

بسم الله الرحمن الرحيم

پیمان

اجرای کارهای ابنیه و تاسیساتی

به صورت سرجمع

عنوان طرح:	شماره طرح:	
عنوان پروژه: تهیه مصالح و اجرای لوله کشی گاز به همراه متعلقات لازم در آموزشگاه ملی مهارت فیروز آباد		
عنوان دستگاه اجرایی: دانشگاه ملی مهارت استان فارس		
نام واحد خدمات مشاوره: کمیته فنی عمرانی آموزشگاه های فنی و مهندسی استان فارس		
نام پیمانکار: شرکت		
نوع اعتبار:	درآمد عمومی:	سایر منابع:
شماره پیمان:	تاریخ پیمان:	
محل اجرای پروژه: استان فارس شهرستان: شیراز		
شهر/روستا: فیروز آباد - بلوار امام خامنه ای آموزشگاه ملی مهارت فیروز آباد		

این پیمان به تاریخ بین دانشگاه ملی مهارت استان فارس به نمایندگی آقای دکتر جعفر صادق پور رئیس دانشگاه که در این پیمان کارفرما نامیده می شود، از یک طرف و شرکت ثبت شده به شماره ثبت..... تاریخ ثبت شهر محل ثبت شهرستان..... کد اقتصادی.....شناسه ملی.....صاحب امضای مجاز.....دارای گواهینامه تشخیص صلاحیت به شماره مورخفرزند متولد با کد ملی.....و شماره شناسنامه صادره از با سمت مدیر عامل که در این پیمان پیمانکار نامیده می شود از طرف دیگر منعقد می گردد.

نشانی کارفرما: شیراز بلوار رحمت دانشگاه ملی مهارت استان فارس

نشانی پیمانکار:

ماده ۱- موضوع پیمان

موضوع پیمان عبارتست از: طراحی و تهیه نقشه اولیه و ازبیلت، تهیه مصالح و اجرای خط لوله گاز شامل انجام کلیه عملیات حفاری، شبکه گذاری، نصب بالشتک، خاکریزی، تست هوا، پوشش، نصب علمک، مرمت، جوشکاری لوله کشی پلی اتیلن، اخذ تاییدیه های لازم به صورت کلید تحویل بر اساس نقشه های پیوست و مورد تایید مهندسین ناظر شرکت گاز استان فارس، نظام مهندسی و دستگاه نظارت کارفرما به جز کارهای مندرج در پیوست شماره یک، واقع در آموزشکده ملی مهارت فیروز آباد براساس مدارک، مشخصات فنی و نقشه های منضم به این پیمان که کلاً به رویت، مهر و امضای پیمانکار رسیده است و جزء لاینفک آن تلقی می شود و پیمانکار با اطلاع از کمیت و کیفیت آنها، مبادرت به قبول تعهد نموده است.

ماده ۲- اسناد و مدارک پیمان

این پیمان شامل اسناد و مدارک زیر است:

الف- پیمان حاضر و پیوست ها.

ب- شرایط عمومی

ج- شرایط خصوصی

د- ایزومتریک سیستم گاز رسانی محوطه به همراه جزئیات اجرایی

ه- مشخصات فنی (مشخصات فنی و عمومی، مشخصات فنی و خصوصی)، دستورالعملها و استانداردهای فنی
ج- مشخصات فنی خصوصی و تمامی مشخصات فنی عمومی منتشره در حوزه کارهای ساختمانی از طرف
سازمان برنامه و بودجه کشور (که ضمیمه پیمان تلقی می‌شود) و استاندارد های فنی.

د- شرایط عمومی پیمان ابلاغ شده طی بخشنامه شماره ۵۴/۸۴۲-۱۰۲/۱۰۸۸ مورخ ۱۳۷۸/۰۳/۰۳ (که ضمیمه
پیمان تلقی می‌شود).

ه- شرایط خصوصی پیمان ابلاغ شده طی بخشنامه شماره ۵۴/۸۴۲-۱۰۲/۱۰۸۸ مورخ ۱۳۷۸/۰۳/۰۳ و تکمیل
شده (که ضمیمه پیمان تلقی می شود).

و- دستور کارها، صورت مجلس ها، موافقتنامه ها و هر نوع سند دیگری که در مورد کارها و قیمت های جدید یا
امور دیگر، در مدت پیمان تنظیم گردد و به امضای طرفین برسد. این اسناد باید در چهارچوب اسناد و مدارک
پیمان تهیه شود.

اسناد تکمیلی که حین اجرای کارو به منظور اجرای پیمان، به پیمانکار ابلاغ می شود یا بین طرفین پیمان مبادله
می گردد نیز جزو اسناد و مدارک پیمان به شمار می آید. این اسناد باید در چارچوب اسناد و مدارک پیمان تهیه
شود. این اسناد، ممکن است به صورت مشخصات فنی، نقشه، دستور کارو صورتمجلس باشد. در صورت وجود دو
گانگی بین اسناد و مدارک پیمان، موافقتنامه پیمان بر دیگر اسناد و مدارک پیمان اولویت دارد. هرگاه دو
گانگی مربوط به مشخصات فنی باشد، اولویت به ترتیب با مشخصات فنی خصوصی، نقشه های اجرایی و
مشخصات فنی عمومی است و اگر دو گانگی مربوط به بهای کار باشد، فهرست بها بر دیگر اسناد و مدارک
پیمان اولویت دارد.

ز- ملاک برآورد ارائه شده توسط پیمانکار، بر اساس نقشه تایید شده شرکت گاز استان فارس جهت لوله گذاری
و علمک گذاری موتورخانه ساختمان آموزشی و خوابگاه می باشد.

ماده ۳- مبلغ و ضریب پیمان

الف- مبلغ پیمان برابر ریال ریال) است که براساس قیمت پیشنهادی پیمانکار، با توجه
به شرایط این پیمان محاسبه شده است.

ج- پرداخت در این قرارداد به صورت اسناد خزانه اسلامی با اخزا ۴۰۶ با تاریخ سر رسید

۱۴۰۷/۱۰/۱۹ می باشد.

مبلغ پیمان در قالب یک صورت وضعیت (صورت وضعیت قطعی) پس از اتمام کار و اخذ تاییدیه های مربوطه، به پیمانکار قابل پرداخت می باشد. پیمانکار ضمن بازدید وضع موجود پروژه، قیمت پیشنهادی خود را به صورت **مقطوع** جهت تکمیل و اجرای کلیه عملیات ابنیه و تاسیسات براساس مشخصات داده شده ارائه نموده است. مبلغ فوق شامل کلیه هزینه های نیروی انسانی، پیگیری اداری، مصالح ساختمانی، تجهیزات، نصیبات، حمل، بیمه، آزمایش ها، تست ها و مالیات است.

پرداخت هر گونه اضافه کار و بها صرفا بر اساس مستندات ارائه شده و تایید کارفرما می باشد.

ماده ۴- مدت پیمان

مدت پیمان برابر با **۳۰ روز** از تاریخ نخستین صورت مجلس تحویل کارگاه (که طبق ماده ۲۸ شرایط عمومی پیمان تنظیم می شود) خواهد بود.

پیمانکار متعهد است در مدت پیمان با توجه به مواد ۳۰ و ۳۹ شرایط عمومی پیمان، پس از آنکه عملیات موضوع پیمان را تکمیل و آماده بهره برداری نمود از کارفرما تقاضای تحویل موقت کند.

ماده ۵- دوره تضمین

حسن انجام کلیه عملیات موضوع پیمان از تاریخ تحویل موقت برای مدت سه ماه شمسی توسط پیمانکار تضمین می شود. اگر در دوره تضمین معایب و نقایصی در کار مشاهده شود که ناشی از عدم رعایت مشخصات به شرح مذکور در مدارک پیمان باشد. شرایط مندرج در ماده ۴۲ شرایط عمومی پیمان حاکم خواهد بود.

ماده ۶- نظارت

نظارت بر اجرای تعهدات پیمانکار طبق اسناد و مدارک پیمان از طرف کارفرما به عهده دفتر طرح های عمرانی دانشگاه ملی مهارت شهید باهنر واگذار شده است که با توجه به مواد ۳۲ و ۳۳ شرایط عمومی پیمان انجام می شود. (ضمنا نظارت و تایید کارفرما دلالت بر عدم نیاز اخذ تاییدیه سازمان نظام مهندسی و شرکت ملی گاز نخواهد بود و مسئولیت اخذ کلیه تاییدیه ها به عهده و در تکلف پیمانکار می باشد.)

ماده ۷- تعدیل آحاد بها

به قیمت های این پیمان، هیچ گونه تعدیل آحاد بها تعلق نمی گیرد.

ماده ۸- پیش پرداخت

در این پروژه هیچ گونه پیش پرداخت، پرداخت نمی شود.

ماده ۹- حل اختلاف

هرگاه در اجرا یا تفسیر مفاد اسناد و مدارک پیمان بین دو طرف اختلاف نظر پیش آید، لازم است با توجه به مفاد این ماده مراحل زیر حسب مورد اجرا شود و اسناد و مدارک مربوط به نتایج اجرای هر مرحله، از جمله عدم همکاری هر یک از دو طرف، مستند سازی شده و قابل ارائه باشد.

رسیدگی و اعلام نظر در هر مرحله در چارچوب پیمان، مقررات و قوانین مربوط انجام می شود و دو طرف طبق نظر اعلام شده عمل می کنند.

نظر اعلام شده بر اساس بند (۱۷-۱)، در مرحله مذاکره و کارشناسی (۱۷-۲) قابل تغییر نیست.

۹-۱- تفسیر و رفع ابهام

چنانچه موضوع مورد اختلاف مربوط به تفسیر متفاوت از ضوابط، مقررات، بخشنامه ها و دستورالعمل های ابلاغی در چارچوب نظام فنی و اجرایی کشور باشد، هر یک از دو طرف می تواند موضوع را از سازمان برنامه و بودجه کشور استفسار کند. پاسخ سازمان برای دو طرف ملاک عمل است.

۹-۲- مذاکره و کارشناسی

در اختلاف نظرهایی که خارج از شمول بند (۱۷-۱) باشد، برای حل سریع موضوع قبل از درخواست ارجاع به داوری، دو طرف می توانند به شرح زیر اقدام کنند:

۹-۲-۱- موضوع توسط هر یک از دو طرف به صورت کتبی به طرف دیگر اعلام می شود، سپس در جلسه ای که با هماهنگی و حضور مهندس مشاور ظرف دو هفته یا مدت مورد توافق (از تاریخ اولین اعلام کتبی

اختلاف نظر) تشکیل می شود، دو طرف موارد اختلاف را بررسی می کنند. صورت جلسه حاوی توافق پس از امضا در اختیار دو طرف قرار می گیرد و طبق آن عمل می شود.

۹-۲-۲- اختلاف نظرهایی که پس از اجرای بند (۱۷-۲-۱) رفع نشود، پس از توافق دو طرف به کارشناس یا

هیأت کارشناسی ارجاع می شود. در صورت پذیرش نظر کارشناسی توسط دو طرف، موضوع صورتجلسه شده و صورتجلسه حاوی توافق پس از امضا در اختیار دو طرف قرار می گیرد و طبق آن عمل می شود.

۹-۲-۳- کارشناس یا هیأت کارشناسی ممکن است قبل یا پس از بروز اختلاف، با توافق دو طرف انتخاب شود. در هر صورت، انتخاب کارشناس یا هیأت کارشناسی پس از انعقاد پیمان انجام می شود.

۹-۲-۴- در پروژه های عمرانی استانی و ملی استانی شده در صورت توافق دو طرف، شورای فنی استان می تواند جایگزین هیأت کارشناسی شود.

۹-۳- داوری

چنانچه دو طرف در انتخاب کارشناس یا هیأت کارشناسی موضوع بند (۱۷-۲) به توافق نرسند یا نظر اعلام شده در مراحل قبل، مورد قبول هر یک از دو طرف نباشد، به شرح زیر اقدام می شود.

۹-۳-۱- هر یک از دو طرف، ارجاع موارد اختلاف به داوری را، از نماینده ویژه رییس جمهور (رییس سازمان برنامه و بودجه کشور) درخواست می کند.

۹-۳-۲- در صورت موافقت نماینده ویژه رییس جمهور، موضوع اختلاف برای داوری به شورای عالی فنی ارجاع می شود.

۹-۳-۳- نحوه ی درخواست ارجاع اختلاف به مرجع داوری توسط خواهان، پاسخ خوانده، خواسته (مبلغ مورد

ادعا از طرف خواهان)، امضای قرارنامه، مدت داوری، نحوه ابلاغ رأی و سایر ترتیبات مربوط، بر اساس

دستورالعمل شورای عالی فنی انجام می شود.

۹-۴- ارجاع موضوع مورد اختلاف به هر یک از مراجع فوق تغییری در مسئولیت ها، وظایف و تعهدات دو طرف ایجاد نمی کند و دو طرف ملزم به انجام تعهدات خود وفق اسناد و مدارک پیمان هستند.

ماده ۱۰ - سایر شرایط

الف: در صورت وقوع هرگونه حوادث احتمالی عوامل پیمانکار و سایر اشخاص ثالث، (کارفرما) هیچگونه

مسئولیت حقوقی و کیفری و غیره نخواهد داشت و کلیه مسئولیت متوجه پیمانکار خواهد بود.

ب) در خصوص انجام موضوع پیمان، پیمانکار مسئول پاسخگویی ادارات دولتی و غیره خواهد بود.

در خصوص مواردی که در این پیمان نیامده است، مفاد مندرج در مدارک منضم به این پیمان و بخشنامه های

ابلاغی مربوط از سوی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، از جمله خسارت پرداخت تأخیر در تحویل زمین، خسارت پرداخت تعلیق و جریمه تأخیر پیمانکار ملاک عمل خواهد بود.

ج- کلیه عوامل کارگاهی اعم از کارگران، استادکاران، تکنسین ها و ... بایستی در زمان حضور در کارگاه به کفش، کلاه، عینک، کمربند، و دیگر لوازم ایمنی مجهز بوده و استفاده مداوم نمایند. ضمناً کلیه ضوابط بهداشتی برای محیط کارگاه و عوامل کارگاهی بایستی طبق پروتکل وزارت بهداشت رعایت گردد. بدیهی است در غیر این صورت در صورت بروز هر گونه اتفاق، مسئولیت آن بعهده پیمانکار محترم می باشد و کارفرمایان و ناظرین هیچ گونه مسئولیتی در رابطه با مسائل ایمنی و بهداشتی نخواهند داشت.

پیمان (قرارداد) فوق طبق ماده ۱۰ قانون مدنی انعقاد یافته و طرفین موظف به اجرای کلیه مفاد آن خواهد بود.

ماده ۱۱- نشانی دو طرف

نشانی کارفرما: شیراز سه راه دارالرحمه دانشگاه ملی مهارت استان فارس

نشانی پیمانکار:

کارفرما

پیمانکار

دکتر محمود صادق پور

مهر و امضا پیمانکار

رئیس دانشگاه ملی مهارت استان فارس

پیوست شماره یک

اقلامی از کار موضوع پیمان که توسط پیمانکار انجام نمی گیرد.

(در ارتباط با ماده ۱ پیمان)

کارهایی که در قراردادهای قبلی توسط پیمانکاران انجام شده است.

پیوست شماره دو

تعیین درصد های انجام هر کار برای فعالیت های مختلف کار به منظور پرداخت

درصد های انجام کار برای هریک از ساختمان ها و کارهای اجرایی خارج از ساختمان (محوطه،

حصارکشی و ...) به تفکیک، در پیوست شماره دو پیمان با رعایت مراحل زیر مشخص گردد:

۱- عملیات اجرایی، بر اساس ترتیب واقعی انجام کار شکسته شده و ریز فعالیت ها در قالب سر فصل های مشخص شده در برنامه زمانی کلی، معلوم و کد گذاری شود.

ردیف	شرح	درصد انجام کار	درصد کار انجام شده	مبلغ (ریال)
۱	هزینه خرید کالا جهت لوله کشی گاز محوطه	۴۴.۷٪		
۲	دستمزد اجرای عملیات مکانیکی خاکی) شامل حفاری، تهیه و ریختن ماسه بادی، ریگلاژ کانال، پر کاری و مرت به صورت کامل)	۲۹.۲٪		
۳	دستمزد اجرای عملیات جوشکاری، لوله کشی پلی اتیلن محوطه شامل (ریسه کاری، نصب و جوشکاری)	۲۱.۷٪		
۴	هزینه تهیه نقشه طراحی و نقشه ازبیلت	۴.۴٪		
		۱۰۰٪		

پیوست شماره سه

محاسبات سطوح

ضروری است کارفرما محاسبه سطوح را که در جدول ماده ۱۲ درج نموده است، به طور شفاف متناسب با نقشه های اجرایی (با ارائه کروکی و مساحت بخش های مختلف که در محاسبه سطح زیر بنای طبقه مؤثرند) در این پیوست، تنظیم و ضمیمه اسناد و مدارک مناقصه و پیمان نماید.

موضوع مناقصه

انجام کلیه امور اداری شامل طراحی و تهیه نقشه و اخذ تاییدیه سازمان نظام مهندسی بابت لوله کشی گاز پلی اتیلن و فلزی (محوطه)

تهیه مصالح و اجرای خط لوله گاز شامل انجام کلیه عملیات حفاری در مسیر مشخص شده مطابق با نقشه طراحی شده (پیش بینی شده در همین پیمان) و با رعایت کلیه اصول و ضوابط فنی طبق استانداردهای مقررات ملی و مورد تایید کارشناسان اداره گاز از نظر عمق و فاصله از باغچه و تاسیسات جانبی، انجام شبکه گذاری مطابق با استانداردهای فنی و مورد تایید کارشناسان اداره گاز در فضای خارج موتورخانه ها و آبدارخانه ها مطابق با نقشه، نصب شیر قطع کن هنگام زلزله الزامی است. نصب بالشتک بر اساس اصول فنی مورد تایید دستگاه نظارت و کارشناسان اداره گاز، پر نمودن لایه ای زیر و روی خط لوله بوسیله مصالح استاندارد مطابق با نظر کارشناسان اداره گاز، تست هوا مورد تایید کارشناسان اداره گاز، پوشش خط لوله مطابق با ضوابط و استاندارد مورد تایید کارشناسان اداره گاز و دفتر فنی، نصب علمک در محلهای مشخص شده مطابق نقشه بر اساس ضوابط فنی و مورد تایید کارشناسان اداره گاز، هماهنگی با اداره گاز و اخذ کلیه تاییدیه ها و مجوزهای لازم و راه اندازی گاز موتورخانه تا علمک بر اساس بازدید پیمانکار از محل پروژه و نقشه های تهیه و تایید شده توسط شرکت گاز استان فارس که در همین پیمان پیش بینی شده است و دستور کار مهندسین ناظر و کارفرما و تایید ایشان بابت لوله کشی گاز پلی اتیلن و فلزی (محوطه) واقع آموزشکده ملی مهارت فیروزآباد براساس مدارک، مشخصات فنی و ساختمان موجود به این پیمان که کلاً به رؤیت، مهر و امضای پیمانکار رسیده است و جزء لاینفک آن تلقی می شود و پیمانکار با اطلاع از کمیت و کیفیت آنها، مبادرت به قبول تعهد می نماید.

-لازم به ذکر است که در زمان تکمیل اسناد مناقصه پیمانکار ضمن مطابقت پیوست و محل نسبت به انجام کار توجیه کامل شده و هیچ مسئله مبهمی برای ایشان وجود ندارد و در زمان اجرا موظف به اجرای کار طبق دستور کار مهندسین ناظر می باشد هر چند برخی از موارد به صراحت در قرارداد و

ساختار شکست و نقشه ها آورده نشده باشد و پیمانکار مکلف است کلیه ابهامات خود را قبل از اجرای کار برطرف نماید.

- در صورت برنده شدن پیمانکار در مناقصه، پس از اتمام کار و با تاییدیه دفتر طرح های عمرانی دانشگاه استان فارس و سازمان مرکزی، صورت وضعیت قطعی قابل پرداخت خواهد بود.

- پرداخت در این قرارداد به صورت اسناد خزانه اسلامی با اخزا ۴۰۶ با تاریخ سر رسید ۱۴۰۷/۱۰/۱۹ می باشد.

با توجه به اجرای سیستم لوله کشی گاز محوطه تحت نظارت سازمان نظام مهندسی گاز استان فارس (دفتر کنترل و نظارت گاز استان فارس) تنها شرکت هایی که در آخرین لیست مورد تایید سازمان فوق (مجریان حقوقی گاز فشار قوی استان فارس) باشند امکان شرکت در مناقصه را خواهند داشت. بدیهی است پیشنهاد قیمت شرکت های خارج از لیست مردود خواهد بود.

شرکت کننده در مناقصه می بایست ضمن بازدید از محل پروژه نسبت به تکمیل فرم بازدید پیوستی و بارگزاری این فرم به همراه پیشنهاد قیمت خود اقدام نماید.

- مشخصات فنی و خصوصی

شرایط عمومی مشخصات فنی و کیفی و مصالح مصرفی:

۱. **تذکر مهم: با توجه به وضع موجود پروژه ، پیمانکار موظف است قبل از ارائه پیشنهاد قیمت از محلهای ذکر شده بازدید و بررسی کامل نماید و کلیه هزینه های کارهای مجده را در قیمت پیشنهادی خود لحاظ نماید - کافرما هیچ گونه پرداختی بابت کارهای اضافه و دوباره کاری ها پرداخت نمی نماید.**

۲. کلیه مصالح اعم از کلی و جزئی چه در نقشه ها و مشخصات فنی ذکر شده و یا ذکر نشده باشد، ضمن مورد تایید بودن از سمت ناظران شرکت گاز و نظام مهندسی می بایست قبل از خرید باید به تائید و امضای کارفرما رسیده و یک نمونه از آن در دفتر فنی تا آخر پروژه نگهداری شود .

۳. کارفرما در قبول یا رد هر یک از پیشنهادها مختار می باشد و شرکت کنندگان حق هیچ گونه اعتراضی ندارد.

۴. پیمانکار موظف است کلیه مراحل اجرایی خود را تحت پوشش بیمه های حوادث و خطر لازمه با هزینه خود قرار دهد و این هزینه جزء هزینه های بالاسری پیمانکار محسوب میگردد.
۵. مسئولیت هر گونه عواقب و حادثه در کارگاه به عهده پیمانکار می باشد و در صورت بروز هرگونه حادثه کار فرما هیچ گونه مسئولیتی در قبال حوادث پیشامده ندارد.
۶. پیمانکار موظف هست که موارد HSE (کلیه وسایل ایمنی (کفش، کلاه، دستکش، کمربند ایمنی و...) جهت افراد حاضر در کارگاه اعم از کارگران، استادکاران، تکنسین ها و ناظرین را مهیا و افراد را مکلف به استفاده از آنها نماید و همچنین افراد حاضر در کارگاه را به استفاده از پروتکل وزارت بهداشت درخصوص بهداشت فردی و کارگاهی)) را رعایت نمایند.
۷. وجود سرپرست کارگاه آشنا و متخصص به امور و دارای پروانه اشتغال به تائید دفتر فنی در تمام مدت قرارداد در کارگاه الزامی است «با معرفی کتبی توسط پیمانکار و داشتن اختیار تام».
۸. مسئولیت هر گونه عواقب و حادثه در کارگاه به عهده پیمانکار می باشد و در صورت بروز هرگونه حادثه کار فرما هیچ گونه مسئولیتی در قبال حوادث پیشامده ندارد.
۹. نگهداری از پروژه تا قبل از تحویل موقت برابر ماده ۲۰ شرایط عمومی پیمان بعهدہ پیمانکار می باشد.
۱۰. پیمانکار حق واگذاری کلی و یا جزئی قرارداد را به پیمانکاری دیگری ندارد و پیمانکاران جزء پس از تائید دستگاه نظارت بعنوان زیر مجموعه پیمانکار اصلی فعالیت می نمایند.
۱۱. پیمانکار حق استفاده از نیروهای غیر ایرانی بدون مجوز کار را ندارد و در صورت استفاده مسئولیت به عهده پیمانکار می باشد.
۱۲. پیمانکار قیمت پیشنهادی خود را به صورت مقطوع جهت تکمیل و اجرای کل عملیات براساس نقشه های ارائه شده و این مشخصات اعلام می نماید.
۱۳. هزینه کارکرد پیمانکار براساس پیشرفت فیزیکی پروژه به استناد جدول زمان بندی و ساختار شکست کار با ارائه صورت وضعیت قطعی و پس از تائید دستگاه نظارت قابل پرداخت است.

۱۴. پیمانکار قیمت پیشنهادی خود را به صورت مقطوع جهت تکمیل و اجرای کل عملیات ابنیه و تاسیسات براساس مشخصات داده شده ارائه نموده است. و هیچ گونه اضافه یهایی در هیچ مرحله ای به پیمان تعلق نمی گیرد.

۱۵. پیمانکار موظف است کارگاه و محوطه تجهیز کارگاه و محدوده اطراف کارگاه خود را تحت پوشش بیمه های تمام خطر ، شخص ثالث ، تعهد کارفرما در قبال کارکنان قرار دهد و یک نسخه از بیمه نامه را به همراه اولین صورت وضعیت ارسالی به دستگاه نظارت تحویل دهد. (هیچ گونه اضافه پرداختی از این بابت به پیمانکار تعلق نمی گیرد).

۱۶. پیمانکار قیمت پیشنهادی خود را به صورت مقطوع جهت تکمیل و اجرای کل عملیات براساس نقشه های ارائه شده و این مشخصات اعلام می نماید. پیمانکار موظف است قبل از عقد قرارداد ضمن بازدید کامل از محل فرم بازدید را تکمیل و ضمن ارائه پیشنهاد قیمت آن را در سامانه بارگذاری کند.

۱۷. پیمانکار موظف است پس از تحویل زمین ابتدا محدوده کارگاه خود را حصار کشی (طرح و جنس مورد تأیید دستگاه نظارت) نماید.

بخش اول : تهیه مصالح و اجرای لوله کشی محوطه به صورت تمام کار

۱۸. تهیه مصالح و اجرای لوله گذاری پلی اتیلن و فلزی از محل ایستگاه تا موتورخانه و آبدارخانه ساختمان آموزشی و موتورخانه و آبدارخانه ساختمان خوابگاه مطابق با نقشه های طراحی و تایید شده و نصب اتصالات ، شیرها و علمک ها و متعلقات مربوطه، ساختن حوضچه ها و نصب علایم شناسایی.

۱۹. انجام آزمایش مقاومت و نشتی به صورت هیدرو استاتیک (تست با آب) خط تغذیه و رفع کلیه نواقص و تزریق گاز پروژه و تحویل به کارفرما به عهده و هزینه پیمانکار می باشد همچنین تامین و تهیه آب مورد نیاز به عهده و هزینه پیمانکار می باشد.

۲۰. انجام آزمایش مقاومت و نشتی با هوای فشرده شبکه توزیع و رفع کلیه نواقص و تزریق گاز پروژه و تحویل به کار فرما به عهده و هزینه پیمانکار می باشد.

۲۱. انجام عملیات اتصال شبکه تغذیه اجرا شده به شبکه گازدار و همکاری با پیمانکار احداث ایستگاه گاز در تزریق گاز و راه اندازی کل پروژه به عهده و هزینه پیمانکار می باشد.

۲۲. احداث مسیرهای دسترسی جهت ماشین آلات حفاری بر عهده پیمانکار می باشد و از این بابت

هیچگونه هزینه اضافی به پیمانکار پرداخت نمی شود.

۲۳. نوع جوشکاری برای لوله های پلی اتیلن و اتصالات - شیرها و متعلقات مربوطه به روش

ELECTRO FUSION می باشد.

۲۴. پیمانکار موظف است نمونه های بریده شده از سر جوشها را جهت آزمایش طبق مشخصات فنی

لوله های پلی اتیلن به هر آزمایشگاه مجاز که مورد تایید شرکت گاز استان فارس باشد حمل و

تحويل نماید و کلیه هزینه های حمل و آزمایش را در قیمت پیشنهادی خود منظور نماید و از

این بابت هیچگونه هزینه اضافی به پیمانکار پرداخت نمی شود.

۲۵. تهیه کلیه ابزار و تجهیزات و ملزومات لازم جهت اجرای کار از قبیل دستگاه جوش الکتروفرژن و

متعلقات آن از قبیل گیره و لوله بر و تراش و غیره به عهده و هزینه پیمانکار می باشد.

۲۶. لوله های پلی اتیلن به قطر ۲۵ و ۶۳ در حلقه های ۱۰۰ متری و سایر لوله های پلی اتیلن در

شاخه های ۱۲ متری پیش بینی شده است.

۲۷. پیمانکار موظف است نقشه ازبیلست تمامی مسیر لوله گذاری شده را به صورت کامل تحويل

کارفرما نماید.

۲۸. موارد در رابطه تهیه نقشه ازبیلست ۱/۲۰۰ و ...

۲۴-۱ برداشت اطلاعات و تهیه کروکی کارهای انجام شده قبل از دفن و پیاده کردن آن، بر

روی CD با مقیاس ۱/۲۰۰، ۱/۵۰۰ زیر نظر دستگاه نظارت تهیه شده و در اختیار کارفرما قرار

گیرد.

۲۵-۲ نقشه برداری و برداشت اطلاعات قبل از دفن و اندازه گیری و ثبت موقعیت لوله ها و

شیر ها و اتصالات بوسیله دوربین و تهیه نقشه AS BUILT خطوط شبکه با تایید مهندس ناظر

روی یک نسخه از نقشه های ۱/۲۰۰ و ۱/۵۰۰ و پیاده نمودن کروکی های مذکور روی دو CD

کامپیوتری و تهیه نسخه پلات کامپیوتری بصورت رنگی مورد تایید دستگاه نظارت

۲۵-۳ نقشه های برداشتی بایستی به نقشه های اصلی و BASE اضافه شود.

۲۵-۴ پیمانکار موظف است جهت نقشه برداری نسبت به شناسایی و یا احیا نقاط بتون و بنج

مارک های مشاور طراح اقدام نماید و کلیه حفرات برداشت شده می بایست به نقاط مذکور و یا

در صورت عدم شناسایی به نقاط NCC متصل گردد.

۲۵-۶ تهیه نقشه های موقعیت خطوط (LOCATION MAP) در سیستم مختصات ارائه شده

در نقشه ها به طریقه کامپیوتری با مقیاس ۱/۵۰۰ و ارائه به کارفرما از تعهدات پیمانکار است.

۲۵-۷ پیمانکار موظف است فایل ازبیلست سر هم شده یا نقشه یکپارچه ازبیلست را در قالب دو لوح فشرده ارائه نماید.

۲۵-۸ پیمانکار موظف است در تهیه فایل های مورد نیاز جهت ورود به سیستم اطلاعات مکانی و توصیفی (GIS) و تهیه فایل SHP و پر کردن فیلدهای مربوطه در صورتی که صلاحیت لازم را نداشته باشد از خدمات شرکت ذی صلاح و اخذ مجوز از کارفرما اقدام نماید

۲۵-۹ در صورتی که در مسیر خطوط تغییری ایجاد شود نقشه برداری آن به عهده و هزینه پیمانکار اجرایی می باشد.

۲۵-۹ پیمانکار موظف است ترسیم ازبیلست را بر اساس مکان واقعی لوله بر روی نقشه UTM پیاده نماید.

۲۵-۱۰ پیمانکار موظف است اطلاعات مربوط به کلیه فیلدهای قید شده در دستورالعمل GIS پیوست دفترچه پیمان را جمع اوری و جانمایی نماید.

۲۵-۱۱ پیمانکار علاوه بر الزام به تحویل فایل های اطلاعات توصیفی و مکانی به صورت مجزا موظف است از طریق عوامل خود و با دریافت مجوز از کار فرما تحت نظر اداره گاز ناحیه نسبت به ورود اطلاعات محور در برنامه TMMS شرکت گاز استان فارس اقدام نماید.

۲۵-۱۲ تهیه نقشه ها و کروکی ها و عکسها ماهواره ای مورد نیاز جهت اخذ استعلام از ادارات و سازمانها و ارگانها به عهده پیمانکار می باشد.

۲۵-۱۳ تهیه و نصب اقلام مازاد مصالح انشعابات جهت نصب کامل انشعابات به عهده و هزینه پیمانکار می باشد.

۲۵-۱۴ عایقکاری لوله خروجی ایستگاه با قیر پایه نفتی بر عهده و هزینه پیمانکار می باشد.

۲۹. انجام کلیه عملیات حفاری مطابق با ضوابط فنی و رعایت فاصله لازم از باغچه های اطراف با عمق مورد نیاز (حداقل ۱۱۰ سانتی متر) مطابق نقشه، مورد تایید کارشناسان دفتر فنی و ناظرین اداره گاز

۳۰. پیمانکار در زمان حفاری بایستی حداکثر دقت را در به حداقل رسانیدن تخریب به عمل آورده تا از ضرر و زیان دانشگاه جلوگیری نماید.

۳۱. در مناطق آسفالت بایستی حفر کانال جهت به حداقل رساندن تخریب از طریق کاتر انجام پذیرد.

۳۲. تهیه مصالح و اجرای زیر سازی لازم از جنس ماسه نرم متراکم در طول کل مسیر به ضخامت

۱۰ سانتی متر جهت اجرای خط لوله

۳۳. تهیه و اجرای لوله پلی اتیلن با قطرهای مشخص شده در نقشه به همراه اتصالات لازم با برند

مورد تایید کارشناسان دفتر فنی

۳۴. تهیه و نصب علمک به همراه اتصالات ضروری و مطابق با جزییات فنی در محل های مشخص شده

در نقشه به همراه ژيگلاتورهای تعیین شده طبق استاندارد و مورد تایید کارشناسان اداره گاز و

دفتر فنی.

۳۵. تهیه مصالح و پوشش لوله های پلی اتیلن به وسیله ماسه بادی متراکم در تمامی مسیر خط لوله

به ضخامت حداقل ۳۰ سانتی متر مطابق با نظر کارشناسان دفتر فنی و **ناظرین اداره گاز**

۳۶. اجرای یک لایه آجر فشاری بر روی ماسه نرم پوشش دهنده خط لوله گاز و قرار دادن نوار خطر

بر روی آن در کلیه مسیر مورد تایید ناظران اداره گاز و ناظرین دفتر فنی

۳۷. تهیه مصالح و اجرای خاک ریزی تا سطح زیر کف سازی در محوطه

۳۸. تهیه مصالح و اجرای کف سازی مطابق با وضع موجود و ترمیم مناطق آسیب دیده به صورت کاملا

هماهنگ از نظر جنس مصالح و سطح، مورد تایید کارشناسان دفتر فنی.

۳۹. ترمیم مناطق حفاری شده به صورت کامل به عهده پیمانکار می باشد و بایستی با لایه های زیر

سازی لازم و پوشش نهایی هماهنگ با وضع موجود مطابق با نظر کارشناسان کمیته عمرانی انجام

پذیرد . ترمیم آسفالت ، تک لبه ، موزاییک فرش، بتن محوطه و به صورت کامل به عهده

پیمانکار است.

۴۰. اجرای مقطع ترانشه مطابق با جزییات شماره ۲ در نقشه و تهیه مصالح لازم جهت اجرای شیر

دفنی پلی اتیلن به همراه اتصالات لازم در محل اتصال به شبکه قدیمی گاز مورد تایید دفتر فنی

۴۱. تهیه مصالح و اجرای دیوارکشی لازم در محل ترانشه برای شیر دفنی مطابق با نقشه به همراه

مهارهای لازم لوله و اتصالات، تهیه و نصب عایق ضروری در اطراف لوله و اتصالات و تهیه و

نصب دریچه جدنی در محل شیر دفنی مطابق با نقشه و مورد تایید ناظرین اداره گاز و

کارشناسان دفتر فنی.

۴۲. کلیه شبکه اجرا شده بایستی قبل از پوشش نهایی بوسیله تست هوا کنترل گردد و معایب احتمالی

جهت اخذ تاییدیه بر طرف گردد.

۴۳. انجام کلیه هماهنگیهای لازم با اداره گاز و اخذ کلیه تاییده های ضروری به عهده پیمانکار می باشد.

۴۴. تمامی هزینه های بازرسی در مراحل مختلف انجام کار به عهده پیمانکار می باشد.

۴۵. تهیه مصالح ، اجرا و راه اندازی شبکه گاز در خارج موتورخانه به همراه تمامی اتصالات و تجهیزات به صورت کامل به عهده پیمانکار می باشد.

بخش پنجم : موارد متفرقه

۴۶. تامین تمامی نیروهای انسانی و تدارک مصالح و حراست از آنها ابزار کار ماشین آلات و بطور کلی تمام لوازم ضروری برای اجرای عملیات موضوع قرارداد و هزینه های مستقیم و غیر مستقیم مربوطه بعهد پیمانکار است و پیمانکار متعهد است مصالح مورد لزوم را از منابعی تهیه کند که از هر حیث مرغوبیت آن مورد تأیید ناظرین اداره گاز و کارفرما قرار گیرد.

۴۷. حمل و نقل مصالح از محوطه کارگاه تا پای کار و تامین تمامی نیروهای انسانی کلا به عهده پیمانکار می باشد.

۴۸. پیمانکار قیمت پیشنهادی خود را به صورت **مقطوع** جهت تکمیل و اجرای کل عملیات ابنیه و تاسیسات براساس مشخصات داده شده ارائه نموده است. و هیچ گونه اضافه یهائی در هیچ مرحله ای به پیمان تعلق نمی گیرد.

۴۹. هزینه کارکرد پیمانکار براساس پیشرفت فیزیکی پروژه به استناد جدول زمان بندی و ساختار شکست کار حداکثر با ارائه **یک صورت وضعیت** و پس از تأیید دستگاههای نظارت و اخذ تمامی تاییدیه ها قابل پرداخت است .

۵۰. پیمانکار مکلف است یک نفر مهندس سرپرست کارگاه که دارای پروانه اشتغال بکار مهندسی پایه ۲ را داشته باشند و مورد تأیید کارفرما نیز باشند بطور تمام وقت در کارگاه استخدام نماید و ایشان اختیار تام درخصوص امضای صورتجلسات و اخذ دستور کارها را از پیمانکار داشته باشد .

۵۱. پیمانکار متعهد است که از هر حیث به کیفیت و کمیت عملیات اجرائی مورد قرارداد آگاهی داشته و ملزم به رعایت مشخصات فنی عمومی کارگاه ، نشریه ۵۵ مبحث ۱۲ مقررات ملی و کلیه مقررات و آئین نامه های مربوط به ساختمان میباشد و در صورت عدم رعایت مشخصات فنی موظف به جبران خسارات وارده است.

۵۲. پیمانکار متعهد است که عملیات موضوع پیمان را طبق برنامه زمان بندی در مدت ۳۰ روز پس از تحویل زمین انجام و پروژه را بصورت کلید تحویل ، تحویل موقت نماید .

۵۳. در صورت تاخیر در اجرای عملیات به منظور فرصت از دست رفته به ازاء هرروز تاخیر غیر مجاز مبلغ ۴۰ / ۰۰۰ / ۰۰۰ ریال (چهل میلیون ریال) از پیمانکار کسر می گردد.

۵۴. موانع اجرائی که باعث کندی کار و عقب افتادن CPM می شود در صورت تأیید کتبی دفتر فنی در همان تاریخ قابل اعمال و به زمان قرارداد اضافه می شود و جزء تاخیرات مجاز محسوب می شود.

۵۵. ارائه صورتجلسات کارکرد جز وظایف پیمانکار و ارائه آن به همراه صورت وضعیت های موقت ارسالی الزامی می باشد.

۵۶. ۱۰٪ از هر صورت وضعیت بعنوان ضمانت حسن انجام کار از کارکرد پیمانکار کسر که باز پرداخت آن ۵٪ پس از بررسی و تأیید صورت وضعیت قطعی و تحویل موقت و مابقی پس از طی دوره تضمین به مدت سه ماه پس از انجام رفع نواقص و صورتجلسه مربوطه .

۵۷. مدت زمان دوره تضمین در این پروژه سه ماه می باشد که پس از تحویل موقت به شرط راه اندازی و تنظیم صورتجلسه شروع می گردد.

۵۸. اصلاح و مرمت محوطه کارگاه (محدوده عملیات ساختمانی و تجهیز کارگاه که در اختیار پیمانکار می باشد) پس از پایان کار جز وظایف پیمانکار بوده و از این بابت هیچ گونه پرداختی به پیمانکار صورت نمی پذیرد.

۵۹. پیمانکار مکلف است نسبت به حصار کشی قسمت کارگاه با دیگر قسمتهای سایت اقدام نماید .
۶۰. تامین تمامی نیروهای انسانی و تدارک مصالح و حراست از آنها ابزار کارماشین آلات و بطور کلی تمام لوازم ضروری برای اجرای عملیات موضوع قرارداد و هزینه های مستقیم و غیر مستقیم مربوطه بعهده پیمانکار است و پیمانکار متعهد است مصالح مورد لزوم را از منابعی تهیه کند که از هر حیث مرغوبیت آن مورد تأیید نا کارفرما قرار گیرد .

۶۱. پیمانکار موظف است به منظور حسن انجام تعهدات عملیات اجرائی ضمانت نامه معتبر معادل ۱۰ درصد مبلغ قرارداد تسلیم کارفرما نماید ضمانتنامه فوق بایستی تا تاریخ تصویب صورتجلسه رفع نقص مربوط به تحویل موقت موضوع پیمان معتبر بوده و پس از انجام رفع نواقص مربوط به تحویل موقت بادرخواست کتبی پیمانکار و تأیید دفتر فنی قابل پرداخت است .

۶۲. چنانچه مشخصات موردی تعیین نشده باشد ملاک عمل استفاده از مصالح بامشخصات کاملاً مرغوب و درجه یک با تأیید و نظر کارفرما (بدون پرداخت هزینه اضافی به پیمانکار) میباشد .

۶۳. پیمانکار ملزم به انجام کلیه کارهای مشخص شده در نقشه و مشخصات و جداول نازک کاری بوده و جدول پرداخت صرفاً بمنظور نحوه پرداخت موقت تا اتمام عملیات است و چنانچه شرح مشخصات موردی مشخص را انجام ندهد براساس بندهای فوق از پیمانکار کسر می گردد .

۶۴. پیمانکار قبل از عقد قرارداد ملزم به ارائه برنامه زمان بندی جزئی و کلی پروژه بوده و در طول مدت اجرای پروژه براساس همان برنامه زمان بندی عملیات اجرائی را به پیش ودر غیر اینصورت مطابق قرارداد علاوه بر اخذ جریمه تاخیر از پیمانکار موارد عدم انضباط اجرائی به دستگاههای مربوط گزارش داده می شود .

۶۵. پیمانکار مکلف است گزارش کار روزانه و هفتگی کار را براساس جدول زمان بندی و فعالیت انجام شده تهیه و پس از تأیید ناظر مقیم بطور روزانه به کارفرما تحویل دهد.

۶۶. پیمانکار موظف به ارائه کلیه گارانتی ها و ضمانتنامه ها به بهره بردار است و در غیر اینصورت لازم است مورد را مجدداً اجرا نموده و یا خود گارانتی مورد مذکور را تقبل نماید.

۶۷. علاوه بر مشخصات خصوصی فوق الذکر که ملاک اصلی اجرای کار و قرارداد می باشد موارد کلی دیگری نیز بعنوان مشخصات عمومی در ادامه آورده شده که در صورت لزوم، پیمانکار ملزم است با هماهنگی کارفرما نسبت به انجام آنها اقدام نماید .

۶۸. تهیه کلیه مصالح به صورت کامل به عهده پیمانکار می باشد. و بایستی مورد تأیید مهندسین ناظر و شرکت ملی گاز و دستگاه نظارت و کارفرما قرار گیرد.

۶۹. تمامی هزینه های تأییدیه کارشناسان اداره گاز به عهده پیمانکار میباشد.

۷۰. تمامی هزینه های انجام امور اداری، تشکیل پرونده، تهیه مستندات، اخذ تأییدیه به عهده پیمانکار می باشد.

۷۱. انجام تست نشتی گاز مطابق با اصول فنی بر عهده پیمانکار می باشد.

۷۲. کلیه هزینه های تشکیل پرونده و انجام امور اداری و تهیه مستندات و فاینال بوک بر عهده پیمانکار می باشد.

۷۳. انجام کلیه عملیات مرمت و ترمیم نقاط آسیب دیده در نتیجه احداث ایستگاه و لوله کشی گاز و اتصال انشعاب به شبکه در داخل محوطه بر عهده پیمانکار می باشد.

۷۴. پرداخت کلیه کسورات قانونی براساس بخشنامه های صادره به عهده پیمانکار بوده که توسط کارفرما از هر پرداخت کسر و به حساب مراجع ذیربط واریز می شود . در مورد حق بیمه تامین اجتماعی ، در صورت تامین مالی براساس موافقت نامه متبادله با سازمان برنامه و بودجه کشور، بر طبق ضوابط و ابلاغیه های مورد عمل در طرح های تملک دارای های سرمایه ای عمل خواهد شد . ضمناً ۱۰٪ از هر صورت وضعیت بعنوان ضمانت حسن انجام کار از کارکرد پیمانکار کسر که باز پرداخت آن ۵٪ پس از بررسی و تأیید صورت وضعیت قطعی و مابقی پس از طی دوره تضمین به مدت سه ماه شمسی پس از انجام رفع نواقص و صورتجلسه مربوطه می باشد. ضمناً ارائه مفاسد حساب به دانشگاه الزامی میباشد.

کارفرما

دکتر محمود صادق پور
رئیس دانشگاه ملی مهارت استان فارس

پیمانکار

مهر و امضا پیمانکار:

دیگر مشخصات

مشخصات عمومی

✓ در کلیه مراحل اجرایی کار، مشخصات فنی عمومی منتشره از طرف سازمان مدیریت و برنامه ریزی، ملاک عمل بوده و پیمانکار موظف به اجرای دقیق مفاد آنها می باشد مگر در مواردی که کتباً ابلاغ و یا اینکه با موارد ذیل که به عنوان مکمل مشخصات مزبور می باشد مغایرت داشته باشد، که در اینگونه موارد مشخصات اجرایی خصوصی در اولویت خواهد بود. ضمناً هزینه کلیه عملیات ذیل در برآورد اولیه که براساس آن قیمت واحد پایه حاصل شده، منظور گردیده و مبلغی اضافه تر به پیمانکار تعلق نمی گیرد.

✓ این مشخصات برای کلیه ساختمانهای و دیوار کشی و محوطه سازی بتنی و آسفالتی تهیه و باید زیر نظر ناظر پروژه و دستگاه اجرایی، به نحو احسن اجرا گردد.

✓ پیمانکار موظف است قبل از انعقاد قرارداد با هماهنگی با ناظر پروژه کارفرما از محل اجرای پروژه، بازدید و پس از مشاهده زمین و آگاهی از وضعیت آن و کلیه عوامل مانند بعد مسافت، فاصله حمل مصالح اعم از آجر، شن، ماسه، سنگ لاشه، مخلوط، و غیره و دسترسی به نیروی کارگری، آب، برق و سایر مواردی که در قیمت پایه تأثیر دارند، نسبت به ارائه قیمت پیشنهادی خود اقدام نماید و چون برآورد اولیه پروژه براساس وضعیت موجود زمین و منطقه تهیه گردیده است لذا پس از انعقاد قرارداد مبلغی بابت صعوبت راه، مشکلات دسترسی به پروژه (قرارگرفتن پروژه در دامنه کوه، صعب العبور بودن و...) مشکلات آب و برق رسانی و غیره پرداخت نخواهد شد و از این بابت تقاضای پرداخت ضرر و زیان از پیمانکار پذیرفته نخواهد شد.

✓ در صورتی که ضمن انجام عملیات نیاز به تغییراتی در پروژه باشد، که منجر به اضافه و یا کسر مقادیر کار گردد براساس شرایط عمومی پیمان، کارفرما کتباً موارد تغییرات را به پیمانکار ابلاغ خواهد نمود، پیمانکار نیز موظف به اجرای موارد ابلاغی زیر نظر ناظر پروژه و دستگاه اجرایی می باشد، موارد اجرا شده پس از رؤیت و تأیید توسط ناظر صورتجلسه می گردد و ملاک عمل قرار

می گیرد. بدیهی است به عملیات انجام شده فاقد دستور کار و صورت جلسه و دستور کارهای شفاهی

و یا تلفنی هیچگونه ترتیب اثری داده نخواهد شد.

✓ کلیه نقشه ها قبل از اجرا باید توسط پیمانکار بررسی و کنترل گردیده، در صورت مشاهده هر گونه اشتباه مراتب را کتباً به کارفرما اعلام نماید، در صورتی که صحت آنها مورد تأیید کارفرما قرار گرفت و اجرای آنها از پیمانکار خواسته شد، پیمانکار موظف به انجام آنها بر همان اساس می باشد و نهایتاً مسئولیت کامل حسن اجرای کلیه کارهای موضوع پیمان، براساس نقشه ها و دستورات کتبی کارفرما و این مشخصات اجرایی بعهد پیمانکار است.

✓ عملیاتی که پس از انجام کار پوشیده می شود و امکان بازرسی کامل آنها بعداً میسر نیست، مانند پی کنی، آرماتور بندی، عملیات مربوط به پوشش سقف، بتن ریزی ها و غیره، به منظور مطابقت آنها با نقشه های اجرائی، مشخصات فنی و دستور کارها ضمن اجرای کار و قبل از پوشیده شدن بایستی به رؤیت و تأیید ناظر پروژه رسیده و در حضور پیمانکار یا نماینده او صورت جلسه گردد.

✓ نمونه مصالح مانند شن، ماسه، آجرنما، مخلوط مصرفی و امثال آنها قبل از استفاده و بعد از اجرا بایستی به تأیید آزمایشگاه مکانیک خاک برسد.

✓ نمونه کلیه مصالح اعم از آجر ماشینی و فشاری، سنگهای پلاک، سرامیک موزائیک، کاشی و امثال آنها و همچنین کلیه وسائل و لوازم تأسیساتی اعم از برقی، مکانیکی و بهداشتی قبل از به کار بردن به رؤیت و تأیید ناظر پروژه برسد و در صورت تایید نسبت به مصرف آنها اقدام گردد.

✓ در صورتی که یک یا چند نوع از مصالح مشخص شده در نقشه و مشخصات اجرائی عمومی در بازار یافت نشود، باید کتباً توسط پیمانکار گزارش شود. کارفرما پس از بررسی، در صورت صحت موضوع، نسبت به معرفی نوع یا انواع دیگری اقدام و کتباً به پیمانکار ابلاغ خواهد نمود.

✓ شن و ماسه های مصرفی در پروژه اعم از بتن و ملات از نوع شکسته شسته دانه بندی شده می باشد و استفاده از ماسه ملاتی و رودخانه ای و یا انواع دیگر که مورد تأیید کارفرما نباشد ممنوع است. مسئولیت تعیین و تأیید معدن شن و ماسه به عهده واحد آزمایشگاه می باشد.

✓ جهت تهیه بتن پیمانکار موظف است از بتونیر استفاده نماید بتن مصرفی بایستی بوسیله ویبراتور وایبره گردد.

✓ قبل و بعد از کلیه خاکریزی و خاکبرداریها سطح زمین طبیعی و خاک ریخته یا برداشته شده باید توسط نقشه بردار پیمانکار کدبرداری و در حضور ناظر صورت جلسه گردد.

✓ نقشه های تحویلی به پیمانکار باید دارای مهر وامضای واحد فنی باشد و پیمانکار موظف است از تحویل و اجرا نقشه بدون مهر و امضاء جداً خودداری نماید.

✓ کلیه آرماتورهای منظور شده در پروژه ها از نوع AIII و آجدار می باشد (فقط آرماتورهای افت و حرارتی روی سقف تیرچه بلوک و زیگزاکی تیرچه ها می تواند از نوع ساده باشد).

✓ آب دادن کلیه عملیاتی که سیمان در آنها نقش دارد مانند بتن ریزی ها، آجرکاری ها، سنگ کاری ها، فرش ها، اندودهای سیمانی و غیره به مدت مورد نیاز به عهده پیمانکار می باشد و پیمانکار موظف به استخدام نیروئی مختص این کار است .

✓ قبل از اجرای پروژه، در مدتی که به منظور تجهیز کارگاه مشخص شده پیمانکار موظف است نسبت به تجهیز کارگاه به شرح ذیل اقدام نماید: تهیه آب و برق موقت نصب تابلو پروژه که شامل سه قسمت، در بالا نام پروژه وسط مجری (دانشکده فنی ومهندسی شهید باهنر شیراز و در قسمت تحتانی نام پیمانکار درج شده، طبق ابعاد و اندازه ای که کارفرما مشخص می نماید در محل ورود به پروژه (محلی که کاملاً قابل رؤیت باشد). احداث انبار سیمان، دفتر کارگاه به شرح گفته شده ، اتاق استراحت کارگران سرویس بهداشتی جهت کارگران و کارکنان تهیه وسایل سرمایش و گرمایش و ایمنی مانند جعبه کمکهای اولیه کلاه ایمنی، دستکش، عینک جوشکاری، پذیرایی از ناظرین، محفوظ نمودن کارگاه از دسترسی افراد غیر مسئول و حیوانات. تجهیز کارگاه بسته به حجم عملیات تغییر می کند و لازم الاجرا است و در برآورد اولیه منظور گردیده است، کلیه موارد فوق باید توسط ناظر و پیمانکار یا نماینده او صورتجلسه گردد. در غیر این صورت مراتب از مطالبات پیمانکار کسر خواهد شد.

✓ پیمانکار قبل از اجرای عملیات موظف به گمانه زنی به تعداد مشخص شده توسط واحد آزمایشگاه

مکانیک خاک ، بررسی صحت استقرار ساختمان، نسبت به پلان موقعیت و عوارض دیگر صحت پلان پی کنی از نظر ابعاد، اندازه و زوایا بررسی رقوم مختلف زمین نسبت به بنچمارک که توسط نقشه بردار مشخص گردیده و در صورت مشاهده مورد یا موارد اختلاف، پیمانکار موظف است کتباً گزارش تا نسبت به بررسی و اصلاح و ابلاغ مجدد اقدام گردد.

✓ یک درصد عوارض پیمانکاری به عهده پیمانکار است و در قیمت ها منظور گردیده و پیمانکار موظف به پرداخت آن به شهرداری محل اجرای پروژه می باشد و پس از انعقاد قرارداد در این مورد نمی تواند ادعایی داشته باشد.

✓ در صورتی که پیمانکار ضمن اجرای عملیات، به قنات، چاه، قبرستان قدیمی، کوره های آجری، قلعه و غیره برخورد نماید باید کتباً به کارفرما اطلاع دهد، تا کارفرما به نوبه خود نسبت به بررسی و اتخاذ تصمیم مقتضی و ابلاغ به پیمانکار اقدام نماید. در صورت عدم اطلاع مسئولیت عواقب احتمالی آن متوجه پیمانکار خواهد بود.

✓ پیمانکار موظف است برای کلیه بتن ریزی ها و ساختن ملات ها، از پیمانانه استفاده نماید. ابعاد و اندازه پیمانانه، توسط واحد مکانیک خاک تعیین می گردد.

✓ رعایت زمان باز کردن قالب شناژها و سقف و همچنین رعایت مدت زمان مورد نیاز برای مرطوب نگه داشتن کارهای بتنی براساس ضوابط الزامی بوده و بر عهده پیمانکار می باشد.

✓ پیمانکار موظف است در زمان تحویل موقت مستندات تسویه حساب آب و برق مصرفی کارگاه را ارائه نماید، در غیر این صورت پروژه تحویل نمی شود.

✓ پیمانکار مکلف است که یکسری کامل نقشه ممهور شده و مجلد همراه با جزئیات مربوطه به پروژه مورد قرارداد خود را در دفتر کارگاه نگهداری نماید تا هنگام بازدید ناظر از پروژه بر حسب مورد بتواند به آن رجوع کند. بهتر است که برای جلوگیری از کثیف یا پاره شدن نقشه ها پیمانکار آنها را در جلد پلاستیکی نگهداری کند.

✓ پیمانکار مکلفند، پس از انعقاد قرارداد، برنامه زمان بندی اجرای عملیات پروژه مورد قرارداد خود را

به کارفرما ارائه دهند. پس از تأیید برنامه مذکور، رعایت آن توسط پیمانکار الزامی است.

✓ از کلیه بتن ریزی ها و خاکریزی ها توسط واحد مکانیک خاک، نمونه برداری و آزمایش به عمل

می آید. پس از آزمایش در صورتی که مقاومت بتن، کمتر از مقدار مشخص شده باشد و این کسری

مقاومت بنا به تشخیص کارفرما تأثیر در ایستایی ساختمان نداشته باشد، پیمانکار طبق مقررات

مشمول جریمه شده، و نتیجه آزمایش به صورت کسر کاری از صورت وضعیت وی کسر خواهد شد

و در صورتی کمبود مقاومت، قابل اغماض نبوده و باعث کاهش ایستایی ساختمان شود، پیمانکار

موظف است با هزینه خود نسبت به تخریب بتن مورد نظر اقدام و مصالح حاصل از تخریب را به

خارج از کارگاه حمل نماید و از این بابت هیچ گونه ادعایی نمی تواند داشته باشد.

✓ رعایت پوشش بتن براساس آئین نامه های مربوط توسط پیمانکار الزامی است.

✓ در زمین هایی که گیاهان خودرو مانند خارشتر، شیرین بیان، خارهای زرد و غیره می روید پیمانکار

موظف است قبل از شروع عملیات نسبت به سم پاشی زمین با سم توردر ۲۲K یا مواد نفتی و یا

مشابه مورد تأیید کارفرما اقدام نماید. در صورتی که در محوطه سازی و محل های دیگر ساختمان

گیاهان فوق الذکر و یا گیاهان دیگر بروید مسئولیت تخریب محوطه سازی، برداشت و تعویض خاک

محل و سم پاشی و انجام مجدد عملیات تا محوطه سازی بعهد پیمانکار می باشد.

✓ محل اجرای ساختمان ها بایستی به حداقل به ارتفاع ۳۰ سانتیمتر خاک نباتی و نخاله های احتمالی

موجود برداشته و به بیرون از کارگاه حمل شود. پس از برداشت خاک نباتی و نخاله ها محل

خاکبرداری شده، تنظیم، تسطیح، آبپاشی و تا ۹۵٪ (درصد) به روش آشومدیفیه کوبیده شود. در

صورتی که زمین پروژه نیاز به خاکبرداری و یا حمل به خارج کارگاه نداشته باشد براساس فهرست

واحد پایه زمان عقد قرارداد برآورد و به صورت کسر کاری ابلاغ خواهد شد.

✓ برای کلیه ساختمانها در صورتی که با سنگ لاشه و ملات سیمان پر شود به ارتفاع ۱۰۰ و در

صورتی که با بتن ۲۰۰ کیلو سیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده پرگردد

به ارتفاع ۷۰ سانتیمتر در هر دو حالت به عرض شنائ بعلاوه ۱۰ سانتیمتر از هر طرف و برای دیوار

محوطه به عرض ۷۰ سانتیمتر و ارتفاع ۶۰ سانتیمتر در صورتی که با سنگ لاشه و ملات ماسه

سیمان پر شود و به عرض ۷۰ سانتیمتر و ارتفاع ۴۰ سانتیمتر در حالتی که با بتن ۲۰۰ کیلو سیمان پی سازی گردد، پی کنی منظور گردیده و خاکهای حاصل از پی کنی باید با چرخ دستی به خارج از محل پی کنی و با کامیون به خارج کارگاه تا فاصله ۱۵ کیلومتر حمل گردد، در صورت نیاز به موارد فوق و یا حمل به فاصله کمتر یا بیشتر، مراتب براساس فهرست بهای واحد پایه منظم به پیمان از صورت وضعیت ها کسر و یا به آنها اضافه خواهد شد. کف پی ها باید تراز و بدنه آنها شاغول باشد. در صورتی که زمین دارای شیب زیاد است زیر نظر ناظر پی کنی به صورت پله ای اجرا گردد. ابعاد پی کنی و جنس آن توسط واحد مکانیک خاک مشخص و در فرم های مخصوص که برای همین منظور در نظر گرفته شده درج می گردد در هر صورت پی کنی، خاکبرداری، حمل خاکها و فواصل حمل باید توسط ناظر و پیمانکار یا نماینده او صورت جلسه گردد. در صورتی که طبق نظر ناظر پروژه، خاک حاصل از پی کنی، مناسب برای داخل کرسی تشخیص داده شود خاک داخل کرسی همراه با هزینه حمل خاک و هزینه حمل خاک حاصل از پی کنی، با کامیون، براساس فهرست واحد پایه منظم به پیمان، با اعمال ضرایب از صورت وضعیت پیمانکار ذیربط کسر خواهد شد، لازم به ذکر است که حداقل مقاومت مجاز خاک در محاسبات پی ۱ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع (1 KG/CM^2) در نظر گرفت شده است.

✓ داخل پی بسته به نظر ناظر یا با سنگ لاشه شکسته درشت از جنس مرغوب، یا با ملات ماسه سیمان به عیار ۲۵۰ کیلو سیمان در متر مکعب ملات و ماسه شسته، به صورت غوطه ای (منظور از غوطه ای آنست که یک لایه ملات و یک لایه سنگ لاشه داخل پیچیده شود، طوریکه اطراف سنگها کاملاً از ملات آغشته شود، و از ریختن سنگ به داخل ملات پی خودداری گردد)، تا ارتفاع ۱۰ سانتیمتر مانده به سطح زمین چیده شود (یعنی به ارتفاع ۹۰ سانتیمتر) سنگها باید درشت، شکسته و مقاوم بوده و از بکار بردن سنگهای ریز و گرد خودداری گردد یا اینکه داخل پی با بتن ۲۰۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب بتن و ماشه شسته دانه بندی شده، به ارتفاع ۷۰ سانتیمتر اجرا گردد. انجام هردو حالت، از نظر قیمت تفاوتی ندارد و انتخاب با کارفرما (اداره کل نوسازی مدارس

استان فارس) می باشد، در صورت اجرای سنگ چینی داخل پی، ۱۰ سانتیمتر باقی مانده تا سطح

زمین، جهت تراز کردن سطح سنگ چینی، و زیر شناژ تحتانی، با بتن ۱۵۰ کیلو سیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده تراز گردد، لازم به توضیح است، در صورتی که داخل پی بجای سنگ چینی، بتن ریزی گردد قبل از اجرای بتن ریزی جهت جلوگیری از جذب آب بتن، بدنه و کف پی باید با پلاستیک پوشانده شود.

✓ پس از تکمیل پی سازی، براساس نقشه و جزئیات اجرائی، مندرج در نقشه قالببندی شناژ تحتانی انجام گردد. در قالببندی استفاده از قالب فلزی ارجح است، مع الوصف در صورت استفاده از قالب های چوبی می بایست قالبها قبل از استفاده، روغن کاری گردند، و از بکار بردن قالبهای فرسوده، ترک خورده و پیچیده جداً خودداری شود و برای جلوگیری از خروج دوغاب سیمان، قالبها باید کاملاً درزگیری شوند و در محل خود بوسیله پشت بند سیم قالببندی کاملاً مهارگردند، و به منظور جلوگیری از به هم آمدن دهانه قالبها، به فاصله دو متر از یکدیگر میلگرد در دهانه قالب تعبیه شود. گذشته از قائم بودن بدنه قالبها باید بوسیله ریسمان آنها را تراز نمود، و قبل از آرماتوربندی و بتن ریزی کلیه فضاها کنج ها و گوشه ها از نظر گونیا بودن باید کنترل گردد. داخل قالبها باید کاملاً تمیز باشد و در پایان جهت از بین رفتن گرد و خاک احتمالی با آب شستشو داد.

✓ پس از تکمیل قالببندی، آرماتوربندی شناژ تحتانی براساس نقشه و جزئیات اجرائی، که همراه با نقشه ها تحویل پیمانکار خواهد شد از اجرا و بکاربردن آرماتورهای زنگ زده (بیشتر از حد مجاز) خودداری گردد. همانطور که در نقشه جزئیات شناژها مشخص شده کلیه آرماتورها اعم از اصلی و خاموت از نوع آجدار می باشد و برای شناژها با عرض ۴۰ سانتیمتر ۴ عدد، با عرض ۶۰ سانتیمتری ۶ عدد، با عرض ۸۰ سانتیمتری ۸ عدد و برای شناژهای با عرض ۱۱۰ سانتیمتر ۱۰ عدد میلگرد در نظر گرفته شده، لازم به توضیح است شناژهایی که عرض آنها بین اندازه های فوق می باشد میلگرد شناژ با عرض بیشتر در نظر گرفته شود مثلاً شناژهای با عرض ۵۰ و ۷۰ و ۱۰۰ به ترتیب ۶ و ۸ و ۱۰ عدد میلگرد منظور شد و خاموتها کلاً نمره ۸ آجدار که حداکثر فاصله آنها ۲۰ سانتیمتر می باشد (فاصله خاموتها در محدوده ۷۵ سانتیمتری طرفین شناژهای قائم حداکثر ۱۵ سانتیمتر

است). لازم است برای شناژها ۴۰ سانتیمتری به صورت تکی (یک خاموته)، شناژهای باعرض ۵۰ و ۶۰ و ۷۰ و ۸۰ سانتیمتر دو خاموته و شناژهای با عرض ۱۰۰ و ۱۱۰ سه خاموته اجرا و از بکاربردن خاموتهای پیش ساخته (که از طرف کلیه دستگاه ها ممنوع اعلام شده) جداً خودداری گردد. آرماتورها باید در آکس قالب قرار گرفته و جهت جلوگیری از جابه جا شدن آرماتورها از آکس قالب بوسیله سیم قالببندی یا آرماتوربندی در محل خود محکم گردند. در محلهایی که آرماتورها قطع می شوند برای همپوشانی (اورلپ) آرماتورها، ۵۵ برابر قطر میلگرد و برای گونیای سر آرماتورها ۱۲ برابر قطر میلگرد در نظر گرفته شود. میلگرد شناژهای رابط (میانبندها) از داخل فونداسیونها باید عبور داده شود که این موضوع در برآورد اولیه منظور شده و لازم الاجرا می باشد. به منظور جلوگیری از خم شدن میلگردها هنگام عبور کارگران روی فونداسیونهای عریض برآورد اولیه به فاصله ۱/۵ متر از یکدیگر میلگرد خرک در نظر گرفته شده است.

✓ حداقل مقاومت میلگردها در محاسبات ۳۰۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع (3000 KG/CM^2) منظور شده است.

✓ قبل از اجرای بتن ریزی فونداسیونها و میانبندها در اسکلت فلزی، بولت ها باید در محل خود ثابت نگه داشته شوند (فیکس شوند) که بهتر است برای جلوگیری از جابجایی بولت ها بوسیله دو عدد خاموت مهارگردند، حدود ۱۵ سانتیمتر از بولتها باید رزوه شده و بیس پلیتها باید کاملاً تراز شده و در یک آکس قرار گیرند، برای تراز کردن بیس پلیت ها باید از ماده گروت بجای سیمان استفاده شده و پس از تکمیل باید بوسیله دوربین از صحت تراز بودن آنها مطمئن شود. در مورد پلیت ها گذشته از تراز بودن باید بوسیله دوربین و ریسمان کشی از صحت آکس بندی آنها مطمئن گردید. ابعاد، ضخامت و فاصله سوراخ بیش **پلیت تالبه**، طول، قطر و خم انکربولتها باید طبق نقشه و جزئیات اجرایی باشد.

✓ پس از تأیید نهایی قالببندی و آرماتوربندی و صورت جلسه نمودن آنها، توسط ناظر و پیمانکار یا نماینده او، بتن ریزی شناژ تحتانی براساس نقشه و جزئیات اجرائی که طی یک نقشه ضمیمه سایر نقشه ها به پیمانکار تحویل می گردد با بتن به عیار ۳۵۰ کیلوسیمان در متر مکعب بتن و شن

و ماسه شسته دانه بندی شده انجام گردد. نوع شن و ماسه، سیمان و آب و طرح اختلاط قبلاً باید به تأیید واحد مکانیک خاک و ناظر پروژه رسیده باشد، سیمان مصرفی در شناژها از نوع سیمان پرتلند معمولی می باشد در پروژه هایی که زمین مورد اجرا شوره زار است و یا نمک زمین از حد مجاز بیشتر است کتباً استفاده از سیمان ضد سولفات (تیپ ۵) به پیمانکار ابلاغ می شود و پیمانکار موظف است در مورد زمان بتن ریزی با واحد مکانیک خاک، برای نمونه برداری، از بتن و آزمایش اسلامپ، هماهنگ نموده و قالب های نمونه گیری در محل کارگاه موجود باشد. استفاده از ویبراتور در هنگام بتن ریزی اجباری بوده و علاوه بر استفاده از ویبراتور برای صاف شدن سطح بتن ریزی اجباری بوده و علاوه بر استفاده از ویبراتور برای صاف شدن سطح بتن ریزی و خروج هوا از داخل آن، پیمانکار باید به وسیله چکش های لاستیکی یا چوبی (تخماق) به پشت قالبها به میزان مناسب پربه بزند. در هوای خیلی سرد و گرم بتن ریزی ممنوع می باشد و در این زمینه پیمانکار باید قبل از بتن ریزی برای مطمئن شدن از وضعیت هوا با اداره هواشناسی محل و ناظر پروژه، هماهنگ نماید. در بتن ریزی در هوای گرم و سرد پس از آب دادن به بتن ریزی ها سطح شناژها برای جلوگیری از تبخیر سریع آب بتن و یا سرمازدگی در شب با گونی پوشانده شود. در پایان هر بتن ریزی باید مقطع بتن به صورت قائم باشد، پوشش بتن (کاور) برای میلگردهای طولی شناژ کف ۵ سانتیمتر و برای میلگردهای طولی سایر شناژها حداقل ۲/۵ سانتیمتر است. این پوشش می بایست به وسیله یک مکعب بتنی (لقمه) که یک سیم آرماتور بندی در آن تعبیه شده، و به وسیله سیم به میلگرد بسته می شود تأمین گردد تا میلگرد به بدنه و یا کف قالب ها نچسبد، ضمناً تحت هیچ شرایطی نباید بتن ریزی در تماس مستقیم با خاک باشد. قالبها نباید زودتر از موعد مقرر که توسط واحد مکانیک خاک مشخص می شود باز شوند و همچنین نباید قبل از سفت شدن اقدام به انجام عملیات بعدی نمود.

✓ آرماتوربندی شناژهای قائم و ستونها، مانند شناژ تحتانی، براساس نقشه و جزئیات اجرایی، مندرج در نقشه انجام گردد. قبل از انجام بتن ریزی شناژ تحتانی، ریشه شناژهای قائم و ستونها، در محلهای مشخص شده در نقشه تعبیه گردد و در محل خود بوسیله سیم آرماتوربندی ثابت (فیکس) شود.

طول آرماتور ریشه برای میلگرد نمره ۱۴ در برآورد اولیه $۷۷+۳۵+۱۷$ جمعاً ۱۲۹ سانتیمتر و برای میلگرد نمره ۱۶ به ترتیب $۸۸+۳۵+۱۹$ جمعاً ۱۴۲ سانتیمتر در نظر گرفته شده است. سر آرماتور ریشه که داخل شناژ می باشد، حدود ۱۲ برابر قطر میلگرد ریشه، گونیا گردد. همپوشانی (اورلب) انتظار میلگرد اصلی شناژ قائم و یا ستونها ۵۵ برابر قطر میلگرد در نظر گرفته می شود. میلگرد در ریشه بوسیله سیم آرماتور بندی به آرماتورهای پایینی شناژ تحتانی مهار شود. آرماتورهای اصلی، نیز به نوبه خود، در قسمت انتهائی، که داخل شناژ فوقانی، قرار می گیرد دارای گونیای معادل ۱۲ برابر قطر میلگرد می باشد و همانطور که در نقشه جزئیات اجرائی مشخص شده، جهت اتصال شناژ قائم و ستونها به دیوار هر ۵۰ سانتیمتر یک عدد میلگرد نمره ۱۴ آجدار به طول ۱۹۰ سانتیمتر در نظر گرفته شده است، که این عدد آرماتورها دربرآورد اولیه برای طبقه همکف ۷ عدد و برای طبقه اول ۵ عدد منظور شده است در ساختمانهایی که دارای لغاز (گوشواره) در نما می باشند. آرماتورهای اتصال شناژهای قائم یا ستونها به دیوار، به صورت U و یا به شکل L و در شناژهای قائم یاستونهای مجاور این لغازها تعبیه تا اتصال کامل برقرار گردد و همچنین در کلیه نبش ها و تقاطع های داخلی و خارجی، این عمل تکرار گردد. در جزئیات اجرائی و برآورد اولیه آرماتورهای شناژهای قائم ۴ عدد میلگرد نمره ۱۴ آجدار و خاموت آن نمره ۸ آجدار می باشد. فاصله خاموتها در شناژهای قائم و ستونها در حد فاصل ضخامت سقف و ۷۵ سانتیمتر از طرفین سقف، ۱۵ سانتیمتر و مابقی فاصله خاموتها حداقل ۲۰ سانتیمتر می باشد. (طبق آیین نامه ۲۸۰۰ سازمان مدیریت و برنامه ریزی ویرایش سوم سال ۸۴) در مورد ستونها نیز این اندازه ها حسب مورد در نقشه های اصلی مشخص شده که لازم الاجرا می باشد.

✓ توضیحاتی که در مورد قالببندی شناژ تحتانی داده شد، در ارتباط با قالببندی شناژ قائم و ستونها نیز لازم الاجرا می باشد. در قسمت تحتانی شناژهای قائم تعبیه روزنه ای، جهت تخلیه ملات و یا تکه های آجر ریخته شده احتمالی، ضروری بوده و قبل از بتن ریزی، شناژهای قائم و ستونها می بایست از مواد زائد تمیز گردند. چون ارتفاع شناژهای قائم و ستونها از ۲ متر بیشتر است، به منظور جلوگیری از به هم خوردن دانه بندی، قالببندی و بتن ریزی در دو مرحله صورت پذیرد

آرماتورها قبل از بتن ریزی، در آکس شناژ قائم یا ستون، بوسیله سیم آرماتوربندی یا قالببندی مهار گردد، تا در هنگام بتن ریزی، به بدنه قالب نچسبد و پوشش به علاوه قالبها می بایست بوسیله سیم قالببندی و دستک چوبی، در محل خود کاملاً محکم (فیکس) گردد. مرتعش نمودن بتن شناژ های قائم و ستونها بوسیله ویبراتورها اجباریست. مقابل شناژهای قائمی که در دیوارهای نما قرار می گیرند، آجرنما چیده می شود. علاوه بر آن قالببندی ستونها باید چهار طرف اجرا گردد، ولی قالببندی شناژهای قائم بستگی به محل قرار گرفتن شناژ قائم دارد مثلاً شناژ قائم واقع در دیوار مستقیم، دو طرف نیاز به قالب دارد.

✓ بتن شناژهای قائم و ستونها بابتن به عیار ۳۵۰ کیلوسیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده اجرا گردد بقیه توضیحات مانند مطالبی است که در مورد شناژ تحتانی داده شد، و برای شناژهای قائم و ستونها نیز لازم الاجرا می باشد.

✓ لازم به توضیح است: ستونها قبل از اجرای آجرکاری باید آرماتوربندی قالببندی و بتن ریزی شوند ولی شناژهای قائم می توان ابتدا آجرکاری نمود و محل شناژهای قائم خالی گذاشت و پس از اتمام آجرکاری نسبت به اجرای قالببندی و بتن ریزی اقدام نمود.

✓ در برآورد اولیه زیر سنگ تیشه ای کرسی به عرض دیوار + هر طرف ۵ سانتیمتر (مثلاً برای دیوارهای ۱/۵ آجره حدود ۴۵ سانتیمتری ۲ آجره حدود ۵۵ سانتیمتر باید در نظر گرفته شود) و به ارتفاع ۴۰ سانتیمتر با آجر فشاری درجه یک مرغوب که محل و کوره آجری توسط ناظر تعیین می گردد و ملات آن ماسه سیمان به عیار حدود ۲۵۰ کیلو سیمان در متر مکعب ملات و ماسه شسته در نظر گرفته شده است. کرسی زیر سنگ تیشه ای در دیوارهای محوطه به ارتفاع ۵۰ سانتیمتر، به صورت دو آجره با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان. کرسی زیر دیواره های داخلی (پارتیشن ها) سرویس ها با در نظر گرفتن اینکه فاقد شناژ می باشد از روی زمین تا سطح سنگ تیشه ای به صورت یک آجره باید در نظر گرفته شود. در هنگام اجرای کرسی های آجری باید پیش بینی های لازم برای غلاف گذاری، جهت عبور لوله های تاسیساتی، انجام شود، تا بعداً نیاز به کنده کاری نداشته باشد.

✓ پشت سنگ تیشه ای کرسی آجری به اندازه ضخامت دیوار مورد نظر، به ارتفاع سنگ تیشه ای با

آجر فشاری درجه یک و ملات ماسه و سیمان، با همان عیار کرسی زیر سنگ تیشه ای، در برآورد اولیه منظور شده است در هر دو مورد کرسی، آجرها باید فاقد شوره و مواد آهکی باشند و نمونه آجر قبل از استفاده به رویت و تایید ناظر پروژه برسد. در برآورد اولیه، در کلیه ساختمانها، کف تمام شده (روی فرش)، روی سطح کرسی پشت سنگ تیشه ای در نظر گرفته شده،

✓ مقابل کرسی در نما سنگ نمونه سنگ قبل از مصرف باید به رویت ناظر پروژه برسد و در صورت تایید نسبت به مصرف آن اقدام گردد. سنگها باید به وسیله سیم اسکوپ گردد و نمونه اسکوپ شده، باید به تایید ناظر پروژه برسد. اسکوپ با چسب و سنگ (لقمه) ممنوع می باشد ملات پشت سنگها ماسه سیمان ۱:۴ و ماسه شسته و ملات بندکشی با سیمان سفید و پودر سنگ ۱:۴ در نظر گرفته شده است. کلیه سنگ ها در نبش ها و زوایا حتما باید فارسی بر شوند و مقطع سنگ نباید نمایان باشد.

✓ داخل کرسی باید تا ۳۰ سانتیمتر مانده به سطح کرسی پشت سنگ تیشه ای کف تمام شده یعنی جمعا ۸۰ سانتیمتر مخلوط درسه لایه ریخته و پس از رگلاژ، تسطیح آبپاشی تا ۹۵٪ (۸۵ درصد) بروش آشومدیفیه کوبیده شود. مخلوط باید فاقد ریشه های گیاهی، مواد گچی و مواد زاید دیگر باشد، و معدن آن مورد تایید ناظر پروژه و دستگاه اجرایی باشد. پس از تایید معدن، باید فاصله آن تا محل پروژه (فاصله حمل مخلوط) توسط ناظر و پیمانکار یا نماینده او صورت جلسه گردد.

✓ پس از کوبیدن مخلوط، به ارتفاع ۲۰ سانتیمتر قلوه چینی (بلوکاز) با قلوه سنگهای درشت یک دست به قطر حدود ۲۰ سانتیمتر انجام گردد. از بکاربردن قلوه های ریز و یا مخلوط بجای بلوکاز خودداری شود. فواصل قلوه سنگها نباید با شن، خاک و یا سنگهای ریز پر شود. (چون بلوکاز برای ساختمانها حکم زه کش دارد). بلوکاز حتما باید با دست چیده شود و قلوه سنگها باید به صورت مایل قرار گیرند.

✓ ۱۵ سانتیمتر باقی مانده تا سطح کرسی پشت سنگ تیشه ای، محل ریختن بتن زیر فرش می باشد، عیار این بتن ۱۵۰ کیلو سیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده می باشد

✓ برای اینکه بتن روی بلوکاز در داخل قوه سنگها (بلوکاز) فرو نرود، باید مقداری بتن کم آب تراز سایر

بتنها ساخته شود. سطح بتن روی بلوکاز و سطح کرسی پشت سنگ تیشه ای در یک تراز می باشند. در سایر طبقات به منظور عبور لوله های تاسیسات اعم از آب و برق زیر فرش، علاوه بر ملات زیر موزائیک منظور شده که لازم الاجرا می باشد.

✓ روی سطوح افقی کرسی، به منظور صاف بودن زیر عایقکاری، اجرای اندود ماسه سیمان به صورت لیسه ای، با عیار ۳۶۰ کیلوگرم سیمان در متر مکعب ملات و ماسه شسته الزامی است.

✓ سطوح قائم کرسی مانند سطوح افقی، اندود ماسه سیمان، به صورت لیسه ای، با همان عیار، به ارتفاع ۲۵ سانتیمتر (طوری که حدود ۱۵ سانتیمتر از این اندود سیمانی در داخل بلوکاز قرار گیرد) در برآورد منظور گردیده است.

✓ پس از اندود سیمانی و لیسه ای کردن سطوح افقی و قائم کرسی و خشک شدن اندود، عایقکاری با دو قشر اندود قیر و یک لاگونی انجام گردد. نوع قیر ۸۰/۲۵ و جنس گونی باید از نمونه ریز بافت صاف، سالم، مرغوب و مورد تایید ناظر و دستگاه اجرایی استفاده گردد. بایستی توجه داشت که همپوشانی گونی حداقل ۱۰ سانتیمتر در نظر گرفته شود همچنین محل ستونها و شناژهای قائم عایق کاری نگردد. پس از اجرای عایق کاری کرسی در محلهایی که جهت انجام عملیات بعدی و بردن مصالح اجبارا عبور و مرور می شود به منظور جلوگیری از سوراخ شدن، یا صدمه دیدن روی عایق کاری اندود گردد.

✓ در برآورد اولیه دیوارهای داخلی به صورت گری و دیوارهای خارجی به صورت یک طرفه نما بجز سالنهای نمازخانه، ورزشی و چند منظوره که به صورت دو طرفه نما می باشند، در نظر گرفته شده است. محل تهیه و کوره آجر فشاری توسط ناظر تعیین می گردد، نمونه آجر باید به رویت و تایید ناظر و دستگاه اجرایی برسد، و نمونه آجر تایید شده به امضاء دستگاه نظارت رسیده و در دفتر فنی تا پایان کار باقی بماند. آجرها باید فاقد شوره و مواد آهکی باشد. عیار سیمان ملات آجرکاری ۲۵۰ کیلو سیمان در متر مکعب ملات و ماسه شسته می باشد. پسوند کلیه دیوارها باید به صورت صلیبی و یا بلوکی باشد. آجر کاری باید طوری انجام گردد که بندهای عمودی روی هم قرار نگیرند (بند روی بند نشود)، درزهای عمودی آجرچینی با ملات باید پر شود، و کلیه قوانین آجرکاری در ارتباط

✓ با پیوندها و قفل وبست ها به طور صحیح و کامل مدنظر قرار گیرد. در محل تقاطع ها، آجرها و بندهای آجرکاری در یک سطح اجرا گردد، و دیوارهای متقاطع با یکدیگر و با شناژ های قائم و ستونها کلاف شود (به وسیله میلگرد که قبلا توضیح داده شد). ارتفاع دیوارها براساس اندازه های مندرج در نقشه انجام گردد. در سرویس های بهداشتی باید دیوارهای داخلی (پارتیشن ها) با دیوارهای اصلی دارای هشتگیر باشند.

✓ با در نظر گرفتن اینکه آجرهای مجوف ماشینی ترد و شکننده می باشند، و مقاومت آنها به مراتب از مقاومت آجرهای فشاری کمتر می باشد، لذا استفاده از آجرهای ماشینی درجه ۲ و یا احتمالا درجه ۳ به عنوان آجرهای پشت کار (بجای آجر فشاری) ممنوع میباشد. اجرای دوغاب ریزی سیمانی ()
✓ ملات آخرین رج، پرسیمان و به آن آب اضافه شود تا تمام سطح عمودی دیوار را پوشش دهد (الزامی است. آب دادن آجرکاری ها، باید تا یک هفته توسط پیمانکار ادامه یابد. کلیه آجرها اعم از نماوگری قبل از استفاده باید از آب کاملا اشباع گردند، تا علاوه بر زدودن گرد و خاک آجرها، پس از آجرکاری باعث جذب آب ملات نگردند.

✓ در ساختمان هایی که جمع ارتفاع کرسی آجری روی شناژ و آجرکاری دیوار ساختمان از ۴ متر تجاوز کند، براساس آیین نامه ۲۸۰۰ یک شناژ کمکی به ارتفاع ۳۰ سانتیمتر و عرض دیوار با ۴ عدد میلگرد نمره ۱۴ آجدار و خاموت نمره ۸ به فاصله ۱۵ از بر کلاف قایم تا ۷۵ سانتیمتری و بقیه دهانه ۲۵ سانتیمتر، با بتن به عیار ۳۵۰ کیلو سیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده، باید اجرا نمود، کلیه مشخصاتی که در ارتباط با قالببندی، ارماتور بندی و بتن ریزی شناژ تحتانی قبلا گفته شد، در مورد شناژ کمکی نیز صادق است. تشخیص نیاز به شناژ کمکی بعهدہ دستگاه اجرایی و ناظر پروژه می باشد و باید طبق دستور کار انجام شود، و پس از اجرا باید در حضور ناظر و پیمانکار یا نماینده اوصورتجلسه گردد. بعد از تایید توسط ناظر براساس فهرست بهاء واحد پایه منضم به پیمان به صورت اضافه کاری قابل پرداخت خواهد بود.

✓ نظر به اینکه در سقف با قالب های فضایی (SPACE FRAME) گره و عضوهای قاب، باید آزادانه

حرکت کنند؛ هر عضو، که درون آجرکاری قرار می گیرد، باید اطراف آن غلاف قرارداد، تا بتوانند آزادانه حرکت نمایند.

✓ در صورتی که ارتفاع آجرکاری دیوار سالنها، از ۴ متر تجاوز کند، در برآورد اولیه، به ازای هر ۴ متر، یک جفت تیر آهن نمره ۱۴ به عنوان کلاف، مانند کمربندی دور تا دور سالن داخل آجرکاری منظور گردیده، و همچنین یک کلاف از یک تیر آهن نمره ۱۴ روی سر دیوار سالنها، زیر سوله در نظر گرفته شده، البته در صورتی که ارتفاع کمتر از ۴ متر باشد، مثلاً در صورتی که ارتفاع آجرکاری سالن ۹ متر باشد، یک کلاف از تیر آهن دابل ۱۴ در ارتفاع ۴ متر و یک کلاف از دو تیر آهن ۱۴ در ارتفاع ۸ متر و یک کلاف از یک تیر آهن ۱۴ در ارتفاع ۹ متری، روی سردیوار، در نظر گرفته شود. درمحل هایی که سقف باز شو (در یا پنجره) زیر کلاف قرار می گیرد، می توان از آن به عنوان نعل درگاه استفاده نمود. کلاف ها باید به وسیله دو عدد نبشی نمره ۸* ۸۰* ۸۰ به طول ۱۰ سانتیمتر، که در دوطرف کلاف قرار می گیرد، به پایه های سوله جوش داده شود.

✓ در ساختمان هایی که طول آنها ۳۰ متر و بیشتر از آن می باشد، (حتی اگر در نقشه درج نشده باشد) و یا محل هایی که بر حسب مورد در نقشه مشخص شده، درز انبساط (ژوئن) به ضخامت ۱/۱۰۰ (یک صدم) ارتفاع ساختمان، یعنی برای ساختمان های یک طبقه ۵ و برای ساختمان های دو طبقه ۱۰ سانتیمتر، در برآورد اولیه در نظر گرفته شده است. درز انبساط باید از روی شناژ تحتانی، تادریوش بتنی، روی جانپناه ادامه یابد، داخل درز انبساط باید پلاستوفوم (یونولیت) به ضخامت های مندرج فوق، تعبیه گردد، و به خاطر اهمیت کاربرد درز انبساط، در ایستایی ساختمان، هنگام زلزله، نشست و یا موارد مشابه، از ریختن آجر، ملات و یا سایر مصالح بنایی، جدا خودداری گردد.

✓ روی پشت بام، محل درز انبساط، جانپناه باید به صورت دابل اجرا گردد، (حتی اگر در نقشه درج نگردیده باشد)، اجرای جانپناه در محل ژوئن، مانند سایر قسمتها می باشد، با این تفاوت که در پوش بتنی روی آن باید به صورت یکطرفه اجرا گردد. اجرای ورق گالوانیزه روی دریوش

جانپناه محل ژوئن به ضخامت ۰/۶ میلیمتر طبق جزئیات اجرایی و تهیه و اجرای ورق گالوانیزه به

ضخامت ۰/۶ میلیمتر به صورت دابل با عرض ۲۵ سانتیمتر روی درزهای انبساط در نما و همچنین

تهیه و اجرای ورق آلومینیومی آجدار به ضخامت ۲ میلیمتر و عرض ۳۰ سانتیمتر روی درزهای

✓ انبساطی داخلی طبق جزئیات اجرایی برآورد اولیه منظور شده و لازم الاجرا می باشند. ورق نصب شده در محل درزها به تائید کارفرما باشد.

✓ در برآورد اولیه، نمای خارجی کلیه ساختمان ها و نمای خارجی و داخلی سالن های ورزشی، نمازخانه، کارودانش (قسمت سالن) سالن های چند منظوره و سایر ساختمان های که در نقشه مشخص گردیده، آجرنما، با آجر ماشینی ۵ یا ۵/۵ سانتیمتری، که نمونه آن قبلا به تایید ناظر پروژه و دستگاه اجرایی رسیده، در نظر گرفته شده، و لازم الاجرا می باشد، کوره های آجری، مورد تایید کارفرما، در حال حاضر آجران یزد، سفال ساز یزد، سفالین سازی یزد، نگین یزد، تکنوآجر تهران، نقش جهان اصفهان، محک یزد برای نمای ساختمانها، و مرجان برای نمای دیوار می باشد. البته آجرهای نما باید کشورده شوند و همراه با ریسمان کشی و شمشه گیری انجام گیرند. آجرنما باید

✓ بطور جداگانه، مقابل آجر پشت کار چیده شود، براساس این نامه ۲۸۰۰ منتشره از طرف مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن وزارت مسکن و شهرسازی با مهار کردن، مفتول های فلزی، در داخل ملات پشت کار و قراردادن سرآزاد این مفتولها در ملات آجرنما، این دو قسمت آجرکاری به هم متصل می گردند. فاصله این مفتولها در هریک از جهات افقی و قائم، نباید از ۵۰ سانتیمتر تجاوز کند اطراف کلیه درها، پنجره ها، ورودی ها، روزنه ها، تابلوهای معرفی، شعار و گل مرگی در نماآجرها باید به صورت قاب برجسته اجرا گردد. در برآورد اولیه، نماسازی کنسولها، با نقشهای برجسته منظور شده و همچنین یک تابلو گل مرگی به عرض ۳۰ سانتیمتر و طول نمای اصلی ساختمان، در کنسول در نظر گرفته شده است، همچنین. دیوارهای دو طرف نما با آجر ماشینی، اعم از سالن های فوق الذکر و دیوار محوطه، کلا باید با آجرماشینی، درجه یک، اجرا گردد. با در نظر گرفتن اینکه برآورد اولیه بالای کلیه در و پنجره ها (بازشوها)، نبشی، جهت اجرای هره، در نظر

گرفته شده و در بعضی از نقشه ها، درو پنجره ها، تازیر سقف ادامه دارد، و فاصله ای بین در و پنجره

با سقف ساختمان منظور نشده لازم است، برای زیبایی بیشتر ، به اندازه یک راسته ۲۲ سانتیمتری بین در و پنجره (به طور کلی بازشو) و سقف فاصله داده شود، این مورد در برآورد اولیه منظور شده، و لازم الاجرا میباشد. در صورتی که بنا به تشخیص و صلاحدید کارفرما قرار بر این شد، که به جای

✓ آجر ۵ یا ۵/۵ سانتیمتر نما، آجر کارتنی استفاده شود، مانند آجر ۵/۵ سانتیمتری، پس از اجرای دیوار ۱/۵ یا ۲/۰ آجره یا آجر فشاری، (دیوار اصلی) و تعبیه مهار براساس توضیحاتی که قبلا داده شد، آجر کارتنی، که قبلا نمونه آن به تایید ناظر پروژه و دستگاه اجرایی رسیده، به صورت نما اجرا گردد.

✓ دربرآورد اولیه بندکشی نمای آجری، با سیمان معمولی و ماسه شسته منظور گردیده در صورتی که جهت هماهنگی، با ساختمان های ساخته شده مجاور، یا به هر علت دیگر، دستگاه نظارت صلاح بدانند، که بندکشی با سیمان سفید، و پودر خاک سنگ، اجرا گردد. ما به التفاوت آن، نسبت به سیمان معمولی، براساس فهرست بهاء واحد پایه منظم به پیمانکار، به صورت اضافه کاری قابل پرداخت خواهد بود. قبل از اجرای بندکشی، سطح کار باید کاملا تنیز و ملات اضافی از بندها خارج گردد، ضخامت بندهای آجر نما بین ۸ تا ۱۰ میلیمتر، به صورت یکنواخت، در کلیه قسمت های نما، باید اجرا گردد. کلیه بندهای قائم باید شاغول واقعی تراز باشند.

✓ ستون های دیوار عرضی (کلگی) سالن اعم از اینکه در نقشه مشخص شده یا نشده باشد، برآورد اولیه به منظور جلوگیری از لخت بودن، دیوار عرضی سالنهای یک عدد ستون، از قوطی نمره ۱۶ یا دو عدد تیر آهن نمره ۱۴ که به یک دیگر جوش شده، همراه بابیس پلیت، انکربولت، نبشی های پای ستون، فونداسیون ۱۰۰*۱۰۰ به ارتفاع ۵۰ سانتیمتر، با یک شبکه میلگرد نمره ۱۴ آجدار، به فاصله ۱۵ سانتیمتر در هر فونداسیون، در نظر گرفته شده (در صورتی که در نقشه فونداسیون منظور نشده باشد). ستون ها باید به وسیله نبشی ۱۰*۱۰۰*۱۰۰ به کلاف ها، در ارتفاع ۴، ۸ ورد نهایت به کلاف روی دیوار سالن جوش شود. در صورتی که کارفرما، کمتر یا بیشتر از اندازه های فوق تشخیص دهند، ابلاغ خواهد شد.

✓ علاوه بر آن سنگ تیشه ای روی کرسی در نما، نصب سنگ سفید تیشه ای، یا هر نوع سنگ دیگر، زیر

پنجره ها یا محل های دیگر، که در نقشه و جزئیات اجرایی مشخص گردیده، در برآورد اولیه منظور شده؛ نمونه سنگ، قبل از مصرف باید به رویت و تایید ناظر پروژه برسد. در برآورد اولیه سنگ ها به ابعاد ۳۰*۳۰ که اطراف آنها ابزار خورده منظور گردیده. سنگ ها نباید متخلخل ورگه دار باشند، و رنگ آنها باید یکنواخت باشد. کلیه سنگ ها، باید با تعبیه اسکوپ به وسیله سیم، یا مهار مناسب

✓ دیگری، از فروریختن آنها، در موقع بروز زلزله جلوگیری شود. توضیح اینکه از بکار بردن چسب و سنگ (لقمه)، جهت مهار کردن سنگها، در نما جدا خودداری شود. سنگها در محل نبش ها باید فارسی برشوند. ملات پشت سنگ ماسه شسته و سیمان معمولی به نسبت ۱:۴ و ملات بندکشی سنگ ها، سیمان سفید و پودر سنگ ۱:۴ می باشد. پس از نصب سنگها، سطح آنها باید کاملاً تمیز و عاری از ملات و غیره گردد.

✓ در برآورد اولیه، لبه کنسولها، بالای درها، پنجره ها، ورودی ها، روزنه ها و پیش آمدگی های نما، نبشی ۵*۵۰*۵۰ در نظر گرفته شده. در نقشه هایی که بالای در و پنجره ها، نعل درگاه وجود دارد، نبشی به لبه آن باید جوش شود، طوری که پس از قرارداد آن هره بالای در و پنجره ها، نبشی مخفی گردد (آهن گم). ساختمان هایی، که دیوار آن نمایان نبشی لبه کنسول و یا محل های دیگر باید کاملاً تمیز و پس از اجرای ضدزنگ، بارنگی که نمونه آن به تایید ناظر رسیده، نقاشی گردد. در

✓ مقطع راه پله طبقات (قسمت های خارجی دست انداز پله) و پیشانی پاگرد پله ها، یک عدد نبشی به عنوان شاسی سنگ بغل پله و پیشانی پاگرد پله، در برآورد اولیه منظور شده، محل مذکور نباید گچ کاری گردد، تا هنگام شستشوی راه پله طبقه فوقانی، وضعیت ناخوش آیندی پیدا کند. هنگام اجرای سقف تیرچه بلوک یک متر به یک متر، باید یک قطعه میلگرد در سقف تعبیه گردد، تا هنگام نصب نبشی لبه کنسول نیاز به تخریب تیرچه نباشد.

✓ در نقشه هایی که نعل در گاه در نظر گرفته شده، یعنی بین سقف باز شو (ورودی، در، پنجره، یا روزنه) و سقف ساختمان، فاصله باشد، اعم از اینکه قوسی یا تخت باشد، بستگی به دهانه دو عدد تیر آهن، (نعل درگاه دیوارهای نیم آجره به صورت تیر آهن تکی می باشد)، که به وسیله میگلردهای

۱۴- ساده، از داخل بال پایین و پشت بال فوقانی، بهم جوش شده، در نظر گرفته شده. اطراف نعل درگاه، جهت گیرایی بیشتر با نازک کاری، باید توری سیمی گالوانیزه (توری مرغی)، در نظر گرفته شود. در صورتی که نعل درگاه با گچ کاری در تماس باشد، باید ضدزنگ زده شود، ولی در حالت تماس با ملات ماسه سیمان نیاز به ضدزنگ ندارد.

✓ سرنعل درگاه، نباید مستقیماً روی دیوار آجری قرارداد، بلکه قبل از قرارگرفتن نعل درگاه، باید بالشتک بتنی درجا، یا پیش ساخته، هر دو با عیار ۲۵۰ کیلوسیمان در مترمکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده، به عرض و ارتفاع ۲۰ و طول به ضخامت دیوار آجری، یعنی برای دیوارهای دو آجره ۴۵، ۱/۵ آجره ۳۵ و یک آجره ۲۲ سانتیمتر در نظر گرفته شود، البته برای دیوارهای نما، ضخامت نما کسر می شود، (در هر صورت اندازه بستر نعل درگاه، نباید از ارتفاع تیر آهن کمتر باشد). سطح بالشتکها محل قرار گرفتن نعل درگاه باید تراز باشد.

✓ در کلیه فضاها، مطابق نقشه و دستورالعمل های ابلاغی، بایستی حداقل یک عدد لوله بخاری از لوله آژبست در نظر گرفته شود (برای فضاهای بزرگ، به ازای هر ۳۰ متر مربع فضا، یک لوله بخاری). باید توجه داشت، که لوله های مزبور، از درون شناژ عبور نکنند. انتهای لوله بخاری، باید حداقل ۲۵ سانتیمتر از دهانه دودکش پایین تر در نظر گرفته شود، تا دوده یا نخاله های احتمالی وارد بخاری نشوند، مقابل لوله های بخاری، یک حایل نیم آجره اجرا گردد، تا لوله مستقیماً با اندود گچ، در تماس نباشد، و در محل هایی که اجباراً لوله بخاری، با گچ کاری در تماس می باشد، باید روی لوله

✓ بخاری تورسیمی (توری مرغی) تعبیه گردد، تا لوله بخاری و اندود گچ چسبندگی داشته باشد، ارتفاع دهانه دودکش، از کف برای بخاری های نفتی ۱۲۰ و برای بخارهای گاز سوز ۱۸۰ سانتیمتر، در نظر گرفته شود، و همچنین قطر داخلی لوله های بخاری برای بخارهای گازسوز ۱۰ و برای بخارهای نفتی ۱۵ سانتیمتر منظور گردد. لوله بخاری بعد از سقف تمام شده باید بالغ بر ۱۰۰ سانتیمتر ارتفاع داشته باشد و اطراف آن پس از شیبندی پشت بام باید با حایل نیم آجره، با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان، آجرکاری و مانند جانپناه اندود سیمانی و ایزوگام گردد، و درپوش بتنی به ابعاد

۵۰*۵۰ و به ضخامت حداقل ۶ سانتیمتر، طوری اجرا گردد، که لوله بخاری در مرکز درپوش بتنی

قرار گیرد، و سپس اقدام به نصب کلاهک بخاری، از ورق گالوانیزه نمود. اطراف لوله بخاری مانند جانپناه، ماهیچه بتنی، در نظر گرفته شود. کلیه موارد مذکور در برآورد اولیه منظور گردیده و لازم الاجراست.

✓ تیرریزی پله، اعم از پله های پله، تیرریزی مورب پله (شمشیری) و تیرهای تودلی پایه، (محل شکستگیهای شمشیری پله، در نقشه های پوشش سقف، که تحویل پیمانکار می گردد، مشخص شده و لازم الاجرا است. در صوتی که بیس پلیت و یا شناژ محل بیس پلیت پله، در نقشه فونداسیون در نظر گرفته نشده، حتما باید توسط پیمانکار شناژی به عرض ۶۰ و به ارتفاع ۴۰ سانتیمتر، با ۶ شاخه میلگرد نمره ۱۴ آجدار، و خامون نمره ۸ آجدار به صورت دابل اجرا گردد، این شناژ، همزمان با سایر شناژهای ساختمان، اجرا شود، طوریکه میلگردهای این شناژ، به میلگردهای شناژ دو طرف راه پله، متصل گردد. قبل از اجرای بتن ریز شناژ، بیس پلت پله، براساس نمونه مشخص شده، در نقشه سازه (در صورتی که در نقشه مشخص نشده ورق با ابعاد ۴۰*۴۰ و ضخامت ۱/۵ سانتیمتر منظور شود)، به وسیله ۴ عدد انکربولت از میلگرد نمره ۲۰ ساده، که یک سر آن به پیلت جوش شده و سر دیگر انکربولت (میلگرد جوش شده) ۱۲ برابر قطر میلگرد گونیا و به میلگرد تحتانی شناژ، به وسیله سیم آرماتوربندی مهارگردد. پس از نصب بیس پلیت و انکربولت، باید اقدام به سایر عملیات نمود. دربرآورد اولیه محل اتصال تیر آهن مورب پله به بیس پیلت، اتصال تیر آهن مورب به پل پله و پاگرد و محل اتصال تودلی پله محل شکستگی ها (زانوها) جهت اتصال دو عضو به یکدیگر در دو طرف عضو دو عدد نبشی نمره ۸*۸۰*۸۰ به طول ۱۲ سانتیمتر از هر طرف، که به طور کامل جوش می گردد منظور شده، و همچنین محل شکستگی های (زانوها) تیر آهن مورب پله (شمشیری)، دو عدد

✓ پیل، به ضخامت ۸ میلیمتر و به عرض جان تیر آهن منهای ۲ سانتیمتر از هر طرف و به طول ۴۰

سانتیمتر، به صورت گونیای باز، (با همان زاویه تیر آهن مورب)، به طور کامل جوش گردد. در ساختمانهایی که پل پله و یا مورب پله، از تیر آهن لانه زنبوری می باشد، محل اتصال عضوهای دیگر، به پل و یا تیر آهن مورب لانه زنبوری، یک عدد پل به طول ۴۰ و عرض لانه زنبوری، منهای ۲ سانتیمتر از هر طرف و به ضخامت ۸ میلیمتر جوش گردد. کلیه عملیات مربوط به اسکلت پله، باید زیر نظر ناظر انجام گردد. پس از تکمیل و تایید، توسط ناظر، در حضور پیمانکار و یا نماینده او، صورت جلسه گردد. پس از پایان جوشکاری، در تمام قسمت های جوشکاری شده، گلهای جوش، از

✓ محل جوش، پاک گردد و به وسیله برس سیمی، کاملاً تمیز شود. کلیه آهن آلات نمایان پله پس از اجرای تیرچه بلوک، با ضدزنگی، که نمونه آن به رویت و تایید ناظر رسیده، نقاشی شود (البته به جز قسمت هایی که در بتن قرار می گیرد).

✓ آرماتوربندی شناژ فوقانی، مانند شناژ تحتانی و قائم براساس نقشه و دیتالیهایی که ضمیمه سایر نقشه ها تحویل پیمانکار می شود، باید اجرا گردد. همانطور که در دیتایل شناژ ها، مشخص شده، شناژ معمولی فوقانی دارای ۴ شاخه میلگرد نمره ۱۴ آجدار میباشد، و محل درها، پنجره ها و ورودی ها (بازشوها)، دو عدد میلگرد نمره ۱۴ آجدار، به طول بازشوها، به علاوه هر طرف ۵۰ سانتی متر و خاموتها از میلگرد نمره ۸ آجدار به فاصله ۲۰ سانتیمتر در نظر گرفته شده، این تیپ آرماتورگذاری، برای شناژ روی کلیه دیوارها، اعم از دیوارهای ۱، ۱/۵ و ۲ آجره صدق می کند. ولی پوترها و سایر ویژگیهای اختصاصی شناژها، در نقشه های سقف و پوتربندی ساختمان مربوط، به طور کامل درج گردیده. در ساختمان هایی که اختلاف ارتفاع در سقف وجود دارد، باید به صورت دو شناژ، اجرا گردد، شناژ اول، در قسمت کم ارتفاع، روی کلیه دیوارها و شناژ دوم، روی دیوارهای قسمت مرتفع، باید اجرا شود. کلیه موارد فوق الذکر، در برآورد اولیه، منظور گردیده و لازم الاجرا می باشد. تمام خصوصیات که، در ارتباط با آرماتوربندی شناژ تحتانی، گفته شده، در مورد شناژ فوقانی نیز صدق می کند.

✓ سقف کلیه ساختمانها، تیرچه با بلوک پلی استایرن، در نظر گرفته شده، قبل از اجرای سقف، کلیه

دیوارها، به وسیله شیلنگ تراز و یا دوربین، از نظر تراز بودن، کنترل گردد، و در صورتی که سطح
✓ دیوار تراز نباشد، به وسیله ملات و یا بتن، با عیار ملات آجر کاری دیوارها، تراز گردد، از قرار دادن
تکه های آجر و غیره، زیر سرتیرچه، جدا خودداری گردد. همچنین قبل از انتقال تیرچه ها، روی
دیوار از نظر شکستگی ابعاد بتن پاشنه، نوع و تعداد میلگردهای خرپا، به طور کامل کنترل گردد.
برای این کار، نباد به تیرچه ضربه زد، طوری که در بتن فوندوله (پاشنه)، ترک های مویی، به وجود
آید. مشخصات سقف تیرچه بلوک با بلوک ۲۰ و ۲۵ برای انواع ساختمانها، توسط کارفرما، تهیه و به
پیوست همین مشخصات عمومی اجرایی، در اختیار پیمانکار گذاشته خواهد شد، و لازم الاجرا می
باشد. پس از تراز کردن سطح دیوارها و آرماتوربندی شناژ فوقانی و پوترها و کنترل تیرچه ها

✓ و بلوکها، تیرچه ها در محل خود قرار داده می شوند، پس از نصب تکیه گاههای موقت و شمع بندی،
بلوکها در محل های خود قرارداده می شوند، لازم به ذکر است، محل های باقیمانده سقف، مانند
ضخامت سقف درنما، زیر بازشوها، قالبندی می شوند. بجای آخرین بلوک مجاور تکیه گاه تیرچه، از
زیر قالبندی گردد تا اتصال کامل، بین تیرچه و پوتریا شناژ، برقرار گردد، و ردیف بعدی، جهت
جلوگیری از اتلاف بتن، از بلوک ته بسته استفاده شود. برای قالبندی از قالب های چوبی و یا فلزی
استفاده گردد، با اجرای پشت بندها، پایه ها و اتصالات کافی در جای خود محکم شوند، تا قادر به
تحمل نیروهای ناشی از وزن، ضربه و لرزه های ناشی از بتن ریزی و متراکم کردن بتن باشند و در
مرحله بتن ریزی تغییر شکل ندهند. از کنترل های ضروری دیگر، در این مرحله، کنترل
یکنواختی سقف، استحکام چهارتراس و شمع ها می باشد. حداقل اتکاء تیرچه ها ۵ سانتیمتر و
فولادهای کششی باید حداقل ۱۲ سانتیمتر داخل تکیه گاه شوند. خیز معکوس (منفی) وسط
تیرچه ها طبق نشریه شماره ۹۴ سازمان مدیریت و برنامه ریزی حداکثر ۱/۲۰۰ (یک دویستم)
طول دهانه داده، و شمع بندی شود. میلگردهای منفی، طوری نصب شوند، که تا فاصله ۱/۵ (یک
پنجم) دهانه آزاد از تکیه گاه، به طرف داخل دهانه ادامه داشته باشند. برای بار زنده سقف کمتر از
۳۵۰ KG/M² و طول دهانه بیش از ۴ متر حداقل سطح مقطع آهنهای طولی باید ۱/۲ مقادیر

میلگردهای کششی تیرچه ها (میلگردهای داخل فوندوله تیرچه) باشد. درمورد بازدارنده بیشتر از

۳۵۰ KG/M^۲ در دهانه ۴ تا ۷ متر دو کلاف میانی و برای دهانه بیش از ۷ متر سه کلاف میانی با

حداقل سطح مقطع میلگرد طولی برابر سطح مقطع میلگرد کششی تیرچه (میلگردهای تحتانی تیرچه).

تای بیم ها به

✓ عرض حدود ۲۰ سانتیمتر، در جهت عمود بر تیرچه ها منظور می گردد. میلگردها به وسیله قلابهای

جهت جلوگیری از جابجایی، به هم متصل شده اند، تعبیه گردد. قبل از اجرای بتن ریزی، کلیه

میلگردهای سقف، اعم از خرپاها، میلگردهای منفی، حرارتی، افت، میلگردهای محل بازشوها،

میلگردهای منفی، کلافهای عرضی و تکیه گاهی، تقویتی، سنجاقک ها و غیره، از نظر کیفیت و

کمیت و همچنین کلیه قسمت های سقف اعم از قالببندی، شمع ها و تکیه گاه های شمع ها، خیز

✓ منفی سقف، تکیه گاه های تیرچه ها، و غیره در حضور پیمانکار و یا نماینده او توسط ناظر پروژه

کنترل و صورت جلسه گردد. نوع میلگرد مصرفی در سقف AII با مقاومت

FY=۳۰۰۰ KG/CM^۲ در برآورد اولیه در نظر گرفته شده است.

✓ قبل از اجرای بتن ریزی، سقف باید کاملاً شسته شود تا سقف از گرد و خاک، خاک اره و تکه های

تخته احتمالی تمیز گردد و گذشته از این بلوکها سیراب گردند. در سقف هایی که تیر فلزی وجود

دارد به منظور جلوگیری از عدم چسبندگی بین تیر آهن و بتن، قسمت هایی از تیر که بابتن در

تماس است نباید ضد زنگ زده شود.

✓ قبل از اجرای بتن ریزی سقف لازم است پیش بینی لازم جهت مسیر کلیه داکت ها، مسیر عبور

کانال کولر، لوله های تاسیساتی اعم از آب، فاضلاب، برق، تلفن، آتش نشانی و غیره انجام شود. پس از

تکمیل کلیه عملیات و رعایت موارد مندرج فوق و کنترل و تایید توسط ناظر، بتن ریزی سقف با

بتن ۳۵۰ کیلو سیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی با مقاومت فشاری حداقل

۲۱۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع انجام گردد. در کلیه مراحل بتن ریزی استفاده از ویبراتور به منظور

مرتعش کردن بتن اجباریست. در هر زمان که بتن ریزی به هر علت متوقف گردد که منجر به سفت

شدن بتن شود، قبل از بتن ریزی مجدد ابتدا سطح بتن از گرد و خاک احتمالی شسته شود.

✓ کیفیت یک سازه بتنی بستگی کامل به نحوه اجرای صحیح بتن ریزی و مراقبت از بتن دارد که بدون

رعایت آنها حتی اگر از مصالح بسیار خوب و با کیفیت عالی نیز استفاده شده باشد، نتیجه کار

✓ مطمئن نمی باشد. بتن ریزی و متراکم کردن بتن، باید به نحوی باشد، که از به هم خوردن

یکنواختی مخلوط جلوگیری شود، تمام گوشه و فواصل بین آرماتورها به خوبی با بتن پر شود و

حبابهای محبوس در بتن تا آنجا که میسر است از آن خارج گردد.

✓ جمع آوری تکیه گاههای موقت، نباید قبل از حصول مقاومت کافی سقف، برای تحمل وزن خود و

سرباره های وارده احتمالی صورت گیرد. قالب برداری باید با احتیاط و بدون ایجاد ضربه انجام شود.

پس از برداشتن تکیه گاههای موقت زیر سقف (شمع بندیها) یک یا چند ردیف پایه اطمینان برای

متی بیشتر زیر سقف باقی می مانند، تا افتادگی ناشی از خزش بتن به حداقل ممکن تقلیل یابد.

✓ حداکثر فاصله پایه های اطمینان از یکدیگر و از تکیه گاههای باربر حدود ۳ متر است. نگهداری و آب

دادن بتن تا حصول مقاومت کافی به عهده پیمانکار و اجباریست در اجرای سقف تیرچه بلوک

رعایت کلیه ضوابط مندرج در نشریه ۹۴ سازمان مدیریت و برنامه ریزی الزامی میباشد.

✓ پس از تکمیل بتن ریزی سقف، کرم بندی و شیب بندی انجام می گردد. شیب بندی با پوکه معدنی

و ۱۵۰ کیلو سیمان در متر مکعب بتن وقیرپاشی با قیر ۸۰/۲۵ طوری که سطح پشت بام روی بتن

شیبندی کاملاً آغشته گردد. قیرپاشی زیر ایزوگام، در برآورد اولیه در نظر گرفته شده است. در

صورتی که بنا به دستور اداره کل نوسازی (کارفرما) وبه هر علت دیگر پیمانکار جهت شیب بندی

بجای پوکه معدنی از خرده آجر استفاده کند، ما به التفاوت دو مورد (پوکه معدنی و خرده آجر)

براساس فهرست بهاء پایه زمان عقد قرارداد به صورت کسر کاری به پیمانکار ابلاغ و از صورت

وضعیت وی کسر خواهد شد.

✓ در برآورد اولیه اطراف لوله های بخاری، کانالهای کولر و داکتها روی پشت بام آجرکاری به صورت

نیم آجره با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان به عیار ۱:۶ و به ارتفاع ۵۰ سانتیمتر منظور شده

است. آجرکاری اطراف لوله های بخاری به صورت تکی به ابعاد ۴۰*۴۰ و دوپل ۴۰*۶۰ و سه تایی

۴۰*۸۰ و اطراف داکتها و کانالهای کولر بستگی به ابعاد آنها دارد. روی آجرکاری ها مانند جانپناه

اندود سیمانی به صورت لیسه ای و ایزوگام منظور شده، همچنین در محل برخورد این آجرکاریها

مانند جانپناه و پشت بام ماهیچه بتنی در نظر گرفته شده. روی آجرکاری اطراف لوله بخاری در
 ✓ پوش بتنی به ابعاد آجرکاری به علاوه هر طرف ۵ سانتیمتر و به ضخامت متوسط ۶ سانتیمتر باید
 اجرا گردد. طوری که کلاhek فلزی بخاری در مراکز (آکس) این در پوش روی لوله بخاری قرار
 گیرد.

✓ داخل آجرکاری اطراف لوله بخاری به منظور جلوگیری از نفوذ حرارت به ایزوگام بتن شیبندی ریخته
 شود.

✓ لازم به ذکر است که برآورد اولیه برای جلوگیری از شکستگی ایزوگام و نفوذ هوا زیر ایزوگام درزوايه
 بین بام و جانپناه ماهیچه ای بتنی با همان بتن شیبندی به شکل مثلثی به ابعاد ۱۵*۱۵ (دو ضلع

✓ بخ طول ۱۵ سانتیمتر) در محل تقاطع جانپناه، آجرکاری اطراف لوله های بخاری، کانال کولر و
 داکتها با سطح پشت بام منظور شده و لازم الاجرا است.

✓ برآورد اولیه ساختمان که براساس آن قیمت پایه محاسبه شده برای عایقکاری سطوح افقی و قائم
 پشت بام ایزوگام درجه یک متشکل از الیاف پلی استروتیشو مرغوب به ضخامت ۴ میلیمتر دارای
 مهر استاندارد منظور شده. در هر صورت نمونه ایزوگام قبل از اجرا باید به رویت ناظر پروژه برسد، و
 مطابقت آن از نظر ضخامت، مقاومت کششی، تیشوی داخل آن و سایر مشخصات آن با ایزوگام
 استاندارد در صورت تایید نسبت به مصرف آن اقدام گردد قبل از اجرای ایزوگام سطوح پشت بام
 باید کاملاً با جار و تمیز گردد و یک لایه قیر ۸۰/۲۵ طوری ریخته شود که کلیه سطوح پشت بام،
 جانپناه و غیره پوشانده شود، سپس اقدام به ایزوگام نمود. اطراف لوله های بخاری، کانال کولر و
 داکتها همانطور که قبلاً گفته شد مانند جانپناه باید ایزوگام گردد. محل کف خواب ناودانی به ابعاد
 ۱۰۰*۱۰۰ متر ایزوگام به صورت دو لایه (دوبل) اجرا گردد. در عایقکاری با ایزوگام مقدار
 همپوشانی ده سانتیمتر در نظر گرفته شود. پس از تکمیل عایقکاری سطوح افقی و قائم پشتبام و
 اطراف لوله های بخاری داکتها و کانال های کولر، لوله های ناودانی کاملاً بسته شود و طوری روی
 پشت بام آب بسته شود که کلیه سطوح پشت بام زیر آب باشد، پس از دو روز توسط ناظر در حضور

پیمانکار و یا نماینده او بازدید و در صورت اطمینان از آن ندادن سقف و یا قسمت های دیگر صورتجلسه گردد.

✓ نظر به اینکه شناژ فوقانی (سقف) به صور اکسپوز (نمایان) اجرا نمی گردد، مقابل سقف حائل نیم آجره به صورت نما انجام می شود. همان خصوصیات که برای نماسازی تعریف شد برای این حائل نیز صدق می کند.

✓ دربرآورد اولیه برای جانپناه پس از اجرای سقف تیرچه بلوک حائل یک آجره ۲۲ سانتیمتری یک طرفه نما به ارتفاع ۶۵ سانتیمتر از روی سقف تیرچه بلوک و به طور متوسط به ارتفاع ۵۰ سانتیمتر از روی ایزوگام که سطح داخلی و افقی آن اندود سیمانی ۲ سانتیمتری لیسه ای جهت اجرای ایزوگام در نظر گرفته شده است. ایزوگام سطوح قائم جانپناه پشت بام باید روی سطوح افقی آن نیز ✓

✓ ادامه یابد. کلیه مشخصاتی که برای ایزوگام سطوح افقی بام توضیح داده شد در مورد سطوح قائم و افقی جانپناه نیز صدق می کند.

✓ ساختن درپوش یک طرفه به عرض ۳۲ سانتیمتر محل ژوئن ها (درزی انبساط) و دو طرفه به عرض ۳۷ سانتیمتر سایر قسمت ها با ملات ماسه سیمان به عیار ۱:۶ روی دیوار جانپناه و هر دو درپوش به ضخامت متوسط حدود ۸ سانتیمتر با تعبیه آبچکان زیر درپوش و تعبیه درز انبساط هر ۳ متر به ۳ متر با قالب بندی و لیسه ای به طور کامل در برآورد اولیه منظور شده است.

✓ دیوار جانپناه در نمای اصلی ساختمان بالای ورودی اصلی جهت نصب تابلو معرفی ساختمان به طول حدود ۷ متر ۵۰ سانتیمتر بلندتر از سایر قسمت ها اجرا گردد، و در برآورد اولیه در نظر گرفته شده است و تابلو معرفی آموزشگاه از نوع درجه یک با رنگ لاجوردی که رنگ آن به صورت طبیعی و پخته شده در کوره در نظر گرفته شود.

✓ به فاصله یک متر و نیم (۱/۵) یک عدد میلگرد نمره ۱۴ به طول ۱۷+۲۵+۶۸+۱۷ جمعا به طول ۱۲۷ سانتیمتر در شناژ فوقانی تعبیه و در دیوار جانپناه ادامه یابد، دو سر این میگردها گونیا که یک سر آن به وسیله سیم آرماتوربندی به میلگرد تحتانی شناژ فوقانی مهار و سردیگر میل گرد مذکور به یک شاخه میلگرد نمره ۱۴ آجدار که در داخل در پوش بتنی جانپناه قرارداده شده بسته شود.

✓ بدینوسیله جانپناه که در هنگام زلزله نقطه ضعف ساختمان می باشد و زودتر از سایر قسمت ها

تخریب می گردد در محل خود مهار گردد.

✓ در برآورد اولیه روی جانپناه کلیه ساختمانها و محل ژوئن در کلیه ساختمان های ژوئن دار ورق

گالوانیزه به ضخامت ۰/۶ میلیمتر در نظر گرفته شده است. بدین ترتیب که پس از اجرای درپوش

باید به فواصل هر ۵۰ سانتیمتر تسمه آهنی به عرض ۳۰ و ضخامت ۴ میلیمتر به صورت L طوری

✓ روی درپوش قرارداد که بال بلند آن روی سطح افقی و بال کوتاه آن روی سطح قایم درپوش قرار

گیرد و هر تسمه به وسیله دو عدد پیچ و رول پلاک به درپوش محکم گردد، این وری روی ژوئن در

نماینز ادامه می یابد که باید توسط پیمانکار در محل های مذکور زیر نظر ناظر پروژه طبق اصول

فنی با رول پلاک و بست های مربوطه به نحو احسن تعبیه گردد. عرض ورق در نما حدود ۲۵

سانتیمتر و باید به صورت دابل طوری اجرا گردد که هنگام لرزش ساختمان ورقها روی هم حرکت

✓ کنند. عرض ورق روی جانپناه محل ژوئن جمع عرض دو جانپناه، تیزی محل ژوئن و رول های

طرفین جانپناه در نظر گرفته شود. جانپناه معمولی نیز باید از دو طرف زیر در پوش بتنی ورق به

صورت رول در آید. ضخامت ورق ۰/۶ میلیمتر (نمونه ورق خوب موجود در بازار فعلی) و قبل از

اجرا باید به رویت ناظر برسد و در صورت تایید نسبت به نصب آن اقدام گردد.

✓ دو طرف درز انبساط در سقف و بدنه ابتدا باید دو عدد فتیله چوبی روسی عمل آمده به ابعاد

۲۵*۵۰ میلیمتر به وسیله رول پلاک قبل از گچ کاری (نازک کاری) تعبیه نمود و سپس روی یکی

از آنها یک تسمه آلومینیومی به عرض ۴۸/۵ و به ضخامت ۵ میلیمتر پیچ نمود و درانتها یک تسمه

آلومینیومی به عرض ۸۹ و با ضخامت ۴ میلیمتر از یک طرف به فتیله چوبی پیچ گردد طوری که

روی درز انبساط قرار گیرد و از طرف دیگر آزاد باشد و هنگام لرزش ساختمان بتواند آزادانه حرکت

نماید. و اما درز انبساط در کف بخاطر پاخور بودن با سقف و بدنه تفاوت دارد بدین ترتیب که ابتدا

دو طرف ژوئن دو عدد نبشی ۲۵*۲۵*۲/۵ میلیمتر که به آنها سیخک از تسمه ۴*۲۰ میلیمتر هر

۵۰ سانتیمتر جوش شده تعبیه نموده و روی آن یک عدد تسمه آلومینیومی به عرض ۸۹ و ضخامت

۴ میلیمتر، به یکی از نبشی ها، پیچ گردد، و طرف دیگر تسمه آلومینیومی، آزاد باشد. نبشی ها در

✓ کف و فتیه های چوبی در سقف و بدنه، طوری باید نصب گردد که هم سطح بتن و گچ کاری باشند و

برجسته نباشند. موارد مندرج در فوق باید در نظر ناظر انجام گردد و به تایید وی برسد.

✓ فرش کف کلیه کلاسها، و نمازخانه، و انباری باید با موزاییک درجه یک فرنگی (منظور از موزاییک

فرنگی، آن است که قشر رویه آن، از سیمان سفید و خرده سنگ های مرمر یا مرمریت نمره ۳ و ۴ و بیشتر تشکیل شده باشد.) که دارای دانه های درشت سنگ مرمریت داخل آن میباشد، فرش گردد.

فاصله بین موزاییک ها، حدود ۳ میلیمتر در نظر گرفته شود، از فرش کردن موزاییک ها، به صورت

✓ درز چسبان، خودداری گردد. ملات مصرفی برای فرش موزاییک ها، ماسه سیمان، با عیار ۵-۱ به

ضخامت متوسط حدود ۲/۵ سانتیمتر، و دوغاب ریزی و بندکشی های آن، با دوغاب سیمان سفید و

خاک سنگ ۶-۱ می باشد. کلیه موزاییک ها باید سابیده شود، (در کارخانه و یا در جا). نمونه

موزاییک ها، قبل از مصرف، باید به رویت ناظر پروژه برسد، در صورت تایید نسبت به مصرف آن

✓

✓ اقدام گردد، و نمونه توسط ناظر و پیمانکار و یا نماینده او امضاء گردد، و تا پایان کار، در نزد کارفرما

باقی بماند.

✓ در برآورد اولیه، فرش کف سرویس ها، اعم از داخل ساختمان و یا سرویس های مجزا، حمامها،

آبدارخانه ها، وضوخانه ها، دستشوییها، آشپزخانه ها، سالنای غذاخوری سلف سرویسها، رختشوخانه

ها، آزمایشگاه ها، اعم از شیمی، فیزیک و زیست، اتاق گریم سالنهای چند منظوره راهرو خوابگاه ها

و خلاصه کلیه محل های، که با اب سرو کار دارند و رعایت بهداشت لازمه آن فضاها میباشد،

سرامیک درجه یک ایرانی در نظر گرفته شده و لازم الاجرا می باشد، ملات مصرفی، سرامیک ها،

ماسه سیمان با عیار ۵-۱ و ملات بندکشی آنها، دوغاب سیمان سفید و پودر سنگ به عیار ۴۰۰

کیلوسیمان در مترمکعب ملات می باشد. نصب سرامیک ها باید به صورت لبه دار باشد. نمونه

سرامیکها، مانند موزاییک، باید به رویت ناظر برسد و در صورت تایید، توسط پیمانکار مصرف گردد و

یک سرامیک، به عنوان نمونه سرامیک های مصرفی به امضاء طرفین (ناظر و پیمانکاری یا

نماینده او) برسد و تا پایان کار، در نزد کارفرما باقی بماند.

✓ کف سرویس، آبدارخانه، حمام، آشپزخانه و سایر فضاهایی که با آب سروکار دارند، پس از کرم بندی

و اجرای فوم بتن کف سطح آن باید لیسه ای نمود سپس با دوقشر قیرویک لاگونی، عایقکاری گردد.

✓ به منظور جلوگیری از سوراخ شدن عایق، هنگام عبور و مرور، دو سانتیمتر اندود سیمانی، روی عایقکاری کف اجرا شود.

✓ در برآورد اولیه، برای بدنه سرویسها و آبدارخانه ها به ارتفاع ۱/۸، آشپزخانه، آبدارخانه و سالن های غذا خوری سلف سرویس ها ۰/۵، سرویس و تی شور ۱/۰ آزمایشگاه (اعم از شیمی، فیزیک و زیست)

✓ و اتاقهای گریم ۰/۳ متر عایقکاری در نظر گرفته شده بدین ترتیب ه ابتدا پس از شمشه گیری، به ضخامت ۳ سانتیمتر اندوسیمانی و تخته ماله ای به صورت لیسه ای اجرا، و پس از آن با دو قشر قیرویک لاگونی عایقکاری گردد. به منظور گیرایی کاشی، با بدنه، روی عایقکاری توری سیمی (توری مرغی) به ارتفاع ۱۰ سانتیمتر اضافه بر ارتفاع عایقکاری، به دیوار میخ شود، سپس اقدام به کاشی کاری گردد.

✓ بدنه سرویس و آبدارخانه های داخل ساختمان سرویس، حمام و آشپزخانه سرایداری ها، اتاق های گریم، آزمایشگاه ها اعم از شیمی، فیزیک و زیست شناسی و سایر فضاهایی که رعایت بهداشت در آن فضا ضروری، و سروکار با اب دارد، دربرآورد اولیه کاشی درجه یک ایرانی ۳۰*۳۰ و یا اندازه های دیگر، که ناظر صلاح بداند و همچنین سالن های غذاخوری، آشپزخانه، سرویس و حمام و وضوخانه سلف سرویس و سرویس های خارج ساختمان (سرویس های مجزا) و سرویس، حمام و رختشویخانه خوابگاه شبانه روزی ها ارتفاع کاشیکاری تا زیر سقف در نظر گرفته شه، و باید توسط پیمانکار، به نحو احسن اجرا گردد. نمونه کاشی قبل از مصرف باید به رویت ناظر پروژه رسیده، در صورت تایید، به امضای وی و پیمانکار یا نماینده او برسدف نمونه امضا شده تا پایان کار در نزد کارفرما باقی میماند. کاشی ها، باید طوری نصب گردد، که در اثر وارد کردن ضربه کلید، یا وسیله ای مشابه صدای پوکی ندهد. ملات پشت کاشی، ملات ماسه شسته و سیمان معمولی، با عیار ۵-۱

و ملات بند کشی، سیمان سفید و پودر سنگ به عیار ۴۰۰ کیلو سیمان در متر مکعب ملات می

باشد.

✓ گذشته از فضاهایی که قبلاً توضیح داده شد و بدنه آنها، کاشی در نظر گرفته شده زیر کنسولها و سقف ورودی ساختمان قبل از در ورودی، شمشه گیری، اندود ماسه سیمان سفید، به ضخامت ۳ سانتیمتر و با عیار سیمان ۱/۴ و اندود تخته ماله ای با سیمان سفید به صورت لیسه ای با عیار سیمان و ماسه ۱/۴ باید انجام گردد.

✓ در برآورد اولیه، که براساس آن قیمت پایه تعیین شده، ازاره کلاس ها، اتاق های اداری، راهرو ها، سالن های چند منظوره، سالن های ورزشی، سالن های نمازخانه، کتابخانه، کارگاه ها، راه پله ها، سنگ ازاره به ارتفاع ۱.۲۰ متر با سنگ مرمریت کرم آباده درجه یک و یا چینی سفید نمونه مرغوب که توسط کارفرما مشخص می شود اجرا گردد. کلیه سنگ ها باید به وسیله سیم اسکوپ گردد محل

✓ نبش ها، سنگ ها باید فارسی برشوند. از بکاربردن سنگ های رگه دار، خلل و فرج دار و نامرغوب جدا خودداری گردد. رنگ سنگ ها باید یکنواخت باشد (لازم به توضیح است که در اجرای سنگ ازاره پله ها، بایستی توجه داشت، که ارتفاع خیز پله، به ازاره ۱.۲۰ اضافه می گردد و نهایتاً حداقل

✓ ارتفاع یک متری بایستی رعایت گردد.) ملات نصب سنگها، ملات ماسه سیمان ۴-۱ و بندکشی آنها با دوغاب سیمان سفید و پودر سنگ میباشد

✓ دربرآورد اولیه، که براساس آن قیمت پایه تهیه و تنظیم گردیده، سطوح قائم فضاهایی که ازاره آنها سنگ مرمریت و یا سرامیک یک متری و یا ۲۰ سانتیمتری منظور شده، شمشه گیری با اندود گچ و خاک، اندود گچ و خاک به ضخامت ۲/۵ و در پایان سفید کاری با ابزار گچی ساده (چفت) و پرداخت آن با گچ کشته منظور گردیده. معدن گچ و خاک توسط ناظر مشخص می گردد.

✓ لازم به توضیح است: استفاده از گچ رامهرمزا مشابه به عنوان آستروگچ صدف سمنان گچ ساوه و یا مشابه برای رویه مورد تایید این کارفرما می باشد. خاک مصرفی باید فاقد شوره و خاک برگ و مواد خارجی دیگر باشد. گچ باید عاری از مواد آهکی باشد. حد فاصل بین سنگ ازاره و گچ کاری بدنه،

به صورت چفت و در یک باد اجرا گردد. و همچنین بین چهار چوب فلزی در چوبی و گچ کاری بدنه

نیز یک عدد چفت اجرا شود. کلیه نبش های دیوار و ستون ها، از روی ازاره تا زیر سقف ابزار به

صورت قاشقی اجرا گردد. اجرای چفت مرز بین سقف و بدنه الزامی است. و باید گچ کاری سقف به

صورت آویز اجرا شود. اجرای ابزار گچی، در سقف راهروها، وردی ها و هال مرکزی حداقل به عرض

۷ سانتیمتر، جزء برآورد اولیه، میباشد و بابت آن اضافه پرداختی به پیمانکار تعلق نمی گیرد.

✓ در برآورد اولیه، برای کلیه پنجره های زیرزمین و طبقه همکف حفاظ (دزدگیر) طبق نقشه ای که

توسط کارفرما همراه با سایر نقشه ها، به پیمانکار ابلاغ می گردد، منظور شده و لازم الاجرا می

باشد.

✓ کلیه حفاظ ها، نیز مانند پنجره ها، پس از تمیز نمودن، با برش سیمی، سیماده و پارچه باید با رنگ

مورد تایید ناظر، به طول کامل نقاشی گردد.

✓ در بهای فلزی، از قوطی و تسمه به صورت مشبک به ابعاد ۲۰*۲۰ سانتیمتر اجرا گردد. و تا ارتفاع

۴۰ سانتیمتر ورق واز ۴۰ سانتیمتر به بالا به صورت شیشه خور مشبک میباشد. البته در بهای

موتورخانه از ورق و پروفیل توخالی (به صورت تمام ورق) در نظر گرفته شده که فقط قسمت

پایین؛

✓ دارای شبکه ها از تسمه به عرض ۳ سانتیمتر به طور مورب به فاصله یک سانتیمتر طبق نقشه و

دیتایل های اجرائی میباشد.

✓ در پروژه هایی که دیوار محوطه منظور شده، دو عدد در یکی ۳ و دیگری ۱/۲ متری هر دو به ارتفاع

۲/۳ متر در نظر گرفته شده. درهای محوطه با سایر درها متفاوت است. به این صورت که این درها

دارای یک قابل از قوطی ۴*۴ و دو قید افقی از قوطی با همان ابعاد قوطی قاب دارد، ورق پوش در

به صورت دو لایه روی این قاب قرار می گیرد، ضخامت ورق ۱/۵ میلیمتر در نظر گرفته شود، ارم

دانشکده پس از تهیه روی هر دو در از سمت خارج جوش می گردد. در صورتی که کافرما نقشه با

دیتایل اجرایی دیگر ارائه دهد، پیمانکار موظف به اجرای آن می باشد، پس از اجرا و تایید توسط

ناظر، در صورت وجود اختلاف نسبت درهای فوق الذکر برآورد و به صورت کسر یا اضافه کاری ابلاغ

خواهد شد. درهای محوطه گذشته از چهارچوب در هر کدام دارای دو عدد ستون از قوطی ۱۰*۱۰ به طول ۲/۸ متر که ۰/۵ متر آن داخل فونداسیون به ابعاد ۵۰*۵۰ و با ارتفاع ۴۰ سانتیمتر و ۲/۳ متر آن بیرون از زمین قرار می گیرد. این ستونها طوری باید نصب گردد که درون ستون های آجری طرفین در قرار گرفته و فقط قسمت لولاخور آن نمایان باشد. هر بازشو در، دارای سه عدد لولای بزرگ میباشد، که قبل از نصب باید به رویت و تایید ناظر پروژه برسد، این لولا ها، به ستون های قوطی طرفین درها، جوش می شود. پس از تکمیل در و تایید توسط ناظر، باید با برس سیمی، سمباده و پارچه کاملاً تمیز و سپس با رنگ ضدزنگ و روغنی مورد تایید وی به طور کامل برابر مشخصات نقاشی گردد.

✓ در صورت دستور کار در سرویس ها و حمام ها و رختشویخانه خوابگاه شبانه روزی ها از پروفیل آلومینیومی در نظر گرفته شده است. همچنین کلیه درها و پنجره های داخلی سلف سرویس ها از جنس آلومینیوم در نظر گرفته شده. درها تا ارتفاع ۲/۲۰ متر ورق خور و بقیه شیشه خور می باشد. کلیه درها و پنجره ها پس از ساخت و تایید توسط ناظر اجرا گردد.

✓ در برآورد اولیه، چهارچوب فلزی باید از پروفیل نمره ۱۴ که حداقل باورق به ضخامت ۲/۵ میلیمتر به صورت فرم داده شده به ارتفاع از روی بتن زیر فرش تا زیر سقف که قسمت فوقانی آن دارای کتیبه شیشه خور باز هوار کامل اطراف شیشه خور و در قسمت تحتانی دو عدد میلگرد نمره ۱۴ ساده به عنوان فاصله نگه دار و سه سیخک به طول حدود ۱۵ سانتیمتر جوش شده به هر یال قائم، جهت اتصال چهارچوب به دیوار در نظر گرفته شده است. برای هر درب دو عدد لولا در نظر گرفته شود. داخل چهارچوبها بعد از نصب با دو غاب ماسه سیمان پرگردد. و قفل و دستگیره مصرفی بایستی از نوع مرغوب و مطابق نمونه های ارائه شده کارفرما باشد.

✓ دربرآورد اولیه، کلاف درب چوبی به ابعاد $۳/۸ \times ۶$ سانتیمتر با چوب نراد خارجی همراه با دو قید

چوبی به ابعاد $۳/۸ \times ۶$ و به طول ۲۰ سانتیمتر برای نصب قفل منظور شده. ساخت و جاگذاری شبکه داخلی به ابعاد ۷×۷ سانتیمتر، داخل کلاف چوبی درب از چوب داخلی به ضخامت ۶ میلیمتر و پوشش دو روی درب از تخته سه لایی داخلی به صورت دابل به ضخامت ۴ میلیمتر با پرس کردن به طور کامل، تهیه کلیه یراق آلات اعم از قفل، دستگیره، لولا و غیره طبق نمونه های موجود، به عهده پیمانکار و لازم الاجرا میباشد. پس از تکمیل دربهای چوبی، بارنگی که نمونه آن به رویت و تایید ناظر پروژه رسیده، به طور کامل نقاشی گردد.

✓ دربرآورد اولیه، در محل هایی که در نقشه های معماری مشخص گردیده، کمد در نظر گرفته شده و لازم الاجرا میباشد. چهارچوب کمدچوبی از پروفیل قوطی ۴×۴ سانتیمتر و در کمد به ضخامت نهایی حدود $۳/۳$ سانتیمتر با کلاف از چوب نراد خارجی به ابعاد $۵ \times ۲/۵$ سانتیمتر یا مقطع معادل آن و شبکه گذاری داخلی و پوشش دو روی آن با تخته سه لایی، همچنین تقسیمات داخلی عمودی و افقی کمدها، بستگی به نوع استفاده ای که از کمد می شود، زیر نظر ناظر، بانثویان ۱۸ میلیمتری، با تکیه گاههای لازم و نصل زهوار جلوی تقسیمات به ابعاد $۱/۵ \times ۱/۸$ سانتیمتر از چوب نراد خارجی، برحسب سطوح طبقات و تقسیمات داخلی منظور شده است. کمد اتاق خواب شبانه روزی ها همانطوری که در نقشه مشخص گردیده، طوری باید اجرا گردد، که هر دانشجو دارای یک کمد مجزا

✓ با طبقه بندی داخلی باشد، و یک قفل اختصاصی داشته باشد، قسمت فوقانی کمد بین همه دانش جویان مشترک می باشد. تهیه و نصب کلیه یراق آلات اعم از لولا، دستگیره، قفل و غیره نیز در برآورد اولیه منظور شده پس از تکمیل کمد و تقسیمات داخلی با رنگی که نمونه آن قبلا به تایید ناظر پروژه رسیده به طور کامل زیر نظر وی نقاشی گردد.

✓ در کارگاه ها، محلی به عنوان رختکن در نظر گرفته شود، که یک کمد در آن وجود دارد این کمد تشکیل شده از تعدادی قفسه جالباسی که تعداد آن به تعداد دانشجویان یک کلاس یعنی حدود ۳۰ قفسه از ورق به ضخامت $۱/۵$ میلیمتر به عمق ۴۰ و طول ۳۰ و عرض ۳۰ سانتیمتر و دارای در و هر

در دو عدد لولا و یک عدد قفل ۸۰۸ یا مشابه می باشد. پس از تکمیل جوشکاری و تمیز کردن قفسه

ها از گل جوش، مواد چربی و غیره، با رنگی که نمونه آن به تایید ناظر پروژه رسیده، به طور کامل نقاشی گردد. و پس از نقاشی در محل خود نصب و به دیوار مهار گردد.

✓ در برآورد اولیه تابلو کلاس ها، تابلوهای پیش ساخته تولیدی شرکت تجهیزات مدارس ایران یا مشابه منظور گردیده و معروف به گرین برد می باشد، ابعاد تابلو کلاس ها، بستگی به رشته تغییر می کند.

✓ بجز فضاهایی که بدنه آنها کاشی کاری در نظر گرفته شده، و باید کف و دو طرف پنجره ها نیز از داخل کاشی کاری گردد. سایر فضاها که بدنه آنها گچ کاری و یا مانند موتور خانه اندود تخته ماله ای گردیده برای کف پنجره ها از داخل و خارج سنگ پلاک مرمریت کرم و یا صورتی آبادی درجه یک به ضخامت ۳ سانتیمتر و به عرض کف پنجره به علاوه ۲/۵ سانتیمتر به حالت کنسول منظور شده. سنگ کف پنجره ها باید طوری نصب گردد که پنجره پشت آن قرار گیرد و پنجره از زیر درز نداشته باشد، همانطوری که قبلا گفته شد ملات زیر سنگ کف پنجره ملات ماسه سیمان ۴-۱ و ماسه شسته و ملات بند کشی سیمان سفید و پودر سنگ با عیار ۴-۱ می باشد. سنگ کف پنجره باید یکپارچه باشد، لبه سنگ کف پنجره باید ابزار زده شود و به صورت گرد در آیدوزیر آن شیار آبچکان در نظر گرفته شود. در محل هایی مانند کتابخانه روزنه تحویل کتاب، در آزمایشگاه محل تحویل وسایل آزمایشگاه، در سلف سرویس ها محل سرو غذا، واطاق اطلاعات و غیره که روزنه ای (بدون پنجره) در نظر گرفته شده، سنگی با همان مشخصات سنگ کف پنجره با این تفاوت که این سنگ

✓ به صورت دو طرف ابزار زده (گرد شده) و عرض آن به اندازه عرض کف روزنه، به علاوه هر طرف ۲/۵ سانتیمتر اضافه عرض، در نظر گرفته شده و لازم الاجرا می باشد.

✓ بالای دربها و پنجره هایی که زیر کنسول قرار ندارند، ساختن سایبان بتنی رنگ شده بالای پنجره به عیار ۲۵۰ کیلو سیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده، به طول درب یا

✓ پنجره به علاوه هر طرف ۲۵ سانتی متر و عرض ۳۰ سانتیمتر و ضخامت حدود ۸ سانتیمتر، با تعبیه آبچکان و قالببندی و آرماتورگذاری از میلگرد نمره ۱۴ ساده به فاصله ۳۰ سانتیمتر و لیسه ای سطح

آن، در برآورد اولیه منظور گردیده و لازم الاجرا می باشد.

✓ در صورتی که در نقشه ها فضائی به عنوان آزمایشگاه منظور شده باشد دارای مشخصات زیر میباشد:

کف آزمایشگاه با سرامیک 60×60 درجه یک و بدنه آن کاشی 30×20 و یا ابعاد دیگری که ناظر صلاح بداند از نوع درجه یک مرغوب تا زیر سقف که نمونه هر دو قبل از اجرا به رویت و تایید ناظر پروژه رسیده، در نظر گرفته شده. برای هر آزمایشگاه بستگی به نوع آن (آزمایشگاه شیمی، فیزیکی و یا آزمایشگاه زیست بودن آن) یک عدد میز آزمایشگاه طبق نقشه ارائه شده به طور مورد نیاز دانشجویان یک کلاس و با مشخصات مندرج در ردیف بعدی همین مشخصات اجرایی منظور شده یک حلقه چاه به قطر یک متر و به ارتفاع ۶ متر با دوس گذاری کامل و طوقه چینی و درپوش بتنی مسطح در نظر گرفته شده است. کلیه عملیاتی که در رابطه با آزمایشگاه گفته شد باید زیر نظر ناظر پروژه اجرا و پس از رویت تایید ناظر پروژه صورت جلسه گردد.

✓ فضاهایی که به عنوان آزمایشگاه در نظر گرفته شده است. در هر آزمایشگاه اعم از شیمی، فیزیک و زیست و... چه در نقشه میز آزمایشگاه منظور شده باشد و یا اینکه مشخص نشده باشد، طبق نقشه ارائه شده به صورت میز میانی، (یعنی در وسط)، براساس دیتالیهای مندرج در نقشه، میزها باید طوری ساخته شوند که ظرفیت یک کلاس چهار نفری را داشته باشند. همانطور که در نقشه مذکور نشان داده می شود هر میز تشکیل شده از تعدادی پایه قاب شکل از قوطی 8×4 به ارتفاع ۷۸ سانتیمتر که به فاصله $1/5$ متر (یک متر و نیم) از یکدیگر قرار می گیرند و به وسیله دو عدد پایه از جنس همان قوطی و به وسیله سیخک هایی در بتن زیرسرامیک تعبیه می شوند. در قسمت فوقانی ✓ این قابها در ابتدا و انتها دو عدد نبشی نمره $4 \times 40 \times 40$ جوش شده که از بالا پایه ها را نگه می دارد.

✓ سقف میزها به عرض ۶۰ و ۸۰ سانتیمتر (بستگی به میز میانی و دیواری بودن) و ضخامت ۸ سانتیمتر با بتن ۳۰۰ کیلو سیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده. با یک عدد مش از میلگرد نمره ۱۰ آجدار که دایای ۴ عدد میلگرد طولی و میلگردهای عرضی به فاصله

۱۵

✓ سانتیمتر از یکدیگر در نظر گرفته شده است. یک عدد قوطی نمره 8×4 نیز به لبه میز جوش شده و از زیر روی یک عدد نبشی $4 \times 40 \times 40$ قرار دارد.

✓ فرش روی میز سرامیک ۲۰*۲۰ لعابدار سفید درجه یک مرغوب از نوع ضد اسید که قبل از اجرا

نمونه آن به رویت و تایید ناظر پروژه رسیده در نظر گرفته شده. یک دیوار آجری با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان با عیار ۱:۶ و ماسه شسته برای میزهای میانی بین دو میز و برای میز کنای چسبیده به دیوار و در برآورد اولیه در نظر گرفته شده است، به صورت دیوار یک آجره به ارتفاع ۱/۱ متر (یک متر و ده سانتیمتر) جهت قراردادن وسایل آزمایشگاه روی آن و نصب کلید و پریز به بدنه آن منظور شده سطح ودورتا دور این دیوار مانند سطح میز با کاشی ۲۰*۲۰ درجه یک مرغوب فرش گردد. البته همانطور که در نقشه مشخص گردیده تیپ دیگر میز بجای دال بتنی و پوشش سطح میز با سرامیک ۲۰*۲۰ اجرای سنگ ۴ تا ۵ سانتیمتری چینی درجه یک که نمونه آن قبل از اجرا به رویت و تایید ناظر پروژه رسیده میباشد. انتخاب نوع میز و جزییات مربوطه بستگی به نظر کارفرما ابتدا و انتهای میز دو دستگاه سینک دستشویی پایه دار چینی درجه یک سفید با لوله کشی آب سرد و گرم و شیر مخلوط تو کاسه ای منظور گردیده است. قسمت های اکسپوز (نمایان) کلیه آهن آلات بکار رفته شده در میز اعم از قوطی و نبشی از زنگ، سیمانف گل، مواد چربی، گل جوش و غیره تمیز و بارنگی که نمونه آن از نظر جنس و رنگ به رویت و تایید ناظر پروژه رسیده بطور کامل نقاشی گردد.

✓ توضیح این که: کلیه کابل کشی و سیم کشی ها از میز تا تابلو برق و نصب کلید و پریز و فیوز و همچنین لوله کشی آب سرد و گرم و لوله کشی گاز از میز تا شبکه آب و گاز ساختمان و آب گرمکن و نیز لوله کشی فاضلاب از دستشوییها تا چاه فاضلاب دربرآورد اولیه منظور شده و لازم الاجرا می باشد.

✓ درون آشپزخانه و یا آبدارخانه و یا هر محل دیگری که آبگرمکن نصب می گردد، سکویی که به ابعاد ۶۰*۶۰ و به ارتفاع ۳۰ سانتیمتر با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان به عیار ۱:۶ ماسه شسته اجرا گردد. (تا در هنگام شستشوس کف، آب به پایه آبگرمکن نرسد، و موجب زنگ زدگی سطح زیرین آبگرمکن نشود)، سطح سکو، مانند کف سرامیک و بدنه آن مانند دیوارها کاشی منظور شود.

✓ در برآورد اولیه برای کلیه ساختمانها اعم از یک دو و یا چند طبقه نرده بان منظور گردیده در هر دو

حالت پیمانکار موظف است، که در هنگام آجرکاری دیوار و بتن ریزی سقف شاسی و سیخکهای لازم در محل مورد نظر نصب نماید، نردبان از پروفیل قوطی و یالوله سیاه دارای دو قسمت ثابت و متحرک میباشد، پایه های قائم قسمت ثابت و متحرک، قوطی 4×4 و یا لوله $1/0$ اینچ به فاصله ۴۵ سانتیمتر از یکدیگر قراردارند، قیدهای افقی، قوطی 4×2 و یا لوله $3/4$ (سه چهارم) اینچ سیاه که به فاصله ۴۰ سانتیمتر از یکدیگر به لوله های اصلی جوش شده در نظر گرفته شده، قسمت ثابت در سه نقطه، یکی به جانپناه از داخل و دو نقطه دیوار به پلیت هایی که قبلا به وسیله سیخک در آجرکاری تعبیه گردیده، جوش می شوند قسمت متحرک به طول $1/2$ متر دارای دو قلاب است که به وسیله آنها برای رفتن به پشت بام به قسمت ثابت متصل میگردد وزمانی که نیاز به آن نباشد، قسمت متحرک برداشته و در محل امنی نگه داری می شود. نردبان در ساختمان های دو طبقه یا بیشتر در ابدارخانه انتهای راهرو، انباری و یا هر محلی که ناظر پروژه صلاح بداند، باید نصب گردد. برای دسترسی به پشت بام ابتدا هنگام اجرای سقف تیرچه بلوک، همانطور که در دیتایل مربوطه مشخص شده روزنه ای به ابعاد 70×70 در سقف منظور شود (در برآورد اولیه تعبیه نبشی $12 \times 120 \times 120$ اطراف روزنه جهت تکیه گاه تیرچه و بلوک در نظر گرفته شده است و لازم الاجرا می باشد) روی پشت بام اطراف این روزنه جانپناه به ارتفاع ۲۰ سانتیمتر، منظور شود (البته به منظور شیبدار بودن درپوش فلزی روی روزنه، جانپناه یک طرف چند ساینتمتر کوتاه تر از طرف دیگر اجرا گردد) روی جانپناه اطراف روزنه مانند سایر جانپناه ها اندود سیمانی، ایزوگام و ماهیچه بتنی باید منظور شود. لبه خارجی و داخلی جانپناه اطراف روزنه نبشی $4 \times 40 \times 40$ با سیخک مربوطه تعبیه گردد و در پوش از ورق ۲ میلیمتری به وسیله لولایی که به نبشی خارجی جوش

✓ شده قابل باز وبسته شدن می باشد. یک قلاب جهت بلند کردن درپوش روی آن جوش شده کلیه

موارد مندرج فوق و سایر جزییات در دیتایل مربوطه مشخص گردیده کلیه آهن آلات پس از تمیز

کردن از گل جوش و غیره با ضدزنگ و رنگی که نمونه آن به رویت و تایید ناظر رسیده نقاشی گردد.

✓ دربرآورد اولیه چاه کنی در زمین کلنگی و دج با ارتفاع ۱۰ متر که ۹ متر آن به قطر ۱ متر و یک متر

آن جهت اجرای طوقه چینی با حایل یک آجره با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان به قطر ۱/۵ متر در نظر گرفته شده با دوس گذاری کامل (دوس ۹۰ سانتیمتر) و طوقه چینی و درپوش بتنی مسلح، به ابعاد ۱/۲*۱/۲ متر به ضخامت ۱۰ سانتیمتر با یک شبکه (مش) از ۷*۲ عدد میلگرد نمره ۱۲ بطور کامل در نظر گرفته شده است. خاک حاصل از چاه کنی ابتدا با چرخ دستی به خارج از محل دهانه چاه و سپس با کامیون تا ۱۵ کیلومتری کارگاه حمل گردیده. حمل با چرخ دستی و کامیون بستگی به تشخیص ناظر دارد و در صورتی که ناظر پروژه، حمل خاک حاصل از چاه کنی، به خارج کارگاه، یا با چرخ دستی صلاح نداند، هزینه حمل براساس فهرست بهایی که براساس آن قیمت پایه مشخص گردیده برآورد و از صورت وضعیت ها کسر خواهد شد. پیمانکاران باید دقت داشته باشند، که از چاه کنی، درون باغچه ها پرهیز نمایند. پس از اجرای چاه کنی باید به رویت ناظر برسد و در صورت تایید در حضور پیمانکاران یا نماینده او صورت جلسه گردد.

✓ اطراف ساختمان به ارتفاع لازم و به عرض ۱/۲۰ متر از هر ساختمان ۱/۶۰ متر از برلغاهای ۶۰

سانتیمتری نما (گوشواره ها) مخلوط به صورت لایه لایه ریخته و پس از پخش و تسطیح و رگلاژ واپاشی تا ۹۵٪ (نود و پنج درصد) به روش آشومدیفیه کوبیده شود. سپس به ارتفاع ۱۰ سانتیمتر، بتن ۲۵۰ کیلو سیمان در مترمکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده ریخته شود. در بتن هریک متر به یک متر درز انبساط ۲ سانتیمتری که تا روی مخلوط ادامه دارد تعبیه گردد. د طرف درز انبساط قالببندی شده و با ماسه آسفالت باید پر شود، (از ریختن ملات ماسه سیمان داخل درزهای انبساط جدا خودداری شود). و سپس اجرای موزائیک فرش، لبه موزائیک جدول پیش ساخته با سطح مقطع ۱۵*۵۰ که زیر آن بتن مگر به عرض ۴۵ و ارتفاع ۱۰ سانتیمتر و دو طرف جدول ماهیچه بتنی به ابعاد ۱۵*۱۵ سانتیمتر جهت ایستایی جدول منظور گردد. جدول بتنی و بتن مگر زیر آن روی کرسی آ لازم الاجرا می باشد جدول پس از اجرا باید بندکشی شود.

✓ دربرآورد اولیه جدول بتنی دارای پی کنی به ارتفاع و به عرض ۴۵ سانتیمتر که با سنگ لاشه و

ملات ماسه سیمان، با عیار ۱:۶ (۲۵۰ کیلو) و ماسه شسته پر شده و روی سنگ چینی داخل پی به

عرض سنگ چینی و به ارتفاع ۱۰ سانتیمتر بتن ۱۵۰ کیلو سیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه

شسته دانه بندی شده و در انتها نصب جدول پیش ساخته در نظر گرفته شده است. دو طرف جدول پیش ساخته، مقطع ماهیچه بتنی به صورت یک مثلث در نظر گرفته شده، که قاعده آن ۱۵ و ارتفاع آن نیز ۱۵ سانتیمتر میباشد و به صورت دو عدد پاشنه، دو طرف جدول قرار می گیرد واز جابه جا شدن آن جلوگیری می کند و عیار بتن دو طرف جدول ۲۵۰ کیلو سیمان در متر مکعب بتن میباشد. و عیار بتن جدول پیش ساخته نیز ۲۵۰ کیلو سیم در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده و ملات بندکشی ۱:۵ و ماسه شسته می باشد. جدول پیش ساخته باید طوری نصب شوند که حدود ۱۵ سانتیمتر آن از محوطه سازی بالاتر قرار گیرد و بقیه در داخل محوطه سازی مدفون گردد.

✓ دربرآورد اولیه، برای دربهای چوبی، کمد ها و تقسیمات داخلی آن، که نقاشی با رنگ روغنی منظور شده، که شامل: سباده زنی و روغن مالی با روغن الیف، بطانه کشی، سباده زنی روی بطانه، آسترزنی، لکه گیری با بطانه، سباده زنی روی لکه گیری و بالاخره رنگ رویه.. برای کارهای فلزی اعم از درب فلزی، پنجره فلزی، چهارچوب فلزی نرده دست انداز پله داخلی، نردبان پشت بام، نبشی لبه کنسول، خرپاهای آویز در سقف سالنها، قفسه فلزی لباس اتاق های رختکن کارگاه ها و غیره رنگ روغنی در نظر گرفته شده، که شامل مراحل زیر می باشد: ابتدا سباده زنی و یا برس زدن سطح فلزات، ضدزنگ بطانه کاری، سباده زنی، آستر بارنگ روغنی و لکه گیری با بطانه، سباده زنی روی لکه گیریها و در پایان رنگ روغنی رویه.

✓ روی سطوح گچی، سقف، رنگ پلاستیک قابل شستشو، منظور شده و شامل مراحل زیر است: سباده زنی، روغن مالی با روغن الیف، بطانه کاری، سباده زنی آستر بارنگ پلاستیک، لکه گیری با بطانه، سباده زنی روی لکه گیریها و بالاخره رنگ رویه. رنگ روغنی. روی اندود تخته ماله ای اعم از سقف یا دیوار به شرح زیر می باشد: بطانه کاری، سباده زنی، روغن الیف، بطانه کاری، سباده زنی، آستر، لکه گیری با بطانه، سباده زنی روی لکه گیری و بالاخره رنگ رویه.

✓ و نیز جهت کلیه آهن آلات به جز درب و پنجره ضد زنگ، در نظر گرفته شده است قبل از اجرای

ضد زنگ کلیه سطوح باید از مواد چربی، گل، زنگ زدگی و غیره تمیز گردد و به رویت و تایید ناظر

پروژه برسد و سپس اقدام به نقاشی با ضد زنگ گردد. کلیه رنگها اعم از ضد زنگ رنگهای روغنی و

✓ پلاستیک قبل از مصرف، باید به رویت و تایید ناظر پروژه برسد و در صورت تایید نسبت به مصرف آن اقدام گردد.

✓ پس از تکمیل کلیه کارهای انبیه و تاسیساتی اعم از برقی، بهداشتی، مکانیکی و گازرسانی (در پروژه

هایی که گاز منظور شده)، کلیه قسمت های نماسازی و نازک کاری از ملاتها، رنگ، قیر و غیره باید

کاملا تمیز گردد و همچنین فرشها، شیشه ها، لوازم بهداشتی مانند ظرفشویی، دستشویی، سنگ

های توالت، آبگرمکن، و غیره کاملاً شسته شود و ساختمان های موقت مانند انبار سیمان؛ سرویس

بهداشتی موقت، اتاق کارگران، دفتر ناظر، احتمالاً اب انبار و غیره تخریب و مصالح حاصله به خارج

کارگاه حمل گردد. کلیه کلیدها، پریزها و لامپها آزمایش گردد، حتی محل هایی که هنوز برق وجود

ندارد، به وسیله موتور برق کلیه وسایل و دستگاه های برقی آزمایش گردد. همچنین سیستم

آبرسانی و گازرسانی از نظر تحمل فشار لازم و سایر موارد کاملاً کنترل گردد. کلیه یراق آلات اعم از

قفل، دستگیره، لولا و غیره کنترل گردد و کلیدها تحویل گردد. کلیه مصالح اضافی و لوازم کار در

محوطه، به خارج از کارگاه حمل و محوطه تمیز و شسته شود. خلاصه اینکه ساختمان باید از هر

نظر آماده بهره داری باشد.

✓ فضایی که در ساختمان، به صورت مجزا، یا یکی از فضاهای ساختمان، به عنوان موتورخانه در نظر

گرفته شده است. از نظر نازک کاری با سایر فضاها تفاوت دارد. گذشته از فرش کف، که موزاییک

فرنگی، بادانه های درشت مرمریت می باشد و نمونه آن قبل از اجرا به رویت، تایید و امضاء ناظر

پروژه رسیده، سه عدد شاسی به ترتیب به ابعاد ۱*۱، ۲*۱/۵ و ۱*۱ متر و هر سه به ارتفاع ۳۰

سانتیمتر، از بتن مسلح عیار ۳۰۰ کیلو سیمان در مترمکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی

شده، که در قسمت تحتانی دارای یک شبکه آرماتور از میلگرد نمره ۱۴ به فاصله ۲۵ سانتیمتر

✓

✓ می باشد. اطراف لبه فوقانی این شاسی ها نبشی نمره ۳*۳۰*۳۰ که دارای سیخک از میلگرد نمره

۱۰ به طول ۱۵ سانتیمتر می باشد، تعبیه گردیده است. (هنگام بتن ریزی استفاده از ویراتور جهت مرتعش کردن بتن الزامی است). همچنین یک کانال به عرض ۳۵ و ارتفاع ۴۰ سانتیمتر، جهت هدایت فاضلاب موتورخانه، به سمت چاه کف موتورخانه در نظر گرفته شده. کف کانال بتن با عیار ۱۵۰ کیلو سیمان در مترمکعب به صورت لیسه ای، دو طرف کانال حائل نیم آجره با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان ۱:۶ و ماسه شسته به ارتفاع ۴۰ سانتیمتر که روی آن شمشه گیری با ملات ماسه سیمان به عیار ۱:۴ و ماسه شسته و اندود ماسه سیمان به ضخامت ۳ سانتیمتر با عیار ۱:۴ و ماسه شسته و بالاخره اندود تخته ماله ای با سیمان معمولی و پودر و خاک سنگ با عیار ۱:۱:۳ با پرداخت و لیسه ای سطح آن در نظر گرفته شده است. در گوشه های کانال ماهیچه بتنی طوری اجرا گردد که کف کانال که منظور حرکت سریع فاضلاب در داخل کانال به صورت منحنی درآید. دو عدد نبشی نمره ۴*۴۰*۴۰ که سیخک هایی به طول ۱۰ سانتیمتر به آن جوش شده، در لبه های کانال تعبیه گردیده، در پوشی به صورت شبکه (مش) از میلگرد نمره ۱۴ و نبشی نمره ۳*۳۰*۳۰ طوری میلگردها در داخل قاب با نبشی مذکور جوش می شوند که مانند یک درپوش در داخل نبشی لبه کانال قرار می گیرد.

✓ برای ازاره موتورخانه سنگ مرمریت کرم و یا صورتی آبداده به صورت تیشه ای به ارتفاع ۱۲۰ سانتیمتر که نمونه آن به رویت تایید و امضاء ناظر پروژه رسیده در نظر گرفته شده است. کلیه سنگ های ازاره همانطور که قبلا گفته شد باید به وسیله سیم اسکوپ گردد، (از بکاربردن لقمه جهت اسکوپ سنگ ها خودداری گردد). بدنه موتورخانه کاشی وس، شمشه گیری با ملات ماسه سیمان با عیار ۱:۴ و ماسه شسته، اندوَقف آن اندود ماسه سیمان به ضخامت ۳ سانتیمتر به عیار ۱:۴ و ماسه شسته و بالاخره اندود تخته ماله ای با ملات سیمان سفید و پودر و خاک سنگ به عیار ۱:۱:۳ به صورت لیسه ای و در پایان نقاشی بارنگ روغنی، که نمونه آن به رویت و تایید ناظر پروژه رسیده است. در نظر گرفته شده تفاوت درب ورودی موتورخانه با سایر فضاها این است که درب موتورخانه به طور کامل ورق خور می باشد و در قسمت پایین روزنه هایی به صورت شبکه دارد. و همچنین

ارتفاع کف پنجره ها، در موتورخانه، مانند سایر فضاها یک متر نیست بلکه حدود ۲ متر باید در نظر گرفته شود.

✓ یک حلقه چاه، به منظور جمع آوری فاضلاب موتورخانه، در محلی مناسب، زیر نظر ناظر تاسیسات احداث گردد. چاه مذکور همانطور که قبلاً گفته شد دارای قطر یک متری و به ارتفاع ۶ متر دارای ۵ متر دوس و طوقه چینی با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان با عیار ۱:۶ و ماسه شسته به صورت یک آجره، به ارتفاع ۱/۰ متر مانده به سطح چاه تا سطح چاه و درپوش بتنی مسلح با شبکه ارماتور نمره ۱۲ آجدار به فاصله ۱۵ سانتیمتر به ابعاد ۱/۵*۱/۵ و ضخامت ۱۰ سانتیمتر با بتن به عیار ۲۵۰

✓ کیلو سیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده در برآورد اولیه در نظر گرفته شده و لازم الاجرا می باشد.

✓ در برآورد اولیه، که براساس آن قیمت مترمربع زیر بنا تعیین گردیده، برای اجرای محوطه سازی بتنی موارد زیر در نظر گرفته شده که زیر نظر ناظر پروژه لازم الاجرا است.

۱- برداشت خاک نباتی و نخاله های احتمالی به ارتفاع حدود ۳۰ سانتیمتر و در صورت صلاحدید ناظر پروژه، حمل به خارج کارگاه تا فاصله ۱۵ کیلومتری، ولی در صورتی که بنا به تشخیص ناظر پروژه نیاز به خاکبرداری و یا حمل خاک حاصل از خاکبرداری، به خارج کارگاه نباشد، براساس فهرست بهایی که مبنای تعیین قیمت پایه بوده برآورد و از صورت وضعیت پیمانکار ذیربط، کسر خواهد شد. ضمناً قبل و بعد از خاک برداری توسط نماینده کارفرما کدبرداری و در حضور پیمانکار و یا نماینده او صورتجلسه می گردد.

۲- پس از برداشت خاک نباتی نخاله ها، محل خاک برداری شده رگلاژ، تسطیح آبپاشی و تا ۹۵٪ به روش آشومدیفیه کوبیده شود.

۳- در برآورد اولیه، به ارتفاع ۵۰ سانتیمتر مخلوط رودخانه ای توانان منظور شده که باید به صورت لایه لایه ۱۵ سانتیمتری ریخته و پس از پخش، رگلاژ، تسطیح، آبپاشی تا ۹۵٪ (نود و پنج درصد) به روش آشومدیفیه کوبیده شود. پس از تکمیل کوبیدگی به وسیله نقشه بردار اداره کل ارتفاع مخلوط ریزی مشخص و در حضور پیمانکار و یا نماینده او صورت مجلس شود. البته در صورتی که نیاز به ۵۰

سانتیمتر مخلوط نباشد و یا برعکس محوطه بیشتر از ۵۰ سانتیمتر مخلوط نیاز داشته باشد، براساس فهرست واحد پایه منظم به پیمان برآورد و به صورت کسر کاری، و یا اضافه کاری، به پیمانکار ابلاغ خواهد شد. در هر دو صورت (نیاز یا عدم نیاز) باید توسط ناظر در حضور پیمانکار یا نماینده او صورت جلسه گردد.

۴- پس از تکمیل مخلوط ریزی و کوبیدن آن ابتدا کرم بندی و سپس با بتن ۲۵۰ کیلو سیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده به ارتفاع ۱۰ سانتیمتر بتن ریزی گردد. همانطور که قبلاً گفته شد معدن شن و ماسه باید توسط کارفرما تعیین گردد و نمونه شن و ماسه باید به رویت و تایید واحد مکانیک خاک برسد.

۵- بتن ریزی باید به صورت قالب های یک متر در یک متر اجرا گردد و بین قالب های بتنی ۲ سانتیمتر به عنوان ژوئن (درز انبساط) که دو طرف ژوئن قالببندی شده و داخل آن با ماسه آسفالت پرگردیده انجام شود. از پرکردن درزهای انبساط با ملات و یا بتن جدا خودداری گردد و در صورتی که داخل ژوئن ها با بتن و یا ملات ماسه سیمان پرشود، هزینه بیرون آوردن ملات، و پرکردن با ماسه آسفالت به عهده پیمانکار می باشد.

ژوئن ها باید تا روی مخلوط زیر بتن ادامه یابد.

۶- سطح بتن باید به صورت لیسه ای درآید منظور از لیسه ای آن است که ابتدا مقداری سیمان خشک روی سطح بتن پاشیده شود و به وسیله ماله فلزی سطح بتن پرداخت و لیسه ای گردد.

۷- برای اجرای محوطه سازی اسفالتی در برآورد اولیه موارد زیر در نظر گرفته شده که باید زیر نظر ناظر پروژه به نحو احسن و به طور کامل اجرا گردد. آسفالت مصرفی باید طبق مشخصات درج شده در نقشه ها و مشخصات فنی تهیه شود، قبل از مصرف باید جنس و دانه بندی مصالح سنگی و همچنین نوع و میزان قیر آن به تایید نماینده کارفرما (واحد آزمایشگاه مکانیک خاک) برسد. اندازه گیری ضخامت آسفالت پس از کوبیدگی صورت می گیرد و در صورت که کسری ضخامت در حد مجاز و معقول باشد به همان نسبت از بهای کار کم خواهد شد. مقادیر قیر برای هر مترمربع به

ضخامت یک سانتیمتر آسفالت براساس مشخصات فنی و عمومی کارهای ساختمانی (نشریه شماره

۵۵ دفتر تحقیقات و معیارهای فنی سازمان مدیریت و برنامه ریزی) محاسبه شده است.

۸- برای محوطه سازی آسفالتی مانند بتنی برداشت خاک زراعتی و نخاله ها به ارتفاع ۳۰ سانتیمتر و حمل تا فاصله ۱۵ کیلومتر و رگلاژ، آبپاشی، کوبیدن محل خاکبرداری شده و همچنین مخلوط ریزی به ارتفاع ۵۰ سانتیمتر و پخش رگلاژ، آبپاشی و کوبیدن تا ۹۵٪ به روش آشومدیفیه منظور شده است.

۹- پس از کوبیدن خاک به ارتفاع ۷ سانتیمتر قشر اساس از مصالح رودخانه ای با دانه بندی صفر تا ۳۸ میلیمتر وقتی که حداقل ۵۰ درصد مصالح مانده روی الک نمره ۴ در یک وجه شکسته باشد اجرا گردد. پس از پخش، آبپاشی، تسطیح تا ۱۰۰٪ به روش آشومدیفیه (آشواصلاحی) کوبیده شود.

۱۰- در برآورد اولیه، که براساس آن قیمت واحد مترمربعی تعیین گردیده پس از کوبیدن قشر اساس ابتدا تهیه مصالح و اجرای اندود پرمکت هر متر مربع ۲ کیلوگرم در نظر گرفته شده است.

۱۱- سپس تهیه و اجرای بتن آسفالتی با سنگ شکسته از مصالح رودخانه ای برای قشر بیندر که دانه بندی مصالح بین صفر تا ۱۹ میلیمتر باشد به ضخامت ۳ سانتیمتر منظور شده است.

۱۲- پس از تکمیل قشر بیندر و کوبیدن آن اندود تک کت یک کیلوگرم در مترمربع روی قشر بیندر اجرا گردد. در صورتی که بلافاصله پس از اجرای آسفالت بیندر آسافت توپکا اجرا شود طبق تشخیص نماینده کارفرما نیاز به قشر تک کت نیست.

۱۳- پس از قیرپاشی تک کت، روی آسفالت کوبیده شده بیندر، طبق مشخصات فنی به ضخامت ۲ سانتیمتر آسفالت توپکا اجرا و بطور کامل کوبیده شود. ریختن و پخش کردن خاک سنگ روی آسفالت توپکا در برآورد اولیه منظور شده است.

۱۴- توضیح: در صورتی که کارفرما صلاح بداند، می توان بجای ۳ سانتیمتر قشر بیندر و ۲ سانتیمتر آسفالت توپکا، جمعا ۵ سانتیمتر آسفالت توپکا منظور نمود.

۱۵-

تابلو معرفی ساختمان: در نمای اصلی ساختمان، بالای ورودی اصلی، داخل جانپناه، که به

همین منظور مرتفع تر از سایر قسمت های جانپناه اجرا گردیده، تابلویی به منظور معرفی دانشکده به ابعاد ۱۲۰*۲۰۰ سانتیمتر در نظر گرفته شده و نام دانشکده روی آن درج گردیده سطح تابلو نسبت به

سطوح اطراف حدود ۵ سانتیمتر فرورفتگی دارد و اطراف تابلو به صورت قالب برجسته هره ای، از آجرنما منظور شده است.

۱۶-

در برآورد اولیه، در محلی که ناظر پروژه مشخص خواهد کرد (حدوداً نزدیک تابلو سخنرانی) لوله ای سیاه، به طول ۶ متر که سه متر آن ۳و۲ متر دیگر یک اینچ می باشد، جهت میله پرچم در نظر گرفته شده. حدود ۳۵ سانتیمتر از این لوله که دو عدد سیخک به طول ۳۰ سانتیمتر به صورت + (بعلاوه) از میلگرد نمره ۱۴ به آن جوش شده، درون یک فونداسیون به ابعاد ۵۰*۵۰ به ارتفاع ۴۰ سانتیمتر که درون زمین اجرا گردیده و سطح فوقانی فونداسیون زیر سطح بتن محوطه می باشد قرار دارد. دو عدد حلقه از میلگرد نمره ۱۰ یکی در ارتفاع ۱/۲۰ متری و دیگر در انتهای لوله جوش شده، طنابی از دو

حلقه عبور کرده و دو سر آن گره خورده، نصب یک عدد پرچم سه رنگ مقدس جمهوری اسلامی ایران، به عهده پیمانکار می باشد. لوله باقلا بهای مربوط باید پس از تمیز کردن بارنگی که از نظر جنس و نوع به رویت و تایید ناظر پروژه رسیده به طور کامل نقاشی گردد. البته قسمتی که درون بتن فونداسیون و محوطه قرار می گیرد نیاز به نقاشی ندارد.

۱۷-

فضایی که در ساختمان به عنوان نمازخانه در نظر گرفته شده باید روح مسجد بودن در آن نمایان باشد. برای این منظور در برآورد اولیه کتیبه درب ورودی به صورت قوسی که دارای شیشه خورهای کوچک مثلی با شیشه های رنگی و بالای کتیبه تابلویی به ابعاد ۳۰*۲۵ سانتیمتر که روی آن کلمه مقدس الله درج گردیده و دو طرف درب از روی سنگ ازاره یک متری تا ۲۵ سانتیمتر مانده به تابلو الله بالای کتیبه، تابلویی به عرض ۲۵ سانتیمتر و با همان طول با آیه قرآنی درج شده

در روی تابلو که نمونه آیه توسط کارفرما مشخص می گردد، منظور شده درب نمازخانه به صورت دو لنگه تمام چوب و از محل قفل در تازیر نعل درگاه به صورت مشبک (تنکه ای) با شیشه رنگی در نظر گرفته شود. یک عدد محراب، طبق نمونه ارائه شده در محلی که ناظر پروژه مشخص می نماید اجرا گردد.

۱۸- فرش، کف، ازاره، و نازک کاری سقف و بدنه مانند سایر فضاها می باشد. و دو عدد تابلو با آیه قرآنی مندرج در آن به طول، طول نمازخانه و عرض ۳۰ سانتیمتر که اطراف آن ابزارگچی تعبیه گردیده و نمونه آیه قرآنی توسط ناظر پروژه مشخص می گردد. در دو طول نمازخانه نصب شود .

۱۹- در اجرای سالن نمازخانه، تفاوت های با سایر ساختمانها دارد که ذیلا به شرح انها پرداخته و لازم الاجرا می باشد:

۲۰- گذشته از نمای خارجی، نمای داخلی سالن های نمازخانه نیز از روی سنگ ازاره با سنگ مرمریت کرم یا صورتی اباده درجه یک به صورت نما با آجر ماشینی درجه یک که نمونه آجر قبلا به رویت تایید و امضاء ناظر پروژه رسیده اجرا گردد.

۲۱- بندکشی نمای آجری با سیمان سفید و پودر و خاک سنگ به صورت تو پر منظو شده است.

۲۲- کتیبه کلیه دربهای و پنجره ها به صورت قوسی اجرا گردد.

۲۳- بالای درب، پنجره و ورودی ها نعل درگاه از دو تیر آهن ۱۴ IPE نصب گردد (یعنی پنجره و درب ورودی ها تازیر سقف ادامه ندارد). دو تیر آهن نعل درگاه به وسیله میله مهایی از میلگرد نمره ۱۴ ساده به طول و فاصله ۳۰ سانتیمتر از داخل بال پایینی و بال بالایی به یک یکدیگر جوش گردد.

۲۴- بالای درب پنجره و ورودی ها از داخل و خارج سالن یک عدد نبشی نمره ۵*۵*۵۰

جهت اجرای آجرنما به صورت هره بالای بازشوها به شکل قوسی به تیرآهن نعل درگاه جوش گردد (آهن گم ۹).

۲۵- فرش کف گودسنگ مرمریت کرم یا صورتی اباده ۳۰*۳۰ و لبه اطراف گودسنگ گندمک به طول ۳۰ و عرض ۲۰ ضخامت ۳ سانتیمتر به صورت حاشیه اجرا گردد.

۲۶- یک طول و یک عرض در نمای خارجی و دور تادور نمای داخلی سالن نمازخانه کاشی با آیه قرآنی در نظر گرفته شده. اطراف تابلوهای خارجی، به صورت یک قاب برجسته آجرنما به صورت هره و تابلوهای داخلی یک قابل ابزار گچی، در نظر گرفته شود. ارتفاع تابلوها ۳۰ سانتیمتر می باشد. در برآورد اولیه محل نصب تابلوهای خارجی جانپناه و تابلوهای داخلی بالای پنجره ها) در صورتی که توسط ناظر پروژه محل دیگری مشخص گردد محل جدید در اولویت میباشد.

۲۷- در برآورد اولیه پی کنی دیوار در صورتی که پی سازی با سنگ لاشه و ملات ماسه سیمان در نظر گرفته شود، به عرض ۷۰ و به ارتفاع ۶۰ سانتیمتر، و در صورتی که داخل پی بتن ۲۰۰ کیلو سیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده منظور شود، به عرض ۷۰ و ارتفاع ۴۰ سانتیمتر منظور شده است. نیاز به این مقدار پی کنی، کمتر و یا بیشتر توسط واحد مکانیک خاک تعیین می گردد. همانطور که قبلا گفته شد کف پی ها باید تراز و بدنه شاغول باشد، حمل خاک حاصل از پی کنی، در برآورد اولیه با چرخ دستی به خارج از محل پی کنی و با کامیون به خارج کارگاه تا فاصله ۱۵ کیلومتر منظور شده، در صورتی که طبق تظخیص ناظر پروژه در محوطه سازی یا داخل کرسی استفاده شود، براساس فهرست بهایی که ملاک محاسبه قیمت پایه بوده، حمل مخلوط با کامیون از صورت وضعیت ها کسر خواهد شد.

۲۸- داخل پی مانند ساختمانها بستگی به نظر بتن ۲۰۰ کیلوسیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده و یا سنگ چینی لاشه و ملات ماسه سیمان به عیار ۱:۶ و ماسه شسته

که

۲۹- ابعاد آنها در هر دو مورد در بخش پی کنی، توضیح کامل داده شد دارد. پی سازی دیوار

مانند ساختمان باید از سنگهای درشت شکسته مرغوب استفاده نمود و اطراف سنگها باید از ملات آغشته گردد (غوطه ای)

۳۰- خارج پی، به ارتفاع ۵۰ و به عرض ۵۰ سانتیمتر کرسی چینی با سنگ لاشه و ملات ماسه سیمان، با همان عیار سنگ چینی داخل پی یا کرسی به صورت دو آجره با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان به ارتفاع ۵۰ سانتیمتر در برآورد اولیه منظور گردیده و کلیه مشخصاتی که برای ساختمان در ارتباط با آجر کاری و سنگ چینی گفته شد، در مورد دیوار نیز صدق می کند.

۳۱- به منظور تراز کردن سطوح کرسی سنگی و زیر سنگ تیشه ای ۵ سانتیمتر بتن با عیار ۱۵۰ کیلوسیمان در مترمکعب بتن وشن و ماسه شسته دانه بندی شده در برآورد اولیه منظور گردیده.

۳۲- دربرآورد اولیه، نمای خارجی یک طرف کرسی سنگی، شمشه گیری و اندود ماسه سیمان به ضخامت ۳ سانتیمتر با عیار ۱:۴ و ماسه شسته در نظر گرفته شده مورد اخیر بستگی به نظر کارفرما و در

صورتی که کارفرما به هر عنوان اجرای اندود سیمانی صلاح نداند، براساس فهرست بهایی که بر مبنای آن قیمت پایه مشخص شده از صورت وضعیت ها کسر خواهد شد.

۳۳- پس از تراز کردن سطح کرسی، سنگ تیشه ای کرم یا صورتی آبداده و یا هر نوع سنگ دیگری که کارفرما صلاح بداند به ارتفاع ۳۰ سانتیمتری روی کرسی تراز شده نصب گردد. نمونه سنگ همانطور که قبلا گفته شد باید به رویت تایید و امضاء ناظر پروژه برسد. سنگ ها باید به وسیله سیم کاملا اسکوپ گردد (استفاده از چسب و سنگ برای اسکوپ کردن ممنوع میباشد) سنگ تیشه ای باید به صورت دو طرفه اجرا گردد. داخل سنگ تیشه ای آجرکاری با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان به عیار ۱:۶ و ماسه شسته اجرا گردد. محل نبش ها و گوشه ها لبه سنگ ها باید فارسی بر شود.

۳۴- از روی سنگ تیشه ای تا زیر درپوش بتنی روی دیوار، به ارتفاع ۲ متر آجرکاری به صورت

دو طرف نمابا آجر ماشینی از نوع اجران یزد، سفال ساز یزد، سفالین ساز یزد مرجان و یا نمونه دیگری که به رویت تایید و امضاء نماینده کارفرما رسیده اجرا گردد. بندکشی مانند ساختمان ها به صورت توخالی با ملات ۱:۴ و ماسه بادی شسته می باشد. کلیه توضیحاتی که قبلا برای ساختمانها جهت نماسازی و بندکشی داده شد، در مورد دیوار کشی نیز صادق و لازم الاجرا می باشد. در اجرای دیوارها باید هر

۳۵- ۱۰ متر به ۱۰ متر، یک درز انبساط ۲ سانتیمتری که با پلاستوفوم (یونولیت) پر شده منظور شود. و هر ۳/۳ متر (سه متر و سی سانتیمتر) یک ستون اجرا گردد البته محل ژوئن این ستونها به صورت دابل در می آید و هرکدام از ستونها در نمای داخلی مدرسه به ابعاد ۱۱*۳۵ سانتیمتر با همان ارتفاع دیوار برجستگی دارد. در هر جبهه، دیوار از داخل یک عدد تابلو، یعنی برای هر دیوار کشی ۴ عدد تابلو با کاشی معرق که نمونه شعار یا آیه قرآنی آن توسط ناظر پروژه تعیین گردیده و اطراف تابلوها به صورت هره برجسته اجرا شده به ابعاد ۷۵/۱۰*۲/۱ متر در نظر گرفته شده است. ناگفته نماند که محل تابلوها ناظر پروژه مشخص مینماید.

۳۶- در برآورد اولیه در پوش بتنی روی دیوار به عرض ۳۵+۲*۷ یعنی جمعا ۴۹ سانتیمتر و به ضخامت متوسط حدود ۸ سانتیمتر به صورت لیسه ای در نظر گرفته شده است. درپوش باید از زیر دارای آبچکان و هر پنج متر دارای یک ژوئن یک سانتیمتر باشد.

۳۷- پس از تکمیل دیوار کشی سطح سنگ های تیشه ای و سطح نمای آجری ازملات های ریخته شده احتمالی باید کاملا تمیز گرد و کلیه مصالح و سایل کار از اطراف دیوار جمع آوری گردد.

۳۸- در پروژه ، یک دستگاه منبع آب بیست هزار لیتری (۳۰۰۰۰ لیتر) هوایی که شامل فونداسیون براساس نقشه های که همراه سایر نقشه ها در اختیار پیمانکار قرار داده می شود منبع که شامل پایه، بادبند، نرده بان با حفاظ اطراف منبع و نرده بان با حفاظ جهت دسترسی به منبع آب، منبع و راهرو اطراف منبع و لوله های رفت و برگشت و کلیه متعلقات مربوطه که در نقشه و دیتالیهای اجرایی مشخص شده و به پیمانکار ارائه خواهد شد، در برآورد اولیه در نظر گرفته شده

پس از ساخت منبع قبل از نصب باید به رویت ناظر تاسیسات وابسته برسد، در صورتی که فاقد نقص

است نصب و توسط آنها و پیمانکار یا نماینده او صورت مجلس گردد. منبع هوایی باید به شبکه لوله

کشی آب ساختمان ها و منابع ۱۰۰۰ لیتری روی پشت بام ها متصل گردد.

۳۹- سطح باغچه در نظر گرفته شده محل و اندازه باغچه ها باید براساس نقشه محوطه سازی و

یا در محل هایی که توسط ناظر پروژه مشخص می گردد اجرا شود. در برآورد اولیه حدود ۵۰

سانتیمتر خاک باغچه منظور شده، که شامل تهیه، حمل، پخش و تسطیح می باشد خاک باغچه باید

عاری از تخم ویا ریشه های گیاهی و یا مواد زاید دیگر باشد و به تایید ناظر پروژه برسد. در صورتی

که باغچه

۴۰- نیاز خاک زیاتر از ۵۰ سانتیمتر باشد اطراف باغچه ها جدول بتنی پیش ساخته، طبق

مشخصاتی که قبلا توضیح کامل داده شد زیر نظر ناظر در نظر گرفته شده.

۴۱- نوع وسایل ورزشی متفاوت میباشد که ذیلا به توضیح آنها می پردازیم. کلیه دستگاه ها پس

از تکمیل جوشکاری باید کاملا تمیز شوند و سپس با رنگی که نمونه آن قبلا به رویت و تایید ناظر

پروژه رسیده است نقاشی گردند. کلیه دستگاه ها باید براساس نقشه و دیتایل های پیوست اجرا

شوند. در کلیه مقاطع طراحی و خط کشی زمین های ورزشی، با رنگ ترافیک، براساس ابعاد و اندازه

های مندرج در این دفترچه مشخصات اجرایی که توسط کارفرما ارایه می شود، بعهده پیمانکار

می باشد. در هنگام اجرای محوطه سازی ویا کف سازی سالن های ورزشی لوله غلافی و یا پلیت

شاسی نصب وسایل ورزشی باید پیش بینی گردد، تا بعدا نیاز به کنده کاری نباشد.

الف- یک دستگاه بسکتبال با لوله ۴ اینچ و صفحه بیش پلیت و صفحه فلزی ۹۰*۱۲۰ سانتیمتر با پیچ و مهره

بایک جفت توربسکتبال.

ب- یک جفت پایه والیبال با لوله ۳ اینچ متحرک همراه با تور و والیبال درجه یک ایرانی با سیم بکسل و

اتصالات مربوط.

ج- یک جفت دروازه هندبال ۳*۲ متر با قوطی ۴*۸+۵*۲ سانتیمتر با رنگ آمیزی کامل و تورهای مربوطه از

نوع ابریشمی درجه یک.

مشخصات اجرایی

تاسیسات برقی، مکانیکی و بهداشتی

الف- استاندارد بودن مصالح: کلیه مصالح تاسیساتی اعم از برقی و مکانیکی قبل از مصرف، گذشته از اینکه باید مورد تایید موسسه استاندارد ایران باشد باید به رویت و تایید دستگاه اجرایی و ناظر تاسیساتی پروژه برسد، و در صورت تایید، نسبت به مصرف آن اقدام گردد.

ب- تطبیق مصالح با مشخصات فنی: نمونه مصالح و تجهیزات مورد استفاده باید از نظر تطبیق با مشخصات

فنی قبل از سفارش، به تایید کارفرما برسد.

پ- صورت جلسه عملیاتی که پوشیده می شوند: کلیه عملیاتی که پس از انجام کار پوشیده می شوند، و امکان بازرسی کامل آنها بعداً میسر نیست مانند لوله کشی ها چاه ها و کانال های هوا و غیره باید به منظور مطابقت آنها با نقشه های اجرایی، مشخصات فنی و دستور کارها، حین اجرای کار و قبل از پوشیده شدن با نماینده کارفرما صورت جلسه گردد.

ت- مطالعه نقشه و جزئیات اجرایی قبل از اجرا توسط پیمانکار: پیمانکار موظف است قبل از اجرای عملیات ابنیه، کلیه نقشه های تاسیساتی و جزئیات مربوطه را به طور کامل مطالعه نماید، و محل عبور داکتها، کانالها لوله های بخاری، لوله های فاضلاب، لوله های آب سرد و گرم، گاز، لوله های شوفاژ، کابلها، لوله های برق تلفن و غیره را مشخص و برای میسر عبور موارد مذکور در محل های مورد نظر غلاف گذاری نماید، تا پس از اجرای عملیات ابنیه، دچار اشکال نشده و تخریب های بی مورد باعث به وجود آمدن نقطه ضعفی برای ساختمان نگردد. چنانچه مواردی مشاهده شود که ناشی از عدم مطالعه نقشه ها و یا عدم اجرای دستورات دستگاه نظارت باشد، و باعث خساراتی گردد، جبران کلیه خسارات وارده به عهده پیمانکار بوده و حق هیچگونه اعتراضی ندارد.

ث- ترتیب اولویت اسناد مناقصه: هرگاه تناقضی در اسناد تحویلی به پیمانکار به وجود آید، اگر مربوط به مشخصات فنی باشد، اولویت به ترتیب با مشخصات فنی خصوصی، مشخصات فنی عمومی و نهایتاً نقشه های اجرایی است.

ج- تهیه مصالح از استان فارس: پیمانکار موظف است لوازم مورد نیاز خود را از استان فارس تهیه نماید، مگر اینکه طبق تشخیص ناظر و دستگاه اجرایی، کالای مورد نظر در استان موجود نبوده، یا نمونه موجود دارای کیفیت مطلوب نباشد.

جزئیات:

۱- لوله کشی آب :

۱-۱- جنس لوله ها: کلیه لوله ای اب گرم و سرد مصرفی بایستی از نوع پنج لایه با تایید دستگاه اجرایی .

۱-۲- آزمایش (تست) لوله ها: پس از اتمام لوله کشی های فولادی گالوانیزه یا سبز و مشابه، لوله ها باید تا ۶ اتمسفر فشار را تحمل نمایند، و پس از آزمایش (تست) درحضور ناظر تاسیسات صورت جلسه گردد. لوله ها بایستی به مدت ۴۸ ساعت تحت فشار ۶ اتمسفر قرار گیرد.

۱-۳- جنس اتصالات: اتصالات معرفی نیز باید از جنس لوله ها با همان مشخصات لوله اصلی باشند و از بکاربردن اتصالات از جنس دیگر خودداری گردد.

۱-۴- لوله کشی در محوطه: لوله کشی در محوطه بای به صورت زیر کار انجام گردد و ماسه نرم (طوری که از هر ردیف ۲۰ سانتیمتر روی لوله ماسه قرار گیرد) در نظر گرفته شده است.

۱-۵- تمیز کردن لوله ها: قبل از اجرای لوله کشی به صورت زیر کار، کلیه لوله ها باید تمیز گردد و عاری از مواد چربی، گل و غیره باشند، سپس با فوم پوشانده و عایقکاری گردند.

۱-۶- لوله کشی باید با ماسه ریزی زیر آن انجام شود

۱-۷- روی لوله ها ماهیچه بتنی اجرا گردد .

۱-۸- لوله کشی ها بصورت تمام کلکتوری انجام می گردد .

۱-۹- لوله کشی روی دیوار: بجز موارد استثنایی که آن هم براساس دستور ناظر پروژه می باشد کلیه لوله کشی باید از روی دیوار با هماهنگی ناظر تاسیسات کشیده شود و از لوله کشی در کف اکیدا خودداری گردد.

۱-۱۰- لوله کشی در نخاله: از لوله کشی در داخل نخاله های ساختمان اعم از آهک، گچ و غیره خودداری گردد.

۱-۱۱- لوله کشی در زمینهای مرطوب و شوره زار تحت هر عنوان خودداری گردد.

۱-۱۲- ارتفاع نصب لوله های آب از کف تمام شده: ارتفاع نصب لوله های آب از کف تمام شده به شرح ذیل می باشد:

لوله کشی آب دستشویی: ۴۵ تا ۵۰ سانتیمتر

لوله کشی آب ظرفشویی: ۱۰۵ تا ۱۱۰ سانتیمتر

شیردوش حمام: ۹۰ سانتیمتر

فلاش تانک: ۱۸۰ سانتیمتر

شیر افتابه ای: ۴۰ تا ۴۵ سانتیمتر

شیر شیلنگی توالت: ۴۰ تا ۴۵ سانتیمتر

شیر شستشوی کاسه توالت: ۱۲۰ سانتیمتر

۱-۱۳- لوله کشی طبق نقشه: اجرای لوله کشی آب محوطه، لوله کشی از کنتور به ساختمانها اعم از ساختمان اصلی، سرایداری، سرویس بهداشتی، آبخوری مجزا، سالن ها و غیره باید پس از تهیه پلان محوطه سازی طبق نقشه های ابلاغی از واحد تاسیسات انجام گیرد. تا هنگام کنده کاری های احتمالی بعدی باعث شکستن لوله ها و موارد دیگر نگردد.

۱-۱۳-۱- زمان لوله کشی محوطه: اجرای کلیه تاسیسات مورد لزوم محوطه، باید پس از مخلوط ریزی و کوبیدن محوطه انجام گیرد.

۱-۱۴- غلاف گذاری در دیوار: در صورتی که لوله از داخل دیوار، شناژ، سقف و غیره عبور نماید، ابتدا باید در محل مورد نظر لوله ای به صورت غلاف با قطری بیشتر از لوله مذکور درد اخل آنها جاسازی نمود تا لوله از داخل لوله مذکور عبور نماید. طول غلاف از هر طرف دیوار بایستی یک سانتیمتر بیشتر باشد.

۱-۱۵- طول لوله کشی ساختمان ها تا کنتور در برآورد اولیه: در برآورد اولیه اتصال لوله کشی ساختمان ها در نظر گرفته شده است

۱-۱۶- حوضچه شیر فلکه (آبیاری): به ازای هر ۱۰۰۰ متر مربع محوطه سازی بتنی یا آسفالتی دو عدد حوضچه آبیاری برابر با نقشه جزئیات اجرایی پیوست جهت آبرسانی محوطه منظور شده، و لازم الاجرا میباشد.

۱-۱۷- نصب شیر یطرفه و شیر فلکه محل کنتور و...: نصب شیریک طرفه و شیر فلکه در محل کنتور مخزن ذخیره اب و آبگرمکن و یا در محل هایی که در نقشه مشخص شده زیر ناظر الزامی می باشد.

۱-۱۸- منبع ذخیره آب با روق گالوانیزه ۳۰۰۰۰ لیتری

۱-۱۹- منبع ذخیره آب فایبر گلاس ۱۵۰۰ لیتری

۱-۲۰= اتصال منبع هوایی به شبکه اصلی و منابع: اتصال منبع هوایی به شبکه اصلی و منابع پشت بام

ساختمانها در پروژه اجباری میباشد.

۱-۲۱- استاندارد بودن لوله های آبرسانی: کلیه لوله های آبرسانی، بایستی از نوع مورد تایید اداره استاندارد و با مشخصات مندرج در فهرست بها، براساس تایید کتبی ناظر تاسیسات انتخاب گردد.

۱-۲۲- لوله ها بایستی توسط عایق فوم، همراه باروکش آلومینیوم و توری مرغی اجرا گردد.

۱-۲۳- نصب شیر فلکه قطع و وصل قبل از ورود به ساختمان: نصب شیر فلکه قطع و وصل قبل از ورود به کلیه ساختمان ها الزامی است. توجه گردد که به هیچ وجه شیر فلکه نبایستی در زیرزمین دفع گردد و باید در هر شرایط قابل دسترسی باشد.

۱-۲۴- لوله کشی آب روی جانپناه بام: جهت لوله کشی آب روی پشت بام از دیواره جان پناه استفاده می شود در صورت نیاز به عبور لوله ها از سطح پشت بام بایستی زیر لوله ها، ساپورت مناسب، با هماهنگی ناظر تعبیه شود. پیش بینی شیر تخلیه آب در پائین ترین نقطه الزامی است.

۱-۲۵- استفاده از هر نوع لوله غیر از ۵ لایه ممنوع است.

لوله کشی فاضلاب:

۲-۱- جنس لوله فاضلاب: در لوله کشی فاضلاب باید حتما از لوله پی وی سی فشار متوسط استفاده نمود و از بکار بردن لوله فشار ضعیف خوداری گردد.

۲-۲- جنس اتصالات: اتصالات لوله های پی وی سی نیز باید مانند لوله اصلی از نوع فشار متوسط باشد.

۲-۳- زانو: در لوله کشی پی وی سی استفاده از زانوی نود درجه اکیدا ممنوع میباشد به جز در لوله های تخلیه هوا (ونت).

۲-۴- شیب لوله فاضلاب: شیب لوله های افقی باید یکنواخت و برابر با مشخصات و نقشه های ابلاغی و دستور ناظر تاسیسات حدود ۱/۵ تا ۲/۰ درصد در نظر گرفته شود.

۲-۵- شتر گلو(سیفون): در محل اتصال لوله فاضلاب به سنگ توالت و کفشورها نصب سیفون (شتر گلو) الزامی است و بایستی کاملا تراز اجرا گردد. طریقه نصب آن طبق نقشه جزئیات اجرایی ضمیمه می باشد.

۶-۲- خروجی فاضلاب به داخل چاه: به منظور جلوگیری از ترشح فاضلاب روی دیواره چاه، انتهای لوله تخلیه

فاضلاب به داخل چاه یک عدد زانوی ۹۰ درجه تعبیه گردد، طوری که خروجی زانو در امتداد مرکز چاه بوده و به صورت قائم قرار گیرد.

۷-۲- ماسه ریزی روی لوله های فاضلاب: زیر و روی لوله های فاضلاب مانند: لوله های گالوانیزه حدود ۳۰ سانتیمتر ماسه و یا خاک نرم ریخته شود.

۸-۲- لوله تهویه (ونت): تعبیه لوله تهویه (ونت) با لوله پی وی سی به بالاترین نقطه شبکه فاضلاب الزامی است. طوری که هوای چاه های فاضلاب به وسیله این لوله تخلیه گردد لوله ونت باید تا بالاترین قسمت پشت بام ادامه یابد، لازم به ذکر است که این لوله ها نباید نزدیک کولرها روی پشت بام قرار گیرد. نحوه اجرای لوله تهویه روی پشت بام برابر با نقشه های اجرایی می باشد. آن قسمت از لوله ونت که در پشت بام با هوای آزاد در تماس است، از جنس گالوانیزه به صورت عصایی بوده و اطراف آن به ارتفاع ۳۰ سانتیمتر با مصالح بنایی محکم گردد. جهت سهولت در تخلیه هوا شیب لوله های ونت افقی حدود ۳ تا ۴ درصد در جهت حرکت هوا داشته باشد. لوله های ونت در محلی به لوله اصلی فاضلاب متصل گردد که هنگام تست لوله فاضلاب و تخلیه هوا در هیچ نقطه ای از لوله آب تله نیفتد.

۹-۲- اب بندی لوله های فاضلاب: پس از اجرای کامل لوله کشی فاضلاب و قبل از نصب لوازم بهداشتی مانند دستشویی ظرفشویی و غیره برای حصول اطمینان از آب بندی لوله ها و اتصالات مربوطه، کلیه دهانه های لوله ها به جز بالاترین دهانه کاملاً بسته شود و سیستم از آب پرگردد، حداقل به مدت ۴ ساعت مورد آزمایش قرار گیرد، پس از این مدت در صورتی که نشتی در محل اتصالات یا محل های دیگر مشاهده نشد توسط ناظر تاسیسات پروژه در حضور پیمانکار و یا نماینده او صورتجلسه گردد. چنانچه تعداد طبقات از ۲ طبقه تجاوز نماید طبقات به صورت مجزا تست گردد.

۱۰-۲- لوله آب باران: لوله های آب باران از جنس گالوانیزه و به قطر ۴ اینچ در محل هایی که در نقشه مشخص شده یا توسط ناظر تاسیسات تعیین می گردد باید نصب شود. در موارد خاص تغییرات اندازه قطر لوله های آب باران، با دستور کار ناظر تاسیسات بلامانع است.

۱۱-۲- لوله ناودانی به صورت روکار: لوله های ناودانی به صورت روکار، در محلی که در نقشه مشخص شده یا

به وسیله ناظر پروژه مشخص می گردد، لازم الاجرا است. لازم به ذکر است که لوله های روکار به وسیله بست فلزی پایه دار سه تیکه همراه با واشر لاستیکی مربوطه از نوع بن بست ایران و یا مشابه که برای همین منظور در نظر گرفته شده در هر طبقه در دو نقطه با استفاده از رول پلاک به دیوار مهار گردد. تعداد لوله های ناودان طبق تعداد مشخص شده در نقشه های اجرایی و در صورتی که در نقشه مشخص نشده، برای هر ۷۰ متر مربع پشت بام یک لوله ناودان منظور گردد طوری که فاصله کف خواب تا خط الراس شیب بندی پشت بام بیش از ۸ متر نشود. این تعریف شامل سر در سرویس بهداشتی سرایداری و بالکن ها و بطور کلی فضاهایی که زیر بنای آن کمتر از ۷۰ متر مربع می باشد، نمی شود. فاصله انتهای لوله آب باران تا سطح تمام شده محوطه یا پیاده رو اطراف ساختمان ۲۰ سانتیمتر در نظر گرفته شود. اطراف زانوی خروجی آب باران بالشتک بتنی تعبیه گردد. چنانچه طول افقی یا عمودی لوله آب باران از ۵ متر تجاوز نماید پیش بینی درپچه بازدید به ازای هر ۵ متر الزامی می باشد.

۱۲-۲- ناودان سوله: برای انتقال آب سقف سوله به لوله های آب باران، همانطور که در نقشه جزئیات مشخص شده باید یک ناودانی به قطر ۳۰ سانتیمتر از ورق گالوانیزه با ضخامت یک میلیمتر درپایین ترین نقطه در طرفین سقف متصل نموده، و به وسیله لوله گالوانیزه ۴ اینچ تحت زاویه ۴۵ درجه به لوله ناودان اصلی که به پایه سوله مهار گردیده متصل نمود.

۱۳-۲- کف خواب چدنی ناودانی: کف خواب ناودانی (لگنچه ناودانی) از نوع چدنی مجهز به توری آشغال گیر استفاده شود، و از بکار بردن کف خواب ساخته شده از ورق گالوانیزه اجتناب گردد و همانطور که قبلا گفته شده عایقکاری محل کف خوابها طبق اصول فنی به صورت دولایه اجرا گردد و ایزوگام تا روی لبه های کف خواب ادامه یابد.

۱۴-۲- کفشور چدنی: کفشورها باید حداقل به ابعاد ۱۵*۱۵ سانتیمتر باشتی گروی مربوطه باشند نوع و ابعاد آن بایستی به تایید ناظر برسد.

۲-۱۵= دریچه بازدید: تعبیه دریچه بازدید در مسیر لوله های فاضلاب در محلی که در نقشه ها مشخص شده

الزامی است. دریچه های بازدید که در کف اجرا می گردد از جنس چدنی و دریچه های بازدیدی که در دیوار تعبیه می گردد بایستی علاوه بر در داخلی روی دریچه به وسیله ورق آلومینیومی به ضخامت حداقل ۲ میلیمتر پوشانده شود. همچنین اجرای دریچه بازدید در قیمت پایینی شتر گلولی کفشور سکوی ابخوری ها وضوخانه ها اجباریست. اجرای دریچه بازدید در دو محل اخیر، در محفظه ای به ابعاد ۳۰*۳۰ سانتیمتر که درون آجر کاری سکوی وضوخانه و ابخوری تعبیه شده مدنظر قرار گیرد. کف و بدنه و سقف روزن مذکور اندود سیمانی سپس اندود تخته ماله ای با سیمان سفید و پودر و خاک سنگ به صورت لیسه ای اجرا گردد و روی دریچه با یک ورق آلومینیومی به ابعاد ۳۵*۳۵ سانتیمتر و ضخامت حداقل ۲ میلیمتر به وسیله ۴ عدد پیچ و رول پلاک پوشانده شود.

۲-۱۶- چاه فاضلاب: ارتفاع کلیه چاه ها ۱۰/۰ متر و همگی به قطر ۱/۰ متر تا یک مترمانده به سطح چاه و یک متری سطح چاه باید جهت اجرای طوقه چینی دارای ۱/۵ متر قطر داشته باشد کلیه چاه ها باید به ارتفاع ۹ متر دوس گذاری گردد. (عیار بتن دوس ۲۵۰ کیلوسیمان در مترمکعب بتن و شن و ماسه شسته می باشد) درون دوس ها باید دو لقه میلگرد نمره ۶ تعبیه شده باشد یک متر مانده به سطح چاه جهت اجرای طوقه چینی با حایل یک آجره با آجر فشاری و ملات ماسه و سیمان در نظر گرفته شود و در پوش چاه از بتن ۲۵۰ کیلوسیمان در متر مکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده به ابعاد ۱۵۰*۱۵۰ و ضخامت ۱۰ سانتیمتر با شبکه میلگرد نمره ۱۲ به فاصله ۲۰ سانتیمتر در برآورد اولیه در نظر گرفته شده است. در پوش چاه و محوطه سازی اطراف آن باید در یک سطح باشند در مرکز درپوش چاه سری قابل برداشت که یک قلاب در آن تعبیه گردیده قرار دارد تا هنگام تخلیه چاه فاضلاب نیاز به کنده کاری نباشد. (قلاب یری چاه نباید برجسته یا پاخور باشد) فاصله چاههای فاضلاب از هم و یا دیوار محوطه و ساختمان حداقل ۳ متر در نظر گرفته شود.

لازم به توضیح است اعم از اینکه چاه در نقشه مشخص شده یا نشده موارد مندرج فوق الزام الاجرا میباشد. حتی الامکان محل حفر چاه طوری در نظر گرفته شود که ترافیک خودرو وری آن صورت نگیرد. از حفر چاه

مقابل درب موتورخانه اجتناب گردد. جهت تخلیه هوای چاه تمامی چاه ها از بالا توسط لوله پولیکا با هم سری شده و از نزدیکترین دیوار مجاور به بالا هدایت شده و عصایی گردد، جنس لوله ای که در تماس با هوای آزاد است گالوانیزه و سایز آن متناسب با تعداد چاه متغیر می باشد و توسط ناظر مربوطه و دفتر فنی مشخص می گردد.

۲-۱۷- سپتیک تانک: در صورت نیاز بجای چاه از سپتیک تانک اجرا گردد .

پس از اجرای پستپتیک براساس نقشه موجود توسط پیمانکار و تایید توسط ناظرین ابنیه و تاسیسات باید در حضور پیمانکار یا نماینده او صورت جلسه گردد.

۳- لوازم بهداشتی:

الف- کنترل شیرالات از نظر تمیزی و سالم بودن قبل از مصرف: قبل از نصب باید شیرها را از هر گونه آلودگی پاک، و با باز و بسته کردن مکرر آنها از صحت عملکرد آنها اطمینان حاصل نمود.

ب- محکم کردن لوازم بهداشتی به کف دیوار با پیچ و مهره: لوازم بهداشتی که لوله فاضلاب از زیر به آنها متصل می شود باید با پیچ و مهره مقاوم در برابر خوردگی و زنگ زدگی به کف و یا دیوار محکم شوند.

پ- آب بندی کردن لوله های فاضلاب: اتصال خروجی فاضلاب لوازم بهداشتی که به دیوار نصب می شوند باید چنان باشد که وزن آنها به لوله ها و اتصالات مربوطه منتقل نگردد.

ث- دسترسی به اطراف لوازم بهداشتی جهت تمیز کردن: لوازم بهداشتی باید به نحوی نصب شوند؛ که تمیز کردن سطوح آنها و نیز تمیز کردن سطوح کف و دیوار اطراف آنها به آسانی میسر باشد.

ج- تراز بودن لوازم بهداشتی:

لوازم بهداشتی باید تراز و به موازات سطوح دیوارهای مجاور نصب شوند.

تعهدات پیمانکار: چنانچه مواردی برخلاف مشخصات مشاهده شود، کلیه هزینه های رفع نقص مبتنی بر عدم اجرای صحیح بر عهده پیمانکار بوده و پیمانکار حق هیچگونه اعتراضی را ندارد.

جزئیات:

۳-۱= دستشویی: فاصله مرکز دهانه لوله فاضلاب دستشویی ۴۵ و فاصله شیرهای پیسوار ۵۰ سانتیمتر تا کف

تمام شده در نظر گرفته شود. قطر لوله فاضلاب دستشویی در نقشه های اجرایی مشخص شده است. دستشویی باید به وسیله بست آهنی گالوانیزه به دیوار متصل گردد. ارتفاع دستشویی تا کف تمام شده حدود ۸۰ سانتیمتر باشد در کلیه فضاهایی که در نقشه مشخص شده باید دستشویی با مشخصات مندرج در آن فضا نصب شود.

۳-۲= توالت شرقی (ایرانی): توالت منظور شده در برآورد اولیه تخت ایرانی از جنس چینی، درجه یک، به رنگ سفید، و مانند دستشویی از نوع پیشنهادی درجه یک مینا، پارس، سرام، مروارید، گلزار فارس، و یا مشابه مورد تایید دستگاه اجرایی و ناظر پروژه در نظر گرفته شده است. فاضلاب توالت برای استاندارد باید از کف تمام شده پایین تر باشد این فاصله در حدود ۳۰ سانتیمتر میباشد. قیر و گونی باید حدود ۵۵ سانتیمتر در داخل لوله فاضلاب بپوشاند. حداقل قطر لوله فاضلاب توالت ایرانی ۱۱۰ میلیمتر است. بدنه توالت باید روی قشری از ماسه نرم قرار داده شده و نباید هیچگاه روی ملات و یا بتن و غیره که باعث شسکتن احتمالی توالت می گردد قرار داده شود. شیب سطوح اطراف توالت باید به سمت توالت باشد، انتهای فاضلاب توالت باید تا حدی که میسر است در داخل لوله فاضلاب فرورود فاصله مرکز لوله فاضلاب توالت تا دیوار حداقل ۳۰ سانتیمتر و فاصله محور آن از دیوار مجاور و یا هر مانع دیگر از ۴۰ سانتیمتر کمتر نباشد فاصله شیر توالت تا کف تمام شده ۴۰ تا ۴۵ سانتیمتر در نظر گرفته شود. یک لوله ۶۳ میلیمتری به وسیله سه راهه تبدیل ۶۳*۱۱۰ میلیمتر همانطور که در نقشه جزئیات اجرایی مربوطه نشان داده شده، از لوله اصلی فاضلاب توالت به لوله تهویه (ونت) متصل می گردد و از داخل آجری کاری به بالاترین نقطه پشت بام هدایت می شود در کلیه سرویس های داخل ساختمان و سرویس های مجزا سنگ توالت به شرح فوق باید در نظر گرفته شود. نصب زانوی اتصال سنگ توالت به فلاش تانک با واشرهای مربوط الزامی است.

۳-۳= توالت غربی (فرنگی): هر جا که در نقشه نشان داده شده است قابل اجرا است .

۳-۴= ظرفشویی: ظرفشویی منظور شده در برآورد اولیه از جنس استینلس استیل (زنگ نزن) طبق نقشه های اجرایی باید از نوع درجه یک مرغوب باشد و قبل از نصب به رویت و تایید دستگاه اجرایی و ناظر تاسیساتی

پروژه برسد. فاصله مرکز لوله فاضلاب ظرفشویی، تا کف تمام شده مانند دستشویی ۴۵ سانتیمتر و قطر آن در

نقشه های اجرایی مشخص می گردد. فاصله شیرهای مخلوط دیواری ظرفشویی تا روی فرش، حدود ۱۱۵ سانتیمتر در نظر گرفته شود، فاصله سطح فوقانی ظرفشویی تا کف نهایی حدود ۹۰ سانتیمتر می باشد. اجرای لوله تهویه برای فاضلاب ظرفشویی براساس نقشه اجرایی الزامی است.

۳-۵- فلاش تانکو فلاش ولو : برای سرویس های داخلی ساختمان فلاش ولو استاندارد ، در نظر گرفته شده و لازم الاجراست.

۳-۶- شیر شستشو (فلاش والو): جهت سرویس در برآورد اولیه شیر شستشو با لوله تخلیه به قطر یک اینچ در نظر گرفته شده لوله تخلیه شیر شستشو تا پشت سنگ توالت ادامه دارد و در محلی که به همین منظور در نظر گرفته شده با استفاده از غلافهای آب بندی کامل می گردد. فاصله لوله ورودی شیر شستشو تا کف تمام شده حدود ۹۰ سانتیمتر میباشد.

لازم به توضیح است: جهت جلوگیری از برگشت احتمالی آب شستشوی توالت به شبکه آبرسانی، نصب شیر یک طرفه روی لوله ورودی به توالت الزامی است.

۳-۷- دوش: در کلیه فضاهایی که به عنوان حمام در نقشه مشخص شده شیر مخلوط دوش کرمه به قطر یک دوم اینچ (۱/۲) با علم سردوش و بست مربوطه به طور کامل در نظر گرفته شده و لازم الاجرا می باشد. فاصله شیر دوش تا کف تمام شده ۹۰ سانتیمتر می باشد. ضمناً لوله عمودی دوش (علم دوش) باید توسط بست گالوانیزه به دیوار پشت دوش در دو نقطه مهار گردد.

۳-۸- زیر آب و سیفون: برای هر ظرفشویی و دستشویی یک عدد زیر آب استاندارد به قطر یک و نیم اینچ (۱/۵) اینچ) با در پوش پلاستیکی و زنجیر و همچنین یک عدد سیفون کرمه به قطر یک و نیم اینچ (۱/۵) اینچ) به انضمام لوله های رابط پولک تبدیل لاستیکی به طور کامل در برآورد اولیه منظور شده و لازم الاجرا است.

۳-۹- شیر پیسوار: در برآورد اولیه جهت آبرسانی به دستشویی ظرفشویی توالت فرنگی و فلاش تانک شیر پیسوار کرمه به قطر سه هشتم اینچ (۳/۸) با مهره پولک و لوله کرمه به طور مناسب در نظر گرفته شده که لازم الاجرا می باشد نقطه شیر پیسوار دستشویی و ظرفشویی تا کف تمام شده ۵۰ سانتیمتر در نظر گرفته شود.

۳-۱۰= شیر مخلوط توکاسه ای: برای هر سنگ دستشویی، در ساختمان هایی که آبگرمکن و یا شوفاژ منظور

شده، یک عدد شیر مخلوط توکاسه ای به قطر یک دوم اینچ با پولک و اشرو مهره کرمه، طبق نمونه معرفی شد در کلیات این مشخصات اجرایی منظور شده است که باید زیر نظر ناظر تاسیساتی پروژه به نحو احسن اجرا گردد.

۳-۱۱- شیر مخلوط رو کاسه ای (دیواری): برای هر ظرفشویی یک عدد شیر مخلوط کرمه دیواری (روکاسه ای) به قطر یک دوم اینچ (۱/۲) با پولک و اشرومهره کرمه به طر کامل طبق نمونه معرفی شده در کلیات این مشخصات اجرایی، در نظر گرفته شده وزیر نظر ناظر تاسیساتی پروژه لازم الاجرا است. معمول ترین فاصله حد متوسط شیر آب سرد و گرم روی دیوار ۱۶ و برخی موارد ۱۸ سانتیمتر می باشد.

۳-۱۲- شیر شیلنگی: برای هر توالت بجای شیر آفتابه ای یک عدد شیر شیلنگی کرمه به قطر یک دوم اینچ با شیلنگ مربوطه ماسوره سر شیلنگ به طور کامل از جنس درجه یک در برآورد اولیه منظور شده که باید زیر نظر ناظر پروژه اجرا گردد.

۳-۱۳- شیرتکی دنباله بلند: برای آبیاری شیر کرمه به قطر یک دوم اینچ (۱/۲) با پولک کرمه مربوطه میباشد.

۴- تاسیسات برق:

۴-۱- جعبه کنتور: نصب جعبه کنتور درب دار به ابعاد ۴۰*۵۰ و عمق ۲۵ سانتیمتر برای کنتورهای تک فاز و ۵۰*۶۰ و به عمق ۳۰ سانتیمتر برای کنتورهای سه فاز با ورق به ضخامت یک میلیمتر با رنگ کوره ای و شیشه نمایش دهنده صفحه کنتور و آب بندی کامل در مجاوت درب ورودی محلی که توسط ناظر تاسیساتی پروژه مشخص می گردد الزامی است.

توجه: پیش بینی محل کنتور برق در قسمت بالای کنتور آب ممنوع بوده و نصب جعبه کنتور و اتصال کابل برق به آن مطابق نقشه جزئیات مربوطه انجام گیرد. در مناطقی که نوع و شکل جعبه کنتور برق و محل نصب آن توسط اداره برق منطقه پیشنهاد می شود. اولویت با این نوع جعبه ها بوده و لازم الاجراست.

۴-۲- لوله کشی برق: در برآورد اولیه کلیه لوله کشی های برق به صورت توکار و با لوله پی وی سی سخت سنگین با ضخامت دو میلیمتر براساس استاندارد DIN۴۹۰۲۰ در نظر گرفته شده است . کلیه کنده کاری ها،

شیارکشی و سوراخکاری ها، در دیوار آجری، دربرآورد اولیه منظور گردیده است. لوله کشی در سقف باید قبل از اجرای بتن ریزی براساس نقشه زیر نظر ناظر انجام گردد. بکاربردن زانو و چسب پولیکا در لوله کی برق اجباری بوده و ازار گرم کردن لوله ها بجای اتصالات جدا خوداری گردد. جنس زانوها مانند لوله ها باید از پولیکا سخت با ضخامت ۲ میلیمتر باشد. قبل از بتن ریزی روی کلیه لوله های برق ملات سیمان یا بتن با عیار بتن سقف به صورت ماهیچه ای پوشانده شود تا لوله های برق آسیب نبینند.

قطر لوله های بایستی متناسب با تعداد سیم های عبوری و برابر با جدول ج-۱ پیوست باشد.

۴-۲-۱- جدابودن لوله ها: لوله کشی جهت هر یک از سیستمهای روشنایی، پریرز برق، تلفن، سیستم اعلان حریق، تغذیه کولرها، سیستم های کنترل سیستمهای تصویری، زنگ اخبار بلندگو، سیستم صوتی، پنکه، شبکه رایانه و غیره باید هر کدام به صورت جداگانه باشد.

۴-۲-۲- لوله خروجی کابل از کنتور: برای کابل کشی از خروجی کنتور تازمین از ورودی ساختمان تا تابلو باید از لوله پولیکا سخت و سنگین ۶۳ تا ۱۱۰ متناسب با قطر کابل و اتصالات زانویی ۴۵ درجه مطابق با جدول شماره ۲ و به صورت توکار در داخل زمین طبق اصول فنی زیر نظر ناظر اجرا گردد. اجرای کابل کشی برق تلفن و آیفون به صورت هوایی در محوطه پروژه ممنوع میباشد.

۴-۲-۳- عمق کابل کشی در زمین: مابل مشی زمین در داخل لوله باید حداقل در عمق ۵۰ سانتیمتری سطح زمین پس از تصحیح و کوبیدن زمین محوطه کشیده شود و ریختن ماسه و آجرگذاری مطاب دتایل مربوطه زیر نظر ناظر پروژه اجباریست. در قسمتهاییکه ترافیک خودرویی زیاد روی آن صورت میگیرد، مابل برق از درون غلافی با لوله P.V.C سخت یا لوله فولادی عبور داده شود.

۴-۳- سیم کشی ساختمان: کلیه سیمها باید افشان قابل انعطاف با ولتاژ اسمی ۲۵۰ ولت طبق استاندارد ایران، اروپا و یا آلمان و با روکش ترموپلاستیکی از نوع NYAF باشد. پس از سیم کشی ها، مقاطع مربوطه ونوع آن بایستی به تایید ناظر تاسیسات رسیده و با حضور نامبرده صورت جلسه گردد.

۴-۳-۱- سطح مقطع سیم روشنایی: سطح مقطع سیمهای مصرفی جهت روشنایی حداقل ۱/۵ میلیمتر مربع و فیوز انشعاب آن ۱۰ آمپر نوع L و مخصوص روشنایی و نیز سیم پنکه ۱/۵ میلیمتر مربع و شدت جریان مربوط به فیوز انشعاب آن ۱۶ آمپر نوع g خواهد بود.

۴-۳-۲- اتصال سیم ها به یکدیگر: اتصال سیم های برق به یکدیگر باید به وسیله ترمینال، متناسب با سطح مقطع سیم انجام گیرد. استفاده از چسب برای اتصال سیم ها کیدا ممنوع میباشد.

توجه: در مسیرهای طولانی قطع کردن سیم ممنوع بوده و سیم باید به صورت یک پارچه تا مصرف کننده ادامه یابد.

۴-۴- کابل کشی: جهت اتصال تابلوهای برق و جعبه فیوز از درب ورودی تا ساختمان اصلی، و ساختمان های دیگر در برآورد اولیه منظور گردیده است و اجرای آن زیر نظر ناظر تاسیسات اجباریست.

۴-۵- علمک اتصال برق شبکه به کنتور: همانطور که در نقشه جزئیات مربوطه مشخص شده عملکی که برای اتصال برق شبکه به کنتور در نظر گرفته می شود باید از لوله گالوانیزه به قطر یک و یک چهارم اینچ (۱،۱/۴ اینچ) و به طول ۱۷۰ سانتیمتر منظور شود. در هنگام آجرکاری دیوار این لوله طوری باید درون دیوار و درپوش بتنی روی دیوار تعیه گردد که حدود ۲۰ سانتیمتر آن با سیخک مربوطه که متصل به لوله است درون آجرکاری و درپوش بتنی طوری که دهانه تحتانی لوله تا جعبه کنتور ادامه دارد تعبیه گردد. مشخصات تابلوها به شرح ذیل می باشد:

۴-۶-۱- نصب تابلو: فاصله از سطوح زیرین تابلو تا کف تمام شده ۱۶۰ سانتیمتر باید در نظر گرفته شود.
۴-۶-۲- ابعاد تابلو: ابعاد تابلوها بستگی به تجهیزاتی که برابر نقشه های برق در آن بکار برده می شود دارد، همچنین برابر با نقشه جزئیات پیوست و متناسب با پروژه زیر نظر ناظر مربوطه تغییر می کند.

۴-۶-۳- جنس ورق: جنس بدنه تابلو از ورق سیاه روغنی و ضخامت ورق متناسب با محل و مورد مصرف با توجه به تحمل بار الکتریکی و مکانیکی محاسبه و انتخاب می گردد بطوریکه هر تابلو قادر به تحمل نوسانات مکانیکی ناشی از بروز حداکثر جریان اتصال کوتاه مربوطه باشد، با در نظر گرفتن توضیحات فوق ضخامت ورق بین ۱/۲۵ تا ۱/۵ میلیمتر کفایت می کند.

۴-۶-۴= ظرفیت تابلو: ریل و سیم کشی تابلوهای DP طوری در نظر گرفته شود که علاوه بر فیوزهای مربوطه گنجایش اضافه نمودن حداقل ۴ عدد کلید مینیاتوری و متعلقات مربوطه داشته باشد.

۴-۶-۵- نوع تابلو: تابلو از نوع درب دارو قابل قف شدن با قفل مربوطه در نظر گرفته شود.

۴-۶-۶- دسترسی به محتویات تابلو: دسترسی به محتویات تابلو از روبرو امکان پذیر باشد همچنین صفحه ای که روی آن لوازم قرار دارند قابل جدا شدن باشد.

۴-۶-۷- ورودی و خروجی تابلو: روزنه ورودی و خروجی تابلوها جهت عبور کابلها در بالا و پایین تابلوها پیش بینی گردد. و اطراف آن از غلاف پلاستیکی جهت جلوگیری از بریده شدن کابل و سیم استفاده گردد.

۴-۷-۷- جعبه فیوز: جهت کنترل برق سرایداری، آزمایشگاه ها، اتاق های کامپیوتر و سمعی بصری، سالن های نمازخانه، کارگاه ها و کلیه محل هایی که در نقشه مشخص شده است از جعبه فیوز استفاده گردد.

۴-۸-۸- کلید و پریز: کلیه کلید و پریزها باید طبق استاندارد و مشخصات فنی بوده و نمونه آنها قبل از نصب باید به رویت ناظر پروژه رسیده و در صورت تایید نسبت به مصرف آنها اقدام گردد

۴-۸-۱- پریزهای کلیدار (MK) ک این نوع پریز، به منظور برق رسانی به اتاقهای کامپیوتر، در نظر گرفته شده و باید از نوع استاندارد باشد.

۴-۸-۲- ارتفاع کلید و پریز از کف تمام شده: ارتفاع نصب کلید پریز و جعبه تقسیم از کف تمام شده به این شرح میباشد:

کلید روشنایی ۱۲۰ سانتیمتر تا کف تمام شده.

پریز برق برای فضاهای اداری و مسکونی ۴۰ سانتیمتر تا کف تمام شده

پریز برق برای کلاس ها و سرویس ۱۲۰ سانتیمتر تا کف تمام شده

کلید کولر ۱۶۰ سانتیمتر تا کف تمام شده

جعبه تقسیم برق و تلفن ۱۲۰ سانتیمتر تا کف تمام شده

۴-۹- پنکه: لوله کشی، سیم کشی، نصب قلاب پنکه و پنکه استاندارد ، مورد تایید دستگاه اجرایی و ناظر تاسیسات برابر با دیتایل پیوست و مطابق با نقشه های اجرای لازم الاجراست.

۴-۱۰- زنگ سرایداری: تهیه و نصب زنگ و یا سیستم مکالمه سرایداری برابر نقشه های اجرایی کنار درب اصلی الزامی است.

۴-۱۱- جعبه تقسیم: کلیه جعبه تقسیم ها از نوع کائوچویی درب دار با ابعاد متناسب با تعداد سیم های ورودی و خروجی میباشد.

۴-۱۲- چاه ارت: ارجای چاه ارت برای کلیه پروژه ها برابر با جزئیات مربوطه و جداول پیوست الزامی است.

۴-۱۳- مشخصات کلی و نوع چراغهای مورد مصرف: تعداد و نحوه استقرار این چراغ ها بایستی برابر نقشه های اجرایی زیر نظر دستگاه اجرایی ناظر پروژه اجرا گردد و هر گونه تغییر باید براساس دستور کار کتبی صورت پذیرد. مشخصات و نوع چراغ های مصرفی در پروژه ه به شرح ذیل می باشد:

۴-۱۳-۱- چراغ فلورسنت باید زیر نظر ناظر تاسیساتی انجام گردد.

۴-۱۳-۳- چراغ های تونلی یادکوارتیو دیواری: مشخصات چراغ های تونلی یادکوارتیو دیواری مورد مصرف در پروژه گرد و یا بیضی شکل با قاب رفلکتوری رنگی و حباب شیشه ای و سبد محافظ فلزی و یک عدد لامپ ۲۰ وات کم مصرف میباشد. تعداد و محل نصب این چراغ ها طبق نقطه وزیر نظر واحد اجرایی و ناظر تاسیسات در نظر گرفته شود.

۴-۱۳-۴- چراغ دیواری: بالای دستشویی ها داخل حمامها، رختکن ها، آبدارخانه ها و فضاهای مشابه فضاهای مذکور چراغ یواری، روکار با پایه چینی و حباب و اتر پروف شیشه ای کروی شیری به قطر حدود ۱۸ سانتیمتر و یک عدد لامپ رشته ای ۱۰۰ وات در نظر گرفته شود. چراغ مذکور باید برابر تعداد مشخص شده در نقشه ها و مورد تایید دستگاه اجرایی و ناظر پروژه باشد.

۴-۱۳-۵- چراغ پارکی: در برآورد اولیه که براساس آن قیمت واحد پایه تعیین گردیده به ازای هر ۱۰۰۰ مترمربع محوطه سازی بتنی یا آسفالتی ۵ (پنج) عدد چراغ پارکی ملحوظ گردیده و لازم الاجرا میباشد. چراغ پارکی با حباب پلاستیکی و یک عدد لامپ ۱۶۰ وات گازی مطابق با استاندارد مربوطه در مکانهایی که در نقشه مشخص شده و یا به تشخیص ناظر نیاز است لازم الاجرا است.

۴-۱۳-۶- چراغ گریفی: جهت سرویس های بهداشتی زیر کنسولهای اطراف ساختمان اصلی، (به جز نمای اصلی) سرایداری و کلیه مکان هایی که در نقشه مشخص گردیده است. نصب چراغ های گریفی مطابق با مشخصات ذیل و نقشه ها لازم الاجرا میباشد. چراغ گریفی سقفی روکار با حباب گرد از جنس پلی کربنات به قطر حدود ۳۰ سانتیمتر و یک عدد لامپ ۲۰ وات کم مصرف استاندارد شامل شریپچه های چینی مرغوب؛ سیم بندی نسوز و ترمینال مناسب و حفاظ فلزی در برآورد اولیه در نظر گرفته شده است.

۴-۱۳-۵- چراغ های فلورسنت روشویی: بالای روشویی های ادارت آموزش و پرورش و کلیه دستشویی های معلمین و اداری در پروژه ها، نصب چراغ فلورسنت پلاستیکی مخصوص دستشویی بایک عدد لام ۲۰ وات یا کم مصرف همراه با ترانس و خازن مربوطه لازم الاجرا است.

۴-۱۳-۶- چراغ های کم مصرف: چراغ های کم مصرف از نوع ۶ تا ۱۸ وات (۲۲۰ ولت) استاندارد با بالاست مربوطه و تضمین یک ساله براساس نقشهای اجرایی لازم الاجرا میباشد.

۴-۱۳-۷- چراغ خواب: چراغ خواب دکوراتیو سقفی یا دیواری در اتاق و مکانهایی که در نقشه مشخص شده با حباب از جنس پلی کربنات با پایه چینی و لامپ ۲۰ وات رنگی لازم الاجرا است.

۴-۱۴- نورافکن (پرژکتور): نورافکن ویژه فضای آزاد با بدنه ریخته شده آلومینیوم، پره های خنک کننده رفلکتور پارابولیک و یک عدد لامپ هالوژن مدادی ۱۰۰۰ وات ساخت ایران و شیشه مخصوص نشکن همراه بالور (شبکه) فلزی برای نصب روی نورافکن ها به منظور جلوگیری از تابش مستقیم نور و ریزش مستقیم باران، در برآورد اولیه منظور شده و در برآورد اولیه برای ساختمانهای یک ودوطبقه تا ۱۰۰۰ متر مربع زیر بنا دو عدد و بیش از ۱۰۰۰ مترمربع تا ۱۵۰۰ سه عدد واز ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ مترمربع و بیشتر ۴ عدد منظور شده که محل نصب آنها بایدطبق نقشه وزیر ناظر انجام گیرد و لازم الاجرا می باشد.

۴-۱۵- زنگ: علاوه برزنگی که باید برای سرایداری مجزا و یا منضم به ساختمان اصلی در نظر گرفته شود که تهیه و نصب زنگ بزرگ با ولتاژ اسمی ۱۲، ۲۴ یا ۲۲۰ ولت با کلیه متعلقات اعم از شاسی زنگ، سیم کشی و غیره زیر نظر ناظر پروژه و در محل های که مشخص گردیده الزامی است.

۴-۱۶- سیستم صوتی: دربرآورد اولیه که بر مبنای آن قیمت پایه تعیین گردیده تهیه و نصب بلندگو به تعداد لازم به نحوی که کلاس ها و راهروها در کلیه طبقات، سالن اجتماعات، آزمایشگاه، نمازخانه وهمچنین ساختمانهای جنبی مانند سرایداری، سرویس بهداشتی ودر مورد شبانه روزیها خوابگاه، سلف سرویس وکلیه قسمت های محوطه را تحت پوشش قرار دهد در نظر گرفته شده وزیر ناظر براساس نقشه های تاسیساتی لازم الاجرا میباشد.

۴-۱۷- سیم کشی تلفن: دربرآورد اولیه کانال کنی، کابل کشی تلفن زمینی، ماسه ریزی و آجرگذاری روی کابل و کابل کشی تلفن با سیم داخل ساختمان و کابل تلفن با سیم به قطر ۰/۸ میلیمتر ازن وع J-Y (st)

همراه با جعبه تقسیم شانه ای تلفن و همچنین پریزهای تلفن سه سوراخه از نوع کائوچینی به صورت توکار منظور شده و لازم الاجرا میباشد، محل و تعداد پریزها در نقشه مشخص گردیده باید زیر نظر ناظر به طور کامل اجرا گردد و جنس آنها به تایید سر ناظر و ناظر تاسیسات برسد

۵- گازرسانی:

۵-۱- دربرآورد اولیه در کلیه مناطق برای کلیه پروژه ها لوله کشی گاز در نظر گرفته شده و لازم الاجرا می باشد.

۵-۲- لوله کشی گاز باید براساس نقشه و جزئیات اجرایی مورد تاییدی شرکت ملی گاز ایران انجام، پس از اجراء توسط شرکت مذکور بازدید و لوله ها، جوش ها و هواکش ها آزمایش و اشعه گذاری می شود. پس از تایید شرکت ملی گاز ایران، توسط سر ناظر و ناظر تاسیساتی پروژه در حضور پیمانکار و یا نماینده او صورت جلسه خواهد شد.

۵-۳- در مناطقی که لوله کشی گاز انجام شده، و یا در شرف انجام شد نمی باشد، ولی شرکت ملی گاز ایران در آن مناطق مامور جهت بازدید و آزمایش لوله کشی گاز مستقر ننموده، باید توسط یکی از مجریان شرکت ملی گاز ایران که دارای کد کنترل می باشد کلیه نقشه ها تهیه و تائید و مهر شده و با تعهد کامل مجری و طراح، با هماهنگی ناظر تاسیسات اجرا گردد.

۶- متفرقه:

۶-۱- کابینت زمینی: در برآورد اولیه در کلیه آبدارخانه ها و آشپزخانه سرایداری ها و در آشپزخانه سلف سرویس کابینت زمینی به عمق ۵۰ و ارتفاع ۸۵ سانتیمتر با بدنه ساخته شده از ام دی اف و درهای دوجداره و رویه سنگ گرانیات در نظر گرفته شده است بدنه کابینت دارای پایه های قابل تنظیم می باشد در مواردی که فضاهای مذکور گنجایش نصب کابینت زمینی ندارند؛ و یا به هر علت دیگر، با دستور کتبی کارفرما و ناظر تاسیسات به اندازه ۱/۵ برابر طول تهیه و نصب گردد.

۶-۲- ابگر مکن: استاندارد به ظرفیت ۴۵-۴۰ گالن با کلیه متعلقات مربوط اعم از قطع اتوماتیک، ترموکوپل، سوپاپ، ترمومتر، جرقه زن دستی، شیر اطمینان همراه با لوله سرریز مربوطه و شیر تخلیه و شیر یک طرفه لوله های هواکش و کلاhek به طول کامل در نظر گرفته شده در صورت نیاز و تشخیص دستگاه اجرایی و ناظر

تاسیسات به جای آبگرمکن زمینی نصب آبگرمکن دیواری براساس دستور کتبی کارفرما الزامی است. در هر دو مورد باید زیر نظر سر ناظر و ناظر تاسیساتی پروژه، به نحو احسن نصب و راه اندازی گردد. پس از راه اندازی باید به رویت و تایید سر ناظر و ناظر تاسیساتی پروژه بر سد و در حضور پیمانکار یا نماینده او صورت جلسه گردد.

۳-۶- هواکش: در آبدارخانه ها، آشپزخانه سرایداری، سرویس های داخل ساختمان، آزمایشگاه ها، کارگاهها، سالن های ورزشی، نمازخانه و غیره طبق نقشه و مشخصات فنی هواکش منظور شده و باید زیر نظر سر ناظر و ناظر تاسیساتی پروژه نصب و راه اندازی گردد. توضیح اینکه تعداد و مشخصات هواکش در نقشه ها مشخص شده و یا توسط سر ناظر و ناظر تاسیسات تعیین می گردد و لازم الاجرا میباشد.

۴-۶- کانال قراردادن صافی برنج: جهت آشپزخانه سلف سرویس در برآورد اولیه یک کانال به عمق تمام شده حدود ۴۰ سانتیمتر و دهانه تمام شده حدود ۴۰ سانتیمتر که دو طرف کانال حایل نیم آجره با آجر فشاری و ملات ماسه سیمان؛ و کف بتن به ضخامت ۱۰ سانتیمتر با عیار ۱۵۰ کیلو سیمان در مترمکعب بتن و شن و ماسه شسته دانه بندی شده در نظر گرفته شده لبه دیوارهای کانال نبشی ۴*۴۰*۴۰ با سیخک مربوطه تعیین شده و در پوشی از قاب نبشی ۳*۳۰*۳۰ که لوله ۱/۲ کالوانیزه که در داخل آن به فاصله ۱۰ سانتیمتر از یکدیگر به صورت ریلی جوش شده و قابل نصب در داخل نبشی لبه کانال می باشد، این کانال جهت قراردادن چلوصافی ها، ابکش کردن برنج و یا موارد دیگر در نظر گرفته شده است. کف دیوار و لبه های کانال با سنگ سفید درجه یک که نمونه آن به تایید ناظر پروژه رسیده باید فرش گردد ضدزنگ و رنگ روغنی نبشی لبه کانال و نقاشی لوله های داخل نبشی، با رنگی که نمونه آن قبلا به رویت و تایید ناظر پروژه رسیده بطور کامل الزامی است. تهیه و نصب کفشور چدنی ۱۵*۱۵ کف کانال، و لوله کشی فاضلاب مربوطه تا حوضچه چربی گیر و از آنجا به یکی از چاههای سلف سرویس الزامی می باشد. در برآورد اولیه طول کانال ۶ متر می باشد.

۵-۶- حوض جهت شستن دیگ و ظروف: در آشپزخانه سلف سرویس یک عدد حوض به ابعاد ۱۲۰*۱۰۰ و به ارتفاع ۶۰ سانتیمتر جهت شستن دیگ و ظروف بزرگ و دیوار اطراف حوض یک آجره با آجر فشاری و

ملات ماسه سیمان مانند سایر آجرکاری هایی که قبلاً توضیح داده شد اجرا گردد کف و دیوارهای حوض از داخل و خارج، با سنگ سفید درجه یک مورد تایید ناظر پروژه فرش شود. لبه حوض یعنی روی دیوار یک آجره با سنگ چینی به عرض ۲۵ و به ضخامت ۴ تا ۵ سانتیمتر که از دو طرف ابزار خورده و به وسیله سیم اسکوپ شده فرش گردد.

۶-۶- حوضچه چربی گیر: در برآورد اولیه سلف سرویس ها یک دستگاه حوضچه چربی گیر قبل از چاه مطابق نقشه جزئیات اجرایی مربوط در نظر گرفته شده و لازم الاجرا می باشد.

۶-۷- هود مرکزی: در آشپزخانه سلف سرویس یک دستگاه هود مرکزی سقفی و یا دیواری ساخته شده از ورق آلومینیوم آنودایز شده به ضخامت یک میلیمتر با اسکلت از پروفیل آهنی مجوف مجهز به فیلترهای چربی گیر آلومینیومی به ضخامت ۵ سانتیمتر قابل تعویض و شستشو با سطح حداقل ۰/۲۵ متر مربع به ازای هر مترمربع از سطح بخار گیر هود، سیم کشی در لوله فولادی، چراغ های ضد رطوبت به تعداد یک عدد برای هر ۱/۵ متر مربع شرح داده شد با تمام وسایل اتصال نصب و بستهای مربوط به طور کامل در نظر گرفته شده و باید زیر نظر سر ناظر و ناظر پروژه به نحو احسن اجرا گردد و پس از تکمیل توسط سرناظر و ناظر تاسیساتی پروژه در حضور پیمانکار و یا نماینده او راه اندازی و صورت جلسه گردیده و به امضای طرفین برسد.

۶-۸- کانال هوا و کولرآبی: برای کلیه فضاها (اعم از کلاس) کتابخانه ها، سالنهای کارگاهی، آزمایشگاه ها، نماز خانه ها، سرایداری؛ سلف سرویس و اداری و سالنهای ورزشی و چند منظوره اعم از اینکه در نقشه مشخص شده و یا نشده باشد.

۶-۹- دریچه هوا: تهیه و نصب دریچه کولر با دمپر دو طرفه از جنس مرغوب سقفی یا دیواری بستگی به نوع مشخص شده در نقشه کانال کشی هوا الزامی است.

۶-۹-۱- مدخل خروجی کانالهای فرعی در محل اتصال به دمپر: بایستی کانال تحت زاویه ۱۵ درجه از دو طرف تا ابعاد دریچه گسترده گردد. رعایت فاصله مناسب و استاندارد دریچه تا سقف الزامی است.

۶-۱۰- آب سرد کن: تعداد مشخص شده آب سردکن همراه با لوله کشی آب و فاضلاب و کابل کشی از کنتور یا منبع دیگر تا آب سرد کن چاه کنی باید زیر نظر ناظر پروژه به نحو احسن نصب و راه اندازی گردد.

۶-۱۱- کپسول آتش نشانی: خرید و نصب کپسول آتش نشانی برای ساختمان های یک طبقه تا ۵۰۰ متر مربع زیر بنا یک عدد شش کیلویی و برای ساختمان های دو طبقه هر طبقه تا ۵۰۰ مترمربع زیر بنا یک عدد ۶ کیلویی برای ساختمان های دو طبقه هر طبقه تا ۵۰۰ مترمربع زیر بنا یک عدد کپسول و از ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ مترمربع زیر بنا یک طبقه و یا دو طبقه یک کپسول اضافه گردد و برای زیر بناهای زیاده تر به همین ترتیب عمل گردد.

کلیات:

الف) پیمانکار موظف است پس از دریافت نقشه های تأسیسات مکانیکی نسبت به بررسی و انطباق آنها با نقشه های معماری و سازه اقدام نماید.

ب) پیمانکار موظف است یک مجموعه ی کامل از نقشه های تأسیسات مکانیکی را به صورت مرتب در محل کارگاه نگهداری نماید این نقشه ها باید در هنگام حضور ناظر تأسیسات جهت کنترل پروژه در اختیار وی قرار گیرند.

پ) اجرای سیستم تأسیسات مکانیکی اعم از سرمایش، گرمایش، لوله کشی های آب و فاضلاب و دیگر کارهای تأسیساتی بر اساس نقشه های اجرایی و مشخصات فنی برعهده ی پیمانکار می باشد.

ت) پیش از انجام هرگونه عملیات مرتبط با تأسیسات مکانیکی، لازم است هماهنگی کامل با ناظر تأسیسات به عمل آید.

ث) پیمانکار موظف است پیش از تهیه ی مصالح تأسیسات مکانیکی، بر اساس جدول مورد تأیید، نمونه ی اجناس مورد نظر را جهت تأیید و تهیه ی صورت جلسه، به رویت ناظر تأسیسات برساند.

۱- غلاف گذاری:

از آنجایی که غلاف گذاری در حین انجام عملیات ساختمانی مانع تخریب ساختمان و صدمه زدن به سازه شده و این امر اهمیت به سزایی در ساختمان دارد، لذا پیمانکار با توجه به نقشه ی ارائه شده از طرف دفتر فنی می بایست غلافی ها را به شرح ذیل در کرسی و دیگر قسمت های ساختمان پیش بینی نماید.

۱-۱- غلاف گذاری لوله های فاضلاب:

برای این منظور از لوله ی پولیکای فشار متوسط با حداقل یک نمره بالاتر از لوله ی اصلی، می بایست استفاده گردد.

۱-۲- غلاف گذاری لوله های گاز:

برای این منظور از لوله ی فولادی حداقل یک نمره ی بالاتر از لوله اصلی، می بایست استفاده شود.

۱-۳- غلاف گذاری جهت عبور کابل های برق، تلفن و بلندگوی محوطه به ساختمان اصلی:

برای این منظور از لوله ی p.v.c فشار متوسط به نمره ی ۶۳ میلی متر برای کابل های برق، با نمره ی ۲۵ میلی متر برای کابل های تلفن و نمره ی ۱۶ میلی متر برای کابل بلندگوی محوطه باید استفاده شود.

۲- لوله کشی فاضلاب

کلیه لوله کشی های فاضلاب، باید از جنس پولیکای فشار متوسط همراه با اتصالات همراه با اتصالات از جنس لوله ی به کار رفته باشد. همچنین چسب مورد استفاده می بایست مخصوص لوله ی پولیکا باشد.

۱- حداقل عمق لازم برای لوله های پولیکا که در محوطه به کار برده می شوند، ۴۰ سانتیمتر می باشد.

۲- در مناطق سردسیر با توجه به عمق یخبندان حداقل عمق لازم ۶۰ سانتی متر می باشد.

۳- در فضاهایی که ترافیک خودرویی وجود دارد می بایست عمق لوله های فاضلاب ۶۰ سانتی متر باشد.

۴- قبل از ماسه ریزی روی لوله های فاضلاب می بایست اطراف آن از نخاله های ساختمانی و قطعاتی

که به نوعی به لوله صدمه وارد می کند، پاک شود.

۵- زیر و روی لوله های فاضلاب، الزماً باید ماسه بادی به ضخامت ۳۰ سانتی متر ریخته شود.

۶- پیمانکار موظف است قبل از پوشاندن لوله های فاضلاب لوله کشی را به صورت آب پر و برای هر

طبقه ی مجزا تست و به رویت ناظر مربوط رسانده و صورت جلسه نماید.

۳- لوله کشی آب:

با توجه به نقشه ی ارائه شده از طرف دفتر فنی کارفرما لوله های حامل آب سرد و گرم باید ۵ لایه باشد.

لوله کشی به صورت توکار:

چنانچه لوله کشی به صورت توکار پیش بینی شده باشد، اجرای ضدزنگ و نوارپیچی به صورت ۵۰٪ هم پوشانی الزامی است.

لوله کشی به صورت روکار:

۱- در صورت عبور لوله از دیوار، اجرای غلافی از جنس لوله ی پولیکا به طوری که غلافی از طرفین دیوار حداقل ۳ میلی متر بیرون زدگی داشته باشد، الزامی است. (بنا به دستور ناظر مربوط می توان از نوار عایق نیز استفاده نمود)

۲- رعایت فاصله بست ها طبق جدول ارائه شده از سوی دفتر فنی کارفرما مورد تأکید می باشد و

۳- جنس بست ها سه تکه و در نمره های بالاتر ۱۰ اینچ سه تکه ی صنعتی می باشد.

۴- چنانچه لوله های آب بهداشتی به طبقات منتقل گردد (رایزرهای عمودی) طبق جدول ساپورت هایی که به دیوار مجاور محکم گردیده اند از جنس نبشی یا بنا مربوطه در ساختمان های بالاتر از سه طبقه از ناودانی با بست های سه تکه ی صنعتی روی ساپورت تعبیه شده در دیوار محکم شده و در هر طبقه درب ورودی به فضای مورد نظر باز شود. ضمناً پیش بینی شیر فلکه ی متناسب با اندازه ی لوله الزامی می باشد. لوله های روکار می بایست با رنگ روغن متناسب با دیوار مجاور رنگ آمیزی شوند.

۵- اجرای عایق حرارتی لوله های حامل آب گرم از جنس فوم به ضخامت ۷ میلی متر همراه با متقال، مل و رنگ روغنی مورد تأیید می باشد.

۶- در رایزرهای عمودی چنانچه تعداد خطوط لوله از ۳ خط تجاوز نماید، ایجاد داکت جهت لوله ها الزامیست. (مشخصات اجرایی داکت ها در قسمت پیوست آمده است)

۷- آن دسته از لوله هایی که در محوطه اجرا می گردد، طبق مشخصات ذیل طبقه بندی می شوند:

الف: در مناطق بسیار گرم و بسیار سرد عبور لوله به صورت روکار (روی دیوار محوطه) ممنوع می باشد.

ب: حداقل عمق لازم جهت کانال های لوله در مناطق گرم ۵۰ معتدل ۶۰ و مناطق سردسیر ۸۰ سانتی متر است.

ب) کلیه لوله ها می بایست تحت ضدزنگ و عایق کاری رطوبتی با نوار پلی کن اصلی به صورت ۵۰٪ هم پوشانی قرار گیرند.

ت: اطراف لوله ها می بایست از مصالح بنایی پاک و زیر ور روی آن ماسه بادی به ضخامت ۲۰ سانتی متر ریخته شود.

ث: در فضاهایی که ترافیک خودرویی به صورت متوالی و دائم وجود دارد، حداقل عمق لوله ۸۰ سانتی می باشد.

ج: در مدخل ورودی فضاها، می بایست شیرفلکه ی برنجی یا شیر تکضرب قابل دسترسی تعبیه گردد.

ح: کلیه اتصالات به کار رفته در لوله کشی های فوق اعم از توکار یا روکار می بایست استاندارد بوده و قبلاً به تأیید ناظر مربوطه رسیده باشد.

خ: قبل از دفن لوله، با هزینه ی پیمانکار کلیه ی لوله کشی ها می بایست تحت فشار ۶ bar به مدت ۲۴ ساعت آزمایش و پس از رویت ناظر تأسیسات، با امضای ناظر، پیمانکار و مجری صورت جلسه گردد.

۳-۲- لوله های پنج لایه:

پیمانکار مجاز است با هماهنگی قبلی با دفتر فنی کارفرما در لوله کشی تأسیسات از لوله های ۵ لایه به شرح ذیل استفاده نماید:

الف- کیفیت لوله و اتصالات مربوطه به تأیید و رویت ناظر مربوطه برسد.

ب- آن دسته از لوله های که حامل آب گرم بهداشتی می باشند، عایق حرارتی گردند.

پ- لوله های بعد از پایان عملیات لوله کشی باید تحت فشار ۶bar به مدت ۴۸ ساعت قرار گرفته و به رویت ناظر مربوطه رسیده و صورت جلسه گردد و کماکان لوله تحت فشار باقی بماند تا کلیه ی عملیات ساختمانی پایان پذیرد. در این فاصله مسئول کارگاه موظف است، درجه فشار را به تناوب بررسی نموده تا در صورت صدمه دیدن لوله در حین عملیات ساختمانی، مطلع شده و نسبت به رفع عیب آن مبادرت نماید.

ت- لوله کشی توسط لوله های ۵ لایه ی کلکتوری بوده و لوله کشی به صورت انشعابی مورد تأیید نمی باشد.

ث- در مناطق سردسیر هر دو خط لوله (سرد و گرم) عایق حرارتی گردد.

۴۲- جهت تأمین آب منبع هوایی، یک عدد منبع زمینی همراه با فنداسیون مربوطه طبق نقشه ی ارائه شده از طرف دفتر فنی به ظرفیت ۳۰٪ منبع هوایی با متعلقات مربوطه نظیر پمپ، تابلو برق، کنترل سطح مایع و غیره پیش بینی گردیده است.

۴۳- ضخامت ورق (اعم از هوایی یا زمینی)، قوطی یا لوله های پایه ی مخزن، بادبندها، پیاده روی اطراف منبع، نردبان و غیره طبق نقشه ی ارائه شده از طرف دفتر فنی مشخص می گردد.

۴۴- چون منابع مذکور جهت تأمین آب کولرهای آبی نیز پیش بینی گردیده است لذا ارتفاع پایه ی آن باید طوری انتخاب گردد که خروجی مخزن نسبت به ورودی کولر آبی حداقل ۱/۵ متر بالاتر باشد.

۷- تأسیسات مکانیکی محوطه:

۷-۱- گازکشی محوطه و هدایت آن به فضاهای مورد نظر:

۷-۱-۱- با توجه به نقشه ی مورد تأیید اداره ی گاز منطقه، شماره ی لوله ی گاز مادر انتخاب می گردد.

۷-۱-۲- حداقل عمق جهت عبور لوله ی گاز محوطه همچنین غلافی های لازم در نقاط پرتراфик خودرویی توسط کارشناسان اداره ی گاز یا دستگاه نظارت خواهد شد.

۷-۱-۳- کلیه لوله ها طبق نظر ناظرین اداره ی گاز منطقه، رنگ و عایق بندی می گردد.

۷-۱-۴- تعهدات پیمانکار در خصوص گازکشی محوطه بعد از رگولاتور نصب شده از طرف اداره ی گاز می باشد. ضمناً کنتور در تعهد پیمانکار نمی باشد.

۷-۱-۵- تعهد پیمانکار در خصوص متراژ لوله ی گاز محوطه وساختمان است

۷-۱-۶- هدایت گاز تا موتورخانه و دیگر فضاهای مورد نیاز به عهده ی پیمانکار بوده و فضاهای داخلی شامل اضافه متراژ نمی گردند.

۷-۱-۷- تهیه ی نقشه، تأییدیه نقشه، عکس برداری از لوله ها و امثال آنها جزء تعهدات پیمانکار می باشد.

۷-۱-۸- پیمانکار موظف است قبل از دفن لوله ها، مراتب را به رویت و تأیید ناظر رسانده و صورت جلسه نماید.

۷-۲- لوله کشی آب محوطه:

۷-۲-۱- جنس لوله ها ۵ لایه بنا به نظر ناظر مربوطه مشخص می گردد. بدیهی است در این خصوص اضافه کاری تعلق نخواهد گرفت.

۷-۲-۲- عمق کانال در لوله کشی آب با توجه به اقلیم منطقه به شرح ذیل می باشد:

- در نقاط سرد و خیلی سرد، حداقل کانال ۸۰ سانتی متر می باشد.
- در نقاط معتدل حداقل عمق کانال، ۶۰ سانتی متر می باشد.
- در نقاط گرم و خیلی گرم حداقل عمق کانال، ۵۰ سانتی متر می باشد.

تذکر:

- در نقاطی که ترافیک خودرویی به کرات صورت می پذیرد (نظیر درب ورودی) غلافی با لوله های فولادی لازم الاجرا می باشد.

- زیر و روی لوله ها، می بایست ماسه بادی به ضخامت مجموعاً ۳۰ سانتی متر ریخته شود. (بدون احتساب قطر لوله)

- در صورت فولادی بودن لوله ها، اجرای ضدزنگ و عایق رطوبتی (نوار پلی کن) با هم پوشانی ۵۰٪ الزامی است.

۷-۳- منبع ذخیره پمپاژ آب محوطه:

در محوطه یک عدد منبع ۵۰۰۰ لیتری ا در نظر گرفته شده است.

تذکر:

- اجرای فنداسیون بتنی زیر مخزن، تهیه و نصب پمپ آب، تابلوی برق و دیگر متعلقات در نظر گرفته شده در تعهد پیمانکار می باشد.

- نظر به اینکه مخزن جهت جبران کمبود فشار آب و همچنین پایین آوردن قطر لوله ی انشعابی از شبکه ی شهری پیش بینی گردیده است، لذا فاقد شیر داشت آب می باشد و به منابع ثقلی نصب شده روی پشت بام ها وصل می شود و بنا به نظر ناظر مربوطه می تواند به شبکه ی آب داخلی نیز وصل گردد.

= قطر ورق منابع مذکور در نقشه های ارائه شده از طرف دفتر فنی مشخص می گردد.

۷-۴- آبخوری داخل محوطه (تأمین آب شرب):

- نوع و کیفیت آبرسدکن با هماهنگی دفتر فنی و دستگاه نظارت مشخص می گردد.
- نقشه ی اجرایی محل نصب آبرسدکن با ظرفیت های مختلف طبق مشخصات ارائه شده از سوی دفتر فنی مشخص می گردد.
- شیرهای برداشت آب، کرومه دنباله بلند با کیفیت مناسب طبق نظر ناظر مربوطه مشخص می گردد.
- لوله کشی آبخوری ها ۵ لایه و به صورت توکار می باشد.
- جهت آبیاری فضای سبز محوطه به ازای هر ۷۰ متر مربع فضای سبز پیش بینی یک عدد شیر آب به نمره ۳/۴ اینچ همراه با لوله کشی های مربوطه (تعبیه شده در حوضچه آبیاری) طبق جزئیات ارائه شده از سوی دفتر فنی الزامی است.

کلیات:

الف- پیمانکار موظف می باشد پس از دریافت نقشه های تاسیسات برقی نسبت به بررسی انطباق آنها با نقشه های معماری و سازه اقدام نماید.

ب- پیمانکار موظف است یک مجموعه ی کامل از نقشه های تاسیسات برقی را به صورت مرتب در محل کارگاه نگهداری نماید. این نقشه ها باید در هنگام حضور ناظر تاسیسات جهت کنترل پروژه در اختیار وی قرار گیرند.

پ- اجرای سیستم تاسیسات برقی اعم از روشنایی، پریزهای برق، پریزهای کولر گازی، زنگ اخبار، سیستم تلفن، سیستم صوتی (پیجینگ)، سیستم اینترنت، سیستم اعلام حریق، کابل کشی و تابلوهای برق و دیگر کارهای تاسیساتی براساس نقشه های اجرایی و مشخصات فنی بر عهده ی پیمانکار میباشد.

ت- پیش از انجام هرگونه عملیات مرتبط با تاسیسات برقی، لازم است هماهنگی کامل با ناظر تاسیسات به عمل آید.

ش پیمانکار موظف است پیش از تهیه ی مصالح تاسیسات برقی، بر اساس جدول مورد تایید، نمونه ی

اجناس مورد نظر را جهت تایید و تهیه ی صورتجلسه، به رویت ناظر تاسیسات برساند.

۱- تابلوی کنتور:

۱-۱- جعبه ی کنتور: نصب جعبه ی کنتور درب دار به ابعاد 40×50 و عمق ۲۵ سانتیمتر برای کنتورهای تک فاز و برای کنتورهای سه فاز 50×70 و به عمق ۲۰ سانتی متر و برای تقسیم تلفن و آیفون درب ورودی به ابعاد 20×30 سانتی متر با درب قفل دار به صورت توکار الزامی است.

۲-۱- تابلوی کنتور مورد استفاده مطابق مشخصات جدول مصالح بوده و دارای درب شیشه خوربا ورق به ضخامت یک میلی متر و رنگ پودری الکترواستاتیک با شیشه ی نمایش دهنده ی صفحه ی کنتور و اب بندی کامل می باشد.

۳-۱- محل نصب تابلوی کنتور به فاصله ی $1/5$ متر از درب ورودی نفر رو و یا در محل انشعاب برق با هماهنگی ناظر تاسیسات پروژه مشخص می گردد و ارتفاع نصب آن $1/5$ متر از کف تمام شده زیر تابلو می باشد.

۴-۱- علمک اتصال برق شبکه به کنتور: همانطور که در نقشه ی جزئیات مربوطه مشخص شده، علمکی که برای اتصال شبکه به کنتور مدرسه در نظر گرفته می شود باید از لوله ی گالوانیزه به قطر $1/5$ اینچ و به طول ۱۷۰ سانتیمتر به همراه مقره ی قرقره ایی که در بالای لوله پیش بینی شده است جهت کابل ورودی منظور شود. در هنگام آجرکاری دیوار این لوله باید طوری درون دیوار و درپوش بتنی روی دیوار تعبیه گردد که ۲۰ سانتی متر آن باسیخک مربوطه که متصل به لوله است درون آجرکاری و درپوش بتنی قرار گیرد، طوری که دهانه ی تحتانی لوله به جعبه ی کنتور وصل شود و ۲۵۰ سانتی متر باقیمانده ی لوله بالای دیوار قرار گیرد. به منظور جلوگیری از نفوذ باران به درون لوله و کنتور از طریق لوله، یک عدد زانوی ۹۰ درجه به سربالایی لوله پیچ گردد.

۵-۱- نصب فیبر نسوز یکپارچه در پشت فیوزهای تابلو الزامی است.

۶-۱- کابل خروجی تابلو می بایست از درون دیوار توسط لوله P.V.C با فشار نامی PN^{6} عبور داده شود.

۷-۱- نصب فیوز مینیاتوری و یا کلید اتوماتیک کمپکت با آمپراژ مشخص شده در نقشه جهت قطع و وصل

انشعاب برق پروژه، مطابق مشخصات جدول مصالح الزامی است.

۸-۱- پیش بینی محل کنتور برق در قسمت بالای کنتور آب ممنوع بوده و نصب جعبه ی کنتور و اتصال کابل برق به آن می بایست مطابق نقشه ی جزئیات مربوطه انجام گیرد. در مناطقی که نوع و شکل جعبه ی کنتور برق و محل نصب آن توسط اداره ی برق منطقه پیشنهاد می شود، اولویت با یان نوع جعبه ها بوده و لازم الاجرا است.

۲- لوله کشی برق:

۱-۲- اجرای سیستم لوله کشی برق در کلیه دیوارها، کف ها و همچنین سقف های تیرچه بلوک و کاذب، به صورت توکار و با استفاده از لوله های P.V.C نوع شاخه ای سخت سنگین که با ضخامت ۲ میلی متر بر اساس استاندارد DIN۴۹۰۲۰ در نظر گرفته شده است مطابق با مشخصات جدول مصالح می باشد. کلیه کنده

کاریها، شیارکشی و سوراخ کاری ها در دیوار آجری، در برآورد اولیه منظور گردیده است. لوله کشی در سقف باید قبل از اجرای بتن ریزی براساس نقشه های مربوطه وزیر نظر ناظر انجام گردد. جنس زانو ها مانند لوله ها باید از پولیکا در لوله کشی برق اجباری بوده و از گرم کردن لوله ها به جای اتصالات جدا خودداری گردد.

۲-۲- در سقف های سوله و اجراهای خرپای بدون سقف کاذب، لوله کشی به صورت روکار و با استفاده از لوله های فولادی از نوع گالوانیزه عمقی داغ و تقسیم چدنی، مطابق با مشخصات جدول مصالح میباشد و لوله ها حتما باید برس یا سنگ زده شوند تا تیزی محل های برش خورده باعث آسیب زدن به پوشش سیم ها یا کابل های برق نشود.

۳-۲- اندازه ی لوله های مورد استفاده جهت سیستم روشنایی، پنکه، پریز، تلفن، اعلام حریق، صوتی، زنگ و دزدگیر، ۱/۲ اینچ (Pg۱۳.۵) و جهت پریرهای کولرگازی و کولر آبی ۳/۴ اینچ (Pg۱۶.۰) میباشد.

۴-۲- اجرای هر یک از سیستمهای فوق الذکر باید توسط لوله ها تقسیم های جداگانه انجام گیرد.

۵-۲- عبور لوله های برق از داخل شناژ ها به کلی ممنوع می باشد.

۲-۶- در صورت صلاحدید کارفرما و دستور ناظر تاسیسات مبنی بر عبور لوله ها از کف طبقات (بعد از بتن

ریزی و قبل از شیب بندی) پس از صورت جلسه و تایید نظر تاسیسات، جهت محافظت از لوله ها بوسیله ی ملات ماسه سیمان یا بتن با عیار بتن سقف به صورت ماهیچه ای به ضخامت ۲ سانتی متر پوشانده شود تا

لوله های برق آسیب نبینند. در هر صورت لوله ها باید به گونه ای نصب شوند که حداقل فاصله از روی لوله تا کف تمام شده ۴ سانتی متر باشد.

۲-۷- در لوله کشی توکار، تمامی جعبه های تقسیم، کلید و پریزها باید به گونه ای نصب شوند که لبه ی خارجی آنها با سطح تمام شده ی دیوار کاملاً هم سطح و تراز باشد.

۲-۸- اندازه ی کلیه ی جعبه تقسیم های اصلی (۱۵×۱۵) و فرعی (۱۰×۱۰) سانتیمتر میباشد. استفاده از جعبه گرد به کلی ممنوع است.

۲-۹- فاصله ی جعبه تقسیم تازیر سقف تمام شده وهر کنج دیوار ۳۰ سانتی متر می باشد.

۲-۱۰- استفاده از جعبه ی پریز کولرگاری به عنوان جعبه تقسیم ممنوع بوده و اجرای هر خط ولر گازی به صورت کاملاً مستقل می باشد.

۲-۱۱- کلیه ی لوله ها و لوازم مربوطه به آن و سایر تاسیسات برقی که در زیر کار نصب می شوند باید پس از بررسی، تایید و صورت جلسه ی ناظر تاسیسات، پوشیده شوند.

۲-۱۲- لوله خروجی کابل از جعبه ی کنتور: به منظور کابل کشی از خروجی کنتور برق تا زمین و از ورودی ساختمان تا تابلو باید از لوله ی پولیکای سخت سنگین ۶۳ تا ۱۱۰ میلی متر متناسب با قطر کابل و اتصالات زانویی ۴۵ درجه و جهت خروجی کابل تلفن و آیفون درب مدرسه لوله ۳/۴ اینچ به صورت توکار و در داخل زمین طبق اصول فنی زیر نظر ناظر اجرا گردد. اجرای کابل کشی، برق، تلفن و آیفون به صورت هوایی در محوطه ی پروژه ممنوع میباشد.

۳- سیم کشی:

۳-۱- سیم کشی ساختمان: کلیه ی سیم ها باید افشان قابل انعطاف با ولتاژ اسمی ۲۵۰ ولت طبق استاندارد

ایران، اروپا و یا المان و باروکش ترموپلاستیکی و از نوع NYAF باشد. قبل از سیم کشی مقاطع مربوطه و نوع سیم و رنگ آن بایستی به تایید ناظر تاسیسات رسیده و با حضور وی صورت جلسه گردد.

۳-۲- حداکثر عمق شیار با احتساب گچ و خاک ۵ سانتی متر بوده واز ایجاد شیار با عمق بیشتر در دیوارهای آجری که باعث صدمه زدن به سازه ی دیوار می شود، اجتناب گردد.

۳-۳- براساس مقررات ملی ساختمان، سیم های برق برای فازهای سه گانه به رنگ های سیاه، قرمز و زرد، برای فازهای برگشتی ترجیحا به رنگ فاز مربوطه با خط سفید و در صورت عدم امکان خاکستری، برای نول به رنگ ابی و برای ارت به رنگ سبز و زرد راه راه یا سبز میباشد.

۳-۴- نمره ی سیم های مصرفی با توجه به سیستم مندرج در نقشه میباشد.

۳-۵- سیم کشی در لوله ها قبل از اجرای بتن ریزی و پایان نازک کاری مشترک برای مدارهای مختلف مجاز نخواهدبود.

۳-۷- اتصال سیمها و کابل های برقی به یکدیگر، منحصرأ توسط ترمینال انجام می پذیرد. استفاده از چسب تحت هر شرایطی بدین منظور ممنوع میباشد. به علاوه در مسیرهای طولانی قطع کردن سیم ممنوع بوده و سیم باید به صورت یک پارچه تا مصرف کننده ادامه یابد.

۳-۸- اجرای سیم ارت از محل ترمینال ارت تابلوی توزیع تا کلیه ی پریزها، چراغ ها، پنکه ها، فن های تهویه، زنگ اخبار و هر گونه تجهیزات برقی، همچنین اتصال سیم ارت کابل تلفن به ترمینال ارت تابلوی برق الزامی است.

سیستم مورد استفاده	نوع و نمره ی سیم مصرفی	سایز فیوز مصرفی
روشنایی و پنکه	$3 \times 1.5 \text{ Mm}^2$ NYFA	۱۰ آمپر
پریزهای برق	$3 \times 2.5 \text{ Mm}^2$ NYFA	۱۶ آمپر

۱۶ آمپر	$NYFA\ 3 \times 4\ Mm^2$	پریزهای آبدارخانه
۲۵ آمپر	$NYFA\ 3 \times 4\ Mm^2$	پریزهای کولرگازی
	$NYFA\ 2 \times 1/5 + 1/5\ Mm^2$	سیستم صوتی (پیجینگ)
	$NYFA\ 3 \times 1/5\ Mm^2$	سیستم زنگ اخبار
	$(ST)2Yn \times NYFA\ 2 \times 0/6\ Mm^2$ $A - 2Y$	سیستم تلفن
	$CAT5 , CAT6$	شبکه رایانه
	$NYFA\ 3 \times 1\ Mm^2$	سیستم اعلام حریق
	$(ST)2Yn \times NYFA\ 2 \times 0/6\ Mm^2$ $A - 2Y$	آیفون (سیستم صوتی)
	$NYFA\ 2 \times 1\ Mm^2$	آیفون (درب باز کن)
	$Coaxial\ 75\ Ohm$	آنتن تلویزیون

(جدول ۱-۳) مشخصات سیم مصرفی و فیوزها

۴- کابل کشی برق و تلفن:

۴-۱- اجرای کابل کشی برق از محل نصب تابلوی کنتور یا اتاقک برق تا تابلوهای توزیع هر یک از ساختمان های موجود در پروژه به صورت مجزا زیر نظر ناظر تاسیسات الزامی است. همچنین اجرای کابل کشی تلفن از یک از ساختمان های مذکور به صورت مجزا الزامی است.

۴-۲- کابل کشی در زیر زمین و درون کانالی مطابق با جزئیات اجرایی میباشد. به این منظور پس از تسطیح و کوبیده شدن خاک محوطه، ابتدا کانال مورد نظر با ابعاد مشخص شده در نقشه، حفر و کف آن به ضخامت ۱۰ سانتی متر ماسه ریزی شده و کابل مربوطه بر روی آن خوابانده می شود، آنگاه روی کابل با ۱۰ سانتی متر ماسه ی نرم پوشانده شده و یک نوار پلاستیکی خبردهنده که عبارت « توجه: مسیر کابل» روی آن نوشته شده بر روی آن کشیده می شود و سپس به منظو محافظت کابل، یک ردیف آجر به عرض ۲۲ سانتی متر عمود بر محور کابل بر روی نوار مزبور چیده و سپس روی آن خاکریزی و کوبیده شود.

۳-۴- احداث کانال مشترک جهت عبور کابل برق و لوله ی آب ممنوع بوده و هریک از موارد ذکر شده می

بایست در کانال مجزا دفن گردند.

۴-۴- کلیه کابل های داخل و خارج ساختمان ها باید یکپارچه بوده و استفاده از مفصل در طول خط اکیدا ممنوع است.

۴-۵- کلیه ی کابل های برق مورد استفاده در محوطه ی پروژه ها می بایست از نوع NYY خشک با روکش ترموپلاستیک و مطابق با جدول مشخصات مصالح باشند. کابل های تلفن مورد استفاده نیز از نوع ۲Y (ST) - ۲Y A زمینی می باشند.

۴-۶- برای اتصال هادی های کابل ها به کلیدها اعم از اتوماتیک، گردان و غیره و همچنین فیوزهای فشنگی، چاقویی، کلید فیوز و غیره، جعبه ی اتصال پمپ ها، وسایل اندازه گیری، ترمینال ها و امثال آنها بایستی از کابلشوهای استاندارد مسی از نوع پرسی استفاده نمود. اتصال کابل بدون کابلشو اکیدا ممنوع است.

۴-۷- در محل تماس کابل یا سیم به قسمت های فلزی دستگاه ها، اجرای گلند محافظتی الزامی است.

۴-۸- کلیه ی کابلشوها باید در محل اتصال کابل به کابلشو با حلقه ی عایق پلاستیکی و یا چینی مخصوص عایق شوند.

۴-۹- در قسمت هایی که ترافیک خودرویی زیاد است، کابل برق از درون غلافی با لوله ی P.V.C سخت PN ۱۰ یا لوله ی فولادی گالوانیزه به میزان ۲ برابر ضخامت کابل عبور داده شود.

۴-۱۰- حداقل عمق لازم جهت کانال های زمینی کابل های محوطه، ۸۰ سانتی متر از زیر آسفالت میباشد.

۴-۱۱- کابل کشی از درب ورودی کنتور تا تابلوی توزیع هر کدام از ساختمان ها در تعهد پیمانکار می باشد،

۴-۱۲- عبور کابل های برق از فضاهای مرطوب نظیر باغچه ها و غیره ممنوع میباشد.

۵- تابلوهای توزیع (دیواری):

۵-۱- ابعاد تابلو: ابعاد تابلو ها بستگی به تجهیزات به کار رفته در نقشه های تاسیساتی دارد و مطابق با نقشه، جزئیات پیوست و متناسب با پروژه اجرای آن زیر نظر ناظر پروژه الزامی است.

۵-۲- محل تابلوهای برق که به صورت توکار نصب میگردند، می بایستی در هنگام اجرای آجرکاری و با نصب

دو عدد تیرآهن نعل درگاهی نمرهی ۱۲ به گونه ای اجرا شود که نیازی به تخریب بعدی نباشد.

۵-۳- تابلوهای توزیع از نوع دیواری توکار، درب دار و قابل قفل شدن میباشند.

۵-۴- جنس بدنه ی تابلو از ورق فولادی سیاه به ضخامت ۱/۲۵ تا ۱/۵ میلی متر اختیار شود.

۵-۵- دربه ای تابلو باید دارای لولای گالوانیزه یا استیل بوده و همچنین دارای قفل باشند.

۵-۶- قفل تابلو باید از نوعی انتخاب گردد که دارای قفل سوئیچی نبوده و با کلیدهای متداول تابلویی قابل باز و بسته شدن باشد.

۵-۷- جهت تهویه تابلو، در نیمه ی پایین درب آن اجرای پانچ کرکره ای الزامی بوده و باید مجهز به فیلتر هوا باشد.

۵-۸- اتصال الکتریکی درب تابلو به شین ارت توسط سیم مسی تابیده شده به مقطع ۱۰ میلی متر مربع صورت گیرد.

۵-۹- رنگ آمیزی تابلو با رنگ پودری الکترواستاتیک صورت گیرد.

۵-۱۰- تابلو باید دارای پلام فلزی حکاکی شده شامل نام، آدرس و شماره تلفن شرکت سازنده باشد.

۵-۱۱- روی درب تابلو از داخل، باید محلی برای شناسنامه و نقشه ی تابلو، ضمانت نامه ی شرکت سازنده و دستور العمل تعمیر و نگهداری تابلو در نظر گرفته شود.

۵-۱۲- ارتفاع نصب تابلوی توزیع از کف تمام شده تا تابلوی ۲۲۰ سانتی متر در نظر گرفته شود.

۵-۱۳- بالا و پایین تابلو، شیار سرتاسری با لبه ی برگشته و به عرض ۵ سانتی متر جهت عبور لوله و کابل ها تعبیه و اطراف آن از غلاف پلاستیکی جهت جلوگیری از بریده شدن کابل و سیم استفاده گردد.

۵-۱۴- دسترسی به تجهیزات تابلو از طرف جلو بود و کلیه ی لوازم، روی صفحه ی جداشونده نصب گردند.

۵-۱۵- جنس لوازم تابلویی؛ جنس لوازم تابلو از نوع درجه یک و استاندارد، طبق مشخصات فنی و مورد تایید

دستگاه اجرایی و ناظر پروژه باشد.

۵-۱۶- صفحه ی روبنده ی داخلی تابلو باید به صورت سه تکه شامل: کلید اتوماتیک و شین ها، کلیدهای مینیاتوری و ترمینال ها تهیه شود و کلیه ی فیدرها و فیوزهای مینیاتوری تابلو با برچسب راهنما مشخص گردد.

۵-۱۷- نصب چراغ سیگنال بر روی کلبه ی تابلوهای برق الزامی است.

۵-۱۸- نصب شینی مسی ارت در تابلو الزامی بوده که باسیم مسی تابیده شده به مقطع ۱۰ میلی متر مربع به بدنه متصل میگردد.

۵-۱۹- شین های مسی باید به ترتیب زیر با رنگ نسوز رنگ آمیزی گردند: فازها به رنگ سیاه، قرمز و زرد، نول به رنگ آبی، ارت به رنگ سبز و زرد راه راه یا سبز.

۵-۲۰- روی شین ها به منظور حفاظت در مقابل برق گرفتگی، یک صفحه از جنس پلاستیک سفاف عایق به ضخامت حداقل ۳ میلی مت به همراه علامت خطر برق گرفتگی نصب شود.

۵-۲۱- کلید اصلی تابلو می بایست از نوع اتوماتیک سه پل قابل قطع زیر بار با رله ی حرارتی و مغناطیسی مدل کمپکت (COMPACT) باشد. جنس این کلیدها مطابق مشخصات جدول مصالح است.

۵-۲۲- در مواردی که در نقشه ها کلید گردان لحاظ شده است کلیدها از نوع تابلوی تک پل یا سه پل مطابق با مشخصات جدول مصالح خواهند بود.

۵-۲۳- نصب کلید حفاظت جان با جریان حداکثر ۳۰ میلی آمپر در کلیه تابلوها و جعبه فیوزها الزامی است..

۵-۲۴- استفاده از فیوزهای فشنگی با قسمت ذوب شونده در کلیه تابلوها ممنوع میباشد.

۵-۲۵- کلیدهای خروجی تابلو از نوع اتوماتیک مینیاتوری تک پل یا سه پل می باشند. درون پلاک یا بالای

هریک از کلیدهای مینیاتوری، محل به کارگیری آن قید شود. جنس و قدرت این کلیدها مطابق با مشخصات جدول و نقشه های اجرایی تعیین می گردد.

۵-۲۶- کلیه ی سر سیم ها در ابتدا و انتهای داخل تابلو و همچنین کابل ها باید به منظور راهنمایی در تعمیرات بعدی، طبق نقشه ی مربوطه شماره گذاری شوند.

۵-۲۷- جنس بدنه ی تابلو: جنس بدنه ی تابلو از ورق سیاه روغنی و ضخامت آن متناسب با محل، مورد مصرف و تحمل نوسانات مکانیکی ناشی از بروز حداکثر جریان اتصال کوتاه مربوطه باشد. با در نظر گرفتن توضیحات فوق ضخامت ورق بین ۱/۲۵ تا ۱/۵ میلی متر میباشد.

۵-۲۸- رنگ آمیزی تابلو: تابلوها قبل از رنگ آمیزی باید چربی گیری گردند. روش چربی گیری به صورت غوطه ور سازی در ظرف میباشد. غلظت مواد چربی گیر معمولاً بین ۵ تا ۱۰ درصد حجم ظرف می باشد. درجه حرارت ترکیب نیز بین ۷۵ تا ۹۵ درجه سانتیگراد باید نگه داشته شود. پس از چربی گیری به منظور تقویت و چسبندگی فلزو جلوگیری از زنگ زدگی، قطعات مورد استفاده باید فسفات گردند.

قشر محافظتی که به دین طریق ایجاد خواهد شد، از زنگ زدگی قطعات تا مرحله پاشیدن رنگ جلوگیری می کند و عمل فسفات شدن قطعات نیز به صورت غوطه ور سازی انجام می گیرد. پس از چربی گیری و فسفات

نمودن، رنگ آمیزی سلول با استفاده از رنگ پوری الکترواستاتیک انجام می گیرد به نحوی که ابتدا یک دست رنگ آستری به ضخامت ۲۵ تا ۳۵ میکرون و سپس رنگ رویه به همان ضخامت زده می شود.

۵-۲۹- ظرفیت تابلو: ریل وسیم کشی تابلوهای DP طوری در نظر گرفته شود که علاوه بر فیوزهای مربوطه، گنجایش اضافه نمودن حداقل ۳ عدد کلید مینیاتوری و متعلقات مربوطه را داشته باشد.

۵-۳۰- نصب تابلو در دیوار می بایست به گونه ای باشد که به صورت مستقیم با مصالح بنایی درگیر نگردد.

۶- تابلوهای بارانی:

۶-۱- در فضاهای باز از قبیل محوطه ها ، زمین های ورزشی و غیره تابلو از نوع بارانی مطابق با جزئیات. تعیین محل نصب این تابلوها با هماهنگی ناظر تاسیسات انجام می گیرد.

۶-۲- تابلو باید از نوع ایستاده و با اسکلت نگهدارنده از آهن گالوانیزه به فرم نبشی، ناودانی و سپری ساخته

شود.

۶-۳- بدنه ی تابلو باید از ورق فولادی به ضخامت دو میلی متر ساخته شده و بارنگ پودری الکترواستاتیک

پوشیده شود.

۶-۴- بدنه ی تابلو باید به نحوی ساخته شود که کلیه جوانب آن کاملاً مسدود بوده و فقط از طرف جلو قابل

دسترسی باشد.

۶-۵- سقف بیرونی تابلو باید دارای شیب دوطرفه با لبه های برگردان به طرف داخل باشد و از هر چهار

طرف حداقل پنج سانتی متر بزرگتر از ابعاد سقف تابلو باشد.

۶-۶- لولای درب های تابلو باید استیل بوده و درای قفل باشند.

۶-۷- جهت هدایت کابل اصلی از کنتور به تابلوی بارانی غلافی از لوله ی P.V.C سخت سنگین در دیوار

محوطه تعبیه شده و بعد از جداسدن کابل از دیوار، کابل به صورت دفنی تا زیر تابلو هدایت و ب کلید اصلی

تابلو متصل گردد.

۶-۸- درب های تابلو باید مجهز به لاستیک آب بندی باشد

۶-۹- تابلو باید دارای پلاک فلزی حکاکی شده، شامل: نام، آدرس و شماره تلفن شرکت سازنده باشد.

۶-۱۰- اتصال الکتریکی درب تابلو به شین ارت توسط سیم مسی تابیده شده ه مقطع ۱۰ میلی متر مربع

صورت گیرد.

۶-۱۱- صفحه ی روبنده ی داخلی تابلو به صورت چند تکه شامل: کلید اتوماتیک و شین ها، کلیدهای

مینیا توری و ترمینال ها تهیه شود.

۶-۱۲- دسترسی به تجهیزات تابلو از طرف جلو بوده و کلیه لوازم روی صفحه ی جدا شونده نصب گردند.

۶-۱۳- روی درب تابلو ازد اخل، باید محلی برای نقشه ی تابلو، ضخامت نامه ی شرکت سازنده و

دستورالعمل تعمیر و نگهداری تابلو در نظر گرفته شود.

۶-۱۴- ابعاد تابلوی بارانی عبارت است از: ارتفاع حداکثر ۱۲۰ سانتی متر، طول بر حسب نیاز با هماهنگی

ناظر و عمق آن حداکثر ۶۰ سانتی متر.

۶-۱۵- تابلو باید بر روی فونداسیون بتنی به ارتفاع ۲۵ سانتی متر از کف تمام شده نصب شود. فونداسیون یاد شده که از نوع توخالی خواهد بود باید دارای دیواره ای به ضخامت ۲۵ سانتی متر باشد و نیم متر پایین تر از کف تمام شده ی محوطه شروع و تا ۲۵ سانتی متر بالاتر از کف مزبور ادامه یابد. لبه خارجی فونداسیون به صورت نیم گرد (پخ) ساخته خواهد شد و طول و عرض آن ۱۰ سانتی متر بزرگ تر از ابعاد تابلو بوده و لبه ی داخلی آن حداقل ۵ سانتی متر از بدنه ی تابلو فاصله داشته باشد.

۶-۱۶- برای نصب تابلو، ابتدا باید کلافی از نبشی آهنی آماده شود و سپس تابلو به آن پیچ و مهره گردد تا تابلو با کف بتنی تماس مستقیم نداشته باشد.

۷- تابلوی دیماند:

۷-۱- در کلیه ی پروژه های که اشتراک برق به صورت دیماند بوده، ساخت تابلوی دیماند طبق نقشه های اجرایی و مشخصات مربوطه، با هماهنگی ناظر تاسیسات و ابنیه الزامی است.

۷-۲- این گونه تابلوها از نوع ایستاده و دارای درب قابل قفل شدن بوده و دسترسی به تجهیزات آن از جلو می باشد.

۷-۳- تمامی بدنه ی تابلوها، سینی ها، پل ها و کابل بندی ها به صورت پیچ و مهره ای با یراق آلات گالوانیزه یا کروم اجرا گردد.

۷-۴- بدنه ی تابلو از ورق فولادی سیاه به ضخامت ۱/۵ میلی متر ساخته شده و رنگ آمیزی آن با رنگ الکترواستاتیک یا پودری الکترواستاتیک صورت گیرد.

۷-۵- اجرای تابلوی به صورت سه سلول مجزا از هم شامل: ورودی، خروجی و بانک خازنی صورت می گیرد. قراردادن سلول بانک خازنی در بالا یا پایین سلول خروجی اکیدا ممنوع است.

۷-۶- تابلو باید دارای پلاک فلزی حکاکی شده شامل: نام، آدرس و شماره تلفن شرکت سازنده باشد.

۷-۷- روی درب سلول خروجی ازد اخل، باید محلی برای نقشه ی تابلو، ضمانت نامه ی شرکت سازنده و دستورالعمل تعمیر و نگهداری تابلو در نظر گرفته شود.

۷-۸- سلول ورودی شامل: کنتورها، فیوز و کلید اصلی باید مجهز به گوشواره ی پلمپ باشد.

۷-۹- زبانه ی کلید اصلی باید به گونه ای اجرا گردد که بیرون از درپوش داخلی سلول ورودی بوده و قابلیت دسترسی داشته باشد و در محل نصب کنتور اجرای شیشه قرائت کنتور به ابعاد حدود ۴۰×۳۰ سانتی متر الزامی است.

۷-۱۰- با استفاده از یک صفحه ی فلزی افقی، قسمت نصب کنتورها از قسمت کلید اصلی مجزا شود.

۷-۱۱- سلول بانک خازنی باید از سلول خروجی مجزا باشد.

۷-۱۲- شین ها باید به ترتیب زیر با رنگ نسوز رنگ آمیزی گردند، فازها با رنگ سیاه، قرمز وزرد، نول به رنگ آبی، ارت به رنگ سبز وزرد راه راه یا سبز.

۷-۱۳- تمامی شین ها روی مقره نصب شده به جز شین ارت که باید از سیم به بدنه اتصال یابد.

۷-۱۴- اتصال الکتریکی دربهای تابلو به شین ارت توسط سیم مسی تابیده شده به مقطع ۱۰ میلی متر مربع صورت گیرد.

۷-۱۵- اتصال کابل ها به کلیدها و شمش ها توسط کابلشوی پرسی و با پیچ و مهره های گالوانیزه یا کرومه صورت پذیرد.

۷-۱۶- خازن های تابلوی دیماند بایستی توسط رگولاتور به صورت پلکانی وارد و خارج شود.

۷-۱۷- کف تابلو کاملاً بسته بوده و جهت ورود و خروج کابل ها باید گلند تعبیه شود. جهت تهویه ی تابلو، وسط درب ها در قسمت پایین، پانچ کرکره ای زده و مجهز به فیلتر هوا شود. به جز مورد فوق الذکر تابلو باید فاقد هرگونه سوراخ و منفذ دیگری باشد.

۷-۱۸- کلیه ی سرسیم ها در ابتدا و انتهای داخل تابلو و همچنین کابل ها منظور راهنمایی در تعمیرات بعدی باید طبق نقشه ی مربوطه شماره گذاری شوند.

۷-۱۹- تعداد، اندازه و ظرفیت وسایل نصب شده در تابلو، با توجه به نقشه ها و جزئیات اجرایی و با هماهنگی

ناظر تاسیسات و نیز شرکت برق منطقه ای مشخص می گردد. نوع و مارک این وسایل در جدول مشخصات مصالح درج گردیده است.

۷-۲۰- جعبه فیوز: جهت کنترل برق کلیه ی محل هایی که در نقشه مشخص شده است، از جعبه فیوز استفاده گردد. نوع جعبه فیوز از جنس فلزیایی کربنات و استاندارد بوده و می بایست به تایید دستگاه اجرایی و ناظر تاسیسات برسد و ارتفاع نصب آن از کف تمام شده ۱۶۰ سانتی متر می باشد.

۷-۲۱- جهت تغذیه ی جعبه فیوزها استفاده از سیم ممنوع بوده و با توجه به آمپراژ مصرفی هر یک از جعبه فیوزها کابل مسی خشک از تابلو اصلی به جعبه فیوز هدایت گردد.

۷-۲۲- عبور کابل های مذکور از فضاهای مرطوب ممنوع میباشد.

۷-۲۳- جعبه فیوزها دارای تقسیم ارت بوده و سیم ارت آن به ارت مرکزی متصل گردد.

۸- کلیدها و پریزها:

۸-۱- کلید کلید و پریزها باید دارای نشان استاندارد و طبق مشخصات مندرج در جدول مصالح بوده و نمونه ی آنها قبل از نصب باید به رویت ناظر پروژه رسیده و در صورت تایید نسبت به مصرف آنها اقدام گردد.

۸-۲- نصب سوکت های شبکه ی رایانه در کلید فضاها الزامی است.

۸-۳- در تمامی ساختمان هایی که روی دیوار، سنگ پلاک اجرایی شود و همچنین در تمامی فضاهای باز و نیز آشپزخانه، کلیدها و پریزها، در ارتفاع ۱۲۰ سانتی متری از کف تمام شده نصب میگردند، به استثنای پریز کولر گازی که در ارتفاع ۱۷۰ سانتی متر و پریز فن هواکش که در ارتفاع نصب فن اجرا می شوند. در

سایر موارد از جمله ساختمان سرایداری، ارتفاع نصب کلیدها ۱۲۰ سانتی متر و پریزها ۴۰ سانتی متر از کف تمام شده خواهد بود.

۸-۴- در مکان های مرطوب مانند سرویس های بهداشتی و حمام ها، پریزهای برق از نوع تکفاز دارای ترانس ایزوله می باشند.

۸-۵- تمامی پریزهای برق تکفاز به قدرت ۱۶ آمپر و از نوع اتصال ارت دار (دو کنتاکت اصلی و یک شوکو)

می باشند.

۸-۶- پریزهای کیددار: این نوع پریزها از نوع سه شاخه ی ۱۵ آمپر بوده و به منظور برق رسانی به کولرهای گازی و اتاق های کامپیوتر و اداری و آزمایشگاهها کارگاهها، در نظر گرفته شده و باید از نوع استاندارد بوده و مشخصات آنها طبق جدول مصالح باشد.

۸-۷- تمام پریزهای برق سه فاز، به قدرت ۱۶ آمپر و از نوع اتصال ارت دار (سه یا چهار کنتاکت اصلی و یک شوکو) می باشند.

۸-۸- کلیه ی پریزهای تلفن باید از نوع سه سوراخه با روزت سوکت وار باشند.

۸-۹- قوطی محل نصب پریز می بایست در دیوار طوری جاگذاری گردد که هنگام نصب پریز، زبانه ها با دیوار مجاور محم نشده و کاملاً با بدنه ی قوطی درگیر گردد.

۸-۱۱- ارتفاع کلید و پریز از کف تمام شده: ارتفاع نصب کلید پریز و جعبه تقسیم از کف تمام شده به شرح زیر می باشد:

کلید روشنایی و کولر آبی: ۱۲۰ سانتی متر تا کف تمام شده

پریز برق برای فضاهای مسکونی: ۴۰ سانتی متر تا کف تمام شده

پریز برق برای کلاس ها: ۱۲۰ سانتی متر تا کف تمام شده

کلید کولر گازی: ۱۷۰ سانتی متر تا کف تمام شده

پریز برق برای فضای اداری: ۱۲۰ سانتی متر تا کف تمام شده

جعبه تقسیم برق، تلفن و سیستم صوتی: ۳۰ سانتی متر پایین تر از سقف تمام شده

۸-۱۲- زنگ سرایداری: تهیه و نصب زنگ و سیستم مکالمه سرایداری برابر نقشه های اجرایی کنار درب اصلی الزامی است.

۸-۱۳- جعبه تقسیم: کلیه جعبه تقسیم ها از نوع کائوچویی درب دار بوده و ابعاد آن متناسب با تعداد سیم های ورودی و خروجی میباشد.

۹- تجهیزات روشنایی:

مشخصات کلی و نوع چراغ های مورد مصرف: تعداد و نحوه ی استقرار چراغ های مورد مصرف بایستی برابر مشخصات فنی و نقشه های اجرایی بوده و زیر نظر دستگاه اجرایی و ناظر پروژه اجرا گردد و هرگونه تغییر باید بر اساس دستور کار کتبی صورت پذیرد.

۴۵- استفاده از لوستر و چراغ های تزئینی به میزان متعارف زیر نظر ناظر در تعهد پیمانکار میباشد.

۹-۳- چراغ سیلندری: زیر سقف ورودی ها قبل از در ورودی و زیر کنسول ها در نمای اصلی، دربرآورد اولیه چراغ توکار سیلندری ساخته شده از آلومینیوم یا ورق آهن براق کرمه با قاب گرد کرمه یا رنگی و با محفظه ی نصب حداقل ۱۱۰ میلی متر با سرپیچ قابل تنظیم و نخ نسوز و ترمینال با لامپ کم مصرف و یا هالوژن مورد تایید دستگاه اجرایی در نظر گرفته شده است. تعداد و محل نصب این چراغ ها براساس نقشه های اجرایی زیر نظر ناظر تعیین می گردد.

۹-۴- چراغ های تونلی یا دکوراتیو دیواری: مشخصات چراغ های تونلی یا دکوراتیو دیواری مورد مصرف در فضای باز اطراف ساختمان و امثال آن به صورت گرد و یا بیضی شکل با قاب رفلکتوری رنگی و حباب شیشه ای و سبد محافظ فلزی و یک عدد لامپ ۲۰ وات کم مصرف می باشد. تعداد و محل نصب این چراغ ها طبق نقشه و زیر نظر ناظر تاسیسات در نظر گرفته شود.

۹-۵- چراغ دیواری: داخل رختکن ها، ابدارخانه ها و فضاهای مرطوب مشابه فضاهای مذکور، چراغ دیواری روکار با پایه ی چینی و حباب ضدآب شیشه ای کروی شیری به قطر حدود ۱۸ سانتی متر و یک عدد لامپ شیشه ای ۱۰۰ وات در نظر گرفته شود. چراغ مذکور باید برابر تعداد مشخص شده در نقشه ها و مورد تایید دستگاه اجرایی و ناظر پروژه باشد.

۹-۶- چراغ صنعتی: برای فضاهای ورزشی و صنعتی مانند کارگاه، سوله های بدون سقف کاذب، چراغ های صنعتی پهن تاب با رفلکتور بزرگ آلومینیومی آنودایز شده و ترانس و خازن با استاندارد مربوط و یک عدد لامپ ۲۵۰ وات بخار جیوه یاسدیم؛ ساخت ایران که به صورت گرد یا به صورت چهارگوش با حباب شیشه ای

صفحه ی محافظ طبق نقشه های اجرایی منظور گردیده که باید زیر نظر تاسیسات به طور کامل انجام گردد.

نمونه ی چراغ ها قبل از نصب باید به رویت ناظر پروژه برسد و در صورت تایید نسبت به نصب آن اقدام گردد. چراغ های صنعتی در سالن های سوله باید به وسیله ی قلاب با پیچ ومهره به پروفیل (Z) زیر سقف نصب شده و به وسیله ی لوله ی فولادی PG۱۶ و گلندمربوطه به چراغ متصل گردیده و کابل از داخل این لوله عبور داده و به چراغ وصل شو. ضمنا کابل اصلی چراغ ها از داخل پروفیل (Z) عبور داده می شود. تعداد این چراغ ها و فاصله ی آنها از کف تمام شده سالن، برابر آرایش پیش بینی شده در نقشه ها زیر نظر ناظر تاسیسات پروژه الزامی می باشد.

۷-۹- چراغ پارکی: به ازای هر ۱۰۰۰ متر مربع محوطه سازی بتنی یا آسفالتی ۱۰ عددچراغ پارکی پیش بینی گردیده که لازم الاجرا میباشد. چراغ پارکی با حباب پلاستیکی و یک عدد لامپ ۱۶۰ وات گازی مطابق با استاندارد مربوطه و تابلوی کنترل شامل فیوز مینیاتوری و فتوسل در مکان هایی که در نقشه مشخص شده و یا به تشخیص ناظر نیاز است، لازم الاجرا می باشد.

پایه ی چراغ پارکی به ارتفاع ۳ متر می باشدکه باید با نقاشی شده و طوری نصب گردد که ۴۰ سانتی متر آن داخل زمین قرار گرفته و اطراف آن با سنگ لاشه و ملات ماسه سیمان پرگردد.

۸-۹- چراغ گریفی: جهت سرویس های بهداشتی، زیرکنسول های اطراف ساختمان اصلی (به جز نمای اصلی)، سرایداری و کلیه ی مکان هایی که در نقشه مشخص گردیده است نصب چراغ های گریفی مطابق با مشخصات ذیل و نقشه ها لازم الاجرا میباشد. چراغ گریفی سقفی روکار با حباب گرد از جنس پلی کربنات به قطر حدود ۳۰ سانتی متر و یکعدد لامپ ۲۰ وات کم مصرف استاندارد شامل سرپیچ های چینی مرغوب، سیم بندی نسوز و ترمینال مناسب و حفاظ فلزی در نظر گرفت شده است.

۹-۹- چراغ های فلورسنت ضد رطوبت: چراغ فلورسنت سقفی رو کار ضد رطوبت و گرد و غبار با سرپیچ پلاستیکی مرغوب سیم بندی نسوز ترمینال مناسب با حباب از جنس پلی کربنات شفاف با قاب آلومینیومی

همراه با دو عدد لامپ ۴۰ وات استاندارد و ترانس و خازن مربوطه الزامی بوده که تعداد و محل آن براساس نقشه مشخص می گردد.

۹-۱۰- چراغ خروج (EXIT): جهت سالن های چند منظوره و سالن اجتماعات و یا در مکان هایی که در

نقشه مشخصه شده و یا به تشخیص ناظر تاسیسات مورد نیاز است نصب چراغ دکوراتیو دیواری شامل بدنه ی فلزی و حباب پلاستیکی رنگی (قرمز) که علامت خروجی (EXIT) روی آن درج شده و لامپ ۶۰ وات شمعی یا معمولی در محل درب های خروجی لازم الاجرا می باشد.

۹-۱۱- چراغ خواب: چراغ خواب دکوراتیو سقفی یا دیواری در اتاق های خواب خوابگاه ها، سرایداری ها و مکان هایی که در نقشه مشخص شده با حباب از جنس پلی کربنات با پایه ی چینی و لامپ ۲۰ وات رنگی لازم الاجرا است.

۹-۱۲- نورافکن (پروژکتور): نورافکن ویژه ی فضای آزاد با بدنه ی ریخته شده ی آلومینیوم، پره های خنک کننده ی رفلکتور پارابولیک و یک عدد لامپ هالوژن ۱۰۰۰ وات ساخت ایران یا چراغ تعیین شده در نقشه و شیشه ی مخصوص نشکن همراه بالور (شبکه) فلزی برای نصب روی نورافکن ها به منظور جلوگیری از تابش مستقیم نور و ریزش مستقیم باران الزامی است. نورافکن های مذکور برای ساختمان های سه طبقه تا ۵۰۰۰ مترمربع زیر بنا ۳۰ عدد منظور شده که محل نصب آنها باید طبق نقشه وزیر نظر ناظر انجام گیرد.

۹-۱۳- در سقف های عادی ساختمان های آموزشی، سرایداری و سرپرستی و غیره چراغ فلورسنت با قاب روکار رفلکتوری یا لووردار ، لامپ ۲۰ یا ۴۰ وات کشیده به تعداد تعیین شده در نقشه، ترانس (چوک) یا بالاست الکترونیک متناسب با لامپ خازن به ظرفیت ۴/۵ میکروفاراد به ازای هر ۴۰ وات و استارتر متناسب با لامپ مربوطه استفاده شود.

۹-۱۵- در دیوارهای داخلی ساختمان های مسکونی از قبیل سرایداری و سرپرستی، چراغ دکوراتیو دیواری با بدنه ی فلزی و حباب پلاستیکی شیری ویک عدد لامپ کم مصرف ۶۰ وات استفاده شود.

۹-۱۶- در ark های گچ بری تزئینی سقفی و دیواری، چراغ توکار مخصوص لامپ هالوژن ۵۰ وات و ۱۲ ولت با بدنه ی فلزی و ترانسفورماتور مربوطه یا چراغ کمپکت سیلندری توکار عمومی به قطر ۱۲ یا ۱۴ سانتی متر ویک عدد لامپ کمپکت ۶ یا ۲۳ وات و بالاست مربوطه استفاده شود.

۹-۱۷- بالایی اینه ی روشویی سرویس بهداشتی، چراغ فلورسنت روکار دیواری مخصوص با قاب ضد رطوبت.

لامپ فلورسنت ۲۰ وات کشیده ترانس (چوک) یا بالاست الکترونیک و استارتر متناسب با لامپ مربوطه استفاده شود.

۹-۱۸- جهت روشنایی فضاهای ورزشی روباز به تعداد تعیین شده در نقشه ی پروژه، از نور افکن های متقارن بابتنه ی آلومینیوم اکستروود شده رفلکتور آندایز شده شیشه ی سکوریت مقاوم در مقابل ضربه و حرارت، ترانس، ایگناتور و خازن با استاندارد مربوطه و لامپ متال هالاید (به تعداد و ظرفیت تعیین شده در نقشه)، مستقر بر روی پایه های فولادی تلسکوپي یا چند وجهی و فنداسیون بتنی مطابق با جزئیات اجرایی مندرج در بند ۱۳-۴-۳-۶ نشریه ی ۱۱۰ و فصل ۱۳ نشریه ی ۱۹۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور استفاده شود.

۱۰- پنکه ی سقفی و فن تهویه:

۱۰-۱- نصب قلاب پنکه و سیم کشی مربوط به آن در کلیه ی نقاط مشخص شده در نقشه های اجرایی الزامی است.

۱۰-۲- قلاب پنکه های می بایست از نوع حدادی شده ی آماده، ساخته شده از میلگرد به قطر ۱۰ میلی متر بوده و قبل از نصب از قسمت خارجی باضدزنگ رنگ آمیزی گردند. طول قلاب پنکه باید به گونه ای باشد که فاصله ی نوک آن تا سقف تمام شده پس از سفید کاری حداقل یک و حداکثر سه سانتی متر باشد.

۱۰-۴- تهیه و نصب پنکه ی سقفی از نوع سه بال به قطر ۱۴۰ سانتی متر مطابق با مشخصات مندرج در جدول مصالح، به تعداد تعیین شده در نقشه های اجرایی الزامی میباشد.

۱۰-۵- تهیه و نصب فن هواکش (Exhaust Fan) به تعداد دبی و ابعاد مشخص شده در نقشه های اجرایی، در مکان های تعیین شده در این نقشه ها الزامی است. نوع فن مورد استفاده مطابق با مشخصات جدول مصالح خواهد بود. در صورتی که در نقشه مشخصات ذکر نشده باشد دبی فن ۲۵C.F.M معادل $400 \text{ M}^3/\text{hr}$ و قطر پروانه ای آن ۲۵ تا ۳۰ سانتی متر می باشد.

۱۰-۶- هواکش: طبق نقشه و مشخصات فنی، هواکش منظور شده و باید زیر نظر ناظر تاسیسات پروژه نصب و

راه اندازی گردد. توضیح اینکه تعداد و مشخصات هواکش در نقشه ها مشخص شده در غیر این صورت توسط ناظر تاسیسات تعیین می گردد.

اجرای قاب متناسب با ابعاد فن در پنجره ی مرو دنظر الزامی است..

۱۰-۷- جهت اتصال الکتریکی فن هواکش به سیم های خروجی کلید مربوطه، از محل جعبه تقسیم کار فن، سه رشته سیم از طریق لوله ی P.V.C به یک پریز توکار ارت دار (نصب شد در ارتفاع نصب فن) وصل و سیم های فن از طریق یک دو شاخه ی مجهز به اتصال ارت (شوکو) به پریز مربوطه متصل می گردند.

۱۱- سیستم صوتی و زنگ اخبار:

۱۱-۱- سیستم صوتی: تهیه و نصب بلندگو به نحوی که کلاس ها و راهرو ها در کلیه طبقات، سالن اجتماعات، آزمایشگاه، نمازخانه و همچنین ساختمانهای جنبی مانند سرایداری و سرویس بهداشتی را تحت پوشش قرار دهد. الزامی است. و کلیه ی قسمت های محوطه سیستم صوتی در نظر گرفته شده است که زیر نظر ناظر براساس نقشه های تاسیساتی لازم الاجرا می باشد.

۱۱-۲- اجرای سیستم صوتی شامل سیم کشی، تهیه و نصب بلندگوهای سقفی، ستونی و شیپوری، نصب سوکت های مخصوص میکروفن و بلند گو و کلیدهای مربوطه به همراه کابل شیلد ۶۰۰ اهم مخصوص سیستم صوتی به همراه میکروفرون و پایه ی آن، براساس نقشه های اجرایی مطابق با مشخصات جدول مصالح در کلیه پروژه ها الزامی است.

موارد مذکور قبل از نصب باید به رویت ناظر تاسیساتی رسیده و در صورت تایید نسبت به نسب آنها اقدام گردد. پس از نصب و تکمیل کلیه ی عملیات در حضور ناظر تاسیسات و پیمانکار پروژه، سیستم راه اندازی و در صورت نداشتن نقص، صورت جلسه گردد و به امضای طرفین برسد.

۱۱-۳- بلندگوهای سقفی مچینگ دار: در سقف ها کاذب از نوع توکار و در سایر جاها از نوع روکار، به قدرت ۳ تا ۵ وات، با پاسخ فرکانسی ۳۰ تا ۱۴۰۰۰ هرتز انتخاب گردند.

۱۱-۴- بلندگوهای ستونی مپینگ دار: با بدنه ی فلزی دکوراتیو و رنگ پودری الکترواستاتیک، دارای براکت

های مخصوص برای نصب با پاسخ فرکانسی ۳۰ تا ۱۴۰۰۰ هرتز به قدرت کل ۱۰ تا ۱۵ وات و یا دارای ترانسفور ماتور تطبیق امپدانس ۷۰ یا ۱۰۰ واتی انتخاب گردند.

۱۱-۵- بلندگوهای شیپوری: به قطر حداقل ۱۲ اینچ، به قدرت ۲۰ تا ۲۵ وات، با پاسخ فرکانسی ۲۰۰ تا ۸۰۰۰ هرتز، با زاویه ی پوشش ۱۲۰ درجه ضد رطوبت و گرد و خاک، مجهز به براکت فلزی برای نصب و ترانسفور ماتور تطبیق امپدانس انتخاب گردند.

۱۱-۶- سیم کشی سیستم صوتی محوطه (بلندگوهای شیپوری) از سیم کشی صوتی داخل جدا بود و دارای سوکت مستقل میباشد.

۱۱-۷- سیستم صوتی داخلی باید به گونه ای باشد که راهروهای کلیه ی طبقات ساختمان و سالن های پروژه را تحت پوشش قرار دهد و برابر نقشه های اجرایی و ابلاغی با منظور نمودن کلیدهای مختلف، امکان جداسازی قسمت های مختلف پروژه از نظر صوتی موجود باشد.

۱۱-۸- اجرای سیستم صوتی، شامل سیم کشی، تهیه و نصب بلندگوهای سقفی، ستونی و شیپوری، نصب پرزهای مخصوص و کلیدهای مربوطه و تهیه ی نصب یک دستگاه آمپلی فایر ۱۲۰ وات برای ساختمان های آموزشی و سالن های با زیربنای ۵۰۰ مترمربع و بیشتر آمپلی فایر ۶۰ وات برای سالن های کمتر از ۵۰۰ متر مربع زیربنا و همچنین متعلقات آن شامل میکروفن بی سیم و پایه ی رومیزی آن براسا نقشه های اجرایی و مطابق با مشخصات جدول مصالح با رطوبت موارد مربوطه الزامی است.

۱۱-۱۰- اجرای سیستم اعلام حریق در ساختمان های که شامل نقشه ی مربوطه میباشد الزامی است.

۱۱-۱۳- سیم کشی تلفن: سیم کشی شامل: کانال کنی، کابل کشی، ماسه ریزی و آجرگذاری روی کابل و کابل کشی تلفن با سیم داخل ساختمان و کابل تلفن با سیم به قطر ۰/۶ میلی متر از نوع J-Y (ST)Y همراه با جعبه تقسیم درب دار شانه ای تلفن و همچنین پرزهای تلفن سه سوراخه یا روزت سوکت خوار از نوع کائوچویی به صورت توکار الزامی است. محل و تعداد پرزها در نقشه مشخص گردیده است که باید زیر نظر ناظر به طور کامل اجرا و جنس آنها قبلا به تایید ناظر تاسیسات برسد.

۱۱-۱۵ در خوابگاه هایی که نیاز به برق اضطراری دارد سیم کشی اتاق ها و راهروها با ۵۰٪ روشنایی

اضطراری انجام و اتاق برق و تابلوهای برق اضطراری جهت این امر در نظر گرفته شود.

۱۱-۱۶- پریز آنتن تلویزیون: جهت منزل سرایداری، سالن نمازخانه، سالن های چندمنظوره، کتابخانه دفاتر اداری، کلاس های سمعی و بصری و آزمایشگاهها، لوله کشی، سیم کشی و نصب پریز آنتن تلویزیون منظور شده است. تعداد و محل پریز آنتن طبق نقشه و یا توسط ناظر تاسیسات مشخص می گردد. جهت نصب آنتن تلویزیون در جان پناه، لوله ای فولادی گالوانیزه به قطر ۱ اینچ و طول ۶۵ سانتی متر نصب می گردد به طوری که ۳۵ سانتی متر آن به وسیله ی سیخک درون آجری کاری مهار شده و ۳۰ سانتی متر جهت نصب پایه ی آنتن تلویزیون بالاتر از جان پناه قرار می گیرد. در مجاورت این لوله یک لوله ی فولادی سرعصایی PG۱۶ جهت خروج کابل آنتن تلویزیون منظور شده است.

۱۲- سیستم اتصال زمین (ارت):

۱۲-۱- جهت حفاظت اشخاص در برابر اتصال بدنه ی احتمالی، کلیه ی پریزهای برق و کولرگازی، چراغ های روشنایی و نورافکن ها، پنکه های سقفی و فن های تهویه و به طور کلی تمامی تجهیزات برقی باید مجهز به سیم ارت باشند.

۱۲-۲- ضخامت سیم ارت در زمین در تمامی حالات نباید کمتر از ۱۶ میلی متر مربع باشد و در کابل های که از این اندازه بالاتر هستند. سیم ارت با اندازه ی سیم نول برابری می کند.

۱۲-۳- اتصال رشته ی ارت سیم تلفن از محل جعبه تقسیم اصلی تلفن تا شین ارت نزدیکترین تابلوی برق الزامی است.

۱۲-۴- در کلیه ی تابلوهای توزیع برق و دیماند، نصب شین ارت و اتصال آن به خروجی های مورد نیاز و همچنین به سیم ارت متصل به چاه یا میله ی ارت مربوط براساس نقشه های اجرایی و با هماهنگی ناظر تاسیسات الزامی می باشد.

۱۲-۵- در پروژه ، الکتروود اتصال زمین از نوع میله ی مسی با مغز فولادی به مقطع ۲۵ میلی متر مربع و به طول حداقل ۱/۵ متر، به شرط تامین مقاومت کمتر از ۵ اهم و تعداد ۲ عدد، مطابق با جزئیات اجرایی پیوست اجرا می گردد. فاصله ی دومیله ی ارت نباید کمتر از ۱۰ متر باشد. محل اجرای این الکتروودها ترجیحا یکی

نزدیک ساختمان آموزشی و دیگری زیر تابلوی کنتور بوده و باید در زمینی کوبیده شوند به طوری که عمق

خاک مورد تماس با آنها در طی سال دچار خشک شدگی یا یخ زدگی نگردد. عمق میله به صورتی باشد که قسمت بالایی آن ۲۰ سانتی متر پایین تر از سطح خاک طبیعی (بعد از برداشت خاک زراعتی) قرار گیرد.

۱۲-۶- اتصال زمین از نوع چاه ارت به عمق متناسب با نوع خاک منطقه به شرط تامین مقاومت کمتر از ۵ اهم (حداقل ۳ متر) و با تایید ناظر تاسیسات، با صفحه ی مسی به ابعاد حداقل ۴۰×۶۰ سانتی متر و ضخامت

۵ میلی متر همراه با اختلاط زغال و نمک یا بنتوناید به تعداد ۲ عدد، مطابق با جزئیات اجرای پیوست اجرا می گردد. فاصله ی بین دو چاه ارت نباید کمتر از ۲۰ متر بوده و همچنین محل اجرای آنها ترجیحا یکی نزدیک ساختمان آموزشی و دیگری نزدیک کنتور برق باشد. چاه های حفر شده باید ویژه ی نصب صفحه ی اتصال زمین بوده و برای هیچ منظور دیگری مورد استفاده قرار نگیرند. بنابراین استفاده از دیگر چاه ها مانند آب، فاضلاب سپتیک و غیره برای نصب الکتروود اتصال زمین مجاز نمیباشد.

۱۲-۷- در هر دو طرح فوق الذکر اجرای حوضچه ی اتصال زمین به عمق حداقل ۴۰ سانتی متر از کف تمام شده، با ارجای دیواره ی آجری یا بتنی و پلاستر داخلی آن همراه با درپوش بتنی، همچنین نصب شین مسی مستقر بر دوعدد مفره ی کائوچویی برروی دیواره ی داخلی حوضچه و سپس اتصال الکتروود اتصال زمین و سیم ارت از طریق این شین الزامی است.

۱۲-۸- در سایر پروژه ها، نوع و تعداد سیستم اتصال زمین براساس نقشه های اجرایی و دستور کار ابلاغی کارفرما تعیین می گردد.

۱۳- هود مرکزی:

۱۳-۱- هود مرکزی: در آشپزخانه غذا خوری یک دستگاه هود مرکزی سقفی و یا دیواری ساخته شده از ورق آلومینیوم آنودایز شده یا استیل به ضخامت یک میلی متر با اسکلت از پروفیل آهنی مجوف مجهز به فیلترهای چربی گیر آلومینیومی به ضخامت ۵ سانتی متر، قابل تعویض و شستشو با سطح حداقل ۰/۲۵ متر مربع به ازای هر مترمربع از سطح بخارگیر هود همراه با سیم کشی با سیم نسوز در لوله ی فولادی، چراغ های ضد رطوبت به تعداد یک عدد برای هر ۱/۵ مترمربع سطح بخارگیر با مجاری خروجی هول، قابل انطباق با نقشه ی کانال کشی و کانال هواکش پشت بام همراه با یک دستگاه فن هواکش به ظرفیت C.F.M ۱۲۰۰

معادل $2400 \text{ m}^2/\text{hr}$ در هر مسیر با مجرای خروجی هوا تا ارتفاع یک متر بالاتر از کف تمام شده ی بام

الزامی است. ارتفاع نصب هود ۲ متر از کف تمام شده ی آشپزخانه تا زیر هود می باشد که براساس مشخصاتی که قبلا شرح داده شد با تمام وسایل اتصال و نصب و بست های مربوط به طور کامل در نظر گرفته شده و باید زیر نظر ناظر پروژه به نحو احسن اجرا و پس از تکمیل توسط سرناظر و ناظر تاسیساتی پروژه در حضور پیمانکار و یا نماینده ی او راه اندازی و صورت جلسه گردیده و به امضای طرفین برسد.

۱۴- سیستم اعلام حریق:

۱۴-۱- تهیه و اجرای این سیستم مطابق با نقشه های اجرایی الزامی می باشد.

۱۴-۲- در آشپزخانه و محیط هایی نظیر آشپزخانه که طبخ غذا همراه با دود صورت می گیرد استفاده از دتکتورهای حرارتی که دارای استاندارد و مطابق مشخصات فنی کارفرما می باشد الزامی است.

۱۴-۳- در سایر محیط ها به جز موارد ذکر شده در بالا می بایست از دتکتور دودی، شعله و یا ترکیبی از این دو استفاده گردد.

۱۴-۴- در راهروها، اتاق های اداری ، کتابخانه ها، سالن های اجتماعات، آزمایشگاه ها، نمازخانه ها و امثال آنها از دتکتورهای دودی یا نوری استفاده گردد.

۱۴-۵- در آشپزخانه ها از دتکتورهای حرارتی ثابت با دمای زیاد استفاده شده و نباید این دتکتورها در بالای اجاق گاز قرار گیرد. قبل از انتخاب دتکتور حرارتی باید به دمای محیط توجه شده و با ناظر مربوطه هماهنگی لازم به عمل آید

۱۴-۶- موتورخانه ها بایستی توسط دتکتورهای حرارتی و منواکسید کربن حفاظت شده و در مسیر گاز ورودی شیر قطع متناسب با ظرفیت سیستم نصب گردد.

۱۴-۷- پس از عمل کردن سیستم اعلام حریق می بایست برق فن ها و کولرها و اسپلیت ها به طور خودکار قطع تا مانع انتشار بیشتر آتش گردد و در نهایت برق اصلی به گونه ای که پمپ های آتش نشانی و سیستم اعلام حریق را از کار نیندازد، قطع شود. ضمناً آژیرها نباید در محل خروج افراد و راه پله ها قرار گیرد.

کارفرما

پیمانکار

دکتر محمود صادق پور

مهر و امضا پیمانکار:

رئیس دانشکده ملی مهارت استان فارس