

شرایط و مشخصات فنی خرید، نصب و راه اندازی

(پیوست شماره ۳ بابت قرارداد خرید و قرارداد نصب و راه اندازی)

علاوه بر پیش نویس قراردادها و پیوست های آن شرایط و مشخصات فنی خرید به همراه نصب و راه اندازی یک دستگاه کامل چیلر تراکمی هوا خنک با ظرفیت ۱۰۰ تن تبرید واقعی متشکل از دو دستگاه کوپل شده و هر کدام به ظرفیت ۵۰ تن تبرید واقعی و یک دستگاه کولینگ تاور هیبریدی به ظرفیت برودتی ۱۴۰ تن به همراه لوازم بدکی مربوطه مطابق استانداردها به شرح ذیل می باشد :

۱. دو دستگاه چیلر تراکمی پیستونی هواخنک به صورت دو پارچه
۲. راندمان (COP) هر دستگاه با توجه به شرایط قرارگیری در محوطه کارخانه حداقل می بایست ۳ باشد.
۳. هر دستگاه باید دارای ظرفیت واقعی حداقل ۵۰ تن تبرید در دمای محیط ۵۵ درجه سانتیگراد باشد.
۴. ابعاد، وزن و میزان برق مصرفی دقیق هر دستگاه می بایست توسط شرکت کننده در مناقصه به صورت مکتوب ارائه گردد.
۵. هر دستگاه می بایست در محل نصب توسط شرکت برنده مناقصه نصب، شارژ و راه اندازی گردد.

توجه: مناقصه گر می بایست در زمان مناقصه از محل نصب دستگاه بازدید و متناسب با فضای موجود نسبت به طراحی و ساخت آن اقدام نماید. بدیهی است مناقصه گزار پس از بازدید ملزم به تکمیل فرم شماره ۳ شرایط عمومی مناقصه و لحاظ در پاکت الف می باشد.

کمپرسور:

۶. چیلر باید به صورت حداقل دو کمپرسور با دو مدار مستقل ساخته شده (تعداد مدار می بایست با تعداد مدار کمپرسور یکسان باشد) و تمهیدات لازم جهت امکان تعمیرات در صورت خرابی یکی از کمپرسورها و یا عملیات تعمیراتی دیگر، بدون اختلال در عملکرد سیستم پیش بینی گردد.
۷. کمپرسورها باید از نوع پیستونی از برند (BITZER آلمان) با ارائه سند اصالت محصول کار با گاز R22 و یا شارژ روغن مخصوص مبرد باشند. نحوه راه اندازی به صورت پله ای می باشند.
۸. انتخاب لوله های مس جهت چیلر بخصوص اوا پراتور بر اساس استاندارد ASTM B-88 و از نوع L و k باشد.
۹. بررسی سائزینگ و اتصالات و اجرای لوله کشی مسی تحت استاندارد ASHRAE HAND BOOK REFRIGERATION صورت پذیرد.
۱۰. انتخاب تجهیزات جهت استراکچر مجموعه برای مقاومت در برابر رطوبت و زنگ زدگی بر اساس استاندارد C5 CORROSION (استاندارد ایزو 12944 رده C5) برای محیط های صنعتی با رطوبت بالا با ایجاد پوشش رنگ در برابر خوردگی برای محافظت از فولاد باشد.
۱۱. انتخاب عایق های حرارتی جهت لوله های مسی بر اساس استاندارد T3 Thermal Insulation باشد.
۱۲. حداقل استاندارد جهت انتخاب پیچ و مهره ها از کلاس ۸.۸ و گالونیزه باشد.

۱۳. الکترو موتور برج خنک کن دارای عایق با محافظت IP55 از برندهای معتبر (زیمنس یا ABB) باشد.
۱۴. پکینگ برج خنک کننده از جنس پی وی سی (PVC) مرغوب باشد.
۱۵. کلیه قطعات فلزی اعم از ساپورت ها و نگهدارنده ها باید از جنس گالوانیزه گرم باشد.
۱۶. کمپرسورها باید تجهیزاتی از قبیل هیتر محفظه روغن Crank Case Heater کنترل الکترونیکی سطح روغن Electrical Level Control سایت گلاس، ایزولاتور ارتعاشی Vibration Damper، مجهز به سنسور Suction and Discharge Shut Off Valve، کنترل های Low Oil Protection, High & Low Pressure Switch کنترل اتوماتیک دمای موتور و روغن، شیر یکطرفه دیسشارژ و سایر تجهیزات ایمنی، حفاظتی و کنترلی لازم را مطابق ضوابط فنی و استانداردها دارا باشند.
۱۷. خط ساکشن می بایست با عایق و ضخامت مناسب عایق کاری گردد.
۱۸. اواپراتور: اواپراتورها از نوع پوسته و لوله ای (Shell & Tube) بر اساس استانداردهای روز دنیا از جمله WOLVERING - TEMA - WIELAND - API 660 طراحی شوند. (با ارائه مدارک مربوطه)
۱۹. اواپراتورها با درپوش قابل برداشت و با لوله های مسی بدون درز دارای استاندارد بوده و جهت افزایش انتقال حرارت با فین داخلی (Inner Grooved Tubes) بوده و در فشار حداقل Psig 250 تست شوند.
۲۰. پوسته اواپراتورها از لوله فولادی بدون درز استاندارد SCH40 و با فلها در فواصل مناسب پیش بینی گردد.
۲۱. اواپراتور و خط ساکشن بایستی کاملاً با عایق مناسب از نوع الاستومری روکش دار آلومینیومی با ضخامت حداقل 13MM عایق و دارای آنتی فریز بوده و در محل های مناسب نصب گردد.
۲۲. هر اواپراتور می بایست مجهز به حداقل دو هیتر باشد.

کندانسور:

۲۳. کندانسور از نوع هوا خنک با شرایط آب و هوایی محل شرکت سیمان مازندران طراحی و ساخته شود. لوله های مسی از نوع بدون درز و با قطر حداقل ۳/۸ اینچ و ضخامت 0.35 MM تهیه گردد و در فشار حداقل Psig 400 تست شوند.
۲۴. فن ها می بایست مجهز به دیفیوزر جهت کاهش صدای فن و درایو از برند زیمنس یا ABB جهت راه اندازی و کنترل فن باشند.
۲۵. بدنه و شاسی کندانسور از جنس فولاد گالوانیزه با رنگ کوره ای پودری الکترواستاتیک با ضخامت پوشش رنگ باید حداقل ۸۵ میکرون باشد.
۲۶. در بخش ورودی هوای کندانسورها باید از توری محافظ با قابلیت باز و بسته شدن در شرایط تعمیرات و با بست های مناسب باشد.
۲۷. مدل فن های کندانسور از نوع axial و با قطر ۶۳ سانتیمتر و از برند EBM باشند و مجموع حجم گردش هوای فن ها حداقل ۱۸۳۱۰۰ متر مکعب بر ساعت باشد.
۲۸. جنس فین های کندانسور آلومینیومی بوده و حداقل با سطح تبادل حرارتی ۱۳۳۰ باشد.

۲۹. هر دستگاه چیلر علاوه بر اویل سپراتور (oil Separator) کمپرسورها، مجهز به یک اویل سپراتور در محل قرار گیری کندانسورها نیز باشد.

۳۰. ورودی و خروجی کندانسورها باید مجهز به شیر سرویس از مارکهای CASTLE- ALCO یا برندهای معتبر اروپایی باشد.

سایر ادوات مدار مبرد:

۳۱. کلیه شیرآلات سرویس دستگاه از مارک DANFOSS یا CASTLE اروپایی باشد.

۳۲. شیر اطمینان دستگاه از مارک ALCO و یا CASTLE اروپایی باشد.

۳۳. سایت گلاس یا شیشه مایع نمای دستگاه، از مارک ALCO یا DANFOSS و یا CASTLE اروپایی باشد.

۳۴. دستگاه باید دارای فیلتر رطوبت گیر متناسب با ظرفیت خود با هسته قابل تعویض از برندهای ALCO DANFOSS و یا CASTLE اروپایی باشد.

۳۵. بدنه و شاسی دستگاه ی بایست از ناودانی آهنی استاندارد با پوشش رنگ کوره ای الکترواستاتیک و بدنه از ورق گالوانیزه گرم به ضخامت حداقل ۴۰ میلی متر باشد.

الزامات طراحی قدرت:

۳۶. کلیه قطعات، ادوات و تجهیزات منصوبه در تابلو قدرت می بایست از نمایندگی های اصلی با ارائه مستندات تهیه گردد.

۳۷. شرایط عمومی ذکر شده در استانداردهای IEC ۶۱۳۶۴-۱ و IEC 60947-۱ در طراحی تابلو رعایت شوند تجهیزات مدارهای قدرت و راه انداز کمپرسور چیلر بر اساس استاندارد IEC60947:23 با کوردینیشن ۲ Type سایز شوند.

۳۸. کابل های قدرت براساس استاندارد IEC ۶۰۳۶۴-۵-۵۲ سایز شوند.

۳۹. الزامات حفاظت ارتینگ بر اساس استاندارد IEC ۶۰۳۶۴-۵-۵۴ رعایت و انجام شود.

۴۰. جریان اتصال کوتاه در محل اتصال تابلو به شبکه حدود ۵۰ کیلو آمپر رعایت گردد.

۴۱. جهت جلوگیری از لطمات ناشی از تنشهای مکانیکی اتصال کوتاه به هادی ها، کلیه هادی های قدرت استفاده در تابلو باید توسط مهاربندهای مناسب (انواع مقره و بست) محکم باشند،

بست کمربندی مورد تایید نمی باشد و تمامی کابلهای قدرت و فرمان تابلو باید دارای تگ مطابق لیست کابل ارائه شده از طرف سازنده باشند.

۴۲. استفاده از کلیدهای کمپکت لاین پروتکشن (Line Protection) به جای کلید های کمپکت

حفاظت موتور (Motor Protection) مورد تایید نمی باشد.

۴۳. کلیه انشعاب های فرعی اخذ شده از باسبار یا خط اصلی باید متناسب با ظرفیت اتصال کوتاه محل انشعاب سایز شوند.

۴۴. تهویه داخلی جهت تابلو برق در نظر گرفته شود، تهویه داخلی باید مطابق درجه نفوذ پذیری تابلو انتخاب گردد. دمای محیط نصب تابلو حدود ۵۵ درجه سانتی گراد می باشد.
۴۵. تابلوی قدرت و فرمان از یکدیگر جدا باشند و تمامی ارتباطات بین این دو، حفاظت شده باشند. تجهیزات اندازه گیری و نمایشگر جهت نمایش توان مصرفی چیلر باید روی تابلوی قدرت در محل مناسب نصب شود کلاس ترانس جریان حداکثر ۱ مورد تایید است.
۴۶. درجه نفوذ پذیری تابلو IP54 مورد قبول است ضخامت دری های باز شو تابلو با عرض بیشتر از ۶۰ سانتی متر ۲ میلی متر و برای کمتر از ۶۰ سانتی متر و پروفیل ها ۱۵ میلی متر مورد قبول است و چنانچه ارتفاع درب تابلو از ۱٫۵ متر بیشتر باشد تعداد لولای آن باید ۳ عدد در نظر گرفته شود. همین شرایط برای سینی های بیشتر از ۶۰ در ۶۰ سانتی متر برقرار است. یک جیب نقشه مناسب در داخل هر سلول تابلو نصب شود.
۴۷. رنگ بدنه تابلو بین ۸۰ تا ۱۲۰ میکرون و از نوع کوره ای الکترو استاتیک که پس از شستشو و چربی زدایی بدنه روی آن پاشیده می شود.
۴۸. در صورت استفاده از شینه های مسی سوراخکاری آنها باید توسط پانچ هیدرولیک انجام شود. استفاده از دریل و مته برای سوراخ کاری شیشه مردود است. پیچ و مهره و واشرهای مورد استفاده در اتصال شینه ها به یکدیگر باید از نوع استیل نگیر (استیل ۳۱۶) با کلاس حداقل ۸۸ و ترجیحاً مهره از قفل شونده باشد در غیراین صورت پیچ و مهره مسی با کلاس یاد شده مورد قبول است. در صورت استفاده از شینه رو باز در تابلو باید تلق محافظ روی آنها با علامت خطر مشخص نصب گردد شینه ها باید از نوع با کیفیت باشند. شیرینگ حرارتی کابلشوها باید روی تمامی قسمتهای فلزی را پوشش دهد رعایت ایمنی و IP2X در تابلوها
۴۹. هر کمپرسور علاوه بر حفاظت های داخلی مانند PTC و سطح روغن باید حفاظت های خارجی شامل: جهت چرخش افزایش و کاهش ولتاژ، آسیمتری و قطع فاز را داشته باشند حفاظت های اتصال کوتاه و اضافه بار و ارت لیکج نیز در خط تغذیه نیز به صورت جداگانه برای هر کمپرسور نیز الزامی است.
۵۰. استفاده از حفاظت اتصال کوتاه در مدار فیدر هیترهای برقی کمپرسورها الزامی است.
۵۱. تمامی کابلهای قدرت و فرمان تابلو باید دارای تک مناسب باشند .
۵۲. تجهیزاتی که روی سینی تابلو با پیچ نصب می شوند ترجیحاً با مهره پیچ شوند. چیدمان قطعات باید به گونه ای باشند تا تعویض آنها به راحتی از جلو و بدون باز کردن درب پشتی امکان پذیر باشد و امکان اچار کشی برای اتصالات شینه بر راحتی وجود داشته باشد. بهتر است درب پشتی تابلو ثابت نبوده و قابل باز شدن باشد.
۵۳. انشعاب بیش از دو خط از یک نقطه اتصال (ترمینال و شینه) مجاز نیست.
۵۴. استفاده از راه انداز سافت استارتر استاندارد برای کمپرسورها الزامی است (برند زیمنس یا ABB)
۵۵. برای مدار کنترل یک خط تغذیه مجزا در نظر گرفته شود.

- ۵۶. راه اندازی فن کندانسورها با درایو انجام شود.
- ۵۷. سیم کشی و تجهیزات تابلو تک گذاری شده باشند.
- ۵۸. کابل های بکار رفته در تابلو و چیلر باید از نوع انعطاف پذیر Class ۵ باشد.
- ۵۹. مدارک الکتریکال که باید به صورت دو نسخه هارد کپی (فلش مموری و با لوح فشرده) و یک نسخه چاپی که همزمان با تابلو می بایست تحویل شوند عبارتند از:

- نقشه سه خطی مدار قدرت **3 Line Power Diagram**
- لیست مصرف کننده ها **Load List**
- چیدمان لیات تابلو **General Arrangement Layout**
- نتیجه تست عایقی تابلو **Insulation Test Report**
- نقشه سیم کشی داخل تابلو **Schematic Wiring Diagram**
- دفترچه بهره برداری الکتریک **Electrical Operation & Maintenance Manual**

الزامات طراحی فرآیند:

- ۶۰. کنترل و نمایش مستقل فشارهای دهش و مکش و روغن جهت خطاهای **High Discharge**
- Low Oil Pressure. Low Suction Pressure – Pressure**
- ۶۱. کنترل و نمایش مستقل دمای گاز دهش برای خطاهای **High Discharge Temperature** یا کنترل و نمایش دمای روغن برای خطای **High Oil Temperature**
- ۶۲. سیستم ضد یخ زدگی اولیه از طریق سنسور الکترونیکی و اینترلاک حفاظت مضاعف یخ زدگی با مدار کمپرسورها، همچنین هیتر مناسب ضد یخ زدگی داخل اواپراتور
- ۶۳. امکان انتخاب سیستم کنترل ظرفیت پیوسته و پله ای از روی رابط کاربری
- ۶۴. ورودی رزرو آنالوگ برای PLC و ایجاد ماژول اندازه گیری روی HMI برای نمایش فلوی آب سرد واتصال به فلومتر در طرح توسعه
- ۶۵. اندازه گیری و ثبت و تعداد دفعات استارت و ساعت کارکرد هر کمپرسور و ایجاد توازن در ساعت کارکرد کمپرسورها به منظور توزیع استهلاک بین آنها (**Time Rotation**) و به همین برای فن های کندانسور
- ۶۶. امکان انتخاب سیستم کنترل ظرفیت **Step** یا **Step less** از روی صفحه HMI
- ۶۷. قابلیت انتخاب **Pump Down** چیلر از روی HMI و انجام فرایند به صورت اتوماتیک
- ۶۸. اینترلاک استارت دستگاه با جریان آب سرد اواپراتور دیده شود.
- ۶۹. شیر انبساط دستگاه ترجیحاً از نوع الکترونیکی با درایور مخصوص باشد و به هنگام قطع برق به صورت اتوماتیک ببندد همچنین یک استاپ والو **NC** قبل از مدار ورود مایع به اواپراتور در نظر گرفته شود.

۷۰. صدور فرمان استارت پمپ های آب سرد (چیلد) از تابلوی چیلر انجام شود.

۷۱. ترجیحاً ترانسمیتر ارتعاش روی کمپرسور برای بررسی وضعیت ارتعاش و سلامت کمپرسور نصب تا امکان مشاهده ترند آن روی صفحه HMI مقدور باشد.

۷۲. ترجیحاً در سه نقطه از کندانسور چیلر ترانسمیتر ارتعاش نصب شود تا از وضعیت اتصالات مکانیکی و سلامت فن ها مطلع و با مشاهده ترندهای آنها امکان برنامه ریزی تعمیرات مقدور باشند و در صورت افزایش میزان ارتعاش از حد تنظیمی فن های کندانسور مربوط به همان ناحیه خاموش شوند.

۷۳. اینترلاک مدار راه انداز سلونوئید والوهای اسلاید والو با راه انداز کمپرسور باید به گونه ای طراحی شود تا در صورت اتصالی در مدار الکتریکی سلونوئید والوها، کمپرسور خاموش شود و امکان استارت مجدد آن وجود نداشته باشد و خطای ایجاد شده از طریق رابط کاربری (HMI) به اطلاع اپراتور برسد.

۷۴. دمای ورود و خروج آب سرد (چیلد واتر) اندازه گیری شده و روی رابط کاربری (HMI) به اطلاع اپراتور برسد.

۷۵. نصب دو عدد سنسور فشار قبل و بعد از فیلتر درایر و یک سنسور دما روی فیلتر درایر برای تشخیص انسداد فیلتر درایر

۷۶. نرم افزار کنترل باید هوشمند باشد و از طریق اندازه گیری دمای محیط مقدار دمای آب خروجی را جبران سازی کند با دو رویکرد **Comfort** و **Eco** در حالت اول با افزایش دمای محیط دمای تنظیمی آب سرد کاهش می یابد و در حالت دوم با کاهش دمای محیط دمای تنظیمی آب سرد افزایش می یابد (از طریق رابط کاربری HMI)

۷۷. گرافیک سیکل چیلر روی صفحه نمایش (HMI) نشان داده شود و وضعیت چیلر روی آن مانیتور شود. (فلودیاگرام سیکل دستگاه چیلر با کلید جزئیات می بایست ارائه گردد.)

۷۸. کنترل توالی روشن و خاموش شدن فن های کندانسور از طریق فشار کندانسور انجام و کنترل از طریق دما تنها وقتی مجاز است که سنسور دما داخل گاز کندانسور باشد.

الزامات طراحی ابزار دقیق :

۷۹. کلید قطع، ادوات و تجهیزات منصوبه در تابلو قدرت می بایست از نمایندگی های اصلی با ارائه مستندات تهیه گردد.

۸۰. کنترل چیلر توسط PLC انجام شده و PLC آن از برند زیمنس سری S7-1200 باشد و قرار دادن هر گونه پسورد الکترونیکی و مکانیکی مجاز نمی باشد.

۸۱. کاربری چیلر HMI ترجیحاً از برند زیمنس ۱۴ اینچ از نوع **Comfort**

۸۲. سطوح دسترسی به تنظیمات چیلر در دو سطح (تکنسین و مدیریت) طبق نظر شرکت سیمان مازندران برنامه ریزی و توسط برنده مناقصه می بایست اجرا گردد.

۸۳. تمامی سنسورهای دما میبایست داخل غلاف مناسب از جنس استیل نصب شوند.

۸۴. برای تمامی سنسورهای فشار از نوع ترانسمیتر می بایست مجهز به شیر سرویس دستی باشد. (تعمیرات و نگهداری)

۸۵. کابل سنسورها از نوع شیلد و فویل باشند و سطح مقطع هادی آنها کمتر از (۰,۷۵) نباشد. تلفیق سیگنال های ۲۳۰ ولت و ابزار دقیق در یک کابل به هیچ وجه مجاز نیست سطح ولتاژهای مجاز هادی ها در یک کابل ابزار دقیق حداکثر ۳۰ ولت است. حداقل فاصله کابل های ابزار دقیق با کابل قدرت حداقل ۲۰ سانتی متر لحاظ گردد.

۸۶. برای تابلو شینه Clean Earth دیده شود و شیلد کابل های ابزار دقیق از طریق ترمینال CleanEarth به این شینه متصل شوند.

۸۷. تمامی ترمینال های متصل به سنسورهای ابزار دقیق چیلر که خروجی آنالوگ دارند باید از نوع ترمینال چاقویی باشند. تمامی ترمینال های سنسورهای دیجیتال از نوع فیوز خور باشند و مدارهای حفاظتی چیلر به صورت NC طراحی شوند. سیگنال قطع سنسورهای آنالوگ نیز در مدار PLC فعال باشند.

۸۸. رله های فعال کننده سلونوئید والو کنترل ظرفیت کمپرسور از نوع الکترونیکی (SSR) از نوع تک کنتاکت الکترومکانیکی ۱۶ آمپر باشد.

۸۹. بلوک ترمینال های ابزار دقیق برای هر سنسور و تجهیز مثل شیر برقی و... به صورت تفکیک شده و بلوک بندی شده و مجزا باشند. تلفیق ترمینال های ۲۳۰ ولت در میان ترمینال های ابزار دقیق با ولتاژ کمتر از ۳۰ ولت مجاز نیست.

۹۰. مدارک ابزار دقیق که باید به صورت دو نسخه هارد کپی و یک نسخه چاپی که همزمان با تابلو

می بایست تحویل شوند عبارتند از:

- لاجیک دیاگرام Logic Diagram
- لیست ورودی و خروجی ها I/O List
- مدارک مربوط به تست کارخانه FAT
- مدارک مربوط به تسا راه اندازی SAT (پس از راه اندازی چیلر)
- جانمایی سنسورهای ابزار دقیق روی چیلر یونیت داخلی و خارجی (Instrument Location)

Layout

- نقشه پیکربندی PLC Configuration PLC
- نقشه جعبه تقسیم ها و ترمینال بندی ها junction Box & Termination Diagram
- لیست تبادل اطلاعات (Data Exchange (Tag No. Send Receiving Address Type)
- لیست تنظیمات Setpoint List
- لیست الارم ها Alarm List
- Back up برنامه

محاسبات :

برنده مناقصه می بایست دفترچه محاسبات با نرم افزارهای معتبر شامل محاسبات اوپراتور، کندانسور کمپرسور، اکسپنشن را ظرف مدت حداکثر ده روز پس از انعقاد قرارداد به صورت کتبی به شرکت سیمان مازندران ارائه نماید.

۹۱. پارت لیست دقیق مکانیکال و الکتریکال باید به صورت دقیق برسد و کشور تولید کننده در اسناد مناقصه اعلام گردد.

۹۲. در کمپرسور می بایست دمای اوپراتور ۲ درجه سانتیگراد و دمای کندانسور ۵۵ درجه سانتیگراد در نظر گرفته شود. (استفاده از اکونومایزر مجاز نمی باشد) دمای سایکول و سوپر هیت نیز حدود ۵ (کلوین) مورد قبول خواهد بود.

۹۳. در اوپراتور دبی مبرد، سرعت حرکت مبرد، نوع مدار بندی، سایز و طول لوله ها، تعداد لوله ها، مشخصات فین داخلی لوله ها، سایز و ضخامت جدار لوله ها، مشخصات پوسته (قطر و ضخامت و جنس دقیق)، جزئیات بافل ها، مشخصات تیوب شیت و... به صورت کتبی همراه با نقشه و مشخصات فنی اعلام گردد.

۹۴. در کندانسور تعداد فن ها، سایز فن ها، برند فن ها، میزان CFM فن ها به همراه صدای ناشی از کارکرد فن ها، دور فن ها، نوع مدار بندی، تعداد ردیف لوله ها، سایز لوله ها، ضخامت جداره لوله های مسی، تعداد فین های داخلی لوله ها و عمق آن، تعداد فین در هر اینچ (در بخش هوا حداکثر 12 fpl) ضخامت و جنس و نوع فین ها و سطح کلی انتقال حرارت باید به صورت کتبی همراه با نقشه و مشخصات فنی اعلام گردد.

۹۵. محاسبات مربوط به شیر انبساط الکترونیکی و کاتالوگ های سازنده می بایست ارائه گردد.

ملاحظات فنی :

۹۶. ظرفیت چیلر باید طبق مشخصات نسبت و تحویل گردد.

۹۷. اتصال کندانسور با لوله های مسی، شارژ گاز و راه اندازی به عهده برنده مناقصه می باشد.

۹۸. بارگیری، حمل و نقل، تخلیه و قرار دادن دستگاه ها در محل نصب با کلیه امور مربوطه از قبیل : بیمه دستگاه ها، تامین نیروی انسانی، اخذ مجوز ترافیکی و ... و همچنین تهیه جرثقیل، ابزار آلات، ماشین آلات و... در این خصوص بر عهده برنده مناقصه می باشد.

۹۹. لیست تمامی قطعات مورد استفاده در چیلر به همراه سریال نامبر باید در **Final Book** ارائه گردد.

۱۰۰. تمامی تجهیزات و لوازم می بایست از برندهای کشور اصلی سازنده بوده و استناد به مرجع برند قابل قبول نمی باشد.

۱۰۱. **FINAL BOOKS** بایستی شامل نقشه دستگاهها، **BOM** دستگاه ها، نقشه انفجاری، نقشه مونتاژ، نقشه تابلو برق، دستورالعمل نصب و راه اندازی و **PM** (تعمیرات پیشگیرانه) دستگاه، لیست خطاها و آلازم ها،

Spare Part ، اسناد مهر و امضا شده QC و اسناد اصالت جنس بوده و باید در زمان نصب و تحویل دستگاه ها به شرکت سیمان مازندران تحویل گردد.

۱۰۲. دفترچه های سرویس و نگهداری شامل کلیه موارد مربوط به نکات نصب و راه اندازی و سرویس و نگهداری دستگاه های موضوع مناقصه باید به شرکت سیمان مازندران تحویل گردد.

۱۰۳. شارژ گاز و روغن در زمان راه اندازی و تحویل نهایی دستگاه بر عهده برنده مناقصه می باشد. میزان شارژ گاز چیلر باید طی محاسبات ارائه شده و هنگام راه اندازی دستگاه ها باید تحویل گردد و در اسناد و دفترچه های دستگاهها نیز میزان شارژ دقیق گاز و روغن و نوع آن قید گردد.

۱۰۴. هزینه های مربوط به تهیه تأمین و اجرای شارژ گاز و روغن دستگاهها جهت راه اندازی و تحویل نهایی به عهده برنده مناقصه میباشد.

۱۰۵. تمامی نقشه های تأسیسات الکتریکال و مکانیکال و ابنیه با مصالح مورد نیاز جهت اجرای زیرساخت ها که اجرای آن به عهده شرکت سیمان مازندران می باشد، می بایست ظرف مدت بیست روز پس از انعقاد قرارداد مربوطه توسط برنده مناقصه ارائه گردد. همچنین وزن دستگاه ها دستور العمل لیفتینگ، فضاهای مورد نیاز جهت سرویس، جزئیات اتصال دستگاه به سیستم، توصیه های لوله کشی و پیشنهادات لازم در خصوص مواد و مصالح لازم جهت استفاده باید به ت شرکت سیمان مازندران تحویل گردد.

۱۰۶. برنده مناقصه می بایست تمامی موارد فنی و استاندارد مرتبط با ساخت و مونتاژ تجهیزات مانند جوشکاری، سوراخکاری، انتخاب و بستن پیچها و ... را که جزء اصول اولیه ساخت است، قبل از اجراء، حین اجرا و پس از آن نظارت و رعایت نموده و گواهی های مربوطه را ارائه نماید.

۱۰۷. پلاک دستگاه باید خوانا و به صورت حک شده باشد و شامل مشخصات فنی کامل باشد.

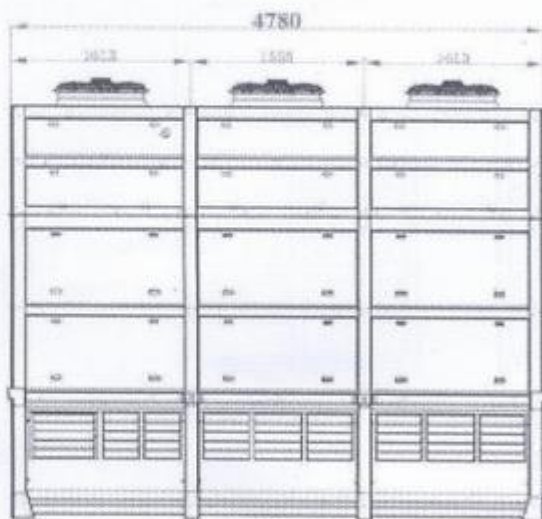
توجه : به منظور نظارت بر حسن اجرا و پیشرفت کار در کلیه مراحل ساخت در محل و کارگاه، شرکت سیمان مازندران می تواند نماینده خود را به همراه معرفی نامه به محل اعزام نمایند و برنده مناقصه ملزم به همکاری با وی و ارائه اطلاعات مورد درخواست با رعایت کلیه مقررات ضوابط و دستور العمل های شرکت سیمان مازندران میباشد.

اطلاعات تکمیلی دوصفحه جدول (TECHNICAL DATA) به پیوست ارسال می گردد.

Technical Data

کولینگ تاور هیبریدی بالوله استیل و با بدنه گالوانیزه

مشخصات تجهیزات دستگاه	مشخصات کندانسور بخش تبخیری		
• بدنه گالوانیزه			
• وان کامپوزیت مقاوم در برابر انواع خوردگی	۲۴۰۰	m	طول لوله
• نازل های تمام استیل و بدون نیاز به سرویس و نگهداری	۳/۴	in	سایز لوله
• پد های سلولزی	۶۱۳	Lit	حجم کویل
• فیلتر تمام استیل ۳۰۴L	مشخصات هوایی بخش هوایی		
• لوله های بخش تبخیری استنلس استیل 316 L بخش هوایی ۳۰۴L			
• مجهز به پمپ آب	۱۶۰۰	m	طول لوله
• لوله های انتقال آب استیل ۳۰۴L	۵/۸	in	سایز لوله
• دستگاه سختی گیر آب (رزین)	۵۸۰	m ²	سطح تبادل بافین ابوکسی
• قطره گیر PVC	مشخصات فن محوری		
• مجهز به نردبان جهت دسترسی آسان به فن ها	۶	Q	تعداد
in / out water temp : 41 / 33 c	۸۰	cm	قطر فن
Nominal water flow : 44 m3/h	۱.۹	kW	توان مصرفی هر فن
	۱۳۸۰۰۰	m ³ /H	مجموع جابجایی هوا
	۸۶۰	rpm	دور فن
	مشخصات پمپ		
	۳	kW	توان مصرفی
	۵۷۰	gpm	دبی
	ابعاد دستگاه با دی سوپر هیتر		
	۴۷۸۰×۲۴۹۵×۲۶۳۰		



اطلاعات فنی چیلر ۱۰۰ تن واقعی پیستونی دو مداره

کندانسور	ظرفیت کندانسور هوایی	640 kw model sw-64012
	تعداد فن های کندانسور	12
	مدل فن های کندانسور / قدرت فن	axial/63cm
	جنس فن کندانسور	AL
	نوع لوله	copper-3/8 inner grooved
	گردش هوا	183100 m3/h
	فاصله فن ها	2mm
	سطح تبادل	1330 m2
	حجم رسیور	2*63liter
	جریان و توان فن	2.5A/1400w
	کمپرسور	تعداد و برند کمپرسور
نوع کمپرسور		پیستونی
ظرفیت هر کمپرسور		50hp(64E-5)
اوپراتور	مدل اوپراتور	shell & tube
	جنس پوسته اوپراتور	کرین استیل
	جنس لوله های اوپراتور	مس 5/8
	دمای ورودی آب	درجه سانتیگراد 33
	دمای خروجی آب	درجه سانتیگراد 28
	ظرفیت اوپراتور	تن واقعی 100
	تجهیزات	سیستم کنترل فشار-تجهیزات الکترونیکی-شیرآلات
کنترلر و PLC		siemens - s7-1200
مشخصات	نوع مبرد	R22
	شرایط محیطی	بین 20 - تا 55 +
	ولتاژ برق	380/3/50Hz
	ابعاد دستگاه	4050*2460*1900
	نوع شیر انبساط	مکانیکی