از خاتمه دوره تضمین ۱۲ ماهه با تأیید کارفرما مسترد خواهد شد.

ماده ۸- نظارت در اجراء

نظارت در اجرای تعهداتی که پیمانکار بر طبق مفاد این قرارداد و اسناد و مدارک پیوست آن تقبل نموده است از طرف کارفرما بر عهده مدیریت فنی و مهندسی کارفرما که در این قرارداد دستگاه نظارت نامیده می‌شود، واگذار گردیده است. پیمانکار موظف است کارها را بر طبق قرارداد و اصول فنی و همچنین بر طبق دستورات و تعلیماتی که دستگاه نظارت یا نماینده آن در حدود مشخصات اسناد و مدارک قرارداد می‌دهد اجرا کند. بدیهی است دخالت دستگاه نظارت در انجام کارهای موضوع این قرارداد مانع الزام قانونی پیمانکار به انجام تمام تعهدات ناشی از آن نبوده و عدم دخالت دستگاه نظارت نیز لزوماً حاکی از تأیید تمام کارهای پیمانکار نمی‌باشد.

ماده ۹- دوره تضمین

دوره تضمین قرارداد ۱۲ ماه شمسی از تاریخ تحویل موقت نیروگاه احداث شده، می‌باشد. در دوره تضمین هر زمان معایب و نواقصی در کار مشهود شود، که ناشی از قصور پیمانکار باشد، پیمانکار مکلف است آن معایب و نواقص را به هزینه خود و در طول دوره تضمین رفع نماید. برای این منظور کارفرما معایب را با ذکر مشخصات کامل آن‌ها کتباً به پیمانکار ابلاغ و پیمانکار باید طی مدتی که با تراضی کارفرما معین می‌شود، نسبت به رفع آن‌ها اقدام و از کارفرما تقاضای تحویل قطعی نماید. هرگاه پیمانکار در انجام این تعهد قصور ورزد و یا مسامحه کند، کارفرما حق دارد آن معایب و نواقص را راساً و یا به هر ترتیب که مقتضی بداند رفع کند و هزینه آن را به اضافه ۱۵٪ بالاسری به حساب بدهی پیمانکار منظور و از محل تضمین پیمانکار یا هر نوع مطالبات و سپرده‌ای که پیمانکار نزد او دارد کسر و یا وصول نماید. رفع نواقص و معایب توسط کارفرما در دوره تضمین، رافع مسئولیت‌های پیمانکار نمی‌باشد و برای او ایجاد حقی نمی‌کند. لازم به ذکر است قطعات تعویضی و تعمیری در دوره تضمین، از زمان انجام کار به مدت یک سال دوره تضمین آن‌ها لحاظ خواهد شد.

تبصره: عملکرد کلی نیروگاه و کلیه قطعات و تجهیزات نیروگاه اعم از مواردی که خرید آن در این قرارداد آورده شده است و یا کارفرما به پیشنهاد و با انجام مهندسی پیمانکار خارج از این قرارداد خریداری می‌کند مانند پمپ‌های خورشیدی، اینورتر و MV Station مشمول گارانتی ۱۲ ماهه می‌گردند.

ماده ۱۰- تضمین اجرای تعهدات

به منظور تضمین اجرای تعهدات بر طبق مفاد قرارداد پیمانکار ظرف مدت حداکثر ۷ روز کاری پس از ابلاغ کارفرما مبنی بر برنده شدن در مناقصه ضمانت نامه بانکی معادل ۱۰٪ (ده درصد) مبلغ قرارداد به عنوان ضمانت اجرای تعهدات به کارفرما تحویل می‌دهد. ضمانت‌نامه مزبور پس از اتمام دوره تضمین و صدور گواهی تحویل قطعی به پیمانکار عودت می‌گردد. در صورت تمدید مدت قرارداد، ضمانت‌نامه مذکور به همان میزان باید تمدید گردد. مادامی که تحویل موقت انجام نشده است پیمانکار موظف است برای تمدید ضمانت‌نامه یادشده اقدام کند و اگر تا ۱۵ روز پیش از انقضای مدت اعتبار ضمانت‌نامه، پیمانکار موجب تمدید آن رافراهم نکرده و ضمانت‌نامه تمدید نشود، کارفرما حق دارد که مبلغ ضمانت‌نامه را از بانک ضامن دریافت کند و وجه آن را به جای ضمانت‌نامه، به رسم وثیقه نزد خود نگه دارد.

ماده ۱۱- تعهدات پیمانکار:

۱) پیمانکار موظف است خدمات موضوع این قرارداد را عیناً طبق مفاد شرح خدمات و با تجهیزات لازم و شرایط پیش‌بینی شده در این قرارداد و مدارک و اسناد آن و با کیفیت و کمیت لازم و با بکار بردن بهترین روش‌ها و اصول متداول فنی و بر اساس استانداردهای تخصصی و حرفه‌ای و با حداکثر مهارت و جدیت خود انجام دهد و در تمامی مراحل کار صرفه و صلاح و امانت لازم را حفظ نماید. بدیهی است، تأیید

گزارش‌ها و اقدامات پیمانکار بوسیله کارفرما رافع مسئولیت پیمانکار نبوده و پیمانکار در هر حال مسئول و جوابگوی نواقص یا اشتباهاتی است که بعداً مشاهده می‌گردد.

۲) پیمانکار موظف به رعایت آیین‌نامه اجرایی ماده ۲۶ (قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی) طی نامه شماره ۵۱۹۲۶ تاریخ ۲۷/۰۳/۱۴۰۳ ریاست جمهوری می‌باشد.

۳) پیمانکار موظف است کلیه اطلاعات مورد نیاز کارفرما و مرتبط با قرارداد را ارائه نماید.

۴) پیمانکار حق واگذاری قرارداد را کلاً به غیر ندارد.

۵) پیمانکار موظف به اخذ آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های ایمنی و زیست محیطی ظرف مدت حداکثر یک هفته پس از ابلاغ قرارداد از مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست کارفرما می‌باشد و ملزم به رعایت آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های فوق‌الذکر طبق دستورات اعلامی می‌باشد. بر اساس این آیین‌نامه‌ها، پیمانکار مکلف به تهیه لباس کار، کفش و کلاه مناسب برای کلیه نیروهای انسانی خود، که در سایت نیروگاه خورشیدی پترو کاویان صنعت پارس در طول مدت قرارداد فعالیت دارند، می‌باشد. در غیر این صورت از ادامه کار آنان جلوگیری به عمل خواهد آمد و مسئولیت هرگونه توقف کار در ارتباط با عدم رعایت موارد مذکور برعهده پیمانکار می‌باشد.

۶) پیمانکار طبق چک لیست یا پرسش‌نامه‌هایی که از سوی مدیریت ایمنی و بهداشت در اختیارشان قرار می‌گیرد موظف به انجام بازدیدها و بازرسی‌های ایمنی - بهداشتی از کارگاه خود و ارائه نتایج این بازرسی‌ها به مدیریت ایمنی و بهداشت کارفرما می‌باشد.

۷) رعایت کلیه موارد ایمنی در رابطه با پرسنل، ماشین‌آلات و تجهیزات، عملیات اجرایی و سایر موارد بر عهده پیمانکار است. مسئولیت حوادث منجر به جرح و یا فوت پرسنل بر عهده پیمانکار می‌باشد و مسئولیتی از این بابت متوجه کارفرما نخواهد بود.

۸) پیمانکار هزینه‌های ناشی از اجرای قوانین کار و تأمین اجتماعی و قوانین و آیین‌نامه‌های مربوط به مالیات و عوارض و ... که تا تاریخ انعقاد قرارداد معمول و مجری بوده است و نیز سود خود را منظور نموده است و از این بابت بعداً حق هیچ‌گونه اعتراضی نخواهد داشت.

۹) پیمانکار متعهد است از استخدام اتباع بیگانه و معتادان به مواد مخدر در اجرای این قرارداد خودداری نماید.

۱۰) پیمانکار متعهد است کلیه حقوق، دستمزد و حق بیمه کارکنان خود را بر طبق قوانین مربوطه مرتباً پرداخت نماید. سایر کسور قانونی و موارد مرتبط با قانون کار درخصوص پرسنل و نیز تهیه لوازم ایمنی انفرادی و تردد پرسنل تماماً بر عهده پیمانکار می‌باشد. همچنین، پیمانکار موظف به ارائه یک نسخه از قراردادهای همکاری موقت به انضمام لیست بیمه و مدارک مالی پرداخت حقوق و دستمزد به دستگاه نظارت می‌باشد.

۱۱) هرگاه کارکنان و کارگران پیمانکار در اجرای صحیح کار مسامحه ورزند یا باعث اخلاف نظم کارگاه گردند مراتب برای بار اول به پیمانکار تذکر داده خواهد شد و در صورت تکرار، کارفرما می‌تواند از پیمانکار بخواهد که متخلفین را از کار برکنار کند. پیمانکار مکلف به اجرای این دستور بوده و حق نخواهد داشت برکنار شدگان را بار دیگر در کارگاه، به کار گمارد، مگر با توافق کتبی کارفرما. اجرای این دستورات از مسئولیت‌های پیمانکار نمی‌کاهد و ایجاد حقی برای او نخواهد کرد.

۱۲) آخرین مهلت پیمانکار، برای ارائه برنامه زمانی تفصیلی اجرای کار ۱۴ روز از تاریخ مبادله پیمان است.

۱۳) پیمانکار موظف است ظرف مدت یک هفته از تاریخ مبادله پیمان نسبت به معرفی افراد کلیدی پروژه اقدام نماید.

۱۴) پیمانکار مسئول ضرر و زیان و خسارت ناشی از قصور، اشتباه و یا سهل‌انگاری پرسنل خویش در مقابل کارفرما و دیگر اشخاص حقیقی و حقوقی در رابطه با این قرارداد می‌باشد. کارفرما می‌تواند خسارات وارده را از محل کلیه مطالبات و تضامین در اختیار وصول نماید. در صورت عدم تکافوی تضامین جهت جبران خسارت، شرکت پیمانکار موظف به جبران باقیمانده خسارات بوده و در صورت عدم جبران مراتب از طریق اقدامات حقوقی و قضایی پیگیری خواهد شد.

۱۵) پیمانکار موظف به حفظ، حراست و استفاده صحیح از کلیه تجهیزات ملکی و ابزارآلات متعلق به کارفرما می‌باشد. بدیهی است جبران خسارات وارده ناشی از قصور پیمانکار (راهبری غیرمعقول، عدم دقت در نگهداری و تعمیرات، عدم استفاده به موقع از قطعات یدکی، مصرفی، سایشی و ...) به عهده پیمانکار است. در صورت عدم جبران در مدت تعیین شده، کارفرما حسب نیاز نسبت به تعمیر یا جایگزینی اقدام و کلیه هزینه‌های مربوطه را با اعمال ضریب ۱/۳ بالاسری به حساب بدهکاری پیمانکار منظور می‌گردد.

- ۱۶) شرکت پیمانکار موظف به رعایت آئین نامه‌ها دستورالعمل‌ها و بخشنامه‌های واحد حراست شرکت پترو کاویان صنعت پارس بوده و همکاری مستمر و مناسب با واحد حراست از وظایف شرکت پیمانکار می‌باشد. همچنین ورود و خروج ماشین‌آلات و تجهیزات پیمانکار به کارگاه در طی مدت قرارداد با اخذ مجوز از دستگاه نظارت و مدیریت حراست کارفرما مجاز خواهد بود.
- ۱۷) پیمانکار ملزم به اجرای دقیق مشخصات اعلام شده می‌باشد و هرگونه تغییر در اندازه ابعادی و مشخصات فنی منوط به اخذ تأییدیه از کارفرما می‌باشد.
- ۱۸) پیمانکار نسبت به امکان تأمین نیروی انسانی، ماشین‌آلات، تجهیزات و لوازم مورد نیاز اجرای قرارداد اطمینان حاصل کرده است و نیز میزان دستمزدها و کلیه هزینه‌های اجرای موضوع قرارداد و خرید مصالح و تجهیزات و بارگیری، بیمه، حمل و تخلیه و ... را از هر جهت در قیمت پیشنهادی خود و مبلغ نهایی قرارداد منظور کرده است و از این بابت بعداً حق هیچ‌گونه اعتراضی نخواهد داشت.
- ۱۹) پیمانکار موظف است در کلیه مراحل موضوع قرارداد شامل طراحی و ... از دستگاه نظارت تأییدیه لازم را اخذ نماید.
- ۲۰) پیمانکار اقرار و اذعان می‌نماید که هزینه‌های ناشی از اجرای قوانین کار و تأمین اجتماعی و قوانین و آیین نامه‌های مربوط به مالیات و عوارض و ... و همچنین آثار این هزینه‌ها را که تا تاریخ انعقاد قرارداد معمول و مجری بوده است و نیز سود خود را منظور می‌نماید و از بابت این هزینه‌ها بعداً حق هیچ‌گونه اعتراضی علیه کارفرما را نخواهد داشت.
- ۲۱) پیمانکار موظف به رفع کلیه نواقص، اشکالات و معایب طرح در دوره تضمین می‌باشد.
- ۲۲) بیمه ماشین‌آلات و تجهیزات متعلق به پیمانکار موجود در کارگاه بعهد و هزینه پیمانکار می‌باشد.
- ۲۳) بیمه مسئولیت مدنی در قبال صدمات جانی و فوت پرسنل پیمانکار، در محل اجرای موضوع قرارداد به عهده و هزینه پیمانکار می‌باشد.
- ۲۴) پرداخت کلیه هزینه‌های پرسنلی و مزایای قانونی حین کار و پایان کار و سایر مزایای قانونی برابر ضوابط قانون کار بعهد پیمانکار بوده و پیمانکار و عوامل وی هیچ‌گونه رابطه استخدامی با کارفرما ندارند.
- ۲۵) در صورت وجود ابهام و اشکالات ویراستاری در نقشه‌ها و متن‌های ضمیمه نقشه‌ها، پیمانکار موظف است ویرایش صحیح نقشه‌ها و مشخصات فنی را از کارفرما درخواست نماید. بدیهی است ویرایش نادرست و ناخوانا بودن نقشه‌ها و متون موجب سلب مسئولیت از پیمانکار نخواهد بود.
- ۲۶) پیمانکار مکلف است در صورت تشخیص کارفرما یا اجبار آن به طرح هرگونه دعاوی مربوط به پروژه، بطور کامل با کارفرما همکاری نماید و تمام مدارک و اطلاعات مربوطه را بلافاصله در اختیار ایشان قراردهد.
- ۲۷) پیمانکار موظف است نسبت به سایر موارد پیش بینی نشده احتمالی که در حین کار بوجود می‌آید؛ بر اساس دستور کارفرما اقدام نماید.
- ۲۸) پیمانکار با امضاء این قرارداد هرگونه اختیار در مورد ضمانت نامه بانکی از جمله امکان طرح دعوا را از خود سلب و ساقط نمود.
- ۲۹) صاحبان امضاء پیمانکار که این قرارداد را به نمایندگی از شرکت امضاء می‌نمایند به همراه شرکت نسبت به انجام کلیه تعهدات و جبران خسارات وارده به کارفرما دارای مسئولیت تضامنی می‌باشند.
- ۳۰) در صورتی که قصور پیمانکار یا کارکنان وی منجر به خسارت به لوازم و تجهیزات گردد، پیمانکار ملزم به جبران خسارت است.
- ۳۱) اگر بعد از تحویل قطعی به علت نقائص ناشی از ساخت و ساز خساراتی به کارفرما یا سایر اشخاص برسد پیمانکار مسئول است.
- ۳۲) تصرفات پیمانکار در کلیه مکان‌ها به نمایندگی از کارفرماست بنابراین در صورت فسخ یا خاتمه قرارداد کارفرما راساً نسبت به تصرف کارگاه و سایر مکان‌های محل اجرای قرارداد اقدام خواهد کرد و در خصوص وسایل و تجهیزات و انجام کارها صورتجلسه تنظیم و در صورت امتناع نماینده پیمانکار با امضاء دو شاهد صورتجلسه مزبور معتبر خواهد بود.
- ۳۳) پیمانکار مکلف است شخص تام الاختیاری در کلیه امور مربوط به قرارداد را که دائماً در محل اجرای پروژه حضور داشته باشد معرفی و امضاء نامبرده به منزله امضاء پیمانکار بوده ولو به ضرر نامبرده باشد و هیچ ادعای بعدی در این خصوص از نامبرده قابل قبول نخواهد بود.
- ۳۴) پیمانکار موظف است اسرار حرفه‌ای و کلیه اطلاعات مندرج در اسناد و مدارک پرونده ای مربوط به کارفرما را محرمانه تلقی نموده و تحت هیچ شرایطی نسبت به افشای آن‌ها اقدام ننماید و اسناد و مدارک مربوطه را از دسترس اشخاص متفرقه مصون نگه دارد. در غیر این صورت مسئول جبران خسارت وارده می‌باشد.
- ۳۵) پیمانکار کلیه اختیارات از جمله خیار غبن فاحش ولو افحش را اسقاط نمود.

- ۳۶) برای انجام خدمات موضوع این قرارداد، پیمانکار موظف است پرسنل واجد صلاحیت را به تعداد نفرات مورد درخواست کارفرما و بر طبق جداول منضم به قرارداد پیمانکار به موقع تامین کند. پیمانکار باید کارکنان صلاحیت‌دار، که از هر حیث بتوانند خدمات موضوع این قرارداد را به نحو احسن انجام دهند تامین کند.
- ۳۷) پیمانکار در تمام مدت قرارداد مسئولیت کامل حسن اجرای خدمات پرسنل خود را به عهده دارد. کارفرما می‌تواند به دلایل عدم کفایت فنی یا اخلاقی و یا قابلیت حرفه‌ای تعویض فرد یا افرادی از پرسنل پیمانکار را بخواهد. در این صورت پیمانکار بدون این که تعهد و هزینه‌ای در این مورد برای کارفرما ایجاد کند باید در محدوده زمان حداکثر یک هفته به درخواست کارفرما عمل کند و نسبت به جایگزینی وی با فرد واجد صلاحیت اقدام کند. مسئولیت پیمانکار در مدت این جایگزینی به قوت خود باقی است.
- ۳۸) چنانچه پیمانکار در راستای انجام موضوع قرارداد نیازمند جذب نیروی انسانی جدید باشد، پیمانکار موظف به انعقاد قرارداد همکاری موقت با پرسنل جذب شده و ارسال یک نسخه از قرارداد تنظیمی به دستگاه نظارت تعریف شده توسط شرکت کارفرما می‌باشد. همچنین، انعقاد این قرارداد موجب هیچگونه حقی برای پرسنل جذب شده نسبت به شرکت کارفرما نبوده و شرکت کارفرما در خصوص پرداخت حقوق و مزایا و بیمه افراد جذب شده هیچگونه مسئولیتی نداشته و پرداخت حقوق مزایا و حق بیمه پرسنل جذب شده به صورت کامل برعهده شرکت پیمانکار می‌باشد. همچنین شرکت پیمانکار موظف می‌باشد نسبت به انجام سایر بیمه‌های مسئولیت مدنی و جبران خسارات نسبت به پرسنل جذب شده اقدام و مستندات مربوط به انجام بیمه‌های مسئولیت مدنی افراد جذب شده را به دستگاه نظارت ارجاع نماید.
- ۳۹) شرکت پیمانکار موظف می‌باشد در صورتی که با اشخاص حقیقی یا حقوقی که طرف معامله با شرکت کارفرما باشند و یا احتمالاً در آینده و در راستای انجام پروژه موضوع این قرارداد طرف معامله شرکت کارفرما قرار بگیرند به صورت مستقیم یا غیرمستقیم اشتراک منافع و یا مشارکت داشته باشند مراتب را به اطلاع شرکت کارفرما برساند.
- ۴۰) شرکت پیمانکار موظف است نسبت به مشخص نمودن موارد محدودیت‌ها، ابهامات و مشکلات موثر بر عملیات موضوع قرارداد در اسرع وقت اقدام و موضوع را به همراه پیشنهاد و راه کار موردنظر جهت رفع محدودیت و مشکل مربوط کتباً به منظور پیگیری و اتخاذ تصمیم مقتضی به کارفرما اعلام نماید.
- ۴۱) چنانچه پیمانکار تحت رضایت کارفرما اقدام به انعقاد قرارداد با پیمانکار دست دوم نماید، تمامی مسئولیت‌های مربوط به قرارداد با پیمانکار دوم بر عهده پیمانکار اصلی بوده و تحت هیچ عنوان پیمانکار دوم حق مراجعه به کارفرما را نخواهد داشت.
- ۴۲) خرید، نصب و تجهیز کانکس مناسب و تهیه کلیه تجهیزات اداری و غیر اداری مورد نیاز (شامل و نه محدود به پرینتر، کامپیوتر، تلفن، اینترنت مطلوب، میز و صندلی، یخچال، کفش و لباس کار، زونکن، لوازم التحریر و...) و سیستم سرمایش و گرمایش برای هر یک از کانکس‌ها، تأمین غذا و لباس کار و تجهیزات ایمنی و اداری و حفاظت فردی جهت استفاده دستگاه نظارت در طول دوران ساخت به عهده پیمانکار است.

ماده ۱۲- فسخ قرارداد

در صورت وقوع هر یک از شرایط و بندهای مندرج در ماده ۶۸ شرایط عمومی پیمان EPC پیوست قرارداد موجب فسخ قرارداد و برکناری پیمانکار خواهد شد.

ماده ۱۳- خدمات مهندسی و طراحی

پیمانکار، موظف به انجام و مسئول طراحی کارهای موضوع پیمان است. طراحی باید به وسیله طراحان ذیصلاحی که مهندس بوده یا در تخصص‌های دیگر کارشناس هستند و معیارهای بیان شده در خواسته‌های کارفرما را برآورده می‌کنند، صورت پذیرد.

پیمانکار، تضمین می‌کند که وی، طراحان وی و پیمانکاران دست دوم طراحی، دارای تجربه و توانایی مورد نیاز برای طراحی مورد نظر هستند. پیمانکار، متعهد است که طراحان را تا انقضای دوره تضمین در دسترس قرار دهد تا در مذاکرات با مدیر طرح حضور یابند.

طراحی‌ها و مدارک فنی پیمانکار باید با استانداردهای فنی، قوانین ساختمانی، اجرایی و زیست محیطی کشور و قوانین مربوط به کاربری کارهای موضوع پیمان و دیگر استانداردهای مشخص شده در خواسته‌های کارفرما، در ارتباط با کارها، یا تعیین شده در قوانین مربوط، مطابقت داشته و الزامهای آنها را برآورده کند.

همه این قوانین و مقررات، در ارتباط با کارهای موضوع پیمان، قوانینی هستند که در زمان تحویل موقت حاکم است. چنین باید فرض شود که منظور از استانداردهای منتشره‌ای که در پیمان به آنها رجوع شده است، آخرین نگارش قابل کاربرد آنها در زمان امضا قرارداد است. هرگاه پس از تاریخ امضا قرارداد استانداردهای نافذ تغییر یافته و استانداردهای دیگری در کشور نافذ شود، پیمانکار باید موضوع را به کارفرما اعلام کرده و (در صورت مناسب بودن) برای انطباق با استانداردهای جدید، پیشنهادی ارائه نماید. اگر در طراحی‌ها و مدارک پیمانکار، اشتباه، از قلم افتادگی، ابهام، مغایرت، کمبود، یا هر نقص دیگری یافت شود، این طراحی‌ها و مدارک پیمانکار و کارها، باید به هزینه پیمانکار و بدون توجه به هرگونه رضایت، تأیید، تصویب و یا اظهار نظر انجام شده توسط کارفرما و دستگاه نظارت، اصلاح گردد.

پیمانکار باید طراحی کارها را بلافاصله پس از انجام، جهت تأیید به کارفرما ارائه نماید. کارفرما پس از ۷ روز از تاریخ دریافت طراحی‌های پیمانکار، نظر خود در خصوص تأیید، رد (با ذکر دلایل مطابق قرارداد) و یا اعمال اصلاحات در طراحی به پیمانکار اعلام می‌نماید. پیمانکار نباید هیچ کاری را قبل از تأیید طراحی آن بخش از کار توسط کارفرما، اجرا نماید. پیمانکار باید بلافاصله طراحی‌های رد شده توسط کارفرما را اصلاح نموده و مجدداً به کارفرما تحویل دهد. پیمانکار در صورت لزوم باید نظرات اصلاحی کارفرما را در طراحی‌ها اعمال نماید. هرگونه بررسی، اعلام رضایت، تأیید و یا تصویب طراحی‌ها یا کارها (طبق این ماده و غیر آن)، تعهدها و مسئولیت‌های پیمانکار را کاهش نمی‌دهد.

ماده ۱۴ - حل و فصل اختلاف

در صورت بروز هرگونه اختلاف بین طرفین در تفسیر یا اجرای مفاد قرارداد ابتدا اختلافات حاصل شده از طریق مذاکرات دوستانه حل و فصل می‌گردد، در صورت عدم حل و فصل اختلافات از این طریق، این قبیل اختلافات جهت حل و فصل نهایی به مرکز داوری اتاق بازرگانی ایران ارجاع خواهد شد. لذا ماده ۷۵ شرایط عمومی پیمان حذف می‌گردد.

ماده ۱۵ - افزایش و یا کاهش مقادیر کار

کارفرما اختیار دارد در طول مدت قرارداد حجم کارهای موضوع قرارداد را تا ۲۵٪ (بیست و پنج درصد) مبلغ اولیه قرارداد مطابق با شرایط قرارداد افزایش یا کاهش دهد.

ماده ۱۶ - ابلاغ اوراق و اخطارها

کلیه مکاتبات و اخطارها به طور عادی و به ایمیل پیمانکار ارسال خواهد شد و شماره دبیرخانه و تأیید دبیرخانه کارفرما مبنی بر ارسال اخطار کافی است، خواه پیمانکار از آن مطلع خواه مطلع نشده باشد.

ماده ۱۷ - نشانی طرفین قرارداد

نشانی طرفین قرارداد به شرح ذیل است. هرگاه یکی از طرفین قرارداد نشانی خود را در مدت قرارداد تغییر دهد باید موضوع را کتبی به طرف دیگر ابلاغ نماید و تا وقتی که نشانی جدید به طرف دیگر اعلام نشده است و مورد قبول نامبرده واقع نشده، کلیه نامه‌ها و اوراق و اخطارنامه‌ها به نشانی قبلی ارسال خواهد شد و تمام آنها ابلاغ شده تلقی خواهد شد.

شرکت پترو کاویان صنعت پارس

آدرس: تهران، خیابان مطهری، خیابان کوه نور، کوچه ششم پلاک ۶ طبقه ۱ کدپستی: ۱۵۸۷۶۷۳۸۱۱

شرکت: پیشگامان انرژی نور تک

آدرس: تهران، خیابان دولت، بین بلوار کاوه و چهارراه قنات، ساختمان پارامیس، پلاک ۳۰۸، طبقه ششم واحد ۶۰۲ و طبقه سوم واحد ۳۰۴
این قرارداد در چهار نسخه، ۱۷ ماده تنظیم و به امضاء طرفین رسیده و مبادله شده است که کلیه نسخ بدون هرگونه خط خوردگی و لاک گرفتگی معتبر بوده و حکم واحد را دارند.

شرکت پترو کاویان صنعت پارس

نام و نام خانوادگی: امین دادور

سمت: مدیر عامل
تاریخ: ۱۳۹۸/۰۲/۰۵

مهر و امضاء:

نام و نام خانوادگی: سعید رضا دادور

سمت: عضو هیأت مدیره

تاریخ:

امضاء:

شرکت پیشگامان انرژی نور تک

نام و نام خانوادگی: حسام کازری

سمت: مدیر عامل

تاریخ: ۱۳۹۸/۰۲/۰۵

مهر و امضاء:



نام و نام خانوادگی: حامد نجفی جزه

سمت: رئیس هیأت مدیره

تاریخ:

امضاء:

۲- شرایط خصوصی پیمان

این شرایط خصوصی، در توضیح و تکمیل موادی از شرایط عمومی پیمان است که تعیین تکلیف برخی از موارد در آنها، به شرایط خصوصی پیمان موکول شده است و.. شماره و حروف به کار رفته در مواد این شرایط خصوصی، همان شماره و حروف مربوط به آن در شرایط عمومی پیمان است. شرایط خصوصی پیمان بر شرایط عمومی اولویت دارد و تنها در مواردی که متن قرارداد یا شرایط خصوصی مسکوت بوده است شرایط عمومی ابلاغ شده از سوی سازمان برنامه و بودجه کشور به شماره ۱۴۰۲/۱۱۴۶۵۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۳/۰۹ خواهد شد.

ماده ۱۰- زبان حاکم

زبان مدارک فنی کار، در مورد نقشه‌ها و مدارک و مشخصات فنی متن انگلیسی معتبر است. زبان مکاتبات و اسناد دیگر، کلیه مکاتبات بین طرفین به فارسی و یا فارسی و انگلیسی انجام خواهد گرفت و در هر حال متن فارسی معتبر است.

ماده ۱۴-۳ شرایط آزادسازی ضمانتنامه انجام تعهدات به شرح زیر است:

۱- مبلغ ضمانتنامه انجام تعهدات، معادل ۱۰٪ مبلغ کل پیمان (ارزی و ریالی) است.

۲- مدت اعتبار ضمانتنامه انجام تعهدات تا پایان تحویل قطعی است.

ماده ۱۵-۳ مسئولیت تامین هزینه بیمه نامه‌ها، به شرح زیر است:

پرداخت کلیه هزینه‌های بیمه تا انتهای زمان تضمین، بعهده پیمانکار می‌باشد.

ماده ۲۵-۳ موعد تحویل نقشه‌های مطابق ساخت از سوی پیمانکار به کارفرما:

موعد تحویل نقشه‌های طبق ساخت از سوی پیمانکار به کارفرما یک ماه پس از تحویل موقت است.

بدیهی است تحویل قطعی منوط به تحویل نقشه‌های ساخت خواهد بود.

ماده ۲۸-۲ در شرایط زیر پیمانکار مجاز به کار در خارج از ساعات‌های عادی روز و یا شب است:

الف) هرگاه مدیر پروژه تشخیص دهد که پیشرفت کار پیمانکار به نحوی نیست که همه عملیات در مدت قرارداد پایان یابد، می‌تواند پس از موافقت کارفرما/ مدیر طرح به پیمانکار دستور دهد که قسمتی از کار را در شب اجرا کند. در این حالت پیمانکار مکلف به اجرای این دستور است و حق ادعا یا مطالبه هیچگونه خسارات و اضافه بهاء ندارد.

ب) اگر به تشخیص و تأیید مدیر طرح برای جبران تأخیرهایی که ناشی از قصور پیمانکار نیست، کار در شب نیز انجام شود، اضافه هزینه‌های مربوط به کار در شب با تأیید مدیر پروژه و تصویب مدیر طرح پرداخت می‌شود. در محاسبه این هزینه‌ها، بمنظور تعیین هزینه‌های اضافی دستمزد نیروی انسانی برای کار در شب، باید مقررات قانون کار و امور اجتماعی ملاک عمل قرار گیرد.

ماده ۳۲- برنامه پیشرفت کار:

الف) پیمانکار موظف به رعایت دقیق برنامه زمانی پیشرفت کار مطابق با پیوست ۴ است.

ب) پیمانکار موظف است، علاوه بر ارائه گزارشات روزانه و هفتگی کارگاهی، گزارش پیشرفت کارها را در دوره‌های مشخص، مورد نظر کارفرما تسلیم

نماید. این گزارش ها شامل موارد زیر می باشد:

- گزارشات تصویری، نمودارها و شرح جزئیات پیشرفت کار شامل هر یک از مراحل طراحی، مهندسی، تولید مدارک و مستندات و نقشه ها، تامین، عملیات ساختمانی و نصب و اجرا، وضعیت ساخت در کارخانه، بازرسی ها، آزمایش ها و هرگونه فعالیتی که با توجه به برنامه زمانبندی پروژه تعریف شده است.
- در مورد ساخت تجهیزات، نام سازنده، محل ساخت، درصد پیشرفت و تاریخ های واقعی یا پیش بینی شده برای شروع به ساخت، بازرسی ها و آزمایش ها، بارگیری، حمل و ورود به کارگاه
- پیش بینی کارها و فعالیت های ماه بعد در تمامی بخش های پروژه همراه با تخصیص منابع
- جزئیات مربوط به منابع اجرای فعالیت ها شامل نیروی انسانی، مصالح، تجهیزات و ماشین آلات
- اسناد و مدارک تضمین کیفیت، روش های تست و بازرسی، نتایج بازرسی ها، آزمایش ها و گواهی نامه های مصالح و تجهیزات
- فهرست تغییرها، دستور کارها و ابلاغیه ها
- مقایسه پیشرفت واقعی با برنامه زمانبندی تفصیلی
- مقایسه پیشرفت مالی یا گردش مالی پیش بینی اولیه و برنامه ریزی بودجه بندی ماه های بعد بر اساس پیشرفت واقعی کار و برآورد میزان نیاز مالی در دوره های بعدی
- درصد کارهای انجام شده و باقی مانده و برنامه ریزی برای تکمیل کارها
- هر گونه تاخیرات حادث شده و بررسی مسیر بحرانی و شبه بحرانی پروژه و تعیین تکلیف در خصوص مجاز یا غیرمجاز بودن تاخیرات در هر دوره
- موانع و مشکلاتی که در روند اجرایی پروژه تاثیر گذار می باشد به همراه پیشنهادات، پیش بینی ها و اقدامات در جهت رفع آنها و جبران تاخیرات
- بررسی ریسک های احتمالی و پیش بینی های لازم جهت رفع خطرات
- گزارش ایمنی شامل جزئیات هر گونه حادثه و روش های به حداقل رساندن تبعات آن و پیش گیری از وقوع حوادث مشابه بعدی و همچنین آمار تجمعی از بدو پروژه تا زمان گزارش
- بروزرسانی برنامه زمانبندی متناسب اب شرایط پروژه در هر دوره
- تحلیل تاخیرات حادث شده در مسیر بحرانی پروژه
- تحلیل سایر تاخیرات و تاثیر آن در کل برنامه زمانبندی و فعالیت های شبه بحرانی
- چگونگی گردش مالی پروژه، پرداخت ها، مرور آخرین وضعیت سفارشات خرید و تحویل کالا و مصالح و تجهیزات.

ماده ۳۸-۱ سایر هماهنگی های مورد نیاز خارج از موارد قید شده در ماده ۳۸-۱ به روش های زیر صورت می گیرد: نمایندگان انرژی پیمانکار موظف است کلیه پیمانکاران، سازندگان و فروشندگان دست دوم خود (ایرانی و خارجی) را پس از تأیید کارفرما انتخاب نماید. در این زمینه پیمانکار فهرست پیمانکاران، سازندگان و فروشندگان را به همراه اطلاعات لازم از سوابق و توانمندی ایشان جهت بهروشی و تأیید کارفرما در زمان مناسب قبل از ارجاع کار به ایشان برای کارفرما خواهد فرستاد.

کارفرما ظرف مدت (۱۵) روز از تاریخ دریافت فهرست، نظر خود را اعلام خواهد نمود. عدم اعلام نظر کارفرما در مهلت مقرر به منزله تأیید فهرست از سوی وی خواهد بود.

واگذاری قرارداد نباید به قسمی باشد که از پیشرفت کار طبق برنامه زمانی کارها بکاهد و تحت هیچ عنوانی از مسئولیت و تعهدات پیمانکار EPC نخواهد کاست. در هر صورت پیمانکار EPC مسئول خسارات ناشی از قسور و مسامحه پیمانکاران جزء کارگران و مستخدمین آنها خواهد بود.

پیمانکار می بایست در موافقت نامه‌هایی که با پیمانکاران جزء منعقد می کند، آنان را از واگذاری کار به غیر ممنوع دارد. همچنین در این موافقتنامه باید قید شود که در صورت بروز اختلاف بین پیمانکار EPC و پیمانکار جزء نماینده کارفرما و یا دستگاه نظارت به مورد اختلاف رسیدگی نموده و هر تصمیمی اتخاذ کند برای طرفین (پیمانکار و پیمانکار جزء) قطعی و لازم الاجرا است.

هرگاه در پرداخت مطالبات پیمانکاران جزء با توجه به شرایط مندرج در قرارداد آنها تأخیری روی دهد در صورتی که پیمانکار جزء تعهدات خود را بر اساس موافقتنامه تنظیمی بین خود و پیمانکار کاملاً انجام داده باشد و کار او مورد قبول و پسند کارفرما باشد، کارفرما می تواند بنا بر تقاضای پیمانکار جزء به کار او با حضور نماینده پیمانکار رسیدگی کند. اگر در اثر این رسیدگی پیمانکار جزء طلبکار شود و پیمانکار از پرداخت آن خودداری کند، کارفرما حق خواهد داشت طلب پیمانکار جزء را از محل مطالبات پیمانکار به حساب او بپردازد. در صورتیکه علیرغم اخطار کتبی یک هفته ای کارفرما، پیمانکار یا نماینده او برای رسیدگی حاضر نشود، کارفرما راساً رسیدگی و به ترتیب فوق عمل خواهد نمود و این عمل قطعی بوده و به اعتراض پیمانکار ترتیب اثر داده نخواهد شد.

ماده ۳۸-۲- سایر هماهنگی‌های مورد نیاز خارج از موارد قید شده در ماده ۳۸-۱ به روش‌های زیر صورت می‌گیرد:
طبق شرایط عمومی پیمان

ماده ۴۸- پرداخت حقوق و عوارض گمرکی

پرداخت هر نوع حقوق و عوارض گمرکی برای واردات در این پیمان بعهده پیمانکار EPC می‌باشد و کارفرما هیچگونه مسئولیتی ندارد.

ماده ۵۱- بازرسی و کنترل کیفیت کار

۵۱-۱- پیمانکار موظف به تحویل برنامه های کنترل کیفیت کارهای مهندسی، انجام شبیه سازی (در صورت نیاز)، ساخت کالاهای و تجهیزات و عملیات ساختمانی و نصب در تعهد خود و پیش از شروع هر بخش از کار، به کارفرما می باشد. برنامه کنترل کیفیت کارها باید همزمان با برنامه زمانبندی پروژه، ۱۵ (پانزده) روز پس از تنفیذ قرارداد، در اختیار کارفرما قرار گیرد. در صورت عدم ارائه برنامه مذکور توسط پیمانکار در مهلت یاد شده، هر گونه پرداخت بعد از آن تاریخ منوط به ارائه تایید برنامه کنترل کیفیت مذکور می باشد.

این برنامه ها، حاوی سازمان کنترل کیفیت پیمانکار، همچنین روش های انجام آزمایشها، بازرسیها و سایر کنترلهای لازم است، که پس از تایید کارفرما ملاک عمل پیمانکار برای کنترل کیفیت عملیات قرار می گیرد.

۵۱-۵- هر گاه بر طبق آزمایش ها و بازرسی های لازم و یا با اعلام کارفرما، قسمتی از کار ناقص یا معیوب باشد، پیمانکار موظف به رفع نقص و اصلاح کار و انجام آزمایشها و بازرسی های در هر مورد از کارهای اصلاح شده به هزینه خود است. پیمانکار باید نحوه رفع نقص و اصلاح کارها و مدت زمان لازم برای انجام متناسب با آخرین برنامه زمانبندی مصوب پروژه را حداکثر ظرف مدت ۷ (هفت) روز پس از اعلام کارفرما، یا بروز نقص یا اشکال در کارهای انجام شده به کارفرما اطلاع دهد.

در صورتی که پیمانکار ظرف مدت اعلام شده به کارفرما، نسبت به رفع نقص اقدام نکند، کارفرما می تواند با اخطار قبلی، حداکثر ۱۴ (چهارده) روز

پس از پایان مدت اعلام شده به پیمانکار، رأساً نسبت به انجام اصلاحات و رفع نواقص، اقدام کرده و هزینه های مربوطه را با ۱۵٪ بالاسری به حساب بدهی پیمانکار منظور نماید. پیمانکار در چنین مواردی با رعایت مراحل پیش گفته حق هر گونه اعتراض به هزینه های انجام شده را از خود سلب می نماید.

تمامی زمان های یادشده برای اصلاح و رفع نقص کارهای انجام شده، در صورتی که در مسیر بحرانی پروژه قرار گیرد یا منجر به ایجاد تاخیر در سایر فعالیت ها و تاخیر در کل مدت قرارداد گردد، جزء تاخیرات غیرمجاز محاسبه خواهد شد.

در صورت تکرار بروز اشکالات، نواقص در عملیات ساخت و اجرا (با توجه به سابقه قبلی مبنی بر عدم همکاری پیمانکار در رفع نواقص و اشکالات موارد پیشین و به ناچار انجام اقدامات اصلاحی از سوی کارفرما، کارفرما مجاز به فسخ قرارداد مطابق ماده ۱۳ قرارداد می باشد.

۵۱-۱۱- اگر کارها یا بخشهایی از کار نتوانند آزمایش های زمان تکمیل را با موفقیت بگذرانند، آزمایش یا آزمایش هایی که نتایج آنها پذیرفته نشده و آزمایشهای زمان تکمیل و هر کار دیگر وابسته به آن، باید توسط پیمانکار طبق همان شرایط و ضوابط تکرار گردند. تکرار چنین آزمایش هایی هزینه ای برای کارفرما در بر نخواهد داشت و زمان های تاخیر مربوطه در صورتی که در مسیر بحرانی پروژه باشد یا منجر به تاخیر سایر فعالیت ها (و نهایتاً تاخیر در کل مدت قرارداد گردد) جزء تاخیرات غیرمجاز محاسبه خواهد شد.

۵۱-۱۲- در صورت عدم موفقیت آمیز بودن نتایج، آزمایش ها تکرار شده و پیمانکار باید برنامه جایگزینی تجهیزات، کارها و یا بخش های معیوب را همراه با مدت زمان انجام آنها تهیه و برای بررسی و تایید در اختیار کارفرما قرار دهد. بدیهی است تمام هزینه های مربوطه به عهده پیمانکار است و مجموع تاخیرات پیش آمده از این بابت در صورتی که در مسیر بحرانی پروژه باشد و یا به هر نحوی منجر به تاخیر در کل مدت قرارداد گردد، جزء تاخیرات غیرمجاز پیمانکار محسوب می گردد.

۵۱-۱۳- به منظور بازرسی تجهیزات ساخته شده خارجی، کارفرما بازرسانی را به پیمانکار معرفی می نماید. پیمانکار تشریفات و هماهنگی های لازم جهت بازدید از مواد اولیه تأمین شده، کالاهای در حال ساخت و تجهیزات آماده بارگیری و حمل را در کارخانه سازنده برای بازرسان معرفی شده فراهم می نماید. هماهنگی های لازم جهت سفر شامل بلیت، اقامت و پذیرایی توسط پیمانکار صورت گرفته و هزینه های آن مطابق فاکتور ارائه شده پیمانکار به وی پرداخت می گردد.

ماده ۵۲- شمول مبلغ پیمان

کلیه هزینه های مرتبط با اجرای موضوع پیمان، بعهد پیمانکار EPC می باشد و کارفرما هیچگونه مسئولیتی در قبال این ماده از شرایط عمومی پیمان ندارد.

ماده ۵۳-۲-۸- میزان کسور حسن انجام کار برای بخش های مختلف کار به شرح زیر است:

میزان کسور حسن انجام کار برای بخش های زیر ۱۰٪ می باشد:

- ۱- بهای تجهیزات اصلی، ابزار مخصوص، مواد و قطعات وارداتی و لوازم یدکی، بهای تجهیزات تکمیل و تولید شده در داخل
- ۲- هزینه کارهای طراحی و خدمات مهندسی، نظارت بر عملیات نصب و راه اندازی و مدیریت پروژه
- ۳- هزینه کارهای ساختمانی و نصب راه اندازی

ماده ۵۳-۲-۳- دوره ارسال صورت وضعیت در فواصل یک ماهه به صورت منظم از تاریخ دریافت پیش پرداخت توسط پیمانکار می باشد.

ماده ۵۳-۷-۲- کلیه کسورات قراردادی و قانونی بعهد پیمانکار می باشد.

ماده ۵۴-۳-۲- در این پیمان صرفاً برای این بند از ماده ۵۴ و در صورت درخواست کارفرما برای تجهیزات ۱۵٪ بالاسری پرداخت می گردد.

ماده ۵۵- نرخ تسعیر بخش ارز خارجی و سایر ضوابط مربوط به آن به شرح زیر است:

در این قرارداد هیچگونه تعدیلی پرداخت نمی‌شود.

نحوه محاسبه نرخ تسعیر ارز مطابق ماده ۶ موافقتنامه است.

ماده ۵۶-۱-۴ در صورت تکمیل پیش از موعد کار، کارفرما هزینه تسریع کار را به نحو تعیین شده در زیر، به پیمانکار پرداخت می‌کند.

پس از تعیین برنامه زمانبندی قرارداد با پیمانکار توافق خواهد شد.

ماده ۵۶-۱-۵ (عدم شمول تعدیل به پیمان یا نحوه مشمول تعدیل شدن پیمان درج شود)

این قرارداد مشمول تعدیل نمی‌باشد.

ماده ۵۷-۱-۱- بیمه نامه

بیمه نامه اشخاص ثالث به جز موارد مربوط به پیمانکار EPC در دوران تضمین بعد از تحویل موقت بعهدہ کارفرما است.

ماده ۶۰-۵ شرایط واگذاری تاسیسات موقت و تجهیزات ایجاد شده بوسیله پیمانکار و مصالح مازاد به کارفرما به شرح زیر است:

جمع‌آوری و حمل به خارج از کارگاه بعهدہ پیمانکار است.

ماده ۶۱-۱ دوره مسئولیت رفع نقص کارهای موضوع این پیمان، پس از تحویل موقت کارها:

دوره تضمین برای تجهیزات موضوع این قرارداد به شرح ذیل خواهد بود:

کیفیت کارائی موضوع قرارداد از تاریخ اتمام کامل نصب و راه‌اندازی نیروگاه و صدور صورت مجلس تحویل موقت از طرف پیمانکار به مدت یک

سال تضمین می‌نماید و این مدت بنام دوره تضمین نامیده می‌شود. صورت مجلس تحویل موقت عملیات موضوع قرارداد ظرف مدت ده (۱۰) روز

پس از بهره‌برداری موفقیت آمیز تمامی موضوع قرارداد و به درخواست پیمانکار توسط کارفرما صادر خواهد شد.

تبصره ۱: چنانچه پیمانکار در موعد مقرر تعیین شده در صورتجلسه تحویل موقت نسبت به رفع نواقص اعلام شده در صورت جلسه مذکور اقدام

ننماید، تاریخ شروع دوره تضمین از تاریخ اخذ گواهی رفع نقص محسوب خواهد شد.

تبصره ۲: در صورتیکه پس از خاتمه اجرای عملیات موضوع قرارداد و در دوره تضمین، معایب و نقایصی به شرح مندرج در این ماده در تجهیزات و

عملیات موضوع قرارداد مشاهده شود، کلیه ضمانتنامه‌های پیمانکار مذکور، از تاریخ مشهود شدن عیب تا تاریخ رفع عیب توسط پیمانکار تمدید

خواهد شد.

تبصره ۳: در صورتی که مبلغ تضمین انجام تعهدات و مطالبات پیمانکار، جبران هزینه‌های فوق را ننماید پیمانکار مکلف به پرداخت آن می‌باشد.

ماده ۶۵-۳ برای جبران هزینه‌های ناشی از نگهداری کارها در دوران تعلیق و سایر هزینه‌های ناشی از آن، مبالغ زیر به وسیله کارفرما به پیمانکار

پرداخت می‌شود:

اگر به دستور کارفرما قسمتی از کار متوقف شود، بابت هزینه‌های ناشی از نگهداری کارها و سایر هزینه‌های ناشی از آن، ماهانه مبلغی معادل ده

درصد (۱۰٪) متوسط کارکرد فرضی ماهانه به تناسب مبلغ کار متوقف شده به پیمانکار پرداخت می‌شود.

ماده ۶۶- در صورت تأخیر پیمانکار در تکمیل کار طبق برنامه زمانبندی قراردادی در کل و یا قسمت‌های اصلی و یا فرعی آن در جزء در مقایسه

با برنامه زمانبندی قراردادی، خسارت تأخیر به شرح زیر از پیمانکار وصول می‌شود:

۱- هر گاه جمع مدت تأخیر غیر مجاز از یک دهم پیمان بیشتر نشود، برای هر روز تأخیر یک هزارم مبلغ باقیمانده کار که در اجرای آن تأخیر شده

است به عنوان جریمه تأخیر محاسبه و اعمال می‌گردد.

۲- هر گاه جمع مدت تأخیر از یک دهم پیمان بیشتر شود تا یک دهم مدت پیمان مطابق بند (۱) و برای مازاد آن تا یک دهم مدت پیمان

برای هر روز تأخیر ۲ هزارم مبلغ باقیمانده کار که در اجرای آن تأخیر شده است، به عنوان جریمه تأخیر محاسبه و اعمال می‌گردد.

- ۳- هرگاه جمع مدت تاخیر غیرمجاز از یک چهارم مدت پیمان بیشتر شود، ولی بنا بر مصلحت کارفرما پیمان ادامه یابد، مجموع خسارت‌های تاخیر قابل دریافت از پیمانکار نمی‌تواند از ده درصد (۱۰٪) مبلغ پیمان بیشتر شود.
- ۴- مبلغ باقیمانده کار که در اجرای آن تاخیر شده است، عبارت است از مبلغ پیمان منهای مبلغ صورت وضعیت تأیید شده مربوط به فعالیت‌های انجام یافته تا آخرین روز مدت پیمان.
- ۵- هرگاه جمع مدت تاخیر پیمانکار، بیش از حدی باشد که کارفرما را محق به دریافت حداکثر خسارت مشخص شده در موافقتنامه بنماید، کارفرما می‌تواند با اخطار قبلی و بنا به صلاحدید خود طبق مفاد مندرج در اسناد قرارداد و شرایط عمومی پیمان، پیمانکار را برکنار و قرارداد را فسخ و کلیه خسارت‌های وارده را دریافت نماید.
- ۶- موافقت کارفرما مبنی بر تمدید مدت پیمان به منظور تکمیل عملیات موضوع قرارداد، خدشه‌ای به حقوق کارفرما در خصوص بندهای (۱) و (۲) فوق‌الذکر وارد نمی‌آورد و در صورت تمدید مدت قرارداد، کارفرما محق به دریافت جریمه تاخیر بر اساس بندهای فوق‌الذکر برای تاخیرات غیرمجاز می‌باشد.
- بدیهی است جرایم تاخیر فوق‌الذکر مستقیماً توسط کارفرما و بدون نیاز به اقدامات قضایی و اداری از محل مطالبات پیمانکار، سپرده حسن انجام کار، ضمانتنامه انجام تعهدات و یا سایر اموال و دارایی‌های پیمانکار وصول می‌گردد.

۳- شرایط عمومی پیمان

شرایط عمومی پیمان اسناد مناقصه همان شرایط عمومی پیمان منضم به بخشنامه شماره ۱۴۰۲/۱۱۴۶۵۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۳/۰۹ سازمان برنامه و بودجه کشور می باشد.

پیوست ۱

شرح خدمات پیمانکار (کارهای پیمان)

شرح خدمات احداث نیروگاه خورشیدی ۲۰ مگاواتی شرکت پترو کاویان صنعت پارس در قالب EPC

انجام مهندسی، تأمین تجهیزات، نصب، اجرا و راه اندازی نیروگاه خورشیدی با ظرفیت ۲۰ مگاوات در شهرستان اشکذر استان یزد در قالب EPC به شرح اسناد و مدارک مناقصه و تضمین کارکرد نیروگاه مطابق با شرایط و استانداردهای اعلام شده بعهد پیمانکار بوده و به طور کلی کارهای موضوع قرارداد شامل اما نه محدود به موارد زیر است:

- طراحی و مهندسی پایه و تفصیلی مهندسی تمامی بخش‌های نیروگاه شامل و نه محدود به بخش‌هایی از قبیل ساختمانی و عمرانی، الکتریکال و ابزار دقیق، مکانیک، مانیتورینگ و ایمنی؛
- خرید و تأمین کالاها و تجهیزات مورد نیاز پروژه مطابق لیست تجهیزات پیوست؛
- بسته بندی، بیمه، بارگیری شامل تمامی امورات مربوط به امور گمرکی، ترخیص کالا، حمل و تخلیه کالاهای موضوع قرارداد؛
- انجام تمام تست‌های لازم (با تأیید کارفرما) بر روی تجهیزات اصلی از جمله، پنل خورشیدی و اینورتر؛
- تجهیز کارگاه مطابق با دستورالعمل ارائه شده در پیوست قرارداد؛
- نصب و اجرای کلیه تجهیزات تأمین شده (بخش‌های ساختمانی، برقی و مکانیکی) نیروگاه با ماشین آلات و ابزارآلات لازم؛
- انجام اقدامات لازم از جمله تهیه بیمه نامه‌های نصب و ساختمانی؛
- انجام کلیه امور عمرانی و ساختمانی (تأمین مصالح، اجرای کانال کشی، حفاری، تسطیح زمین، جاده‌های پیرامونی و ...)
- محصورسازی نیروگاه بوسیله فنس با مشخصات ذکر شده در پیوست قرارداد؛
- آموزش پرسنل بهره‌بردار کارفرما شامل دوره‌های تئوری و عملی برای بهره‌برداری و نگهداری از نیروگاه؛
- تأمین ابزار مخصوص و مواد مصرفی جهت دوران راه‌اندازی نیروگاه؛
- پیش راه‌اندازی، راه اندازی، رفع اشکال از کارهای معیوب یا ناقص و بهره برداری آزمایشی نیروگاه؛
- تحویل موقت و انجام تحویل قطعی (دوره تضمین که مدت دوازده (۱۲) ماه شمسی از تاریخ تحویل موقت می‌باشد)
- همچنین، پیمانکار موظف است سیستم مانیتورینگ نیروگاه (جمع‌آوری و تحویل کلیه سیگنال‌ها در تابلو RTU پست اختصاصی نیروگاه) را مطابق با دستورالعمل‌های شرکت برق منطقه‌ای یزد و آخرین دستورالعمل رویت‌پذیری شرکت مدیریت شبکه برق ایران تأمین و اجرا نماید.
- قرارداد مناقصه مطابق دستورالعمل‌ها و استانداردهای مرتبط و وندور لیست ارائه شده در مناقصه در تعهد پیمانکار با تأیید کارفرما و دستگاه نظارت تعریف شده است. همچنین، حداقل مدارک طراحی تفصیلی که پیمانکار باید در اختیار کارفرما قرار دهد به شرح ذیل است:

- محاسبات و گزارش‌های مربوط به تسطیح زمین، سیستم زهکشی و سیل‌بند نیروگاه و تعیین شیب بهینه زمین به همراه محاسبات مربوط به تمامی فونداسیون‌ها؛
- نقشه‌ها، پلات‌ها و دیاگرام تک‌خطی تجهیزات الکتریکال نیروگاه خورشیدی مانند جانمایی پنل‌ها و اینورترها و ترانسفورماتورهای داخلی نیروگاه؛
- نقشه‌های مربوط به عملیات کابل کشی و کلیه اتصالات الکتریکی؛
- نقشه‌ها و دفترچه محاسبات مربوط به سازه‌های نگهداره؛
- دفترچه محاسبات مربوط به طراحی نیروگاه خورشیدی شامل بخش‌های DC، LVAC و MVAC شامل و نه محدود به کابل‌ها، ترانسفورماتورها، فیوزها، سیستم زمین و صاعقه‌گیر، پست کمپکت (MV Station) و تابلو فشار متوسط، سیستم روشنایی و پیشگامان انرژی
- نقشه چیدمان و طراحی ساختمان مانیتورینگ؛
- نقشه چیدمان و طراحی کانکس نگهبانی؛

- نقشه‌ها و محاسبات مربوط به مسیرهای دسترسی داخلی و خارجی نیروگاه؛
- نقشه‌ها و دیاگرام‌های تک‌خطی تمامی سیستم‌های مخابراتی و انتقال داده نیروگاه (در بخش‌های داخلی نیروگاه و به منظور ارتباط با پست بالادست) به همراه سیستم‌های امنیتی مانند دوربین‌های مدار بسته نیروگاه؛
- نقشه‌ها و دیاگرام‌های تک‌خطی تمامی سیستم‌های ابزار دقیق و ایمنی مانند سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق، روشنایی و...؛
- دستورالعمل‌های بهره‌برداری و تعمیر و نگهداری تمامی بخش‌های نیروگاه؛
- ارائه چک لیست تمامی تجهیزات (MTO) نیروگاه در همه بخش‌های آن؛
- ارائه دفترچه اطلاعات به همراه کاتالوگ تمام تجهیزات استفاده شده در نیروگاه؛
- ارائه مستندات فنی کامل (As-Built Documents) شامل نقشه‌های نهایی، دفترچه راهنما و گزارش تست‌ها؛

پیوست ۲

مختصات جغرافیایی محل اجرای موضوع قرارداد

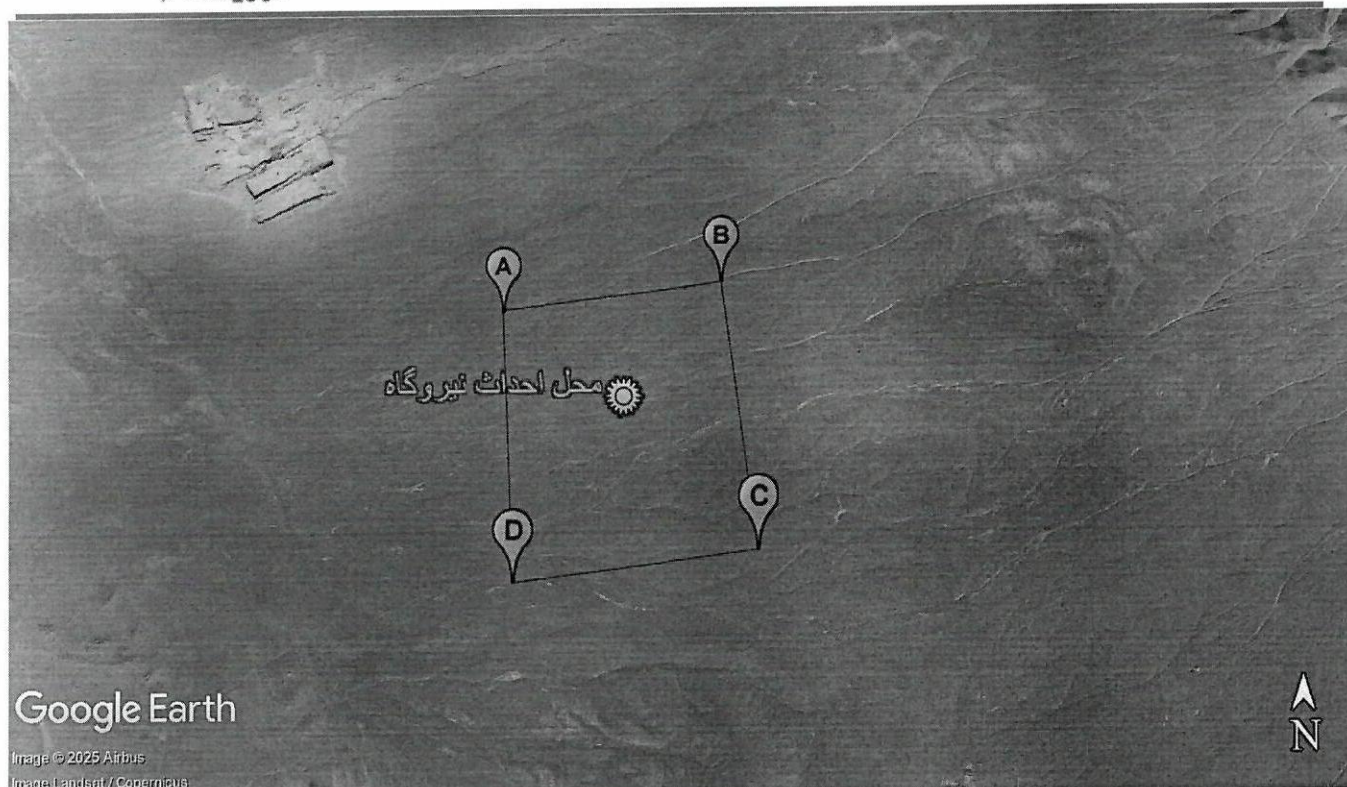
از آنجاکه راندمان نیروگاه و تجهیزات مورد استفاده در آن، تحت تأثیر دما، میزان نور خورشید، میزان انعکاس نور از محیط و پنل‌ها، گرد و خاک روی پنل‌ها و ... است، تمامی تجهیزات مورد استفاده در پروژه به ویژه پنل خورشیدی، اینورتر، ترانسفورماتورها یا MV Station، کابل‌ها و ... باید قابلیت بهره‌برداری در شرایط جغرافیایی ذکر شده در جدول ۲ را داشته باشند.

جدول ۲: اطلاعات جغرافیایی محل احداث پروژه

محل اجرای طرح	دهستان رُستاق، اشکذر - یزد - ایران
مختصات جغرافیایی	به پیوست ارائه شده است
ارتفاع از سطح دریا	۱۱۳۰ متر
میانگین بیشترین دما ثبت شده	۴۰ درجه سانتی‌گراد
میانگین دما در سال	۲۰ درجه سانتی‌گراد
میانگین کمترین دما ثبت شده	۲ درجه سانتی‌گراد
میانگین حداکثر سرعت باد	۲-۱۵ متر بر ثانیه
میانگین بارندگی در سال	۶۰-۸۰ میلی‌متر
حداکثر بارندگی (در طول یک روز)	۱۷ میلی‌متر
میانگین رطوبت نسبی سالانه	۲۵-۳۵ درصد

جدول ۳: مختصات جغرافیایی ساختگاه احداث نیروگاه:

A: ۲۳۶۰۹۷,۷۱۰۳ m E, ۳۵۵۷۵۶۳,۱۲۳۹ m N	B: ۲۳۶۵۶۳,۰۴۰۹ m E, ۳۵۵۷۵۹۸,۴۱۱۳ m N
C: ۲۳۶۶۰۸,۴۱۰۴ m E, ۳۵۵۷۰۰۰,۱۲۹۰ m N	D: ۲۳۶۱۴۳,۰۷۹۸ m E, ۳۵۵۶۹۶۴,۸۴۱۶ m N
ZONE ۴۰S	



شکل ۲: موقعیت محل احداث نیروگاه ۲۰ مگاواتی شرکت پترو کاویان صنعت پارس

پیوست ۳

جداول آنالیز بهاء و تفکیک بهای مقادیر کار

جدول ۳: جدول تفکیک مبالغ پیمان برای بخش‌های مختلف کار

ردیف	فعالیت	شرح	مبلغ ریالی (ریال)	مبلغ ارزی (دلار)
۱	طراحی و مهندسی (E)	هزینه‌های بخش طراحی پایه و تفصیلی، مهندسی و تهیه مدارک فنی	۱۴,۰۸۰,۳۰۷,۴۴۸	-
۲	تجهیز کارگاه	شامل بخش‌های اداری، اسکان، حمل و نقل، تغذیه و جدول ج تجهیز دفتر دستگاه نظارت و کارفرما	۳۴,۹۰۸,۵۶۰,۸۲۷	-
۳	تأمین تجهیزات (P)	هزینه‌های تأمین و حمل تجهیزات الکتریکی، مخابراتی و ابزار دقیق مطابق با جدول الف (به غیر از پیل و اینورتر و MV Station / Turnkey Station)	-	۹۵۹,۰۷۲
		هزینه‌های تأمین و حمل مصالح بخش سازه و ساختمان مطابق با جدول ب	-	۱,۰۰۷,۰۰۶
		هزینه‌های تأمین و حمل لوازم یدکی مطابق با پیوست شماره ۵	-	۴۳,۵۰۸
۴	احداث (C)	هزینه‌های اجرا و نصب تجهیزات الکتریکی و ابزار مطابق با جدول الف	۲۳۶,۵۰۱,۷۹۹,۴۵۸	-
		هزینه‌های اجرای بخش سازه و ساختمان و دقیق از جمله پیل، اینورتر و MV Station و ... مطابق با جدول ب	۲۲۲,۰۸۵,۵۳۱,۵۷۸	-
		هزینه‌های بازرسی، راه‌اندازی، بهره برداری آزمایشی و آموزش	۱۲,۴۲۳,۸۰۰,۶۸۹	-
جمع کل به عدد			۵۲۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۹,۵۸۶
جمع کل به حروف			پانصد و بیست میلیارد ریال	دو میلیون و نه هزار و پانصد و هشتاد و شش دلار

- در صورت بروز هرگونه مغایرت بین قیمت پیشنهادی درج شده به عدد و قیمت پیشنهادی درج شده به حروف، قیمت به حروف ملاک عمل و مبنای بررسی قرار خواهد گرفت.

- تمام هزینه‌های مربوط به تخلیه، بارگیری و حمل تجهیزات، اعم از انتقال به انبار یا به محل پروژه، به صورت کامل بر عهده پیمانکار می‌باشد و در قیمت قرارداد لحاظ شده است.

پیشگام انرژی
نورا تک
(سهامی خاص) شماره ثبت: ۴۷۵۴۹
طهرانی

طهرانی

پترو کاویان صنعت پارس
شماره ثبت: ۳۳۰۵۵۱۲۰۰۰۰

جدول الف - تجهیزات برق و ابزار دقیق شامل موارد مهندسی، خرید، بیمه، نصب، تست و راه اندازی

ردیف	شرح	توضیحات	بهای آئیم به ریال	بهای آئیم به دلار
۱	کلیه کابل‌های فشار ضعیف مورد نیاز AC داخل نیروگاه	طراحی و مهندسی	۸۳۰,۵۶۹,۵۰۰	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۱۵۰,۰۰۰
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۴۶,۰۴۶,۹۳۲,۱۹۱	-
		تست و راه‌اندازی	۲,۸۴۷,۹۱۷,۳۸۹	-
۲	کلیه کابل‌های AC فشار متوسط مورد نیاز داخل نیروگاه	طراحی و مهندسی	۲۷۸,۵۸۹,۹۴۸	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۷۳,۱۵۱
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۱۸,۸۱۳,۵۸۲,۱۵۷	-
		تست و راه‌اندازی	۹۵۵,۶۷۶,۹۷۶	-
۳	کابل DC (مخصوص فتوولتائیک)	طراحی و مهندسی	۳۴۷,۶۸۰,۲۵۶	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۹۴,۰۰۰
		حقوق و عوارض گمرکی	-	۱۳,۶۰۰
		نصب و اجرا	۲۳,۴۵۷,۰۱۰,۵۲۲	-
		تست و راه‌اندازی	۱,۱۹۱,۴۱۰,۶۳۰	-
۴	کابل شبکه مورد نیاز سیستم انتقال دیتا و اسکادای داخلی نیروگاه	طراحی و مهندسی	۱۸,۵۷۲,۶۶۳	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۱۰,۰۰۰
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۱,۲۵۳,۰۴۵,۴۳۴	-
		تست و راه‌اندازی	۶۳,۷۱۱,۷۹۸	-
۵	کلیه متعلقات مربوط به کابل کشی و سیم کشی شامل و نه محدود به سینی کابل، بست کمر بندی و بست مخصوص کابل، لوله‌های خرطومی لوله‌های پلی اتیلین و نوار خطر زرد رنگ و...	طراحی و مهندسی	۲۱۷,۶۷۱,۶۱۳	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۴۵,۳۶۶
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۱۴,۶۶۰,۶۳۱,۵۷۶	-
		تست و راه‌اندازی	۷۴۵,۴۲۸,۰۴۱	-
۶	کلیه تجهیزات و ملزومات مربوط به سیستم‌های زمین نیروگاه (ارت اصلی، ارت تمیز ابزار دقیق و نول ترانسفورماتور)	طراحی و مهندسی	۸۰۳,۸۲۴,۸۶۵	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۱۲۷,۸۴۰
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۵۰,۲۴۲,۵۴۶,۷۶۷	-
		تست و راه‌اندازی	۲,۷۵۸,۷۲۰,۸۷۱	-
۷	تابلوهای فشار ضعیف و کلیه متعلقات شامل و نه محدود به بدنه، کلیدهای قدرت، ادوات حفاظتی و اعلامی، مدارات کنترل، مدارات قدرت و ... منصوبه در پست سوئیچگیر و تابلوهای فشار ضعیف مصرف داخلی نیروگاه	طراحی و مهندسی	۱۱۱,۴۳۵,۹۷۹	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۱۳۲,۱۴۲
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۷,۵۱۸,۲۷۲,۶۰۳	-
		تست و راه‌اندازی	۳۸۲,۲۷۰,۷۹۰	-
۸		طراحی و مهندسی	۱۴۸,۵۸۱,۳۰۶	-

ردیف	شرح	توضیحات	بهای آئیم به ریال	بهای آئیم به دلار
	تابلوهای فشار متوسط و کلیه متعلقات (شامل و نه محدود به بدنه، بریکر و سکسیونرهای قدرت و ارت، ادوات حفاظتی و اندازه گیری، مدارات کنترل، مدارات قدرت و ...)	خرید و حمل و بیمه	-	۱۳۲,۱۴۲
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۱۰,۰۲۴,۳۶۳,۴۷۱	-
		تست و راه اندازی	۵۰۹,۶۹۴,۳۸۷	-
۹	کلیه ملزومات و تجهیزات مربوط به ایجاد ارتباط شبکه انتقال دیتا و بستر مخابراتی با پست بالا دست و دیسپاچینگ منطقه تحت عنوان سیستم های رویت پذیری و انتقال ترپ. ارتباط با مدیریت شبکه شامل و نه محدود به RTU، رک، تابلوهای مربوطه، سویچ، منبع تغذیه، تلفن مخصوص و کلیه تجهیزات مربوط به آن در سمت نیروگاه مطابق با الزامات دستگاه های زیربط به جز کابل فیبر نوری مربوطه	طراحی و مهندسی	۱۴۴,۸۶۶,۷۷۳	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۳۰,۲۴۴
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۹,۷۷۳,۷۵۴,۳۸۴	-
		تست و راه اندازی	۴۹۶,۹۵۲,۰۲۸	-
۱۰	کلیه ملزومات و تجهیزات مربوط به شبکه انتقال دیتا و ارسال فرامین کنترلی (اسکادا) داخلی نیروگاه (شامل و نه محدود به رک، سویچ، سرور، منبع تغذیه صفحه نمایش LED واحدهای اندازه گیری پارامترهای الکتریکی و نرم افزار مانیتورینگ جامع کلیه تجهیزات مبدل و واسط مورد نیاز، کابل فیبر نوری به همراه تجهیزات و مبدل ها و اتصالات مربوطه و ...)	طراحی و مهندسی	۵۷,۹۴۶,۷۰۹	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۱۲,۰۹۸
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۳,۹۰۹,۵۰۱,۷۵۴	-
		تست و راه اندازی	۱۹۷,۵۰۶,۵۷۵	-
۱۱	کلیه تجهیزات مربوط به UPS های مورد نیاز (جهت سیستم RTU، سوئیچگیر ۲۰ کیلوولت، سیستم کنترل و مانیتورینگ، اعلام حریق و CCTV و پشتیبان برق اضطراری مصرف داخلی به صورت مجزا)	طراحی و مهندسی	۴۸,۲۸۸,۹۲۴	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۱۰,۰۸۱
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۳,۲۵۷,۹۱۸,۱۲۸	-
		تست و راه اندازی	۱۶۵,۶۵۰,۶۷۶	-
۱۲	کلیه تجهیزات مربوط به دوربین های مدار بسته CCTV به همراه پایه و فونداسیون های مربوطه شامل و نه محدود به دوربین، تابلو، رک، NVR، صفحه نمایش LED، اتصالات، سویچ ها و مبدل های مورد نیاز ...	طراحی و مهندسی	۳۷۲,۱۹۶,۱۷۱	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۷۷,۶۲۷
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۱۵,۰۸۵,۹۶۹,۵۸۶	-
		تست و راه اندازی	۱,۲۷۴,۲۳۵,۹۶۸	-
۱۳	کلیه تجهیزات مربوط به روشنایی محوطه پیرامونی سایت، سردر ورودی و ساختمان های نیروگاه به همراه پایه و فونداسیون های مربوطه	طراحی و مهندسی	۴۶,۰۶۰,۲۰۵	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۹,۶۷۸
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۳,۱۲۹,۰۳۳,۴۵۵	-
		تست و راه اندازی	۱۵۹,۲۷۹,۴۹۶	-
۱۴	سیستم اعلام حریق مورد نیاز همراه با تمامی ادوات مربوطه (شامل و نه محدود به سنسورها، کابل مخصوص، واحد کنترل، هشدار دهنده ها، و ...)	طراحی و مهندسی	۷,۴۲۹,۰۶۵	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۱,۵۵۱
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۵۰۱,۲۱۸,۱۷۴	-
		تست و راه اندازی	۲۵,۴۸۴,۷۱۹	-

ردیف	شرح	توضیحات	بهای آئتم به ریال	بهای آئتم به دلار
۱۵	سیستم اطفاء حریق مورد نیاز همراه با تمامی ادوات مربوطه (شامل و نه محدود به انواع کپسول‌های آتش‌نشانی و ...)	طراحی و مهندسی	۲۲,۲۸۷,۱۹۶	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۴,۶۵۳
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۱,۵۰۳,۶۵۴,۵۲۱	-
		تست و راه اندازی	۷۶,۴۵۴,۱۵۸	-
۱۶	سیستم حفاظت صاعقه سایت	طراحی و مهندسی	۷۴,۲۹۰,۶۵۳	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۱۵,۵۱۰
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۵,۰۱۲,۱۸۱,۷۳۵	-
		تست و راه اندازی	۲۵۴,۸۴۷,۱۹۴	-
۱۷	ترانسفورماتور کمکی و دیزل ژنراتور ۱۰ kVA قابل حمل و تمامی متعلقات مربوطه شامل اتصالات و ...	طراحی و مهندسی	۹۲,۸۶۳,۳۱۶	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۱۹,۳۸۹
		حقوق و عوارض گمرکی	-	-
		نصب و اجرا	۶,۲۶۵,۲۲۷,۱۶۹	-
		تست و راه اندازی	۳۱۸,۵۵۸,۹۹۳	-
جمع کل به عدد:			۲۳۶,۵۰۱,۷۹۹,۴۵۸	۹۵۹,۰۷۲
جمع کل بخش ریالی به حروف: دویست و سی و شش میلیارد و پانصد و یک میلیون و هفتصد و نود و نه هزار و چهارصد و پنجاه و هشت				
جمع کل بخش دلاری به حروف: نهصد و پنجاه و نه هزار و هفتاد و دو دلار				

جدول ب- عملیات ساختمانی و سازه (شامل کلیه موارد مهندسی، خرید، بیمه، نصب، تست و راه اندازی)

ردیف	شرح	توضیحات	بهای آئتم به ریال	بهای آئتم به دلار
۱	استراکچر نگهدارنده پنل ها و نصب پنل و MV Station به همراه کوبش پایه ها، پوشش گالوانیزه و کلیه متعلقات مورد نیاز شامل پیچ و مهره و واشر و ...	طراحی و مهندسی	۷,۳۵۴,۷۷۴,۶۳۹	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۸۱۰,۰۰۰
		نصب و اجرا	۱۴۸,۱۰۰,۵۸۲,۴۹۷	-
۲	استراکچر نگهدارنده اینورترها به همراه پایه ها و نصب اینورتر و پوشش گالوانیزه و کلیه متعلقات مورد نیاز شامل پیچ و مهره و واشر و ...	طراحی و مهندسی	۸۴,۶۹۱,۳۴۴	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۷,۴۵۷
		نصب و اجرا	۱,۷۳۴,۲۳۵,۸۳۲	-
۳	دیوار پیرامونی (از نوع فنس) با ارتفاع حداقل ۲/۵ به همراه قطعات و اتصالات	طراحی و مهندسی	۴۹۰,۳۱۸,۳۰۹	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۵۳,۸۷۷
		نصب و اجرا	۱۰,۰۴۰,۳۱۲,۷۰۹	-
۴	تسطیح و زیرسازی و فراهم کردن بستر جهت دیوار کشی پیرامونی	طراحی و مهندسی	۴۴,۵۷۴,۳۹۲	-
		هزینه اجاره ماشین آلات	-	-
		نصب و اجرا	۹۱۲,۷۵۵,۷۰۱	-
۵	فونداسیون مربوط به پایه های روشنایی، دوربین های مدار بسته و صاعقه گیر، پست های کمپکت و ...	طراحی و مهندسی	۱۴۸,۵۸۱,۳۰۶	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۱۶,۳۲۶
		نصب و اجرا	۳,۰۴۲,۵۱۹,۰۰۳	-
۶	مواد و مصالح مورد نیاز گیت ورودی نیروگاه همراه با ستون های دو طرف	طراحی و مهندسی	۳۷,۱۴۵,۳۲۶	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۴,۰۸۲
		نصب و اجرا	۷۶۰,۶۲۹,۷۵۱	-
۷	مصالح، تجهیزات و ملزومات عمرانی و ابنیه یک ساختمان دو طبقه، هر طبقه با مساحت ۷۰ متر مربع بعنوان اتاق مانیتورینگ (طبقه دوم)، انبار (طبقه اول) دارای بخش های مربوطه (شامل و نه محدود به گودبرداری، فونداسیون، ستون ها و سقف، سفت کاری)	طراحی و مهندسی	۴۳۶,۸۲۹,۰۳۹	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۴۷,۹۹۹
		نصب و اجرا	۸,۹۴۵,۰۰۵,۸۶۸	-
۸	مصالح، تجهیزات و ملزومات عمرانی و ابنیه یک ساختمان یک طبقه، با مساحت حدود ۱۲۰ متر مربع بعنوان پست سوییچگیر دارای بخش های مربوطه (شامل و نه محدود به گودبرداری، فونداسیون، ستون ها و سقف، سفت کاری)	طراحی و مهندسی	۳۷۴,۴۲۴,۸۹۱	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۴۱,۱۴۲
		نصب و اجرا	۷,۶۶۷,۱۴۷,۸۸۷	-
۹	مصالح، تجهیزات و ملزومات تأسیسات برقی و تلفن و اعلام حریق، تأسیسات مکانیکی (آبگرمکن، سیستم سرمایش و گرمایش به صورت داکت اسپیل و یا اسپیل مجزا برای هر بخش، قفل و دستگیره و تجهیزات کامل آشپزخانه شامل و نه محدود به کابینت، هود، اجاق گاز، یخچال و...)، آب و فاضلاب (لوله کشی های مربوطه، شیرآلات و ...) بطور کامل جهت ساختمان های اشاره شده در بند ۶.	طراحی و مهندسی	۸۹,۱۴۸,۷۸۴	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۹,۷۹۶
		نصب و اجرا	۱,۸۲۵,۵۱۱,۴۰۲	-
۱۰	کلیه تجهیزات و ملزومات اداری و رفاهی مورد نیاز برای بخش های مختلف ساختمان های اشاره شده در بند ۵ و ۶	طراحی و مهندسی	۴۴,۵۷۴,۳۹۲	-
		خرید و حمل و بیمه	-	-
		نصب و اجرا	۹۱۲,۷۵۵,۷۰۱	-

ردیف	شرح	توضیحات	بهای آئتم به ریال	بهای آئتم به دلار
۱۱	تانک سپتیک (و نه چاه جذبی) و دو مخزن آب ۱۰ هزار لیتری سه لایه ایستاده با زیرسازی مناسب و یک مخزن آب ۵۰۰ لیتری، با نصب پمپ مناسب و لوله کشی به O&M ساختمان	طراحی و مهندسی	۲۲,۲۸۷,۱۹۶	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۲,۴۴۹
		نصب و اجرا	۴۵۶,۳۷۷,۸۵۰	-
۱۲	اجرای ترانشه و کانال عبور کلیه کابل های انتقال توان و انتقال دیتا داخل نیروگاه با لحاظ تمامی موارد مندرج در آیین نامه و ضوابط مربوط همراه با مصالح مورد نیاز	طراحی و مهندسی	۲۲۲,۸۷۱,۹۵۹	-
		هزینه اجاره ماشین آلات	-	-
		نصب و اجرا	۴,۵۶۳,۷۷۸,۵۰۴	-
۱۳	تسطیح و تحکیم مناسب زمین سایت جهت نصب تجهیزات اصلی نیروگاه و شیب بندی و زهکشی و هدایت آب های سطحی به محل های مربوطه به همراه	طراحی و مهندسی	۴۰۸,۵۹۸,۵۹۱	-
		هزینه اجاره ماشین آلات	-	-
		نصب و اجرا	۸,۳۶۶,۹۲۷,۲۵۷	-
۱۴	احداث پارکینگ مسقف جهت ۶ عدد اتومبیل سواری	طراحی و مهندسی	۲۹,۷۱۶,۲۶۱	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۳,۲۶۵
		نصب و اجرا	۶۰۸,۵۰۳,۸۰۱	-
۱۵	زیرسازی جاده دسترسی نیروگاه به عرض ۶ متر به طول حدود ۱/۵ کیلومتر به همراه تمامی جاده های داخلی با عرض حداقل ۶ متر	طراحی و مهندسی	۶۱۶,۶۱۲,۴۱۹	-
		اجاره ماشین آلات	-	-
		نصب و اجرا	۱۲,۶۲۶,۴۵۳,۸۶۱	-
۱۶	یک عدد کانکس نگهبانی با مساحت ۱۲ متر مربع به همراه فونداسیون و تمامی متعلقات	طراحی و مهندسی	۵۲,۰۰۳,۴۵۵	-
		خرید و حمل و بیمه	-	۵,۷۱۵
		نصب و اجرا	۱,۰۶۴,۸۸۱,۶۵۱	-
جمع کل به عدد:				
۲۲۲,۰۸۵,۵۳۱,۵۷۸ ۱,۰۰۷,۰۰۶				
جمع کل بخش ریالی به حروف: دویست و بیست و دو میلیارد و هشتاد و پنج میلیون و پانصد و سی و یک هزار و پانصد و هفاد و هشت ریال				
جمع کل بخش دلاری به حروف: یک میلیون و هفت هزار و شش دلار				

جدول ج-تجهیز دفتر دستگاه نظارت و کارفرما در کارگاه

ردیف	شرح وسایل تجهیز کارگاه جهت استفاده دفتر نظارت و کارفرما (برای ۵ نفر)
۱	استقرار کانکس مناسب با ۲ اتاق یا احداث ۲ اتاق مناسب
۲	احداث سرویس بهداشتی
۳	تهیه وسایل و تجهیزات اداری شامل: میز و صندلی اداری، صندلی نشیمن، پایه لباسی، قفسه فلزی و فایل اداری، زونکن و کازیه، تخته وایت برد و ماژیک، مگنه، پایه چسب، ماشین حساب مهندسی، تقویم رومیزی و میز کنفرانس ۶ نفره، به تعداد مورد نیاز و با کیفیت مورد تایید کارفرما به همراه یخچال مناسب و اختصاصی
۴	تهیه لپ تاپ یا کامپیوتر و پرینتر لیزری با مشخصات مورد تایید کارفرما
۵	تهیه اینترنت پرسرعت جهت دفتر کارفرما
۶	تامین و وسایل سرمایش و سرمایش با شرایط منطقه و مورد تایید کارفرما
۷	اجاره خودرو مناسب مدل ۱۴۰۰ به بالا در اختیار جهت سرپرست کارگاه کارفرما در دوره ساخت
مبلغ مقطوع (ریال)	
۲۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ بیست میلیارد ریال	

تجهیزات تامین شده جدول ج متعلق به کارفرما است و پس از تحویل موقت در اختیار کارفرما در کارگاه باقی می ماند خواهند ماند

۱۰۰ از ۳۲

پترو کاویان صنعت پارس
شماره ثبت: ۳۷۱۰۵۵

پیوست ۴

برنامه زمانبندی انجام کار

۱-۵- الزامات فنی پنل خورشیدی

- پنل‌های خورشیدی باید از نوع مونو کریستال انتخاب شده و راندمان آن‌ها در مدت ۳۰ سال اول بهره‌برداری از نیروگاه باید بیش از ۸۰ درصد باشد.
 - پنل خورشیدی باید از نوع دو وجهی، N-Type و نیم سلولی انتخاب شود.
 - حداقل توان پنل انتخابی باید ۷۰۰ وات باشد و حداقل بازده کمتر از ۲۲ درصد نباشد.
 - پنل‌ها از نظر ویژگی‌های مختلف مانند قدرت نامی، ابعاد، برند و ... کاملاً مشابه و یکسان باشند.
 - دوره گارانتی سیستم باید حداقل پنج سال باشد که طی آن تأمین‌کننده باید قطعه معیوب را با هزینه و ریسک خود تعویض کند. با این حال ممکن است دوره‌های تضمین طولانی‌تری به طور خاص برای برخی از قطعات مشخص شود. قبل از امضای قرارداد می‌بایست صحت اعتبار گارانتی مورد ارزیابی قرار گیرد.
 - ارائه گزارش‌های پنل‌های خورشیدی خریداری (Flash Report) شده در قالب فلش مموری، CD یا DVD، توسط تولیدکننده قبل از ارسال الزامی است.
 - دیتاشیت کلیه تجهیزات پیشنهادی و مورد نیاز در نیروگاه خورشیدی باید ارائه شود.
 - پنل‌های خورشیدی باید مجهز به دیوهای بای پس باشند.
 - سطح IP برای حفاظت پنل‌های خورشیدی باید IP^{۶۸} باشد.
 - پنل‌های خورشیدی باید گرید A باشند.
 - پنل‌های خورشیدی مورد استفاده در پروژه باید ساخت سال ۲۰۲۴ به بعد باشند.
 - کلیه بسته بندی‌ها و حمل و نقل پنل‌ها باید طبق دستورالعمل تولیدکننده انجام شود و پیمانکار مسئول هرگونه آسیب ناشی از عدم رعایت شرایط حمل یا انبارداری خواهد بود.
- با توجه به موارد بیان شده، کلیت الزامات مربوط به پنل خورشیدی باید مطابق با جدول ۱-۵ در نظر قرار گرفته شود.

جدول ۱-۵: الزامات مربوط به پنل خورشیدی

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
Manufacturer			
۱	Country	Based on AVL (Approved Vendor List)	
۲	Model	Based on AVL (Approved Vendor List)	
۳	Quantity	ACC to Design	
General Data			
۴	Solar Cells	Mono crystalline	
۵	Type of Module	Bifacial dual glass / N-Type / Half cell	
۶	Standard	IEC۶۱۲۱۵/IEC۶۱۲۳۰/IEC۶۱۷۰۱/IEC۶۲۲۱۶	
۷	Annual Power Attenuation	≤۰,۴۵%	
۸	First-year Power Degradation	≤۱%	
۹	Operational Temperature	-۴۰~+۸۰°C	
Electrical Data			
۱۰	Peak Power Watts-P _{MAX} (STC)	≥۷۰۰ Wp	
۱۱	Maximum Power Voltage-V _{MPP}	Vendor to Advise (VTA)	
۱۲	Maximum Power Current-I _{MPP}	Vendor to Advise (VTA)	

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
۱۳	Maximum Power Current- I_{MPP}	Vendor to Advise (VTA)	
۱۴	Short Circuit Current- I_{sc}	Vendor to Advise (VTA)	
۱۵	Temperature Coefficient of V_{oc}	Vendor to Advise (VTA)	
۱۶	Temperature Coefficient of I_{sc}	Vendor to Advise (VTA)	
۱۷	Minimum Module Efficiency	$\geq 22\%$	
۱۸	Temperature Coefficient of P_{MAX}	$\leq 0.3\%/^{\circ}C$	
۱۹	Power Output Tolerance	$\pm 5W$	
۲۰	Maximum System Voltage	۱۵۰۰V DC	
۲۱	Max Series Fuse Rating	Vendor to Advise (VTA)	
Mechanical Data			
۲۲	No. of Cell	Vendor to Advise (VTA)	
۲۳	Frame	≥ 2.0 mm Anodized Aluminum Alloy	
۲۴	Connector	MC۴ EVO۲ / TS۴ /TS۴ Plus	
۲۵	Mechanical Performance	Up to ۵۴۰۰ Pa positive load and ۲۴۰۰ Pa negative load	
۲۶	Degree of Protection (Module)	IP۶۸	
۲۷	Degree of Protection (J-Box)	IP۶۸	
۲۸	Front Glass	≥ 2.0 mm Heat Strengthened Glass, High Transmission, Anti Reflective Coating	
۲۹	Back Glass	≥ 2.0 mm Heat Strengthened Glass	
۳۰	Encapsulant Material	POE/EVA	
۳۱	Back Glass	≥ 2.0 mm Heat Strengthened Glass	
۳۲	Installation Method	Both Landscape/Portrait methods	
۳۳	Module Dimensions	Vendor to Advise (VTA)	
۳۴	Weight	Vendor to Advise (VTA)	
Warranty			
۳۵	Product Warranty	۱۲ year Product Workmanship Warranty	
۳۶	Linear Power Output Warranty	۲۰ year Power Warranty	

۵-۲- الزامات فنی اینورتر خورشیدی

- حداقل توان اینورتر انتخابی باید ۳۰۰ کیلووات باشد.
- اینورتر خورشیدی باید از نوع رشته‌ای باشد و قابلیت اتصال به پنل‌های خورشیدی نسل‌های جدید با توان‌های مختلف را دارا باشد.
- تعداد و پیکربندی اینورترها باید با توجه به شرایط محیطی و میزان انرژی تولیدی پنل‌های خورشیدی محاسبه شود.
- ارائه گواهی ضمانت تعویض تا ۵ سال و خدمات پس از فروش تا ۱۵ سال را به نام شرکت پیشنهاد دهنده و قابل انتقال به شرکت کارفرما داشته باشد.
- ارائه کاتالوگ کامل، گواهی‌های استاندارد معتبر (مانند IEC ۶۱۷۲۷, IEC ۶۲۱۱۶, IEC ۶۲۱۰۹) و اسناد فنی اینورتر الزامی است.
- مانیتورینگ اینورتر:
 - در تأمین اینورتر می‌بایست سیستم مانیتورینگ با قابلیت رویت‌پذیری ولتاژ و جریان هر استرینگ به صورت مجزا در نظر گرفته شود.
 - لازم است سیستم مانیتورینگ اینورترهای سایت خورشیدی به صورت Online نیز در دسترس باشد.
 - اینورتر باید قابلیت ثبت، ذخیره، انتقال و ارسال اطلاعات عملکردی حداقل از طریق پورت کامپیوتر (RS۴۸۵ / Ethernet) داشته باشد.
 - وضعیت‌های کاری دستگاه شامل اتصال به شبکه، قطعی برق، خرابی دستگاه باید در صفحه نمایش یا سامانه مانیتورینگ قابل مشاهده باشد.
 - ارائه کاتالوگ کامل تجهیز پیشنهادی الزامی می‌باشد. ارائه گواهی‌های تأیید و اسناد معتبر مشخصات و استانداردهای تجهیزات پیشنهادی الزامی می‌باشد.
- همه دیتالاگ‌ها از طریق فیبر نوری به شبکه جامع مانیتورینگ نیروگاه و سیستم RTU متصل گردند.
- حفاظت اینورتر:
 - اینورتر می‌بایست دارای کلید قطع بار DC باشد.
 - مجهز به سیستم حفاظت خطای زمین باشد.
 - مجهز به سیستم حفاظت در برابر اتصال کوتاه Short circuit protection باشد.
 - مجهز به سیستم حفاظت از جابه‌جایی پلاریته‌ها Reverse Polarity Protection باشد.
 - امکان عملکرد اتوماتیک در شرایط مختلف (شناسایی بار، حالت Standby، اضافه بار، اضافه ولتاژ، اتصال مجدد) را داشته باشد.
 - مجهز به سیستم جلوگیری از دمای بالا و یا بار بیش از حد Over Temp/Over Load باشد.
 - اینورترهای پیشنهادی سایت خورشیدی می‌بایست در بخش AC و DC دارای SPD از نوع ۲ (Type II) مطابق با استانداردهای مربوطه باشند.
 - ابعاد، وزن، نقشه ورودی‌ها و خروجی‌ها و نحوه اتصال، بازه جریان ورودی، بازه ولتاژ ورودی، بازه فرکانس خروجی، بازه دمایی کارکرد دستگاه مصرف توان در حالت Stand by دستگاه پیشنهادی می‌بایست در کاتالوگ دستگاه پیشنهادی ارائه شده باشد.

با توجه به موارد بیان شده، کلیت الزامات مربوط به اینورتر باید مطابق با جدول ۵-۲ مورد نظر قرار گیرد.

جدول ۵-۲: الزامات مربوط به اینورتر خورشیدی

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
Manufacturer			
۱	Country	Based on AVL (Approved Vendor List)	
۲	Model	Based on AVL (Approved Vendor List)	
۳	Quantity	ACC to Design	
General Data			
۴	Operating Temperature Range	-۳۰ ~ +۶۰ °C	
۵	Relative Humidity	۰ ~ ۱۰۰٪	
۶	Max. Operating Altitude without Derating	۴۰۰۰ m	
۷	Cooling Method	Smart Air Cooling	
۸	Protection Degree	≥IP۶۶	
۹	Topology	Transformerless / Non-isolated	
۱۰	DC Connector	MC۴/ EVO۲ connector	
۱۱	AC Connector	OT terminal (max. ۴۰۰mm ^۲)	
۱۲	Self-consumption at Night	Vendor to Advise (VTA)	
Input (DC) Data			
۱۳	Max. Input Voltage	۱۵۰۰ V	
۱۴	Number of MPPT	Vendor to Advise (VTA)	
۱۵	Max. Number of Input per MPPT	Vendor to Advise (VTA)	
۱۶	Max. Current per MPPT	Vendor to Advise (VTA)	
۱۷	Max. Short Circuit Current per MPPT	Vendor to Advise (VTA)	
۱۸	Start Voltage	Vendor to Advise (VTA)	
۱۹	MPPT Operating Voltage Range	Vendor to Advise (VTA)	
Output (AC) Data			
۲۰	Nominal AC Output Power	≥۳۰۰ kVA	
۲۱	Nominal Output Voltage	۳/PE , ۸۰۰ V	
۲۲	Rated AC Grid Frequency	۵۰ Hz	
۲۳	Max. Output Current	Vendor to Advise (VTA)	
۲۴	Adjustable Power Factor Range	>۰,۹۹/۰,۸ Leading - ۰,۸ Lagging	
Protection Data			
۲۵	Smart String-level Disconnection (SSLD)	Yes	
۲۶	Smart Connector-level Detection (SCLD)	Yes	
۲۷	AC Overcurrent Protection	Yes	
۲۸	DC Reverse-polarity Protection	Yes	
۲۹	PV-array String Fault Detection	Yes	

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
۳۰	DC Surge Arrester	Type II	
۳۱	AC Surge Arrester	Type II	
۳۲	DC Insulation Resistance Detection	Yes	
۳۳	Residual Current Detection Unit	Yes	
Communication Data			
۳۴	Display	LED Indicators; WLAN Adaptor	
۳۵	USB	Yes	
۳۶	MBUS	Yes	
۳۷	RS ۴۸۵	Yes	
Mechanical Data			
۳۸	Dimensions	Vendor to Advise (VTA)	
۳۹	Weight	Vendor to Advise (VTA)	

۳-۵- مشخصات فنی کابل DC

- هادی کابل‌ها باید از جنس مس قلع‌اندود (Tinned Copper)، تک‌ رشته، افشان و انعطاف‌پذیر باشند. استفاده از کابل‌های چند رشته‌ای (Stranded Multi-core) در این بخش مجاز نیست.
 - کابل‌ها باید مقاوم در برابر اشعه فرابنفش (UV Resistant) و نفوذ آب (Waterproof) باشند.
 - عایق و روکش کابل‌های DC باید از جنس XLPE باشد.
 - روکش بیرونی کابل‌ها باید به رنگ مشکی و قرمز باشند.
 - کابل‌های مثبت و منفی باید لیبل‌گذاری شوند؛ به طوری که روی کابل مثبت، نوار یا لیبل قرمز قرار گیرد.
 - بخشی از کابل‌کشی که در معرض آفتاب مستقیم است یا در زیر زمین قرار می‌گیرند باید از داخل لوله کاندویت جنس PVC عبور نماید. در صورت قرار گرفتن در معرض نور خورشید باید این لوله‌ها مقاوم در برابر اشعه UV باشند. ضخامت این لوله‌ها می‌بایست مطابق با استاندارد و قطر آن متناسب با تعداد و قطر کابل‌ها، انتخاب گردد.
 - افت توان کل مربوط به بخش کابل خروجی از مازول فتوولتائیک تا ورودی اینورتر متصل به شبکه نباید بیش از ۲٪ باشد.
 - کابل‌ها در محل اتصال با قطب‌های مثبت و منفی استرینگ می‌بایست مجهز به کانکتور استاندارد (MC⁴ EVO²/TS⁴/TS⁴ Plus) باشد.
 - کابل‌ها و سیم‌های مورد استفاده برای اتصالات داخلی مازول‌های فتوولتائیک می‌بایست مجهز به کانکتور استاندارد (MC⁴ EVO²/TS⁴/TS⁴ Plus) و یا اتصالات مخصوص از نوع کانکتورهای نصب شده بر روی اینورتر و پنل باشند.
 - کانکتورها باید مطابق با استاندارد IEC ۶۲۸۵۲ باشند.
 - سائز کابل DC نباید بزرگتر از ۶ mm² باشد.
- با توجه به موارد بیان شده، کلیت الزامات مربوط به کابل DC باید مطابق با جدول ۳-۵ مورد نظر قرار گیرد.

جدول ۳-۵: الزامات مربوط به کابل DC

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
Manufacturer			
۱	Country	Based on AVL (Approved Vendor List)	
۲	Model	Based on AVL (Approved Vendor List)	
۳	Quantity	ACC to Design	
General Data			
۴	Standard	IEC 62930 / IEC 60502-1	
۵	Relative humidity	Acc.to site environmental characteristic	
۶	Operational temperature	Acc.to site environmental characteristic	
۷	Water resistance	long-term insulation resistance in water at 90°C>3GΩ*m	
۸	Flame retardant	Acc.to IEC EN 60332-1-2	
۹	Colors	Positive conductor: Black Negative conductor: Black	
۱۰	Reel data	۵۰۰ or ۱۰۰۰m	
Electrical Data			
۱۱	Insulation material	XLPE	
۱۲	Conductor	Copper	
۱۳	Sheath material	Halogen free material-XLPE	

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
۱۴	Core cross section area	$\leq 6\text{mm}^2$	
۱۵	Max Voltage rating	۱۵۰۰Vdc	
۱۶	Current rating (in air)	Acc to design	
۱۷	Number of cores	۱	
۱۸	Insulation thickness	By Vendor	
۱۹	Sheath thickness	By Vendor	
۲۰	Armoring thickness	By Vendor	

Note:

۱. UV protection, Anti rodent and termite shall be considered for Sheath material.
۲. Since the DC cable is entirely black, polarity identification (+/-) shall be carried out by labeling.

پیشگامان انرژی
نورآتی
شماره ثبت: ۹۲۵۰۴۹۹

۵-۴- مشخصات فنی کابل AC

۵-۴-۱- مشخصات فنی کابل AC فشار ضعیف

- میزان ولتاژ نامی کابل AC باید ۱۰۰۰ ولت باشد.
 - کابل های AC مورد استفاده باید از کابل های با عایق XLPE با هادی مسی یا آلومینیوم یک یا چند رشته و از نوع افشان و نیمه افشان (بسته به سطح مقطع انتخابی) باشد.
 - در طراحی و ساینینگ کابل های AC، حداکثر جریان نامی تولیدی نیروگاه، حداکثر جریان اتصال کوتاه ۳ فاز برای مدت یک ثانیه و ۲ درصد افت ولتاژ مجاز باید مد نظر قرار گیرد.
 - ساینز کابل نول مورد استفاده در مصارف داخلی و شبکه سه فاز، باید برابر ساینز کابل فاز باشد (وجود یک رشته کابل Spare الزامی است).
 - محل اتصال کاندویت محافظ کابل به تابلوها و سایر تجهیزات باید کاملاً آب بندی و محکم و با استفاده از گلند مناسب باشد.
 - کلیه کابل های فشار ضعیف دفنی (مربوط به خروجی اینورترها) باید از نوع آرموردار (زره دار) باشند.
 - غلاف کابل های AC مورد استفاده در فضای آزاد باید در برابر اشعه UV آفتاب مقاوم باشند.
 - در صورت استفاده از سینی های کابل باید بر اساس استانداردهای ملی و بین المللی مانند موارد زیر ساخته شوند:
- IEC ۶۰۵۰۲-۱, IEC ۶۰۳۶۴-۵-۵۲, IEC ۶۰۳۶۴-۴-۴۳, IEC ۶۱۵۳۷
DIN VDE ۴۰۵۰۱ Part ۱-۳, DIN EN ۱۰۱۳۱, DIN ۱۶۲۳ Sheet ۱, DIN EN ۱۰۱۳۰

- سینی های کابل، نردبان کابل و لوازم جانبی مربوطه باید از جنس فولاد و با پوشش گالوانیزه گرم یا سرد باشد.
- حداقل ضخامت تمام سینی ها، نردبان ها و اتصالات باید ۲ میلی متر باشد.
- سینی های کابل، نردبان کابل و لوازم جانبی باید بدون برش لبه ها (دیواره کناری) تهیه شوند که ممکن است در طول آن به کابل آسیب برساند.
- حداقل ارتفاع دیواره کناری سینی کابل طبق استاندارد IEC ۶۱۵۳۷ باید ۴۰ میلیمتر باشد.

۵-۴-۲- مشخصات فنی کابل AC فشار متوسط

- کابل های فشار متوسط برای انتقال انرژی تولیدی نیروگاه در محل های زیر مورد استفاده قرار می گیرد:
- حدافصل MV Station تا سوئیچگیر ۲۰ کیلوولت اصلی نیروگاه؛
- هادی ها باید از نوع مسی یا آلومینیوم به هم تابیده شده مطابق با استاندارد IEC ۶۰۲۲۸ باشند.
- عایق XLPE با ضخامت مناسب مطابق با IEC ۶۰۵۰۲-۲ باشد.
- کابل ها باید از نوع اسکرین کابل زره دار (آرموردار) بوده و بصورت دفنی مستقیم در خاک مطابق با استاندارد IEC ۶۰۵۰۲-۲ اجرا شوند.
- کابل ها باید روی غلاف بیرونی علامت گذاری شوند تا اطلاعات سازنده، سال ساخت، تعداد هسته، اندازه هادی، نوع کابل، ولتاژ نامی و استاندارد ساخت مشخص شوند.
- محاسبات و ساینینگ سطح مقطع کابل های فشار متوسط باید برای حداکثر جریان اتصال کوتاه ۳ فاز شبکه به مدت حداقل یک ثانیه مد نظر قرار گیرد.
- مشخصات کابل فشار متوسط ارتباطی بین ساختمان سوئیچگیر ۲۰ کیلوولت اصلی با پست بالادست باید مطابق الزامات شرکت برق منطقه ای و مورد تأیید آن ها باشد. مسئولیت اخذ تأییدیه مربوطه به عهده و هزینه پیمانکار می باشد.
- با توجه به موارد بیان شده، کلیت الزامات مربوط به کابل AC باید مطابق با جدول ۴-۴ مورد نظر قرار گیرد.
- پس از تکمیل طراحی نهایی توسط پیمانکار، و با رعایت نظر مشاور و تأیید کارفرما، امکان استفاده از کابل های مسی یا آلومینیومی مطابق مشخصات فنی

جدول ۵-۴: الزامات مربوط به کابل AC

۵-۵- مشخصات فنی پست کمپکت (MV Station)

- ۱۰۰ ; ۱۴۳

- پست‌های کمپکت فشار متوسط در محیط بیرونی نصب و بهره‌برداری خواهند شد که محل قرارگیری آن‌ها باید در کانکس با ابعاد ۲۰ فوت باشد.
- پست کمپکت فشار متوسط براساس شرکت سازنده باید دارای سه بخش اصلی شامل: تابلوهای فشار ضعیف، ترانسفورماتور قدرت و تابلوهای فشار متوسط باشد.
- کلیه تابلوها باید ضمن دارا بودن درجه حفاظت (IP) مناسب از تیپ تابلوهای شناخته شده، از شرکت‌های موجود در وندور لیست و دارای لایسنس و Type Test باشند.
- طراحی تابلوها باید به گونه‌ای باشد که تعمیرات و تغییرات احتمالی در مدارهای آن آسان بوده و در عین حال حداکثر ایمنی را برای پرسنل بهره‌بردار تأمین نماید.
- برای کلیه ورودی‌ها و خروجی LVS، کلیدهای AC با قدرت قطع مناسب پیش‌بینی گردد.
- یک دستگاه اندازه‌گیری مرکزی در تابلو خروجی هر MV Station نصب گردد.
- تابلو ارتباطی و مانیتورینگ ایستگاه فشار متوسط باید از رابط‌های RS۴۸۵، فیبر نوری، Ethernet پشتیبانی کند.
- فانکشن‌های حفاظتی به گونه‌ای که کلیه خطاهای تک فاز و سه فاز در ورودی و خروجی قابل تشخیص باشد با نظر کارفرما لحاظ گردد.
- تابلوها باید درجه حفاظت حداقل IP۵۴ داشته باشند.
- عایق کلیدهای فشار متوسط مورد استفاده در MV Station‌ها باید از نوع SF۶ باشد.
- جریان نامی کلیدهای فشار متوسط باید ۶۳۰ آمپر باشد.
- رله‌های حفاظتی در تابلو فشار متوسط باید از نوع ۵۰/۵۱، ۵۰ N/۵۱ N باشد.
- کلیدها و تجهیزات قطع و وصل (MV Room) باید دارای قدرت قطع مناسب و در حالت خطا از نظر قطع جریان با قابلیت تحمل Internal Arc Fault حداقل برای مدت یک ثانیه.
- ترانسفورماتورها باید از نوع روغنی با کنسرواتور از نوع کم تلفات باشند.
- راندمان ترانسفورماتور باید بر اساس IEC ۶۰۰۷۶ باشد.
- امپدانس درصد باید مطابق استاندارد و مشخصات فنی ارائه شده توسط شرکت سازنده در نظر گرفته شود.
- اضافه ولتاژ ناشی از صاعقه و خطاها باید در طراحی حفاظت ترانسفورماتور در نظر گرفته شوند.
- خنک‌کنندگی ترانسفورماتورها باید از نوع ONAN باشند.
- کلیه حفاظت‌ها و آلارم‌های مربوطه (بوخهلتنس (آلارم و تریپ) - درجه حرارت روغن (آلارم و تریپ) - سطح روغن (سطح مینیمم و ماکزیمم آلارم) مطابق با استانداردهای موجود در نظر گرفته شود.
- تمام تجهیزات باید دارای Type-Test باشند؛ کلیه کلیدها، رله‌ها، ترانسفورماتور، تابلوهای MV و LV باید مطابق استانداردهای بین‌المللی معتبر (IEC ۶۱۴۳۹-۱/۲ / IEC ۶۰۰۷۶ / IEC ۶۲۲۷۱-۲۰۲ / IEC ۶۲۲۷۱-۲۰۰ و غیره) باشد.

جدول ۵-۵: الزامات مربوط به MV Station

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
Manufacturer			
۱	Country	Based on AVL (Approved Vendor List)	
۲	Model	Based on AVL (Approved Vendor List)	
۳	Quantity	ACC to Design	
LV Room			
۴	MCCB specification	Vendor to Advise (VTA)	
۵	ACB specification	Vendor to Advise (VTA)	
۶	Fuse specification	Vendor to Advise (VTA)	
۷	Connection form with Transformer	Vendor to Advise (VTA)	
Transformer			
۸	Transformer Type	Oil immersed, Conservator Type	
۹	Rated Power	$\geq 3200 \text{ kVA @ } 40^{\circ}\text{C}$	
۱۰	LV / MV Voltage	۰.۸ / ۲۰ kV	
۱۱	Frequency	۵۰ Hz	
۱۲	Cooling method	ONAN (Oil Natural Air Natural)	
۱۳	Tapping on HV	۰, $\pm 2 \pm 2.5\%$	
۱۴	Winding material	Al / Al (Optional: Cu/Cu)	
۱۵	Maximum input current	Vendor to Advise (VTA)	
۱۶	Vector group	Vendor to Advise (VTA)	
۱۷	Insulation class	A	
۱۸	Impedance	Vendor to Advise (VTA)	
۱۹	Oil type	Mineral oil (PCB free)	
MV Switchgear			
۲۰	Insulation type	SF ₆	
۲۱	Rated voltage range	۲۴ kV	
۲۲	Rated current	۶۳۰ A	
۲۳	Internal arcing fault	IAC AFL ۲۰ kA / ۱ Sec	
Protection			
۲۴	AC Input Protection	Fuse + Disconnecter / MCCB	
۲۵	Transformer Protection	Oil-temperature, Oil-level, Oil-pressure, Buchholz	
۲۶	MV Relay Protection	۵۰/۵۱, ۵۰ N/۵۱ N	
۲۷	LV Surge Protection	AC type I+II	
۲۸	Fire Protection	Smoke detection, Emergency lighting	
General Data			
۲۹	Dimensions (W*H*D)	(۲۰' HC ISO Container)	

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
۳۰	Operating Ambient Temperature Range	-۲۵ °C to +۶۰ °C	
۳۱	Approximate Weight	Vendor to Advise (VTA)	
۳۲	Max. Operation Altitude	Vendor to Advise (VTA)	
۳۳	Auxiliary Transformer Supply	Vendor to Advise (VTA)	
۳۴	UPS	Vendor to Advise (VTA)	
۳۵	Degree of Protection	IP۵۴	
۳۶	Relative Humidity	۰٪ - ۹۵٪	
۳۷	Communication	RS۴۸۵, Ethernet, Optical fiber	
۳۸	Compliance	IEC ۶۰۰۷۶, IEC ۶۲۲۷۱-۲۰۰, IEC ۶۲۲۷۱-۲۰۲, IEC ۶۱۳۳۹-۱, ۲, EN ۵۰۵۸۸-۱	

۶-۵- مشخصات فنی ترانسفورماتور کمکی

- ظرفیت ترانسفورماتور کمکی باید با لحاظ نمودن میزان بار ساختمان‌های مانیتورینگ، نگهداری و MV-Switchgear و مصارفی از قبیل روشنایی و ... محاسبه گردد.
 - تعداد ترانسفورماتورهای کمکی باید بر حسب نیاز پروژه و طراحی بهینه تعیین گردد.
 - ترانسفورماتورها باید از نوع کاهنده با ولتاژ اولیه ۲۰ کیلوولت (با توجه به معیارهای طراحی) و ولتاژ ثانویه ۰/۴ کیلوولت باشند.
 - گروه برداری ترانسفورماتورها مطابق با الزامات فنی و استانداردهای مربوطه باشد.
 - امیدانس درصد ترانس کمکی باید بین ۴ تا ۶ درصد مطابق استاندارد در نظر گرفته شود.
 - تپ چنجر ترانسفورماتور کمکی باید ۴٪ ولتاژ کامل (دو تپ) باشد.
 - مابقی الزامات ترانسفورماتور کمکی مشابه ترانسفورماتور قدرت در پست کمپکت می‌باشد که در بخش ۵-۵ ارائه گردیده است.
- با توجه به موارد بیان شده، کلیت الزامات مربوط به ترانسفورماتورهای کمکی نیروگاه باید مطابق با جدول ذیل مورد نظر قرار گیرد.

جدول ۶-۵: الزامات مربوط به ترانسفورماتور کمکی

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
General Data			
۱	Transformer Type	Oil Immersed / Conservator type low loss	
۲	Standard	IEC ۶۰۰۷۶ / IEC ۶۰۲۹۶ / IEC ۶۰۱۵۶ / IEC ۶۰۱۳۷ / IEC ۶۰۰۸۵	
۳	Max Ambient Temperature	Acc.to Site Environmental Characteristic	
۴	Duty	Continuouse	
۵	Sea Level	Acc.to Site Environmental Characteristic	
Electrical Data			
۶	Rated Frequency	۵۰ ± ۵% Hz	
۷	Cooling System	ONAN	
۸	Rated Power	Acc.to Design	
۹	Number of Phases	۳	
۱۰	Voltage Ratio	۲۰.kV / ۰.۴kV	
۱۱	Tap in H.V Side	±۱ × ۴%	
۱۲	Transformer Tap	off load	
۱۳	Vector Group	Acc.to Design	
۱۴	Rated Imp(UK%)	۴-۶%	
۱۵	Rated P.F	۰.۸	
۱۶	Winding conductor	AL	
۱۷	HV-System short circuit level	Acc.to Design, ۲sec	
۱۸	LV-System short circuit level	Acc.to Design, ۲sec	
Installation			
۱۹	Installation	Outdoor (Under shelter)	
۲۰	Type of mounting	Ground mounted	



NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
Protection & Insulation			
۲۱	Isolated Class	A	
۲۲	Degree of protection	IP۵۴	
Other			
۲۳	Cable Box	Primary/Secondary	
۲۴	Noise Level (۱ m Distance)	≤۷۰ dB(A)	
۲۵	Oil Level Indicator	Yes	
۲۶	Dehydrating Breather	Yes	

پیشگامان انرژی
نورایک
(سهامی خاص) شماره ثبت: ۶۶۵۰۴۹

۵-۷- مشخصات فنی تابلو فشار متوسط

- مشخصات زیر باید در انتخاب و استفاده از سوئیچگیر فشار متوسط مورد توجه قرار گیرد:
- پیمانکار بایستی کلیه مراحل مهندسی، تأمین و نصب کلیه سوئیچگیر فشار متوسط مورد نیاز با کلیه متعلقات مورد نیاز را تا مرحله راهاندازی و برقراری انجام نماید. لازم است قبل از شروع عملیات ساخت، نقشه‌های اجرایی سوئیچگیر فشار متوسط به تأیید کارفرما رسانده شود. مشخصات فنی سوئیچگیر فشار متوسط در ادامه ذکر شده است.
- پست‌های کمپکت باید تحت استاندارد ۲۰۲-۶۲۲۷۱ IEC ساخته شوند و شرایط محیطی منطقه در ساخت آن‌ها کاملاً رعایت گردد.
- کانکس‌ها باید از نوع ساندویچ پنل با IP مناسب و ابعاد مناسب با توجه به تابلوهایی که باید در آن قرار گیرد انتخاب گردد.
- کلیه تابلوها باید ضمن دارا بودن درجه حفاظت مناسب از تیپ تابلوهای شناخته شده، از شرکت‌های موجود در وندور لیست باشند و دارای لایسنس و Type Test باشند.
- طراحی تابلوها باید به گونه‌ای باشد که تعمیرات و تغییرات احتمالی در مدارهای آن آسان بوده و در عین حال حداکثر ایمنی را برای پرسنل بهره‌بردار تأمین نماید.
- سائز کلیه شینه‌ها و کابل‌های مورد استفاده باید براساس شرایط محیطی، محاسبات اتصال کوتاه و با در نظر گرفتن ضرایب مربوطه محاسبه و انتخاب شود.
- چفت و بست‌های داخلی برای جلوگیری از باز شدن درب تابلو در هنگام بسته بودن کلید اصلی ورودی پیش‌بینی شود.
- دقت تمامی CT و PT‌های اندازه‌گیری در سایت برابر ۰/۲ در نظر گرفته شود.
- برای MVS، کولر گازی با قدرت و روشنایی داخلی و بیرونی مناسب در نظر گرفته شود.
- کلیه تابلوهای سوئیچگیر فشار متوسط از نوع کشویی باشند.
- شمای کلی تجهیزات و اتصالات سوئیچگیر فشار متوسط باید مشخص گردد.
- دیاگرام تک‌خطی و سایت پلان پیشنهادی ارائه شده در پیوست اسناد مناقصه، نهایی نبوده و تنها نشان دهنده محدوده و نیازمندی‌های اولیه الکتریکی و جانمایی می‌باشد لذا متناسب با نیازمندی‌های پروژه و مفاد اسناد مناقصه در مرحله طراحی مهندسی و تأیید کارفرما یا نماینده دستگاه نظارت قابل تغییر خواهد بود و از این بابت به پیمانکار هزینه‌ای پرداخت نخواهد شد.
- ابعاد سوئیچگیر فشار متوسط به گونه‌ای طراحی گردد که بر اساس تعداد تابلوهای ورودی و خروجی و همچنین سایر تابلوهای مورد نیاز با فاصله مناسب جانمایی گردد.
- یک دستگاه اندازه‌گیری مرکزی در کلیه تابلوهای ۲۰ کیلوولت نصب گردد.
- در تمام سوئیچگیرهای فشار متوسط، تابلو توزیع مصرف داخلی مناسب براساس تعداد کلید مورد نیاز جهت ورودی ترانسفورماتور کمکی مربوطه و تعداد خروجی‌های مورد نیاز جهت مصارف سوئیچگیر فشار متوسط و همچنین تغذیه LVS‌های مربوطه با لحاظ کلید رزرو طراحی و نصب گردد. لازم است در این تابلو کلید مجزا جهت اتصال دیزل ژنراتور اضطراری پیش‌بینی گردد و اینترلاک مناسب این کلید با کلید ترانسفورماتور کمکی به گونه‌ای که امکان وصل همزمان این دو وجود نداشته باشد پیش‌بینی گردد.
- فانکشن‌های حفاظتی به گونه‌ای که کلیه خطاهای تک‌فاز و سه‌فاز در ورودی‌ها و خروجی‌ها قابل تشخیص باشد بر اساس طرح‌های حفاظتی استاندارد و با نظر کارفرما لحاظ گردد. لازم است کلیه فانکشن‌های حفاظتی مورد نیاز در بخش‌های مختلف نیروگاه بر اساس نظر کارفرما در طرح حفاظتی اضافه گردد.
- لازم است نمای رو به روی کلیه تابلوها بر اساس نظر کارفرما و شامل سمافور، خط میمیک، لیبل و باشد.
- لازم است برای کلیدهای MV یک عدد Trolley مناسب تأمین گردد.

جدول ۵-۷: الزامات مربوط به تابلو فشار متوسط

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
General Data			
۱	Nominal service voltage	۲۰ kV rms	
۲	Highest system voltage	۲۴ kV rms	
۳	Rated frequency	۵۰ Hz	
۴	System neutral earthing	Not grounding	
۵	Number of phases	۳	
۶	Installation	Indoor	
Particulars of the its Components			
۷	Number of phases	۳	
۸	Number of busbars	۱	
۹	Rated voltage	۲۴ kV	
۱۰	Lightning impulse withstand voltage	۱۲۵ kV (Peak)	
۱۱	۱ min. power frequency withstand voltage	۵۰ (kV rms)	
۱۲	Busbar / Bus coupler	ACC to SLD	
۱۳	Incoming feeder circuit	ACC to SLD	
۱۴	Outgoing feeder circuit	ACC to SLD	
۱۵	Rated short time withstand current	۲۵ kA	
۱۶	Min rated dynamic withstand current	۵۰ kA	
۱۷	Rated duration of short circuit	۱ Sec	
۱۸	Degree of protection with the door closed	IP ϵ X	
۱۹	Degree of protection between LV compartment and HV compartments	IP ϵ X	
۲۰	Degree of protection Between HV compartments	IP ϵ X	
۲۱	Type of metal-enclosed switchgear	Metal clad	
۲۲	Type of switchgear insulator	Air (with thermofit on busbar)	
Auxiliary Voltage			
۲۳	Motor of circuit breaker	۲۳۰ V AC or ۱۱۰ V DC	
۲۴	Heaters and lights	۲۳۰ V AC or ۱۱۰ V DC	
۲۵	Control voltages	۲۳۰ V AC or ۱۱۰ V DC	
Power Circuit Breaker			
۲۶	Fix or drawout	Withdrawable	
۲۷	Type	Vaccum	
۲۸	Number of trip/close coils	۱/۱	

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
۲۹	Rated normal current at standard conditions	ACC to SLD	
۳۰	Rated short circuit breaking current	۲۵ kA	
۳۱	Rated short circuit making current	۶۲.۵ kA	
۳۲	Rated operating sequence	+-۰.۳sec-C-+-۳ min.-C-	
۳۳	Break time	۶۵ ms	
۳۴	First pole to clear factor	۱.۵	
Current Transformers			
۳۵	Type	Dry. With epoxy	
۳۶	Rated primary current	ACC to design	
۳۷	Rated secondary current	۱ A	
۳۸	Weight and dimensions	By vendor	
۳۹	overall length	By vendor	
۴۰	overall width	By vendor	
۴۱	overall height	By vendor	
۴۲	Max. shipping dimension	By vendor	
۴۳	Total weight of complete circuit breaker	By vendor	
۴۴	Max. shipping weight	By vendor	
۴۵	Rated continuous thermal current (% of rated primary current)	۱۲۰	
۴۶	Accuracy class	ACC to design	
۴۷	Burden	ACC to design	
Voltage Transformers			
۴۸	Type	Dry with Epoxy resin	
۴۹	Rated primary voltage	۲۰/√۳ kV rms	
۵۰	Rated secondary voltage	۱۱۰/√۳ kV rms	
۵۱	Number of secondary windings	۲	
۵۲	Accuracy class	۰.۲+۳P	
۵۳	Rated output	۵۰ VA	
Rated voltage factor			
۵۴	Continuous	۳.۲	
۵۵	For ۸ hours	۱.۹	

پیشروان انرژی
نورالهی
(سهامی خاص) شماره ثبت ۶۲۵۰۴۹

۸-۵- مشخصات فنی سیستم دوربین مدار بسته

- سیستم نظارت تصویری باید جهت ثبت وقایع، تردها، اتفاقات و کنترل آن‌ها در داخل و پیرامون نیروگاه و درب ورودی نصب و راه اندازی شود. پیمانکار موظف است نسبت به نصب و راه اندازی سیستم دوربین مدار بسته با کیفیت بالا و قابلیت Pan-Tilt-Zoom (PTZ) اقدام نماید. این سیستم باید قابلیت انتقال تصاویر از طریق بستر اینترنت به دفتر مرکزی کارفرما یا سایر تجهیزات مورد نظر کارفرما را داشته باشد.
- سیستم باید قابلیت ضبط تصاویر به صورت Time-lapse را نیز دارا باشد.
- کلیه دوربین‌ها باید دارای تصویر رنگی واضح در روز و قابلیت دید در شب (IR یا Low-Light) باشند.
- دوربین‌ها باید تحت شبکه (IP Camera) و مبتنی بر PoE باشند.
- سیستم دوربین مدار بسته باید مجهز به لنز بیرونی بوده و قابلیت زوم تصویر تا حداقل ۲۰X را داشته باشد و وضوح کافی را تا فاصله ۱۰۰ متری تأمین نماید.
- دوربین‌های مورد استفاده باید با کیفیت حداقل ۴ مگاپیکسل باشد.
- حداقل درجه حفاظت برای دوربین‌های مدار بسته داخلی IP۴۱ و برای دوربین‌های مدار بسته بیرونی IP۶۶ با مقاومت مکانیکی IK۱۰ باشد.
- دوربین‌ها باید برای کاربردهای تحت شبکه و اتصال به اینترنت در سیستم نظارت مناسب باشد.
- سیستم دوربین مدار بسته باید مجهز به ورودی / خروجی کافی باشد.
- تمام تمهیدات مورد نیاز برای عملکرد ایمن، قابل اعتماد و کارآمد، نظارت، حفاظت و نگهداری از سیستم تأمین گردد.
- دوربین‌ها باید قابلیت عکسبرداری از منطقه کنترل شده را داشته باشد.
- دوربین و لنز به گونه‌ای پیکربندی شوند تا در شب و روز، تنظیم بهینه خودکار نور را تضمین کنند.
- در صورت استفاده از کابل اترنت نباید طول کابل بیش از ۱۰۰ متر باشد در غیر اینصورت باید از فیبر نوری استفاده شود.
- بستر سیستم نظارتی و بستر سیستم مانیتورینگ جامع نیروگاه باید از یکدیگر کاملاً مستقل اجرا شوند.
- اتصال پایه‌های دوربین‌ها به سیستم زمین نیروگاه در نقاط مختلف سایت باید انجام شود.
- تأمین برق تمامی دوربین‌ها باید حتماً از طریق تابلو UPS صورت گیرد و هرگونه تغذیه مستقیم یا بدون UPS مجاز نیست. UPS باید امکان تأمین انرژی سیستم به مدت حداقل ۴ ساعت در زمان قطعی برق را فراهم نماید.
- کلیه نقاط نیروگاه باید حداقل توسط یک دوربین قابل رصد باشد.
- در مکان‌های بسیار مهم از جمله چهار گوشه زمین نیروگاه، تمامی درب‌های نیروگاه (درب‌های اصلی و فرعی) باید از دوربین‌های اسپید دام و در مکان‌های دیگر از دوربین‌های ثابت استفاده شود.
- ارتفاع و موقعیت نصب دوربین‌ها در تمامی بخش‌های نیروگاه از جمله محل MV Station‌های نیروگاه باید متناسب با دید مورد نیاز و در ارتفاع‌های مناسب باشد.
- کابل کشی باید از نوع Cat۶ U/FTP یا بالاتر باشد و در مسیرهای بالای ۱۰۰ متر از فیبر نوری تک‌مد استفاده شود. کلیه کابل‌ها باید دارای پوشش مناسب و شماره گذاری شده باشند.
- طول کابل از دوربین مدار بسته به کافوها نهایتاً ۱۰۰ متر باشد.
- پیمانکار موظف است به تعداد کافی سوئیچ صنعتی PoE+ و PoE++ متناسب با مصرف دوربین‌های ثابت و PTZ در نظر بگیرد. سوئیچ‌ها باید قابلیت مدیریت (Managed Switch) و تحمل دمای محیطی ۲۰-°C تا ۶۰+°C را داشته باشند.
- صفحه نمایش مانیتور باید ۳۲ فیلم را همزمان نشان دهد.
- مانیتورهای صنعتی باید به تعداد کافی و مطابق نظر کارفرما برای پوشش کامل تصاویر از نوع LED-۴۹ اینچ یا بالاتر باید در نظر گرفته شود.
- NVR می‌بایستی خروجی HDMI / VGA، پخش همزمان، پشتیبانی از هارد دیسک جهت ذخیره‌سازی حداقل ۱۵ روز پیوسته، پورت اترنت RJ۴۵، رابط سریال RS-۴۸۵، رابط سریال RS-۲۳۲ و رابط USB را دارا باشد. همچنین باید دارای پورت USB باشد.

- NVRها باید قابلیت پشتیبانی دوربین‌های مدار بسته حداقل ۴ مگاپیکسل را داشته باشند.
- NVRها باید امکان پشتیبانی از پروتکل‌های امنیتی و رمزنگاری را داشته باشند.
- دوربین و NVR باید دارای قابلیت Detect Motion باشند تا فضای هارد به سرعت پر نشود.
- پیمانکار موظف است به تعداد کافی سوئیچ‌های صنعتی برای سیستم نظارتی در نظر بگیرد.
- پیمانکار موظف است قطعات یدکی کافی برای ۲ سال بهره‌برداری و ابزارهای خاص مورد نیاز جهت تعمیر و نگهداری را تأمین نماید.
- کلیه تجهیزات باید تحت استانداردهای بین‌المللی IEC ۶۰۵۲۹, IEC ۶۲۶۷۶ و IEC ۶۲۳۶۸-۱ طراحی، تولید و تست شوند.

جدول ۵-۸: الزامات مربوط به دوربین‌های Bullet

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
Standards and Certifications			
۱	Standard	IEC ۶۲۳۶۸-۱ / NIOC Electronic Security Booklet	
۲	Certifications	CE, FCC, RoHS	
Imaging and Image Quality			
۳	Camera Type	IP / Digital CCTV Camera	
۴	Image Resolution	۴MP (Depending on Model)	
۵	Sensor Type	Advanced CMOS with High Sensitivity	
۶	Lens Type	Fixed / Motorized	
۷	Field of View	۸۰° - ۱۲۰° (Depending on Lens Model)	
۸	Night Vision Capability	Yes (IR with ۵۰m)	
۹	Minimum Illumination	۰.۰۱ Lux (Color), ۰ Lux with IR On	
۱۰	Image Enhancement Technologies	WDR, ۳D DNR, BLC, HLC	
Video Processing and Compression			
۱۱	Video Compression	H.۲۶۴ / H.۲۶۵ / H.۲۶۵+	
Electrical Specifications and Power Consumption			
۱۲	Input Voltage	DC ۱۲V / PoE (۸۰۲,۳af)	
۱۳	Power Consumption	۵W ~ ۱۵W (Depending on Model)	
Environmental and Mechanical Specifications			
۱۴	Operating Temperature Range	-۳۰°C to +۶۰°C	
۱۵	Operating Humidity Range	۱۰% to ۹۵% (Non-condensing)	
۱۶	Protection Rating	IP۶۶ / IP۶۷ (Water and Dust Resistant) IP۴۰ for indoor camera	
۱۷	Impact Resistance	IK۱۰ (Depending on Model)	
۱۸	Material	Rust-Resistant Aluminum and High-Density Plastic	
۱۹	Mounting Type	Ceiling / Wall / Bracket	
Network and Communication			
۲۰	Network Port	۱x RJ-۴۵ ۱۰/۱۰۰Mbps	
۲۱	Communication Protocols	TCP/IP, HTTP, HTTPS, DHCP, RTSP, NTP, ONVIF	
Storage			

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
۲۲	Storage	Supports MicroSD Card up to ۲۵۶GB	
Applications and Additional Features			
۲۳	Applications	Urban and Industrial Surveillance, Commercial and Residential Use, Security Systems for Banks and Offices, Traffic and Transportation Monitoring	
۲۴	Additional Information	CCTV cameras come with various features that can be customized based on project requirements, such as AI capabilities, facial recognition, video analytics, and mobile application management	

جدول ۵-۹: الزامات مربوط به دوربین های Speed Dome

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
Standards and Certifications			
۱	Standard	IEC ۶۲۳۶۸-۱ / IEC ۶۰۵۲۹ / NIOC Electronic Security Booklet	
۲	Certifications	FCC SDoC (۴۷ CFR Part ۱۵, Subpart B); CE-EMC (EN ۵۵۰۳۲: ۲۰۱۵, EN ۶۱۰۰۰-۳-۲: ۲۰۱۹, EN ۶۱۰۰۰-۳-۳: ۲۰۱۳, EN ۵۰۱۳۰-۴: ۲۰۱۱+A1: ۲۰۱۴); RCM (AS/NZS CISPR ۳۲: ۲۰۱۵); IC VoC (ICES-۰۰۳: Issue ۶, ۲۰۱۹); KC (KN ۳۲: ۲۰۱۵, KN ۳۵: ۲۰۱۵)	
۳	Safety	UL (UL ۱۲۳۶۸-۱); CB (IEC ۶۰۹۵۰-۱: ۲۰۰۵ + Am ۱: ۲۰۰۹ + Am ۲: ۲۰۱۳, IEC ۶۲۳۶۸-۱: ۲۰۱۴); CE-LVD (EN ۱۲۳۶۸-۱: ۲۰۱۴+A11: ۲۰۱۷); BIS (IS ۱۳۲۵۲ (Part 1): ۲۰۱۰+A1: ۲۰۱۳+A۲: ۲۰۱۵); LOA (SANS IEC ۶۰۹۵۰-۱);	
Camera Type and Image Specifications			
۴	Camera Type	IP / Digital CCTV Camera	
۵	Image Resolution	۴MP (Depending on Model)	
۶	Sensor Type	۱/۲.۸" progressive scan CMOS	
۷	Lens Type	Motorized	
۸	Zoom	۲۵x optical, ۱۶x digital	
۹	Field of View	Horizontal field of view: ۵۵° to ۲,۴° (wide-tele), Vertical field of view: ۳۳° to ۱,۴° (wide-tele), Diagonal field of view: ۶۱,۵° to ۲,۸° (wide-tele)	
۱۰	Night Vision Capability	Yes (IR ۱۰۰m Range)	
۱۱	Minimum Illumination	Color: ۰,۰۰۵ Lux (F1,۶, AGC ON); B/W: ۰,۰۰۱ Lux (F1,۶, AGC ON), ۰ Lux with IR	

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
۱۲	Image Enhancement Technologies	BLC, HLC, ۳D DNR	
Camera Movement and Control			
۱۳	Movement Range (Pan)	۳۶۰°	
۱۴	Movement Range (Tilt)	-۱۵° to ۹۰° (Auto Flip)	
Video Compression and Connectivity			
۱۵	Video Compression	Main stream: H.۲۶۵+/H.۲۶۵/H.۲۶۴+/H.۲۶۴ Sub-stream: H.۲۶۵/H.۲۶۴/MJPEG Third stream: H.۲۶۵/H.۲۶۴/MJPEG	
۱۶	Network Port	۱x RJ-۴۵ ۱۰/۱۰۰Mbps	
۱۷	Communication Protocols	IPv۴/IPv۶, HTTP, HTTPS, ۸۰۲, ۱x, QoS, FTP, SMTP, UPnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP/IP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, PPPoE, Bonjour, Websocket, Websockets	
۱۸	Simultaneous Live View	Up to ۲۰ channels	
۱۹	User/Host	Up to ۳۲ users, ۳ user levels: administrator, operator, and user	
۲۰	Storage	Built-in memory card slot, support microSD/SDHC/SDXC card, up to ۲۵۶ GB	
Power Supply and Consumption			
۲۱	Input Voltage	DC ۱۲V / PoE (۸۰۲, ۳af)	
۲۲	Power Consumption	۵W ~ ۱۵W (Depending on Model)	
Environmental and Protection Ratings			
۲۳	Operating Temperature Range	-۳۰°C to +۶۵°C	
۲۴	Operating Humidity Range	۹۰% or less (non-condensing)	
۲۵	Environment Noise Filtering	Yes	
۲۶	Protection Rating	IP۶۶ IEC ۶۰۵۲۹, TVS ۶۰۰۰V lightning protection, surge protection and voltage transient protection	
۲۷	Impact Resistance	IK۱۰ (Depending on Model)	
Security and Encryption			
۲۸	Security	Password protection, complicated password, HTTPS encryption, ۸۰۲, ۱X authentication (EAP-TLS, EAP-LEAP, EAP-MD۵), watermark, IP address filter, basic and digest authentication for HTTP/HTTPS, RTP/RTSP over HTTPS, control timeout settings, security audit log, TLS ۱, ۲, TLS ۱, ۳, host authentication (MAC address)	
Housing and Mounting			
۲۹	Material	ADC۱۲	
۳۰	Mounting Type	Ceiling / Wall / Bracket	
Applications			

پیشگامان انرژی
نوراینگ
(سهامی خاص) شماره ثبت ۲۲۵۳۴۹۹



NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
۳۱	Applications	Urban and Industrial Surveillance, Commercial and Residential Use, Security Systems for Banks and Offices, Traffic and Transportation Monitoring	

پیشگامان انرژی
نورایک
(سهامی عامه)
شماره ثبت: ۶۲۵۰۴۹
طهرانی

۹-۵- مشخصات فنی سیستم مانیتورینگ

۹-۵-۱- شبکه انتقال دیتای داخلی

- سیستم‌های ارتباطی داده‌های داخلی فی مابین MV Station، سوئیچگیر ۲۰ کیلوولت نیروگاه و ساختمان مانیتورینگ نیروگاه به سه منظور طراحی و اجرا می‌گردد:
- سیستم مانیتورینگ: استفاده از سیستم مانیتورینگ جهت نمایش اطلاعات و داده‌های اینورتر، نمایش وضعیت استرینگ‌ها و آرایه‌ها، وضعیت بریکرهای MV-LV و سکسیونرها، وضعیت آلارم و تریپ سیستم‌های حفاظتی ترانسفورماتور، وضعیت رله‌های حفاظتی، وضعیت UPS و سیستم اعلان حریق ضروری است. مشخصات زیر باید در انتخاب و استفاده از سیستم مانیتورینگ مورد توجه قرار گیرد:
- سیستم مانیتورینگ باید امکان مانیتور کردن اطلاعات و ارسال فرامین کنترلی به کلیه تجهیزات مورد نیاز منصوبه در سوئیچگیرهای ۲۰ کیلوولت از محل ساختمان کنترل و مانیتورینگ را داشته باشد.
- کلیه سیگنال‌ها و داده‌های سیستم مانیتورینگ باید از کلیه تجهیزات مورد نظر به محل ساختمان کنترل و مانیتورینگ ارسال شوند و قابلیت ارسال اطلاعات به صورت Online Realtime (برای فرد یا افراد مستقر در خارج از نیروگاه) را نیز داشته باشد.
- سیستم مانیتورینگ باید قابلیت اعلام خطای اتفاق افتاده از خروجی رله‌های سایت خورشیدی را داشته باشد، دما و رطوبت داخلی تمامی سوئیچگیرهای ۲۰ کیلوولت را نمایش دهد، وضعیت عملکرد UPS‌های سایت خورشیدی و تمامی کلیدها و سکسیونرهای قدرت و زمین و خطاهای بر روی تمامی ترانسفورماتورها، وضعیت درب ورودی و سوئیچگیرهای ۲۰ کیلوولت و خروجی تمامی واحدهای اندازه‌گیری و وضعیت و اطلاعات استرینگ‌ها و آرایه‌ها را نمایش داده و قابلیت گزارش‌گیری و نمایش نمودار برای تمامی پارامترهای مذکور به تفکیک یک ثانیه را داشته باشد.
- رزولوشن مورد تأیید جهت آلارم‌ها و رخدادها یک میلی ثانیه می‌باشد.
- سیستم مذکور باید قابلیت بازخوانی اطلاعات جمع‌آوری شده بر روی سرور و بک‌آپ‌گیری و نمایش اطلاعات خروجی سنسورهای سایت خورشیدی و محاسبه PR عملکردی نیروگاه و Corrected PR براساس دمای پنل را داشته باشد.
- سیگنال لیست مربوط به سیستم مانیتورینگ می‌بایست ابتدا از طرف پیمانکار آرایه شده و پس از تأیید کارفرما و دستگاه نظارت اجرا شوند.
- در سیستم مانیتورینگ باید سرور جهت ذخیره‌سازی کلیه اطلاعات حداقل به مدت یکسال در نظر گرفته شود.
- تمامی تابلوهای LV و MV نیروگاه خورشیدی می‌بایست دارای تابلو ارتباطی و مانیتورینگ باشند.
- درباره سیستم مانیتورینگ داخلی از کارت‌های Siemens PLC بروز (تولید سال ۲۰۲۴ و بعد از آن) یا RTU مورد تأیید و حداقل یک عدد سرور مورد تأیید (حداقل G⁹ HP) باید استفاده شود.
- درباره صفحه نمایش داده‌ها؛ تأمین و نصب ۴، ۶ و یا ۹ ویدیو وال ۴۹ اینچ ال جی یا سامسونگ در ساختمان بهره‌برداری جهت پایش و رؤیت اطلاعات فنی اجزای مختلف نیروگاه الزامی است.
- سیستم کنترل: تأمین و نصب تابلوی ریموت I/O (RIO) برای جمع‌آوری و انتقال دیتاهای کنترلی وضعیت باز و بستن بریکرها، ارت کردن ترانسفورماتورها، کنترل اینورترها، اعمال فرمان تریپ حفاظتی بر روی بریکرهای بالادست و همچنین برقراری اینترلاک الکتریکی بین بریکرهای بالادست و پایین دست
- سیستم ایمنی و اینترلاک: برای ایمنی به منظور جلوگیری از اشتباه اپراتوری با برقراری اینترلاک‌ها و همچنین جلوگیری از بروز خطا و حوادث در زمان‌های بروز آلارم‌هایی که در صورت عدم رسیدگی منجر به تریپ خواهد شد.
- پیمانکار ملزم می‌باشد که کلیه اقدامات لازم جهت طراحی، مهندسی، تأمین، نصب و راه‌اندازی کلیه تجهیزات و ادوات جهت مانیتورینگ و انتقال داده‌ها در داخل نیروگاه و همچنین کلیه تجهیزات و ادوات جهت انتقال داده‌های مورد نیاز از نیروگاه به پست بالا دست را به انجام رساند.
- تمام ارتباطات داخلی و خارجی بین تجهیزات، تابلوها و سرورها باید مطابق پروتکل استاندارد IEC و سایر استانداردهای مربوطه طراحی و اجرا شود.

پیشگامان انرژی
نوراک
شماره ثبت: ۶۲۵۰۴۹
طراحی و اجرا

۵-۹-۲- شبکه انتقال دیتای خارجی

- سیستم‌های ارتباطی خارجی (ارتباط بین پست اصلی نیروگاه خورشیدی و پست بالادست فوق توزیع) به سه منظور طراحی و اجرا می‌گردد:
- مانیتورینگ و یا سیگنالیینگ
- اینترنت لاک و یا انتقال تریپ
- برقراری مکالمات تلفنی
- در بخش سیگنالیینگ مقادیر پارامترهای نیروگاه شامل ولتاژ، جریان، فرکانس، توان اکتیو و توان راکتیو، وضعیت اتصال و قطع هر فیدر (ترانسفورماتور) داخلی، وجود خطای تریپ و آلارم هر فیدر (ترانسفورماتور) داخلی تبادل می‌شود.
- در بخش انتقال تریپ برقراری اینترنت لاک الکتریکی بین بریکرها و ایزولاتورها و سوئیچ ارت پایین دست و بالادست مد نظر می‌باشد که تمامی موارد از طریق سیستم RTU بین دو پست برقرار می‌گردد.
- با توجه به اینکه برای انجام هر مانور و یا هرگونه قطع و وصلی می‌بایست مکالمات تلفنی و هماهنگی بین دو اپراتور برقرار گردد، تلفن آدرس پذیر بین دو پست ضروری است که از الزامات اتصال به شبکه است.
- برای ارتباط بین اتاق کنترل نیروگاه با پست برق بالادست و دیسپاچینگ شرکت برق، بایستی الزامات شرکت برق منطقه‌ای یزد در زمینه تأمین متریال و برند آن و کیفیت خدمات آن رعایت گردد.
- کلیه ارتباطات داخلی و خارجی بین پست‌ها باید از طریق فیبر نوری برقرار گردد.
- حمل، نصب، تست و راه اندازی کلیه تجهیزات و ملزومات مورد نیاز سیستم رویت‌پذیری، انتقال تریپ، کنترل اصلی و فرعی و ارتباط با مدیریت شبکه (چه تجهیزات مورد نیاز در سمت نیروگاه و چه تجهیزات مورد نیاز در پست بالادست) و بطور کلی تمامی ملزومات ارتباط بین نیروگاه با پست بالادست و دیسپاچینگ مطابق با الزامات برق منطقه‌ای یزد در حوزه کاری پیمانکار خواهد بود.
- ارتباط و انتقال دیتا فی‌مابین سوئیچگیر ۲۰ کیلوولت و پست بالادست می‌بایست از طریق سیم گارد (با مغزی فیبر نوری) خط ۲۰ کیلوولت هوایی برقرار گردد.
- پیمانکار باید یک عدد تابلو کنترل swing برای نصب کنترل انرژی به همراه نصب اتصال مربوطه تا مودم بازار برق را تأمین نماید. نصب دو عدد تست بلاک برای هر کنترل و انجام تست‌های مقتضی و تأمین موارد مورد نظر برق منطقه‌ای و اخذ تأییدیه مربوطه ضروری می‌باشد.
- نصب دو عدد تلفن IP phone یا Voip (بسته به شرایط پست بالادست) در سمت نیروگاه (داخل اتاق مانیتورینگ) و در پست بالادست (در محل اپراتور پست) ضروری می‌باشد.
- کلیه اینترنت لاک‌های میان نیروگاه و پست بالادست و تابلو انتقال تریپ و نصب تجهیزات ارتباطی با نیروگاه در پست می‌بایست بر اساس شرایط مد نظر برق منطقه‌ای یزد طراحی شده و پیش از اجرا به تأیید رسمی برق منطقه‌ای محل اجرای طرح برسد.
- اینترنت لاک‌های داخلی سایت خورشیدی به صورت الکتریکی و الکترونیکی و مکانیکی، موارد می‌بایست به تأیید کارفرما و دستگاه نظارت مربوطه برسد.

۵-۱- مشخصات فنی ایستگاه هواشناسی

برای نصب ایستگاه هواشناسی در نیروگاه خورشیدی، لازم است تجهیزات زیر فراهم شود:

- سنسورهای هواشناسی
- دیتالاگر
- وسایل ارتباطی: از وسایل ارتباطی مانند کابل‌های ارتباطی و بسته به نیاز (مودم و روتر) باید استفاده شود.
- کامپیوتر
- نرم‌افزار پردازش داده‌ها
- تجهیزات حفاظتی و کنترلی
- تجهیزات ایمنی
- دستگاه‌های تست و کالیبراسیون
- تجهیزات اندازه‌گیری و کنترل میزان تولید انرژی خورشیدی
- بمنظور ثبت داده‌های هواشناسی نیروگاه از جمله: دمای محیط، سرعت باد، جهت باد، رطوبت محیط، میزان تابش خورشید بر روی سطح پنل، دمای سطح پنل می‌بایست یک عدد ایستگاه هواشناسی در موقعیت مناسب در داخل نیروگاه نصب گردد و داده‌های اندازه‌گیری شده توسط سنسورها و ثبت و پردازش شده توسط دیتالاگر ایستگاه هواشناسی به ساختمان بهره‌برداری منتقل و در سیستم مانیتورینگ نیروگاه ثبت شود.
- ایستگاه هواشناسی می‌بایست دارای دکل حداقل ۱۰ متری G^{35} و از نوع مهاری با سیم بکسل باشد.
- سنسورهای دما، رطوبت و تابش خورشیدی باید در ارتفاع ۱/۵ تا ۲ متر نصب شوند.
- کلیه دیتالاگرها باید از برند اینورتر باشد.
- کلیه سنسورها باید دارای ۲ خروجی باشند.
- کلیه سنسورها و دیتالاگر ایستگاه می‌بایست از یک برند مطرح و معتبر باشد.
- با توجه به اثر موانع بر سنسورهای سرعت و جهت باد، ضروری است ایستگاه در محلی نصب گردد که فاصله مناسبی را از پنل‌های خورشیدی، ساختمان‌ها و سایر تجهیزات داشته باشد و استانداردهای لازم در این خصوص رعایت شود.
- سنسورها و دیتالاگر می‌بایست در دمای -20 تا $+50$ درجه سانتیگراد کار کنند. سنسورهای سرعت و جهت باد می‌بایست به هیتر مجهز بوده تا سرمای شدید، موجب یخ زدگی آنها نشود.
- داده‌های ایستگاه می‌بایست در سیستم مانیتورینگ نیروگاه دیده شود و امکان گزارش‌گیری از آنها در بازه‌های زمانی مختلف برای هر کدام از سنسورها وجود داشته باشد.

جدول ۵-۱: الزامات مربوط به ایستگاه هواشناسی

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
General Specifications			
۱	Device Model	-	
۲	Manufacturer	-	
۳	Certifications	IEC 61724-1/ IEC 60904	
۴	Dimensions and Weight	-	
۵	Power Supply	۱۲V DC, Solar Option, LiFePO ₄ Battery	
۶	Battery Life	≥ 2000 charge cycles, ۷-day	
Sensors and Measurements			
۷	Temperature Sensor	Range: $[-10^{\circ}\text{C}$ to $+45^{\circ}\text{C}]$, Accuracy: $[\pm 0.1^{\circ}\text{C}]$	

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
۸	Relative Humidity Sensor	Range: [0-100% RH], Accuracy: [$\pm 2\%$]	
۹	Wind Speed Sensor	Range: [0-60 m/s], Accuracy: [± 0.1 m/s], Resolution: [0.1 m/s]	
۱۰	Wind Direction Sensor	Range: [0-360°], Accuracy: [$\pm 3^\circ$], Resolution: [1°]	
۱۱	Solar Radiation Sensor (Pyranometer)	Range: [0-2000 W/m ²], Accuracy: [$\pm 5\%$], Calibration Standard: [ISO 9060 Class A]	
۱۲	Rain Gauge	Range: [0-500 mm/h], Accuracy: [± 0.1 mm]	
۱۳	Barometric Pressure Sensor	Range: [300-1100 hPa], Accuracy: [± 1 hPa]	
Data Transmission and Connectivity			
۱۴	Communication Type	RS-485, USB, GSM, LTE, Ethernet	
۱۵	Communication Protocols	Modbus RTU/TCP, SDI-12	
۱۶	Transmission Distance	Max range in open field / obstructed environment	
۱۷	Data Storage	Local storage ≥ 4 GB, 1-year retention, auto-sync after network restoration	
Environmental Specifications			
۱۸	Weather Resistance	Min IP65, recommended IP66/IP67 for harsh conditions	
۱۹	Operating Temperature	Range: [-10°C to +45°C]	
۲۰	Installation Type	Fixed, Mast height ≥ 10 m for wind sensor, 1.5–2 m for Temp/Humidity/GHI, proper grounding and lightning protection	
۲۱	Calibration Requirements	ISO/IEC 17025 certified, annual calibration, intermediate inspections, calibration certificates from accredited laboratories	
Integration Features			
۲۲	EMS Compatibility	Compatible with Energy Management Systems (EMS)	
۲۳	SCADA Integration	Supports Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) systems with standard protocols	
Customization Options			
۲۴	Additional Sensors	Option to add sensors for UV radiation, dust concentration, or CO2 levels	
۲۵	Sampling Frequency	Adjustable sampling frequency as per user requirements	
Software Support			
۲۶	Mobile Application	Real-time data monitoring on smartphones	
۲۷	Desktop Software	Data analysis, graphing, and reporting features	
۲۸	Cloud Storage	Remote data storage and access via cloud servers	

۱۱-۵- مشخصات فنی سیستم زمین

- زمین کردن از جنبه‌های گوناگون ایمنی و حفاظتی دارای اهمیت فراوان می‌باشد. به منظور حفاظت افراد و دستگاه‌ها، استفاده از سیستم ارت و زمین کردن تجهیزات مطابق روش‌های استاندارد و مورد تأیید ضروری است.
- مقاومت سیستم زمین باید کمتر از ۲ اهم باشد و به تأیید دستگاه نظارت برسد.
- تمام سطوح فلزی بی‌حفاظ که می‌تواند برق‌دار باشد، باید از طریق هادی یا ارتباطات مکانیکی که وظیفه زمین کردن تجهیزات را دارند، زمین

شوند.

- روش اجرایی چاه ارت و جزئیات آن باید به تأیید دستگاه نظارت رسانده شود.
- سطح مقطع الکترودها و هادی‌های ارت باید به گونه‌ای محاسبه شود که در صورت بروز خطای زمین از استحکام مواد کاسته نشود.
- پیمانکار موظف است کلیدهای حفاظت جان به تعداد لازم و رنج مناسب در مسیر تغذیه مصارف داخلی در تابلوهای برق مربوطه در داخل ساختمان‌ها و پست‌ها در نظر بگیرد.
- پایه نصب دوربین‌های نظارتی باید به سیستم زمین نیروگاه متصل باشند.
- استراکچر باید حداقل از ۲ نقطه به شینه اصلی اصلی سیستم زمین متصل باشد.
- هم‌بندی پنل‌های خورشیدی باید با استفاده از سازه‌های زمین مناسب انجام شود.
- جهت ایجاد شبکه زمین نیروگاه در داخل از سیم مسی استفاده شود و برای کلیه ریزرها باید از کابل یا سیم مسی با سازه مناسب و بر اساس استاندارد استفاده گردد.
- پیمانکار موظف است در زمان اجرای فونداسیون و اسکلت ساختمان‌ها و نصب تجهیزات در کلیه سطوح ولتاژی الزامات و دستورالعمل‌های سیستم هم‌بندی ارت را اجرا و رعایت نماید.
- در داخل گالری کابل MV Switchgear باید یک رینگ کامل دور تا دور بر روی دیوارها توسط هادی زمین اصلی نیروگاه اجرا شود و از ۴ نقطه به سیستم زمین نیروگاه متصل شود.
- سیستم ارتینگ نیروگاه شامل ارت الکتریکال، ارت ابزار دقیق، ارت صاعقه‌گیر و ارت MV است باید مطابق استانداردهای IEC ۶۰۳۶۴، IEEE ۸۰ و NFC ۱۷-۱۰۲ و به شرح زیر اجرا می‌شود:
- الف) شبکه رینگ از مفتول یا تسمه فولادی گالوانیزه یا مسی با سطح مقطع مناسب ($70-50 \text{ mm}^2$ برای مس و $95-70 \text{ mm}^2$ برای فولاد گالوانیزه) به موازات پایه‌ها دفن می‌شود.
- ب) پایه‌ها و بدنه تجهیزات شامل MV Station و تابلوهای برق و ... به این شبکه متصل می‌شوند.
- پ) اتصال بین رینگ و تجهیزات باید با کلمپ‌های مسی مقاوم در برابر خوردگی انجام شود.
- در اطراف ساختمان سوئیچگیر ۲۰ کیلوولت باید یک رینگ اجرا شود و در نهایت کل مجموعه به سیستم زمین اصلی نیروگاه متصل شود.
- هادی زمین در سمت پنل‌ها و در سمت مدار خروجی، باید حداقل ظرفیت عبور جریانی معادل ۱/۲۵ برابر اتصال کوتاه پنل‌ها را داشته باشد.
- اجزاء موجود در استراکچر پنل‌ها و اینورترها باید از لحاظ الکتریکی به هم متصل بوده و در نهایت استراکچر باید به سیستم زمین متصل گردد.
- الکترودها باید به گونه‌ای باشد تا امکان بازرسی و بازدید از شرایط موجود آن امکان‌پذیر باشد. در احداث سیستم زمین نیز می‌بایست از تجهیزاتی استفاده نمود که غیرخورنده باشند.
- کلیه اتصالاتی که قسمت‌های مختلف شبکه زمین را به یک سیستم الکتریکی پیوسته متصل می‌کنند باید از نظر هدایت، ظرفیت حرارتی و مقاومت مکانیکی و قابلیت اطمینان ارزیابی شود.
- ایجاد اتصالات ارت هادی‌های مسی می‌بایستی از جوش‌های گرمازا و اتصالات هادی‌های فولادی گالوانیزه باید از نوع بست‌های مخصوص پیچ و مهره‌ای که آسیمی به پوشش گالوانیزه وارد نمی‌نمایند انجام شود.
- کلیه طراحی‌ها سیستم زمین نیروگاه می‌بایستی بر اساس استانداردهای معتبر گفته شده در بخش استانداردها باشد.
- جهت ایجاد شبکه زمین نیروگاه در داخل از سیم مسی استفاده شود و برای کلیه ریزرها بایستی از کابل یا سیم مسی با سازه مناسب و بر اساس استاندارد استفاده گردد.
- سیستم زمین حفاظتی ساختمان‌ها باید به سیستم زمین اصلی نیروگاه متصل گردد.
- طراحی سیستم زمین مناسب و استاندارد، در هر محل می‌بایست توسط پیمانکار محاسبه و پس از تأیید کارفرما اجرا گردد.
- مشخصات کلی سیستم زمین باید مطابق با موارد اشاره شده فوق و جدول ۴-۱۱ باشد.

جدول ۵-۱۱: مشخصات سیستم زمین

مشخصات سیستم زمین		
آیتم	مشخصات فنی	توضیحات
سیستم زمین	بصورت هم بندی مطابق با استانداردهای بین المللی و تأیید دستگاه نظارت کارفرما	میزان مقاومت اندازه گیری شده این سیستم می بایست کمتر از ۱ اهم باشد. همچنین استفاده از هادی دفنی با سایز کمتر از ۲۵ میلیمتر مربع مجاز نمی باشد.
همبندی	کلیه پنل های سایت خورشیدی می بایست با کابل های سایز مناسب روکش دار هم بند گردند.	کلیه تجهیزات و استرینگ ها از دو مسیر به شبکه زمین متصل می گردند.

۵-۱۲- مشخصات فنی برقگیر

- سیستم برقگیر باید مطابق با استاندارد IEC ۶۲۳۰۵ و NFPA-۷۸۰ جهت حفاظت در برابر برخورد صاعقه اجرا شود. ساختمان مانیتورینگ و نگهداری، MV Station ها، سوئیچگیر فشار متوسط اصلی شامل این مجموعه می شوند.
- طراحی سیستم برقگیر بر عهده پیمانکار بوده و پس از تأیید دستگاه نظارت، توسط پیمانکار اجرا خواهد گردید.
- پیمانکار موظف است تمامی محاسبات، نقشه ها و مستندات سیستم برقگیر را مطابق استانداردهای بین المللی و نیازهای ایمنی نیروگاه ارائه و اجرا نماید.
- سیستم برقگیر باید از نوع اکتیو باشد.
- صاعقه گیرهای فعال باید از فولاد ضد زنگ یا مواد مقاوم در برابر خوردگی معادل ساخته شوند.
- صاعقه گیرهای فعال باید شامل دستگاه های یونیزاسیون الکترونیکی یا فیزیکی باشند تا قبل از برخورد صاعقه، مسیر یونیزه را ایجاد و حفظ کنند. طراحی باید مطابق با استانداردهای بین المللی معتبر مانند IEC ۶۲۵۶۱ یا UL ۹۶A تأیید شده باشد.
- سیستم هادی نزولی باید مسیر اختصاصی کم امپدانس برای تخلیه جریان صاعقه که توسط صاعقه گیرهای فعال جذب شده، به سیستم زمین فراهم کند.
- محل نصب سیستم برقگیر باید با انجام محاسبات سایه اندازی و حصول اطمینان از عدم سایه اندازی بر روی پنل ها در بدترین شرایط تعیین گردند.
- همه اتصالات سیستم برقگیر باید از نظر مکانیکی مقاوم بوده و در بدترین شرایط محیطی مقاومت خوبی در برابر خوردگی داشته باشند.
- سیستم برقگیر باید دارای سیستم زمین مستقل با فاصله حداقل ۱۰ متر (بسته به شرایط خاک و طراحی) از سیستم زمین نیروگاه باشد.
- در صورت وجود شبکه زمین عمومی سایت، چاه زمین صاعقه باید حداقل در یک نقطه به شبکه زمین سایت متصل شود تا شرایط هم پتانسیل ایجاد شود و خطر افزایش ولتاژ کاهش یابد.
- برای ساختمان های حیاتی مانند اتاق های کنترل یا پایش، ارتفاع دکل باید حداقل ۵ متر بالاتر از سطح پشت بام باشد تا پوشش کامل سقف و تجهیزات روی آن تأمین شود، مطابق با شعاع حفاظتی تعریف شده در استانداردها.
- یک شمارنده رویداد صاعقه باید در پایه هر صاعقه گیر نصب شود تا تعداد برخوردهای صاعقه را ثبت کند.
- مطابق IEC ۶۲۳۰۵-۳ و IEEE Std ۸۰، مقاومت چاه ارت برای سیستم برقگیر باید کمتر از ۱۰ اهم باشد.
- اگر با عمق ۶ تا ۸ متر (بگونه ای باشد که به رطوبت طبیعی خاک رسیده باشد) به مقدار ۱۰ اهم نرسد، باید عمق چاه بیشتر شود یا تعداد چاه ها افزایش یابد.
- اتصال سیستم برقگیر به چاه ارت باید با سیم مسی روکش دار با سطح مقطع 50 mm^2 یا فولاد گالوانیزه 70 mm^2 انجام شود تا مطابق استاندارد IEC ۶۲۳۰۵ و IEEE Std ۸۰ باشد.

۱۳-۵- مشخصات فنی سیستم روشنایی

- درب ورودی و تابلوی نام نیروگاه باید دارای روشنایی به تعداد کافی از نوع LED با توان حداکثر ۱۵۰ وات با درجه حفاظت IP۶۶ باشد. به گونه‌ای که شدت نور نباید کمتر از ۱۰۰ لوکس باشد.
- درب ورودی هر ساختمان و تمامی فضاهای داخلی باید مجهز به روشنایی اضطراری باشد.
- پارکینگ خودروها باید دارای سیستم روشنایی از نوع LED با توان حداکثر ۳۰ وات با درجه حفاظت IP۶۶ باشد به گونه‌ای که شدت نور مورد نیاز نباید کمتر از ۱۵ لوکس باشد.
- داخل ساختمان سوئیچگیر، پست‌های کامپکت (MV Station) و ساختمان‌های مانیتورینگ و نگهبانی باید سیستم روشنایی با لوکس استاندارد توسط چراغ‌های LED تأمین گردد.
- سیستم روشنایی بیرون ساختمان‌ها باید توسط فتوسل و دستی از داخل ساختمان نگهبانی قابل کنترل باشد.
- جاده پیرامونی داخل نیروگاه باید دارای روشنایی از نوع LED با توان حداکثر ۱۵۰ وات با درجه حفاظت IP۶۶ باشند.
- از تابش خیره‌کننده روی تجهیزات که به طور مداوم مورد بازدید قرار می‌گیرند، باید اجتناب شود.
- روشنایی کافی در همه مناطق برای اطمینان از حرکت ایمن پرسنل و امکان انجام عملیات ضروری در همه زمان‌ها فراهم خواهد شد.
- برای روشنایی‌های محوطه باید تیرهای روشنایی استفاده کرد و فاصله دیوار پیرامونی نیروگاه تا تیر روشنایی نباید کمتر از یک متر باشد.
- فاصله هر تیر تا تیر بعدی باید حداکثر ۶۰ متر باشد.
- محل قرارگیری MV Station‌ها باید به صورت جداگانه با چراغ روشن شوند.
- تمام تجهیزات روشنایی شامل پریزها، کلیدها و ... چه در ساختمان‌ها چه در محوطه نیروگاه باید در مکان امن قرار گیرند.
- تمام تجهیزات روشنایی باید دارای پیچ و مهره ارت مناسب برای اتصال شاخه‌های کابل باشند.
- نورپردازی مطابق با ویژگی‌های معماری ساختمان‌ها خواهد بود.
- چراغ‌های دیواری خارجی با استفاده از براکت‌ها به بیرون ساختمان ثابت می‌شوند.
- میزان لوکس مورد نیاز مکان‌های مختلف نیروگاه باید حداقل از جدول ۵-۱۲ تبعیت کنند.

جدول ۵-۱۲: الزامات مربوط به سیستم روشنایی نیروگاه

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
General Standards			
۱	Standards	IEC 60598 / IEC 62471 / ISO 9001	
Illumination Levels			
۲	Min. Horizontal illumination level - Transformer area	۴۰ Lux	
۳	Min. Horizontal illumination level - Access roads	۲۰ Lux	
۴	Min. Horizontal illumination level - Main entrance	۱۰۰ Lux	
۵	Min. Horizontal illumination level - Control and monitoring room	۳۵۰ Lux	
۶	Min. Horizontal illumination level - Cable gallery	۲۰۰ Lux	
۷	Min. Horizontal illumination level - MV switchgear	۳۰۰ Lux	
۸	Min. Horizontal illumination level - Guard room	۲۰۰ Lux	

NO.	TECHNICAL DESCRIPTION	REQUIREMENTS DATA	SUPPLIER DATA
۹	Min. Horizontal illumination level - Emergency lighting	۵۰ Lux	
Lighting Design Factors			
۱۰	Outdoor Lighting design factors - Minimum overall uniformity factor	۱/۳	
۱۱	Outdoor Lighting design factors - Maintenance factor	۰.۶	
Lamp Specification			
۱۲	Type of lamp	LED	
۱۳	Lamp efficiency	۱۰۰-۱۲۰ Lm/W	
۱۴	Min. lamp life	≥50000 hr	
Fixture Specification			
۱۵	Type of lighting fixture	Aluminum- weather & dust proof flood light	
Environmental Protection			
۱۶	Environmental Durability	Indoor: ≥IP 44 Outdoor: ≥IP 66 , ≥IK 08	
۱۷	Corrosion Resistance	Polyester powder coated aluminum, suitable for outdoor, humid, dusty and coastal environments. Complies with ISO 9227.	
Electrical Parameters			
۱۸	Operating voltage, a.c. single phase	۲۲۰ V	
۱۹	Max. a.c. voltage variation in the lighting circuit	+۵,-۵ %	
۲۰	Operating d.c. nominal voltage	۱۱۰ V	
۲۱	Max. d.c. voltage variation in the lighting circuit	+۱۰,-۱۵ %	
۲۲	Min. power factor	۰.۹	
Lighting Arrangement			
۲۳	Switchyard lighting	Separate on the same structure	
۲۴	Streets & fence lighting	Built – in	

۵-۱۴- مشخصات فنی سیستم UPS و باتری

- UPS باید از نوع آنالین باشد.
- طراحی سیستم‌های حفاظتی، رله‌ها، آلارم‌ها و نمایشگرها باید مطابق استانداردهای IEC ۶۲۰۴۰-۱, IEC ۶۲۰۴۰-۲, IEC ۶۲۰۴۰-۳ و IEC ۶۲۰۴۰-۵ باشد.
- UPS باید مجهز به تکنولوژی VFI باشد.
- سیستم کنترل UPS باید مبتنی بر DSP باشد.
- UPS باید مجهز به مدار و سوئیچ بای‌پس استاتیک و سوئیچ بای‌پس دستی باشد.
- در صورت بروز هرگونه خرابی در اینورتر یا یکسو کننده، سوئیچ استاتیک باید مسیر تغذیه را در مدار بای‌پس تغییر دهد.
- توانایی تحمل اضافه بار: ۱۰ دقیقه ۱۲۵٪، ۱ دقیقه ۱۵۰٪.
- سطح اتصال کوتاه UPS باید متناسب با سطح اتصال کوتاه بارهای متصل به آن باشد.
- فرکانس کاری ورودی باید ۵۰HZ باشد و ۱۰٪ محدوده فرکانسی را شامل شود.
- UPS باید خروجی با ضریب قدرت ۰/۸ و ولتاژ ۲۳۰/۲۳۰/۲۴۰ ولت داشته باشد و جریان THD آن باید $\geq 3\%$ برای بار خطی نامی باشد.
- باتری باید سیلد لید اسید ۱۲ ولت ۱۰۰ آمپر ساعت باشد.
- ترمینال باتری‌ها باید از جنس مس باشد.
- باتری‌ها باید مخصوص UPS و قابل شارژ باشند.
- تجهیزات قطع و حفاظت باتری باید شامل فیوزهای سریع NH با نگهدارنده و سیگنال باز/بسته باشد.
- کابل‌های ورودی باید از هر دو سمت پایین (چپ و راست) وارد شوند.
- باتری‌ها باید مجهز به حفاظت تخلیه عمیق با قطع خودکار (Deep Discharge Protection) باشند.
- محفظه‌های UPS و باتری‌ها باید قابلیت نصب به صورت ایستاده یا بر روی زمین به صورت ثابت را داشته باشد. دسترسی آن از جلو و درجه حفاظت محفظه‌ها حداقل IP۲۱ را داشته باشد.
- میزان THD جریان خروجی باید کمتر از ۴٪ باشد.
- راندمان UPS باید بیشتر از ۹۴٪ باشد.
- طراحی سیستم‌های حفاظتی، رله‌ها، آلارم‌ها و نمایشگر مربوط به UPS باید مطابق استانداردهای مربوطه صورت پذیرد.
- ظرفیت UPS باید جهت مصارف اضطراری نظیر سیستم اعلام و اطفاء حریق، سرور سیستم کنترل و ... طراحی و تأمین گردد. استفاده از UPS برای مصارف روشنایی محوطه نیروگاه در نظر گرفته نشود.
- UPS باید بتواند حداقل ۴ ساعت پشتیبانی کند.

۵-۱۵- الزامات سیستم اعلام و اطفاء حریق

مشخصات زیر باید در انتخاب و استفاده از سیستم اعلام و اطفاء حریق مورد توجه قرار گیرد:

الف) سیستم اعلام حریق:

- سیستم اعلام حریق باید آدرس‌پذیر باشد.
- سیستم اعلام حریق باید قابلیت برنامه نویسی یکپارچه توسط پانل اصلی داشته باشد.
- امکانات نرم‌افزاری در سیستم اعلام حریق باید بگونه‌ای باشد که تغییر سطح حساسیت دیتکتورهای دودی، تغییر کلاس حرارتی دیتکتورهای حرارتی، تغییر سطح صدای آژیرها، ایجاد مد روز و شب، گروه‌بندی آژیرها و اختصاص آن‌ها به زون‌ها و ...، امکان‌پذیر باشد.
- سیستم اعلام حریق باید دارای شستی دستی اعلام حریق باشد.
- سیستم اعلام حریق باید باتری داخلی با قابلیت شارژ داشته باشد.
- محاسبات اندازه باتری سیستم اعلام حریق باید بر اساس جریان مصرفی سیستم اعلام حریق در حالت نرمال، آلام و مدت زمان فعالیت سیستم پس از قطعی برق صورت گیرد.
- سیستم اعلام حریق باید قابلیت ارائه گزارش رویداد را داشته باشد.
- کابل‌های سیستم اعلام حریق به جز کابل‌های دفنی باید نسوز و از نوع Halogen Free مطابق با استاندارد ۶۱۰۳۴-۲ IEC باشد.
- سیستم اعلام حریق باید دارای هشدار دهنده LED برای حالت‌های عملکرد، زنگ هشدار و ... باشد.
- سیستم اعلام حریق باید دارای عملکرد سکوت، تأیید و بازنشانی توابع باشد.
- سیستم اعلام حریق باید مجهز به هشداردهنده قابل شنیدن از طریق زنگ اخبار باشد.
- سیستم اعلام حریق باید دارای ولتاژ کاری ۲۲۰ Vac و فرکانس ۵۰ هرتز باشد.
- در خصوص کلیه سیستم‌های اعلام حریق استفاده از دو نوع دیتکتور حرارت و دود در محل ترانسفورماتور، گالری کابل، اتاق‌های مانیتورینگ و نگهبانی نیروگاه و فضای نصب تابلوها ضروری می‌باشد.

ب) سیستم اطفاء حریق:

- سوئیچگیر ۲۰ کیلوولت، باید دارای سیستم اطفاء حریق از نوع IG۵۵ باشند.
- سیستم باید مطابق آخرین ویرایش‌های NFPA ۲۰۰۱ و مقررات حفاظت از حریق محلی طراحی و نصب شود.
- سیستم IG۵۵ باید کاملاً خودکار باشد و شامل امکانات عملیات دستی و خودکار باشد.
- سیستم باید مناسب فضاهای معمولاً اشغال‌شده باشد و در هنگام تخلیه، مه یا رسوب ایجاد نکند.
- سیستم IG۵۵ باید حداقل غلظت ۳۹٪ حجمی v/v را در کمتر از ۶۰ ثانیه ایجاد کند.
- مقدار عامل اطفاء باید بر اساس حجم اتاق، میزان نشت و کلاس حریق محاسبه شود و از نرم‌افزارهای معتبر یا ابزارهای مهندسی استفاده شود.
- در محل ترانسفورماتورها یا پست کمپکت باید کپسول‌های CO₂ چرخ‌دار به وزن ۳۰ کیلوگرم و کپسول‌های پودر خشک به وزن ۵۰ کیلوگرم قرار گیرد.
- در خصوص فضاهای مذکور، کپسول‌ها باید در زیر شلتر با پوشش پلی‌کربنات با فونداسیون و زیرسازی مناسب و با امکان حمل آسان کپسول‌ها تا نزدیکی ترانسفورماتورها قرار گیرند.
- در اتاق نگهبانی و مانیتورینگ باید کپسول پودر خشک کلاس‌های E و C با وزن حداقل ۶ کیلوگرم قرار گیرد.
- تعداد کپسول‌های مورد استفاده در مناطق مختلف سایت پروژه باید بر اساس استانداردهای مربوطه تعیین گردد.

۱۶-۵- الزامات بکار رفته در سازه نگهدارنده و فنس پیرامون نیروگاه

مشخصات زیر باید در سازه نگهدارنده و فنس پیرامون نیروگاه مورد توجه قرار گیرد:

الف) مشخصات فنی سازه نگهدارنده پنل‌های خورشیدی:

- سازه نگهدارنده باید توانایی تحمل سرعت باد در محل اجرای پروژه را داشته باشد.
- بارگذاری بار زلزله، برف و باد سازه پیشنهادی باید براساس استاندارد ۲۱۵۶۸ INSO و استاندارد مبحث ششم و نهم مقررات ملی ساختمان باشد.
- نوع سازه نگهدارنده باید ثابت و مناسب برای پنل‌های بایفشیال باشد به گونه‌ای که کمترین سایه به پشت پنل‌ها در زمان بازتاب خورشید تحمیل شود.
- سازگاری سازه نگهدارنده با مدل دقیق پنل خورشیدی باید در اطلاعیه کتبی توسط فروشنده آن تایید شود.
- تمامی مقاطع، اتصالات فلزی، ناودانی و نبشی‌ها از آهن گالوانیزه با گرید ST۵۲ یا آلومینیومی باشد.
- کلیه مقاطع فولادی پس از مرحله ساخت، طبق استاندارد ASTM A۱۲۳، ISO ۱۴۶۱ یا ISIRI ۲۴۷۸ گالوانیزه گرم شوند. اگر ضخامت ورق یا سازه کمتر یا مساوی ۲ میلی‌متر باشد گالوانیزه سرد و اگر بیشتر از ۲ میلی‌متر باشد، گالوانیزه گرم انجام شود.
- پیچ و مهره‌ها باید طبق استاندارد ASTM A۱۵۳، ASTM A۳۲۵ یا EN ۱۳۸۵۸ گالوانیزه باشند.
- پیچ و مهره‌ها باید به همراه دو عدد واشر تخت و یک واشر فنری گالوانیزه و استیل یدکی کافی در مجموعه‌های مجزا بسته‌بندی و تحویل گردد.
- زاویه نصب پنل‌ها بر سازه باید توسط پیمانکار محاسبه شود.
- سازه خورشیدی باید منطبق با نحوه قرارگیری پنل‌ها به صورت عمودی یا افقی و تعداد آن در هر استرینگ بسته به طراحی پیمانکار باشد.
- نحوه تثبیت و مهاربندی سازه باید گونه‌ای باشد که در برابر باد مطابق با استاندارد و شرایط جوی منطقه و بارش برف مقاوم و مستحکم باشد.
- محل نصب اینورترها باید گونه‌ای انتخاب شود که در اکثر ساعات روز در سایه قرار گیرند.
- مدارک و مستندات مربوط به مقاومت سازه در برابر خوردگی باید ارائه گردد.
- مدارک و محاسبات و نتایج تست‌ها و مطالعات ژئوتکنیک و زمین‌شناسی قبل از اجرا باید انجام و ارائه گردد.
- نقشه، دفترچه محاسبات، مشخصات فنی سازه نگهدارنده و فایل‌های محاسباتی طراحی سازه باید ارائه شود.
- پیمانکار باید راهکارهای جایگزین جهت اجرای فونداسیون‌های بتنی برای پایه‌هایی که امکان کوبش ندارند را به همراه دفترچه محاسبات ارائه نماید.
- طرح فونداسیون و مهار سازه‌ها در زمین بر اساس گزارش مکانیک خاک در نظر گرفته شود.
- اگر در طی فرآیند کوبش، روکش گالوانیزه پایه‌ای دچار آسیب شد، قسمت آسیب دیده باید توسط گالوانیزه سرد پوشش مجدد گردد.
- کلیه فرآیند نصب مانند کوبش پایه‌ها، موتتاژ میز، نصب پنل‌ها و ... باید پیش از شروع فرآیند بعدی به تأیید کارفرما برسد و برای هر مرحله چک لیست ارائه گردد.
- پیمانکار باید ابتدا تیپ استراکچر را براساس برندهای شناخته شده جهانی ارائه نماید و پس از تأیید کارفرما اقدام به طراحی و محاسبات استراکچر نماید.

- سازه باید طوری طراحی شود که قابلیت تحمل وزن برس ماشین شستشوی پنل‌ها را داشته باشد.
- سازه‌های خورشیدی باید از زمان تحویل حداقل ۱۰ سال گارانتی داشته باشند.
- سازه‌های خورشیدی باید به گونه‌ای نصب شوند که حداقل فاصله پنل‌ها تا زمین ۸۰ سانتی متر باشد.

ب) مشخصات فنی فنس پیرامونی نیروگاه:

- طرح فنس پیرامونی محوطه شامل پلان پروفیل مسیر فنس کشی به همراه نوع فنس و چشمه نورانی فنی باید ارائه شود.
- سازه و توری فنس مورد استفاده باید فولاد گالوانیزه باشد.
- حداقل ارتفاع فنس مورد استفاده در محل پروژه باید ۲/۵ متر باشد.

- اندازه چشمه نباید بیشتر از ۵ سانتی متر باشد.
- قطر مفتول باید بیشتر از ۲/۲ میلیمتر باشد.
- نحوه تثبیت و مهاربندی سازه باید به گونه‌ای طراحی و اجرا شود که مطابق با استانداردها و شرایط جوی منطقه، در برابر باد با سرعت ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت و بارش برف، از استحکام و مقاومت کافی برخوردار باشد.
- پایه فنس باید ۰/۵ متر در زیر زمین قرار گیرد.
- پیمانکار موظف است در صورت صلاحدید کارفرما و هم‌زمان با اجرای پروژه، از پوشش‌های پودری و رنگ‌های ضد زنگ برای فنس‌های فلزی استفاده کند تا مقاومت آن‌ها در برابر عوامل جوی افزایش یابد.
- سیم‌خاردار در بالای فنس باید در نظر گرفته شود.
- پیمانکار باید محاسبات مربوط به فاصله میان پایه‌های فلزی فنس را ارائه نماید. علیرغم این، فاصله مذکور نباید بیشتر از ۳ متر باشد.
- در صورت عدم اجرای فونداسیون در طول مسیر فنس‌کشی، پیمانکار باید محاسبات مربوط به عمق چاه هر پایه را ارائه نماید. علیرغم این، عمق چاه هر پایه نباید کمتر از نیم متر باشد.
- ضخامت یا قطر لوله استفاده شده در پایه فنس نباید کمتر از ۲ میلیمتر باشد.
- مشخصات فنی کلیه مصالح مصرفی مانند ورق‌های فولادی، پروفیل‌های فولادی و پیچ مهره‌ها باید پیش از شروع عملیات ساخت و همچنین در حین عملیات ساخت توسط آزمایش‌های لازم مانند کشش، آنالیز شیمیایی و متالوگرافی بررسی و به تأیید کارفرما برسد.

پیوست ۶

کدها و استانداردها

در تهیه و تأمین تجهیزات اصلی مورد استفاده در پروژه، حداقل استانداردهای ذیل باید رعایت شده و تأمین کننده موظف به ارائه تأییدیه‌های مربوطه می‌باشد.

۱-۶- استانداردهای پنل خورشیدی

- IEC ۶۱۷۳۰-۱ صلاحیت پنل خورشیدی از نظر ایمنی - قسمت ۱: الزامات ساخت و ساز
- IEC ۶۱۲۱۵-۱ پنل خورشیدی زمینی - صلاحیت طراحی و تأیید نوع پنل خورشیدی - قسمت ۱: الزامات آزمایش
- IEC ۶۱۲۱۵-۲ پنل خورشیدی زمینی - صلاحیت طراحی و تأیید نوع پنل خورشیدی - قسمت ۲: روش‌های آزمایش
- IEC ۶۱۷۲۷ سامانه‌های فتوولتائیک - ویژگی‌های اتصال به شبکه
- IEC ۶۱۷۰۱ پنل‌های خورشیدی - تست خوردگی مه و غبار نمکی
- IEC ۶۲۷۱۶ پنل‌های خورشیدی - تست خوردگی ناشی از آمونیاک

۲-۶- استانداردهای اینورتر

- IEC ۶۲۱۰۹-۱ ایمنی مبدل‌های قدرت برای استفاده در سیستم‌های فتوولتائیک - قسمت ۱: الزامات عمومی
- IEC ۶۲۱۰۹-۲ ایمنی مبدل‌های قدرت برای استفاده در سیستم‌های فتوولتائیک - قسمت ۲: الزامات خاص برای اینورترها
- IEC ۶۲۱۱۶ اینورترهای فتوولتائیک بهم پیوسته - روش آزمایش اقدامات پیشگیری از جزیره‌ای شدن
- IEC ۶۱۰۰۰-۶-۱, ۲, ۴ سازگاری الکترومغناطیسی (EMC): استانداردهای عمومی - استاندارد ایمنی برای محیط‌های مسکونی، تجاری و صنعتی کوچک
- EN ۵۰۵۳۰ راندمان کلی اینورترهای فتوولتائیک متصل به شبکه

۳-۶- استانداردهای AC Combiner Boxes (در صورت وجود)

- IEC ۶۱۴۳۹-۱ تابلوهای فشار ضعیف - قسمت ۱: قوانین کلی
- EN ۶۱۴۳۹-۲ تابلوهای فشار ضعیف - قسمت ۲: تابلوهای برق و کنترل
- IEC ۶۰۵۲۹ درجات حفاظتی (کدهای IP)
- IEC ۶۰۳۶۴-۵-۵۳ تأسیسات الکتریکی فشار ضعیف - قسمت ۵-۵۳: انتخاب و نصب تجهیزات الکتریکی - دستگاه‌های
- برای حفاظت، ایمنی، جداسازی، سوئیچینگ، کنترل و نظارت

۶-۴- استانداردهای کابل DC

- IEC ۶۲۹۳۰ کابل‌های برق برای سیستم‌های فتوولتائیک با ولتاژ ۱۵۰۰ ولت DC
- IEC ۶۰۵۰۲-۱ کابل‌های برق با عایق اکستروژده و لوازم جانبی آن‌ها برای ولتاژهای نامی از ۱ کیلوولت تا ۳۰ کیلوولت - قسمت ۱: کابل‌های ولتاژ نامی ۱ کیلوولت و ۳ کیلوولت.
- IEC ۶۰۲۳۰ آزمایش ضربه روی کابل‌ها و لوازم جانبی آنها
- IEC ۶۰۸۵۳-۳ محاسبه ظرفیت جریان دوره‌ای و اضطراری کابل‌ها - قسمت ۳: ضریب ظرفیت جریان دوره‌ای برای کابل‌های با تمام ولتاژها، با خشک شدن جزئی خاک
- EN ۵۰۳۹۵ روش‌های تست الکتریکی برای کابل‌های انرژی ولتاژ پایین

۶-۵- استانداردهای کابل AC

- IEC ۶۰۳۶۴-۵-۵۲ تأسیسات برق فشار ضعیف - قسمت ۵-۵۲: انتخاب و نصب تجهیزات الکتریکی - سیم‌کشی
- IEC ۶۰۳۶۴-۴-۴۳ تأسیسات برق فشار ضعیف - قسمت ۴-۴۳: حفاظت برای ایمنی - حفاظت در برابر جریان بیش از حد
- IEC ۶۰۵۰۲-۱ کابل‌های برق با عایق اکستروژده و لوازم جانبی آن‌ها برای ولتاژهای نامی از ۱ کیلوولت تا ۳۰ کیلوولت - قسمت ۱: کابل‌های ولتاژ نامی ۱ کیلوولت و ۳ کیلوولت
- IEC ۶۰۱۷۳ رنگ‌های هادی‌های کابل‌ها و سیم‌های انعطاف‌پذیر
- IEC ۶۰۲۳۰ آزمون‌های ضربه‌ای بر کابل‌ها و متعلقات آنها
- IEC ۶۰۳۳۱ ویژگی‌های مقاومتی کابل‌های برق در برابر آتش
- IEC ۶۰۲۲۸ عایق هادی کابل
- IEC ۶۰۵۰۲-۲ کابل‌های با عایق اکستروژده و تجهیزات مرتبط آن‌ها برای ولتاژهای نامی از ۱ کیلوولت تا ۳۰ کیلوولت

۶-۶- استانداردهای MV Station

- IEC ۶۰۰۴۴ ترانسفورماتورهای ابزار دقیق
- IEC ۶۰۰۷۶ ترانسفورماتورهای قدرت - تمام قسمت‌ها
- IEC ۶۰۲۶۹ فیوزهای فشار ضعیف
- IEC ۶۱۷۲۷ سیستم‌های فتوولتائیک (PV) - ویژگی‌های ارتباطی

- IEC ۶۰۵۰۲ کابل‌های با عایق اکستروود شده و تجهیزات مرتبط آن‌ها برای ولتاژهای نامی از ۱ کیلوولت تا ۳۰ کیلوولت
- IEC ۶۰۹۴۷ تابلوهای برق و کنترل فشار ضعیف
- IEC ۶۱۲۴۳ استانداردهای مربوط به تست‌های ولتاژ ایمن و تست کلیدهای قطع کننده
- IEC ۶۱۴۳۹-۱ مشخصات عمومی تابلوهای برق و کنترل فشار ضعیف
- IEC ۶۱۴۳۹-۲ تابلوهای برق و کنترل فشار ضعیف
- IEC ۶۱۸۵۰ شبکه‌ها و سیستم‌های ارتباطی برای اتوماسیون تأسیسات برق - تمامی قسمت‌ها
- IEC ۶۲۲۷۱-۲۰۰ تابلو برق و تابلو کنترل فشارقوی - قسمت ۲۰۰: تابلو برق و تابلو کنترل AC با محفظه فلزی برای ولتاژهای نامی بالاتر از ۱ کیلوولت و تا ۵۲ کیلوولت
- IEC ۶۲۲۷۱-۲۰۲ تابلو برق و تابلو فرمان فشارقوی - قسمت ۲۰۲: پست‌های برق پیش‌ساخته AC برای ولتاژهای نامی بالاتر از ۱ کیلوولت و تا ۵۲ کیلوولت

۶-۷- استانداردهای ترانسفورماتور کمکی

- IEC ۶۰۰۷۶-۱ ترانسفورماتورهای قدرت - قسمت ۱: عمومی
- IEC ۶۰۰۷۶-۲ ترانسفورماتورهای قدرت - قسمت ۲: افزایش دما برای ترانسفورماتورهای غوطه‌ور در مایع
- IEC ۶۰۰۷۶-۳ ترانسفورماتورهای قدرت - قسمت ۳: سطوح عایق، آزمایشات دی الکتریک و فاصله‌های خارجی در هوا
- IEC ۶۰۰۷۶-۴ ترانسفورماتورهای قدرت - قسمت ۴: راهنمای آزمایش ضربه رعد و برق و سوئیچینگ - ترانسفورماتورهای قدرت و راکتورها
- IEC ۶۰۰۷۶-۵ ترانسفورماتورهای قدرت - قسمت ۵: توانایی مقاومت در برابر اتصال کوتاه
- IEC ۶۰۰۷۶-۶ ترانسفورماتورهای قدرت - قسمت ۶: راکتورها
- IEC ۶۰۰۷۶-۷ ترانسفورماتورهای قدرت - قسمت ۷: راهنمای بارگیری ترانسفورماتورهای قدرت غوطه‌ور در روغن معدنی
- IEC ۶۰۰۷۶-۸ ترانسفورماتورهای قدرت - قسمت ۸: راهنمای کاربرد
- IEC ۶۰۲۹۶ سیالات برای کاربردهای الکتروکنیکی - روغن‌های عایق معدنی برای تجهیزات الکتریکی
- IEC ۶۰۱۵۶ مایعات عایق - تعیین ولتاژ شکست در فرکانس توان - روش تست

IEC ۶۰۱۳۷	بوشینگ‌های عایق شده برای ولتاژهای متناوب بالای ۱۰۰۰ ولت
IEC ۶۰۵۹۰	تعیین محتوای هیدروکربن‌های معطر روغن‌های عایق معدنی جدید
IEC ۶۰۰۸۵	عایق الکتریکی - ارزیابی و تعیین حرارت
IEC ۶۰۵۲۹	درجات حفاظتی ارائه شده توسط محفظه‌ها (کد IP)

۸-۶- استانداردهای تابلوهای MV (فشار متوسط)

IEC ۶۲۲۷۱-۲۰۲	تابلو و تجهیزات کنترلی برای ولتاژهای نامی بالاتر از ۱ کیلو ولت تا ۵۲ کیلو ولت
IEC ۶۰۶۹۴	مشخصات متداول برای استانداردهای تابلو و تجهیزات کنترلی فشارقوی
IEC ۶۰۴۶۶	تابلو و تجهیزات کنترلی برای ولتاژهای نامی بالاتر از ۱ کیلو ولت تا ۳۸ کیلو ولت
IEC ۶۲۲۷۱-۱۰۰	تابلو و تجهیزات کنترلی فشارقوی - بریکرهای AC
IEC ۶۰۱۸۶	ترانسفورماتورهای ولتاژ
IEC ۶۲۲۷۱-۱۰۲	تابلو و تجهیزات کنترلی فشارقوی - قطع کننده‌های AC و سوئیچ‌های زمین
IEC ۶۰۵۱۷	تابلوهای برق با عایق گاز برای ولتاژهای ۷۲/۵ کیلو ولت و بالاتر

۹-۶- استانداردهای سیستم دوربین مداربسته

IEC ۶۲۶۷۶-۱-۱	سیستم‌های نظارت تصویری برای استفاده در کاربردهای امنیتی - قسمت ۱-۱: الزامات سیستم - عمومی
IEC ۶۲۶۷۶-۱-۲	سیستم‌های نظارت تصویری برای استفاده در کاربردهای امنیتی - قسمت ۱-۲: الزامات سیستم - الزامات اساسی برای انتقال ویدئو
IEC ۶۲۶۷۶-۲-۱	سیستم‌های نظارت تصویری برای استفاده در کاربردهای امنیتی - قسمت ۲-۱: پروتکل‌های انتقال ویدئو - الزامات عمومی
IEC ۶۲۶۷۶-۲-۳	سیستم‌های نظارت تصویری برای استفاده در کاربردهای امنیتی - قسمت ۲-۳: پخش زنده و کنترل بر اساس خدمات وب
IEC ۶۲۶۷۶-۲-۳۳	سیستم‌های نظارت تصویری برای استفاده در کاربردهای امنیتی - بخش ۲-۳۳: پروتکل‌های انتقال ویدئو - دسترسی به سیستم ابری و مدیریت از راه دور
IEC ۶۲۶۷۶-۳	سیستم‌های نظارت تصویری برای استفاده در کاربردهای امنیتی - قسمت ۳: رابط‌های ویدئویی آنالوگ و دیجیتال

IEC ۶۲۶۷۶-۴

سیستم‌های نظارت تصویری برای استفاده در کاربردهای امنیتی - قسمت ۴: دستورالعمل‌های کاربردی

IEC ۶۲۶۷۶-۵

سیستم‌های نظارت تصویری برای استفاده در برنامه‌های امنیتی - قسمت ۵: مشخصات داده‌ها و کیفیت تصویر برای دستگاه‌های دوربین

IEC ۶۲۳۶۸-۱

تجهیزات صوتی/ تصویری، فناوری اطلاعات و ارتباطات - قسمت ۱: الزامات ایمنی

۶-۱۰- استانداردهای سیستم مانیتورینگ

IEC ۶۱۵۵۷-۱۲

ایمنی در سیستم‌های توزیع تا ۱۰۰۰ ولت AC و ۱۵۰۰ ولت DC - تجهیزات آزمایش، اندازه‌گیری یا نظارت بر اقدامات حفاظتی - بخش ۱۲: دستگاه‌های اندازه‌گیری و مانیتورینگ

IEC ۶۱۷۲۴-۱

عملکرد سیستم فتوولتائیک - قسمت ۱: مانیتورینگ

IEC ۶۱۸۵۰

شبکه‌ها و سیستم‌های مخابراتی برای اتوماسیون شرکت‌های برق - تمام قسمت‌ها

WMO-No. ۸

راهنمای تجهیزات اندازه‌گیری و روش‌های مشاهده

۶-۱۱- استانداردهای سیستم روشنایی

IEC ۶۲۵۰۴

روشنایی عمومی - LED و تجهیزات مرتبط - شرایط و تعاریف

IEC TS ۶۳۱۱۷

الزامات عمومی برای سیستم‌های روشنایی - ایمنی

IEC TS ۶۳۱۱۶

سیستم‌های روشنایی - الزامات عمومی

IEC ۶۰۵۹۸-۱

روشنایی‌ها - قسمت ۱: الزامات و آزمایشات عمومی

۶-۱۲- استانداردهای سیستم UPS و باتری

IEC ۶۲۰۴۰-۱

سیستم‌های برق اضطراری (UPS) - قسمت ۱: الزامات ایمنی

IEC ۶۲۰۴۰-۲

سیستم‌های برق اضطراری (UPS) - قسمت ۲: الزامات سازگاری الکترومغناطیسی (EMC)

IEC ۶۲۰۴۰-۳

سیستم‌های برق اضطراری (UPS) - قسمت ۳: الزامات تست و عملکرد

IEC ۶۲۰۴۰-۵-۳

سیستم‌های برق اضطراری (UPS) - قسمت ۵-۳: خروجی DC دستگاه UPS الزامات تست و عملکرد

۶-۱۳- استانداردهای سیستم اعلان و اطفاء حریق

NFPA ۷۲

دستورالعمل اعلام و اطفاء حریق

IEC ۶۲۰۴۰-۲

کپسول‌های آتش نشانی قابل حمل

IEC ۶۰۳۳۲-۱

آزمون کابل‌های فیبر نوری و الکتریکی تحت شرایط آتش‌سوزی - قسمت ۱: آزمایش شعله بر روی یک کابل عایق‌بندی شده

IEC ۶۰۳۳۱-۱۱

آزمون مقاومت کابل‌های برق در برابر آتش - قسمت ۱۱: کابل‌های مورد استفاده در مدارهای اضطراری

IEC ۶۱۰۳۴-۲

اندازه‌گیری چگالی دود کابل‌های در حال سوختن تحت شرایط مشخص - قسمت ۲: روش آزمون

IEC ۶۱۵۰۸

ایمنی سیستم‌های الکتریکی / الکترونیکی قابل برنامه‌ریزی

IEC ۶۱۵۱۱

سیستم‌های ابزار دقیق ایمنی

IEC ۶۰۳۶۴-۷-۷۱۲

تأسیسات الکتریکی ساختمان‌ها - الزامات سیستم‌های تغذیه برق خورشیدی PV

ISO ۷۲۴۰

سیستم‌های آشکارسازی و اعلام حریق

NFPA ۱۰

استاندارد برای خاموش‌کننده‌های حریق قابل حمل

NFPA ۲۰۰۱

استاندارد برای سیستم‌های اطفاء حریق با عامل پاک (Clean Agent Fire Extinguishing Systems)

۶-۱۴- استانداردهای برقگیر و سیستم زمین

IEEE ۱۴۲

زمین کردن سیستم‌های قدرت تجاری و صنعتی

IEEE ۸۱

راهنمای اندازه‌گیری مقاومت ویژه زمین

IEEE ۸۰

راهنمای ایمنی در زمینه ارتینگ و حفاظت در پست‌های فشار قوی AC

IEC ۶۰۳۶۴-۵-۵۴

تأسیسات برق فشار ضعیف - قسمت ۵-۵۴: انتخاب و نصب تجهیزات الکتریکی - آرایش سیستم زمین و هادی‌های محافظ

IEC ۶۲۵۶۱-۲

الزامات مربوط به هادی‌ها و الکترودهای زمین

IEC ۶۰۹۵۰

تداوم اتصال زمین

IEC ۶۲۱۰۹-۱ / ۲

الزامات عمومی و الزامات ویژه برای اینورترهای مورد استفاده در سیستم‌های فتوولتائیک

IEEE ۶۶۵

راهنمای IEEE برای اتصال زمین ایستگاه‌های تولید برق

BS ۱۴۳۲

مس برای مقاصد الکتریکی، نوار کشیده یا نورد شده

BS ۱۴۳۳

مس برای مقاصد الکتریکی، میله و میلگرد

NFPA ۷۸۰

استاندارد نصب سیستم‌های حفاظت در برابر صاعقه

NFC ۱۷-۱۰۲

حفاظت در برابر صاعقه

IEC ۶۲۳۰۵-۳

حفاظت در برابر صاعقه - قسمت ۳: آسیب فیزیکی به سازه‌ها و خطرات جانی

۱۵-۶- استانداردهای سازه نگهدارنده و فنس

ASTM A۱۲۳

الزامات پوشش محصولات آهنی و فولادی از طریق فرآیند گالوانیزه گرم

ISIRI ۲۴۷۸

ویژگی‌ها و روش آزمون گالوانیزه گرم بر روی قطعات چدنی و فولادی

ASTM A۱۵۳

الزاماتی از پوشش گالوانیزه محصولات آهنی و فولادی بر روی بست‌ها، مهره‌ها، پیچ‌ها و واشرها

ASTM A۳۲۵

الزامات پیچ‌های فولادی

ASCE ۷-۲۲

استاندارد طراحی بارگذاری و آب و هوای سازه‌های ساختمانی

INSO ۲۱۵۶۸

راهنمای طراحی سازه‌های آرایه فتوولتائیک

IEC ۶۰۳۶۴-۴-۴۱

حفاظت ایمنی - حفاظت در برابر برق گرفتگی

نکته: در صورتی که تجهیزات با هر استاندارد معتبر دیگری مطابقت داشته باشد، نقاط برجسته تفاوت بین استاندارد اتخاذ شده و IEC باید به وضوح توسط پیمانکار بیان شود.

نکته: تنها آخرین ویرایش از استانداردهای مشخص شده معتبر تلقی خواهد شد.

نکته: پنل‌ها و اینورترهای خورشیدی باید دارای یکی از تأییدیه‌های TUV RHEINLAND، TUV NORD یا TUV SUD باشد.

پیوست ۷ روش تعدیل

روش تعدیل

بخش ریالی و ارزی این پیمان شامل هیچگونه تعدیلی نخواهد شد.

پیوست ۸

لوازم یدکی

پیمانکار بایستی مطابق جدول ۸-۱ نسبت به تأمین، حمل و تحویل لوازم یدکی و ابزارآلات مخصوص و موارد مصرفی در محل مشخص شده توسط کارفرما اقدام نماید.

جدول ۸-۱: لیست لوازم یدکی و ابزار آلات مخصوص بخش نیروگاه

ردیف	نام و مشخصات کالا	توضیحات	واحد	تعداد/مقدار	قیمت (دلار)
۱	۵ درصد از تمامی کلیدها و پریکرهای قدرت (MV & LV)	حداقل یک عدد از هر نوع مشخصات فنی	عدد	--	۵,۸۰۰
۲	۲ درصد تمامی اقلام استفاده شده در تابلوهای LV و MV	شامل CT, PT, پنجره آلامر، تست بلاک، و Measurement Center حداقل به تعداد یک عدد از هر مشخصات فنی کلیه سرکابل‌های منصوبه (MV , LV)	عدد	--	۳,۰۰۰
۳	۱ درصد از تمامی فیوزهای و پایه فیوزهای مورد استفاده در نیروگاه	حداقل یک عدد از هر نوع مشخصات فنی	عدد	--	۲,۰۰۰
۴	۱ درصد از کلیه رله‌های حفاظتی فشار ضعیف و فشار متوسط	حداقل یک عدد از هر نوع مشخصات فنی	عدد	--	۵,۳۰۰
۵	۲ درصد از رله‌های الکتریکی مورد استفاده در کلیه تابلو های برق	حداقل یک عدد از هر نوع مشخصات فنی	عدد	--	۴,۰۰۰
۶	۵/۰ درصد از کلیه تجهیزات و ملزومات مربوط به سازه‌های نگهدارنده پیل‌ها (شامل کلیه قطعات فلزی، پایه‌ها، پروفیل‌های استفاده شده، پیچ و مهره، واشر، کلمپ و متعلقات و غیره)	-----	عدد	--	۴,۰۰۰
۷	ایستگاه هواشناسی، سنسور شدت تابش و دمای سطح پیل، کلیه سنسورهای نصب شده در سایت خورشیدی شامل سنسورهای رطوبت، و دما قابل رویت در سیستم مونیترینگ	۲۰ درصد موارد استفاده شده در سایت خورشیدی	عدد	--	۲,۲۹۸
۸	دیتالاگرهای جمع کننده اطلاعات اینورترهای سایت خورشیدی و DC Combiner Box ها	۳۰ درصد موارد استفاده شده در سایت خورشیدی و مستقل از ۱۳۰ درصد ذکر شده در اسناد	عدد	--	۳,۵۰۰
۹	DC Connector (نر و ماده) براساس مدل استفاده شده در پیل خورشیدی پیشنهادی	حداقل برابر با ۳ درصد منصوبه در سایت	عدد	--	۵۰۰
۱۰	لامپ‌های استفاده شده در سیستم روشنایی	حداقل ۲۰ درصد	عدد	--	۱,۵۰۰
۱۱	دوربین‌های CCTV منصوبه در سایت خورشیدی	برابر با ۱۰ درصد تجهیزات نصب شده در سایت خورشیدی	عدد	--	۵,۰۰۰
۱۲	کلیه سوئیچ ها، کانورترهای نصب شده در سایت خورشیدی	برابر با ۱۰ درصد تجهیزات نصب شده در سایت خورشیدی	عدد	--	۱,۰۰۰
۱۳	UPS, DC Battery Charger	حداقل یک عدد از هر نوع مشخصات فنی به طور کامل	عدد	--	۱,۵۰۰
۱۴	پکیج کامل لوازم یدکی و Special Tools دیزل ژنراتور	شامل و نه محدود به فیلترهای هوا و روغن و گازوئیل و رطوبت گیر برای بازه ۵ ساله و بر اساس پیشنهادتولید کننده اصلی تجهیز به انضمام روغن مورد نیاز ۱ ساله	عدد	--	۳,۵۰۰
۱۵	ماژول اعلام حریق	حداقل برابر با ۱۰ درصد منصوبه در سایت	عدد	--	۱۵۰

ردیف	نام و مشخصات کالا	توضیحات	واحد	تعداد/مقدار	قیمت (دلار)
۱۶	دکتور دود و حرارت	حداقل برابر با ۱۰ درصد منصوبه در سایت	عدد	---	۴۶۰
جمع					۴۳,۵۰۸

- پیمانکار متعهد می شود کلیه لوازم یدکی که تهیه می کند، قطعات اصلی تجهیزات از سازنده اصلی و بر اساس مشخصات فنی دقیق تجهیزات منصوبه باشند.
 - پیمانکار موظف به تعویض قطعات یدکی معیوب و نامرغوب به تشخیص کارفرما می باشد.
 - پیمانکار موظف است کلیه قطعات یدکی را با شماره ها و مشخصات فنی و نام کامل آن ها که از مدارک نقشه های فنی و مدارک لیست تجهیزات و غیره گرفته شده بر روی TAG نوشته و به هر یک از قطعات خریداری شده، متصل نماید.
 - پیمانکار موظف است که کلیه قطعات یدکی خریداری شده را با بسته بندی های مناسب و اصولی که بوسیله فروشنده اصلی تهیه شده باشد، تهیه و تا محل انبار سایت واحد به تفکیک هر سایت و در زمان تحویل موقت یا محل انبار دیگری که کارفرما تایید کند حمل و نقل نموده تا در زمان تحویل موقت نیروگاه، پس از بررسی و بازدید قطعات بوسیله کارفرما و یا نماینده آن با رعایت همه موارد بالا، طی صورتجلسه ای با امضاء، تحویل کارفرما نماید.
 - پیمانکار موظف به احداث انبار و در طول دوران بهره برداری نیروگاه است.
- توضیح ۱: انجام کلیه فعالیت های مربوط به بهره برداری سایت خورشیدی و یا تعویض تجهیزات در دوره گارانتی از تجهیزات مربوط به بخش قطعات یدکی امکان پذیر بوده ولی پس از استفاده از قطعات مذکور (با تأیید کارفرما)، موارد می بایست در بازه حداکثر سه ماهه جایگزین شوند.
- توضیح ۲: در هر صورت انبار استاندارد سایت خورشیدی می بایست در زمان تحویل دایم سایت خورشیدی برای نگهداری بلند مدت تجهیزات فوق مطابق اصول فنی و شرایط معین شده در این پیوست احداث، تجهیز و تکمیل شده و به کارفرما با تنظیم صورت جلسه مربوطه تحویل گردد.
- پیمانکار موظف است همزمان با ارایه پیشنهاد فنی و مالی، تجهیزات پیشنهادی تولیدکننده سازه های خورشیدی سایت را برای دوره بهره برداری ۵ ساله سایت خورشیدی (هم مصرفی و هم یدکی) ارایه نماید. پیشنهاد مذکور در قیمت قرارداد در نظر گرفته نشده است.

پیوست ۹

لیست تأمین کنندگان و پیمانکاران دست دوم تجهیزات اصلی نیروگاه

پیمانکار موظف است کلیه تجهیزات مورد نیاز طرح را پس از تأیید دستگاه نظارت و کارفرما از لیست فروشندگان و تأمین کنندگان جدول ذیل، تأمین نماید.

جدول ۹-۱: لیست فروشندگان و تأمین کنندگان

ردیف	دسته بندی	تجهیزات اصلی	سازنده تجهیزات	کشور
۱	الکتریکال	پنل خورشیدی	Trina Solar	چین
			Jinko Solar	چین
			Longi	چین
			JASolar	چین
			Canadian Solar	چین
۲	الکتریکال	اینورتر	Sungrow	چین
			Huawei	چین
			Solis	چین
			SMA	آلمان
			GoodWe	چین
۳	الکتریکال	MV Station	Sungrow	چین
			Huawei	چین
			Solis	چین
			GoodWe	چین
			SMA	آلمان
۴	الکتریکال	Turnkey Station	Sungrow	چین
			Huawei	چین
			Solis	چین
			SMA	آلمان
			GoodWe	چین
۵	الکتریکال	کابل DC خورشیدی	خراسان افشارنژاد	ایران
			کابل ابهر	ایران
			کابل مغان	ایران
			کابل البرز	ایران
			JZD Wire	چین
۶	الکتریکال	کابل AC (فشار ضعیف و کنترل)	پیشگامان افشارنژاد	ایران
			کابل ابهر	ایران

ردیف	دسته بندی	تجهیزات اصلی	سازنده تجهیزات	کشور
			کابل کرمان	ایران
			کابل البرز	ایران
۷	الکتریکال	کابل AC (فشار متوسط)	خراسان افشارنژاد	ایران
			کابل ابهر	ایران
			کابل مغان	ایران
			کابل کرمان	ایران
			Demirer Kablo	ترکیه
			ZTT	چین
۸	الکتریکال	ترانسفورماتور	ایران ترانسفو	ایران
			آریا ترانسفو	ایران
			Siemens	آلمان
			SMIT	هلند
			TAMINI	ایتالیا
۹	الکتریکال	چراغ روشنایی	مازی نور	ایران
			گل نور	ایران
۱۰	الکتریکال	باتری	شرکت پلاتین سازی ایران (برند نیل)	ایران
			تسلا	ایران
			رایان پارس	ایران
			پرسو الکترونیک	ایران
			ALCAD	سوئد
			SAFT	فرانسه
۱۱	الکتریکال	سیستم UPS	آماک	ایران
			فاراتل	ایران
			Pyramid	هند
			تغذیه الکترونیک	ایران
			APC (Schneider Electric)	آمریکا
۱۲	الکتریکال	DC-Charger	تغذیه الکترونیک	ایران
			یک افزار	ایران
				ایتالیا
۱۳	الکتریکال			سوئیس

ردیف	دسته بندی	تجهیزات اصلی	سازنده تجهیزات	کشور
		تابلو فشار ضعیف و فشار متوسط	Siemens	آلمان
			پارس صنعت پرند	ایران
			تابش تابلو	ایران
			راسل تابلو	ایران
			نوبین طرح نیرو پارس	ایران
			تابلوسازهای دارای گواهینامه معتبر ABB و Siemens	ایران
۱۴	الکتریکال	AC ACB	پارس فانال	ایران
			ABB	سوئیس
			Siemens	آلمان
			Schneider	فرانسه
۱۵	الکتریکال	AC MCCB	پارس فانال	ایران
			ABB	سوئیس
			Siemens	آلمان
			Schneider	فرانسه
۱۶	الکتریکال	دیزل ژنراتور	Mitsubishi (بخش موتور)	ژاپن
			Cummins (بخش موتور)	آمریکا
			MWM (بخش موتور)	آلمان
			Caterpillar (بخش موتور)	آمریکا
			Siemens (بخش ژنراتور)	آلمان
			Stamford (بخش ژنراتور)	انگلیس
			نماد پاسارگاد	ایران
			دیزل مولد امید	ایران
			کیا دیزل	ایران
۱۷	الکتریکال	سیستم زمین و صاعقه گیر	ایجاد کاران آینده نیک (بنتورس)	ایران
			پتونیا	ایران
			کاهنگان مهر	ایران
			لیوا	ترکیه
			اسپاک	ایران
			پیشگامان انرژی	ایران
			فرانس ایران	ایران

ردیف	دسته بندی	تجهیزات اصلی	سازنده تجهیزات	کشور
۱۸	ابزار دقیق	سیستم آتش نشانی و حفاظتی	شارک امکو	ایران
			آترین رادمهر	ایران
			پیرا پاد آپادانا	ایران
			آذر لیو پاد	ایران
			شعله ستیز	ایران
			ایمن تیار	ایران
			همیار انرژی	ایران
			ملی اطفای ایران	ایران
۱۹	ایمنی	کپسول آتش نشانی	ایمن پارس	ایران
			ایمن تیار	ایران
			شعله ستیز	ایران
			ایمن گستر	ایران
			پیشرو	ایران
۲۰	مکانیکال	منبع آب	پلاستونیک	ایران
			نکا پلاستیک	ایران
			آذین الوند آسیا	ایران
			خزر منبع	ایران
۲۱	مکانیکال	پمپ آب	پمپ ایران	ایران
			پمپ های صنعتی ایران	ایران
			پمپ راد	ایران
			Ebara	ژاپن
			Lowara	ایتالیا
			Grandfos	دانمارک
۲۲	مخابراتی	ایستگاه هواشناسی	Lufft	آلمان
			Huks Flux	اسپانیا/یونان
			Meteo Norm	آلمان
			پرتو نگار	ایران
۲۳	الکترونیکال	دوربین های مدار بسته	Panasonic	ژاپن
			Dahua	چین
			Peleos	آمریکا

ردیف	دسته بندی	تجهیزات اصلی	سازنده تجهیزات	کشور
			Hikvision	چین
۲۴	مخابراتی	کابل فیبر نوری	Haber & Suhner	سوئیس
			Kerpen	آلمان
			Hellucable	انگلیس
			Nexans	فرانسه
			کابل های شهید قندی	ایران
			مجتمع صنعتی رفسنجان	ایران
۲۵	مخابراتی	مانیتور صنعتی	LG	کره جنوبی
			Samsung	کره جنوبی
			Sony	ژاپن
			Panasonic	ژاپن
			NEC	آمریکا
۲۶	مکانیکال	اسپلیت و داکت اسپلیت	O General	ژاپن
			LG	کره جنوبی
			Samsung	کره جنوبی
			Hisense	چین
			ایران رادیاتور	ایران
۲۷	الکتریکال	واحد اندازه گیری (MEASURING) (CENTER	باسط پروژه	ایران
			اشنایدر	فرانسه
۲۸	الکتریکال	ترانس جریان و ولتاژ (CT, PT	نیرو ترانس	ایران
			پارس شارژ	ایران
			مگ الکتریک	ایران
			ABB	سوئیس
			Trench	فرانسه
۲۹	ساختمانی	سازه ثابت	بیجین پارس	ایران
			راهداران ایمن نقش جهان	ایران
			مهر آفرید سازه	ایران
			نیرو نویان قشم	ایران
				ایران

ردیف	دسته بندی	تجهیزات اصلی	سازنده تجهیزات	کشور
۳۰	ساختمانی	میگراد	فولاد کویر کاشان، سرمد ابرکوه یزد	ایران
		مقاطع فولادی	فولاد مبارکه اصفهان، فولاد خوزستان	ایران
		سیمان	سیمان فارس، سیمان هرمزگان، سیمان مهریز	ایران
		آجر نما (نسوز)	شرکت نما چین، کهن سرام، دیرگداز، شرکت کیمیا کهن، شرکت آجرنما چین	ایران
		آجر نما	شرکت آجرنمای شهرزاد ایران زمین، شرکت آجرنما چین، شرکت دیرگداز اراک، شرکت آذرخش قم، شرکت آجر تیرازه	ایران
		سنگ	شرکت صنایع سنگ ایران مهر، شرکت سنگ سفید سیرجان، صلصال سنگ صفاهان	ایران
		کاشی و سرامیک	الوند، ایفاسرام، نوین سرام، ایساتیس، کاشی زهره، تکسرام	ایران
		پنجره	وین تک، ویستابست، هافمن	ایران
		براق آلات و دستگیره	قفل و دستگیره میلاک، تامین کننده براق آلات بهریزان، تولیدکننده قفل و دستگیره بورتی، اریا براق صنعت	ایران
		عایق	صدف گستر دلیجان، سانا عایق، بام گام عایق، عایق رطوبتی سهوند، جهان عایق پارس، صنایع عایق سپاهان	ایران
		چینی بهداشتی	نوین سرام کویر، پرشیا سرامیک آریا، ایساتیس، مروارید، گلزار فارس	ایران
		سقف کاذب	آذران پلاست رسا، پارسیا گستر اسپادانا، نما پوشش شرق، پارسا کیان پرهام تجارت، ابنیه مقاوم آریا	ایران
		رنگ	شرکت رنگسازی ایران، الوان، هاولوکس، نقشینه فام	ایران
		گچ	جهان افروز آسیا، کومش گچ، توسعه گچ متین، سپید گچ ساوه	ایران
		آجر تیغه	یزد گنبد، یزد سفالین	ایران
		سنگ جدول	شنزار، سامان	ایران
		موزاییک	مهرآزان البرز، آیین بتن، موزاییک مید	ایران
		دیوار ساندویچ پنل	ماموت، کبیر پانل	ایران
۳۱		سایر تجهیزات	مطابق با وندور لیست شرکت برق منطقه‌ای یزد و مطابق با تأییدیه کارفرما	


پترو کایان انرژی
نورالیک
 (سهامی خاص) شماره ثبت: ۶۲۵۰۴۹

پیوست ۱۰

نقشه توپوگرافی زمین نیروگاه

- LEGEND**
- Benchmark
 - Landmark
 - Asphalt Road
 - Dirt Road
 - Stream
 - Channel
 - Tree
 - PowerLine
 - Minor Contour
 - Major Contour
 - Contour Lable



Topographic Map of the
SOLAR POWER PLANT OF Zarch
Petro Kavian Sanat Pars CO.

Employer: Petro Kavian Sanat Pars CO.

Consultant:

Project Manager:

Amir Abbas Dabiri

Map Projection : UTM Zone 40

Datum :

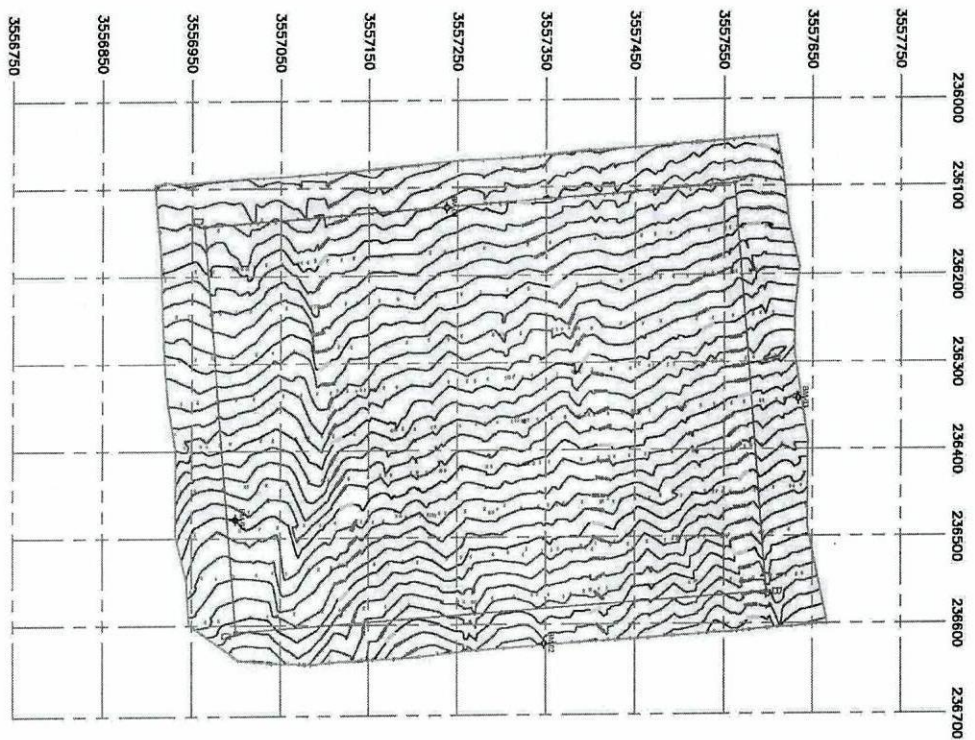
WGS84

Date : Sep 2025 mop No : 1
1404.08.22

Working limit Corner Points

PID	East	North
A	236097	3557562
B	236563	3557598
C	236608	3557000
D	236143	3556964

Note :

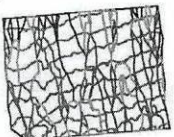


Topographic Map of the SOLAR POWER PLANT OF Zarch Petro Kavian Sanat Pars CO.

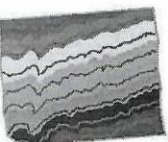
Slop Analysis



WaterShed



Elevation Analysis



پیوست ۱۱

ضوابط بیمه

ضوابط بیمه:

- ۱- بیمه تمام خطر سایت در دوره ساخت و دوره بهره برداری با بالاترین کلوز باید توسط پیمانکار دریافت و به کارفرما تسلیم شود.
- ۲- بیمه حمل تجهیزات پروژه، از محل‌های تولید یا فروش، تا انبارهای کارگاه.
- ۳- بیمه تمام خطر نصب برای پوشش هر نوع خسارت به تجهیزات مستقر در انبارهای کارگاه و یا محل‌های ساختمان و نصب برای دوران عملیات ساختمان.
- ۴- بیمه مسئولیت مدنی به تعداد حداکثر افراد حاضر در سایت به علاوه ۱۰ نفر، برای پوشش هر نوع خسارت منجر به آسیب دیدگی و یا مرگ کارکنان پیمانکار، کارفرما و کارکنان پیمانکاران دست دوم پیمانکار و سایر کارکنانی که به نحوی در ارتباط با کارهای موضوع پیمان، دچار حادثه و یا سانحه شوند و همچنین بیمه اشخاص ثالث برای پوشش مسئولیت ناشی از صدمات جانی یا فوت یا زیان و خسارت وارده به اموال در اثر اجرای پیمان.
- ۵- بیمه ماشین آلات و سایر تسهیلات و تأسیسات مورد نیاز برای اجرای کارهای نصب و همچنین بیمه وسایل نقلیه پیمانکار و پیمانکاران دست دوم مربوط به کارهای موضوع پیمان.
- توضیح اضافه می‌نماید که بیمه کردن تجهیزات و کارها تنها به منظور تأمین خسارت‌های وارده است و پیمانکار را به هیچ وجه از تعهدات خود مبری نمی‌کند.
- هزینه تهیه و حفظ بیمه نامه‌ها از جمله پرداخت حق بیمه و فرانشیز به عهده پیمانکار است.
- در صورتی که پیمانکار تمام یا بخشی از بیمه نامه‌های یاد شده را در موعد مقرر تهیه ننماید و یا بیمه نامه‌های موجود را به موقع تمدید نکند، کارفرما میتواند رأساً اقدام به تهیه و یا تمدید بیمه نامه‌ها کرده و هزینه‌های مربوطه را از جمله هرگونه هزینه بالاسری به حساب بدهکار پیمانکار منظور دارد. هرگاه به علت قصور پیمانکار، کار خسارت دیده تحت پوشش بیمه‌های یاد شده قرار نگرفته باشد، پیمانکار موظف به جبران خسارت وارده است.
- ۶- پیمانکار مکلف است کلیه بیمه نامه‌های مورد نیاز از قبیل مسئولیت، مهندسی، باربری و غیره را در دوره احداث نیروگاه به نام کارفرما خریداری نماید.
- ۷- بیمه نامه‌های حمل می‌بایست تا ۲۰ روز پس از تخلیه تجهیزات و کالاهای موضوع قرارداد در کارگاه یا انبار کارفرما اعتبار داشته باشند.
- ۸- تهیه هیچ یک از بیمه نامه‌های مورد نیاز بر عهده کارفرما نخواهد بود.
- ۹- در صورت قصور یا مسامحه پیمانکار در تهیه بیمه نامه‌های مورد نیاز (چه در مورد خود بیمه نامه چه در مورد میزان پوشش آن)، پیمانکار مسئول جبران خسارت وارده می‌باشد و کارفرما محق به برداشت خسارت از کلیه مطالبات، تضامین یا هر نوع دارائی‌های متعلق به پیمانکار خواهد بود.
- ۱۰- پیمانکار علاوه بر تهیه و ارائه کلیه بیمه نامه‌های مذکور موظف به ارائه بیمه نامه تمام خطر (با کلوز کامل) و بیمه نامه مسئولیت مدنی نسبت به پرسنل حاضر در سایت خورشیدی (به تعداد مشخص و بی نام) از روز تحویل سایت به پیمانکار تا پایان دوران بهره برداری خواهد بود. در صورت

عدم ارائه بیمه نامه مذکور و یا خرید بیمه نامه بدون اخذ تأیید کارفرما/مشاور از مفاد آن، کارفرما می‌تواند پرداخت صورت وضعیت بعدی پیمانکار را تا زمان ارائه بیمه نامه مورد تأیید متوقف نماید. توقف صورت وضعیت هیچ گونه خللی نباید در برنامه زمان بندی و اجرای پروژه وارد نماید و از مسئولیت پیمانکار نمی‌کاهد.

۱- پیمانکار متعهد است تعدادی از پرسنل تیم بهره برداری در نیروگاه را مطابق با نظر دستگاه نظارت در رابطه با کل تجهیزات موضوع قرارداد طی دوره قرارداد و بر اساس شرایط اسناد و مدارک قرارداد و استانداردهای مربوطه به شرح زیر آموزش دهد. آموزشها شامل دو مرحله آموزش تئوری و آموزش حین کار خواهد بود.

۱-۱- آموزش تئوری (هم در بخش بهره برداری و هم در بخش نگهداری و تعمیرات) خارج از سایت

آموزش تئوری پرسنل بهره بردار توسط مدرسین مجرب و معرفی شده از طرف تولید کنندگان اصلی تجهیزات (دارای Certificate آموزشی) انجام می گردد. این آموزش در ارتباط با مسائل تخصصی بهره برداری، تعمیرات و نگهداری نیروگاه خورشیدی، توسط پیمانکار و با استفاده از روش چهره به چهره انجام خواهد گردید. این آموزش میبایستی برای تیم بهره برداری معرفی شده توسط دستگاه نظارت به طور کامل انجام گردد. آموزش باید به گونه ای باشد که کلیه تجهیزات نصب شده در سایت را شامل شود. تیم بهره برداری قبل از انتقال نیروگاه به بهره بردار توسط دستگاه نظارت به پیمانکار معرفی می گردد و برای کلیه نفرات معرفی شده توسط بهره بردار جدید (در هر زمان از دوران بهره برداری) نیز بایستی آموزش به صورت کامل و رایگان انجام گردد به گونه ای که پرسنل بهره بردار معرفی شده جدید بدون حضور و نیاز به پرسنل آن پیمانکار بتواند کل تجهیزات موضوع قرارداد را بهره برداری، تعمیر و نگهداری نمایند. کلیه دستورالعملها، روشها و مدارک و همچنین سوابق مربوطه تعمیرات و نگهداری کل تجهیزات موضوع قرارداد نیز بایستی به بهره بردار جدید معرفی شده منتقل گردد. در این خصوص مقتضی است صورت جلسه ای بین پیمانکار و تیم بهره بردار جدید معرفی شده توسط کارفرما و همچنین دستگاه نظارت کارفرما با موضوع تکمیل آموزش تنظیم گردد.

نکته: پیمانکار بدون هیچ گونه هزینه اضافی کتب، جزوات و دستورالعملهای آموزشی و فیلمهای مربوطه را جهت آموزش گیرندگان فراهم خواهد نمود. مواد آموزشی باید شامل مسائل تئوری، کتب، جزوات، فایل پرزنتیشن، مدارک فنی، دستورالعملهای بهره برداری و تعمیرات و نگهداری، فیلمهای مربوطه جهت آموزش گیران باشد. هزینه های مربوط به ایاب و ذهاب، تهیه بلیط، اخذ ویزا، پذیرایی و اسکان و سایر هزینه های مرتبط آموزش پذیران به تمامی بر عهده پیمانکار خواهد بود.

۱-۲- آموزش حین کار (داخل سایت)

این آموزش با به کارگیری مربی مجرب (مربیان مختلف و دارای Certificate از شرکت های تولید کننده اصلی تجهیزات) بوده و در آن پرسنل بهره بردار جدید معرفی شده، آموزش عملی بهره برداری و تعمیر و نگهداری پلنت را در شرایط مختلف و در کنار پرسنل بهره بردار نیروگاه (حین بهره برداری) فرا می گیرند. هزینه های پذیرایی از آموزش پذیران بر عهده پیمانکار خواهد بود.

۱-۳- زمان آموزش

آموزش بر اساس برنامه زمانبندی ارائه شده توسط پیمانکار که به تصویب کارفرما می رسد و منضم به اسناد قرارداد میگردد میبایستی همزمان با تحویل واحد به کارفرما انجام شود.

کارفرما مختار خواهد بود تا تعدادی از پرسنل آموزش دیده خود را به عنوان نیروهای مقیم به پروژه اضافه نماید تا در دوره بهره برداری سایت خورشیدی در کنار پیمانکار سایت با چگونگی بهره برداری سایت آشنا شوند.

نکته: پیمانکار تأیید می نماید کلیه هزینه های مربوط به این پیوست را در قیمت پیشنهادی خود ملحوظ نموده است و از این بابت هزینه جداگانه ای به پیمانکار پرداخت نمی گردد.

پیشگامان انرژی
نورا تک
سهامی خاص (شماره ثبت: ۶۲۵۰۳۱)
طیبه

پیوست ۱۳

ضوابط بارگیری، حمل، تخلیه و انبارداری

چگونگی نحوه حمل تجهیزات و مصالح تماماً بر عهده پیمانکار بوده و کارفرما هیچ گونه مسئولیتی بابت خسارت وارده یا تأخیر در زمان تحویل مصالح و تجهیزات به کارگاه ندارد. پیمانکار موظف است طبق شرایط برنامه زمان بندی و نوع بسته بندی مورد نیاز هر تجهیز، نسبت به نحوه و زمان حمل آنها تا محل پروژه و کارگاه اقدام نماید.

۱- بسته بندی

پیمانکار متعهد است مصالح، ماشین آلات، دستگاه‌ها، تجهیزات و تأسیساتی را که به موجب اسناد و مدارک پیمان خریداری می‌شود و شرح آن‌ها در اسناد و مدارک پیمان مشخص شده، به نحوی برای حمل بسته بندی نماید که نصب نهایی آنها بر اساس تجارب بین المللی امکان پذیر باشد.

۱-۱- صحت بسته بندی

پیمانکار کلیه تجهیزات را برای تحویل به نحوی آماده خواهد کرد که از آسیب و فساد ضمن حمل مصون باشند و مسئول جبران کلیه خسارات و فساد ناشی از هرگونه نقص در طرز صحیح بسته بندی و حمل و انبار کردن و نگهداری تجهیزات تا ورود به کارگاه از قبیل جلوگیری از ورود رطوبت و زنگ زدگی و تصرفات هوا و گازهای دیگر و امثال آن خواهد بود و خسارت کارفرما را از طریق تعمیر و یا تعویض و یا پرداخت خسارت به نحوی که مورد رضایت کارفرما باشد جبران خواهد نمود. در صورت لزوم ابزار و ماشین‌های سنگین برای سهولت حمل روی شاسی مناسب نصب خواهند شد و قسمت‌ها و لوازمی که ممکن است در هنگام حمل مفقود شوند در صندوق‌های چوبی یا بسته بندی مناسب دیگر حمل خواهند شد. در هر حال بسته بندی باید به نحوی باشد که به طور مشخص و معلومی علامت گذاری شود. کلیه صندوق‌ها یا بسته‌هایی که وزن غیر خالص آنها از ۱۰۰ کیلوگرم بیشتر باشد باید به نحوی تهیه شوند که به آسانی بتوان به چنگک جرثقیل متصل نمود به طوری که بدون خطر حمل و نقل آن میسر گردد.

کلیه محصولات باید به نحوی بسته بندی شوند که با هرگونه مقررات مورد لزوم حمل تطبیق نمایند.

۱-۲- علامت گذاری بسته‌ها

در گوشه هر یک از صندوق‌ها و به طور کلی بر روی هر محموله‌ای باید علامتی به شکل مثلث با رنگ قرمز بادوام مشخص شده و به طور صحیح و خوانا روی آن آیتم‌ها نشانی فرستنده، نشانی گیرنده، مشخصات قرارداد، شماره صندوق یا بسته، اوزان خالص و ناخالص، ابعاد و سایر موارد مورد نیاز به ترتیبی که بین کارفرما مشخص خواهد کرد نوشته شود. پیمانکار موظف است پس از شروع کار و حداقل ۲ هفته قبل از ارسال اولین بسته، نحوه درج اطلاعات فوق را از کارفرما استعلام کند.

۱-۳- اسناد منضم به بسته‌ها

با هر محموله باید دو نسخه صورت صندوق بندی که در هر یک از آنها شماره صندوق یا بسته و مشخصات دیگری که محموله را معرفی نماید همراه باشد. یک نسخه از هر صورت صندوق بندی مذکور در داخل صندوق یا بسته و نسخه دیگر در پاکتی که آب و رطوبت در آن نفوذ نکند در خارج صندوق یا بسته به نحوی باید ملحق گردد که در اثنای حمل قابل جدا شدن یا مفقود شدن نباشد.

۱-۴- مسئولیت تخلف از بسته بندی صحیح

هر گاه در اثر تخلف پیمانکار یا هر گونه قصور او در بسته بندی یا مشخص کردن صندوق ها یا بسته ها طبق مفاد این بخش، هزینه اضافی یا خسارتی به کارفرما تحمیل گردد، پیمانکار مسئول پرداخت آن خواهد بود.

۲- مسئولیت حمل

مسئولیت حمل و انبارداری کلیه تجهیزات موضوع قرارداد از نقطه مبدا تا محل کارگاه به عهده پیمانکار است. پیمانکار متعهد است کلیه خدمات مربوط به تشریفات ترخیص، بیمه، بارگیری و حمل به کارگاه و غیره را به هزینه خود تأمین کند.

تمام هزینه های مربوط به تخلیه، بارگیری و حمل تجهیزات، اعم از انتقال به انبار یا به محل پروژه، به صورت کامل بر عهده پیمانکار می باشد و باید در قیمت نهایی پیشنهادی لحاظ گردد.

۲-۱- اسناد حمل

پیمانکار پس از ارسال هر محموله، باید بلافاصله اسناد و مدارک زیر را به روشی که ذیلا ذکر می شود تهیه نموده و ارائه دهد:

الف) صورت بسته بندی در ۳ نسخه حاوی وزن، ابعاد و محتویات هر بسته که نام کارفرما و نشانی وی، نام پروژه، شماره قرارداد و بسته به طور کامل روی آن ذکر شده باشد.

ب) گواهی بیمه در سه نسخه برای بیمه تمام خطر حمل از یکی از شرکت های بیمه ایرانی مبنی بر تایید بیمه حمل، منضم به یک نسخه از گواهی پرداخت مربوطه.

پ) ۳ نسخه از گواهی آزمایش های تجهیزات مورد نیاز

۲-۲- اطلاع رسانی به کارفرما

نماینده کارفرما / مشاور میبایستی مجوز حمل هر گونه کالا و یا تجهیزاتی را به کارگاه صادر نمایند و بدون اخذ مجوز، پیمانکار حق حمل ندارد و در صورت عدول از این موضوع، اجازه استفاده از تجهیزات/کالا در کارگاه برای پیمانکار وجود ندارد.

پیمانکار باید بلافاصله پس از حمل کالا به کارفرما به صورت کتبی یا در صورت فوریت به وسیله پست الکترونیکی یا نامبر اطلاع دهد. اطلاع مذکور باید کامل و شامل مشخصات مربوط به وزن اندازه و محتوای هر یک از صندوق ها یا بسته و سایر اطلاعات که کارفرما آنها را لازم بداند باشد.

۳-۲- مسئولیت خسارت

در صورتی که پیمانکار در انجام هر یک از مفاد این بخش در خصوص حمل تخلف نماید، مسئول کلیه خسارات وارده خواهد بود.

۳- ترخیص در صورت نیاز

۳-۱- فراهم نمودن موجبات ترخیص

پیمانکار باید پس از دریافت اسناد حمل حداکثر ظرف مدتی که کالا در گمرک از پرداخت انبارداری معاف است نسبت به ترخیص کالا اقدام نماید. چنانچه پیمانکار در این مورد تاخیر نماید، مسئول هرگونه تاخیر در اجرای کار بوده و همچنین مسئول پرداخت هرگونه هزینه اضافی که از این بابت احتمالا تعلق گیرد خواهد بود. در صورت درخواست کارفرما ترخیص کالا از گمرک فقط در حضور نمایندگان مجاز کارفرما عملی خواهد بود.

۳-۲- محدودیت‌های واردات

پیمانکار موظف است از کلیه تعهداتی که دولت جمهوری اسلامی ایران ممکن است به موجب پیمان‌های مالی و تجارتي در مورد وارد کردن بعضی از مصالح و تجهیزات مورد نیاز بر عهده داشته باشد، اطلاع کامل داشته و متعهد است طبق همان تعهدات و محدودیت‌هایی که مجبور به رعایت آن‌هاست، رفتار نماید.

