



مشخصات سیویل طراحی، تامین تجهیزات، پیاده سازی، ساخت، نصب، تست، راه اندازی، تضمین عملکرد و آموزش بهره برداری از سیستم تصفیه خانه تکمیلی شرکت فولاد آلیاژی ایران به روش EPC

Page	Project code	Consultant	Area code	Discipline	Document type	Phase	Serial No.	Revision	Date
1	PASY0401		ETP	T	A4	00	011	C	1404-08-24



شرکت فولاد آلیاژی ایران (سهامی عام)

شرکت فولاد آلیاژی ایران

پیوست شماره 9-1

مشخصات سیویل

Civil Technical Specification



مشخصات سیویل طراحی، تامین تجهیزات، پیاده سازی، ساخت، نصب، تست، راه اندازی، تضمین عملکرد و آموزش بهره برداری از سیستم تصفیه خانه تکمیلی شرکت فولاد آلیاژی ایران به روش EPC

Page	Project code	Consultant	Area code	Discipline	Document type	Phase	Serial No.	Revision	Date
2	PASY0401		ETP	T	A4	00	011	C	1404-08-24

1- موقعیت مکانی سایت:

موقعیت مکانی سایت در مدارک مربوطه پیوست اسناد ارائه گردیده است.

2- مشخصات سازه‌ها:

ردیف	نام سازه	مجموع حجم خالص / مساحت (تقریبی)
1	مخزن تماس ازن (برای دو مدول)	105 مترمکعب
2	سوله فلزی (برای دو مدول)	500 مترمربع
3	اتاق تولید ازن (برای دو مدول)	85 مترمربع
4	ایستگاه پمپاژ (داخل سوله)	18 مترمربع
5	اتاق برق (داخل سوله)	24 مترمربع
6	اتاق کنترل (داخل سوله)	20 مترمربع
7	اتاق آزمایشگاه (داخل سوله)	20 مترمربع
7	اتاق مواد شیمیایی و انبار	16 مترمربع

1-2- هندسه سازه‌ها:

این سازه‌ها می‌توانند در دو حالت نیمه دفنی (مخزن تماس ازن) و رو زمینی اجرا گردند. در این راستا ضروری است پیمانکار با توجه به نیاز کارفرما، شرایط محیطی، وضعیت سایت و نیز وضعیت ژئوتکنیکی زمین محل اجرای پروژه، با بررسی فنی و برآورد اقتصادی، هندسه بهینه طرح را برای هر یک از سازه‌ها، در قالب گزارش توجیهی به کارفرما پیشنهاد نماید.

بدیهی است پیمانکار پس از بررسی‌های فنی، مطالعه و تحلیل دقیق فرایند و اخذ نیازهای دقیق کارفرما، می‌تواند جانمایی ارایه شده را مطابق با ضوابط فنی، نیازهای طراحی، محدودیت‌های سازه‌ای یا محدودیت‌های موجود در سایت به طوریکه تمامی مقادیر و احجام مورد نیاز پروژه تامین گردد، تغییر داده و طرح پیشنهادی خود را جهت اخذ تایید به کارفرما ارایه نماید.



مشخصات سیویل طراحی، تامین تجهیزات، پیاده سازی، ساخت، نصب، تست، راه اندازی، تضمین عملکرد و آموزش بهره برداری از سیستم تصفیه خانه تکمیلی شرکت فولاد آلیاژی ایران به روش EPC

Page	Project code	Consultant	Area code	Discipline	Document type	Phase	Serial No.	Revision	Date
3	PASY0401		ETP	T	A4	00	011	C	1404-08-24

2-2- نیازهای طراحی:

- ✓ اسکلت سازه: بتن مسلح
- ✓ حداقل مقاومت بتن سازه: C30
- ✓ نوع سیمان مصرفی: سیمان پرتلند نوع II
- ✓ نوع پی سازه: گسترده و پیوسته با دیوارهای مخزن (با یا بدون پاشنه مطابق با نظر طراح)
- ✓ سیستم سازه‌ای: ضریب رفتار متناسب با سیستم سازه‌ای توسط طراح انتخاب خواهد شد.
- ✓ درصد مشارکت بار زنده در محاسبه نیروی جانبی اعمالی به سازه متناسب با آیین نامه 2800 و نشریه 123
- ✓ حداکثر نسبت آب به سیمان: 0.45

2-3- موارد اجرایی:

- ✓ پوشش جانبی: متناسب با طرح بهینه و با توجه به مدفون یا غیرمدفون بودن سازه، انتخاب می‌گردد. به عنوان مثال در صورت رو زمینی بودن سازه، مصالح بنایی متعارف متناسب با طرح معماری به عنوان پوشش جانبی نما قابل اجرا خواهد بود.
- ✓ روش اجرا: خاکبرداری، اجرای بتن مگر، قالب‌بندی فونداسیون، آرماتوربندی فونداسیون و میلگردهای ریشه دیوارها، اجرای واتراستاپ، بتن‌ریزی فونداسیون، قالب‌بندی دیوارها (دوطرفه یا یک‌طرفه بسته به طرح)، آرماتوربندی دیوارها، بتن‌ریزی در جای دیوارها (رعایت بازشوهای احتمالی)، قالب‌بندی دال سقف، اجرای میلگردهای سقف، بتن‌ریزی، قالب برداری و عمل‌آوری بتن.
- برحسب تجربه لازم است در این نوع مخازن، امکان نصب مونوریل و جرثقیل سقفی، پله‌های فلزی دسترسی، رمپ ورودی، پدهای بتنی زیر تجهیزات، تعبیه صفحات فلزی برای اتصال تجهیزات مکانیکی در کف و دیوارها پیش‌بینی گردد. از این رو لازم است در زمان اجرا، این قطعات در محل‌های مناسب در بتن سازه جانمایی گردند.

3- آیین‌نامه‌های مورد استفاده:

با توجه به اجرای پروژه مورد نظر در کشور ایران، از تمامی آیین‌نامه‌های ساختمانی داخلی نظیر آخرین ویرایش مجموعه مقررات ملی ساختمان و نشریات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی پیروی و استفاده خواهد شد. در مواردی که نیاز به استفاده از آیین‌نامه‌های تکمیلی وجود داشته باشد،



مشخصات سیویل طراحی، تامین تجهیزات، پیاده سازی، ساخت، نصب، تست، راه اندازی، تضمین عملکرد و آموزش بهره برداری از سیستم تصفیه خانه تکمیلی شرکت فولاد آلیاژی ایران به روش EPC

Page	Project code	Consultant	Area code	Discipline	Document type	Phase	Serial No.	Revision	Date
4	PASY0401		ETP	T	A4	00	011	C	1404-08-24

از مراجع معتبر خارجی و بین المللی نیز استفاده خواهد گردید. موارد زیر در برگیرنده مهم ترین عناوین استانداردها و آیین نامه های مورد استفاده در کنترل و طراحی پروژه موضوع گزارش می باشند:

3-1- بارگذاری:

3-1-1- انواع بارهای وارد بر سازه:

بارهای وارد بر سازه شامل بارهای زنده و مرده ثقلی، بارهای استاتیکی و دینامیکی خاک وارد بر دیوارهای مخزن، بار استاتیکی و دینامیکی آب وارد بر دیوارها و کف مخزن، در صورت نیاز بارها یا سربارهای ترافیکی وارد بر دیوارها یا سقف مخزن، بار برف و بار جانبی ناشی از زلزله می باشد.

- مبحث 6 مقررات ملی ساختمان: بارهای وارد بر ساختمان
- استاندارد 2800 (ویرایش چهارم): آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله
- استاندارد 2800 (ویرایش چهارم): آیین نامه طراحی سازه های غیر ساختمانی در برابر زلزله
- ضوابط و معیارهای طرح و محاسبه مخازن آب زیرزمینی، نشریه شماره 123 سازمان برنامه و بودجه، دفتر تحقیقات و معیارهای فنی
- آیین نامه بارگذاری پل ها، نشریه شماره 139 سازمان برنامه و بودجه، دفتر تحقیقات و معیارهای فنی
- آیین نامه طراحی لرزه ای تاسیسات و سازه های صنعت نفت - نشریه شماره 38

3-2- طراحی پی و سازه های بتن مسلح:

- آیین نامه بتن ایران (آبا)
- آیین نامه بتن آمریکا (ACI 318-19)
- مبحث 7 مقررات ملی ساختمان ایران: آیین نامه ژئوتکنیک و مهندسی پی
- مبحث 9 مقررات ملی ساختمان ایران: طرح و اجرای ساختمان های بتن آرمه

3-3- طراحی سازه های فولادی:

- مبحث 10 مقررات ملی ساختمان: طرح و اجرای ساختمان های فولادی
- آیین نامه طراحی سازه های فولادی آمریکا (AISC-360-10)
- آیین نامه جوشکاری ساختمان (نشریه شماره 228 سازمان مدیریت و برنامه ریزی)
- آیین نامه اتصالات در سازه های فولادی (نشریه شماره 264 سازمان مدیریت و برنامه ریزی)



مشخصات سیویل طراحی، تامین تجهیزات، پیاده سازی، ساخت، نصب، تست، راه اندازی، تضمین عملکرد و آموزش بهره برداری از سیستم تصفیه خانه تکمیلی شرکت فولاد آلیاژی ایران به روش EPC

Page	Project code	Consultant	Area code	Discipline	Document type	Phase	Serial No.	Revision	Date
5	PASY0401		ETP	T	A4	00	011	C	1404-08-24

3-4- مشخصات عمومی:

- نشریه شماره 55 سازمان مدیریت و برنامه ریزی: مشخصات عمومی کارهای ساختمانی
- مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان: الزامات عمومی ساختمان
- مجموعه آیین نامه های ایمنی و بهداشت کار HSE (بویژه آیین نامه حفاظتی کارگاه های ساختمانی، آیین نامه ایمنی تصفیه خانه های آب و فاضلاب، آیین نامه حفاظت و بهداشت عمومی در کارگاه ها، آیین نامه ایمنی مخازن آب و استخرها، آیین نامه حفاظتی تاسیسات و وسایل الکتریکی در کارگاه)

4- فرضیات طراحی و اجرایی:

4-1- فرضیات مبنا:

- بر اساس آیین نامه های ذکر شده در بخش قبل، مهم ترین و برجسته ترین پارامترهای طراحی در تحلیل و طراحی سازه های مختلف پروژه، به شرح زیر خواهند بود:
- محل احداث پروژه: استان یزد
 - نسبت شتاب مبنای طرح: $A=0.30$ ، پهنه با خطر نسبی زیاد
 - زمین محل اجرای پروژه: نوع III
 - پارامترهای ژئوتکنیکی: نوع زمین، مشخصات ژئوتکنیکی خاک و ظرفیت باربری خاک بر اساس گزارش مکانیک در محل احداث پروژه در نظر گرفته خواهد شد.
 - منطقه بندی پروژه جهت بارگذاری باد:
- با توجه به درج نشدن اطلاعات برای استان یزد، مطابق با مبحث ششم مقررات ملی ساختمان فشار مبنای باد برای شهر یزد در محاسبات منظور می گردد.
- منطقه بندی پروژه جهت بارگذاری برف:
- با توجه به اجرای پروژه در استان یزد، بار برف محاسبه گردد.



شرکت فولاد آلیاژی ایران (اساس)

مشخصات سیویل طراحی، تامین تجهیزات، پیاده سازی، ساخت، نصب، تست، راه اندازی، تضمین عملکرد و آموزش بهره برداری از سیستم تصفیه خانه تکمیلی شرکت فولاد آلیاژی ایران به روش EPC

Page	Project code	Consultant	Area code	Discipline	Document type	Phase	Serial No.	Revision	Date
6	PASY0401		ETP	T	A4	00	011	C	1404-08-24

4-2- رنگ آمیزی قطعات فلزی:

- رنگ آمیزی اسکلت فلزی: با توجه به شرایط اقلیمی منطقه، مشخصات حداقل رنگ آمیزی قطعات فولادی بر اساس مبحث 10 مقررات ملی ساختمانی ایران به شرح جدول زیر پیشنهاد می گردد:

شرایط محیطی	آماده سازی سطح فولاد	قطعه در داخل دیوار و نازک کاری	قطعه به صورت روباز درون محیط بسته	قطعه در معرض شرایط جوی
معتدل	Sa2	40 میکرون ضد زنگ الکیدی	40 میکرون ضد زنگ الکیدی 40 میکرون رویه الکیدی	40 میکرون ضد زنگ الکیدی 40 میکرون لایه میانی الکیدی 40 میکرون رویه الکیدی
سخت	Sa2.5	40 میکرون آستر اپوکسی غنی از روی	40 میکرون آستر اپوکسی غنی از روی 40 میکرون لایه میانی اپوکسی 40 میکرون رویه اپوکسی	40 میکرون آستر اپوکسی غنی از روی 60 میکرون آستر میانی اپوکسی 60 میکرون رویه اپوکسی پلی یورتان

4-3- مدارک نهایی ضروری جهت ارایه به کارفرما:

- گزارش فاز 1 سازه همراه با معیارهای طراحی و توجیه فنی و اقتصادی به صورت یکجا برای همه سازه ها
- دفترچه محاسبات سازه (برای هر یک از سازه ها)
- نقشه ها و جزییات سازه در فرمت اتوکد (برای هر یک از سازه ها)
- فایل های کامپیوتری آنالیز و طراحی سازه (برای هر یک از سازه ها)
- برآورد احجام و اوزان مصالح مصرفی در سازه ها



مشخصات سیویل طراحی، تامین تجهیزات، پیاده سازی، ساخت، نصب، تست، راه اندازی، تضمین عملکرد و آموزش بهره برداری از سیستم تصفیه خانه تکمیلی شرکت فولاد آلیاژی ایران به روش EPC

Page	Project code	Consultant	Area code	Discipline	Document type	Phase	Serial No.	Revision	Date
7	PASY0401		ETP	T	A4	00	011	C	1404-08-24

5- نرم افزارهای تحلیل و طراحی سازه:

جهت تحلیل و طراحی تمامی سازه‌ها اعم از صنعتی، ساختمانی و عناصر مربوط به آنها نظیر فونداسیون‌ها، دیوارها و... از نرم افزارهای متداول و مورد اطمینان جامعه مهندسی ایران که صحت نتایج حاصل از آنها در پروژه‌های پیشین به اثبات رسیده است، استفاده خواهد گردید. مهم‌ترین عناوین و نسخه‌های نرم افزارهای مورد استفاده در تحلیل و طراحی سازه‌ها، فونداسیون‌ها، دیوارها و... به شرح زیر می‌باشد:

استفاده از ورژن‌های نرم افزاری بالاتر از آنچه در جداول ارائه شده، بلامانع است.

نرم افزار	موضوع
SAP Version 2000-20	تحلیل و طراحی سازه‌های خاص
ETABS Version 2020	تحلیل و طراحی سازه‌های ساختمانی
SAFE Version 2020	تحلیل و طراحی فونداسیون و دال‌های بتن مسلح

جهت ترسیم نقشه‌های فنی و جزییات اجرایی:

نرم افزار	موضوع
AUTOCAD2018	ترسیم نقشه‌ها و جزییات سازه‌ای

6- مشخصات مصالح و مواد مصرفی:

جدول زیر خلاصه مشخصات پیشنهادی برای مصالح و مواد مصرفی را در سازه‌های بخش‌های مختلف پروژه ارائه می‌نماید. مصالح و مواد پیشنهاد شده بر اساس سرفصل‌ها و نیازهای زیر پیشنهاد گردیده‌اند:

1- عملکرد فضا و ساختمان (صنعتی، ساختمانی)

2- توجه به سهولت و سرعت اجرای سازه و ساختمان

3- اقتصادی بودن طرح

4- در دسترس بودن مواد و مصالح



مشخصات سیویل طراحی، تامین تجهیزات، پیاده سازی، ساخت، نصب، تست، راه اندازی، تضمین عملکرد و آموزش بهره برداری از سیستم تصفیه خانه تکمیلی شرکت فولاد آلیاژی ایران به روش EPC

Page	Project code	Consultant	Area code	Discipline	Document type	Phase	Serial No.	Revision	Date
8	PASY0401		ETP	T	A4	00	011	C	1404-08-24

مشخصات مصالح و مواد مصرفی پیشنهادی طبق جدول زیر ارائه می گردد.

ردیف	نوع مصالح/مواد	محل استفاده / مصرف	مشخصات
1	خاک کوبیده شده	زیر فونداسیون ها، زیر دال های کف، و در نقاطی که خاک نیازمند اصلاح باشد	در صورت اضافه برداشت خاک موجود، حداقل تراکم مورد نیاز برای خاک های ریخته و کوبیده شده، 95٪ بر اساس روش آستوی اصلاحی
2	سیمان	بتن مگر، بتن فونداسیون ها، بتن دال های کف، بتن سقف ها، بتن دیوارها	بر مبنای گزارش مطالعات ژئوتکنیک
3	بتن مگر	زیر فونداسیون ها، زیر پلتفرم بتنی کف و برای تسطیح در سایر موارد	حداقل مقاومت مشخصه معادل $f'_c = 75 \text{ kg/cm}^2$ با عیار سیمان 150 کیلوگرم سیمان در هر مترمکعب بتن
4	بتن سازه ای	فونداسیون ها، دال های کف، دیوارها، سقف ها	حداقل مقاومت مشخصه معادل $f'_c = 300 \text{ kg/cm}^2$ با عیار سیمان 400 کیلوگرم سیمان در هر متر مکعب بتن
5	میلگردهای آجدار	فونداسیون ها، دال های کف، دیوارها، سقف ها	از نوع S340 با S400 با حداقل مقاومت جاری شدن معادل $F_y = 3400 \text{ kg/cm}^2$ یا $F_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$
6	میلگردهای ساده	خاموت ها، میلگردهای حرارتی سقف ها و اعضای درجه دوم سازه ای و غیرسازه ای	از نوع S240 با حداقل مقاومت جاری شدن معادل $F_y = 2400 \text{ kg/cm}^2$
7	فولاد	پروفیل های مورد استفاده در اسکلت، ورق با ضخامت های مختلف در ساخت سازه های صنعتی، نبشی ها، ناودانی ها	فولاد ساختمانی S235JR با مشخصات مقاومتی حد تسلیم 235 N/mm^2 و حد گسیختگی نهایی $(350 - 480) \text{ N/mm}^2$
8	فولاد	ورق های کم ضخامت برای ساخت لایه ها و سایر اعضای ثانویه	فولاد ساختمانی S235JR با مشخصات مقاومتی حد تسلیم 235 N/mm^2 و حد گسیختگی نهایی $(350 - 480) \text{ N/mm}^2$
9	انکربولت	اتصال پای ستون	فولاد ساختمانی با مشخصات مقاومتی $F_u = 6000 \text{ kg/cm}^2$ یا میلگرد CK45
10	پیچ های اتصالات اعضای سازه ای	اتصالات پیچی اصطکاکی در سازه های صنعتی و ساختمانی جهت عناصر اصلی سازه ای	پیچ پر مقاومت A490 یا معادل 10.9 با مقاومت نهایی $F_u = 10000 \text{ kg/cm}^2$
11	الکتروود	جوشکاری اعضای سازه ای فولادی در کارخانه و یا در سایت	برای اتصالات اتکایی از نوع E6013 با حداقل مقاومت نهایی $F_u = 4200 \text{ kg/cm}^2$ و برای اتصالات اصطکاکی الکتروود E70XX
12	مهره	اتصالات اعضای فرعی و سازه ای	متناسب با نوع پیچ



مشخصات سیویل طراحی، تامین تجهیزات، پیاده سازی، ساخت، نصب، تست، راه اندازی، تضمین عملکرد و آموزش بهره برداری از سیستم تصفیه خانه تکمیلی شرکت فولاد آلیاژی ایران به روش EPC

Page	Project code	Consultant	Area code	Discipline	Document type	Phase	Serial No.	Revision	Date
9	PASY0401		ETP	T	A4	00	011	C	1404-08-24

ملاحظات معماری در ساخت

ملاحظات ذیل جهت طراحی و اجرای این مجموعه ضروریست:

- 1) جانمایی محل مخازن و ساختمان موتورخانه باید در زون تعیین شده و مطابق لکه گذاری مشخص شده باشد.
 - 2) الزامیست پمپ ها و تجهیزات در ساختمان قرار گیرد. ساختمان از نظر ارتفاع بنا، حجم کلی بنا و نوع پوشش بدنه (نما)، میبایست متناسب با ساختمان های نیمه صنعتی در همان زون سایت بوده و به لحاظ بصری متناسب و هماهنگ با آنها باشد. فرم پلان، حجم بنا، نما، جدول نازک کاری و سایر جزئیات معماری مربوطه میبایست، قبل و بعد از اجرا به تأیید دستگاه نظارت و طراح و ناظر معماری برسد.
 - 3) دسترسی افراد متفرقه به مخازن مجاز نمی باشد، لذا تمهیدات لازم در نظر گرفته شود. و در صورت نیاز و طبق صلاحدید کارفرما اطراف مخازن، فنس کشی اجرا گردد. الزامیست، جزئیات عملیات مربوطه قبل و بعد از اجرا به تأیید دستگاه نظارت برسد.
 - 4) اطراف ساختمان، میبایست فضای سبز اجرا گردد. جزئیات فضای سبز به لحاظ مترائ، فرم پلان باغچه ها، نوع پوشش گیاهی، آبیاری و نورپردازی مطابق جزئیات فضای سبز در سایر بخش های سایت اجرا گردد. طرح و جزئیات اجرایی، قبل و بعد از اجرا به تأیید دستگاه نظارت و طراح و ناظر معماری برسد.
 - 5) کلیه ترازهای ارتفاعی در محل اجرای مجموعه کنترل شود. و تراز ارتفاعی تمام شده کف ساختمان تجهیزات و پمپ ها، تابع تراز خروجی ها و کانال های سایت اجرا گردد. آب های سطحی زون مربوطه و فاضلاب مجموعه سوار بر تراز خروجی ها باشد.
 - 6) پیاده روهای زون مربوطه میبایست به لحاظ مصالح، عرض و جزئیات اجرایی مشابه سایر پیاده روهای سایت باشد و متناسب با تراز ارتفاعی کانالهای جمع آوری آبهای سطحی و دسترسی های بنا اجرا گردد.
 - 7) به جهت هماهنگی نما و فرم ساختمان موتورخانه (محل تجهیزات و پمپ ها) با سایر ساختمان های نیمه صنعتی موجود در سایت پروژه که در همان زون واقع شده اند، میبایست از لحاظ جزئیات معماری، نماسازی و مصالح به کار رفته، مشابه ساختمان های کارگاه و ابزارآلات که در مجاورت موتورخانه قرار دارند، اجرا گردد. لذا جزئیات نما و معماری به شرح ذیل می باشد:
- کف سازی از اسلب بتنی مسلح با پوشش نهایی سخت و ضد سایش (کفسازی نهایی می تواند طبق صلاحدید کارفرما از موزاییک پرسی درجه یک یا آرملات اجرا گردد).
 - گاترهای خروجی در کف تعبیه گردد. و تراز ارتفاعی خروجی کنترل گردد.



مشخصات سیویل طراحی، تامین تجهیزات، پیاده سازی، ساخت، نصب، تست، راه اندازی، تضمین عملکرد و آموزش بهره برداری از سیستم تصفیه خانه تکمیلی شرکت فولاد آلیاژی ایران به روش EPC

Page	Project code	Consultant	Area code	Discipline	Document type	Phase	Serial No.	Revision	Date
10	PASY0401		ETP	T	A4	00	011	C	1404-08-24

- دیوارهای خارجی تا ارتفاع تعیین شده مطابق نظر سازه، از دیوار پیش ساخته پلی استایرن با نماسازی از آجر نسوز، مشابه ساختمان کارگاههای مجاور اجرا گردد. (در صورت صلاحدید کارفرما و طبق نظر سازه، امکان جایگزینی با دیوار آجری دو طرف نما هم رنگ با نمای آجری بناهای نیمه صنعتی مجاور وجود دارد.)
- مابقی دیوار تا ارتفاع زیر سقف از ساندویچ پنل گالوانیزه. (مطابق نمونه مورد تأیید دستگاه نظارت)
- پوشش سقف از ساندویچ پنل (با هماهنگی بخش سازه).
- اجرای ازاره از سنگ لاشتر تیشه ای به ارتفاع 40 سانتیمتر در دو وجه دیوارهای خارجی و داخلی.
- درب ورودی از نوع آهنی ماشین رو به عرض و ارتفاع مناسب. (حداقل 4 متر)
- تعبیه پنجره های افقی به ارتفاع حداقل 1 متر در کلیه وجوه ساختمان جهت تأمین روشنایی طبیعی الزامیست.
- داخل مخزن اوزون می بایستی پوشش مناسب درنظر گرفته شود
- کفسازی سوله از نوع پوشش بتنی مسلح می باشد.
- برای سوله می بایستی Gutter برای هدایت آب باران درنظر گرفته شود
- برای ساختمان اوزون و سوله سیستم های تهویه و فن درنظر گرفته شود.
- محوطه سازی اطراف سوله از نوع شن ریزی و شیب بندی محوطه جهت هدایت آب های سطحی و درین داخل سالن درنظر گرفته شود

- 8) در کلیه مراحل اجرا، الزامیست قبل از عملیات اجرایی، نمونه مصالح مورد نظر، تهیه و به تأیید کارفرما و دستگاه نظارت برسد.
- 9) در کلیه مراحل طراحی و اجرا، رعایت ضوابط مقررات ملی ساختمان، نشریه 55 (مشخصات فنی کارهای عمومی ساختمانی) و مباحث آتش نشانی الزامیست.
- 10) کلیه مدارک تهیه شده جهت اخذ تأییدیه در قالب فایل dwg و pdf و نسخه چاپی در قطع مناسب و خوانا ارائه گردد.



مشخصات سیویل طراحی، تامین تجهیزات، پیاده سازی، ساخت، نصب، تست، راه اندازی، تضمین عملکرد و آموزش بهره برداری از سیستم تصفیه خانه تکمیلی شرکت فولاد آلیاژی ایران به روش EPC

Page	Project code	Consultant	Area code	Discipline	Document type	Phase	Serial No.	Revision	Date
11	PASY0401		ETP	T	A4	00	011	C	1404-08-24

لیست تجهیزات و ماشین آلات جهت تجهیز کارگاه

با توجه به نوع کار، زمان بندی و شرایط اجرا، پیمانکار موظف به تأمین یا تکمیل تجهیزات و ماشین آلات و کارهای موقت خود به نحویکه عملیات اجرایی با کیفیت مورد تأیید و در مدت پیمان به اتمام برسد می باشد.

لیست حداقل تجهیزات و ماشین آلات مورد نیاز پروژه به شرح پیوست (لیست ارائه شده پیمانکار در اسناد مناقصه) است.

ردیف	شرح	تعداد مورد نیاز
1	جرثقیل کفی 10 تن	2
2	جرثقیل 30 تن	1
3	تراک میکسر*	2
4	بچینگ پلنت*	1
5	دیزل ژنراتور	2
6	تانکر آب	1
7	پمپ بتن*	1
8	ویبراتور	3
9	کمپکتور دستی	2
10	بیل مکانیکی	1
11	لودر	1
12	کامیون	2
13	کمپرسور	1
14	دوربین نقشه برداری	1
15	سیلوی سیمان*	1
جمع		22

- موارد ستاره دار نیاز به استقرار به عنوان تجهیز کارگاه در سایت ندارد و استفاده از خدمات خارج از سایت بلامانع است .
- کانکس برای استقرار عوامل اجرایی و مشاور پروژه در تجهیز کارگاه لحاظ گردد .
- کانکس مشاور می بایست از نظر سرمایش و گرمایش و ملزومات اداری (کامپیوتر ، پرینتر رنگی A3 ، میز مدیریت و جلسه 12 نفره به همراه ملزومات رفاهی و....) از طرف پیمانکار تامین و تجهیز گردد .