



شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان

**خرید و راه اندازی تابلو برق های واحد لجن فاز ۲ و ۳ تصفیه خانه فاضلاب جنوب اصفهان**

شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان

مناقصه عمومی دو مرحله ای شماره ۳۲۱ - ۳ - ۴۰۴

شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان در نظر دارد **خرید و راه اندازی تابلو برق های واحد لجن فاز ۲ و ۳ تصفیه خانه فاضلاب جنوب اصفهان** را از محل اعتبارات جاری مطابق با شرایط و مشخصات ذیل و مشخصات مندرج در سند مناقصه از طریق مناقصه عمومی از فروشندگان واجد شرایط خریداری نماید. در این خصوص لازم است فروشنده کلیه مستندات فنی لازم جهت ارزیابی ارائه نماید.

تبصره ۱: با عنایت به تبصره ۷ بند ب ماده ۵ قانون ((حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی کشور و حمایت از کالای ایرانی)) مصوب ۱۳۹۸/۰۲/۱۵ مجلس شورای اسلامی، کلیه مناقصه گران محترم در تامین تجهیزات و مواد مورد نیاز و ارائه پیشنهاد قیمت و ... ملزم به رعایت الزامات قانون فوق الذکر به ویژه ماده ۵ آن می باشند.

تبصره ۲: فروشنده موظف به رعایت بخشنامه وزارت نیرو در خصوص نحوه مدیریت تعارض منافع به شماره ۹۹/۳۳۱۴۴/۵۰/۱۰۰ مورخ ۹۹/۰۸/۱۸ می باشد.

#### ۱- مشخصات کالاهای موضوع مناقصه :

**۱- خرید و راه اندازی تابلو برق های واحد لجن فاز ۲ و ۳ تصفیه خانه فاضلاب جنوب اصفهان.**

#### ۲- محل و مدت تحویل موضوع مناقصه :

۱-۲- محل تحویل کالاهای موضوع مناقصه **تصفیه خانه فاضلاب جنوب اصفهان** می باشد.

۲-۲- کلیه هزینه های مربوط به بارگیری و حمل تا محل تحویل به عهده تولید کننده یا فروشنده می باشد و در قیمت پیشنهادی بایستی اینگونه هزینه ها پیش بینی شود. بدیهی است از این بابت پرداخت جداگانه ای انجام نخواهد شد.

۲-۳- مدت تحویل و نصب **۵ ماه شمسی** از زمان تنفیذ قرارداد می باشد.

۴-۲- شرکت کنندگان در مناقصه جهت کسب اطلاعات بیشتر در خصوص موضوع مناقصه می توانند با آقای مهندس شیرمحمدی مدیر امور بازرگانی (تلفن ۰۳۱-۳۵۱۳۲۳۶۰) تماس حاصل نمایند.

#### ۳- شرایط خصوصی شرکت در مناقصه:

۳-۱- تولید کننده یا فروشنده متعهد می گردد که قیمت پیشنهادی تا پایان مدت تحویل کالا بصورت مقطوع ثابت و معتبر باشد. بدیهی است هیچگونه اضافه قیمت تحت هر عنوان قابل پرداخت نخواهد بود.

۳-۲- کالاهای موضوع مناقصه در طول مدت قرارداد توسط تولید کننده یا فروشنده تحویل دستگاه نظارت می شود و فاکتور ارائه شده از طرف تولید کننده یا فروشنده پس از تایید دستگاه نظارت قابل پرداخت می باشد. کالاهای ارسالی بایستی از لحاظ مشخصات فنی مطابق استاندارد مربوطه باشد. در صورتیکه کالاهای ارسالی مورد تأیید خریدار نباشد مرجوع گردیده و تولید کننده یا فروشنده موظف است بدون هیچگونه ادعایی آنها را تحویل گرفته و به هزینه خود آنها را حمل نموده و نسبت به جایگزینی آنها با نوع مورد تأیید اقدام نماید. بدیهی است هیچگونه هزینه اضافی تحت هر عنوانی به تولید کننده یا فروشنده پرداخت نخواهد شد.

۳-۳- در اجرای تعهدات این مناقصه هیچگونه تاخیر غیر مجازی از سوی تولید کننده یا فروشنده پذیرفته نیست و مسئولیت هر نوع تاخیر غیر مجازی بر عهده وی می باشد و در صورتیکه تولید کننده یا فروشنده در انجام تعهدات موضوع این مناقصه بنا به تشخیص دستگاه نظارت خریدار کلاً یا بعضاً قصور ورزیده یا در تحویل اقلام موضوع مناقصه به خریدار تاخیر غیر مجاز نماید مکلف به پرداخت جریمه برای هر ماه معادل ۱.۵٪ از بهای مقادیری که مشمول قصور یا تاخیر غیر مجاز می شود خواهد بود و تولید کننده یا فروشنده حق هیچگونه اعتراضی را نخواهد داشت. بدیهی است احتساب جریمه تاخیر غیر مجاز تا ایفای کامل تعهدات تولید کننده یا فروشنده ادامه خواهد داشت و مشمول هیچگونه محدودیتی نخواهد بود.

۳-۴- تولید کننده یا فروشنده برای کلیه دعاوی و اختلافات احتمالی مربوط به نقض مقررات حقوقی و ثبت علائم تجاری و سایر حقوق مربوطه که مورد استفاده است از خریدار رفع مسئولیت نموده و مسئولیت این موارد بعهده تولید کننده یا فروشنده خواهد بود و همچنین تولید کننده یا فروشنده نسبت به کلیه دعاوی و مطالبات و اختلافات و خسارات و هزینه های مربوط به این قبیل موارد جبران خسارت های خریدار را تعهد و تقبل می نماید.

۳-۵- هیچگونه تعدیل مالی شامل افزایش قیمت مواد اولیه و سایر موارد هنگام اجرای قرارداد و حتی در صورت تاخیر در اجرای آن به این قرارداد تعلیق نخواهد گرفت.

۳-۶- تولید کننده یا فروشنده موظف است پرسنل تحت پوشش خود را (اعم از کارگران رسمی، روز مزد و اشخاص ثالث) درخصوص حوادث ناشی از کار به هزینه خود بیمه حوادث نماید. بدیهی است در صورت بروز هرگونه حادثه برای هر یک از کارکنان تولید کننده یا فروشنده در رابطه با دیه، نقص عضو، غرامت و غیره مسئولیت پرداخت موارد فوق به عهده تولید کننده یا فروشنده می باشد و هیچگونه مسئولیتی (اعم از حقوقی و کیفری) متوجه خریدار نمی باشد. بدیهی است از این بابت هیچ مبلغ اضافه ای به تولید کننده یا فروشنده پرداخت نخواهد شد.

۳-۷- در صورتیکه تولید کننده یا فروشنده در دوره اجرای این قرارداد ورشکست و یا موسسه وی منحل و تعطیل گردد و شخصاً محجور یا ممنوع از مداخله در معاملات و یا بعللی منصرف از اجرای قرارداد شود یا در انجام تعهدات خود مسامحه و نسبت به انجام تعهدات موضوع قرارداد تاخیر نماید و بنحوی از انحاء از مدلول قرارداد تخلف نماید خریدار مجاز و مختار است بدون هیچگونه تشریفات قضائی نسبت به فسخ قرارداد و وصول و ضبط ضمانتنامه انجام تعهدات تولید کننده یا فروشنده به نفع خود اقدام و زیانهای وارده را بر اساس مقررات قانونی و این قرارداد از تولید کننده یا فروشنده مطالبه نماید و در این صورت تولید کننده یا فروشنده حق هیچگونه ادعا و اعتراضی را نخواهد داشت و بدیهی است حق طرح هر گونه ادعایی در آتی از سوی تولید کننده یا فروشنده در این زمینه نزد مراجع قضایی، اداری و انتظامی سلب و ساقط خواهد بود.

۳-۸- با استناد به بند ه ماده ۲ از فصل دوم آیین نامه پیشگیری و مبارزه با رشوه در دستگاههای اجرایی در صورتی که به تشخیص خریدار طرف قرارداد مرتکب یکی از اعمال بندهای ماده یک آیین نامه موصوف شده باشد، خریدار حق فسخ یک طرفه قرارداد بدون مراجعه به مراجع قضایی را دارد.

۳-۹- هرگاه بعثت حوادث قهری و غیر مترقبه هر یک از طرفین قرارداد نتوانند تعهدات خود را انجام دهند عدم انجام تعهدات نقض قرارداد تلقی نخواهد شد و قرارداد بقوت خود باقی خواهد بود. جنگ اعم از اعلام شده یا نشده، انقلابات و اعتصابات عمومی، شیوع بیماریهای واگیردار، زلزله، سیل و طغیانهای غیرعادی، خشکسالیهای بی سابقه و همچنین آتش سوزیهای دامنه دار که ناشی از کار تولید کننده یا فروشنده نباشد جزء حوادث قهری محسوب شده و در مورد خسارات ناشی از آنها به ترتیب ذیل عمل خواهد شد.

۳-۹-۱- تولید کننده یا فروشنده در صورت بروز شرایط فورس مازور بایستی بلادرنگ موضوع را به اطلاع دستگاه نظارت برساند. دستگاه نظارت به تشخیص خود و همفکری با دفتر قراردادهای تدابیر لازم را اتخاذ خواهد نمود. در طول مدت تعذر تولید کننده یا فروشنده موظف است حداکثر تلاش خود را در جهت حفظ اقدامات انجام شده و مدارک تولید شده به بهترین نحو مطلوب و با کمترین تأخیر بعمل آورد.

۱۰-۳- به هنگام نیاز فروشنده به نیروی انسانی، به کارگیری نیروهای بومی استانی (با اولویت محل سکونت نزدیکتر) در شرایط برابر از نظر علمی و تجربی در اولویت می باشد.

تبصره: فروشنده باید این شرط را در قراردادهای با فروشندگان دست دوم خود (در صورت وجود) نیز درج و بر اجرای آن نظارت نماید.

۳-۱۱- فروشنده موظف به رعایت بخشنامه وزارت نیرو در خصوص نحوه مدیریت تعارض منافع به شماره ۹۹/۳۳۱۴۴/۵۰/۱۰۰ مورخ ۹۹/۰۸/۱۸ می باشد.

۳-۱۲- هر گونه کسب منافع و یا همکاری کلیه کارکنان وزارت نیرو و شرکت های زیر مجموعه، خارج از وظایف و مسئولیت های شغلی و ضوابط و چارچوب های اداری، با اشخاص حقیقی و حقوقی طرف قرارداد ممنوع می باشد. در غیر اینصورت کارفرما می تواند نسبت به فسخ قرارداد به صورت یکطرفه اقدام نماید.

۳-۱۳- اشخاصی که به هر نحو در قراردادها، معاملات، تامین کالا و خدمات، جذب نیروی انسانی و تصویب ضوابط و مقررات در موقعیت تعارض منافع قرار می گیرند به نحوی که منافع شخصی آنان در تضاد با منافع شرکت باشد، موظف به افشاء و اظهار آن بوده و نباید به صورت مستقیم یا غیر مستقیم تاثیری در تصمیمات مرتبط با موارد مذکور داشته باشند. در صورت وقوع به تشخیص کمیته سلامت اداری شرکت قرارداد مربوطه فسخ می گردد.

#### ۴- شرایط عمومی شرکت در مناقصه :

۴-۱- کلیه کسورات قانونی نظیر بیمه ، مالیات و غیره که این مناقصه به نحوی مشمول آن می شود به عهده تولید کننده یا فروشنده خواهد بود .

تبصره : اخذ مفاصاحساب ، ماده ۳۸ سازمان تامین اجتماعی بعهده فروشنده می باشد .

۴-۲- به پیشنهادات مشروط ، مبهم ، مخدوش و یا ناقص ، مدت دار و متعدد با چند قیمت پیشنهادی و یا فاقد ضمانت و قیمت های خارج از عرف ترتیب اثر داده نخواهد شد .

۴-۳- در صورت ارائه چند قیمت متعدد از سوی شرکت کننده در مناقصه ، پیشنهاد قیمت مناقصه گر باطل اعلام می گردد و مناقصه گر حق هیچگونه اعتراضی را نخواهد داشت .

۴-۴- در صورت قبول پیشنهاد و ابلاغ آن به پیشنهاد دهنده ، برنده باید حداکثر ظرف مدت یک هفته از تاریخ ابلاغ به شرکت مراجعه و نسبت به عقد قرارداد اقدام نماید. در غیر این صورت ضمانت شرکت در مناقصه ضبط و با نفر دوم مناقصه در صورت احراز قرارداد منعقد خواهد شد .

۴-۵- تا زمانی که با برنده مناقصه قرارداد منعقد نشده است ، ضمانت نفر دوم در صورت احراز آزاد نخواهد شد .

۴-۶- برنده مناقصه هنگام عقد قرارداد بایستی ضمانت نامه بانکی انجام تعهدات معادل ۱۰٪ مبلغ قرارداد تحویل خریدار نماید .

۴-۷- مدارک تحویل شده به جز ضمانت نامه شرکت در مناقصه تحت هر عنوانی مسترد نخواهد شد .

۴-۸- در این مناقصه ، تولید کننده یا فروشنده به عدم شمول ممنوعیت موضوع قانون راجع به منع مداخله وزرا ، نمایندگان و کارکنان دولت در معاملات دولتی و کشوری مصوب دی ماه ۱۳۳۷ اقرار می نماید .

۴-۹- کالاهای موضوع مناقصه طبق نظر و تایید خریدار به میزان ۲۵٪ از مبلغ قرارداد قابل کاهش یا افزایش خواهد بود و در صورت افزایش یا کاهش مقادیر یا مدت قرارداد هیچگونه اضافه قیمتی به بهای واحد آن تعلق نخواهد گرفت .

۴-۱۰- هیچگونه پیش پرداختی در این مناقصه پیش بینی نشده است .

۴-۱۱- ارائه اصل کلیه مدارک ارسالی از سوی مناقصه گر ، در صورت برنده شدن در مناقصه و قبل از انعقاد قرارداد الزامی است .

۴-۱۲- مناقصه گر متعهد می گردد که کلیه اسناد و مدارک ارسالی مطابق با اصل بوده و در هر زمان از مدت قرارداد که مناقصه گزار درخواست نماید و در اسرع وقت بدون هیچگونه عذری اصل مدارک را ارائه می نماید.

۴-۱۳- در صورت امتناع مناقصه گر از تحویل اصل اسناد و یا مغایرت اصل اسناد با تصاویر مدارک ارسالی مناقصه گزار در هر مرحله از انجام کار ، مجاز و مختار است بدون تشریفات قضایی نسبت به فسخ قرارداد ، وصول و ضبط ضمانتنامه حسن انجام تعهدات مناقصه گر به نفع خود اقدام و زیانهای وارده را بر اساس مقررات قانونی و این قرارداد از مناقصه گر مطالبه نماید. در این صورت مناقصه گر حق هیچگونه ادعا و اعتراضی را نخواهد داشت .

#### ۵- نحوه دریافت و مهلت تحویل اسناد مناقصه:

۱-۵- پیشنهادات مربوطه بایستی حداکثر تا ساعت ۰۰: ۱۳ روز یکشنبه به تاریخ ۱۴۰۴/۰۹/۲۳ ( به غیر از روزهای پنج شنبه و جمعه ) با ذکر کامل نام و شماره مناقصه و شرکت پیشنهاددهنده بر روی پاکت پیشنهادی به دبیرخانه معاملات شرکت مناقصه گزار به نشانی اصفهان ، خیابان هزار جریب ، خیابان شیخ کلینی ، خیابان جابر ، اداره مرکزی شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان ، اتاق ۲۹۲ تحویل گردد و رسید آن دریافت شود .

۵-۲- جلسه گشایش پاکتهای مناقصه از ساعت :- ۸ صبح روز دوشنبه به تاریخ ۱۴۰۴/۰۹/۲۴ در سالن اندیشه واقع در اداره مرکزی شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان می باشد و حضور شرکت کنندگان در مناقصه با ارائه معرفی نامه در جلسه مذکور آزاد می باشد . ضمناً طبق ماده ۲۴ قانون برگزاری مناقصات حداقل شرکت کننده جهت گشایش پاکتها یک شرکت کننده می باشد

۵-۳- شرکت کنندگان در مناقصه جهت کسب اطلاعات بیشتر در خصوص موضوع مناقصه می توانند با آقای مهندس حاجی شیر محمدی مدیر امور بازرگانی (تلفن ۰۳۱-۳۵۱۳۲۳۶۰) تماس حاصل نمایند .

#### ۶- نحوه ارائه پیشنهاد قیمت:

۶-۱- کلیه اوراق اسناد و مدارک مناقصه باید به امضا و مهر پیشنهاد دهنده رسیده و در چهار پاکت جداگانه (پاکت استعلام ارزیابی کیفی ، الف ، ب و ج ) به شرح ذیل گذاشته و تحویل شود :

#### پاکت استعلام ارزیابی کیفی

- ۱- تصاویر اساسنامه شرکت
  - ۲- تصاویر آگهی آخرین تغییرات شرکت .
  - ۳- تصاویر آگهی تاسیس شرکت و آگهی های تغییرات سهام و هیأت مدیره (برای اشخاص حقوقی) و تصویر شناسنامه (برای اشخاص حقیقی).
  - ۴- گواهی اصالت امضای صاحبان امضای مجاز .
  - ۵- فرم تعهد عدم مشمول قانون منع مداخله کارکنان .
  - ۶- مستندات ارزیابی مربوطه طبق سند ارزیابی کیفی پیوست
- توضیح ۱: شرکت کننده در مناقصه موظف است جداول (ارزیابی کیفی) را با دقت تمام مطالعه و مستندات مربوط به آیتم های مطروحه شامل مجوزها تاییدیه ها، کاتولوگها، نتایج دریافتی از آزمایشگاههای معتبر و اسناد مالکیتی یا هویتی درخواست شده را ضمیمه سایر اطلاعات در پاکت (استعلام ارزیابی کیفی) ارائه نماید.
- توضیح ۲- برای این منظور مناقصه گر باید مستندات مربوط به هر ردیف جداول (ارزیابی کیفی) را با الصاق برچسب همان ردیف ارائه نماید. در صورت عدم ارائه اطلاعات لازم طبق جداول زیر و یا ارائه اطلاعات مبهم، ناقص، غیرمستند و یا خلاف واقع امتیاز آیتم مربوطه به مناقصه گر

داده نخواهد شد و وی حق هیچگونه اعتراضی ندارد. ضمناً به جهت صحه گذاری بر مدارک ارائه شده، در صورت لزوم نمایندگان خریدار با معرفی نامه کتبی به واحد تولید کننده مراجعه خواهند نمود. بدیهی است در آن صورت تولید کننده ملزم به همکاری با نمایندگان در فرآیند صحه گذاری خواهد بود.

۷- کلیه اسناد و مستندات (کلیه صفحات سند مناقصه متصل به یکدیگر) که بایستی کلیه صفحات آن به مهر و اصل امضای مجاز پیشنهاددهنده رسیده باشد.

بدیهی است این مدارک بایستی در یک زونکن و یا پوشه به تفکیک هر آیتم باشد.

حداقل امتیاز لازم ارزیابی کیفی جهت بازگشایی پاکت الف ۶۰ امتیاز از ۱۰۰ می باشد.

#### پاکت الف : محتوی اصل و تصویر ضمانت نامه

ضمانت معتبر شرکت در مناقصه (ضمانت نامه بانکی ، گواهی مطالبات قطعی شده) در وجه شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان با مدت اعتبار سه ماه پس از آخرین تاریخ انتشار آگهی مناقصه یا چک بانکی تضمینی و یا فیش واریز وجه نقد به حساب شماره ۱۴۰۶۹۰۰۳/۲۸ بانک ملت شعبه دانشگاه اصفهان (باجه آفا) به مبلغ -/۱.۹۶۶.۳۷۱.۰۰۰ ریال

تذکر ۱: شرکت کننده می بایستی اصل ضمانتنامه بارگذاری شده خود را ضمن ذکر کامل نام شرکت پیشنهاد دهنده و شماره مناقصه در قالب پاکت الف (لاک و مهر شده) در موعد مقرر به دبیرخانه معاملات شرکت واقع در اصفهان، خیابان هزار جریب، خیابان شیخ کلینی ، خیابان جابر ابن حیان، شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان، اتاق ۲۹۲ تحویل و رسید دریافت نماید.

تذکر ۲: چنانچه پاکت الف محتوی ضمانت نامه معتبر شرکت در مناقصه نباشد پاکات ب و ج باز نخواهد شد.

جهت دریافت اطلاعات ثبتی شرکت آفا به سایت [www.abfaesfahan.ir](http://www.abfaesfahan.ir) مراجعه شود.

#### پاکت ب : محتوی مدارک ذیل می باشد :

۱- مستندات ارزیابی فنی و بازرگانی مربوطه طبق سند ارزیابی فنی و بازرگانی پیوست .

بدیهی است این مدارک بایستی در یک زونکن یا پوشه و به تفکیک هر آیتم باشد.

حداقل امتیاز لازم ارزیابی فنی بازرگانی جهت بازگشایی پاکت ج ۶۵ امتیاز از ۱۰۰ می باشد .

تذکر مهم : در صورت امکان ارزیابی فنی توسط کمیته فنی و بازرگانی در روز بازگشایی پاکت مناقصه پاکت ج (پیشنهاد قیمت) در همان روز گشوده خواهد شد.

"متن فوق به منزله دعوت حضور جهت بازگشایی پاکت پیشنهاد قیمت می باشد

#### پاکت ج - این پاکت میبایستی محتوی مدارک ذیل باشد:

#### ۷- جدول ارائه پیشنهاد قیمت:

محتوی پیشنهاد قیمت تولید کننده (تنها یک قیمت پیشنهادی) که بایستی بدون هیچگونه قلم خوردگی یا تصرف در جزئیات به مهر و امضای مجاز مندرج در اساسنامه پیشنهاد دهنده رسیده باشد .

توضیح : بر روی هر پاکت ضمن مشخص نمودن (الف) ، (ب) یا (ج) بودن آن ، نام پیشنهاد دهنده ، نام مناقصه و شماره مناقصه نوشته شود.

۷-۳ از ارسال پول نقد ، چک حساب جاری ، سفته ، چک پول خودداری شود. در صورت مفقود شدن مناقصه گزار هیچگونه تعهد و مسئولیتی نخواهد داشت. بدیهی است در صورت ارسال، پاکت های " ب " و " ج " باز نخواهد شد.

تذکر مهم : شرکت کننده در مناقصه اسناد مناقصه و پیشنهادی خود را باید در پاکت های جداگانه لاک و مهر شده شامل پاکت ( استعلام ارزیابی کیفی ) (پاکت الف) ، (پاکت ب) و (پاکت ج) بگذارند و همه پاکتها را در لفاف مناسب و لاک و مهر شده قرار دهند .

تذکر مهم : از منگنه کردن پاکتهای الف و ب و ج و لفاف به یکدیگر جداً خودداری گردد .

#### ۷- جدول ارائه پیشنهاد قیمت:

۷-۱- پیشنهاد دهنده موظف است قیمت اجناس مرغوب کالای ذکر شده در جدول پیشنهاد قیمت را ارائه دهد.

۷-۲- جمع کل مبلغ پیشنهادی بایستی به عدد و حروف در ردیف مربوطه درج شود.

۷-۳- عدم درج نام و امضاء و نشانی پیشنهاد دهنده مشمول مردود شناختن قیمت پیشنهادی خواهد بود.

۷-۴- پیشنهاد دهنده موظف است قیمت پیشنهادی خود را بدون در نظر گرفتن ارزش افزوده محاسبه و در جدول درج نماید.



## شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان

### فرم پیشنهاد قیمت مناقصه گر

امضاء کننده اسناد مناقصه اظهار می دارد موارد اعلام شده در سند فوق را که شامل **صفحه ۴۷** می باشد با دقت مطالعه نموده و اقدامات لازم درخصوص تهیه اسناد و مدارک مورد نیاز را انجام و آمادگی خود را جهت انجام موضوع مناقصه به شرح جدول ذیل اعلام می دارد :

| ردیف | شرح کالا  | تعداد | بهای واحد (ریال) | مبلغ کل (ریال) |
|------|---|-------|------------------|----------------|
| ۱    | هزینه کل تهیه لوازم و مصالح<br>مطابق با پیوست شماره ۱                     |       |                  |                |
| ۲    | هزینه کل اجرت نصب و راه اندازی<br>و برنامه ریزی<br>مطابق با پیوست شماره ۱ |       |                  |                |
| ۳    | هزینه حمل   | ***** | *****            |                |

سرجمع ریالی نهایی پیشنهاد قیمت شامل مجموع ( بدون در نظر گرفتن ارزش افزوده):

به عدد : .....

به حروف : .....

**توضیح ۱-** مسئولیت هرگونه اشتباه محاسباتی به عهده پیشنهاددهنده بوده و در صورت احراز اشتباه پیشنهاد قیمت مردود شناخته خواهد شد .

**توضیح ۲-** امضاء کننده پیشنهاد اطلاع دارد که این پیشنهاد و تعهدات ناشی از آن با تایید کتبی خریدار مبنی بر قبول آن که سه ماه از تاریخ تسلیم معتبر خواهد بود در حالت یک قرارداد فیما بین محسوب می شود و پیشنهاددهنده متعهد به عقد قرارداد و انجام تعهدات مربوطه می باشد.

**توضیح ۳-** در صورت بروز اختلاف بین حروف و عدد پیشنهادی اولویت با حروف می باشد .

**توضیح ۴-** صاحبان مجاز امضاء برنده مناقصه، جهت امضاء قرارداد موظف می باشند با در دست داشتن کارت ملی خود در شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان حضور پیدا کنند.

**توضیح ۵-** شماره تلفن همراه صاحبان امضاء مجاز(الزامی): شماره همراه: ..... شماره همراه: .....

پیوست شماره ۱ - لیست لوازم و فعالیت های مورد نیاز پروژه

| ردیف | تجهیزات                           | مقدار تهیه | مقدار اجرا | واحد | قیمت واحد تهیه<br>لوازم و مصالح | قیمت واحد اجرت نصب<br>و راه اندازی و برنامه<br>ریزی | قیمت کل تهیه<br>لوازم و مصالح | قیمت کل اجرت<br>نصب و راه اندازی<br>و برنامه ریزی | قیمت مجموع | توضیح  |
|------|-----------------------------------|------------|------------|------|---------------------------------|---|-------------------------------|---|------------|--|
| ۱    | کلید اتوماتیک ۸۰۰ آمپر            | ۱          | ۱          | عدد  |                                 |   |                               |   |            | همراه با رله شنت - تابلو<br>برق های لجن برگشتی |
| ۲    | کلید اتوماتیک ۶۳۰ آمپر            | ۱          | ۱          | عدد  |                                 |   |                               |   |            | همراه با رله شنت - تابلو<br>برق های لجن برگشتی |
| ۳    | کلید اتوماتیک ۶۳ آمپر             | ۱۳         | ۱۳         | عدد  |                                 |   |                               |   |            | همراه با رله شنت - تابلو<br>برق های لجن برگشتی |
| ۴    | کلید اتوماتیک ۱۰۰ آمپر            | ۲          | ۲          | عدد  |                                 |   |                               |   |            | همراه با رله شنت - تابلو<br>برق های لجن برگشتی |
| ۵    | کلید مینیاتوری سه پل ۲۵<br>آمپر   | ۲۴         | ۲۴         | عدد  |                                 |   |                               |   |            | تابلو برق های لجن برگشتی                       |
| ۶    | کنتاکتور ۲۵ آمپر                  | ۲۲         | ۲۲         | عدد  |                                 |   |                               |   |            | تابلو برق های لجن برگشتی                       |
| ۷    | ترانس جریان ۵/۸۰۰ کلاس<br>۵/۰     | ۶          | ۶          | عدد  |                                 |   |                               |   |            | تابلو برق های لجن برگشتی                       |
| ۸    | چراغ سیگنال ولتمتری               | ۶          | ۶          | عدد  |                                 |   |                               |   |            | سلول ورودی - تابلو برق<br>های لجن برگشتی       |
| ۹    | چراغ تابلویی                      | ۷۰         | ۷۰         | عدد  |                                 |   |                               |   |            | تابلو برق های لجن برگشتی                       |
| ۱۰   | فیوز ترمینالی شیشه ای ۰.۲<br>آمپر | ۷۳         | ۷۳         | عدد  |                                 |   |                               |   |            | جهت لامپ سیگنال و<br>پاورمیتزر                 |
| ۱۱   | فیوز مینیاتوری سه پل ۳۲<br>آمپر   | ۲          | ۲          | عدد  |                                 |   |                               |   |            | سه پل - تابلو برق های لجن<br>برگشتی            |
| ۱۲   | فیوز مینیاتوری تکفاز ۲ آمپر       | ۱۵         | ۱۵         | عدد  |                                 |   |                               |   |            | جهت فن و مهتابی - تابلو<br>برق های لجن برگشتی  |

مهر و امضاء مناقسه گری



|    |                                     |    |    |        |  |  |  |  |  |
|----|-------------------------------------|----|----|--------|--|--|--|--|--|
| ۱۳ | فیوز مینیاتوری دو پل ۲۵ آمپر        | ۲  | ۲  | عدد    |  |  |  |  | جهت پریز روکار - تابلو برق های لجن برگشتی                  |
| ۱۴ | فیوز مینیاتوری دو پل ۶ آمپر         | ۲  | ۲  | عدد    |  |  |  |  | جهت ترانس - تابلو برق های لجن برگشتی                       |
| ۱۵ | فن تابلویی به همراه فیلتر           | ۶  | ۶  | عدد    |  |  |  |  | ۲۰ سانتیمتری بلبرینگ - تابلو برق های لجن برگشتی            |
| ۱۶ | فیلتر و گارد                        | ۱۲ | ۱۲ | عدد    |  |  |  |  | ۱۲ سانتیمتری - تابلو برق های لجن برگشتی                    |
| ۱۷ | پریز ریلی تک فاز                    | ۸  | ۸  | عدد    |  |  |  |  | تابلو برق های لجن برگشتی                                   |
| ۱۸ | ترانس ایزوله ۴۰۰ به ۲۳۰ ولت ۵۰۰ وات | ۲  | ۲  | عدد    |  |  |  |  | جهت مدارات فرمان - سیم پیچی مسی - تابلو برق های لجن برگشتی |
| ۱۹ | کلید مینیاتوری دو پل ۲۵ آمپر        | ۲  | ۲  | عدد    |  |  |  |  | ورودی ترانس - تابلو برق های لجن برگشتی                     |
| ۲۰ | کلید مینیاتوری دو پل ۲ آمپر         | ۱۲ | ۱۲ | عدد    |  |  |  |  | مدارت فرمان هر سلول - تابلو برق های لجن برگشتی             |
| ۲۱ | کلید مینیاتوری تک پل ۲ آمپر         | ۱۶ | ۱۶ | عدد    |  |  |  |  | مدار روشنایی تابلو - تابلو برق های لجن برگشتی              |
| ۲۲ | کلید مینیاتوری تک پل ۲ آمپر         | ۱۶ | ۱۶ | عدد    |  |  |  |  | مدار روشنایی تابلو - تابلو برق های لجن برگشتی              |
| ۲۳ | پریز صنعتی روکار سه فاز با درپوش    | ۲  | ۲  | عدد    |  |  |  |  | تابلو برق های لجن برگشتی                                   |
| ۲۴ | پریز صنعتی روکار تک فاز با درپوش    | ۲  | ۲  | عدد    |  |  |  |  | تابلو برق های لجن برگشتی                                   |
| ۲۵ | کنترل بار ۱-۱۵ آمپر                 | ۱۰ | ۱۰ | دستگاه |  |  |  |  | تابلو برق های لجن برگشتی                                   |
| ۲۶ | کنترل بار ۱-۶۰ آمپر                 | ۱۲ | ۱۲ | دستگاه |  |  |  |  | تابلو برق های لجن برگشتی                                   |
| ۲۷ | کنترل فاز                           | ۶  | ۶  | عدد    |  |  |  |  | تابلو برق های لجن برگشتی                                   |

مهر و امضاء مناقصه گر:

|    |                              |     |     |        |  |
|----|------------------------------|-----|-----|--------|--|
| ۲۸ | درایو ۳۰ کیلووات             | ۳   | ۳   | دستگاه | تابلو برق های لجن برگشتی               |
| ۲۹ | درایو ۳۷ کیلووات             | ۱   | ۱   | دستگاه | تابلو برق های لجن برگشتی               |
| ۳۰ | راه انداز نرم ۳۰ کیلو وات    | ۸   | ۸   | دستگاه | تابلو برق های لجن برگشتی               |
| ۳۱ | راه انداز نرم ۳۷ کیلو وات    | ۱   | ۱   | دستگاه | تابلو برق های لجن برگشتی               |
| ۳۲ | رله شیشه ای با پایه          | ۱۸۰ | ۱۸۰ | عدد    | تابلو برق های لجن برگشتی               |
| ۳۳ | ترموستات تابلویی             | ۶   | ۶   | عدد    | تابلو برق های لجن برگشتی               |
| ۳۴ | فیلتر ورودی درایو ۳۰ کیلووات | ۳   | ۳   | دستگاه | سیم پیچ مسی - تابلو برق های لجن برگشتی |
| ۳۵ | فیلتر خروجی درایو ۳۰ کیلووات | ۳   | ۳   | دستگاه | سیم پیچ مسی - تابلو برق های لجن برگشتی |
| ۳۶ | فیلتر ورودی درایو ۳۷ کیلووات | ۱   | ۱   | دستگاه | سیم پیچ مسی - تابلو برق های لجن برگشتی |
| ۳۷ | فیلتر خروجی درایو ۳۷ کیلووات | ۱   | ۱   | دستگاه | سیم پیچ مسی - تابلو برق های لجن برگشتی |
| ۳۸ | کلید مینیاتوری تک پل ۲۵      | ۲   | ۲   | عدد    | تابلو برق های لجن برگشتی               |
| ۳۹ | کلید مینیاتوری تک پل ۱۶      | ۸   | ۸   | عدد    | پریرز ریلی - تابلو برق های لجن برگشتی  |
| ۴۰ | پوش باتون استپ استارت        | ۳۵  | ۳۵  | عدد    | تابلو برق های لجن برگشتی               |
| ۴۱ | کلید سلکتور ۰۱۲              | ۱۵  | ۱۵  | عدد    | تابلو برق های لجن برگشتی               |
| ۴۲ | کلید قطع اضطراری             | ۲   | ۲   | عدد    | تابلو برق های لجن برگشتی               |
| ۴۳ | ساعت کارکرد                  | ۲۸  | ۲۸  | عدد    | تابلو برق های لجن برگشتی               |
| ۴۴ | شمش مسی                      | ۱۲۰ | ۱۲۰ | کیلو   | تابلو برق های لجن برگشتی               |

مهر و امضاء مناقصه گر

|  |  |  |  |  |  |        |    |    |  |    |
|--|--|--|--|--|--|--------|----|----|--|----|
| مدارات فرمان   |  |  |  |  |  | حلقه   | ۱۰ | ۱۰ | سیم مسی قلع اندود ۰.۷۵ م<br>م در رنگ های متفاوت                                    | ۴۵ |
|  |  |  |  |  |  | سری    | ۲  | ۲  | بدنه تابلو به همراه اسکلت  | ۴۶ |
| لولا و قفل ، مقره ، سیم و کابل<br>جهت مدارات قدرت و ارت ،<br>داکت ، لیل و شماره سیم ، وایر<br>شو ، کابل شو ، ریل ، ترمینال ،<br>لوله خرطومی و نوار پیچ ، باز<br>نگهدار درب تابلو ، ثابت<br>نگهدارنده تجهیزات بر روی<br>ریل ، گلند در ابعاد و تعداد<br>متناسب با کابل ها ، محافظ<br>پلکسی گلس ، جیب نقشه ،<br>قلاب فولادی و ..... |  |  |  |  |  | مجموعه | ۲  | ۲  | تمامی متعلقات واقلام و لوازم<br>مورد نیاز برای ساخت تابلو<br>برق به صورت استاندارد | ۴۷ |
| دو تابلو بانک خازنی نصب و<br>راه اندازی میشود  |  |  |  |  |  | مجموعه | ۲  | ۲  | تابلو بانک خازن  | ۴۸ |
| اجرا در تصفیه خانه جنوب  |  |  |  |  |  | مجموعه | ۱  | ۱  | نیروگاه خورشیدی ۲۰ کیلو<br>وات   | ۴۹ |
| با کیفیت و ضخامت حداقل<br>۴ م م  |  |  |  |  |  | متر    | ۰  | ۲۰ | فرش عایق ۲۰ کیلو ولت   | ۵۰ |
| با کیفیت و ضخامت حداقل<br>۲ م م  |  |  |  |  |  | متر    | ۰  | ۲۰ | فرش عایق ۴۰۰ ولت   | ۵۱ |
|  |  |  |  |  |  | مجموع  |    |    |  |    |

مهر و امضاء مناقصه گر

## موضوع پیمان:

ساخت و راه اندازی تابلو برق های واحد لجن فاز ۲ و ۳ تصفیه خانه فاضلاب جنوب اصفهان و نیروگاه خورشیدی ۲۰ کیلو واتی

- این پیمان بین کارفرما و پیمانکار منعقد می گردد در این سند منظور از "کارفرما" شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان و منظور از "پیمانکار" طرف قرارداد که متعهد به انجام مفاد پیمان است می باشد.
- هدف از انجام این پروژه تامین تجهیزات ، ساخت تابلو برق و پیاده سازی سخت افزاری آن در تصفیه خانه فاضلاب جنوب اصفهان، ساخت و راه اندازی نیروگاه خورشیدی ۲۰ کیلو واتی می باشد.
- محل اجرای پروژه که پیمانکار می بایست کلیه خدمات و مفاد پیمان را برای این موقعیت ها ارائه نماید واحد های لجن فاز ۲ و ۳ تصفیه خانه فاضلاب جنوب اصفهان است: (شرکتهای پیمانکار می توانند برای برآورد دقیق و ارائه پیشنهاد مالی پس از هماهنگی با اداره حراست کارفرما از موقعیت ها دیدن کند)

## شرح خدمات

- پیمانکار می بایست ۲ دستگاه تابلو برق (هر کدام دارای ۴ سلول) طبق نقشه شرح خدمات ارائه شده، ساخته و پس از تاییدیه کارفرما، به محل نصب منتقل کند. تابلوی برق قبلی را برکنار کرده، تابلوی جدید را نصب و کابل های آن را متصل سازد و سپس راه اندازی نماید. پیمانکار می بایست تمام هزینه هایی که مورد نیاز این شرح خدمات است را در قیمت تمام شده خود لحاظ نماید.
- تابلو اول دارای ۴ سلول (یک سلول برای برق ورودی و سه سلول شامل مدارات قدرت) با ارتفاع کل ۱۹۵ (شامل شاسی و ارتفاع سلول ها و سازه فن) و عمق ۱۰۰ سانتیمتر می باشد. عرض کل تابلو ۳۴۰ سانت و عرض هر سلول حدود ۸۵ سانتی متر است.

| سلول شماره ۱  | سلول شماره ۲  | سلول شماره ۳  | سلول شماره ۴                    |
|---|---|---|---------------------------------|
| شامل ۱ مدار راه انداز<br>درایو ۳۰ کیلووات و ۳<br>مدار راه انداز<br>نرم ۳۰ کیلووات | شامل ۱ مدار راه انداز<br>درایو ۳۰ کیلووات و ۳<br>مدار راه انداز<br>نرم ۳۰ کیلووات | شامل ۱ مدار راه انداز<br>درایو ۳۷ کیلووات و ۱<br>مدار راه انداز نرم ۳۷ کیلو<br>وات و ۱ مدار راه انداز نرم<br>۳۰ کیلووات | شامل ۱۱ عدد راه انداز<br>مستقیم |
| شاسی  |   |   |                                 |

- مشخصات هر سلول بصورت زیر می باشد:

- سلول اول: شامل کلید کمپکت اتوماتیک ۸۰۰ آمپر به همراه پاورمیتور می باشد. همچنین یک فیدر کلید اتوماتیک ۱۰۰ آمپر و فیدر مینیاتوری سه پل ۳۲ آمپر و فیدر تک فاز مینیاتوری ۲۵ آمپر میباشد.
- سلول دوم: شامل شامل ۱ مدار راه انداز درایو ۳۰ کیلووات و ۳ مدار راه انداز نرم ۳۰ کیلووات برای راه اندازی ۴ دستگاه الکترو موتور می باشد. پیمانکار باید مدار فرمان را به گونه ای طراحی کند که بتوان هم در حالت دستی و هم بصورت اتوماتیک (PLC) موتورها را راه اندازی کند. نصب فیلتر متناسب هر راه انداز EMC (ورودی و خروجی درایو) بر روی مدار مربوطه الزامی می باشد.
- سلول سوم: شامل شامل ۱ مدار راه انداز درایو ۳۷ کیلووات و ۱ مدار راه انداز نرم ۳۷ کیلو وات و ۱ مدار راه انداز نرم ۳۰ کیلووات برای راه اندازی ۳ دستگاه الکترو موتور می باشد. پیمانکار باید مدار فرمان را به گونه ای طراحی کند که بتوان هم در حالت دستی و هم بصورت اتوماتیک (PLC) موتورها را راه اندازی کرد. نصب فیلتر های EMC (ورودی و خروجی درایو) متناسب هر راه انداز بر روی مدار مربوطه الزامی می باشد.

- سلول چهارم : شامل ۱۱ مدار راه انداز مستقیم با کنتاکتور می باشد. پیمانکار باید مدار فرمان را به گونه ای طراحی کند که بتوان هم در حالت دستی و هم بصورت اتوماتیک (PLC) موتورها را راه اندازی کرد.
- تابلو دوم دارای ۴ سلول (یک سلول برای برق ورودی و سه سلول شامل مدارات قدرت) با ارتفاع کل ۱۹۵ (شامل شاسی و ارتفاع سلول ها و سازه فن) و عمق ۱۰۰ سانتیمتر می باشد. عرض کل تابلو ۳۴۰ سانت و عرض هر سلول حدود ۸۵ سانتی متر است.

| سلول شماره ۴                 | سلول شماره ۳  | سلول شماره ۲  | سلول شماره ۱               |
|------------------------------|---|---|----------------------------|
| شامل ۱۱ عدد راه انداز مستقیم | شامل ۱ مدار راه انداز درایو ۳۰ کیلووات و ۲ مدار راه انداز نرم ۳۰ کیلو وات | شامل ۱ مدار راه انداز درایو ۳۰ کیلووات و ۲ مدار راه انداز نرم ۳۰ کیلو وات | برق ورودی با کلید ۶۳۰ آمپر |
| شاسی                         |   |   |                            |

- مشخصات هر سلول بصورت زیر می باشد:
- سلول اول: شامل کلید کمپکت اتوماتیک ۶۳۰ آمپر به همراه پاورمیتور می باشد. همچنین یک فیدر کلید اتوماتیک ۱۰۰ آمپر و فیدر مینیاتوری سه پل ۳۲ آمپر و فیدر تک فاز مینیاتوری ۲۵ آمپر میباشد.
- سلول دوم: شامل شامل ۱ مدار راه انداز درایو ۳۰ کیلووات و ۲ مدار راه انداز نرم ۳۰ کیلو وات برای راه اندازی ۳ دستگاه الکترو موتور می باشد. پیمانکار باید مدار فرمان را به گونه ای طراحی کند که بتوان هم در حالت دستی و هم بصورت اتوماتیک (PLC) موتورها را راه اندازی کرد. نصب فیلتر های EMC (ورودی و خروجی درایو) متناسب هر راه انداز بر روی مدار مربوطه الزامی می باشد.
- سلول سوم: شامل ۱ مدار راه انداز درایو ۳۰ کیلووات و ۲ مدار راه انداز نرم ۳۰ کیلو وات برای راه اندازی ۳ دستگاه الکترو موتور می باشد. پیمانکار باید مدار فرمان را به گونه ای طراحی کند که بتوان هم در حالت دستی و هم بصورت اتوماتیک (PLC) موتورها را راه اندازی کرد. نصب فیلتر های EMC (ورودی و خروجی درایو) متناسب هر راه انداز بر روی مدار مربوطه الزامی می باشد.
- سلول چهارم : شامل ۱۱ مدار راه انداز مستقیم با کنتاکتور می باشد. پیمانکار باید مدار فرمان را به گونه ای طراحی کند که بتوان هم در حالت دستی و هم بصورت اتوماتیک (PLC) موتورها را راه اندازی کرد.
- مشخصات کلی تابلو برق ها فوق در زیر بیان شده است که در ساخت تابلوها میبایست لحاظ شوند:
- برای هر موتور باید سیگنال های وضعیت روشن، فالت، دستی-PLC و سیگنال فرمان استارت بصورت ترمینال قرارداده شود تا به ورودی PLC متصل گردد. همچنین پاورمیتور و سافت و درایو ها باید با کابل شبکه مدباس به شبکه تله متری در تابلو متصل گردد.
- نقشه های مدار فرمان باید توسط پیمانکار تهیه و قبل از اجرا به تایید کارفرما برسد.
- اسکلت تابلو تماماً بوسیله پیچ و مهره به همدیگر و بدنه تابلو متصل گردد و جوشکاری مورد تایید نمی باشد.
- کنترل فاز و پریز تابلویی در سلول برق ورودی تعبیه گردد و در صورت اختلال برق مدار فرمان کلاً قطع گردد.
- پیمانکار می بایست قطعات و تجهیزات موجود در "لیست قطعات" این پیوست را در تابلو برق ها مطابق با نظر کارفرما نصب نماید. توضیحات در مورد قطعات و تجهیزات در "لیست قطعات" به طور کامل میبایست لحاظ گردد.
- پیمانکار با فراهم آوردن برق سه فاز و موتور در کارگاه خود موظف است تمام مدارات تابلو برق ها را تست و کنترل نماید.
- پیمانکار پس از نصب تابلو در اتاق تابلو برق میبایست تمامی اتصالات و شمشهای تابلو برق را به خوبی آچارکشی و محکم نماید و تابلو راه اندازی نماید.
- در صورت نیاز به تغییرات در تابلو ها ، پیمانکار موظف است تغییرات مورد نیاز را با پیمانکار بصورت کتبی مطرح نموده و در صورت تایید پیمانکار، این تغییرات انجام گیرد.

- بدنه تابلو با ورق ۱.۲۵ میلیمتری ساخته شود و دارای رنگ سفید الکترواستاتیک کوره ای باشد. برای اسکلت تابلو میبایست از نبشی و کلاف و سازه های پیش ساخته گالوانیزه طرح ریتال استفاده گردد که با پیچ و مهره به هم متصل می شوند. ضخامت ورق سازه های پیش ساخته اسکلت میبایست ۲.۵ میلیمتر باشد. اسکلت تابلو با اتصالات پیچ و مهره ای به یکدیگر و به بدنه تابلو متصل میشود. همچنین هر سلول دارای اسکلت جداگانه است که با پیچ و مهره به اسکلت سلول مجاور متصل میشوند و بین آنها یک لایه زهوار قرار داده می شود تا از نفوذ گرد و غبار و جلوگیری نمائید. شاسی تابلو نیز دارای رنگ الکترواستاتیک کوره ای (ترجیحا مشکی) باشد. قلاب های فولادی متصل به بالای اسکلت جهت حمل تابلو در نظر گرفته شود.
- هر تابلو دارای ۴ درب جلو و ۴ درب پشت باشد و هر درب دارای ۴ عدد لولا استیل و ۳ عدد قفل تابلویی در بالا و پایین و وسط باشد و در پشت درب ها پروفیل جهت جلوگیری از تابدار شدن تعبیه شود. در پایین درب ها میله و ریل باز نگهدار درب نصب شود. هر درب با کابل مسی ارت به بدنه تابلو اتصال پیدا کند. لولاها باید از جنس استیل باشند.
- درب تابلو دارای زهوار باشد به گونه ای که در برابر پاشش آب و گرد و غبار غیرقابل نفوذ باشد. پره و فیلتر با ابعاد ۲۰ سانتیمتر جهت ورود هوا به داخل تابلو در هر سلول نظر گرفته شود. همچنین فن همراه با فیلتر در سقف هر سلول تابلو نصب شود.
- برای صفحه مونتاژ و نصب قطعات از ورق گالوانیزه ۱.۵ میلیمتری استفاده شود همچنین در کف هر سلول تابلو سینی با ورق گالوانیزه ۲ میلیمتری نصب شود و گلند در تعداد و ابعاد متناسب با هر سلول در سینی تعبیه شود. تعداد گلند ها به نحوی انتخاب شود که شامل کابل های ورودی و خروجی تابلو و نول و ارت باشد. سینی کف تابلو میبایست با و پیچ و مهره محکم شود و دارای زهوار باشد به گونه ای که از ورود هوا از کف تابلو به فضای سلول ها جلوگیری شود. هر سلول دارای دو صفحه مونتاژ (جلو و پشت) میباشد.
- ورودی برق تابلو از پایین سلول شماره ۱ می باشد که توسط شمش به صورت عمودی از پایین تا بالا در این سلول کشیده می شود و در فضای بالای سلول ها شمش کشی به صورت افقی انجام می شود و سپس بوسیله کابل به ورودی کلیدهای بالادست تابلو متصل شود، همچنین کلید برق اصلی تابلو در سلول شماره ۱ قرار دارد. شمش های تابلو در درجه اول باید رنگ شده و سپس روکش شرینگ حرارتی بر روی آنها اجرا شود. ابعاد شمش ها باید طبق استاندارد ۱.۵ برابر جریان نامی مصرف کننده ها باشد. شمش های سلول ورودی متناسب با ارتفاع تابلو و شمش های افقی متناسب با طول تابلو می باشد. با توجه به محیط فاضلاب شمش های نول و ارت نیز باید دارای رنگ باشند. شمش ها میبایست بر روی مقره هایی متناسب با عرض و وزن خود نصب شوند. تمامی شمش های استفاده شده میبایست از جنس مس با خلوص استاندارد برای تابلو های فشار ضعیف باشند.
- پیمانکار میبایست قبل از شروع کار برای نحوه چیدمان تجهیزات و قطعات درون تابلو و چیدمان تجهیزات روی درب تابلو با کارفرما هماهنگی نماید و نقشه چیدمان تجهیزات تابلو برق را به تأیید کارفرما برساند.
- تمامی داکت های که بر روی صفحه مونتاژ نصب میشوند حداقل میبایست دارای پهنای ۴ و عمق ۶ سانتی متری باشند. و داکت های نصب شده بر پشت درب تابلو ابعاد لازم را داشته باشند. داکت ها از نوع شیار دار و دارای استاندارد باشند.
- تمامی سیم های مدار فرمان باید دارای شماره باشند. تمامی سیم های مدار قدرت باید دارای لیبل (R,S,T,W,V,U) باشند.
- تمامی تجهیزات داخل تابلو باید دارای لیبل نام تجهیز باشند. تمامی کلید ها و چراغ ها و تجهیزات روی درب تابلو باید دارای لیبل باشند. پیمانکار پیش از تهیه لیبل ها میبایست با کارفرما هماهنگ کرده و طبق نظر کارفرما عمل نماید. (برچسب کاغذی مورد تأیید نیست).
- درون تابلو محفظه ای جهت قرار دادن نقشه های ازبیلت تعبیه شود. پیمانکار موظف به تهیه نقشه های ازبیلت میباشد. نقشه ها میبایست مورد تأیید کارفرما قرار گیرد. نقشه های ازبیلت میبایست درون کاور ضد آب و بصورت A4 تحویل داده شود. CD فایل کامپیوتری نقشه ها میبایست به کارفرما ارائه شود. شماره سیم و لیبل در نقشه ها میباید لحاظ شوند.
- پرز بارانی روکار تک فاز در بدنه سلول شماره ۱ نصب شود.
- پرز بارانی روکار سه فاز در بدنه سلول شماره ۱ نصب شود.
- کلیه قطعات تابلو باید دارای یکسال گارانتی و خدمات پس از فروش باشند. در طی مدت یکساله پس از نصب تابلو، در صورت ایجاد خرابی، سازنده تابلو موظف به مراجعه به محل و تعویض قطعه معیوب میباشد.
- سازنده تابلو میبایست برق سه فاز و موتور جهت تست تمامی مدارات تابلو را در کارگاه داشته باشد.
- محافظ پلکسی گلس همراه با بر چسب خطر برای همه شمش ها در نظر گرفته شود و هم چنین محافظ پلکسی گلس بر پشت درب های تابلو بر روی تمامی تجهیزات میبایست نصب شود به طوری که تمامی سیم ها و تجهیزات را پوشش دهد. قطعات پلکسی گلس با پیچ به تابلو متصل باشند و به گونه ای تعبیه شوند که در صورت نیاز به تعمیرات به آسانی باز و بسته شوند.

- پیمانکار میبایست تمام سیم کشی مدارات فرمان را مطابق نقشه برای هر سلول با سیم مسی افشان تمام قلع اندود ۱ میلیمتر مربع اجرا نماید. سیم ها جهت اتصال باید وایر شو داشته باشند.
- کابل ها میبایست با کابل شو به تجهیزات و شمش ها متصل شوند.
- خروجی هر سلول جهت اتصال کابل موتور به ترمینال مناسب متصل گردد.
- تهیه و نصب تمامی اقلامی که در بالا به آنها اشاره شد و در ساخت و تکمیل تابلو برق نیاز است بر عهده پیمانکار است از جمله: شمش های مسی، لولا و قفل، مقره، سیم و کابل جهت مدارات فرمان و قدرت و ارت، داکت، لیبیل و شماره سیم، وایر شو، کابل شو، ریل، ترمینال، لوله خرطومی و نوار پیچ، باز نگهدار درب تابلو، ثابت نگهدارنده تجهیزات بر روی ریل، گلند در ابعاد و تعداد متناسب با کابل ها، محافظ پلکسی گلس، جیب نقشه، قلاب فولادی و .....
- تهیه و نصب تمام تجهیزات دیگری که در متن به آنها اشاره نشده ولی در ساخت تابلو برق استاندارد مورد نیاز است بر عهده پیمانکار میباشد.
- تمامی تجهیزاتی که ترمینال اتصال زمین دارند میبایست با کابل زرد به شمش زمین متصل شوند.
- با توجه به محیط فاضلاب شمش های مسی میبایست اول به طور کامل و صحیح رنگ شده و کیفیت رنگ به تائید کارفرما برسد و سپس بر روی آنها محافظ شیرینگ حرارتی نصب شود. بعد از نصب و راه اندازی تابلو برق میباید در نقاط اتصال کابل شو به شمش ها توسط پیمانکار اسپری رنگ شفاف آلکیدی (روغنی) به طور کامل پاشیده شود. سه فاز به رنگ های آبی، قرمز، زرد و نول به رنگ مشکی و ارت به رنگ سبز اجرا شود.
- در تمامی سلول ها روشنایی و در سلول های راه انداز فن و ترموستات در نظر گرفته شود.
- پیمانکار میبایست پس از جداسازی کابل فرمان متصل به تابلو تله متری و PLC موجود در محل و نصب تابلو جدید، سیگنال های فرمان هر موتور را با کابل فرمان دوباره متصل نماید.
- لوازم مورد نیاز برای ساخت این دوتابلو در جداول پیوست آمده است و پیمانکار میبایست تمامی تجهیزاتی که در این شرح خدمات به آن اشاره نشده ولی مورد نیاز تابلو می باشد را تهیه و نصب نماید.
- پیمانکار میبایست دو تابلو بانک خازن با رگولاتور ۶ پله و توان ۱۵۰ کیلو وار و با کابل به تابلو راه انداز متصل و راه اندازی نماید. این تابلو ها دارای خازن کتابی با ظرفیت های با توان های ۵۰، ۵۰، ۳۰، ۱۲.۵، ۵، ۲.۵ کیلو وار در ۴۰۰ ولت میباشد. ابعاد تابلو متناسب با ابعاد خازن ها و شمش کشی و کنتاکتور ها به صورت ۷۵ \* ۱۵۰ \* ۱۳۰ سانتیمتر میباشد. این تابلو دارای شمش کشی با ظرفیت ۱.۵ برابر جریان نامی و شمش ارت میباشد. کنتاکتور های خازنی با توان ۶۰، ۴۰، ۲۰، ۱۰، ۱۰ کیلو وار ۴۰۰ ولت میباشد. همچنین کلید اتوماتیک ۲۵۰ آمپر و مدار فرمان با قابلیت قطع کنتاکتور ها با رله (هنگام در مدار بودن دیزل ژنراتور) دارا باشد. کلید های اتوماتیک ۱۲۵ برای خازن های ۵۰ کیلو واری و کلید اتوماتیک ۶۳ برای خازن ۳۰ کیلو واری و کلید مینیاتوری ۲۵ و ۱۶ و ۶ آمپری برای خازن های ۱۲.۵ و ۵ و ۲.۵ کیلووار در نظر گرفته شود. تابلو بانک خازنی دارای ابعاد ۱۹۰ سانت طول در ۵۵ سانت عرض در ۱۱۰ سانت ارتفاع (همراه با شاسی) میباشد و باید دارای سه در با لولای استیل و قفل تابلویی و چراغ سیگنال باشد.
- پیمانکار میبایست ۲۰ متر فرش عایق ۴۰۰ ولت را تهیه کند و به انبار کارفرما تحویل دهد. عرض فرش ۱ متر میباشد.
- پیمانکار میبایست ۲۰ متر فرش عایق ۲۰ کیلو ولت را تهیه کند و به انبار کارفرما تحویل دهد. عرض فرش ۱ متر و دارای استانداردهای IEC61111- IEC60243-1 میباشد.
- پیمانکار میبایست لوازم و تجهیزات نیروگاه خورشیدی فتو ولتائیک ۲۰ کیلو وات را تهیه کند و نیروگاه را در تصفیه خانه احداث و راه اندازی نماید.
- پیمانکار موظف است علاوه بر مواردی که در شرح خدمات بیان شد تمامی تجهیزات پیوست شماره ۱ را تهیه کند.
- پیمانکار میبایست علاوه بر مواردی که در شرح خدمات بیان شد تمامی فعالیت های پیوست شماره ۱ را انجام دهد.
- تمامی تجهیزات خریداری شده میبایست دارای مشخصات فنی مورد نظر کارفرما را داشته باشد (پیوست شماره ۲).
- پیمانکار میبایست نیروگاه خورشیدی ۲۰ کیلو وات را به همراه تمامی ملزومات و متعلقات (طبق پیوست شماره ۳) در تصفیه خانه نصب و راه اندازی نماید.
- تمامی نیروهای پیمانکار میبایست در محل پروژه اصول ایمنی را رعایت کنند و پیمانکار میبایست نیروهای خود را بیمه تمام خطر مهندسی کند و مسئولیت و عواقب آن بر عهده پیمانکار است.
- در صورتی که پیمانکار هر کدام از بندهای مطرح شده در شرح خدمات را انجام ندهد و یا اجناس تهیه شده و یا فعالیت های انجام شده توسط پیمانکار دارای نقص و اشکال باشد، طبق نظر کارفرما بند مورد نظر به علاوه ۳۳٪ از مبلغ آن از صورت وضعیت پیمانکار حذف خواهد شد.

- تضمین کلیه تجهیزات و سخت افزار هایی که پیمانکار در پروژه تهیه و نصب میکند پس از تحویل موقت پروژه تا مدت یکسال بر عهده پیمانکار است و در صورتی که در دوره یک ساله ایراد و یا خرابی برای تجهیزات پیش آید پیمانکار موظف به حضور در محل و رفع ایراد میباشد . در دوره تضمین در صورتی که تجهیز خراب شود پیمانکار ملزم به تعمیر آن است و در غیر این صورت میبایست آن را با تجهیز نو جایگزین نماید.
- پیمانکار موظف است که نقشه های الکتریکال چون ساخت تمامی تابلو های کنترلی و ارتباط آنها با تابلو های راه انداز موتور ها ، انرژی سنج ها، و در نسخه نرم افزاری (قابل Edit) و کاغذی به کارفرما تحویل دهد. این نقشه ها باید به صورت استاندارد با شماره سیم و لیل کابل ها مطابق با تابلو کنترلی باشند.
- پیمانکار موظف است حین انجام پروژه و به تقاضای کارفرما خریده ها و فعالیت های اضافی تا سقف ۲۵ درصد مبلغ پیمان انجام دهد و اجرا نماید.
- پیمانکار میبایست تاییده های لازم را از سازمان های امنیت اطلاعات و مراجع ذی صلاح امنیتی مانند افتا و حراست آب و فاضلاب کشور داشته باشد . مسئولیت و عواقب ناشی از عدم دریافت مجوز امنیتی بر عهده پیمانکار است.
- پیمانکار میبایست فرم حفظ محرمانگی اطلاعات تاسیسات و پروژه را زیر نظر اداره حراست آبفا تکمیل و تائید نماید و مسئولیت و عواقب ناشی از عدم تکمیل فرآیند آن بر عهده پیمانکار است.
- کارفرما در رابطه با ایاب و ذهاب و اسکان تعهدی ندارد و این موارد بر عهده خود پیمانکار میباشد.
- حمل و نقل کلیه اقلام و اجناس و تجهیزات در این پروژه بعهد پیمانکار میباشد.

## پیوست ۱ – لیست تجهیزات و فعالیت های مورد نیاز قرارداد (فایل Excel)

### پیوست ۲ – مشخصات فنی

#### • درایوها کنترل دور:

- تمامی تابلو درایوها باید با در نظر گرفتن جوانب لازم جهت تامین ایمنی بهره برداران و افزایش قابلیت اطمینان و طول عمر تابلو درایوها و تجهیزات اجرا شوند. به کارگیری عایق مناسب جهت سرکابلها و شینه ها، جانمایی مناسب ادوات کنترلی و قدرت اصلی مانند کلیدها و کنتاکتورها با دسترسی مناسب جهت تعمیر و نگهداری، بهره گیری IP بیان شده برای تابلوها و طراحی مناسب شینه ارت جهت تخلیه خطاها، تنها بخشی از تمهیدات مورد انتظار است.

• گارانتی: مدت زمان گارانتی ۱۲ ماه پس از نصب و یا ۱۸ ماه از زمان تحویل میباشد.

گارانتی به معنای تضمین کیفیت جنس از سوی تولیدکننده به خریدار در مدت زمان معین، در صورتی که با رعایت کردن کلیه شرایط کار با دستگاه چنانچه ایرادی در دستگاه به وجود آید تولیدکننده باید بدون دریافت هیچگونه وجهی دستگاه مذکور را تعویض و یا تعمیر نماید.

• وارانتی: مدت زمان وارانتی Warranty حداقل ۱۰ سال در نظر گرفته شود. وارانتی به معنای "تضمین قطعات" پس از اتمام زمان گارانتی تولیدکننده تضمین مینماید تا مدت زمان معین در صورتی که قطعاتی از دستگاه تولیدی به هر دلیلی ایرادی پیدا کرد در مقابل دریافت وجه آن قطعاتی را در اختیار خریدار قرار دهد.

درایو می بایست در مقابل گاز های خورنده موجود در تصفیه خانه های فاضلاب مقاوم باشد

لازم به ذکر است درایو می بایست تولید داخل باشد تولیدکننده باید پروانه بهره برداری و تولید را نیز ارائه نماید.

۱- درایو باید برای کار در ولتاژ نامی ۴۰۰ ولت متناوب تهیه شده باشد، اما باید قابلیت تحمل ولتاژ در بازه ۳۵۰ تا ۴۸۰ ولت متناوب را داشته باشد.

۲- بازه فرکانس ورودی مورد قبل برای درایو با توجه به نوسانات رایج برق کشور ۴۵ تا ۶۵ هرتز میباشد.

۳- فرکانس خروجی درایو باید صفر الی ۴۰۰ هرتز باشد.

۴- فرکانس کلیدزنی درایو باید بین ۴ تا ۱۶ کیلوهرتز قابل تنظیم باشد.

۵- بازدهی درایو در بار نامی باید حداقل ۹۰٪ باشد.

۶- بازه دمایی عملکرد درایو باید تا ۵۰ درجه سانتیگراد باشد.

۷- تحمل رطوبت مورد پذیرش برای درایو تا ۹۰٪ است.



- ۸- ارتفاع کارکرد تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا بدون تغییر در راندمان و مشخصات باشد.
- ۹- صفحه کلید درایو باید دارای حافظه باشد یا قابلیت جدا شدن و اتصال با کابل به در تابلو را داشته باشد.
- ۱۰- صفحه نمایش باید از نوع صنعتی باشد و نور پس زمینه سفید داشته باشد تا به مرور زمان باعث ناخوانا شدن آن نگردد.
- ۱۱- نوع پنل باید از نوع LCD باشد تا کلمات را به صورت کامل نمایش دهد.
- ۱۲- کلیدهای جهتی بالا، پایین، چپ و راست جهت تغییر مقادیر و کنترل سرعت دارا باشد.
- ۱۳- دارای کلید مخصوص جهت تغییر بین حالت کنترل محلی و حالت کنترل از راه دور باشد.
- ۱۴- **استانداردها**

## IEC 61800-3&5 : Adjustable Speed electrical power drive systems

- ۱۵- درایو باید دارای حالت اختصاصی برای گشتاور ثابت جهت الکترومپهای شناور و گشتاور متغیر جهت الکترومپهای سانتریفیوژی باشد و این قابلیت باید به طور مشخص در پارامترهای درایو قابل تنظیم و انتخاب باشد.
- ۱۶- کنترل کننده مقدار اضافه بار (Overload) در خروجی باید ۱۵۰٪ جریان نامی الکتروموتور برای ۶۰ ثانیه و ۱۸۰٪ جریان نامی الکتروموتور برای ۱۰ ثانیه باشد. درایو باید دارای تابع مدیریت اضافه بار باشد بدین صورت که اگر مقدار بار الکتروموتور از محدوده مجاز خود افزایش پیدا کند، درایو باید بصورت اتوماتیک فرکانس الکتروموتور را کاهش دهد. ولی اگر مقدار تقاضای بار از محدوده جریانی به مدت زمان قابل تنظیم تجاوز نماید برای جلوگیری از افزایش دمای سیمپیچهای الکتروموتور و همچنین وارد نشدن خسارت جدی به درایو، سیستم باید خاموش گردد.
- ۱۷- هر دو روش کنترل سرعت اسکالر (V/F) و کنترل برداری (Vector Control) باید در درایو موجود باشد. در روش کنترل برداری درایو باید بتواند تا دو برابر گشتاور نامی را برای موتور در لحظه استارت فراهم کند. برای تنظیم این حالت باید بتوان روش vector control را در پارامترهای درایو مشاهده و انتخاب کرد.
- ۱۸- حداکثر سطح صدا در فاصله یک متری از درایو در حالت روشن بودن با بار نامی و روشن بودن کلیه فنها نباید از ۷۰dB تجاوز نماید.
- ۱۹- درایو باید تا ۱۰ خطا را با ثبت زمان و نوع خطا در حافظه ماندگار پاک نشدنی خود ثبت و ضبط کند.
- ۲۰- درایو باید علاوه بر استپ خلاص، Free Wheel/coast، ترمز به صورت تزریق ولتاژ DC و ترمز با اعمال شارژ AC معکوس را نیز داشته باشد.
- ۲۱- درایو باید به پروتکل مخابراتی Modbus با ارائه هر دو قابلیت خوانش و کنترل و ارسال فرامین کامل به درایو مجهز باشد. ارائه مقادیر مختلف خوانشی همچون مرجع فرکانس، فرکانس خروجی، جریان خروجی، گشتاور خروجی، توان خروجی، وضعیت ورودیهای دیجیتال، توان نامی درایو، ولتاژ نامی درایو، مقدار سیگنال ورودیهای آنالوگ، ولتاژ لینک، DC کیلووات ساعت کارکرد درایو، ساعت کارکرد درایو، دمای درایو، وضعیت درایو از جمله در حال کار، خاموش یا خطا از طریق مودباس در کنار قابلیت تنظیم و نوشتن تمامی پارامترهای درایو از طریق مودباس و همچنین قابلیت ارسال فرامین کنترلی همچون استارت، استاپ و تغییر سرعت از طریق مودباس الزامی است.
- ۲۲- به جهت تشخیص دقیق مدل موتور، درایو باید دارای قابلیت Autotune برای شناسایی و اندازه گیری خودکار مقادیر مقاومت و اندوکتانس موتور بدون نیاز به چرخاندن آن باشد.
- ۲۳- کنترل دور باید مجهز به خازنهای نواری capacitor Film باشد. در صورتی که کنترل دور از خازن الکتrolیتی استفاده میکند باید از چوک در لینک DC استفاده کند.
- ۲۴- درایو باید دارای PID داخلی با قابلیت استفاده از سنسورهای رایج جریانی و ولتاژی به همراه دو ورودی آنالوگ برای اتصال و اتوماسیون دو سنسور به طور همزمان و قابلیت استندبای و خطای استارت باشد.
- ۲۵- درایو باید مجهز به فن داخلی کم صدا با قابلیت تعویض آسان باشد. کاربر ساده باید بتواند فن را بدون نیاز به باز کردن قاب اصلی درایو و به صورت سوکتی با مدلهای رایج در بازار تعویض نماید. ظرفیت هوادهی فنها باید توسط سازنده درایو به طور کامل محاسبه گردد تا دستگاه در زمان کارکرد دائم بیش از اندازه گرم نشود. همچنین در صورتیکه کلیه فنها از مدار خارج شوند، درایو باید بصورت اتوماتیک خاموش گردد. تنظیم هوشمند فن داخلی بر اساس دمای درایو امکان پذیر باشد، فن درایو باید در دمای مشخصی (۴۰ درجه به بالا) وارد مدار شود و دائماً در حال کار نباشد تا عمر فن افزایش یابد.
- ۲۶- کنترل دور باید به جهت جلوگیری از هارمونیکهای ایجاد شده دارای فیلتر EMC داخلی باشد.
- ۲۷- درایو باید دارای صفحه نمایش OLED یا TFT پیشرفته، چندخطی و با قابلیت نمایش کامل متون باشد تا نام و مقادیر پارامترها به صورت کامل نمایش داده شوند و صرفاً به صورت کد نباشد و تنظیمات بدون نیاز به دفترچه راهنما که ممکن است همواره در دسترس نباشد، به سهولت

انجام گیرد. درایو باید دارای کلید اختصاصی کنترل دستی جهت تغییر آسان و سریع مرجع کنترل به حالت دستی باشد. درایو باید دارای کلید اختصاصی Auto و Hand باشد به گونه ای که با زدن کلید Auto تنها از ترمینالها فرمان بگیرد و با زدن کلید Hand بتوان از طریق کلید نیز به کنترل درایو پرداخت.

۲۸- درایو باید امکان Skip Speed را جهت جلوگیری از لرزشهای مکانیکی در سرعتهای خاص را داشته باشد.

۲۹- حفاظتهای حداقل و حداکثر ولتاژ - فرکانس ، توالی فازها، حداقل و حداکثر جریان فازها، عدم تقارن جریان هر یک از فازها ، حفاظت روتور قفل، اتصال کوتاه، دمای کار دستگاه و تجسم حرارتی، PTC باید به صورت قابل تنظیم در درایو موجود باشد.

۳۰- ارائه مقادیر اندازهگیری عمومی شامل مقادیر ورودیهای آنالوگ، وضعیت ورودیهای دیجیتال، کیلووات ساعت مصرفی، دمای داخلی درایو، گزارش جریان لحظهای درایو، شمارنده های خطاهای اضافه ولتاژ و افت ولتاژ، شمارنده های خطاهای دمایی درایو، پروفایل بار و زمان کارکرد کلی درایو باشد. درایو باید تمامی این اندازه گیریها را بتواند روی صفحه نمایش، از طریق خروجیهای دیجیتال و آنالوگ و یا از طریق پروتکل مخابراتی در اختیار کاربر قرار دهد تا بتوان پایش دقیقی روی وضعیت تابلو، درایو و الکتروپمپ داشت.

۳۱- درایو باید تنظیماتی داشته باشد که بتواند بدون اتصال هیچگونه سنسور کارکرد خشک پمپ را تشخیص دهد و تریپ دهد. درایو نباید برای این فرآیند نیاز به هیچگونه سنسور خارجی داشته باشد و با استفاده از توابع هوشمند داخلی این فرایند را عملی سازد.

۳۲- درایو باید دارای قابلیت مولتی پمپ به همراه برنامه ریزی ساعت کارکرد تمام پمپها به منظور یکسان کردن استهلاک بین موتورها باشد. درایو باید قابلیت مولتی پمپ داشته باشد، بدین صورت که یک پمپ را به صورت دور متغیر کنترل کند و سایر پمپها را با دستورهای استارت/استپ وارد مدار کند.

۳۳- ولتاژ نامی ورودی ۳۵۰ تا ۴۴۰ ولت و توان نامی درایوها در شرح خدمات ذکر شده است.

### • دستگاه راه انداز نرم:

|  |                              |
|--|------------------------------|
| Asynchronous motors  | Product destination          |
| Pumps and fans   | Product specific application |
| ۳ phases   | Network number of phases     |
| ۲۳۰...۴۴۰ V - ۱۵...۱۰ %  | rated supply voltage         |
| ذکر شده در شرح خدمات   | Motor power kW               |
| Start with torque control (current limited to 3.5 In)                                    | Type of start                |
| IP20   | IP degree of protection      |
| With heat sink   | Assembly style               |
| Internal bypass  | Function available           |
| ۱۹۵...۴۸۴ V  | Supply voltage limits        |
| ۵۰...۶۰ Hz - ۱۰...۱۰ %   | Supply frequency             |
| ۲  | Discrete output number       |
| Relay outputs R1&2 230 V running, alarm, trip, stopped, not stopped, starting, ready C/O |                              |
| ۳  | Discrete input number        |
| (LI1, LI2, LI3) logic, 5 mA 4.3 kOhm   | Discrete input type          |
| ۲۴ V <= ۳۰ V   | Discrete input voltage       |
| Positive logic LI1, LI2, LI3 at State 0: < 5 V and <= 2 mA at State 1: > 11 V, >= 5 mA   | Discrete input logic         |
| ۰.۴...۱ Icl adjustable   | Output current               |
| ۷۵۰ Ohm  | PTC probe input              |
| Modbus   | Communication port protocol  |
| ۱ RJ۴۵   | Connector type               |
| Serial   | Communication data link      |
| RS485 multidrop  | Physical interface           |
| ۴۸۰۰, ۹۶۰۰ or ۱۹۲۰۰ bps  | Transmission rate            |

دارای تابع پیشبینی دما و حفاظت حرارتی موتور

۱ gn (f= ۱۳...۲۰۰ Hz) conforming to EN/IEC ۶۰۰۶۸-۲-۶

Vibration resistance

۱.۵ mm (f= ۲...۱۳ Hz) conforming to EN/IEC ۶۰۰۶۸-۲-۶

۱۵ gn for ۱۱ ms conforming to EN/IEC ۶۰۰۶۸-۲-۲۷

Shock resistance

۴۵ dB

Noise level

Level 2 conforming to IEC 60664-1

Pollution degree

۰...۹۵ % without condensation or dripping water conforming to EN/IEC ۶۰۰۶۸-۲-۳

Relative humidity

-10...40 °C (without derating)

Ambient air temperature

• رله شیشه ای دو کنتاکت

- بوبین ۱۸۵ - ۲۴۰ ولت AC
- ۴۵ تا ۵۵ هرتز
- رله ۱۰ آمپر
- دارای چراغ و فلگ
- ۵ پایه
- دارای پایه ریلی
- دمای کاری : ۴۰- تا ۸۵+ درجه سانتی گراد
- رطوبت کاری : ۳۵ تا ۸۵ درصد
- دارای عملگر دستی

• فیلتر های ورودی و خروجی درایو ها:

دارای اندوکتانس متناسب با توان درایو ها

دارای هسته کم تلفات

سیم پیچ مسی

حفاظت عایقی ۸۰۰ ولت

• فرش عایقی ۴۰۰ ولت - فشار ضعیف

استاندارد IEC61111

دارای عرض یک متر و ضخامت ۲ م م

جنس PVC - NR/SBR

ولتاژ ۱۰۰۰ متناوب و ۱۵۰۰ مستقیم

ولتاژ شکست ۱۰ کیلو ولت

• فرش عایقی ۲۰ کیلو ولت - فشار متوسط

• استاندارد IEC61111 و IEC60243-1

- دارای عرض ۱ متر و ضخامت ۴ م م
- دارای ولتاژ شکست ۵۵ کیلو ولت

• خازن

کتابی خشک، سه فاز صنعتی، دارای مقاومت تخلیه، اتصال مثلث و کاور پلاستیکی روی ترمینال ها، درجه حفاظتی IP54، دی الکتریک خشک، دمای کاری - ۲۵ تا +۵۵ درجه سانتیگراد، دارای گارانتی یکساله

**ترمینال ریلی**

دارای استاندارد IEC 60947-7-1

**پریز تابلویی**

دارای استاندارد IEC/EN 60715

• **کنترل بار**

ولتاژ کاری ۲۵۰/۱۸۰ ولت

۶۰/۵۰ هرتز

رطوبت ۷۰ درصد

دارای رله ۵ آمپر

• **کنترل فاز**

سه فاز ۵۰/۳۰۰ متناوب

۶۰/۵۰ هرتز

حد قطع ولتاژ ۳۱۰-۴۴۰ ولت و حد عدم تقارن ۷-۲۵ درصد

رطوبت ۷۰ درصد

دارای رله ۵ آمپر

• **کلید مینیاتوری**

استاندارد IEC/EN 60898-1

ولتاژ ۴۰۰/۲۳۰ ولت

کلاس C

قدرت قطع ۶۰۰۰ آمپر

• **کلید اتوماتیک**

استاندارد IEC60947-2

سه پل

ثابت

جریان نامی مورد نیاز که در مفاد قرارداد ذکر شده  $I_n = I_r$  آمپر

خرید و راه اندازی تابلو برق های واحد لجن فاز ۲ و ۳ تصفیه خانه فاضلاب جنوب اصفهان

### پیوست شماره ۳

## مشخصات و الزامات نیروگاه برق خورشیدی به میزان ۲۰ کیلووات

کلیه هزینه های مربوط به حمل و نقل، جرثقیل و نصب فنداسیون، اجرا و راه اندازی کامل نیروگاه خورشیدی و همچنین پیگیری و تعامل با شرکت توزیع نیروی برق بر عهده پیمانکار می باشد و لازم است پیمانکار در قیمت پیشنهادی خود این هزینه ها را در نظر بگیرد.

- پیمانکار موظف است پس از تهیه کلیه تجهیزات ذکر شده در این سند ( پنل ها، تابلو برق ها و اینورتر و متعلقات، سازه و فنداسیون و سیم و کابل کشی، مودم و کنتور برق و دیگر اقلام مورد نیاز برای راه اندازی کامل نیروگاه خورشیدی) جهت نصب اقدام کند، با حضور نماینده ی شرکت توزیع برق و کارفرما عملیات راه اندازی را انجام دهد.
- موارد زیر میبایست قبل از اجرا به کارفرما ارائه شود و به تأیید برسد.

۱- پلاک مشخصات فنی پنل ها ارائه شود.

۲- ارائه گواهی تایید تجهیزات از شرکت توزیع برق (در صورت نیاز)

۳- ارائه مشخصات کابل ها شامل اندازه و نوع (کابل XLPE و یا PVC افشان) مورد تأیید دستگاه نظارت می باشد

۴- ارائه مشخصات وسیله ی حفاظتی اضافه جریان رشته (جایی که اجرا شده)- نوع و نرخ مجاز ولتاژ/جریان.

۵- ذکر مشخصات دیودهای مسدودکننده، دیود جداساز و دیود کنار گذر الزامی می باشد.

۶- جزئیات الکتریکی پنل ها و اندازه و نوع آنها

۷- تعداد و محل های جعبه اتصال آرایه

۸- نوع مجزاکننده ی DC، محل و مقدار مجاز (ولتاژ/جریان)

۹- وسایل حفاظتی اضافه جریان آرایه (که به کار برده شده) - نوع، محل و مقدار مجاز (ولتاژ/جریان).

۱۰- مشخصات فنی اینورتر و برند کلیه تجهیزات مربوطه

### ضمانت و گارانتی تجهیزات

- گارانتی تعویض پنل ها به مدت ۵ سال ( طبق مفاد ضمانت نامه یا گارانتی)

- افت راندمان پنل ها میبایست پس از ۱۰ سال ۹۰٪ مقدار اولیه باشد.

- گارانتی اینورترها برای پنج سال و خدمات پس از فروش برای پانزده سال ( طبق مفاد ضمانت نامه یا گارانتی)

### عملیات راه اندازی:

پیمانکار موظف است پس از تهیه کلیه تجهیزات ذکر شده در این سند ( پنل ها، تابلو برق ها و اینورتر و متعلقات، سازه و فنداسیون و سیم و کابل کشی، کنتور برق و دیگر اقلام مورد نیاز برای راه اندازی کامل نیروگاه خورشیدی) جهت نصب اقدام کند، با حضور نماینده ی شرکت توزیع برق و کارفرما عملیات راه اندازی را انجام دهد.

مشخصات فنی تجهیزات که پیمانکار ملزم به خرید و ساخت تجهیزات این سند با رعایت آن ها میباشد، بر شرح زیر است:

مشخصات فنی عمومی که جهت انتخاب تجهیزات مد نظر می باشد به تفکیک اجزا و تجهیزات ارائه شده ذیل می باشد:

الف) مشخصات فنی عمومی پنل فتوولتائیک

ب) مشخصات فنی عمومی سازه نگهدارنده

ج) مشخصات فنی عمومی اینورتر متصل به شبکه

د) مشخصات عمومی تابلوها

ذ) مشخصات فنی عمومی سیم کشی و اتصالات

ه) سیستم زمین

و) اتصال شبکه

الف) مشخصات فنی عمومی پنل فتوولتائیک مطابق با استاندارد TE-150-I-03 ساتبا

۱) پنل فتوولتائیک با تکنولوژی (منو کریستال) باشد. در مجموع به اندازه ۵ کیلو وات

۲) توان تجمعی پنل های فتوولتائیک، در شرایط استاندارد STC، با توان نیروگاه فتوولتائیک احداثی برابر باشد.

۳) توان پنل انتخابی ۵۵۰ وات یا بالاتر باشد.

۴) تحمل بار استاتیکی مطابق استاندارد (معادل ۵۴۰۰ پاسکال) باشد.

۵) دمای کارکرد از ۴۰ - الی ۸۰ درجه سلسیوس است.

۶) مدول ها باید مجهز به دیود Bypass و دیود سدکننده باشند.

۷) شیشه روی پنل از جنس Solar grade باشد.

۸) صفحه پشت پنل از نوع فیلم مرکب مقاوم در مقابل اشعه UV، ضد آب و مقاوم در مقابل شرایط جوی باشد.

۹) تجهیزات و تمهیدات لازم جهت اتصال در جدار محافظ پنل های انتخابی تعبیه شده باشد.

۱۰) تحمل شرایط محیطی و اقلیمی، رطوبت و یخزدگی (سازگار با شرایط محیطی محل مورد نظر) را داشته باشد.

۱۱) داشتن گواهی های استاندارد ساخت و کیفیت معتبر طبق استاندارد ملی شماره ۱۱۸۸۲ (IEC61215) - و شماره ملی ۱-۱۱۲۷۴ (IEC-61730) و دارا بودن دیگر گواهی های استاندارد بین المللی UL, TUV, VDE, IEC در انتخاب مدول ها الزامی می باشد.

۱۲) گواهی طول عمر پنل و راندمان کارکرد و منحنی عملکرد پنل در طول عمر اعلام شده

۱۳) کابل ها و سیم های مورد استفاده برای اتصالات داخلی مازول های فتوولتائیک می بایست مجهز به سرکابل ها، رابطها (MC4) و اتصالات مخصوص به خود باشند.

۱۴) باید تعداد و توان پنل ها به گونه ای انتخاب شود که پس از سری و موازی کردن آنها، ولتاژ و جریان هر رشته بامشخصات ولتاژ و جریان ورودی اینورتر انتخابی سازگاری داشته باشد. (لازم است سائز کابل برای کلیه ی توان های موضوع قرارداد متناسب با توان خروجی پنل ها انتخاب شود و مورد تایید کارفرما و شرکت توزیع برق باشد)

| ردیف | نوع                               | مونو کریستال  |
|------|-----------------------------------|---|
| ۱    | سازنده                            | ۱- مورد تایید توزیع برق<br>(بر اساس استانداردها و دستورالعمل) بند ۱۱ مشخصات فنی   |
| ۲    | راندمان                           | ۱۷ درصد   |
| ۳    | گارانتی فرسایش توان               | ظرفیت توان خروجی پنل (Wp) می بایست در طول زمان عملکرد پنل از ۱ تا ۱۰ سال (بیشتر از ۹۰٪ توان طراحی پنل) باشد، و از سال ۱۰ تا ۲۵ ام نیز این افت توان به گونه ای باشد تا توان خروجی پنل بیشتر از ۸۰٪ توان طراحی پنل باشد.  |
| ۴    | ضریب پر شدگی (fill factor)        | می بایست بزرگتر مساوی ۷۰ درصد باشد  |
| ۵    | قاب یا چهار چوب ماژول             | مواد استفاده شده در قاب پنل می بایست از مواد ضد خورنده و گالوانیز گرم و سازگار با استراچر نگهدارنده پنل باشد.   |
| ۶    | جعبه ترمینال                      | این جعبه می بایست از جنس ترمو پلاستیک با IP=54 استاندارد جهت تجهیزات قابل اجرا در محیط بیرونی و مقاوم در برابر اشعه UV خورشید باشد. مطابق با استاندارد EN50548 و یا DIN VDE0126-5   |
| ۷    | ابزار محدود کننده حرکت جریان      | نوع Schottky و یا نوع مناسب دیگر  |
| ۸    | حداقل قدرت ماژول                  | توان نامی هر ماژول نباید کمتر از (Wp) ۵۵۰ وات باشد  |
| ۹    | برچسب شناسایی RF برای هرماژول     | می بایست در داخل ماژول ارائه گردد. و باید قادر به تحمل شرایط محیطی تا پایان طول عمر مفید ماژول باشد   |
| ۱۰   | اطلاعات مربوط به برچسب RF شناسایی | ۱- نام سازنده ماژول فتوولتائیک<br>۲- نام سازنده سلول خورشیدی<br>۳- درج ماه و سال ساخت ماژول و سلول به صورت تفکیک شده<br>۴- تعیین FF ، Vm ، Im ، Wm برای ماژولها<br>۵- شماره سریال منحصر به فرد و شماره مدل ماژول<br>۶- تاریخ و سال اخذ گواهی نامه صلاحیت و کیفیت ماژول فتوولتائیک از IEC<br>۷- نام آزمایشگاه صادر کننده گواهی IEC<br>۸- سایر اطلاعات مربوطه و قابل ردیابی بر اساس استاندارد ISO9000 در خصوص سلول های خورشیدی و ماژول های فتوولتائیک |
| ۱۱   | نرخ توان خروجی                    | - بر اساس استاندارد ارائه شده شرایط تست (STC)، منحنی ولتاژ و جریان یک ماژول نمونه می بایست جهت اخذ تاییدیه به آزمایشگاه مربوطه ارسال گردد (ماژول ساخت داخل) و نتایج تست ارائه گردد هزینه ی تست با پیمانکار می باشد.   |

|  |                                      |    |
|--|--------------------------------------|----|
| IEC61215IEC<br>۶۱۷۳۰ part۱ and۲              | مطابقت با استانداردها و کدهای مربوطه | ۱۲ |
| ISIRI 11277(AS PER IEC 61701)                | آزمونهای خوردگی                      | ۱۳ |
| گارانتی تعویض ۱۰ سال و گارانتی عملکرد ۲۰ سال | گارانتی                              | ۱۴ |

#### ب) مشخصات فنی عمومی سازه نگهدارنده:

مشخصات تجهیزات و اتصالات بکار رفته در سازه نگهدارنده به شرح زیر می باشد.

۱- تمامی مقاطع، اتصالات فلزی، ناودانی و نبشی ها (U & C) از آهن گالوانیزه گرم با گرید ST37 ( میکرون ۸۰) یا آلومینیومی باشد.

۲- کلیه مقاطع فولادی باید پس از مرحله ساخت، طبق استاندارد ASTM123 ISIRI2478 گالوانیزه گرم شوند.

۳- تمامی اتصالات (پیچ و مهره) طبق استاندارد ش ۱۵۳ و ش ۳۲۵ می بایست گالوانیزه و یا کروماته باشند.

۴- تمامی اتصالات (پیچ و مهره ها) به همراه دو عدد واشر تخت و یک واشر فنری گالوانیزه و یدکی کافی در مجموعه های مجزا بسته بندی و تحویل گردد.

۵- پنل های انتخاب شده در این پروژه دارای جدار محافظ (فریم) باشند.

۶- حداقل ارتفاع سازه و لبه پائینی پنل ها از زمین باید به گونه ای در طراحی لحاظ شود که گل و لای ناشی از پاشش باران بر پنل ها ننشیند و امکان تمیزکاری و شستشوی سطح زمین باشد. (بر اساس استاندارد nec)

۷- زاویه اتصال پنل ها بر سازه توسط پیمانکار محاسبه و تعبیه می گردد.

۸- نحوه تثبیت و مهار بندی سازه باید بگونه ای باشد که در برابر باد مطابق با استاندارد و شرایط جوی منطقه و بارش برف مقاوم و مستحکم باشد.

۹- مدارک و مستندات مربوط به مقاومت سازه در برابر خوردگی می بایست به کارفرما ارائه گردد.

۱۰- ارائه نقشه، دفترچه محاسبات و مشخصات فنی سازه نگهدارنده در دو نسخه، به کارفرما الزامی است.

#### جدول مشخصات فنی استراکچر:

| ردیف | مشخصات فنی مربوط به استراکچر  |
|------|---|
| ۱    | توانایی مقاومت در برابر سرعت باد<br>می بایست متناسب و مقام در برابر سرعت باد محل اجرا باشند. سرعت باد ۱۲۰ کیلومتر در ساعت     |
| ۲    | مواد استراکچر یا سازه<br>فولاد گالوانیزه گرم با حداقل ضخامت گالوانیزه شده مطابق با استاندارد و یا آلایژ آلومینیوم             |
| ۳    | پیچ و مهره ها ، واشرها، بست<br>ها، کلمپ ها، سیم بکسل ها و گیره های اجرا پنل<br>از جنس استیل ضد زنگ SS304 یا داکرومات با کیفیت |



|    |   |   |
|----|---|---|
| ۴  | اتصال، اجرا و چیدمان برای پشت بام<br>های سطح صاف با ساختار بتن مسلح | With removable concrete ballast made of pre-fabricated PCC  |
| ۵  | اتصال و چیدمان برای پشت بام های پوشیده شده با ورق های فلزی          | اتصال مستقیم بر روی ورق فلزی با اطمینان از پایداری و مقاومت در برابر وزش باد یا با نفوذ در ورقه فلزی پشت بام البته با اطمینان از ضد آب باقی ماندن ورق پشت بام و استراکچر و پایداری و مقاومت در برابر وزش باد  |
| ۶  | اتصال و چیدمان برای سازه های بلند                                   | سازه های بلند می بایست توسط لنگرهایی به سطح مناسب متصل و محکم گردند. پایه های بتنی با وزن و عمق مناسب برای اجرا سازه های بلند می بایست به طور مستقیم در زمین کار گذاشته شوند. این سازه ها می بایست توسط بولت لنگری شکل (anchor bolts) در بتن نصب گردند. |
| ۷  | اتصال و چیدمان بر روی سطح زمین                                      | با استفاده از بلوک های بتنی آماده و پیش ساخته، و در زمین مناسب به طوری که سیستم فتوولتاییک از آسیب های ناشی از آب، حیوانات و سایر فاکتورهای محیطی در امان باشد  |
| ۸  | اتصال   | استراکچر باید به گونه ای طراحی شود تا امکان اتصال ساده و آسان آن در سایت فراهم گردد. و نیازی به جوشکاری و یا یک ماشین پیچیده برای اجرا در سایت نداشته باشد.   |
| ۹  | حداقل فاصله بین لبه پرتگاه پشت بام و استراکچر                       | ۰.۷ متر   |
| ۱۰ | دسترسی برای تمیز کردن پنل و تعمیر و نگهداری                         | تمامی پنل های فتوولتاییک می بایست به گونه ای اجرا شوند که تمیز نمودن قسمت های بالا و پایین پنل و همچنین جعبه اتصالات پنل ها امکان پذیر باشد.  |
| ۱۱ | زاویه شیب پنل   | جهت پنل می بایست به سمت جنوب و رو به خورشید باشد. زاویه پنل نیز باید با توجه به عرض جغرافیایی منطقه محاسبه و بر این اساس اجرا شود. پنل های خورشیدی می بایست به گونه ای اجرا شوند که امکان تمیز نمودن آنها با کمترین خطر و هزینه امکان پذیر باشد.        |

ج) مشخصات فنی عمومی اینورتر متصل به شبکه

جدول مشخصات فنی اینورتر:

| ردیف | مشخصات فنی مربوط به اینورتر فتوولتاییک متصل به شبکه                     |
|------|---|
| ۱    | توان خروجی AC   |
| ۲    | نرخ ولتاژ DC ورودی  |
| ۳    | تعداد MPPT مستقل ورودی  |
| ۴    | ولتاژ عملکرد AC   |
|      | قابلیت دستیابی به حداکثر توان خروجی با راندمان بالا                     |
|      | متناسب با ولتاژ خروجی DC حاصل از ماژولها باشد                           |
|      | ۱ یا بیشتر  |
|      | تک فاز ۲۳۰ ولت (۱۲.۵٪+ و ۲.۰٪-) و با قابلیت تصحیح و همگام سازی با ولتاژ |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | شبکه                                   |  |
| ۵  | محدوده فرکانس عملکرد                   | ۵۱/۵-۴۷/۵۲ هرتز  |
| ۶  | فرکانس نامی                            | ۵۰ هرتز  |
| ۷  | ضریب قدرت اینورتر                      | بیش از ۰/۹ در توان نامی  |
| ۸  | مجموع اعوجاج هارمونیک                  | کمتر از ۳٪   |
| ۹  | حفاظت Built-in<br>حفاظت Anti-islanding | Ac HIGH/HOW VOLTAGE and Ac high/low frequency<br>VDE 0126-1-1  |
| ۱۰ | محدوده دمای عملکرد                     | مطابق با استاندارد و بر اساس شرایط محیطی منطقه ی اجرا  |
| ۱۱ | رطوبت                                  | ۰-۹۵٪  |
| ۱۲ | راندمان اینورتر                        | برابر یا بیشتر از ۹۵ درصد  |
| ۱۳ | درجه حفاظت                             | در محیط رو باز IP55  |
| ۱۴ | رابط های ارتباطی                       | LAN(Modbus-TCP/IP) و RS485(Modbus – RTU )<br>با قابلیت ارسال داده های ولتاژ و جریان  |
| ۱۵ | تطابق ایمنی                            | ارایه گواهی IEC62109-1، IEC62109-2   |
| ۱۶ | سیستم خنک کننده                        | حداقل از نوع همرفتی  |
| ۱۷ | نوع صفحه نمایش                         | صفحه نمایش اطلاعات و وضعیت LED/ LCD  |
| ۱۸ | پارامتر های نمایش داده شده شامل        | توان خروجی W- انرژی تجمعی Wh - ولتاژ DC بر حسب ولت- جریان DC<br>بر حسب آمپر- ولتاژ AC بر حسب ولت- فرکانس AC بر حسب هرتز-جریان<br>AC بر حسب آمپر-ساعت تجمعی کارکرد بر حسب h |

#### د) مشخصات عمومی تابلوها

تابلو توزیع DC:

۱- جعبه DC باید جهت اتصال کابل های خروجی از ماژولها با فیوزهای حفاظتی DC مورد استفاده قرار گیرد.

۲- تابلو توزیع DC باید در نزدیکی اینورتر متصل به شبکه باشد. این تابلو می بایست از جنس مناسب و یا ترموپلاستیک با درجه IP55 مطابق با استاندارد در محیط های خارجی و یا حفاظت منطبق با محل مورد نظر و دارای ریل های مخصوص فیوز و ترمینال باشد.

۳- این تابلو از ترمینال کابل ها و تجهیزات اشاره شده در ذیل تشکیل شده است.

۴- دارای ورودی مثبت و منفی کابل DC خارج شده از جعبه DC اشاره شده در فوق

۵- فیوز اتوماتیک DC، قطب (کابل های خروجی جعبه DC وارد بخش ورودی این فیوزهای گردند)

۶- تجهیزات حفاظتی در برابر surge protection device (SPD) کلاس ۲ مطابق با استاندارد IEC60364-5-53

۷- خروجی مثبت و منفی کابل DC از تابلو توزیع DC به ورودی اینورتر متصل به شبکه

۸- به عنوان جایگزین مناسب برای فیوز DC می توان از یک جداکننده (کلید) DC در ورودی تابلو توزیع DC و یا در خروجی آن تابلو استفاده نمود. اگر از یک جدا کننده (کلید) DC به جای فیوز DC استفاده شود، فیوز DC می بایست در قسمت ورودی تابلو توزیع DC جهت حفاظت از کابل های خروجی از این تابلو به اینورتر متصل به شبکه باشد.

تذکر:

در صورتی که اینورتر مجهز به کلید قطع DC باشد نیازی به تابلوی DC نمی باشد.

تابلو توزیع AC :

این تابلو می بایست در نزدیکی اینورتر باشد. این تابلو می بایست از جنس مناسب و یا ترموپلاستیک بدرجه حفاظت ۵۵ مطابق با استاندارد برای محیط های خارجی و یا حفاظت منطبق با محل و دارای ریل های مخصوص ترمینال های مربوط به کابلها و فیوزها باشد. تجهیزات و ترمینالهای مربوط به کابلهای مرتبط با این تابلو به شرح ذیل می باشد.

۱- ورودی ۳ قطب / ۵ قطب ( تک فاز / سه فاز ) جهت کابلهای خروجی مربوط به اینورتر خورشیدی متصل به شبکه

۲- فیوز اتوماتیک AC ۲ قطب / ۴ قطب

۳- تجهیزات حفاظتی در برابر SPD ( surge protection device ) کلاس ۲ مطابق با استاندارد IEC60364-5-53

۴- کابل خروجی جهت اتصال به تابلو توزیع برق ساختمان

رنگ آمیزی تابلوها:

در صورتی که از تابلوهای فلزی استفاده شده باشد، این تابلوها باید در برابر خوردگی، زنگ زدگی و شرایط رطوبت محل ، مقاومت داشته باشند. کلیه قطعات بدنه تابلو باید با پوشش رنگ مطابق درخواست کارفرما و طبق مراحل زیر رنگ

آمیزی شود.

۱- رنگ تابلوها به صورت کوره ای الکترواستاتیک طبق مراحل زیر به ضخامت حداقل ۸۰ میکرون زده شود.

۲- چربی زدایی (در وان مخصوص)

۳- اکسید زدایی (در وان مخصوص)

۴- فسفات (در وان مخصوص)

۵- دولایه آستری ونهایتاً یک لایه رنگ پایانی که هر لایه رنگ در کوره بطور کامل پخته می شود.

تذکر: تابلو می تواند از نوع کامپوزیتی باشد

(ذ) مشخصات فنی عمومی سیم کشی و اتصالات:

۱- کلیه کابل ها باید مطابق با استاندارد، IEC60227/IS694 و IEC60502/IS 1554 باشند. میزان ولتاژ نیز برای جریان AC برابر ۱۰۰۰ ولت و برای جریان DC برابر ۱۵۰۰ ولت می باشد.

۲- برای جریان های DC از کابل های با عایق و روکش XLPE و یا PVC ستفاده گردد. این کابل ها می بایست در برابر اشعه UV مقاوم باشند. و هادی کابلها باید از جنس مس، تک رشته و از نوع افشان و انعطاف پذیر باشند. از کابل های مفتولی چند رشته نباید استفاده نمود.

۳- برای جریان های AC باید از کابل های با عایق و روکش PVC و یا XLPE با هادی مسی، یک یا چند رشته، قابل انعطاف (افشان) استفاده نمود.

۴- غلاف کابلهای AC مورد استفاده در فضای آزاد می بایست در برابر اشعه آفتاب UV مقاوم باشند.

۵- افت ولتاژ کل مربوط به بخش کابل خروجی از ماژول فتوولتائیک تا ورودی اینورتر متصل به شبکه نباید بیش از ۲٪ باشد.

۶- افت ولتاژ کل مربوط به بخش کابل خروجی از اینورتر متصل به شبکه تا ورودی تابلو توزیع اصلی نباید بیش از ۲٪ باشد.

۷- کابل های DC خارج شده از آرایه های ماژول فتوولتائیک باید از داخل لوله کاندویت از جنس PVC یا جنس مناسب و مطابق با استاندارد، مقاوم در برابر اشعه UV خورشید. ضمناً این کابل ها در محل اتصال با قطب های مثبت و منفی استرینگ می بایست مجهز به اتصال دهنده استاندارد باشد. ضخامت این لوله می بایست مطابق با استاندارد و قطر آن متناسب با تعداد و قطر کابلها، انتخاب می گردد.

۸- کابل ها و سیم های مورد استفاده برای اتصالات داخلی ماژول های فتوولتائیک می بایست مجهز به سرکابل ها، رابط ها، H4 یا MC4 و یا اتصالات مخصوص به خود باشند.

۹- کلیه کابل ها و لوله های کاندویت باید توسط بست های مناسب به دیوارهای پشت بام متصل و محکم شوند، فاصله این بست ها نباید بیش از ۱۰۰ سانتی متر نسبت به یکدیگر باشد.

۱۰- حداقل ساینز کابل DC و کابل AC می بایست متناسب با آمپراژ عبوری انتخاب شود و هادی آن نیز از جنس مس باشد. (لازم است کلیه ی کابل ها و سیم های مصرفی متناسب با مقدار جریان عبوری انتخاب شود)

۱۱- در سیستم سه فاز، ساینز کابل نول می بایست برابر همان ساینز کابل فاز باشد.

۱۲- محل اتصال کاندویت محافظ کابل به تابلو ها و سایر تجهیزات می بایست کاملاً آب بندی و محکم باشد.

۱۳- کد گذاری رنگ های کابل ها الزامی است. قطب مثبت کابل DC رنگ قرمز (غلاف خارجی PVC رنگ مشکی) و قطب منفی کابل DC رنگ مشکی باشد. کابل تک فاز AC سیم فاز به رنگ قرمز و سیم نول به رنگ آبی باشد. همچنین کابل سه فاز AC فازها به رنگ قرمز، زرد، و مشکی و سیم نول به رنگ آبی باشد. سیم ارت به رنگ سبز و یا (زرد با خط سبز) باشد.

۱۴- کابل ها و کاندویت هایی که باید از دیوار یا سقف عبور نمایند، می بایست از داخل یک لوله (Sleeve) - از جنس PVC عبور کنند.

۱۵- نوک هادی های کابل ها و سیم ها باید قلع اندود شده تا از ایجاد آشفته گی و شکستن رشته های موجود در سیم ها و کابل ها جلوگیری شود. در ترمینال های مربوط به کابل های DC و AC. در اینورتر های متصل به شبکه، می بایست کابل ها مطابق با دستورالعمل سازندگان اینورتر به آن متصل گردند.

۱۶- کابل ها و کاندویت ها می بایست بصورت یک تکه باشند.

#### ه) سیستم زمین

به منظور حفاظت افراد و دستگاه ها، استفاده از سیستم ارت و زمین کردن تجهیزات مطابق روش های استاندارد مورد تأیید کارفرما، ضروری است. براساس استاندارد، باید به گونه ای، طراحی و اجرا 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. اجرا چاه ارت و خرید کلیه ی تجهیزات بر اساس مشخصات فنی پیوست بر عهده ی پیمانکار می باشد و لازم است مقاومت چاه ارت اجرا شده کمتر از ۵ اهم باشد.

#### و) اتصال به شبکه و کیفیت خروجی اینورتر

| هارمونیک فرد   | حدود اعوجاج  |
|----------------|--------------|
| ۳ ام تا ۹ ام   | کمتر از ۴٪   |
| ۱۱ ام تا ۱۵ ام | کمتر از ۲٪   |
| ۱۷ ام تا ۲۱ ام | کمتر از ۱/۵٪ |
| ۲۳ ام تا ۳۳ ام | کمتر از ۰/۶٪ |

|                |              |
|----------------|--------------|
| هارمونیک زوج   | حدود اعوجاج  |
| ۲ ام تا ۸ ام   | کمتر از ۱٪   |
| ۱۰ ام تا ۳۲ ام | کمتر از ۰.۵٪ |

|  |                    |
|--|--------------------|
| ولتاژ در نقطه اتصال به شبکه  | بیشینه زمان قطع    |
| $v < 0.5v_{nominal}$   | ۰.۱S               |
| $50\% \leq v \leq 85\%$  | ۲S                 |
| $85\% \leq v \leq 110\%$   | بهره برداری پیوسته |
| $110\% \leq v \leq 135\%$  | ۲S                 |
| $135\% \leq$   | ۰.۰۵S              |
| زمان قطع به زمان بین رخ دادن شرایط غیر عادی و توقف اینورتر از تزریق انرژی به شبکه اطلاق می شود. مدارات کنترل سامانه pv باید عملاً متصل به شبکه باقی بماند تا اجازه احساس شرایط الکتریکی شبکه را برای استفاده با ویژگی اتصال مجدد بدهد. |                    |

طبق استاندارد ملی ۱۱۸۵۹ ، در صورت تغییرات فرکانس می بایست اینورتر از شبکه جدا گردد. این مقادیر در جدول زیر ارائه شده است.

|                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| بین $\pm 1$ هرتز            | شرایط عملکردی عادی |
| خارج از محدوده $\pm 1$ هرتز | ۰.۲ ثانیه          |

سیستم باید حفاظت ضد جزیره ای را دارا باشد. در صورت بروز قطعی شبکه توزیع، سامانه فتوولتائیک باید ظرف مدت ۲ ثانیه تزریق انرژی به شبکه را متوقف کند. سامانه باید از لحاظ تداخل الکترومغناطیسی گواهی تائید استاندارد EMC,EMI را داشته باشد. پس از وصل مجدد شبکه، براساس استاندارد اینورتر ظرف مدت ۲۰ ثانیه الی ۵ دقیقه، پس از اینکه ولتاژ و فرکانس شبکه به حالت عادی درآمد، طبق شرایط شبکه منطقه، می تواند به شبکه تزریق داشته باشد. ارائه کلیه مدارک فنی طراحی، نقشه های فنی و دستور العمل بهره برداری به کارفرما الزامی میباشد.

تذکر ۲: پیگیری های لازم در خصوص دریافت مجوز های مورد نیاز احداث و راه اندازی نیروگاه خورشیدی، نصب کنتور برق و یا دو طرفه نمودن و فعال کردن آیتم توان معکوس کنتور های برق شرکت توزیع استان و شهرستان بر عهده ی پیمانکار می باشد.

تذکر ۳: کلیه ی حفاری ها، استفاده از نوار خطر، ترم آسفالت، کابل در سازه متناسب با هر متر از مورد نیاز، جهت اتصال ورودی و خروجی از اینورترها تا محل اتصال به کنتور و شبکه ی ۵ سیمه ی شرکت برق بر عهده ی پیمانکار می باشد

تذکر:

- ۱- لازم است کلیه ی برندها مورد تایید شرکت توزیع برق استان و شرکت توزیع برق شهرستان باشد.
- ۲- لازم است در زمان تحویل اسناد قرارداد به کارفرما، تاییدیه لازم از شرکت توزیع برق توسط پیمانکار به کارفرما ارائه شود.

| ردیف | نام تجهیز   | تعداد               | واحد   | توضیحات  |
|------|---|---------------------|--------|--|
| ۱    | پنل برق خورشیدی ۵۵۰ واتی (یا با توان معادل)   | ۳۶ (یا تعداد معادل) | عدد    | مورد تایید شرکت توزیع برق  |
| ۲    | اینورتر مجهز به RS485 (Modbus – RTU) و LAN (Modbus-TCP/IP) با قابلیت ارسال داده های ولتاژ و جریان   | ۱                   | دستگاه | با توان ۱۰ کیلو وات و مورد تایید شرکت توزیع برق  |
| ۳    | کنتور (سه فاز)  | ۱                   | دستگاه | مورد تایید شرکت توزیع برق  |
| ۴    | فیوز  | به مقدار مورد نیاز  | عدد    | به تعداد مورد نیاز برای راه اندازی استاندارد نیروگاه خورشیدی - مورد تایید شرکت توزیع برق                                   |
| ۵    | ترمینال   | به مقدار مورد نیاز  | عدد    | به تعداد مورد نیاز برای راه اندازی استاندارد نیروگاه خورشیدی - مورد تایید شرکت توزیع برق مورد تایید شرکت توزیع برق         |
| ۶    | سیم و کابل برق  | به مقدار مورد نیاز  | متر    | به مقدار و انواع مورد نیاز برای راه اندازی استاندارد نیروگاه خورشیدی - مورد تایید شرکت توزیع برق مورد تایید شرکت توزیع برق |
| ۷    | میله ارت استیل ۳۰۴ یا طول ۱.۵ متر   | ۲                   | عدد    | مورد تایید شرکت توزیع برق  |
| ۸    | سکسیونر قابل قطع - برق گیر  | ۱                   | دستگاه | مورد تایید شرکت توزیع برق  |
| ۹    | سازه فلزی مورد نیاز   | ۱۸                  | عدد    | برای نصب پنل ها  |
| ۱۰   | تابلو برق کامپوزیتی - با صفحه مونتاژ و تهویه و دیگر تجهیزات استاندارد مورد نیاز (شامل انواع سکسیونر، ترمینال، شمش، داکت و سیم کشی، چراغ سیگنال، کلید مینیاتوری و .....) | ۲                   | عدد    | جهت نصب تجهیزات DC و حفاظتی جهت نصب تجهیزات AC و اینورتر و حفاظتی  |
| ۱۱   | انواع سر سیم، کابل شو   | به مقدار مورد نیاز  |        | به مقدار و انواع مورد نیاز برای راه اندازی استاندارد نیروگاه خورشیدی - مورد تایید شرکت توزیع برق مورد تایید شرکت توزیع برق |
| ۱۲   | باکس آرایه و ارتباطی بین سیم کشی پنل ها   | به مقدار مورد نیاز  |        | به مقدار و انواع مورد نیاز برای راه اندازی استاندارد نیروگاه خورشیدی - مورد تایید شرکت توزیع برق مورد تایید شرکت توزیع برق |
|      |   |                     |        |  |

تعهد نامه پیشنهاد دهنده در مورد عدم شمول قانون منع مداخله کارمندان در معاملات دولتی مورخ ۱۳۳۷/۱۰/۲۲

مربوط به مناقصه :

این پیشنهاددهنده با امضاء ذیل این ورقه ، بدینوسیله تایید می نماید که مشمول ممنوعیت مذکور در قانون منع مداخله کارمندان دولت در معاملات دولتی مصوب دیماه ۱۳۳۷ نمی باشد و چنانچه خلاف این موضوع به اثبات برسد ، کارفرما یا مناقصه گزار حق دارد که پیشنهاد ارائه شده برای مناقصه فوق را مردود و تضمین شرکت در مناقصه را ضبط نماید .

همچنین قبول و تایید میگردد که هر گاه این پیشنهاد دهنده برنده مناقصه فوق تشخیص داده شود و بعنوان پیمانکار ، پیمان مربوط را امضا نماید و بر خلاف اظهارات فوق در خلال مدت پیمان (تا تحویل موقت ) به اثبات برسد یا چنانچه افرادی را که مشمول ممنوعیت مذکور در قانون فوق هستند در این پیمان سهیم و ذینفع نماید و یا قسمتی از کار را به آنها محول کند کارفرما حق خواهد داشت که قرارداد را فسخ و ضمانت نامه انجام تعهدات پیمانکار را ضبط و خسارت وارده در اثر فسخ پیمان و تأخیر اجرای کار را از اموال او اخذ نماید تعیین میزان خسارت وارده با تشخیص کارفرما می باشد .

این پیشنهاد دهنده متعهد می شود چنانچه در حین اجرای پیمان به دلیل تغییرات و یا انتصابات در دستگاه دولت مشمول قانون مزبور گردد مراتب را بلافاصله به اطلاع کارفرما برساند تا طبق مقررات به پیمان خاتمه داده شود ، بدیهی است چنانچه این پیشنهاد دهنده مراتب فوق را بلافاصله به اطلاع نرساند نه تنها کارفرما حق دارد پیمان را فسخ نموده و ضمانت نامه های مربوط را ضبط نماید بلکه خسارات ناشی از فسخ پیمان و یا تاخیر در اجرای کار را نیز بنا به تشخیص خود از اموال این پیشنهاد دهنده وصول خواهد نمود.

مضافا این پیشنهاد دهنده اعلام می دارد که بر مجازاتهای مترتب بر متخلفین از قانون فوق آگاهی کامل دارد در صورت تخلف مستحق مجازاتهای مربوطه می باشد .

نام پیشنهاد دهنده :

تاریخ : / /

نام و نام خانوادگی و امضای مجاز تعهد آور و مهر پیشنهاد دهنده :

شماره کد اقتصادی (اشخاص حقوقی) ..... شماره ملی (اشخاص حقیقی) .....

شماره حساب پیشنهاد دهنده ..... بانک ..... شعبه ..... کد شعبه .....  
به نام ..... جهت واریز هر گونه صورت وضعیت می باشد و ضمناً تولید کننده یا فروشنده در صورت برنده شدن در مناقصه بانک ..... شعبه ..... را جهت اخذ ضمانتنامه حسن انجام تعهدات قرارداد به کارفرما اعلام می نماید.

۹-۷- تا زمانی که تغییر آدرس از طرف تولید کننده یا فروشنده به مناقصه گزار کتباً اعلام نگردد ، مراسلات به آدرس زیر ارسال و ابلاغ شده تلقی خواهد شد .

نام شرکت کننده در مناقصه :

نشانی :

کد پستی :

تلفن :

تلفن همراه :

نمابر :

امضاء :

تاریخ :



تذکر: شرکت کننده در مناقصه باید پس از برش محل های مشخص شده و تکمیل اطلاعات مندرج در زیر ، برچسب مربوط به هر یک از پاکات "الف" ، "ب" و "ج" را روی پاکت مربوطه بچسباند و سپس پاکات را داخل پاکت اصلی قرار داده و تحویل نماید.

✂-----

پاکت اصلی ( شامل الف ، ب ، ج )

شماره مناقصه: ۴۰۴-۳-۳۲۱

موضوع مناقصه: خرید و راه اندازی تابلو برق های واحد لجن فاز ۲ و ۳ تصفیه خانه فاضلاب جنوب اصفهان

نام شرکت کننده:

شماره تلفن:

✂-----

پاکت الف

شماره مناقصه: ۴۰۴-۳-۳۲۱

موضوع مناقصه: خرید و راه اندازی تابلو برق های واحد لجن فاز ۲ و ۳ تصفیه خانه فاضلاب جنوب اصفهان

نام شرکت کننده:

شماره تلفن:

✂-----

پاکت ب

شماره مناقصه: ۴۰۴-۳-۳۲۱

موضوع مناقصه: خرید و راه اندازی تابلو برق های واحد لجن فاز ۲ و ۳ تصفیه خانه فاضلاب جنوب اصفهان

نام شرکت کننده:

شماره تلفن:

✂-----

پاکت ج

شماره مناقصه: ۴۰۴-۳-۳۲۱

موضوع مناقصه: خرید و راه اندازی تابلو برق های واحد لجن فاز ۲ و ۳ تصفیه خانه فاضلاب جنوب اصفهان

نام شرکت کننده:

شماره تلفن:

✂-----

مناقصه گر محترم :

نظر به اینکه به دلایل مختلف ممکن است تغییراتی در اسناد مناقصه ایجاد و در قالب اصلاحیه اعلام گردد ، لذا خواهشمند است جهت اطلاع از وجود یا عدم وجود اصلاحیه قبل از تحویل پاکات پیشنهادات ، به سایت شرکت و مناقصه مورد نظر مراجعه فرمایید .

# اسناد ارزیابی مناقصه گران

اختیارات دستگاه اجرایی :

- ۱-۱- دستگاه اجرایی می تواند در صورت صلاحدید هر بخش از اسناد ارزیابی را تا ۷۲ ساعت قبل از سررسید زمان تسلیم ، تغییر ، اصلاح و یا تجدیدنظر نموده و از طریق سایت شرکت آب و فاضلاب اعلام نماید .
- ۱-۲- دستگاه اجرایی می تواند در صورت صلاحدید مهلت تسلیم اسناد ارزیابی را تمدید و از طریق سایت شرکت آب و فاضلاب اعلام نماید .
- ۱-۳- در صورتی که شرکت کننده در مناقصه ، مدارک و مستندات هر یک از بخش های اسناد ارزیابی را به صورت ناقص ، مبهم ، مشروط و یا مخدوش ارائه نماید ، دستگاه اجرایی مختار خواهد بود براساس نظر هیأت ارزیابی ، اسناد وی را مردود نماید .
- ۱-۴- در صورتی که عدم صحت اطلاعات درج شده در اسناد ارزیابی برای دستگاه اجرایی محرز گردد ، اسناد پیشنهاددهنده مردود و نام وی به مراجع ذیصلاح اعلام می شود تا اقدام لازم در مورد وی به عمل آید .
- ۱-۵- ارزیابی و تعیین امتیاز از اختیارات دستگاه اجرایی بوده و کسب حداقل ۶۰ امتیاز کل کیفی برای گشایش پاکت الف ( ضمانتنامه بانکی ) و ۶۵ امتیاز کل ارزیابی فنی بازرگانی جهت گشایش پاکت ج (پیشنهاد قیمت ) الزامی است .
- ۱-۶- چنانچه مستندات درخواست شده در هر معیار ارائه نگردد ، بنا به تشخیص هیأت ارزیابی ، اسناد دریافتی مردود اعلام خواهد شد .

۲- الزامات :

- ۲-۱- کلیه موارد درخواست شده در اسناد ارزیابی صرفاً جهت تعیین امتیاز مناقصه گران واجد صلاحیت جهت شرکت در مناقصه می باشد و چیزی از تعهدات درج شده در اسناد مناقصه و یا اسناد پیمان کاسته نمی شود .
- ۲-۲- کلیه صفحات اسناد ارزیابی بایستی ممهور به مهر و امضای اشخاص تعهدآور آن شرکت باشد .
- ۲-۳- ارائه کلیه مستندات و اطلاعات درخواستی جهت امتیاز دهی هر یک از معیارها الزامی است .
- ۲-۴- مستندات هر معیار بایستی به تفکیک هر معیار مشخص و منضم به فرم مربوطه به همان معیار باشد در صورت عدم ارائه مستندات ، هیچگونه امتیاز تعلق نخواهد گرفت .

۳- خریدار :

شرکت آب و فاضلاب استان اصفهان

۴- روش ارزیابی توان انجام کار مناقصه گران :

براساس موارد مندرج در اسناد ارزیابی که توسط مناقصه گر تکمیل و همراه مستندات ارائه گردیده ، هیأت ارزیابی کلیه اطلاعات و مستندات دریافتی را به طور دقیق مورد بررسی قرار داده و براساس امتیازات اخذ شده هر معیار به شرح جدول ذیل ( معیارهای ارزیابی کیفی ) امتیاز کل دریافتی تولید کننده را محاسبه خواهد نمود.

| ردیف | شرح                              | درصد وزنی هر معیار | امتیاز هر معیار   | امتیاز تولید کننده | امتیاز کل با اعمال ضرایب |
|------|----------------------------------|--------------------|---|--------------------|--------------------------|
| ۱    | توان مالی                        | ۱۰۰                | ۲۰  |                    |                          |
| ۲    | ارزیابی مشتریان قبلی و حسن شهرت  | ۱۰۰                | ۲۰  |                    |                          |
| ۳    | استانداردهای تولید               | ۱۰۰                | ۵   |                    |                          |
| ۴    | داشتن تجربه و دانش فروش یا تولید | ۱۰۰                | ۳۰  |                    |                          |
| ۵    | حسن سابقه                        | ۱۰۰                | ۲۰  |                    |                          |
| ۶    | تضمین کیفیت خدمات و محصولات      | ۱۰۰                | ۵   |                    |                          |
|      | بومی بودن                        |                    | <input type="checkbox"/> هست<br><input type="checkbox"/> نیست |                    |                          |
|      | جمع کل                           |                    | ۱۰۰   |                    |                          |

۱-۴- مستندات لازم جهت هر بند بصورت جداگانه ارائه گردد .

۲-۴- ارزیابی توان مالی تامین کنندگان بر اساس اطلاعات حداکثر پنج سال گذشته تعیین می شود.

۳-۴- ارائه تصویر صفحاتی از قراردادهای منعقد شده جدول فوق که مشخص کننده قسمتهای: طرفین قرارداد، موضوع قرارداد، مبلغ قرارداد، مدت قرارداد و صفحه مربوط به امضا قرارداد باشد، به همراه رضایتنامه مربوطه.

۴-۴- ارزیابی مشتریان قبلی از طریق خوداظهاری و ارائه مدارک لازم و با تشخیص و مسئولیت مناقصه گزار قابل پذیرش می باشد.

۵-۴- امتیاز کل هر شرکت کننده مجموع حاصل ضرب امتیاز کسب شده برای هر معیار در ضریب وزنی مربوطه می باشد. حداقل امتیاز قابل قبول، امتیاز ۶۰ از ۱۰۰ می باشد. در صورت احراز این امتیاز ارزیابی فنی انجام می گیرد و در غیر اینصورت پاکت فنی بازرگانی ( پاکت ب ۳ ) باز نمی شود .

۶-۴- سقف امتیاز هر معیار ۱۰۰ می باشد . میزان امتیاز کل دریافتی از مجموع حاصل ضرب وزنی هر معیار با میزان امتیاز کسب شده از هیأت ارزیابی برای آن معیار به دست می آید .

در راستای اجرای ماده ۴۷ قانون برنامه ششم توسعه و پیرو نامه شماره ۴۲۵۰۸ / ۱ / ۲۰ مورخ ۰۹ / ۰۵ / ۹۸ استانداری اصفهان رعایت موارد زیر در فرآیند برگزاری مناقصات، الزامی می باشد

| ردیف | شرح  |
|------|--|
| ۱    | در شرایط برابر، الویت واگذاری کار با فروشنده بومی می باشد. در صورتی که محل <b>فروشنده در استان اصفهان باشد</b> |

بدیهی است ارائه مستندات لازم در خصوص احراز شرایط فوق الزامی است از جمله: سند مالکیت یا اجاره نامه معتبر و آدرس دقیق محل و شماره تلفن تماس.

## معیار شماره یک

### توان مالی طی پنج سال گذشته

| ردیف | شرح  | امتیاز | امتیاز تولید کننده | امتیاز کل با اعمال ضرایب |
|------|--|--------|--------------------|--------------------------|
| ۱    | میزان مالیات های پرداختی سالانه  | ۱۰۰    |                    |                          |
| ۲    | میزان فروش آخرین سال تولید   | ۱۰۰    |                    |                          |
| ۳    | دارائیهای ثابت   | ۱۰۰    |                    |                          |
| ۴    | داشتن اعتبار از سوی بانک یا موسسات مالی و اعتباری معتبر تا سقف مبلغ مناقصه | ۱۰۰    |                    |                          |

الف - ارزیابی توان مالی تأمین کنندگان براساس اطلاعات حداکثر پنج سال گذشته تعیین می شود .

ب - حداکثر امتیاز توان مالی در صورتی احراز می شود که مبلغ برآوردی مناقصه معادل یا کمتر از یکی از مقادیر زیر باشد :

۱- یکصد برابر مالیات متوسط سالانه مستند به اسناد مالیاتهای قطعی و علی الحساب پرداخت شده .

۲- بیست و پنج درصد فروش آخرین سال تولید ، مستند به قراردادها و اسناد فروش یا صورتهای مالی تایید شده .

۳- ده درصد دارایی های ثابت ، به اظهارنامه رسمی یا گواهی بیمه دارایی ها .

۴- تأیید اعتبار از سوی بانک یا موسسات مالی و اعتباری معتبر تا سقف مبلغ موضوع مناقصه .

تبصره یک : بالاترین عدد کسب شده از ردیف های ۱ تا ۴ فوق مبنای محاسبات می باشد و در صورتی که بالاترین عدد محاسبه شده از مبلغ برآوردی مناقصه کمتر باشد ، امتیاز مالی به تناسب کاهش می یابد .

تبصره دو : نظر به عدم برآورد ، تولید کننده مختار است نسبت به ارائه اطلاعات هر یک از گزینه های جدول فوق که به نظر خود بیشترین امتیاز را کسب می کند اقدام نماید.

- تولید کننده می بایستی جدول پیوست معیار شماره یک را تکمیل و ارائه نماید . بدیهی است در صورت عدم ارائه مستندات امتیازی تعلق نخواهد گرفت .

- چنانچه در یک ردیف تأمین کننده حائز حداکثر امتیاز این معیار گردد امتیاز سایر ردیف ها منظور نخواهد شد . بدیهی است در هر صورت حداکثر امتیاز کسب شده در این معیار ۱۰۰ امتیاز خواهد بود .

| ردیف | معیارهای ارجاع کار          | سال ۱۳۹۹<br>(میلیون ریال) | سال ۱۴۰۰<br>(میلیون ریال) | سال ۱۴۰۱<br>(میلیون ریال) | سال ۱۴۰۲<br>(میلیون ریال) | سال ۱۴۰۳<br>(میلیون ریال) |
|------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| ۱    | میزان مالیات پرداختی سالانه |                           |                           |                           |                           |                           |
| ۲    | میزان فروش آخرین سال تولید  |                           |                           |                           |                           |                           |

| ردیف | شرح  | مبلغ (میلیون ریال) |
|------|--|--------------------|
| ۳    | دارائیهای ثابت   |                    |
| ۴    | داشتن اعتبار از سوی بانک یا موسسات مالی و اعتباری معتبر تا سقف مبلغ مناقصه |                    |

توجه: این جداول بایستی بطور دقیق توسط تولید کننده تکمیل و همراه مستندات مربوطه ارائه گردد.

### معیار شماره دو:

#### ارزیابی مشتریان قبلی و حسن شهرت

به منظور کسب امتیاز این معیار تولید کننده می بایستی:

۱- مطابق با مفاد مندرج در جدول ذیل نسبت به اخذ ارزیابی از مشتریان مربوط به چهار فقره از قراردادهای مندرج در معیار شماره چهار اقدام نمایند. (۶۰ امتیاز - هر ردیف ۱۵ امتیاز)

| ردیف | شماره قرارداد | نام مشتری | نظر مشتری درخصوص: |                               |                         |                         | نام ، مهر و امضاء مشتری |
|------|---------------|-----------|-------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|      |               |           | ۱- کیفیت کالا     | ۲- عملکرد در دوره بهره برداری | ۳- کیفیت خدمات پشتیبانی | ۴- انجام به موقع تعهدات |                         |
|      |               |           | عالی              | خوب                           | متوسط                   | ضعیف                    |                         |
| ۱    |               |           |                   |                               |                         |                         |                         |
| ۲    |               |           |                   |                               |                         |                         |                         |
| ۳    |               |           |                   |                               |                         |                         |                         |
| ۴    |               |           |                   |                               |                         |                         |                         |

۲- ارائه اظهارنامه تولید کننده مبنی بر عدم محرومیت از شرکت در مناقصات و با سابقه فسخ پیمان مطابق با فرم پیوست. (۲۰ امتیاز)

۳- ارائه دو فقره تقدیرنامه یا تشویق نامه یا رضایتنامه از طرف دستگاههای اجرائی درخصوص تأمین زمینه موضوع قرارداد یا کارهای مشابه (فروش تابلو و متعلقات مربوطه) قرارداد. (۲۰ امتیاز هر فقره ۱۰ امتیاز)

فرم خوداظهاری در رابطه با عدم محرومیت از شرکت در مناقصات و فسخ پیمان بند ۲ معیار شماره ۲

اینجانب ..... نماینده و صاحب امضاء مجاز شرکت ..... اظهار می دارم از

زمان ثبت شرکت تاکنون هیچگونه محرومیت از شرکت در مناقصات و سابقه فسخ پیمان نداشته ام در غیر این صورت شرکت آب و فاضلاب می

تواند در صورت اثبات خلاف اظهارنامه ی فوق هرگونه اقدام در رابطه با فسخ پیمان و ضبط ضمانتنامه های این شرکت بنماید و این شرکت حق

هیچ گونه اعتراضی نخواهد داشت .

مهر و امضاء صاحبان امضاء

### معیار شماره ۳

#### استانداردهای تولید

| ردیف | شرح                                 | امتیاز تخصیص یافته |
|------|-------------------------------------|--------------------|
| ۱    | دارا بودن استاندارد های کیفیت محصول | ۵۰                 |
| ۲    | دارا بودن استاندارد های تولید       | ۵۰                 |
| جمع  |                                     | ۱۰۰                |

#### استانداردهای قابل قبول

۱- استانداردهای کیفیت نظیر سری ISO 14000, ISO 9000, OHSAS 18000 و سایر گواهینامه های معتبر کیفیت. جهت ردیف یک مورد تأیید می

باشد و ارائه حداقل یک فقره گواهینامه امتیاز کامل را تعلق می گیرد

جهت ردیف دوم حداقل ارائه یک فقره استانداردهای ذیل امتیاز کامل را در نظر گرفته خواهد شد .

۲- استانداردهای تولید وزارت نفت (IGS, IPS)، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

۳- استانداردهای تولید ملی یا تخصصی کشورهای صنعتی مانند:

BS, JIS, DIN, ANSI, ASME, ASTM, API, IEC, ISO, IEEE, VDE, ASHARE ۵۲, ۲, EN ۷۷۹, EN ۱۵۶۸, NFPA, ۶۰۱۱۶, ۶۰۱۶A:

توضیح: لازم به ذکر است که برای تعیین استانداردهای لازم، ارائه اسناد، گواهینامه های معتبر و یا بازدید کارشناس کارفرما ملاک عمل می باشد. لذا چنانچه

حداقل استاندارد های لازم تامین نشود، مناقصه گران فاقد شرایط بدون در نظر گرفتن سایر معیارها حذف می شوند.

## معیار شماره ۴

### داشتن تجربه و دانش تولید

| شرح   | حداکثر امتیاز معیار |
|---|---------------------|
| سابقه اجرایی حداقل ۴ کار در زمینه موضوع قرارداد یا کارهای مشابه ( فروش تابلو و متعلقات مربوطه) معادل حجم و برآورد موضوع مناقصه در پنج سال گذشته | ۱۰۰                 |
| جمع کل  | ۱۰۰                 |

الف - تصویر قرارداد های منعقد شده ( صرفاً صفحاتی که نشان دهنده موضوع ، مدت ، مبلغ و تاریخ ابلاغ کار است ) صورتجلسه تحویل کالا برای این معیار الزامی است .

۱- ب - حداکثر امتیاز هر قرارداد موضوع پیمان یعنی فروش پمپ با حجم معادل یا بیشتر از موضوع مناقصه ۲۵ امتیاز و حداکثر امتیاز هر قرارداد کارهای مشابه با حجم معادل یا بیشتر از موضوع مناقصه ۱۵ امتیاز . بدیهی است به مجموع قراردادهای با حجم کمتر از موضوع مناقصه ، امتیاز مربوط به تناسب تعلق خواهد گرفت . لازم بذکر است (۱۰۰ امتیاز)



## معیار شماره ۵

### حسن سابقه

۱- مناقصه گر می بایستی کپی قراردادهایی که طی پنج سال گذشته (از ابتدای سال ۱۳۹۹ تاکنون) منعقد و انجام گردیده و در آن موضوع پیمان، شرح مختصر کار، مدت پیمان و مبلغ اولیه مشخص باشد را مطابق با جدول زیر ارائه نماید.

۲- قراردادهای ارائه شده در این معیار بایستی صرفاً به نام شرکت کننده در مناقصه باشد تا امتیاز مربوط اعمال گردد در غیر این صورت امتیازی تعلق نخواهد گرفت.

۳- تصویر تأییدیه ها و رضایت نامه های صادره ارائه گردد.

جدول ذیل صرفاً جهت قراردادهای مربوط به ۵ سال گذشته (از ابتدای سال ۱۳۹۹ تاکنون) تکمیل گردد.

| ردیف | موضوع قرارداد | مبلغ قراردادها<br>(ریال) | کارفرما | نوع تأییدیه صادر شده (تقدیر نامه،<br>رضایت نامه) | مرجع صادر<br>کننده |
|------|---------------|--------------------------|---------|--|--------------------|
| ۱    |               |                          |         |  |                    |
| ۲    |               |                          |         |  |                    |
| ۳    |               |                          |         |  |                    |
| ۴    |               |                          |         |  |                    |
| ۵    |               |                          |         |  |                    |

تضمین کیفیت خدمات و محصولات

۱- معیارهای ارزیابی

امتیاز مربوط به تضمین کیفیت خدمات و محصولات با توجه به معیارهای ذیل براساس خود اظهاری مناقصه گران و ارائه مدارک لازم و باتشخیص مناقصه گزار انجام شود .

| ردیف | شرح  | امتیاز |
|------|--|--------|
| ۱    | نحوه تضمین محصولات و گارانتی                           | ۵۰     |
| ۲    | نحوه تامین خدمات پس از فروش ( وارانتي ) در محل استفاده | ۳۰     |
| ۳    | چگونگی بسته بندی و حمل و نقل                           | ۲۰     |
|      | معدل امتیازات  | ۱۰۰    |

۲- مدارک و مستندات لازم :

الف - مدارک مربوط به بخش کنترل کیفیت و بخشهای آزمایشگاهی که بر روی کالا انجام خواهد شد.

ب- تعهدنامه کتبی با مهر و امضای تعهد آور.

ج - گواهینامه های تضمین کیفیت نظیر سری ISO ۹۰۰۰ یا سایر گواهینامه های معتبر و یا مدارک مربوط به بازرسی فنی حین ساخت

فرم تضمین کیفیت خدمات و محصولات

( مربوط به ردیف شش جدول معیارهای ارزیابی )

| ردیف | عنوان  | در این قسمت توضیحات لازم ارائه شود |
|------|--|------------------------------------|
| ۱    | مدت گارانتی نحوه گارانتی ( نحوه ضمانت اجرای گارانتی )  |                                    |
| ۲    | نحوه تعهد خدمات پس از فروش ( وارانتي ) در محل استفاده  |                                    |
| ۳    | بمنظور جلوگیری از تغییرات کمی و کیفی و ضایعات آن و سرعت بخشیدن به عملیات بارگیری و تخلیه با هدف سلامتی کالا نحوه بسته بندی کالا را اعلام نمائید. |                                    |

|   |  |  |
|---|--|--|
| ۴ | چگونگی ارسال و دستورالعمل مربوطه و نحوه ارائه خدمات پشتیبانی |  |
| ۵ | نحوه آموزش کاربرد و استفاده از کالا                          |  |

- ارائه مدارک و مستندات لازم در خصوص مواد فوق الزامی است .
- قسمت توضیحات فرم الزاماً بایستی تکمیل شود.

فرم و امضای مناقصه گر

- ارائه مدارک و مستندات لازم در خصوص مواد فوق الزامی است .
- قسمت توضیحات فرم الزاماً بایستی تکمیل شود.

فرم و امضای مناقصه گر

# پاکت ب ارزیابی فنی و بازرگانی

## ارزیابی فنی بازرگانی

برای کسب امتیاز فنی و بازرگانی لازم است تولید کننده یا فروشنده یا تولید کننده جدول ذیل را تکمیل نموده تا مبنای ارزیابی قرار گیرد.

| ردیف | شرح کالا                                     | نام برند تجاری و کد محصول |
|------|--|---------------------------|
| ۱    | انواع کلید اتوماتیک                          |                           |
| ۲    | انواع کلید مینیاتوری                         |                           |
| ۳    | انواع کنتاکتور                               |                           |
| ۴    | ترانس جریان ۵/۸۰۰ کلاس ۵/۰                   |                           |
| ۵    | چراغ سیگنال ولتمتری                          |                           |
| ۶    | چراغ تابلویی                                 |                           |
| ۷    | فیوز ترمینالی شیشه ای                        |                           |
| ۸    | چراغ سیگنال ولتمتری                          |                           |
| ۹    | فن تابلویی به همراه فیلتر                    |                           |
| ۱۰   | فیلتر و گارد                                 |                           |
| ۱۱   | پریم ریلی تک فاز                             |                           |
| ۱۲   | ترانس ایزوله ۴۰۰ به ۲۳۰ ولت ۵۰۰ وات          |                           |
| ۱۳   | پریم صنعتی روکار سه فاز با درپوش             |                           |
| ۱۴   | پریم صنعتی روکار تک فاز با درپوش             |                           |
| ۱۵   | کنترل بار ۱-۱۵ آمپر                          |                           |
| ۱۶   | کنترل بار ۱-۶۰ آمپر                          |                           |
| ۱۷   | کنترل فاز                                    |                           |
| ۱۸   | انواع درایو کنترل دور                        |                           |
| ۱۹   | انواع راه انداز نرم                          |                           |
| ۲۰   | رله شیشه ای با پایه                          |                           |
| ۲۱   | ترموستات تابلویی                             |                           |
| ۲۲   | انواع فیلتر ورودی درایو                      |                           |
| ۲۳   | انواع فیلتر خروجی درایو                      |                           |
| ۲۴   | پوش باتون استپ استارت                        |                           |
| ۲۵   | کلید سلکتور ۰۱۲                              |                           |
| ۲۶   | کلید قطع اضطراری                             |                           |
| ۲۷   | ساعت کارکرد                                  |                           |
| ۲۸   | سیم مسی قلع اندود ۰.۷۵ م م در رنگ های متفاوت |                           |
| ۲۹   | انواع خازن                                   |                           |
| ۳۰   | رگولاتور خازنی                               |                           |
| ۳۱   | پنل فتو ولتائیک                              |                           |
| ۳۲   | اینورتر نیروگاه خورشیدی                      |                           |
| ۳۳   | فرش عایق ۲۰ کیلو ولت                         |                           |

|    |                    |  |
|----|--------------------|--|
| ۳۴ | فرش عایق ۴۰۰ ولت   |  |
| ۳۵ | انواع ترمینال ریلی |  |

### معیارهای ارزیابی فنی-بازرگانی

| ردیف       | شرح شاخص ارزیابی   | امتیاز |
|------------|--|--------|
| ۱          | قابلیت های فنی تجهیزات پیشنهادی<br>تطابق با مشخصات فنی داشته باشد              | ۴۰     |
| ۲          | قابلیت های فنی تجهیزات پیشنهادی فراتر<br>از مشخصات فنی باشد                    | ۱۵     |
| ۳          | ارائه رضایت نامه از قرارداد های مشابه که<br>از تجهیز پیشنهادی استفاده شده باشد | ۲۵     |
| ۴          | تاثیر ارزیابی کیفی   | ۲۰     |
| جمع امتیاز |  | ۱۰۰    |
|            |  |        |

۱- بدیهی است تجهیزات پیشنهادی تولید کننده یا فروشنده میبایست با مشخصات فنی تطابق داشته باشند و در صورت وجود مغایرت مورد بررسی فنی و بازرگانی قرار نخواهند گرفت و امتیاز فنی بازرگانی به تولید کننده یا فروشنده تعلق نمیگیرد.

تذکر: تولید کنندگان کالاها میبایست دارای وب سایت (تار نمای) اختصاصی و معتبر مربوط به همان برند باشند که دیتا شیت و مشخصات فنی و گواهی نامه ها از این تارنما قابل مشاهده و ارزیابی باشد. در غیر اینصورت امتیاز فنی بازرگانی به کالای مذکور تعلق نمیگیرد.

تذکر: تجهیزات الکتریکی در محیط تصفیه خانه فاضلاب و بعضا در اتاق های بسته با احتمال وجود گاز های قابل اشتعال و خورنده نصب و راه اندازی میشوند. لذا توجه به مشخصات فنی و گواهی نامه های درخواستی حائز اهمیت میباشد.

۲- ارائه رضایت نامه از قرارداد های مشابه با شرکت های آب و فاضلاب که از تجهیز پیشنهادی استفاده شده باشد.

- تولید کننده یا فروشنده میبایست نمونه قرارداد که در آن تجهیزات پیشنهادی برای شرکت های آب و فاضلاب نصب و راه اندازی شده همراه با گواهی رضایت نامه کارفرمای مربوطه ارائه دهند. در این قرارداد ها میبایست تجهیزات به صورت شفاف مشخص باشد.
- میبایست حداقل یک سال از زمان تحویل و بهره برداری از تجهیزات در قرارداد ها گذشته باشد.
- در ارائه رضایت نامه از استفاده از تجهیزات پیشنهادی تولید کننده یا فروشنده حداکثر امتیاز زمانی دریافت میگردد که یک رضایت نامه مربوط به بکارگیری تمامی ردیف های لیست تجهیزات فوق ارائه گردد. در صورتی که فروشنده یا تولید کننده برای تمامی ردیف های این لیست تجهیزات نتواند رضایت نامه ارائه دهد، فروشنده، طبق لیست و همچنین برآورد اولیه قرارداد، برای هر ردیف از تجهیزات بسته به قیمت آن ردیف نسبت به قیمت مجموع برآورد، وزن در نظر گرفته میشود. و امتیاز تولید کننده و فروشنده ارزیابی میگردد.
- بسته به تعداد رضایت نامه های ارائه شده توسط تولید کننده یا فروشنده، مستندات ارائه شده بیش از حداکثر سقف امتیاز این بخش لحاظ نمیگردد.

۳- امتیاز ارزیابی کیفی به تناسب تا سقف ۲۰ امتیاز به تولید کننده یا فروشنده تعلق میگیرد.

\* حداقل امتیاز فنی شرکت فروشنده یا تولید کننده برای گشودن پاکت مالی ۶۵ امتیاز می باشد.

$$L=100*C/\{100-[i(100-t)]\}$$

L= قیمت تراز شده

C= قیمت پیشنهادی

i= ضریب تاثیر امتیاز فنی (برابر ۰/۳) معادل سی درصد

t= امتیاز فنی