شرکت سیمان شرق

احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

اسناد ارزیابی کیفی

جلد ۱ از ۲ – بخش اول

(مناقصه عمومی دو مرحله ای همراه با ارزیابی کیفی یکپارچه)

TOUS STADT CO.
CONSULTING ENGINEERS

مشاور موضوع مناقصه : مهندسین مشاور توس اشتات

فهرست مندرجات

۱-جلد یک از دو – اسناد مناقصه و قرارداد بخش اول - اسناد ارزیابی کیفی	**فارسی**
۲-جلد یک از دو – اسناد مناقصه و قرارداد بخش دوم – شرایط و ضوابط مناقصه	**فارسی**
۳-جلد یک از دو – اسناد مناقصه و قرارداد بخش سوم – موافقتنامه، شرایط عمومی و خصوصی قرارداد، جلد قیمت	**فارسی**
٤-جلد دو از دو – مشخصات فنی و نقشه ها جداول فنی خریدار و مشخصات فنی، جداول گارانتی و نقشه‌ها	**فارسی/انگلیسی**

فهرست اسناد ارزیابی کیفی

بخش اول - مشخصات عمومی مناقصه

بخش دوم - معیارهای ارزیابی کیفی مناقصه گر

بخش سوم - فرم های ارزیابی کیفی مناقصه گر

بخش چهارم - تعهدنامه ها و اطلاعات تکمیلی مناقصه گر

فهرست اسناد ارزیابی کیفی

بخش اول - مشخصات عمومی مناقصه

بخش دوم - معیارهای ارزیابی کیفی مناقصه گر

بخش سوم - فرم های ارزیابی کیفی مناقصه گر

بخش چهارم - تعهدنامه ها و اطلاعات تکمیلی مناقصه گر

بخش اول - مشخصات عمومی مناقصه

با توجه به نیاز شرکت شرکت سیمان شرق به «احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC» و برگزاری مناقصه عمومی دو مرحله‌ای همراه با ارزیابی کیفی (فشرده)، نسبت به دریافت اسناد مناقصه از طریق سایت sharghcement.ir یا تماس با شماره ۳۸۴۸۰۳۶۵-۰۵۱ و تکمیل کلیه موارد مورد درخواست اقدام و سپس مدارک و مستندات لازم را در موعد مقرر به صورت فیزیکی با فرمت PDF در قالب لوح فشرده به آدرس استان خراسان رضوی- شهر مشهد- خیابان دانشگاه۱۵- اسرار۱/۲- پلاک۴۷- کد پستی ۹۱۳۸۸۴۵۱۶۴- امور بازرگانی شرکت سیمان شرق ارسال گردد.

بخش دوم - معیارهای ارزیابی کیفی مناقصه گر

امتیاز ارزیابی کیفی مناقصه گر مطابق با جداول این بخش و بر اساس معیارهای مشخص شده محاسبه می گردد.

ردیف	معیارهای ارجاع کار	امتیاز هر معیار (bi)	ضریب معیار (ai)
۱	داشتن تجربه و دانش در زمینه مورد نظر (سابقه اجرائی)	۱۰۰	۲۵
۲	حسن سابقه و رضایت در کارهای قبلی	۱۰۰	۲۰
۳	توان مالی و پشتیبانی	۱۰۰	۱۰
۴	توان تجهیزاتی (تجهیزات و ماشین آلات آماده و یا در دسترس)	۱۰۰	۱۰
۵	مدیریت کارآمد و سیستم‌های مدیریتی مناسب	۱۰۰	۱۰
۶	توان فنی (کفایت کادر فنی و عناصر کلیدی از نظر دانش و تجربه)	۱۰۰	۱۵
۷	توان برنامه ریزی و کنترل پروژه (نظام کیفی انجام کار)	۱۰۰	۵
۸	بومی بودن پیمانکار و داشتن تجربه کار در محل اجرای پروژه	۱۰۰	۵
	جمع		**۱۰۰**

نحوه محاسبه امتیاز کل

روش محاسبه امتیازها و نحوه ارزیابی کیفی مناقصه گر ، طبق آئین نامه اجرائی بند ج ماده ۱۲ قانون برگزاری مناقصات می باشد.

پس از محاسبه امتیاز هر یک از ۸ معیار فوق که بر مبنای امتیاز ۱۰۰ می‌باشد، نتیجه در ضریب هر معیار ضرب گردیده و امتیاز کل، از رابطه زیر محاسبه می‌گردد.

$$\text{امتیاز کل} = \frac{\sum_{i=1}^{8} aibi}{\sum_{i=1}^{8} ai}$$

- ارائه گواهینامه صلاحیت پیمانکاری پایه ۳در رشته نیرو الزامی می باشد.
- حداقل امتیاز ارزیابی کیفی قابل قبول برای ارائه پیشنهاد،۶۰ امتیاز می باشد.

۱- داشتن تجربه و دانش در زمینه مورد نظر (سابقه اجرایی)

امتیاز تجربه و دانش در زمینه مورد نظر بر اساس جدول شماره ۱ و طبق اطلاعات مندرج در فرم های شماره ۱، ۲ و ۵، برای پروژه های انجام شده طی۱۰ سال گذشته یا در دست اقدام که حداقل دارای ۷۰٪ پیشرفت ریالی (با ارائه مستندات از کارفرمای مربوطه) باشد، تعیین می گردد.

جدول شماره ۱ - ارزیابی تجربه و دانش

ردیف	شرح		امتیاز
۱	کارهای مشابه	با مبلغ به هنگام شده معادل یا بیشتر از مبلغ برآوردی	هر کار ۲۵ امتیاز
		با مبلغ به هنگام شده کمتر از مبلغ برآوردی	امتیاز هر کار = ۲۵ × (مبلغ به هنگام شده / مبلغ برآوردی)
۲	کارهای تقریباً مشابه	با مبلغ به هنگام شده معادل یا بیشتر از مبلغ برآوردی	هر کار ۲۰ امتیاز
		با مبلغ به هنگام شده کمتر از مبلغ برآوردی	امتیاز هر کار = ۲۰× (مبلغ به هنگام شده / مبلغ برآوردی)

- مبلغ به هنگام شده بر اساس نرخ تورم اعلامی توسط مرکز آمار ایران محاسبه و ملاک ارزیابی می باشد.
- تاریخ انجام قراردادهای ذکر شده، حداکثر ۱۰ سال گذشته باشد.
- حداکثر تعداد کار مشابه و تقریباً مشابه مشمول امتیاز ۴ کار می باشد.
- کار مشابه در بخش نیروگاه شامل احداث نیروگاه خورشیدی با ظرفیت ۱۰ مگاوات و بالاتر می باشد.
- کار تقریباً مشابه در بخش نیروگاه شامل احداث نیروگاه خورشیدی با ظرفیت کمتر از ۱۰ مگاوات می باشد.

۲- حسن سابقه و رضایت در کارهای قبلی

امتیاز حسن سابقه در کارهای قبلی مناقصه گر از طریق تکمیل فرم شماره ۳ و درج مهر و امضاء کارفرمایان قبلی و ارائه مدارک لازم و با تشخیص و مسئولیت مناقصه‌گزار و همچنین اطلاعات مندرج در فرم های شماره ۴ و ۵ و طبق محاسبات زیر تعیین می‌گردد.

a_i= ضریب اهمیت

b_i= امتیاز هریک از عوامل ۸ گانه (مندرج در فرم شماره ۳)

$$E۱ = \text{امتیاز هریک از پروژه‌ها} = \frac{\sum_{i=1}^{8} aibi}{\sum_{i=1}^{8} ai}$$

$n=٤$ = تعداد پروژه‌ها

Ei= امتیاز هر پروژه

$$\text{امتیاز کل پروژه‌ها} = \frac{\sum_{i=1}^{n} E_i}{n}$$

- تعداد پروژه ها حداکثر ۴ عدد می باشد.

- پروژه های معرفی شده در این بخش باید در چهارچوب کارهای مشابه و قابل مقایسه بوده و طی ۱۰ سال گذشته انجام شده باشد و لزومی ندارد منطبق با آیتم تجربه باشد. همچنین مبلغ به روز رسانی شده (بر اساس نرخ تورم اعلامی توسط مرکز آمار ایران) قراردادهای معرفی شده نیز از مبلغ آخرین حد نصاب معاملات متوسط بیشتر باشد.
- فرم ارزشیابی می بایست در فرمت این فراخوان توسط کارفرمایان مربوطه تکمیل و ارائه گردد.
- در صورت ارائه فرم های دیگری در این بخش امتیاز فرم مربوطه با ضریب کاهشی ۰/۸ به آن تعلق خواهد گرفت.
- در صورت ارائه تقدیرنامه، رضایت نامه و یا تشویق نامه توسط مقام مسئول برای هر پروژه امتیاز خوب (۸۰) منظور خواهد شد.

۳- توان مالی و پشتیبانی

ارزیابی توان مالی بر اساس اطلاعات مالی حداکثر پنج سال گذشته، به شرح جدول شماره ۲ و اطلاعات مندرج در فرم شماره ۶ محاسبه خواهد شد. همچنین برای شرکت های تازه تأسیس، تعداد سالهای فعالیت از زمان آگهی تأسیس ملاک محاسبات میانگین قرار می گیرد.

جدول شماره ۲ – ارزیابی توان مالی

ردیف	شرح	امتیاز
۱	مبلغ برآوردی مناقصه معادل و یا کمتر ازبالاترین عدد کسب شده از جزءهای زیر است و در صورتیکه بالاترین عدد محاسبه شده از مبلغ برآوردی مناقصه کمتر باشد، امتیاز توان مالی به تناسب کاهش می یابد؛ الف) پنجاه برابر مالیات متوسط سالانه و یا هفتاد برابر بیمه تأمین اجتماعی قطعی و یا علی‌الحساب پرداخت شده، مستند به اسناد مالیات های قطعی و علی الحساب پرداخت شده؛ ب) سه برابر درآمد ناخالص سالانه مستند به اظهارنامه مالیاتی یا گواهی بیمه دارایی ها یا دفاتر قانونی؛ ج) پنج برابر دارائی های ثابت مستند به اظهارنامه مالیاتی یا گواهی بیمه دارایی ها یا دفاتر قانونی؛	۱۰۰
۲	در صورت بیشتر بودن مبلغ برآوردی از بالاترین عدد کسب شده از جزءهای مندرج در بند ۱، امتیاز این بخش بر اساس فرمول مقابل محاسبه می‌گردد. A - مبلغ برآوردی A' - بالاترین عدد کسب شده از جزءهای مذکور	$\left[100-100\left(\frac{A-A'}{A'}\right)\right]$

۱-۱- مالیات سالانه: ۲۵ درصد سود خالص (قبل از کسر مالیات) مندرج در صورت سود و زیان؛

۱-۲- بیمه تأمین اجتماعی: مستندات مربوط به هزینه های حقوق و دستمزد و بیمه مکسوره و قابل پرداخت به تأمین اجتماعی به تفکیک هر ماه طی سال مالی مورد گزارش مناقصه گر مورد نیاز است؛

چون در سرفصل سایر حساب های پرداختی مندرج در بخش بدهی های ترازنامه، عنوان بیمه پرداختی شامل بیمه مزبور می باشد، به منظور محاسبه بیمه تأمین اجتماعی، نیاز به وجود بیمه مکسوره و قابل پرداخت طی سال مالی مورد گزارش است که این مورد بایستی از طریق حساب های مستند به دفاتر قانونی مناقصه گر به دست آید.

۲- درآمد ناخالص سالانه: برابر است با سود ناخالص مندرج در صورت سود و زیان؛

۳- دارایی های ثابت: برابر است با جمع دارایی های غیر جاری مندرج در تراز نامه؛

با توجه به این که صورت های مالی منضم به گزارش حسابرس مستقل از اعتبار قانونی برخوردار می باشد، لذا اطلاعات مورد نیاز جهت محاسبه توان مالی مناقصه گر شامل مالیات سالانه، بیمه تأمین اجتماعی قطعی یا علی الحساب، درآمد ناخالص سالانه، دارایی های ثابت، از صورت های مالی مذکور استخراج و مبنای محاسبه توان مالی مناقصه گر قرار می گیرد.

٤- در صورتیکه در بخش ارزیابی توان مالی، مستندات مربوط به اعتبار بانکی ارائه می گردد، باید اطلاعات مورد نیاز صرفاً در فرم شماره۷ توسط مقام مسئول بانک تکمیل و مهر و امضا گردد؛ در صورت ارائه اطلاعات مربوط به چندین بانک یا شعبه، اطلاعات در فرم های جداگانه ارائه گردد. در صورتیکه حساب مناقصه گر نزد موسسه مالی و اعتباری باشد، لازم است تا نام آن موسسه مالی و اعتباری در لیست موسسات مورد تأیید بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران قرار گرفته باشد.

۴- تجهیزات و ماشین آلات آماده و یا در دسترس

امتیاز توان تجهیزاتی با توجه به ماشین‌آلات و تجهیزات مورد نیاز طبق جدول شماره ۳ و اطلاعات مندرج در فرم شماره ۸ تعیین می‌گردد.

جدول شماره ۳ – ارزیابی تجهیزات و ماشین آلات و ابزارآلات

ردیف	نام تجهیزات	امتیاز	ردیف	نام تجهیزات	امتیاز
۱	کامیون کمپرسی	۶	۲	تجهیزات تست هایپاد	۲
۳	جرثقیل با تناژ مناسب	۶	٤	یک ست بچینگ	۳
٥	خودرو	۶	٦	ترک متر	۳
۷	گریدر	۳	۸	دستگاه میگر	۲
۹	پمپ بتن	۳	۱۰	دستگاه تست مقاومت زمین	۳
۱۱	بتونیر	۳	۱۲	دستگاه تست رله	۴
۱۳	کمپکتور	۴	۱٤	دستگاه تزریق جریان	۳
۱٥	ویبراتور	۲	۱٦	دستگاه تزریق ولتاژ	۳
۱۷	غلطک	۳	۱۸	دستگاه تست تانژنت دلتا	۴
۱۹	بیل مکانیکی	٥	۲۰	مولتی متر دیجیتال	۳
۲۱	بیل بکهو	٥	۲۲	آمپرمتر دیجیتال	۳
۲۳	سنگ فرز	۲	۲٤	دارپ ولتاژ (کنتاکت رزیستانس)	۲
۲٥	تراک میکسر	۴	۲٦	تجهیزات و لوازم ایمنی	۲
۲۷	دوربین نقشه برداری	۲	۲۸	کلیه وسایل و ابزارآلات مناسب در خصوص عملیات آسفالت	۲
۲۹	تجهیزات آرماتوربندی و قالب بندی	۲	۳۰	کانکس	٥
جمع		**۱۰۰**			

- در صورت مالکیت ماشین آلات امتیاز کامل، استیجاری بودن ضریب ۰/۸ و در صورت تعهد اجاره در زمان نیاز و حین انجام کار، ضریب ۰/۵ اعمال می گردد.
- در صورت در دسترس بودن ماشین آلات علاوه بر جدول فوق، مستندات ارائه گردد تا امتیاز طبق نظر دستگاه مناقصه گزار محاسبه گردد.

۵- مدیریت کارآمد و سیستم های مدیریتی مناسب

امتیاز این بخش به کادر مدیریت، مدیر عامل و دو نفر از اعضای هیئت مدیره مناقصه گر بر اساس جداول شماره ۴، ۵، ۶ و ۷ و اطلاعات مندرج در فرم های شماره ۹، ۱۰ و ۱۱ به مناقصه گر تعلق می گیرد.

جدول شماره ۴ – ارزیابی تحصیلات کادر مدیریت

سابقه کار	جدول امتیاز تحصیلی		
	دیپلم و فوق دیپلم	لیسانس	لیسانس به بالا
تا ۵ سال	۵	۱۵	۲۵
از ۵ تا ۱۰ سال	۱۰	۲۰	۳۵
از ۱۰ تا ۱۵ سال	۱۵	۲۵	۴۰
از ۱۵ سال بیشتر	۲۰	۳۵	۵۰

جدول شماره ۵ – ضریب ارتباط رشته تحصیلی کادر مدیریت

ردیف	شرح	ضریب
۱	رشته تحصیلی کاملاً مرتبط	۱
۲	رشته تحصیلی تقریباً مرتبط	۰/۸
۳	رشته تحصیلی غیرمرتبط	۰/۵

- رشته تحصیلی کاملاً مرتبط، مهندسی برق و عمران (با گرایش عمران)، تقریباً مرتبط، مهندسی مکانیک و صنایع و مدیریت و سایر رشته ها، غیرمرتبط در نظر گرفته می شوند.

جدول شماره ۶ – ضریب تداوم سابقه مدیریت

ردیف	شرح	ضریب
۱	کمتر از ۳ سال	۰/۶
۲	از ۳ تا ۵ سال	۰/۸
۳	از ۵ تا ۸ سال	۱
۴	از ۸ تا ۱۰ سال	۱/۱
۵	از ۱۰ سال بیشتر	۱/۲

ضریب تداوم سابقه مدیریت × ضریب ارتباط رشته تحصیلی × امتیاز تحصیلات = ai= امتیاز هریک از افراد کادر مدیریت

امتیاز کل کادر مدیریت = $E_1 = \frac{\sum_{i=1}^{3} ai}{3}$

جدول شماره ۷ – ارزیابی سیستم های مدیریتی

ردیف	شرح	امتیاز
۱	استقرار سیستم مدیریت کیفیت بیش از سه سال	۱۵
	استقرار سیستم مدیریت تا سه سال	۱۰
	فاقد سیستم مدیریت	-
۲	عضویت در انجمن های صنفی و تخصصی بازاء هر عضویت ۵ امتیاز	حداکثر ۱۰
۳	دوره های آموزشی تخصصی هر دوره کوتاه مدت ۳ امتیاز و بلند مدت ۵ امتیاز (دوره کوتاه مدت کمتر از ۱۲۰ ساعت و بلند مدت ۱۲۰ ساعت و بیشتر می باشد.)	حداکثر ۱۵
جمع		۴۰

امتیاز سیستم های مدیریتی + امتیاز کل کادر مدیریت = امتیاز کل مدیریت کارآمد و سیستم های مدیریتی

۶- کفایت کادر فنی و عناصر کلیدی از نظر دانش و تجربه

امتیاز کادر فنی و عناصر کلیدی از نظر دانش و تجربه بر اساس سابقه و میزان تحصیلات کادر فنی و همچنین سابقه و میزان تحصیلات نیروهای کلیدی به شرح ذیل محاسبه می‌گردد.

۱-۶- کادر فنی

امتیاز کادر فنی با استفاده از جدول شماره ۸ و اطلاعات مندرج در فرم شماره ۱۲ برای حداکثر ۱۰ نفر مهندس و ۵ نفر تکنسین و سایر عوامل فنی محاسبه می‌گردد.

جدول شماره ۸ - ارزیابی کادر فنی

طبقه شغلی / سابقه کار	مهندس				تکنسین و سایر عوامل فنی	
	فوق لیسانس		لیسانس			
	مرتبط	غیرمرتبط	مرتبط	غیرمرتبط	مرتبط	غیرمرتبط
۰ تا ۵ سال	۲	۱	۱	۰/۵	۰/۵	-
۵ تا ۱۰ سال	۳	۱/۵	۲	۱	۱	۰/۵
۱۰ تا ۱۵ سال	۴	۲	۳	۱/۵	۱/۵	۱
۱۵ سال به بالا	۵	۳	۴	۲	۲	۱/۵

- امتیاز مدرک دکترا معادل فوق لیسانس با ۲ سال سابقه کار اضافه محاسبه خواهد بود.

ai = مهندس

bi = تکنسین و سایر عوامل فنی

$$E_1 = \sum_{i-1}^{10} ai + \sum_{i=1}^{5} bi = \text{امتیاز کادر فنی}$$

- رشته تحصیلی کاملاً مرتبط، مهندسی برق و عمران (با گرایش عمران)، تقریباً مرتبط، مهندسی مکانیک و صنایع و مدیریت و سایر رشته ها، غیرمرتبط در نظر گرفته می شوند.
- در صورت عدم وجود پرسنل تکنیسین به پرسنل مهندس مازاد بر ۱۰ نفر امتیاز پرسنل تکنیسین اختصاص خواهد یافت.

۲-۶- عناصر کلیدی

امتیاز این بخش بر اساس تحصیلات و سوابق کاری حداکثر ۵ نفر نیروی کلیدی، به شرح جدول شماره ۹ و اطلاعات مندرج در فرم شماره ۱۲ محاسبه می‌گردد.

جدول شماره ۹ – ارزیابی عناصر کلیدی

ردیف	سوابق کاری / تحصیلات	زیر ۵ سال	۵ تا ۱۰ سال	۱۰ تا ۱۵ سال	۱۵ سال بیشتر
۱	دکترا در رشته‌های برق، مکانیک، ساختمان و صنایع	۴	۵	۷	۸
۲	فوق لیسانس در رشته‌های برق، مکانیک، ساختمان و صنایع	۳	۴	۶	۷
۳	لیسانس در سایر رشته‌های برق، مکانیک، ساختمان و صنایع	۲	۳	۵	۶
۴	لیسانس در سایر رشته‌ها	۱	۲	۳	۴

- نیروی کلیدی، به نیرویی اطلاق می‌شود که دارای پست سازمانی معاونت یا مدیریت باشد.

ci= نیروی کلیدی

$$E2 = \sum_{i-1}^{5} ci \qquad = \text{امتیاز نیروی کلیدی}$$

امتیاز نیروی کلیدی + امتیاز کادر فنی = امتیاز کل کفایت کادر فنی و عناصر کلیدی

۷- توان برنامه ریزی و کنترل پروژه (نظام کیفی انجام کار)

امتیاز نظام کیفی انجام کار بر اساس جدول شماره ۱۰ و موارد زیر محاسبه می‌شود.

جدول شماره ۱۰ – ارزیابی نظام کیفی انجام کار

ردیف	شرح	امتیاز
۱	داشتن دفتر فنی و کنترل پروژه	۶۰
۲	توان برنامه ریزی و کنترل پروژه	۴۰
	جمع	**۱۰۰**

۱-۷- داشتن دفتر فنی و کنترل پروژه

امتیاز دفتر فنی و کنترل پروژه به شرح جداول ۱۱ و ۱۲ و اطلاعات مندرج در فرم شماره ۱۳ ارزیابی می‌گردد.

جدول شماره ۱۱ - ارزیابی عوامل سازمانی دفتر فنی و کنترل پروژه

ردیف	سوابق کاری / تحصیلات	زیر ۵ سال	۵ تا ۱۰ سال	۱۰ تا ۱۵ سال	۱۵ سال بیشتر
۱	دکترا در رشته‌های برق، مکانیک، ساختمان و صنایع	۸	۱۲	۱۶	۲۰
۲	فوق لیسانس در رشته‌های برق، مکانیک، ساختمان و صنایع	۶	۱۰	۱۴	۱۸
۳	لیسانس در رشته‌های برق، مکانیک، ساختمان و صنایع	۴	۸	۱۲	۱۶
۴	لیسانس و بالاتر در سایر رشته‌ها	۲	۴	۶	۱۰

- حداکثر تعداد عوامل سازمانی ۲ نفر ذکر گردد.

جدول شماره ۱۲ - ضریب امکانات نرم افزاری و سخت افزاری

ردیف	شرح	ضریب
۱	وجود بسته‌های نرم‌افزاری برنامه‌ریزی و کنترل و وجود سیستمهای اطلاعاتی جانبی به طور کامل و وجود سخت‌افزارهای مناسب	۱/۵
۲	وجود بسته‌های نرم افزاری برنامه ریزی و کنترل سخت افزار در حد نیاز	۱/۲
۳	عدم وجود بسته‌های نرم افزاری و کنترل	۰/۵

ضریب جدول شماره ۱۲× امتیاز جدول شماره ۱۱= امتیاز ردیف ۱ از جدول شماره ۱۰

۲-۷- توان برنامه ریزی و کنترل پروژه

توان برنامه ریزی و کنترل پروژه به شرح جداول شماره ۱۳ و ۱۴ و اطلاعات مندرج در فرم شماره ۱۴ ارزیابی می گردد.

جدول شماره ۱۳ – ارزیابی توان برنامه ریزی و کنترل پروژه

ردیف	شرح	امتیاز
۱	پروژه های مشابه که با تعجیل یا مطابق با برنامه زمان بندی به اتمام رسیده اند.	هر پروژه ۱۵ امتیاز با اعمال ضریب ۱/۲
۲	پروژه های مشابه که بدون تأخیر غیرمجاز به اتمام رسیده اند.	هر پروژه ۱۵ امتیاز

- حداکثر امتیاز مربوط به توان برنامه ریزی و کنترل پروژه در صورتی احراز می شود که در سوابق پنج ساله گذشته مناقصه گر ، حداقل دو پروژه از بخش تجربه و دانش (در سوابق پنج ساله گذشته) بدون تأخیر غیرمجاز (تا تحویل موقت) ذکر گردد. در صورت ذکر پروژه با تعجیل (ردیف یک جدول فوق) امتیاز مثبت در نظر گرفته می شود.

جدول شماره ۱۴ – ضریب رویه ها و دستورالعمل ها

ردیف	شرح	ضریب
۱	وجود رویه‌ها و دستورالعملهای بررسی مطلوب کار و وجود سخت افزارهای مناسب	۱
۲	وجود رویه‌ها و دستورالعلمل‌های بررسی مطلوبیت کار و وجود سخت افزارهای مناسب در حد متوسط	۰/۸
۳	عدم وجود رویه‌ها و دستورالعمل‌های بررسی مطلوبیت کار	۰/۵

ضریب جدول شماره ۱۴× امتیاز جدول شماره ۱۳= امتیاز ردیف ۲ از جدول شماره ۱۰

۸- بومی بودن مناقصه گر **و داشتن تجربه کار در محل اجرای پروژه**

امتیاز بومی بودن مناقصه گر بر اساس مولفه‌های پیش بینی شده در جدول شماره ۱۵ و ارزیابی محل ثبت شرکت، محل دفتر مرکزی و دفاتر نمایندگی فعال و طبق اطلاعات مندرج در فرم شماره ۱۵ محاسبه می گردد.

جدول شماره ۱۵ – ارزیابی بومی بودن مناقصه گر **و داشتن تجربه کار در استان محل اجرا**

ردیف	شرح	امتیاز
۱	مناقصه گر بومی با کار در استان محل اجرای پروژه	۱۰۰
۲	مناقصه گر بومی بدون کار در استان محل اجرای پروژه	۵۰

- مطابق آیین نامه اجرایی ماده ۴۷ قانون برنامه ششم توسعه، مناقصه گر بومی در استان (خراسان شمالی، جنوبی و رضوی) محل اجرای پروژه ثبت شده و یا دارای دفتر ثبت شده و دائم در آن استان باشد.
- داشتن تجربه کار در محل اجرا به مفهوم انجام و یا در حال انجام بودن پروژه با تعاریف مشابه و تقریباً مشابه در استان (خراسان شمالی، جنوبی و رضوی) محل اجرای پروژه باشد.
- تاریخ انجام پروژه های اعلام شده طی ۱۰ سال گذشته باشد.
- داشتن یک کار در استان (خراسان شمالی، جنوبی و رضوی) محل اجرای پروژه کفایت می کند.

بخش سوم – فرم های ارزیابی کیفی

فرم شماره ۱- فهرست کارهای انجام شده طی ده سال گذشته

ردیف	موضوع قرارداد	کارفرما	محل اجرا	تاریخ شروع کار	تاریخ خاتمه کار	مبلغ قرارداد (میلیون ریال)
۱						
۲						
۳						
۴						
۵						
۶						
۷						

- تصویر نامه ابلاغ قراردادهای اعلام شده به همراه صفحات شامل موضوع، مدت و مبلغ قرارداد و صورتجلسه تحویل موقت یا برقداری ارائه گردد.

فرم شماره ۲- فهرست کارهای در دست اقدام

ردیف	موضوع قرارداد	کارفرما	محل اجرا	تاریخ شروع کار	درصد پیشرفت	مبلغ قرارداد (میلیون ریال)
۱						
۲						
۳						
۴						
۵						
۶						
۷						
۸						

- **تصویر نامه ابلاغ قراردادهای اعلام شده به همراه صفحات شامل موضوع، مدت و مبلغ قرارداد ارائه گردد.**
- **مستندات پیشرفت کار از جمله آخرین صورت وضعیت تأییدشده و تأییدیه کارفرما یا(مشاور مربوط به همان پروژه) مبنی بر میزان پیشرفت پروژه ارائه گردد.**

فرم شماره ۳ - فرم ارزشیابی عملکرد مناقصه گر **در پروژه‌های قبلی (حسن سابقه)**

ارزیابی کیفی فراخوان احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

ردیف	ضریب اهمیت	عوامل ارزشیابی	آخرین وضعیت پروژه			
			تحویل موقت☐	تحویل قطعی☐	پیشرفت بیش از ۹۰٪☐	
			ارزیابی (امتیاز)			
			عالی ۱۰۰	خوب ۸۰	متوسط ۵۰	ضعیف ۲۰
۱	۲	کیفیت کار				
۲	۱	کفایت کادر فنی				
۳	۱	زمان‌بندی پروژه				
۴	۱	تجهیز نیروی انسانی بالاخص نیروی انسانی متخصص				
۵	۱	هماهنگی و همکاری با کارفرما و سایر عوامل دست اندرکار پروژه همچنین همکاری در دوران تضمین				
۶	۱	بنیه مالی و نحوه پشتیبانی مالی پروژه				
۷	۱	پیشنهادهای تغییر برای بهبود کیفیت و کاهش هزینه ها به روش مهندسی ارزش				
۸	۲	اظهار نظر کلی نسبت به اجرای قرارداد				

نام پروژه	تاریخ ابلاغ	تاریخ تحویل موقت	مبلغ قرارداد

نام امضاء کننده فرم	سمت امضاء کننده فرم	مهر و امضاء کارفرما

فرم شماره ۴ – تقدیر نامه ها، تشویق نامه ها و رضایت نامه ها

ردیف	نام قرارداد	نام سازمان صادر کننده	نام شخص و سمت	توضیحات

- **تصویر تقدیرنامه ها، تشویق نامه ها و رضایت نامه ها ارائه گردد.**

فرم شماره ۵ – اطلاعات تماس کلیه کارفرمایان پروژه های ذکرشده در بخش سوابق اجرائی و حسن سابقه و تقدیرنامه

ردیف	نام قرارداد	نام کارفرما	نام و سمت مقام مطلع	تلفن	نمابر	آدرس

فرم شماره ۶ – اطلاعات مالیات، درآمد ناخالص سالانه و دارایی های ثابت

پنج سال قبل (میلیون ریال)	چهار سال قبل (میلیون ریال)	سه سال قبل (میلیون ریال)	دو سال قبل (میلیون ریال)	سال قبل (میلیون ریال)	متوسط پنج سال (میلیون ریال)
مالیات سالانه پرداختی (ریال)					
حق بیمه تأمین اجتماعی قطعی یا علی الحساب پرداخت شده (ریال)					
درآمد ناخالص سالانه مستند به صورت وضعیت های قطعی یا موقت (ریال)					
دارائی های ثابت مستند به اظهارنامه مالیاتی یا گواهی بیمه دارائی ها یا دفاتر قانونی سال قبل (ریال)					
تأیید اعتبار صادرشده از طرف بانک ها یا موسسات مالی و اعتباری معتبر بر اساس آیین نامه سنجش اعتبار (میلیون ریال)					

- اسناد مثبته مربوط به ردیف های فوق از جمله اظهار نامه مالیاتی و صورت های حسابرسی شده، صورت وضعیت های قطعی یا موقت، گواهی بیمه دارایی ها یا دفاتر و ...جهت صحه گذاری توان مالی ۵ سال گذشته ارائه گردد.

فرم شماره ۸ - فهرست تجهیزات و ماشین آلات به کار یا در دسترس

ردیف	نام ماشین آلات	تعداد	مدل	نوع تصرف	
				ملکیت	استیجاری

- برای ماشین آلات و تجهیزات فوق که مستندات مالکیت و یا اجاره ارائه می گردد، در محوطه انبار این شرکت و یا کارگاه‌هایی که این شرکت در آن مشغول کار است برای بازدید آماده می‌باشد.
- برای ماشین آلات و تجهیزات فوق که فاقد مستندات مبنی بر نوع تصرف می باشد، تعهد می گردد، در زمان اجرای کار به تناسب نیاز مهیا گردد.

فرم شماره ۹ – پرسشنامه اطلاعاتی مربوط به ارزیابی کیفی مناقصه گران

<table>
<tr><td colspan="5">این پرسشنامه به منظور ارزیابی کیفی مناقصه عمومی احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC تهیه گردیده و اطلاعات آن در شرکت سیمان شرق محفوظ خواهد ماند.</td></tr>
<tr><td colspan="5">نام شرکت :</td></tr>
<tr><td colspan="5">نشانی دفتر مرکزی :</td></tr>
<tr><td colspan="2">تلفن:</td><td colspan="2">فکس:</td><td>کد پستی:</td></tr>
<tr><td>شماره ثبت :</td><td>تاریخ ثبت :</td><td colspan="2">سرمایه ثبت شده:
..... ریال</td><td>مبلغ پرداخت شده :
..... ریال</td></tr>
<tr><td colspan="2">نوع مالکیت:</td><td colspan="3">آخرین رتبه:</td></tr>
<tr><td colspan="2">شناسه ملی:</td><td colspan="3">کد اقتصادی:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">رئیس هیئت مدیره</td><td colspan="2">نام ونام خانوادگی:</td><td colspan="2">پایه تحصیلات:</td></tr>
<tr><td colspan="2">سابقه کار در این سمت:</td><td colspan="2">رشته تحصیلات و سال اخذ مدارک:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">مدیرعامل</td><td colspan="2">نام و نام خانوادگی:</td><td colspan="2">پایه تحصیلات:</td></tr>
<tr><td colspan="2">سابقه کار در این سمت:</td><td colspan="2">رشته تحصیلات و سال اخذ مدارک:</td></tr>
<tr><td rowspan="3">اعضای هیئت مدیره</td><td colspan="2">نام و نام خانوادگی:
.....
.....
.....</td><td colspan="2">پایه تحصیلات:
.....
.....
.....</td></tr>
<tr><td colspan="5">حوزه فعالیت (استانهای مجاز برای فعالیت):</td></tr>
<tr><td colspan="5">همکاری با شرکت های دیگر:</td></tr>
<tr><td colspan="5">رده فعالیت :</td></tr>
</table>

- **یک نسخه از روزنامه رسمی، اساسنامه، آگهی ثبت و روزنامه رسمی آخرین تغییرات ارائه گردد.**
- **مستندات مربوط به مدرک تحصیلی اعضاء ارائه گردد.**

فرم شماره ۱۰ – سوابق مدیر عامل و اعضای هئیت مدیره

سوابق مدیرعامل				
ردیف	نام و نام خانوادگی			
	نام شرکت	محل خدمت	سمت	تاریخ شروع و خاتمه
سوابق یکی از اعضاء هیئت مدیره (۱)				
ردیف	نام و نام خانوادگی			
	نام شرکت	محل خدمت	سمت	تاریخ شروع و خاتمه
سوابق یکی از اعضاء هیئت مدیره (۲)				
ردیف	نام و نام خانوادگی			
	نام شرکت	محل خدمت	سمت	تاریخ شروع و خاتمه

- **سوابق بیمه کادر مدیریت (اعضای فوق) ارائه گردد.**

فرم شماره ۱۱ – ارزیابی معیارهای مربوط به سیستم مدیریت

الف) سیستم مدیریت کیفیت

ردیف	شرح مدیریت کیفیت	تاریخ استقرار سیستم

ب) عضویت در انجمن‌های صنفی و تخصصی

ردیف	شرح عضویت	مدت

ج) دوره های آموزشی تخصصی

ردیف	موضوع دوره	نوع دوره کوتاه مدت / بلند مدت	مدت دوره/ ساعت	تعداد شرکت کننده

- **مدارک و مستندات مربوطه ارائه گردد.**

فرم شماره ۱۲ - فهرست نیروهای انسانی متخصص تمام وقت (عناصر کلیدی و کادر فنی)

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرک تحصیلی	رشته	آخرین سمت	کل سابقه	سابقه این سمت
۱						
۲						
۳						
۴						
۵						
۶						
۷						
۸						
۹						
۱۰						
۱۱						
۱۲						
۱۳						
۱۴						
۱۵						

- **مستندات مربوط به مدرک تحصیلی و سوابق بیمه کلیه افراد ارائه گردد.**

فرم شماره ۱۳ – داشتن دفتر فنی و کنترل پروژه

الف- فهرست و مشخصات عوامل سازمانی دفتر فنی و کنترل پروژه

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت	آخرین مدرک و رشته تحصیلی	کل سابقه کار در همین زمینه

- مستندات مربوط به مدرک تحصیلی و سوابق بیمه ارائه گردد.

ب- امکانات نرم افزاری و سخت افزاری مورد استفاده در دفتر فنی و کنترل پروژه

ردیف	نام سخت افزار / نرم افزار

ردیف	نام سخت افزار / نرم افزار

- مستندات مربوطه ارائه گردد.

فرم شماره ۱۴ – توان برنامه ریزی و کنترل پروژه

الف-لیست پروژه هایی که با تعجیل به اتمام رسیده اند:

ردیف	شرح کار	محل اجرا	کارفرما	تاریخ پایان		مبلغ پیمان (میلیون ریال)
				واقعی	قراردادی	

ب-لیست پروژه هایی که بدون تأخیر غیرمجاز به اتمام رسیده اند:

ردیف	شرح کار	محل اجرا	کارفرما	تاریخ پایان		مبلغ پیمان (میلیون ریال)
				واقعی	قراردادی	

- حداکثر دو پروژه با مستندات لازم از جمله تأیید تأخیرات غیرمجاز و یا تعجیل با امضای کارفرمای مربوطه ارائه گردد.

ج- فهرست رویه‌ها و دستورالعملهای بررسی مطلوبیت کار و سخت افزارهای موجود

ردیف	نام رویه ها / دستورالعمل ها

ردیف	نام رویه ها / دستورالعمل ها

فرم شماره ۱۵ - لیست کارهای انجام شده مشابه در استان محل اجرای پروژه

محل ثبت شرکت:						
محل دفتر مرکزی:						
دفتر نمایندگی فعال در استان:						
ردیف	**موضوع قرارداد**	**کارفرما**	**محل اجرا**	**تاریخ شروع**	**آخرین وضعیت**	**مبلغ قرارداد (ریال)**

- ارائه آگهی تغییرات مرتبط با آدرس و اجاره نامه دفتر نمایندگی الزامی است.
- در صورتی که پروژه های فوق، غیر از موارد مطرح شده در بخش تجربه و دانش می باشد، تصویر نامه ابلاغ قرارداد به همراه صفحات شامل موضوع، مدت و مبلغ قرارداد و مستندات آخرین وضعیت آن (صورتجلسه تحویل موقت یا برقداری یا آخرین صورت وضعیت تأییدشده یا تأییدیه میزان پیشرفت کار) به پیوست ارائه گردد.

بخش چهارم – تعهدنامه ها و اطلاعات تکمیلی

جدول اسامی و میزان سهامداران حقیقی/ حقوقی

مناقصه عمومی احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

ردیف	نام سهامدار حقیقی/حقوقی	کد ملی	میزان سهام	نماینده در هیئت مدیره

- تصویر صورتجلسه مجمع مبنی بر میزان سهام اعضا ارائه گردد.

گواهی صحت مندرجات

مناقصه عمومی عملیات اجرایی پروژه احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

اینجانبان ..... دارنده امضاء تعهدآور شرکت .....، پیشنهاددهنده ارزیابی کیفی مناقصه عمومی عملیات اجرایی پروژه احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC موجود ضمن مهر و امضاء ذیل این برگه موارد به شرح ذیل را تأیید می نماییم.

۱- مندرجات کلیه صفحات این استعلام مطالعه شده و صحیح می باشد.

۲- پیشنهاد ارائه شده از طرف این شرکت با آگاهی و اشراف کامل این شرکت تهیه شده است.

دارندگان امضای مجاز و تعهدآور

ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت	کد ملی	نمونه امضاء
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
شناسه ملی :		**کد اقتصادی :**		
شماره و تاریخ ثبت نام در پایگاه مالیات بر ارزش افزوده :				
مهر شرکت				

- گواهینامه ثبت نام در سیستم مالیات بر ارزش افزوده ارائه گردد.
- پرینت از سامانه ملی شناسه ملی به نشانه www.ilenc.ir به منظور معتبر بودن شرکت مناقصه گر در زمان ارائه پیشنهاد الزامی می باشد.

گواهی امضای صاحبان مجاز پیشنهاددهنده

فراخوان عملیات احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

دفترخانه اسناد رسمی شماره .....

احتراماً، خواهشمند است صحت امضای اینجانب ..... فرزند ..... به شماره شناسنامه ..... و دارای کد ملی ..... صادره از ..... متولد ...../...../.....۱۳، ساکن.....

..... را جهت ارائه به شرکت سیمان شرق گواهی فرمائید.

محل امضا **محل تأیید دفترخانه**

- صحت امضا کلیه دارندگان حق امضا مجاز اسناد تعهدآور الزامی می باشد.
- این برگه از اسناد جدا و پس از تکمیل توسط دفترخانه اسناد رسمی ارائه گردد.

فرم خوداظهاری اعلام ظرفیت آزاد مناقصه گر

فراخوان عملیات اجرایی پروژه احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

مناقصه گزار: شرکت سیمان شرق

مناقصه گر:

مطابق ماده ۱۸ آیین نامه ارجاع کار در جهت رعایت ظرفیت های اجرائی، امضاء کننده زیر متعهد می گردد، در تاریخ ..... برای شرکت در مناقصه عمومی فوق، دارای کارهای در دست اجرا و یا کارهایی که اخیراً برنده شده است به شرح زیر می باشد و با آگاهی از ظرفیت مورد نیاز این فراخوان دارای ظرفیت آماده به کار لازم جهت شرکت در مناقصه و عقد قرارداد را با مبلغ تعیین شده و در زمان مقرر دارا می باشد.

ردیف	نام قرارداد	مبلغ قرارداد	مبلغ کارکرد قرارداد

با توجه به اینکه ظرفیت مجاز این مناقصه گر ..... ریال و ظرفیت اشغال شده ..... ریال می باشد، بنابراین ظرفیت آزاد فعلی این شرکت به میزان ..... ریال اظهار می گردد.

مناقصه گزار مجاز است مناقصه گرانی که ظرفیت آزاد کافی برای انجام عملیات موضوع مناقصه را نداشته باشند از دعوت به ارائه پیشنهاد و یا روند برگزاری مناقصه حذف نمایند.

پرینت سایت ساجار حاوی ظرفیت آزاد پیمانکار، به تاریخ حداکثر سه روز قبل از مهلت ارائه اسناد الزامی است.

مهر و امضاء مناقصه گر

تعهد نامه مناقصه گر **در مورد رعایت قانون مبارزه با پولشویی مصوب ۱۳۸۶/۱۱/۰۲**

فراخوان عملیات اجرایی پروژه احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

اینجانب ..... بعنوان بالاترین مقام اجرائی شرکت/ موسسه ..... با توجه به قانون مبارزه با پولشویی مصوب ۱۳۸۶/۱۱/۰۲ مجلس شورای اسلامی و آئین نامه ها و دستورالعمل های اجرایی آن، متعهد و ملتزم می شوم که ضمن رعایت مواد قانون یاد شده و مقررات مربوطه، از هر اقدامی که منجر به پولشویی گردد، خودداری نموده و همچنین کنترل های داخلی لازم را جهت ممانعت از هرگونه سوء استفاده اشخاص حقیقی و حقوقی از حساب ها و خدمات بانکی و ابزارهای بانکداری الکترونیکی را ایجاب و رصد نموده، مضافاً اعلام می نماید که اطلاعات ارائه شده بر اساس آخرین تغییرات انجام شده بوده و افزون بر آن ملزم می گردم که هرگونه تغییر در اطلاعات فوق را در کوتاه ترین زمان به مراجع قانونی ذیربط (ثبت احوال، اسناد و املاک و سایر مراجع ذیربط) اطلاع داده و مستندات را به شرکت سیمان شرق ارائه نماید.

نام مناقصه گر: **تاریخ** : / /

نام ونام خانوادگی و امضاء تعهد آور و مهر مناقصه گر:

تعهدنامه دریافت کامل اسناد و پذیرش مسئولیت های ناشی از قوانین و مقررات

فراخوان عملیات اجرایی پروژه احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

اینجانبان ..... دارندگان امضاء تعهدآور شرکت ..... بدینوسیله اعلام می‌داریم؛

۱- کلیه اسناد ارزیابی کیفی را به طور کامل دریافت نموده‌ایم و هیچگونه ادعایی مبنی بر عدم وصول بخشی از اطلاعات و یا عدم اطلاع از تغییرات و توضیحات اعلام شده طی مکاتبات و الحاقیه و غیره در مدت برگزاری مناقصه نخواهیم داشت.

۲- تعهد می‌نماییم که مهر و امضاء، نشان دهنده اطلاع کامل اینجانبان از متن قوانین، مصوبات، آئین نامه‌ها، دستورالعمل ها، بخشنامه‌ها و به طور کلی اسناد و مدارک عمومی فراخوان و قرارداد بوده و ضمن قبول آنها کلیه مسئولیت های لازم و نیز اجرای کامل آن ها را تعهد می نمائیم.

۳- تعهد می نمایم در صورت اعلام شدن به عنوان برنده مناقصه، قرارداد نهایی را با کلیه شرایط مندرج در آن امضاء می نمایم.

مهر و امضاء مناقصه گر

تعهدنامه عدم شمول قانون منع مداخله

کارمندان دولت در معاملات دولتی مورخ ۱۳۳۷/۱۰/۲۲

فراخوان عملیات اجرایی پروژه احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

مناقصه گر با امضاء ذیل این تعهدنامه، تأیید می‌نماید که مشمول ممنوعیت قانون منع مداخله کارمندان دولت در معاملات دولتی مصوب دی ماه سال ۱۳۳۷ و قانون ارتقاء نظام اداری و مقابله با فساد مصوب ۱۳۹۰/۰۹/۱۹ و بخشنامه رفع تعارض منافع به شماره ۵۷۰۷۱ مورخ ۹۷/۰۵/۰۳ معاونت حقوقی ریاست جمهوری نمی باشد و با توجه به دستورالعمل وزیر نیرو به شماره ۹۹/۳۳۱۴۴/۵۰/۱۰۰ مورخ ۱۳۹۹/۰۸/۱۸ که هر گونه کسب و کار و همکاری کلیه کارکنان وزارت نیرو و شرکت های تابعه، خارج از مسئولیت های شغلی و ضوابط و چارچوب های اداری با اشخاص حقیقی و حقوقی طرف قرارداد ممنوع می باشد و مناقصه گر متعهد می گردد که هیچ گونه سابقه فامیلی با پرسنل شرکت و مجموعه وزارت نیرو ندارد و چنانچه خلاف این موضوع به اثبات برسد، مناقصه گزار حق دارد قرارداد را فسخ و مطابق قرارداد عمل نماید.

همچنین تأیید می‌گردد چنانچه خلاف اظهارات فوق در طول مدت قرارداد (تا تحویل موقت) به اثبات برسد یا افرادی که مشمول ممنوعیت قانون مذکور هستند، در این قرارداد سهیم و ذینفع‌گردند یا قسمتی از کار به آن ها محول گردد، مناقصه گزار حق خواهد داشت که قرارداد را فسخ و سپرده و تضامین مناقصه گر را ضبط و خسارات وارده در اثر فسخ قرارداد و تأخیر در اجرای کار را از اموال او اخذ نماید. تعیین میزان خسارت وارده با تشخیص مناقصه گزار می باشد.

مناقصه گر متعهد می گردد، چنانچه در حین اجرای قرارداد، به دلیل تغییرات یا انتصابات در دستگاه دولت مشمول قانون مزبور گردد، مراتب را بلافاصله به اطلاع مناقصه گزار برساند تا طبق مقررات به قرارداد خاتمه داده شود. بدیهی است چنانچه مناقصه گر مراتب فوق را بلافاصله به اطلاع نرساند، نه تنها مناقصه گزار حق دارد قرارداد را فسخ و سپرده و تضامین مناقصه گر را ضبط، بلکه خسارات ناشی از فسخ قرارداد و یا تأخیر در اجرای کار را نیز بنا به تشخیص خود از اموال مناقصه گر وصول خواهد نمود.

مضافاً مناقصه گر اعلام می‌دارد که بر مجازات های مترتب بر متخلفین از قانون فوق آگاهی کامل دارد و در صورت تخلف مستحق مجازات های مربوطه می باشد.

مهر و امضاء مناقصه گر

برگ توضیحات و درخواست های مناقصه گر

فراخوان عملیات اجرایی پروژه احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

فرم تأیید صحت مدارک ارائه شده

فراخوان عملیات اجرایی پروژه احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

بدینوسیله صحت مندرجات این پیشنهاد را اعلام می‌نماید. هرگاه مناقصه گزار درخواست نماید کلیه اسناد و مدارکی که برای اثبات مطالب فوق الذکر مورد لزوم باشد ارائه خواهد شد.

تاریخ

امضاء رئیس هیئت مدیره **امضاء مدیرعامل**

شرکت سیمان شرق

احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

شرایط و ضوابط مناقصه

جلد ۱ از ۲ – بخش دوم

(مناقصه عمومی دو مرحله ای همراه با ارزیابی کیفی یکپارچه)

TOUS STADT CO.
CONSULTING ENGINEERS

مشاور موضوع مناقصه : مهندسین مشاور توس اشتات

فهرست مندرجات

۱-جلد یک از دو – اسناد مناقصه و قرارداد بخش اول - اسناد ارزیابی کیفی	**فارسی**
۲-جلد یک از دو – اسناد مناقصه و قرارداد بخش دوم – شرایط و ضوابط مناقصه	**فارسی**
۳-جلد یک از دو – اسناد مناقصه و قرارداد بخش سوم – موافقتنامه، شرایط عمومی و خصوصی قرارداد، جلد قیمت	**فارسی**
٤-جلد دو از دو – مشخصات فنی و نقشه ها جداول فنی خریدار و مشخصات فنی، جداول گارانتی و نقشه ها	**فارسی/انگلیسی**

دستورالعمل شرکت در مناقصه عمومی

فهرست

۱- موضوع مناقصه
۲- مبلغ مناقصه
۳- مدت اجرای موضوع مناقصه
٤- محل اجرای موضوع مناقصه و تخلیه تجهیزات
٥- دستگاه مناقصه‌گزار (کارفرما)
٦- دستگاه نظارت
۷- محل، زمان و مهلت دریافت و تحویل اسناد و گشایش پیشنهادها
۸- تأمین اعتبار مالی پروژه
۹- تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار (مناقصه)
۱۰- بازدید از محل اجرای موضوع مناقصه
۱۱- برگزاری جلسه توجیهی
۱۲- اسناد مناقصه
۱۳- نحوه گشایش پیشنهادها
۱٤- عدم تمایل به شرکت در مناقصه
۱٥- نکات مهم در تهیه پیشنهاد
۱٦- توضیح پیشنهادها
۱۷- اعتبار پیشنهادها
۱۸- تفسیر یا تصحیح اسناد و مدارک
۱۹- قیمت‌ها
۲۰- نکات مهم در تعیین برنده مناقصه
۲۱- تجدیدنظر در اسناد، اصلاحات و الحاقیه‌ها
۲۲- امضاء پیش نویس قرارداد
۲۳- کسب اطلاعات
۲٤- هزینه‌های پیشنهاد
۲٥- اعاده اسناد
۲٦- سازش به زیان مناقصه گزار
۲۷- نقشه‌ها و مشخصات
۲۸- مشخصات و مبداء تجهیزات
۲۹- اظهاریه مناقصه گر
۳۰- نحوه ارزیابی مالی
۳۱- تجدید مناقصه
۳۲- لغو مناقصه

با توجه به نیاز شرکت شرکت سیمان شرق به «احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC» و برگزاری مناقصه عمومی دو مرحله‌ای همراه با ارزیابی کیفی (فشرده)، نسبت به دریافت اسناد مناقصه از طریق سایت sharghcement.ir یا تماس با شماره ۰۵۱-۳۸۴۸۰۳۶۵ و تکمیل کلیه موارد مورد درخواست اقدام و سپس مدارک و مستندات لازم را در موعد مقرر به صورت فیزیکی با فرمت PDF در قالب لوح فشرده به آدرس استان خراسان رضوی- شهر مشهد- خیابان دانشگاه۱۵- اسرار۱/۲- پلاک۴۷- کد پستی ۹۱۳۸۸۴۵۱۶۴- امور بازرگانی شرکت سیمان شرق ارسال گردد.

۱- موضوع مناقصه

موضوع مناقصه عبارتست از احداث نیروگاه فتوولتاییک۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC به شرح کلی ذیل و مطابق با مشخصات فنی و جداول مقادیر و قیمت ها می باشد؛

۱- بازدید از محل اجرای موضوع مناقصه و برداشت اطلاعات کامل از محل احداث نیروگاه خورشیدی۱۰ مگاواتی.

۲- بازنگری و بررسی اسناد، مدارک و طرح‌های موجود شامل نقشه‌های طراحی، محاسبات، مشخصات فنی و مستندات مناقصه گزار و اعلام کلیه ابهامات، نواقص و مغایرت‌ها به مناقصه گزار و مشاور موضوع مناقصه در اسرع وقت و پیش از شروع عملیات اجرایی، همراه با ارائه گزارش برداشت تفصیلی.بررسی مشخصات پنل و سازه وسایر و اقلام و طراحی و فنداسیون باتوجه به گزارش سختی زمین .

۳- تهیه و ارائه طرح‌های مورد نیاز پروژه شامل طراحی‌های تکمیلی و تفصیلی نیروگاه؛ تطبیق طراحی‌ها با تجهیزات تحویلی مناقصه گزار و تجهیزات تأمین‌شده توسط مناقصه گر و در نهایت ارائه نقشه‌های اجرایی و خرید برای ساخت، تهیه ، تامین و نصب تجهیزات.

٤- تهیه و تأمین کلیه تجهیزات لازم برای اجرای موضوع مناقصه .

۵- دمونتاژ، بازگشایی و حمل کانکس‌ها یا تجهیزات موجود موردنیاز طرح از محل مبدا به سایت پروژه. قراردادن چندکانکس جهت امور دفتری و اداری و اسکان نیروها و نگهبانی از اجرای موضوع مناقصه .

۶- دمونتاژ تجهیزات نصب‌شده، پس‌کشی کابل‌ها، بازرسی و حمل تریلرها یا تجهیزات مشابه طبق نیاز پروژه.

۷- اجرای فونداسیون‌های مورد نیاز پروژه شامل فونداسیون سازه پنل‌های خورشیدی، فونداسیون تجهیزات محوطه و .....

۸- زیرسازی و آماده‌سازی مسیرهای نصب سینی‌کابل و نردبان‌های کابل در نیروگاه.

۹- انجام عملیات خاکی و تسطیح محوطه شامل رگلاژ، خاک‌برداری، خاک‌ریزی و ایجاد بستر مناسب برای سازه‌ها و تجهیزات.یک دست کردن ارتفاع زمین (اگر احتیاج باشد)

۱۰- تهیه و نصب تیرهای روشنایی محوطه و اجرای سیستم روشنایی سایت طبق طرح تأییدشده.

۱۱- تهیه مصالح و انجام عملیات ساختمانی پروژه شامل ساخت ساختمان‌های جانبی نیروگاه.

۱۲- اجرای عملیات نصب، تست، آزمایش،راه‌اندازی وتحویل کلیه تجهیزات نیروگاه خورشیدی همراه با اخذ بیمه‌نامه‌های لازم مطابق شرایط پیمان.

۱۳- آموزش پرسنل مناقصه گزار و مشاور موضوع مناقصه در کشور در زمینه عملیات طراحی، ساخت، نصب و بهره‌برداری از تجهیزات؛ و نظارت بر مراحل طراحی، ساخت و تست‌های کارخانه‌ای تجهیزات ساخت داخل.

۲- مبلغ موضوع مناقصه

مبلغ انجام **موضوع مناقصه** با توجه به مناسب ترین قیمت کل پیشنهادی و مبانی و روش تعیین برنده و بر اساس کمترین قیمت انتخاب خواهدشد.

۳- مدت انجام موضوع مناقصه

مدت کل انجام **موضوع مناقصه** حداکثر به مدت ۴ ماه از تاریخ شروع قرارداد می باشد.

۴- محل انجام موضوع مناقصه و تخلیه تجهیزات

محل انجام کار و تخلیه تجهیزات واقع درسایت کارخانه سیمان شرق می باشد.

تبصره: مناقصه گر باید برای تخلیه و انبار کلیه تجهیزات، محل مناسبی در محدوده نیروگاه به مسئولیت و هزینه خود، با هماهنگی دستگاه نظارت پیش بینی نماید و مسئولیت حفظ و نگهداری آنها تا زمان تحویل موقت به عهده وی می باشد.

۵- دستگاه مناقصه‌گزار (کارفرما)

دستگاه مناقصه‌گزار (کارفرما)، شرکت سیمان شرق (سهامی عام) می باشد.

آدرس: استان خراسان رضوی- شهر مشهد- خیابان دانشگاه۱۵- اسرار۱/۲- پلاک۴۷

تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۲۴۲۱۲-۱۳

کد پستی: ۹۱۳۸۸۴۵۱۶۴

۶- دستگاه نظارت

دستگاه نظارت مناقصه گزار، مدیر انرژی و معاونت فنی و تولید یا نمایندگان معرفی شده توسط مناقصه گزار بهمراه مشاور موضوع مناقصه می باشند.

۷- شرایط مناقصه گر برای ورود به مناقصه

۷-۱- ارائه گواهینامه صلاحیت پیمانکاری پایه ۳ دررشته نیرو الزامی است همچنین مناقصه گر باید جز پیمانکاران مورد تایید ساتبا جهت نیروگاه فتوولتائیک مگاواتی باشد.

۷-۲- داشتن ظرفیت آزاد حداقل به میزان برآورد مقداری و ریالی حجم کار الزامی است.

۷-۳- داشتن شخصیت حقوقی ودراختیار داشتن امکانات فنی و اجرائی، مدیریتی، توانایی مالی، تجربیات مفید ومکفی درزمینه موضوع مناقصه الزامی می باشد .

۷-۴- داشتن صلاحیت معتبر از مراجع ذیصلاح در رشته مرتبط با موضوع مناقصه بعنوان امتیاز مثبت در ارزیابی کیفی پیشنهاد دهنده محسوب می گردد و ارزیابی کیفی منوط به ارائه مدارک معتبر خواسته شده می باشد.

تبصره ۱ : پرینت وضعیت اعتبار گواهی صلاحیت و ظرفیت کاری (کل و آزاد) از سامانه www.sajar.mporg.ir به تاریخ حداکثر سه روز قبل از مهلت ارائه اسناد الزامی است. ضمناً در صورتیکه ظرفیت مندرج در سامانه مذکور به روز نمی باشد، مناقصه گر موظف به اقرار ظرفیت آزاد واقعی در فرم مربوطه مندرج در اسناد ارزیابی کیفی می باشد. بدیهی است ارزیابی کیفی منوط به احصاء داشتن ظرفیت آزاد (تعداد و مبلغ) در تخصص و رشته مربوطه و نیز معتبر بودن نام شرکت در سامانه ساجار، مجاز می باشد.

تبصره ۲ : مناقصه گر بعد از ابلاغ برنده شدن به وی بایستی همزمان با ارائه ضمانتنامه انجام تعهدات و امضا قرارداد (حداکثر طی ۷ روز کاری) نسبت به ارائه اصل گواهینامه صلاحیت معتبر ایمنی خود (براساس تعداد نیروهای بکار گرفته شده در قرارداد) به شرکت سیمان شرق (امور قراردادها) اقدام نماید، در صورت عدم مراجعه در زمان مقرر ، مناقصه نسبت به نامبرده فسخ و به ترتیب به نفرات دوم و سوم مراجعه خواهد شد.

مهلت انجام مناقصه: از تاریخ ۱۴۰۵.۰۴.۱۱ لغایت ۱۴۰۵.۰۴.۲۷ می باشد. **مهلت مذکور تا تاریخ ۱۴۰۵.۰۵.۱۷ تمدید گردید.**

۸- تأمین اعتبار مالی پروژه

اعتبار مالی پروژه از محل اعتبار منابع غیرعمرانی تأمین گردیده است.

۹- تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار (مناقصه)

۹-۱- تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار به منظور حصول اطمینان از حسن اجرای مفاد پیشنهاد شرکت در فرآیند ارجاع کار و اجرای تعهداتی است که بوسیله مناقصه گر تعهد شده است.

۹-۲- تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار به مبلغ ۷۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ (هفتاد میلیارد ریال) ریال است که می تواند به صورت ضمانت نامه بانکی و یا فیش واریزی نقدی تسلیم گردد.

۹-۳- در صورت ارائه تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار، به صورت ضمانتنامه بانکی (از بانک های ایرانی)، باید مطابق نمونه پیوست همین جلد و آیین نامه مذکور تحصیل و تسلیم شود. یک فقره ضمانتنامه بانکی معتبر و بدون قیدو شرط با قید قابلیت ضبط، برداشت، مشروط نبودن و برگشت ناپذیر با مدت اعتبار سه ماه و قابل تمدید به دفعات بنا به درخواست مناقصه گزار(شناسه ملی ۱۰۱۰۰۲۳۳۷۲۵و شماره ثبت ۴۵۹۲۸ تاریخ ثبت ۱۳۹۱/۰۵/۲۸) معادل مبلغ ذکر شده باشد .

۹-۱- در صورت ارائه تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار، به صورت فیش واریزی نقدی باید به حساب شماره ۰۲۰۲۰۲۲۴۲۴۰۰۳ نزد بانک صادرات شعبه چهارراه گلستان مشهد با شماره شبا IR۰۱۹۰ ۰۰۰۰ ۰۰۲۰ ۲۰۲۲ ٤۲٤۰ ۰۳ به نام شرکت سیمان شرق معادل مبلغ ذکر شده باشد .

۹-۲- مدت اعتبار تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار باید حداقل سه ماه از تاریخ تسلیم پیشنهادها بوده و برای سه ماه دیگر نیز قابل تمدید باشد.

۹-۳- تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار برندگان اول و دوم (در صورتی که تفاوت قیمت پیشنهاد نفر دوم با نفر اول کمتر از مبلغ تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار باشد)، برای مدت اعتبار پیشنهادها و تا امضاء قرارداد و تسلیم تضمین انجام تعهدات باید معتبر بوده و نزد مناقصه گزار نگهداری خواهد شد.

۹-٤- در صورت امتناع برنده مناقصه از امضاء قرارداد یا تسلیم تضمین انجام تعهدات، تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار وی توسط مناقصه گزار ضبط خواهد شد و مناقصه گر حق هیچ گونه ادعائی در این زمینه نخواهد داشت. در این صورت مناقصه گزار می تواند با نفر دوم قرارداد منعقد نماید و در صورتی که نفر دوم نیز از امضاء قرارداد یا تسلیم تضمین انجام تعهدات، امتناع ورزد، تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار وی نیز توسط مناقصه گزار ضبط خواهد شد.

۹-٥- سپرده نفرات اول تا سوم تا تعیین برنده نهایی مناقصه و عقد قرارداد حداکثر تا سه ماه پس از بازگشایی پاکات مناقصه نزد مناقصه گزار باقی خواهد ماند.مابقی مناقصه گران از نفر چهارم به بعد و مناقصه گرانی که براساس ارزیابی کیفی رد شده باشند، سپرده شرکت درمناقصه آنها در فاصله زمانی ده روز کاری پس از بازگشایی پاکت قیمت پیشنهادی (پاکت ج) عودت خواهد شد. به پیشنهادهای فاقد تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار، مخدوش، کمتر از میزان مقرر، تضمین نامعتبر و غیرقابل قبول مناقصه گزار ترتیب اثر داده نمی شود.

۹-٦- ضمانت نامه بانکی باید حاوی اطلاعات زیر باشد:

- موضوع مناقصه، شماره مناقصه، نام مناقصه گر و سایر اطلاعات وی و شماره ضمانت نامه به صورت کامل و خوانا درج شده باشد.
- ضمانت نامه در وجه دستگاه مناقصه گزار باشد.

- ضمانتنامه بانکی باید معتبر و بدون قیدو شرط با قید قابلیت ضبط، برداشت، مشروط نبودن و برگشت ناپذیر باشد . مدت اعتبار ضمانت نامه حداقل سه ماه از تاریخ تسلیم پیشنهادها باشد و این مدت تا سه ماه دیگر قابل تمدید باشد.
- ضمانت نامه دارای تمبر باطل شده توسط بانک باشد.
- پرفراژ ضمانت نامه خوانا بوده و با مبلغ تضمین اعلام شده در اسناد مطابقت داشته باشد.
- آدرس، تلفن و نمابر بانک صادرکننده به صورت کامل و خوانا درج شده باشد.
- ضمانت نامه فاقد هرگونه خط خوردگی و لاک گرفتگی باشد.
- ضمانت نامه مطابق با فرم ارائه شده در اسناد باشد.

تبصره ۳ : ضمانتنامه می بایست دارای شماره سپام باشد.

۱۰ - بازدید از محل اجرای کار

مناقصه گران مکلفند جهت کسب اطلاعات بیشتر ولازم درخصوص مناقصه فوق واشراف کامل به شرایط محل و کم و کیف کار، قبل از اتمام مهلت تحویل اسناد مناقصه به مناقصه گزار، ضمن معرفی نماینده خود با ارائه معرفی نامه کتبی ،هماهنگی لازم جهت بازدید از محل موضوع مناقصه اقدام نمایند. عدم معرفی نماینده به منزله آگاهی کامل به کم و کیف و کلیه شرایط ومحل کار اجرای موضوع مناقصه تلقی میگردد و پیشنهاد دهنده در این خصوص حق هر گونه ادعایی را از خود سلب می نماید.

تبصره۴: در صورت عدم هماهنگی بازدید از محل اجرای کار، مناقصه گر موظف به انجام بررسی های لازم جهت کسب اطلاعات لازم می باشد. بدیهی است هیچ گونه ادعایی مبنی بر عدم آشنائی با محل اجرای کار و شرایط اقلیمی منطقه از جانب مناقصه گران پذیرفته نخواهد شد.

۱۱-برگزاری جلسه توجیهی

جلسه توجیهی فقط با صلاحدید دستگاه مناقصه گزار و متناسب با درخواست مناقصه گران برگزار و اطلاع رسانی جهت حضور در جلسه مذکور انجام خواهد شد.

۱۲- اسناد مناقصه

اسناد مناقصه که الزاماً باید تمام صفحات آن به مهر و امضاء صاحبان مجاز و تعهدآور مناقصه گران برسد و تسلیم گردد، به شرح ذیل می‌باشد:

۱- دستورالعمل شرکت در مناقصه؛

۲- موافقتنامه، شرایط عمومی و خصوصی قرارداد و پیوست ها؛

۳- برنامه زمانبندی کلی در سطح فازهای اصلی پروژه بر حسب ماه (شامل خدمات مهندسی، خرید و حمل، عملیات اجرایی ساختمانی و برقی) مطابق با چارت زمانی کلی مندرج در قرارداد و تحت نرم افزار MS-PROJECT؛

٤- قوانین، بخشنامه ها و دستورالعمل ها؛

٥- فرمها و تعهدنامه‌ها؛

٦- مشخصات فنی، جداول فنی خریدار، جداول گارانتی تکمیل شده، نقشه های مربوط به پیشنهاد، کاتالوگ، گواهی تایپ تست (نوعی) کارخانه ای (روتین) و جاری، رفرنس فروش، دستورالعمل و رفرنس بهره برداری؛

۷- لیست مغایرت های فنی پیشنهاد ارائه شده با الزامات و نیازمندی های پروژه؛

۸- الحاقیه(ها)ی صادر شده توسط دستگاه مناقصه گزار؛

۹- فرم پیشنهاد قیمت؛

۱۰- جداول مقادیر و قیمت ها؛

۱۲-۲- اسناد مناقصه باید به ترتیب زیر در پاکتهای جداگانه به شرح زیر قرار داده شود:

الف) پاکت شامل تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار (مناقصه)

یک پاکت که با حرف «الف» مشخص می شود، حاوی تصویر اصل تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار به شرح و مبلغ تعیین شده در اسناد خواهد بود. اصل ضمانت نامه نیز باید در پاکت «الف» در تاریخ تعیین شده تحویل گردد. ضروری است کپی سپرده شرکت در مناقصه با ذکر شماره مناقصه روی پاکت الف چسبانده شود تا درصورت کامل بودن پاکت الف و تایید ، نسبت به بازگشایی الباقی اسناد مناقصه اقدام شود.

ب) پاکت شامل اسناد فنی، اسناد قراردادی و حقوقی

پاکتی که با حرف «ب» مشخص می شود، شامل یک نسخه از اسناد مناقصه و موارد بند ۱۲-۱ به جز بندهای ۹ و ۱۰ خواهد بود.

تبصره ۵: در پاکت فنی نباید هیچ گونه قیمتی قرار گیرد. (کلیه مدارک به استثناء پیشنهاد قیمت)

ج) پاکت شامل پیشنهاد قیمت و شرایط مالی پیشنهاددهنده

پاکتی که با حرف «ج» مشخص می شود، حاوی تصویر پیشنهاد قیمت است. ریز آنالیز بها ء جدول مندرج در فرم پیشنهاد قیمت مناقصه که در چارچوب اسناد مناقصه تکمیل شده و به مهر و اصل امضاء صاحبان مجاز امضاء پیشنهاددهنده رسیده است.

تبصره۶ :لازم به ذکر است جهت جلوگیری از فاش شدن قیمت از درج مبلغ پیشنهادی در متن پیش نویس قرارداد جداً خودداری گردد و فقط در برگ پیشنهاد قیمت ذکر شود .

تبصره۷: در روی هر کدام از سه پاکت اسناد مناقصه که بصورت در بسته و لاک و مهر شده تحویل می شود ، باید موضوع مناقصه با ذکر شماره مناقصه و نام و نشانی مناقصه گر نوشته شده باشد و در مهلت مقرر این اسناد را به امور قراردادهای شرکت سیمان شرق در قبال أخذ رسید ، تحویل نماید. منظور از پیشنهاد مناقصه تمام اسناد و مدارک مشروح در بند های فوق‌الذکر است که حسب مورد درداخل یکی ازسه پاکت الف، ب و ج قرار داده می‌شود. ضمنا اسناد و مدارک و پیشنهادات تحویلی مسترد نخواهد شد.

۱۳- نحوه گشایش پیشنهادها

بعد از اتمام مهلت تسلیم پیشنهادهای کیفی، فنی و مالی، پاکت های پیشنهاد در مکان و زمانی که ذکر گردیده است، به ترتیب زیر یکی پس از دیگری گشوده خواهند شد.

۱- ابتدا پاکت پیشنهاد کیفی بازگشایی می گردد. در صورتی که با انجام ارزیابی شکلی (بررسی کامل بودن اسناد و امضای آن ها و غیرمشروط و خوانا بودن آن)، مغایرتی مشاهده گردد، پیشنهاد مردود و غیر قابل بررسی خواهد بود و نسبت به گشایش پاکت های دیگر، اقدامی به عمل نخواهد آمد. در غیر این صورت و در صورت کامل بودن اسناد ارزیابی کیفی، پاکت مربوطه جهت بررسی به کمیته فنی بازرگانی ارسال می گردد.

۲- پس از اتمام مهلت بررسی پیشنهادهای کیفی، نتیجه بررسی اسناد کیفی اعلام و نسبت به گشایش پاکت «الف» مناقصه گرانی که پیشنهاد کیفی آن ها مورد قبول واقع شده است، اقدام به عمل خواهد آمد. پس از گشایش پاکت «الف» در صورتی که با انجام ارزیابی شکلی (بررسی کامل بودن اسناد و امضای آن ها و غیرمشروط و خوانا بودن آن)، مغایرتی بین اسناد ارسال شده باشد، پیشنهاد مردود و غیر قابل بررسی خواهد بود و نسبت به گشودن پاکت های دیگر، اقدامی به عمل نخواهد آمد.

۳- پس از آن نسبت به بازگشایی پاکت «ب» مناقصه گرانی که تضمین آن ها مورد قبول واقع شده است، اقدام به عمل خواهد آمد. در صورتی که با انجام ارزیابی شکلی (بررسی کامل بودن اسناد و امضای آن ها و غیرمشروط و خوانا بودن آن)، مغایرتی مشاهده گردد، پیشنهاد مردود و غیر قابل بررسی خواهد بود و نسبت به گشودن پاکت های دیگر، اقدامی به عمل نخواهد آمد.

٤- سپس در جلسه گشایش پاکت های «ج» نسبت به بازگشایی پاکت «ج» مناقصه گرانی که پاکت **ب** آنها مورد تایید قرار گرفته‌اند، اقدام به عمل خواهد آمد. در صورتی که با انجام ارزیابی شکلی (بررسی کامل بودن اسناد و امضای آن ها و غیرمشروط و خوانا بودن آن)، مغایرتی مشاهده گردد، پیشنهاد مردود و غیر قابل بررسی خواهد بود. در غیر این صورت و در صورت کامل بودن پاکت «ج»، جهت بررسی قیمت ها و تجزیه و تحلیل و کنترل مبانی آن کمیسیون مناقصه بررسی آن را به کمیته فنی-بازرگانی ارجاع و سپس نسبت به تعیین برنده اول و دوم اقدام می گردد.

تبصره ۸: امکان حضور مناقصه گران در روز بازگشایی پاکات میسر نمی باشد .

۱۴- عدم تمایل به شرکت در مناقصه

چنانچه مناقصه گران پس از دریافت اسناد مناقصه، مایل به ارائه پیشنهاد نباشند، باید عدم تمایل خود را کتباً و حداکثر ۷۲ ساعت قبل از اتمام مهلت تسلیم اسناد اعلام نمایند و قصور در این امر در دعوت به مناقصات بعدی لحاظ خواهد گردید.

۱۵- نکات مهم در تهیه پیشنهاد

۱-۱۵- اسنادی که وضع مناقصه گران را مشخص می نمایند، باید به صورت رسمی تنظیم شده و به همراه اسناد دیگری که مشخص می‌نماید چه اشخاصی مستقیماً مسئول اجرای قرارداد بوده و می توانند از طرف مناقصه گر، قراردادها و اسناد تعهدآور دیگر را امضاء نمایند، باشد.

۲-۱۵- هر پیشنهاد باید شامل نام، محل سکونت و محل اقامت قانونی مناقصه گر باشد و با امضاء معمولی او امضاء شود.

۳-۱۵- مهر و امضاء اسناد مناقصه به منزله قبول کلیه مفاد آن تلقی خواهد شد.

٤-۱۵- هرگونه پیشنهاد آلترناتیو یا OPTIONAL مورد قبول نبوده و بررسی نخواهد گردید.

۵-۱۵- هرگونه پیشنهاد به صورت مشارکت (کنسرسیوم) دو یا چند مؤسسه یا شرکت و به صورت گروهی یا جوینت ونچر مورد قبول نبوده و بررسی نخواهد گردید.

٦-۱۵- به مناقصه گران توصیه می‌شود قبل از تهیه پیشنهاد قیمت، نسبت به آنالیز کامل حجم کار اقدام نمایند، علاوه بر این به توضیحات مندرج در جداول مقادیر، این جلد و مشخصات فنی و نقشه‌ها توجه و دقت لازم را معطوف نمایند.

۷-۱۵- مناقصه گر موظف است نسبت به تهیه و ارائه پیشنهاد فنی و مالی خود، فقط بر اساس جدول ارائه شده در اسناد و بدون هیچ گونه تغییری، اقدام نموده و نحوه ارائه مدارک ذکر شده را رعایت و از ارسال هر گونه مدارک به جز موارد ذکر شده خودداری‌نماید.

۸-۱۵- هریک از مناقصه گران باید یک پیشنهاد کامل، جامع و بدون ابهام را برای عملیات موضوع مناقصه تهیه و ارائه نمایند.

۹-۱۵- هرگونه پاک شدگی، قلم خوردگی یا تراشیدگی، تغییر در عبارات یا ارقام باید با امضاء مجاز مناقصه گر مورد تائید قرار گیرد، در غیر این صورت امتیاز بخش مربوطه به تناسب کسر می گردد و یا در صورت تشخیص مناقصه گزار مردود تلقی می شود.

۱۰-۱۵- برای قطعی شدن دوره زمانی عملیات فازهای اصلی موضوع مناقصه، مناقصه گر باید برنامه زمانبندی کلی مورد درخواست را همراه پیشنهاد خود ارائه نماید. در صورتی که هنگام عقد قرارداد، تصحیح جدول زمانی ارائه شده لازم باشد، مناقصه گر، جدول زمانی تصحیح شده را در اسرع وقت تسلیم خواهد نمود که بعد از تأیید مناقصه گزار (مشاور) جزء لاینفک قرارداد خواهد شد.

۱۶- توضیح پیشنهادها

هنگام ارزیابی پیشنهادها، مناقصه گزار بهمراه مشاور موضوع مناقصه ، ممکن است از مناقصه گران درخواست ارائه توضیح در مورد پیشنهادهایشان بنماید. درخواست ارائه توضیحات و پاسخ آن، به صورت مکتوب بوده و نباید منجر به هیچ گونه تغییری در قیمت یا سایر مفاد پیشنهاد شود. توضیحات و اطلاعات ارائه شده به صورت مکتوب توسط مناقصه گر، جزء لاینفک پیشنهاد تلقی می شود.

۱۷- اعتبار پیشنهادها

پیشنهادها باید از تمام جهات برای مدت ۱۸۰ روز بعد از تاریخ تعیین شده برای تسلیم پیشنهادها معتبر باشد.

۱۸- تفسیر یا تصحیح اسناد و مدارک

مناقصه گران باید به دقت اسناد و مدارک مناقصه و قرارداد را بررسی کرده و از کلیه شرایط و موضوعاتی که می تواند به هر صورت در کار یا در هزینه آن موثر باشد، اطلاع حاصل نماید و خود را ملزم به رعایت آن نماید. هرگاه مناقصه گر اختلافی در اسناد ملاحظه کند یا متوجه از قلم افتادگی مشخصات یا اسناد دیگری گردد یا در مورد معانی آن دچار تردید یا ابهام یا ایرادی شود، باید فوراً مناقصه گزار (مشاور) را کتباً مطلع نموده و قبل از تسلیم پیشنهاد، کتباً توضیح او را دریافت نماید.

توضیحات و پاسخ به پرسش های مناقصه گران (مزایده گران) و همچنین در صورت تشکیل «جلسه توجیهی» رونوشت صورتجلسه آن و هر گونه تجدیدنظر در اسناد مناقصه به طور یکسان در اختیار همه شرکت کنندگان در مناقصه قرار داده می شود.

تبصره ۹: امضای پیشنهاد به منزله آن تلقی می شود که مناقصه گر تمامی اسناد و مدارک را به دقت بررسی نموده و از کلیه شرایطی که می تواند در انجام کار یا در هزینه آن مؤثر باشد، اطلاع حاصل نموده و هرگونه اطلاعی مربوط به آن ها را به دست آورده است و نسبت به جزئیات آنها هیچ گونه ابهام یا جهلی برای او وجود ندارد و بعداً نمی تواند به عدم آگاهی خود استناد نماید.

۱۹- پیشنهاد قیمت‌ها

۱۹-۱- ارزیابی پیشنهادها بر اساس قیمت کل پیشنهادی صورت می گیرد و مناقصه گران باید کمترین قیمت ممکن را در موقع تحویل پیشنهاد ارائه نماید و هیچ گونه تخفیفی پس از ارائه اسناد از مناقصه گران پذیرفته نخواهد شد.

۱۹-۲- در مواردی که در اسناد لازم دانسته شده، مبالغ تعین شده در پیشنهادها باید به حروف و عدد مشخص گردد.

۱۹-۳- در صورت مشاهده اختلاف بین مبالغ تعیین شده به حروف و مبالغ تعیین شده به عدد، مبالغ تعیین شده به حروف معتبر خواهند بود.

۱۹-٤- قیمت های پیشنهادی، شامل قیمت انجام کامل عملیات موضوع مناقصه مطابق کارهای مشروحه، با لحاظ کلیه هزینه ها اعم از هزینه‌های طراحی و خدمات مهندسی، تهیه و تأمین تجهیزات، مصالح و ماشین آلات، آزمایش و نظارت، بیمه نامه ها، حمل و تخلیه، عملیات اجرائی بخش ساختمانی و برقی، فراهم نمودن امکانات و تسهیلات لازم و سایر موارد از جمله سود مناقصه‌گر، ریسک، هزینه‌های بالاسری (به جز عوارض و مالیات بر ارزش افزوده) کسورات و عوارض قانونی، بیمه تأمین اجتماعی، مزایای قانونی کارکنان و سایر هزینه‌های مشابه است، مگر این که در اسناد مناقصه به روشنی استثناء شده باشند. همچنین این قیمت ها شامل تمام هزینه‌هایی است که ممکن است در جریان اجرای کارها و برای آنها واقع شوند و با در نظر گرفتن تمام مخاطره‌ها، مسئولیت ها و تعهدهایی است که در اسناد مناقصه به صراحت یا به صورت ضمنی بیان شده و شرکت در مناقصه بر مبنای آن ها صورت می‌گیرد.

۱۹-٥- مناقصه گران باید نسبت به ارائه پیشنهاد ریالی برای عملیات موضوع مناقصه طبق جداول مقادیر و قیمت اقدام نمایند.

۱۹-٦- مناقصه گران باید بر اساس مشخصات فنی و مندرجات ماده مربوط به بازرسی و آزمایش در قرارداد، هزینه کلیه آزمایش های مربوط به تجهیزات از جمله هزینه تایپ تست و انجام آزمایشات کارخانه ای، هزینه نظارت بر انجام تست ها و آموزش را به تعداد نفرروز مندرج در جدول مقادیر و قیمت را در پیشنهاد خود منظور نمایند. هزینه های نظارت بر آزمایش ها و آموزش که توسط نمایندگان کارفرما و مشاور در محل کارخانه سازنده انجام می شود، شامل هزینه های رفت و برگشت، اقامت، خوراک و به طور کلی هزینه های فراهم نمودن تسهیلات و شرایط کمی و کیفی مورد قبول کارفرما (مشاور) در طول آزمایش ها می باشد.

۱۹-۷- قیمت های ارائه شده در فرم پیشنهاد قیمت ثابت بوده و فاقد تعدیل می باشد.

۱۹-۸- فرم پیشنهاد قیمت باید به طور کامل و بدون خط خوردگی تکمیل شود. بدیهی است چنانچه مغایرتی در قیمت های فرم پیشنهاد قیمت با جداول مقادیر و قیمت مشاهده گردد؛ قیمت های مندرج در فرم پیشنهاد قیمت ارجحیت داشته و به تناسب می بایست قیمت های واحد جداول مقادیر و قیمت اصلاح گردد.

۱۹-۹- مقادیر ذکر شده در جداول فهرست مقادیر و قیمت برآوردی بوده و ملاک هرگونه پرداخت، بر اساس مقدار واقعی کار انجام شده خواهد بود. در خصوص مواردی که مقادیر آن با عبارت به مقدار لازم ذکر شده است، پیمانکار موظف است بر اساس مقادیری که در محاسبات و نقشه ها به تأیید مناقصه گزار و همچنین مشاور موضوع مناقصه ، می رسد و برای اجرای کامل کار مورد نیاز می باشد، نسبت به تأمین آن ها اقدام نماید.

۱۰-۱۹-پیشنهادها باید صریح و بدون اعلام قید و شرط تهیه و با امضاء بالاترین مقام شرکت مناقصه گر و تسلیم گردد. به پیشنهادهای ارائه شده که مبهم و مشروط و مخدوش باشند ، ترتیب اثر داده نخواهد شد و دراینصورت سپرده شرکت در مناقصه ایشان به نفع مناقصه گزار(شرکت سیمان شرق) ضبط می گردد و حق هرگونه ادعا و اعتراضی را از خود سلب می نمایند.

۲۰- نکات مهم در تعیین برنده مناقصه

۲۰-۱- مناقصه با حداقل **سه پیشنهاد دهنده** برگزار می شود.

۲۰-۲- برندگان اول و دوم مطابق قانون برگزاری مناقصات و آیین نامه های اجرایی آن تعیین می‌شوند.

۲۰-۳- دستگاه مناقصه گزار با توجه به مفاد قانون برگزاری مناقصات، آیین نامه های اجرائی آن و پس از بررسی ظرفیت کاری و ریالی آزاد نسبت به بررسی پیشنهادها و تعیین برنده اقدام می نماید.

۲۰-٤- تکمیل کلیه جداول گارانتی مندرج در اسناد مناقصه به طور دقیق و کامل و همچنین مشخص نمودن نام سازنده و تیپ کامل هر تجهیز الزامی بوده و هماهنگی بین اطلاعات ارائه شده از نظر سازنده و تیپ تجهیزات باید رعایت شود.

۲۰-٥- ارائه گواهینامه تایپ تست کامل و معتبر تجهیزات (در صورت تحت لیسانس بودن certificate مربوطه نیز معتبر باشد.) در پیشنهاد الزامی می باشد. لذا پیشنهادهایی که گواهینامه کامل تایپ تست (type test certificate) را ارائه ندهند، قابل بررسی نبوده و مناقصه گر موظف به جایگزین نمودن سازنده دیگری بدون تبعات مالی و زمانی می باشد. در ضمن ارائه گواهی performance به جای تایپ تست به هیچ عنوان قابل قبول نمی باشد.

۲۰-٦- در صورتیکه در تایپ تست ارائه شده دوره زمانی قید نشده باشد، تا زمانی که طراحی، روش ساخت و مواد اولیه تجهیز و نیز استاندارد مربوطه در خصوص تست های انجام شده تغییر نکرده باشد، تایپ تست دارای اعتبار خواهد بود.

۲۰-۷- در تکمیل جداول گارانتی برای هر تجهیز باید فقط یک سازنده و تیپ مشخص ارائه گردد و پیشنهاد آلترناتیو فنی مورد تأیید و قابل بررسی نخواهد بود.

۲۰-۸- استفاده از کلمه مشابه (Equal) یا سایر کلمات از این دست، در جداول‌گارانتی به هیچ عنوان مجاز و قابل قبول نیست.

۲۰-۹- ارائه گواهی آزمون های نوعی و معتبر و مورد تأیید برای تجهیزات الزامی می باشد. در صورت عدم ارائه گواهی و یا عدم معرفی تجهیز و یا مغایرت مشخصات فنی تجهیزات با اسناد فنی مناقصه، مناقصه گر موظف به قبول تعهدنامه فنی در رابطه با معرفی تجهیز دارای گواهی آزمون های نوعی معتبر و مورد تأیید و با مشخصات موردنظر مطابق با اسناد مناقصه بدون تبعات مالی و زمانی می باشد.

۲۰-۱۰- پس از بررسی پیشنهادها، مناقصه گر باید تعهدات فنی خود را در چارچوب اسناد مناقصه و ظرف مدتی که به وی اعلام می گردد، با مهر و امضای مجاز و بدون ادعای تبعات مالی و زمانی پذیرش و اعلام نماید؛ در غیر این صورت پیشنهاد وی مردود تلقی خواهد شد.

۲۰-۱۱- تجهیزات پیشنهادی نباید دارای سوء سابقه بهره برداری در دستگاه مناقصه گزار باشد. بدیهی است در صورت ارائه پیشنهاد این تجهیزات، موضوع در مرحله بررسی فنی به مناقصه گر اعلام و تعهد جایگزینی تجهیزات بدون تبعات مالی و زمانی در قالب تعهدات فنی از مناقصه گر اخذ خواهد شد.

۲۰-۱۲- به پیشنهادهای فاقد امضاء، مبهم، مشروط، مخدوش و یا فاقد تضمین و پیشنهادهائی که بعد از انقضای مهلت مقرر واصل شود، ترتیب اثر داده نمی شود.

۲۰-۱۳- مناقصه گر یا نمایندگان آن ها و سایر طرف های ذینفع باید بدانند که در موقعی که پیشنهاد مورد بررسی است، اکیداً از هر نوع تماس با مناقصه گزار (مشاور) برای کسب اطلاعات نسبت به نتایج بررسی پیشنهاد خودداری کنند. هر نوع کوشش جهت اعمال نفوذ مستقیم یا غیرمستقیم بوسیله مناقصه گر موجب رد پیشنهاد وی خواهد شد.

۲۰-۱٤- مناقصه گر همزمان با امضاء پیشنهاد، هرگونه حق اعتراض و دعوی علیه مناقصه گزار یا صاحب منصبان یا کارکنان یا نمایندگان او را در مورد رد پیشنهاد اسقاط نموده و اعلام می‌نماید که از این بابت حق هیچ گونه ادعائی نخواهد داشت.

رفتار مناقصه گران در پاسخ به شرکت در فرآیند ارجاع کار(مناقصه) و رعایت مهلت‌های مقرر، دردعوت از آنها برای شرکت در مناقصات آینده موثر خواهد بود.

۲۰-۱٥- اگر مناقصه گران مرتکب یکی از اعمال مندرج در آیین نامه شماره ۷۳۳۷۷/ت۳۰۳۷۴هـ مورخ ۸۳/۱۱/۲۲ هیئت وزیران در خصوص پیشگیری و مبارزه با رشوه در دستگاه های دولتی شود، پیشنهاد آن ها مورد قبول نبوده و مردود خواهد شد.

۲۰-۱٦- هر گاه اطلاع حاصل شود که مناقصه گران با هم تبانی کرده اند، طبق ضوابط با آن ها رفتار خواهد شد.

۲۰-۱۷- پس از تعیین برنده هیچ گونه تغییری در شرایط قرارداد به وجود نخواهد آمد.

۲۰-۱۸- چنانچه مناقصه گر تقاضای عقد قرارداد را برای تأمین تجهیزات و عملیات اجرائی به صورت جداگانه نماید، کان لم یکن تلقی می گردد.

۲۱- تجدید نظر در اسناد، اصلاحات و الحاقیه‌ها

در صورت لزوم مناقصه گزار تا ۷۲ ساعت قبل از مهلت تسلیم پیشنهادها، دراسناد مناقصه یا در تاریخ قبول یا گشایش پیشنهادها، طی الحاقیه‌ای تجدیدنظر خواهد کرد. در صورتی که هر یک از مناقصه گران نیز نسبت به مفهوم قسمتی از مشخصات و اسناد مناقصه سوالی داشته باشند، باید حداکثر هفت روز قبل از اتمام مهلت ارسال اسناد، مراتب را کتباً به مناقصه گزار و یا مشاور موضوع مناقصه اطلاع و تقاضای توضیح کتبی بنمایند. هر نوع توضیح یا تجدید نظر اضافی یا حذف مطالبی از مدارک مناقصه، به صورت کتبی انجام می شود.

چنانچه پیشنهادی قبل از ارسال الحاقیه‌ها تسلیم شده باشد، مناقصه گر حق دارد تقاضای استرداد آن را به منظور انجام تغییرات و اصلاحات لازم بنماید و چنانچه این تجدیدنظر یا اصلاح مستلزم تغییر پیشنهاد باشد، در این صورت مناقصه گزار (مشاور) می تواند با اعلام کتبی مهلت دریافت پیشنهادها را به تعویق اندازد، به نحوی که مناقصه گران فرصت کافی برای اعمال اصلاحات و تجدیدنظر داشته باشند.

۲۲- امضاء قرارداد

برنده مناقصه باید پس از اعلام کتبی کارفرما مبنی بر برنده شدن وی، ظرف یک هفته کاری، قرارداد را مطابق با نمونه اسناد مناقصه، امضاء نماید. تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار از این بابت تا تاریخ امضاء قرارداد و تسلیم تضمین انجام تعهدات توسط کارفرما نگهداری و در صورت لزوم با هزینه برنده مناقصه تمدید خواهد شد.

امتناع برنده مناقصه یا تأخیر غیرموجه او در امضاء قرارداد یا تسلیم تضمین انجام تعهدات، به کارفرما حق می دهد که تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار وی را به نفع خود ضبط نماید. در چنین شرایطی مراتب به برنده دوم مناقصه ابلاغ می‌گردد.

۲۳- کسب اطلاعات

۲۳-۱- اطلاعاتی که بوسیله مناقصه گزار به مناقصه گر داده می شود، برای تسهیل کار او می باشد و مناقصه گزار هیچ گونه مسئولیتی در مورد صحت و یا دقت آن ها را نمی‌پذیرد.

۲۳-۲- اطلاعات مذکور و هرگونه اطلاع دیگری که در اسناد مناقصه ارائه شده، مناقصه گر را از مسئولیت دقت و مطالعه مبری نمی سازد و مناقصه گر باید راساً از کامل و جامع بودن پیشنهاد برای انجام کارهای موضوع مناقصه، اطمینان حاصل نماید.

۲۳-۳- مناقصه گر باید قبل از تهیه پیشنهاد، اسناد و مدارک قرارداد را بررسی کرده و کلیه اطلاعات لازم را از جهت آب و هوا و راه ها، محرومیت ها و عدم برخورداری از امکانات، بنادر، کارگاه، اطراف و حوالی آن و شرایط محیط و قوانین و مقررات جاری کشور و سایر عوامل پیش بینی نشده را به دست آورد. به هر حال مناقصه گر نمی‌تواند پس از تسلیم پیشنهاد به هیچ وجه و تحت هیچ عنوانی استناد به جهل یا اشتباه خود نماید.

۲۴- هزینه‌های پیشنهاد

مناقصه گزار هیچ گونه هزینه‌ای را که مناقصه گر برای تهیه پیشنهاد خود متحمل شده است به او پرداخت نخواهد کرد.

۲۵- اعاده اسناد

مناقصه گران که برنده مناقصه نشده‌اند باید کلیه اسناد و مدارک شرکت در مناقصه را در موقع استرداد تضمین شرکت در فرآیند ارجاع کار به مناقصه گزار مسترد نمایند. اسناد مناقصه گرانی که در مناقصه برنده نشده‌اند به آن ها مسترد نخواهد شد.

۲۶-سازش به زیان مناقصه گزار

هرگاه در مناقصه وقوف حاصل شود که مناقصه گران به زیان مناقصه گزار سازش کرده‌اند و مراتب به مناقصه گزار گزارش شود و یا به تشخیص مناقصه گزار این امر صورت گرفته باشد، مناقصه بر اساس ردیف ۵ بند ب ماده ۲۴ قانون برگزاری مناقصات، لغو خواهد شد و مناقصه گزار گزارش امر را با ذکر نام مناقصه گرانی که در این جریان شرکت داشته‌اند به سازمان برنامه و بودجه و توانیر ارسال خواهد نمود. مراجع مذکور طبق گزارش واصله میزان تنبیه مناقصه گران متخلف را از طریق حذف موقت نام آن ها از فهرست ها، تعیین و مراتب را در فهرست های مربوطه منعکس و کتباً به مناقصه گران متخلف و دستگاه های اجرائی و جزائی ذیربط اعلام خواهد نمود. بدیهی است این مهم در مناقصات آتی مناقصه گزار نیز تأثیرگزار خواهد بود.

۲۷- نقشه‌ها و مشخصات

۲۷-۱- نقشه‌هائی که پیوست اسناد مناقصه گردیده، به عنوان راهنمایی و برای تعیین حیطه کلی کارهای موضوع قرارداد از نظر احتیاجات مناقصه گزار و به منظور توضیح کار مطلوب می باشد و فقط باید به صورت توضیحی در نظر گرفته شوند. نقشه‌های مذکور نباید نقشه‌های طراحی تجهیزات و عملیات اجرائی تلقی گردند. (در صورت وجود نقشه) مناقصه گر می‌تواند از نقشه‌های مذکور فقط به منظور راهنمای اولیه تهیه نقشه‌های تفصیلی و مشخصات فنی قرارداد استفاده و بهره برداری نماید.

۲۷-۲- نقشه‌های مذکور برای تکمیل مشخصات تهیه شده‌اند، مناقصه گر می تواند اندازه‌ها را تعدیل‌کند تا با وضع و شکل استاندارد تجهیزاتی که در نظر دارد پیشنهاد دهد، تطبیق نمایند. تغییرات مذکور باید به حداقل ممکن محدود شوند و موجب تغییرات عمده در طرح نشوند.

۲۷-۳- در مواردی که لازم باشد حداقل، حداکثر یا اطلاعات مربوط به استانداردهائی که مورد نظر مناقصه گزار است در مشخصات فنی تعیین خواهد شد.

۲۸- مشخصات و مبداء تجهیزات

۲۸-۱- مناقصه گران باید مشخصات فنی کامل تجهیزات، کاتالوگ، جداول اطلاعات فنی، نقشه‌های عمومی را که برای توصیف جامع تجهیزات لازم است و سایر مدارک فنی مربوط به تجهیزات را ضمیمه پیشنهاد خود نمایند، هم چنین کلیه جداول گارانتی تجهیزات را مطابق با اسناد مناقصه، تکمیل و ضمیمه پیشنهاد فنی خود نمایند. در غیر این صورت، پیشنهاد آنان مردود خواهد گردید.

۲۸-۲- در پیشنهاد فنی ارائه شده باید نام کشور سازنده تجهیزات و قسمت های عمده آن و گواهی آزمون های معتبر نوعی، جاری و نمونه‌ای ارائه گردد.

۲۸-۳- در صورتی که مناقصه گزار لازم بداند، مناقصه گران باید علاوه بر اطلاعات ارائه شده، توضیحات مورد درخواست را ارائه نماید.

۲۹- اظهاریه مناقصه گر

مناقصه گر، در صورت نداشتن نظر اصلاحی نسبت به مشخصات و اسناد مناقصه، باید جای خالی متن زیر را با کلمهٔ «بدون» و «شرایط مناقصه»، تکمیل نماید.

این مناقصه گر ..... استثناء ..... را می‌پذیرم.

هرگونه انحراف یا مغایرت در جزئیات پیشنهاد که ناشی از عدم رعایت مشخصات اسناد مناقصه یا هر عامل دیگری باشد، باید توسط مناقصه گر به طور صریح و روشن در فهرستی ارائه گردد. فهرست مذکور باید شماره فصل، قسمت و بند مربوط به هر انحراف یا مغایرت را در برداشته و چگونگی تفاوت آن را با موارد مشخص شده در اسناد به وضوح تشریح نماید. در صورت مغایرت بین جزئیات پیشنهاد و موارد مندرج در فهرست مذکور، بنا به انتخاب مناقصه گزار طرح و مشخصات فنی مناقصه و یا پیشنهاد ارائه شده توسط مناقصه گر در نظر گرفته خواهد شد و مناقصه گر ملزم به رعایت نظر مناقصه گزار خواهد بود.

۳۰- نحوه ارزیابی و امتیازدهی

با توجه به برگزاری تشریفات مناقصه به صورت عمومی یک مرحله ای همزمان با ارزیابی کیفی (فشرده)، پس از اتمام فرآیند ارزیابی کیفی، پاکت «الف» مناقصه گرانی که حداقل امتیاز ۶۰ در ارزیابی کیفی را کسب نموده اند، گشوده و سپس گشایش پاکت «ب» انجام خواهد شد و در نهایت، پاکت مالی مناقصه گرانی که پاکت ب آنها مورد تأیید قرار گیرد و حداقل امتیاز فنی ۷۰ را کسب نماید گشوده خواهد شد.

لذا برای هر پیشنهاد حداقل امتیاز به شرح زیر در نظر گرفته شده است:

- امتیاز تجهیزات موضوع مناقصه مطابق جدول شماره یک تقسیم‌بندی و محاسبه می‌شود.
- امتیاز کیفیت فنی هر یک از تجهیزات موضوع مناقصه با توجه به مشخصات فنی ارائه شده از طرف مناقصه گر در جداول گارانتی اسناد مناقصه و با توجه به معیارهای مندرج در جدول شماره دو تعیین می‌گردد.
- جدول شماره دو برای هر یک از تجهیزات موضوع مناقصه به طور جداگانه تهیه و تکمیل خواهد شد.
- با توجه به اینکه هر بخش از تجهیزات، از زیر مجموعه های مختلفی تشکیل شده است، برای تعیین امتیاز کیفیت فنی هر بخش، امتیاز هر تجهیز به نسبت مجموعه تجهیزات موجود در زیر مجموعه آن تعیین می گردد.

برای هر پیشنهاد فنی ۱۰۰ امتیاز به شرح جدول زیر در نظر گرفته می شود؛

جدول شماره یک – ارزیابی کیفیت فنی تجهیزات

ردیف	شرح	امتیاز		ردیف	شرح	امتیاز
۱	اینورتر	۱۵		۸	دیزل ژنراتور	۲
۲	پنل خورشیدی و متعلقات	۴۰		۹	سیستم مخابرات دیسپاچینگ و فیبر نوری	۴
۳	Ac combiner box و متعلقات	۲		۱۰	سیستم AC/DC	۳
۴	تجهیزات هواشناسی	۳		۱۱	سیستم حفاظت و کنترل	۴
۵	کابل DC مخصوص خورشیدی	۲		۱۲	سلول ۲۰kV	۸
۶	ترانس قدرت	۹		۱۳	سازه های فلزی	۳
۷	ترانس کمکی	۴		۱۴	تجهیزات شبکه زمین	۱
جمع						**۱۰۰**

جدول شماره دو - معیارهای ارزیابی فنی تجهیزات

ردیف	شـــرح	امتیاز
۱	سوابق سازنده پیشنهادی در داخل کشور	۳۰
۲	تطابق مشخصات نامی تجهیز با استانداردها و مشخصات فنی اسناد مناقصه	۵۰
۳	دارا بودن و ارسال مدارک و مستندات (گواهی تایپ تست، کاتالوگ، دستورالعمل های نصب، بهره برداری و نگهداری، لیست قطعات یدکی و سایر مدارک فنی مورد نیاز)	۲۰
جمع		**۱۰۰**

با توجه به توضیحات مذکور در بندهای فوق و محاسبات زیر، برای هر یک از مناقصه گران، یک قیمت تراز شده تحت عنوان «قیمت کل پیشنهادی با احتساب امتیاز فنی» محاسبه شده و نهایتاً بر اساس آن کمترین قیمت کل با احتساب امتیاز فنی به عنوان ملاک تعیین برنده مناقصه مدنظر قرار می گیرد.
روش ارزیابی مالی و محاسبه قیمت تراز شده، بر اساس ماده ۱۲ و تبصره ماده ۱۰- الف آیین نامه اجرایی نظام مستندسازی و اطلاع رسانی مناقصات و به شرح ذیل می باشد.

$$L = \frac{100 \times C}{100 - [i \times (100 - t)]}$$

L = قیمت تراز شده (قیمت کل پیشنهادی با احتساب امتیاز فنی)
C = قیمت پیشنهادی (درج شده در پاکت قیمت)
i = ضریب تاثیر امتیاز فنی (بر حسب درصد) که برابر ۴۰٪ منظور می گردد.
t = امتیاز فنی که مطابق دستورالعمل حداقل امتیاز قابل قبول، ۷۰ امتیاز است.

با توجه به توضیحات مذکور در بندهای فوق، نهایتاً کمترین قیمت کل به عنوان ملاک تعیین برنده مناقصه مدنظر قرار می گیرد.

۳۳- موارد تجدید یا تمدید مناقصه عبارتنداز:

۳۱-۱- امتناع برندگان اول تا سوم مناقصه از انعقاد قرارداد .
۳۱-۲-پایان مدت اعتبار پیشنهادات/عدم وصول پیشنهاد .
۳۱-۳-با نظر کمیسیون معاملات، درصورت بروز دلایلی که امکان تصمیم گیری درخصوص مناقصه میسر نباشد .
۳۱-۴-درصورتیکه هیچ گونه پیشنهادی دریافت نشده و یا در مرحله اول انتشار آگهی ، کمتر از سه پیشنهاد دریافت شده باشد .

۳٤-موارد لغو مناقصه عبارتند از :

۳۲-۱- نیاز به خدمات موضوع این مناقصه مرتفع شده باشد که تشخیص این امر با کمیسیون معاملات شرکت سیمان شرق می باشد و در این مورد سپرده تضمین شرکت در مناقصه به مناقصه گران عودت می گردد .
۳۲-۲-تغییرات زیادی در اسناد مناقصه لازم باشد و موجب تغییر درماهیت موضوع مناقصه شود و در این مورد سپرده تضمین شرکت در مناقصه به مناقصه گران عودت می گردد.
۳۲-۳-پیشامدهای غیر متعارف نظیر جنگ ، زلزله ، سیل ومانند آنها و در این مورد سپرده تضمین شرکت در مناقصه به مناقصه گران عودت می گردد.
۳۲-۴-بالا بودن قیمتها به نحوی که توجیه اقتصادی طرح منتفی گردد و در این مورد سپرده تضمین شرکت در مناقصه به مناقصه گران عودت می گردد.
۳۲-۵-تشخیص کمیسیون معاملات شرکت سیمان شرق مبنی بر تبانی بین مناقصه گران و سایر موارد که در این مورد سپرده تضمین شرکت در مناقصه ، ضبط می گردد.
۳۲-۶-سایر شرایط ضروری به تشخیص کمیسیون معاملات شرکت سیمان شرق و در این مورد سپرده تضمین شرکت در مناقصه به مناقصه گران عودت می گردد..
۳۲-۷-عدم انجام تعهدات از سوی برندگان مناقصه که در این مورد سپرده تضمین شرکت در مناقصه برندگان ، ضبط می گردد.
تبصره ۱۰) مناقصه گزار باید به نحوی مقتضی ، تجدید و یا لغو مناقصه را به آگاهی همه مناقصه گران برساند .
تبصره ۱۱) بنابه هردلیلی که مناقصه گزار به تشخیص کمیسیون معاملات ، مناقصه برگزار شده را ولو بعد از تعیین برنده مناقصه وقبل از انعقاد قرارداد با برنده مناقصه، قابل فسخ،انفساخ یا ابطال بداند ، مراتب را به مناقصه گران اطلاع داده و نامبردگان،حق هرگونه اعتراضی را از خود سلب و ساقط می نمایند.

فرم ها و تعهدنامه ها

فرم ضمانتنامه شرکت در فرآیند ارجاع کار
فرم تصدیق عدم انحراف از شرایط مناقصه
تعهدنامه انجام تعهدات و ارائه مدارک
حداکثر استفاده از توان فنی و مهندسی داخل کشور
فرم بیمه نامه
فرم تأیید صحت مدارک ارائه شده

فرم ضمانتنامه شرکت در فرآیند ارجاع کار

بسمه تعالی

ضمانتنامه شرکت در فرآیند ارجاع کار

(کاربرگ شماره یک)

نظر به اینکه [نام متقاضی] باشناسه حقیقی/حقوقی به نشانی کد پستی مایل است در ارجاع کار/مناقصه/ مزایده [موضوع ارجاع کار] شرکت نماید ،

[نام ضامن] از [نام متقاضی] در مقابل [نام کارفرما/ذینفع] برابر مبلغ ریال/ارز تضمین تعهد می نماید چنانچه [نام کارفرما/ ذینفع] به [نام ضامن] اطلاع دهد که پیشنهاد شرکت کننده نامبرده مورد قبول واقع شده و موضوع ارجاع کار در پایگاه اطلاع رسانی مناقصات/معاملات درج شده و مشارالیه از امضای پیمان مربوط یا تسلیم ضمانت نامه انجام تعهدات استنکاف نموده است ، تا میزان ریال/ارز هرمبلغی را که [نام کارفرما/ذینفع] اینکه [نام کارفرما/ذینفع] البه نماید ، به محض دریافت اولین تقاضای کتبی واصله از سوی احتیاجی به اثبات استنکاف یا اقامه دلیل وبا صدور اظهارنامه یا اقدامی از مجاری قانونی یا قضایی داشته باشد ، در وجه یا حواله کرد [نام کارفرما/ ذینفع] بپردازد.

مدت اعتبار این ضمانتنامه سه ماه است وتا آخر ساعت اداری روز [سه ماه تا آخرین تاریخ تحویل پیشنهاد] معتبر می باشد این مدت بنابه درخواست کتبی [نام کارفرما/ذینفع] برای مدت سه ماه دیگر قابل تمدید است ودر صورتیکه [نام ضامن] نتواند یا نخواهد مدت این ضمانتنامه را تمدید کند و یا [نام متقاضی] موجب این تمدید را فراهم نسازد و [نام ضامن] را موفق به تمدید ننماید ، [نام ضامن] متعهد است بدون اینکه احتیاجی به مطالبه مجدد باشد ، مبلغ درج شده در این ضمانتنامه را در وجه یا حواله کرد [نام کارفرما/ ذینفع] پرداخت کند.

چنانچه مبلغ این ضمانتنامه در مدت مقرر از سوی [نام کارفرما/ذینفع] مطالبه نشود ، ضمانتنامه در سررسید ، خود به خود باطل و از درجه اعتبار ساقط است ، اعم از اینکه مسترد گردد یا مسترد نگردد.

در صورتیکه مدت ضمانتنامه بیش از سه ماه مد نظر کارفرما باشد با اعلام در اسناد فرآیند ارجاع کار وآگهی در روزنامه کثیرالانتشار میسر خواهد بود. درصورت ضبط ضمانت نامه موضوع به اطلاع سازمان مدیریت وبرنامه ریزی کشور برسد .

دفتر هیئت دولت

فرم تصدیق عدم انحراف از شرایط مناقصه

احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

به : شرکت سیمان شرق

اینجانبان امضا کنندگان ذیل، صاحبان امضای مجاز شرکت ..... گواهی می نماییم که در صورت وجود هر گونه انحراف نسبت به اسناد مناقصه، این موارد به همراه نامه پوششی پیشنهاد این شرکت تسلیم گردیده است و در صورتی که در پیشنهاد مالی این شرکت موارد و شرایطی بنا به تشخیص مناقصه گزار با موارد مندرج در اسناد مناقصه مغایرتی وجود داشته باشد، شرایط مذکور فاقد اعتبار خواهد بود.

مهر و امضاء مناقصه گر

تعهدنامه انجام تعهدات و ارائه مدارک

اینجانبان ..... دارنده امـضاء مجاز و تـعهدآور شرکت ..... تـعهد می‌نمائیم:

۱- کلیه مفاد و شرایط و اسناد مناقصه، مورد پذیرش کامل خواهد بود.

۲- در پیشنهاد مالی این شرکت هیچ مبلغی تحت هیچ شرایطی به جز قیمت اعلام شده در فرم پیشنهاد قیمت، با توجه به شرایط مناقصه، وجود ندارد و این مناقصه گر موظف به انجام کلیه مفاد مناقصه و قرارداد بر اساس مبلغ پیشنهادی خود می باشد.

۳- گواهینامه تایپ تست معتبر کلیه تجهیزات موضوع قرارداد ارائه گردیده است.

٤- توان انجام کار ادعا شده در اسناد ارزیابی کیفی را دارا بوده و در زمان اجرای قرارداد از کلیه آنان استفاده خواهیم نمود، چنانچه در اجرای عملیات موضوع قرارداد به دلیل فقدان یا نقص هر یک از عوامل یا امکانات اعلام شده تأخیری حادث گردد، تأخیر غیرمجاز محسوب شده و این شرکت مسئول خسارت ها و زیان های ناشی از این مورد خواهد بود.

٥- این شرکت به عنوان پیمانکار اصلی موظف است ادعای کلیه افراد حقیقی و حقوقی مبنی بر وجود مطالبات از پیمانکاران دست دوم و جزء در اثر تحویل کالا یا ارائه خدمات را پیگیری و رسیدگی نماید، در غیر این صورت کارفرما به پیمانکار اصلی اخطار می دهد و در صورت عدم پیگیری پیمانکار اصلی در موعد مقرر، کارفرما مجاز می باشد، مطالبه کلیه افراد مدعی را با ارائه اسناد مثبته پرداخت و هزینه آن را به علاوه ۱۵٪ بالاسری به حساب بدهکاری پیمانکار اصلی منظور نماید.

مهر و امضاء تعهدآور مناقصه گر

حداکثر استفاده از توان فنی و مهندسی داخل کشور

ردیف	شرح ارزش کار	ارزش کل		ارزش کار در ایران که توسط ایرانی انجام می شود		
		میزان به درصد	ارزش به میلیون ریال	میزان به درصد	ارزش به میلیون ریال	توضیحات
۱	خدمات مهندسی					
۲	کالا، مواد اولیه و اقلام استاندارد تولید کشور ایران					
۳	تجهیزاتی که ساخت آن ها به سازندگان و تولید کنندگان داخلی واگذار می گردد					
۴	میزان کار شرکت داخلی طرف قرارداد					
۵	میزان و ارزش تجهیزات و ماشین آلاتی که در ایران ساخته و یا تولید نمی شوند (در مواقعی که کار به مشارکت ایرانی خارجی واگذار می شود)					

- منابع تأمین تجهیزات موضوع بند ۲
- فهرست سازندگان ایرانی موضوع بند ۳
- طرف قرارداد موظف است از کلیه تجهیزات و لوازم و خدماتی که در داخل کشور تولید می شود و یا قابلیت تولید را دارد استفاده نماید.
- طرف قرارداد مجاز به واگذاری کل موضوع قرارداد به صورت یک جا به پیمانکار دست دوم نمی باشد.
- این فرم تکمیل و در پاکت «ج» ارائه گردد.

مهر و امضاء تعهدآور مناقصه گر

فرم بیمه نامه

این مناقصه گر با امضاء زیر این ورقه بدینوسیله تایید می‌نماید که چنانچه به عنوان برنده مناقصه انتخاب گردد در موقع عقد قرارداد آن قسمت از عملیات موضوع مناقصه مزبور را به طوری که در شرایط مناقصه و قرارداد پیش‌بینی شده است در مقابل خطرات احتمالی مربوط به اجرای عملیات نزد یکی از شرکت های بیمه مورد قبول کارفرما به شرح جدول زیر بیمه نماید.

عملیات موضوع بیمه	حوادث موضوع بیمه	مبلغ کل مورد بیمه	هزینه بیمه

ضمناً تایید می‌نماید که جدول فوق الذکر با اطلاع کامل از نرخ بیمه و فرانشیز و غیره تکمیل و در پاکت «ب» تسلیم شده است. همچنین تایید می‌شود در موقع مبادله قرارداد بیمه نامه مربوطه تنظیم و تسلیم گردد و چنانچه به علت تشریفات بیمه یا به هر علت دیگر این امر میسر نشود، حداکثر تا یک ماه پس از مبادله قرارداد مکلف به تسلیم بیمه نامه مربوطه بوده و در صورت تاخیر آنگاه دستگاه اجرائی راساً در این مورد اقدام خواهد نمود و البته چنانچه در خلال این مدت حوادث سوئی پیش آمد نماید که به عملیات انجام شده آسیب وارد نماید این مناقصه گر مسئول جبران خسارات وارده می‌باشد.

مهر و امضاء تعهدآور مناقصه گر

فرم تأیید صحت مدارک ارائه شده

احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

بدینوسیله صحت مندرجات این پیشنهاد را اعلام می‌نماید. هرگاه مناقصه گزار درخواست نماید کلیه اسناد و مدارکی که برای اثبات مطالب فوق الذکر مورد لزوم باشد ارائه خواهد شد.

تاریخ

امضاء رئیس هیئت مدیره **امضاء مدیرعامل**

شرکت سیمان شرق

احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

موافقتنامه، شرایط عمومی و خصوصی قرارداد

جلد ۱ از ۲ – بخش سوم

(مناقصه عمومی دو مرحله ای همراه با ارزیابی کیفی یکپارچه)

TOUS STADT CO.
CONSULTING ENGINEERS

مشاور موضوع مناقصه : مهندسین مشاور توس اشتات

فهرست مندرجات

۱-جلد یک از دو – اسناد مناقصه و قرارداد بخش اول - اسناد ارزیابی کیفی	**فارسی**
۲-جلد یک از دو – اسناد مناقصه و قرارداد بخش دوم – شرایط و ضوابط مناقصه	**فارسی**
۳-جلد یک از دو – اسناد مناقصه و قرارداد بخش سوم – موافقتنامه، شرایط عمومی و خصوصی قرارداد، جلد قیمت	**فارسی**
٤-جلد دو از دو– مشخصات فنی و نقشه ها جداول فنی خریدار و مشخصات فنی، جداول گارانتی و نقشه‌ها	**فارسی/انگلیسی**

فهرست مندرجات

بخش اول- پیش نویس موافقتنامه قرارداد

بخش دوم- شرایط عمومی پیمان

بخش سوم- شرایط خصوصی قرارداد

بخش چهارم- قوانین، بخشنامه ها و دستورالعمل ها

بخش پنجم- فرم ها و تعهدنامه ها

بخش ششم - پیوستها

پیش نویس موافقتنامه قرارداد

این موافقت نامه، درتاریخ..... بین شرکت سیمان شرق باشماره ثبت.....، باشناسه ملی.....، باکد اقتصادی..... به نشانی و کد پستی..... که دراین پیمان «کارفرما» نامیده می شود، ازیک طرف و شرکت..... باشماره ثبت.....، باشناسه ملی.....، باکد اقتصادی..... به نشانی وکد پستی..... به نمایندگی .....به سمت .....با کد ملی .....به شماره تماس .....که در این پیمان « پیمانکار» نامیده می شود، ازطرف دیگر، طبق مقررات و شرایطی که در اسناد ومدارک این پیمان درج شده است، درشهرمشهد منعقد گردید.

دراین موافقت نامه، کلمات و عبارت ها، دارای همان معانی هستند که در شرایط عمومی و خصوصی پیمان به آن ها اطلاق شده است.

ماده ۱- موضوع پیمان

موضوع مناقصه احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC به شرح کلی ذیل و مطابق با مشخصات فنی و جداول مقادیر و قیمت ها می باشد؛

۱- برداشت اطلاعات کامل از محل احداث نیروگاه خورشیدی ۱۰ مگاواتی.

۲- بازنگری و بررسی اسناد، مدارک و طرح‌های موجود شامل نقشه‌های طراحی، محاسبات، مشخصات فنی و مستندات کارفرما؛ و اعلام کلیه ابهامات، نواقص و مغایرت‌ها به مشاور پیش از شروع عملیات اجرایی، همراه با ارائه گزارش برداشت تفصیلی.

۳- تهیه و ارائه طرح‌های مورد نیاز پروژه شامل طراحی‌های تکمیلی و تفصیلی نیروگاه؛ تطبیق طراحی‌ها با تجهیزات تحویلی کارفرما و تجهیزات تأمین‌شده توسط پیمانکار؛ و در نهایت ارائه نقشه‌های اجرایی و خرید برای ساخت، نصب و تأمین تجهیزات.

۵- دمونتاژ، بارگیری و حمل کانکس‌ها یا تجهیزات موجود موردنیاز طرح از محل مبدا به سایت پروژه.

۶- دمونتاژ تجهیزات نصب‌شده، پس‌کشی کابل‌ها، بازرسی و حمل تریلرها یا تجهیزات مشابه طبق نیاز پروژه.

۷- اجرای فونداسیون‌های مورد نیاز پروژه شامل فونداسیون سازه پنل‌های خورشیدی، فونداسیون تجهیزات محوطه و .....

۸- زیرسازی و آماده‌سازی مسیرهای نصب سینی‌کابل و نردبان‌های کابل در نیروگاه.

۹- انجام عملیات خاکی و تسطیح محوطه شامل رگلاژ، خاک‌برداری، خاک‌ریزی و ایجاد بستر مناسب برای سازه‌ها و تجهیزات.

۱۰- احداث فنس حفاظتی پیرامون محدوده نیروگاه و تسهیلات مربوطه، شامل نصب پایه‌ها، پانل‌ها و دروازه‌ها.

۱۱- تهیه و نصب تیرهای روشنایی محوطه و اجرای سیستم روشنایی سایت طبق طرح تأییدشده.

۱۲- تهیه مصالح و انجام عملیات ساختمانی پروژه شامل ساخت ساختمان‌های جانبی نیروگاه.

۱۳- اجرای عملیات نصب، تست، آزمایش، راه‌اندازی و تحویل کلیه تجهیزات نیروگاه خورشیدی همراه با اخذ بیمه‌نامه‌های لازم مطابق شرایط پیمان.

۱۴- آموزش پرسنل کارفرما و مشاور در کشور در زمینه عملیات طراحی، ساخت، نصب و بهره‌برداری از تجهیزات؛ و نظارت بر مراحل طراحی، ساخت و تست‌های کارخانه‌ای تجهیزات ساخت داخل.

ماده ۲- اسناد و مدارک پیمان

اسناد ومدارک زیر درمجموع تشکیل دهنده پیمان بین طرفین بوده و هریک به عنوان جزئی از پیمان محسوب می شود. درصورت بروز تناقض، اختلاف و ابهام، اولویت بین اسناد و مدارک به ترتیب زیر خواهد بود:

الف- موافقت نامه حاضر

ب- شرایط عمومی

ج- شرایط خصوصی

د- پیوست ها (با استنتاج منطقی از عنوان و مفاد هر پیوست و ارتباط موضوعی آن با تناقض یا اختلافی که بروز نموده است، اولویت پیوست ها مشخص می شود. دراین راستا درخصوص مبلغ پیمان، پیوست ۱ پیمان و درخصوص کارهای پیمان، پیوست شماره ۱۰ بین دیگر پیوست ها دارای اولویت می باشند.)

ه- سایر اسناد و مدارکی که براساس مفاد پیمان درمدت اجرای کارتنظیم می شود و به تائید دو طرف پیمان می رسد.

ماده ۳- مبلغ پیمان

۳-۱ کارفرما دربرابر انجام تعهدات پیمانکار مطابق پیمان، مبلغ پیمان راکه شامل بخش های ریالی و ارزی زیراست، به پیمانکار می‌پردازد؛ مبلغ پیمان شامل مبلغ مشروط نیز می باشد.

مبلغ ریالی:.....(به عدد).....(به حروف)

مبلغ ارزی:.....(به عدد).....(به حروف)

تفکیک مبلغ پیمان، طبق پیوست شماره ۱ پیمان است.

مبلغ مشروط: مبلغی به شرح زیر که مطابق ماده ۵۴ شرایط عمومی و پیوست شماره ۱۷ پیمان بوده و جزء مبلغ پیمان می باشد. درج مبلغ مشروط درپیمان، هیچ گونه تعهد برای کارفرما دربرابر پیمانکار ایجاد نمی کند. جمع مبلغ مشروط در بخش های ریالی و ارزی که دراین بند درج می شود نمی تواند از ۱۰ (ده) درصد مجموع مبلغ پیمان دربخش های ریالی و ارزی مندرج دربند ۳-۱ موافقت نامه تجاوز نماید.

مبلغ ریالی:.....(به عدد).....(به حروف)

مبلغ ارزی:.....(به عدد).....(به حروف)

۳-۲ تغییر مبلغ پیمان: مبلغ پیمان مطابق مطابق مفاد ماده ۵۶ شرایط عمومی تغییر می یابد.

ماده ٤- نحوه پرداخت

۴-۱ پرداخت ها به پیمانکار، طبق مفاد پیمان و با رعایت پیوست شماره ۵ پیمان انجام می شود.

۴-۲ درمواردی که نیاز به گشایش اعتبار اسنادی است، نحوه گشایش اعتبار اسنادی و موارد مربوط، طبق پیوست شماره ۷ پیمان‌است.

۴-۳ درمواردی که بخشی از مبلغ پیمان به ارز خارجی تعیین شده باشد، مطابق ماده ۵۵ شرایط عمومی عمل می شود.

ماده ۵- تاریخ شروع اعتبار، شروع کار و مدت پیمان

۵-۱ تاریخ شروع اعتبار:

این پیمان پس از تسلیم تضمین انجام تعهدات، امضای پیمان و مبادله (یا ابلاغ ازسوی کارفرما) معتبر ونافذ است.

تسلیم تضمین انجام تعهدات قبل از امضا و مبادله پیمان الزامی است.

۵-۲ تاریخ شروع کار:

تاریخ شروع کار حداکثر ۲۸ (بیست و هشت) روز پس ازتاریخ شروع اعتبار پیمان است که باید توسط کارفرما به پیمانکار ابلاغ شود. در غیر این صورت پایان مهلت ۲۸ (بیست و هشت) روز، تاریخ شروع کار تلقی می شود. تاریخ صدور ابلاغیه شروع کار توسط کارفرما نباید کمتر از ۱۴(چهارده) روز قبل از تاریخ شروع کار باشد.

تبصره: چناچه شروع کار منوط به تحقق شرایطی ازجمله پرداخت بخشی از پیش پرداخت پس از ارائه تضمین پیش پرداخت توسط پیمانکار،گشایش اعتبار اسنادی یا تحویل زمین توسط کارفرما باشد، باید این شرایط ومهلت کارفرما برای ابلاغ تاریخ شروع کار، درشرایط خصوصی بیان شود. درصورت عدم تحقق شرایط شروع کارتوسط کارفرما مطابق شرایط خصوصی، پیمانکار می تواند مطابق ماده ۶۹ شرایط عمومی، پیمان را خاتمه دهد.

۵-۳ مدت پیمان ومدت دوره مسئولیت رفع نقص:

مدت پیمان که همان مدت اجرای کار می باشد ازتاریخ شروع کار تا تاریخ تحویل موقت بوده و ۴ ماه (چهار ماه) است.

مدت دوره مسئولیت رفع نقص مدت زمان بین تحویل موقت تا تحویل قطعی بوده یک سال است.

برنامه زمانی کلی مشتمل بر برنامه کلی بخش های کار (طراحی ومهندسی، تامین مصالح وتجهیزات، ساختمان ونصب) و جزئیات مقاطع زمانی قسمت های اصلی کار، درپیوست شماره۱۴ پیمان مشخص شده است.

تغییرات مدت پیمان، تابع ماده ۶۴ شرایط عمومی خواهد بود.

تبصره: مفاد ماده های اشاره شده در بند ۷۷-۲ شرایط عمومی، مستقل از اعتبار پیمان حاضر بوده و در هر حال طرفین ملزم به رعایت آن ها می باشند.

۵-۴ تاخیر در انجام به موقع کار:

درصورت تاخیر پیمانکار در اتمام به موقع کار با قسمت های اصلی کار با لحاظ ماده ۶۶ شرایط عمومی، پیمانکار ملزم به پرداخت خسارت تاخیر در انجام کار به میزان تعیین شده در شرایط خصوصی است. مجموع مبلغ مربوط به این نوع تاخیرها حداکثر ده درصد مبلغ پیمان مندرج دربند ۱-۳ موافقت نامه می باشد.

۵-۵ پاداش تسریع کار:

به ازای هر روز تسریع درتکمیل کارهای موضوع پیمان، به میزان تعیین شده درشرایط خصوصی مرتبط با جزء ۶۴-۲-۱-۳ شرایط عمومی، پاداش تسریع درکار محاسبه وبه پیمانکار پرداخت می شود. مجموع مبلغ مربوط به پاداش تسریع کارحداکثر..... درصد مبلغ پیمان مندرج دربند ۳-۱ موافقت نامه است. (در این قرارداد مصداق ندارد)

ماده ٦- حد مسئولیت مالی پیمانکار

حداکثر مسئولیت مالی پیمانکار در برابر کارفرما دراین پیمان، موضوع ماده ۷۴ شرایط عمومی، معادل ۱۰۰(صد) درصد مبلغ نهایی پیمان است مگر درشرایط خصوصی مبلغ دیگری درج شود.

تبصره: مسئولیت مالی پیمانکار درمواردی که تعهداتش تعمداً توسط وی نقض شود و یا سهل انگاری از طرف پیمانکار درانجام تعهداتش صورت پذیرفته باشد، محدود به حد مشخص شده دراین ماده نمی باشد.

ماده ۷- مشاور کارفرما

کارفرما بخشی از وظایف خود را مطابق با ماده ۵۰ شرایط عمومی و در حدود اختیارات مندرج درپیوست شماره ۸ پیمان، به مشاور کارفرما واگذار می نماید. مشاور کارفرما شرکت مهندسین مشاور توس اشتات، به مشخصات و نشانی مشهد، بلوار دانش آموز، دانش آموز ۷، پلاک ۳۱۹، تلفن: ۳۶۰۵۷۰۸۰-۰۵۱، فکس: ۳۶۰۷۷۰۸۰-۰۵۱، صندوق پستی: ۱۶۶-۹۱۷۸۵ است.

کارفرما	پیمانکار
نام و نام خانوادگی	نام و نام خانوادگی
سمت:	سمت:
شماره ثبت:	شماره ثبت:
شناسه ملی کارفرما:	شناسه ملی پیمانکار:
کداقتصادی کارفرما:	کداقتصادی پیمانکار:
آدرس/ کد پستی / شماره تلفن کارفرما:	آدرس / کد پستی / شماره تلفن پیمانکار:
مهر و امضای کارفرما	مهر و امضای پیمانکار

شرایط عمومی پیمان

در این قرارداد شرایط عمومی (EPC) ابلاغ شده از سوی سازمان برنامه و بودجه کشور به شماره ۱۴۰۳/۳۷۰۳۰۹ مورخ ۱۴۰۳/۰۷/۲۸ حاکم می باشد.

کارفرما	پیمانکار
نام و نام خانوادگی	نام و نام خانوادگی
سمت:	سمت:
شماره ثبت:	شماره ثبت:
شناسه ملی کارفرما:	شناسه ملی پیمانکار:
کداقتصادی کارفرما:	کداقتصادی پیمانکار:
آدرس/ کد پستی / شماره تلفن کارفرما:	آدرس / کد پستی / شماره تلفن پیمانکار:
مهر و امضای کارفرما	مهر و امضای پیمانکار

شرایط خصوصی پیمان

این شرایط خصوصی، در توضیح و تکمیل موادی از موافقت نامه و شرایط عمومی است که تعیین تکلیف برخی از مواد در آن ها، به شرایط خصوصی موکول شده است. از این رو، هرگونه نتیجه گیری و تفسیر مواد مختلف این شرایط خصوصی، به تنهایی و بدون توجه به ماده مربوط در موافقت نامه و شرایط عمومی، فاقد اعتبار است. شماره مواد درج شده در این شرایط خصوصی، همان شماره مواد و بندهای مربوط در موافقت نامه و شرایط عمومی است.

➢ **تبصره ذیل بند ۵-۲ موافقت نامه**

شرایط شروع کار شامل مواردی است از جمله:

شرایط پرداخت پیش پرداخت توسط کارفرما

شرایط بازگشایی اعتبار اسنادی توسط کارفرما (در این قرارداد مصداق ندارد.)

شرایط تحویل زمین توسط کارفرما

پیمانکار موظف است پس از ابلاغ قرارداد، حداکثر ظرف مدت ۱۵ روز نسبت به تحویل گرفتن زمین محل اجرای موضوع قرارداد اقدام نماید. تاریخ تحویل زمین، تاریخ شروع به کار پیمانکار خواهد بود.در غیر این صورت کارفرما حق دارد قرارداد را فسخ و تضمین انجام تعهدات پیمانکار را ضبط نماید.

مهلت کارفرما برای ابلاغ شروع کار، حداقل ۱۴ (چهارده) روز می باشد.

➢ **ماده ۶ موافقت نامه**

حداکثر مسئولیت مالی پیمانکار در برابر کارفرما در این پیمان، موضوع ماده ۷۴ شرایط عمومی، ۱۲۵ (صد و بیست و پنج) درصد مبلغ نهایی پیمان است.

➢ **ماده ۱۰**

زبان مدارک فنی کار، انگلیسی / فارسی است.

زبان مکاتبه ها و اسناد دیگر، فارسی است.

➢ **بند۱۲-۱**

ضمانت نامه انجام تعهدات

۱-میزان ضمانت نامه انجام تعهدات برابر است با ۱.۵ برابر مبلغ کل قرارداد به صورت چک صیادی ثبت شده در سامانه می باشد.

۲-مدت اعتبار ضمانتنامه انجام تعهدات، پایان دوره تضمین و تحویل قطعی است.

➢ **بند ۱۴-۲**

شرایط آزادسازی تضمین حسن اجرای کار (تضمین استرداد کسور حسن انجام کار) و یا سپرده حسن اجرای کار:

مطابق شرایط عمومی پیمان

٪۵۰ تضمین انجام تعهدات پس از تحویل موقت و ٪۵۰ تضمین مذکور پس از پایان دوره تضمین و صدور صورت مجلس تحویل قطعی قرارداد و تأیید کارفرما (مشاور) در ارتباط با تسلیم کلیه نسخ نقشه های مارک آپ به همراه کلیه نقشه های As Built با اعمال آخرین اصلاحات زمان راه اندازی (۵ نسخه پرینت شده و ۲ نسخه لوح فشرده با فرمت Auto Cad (قابل تغییر و قابل ویرایش) و pdf، فایل text کلیه محاسبات، کاتالوگ ها و کلیه دستورالعمل های نصب و راه اندازی و بهره برداری و نگهداری، کلیه مشخصات و نقشه های فنی موضوع قرارداد و سایر اسناد و مدارک فنی و با توجه به مفاد قرارداد آزاد خواهد شد.

➢ **زیر بند ۱۴-۵-۱**

شرایط آزادسازی تضمین انجام تعهدات پس از خاتمه پیمان مطابق مواد ۶۷، ۶۹ و ۷۰ شرایط عمومی، به شرح ذیل است:

(مطابق شرایط عمومی پیمان)

➢ **زیر بند ۱۴-۵-۲**

شرایط آزادسازی مبلغ سپرده حسن اجرای کار و یا تضمین حسن اجرای کار (تضمین استرداد کسور حسن انجام کار) پس از خاتمه پیمان مطابق مواد ۶۷، ۶۹ و ۷۰ شرایط عمومی، به شرح ذیل است: (مطابق شرایط عمومی پیمان)

➢ **زیر بند ۱۵-۱-۱**

نوع کلاس و پوشش بیمه باربری مصالح و تجهیزات مطابق شرایط عمومی منتشره شورای عالی بیمه به صورت ذیل می باشد:
(مطابق شرایط عمومی پیمان)

➢ **زیر بند ۱۵-۱-۲**

مدت زمان اعتبار بیمه تمام خطر نصب برای پوشش کلیه عملیات موضوع پیمان، تاسیسات، مصالح و تجهیزات و تاسیسات جانبی متعلق به کارفرما و اموال سایر اشخاصی که به نوعی می توانند تحت تاثیر خطرات ناشی از اجرای پروژه باشند برای دوران عملیات ساختمان و نصب، به شرح ذیل می باشد: (مطابق شرایط عمومی پیمان)

➢ **بند ۱۶-۳**

مدت زمان اعتبار بیمه نامه باربری به شرح ذیل است: (مطابق شرایط عمومی پیمان)

مدت زمان اعتبار سایر بیمه نامه ها به شرح ذیل است: (مطابق شرایط عمومی پیمان)

➢ **بند ۱۸-۱**

ترتیب دریافت خسارت های بیمه، به شرح ذیل است: مطابق پیوست شماره شش می باشد.

➢ **بند ۲۵-۳**

شرایط تحویل، زمان تحویل و شمار نسخه های لازم برای تحویل نقشه های چون ساخت پروژه توسط پیمانکار، به شرح ذیل است:
موعد تحویل نقشه های چون ساخت از سوی پیمانکار به کارفرما، مطابق شرایط عمومی پیمان و پیوست شماره هجده است.

➢ **زیر بند ۲۸-۲-۱**

موارد امکان کار در خارج از ساعت های عادی روز و یا درشب، به شرح ذیل است:

الف) هرگاه در برنامه زمانی تفصیلی پیش بینی شده باشد.

ب) هرگاه مهندس مشاور تشخیص دهد که پیشرفت کار پیمانکار به نحوی نیست که همه عملیات در مدت پیمان پایان یابد، می تواند پس از موافقت کارفرما، 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 خسارت و اضافه بها ندارد.

ج) اگر به تشخیص مهندس مشاور و تایید کارفرما برای جبران تاخیرهایی که ناشی از قصور پیمانکار نیست، کار در شب نیز انجام شود، اضافه هزینه های مربوط به کار در شب، با تایید مهندس مشاور و تصویب کارفرما، پرداخت می شود. در محاسبه این هزینه ها، به‌منظور تعیین هزینه های اضافی دستمزد نیروی انسانی برای کار در شب، باید مقررات قانون‌کار و امور اجتماعی ملاک عمل قرارگیرد.
پیمانکار متعهد است که ترتیب کار را طوری دهد که تا حد امکان، اجرای کار در شب برای ساکنان مجاور مزاحمتی ایجاد نکند.

➢ **بند ۳۸-۱**

جزئیات نحوه هماهنگی های متقابل پیمانکار با سایر پیمانکاران طرف قرارداد با کارفرما و وظایف پیمانکار در قبال آنان (از جمله امکان دسترسی و سایر تسهیلات مورد نیاز کار در قسمت های مختلف، هماهنگی برای انجام اتصال های مختلف در مرزهای کاری پیمانکار با سایر پیمانکاران و انجام اتصال ها) به شرح ذیل است:

نحوه هماهنگی پیمانکار با سایر پیمانکاران، یا گروههای اجرایی کارفرما و وظایف وی در قبال آنان، به شرح قرارداد می باشد و پیمانکار متعهد است که هماهنگی لازم را با دیگر پیمانکاران یا گروههای اجرایی متعلق به کارفرما که به نحوی با موضوع پیمان مرتبط هستند، به عمل آورد. برنامه ریزی چگونگی این هماهنگی توسط مهندس مشاور به پیمانکار ابلاغ می شود.

➢ **بند ۳۸-۲**

سایر هماهنگی های مورد نیاز خارج از موارد قید شده در بند ۳۸-۱ شرایط عمومی، به روش‌های ذیل صورت می‌گیرد:
کلیه مسئولیت هماهنگی بین تجهیزات نصب شده موجود و تجهیزات خریداری شده توسط پیمانکار به عهده پیمانکار است و از این بابت پیمانکار هیچ گونه ادعای مالی و ریالی نخواهد داشت سایر موارد طبق شرایط عمومی پیمان خواهد بود.

➢ **بند ۳۸-۳**

جزئیات هماهنگی های لازم برای مواردی که فعالیت سایر پیمانکاران طرف قرارداد با کارفرما، در ارتباط با پروژه یا گروه های اجرایی دیگر، در مرزهای کاری پیمانکار پیش بینی نشده باشد و کارفرما پس از عقد این پیمان، تصمیم به انجام کارهای یاد شده داشته باشد، به شرح ذیل می باشد: (مطابق شرایط عمومی پیمان)

➢ **ماده ۴۸**

مواردی که پرداخت حقوق و هزینه های گمرکی برای واردات مصالح و تجهیزات بر عهده و هزینه کارفرماست، به شرح ذیل می باشد:
کلیه حقوق ورودی تجهیزات اعم از حقوق پایه گمرکی، سود بازرگانی هزینه‌های ترخیص، انبار داری و غیره به عهده پیمانکار است.
پیمانکار تایید می‌نماید که از کلیه قوانین و مقررات مربوط به حقوق ورودی کالاها و تجهیزات موضوع پیمان که تا تاریخ تسلیم پیشنهاد معمول بوده و هزینه‌های ناشی از آن را به میزان مقرر در پیشنهاد خود منظور نموده است.
هرگاه پس از تسلیم پیشنهاد، قوانین و مقرراتی وضع شود که میزان حقوق ورودی از جمله حقوق پایه و یا سود بازرگانی را تغییر دهد و یا حقوق دولتی و یا عوارض جدید وضع شود که در ارتباط با موضوع پیمان به پیمانکار تعلق گیرد هزینه‌های ناشی از تغییر حقوق ورودی و یا حقوق و عوارض جدید برحسب مورد به حساب بستانکاری و یا بدهکاری پیمانکار منظور می گردد کلیه حقوق یاد شده طبق مستندات صادره توسط گمرک قابل محاسبه خواهد بود.

➢ **تبصره ذیل زیر بند ۴۹-۳-۲**

آیا الزامی به رعایت سقف ۲۵ (بیست و پنج) درصد (ذکر شده در زیر بندهای ۴۹-۳-۱ و ۴۹-۳-۲)، به صورت جداگانه در هر یک از بخش های طراحی و مهندسی، تامین مصالح و تجهیزات، و ساختمان و نصب وجود دارد؟ (مطابق شرایط عمومی پیمان)

➢ **بند ۵۱-۳**

جزییات هزینه های بر عهده پیمانکار، مربوط به حضور نماینده مشاور کارفرما در مراحل آزمایش ها و بازرسی های فنی کارها و تامین امکانات و تسهیلات و انجام هماهنگی های لازم در محل تولید و ساخت مصالح و تجهیزات و یا در محل اجرای عملیات ساختمان و نصب، به شرح ذیل می باشد:
کلیه هزینه های ایاب و ذهاب (تهیه بلیط هواپیما ، تهیه خودرو و ....) هزینه های اقامت در آزمایشگاه های داخلی و خارجی مورد تایید مشاور و کارفرما به تعداد مورد نیاز در طول پروژه به عهده پیمانکار خواهد بود.

➢ **بند ۵۲-۴**

مدت زمان تامین لوازم مصرفی و یدکی دوره بهره برداری که پیمانکار موظف به تامین هزینه آن است، به شرح ذیل می باشد:
مدت زمان تامین لوازم مصرفی و یدکی دوره بهره برداری، یک سال می باشد.

➢ **جزء ۵۳-۲-۸-۱**

درصد کسر سپرده حسن اجرای کار برای بخش های مختلف کار به شرح ذیل است:
از کلیه صورت وضعیت های موقت، تعدیل، پرداخت های مشابه و.... در بخش عملیات اجرایی به میزان ۱۰٪ به عنوان تضمین حسن اجرای کار کسر و در حساب سپرده نزد کارفرما نگهداری می گردد که نصف مبلغ این سپرده پس از تحویل موقت و تصویب صورت وضعیت قطعی و نصف دیگر آن پس از تحویل قطعی (با در نظر گرفتن مسئولیت های دوره تضمین و تسویه حساب) آزاد می گردد.

➢ **زیربند ۵۷-۱-۱**

پیمانکار، موظف است بیمه نامه های ذیل را برای مصون نگه داشتن کارفرما از زمان تحویل موقت کار به کارفرما، به هزینه خود و به نام کارفرما، دریافت و به وی تسلیم کند: (مطابق پیوست شش پیمان)

➢ **بند ۶۰-۶**

شرایط واگذاری تاسیسات موقت و تجهیزات ایجاد شده به وسیله پیمانکار و مصالح مازاد به کارفرما، به شرح ذیل است:

مطابق شرایط عمومی پیمان

➢ **جزء ۶۴-۲-۱-۳**

جزییات پرداخت پاداش تسریع کار به پیمانکار برای مواردی که پیمانکار ضمن حفظ کیفیت کارها و با رعایت الزامات و رویه های نظام مدیریت HSE اقدام به تسریع کار نماید، به نحوی که پیش از سپری شدن مدت تکمیل کار، کارهای موضوع پیمان تکمیل شود، به شرح ذیل است: (در این قرارداد مصداق ندارد)

➢ **زیر بند ۶۵-۱-۴**

جزییات نحوه جبران هزینه های پیمانکار ناشی از انجام اقدامات ابلاغی کارفرما در طول دوران تعلیق (از جمله مواردی همچون هزینه های نیروی انسانی و ماشین‌آلات پیمانکار که در کارگاه باقی‌می‌ماند) که توسط کارفرما به پیمانکار پرداخت می شود، به شرح ذیل‌است:

اگر به دستور کارفرما، قسمتی از کار متوقف شود، بابت هزینه‌های دوران تعلیق، ماهانه مبلغی معادل ۰.۵٪ (نیم درصد) متوسط کارکرد فرضی ماهانه، به تناسب مبلغ کار متوقف شده، به پیمانکار پرداخت می‌شود. متوسط کارکرد فرضی ماهانه، عبارت از حاصل تقسیم مبلغ اولیه پیمان به مدت اولیه پیمان است.

در صورتیکه تعلیق قبل از شروع عملیات موضوع پیمان از سوی کارفرما ابلاغ گردد، ۸۰٪ هزینه تعلیق قابل پرداخت می باشد.

کارفرما و پیمانکار در خصوص ماشین آلاتی که پیمانکار مایل است در مدت تعلیق از قرارداد خارج نماید، بدون پرداخت هیچ نوع هزینه ای توافق می نمایند. ضمناً هیچ هزینه ای بابت اجاره یا توقف ماشین آلات در دوران تعلیق قابل پرداخت نمی باشد.

➢ **زیر بند ۶۵-۲-۳**

جزییات ضوابط، نحوه محاسبه و جبران هزینه های پیمانکار در دوران توقف که باید هزینه های نیروی انسانی و ماشین آلاتی که در گزارش های روزانه مطابق زیربند ۶۵-۲-۲ شرایط عمومی مشخص شده اند را شامل شود، به شرح ذیل است:

هزینه های نیروی انسانی و ماشین آلات مطابق با نرخ عوامل موثر در فهرست بها قابل پرداخت می باشد.

➢ **ماده ۶۶**

در صورت تاخیر پیمانکار در تکمیل کار طبق برنامه، یا قسمت های اصلی آن، خسارت تاخیر به شرح ذیل از پیمانکار وصول می شود:

- هرگاه جمع مدت تأخیر غیرمجاز از یک دهم مدت پیمان بیشتر نشود، برای هر روز تأخیر، یک دوهزارم مبلغ باقیمانده کار که در اجرای آن تخیر شده است.

- هرگاه جمع مدت تأخیر غیرمجاز از یک دهم مدت پیمان بیشتر شود، تا یک دهم مدت پیمان طبق بند فوق و برای مازاد آن تا یک چهارم مدت پیمان، برای هر روز تأخیر یک هزارم مبلغ باقیمانده کار که در اجرای آن تأخیر شده است.

- هرگاه جمع مدت تأخیر غیرمجاز از یک چهارم مدت پیمان بیشتر شود ولی پیمان ادامه یابد، مجموع خسارتهای تأخیر قابل دریافت از پیمانکار نمی‌تواند از جمع خسارت محاسبه شده بر پایه بند فوق بیشتر شود و مدت اضافه بر یک چهارم مدت پیمان، برای ادامه و انجام کار بدون دریافت خسارت منظور می‌شود.

- مبلغ باقیمانده کار که در اجرای آن تأخیر شده است، عبارت است از مبلغ پیمان، منهای مبلغ صورت وضعیت مربوط به کارهای انجام یافته تا آخرین روز مدت پیمان می باشد.

- به هر حال جریمه تاخیر از میزان ده درصد (۱۰٪) مبلغ قرارداد تجاوز نمی نماید، در صورت تجاوز مدت تاخیر از ۲۵٪ مدت پیمان یا جریمه تاخیر معادل ده درصد مبلغ پیمان، هرکدام زودتر باشد، کارفرما می تواند علاوه بر دریافت جرایم فوق الذکر پیمانکار را مطابق شرایط عمومی پیمان برکنار نماید.

➢ **بند ۷۵-۳**

مرجع داوری براساس قوانین و مقررات به شرح زیر می باشد (در صورت تعیین مرجع داوری غیر از شورای عالی فنی):

در صورت بروز اختلافاتی بین کارفرما و پیمانکار اعم از اینکه مربوط به اجرای عملیات موضوع قرارداد و یا مربوط به تفسیر و تغییر هریک از مواد قرارداد و سایر اسناد و مدارک قرارداد باشدهرگاه طرفین نتوانند موضوع اختلاف را از راه توافق رفع نمایند، از طریق مراجعه به محاکم و مراجع صالحه دادگستری جمهوری اسلامی ایران حل و فصل خواهد شد. رای صادره توسط محاکم و مراجع مذکور قطعی و لازم الاجرا خواهد بود.

پیمانکار ملزماست تا حل اختلاف تعهداتی را که به موجب قرارداد به عهده دارد اجرا نماید و در غیر این صورت کارفرما طبق قرارداد به تشخیص خود نسبت به پیمانکار عمل خواهد نمود.

بدیهی است کارفرما نیر در طول مدت حل اختلاف تعهدات خود را بر اساس اسناد و مدارک قرارداد نسبت به پیمانکار انجام خواهدداد.

در صورت فسخ، انقضا، لغو و یا ابطال قرارداد این ماده کماکان به اعتبار خود باقی و لازم الاجرا خواهد بود.

در صورتی که اختلاف نظر مربوط به اموال عمومی و دولتی بوده و روش حل اختلا از مصادیق صلح و داوری باشد رعایت اصل ۱۳۹ قانون اساسی جمهوری اسلامی لازم خواهد بود.

کارفرما	**پیمانکار**
نام و نام خانوادگی	نام و نام خانوادگی
سمت:	سمت:
شماره ثبت:	شماره ثبت:
شناسه ملی کارفرما:	شناسه ملی پیمانکار:
کداقتصادی کارفرما:	کداقتصادی پیمانکار:
آدرس/ کد پستی / شماره تلفن کارفرما:	آدرس / کد پستی / شماره تلفن پیمانکار:
مهر و امضای کارفرما	مهر و امضای پیمانکار

پیوستها

۱- پیوست یک: جدول تفکیک مبلغ پیمان، برای بخش های مختلف کار.

۲- پیوست دو: فهرست مقادیر و بهای واحد کارها و نرخ عوامل، برای پیمان هایی که بخشی از مبلغ آن ها بر مبنای فهرست مقادیر و بهای واحد محاسبه می شود، شامل:

۲-۱- فهرست مقادیر و بهای واحد کارها:

۲-۲- فهرست بهای عوامل (نیروی انسانی و ماشین آلات):

۳- پیوست سه: نحوه محاسبه و پرداخت مبلغ تغییر کارها.

٤- پیوست چهار: روش تعدیل.

٥- پیوست پنج: پرداخت ها.

۵-۱- نحوه پرداخت

۵-۲- برنامه زمانی پرداخت ها

٦- پیوست شش: بیمه

۶-۱- انواع بیمه نامه های در تعهد پیمانکار

۶-۲- انواع بیمه نامه های در تعهد کارفرما

۷- پیوست هفت: آیین نامه تضمین معاملات دولتی و موازین کارفرما در این خصوص، اعتبار اسنادی.

۷-۱- آیین نامه تضمین معاملات دولتی و موازین کارفرما در این خصوص

۷-۲- کار برگ اعتبار اسنادی و ترتیب گشایش اعتبار

۸- پیوست هشت: وظایف و اختیارات مشاور کارفرما

۹- پیوست نه: راه اندازی و آزمایش عملکردی

۹-۱- تفکیک وظایف و مسئولیت های کارفرما و پیمانکار

۹-۲- ضوابط دستیابی به شرایط قابل قبول عملکردی و میزان مصارف

۹-۳- مواردی از عدم دستیابی کامل به ضوابط عملکردی و میزان مصارف، تعهدات پیمانکار و اختیارات کارفرما

۱۰- پیوست ده: شرح کارهای در تعهد پیمانکار

۱۰-۱- شرح کارها از جمله خدمات و تامین مصالح و تجهیزات در تعهد پیمانکار

۱۰-۲- بخش هایی از خدمات فنی، اجرایی، مصالح و تجهیزات که از داخل کشور باید تامین شود.

۱۱- پیوست یازده: فهرست عمومی لوازم یدکی و مواد مصرفی، برای دوران راه اندازی و... ساله دوران بهره برداری.

۱۲- پیوست دوازده: انتقال فناوری و موارد مرتبط با پیوست فناوری، و آموزش کارکنان کارفرما، به وسیله پیمانکار.

۱۲-۱- انتقال فناوری و موارد مرتبط با پیوست فناوری از جمله ارتقای توانمندی های فناورانه اعم از توسعه فناوری های سخت، توسعه قابلیت های مدیریتی و نیز تویعه سهم دلخل

۱۲-۲- آموزش کارکنان کارفرما

۱۳- پیوست سیزده: تعهدات کارفرما در تحویل محل اجرای کار، تامین مصالح و تجهیزات و انجام کارها

۱۳-۱- شرح کارها و تامین مصالح و تجهیزات در تعهد کارفرما، تا مرحله پیش راه اندازی

۱۳-۲- شرح کارها و تعهدات کارفرما در مرحله راه اندازی (تامین خوراک، امکاناتی مانند آب، برق، گاز و... یوتیلیتی شیمیایی و..)

۱۳-۳- برنامه زمانی تعهدات کارفرما، موضوع بندهای ۱۳-۱ و ۱۳-۲ از پیوست شماره ۱۳ پیمان

۱۳-۴- حدود اختیارات و وظایف نماینده کارفرما

۱٤- پیوست چهارده: برنامه زمانی کلی اجرای کار و قسمت های اصلی کار

۱۵- پیوست پانزده: فهرست فروشندگان و پیمانکاران جزء و الزامات واگذاری کارهای پیمان به پیمانکاران جزء

۱۵-۱- فهرست فروشندگان و پیمانکاران جزء

۱۵-۲- الزامات واگذاری کارهای پیمان به پیمانکاران جزء

۱۶- پیوست شانزده: لیسانس و واگذاری حق لیسانس

۱۷- پیوست هفده: اقلامی از کارها از جمله خدمات، تامین مصالح و تجهیزات که از محل مبالغ مشروط به وسیله پیمانکار تامین می شود.

۱۸- پیوست هجده: اسناد و مدارک فنی

۱۸-۱- اسناد فنی پایه:

۱۸-۱-۱. کدها و استانداردها.

۱۸-۱-۲. مبانی طراحی

۱۸-۱-۳. مشخصات فنی

۱۸-۱-۴. نقشه ها و سایر اسناد فنی پیمان

۱۸-۱-۵. فهرست برنامه های کامپیوتری مورد نظر کارفرما

۱۸-۱-۶. اسناد، مدارک، اطلاعات و داده هایی که نیاز به صحه گذاری از سوی پیمانکار نمی باشد.

۱۸-۱-۷. بهداشت، ایمنی و محیط زیست.

۱۸-۱-۸. مهندسی ارزش (دستور العمل ها، الزامات و نحوه محاسبه پاداش پیمانکار).

۱۸-۲- اسناد و مدارک فنی که در طول اجرای کار به وسیله پیمانکار تهیه و به تصویب یا اطلاع کارفرما می رسد:

۱۸-۲-۱. فهرست نقشه ها و سایر مدارک فنی، به تفکیک برای اخذ تصویب یا اطلاع کارفرما، شمار نسخه و زبان مدارک فنی

۱۸-۲-۲. نقشه ها و سایر مدارک فنی که به تدریج به وسیله پیمانکار تهیه می شود.

۱۸-۳- رعایت محرمانگی اسناد و مدارک پیمان

۱۹- پیوست نوزده: مراکز بارگیری و تخلیه، حمل مصالح و تجهیزات، نحوه ارزشیابی محموله و مشخصات بسته بندی.

۲۰- پیوست بیست: نحوه گردش کارها و نحوه تنظیم " سند دستور تغییر کار"، صورت وضعیت موقت و صورت وضعیت قطعی.

۲۰-۱- گردش کار مکاتبات بین کارفرما، پیمانکار و مشاور کارفرما و سایر مراجع مرتبط با اجرای پیمان، در صورت لزوم.

۲۰-۲- نحوه تنظیم و گردش کار سند دستور تغییر کار از سوی کارفرما و اقدام های پس از آن.

۲۰-۳- نحوه تنظیم و گردش کار تهیه، تحویل، تایید و پرداخت صورت وضعیت های موقت و قطعی پیمانکار ؛

۲۰-۴- گردش کار تسلیم، بررسی و تایید نقشه ها و مدارک فنی پیمان

۲۱- پیوست بیست و یک: کمیته دائمی پیشگیری و رسیدگی به اختلاف و دستورالعمل حل اختلاف دستگاه مرکزی کارفرما و مرجع داوری.

۲۱-۱- کمیته دائمی پیشگیری و رسیدگی به اختلاف؛

۲۱-۲- دستورالعمل حل اختلاف های قراردادی دستگاه مرکزی کارفرما ؛

پیوست یک – جدول تفکیک مبلغ پیمان، برای بخش های مختلف کار

تفکیک مبلغ قرارداد براساس نوع کار:

جدول تفکیک مبلغ پیمان			
ردیف	**شرح**	**برآورد (ریال)**	**مبلغ پیشنهادی پیمانکار (ریال)**
۱			
۲			
۳			
	جمع کل		

پیوست دو -فهرست مقادیر و بهای واحد کارها و نرخ عوامل، برای پیمان هایی که بخشی از مبلغ آنها بر مبنای فهرست بها محاسبه می شود.

مصداق ندارد.

پیوست سه – نحوه محاسبه و پرداخت مبلغ تغییر کارها

۳-۱- فهرست بهای واحد کارهای اضافی و یا نقصانی.

افزایش یا کاهش مبلغ پیمان ناشی از تغییر مقادیر، مطابق مواد ۴۹ و ۵۶ شرایط عمومی پیمان EPC به یکی از روش های زیر محاسبه خواهد شد:

اگر در چارچوب موضوع پیمان، کارهایی به پیمانکار ابلاغ شود که قیمت آن در برآورد منضم به پیمان پیش بینی نشده است، قیمت کارهای جدید (اضافی یا نقصانی) با ارائه آنالیز بهاء توسط پیمانکار با مدارک و مستندات مربوطه شامل خرید مصالح و تجهیزات یا انجام عملیات اجرایی و پس از بررسی و تأیید مشاور و تصویب و ابلاغ کارفرما، قابل پرداخت است.

در هرحال پیمانکار ملزم می باشد نسبت به انجام کارها بر اساس مشخصات فنی مورد تایید دستگاه نظارت اقدام نماید و نبود قیمت در برآورد پیمان توجیهی برای عدم انجام کار نخواهد بود و هیچ گونه ادعایی در این خصوص مسموع نخواهد بود.

۳-۲-فهرست بهای عوامل (نیروی انسانی و ماشین آلات)

کلیه هزینه های مربوط به عوامل انسانی و ماشین آلات متعلق به پیمانکار که توسط وی مورد استفاده قرار می گیرد، در قیمت های واحد پیمان لحاظ گردیده است.

پیوست چهار - روش تعدیل

این قرارداد فاقد تعدیل می باشد.

پیوست پنج - پرداختها

۵-۱- نحوه پرداخت

اعتبار مالی پروژه از محل اعتبار منابع غیرعمرانی (داخلی) و از طریق وجه نقد پرداخت می گردد.

۵-۱-۱ پیش پرداخت

پیمانکار در موعدهای مقرری که در دستورالعمل زیر آورده شده است، برای دریافت پیش پرداخت، درخواست خود را به مشاور کارفرما می نویسد.کارفرما پس از تایید مشاور کارفرما، پیش پرداخت را در مقابل تضمین تعیین شده در دستورالعمل، بدون اینکه وجوهی از آن کسر شود، پرداخت می نماید. مهلت پرداخت پیش پرداخت بیست (۲۰) روز از تاریخ درخواست پیمانکار که به تایید مشاور کارفرما رسیده است، یا ده (۱۰) روز از تاریخ ارائه تضمین از سوی پیمانکار، هرکدام که بیشتر است، می باشد.

مبالغ مربوط به پیش پرداخت در ازای تودیع ضمانت نامه بانکی از طرف پیمانکار به نفع کارفرما به او پرداخت می شود. ضمانت نامه مزبور تا پایان مدت پیمان معتبر بوده و به دستور کارفرما قابل تمدید است.

برای بازپرداخت مبلغ پیش پرداخت از مبلغ ناخالص هر صورت حساب یا هر صورت وضعیت کارکرد موقت به گونه ای کسر می شود که تمام مبالغ پیش پرداخت تا آخرین صورت وضعیت موقت (صورت وضعیت ماقبل آخر) مستهلک شود.

دستورالعمل پرداخت پیش پرداخت:

۵-۱- پیش پرداخت:

۵-۱-۱- پیش پرداخت بخش تامین تجهیزات:

مبلغ کل پیش پرداخت در بخش تامین تجهیزات معادل بیست درصد (٪۲۰) مبلغ پیمان در بخش تامین تجهیزات می باشد. مبلغ مذکور در ازای ارایه ضمانت نامه بانکی معتبر قابل قبول کارفرما (ارایه تضمین ظرف مدت «۱۰» روز از ابلاغ قرارداد) و ظرف مدت ۱۵ (پانزده) روز پس از ارایه تضمین معتبر قابل قبول کارفرما، پرداخت می شود.

۵-۱-۲- پیش پرداخت بخش عملیات اجرایی:

در بخش عملیات اجرایی قرارداد فاقد پیش پرداخت می باشد.

تبصره ۱: چنانچه مبلغ اولیه پیمان با الحاقیه‌هائی تغییر نماید مبالغ این الحاقیه ها نیز عیناً مشمول مفاد مواد شرایط پرداخت و پیش‌پرداخت خواهد بود.

تبصره ۲: ضمانتنامه پیش‌پرداخت باید تا دو ماه پس از تحویل تجهیزات موضوع پیمان معتبر و قابل تمدید باشد.

۵-۲- نحوه پرداخت، ارایه صورت وضعیت و بررسی آن:

۵-۲-۱- پرداخت باقیمانده مبلغ پیمان در بخشهای طراحی، تهیه و تأمین تجهیزات و انجام عملیات اجرایی متناسب با پیشرفت کار در هر بخش و ارایه صورت وضعیت های مربوطه می باشد که به صورت نقد (ریالی) انجام خواهد شد.

۵-۲-۲- در بخش کالاهای خارجی نرخ تبدیل یورو به ریال، در هر پرداخت براساس معادل ریالی نرخ ارز (یورو) در مرکز مبادله ارز و طلای ایران (فروش اسکناس)، در روز پرداخت می باشد؛ بدیهی است هرگونه مابه‌التفاوت ناشی از تغییرات نرخ ارز، بر اساس نرخ اعلامی همان مرکز در زمان پرداخت، محاسبه و تسویه می‌گردد.

۵-۲-۳- پیمانکار همزمان با تحویل هر قسمت قابل تحویل از کالای موضوع پیمان، صورتحساب کالاهای تحویلی را که براساس جدول مقادیر و قیمت‌ها تنظیم شده و حاوی مشخصات کالاهای تحویلی می باشد به انضمام یک نسخه از صورتمجلس تحویل کالا تسلیم نماینده کارفرما می نماید. نماینده کارفرما ظرف مدت ۱۵ روز مراتب را رسیدگی و پس از تایید، صورتحساب مربوطه را برای کارفرما ارسال خواهد کرد.کارفرما نیز طی مدت ۱۵ روز موارد را بررسی و پس از تایید نسبت به پرداخت صورت حساب اقدام خواهد نمود.

۵-۲-۴- صورت وضعیت‌های بخش عملیات اجرایی نیز باید براساس مفاد شرایط عمومی پیمان و متناسب با کار انجام شده تهیه و با مستندات، مدارک، ریز متره و همچنین صورتجلسات مربوطه برای بررسی ارسال گردد.

۵-۲-۵- چنانچه پیمانکار در کامل کردن تجهیز اولیه کارگاه کوتاهی نماید، ۱۰٪ صورت وضعیت‌های بخش عملیات اجرایی مربوطه پرداخت نخواهد شد و مبلغ فوق با تأیید مشاور در هر صورت وضعیت اعمال خواهد شد.

۵-۲-۶- پیمانکار باید در تنظیم صورت وضعیت ها / صورتحسابهای خود پس از جمع کل، ردیفی جداگانه تحت عنوان «عوارض و مالیات بر ارزش افزوده» ذکر نماید. لازم به توضیح است مبلغ مذکور نباید در جمع کل صورتحسابها لحاظ گردد.

۵-۲-۷- هرگونه تأخیر در تهیه و تأمین تجهیزات و یا انجام عملیات اجرایی فراتر از برنامه زمانبندی از طرف پیمانکار برابر ماده مربوط به تأخیرات منجر به کسر جریمه تأخیر خواهد گردید که عیناً از صورت وضعیت/صورتحساب‌ها یا مطالبات پیمانکار کسر خواهد گردید.

تبصره: مبلغ پیشنهادی می بایست بدون در نظر گرفتن مالیات بر ارزش افزوده ارایه گردد. بدیهی است در صورت مشمول بودن شرکت مذکور، مبلغ مالیات بر ارزش افزوده در صورت وضعیت آن شرکت قابل پرداخت می باشد.

تبصره : در صورت تغییر مبادی تأمین یا مسیرهای حمل‌ونقل نسبت به مفروضات و الزامات مندرج در اسناد مناقصه و قرارداد، آثار مالی ناشی از این تغییرات، اعم از افزایش یا کاهش هزینه‌ها، صرفاً پس از تأیید کارفرما و در چارچوب سازوکار تغییرات پیش‌بینی‌شده در قرارداد، در مبلغ قرارداد منظور خواهد شد.

۵-۳- برنامه زمانی پرداختها

- مطابق ماده ۵۳ و ۵۷ شرایط عمومی خواهد بود.

تبصره: مدت زمان بررسی صورت وضعیت ها برای مشاور ۱۵ روز و برای کارفرما نیز ۱۵ روز خواهد بود.

پیوست شش - بیمه

۱-۶- انواع بیمه نامه های در تعهد پیمانکار

پیمانکار متعهد است با ارائه درخواست خود ضمن آگاهی از پوشش های بیمه ای ایجاد شده توسط کارفرما برای سایر موارد به هزینه خود بیمه نامه هایی را به شرح ذیل از یکی از شرکتهای معتبر بیمه ایرانی تحصیل و نسخه ای از آن را جهت اطلاع، بررسی و تایید کارفرما، قبل از اقدام اجرایی در هر موضوع، تحویل کارفرما نماید. در صورت عدم تایید بیمه نامه ها، پیمانکار میبایست نسبت به انجام اصلاحات یا تغییرات تا رسیدن به شرایط مورد نظر کارفرما اقدام لازم را به عمل آورد. بدیهی است مسئولیت اجرای کلیه این موارد به عهده پیمانکار بوده و لازم است با برآوردهای لازم از ریسک های موضوع پیمان، حق بیمه های مربوط به کلیه بیمه نامه های در تعهد پیمانکار را در پیشنهاد قیمت خود لحاظ نماید.

بیمه نامه تمام خطر نصب

با توجه به اینکه پوشش بیمه نامه تمام خطر نصب شامل مبلغ قرارداد، تعدیل، اقلام تهیه شده توسط صاحب کار، برابر مفاد پیمان و نیز پوشش اموال مجاور (اموالی که متعلق به کارفرما بوده و در حریم فعالیت پیمانکار می باشد) و نیز برداشت ضایعات، این بیمه نامه توسط پیمانکار بر اساس پیش نویس بیمه نامه و کلوزها (تایید شده توسط کارفرما) با هزینه ی پیمانکار تهیه می شود لذا پیمانکار موظف است قبل از شروع به کار نسبت به تهیه و ارسال رونوشت بیمه نامه مذکور به کارفرما اقدام و پس از تایید پیش نویس بیمه نامه از سمت کارفرما و ضمن اطمینان از ایجاد پوشش بیمه ای مذکور و انطباق آن با مفاد پیمان و وضعیت پروژه نسبت به تهیه بیمه نامه مذکور اقدام نماید. در صورت هر گونه مغایرت در مفاد آن مراتب را به کارفرما اعلام و اصلاحات لازم را پیگیری نماید.

همچنین با توجه به اینکه سرمایه های تعیین شده برای اموال مجاور بر اساس برآورد ارزش این اقلام توسط کارفرما و برداشت ضایعات (معادل ۰/۵ تا ۱ درصد اقلام تحت پوشش) به تشخیص کارفرما در بیمه نامه آورده شده، در صورتی که پیمانکار درخواست افزایش سرمایه های مذکور را دارد میبایست به هزینه خود نسبت به افزایش تعهدات نزد بیمه گر بیمه نامه مذکور اقدام نماید. در هر حال صدور این بیمه نامه توسط کارفرما، به منزله جبران کامل خسارت های احتمالی نبوده و در حوادث احتمالی، چنانچه پیمانکار بنا به تشخیص کارفرما مقصر شناخته شود مابه التفاوت مبالغ دریافتی از بیمه گر یا مبالغ خسارت ایجاد شده به عهده پیمانکار می باشد.

همچنین پیمانکار میبایست به هزینه خود نسبت به ایجاد پوشش های بیمه ای لازم در موارد ذیل در قالب بیمه نامه جدید یا الحاق به بیمه نامه تمام خطر اقدام نماید.

بیمه نامه حمل کالا و تجهیزات

بیمه نامه حمل کلیه کالاها و تجهیزات مورد نیاز موضوع پیمان (اعم از تجهیز در تعهد کارفرما و پیمانکار) با پوشش کامل بیمه ای معادل ارزش تمام شده کالای پای کار به اضافه ده درصد میبایست از زمان بارگیری از مبدأ تا تخلیه در محل کارگاه دارای پوشش خسارت مشهود و نامشهود (با فرصت اعلام خسارت های نامشهود حداقل یک ماه به بیمه گر) بوده و قبل از شروع حمل توسط پیمانکار خریداری گردد.

بدیهی است تحویل هر گونه کالا از سوی کارفرما به پیمانکار منوط به ارائه بیمه نامه مذکور که مورد تایید کارفرما باشد خواهد بود. بیمه نامه مذکور باید تا رسیدن و تخلیه و تحویل تجهیزات از هرگونه اعتباری برخوردار باشد و چنانچه به هر علتی در شرف انقضا باشد، پیمانکار متعهد است به هزینه خود مدت اعتبار آن را تا هر زمان که لازم باشد تمدید نماید، در غیر اینصورت مسئول خسارات احتمالی خواهد بود که از این بابت به تجهیزات وارد خواهد شد.

بیمه نامه مسئولیت مدنی پیمانکار در مقابل کارکنان و اشخاص ثالث

پیمانکار در مقابل کلیه زیان های جانی و مالی ناشی از اجرای پروژه وارده به کارکنان خود، سایر پیمانکاران دست دوم، کارکنان کارفرما، مشاور و اشخاص ثالث که ناشی از اقدامات او و یا کارکنان و نمایندگان وی باشد مسئول بوده و متعهد میشود مستقیماً کلیه خسارات وارده در این رابطه را به میزان تقصیر مشخص شده توسط مراجع ذیصلاح جبران نماید و کارفرما از این حیث هیچ گونه مسئولیتی نخواهد داشت.

پیمانکار موظف است قبل از شروع به کار با هزینه خود نسبت به خریداری بیمه نامه مسئولیت مدنی با اخذ

پوشش ها و کلوزهای کامل متناسب با ریسک های موضوع پیمان و تعداد کارکنان و سایر افراد شاغل در پروژه جهت تأمین زیان های مالی و جانی احتمالی به کارکنان و اشخاص ثالث و سایر اشخاص مندرج در بند فوق، اعم از حقیقی و حقوقی ناشی از بروز حادثه در محل کارگاه اصلی یا کارگاه های وابسته به پروژه اقدام و بیمه نامه های مربوطه را جهت تایید مفاد آن به کارفرما ارائه و نسبت به انجام اصلاحات تعیین شده توسط کارفرما اقدام نماید. در این بیمه نامه می بایست نام کارفرما نیز به عنوان سایر بیمه گذاران در کنار نام پیمانکار منظور گردد.

کنترل بیمه نامه های خودرو

پیمانکار موظف است قبل از شروع به کار نسبت به کنترل پوشش بیمه نامه های شخص ثالث خودروهای سواری سبک و سنگین به کارگیری شده و تردد در کارگاه های موضوع پیمان اقدام و در صورتی که فاقد پوشش بیمه ای بوده یا پوشش های آن برابر ضوابط قانون بیمه اجباری جبران خسارت های شخص ثالث، ناقص باشد نسبت به تکمیل پوشش های بیمه نامه به هزینه خود اقدام نماید. در هر حال کارفرما هیچ گونه مسئولیتی در قبال هزینه ها و حوادث و پیامدهای ناشی از عدم رعایت این موضوع از سوی پیمانکارندارد.

سایر بیمه نامه ها

پیمانکار موظف است ساختمان ها و تاسیسات موقت، ماشین آلات و ابزار و وسایل کارگاه را که متعلق به او یا در اختیار اوست و برای انجام عملیات موضوع پیمان به کار می گیرد به هزینه خود بیمه کند و رونوشت بیمه نامه ها را جهت بررسی به کارفرما تسلیم و در صورت درخواست کارفرما نسبت به اصلاح مفاد آن اقدام نماید.

پیمانکار مکلف است در صورت درخواست کارفرما و یا در صورت تشخیص خود و پیشنهاد به کارفرما و تایید وی با توجه به وضعیت ریسک های موضوع پیمان نسبت به اخذ سایر بیمه نامه ها با شرایط مدنظر کارفرما اقدام و پس از انعقاد بیمه نامه مستندات را جهت پرداخت هزینه مربوطه به کارفرما ارائه نماید.

اقدامات پیمانکار در زمان خسارت های احتمالی و به روز نگهداری بیمه نامه ها

بیمه کردن عملیات موضوع پیمان در همه بیمه نامه ها فقط به منظور تامین خسارت وارده برابر با شرایط بیمه نامه ها و ضوابط و مقررات بیمه است و پیمانکار را به هیچ وجه از جبران خسارت های احتمالی در حین انجام تعهدات خود مبری نمی سازد.

پیمانکار موظف است که اصلاحات لازم بیمه نامه های پیمان را برابر آخرین ضوابط و مقررات حاکم بر صنعت بیمه از جمله افزایش دیات سالانه و سایر موارد که از بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران به بیمه گر طرف قرارداد وضع میشود، به انجام رساند. در غیر اینصورت مسئول جبران ناشی از عدم اصلاح بیمه نامه ها خواهد بود.

پیمانکار موظف است ضمن مطالعه و عمل به وظایف خود در قبال بیمه گر طبق مفاد مندرج در شرایط بیمه نامه ها، در صورت بروز حادثه ای که باعث آسیب یا از بین رفتن تمام و یا قسمتی از تجهیزات گردد موظف است اولا مراتب را ظرف مدت ۲۴ ساعت به کارفرما و بر طبق مقررات شرکت بیمه، به بیمه گر اطلاع داده و کلیه اقدامات و پیگیری های لازم جهت تهیه و تکمیل درخواست ها و فرمها و سایر اسناد و مدارک مورد لزوم بیمه گر را تا مرحله اخذ خسارت از شرکت بیمه انجام دهد و ثانیاً ضمن پیگیری تشریفات مربوط به وصول خسارت از بیمه گر نسبت به تعمیر و جایگزینی (حسب مورد) تجهیزات خسارت دیده با نظر و تایید کارفرما در مدت زمان مورد قبول کارفرما اقدام نماید. کارفرما وجوه قابل دریافت از بیمه گر بابت خسارت وارده به تجهیزات را پس از وصول به تناسب تعمیرات انجام شده و یا تجهیزات جایگزین شده توسط پیمانکار ظرف مدت حداکثر ۶۰ روز پس از تایید اسناد و مدارک مربوط به تعمیرات انجام شده و یا تجهیزات جایگزین شده به پیمانکار پرداخت خواهد نمود. در صورتیکه خسارت دریافتی از بیمه گر برای انجام تعمیرات و یا جایگزینی (حسب مورد) تجهیزات کافی نباشد و پیمانکار بنا به تشخیص کارفرما، در ایجاد حادثه مربوطه (مستقیم یا غیر مستقیم) مقصر باشد، مابه التفاوت را باید پیمانکار رأساً تامین نماید.

در صورتی که پیمانکار تمام یا بخشی از بیمه نامه های یاد شده را در موعد مقرر تهیه ننماید و یا بیمه نامه های موجود را به موقع تمدید نکند مسئول جبران خسارت های احتمالی خواهد بود. در عین حال کارفرما میتواند به تشخیص خود رأساً اقدام به تهیه و یا تمدید بیمه نامه ها کرده و هزینه های مربوط را، از جمله هر گونه هزینه های بالاسری به حساب بدهکار پیمانکار منظور دارد. هرگاه، هزینه تهیه بیمه نامه ها در شرایط خصوصی پیمان به عهده کارفرما گذاشته شده باشد، تنها هزینه های بالاسری کارفرما برای اخذ بیمه نامه ها به حساب بدهی پیمانکار گذاشته می شود. در هر حال هر گاه به علت قصور پیمانکار، کار خسارت دیده تحت پوشش بیمه های یاد شده قرار نگرفته باشد پیمانکار موظف به جبران خسارت وارده میباشد.

محتوای بیمه نامه ها

در بیمه نامه ها (جز در مورد بیمه اجباری خودروها) باید نام کارفرما به عنوان ذینفع (CO. Insured) و نیز به عنوان بیمه گزار (علاوه بر نام پیمانکار) درج شود و سند مربوطه قبل از شروع هر کار، به کارفرما تسلیم گردد. هر نوع تغییر در محتوی و یا زمان پایان

اعتبار بیمه نامه ها باید با اطلاع قبلی کارفرما باشد، در تمام بیمه نامه ها، بیمه گزار، موضوع بیمه و ذینفع آن، باید به وضوح بیان شده باشد.

مضمون تمام بیمه نامه ها و محدوده ی پوشش آنها، باید منطبق با اسناد قرارداد و پیوست های آن باشد. هرگاه بیمه نامه های تسلیم شده از سوی پیمانکار از نظر انطباق با شرایط پیش بینی شده در پیمان، دارای اشکال یا نواقصی باشد، مراتب به وسیله کارفرما به پیمانکار اعلام میشود و پیمانکار موظف است ظرف مدت ده روز با مراجعه به مراجع صادر کننده بیمه نامه ها، نسبت به رفع نواقص و یا جایگزین کردن آنها با بیمه نامه های جدید اقدام کند. در هر حال پیمانکار مسئول صحت مفاد بیمه نامه ها طبق اسناد قراردادست.

مراجع صادر کننده بیمه ها

تمام بیمه نامه های مورد نیاز، باید از موسسات بیمه مورد تایید کارفرما تهیه و ارائه شوند. هرگاه مرجع صادرکننده بیمه نامه به هر دلیل دچار انحلال، ورشکستگی یا عدم توانایی برای انجام برخی از تعهدات مالی شود، پیمانکار موظف است ظرف مدت حداکثر سی روز نسبت به جایگزین کردن بیمه نامه ها از مراجع دیگر مورد قبول کارفرما، اقدام کرده و بیمه نامه های جدید را به کارفرما تسلیم نماید.

تغییر در بیمه نامه ها ناشی از تغییر کارها

هرگاه تغییر کاری منجر به تغییر اساسی در شرح کارها، قیمت، مدت و سایر شرایط قرارداد شود، پیمانکار موظف است بر اساس موارد قید شده در متن نامه ها، مراتب را به مراجع صادر کننده بیمه نامه ها اطلاع دهد تا در صورت لزوم تغییرات لازم در مفاد بیمه نامه انجام شود. در غیر اینصورت مسئول کسورات احتمالی یا عدم پرداخت خسارت از سوی بیمه گر خواهد بود.

در صورت افزایش مدت پیمان بیمه نامه های مربوطه میبایست به همان مدت از سوی پیمانکار تمدید شود. در سایر مواردی که در موضوع بیمه این پیمان ذکری از آن به عمل نیامده یا مورد اختلاف بین پیمانکار و کارفرما باشد شرایط عمومی پیمان ملاک عمل خواهد بود.

۲-۶- انواع بیمه نامه های در تعهد کارفرما: (در این قرارداد مصداق ندارد)

پیوست هفت - آیین نامه تضمین معاملات دولتی و موازین کارفرما در این خصوص، اعتبار اسنادی.

۷-۱- آیین نامه تضمین معاملات دولتی و موازین کارفرما در این خصوص

۷-۲- کار برگ اعتبار اسنادی و ترتیب گشایش اعتبار

در این قرارداد موضوعیت ندارد.

پیوست هشت - وظایف و اختیارات مشاور کارفرما

شرح وظایف مشاور کارفرما مطابق مندرجات آیین نامه شماره ۱۰۵/۱۸۹۲۸-۵۴/۷۱۰۳ مورخ ۸۰/۱۱/۱۴ و شرح خدمات مندرج در آخرین دستورالعمل ابلاغی مربوط به حق الزحمه عوامل نظارت کارگاهی می باشد.

مشاور کارفرما، شرکت مهندسین مشاور توس اشتات می باشد. لازم به ذکر است مراحل طراحی و عملیات اجرایی با هماهنگی مشاور کارفرما و پس از اخذ تأیید شرکت سیمان شرق، صورت خواهد پذیرفت و نهایتاً نیروگاه مذکور تحویل شرکت سیمان شرق خواهد شد.

نظارت بر اجرای تعهداتی که پیمانکار بر طبق مفاد این قرارداد و اسناد و مدارک آن تقبل نموده است به عهده مشاور کارفرما (مشاور) می باشد و پیمانکار موظف است کلیه کارها را طبق قرارداد و اصول فنی و همچنین بر طبق دستورات و تعلیماتی که کارفرما (مشاور) در حدود مشخصات اسناد و مدارک پیوست قرارداد می‌دهد، اجرا نماید. بدیهی است نظارت کارفرما و مشاور رافع مسئولیت های پیمانکار نمی باشد و سلب حق از کارفرما و مشاور کارفرما نمی نماید.

هیچ قسمت از کارها بدون تصویب مشاور کارفرما نباید پوشانده شود و باید فرصت کافی جهت اندازه گیری های لازم به مشاور کارفرما داده شود. هر مرحله ای از عملیات اجرائی بعد از بازدید و تصویب مرحله قبلی آن توسط مشاور کارفرما شروع خواهد شد. در صورت عدم بازدید مشاور کارفرما ظرف مدت یک هفته از اعلام کتبی پیمانکار، نامبرده به کار خود ادامه و می تواند اقدام به شروع عملیات اجرائی مرحله بعدی نماید.

مشاور کارفرما حق دارد با توجه به مفاد قرارداد به عنوان نماینده کارفرما در اجرای کارها نظارت دقیق به عمل آورد و تجهیزات و کارهای انجام شده را بر اساس مشخصات فنی و نقشه ها مورد رسیدگی و آزمایش قرار دهد و هرگاه عیب و نقصی در تجهیزات و کارهای انجام شده مشاهده نماید به پیمانکار دستور رفع آن ها را به طور کتبی بدهد، ولی به هیچ عنوان حق ندارد از تعهدات پیمانکار بکاهد مگر آنکه دستور کاهش از طرف کارفرما به طور کتبی تأیید شده باشد.

هرگاه بعضی از ماشین آلات یا ابزار کار معیوب بوده و نتوان با آنها کار را طبق مشخصات فنی انجام داد، مشاور کارفرما طبق اصول صحیح مهندسی تعویض و تعمیر آنها را از پیمانکار خواهد خواست. پیمانکار مکلف است دستورات مشاور کارفرما را در حدود مفاد این ماده به اجرا بگذارد، مگر در مواردی که آن ها را بر خلاف مفاد قرارداد بداند که در این صورت موظف است بلافصله به کارفرما مراجعه و کسب تکلیف کند و در این مورد نظر کارفرما قاطع خواهد بود.

با وجود نظارتی که از طرف مشاور کارفرما در اجرای کارها به عمل می آید کارفرما حق دارد تجهیزات و مواد مصرفی و کارهای انجام یافته را بر اساس مشخصات فنی و نقشه ها مورد رسیدگی قرار دهد و اگر آن ها را معیوب تشخیص داده و یا بر اساس قرارداد نداند، پیمانکار متعهد است تجهیزات و مواد و کارهای معیوب را به هزینه خود تعویض نماید. در هر حال کنترل و بررسی مشاور کارفرما از مسئولیت پیمانکار نکاسته و سلب حق از کارفرما نمی نماید.

پیوست نه - راه اندازی و آزمایش های عملکردی

وظایف و مسئولیتهای پیمانکار و ضوابط دستیابی به شرایط قابل قبول عملکردی به شرح مندرج در مشخصات فنی بوده که خلاصه آن به شرح زیر می باشد:

۱) هزینه آزمایش ها مطابق مفاد قرارداد بر عهده پیمانکار می باشد.

۲) کلیه هزینه های نمایندگان اعزامی از طرف کارفرما و مشاور جهت بازدیدها و نظارت بر آزمایش های کارخانه ای تجهیزات به تعداد ۳۰ نفر – روز (اعم از بلیط رفت و برگشت، اقامت، ایاب و ذهاب، خوراک و...) بر عهده پیمانکار است.

۳) تأمین کلیه دستگاهها و لوازم آزمون و راه اندازی به عهده پیمانکار بوده و کارفرما هیچ گونه تعهدی در این زمینه نخواهد داشت.

۴) عملیات راه اندازی به عهده و مسئولیت و هزینه پیمانکار و تحت نظارت کامل کارفرما انجام خواهد شد. پیمانکار موظف است فعالیتهای لازم را جهت انجام عملیات فوق به شرح زیر به عمل آورد:

۵) (هزینه های انجام این عملیات در قیمت پیشنهادی پیمانکار لحاظ شده است)

۶) پیمانکار موظف است دستورالعمل های راه اندازی را تهیه و جهت تصویب به کارفرما ارائه نماید. این دستورالعمل پس از تصویب کارفرما جزء اسناد پیمان خواهد بود .

۷) پیمانکار موظف است کلیه مراحل راه اندازی را با مسئولیت خود و با حضور نمایندگان کارفرما شروع و به اتمام برساند.

۸) پیمانکار موظف است تأییدیه گروه راه انداز کارفرما را پس از انجام عملیات راه اندازی اخذ نماید. گروه راه انداز کارفرما صرفا نظارت بر عملیات راه اندازی و تأیید. نتایج و تحویل گیری را عهده دار خواهند بود.

۹) پیمانکار مسئول رفع کلیه نقایص و معایب خواهد بود.

۱۰) طی جلسه تحویل و تحول پروژه، ارائه نظریات و گزارشات پیمانکار در حضور عوامل کارفرما نیز الزامی است.

۱۱) کلیه هزینه های مربوط به حضور گروههای تست و راه اندازی کارفرما و یا گروههای معرفی شده توسط کارفرما جهت نظارت بر عملیات تست و راه اندازی به عهده پیمانکار می باشد.

۱۲) مدیریت، هماهنگی و اجرای فعالیتهای مورد نیاز در قبل از راه اندازی، انجام آزمایشهای راه اندازی و صدور تاییدیه ها و گواهی های لازم در مراحل مختلف راه اندازی تحت نظارت و تأیید نهایی کارفرما می باشد.

۱۳) مدیریت، هماهنگی و انجام فعالیتهای بهره برداری آزمایشی و عوامل درگیر آن، انجام آزمایشهای کارآیی و صدور تاییدیه ها و گواهی های لازم در مراحل مختلف بهره برداری آزمایشی و تحویل پروژه تحت نظارت و تأیید نهایی کارفرما می باشد.

۱۴) ثبت و تهیه گزارش نتایج آزمایشات کارآیی پروژه، سیستمها و تجهیزات عمده تشکیل دهنده آن شامل بررسی و تأیید محاسبات کارآیی سیستم نصب شده، انتقال اسناد و مدارک به کارفرما قبل از شروع راه اندازی و بهره برداری شامل: دستورالعمل های راه اندازی و بهره برداری. کتابچه های مهندسی شامل مدارکی مانند: کلیه محاسبات و نقشه های عین ساخت. اطلاعات فنی سازندگان (شامل: نقشه ها، دستورالعمل های بهره برداری، کاتالوگهای فنی، دستورالعمل های آموزشی و غیره). مشخصات فنی تجهیزات و برگه های داده های فنی، گواهینامه های آزمایش تجهیزات و لوازم. آزمایشات تایپ تست.

۱۵) پیمانکار موظف به ارائه گواهی و مدارک معتبر انجام تست تجهیزات می باشد. در صورت در اختیار نداشتن گواهی تایپ تست برای تجهیزات یا انجام طراحی جدید برای این تجهیزات، پیمانکار موظف به انجام آزمایشات تایپ تست با حضور نمایندگان کارفرما و مشاور و ارائه گواهی معتبر انجام این آزمایشات به هزینه خود می باشد.

۱۶) نمایندگان کارفرما و یا مشاور کارفرما بر این آزمایشها نظارت داشته و مطابق با ضوابط دستیابی به شرایط قابل قبول عملکردی و میزان مصارف مورد تأیید بهره برداری، دستیابی و یا عدم دستیابی به شرایط قابل قبول را تعیین می نمایند.

۱۷) در صورتی که عدم توانایی پیمانکار در دستیابی کامل به ضوابط عملکردی و میزان مصارف و یا انجام هر یک از آزمایشهای فوق الذکر و یا عدم دسترسی پیمانکار به تجهیزات و لوازم مورد نیاز انجام آنها برای مشاور کارفرما محرز گردد، کارفرما می تواند نسبت به انجام آنها اقدام نموده و هزینه آن را به اضافه ۱۵ درصد از محل تضمین پیمانکار و یا هر نوع مطالبات و سپرده ای که پیمانکار نزد او دارد، برداشت نماید.

۱۸) تحویل موقت پروژه، منوط به انجام موفقیت آمیز کلیه آزمایشهای فوق الاشاره و براساس تکمیل و اجرای بندهای چک لیست تحویل و تحول می باشد.

۱۹) جزئیات آزمایش های مدنظر به شرح ذیل خواهد بود.

آزمایش های نوعی (Type Test)

ارائه گواهینامه تایپ تست کامل و معتبر تجهیزات در بخش های نیروگاه (در صورت تحت لیسانس بودن certificate مربوطه معتبر باشد.) که بر اساس استانداردهای مندرج در مشخصات فنی انجام شده و به تائید مراجع صلاحیت دار بین المللی مورد قبول کارفرما (مشاور کارفرما) رسیده باشد، الزامی است. در ضمن ارائه گواهی performance به جای تایپ تست به هیچ عنوان قابل قبول نمی باشد.

در صورتیکه در تایپ تست ارائه شده دوره زمانی قید نشده باشد، تا زمانی که طراحی، روش ساخت و مواد اولیه تجهیز و نیز استاندارد مربوطه در خصوص تست های انجام شده تغییر نکرده باشد، تایپ تست دارای اعتبار خواهد بود.

چنانچه کارفرما به هر دلیلی خواهان تکرار بعضی از آزمایشات تایپ که نتایج آن ها با استاندارد مطابقت دارد، شود پیمانکار موظف به انجام آنها خواهد بود و در این صورت چنانچه نتایج آزمایش های مزبور مثبت و مطابق استاندارد باشد، هزینه‌های مربوط به آن ها پس از انجام توسط پیمانکار و تصویب نتایج آزمایشات توسط کارفرما، بر اساس قیمت های توافقی به پیمانکار پرداخت خواهد شد.

در صورتی که نتایج آزمایش های تایپ منطبق با معیارهای استاندارد نباشد، پرداخت کلیه هزینه‌های انجام شده مربوط به انجام آزمایش، آموزش، رفت و آمد، اقامت، خوراک و کلیه خسارت های وارده به کارفرما از این بابت به عهده پیمانکار خواهد بود.

آزمایش های نمونه ای (Sample Test)

کلیه تجهیزاتی که از طرف پیمانکار ساخته و یا تهیه می‌شود، باید مطابق مشخصات فنی قرارداد مورد آزمایش کارخانه ای قرار گیرند، کارفرما (مشاور کارفرما) بر کلیه مراحل انجام آزمایشات نظارت خواهند کرد. پیمانکار موظف است ۵ روز قبل از شروع آزمایش طبق تاریخ مقرر در برنامه زمانبندی مصوب، برنامه قطعی و جزئیات آزمایش ها (لیست آزمون ها و مدت زمان انجام آن ها) را جهت اطلاع و تصمیم مقتضی به کارفرما (مشاور)، کتباً اعلام نماید. پس از تصحیح و یا موافقت با برنامه ارائه شده، پیمانکار باید بدون مخارج اضافی، تسهیلات لازم و مناسب را جهت انجام وظایف بازرسی و نظارت بر آزمایش ها توسط نمایندگان معرفی شده کارفرما و مشاور کارفرما فراهم نماید و لوازم آزمایش و کمک های لازم را برای انجام وظایف محوله در اختیار آنان قرار دهد و کلیه هزینه‌های مربوطه اعم از بلیط رفت و برگشت، اقامت، امکانات رفاهی و... نمایندگان مذکور برای نظارت بر آزمایش های کارخانه‌ای داخل کشور به تعداد نفرروز مندرج در جداول مقادیر و قیمت (۳۰نفر-روز) به عهده پیمانکار خواهد بود.

در صورتی که در موقع بازرسی، تجهیزاتی که از طرف پیمانکار تهیه می‌شود، از لحاظ جنس و یا ساخت به نظر کارفرما (مشاور کارفرما) معیوب بوده و یا طبق مشخصات مشروحه در قرارداد تهیه نشده باشند، کارفرما (مشاور کارفرما) مجاز خواهد بود که با ذکر و یا بدون ذکر عیب یا علت، آن ها را قبول ننماید و یا اصلاح آن ها را بخواهد. در صورتی که پیمانکار از رفع عیوب تجهیزاتی که کارفرما تقاضای تعویض و یا تعمیر آن ها را نموده است امتناع نماید، کارفرما می‌تواند به هر طریقی که صلاح می‌داند این تجهیزات را تعویض یا تعمیر نماید. امتناع پیمانکار در مورد تعویض یا تعمیرات این تجهیزات به منزله قصور و یا مسامحه در انجام تعهدات وی تلقی شده و برای جبران این نوع خسارات، طبق قرارداد عمل خواهد شد.

عدم نظارت کارفرما و مشاور بر انجام آزمایش و بازرسی تجهیزات، پیمانکار را از مسئولیت او در مورد عدم اجرای کار طبق مفاد قرارداد معاف نمی‌نماید و هیچ گونه تعهدی برای کارفرما ایجاد نخواهد کرد.

اقدامات کارفرما در انجام هرگونه بازرسی و آزمایش، تصویب یا مردود شناختن تجهیزات تحویلی از طرف پیمانکار، پیمانکار را به هیچ وجه از مسئولیتی که در قبال کارفرما در اجرای مفاد این قرارداد به عهده دارد، مبری نمی‌سازد و پیمانکار تا پایان دوره تضمین در قبال کارفرما مسئول هرگونه عیب و نقص یا قصوری که در اجرای مفاد این قرارداد از جانب وی رخ دهد، خواهد بود.

چنانچه در طول انجام قرارداد، در نتیجه تحقیقات، آزمایشات و تجارب عملی هرگونه بهینه سازی و یا تجدیدنظر فنی در طراحی و ساخت سیستمی که ارائه می‌شود، توسط طراح یا کارخانه سازنده به نتیجه برسد، این تغییرات باید بدون هیچ گونه هزینه اضافی برای کارفرما در سیستم ارائه شده اعمال شود و قبل از اعمال، گزارش و تشریحات کامل این چنین تغییرات برای تأیید، تسلیم پیمانکار خواهد گردید. هم چنین پیمانکار تضمین می‌نماید که پس از اتمام قرارداد نیز کارفرما را از این چنین تغییراتی مطلع سازد، برای این منظور پیمانکار باید این تغییرات را به صورت یک پیشنهاد (همراه با کلیه جزئیات فنی و شرایط قرارداد) تسلیم کارفرما نموده و کارفرما در قبول و یا رد آن ها مختار خواهد بود.

در کلیه موارد رعایت بخشنامه‌های شماره ۲۷۲۰۰/۱۱/۲۶۰۰ مورخ ۸۴/۰۴/۲۱ و شماره ۱۱/۲۵۱/۲۷۲۰۰ مورخ ۸۴/۰۴/۳۱ شرکت توانیر در خصوص نحوه نظارت بر انجام آزمون های کالای خریداری شده در صنعت برق و اعزام ناظر برای نظارت بر آزمون های قرارداد و اصلاحیه‌های بعدی آن، لازم الاجرا می‌باشد.

پیوست ده - شرح کارهای در تعهد پیمانکار

۱۰-۱- شرح کارها و تامین مصالح و تجهیزات در تعهد پیمانکار

۱۰-۲- بخشهایی از خدمات فنی، اجرایی، مصالح و تجهیزات که از داخل کشور باید تأمین شود.

با توجه به اینکه پیمانکار مسئول آماده سازی، هماهنگی و انجام کارهای موضوع قرارداد است، ضمن انجام تعهداتی که در قرارداد تشریح گردیده است، نسبت به انجام موارد ذیل نیز مسئولیت کامل خواهد داشت. نمایندگان و جانشین های قانونی پیمانکار، در حکم پیمانکار می باشند.

الف) تعهدات و تأییدات

پیمانکار تأیید می نماید که:

۱- از مفاد قرارداد، مدارک، نقشه ها و سایر شرایط کار اطلاع کامل دارد و هنگام تسلیم پیشنهاد قیمت، مطالعات کافی به عمل آورده و کلیه موارد را عیناً و بدون کم و کاست اجرا می نماید و هیچ نکته ای باقی نمانده است که بعداً در مورد آن استناد به جهل خودنماید. اگر نیاز به جزئیات بیشتر دارد ، استعلام شود.

۲- توانایی طراحی، تأمین منابع مالی و نیروی انسانی و ماشین آلات، اجرایی و مدیریت لازم جهت انجام امور مهندسی، تدارکات، اجرا و مدیریت پروژه را به طور کامل دارا می باشد.

۳- وضع آب و هوا و میزان بارندگی و نزولات جوی و موقعیت جغرافیایی و امکان تهیه آذوقه و آب به مقدار کافی و امکانات ساخت و حمل جهیزات و همچنین اجرای عملیات در فصول مختلف با توجه به مدت اجرای کارها در نظر گرفته شده است.

٤- کلیه هزینه های مربوط به تجهیزات اصلی، دستمزدها، حمل و نقل، جمع آوری احتمالی، حمل کلیه ابزار و وسایل لازم، تجهیز کارگاه، تسهیلات، کسورات قانونی، سود و.... را در قیمت پیشنهادی خود در نظر گرفته است. به طوری که از عهده اجرای تدارک و تأمین هرگونه ماشین آلات، تجهیزات و دستگاه ها که به موجب اسناد و مدارک، اجرا و تدارکات آنها به وی محول شده است برآید.

٥- کارهای موضوع قرارداد را بدون مجوز کارفرما به پیمانکار دست دوم واگذار نمی نماید و صلاحیت پیمانکاران دست دوم قبل از واگذاری و شروع به کار به تأیید کتبی کارفرما می رسد.

٦- کارفرما هیچ گونه مسئولیتی در احداث و نگهداری راههای انحرافی و هزینه های آن ندارد و پیمانکار مسئول احداث و نگهداری از راه های مذکور به هزینه خود می باشد.

۷- صدور گواهی تحویل قطعی و آزاد شدن تضمین انجام تعهدات، منوط به تحویل نقشه های برابر ساخت (*as built*) و سایر مدارک و مستندات مورد درخواست بر اساس قرارداد خواهد بود.

ب) مسئولیت مدیریت پروژه و حسن اجرای قرارداد

۸- با توجه به اینکه سوابق کارکنان و امکانات پیمانکار در مرحله ارزیابی کیفی و کسب حد نصاب امتیاز، امکان شرکت در مناقصه را برای وی میسر ساخته است، لذا پیمانکار موظف است همزمان با ابلاغ قرارداد، چارت سازمانی افراد درگیر در پروژه در تمام بخش ها (اعم از مدیریتی، فنی، اجرائی و...) را با ذکر سوابق تحصیلی و کاری آنان به همراه لیست تجهیزات، ابزار و ماشین آلات با نوع و قدرت مورد نیاز را، اعلام نماید. حسن سوابق هر یک از کارکنان پیمانکار که مشغول کار در این قرارداد می باشند، باید توسط کارفرما (مشاور) مورد تأیید قرار گیرد، در صورتی که صلاحیت هر یک از کارکنان مورد تأیید کارفرما (مشاور) واقع نشود، پیمانکار موظف است در مقابل درخواست کارفرما (مشاور) نسبت به تعویض او اقدام نماید. این موضوع برای پیمانکار ایجاد حقی نخواهد کرد.

۹- مدیر پروژه و افراد فنی معرفی شده توسط پیمانکار، می بایست در محل کارگاه حاضر باشند همچنین در صورت درخواست شرکت سیمان شرق، اعضا هیئت مدیره و مدیر عامل شرکت پیمانکار می بایست در جلسات حاضر باشند و هیچ قصوری در این زمینه از جانب پیمانکار پذیرفته نخواهد بود.

۱۰- پیمانکار موظف است همزمان با ابلاغ قرارداد، شخص واجد صلاحیتی، با سابقه تحصیلی و کاری مرتبط و مکفی (حداقل ۵ سال) را که مورد قبول کارفرما (مشاور) نیز باشد، به عنوان مدیر پروژه جهت انجام امور محوله در حیطه قرارداد معرفی نماید.

۱۱- پیمانکار موظف است قبل از شروع عملیات اجرائی، شخص واجد صلاحیتی، با سابقه تحصیلی و کاری مرتبط و مکفی (حداقل ۷ سال) را که مورد قبول کارفرما (مشاور) نیز باشد، به عنوان رئیس کارگاه جهت انجام امور محوله در حیطه قرارداد معرفی نماید.

۱۲- نیروی انسانی پیمانکار می بایست دارای گواهینامه صلاحیت حرفه‌ای در مشاغل فنی و تخصصی باشند.

۱۳- پیمانکار موظف است در زمان شروع عملیات اجرایی شخص واجد صلاحیت و دارای مدارک آموزشی لازم را به عنوان مسئول ایمنی (HSE) معرفی نماید. شخص مذکور باید در تمام زمان های مورد اعلام بنا به تشخیص کارفرما (مشاور) در محل کارگاه حضور یابد.

۱٤- رعایت بخشنامه ها و دستورالعمل ها مطابق تعهدنامه اجرا و پذیرش مسئولیت های ناشی از قوانین و مقررات پیمان، دستورالعمل **HSE** و دستورالعمل **OHSAS** الزامیست.

۱۵- کارکنان پیمانکار باید از سلامت کامل برخوردار بوده و پیمانکار مکلف است که بر حسب مورد و به دستور مشاور کارفرما، کارت بهداشتی هر یک از کارکنان خویش را در مواردی که دستگاه مذکور ضروری تشخیص می دهد ارائه نماید.

۱٦- در هر حال پیمانکار ملزم به استفاده از نفراتی است که صلاحیت انجام موارد تعهد را از لحاظ قانونی، دانش فنی مرتبط و آموزش های تخصصی، ایمنی و بهداشتی و.... داشته و مسئولیت عواقب ناشی از عدم صلاحیت افراد به عهده پیمانکار می باشد.

۱۷- پیمانکار موظف است در کلیه مراحل طراحی، مهندسی، ساخت، نصب و دمونتاژ و اجرا کلیه استانداردهای بین المللی دیگر مانند IEC و غیره را رعایت نماید.

۱۸- پیمانکار موظف به تهیه و تأمین کلیه کالاها، لوازم، تجهیزات و ماشین آلات کارگاهی برای انجام کامل عملیات موضوع قرارداد صرف نظر از قید یا عدم قید برخی از جزئیات در اسناد و مدارک می باشد به طوری که پروژه به صورت کامل آماده بهره برداری و تحویل گردد و تأیید کارفرما (مشاور) به هیچ عنوان رافع مسئولیت های پیمانکار نمی باشد و باید در جهت اجرای صحیح و به موقع

پروژه از کلیه تجهیزات، تعهدات، عملیات، ماشین آلات و پرسنل مورد نیاز از جمله مدیر پروژه، رئیس کارگاه و مسئول ایمنی، گروه تخصصی و اکیپ اجرائی و... استفاده نماید.

۱۹- مشخصات و مقادیر تجهیزات و حجم عملیات اجرائی قید شده در اسناد و مدارک برای انجام کامل عملیات موضوع قرارداد پیش بینی شده است و پیمانکار در هر حال مسئول هماهنگی، تهیه کلیه تجهیزات و اجرای کلیه فعالیت های مورد نیاز برای انجام کامل کار، صرفنظر از قید یا عدم قید برخی از جزئیات در اسناد و مدارک می باشد، به طوری که موضوع قرارداد، به طور کامل آماده بهره برداری و تحویل گردد.

۲۰- تأمین هرگونه تجهیزات، جنس یا مصالح و انجام عملیات اجرایی که جهت بهره برداری کامل و مطمئن از پروژه نیاز باشد، در قالب قیمت های پیشنهادی بوده و هزینه های اضافی دیگری بابت آنها به پیمانکار تعلق نخواهد گرفت.

۲۱- تهیه و تأمین تجهیزات و عملیات اجرایی بایستی بر اساس مشخصات فنی و سایر اسناد قرارداد و نهایتاً با تأیید کارفرما (مشاور) باشد.

۲۲- جلسات کارگاهی به صورت هر هفته و مرتب در محل کارگاه تشکیل خواهد گردید. حضور مدیر پروژه دارای اختیار، سرپرست کارگاه، سرناظرین بخش های ساختمانی و برقی، کارشناسان فنی (حسب لزوم و به تشخیص مشاور) و سایر نمایندگان ذیربط در جلسات مذکور الزامی است، همچنین کلیه هزینه های مربوطه اعم از ایاب و ذهاب، خوراک، اقامت و سایر تسهیلات و امکانات لازم برای نمایندگان کارفرما و مشاور بر عهده پیمانکار است.

۲۳- هرگاه پیمانکار نسبت به صحت بعضی از نقشه ها، محاسبات فنی و یا دستورالعمل ها و یا به مشخصات تجهیزاتی که بنا به دستور کارفرما از منابع معینی تحصیل می شود، تردید و ابهام داشته باشد باید بلافصله و حداقل ده روز قبل از اجرای آن قسمت از کار، مراتب را با ذکر دلیل به اطلاع کارفرما (مشاور) برساند و در صورتی که کارفرما (مشاور) نقشه ها، مشخصات، محاسبات فنی و دستورها را تأیید کند و اجرای آن ها را از پیمانکار خواستار شود، پیمانکار موظف است آن ها را بر همان اساس انجام دهد. بدیهی است مسئولیت خسارت های احتمالی ناشی از تأخیر یا تعلل پیمانکار در این امر به عهده وی خواهد بود.

۲٤- اطلاعاتی که در اسناد قرارداد گنجانده شده است، پیمانکار را از مسئولیت دقت و مطالعه مبری نمی سازد و پیمانکار باید رأسا از کامل بودن پیشنهاد جهت انجام کارهای موضوع پیمان اطمینان حاصل کند.

۲۵- پیمانکار متعهد است کلیه عملیات موضوع قرارداد را طبق نقشه ها و مشخصات فنی و با بهینه ترین روش های فنی انجام‌دهد.

۲٦- کلیه کارگران ماهر ساختمان در رشته های جوشکاری، بنایی، آرماتوربندی، قالب بندی، بتن ریزی باید پروانه مهارت فنی از اداره کل آموزش فنی و حرفه ای در رشته مربوطه داشته باشند.

۲۷- تحویل مقطعی عملیات موضوع قرارداد مد نظر نمی باشد و پیمانکار باید کل عملیات موضوع قرارداد را مطابق برنامه زمانبندی مصوب به انجام برساند.

۲۸- با توجه به اینکه دستورالعمل تهیه، ارائه و بررسی پیشنهادهای تغییر با نگاه مهندسی ارزش (در دوره ساخت) در این قرارداد نافذ است، پیمانکار در صورت هرگونه پیشنهاد، مراتب را مطابق گردش کارها و فرم های بخشنامه مذکور تهیه و برای کارفرما (مشاور) ارسال می نماید.

۲۹- پیمانکار تعهد می نماید مصالح، تجهیزات و عملیات را مطابق قرارداد نزد شرکت بیمه گر مورد نظر کارفرما بیمه نماید. همچنین تعهد می نماید بیمه نامه مربوطه حداقل یک هفته قبل از آغاز عملیات مورد نظر تسلیم گردد و چنانچه به علت تشریفات بیمه یا هر

علت دیگر بیمه نامه آماده نگردد؛ کارفرما می تواند راساً در این مورد اقدام و هزینه مربوطه را به اضافه ۱۵٪ از محل مطالبات، تضامین و سپرده های پیمانکار یا هرگونه اموال و دارائی او یا سایر قراردادهای منعقده با پیمانکار، مستقیماً و بدون نیاز و یا در صورت نیاز با انجام تشریفات قضائی و اداری تأمین و برداشت می نماید و هیچ گونه اعتراضی در این خصوص مسموع نخواهد بود. چنانچه در خلال این مدت حوادث سوئی رخ دهد که به عملیات انجام شده آسیب وارد نماید، پیمانکار مسئول خسارات وارده می باشد.

۳۰- هرگاه پیمانکار در اجرای تمام یا قسمتی از موارد مندرج در قرارداد سهل انگاری یا کوتاهی کند و بر اثر آن خساراتی وارد آید و یا از تعهداتی که در موارد مذکور به عهده گرفته است خودداری نماید، کارفرما حق خواهد داشت آن تعهدات را به جای پیمانکار انجام داده هزینه های مربوطه و خسارت حاصله را از محل مطالبات و یا تضامین پیمانکار برداشت نماید.

ج) مسئولیت طراحی نقشه ها و مدارک فنی

۳۱- در فاز طراحی پروژه می بایست جنبه های زیست محیطی و ایمنی براساس دستورالعمل طرح ایمنی،بهداشت و محیط زیست (پیوست شماره بیست و یک) مورد توجه قرار گیرد.

۳۲- پیمانکار در مورد طراحی‌هایی که انجام می‌دهد مسئولیت کامل داشته و تایید کارفرما (مشاور) به هیچ عنوان رافع مسئولیت پیمانکار نمی‌باشد.

۳۳- در زمان تست و راه اندازی در صورتی که اصلاحاتی روی نقشه‌ها لازم باشد، پیمانکار باید نسبت به درج آن ها در نقشه‌ها (در سه نسخه) اقدام نماید. لزوم اصلاح نقشه‌ها قبلاً باید به اطلاع و تأیید مشاور کارفرما برسد، در پایان کار یک نسخه از این نقشه‌های اصلاح شده در محل نیروگاه باقی خواهد ماند، یک نسخه در اختیار مشاور کارفرما و نسخه دیگر برای as built نمودن نقشه‌ها در اختیار پیمانکار قرار خواهد گرفت.

۳٤- پیمانکار موظف است در طی کار و همزمان با دریافت هر بخش از نقشه ها و مدارک فنی تأییدشده یک نسخه از مدارک مربوطه را جهت استفاده نظارت مقیم و یک نسخه جهت استفاده سرپرست کارگاه و یک نسخه جهت بایگانی در آرشیو محل پروژه ارسال نماید.

۳۵- به طور کلی مسئولیت ارسال آخرین رویژن نقشه ها و مدارک فنی بر عهده پیمانکار خواهد بود و بر این اساس کلیه اقدامات، عملیات و فعالیت های کارگاه می بایست مطابق آخرین رویژن نقشه ها و مدارک صورت پذیرد.

۳٦- یک نسخه از کلیه نقشه‌های اجرایی با اعمال آخرین اصلاحات و تغییرات آنها، باید همواره در محل کارگاه نگهداری شوند تا در صورت لزوم به منظور بازرسی و نظارت بر کارها در اختیار کارفرما (مشاور) قرار گیرد.

۳۷- پیمانکار مکلف است کلیه نسخ نقشه های مارک آپ به همراه کلیه نقشه های as built با اعمال آخرین اصلاحات زمان راه اندازی (۵ نسخه پرینت شده و ۲ نسخه لوح فشرده با فرمت auto cad (قابل تغییر و قابل ویرایش) و pdf، فایل text کلیه محاسبات، کاتالوگ ها و کلیه دستورالعمل های نصب و راه اندازی و بهره برداری و نگهداری، کلیه مشخصات و نقشه های فنی موضوع قرارداد، سایر اسناد و مدارک فنی به تناسب در حین پروسه نصب و راه اندازی و مطابق نظر کارفرما (مشاور کارفرما) ارائه گردد. در صورت تأخیر غیرمجاز در این خصوص ضمن عدم آزادسازی تضمین انجام تعهدات، عملیات مذکور توسط مجموعه غیر از پیمانکار انجام و هزینه آن به علاوه ۱۵٪ بالاسری به حساب بدهی پیمانکار اعمال می شود.

۳۸- پیمانکار بایستی در صورت درخواست کارفرما (مشاور) یک نسخه از برنامه های مورد استفاده در محاسبات و طراحی های سیستم های مختلف را ارائه نماید.

د) مسئولیت تدارک، تهیه و تأمین لوازم، تجهیزات و مصالح

۳۹- پیمانکار موظف است تأییدیه های لازم را جهت خرید کلیه مصالح، لوازم و تجهیزات اعم از ساختمانی و تأسیساتی و... را از کارفرما (مشاور) اخذ نماید و پرداخت هزینه مصالح و تأسیساتی که مورد تأیید کارفرما (مشاور) نباشد میسر نیست. بدیهی است کلیه هزینه های بازدید از محل کارخانه سازندگان از جمله هزینه های رفت و برگشت، اقامت، خوراک و... به عهده پیمانکار است.

٤٠- پیمانکار موظف است قسمت های آسیب دیده، تعویض شده و هرگونه اجناس اضافی و مصرف نشده را که با استفاده از اعتبار اسنادی گشایش یافته به وسیله کارفرما وارد شده و یا در صورتی که از داخل ایران تدارک شده و در صورت وضعیت (صورت حساب) منظور و تأیید شده باشد، قبل از تحویل موقت به کارفرما تحویل نماید.

٤١- کارفرما می تواند برخی از خریدهای خارجی را از محل ارز حاصل از صادرات خود رفع تعهد نماید.

ه) مسئولیت عملیات اجرائی و وظایف رییس کارگاه

٤٢- رئیس کارگاه باید در تمام اوقات کاری جهت سرپرستی و نظارت بر کار و و تحویل تجهیزات و امضای فرم های صورتمجلس تحویل کالا و مصالح و دریافت ابلاغیه و دستور کارها و پاسخگوئی به کارفرما (مشاور کارفرما) و... در محل کارگاه حاضر باشد و کلیه کارهای اجرائی تحت سرپرستی و نظارت او انجام گردد؛ در صورت عدم حضور نامبرده، عملیات اجرایی توسط کارفرما (مشاور کارفرما) متوقف خواهد شد و خسارت ناشی از آن متوجه پیمانکار است.

٤٣- پیمانکار باید به منظور اجرای کارها و دریافت دستورات و نقشه ها، صورت جلسات، تنظیم صورت وضعیت های موقت و... اختیارات کافی به رئیس کارگاه بدهد.

٤٤- هر نوع اخطار و ابلاغی که مربوط به اجرای کارها باشد و از طرف کارفرما و مشاور و یا نماینده او به رئیس کارگاه بشود درحکم ابلاغ به پیمانکار خواهد بود.

٤٥- پیمانکار می تواند در صورت لزوم رئیس کارگاه خود را عوض کند، مشروط بر این که صلاحیت جانشین او مورد قبول کارفرما (مشاور) باشد.

٤٦- پیمانکار مسئولیت حسن اجرای کلیه کارهای موضوع قرارداد بر طبق اصول مهندسی صحیح و بر اساس نقشه ها، مشخصات و محاسبات فنی و دستورات کتبی کارفرما و مشاور به عهده دارد و نظارتی که از طرف کارفرما (مشاور) در اجرای کارها می شود به هیچ وجه از این مسئولیت نمی کاهد.

٤٧- پیمانکار موظف است تجهیزات و دستگاه های تست و اندازه گیری را که جهت انجام تعهدات او به موجب این قرارداد لازم می باشد تهیه نماید. این تجهیزات بایستی کالیبره بوده و گواهی کالیبراسیون آنها از شرکت معتبر و مجاز در دسترس باشد. ضمناً پیمانکار بایستی کلیه وسایل از قبیل لوازم کار، ماشین آلات، وسایط نقلیه و به طور کلی هر گونه تدارکات دیگری را که برای انجام کار ضروری است تهیه نماید.

٤٨- برنامه ریزی عملیات اجرایی باید به گونه ای انجام شود که فعالیت های اجرایی ممکن و مطابق نظرات کارفرما (مشاور کارفرما) به صورت موازی و همزمان با هم انجام گیرد.

٤٩- پیمانکار باید قبل از نصب (دمونتاژ)، تجهیزات را از نظر اشکال و سالم بودن کنترل نماید و کارفرما (مشاور کارفرما) در صورت سالم بودن، اجازه نصب (دمونتاژ) را کتباً صادر خواهد نمود. چنانچه قبل از نصب (دمونتاژ)، تجهیزات نیاز به تعمیر جزئی و یا تمیز

کاری و گریس کاری و رنگ آمیزی و یا هر نوع اقدام لازمی داشته باشند، پیمانکار باید طبق دستورالعمل صادر شده توسط سازنده تجهیزات و یا کارفرما (مشاور کارفرما) اقدامات مذکور را بدون هزینه اضافی انجام دهد.

۵۰- پیمانکار همکاری و هماهنگی لازم با سایر پیمانکاران در محوطه کارگاه (در صورت وجود) را به وجود خواهد آورد و در صورت بروز هرگونه ناهماهنگی و اشکال باید موضوع را به اطلاع کارفرما (مشاور) برساند.

۵۱- هرگاه در مجاورت کارگاه پیمانکاران دیگری کاری برای کارفرما انجام دهند، پیمانکار متعهد است تا آنجا که به کار او و پیشرفت آن لطمه وارد نیاید با پیمانکاران مذکور همکاری نماید.

۵۲- هر مرحله ای از عملیات اجرایی و نصب (دمونتاژ) بعد از بازدید و تصویب مرحله قبلی آن توسط کارفرما (مشاور) شروع خواهد شد و کلیه هزینه های بازدید کارفرما (مشاور) از جمله ایاب و ذهاب، خوراک، اقامت و... از محل اجرای کار بر عهده پیمانکار است، هیچ قسمتی از کارها بدون تصویب کارفرما (مشاور) و تنظیم صورتمجلس نباید پوشانیده شود و باید فرصت کافی جهت اندازه گیری های لازم به کارفرما (مشاور) داده شود.

۵۳- در فهرست مقادیر و اقلام نصب، آیتم‌های اصلی ذکر گردیده اند و در هر صورت پیمانکار مسئولیت نصب کامل هر یک از آنها و یا نصب اقلامی که در ارتباط با تکمیل کارهای موضوع قرارداد باشد را دارد.

۵٤- در مواردی که برای مقادیر عبارات مجموعه، سری، به مقدار مورد نیاز یا مشابه این به کار برده شده است، پیمانکار باید کل عملیات مربوط به آن را مطابق با تأییدات کارفرما (مشاور) و با سقف قیمت مربوطه انجام و کارها را تکمیل نماید.

۵۵- عملیات نصب، تست و راه اندازی باید بر طبق نقشه‌ها و مدارک فنی و دستورالعمل‌های نصب و سایر دستورالعمل هائی که توسط سازنده تجهیزات و یا کارفرما (مشاور) ارائه می شود، انجام گردد.

و) مسئولیت نگهداری کارگاه و ایمنی و بهداشت

۵٦- پیمانکار موظف است کلیه اقدامات ایمنی لازم را به منظور جلوگیری از بروز حوادث جانی و مالی انجام دهد و چنانچه در اثر بی احتیاطی پیمانکار و یا عوامل اجرائی وی حادثه ای رخ دهد، هیچ گونه مسئولیتی از این بابت متوجه پیمانکار نخواهد بود.

۵۷- پیمانکار از تحویل زمین تا تحویل موقت آخرین قسمت قابل تحویل کارهای موضوع قرارداد، مسئول حفظ و نگهداری مواد، تجهیزات، ماشین آلات، تأسیسات، اراضی، راه ها و ابنیه ای که تحت نظر و مراقبت او قرار دارد، می باشد و به همین منظور اقدامات لازم را برای نگهداری و حفاظت کلیه لوازم و تأسیسات موجود در داخل کارگاه، در مقابل عوامل جوی، طغیان آب رودخانه، سرقت، حریق و غیره به عمل می آورد.

۵۸- پیمانکار متعهد است به هزینه خود کلیه وسایل و تجهیزات ایمنی و بهداشتی لازم از قبیل کمربند ایمنی، پوتین، چکمه و لباس کار، کلاه ایمنی، دستکش و غیره را برای کارکنان خود تهیه نموده و بر نحوه استفاده از آنها نظارت نماید.

۵۹- مسئولیت ایمنی پرسنل پیمانکار به عهده پیمانکار می باشد.

٦۰- مسئول ایمنی و در مواقع عدم حضور وی سرپرست کارگاه مسئول رعایت مسائل ایمنی در کارگاه می باشد.

٦۱- پیمانکار موظف است به هزینه خود کمک های اولیه و همچنین تسهیلات ایمنی موقت برای جلوگیری از بروز حوادث جانی و مالی را انجام دهد و چنانچه در اثر بی احتیاطی پیمانکار و یا عوامل اجرائی وی حادثه ای رخ دهد، هیچگونه مسئولیتی متوجه کارفرما نخواهد بود.

٦٢- پیمانکار در حدود قانون کار مسئول ایمنی فنی و خسارات وارده به اشخاص ثالث در محوطه کارگاه می باشد و متعهد است کارفرما را در مقابل خسارت وارده به اشخاص ثالث که ناشی از تقصیر کارکنان خود یا پیمانکاران جزء می باشد، مصون داشته و مستقیماً غرامت ناشی از این گونه خسارات را بپردازد. در هر حال کارفرما در این مورد هیچ نوع مسئولیتی به عهده ندارد. پیمانکار متعهد است کلیه تدابیر لازم را برای جلوگیری از وارد شدن خسارت و آسیب به املاک مجاور اتخاذ نماید و اگر در اثر سهل انگاری او خساراتی به املاک مجاور یا محصول آن ها وارد بیاید، پیمانکار مسئول جبران آن خواهد بود.

٦٣- پیمانکار موظف است روشنایی قسمت هایی از داخل کارگاه را که باید روشن باشد تأمین کند و همچنین علائم خطر و وسایل حفاظتی و حصار کشی را فراهم نماید و به تعداد کافی نگهبان و مراقب در هر جا که لازم باشد بگمارد.

٦٤- پیمانکار متعهد است انتظامات کارگاه را به نحو مقتضی تأمین کند و از ورود افراد متفرقه به محیط کار جلوگیری به عمل آورد.

٦٥- پیمانکار ملزم به رعایت قوانین و مقررات ایمنی، بهداشتی و بیمه ای مراجع ذی صلاح کشور و کارفرما و آیین نامه و مقررات استانداردهای حفاظت فنی و بهداشت شغلی و دستور العمل های توانیر می باشد.

٦٦- در صورت بروز حادثه برای پیمانکار، کارفرما هیچ گونه مسئولیتی در قبال آن نداشته و اگر حادثه منجر به آسیب دیدن کارکنان کارفرما یا خسارت به تجهیزات و تحمیل هزینه گردد، پیمانکار ملزم به جبران خسارت میباشد.

٦٧- مسئولیت گزارش کلیه حوادث و شبه حوادث به عهده پیمانکار می باشد و پیمانکار ملزم می باشد موارد مذکور را به صورت مکتوب به کارفرما (مشاور) اعلام نماید و مسئولیت عدم گزارش آن به عهده وی می باشد.

٦٨- در صورت استفاده از پیمانکار فرعی، مسئولیت ایمنی بر عهده پیمانکار اصلی می باشد.

٦٩- علاوه بر نظارتی که توسط مسئول ایمنی پیمانکار در رابطه با کنترل و نحوه عملکرد ایمنی انجام می پذیرد، کارفرما (مشاور) نیز در صورت مشاهده موارد غیر ایمن به پیمانکار تذکرات لازم را داده و پیمانکار ملزم به رعایت آن می باشد.

٧٠- رعایت مفاد مقررات ملی ساختمان مبحث را مربوط به ایمنی و جهت کارگاه الزامی است. پیمانکار موظف است کلیه لوازم و وسائل ایمنی را برای کارکنان ساخت و نصب از قبیل ایمنی، کالاها ایمنی و غیره فراهم نماید. اجرای کار بدون استفاده از لوازم و وسائل یعنی و رعایت کلیه مقررات ایمنی مجاز نمی باشد. کلیه مسئولیت های مربوط به رعایت مقررات و شرایط ایمنی به عهده پیمانکار می باشد. چنانچه هرگونه حادثه ناگواری در اثر عدم رعایت مقررات ایمنی اتفاق افتد به عهده پیمانکار می باشد. پیمانکار موظف است از کارگران و استادکاران و عوامل اجرایی دارای مهارت کافی و مورد تأیید سازمان معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی و فنی و حرفه ای استفاده نماید، بدیهی است مسئولیت بروز هرگونه مشکلی در این خصوص به عهده پیمانکار می باشد. پیمانکار موظف است تمام ساختمانها و تأسیسات موقت، اخبار و ماشین آلات و پرسنل خود را که برای انجام عملیات موضوع پیمان به کار می گیرد به هزینه خود بیمه مسئولیت نموده و رونوشت بیمه نامه ها را به مشاور و کارفرما تسلیم نماید، بیمه نامه ها باید تا تاریخ تحویل موقت اعتبار داشته باشد. استفاده از کارگران اتباع خارجی فاقد گواهینامه صلاحیت (اجازه کار) از مقامات مربوطه ممنوع می باشد. پیمانکار موظف است گزارش های روزانه، هفتگی و ماهانه را با فرمهای مورد تایید مشاور کارفرما و با هماهنگی تهیه و با هماهنگی مهندس ناظر به مشاور ارسال نماید.

ز) مسئولیت تجهیز کارگاه، تسهیلات و امکانات لازم

٧١- پیمانکار موظف است همزمان با تحویل زمین و حداکثر ظرف مدت یک هفته، اقدام به تأسیس دفتر نظارت و جلسات کارگاهی در محل مورد تأیید کارفرما (مشاور) حداقل با مساحت ٧٠ مترمربع زیربنا، جهت نمایندگان کارفرما (مشاور) شامل کلیه امکانات

رفاهی، سرمایشی، گرمایشی و بهداشتی، یک دستگاه کامپیوتر PC، یک دستگاه گوشی تلفن همراه و یک عدد سیمکارت، اینترنت پرسرعت، دستگاه کپی، فاکس، پرینتر، اسکنر و کلیه لوازم اداری، استراحت و آشپزخانه در حد متعارف و... با هماهنگی ناظر مقیم) اقدام نماید. همچنین تأمین دو وعده غذای گرم در روز (مشابه غذا با کیفیت مرغوب رستوران) برای مشاور کارفرما در طول مدت پروژه به عهده پیمانکار است.

۷۲- کارفرما هیچگونه تعهدی در خصوص تأمین ساختمان، آب، برق، سوخت و تلفن کارگاه ندارد. تأمین و برقراری هزینه های مصرفی برق، آب، وسایل مخابراتی، سوخت، حراست و نگهبانی و تمیز بودن دائمی محیط کارگاه در طول اجرای کار تا تحویل موقت و به کارگماردن فرد واجد صلاحیتی جهت نگهبانی تجهیزات و تأسیسات کارگاه تا زمان تحویل موقت به عهده پیمانکار می باشد.

۷۳- کارفرما در صورت نیاز برای تأمین آب، برق، گاز و مخابرات، پیمانکار را به دستگاه های اجرایی و سازمان های دولتی برای گرفتن انشعاب آب، برق، گاز و تلفن و یا گرفتن مجوز احداث چاه عمیق یا نیمه عمیق و موارد مشابه، برای استفاده موقت در حین اجرای کار معرفی می کند.

ح) سایر موارد

رعایت استانداردها

۷٤- کلیه عملیات موضوع این قرارداد باید با رعایت استانداردهای وزارت نیرو، ملی و بین المللی و IEC و به ترتیب اولویت انجام شود. به منظور رعایت کیفیت لازم برای انجام قرارداد، در طراحی، تهیه مواد اولیه، ساخت لوازم و تجهیزات، کنترل کیفی، انجام آزمایش های کارخانه ای (روتین) و نوعی (تایپ) تجهیزات و...، رعایت مبانی و معیارهای استانداردهای وزارت نیرو و استانداردهای ملی و بین المللی (آخرین نسخه آن ها و به ترتیب اولویت و استانداردهای قید شده در مشخصات فنی قرارداد و استانداردهای مورد نظر کارفرما) توسط پیمانکار و به طور کامل الزامی است و همچنین موظف به اخذ و ارائه تأییدیه توانیر، گواهی اطمینان رعایت استانداردها (تایپ تست) از آزمایشگاه های زیر مجموعه ILAC می‌باشند و در صورت عدم رعایت این مهم، کارفرما می‌تواند مطابق قرارداد، اقدامات لازم را به عمل آورد.

نو بودن تجهیزات

۷۵- کلیه تجهیزات تأمین شده توسط پیمانکار، باید نو، غیرمستعمل و اصلی باشند و مستقیماً از کارخانه تولیدکننده ارسال شود. تجهیزات مستعمل یا دوباره ساخته یا تعمیر شده و نمونه اول (Protot type) پذیرفته نخواهد شد. در صورت مستعمل بودن تجهیزات و یا در صورتی که مشخصات فنی تجهیزات حمل شده توسط پیمانکار، مطابق مشخصات فنی مورد درخواست کارفرما (مشاور کارفرما) نباشد، پیمانکار متعهد است به دستور کارفرما (مشاور کارفرما) این نوع تجهیزات را تعویض نموده و در مدت زمانی که کارفرما (مشاور کارفرما) معین می کند، به محل اجرای کار حمل نماید. کلیه هزینه‌های ایجاد شده و مسئولیت تأخیر حاصل در این رابطه نیز به عهده پیمانکار خواهد بود. تجهیزات نو که مدت طولانی در کارخانه سازنده انبار شده باشد، بدون تأیید کارفرما (مشاور کارفرما) قابل ارسال نخواهد بود.

وارد شدن صدمه به تأسیسات موجود در کارگاه یا تغییر وضع آنها

۷٦- هرگاه در اثر عمل پیمانکار، به تأسیسات موجود در کارگاه مانند ارتباطات تلفنی و تلگرافی، لوله آبرسانی، خط برق و غیره صدماتی وارد شود، پیمانکار متعهد است هزینه ترمیم یا برقراری آنها را بپردازد.

۷۷- هر گاه انجام کارهای موضوع قرارداد تغییر وضع تأسیسات فوق را ایجاد کند پیمانکار به کارفرما (مشاور کارفرما) اطلاع خواهد داد تا مأمورین مربوطه برای تعویض آنها اقدام نمایند. در این صورت هزینه تعویض به عهده پیمانکار خواهد بود.

حق اختراع و علائم تجاری و حقوق انحصاری ثبت شده

۷۸- پیمانکار باید کارفرما، نماینده او و دولت جمهوری اسلامی ایران و سازمان های تابعه و کارکنان آن ها را از هر حیث، از هر گونه ضرر مادی، مطالبه خسارت، پرداخت اقامه دعاوی، اقدامات قانونی، جبران خسارت، محکومیت‌ها و هرگونه مسئولیتی شامل کلیه هزینه‌های مربوطه که به دلیل اعتراض یا ادعای صاحب حق اختراع ثبت شده یا ثبت نشده و حق تالیف و هرگونه حقی که مربوط به مقالات، نوشته‌ها، دستگاه ها، روش ها، تجهیزات و ادواتی که در اثر استفاده پیمانکار در کار و موضوع قرارداد ایجاد شود و یا به دلیل تجاوز به هرگونه حقوق انحصاری از قبیل علائم تجاری و غیره ایجاد گردد، مصون بدارد و از عهده خسارات وارده و ادعای اشخاص ثالث برآید.

۷۹- درصورت قصور پیمانکار از انجام تعهدات فوق الذکر، کارفرما هزینه عملیات فوق را از محل مطالبات، دارائی ها و تضامین پیمانکار بدون لزوم انجام تشریفات قضائی یا اداری برداشت خواهد نمود.

۸۰- چناچه پیمانکار به هردلیلی مبالغ اضافی از صورت وضعیت نهائی دریافت کرده باشد که جبران آن از محل دارائی وی در قراداد میسر نباشد، کارفرما می‌تواند از سایر دارائی های پیمانکار بدون لزوم هیچگونه تشریفات قضائی یا اداری برداشت نماید.

کالاهای ساخت داخل

۸۱- پیمانکار موظف است مفاد قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی، مفاد نامه شماره ۹۸/۲۴۶/۵۱۹ شرکت توانیر، مصوبه شماره ۲۶۷۲۵/ت۴۸۴۶۲ه مورخ ۹۳/۰۳/۱۱ در خصوص ممنوعیت خرید کالاهای خارجی را که مشابه آنها در کشور تولید می گردد، همچنین مفاد مصوبه شماره ۶۳۶۱۳/ت۵۱۹۶۶ه مورخ ۹۴/۰۵/۱۹ و مصوبه شماره ۴۲۸۳۹/ت۵۳۷۸۶ه مورخ ۹۶/۰۴/۱۵ در ارتباط با فهرست تکمیلی ممنوعیت خرید کالاهای خارجی دارای تولید مشابه داخلی را رعایت نمایند. ضمناً رعایت مفاد نامه شماره ۱۱/۵۶۴۰ مورخ ۹۶/۱۱/۱۴ و نامه شماره ۹۸/۲۴/۲۲۱ مورخ ۹۸/۰۳/۲۶ شرکت توانیر و نامه شماره ۶۰/۲۷۱۶۶۸ مورخ ۹۷/۱۰/۲۲ وزیر محترم صنعت، معدن و تجارت در ارتباط با فهرست به روز شده توانمندی های داخلی الزامی است.

پیوست یازده

فهرست عمومی لوازم یدکی و مواد مصرفی، برای دوران راه اندازی و یک ساله دوران بهره برداری

در این قرارداد مصداق ندارد.

پیوست دوازده

انتقال تکنولوژی و آموزش کارکنان کارفرما، به وسیله پیمانکار

۱-۱۲- انتقال فناوری و موارد مرتبط با پیوست فناوری از جمله ارتقا توانمندی های فناورانه اعم از توسعه فناوری های سخت، توسعه قابلیت های مدیریتی و نیز توسعه سهم داخل

۲-۱۲- آموزش کارکنان کارفرما

موارد کلی آموزش به عهده پیمانکار می باشد. این آموزش ها در محل نیروگاه و یا واحد مشابهی در دفاتر پیمانکار که محیط بهره برداری از سیستم را بتوان به صورت کامل در آن شبیه سازی کرد انجام خواهد شد.

پیمانکار بر اساس تجربیات مشابه، جداول سازمانی گروه های بهره برداری و تعمیراتی و مشخصات افراد فنی برای گرفتن این آموزشها را به کارفرما اعلام می نماید تا با برنامه مدون مورد تأیید کارفرما، دوره های آموزشی آنان به وسیله پیمانکار برگزار شود.

آموزش داخل کشور نیز به میزان ۳۰ نفر - روز خواهد بود. قبل از شروع دوره آموزشی، پیمانکار باید مفاد دوره آموزشی و مشخصات مدرسین مربوطه را جهت تأیید به کارفرما اعلام نماید. کلیه هزینه های مربوط به آموزش کارشناسان معرفی شده بر عهده پیمانکار می باشد.

پیوست سیزده

تعهدات کارفرما در تحویل محل اجرای کار، تامین مصالح و تجهیزات و انجام کارها

۱۳-۱- شرح کارها و تامین مصالح و تجهیزات در تعهد کارفرما، تا مرحله پیش راه اندازی

۱۳-۲- شرح کارها و تعهدات کارفرما در مرحله راه اندازی (تامین خوراک، امکاناتی مانند آب، برق، گاز و... یوتیلیتی شیمیایی و..)

۱۳-۳- برنامه زمانی تعهدات کارفرما، موضوع بندهای ۱۳-۱ و ۱۳-۲ از پیوست شماره ۱۳ پیمان

۱۳-۴- حدود اختیارات و وظایف نماینده کارفرما

کارفرما نسبت به تحویل زمین اجرای کار بدون معارض به پیمانکار اقدام خواهد نمود.

کارفرما هیچ گونه تعهدی در خصوص تأمین امکانات، تسهیلات، لوازم، مصالح و تجهیزات بر عهده نخواهد داشت.

کارفرما هیچ گونه مسئولیتی در مورد هزینه های مربوط به بیمه تأمین اجتماعی کارکنان و کارگران پیمانکار ندارد.

کارفرما هیچ مسئولیتی در مورد عدم به کارگیری موارد ایمنی از طرف کار کنان و کارگران پیمانکار ندارد.

مالکیت تمام اطلاعات، مدارک و گزارش ها و نقشه های پروژه با کارفرما می باشد.

پرسنل ذیصلاح کارفرما محق خواهند بود از محل کار پیمانکار بازدید به عمل آورده و در صورت نقض اصول صحیح اجرای کار و قوانین و مقررات ایمنی، پس از تذکر و در صورت عدم رعایت، نسبت به تعطیل نمودن کار اقدام نمایند و مسئولیتی در خصوص ضرر و زیان احتمالی در این موارد به عهده کارفرما نمی باشد.

مسئولیت تشخیص و تجزیه و تحلیل حوادث و شبه حوادث مهم به عهده کارفرما می باشد

کارفرما نسبت به تحویل تجهیزات موردی (در صورت اعلام در قرارداد) تا پیش از مرحله پیش راه اندازی و هماهنگی با واحدهای بهره برداری برای راه اندازی نیروگاه می باشد و مکاتبات مورد نیاز با سازمان های ذیربط برای آب، تلفن و برق توسط کارفرما انجام می پذیرد و کلیه هزینه های مربوطه به عهده پیمانکار می باشد.

پیوست چهارده

برنامه زمانی کلی اجرای کار و قسمت های اصلی کار

ردیف	شرح	ماه ۱	ماه ۲	ماه ۳	ماه ٤
*	**احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC**				
۱	عملیات طراحی و خدمات مهندسی				
۲	تهیه و تأمین و حمل تجهیزات				
۳	عملیات اجرایی بخش ساختمانی				
٤	عملیات نصب، تست و راه اندازی				
٥	عملیات تحویل و تحول				

برنامه زمانبندی تفصیلی

پیمانکار موظف است دو هفته پس از ابلاغ قرارداد نسبت به ارائه برنامه زمانبندی تفصیلی اقدام نماید.

۱- تنظیمات نمایش و نمای گانت چارت

۱-۱- نام و شماره قرارداد در Heater، نام کارفرما، مشاور و پیمانکار در Footer و شماره صفحات در Legend درج گردد.

۱-۲- در تنظیمات بخش Timescale در نمای گانت چارت سه نوار زمانی حاوی سال، ماه و هفته درج گردد.

۱-۳- تاریخ درج شده در کنار مایلستون ها در نمای گانت چارت حذف گردد.

۱-٤- برنامه زمانبندی با فونت B Nazanin و اندازه ۱۱ قالب بندی گردد.

۱-٥- تاریخ ها به صورت شمسی و به فرمت zzzz/yy/xx درج گردد.

۱-٦- با توجه به اینکه روش برنامه ریزی به صورت CPM می باشد، فعالیت های بحرانی باید به صورت مجزا (رنگ یا نماد) در نمای گانت چارت نمایش داده شوند.

۱-۷- ستون های پیش نیاز (predecessors) و پس نیاز (successors) و WBS علاوه بر سایر ستون ها درج گردد.

۲- تنظیمات برنامه زمانبندی و فعالیت ها

۲-۱- تقویم پروژه به صورت ۶ روز کاری در هفته و روزی ۸ ساعت کار از ۸ صبح تا ۴ بعدازظهر و با تعطیلات رسمی لحاظ گردد و تا انتهای مدت قرارداد یا تهیه برنامه زمانبندی Re-Plan یا Re-Schedule یا گزارش پیشرفت نباید تغییر کند.

۲-۲- WBS (Work Breakdown Structure) در فاز تأمین کالا بر اساس PBS (Product Breakdown Structure) و در فاز عملیات اجرایی بر اساس FBS (Function Breakdown Structure) تنظیم و تدوین گردد.

۲-۳- محدوده پروژه مطابق اسناد مناقصه و قرارداد بر مبنای فازهای اصلی پروژه شامل طراحی، تأمین کالا، عملیات اجرایی و مطابق با مدت زمان درج شده در برنامه زمانبندی کلی باشد.

۲-٤- برنامه زمانبندی تفصیلی حداقل در ۴ سطح (با حفظ اعتدال و منطق) ارائه گردد، نیازی به یکسان کردن تعداد سطوح فازهای مختلف جهت زیبایی ظاهر برنامه نمی باشد.

۲-٥- در برنامه زمانبندی تفصیلی شرح کلیه فعالیت ها به زبان فارسی و عبارات فعلی و مدت زمان فعالیت ها بر حسب روز و با در نظر گرفتن روش اجرایی و عملی لحاظ گردد.

۲-٦- فعالیت ها split نشوند و در صورت لزوم تدوین چنین فعالیت هایی، دو فعالیت مجزا با روابط منطقی و اجرایی لحاظ گردد.

۲-۷- ارتباط (مجموعه روابط پیش نیاز و پس نیاز) بین فعالیت ها کامل باشد و هیچ فعالیت معلقی وجود نداشته باشد. به نحویکه هر فعالیت باید دارای حداقل یک پیش نیاز (به جز فعالیت اول که بدون پیش نیاز است) و دارای حداقل یک پس نیاز (به جز فعالیت آخر که بدون پس نیاز است) باشد. در صورت عدم وجود پس نیاز منطقی برای فعالیت ها، مایلستون پایان به عنوان پس نیاز آن درج گردد. تا شناوری غیرمنطقی فعالیت ها نیز اصلاح گردد.

۲-۸- کلیه Summery Task ها فاقد پیش نیاز و پس نیاز باشند.

۲-۹- بالغ بر ۹۰٪ فعالیت ها دارای پیش نیاز FS باشند و از رابطه SF به هیچ عنوان استفاده نشود. همچنین از سایر فعالیت ها حتی الامکان استفاده نشود زیرا معمولاً اعمال سایر روابط توجیه اصولی ندارد.

۲-۱۰- تعداد فعالیت های Lag دار (دارای تأخیر) و میزان Lag فعالیت ها نیز زیاد نباشد و از Lead (دارای تعجیل) نیز حتی الامکان استفاده نشود.

۲-۱۱- مدت زمان هیچ فعالیتی بیشتر از ۳۰ روز نباشد، فقط مدت زمان فعالیت های پروسه ساخت تجهیزات، در صورت عدم امکان اعلام جزئیات از پروسه ساخت تجهیزات مشمول این محدودیت نمی باشد.

۲-۱۲- در سایر تنظیمات پیش فرض نرم افزار از جمله قیود زمانی (Constraint Type)، اولویت (Priority)، نوع فعالیت (Type Task) هیچ گونه تغییری اعمال نشود.

۲-۱۳- به جهت حفظ انعطاف پذیری برنامه و تحقق برنامه ریزی به روش Schedule from project start date هیچ فعالیتی مجاز به داشتن قید زمانی نمی باشد، صرفاً مایلستون های خاص با وجود شرایط و مجوزهای قراردادی امکان درج قیود زمانی را خواهند داشت. با اضافه کردن ستون indicator در برنامه و با توجه به علامت درج شده در کنار برخی از فعالیت ها، تنظیمات خاص انجام شده برای فعالیت ها از جمله قیود زمانی کنترل گردد و در صورت ایجاد محدودیت های این چنینی، اصلاح گردد. اضافه کردن تاریخ دستی برای هیچ فعالیتی مجاز نبوده و تاریخ آغاز و پایان فعالیت ها باید به وسیله روابط پیش نیازی و میزان Lag یا Lead تنظیم گردد.

۲-۱٤- در صورت تعریف deadline منطق و توجیه علت درج آن مطابق شرایط قراردادی یا فنی اعلام گردد.

۲-۱٥- شناوری (آزادی عمل) کل و آزاد فعالیت ها منفی نباشند و از حد منطقی نیز بیشتر نباشد تا پیش‌بینی‌های برنامه در مورد آینده ضعیف نشده و حتی الامکان پویایی برنامه حفظ شود و به عنوان مدل شبیه‌سازی پروژه قابل اعتماد و استناد باشد. (تأکید می گردد، مطابق عرف بین المللی مالکیت شناوری ۵۰٪ متعلق به کارفرما و ۵۰٪ متعلق به پیمانکار خواهد بود که این مهم در پروسه بررسی تأخیرات احتمالی حادث شده، لحاظ می گردد.)

۲-۱٦- برای برنامه پس از نام پروژه، مایلستون ابلاغ قرارداد (به عنوان شروع) و مایلستون پایان قرارداد به عنوان آخرین TASK برنامه درج گردد.

۲-۱۷- به ازای تمامی تعهدات قراردادی کارفرما و مشاور مایلستونی در نقش پیش نیاز فعالیت های مرتبط در برنامه لحاظ گردد.

۲-۱۸- فعالیت های مربوط به دریافت پیش پرداخت به صورت فعالیت زمان دار لحاظ گردد.

۲-۱۹- بخش مدارک طراحی مطابق با لیست مدارک طراحی تأییدشده و به جهت جلوگیری از دوباره کاری همزمان یا پس از تأیید مدرک مربوطه ارسال گردد.

۲-۲۰- برای کلیه مدارک طراحی دو رویژن ارسال مدرک و دریافت نقطه نظرات مشاور مطابق با مواعد زمانی مندرج در قرارداد لحاظ گردد.

۲-۲۱- کلیه تجهیزات به ترتیب ذکرشده در جدول مقادیر ذکر و برای هر کالا فعالیت های تأیید مشخصات فنی، سفارش تجهیزات، پرداخت پیش پرداخت، پروسه ساخت، بازدید و تست کارخانه ای و حمل قید گردد.

۲-۲۲- عملیات اجرایی ساختمانی برای تمام جبهه های کاری لحاظ و عملیات نصب به تفکیک تمام تجهیزات اعم از در تعهد کارفرما و پیمانکار لحاظ گردد.

۲-۲۳- حمل تجهیزات در تعهد کارفرما به عنوان پیش نیاز نصب همان تجهیزات قید گردد و به عنوان مایلستون آغاز پروسه نصب نباشد.

۲-۲٤- پروسه تست و راه اندازی در چند گروه کلی تست تجهیزات و مدارات و... قید شده و زمانبندی تحویل به بهره بردار نیز لحاظ گردد.

۲-۲۵- ارائه مدارک As-Built به صورت یک فعالیت پس از تحویل موقت و قبل از مایلستون پایان لحاظ گردد.

۲-۲٦- برنامه زمانبندی تفصیلی در یک نسخه هاردکپی تحویل کارفرما و در سه نسخه هاردکپی به همراه یک حلقه لوح فشرده حاوی فایل نرم افزار MSP و pdf برنامه زمانبندی تحویل مشاور کارفرما گردد.

۲-۲۷- دفاع از روش اجرایی اعلام شده و نحوه سیاست گذاری پیشبرد پروژه طی جلسه ای مشترک صورت خواهد پذیرفت.

۲-۲۸- برای تعیین میزان پیشرفت پروژه و گزارش گیری از برنامه یکی از دو روش ذیل امکان پذیر می باشد؛

روش اول) کلیه منابع مصروف در پروژه اعم از منابع کاری (work)، منابع مصرفی یا مواد (material) و منابع هزینه (cost) برای تمامی فعالیت ها تعریف و مطابق با واقعیت و با هماهنگی این مشاور کارفرما، متد تخصیص منابع (Recourse Allocation) پیاده سازی شود و از ستون work complete% میزان پیشرفت حجم کار لحاظ گردد. تأکید می گردد در صورت پیاده سازی این متد نباید بدون هماهنگی با این مهندسین مشاور، هیچ گونه اقدامی در راستای تسطیح منابع (Resource Leveling) صورت پذیرد.

روش دوم) با توجه به متفاوت بودن واحد اندازه گیری محصول فعالیت ها و به جهت امکان مقایسه فعالیت ها، باید بدون بعد و استانداردسازی شوند که روش پیشنهادی جهت تبدیل داده ها به توزیع نرمال استاندارد، استفاده از روش وزن دهی (Weight Factor) به فعالیت هاست.

با توجه به اینکه روش مصوبی برای تعیین میزان وزن فعالیت ها وجود ندارد و عرفاً با توافق طرفین پیمان ملاک عمل قرار خواهد گرفت، با لحاظ نمودن میزان اهمیت نسبی فعالیت ها به لحاظ هزینه، مدت زمان، منابع درگیر، حجم کار، نظرات کارشناسی و... وزن منطقی و قابل دفاع برای فعالیت ها لحاظ گردد. این مهم مدنظر قرار گیرد که انحراف وزن کل فازهای اصلی پروژه با ارزش ریالی آن بیش از ۱۰٪ نباشد.

روش پیشنهادی این مهندسین مشاور روش اول می باشد، لیکن انتخاب آن به اختیار آن پیمانکار محترم گذاشته می شود. در صورت انتخاب روش دوم برای گزارش گیری باید مطابق با روشی که متعاقباً تعیین می گردد، اقدام گردد.

۲-۲۹- پس از اعمال کلیه موارد مورد درخواست و تأیید برنامه زمانبندی قبل از تهیه برنامه زمانبندی به روز شده (Up Date Plan) باید به صورت Baseline ذخیره گردد.

۲-۳۰- اعمال هر گونه تغییرات و بازبینی در برنامه ریزی یا زمانبندی پروژه در قالب Re-Plan یا Re-Schedule نیز صرفاً باید در راستای تغییرات درخواستی کارفرما (مشاور کارفرما) و با هماهنگی صورت پذیرد و تا زمان ابلاغ برنامه جدید جهت وحدت رویه کار از برنامه قبل استفاده شود.

گزارش پیشرفت پروژه

تبصره: پیمانکار موظف به ارائه گزارش پیشرفت پروژه، برنامه زمانبندی به روز شده، دلایل تاخیر نسبت به برنامه زمانبندی پروژه و... به صورت هر دو هفته یک بار و ماهانه مطابق با موارد به شرح ذیل می باشد.

الف) اطلاعات مندرج در گزارشات پیشرفت شامل تمام انواع زیر باشند؛

۱. اطلاعات ایستا شامل اطلاعاتی که در دوره های گزارش دهی تغییر چندانی نمی کنند مانند مشخصات قراردادی و مدیریتی، فنی و تاریخچه پروژه؛

۲. اطلاعات پویای شناسنامه ای شامل اطلاعاتی که عمدتاً به معرفی گزارش اختصاص دارند و نه پروژه؛

۳. اطلاعات پویای آماری شامل اطلاعاتی که جنبه آماری دارند و عمدتاً در پروژه های اجرایی یا در بخش های اجرایی پروژه ها کاربرد دارند مانند وضعیت آب و هوایی، نیروهای مستقر در پروژه، مصالح، تجهیزات و ماشین آلات؛

٤. اطلاعات پویای تحلیلی شامل اطلاعات اصلی که بر اساس تحلیل عملکرد پروژه با کمک برنامه های زمان بندی به دست می آیند، مانند میزان پیشرفت تجمعی و برنامه ای؛

٥. اطلاعات پویای صفحه پرکن که کم ارزش ترین نوع اطلاعات هستند که باید در صورت امکان از درج آنها خودداری گردد، ولی ممکن است مجبور به استفاده از آنها شد مانند لیست مکاتبات و نقشه ها؛

ب) قالب گزارش

۱. تمام صفحات گزارش به صورت افقی (Landscape) باشند.

۲. حاشیه صفحات مطابق تنظیمات پیش فرض نرم افزار Microsoft office word باشند.

۳. حاشیه صفحات در قسمت بالای صفحه (Heater) حاوی اطلاعات موضوع و شماره قرارداد و سه عامل قرارداد با الحاق لوگوی هر شرکت باشد.

٤. حاشیه صفحات در قسمت پایین صفحه (Footer) حاوی اطلاعات شماره هر صفحه و تعداد کل صفحات، دوره گزارش و تاریخ تنظیم آن باشد.

٥. فوت گزارش برای متن بدنه B-Mitra با سایز ۱۳ و برای عناوین B-Titr با سایر ۱۲ باشد.

٦. متن در تمام گزارش دارای فاصله خطوط یکسان باشند.

۷. تمام اطلاعات و نمودارها به فایل گزارش در قالب نرم افزار word الصاق گردد.

۸. صفحات حاوی نمودار و گانت چارت به صورت رنگی ارائه گردد.

ج) ترتیب و اطلاعات بدنه گزارش

۱. جلد گزارش (دارای طراحی زیبا و مرتبط با موضوع گزارش)؛

۲. شناسنامه گزارش (حاوی تهیه کننده، دوره گزارش و تاریخ تنظیم گزارش، برنامه زمانبندی مبنای گزارش با قید اطلاعات نامه های ارسال پیمانکار و تأیید برنامه زمانبندی مصوب توسط مشاور)؛

۳. فهرست مطالب با ذکر شماره صفحه که با استفاده از قابل بندی سرفصل ها بر اساس style های نرم افزار word تنظیم گردد؛

٤. منشور پروژه، حاوی اطلاعات مهم قراردادی، مالی، فنی و زمانی؛ با توجه به اینکه اطلاعات مذکور همبستگی کاملی با یکدیگر دارند و نمی توان مرز دقیقی بین آنها کشید، برای استخراج مشخصات پروژه قرارداد به دقت مطالعه و خلاصه سازی گردد و تا حد منطقی و لازم به ذکر جزئیات پرداخته شود. در حد یک صفحه اطلاعات قراردادی و مدیریتی و یک صفحه اطلاعات فنی لحظ گردد تا در یک نگاه قابل مرور باشد.

٥. کروکی محل انجام کار به جهت نمایش موضعیت پروژه نسبت به سایر مستحدثات اطراف

٦. نقشه تک خطی کی و نقشه جانمایی تجهیزات و تأسیسات؛

۷. تایم لاین پروژه بر مبنای آخرین برنامه زمانبندی مصوب ترسیم و محدوده جاری برای ارائه گزارش، دوره های گذشته و دوره های آتی با رنگ ها یا نمادهای مجزا در آن مشخص گردد. تاریخ آغاز و پایان قرارداد و اطلاعات دوره گزارش گیری روی تایم لاین تعیین گردد.

۸. یک نمودار حاوی کلیه (۴ نوع) پیشرفت های تجمعی و دوره ای برنامه ای و واقعی برای کل پروژه و هر یک از فازهای طراحی و تأمین تجهیزات و عمیات اجرایی ساختمانی و برقی به همراه نمایش میزان انحراف هر پیشرفت واقعی نسبت به پیشرفت برنامه ای (نمایش مفهوم پیوسته پیشرفت های تجمعی برنامه ای و واقعی بر روی نمودار خطی s-curve و نمایش مفهوم گسسته پیشرفت های دوره ای برنامه ای و واقعی بر روی نمودار میله ای)؛

۹. جداول میزان کلیه پیشرفت های ذکر شده در بند فوق؛

۱۰. نمودار دایره ای مبلغ قرارداد در فازهای مختلف؛

۱۱. نمودار جریان نقدینگی شامل نمودار خطی میزان پیشرفت تجمعی ریالی و نمودار میله ای مبلغ تجمعی صورت وضعیت های پرداخت شده؛

۱۲. جداول اطلاعات شماره و تاریخ نامه های ارسال صورت وضعیت توسط پیمانکار، تأیید مشاور، تصویب کارفرما، به همراه مبالغ، تاریخ پرداخت کارفرما و مبلغ خالص پرداخت شده؛

۱۳. جدول لیست مدارک فنی شامل شماره و تاریخ نامه های ارسال و دریافت مدارک فنی و مهر مدرک؛

۱٤. جدول تدارک و تأمین تجهیزات شامل زمان های تأیید مدارک فنی، سفارش ساخت، اتمام پروسه ساخت، تست و حمل؛

۱۵. گزارش مشروح عملیات اجرایی در فازهای مختلف؛

۱٦. وضعیت آب و هوا در ۵ حالت آفتابی، معتدل، بارانی، برف و یخبندان و میزان درجه حرارت روزانه تعیین گردد.

۱۷. تعداد پرسنل شاغل در کارگاه به تفکیک هر جبهه کاری به صورت روزانه ارائه گردد.

۱۸. آمار ورودی مصالح به طور کامل به صورت روزانه قید گردد.

۱۹. گزارش تجهیزات و ماشین آلات درگیر در پروژ قید گردد.

۲۰. لیست کلیه نقشه های F.C پروژه با ذکر نام و کد مدرک و تاریخ تصویب و تغییرات احتمالی؛

۲۱. لیست کلیه مکاتبات از ابلاغ برنده مناقصه شامل موضوع، فرستند، گیرنده، رونوشت، شماره و تاریخ نامه به ترتیب تاریخ جدید به قدیم، در صورتیکه نامه در پاسخ یا پیرو نامه قبلی باشد در موضوع نامه قید گردد.

۲۲. علل و عوامل تأخیرات (خصوصاً موارد حادث شده در مسیر بحرانی)، مشکلات و موانع اجرائی و پیشنهادات و راهکارهای اجرائی)؛

۲۳. گزارش تصویری شامل حداقل ۵ و حداکثر ۱۰ عکس رنگی با ذکر توصیف کوتاه از عکس و تاریخ ثبت آن، دارای کیفیت مناسب با رعایت استاندارد تهیه گزارشات پیشرفت مصور (ترجیحاً از یک مکان و زاویه دید یکسان) ارائه گردد.

۲٤. آخرین برنامه زمانبندی تفصیلی مصوب با لحاظ نمودن موارد تعیین شده برای برنامه زمانبندی؛

پیوست پانزده

فهرست فروشندگان و پیمانکاران جزء و الزامات واگذاری کارهای پیمان به پیمانکاران جزء

(LIST OF VENDORS & SUBCONTRACTORS)

۱۵-۱- فهرست فروشندگان و پیمانکاران جز

۱۵-۲- الزامات واگذاری کارهای پیمان به پیمانکاران جز

اطلاعات شرکت های سازنده و تأمین کننده مطابق جداول گارانتی و تعهدات فنی اعلام شده می باشد.

پیمانکار، حق انتقال تعهدات ناشی از قرارداد را بدون موافقت قبلی و کتبی کارفرما به شخص و یا اشخاص حقوقی یا حقیقی دیگر ندارد و در صورت عدم رعایت مفاد این ماده و در صورتی که پس از عقد قرارداد و قبل از تحویل موقت، وقوف حاصل شود که پیمانکار تمام یا قسمت عمده عملیات مورد قرارداد خود را بدون داشتن مجوز به شخص حقیقی یا حقوقی دیگری واگذار کرده است و چنانچه با تحقیقات لازم موضوع محرز شود و به دستور کارفرما از پیمانکار خلع ید شود، مطابق ضوابط با وی رفتار خواهد شد.

تبصره: واگذاری با تحصیل مجوز قبلی کتبی کارفرما فقط در یک مرحله مجاز می‌باشد و پیمانکار دست سوم به هیچ وجه قابل قبول نخواهد بود. در صورت دم رضایت کارفرما یا مشاور کارفرما باید سریعاً از کارگاه خارج و ادامه کار توسط پیمانکار مورد تأیید دیگری صورت پذیرد.

تبصره: برای واگذاری امر تهیه و ساخت تجهیزات، به سازندگانی که نام آنها در قرارداد درج شده است، در صورت تأیید کارفرما (مشاور)، به هماهنگی مجدد نیازی ندارد.

فهرست فروشندگان و پیمانکاران دست دوم

۱- پیمانکار موظف است کلیه مصالح و تجهیزات پروژه را بر اساس و مطابق با شرایط آب و هوا و آلودگی جوی محل اجرای پروژه تهیه نماید. تمامی مصالح و تجهیزات مورد نیاز پروژه توسط پیمانکار و براساس مشخصات فنی، مارک، مدل، کشور سازنده، ابعاد، شکل ظاهری، وزن و سایر جزئیات مورد لزوم از فروشندگان مورد تائید کارفرما وفق ماده ۳۳ شرایط عمومی پیمان خریداری خواهد گردید.

۲- پیمانکار موظف است قبل از اقدام به خرید مصالح و تجهیزات و یا انتخاب پیمانکار دست دوم هماهنگی های لازم را در خصوص اخذ تائیدیه کارفرما و مشاور کارفرما معمول نماید.

۳- تائید فروشندگان مصالح و تجهیزات و پیمانکاران دست دوم عملیات ساختمان و نصب، از سوی کارفرما، به هیچ وجه رافع مسئولیت های پیمانکار نبوده و هیچگونه ارتباط قراردادی بین کارفرما و پیمانکاران دست دوم و فروشندگان مصالح و تجهیزات وجود ندارد.

٤- کلیه مسئولیت های کارها و خدمات انجام شده توسط پیمانکاران دست دوم و سایر طرفهای پیمان با پیمانکار، به عهده پیمانکار می باشد.

٥- در صورت عدم وجود ماخذ جهت تجهیزات مورد استفاده پروژه در این پیوست، پیمانکار موظف است قبل از اقدام به سفارش کالا نسبت به دریافت تاییدیه کتبی کارفرما در خصوص فروشنده مورد درخواست اقدام نماید.

٦- پیمانکار موظف است کلیه مصالح و تجهیزات پروژه را مطابق با شرایط جوی محل اجرای پروژه تهیه نماید. تمامی مصالح و تجهیزات مورد نیاز پروژه توسط پیمانکار باید بر اساس مشخصات فنی، مارک، مدل، کشور سازنده، ابعاد، شکل ظاهری، وزن و سایر جزئیات مورد تأیید کارفرما و مشاور و مطابق اسناد قرارداد خریداری گردد.

۷- تقدم و تأخر نام سازندگان در وندور لیست ملاک برتری نمی باشد.

۸- منبع تهیه با رعایت ضوابط قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی، خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی، تعیین گردیده است. در جداول گارانتی برای هر کالا یک یا چند تولید کننده کالا انتخاب گردیده و در نهایت فهرست مورد تأیید برنده مناقصه در قرارداد درج می گردد. چنانچه به هر دلیلی امکان تأمین تجهیزات از لیست اعلام شده میسر نباشد، با حفظ مشخصات فنی طرح امکان تغییر سازنده با هماهنگی کارفرما و مشاور وجود خواهد داشت.

۹- در صورت عدم تعیین مأخذ جهت تأمین تجهیزات پروژه، پیمانکار موظف است قبل از اقدام به سفارش کالا نسبت به دریافت تأییدیه کتبی کارفرما و مشاور در خصوص فروشنده پیشنهادی اقدام نماید.

۱۰- کلیه عوامل اجرایی اعم از پرسنل پیمانکار اصلی و پیمانکاران جزء پس از تأیید توسط کارفرما و مشاور امکان انجام عملیات مربوطه را خواهند داشت. همچنین تکنسین انجام کارهای مهم مانند سرکابل و مفصل زن، نصاب تابلوها، جوشکارها و ... باید دارای گواهی حرفه ای و معتبر مورد تأیید مشاور کارفرما باشند.

۱۱- مسئولیت کلیه کارها و خدمات انجام شده توسط پیمانکاران جزء و سایر طرفهای پیمان با پیمانکار، به عهده پیمانکار می باشد.

۱۲- تائید فروشندگان مصالح و تجهیزات و پیمانکاران جزء، از سوی کارفرما و مشاور، به هیچ وجه رافع مسئولیت های پیمانکار نبوده و هیچگونه ارتباط قراردادی بین کارفرما و پیمانکاران دست دوم و فروشندگان مصالح و تجهیزات وجود ندارد.

۱۳- منبع تهیه با رعایت ضوابط قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی، خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی، تعیین گردیده است. در جداول گارانتی برای هر کالا یک یا چند تولید کننده کالا انتخاب گردیده و در نهایت فهرست مورد تأیید برنده مناقصه در قرارداد درج می گردد.

۱٤- پیشنهاداتی که از وندور لیست مناقصه نبوده، درصورت ارائه تایپ تست کامل، معتبر و تاییدیه های توانیر بلامانع می باشد.

ردیف	نام تجهیز	نام فروشنده، تامین کننده و یا سازنده
۱	اینورتر	Sineng SUNGROW SMA Fronius Huawei Growatt New Energy- China ABB Delta Solar
۲	پنل خورشیدی و اتصال DC (MC٤)	Trina Solar LONGi Solar Canadian Solar Jinko Solar Jinko (USA-China) JA Solar REC Group Panasonic Solar-Japan LG Solar
۳	**کابل** DC	کابل یزد - کابل ابهر- کابل مغان
٤	کابل AC فشار ضعیف	سیم وکابل مغان - سیم و کابل یزد – کابل ابهر– کابل سیم کو – سیم و کابل مشهد - متال
٥	کابل AC فشار متوسط	سیم وکابل مغان - سیم و کابل یزد – کابل ابهر– کابل سیم کو – سیم و کابل مشهد - متال
٦	**ترانسفورماتور**	آریا ترانسفو – ایران ترانسفو
۷	تابلوهای فشار ضعیف	کیان ایساتیس - پارس تابلو – صانع شرق
۸	**تجهیزات ارتینگ**	کاهنگان مهر – پتونیا - نوری – سیار کاوره
۹	**استراکچر**	راهداران ایمن نقش جهان- پروفیل آسیا- بچین پارس
۱۰	سایر تجهیزات خارج از نیروگاه	مطابق با وندور لیست شرکت توزیع نیروی برق خراسان
۱۱	روشنایی	مازی نور – گلنور – شب فروز – برندهای معتبر داخلی و خارجی دارای تاییدیه وزارت نیرو
۱۲	سیستم سرمایش و گرمایش	سیستم سرمایش و گرمایش : سامسونگ -ال جی – اجنرال – گری فن : فن ایران – دمنده – خزر فن – ایران هواسازان ساران
۱۳	Measuring Center	باسط پژوه - ISKRA
۱٤	DC Connection (MC٤)	مشابه پنل خورشیدی
۱٥	Circuit Breaker (LV/MV)	Schneider - Siemens ABB- Hyundai – LS- پارس سوئیچ

ردیف	نام تجهیز	نام فروشنده، تامین کننده و یا سازنده
۱۶	Fiber Optic Cable	سیم و کابل یزد - صنایع کابل رفسنجان – کارخانجات تولیدی شهید قندی
۱۷	فیوز DC و SPD	ABB - ETI
۱۸	کلید و پریز	لگراند – دلند – ایران
۱۹	MCB	F&G- Schneider-Schrack
۲۰	کلید و پریز صنعتی و کنتاکتور LV	ABB – Siemens
۲۱	تابلو های فشار متوسط	نوین طرح نیرو-پارس تابلو- بم- صانع شرق
۲۲	فتو سل و ساعت نجومی	شیوا امواج
۲۳	ترمینال	برندهای معتبر اروپایی
۲۴	صاعقه گیر	برندهای اروپایی
۲۵	کابلشو	**کلاته**
۲۶	سیستم فایر آلارم	برند های مورد تایید سازمان آتش تشانی
۲۷	کنتور	الکترو اقرار آزما
۲۸	سینی و نردبان کابل	Satha(ساتها) - آژینه– هاتل
۲۹	لوله PVC و UPVC	یزد پولیکا ، یزد پلیمر، پلی اتیلن
۳۰	لوله گالوانیزه	ساوه – سپنتا
۳۱	تجهیزات اندازه گیری	برند اروپایی
۳۲	رله های حفاظتی	ABB – Siemens – Alstom

توضیحات

۱-منبع تهیه با رعایت ضوابط قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی، خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی تعیین گردیده است. در جداول گارانتی برای هر کالا یک یا چند تولید کننده کالا (صرفاً از فهرست مذکور) انتخاب گردیده و در نهایت فهرست پیشنهادی پیمانکار در قرارداد درج می گردد.

** تابلوهای فشار متوسط و فشار ضعیف باید تمامی تایپ تست‌ها و تست‌های روتین تعیین شده در جلد مشخصات فنی و نقشه ها شرح خدمات را گذرانده باشند و گواهی‌ها و certificateهای معتبر از آزمایشگاه‌های مرجع معتبر بین‌المللی با مشخصات ذیل باید از سوی پیمانکار و شرکت‌های سازنده به کارفرما ارائه گردند.

**تامین تابلوهای فشار متوسط و فشار ضعیف باید از شرکت‌های تحت لیسانس سازنده‌های اصلی صورت گیرد. علاوه بر این، پیمانکار موظف است گواهی و certificate مربوط به تایپ تست‌ها و تست‌های روتین مورد تایید شرکت‌های تحت لیسانس را به تاریخ روز

به کارفرما ارائه دهد. همچنین، پیمانکار باید تمهیدات لازم جهت ایمیل گواهی‌ها و certificateها را نیز به کارفرما از سوی شرکت تحت لیسانس فراهم آورد.

**دوره گارانتی تمامی تجهیزات حداقل برابر با ۵ سال می‌باشد.

** جداول گارانتی برای تمامی تجهیزات مورد استفاده در پروژه باید تهیه و ضمن مهر و امضا به پیوست مدارک ارائه گردد.

** پیمانکار موظف است از تامین‌کنندگان تجهیزات نامه همکاری تحت عنوان ضمانت تامین تجهیز مورد بحث را تهیه و به عنوان مدرک مثبته ارائه نماید.

** باتوجه به قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی کشور و حمایت از کالا ایرانی بشماره ۳۶۴/۱۹۰۹۱ مورخ ۱۳۹۸/۰۳/۱۲ اولویت با خرید تجهیزات داخلی می باشد.

پیوست شانزده - لیسانس و شرایط حق لیسانس

(در موارد خاصی که بر دانش فنی برخی کارها و با تجهیزات تحت لیسانس باشد)

نرم افزار و لیسانس نرم افزارهای کلیه دستگاه ها برای تنظیم و گزارش گیری و پورت اتصال تجهیزات به کامپیوتر میبایست تحویل گردد. هزینه مربوط در هزینه دستگاه ها لحاظ گردیده است.

تمامی نرم افزارهای مورد استفاده در سیستم کنترل و تمامی نرم افزارهایی که در طرح استفاده می شوند باید Original بوده و پیمانکار موظف است مدارک مثبته دال بر Original بودن نرم افزارهای مورد استفاده در بخشهای مختلف را جهت تایید به مهندس مشاور ارائه دهد.

پیمانکار باید کارفرما و کارکنان وی و مهندس مشاور را از هر حیث و از هر گونه ضرر مادی، مطالبه حقوق، اقامه دعوی، اقدامات قانونی، جبران خسارات، محکومیتها و هرگونه مسئولیتی از این بابت مصون دارد.

کلیه هزینه هایی که بدلیل اعتراض یا ادعای صاحب حق اختراع ثبت شده یا ثبت نشده و حق تألیف و هرگونه حقی که مربوط به مقالات، نوشته ها، دستگاهها، متدها، تجهیزات و ادواتی که در اثر استفاده پیمانکار در کار موضوع پیمان ایجاد شود یا بدلیل تجاوز به هرگونه حقوق انحصاری از قبیل علائم تجاری و غیره ایجاد گردد بعهده پیمانکار می باشد و کارفرما در این زمینه مسئولیتی ندارد.

پیوست هفده

اقلامی از کارها، خدمات، تامین مصالح و تجهیزات، که از محل مبالغ مشروط(PROVISIONAL SUM) ، به وسیله پیمانکار تامین می شود.

در این قرارداد مصداق ندارد.

پیوست هجده

اسناد و مدارک فنی پیمان

۱-۱۸. اسناد فنی مبنا: مطابق اسناد قرارداد می باشد.

۱-۱-۱۸. کدها و استانداردها: مطابق اسناد قرارداد و با اولویت استفاده از استانداردهای وزارت نیرو، ایران و بین المللی، (IEC,IS,ITU,ASTM,…) خواهد بود.

۲-۱-۱۸. مبانی طراحی: مطابق اسناد قرارداد می باشد.

۳-۱-۱۸. مشخصات فنی: مطابق اسناد قرارداد می باشد.

۴-۱-۱۸. نقشه ها و سایر اسناد فنی پیمان: شمار اسناد بر اساس درخواست کارفرما و مشاور (حداقل سه نسخه) و با فرمت اصلی و حسب مورد به زبان فارسی و یا انگلیسی باید تحویل گردد. کلیه کاتالوگ ها و دستورالعمل ها باید در قالب لوح فشرده تحویل گردد.

۵-۱-۱۸. فهرست برنامه های کامپیوتری مورد نظر کارفرما: برنامه های نرم افزاری برای تنظیم، ورود دادها، دریافت دادها، تغییر الگوریتم ها، اضافه وکم نمودن سخت افزارها و به صورت اصل (original) باید بر اساس برنامه زمانی و قبل از بهره برداری تحویل گردند.

سخت افزار اختصاصی ارتباط کامپیوتر، دستگاهای آزمایش و.. که برای تجهیز پیش بینی شده باید حداقل به تعداد دو عدد تحویل گردند مگر در بخش های فنی و جدول مقادیر تعداد درخواست ذکر شده باشد.

۲-۱۸. اسناد و مدارک فنی که در طول اجرای کار، بوسیله پیمانکار تهیه و به تصویب یا اطلاع کارفرما می رسد.

مطابق اسناد قرارداد می باشد.

کلیه اسناد و مدارک فنی مطابق با اجرای کار و تغییرات مربوطه می بایست در طول اجرای پیمان از طرف پیمانکار تهیه و به تایید کارفرما برسد.

۱-۲-۱۸. فهرست نقشه ها و سایر مدارک فنی، به تفکیک برای اخذ تصویب یا اطلاع کارفرما، شمار نسخه و زبان مدارک فنی: مطابق اسناد قرارداد می باشد.

۲-۲-۱۸. نقشه ها و سایر مدارک فنی، که به تدریج به وسیله پیمانکار تهیه می شود: مطابق اسناد قرارداد می باشد.

نقشه‌ها و مدارک فنی

پیمانکار متعهد است کلیه نقشه‌های تفصیلی و اجرائی، محاسبات و مدارک فنی، مشخصات فنی، کاتالوگ و سایر اطلاعات مرتبط با ساخت و نگهداری تجهیزات و دستورالعمل های مربوط به نصب، آزمایش، راه اندازی و بهره برداری از آن ها با را با رعایت استانداردهای ذکر شده در مشخصات فنی تهیه و قبل از ثبت سفارش ساخت تجهیزات و یا انجام هر اقدام دیگری برای بررسی و تأیید در یک نسخه تحویل کارفرما و سه نسخه تحویل مشاور کارفرما نماید. علاوه بر این فایل های مدارک مزبور نیز باید بر روی CD تحویل کارفرما و مشاور کارفرما گردد.

کارفرما (مشاور کارفرما) این نقشه‌ها را ظرف مدت ۱۴ روز پس از دریافت، تأیید، رد یا همراه با اظهارنظر به پیمانکار باز می‌گرداند. در صورت عدم تأیید این نقشه‌ها توسط کارفرما (مشاور کارفرما)، پیمانکار باید ظرف مدت ۱۴ روز از تاریخ دریافت آن ها از کارفرما (مشاور کارفرما)، تصحیح شده آن ها را مجدداً به کارفرما (مشاور کارفرما)، ارسال نماید. پس از بررسی کارفرما (مشاور کارفرما)،

درصورت تأیید این نقشه‌ها ظرف مدت ۱۴ روز به پیمانکار بازگردانده خواهد شد. تصحیح های دیگر اگر لازم باشد باید ظرف مدت ۱۴روز با همکاری طرفین انجام و نقشه‌ها تأیید شود.

تسلیم و بررسی اسناد فنی با رعایت مراتب ذیل خواهد بود:

الف) لیست مدارک طراحی ظرف مدت مقرر در قرارداد با ذکر مدارک پیش نیاز تسلیم کارفرما (مشاور کارفرما) شود.

ب) اسناد باید به ترتیبی منطقی ارائه شوند. به نحوی که ابتدا طراحی کلی و اولیه و سپس طراحی تفصیلی و محاسبات و غیره ارسال شوند.

ج) رعایت ترتیب ارسال مدارک بر حسب پیش نیاز تأییدشده مدرک الزامی است و در غیر این صورت مدرک ارسالی قابل بررسی نبوده و عودت خواهد گردید.

د) کلیه نسخ نقشه های مارک آپ به همراه کلیه نقشه های as built با اعمال آخرین اصلاحات زمان راه اندازی (۵ نسخه پرینت شده و ۲ نسخه لوح فشرده با فرمت auto cad (قابل تغییر و قابل ویرایش) و pdf، فایل text کلیه محاسبات، کاتالوگ ها و کلیه دستورالعمل های نصب و راه اندازی و بهره برداری و نگهداری، کلیه مشخصات و نقشه های فنی موضوع قرارداد، سایر اسناد و مدارک فنی به تناسب در حین پروسه نصب و راه اندازی و مطابق نظر کارفرما (مشاور کارفرما) ارائه گردد.

مسئولیت هر گونه نقص و کمبود در نقشه ها و مدارک فنی، حتی اگر به تأیید کارفرما (مشاور کارفرما) نیز رسیده باشد، به عهده پیمانکار است، مگر اینکه نقص و یا کمبود ناشی از اطلاعات درج شده در مشخصات فنی قرارداد باشد.

پیمانکار باید در زمان های مشخص شده در برنامه زمانبندی، مشخصات فنی، نقشه ها، اطلاعات و دستورالعمل های مربوط به کل کارها را جهت بررسی و اظهار نظر، در اختیار کارفرما (مشاور کارفرما) قرار دهد. نقشه ها و مدارک فنی، اطلاعات و دستورالعمل ها باید به نحوی توسط پیمانکار تنظیم و تحویل گردد که با برنامه زمانبندی تفصیلی مصوب هماهنگی داشته و سبب تأخیر در اجرای کارهای موضوع قرارداد نگردد.

اگر به هر دلیلی که متوجه کارفرما باشد در تأیید نقشه‌ها تاخیری رخ دهد، بر طول دوره تحویل تجهیزات متناسباً افزوده خواهد شد و اگر تأخیر متوجه پیمانکار باشد مدت قرارداد تحت هیچ عنوان تغییری نخواهدکرد.

همچنین در صورت تأخیر پیمانکار در ارسال نقشه‌ها، دستورالعمل‌ها و اطلاعات به شرح مندرج در مشخصات فنی که با تشخیص کارفرما (مشاور کارفرما) باعث تأخیر در تحویل تجهیزات و متعاقباً نصب، آزمایش، راه اندازی و بهره برداری شود، جریمه ای به شرح زیر تعلق می‌گیرد، که از محل تضامین و سایر مطالبات و دارایی های پیمانکار کسر خواهد شد.

پیوست نوزده

مراکز بارگیری و تخلیه، حمل مصالح و تجهیزات، نحوه ارزشیابی محموله و مشخصات بسته بندی

محل تخلیه تجهیزات

محل احداث و تخلیه تجهیزات واقع محل کارخانه سیمان شرق می باشد.

الف) صحت بسته بندی

پیمانکار کلیه تجهیزات را برای حمل و تحویل، طبق استانداردهای بین المللی و با توجه به ماهیت تجهیزات و نوع وسیله حمل، به نحوی آماده و بسته بندی خواهد کرد که از آسیب رسیدن و فساد به آن حین عملیات حمل و انبارداری جلوگیری گردد و بدین منظور باید با به کارگیری تجربه و تخصص از پوشش و عایق مناسب و با اجناس استاندارد و مقاوم عملیات بسته بندی تجهیزات به گونه ای انجام گردد که از نفوذ رطوبت و زنگ زدگی و تعرضات هوا و گازهای دیگر و امثال آنها، ضمن حمل مصون باشد و پیمانکار مسئول جبران کلیه خسارات ناشی از هر گونه نقص در طرز بسته بندی و حمل و انبارکردن و نگهداری می باشد و جبران خسارت را از طریق تعمیر یا تعویض یا پرداخت خسارت به نحوی که مورد تأیید کارفرما باشد، انجام خواهد داد. قطعات و لوازمی که ممکن است در اثنای حمل مفقود شوند در صندوق های چوبی یا بسته بندی مطمئن دیگری حمل خواهند شد و در هر حال بسته بندی باید به نحوی باشد که به نحو روشن و معلوم علامت گذاری گردند.

کلیه صندوق ها یا بسته‌هائی که وزن غیرخالص آنها از یکصد کیلوگرم بیشتر باشد، باید به نحوی تهیه شوند که به آسانی بتوان چنگک جرثقیل را به آن ها متصل نمود و در مواردی که اتصال چنگک جرثقیل به صندوق ها و بسته‌ها به علل فنی برای محتوای آن ها زیان بخش باشد، باید روی بسته بندی تجهیزات وسائلی تعبیه شود که بتوان به آسانی آن ها را به چنگک جرثقیل متصل نمود، به طوری که بدون خطر، حمل و نقل آن ها میسر شود. کلیه محصولات باید به نحوی بسته بندی شوند که با هرگونه مقررات الزامی حمل تطبیق نمایند. در موارد لزوم ابزار و ماشین های سنگین برای سهولت حمل روی چرخ یا شاسی مناسبی نصب خواهند شد.

ب) علامت گذاری بسته‌ها (اسناد منضم به بسته ها)

با هر محموله باید صورت بسته بندی که در آن شماره بسته و شرح تجهیزات، ابعاد و وزن آن و مشخصات دیگری که محموله را معرفی می نماید همراه باشد. یک نسخه از صورت بسته بندی مذکور در داخل صندوق یا بسته و نسخه دیگر در خارج صندوق یا بسته در دو گوشه متقابل به نحوی الصاق گردد که که آب و رطوبت در آن نفوذ نکند و در اثنای حمل قابل جداشدن و یا مفقود شدن نباشد. ضمناً علامت گذاری بسته ها به شرح زیر و به طور صحیح و خوانا می باشد.

نام کارفرما:	نام پیمانکار:
نام قرارداد:	شماره قرارداد:
مقصد:	شماره اعتبار اسنادی: (در صورت وجود)
شماره صندوق یا بسته:	
وزن خالص	وزن ناخالص
ابعاد (با واحدهای متریک):	

ج) مسئولیت تخلف از بسته بندی صحیح

هر گاه در اثر تخلف پیمانکار و یا هرگونه قصور او در بسته بندی یا مشخص کردن صندوق ها و یا بسته‌ها طبق شرح فوق، هزینه اضافی یا خسارتی به کارفرما تحمیل شود، پیمانکار مسئول جبران آن خواهد بود. در صورت بروز خسارت فوق کارفرما آن را از محل سپرده‌ها، مطالبات، تضامین و سایر اموال و دارائی های پیمانکار بدون نیاز مراجعه به مراجع قضائی وصول خواهد نمود.

اسناد حمل

الف) اسناد قبل از حمل

پیمانکار باید بلافصله پس از انجام اقدامات لازم برای حمل هر محموله از تجهیزات موضوع قرارداد، مشخصات کامل آن را به شرح زیر و به طور کتبی به اطلاع کارفرما و مشاور کارفرما برساند.

- نام و شماره قرارداد؛
- نام و مشخصات کامل محموله، تعداد (مقدار) و ردیف جدول مقادیر و قیمت؛
- شماره و تاریخ بارنامه؛
- شماره و تاریخ گواهی مبدأ (برای تجهیزات تأمین شده از خارج کشور)؛
- نوع و مشخصات وسیله نقلیه (نام کشتی یا شماره کامیون) و نام شرکت حمل و نقل؛
- قیمت محموله؛
- تاریخ پیش بینی شده ورود محموله به محل تعیین شده توسط کارفرما (مشاور کارفرما)؛
- مبدأ و مقصد محموله؛

ب) اسناد بعد از حمل

پیمانکار موظف است پس از ارسال هر محموله بلافصله اسناد و مدارک زیر را تهیه و ارائه نماید.

- صورت حساب تهیه شده مطابق با ماده شرایط پرداخت، در پنج نسخه که به مهر و امضای پیمانکار رسیده باشد؛
- در صورت حساب صادره باید قیمت تجهیزات و هزینه های بیمه و حمل و عوارض و مالیات بر ارزش افزوده نیز به تفکیک قید شده باشد؛
- دو نسخه بارنامه که به صورت پرداخت شده باشد؛
- رونوشت بیمه نامه حمل با ارزش کامل تجهیزات بر اساس ماده بیمه قرارداد به انضمام رسید حق بیمه صادره توسط شرکت بیمه؛
- در مورد تجهیزات ساخت خارج از کشور، گواهی مبدأ در دو نسخه که در صورت لزوم یک نسخه آن توسط اتاق بازرگانی محل و کنسولگری ایران در محل گواهی شده باشد؛
- صورت بسته بندی مطابق قرارداد؛
- گواهی آزمایش کارخانه‌ای صادره توسط کارخانه سازنده در سه نسخه همراه با تأییدیه نماینده کارفرما، چنانچه آزمایش مزبور در حضور نماینده کارفرما انجام شده باشد؛
- گواهی تایپ تست تجهیزات که با توجه به شرایط قیدشده در ماده بازرسی و آزمایش قرارداد که به تأیید کارفرما رسیده باشد، در سه نسخه؛
- اسناد حمل مذکور در این ماده باید به وسیله پست سفارشی به کارفرما تحویل شود.

تبصره: در صورت عدم ارائه اسناد و مدارک مرتبط با بیمه نامه های حمل و نگهداری مطابق قرارداد اقدام خواهد شد.

سایر تعهدات پیمانکار جهت بارگیری حمل و تخلیه کالاها به شرح ذیل می باشد:

مسئولیت بارگیری، حمل، تخلیه و پرداخت هزینه‌های مربوطه کلیه تجهیزات از نقطه مبداء تا محل مشخص شده در قرارداد به عهده پیمانکار خواهد بود. همچنین پیمانکار باید با هزینه خود کلیه خدمات مربوط به ترخیص کالا و بیمه و حمل تا محل تحویل مربوطه را انجام دهد.

با توجه به حساسیت های موضوع قرارداد و حمل آنها نظارت نماینده کارفرما در کل فرآیند حمل ضروری است و پیمانکار موظف است کلیه مراحل بارگیری، حمل و تخلیه کالا را با هماهنگی و نظارت کارفرما و (یا نماینده وی) انجام دهد. کلیه هزینه های نظارت بر حمل از جمله هزینه خودرو، اسکان و خوراک ناظر حمل به عهده پیمانکار خواهد بود. پیمانکار موظف است حداقل ۱۵ روز قبل از عملیات بارگیری ترانسفورماتورها، کارفرما را کتباً از زمان بارگیری مطلع نموده و هماهنگی های لازم را جهت معرفی ناظر حمل (نماینده کارفرما) به شرکت باربری مسئول حمل انجام دهد.

سایر تعهدات پیمانکار جهت بارگیری حمل و تخلیه کالاها به شرح ذیل می باشد:

۱- کسب مجوزات لازم از سازمان های ذیربط جهت اشتغال به کار خود و کارکنان تحت سرپرستی.

۲- تهیه اسکورت های لازم جهت حمل محموله بر اساس ضوابط و مقررات جاری.

۳- تهیه کلیه لوازم مورد نیاز برای حمل و ترمیم و احداث کنار گذرهای مسیر حمل.

٤- اخذ مجوز ترافیک و پروانه عبور طبق مشخصات اعلام شده و تایید شده نماینده کارفرما از مراجع ذیصلاح.

٥- بازدید از پل ها و جاده های اصلی و فرعی و پرداخت هزینه های مرتبط با بازدید و تایید نماینده کارفرما.

٦- اعلام مشخصات وسیله نقلیه به اضافه اطلاعات تکمیلی دیگر مانند شماره پلاک خودرو، مشخصات راننده و.... به نماینده کارفرما.

۷- رعایت اصول حمل برای تامین ایمنی محموله با تایید نماینده کارفرما.

۸- هماهنگی و همکاری لازم و کامل با نماینده کارفرما.

۹- نصب دستگاه شوکمتر مورد تایید کارفرما بر روی ترانسفورماتورهای موضوع قرارداد قبل از بارگیری.

۱۰- تهیه لوازم و امکانات موردنیاز برای مرمت و احداث کنار گذرهای مسیر حمل از کارخانه پیمانکار تا محل تخلیه در محل شرکت سازنده موبیل.

۱۱- تخلیه ترانسفورماتورها باید توسط جرثقیل ها و گروه جک کاران مجرب که مورد تایید نماینده کارفرما باشند، صورت پذیرد.

۱۲- پیگیری لازم در خصوص قرائت شوکتر، دریافت گزارش آن و پرداخت هزینه های مربوطه، پرداخت کلیه هزینه ها و صورت وضعیتهای پیمانکار منوط به دریافت گزارش شوکمتر مبنی بر سالم بودن ترانسفورماتور در طول مسیر حمل و عملیات تخلیه می باشد و در صورتیکه گزارش شوکمتر و یا گزارش نمایندگان کارفرما حاکی از صدمه دیدن ترانسفورماتور (در هر مرحله از کار) باشد پیمانکار باید نسبت به جبران کلیه هزینه های مربوطه اقدام نماید.

۱۳- رعایت سرعت مجاز در طول مسیر حمل

۱٤- وسایل نقلیه حمل ترانسفورماتور مذکور مجهز به استفاده از دستگاه GPS یا تاخوگراف (سرعت سنج) باشد.

۱٥- بازدید و تایید فنی کلیه وسایل نقیله حمل ترانسفورماتور مذکور قبل از بارگیری توسط نماینده کارفرما.

۱۶- حمل و تخلیه محوله باید در حضور نماینده کارفرما انجام شود و اتمام صحیح انجام عملیات باید طی صورتجلسه ای به امضا نمایندگان پیمانکار و کارفرما انجام گردیده باشد.

مسئولیت ترخیص و حمل

مسئولیت ترخیص، بارگیری، حمل، تخلیه، انبارداری و نگهداری و کلیه خدمات لازم برای محافظت از تجهیزات از مبداء تا مقصد به عهده و هزینه پیمانکار خواهد بود.

در هنگام حمل کالا به وسیله کامیون یا تریلی پیمانکار باید عملیات را به نحوی انجام دهد که به هیچ وجه مزاحم شوارع عمومی یا خصوصی، رودخانه، شبکه‌های آبیاری و لوله کشی و کابل های برق و تلفن و تلگراف و سایر تأسیسات نشود و اقدامات احتیاطی و مقدماتی لازم را به عمل آورد تا راه های شوسه و پل هائی که جهت حمل مورد استفاده قرار می‌گیرند، از آسیب ناشی از عبور و مرور مصون بمانند و با توجه به مسیر حمل تجهیزات، اطلاعات کامل و دقیقی از وضع راه ها، مقاومت و عرض پل ها و ارتفاع تونل ها، بین مبداء حمل تا محل تخلیه تجهیزات به دست آورد. همچنین طراحی و بسته بندی تجهیزات موضوع قرارداد را به نحوی انجام دهد و راه هائی را انتخاب کند و وسائط نقلیه ای را به کار برد و مقدار بار وسائط نقلیه را به قسمی محدود نماید که در رابطه با حمل آن ها مواجه با مشکلاتی نشود و خطر خرابی و آسیب تجهیزات تا حدودی که طبق مقررات و یا به طور معقول (در صورت عدم وجود مقررات) امکان پذیر است، محدود شود و در صورت تخلف و عدم رعایت مفاد این بند، هر گاه از این حیث ادعائی علیه کارفرما مطرح شود، پیمانکار مسئول آن بوده و کلیه تأخیرات و هزینه‌های ایجاد شده در این رابطه به عهده وی خواهد بود.

ضمناً هرگاه تجهیزات موضوع قرارداد یا هر جز آن از طریق دریا و یا به وسیله هواپیما حمل گردد و یا در مسیر راه آهن قرار داشته باشد، پیمانکار متعهد است با مسئولیت کامل خود، حمل آن ها را فقط از طریق شرکت کشتیرانی، هواپیمایی، راه آهن و شرکت های حمل و نقل و در صورتی که به عللی امکان حمل به این طریق میسر نباشد پیمانکار می تواند با کسب اجازه کتبی از شرکت مذکور طرق مناسب دیگری را پیشنهاد و بعد از تأیید کارفرما اقدام نماید.

با توجه به حساسیت های عملیات حمل، نظارت کارفرما و مشاور کارفرما و مسئول ایمنی پیمانکار در کل فرآیند حمل ضروری است و پیمانکار موظف است کلیه مراحل بارگیری، حمل و تخلیه کالا را با هماهنگی و نظارت کارفرما (مشاور کارفرما) انجام دهد. کلیه هزینه های نظارت بر حمل از جمله ایاب و ذهاب، اقامت، خوراک و... به عهده پیمانکار خواهد بود.

شرایط تحویل و نگهداری تجهیزات

پیمانکار باید طبق برنامه زمانبندی مصوب، تجهیزات موضوع قرارداد را به نحوی آماده نماید که طبق زمان تعیین شده به کارفرما تحویل شود، در غیر این صورت هرگونه تأخیر در تحویل آن ها موجب کسر جریمه تأخیر خواهد شد.

پیمانکار باید بلافصله پس از آماده شدن هر قسمت قابل تحویل از تجهیزات و یک هفته قبل از موعد تحویل، ساعت و روز تحویل را دقیقاً مشخص و کتباً به کارفرما و مشاور کارفرما اعلام نماید. تحویل تجهیزات باید در اوقات اداری و غیرتعطیل صورت پذیرد.

تجهیزات در هنگام تحویل، توسط نمایندگان کارفرما و مشاور کارفرما و پیمانکار مورد بازدید قرار گرفته و در صورتی که ظاهراً سالم باشند و آثار خسارت یا عیب و یا نقصی در آن مشاهده نشود، تحویل انجام گردیده و صورتمجلس تحویل کالا حاوی مشخصات و تعداد تجهیزات با امضای نمایندگان فوق الذکر، مطابق با فرم ضمیمه قرارداد تنظیم و امضاء خواهد شد. امضاء صورتمجلس تحویل کالا به هیچ وجه به منزله تحویل آن ها نبوده و فقط برای تقلیل تضمین پیش پرداخت تنظیم می گردد و پیمانکار را از مسئولیت هایی که به موجب این قرارداد و مدارک و ضمائم آن به عهده دارد، مبرا نمی سازد.

تبصره: پیمانکار باید برای تخلیه و انبار کلیه تجهیزات، محل مناسبی در محدوده نیروگاه به مسئولیت و هزینه خود، با هماهنگی مشاور کارفرما پیش بینی نماید و مسئولیت حفظ و نگهداری آن ها تا زمان تحویل موقت به عهده وی می باشد.

تحویل قطعی تجهیزات پس از پایان دوره تضمین و صدور گواهی تحویل قطعی انجام خواهد گرفت و چنانچه مشهود شود که تجهیزات خسارت دیده یا در شرایط مطلوب نیستند، کارفرما مجاز است تا قبل از تحویل قطعی قرارداد، تجهیزات را قبول ننموده و جایگزینی یا اصلاح آن ها را بخواهد و پیمانکار موظف است طبق نظر کارفرما نسبت به اصلاح یا جایگزینی اقدام نماید. در صورت امتناع پیمانکار از تعویض و یا اصلاح تجهیزات، به تشخیص کارفرما و طی مدت مورد توافق طرفین، کارفرما مجاز است به هر طریق که صلاح می‌داند این تجهیزات را تعویض و یا اصلاح نموده و برای جبران خسارت وارده بر اساس قرارداد عمل نماید.

پیوست بیست

نحوه گردش کارها و نحوه تنظیم " سند دستور تغییر کار"، صورت وضعیت موقت و صورت وضعیت قطعی.

۲۰-۱- گردش کار مکاتبات بین کارفرما، پیمانکار و مشاور کارفرما و سایر مراجع مرتبط با اجرای پیمان، در صورت لزوم.

۲۰-۲- نحوه تنظیم و گردش کار سند دستور تغییر کار از سوی کارفرما و اقدام های پس از آن.

۲۰-۳- نحوه تنظیم و گردش کار تهیه، تحویل، تایید و پرداخت صورت وضعیت های موقت و قطعی پیمانکار ؛

۲۰-۴- گردش کار تسلیم، بررسی و تایید نقشه ها و مدارک فنی پیمان

به منظور یکسان‌سازی روند انجام کارها و گردش اطلاعات در این بخش فرایندهای اصلی گردش کار در پروژه ها تعریف و ارائه شده است. بدیهی است، در هر پروژه با توجه به نوع، ماهیت، وضعیت انجام و مطابق نیاز، گردش کارهای مختص به هر پروژه تدوین خواهد شد. شایان ذکر است، در صورت نیاز به تغییرات اساسی لازم است با تأیید کارفرما و هماهنگی امور برنامه‌ریزی و نظارت مورد بازنگری قرار بگیرد.

لیست کلی فرآیندها به شرح ذیل می‌باشد:

(بدیهی است این لیست، بر اساس نیاز و صلاحدید کارفرما، دفتر مدیریت پروژه و امور برنامه‌ریزی و نظارت مورد تجدیدنظر قرار خواهد گرفت.)

۱- ۶ - فرآیند تهیه، تصویب و بازنگری برنامه زمانبندی مصوب پروژه‌ها

۶-۲ - فرآیند تهیه، بررسی و تایید گزارشات پیشرفت پروژه ها (هفتگی، ماهانه)

۶-۳ - فرآیند تهیه، بررسی و تأیید صورت‌وضعیت‌ها

۶-۴- رویه هماهنگی ارتباطات و مکاتبات پروژه

پیوست بیست و یک

کمیته دائمی پیشگیری و رسیدگی به اختلاف و دستورالعمل حل اختلاف دستگاه مرکزی کارفرما و مرجع داوری.

۲۱-۱- کمیته دائمی پیشگیری و رسیدگی به اختلاف؛

۲۱-۲- دستورالعمل حل اختلاف های قراردادی دستگاه مرکزی کارفرما ؛

مطابق اسناد قرارداد می باشد.

بخش چهارم- قوانین، بخشنامه ها و دستورالعمل ها

ردیف	شرح	شماره	تاریخ
۱	شرایط عمومی پیمان های EPC برای کارهای صنعتی	۱۴۰۳/۳۷۰۳۰۹	۱۴۰۳/۰۷/۲۸
۲	قانون منع مداخله کارمندان دولت در معاملات دولتی	-	۱۳۳۷/۱۰/۲۲
۳	قانون مالیات بر ارزش افزوده و مالیت های مستقیم	-	۱۴۰۰/۰۳/۰۲
٤	قانون تأمین اجتماعی خصوصاً ماده ۳۸ و تبصره آن و آیین نامه ها	-	-
٥	قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی	۳۶۴/۱۹۰۹۱	۱۳۹۸/۰۳/۱۲
٦	دستورالعمل قانون حداکثر استفاده از توان فنی و مهندسی	۱۰۱/۱۱۵۶۹۵	۸۲/۰۶/۲۲
۷	آیین نامه پیشگیری و مبارزه با رشوه در دستگاه های دولتی	ه۳۰۳۷۴/ت۷۳۳۷۷	۸۳/۱۲/۲۲
۸	قانون برگزاری مناقصات و آیین نامه های اجرایی آن	-	بهمن ۱۳۸۳
۹	دستورالعمل انضباط مالی، ارتقاء بهره وری، بهبود کیفیت و صرفه جویی	۹۵/۵۰۱۴۴۵	۹۵/۰۲/۲۰
۱۰	دستورالعمل نحوه ارائه تجزیه بها همراه با پیشنهاد قیمت	۹۶/۱۲۳۲۵۷۹	۹۶/۰۳/۳۱
۱۱	بخشنامه نحوه مدیریت تعارض منافع (هیأت وزیران)	۵۷۰۷۱	۹۷/۰۵/۰۳
۱۲	بخشنامه نحوه مدیریت تعارض منافع (وزارت نیرو)	۹۹/۳۳۱۴۴/۵۰/۱۰۰	۹۹/۰۸/۱۸
۱۳	نامه توانیر در خصوص نحوه پیاده سازی مدیریت تعارض منافع	۱۱/۱۴۵۴	۱۴۰۰/۰۳/۲۵
۱٤	دستورالعمل توانیر در خصوص تمدید قراردادهای EPC ،PC	۱۱/۱۷۶۰	۹۷/۰۴/۱۹
۱٥	ضوابط، آیین نامه و مقررات ایمنی و حفاظتی	-	۱۳۳۸/۰۶/۱۴
۱٦	موازین و اصول HSE و OHSAS	-	-
۱۷	دستورالعمل ایمنی کار در ارتفاع در صنعت برق	۳۳۳/HSE/SW/۱	۱۴۰۰/۰۶/۲۹
۱۸	مجموعه ضوابط و دستورالعمل های مهندسی ارزش	-	-
۱۹	مجموعه مقررات ملی ساختمان	--	۱۳۹۵
۲۰	بخشنامه اجتناب از هزینه کرد اعتبارات در امور زاید	۱۴۰۰/۴۲۸۷۳/۴۰۰	۱۴۰۰/۰۹/۲۸
۲۱	آیین نامه تعیین نصاب معاملات شرکتها	۱۴۰۱/۱۰۰/۷۱۸۰	۱۴۰۱/۰۳/۳۰
۲۲	بخشنامه ممنوعیت پیش بینی اقلام نامتعارف و خارج از چارچوب ضوابط در اسناد قراردادی	۱۴۰۱/۱۰۰/۲۴۱۸۱	۱۴۰۱/۰۹/۲۹

کلیه قوانین، مقررات، نشریات سازمان مدیریت، آخرین بخشنامه ها و دستورالعمل های دستگاه های اجرایی دولت جمهوری اسلامی ایران، ابلاغیه های توانیر و هر دستگاه ذیربط دیگری که به هر نحو در ارتباط با موضوع این قرارداد و اجرای آن باشد و در زمان ارائه پیشنهاد انجام کار نافذ و جاری بوده اند یا در آینده و در حین اجرای قرارداد تصویب و ابلاغ خواهد شد، ملاک عمل خواهندبود.

بخش پنجم - فرم ها و تعهدنامه ها

- فرم ضمانتنامه شرکت در فرآیند ارجاع کار
- فرم تصدیق عدم انحراف از شرایط مناقصه
- تعهدنامه انجام تعهدات و ارائه مدارک
- حداکثر استفاده از توان فنی و مهندسی داخل کشور
- فرم بیمه نامه
- فرم تأیید صحت مدارک ارائه شده
- تعهدنامه پذیرش مسئولیت ناشی از مقررات و اسناد مدارک قرارداد
- فرم صورتمجلس تحویل کالا
- فرم دستورالعمل تنظیم اسناد و مدارک قراردادهای مهندسان مشاور و پیمان پیمانکاران
- تعهدنامه عدم شمول قانون منع مداخله
- تعهدنامه عدم افشا و حفظ محرمانگی اطلاعات
- تعهدنامه رعایت قانون مبارزه با پولشویی

فرم ضمانتنامه شرکت در فرآیند ارجاع کار

بسمه تعالی

ضمانتنامه شرکت در فرآیند ارجاع کار

(کاربرگ شماره یک)

نظر به اینکه [نام متقاضی] باشناسه حقیقی/حقوقی به نشانی کد پستی مایل است در ارجاع کار/مناقصه/ مزایده [موضوع ارجاع کار] شرکت نماید ،

[نام ضامن] از [نام متقاضی] در مقابل [نام کارفرما/ذینفع] برابر مبلغ ریال/ارز تضمین تعهد می نماید چنانچه [نام کارفرما/ ذینفع] به [نام ضامن] اطلاع دهد که پیشنهاد شرکت کننده نامبرده مورد قبول واقع شده و موضوع ارجاع کار در پایگاه اطلاع رسانی مناقصات/معاملات درج شده و مشارالیه از امضای پیمان مربوط یا تسلیم ضمانت نامه انجام تعهدات استنکاف نموده است ، تا میزان ریال/ارز هرمبلغی را که [نام کارفرما/ذینفع] اینکه [نام کارفرما/ذینفع] لیه نماید ، به محض دریافت اولین تقاضای کتبی واصله از سوی احتیاجی به اثبات استنکاف یا اقامه دلیل ویا صدور اظهارنامه یا اقدامی از مجاری قانونی یا قضایی داشته باشد ، در وجه یا حواله کرد [نام کارفرما/ ذینفع] بپردازد.

مدت اعتبار این ضمانتنامه سه ماه است وتا آخر ساعت اداری روز [سه ماه تا آخرین تاریخ تحویل پیشنهاد] معتبر می باشد این مدت بنابه درخواست کتبی [نام کارفرما/ذینفع] برای مدت سه ماه دیگر قابل تمدید است ودر صورتیکه [نام ضامن] نتواند یا نخواهد مدت این ضمانتنامه را تمدید کند و یا [نام متقاضی] موجب این تمدید را فراهم نسازد و [نام ضامن] را موفق به تمدید ننماید ، [نام ضامن] متعهد است بدون اینکه احتیاجی به مطالبه مجدد باشد ، مبلغ درج شده در این ضمانتنامه را در وجه یا حواله کرد [نام کارفرما/ ذینفع] پرداخت کند.

چنانچه مبلغ این ضمانتنامه در مدت مقرر از سوی [نام کارفرما/ذینفع] مطالبه نشود ، ضمانتنامه در سررسید ، خود به خود باطل و از درجه اعتبار ساقط است ، اعم از اینکه مسترد گردد یا مسترد نگردد.

در صورتیکه مدت ضمانتنامه بیش از سه ماه مد نظر کارفرما باشد با اعلام در اسناد فرآیند ارجاع کار وآگهی در روزنامه کثیرالانتشار میسر خواهد بود. درصورت ضبط ضمانت نامه موضوع به اطلاع سازمان مدیریت وبرنامه ریزی کشور برسد .

دفتر هماهنگ دولت

فرم تصدیق عدم انحراف از شرایط مناقصه

مناقصه احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

به: شرکت سیمان شرق

اینجانبان امضا کنندگان ذیل، صاحبان امضای مجاز شرکت..... گواهی می نماییم که در صورت وجود هر گونه انحراف نسبت به اسناد مناقصه، این موارد به همراه نامه پوششی پیشنهاد این شرکت تسلیم گردیده است و در صورتی که در پیشنهاد مالی این شرکت موارد و شرایطی بنا به تشخیص مناقصه گزار با موارد مندرج در اسناد مناقصه مغایرتی وجود داشته باشد، شرایط مذکور فاقد اعتبار خواهد بود.

مهر و امضاء مناقصه گر

تعهدنامه انجام تعهدات و ارائه مدارک

اینجانبان..... دارنده امضاء مجاز و تعهدآور شرکت..... تعهد می نمائیم:

۱- کلیه مفاد و شرایط و اسناد مناقصه، مورد پذیرش کامل خواهد بود.

۲- در پیشنهاد مالی این شرکت هیچ مبلغی تحت هیچ شرایطی به جز قیمت اعلام شده در فرم پیشنهاد قیمت، با توجه به شرایط مناقصه، وجود ندارد و این مناقصه گر موظف به انجام کلیه مفاد مناقصه و قرارداد بر اساس مبلغ پیشنهادی خود می باشد.

۳- گواهینامه تایپ تست معتبر کلیه تجهیزات موضوع قرارداد ارائه گردیده است.

٤- توان انجام کار ادعا شده در اسناد ارزیابی کیفی را دارا بوده و در زمان اجرای قرارداد از کلیه آنان استفاده خواهیم نمود، چنانچه در اجرای عملیات موضوع قرارداد به دلیل فقدان یا نقص هر یک از عوامل یا امکانات اعلام شده تأخیری حادث گردد، تأخیر غیرمجاز محسوب شده و این شرکت مسئول خسارت ها و زیان های ناشی از این مورد خواهد بود.

٥- این شرکت به عنوان پیمانکار اصلی موظف است ادعای کلیه افراد حقیقی و حقوقی مبنی بر وجود مطالبات از پیمانکاران دست دوم و جزء در اثر تحویل کالا یا ارائه خدمات را پیگیری و رسیدگی نماید، در غیر این صورت کارفرما به پیمانکار اصلی اخطار می دهد و در صورت عدم پیگیری پیمانکار اصلی در موعد مقرر، کارفرما مجاز می باشد، مطالبه کلیه افراد مدعی را با ارائه اسناد مثبته پرداخت و هزینه آن را به علاوه ۱۵٪ بالاسری به حساب بدهکاری پیمانکار اصلی منظور نماید.

مهر و امضاء تعهدآور مناقصه گر

حداکثر استفاده از توان فنی و مهندسی داخل کشور

ردیف	شرح ارزش کار	ارزش کل		ارزش کار در ایران که توسط ایرانی انجام می شود		
		میزان به درصد	ارزش به میلیون ریال	میزان به درصد	ارزش به میلیون ریال	توضیحات
۱	خدمات مهندسی					
۲	کالا، مواد اولیه و اقلام استاندارد تولید کشور ایران					
۳	تجهیزاتی که ساخت آن ها به سازندگان و تولید کنندگان داخلی واگذار می گردد					
۴	میزان کار شرکت داخلی طرف قرارداد					
۵	میزان و ارزش تجهیزات و ماشین آلاتی که در ایران ساخته و یا تولید نمی شوند (در مواقعی که کار به مشارکت ایرانی خارجی واگذار می شود)					

- منابع تأمین تجهیزات موضوع بند ۲
- فهرست سازندگان ایرانی موضوع بند ۳
- طرف قرارداد موظف است از کلیه تجهیزات و لوازم و خدماتی که در داخل کشور تولید می شود و یا قابلیت تولید را دارد استفاده نماید.
- طرف قرارداد مجاز به واگذاری کل موضوع قرارداد به صورت یک جا به پیمانکار دست دوم نمی باشد.
- این فرم تکمیل و در پاکت «ج» ارائه گردد.

مهر و امضاء تعهدآور مناقصه گر

فرم بیمه نامه

این مناقصه گر با امضاء زیر این ورقه بدینوسیله تایید می‌نماید که چنانچه به عنوان برنده مناقصه انتخاب گردد در موقع عقد قرارداد آن قسمت از عملیات موضوع مناقصه مزبور را به طوری که در شرایط مناقصه و قرارداد پیش‌بینی شده است در مقابل خطرات احتمالی مربوط به اجرای عملیات نزد یکی از شرکت های بیمه مورد قبول کارفرما به شرح جدول زیر بیمه نماید.

عملیات موضوع بیمه	حوادث موضوع بیمه	مبلغ کل مورد بیمه	هزینه بیمه

ضمناً تایید می‌نماید که جدول فوق الذکر با اطلاع کامل از نرخ بیمه و فرانشیز و غیره تکمیل و در پاکت «ب» تسلیم شده است. همچنین تایید می‌شود در موقع مبادله قرارداد بیمه نامه مربوطه تنظیم و تسلیم گردد و چنانچه به علت تشریفات بیمه یا به هر علت دیگر این امر میسر نشود، حداکثر تا یک ماه پس از مبادله قرارداد مکلف به تسلیم بیمه نامه مربوطه بوده و در صورت تاخیر آنگاه دستگاه اجرائی راساً در این مورد اقدام خواهد نمود و البته چنانچه در خلال این مدت حوادث سوئی پیش آمد نماید که به عملیات انجام شده آسیب وارد نماید این مناقصه گر مسئول جبران خسارات وارده می‌باشد.

مهر و امضاء تعهدآور مناقصه گر

فرم تأیید صحت مدارک ارائه شده

مناقصه احداث نیروگاه فتوولتاییک ۱۰ مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

بدینوسیله صحت مندرجات این پیشنهاد را اعلام می‌نماید. هرگاه مناقصه گزار درخواست نماید کلیه اسناد و مدارکی که برای اثبات مطالب فوق الذکر مورد لزوم باشد ارائه خواهد شد.

تاریخ

امضاء رئیس هیئت مدیره **امضاء مدیرعامل**

تعهد نامه پذیرش مسئولیت های ناشی از مقررات و اسناد و مدارک قرارداد

پیمانکار تعهد می نماید که مهر و امضاء مجاز این تعهدنامه نشاندهنده اطلاع کامل از متن قوانین، مصوبات، آئین نامه ها، دستورالعمل ها، بخشنامه ها و بطور کلی اسناد و مدارک قرارداد بوده و همچنین تأیید می نماید که اسناد و مدارک قرارداد و سایر قوانین و مصوبات مربوطه، جزء اسناد و مدارک قرارداد می باشد و تمام مسئولیت های لازم و نیز اجرای کامل آن ها نیز توسط پیمانکار تقبل و تعهد می شود.

مهر و امضاء تعهدآور پیمانکار

نام قرارداد: **فرم صورتمجلس تحویل کالا** کارفرما: شرکت سیمان شرق

شماره قرارداد: مشاور: شرکت مهندسین مشاور توس اشتات

تاریخ: پیمانکار:

ردیف	ردیف قراردادی	شرح	واحد	مقدار (تعداد)

این فرم صرفاً به منظور کنترل کالای وارده و تقلیل ضمانتنامه پیش پرداخت می‌باشد و امضاء آن پیمانکار را از مسئولیت هایی که به موجب قرارداد به عهده دارد مبرا نمی سازد و لوازم فوق الذکر کماکان در تحویل و مسئولیت کامل پیمانکار است.

مهر و امضای کارفرما	مهر و امضای مشاور	مهر و امضای پیمانکار

تعهد نامه عدم شمول قانون منع مداخله
کارمندان در معاملات دولتی مورخ ۱۳۳۷/۱۰/۲۲

پیمانکار با امضاء ذیل این تعهدنامه، تأیید می‌نماید که مشمول ممنوعیت قانون منع مداخله کارمندان دولت در معاملات دولتی مصوب دی ماه سال ۱۳۳۷ و قانون ارتقاء نظام اداری و مقابله با فساد مصوب ۱۳۹۰/۰۹/۱۹ و بخشنامه رفع تعارض منافع به شماره ۵۷۰۷۱ مورخ ۹۷/۰۵/۰۳ معاونت حقوقی ریاست جمهوری نمی باشد و با توجه به دستورالعمل وزیر نیرو به شماره ۹۹/۳۳۱۴۴/۵۰/۱۰۰ مورخ ۱۳۹۹/۰۸/۱۸ که هر گونه کسب و کار و همکاری کلیه کارکنان وزارت نیرو و شرکت های تابعه، خارج از مسئولیت های شغلی و ضوابط و چارچوب های اداری با اشخاص حقیقی و حقوقی طرف قرارداد ممنوع می باشد و پیمانکار متعهد می گردد که هیچ گونه سابقه فامیلی با پرسنل شرکت و مجموعه وزارت نیرو ندارد و چنانچه خلاف این موضوع به اثبات برسد، کارفرما حق دارد قرارداد را فسخ و مطابق قرارداد عمل نماید.

همچنین تأیید می گردد چنانچه خلاف اظهارات فوق در طول مدت قرارداد (تا تحویل موقت) به اثبات برسد یا افرادی که مشمول ممنوعیت قانون مذکور هستند، در این قرارداد سهیم و ذینفع گردند یا قسمتی از کار را به آن ها محول گردد، کارفرما حق خواهد داشت که قرارداد را فسخ و سپرده و تضامین پیمانکار را ضبط و خسارت وارده در اثر فسخ قرارداد و تأخیر اجرای کار را از اموال او اخذ نماید. تعیین میزان خسارت وارده با تشخیص کارفرما می باشد.

پیمانکار متعهد می گردد، چنانچه در حین اجرای قرارداد، به دلیل تغییرات یا انتصابات در دستگاه دولت مشمول قانون مزبور گردد، مراتب را بلافصله به اطلاع کافرما برساند تا طبق مقررات به قرارداد خاتمه داده شود. بدیهی است چنانچه پیمانکار مراتب فوق را بلافصله به اطلاع نرساند، نه تنها کارفرما حق دارد قرارداد را فسخ و سپرده و تضامین پیمانکار را ضبط، بلکه خسارات ناشی از فسخ قرارداد یا تأخیر در اجرای کار را نیز بنا به تشخیص خود از اموال پیمانکار وصول خواهد نمود.

مضافاً پیمانکار اعلام می دارد که بر مجازات های مترتب بر متخلفین از قانون فوق آگاهی کامل دارد و در صورت تخلف مستحق مجازات های مربوطه می باشد.

مهر و امضاء تعهدآور پیمانکار

تعهدنامه عدم افشاء و حفظ محرمانگی اطلاعات

این تعهدنامه میان شرکت..... به شماره ثبت..... شناسه ملی..... کد اقتصادی..... به نشانی..... دارنده/دارندگان امضاء مجاز آقای/خانم..... کد ملی..... ؛ که در این تعهدنامه «گیرنده اطلاعات» نامیده می شود منعقد می گردد. مفاد این تعهدنامه به شرح زیر اعلام می گردد:

ماده ۱: موضوع تعهدنامه

موضوع تعهدنامه عبارت است از حفظ امانت، رازداری و عدم افشای اطلاعات، دانش و اسرار تجاری، اداری، مالی، فنی، مدارک و مستندات فعلی و آتی و همچنین رعایت شرایط، حدود، مالکیت، اعتبار حقوق، محدودیت ها و جزئیات مربوطه که از جانب صاحب اطلاعات به منظور انجام تعهدات یا امور محوله در اختیار گیرنده اطلاعات قرار داده می شود.

تبصره ۱: رعایت موضوع این تعهدنامه، مشمول اعمال مراقبت در خصوص عدم افشای اطلاعات و اسرار صاحب اطلاعات توسط سایر عوامل و کارکنان گیرنده اطلاعات و همچنین جلوگیری از ادامه افشای اطلاعات نیز می باشد.

تبصره ۲: عدم افشای اطلاعات، مستلزم اعمال مراقبت های لازم جهت عدم افشای ناخواسته اطلاعات و اسرار صاحب اطلاعات نیز می باشد.

ماده ۲: اطلاعات مشمول تعهدنامه

کلیه اطلاعات، اسناد و موضوعاتی که به صورت کلی یا جزئی در اختیار گیرنده اطلاعات قرار می گیرد، دارای طبقه بندی حفاظتی می باشد و محرمانه محسوب می گردد. هرگونه اطلاعات، دانش و اسرار تجاری، اداری، مالی، فنی، مدارک و مستندات فعلی و آتی اعم از کلیه اطلاعات کتبی، شفاهی، دیداری، الکترونیکی، کلیه برنامه های در دست اقدام و آتی، اطلاعات کارکنان، مشتریان، تامین کنندگان و دیگر ذینفعان، اطلاعات اسناد قراردادی و حقوقی، اطلاعات دارایی های معنوی، اطلاعات طرح ها، یادداشت ها، نقشه ها، نمودارها، عکس ها و تصاویر، جداول، برنامه ها و نرم افزارها، اختراعات، کشفیات، پیشرفت ها، ابزارها، اطلاعات طراحی و ساخت، دستگاه ها، تجهیزات، عملکردها، برچسب ها، سامانه ها، قیمت ها، آزمایش ها، مفاهیم و فرمول ها، روش ها، اطلاعات مربوط به استراتژی های تجاری، محصولات، بازاریابی، تبلیغات، اطلاعات طرح های اقتصادی و دیگر امور فنی و تجاری، اطلاعات مربوط به سامانه ها، مسائل امنیتی، عیوب و نقص های احتمالی سامانه ها، مباحث مربوط به جلسات داخلی و هرگونه مکاتبه از جمله ایمیل ها بین صاحب اطلاعات و گیرنده اطلاعات، همچنین کلیه اطلاعاتی که به صورت رسمی یا غیررسمی توسط صاحب اطلاعات اعلام گردیده است، مشمول این تعهدنامه می باشند.

تبصره ۱: موارد زیر جزو مصادیق مسمول تعهدنامه نمی باشند:

۱- اطلاعاتی که به موجب قانون، مقررات یا دستور مقامات قضایی ارائه آن ضروری باشد. (در این صورت باید مراتب را فوراً حتی الامکان پیش از ارائه اطلاعات یا هم زمان با آن به اطلاع صاحب اطلاعات رسانده شود)

۲- ارائه اطلاعات با رضایت قبلی و کتبی صاحب اطلاعات باشد.

ماده ۳: تعهدات گیرنده اطلاعات

۳-۱- عدم افشاء و انتشار اطلاعات دریافتی، به هر شخص و به هر شکل اعم از کتبی، شفاهی، الکترونیکی و...؛

۳-۲- اتخاذ تدابیر مناسب، به منظور ایجاد امنیت فیزیکی اطلاعات و اسناد دریافتی به نحو شایسته، مطابق با الگوهای متعارف و پذیرفته شده فنی و رفتار سازمانی.

۳-۳- استفاده از اطلاعات و اسناد دریافتی، صرفاً، در راستای اجرای انجام تعهدات و در حد مورد نیاز.

۳-۴- خودداری از هرگونه نسخه برداری از اطلاعات و اسناد دریافتی، به هر عنوان و به هر وسیله که باشد.

۳-۵- تفهیم مفاد این تعهدنامه و تعهدات آن به عوامل و کارکنان گیرنده اطلاعات که به مناسبت اجرای وظایفشان،اطلاعات دریافتی در اختیار ایشان قرار می گیرد.

۳-۶- عدم آسیب رساندن به اطلاعات و اسناد صاحب اطلاعات به هر شکل ممکن.

۳-۷- چنانچه در راستای انجام کار نیاز باشد تا گیرنده اطلاعات، اطلاعات را با اشخاص ثالث در میان بگذارد، اولاً می بایست از صاحب اطلاعات مجوز کتبی (حاوی جزئیات اطلاعات قابل اشتراک گذاری) اخذ نماید؛ ثانیاً قبل از انتقال یا اشتراک گذاری اطلاعات، اطمینان حاصل نماید که طرف ثالث نیز تعهدنامه ی عدم افشاء را امضا نموده است که این موضوع می بایست در مجوز مزبور بیان گردد.

۳-۸- گیرنده اطلاعات تعهد نمود اطلاعات را در اهدافی غیر از رابطه خود با صاحب اطلاعات مورد استفاده قرار ندهد و همچنین اطلاعات را در غیر از راستای انجام امور صاحب اطلاعات بازسازی یا تغییر شکل نیز ندهد.

۳-۹- صاحب اطلاعات حق بررسی شیوه های حفظ اطلاعات و درخواست برای اتخاذ تدابیر مناسب و تغییر یا بهبود شیوه نگهداری اطلاعات نزد گیرنده اطلاعات را برای خود محفوظ می دارد.

۳-۱۰- گیرنده اطلاعات باید در صورت درخواست صاحب اطلاعات، تمامی نسخ اطلاعات و اسناد دریافتنی به انضمام کلیه رونوشت ها و کپی ها و نسخه های بازسازی شده را که به صورت مکتوب، از طریق ایمیل، بر روی هرگونه ادوات ذخیره سازی (از قبیل حافظه فلش، سی دی، فلاپی و...) یا از هر طریق دیگر از طرف صاحب اطلاعات در اختیار وی قرار گرفته است به صاحب اطلاعات بازگرداند و کلیه اطلاعات نزد خود را به نحو مناسبی امحاء نماید و از بین بردن آن ها را گواهی و اثبات نماید.

۳-۱۱- در صورتی که به هر نحو همکاری طرفین قطع گردد، کلیه تعهدات ناشی از این تعهدنامه تا زمانی که اطلاعات در اختیار گیرنده اطلاعات قرار دارد، معتبر و لازم الاتباع باقی خواهد ماند.

۳-۱۲- گیرنده اطلاعات حق هیچ انتفاع یا استفاده از اطلاعات موضوع این تعهدنامه را برای خود ندارد.

ماده ۴: جبران خسارت

۴-۱- در صورت نقض یا عدم اجرای هر یک از مفاد این تعهدنامه در طول مدت اعتبار آن، گیرنده اطلاعات مکلف به جبران خسارت های مادی و معنوی وارده می باشد و صاحب اطلاعات می تواند کلیه خسارات و ضرر و زیان های وارده به خود را طلب نماید و یا نسبت به طرح دعوی در دادگاه های صالحه، طبق قانون اسناد طبقه بندی شده سازمان ها، اقدام نماید.

۴-۲- گیرنده اطلاعات و مدیران آن نسبت به تخلفات کلیه کارکنان خود که منجر به نقض مفاد این تعهدنامه گردد، مسئولیت خواهند داشت و افشاء اطلاعات از جانب عوامل و کارکنان فعلی، سابق و کلیه کسانی که از سوی گیرنده اطلاعات در جریان اطلاعات قرار گرفته اند، افشاء از جانب گیرنده اطلاعات بوده و وی ملزم به جبران خسارات موضوع این تعهدنامه خواهد بود.

۴-۳- افشاء غیرارادی اطلاعات از جمله: سرقت اطلاعات از گیرنده اطلاعات سهل انگاری و تقصیر وی محسوب شده و مشمول این ماده قرار می گیرد. سهل انگاری و قصور به عنوان عذر موجه برای عدم ترتب آثار نقض تعهد مسموع نبوده و غیرقابل استناد است. در مورد اقدام غیر قانونی اشخاص ثالث مانند دزدی و هک نیز همچنان تقصیر متوجه گیرنده اطلاعات خواهد بود و اقدام شخص ثالث رافع مسئولیت گیرنده اطلاعات نمی باشد.

۴-۴- صاحب اطلاعات در قبال ایراد خسارت به گیرنده اطلاعات به دلیل استفاده نادرست یا ناقص گیرنده اطلاعات از اطلاعات ارائه شده مسئولیتی نخواهد داشت.

۴-۵- گیرنده اطلاعات باید به محض کشف هرگونه افشاء یا استفاده غیرمجاز از اطلاعات یا هر شکل دیگر از نقض این تفاهم نامه از جانب خود، صاحب اطلاعات را مطلع نموده و به هر روش معقولی از ادامه افشای اطلاعات جلوگیری نماید.

۴-۶- در صورت عدم اجرای تعهدات توسط گیرنده اطلاعات در اجرای هر یک از مفاد این تعهدنامه، مراتب به صورت مکتوب به وی اعلام خواهد شد و بدون در نظر گرفتن تشریفات اداری و قضایی، با اعلام کتبی، حق فسخ قراردادها و توافقات فی مابین برای صاحب اطلاعات وجود خواهد داشت.

۴-۷- فسخ قراردادها و توافقات، نافی تعهد طرف خاطی دایر بر جبران خسارت وارده نخواهد بود.

۴-۸- در صورتی که افشای اطلاعات موضوع این تعهدنامه عمدی و همراه با سوءنیت باشد موضوع مطابق قانون قابل پیگیری کیفری خواهد بود.

ماده ۵: حدود مالکیت اطلاعات

کلیه حقوق معنوی و مادی تمامی اطلاعات و اسناد متعلق به صاحب اطلاعات می باشد و هیچ گونه حقی به گیرنده اطلاعات اعطاء نمی گردد. همچنین صاحب اطلاعات می تواند از کلیه اطلاعات هر طور که بخواهد، بدون اجازه گیرنده اطلاعات استفاده نماید.

ماده ۶: اصلاح تعهدنامه

هرگونه اصلاح این تعهدنامه فقط با توافق کتبی طرفین و تنظیم الحاقیه ممکن خواهد بود.

ماده ۷: قانون حاکم و محکمه صالح

این تعهدنامه از هر حیث تابع قوانین و مقررات جمهوری اسلامی ایران می باشد. رسیدگی به اختلافات ناشی از این تعهدنامه، چنانچه از طریق مذاکره قابل حل و فصل نباشد، در صلاحیت مراجع قضایی خواهد بود. همچنین در صورتی که برخی از مفاد این تعهدنامه به موجب حکم قطعی مراجع ذیصلاح قانونی یا قضایی محکوم به بطلان یا عدم نفوذ گردد، مابقی مفاد آن بین طرفین نافذ و لازم الاتباع باقی خواهد ماند.

ماده ۸: نسخ تعهدنامه

این تعهدنامه در ۸ ماده و ۳ تبصره در دو نسخه، در تاریخ..... به امضای نمایندگان ذیصلاح طرفین رسیده است. تمامی نسخ تعهدنامه از اعتبار حقوقی واحد برخوردار می باشند.

گیرنده اطلاعات	**نماینده صاحب اطلاعات**
امضاء مجاز،مهر شرکت و تاریخ	**امضاء و تاریخ**

تعهدنامه رعایت قانون مبارزه با پولشویی (اشخاص حقوقی)

نام شرکت:.....

موضوع اساسنامه:.....

شماره ثبت:..... محل ثبت..... تاریخ ثبت:.....

کد پستی:..... کد اقتصادی:..... شناسه ملی:.....

مدیر عامل:..... اعضاء هیئت مدیره:.....

آدرس/ محل قانونی شرکت:.....

تلفن/ فاکس:.....

شرکت..... با توجه به قانون مبارزه با پولشویی مصوب ۱۳۸۶/۱۱/۲ مجلس شورای اسلامی و آیین نامه و دستورالعمل اجرایی آن، بدینوسیله متعهد و ملتزم می شود ضمن رعایت مواد قانون یاد شده و مقررات مربوط از هرگونه اقدامی که منجر به پولشویی گردد خودداری نموده و هرگونه تغییر در اطلاعات فوق را در کوتاه ترین زمان ممکن به مراجع قانونی ذیربط (ثبت احوال، ثبت اسناد و املاک و سایر مراجع ذیربط) اطلاع داده و مستندات را به کارفرما ارائه نماید.

نام و نام خانوادگی و امضاء مجاز و تعهد آور و مهر پیمانکار

جداول مالی تامین و نصب و راه اندازی و عملیات اجرایی

جدول الف – تجهیزات اصلی پروژه (برق و ابزار دقیق)

(شامل کلیه موارد مهندسی ، خرید و حمل ، بیمه، نصب، تست و راه اندازی)

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال	بهای واحد به یورو	جمع کل به ریال	جمع کل به یورو
1	پنل خورشیدی با توان در محدوده 720W با کلیه متعلقات به تعداد مورد نیاز جهت نیروگاه 10MW ** طراحی پایه ای منضم به اسناد قراردادی با پنل های خورشیدی 720W و اینورتر 125KW انجام شده است و در صورت تامین پنل و اینورتر با مشخصات مذکور می بایست کلیه طراحی های تفصیلی و محاسبات PVSYST با اعمال شرایط محیطی واقعی توسط پیمانکار صورت پذیرد و در صورت تغییر در مشخصات هر یک از تجهیزات می بایست کلیه طراحی ها (پایه ای و تفصیلی) توسط پیمانکار مجددا انجام شود.	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
2	اینورتر با ظرفیت حداقل 125KW	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
3	کابل DC مخصوص فتوولتاییک با هادی مسی بین پنل ها و پنل (هر استرینگ) تا اینورتر حداقل $2x(1x6mm^2)$	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال	بهای واحد به یورو	جمع کل به ریال	جمع کل به یورو
4	کلیه کابل های AC و DC و کنترلی و ... فشار ضعیف داخل نیروگاه و پست بالادست شامل و نه محدود به - ارتباط بین اینورتر تا AC COMBINER - ارتباط بین AC COMBINER تا ترانس - کلیه کابلهای AC مصارف داخلی - کلیه کابلهای DC مصارف داخلی - سایر کابلهای مورد نیاز داخل نیروگاه - کلیه کابلهای AC و DC و کنترلی و ... مورد نیاز داخل پست بالادست واحد 3 و واحد 4	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
5	کلیه کابل های AC فشار متوسط داخل نیروگاه شامل و نه محدود به - از ترانس تا .MV.SW - از .MV.SW تا ترانس کمکی تغذیه داخلی - از .MV.SW تا تیر هوایی (نیروگاه و پست های بالادست واحد 3 و واحد 4)	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
6	کابل فیبرنوری و به همراه کلیه تجهیزات شامل و نه محدود به ODF/OCDF و مبدل ها و اتصالات مربوطه (داخل نیروگاه و پست های بالادست واحد 3 و واحد 4 و ارتباط بین آنها)	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال	بهای واحد به یورو	جمع کل به ریال	جمع کل به یورو
7	کابل های شبکه سیستم انتقال دیتا و اسکادا(نیروگاه و پست های بالادست واحد 3 و واحد 4)	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
8	سرکابل فشار متوسط، کابلشو، کلمپ، سرسیم، شیرینگ، سوکت مربوطه در تمامی مسیرها (نیروگاه و پست های بالادست واحد 3 و واحد 4)	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
9	کلیه متعلقات مربوط به کابل کشی و سیم کشی شامل و نه محدود به سینی کابل، بست کمربندی و بست مخصوص کابل، لوله های خرطومی لوله های پلی اتیلن 10بار و نوار خطر زرد رنگ و ... (نیروگاه و پست های بالادست واحد 3 و واحد 4)	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال	بهای واحد به یورو	جمع کل به ریال	جمع کل به یورو
10	کلیه تجهیرات و ملزومات مربوط به سیستم های زمین نیروگاه (ارت اصلی، ارت تمیز ابزار دقیق و نول ترانس) (نیروگاه و پست های بالادست واحد 3 و واحد 4)	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
11	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 در هردو سیستم DC,AC)	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
12	تابلوهای فشار متوسط و کلیه متعلقات (شامل و نه محدود به بدنه، بریکر و سکسیونرهای قدرت و ارت، ادوات حفاظتی و اندازه گیری و دستگاه اندازه گیری مرکزی و کنتور بازار برق، پنجره آلارم و مدارات کنترل، مدارات قدرت و... (منصوبه در پست سوئیچگیر فشار متوسط نیروگاه شامل و نه محدود به ورودی ها و خروجی ها، اندازه گیری) مطابق با الزامات وزارت نیرو	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال	بهای واحد به یورو	جمع کل به ریال	جمع کل به یورو
13	تابلوهای فشـــار متوســـط و کلیه متعلقات (شـــامل و نه محدود به بدنه، بریکر و سکسیونرهای قدرت و ارت، ادوات حفاظتی و اندازه گیری و دستگاه اندازه گیری مرکزی و کنتور بازار برق، پنجره آلارم و مدارات کنترل، مدارات قدرت و کابلهای LV وMV و اصلاح کلیه اینترلاک در سلول های موجود و... (منصوبه در پست های بالادست موجود (واحد 3 و واحد 4) شـامل و نه محدود به ورودی ها و رایزرها) مطابق با الزامات وزارت نیرو **	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
14	کلیه ملزومات و تجهیزات مربوط به ایجاد ارتباط شبکه انتقال دیتا و بستر مخابراتی با پست بالادست و دیسپاچینگ منطقه تحت عنوان سیستم های رویت پذیری و انتقال تریپ، ارتباط با مدیریت شبکه شامل و نه محدود به PLC و RTU و سوییچ، سرور، کامپیوترهای صنعتی مهندسی و اپراتوری بدون فن ، رک ، تابلوهای مربوطه، منبع تغذیه، تلفن مخصوص و کلیه تجهیزات مربوط به آن در سمت نیروگاه مطابق با الزامات دستگاه های ذیربط (در نیروگاه و بالادست واحد 3 و واحد 4)	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
15	ترانسفورماتورهای کمکی تغذیه داخلی حداقل با ظرفیت 250KVA	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				

** دمونتاژ سلول موجود در واحدهای 3 و 4 انجام و بسته بندی و به انبار کارفرما حمل می شود و سلول های جدید به همراه رایزر (در صورت نیاز) تامین و در موقعیت فعلی نصب می گردد. رعایت تشابه سلول های جدید در واحدهای 3 و 4 با طرح موجود الزامی می باشد. لازم بذکر کلید 6.3 کیلو ولت در واحد 3 از نوع گازی و واحد 4 از نوع خلا می باشد.

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال	بهای واحد به یورو	جمع کل به ریال	جمع کل به یورو
16	دیزل ژنراتور حداقل با ظرفیت 250KVA	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
17	شارژر 110VDC حداقل با جریان 80A	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
18	باتری 110VDC و 55 سلول با ظرفیت حداقل 250AH	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
19	ترانس های 0.4/6.3 کیلو ولت مخصوص نیروگاه خورشیدی	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال	بهای واحد به یورو	**جمع کل به ریال**	**جمع کل به یورو**
20	DC Combiner Boxیا AC Combiner Box و کلیه متعلقات مربوطه (شامل و نه محدود به بدنه، کلیدهای اصلی، مدارت فرمان و قدرت و مخابراتی و...)	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
21	کلیه ملزومات و تجهیزات مربوط به سیستم کنترل و مانیتورینگ و انتقال دیتا و ارسال فرامین کنترلی (اسکادا) داخلی نیروگاه و پست بالا دست شامل و نه محدود به ایستگاه های هواشناسی، دیتالاگرها و PLC و RTU و تابلوها ، رک و سوییچ، سرور، کامپیوترهای صنعتی مهندسی و اپراتوری بدون فن و منبع تغذیه صفحه نمایش LED واحدهای اندازه گیری پارامترهای الکتریکی و نرم افزار مانیتورینگ جامع، کلیه تجهیزات مبدل و واسط مورد نیاز (در نیروگاه و بالا دست واحد 1 و واحد2)	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
22	کلیه تجهیزات مربوط به UPS های مورد نیاز (جهت سیستم کنترل و مانیتورینگ و RTU، اعلام حریق و دوربین مدار بسته و ... پست های MV سوییچگیر فشار متوسط، نگهبانی ها به صورت مجزا)	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال	بهای واحد به یورو	جمع کل به ریال	جمع کل به یورو
23	کلیه تجهیزات مربوط به روشنایی سردر ورودی و ساختمان های نیروگاه و روشنایی امنیتی اطراف نیروگاه به همراه پایه و فونداسیون های مربوطه	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
24	سیستم اعلام و اطفاء حریق مورد نیاز همراه با تمامی ادوات مربوطه جهت MV SWITCHGEAT و نگهبانی ها و... (شامل و نه محدود به انواع کپسول های آتش نشانی و استندهای مربوطه و تابلوی اعلام حریق و سنسورها و شستی ها و چراغ ها و ...)	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
25	سیستم حفاظت صاعقه و برقگیر سایت	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال	بهای واحد به یورو	جمع کل به ریال	جمع کل به یورو
26	دوربین مدار بسته با کلیه متعلقات شامل و نه محدود به دوربین های ثابت و متحرک دیجیتال و NVR و مانیتور و موس و کیبورد و سوئیچ و کابلها و ...	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
27	ایستگاه هوشمند هواشناسی نیروگاه خورشیدی با کلیه متعلقات و تعداد حداقل (سنسور تشعشع کلاس A ، دمای محیط، سرعت باد، جهت باد، رطوبت محیط ، دمای سطح پنل و آلودگی و گردوغبار)	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
28	کلیه تجهیزات و اصلاحات و عملیات اجرایی برقی و ساختمانی مورد نیاز جهت افزودن سلولهای MV در پست موجود بالادست و برقراری ارتباط و اتصال با باسبار موجود و همچنین ارتباط سلول جدید در پست موجود بالادست با نیروگاه و اتصال نیروگاه به پست بالا دست و مطالعه و تهیه و تنظیم رله های حفاظتی (از MV SWITCHGEAR نیروگاه تا پست های بالادست موجود (واحد 3 و واحد 4))	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال	بهای واحد به یورو	جمع کل به ریال	جمع کل به یورو
29	دو خط انتقال، هر خط بصورت دو مداره از نیروگاه تا سلولهای فشار متوسط پست های بالادست موجود (واحد 3 و واحد 4) به طول تقریبی 4 کیلو متر بصورت هوایی با ظرفیت 10MW شامل و نه محدود به سیم هوایی و تیر سیمانی و زنجیر مقره و کراس آرم و فنداسیون و سایر متعلقات و مسیریابی اجرای خطوط.	طراحی و مهندسی				
		خرید و حمل و بیمه				
		حقوق وعوارض گمرکی				
		نصب و اجرا				
		تست و راه اندازی				
جمع کل بخش به عدد :						
جمع کل بخش به حروف :						

جدول ب - عملیات ساختمانی و سازه

(شامل کلیه موارد مهندسی ، خرید،حمل ،بیمه، نصب و اجرا)

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال
1	استراکچر نگهدارنده پنل ها، به همراه کوبش پایه ها، پوشش گالوانیزه و کلیه متعلقات مورد نیاز شامل پیچ و مهره و واشر و ....شایان ذکر است که طبق توضیحات مشخصات فنی، پیش بینی فونداسیون در محلهایی که امکان کوبش وجود ندارد،بایددر این ردیف لحاظ شود .	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
2	گودبرداری و احداث فونداسیون اینورترها، ترانسفورماتورهای قدرت و دیزل ومخازن آب و...مطابق نقشه ها	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
3	استراکچر نگهدارنده تابلوی کمباینر به همراه پایه ها، پوشش گالوانیزه و کلیه متعلقات مورد نیاز شامل پیچ و مهره و واشرمطابق نقشه ها	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
4	مصالح، تجهیزات و ملزومات عمرانی و ابنیه ساختمان یک طبقه با متراژ حدود 350 مترمربع و گالری کابل به مساحت 130 مترمربع با عنوان ساختمان سوئیچگیر شامل باتری خانه، اتاق سوئیچگیر 6.3، اتاق RTU ، اتاق ترانس کمکی وارت و اتاق دیزل واتاق کنترل ، سرویس بهداشتی، انباری، گالری کابل با عملیات گودبرداری، فونداسیون، اجرای ستون ها و سقف ، سفت کاری و نازک کاری، عایق کاری، نما ، کف سازی، درب و پنجره وقفل و دستگیره و...مطابق مشخصات فنی و نقشه ها	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال
5	مصالح تجهیزات و ملزومات ساختمان سوئیچگیر شامل تاسیسات برقی و تلفن و اعلام حریق و تاسیسات مکانیکی و آبگرمکن و سیستم سرمایش و گرمایش و اسپیلت مجزا برای هر بخش، مخزن آب 2000 لیتری با پمپ، و تجهیزات کامل آشپزخانه شامل و نه محدود به کابینت هود اجاق گاز، .... آب و فاضلاب لوله کشی های مربوطه و شیرآلات ... و منبع سوخت دیزل و فن ها و پمپ سوخت دیزل بطور کامل جهت ساختمان مطابق مشخصات فنی و نقشه ها	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
6	مصالح، تجهیزات و ملزومات عمرانی و ابنیه ساختمانهای یک طبقه با متراژ حدود 150مترمربع با عنوان ساختمان نگهبانی شامل ساختمان شمالی و جنوبی شامل،لتاق نگهبانی و سرویس بهداشتی و آبدارخلنه با عملیات گودبرداری، فونداسیون، ستون ها و سقف، سفت کاری و نازک کاری، عایق کاری، نما، کف سازی، درب و پنجره و ، قفل و دستگیره... مطابق مشخصات فنی و نقشه ها	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
7	مصالح تجیزات و ملزومات ساختمانهای نگهبانی شامل تاسیسات برقی و تلفن و اعلام حریق تاسیسات مکانیکی آبگرمکن سیستم سرمایش و گرمایش اسپیلت، مخزن آب 2000 لیتری با پمپ و تجهیزات کامل آشپزخانه شامل کابینت و هود اجاق گازو آبگرمکن برقی وآب و فاضلاب لوله کشی های مربوطه و شیرآلات ... بطور کامل جهت ساختمان مطابق مشخصات فنی و نقشه ها	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
8	مصالح، تجهیزات و ملزومات عمرانی و ابنیه ساختمان یک طبقه با متراژ حدود 120مترمربع با عنوان ساختمان انبار با عملیات گودبرداری، فونداسیون، ستون ها و سقف، سفت کاری و نازک کاری، عایق کاری، نما، کف سازی، درب و پنجره و ... مطابق مشخصات فنی و نقشه ها	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
9	مصالح تجیزات و ملزومات ساختمان انبار شامل تاسیسات برقی و تلفن و اعلام حریق و تاسیسات مکانیکی شامل فن و آب باران و لوله کشی های مربوطه و ... بطور کامل جهت ساختمان مطابق مشخصات فنی و نقشه ها	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال
10	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 و احداث سیل بند متناسب با مطالعات هیدرولوژی	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
11	سپتیک تانک استاندارد با ظرفیت محاسباتی و چاه جذبی به تعداد لازم جهت ساختمانهای سوئیچگیر و نگهبانی و انبار	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
12	اجرای ترانشه و کانال عبور کلیه کابل های انتقال دیتا و mv,lv ومخابراتی و ... داخل و بیرون نیروگاه با لحاظ تمامی موارد مندرج در آیین نامه و ضوابط مربوط	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
13	آبرسانی جهت پنلها با مخزن پلی اتیلن استاندارد با ظرفیت مناسب و لوله کشی و پمپ و کارواش جهت شستشو پنلها	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
14	تهیه مصالح و اجرای جاده پیرامونی خاکی تسطیح شده و کوبیده شده و جاده میانی آسفالته و جاده های دسترسی آسفالته مطابق مشخصات فنی و نقشه ها	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	

ردیف	شرح	توضیحات	بهای واحد به ریال
15	تهیه مصالح و اجرای پارکینگ با سقف قوسی و فاقد ستون جلو به تعداد دو عدد ماشین	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
16	تهیه مصالح و اجرای فونداسیون روشنایی محوطه	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
17	ساختمانهای ترانس به تعداد چهار دستگاه و به مساحت تقریبی جمعا 88 مترمربع شامل ابنیه و تاسیسات برقی ،اعلام حریق و تاسیسات مکانیکی شامل فن و لوله کشی های مربوطه و ... بطور کامل جهت ساختمان مطابق مشخصات فنی و نقشه ها	طراحی و مهندسی	
		خرید و حمل و بیمه	
		نصب و اجرا	
جمع کل بخش ریالی به عدد :			
جمع کل بخش ریالی به حروف :			

- مبالغ هریک از ردیف های جداول فوق شامل کلیه دیون دولتی (بیمه، مالیات و ...) و سود پیمانکار نصب و راه اندازی و شامل هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه و سایر هزینه ها می باشد.
- پیمانکار، جدول درصد وزنی فعالیت ها و درصد پیشرفت هر فعالیت را طبق موارد جدول پیشنهاد قیمت و مطابق مدارک و نقشه های تایید شده توسط دستگاه نظارت، تعیین می نماید تا این جدول ملاک پیشرفت کار و پرداخت صورت وضعیت (ردیف های جدول پیشنهاد قیمت) ارائه شده توسط پیمانکار انجام خواهد پذیرفت. انجام کلیه کارها مطابق ردیف های جدول یشنهاد قیمت می باشد. ساختار شکست قیمت ها برای ردیف های قیمت باید به صورت واقعی و منطقی باشد. در غیر اینصورت کارفرما محق خواهد بود به صلاحدید خود مبالغ ردیف های قیمت را با حفظ قیمت کل، منطقی و متناسب نماید و در خصوص این تغییر، پیمانکار حق هیچ گونه اعتراضی را نخواهد داشت.
- در مبالغ جداول الف و ب تمام آیتم ها شامل بیمه نصب و تست و راه اندازی می باشد که بر عهده پیمانکار می باشد.

- نرخ تبدیل یورو به ریال، در هر پرداخت براساس معادل ریالی نرخ ارز (یورو) در مرکز مبادله ارز و طلای ایران (فروش اسکناس)، در روز پرداخت می باشد و مابه التفات آن براساس نرخ ارز (یورو) در مرکز فوق (فروش اسکناس) در زمان پرداخت است.
- حقوق و عوارض گمرکی در جدول مربوط به تجهیزات وارداتی لحاظ گردد
- کلیه مصالح لوازم و تجهیزات و سازندگان اعم از ساختمانی، مکانیکی و الکتریکی می بایستی به تایید مشاور برسد و از این بابت اضافه پرداختی صورت نخواهد گرفت.

جهت تجهیز کارگاه پروژه موارد زیر می بایست لحاظ گردد:

اعم الزامات تجهیز و برچیدن کارگاه

جدول زیر حداقل نیازهای تجهیز کارگاه پیمانکار است که می بایست بلافاصله پس از ابلاغ قرارداد و دریافت پیش پرداخت آماده در کارگاه مستقر شود.

ردیف	شرح	مقدار	واحد	توضیحات
1	کانکس مشاور 12 متری	1	عدد	دارای یک اتاق اداری و آبدارخانه
2	کانکس پیمانکار 12 متری	1	عدد	دارای یک اتاق اداری و آبدارخانه
3	کانکس رفاهی سیستم بهداشتی	2	عدد	کلیه سریس بهداشتی ها هر کدام حداقل یک چشمه+ یک عدد روشویی + آینه + جامایع دستشویی + پمپ آب + مخزن آب + آبگرمکن
4	کانکس 12 متری یا کانتینر جهت انبار داری	1	عدد	مورد تایید کارفرما
5	وعده صبحانه و ناهار پرسنل مقیم دستگاه نظارت	3	نفر روز	مورد تایید مشاور
6	ابزار آلات سایر تجهیزات و ادوات مورد نیاز			متناسب با انجام تعهدات پیمان

- مجهز به تجهیزات سرمایش و گرمایش یک رنج بالاتر از محاسبات ، پوشش اینترنت در کلیه فضاها الزامیست .
- کانکس مشاور می بایست به میز و صندلی ، فایل کشویی ، جالباسی، میز جلسات 8 نفره ، صندلی، سیستم کامل کامپیوتر، اسکنر ، پرینتر، ملزومات اداری ، اینترنت مجهز شود. ش
- سیستم آب شرب می بایست به مخزن هزار لیتری آب آنتی باکتریال ، پمپ آب و عایقکاری مخزن مجهز شود.

- سیستم آب مصرفی می بایست به مخزن 2 هزار لیتری آب آنتی باکتریال ، پمپ آب مجهز شود.
- کانکس های سرویس بهداشتی می بایست به حداقل یک چشمه توالت، یک عدد روشویی ، یک عدد ظرف مایع دستشویی و یک عدد آبگرمکن مجهز شود.
- وعده صبحانه و ناهار پرسنل مقیم دستگاه نظارت برای 3 نفر در روز در طول دوره قرارداد به هزینه و به عهده پیمانکار می باشد.

- دستورالعمل نحوه پرداخت صورت وضعیت های عملیات ساختمانی :

- **پرداخت کارکردها :**
- **پرداخت کارکرد مربوط به بخش خدمات طراحی و مهندسی " E "**

- پرداخت های این بخش بر اساس مبالغ قسمت های مندرج در پیوست یک و با توجه به میزان درصد پیشرفت هر فعالیت وفق ساختار شکست مورد تایید کارفرما و پس از تایید، محاسبه و مبنای پرداخت صورت وضعیت های ماهیانه خواهد بود. شایان ذکر است ملاک عمل جهت محاسبه صورت وضعیت ها، ساختار شکست مورد تایید کارفرما (بر اساس مدارک و نقشه های قابل تولید در هر بخش) می باشد .ساختار شکست سطح اول توسط کارفرما ارائه خواهد شد که سایر سطوح می باید بر این روش تهیه و جهت تایید برای کارفرما ارسال گردد.

- **پرداخت کارکرد صورت وضعیت مربوط به بخش" C "**

- پرداخت های این بخش بابت تجهیز کارگاه، عملیات اجرایی، سیویل، مکانیکال، برق، نصب تجهیزات، پیش راه اندازی و کمک در راه اندازی و برچیدن کارگاه بر مبنای پیشرفت کار انجام شده مطابقS.B.W Construction ، ارائه شده توسط پیمانکار و مورد تایید "کارفرما" پرداخت می گردد .

- تبصره : مبلغ ردیف تجهیز و برچیدن کارگاه مطابق با پیشرفت پروژه در طول اجرای کار پس از تایید صورت وضعیتهای موقت و 10 درصد از مبلغ مذکور پس از برچیدن کارگاه به پیمانکار پرداخت میگردد.

- **برنامه زمانی پرداخت ها** پرداخت ها با توجه به پیشرفت انجام خدمات مهندسی و همچنین پیشرفت فیزیکی ساختمان و نصب با توجه به صورت وضعیت های صادره از سوی پیمانکار و مقادیر و درصدهای وزنی پیشرفت تایید شده انجام می گیرد .در پایان هر ماه شمسی پیمانکار باید صورت وضعیت موقت کارهایی را که از شروع عملیات تا آن تاریخ انجام یافته در 4 نسخه روی فرمهای مخصوص که ً متعاقبا اعمال می گردد تنظیم و پس از امضا به نماینده کارفرما تسلیم نماید. کارفرما مبلغ صورت وضعیت را پس از کسر کسور قانونی و قراردادی به پیمانکار پرداخت می نماید .تاکید می گردد کلیه پرداخت های بخش های E و C پروژه با توجه به پیشرفت کار انجام شده و بر مبنای جدول S.B.W مورد تایید کارفرما پرداخت می گردد.

- تذکر مهم: مالیات ارزش افزوده پیمانکار موظف است صورت حساب/صورت وضعیت ماهانه خود را مطابق صورت حسابهای مورد تایید سازمان امور مالیاتی کشور و با رعایت قانون مالیات بر ارزش افزوده به تفکیک عوارض و مالیات فوق الذکر تنظیم و به کارفرما ارائه نماید. کارفرما پس از بررسی در صورتی که پیمانکار دارای شماره اقتصادی منطبق با ضوابط سازمان مذکور باشد و جزء مودیان مالیاتی محسوب گردد (و دارای اسناد مثبته متقن باشد) میزان مالیات و عوارض متعلقه را به پیمانکار پرداخت می نماید و در صورت عدم وجود شرایط مذکور کلیه جرائم متعلقه به عهده پیمانکار خواهد بود.
- هزینه انجام کلیه آزمایشها (از جمله درصد کوبیدگی لایه های خاک،آزمایش نمونه گیری وتعیین مقاومت فشاری بتن، آزمایشات جوش ،آزمایشات مربوط به کشش و خمش میلگرد وبه طور کلی کلیه آزمایشات مورد نیاز پروژه)به عهده پیمانکار است .
- در صورتیکه نتایج آزمایش مقاومت فشاری نمونه های بتن (28روزه) از نظر محاسباتی قابل قبول لیکن کمتر از مقادیر طراحی و قراردادی باشند آیتم های مربوطه مشمول جریمه به میزان متناسب با مقدار کاهش یافته مقاومت نسبت به مقاومت طرح می شوند.
- هیچ گونه اضافه پرداختی بابت تائید مصالح مصرفی یا سازندگان پیمانکار صورت نمی گیرد.

اضافه بهایی بابت صعوبت کار و محدودیت های احتمالی در محل اجرای پروژه به پیمانکار پرداخت نخواهد شد.

- هیچ مبلغی جهت تهیه، حمل و نصب شابلون ها قابل پرداخت نمی باشد.
- هیچ مبلغ اضافه بابت هر گونه صعوبت کار در ارتفاع و داربست و ... و شرایط ویژه کاری قابل پرداخت نمیباشد و پیمانکار موظف است آن را در قیمت پیشنهادی خود پیش بینی کند.
- از آنجاکه پیمانکاران باید قیمت پیشنهادی خود را برای انعقاد قرارداد، با توجه به نوع کار، محل اجرا، نرخهای متعارف روز و سایر شرایط موثر در قیمت تهیه و تسلیم نماید و از طرفی ملاک انتخاب پیمانکار از طرف کارفرما، در نظر گرفتن قیمت های معقول و منطقی می باشد، لذا نظر به اینکه برآورد و آیتم های ارائه شده در اسناد عملیات ساختمانی منضم به پیمان تقریبی بوده و به منظور راهنمایی و کمک به پیمانکار در جهت نیل به برآورد دقیق تر ارائه شده است و با توجه به اینکه طراحی و محاسبات پروژه به عهده پیمانکار می باشد، انجام برآورد دقیق عملیات ساختمانی جزء شرح وظایف پیمانکار بوده و پیمانکار نمی تواند در خصوص تقریبی بودن برآوردها و ارتباط آن به موضوع بندهای (الف -1) و (الف -2) ماده 29 شرایط عمومی پیمان ادعایی داشته باشد، لذا در صورت افزایش، کاهش و یا تغییر آیتم ها، پیمانکار موظف است با فهرست بهای مربوطه و ضریب پیشنهادی ، در قالب 25٪ افزایش قرارداد، نسبت به انجام کارها اقدام نماید.

- محاسبه و پرداخت مبلغ تغییر کارها

کارفرما مختار است تا میزان ٪25 کاهش و افزایش کاری مندرج در ماده 49 شرایط عمومی پیمان را (به میزان 25 درصد هر بخش) اعمال نماید و پیمانکار موظف به انجام بوده و حق هیچگونه اعتراض و یا ادعایی را نخواهد داشت .

اضافه کاری و کاهش کاری به میزان ٪25 مبلغ هر قسمت در بخش های E ، C قرارداد میباشد و صرفا در مواردی منظور می باشد که بنا به دستور و درخواست کارفرما (به صورت کتبی) تغییرات اساسی در شرح کار، مانند حذف قسمتی از کار مورد نیاز و یا اضافه نمودن بخشی جدید داده شود .

تغییرات و کارهای جدید (و یا هر نوع اضافه کار ی و کاهش کاری) تنها طبق نظر و دستور کارفرما (به صورت کتبی) و در صورتی که منجر به تغییرات بنیادی و اساسی در نقشه ها و شرح کار منضم به قرارداد شود قابل پرداخت خواهد بود .شایان ذکر است تعیین مبلغ قرارداد برای تعریف حدود آن (خصوصا حد مجاز تغییر کارها ،مطابق با ماده 49 شرایط خصوصی و عمومی) به میزان 25 درصد در هر بخش و قسمت تفکیک مبلغ قرارداد میباشد .

شرح کارهای اضافی و نقصانی در بخش E

در راستای توضیحات مقدمه فوق و خارج از شرح خدمات و تعهدات (و مسئولیت های) پیمانکار به منظور محاسبه مبلغ کارهای اضافی و نقصانی و یا کارهای جدید ابلاغی از سوی کارفرما در طول اجرای پروژه در بخش خدمات طراحی و مهندسی ، ابتدا موضوع اضافه کاری یا کاهش کاری برای تایید به کارفرما اعلام می گردد.

پس از تایید موضوع و ماهیت اضافه کار یا کاهش کار لیست مدارک جدید یا تغییر یافته مربوطه با طراحی مذکور استخراج می شود. براساس لیست مزبور نفر ساعت مورد نیاز برآورد و به کارفرما اعلام می گردد .پس از تایید میزان نفر ساعت مورد نیاز، مبلغ تغییرات (اضافه کاری یا کاهش کاری) بر اساس نرخ نفر ساعت مورد نیاز برآورد و به کارفرما اعلام میگردد.

نرخ کارهای اضافی و نقصانی در بخشC

با رعایت مفاد مقدمه این بند، چنانچه کار اضافی/نقصانی یا جدید به پیمانکار ابلاغ گردد، هزینه تغییرات مذکور بر اساس مقادیر مورد تایید و مطابق با روش (و به ترتیب اولویت) ذیل محاسبه می گردد :بر اساس فهرست بهای پایه ابنیه، توزیع نیرو ی برق و تاسیسات مکانیکی سال 1404 منتشره توسط سازمان برنامه و بودجه کشور با اعمال ضرایب مندرج در فهرست بهای مذکور .چنانچه تغییرات بر اساس روش عنوان شده در بند فوق قابل محاسبه نبود، مبنای محاسبه هزینه تغییرات، سایر فهرست بهای منتشره توسط سازمان برنامه و بودجه در سال 1404 به همراه ارائه تجزیه بهای نرخ عوامل میباشد .بابت تجهیز و برچیدن کارگاه به اقلام اضافی و یا کار جدید مبلغی تعلق نمی گیرد مگر اینکه انجام کار اضافی یا جدید منوط به تجهیز کارگاه جدید باشد .

تبصره :1 در خصوص موارد فوق پیمانکار موظف است پس از موافقت کارفرما، عملیات اضافه کار یا تغییر کار یا ابلاغ انجام کار جدید را بلادرنگ بر اساس دستورالعمل های مربوطه در زمان تعیین شده شروع نماید .

تبصره 2: "پیمانکار" نمی تواند اجرای عملیات اضافه کاری یا تغییرکار و یا ابلاغ انجام کار جدید را به بهانه مشخص نبودن هزینه آن متوقف نماید، به همین قاعده موظف است وفق دستورالعمل های مربوطه اقدام نماید. در غیر این صورت پیمانکار مسئول تامین خسارات وارده به "کارفرما" خواهد بود.

جدول ج – جدول تفکیک مبلغ قرارداد برای بخش های مختلف کار

جدول شماره 1 – جدول کلی قیمت قرارداد			
ردیف	شرح	مبلغ (ریال)	مبلغ (یورو)
1	هزینه های بخش طراحی، مهندسی و تهیه و ارائه مدارک فنی مطابق جدول الف		
2	هزینه های بخش طراحی، مهندسی و تهیه و ارائه مدارک فنی مطابق جدول ب		
3	هزینه های بخش خرید و حمل و بیمه فنی مطابق جدول الف		
4	هزینه های بخش خرید و حمل و بیمه فنی مطابق جدول ب		
5	هزینه های احداث و نصب تجهیزات مکانیکال و الکتریکال و ابزار دقیق مطابق جدول الف		
6	هزینه های اجرای بخش سازه و ساختمان مطابق جدول ب		
7	هزینه تست ها و راه اندازی		
8	هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه		
	جمع کل(عدد):		
	جمع کل(حروف):		

-

جدول د : لوازم یدکی

ردیف	جمع کل به ریال	واحد	تعداد	بهای واحد به ریال	بهای واحد به یورو	جمع کل به ریال	جمع کل به یورو
1	5 درصد پنل با مشخصات فنی و کاملا مشابه به پنل های نصب شده	عدد					
2	5 درصد اینورتر	دستگاه					
3	5 درصد از تمامی کلیدها و بریکرهای قدرت (فشار متوسط)	عدد					
4	5 درصد از کویل ها و موتورهای بریکرهای اصلی	عدد					
5	5 درصد از تمامی فیوزهای مورد استفاده در نیروگاه	عدد					
6	5 درصد از تمامی کلیدهای فشار ضعیف DC و AC در نیروگاه	عدد					
7	5درصد از کلیه رله های حفاظتی فشار ضعیف و فشار متوسط	عدد					
8	5 درصد از کلیه چراغ سیگنال تابلویی مورد استفاده در نیروگاه	عدد					
9	5 درصد از رله های الکتریکی (کمکی) و تایمر مورد استفاده در کلیه تابلوهای برق	عدد					

ردیف	جمع کل به ریال	واحد	تعداد	بهای واحد به ریال	بهای واحد به یورو	جمع کل به ریال	جمع کل به یورو
10	ایستگاه هوشمند هواشناسی سنسور سرعت باد و سنسور جهت باد و سنسور شدت تابش و سنسور دمای سطح پنل و دمای محیط و رطوبت محیط و آلودگی	عدد	1 عدد از هرکدام				
11	3 درصد از کلیه تجهیزات و ملزومات سازه های نگهدارنده پنل و اینورترها	عدد					
12	5 درصد از سوکت MC4 (نروماده) و سوکت های اتصال در نیروگاه	عدد					
13	دیتالاگر سیستم مانیتورینگ	عدد	1				
14	5 درصد فن موجود در اینورترها	دستگاه					
جمع کل(عدد):							
جمع کل(حروف):							

در خصود تعداد لوازم یدکی که به درصد ذکر شده است اعداد اعشاری به بالا رند شوند.

شرکت سیمان شرق

احداث نیروگاه فتوولتاییک 10 مگاواتی سیمان شرق به روش EPC

مشخصات فنی و نقشه ها

جلد 2 از 2

(مناقصه عمومی دو مرحله ای همراه با ارزیابی کیفی یکپارچه)

TOUS STADT CO.
CONSULTING ENGINEERS

مشاور موضوع مناقصه : مهندسین مشاور توس اشتات

فهرست مندرجات

۱-جلد یک از دو – اسناد مناقصه و قرارداد بخش اول - اسناد ارزیابی کیفی	**فارسی**
۲-جلد یک از دو – اسناد مناقصه و قرارداد بخش دوم – شرایط و ضوابط مناقصه	**فارسی**
۳-جلد یک از دو – اسناد مناقصه و قرارداد بخش سوم – موافقتنامه، شرایط عمومی و خصوصی قرارداد، جلد قیمت	**فارسی**
٤-جلد دو از دو – مشخصات فنی و نقشه ها جداول فنی خریدار و مشخصات فنی، جداول گارانتی و نقشه‌ها	**فارسی/انگلیسی**

فهرست اسناد فنی

بخش اول - جداول فنی خریدار و مشخصات فنی

بخش دوم - جداول گارانتی

بخش سوم - نقشه‌ها

بخش اول - جداول فنی خریدار و مشخصات فنی

فهرست

دامنه کار این بخش شامل، ولی نه محدود به موارد زیر می‌باشد:

- ❖ شرح و دامنه کار
- ❖ اصطلاحات فنی
- ❖ پنل‌های فتوولتائیک(PV)
- ❖ MV TURNKEY و اینورترهای نیروگاهی
- ❖ سیستم کابل‌کشی جریان مستقیم(DC)
- ❖ ایستگاه هواشناسی و اندازه‌گیری پارامترهای محیطی
- ❖ سیستم SCADA و پایش عملکرد نیروگاه
- ❖ سیستم نظارت تصویری و امنیتی(CCTV)
- ❖ سیستم حفاظت در برابر صاعقه و ارتینگ
- ❖ سیستم برق بدون وقفه(UPS) و تغذیه داخلی نیروگاه
- ❖ سیستم حفاظت و کنترل و رله های حفاظتی
- ❖ ترانس های قدرت
- ❖ ترانس های کمکی
- ❖ سوئیچگیر های فشار قوی
- ❖ کابل
- ❖ دیزل ژنراتور
- ❖ آماده سازی نقشه ها و مدارک
- ❖ استانداردهای کاربردی
- ❖ تست و راه اندازی
- ❖ مشخصات فنی عملیات اجرایی برقی
- ❖ مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی

❖ شرح و دامنه کار

- این بخش از مشخصات فنی به تشریح الزامات، حدود مسئولیت‌ها و چارچوب کلی اجرای سیستم‌ها و تأسیسات اصلی نیروگاه خورشیدی فتوولتائیک می‌پردازد. کلیه فعالیت‌های مرتبط با طراحی مفهومی، طراحی پایه و تفصیلی، تأمین تجهیزات، حمل‌ونقل، نصب، انجام آزمون‌های قبل از بهره‌برداری، راه‌اندازی نهایی و تحویل موقت و قطعی نیروگاه، در قالب قرارداد EPC، تحت پوشش این مشخصات قرار می‌گیرد.
- هدف اصلی از تدوین این سند، ایجاد یک مبنای فنی شفاف، الزام‌آور و قابل استناد قراردادی است تا از تحقق عملکرد ایمن، پایدار، اقتصادی و بلندمدت نیروگاه در طول عمر بهره‌برداری اطمینان حاصل گردد. کلیه تجهیزات و سیستم‌ها باید به‌گونه‌ای انتخاب، طراحی و اجرا شوند که حداکثر قابلیت اطمینان، حداقل توقف اضطراری و سهولت بهره‌برداری و نگهداری را فراهم نمایند.
- کلیه تجهیزات، مصالح و روش‌های اجرایی باید متناسب با شرایط اقلیمی محل پروژه شامل دمای بالای محیط، تابش شدید خورشید، گردوغبار، وزش باد و سایر شرایط محیطی خاص سایت انتخاب شوند.

❖ اصطلاحات فنی

اصطلاحات فنی، مهندسی و تخصصی به‌کاررفته در این مشخصات مطابق با تعاریف پذیرفته‌شده در صنعت برق و انرژی‌های تجدیدپذیر بوده و بر اساس آخرین ویرایش استانداردهای معتبر بین‌المللی تفسیر می‌گردند. در صورت بروز هرگونه ابهام، اختلاف یا تعارض در برداشت مفاهیم، تعاریف مندرج در استانداردهای IEC به‌عنوان مرجع نهایی ملاک عمل خواهد بود.

تمامی مراحل طراحی، ساخت، نصب، آزمون و بهره‌برداری تجهیزات و سیستم‌های نیروگاه باید مطابق آخرین ویرایش استانداردها و مقررات معتبر بین‌المللی و ملی انجام شود که در بخش مربوطه به تفصیل استانداردهای کاربردی ارائه شده است.

استفاده از استانداردهای معادل تنها در صورت ارائه مستندات فنی کامل و اخذ تأییدیه کتبی از کارفرما و مشاور مجاز خواهد بود.

❖ پنل‌های فتوولتائیک

این سند مشخصات فنی پنل‌های خورشیدی فتوولتائی مورد استفاده در نیروگاه‌های خورشیدی را تشریح می‌نماید و کلیه الزامات فنی، کیفی و بهره‌برداری مرتبط با تأمین، تحویل و عملکرد این پنل‌ها را مشخص می‌کند. پنل‌های خورشیدی باید از محصولات جدید بوده و تاریخ تولید آن‌ها تحت هیچ شرایطی نباید قبل از تاریخ انعقاد قرارداد باشد. به‌منظور اطمینان از تداوم بهره‌برداری، تأمین پنل یدکی معادل 5 درصد از کل تعداد پنل‌ها به‌صورت گرد به بالا الزامی است. پنل‌ها باید از نوع دوطرفه بوده و ضریب دوطرفگی آن‌ها در محدوده 80 درصد با تلرانس ±5 درصد قرار گیرد.

از نظر پارامترهای بهره‌برداری، پنل‌های خورشیدی باید دارای گارانتی توان خروجی به مدت 30 سال باشند، به‌نحوی که افت توان سالیانه در محدوده‌های استاندارد و مورد تأیید صنعت برق(کلیه فعالیت‌ها و تأسیسات مرتبط با تولید، انتقال، توزیع، کنترل، حفاظت و مصرف انرژی الکتریکی شامل نیروگاه‌ها، پست‌های برق، شبکه‌های انتقال و توزیع و تأسیسات صنعتی) قرار گیرد. گارانتی محصول و فرآیند ساخت نیز نباید کمتر از 12 سال باشد. محدوده دمای کاری پنل‌ها از 40- تا 85+ درجه سانتی‌گراد تعیین شده و پنل‌ها باید در این بازه دمایی بدون افت عملکرد غیرمجاز عمل نمایند. تلرانس ولتاژ مدار باز (Voc) و جریان اتصال کوتاه (Isc) برابر با ±3 درصد بوده و حداکثر ولتاژ سیستم قابل تحمل توسط پنل‌ها 1500 ولت DC می‌باشد. همچنین پنل‌ها باید دارای کلاس حفاظتی Class IIباشند.

در شرایط استاندارد آزمون(STC) ، توان نامی هر پنل خورشیدی نباید کمتر از 720 وات باشد و راندمان پنل نیز حداقل 23.2 درصد در نظر گرفته شده است. تلرانس توان خروجی باید بصورت 5+~0 باشد و استفاده از پنل‌هایی با تلرانس منفی مجاز نمی‌باشد. تعداد باس‌بارهای سلول‌ها باید حداقل 9 عدد بوده تا تلفات الکتریکی کاهش یافته و قابلیت اطمینان پنل افزایش یابد.

ضرایب دمایی پنل‌ها نقش مهمی در عملکرد آن‌ها در شرایط واقعی بهره‌برداری دارند. ضریب دمایی جریان اتصال کوتاه (Isc) و ضریب دمایی ولتاژ مدار باز (Voc) باید به‌صورت شفاف توسط سازنده اعلام شود. ضریب دمایی توان خروجی پنل نباید از 0.29 درصد به ازای هر درجه سانتی‌گراد تجاوز نماید تا افت توان در دماهای بالا در محدوده قابل قبول باقی بماند.

پنل‌های خورشیدی باید از نظر مقاومت مکانیکی قادر به تحمل بارهای محیطی شدید باشند. حداقل بار مکانیکی قابل تحمل از سمت جلو برابر با 5400 پاسکال و از سمت پشت برابر با 2400 پاسکال تعیین شده است. همچنین پنل‌ها باید آزمون تگرگ را مطابق الزامات استاندارد IEC 61215 با موفقیت پشت سر بگذارند.

از نظر مشخصات مکانیکی و ساختاری، جعبه اتصال پنل باید دارای درجه حفاظتی IP68 بوده و مجهز به 3 عدد دیود بای‌پس باشد. حداقل سطح مقطع کابل DC متصل به پنل‌ها 6 میلی‌متر مربع در نظر گرفته شده است. فریم پنل باید از مواد ضد خورنده و از جنس آلومینیوم آنادایزشده و سازگار با استراکچر نگهدارنده پنل یا گالوانیزه گرم بوده و شیشه مورد استفاده از نوع شیشه دوطرفه با ضخامت 2+2 میلی‌متر باشد. همچنین هر پنل باید حداقل دارای 2 عدد سوراخ ارت برای اتصال ایمن به سیستم زمین باشد.

پنل ها می بایست با کلیه متعلقات شامل و نه محدود به سوکت MC4 متناسب با سطح مقطع کابل تامین گردد.

در بخش الزامات تحویل و تأیید، تأمین‌کننده موظف است فایل تست فلش مربوط به کلیه پنل‌ها را ارائه نماید. علاوه بر این، انجام تست فلش تصادفی بر روی پنل‌ها طبق نظر و تأیید کارفرما الزامی است. ارائه گواهی‌های معتبر TUV برای پنل‌های خورشیدی از دیگر الزامات اساسی بوده و بدون ارائه این گواهی‌ها، تحویل نهایی پنل‌ها مورد پذیرش قرار نخواهد گرفت.

طراحی پایه ای منضم به اسناد قراردادی با پنل های خورشیدی 720W و اینورتر 125KW انجام شده است و در صورت تامین پنل و اینورتر با مشخصات مذکور می بایست کلیه طراحی های تفصیلی و محاسبات PVSYST با اعمال شرایط محیطی واقعی توسط پیمانکار صورت پذیرد و در صورت تغییر در مشخصات هر یک از تجهیزات می بایست کلیه طراحی ها (پایه ای و تفصیلی) توسط پیمانکار مجددا انجام شود.

تعداد پنل ها و استراکچرها وابسته به انجام محاسبات PV SYST با اعمال شرایط محیطی واقعی می باشد در هنگام تطبیق طرح و طراحی تفصیلی با تائید مشاور و کارفرما نهایی خواهند شد.(بدون تبعات مالی)

تهیه و تحویل نقشه های ازبیلت در کلیه بخش ها (شامل و نه محدود به pdf, auto cad و فایل نرم افزاری محاسبات ها – اکسل – sym grid و sap وdialux و ...)توسط پیمانکار می بایست تهیه و تحویل شود.

Item	Description	Unit	Requirement
1.1	Module Type	–	Bifacial PV Module
1.2	Technology	–	Mono-crystalline
1.3	Installation	–	Ground Mounted
1.4	Nominal Power (STC)	W	720
1.5	Module Efficiency	%	23.2
1.6	Fill Factor	%	≥ 70
1.7	Maximum System Voltage	V DC	1500
1.8	Power Tolerance	W	0 ~ +5
1.9	Bifaciality Factor	%	≥ 70
1.10	Operating Frequency	Hz	DC
1.11	Blocking Diodes		Schottky Diode
1.12	Ambient Temperature Range	°C	-40~+85
1.13	Environmental Class	–	Outdoor
1.14	Rated Power at STC**	W	720
1.15	Temperature Coefficient (Pmax)	%/°C	≤ -0.30
1.16	Maximum Series Fuse Rating	A	As per Manufacturer
1.17	Module Construction	–	Glass / Glass
1.18	Mechanical Load (Front / Rear)	Pa	≥ 5400 / 2400
1.19	Power Warranty		1-10 YEARS: ≥ 90 10-30 YEARS: ≥ 80
1.20	Junction Box	از جنس ترموپلاستیک یا برنجی با IP68 مناسب نصب در محیط بیرونی و مقاوم در برابر اشعه UV خورشید	

1.21	**برچسب شناسایی RF ماژول**	داخل لمینیت پنل یا پشت برچسب مشخصات (Nameplate)نصب شود. قابلیت **شناسایی، ردیابی و رهگیری (Traceability)** هر ماژول در طول عمر مفید پنل باشد. قادر به تحمل شرایط محیط نیز باشد.
1.22	**اطلاعات مندرج در برچسب RF**	-نام شرکت و کشور سازنده ماژول و سلول خورشیدی -مدل ماژول -شماره سریال یکتا -نام سازنده سلول‌ها -کشور سازنده سلول و ماژول -ماه و سال ساخت ماژول و سلول -منحنی I-V -مشخصات الکتریکی : • P_{max} • V_{oc} • I_{sc} • V_{mp} • I_{mp} • **Fill Factor (FF)** -تاریخ اخذ گواهی‌های IEC -نام آزمایشگاه صادرکننده گواهی -سایر اطلاعات مربوط به رهگیری محصول براساس استانداردهای * ISO/IEC 18000 (استانداردهای ارتباط رادیویی RFID) * ISO/IEC 15693 * ISO/IEC 14443 * EPCglobal Class 1 Gen 2 (برای تگ‌های UHF)
1.23	IEC 61215	Compliance
1.24	IEC 61730	Compliance
1.25	ISIRI 11277 & IEC 61701 Salt Mist Corrosion Test	Compliance*
1.26	Product Warranty	≥ 12 Years
1.27	Performance Warranty	≥ 30 Years

*انجام این آزمون الزامی می باشد.

** شرایط تست STC منحنی ولتاژ و جریان ، یک ماژول نمونه می بایست جهت اخذ تائیدیه به آزمایشگاه ارسال گردد.

❖ MV TURNKEY (در صورت نیاز) و اینورترهای نیروگاهی

- **MV TURNKEY (در صورت نیاز)**

این سند با هدف تعیین حداقل الزامات فنی ایستگاه اینورتر–ترانسفورماتور پکیج‌شده، که با عنوان ایستگاه MV Turnkey نیز شناخته می‌شود، تدوین گردیده است. این ایستگاه به‌عنوان یک تجهیز یکپارچه، وظیفه تبدیل انرژی الکتریکی تولیدی پنل‌های خورشیدی از سمت DC به برق AC در سطح ولتاژ متوسط را بر عهده دارد و باید کلیه تجهیزات و زیرسیستم‌های موردنیاز را به‌صورت کامل، مهندسی‌شده و آماده بهره‌برداری در بر گیرد. این زیرسیستم‌ها از سمت ورودی DC شامل فیوز، کلید و سرج‌ارسترDC ، سیستم پایش مقاومت عایقی، فیلتر EMI و اینورتر بوده و در سمت AC شامل فیلترAC ، فیلترEMI ، کنتاکتور، کلید قدرت، سرج‌ارستر AC و ترانسفورماتور ولتاژ متوسط می‌باشند. علاوه بر این، ایستگاه باید به سیستم کنترل محلی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، سیستم UPS با ظرفیت حداقل 3 کیلووات‌ساعت جهت تأمین بارهای اضطراری، سیستم مانیتورینگ آنلاین اینورترها حداقل به مدت 25 سال، سیستم مانیتورینگ آفلاین بدون محدودیت زمانی و دیتالاگرهای موردنیاز به‌همراه 20 درصد رزرو مجهز باشد. کلیه تجهیزات جانبی که مطابق استانداردها و رویه‌های مهندسی جزء لاینفک ایستگاه MV Turnkey محسوب می‌شوند نیز باید در این پکیج لحاظ گردند.

ایستگاه MV Turnkey باید قادر باشد نیازهای مصرف داخلی LV خود را در زمان بهره‌برداری تأمین نماید و اندازه‌گیری مصرف داخلی آن با دقت زمانی حداقل یک دقیقه در قالب پارامترهایkW ، kVAR، kWhو kVARh امکان‌پذیر باشد. طراحی شبکه داخلی نیروگاه باید به‌گونه‌ای انجام شود که حتی در ساعات عدم تولید انرژی خورشیدی نیز برق مورد نیاز این ایستگاه‌ها تأمین گردد. این مشخصات برای سایت‌هایی با ظرفیت‌ها، شرایط اقلیمی و ارتفاع‌های متفاوت تدوین شده و اطلاعات اختصاصی هر سایت در اسناد مربوطه ارائه می‌شود. نوع ایستگاه MV Turnkey انتخابی باید دارای حداقل یک سال سابقه بهره‌برداری موفق در دست‌کم دو نیروگاه خورشیدی با ظرفیت DC نصب‌شده حداقل 100 مگاوات پیک برای هر نیروگاه پیش از مهلت مناقصه باشد.

ایستگاه MV Turnkey باید به نرم‌افزار اصلی O&M جهت کنترل، حفاظت و مانیتورینگ مجهز بوده و این نرم‌افزار امکان کنترل مستقیم از راه دور را فراهم نماید. مجوز نرم‌افزار باید حداقل برای 25 سال، معادل طول عمر نیروگاه، تهیه شود. کلیه پارامترهای کنترلی، حفاظتی و مانیتورینگ ایستگاه باید در اتاق کنترل مرکزی نیروگاه قابل دسترس بوده و ایستگاه توانایی دریافت و اجرای فرمان‌های کنترلی از مرکز کنترل را داشته باشد. همچنین سیستم باید قابلیت یکپارچه‌سازی و کار با سامانه‌های کنترلی شرکت‌های ثالث را دارا باشد. تبادل سیگنال‌ها از طریق فیبر نوری انجام شده و شامل و نه محدود به وضعیت کلیدهای AC وDC ، اندازه‌گیری‌های دقیق توان، جریان و ولتاژ سمت AC اینورتر، وضعیت تهویه، سیستم خنک‌کننده و هیتر، وضعیت درب‌ها، دتکتورهای دود، دما و رطوبت داخل ایستگاه، دمای سیم‌پیچ ترانسفورماتور، سیگنال‌های مانیتورینگ ترانس، وضعیت UPS و درب ورودی و کلیه تجهیزات منصوبه در داخل MV TURNKEY می‌باشد. تمامی این سیگنال‌ها باید در سیستم‌های مانیتورینگ آنلاین و آفلاین در بازه‌های زمانی تعیین‌شده قابل مشاهده باشند.

هر ایستگاه MV Turnkey باید به سیستم تشخیص حریق مجهز بوده و حداقل دو دتکتور دود، یکی در مجاورت اینورتر و دیگری در مجاورت ترانسفورماتور، در آن نصب گردد. با توجه به شرایط محیطی سایت و محدوده دمای مجاز تجهیزات، ایستگاه باید دارای

سیستم تهویه، خنک‌کننده و یا گرمایش مناسب باشد و وضعیت عملکرد این سیستم‌ها به‌صورت برخط در اتاق کنترل مرکزی نمایش داده شود.

طراحی و ساخت ایستگاه MV Turnkey باید مطابق استانداردها و گواهی‌نامه‌های معتبر بین‌المللی از جملهCE ، IEC 62109، IEC 61727، IEC 62116، IEC 62271-202، IEC 62271-200و IEC 60076 انجام گیرد. الزامات سازگاری الکترومغناطیسی نیز باید مطابق استانداردهایIEC 55011 ، IEC 61000-6-2و FCC Part 15 Class A رعایت شود و مرجع صدور گواهی برای استانداردهایIEC ، مؤسسه TUV خواهد بود.

از نظر مشخصات عمومی، ایستگاه باید از شبکه پشتیبانی نموده و قابلیت کنترل شیب افزایش توان، تزریق توان راکتیو در شب و انطباق کامل با کد شبکه ملی را داشته باشد. نصب ایستگاه به‌صورت فضای باز بوده و حداقل تحمل سرعت باد آن 110 کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته می‌شود. امکان قطع اضطراری، حفاظت خوردگی رنگ در کلاسC4 ، سطح نویز حداکثر 85 دسی‌بل در فاصله یک متری و 75 دسی‌بل در فاصله 10 متری، نصب بر روی فونداسیون بتنی، ضد PID بودن، قابلیت اضافه‌بار، THDکمتر از 3 درصد، تشخیص قوس الکتریکی، قابلیت LVRT و حداقل دو MPPT از دیگر الزامات این ایستگاه می‌باشد.

سیستم‌های حفاظتی ایستگاه شامل کلید قطع DC برای هر کمباینر باکس، کلید قدرت AC موتوردار در سمتLV ، حفاظت اضافه‌ولتاژ DC و AC مطابق IEC 61643-1 کلاسII ، سرج‌ارستر DC نوع I/II و AC نوعII ، پایش خطای زمین به‌صورت محلی و از راه دور و سیستم پایش عایقی سمت DC می‌باشد. قطع MV در سمت AC به‌صورت غیرالزامی در نظر گرفته شده است.

ترانسفورماتور ایستگاه باید از نوع کم‌تلفات با خنک‌کاری ONAN بوده و به‌صورت کنسرواتوری یا هرمتیک طراحی شود. ولتاژهای LV وMV ، توان نامی و گروه برداری مطابق طراحی نیروگاه تعیین می‌گردد و سیم‌پیچ‌ها باید سه‌سیم‌پیچ و از جنس مس باشند. ترانسفورماتور باید مجهز به تجهیزات مانیتورینگ شامل و نه محدود به رله بوخلز، دمای سیم‌پیچ، خطای زمین، سطح روغن، جریان و ولتاژ MV وLV ، توان اکتیو و راکتیو، دتکتور حریق و سنسورهای دما و رطوبت کابین باشد. تپ‌چنجر آفلاین حداقل ±5 درصد در پنج پله، اتصال LV از طریق باس‌داکت یا کابل، اتصال MV طبق طراحی، سطح ولتاژ MV برابر 6.3 کیلوولت و فیلتر هارمونیکی متناسب با THD شبکه و اینورتر الزامی است.

در بخش ورودیDC ، حداکثر ولتاژ ورودی 1100 ولت بوده و محدوده ولتاژMPPT ، تعداد MPPT و ورودی‌ها مطابق طراحی تعیین می‌شود. حداکثر راندمان اینورتر باید حداقل 98 درصد باشد و ورودی تنها از کمباینر باکس‌های مورد تأیید سازنده مجاز است. امکان مانیتورینگ ولتاژ، جریان و توان هر استرینگ به‌همراه وضعیت SPD و وجود دو ورودی DC رزرو الزامی می‌باشد.

در بخش خروجیAC ، توان خروجی هر ایستگاه باید حداقل 2 مگاوات بوده و ظرفیت کل اینورترها و ترانسفورماتورها حداقل معادل 100 درصد ظرفیت DC باشد. استفاده از اینورتر استرینگ یا مجازی مجاز نیست. فرکانس نامی 50 هرتز با محدوده 45 تا 55 هرتز، THDکمتر از 3 درصد، ضریب توان بالاتر از 0.99 با قابلیت تنظیم بین 0.8 پیش‌فاز تا 0.8 پس‌فاز، سیستم سه‌فاز، ترانسفورماتور کمکی حداقل 10 کیلوولت‌آمپر و 20 کیلوولت‌آمپر برای نگهبانی، امکان تغذیه کمکی از اینورتر یا دیزل ژنراتور پرتابل با اینترلاک ایمن، جریان هجومی کمتر از پنج برابر، اتصال و قطع ترتیبی با تأخیر، سازگاری با پنل‌های دوطرفه، قابلیت Black Start و UPS حداقل 2 کیلوولت‌آمپر برای چهار ساعت از الزامات این بخش می‌باشد.

سیستم مانیتورینگ ایستگاه باید امکان پایش ولتاژ، جریان و توان DC وAC ، وضعیت کلیدها، حفاظت‌ها، سیستم حریق، ترانس کمکی، پیرانومتر، ایستگاه هواشناسی و دمای پنل را فراهم نماید. سیستم مانیتورینگ آنلاین باید حداقل به مدت 25 سال و سیستم آفلاین بدون محدودیت زمانی در دسترس باشد و استفاده از داده‌ها توسط سیستم‌های ثالث مجاز خواهد بود. شماتیک تیپ ایستگاه MV Turnkeyصرفاً جهت اطلاع ارائه شده و تعداد اینورترها بعد از محاسبات PVSYST نهایی می‌گردد. همچنین لیست قطعات یدکی مورد نیاز مطابق پیوست قطعات یدکی ایستگاه MV Turnkey ارائه و توسط پیمانکار تأمین خواهد شد.

- **اینورتر**

مشخصات فنی اینورتر نیروگاه خورشیدی متصل به شبکه اینورترهای مورد استفاده در نیروگاه خورشیدی باید از نوع سه‌فاز متصل به شبکه (Grid-Tied) بوده و جهت بهره‌برداری در نیروگاه‌های خورشیدی مقیاس صنعتی طراحی شده باشند. تجهیزات پیشنهادی باید دارای راندمان بالا، قابلیت اطمینان مناسب، حفاظت‌های کامل الکتریکی و قابلیت مانیتورینگ پیشرفته باشند.

اینورترها باید دارای توان نامی خروجی در 125 کیلووات بوده و قابلیت کارکرد مداوم در شرایط محیطی نیروگاه را داشته باشند. تجهیزات باید امکان اضافه‌بار پیوسته حداقل تا 1.1 برابر توان نامی را فراهم نمایند.

حداکثر ولتاژ ورودی DC اینورتر نباید کمتر از 1100 ولت باشد و محدوده عملکرد MPPT باید حداقل در بازه 200 تا 1000 ولت تعریف گردد. همچنین محدوده عملکرد MPPT در توان نامی باید متناسب با طراحی استرینگ‌های نیروگاه بوده و امکان بهره‌برداری بهینه از آرایه خورشیدی را فراهم نماید.

هر اینورتر باید دارای حداقل 4 MPPT مستقل بوده و امکان اتصال چندین استرینگ مجزا را داشته باشد. تعداد ورودی‌های DC باید متناسب با طراحی نیروگاه بوده و امکان اتصال مستقیم استرینگ‌ها بدون نیاز به تجهیزات واسط اضافی را فراهم نماید. تجهیزات باید قابلیت کار با ماژول‌های مونوکریستال، Half-Cell و Bifacial را دارا باشند.

خروجی اینورترها باید به‌صورت سه‌فاز 400VAC و فرکانس 50HZ بوده و قابلیت کارکرد در محدوده مجاز ولتاژ شبکه را داشته باشد. ضریب توان قابل تنظیم حداقل در بازه 0.8 پیش‌فاز تا 0.8 پس‌فاز الزامی است. میزان اعوجاج هارمونیکی کل جریان خروجی (THD) نباید از 3 درصد تجاوز نماید.

حداکثر راندمان (EU) اینورتر نباید کمتر از 98.5 درصد بوده و راندمان اروپایی دستگاه باید متناسب با استانداردهای روز صنعت خورشیدی باشد. طراحی تجهیزات ترجیحاً از نوع بدون ترانسفورماتور (Transformerless) در نظر گرفته شود.

اینورترها باید مجهز به کلیه حفاظت‌های ضروری شامل موارد زیر باشند:

- حفاظت اضافه ولتاژ سمت AC و DC
- حفاظت اتصال کوتاه
- حفاظت اتصال معکوس DC
- حفاظت ضد جزیره‌ای (Anti-Islanding)
- حفاظت نشتی جریان

- حفاظت Surge Type II در سمت AC و DC
- سیستم تشخیص خطای قوس الکتریکی (AFCI)
- مانیتورینگ عایقی و خطای زمین
- کلید قطع‌کننده DC داخلی

درجه حفاظت تجهیزات نباید کمتر از IP65 بوده و تجهیزات باید قابلیت نصب در فضای باز را داشته باشند. عملکرد پایدار در شرایط محیطی با دمای 25- تا 60+ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی بالا الزامی است.

سیستم خنک‌کاری باید از نوع هوشمند و مناسب بهره‌برداری مداوم در شرایط محیطی نیروگاه باشد. همچنین تجهیزات باید دارای قابلیت مانیتورینگ محلی و آنلاین بوده و حداقل از پروتکل‌ها و درگاه‌های ارتباطی RS485 و Ethernet پشتیبانی نمایند. قابلیت اتصال به سیستم SCADA و سامانه مانیتورینگ نیروگاه الزامی است.

تجهیزات پیشنهادی باید دارای استانداردهای معتبر بین‌المللی از جمله IEC 62109، IEC 61727، IEC 61683، IEC 61000 و سایر استانداردهای مرتبط با اینورترهای متصل به شبکه باشند.

پیمانکار موظف است کلیه مدارک فنی، گواهی آزمون‌ها، کاتالوگ تجهیزات و تأییدیه‌های استاندارد را در زمان ارائه پیشنهاد فنی ارائه نماید.

تعداد و توان اینورترها وابسته به انجام محاسبات PV SYST با اعمال شرایط محیطی واقعی می باشد در هنگام تطبیق طرح و طراحی تفصیلی با تائید مشاور و کارفرما نهایی خواهند شد.(بدون تبعات مالی)

حداقل مشخصات فنی مورد قبول :

- اینورتر باید از نوع سه‌فاز متصل به شبکه (On-Grid) باشد.
- توان نامی خروجی هر اینورتر: 125±5% KW
- حداکثر ولتاژ ورودی DC: حداقل V1100
- محدوده عملکرد MPPT: حداقل 200V الی 1000V
- تعداد MPPT مستقل: حداقل 5 عدد
- تعداد ورودی استرینگ: حداقل 20 ورودی
- حداکثر راندمان: حداقل 99٪
- راندمان اروپایی: حداقل 98.5٪
- ولتاژ خروجی: سه‌فاز 400VAC
- فرکانس کاری: 60/50 HZ THD
- جریان خروجی: کمتر از 3٪
- محدوده ضریب توان: 0.8 پیش‌فاز تا 0.8 پس‌فاز
- درجه حفاظت محیطی: حداقل IP66
- قابلیت نصب در فضای باز الزامی است.

- تجهیز باید دارای سیستم AFCI (تشخیص خطای قوس الکتریکی) باشد.
- وجود SPD نوع II در سمت AC و DC الزامی است.
- وجود کلید DC داخلی الزامی است.
- اینورتر باید دارای حفاظت Anti-Islanding باشد.
- پشتیبانی از مانیتورینگ از طریق RS485 و Ethernet الزامی است.

- قابلیت اتصال به سیستم SCADA نیروگاه الزامی است.
- تجهیز باید دارای استانداردهای IEC 62109،IEC 61727 و IEC 61000 باشد.

Item	Description	Unit	Requirement
1.1	Inverter Type	–	Utility Scale
1.2	Rated AC Power	MW	0.125
1.3	Installation	–	Outdoor
1.4	Rated Frequency	Hz	50
1.5	Maximum DC Voltage	V	1100
1.6	Maximum Efficiency	%	≥ 98.5
1.7	Relative Humidity		0–100%, Non-condensing
1.8	Power Factor Range	–	0.8 lag to 0.8 lead
1.9	Protection Degree	–	≥ IP66
1.10	AC Output Voltage & Waveform	V	400 (Pure Sine Wave)
1.11	Output Voltage Regulation	%	±1%
1.12	Maximum Power Point Tracking (MPPT)	-	YES
1.13	Number of MPPTs	-	≥ 5
1.14	otal Harmonic Distortion (THDi)	%	< 3%
1.15	Protection Functions	-	Overvoltage, Undervoltage, Overfrequency, Underfrequency, Overcurrent, Short Circuit, DC Reverse Polarity, Anti-Islanding, Residual Current Monitoring, DC & AC Type II Surge Protection
1.16	Cooling Method	–	Smart Fan Cooling
1.17	Anti-Islanding Protection	-	Available

1.18	Communication Protocol	-	RS485, RS232,WIFI/4G/Eternet, Fiber Optic
1.19	SCADA Interface	-	Yes
1.20	Operating Temperature	°C	As per Site Conditions & IEC
1.21	Warranty Period	-	≥ 5 Years
1.22	Compliance Standards		IEC 62109-1, IEC 62109-2, IEC 61727, IEC 62116, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4

❖ سیستم کابل‌کشی جریان مستقیم(DC)

این سند به تشریح مشخصات فنی کابل‌های جریان مستقیم (DC) مورد استفاده در نیروگاه‌های خورشیدی با ولتاژ نامی 1.5 کیلوولت DCمی‌پردازد. کلیه کابل‌ها باید به‌گونه‌ای طراحی و ساخته شوند که امکان بهره‌برداری بلندمدت و ایمن در شرایط محیطی سخت نیروگاه‌های خورشیدی از جمله تابش شدید خورشید، تغییرات دمایی، رطوبت و تنش‌های مکانیکی را داشته باشند و عملکرد الکتریکی و مکانیکی آن‌ها در طول عمر طراحی شده حفظ شود.

این مشخصات فنی مبتنی بر آخرین ویرایش استانداردهای معتبر بین‌المللی است و رعایت آن‌ها الزامی می‌باشد. از جمله این استانداردها می‌توان به IEC 60364-5-52 در خصوص انتخاب و نصب تجهیزات الکتریکی، EN 50618و IEC 62930 ویژه کابل‌های خورشیدی، استانداردهای EN 50267-2-1 و EN 50267-2-2 برای آزمون گازهای خورنده، IEC 60332-1-2برای مقاومت در برابر شعله، EN 50395و EN 50396 برای آزمون‌های الکتریکی، EN 60811برای آزمون‌های مکانیکی و محیطی، EN 60068-2-78برای آزمون رطوبت و حرارت و EN 60228 برای مشخصات هادی کابل اشاره نمود. کلیه آزمون‌ها و الزامات باید مطابق این مراجع انجام پذیرد.

از نظر مشخصات الکتریکی، کابل‌های DC خورشیدی باید دارای ولتاژ نامی 1.5 کیلوولت DC بوده و حداکثر ولتاژ مجاز آن‌ها در شرایط مدار بدون بار برابر با 1.8 کیلوولت DC باشد. ولتاژ کاری کابل‌ها 1500 ولت DC در نظر گرفته شده و طراحی عایق و روکش باید به‌گونه‌ای باشد که پایداری الکتریکی در این سطوح ولتاژ در طول عمر بهره‌برداری تضمین گردد.

در بخش مشخصات حرارتی، کابل‌ها باید قابلیت کارکرد در بازه دمای محیطی از 40- تا 90+ درجه سانتی‌گراد را داشته باشند. حداکثر دمای مجاز هادی در شرایط بهره‌برداری مداوم 120 درجه سانتی‌گراد و دمای مجاز در شرایط اتصال کوتاه، حداکثر به مدت 5 ثانیه، 200 درجه سانتی‌گراد تعیین شده است. دوام حرارتی کابل‌ها باید مطابق الزامات استاندارد EN 60216 مورد آزمون و تأیید قرار گیرد.

از نظر مشخصات مکانیکی، حداقل شعاع خمش کابل در نصب ثابت معادل 5 برابر قطر خارجی کابل و در خمش موقت برابر با 15 برابر قطر خارجی کابل می‌باشد. عمر طراحی شده کابل‌ها حداقل 25 سال در نظر گرفته شده و مقاومت کششی عایق و روکش باید

مطابق EN 60811 تأیید شود. همچنین کابل‌ها باید در برابر ترک‌خوردگی و نفوذ دینامیکی مقاوم بوده و این الزامات مطابق استاندارد TUV 2Pfg1169 احراز گردد.

کابل‌های DC خورشیدی باید از نظر شیمیایی و محیطی دارای مقاومت مناسب در برابر روغن‌های معدنی، ازن، اشعه فرابنفش خورشید (UV)، آمونیاک، اسیدها و مواد قلیایی باشند. مواد به‌کاررفته در عایق و روکش باید فاقد هالوژن و دارای خاصیت کم‌دود (LSZH) بوده تا الزامات ایمنی و زیست‌محیطی در زمان بهره‌برداری و حوادث احتمالی رعایت گردد.

در خصوص الزامات نصب و انتخاب کابل، حداقل سطح مقطع مجاز برای کابل‌های DC برابر با 6 میلی‌متر مربع تعیین شده است و افت ولتاژ کل در سمت DC نیروگاه نباید از 1.5 درصد تجاوز نماید. استفاده از کابل‌هایی با عایق XLPO الزامی بوده و هادی کابل باید از جنس مس قلع‌اندود باشد. بست‌ها و متعلقات مورد استفاده برای مهار کابل در فضای باز باید از جنس استنلس استیل انتخاب شوند. همچنین تأمین‌کننده مواد XLPO مورد استفاده در کابل باید به تأیید کارفرما برسد.

کلیه کابل‌ها باید تحت آزمون‌های الکتریکی، مکانیکی و محیطی قرار گیرند. آزمون‌های الکتریکی شامل و نه محدود به اندازه‌گیری مقاومت هادی، آزمون ولتاژ بالا، آزمون مقاومت عایقی در دماهای 20 و 90 درجه سانتی‌گراد و آزمون دوام بلندمدت DC می‌باشد. آزمون‌های مکانیکی و محیطی نیز شامل و نه محدود به آزمون‌های ابعادی، مقاومت در برابر ازن، آزمون UV و شرایط جوی و آزمون رطوبت و حرارت بوده و نتایج آن‌ها باید انطباق کامل کابل با الزامات این مشخصات فنی را تأیید نماید.

❖ایستگاه هواشناسی

به‌منظور تحلیل عملکرد نیروگاه و ارزیابی دقیق تولید انرژی، یک ایستگاه هواشناسی مجهز در سایت نصب خواهد شد. این سامانه باید امکان اندازه‌گیری و ثبت پیوسته پارامترهای محیطی مؤثر بر عملکرد نیروگاه را فراهم نماید و داده‌ها را به سیستم SCADA ارسال کند.

ایستگاه هوشمند هواشناسی باید دارای سنسورهای با قابلیت اندازه‌گیری و ثبت پارامترهای زیر باشد:

- دمای محیط
- رطوبت محیط
- سرعت و جهت باد
- میزان تابش خورشیدی بر روی سطح پنل (کلاس A)
- دمای سطح پنل
- آلودگی و گردغبار

الزامات فنی تجهیزات

ایستگاه هواشناسی باید دارای دکل **10 متری از نوع مهاری با سیم بکسل** باشد. کلیه سنسورها و دیتالاگرها باید از **یک برند واحد** و ساخت **اروپا** بوده و قابلیت کارکرد در بازه دمایی **30 -تا 70+ درجه سانتی‌گراد** را داشته باشند.

سنسورهای سرعت و جهت باد باید به هیتر مجهز باشند تا در شرایط سرمای شدید دچار یخزدگی نشوند. داده‌های ثبت‌شده توسط دیتالاگر باید به ساختمان بهره‌برداری ارسال شده و در سیستم مانیتورینگ نیروگاه ثبت و قابل گزارش‌گیری در بازه‌های زمانی مختلف باشند.

برای نیروگاه، تجهیزات ایستگاه خورشیدی و هواشناسی شامل حداقل و نه محدود به سه پیرانومتر برای اندازه‌گیری تابش POA و آلبدو، دو ایستگاه هواشناسی کامل، چهار سنسور دمای سطح پنل، سنسور دمای محیط برای ایستگاه‌های MV و اتاق‌های سوئیچگیر و سنسور رطوبت محیط باید تأمین و نصب گردد.

Item	Description	Unit	Requirement
1.1	Type	–	Meteorological Station
1.2	Installation	–	Outdoor
1.3	Standard	–	IEC 61724-1
1.4	Solar Irradiance (GHI / POA)		Yes (Clas A)
1.5	Ambient Temperature		Yes
1.6	Module Temperature		Yes
1.7	Wind Direction & Speed		Yes
1.8	Relative Humidity		Yes
1.9	Soiling		Yes
1.10	Logging Interval(Response Time)		≤ 5 sec
1.11	Communication		Modbus TCP/IP
1.12	Sensor number		≥8

❖ سیستم SCADA و پایش

سیستم SCADA به‌عنوان مرکز فرماندهی نیروگاه عمل کرده و مسئول پایش لحظه‌ای عملکرد تجهیزات، ثبت رویدادها، مدیریت آلارم‌ها و تهیه گزارش‌های تحلیلی می‌باشد. این سیستم باید امکان نظارت از راه دور و ذخیره‌سازی بلندمدت داده‌ها را فراهم نماید.

سیگنال‌های مانیتورینگ و پایش: سیستم مانیتورینگ نیروگاه باید امکان پایش حداقل سیگنال‌ها و پارامترهای زیر را فراهم نماید:

- وضعیت String Combiner (SCD)
- وضعیت عملکرد سیستمSCADA
- توان خروجی تزریق‌شده به شبکه
- ولتاژ و جریانAC
- توان اکتیو و راکتیو
- جریانDC
- تابش خورشیدی
- دمای پنل
- دمای محیط
- رطوبت محیط
- سرعت و جهت باد
- آلودگی و گرد و غبار

سیستم مانیتورینگ جامع نیروگاه(SCADA) : سیستم مانیتورینگ جامع نیروگاه باید قابلیت مانیتورینگ و ارسال فرامین کنترلی به کلیه تجهیزات نصب‌شده در پست‌های کمپکت و سوئیچگیر فشار متوسط را از محل ساختمان کنترل دارا باشد.

کلیه سیگنال‌ها و داده‌ها باید به‌صورت **Real-Time Online** از تجهیزات مختلف به ساختمان یا اتاق کنترل ارسال شده و امکان دسترسی برخط افراد مجاز خارج از نیروگاه نیز فراهم باشد.

این سیستم باید حداقل قابلیت‌های زیر را دارا باشد:

- اعلام وضعیت و خطا از خروجی رله‌های سایت خورشیدی
- نمایش دما و رطوبت داخلی تمامی ساختمانها و سوئیچگیرها و تابلوهای مخابراتی
- نمایش وضعیت عملکردUPS ها
- نمایش وضعیت سیستم اعلام حریق
- نمایش وضعیت کلیه بریکرها، سکسیونرهای قدرت و زمین
- نمایش خطاهای ترانسفورماتورها
- نمایش وضعیت درب ورودی نیروگاه و ساختمان‌ها
- نمایش وضعیت درب تابلوهای مخابراتی و AC/DC COMBINER و اینورتر

- دریافت خروجی کلیه واحدهای اندازه‌گیری پارامترهای الکتریکی
- مانیتورینگ کامل سیستم ac,dc تغذیه داخلی نیروگاه

سیستم باید امکان گزارش‌گیری و نمایش نمودار برای کلیه پارامترها با نرخ نمونه‌برداری **۱ ثانیه** را داشته باشد. رزولوشن مورد تأیید برای آلارم‌ها وEvent ها برابر **۱ میلی‌ثانیه** می‌باشد.

معماری سیستم مانیتورینگ: معماری سیستم مانیتورینگ باید حداقل شامل و نه محدود به موارد زیر باشد:

- یک عددLarge Screen
- دو دستگاهOperation Terminal
- یکEngineer Station
- دو دستگاه سرور مرکزی ذخیره اطلاعات
- سوئیچ به تعدا مورد نیاز
- RTU
- GPS پرینتر رنگی و پرینتر گزارش گیری
- لپتاپ
- مبدل های مورد نیاز

سرور ذخیره‌سازی اطلاعات باید قابلیت نگهداری داده‌ها به مدت حداقل **یک سال** را داشته باشد. سیستم باید امکانBackup گیری، بازیابی داده‌ها، محاسبه PR عملکردی نیروگاه و PR اصلاح‌شده بر اساس دمای پنل را فراهم نماید.

کنترل، ایمنی و اینترلاک‌ها: سیستم مانیتورینگ باید قابلیت کنترل باز و بسته شدن بریکرها، ارت کردن ترانسفورماتورها، کنترل اینورترها، اعمال فرمان تریپ حفاظتی بر روی بریکرهای بالادست و برقراری اینترلاک الکتریکی بین تجهیزات بالادست و پایین‌دست را داشته باشد.

اینترلاک‌ها باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که از بروز خطاهای اپراتوری و حوادث احتمالی در شرایط آلارم جلوگیری گردد.

کلیه سیگنال و فرامین کنترلی و مانیتور وضعیت ها مطابق با آخرین ویرایش رویه رویت پذیری نیروگاه های تولید پراکنده می بایست در نظر گرفته شود.

رله های حفاظتی می بایست دارای قابلیت پروتکل IEC61850 با پورت فیبرنوری و سازگار با سیستم رویت پذیری اسکادای نیروگاه باشند.

دستگاه های اندازه گیری مرکزی می بایست دارای حداقل دو پورت MODBUS (RS485) باشند .

کنتورهای بازار برق می بایست دارای حداقل دو پورت MODBUS (RS485) جهت ارسال مقادیر اندازه گیری به بازار برق باشند . لازم بذکر است جهت ارسال مقادیر کلیه تجهیزات مورد نیاز نظیر مودم APN و آنتن و منبع تغذیه و ایزولاتور و کابل و ... لحاظ گردد.

سیستم تلفن VoIP نیروگاه باید شامل حداقل دو خط تلفن در پست بالادستی، اتاق اپراتور و اتاق‌های سوئیچگیر باشد. کلیه تجهیزات VoIPباید به شبکه داخلی نیروگاه متصل بوده و امکان اتصال به شبکه مخابراتی کارفرما را داشته باشند. دیتالاگرهای اینورتر نیز مطابق مشخصات فنی مربوطه در کلیه ایستگاه‌های MV Turnkey نصب شده و به سنسورهای تعیین‌شده دسترسی خواهند داشت.

Item	Description	Requirement
1.1	System Type	Plant SCADA
1.2	Monitoring Level	Plant / Inverter
1.3	Installation	Control Room / LV Room
1.4	Real-Time Monitoring	Yes
1.5	Alarm & Event Management	Yes
1.6	Data Storage	≥ 15 Years
1.7	PR Calculation	IEC 61724-1

❖ سیستم نظارت تصویری(CCTV and Backbone)

مشخصات فنی ارائه‌شده در این سند شامل الزامات مربوط به سیستم دوربین مداربسته، شبکه‌های ارتباطی، بَک‌بُن فیبر نوری، بَک‌بُن CAT6، اینترلاک‌ها و سامانه‌های مخابراتی نیروگاه خورشیدی می‌باشد که در سایر بخش‌های قرارداد به آن‌ها پرداخته نشده است. کلیه فعالیت‌های مرتبط با طراحی، تأمین تجهیزات، نصب، راه‌اندازی و بهره‌برداری این سامانه‌ها باید کاملاً مطابق این مشخصات فنی و الزامات اعلامی کارفرما انجام پذیرد.

سایت نیروگاه خورشیدی باید به شبکه بَک‌بُن فیبر نوری مجهز گردد تا ارتباط کلیه تجهیزات و سامانه‌های نصب‌شده در محدوده سایت به‌صورت پایدار و ایمن برقرار شود. بدین منظور، دو شبکه فیبر نوری مستقل پیش‌بینی می‌گردد که هر دو از اتاق سرور ساختمان بهره‌برداری و نگهداری (O&M) آغاز شده و به همان نقطه خاتمه می‌یابند. کلیه شبکه‌های فیبر نوری باید به‌صورت حلقوی (Ring Topology)اجرا شوند و حداقل از کابل‌های فیبر نوری 24 کور آرموردار استفاده گردد. در صورت عدم امکان استفاده از فیبر آرموردار، کابل‌ها باید در داخل لوله‌های PE100 PN10 اجرا شوند. در تمامی ساختمان‌های نگهبانی و دروازه‌های ورودی،

سوئیچ‌های شبکه در رک‌های دیواری دارای تهویه مناسب نصب شده و کلیه تجهیزات سایت از طریق این بَک‌بُن به شبکه متصل خواهند شد.

بَک‌بُن فیبر نوری پیرامونی که به‌صورت دفنی در اطراف سایت اجرا می‌شود، وظیفه اتصال کلیه دوربین‌های مداربسته پیرامونی نصب‌شده بر روی فنس را بر عهده دارد. این شبکه از سوئیچ مرکزی ساختمان O&M آغاز شده و به همان نقطه ختم می‌گردد. در هر جعبه IP نصب‌شده در زیر پایه هر دوربین، علاوه بر پورت‌های مورد استفاده، حداقل یک پورت CAT6 رزرو پیش‌بینی می‌شود تا امکان توسعه آتی فراهم باشد.

بَک‌بُن فیبر نوری مرکزی وظیفه برقراری ارتباط بین ساختمانO&M ، اتاق‌های نگهبانی، ایستگاه‌های اینورتر به‌صورتTurnkey ، دیتالاگرهای اینورتر و اتاق‌های سوئیچگیر را به‌صورت حلقوی بر عهده دارد. در هر یک از این نقاط، سوئیچ‌های فیبر نوری به CAT6 جهت تبدیل پورت‌های ارتباطی نصب شده و حداقل دو پورت CAT6 رزرو برای هر سوئیچ در نظر گرفته می‌شود. انتقال سیگنال‌های اینترلاک بین اتاق‌های سوئیچگیرMV ، ایستگاه‌های MV Turnkey و پست بالادستی از طریق فیبر نوری انجام می‌پذیرد و همچنین انتقال سیگنال‌های مرتبط با RTU نیروگاه از طریق این شبکه مجاز است، مشروط بر عدم مخالفت توانیر و شرکت مدیریت شبکه برق ایران. در صورت عدم تأیید این روش، پیمانکار موظف به اجرای شبکه فیبر نوری مستقل یا سیستم سیم‌کشی سخت‌افزاری جایگزین خواهد بود. کلیه تجهیزات قابل پایش در سیستم مانیتورینگ باید از طریق این بَک‌بُن به شبکه متصل شوند و ارتباط شبکه با اینترنت از طریق دروازه اینترنتی و فایروال سخت‌افزاری مورد تأیید مشاور برقرار گردد. تمامی سوئیچ‌ها باید دارای قابلیت PoE باشند.

بَک‌بُن CAT6 برای برقراری ارتباط تجهیزات با ایستگاه‌هایMV Turnkey ، ساختمان‌های نگهبانی، دروازه‌ها و ساختمان O&M مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ارتباطات باید از طریق کابل‌های CAT6 دفنی، آرموردار یا عبوری از لوله‌هایPE100 PN10 ، به‌صورت زنجیره‌ای یا اتصال مستقیم اجرا شوند، به‌جز سنسورهای آنالوگ. کلیه ترمینیشن‌ها، مبدل‌هایRS232 ، RS485، TCP/IPو مبدل‌های آنالوگ به فیبر نوری باید داخل رک‌های دیواری مشخص‌شده نصب گردند.

سیستم مانیتورینگ اینورتر، کمباینر باکس‌های AC DC و نیروگاه باید قابلیت نمایش آنلاین و آفلاین کلیه پارامترهای بهره‌برداری را مطابق مشخصات فنی مربوطه فراهم نماید. این سیستم باید به‌صورت یکپارچه طراحی شده و داده‌های ایستگاه هواشناسی، پیرانومترها و سنسورهای دمای سطح پنل را نمایش دهد. همچنین قابلیت محاسبه و نمایش نسبت عملکرد (PR) نیروگاه بر اساس خروجی اینورترها الزامی است.

سیستم مانیتورینگ جامع سایت باید امکان پایش، ثبت داده و ارسال فرمان‌های کنترلی به کلیه تجهیزات حیاتی نصب‌شده در پست‌ها را از ساختمان O&M فراهم نماید. کلیه سیگنال‌ها باید به‌صورت بلادرنگ به ساختمان O&M منتقل شده و دسترسی آنلاین از خارج نیروگاه نیز امکان‌پذیر باشد. این سیستم باید قابلیت مانیتورینگ آلارم تابلوهایMV ، وضعیت رله‌ها، کلیدهای قدرت و سکسیونرها، اندازه‌گیری‌های تابلوهای MV وLV ، داده‌های هواشناسی، دمای سطح پنل، دما و رطوبت محیط، وضعیت UPS و شارژرDC ، وضعیت حفاظتی ترانسفورماتورها، خروجی دیزل ژنراتورها، وضعیت کلیدهای محدودکننده و شرایط محیطی اتاق‌های سوئیچگیر و کانال‌های کابل را داشته باشد. امکان تریپ کلیدهای MV از اتاق کنترل، ترسیم نمودارها با دقت حداقل یک دقیقه، ذخیره‌سازی داده‌ها به مدت حداقل 10 سال و استخراج اطلاعات در قالب فایل Excel از الزامات این سیستم است. کلیه دسترسی‌ها باید رمزدار و مبتنی بر داده‌های بلادرنگ باشد.

سیستم دوربین مداربسته نیروگاه خورشیدی شامل و نه محدود به دوربین IP فضای باز با قابلیت دید در شبMoonlight ، کیفیت 4Kو زوم اپتیکال 30 برابر باشد. تعداد مناسب این دوربین‌های مناسب محوطه از طریق شبکه فیبر نوری به سیستم NVR نصب‌شده در ساختمان‌های نگهبانی، دروازه‌ها و ساختمان O&M متصل می‌شوند. هر دوربین باید روی پایه فلزی مستقل با تابلو IP66 و منبع تغذیه مجزا در ارتفاع حداقل 4 متر نصب گردد و تعداد مناسبی دوربین بنا به نظر کارفرما روی پایه‌های 5 متری اجرا شود. سیستم باید امکان ذخیره تصاویر با کیفیت 4 Kبه مدت حداقل 72 ساعت را فراهم نماید. علاوه بر این، تعدادی دوربین Dome ثابت در داخل ساختمان‌ها نصب خواهد شد و درب‌های ورودی نیز باید مجهز به حداقل دو دوربین پلاک‌خوان باشند. کلیه تابلوهای CCTV و ارتباطی باید قفل‌دار و دارای درجه حفاظت IP65 بوده و طراحی و انتخاب تجهیزات مطابق دستورالعمل های مربوطه انجام گیرد که در زمان طراحی تفصیلی تعداد و موقعیت دوربین ها می بایست به تائید کارفرمای محترم برسد. (بدون تبعات مالی)

برای سایت نیروگاه، اتصال اینترنت دائمی در دوران ساخت و بهره‌برداری پیش‌بینی شود. حداقل سرعت تضمین‌شده اینترنت 20 مگابیت بر ثانیه بوده و اتصال از طریق آنتن یا فیبر نوری به ساختمان کنترل برقرار خواهد شد. این ارتباط باید توسط فایروال سخت‌افزاری دارای لایسنس فعال حداقل یک‌ساله محافظت گردد. اجرای کلیه کابل‌های فیبر نوری، ارتباطی، MVو LV باید مطابق استانداردهای توانیر و از طریق ترانشه‌های مصوب انجام شود. در نهایت، کلیه طراحی‌ها، تجهیزات، برندها و ساختارهای ارتباطی باید کاملاً منطبق با الزامات و دستورالعمل‌های کارفرما بوده و تمامی سامانه‌های مانیتورینگ، CCTVو شبکه داخلی نیروگاه از طریق شبکه‌ای امن به سیستم ارتباطی داخلی کارفرما متصل گردند.

Item	Description	Requirement
1.1	Camera Type	IP Outdoor
1.2	Installation	Outdoor
1.3	Night Vision	Yes
1.4	Resolution	≥ 4 MP
1.5	Recording	24/7
1.6	Storage	≥ 30 Days

❖ سیستم حفاظت در برابر صاعقه و ارتینگ

سیستم حفاظت در برابر صاعقه به‌صورت یکپارچه با سیستم ارت طراحی شده و وظیفه کاهش خطرات ناشی از برخورد مستقیم یا القایی صاعقه را بر عهده دارد.

سیستم حفاظت در برابر صاعقه نیروگاه خورشیدی باید به‌منظور حفاظت کامل تأسیسات، تجهیزات و سازه‌ها در برابر اثرات ناشی از برخورد مستقیم و غیرمستقیم صاعقه طراحی، تأمین و اجرا گردد. کلیه تجهیزات و اجزای این سیستم می‌بایست منطبق با استانداردهای معتبر بین‌المللی بوده و قابلیت عملکرد مطمئن در شرایط اقلیمی محل پروژه را داشته باشند.

دامنه پوشش سیستم صاعقه‌گیر شامل کلیه موارد زیر می‌باشد، لیکن به آن‌ها محدود نمی‌گردد:

- ساختمان‌های اداری و بهره‌برداری
- اتاق‌های برق، کنترل و تابلوهای الکتریکی
- کلیه پنل‌های خورشیدی نصب‌شده در سایت
- سایر تجهیزات فلزی و حساس نیروگاه

تأمین کلیه تجهیزات، ملزومات و متعلقات مربوط به سیستم حفاظت در برابر صاعقه بر عهده پیمانکار بوده و انتخاب نوع صاعقه‌گیر، مشخصات فنی، محل نصب و جزئیات اجرایی، منوط به ارائه مستندات فنی کامل و اخذ تأییدیه کتبی از دستگاه نظارت می‌باشد.

مشخصات فنی صاعقه‌گیر: صاعقه‌گیرهای مورد استفاده در پروژه باید دارای ویژگی‌های فنی زیر باشند:

- از نوع **اکتیو (Active Lightning Protection System)** مطابق با استانداردهای مربوطه
- مجهز به **سیستم زمین مستقل** با فاصله حداقل **10 متر** از سیستم زمین اصلی نیروگاه
- دارای شعاع حفاظتی متناسب با سطح حفاظت مورد نیاز سایت
- قابلیت اتصال مطمئن به شبکه ارت اختصاصی صاعقه‌گیر

محل نصب صاعقه‌گیرها و تجهیزات مرتبط با سیستم حفاظت در برابر صاعقه باید بر اساس **محاسبات دقیق سایه‌اندازی** تعیین گردد، به‌نحوی که در بدترین و سخت‌ترین شرایط تابش خورشید، هیچ‌گونه سایه‌اندازی بر روی پنل‌های خورشیدی ایجاد نگردد.

برقگیرها باید تجهیزات را در برابر اضافه‌ولتاژهای با منشأ خارجی (مانند صاعقه) و منشأ داخلی (مانند اضافه‌ولتاژهای کلیدزنی) محافظت کنند و قادر به تحمل جریان‌های ناشی از برخوردهای چندگانه صاعقه (Multiple strokes) و تخلیه‌های طولانی‌مدت با انرژی بالا باشند.

Item	Description	Requirement
1.1	Standard	NFC 17-1,2 , NFPA 780 , IEC 62305, IEC 60304
1.2	Protection Level	II / III
1.3	Air Terminals	Yes
1.4	Down Conductors	Yes
1.5	Surge Protection Devices	AC / DC

الزامات تأمین تجهیزات سیستم ارتینگ

تأمین و اجرای سیستم ارتینگ نیروگاه خورشیدی بر عهده پیمانکار بوده و این سیستم باید به‌گونه‌ای طراحی و اجرا گردد که ایمنی پرسنل، حفاظت تجهیزات و عملکرد صحیح سیستم‌های الکتریکی نیروگاه را تضمین نماید. مقدار مقاومت اندازه‌گیری‌شده سیستم زمین باید **کمتر از 2 اهم** بوده و به تأیید دستگاه نظارت برسد. همچنین استفاده از هادی دفنی با سایز کمتر از 25 میلی متر مربع مجاز نمی باشد.

تمامی سطوح فلزی بدون حفاظ که امکان برق‌دار شدن دارند، باید از طریق هادی‌های زمین یا اتصالات مکانیکی مناسب، به سیستم ارت متصل شوند. کلیه مصالح، تجهیزات و جزئیات اجرایی سیستم ارتینگ می‌بایست پیش از اجرا به تأیید دستگاه نظارت برسند. شبکه برق‌رسانی نیروگاه از نوع **TN-S**در نظر گرفته می‌شود.

اجزای سیستم ارتینگ نیروگاه

سیستم ارتینگ نیروگاه شامل بخش‌های زیر بوده و هر یک باید مطابق الزامات فنی مربوطه اجرا گردد:

الف) ارت بدنه تجهیزات الکتریکی که شبکه آن از تسمه‌های فولادی گالوانیزه دفن‌شده به‌صورت موازی با پایه‌های سازه‌ها تشکیل شده و جهت اتصال بدنه تجهیزات، ترانسفورماتورها و تابلوهای برق به پست‌های فرعی به‌صورت رینگ دور سازه‌های نگهدارنده اجرا می‌گردد.

ب) ارت ابزار دقیق که دارای شبکه دفنی مستقل و جداگانه از ارت بدنه تجهیزات می‌باشد.

ج) چاه ارت در نزدیک‌ترین نقطه به ترانسفورماتورها که به مرکز ستاره ترانسفورماتور متصل شده و به‌عنوان تأمین‌کننده نول سیستم عمل می‌نماید.

د) هادی زمین در سمت پنل‌ها و مدارهای خروجی که باید دارای ظرفیت عبور جریان حداقل معادل **1.25برابر جریان اتصال کوتاه پنل‌ها** باشد.

هـ) کلیه اجزای فلزی سازه‌های نگهدارنده پنل‌ها باید از نظر الکتریکی به یکدیگر متصل شده و در نهایت به سیستم زمین متصل گردند. هر استراکچر باید حداقل از **دو نقطه مجزا** به شینه اصلی زمین اتصال داشته باشد.

و) الکترودهای زمین باید به‌گونه‌ای طراحی و نصب شوند که امکان بازرسی، کنترل و اندازه‌گیری وضعیت آن‌ها در طول دوره بهره‌برداری فراهم باشد.

ز) در کلیه بخش‌های سیستم زمین باید از تجهیزات و مصالح **ضد خوردگی** استفاده شود.

ح) هم‌بندی پنل‌های خورشیدی باید با استفاده از هادی زمین با سطح مقطع مناسب و مطابق استاندارد انجام گیرد.

ط) کلیه اتصالات شبکه زمین باید از نظر هدایت الکتریکی، ظرفیت حرارتی، مقاومت مکانیکی، مقاومت در برابر خوردگی و قابلیت اطمینان بلندمدت مورد ارزیابی قرار گیرند.

ی) ایجاد اتصالات ارت باید با استفاده از **جوش‌های گرمازا (Exothermic Welding)** و یا اتصالات فشاری استاندارد انجام شود.

ک) کلیه طراحی‌ها و محاسبات سیستم ارتینگ باید مطابق استانداردهای معتبر بین‌المللی انجام پذیرد.

ل) برای ایجاد شبکه زمین نیروگاه در داخل سایت از **سیم یا کابل مسی** استفاده شود و برای کلیه رایزرها نیز کابل یا سیم مسی با سایز مناسب و مطابق استاندارد به کار گرفته شود.

سایر نیازمندی ها:

همزمان با آماده سازی فونداسیون باید سیستم اتصال به زمین نصب گردد. سیستم اتصال زمین باید مطابق با " استاندارد سیستم اتصال زمین شبکه های توزیع" نصب گردد.

اتصال به زمین یکی از مهم ترین عوامل موثر بر عملکرد ایمن سیستم های فتوولتاییک می باشد. در صورتی که ولتاژ مستقیم سیستم از 50 ولت بیشتر باشد حتما یکی از هادی ها باید اتصال به زمین شود. جزئیات روش ایمن و صحیح اتصال به زمین سیستم های فتوولتاییک در استاندارد NEC690 به طور کامل توضیح داده شده است. سیستم زمین شامل سیم زمین، الکترود زمین و چاه ارت می باشد. هدف از زمین کردن در سیستم های فتوولتاییک این است که اطمینان حاصل شود که در هیچ شرایطی بین دو نقطه آهنی بی حفاظ (لخت) سیستم ولتاژی القا نمی شود.

براساس استاندارد باید به گونه ای طراحی شود که باعث ایجاد اضافه ولتاژی فراتر از مقدار نامی تجهیزات متصل شده به شبکه برق نشود و همچنین نباید موجب اختلال در هماهنگی حفاظت خطای زمین در شبکه برق گردد.

در صورتی که مدول های خورشیدی بر روی سقف نصب شده باشند، باید سیستم حفاظتی خطای زمین بر روی واحد نصب شود . اگر هادی حامل جریان در بیش از یک نقطه زمین شود، بخشی از جریان که باید از الکترود زمین عبور کند از سیم های زمین می گذرد.

مدول های خورشیدی به منظور جلوگیری از آتش سوزی باید دارای سیستم حفاظت خطای زمین باشد. سیستم حفاظت خطای زمین باید بر روی مبدل نصب شود و به گونه ای عمل کند که اگر جریان زمین از 1 آمپر بیشتر باشد مطابق استاندارد NEC690)، آنگاه مبدل، تغذیه سیم های زمین نشده را متوقف سازد و سیمی که به سیم زمین متصل شده است را باز کند.

مطابق با استاندارد NEC690.45 باید تمامی قسمت های فلزی واحد فتوولتاییک که حامل جریان نیستند فارغ از سطح ولتاژ سیستم، زمین شوند. بدین معنی که در صورتی که نیاز به زمین کردن سیم حامل جریان نباشد، بازهم تمامی قسمت های فلزی باید زمین شوند.

با توجه به نصب مدول های فتوولتاییک در فضای آزاد، احتمال برخورد صاعقه به آن ها وجود دارد. در اثر برخورد صاعقه ولتاژ بسیار زیادی تولید می شود که باعث آسیب رساندن به مدول های فتوولتاییک خواهد شد. همچنین در اثر صاعقه و اختلاف پتانسیلی که در سیستم زمین به وجود می آید، احتمال آسیب به اینورتر دستگاه های اندازه گیری نیز بسیار زیاد خواهد بود. بنابراین لازم است سیستم حفاظت در برابر صاعقه برای نیروگاه های خورشیدی نصب گردد. برای اطلاعات بیشتر به استاندارد " حفاظت در برابر ضربه الکترومغناطیسی ناشی از صاعقه " مراجعه گردد.

Item	Description	Requirement
1.1	Standard	IEC 60364 / IEEE 80 , ...
1.2	Earthing Type	Grid / Ring
1.3	Earth Resistance	≤ 2 Ohm
1.4	Bonding	All Metallic Parts

❖ سیستم (UPS) و تغذیه داخلی نیروگاه

- **سیستم (UPS)**

سیستم UPS جهت تأمین برق پایدار تجهیزات کنترلی، مخابراتی و حیاتی نیروگاه در زمان قطع برق شبکه نصب خواهد شد و باید زمان پشتیبانی کافی را تضمین نماید.

سیستم‌های UPS جهت تأمین برق اضطراری تجهیزات حیاتی نیروگاه شامل موارد زیر در نظر گرفته می‌شوند:

- RTU
- سوئیچگیرهای فرعی و سیستم 6.3 کیلوولت
- سیستم کنترل و مانیتورینگ(SCADA)
- سیستم اعلام و اطفای حریق
- رله‌های حفاظتی
- سیستم‌های حفاظت ترانسفورماتورها
- سرورها، کامپیوترها و نمایشگرهای کنترلی

UPSبرای مصارف روشنایی عمومی نیروگاه پیش‌بینی نخواهد شد.

الزامات فنیUPS : کلیهUPS ها باید مطابق استاندارد **IEC 62040**طراحی و تأمین شده و حداقل دارای مشخصات زیر باشند:

- نوع **Online Double Conversion**
- مجهز به ترانس ایزوله
- باتری سیلد اسید به همراه مدار بای‌پس استاتیک
- سوئیچ بای‌پس استاتیک و بای‌پس دستی دوطرفه
- قابلیت تغییر خودکار مسیر تغذیه در صورت خرابی اینورتر یا یکسوساز
- توان تحمل اضافه‌بار:
  - 125 درصد به مدت 10 دقیقه
  - 150 درصد به مدت 25 دقیقه
- سطح اتصال کوتاه بالا
- THDکمتر از 4 درصد
- نویز صوتی کمتر از 65 دسی‌بل

UPSها باید از نوع ایستاده زمینی، با دسترسی از جلو، محفظه IP20 و طراحی ثابت باشند. سیستم باید مجهز به تست هوشمند باتری، تست خودکار و دستی و سیستم اعلام وضعیت باتری باشد.

ظرفیت و پشتیبانی: برای هر بخش، UPSبه‌صورت مستقل و مجزا با ظرفیت **حداقل 3 کیلووات** و با زمان پشتیبانی **حداقل 8 ساعت** در نظر گرفته شود. حداقل برای پست‌های کمپکت، سوئیچگیر 6.3 کیلوولت، ساختمان کنترل و مانیتورینگ و سیستم RTU و اعلام حریق و CCTV، تأمین UPS الزامی است. حداقل تعداد و ظرفیت برآورد شده شامل و نه محدود به جدول ذیل:

Item	Description	Requirement
1	UPS FOR FIRE ALARM (MV SW.)	1 KVA
2	UPS FOR FIRE ALARM (GOURD HOUSE1)	1 KVA
3	UPS FOR FIRE ALARM (GOURD HOUSE2)	1 KVA
4	UPS FOR FIRE ALARM (COMMUNICATION EQUIP.)	AT LEAST 3 KVA
5	UPS FOR FIRE ALARM (CCTV)	AT LEAST 3 KVA

سیستم UPS جریان متناوب (AC) باید ولتاژ خروجی 230 ولت AC را تأمین نماید و با پیکربندی افزونه شامل دو اینورتر هر یک با ظرفیت 100 درصد طراحی شود. این سیستم باید مجهز به ترانس بای‌پس و کلید استاتیک باشد تا امکان انتقال بدون وقفه بار در شرایط بهره‌برداری عادی، تعمیرات یا بروز خطا فراهم گردد UPS AC .برای تغذیه بارهای حیاتی از جمله سیستم‌های کنترل، ابزار دقیق PLC و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد و کیفیت توان خروجی آن باید در محدوده استانداردهای مربوطه حفظ شود.

Item	Description	Requirement
1.1	UPS Type	Online/ Double Conversion
1.2	Installation	Indoor
1.3	Redundancy	As Required
1.4	Backup Time	≥ 8hr
1.5	Battery Type	VRLA / LEAD-ACID
1.6	Monitoring Interface	SNMP / SCADA
1.7	Efficiency	%90

- **سیستم تغذیه داخلی AC و DC**

سیستم جریان مستقیم (DC) بر اساس ولتاژ نامی 110 ولت DC طراحی می‌شود و شامل یک تابلو توزیع DC مجهز به دو باتری شارژر هر یک با ظرفیت 100 درصد و یک بانک باتری سرب-اسیدی از نوع OPzS با ظرفیت 100 درصد می‌باشد. آرایش تجهیزات

باید به‌گونه‌ای باشد که افزونگی لازم برای افزایش قابلیت اطمینان فراهم شود. زمان پشتیبانی سیستم DC در شرایط بار نامی حداقل 10 ساعت در نظر گرفته شده و عملکرد پایدار سیستم در کل این بازه زمانی الزامی است.

شارژرها باید دارای ولتاژ نامی 380 ولت بوده و به‌صورت باتری شناور (Floating Battery) به سیستم متصل شوند. زمان شارژ کامل باتری‌ها نباید از 8 ساعت تجاوز نماید و شارژرها باید قادر به تأمین هم‌زمان توان مصرفی بار و جریان شارژ باتری مطابق مشخصات طراحی باشند. انتخاب باتری‌ها و رکتیفایرها باید به‌گونه‌ای انجام شود که طول عمر مناسب، پایداری ولتاژ و حداقل نیاز به نگهداری تضمین گردد.

تابلوها و تجهیزات مربوطه باید از جنس فولادی بوده و حداقل دارای درجه حفاظت IP42 باشند. کلیدهای ورودی از نوع MCCB انتخاب شده و فیدرهای خروجی باید به تجهیزات حفاظتی و سیستم‌های مانیتورینگ مناسب مجهز گردند. تابلوها همچنین باید دارای گرم‌کن ضد میعان، روشنایی داخلی و میکرو سوئیچ و پریز و کلیدهای مینیاتوری و ترمینال‌های مناسب برای سهولت بهره‌برداری، تعمیرات و افزایش ایمنی باشند.

اتاق باتری باید با رعایت کامل الزامات ایمنی و بهره‌برداری طراحی و تجهیز گردد. وجود کف‌شور، دوش و چشم‌شوی اضطراری الزامی بوده و کلیه تجهیزات نصب‌شده در این فضا باید از نوع ضد انفجار و ضد اسید انتخاب شوند. مصالح و پوشش‌های مورد استفاده در اتاق باتری باید در برابر الکترولیت مقاوم بوده و شرایط ایمن و پایدار برای نگهداری باتری‌ها فراهم نمایند.

باسبار AC بایـد دارای عایق رزین با رنگبندی مناسب باشند.

تعداد تابلوهای توزیع AC و DC وابسته به تعداد MCB و MCCB ارائه شـده در اسـناد و در هنگام تطبیق طرح و طراحی نهایی خواهند شد.(بدون تبعات مالی)

سازنده تابلوهایLV باید دارای تایپ تست معتبر بوده و یـا تحـت لیسـانس سـازنده معتبر ارائه شوند.

MCCB های ورودی AC باید کشویی، موتورایز و بصورت 4 پل و به همراه فانکشنهای حفاظتی نظیر 50/51 و ... ارائه شوند.

MCCB های ورودی DC باید کشویی، موتورایز و بصورت 2 پل و به همراه فانکشنهای حفاظتی نظیر 50/51 و ... ارائه شوند.

مقادیر و ظرفیت باتری و شارژر و فیوزها و کلیـدها و MCCB هـا و سطح مقطع کابلها و ... ارائه شده در اسناد مناقصه حـداقل بـوده و مقـدار دقیـق آنهـا در مرحله تطبیق طرح نهایی میشود و درصورت اضافه شدن مقادیر در مرحله طراحی نسـبت به اسناد مناقصه بدون هیچ تبعات مالی میبایست توسط پیمانکار ارائه شود. ظرفیت باتری و شارژر می بایست جهت فیدرهای طرح توسعه آینده نیز در نظر گرفته شود.

شارژرها باید مجهز به رله حرارتی هیت سینک و برقگیر دارای باید قابلیت پارالل شدن باشند .

باس DC باید دارای عایق رزینی باشد

کلیه رله های سیستم AC و DC باید از نوع مناسب و تجهیزات انـدازه گیـری آنهـا باید با ابعاد 96×96 و زاویه انحراف 240 درجه ارائه شوند

حداکثر افت ولتاژ در سیستم DC برای بارهای تریپ و موتوری (جریان راه اندازی) 8 درصد از باتری تا بار(بدون در نظر گرفتن افت ولتاژ داخل باتری) و برای سایر بارها 3.5 درصد میباشد لذا سایز کابلها باید بر این اساس تأمین شود ضمناً مـی بایسـت تمـامی تجهیزات DC سطح اتصال کوتاه ارائه شده در نقشه های مناقصه را تأمین نماید

حداکثر افت ولتاژ در سیستم AC حداکثر 5 درصد میباشد همچنین باید تمامی تجهیزات ACسطح اتصال کوتاه ارائه شده در نقشه های مناقصه را تأمین نمایند

سرویس و نگهداری باتری های سرب اسیدی می بایست مطابق با دستورالعمل سرویس و نگهداری باتری های سرب اسیدی دستورالعمل توانیر ابلاغ شده است در نظر گرفته شود.

کلیه سیستم‌های UPS و DC و AC باید تحت آزمون‌ها و بازرسی‌های لازم قرار گیرند. این آزمون‌ها شامل آزمون‌های نوعی (Type Test)جهت تأیید طراحی، آزمون‌های کارخانه‌ای (FAT) پیش از تحویل و آزمون‌های میدانی (Site Test) پس از نصب و راه‌اندازی در محل پروژه می‌باشد. انجام موفق این آزمون‌ها شرط لازم برای تأیید نهایی سیستم و تحویل آن به کارفرما خواهد بود.

❖ سیستم حفاظت و کنترل و رله ها

تمامی رله ها بایستی دارای کارت I/O و دیتا پوینت کـافی جهـت پوشـاندن نیازهـای طـرح مطـابق نظـر کارفرما/مشاور به انضمام 20 درصد Spare را دارا باشند در غیر اینصورت بایستی با نوع مناسـب بدون تبعات مالی جایگزین شوند.

کلیه رله های حفاظتی باید دارای فانکشن FR و ER و DR بوده و GPS برای سنکرون رله ها باید در نظر گرفته شود.

جهت حفاظت F.F میبایست با کمک رله های AC مناسب مورد نظر کارفرما /مشـاور مـدارات مربوطه ساخته شود. این رله ها بایستی به تعداد 6 عدد برای همه VT و CVT هـای سـه فـاز بـه تعداد 2 عدد برای VT وCVT های تکفاز ارائه شوند.

تست بلاکها باید به تعداد مناسب موردنظر کارفرما/مشاور ارائه شود. تعـداد در مرحله طراحی نهایی میشود. ورودی جریانی تست بلاک ها باید دارای شورت لینک اتومات باشد.

کلیه رله ها و تجهیزات LV باید دارای تایپ تست معتبر موردنظر کارفرما/مشاور را دارا باشـند . در غیراینصورت بایستی بدون تبعات مالی با نوع مناسب جایگزین شوند.

کلیه تجهیزات اندازه گیری آنالوگ در سیستم کنترل و AC و DC بایستی دارای ابعاد 96×96 زاویه انحراف 240 درجه باشند.

جهت کلیه تجهیزات اندازه گیری و کنتورها وM.C ها باید تست بلاک جریانی و ولتـاژی ارائـه گردد.

رنگ کلیه تابلوها اعم از تابلوهای حفاظت و کنترل و AC وDC و مخابراتی و شـارژر و ... بایـد RAL 7035 OR 7032 و جهت تابلوهای داخلی درجـه حفـاظتیIP42 بایـد ارائـه شوند.

کلیه M.C ها و کنتورها باید دارای دو پورت RS422 یا RS485 جهت پروتکل Modbus باشند (در دو باس مجزا بصورت redundant) قرار بگیرند. کنتورها می بایست مطابق با آخرین دستورالعمل شرکت مدیریت شبکه برق ایران تامین گردد.

برای کلیه کلیدها باید رله close مناسب بصورت heavy duty ارائه شود.

کلیه تجهیزات تابلویی نظیر هیتر و Indication و ترموستات و ... باید از نوع مناسب با نظر کارفرما/مشاور تهیه شود.

فانکشنهای TCS ، Close، تریپ و Lockout بصورت Include مورد قبول نمیباشند.

میبایست برای همه رله ها و M.C ها و کنتورها کلیه متعلقات لازم جهت قرائتFR,ER و تغییر SETTING از راه دور لحاظ شود (اعم از پورت RJ45,RS485 مودم وکلیه نرم افزارهای مورد نیازو ...)

برای مدارهای اینترلاک باید از کنتاکت اصلیCB ، DSو ES استفاده شود و تکثیر مورد تأیید نمیباشد.

ترمینالهای جریانی باید از نوع تست شونده شورت لینک دار و ترمینالهای ولتاژی نیز از نوع تست شونده و ترمینالهایی اسکادایی نیز باید از نوع تست شونده مرغوب تامین گردند.

پنجره آلارم های می بایست دارای قابلیت شبکه شدن با پروتکل MODBUS و قابلیت نصب به RTU با استفاده از پورت سریال RS485 را داشته باشد.(در صورت نیاز)

کلیه طراحی ها می بایست براساس راهنمای تعیین حداقل تجهیزات جانبی منابع تولید پراکنده و ملاحظات توابع حفاظتی شرکت توانیر و هماهنگ با حفاظت بالادست توسط پیمانکار انجام پذیرد.

کلیه طراحی های حفاظتی در پست بالادست می بایست براساس راهنمای تعیین حداقل تجهیزات جانبی منابع تولید پراکنده و ملاحظات توابع حفاظتی شرکت توانیر و مطابق با سلول های موجود توسط پیمانکار انجام پذیرد.

❖ مشخصات فنی ترانسفورماتور قدرت 0.4/6.3 کیلوولت

ترانسفورماتور بایستی بر اساس آخرین ویرایش استانداردهای IEC از جملهIEC 60076 ، IEC 60214، IEC 60404-2، IEC 60542، IEC 60616, IEC 60641و IEC 60722 و IEC 60076-3 و IEC 60076-4 و IEC 600660 و ...طراحی، ساخته و آزمون شود.

تمام سیم‌پیچ‌های ترانسفورماتور باید قادر باشند در هر موقعیت تپ، از جمله حالتی که حداقل امپدانس مؤثر حاصل می‌شود، شرایط اتصال کوتاه را برای مدت زمان‌های تعیین‌شده در استاندارد IEC 60076-5 تحمل نمایند. این الزام با در نظر گرفتن جریان اتصال کوتاه موجود در ترمینال‌ها مطابق مقادیر ارائه‌شده در جداول مشخصات باید تأمین گردد.

صرف‌نظر از جهت جریان توان، ترانسفورماتور باید قادر باشد در تمامی نسبت‌های تبدیل و با اعمال ولتاژ نامی بر سیم‌پیچ بدون تپ، باری معادل حداکثر ظرفیت نامی پیوسته (Continuous Maximum Rating – CMR) را به طور مداوم و بدون افزایش دمای مضر تأمین نماید.

در مواردی که اندازه‌گیری سطح صدا الزامی باشد، این آزمون‌ها باید در کارخانه سازنده و با حضور نماینده کارفرما انجام شود. میانگین سطح نویز سطحی هر ترانسفورماتور نباید از حدود تعیین‌شده در استانداردهای NEMA TR-1 و IEC 60551 تجاوز نماید.

ترانسفورماتور باید به گونه‌ای طراحی شود که بتواند طیف جریان‌های هارمونیکی تولیدشده توسط اینورتر، مطابق مقادیر مشخص‌شده در مشخصات فنی پروژه، را به طور پیوسته و بدون افزایش دمای بیش از حدود مجاز استاندارد IEC 60076 تحمل نماید. همچنین طراحی ترانسفورماتور باید به گونه‌ای باشد که اثرات ناشی از جریان‌های هارمونیکی، از جمله افزایش تلفات اضافی، شارهای نشتی و داغ‌شدگی موضعی، به حداقل برسد.طراحی ترانسفورماتور باید به گونه‌ای باشد که شار نشتی منجر به افزایش دمای غیرمجاز در هیچ یک از اجزای ترانسفورماتور نگردد.

طراحی ترانسفورماتور باید به گونه‌ای باشد که آثار ناشی از هارمونیک‌ها و میدان‌های الکترومغناطیسی در حدود مجاز استانداردهای مربوطه بوده و موجب بروز تداخل نامطلوب در تجهیزات مجاور نشود.

طراحی ترانسفورماتور باید به گونه‌ای باشد که تپ‌چنجر آفلاین حداقل ±5 درصد در پنج پله در نظر گرفته شود.

ترانسفورماتور باید از نوع نصب در فضای اتاق ترانس، روغنی، مجهز به منبع انبساط روغن (Conservator) و دارای سیستم خنک‌کاری ONAN باشد.

تمام اجزای حامل جریان از جمله بوشینگ‌ها، تپ‌چنجرها و اتصالات باید دارای ظرفیت عبور جریان حداقل معادل 120 درصد ظرفیت سیم‌پیچ مربوطه در تمامی شرایط بهره‌برداری باشند. در طراحی اتاق می بایست تهویه اتاق ، فاصله از دیوار، الزامات آتش‌نشانی، حوضچه جمع‌آوری روغن مدنظر قرار گیرد.

روغن باید مطابق با الزامات استاندارد IEC 60296 بوده و از هر نظر برای استفاده در تجهیزات تحت شرایط بهره‌برداری تعیین‌شده در این مشخصات فنی مناسب باشد.
اعلان‌های زیر باید علاوه بر موارد ذکر شده در سایر بخش‌ها در تابلو کنترل راه دورفراهم شوند (این الزام فقط زمانی قابل اجرا است که ترانسفورماتور مجهز به تپ چنجر تحت بار (OLTC) باشد):

- قطع تغذیه موتور
- قطع تغذیه‌های AC و DC
- تریپ خودکار موتور محرک
- عملیات تغییر تپ در حال انجام همراه با آژیر
- عملکرد خارج از همگامی (Out-of-Step) در حالت کار موازی
- تأخیر در تغییر تپ
- حالت Automatic / Manual
- رسیدن به حد پایین تپ (فقط نشانگر نوری)
- رسیدن به حد بالای تپ (فقط نشانگر نوری)

مقادیر تلفات در شرایط نامی، مقادیر تضمین‌شده (Guaranteed Values) محسوب می‌شوند. در مقایسه پیشنهادهای مناقصه، محاسبه شده و به قیمت پیشنهادی مناقصه‌گراضافه خواهد شد.

پذیرش ترانسفورماتورهایی که تلفات آنها از مقادیر تضمین‌شده بیشتر باشد بر اساس یکی از شرایط زیر انجام خواهد شد:

1. در صورتی که تلفات کل یا تلفات اجزاء از مقادیر تضمین‌شده بیشتر باشد ولی در محدوده تلرانس‌های مجاز مندرج در بخشنامه توانیر قرار داشته باشد، ترانسفورماتور قابل پذیرش خواهد بود، مشروط بر آنکه تمامی سایر الزامات فنی برآورده شده و پیمانکار جریمه مربوط به افزایش تلفات نسبت به مقدار تضمین‌شده را بر اساس ضرایب تعیین‌شده بپذیرد.

2. در صورتی که تلفات کل یا تلفات اجزاء از محدوده تلرانس‌های مجاز تعیین‌شده در بخشنامه توانیر تجاوز کند، پذیرش یا رد ترانسفورماتور صرفاً به تشخیص کارفرما خواهد بود.

ترانسفورماتور و تجهیزات جانبی آن می بایست مطابق با آخرین ویرایش استانداردهای IEC تحت آزمون قرار گیرند.

این آزمون‌ها در دسته‌های زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

– آزمون‌های روتین (Routine Tests)

-آزمون های تایپ تست

-آزمون های ویژه

❖ مشخصات فنی ترانسفورماتور کمکی 6.3/0.4 کیلوولت

ترانسفورماتور کمکی، غوطه‌ور در روغن، نوع ONAN و مناسب نصب در فضای اتاق است.

مشخصات این ترانسفورماتور باید مطابق الزامات ترانسفورماتور اصلی (Main Transformer) باشد.

ظرفیت نامی پیوسته مطابق استاندارد IEC برای سیم‌پیچ اولیه و ثانویه ترانسفورماتور کمکی باید برابر با مجموع موارد زیر باشد:

- توان مورد نیاز تجهیزات کنترل ولتاژ
- سیستم خنک‌کاری (در صورت وجود)
- سایر تجهیزات کمکی ترانسفورماتور اصلی که به آن متصل هستند
- به‌علاوه بار خارجی اضافی ذکر شده در جداول مشخصات.

ترانسفورماتور کمکی باید حداقل به تجهیزات زیر مجهز باشد:

Oil Level Indicator

Oil Thermometer

Pressure Relief Valve

Windining Thermometer

Buchholtz Relay

Dehydrating Breather

و .....

❖ مشخصات فنی بخش سوئیچگیرهای فشار متوسط

تابلوهای فشار متوسط می بایست بر اساس آخرین ویرایش استانداردهای IEC طراحی، ساخته و آزمون شود.

تابلوهای فشار متوسط (METAL CLAD)با ولتاژ نامی 6.3 کیلوولت بایستی مجهز به کلیدهای قدرت خلا کشویی، ترانس جریان و ترانس ولتاژ کشویی بوده و کلیه تجهیزات اندازه‌گیری، کنترل و حفاظت بر روی سلول مطابق با اسناد قراردادی نصب شوند.

شینه اصلی از مس ساخته شده و دارای عایق مقاوم در برابر شعله و مقاوم در برابر ایجاد مسیر خزشی باشد و به همراه مقره‌های نگهدارنده عایقی مناسب نصب گردد.

ITEM	DESCRIPTION		REQUIREMENT
1	Particulars of the Installation and its components		
1.1	Indoor or outdoor installation		Indoor
1.2	Number of phases		3
1.3	Number of busbars		ACC.TO SLD
1.4	Rated voltage	KV	6.3
1.5	Rated insulation levels		
1.5.1	Lightning impulse withstand voltage	KV peak	60
1.5.2	1 Min. power frequency withstand voltage	KV	20
1.6	Rated normal currents (at standard conditions)		
1.6.1	Busbar	A	As per S.L.D.
1.7	Rated short time withstand current	KA	As per S.L.D.
1.8	Rated duration of short circuit	Sec	As per S.L.D.

1.9	Rated dynamic withstand current	KA peak	63
1.10	Degree of protection :		
1.10.1	With the door closed		IP42
1.10.2	Between LV and HV compartments		IP42
1.10.3	Between HV compartments		IP42

ITEM	DESCRIPTION		REQUIREMENT
2	Auxiliary voltage		
2.1	Motor of circuit breaker		DC
2.2	Heaters and lights	VAC	230
2.3	Control circuits	V DC	110
3	Power circuit breaker		
3.1	Fix or draw out		Draw out
3.2	Type		Vacuum
3.3	Number of trip / close coils		1/1
3.4	Rated normal current at standard conditions	A	As per S.L.D.
3.5	Rated short circuit breaking current	KA	As per S.L.D.
3.6	Rated short circuit making current	KA peak	63
3.7	Rated cable charging breaking current	A	ACC. to IEC Rec.
3.8	Rated operating sequence		O-0.3 sec – CO – 3 min- CO
3.9	Break time	ms	65
3.10	First pole to clear factor		1.5

ITEM	DESCRIPTION		REQUIREMENT
4	Current transformers		
4.1	Type		Dry , with epoxy
4.2	Rated primary & secondary current	Arms	ACC. to S.L.D
4.3	Rated continuous thermal current (% of rated primary current)	%	120
4.4	Max. temperature rise at rated continuous thermal current	°C	Acc to IEC considering site conditions
4.5	Current & Output Data for current transformers :		
4.6	Earthing transformer feeder		Acc to S.L.D
5	Insulator		
5.1	General data		
5.1.1	Standard		IEC
5.1.2	Rated max. voltage	KV	7.2
5.1.3	Rated frequency	HZ	50
5.1.4	Type (out door , indoor)		Indoor
5.1.5	Pollution level		ACC.TO GEN
5.1.6	System neutral earthing		Effectively earthed
5.1.7	Site altitude above sea level	m	ACC.TO Site Conditions
5.1.8	Site circuit level	KA	As per S.L.D.
5.1.9	Short circuit duration	Sec	As per S.L.D.
5.1.10	Relative humidity	%	As per Site Conditions

ITEM	DESCRIPTION		REQUIREMENT
5.1.11	Seismic acceleration	m/s2	As per Site Conditions
5..1.12	Insulation material		Porcelain / Epoxy Resin
5.1.13	Min. dry lightning impulse withstand voltage	KV	60
5.1.14	Min. wet power frequency withstand voltage	KV	20
5.1.15	Max. RIV, at 1 MHZ measured at 10 % over tarred max. Voltage.	V μ	2500
5.1.17	Electro – mechanical or mechanical failing load	KN	6
5.1.18	Color		Brown
5.1.19	Nominal height	mm	ACC.TO IEC
5.1.20	Max. nominal diameter of insulating part	mm	ACC.TO IEC
5.1.21	Top metal fitting pitch circle diameter	mm	ACC.TO IEC
5.1.22	Bottom metal fitting pitch circle diameter	mm	ACC.TO IEC
6	Potential transformer		
6.1	Type		Dry & inductive wound
6.2	Rated primary & secondary voltage	KV(rms)	6.3/√3
6.3	Rated voltage	V(rms)	ACC.TO SLD
6.4	Number of secondary winding & Accuracy class of each winding & Rated burden		ACC.TO SLD
6.5	Max partial discharge at 1.1/√3 rated voltage	PC	50

❖ مشخصات فنی بخش CABLE

کابل های فشار ضعیف و فشار متوسط بایستی بر اساس آخرین ویرایش استانداردهای IEC طراحی، ساخته و آزمون شود.

سیستم کابل‌کشی باید حداقل برای محل‌های زیر اجرا گردد:

1. تابلوهای LV و مخابراتی

2. تابلوهای سوئیچگیر داخلی

3. اتاق باتری

4. تجهیزات نیروگاه

سطح مقطع کابل‌های قدرت بایستی مطابق ظرفیت جریان‌دهی مجاز انتخاب شود.

کابل‌های تک‌فاز باید شامل یک هادی فاز + یک هادی زمین با جریان نامی حداقل برابر 100 %هادی فاز و کابل‌های سه‌فاز باید شامل سه هادی فاز + یک هادی زمین با جریان نامی حداقل از 58 %جریان هادی فاز باشند.

کابل‌های ولتاژ متوسط مربوط به شبکه 6.3 kV باید دارای رده ولتاژی 6/3.6 (7.2) kV (Um = 7.2 kV) مطابق استاندارد IEC 60502-2باشند.

عایق کابل‌ها باید برای دمای 70° سانتی‌گراد مناسب باشد.

کلیه کابلهای LV باید از نوع 1000/600 ولت باشند.

تمامی کابل‌ها باید از هادی نوع Stranded Copperباشند .

کابل‌های قدرت و کنترل باید بدون هرگونه مفصل یا اتصال میانی اجرا شوند .

کلیه کابل‌های CT و PT بایستی چهار رشته بوده به استثناء کابل‌های سیگنال سنکرونایزینگ که می‌توانند دو رشته باشند .

کابل‌های حفاظت، کنترل، CTو PT علاوه بر موارد فوق باید شیلد مسی یا سربی نیز داشته باشند.

هادی‌های مربوط به فیدرهای مختلف نباید در یک کابل قرار گیرند .

هادی‌های هیتر یا AC نباید در کابل کنترل باشند .

سیگنال حفاظت دو سیستم مختلف نباید در یک کابل مشترک اجرا شود.

سیم‌کشی داخلی تابلو سیم‌ها باید در داکت‌های پلاستیکی قرار گیرند.

- سیم‌کشی داخلی تابلو (تک رشته): ۱.۵ میلی‌متر مربع
- سیم‌کشی داخلی تابلو (مدارات ترانسفورماتور جریان): ۲.۵ میلی‌متر مربع
- تمامی سایر کابل‌های کنترل (به‌استثنای مدارات ترانسفورماتور جریان): ۲.۵ میلی‌متر مربع
- مدارات ثانویه ترانسفورماتور جریان (CT): ۴.۰ میلی‌متر مربع

- درصد **افت ولتاژ مجاز** در کابل‌های اندازه‌گیری متصل به ترانسفورماتورهای ولتاژ (VT) باید 0.1 درصد باشد.

کابل‌های قدرت باید آرمورددار از نوع آلومینیوم در نظر گرفته شود. تمامی کابل‌های فشار قوی (High Voltage Cables)باید دارای عایق XLPE (Cross Linked Polyethylene) متناسب با کلاس ولتاژی خود باشند.

کابلهای فشار ضعیف و متوسط بصورت مس / آلومینیوم و با روکش XLPE لحاظ شود.

سطح مقاطع کابلها وابسته به انجام محاسبات با اعمال شرایط و متراژهای واقعی می باشد در هنگام تطبیق طرح و طراحی تفصیلی با تائید مشاور و کارفرما نهایی خواهند شد.(بدون تبعات مالی)

در موارد استفاده از سینی کابل (Cable Tray)، سینی کابل باید از فولاد گالوانیزه گرم (Hot Dip Galvanized Steel) ساخته شود.

ساختار سینی کابل باید به گونه‌ای باشد که میزان افتادگی (Sag) در وسط فاصله بین دو ساپورت، با بارگذاری کامل کابل، از ۰.۵ سانتی‌متر بیشتر نشود.

کلیه بازرسی‌ها، آزمون‌های روتین (Routine Tests) و آزمون‌های نوع (Type Tests) که در استانداردهای مربوطه مشخص شده‌اند، باید انجام شوند تا اطمینان حاصل گردد که مواد مصرفی و کیفیت ساخت با مشخصات فنی و نقشه‌ها مطابقت دارند.

درصد افت ولتاژ مجاز در مسیرها:

آیتم	مسیر	درصد افت ولتاژ
1	پنل خورشیدی تا اینورتر(DC)	1 درصد
2	اینورتر تا ترانس	1 درصد
3	ترانس تا MV SWITCHGEAR	0.5 درصد
4	CVT تا تجهیزات حفاظتی و اندازه گیری	0.5 درصد
5	CVT تا تجهیزات اندازه گیری پایش انرژی	0.1 درصد

ITEM	DESCRIPTION		TECHNICAL PARTICULARS
1	Low voltage power cable		
1.1	Voltage designation	KV	0.6/1
1.2	Number of cores /size		According to design
1.3	Conductor material	(A1/Cu)	A1/Cu
1.4	Type of conductor		Stranded
1.5	Type of insulation		P.V.C
1.6	Type of armor and material		Galvanized steel wire For multicore cables and Aluminum strip for Single core cables
1.7	Type of sheath material		Extruded P.V.C
1.8	High voltage test	KV	3.5
1.9	Conductor short circuit withstand current/time	KA/sec	16/1
1.10	Armor short circuit withstand current/ time	*KA/sec*	16/0.5
2	Control and protection cables		
2.1	Voltage grade :		
2.1.1	VT and CT cable		0.6/1
2.1.2	Control cable	*V*	450/750
2.2	Conductor material		Plain annealed copper

ITEM	DESCRIPTION		TECHNICAL PARTICULARS
2.3	Number of cores /size		According to design
2.4	Type of conductor		Stranded
2.5	Type of insulation		P.V.C
2.6	Inner insulation		Extruded P.V.C
2.7	Type of shield		Lead or copper
2.8	Outer insulation around sheath		Extruded P.V.C
2.9	Type of armor material		Galvanized steel wire
2.10	Outer sheath		P.V.C
2.11	High voltage test for 5 Min:		
2.11.1	VT and CT cables	KV	3.5
2.11.2	Control cable	KV	2.5
2.12	Conductor short circuit withstand current / time	KA /sec	16/1
2.13	Metal sheath short circuit withstand current /time	KA / Sec	16/0.5
2.14	Armor short circuit withstand current / time	KA/Sec	16/0.5

ITEM	DESCRIPTION		TECHNICAL PARTICULARS
3	Power cable		
3.1	Type of cable		XPLE
3.2	Voltage designation	KV	6/10
3.3	Conductor material		AL / Cu
3.4	Type of conductor		Stranded
3.5	Type of armor and material		Aluminum strip
3.6	Material of shield		Copper
3.7	Material of screen		Copper
3.8	High voltage test for 5 min.	kV	30
3.9	Basic insulation level	kV peak	125
3.10	Short circuit withstand .		
3.10.1	Symmetrical current	kA	25
3.10.2	Dynamic current	kA peak	50
3.10.3	Time duration	Sec	1
3.11	Short circuit withstand of shield and armor	kA/sec	16/0.5
3.12	Type of cross – link curing		Dry curing

ITEM	DESCRIPTION		TECHNICAL PARTICULARS
4	Cable sealing end		
4.1	Type		Outdoor/indoor For XLPE cable
4.2	Nominal voltage	KV	6.3
4.3	Highest system voltage	KV	7.2
4.4	System frequency	Hz	50
4.5	Short circuit withstand level		
4.5.1	Symmetrical current	KA	25
4.5.2	Peak current	KA	50
4.6	Impulse voltage		
4.6.1	Basic impulse level	KV	125
4.6.2	Front time/time to half value		1.2/50μsec
4.7	partial discharge		<5pc

❖ مشخصات فنی دیزل ژنراتور

دیزل ژنراتور از نوع سه‌فاز، ولتاژ پایین، پرایم(Prime Rated) ، مجهز به کانوپی سایلنت، سیستم استارت اتوماتیک (Auto Start)و کلید انتقال اتوماتیک (ATS) جهت تأمین برق اضطراری در زمان قطع برق شبکه می‌باشد .

موتور دیزل چهارزمانه، آب‌خنک با مدار بسته خنک‌کاری، دور نامی 1500دور بر دقیقه، مجهز به گاورنر الکترونیکی و استارت 24ولت DC بوده و قابلیت کارکرد 12ساعت مداوم در بار نامی و 110درصد اضافه‌بار به مدت یک ساعت را داراست .

ژنراتور از نوع بدون جاروبک(Brushless) ، خودتحریک و خودتنظیم، با کلاس عایقی H، درجه حفاظت IP23، ولتاژ خروجی 400/230ولت، فرکانس 50هرتز و ضریب توان 0.8می‌باشد. تنظیم ولتاژ در محدوده 2.5±درصد از بی‌باری تا بار کامل حفظ می‌شود .

مجموعه موتور و ژنراتور بر روی شاسی فولادی مشترک مجهز به لرزه‌گیرها

ی ضدارتعاش نصب شده و دارای رادیاتور، سیستم روانکاری تحت فشار، سیستم اگزوز عایق‌کاری شده و کانوپی عایق صدا با سطح نویز حداکثر 80دسی‌بل در فاصله یک متر و 60دسی‌بل در فاصله ده متر در بار کامل است .

مخزن سوخت یکپارچه با ظرفیت حداقل 900لیتر)مناسب برای 8ساعت کارکرد در بار کامل (به همراه سیستم انتقال سوخت، مخزن ذخیره 9000لیتری، تجهیزات کنترل سطح سوخت و کلیه اتصالات موردنیاز پیش‌بینی شده است .

تابلو کنترل مجهز به کنترلر میکروپروسسوری، نمایشگر دیجیتال، اندازه‌گیری ولتاژ، جریان، فرکانس، دور موتور، ساعت کارکرد، حفاظت‌های کامل موتور و ژنراتور، ثبت و اعلام خطا، استارت و توقف خودکار، قابلیت کنترل محلی و از راه دور و امکان اتصال به رایانه جهت برنامه‌ریزی و دریافت اطلاعات عملکرد می‌باشد .

حفاظت‌های اصلی شامل افت فشار روغن، افزایش دمای آب، افزایش دور موتور، عدم موفقیت در استارت، افزایش دمای سیم‌پیچ ژنراتور، اضافه‌بار و اتصال زمین بوده و سیستم در صورت وقوع خطا به‌صورت خودکار خاموش خواهد شد.

ITEM	DESCRIPTION		TECHNICAL PARTICULARS
1	A.C Generator:		
1.1	Number of Poles		4
1.2	Class of insulation:		
1.2.1	Stator		H
1.3	Rated Voltage	V (rms)	380/400
1.4	Rated Current	A (rms)	400
1.5	Rated Output	KVA	250
1.6	Rated Frequency		50HZ
1.7	Connection of Windings		Star
1.8	Neutral Grounding		
1.9	Is Generator Brushless?		Yes
1.10	Type of Cooling		Air
2	Diesel Engine:		
2.1	Number of Cylinders		6
2.2	Speed	PRM	1500
2.3	Type of Cooling		WATER
2.4	Coupling		Direct

ITEM	DESCRIPTION		TECHNICAL PARTICULARS
3	Governor:		
3.1	Type of the Governor		Electric
4	Starting System		
4.1	Type of the battery		Sealed Acid
4.2	Capacity of the battery	AH	150
4.3	Rated voltage of the battery	VDC	24
4.4	Type of Starter		Electric
4.5	Type of Charger		Static
4.6	What is the charger supply voltage?		Mains
5	Type of Fuel		gasoil

❖ آماده سازی نقشه ها و مدارک

-ارسال نقشه ها و مدارک فنی جهت تائید و یا بررسی کارفرما رافع وظایف و مسئولیت های قراردادی پیمانکار نخواهد بود.

-مسئولیت هرگونه مغایرت، خطا یا نقص در نقشه ها و مدارکی که از طرف پیمانکار ارائه می گردد، صرف نظر از اینکه نقشه ها و مدارک به تائید کارفرما رسیده است یا نه، صرفاً و کاملاً بر عهده پیمانکار خواهد بود.

-کلیه نقشه های صادرشده از طرف پیمانکار می بایست گواهی گردیده و توسط شخص مسئول از طرف پیمانکار که پیشتر به صورت کتبی به کارفرما معرفی شده است امضا گردد.

-ابعاد و اندازه ها در کلیه نقشه ها و مدارک تهیه شده توسط پیمانکار می بایست در سیستم متریک و به زبان انگلیسی باشند.

-کلیه نقشه های تهیه شده توسط پیمانکار باید در مقیاس و فرمت مورد تایید مشاور و کارفرما (شامل و نه محدود به pdf, auto cad و فایل نرم افزاری محاسبات ها – اکسل – sym grid و sap وdialux و ...) تهیه شود.

-پیمانکار موظف به تهیه و ارائه نقشه ها به صورت کامل و بر اساس قراداد می باشد.

❖استانداردهای کاربردی

استانداردهای شامل و نه محدود به جداول ذیل:

جدول (۱): فهرست استانداردهای ملی تدوین شده و لازم الاجرا در سامانه های فتوولنائیک متصل به شبکه

ردیف	Category Name	Standard Code	Standard Title عنوان استاندارد	National Code
۱	ماژول (پنل) فتوولتائیک	IEC 61215	مدولهای سیلیکون- کریستالی زمینی فتوولتائیک- صلاحیت طراحی و تأیید نوع *qualification Crystalline silicon terrestrial photovoltaic(PV) modules- Design and type approval*	۱۱۸۸۱
۲		IEC 61646	مدولهای لایه نازک زمینی فتوولتائیک- صلاحیت طراحی و تأیید نوع *Thin-film terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval*	آی ای سی۶۱۴۶۴
۳		IEC 61730	صلاحیت ایمنی مدولهای فتوولتائیک- نیازمندیهای ساخت *Photovoltaic (PV) module safety qualification*	۱-۱۱۲۷۴*
۴		IEC 61701	آزمون خوردگی مدول های فتوولتائیک *Salt mist corrosion testing of photovoltaic (PV) modules*	۱۱۲۷۷**
۵	سامانه	IEC 62446***	سامانه های فتوولتاییک متصل به شبکه – کمترین الزامات برای مستندسازی سامانه، بازرسی و آزمون های حق العمل کاری *Grid connected PV-Systems - minimum requirements to system documentation, final acceptance and testing requirements*	۱۶۴۷۸
۶		IEC 61727	سامانه های فتوولتائیک- ویژگی های اتصال به شبکه *interface Photovoltaic (PV) systems – Characteristics of the utility*	۱۱۸۵۹
۷		DIN V VDE V 0126-1	*Automatic disconnection device between a generator and the public low-voltage grid*	۱۹۶۵۲

*بخش نخست استاندارد *IEC 61730* تحت عنوان *ISIRI ۱۱۲۷۴-۱* تدوین ملی شده است.

**این استاندارد در خصوص خوردگی در مدول های فتوولتائیک بوده و در انتخاب مدول های فتوولتائیک، برای محل های با رطوبت بالا (مناطق جنوبی و شمالی کشور) قابل استناد و مورد کاربرد می باشد.

جدول (۲):استانداردهای بین المللی قابل قبول مرتبط با سامانه های فتوولتائیک متصل به شبکه

Row	Category Name	Standard Number	Title
1	Module(مدول)	IEC 61730,UL 1703	*Photovoltaic (PV) module safety qualification*
2	Inverter (اینورتر)	IEC 62109-1 ,2	*Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 1: General requirements*
3		EN 61000-6-1,2,4	*Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Immunity for residential, commercial and light-industrial environments*
4		IEC 62116	*Test procedure of islanding prevention measures for utility-interconnected photovoltaic inverters*
5		EN 50530	*Overall efficiency of grid connected photovoltaic inverters*
6	System (سامانه)	IEEE 1547-UL 1741	*Interconnecting Distributed Resources with Electric Power Systems*

در جدول(۲): استانداردهای مندرج در دسته اینورترها بر اساس اولویت و اهمیت بوده و داشتن گواهی تائید در تمامی استانداردهای این دسته (ردیف ۲ الی ۸ جدول فوق) الزامی نمی باشد ولی داشتن استاندرد های اینورتر در ردیف۲ و هم در *EMC* (ردیف ۴) الزامی است.

در نیروگاه خورشیدی علاوه بر استانداردهای ارائه شده در جدول 1 و 2 باید حداقل استانداردهای زیر نیز دیده شوند:

طراحی آرایهPV	IEC 62548
عملکرد و پایش نیروگاه	IEC 61724
حفاظت صاعقه	IEC 62305
کابل‌کشی و سیستم‌های فشار ضعیف	IEC 60364
تابلوهایLV	IEC 61439
درجه حفاظت تجهیزات	IEC 60529
سیستم زمین و همبندی	IEC 60364-5-54یاIEEE 80
سازه و بار باد و زلزله	Eurocode ، ASCE 7یا مقررات ملی ساختمان
کابل‌های خورشیدی	IEC 62930یاEN 50618
ارزیابی عملکرد نیروگاه	IEC 61853
بهره‌برداری و نگهداری	IEC 62446-2وIEC 62446-1

- علاوه بر IEC وIEEE کلیه دستورالعملها و الزامات ساتبا وتوانیر و نشریه های 110 و استانداردهای ملی ایران و همچنین شرکت برق منطقه ای خراسان رضوی و اداره توزیع مرتبط با موضوع قرارداد و اتصال به شبکه ایران جزو لاینفک کار می باشد.

کدگذاری رنگ های کابل با رعایت ا لزامات و استانداردهای معمو ل

همچنین در خصوص انجام کلیه شرح خدمات موضوع قرارداد مقتضی است اولویت رعایت استاندارد های مربوطه به شرح ذیل باشند:

•استانداردهای ملی مهندسی و اجرایی و فنی کشور

• IECاستانداردهای

• IEEEاستاندارد های

•دستورالعمل های مربوط به تفکیک هر تجهیز ارایه شده از طرف شرکت تامین کننده

❖ تست و راه اندازی (COMMISSIONING)

- انجام تمامی تست های سرد و گرم عایقی ، عملکردی ، حفاظتی مصرح در قوانین حاکم بر احداث نیروگاههای بزرگ مقیاس، جهت اطمینان از عملکرد بی عیب و نقص نیروگاه و تجهیزات حفاظتی و اندازه گیری
- راه اندازی کامل و تست بارگیری

تحویل نهایی نیروگاه به همراه تمامی نقشه های به روز شده با فایل اصلی اتوکد فایل محاسبات و ... (AS BUILT) و گزارش تست ها

❖مشخصات فنی عملیات اجرایی برقی

دستورالعمل نصب، آزمایش و راه اندازی تجهیزات پست

این مشخصات فنی رهنمودی بر اساس تجربیات اجرایی و همچنین اتخاذ خط مشی کلی و مکمل کلیه دستورالعملهای نصب، آزمایش و راه اندازی سازندگان تجهیزات می باشد، به همین دلیل در کلیه موارد به استفاده از دستورالعملهای سازندگان تجهیزات درخصوص نصب، آزمایش و راه اندازی تاکید می شود.

فصل 1 - شناسائی محل، مطالعات اجرایی و تحویل زمین پست

فصل 2 - تشکیل کارگاه

فصل 3 - دریافت لوازم، دمونتاژ، بارگیری، حمل، تخلیه و طرز چیدن لوازم در محل کار

فصل 4 - بررسی پایه ها و فونداسیون ها

فصل 5 - آماده سازی پایه های استراکچر، گنتری، پل ها و نصب آنها

فصل 6 - نصب ترانسهای قدرت، زمین و کمکی و متعلقات و تست مقدماتی

فصل 7 - اجرای سیستم زمین

فصل 8 - اجرای سیستم روشنایی

فصل 9 - نصب تجهیزات و لوازم بیرونی

فصل 10 - نصب تجهیزات و لوازم داخلی

فصل 11 - نصب سینی های کابل در کانالهای کابل

فصل 12 - اجرای کابلکشی و آماده سازی تابلوها

فصل 13 - آماده سازی کابلها برای وایرینگ، آرایش وایرینگ و زدن شماره سیم

فصل 14 - چیدن باتریها و شارژ باتری ها

فصل 15 - برکناری و جمع آوری کارگاه نصب

فصل 16 - برقراری سیستم تغذیه AC/DC و تست کلیه مدارهای مزبور

فصل 17 - تست شبکه زمین

فصل 18 - آزمایشات مربوط به تجهیزات بیرونی، ترانس های جریان، ولتاژ تا پشت رله ها در تابلوها

فصل 19 - تست و راه اندازی کامل ترانس های قدرت، زمین و کمکی

فصل 20 - تست و راه اندازی تابلوی تنظیم ولتاژ اتوماتیک (A.V.R) و تپ های ترانسفورماتور

فصل 21 - تست و راه اندازی کلیدهای فشار قوی

فصل 22 - تست و راه اندازی کلیدهای جداکننده (سکسیونرها) و اینترلاک های مربوطه

فصل 23 - تست وآزمایشات کلی کابلکشی، وایرینگ، تابلوها و مدارهای فرمان وآلارم ها و اندازه گیری مطابق طرح

فصل 24 - تستهای ثانویه و اولیه رله های حفاظتی، رله A.V.R و ایجاد هماهنگی با سایر تاسیسات

فصل 25 - آزمایشات نهائی کلیه تاسیسات (فانکشن تست)

فصل 26 - اصلاح نقشه ها، تنظیم و تایید تست شیت ها و تحویل و تحول پست به کارفرما

فصل 27 - مشخصات فنی لوازم روشنایی

فصل 1 – شناسایی محل، مطالعات اجرایی و تحویل زمین پست

1-1- پیمانکار موظف است قبل از شروع عملیات نصب، کلیه اسناد پیمان، دستورالعملهای وزارت نیرو و سازمان مدیریت و برنامه ریزی، نقشه ها، کاتالوگهای سازندگان، استانداردها، ضوابط و مقررات ملی ساختمانی ایران و غیره را در رابطه با این قرارداد دقیقاً مطالعه نموده و آنها را با محل و نوع کار کنترل و هماهنگ نماید.

1-2- پیمانکار قبل از هر اقدام بایستی، کلیه نکات ایمنی را مورد توجه خاص قرار دهد. تامین کلیه لوازم و وسایل ایمنی بعهده پیمانکار بوده و از بدو شروع بکار تا آخرین مراحل حضور کارگران و پرسنل خود در کارگاه مسئولیت حفظ ایمنی و سلامت آنها را بعهده خواهد داشت.

1-3-پیمانکار قبل از شروع به کار می‌بایست به شناسایی محل کار از نظر جغرافیائی، آب وهوا، وضعیت کارگیری در فصول مختلف، نحوه اسکان و آذوقه پرسنل، مسیر و طول راه، امکانات حمل و نقل، تهیه جرثقیل برای تخلیه و بارگیری و نصب تجهیزات و ارتباطات و کلیه موارد مورد نیاز را بررسی و پیش بینی های لازم را بعمل آورد تا هنگام شروع عملیات با مشکلی برخورد ننماید.

1-4- زمین پست برای شروع عملیات نصب با حضور نماینده محترم کارفرما و نماینده دستگاه نظارت به پیمانکار تحویل و صورتمجلس تنظیم خواهد شد.

فصل 2 – تشکیل کارگاه

پیمانکار 10 روز پس از تحویل محل پست و مطالعات مقدماتی با توجه به موارد زیر ملزم به تشکیل کارگاه می‌باشد :

2-1- پیمانکار مسئول ایمن‌سازی محیط کارگاه در صورت وجود شبکه های برقدار، گاز، آب، پرتگاه و غیره به صورت جداسازی و استفاده از پلاکها و برچسبها و نوارها و سایر علائم هشدار دهنده و غیره می باشد بطوریکه خطری جان افراد را تهدید ننماید.

2-2- پیمانکار موظف است دفتر مناسبی در کارگاه در اختیار نماینده کارفرما (ناظر مقیم) قرار دهد و این دفتر باید شامل : دستشوئی، وسایل گرمایش و سرمایش، میز و صندلی مناسب و قفسه برای نقشه ها و غیره باشد. نگهداری و تمیزکاری محل دفتر و وسائل فوق بعده پیمانکار می باشد.

3-3- تهیه و تامین کلیه ابزار آلات (عمومی و خصوصی) و همچنین ماشین آلات مورد نیاز که به تایید دستگاه نظارت رسیده باشد، بعهده پیمانکار می باشد.

2-4- تعیین و آماده سازی محل مناسبی در یک نقطه از کارگاه برای تخلیه آهن آلات گالوانیزه و غیره بطوری که مانع از مانور عملیات در کارگاه نباشد و باعث آسیب به آهن آلات نگردد.

2-5- تعیین و آماده سازی محل مناسب در نقاطی از کارگاه برای تخلیه تجهیزات ، تابلوها و غیره بطوریکه بتوان جعبه های لوازم را به راحتی باز نمود و هر کدام با توجه به مراقبتهای مورد نیاز در محل مناسبی تا زمان نصب قرار گیرند.

2-6- تمیز بودن دائمی محیط کارگاه و عاری بودن از کلیه لوازم پراکنده از قبیل تخته کهنه، کاغذ، مقوا، پلاستیک و بوته و غیره در طول اجرای پیمان بعهده پیمانکار است.

2-7- پیمانکار پس از امضاء قرارداد موظف است لیست اسامی پرسنل متخصص خویش را با تعیین نوع تخصص همراه با لیست ابزارها جهت بررسی وتایید به دستگاه نظارت تسلیم نماید.

2-8- پیمانکار متعهد است کلیه وسائل ایمنی لازم برای کار پرسنل و برای جلوگیری از آتش سوزی و خطرات محتمل دیگر و حوادث و کمکهای اولیه را در محلهای مسکونی و کارگاه برای کارکنان به هزینه خود فراهم نماید.

فصل 3- دریافت لوازم ، دمونتاژ، بارگیری، حمل، تخلیه و طرز چیدن لوازم در محل کار

با توجه به اینکه حمل لوازم با پیمانکار می باشد، پیمانکار باید برای دریافت کالا با توجه به شرایط زیر اقدام نماید.

3-1- کلیه لوازمی که طبق جداول مقادیر تهیه آنها بعهده کارفرما می باشد، توسط کارفرما به پیمانکار تحویل می گردد.

3-2- پیمانکار موظف است تحویل لوازم را از محل در دو مرحله بشرح زیر انجام دهد:

3-2-1- مرحله اول (تحویل و تحول ظاهری) : بازدید تجهیزات باز و لوازم داخل بسته بندیها از نظر صدمات احتمالی و اشکالات ظاهری در انبار به اتفاق نماینده کارفرما و نماینده بیمه در صورت لزوم و پس از حصول اطمینان از سلامت کامل تجهیزات، انبار نسبت به بسته بندی مجدد و مطمئن تجهیزات اقدام می نماید و همزمان صورتجلسه تهیه و توسط افراد فوق امضا می شود . این تحویل و تحول کالا بصورت ظاهری بوده و کالاها به نوبت بازدید، بررسی، بسته بندی و توسط پیمانکار از انبار دریافت می شود.

3-2-2- مرحله دوم (تحویل و تحول واقعی): این مرحله شامل تحویل اصلی تجهیزات می باشد که پیمانکار پس از انتقال هر قسمت از تجهیزات به کارگاه و دعوت از نماینده کارفرما، در صورت لزوم نماینده بیمه و ناظر مقیم کلیه بسته بندیها را باز نموده و به دقت مطابق طرح نسبت به کنترل و بازدید کامل و صورت برداری قطعات مختلف هر دستگاه اقدام می نماید و سپس صورتجلسه تحویل و تحول واقعی کالا تهیه و به امضای طرفین می رسد. این مرحله تحویل و تحول واقعی کالا خواهد بود.

3-3- پیمانکار برای حواله انبارهای هر مرحله از لوازم مورد نیاز پس از صدور باید 10 روز قبل از مراجعه به انبار جهت تائیدهای لازم و طی مراحل مالی و اداری با پیگیری خویش از طریق دستگاه نظارت اقدام نماید.

3-4- پیمانکار حواله انبارهای تکمیل شده را 5 روز قبل از دریافت کالا از انبار جهت بازدید بسته بندیها و رسیدگی و آماده نمودن لوازم بواسطه انجام هماهنگی لازم جهت تعیین زمان برای دریافت کالا و بارگیری تسلیم انبار می نماید.

3-5- پیمانکار باید ترتیبی اتخاذ نماید که قبل از بارگیری کلیه بسته بندیهای هر مرحله را باتفاق نمایندگان فوق الذکر کنترل نماید و مطمئن شود که تجهیزات در بسته بندی محکم قرار گرفته و در زمان حمل، تجهیزات از جمله مقره ها با یکدیگر برخوردی نخواهند داشت.

3-6- اگر بسته بندی هر یک از تجهیزات نامطمئن باشد. پیمانکار مراتب را به دستگاه نظارت و انبار جهت تکمیل و اصلاح آن اعلام می نماید و یا با کسب توافق رأساً اقدام می نماید و مجاز به بارگیری لوازم با بسته بندی نامطمئن نیست.

3-7- هماهنگی لازم با انبار تجهیزات برای تعیین زمان بازدید بسته بندیها به اتفاق نمایندگان مذکور و دریافت تجهیزات برای بارگیری و تهیه تریلی یا کامیون و جرثقیل با تناژ مناسب بمنظور فوق با پیمانکار می باشد .دستگاه نظارت در صورت نیاز مکاتبات لازم را با انبار انجام خواهد داد.

3-8- دقت در بارگیری، حمل، تخلیه و تجهیزات به عهده پیمانکار می باشد، لازم است ضمن رعایت و توجه به مراتب فوق نسبت به بهینه نمودن تجهیزات اقدام و بیمه نامه های مربوطه را به دستگاه نظارت تحویل نماید.

3-9- چون مسئولیت بارگیری، حمل و تخلیه تجهیزات به عهده پیمانکار می باشد، لازم است ضمن رعایت و توجه به مراتب فوق نسبت به بهینه نمودن تجهیزات اقدام و بیمه نامه های مربوطه را به دستگاه نظارت تحویل نماید.

3-10- چنانچه بهر دلیلی به تجهیزات و لوازم پست از زمان بارگیری تا مرحله تحویل و تحول موقت پست آسیبی وارد گردد، پیمانکار مسئول تامین خسارت وارده می باشد. لذا پیمانکار باید پیش بینی های لازم را به انجام برساند.

3-11- هنگام بارگیری آهن آلات پیمانکار موظف است آهن آلات سنگین را در پایین ترین سطح و آهن آلات سبک را در بالاترین سطح قرار دهد و به لحاظ جلوگیری از تغییر فرم و سائیدگی پوشش گالوانیزه ، مابین آنها را الوار چوبی مناسب جاسازی نماید.

فصل 4- بررسی پایه ها و فونداسیون ها

پیمانکار قبل از شروع عملیات نصب به منظور تسریع در عملیات مطابق برنامه باید نسبت به موارد زیر به دقت اقدام نماید:

4-1- کنترل و اندازه‌گیری و مقایسه کلیه ابعاد فونداسیونها و انکربولتها و فواصل آنها با یکدیگر در طول محورهای X،Y و لوله گذاری های کابلها و سیمهای ارت و باز بودن سوراخ لوله ها، مسیر کانالها، سکوهای ترانسها، محل قرار گرفتن تابلوها در اتاق فرمان و فیدرخانه و غیره را کاملاً با نقشه های مربوطه در طرح دقیقاً بررسی و مقایسه نموده و پس از حصول اطمینان از صحت کار انجام شده، نسبت به شروع عملیات نصب اقدام نماید.

4-2- کلیه پایه هایی که به نحوی آسیب دیده اند و دچار زنگ زدگی شده اند باید اصلاح و رنگ آمیزی گالوانیزه سرد گردند.

4-3- هیچ یک از قطعات فلزی هنگام چیدن و جابجائی نباید روی زمین قرار بگیرند تا دچار خوردگی سطحی و آسیب پذیری در مقابل مواد شیمیایی موجود در خاک نشوند.

فصل 5- آماده سازی پایه های استراکچر، گنتری، پلها و نصب آنها

پیمانکار کلیه آهن آلات را برای نصب براساس نقشه های مربوطه با توجه به موارد زیر آماده می نماید.

5-1- کلیه پایه های آهنی و متعلقات مربوطه باید تمیزکاری شده، بدون نقص و از نظر رنگ آمیزی سالم باشند.

5-2- کلیه پایه های استراکچر باید براساس مشخصات نقشه های طرح برای هر ردیف مرتب شده و نبشی ها و پلیتها و سایر متعلقات آنها کامل و آماده برای نصب گردد.

5-3- قطعاتی که بنا به تشخیص نظارت غیر قابل استفاده باشند باید با قطعات سالم و مورد تایید دستگاه نظارت جایگزین گردند.

5-4- پیمانکار برای جابجائی پایه های استراکچر پس از آماده شدن باید از تسمه های قوی کتانی و یا سیم بکسل با جداسازی از بدنه پایه با حالت تعادلی استفاده نماید. بطوریکه لایه گالوانیزه خورده نشده، پایه ها نامتعادل نشده و بطور ناگهانی کند نزده و جدا نشود و موجب خسارت های مالی و جانی احتمالی نگردد.

5-6- کلیه پیچ و مهره ها و متعلقات مربوط به پایه های استراکچر گالوانیزه هستند و پیمانکار نباید از قطعات غیر گالوانیزه برای مونتاژ آنها استفاده نماید.

زیر هر گل پیچ باید از واشر تخت و بین مهره و قطعه مورد نظر باید از واشر فنری یا مخروطی (کونیکال) استفاده گردد.

5-7- در کلیه اتصالات گل پیچ بالای قطعه و مهره زیر قطعه قرار میگیرد.

5-8- نظر به اینکه پیچ ومهره و واشرهای کل تاسیسات دارای آلیاژ متفاوت و در نتیجه استانداردهای مختلف می باشند و هر کدام بر این اساس دارای تحمل و نیروی خاصی هستند پیمانکار باید مطابق نقشه ها و جداول برای هر قسمت از پیچ ومهره و واشر خاص همان نقطه استفاده نماید.

5-9- کلیه پیچ و مهره های بسته شده به پایه ها و تجهیزات و غیره باید بوسیله ترکمتر (Torque meter) براساس نیوتن متر مجاز هر پیچ آچارکشی و محکم گردد.

5-10- پس از آمادگی پایه از نظر تکمیل قطعات و فونداسیونها از نظر کنترل و تراز بودن انکربولتها و تهیه جراثقال و هماهنگیهای دیگر، پیمانکار نسبت به نصب پایه ها به ترتیب اقدام می نماید و در هر مورد که نیازبه خاموشی باشد قبلاً هماهنگی های لازم را بعمل آورد.

5-11- کلیه پایه ها پس از نصب باید در راستای محورهای Y،X مطابق اندازه های داده شده در نقشه باشند و در طرفین و سطح نیز تراز باشند.

5-12- کلیه پایه های مشابه در یک ردیف می باید همراستا و در یک تراز (سطح) باشند.

5-13- پیمانکار باید برای نصب پایه های گنتری و پلها و لوازم بزرگ از جراثقال 10 تن وینچی با دکل بلند بالای 12 متر (سردکلی) استفاده نماید و در رابطه با بلند کردن لوازم باید رعایت اصولی ایمنی و استانداردهای تعادلی اجسام را بنماید.

5-14- برای نصب پلها با استفاده از سیم بکسلهای مخصوص و ایجاد مثلث تعادل اقدام گردد.

5-15- برای نصب پلها پیمانکار باید نسبت به تامین نفرات بالای گنتریها در دو طرف و کنترل دو سر پل از پایین به ترتیبی اقدام نماید که پل به چرخش در نیاید.

5-16- قبل از اقدام برای نصب هر مرحله از پایه ها و تجهیزات، پیمانکار باید کلیه لوازم از قبیل: ابزار، پیچ و مهره و واشر و غیره را در پای کار و بالای کار آماده نماید. بطوریکه پس از پایان کار کلیه متعلقات پایه و تجهیزات کامل باشد و احتیاج به کنترل و کار دوباره نباشد.

5-17- کلیه کارکنان پیمانکار می بایست با رعایت کلیه موارد اصول ایمنی کار نمایند و بدون توجه به آن مجاز به انجام کار نمی باشند و از پرتاب لوازم و ابزار به بالا و پایین جداً خودداری نمایند .

فصل 6 – نصب ترانسهای قدرت، زمین و کمکی و متعلقات و تست مقدماتی

پیمانکار باید مراحل مختلف زیر را مورد توجه قرار داده و بدان عمل نماید.

6-1- بارگیری، حمل و تخلیه ترانسفورماتور قدرت:

6-1-1- هماهنگی و دریافت کلیه مجوزهای لازم برای تحویل ترانسهای قدرت و پیش بینی تهیه تریلی کمرشکن بوژی یا.. و جراثقال با تناژ مناسب و الوار و زنجیره های قوی مخصوص جابجائی ترانسفورماتور با پیمانکار است.

6-1-2- پیمانکار بسته به نوع ترانس، بایستی پیش بینی لازم را از نظر قرار دادن تخته زیر ترانس روی کف تریلی و محکم بستن آن با زنجیره قوی مخصوص ترانس به کف تریلی و جلوگیری از تغییر فرم و آسیب زدن سیم بکسلها به تانک ترانس در زمان بلند کردن و غیره را بنماید.

6-1-3- پیمانکار باید قبل از حمل، مسیر مربوطه از محل حمل تا مقصد را بازدید نموده و با دریافت مشخصات کامل ترانس از نظر وزن، ابعاد و غیره برگهای مجوز عبور را از ارگانها و سازمانهای ذیربط اخذ و پس از بیمه نمودن بار با رعایت کلیه موارد ایمنی و تهیه دو دستگاه وسیله نقلیه مجهز به چراغ گردان در دو طرف تریلی و جراثقال برای اسکورت، نسبت به حمل اقدام نماید.

6-1-4- پیمانکار در زمان تخلیه ترانسفورماتور قبل از قراردادن آن روی ریل یا محل دیگری که دستگاه نظارت تعیین می نماید، باید ضمن تهیه جراثقال مناسب نسبت به راهنمایی راننده جراثقال برای قرار گرفتن در محل مناسب و محکم نمودن جکهای ماشین روی زمین با استفاده از الوار مناسب که جک به زمین فرو نشود، اقدام بنماید.

6-1-5- پیمانکار قبل از بلند کردن ترانسفورماتور باید محل قرار گرفتن ترانس روی چرخها را تمیز نموده و چرخها را با پیچ و مهره های مربوطه آماده و در چهار طرف ریل ترانس قرار دهد و سپس چهارقطعه الوار از چوب فشرده به ابعاد 40*40 سانتی متر و به ارتفاع 10 سانت بلندتر از چرخهای ترانس روی ریل کنار چرخها بگذارد ترانس را روی الوارها با کنترل توسط چراثقال قرار دهد و پس از بستن چهارچرخ، ترانس را بلند کرده و روی ریل و محل مربوطه نصب نماید. سپس ریلها و بدنه ترانس بایستی به شبکه زمین متصل شوند.

6-1-6- پیمانکار با توجه به محدودیت جاده ها ، تونلها و پلها ، تانک اصلی ترانس را با مقدار روغن داخل آن جدا از سایر قطعات حمل نموده ، پس از تخلیه و استقرار نسبت به نصب سایر قطعات اقدام می نماید.

6-2- نصب و مونتاژ قطعات ترانسفورماتور :

6-2-1- پیمانکار جعبه های حاوی رادیاتورها را کنار ترانس ها قرار داده و سپس نسبت به باز کردن و کنترل آنها از نظر آسیب دیدگی و جمع آوری تخته های اضافی اقدام می نماید.

6-2-2- پیمانکار کلیه رادیاتورها را تمیز کرده و سپس با دقت درپوشهای محل ارتباط با ترانس را تمیز و دقیقاً کنترل نموده که در مجرای اصلی رادیاتور براده آهن، سنگ و زباله نباشد.

6-2-3- پیمانکار قبل از مونتاژ رادیاتور با بستن شیرهای روغن ترانس دریچه های ارتباطی با رادیاتور را باز کرده و نسبت به تمیزکاری و تعویض واشرها و اسکلت یا غیره اقدام می نماید.

6-2-4- پیمانکار باید با توجه به نقشه های مونتاژ ترانس نسبت به نصب رادیاتورهای ترانس و متعاقب آن نسبت به محکم کردن پیچ و مهره های مربوطه با ترکمتر (Torque Meter) مبادرت نماید و در صورت داشتن ارتباط های تسمه ای نسبت به بستن آنها نیز اقدام نماید. سپس ریلها و بدنه ترانس بایستی به شبکه زمین متصل شوند.

6-2-5- برای مونتاژ متعلقات ترانس ها بلحاظ انعطاف بیشتر پیمانکار باید از جراثقال وینچی استفاده کند و از جراثقالهای با دکل کشوئی استفاده ننماید.

6-2-6- پیمانکار با توجه به نقشه های مونتاژ پس از محکم بستن قطعات پایه نگاهدارنده تانک ذخیره روغن ترانسفورماتور آن را با دقت از جعبه مربوطه خارج و پس از تمیز کاری روی محل مربوطه قرار داده و ابتدا پیچ و مهره های اتصال را بصورت ضربدری بسته و سپس تکمیل و محکم می نماید.

6-2-7- پیمانکار با توجه به نقشه های نصب که در اختیار وی قرار خواهد گرفت پس از تمیز کاری لوازم، اقدام به نصب سایر متعلقات ترانس مانند فنها، رله بوخهلتز، ظرف سلیکاژل، لوله های ارتباطی، ترمومترها، فشار شکن، نشان دهنده سطح روغن، تانک ذخیره و بوشینگ CTها و انجام سیم کشیهای مربوطه و غیره در محل خود می نماید.

6-2-8- پیمانکار جعبه های حاوی بوشینگ ها را با احتیاط کامل به کنار ترانسها منتقل و سپس اقدام به بازکردن و تمیزکاری آنها و جمع آوری تخته های اضافی از پای کار نموده و کنترل می نماید که بوشینگها لب پریدگی و یا زائده ای مخصوصاً در بالای بوشینگ نداشته باشد و مقره ها کاملاً صاف و صیقلی باشند و نشان دهنده ها سالم باشند.

6-2-9- نکته مهم برای پیمانکار:

قبل از باز کردن دریچه های سطح تانک ترانسفورماتور، پیمانکار باید یک یا دو نفر از پرسنل متخصص خود را برای این منظور آماده و توجیه نماید و سپس کلیه لوازم را از داخل جیبهای لباس کار آنها مخصوصاً اشیای فلزی و غیره را خارج سازد

و از بردن ابزار اضافی روی تانک جلوگیری نماید و ابزار مورد نیاز را حتماً با نخ محکم ابریشمی بسته و به نقطه ای از روی تانک محکم متصل نماید و کلیه اقدامات و احتیاطات لازم را بکار بندد تا قطعه ای مخصوصاً فلزی داخل ترانسفورماتور نیفتد.

6-2-10- پیمانکار پس از احتیاط بند 9-2-6- با بازکردن یکی یکی دریچه ها، بوشینگهای 132 و 6.3 کیلولت و نوترال را پس از تمیزکاری و واشرگذاری و آببندی با توجه به نقشه های مربوطه توسط جراثقال وینچی نصب می نماید.

6-2-11- قبل از نصب بوشینگها، پیمانکار باید توجه داشته باشد تا چنانچه بوشینگها جرقه گیر دارند.

نسبت به نصب و تنظیم آنها اقدام نماید. البته چنانچه جرقه گیرها از نوع آلومینیومی و شکننده بوده و به باز و بست بوشینگها ارتباطی نداشته باشد پیمانکار می تواند در پایان کار اقدام به نصب آنها نماید.

6-2-12- پس از بستن کلیه متعلقات ترانسها، پیمانکار نسبت به مرتب کردن کابلها و ارتباط و وایرینگ آنها مطابق نقشه های مربوط در جعبه ترمینالهای مربوطه اقدام می نماید.

6-2-13- پیمانکار باید کلیه کابلها و لوله های ارتباطی حرارتی مربوط به ترمومترها را بطور مرتب و با شکلی منظم آرایش دهد و هر کدام را در محل مربوطه متصل نماید.

6-2-14- پس از پایان نصب کل قطعات ترانس، پیمانکار نسبت به نصب پلاکهای مشخصات ترانس مطابق نقشه اقدام و سپس نسبت به تمیزکاری کلی و گرفتن نشتی های احتمالی ترانس مبادرت می نماید . در صورتیکه رنگ نهائی ترانس باید در کارگاه بخورد، پیمانکار باید مطابق دستورالعمل اقدام نماید.

6-3- آزمایش روغن، تزریق و تصفیه روغن ترانسفورماتورهای قدرت :

6-3-1- پیمانکار باید توجه داشته باشد پس از نصب رادیاتورها و باز کردن شیرهای روغن رادیاتورها، سطح روغن از روی هسته پایین می آید و با توجه به نصب ظرف ذخیره روغن باید نسبت به تزریق سریع روغن اقدام نماید.

6-3-2- درجه عایقی روغنهای داخل بشکه باید قبل از تزریق، توسط پیمانکار آزمایش گردد، و از بشکه هائیکه مقاومت الکتریکی روغن آنها کمتر از 40 KV/2.5 mm باشد، نباید استفاده نمود.

6-3-3- پیمانکار باید جهت تزریق و تصفیه روغن، دستگاههای تصفیه روغن و آزمایش روغن در اختیار داشته باشد. در صورت عدم دسترسی به دستگاههای فوق هزینه های متعلقه توسط دستگاه مربوطه برآورد و از حساب پیمانکار کسر خواهد شد.

6-3-4- پیمانکار باید روغن داخل ترانس را نیز آزمایش نماید و معمولاً بایستی در درجه حرارت نرمال، ولتاژ حداقل 60 کیلوولت را در فاصله 2/5 میلیمتری الکترودهای دستگاه آزمایش روغن تحمل نماید. (حداقل تعداد دفعات آزمایش 7 مرتبه که اول و آخر آن حذف می شود و برای 5 مرتبه معدل گرفته می شود).

6-3-5- چنانچه در اثر آزمایش مشخص شود که رطوبت بداخل ترانس نفوذ کرده است پیمانکار بایستی روغن ترانس را بطور کامل تخلیه نماید و به مدت 24 ساعت آنرا تحت خلاء با درجه حرارت مناسب قرارداده تا بدینوسیله از سیم پیچی وهسته رطوبت گیری شود.

6-3-6- کلیه آزمایشهای روغن و تصفیه آن باید به تایید ناظر مقیم دستگاه نظارت و یا نمایندگان اعزامی کارفرما رسیده باشد. در غیر اینصورت کار انجام شده دوباره توسط پیمانکار در حضور نمایندگان فوق انجام خواهد گرفت.

6-3-7- پیمانکار همزمان با تزریق و تصفیه روغن با توجه به گرم بودن روغن ترانس می تواند کلیه نشتی های احتمالی رادیاتورها، لوله های ارتباطی، ظرف ذخیره روغن و غیره را کنترل و برطرف نماید.

فصل 7- اجرای سیستم زمین (EARTHING SYSTEM)

سیستم زمین پست برای حفاظت الکتریکی تجهیزات و ایمنی افراد در مقابل ولتاژها و جریانهای اضافی در پستها اجرا می گردد. بنابراین رعایت کلیه استانداردهای مربوطه و موارد ذیل توسط پیمانکار الزامی می باشد.

7-1- شبکه ارت پست بصورت مش (چهارخانه) می باشد که براساس نقشه مربوطه پیمانکار نسبت به خط کشی اقدام و پس از تائید ناظر مقیم نسبت به گودبرداری اقدام خواهد کرد.

7-2- عمق زمین برای سیم ارت از سطح صفر پست باید 60 سانتی متر یا مطابق دستورالعمل باشد.

7-3- عرض کانال در نقاط تقاطع باید به مقداری باشد که نفر بتواند نسبت به انجام جوش سیمها اقدام نماید و عرض بقیه مسیر کمتر از 40 سانت نباشد.

7-4- خاک اطراف سیم ارت باید خاک پوک یا خاک نرم و سرند شده باغچه باشد که 10 سانتیمتر زیر سیم ارت و 10 سانتیمتر روی سیم ارت توسط پیمانکار ریخته می شود.

7-5- پیمانکار به هیچ وجه نباید از ماسه و یا خاک سرند نشده برای اطراف سیم استفاده نماید.

7-6- پیمانکارخاک باغچه مورد نیاز را برای اطراف شبکه ارت برآورده نموده و با هماهنگی با ناظر مقیم و دستگاه نظارت نسبت به انتخاب و خرید و استفاده از آن اقدام می نماید. هزینه خاک فوق بایستی در پیشنهاد مالی پیمانکار منظور شده باشد.

7-7- پس از خاک ریزی بند 7-4- در کف کانالها با تایید ناظر ، پیمانکار اقدام به باز کردن سیمهای مسی می نماید. بطوریکه هیچکدام تاب نداشته باشد و رشته ها از هم باز نشده باشند.

7-8- نحوه اتصالهای (Cad weld) باید مورد تایید دستگاه نظارت قرار بگیرد و پیمانکار میبایست در اتصال سیمها بصورت Cad weld کاملاً به دستورالعمل مربوطه توجه نماید.

7-9- دو سر سیم ارت قطع شده باید با یک رشته سیم مسی بسته شود تا از هم پاشیده نشود.

7-10- پیمانکار باید قبل از بریدن سیمهای ارت نسبت به برآورد سیم مورد نیاز براساس طرح و مقدار دریافتی با تایید ناظر مقیم و دستگاه نظارت اقدام نماید تا نسبت به تامین کسری و یا برگشت اضافات آن بموقع اتخاذ تصمیم شود.

7-11- تامین لوازم کسری و برگشت لوازم اضافی پس از تایید دستگاه نظارت با پیمانکار است.

7-12- پیمانکار به هیچ نحوی نباید برای نرم شدن سیمهای ارت برای فرم دادن آنها را حرارت دهد.

7-13- کلیه سیمهای شبکه ارت برای اتصال به پایه های استراکچر باید از مسیر لوله های فونداسیون باشد. اگر فونداسیونها فاقد لوله برای ارت بودند سیمهای ارت از داخل لوله خرطومی با شیلنگ بقطر مناسب از زیر بتن نمایشی عبور نموده و به پایه متصل می گردد. تامین هزینه لوله خرطومی و شیلنگ و تهیه آن با پیمانکار است.

7-14- در محل خم سیمها به هیچ وجه نباید رشته سیمها از هم باز شود و باید قبل از فرم دادن با یک رشته سیم مسی بسته شود و سپس فرم داده شود.

7-15- در زاویه های قائمه، فرم سیمهای ارت باید قائمه گرد باشد (فاقد شکستگی و زوایای تیز باشد).

7-16- سیمهای ارت در داخل کانالهای روباز باید از زیر سینی کابلها عبور نموده و ثابت شوند و نباید به هیچ شکلی با کابلها تداخل داشته باشند.

7-17- در کانالها، سیمهای ارت باید کاملاً از کناره های کانال با فرم مناسب که به تایید ناظر مقیم می رسد عبور نماید.

7-18- کلیه پایه ها و تابلوها هرکدام مطابق نقشه به شبکه ارت متصل خواهند شد. در تابلوهای فرمان که بوسیله شین بهم متصل هستند میتوان شبکه ارت را به سرشینهای مربوطه متصل نموده و ارتباط تابلو به تابلو را کامل کرد.

7-19- کلیه سینیهای کابل باید به شبکه ارت داخل کانال متصل شوند.

7-20- ابتدا و انتهای سیم های ارت داخل کانال ها باید به شبکه اصلی ارت متصل گردند.

7-21- در صورتیکه شبکه ارت دارای میله ارت باشد پیمانکار نباید ضربه مستقیم روی میله بزند بلکه باید از مهره مخصوص این کار استفاده نماید.

7-22- شبکه ارت در طول مسیرهای خود هرگز نباید با لوله های آبرسانی، گاز و غیره تماس داشته و یا نزدیک آنها باشد بلکه حداقل 50 سانتی متر باید از آنها فاصله داشته باشد.

7-23- کلیه کابلشوهای دوبل باید با سنگ پرس بیضی به مقطع مورد نیاز پرس شوند و در کابلشوهای تک رشته باید شکل پرس 6 ضلعی منظم و قابل قبول باشد.

7-24- کلیه اتصالات ارت براساس دستورالعمل مربوطه و پس از اعلام نظریات دستگاه نظارت به پیمانکار باید انجام گردد.

7-25- انجام کلیه ارتهای تجهیزات باید براساس استاندارد و طرحهای مربوطه باشد و در صورت عدم وجود طرح براساس طرح ابلاغی از طرف دستگاه نظارت توسط پیمانکار انجام پذیرد.

7-26- کلیه نظریات دستگاه نظارت درخصوص ارائه بهترین سیستم ارت در پست توسط پیمانکار لازم الاجرا است.

7-27- در پایان عملیات سیستم زمین قبل از پوشش باید شبکه ارت از نظر اتصالات یا جوش سیمها و یا میله ها کنترل شود و سپس روی آنها 10 سانتی متر خاک باغچه نرم سرنده ریخته شود در خاتمه با بقیه خاکها کانالهای ارت پر شود.

7-28- جهت زمین های خشک و شور و یا زمین های دارای خورندگی، برای اطراف سیستم زمین از بنتونیت استفاده شود.

فصل 8 – اجرای سیستم روشنایی

8-1- کلیه عملیات می باید توسط پیمانکار در ارتباط با نصب و بستن لوازم روشنایی بیرونی و تمام ارتباطات آن با پایه ها، پروژکتورها ، فتوسل، فرمانها و کنترلهای مربوطه و تابلوهای توزیع AC و شبکه ارت و غیره انجام گیرد.

8-2- پیمانکار پروژکتورها را باید طوری نصب نماید که از نظر وایرینگ و تنظیم زوایا در محورهای افقی و عمودی مطابق طرح باشد، بطوریکه شدت روشنایی لازم را در تمام نقاط مورد نظر ، به مقدار پیش بینی شده توزیع نماید.

8-3- پیمانکار باید کلیه ارت پروژکتورها را به پایه های روشنایی و محل ارت پایه ها را به شبکه اصلی متصل نماید.

8-4- در صورتیکه کابلهای روشنایی مطابق طرح از داخل زمین باشد عمق کانالها در مسیر کابلها باید 80 سانتی متر باشد که پس از خط کشی و تایید ناظر مقیم، پیمانکار نسبت به گودبرداری اقدام خواهد نمود.

8-5- پیمانکار قبل از خواباندن کابل باید کف کانالها را به عمق 10 سانت از ماسه بادی پر نماید و بعد کابل روشنائی را بخواباند و روی کابل را با 10 سانتی متر ماسه بادی پر نماید و سپس با آجرگری روی کابل را در عرض کانال پوشانده و با خاک های معمولی کانال را پر نماید.

8-6- پیمانکار باید طوری عمل نماید که کابلها در ورود و خروج به فونداسیون و پایه روشنایی و در طول مسیر تاب نیفتد و زخمی نشودو زیر مدخل ورودی از ماسه نرم پر شود.

8-7- تهیه و برآورد آجرگری و ماسه بادی مورد نیاز با هماهنگی با ناظر توسط پیمانکار انجام خواهد یافت که هزینه مصالح لازم بایستی قبلاً در پیشنهاد مالی پیمانکار محاسبه و منظور شده باشد.

8-8- وایرینگ کلیه کابلهای روشنائی و ارت شیلدهای مربوطه براساس نقشه های روشنائی و مدارهای مربوطه و زدن شماره کابل و وایرینگ در ترمینال باکس های پایه ها و غیره با پیمانکار می باشد.

8-9- کابل مورد استفاده از نوع زرهی باشد.

فصل 9- نصب تجهیزات و لوازم بیرونی

پیمانکار با توجه به نقشه های طرح و دستورالعملهای سازنده و نقشه های مربوطه نسبت به نصب تجهیزات بیرونی و رعایت موارد زیر اقدام می نماید:

9-1- کلیه پایه های استراکچرها در راستای محورهای X،Y و سطح آنها باید تراز باشد و فاصله های مندرج در نقشه در مورد هر کدام رعایت شده باشد.

9- 2- پیمانکار قبل از نصب تجهیزات و پس از گشایش بسته بندیها، بایستی تجهیزات مورد نظر را از نظر سلامت و عدم وجود اشکال باتفاق نماینده کارفرما (دستگاه نظارت) بطور کامل کنترل نماید و چنانچه اشکالی از نظر نصب وجود نداشت اقدام به نصب نماید. پیمانکار پس از باز کردن جعبه های هر سری از تجهیزات، قطعات کوچک آنها را تا زمان نصب جمع آوری و نگهداری می نماید و سپس کلیه تخته ها و ضایعات را به محل مخصوصی که به همین منظور در نقطه ای دور از تاسیسات در داخل پست در نظر گرفته است منتقل می سازد.

9-3- پیمانکار پس از نصب نسبت به تمیزکاری کلیه تجهیزات اقدام می نماید.

9-4- حمل و نقل کلیه تجهیزات از مکانی که سازنده معین کرده توسط پیمانکار صورت می پذیرد. در جابجایی تجهیزات بلند و نامتعادل مانند برقگیر، CVT و CT و غیره باید تمهیدات مطلوب اتخاذ شود. بعنوان مثال قسمت فوقانی این قبیل تجهیزات را با تسمه برزنتی یا طناب قوی پلاستیکی با استفاده از شیکل و غیره از چهار طرف مهار نماید و سپس روی پایه قرار داده و بطور ضربدری نسبت به بستن و محکم کردن پیچ و مهره و واشرهای مربوطه اقدام به نصب نماید.

9-5- پیمانکار باید قبلاً مسیرهای نصب را برای عبور جرثقال آماده نماید.

9-6- سکسیونرها با توجه به وضعیت فونداسیونها برای فرمان دستی باید طوری مطابق دستورالعمل نصب شوند که با میله یا لوله های ارتباطی تراز و هماهنگی داشته باشند. بطوریکه به هیچ نحو، لوله ها یا اهرمهای ارتباطی انحراف نداشته و نیرو یا فشار اضافی روی مفصل ارتباطی آنها وارد نگردد.

9-7- تیغه های سکسیونر کلاً در یک امتداد بوده و هر سه فاز همزمان و به آسانی می باید قابل قطع و وصل باشند. رگلاژ کلیه مراحل با پیمانکار است.

9-8- هیچ قطعه ای از روی تجهیزات بدون هماهنگی با دستگاه نظارت نباید باز شود.

9-9- پیمانکار برای نصب کلیدهای قدرت با توجه به رعایت موارد فوق باید مطابق نقشه های طرح و دستورالعملهای سازنده نسبت به تمیزکاری قطعات و نصب آنها و همچنین خلا کردن و زدن گاز عایق SF6 و تنظیم کردن فنرها و گرفتن نشتی های مربوطه اقدام نماید.

9-10- پیمانکار درخصوص نصب ترانس کمکی و ترانس زمین با توجه به رعایت دستورالعملهای سازنده ، نقشه های طرح ، موارد عمومی فصل 6 ترانسها و نکات ذیل، اقدام می نماید:

9-10-1- کنترل و آزمایش روغن از نظر عایقی تا 60 KV/2.5mm با دستگاه مربوطه.

9-10-2- انجام ارتباط لازم با تجهیزات بیرونی و داخلی

9-10-3- نصب و برقراری ارتباطات مربوط به خود ترانس از قبیل رله بوخهلتز و ظرف سیلیکاژل و غیره .

9-11- نصب باسبارهای سیمی اصلی وارتباطات با تجهیزات، بوسیله سیم یا لوله‌های مربوطه مطابق با نقشه‌های پست و دستورالعمل ها و جداول مربوط به فلشها و نصب زنجیره مقره های بشقابی با جرقه گیره ها بطور کامل با پیمانکار می باشد.

9-12- نصب ارتباطات شیلدینگ پست برای محافظت از صاعقه براساس نقشه ها و طرحهای مربوطه.

9-13- نصب ارتباطات لوله ای باس کوپلر بوسیله لوله و سیم و دمپینگ و غیره با توجه به نقشه های مربوطه با پیمانکار است.

9-14- در تمام موارد نصب ارتباطات و باسبارها و غیره بلحاظ ظرافت کاری های فنی در اجراء ، کلیه نظریات فنی ناظر مقیم براساس طرح توسط پیمانکار باید مورد توجه قرار گیرد.

9-15- پیمانکار سیمهای آلومینیومی باسبارها ولوله های مربوطه را به هیچ وجه نباید روی زمین بکشد بلکه باید در زمان حمل وجابجائی آنها بوسیله نفرات طوری اقدام نماید که آسیب نبینند و زیر آنها هنگام قراردادن روی زمین تخته بگذارند.

فصل 10- نصب تجهیزات و لوازم داخلی

برای نصب تجهیزات داخلی پیمانکار با توجه به نقشه ها و استانداردها و دستورالعملهای سازنده باید نسبت به رعایت موارد زیر اقدام نماید:

10-1- تجهیزات داخلی بدلیل حساسیت خاص آنها در مقابل گرد و خاک و رطوبت هوا، زمانی باید حمل و بسته بندی آنها باز شود که بلافاصله قابل انتقال به اطاق فرمان باشد و امکان قرار گرفتن در محل خود را داشته باشند.

10-2- کلیه بسته بندی تابلوها (تجهیزات داخلی) باید با دقت تمام باز شوند طوریکه به هیچ شکل به آنها صدمه ای وارد نشود.

10-3- پیمانکار به هیچ شکلی نباید تابلوها را با دیلم و سیم بکسل جابجا و اهرم نماید بلکه آنها را پس از باز شدن از بسته بندی مربوطه باید تمیز نموده و با حفظ مواد رطوبت گیر مربوطه از محل حمل توسط جراثقال بلند کرده و شاسی تابلو را روی چند لوله قوی به قطر 2/5 سانتیمتر که جلوی درب اطاق فرمان قرار می دهد گذاشته و سپس با کمک افراد بداخل اطاق فرمان منتقل و با توجه به نقشه چیدمان تابلوها هر تابلو را در محل مربوط به خود قرار دهد.

10-4- پیمانکار پس از چیدن تابلوها مطابق نقشه کنار هم، آنها را پس از ردیف نمودن و تراز کردن دقیق به کف اطاق فرمان بارول بولت و یا روی فریمهای کف کاذب با پیچ و مهره ثابت نموده و مطابق نمونه سازنده و استاندارد به یکدیگر می دوزد.

- از جوش دادن تابلوها به یکدیگر و یا به فریمهای زیر تابلوها باید جدا خودداری گردد.

10-5- پس از دوختن تابلوها به یکدیگر پیمانکار باید تمام ارتباطات لازم را مانند اتصال شینه های ارت به شبکه زمین و سایر ارتباطات کابلی و سیمی را مطابق طرح به محلهای مربوطه کامل نماید.

10-6- شینه بندی تابلوهای 6.3 کیلوولت به یکدیگر و عایق بندی آنها مطابق نقشه های طرح و دستورالعملهای سازنده، استاندارد و نظریات نماینده دستگاه نظارت توسط پیمانکار انجام خواهد شد.

10-7- کلیه متعلقات باز مربوط به داخل تابلوها براساس طرح توسط پیمانکار در محل مربوطه نصب و تابلوها پس از تمیز کاری داخلی و بیرونی آماده برای کابلکشی و وایرینگ می شوند.

10-8- بعضی از تابلوها مانند تابلوهای حفاظت نیاز به تعویض قفل مخصوص دارند که پیمانکار موظف به تعویض آنها می باشد.

10-9- کلیه قطعات و اضافات که توسط دستگاه نظارت، نصب آنها در تابلوها به پیمانکار ابلاغ می شود، جزء متعلقات تابلوها محسوب می گردد و پیمانکار موظف به انجام آن می باشد.

10-10- در حین انجام کار احتمال دارد در بعضی از موارد شرایطی از قبیل اشکالات در طرح یا اجرا حاکم شود که برای پیدا کردن راه حل می بایست انجام کاری چند بار تکرار و آزمایش شود. لذا پیمانکار بدون ادعای حقی موظف به انجام آن می باشد.

10-11- پیمانکار قبل از نصب تابلوها در محلهای مربوطه باید بررسی نماید تا ابعاد تابلوها ومحل ایجاد شده همسان و هماهنگ باشند و چنانچه مغایرتی مشاهده نمود مراتب را به ناظر مقیم و دستگاه نظارت جهت حل مشکل اطلاع دهد. در غیر این صورت چنانچه وقفه ای در پیشرفت کار حاصل آید و یا متضرر گردد خود مسئول آن می باشد.

فصل 11- نصب سینی های کابل در کانالهای کابل

بسترهای کابل به منظور حفاظت کابلها و تفکیک کابلها برای بهره برداری آسانتر بکار برده می شوند لذا پیمانکار با توجه به نقشه های مربوطه و نظریات ناظر مقیم و موارد زیر باید نسبت به نصب آنها اقدام نماید.

11-1- سینیهای کابل گالوانیزه است و چنانچه رنگ پریدگی و یا زنگ زدگی داشته باشد یا برشکاری و جوشکاری شوند می بایست با رنگ گالوانیزه محل مربوطه رنگ آمیزی شود.

11-2- سینی های کابل باید روی بازوها بوسیله پیچ و مهره گالوانیزه ثابت شوند.

11-3- در تمام مسیرهای سینی کابل نقاط تیز و برنده که کابل را زخمی کند نباید وجود داشته باشد.

11-4- سیم ارت داخل کانالها باید بشکل مناسبی امکان عبور از زیرسینی کابلها را داشته باشد و در مسیر خود مانند شرایط مندرج در فصل سیستم زمین به سینی متصل گردد.

11-5- پایه ها و نگهدارنده های سینی کابلها بوسیله رول بولت به دیوار کانالها باید ثابت شوند.

11-6- فاصله کابلها از روی سینی کابل تا سیم زمین در داخل کانالها حداقل باید 10 تا 15 سانتی متر باشد و چنانچه در مواردی مقدور نبود باید روی سیم ارت با روکش P.V.C و یا عایق دیگری پوشش یابد.

11- 7- ساخت و نصب تکیه گاههای کوچک برای کابلهای 6.3 کیلو ولت و 400 ولت با پیمانکار می باشد.

فصل 12- اجرای کابل کشی و آماده سازی تابلوها

نحوه کابل کشی در پیشرفت کار و رفع معایب در راه اندازی و بهره برداری بسیار با اهمیت می باشد لذا پیمانکار باید علاوه بر رعایت اصول فنی و استانداردهای حاکم بر این قرارداد نسبت به اجرای دقیق موارد زیر اقدام نماید:

12-1- قرقره های کابل برای باز شدن باید روی پایه های مخصوص قرار گرفته و برای پائین و بالا کردن آنها بلحاظ ایمنی افراد، حتماً از جک پله ای استفاده گردد.

12-2- هیچ کابلی نباید در زمان کابل کشی به زمین خورده و یا کشیده شود. برای این منظور باید از نفرات متعدد یا از پولی مخصوص کابل کشی استفاده گردد.

12-3- باید سعی شود کلیه کابلها به ترتیب مقطع از بزرگتر به کوچکتر کشیده شود و به ترتیب روی سینی کابل چیده و در طول مسیر با سیم نازک همرنگ در فاصله های مناسب محکم بافته شوند بطوریکه در تمام مسیر، کابلها مرتب و در کنار هم چیده شده باشند و بلندتر از 30 سانتی متر از هر ترمینال قطع نگردند.

12-4- هیچ کابلی نباید تاب خورده یا قلاب شده و تایید گردد و خم آنها در مسیر زوایا و غیره نباید از 15 برابر قطر هر کابل کمتر باشد.

12-5- کابل بایستی در مسیر زوایا و خمها دور بزند و مقدار لازم برای فرم دادن سیمها و وایرینگ در داخل و زیر تابلو در نظر گرفته شود و سپس کابل قطع گردد.

12-6- قبل از خواباندن کابل، باید شماره کابل، نام تابلو، مبدأ و مقصد و مقطع کابل مشخص و بر روی چسبهای پارچه ای مناسب که نوشته را بعداً محو نکند با ماژیک نوشته شود و سپس در دو سر کابل چند دور پیچانده و چسبانده شود تا در زمان وایرینگ، کابل قابل شناسائی باشد.

12-7- پس از کابل کشی هر قسمت باید شماره های چسبی کابل را در مقابل باران و آفتاب طوری حفظ نمود که مشخصات نوشته شده در زمان وایرینگ از بین نرود .

12-8- کابلها باید به ترتیب و به موازات هم آرایش شوند و به شکل مناسبی وارد تابلوها شوند و کابلهای هر قسمت از ترمینالهای تابلو زیر آن مرتب شده و بست کابل بخورد و پس از ثابت شدن نسبت به تهیه ونصب شماره فلزی یا پلاستیکی هر کابل اقدام و به کابل مربوطه در محلی مناسب و قابل رویت متصل گردد.

12-9- کابلهای کشیده شده در هر تابلو نباید به دستگاههای داخلی آویز شود. استفاده از کلاف تابلو جهت آویز و جمع بودن کابلها مطابق نظر ناظر مقیم بلامانع میباشد.

12-10- کابلهای بعضی از تابلوها از داخل گلند و بعضی از داخل برشها بداخل تابلو وارد می شوند.

پیمانکار باید چنانچه مدخل ورودی تابلوها گلندی باشد، طوری گلند را فیکس نماید که کابل کوچکترین جابجایی نداشته باشد و چنانچه از داخل برش باشد لبه های برش را حتماً از نوار لاستیکی مخصوص لبه ها بپوشاند تا مانع از بریدگی کابلها شود.

12-11- کلیه کابلهایی که در طول پایه های بیرونی کشیده می شوند باید دارای بست کابل باشند و بشکلی منظم تا محل وایرینگ با بست استیل و یا گالوانیزه و پیچ و مهره و واشر محکم بسته شوند.

12-12- کلیه کابلهای داخل یک بست کابل باید همسطح باشند و اگر کابلی مقطع کوچکتری داشت می توان از مواد پر کننده برای همسطح کردن آن استفاده نمود.

12-13- کابلهای 6.3 KV پس از خواباندن در مسیر خود باید سه فاز بصورت مثلثی بسته شوند و طوری در کانال کنار هم قرار گیرند که حوزه های مغناطیسی متاثر از یکدیگر را خنثی نمایند . (مانند RST،TRS) حداقل فاصله آنها با هم، بایستی برابر 20 تا 30 سانتیمتر باشد. (به دستورالعمل کابل کشی کابلهای فشار قوی مراجعه شود).

12-14- پس از کابلکشی 6.3KV پیمانکار باید قسمتهای بریده شده کابل بیرونی را قبل از وایرینگ به شکلی بپوشاند که از ورود آب بداخل کابل جلوگیری شود.

فصل 13- آماده سازی کابلها برای وایرینگ، آرایش وایرینگ و زدن شماره سیم

آرایش کابلها، پوست کردن و صاف کردن سیمها، دسته کردن سیمها و فرم دادن آنها بشکلی زیبا، وایرینگ و شماره زدن سیمها و بالاخره شیلدبندی و آرایش های لازم از اهمیت بالائی در تابلوها برخوردار می باشد و پیمانکار باید ضمن رعایت استانداردهای مربوطه مطابق نقشه ها و جداول وایرینگ نسبت به انجام دقیق کار با توجه به موارد زیر اقدام نماید:

13-1- برای پوست کردن کابلها باید از وسیله مخصوص کابل پوست کن استفاده شود. بطوریکه به لایه نازک P.V.C روی سیمهای داخل کابل و شیلدهای مربوطه آسیب نزند.

13-2- سر تمام کابلها در هر ردیف باید 3 تا 5 سانتیمتر، بسته به نوع تابلو و بستهای کابل، از لب بالائی بست کابل بیرون باشد و از لب پوسته کابل بریده شده بطرف سیمها، با استفاده از چسب نواری P.V.C بشکلی مناسب مخروطی مانند شوند، بطریقی که به شناسایی رنگ سیمها لطمه ای وارد نیاید و چسبها باز نگردند.

13-3- پس از جدا شدن پوسته کابل، سیمها بایستی از شیلدها، مواد دور آنها و از یکدیگر باز شوند و با کششی ملایم که مفتول یا رشته های داخلی آنها قطع نشوند ، کشیده شود یا اصطلاحاً (اطو) بخورد تا دردسته بندی و آرایش مربوطه برای وایرینگ شکل منظم و مناسبی پیدا نماید.

13-4- سیمهای مربوط به هر ترمینال باید از داخل کانالها و یا بشکلی مناسب از کناره های تابلوها آرایش یافته و عبور نماید بگونه ای که جلوی دستگاههای داخلی را نگرفته و مانع از باز شدن درب کانالهای داخلی نگردد.

13-5- سیمها در مسیر عبور خود از کف تابلو تا محل وایرینگ نباید پراکنده و از هم باز باشند و باید در فاصله های مناسب از سیم و در انتهای آن با بستهای پلاستیکی مخصوص بهم بسته شوند.

13- 6- پس از وایرینگ و شیلدبندی و کنترل اتصال ارت های تابلو به شبکه ارت، باید نسبت به تمیزکاری داخل و بیرون تابلو اقدام شده و درب تابلو تا زمان راه اندازی بسته شود.

فصل 14- چیدن باتریخانه و شارژ باتریها

برقراری سیستم DC پست و تامین ولتاژ 110 ولت مستقیم، مطابق نقشه های طرح و مشخصات سازنده باتریها، در محل باتریخانه با توجه به رعایت استانداردهای مربوطه و توجه به موارد زیر به عهده پیمانکار می‌باشد:

14-1- چیدن باتریها براساس نقشه های طرح در باتریخانه و رعایت فواصل از کف و دیوارها و برقراری اتصالات با یکدیگر.

14-2- برقراری ارتباط باتریخانه توسط کابلهای مربوطه بطور منظم از داخل کانال یا کنار دیوار با کلیدهای حفاظتی و تابلوهای شارژر و توزیع DC در اطاق فرمان.

14-3- تمیز کاری محل، لوازم و کلیه باتریها و اتصالات مربوطه از گرد و خاک و سولفاته بودن.

14-4- شماره گذاری باتریها و نصب پلاکها و زدن شماره کابلهای باتریخانه

14-5- شارژ باتریها طبق دستورالعمل سازندگان باتری و باتری شارژر.

فصل 15- برکناری و جمع آوری کارگاه نصب

پیمانکار پس از انجام عملیات نصب باید مطابق موارد زیر و سایر دستورالعملها نسبت به جمع آوری کارگاه خویش اقدام نماید:

15-1- پیمانکار باید کلیه تاسیسات داخلی و خارجی نصب شده را بر اساس نقشه ها و طرح پست آماده تست و راه اندازی نموده باشد.

15-2- چنانچه در طول راه اندازی عیوبی در کار حاصل آید و یا نواقصی در عملیات نصب و راه اندازی مشاهده شود (بنا به تشخیص دستگاه نظارت)، پیمانکار می بایست در کوتاهترین زمان، نسبت به رفع عیوب و نواقص اقدام نماید تا وقفه در پیشرفت کار بوجود نیاید و خسارت ناشی از تاخیر در راه اندازی و تحویل پروژه با پیمانکار می باشد.

15-3- کل کارگاه از نظر لوازم، تخته های اضافی، سیمهای خورده و پوست کابلها و غیره باید جمع آوری و پست تمیز کاری گردد.

15-4- پیمانکار باید نسبت به تسویه حساب با کلیه پرسنل خویش و تمام ارگانها و کسبه و منازل اجاره ای و غیره در محل اقدام نماید، درغیر این صورت چنانچه از طریق ادارات دولتی و محاکم قضائی، حقی از پیمانکار مطالبه گردد از محل مطالبات پیمانکار کسر و نسبت به پرداخت آن اقدام خواهد شد و پیمانکار مذکور حق هیچگونه اعتراضی را نخواهد داشت.

15-5- پیمانکار پس از اتمام کلیه کارهای محوله در این قرارداد باید نسبت به هماهنگی و پیگیری و صورت برداری لوازم مصرفی براساس قرارداد و پروژه مربوطه با ناظر مقیم، اقدام و همزمان با آخرین صورت وضعیت به دستگاه نظارت جهت رسیدگی و اقدامات بعدی تحویل نماید.

15-6- پیمانکار باید کلیه تغییرات و اصلاحات در طرح را بطور واضح در نقشه ها تاثیر داده و یک نسخه از آن را جهت اقدامات بعدی به دستگاه نظارت تحویل نماید.

فصل 16- برقراری سیستم تغذیه AC/DC و تست کلیه مدارهای مزبور

16-1- تامین برق تابلوهای AC از طریق ترانسهای کمکی

16-2- بازدید ظاهری و تطبیق نقشه های طرح با تجهیزات نصب شده در سیستم AC/DC

16-3- کنترل محل استقرار صحیح تابلوها و تاسیسات مرتبط با سیستم AC/DC

16-4- کنترل اتصال صحیح تابلوهای مربوط به سیستم AC/DC به شبکه ارت پست

16-5- اندازه گیری مقاومت عایقی بین ترمینالها و بدنه تابلوهای AC/DC و شبکه ارت پست.

16-6- بررسی و کنترل اجرای مدارات AC/DC و حصول اطمینان از وجود برق AC/DC در کلیه تابلوها و تاسیسات و عملکرد صحیح سیستم AC/DC مطابق طرح توسعه پست و استانداردهای مربوطه.

16-7- تست و کنترل و حصول اطمینان از سالم بودن و عملکرد صحیح تجهیزات و لوازم و تنظیم آنها مانند انواع کلیدهای فشار ضعیف، فیوزها، فیوز سوئیچ ها، کنتاکتورها و غیره طبق دستورالعمل.

16-8- تست و کنترل و حصول اطمینان از سالم بودن و عملکرد صحیح دستگاههای اندازه گیری ، آمپرمترها، ولت مترها، وات مترها، وارمترها، کنتورها و غیره.

16-9- کنترل و عملکرد صحیح سیستمهای جریان AC/DC در کل تاسیسات

16-10- کنترل ترتیب و گردش فازها و عملکرد صحیح اینترلاک سیستم تغذیه اصلی و اضطراری و توسعه یافته براساس نقشه های مدارهای الکتریکی .

16-11- بررسی و کنترل استقرار صحیح باتریها و اتصالات در باتریخانه و ارتباطات آن به تابلوهای شارژر و تغذیه.

16-12- راه اندازی و آماده سازی باتریها برای شارژ در باتریخانه از نظر مقدار مخلوط، غلظت، درجه حرارت، پرکردن باتریها، کنترل ولتاژ و غلظت محلول سلولها و صورت برداری ساعت به ساعت براساس استانداردهای مربوطه و دستورالعملهای سازنده با توجه به رعایت دقیق اصول ایمنی .

16-13- جریان شارژر، مدت شارژ براساس آمپر ساعت مربوطه مطابق دستورالعملهای سازنده و استانداردهای مربوطه خواهد بود.

16-14- در میزان شارژ باتریها یک نفر متخصص باید ساعت به ساعت، نحوه شارژ باتریها را از نظر غلظت و اندازه گیری کنترل و صورت برداری نماید و چنانچه بعضی از باتریها قابل شارژ نبودند نسبت به تعویض و جایگزینی آنها اقدام گردد.

16-15- راه اندازی شارژرها و سایر اقدامات لازم برای شارژ باتری طوریکه ابتدا بصورت دستی و سپس بطور اتوماتیک شارژ گردند و با رعایت دستورالعملهای مربوطه.

16-16- پس از شارژ باتریها باید نسبت به دشارژ آن با توجه به ایجاد بار مصنوعی اقدام و دوباره شارژ شوند.

16-17- براساس مشخصات سازنده معمولاً ولتاژ هر سلول باتری پس از شارژ بین 2/2 تا 1/8 ولت و ولتاژ دشارژ هر سلول در زمان تخلیه 1/1 ولت است که باید با ولت متر هر یک از باتریها براساس اعداد داده شده در مشخصات فنی سازنده مطابقت داشته باشند.

16-18- در پایان شارژ باتریها، باید عملکرد صحیح دستگاههای شارژر 110 و 48 ولت مطابق مشخصات داده شده توسط سازنده، توسط پیمانکار، تست و کنترل گرددو برای جلوگیری از سولفاته شدن محل اتصال باتریها مطابق دستورالعمل مربوطه گریس زده شود و در کلیه موارد در صورت وجود اشکالات اساسی، پیمانکار باید به موقع دستگاه نظارت را کتباً مطلع سازد.

16-19- کنترل عملکرد و آزمایشات راه اندازی تجهیزات تابلوی اینورتر مانند تستهای پایداری، ولتاژ، فرکانس و ثبت شکل موج مطابق دستورالعملهای مربوطه انجام گردد.(در صورت وجود)

فصل 17- تست شبکه زمین

17-1- بازدید ظاهری از نحوه فرم دادن سیمهای ارت، صحت پرس کلمپها، کابلشوها و جوش نقاط اتصال بصورت Cad weld و صحت اتصال به تجهیزات.

17-2- نقاط اتصال به تجهیزات نباید مانعی برای هدایت داشته باشد مانند رنگهای روغنی و غیره.

17-3- کلیه رشته سیمهای ارت، اعم از سیم ارت تجهیزات، سیم ارت داخل کانالها یا رایزرها بایستی بهم بافته و یکنواخت بوده و نباید از هم باز باشد.

17-4- کابلشوهای ارت تجهیزات طوری باید قرار گرفته باشند که در آنها آب باران وغیره جمع نشود و در صورت نیاز باید از مواد پر کننده پلی اتیلن فضای خالی آن پر شود.

17-5- آزمایش اندازه گیری مقدار هدایت الکتریکی در نقاط اتصال شبکه زمین.

17-6- آزمایش اندازه‌گیری مقاومت زمین در شبکه زمین توسعه یافته و کل شبکه زمین(به روش ولتاژ جریان VI)

17-7- آزمایش اندازه گیری مقاومت زمین با روش جریان ضعیف (Weak Current) .

17-8- آزمایش اندازه گیری ولتاژگام.

17-9- آزمایش اندازه گیری ولتاژ تماس.

17-10-حصول اطمینان از اینکه در اطراف سیمهای ارت داخل زمین از خاک سرند شده باغچه استفاده شده باشد.

17-11- در کلیه محوطه از شن های بادامی دانه بندی شده گراویه بمنظور بالا بردن مقاومت الکتریکی سطح زمین پست استفاده شده باشد.

12-17- آزمایش کنترل پیوستگی شبکه زمین .

فصل 18- آزمایشات مربوط به تجهیزات بیرونی، ترانسهای جریان، ولتاژ تا پشت رله ها در تابلوها

الف) ترانس جریان و ترانس ولتاژ و کنترل بیرونی

18-1-بازدید وضعیت ظاهری شامل: نحوه استقرار ونصب صحیح درمحل و تطابق با نقشه های مربوطه، آزمایش محکم بودن پیچ و مهره ها و واشرهای فنری یا کونیکال براساس جدول مربوط به هر پیچ و مهره مطابق استاندارد در پایه، تجهیزات، ترمینال اولیه، کنترل وضعیت نشتی و سطح روغن، کنترل سالم بودن مقره، کنترل باکسهای ثانویه و سالم بودن تجهیزات داخل آن و عدم نشتی در آن ، کنترل اتصال صحیح به شبکه زمین از نظر موانع هدایتی و محکم بودن اتصالات و پرس صحیح و مناسب کابلشوها و کلمپها و باز نبودن لای سیمهای رشته ای و جدا بودن سیم ارت از بدنه و تجهیزات بین محل اتصال تعیین شده تا محل اتصال به شبکه ارت، کنترل وضعیت صحیح کابلهای متصله از نظر مرتب بودن، بست کابل، آرایش و داشتن شماره کابل، کنترل وضعیت صحیح باکس ثانویه و وایرینگ کابلها در ترمینالها ، آرایش، داشتن وایرنامبر مطابق نقشه ها و غیره.

18-2- تست مقاومت عایقی بین سیم پیچهای اولیه و زمین و سیم پیچهای ثانویه برای C.T و C.V.T با میگر 1000 ولتی با ولتاژ 5 کیلوولت.

18-3- تست مقاومت عایقی بین سیم پیچهای ثانویه و زمین و بین هر کدام از سیم پیچهای ثانویه با خود و با زمین با میگر 500 ولتی .

18-4- تست نسبت تبدیل یا (Ratio) برای ترانس جریان، از طریق تزریق جریان در اولیه و اندازه گیری آن در ثانویه برای کلیه سیم پیچهای ثانویه با دستگاه منبع جریان متناوب و اتصالات مربوطه و حداقل ظرفیت 300 آمپر بوسیله دو دستگاه آمپرمتر با دقت بالا (DIGITAL) .

18-5-تست نسبت تبدیل برای C.V.T از طریق دادن ولتاژ به اولیه و اندازه گیری آن در ثانویه برای کلیه سیم پیچها با واریاک تکفاز، دو دستگاه ولتمتر با دقت بالا (DIGITAL) ، ترانسفورماتور افزاینده حداقل 1KV .

18-6- تحریک مغناطیسی یا منحنی اشباع ترانسفوماتور جریان و اندازه گیری مقادیر تحریک، برای هر یک از هسته‌ها و در مقادیر مختلف ولتاژ ثانویه با آمپرمتر، ولتمتر از نوع(DIGITAL)و واریاک تک فاز، ترانسفورماتور بالا برنده تا یک کیلو ولت.

18-7- آزمایش و اندازه گیری مقاومت جریان مستقیم D.C در کلیه سیم پیچهای ثانویه C.T،C.V.T محاسبه برای دمای 75 درجه سانتیگراد برای ترانس جریان با استفاده از ولتمتر و آمپرمتر (DIGITAL) و منبع تغذیه جریان DC مورد نیاز برای کلیه سیم پیچها و یا استفاده از پل.

18-8- تست پلاریته (POLARIMETER) بر روی C.T به لحاظ کنترل و تایید علامت گذاری ترمینالها با نقشه بوسیله گالوانومتر و منبع تغذیه جریان D.C (باتری) و یا دستگاه نشاندهنده پلاریته .

18-9- تست پلاریته (POLARIMETER) بر روی C.V.T به لحاظ کنترل و تایید علامت گذاری ترمینالها با نقشه بوسیله گالوانومتر و منبع تغذیه جریان D.C (باتری) و یا دستگاه نشاندهنده پلاریته و تست بردن Burden هم باید انجام گردد.

18-10- انجام کلیه آزمایشات مورد نیاز فوق در این بخش برای ترانس جریانهای نوترال نیز لازم الاجرا است.

ب) مدار ترانس جریان ، ترانس ولتاژ، ترانسدیوسر ترانسهای مچینگ تا پشت رله در داخل

18-11-کنترل وآزمایش صحت اجرای مدارهای C.T.،V.T هرBay تاپشت ترانسهای مچینگ و ترانسدیوسر در اطاق فرمان.

18-12- تست و کنترل محل استقرار و اتصالات ترانسهای مچینگ و ترانسدیوسر در تابلوهای مربوطه مطابق طرح.

18-13- آزمایش عملکرد صحیح ترانسهای مچینگ و ترانسدریوسر درخصوص ایجاد نسبت به تبدیلهای مناسب و مورد نیاز در ترمینالهای مختلف برای تغذیه رله ها و دستگاههای اندازه گیری و غیره.

18-14- آزمایش مدارهای بین ترانسهای مچینگ و ترانسدیوسر تا پشت رله ها و دستگاههای اندازه گیری و غیره.

18-15- آزمایشات مربوط به برقگیر(Lightning Arrester)

کلیه آزمایشات مربوط به برقگیر و شمارنده مربوطه باید انجام شود.

-18-16- آزمایشات مربوط به تله خط یا لاین تراپ (Line Trap) :

18-16-1- کنترل و بازدید از نظر نحوه استقرار صحیح روی پایه و مطابقت با نقشه پست و برابری مقدار L بر حسب میلی هانری در دو طرف، کنترل اتصالات الکتریکی داخل لاین تراپ درخصوص صحت نصب برقگیر و دستگاه تنظیم کننده، کنترل سیم پیچها و سایر قسمتهای داخلی.

18-16-2- بررسی و کنترل صحت اتصال دستگاه تنظیم کننده در صورتیکه بیش از یک دستگاه باشد.

18-16-3- آزمایش اندازه گیری باند فرکانس محدود شده (اختیاری)

18-16-4- کنترل و صحت و نصب دستگاه (L.M.U) و ارتباط آن با خطوط همجوار و اتاق P.L.C مطابق نقشه ها و استاندارد.

18-17- آزمایشات مربوط به مقره های آویز:

18-17-1- کنترل و بررسی زنجیره مقره ها و کامل بودن آنها از نظر پین واشپیلهای مربوطه.

18-17-2- کنترل و بررسی محکم بودن پیچ و مهره و واشرهای زنجیره مقره بشقابی و اتصالات مربوطه.

18-18- آزمایشات مربوط به صحت اجرای باسبارهای سیمی و لوله ای و متعلقات مربوطه:

18-18-1- بررسی و کنترل مقدار فلش باسبارهای سیمی و سیم گارد باتوجه به جداول فلش مربوطه.

18-18-2- بررسی و کنترل فواصل مجاز الکتریکی (Clearance) مطابق نقشه ها.

18-18-3- کنترل دقیق کلمپهای اتصال به باسبارها و رابطهای سیمی و لوله ای.

18-18-4- کنترل استفاده از دمپینگ در لوله های باسبار با طول بیش از 55 برابر قطر لوله طبق نقشه ها و کلمپ های مربوطه در دو سر لوله ها.

18-18-5- آزمایش اندازه مقاومت الکتریکی اتصالات برای هر نوع کلمپ.

18-18-6- پیچ و مهره های بکار رفته در کلمپها از نوع فولاد ضد زنگ با واشر فنری باید باشد.

18-18-7- بررسی و کنترل اتصال صحیح فازها به شبکه انتقال .

18-19- کنترل و بازبینی صحت عملیات نصب پایه و تجهیزات مختلف پست :

18-19-1- بازدید ظاهری درخصوص نحوه نصب پایه ها روی فونداسیون مطابق نقشه ها.

18-19-2- بررسی و کنترل پایه ها در خصوص نداشتن زنگ زدگی و رنگ پریدگی .

18-19-3- اتصال صحیح نبشی های پایه ها و صحفات فلزی مربوط به پایه ها بر اساس نقشه های مربوطه.

18-19-4- محکم بودن پایه ها به فونداسیون و دو مهره ای بودن کلیه انکربولتها و یا مطابق طرح مربوطه.

18-19-5- تراز بودن کلیه پایه های استراکچر در محورهای X،Y مطابق نقشه و در سطح فوقانی پایه .

18-19-6- بررسی و کنترل اندازه های پایه ها نسبت به یکدیگر برابر نقشه ها.

18-19-7- بررسی و کنترل مرتب بودن کلیه کابلهای ارتباطی روی پایه ها.

18-19-8- کنترل و حصول اطمینان از اتصال پایه ها به شبکه ارت پست .

18-19-9- بررسی و کنترل نصب صحیح کلیه ترمینال باکس ها، سوکت ها، مارشالینگ کیوسکها و مارشالینگ باکس ها براساس استاندارد و مطابق نقشه های پست و اتصال آنها به شبکه ارت.

فصل 19- تست و راه اندازی کامل ترانسهای قدرت ، زمین و کمکی

19-1- کنترل ظاهری و اطمینان از مونتاژ کلیه متعلقات در تمام قسمتها و وضعیت نصب و تراز بودن ترانسفورماتور روی فونداسیون و یا ریلها.

19-2- آزمایش مقاومت عایقی روغن بشرح زیر:

19-2-1- با دستگاه آزمایش ، روغن ترانس می بایست با اعمال ولتاژ تا 60KV/2.5mm بین دو الکترود پایدار بوده و شکست ولتاژ نداشته باشد.

19-2-2- اندازه گیری و تعیین مقدار رطوبت موجود در روغن ترانس

19-2-3- تعیین اسیدیته روغن ترانس

19-2-4- تعیین رسوبات، ویسکوزیته، نقطه اشتعال در صورت نیاز توسط دستگاه نظارت به پیمانکار اعلام خواهد شد.

19-3- ایمنی : پیمانکار قبل از شروع آزمایشات ترانسفورماتور باید کلیه مقررات ایمنی را دقیقاً رعایت نماید که بخشی از آنها عبارتند از:

19-3-1- قطع بریکرهای 6.3 کیلوولت و قطع بریکرهای 132 کیلوولت و سکسیونرهای مرتبط با ترانسها.

19-3-2- اینترلاک کردن و زمین کردن کلیدهای دو طرف ترانس مورد آزمایش.

19-3-3- قطع ارتباطات دو سر بوشینگهای 6.3KV،132KV با ترانس.

19-3-4- اطراف ترانس کاملاً پاکسازی شود و کلیه لوازم آتش زا مانند چراغهای حرارتی، پارچه های آلوده به روغن، تخته و غیره از اطراف ترانس دور باشند.

19-4- آزمایشات مقاومت عایقی (INSULATION TEST) ترانسفورماتور با میگر 2500 یا 5000 ولتی :

19-4-1- اندازه گیری مقاومت سیم پیچهای اولیه و ثانویه با بدنه ترانس (HV-LV/TANK) پیمانکار برای اندازه گیری مقاومت HV. TANK باید طرف LV را زمین نموده و برای اندازه گیری دیگری عکس آن را انجام دهد.

19-4-2- اندازه گیری مقاومت بین سیم پیچهای اولیه با ثانویه (HV-LV) پیمانکار سه فاز HV را به هم و سه فاز LV را به هم وصل نموده و سپس آزمایش می نماید.

19-4-3- اندازه گیری مقاومت سیم پیچهای اولیه و ثانویه بطور جداگانه با شبکه زمین (HV-LV/E) پیمانکار سه فاز هر طرف را به یکدیگر وصل نموده و سپس هر کدام را نسبت به زمین آزمایش می نماید.

19-5- آزمایش اتصالات داخلی و نسبت تبدیل:

19-5-1- با توجه به اینکه به لحاظ عدم دقت در ساخت و جابجائی و حمل و نقل در طول مسیر احتمال دارد ارتباط بین سیم پیچها با تپ چنجر و یا سایر سیمهای ارتباطی قطع و یا بریده شده باشد، پیمانکار باید قبل از دادن ولتاژ نامی به سیم پیچها، با ولتمتر و ولتاژ 400 ولت وجود اتصال دائمی را بین فازهای HV،LV و نوترال و همچنین کلیه پوزیشن های تپ چنجر، مطمئن گردد.

19-5-2- پیمانکار در صورت قطع ارتباطات داخلی ترانس مراتب را کتباً با ذکر جزئیات اعلام و تصمیم نهایی در مورد نحوه رفع مشکل توسط کارفرما و مشاور، مشخص و به وی ابلاغ خواهد شد.

19-5-3- پیمانکار پس از حصول اطمینان کافی از سالم بودن اتصالات داخلی ترانس طرف HV ترانس را با ولتاژ 3 فاز (380 یا 400 ولت) تغذیه نموده و نسبت تبدیل را در ترمینالهای مختلف با ولتمتر یا دستگاه اندازه گیری مخصوص، اندازه گیری می نماید و اعداد بدست آمده باید با مشخصات داده شده در استانداردهای قابل قبول برابری نماید.

19-6- آزمایش اندازه‌گیری جریان بی باری با ولتاژ (380 یا 400 ولت) با ولتمتر، آمپرمتر و منبع تغذیه سه فاز.

19-7- آزمایش تعیین رابطه برداری در ترمینالهای اصلی

19-8- آزمایش اندازه گیری مقاومت جریان مستقیم (DC) سیم پیچها در تمام تپ ها با پل کلوین یا ولتمتر، آمپرمتر و منبع جریان مستقیم.

19-9- آزمایش اندازه‌گیری ضریب تلفات عایقی (تانژانت دلتا) با پل شیرینگ با حرارت سنج استاندارد و متعلقات مربوطه.

19-10-آزمایش ترانس جریانهای بوشینگهای ترانسفورماتور مانند (تست نسبت تبدیل، کنترل پلاریته، مقاوت عایقی و منحنی اشباع) با منبع تغذیه جریان متناوب، دو دستگاه آمپرمتر، ولتمتر، باتری خشک ، میگر 1000 ولتی (در صورت وجود).

19-11- کنترل عملکرد صحیح تپ چنجرهای ONLTC،OFFLTC :

19-11-1- مطابقت شماره های آن با مقدار واقعی

19-11-2- عملکرد بصورت دستی و الکتریکی برای تمام وضعیتها

19-11-3- آزمایش و کنترل موقعیت تپ ها و آزمایش کلید (سوئیچ) نزدیک و دور

19-11-4- آزمایش عملکرد پله ای تپ ها.

19-11-5- آزمایش سیستم کنترل تپ ها و کنترل اینترلاکهای تپ چنجر بی باری.

19-11-6- آزمایش اندازه گیری مقاومت عایقی تابلوی کنترل با منبع تغذیه سه فاز ، ولتمتر، میگر 1000 ولتی.

19-12- آزمایش تابلو کنترل ترانسفورماتور از نظر صحت سیستم روشنایی هیتر و وایرینگها و شیلدبندی کابلها و غیره با منبع تغذیه سه فاز.

19-13- آزمایش کالیبره نمودن کلیه نشان دهنده های درجه حرارت روغن و سیم پیچ و آزمایش عملکرد صحیح کنتاکتهای فنها، آلارم و تریپ با ولتمتر، اهم متر، حرارت سنج، منبع تغذیه و همچنین منظم بودن کابلها و لوله های حرارتی ارتباطی و وایرینگ و شیلدبندی مربوطه در جعبه های مچینگ و ترمینال ترمومترها.

19-14- آزمایش رله بوخهلتز ترانسها با پمپ گاز و آزمایش و تنظیم سیستمهای حفاظتی تپ چنجرها با پمپ گاز (تلمبه) و اهم متر.

19-15- آزمایش و کنترل عملکرد صحیح فنها و اطمینان از صحت جهت گردش و عملکرد به موقع کنتاکتورها در راه اندازی و توقف با منبع تغذیه و اهم متر.

19-16- آزمایش و کنترل عملکرد صحیح پمپ روغن (در صورت وجود) از نظر جهت گردش در راه اندازی و توقف به موقع با منبع تغذیه و اهم متر.

19-17- کنترل وضعیت صحیح کنسرواتور در صورت داشتن کیسه هوایی

19-18- آزمایش و کنترل وضعیت نشاندهنده های سطح روغن و عملکرد کنتاکتورهای مربوطه با اهم متر

19-19- کنترل اتصال صحیح فازها به شبکه

19-20- آزمایش و کنترل وضعیت صحیح شیرهای مختلف ، ظرف خشک کننده هوا (سلیکاژل) ، وضعیت بوشینگها از نظر وضعیت ظاهری وکنترل سطح روغن آنها.

19-21- کنترل دقیق اتصال کوتاه بودن ثانویه کلیه ترانسهای جریان بوشینگی که در مدار نمی باشند.

19-22- کنترل وضعیت کلیه اتصالات لوله ای و غیره و عدم وجود هرگونه نشتی روغن در تمام قسمتها.

19-23- کنترل اتصال صحیح و مناسب بدنه ترانس، ریل ترانس و نوترال به شبکه زمین پست.

19-24- کنترل سیستم آزاد کننده افزایش فشار (دیافراگم) با اهم متر.

19-25- آزمایش و کنترل کلیه موارد فوق در ارتباط با ترانسهای زمین و کمکی ، محکم بودن کلمپهای اتصال LEADها به بوشینگها و تنظیم بودن جرقه گیرهای بوشینگها در صورت وجود .

فصل 20- تست و راه اندازی تابلوی تنظیم ولتاژ اتوماتیک (AVR) و تپ های ترانسفورماتور

20-1- بازدید ظاهری و کنترل تجهیزات نصب شده در داخل تابلو با طرح

20-2- کنترل اتصال صحیح تابلوی AVR به شبکه زمین پست

20-3- تنظیم رله AVR براساس دستورالعملهای مربوطه.

20-4-تست و آزمایش عملکرد صحیح وتزریق ثانویه سیستم(AVR) براساس نقشه‌های مدار و دستورالعملهای مربوطه.

20-5- آزمایش و کنترل عملکرد صحیح و هماهنگی بین تپ ها چنجرها و سیستم (AVR) در حالت پارالل ترانسفورماتورهای قدرت.

20-6- کنترل عملکرد صحیح و همزمانی بین تپ چنجرهای فازهای مختلف و کنترل عدم عملکرد رله REF(RESTRICTED EARTH FAULT) .

فصل 21- تست و راه اندازی کلیدهای فشار قوی

21-1- کنترل و بازدید ظاهری استقرار و نصب صحیح کلید و اتصالات صحیح الکتریکی و مکانیکی براساس مشخصات فنی، نقشه ها، مدارک و توصیه های کارخانه سازنده .

21-2- آزمایش اندازه‌گیری مقاومت کنتاکتهای اصلی با تزریق حداقل 100 آمپر جریان (DC) با دستگاه اندازه گیری مقاومت کم (جریان مستقیم با قابلیت تزریق 50 تا 100 آمپر باشد) و یا ولتمتر، آمپرمتر DIGITAL و منبع تغذیه جریان مستقیم به مقدار فوق.

21-3- آزمایش اندازه گیری زمان قطع و وصل کلید بوسیله دستگاه ثبات زمانی بشرح زیر:

21-3-1- اندازه گیری زمان باز کردن، زمان بستن و زمان سیکل بسته – باز شدن .

21-3-2- اندازه گیری زمان سیکل باز - بسته - باز شدن کلید، اگر مجهز به رکلوزر سریع باشد.

21-3-3- اندازه گیری زمان بستن کنتاکت مقاومت کلید، اگر مجهز به پری کلوزینگ رزیستور باشد با دستگاه اندازیه گیری زمان قطع و وصل کلید.

21-4- آزمایش اندازه گیری سرعت کنتاکتها (در صورت نیاز) با دستگاه اندازه گیری سرعت.

21-5- آزمایش اندازه گیری همزمانی عملکرد پل ها با دستگاه زمان سنج

21-6- آزمایش قطع اضطراری، عمل قطع دستی در شرایط قطع ولتاژ تغذیه به مدار کنترل

21-7- آزمایش مقاومت عایقی کلید با میگر 2500 یا 5000 ولتی بشرح زیر:

21-7-1- آزمایش مقاومت عایقی

21-7-2- آزمایش مقاومت عایقی برای هر محفظه بطور جداگانه اگر کلید دارای چند محفظه قطع باشد.

21-7-3- آزمایش بین کنتاکتها و زمین در حال بسته بودن کلید.

21-8- کنترل و آزمایش نشتی گاز SF6 با دستگاه نشت یاب

21-9- کنترل و اندازه گیری رطوبت موجود در گاز SF6 با دستگاه اندازه گیری نقطه شبنم.

21-10- کنترل و اندازه گیری مقدار هوا در گاز SF6 با دستگاه مربوطه

21-11- کالیبراسیون دستگاه نشاندهنده چگالی گاز.

21-12- اندازه گیری فشار گاز بطور روزانه تا حصول اطمینان از عدم نشت گاز

21-13- آزمایش عملکرد صحیح کنتاکتهای مربوط به کنترل فشار گاز SF6

21-14- آزمایش تعداد دفعات عملکرد کلید.

21-15- آزمایش قفل مکانیکی (MECHANICAL LOCKOUT)

21-16- آزمایش زمان عملکرد مکانیزم فنری بوسیله موتور با کرنومتر

21-17- آزمایش شارژ دستی مکانیزم فنری

21-18- آزمایش تعداد دفعات عملکرد با مکانیزم فنری

21-19- اندازه گیری و تنظیم دمپینگ (DAMPING) با دستگاه اندازه گیری دمپینگ.

فصل 22- تست و راه اندازی کلیدهای جداکننده (سکسیونرها) و اینترلاکهای مربوطه

سکسیونرها نوع موتوری

22-1- کنترل و بازدید ظاهری درخصوص محل استقرار و مونتاژ صحیح و کنترل کلیه اتصالات مکانیکی و الکتریکی براساس نقشه ها و مشخصات فنی سازنده.

22-2-کنترل و آزمایش عملکردسکسیونر بطور دستی به منظور عملکرد همزمان و صحیح پلها و اتصال کنتاکتها و اندازه گیری مقدار نیروی لازم بکار رفته جهت باز کردن سکسیونر با نیروسنج.

22-3- آزمایش کنترل عملکرد صحیح سکسیونر در حالات دور و نزدیک (REMOTE،LOCAL) .

22-4- آزمایش کنترل عملکرد صحیح سکسیونر و اینترلاک مربوطه در حالات دستی و موتوری

22-5- آزمایش اندازه گیری زمان عمل باز و بستن کامل سکسیونر توسط موتور با کرنومتر.

22-6- کنترل عملکرد صحیح کلید محافظ موتور سکسیونر

22-7- کنترل سیستم اینترلاک بین تیغه زمین و سکسیونر (مکانیکی و الکتریکی)

22-8- آزمایش مقاومت عایقی بین قسمتهای فشار قوی و زمین با میگر 2500 و 5000 ولتی.

22-9- اندازه گیری مقاومت کنتاکتهای اصلی و تیغه های زمین با تزریق 100 آمپر جریان (DC) توسط آمپرمتر و ولتمتر DIGITAL و منبع تغذیه جریان مستقیم با دستگاه میکرو اهم متر.

22-10- آزمایش مقاومت عایقی برای مدارهای کنترلی و کمکی با میگر 500 ولتی

22-11- کنترل موقعیت نشاندهنده ها و عملکرد صحیح کنتاکتهای کمکی با اهم متر.

22-12- آزمایش کنترل عملکرد صحیح تیغه زمین برای باز و بسته کردن.

22-13- اندازه گیری جریان موتور سکسیونر در حالات مختلف با آمپرمتر.

22-14- اندازه گیری مقدار نیروی لازم بکار رفته جهت باز کردن سکسیونر و تیغه اتصال زمین با نیروسنج.

فصل 23-تست و آزمایشات کلی کابل‌کشی، وایرینگ، تابلوها و مدارهای فرمان و آلارمها و اندازه‌گیری مطابق طرح

23-1- کنترل و بازدید ظاهری از نحوه صحیح کابل کشی بشرح زیر:

23-1-1- کلیه کابلها باید بطور منظم و به ترتیب مقطع کنار هم چیده و در فاصله های 1/5 متری با سیم نازک همرنگ کابل به یکدیگر بافته شده باشند.

23-1-2- در طول مسیر کابل کشی روی هر سینی، کابلها نباید نامنظم و پراکنده باشند.

23-1-3- کلیه کابلها در طول مسیر نباید گره خورده یا تابیده یا خم کمتر از استاندارد (15 برابر قطر) داشته باشد.

23-1-4- کابلها با سیم ارت نباید تداخل داشته باشند و حداقل 15 تا 10 سانتیمتر باید با هم فاصله داشته باشند، چنانچه اجباراً تداخلی باشد باید با پوششهای P.V.C از یکدیگر جدا شوند.

23-1-5- کلیه کابلها در مدخل ورودی به تابلوها باید منظم و به موازات یکدیگر به تابلوها وارد شده باشند و با لبه های تیز برخورد نداشته باشند.

23-1-6- کلیه کابلها باید دارای گلند یا بست کابل و شماره کابل باشند به طوری که ردیف بوده و قابل رویت و شماره برداری باشند.

23-1-7- کلیه محلهای بیرون آمدن سیم از داخل کابل باید با نوار چسب برق مخروطی شده باشد و شیلد کابلها به مقدار کافی برای ارتباط به شینه در نظر گرفته شده باشد.

23-1-8- کلیه سیمها در مسیر عبور خود باید صاف و با آرایش منظم به موازات یکدیگر در ترمینالها وایرینگ شده باشند و همه سیمها باید شماره سیم داشته باشند بطوریکه شماره کابل و شماره ترمینال هر کدام روی هر سیم مشخص باشد.

23-1-9- کلیه کابلها که در طول پایه ها کشیده شده اند باید دارای بست کابل بوده و به شکل منظم تا محل وایرینگ عبور کرده باشند.

23-1-10- بست کابلها باید فولاد ضدزنگ و با پیچ و مهره و واشر محکم باشند و کابلهای داخل بست کابل باید با هم همسطح باشند.

23-1-11- حصول اطمینان از عمق کابلهای داخل زمین (دفن شده) طبق استاندارد و پوشش دور کابل از ماسه بادی و روی کابل در عرض کانال باید با آجر پوشانده شده باشد.

23-1-12-کلیه کابلهای 6.3 کیلوولت باید بصورت سه تایی و مثلثی با فاصله حداقل 15 سانتیمتر از یکدیدگر عبور کرده باشند و در کنار هم بصورت (R.S.T) (R.T.S) قرار گرفته باشند و یا مطابق دستورالعملی که داده خواهد شد، عمل شود.

23-1-13- کلیه شیلدهای جریانی داخل تابلوها و ترمینال باکس ها باید دارای پوشش P.V.C مناسب باشند.

23-1-14- حصول اطمینان از اتصال صحیح کلیه کابلهای شیلد دار به شبکه ارت.

23-2- تابلوها، کنترل عمومی :

23-2-1- کنترل و بازدید ظاهری کلیه تابلوها از نظر محل صحیح استقرار بر اساس نقشه های مربوطه.

23-2-2- کنترل کلیه تابلوها از نظر آسیب دیدگی خارجی و تجهیزات داخلی تابلو

23-2-3- کنترل و بازدید داخل کلیه تابلوها و سلولها و حصول اطمینان از وضعیت مناسب و صحت تجهیزات و کنترل اتصالات مکانیکی و الکتریکی مطابق نقشه های طرح و مشخصات فنی سازنده .

23-2-4- بازدید و کنترل اتصالات صحیح کلیه تابلوها به سیستم شبکه زمین .

23-2-5- آزمایش مقاومت عایقی بین ترمینالها و قسمتهای برقدار و بدنه تابلوها و سلولها با میگر 2500 ولتی.

23-2-6- کنترل و آزمایش به منظور اطمینان از وجود تغذیه DC/AC در تابلوها.

23-2-7- کنترل و بررسی صحت پلاریته مدارات ترانسهای جریان و ولتاژ در تابلوها.

23-2-8- آزمایش و کنترل وجود سیستم روشنایی داخل تابلوها

23-3- آزمایش و کنترل صحت اجرای کلیه مدارهای فرمان ، حفاظت و آلارم در کلیه تجهیزات موجود در داخل تابلوهای اطاق فرمان، تنظیم کننده ها و فیوز سوئیچ ها طبق دستورالعملها و تجهیزات بیرونی و تاسیسات اضافه شده براساس کلیه نقشه های مدار و سیستم کنترل و حفاظت پست.

23-4- رفع کلیه معایب موجود در سیستم وایرینگ اولیه و ثانویه داخل تاسیسات.

23-5- کنترل و آزمایش باکس های تاسیسات اتاق فرمان و غیره مطابق طرح

23-6- کنترل صحت ترتیب و گردش فازها در تابلوها و کل سیستم .

23-7- آزمایشات و راه اندازی سلولها و سرکابلهای 6.3 کیلو ولت:

23-7-1- بازدید ظاهری سرکابلها از نظر اتصال صحیح و محکم بودن به ترمینالها و تکیه گاهها.

23-7-2- بررسی صحت ترتیب فازها و اتصال شیلد سرکابلها به سیستم زمین .

23-7-3- آزمایش عایقی کابلها و ایزولاسیون آنها

23-7-4- بازدید ظاهری سلولهای 6.3KV از نظر استقرار صحیح مطابق نقشه ها و عدم آسیب دیدگی.

23-7-5- بازدید داخل سلولها و اطمینان از وضعیت مناسب تجهیزات و کنترل اتصالات الکتریکی و مکانیکی به مقدار لازم مطابق طرح.

23-7-6- کنترل اتصال صحیح تابلوها به سیستم زمین و قرار گرفتن ترتیب صحیح فازهای ظاهری

23-7-7- آزمایش کلیدهای فشارقوی و سکسیونرها براساس روش مشترک و دستورالعملهای سازنده در فصل کلیدها و سکسیونرهای این مشخصات فنی

23-7-8- بررسی و کنترل سیستم اینترلاک مکانیکی و الکتریکی بین کلیه، سکسیونرها و سکسیونرهای زمین.

23-7-9- کنترل عملکرد صحیح دریچه های انفجار و اینترلاکهای مربوطه

23-7-10- کنترل هیترها و مسیر عبور هوای داخل سلولها

23-7-11-آزمایش ترانس جریانها وترانس ولتاژها براساس روشهای ذکر شده در فصل مربوطه و دستورالعملهای کارخانه سازنده و کنترل و تنظیم ثانویه ها در سلولهای 6.3 کیلوولت .

23-7-12- آزمایش سیستمهای کنترل انواع رله های حفاظتی و مقاومت عایقی تابلوها ی6.3 کیلوولت براساس روش ذکر شده در فصلهای مشترک این مشخصات مطابق دستورالعملهای کارخانه سازنده و نقشه های طرح.

23-8- آزمایشات و راه اندازی سیستم روشنایی:

23-8-1- بازدید ظاهری درخصوص محل استقرار پایه ها

23-8-2- بررسی نحوه صحیح قرارگرفتن نورافکنها و چراغهای روی پایه ها

23-8-3- کنترل عملکرد صحیح چراغهای روشنایی

23-8-4-اندازه‌گیری شدت روشنایی (LUX) در نقاط مختلف محوطه طرح توسعه و مطابقت با جداول مربوطه با لوکس متر.

23-8-5- تنظیم و راه اندازی سیستم فرمان روشنایی با استفاده از کنترل مربوطه و فتوسل.

23-8-6- بررسی و حصول اطمینان از بالانس بودن بار فازها

23-8-7-آزمایش عملکرد صحیح چراغهای روشنایی بصورت دستی و اتوماتیک در مراحل مختلف و از نقاط مختلف.

23-8-8- بررسی و حصول اطمینان از اتصال پایه ها و بدنه نورافکنها و چراغها به شبکه زمین به ترتیب لازم.

23-8-9- نورافکنها و چراغها باید طوری قرار بگیرند که آب باران و گرد و خاک و حشرات به داخل آن نفوذ ننمایند.

فصل 24- تستهای ثانویه و اولیه رله های حفاظتی، رله AVR و ایجاد هماهنگی با سایر تاسیسات

حداقل تستهای لازم برای تعدادی از رله های بکار رفته در سیستم حفاظتی پست بشرح زیر می باشند که همراه با دستورالعملهای تست سازندگان بایستی کامل انجام شوند:

24-1- رله های جریانی

24-1-1- مقدار و زمان عمل واحد تاخیری (3 تنظیم)

24-1-2- مقدار و زمان عمل واحد آنی (3 تنظیم)

24-1-3- زمان ری ست واحد تاخیری

(3 تنظیم) 10 IS 0

(3 تنظیم) 2 IS 0

(3 تنظیم) 0.9 IS،10 IS

24-1-4- زمان ری ست برای واحدهای آنی با شرایطی مشابه حالت 3

24-1-5- نسبت ری ست برای واحدهای تاخیری

(3 تنظیم) 10 IS 0

(3 تنظیم) 2 IS 0

24-1-6- نسبت ری ست برای واحد آنی مشابه حالت 5

24-1-7- وابستگی به منبع ولتاژ DC مقدار و زمان عمل برای واحد تاخیری (یک تنظیم)

24-1-8- اثر جریان DC OFFSET

- زمان عمل برای واحد تاخیری در IS 10 و OFFSET کامل (1 تنظیم)

- زمان عمل واحد آنی در شرایط مشابه حالت فوق .

24-1-9- انجام سایر تستهای اشاره شده در کاتالوگهای سازندگان

24-2- رله های جهت دار

24-2-1- مقدار و زمان عمل (2 تنظیم) در MTA رله

24-2-2- حداقل ولتاژ برای پولاریزاسیون صحیح در MTA (2 تنظیم)

24-2-3- MTA و محدوده زوایای عملکرد (2 تنظیم)

24-2-4- انجام سایر تستهای اشاره شده در کاتالوگهای سازندگان

24-3- رله دیفرانسیل

24-3-1- مقدار جریان شروع کار رله (2 تنظیم)

24-3-2- مقدار عملکرد در لغزش های مختلف (2 نقطه)

24-3-3- زمان عمل (1 تنظیم)

1.0 IN 3 IN
1 DIFE
1.0 IN 0 IN

24-3-4- پایداری در فالت های خارجی (1تنظیم) برای بالاترین حد جریان اتصال کوتاه.

24-3-5- پایداری در حالتی که یکی از ترانسفورماتورهای جریان اشباع شده است.

24-3-6- تست تشخیص جریان هجومی

24-3-7- تست پایداری در برابر تحریک زیاد

24-3-8- انجام سایر تستهای اشاره شده در کاتالوگهای سازندگان

24-4- رله های دیفرانسیال امپدانس بالا و R.E.F

24-4-1- مقدار عملکرد (4 تنظیم مختلف)

24-4-2- زمان عملکرد در 2، 5و 8 برابر تنظیم رله .

24-4-3- مدل سازی اشباع ترانسفورماتور جریان برای کنترل

- اثرات روی عملکرد صحیح

- اثرات روی زمان عمل

24-4-4- انجام سایر تستهای اشاره شده در کاتالوگهای سازندگان

24-5- رله های ولتاژی

24-5-1- مقدار عملکرد (3 تنظیم)

24-5-2- زمان عملکرد (3 تنظیم)

24-5-3- نسبت ری ست

24-5-4- انجام سایر تستهای اشاره شده در کاتالوگهای سازندگان

24-6- رله وصل مجدد خودکار

24-6-1- سیکل وصل مجدد برای انواع مختلف عملکرد

24-6-2- سیکل وصل مجدد برای عملکرد وصل مجدد 3 فاز

24-6-3- زمان عملکرد تمام تایمرها (3 تنظیم)

24-6-4- سایر اجزاء بکار رفته

24-6-5- انجام سایر تستهای اشاره شده در کاتالوگهای سازندگان

24-7- رله تنظیم خودکار ولتاژ ترانسفورماتور

24-7-1- تزریق جریان و ولتاژ به رله و آزمون آن برای حداقل 2 مورد تنظیم ضریب قدرت

24-7-2- اندازه گیری تاخیر زمان عملکرد بعد از کاهش ضریب قدرت در قدرت تزریقی به مقدار کمتر از مقدار تنظیم رله (برای 2 مرحله)

24-7-3- قفل نمودن به علت پایین بودن ولتاژ

24-7-4- قفل نمودن به علت بالا بودن ولتاژ

24-7-5- اندازه گیری محدوده غیر حساس (DEAD – BAND) برای AVR در حداقل 2 مورد تنظیم

24-7-6- آزمون جبران افت خط برای AVR

24-7-7- اندازه گیری تاخیر زمانی برای حداقل 2 مقدار از انحرافات

24-7-8- انجام سایر تستهای اشاره شده در کاتالوگ سازندگان

24-8- رله چک سنکرون و رله ولتاژی وابسته

24-8-1- کالیبراسیون زاویه فاز

24-8-2- کنترل لغزش فرکانس و تعیین زمان عملکرد برای مقادیر مختلف فرکانس

24-8-3- کنترل عملکرد در حالت خط بی برق/ باس برقدار و خط برقدار/ باس بی برق

24-8-4- کنترل واحد قفل نمودن ولتاژ کم

24-8-5- کنترل قفل در حالت اختلاف ولتاژ

24-8-6- انجام سایر تستهای اشاره شده در کاتالوگهای سازندگان

24-9- آزمایش عملکرد صحیح رله های خطای کلید (BREAKER FAILURE)

24-9-1- تنظیم و آماده نمودن رله براساس مشخصات داده شده سازنده و مورد نیاز.

24-9-2- آزمایش تزریق جریان اولیه و ثبت نتایج

24-9-3- آزمایش تزریق جریان ثانویه و ثبت نتایج

24-9-4- آزمایش عملکرد صحیح رله براساس نقشه های مدار و ثبت نتایج**(FUNCTION TEST)**

24-9-5- انجام سایر تستهای اشاره شده در کاتالوگهای سازندگان

24-10- آزمایش عملکرد صحیح رله های نظارت کننده بربو بین های قطع (TRIP COILS SUPPERVISION)

24-10-1- تنظیم و آماده نمودن رله براساس مشخصات داده شده سازنده و پارمترهای مورد نیاز.

24-10-2- آزمایش قطع ولتاژ مدار تریپ و ثبت نتیجه

24-10-3- آزمایش اعمال سیگنال تریپ و ثبت مقدار زمان تاخیر مورد انتظار رله.

24-10-4- آزمایش عملکرد صحیح رله های فوق بر اساس نقشه های مدار و ثبت نتایج

24-11- آزمایش عملکرد صحیح دستگاه فاصله یاب عیب (FAULT LOCATOR)

24-11-1- تنظیم و آماده نمودن رله براساس مشخصات داده شده سازنده و مورد نیاز.

24-11-2- آزمایش تزریق جریان ثانویه و ثبت نتایج

24-11-3- آزمایش تزریق جریان اولیه و ثبت نتایج

24-11-4- آزمایش عملکرد صحیح رله های فوق براساس نقشه های مدار و ثبت نتایج.

24-11-5- انجام سایر تستهای اشاره شده در کاتالوگهای سازندگان

24-12- آزمایش عملکرد صحیح دستگاه ثبت عیب (FAULT RECORDER) و ثبت وقایع (EVENT RECORDER)

24-12-1- تنظیم و آماده نمودن رله براساس مشخصات داده شده سازنده و مورد نیاز.

24-12-2- آزمایش عملکرد صحیح و هماهنگی با رله های حفاظتی براساس نقشه های مدار.

24-12-3- آزمایش عملکرد صحیح ماشین تحریر دستگاه ثبات

24-12-4- آزمایش عملکرد صحیح گردش نوار کاغذی دستگاه ثبات

24-12-5- آزمایش عملکرد صحیح دریافت علائم ، آزمایش ثبت زمان و تاریخ دستگاه ثبات.

24-12-6- آزمایش عملکرد صحیح براساس نقشه های مدار و ثبت نتایج

24-12-7- انجام سایر تستهای اشاره شده د رکاتالوگهای سازندگان

24-13- آزمایش عملکرد صحیح دستگاههای ثبات برای ثبت قدرت، ولتاژ، جریان، فرکانس و غیره و عملکرد صحیح گردش نوار کاغذی و دریافت علائم و تنظیم و انجام سایر تستهای مندرج در کاتالوگهای سازندگان.

24-14- آزمایشات و کنترل تجهیزات مربوط به تابلوهای کنترل و اندازه گیری و غیره شامل :

24-14-1- بازدید ظاهری شامل استقرار صحیح تجهیزات مطابق نقشه برای تابلوها و عدم آسیب دیدگی.

24-14-2- آزمایش عملکرد صحیح دستگاههای اندازه گیری و خبری (آلارم) شامل:

عملکرد صحیح کلیه لامپهای هشدار دهنده، عملکرد صحیح کلیه بوقهای خبری و رله چراغهای چشمک زن و آزمایش عملکرد صحیح کلیه علائم روی تابلوهای آلارم براساس نقشه های مدار و صحت عمل دستگاههای اندازه گیری در نشان دادن مقادیر مختلف ولتاژ، جریان، قدرتهای اکتیو و راکتیو و جریانهای حرارتی و کنتورها و انجام سایر تستهای اشاره شده در کاتالوگهای سازندگان .

فصل 25- آزمایشات نهائی کلیه تاسیسات (فانکشن تست)

25-1- کنترل و آزمایشات کامل مربوط به عملکرد صحیح کلیه فرمانها به تجهیزات فشار قوی در کلیه تاسیسات پست

25-2- کنترل و آزمایشات کامل مربوط به استقلال فرمان قطع کلیدها در وضعیتهای مختلف سوئیچهای کنترل

25-3- کنترل و آزمایشات کامل مربوط به دریافت علائم صحیح در محلهای تعیین شده

25-4- آزمایشات عملکرد صحیح کلیه دستگاههای اندازه گیری شامل:

آمپرمترها، ولتمترها، واتمتر، وارمترها، کنتورهای اکتیو و راکتیو و غیره ...

25-5- آزمایشات عملکرد صحیح سیستم اینترلاک طرح توسعه پست براساس نقشه های مدار.

25-6- آزمایش عملکرد صحیح کلیدها و سکسیونرها در حالات مختلف و فرمان از دور و نزدیک (REMOTE، LOCAL) از اتاق فرمان و محل

25-7- آزمایش عملکرد صحیح کلیه سلکتور سوئیچها و باتونهای RESET و غیره.

فصل 26- اصلاح نقشه ها، تنظیم و تایید تست شیتها و تحویل و تحول پست به کارفرما

26-1- کنترل و بررسی آخرین وضعیت انجام شده در مدارهای الکتریکی براساس تغییرات و اصلاحات مورد نیاز و پیاده کردن آن روی نقشه های اولیه و تهیه پنج نسخه از نقشه های (ASBUILT)همزمان با صورت وضعیت قطعی

26-2- تنظیم و تکمیل تست شیتهای کل آزمایشات و به تایید رساندن آنها و تسلیم به دستگاه نظارت همزمان با آخرین صورت وضعیت.

26-3- تهیه لیست کلیه لوازم مصرفی در پست براساس قرارداد و پروژه، مطابق جداول مربوطه

26-4- اعلام آمادگی پیمانکار مبنی بر برقدار کردن و تحویل موقت پست جهت دعوت از نمایندگان کارفرما.

26-5- تنظیم صورتمجلس تحویل و تحول بانضمام لیست لوازم مصرفی به منظور تایید نمایندگان پس از برقدار شدن پست و تحویل به بهره برداری شرکت برق منطقه ای و ارسال آن به دستگاه نظارت همزمان با آخرین صورت وضعیت.

26-6-پیمانکار پس از تحویل و تحول پست 10 روز فرصت دارد تا نسبت به رفع نقائص و تهیه و تکمیل تست شیتها و نقشه‌ها همراه با آخرین صورت وضعیت، اقدام نماید و همزمان مدارک مزبور را جهت رسیدگی به دستگاه نظارت تحویل نماید.

فصل 27- مشخصات فنی لوازم روشنایی

1- کلیات و استانداردها :

1-1-روشنایی عمومی محوطه پست بایستی در حدی باشد که پرسنل بهره برداری به راحتی و بدون نیاز به چراغهای دستی قادر به تردد در محوطه پست باشند و نور چراغها ضمن عدم ایجاد خیرگی در چشم دارای رنگ مطلوب و مناسب باشد بطوریکه سبب ایجاد خطا در دید و تشخیص رنگ نشوند.

1-2-طراحی روشنایی خارجی باید بر اساس استانداردهای IEC144،NSI A85.1 و هندبوک روشنایی IEC انجام شود. مشخصات و معیارهای مندرج در استانداردهای پستهای 132/6.3 کیلوولت مصوب وزارت نیرو نیز معتبر می باشند.

2- مشخصات تجهیزات

2-1- بدنه کلیه نورافکنها و کلیه چراغهای خیابانی از جنس آلومینیوم ریختگی خواهند بود.

2-2-سوئیچ و پایه لامپها بایستی از جنس چینی باشند. حبابهای شیشه ای چراغها از جنس boro – silicate تنش زدایی شده و عاری از هر گونه خلل و فرج و عیب خواهند بود.

2-3- درب چراغها نیز از آلومینیوم ریختگی خواهند بود و با یک اتصال لولایی به بدنه کله چراغها و نورافکنها وصل بوده و براحتی توسط یک ضامن فنری باز و بسته خواهند شد.

2-4- بخاطر درجه حرارت زیاد لامپها، عایق و روکش کلیه سیم کشی های انجام شده در داخل کله چراغها از جنس نسوز خواهند بود.

2-5- به لحاظ مقاصد تعمیر و نگهداری مجزا بودن محفظه چوک و استارت از کله چراغ ارجحیت دارد.

2-6- ترمینال ورودی هر چراغ باید مناسب برای اتصال کابل به سطح مقطع 4 میلی متر مربع و بالاتر باشد. در هر کله چراغ یا نورافکن علاوه بر ترمینال ورودی و قبل از آن وجود یک بست برای نگهداری کابل ضروری است.

2-7-بدنه چراغها بایستی بگونه ای باشند که از ورود آب و گرد و غبار بداخل محفظه لامپها جلوگیری بعمل آید.

2-8-حداقل سطح مقطع هادیها در سیستم روشنایی 4 میلیمترمربع خواهند بود و دانسیته جریان هادیها در هیچ موردی از 2/5 آمپر بر میلی مترمربع تجاوز نخواهند کرد.

2-9- پایه های روشنایی تلسکوپی بایستی حداقل از مشخصات مندرج در فصل دوازدهم نشریه شماره 110 مشخصات فنی عمومی و اجرایی تاسیسات برقی سازمان برنامه و بودجه برخوردار باشند.

3- ویژگیهای عمومی سیستم روشنایی

3-1- روشنایی عمومی اطراف پست، جاده های اصلی و درب ورودی بایستی بوسیله چراغهای خیابانی بخار جیوه تامین گردد. چراغها بطور کامل با سرپیچ، وسایل نصب، سیم کشی داخلی و لامپ خواهند بود.

3-2- روشنایی موضعی روی تجهیزات بوسیله نورافکنهای پرفشار جیوه منصوب بر روی گنتریها یا پایه های جداگلنه توسط پایه یا قابی که به همین منظور باید پیش بینی و پیشنهاد شود، تامین خواهد شد. (وسایل راه اندازی در محفظه جداگانه ای بر روی پایه در ارتفاع 1/5 متری نصب خواهند شد.)

3-3-کنترل چراغهای روشنایی بوسیله فتوسل وکنتاکتور از داخل تابلوی مربوطه خواهدبودکه چشم الکترونیکی فتوسل در بام ساختمان کنترل نصب خواهد شد. لیکن قابلیت فرمان دستی از داخل تابلوی اتاق کنترل با بای پس نمودن فتوسل نیز امکان پذیر می باشد.

3-4- تعدادی لامپ D.C با ولتاژ کار 110 تا 125 ولت D.C به منظور ایجاد حداقل روشنایی قطع نشونده در اطراف ساختمان کنترل و در مجاورت ترانسهای قدرت پیش بینی شده است.

3-5- کلیه چراغهای روشنایی باید توسط کابلهای زمینی آن مورد تغذیه شوند.

4- معیارها و مبانی طراحی سیستم روشنایی.

4-1- محاسبات روشنایی در محوطه سوئیچگیر و در سطح تجهیزات اصلی نظیر ترانس قدرت و ... باید براساس روش نقطه به نقطه انجام شود و محاسبات فوق همراه با منحنیهای ایزولوکس و دفترچه محاسبات مربوطه که نشاندهنده تامین میزان شدت روشنایی خواسته شده در این مشخصات فنی است نیز بایستی همراه با پیشنهاد فنی برای هر پست بطور جداگانه توسط پیمانکار ارائه شود .

4-2- میزان حداقل روشنایی برای مناطق مختلف پست به شرح ذیل می باشد:

الف) محوطه کلید خانه و جاده دسترسی و فنس اطراف پست 20 لوکس

ب) محوطه جلوی درب اصلی ورودی پست 100 لوکس

ج) روشنایی عمودی روی ترانس قدرت اصلی، ترانس تغذیه داخلی و کلید قدرت 50 لوکس

د) ضریب یکنواختی (حداقل به حداکثر) شدت روشنایی در سطح محوطه سوئیچگیر نباید کمتر از 0/25 باشد.

پ) در سطح محوطه سوئیچگیر سایه تجهیزات تا حد ممکن کاهش یابد.

5- اطلاعات درخواستی و آزمایشات

5-1- هر پیشنهاد دهنده علاوه بر اطلاعات خواسته شده در بند 4-1 بایستی منحنی های پخش نور (L.D.C) برای زوایای افقی و عمودی را نیز تهیه و ارائه نماید.

5-2- تهیه پایه های فلزی، نورافکن ها و کله چراغها بطور کامل و فریم مناسب جهت نصب آنها بر روی پایه های ذکر شده، لوازم راه اندازی و خازن و لامپ و ترمینال و پیچ و مهره و واشر بعهده پیشنهاد دهنده می باشد که بایستی لیست کامل اقلام فوق را نیز به لیست اجناس اصلی درخواستی ضمیمه و پیشنهاد قیمت خود منظور نماید.

❖ مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی

در این مناقصه نشریه شماره 55 معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری کشور به عنوان مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی ملاک عمل می باشد.

-شرح عملیات اجرایی پروژه:

-اسناد حاضر شامل ارائه مشخصات فنی مورد نیاز در بخش عملیات ساختمانی، شرایط خصوصی پیمان مرتبط با موضوع الحاقیه شرایط خصوصی پیمان، بخشنامه ها و دستورالعمل های لازم می باشد.

- با توجه به اینکه طراحی ها و محاسبات سازه ای و تهیه نقشه های ساختمانی به عهده پیمانکار می باشد، می بایستی کلیه نقشه ها و مدارک به تایید مشاور پروژه برسد.

- پیمانکار موظف به بازدید و بررسی کامل محل اجرای کار می باشد.

- نقشه ها و مشخصات فنی ارائه شده صرفاً به منظور راهنمایی پیمانکار می باشد و کارفرما حق خواهد داشت در صورت لزوم آنها را تغییر دهد.

- فهرست مقادیر منضم به این اسناد به منظور راهنمایی و به صورت تقریبی می باشد، لازم است پیمانکار با توجه به تجربیات قبلی ، برآورد دقیقی از اجرای پروژه ارائه نماید و در قیمت پیشنهادی خود لحاظ نمایید .

-تمامی تعهدات پیمانکار اعم از خدمات و اجرا منضم به قرارداد بوده و پیمانکار تمامی فعالیت های این بخش را در ردیفهای قیمتی خود لحاظ نموده و ادعای مازاد هزینه در این خصوص قابل قبول نخواهد بود.

با توجه به طراحی یکپارچه نیروگاه توسط پیمانکار، اجرای نیروگاه بصورت کامل و مطابق با استانداردهای مورد قبول و مشخصات فنی قرارداد مورد انتظار است و تاییدات فنی کارفرما و مشاور رافع مسئولیت های پیمانکار نخواهد بود.

-همچنین پیمانکار مسئول اجرای کامل و دقیق شرح فعالیتهای قرارداد بوده و باید عملکرد دقیق و یکپارچه سیستمهای نیروگاه را تضمین و پروژه را بصورت کلید در دست Turn key تحویل کارفرما نماید.

-با توجه به وجود تاسیسات انتقال گاز در محدوده و مجاورت محل احداث نیروگاه خورشیدی بر اساس ماده واحد قانونی منع احداث بنا و ساختمان در طرفین لوله انتقال گاز مصوبه 1350/03/31 و مصوبه جلسه 1612 هیات مدیره شرکت ملی گاز ایران مورخ 1393/09/09 حریم ایمنی خطوط لوله گاز 12 اینچ سیمان و 6 اینچ انشعاب سیمان با در نظر گرفتن کلاس لوله یکصد متر(100متر) می باشد،لذا پیگیریهای ضروری بمنظور اخذ مجوز های لازم از مراجع ذیصلاح جهت احداث ابنیه خارج از حریم ایمنی (100متری) بعهده برنده مناقصه (پیمانکار) بوده و کارفرما هیچگونه تعهدی در این خصوص نداشته و صرفا نسبت به معرفی پیمانکار به مراجع ذیصلاح مساعدت می نماید.لازم به ذکر است مطابق استعلام شماره گ 1370/0400/110 مورخ 1405/01/16 از شرکت انتقال گاز

ایران(منطقه چهار عملیات انتقال گاز)احداث نیروگاه خورشیدی خارج از حریم اختصاصی خطوط لوله انتقال گاز و بدون هیچگونه احداث ابنیه ای و ساخت و ساز ،در حریم ایمنی 100 متری بلامانع است.

عملیات اجرایی در نیروگاه به شرح ذیل می باشد:

1- عملیات اجرایی نیروگاه

1-1- ساختمان نگهبانی و انبار وساختمان سوییچگیر و ساختمان ترانس ها (2.5مگاولت آمپر)

1-2- تهیه و نصب استراکچرهای پنل خورشیدی ، تابلوها ، اینورتر و کمباینر

1-3- محوطه سازی داخل نیروگاه و تجهیزات و کانالهای کابل و زه کش و جاده های داخلی و دسترسی و پارکینگ

1-1- ساختمان نگهبانی و انبار وساختمان سوییچگیر و ساختمان ترانس ها (MVA2.5)

-ساختمانهای نگهبانی به زیر بنای مفید جمعا حدود 150 متر مربع بر اساس نقشه ها شامل اتاق نگهبانی و فضاهای سرویس بهداشتی و آبدارخانه می باشد.

-انبار به مساحت یکصد و بیست متر مربع می باشد.

-ساختمان سوئیچگیر به مساحت تقریبی سیصد و پنجاه مترمربع شامل فضا های اتاق6.3 کیلو ولت ،اتاق باتری ،اتاق RTU و اتاق دیزل و اتاق ترانس کمکی وارت وانباری و آبدارخانه و سرویس بهداشتی و حمام می باشد و فضای زیر اتاق 6.3 کیلوولت و RTU به صورت گالری کابل و به مساحت 130 متر مربع و ارتفاع مفید دو متر می باشد.

- ساختمان ترانس ها (MVA 2.5)به مساحت مجموع 88متر مربع می باشد.

موارد مهم:

- کلیه ساختمانهای فوق از نوع اسکلت بتن و سقف بتنی تیرچه بلوک می باشد.

- درب ساختمانهای نگهبانی و سوییچگیر از نوع آلومینیومی با پروفیل ترمال بریک و پنجره ها از پروفیل UPVC ،هردوبا شیشه های دو جداره پر شده با گاز آرگون بصورت صنعتی می باشند و برای کلیه درب های ورودی و پنجره های ساختمانهای فوق ، توری پشه گیر هم رنگ در نظر گرفته شود. قبل از نصب درب و پنجره ها می بایست فریم فلزی با قوطی 30*60 تعبیه گردد. درب های داخلی از نوع چوبی با روکش رنگ پلی استر می باشد.

درب های ساختمانهای انبار و اتاق ترانس های کمکی و ارت و دیزل و ساختمان ترانس از نوع فلزی می باشد . اجرای پوشش ضد حریق روی درب ساختمان ترانس ها الزامی است .

- دیوارهای بیرونی کلیه ساختمانها ازجنس بلوک سیمانی سبک توخالی کف‌پر تهیه شده با دانه رس منبسط شده، به ضخامت 17 تا 20 سانتی‌متر با ملات مخصوص می باشد. اجرای وال پست مطابق ضوابط الزامیست.

-دیوارهای داخلی کلیه ساختمانها از بلوک سفالی با ضخامت بیش از 11 تا 22 سانتی متر با ملات ماسه سیمان 1:5 می باشد.

- نمای کلیه ساختمان ها سنگ تراورتن با بندکشی بوده و نوع سنگ می بایست به تایید مشاور (کارفرما) برسد.(رده کیفیتی سنگ سوپر میباشد)

- کف ساختمانهای نگهبانی و سوئیچگیر از سنگ گرانیت گل پنبه ای می باشد و پله های ورودی از سنگ گرانیت گل پنبه ای به ضخامت 4 سانتیمتر و پیاده روها موزاییک ماشینی پرسی تک لایه آج دار (حیاطی) با ملات ماسه سیمان1:5اجرا می گردد.کف انبار و اتاق ترانس های کمکی و ارت و دیزل و ساختمان ترانس و گالری کابل به صورت بتن مسلح اجرا می شود.

- نازک کاری دیوارها در داخل ساختمانهای سوئیچگیر و نگهبانی (به غیر از باتری خانه و سرویس بهداشتی و آبدارخانه) تا ارتفاع 90 سانتیمتر سنگ گرانیت گل پنبه ای و از ارتفاع 90 سانتیمتر به بالا گچ و خاک با رویه سفید کاری و رنگ روغنی نیمه مات اجرا می گردد. نازک کاری دیوارها در داخل ساختمانهای انبار و ترانس و اتاق ترانس های کمکی و ارت ودیزل و گالری کابل به صورت اندود تخته ماله ای سیمان سیاه با روکش سیمان سفید و پودر خاک سنگ می باشد.

-در کلیه سرویسهای بهداشتی و آبدارخانه کفها از سرامیک درجه یک ایرانی به مساحت 4 دسیمتر مربع و بدنه تا سقف کاشی درجه یک ایرانی به مساحت حداقل 6 دسیمتر مربع اجرا می گردد.

-در باتریخانه از کاشی و سرامیک ضد اسید استفاده می گردد.

- سقف های کاذب در ساختمان های سوئیچگیر و نگهبانی از تایل گچی با روکش پی وی سی60*60 می باشد.

-سقف کاذب سرویس بهداشتی از نوع PVC می باشد.

- سقف کاذب اتاق ترانس های کمکی و دیزل و ساختمان ترانس به صورت رابیتس و ملات سیمان و رویه سیمان سفید می باشد.

- اسپلیت یونیت و هیتر برقی در ساختمانها به تعداد لازم و مطابق نظر مشاور باید پیش بینی شود .مارک و قدرت تجهیزات باید به تایید مشاور برسد.

- سیستم اعلان حریق و دوربین مدار بسته باید در ساختمانها پیش بینی شود و مشخصات ونقشه ها به تایید مشاور برسد.

-کپسول آتش نشانی به تعداد لازم باید پیش بینی شود.

-پیش بینی فونداسیون و حوضچه جمع آوری روغن (در صورت نیاز) و ریل جهت انتقال ترانس به داخل ساختمان تا محل استقرار برروی فونداسیون الزامی می باشد.

-جهت گردش هوا در داخل ساختمان های ترانس ها و دیزل، باید پیش بینی دو عدد فن مورد تایید مشاور، محاسبه و اجرا گردد.لحاظ کردن منبع زیر زمینی فولادی سوخت دیزل(مطابق تایید مشاور)الزامی است .تمام پنجره های اتاق دیزل از نوع لوردار میباشد و در زیر درب ورودی هم پیش بینی لور گردد .برای دیزل بایستی پیش بینی دودکش با اگزاست فن اتومات(مورد تایید مشاور)انجام شود.

1-2- تهیه و نصب استراکچرهای پنل خورشیدی و تابلوها و اینورتر و کمباینر

-سازه‌های نگهدارنده باید از نوع نصب زمینی بوده و از نظر استحکام، پایداری و مقاومت در برابر خوردگی متناسب با شرایط محیطی پروژه طراحی شوند. طراحی سازه‌ها باید با در نظر گرفتن بارهای باد، زلزله و شرایط بهره‌برداری انجام شده و حداقل عمر مفید آن‌ها 25 سال باشد.

-پایه های پنلها از نوع ناودانی گالوانیزه تعیین میشود . کلیه تابلوها و اینورتر ها و کمباینرها روی پایه فلزی گالوانیزه نصب میگردد . در مسیر سیلاب ها و قسمتهای سنگی زمین فونداسیون بتنی برای پایه استفاده میگردد (به جای کوبش پایه در خاک) . کلیه فونداسیون‌ها باید بر اساس نتایج مطالعات ژئوتکنیک، شرایط خاک محل،

بارهای باد، زلزله و بارهای بهره‌برداری طراحی شوند. این فونداسیون‌ها شامل فونداسیون سازه‌های پنل خورشیدی، اینورترها، تابلوهای الکتریکی و سایر تجهیزات جانبی می‌باشند.بتن مصرفی باید از نوع بتن آماده با مقاومت مشخص‌شده در نقشه‌ها بوده و میلگردها مطابق استانداردهای مربوطه تأمین و اجرا شوند. عمل‌آوری بتن باید به‌صورت اصولی انجام گیرد تا مقاومت و دوام مورد نظر حاصل شود.

1-3- محوطه سازی داخل نیروگاه و تجهیزات و کانالهای کابل و زه کش و جاده وپارکینگ

-داخل سایت نیروگاه و در محل نصب پانلهای خورشیدی ، روی زمین طبیعی عملیات خاصی انجام نمیشود و حتی الامکان توپوگرافی طبیعی زمین، دستنخورده باقی می ماند.

-در محل مسیلهای فصلی و به منظور کنترل آبهای سطحی عملیات اصلاح مسیر مسیل و یا حفر کانالهای هدایت آبهای سطحی انجام میشود.

-جهت ترانسفورماتورها ودیزل فونداسیون بتنی طراحی و اجرا گردد .

-پیش بینی احداث کانال به طول تقریبی چهل متر به ابعاد مورد تایید مشاور ازمحل آخرین تیر خط هوایی 6.3 تا گالری کابل فیدرخانه 6.3 بایستی انجام شود .پیش بینی سنگ چینی در زیر کانال و ایجاد بازشو جهت انتقال کابلها به داخل فیدرخانه 6.3 باید مد نظر قرار گیرد.

-در اتاق ترانس ارت و کمکی و دیزل کانال با ابعاد مورد تایید مشاور پیش بینی شود.

-تهیه و نصب مخزن پلی اتیلن با ظرفیت مناسب بر اساس محاسبات همراه پمپ و پخش کارواشی جهت شستشو پنلها الزامیست -راه‌های دسترسی اصلی و راه‌های داخلی نیروگاه باید به‌گونه‌ای طراحی و اجرا شوند که امکان تردد ایمن ماشین‌آلات اجرایی، خودروهای بهره‌برداری و تجهیزات تعمیراتی در تمام طول سال فراهم باشد.

-احداث جاده های دسترسی به بخش های شمالی و جنوبی نیروگاه با عرض حداقل 6 متر مفید و عملیات اجرای جاده اسفالته از محل درب های ورودی تا محل ساختمان ها و همچنین در امتداد مسیر اصلی دسترسی به پانل های خورشیدی و ساختمان سوئیچگیر شامل :نقشه برداری و تهیه پروفیل طولی مسیر ،برداشت خاک نباتی و خاکبرداری تا تراز مورد نظر ،کوبیدن بستر راه به تراکم 90٪،اجرای لایه های خاکریز با مصالح منتخب در صورت نیاز به ضخامت هر لایه 15 سانتیمتر به تراکم 95٪،اجرای یک لایه زیر اساس به ضخامت 15 سانتیمتر و یک لایه اساس روی آن به ضخامت 15 سانتیمتر هر یک به تراکم 100٪ به روش آشتو اصلاح شده و اجرای آسفالت مطابق ضوابط فنی خواهد بود.

-پیش‌بینی سیستم زهکشی مناسب در حاشیه راه‌ها الزامی است.

-سیستم زهکشی سطحی باید به‌گونه‌ای طراحی و اجرا شود که از تجمع آب در محوطه نیروگاه، اطراف ساختمان‌ها و مسیرهای دسترسی جلوگیری نماید. کانال‌ها، آبروها وculvert ها باید متناسب با داده‌های بارندگی منطقه طراحی شوند.

زهکشی اجراشده نباید اثر منفی بر اراضی مجاور یا تأسیسات اطراف پروژه داشته باشد.

ترانشه‌های کابل جهت عبور کابل‌های قدرت و کنترل باید مطابق الزامات الکتریکی و ایمنی طراحی و اجرا شوند. عمق، عرض و فاصله کابل‌ها باید به‌گونه‌ای باشد که امکان تعمیر، توسعه آتی و ایمنی بهره‌برداری فراهم گردد.

پس از نصب کابل‌ها، استفاده از نوار هشدار، پوشش محافظ و پرکردن اصولی ترانشه‌ها الزامی است.

-پیمانکار می بایست بدلیل وجود کابل حفاظت کاتدیک در راستای شرقی-غربی،جاده نظامی و لوله گاز 10 اینچ در محدوده حد فاصل بخش های شمالی و جنوبی نیروگاه خورشیدی نسبت به اخذ مجوز های لازم از مراجع ذیصلاح جهت عبور کابل در داخل کانال بتن مسلح و رعایت موارد ایمنی با در نظر گرفتن تمهیدات لازم جهت حفاظت فیزیکی مناسب مطابق استاندارد های شرکت ملی گاز در محل تقاطع ها اقدام نماید.

کیوسک آتشنشانی - جهت اطفاء حریق در محوطه کیوسک آتشنشانی به تعداد مورد نیاز در نظر و با پروفیل و ورق ساخته می شود.

- فونداسیون روشنایی محوطه باید در محوطه پیش بینی شود و تعداد و نوع به تایید مشاور برسد.

عملیات خاکی اجرای سیستم زمین و کابل روشنایی - در اجرای شبکه زمین و روشنایی محوطه ، کانال کنی به عمق و عرض ۴۰x۷۰ سانتی متر اجرا می شود که زیر آن ۱۰ سانتی متر خاک نرم ریخته می شود سپس کابل کشی انجام شده و پس از آن ۱۰ سانتی متر دیگر خاک نرم روی آن ریخته شده و باقیمانده کانال خاکریزی وکمپکت می گردد.

توضیح اینکه هزینه عملیات مذکور از بخش ساختمانی پرداخت نمی گردد و پیمانکار می بایست در پیشنهاد قیمت خود در آیتم های کابل کشی و اجرای سیستم زمین آن را لحاظ نماید .

-احداث پارکینگ مسقف با سایبان فلزی جهت پارک 2دستگاه خودرو سواری شامل سقف شلتر گالوانیزه سرد به رنگ مورد تایید مشاور و کارفرما (دارای آبراه)،اجرای لوله تخلیه تا ارتفاع حداقل 20 سانتیمتر از کف،پوشش ورق فلزی سینوسی گالوانیزه سرد به رنگ مورد تایید مشاور و کارفرما پیرامون پارکینگ به عرض حداقل 120 سانتی متر به بالا،سازه فلزی استراکچر،سند بلاست آهن آلات استراکچر و رنگ آمیزی اپوکسی (رال رنگ 5005)

-جهت سهولت در تردد خودرو حتی الامکان از پیش بینی ستون میانی خودداری گردد.

-مشخصات فنی ساختمانی

-مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی.....
-آیین نامه ها و استانداردهای طراحی .....
-الزامات فنی و اجرایی .....
-مشخصات فنی و مصالح خاص .....

- آیین نامه ها و استانداردهای طراحی:

جهت طراحی عملیات ساختمانی استانداردها و آیین نامه های زیر ملاک قرار می گیرد. (رعایت ضوابط و آیین نامه های صنعت برق و ساختمان و مباحث مقررات ملی در کلیه مراحل الزامیست.)

-مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی (نشریه به شماره 55)

- مجموعه مقررات ملی ساختمان ایران

- آیین نامه زلزله ایران (آیین نامه 2800 ویرایش پنجم)

- آیین نامه SSPB جهت بارگذاری استراکچرهای تجهیزات یا استانداردهای وزارت نیرو

- کلیه محاسبات سازه ساختمان بر اساس نرم افزارهای

SAFE20,ETABS20,SAP2000-23یا سایر نرم افزارهای مورد تایید مشاور انجام شود.

-آیین نامه جوشکاری ساختمان ایران (نشریه 228)

- رعایت مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان در این کار الزامی است.

- آیین نامه آبا

- الزامات فنی و اجرایی:

-کلیه مصالح مصرفی از قبیل شن، ماسه، گراویه، آجر، سیمان و... می بایستی کاملاً منطبق بر مشخصات فنی فصل دوم نشریه 55 بوده و به تایید مشاور برسد.

- کلیه آهن آلات و سیمان مصرفی از نزدیک ترین کارخانه مورد تایید مشاور خریداری شود.

- نوع سیمان مصرفی بر اساس نتایج آزمایش مکانیک خاک تعیین خواهد شد.

- پروفیل های مصرفی از نوع فولاد نرمه (ST37) می باشد.

- مقاومت فشاری بتن روی نمونه استوانه ای استاندارد (300*150) برابر با مقادیر مندرج در نقشه ها(28 روزه) می باشد.

- کلیه میلگردها از نوع آجدار (AIII) با تنش جاری شدن Fy=4000kg/cm2 و انکربولت ها از نوع آجدار (AIII) با Fy=4000kg/cm2 در نظر گرفته شود.

- عیار سیمان مصرفی در بتن مگر 150 کیلوگرم در متر مکعب می باشد.

-رعایت ضوابط آیین نامه جوشکاری ایران (به شماره 228) به طور کامل الزامیست.

- جوشکاری کلیه قطعات فلزی و پیچ و مهره توسط آزمایشگاه ذیصلاح مورد تست قرار می گیرد.

- کلیه مصالح مصرفی از لحاظ کیفیت باید به تایید دستگاه نظارت برسد.

مشخصات فنی و مصالح خاص

- اسکلت بتنی ساختمانهای نیروگاه.....
- دستورالعمل جوشکاری.....
-کف کاذب.....
-گریتینگ گالوانیزه.....
-ورقهای چکرپلیت.....
-مشخصات عمومی تاسیسات الکتریکی.....
-مشخصات عمومی تجهیزات مکانیکی.....

-اسکلت بتنی ساختمان های نیروگاه

- اجرای اسکلت:

- سازه ساختمان سوییچگیر،انبار وساختمان نگهبانی و ترانس از نوع اسکلت بتنی و سقف بتنی تیرچه بلوک می باشد و در حین اجرا توسط نمایندگان کارفرما و مشاور بازدید و کنترل های لازم صورت خواهد گرفت.

- پیمانکار موظف است نقشه های ساخت (WORK SHOP DRAWIN) را بر اساس نقشه های تایید شده سازه تهیه وپس از کنترل نسبت به برش میلگردها و اجرا اقدام نماید.مسئولیت کنترل نقشه های WORK SHOP و اجرای اسلکت به عهده پیمانکار می باشد.

-دستورالعمل جوشکاری

رعایت مبحث دهم مقررات ملی و نشریه 228 الزامیست

- رنگ آمیزی روی قطعات فلزی:

-زنگ زدایی با روش ماسه پاشی (سند بلاست) مطابق با بند 10-4-7-3مبحث دهم مقررات ملی ساختمان ایران (طرح و اجرای ساختمان های فولادی) در حد Sa3 و رنگ آمیزی مطابق جدول10-4-15 مبحث دهم و حالت Sa3 باشد .

- رنگ آمیزی روی کارهای فلزی(وال پست ها) باید روی سطوح خشک و تمیز طبق مشخصات انجام شود. روی جوش ها را قبل از کندن پوسته و بازبینی دقیق و موافقت دستگاه نظارت نباید رنگ زد. قبل از نصب، کلیه رنگ کاری های لازم روی سطوحی که رنگ قبل از جوشکاری انجام می شود باید به فاصله 5 سانتیمتر از محل جوش متوقف گردیده و پس از اتمام جوشکاری بقیه آن انجام شود.

- سطوحی که در داخل بتن قرار می گیرد نباید به هیچ وجه رنگ زده شوند و از آغشته شدن آن به رنگ و روغن نیز باید جلوگیری نمود. قطعاتی که پس از نصب دسترسی به آنها ممکن نباشد باید قبل از نصب رنگ آمیزی شوند. پس از نصب قطعات باید قسمت هایی که رنگشان آسیب دیده همراه با محل جوشکاری های، پیچ ها و مهره ها و تمامی قسمت هایی که رنگ زده نشده است با ضد زنگ و رنگ انتخابی رنگ آمیزی شوند.

- نوع و شماره رنگ می بایستی با نظر مهندس مشاور انتخاب گردد.

- **کف کاذب**:

مشخصات فنی به شرح زیر می بایستی توسط پیمانکار نصب کف کاذب رعایت شود:

1-جنس پایه ها و کف اصلی از نوع آلومینیوم ریخته گری با روکش HPL می باشد.

2- پایه ها و کف کاذب بایستی بطور مناسب طراحی و ساخته شوند بنحوی که امکان رگلاژ دقیق سطح تمام شده کف وجود داشته و پانلها بدون انحناء و اعوجاج بوده و در کنار یکدیگر بدون ایجاد درز وشکاف براحتی قابل نصب باشند. به هر حال حداکثر خطای رگلاژ در سطح تمام شده، جوانب پانل و نسبت به پانلهای مجاور بایستی از 1میلیمتر تجاوز ننماید.

3- پایه ها بایستی بنحوی طراحی شود که اولاً دارای استحکام کافی با قابلیت تحمل بار عمودی هر پایه حداقل معادل 2500 کیلوگرم را داشته باشد و ثانیاً با استفاده از روشهای مناسب نظیر رول بولت به کف فیکس گردد. در قسمت بالای پایه، جهت ثابت نمودن ارتفاع نصب پانل و استقرار استرینگر و مهار پانل بایستی طرح مناسب داشته باشد.

4- پانلها دارای طرح مناسب جهت تحمل بارهای متمرکز و گسترده با احتساب وزن تابلوها و ضریب اطمینان کافی (حداقل 500 کیلومتر بار متمرکز) بوده و ابعاد آن 500*500 و یا 600*600 میلیمتر باشد. سطح پانلها با کف پوش مخصوص مقاوم در مقابل حرارت، صدا بوده و نبایستی الکتریسته ساکن تولید نماید. طرح پانلها بایستی طوری باشد که اتصال پانلها به سیستم از طریق پایه ها و یا مستقیماً صورت پذیرد.

5- طرح پانلها و پایه ها بایستی با توجه به موقعیت استقرار تابلوها و با توجه به روش فیکس شدن تابلوها و دستورالعمل های مربوطه صورت پذیرد. جهت استقرار در کناره ها و گوشه ها نیز پیش بینی لازم جهت پایه نگهدارنده (بطور مثال قابل نصب روی دیوار اتاق و یا هر روش مناسب دیگر) مورد توجه قرار گیرد و استفاده از پانل های با عرض کمتر بطوریکه سطح مورد نظر بطور کامل پوشانده شود نیز ضروری می باشد.

6- در برآورد حجم کار، بایستی به این نکته توجه شود که در محل هایی که تابلوها نصب می شوند نیازی به تامین پانل نبوده و لیکن طرح بایستی بطریقی باشد که فضای خالی بین تابلو و پانل کف کاذب وجود نداشته باشد.

7- سیستم کار گذاری کف کاذب با کمک پانل کف پوش و پایه ها بایستی به گونه ای طراحی و اجرا گردد که محل هایی که تابلو مستقر می گردند با روش مشخص و مورد تایید دستگاه نظارت قالب بندی شده و کف پوش های اطراف تابلوها براحتی قابل جابجایی باشند. بعنوان مثال محل استقرار تابلوها به کمک نبشی Frame بندی گردد. بدیهی است که در سایر قسمت ها پانل ها در کف پوش و پایه های قابل تنظیم بعنوان جزئی از سیستم کف کاذب مورد قبول می باشد.

جزئیات طرح خصوصاً سازنده کف پوش و روش فیکس نمودن تابلوها به کف و ارتفاع پایه و ابعاد پانل و جنس کف پوش بایستی در مرحله اجرا به تایید مهندس مشاور برسد.

- گریتینگ گالوانیزه:

حداکثر وزن قطعات ساخته شده گریتینگ یا ورق برابر 45 کیلوگرم می باشد.

کلیه برشهای ورق و تسمه مورد نیاز باید توسط دستگاه CNC یا پانچ و در کارگاه مورد تایید کارفرما و مشاور انجام گردد.

جوشکاری به روش جوش CO_2انجام گردد. میزان تابیدگی در قطعه بایستی به طور کامل کنترل شود.

چشمه گریتینگ حداکثر 30*30 میلیمتر می باشد.
مشخصات تسمه ها از ورق با ضخامت 3 میلیمتر و عرض 30 میلیمتر در هر دو جهت استفاده می گردد.
صفحات گریتینگ به روش گرم و به ضخامت حداقل 70 میکرون گالوانیزه می گردد.

- ورقهای چکرد پلیت:

چیکر پلیت از ورق به ضخامت 6 میلیمتر ساخته می شود .
جهت تقویت ورق و همسطح سازی آن با کف تمام شده حداقل از 3 عدد قوطی 30*30 میلیمتر در زیر آن جوشکاری گردد. روش تقویت و طرح آن بایستی مورد تایید کارفرما و مشاور قرار گیرد.

- مشخصات فنی عمومی تاسیسات الکتریکی

1-تاسیسات برقی می بایستی مطابق استاندارد IEC و همچنین مقررات ملی ساختمان ایران (مبحث 13) و نشریه 110 سازمان برنامه و بودجه کشور باشد.
2- در مواردی که مشخصات و روشهای نصب برخی از کارها در نشریه 1-110، 393 و یا مقررات ملی ساختمان ارائه نشده است، اصول و ضوابط مندرج در نشریات استاندارد شبکه های توزیع نیرو برق که توسط وزارت نیرو و شرکت توانیر منتشر گردیده رعایت شود.
3- پیمانکار موظف است قبل از اجرا کلیه نقشه های تاسیسات برقی را با نقشه های تاسیسات مکانیکی، سازه و معماری بررسی کرده و وجود هرگونه ابهامی را به مشاور اعلام نماید.
4- تمام لوازم و تجهیزات برقی می بایستی دارای استاندارد ایران و یا یکی از استانداردهای معتبر دنیا باشند و پیش از تهیه و نصب به تایید دستگاه نظارت برسند.
5- مسیرهای ارائه شده در نقشه حدودی بوده و پیمانکار موظف است با هماهنگی دستگاه نظارت مسیرهای مناسب که با سایر کارهای تاسیساتی و ساختمانی هماهنگی داشته باشد را مشخص و پس از تایید دستگاه نظارت اجرا نماید.
6- در برخی موارد علائم نشان داده شده در نقشه بزرگتر از مقیاس واقعی می باشد و مکان فیزیکی نشان داده شده تقریبی است، محل دقیق نصب تجهیزات برقی در حین اجرا توسط دستگاه نظارت تعیین خواهد شد.
7- بدنه فلزی چراغها و تابلوها و کنتاکت ارت پریزهای برق به سیستم ارت متصل گردند.
8- برای دیدن سایز سیم و کابل به دیاگرام تک خطی تابلوها رجوع شود.
9- سیستم توزیع نیرو از نوع TN-S می باشد.
10-اتصالات و انشعابات باید با استفاده از ترمینال انجام شود.
11- تجهیزات نصب شده در فضای آزاد، آشپزخانه، آبدارخانه، حمام بایستی ضد نفوذ آب و گرد و غبار (درجه حفاظت IP65) باشد.
12- رنگ عایق سیم ها و کابلها به قرار زیر است:

- قهوه ای و سیاه برای تشخیص فازها در کابلها، در سه فاز (دو قهوه ای و یک سیاه یا دو سیاه و یک قهوه ای)
- آبی کم رنگ برای تشخیص هادی خنثی (در همه موارد)
- سبز و زرد راه راه برای تشخیص هادی حفاظتی (در همه موارد)

13- کلیه سیم کشی های (روشنایی، پریز و جریان ضعیف) و کلید پریزها در روی دیوار بصورت توکار در داخل لوله های پی وی سی سخت متوسط با مدارهای جداگانه انجام گردد. (بجز مواردی که در نقشه مشخص شده باشد) و در سقف کاذب روشنایی ها به صورت تو کار (60*60) می باشد.

14- مقطع سیم ها برای سیستم های مختلف بر اساس زیر می باشد: (بجز مواردی که در نقشه مشخص شده باشد)

- سیستم روشنایی 2/5 میلیمتر مربع
- سیستم پریزهای برق عمومی 4 میلیمتر مربع
- سیستم پریزهای برق اسپلیت 6 میلیمتر مربع

15- کلیه لوله کشی و سیم کشی ها از کلید به کلید (پریز به پریز) می باشد.

مدارها به صورت افقی- عمودی اجرا گردد و مقاطع کل هادیهای یک لوله از 40 درصد مقطع آن تجاوز ننماید.

16- ارتفاع نصب کلید و پریز و... از کف تمام شده به قرار زیر می باشد و در سایر موارد با هماهنگی دستگاهنظارت انجام میگردد:

- ارتفاع نصب کلید 120 سانتیمتر
- ارتفاع نصب پریزها به طور عمومی 30 سانتیمتر
- ارتفاع نصب پریزهای آشپزخانه و سرویسهای بهداشتی 120 سانتیمتر
- ارتفاع نصب پریز برق اجاق گاز 70 سانتیمتر
- ارتفاع نصب پریز برق جهت هود 170 سانتیمتر
- ارتفاع نصب کنترل کولر گازی 140 سانتیمتر
- ارتفاع نصب چراغهای دیواری 210 سانتیمتر
- ارتفاع نصب تابلوهای برق تو کار یا روکار از محور افقی آن 160 سانتیمتر
- ارتفاع نصب جعبه تقسیم های توکار یا روکار 220 سانتیمتر

17- کلیه سیم ها از جنس مسی نوع افشان NYAF می باشد و می بایست حتماً از سر سیم مسی متناسب با سطح مقطع سیم استفاده گردد و در محل سربندی شماره گذاری شوند.

18- چراغهای فلورسنت و فلورسنت کمپکت می بایست حتماً مجهز به خازن اصلاح ضریب قدرت باشند.

19- در تابلو برق مقطع شینه های اتصال زمین معادل با مقطع شینه نول باشد.

20- پیمانکار می بایست پیش از ساخت و اجرای تابلوی اصلی کلیه فیدرهای ورودی و خروجی را به لحاظ تعداد مشخصات کلید و سطح مقاطع کابل ها و سیم ها را بررسی و پس از اعمال تغییرات لازم و اخذ تاییدیه دستگاه نظارت اقدام به ساخت تابلوها نماید.

21- پیمانکار می بایست پیش از اجرا و نصب جعبه تقسیم اصلی تلفن و کابل ورودی با دستگاه نظارت هماهنگی لازم را بعمل آورند.

22- حداقل فاصله بین لوله های برق و سایر لوله های تاسیساتی از قبیل آب و بخار و امثال آن در داخل ساختمان نبایستی از 15 سانتیمتر کمتر باشد.

23- در سیم کشی مدارهای روشنایی و پریز و در مسیرهای بیش از 15 متر یا دارای بیش از چهار خم 90 درجه، استفاده از جعبه تقسیم الزامی است.

24- فاز در تمام پریزها باید در سمت راست فردی که روبری پریز قرار می گیرد، اجرا شود.
25- کلیدها باید طوری نصب شوند که رو به پایین روشن و رو به بالا خاموش باشند.

مشخصات فنی تابلوهای برق

1-تابلو می بایستی مطابق با آخرین اصلاحیه استاندارد IEC439 و نشریه های 1-110 و 393 سازمان برنامه و بودجه کشور ساخته شود و صلاحیت تابلوساز حتماً مورد تایید دستگاه نظارت باشد.
2- بدنه تابلو با ورق به ضخامت 1/5 میلیمتر ساخته سپس چربیگیری، زنگ زدایی و فسفاته کاری شده و نهایتا با سه لایه رنگ کوره ای (پودری الکترواستاتیک) رنگ می شود.
3- درجه حفاظت تابلو، حداقل IP44 باشد.
4- ترتیب رنگ بندی شینه های افقی و عمودی در سطح مختلف تابلو باید به رنگ قرمز، زرد و آبی و به صورت استاندارد بوده و ظرفیت آنها 1/5 برابر جریان نامی انتخاب گردد.
5- کلیه سیم کشی ها با رنگ استاندارد و شماره سیم بوده و درون کانال پلاستیکی (تراکینگ) اجرا شود.
6- کلیه تجهیزات کد گذاری شده و دارای لیبل (برچسب) باشد.
7- آدرس فیدرهای خروجی بر روی کلید مربوطه در داخل تابلو نوشته شود.
8- صفحه گلند و گلند کابل در محل ورود و خروج کابل در تابلو تعبیه شود.
9- درب تابلو باید دارای قسمت راهنما و علامت احتیاط باشد.
10- درب تابلو باید دارای نوار لاستیکی بوده و با استفاده از هادی بافته شده نواری مسی به شینه ارت متصل شوند.
11- تمام پیچ و مهره ها، گالوانیزه عمقی داغ و لولاهای گالوانیزه و از نوع سه تکه باشند.
12- قبل از ساخت تابلو، نقشه جانمایی لوازم تابلویی با قید ابعاد و اندازه تابلو جهت بررسی دستگاه نظارت ارسال و پس از تایید ساخته شود.
13- لوازم تابلویی داخل تابلو از کالاهای با کیفیت مرغوب و مورد تایید دستگاه نظارت تهیه و نصب گردند.
14- ساختمان تابلو باید طوری باشد که دسترسی به کلیه لوازم و تجهیزات داخلی تابلو برای تعمیر و تعویض بدون تداخل با کار قسمتهای دیگر امکان پذیر باشد.
15- کلیه تابلوهای ایستاده مجهز به چراغ داخلی که با باز شدن درب (ها) روشن شود بوده و همچنین مجهز به فن و ترموستات مناسب باشند.

مشخصات فنی سیستم مشترک مخابرات و اطلاعات

1-برای هر میز کار یک پورت کامپیوتر و یک پورت تلفن منظور شده است.

مشخصات فنی سیستم اعلام حریق

1-تمام تجهیزات باید دارای استاندارد LPCB باشند.
2- پانل مرکزی از نوع آدرس پذیر (Addressable) و باطری متناسب باشد.
3- شستی اعلام حریق از نوع مقاوم در برابر حریق بدون نیاز به تعویض شیشه باشد و در ارتفاع 1/5 متر از کف تمام شده نصب شود.
4- آژیر اعلام حریق مجهز به کلید تنظیم صدا و مقاوم در برابر شرایط محیطی سخت و در ارتفاع 2/2 از کف تمام شده نصب شود.

5- هادی مدار از نوع مقاوم در برابر حریق و به مشخصه زیر باشد:

3*1.5mm2 HALOGEN FREE & LO SMOKING ACCORDING IEC331

6- کلیه تجهیزات اعلام حریق دارای قابلیت نصب و عملکرد در شرایط آب و هوایی با رطوبت بالا را دارا بوده و از نوع آدرس پذیر باشند.

*ارائه سه سری نقشه ازبیلت مورد تایید دستگاه نظارت پس از اتمام کار الزامی می باشد.

جدول مشخصات لوازم تاسیسات الکتریکی

ردیف	شرح		مارک لوازم معرفی شده توسط مشاور
1	چراغهای فلورسنت		مازی نور- شب فروز- جهان نور
2	سیم ها		همدان- خراسان (افشارنژاد)- سیمکو
3	کابل های فشار ضعیف		سیمکات- کرمان- سیمکو- خراسان (افشار نژاد)
4	کابل های فشار متوسط		البرز- سیمکات- سیمکو
5	کلید و پریزها	روکار	لگراند- زیمنس
		توکار	لگراند (مدلی که ا طرح معماری سازگار باشد)
6	لوله های فولادی		پایپ خاور- پارس خاور
7	لوله های پی.وی.سی		یزد پولیکا- نسوز سمنان- ستاره سمنان
8	وسایل فشار ضعیف تابلویی	کلید فیوز و کریر فیوز	تله مکانیک – لگراند
9		کلید اتوماتیک و مینیاتوری	مرلن تیپ جدید (پروکسیما)- لگراند
10		نرمیک	زیمنس جدید (روتاری)
11		کلید گردان	برماس- برتر (Berruter)
12		کنتاکتور، چراغ سیگنال و شستی استاپ استپ	تله مکانیک-زیمنس جدید
13		لوازم کنترل فرمانی	تله مکانیک- مولر – فیندر
14		فیوز	درجه 1 به تایید مشاور
15		کلید نشت جریان زمین	درجه 1 به تایید مشاور
16		ترمینال ریلی	لگراند یا مشابه
17		صاعقه گیر	هلیتا- سایروس
18		کابل شبکه	لگراند- 3M
19		کابل ارت و اتصال زمین	باهنر – کرمان
20	کابلهای تلفن		کرمان- خراسان (افشار نژاد)
21	وسایل ارتباطی		سیماران
22	سیستم دربازکن تصویری		فری مکس- کوماکس- سیماران
23	دستگاه سانترال تلفن (گروه 22)		پاناسونیک- اریکسون
24	سیستم اعلام و اطفا حریق (گروه 26)		جنت- NSC
25	داکت		لگراند یا مشابه

*کلیه تجهیزات با فاکتور نمایندگی رسمی فروش مورد تایید می باشد.

*برای اقلام فوق الذکر استفاده از مارک یا سازنده دیگر توسط پیمانکار منوط به تایید مشاور و کارفرما خواهد بود.

- مشخصات فنی عمومی تاسیسات مکانیکی

الف- کلیات

پیش از اجرای کار لوله کشی ها، باید محل و اندازه سوراخهای لازم برای عبور لوله ها در کف، سقف، پشت بام و دیوارها را در نقشه های کارگاهی مشخص و به تصویب دستگاه نظارت برسند.

هیچ قسمت از لوله کشی ها علی الخصوص لوله کشی های فاضلاب و هواکش (VENT) نباید پیش از بازرسی، آزمایش و تایید با مصالح ساختمانی پوشانده شود.

پیش از آزمایش و تایید خطوط لوله کشی تاسیسات بهداشتی و غیره باید از رنگ زدن، عایق کردن پوشاندن و یا دفن کردن لوله ها خودداری شود. دهانه از لوله ها و انشعابات مربوط به تاسیسات ساختمان بخصوص انشعابات فاضلاب و هواکش که ادامه آنها به بعد موکول می شود و یا آنکه بعدها بایدبه دستگاه متصل شوند می باید بلافاصله پس از نصب لوله با درپوش موقت و مناسب بسته شود این درپوش ها نیز باید از جنس لوله و یا مصالح مورد تایید باشند.

پیمانکار باید نقشه ها و مشخصات فنی، نقشه های جزئیات و اطلاعات مربوط به نصب دستگاهها و چگونگی اتصال لوله به آنها و لوازم بهداشتی و دیگر مصرف کننده های آب سرد و گرم مصرفی را کنترل و چگونگی امکان اتصال لوله ها را به این لوازم در نقشه ها کارگاهی مشخص و برای تایید به دستگاه نظارت ارسال نماید.

ب- توضیحات خاص

-لوله کشی های آب سرد و گرم بهداشتی

لوله هایی که در لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی بکار می رود باید نوع لوله های پلیمری پنج لایه PEX-AL-PEX استاندارد و مرغوب باشد. لوله کشی ها نیز باید با توجه به الزامات مندرج در مقررات ملی ساختمان مبحث شانزدهم و شرح زیر اجرا گردند.

1-کلیه لوله کشی ها باید در سقف های کاذب و در محل های مناسب اجرا و به هیچ وجه نباید در کف ها دفن گردند ولی در صورت ناگزیر بودن می باید ضرورت آن به تایید دستگاه نظارت رسد.

2- محل اتصال لوله و شیرها نباید در اجزاء ساختمان و یا زیر کف دفن شوند.

3- در جایی که شیر قطع و وصل سریع وجود دارد باید وسیله حذف ضربه قوچ از نوع مورد تایید دستگاه نظارت نصب گردد.

4- فشار کار مجاز همه اجزا شبکه لوله کشی ها در دمای کار $65C^{\circ}$ نباید از 10 بار کمتر باشد.

5- در نقاط بالای شبکه لوله کشی ها ، شیر تخلیه هوا و در نقاط پایین ، شیر تخلیه آب نصب گردد.

6- لوله کشی در محوطه ساختمان باید در داخل کانال در زیر کف انجام شود و باید حتماً در برابر خوردگی و زنگ زدگی حفاظت گردند.

7- کلیه لوله ها باید به سمت نقاط انشعاب و تخلیه و برداشت آب شیب داشته باشند.

8- در نقاط ورود آب به ساختمان (بعد از کنتور آب)، ورودی اصلی توزیع آب آشامیدن ساختمان باید یک شیر قطع و وصل و یک شیر یک طرفه و یک شیر تخلیه نصب گردد.

9- در زیر هر خط لوله قائم داخل ساختمان باید یک شیر قطع و یک شیر تخلیه نصب شود.

10- در نقطه ورود لوله آب به هر طبقه و یا هر واحد مستقل باید یک شیر قطع و وصل و یک شیر یک طرفه نصب گردد.

11- شیرهای روی لوله های قائم داخل شافتهای ساختمانی باید با باز کردن یک دریچه چدنی یا فولادی قابل دسترس باشند.

12- شیرهای روی لوله ها افقی داخل سقف های کاذب طبقات باید با باز کردن یک دریچه چدنی یا فولادی قابل دسترس باشند.

13- برای آزمایش لوله کشی آب مصرفی پیش از نصب لوازم بهداشتی باید ابتدا دهانه های باز، بسته و داخل لوله ها را با آب آشامیدنی پر کرده و هوا گیری نمود و به مدت حداقل دو روز پر از آب نگهداشت سپس آزمایش فشار معادل 1/5 برابر فشار کار طراحی و یا فشار حداقل 10 بار را انجام داد مدت این آزمایش نباید کمتر از دو ساعت باشد در این مدت هیچگونه نشتی نباید مشاهده شود به منظور تست لوله کشی بهتر است لوله آب سرد و آب گرم جداگانه آزمایش شوند.

14- اجرای لوله کشی ها در سقف های کاذب و غیره باید به موازات هم صورت پذیرد و فاصله آنها از یکدیگر به اندازه ای باشد که عایق کاری کامل لوله ها و دسترسی به شیرها میسر باشد این فواصل نباید کمتر از 5 سانتی متر باشند.

15- کلیه شیرهایی که جهت تنظیم جریان آب به کار می روند باید از نوع کف فلزی باشند ولی شیرهایی که برای قطع و وصل و یا به منظور دیگری کار برده می شوند می توانند از نوع کشویی باشند.

16- لوله هایی که روی دیوارهای خارجی نصب می گردند باید در برابر شرایط جوی محافظت گردند.

17- کلیه لوله های سیستم آبرسانی (سرد و گرم) از جنس پلیمری پنج لایه و از نوع (PEX-AL-PEX) مورد تایید دستگاه نظارت خواهد بود.

18- ارتفاع علمی لوله های آب سرد و گرم برای دستشویی و توالت شرقی 40 سانتیمتر، توالت غربی 30 سانتی متر، برای سینک آشپزخانه با شیر دیواری 100 سانتی متر با شیر تو کاسه 50 سانتی متر، دوش معمولی 80 سانتی متر، دوش با زیر دوشی 110 سانتی متر، شیر مخلوط وان 65 سانتی متر، از کف تمام شده می باشد کلیه شیرهای آب سرد در شیرهای مخلوط باید در سمت راست و شیرهای آب گرم در سمت چپ در نظر گرفته شود.

19- لوله ها باید به تکیه گاههای مناسب به اجزای ساختمان متصل شوند به طوری که بدون تماس مستقیم لوله و دیگر اجزای لوله کشی با اجزای ساختمان باشند بطوریکه بارهای وارده از سیستم لوله کشی توسط تکیه گاه ها تحمل شود و باید آنها را به ترتیبی بست زد که انبساط و انقباض سیستم لوله کشی به آسانی امکان پذیر باشد. فاصله تکلیه گاهها باید به اندازه ای باشد که از وارد آمدن تنش بیش از حد مجاز به لوله و اجزای لوله کشی جلوگیری شود.

20- فاصله دو تکیه گاه مجاور در لوله کشی افقی فولادی نباید از مقادیر جدول زیر بیشتر باشد.

سایر لوله به اینچ	1/2 الی 1	11/4 و 11/2	2	21/2	3	4	6	8	10
فاصله به متر	2/10	2/7	3	3/3	3/6	4/2	5/2	5/6	6

21- اتصال لوله به لوله، لوله به فتینگ و فتینگ به فتینگ باید از نوع فشاری و یا دنده ای باشد نوع این اتصالات نیز باید برابر یکی از استانداردهای یاد شده در ردیف 32 باشد.

-لوله کشی سیستم های گرمایشی و سرمایشی

1-اجرای لوله کشی سیستم های گرمایشی و سرمایشی باید با رعایت الزامات مندرج در مقررات ملی ساختمان مبحث های چهاردهم و شانزدهم صورت گیرد.

2- لوله کشی باید با توجه به حفاظت در برابر خرابی و آسیب دیدگی، خوردگی اجرا شود.

3- لوله و دیگر اجزای لوله کشی نباید در تماس مستقیم با هر گونه مصالح ساختمانی قرار گیرد.

4- عبور لوله از دیوار، کف و سقف باید داخل غلاف لوله صورت گیرد و در صورت عبور لوله از دیوار، کف و یا سقف ضد آتش که برای مقاومت معینی در برابر نفوذ آتش طراحی شده باشد اطراف لوله در غلاف باید با مواد مقاوم در برابر آتش و به همان اندازه که برای جدار مورد نظر مشخص شده است پر شود.

5- نصب کپسول های آتش نشانی در قسمت های مختلف ضروری می باشد این کپسول ها در مجاورت تابلوهای برق باید از نوع شش کیلویی CO_2 و سایر قسمت ها از نوع شش کیلویی پودر گاز باشد ارتفاع نصب کپسول آتش نشانی 1/20 متر از کف تمام شده می باشد.

-لوله کشی های آب باران

1-لوله کشی آب باران باید با لوله و اتصالات لوله فولادی گالوانیزه، به قطر نامی 150 (شش اینچ).باشد.

توجه: چون حداکثر فشار کار سیستم لوله کشی آب باران تابع ارتفاع ساختمان می باشد بنابراین اجرای کار باید به طریقی باشد که حداکثر فشار کار مجاز لوله و فتینگ مورد استفاده و تحمل سیستم، از فشار استاتیک ساختمان کمتر نباشد ضمناً اجرای لوله کشی باید توسط کارگر آموزش دیده و ماهر مورد تایید دستگاه نظارت باشد.

2- لوله کشی باید با توجه به صرفه جویی در مصالح، حفاظت در برابر خرابی و آسیب دیدگی یخ بندان، گرفتگی و جلوگیری از مزاحمت های سر و صدای جریان آب صورت گیرد.

3- لوله و فیتینگ ها باید تمیز و عاری از عیوب ظاهری باشند. تحت هیچ شرایطی نباید در لوله کشی آب باران از قطعات معیوب استفاده گردد و تا ممکن است می باید در لوله کشی از قطعات لوله با طول های بلندتر استفاده کرد تا تعداد نقاط اتصال در لوله کشی به حداقل برسد.

4- اگر لوله آب باران در نقطه ای در داخل ساختمان بطور نمایان اجرا گردد در هر جا که احتمال تقطیر در سطح خارجی لوله باشد باید لوله را با عایق مناسب پوشش داد.

5- اجرای لوله کشی در نقاط زیر بصورت دو خم (OFF SET) الزامی است.

- زیر هر یک از دریافت کننده های آب باران و در محل اتصال آن به لوله قائم (STROM STACK)
- در محل هائیکه لوله قائم آب باران به لوله اصلی افقی (BUILDING DRAIN) متصل می شود.
- در حالتی که لوله تخلیه آب باران سطوح پایین تر به لوله قائم آب باران متصل می شود بطوریکه اتصال آب باران دست کم 60 سانتی متر پایین تر از دو خم باشد.

6- لوله قائم آب باران که آب باران سطوح بالاتر را با دهانه باز به سطوح پایین تر می ریزد. قبل از دهانه تخلیه باید با یک زانوی $90°$ یا دو زانوی $45°$ از حالت قائم به حالت افقی درآید بطوریکه خروج آب از دهانه افقی باشد ضمناً در صورت لزوم نقطه آب از دهانه لوله، سطح بام باید با موزائیک یا بتن (Splash block) در برابر اثر آب حفاظت شود.

7- در لوله کشی با لوله PVC باید از چسب اتصال از نوع حلال PVC و طبق دستور کارخانه سازنده لوله برای اتصال لوله و انشعابات بهم استفاده شود.

8- برای چسب زدن لوله و اتصالات باید به روش زیر عمل نمود: ابتدا محل اتصال، لوله ایکه در داخل سر کاسه قرار میگیرد (بخش نری) با یک لایه آستری پوشیده شود سپس بدون تاخیر روی سطح خارجی لوله و داخل سرکاسه دو لایه چسب به حالت نرم و مرطوب درآید باید انتهای لوله (بخش نری) را با فشار وارد سر کاسه نمود و پیش از آنکه به انتهای سر کاسه برسد آنرا 1/4 دور چرخاند (این کار باید حداکثر در مدت 20 ثانیه پس از بکار بردن آخرین لایه چسب انجام داده شود) چسب های اضافی باید با پارچه تمیز و از محل اتصال برداشته شود.

زمان لازم برای گیرش چسب با توجه به درجه حرارت محیط شرح جدول زیر است.

دمای محیط °F	مدت زمان لازم دقیقه
60 تا 100 درجه	30
40 تا 60 درجه	60
20 تا 40	120
0 تا 20	240

9- آزمایش و تست اتصال با روش آب اندازی (Hydrostatic test) دست کم 24 ساعت پس از انجام اتصال می تواند صورت پذیرد و کمتر از آن مجاز نمی باشد.

10- کفشوهای آب باران باید به کمک مواد آب بند (FLASHING MATEIAL) به ترتیبی صورت گیرد که آب باران بام از درز بین کفشوی و لوله با اطراف کفشوی به داخل ساختمان نفوذ نکند.

11- کفشوی آب باران بام باید از جنس مقاوم در برابر خوردگی بوده و شبکه صافی آن قابل برداشتن باشد. کفشوی آب باران نباید در مسیر رفت و آمد نصب گردد.

12- کفشوی آب باران ها، باید صاف و دارای شبکه صافی گرد و تخت باشد و روی نشیمن چهار گوش نصب گردد. جنس کفشوهای بالکن ها باید در برابر ضربات مکانیکی مقاوم باشند.

13- لوله کشی های آب باران باید در برابر فشار استاتیک مربوط به ارتفاع ساختمان تا زانوی پایین لوله قائم با آب به مدت حداقل 15 دقیقه با حضور ناظر آزمایش بشوند. آزمایش لوله قائم آب باران بخصوص لوله هائیکه در داخل ساختمان نصب می شوند الزامی است.

14- در مدت آزمایش شبکه لوله کشی شامل لوله فیتینگ، اتصال (JOINT) و غیره باید کاملاً آب بند باشند و در صورت هرگونه نشتی بخش مربوطه باید بریده و اصلاح و سپس تست گردد.

-لوله کشی های فاضلاب و ونت (هواکش)

1-اجرای لوله کشی فاضلاب و ونت باید طبق استانداردهای مربوطه و برابر ضوابط مقررات ملی ساختمان مبحث شانزدهم و ضوابط و مشخصات فنی مندرج در نشریه 128 مدیریت و برنامه ریزی و با ابزار مناسب و توسط کارگر آموزش دیده و یا مورد تایید دستگاه نظارت صورت پذیرد.

2- جنس لوله های فاضلاب بهداشتی ساختمان باید ازتیپ لوله و اتصالات فشار قوی PVC سخت (پلی وینیل کلراید نوع UPVC) و با توجه به حداکثر فشار و دمای کار باشد این لوله و اتصالات باید در برابر دمای 65 درجه سانتیگراد (150°F) مقاوم باشند.

3- جنس لوله و اتصالات ونت و اگزاست ساختمان می بایست از PVC مرغوب انتخاب شود و اجرای کار باید به شکلی باشد که اتصال لوله و نت به شبکه فاضلاب موجب اتمسفر نمودن فشار داخل آن گردد.

4- در لوله کشی فاضلاب در مسیرهای مستقیم عمودی و افقی باید حداکثر سعی بشود تا قطعات لوله با طول بلندتر مورد استفاده قرار گیرند تا نقاط اتصال به حداقل ممکن برسد.
5- اتصال لوله و فتینگ ها باید آب بند و در لوله کشی های ونت باید گاز بند باشند.
6- فاظلاب کلیه سرویس های بهداشتی بجز کفشوی و زیر دوشی باید ونت داشته باشند.
7- شیب لوله های فاضلاب افقی باید تا حد ممکن یکنواخت اجرا گردد.
8- شیب لوله های فاضلاب داخل سرویس های بهداشتی 2 درصد و بیرون از سرویس ها یک تا دو درصد و باتایید ناظر خواهد بود.
9- لوله کشی فاضلاب باید تا حد امکان مستقیم اجرا شود ولی در صورت لزوم تغییر در جهت لوله های افقی و یا عمودی، جز در سر چاهها که 90° می باشد نباید از 45° تجاوز نماید. تغییر مسیر لوله های هواکش با زانوهای بزرگتر از 45 بلامانع می باشد.
10- در تغییرات سایز لوله ها تغییر قطر باید بوسیله تبدیل های پیش ساخته کارخانه ای انجام شود.
11- در لوله کشی های فاضلاب تغییر قطر نباید در جهت جریان، کاهش یابد هرگونه تقلیل سایز در این جهت غیر مجاز بوده و قابل قبول نمی باشد.
12- کلیه لوله کشی های فاضلاب باید حتی المقدور مستقیم و در خطوط موازی با دیوارها، سقف ها و کف های ساختمان و در نزدیک آنان اجرا شود.
13- اجرای لوله کشی فاضلاب به موازات پی ها و در فاصله ای کمتر از یک متر مجاز نمی باشد.
14- لوله هائیکه از داخل دیوار عبور می کنند باید در مقابل شکستگی محافظت شوند. (با غلاف)
15- در انتهای پایین رایزرهای عمودی فاضلابها و قبل از زانوی پایین لوله قائم و در سایر محل هائیکه بدلیل تغییر مسیر لوله کشی، احتمال گرفتگی لوله های فاضلاب موجود می باشد، باید دریچه بازدید پیش بینی کرد این دریچه ها باید در ارتفاع 30 سانتیمتر از کف تمام شده نصب گردند این دریچه ها باید آبند و گاز بند باشند نصب دریچه بازدید در فضای ذخیره مواد غذایی و یا خوراکی مجاز نیست.
16- در انتهای خطوط افقی طولانی فاضلاب پیش بینی سیخ زن (C.O.) الزامی است.
17- بطور کلی در انجام تغییر مسیر در لوله کشی فاضلاب رعایت موارد زیر الزامی است:
-اتصال دو لوله فاضلاب از دو جهت مختلف به یک شاخه افقی نباید بصورت چهارراه انجام شود.
- اتصال شاخه افقی به لوله قائم فاضلاب در صورتیکه قطر لوله افقی بیش از 65 میلی متر باشد نباید کمتر از 45° باشد و لوله های قائم ونت فاضلاب باید به صورت موازی با هم نصب گردند.
- تغییر جهت لوله افقی اصلی در لوله کشی فاضلاب باید حداکثر با زاویه 45° باشد و زانوهای دو خم هرگز نباید بیش از 45° انتخاب شوند.
- آخرین و پایین ترین شاخه افقی که به لوله قائم متصل می شود باید دست کم 75 سانتیمتر بالاتر از تراز زیر زانوی پایین لوله قائم فاضلاب باشد.
- زانوی پایین لوله قائم فاضلاب باید با نصب یک تکه لوله به طول حدود 25 سانتیمتر و دو عدد زانوی 45° بصورت زانو با شعاع بزرگ اجرا شود.
- در فاصله زانوی پایین لوله قائم فاضلاب که به لوله اصلی افقی می رسد تایکمتر فاصله، هیچ شاخه افقی نباید به لوله افقی اصلی متصل شود.

18- اگر لوله قائم فاضلاب ناچار از اجرا بصورت دو خم باشد رعایت نکات زیر الزامی است.
-دو خم باید طوری اجرا شود که صفحه محورهای طولی دو لوله به موازات دیوار قرار گیرند.
- قبل و بعد از دو خم باید لوله ونت به لوله فاضلاب متصل گردد.
- هیچ شاخه فاضلاب یا لوله قائم فاضلاب، نباید درفاصله بین دو نقطه اتصال هواکش به قسمت افقی دو خم متصل شود.
- فاصله بین لوله های هواکش و فاضلاب با هم و با لوله های دیگر و نزدیکترین سطوح دیوار، سقف و یا دستگاه های مربوط به تاسیسات مکانیکی مجاور، دست کم باید 5 سانتی متر باشد تا امکان دسترسی، تعمیر و تعویض نصب و عایقکاری وجود داشته باشد.
19- لوله کشی فاضلاب محل هایی که در آن احتمال یخ زدگی باشد باید در برابر یخ زدگی حفاظت گردد.
20- لوله های فاضلاب و هواکش فاضلاب نباید از داخل کانال های هوا، چاه آسانسور، اتاق ترانسفورماتور و تابلوهای برق عبور داده شوند.
21- در لوله کشی های ونت رعایت نکات زیر الزامی است:
-انتهای بالای لوله قائم هواکش روی بام باید دست کم 60 سانتی متر از کف تمام شده بام بالاتر برده شود و برای جلوگیری از نزول باران و برف در آن بصورت عصائی اجرا گردد (ارتفاع در نقاط سردسیر و برف خیز باید تا حد ارتفاع میانگین ارتفاع برق افزایش یابد).
- فاصله قائم انتهای لوله قائم هواکش روی پایه از هر بازشوی زیر آن حداقل 60 سانتی متر باشد.
- اتصال لوله هواکش خشک به شاخه افقی فاضلاب باید در قسمت بالای آن در بالاتر از محور لوله افقی صورت گیرد.
- زاویه اتصال لوله هواکش به لوله فاضلاب در محل قطع نباید کوچکتر از $45°$ باشد.
- لوله هواکش خشک هر یک از لوازم بهداشتی بلافاصله پس از اتصال باید به طور عمودی تادست کم 15 سانتیمتر بالاتر از تراز لبه ایکه زیر آن نصب شده است بالا رود.
- شیب لوله افقی هواکش باید به سمت نقطه اتصال این لوله هواکش با شاخه افقی فاصلاب باشد.
- شیب لوله های افقی هواکش دست کم باید 2٪ باشد.
- لوله کشی ونت فاضلاب باید در برابر 0/6 بار از داخل و خارج آب بند و گاز بند باشد.
22- کلیه لوله های فاضلاب در طبقات بالای همکف داخل سقف کاذب طبقه پایین اجرا می شود.
23- لوله های هواکش فاضلاب هر طبقه روی دیوار و یا داخل سقف کاذب طبقه پایین اجرا می شود.
24- ارتفاع علم لوله های فاضلاب دستشویی 45 و سینک آبدارخانه 50سانتی متر از کف می باشد.
25- لوله کشی فاضلاب داخل ساختمان باید از لوله کشی آب باران بطور کلی مجزا باشد.
26- کف بستر لوله های فاضلاب و آب باران باید به فرم U باشد بطوریکه تکیه گاه یکنواختی بین دو اتصال برای تحمل وزن لوله پدید آید. کف بستر باید محکم و محل اتصال ها در آن جاسازی شود.
27- لوله نباید مستقیماً روی بستر سنگی قرار گیرد و تکیه گاه زیر لوله بین دو اتصال پیوسته باشد.
28-اگر کف بستر لوله گذاری فاضلاب مناسب نباشد باید آنرا با لایه های 15سانتیمتری ماسه و شن پر کرد و هر لایه را جداگانه کوبید.
29- پس از لوله گذاری اطراف و روی لوله را باید با خاک نرم و بدون نخاله و تکه های بتنی و غیره پر کرد این لایه ها هر یک باید 15 سانتیمتر باشند و هر لایه کاملاً کوبیده شود.
30- شیرهای فرعی برنجی از نوع کیتز ژاپن یا مشابه و مورد تایید دستگاه نظارت می باشد.

31-کلیه اجناس بایستی تحت نظارت دستگاه نظارت خرید و به محل پروژه حمل گردد.
32- پیمانکار موظف است پس از اجرای تاسیسات مکانیکی سه سری نقشه AS BUILT در اختیار دستگاه نظارت و کارفرما قرار دهد.
33- پیمانکار موظف است کلیه موارد مندرج در محث 19 و 16 ساختمان را در اجرای تاسیسات مکانیکی و الکتریکی رعایت نماید.
34- لوله های فاضلاب ساختمان ها از نوع PVC فشار قوی بوده و به صورت آب بند تست می گردد.
35- برای اتاق 20 کیلوولت حداقل 2 فن به ابعاد50*50 دمپردار و برای باطریخانه فن سه فاز 40*40 از نوع ضد انفجار و دمپردار و چراغ ضد انفجار در نظر گرفته شود.
36- کلیه جعبه های آتش نشانی از ورق 3 میل با رنگ کوره ای انتخاب و شلنگ آتش نشانی از نوع اتریشی، قفل و لولا از نوع زیمنسی، شیرآلات و لانس AWG اصل آلمانی انتخاب می گردد.
کلیه شبکه آتش نشانی و آبرسانی با 1/5 بار فشار کار و به مدت 24 ساعت تست می گردند.
37- اجرای سپتیک تانک استاندارد با ظرفیت محاسباتی و چاه جذبی جهت اب باران الزامیست .
38- تعداد و ظرفیت اسپلیتها مطابق محاسبات مورد تایید مشاور و کارفرما تعیین میگردد .

مدارک اقلام مورد تایید تاسیسات مکانیکی

ردیف	اقلام	مارک یا کارخانه سازنده مورد تایید به ترتیب اولویت
1	کابینت	از نوع MDF با روکش PVC پاک چوب
2	شیرآلات بهداشتی	KWC- شیبه- قهرمان
3	سرویس بهداشتی	چینی کرد- مروارید از نوع درجه یک- آریا سرام- پارس سرام
4	لوله های پنج لایه	سوپر پایپ- یونی پایپ- نیو پایپ
5	لوله های فاضلاب	پلیران- گلپایگان
6	دستگاه های هواکش	دمنده- پارس فن- خزر فن- ایران هواسازان
7	سیستم سرمایشی	اجنرال- گری
8	آبگرمکن برقی	آریستون- برفاب – انرژی
9	هود	بیمکث- کن- مس- البرز

*کلیه تجهیزات با فاکتور نمایندگی رسمی فروش مورد تایید می باشد.
*برای اقلام فوق الذکر استفاده از مارک یا سازنده دیگر توسط پیمانکار منوط به تایید مشاور و کارفرما خواهد بود.

-قوانین و بخشنامه ها و دستورالعملها

(علاوه بر موارد پیوست، کلیه قوانین، مقررات، آخرین بخشنامه ها و دستورالعمل های دستگاههای اجرایی دولت جمهوری اسلامی ایران که در رابطه با موضوع این پیمان و در زمان ارائه پیشنهاد انجام کار، نافذ و جاری بوده اند، ملاک عمل خواهند بود)

- فهرست مقررات و اسناد و مدارک عمومی مناقصه و پیمان

- دستورالعمل رعایت موارد ایمنی پیمانکاران

- الزامات قراردادی

- فهرست مقررات و اسناد و مدارک عمومی مناقصه و پیمان:

1- آیین نامه تعیین برنده مناقصه مصوب خرداد ماه 1352 و اصلاحات بعدی آن.
2- مصوبه شماره 42956/ت28493 ه مورخ 1382/8/11 و 20071/ت 30980 ه مورخ 1383/4/21 هیات محترم وزیران در مورد نوع و نحوه و میزان اخذ تضمین برای مناقصه ها و عقد پیمان های پیمانکاری و حسن انجام کار و پیش پرداخت.
3- آیین نامه و مقررات حفاظتی کارگاه های ساختمانی.
4- ماده 127 قانون مجازات عمومی در مورد آثار مذهبی یا ملی یا تاریخی
5- آیین نامه اجرایی تبصره 66 قانون بودجه سال 1366 کل کشور در مورد نحوه بهره برداری از معادن شن و ماسه.
6- بخشنامه شماره 54/842-1088-102 مورخ 1378/3/3 در مورد ابلاغ موافقتنامه، شرایط عمومی و شرایط خصوصی پیمانها و مقررات آنها
7- دستورالعمل نحوه واگذاری کار تاسیساتی همراه کار ساختمانی (بخشنامه های شماره 4366-1/50-15895 مورخ 1368/10/21 و شماره 1028-54/4916-1 مورخ 1369/4/10 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور).
8- آخرین بخشنامه های صادره از سوی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور و ضمائم آن راجع به حق بیمه کارکنان شاغل در طرحهای غیرعمرانی (موضوع مصوبات جلسات شورایعالی تامین اجتماعی) در مورد طرحهای با اعتبارات غیر عمرانی. (مصداق ندارد)
9- مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی، راهسازی و تاسیسات برقی و مکانیکی نشریه های شماره 55-128-110-101 و سایر نشریات مرتبط با کارهای موضوع مناقصه و پیمان منتشره توسط سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
10- بخشنامه شماره 1265/54/420-1 مورخ 1363/2/25 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور در مورد هزینه حمل مصالح سنگی مربوط به فهرست بهای ابنیه.
11- بخشنامه شماره 54/1605-5 مورخ 1359/4/24 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور و فرم قرارداد کارفرمایان و کارگران جهت کار معین در کارگاههای ساختمانی، تاسیساتی و راهسازی
12- بخشنامه های شماره 11082/54/5090-1 مورخ 1362/9/2 و شماره 15188/54/1300-1 مورخ 1362/4/8 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور در مورد نحوه محاسبه میزان تاخیرات مجاز حاصل از تاخیر در پرداخت صورت وضعیت ها.
13- بخشنامه های شماره 4011/54/1115-1 مورخ 1360/3/26 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور راجع به موارد تغییر محدودیت ده درصد برای کارهای با قیمت جدید موضوع تبصره ذیل ماده 30 شرایط عمومی پیمان.
14- بخشنامه شماره 3335/54/1110-1 مورخ 1359/3/27 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور راجع به منظور نمودن کلیه ضرایب پیمان در مصالح پایکار پیمانکار.

15- آیین نامه جوشکاری ایران (نشریه 228)
16- آیین نامه بتن ایران (آبا)
17- مجموعه مقررات ملی ساختمان
18- بخشنامه رعایت مفاد مبحث 19 به شماره 5544/100/02 مورخ 1381/10/3
19- بخشنامه شماره 1740/5-54/600-1 مورخ 1359/2/23 در موردنحوه تحویل موقت تدریجی کار.
20- بخشنامه های سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور در مورد بیمه کارها، موضوع بند "ب" ماده 21 شرایط عمومی پیمان
21- بخشنامه شماره 6724/54/1400-1 مورخ 71/5/24 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور در مورد اشتغال کارگران محلی
22- مصوبه شماره 37694/ن مورخ 79/10/21 وزارت کار و امور اجتماعی در خصوص ممنوعیت بکارگیری اتباع بیگانه.

- دستورالعمل رعایت موارد ایمنی پیمانکاران

1-دامنه کاربرد:

محدوده کارگاه عملیات ساختمانی موضوع قرارداد

2-هدف:

رعایت و اشاعه مقررات، آیین نامه ها و استانداردهای ایمنی و بهداشت کار به منظور ایجاد محیط امن سالم و دور از خطر برای کارکنان، گروه های ذینفع، پیمانکاران و کلیه افراد و دستگاه ها و ماشین آلاتی که به هر عنوان به دامنه کاربرد این دستورالعمل وارد، خارج و یا در آن مستقر می شوند.

3- تعاریف:

3-1- مقررات، آیین نامه ها و استانداردهای ایمنی: عبارت از مجموعه مدونی است که توسط نهادهای صلاحیت دار بین المللی، ملی و یا محلی تدوین و ابلاغ شده و رعایت آنها در کارگاههای صنعتی، خدماتی و غیره الزامی می باشد.

3-2- گروه های ذینفع: عبارت است از کلیه افرادیکه به هر عنوان با دامنه شمول این دستورالعمل ارتباط دارند اعم از ارباب رجوع، بازدید کنندگان، میهمانان، مامورین و...

3-3- پیمانکاران: عبارت است از کلیه شرکتهای طرف پیمان با کارفرماکه به منظور ارائه خدمات، تعمیرات، عملیات و غیره به دامنه شمول شرکت وارد می شوند.

3-4- پیمان همکاری: عبارت از موافقت نامه ای که پیمانکاران جهت ارائه خدمات با کارفرمامنعقد می نمایند.

3-5- شرکت : در این دستورالعمل «شرکت سیمان شرق» شرکت یا کارفرما اطلاق میگردد.

4- چگونگی اجرای دستورالعمل:

4-1-برای پیمانکارانی که پیمان همکاری با کارفرما منعقد می نمایند الزام رعایت این دستورالعمل به عنوان یکی از موارد تعهدات پیمانکار در متن پیمان قید خواهد گردید.

4-2- عدول از رعایت این دستورالعمل بعنوان نقض مفاد پیمان توسط پیمانکار محسوب شده و کارفرما برابر ضوابط مندرج در پیمان رفتار خواهد نمود.

3-4- این دستورالعمل در صورت نیاز توسط مجری تامین الزامات OHSAS با هماهنگی دفتر مدیریت کیفیت و بهره وری بازنگری شده و پیشنهادات اصلاحی پس از تایید نماینده مدیریت کیفیت و تصویب مدیریت عامل شرکت به واحدهای ذیربط ارسال خواهد گردید.

5- مفاد دستورالعمل:

به منظور رعایت آیین نامه ها، مقررات و استانداردهای حفاظت فنی و بهداشت شغلی در جهت ایجاد محیط امن، سالم و دور از خطر برای کارکنان و جلوگیری از وارد شدن خسارات احتمالی به تاسیسات و تجهیزات کارفرماو جلوگیری از وقوع صدمات احتمالی جانی و مالی به افرادیکه تحت هر عنوان در محدوده کاری به صورت ارادی یا غیر ارادی وارد و یا خارج می شوند و همچنین تامین امنیت جانی برای کارکنان پیمانکار، این دستورالعمل قبل از شروع فعالیت پیمانکاران به عنوان پیوست پیمان به آنان ابلاغ تادر ضمن ارائه خدمات، مفاد آن را بشرح زیر دقیقاً رعایت نمایند.

5-1- پیمانکار متعهد می گردد پس از ابلاغ این دستورالعمل که پیوست پیمان همکاری فیمابین پیمانکار و شرکت می باشد آنرا بدقت مطالعه و به کارکنان و مسئولین تحت سرپرستی خود جهت رعایت دقیق مفاد آن ابلاغ نماید.

5-2- پیمانکار لازم است به هنگام انعقاد پیمان اصل و تصویر بیمه نامه مسئولیت مدنی و همچنین تاییدیه سلامت جسمانی، آزمایشات بهداشت حرفه ای و تندرستی کارکنان خود را حسب مورد ارائه نماید.

5-3- پیمانکار لازم است برای اجرای مفاد پیمان از افرادیکه دارای تخصص های فنی و ایمنی لازم برای مسئولیت های محوله باشند استفاده نموده و از بکارگیری نیروی انسانی غیر متخصص برای فعالیتهای خطر آفرین و حادثه ساز خودداری نماید در غیر این صورت، مسئولیت های بعدی بر عهده پیمانکار خواهد بود.

5-3-1- پیمانکار می باید مدارک دوره های آموزشی کارکنان تحت سرپرستی خود را متناسب با نوع فعالیت محوله به شرکت ارائه نماید.

5-3-2- در صورتیکه بنا به تشخیص شرکت، کارکنان تحت سرپرستی پیمانکار می بایست دوره های آموزشی خاصی را قبل از مبادرت به کار طی نمایند، پیمانکار باید در این رابطه اقدام موثر معمول و نتیجه را به شرکت منعکس نماید.

5-4- پیمانکار موظف است وسایل حفاظت فردی و گروهی متناسب با کار و خطرات بالقوه و احتمالی را تهیه و در اختیار کارکنان خود قرار دهد و بر حسن استفاده توسط آنان تاکید و نظارت نماید.

5-5- در صورت نیاز به اقداماتی از قبیل حفاری، کانال کشی، خاک برداری، خاک ریزی، لازم است پیمانکار قبلاً از مراجع ذیصلاح مجوز و تاییدیه لازم را اخذ نماید.

5-6- در صورتیکه خطراتی از قبیل سقوط اجسام و اشیاء از ارتفاع و یا سقوط افراد از ارتفاع و یا به داخل گودال، کانال، چاه، چاله و نظایر آن، خطر تماس با قسمت های برقدار شبکه، خطر ضربات مکانیکی، خطر تماس با مواد شیمیایی و اجسام داغ، خطر برخورد با موانع و سایر خطرات احتمالی در محل کار وجود دارد. لازم است پیمانکار ضمن محصور نمودن محل کار با استفاده از وسایل محصور کننده، علایم اخباری، اخطاری، هشدار دهنده و باز دارنده استاندارد به روش مطمئن اقدام نماید.

تبصره 1: برای انجام هر گونه تعمیرات و عملیات در محدوده پستهای فوق توزیع و انتقال نیروی برق، پیمانکار موظف است طبق استاندارد مقررات ایمنی شبکه های انتقال نیرو (ابلاغی از وزارت نیرو) دارای برنامه زمانبندی مدون بوده و مسئولین امر را از برنامه خود مطلع و قبل از شروع کار، اجازه کار معتبر اخذ نماید.

تبصره 2: برای کار در محدوده پستهای فوق توزیع و انتقال بر اساس موارد مندرج در استاندارد مقررات ایمنی شبکه های انتقال نیرو (ابلاغی از وزارت نیرو) ، اپراتور پست بطور کامل محل کار را محصور می نماید و قبل از اتمام عملیات کامل محصور سازی، پیمانکار مجاز به انجام کار نمی باشد.

5-6-1- لازم است پیمانکار برای محصور نمودن محل کار در شب و یا مواقعی که قدرت دید کم می باشد تدابیر ایمنی لازم از جمله استفاده از شبرنگها و چراغ های چشمک زن مناسب را پیش بینی و اجرا نموده و در صورت نیاز از تجهیزات هشدار دهنده صوتی نیز استفاده نماید.

5-6-2- وسایل محصور کننده باید بگونه ای در محل نصب گردند که با سهولت و با چشم معمولی قابل رویت بوده و توسط عوامل جوی از قبیل باد و باران و نظایر آن برچیده نشود. ضمناً خود موجب ایجاد حادثه نگردند.

5-6-3- وسایل محصور کننده لازم است کلیه موارد خطر را پوشش و از ضریب اطمینان بالایی برخوردار بوده، علاوه بر مشخص نمودن منطقه خطر محل عبور مطمئن را نیز نشان دهند.

5-6-4- پیمانکار موظف است وسایل و لوازم محصور نمودن کامل محیط کار را تا پایان کار همچنان پابرجا نگهداشته و در صورت نیاز به تغییرات احتمالی در محل کار و انتقال به محل کار جدید نسبت به محصور سازی مطمئن محل کار جدید نیز اقدام نماید.

پیمانکار موظف است در صورت احتمال وقوع حوادثی نظیر انفجار ، آتش سوزی، ریزش آوار ضمن اطلاع به دستگاه نظارت ، تدابیر ایمنی لازم را پیش بینی نموده و آمادگی کامل جهت مقابله با این خطرات را داشته و افراد را قبل از وقوع حادثه از محل دور نماید.

5-8-پیمانکار باید از تجهیزات و ابزاریکه باعث ایجاد آلودگی هوا ، آلودگی کارگاه،آلودگی صوتی و نظایر آن که باعث آزار و اذیت کارکنان شرکت و عابرین و ساکنین محل می شود اجتناب نماید . در صورت اجبار با هماهنگی واحد نظارت باید تدابیر ایمنی و ملاحظات مربوطه را قبلاً پیش بینی نماید.

5-9- پیمانکار موظف است بر اجرای کار و همچنین ورود و خروج کارکنان تحت سرپرستی خود و تجهیزات و ماشین آلات و نظایر آن نظارت مستمر داشته باشد.

5-10-پیمانکار موظف است اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی مورد استفاده (MSDS) را طبق فرم پیوست و در صورت استفاده از ظروف تحت فشار از قبیل کپسولهای گاز ، از بالنهای استاندارد و تست شده استفاده نماید و بالنهای مورد استفاده باید دارای رنگ و مشخصه استاندارد باشند.

5-11- پیمانکار مجاز به استفاده از ابزار، تجهیزات و ماشین آلات غیر استاندارد،فرسوده ، معیوب و خطر آفرین در محل کار شرکت نبوده لازم است فردی واجد صلاحیت (کارشناس یا مسئول ایمنی) را برای حصول اطمینان از رعایت این امر به شرکت معرفی نماید.

5-12- برای عبور و مرور وسایط نقلیه از مجاورت تجهیزات و تاسیسات خطر آفرین، لازم است پیمانکار قبلاً هماهنگی لازم را با مسئولین ذیربط بعمل آورده و در مسیرهای تعیین شده حرکت نماید.

5-13- در صورت نیاز به بازدید کارکنان شرکت یا گروه های ذینفع از محل کار، تهیه وسایل ایمنی مورد نیاز به منظور تامین امنیت جانی بازدیدکنندگان بر عهده پیمانکار بوده و در صورتیکه نتواند امنیت جانی بازدیدکنندگان را تامین نماید لازم است ضمن ممانعت از ورود آنان به محل کار مراتب را کتباً اعلام و رهنمودهای لازم را از شرکت اخذ نماید.

5-14- در صورتیکه پیمانکار برای مدت معینی قصد تعطیل کردن کار را دارد لازم است کارکنان خود را از محل کار خارج و شرایط محل کار را به وضعیت عادی خود برگردانده و خطرات احتمالی و بالقوه محل کار را بطور کامل مهار یا حذف کرده باشد. بدیهی است قبل از شروع مجدد کار لازم است طبق بندهای فوق الذکر نسبت به ایمن سازی و محصور سازی کامل محیط کار اقدام نماید.

5-15-ایجاد هرگونه تغییرات و اصلاحات و توسعه و نظایر آن در ساختمانها تاسیسات و تجهیزاتی که پیمانکار برای مدت معینی از شرکت تحویل می گیرد مجاز نمی باشد و در صورت ضرورت باید با نظر شرکت بوده و همچنین نباید این موضوع به کاهش ضریب ایمنی و یا افزایش خطرات احتمالی منجر شود.

5-16-پیمانکار موظف است پس از پایان کار کارکنان خود را از محل کار خارج و محیط را عادی سازی نموده و ضایعات نخاله ها روغن های سوخته مواد شیمیایی و سایر موارد مازاد خود را به روش صحیح و ایمن بطور کامل جمع آوری و به محل مناسب و مطمئنی منتقل نماید و در صورت وجود هرگونه خطر احتمالی مراتب را به شرکت گزارش نماید.

6- وظایف و مسئولیت ها:

6-1-مسئولیت اجرای این دستورالعمل ها برعهده کلیه پیمانکاران طرف پیمان کارفرمامی باشد.

6-2-مسئولیت نظارت بر حسن اجرای این دستورالعملها بر عهده دستگاه نظارت ذیربط می باشد.

-الزامات قراردادی:

مقدمه:

در این قرارداد کارفرما هیچگونه تعهدی در مورد تامین مصالح تجهیزات و ماشین آلات نخواهد داشت و کلاً مطابق قرارداد بعهده و هزینه پیمانکار می باشد.

علاوه بر تعهدات مندرج در سایر اسناد و مدارک قرارداد متعهد به انجام موارد زیر به هزینه خود میباشد.

1- تعداد و نوع ماشین آلات تقریبی مورد نیاز در صفحه مربوطه درج گردیده است که به منظور اجرای بموقع پروژه لازم است پیمانکار ماشین آلات مذکور را بصورت مالکیت (بیش از شصت درصد) و بقیه را بطریق استیجاری در اختیار داشته باشد. کلیه ماشین آلات مورد نیاز برای اجرای قرارداد طبق نظر دستگاه نظارت بایستی سالم، آماده بکار و مطابق با آیین نامه و استانداردهای رایج بوده و بموقع خود طبق تشخیص دستگاه نظارت در کارگاه تامین شود.

2- پیمانکار اقرار می نماید که از کلیه قوانین و مقررات حفاظت و ایمنی کارگاه که از طرف سازمان های مسئول تدوین یافته اعم از مبحث12 مقررات ملی ساختمان و مبحث 20 مقررات ملی ساختمان و ... مطلع و آگاه بوده و مکلف به انجام کلیه اقدامت لازم در این زمینه می باشد و علائه بر آن رعایت استانداردهای بین المللی ایمنی مانند HSE ، که توسط کارفرما و دستگاه نظارت رعایت آنها الزام داده می شود و به هزینه پیمانکار اجباری است. پیمانکار موظف به تهیه کلیه وسایل ایمنی مورد نیاز برای کارگران و کارمندان خود و نظارت مقیم که در محدوده کارگاه مشغول به کار می باشند. مطابق با نظر دستگاه نظارت بوده و همچنین بایستی وسایل ایمنی مورد نیاز برای کارگاه را تامین نماید.

3- مقررات HSE (خاص):

- پیمانکار می بایست گواهی صلاحیت ایمنی پیمانکاری را از اداره تعاون اخذ نموده باشد.
- پیمانکار و کارکنان وی ضمن رعایت مسایل بهداشتی و زیست محیطی ملزم به رعایت و اجرای دستورالعمل ایمنی بهداشت و محیط که در محیط کارفرما حاکم است، می باشد.

تبصره 1: پیمانکار موظف است یک نفر کارشناس HSE تمام وقت و مورد تایید اداره HSE کارفرما به منظور نظارت پیاده سازی دستورالعملها و سایر موارد مرتبط با موضوع قرارداد به کارفرما معرفی نماید.
تبصره 2: مقررات HSE کارفرما توسط کارکنان پیمانکار بدون هیچ قید و شرطی باید رعایت گردد و عدم رعایت آن بلافاصله منجر به اخراج فرد خاطی خواهد شد.
تبصره 3: پیمانکار موظف است به منظور رعایت اصول ایمنی در محیط کار کارکنان خود را به وسایل حفاظت فردی از قبیل لباس و کفش کار مناسب و نظائر آن مجهز نماید و متعهد می گردد ضمن ارائه آموزش های لازم کارکنان خود را ملزم به استفاده از وسایل فوق نماید.
تبصره 4 :پیمانکار موظف است کلیه پرسنل تحت امر خود را در خصوص موضوعات ایمنی بهداشت و محیط زیست (برنامه HSE) و همچنین مقررات و دستورالعملهای مربوطه آموزش دهد.
تبصره 5: پیمانکار ضمن التزام به رعایت و اجرای دستورالعملهای ایمنی بهداشت و محیط زیست که در محیط کار کارفرما حاکم و جاری است موظف به معرفی یک نفر رابط HSE به اداره HSE کارفرما به منظور پیاده سازی دستورالعمل و سایر موارد مرتبط می باشد.

- پیمانکار موظف است به محض بروز حادثه گزارش کامل حادثه به انضمام راههای مقابله با آنها و کلیه اقدامات انجام شده و پیگیریهای به عمل امده را به مراجع قانونی و کارفرما منعکس نماید.
- پیمانکار در قبال هرگونه حادثه و خسارت که منجر به صدمات بدنی و فوت و نقص عضو و از کار اقتادگی و غیره به کارکنان خود یا اشخاص ثالث گردد مسئول خواهد بود و کارفرما از این بابت هیچ گونه مسئولیتی برعهده نخواهد داشت.
- پیمانکار مکلف است کلیه دستوالعملهای شورای عالی حفاظت فنی و وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی را به هزینه خود در محدوده موضوع قرارداد خود رعایت نماید.
- پیمانکار و کارکنان وی موظفند نکات ایمنی در حین انجام کار و پس از اتمام کار را رعایت نمایند و همچنین پیمانکار موظف است هرگونه ضرر و یا خساراتی را که در اثر قصور و تقصیر سهل انگاری و عدم دقت کارکنان وی در انجام این خدمات متوجه اماکن ماشین آلات تاسیسات و اموال کارفرما گردد با هزینه شخصی خود جبران نماید در صورتیکه پیمانکار پس از اخطار کتبی کارفرما ظرف مدتی که کارفرما در اخطار مشخص خواهد کرد نسبت به جبران خسارت بنحو مطلوب اقدام نکند و یا جبران خسارت مورد تایید کارفرما نباشد، کارفرما حق خواهد داشت هزینه لازم برای جبران خسارات را با تشخیص خود از مطالبات و اموال پیمانکار کسر یا برداشت نماید و نظر کارفرما در این مورد قطعی و لازم الاجرا می باشد و پیمانکار حق هیچگونه اعتراضی در این زمینه را ندارد.
- در مواردی که طبق تشخیص کارفرما یا دستگاه نظارت اجرای عملیات باعث ایجاد خطر یا زیانی برای رفت و آمد عمومی که در اطراف یا داخل کارگاه هستند می شود کارفرما حق دارد برای بار اول مورد

را به پیمانکار تذکر داده و برای مرحله بعد طبق مقررات اقدام نماید. مسدولیت هرگونه حادثه که در اثر سهل انگاری پیمانکار در این موارد بوجود آید با پیمانکار می باشد و در هر حال اقدام یا عدم اقدام کارفرما و دستگاه نظارت به هیچوجه از مسئولیت مستقیم پیمانکار نسبت به تامین هزینه جبران ضرر و زیان ناشی از عدم رعایت اقدامات ایمنی نخواهد کاست در صورتیکه کارفرما رعایت اقدامات ایمنی مطابق با استاندارهای جهانی را لازم بداند کلیه قوانین و استانداردهای مورد نظر کارفرما برای پیمانکار لازم الاجرا بوده و پیمانکار موظف به رعایت آنها در قالب ریالی پروژه می باشد.

4- پیمانکار موظف است نسبت به نگهداری و تامین وسایل روشنایی کارگاه و محوطه تجهیز کارگاه و حفاظت آن اقدامات لازم و مستمر بعمل آورد. پیمانکار موظف است تمام مقررات و بخشنامه های وزارت راه و ترابری راهنمایی و رانندگی و پلیس راه را رعایت نماید و همچنین همه نوع پیش بینی لازم بعمل آورد تا باعث انسداد راههای اصلی و شهری نگردد و هیچگونه اختلالی در رفت و آمد عادی بوجود نیاورد.

5- پیمانکار از زمین محدوده محل پروژه جهت تجهیز کارگاه می تواند استفاده کند و کارفرما هیچ گونه تعهدی جهت تامین زمین مازاد بر محل پروژه نخواهد داشت.

6- قیمتهای واحد پایه مربوط به عملیات ساختمانی این پیمان بر اساس آخرین دستورالعمل نحوه تعدیل آحاد بهای پیمانها (پیوست بخشنامه 101/173073 مورخ 82/9/15 سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور) تعدیل خواهد گردید و بر اساس آخرین بخشنامه سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور (بخشنامه شماره 101/241624 مورخ 81/12/24) پیمانکار می بایست در قیمت پیشنهادی خود برای انعقاد پیمان از قیمتهای روز فولاد، سیمان مواد ناریه و قیر استفاده نماید زیرا از آن زمان به بعد ما به التفاوت مصالح یاد شده پرداخت نشده و تغییرات قیمت آن فقط در شاخصهای تعدیل منظور می شود.(مصداق ندارد)

7- هزینه انجام کلیه آزمایشات مربوط به مصالح،بتن ، جوش و هزینه انجام آزمایشهای مربوط به صحت عملکرد تجهیزات بکار رفته در تاسیسات مکانیکی و برقی و تایپ تست تجهیزات مربوط به پروژه به عهده پیمانکار می باشد.

8- پیمانکار ملزم به استفاده از نفراتی است که صلاحیت انجام موارد تعهد را از لحاظ قانونی، دانش فنی مرتبط و آموزشهای تخصصی ایمنی و بهداشتی و ... داشته و مسئولیت عواقب ناشی از عدم صلاحیت افراد به عهده پیمانکار می باشد.

9- حداقل نیروی انسانی متخصص مورد نیاز پیمانکار به شرح زیر می باشد:

- مهندس ساختمان دارای سابقه مفید (حداقل 10 سال) در اجرای پروژه و یک نفر کارشناس یا تکنسین با تجربه به عنوان کمک و جانشین سرپرست کارگاه
- یک نفر کارشناس با حداقل 7 سال سابقه به عنوان مسئول دفتر فنی
- یک نفر کارشناس مسئول HSE
- یک نفر کارشناس نقشه برداری با سابقه مفید
- کارشناسان مرتبط با تاسیسات مکانیکی و برقی پست
- استادکاران ساختمانی ماهر در زمینه سفت کاری و نازک کاری ساختمانی

- قالب بند و آرماتور بند ماهر و استادکار ماهر در زمینه طرح اختلاط بتن
- استاد کار ماهر در زمینه های نازک کاری
- جوشکار و برشکار ماهر دارای کد جوشکاری و برشکاری مورد تایید دستگاه نظارت کارفرما

10- هزینه اجرای عملیات پیش نیاز هر آیتم کاری که بطور صریح و مشخص در شرح کار عنوان نشده و یا در ریز مقادیر قیمتها نیامده بر عهده و هزینه پیمانکار خواهد بود.

11- چنانچه هرکدام از کارکنان پیمانکار بنا به تشخیص سرپرست مستقیم یا نماینده کارفرما توان انجام وظایف محوله را نداشته باشد بدون اجازه پیمانکار برکنار و کارفرما از این بابت هیچگونه مسئولیتی در خصوص دستمزد و غرامت نخواهد داشت. بدیهی است پیمانکار بلافاصله موظف به جایگزین نمودن نفر جدید بوده و در غیر اینصورت در ازاء هر روز تاخیر در جایگزینی میزان جریمه متعلقه مطابق مقررات داخلی کارفرما از سوی نماینده کارفرما محاسبه و از مطالبات پیمانکار کسر خواهد شد.

12- پیمانکار موظف است برنامه کاری کارکنان خود را بصورتی تنظیم نماید که خدمات مورد نیاز کارفرما برای تمامی روزهای طول قرارداد تامین گردد. برنامه کار و وظایف ارجاعی طبق ضوابط و مقررات تدوین شده و از طریق نماینده کارفرما اعمال خواهد شد ولی در هر حال پیمانکار در بکارگیری کارکنان خود بمنظور اجرای قرارداد می بایست مقررات مذکور در قانون کار در خصوص سقف ساعات کار و اضافه کار و نیز نوبت کاری و شبکاری را رعایت نماید و نرخ های ارائه شده نیز شامل کلیه موارد قانونی می باشد.

13- کارکنان پیمانکار نباید از نظر قانون نظام وظیفه ، بکارگیری اتباع بیگانه و سایر قوانین و مقررات جاری کشور جهت اشتغال بکار منعی داشته باشند.

14- پیمانکار متعهد است که مراقبت کامل بعمل آورد تا رفتار کارکنان وی خارج از نظم و ترتیب و اصول نبوده و موجب اختلال در کار و وقفه در عملیات کارفرما نگردد و در صورت بروز اختلاف بین کارکنان کارفرما با کارکنان پیمانکار موضوع بوسیله کارفرما رسیدگی شده و نظر کارفرما در این مورد قطعی خواهد بود.

15- چنانچه بدلیل عدم توانایی یا قصور یا تقصیر پیمانکار، کارفرما مجبور شود برای انجام موضوع این قرارداد عوامل کار کالا مواد مصالح ابزار و سایر تجهیزات و ماشین آلات مناسب و مرتبط با عملیات اجرای پروژه انجام خدمات موضوع قرارداد لازم را راساً یا ازمنابع دیگر تامین کند کارفرما هزینه های مربوطه را به اضافه خسارات متعلقه را به تشخیص خود بعلاوه 15% هزینه بالاسری از مطالبات پیمانکار کسر و برداشت می نماید.

16- پیمانکار مکلف است ضمن صدور صورت حساب حقوق ماهانه و ارائه یک نسخه به کارکنان خود حقوق مزایا و سایر پرداختهای قانونی آنان را با رعایت کامل قوانین و مقررات کار و تامین اجتماعی طرح طبقه بندی مشاغل آیین نامه حداقل دستمزد سالانه و سایر قوانین و مقررات مربوطه و بر اساس مدارک تحصیلی توانمندیها و سوابق کاری محاسبه و پس از کسر کسور قانونی از قبیل مالیات حق بیمه و سایر پرداخت نماید و همچنین افزایش هزینه های دستمزد نیروی انسانی و اجاره ماشین آلات و سوخت و سایر هزینه ها را در طول مدت اجرای پیمان پیش بینی و در قیمت پیشنهادی خود منظور نماید.

17- هزینه تجهیز و برچیدن کارگاه شامل تهیه غذای مشاور وکارفرمای محترم و لباس کار و تجهیزات حفاظتی کارگران وکانکس های کارگاهی مشاور و کارفرمای محترم وپیمانکار و آزمایشگاه و تجهیز دفاتر به کلیه لوازم و اینترنت و ایمنی کارگاه و آب برق کارگاه و شبکه آبرسانی و برق رسانی و بیمه کارگاهی و بیمه لوازم نیروگاه و ساختمانها وعلائم و وسائل ایمنی برای اطراف ترانشه ها و گودها در برآورد لحاظ شده و هیچ گونه هزینه اضافی به پیمانکار تعلق نمی گیرد و پیمانکار موظف به جمع آوری آن پس از اتمام عملیات پاکسازی محل حمل و تخلیه و امحاء نخاله و مواد زائد برابر دستورالعملها به محل مورد نظر کارفرما میباشد.

18- پیمانکار همکاری و هماهنگی لازم با سایر پیمانکاران در کارگاه را به وجود خواهد آورد و در صورت بروز هرگونه ناهماهنگی و اشکال می بایستی موضوع را به اطلاع نماینده کارفرما برساند.

19- پیمانکار تایید می کند که اولاً کلیه هزینه های مربوط به تجهیزات اصلی، دستمزدها و حمل و نقل و جمع آوری و حمل کلیه ابزار،وسایل، تجهیزات باقیمانده در محل پروژه را که به موجب اسناد و مدارک پیمان اجرا و تدارکات آنها به او محول شده است در برآورد خود، محاسبه و منظور نموده است و ثانیاً وضع آب و هوا و میزان بارندگی و نزولات جوی و موقعیت جغرافیایی وامکان تهیه آذوقه و آب به مقدار کافی و امکانات ساخت و حمل تجهیزات و همچنین اجرای عملیات در فصول مختلف با توجه به مدت اجرای کارها در نظر گرفته شده است.

لیست ماشین آلات مورد نیاز پروژه	تعداد
سیلوی سیمان با ظرفیت حداقل 25تن	1
بتونیر به ظرفیت 1 متر مکعب	1
برش آرماتور برقی	2
بیل مکانیکی چرخ لاستیکی یا زنجیری	1
موتور برق متناسب با ظرفیت مورد نیاز	1
تراک میکسر به ظرفیت 6 متر مکعب	2
ژنراتور با مخزن سوخت	1
جرثقیل کفی 5 و 10 تن	1
خم کن آرماتور	2
دامپر 2 تن هیدرولیکی	1
دستگاه فرز	2
دوربین نیوو	1
دوربین تئودولیت	1
قیچی آرماتور دستی	2
کامیون کمپرسی به ظرفیت 10 تن	1
کمپکتور صفحه ای	2
لودر چرخ لاستیکی به قدرت 150 اسب بخار	1
موتور جوش	2
ویبراتور بنزینی	2
دستگاه پایه کوب	2

بخش دوم – جداول گارانتی

PV PANELS (BIFACIAL)

Item	Description	Contractor Offer
1	Manufacturer	
2	Model / Type	
3	Cell Technology	
4	Rated Power at STC (Wp)	
5	Power Tolerance	
6	Bifaciality Factor (%)	
7	Maximum System Voltage (DC)	
8	Module Efficiency (%)	
9	Module Construction	
10	Operating Temperature Range	
11	IEC Standards Compliance	
12	Product Warranty	
13	Performance Warranty	
14	Annual Degradation Rate (%)	
15	Module Dimensions	
16	Module Weight	

17	Maximum Series Fuse Rating	
18	Temperature Coefficient (Pmax)	
19	Temperature Coefficient (Voc)	
20	Mechanical Load (Front/Rear)	
21	Fire Safety Rating	
22	Front Glass Thickness	
23	Rear Glass Thickness	
24	Junction Box IP Rating	
25	Connector Type	
26	Maximum Reverse Current	
27	NOCT یا NMOT	
28	Power Sorting	

GRID-CONNECTED INVERTERS

Item	Description	Contractor Offer
1	Manufacturer	
2	Inverter Type	
3	Rated AC Power	
4	Output Voltage	
5	Rated Frequency	
6	Maximum DC Voltage	
7	Max. Efficiency (%)	
8	MPPT Configuration	
9	String Monitoring	
10	SPD on DC Side	
11	SPD on AC Side	
12	Protection Degree	
13	Communication Protocol	
14	Online Monitoring Period	
15	Grid Code Compliance	
16	Number of MPPT	

17	Number of String Inputs	
18	Max Input Current per MPPT	
19	Max Short Circuit Current	
20	MPPT Voltage Range	
21	Start-up Voltage	
22	Nominal DC Voltage	
23	Maximum Output Current	
24	THD	
25	Power Factor Range	
26	Reactive Power Capability	
27	29Anti-Islanding Protection	
28	DC Switch	
29	AFCI	
30	Cooling Method	
31	Noise Level	
32	Operating Temperature	
33	Warranty	

PV MOUNTING STRUCTURE

Item	Description	Contractor Offer
1	Structure Type	
2	Material	
3	Galvanization Thickness	
4	Design Wind Speed	
5	Seismic Design	
6	Corrosion Protection	
7	Design Lifetime	
8	Grounding Points per Table	

DC CABLE SYSTEM

Item	Description	Contractor Offer
1	Manufacturer & Type	
2	Cable Standard	
3	Rated Voltage	
4	Conductor Material	
5	UV Resistance	
6	Halogen Free	
7	Operating Temperature	
8	Voltage Drop (%)	

WEATHER STATION

Item	Description	Contractor Offer
1	Manufacturer	
2	Mast Height	
3	Type of Ambient Temperature Sensor	
4	Type of Ambient Humidity Sensor	
5	Type of Wind Speed Sensor	
6	Type of Wind Direction Sensor	
7	Type of Plane of Array Irradiance Sensor	
8	Type of Panel Surface Temperature Sensor	
9	Type of Soiling Sensor	
10	Operating Temperature	
11	Data Logger Brand	
12	Data Transfer to SCADA	
13	Reporting Capability	

LIGHTNING PROTECTION SYSTEM

Item	Description	Contractor Offer
	Manufacturer	
1	Lightning Arrester & Earthing Type	
2	Applicable Standards	
3	Independent Earth System	
4	Separation from Main Earth	
5	Shading Analysis	

UPS SYSTEM

Item	Description	Contractor Offer
1	UPS Manufacturer & Type	
2	UPS Capacity	
3	IEC Standard	
4	Battery Capacity & Type	
5	Backup Time	
6	Static & Manual Bypass	
7	THD (%)	
8	Noise Level	
9	Load Coverage	

SCADA & MONITORING SYSTEM

Item	Description	Contractor Offer
1	SCADA Software Manufacturer & Type	
2	Real-Time Monitoring	
3	Alarm & Event Resolution	
4	Data Storage Duration	
5	PR & Corrected PR	
6	Remote Access	
7	Control Capability	
8	RTU Manufacturer & Type	
9	Switch Manufacturer & Type	
10	Server Manufacturer & Type	
11	GPS Manufacturer & Type	
12	Converter Manufacturer & Type	
13	F.O Cable Manufacturer & Type	

MV & LV CABLE SYSTEM

Item	Description	Contractor Offer	
		MV	LV
1	Manufacturer & Type		
2	Cable Standard		
3	Rated Voltage		
4	Conductor Material		
5	Armore Material		
6	Insulation Material		
7	Cable Sealing Ends Manufacturer & Type		
8	Gland Manufacturer & Type		

POWER TRANSFORMER

ITEM	DESCRIPION		Contractor Offer
I*	Time required for completion of the work (months)		
II	Within which the material will be ready for inspection and testing (months)		
III	Within which the material will be ready for shipment (months)		
IV	Within which the material will be delivered to Buyer (months)		

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
1	General data		
1.1	Manufacturer name/country		
1.2	Type designation		
1.3	Applicable standards		
1.4	Type of windings (separate winding, auto transformer, core type/shell type)		
1.5	Type of cooling		
1.6	Rated frequency	HZ	
1.7	IEC rated POWER (ONAN/ONAF/ODAF OR ONAF)	MVA	
1.8	Rated voltage (HV/LV)	KV (rms)	
1.9	Highest system voltage (HV/LV)	KV (rms)	
1.10	3-Phase unit/bank of single phase units		
1.11	System grounding (HV/LV)		
2	Continuous POWER rating at principal tap (site condition)		
2.1	ONAN rating		
	A: HV Winding	MVA	
	B: LV Winding	MVA	
2.2	ONAF cooling (ONAF 1 IF ONAN/ONAF1/ONAF 2 is offered) :		
	A: HV Winding	MVA	
	B: LV Winding	MVA	
2.3	OFAF cooling (ONAF 2 if ONAN/ONAF 2 is offered):		
	A: HV Winding	MVA	
	B: LV Winding	MVA	

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
3	Max temp. rise at rated POWER outputs corrected for altitude & ambient temp of site guaranteed :		
3.1	Top. oil by thermometer	OK	
3.2	Winding, measured by resistance method	OK	
3.3	Hottest spot	OK	
4	**On-Load Tap Changer (OLTC):**		
4.1	Type & location		
4.2	Manufacturer/Country		
4.3	Rated current	A(rms)	
4.4	Rated step voltage	V(rms)	
4.5	Total range	%	
4.6	Total number of tap & position of mid-tap		
4.7	Variation per tap	%	
4.8	Position of tapings (winding)	HV/LV	
4.9	Number of poles		
4.10	Max. rated through-current Ium	A	
4.11	Rated short-time withstand current	kA	
4.12	Rated short-circuit duration	S	
4.13	Rated peak withstand current	kA	
4.14	Max. rated step Voltage U_{im}	V	
4.15	Step capacity(P_{StN})	kVA	
4.16	Rated frequency	Hz	
4.17	Rated step voltage	V(rms)	
4.18	Operating positions		
4.18.1	without change-over selector:		
4.18.2	with change-over selector:		
4.19	Rated insulation level		

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
4.19.1	Highest voltage for equipment Um	kV	
4.19.2	Highest operating voltage Ub (phase - phase) on diverter switch	kV	
4.19.3	Rated lightning impulse withstand voltage	kV	
4.19.4	Power frequency withstand voltage	kV	
4.19.5	Rated withstand voltages of internal insulation	kV	
4.20	Oil compartment type and pressure withstand rate		
4.21	Oil suction pipe provided?	Yes/No	
4.22	Temperature range	Min/Max ºC	
4.23	Weight without oil	kg	
4.24	Displacement volume		
4.24.1	without change-over selector:	Dm^3	
4.24.2	with change-over selector:	Dm^3	
4.25	Separate Buchholz provided?	Yes/No	
5	Vector group		
6	Impedances (guaranteed)		
6.1	Positive sequence impedance at 75 ºC:		
	A: Between HV & LV winding (tap pos +9)	%	
	B: Between HV & LV windings (tap pos 0)	%	
	C: Between HV & LV windings (tap pos -9)	%	
6.2	Zero sequence impedance at 75 ºC base		
	Between HV & LV windings	%	

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
7*	Short circuit strength of windings and duration		
7.1	132 (KV) HV system indicate 1 and 3 phase (symmetrical values)	KA	
7.2	6.6 (KV) LV system		
	indicate 1 and 3 phase (symmetrical values)	KA	
7.3	Short circuit duration	Sec	
8	Insulation levels (guaranteed)		
8.1	Lightning impulse withstand voltages :		
	A: HV Winding/bushing	KV(peak)	
	B: LV Winding/bushing	KV(peak)	
	C: Neutral/bushing	KV(peak)	
8.2	Switching impulse withstand voltages :		
	A: HV Winding/bushing	KV (peak)	
	B: LV Winding/bushing	KV (peak)	
	C: Neutral/bushing	KV (peak)	
8.3	One minute POWER frequency withstand voltages :		
	A: HV Winding/bushing	KV (rms)	
	B: LV Winding/bushing	KV (rms)	
	C: Neutral/bushing	KV (rms)	
8.4	Partial discharge measurement (referring to HV) :		
	A: Standard		
	B: Test method		
	C: Long duration induced voltage		
	phase - phase (phase - ground)	KV(rms)	
	D: Enhancement voltage level :		
	phase- phase (phase - ground)	KV(rms)	
	E: Maximum allowable partial discharge	PC	

* - Short circuit calculation should be submitted after award

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
9	Bushing data :		
9.1	Manufacturer :		
	A: HV		
	B: LV		
	C: Neutral		
9.2	Type designation/insulator conductor :		
	A: HV		
	B: LV		
	C: Neutral		
9.3	Equipped with magnetic oil indicator :		
	A: HV	Yes/No	
	B: LV	Yes/No	
	C: Neutral	Yes/No	
9.4	Creepage distance for :		
	A: HV Side total/protected	mm	
	B: LV Side total/protected	mm	
	C: Neutrals total/protected	mm	
9.5	Max mechanical forces on HV and LV bushings :		
	A: Static horizontal	N	
	B: Static vertical	N	
	C: Dynamic horizontal	N	
	D: Dynamic vertical	N	
9.6	Min. corona inception voltage :		
	A: HV Side at 1.1 Un/ $\sqrt{3}$	KV(rms)	
	B: LV Side at 1.1 Un/ $\sqrt{3}$	KV(rms)	
	C: Neutrals	KV(rms)	
9.7	Washable in service	Yes/No	

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
9.8	Loss angle (POWER factor) at working voltage at 1.05 Un/$\sqrt{3}$ on		
	HV & LV bushings		
9.9	Equipped with test tap on HV and LV bushings	Yes/No	
9.10	Type of internal insulation on HV and LV bushings		
9.11	Electrostatic capacity of complete bushing :		
	A: HV	PF	
	B: LV	PF	
9.12	Rated normal/short circuit current (1 sec) :		
	A: HV	A/KA	
	B: LV	A/KA	
	C: Neutrals	A/KA	
9.13	Quantity of oil per bushing HV/LV & neutrals	Liters	
9.14	Test standard		
9.15	Terminal leads fully insulated at factory completed at transformer		
	workshop	Yes/No	
9.16	Bushing can be removed/installed without disturbing CT'S	Yes/No	
9.17	Bushing can be interchanged with spares	Yes/No	
10	Bushing type current transformer :		
10.1	Voltage level :		
	A: Inside HV bushings	KV	
	B: Inside LV bushings	KV	
	C: Inside HV neutral bushing	KV	
10.2	Number of cores :		

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
	A: Inside HV bushings		
	B: Inside LV bushings		
	C: Inside HV neutral bushings		
10.3*	Ratio (all ratios to be stated) :		
	A: Inside HV bushings		
	Core 1	A	
	Core 2	A	
	Core 3 (thermal image in only one phase)	A	
	B: Inside LV bushings		
	Core 1	A	
	Core 2	A	
	Core 3 (thermal image in only one phase)		
	C: Inside HV neutral bushing		
	Core 1	A	
	Core 2	A	
10.4	Burden :		
	A: Inside HV bushing		
	Core 3 (thermal image in only one phase)	VA	
	B: Inside LV bushings		
	Core 3 (thermal image in only one phase)	VA	
	C: Inside HV neutral bushings		
	Core 2	VA	
10.5	Knee point voltage :		
	A: Inside HV bushings	V	
	Core 1	V	
	Core 2	V	
	B: Inside LV bushing		
	Core 1	V	

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
	Core 2	V	
	C: Inside HV neutral bushings		
	Core 1	V	
10.6	Accuracy :		
	A: Inside HV bushings:		
	Cores for protection	Class	
	Cores for metering	Class	
	B: Inside LV bushings:		
	Cores for protection	Class	
	Cores for metering	Class	
	C: Inside HV neutral bushings:		
	Cores for protection core 1/core 2	Class	
	Cores for metering core 1/core 2	Class	
10.7	Test conductor provided:		
	A: Inside HV bushings	Yes/No	
	B: Inside LV bushings	Yes/No	
	C: Inside HV neutral bushings	Yes/No	
11	Exciting current (guaranteed):		
11.1	At rated voltage when excited from HV side	A(rms)	
11.2	At 110% rated voltage	A(rms)	
11.3	Ratio of no load current at 110%: 100% rated voltage		
12	Guaranteed losses (in case of three winding transformers losses related		
	to each pair of winding HV/MV , HV/LV , MV/LV shall be specified		
	and guaranteed):		
12.1	Load losses of HV/LV at rated frequency 75 ºC and rated current on		

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
	principal tapping (tap pos. 10) :		
	A: At ONAN rating base (MVA)	KW	
	B: At ONAF I (first stage cooling if two stages)	KW	
	C: At ONAF II rating (second stage cooling if two stages)	KW	
12.2	Load losses of HV/LV at 75ºC and max. raise voltage		
	tapping (tap pos -9) :		
	A: At ONAN rating	KW	
	B: At ONAF I (first stage cooling if two stages)	KW	
	C: At ONAF II rating (second stage cooling if two stages)	KW	
12.3	Load losses of HV/LV at 75ºC and max lower voltage tapping		
	(tap pos . +9):		
	A: At ONAN rating	KW	
	B: At ONAF I (first stage cooling if two stages)	KW	
	C: At ONAF II rating (second stage cooling if two stages)	KW	
12.4	No load losses at 75 ºC rated frequency and rated voltage on		
	principal tapping :	KW	

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
12.5	Cooling plant losses at ONAF/rating	KW	
13	Transformer efficiency at rated frequency 75 ºC.		
13.1	For 1.0 POWER factor :		
	A: At 25% full load	%	
	B: At 50% Full load	%	
	C: At 75% Full load	%	
	D: At 100% Full load	%	
13.2	For 0.9 LAG POWER factor :		
	A: At 25% full load	%	
	B: At 50% full load	%	
	C: At 75% full load	%	
	D: At 100% full load	%	
14	Cooling system data (ONAF) for information only :		
14.1	Number of coolers or cooler banks		
14.2	Number of radiators		
14.3 *	Manufacturer and type of radiators		
14.4	Number of fans		
14.5	Manufacturer and type of fans		
14.6	Capacity of each fan	KW	
14.7	Rated operating voltage	V(rms)	
14.8	Three phase or single phase		
14.9	Starting current of each fan	A(rms)	
14.10	Efficiency of each fan	%	

*** - Radiators must be hot dipped galvanized**

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
14.11 *	Capability of transformer to remain in operation from hot condition without		
	injurious heating at rated full load in case of failure of :		
	A: 50% Of air forced cooling (applicable for two stage systems)	Minutes	
	B: 100% Of air forced cooling (applicable for two stage systems)	Minutes	
15	ODAF cooling (if applicable) for information only :		
15.1	Total number of pumps		
15.2	Manufacturer and type		
15.3	Capacity of each pump	KW	
15.4	Rated operating voltage	V(rms)	
15.5	Number of phases		
15.6	Starting current of each pump	A(rms)	
15.7	Efficiency of each pump	%	
15.8 *	Capability of transformer to remain in operation from hot condition without		
	injurious heating at full rated load in case of all air and oil forced cooling	Minutes	
16	Flux and current density data :		
16.1	Type of steel core lamination/manufacturer name/country		

*** - Hot spot temperature below 140ºC**

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
16.2	Thickness of steel core lamination	mm	
16.3	Flux density of core at rated voltage on principal tab.	Tesla	
16.4	As above at 110% rated voltage	Tesla	
16.5	Net core area approximately	cm^2	
16.6	Type and dimension of wires in parts of Windings:		
	A: HV winding	A/ mm^2	
	B: LV winding	A/ mm^2	
	C: Tap windings (HV/LV)	A/ mm^2	
16.7	Insulation of core / producer- country:		
	A: Lamination		
	B: Core bolts		
	C: Strapping		
17	Insulation		
17.1	Type of insulation uniform/graded:		
	A: HV		
	B: LV		

*** - Hot spot temperature below 140ºC**

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
17.2	Insulation material /producer and country:		
	A: Turn insulation HV/LV		
	B: Between windings HV/LV		
	C: Between core and LV side		
	D: Between laminations		
	E: Core bolts		
	F: Core bolts washers		
	G: Side plates (Producer and country.)		
	H: Core lamination		
	L: Tapping		
	J: Tapping connections		
18	Tank design conventional/bell shaped		
18.1	Thickness of transformer plates:		
	A: Tank cover	mm	
	B: Sides	mm	
	C: Bottom	mm	
	D: Radiator plates	mm	
18.2	Vacuum withstand capacity:		
	A: Tank	mmHg	
	B: Radiators	mmHg	
	C: Conservator	mmHg	
18.3	Positive pressure withstand capacity for complete transformer:		
	design value	bar	
	test over pressure	bar	

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
19	Oil		
19.1	Class (as per IEC 600296)/producer and country		
19.2	Type inhibited/non. inhibited		
19.3	Details of inhibitor		
19.4	Dielectric strength and test standard:		
	A: New	KV	
	B: After treatment	KV	
19.5	Quantity of oil (approximately):		
	A: Main tank	Liters	
	B: Conservator	Liters at 20ºC	
	C: Radiators	Liters	
19.6	Whether 10% extra quantity supplied	Yes/NO	
19.7	Way of shipping (in drums)	Yes/NO	
20	Max. sound level acc. to IEC 60551 :		
20.1	With auxiliaries (in 2 m)	dB	
20.2	Without auxiliaries (in 0.3M)	dB	
21	Max. partial discharge for complete transformer acc. to IEC 60076-3		
	sub clause 11.4 at 217.5 KV (phase-ground) on HV (see also item 9.4)	PC	
22	overload capacity of transformer with cooling system in operation		
	(after running at 100% load)		
23	vibration at rated frequency and rated voltage	Micron	

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
24	Physical data (approximately) :		
24.1	Overall height, including bushings	m	
24.2	Overall width, including mounted accessories	m	
24.3	overall length, including mounted accessories	m	
24.4	Height over cover for lifting core and coils	m	
24.5	Max. shipping dimensions (largest item) (L-W-H)	m-m-m	
24.6	Weight of core and coils	ton	
24.7	Weight of tank/cooler and fittings	ton	
24.8	Weight of oil	ton	
24.9	Weight of on load tap changer	Kg	
24.10	Total weight of complete transformer	ton	
24.11	Max. shipping weight (heaviest item)	ton	
25	Provisions for mounting lightning arresters		
	HV/LV	Yes/No	
26	Anti-vibration pads	Yes/No	
27	Radiators mounted separate	Yes/No	
28	Wheels:		
28.1	Plain/flanged		
28.2	Unidirectional/bi-directional		
28.3	Gauge		
	Longitudinal	m	
	Transversal	m	

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
29	All accessories supplied as specified	Yes/No	
30	All drawings and documents enclosed	Yes/No	
31	Schedule of deviations filled	Yes/No	
32	Fire protection scheme	Yes/No	
33	All additional equipment specified provided	Yes/No	
34	Accessories type and manufacturer (name/country):		
	A: Buchholz anti- seismic		
	B: Pressure relief device with contact		
	C: Oil level indicator:		
	1- For conservator main compartment		
	2- For conservator OLTC compartment		
	3- For main tank (temporary oil filling)		
	D: Temperature indicators:		
	1- Oil with contact		
	2- HV Winding with contact + transducer		
	3- LV Winding with contact + transducer		
	E: Conservator type		
	Normal air bag (diaphragm) synthetic rubber		
	F: Silica Gel breather		
	G: Cables		
	H: Control cabinets		
	I: Fire extinguishing system:		
	1- Drainage and mixing		
	2- Water sprinkler system		
	3- Whether full information are attached		

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
35	Whether all catalogues of accessories are enclosed	Yes/No	
36	Fault currents and mechanical forces and stresses (forces and stresses required		
	are the max. obtained from any conditions of a short circuit on windings supplied		
	through both other winding):		
36.1	Max. fault current in windings on which mechanical stresses are based :		
	A: HV winding		
	I: Symmetrical component current	A(rms)	
	II: Asymmetrical crest current	A(Peak)	
	B: LV Winding :		
	I: Symmetrical component current	A(rms)	
	II: Asymmetrical crest current	A(Peak)	
	C: Tapped winding :		
	I: Symmetrical component current	A(rms)	
	II: Asymmetrical crest current	A(Peak)	
36.2	Max. fault current on which mechanical stresses are based for OLTCs		
	(main + arcing contacts) :		
	I: Symmetrical short circuit current	A	
	II: Asymmetrical crest current	A(Peak)	
36.3	Max. fault current on which mechanical stresses are based		
	for leads to OLTCs are :		
	I: Symmetrical short circuit current	A	
	II: Asymmetrical crest current	A(Peak)	

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
36.4	Max. fault current on which mechanical stresses are based for various		
	bushings of :		
	I: HV side	rms	
	II: LV side	rms	
	III: Neutrals	rms	
36.5	Current density in windings on principal tapping under the most enormous fault		
	conditions :		
	I: HV windings	A/mm^2	
	II: LV windings	A/mm^2	
	III : Tapped winding	A/mm^2	
	IV: Tapping lead connections	A/mm^2	
	V: Neutral	A/mm^2	
	VI: HV bushings	A/mm^2	
	VII: LV bushings	A/mm^2	
	VIII: Neutral bushing	A/mm^2	
36.6	Hoop stress in winding conductors :		
	A: HV winding	N/mm^2	
	B: LV winding	N/mm^2	
	C: Tapped windings	N/mm^2	
36.7	Total axial compressive force in windings :		
	A: HV winding	N	
	B: LV winding	N	
	C: Tapped winding	N	

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
36.8	Max. stress in flexion of conductor between two adjacent spacers :		
	A: HV winding	N/mm^2	
	B: LV winding	N/mm^2	
	C: Tapped windings	N/mm^2	
36.9	Total axial and thrust in windings :		
	A: HV winding	KN	
	B: LV winding	KN	
	C: Tapped windings	KN	
36.10	Max. stresses on end insulation and supports :		
	A: HV winding	N/mm^2	
	B: LV winding	N/mm^2	
	C: Tapped windings	N/mm^2	
36.11	Relative axial displacement at the windings in items		
	36.9 , 36.10 above		
36.12	Cross sectional area of conductors for each turn :		
	A: HV winding	mm^2	
	B: LV winding	mm^2	
	C: Tapped windings	mm^2	
36.13	Cross section area of insulation for :	mm^2	
	A: HV winding	mm^2	

ITEM	DESCRIPION		**Contractor Offer**
	B: LV winding	mm^2	
	C: Tapped windings	mm^2	
36.14	Specific heat in watt - seconds per degree per kg conductor material for:		
	A: HV winding	WS/ºCkg	
	B: LV winding	WS/ºCkg	
	C: Tapped winding	WS/ºCkg	
36.15	Position and magnitude of max. axial stress interturn insulation in :		
	A: HV winding	N/m	
	B: LV winding	N/m	
	C: Tapped windings	N/m	

AUXILARY TRANSFORMER

Item	Description		Contractor Offer	
			HV	LV
1	**General Data**			
1-1	Installation	Indoor/ Outdoor		
1-2	Type			
1-3	Rated Capacity of Secondary winding	KVA		
1-4	Type of cooling			
1-5	Manufacture, catalogue and designation			
1-6	Vector group			
1-7	Impedance voltage at 75ºC	%		
1-8	Pollution level			
2	**Voltage Data**			
2-1	Rated voltage of windings	V rms		
2-2	Highest system voltage	V rms		
2-3	Rated frequency	Hz		
3	**Insulation Levels**			
3-1	Windings/ Neutral Point			
	a) Rated lightning impulse withstand	KV peak		
	b) Rated one min. power frequency withstand voltage	KV rms		

Item	Description		Contractor Offer	
			HV	LV
3.2	Bushing:			
	a)Rated lightning impulse withstand	KV peak		
	b) Rated one min. power frequency withstand voltage	KV rms		
4	**Rated short circuit strength of windings** (3s, 3-phase, symmetrical)	MVA		
5	**Tap changer**			
5-1	Type	On-load/ off-load		
5-2	Total range	%		
5-3	Number of steps			
5-4	Location			
5-5	Rated current	Arms		
6	**Rated continuous** (Current at principal tap and max ambient temperature)	Arms		
7	**Exiting current**			
7-1	At rated voltage	Arms		
7-2	At 110% rated voltage	Arms		
8	**Losses**			
8-1	Guaranteed load losses at rated frequency 75ºC and rated voltage on the principal tapping	KW		
8-2	Guaranteed no-load losses at rated frequency 75ºC and rated voltage on the principal tapping	KW		

Item	Description		Contractor Offer	
			HV	LV
9	**Impedances**			
9-1	Positive Sequence impedance at 75ºC, on principal tappig and the rated capacity base	%		
9-2	Zero sequence impedance at 75ºC, and the rated capacity base	Ω/phase		
10	**Temperature Rise** (max. at rated power)			
10-1	Top oil (by thermometer)	ºC		
10-2	Winding (by resistance method)	ºC		
10-3	Hottest sport	ºC		
11	Max. Sound level (acc. To IEC 60076-10)	dB		
12	Type of steel core lamination			
13	Max. flux density of core	Weber/Cm^2		
14	Max. current density (3 Sec. rating)	A/mm^2		
15	**Thickness of transformer plates**			
15-1	Tank	mm		
15-2	Sides	mm		
15-3	Bottom	mm		
15-4	Radiator Plates	mm		
16	Vacuum to which the tank and radiators withstand –mm	mmHg		

Item	Description		Contractor Offer	
			HV	LV
17	Positive pressure that the tank and radiators can withstand	mmHg		
18	**Bashings**			
18-1	Creepage distance	mm		
18-2	Protected creepage distance	mm		
18-3	Min. corona inception voltage at HV terminals	KV mrs		
19	**Terminals**			
19-1	Type			
19-2	Dimensions	mm		
19-3	Material			
20	**Overall dimensions**			
20-1	Height	mm		
20-2	Width	mm		
20-3	Length	mm		
21	**Weights**			
21-1	Core and coils	Kg		
21-2	Tank and fittings	Kg		
21-3	Weight of oil	Kg		
21-4	Total weight of complete transformer	Kg		

DIESEL GENERATOR

ITEM	DESCRIPTION		Contractor Offer
1	**DIESEL ENGINE**		
1.1	Manufacturer's Name		
1.2	Country of Origin		
1.3	Type of designation		
1.4	ISO rating kW brake	kW brake	
1.5	Site rating at 35° C	kW brake	
1.6	Brake mean effective pressure at site rating	Bar	
1.7	Start up time from initiation until circuit breaker closes	s	
1.8	Number of cylinders		
1.9	Bore	mm	
1.10	Stroke	mm	
1.11	Speed	rpm	
1.12	Compression ratio		
1.13	Efficiency at rated load	%	
1.14	Type of Aspiration(natural or supercharger)		
1.15	Year this type was put in service		
1.16	Drop in frequency/speed when engine response to100% load injection	l/hrs	

ITEM	DESCRIPTION		Contractor Offer
2	**TYPE OF FUEL**		
2.1	Fuel injection system		
2.2	Fuel consumption at	lit/kwh	
	110% of rated output		
	100% of rated output		
	75% of rated output		
	50% of rated output		
	10% of rated output		
2.3	Base Fuel tank		
2.4	Mounted integrally with engine bed plate		
2.5	Capacity	lit	
2.6	Fitted with level gauge		
2.7	Base Fuel tank		
3	**COUPLING**		
4	**RADIATOR**		
4.1	Applicable standard		
4.2	Manufacturer's Name		
4.3	Manufacturer's type No		
4.4	Fan tip speed	m/s	
4.5	Fan power required	kW	

ITEM	DESCRIPTION		Contractor Offer
5	**TYPE OF COOLING**		
5.1	Cooling airflow	m^3/min	
5.2	Cooling surface area - water	m^2	
5.3	Cooling surface area - oil	m^2	
5.4	Cooling water system		
5.5	Applicable standard		
5.6	Water temperature	°C	
5.7	Water pressure	Bar	
5.8	System capacity	liter	
5.9	Thermostat bypass valve type		
5.10	Low water level switch type		
6	**LUBRICATING OIL SYSTEM**		
6.1	Applicable standard		
6.2	Oil pressure	Bar	
6.3	Oil temperature	°C	
6.4	Grade of oil		
6.5	Sump capacity	liter	
6.6	Oil consumption/100 hr	Liter	
6.7	Recommended oil change	hrs	

ITEM	DESCRIPTION		Contractor Offer
7	**ENGINE ALARMS**		
7.1	Applicable standard		
7.2	Low oil pressure setting	Bar	
7.3	Low water level setting as % of total cooling water capacity	%	
7.4	Over speed setting rpm		
7.5	High water temperature setting	°C	
7.6	High oil pressure setting	Bar	
8	**EXHAUST SYSTEM**		
8.1	Applicable standard		
8.2	Silencer manufacturer's name		
8.3	Type of silencer (residential or standard)		
8.4	Exhaust temperature gauge range	°C	
9	**ENGINE GOVERNOR**		
9.1	Type (electric & hydraulic)		
9.2	Applicable standard		
9.3	Manufacturer's name & country		
9.4	Class of governing		

ITEM	DESCRIPTION		Contractor Offer
10	**EMISSION STANDARD**		
10.1	(a) HC (Hydro Carbon)	gr/kWH	
10.2	(b) CO	gr/kWH	
10.3	(c) NOx	gr/kWH	
11	**TYPE OF CONTROL CUBICLE (LOCAL CONSOLE OR CONTROL PANEL)**		
12	**NUMBER & TYPE OF ALARMS**		
12.1	Type of remote alarms		
13	**NUMBER & TYPE OF INDICATORS**		
13.1	Oil pressure indicator		
13.2	Water temperature indicator		
14	**METERING EQUIPMENTS (MANUFACTURE , TYPE AND RANGE)**		
14.1	AC ammeter		
14.2	AC voltmeter		
14.3	Frequency meter		
14.4	Running hour meter		
15	**CONTROL SWITCHES AND KNOBS (MANUFACTURE AND TYPE)**		
15.1	Protective relaying (manufacture and type)		
15.2	Circuit breaker (contactor)		
15.2.1	manufacture and type		
15.2.2	current rating		

ITEM	DESCRIPTION		Contractor Offer
16	**WEIGHT & DIMENSION:**		
16.1	main fuel tank		
16.2	overall dimension L*W*H		
16.3	overall weight		
16.4	main tank weight(empty)		
16.5	main tank weight(full of fuel)		
16.6	Aux.fuel tank capacity		
16.7	Aux.fuel tank weight(empty)		
16.8	Aux.fuel tank weight(full of fuel)		
16.9	Generator weight with accessories		
16.10	Engine weight with accessories		
17	**STARTING SYSTEM:**		
17.1	Type of battery		
17.2	Capacity of the battery		
17.3	Rated voltage of the battery		
17.4	Type of starter		
17.5	Type of charger		
17.6	What is the charger supply voltage? Main		

ITEM	DESCRIPTION		Contractor Offer
1	**A.C. Generator**		
1.1	Manufacturer's name		
1.2	Type		
1.3	Country of Origin		
1.4	Rated output	KVA	
1.5	Rated voltage	V	
1.6	Rated current	A	
1.7	Number of poles		
1.8	Terminal voltage	V	
1.9	Power factor	Cos φ	
1.10	Frequency	Hz	
1.11	Over load rating & time duration in sc withstand in 1 sec		
1.12	Efficiency at rated voltage and frequency at		
1.12.1	75% rated load		
1.12.2	100% rated load		
1.13	Winding Connection		
1.14	Is generator brushless?		
1.15	Number of phases		
1.16	Reactances:		
1.16.1	Synchronous Xd	%	
1.16.2	Synchronous X'd	%	
1.16.3	Synchronous X"d	%	

ITEM	DESCRIPTION		Contractor Offer
1.17	Weight of complete alternator	kg	
1.18	Weight of name of heaviest single item for erection	kg	
1.19	Applicable standard		
1.20	Generator mechanical protection class		
1.21	Short circuit ratio		
2	Stator insulation class		
2.1	Stator d.c. resistance per phase at 75°C	ohm	
3	rotor insulation class		
3.1	Type of rotor bearings		
3.2	Number of rotor bearings		
3.3	Method of protection against shaft currents		
3.4	Rotor critical speed(s)	rpm	
3.5	Rotor inertia	kg m^2	
3.6	Weight of rotor	kg	
3.7	Rotor winding resistance at 75°C	ohm	
4	Generator response for 100% load change at a low Power factor :-		

ITEM	DESCRIPTION		Contractor Offer
5.1	A. Instantaneous values when at :-		
5.1.1	(I) Minimum excitation	%V	
5.1.2		%A	
5.1.3	(ii) Maximum excitation	%V	
5.1.4		%A	
5.2	B. After 10 Hz when initially at :-		
5.2.1	(I) Minimum excitation	%V	
5.2.2		%A	
5.2.3	(ii) Maximum excitation	%V	
6	State whether stator windings are protected with embedded thermistor overloads		
7	State whether thermostatically controlled anti condensation heaters are fitted in the generator		
8	Type of cooling		
9	Wattage of the heaters in item 2.27		
6	Generator Exciter		
6.1	Applicable standard		
6.2	Manufacturer's name		

ITEM	DESCRIPTION		Contractor Offer
7.1	Field winding insulation		
7.2	Field winding resistance at 75°C	ohm	
8.1	Exciter winding insulation class		
8.2	Exciter winding resistance per phase at 75°C	ohm	
9	Number of diodes		
9.1	Type of diodes		
9.2	Diode rated current	A	
9.3	Diode rated voltage	V	
10	Exciter full load current in d.c. amp	A	
11	State what provision has been made to suppress the field when the main circuit opens under fault conditions		
12	Max instantaneous change in frequency for instantaneous load from zero to full load		
13	Generator Automatic Voltage Regulator		
13.1	Applicable standard		
13.2	Manufacturer's name		
13.3	Type		
13.4	Range of manual voltage control		

ITEM	DESCRIPTION		Contractor Offer
14	Generator Circuit Breaker		
14.1	Applicable standard		
14.2	Manufacturer's Name		
14.3	Type		
14.4	Country of origin		
14.5	Rated current	A	
14.6	Rated voltage	V	
14.7	Breaking capacity		
14.8	Inherent protections provided		
14.9	Short circuit		
14.10	Over current		
14.11	Range of adjustment of over current		
14.12	Range of adjustment for under voltage		
16	Battery		
16.1	Manufacturer's name		
16.2	Type		
16.3	Electrolyte		
16.4	Voltage	V	
16.5	Capacity at 10 hour rate	Ah	
16.6	Number of cells		

ITEM	DESCRIPTION		Contractor Offer
16.7	Voltage per cell	V	
16.8	Normal charging rate	A	
16.9	Maximum charging rate	A	
16.10	Ampere-hour efficiency at 10 hour rate	%	
16.11	Ampere-hour efficiency at 1 hour rate	%	
16.12	Dimensions of cells	mm	
16.13	Dimensions of battery complete	mm	
16.14	Weight of cell complete with electrolyte	kg	
16.15	Total weight of battery complete	kg	
16.16	Internal resistance per cell when fully charged	ohm	
16.17	Battery voltage at end of the duty cycle	V	
17	Charger		
17.1	Manufacturer's name		
17.2	Type		
17.3	AC input to charger	kVA	
17.4	DC output of charger	kW	
17.5	Type of d.c. voltage control		

ITEM	DESCRIPTION		Contractor Offer
17.6	Range of d.c. voltage control	V	
17.7	Regulation	%	
17.8	Overall dimensions	mm	
17.9	Total weight		
18	Control Panels		
18.1	Manufacturer's Name		
18.2	Type		
19	Maximum allowable Noise Level of the Generator Set		
19.1	At 1m distance	dBA	
19.2	At 10m distance	dBA	

PROTECTON & CONTROL SYSTEM

Item	Description	Contractor Offer
1	LV Panel Manufacturer & Type	
2	Incoming Protection Relay Manufacturer & Type	
3	Outgoing Protection Relay Manufacturer & Type	
4	Coupler Protection Relay Manufacturer & Type	
5	Manufacturer & Type For:	
5-1	Trip & Close relay	
5-2	TCS relay	
5-3	Lockout relay	
5-4	Mechanical Trip Relay For trans	
5-5	Test Block (For Protection)	
5-6	Measuring Center	
5-7	MWH(Eanergy meter)	
5-8	Modem for Electrical Market	
5-9	Discrepancy Switch	
5-10	Fuse Failure	
5-11	Selector Switch	
5-12	Push Button & indication Lamp	
5-13	Alarm Unit	

5-14	Aux. Relay	
5-15	Timer	
5-16	Ammeter / Voltmeter	
5-17	MCCB	
5-18	MCB	
5-19	Battery	
5-20	Battery Charger	
5-21	AC Under/Over/Control Phase Relay	
5-22	DC Under/Over Relay	
5-23	DC Earth Fault Relay	

MV SWITCHGEAR

Item	Description	Contractor Offer
1	Switchgear Cubicles Manufacturer & Type	
2	Circuit Breaker for Medium Voltage Manufacturer & Type	
3	Earth Switch Manufacturer & Type	
4	CT Manufacturer & Type	
5	PT Manufacturer & Type	

AC / DC COMBINER

Item	Description	Contractor Offer
1	Manufacturer & Type	

CCTV & ACCESSORY

Item	Description	Contractor Offer
1	Movable Camera (Speed Dome & Dome) Manufacturer & Type	
2	Fixed Camera Bullet Manufacturer & Type	
3	Lens Manufacturer & Type	
4	Power Cable Manufacturer & Type	
5	Data Cable Manufacturer & Type	
6	CAMERA'S FIXTURE Manufacturer & Type	
7	HOUSING Manufacturer & Type	
8	CONTROLLER Manufacturer & Type	
9	VIDEO SWITCHES Manufacturer & Type	
10	NVR-TELE EYE Manufacturer & Type	
11	UPS Manufacturer & Type	

CONDUCTOR HARDWARE & ACCESSORIES

Item	Description	Contractor Offer
1	Conductor Hardware Manufacturer & Type	
2	String Insolator Manufacturer & Type	
2.1	MIN. Breaking Strengh (KN)	
3	Clamp Set Manufacturer & Type	
4	SHEILD WIRE Manufacturer & Type	

بخش سوم – نقشه‌ها

SHARGH CEMENT

SOLAR POWER PLANT 10MV

(BASIC DRAWING)

REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

DATE	Signaturs	
05/04	M.Behboodi	DESIGN
05/04	N.Bangmashhadi	DRAWN
05/04	M.Behbodi	CONTROL
05/04	M.Behbodi	APPROVE
		FILE NO.

CLIENT:

شرکت سیمان شرق

CONSULTANT:

TOUS STADT

TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

PROJECT:

SHARGH CEMENT

SOLAR POWER PLANT 10MV

TITLE :

COVER SHEET

SCALE:

UNIT:

SHEET : 00

NEXT SHEET : 01

PROJ NO.

TENDER NO. –

DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B

DRAWING TITLE	IDENTIFICATION NO.	SHEET NO.	REV. INDEX				
COVER SHEET	DWG-S-SHC-05707-TEN-B	00	Z	A	B		
DRAWING LIST	DWG-S-SHC-05707-TEN-B	01	Z	A	B		
PLOT PLAN	DWG-S-SHC-05707-TEN-B	02	Z	A	B		
GSLD	DWG-S-SHC-05707-TEN-B	03	Z	A	B		
PROTECTION SLD	DWG-S-SHC-05707-TEN-B	04-07	Z	A	B		
AC SLD	DWG-S-SHC-05707-TEN-B	08	Z	A	B		
DC SLD	DWG-S-SHC-05707-TEN-B	09	Z	A	B		
نقشه های موجود پست بالا دست - واحد 3	DWG-S-SHC-05707-TEN-B	10-11	Z	A	B		
نقشه های موجود پست بالا دست - واحد 4	DWG-S-SHC-05707-TEN-B	12-13	Z	A	B		
PROTECTION SLD(UNIT3 / UNIT4)	DWG-S-SHC-05707-TEN-B	14	-	-	B		

REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

	DATE	Signaturs
DESIGN	05/04	M.Behboodi
DRAWN	05/04	N.Bangmashhadi
CONTROL	05/04	M.Behbodi
APPROVE	05/04	M.Behbodi
FILE NO.		

CLIENT: شرکت سیمان شرق

CONSULTANT: TOUS STADT 162

TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

PROJECT: SHARGH CEMENT SOLAR POWER PLANT 10MV

TITLE : DRAWING LIST

PROJ NO.

TENDER NO. –

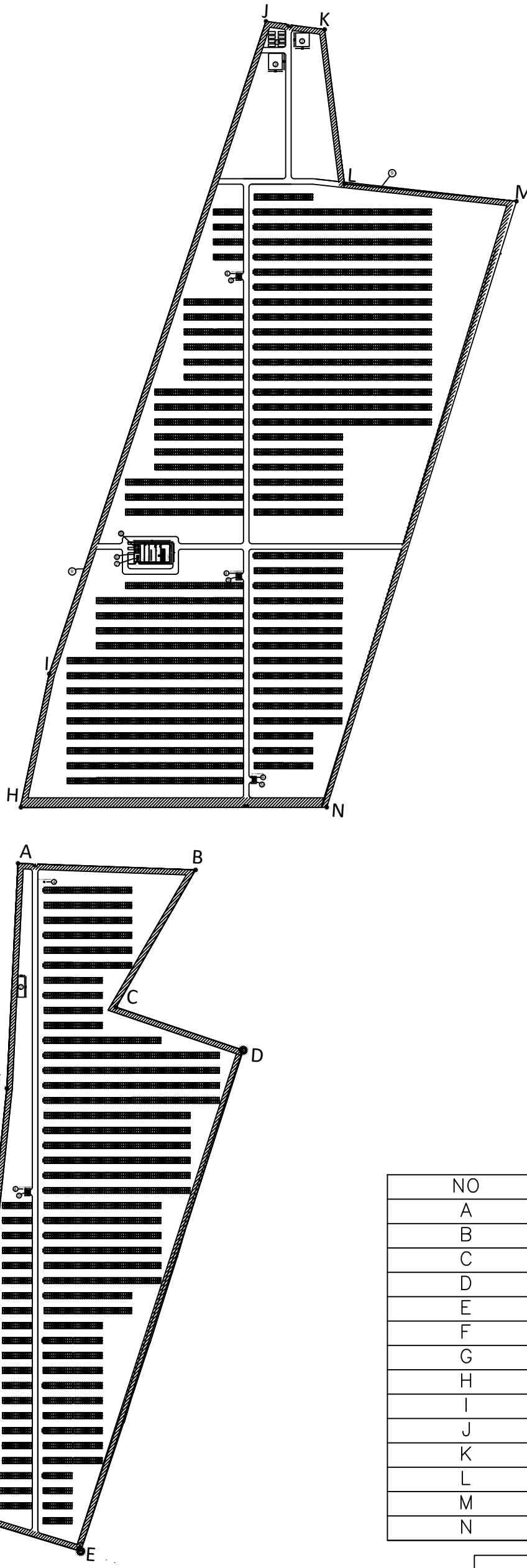
DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B

SCALE:

UNIT:

SHEET : 01

NEXT SHEET : 02



1	PARKING
2	GUARD HOUSE
3	STORE
4	AC COMBINER
5	POWER TRANS
6	MV SWITCHGEAR
7	DG
8	AUX. TR
9	PRECAST CONCRETE WALLS

NO	X	Y
A	744825.441	4038998.532
B	744955.532	4038993.748
C	744897.287	4038893.083
D	744990.471	4038861.513
E	744871.373	4038494.358
F	744784.058	4038520.854
G	744817.258	4038833.625
H	744827.589	4039039.561
I	744848.287	4039137.453
J	745007.107	4039615.714
K	745050.149	4039609.709
L	745064.665	4039496.502
M	745190.698	4039483.814
N	745051.688	4039039.561

		Y
1	745189.679	4039500.795
2	745048.336	4039039.561
3	744827.589	4039039.561
4	744825.441	4038998.533
5	744955.532	4038993.748
6	744990.471	4038861.513
7	744871.373	4038494.358

REV.	DATE	DESCRIPTION
4		
3		
2	1405/04	Second Issue
1	1405/03	First Issue
Z	1405/02	Original Issue

DATE	Signaturs	
1405/04	SH.Rajaee	DESIGN
1405/04	N.Bangmashhadi	DRAWN
1405/04	M.KHorashahi	CONTROL
1405/04	R.Sabzvari	APPROVE
		FILE NO.

CONSULTANT:
TOUS STADT
TOUS STADT ENGINEERS CONSULTANT

CLIENT:
شرکت سیمان شرق
163

PROJECT:
SHARGH CEMENT SOLAR POWER PLANT 10 MW

TITLE :
PLOT PLAN
10 MW

PROJ NO.
TENDER NO. —
DWG NO. -

SCALE:
UNIT:
SHEET : 02
NEXT SHEET : 03

SPECIFICATION FOR COUPLER (HQ1)	
-Q2	7.2KV,1250A,25KA/1SEC
-T3	CORE1:1200-600-300/1A,CL.5P20,30VA CORE2:1200-600-300/1A,CL.0.2Fs5,20VA

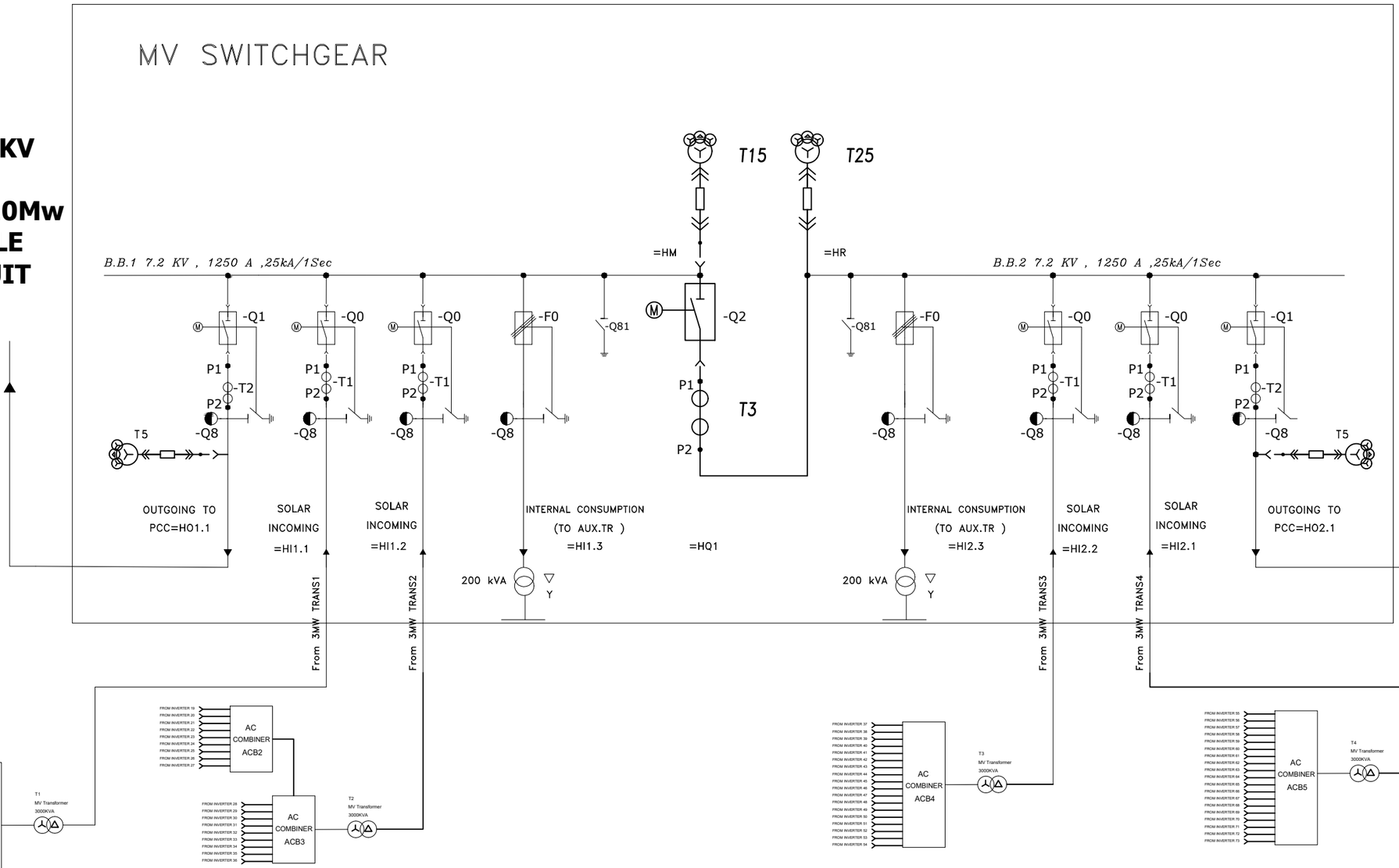
SPECIFICATION FOR SOLAR INCOMING CONSISTING (HI1.1,HI1.2,HI2.1,HI2.2)	
-Q0	7.2KV,630A,25KA/1SEC
-T1	CORE1:300-150/1A,CL.5P20,30VA CORE2:300-150/1A,CL.0.2Fs5,20VA
-Q8	7.2KV,25KA/1Sec

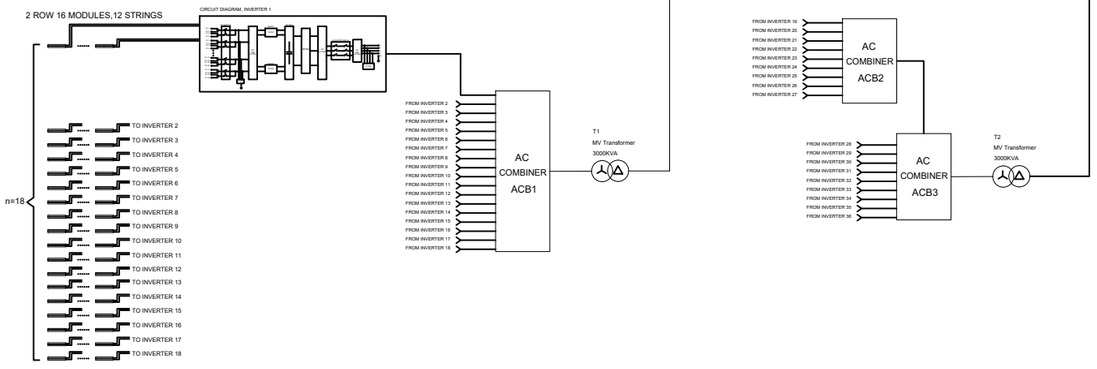
SPECIFICATION FOR BUSBUR.1 , 2	
-Q81	7.2K, 1250A, 25KA/1Sec
-T15,-T25	VT: $\frac{6.3}{\sqrt{3}}/\frac{0.11}{\sqrt{3}}/\frac{0.11}{\sqrt{3}}$KV W1:CL.0.2+3P,30VA W2:CL.0.2+3P,30VA W3:OPEN DELTA

SPECIFICATION FOR OUTGOING PCC (H01.1)	
-Q1	7.2KV,1250A,25KA/1SEC
-T2	CORE1:600-300/1A,CL.5P20,30VA CORE2:600-300/1A,CL.0.2FS5,20VA
-Q8	7.2KV,25KA/1Sec
-T5	VT: $\frac{6.3}{\sqrt{3}}/\frac{0.11}{\sqrt{3}}/\frac{0.11}{\sqrt{3}}$KV W1:CL.0.2+3P,30VA W2:CL.0.2+3P,30VA W3:OPEN DELTA

SPECIFICATION FOR INTERNAL CONSUMPTION (HI1.3 , HI2.3)	
-FO (FUSE)	7.2KV,25A
-Q8	7.2KV,25KA/1Sec

To 6.3KV Unit 3 4Km.10Mw DOUBLE CIRCUIT





To 6.3KV Unit 4 4Km.10Mw DOUBLE CIRCUIT

1-طراحی پایه ای منضم به اسناد قراردادی با پنل های خورشیدی 720W و اینورتر 125KW انجام شده است و در صورت تامین پنل و اینورتر با مشخصات مذکور می بایست کلیه طراحی های تفصیلی و محاسبات PVSYST با اعمال شرایط محیطی واقعی توسط پیمانکار صورت پذیرد و در صورت تغییر در مشخصات هر یک از تجهیزات می بایست کلیه طراحی ها (پایه ای و تفصیلی) توسط پیمانکار مجددا انجام شود.

2-حفاظت و طراحی های سلول MV پست بالادست می بایست براساس راهنمای تعیین حداقل تجهیزات جانبی منابع تولید پراکنده و ملاحظات توابع حفاظتی شرکت توانیر و مطابق با سلول های موجود توسط پیمانکار انجام پذیرد.

3-مشابه سلول های موجود(با افزودن PT) می بایست دو دستگاه فیدر ورودی به همراه رایزر(در صورت نیاز) با مشخصات مندرج در تک خطی صفحات 11 و 13 در واحد های 3 و 4 تامین گردد. لازم بذکر است رعایت تشابه تیپ بریکر و .... با سلول موجود و تشابه و هماهنگی با سلول های جدید نیروگاه نیز الزامی می باشد.

4-دو خط از نیروگاه به سمت واحدهای 3 و 4 بصورت هوایی و دو مداره با ظرفیت 10 مگاوات به طول تقریبی 4 کیلو متر میبایست احداث گردد.

NOTE:
-rating for AUX.TR, MCBs and MCCB , CT , CVT will be finalized according to calculation.

REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

	Signaturs	
05/04	M.Behboodi	DESIGN
05/04	N.Bangmashhadi	DRAWN
05/04	M.Behbodi	CONTROL
05/04	M.Behbodi	APPROVE
		FILE NO.

CLIENT:
شرکت سیمان شرق
سیمان مشهد پرتلند

CONSULTANT:
TOUS STADT
164
TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

PROJECT:
SHARGH CEMENT
SOLAR POWER PLANT 10MV

TITLE :
GENERAL SINGLE LINE DIAGRAM (10MW)

PROJ NO.
TENDER NO. –
DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B

SCALE:
UNIT:
SHEET : 03
NEXT SHEET : 04

50/51	INSTANTANEOUS AND INVERSE TIME
50N/ 51N	INSTANTANEOUS AND INVERSE EARTH FAULT RELAY
59	OVER VOLTAGE RELAY
27	UNDER(ZERO) VOLTAGE RELAY
TCS	TRIP CIRCUIT SUPERVISION RELAY
94	TRIP RELAY
C.R	CLOSE RELAY
86	LOCK OUT RELAY
81	U/O frequency
81R	Rocof
59G	Ground over Voltage
47	Negative Sequence over Voltage
67/67N	Directional OC/EF

46	Negative Sequence over Current
MW	WATMETER
ER/FR	EVENT RECORDER/FAULT RECORDER
MVAR	VARMETER
M.C.	MEASURING CENTER
A	AMMETER
V	VOLTMETER
32	REVERSE POWER

+AVB SIGNAL INTERFACE PANEL

SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
	VT WITH CONNECTED RESISTOR FOR DAMPING FERRORESONANCE		EARTHING POINT
	CIRCUIT BREAKER		STAR CONNECTION
P1 P2	CURRENT TRANSFORMER		DELTA CONNECTON
	AXULIARY TRANSFORMER		CABLE CONNECTON
	FUSE		NEON INDICATOR

REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

DATE	Signaturs	
05/04	M.Behboodi	DESIGN
05/04	N.Bangmashhadi	DRAWN
05/04	M.Behbodi	CONTROL
05/04	M.Behbodi	APPROVE
		FILE NO.

CLIENT:

شرکت سیمان شرق

CONSULTANT:

TOUS STADT

165

TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

PROJECT:

SHARGH CEMENT

SOLAR POWER PLANT 10MV

TITLE :

LIST OF SYMBOLES

PROJ NO.

TENDER NO. –

DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B

SCALE:

UNIT:

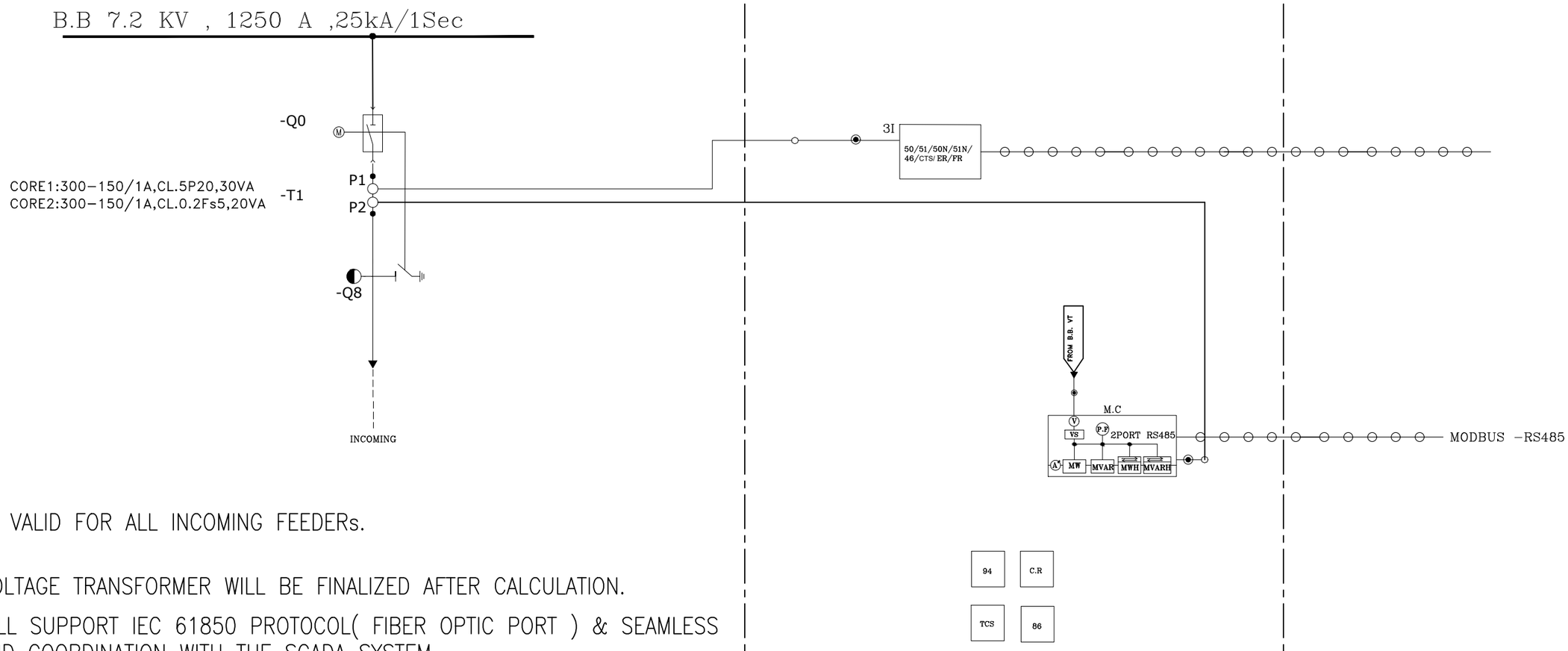
SHEET : 04

NEXT SHEET : 05

فیدر ورودی 1 و 2 و 3 و 4

+LV COMPARTMENT HI1.1

+AVB(TO SCADA)



-THIS DRAWING IS VALID FOR ALL INCOMING FEEDERs.

-CURRENT AND VOLTAGE TRANSFORMER WILL BE FINALIZED AFTER CALCULATION.

-THE RELAYS SHALL SUPPORT IEC 61850 PROTOCOL(FIBER OPTIC PORT) & SEAMLESS COMMUNICATION AND COORDINATION WITH THE SCADA SYSTEM.

REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

	DATE	Signaturs
DESIGN	05/04	M.Behboodi
DRAWN	05/04	N.Bangmashhadi
CONTROL	05/04	M.Behbodi
APPROVE	05/04	M.Behbodi
FILE NO.		

CLIENT:

شرکت سیمان شرق

CONSULTANT:

TOUS STADT

166

TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

PROJECT:

SHARGH CEMENT

SOLAR POWER PLANT 10MV

TITLE : PMSLD FOR INCOMING FEEDER HI1.1,HI1.2,HI2.1,HI2.2

PROJ NO.

TENDER NO. –

DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B

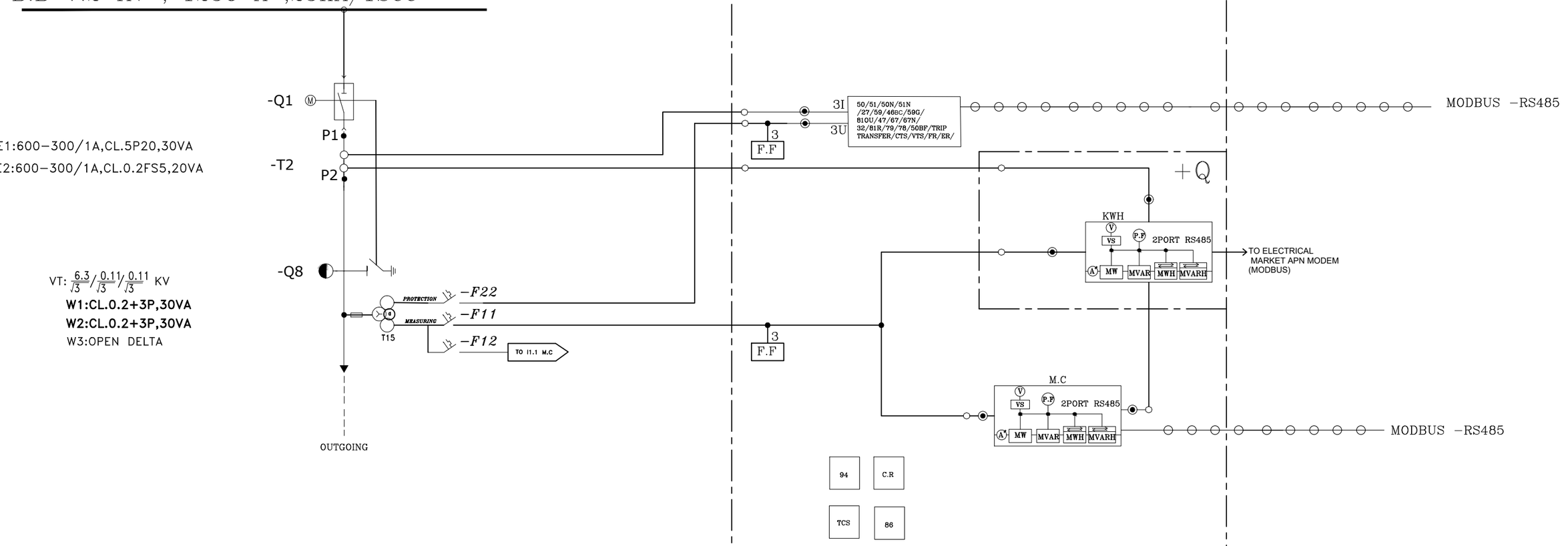
SCALE:

UNIT:

SHEET : 05

NEXT SHEET : 06

فیدر خروجی 1 و 2



1- این سلول به همراه کلیه تجهیزات می بایست در واحدهای 3 و 4 نیز تامین و نصب و راه اندازی گردد. ضمنا بریکر های موجود در واحد 3 از نوع گازی و در واحد 4 از نوع خلا و مطابق نقشه صفحه 11 و 13 جریان اتصال کوتاه و جریان نامی باسبار موجود 31.5KA و 3150A می باشد.(تک خطی حفاظتی صفحه 14)

2-سلول های موجود دمونتاژ وبسته بندی و به انبار کارفرما حمل می گردد.

-THIS DRAWING IS VALID FOR OTHER OUTGOING FEEDER.

-CURRENT AND VOLTAGE TRANSFORMER WILL BE FINALIZED AFTER CALCULATION.

REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

	Signaturs	DATE
DESIGN	M.Behboodi	05/04
DRAWN	N.Bangmashhadi	05/04
CONTROL	M.Behbodi	05/04
APPROVE	M.Behbodi	05/04
FILE NO.		

CLIENT: شرکت سیمان شرق

CONSULTANT: TOUS STADT 167
TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

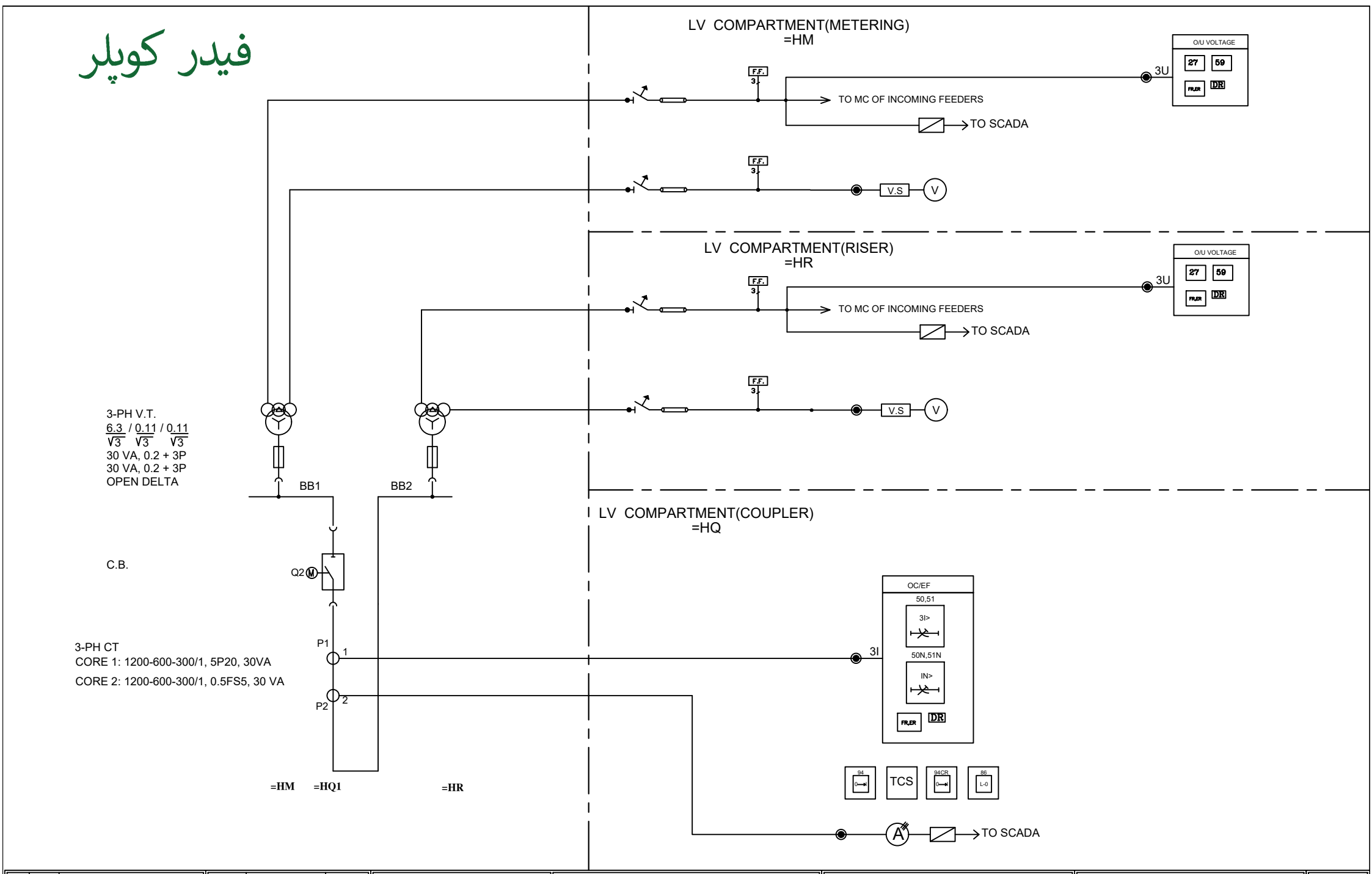
PROJECT: SHARGH CEMENT
SOLAR POWER PLANT 10MV

TITLE : PMSLD FOR OUTGOING FEEDER HO1.1 , HO2.1

PROJ NO.
TENDER NO. –
DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B

SCALE:
UNIT:
SHEET : 06
NEXT SHEET : 07

فیدر کوپلر



REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

	DATE	Signaturs	
DESIGN	05/04	M.Behboodi	
DRAWN	05/04	N.Bangmashhadi	
CONTROL	05/04	M.Behbodi	
APPROVE	05/04	M.Behbodi	
FILE NO.			

CLIENT: شرکت سیمان شرق

CONSULTANT: TOUS STADT 168

TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

PROJECT:

SHARGH CEMENT

SOLAR POWER PLANT 10MV

TITLE : PMSLD FOR COUPLER FEEDER

SCALE: -

UNIT: -

SHEET : 07

NEXT SHEET : 08

PROJ NO.

TENDER NO. –

DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B

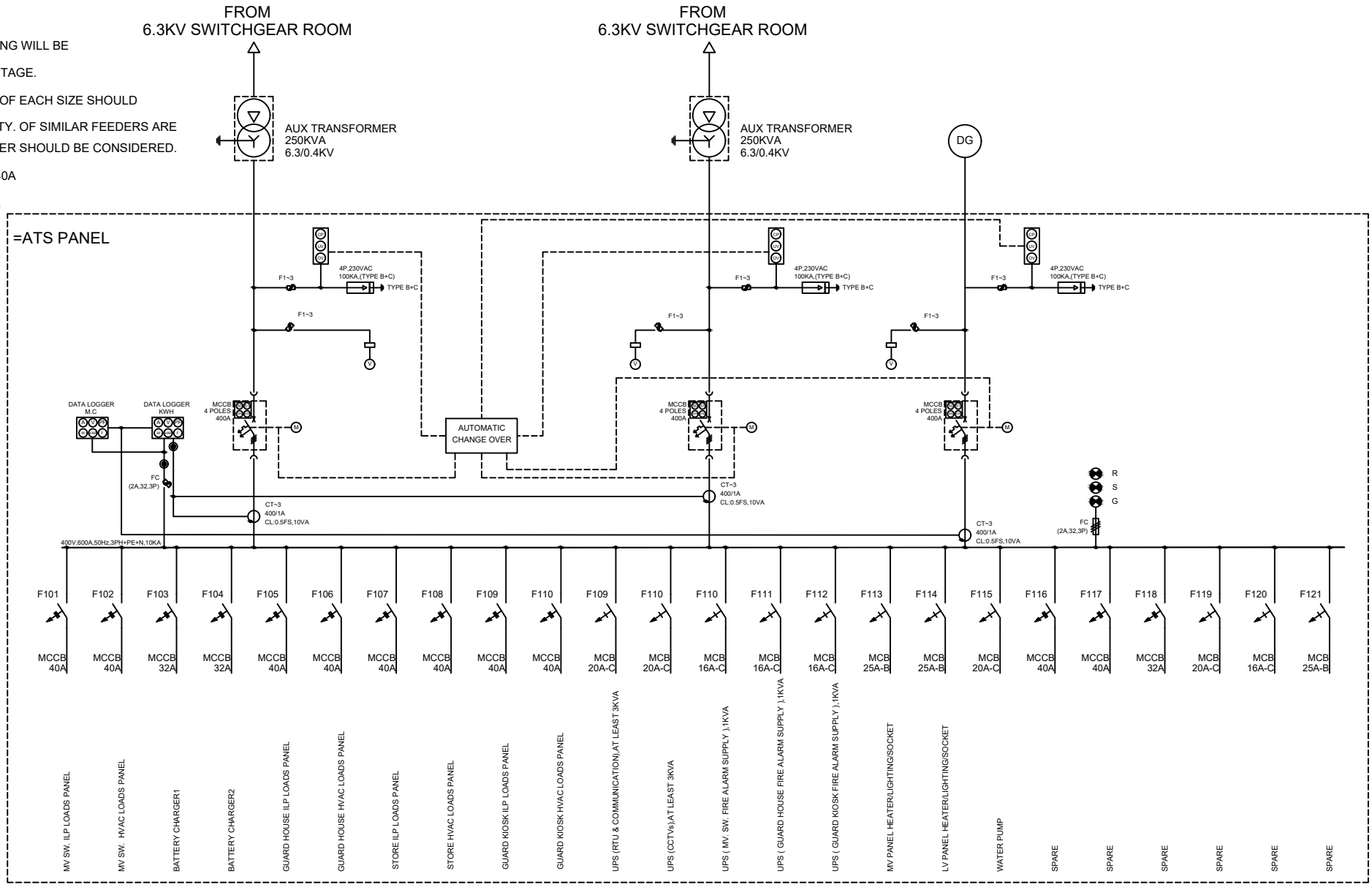
NOTE : - MCB'S & MCCB'S QTY AND RATING WILL BE FINALIZED BY ENG. AT DESIGN STAGE.

- AT LEAST ONE SPARE FEEDER OF EACH SIZE SHOULD BE CONSIDERED IN CASE THE QTY. OF SIMILAR FEEDERS ARE MORE THAN 5,TWO SPARE FEEDER SHOULD BE CONSIDERED.

* OUTGOING MCCB : RATING >= 40A

* OUTGOING MCB : RATING < 40A

LEGEND	
	M.C.C.B. 3 PHASE PLUG IN
	M.C.B. 1 OR 3 PHASE
	M.C.C.B. 3 POLE MOTORIZED, WITH DRAWABLE & OC&EF
	MEASURING CENTER
27 59 64	E/F RELAY
	CONTROL PHASE & O/U VOLTAGE RELAY
	C.T. , CLASS: 0.5 , 5VA
	ACTIVE ENERGY METER
SS	VOLTMETER SELECTOR SWITCH
V	VOLTMETER - 240 DEG
A	AMMETER - 240 DEG
	TEST BLOCK
	SHUNT
	FUSE
	TRANSDUCER
	CHARGER
	LIGHTNING ARRESTER TYPE B+C



REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

	DATE	Signaturs	
DESIGN	05/04	M.Behboodi	
DRAWN	05/04	N.Bangmashhadi	
CONTROL	05/04	M.Behbodi	
APPROVE	05/04	M.Behbodi	
FILE NO.			

CLIENT: شرکت سیمان شرق

CONSULTANT: TOUS STADT 69

TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

PROJECT: SHARGH CEMENT SOLAR POWER PLANT 10MV

TITLE : AC SLD

SCALE:

UNIT:

SHEET : 08

PROJ NO.

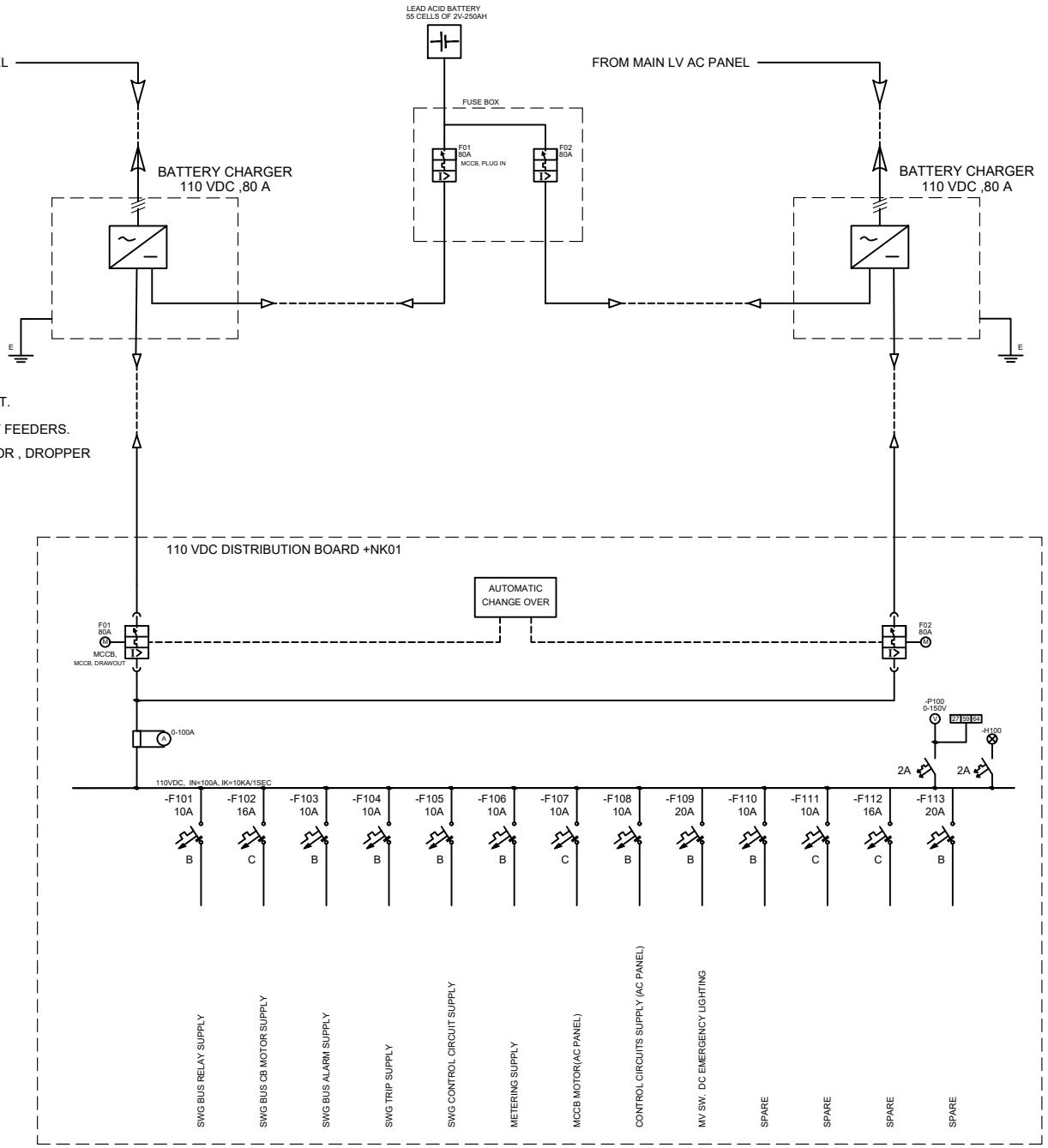
TENDER NO. –

DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B

NEXT SHEET : 09

NOTE :

* MCB'S QTY AND RATING,BATTERY AND CHARGER RATING WILL BE FINALIZED BY ENG. AT DESIGN STAGE.
* AT LEAST ONE SPARE FEEDER OF EACH SIZE SHOULD BE CONSIDERED IN CASE THE QTY. OF SIMILAR FEEDERS ARE MORE THAN 5,TWO SPARE FEEDER SHOULD BE CONSIDERED.
OUTGOING MCCB : RATING >= 40A
OUTGOING MCB : RATING < 40A
* BATTERY CHARGER SPECIFICATION WILL BE FINALIZED AT THE DATA SHEET DOCUMENT.
*BATTERY & CHARGER CAPACITY SHOULD BE CONSIDERED FOR FUTURE DERELOPMENT FEEDERS.
* WITH UNDER & OVER VOLTAGE & EARTH FAULT PROTECTION & VDR & INPUT CONTACTOR , DROPPER
* 110VDC CHARGER WITH LOAD SHARING.



REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

	DATE	Signaturs	
DESIGN	05/04	M.Behboodi	
DRAWN	05/04	N.Bangmashhadi	
CONTROL	05/04	M.Behbodi	
APPROVE	05/04	M.Behbodi	
FILE NO.			

CLIENT: شرکت سیمان شرق

CONSULTANT:
TOUS STADT
170
TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

PROJECT:
SHARGH CEMENT
SOLAR POWER PLANT 10MV

TITLE : DC SLD

PROJ NO.
TENDER NO. —
DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B

SCALE:
UNIT:
SHEET : 09
NEXT SHEET : 10

نقشه های موجود پست

بالا دست - واحد 3

REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

	DATE	Signaturs	
DESIGN	05/04	M.Behboodi	
DRAWN	05/04	N.Bangmashhadi	
CONTROL	05/04	M.Behbodi	
APPROVE	05/04	M.Behbodi	
FILE NO.			

CLIENT: شرکت سیمان شرق

CONSULTANT: TOUS STADT

TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

171

PROJECT: SHARGH CEMENT
SOLAR POWER PLANT 10MV

TITLE : COVER SHEET

SCALE:

UNIT:

PROJ NO.

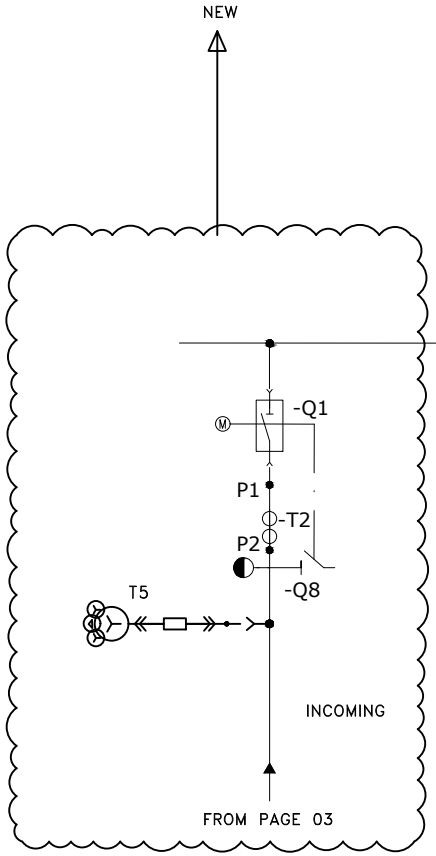
TENDER NO. –

DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B

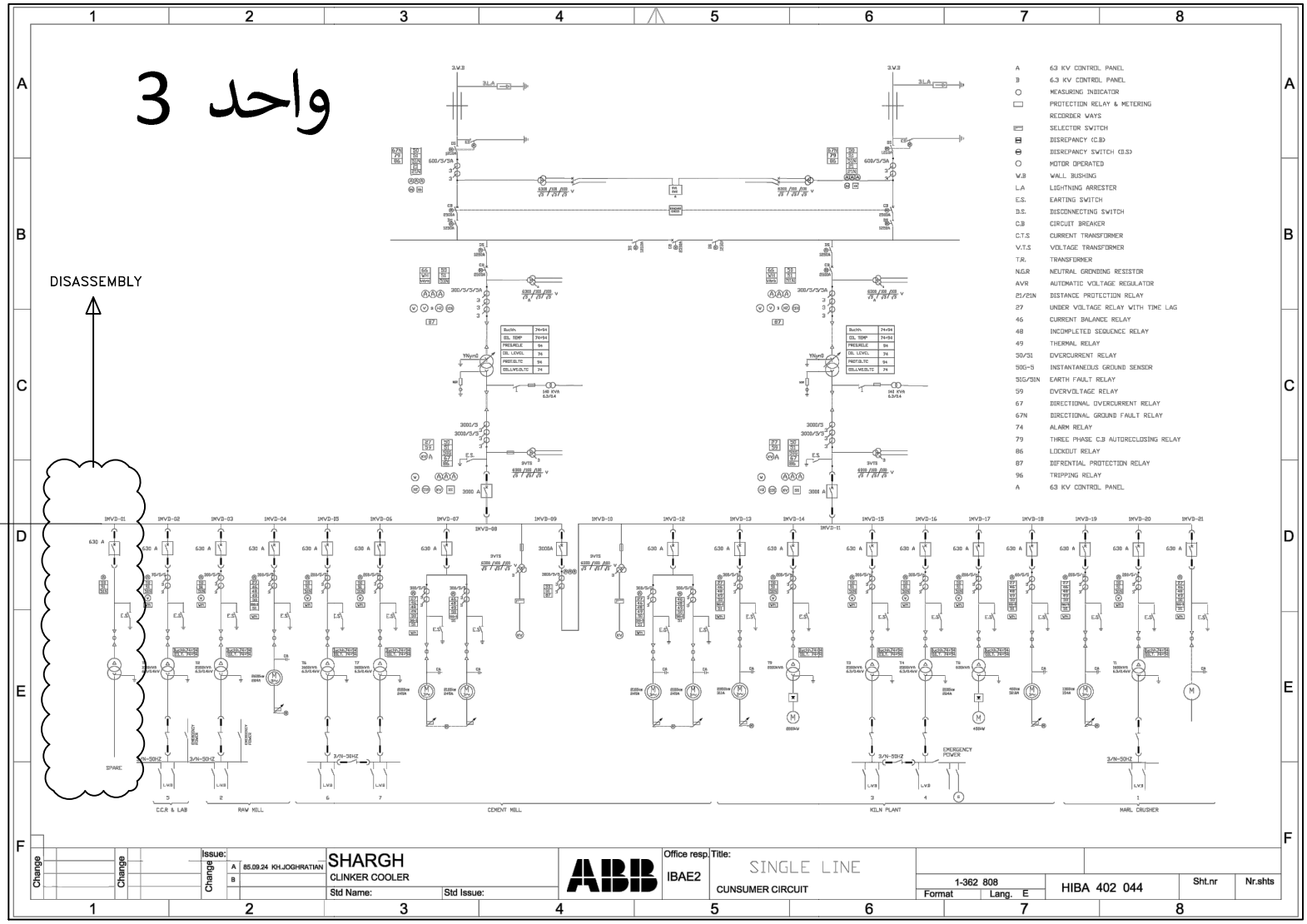
SHEET : 10

NEXT SHEET : 11

SPECIFICATION FOR INCOMING	
-Q1	7.2KV,1250A,25KA/1SEC – SF6
-T2	CORE1:600–300/1A,CL.5P20,30VA CORE2:600–300/1A,CL.0.2FS5,20VA
-Q8	7.2KV,25KA/1Sec
-T5	VT: $\frac{6.3}{\sqrt{3}} / \frac{0.10}{\sqrt{3}} / \frac{0.10}{\sqrt{3}}$ KV W1:CL.0.2+3P,30VA W2:CL.0.2+3P,30VA W3:OPEN DELTA



واحد 3



Change	Change	Issue: A 05.09.24 KH.JOGHRATIAN	SHARGH CLINKER COOLER	ABB	Office resp. IBAE2	Title: SINGLE LINE CUNSUMER CIRCUIT	1-362 808	HIBA 402 044	Sht.nr / Nr.shts
		B	Std Name: / Std Issue:				Format A1	Lang. E	

REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

	DATE	Signaturs	
DESIGN	05/04	M.Behboodi	
DRAWN	05/04	N.Bangmashhadi	
CONTROL	05/04	M.Behbodi	
APPROVE	05/04	M.Behbodi	
FILE NO.			

CLIENT: شرکت سیمان شرق

CONSULTANT: TOUS STADT 172
TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

PROJECT: SHARGH CEMENT
SOLAR POWER PLANT 10MV

TITLE : نقشه های موجود پست بالا دست - واحد 3

PROJ NO.
TENDER NO. –
DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B

SCALE:
UNIT:
SHEET : 11
NEXT SHEET : 12

نقشه های موجود پست

بالا دست - واحد 4

REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

	Signaturs	
05/04	M.Behboodi	DESIGN
05/04	N.Bangmashhadi	DRAWN
05/04	M.Behbodi	CONTROL
05/04	M.Behbodi	APPROVE
		FILE NO.

CLIENT: شرکت سیمان شرق

CONSULTANT:
TOUS STADT
173
TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

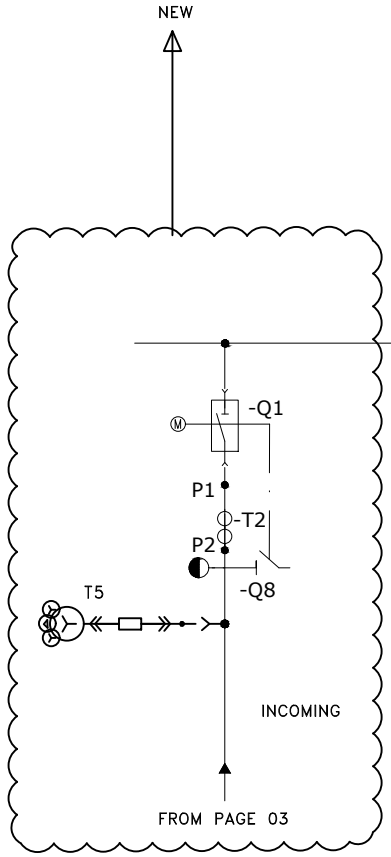
PROJECT:
SHARGH CEMENT
SOLAR POWER PLANT 10MV

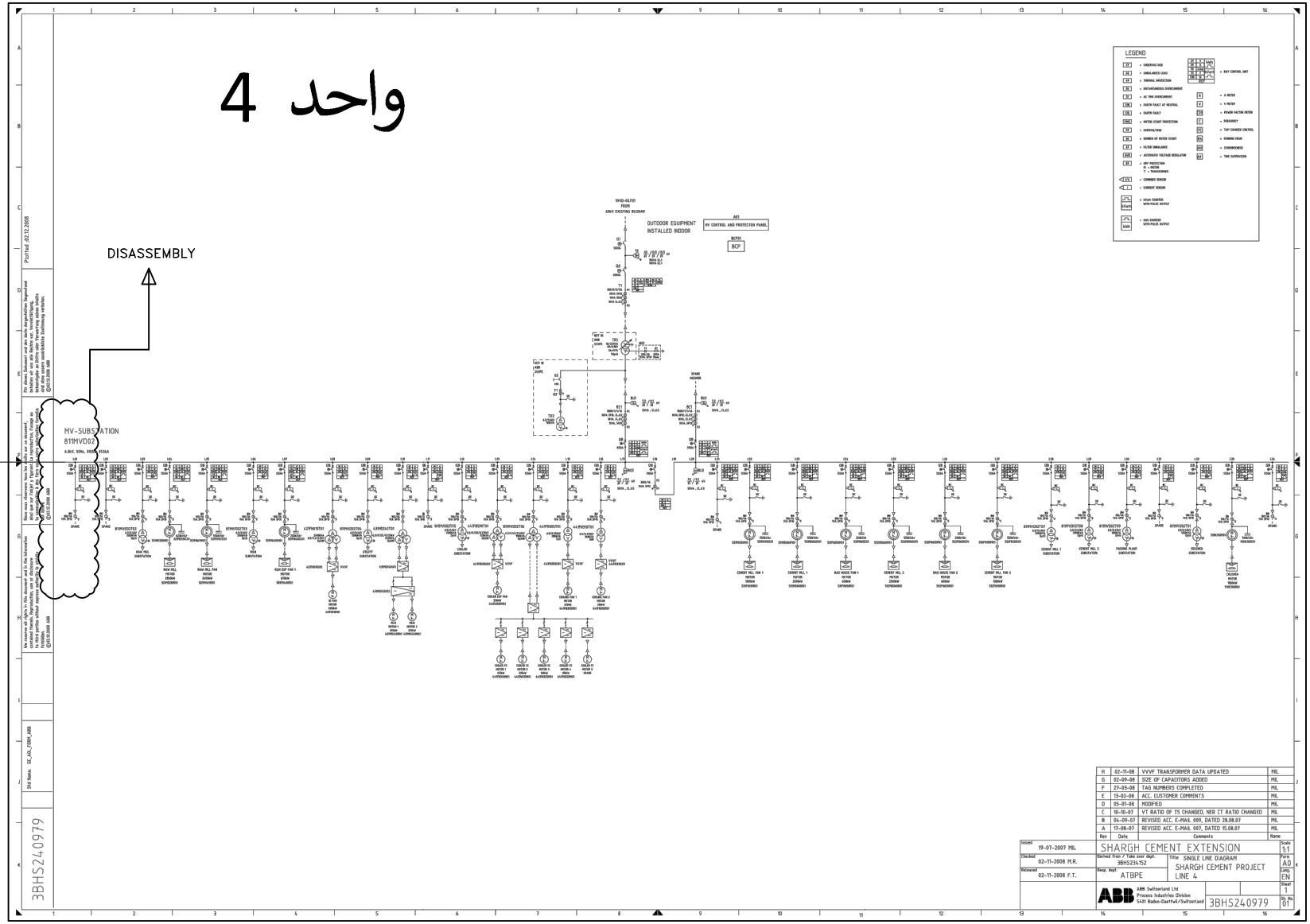
TITLE : COVER SHEET

SCALE:
UNIT:
SHEET : 12
PROJ NO.
TENDER NO. –
DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B
NEXT SHEET : 13

SPECIFICATION FOR INCOMING	
-Q1	7.2KV,1250A,25KA/1SEC – VACUUM
-T2	CORE1:600–300/1A,CL.5P20,30VA CORE2:600–300/1A,CL.0.2FS5,20VA
-Q8	7.2KV,25KA/1Sec
-T5	VT: $\frac{6.3}{\sqrt{3}} / \frac{0.10}{\sqrt{3}} / \frac{0.10}{\sqrt{3}}$ KV W1:CL.0.2+3P,30VA W2:CL.0.2+3P,30VA W3:OPEN DELTA

واحد 4





Rev	Date	Comments	Name
H	02-11-08	VVVF TRANSFORMER DATA UPDATED	MIL
G	02-09-08	SIZE OF CAPACITORS ADDED	MIL
F	27-03-08	TAG NUMBERS COMPLETED	MIL
E	13-02-08	ACC. CUSTOMER COMMENTS	MIL
D	05-01-08	MODIFIED	MIL
C	10-10-07	VT RATIO OF T5 CHANGED, NER CT RATIO CHANGED	MIL
B	04-09-07	REVISED ACC. E-MAIL 009, DATED 28.08.07	MIL
A	17-08-07	REVISED ACC. E-MAIL 007, DATED 15.08.07	MIL

Issued	19-07-2007 MIL	SHARGH CEMENT EXTENSION
Checked	02-11-2008 M.R.	Derived from / Take over dept. 3BHS234152 — Title: SINGLE LINE DIAGRAM SHARGH CEMENT PROJECT LINE 4
Released	02-11-2008 F.T.	Resp. dept. ATBPE
		ABB Switzerland Ltd Process Industries Division CH-5401 Baden-Daettwil/Switzerland — 3BHS240979

Scale: 1:1 — Format: A0 — Lang: EN — Sheet: 1 — Dr. No.: 01

REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

	DATE	Signaturs	
DESIGN	05/04	M.Behboodi	
DRAWN	05/04	N.Bangmashhadi	
CONTROL	05/04	M.Behbodi	
APPROVE	05/04	M.Behbodi	
FILE NO.			

CLIENT: شرکت سیمان شرق

CONSULTANT: TOUS STADT 174
TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

PROJECT: SHARGH CEMENT
SOLAR POWER PLANT 10MV

TITLE : نقشه های موجود پست بالا دست - واحد4

PROJ NO.
TENDER NO. —
DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B

SCALE:
UNIT:
SHEET : 13
NEXT SHEET : 14

فیدر ورودی واحد 3 و 4

+LV COMPARTMENT L01

+AVB(TO SCADA)

B.B 7.2 KV , 3150 A ,31.5kA/1Sec

-Q1

P1

-T2

P2

CORE1:600-300/1A,CL.5P20,30VA

CORE2:600-300/1A,CL.0.2FS5,20VA

VT: $\frac{6.3}{\sqrt{3}}/\frac{0.11}{\sqrt{3}}/\frac{0.11}{\sqrt{3}}$ KV

W1:CL.0.2+3P,30VA

W2:CL.0.2+3P,30VA

W3:OPEN DELTA

-Q8

PROTECTION -F22

MEASURING -F11

T15 -F12

TO 11.1 M.C

INCOMING

3I

3U

50/51/50N/51N
/27/59/46BC/59G/
81OU/47/67/67N/
32/81R/79/78/50BF/TRIP
TRANSFER/CTS/VTS/FR/ER/

3
F.F

MODBUS -RS485

KWH

V VS P.F 2PORT RS485

A MW MVAR MWH MVARH

TO ELECTRICAL
MARKET APN MODEM
(MODBUS)

3
F.F

M.C

V VS P.F 2PORT RS485

A MW MVAR MWH MVARH

MODBUS -RS485

94 C.R

TCS 86

-THIS DRAWING IS VALID FOR OTHER INCOMING FEEDER.

-CURRENT AND VOLTAGE TRANSFORMER WILL BE FINALIZED AFTER CALCULATION.

REV.	DATE	DESCRIPTION
D		
C		
B	05/04	Second Issue
A	05/03	First Issue
Z	05/03	Original Issue

	DATE	Signaturs
DESIGN	05/04	M.Behboodi
DRAWN	05/04	N.Bangmashhadi
CONTROL	05/04	M.Behbodi
APPROVE	05/04	M.Behbodi
FILE NO.		

CLIENT:

شرکت سیمان شرق

CONSULTANT:

TOUS STADT

175

TOUS STADT CONSULTING ENGINEERS

PROJECT:

SHARGH CEMENT

SOLAR POWER PLANT 10MV

TITLE :

PMSLD FOR
INCOMING FEEDER (UNIT3 / UNIT4)

PROJ NO.

TENDER NO. –

DWG NO. DWG-S-SHC-05707-TEN-B

SCALE:

UNIT:

SHEET : 14

NEXT SHEET : ///