

پیش نویس قرارداد اجرای طرح شبکه توزیع آب شهرک

بین شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام) به شماره کد اقتصادی ۴۱۱۱۱۶۹۸۳۵۱۷ و شناسه ملی ۱۰۱۰۲۴۰۵۲۲۰ و نمایندگی آقای محمد کشانی به عنوان مدیرعامل به اتفاق یک نفر از اعضای هیئت مدیره واقع در استان البرز - نظرآباد و کدپستی ۳۳۳۱۹۵۴۱۳۴ به عنوان **کارفرما** از یک طرف و شرکت به شماره ثبت تاریخ ثبت کد اقتصادی شناسه ملی به نمایندگی آقای / خانم کد ملی با سمت به اتفاق آقای / خانم با سمت به نشانی: - کدپستی به شماره تماس: کد کارگاهی بيمه..... شعبه تامین اجتماعی (جهت مکاتبه در خصوص مفاد حساب بیمه)..... به عنوان **پیمانکار** از طرف دیگر قرارداد به شرح ذیل تنظیم و منعقد گردید.

ماده ۱- موضوع قرارداد:

انجام عملیات خرید، حمل و اجرای شبکه توزیع آب شرب شهرک مسکونی شهید بهشتی واقع در جنب کارخانه سیمان آبیگ از مخزن بتنی مستقر در ضلع شمالی شهرک تا کلیه مصرف کنندگان در شهرک مسکونی (شامل منازل مسکونی، مدارس، دفاتر بسیج، نانوایی ها، مسجد، باشگاه ورزشی، فروشگاه و ...) به همراه نصب و اجرای کلیه متعلقات شامل شیر آلات، حوضچه ها، انشعابات، فلومتر مغناطیسی، کنتورها و ... به شرح آیتم های ذیل و پیوست های شماره ۱ الی ۱۱

۱) خرید، حمل و اجرای شبکه لوله گذاری (پلی اتیلن گرید ۱۰۰ PE) توزیع آب شهرک مسکونی با تمامی اتصالات و متعلقات (سه راهی ها ، زانویی ها ، تبدیل ها و...)

۲) خرید، حمل و اجرای شیرآلات لازم به انضمام حوضچه های مربوطه

۳) خرید، حمل و اجرای انشعابات مسکونی و غیر مسکونی مشترکین شهرک مسکونی

۴) خرید، حمل و اجرای لایه های اساس ، زیر اساس و آسفالت معابر حفاری شده (ترانشه لوله گذاری)

۵) خرید، حمل و اجرای کلیه پشت بندهای بتنی مورد نیاز پروژه

۶) خرید و تهیه کردن کلیه ملزومات اجرای پروژه (کلیه قطعات، وسایل و ماشین آلات اجرای پروژه)

۷) حفاری کلیه مسیر های لوله گذاری و انشعابات و متعلقات مربوطه

۸) کلیه امور فولادی مرتبط با اجرای پروژه

۹) اجرای کلیه امور بتن ریزی و قالب بندی (تهیه مصالح، ساخت، ریختن بتن و ...)

۱۰) تجهیز و برچیدن کارگاه

ماده ۲- مدت قرارداد:

۲-۱- مدت قرارداد از تاریخ لغایت به مدت ۱۰ ماه می باشد.

ماده ۳- مبلغ قرارداد:

مبلغ قرارداد (به عدد)..... (به حروف).....

ریال به صورت ناخالص و به شرح جدول پیوست پیشنهاد قیمت می باشد.

۱) هر گونه درخواست افزایش در حجم کار و سایر موارد خارج از قرارداد که بار مالی برای کارفرما ایجاد نماید می بایست قبل از انجام کار به صورت کتبی و با امضاء بالاترین مقام اجرایی شرکت کارفرما (مدیر عامل) به پیمانکار ابلاغ گردد در غیر این صورت کارفرما هیچ گونه مسئولیتی در قبال پرداخت هزینه هایی که خارج قرارداد از طرف پیمانکار انجام گرفته، نخواهد داشت. می باشد

کارفرما

پیمانکار

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

.....

۲) هرگونه افزایش در حجم قرارداد و متعاقب آن در مبلغ قرارداد که به صورت غیر ارادی ایجاد شده باشد تا ۲۵٪ (با ابلاغ قبلی مدیر عامل کارفرما) مورد توافق طرفین خواهد بود و نیاز به تنظیم الحاقیه نمی باشد.

۳) مالیات بر ارزش افزوده در صورت ارائه گواهی ثبت نام معتبر و صورتحساب مطابق نمونه سازمان امور مالیاتی به پیمانکار پرداخت می گردد.

۴) این قرارداد تحت هیچ شرایطی مشمول تعدیل قیمت نمی گردد.

ماده ۴- نحوه و شرایط پرداخت:

۱) ۲۵٪ مبلغ قرارداد به عنوان پیش پرداخت (در قبال یک فقره چک صیادی جدید با ثبت در سامانه صیاد بدون قید و شرط و به میزان ۱۵۰٪ مبلغ پیش پرداخت در وجه شرکت سیمان آبیگ) به حساب پیمانکار واریز می گردد.

۲) مابقی مبلغ قرارداد متناسب با کار انجام گرفته و در قبال ارائه صورت وضعیت، با تایید ناظر قرارداد و مسئولین مجاز کارفرما و ارائه صورتحساب رسمی و وضع کسور قانونی و قراردادی به حساب پیمانکار واریز می گردد.

تبصره ۱: چک تضمین مبلغ پیش پرداخت پس از اتمام مدت موضوع قرارداد با تایید کارفرما به پیمانکار عودت خواهد شد.

تبصره ۲: پرداخت صورت وضعیت منوط به ثبت نام در سامانه مودیان مالیاتی و ثبت فاکتور در این سامانه و تایید آن از طرف کارفرما می باشد.

تبصره ۳: کلیه پرداختها به پیمانکار به حساب شماره..... و شبای..... نزد بانک..... شعبه

..... به نام شرکت..... و یا هر حساب بانکی دیگر به نام پیمانکار واریز می گردد.

ماده ۵- کسور قانونی و قراردادی:

۱) طبق ماده ۳۸ قانون تامین اجتماعی و تبصره الحاقی به آن ۵٪ از مبلغ هر صورت وضعیت بابت سپرده حق بیمه کسر و به انضمام آخرین صورت وضعیت پیمانکار نزد کارفرما نگهداری می شود تا پیمانکار نسبت به اخذ مفاصا حساب از تامین اجتماعی اقدام نماید. پس از ارائه مفاصا حساب نسبت به پرداخت مطالبات پیمانکار اقدام خواهد شد.

۲) از هر صورت وضعیت، معادل ۲۵٪ پیش پرداخت مستهلک می گردد.

۳) از هر صورت وضعیت پیمانکار ۱۰٪ به عنوان سپرده حسن انجام کار کسر می گردد که پس از پایان یافتن مدت قرارداد در صورت ایفای کلیه تعهدات قرارداد با تایید دستگاه نظارت به پیمانکار مسترد می گردد.

۴) تسویه حساب نهایی با پیمانکار منوط به تکمیل و امضاء فرم مخصوص تسویه حساب شرکت کارفرما خواهد بود.

۵) سایر کسور قانونی مشمول این قرارداد به عهده پیمانکار می باشد.

ماده ۶- تعهدات پیمانکار:

۱-۶- انجام کلیه عملیات موضوع پیمان بر اساس مشخصات فنی، آلبوم نقشه های اجرایی و دیگر اسناد و مدارک قرارداد.

۲-۶- کلیه اقلام، مصالح و تجهیزات لازم جهت انجام موضوع پروژه به عهده و با هزینه پیمانکار می باشد.

۳-۶- اقلام و مصالح مورد نیاز انجام پروژه بر اساس مشخصات فنی و وندور لیست (لیست سازندگان مورد تایید) درج شده در مفاد قرارداد توسط پیمانکار تهیه می گردد و الزاماً بایستی قبل از مصرف در پروژه به تایید دستگاه نظارت برسد.

۴-۶- تهیه و تأمین غذا، ایاب و ذهاب، اسکان پرسنل و امثالهم بعهد و با هزینه پیمانکار می باشد.

۵-۶- هزینه احداث راههای انحرافی در صورت لزوم بر عهده و با هزینه پیمانکار خواهد بود.

۶-۶- پیمانکار موظف است معابر حفاری شده (ترانشه لوله گذاری) را پس از لوله گذاری و خاکریزی اولیه و نهایی روی لوله با اجرای لایه های اساس، زیراساس و آسفالت، به حالت اولیه (قبل از هرگونه عملیات حفاری) برگرداند.

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

پیمانکار

.....

۷-۶- خرید، حمل و اجرای انشعاب گیری مسکونی و غیر مسکونی از خط اصلی یا فرعی شبکه توزیع آب شامل نصب کمر بند روی لوله اصلی، نصب شیرآلات مربوطه و کنتور و کلیه اقدامات وابسته به انشعاب گیری (تهیه، حمل و اجرای انشعابات مسکونی و غیر مسکونی مشترکین شهرک مسکونی سیمان آبیگ)، به عهده و با هزینه پیمانکار می باشد.

۸-۶- خرید، حمل و ساخت حوضچه های شیر آلات مورد نیاز طرح، با دیواره های بلوکی، سقف بتن پیش ساخته مسلح و کف بتن در جای مسلح شامل موارد کلی زیر به عهده و با هزینه پیمانکار می باشد.

۱. تهیه، حمل و ریختن بتن مگر کف از نوع ۱۰C

۲. قالب بندی و تهیه، حمل و اجرای بتن مسلح کف حوضچه از نوع ۲۵C

۳. تهیه، حمل و اجرای دیواره های بلوکی حوضچه

۴. تعبیه سوراخهای لازم جهت عبور لوله ها در دیواره های بلوکی

۵. عایق کاری دور لوله ها در محل عبور از دیوارها

۶. تهیه و اجرای عملیات عایق کاری سطح خارجی دیواره های حوضچه ها با پلاستوفوم سه سانتی متری قبل از خاکریزی اطراف آنها

۷. اندود کاری با سیمان دیواره داخلی حوضچه ها

۸. تعبیه چاله زهکشی مرکز حوضچه به ابعاد $10 \times 30 \times 30$ سانتی متر جهت تخلیه زه آب

۹. خاکریزی اطراف حوضچه با خاک مناسب

۱۰. تسطیح و پاک کردن محل، نظافت داخل حوضچه و جمع آوری مواد زائد و خاک اضافی و ...

۱۱. خرید، حمل و اجرای عملیات آرماتوربندی سقف و کف حوضچه ها با توجه به مشخصات نقشه های اجرایی

۱۲. خرید، حمل و نصب دال بتنی مسلح پیش ساخته سقف حوضچه ها نقشه های اجرایی

۱۳. خرید، حمل و نصب دریچه چدنی حوضچه ها مطابق نقشه های اجرایی

۱۴. خرید، حمل و نصب لوله های هواکش حوضچه ها مطابق نقشه های اجرایی

۹-۶- خرید، حمل و اجرای شبکه لوله گذاری توزیع آب شهرک مسکونی با تمامی اتصالات و متعلقات (سه راهی ها، زانویی ها، تبدیل ها و ...) به عهده و با هزینه پیمانکار می باشد.

۱۰-۶- هزینه کلیه آزمایش های لازم برای اجرای کار (از جمله طرح اختلاط بتن، مقاومت فشاری نمونه های بتن، مصالح خاکریزی، شن و ماسه و ...) برعهده شرکت سیمان آبیگ می باشد، مگر آزمایش هایی که نتیجه مطلوبی نداشته باشد و بر اساس نظر دستگاه نظارت باید مجدداً تکرار شوند. ضمناً کلیه مسئولیت ها و هزینه های تست هیدرولیکی و ضد عفونی کردن شبکه لوله گذاری و آب بندی اتصالات و متعلقات و شیرآلات به عهده پیمانکار است.

۱۱-۶- خرید، حمل و اجرای کلیه پشت بندهای بتنی مورد نیاز پروژه در محل متعلقات (سه راهی ها، زانویی ها، تبدیل ها و ...) پشت بندهای بتنی به عهده و با هزینه پیمانکار می باشد.

۱۲-۶- تهیه کلیه ماشین آلات (بیل مکانیکی، کامیون، چکش هیدرولیکی و ...) و مصالح مورد نیاز (سیمان، مصالح سنگی، میلگرد، بتن، بلوک سیمانی و ...) پیمان تماماً به عهده و با هزینه پیمانکار است.

۱۳-۶- پیمانکار مکلف است بتن مورد نیاز موضوع پیمان را با استفاده از بتن آماده مورد تأیید دستگاه نظارت تامین نماید و جهت بتن ریزی از دستگاه های مکانیزه و پمپ هوایی و دکل دار استفاده نماید. جهت هر ماشین بتن نتیجه آزمایشگاه را به دستگاه نظارت تسلیم نماید بدیهی است هیچگونه هزینه جداگانه بابت بتن آماده و حمل بتن تعلق نمی گیرد و پیمانکار باید این هزینه ها را در قیمت پیشنهادی خود در نظر بگیرد. همچنین برای کف سازی ها استفاده از ماله موتوری لازم و ضروری است.

پیمانکار

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

.....

- ۱۴-۶- پیمانکار موظف است مدارک و پرونده اختلاف بین نقشه های پیمان و عملیاتی که انجام شده است را مرتب و محفوظ نگه دارد و نقشه های اجرا شده را قبل از تحویل موقت در قطع A۲ یا A۳ (در سیستم مختصات UTM) پس از تأیید دستگاه نظارت در سه نسخه چاپ معمولی به همراه لوح فشرده کامپیوتری (دارای فایل نقشه ها در دو نرم افزار اتوکد و جی آی اس) ، کلاً به هزینه خود ، تهیه و در اختیار کارفرما نماید.
- ۱۵-۶- پیمانکار موظف است پس از اتمام کامل موضوع قرارداد مطابق دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه اقدام نماید.
- ۱۶-۶- تأمین وسایل اطفای حریق، آب آشامیدنی سالم و ایجاد سرویسهای بهداشتی به عهده و با هزینه پیمانکار می باشد.
- ۱۷-۶- تهیه وسایل حفاظت فردی نظیر کلاه ایمنی، کمر بند ایمنی کمک های اولیه و بطور کلی تأمین ضوابط ایمنی به عهده و با هزینه پیمانکار می باشد.
- ۱۷-۶- تأمین ایمنی عملیات اجرایی مانند حفاظت دیواره های حفاری از ریزش، حفاظ گذاری لبه پرتگاه ها و حوضچه های شیرآلات و ... به عهده و با هزینه پیمانکار می باشد.
- ۱۹-۶- هنگامی که بر اثر انجام عملیات ساختمانی خطری متوجه رفت و آمد عابرین یا اتومبیل ها باشد، با کسب اجازه از مراجع ذیربط یک یا چند مورد از موارد زیر به کار گرفته شود :
- الف- گماردن یک یا چند نگهبان با پرچم اعلام خطر.
- ب- نصب چراغهای چشمک زن یا علایم درخشان در فاصله مناسب.
- ج- نصب علایم آگاهی دهنده و سازه های حفاظتی.
- شایان ذکر است در صورت عدم رعایت هر یک از موارد فوق، عواقب آن بر عهده شرکت پیمانکار بوده و شرکت سیمان آبیگ هیچگونه مسئولیتی در این رابطه نخواهد داشت.
- ۲۰-۶- تجهیز کارگاه و ایمن سازی محوطه آن به عهده و با هزینه پیمانکار می باشد.
- ۲۱-۶- احداث شبکه مختصاتی و ارتفاعی بر اساس اطلاعات دریافتی از دستگاه نظارت یا سازمان نقشه برداری کشور به عهده پیمانکار بوده که این مختصات می بایست با مختصات ارائه شده در آلبوم نقشه ها هماهنگ باشد. (۵ پنج مارک با مختصات UTM و شناسنامه کامل ، در محدوده اجرای کار وجود دارد که به پیمانکار معرفی خواهد شد).
- ۲۲-۶- پیاده کردن مسیر های عبور لوله های شبکه آب ، احداث نقاط مبنا (پنج مارک) در محل قوسها با توجه به مشخصات مسیر و همچنین پیش بینی می گردد در صورتیکه برخی از نقاط مبنای موجود در اثر عملیات اجرایی نیاز به جابجایی داشته باشد تمهیدات لازم به لحاظ تغییر آنها به نقاط مناسب صورت گیرد.
- ۲۳-۶- تهیه نقشه های کارگاهی به تدریج و براساس اولویت بندی دستگاه نظارت به عهده و با هزینه پیمانکار می باشد.
- ۲۴-۶- آماده سازی بستر مسیر لوله ها به همراه حفر ترانشه و محل حوضچه های شیرآلات، حمل و نقل، جابجا و ریشه کردن لوله ها، لوله گذاری و اجرای حوضچه های شیرآلات و اتصالات، آزمایش هیدرولیکی، پر کردن ترانشه، اجرای ابنیه فنی مسیر، مرمت و آسفالت معابر حفاری شده و برگرداندن به حالت اولیه و تمیز کاری و رفع نواقص باقی مانده نهایی به عهده و با هزینه پیمانکار می باشد.
- ۲۵-۶- پیمانکار از روز تحویل کارگاه تا روز نهایی تحویل کار عملیات موضوع پیمان ، مسئول حفظ و نگه داری کار های انجام شده ، مصالح ، ماشین آلات و ابزار ، زمینه ها راه ها ، تاسیسات و بناهایی می باشد که زیر نظر و مراقبت او قرار دارد ، و به همین منظور ، اقدامات لازم را برای نگه داری و حفاظت آنها در داخل کارگاه در مقابل عوامل جوی و طغیان آب رودخانه ها و سرقت و حریق و مانند اینها به عمل می آورد .
- ۲۶-۶- در چارچوب مقررات و دستورالعمل های حفاظت فنی و بهداشت کار ، مسئول خسارت های وارد شده به شخص ثالث در محوطه کارگاه است و در هر حال ، کارفرما در این مورد هیچ نوع مسئولیتی بر عهده ندارد . کارفرما و دستگاه نظارت می توانند در صورت مشاهده عدم رعایت دستورالعمل

پیمانکار

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

.....

های حفاظت فنی و بهداشت کار، دستور توقف بخشی از کار را که دارای ایمنی لازم نیست تا برقراری ایمنی طبق دستورالعمل ای یاد شده صادر نماید. در این حالت، پیمانکار حق مطالبه خسارت در اثر دستور توقف کار را ندارد.

۲۷-۶- پیمانکار متعهد است که تدابیر لازم را برای جلوگیری از وارد شدن خسارت و آسیب به املاک مجاور اتخاذ نماید، و اگر در اثر سهل انگاری او خسارتی به املاک و تاسیسات مجاور یا محصول آنها وارد آید، پیمانکار مسئول جبران آن می باشد.

۲۸-۶- پیمانکار مکلف است که تمام ساختمانها و تاسیسات موقت، ماشین آلات و ابزار و وسایل کارگاه را، که متعلق به اوست و یا در اختیار اوست و برای انجام عملیات موضوع پیمان به کار گرفته، به هزینه خود بیمه کند و رونوشت بیمه ها را به کارفرما تسلیم نماید.

۲۹-۶- پیمانکار موظف است که روشنایی قسمتهایی از داخل کارگاه را که باید روشن باشد تامین کند و همچنین تمام علائم راهنمایی و خطر و وسایل حفاظتی، و در صورت لزوم، حصارکشی را فراهم نماید و تعداد کافی نگهبان و مراقب در هر جا که لازم باشد، بگمارد.

۳۰-۶- در مواردی که اجرای کار ایجاب کند که قسمتی از سواره رو و یا پیاده رو برای مدت موقت و با اطلاع دستگاه نظارت به کلی مسدود شود، پیمانکار با کسب مجوز لازم از مقامات محلی، عبور و مرور را با راه های انحرافی که مسیر آنها باید به تائید دستگاه نظارت برسد تامین کند.

ماده ۷- تعهدات پیمانکار در قبال پرسنل و کارگران خود:

پیمانکار با علم به اینکه کارخانه سیمان آبیگ در زمره کارگاه های سخت و زیان آور (بند ب) و در شمول مقررات تبصره ۲ الحاقی ماده ۷۶ قانون تامین اجتماعی و الحاقات بعدی آن قرار دارد پاسخگو و مسئول کلیه تبعات قانونی ناشی از این قرارداد در قبال پرسنل خود از جمله ۴٪ حق بیمه موضوع مشاغل سخت و زیان آور و حقوق ناشی از کار، بیمه (حوادث، عمر، از کار افتادگی، بازنشستگی) و تامین و پرداخت آنها به هنگام مطالبه دستگاه های ذینفع و یا مراجع ذیصلاح در حال حاضر و آتی از جمله تامین اجتماعی می باشد و تمامی تکالیف قانونی خود در قبال مدت کارکرد کارکنان را راساً و بلاواسطه عهده دار خواهد بود و به طور کلی کارفرما در خصوص حقوق (مستقیم و غیر مستقیم) ناشی از کار پرسنل طرف قرارداد پیمانکار هیچ گونه مسئولیت و تعهدی نخواهد داشت و پیمانکار حق طرح هرگونه ادعا و اعتراضی در مراجع قضائی، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (شامل سازمانهای زیر مجموعه)، دیوان عدالت اداری، هیاتهای رسیدگی و حل اختلاف دستگاهها و سازمانهای مرتبط و ... را از خود سلب و ساقط می نماید.

ماده ۸- وجه التزام و تضمین قرارداد:

مقرر شد **کل مبلغ قرارداد** به عنوان وجه التزام قرارداد در نظر گرفته شود تا چنانچه پیمانکار تعهدات قرارداد خود را به هر دلیل با تاخیر انجام دهد و یا از انجام آن سرباز زند و یا مرتکب تخلف از انجام تعهد یا تکلیف قانونی گردد و یا مرتکب هر قصور و تقصیری شود کارفرما مختار و مخیر به مطالبه و وصول مبلغ وجه التزام خواهد بود که از محل مطالبات، تضامین و یا به هر نحو مقتضی دیگر بدون نیاز به هر گونه اقدام قضایی و رسمی صورت خواهد پذیرفت. بدیهی است چنانچه مبلغ خسارات وارده بیش از وجه التزام مقرر باشد کارفرما نسبت به وصول مازاد خسارات اقدامات مقتضی را معمول خواهد داشت.

تبصره: چک تضمین موضوع این ماده (**چک صیادی با ثبت در سامانه**) پس از اتمام ماده ۹ قرارداد دوره تضمین و با درخواست پیمانکار و تأیید کارفرما به پیمانکار عودت می گردد.

ماده ۹ - دوره تضمین (گارانتی):

پیمانکار حسن انجام کلیه اقدامات خود را به مدت **یک سال** پس از تحویل نهایی موضوع قرارداد تضمین می نماید. چنانچه در دوره تضمین معایب و نقائصی در کارها مشهود شود پیمانکار مکلف است آن معایب و نقائص را رفع کند. در صورتی که معایب و نقائص موجود ناشی از عدم دقت و توانایی فنی لازم پیمانکار در حین انجام موضوع قرارداد بوده باشد، جبران کلیه هزینه ها و خسارات وارده به عهده پیمانکار خواهد بود. برای این منظور نماینده اجرایی کارفرما و دستگاه نظارت مراتب را با ذکر معایب و نقائص و محل آنها کتباً به پیمانکار ابلاغ می کند و پیمانکار باید حداکثر

کارفرما

پیمانکار

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

.....

..... ساعت بعد از ابلاغ دستگاه نظارت معایب و نواقص موجود را بدون درخواست هیچ گونه مبلغی رفع نماید. در غیر این صورت کارفرما رأساً آن نواقص و معایب را رفع نموده و هزینه آن را به اضافه ۱۵٪ بالاسری از محل مطالبات یا سایر سپرده‌های پیمانکار کسر خواهد نمود و پیمانکار حق هر گونه ادعا و اعتراضی را از خود سلب می‌نماید.

ماده ۱۰- دستگاه نظارت:

جهت نظارت بر حسن اجرای تعهداتی که پیمانکار بر طبق این قرارداد تقبل نموده است، کارفرما **معاون فنی و تولید** شرکت خود را کتباً به عنوان ناظر عالی و **رئیس تاسیسات و سوخت رسانی و ناظر تاسیسات صنعتی** را به عنوان ناظرین اجرایی قرارداد به پیمانکار معرفی می‌نماید و پیمانکار مکلف است خدمات موضوع قرارداد را تحت نظارت دستگاه مذکور اجرا نماید، بدیهی است نظارت دستگاه یاد شده رافع مسئولیتهای پیمانکار نمی‌باشد. **تبصره:** در صورت نیاز، ناظر مقیم نیز از طرف ناظر عالی به پیمانکار معرفی می‌گردد.

ماده ۱۱- اقامتگاه طرفین:

محل اقامت طرفین قرارداد همان است که در متن قرارداد تعیین گردیده و پیمانکار متعهد است در صورت تغییر آن بلافاصله آدرس جدید خود را کتباً به کارفرما اطلاع دهد. در صورت عدم اطلاع هر گونه نامه یا ابلاغی که به نشانی مزبور بوسیله پست فرستاده شود ابلاغ قانونی محسوب خواهد گردید و مکاتباتی که به آدرس فوق ارسال و یا به نماینده پیمانکار تسلیم گردد، ابلاغ به پیمانکار تلقی می‌گردد. ضمناً مکاتبات پیمانکار نیز می‌بایستی به صورت رسمی و در قبال اخذ رسید به دبیرخانه کارفرما تسلیم گردد.

ماده ۱۲- حوادث غیرمترقبه (فورس ماژور):

امور غیر مترقبه به مواردی مانند سیل، زلزله، صاعقه، جنگ و ... به طور کلی به وضعیتی که ایجاد و رفع آن خارج از حیطه اقتدار و اراده طرفین قرارداد باشد، اطلاق می‌شود و در صورت حدوث آن برای هر یک از طرفین قرارداد که ناگزیر به توقف کار باشند، به مدتی معادل تاخیر ناشی از عامل بروز حادثه تمدید می‌گردد. چنانچه مدت آن از ۲ ماه بیشتر باشد کارفرما حق فسخ قرارداد را خواهد داشت.

ماده ۱۳- قوانین مربوطه:

پیمانکار اقرار می‌نماید که از جمیع قوانین و مقررات مربوط به کار و بیمه‌های اجتماعی و حفاظت فنی و همچنین قوانین مربوط به مالیاتها و عوارض قانونی کاملاً مطلع بوده و متعهد است همه آنها را رعایت نماید. در هر حال مسئولیت عدم اجرای قوانین و مقررات مذکور متوجه کارفرما نخواهد بود.

ماده ۱۴ - فسخ قرارداد:

چنانچه پیمانکار در انجام خدمات و ایفای وظایف در قرارداد تخلف نماید و یا با تاخیر انجام دهد و یا هر یک از مفاد قرارداد را به نحو مطلوب و یا در موعود تعیین شده انجام ندهد، کارفرما حق خواهد داشت ضمن محاسبه و اخذ خسارات وارده، قرارداد را به طور یک‌جانبه فسخ نماید که پس از فسخ قرارداد مطابق با ضوابط قانونی و مفاد قرارداد فیما بین با پیمانکار رفتار خواهد شد. و در این ارتباط پیمانکار حق هر گونه اعتراضی را از خود سلب می‌نماید.

ماده ۱۵- اختتامیه:

این قرارداد در ۱۵ ماده و ۱۱ پیوست و در سه نسخه که هر کدام از نسخ در حکم واحد می‌باشد در محل کارخانه سیمان آبیگ تنظیم و مبادله گردید.

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

پیمانکار

.....

پیوست شماره ۱: برنامه زمانی انجام کار

مدت قرارداد از تاریخ لغایت به مدت ۱۰ ماه می باشد برنامه زمانی کلی ده ماهه (۳۰۰ روز) انجام عملیات موضوع پیمان در این پیوست درج شده است. پیمانکار موظف است برنامه زمانی تفصیلی انجام کل کار را تا حداکثر ۷ روز از تاریخ مبادله پیمان، در نرم افزار ماکروسافت پروجکت یا پریماورا و بر اساس برنامه زمانی کلی انجام کار تهیه و جهت تصویب به دستگاه نظارت ارسال نماید. انجام هر نوع کار در شب، در صورت تصویب دستگاه نظارت و پیش بینی در برنامه زمانی تفصیلی بلامانع است. برنامه زمانی تفصیلی باید با ملاحظه شرایط کار در محل مجاورت کارخانه سیمان آبیگ از نظر موقعیت تاسیسات شهری و صنعتی و مسائل جوی، محدودیت های ترافیکی، سختی تهیه مصالح و حمل و نقل و ... ارائه شود.

- در برنامه زمانی تفصیلی بایستی موارد زیر رعایت گردند:

۱- تقسیم کار به روش کل به جزء به فعالیتهای جزئی (WBS یا Work Break Down Structure)

۲- برآورد زمان انجام واقعی هر فعالیت و تعیین درصد وزنی ریالی آنها

۳- تعیین تقدم و تأخر انجام فعالیتها و وابستگی فعالیت ها

۴- تخصیص منابع (نیروی انسانی، ماشین آلات و مصالح) به فعالیت ها، در صورت درخواست دستگاه نظارت

۵- گرفتن baseline از برنامه زمانی Plan.

ضمناً پیمانکار همراه برنامه زمانی تفصیلی، اطلاعات زیر را به عنوان پیوستهای برنامه زمانی تهیه و به دستگاه نظارت ارائه می نماید:

➤ نمودار سازمانی تشکیلات اجرایی کار به انضمام مشخصات و سوابق تحصیلی و تجربی مسئولان ذیصلاح کارگاه.

➤ تعداد ماشین آلات مورد نیاز ماهانه و در مقاطع زمانی مختلف.

➤ مواد و مصالح اصلی مورد نیاز و میزان و چگونگی تامین آنها در طول مدت پیمان.

➤ تهیه فایل (Progress Measurement System) یا PMS سیستم اندازه گیری پیشرفت فیزیکی پروژه به منظور محاسبه درصد پیشرفت

فیزیکی فعالیت ها در بخش های مختلف پروژه (خرید و اجرا).

- پیمانکار موظف است در پایان هر ماه گزارش پیشرفت ماهیانه خود، که حاوی حداقل موارد زیر هست را بصورت فایل الکترونیکی و ۲ نسخه فیزیکی به

دستگاه نظارت تسلیم نماید:

➤ خلاصه مشخصات پیمان و شناسنامه پروژه.

➤ مشخصات کارکنان کارفرما، نظارت و پیمانکار (کارگران، سرکارگران، کارشناسان).

➤ مشخصات و تعداد ماشین آلات وسایل و تجهیزات مورد استفاده در کارگاه.

➤ میزان و نوع مصالح ورودی و خروجی کارگاه.

➤ احجام و درصد فعالیتهای انجام شده در هر بخش و میزان پیشرفت و تسریع یا تاخیر نسبت به برنامه زمانی مصوب و مشکلات اجرایی.

➤ وضعیت جوی (آب و هوایی) کارگاه و روزهای فعال کارگاه.

➤ اظهار نظر نمایندگان کارفرما، نظارت و پیمانکار.

➤ تهیه عکس و فیلمبرداری از مراحل مختلف کار تسلیم به دستگاه نظارت در قابل لوح فشرده در هر ماه.

➤ موانع و مشکلات و پیشنهادات رفع آنها.

➤ گزارش مبلغ و تعداد و شماره صورت وضعیت های ارسالی، تائید و پرداخت شده.

➤ گزارش حوادث غیر مترقبه.

کارفرما

پیمانکار

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

.....

➤ لیست مکاتبات وارده و صادره مربوط به پروژه.

➤ لیست صورتجلسات مربوط به پروژه.

➤ گزارش انجام آزمایشات و بازرسی های احتمالی.

- لازم به ذکر است که دستگاه نظارت در مدت انجام کار حق هرگونه تغییری در جهت بهبود و یا رفع نواقص گزارش پیشرفت کار ماهیانه را داشته و پیمانکار ملزم به اجرای آن است. در تهیه گزارشها ، فعالیتهای انجام شده در هر بخش در آن ماه و تا ماه قبل با رنگهای متفاوت مشخص شوند.

پیمانکار می بایست افراد با مشخصات زیر را بعنوان حداقل نیروی فنی مورد نیاز همواره در کارگاه به کار گیرد:

ردیف	تخصص مورد نیاز	مدرک تحصیلی	سابقه کار(سال)	حداقل تعداد
۱	مدیر پروژه	لیسانس رشته های مهندسی	۲۰	۱
۲	رئیس کارگاه	لیسانس عمران	۱۵	۱
۳	مهندس اجرا	لیسانس رشته های مهندسی	۱۰	۱
۴	کارشناس دفتر فنی	لیسانس عمران	۱۰	۱
۵	نقشه بردار	لیسانس نقشه برداری	۷	۱

- پیمانکار باید ماشین آلات مناسب و با کارآیی لازم و مورد تایید کارفرما را که برای اجرای موضوع قرارداد لازم است تامین نماید حداقل ماشین آلات مورد نیاز عبارتند از:

یکدستگاه دامپر، یکدستگاه کمپرسی ۶ چرخ، یکدستگاه کمپرسی ۱۰ چرخ، یکدستگاه بیل مکانیکی، یکدستگاه بیل مکانیکی (زنجیری و یا لاستیکی)، یکدستگاه چکش هیدرولیکی، یکدستگاه خودروی ۲ دیفرانسیل، یکدستگاه وانت سواری یا نیسان، یکدستگاه جرثقیل ۵ تن، یکدستگاه کاتر، یکدستگاه کمپرسور، یکدستگاه بیل بکھو، یکدستگاه تراک میکسر، یکدستگاه تراکتور تریلی دار

پیمانکار

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

برنامه زمانبندی کلی طرح تهیه، حمل و اجرای شبکه توزیع آب شهرک مسکونی شهید بهشتی واقع در جنب کارخانه سیمان آبیگ

ردیف	WBS	نام فعالیت	مدت زمان	Qtr 1, 2025	Qtr 2, 2025	Qtr 3, 2025	Qtr 4, 2025	Qtr 1, 2026	Qtr 2, 2026
0	0	خرید، حمل و اجرای شبکه توزیع آب شرب شهرک مسکونی شهید بهشتی واقع در جنب کارخانه سیمان آبیگ	300 days						
1	1	اقدامات اولیه	21 days						
2	1.1	تهیه و تکثیر پیمان در 10 نسخه توسط پیمانکار و مهر و امضای طرفین پیمان	0 days						
3	1.2	ایجاد پیمان به پیمانکار از طرف شرکت سیمان آبیگ	0 days						
4	1.3	تحويل زمین محل اجرا به پیمانکار و صورتجلسه نمودن آن	1 day						
5	1.4	بازدید از محل اجرا، بررسی خواسته های کارفرما و مطالعه مفاد قرارداد و نقشه های اجرایی	3 days						
6	1.5	تجهیز کارگاه توسط پیمانکار	10 days						
7	1.6	ارائه برنامه زمانبندی تفصیلی توسط پیمانکار	10 days						
8	1.7	برداشت های نقشه برداری (برداشت کدهای ارتفاعی، تعیین و تدقیق محل بنج مارک ها و...) از محل اجرا	7 days						
9	2	خرید و حمل متریال مورد نیاز طرح مطابق ویتور لیست درج شده در پیمان	101 days						
10	2.1	سفارش خرید و خرید و حمل به محل اجرای کلبه های پلی اتیلن و متعلقات و اتصالات مورد نیاز طرح	31 days						
11	2.2	سفارش خرید و خرید و حمل به محل اجرای کلبه شوالات مورد نیاز طرح	35 days						
12	2.3	سفارش خرید و خرید و حمل به محل اجرای کلبه متعلقات مورد نیاز جهت انشعابات مشترکین شهرک (خانگی و غیر خانگی)	35 days						
13	2.4	سفارش خرید و خرید و حمل به محل اجرای کلبه مهنگرد های مورد نیاز طرح	30 days						

برنامه زمانبندی حاضر، بدون تعطیلی محاسبه شده است و شناوری های برنامه متعلق به دو طرف پیمان بطور مساوی است.



1

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

پیمانکار

.....

برنامه زمانبندی کلی طرح تهیه، حمل و اجرای شبکه توزیع آب شهرک مسکونی شهید بهشتی واقع در جنب کارخانه سیمان آبیگ

ردیف	WBS	نام فعالیت	مدت زمان	Qtr 1, 2025	Qtr 2, 2025	Qtr 3, 2025	Qtr 4, 2025	Qtr 1, 2026	Qtr 2, 2026
14	2.5	سفارش خرید و خرید و حمل به محل اجرای مابقی مباحث طرح (مانند سیمان، مصالح شن و ماسه و ...)	30 days						
15	3	لوله گذاری	135 days						
16	3.1	تراشه کفی، لوله گذاری و خاکریزی اولیه و نهایی و اسفالت محل حفز تراشه	135 days						
17	3.2	ساخت پشت بندهای بتنی مورد نیاز متعلقات طرح	35 days						
18	3.3	تست هیدرولیکی، تستشو و ضد عفونی کردن خطوط لوله	40 days						
19	4	ساخت حوضچه های شیرآلات (دیواره ها بلوکی و سقف و کف به ترتیب بتن مسلح پیش ساخته و درجا)	35 days						
20	5	نصب شیرآلات و کلیه متعلقات و اتصالات مربوطه در حوضچه های شیرآلات	20 days						
21	6	اجرای کلیه اشعاعیات مشترکین شهرک (خشکی و غیر خشکی) و تحویل آب شرب به مشترکین در پشت کشور	30 days						
22	7	اقدامات نهایی	28 days						
23	7.1	تنظیم صورتمجالیس و صورت وضعیت قطعی انجام کار های طرح	10 days						
24	7.2	تهیه و تحویل نقشه های ازیوت به دستگاه نظارت، در فرمت دو نرم افزار جی ای اس و اتوکد	14 days						
25	7.3	درجندن کارگاه با هماهنگی دستگاه نظارت و کارفرما و تحویل کارگاه	4 days						

برنامه زمانبندی حاضر، بدون تعطیلی محاسبه شده است و شناوری های برنامه متعلق به دو طرف پیمان بطور مساوی است.

2



کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

پیمانکار

.....

پیوست شماره ۲: مشخصات فنی عمومی

مشخصات فنی عمومی پروژه حاضر مطابق نشریات فنی به روز شده سازمان برنامه و بودجه کشور از جمله نشریات زیر می باشد که جزء لاینفک این قرارداد محسوب می شوند و رعایت دقیق آنها توسط شرکت پیمانکار الزامی است.

- نشریه شماره ۳۰۳ (مشخصات فنی عمومی کارهای خطوط لوله آب و فاضلاب شهری)
- نشریه شماره ۵۲۹ (راهنمای انتخاب نوع و موقعیت شیرآلات صنعت آب و بهره برداری از آنها)
- نشریه شماره ۵۵ (مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی)
- نشریه شماره ۱۲۰ (آیین نامه بتن ایران)
- نشریه شماره ۳۷۶ (دستورالعمل بهسازی لرزه ای ساختمان های بنایی غیر مسلح موجود)
- نشریه شماره ۲۹۱ (جزئیات تیپ خطوط انتقال و شبکه های آب و فاضلاب)
- نشریه ۳-۱۱۷ (مبانی و ضوابط طراحی طرح های آبرسانی شهری)

پیمانکار

.....

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

پیوست شماره ۳: مشخصات فنی خصوصی (کلیات)

مشخصات فنی خصوصی در جهت افزایش و تکمیل مشخصات فنی عمومی و مختص طرح حاضر است و بر مشخصات فنی عمومی ارجحیت دارد ولیکن دستور کار دستگاه نظارت مقدم بر هر دو مشخصات فنی عمومی و خصوصی است.

۱) نقشه‌های قرارداد:

در اسناد و مدارک قرارداد آلبوم نقشه‌های اجرایی درج شده است که حدود کارهای مربوط به پیمان در آنها نشان داده شده است. دستگاه نظارت در حین اجرای عملیات موضوع این پیمان می‌تواند به منظور تکمیل نقشه‌های فوق‌الذکر نقشه‌های اضافی دیگری جهت اجراء به پیمانکار تسلیم نماید که این نقشه‌های اضافی جزئی از نقشه‌های قرارداد محسوب شده و پیمانکار موظف است در اجرای آنها بدون هیچگونه اعتراض یا ادعائی اقدام نماید. لازم به ذکر است که سعی شده در مشخصات فنی خصوصی موجود کلیه موارد اجرایی اعم از لوله گذاری، اجرای حوضچه شیرآلات و لحاظ گردد تا در صورت تغییر مشخصات، نقشه‌ها و اضافه شدن حجم کار در محاسبه و پرداخت هزینه‌ها به پیمانکار ملاک عمل قرار گیرد.

لازم است تغییراتی که در حین اجرای کار در نقشه‌های طرح اولیه با توجه به موافقت کارفرما پیش می‌آید به صورت فیزیکی و فایل کامپیوتری (با فرمت نرم افزار اتوکد و جی ای اس) در چهار نسخه هنگام تحویل نهایی تسلیم کارفرما گردد. در غیر اینصورت دستگاه نظارت نقشه‌های Asbuilt را رأساً تهیه، بهای آن را از مبلغی که پیمانکار در صورت وضعیت قطعی طلب کار می‌باشد کسر خواهد نمود.

۲) مراحل کلی اجرای کار:

- ۱) تجهیز کارگاه و ایمن سازی محوطه آن.
- ۲) احداث شبکه مختصاتی و ارتفاعی بر اساس اطلاعات دریافتی از دستگاه نظارت یا سازمان نقشه‌برداری کشور، این مختصات بایستی با مختصات ارائه شده در آلبوم نقشه‌ها هماهنگ باشد. (۵) بنج مارک با مختصات UTM و شناسنامه کامل، در محدوده اجرای کار وجود دارد که به پیمانکار معرفی خواهد شد.
- ۳) پیاده کردن مسیرهای عبور لوله‌های شبکه آب، احداث نقاط مبنا (بنج مارک) در محل قوسها با توجه به مشخصات مسیر و همچنین پیش‌بینی می‌گردد در صورتیکه برخی از نقاط مبنای موجود در اثر عملیات اجرایی نیاز به جابجایی داشته باشد تمهیدات لازم به لحاظ تغییر آنها به نقاط مناسب صورت گیرد.
- ۴) تهیه نقشه‌های کارگاهی به تدریج و براساس اولویت بندی دستگاه نظارت.
- ۵) تحویل گرفتن اراضی مسیر لوله گذاری ف با توجه به مشخصات ارائه شده و پاکسازی مسیر.
- ۶) آماده سازی بستر مسیر لوله‌ها.
- ۷) حفر ترانشه و محل حوضچه‌های شیرآلات.
- ۸) حمل و نقل، جابجا و ریسه کردن لوله‌ها.
- ۹) لوله گذاری و اجرای حوضچه‌های شیرآلات و اتصالات.
- ۱۰) آزمایش هیدرولیکی.
- ۱۱) پر کردن ترانشه
- ۱۲) اجرای ابنیه فنی مسیر.
- ۱۳) مرمت و آسفالت معابر حفاری شده و برگرداندن به حالت اولیه.
- ۱۴) تمیز کاری و رفع نواقص باقی مانده نهایی.

کارفرما

پیمانکار

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

۳) سطوح تراز و سیستم مختصات

کلیه سطوح تراز مورد اشاره در پیمان بر مبنای مختصات UTM خواهد بود. و پیمانکار کارهای خود را براساس نقاط نشانه اصلی پیاده خواهد کرد. مختصات مربوط به نقاط نشانه مرجع توسط دستگاه نظارت کتباً به پیمانکار ارائه خواهد شد. پیمانکار پیش از پیاده کردن کار، کلیه محاسبات و اعداد و ارقام مربوطه را کنترل نموده و مسئولیت صحت و دقت محاسبات و پیاده کردن آنها را به عهده خواهد داشت. پیمانکار سازه‌های طرح را که در نقشه‌های جانمایی پروژه ارائه شده را با استفاده از نقاط نشانه و شبکه مختصات در روی زمین پیاده خواهد کرد. مختصات افقی و عمومی نشانه‌ها یا میخ‌ها، به نقاط نشانه مراجع اشاره شده فوق باید متصل گردند. پیاده کردن نقشه‌ها به عهده پیمانکار بوده و کارهای مورد نظر در حضور دستگاه نظارت کنترل خواهد شد. هزینه پیاده کردن نقشه‌ها به عهده پیمانکار بوده و کلیه موارد مربوطه از قبیل نقشه‌بردار کارگر نقشه‌برداری و تکنسین، پایه و میله‌ها و غیره را در بر خواهد گرفت. پیمانکار مسئولیت حفظ و نگهداری نقاط و نشانه یا پایه‌های مربوطه را در محل‌های خود یا جای دیگر را بر عهده دارد. اگر در جریان پیاده کردن نقشه‌ها، ایرادی در نقشه‌ها مشاهده شود، پیمانکار این ایرادها را مشخص کرده و به اطلاع دستگاه نظارت خواهد رساند و صحت و سقم این ایرادها مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در شرایطی که محل پایه‌ها و نقاط تغییر کرده باشد، دستگاه نظارت می‌تواند جابجایی آنها را به محل اولیه یا هر محل دیگری جهت کنترل کارها و صحت سقم مربوطه را از پیمانکار درخواست نماید.

۴) نقاط کنترل، نشانه و پیاده کردن کارها

الف- نقاط کنترل و نشانه (مثلاً بندی و ارتفاعی) اصلی از طرف کارفرما و مهندسین مشاور به پیمانکار تحویل خواهد شد. پیمانکار موظف است نقشه‌های مورد پیمان را دقیقاً مطالعه و با استفاده از پنج مارک‌های تحویل داده شده از طرف مهندسین مشاور پیاده نموده و جهت اجرای عملیات قبل از شروع کار محور تأسیسات مختلف پروژه و محل ساختمان‌های مختلف را روی زمین مشخص سازد و برای این منظور باید تعداد مناسبی نقاط کنترل و نشانه ایجاد نماید. این نقاط کنترل و نشانه باید به نحو مناسبی تحکیم و ثبت شود و بتواند مبنای پیاده کردن کارها قرار گیرد.

ب- پیمانکار تنها و بطور کامل مسئول انجام امور فوق است. اطلاعات توپوگرافی نشان داده شده در روی نقشه‌ها فقط جنبه راهنمایی دارد و پیمانکار موظف است کلیه آنها را مجدداً بررسی نموده، هر نوع نقشه برداری دیگری را که لازم بداند انجام دهد، چنانچه پیمانکار بین نقشه برداری جدید و نقشه برداری‌های اولیه اختلافی برخورد کند باید به فوریت مهندس مشاور و کارفرما را کتباً از وجود اختلاف آگاه سازد.

ج- پیمانکار باید به طور وضوح تمام نقاط نشانه و کنترلی را که برای علامت گذاری، تنظیم کردن و تراز کردن به کار رفته است مشخص سازد و تمام نقاط نشان‌های را که مهندس مشاور برای کنترل کارها ایجاد کرده است در جای خود حفظ نماید. کنترل انجام شده به وسیله مهندس مشاور به هیچ وجه از مسئولیت اختصاصی پیمانکار بدون حق طرح دعوی خسارت یا تمدید مجاز مدت پیمان از این بابت، مکلف به اجرای فوری این دستور خواهد بود.

۵) حفاظت کارگاه و عملیات موضوع پیمان از جریان آب‌های سطحی

الف- پیمانکار باید با اقدامات پیشگیرانه محوطه عملیات را از جریان آب‌های سطحی محفوظ بدارد به جز در مواردی که انجام کار در آب اجتناب ناپذیر است، در سایر موارد که انجام کار با تایید مهندس مشاور باید دور از جریان آب‌های سطحی انجام گیرد، پیمانکار باید با انجام تمهیدات لازم شرایط مناسب برای انجام کار را فراهم نماید.

ب- پیمانکار مسئول کامل تهیه طرح، تهیه مصالح، ساختن، تعمیر، نگهداری و بهره‌برداری و برچیدن سیستم حفاظت در مقابل جریان آب‌های فصلی یا دائمی با تایید مهندس مشاور می‌باشد.

ج- پیمانکار موظف است با ارائه طرح‌های اجرایی و نقشه‌های مربوط پس از کسب موافقت مهندس مشاور، کلیه نه‌رها، چاهکها، تسهیلات لازم پمپاژ و غیره را به منظور هدایت آب‌های نفوذی (سطحی و زیرزمینی) به خارج از محدوده عملیات احداث نماید. همچنین کلیه نیروی انسانی و لوازم و تجهیزات لازم را تامین نموده و به نحوی مورد بهره‌برداری قرار دهد که کارها در محوطه‌های عاری از وجود آب انجام گیرد.

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

پیمانکار

.....

۶) تخلیه آب

هرگاه در محل حفر شده برای احداث ترانشه و حوضچه های شیرآلات مربوطه به آب برخورد شود، پیمانکار موظف است با پمپ آب را تخلیه نماید تا کف محل خاکبرداری شده در طی عملیات ساختمانی خشک و تمیز نگهداشته شود. پیمانکار موظف است وسائل کافی جهت آب کشی فراهم نموده و در مدت اجرای کارهای لوله گذاری بسترسازی و خاکریزی یا هر عمل ساختمانی دیگر، گودهای خاکبرداری شده را خشک و بدون آب نگهداری نماید.

۷) تقاضای تغییر در مشخصات و نقشه ها

هرگاه پیمانکار تغییری را در مشخصات و ابعاد مشخص شده در نقشه ها تقاضا نماید که از لحاظ فنی صحیح بوده و مورد تأیید دستگاه نظارت باشد، پیمانکار موظف است کلیه نقشه های اجرایی و کارگاهی را که در اثر چنین تغییری لازم خواهد بود راساً و به هزینه خود تهیه نموده پس از تأیید دستگاه نظارت، پیمانکار می تواند کار را مطابق نقشه های تصویبی تغییر یافته اجرا نماید.

۸) محدوده کار پیمانکار

محل اجرای کار استان البرز، بخش مرکزی شهرستان نظرآباد، کیلومتر هشتاد آزاد راه (اتوبان) تهران - قزوین، جنب کارخانه سیمان آبیگ، شهرک مسکونی شهید بهشتی می باشد. حدود محوطه هایی که ترتیب انجام عملیات ساختمانی در آنها داده شده روی نقشه ها (بصورت مختصات UTM) تعیین شده است. زمین های مورد نیاز طرح توسط کارفرما و به هزینه ایشان تملک شده است. پیمانکار باید پس از تکمیل عملیات اجرایی در هر محل، اقدام لازم برای برگرداندن آن محل به حالت اولیه را بنماید و محل را کاملاً تمیز نماید و کلیه مصالح مازاد و کلیه مصالح مفید و غیر مفید را در محل هایی که مهندس مشاور تعیین خواهد کرد حمل و تحویل دهد.

۹) روشنائی، علائم راهنمایی و رانندگی و احتیاط های لازم

پیمانکار موظف است در حفظ روشنائی بکوشد و مراقبتهای لازم را نسبت به حفظ علائم عبور و مرور راهنمایی معمول نماید و همچنین ترتیب اجرای کار را به نحوی بدهد که مزاحمت برای رفت و آمد ایجاد ننموده و ترافیک را به حداقل ممکن کاهش دهد. پیمانکار موظف است علائم خطر و چراغهای قرمز در فواصل معین برای اخطار به رانندگان و عابرین پیاده در محلهای گودبرداری نصب نموده و از انباشتن خاک در مسیر عبور وسائل نقلیه و یا هر گونه عملیات دیگری که احتمالاً بتواند باعث بروز حوادث و تصادفات رانندگی شود به شدت احتراز نماید. در صورت سهل انگاری در اینگونه موارد و بروز حوادث پیمانکار مسئول پرداخت هر گونه خسارت مالی و جانی خواهد بود. روشنائی و نگهبانی محل های خاکبرداری شده به عهده پیمانکار بوده و هیچگونه پرداخت اضافی انجام نخواهد گرفت. در مواقعی که محل های خاکبرداری شده، خیابان یا جاده ای را قطع می کند پیمانکار می بایستی جهت تسهیل عبور و مرور وسائل نقلیه پیش بینی های لازم را معمول داشته و ترتیبی داده شود که از توقف عبور و مرور وسائل نقلیه جلوگیری بعمل آید هزینه اینگونه عملیات کلاً به عهده پیمانکار خواهد بود. به منظور حفاظت افراد از صدمه و آسیب و احتراز از خسارات مالی در تمامی مدت پیشرفت کارهای ساختمانی و تا موقعی که ترافیک بتواند بدون خطر از خیابان استفاده کند باید موانع، علائم ساختمانی، مشعل و فانوسها قرمز و نیز مستحفظین طبق دستور دستگاه نظارت تأمین گردد. کلیه ذخائر و دسته های مصالح و تجهیزات که ممکن است مانع حرکت ترافیک شود باید به وسیله نرده یا مانع محصور شده و در مواقعی که دید ضعیف است به وسیله چراغهای مناسب روشن شوند قوانین و مقررات محلی در مورد اقدامات احتیاطی و ایمنی باید مراعات گردد.

۱۰) بازرسی کارها قبل از پوشاندن آنها

هیچ قسمت از کارهای انجام یافته نباید بدون موافقت مهندس مشاور یا ناظر مقیم پوشانیده و یا از انظار مخفی گردد. پیمانکار باید به ناظر مقیم یا نماینده مهندس مشاور جهت بازرسی و اندازه گیری کارهای انجام یافته که در شرف پوشیده شدن و یا دور ماندن از انظار است و نیز برای آزمایش شالوده ها قبل از اینکه کار دائم روی آنها نصب شود فرصت کافی بدهد. پیمانکار باید در مواردی که کار یا شالوده ها برای بازرسی آماده در شرف آماده شدن است قبلاً به نماینده مهندس مشاور اطلاع دهد و نماینده مهندس مشاور باید تا جایی که امکان دارد در خلال ساعات عادی کار، اقدام به

پیمانکار

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

.....

بازرسی آنها نماید مگر اینکه ناظر مقیم یا نماینده مهندس مشاور بازرسی را غیر ضروری تشخیص دهد و متعاقباً برنامه اندازه گیری آن کار یا آزمایش مربوطه را به پیمانکار اطلاع دهد و همچنین پی‌هایی را که کار دائمی روی آنها قرار می‌گیرد، بازدید، اندازه گیری یا آزمایش نماید. پیمانکار مکلف است هر موقع این چنین پی‌ها یا کاری آماده بازرسی می‌شود موضوع را با در نظر گرفتن فرصت کافی به ناظر مقیم اطلاع دهد و ناظر مقیم نیز به نوبه خود بدون تاخیری غیر معقول جهت بازرسی یا اندازه گیری در محل حاضر خواهد شد. چنانچه کاری بدون تصویب پوشانیده یا از نظر مخفی گردد، ناظر مقیم می‌تواند به تشخیص خود جهت بازرسی، اندازه گیری یا آزمایش دستور باز کردن این کار را صادر نماید که هزینه این کار و پوشانیدن بعدی آن در هر حال به عهده پیمانکار خواهد بود. پیمانکار باید کلیه امکانات لازم را جهت پیدا نمودن عیوب و نقائص موجود در کار در اختیار ناظر مقیم قرار دهد در صورتیکه عیوب و نقائص کارها به علت اهمال و عمل پیمانکار باشد هزینه این عملیات به عهده پیمانکار می‌باشد و پیمانکار بایستی به هزینه خود عیوب را رفع و آنها را ترمیم و بازسازی نماید. چنانچه نقائص و عیوب مورد بحث ناشی از اهمال پیمانکار نباشد در این صورت هزینه عملیات پیدا کردن این گونه نقائص و هزینه ترمیم و بازسازی آنها به عهده کارفرما خواهد بود. قبل از پوشانیدن کارهای انجام شده باید ابعاد و مشخصات و جزییات کامل آنها به شرحی که بعداً بتوان از آنها در تهیه صورت وضعیت قطعی استفاده نمود در صورت مجلس مشخص و امضاء و نگهداری شود.

۱۱) حفاظت تأسیسات موجود و سایر املاک

پیمانکار موظف است جهت اجتناب از وارد آمدن خسارت به تأسیسات و تسهیلات موجود در طی مدت عملیات موضوع پیمان تدابیر لازم را اتخاذ نماید و هنگام کار در مجاورت خطوط مواصلاتی انتقال انرژی، روشنائی، تیرهای پست و تلگراف و تلفن و سایر تأسیساتی که در بالای زمین نصب شده و همچنین تأسیسات زیرزمینی از قبیل خطوط موجود لوله آب، گاز و کابل های برق و تلفن نهایت احتیاط را مراعات نماید از بروز هر گونه خسارت به این قبیل تأسیسات اجتناب گردد. پیمانکار در مقابل کلیه حوادثی که در اثر عدم کفایت وسائل استحفاظی و یا سهل انگاری در اجرای صحیح کارها بوجود آید مسئولیت کامل خواهد داشت. پیمانکار باید قبل از شروع به اجرای عملیات حفاری برای مسیرهای لوله کشی با دستگاه نظارت تماس حاصل کند و پس از کسب مجوز و تأیید ایشان شروع به عملیات اجرائی نماید. درختان، بوته‌ها، تیرها و سایر اموال و ساختمانهای روی زمین باید مورد محافظت قرار گیرند مگر آنکه تخریب آنها در روی نقشه‌ها نشان داده شده و یا از طرف دستگاه نظارت خواسته شده باشد در مواقعی که قطع ریشه یا شاخه درختان مورد لزوم باشد این عمل باید به دستگاه نظارت انجام گیرد.

۱۲) عملیات آزمایشگاه بتن ، خاک و مصالح

پیمانکار موظف است از یک آزمایشگاه فنی ذیصلاح ژئوتکنیک که مورد تأیید دستگاه نظارت باشد ، جهت انجام آزمایشهای مورد نیاز استفاده نماید دستگاه نظارت تنها مرجع صلاحیت داری است که میتواند آزمایشات و مصالح را تأیید و تصویب کند. هزینه خدماتی که آزمایشگاه برای بار نخست انجام می‌دهد از طرف کارفرما مستقیماً به آزمایشگاه پرداخت خواهد شد. اما در بارهای بعد ، این هزینه بر عهده پیمانکار خواهد بود.

۱۳) سفارش مصالح

پیمانکار می‌بایستی با توجه به برنامه زمانی منضم به پیمان پیش‌بینی‌های لازم را برای سفارش خرید ، حمل مصالح لازم ، به موقع بنماید. لذا توجه پیمانکار را به این مطلب جلب می‌نماید که در ارتباط با اجرای کارها برخی از مصالح و تجهیزات نیاز به سفارش خاص داشته‌باشد ، بدین ترتیب پیمانکار باید با توجه به کلیه محدودیتها برنامه اجرائی خود را در قالب برنامه زمانی کلی ارائه داده‌شده توسط کارفرما ، چنان تنظیم نماید که اساساً هیچگونه تأخیری بوجود نیاید. چنانچه در اثر عدم اتخاذ تصمیم و تدابیر لازم در جهت رفع این محدودیت‌ها تأخیراتی رخ دهد هیچگونه ادعائی از طرف پیمانکار قابل استماع نخواهد بود.

۱۴) تخریب آسفالت

پیمانکار بایستی تخریب آسفالت را بوسیله کاتر انجام دهد در صورتی که آسفالت شکافی با وسیله دیگری صورت گیرد هزینه های ترمیم و مرمت اضافه عرض تراشه به عهده پیمانکار بوده و از این بابت هیچ گونه پرداختی صورت نخواهد پذیرفت.

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

پیمانکار

.....

۱۵) کیفیت و مارک متریال قابل خریداری توسط پیمانکار

کیفیت و مارک کلیه اجناس و مصالح مورد استفاده باید مورد تایید دستگاه نظارت باشد و در صورت نیاز به آزمایش، پیمانکار موظف به انجام آزمایشهای مورد درخواست ایشان بر روی متریال ها جهت تایید کیفیت آنها می باشد.

۱۶) استفاده از منابع قرضه

پیمانکار باید چگونگی امکان استفاده از منابع قرضه را با توجه به وجود معادن و مصالح و شن و ماسه در محدوده اجرای پروژه مشخص نماید. پیمانکار می تواند از معادن پیشنهادی یا هر معدن دیگری که کیفیت مصالح آن به تایید دستگاه نظارت رسیده باشد، استفاده نماید.

۱۷) رعایت موارد ایمنی

پیمانکار باید کلیه کارکنان و کارگران خود را با موارد ایمنی آشنا نموده و آنان را موظف به رعایت آنها بنماید در هر صورت پیمانکار مسوول رعایت دقیق موارد ایمنی از طرف خود و کارگزارانش می باشد رعایت مفاد نشریه مبحث ۱۲ ایمنی و حفاظت کار و همچنین دستورالعمل اجرایی ایمنی در پروژه های آب و فاضلاب شهری در حین اجرا الزامی است.

پیمانکار

.....

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

۱) مسیر و امتداد لوله گذاری

به منظور مشخص کردن مسیر خاکبرداری در طول ترانشه لوله گذاری بهتر است پیمانکار در امتداد محور مسیر میخکوبی نموده تا قبل از شروع عملیات خاکبرداری شرایط کار برای متصدیان خاکبرداری مشخص شود، به منظور کنترل مسیر، در امتداد و به موازات آن میخ های کمکی کوبیده شود یا نقاطی را کاملاً معین سازند که همواره امکان کنترل محور در هر لحظه به طور دقیق وجود داشته باشد. پیمانکار موظف است قبل از شروع عملیات اجرایی پروفیل زمین در مسیر لوله و کد ارتفاعی را برداشت نماید و در صورتیکه در کدهای اجرایی نقشه ها تغییراتی وجود داشته باشد به اطلاع دستگاه نظارت برساند تا در صورت نیاز نقشه های اصلاحی و جزئیات مورد نظر از طرف دستگاه نظارت تهیه و ابلاغ گردد. در خاکبرداری ترانشه معمولاً عمق ترانشه را در مرحله اول دقیقاً در روی میخ ها منعکس نمی کنند، ولی حدود کار مشخص می گردد. تا به این ترتیب اعم از اینکه خاکبرداری با وسایل دستی یا ادوات مکانیکی انجام گیرد اشکالی پیش نیاید. خاکبرداری و ترانشه کنی با عمق طراحی شده در مرحله دوم عملیات خاکبرداری تثبیت می گردد.

۲) عملیات خاک برداری

هزینه های برش و تخریب آسفالت معابر در برآورد هزینه های اجرایی لحاظ شده است و پیمانکار ملزم به استفاده از کاتر برای برش آسفالت است. عملیات خاکبرداری برای نصب لوله ها، احداث حوضچه ها و سایر تاسیسات مورد پیمان و همچنین خاکبرداری از محل قرضه ها جهت خاکریزی روی لوله ها می باشد. پیمانکار بایستی کلیه عملیات خاکبرداری را با روشهای قابل قبول دستگاه نظارت با وسائل و لوازم خاکبرداری انجام دهد. بطور کلی حفاری در خاکهای رسی، ماسه ای، شنی، قلوه سنگی، رگه های مخلوط شن و ماسه که با ملات رسی بهم چسبیده و سنگهای شکسته و از هم جدا شده گچی و ماسه ای و بطور کلی در خاکهایی که به تشخیص دستگاه نظارت بکارگیری ماشین آلات معمولی جهت حفاری کفایت نماید و کاربرد مواد منفجره و یا ماشین آلات سنگین حفاری ضروری نباشد جزء حفاریهای در خاک محسوب می شود و در آحاد بهاء مربوطه بنام خاکبرداری ذکر شده است. کلیه عملیات خاکبرداری بایستی براساس خطوط، شیپها، زوایا و ابعاد و مقاطع داده شده طبق نقشه ها و یا با پیشنهاد دستگاه نظارت صورت گیرد. عملیات خاکبرداری در شرح خدمات پیمان با توجه به نوع و میزان کار و حفاظت از آن به دو دسته تقسیم شده است:

الف) خاکبرداری برای ترانشه لوله ها

ب) خاکبرداری برای حوضچه های شیرآلات و یا هرگونه گودبرداری و یا پی کنی برای پشت بندهای بتنی و کارهای متفرقه دیگر که طبق نقشه ها و یا دستور دستگاه نظارت انجام می شود.

عملیات خاکبرداری تا حد امکان بایستی در حالت خشک انجام شود و در صورت لزوم زمین بوسیله زهکش خشکانده شود. در این صورت لازم است برای جمع آوری آبهای زهکشی شده در پایین ترین نقطه کار چاهکی حفر و آبهای زاید را به آن هدایت نمایند بطوریکه سطح آب زیر زمینی از پایین ترین حد استقرار مصالح. تاسیسات گودتر باشد. پیمانکار در موارد فوق قبل از اجرای عملیات بایستی روش کار خود را برای تصویب به دستگاه نظارت اعلام نماید. کف محلهای گودبرداری شده بایستی از مواد آلی و یا خرده سنگ پاک شود، در موارد لازم ممکن است دستگاه نظارت دستور حذف مواد نامناسب گودبرداری را صادر نماید در این حالت بایستی فضای حفاری شده با مصالح مناسب طبق نظر دستگاه نظارت پر و متراکم گردد. حفر زمین برای لوله گذاری بر طبق مشخصات نقشه انجام خواهد گرفت. پیمانکار قبل از اقدام به شروع عملیات ترانشه کنی رقوم زمین طبیعی مسیر تعیین شده لوله را طبق نظر دستگاه نظارت مجدداً کنترل خواهند نمود. حداقل عمق لوله های آب از بالای لوله تا سطح تمام شده خیابان یا زمین طبیعی مسیر تعیین شده لوله، مطابق دیتایل نقشه های اجرایی می باشد. چنانچه قسمتی از مسیر های لوله گذاری در زمینهای سخت و سنگ قرار گرفته باشد. عملیات ترانشه کنی در طول این مسیرها عملیات سنگی محسوب می گردد. عملیات حفر ترانشه در زمینهای سنگی بوسیله ماشین آلات سنگین معجزه به چکش های حفاری انجام میگردد و هزینه عملیات فوق از آیت حفر ترانشه در زمینهای سنگی توسط ماشین آلات سنگین برآورده می گردد.

پیمانکار

کارفرما

کف محلهای گودبرداری شده مناطق سنگی می‌بایستی توسط مصالح مناسب پر گردد. ضمناً مواد حاصله از گودبرداری در این مناطق جهت پر کردن ترانشه پس از لوله‌گذاری مطلوب نبوده و می‌بایست پس از حمل این مواد بجای مناسب از خاک های مرغوب استفاده نمود. اساساً اقدام به حفر ، لوله‌گذاری و یا پر کردن ترانشه منوط به کسب اجازه دستگاه نظارت است که پس از بررسی ابعاد گودبرداری شده اعلام خواهد شد. کف ترانشه بایستی با دقت تسطیح شده و عاری از تکه های سنگ و یا مواد خارجی دیگر و خاک سست باشد و در صورت ضرورت کوبیده شود. جهت سهولت در اجرای اتصالات و بمنظور اینکه لوله‌ها بتوانند در تمام طول سهولت در کف ترانشه قرار گیرند بهتر است گودبرداری محل اتصالات در داخل ترانشه‌ها بحد کافی عریض و عمیق پیش بینی شود. پیمانکار مسئول تمام ریزشهای احتمالی داخل ترانشه و خسارات جانی و مالی ناشی از آن خواهد بود. لذا باید به هزینه خود تمام پیش‌بینی های لازم از قبیل تخته‌کوبی و چوب بست و سایر وسائل جلوگیری از ریزش خاک و خشکاندن محل گودبرداری شده را نموده و مجهز به وسائل استحضاطی برای این قبیل امور باشد. در هیچ حالتی طول ترانشه‌های حفر شده در پیشاپیش هر مسیر نباید از ۱۰۰ متر تجاوز کند مگر با کسب اجازه دستگاه نظارت. در هر حال در تمام کارگاه مجموع این طولها نباید از ۵۰۰ متر تجاوز کند.

۳) عملیات خاک ریزی

خاکریزی محلهای گود برداری شده برای لوله گذاری (ترانشه ها) پس از انجام آزمایش لوله هایی که باید پوشانیده شوند پس از بازدید و کسب اجازه از مهندس ناظر با توجه به مفاد زیر به عمل خواهد آمد. کلیه مواد خاکریزی باید عاری از پوکه ، خاکستر زباله ، مواد نباتی و آلی ، قلوه سنگ یا قطعات سنگ و نیز سایر موادی باشد که بنظر دستگاه نظارت نامناسب برسد. مطابق نقشه های اجرایی ضخامتی در زیر لوله بوسیله ماسه بادی (نرم و تمیز عاری از مواد آلی) در عرض ترانشه پوشیده میشود و تا ارتفاع حداقلی (مطابق نقشه های اجرایی) بالای لوله از خاک سرند شده عاری از مواد آلی ریخته میشود. بقیه ارتفاع ترانشه تا رقوم تعیین شده (۳۵ سانتی متری سطح زمین طبیعی ، بمنظور اجرای لایه اساس و زیر اساس و آسفالت) به وسیله خاکهای حاصل از ترانشه کنی در صورت مناسب بودن در قشرهای حداکثر ۲۰ سانتیمتر ریخته و کوبیده میشود. در مواردی که مصالح حاصل از خاکبرداری توسط دستگاه نظارت موجود مردود تشخیص داده شود پیمانکار باید مصالح مورد قبول را از محل قرضه مناسب تهیه و به محل حمل کرده و برای پر کردن ترانشه از آن و یا مخلوطی از مصالح قرضه و خاکبرداری شده طبق نظر دستگاه نظارت استفاده نماید. هزینه تهیه خاک مناسب برای کوبیدن روی لوله در قرارداد منظور شده است. در هر حال باید سعی شود که تا حد امکان از مصالح حاصل از خاکبرداری پر کردن ترانشه ها استفاده به عمل آید. در ترانشه هایی که در جاده ، خیابان و پیاده رو حفر گردیده اند یا آنها را قطع میکنند بعد از انجام خاکریزی قشر فوقانی روی آن موقتاً سنگ چینی شده و در معرض عبور مرور قرار داده میشود تا نشست قطعی خاک صورت بگیرد سپس تعمیر قطعی آن مانند قسمتهای مجاور انجام میشود در مواردی که لوله از عرض خیابان عبور نماید و یا در مواردی که در معرض ترافیک زیاد قرار گیرد باید اطراف لوله ها را با بتن کلاس ۳۵۰ (۲۰۰ B_ کیلوگرم سیمان در متر مکعب) تقویت نمود.

۴) کوبیدن خاکریز روی لوله ها

خاکریز روی لوله ها بخصوص قسمتهایی از آن که در امتداد مسیر خیابان یا جاده قرار گرفته و یا در تقاطع با آن باید به نحوی کوبیده شود که پس از پوشیدن روی ترانشه و عبور و مرور وسیل نقلیه خاکریزی نشست روی ترانشه به حداقل ممکن برسد برای این منظور نکات زیر باید رعایت شود.

- حداقل تا سطح مشخصی که در نقشه های اجرایی مشخص شده است بالای لوله باید با دست یا شیوه های مکانیکی تصویب شده خاکریزی گردد. در انجام این قسمت از خاکریزی پیمانکار باید مراقب مخصوصی مبذول دارد تا از وارد شدن آسیب به لوله ها و یا تغییر مکان آنها احتراز شود.
- از سطح مشخصی بالای لوله تا سطح زمین که روی نقشه های اجرایی مشخص شده است ترانشه باید با دست و یا شیوه های مکانیکی تصویب شده با مصالح مورد تایید دستگاه نظارت خاکریزی شود. ضخامت قشرهای خاکریزی از ۲۰ سانتیمتر نباید تجاوز کرده و هر قسمت کلاً رطوبت مناسب داشته و یا به وسیله وسایل مکانیکی طبق نظر دستگاه نظارت کوبیده شود.

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

پیمانکار

.....

➤ برای سطح خاکریزی باید پیش بینی نشستهای احتمالی در نظر گرفته شود و خاکریزی ترانشه در هوای یخبندان مجاز نبوده و نباید از خاک و یا سایر مواد یخ زده جهت پر کردن ترانشه ها استفاده نمود. تهیه خاک و خاکریزی اضافی به منظور جبران نشست ترانشه به هزینه پیمانکار خواهد بود. مقادیر خاک اضافی که برای ترانشه لازم نبوده و یا به نظر دستگاه نظارت مناسب برای خاکریزی نباشد باید به وسیله پیمانکار جمع آوری و به خارج از محوطه کارگاه حمل گردد. هزینه حمل در آحاد بهای مربوطه منظور شده است.

۵) ترمیم سطوح رو سازی معابر عمومی

پیمانکار باید همه پوشش کف خیابانها و سطوح معابر را که در هنگام اجرای عملیات لوله گذاری تخریب نموده است مرمت نماید، مقدار این کار بستگی به عرض ترانشه بر اساس نقشه های مربوطه برای نصب لوله و همچنین با ابعاد مورد نیاز جهت احداث حوضچه ها خواهد داشت. در هر حال، پوشش معابر که در طول ترانشه معمولی جهت نصب لوله برداشته میشود نباید از عرض مشخص شده ترانشه طبق نقشه تجاوز نماید. چنانچه پیمانکار سطح کف معابر را بیش از حدود مذکور تخریب نموده باشد و یا به آن آسیب برساند سطوح اضافی مذکور باید به هزینه پیمانکار تعمیر و مرمت گردد. پیمانکار موظف است تا تاریخی که عملیات لوله گذاری و خاکریزی ترانشه ادامه دارد و تا زمانیکه طبق دستور و با موافقت دستگاه نظارت زیرسازی و پوشش اصلی ترانشه یعنی آسفالت ریزی طبق نقشه های اجرایی انجام می گیرد، مرتباً ترانشه را بازرسی نموده و در صورت نشست و یا هر گونه نا همواری به هزینه خود ترانشه را به مصالح لازم مورد قبول پر نموده و تسطیح نماید. زیر سازی و پوشش جدید مسیر ترانشه باید کاملاً مطابق دیتایل ارائه شده توسط دستگاه نظارت و مشابه مشخصات موجود هر قسمت (در این طرح آسفالت) باشد. کلیه هزینه های لازم برای ساختمان مجدد آبروها، جدول خیابانها، نرده ها، تیرها و یا سایر تاسیسات و ابنیه که در مسیر لوله کشی قرار گرفته و ضمن اجرای کار عمداً و یا به نسبت عدم رعایت مقررات یا دستورات دستگاه نظارت و یا به لحاظ پیش بینی های متداول و معقول آسیب دیده و یا از بین رفته باشد. باید به هزینه پیمانکار تعمیر و یا تعویض گردد و به حالت پیش از آغاز کار در آید.

۶) نصب لوله ها، اتصالات و متعلقات

کلیه لوله ها، اتصالات و متعلقات لوله کشی باید با نهایت دقت از محل انبار به محل نصب آورده شده و قطعه به قطعه مورد آزمایش و بررسی قرار گرفته و از مصرف قطعات معیوب اجتناب شود. سپس قطعات سالم به کمک جرثقیل یا طناب و یا سایر لوازم و تجهیزات مورد قبول، بدون اینکه به لوله ها و متعلقات صدمه ای وارد آید به داخل ترانشه هدایت شوند می بایست از ورود مواد خارجی به داخل لوله ها جلوگیری شود. بکار بردن وسایلی که باعث صدمه زدن به پوشش محافظ لوله میشوند مجاز نمی باشد. پیمانکار موظف است قبل از نصب لوله ها و متعلقات از سالم بودن آنها اطمینان حاصل نماید. لوله و قطعات معیوب باید برای بازرسی دستگاه نظارت کنار گذاشته شود تا پس از بازرسی کامل چگونگی اصلاحات لازم و یا مردود بودن آنها مشخص گردد. در موقعی که کار لوله گذاری متوقف میگردد مانند ساعات ظهر و روزهای تعطیل و مواقع برف و بارندگی و غیره، پیمانکار باید وسایل لازم جهت مسدود و آب بندی کردن انتهای لوله ها را به هزینه خود فراهم و نصب نماید. بریدن لوله ها در مواردی که باید جلوی آنها شیر و یا سه راه و غیره نصب گردد باید طبق دستورالعمل های کارخانه سازنده و روشهای مورد قبول دستگاه نظارت انجام میگردد. کلیه متعلقات (مانند سه راه، تبدیل و ...) که فشارهای نامتعادل به آن وارد میشود باید طبق نقشه های اجرایی با پشت بندهای بتنی مهار گردند. پیمانکار باید کلیه عملیات لازم را از قبیل حفاری تهیه مصالح و ساختن بتن، قالب بندی، بتن ریزی، ارتعاش و مراقبت های لازم برای عمل آوردن بتن به طرز مناسب قالب برداری و خاکریزی مجدد را انجام دهد. ضمناً نصب متعلقات با توجه به نقشه های جزییات اتصالات بعمل خواهد آمد.

۷) شستشو، تست هیدرولیکی و ضد عفونی کردن

الف- شستشو

پیمانکار باید به دقت قسمتهای مختلف لوله ها را از داخل با آب تمیز شستشو نماید شستشو باید آنقدر ادامه یابد که دفعات آب خارج شده فاقد هر طعم و بوی باشد.

کارفرما

پیمانکار

شرکت سیما آبیک (سهامی عام)

.....

ب- تست هیدرولیکی

خطوط لوله باید در حین اجرا و در قسمتهای مختلف مورد تست هیدرولیکی قرار داده شوند این تست صحت آب بند بودن قسمتهای مختلف از قبیل لوله ها شیرها و مهارها را اثبات می کند و باید در قطعاتی کمتر از ۵۰۰ متر طول و یا در موارد استثنایی طبق دستور دستگاه نظارت در طولهایی که ممکن است به ۷۰۰ متر برسد انجام گیرد. روی کلیه اتصالات و متعلقات لوله باید باز باشد پیمانکار باید کلیه وسایل و لوازم از قبیل پمپ فشار سنج و قطعات فشاری و پشت بندهای لازم را که برای انجام آزمایش لازم است فراهم نماید و در تمام مدت آزمایش نیز آنها را در شرایط مناسب حفظ نماید. فشارسنجها باید طبق نظر دستگاه نظارت قبلا آزمایش شود. پیمانکار باید برای انتقال نیروهایی که توسط پشت بندهای بتنی مهار نمیشود کلیه تدابیر لازم را اتخاذ نماید بطوری که تمام نیروها به زمین و در طرفین ترانشه منتقل شود. آزمایش لوله ها در صورتی که یکی از شیرهایی قطع و وصل مسیر مورد آزمایش بسته باشد مجاز نیست. قبل از آزمایش پیمانکار باید اطمینان حاصل کند که کلیه مهار ی ها در محل زانوئی ها کامل بوده و تمام انشعاباتی که نیرو هائی بدان وارد میشود بطور مطمئن مستحکم شده باشند آبی که برای آزمایش بکار می رود باید از یک منبع تصویب شده تهیه شده باشد. پیمانکار باید قصد خود را از آزمایش در مدتی که کمتر از ۲۴ ساعت نباشد به اطلاع دستگاه نظارت برساند فشار آزمایش باید ۱/۵ برابر فشار کاری باشد که از خط لوله برای آن طرح شده است در هنگام آزمایش خط لوله باید کاملاً با آب پر شده و هوای آن تخلیه شود. در هنگام پر کردن لوله ها باید دقت شود که مجرای مطمئنی جهت خروج هوا پیش بینی شود بطوریکه از ضربه قوچ جلوگیری شود خط لوله باید تحت فشار اسمی بمدت ۲۴ ساعت قرار گیرد تا عمل جذب انجام شود. سپس بمدت دو ساعت میزان آبی که در مدت آزمایش به داخل لوله پمپ میشود باید اندازه گیری شده و میزان مجاز نباید مجاز بیشتر باشد. در صورتیکه میزان تراوش از حد مجاز تجاوز نماید پیمانکار باید محل نشستها را یافته و آن را مرمت نماید و مجدداً آزمایش را تکرار نماید. تدابیر لازم جهت معایب باید مطابق دستورات دستگاه نظارت باشد آزمایش در هر قطعه باید آنقدر ادامه یابد که میزان آب بندی مورد نظر حاصل شود. علاوه بر آزمایش در قطعات مجزا پس از کامل شدن تمام طول خط نیز ممکن است بنا به دستور دستگاه نظارت آزمایش کامل به عمل آید و در این صورت نیز نباید میزان نشست از حد نشت مجاز تجاوز نماید.

ج- ضد عفونی کردن لوله ها

پس از انجام شستشو و آزمایش فشار، لوله ها باید ضد عفونی شود. محلول کلر آزاد به میزان حداقل ۵۰ میلی گرم در لیتر باید وارد لوله شود. وارد کردن کلر به صورت گاز مجاز نمیباشد. موقعی که لوله اصلی کاملاً از محلول کلردار پر شد این قسمت بایستی برای حداقل مدت دو ساعت بسته و محلول در طی این مدت در لوله باقی بماند تمام شیرها در این قسمت حداقل یکبار باید باز و بسته شوند آزمایش کلر باقی مانده در دورترین نقطه لوله نسبت به محل وارد کردن کلر باید انجام شود. آزمایش باید آنقدر تکرار شود تا میزان کلر باقیمانده کمتر از ۱۰ میلی گرم در لیتر نباشد پس از خاتمه آزمایش پیمانکار باید آب حاوی کلر را طوری تخلیه نماید که به مجاری آب طبیعی زیانی وارد نشود. پیمانکار موظف است کلیه دستورات دستگاه نظارت را در این باره کاملاً رعایت نماید.

۸) لوله های پلی اتیلن

نوع لوله های شبکه توزیع آب شهرک مسکونی شهید بهشتی ، پلی اتیلن گرید ۱۰۰ PE ، می باشد. جهت اتصال لوله های فرعی به قطر ۶۳ میلیمتر به لوله های اصلی ، استفاده از کمر بند مجاز نبوده و باید اتصال به صورت سه راهی باشد. فقط استفاده از لوله پلی اتیلن سایز ۶۳ میلیمتر بصورت کلافی مجاز است آن هم در شرایطی که به طول های لوله گذاری بلند نیاز باشد. اتصال لوله ها به یکدیگر به روش لب به لب (Butt Fusion) می باشد. بابت اتصال فلنجدار پلی اتیلن هیچ هزینه ی اضافی به پیمانکار پرداخت نمی شود و پیمانکار می بایست این موضوع را در قیمت پیشنهادی خود لحاظ نماید.

۹) مشخصات لوله های پلی اتیلن

پلی اتیلن از پلیمریزاسیون اتیلن و اولفین به همراه دوده آنتی اکسیدان تهیه می شود. این ماده به صورت تجاری در سه نوع ، وزن مخصوص کم ، وزن مخصوص متوسط و وزن مخصوص زیاد ، به بازار عرضه می شود. هر چه وزن مخصوص مواد پلی اتیلن بیشتر باشد ، مقاومت آن بیشتر است. طراحی

کارفرما

پیمانکار

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

خطوط لوله باید همراه با توجه به تولیدات مختلف در هر مقطع زمانی صورت گیرد. در تولید لوله های پلی اتیلن، از دستگاه اکسترودر استفاده می شود و دستگاه به طور خودکار این مواد را گرم و خمیری شکل کرده و با فشار، از قالب مخصوص عبور می دهد که پس از سرد شدن به صورت لوله از دستگاه خارج می شود. لوله های پلی اتیلن در مقابل اثرات مواد شیمیایی مقاوم می باشند، لذا نیازی به پوشش خارجی در مقابل اثرات خوردگی خاکی که لوله در آن دفن می شود و یا آستر داخلی برای مقاومت در مقابل خوردگی سیالی که از لوله عبور می کند، ندارند. تنوع اندازه، سهولت حمل و نقل، قابلیت انعطاف و آسانی نصب و لوله گذاری، از جمله مزایای لوله های پلی اتیلن هستند.

۱۰) محدودیت ها و مزیت های کاربرد لوله های پلی اتیلن

محدودیتها و مزیت های لوله های پلی اتیلن که لازم است به هنگام استفاده و به کارگیری مورد توجه قرار گیرند به شرح موارد زیر هستند. محدودیت های لوله های پلی اتیلن، سبب گردیده که اقدامات خاصی برای حمل، نگهداری و نصب لوله ها ضروری گردد، که کلیه اقدامات فوق در مرحله اجرا از تعهدات پیمانکار خواهد بود.

الف) محدودیت ناشی از بسترسازی خاص: تغییر شکل مقطع لوله بر اثر فشار خاک و یا فشارهای خارجی، ممکن است در حدی باشد که لوله را بیش از حد مجاز دو پهن نماید. در این موارد، برای جلوگیری از دو پهن شدن لوله، باید بسترسازی خاصی برای لوله پیش بینی شود.

ب) محدودیت تأمین متعلقات: بعضی از کارخانه های داخلی تولید لوله های پلی اتیلن، تنها لوله های پلی اتیلن سخت تا اقطار مشخص و فشارهای مورد نیاز در خطوط لوله آب را تولید می کنند. متعلقات و تبدیلهای این لوله ها برای تمام اقطار و تمام فشارهای مورد نظر، در داخل تولید نمی شود و ممکن است از این نظر محدودیتی ایجاد شود. در این موارد، می توان از متعلقات چدنی یا فولادی نیز استفاده نمود.

ج) محدودیت های درجه حرارت: ضریب انبساط خطی حرارتی لوله های پلی اتیلن معادل $10 \times 10^{-5} / ^\circ C$ می باشد. این ضریب به طور متوسط برای درجات حرارت لوله بین ۲۰ تا ۶۰ درجه سانتیگراد صادق است. با توجه به این مشخصه، دقت های لازم در انتخاب لوله هایی که تحت تأثیر درجات حرارت مختلف قرار خواهند گرفت ضروری است. این مطلب به خصوص در اتصالات مکانیکی باید مورد توجه قرار گیرد تا از جدا شدن احتمالی این اتصالات، با ساخت بلوک های نگهدارنده جلوگیری به عمل آید. در حین نصب لوله های فوق باید دقت شود که قبل از انجام اتصالات انتهایی آنها به شیرها و غیره، درجه حرارت لوله به درجه حرارت محیط رسیده باشد. توصیه می شود انجام اتصالات در زمان حداقل درجه حرارت روزانه انجام شود. مقاومت لوله های پلی اتیلن نیز با افزایش درجه حرارت کاهش می یابد. این اثر به صورتی است که چنانچه مقاومت لوله در درجه حرارت ۲۰ درجه سانتیگراد معادل ۱۰۰ باشد، در درجه حرارت ۶۰ درجه سانتیگراد به ۴۰ خواهد رسید. عمر مفید لوله ها نیز با افزایش درجه حرارت، به خصوص درجات حرارت بیش از ۴۰ سانتیگراد، کاهش می یابد.

د) مقاومت در برابر عوامل شیمیایی: لوله های پلی اتیلن مقاومت بسیار خوبی در مقابل عمده مواد شیمیایی دارند. درجه مقاومت در مقابل بعضی از مواد شیمیایی بستگی به غلظت، درجه حرارت و فشار این مواد دارد که در عمر لوله مؤثر خواهند بود. لوله پلی اتیلن خورده نمی شود، زنگ نمی زند، ضخامت آن در مجاورت مواد شیمیایی کاسته نمی شود و در مقابل جریان های الکتریکی مقاوم می باشد. لوله های پلی اتیلن، سبب رشد مواردی از قبیل الگ ها و باکتری ها نمی شوند. مواد شیمیایی مضر برای لوله های پلی اتیلن، به اکسید کننده ها و مواد ایجاد کننده ترک و بعضی از حلال ها محدود می شود. در استفاده از این لوله ها و در صنعت برای مواقعی که مواد زیر در فشارهای زیاد در تماس با لوله باشند، باید دقتهای لازم انجام شود.

د - ۱) مواد روغنی

اعم از روغن های حیوانی یا گیاهی و همچنین نفت، بنزین، ترپانتین، مایع های سیلیکون.

د - ۲) حلالهای آلی

نفت و گازوئیل، امی لاستات و سایر استرها، استالئید، بنزن و مواد متشکله از آن، دی سولفید کربن، کربن تتراکلرید، کلروفرم و دی کلروتیلن، تری کلروتیلن، اتر و تورپانز.

پیمانکار

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

د - ۳) هالوژنها

فلوئور، کلر یا برم و ید در غلظت های بالا.

د - ۴) اسیدها

اسید استیک، اسید کلروسولفوریک، اسید کرسلیت، اسید هیپوکلروئیدریک، اسید نیتریک (با غلظت بیش از ۲۵٪)، اسید فسفریک (با غلظت بیش از ۵۰٪)، اسید سولفوریک (با غلظت بیش از ۵۰٪).

ه) محدودیت خاکهای آلوده برای لوله های آب: بعضی از مواد شیمیایی موجود در خاک و در مسیر خطوط لوله آب ممکن است اثرات نامطلوبی روی لوله بگذارند. مهم تر از آن، بعضی از این مواد ممکن است طعم آب را عوض کنند. این موضوع در خاکهای گازدار باید دقت شود. در مسیرهای خاص، مانند محل عبور لوله آب از گاراژها و سایر نقاطی که مواد فرار با وزن مخصوص کم در آن نقاط تخلیه می شود. استفاده از لوله های پلی اتیلن توصیه نمی شود، مگر این که حفاظت های خاص در مورد آن انجام پذیرد.

و) مقاومت در برابر سایش: لوله پلی اتیلن دارای مزیت برجسته مقاومت در برابر سایش است. در مواقعی که لوله برای انتقال مواد ساینده مورد استفاده قرار می گیرد، استفاده از لوله پلی اتیلن مناسب ترین انتخاب در مقابل سایر لوله ها می باشد. همچنین در حین نصب لوله نیز، مواد ساینده خاکهای اطراف کمترین اثر نامطلوب را در لوله می گذارند.

ز) سایر محدودیت ها و مزیت ها:

- لوله پلی اتیلن به علت هدایت حرارت کم، به سادگی در مقابل شعله مستقیم آسیب می بیند. بنابراین برای ذوب کردن لوله و متعلقات از این روش نباید استفاده شود.
- لوله پلی اتیلن هادی جریان الکتریسته نمی باشد. بنابراین از این لوله ها برای اتصال زمین وسایل برقی نباید استفاده شود.
- به علت مقاومت بالای الکتریکی لوله های پلی اتیلن، در نقاطی که الکتریسته ساکن مطرح است، باید اقدامات احتیاطی لازم انجام شود.
- تأمین متعلقات لوله های پلی اتیلن از کارخانه های سازنده لوله ها عمدتاً با اشکال مواجه است.
- در مقابل اشیای نوک تیز باید محافظت گردد تا پاره و یا سوراخ نگردد.
- محدودیت تولید در قطرهای بزرگ.
- ضریب زبری کم این لوله ها و مزیت های هیدرولیکی.

۱۱) اتصالی های لوله های پلی اتیلن

لوله پلی اتیلن معمولاً به صورت دو سر ساده تولید می شوند. لذا برای ایجاد اتصال بین دو شاخه، لازم است سر ساده یک شاخه لوله به سر ساده دیگر با نوعی اتصالی به یکدیگر متصل شوند. روشهای مختلفی که برای اتصال لوله های پلی اتیلن به یکدیگر، متعلقات و شیرآلات به کار می رود به شرح موارد زیر هستند. لازم به توضیح است که، کلیه روشهای فوق در حال حاضر به علت عدم تولید متعلقات لازم در کشور، قابل اجرا نمی باشند.

۱- اتصال حرارتی لب به لب

۲- اتصال حرارتی بوشنی

۳- اتصال به روش الکتریکی

۴- اتصال به روش فلنجی

۵- اتصال روش جوش اکستروژنی

۶- اتصال به روش پیچی

۷- اتصال به روش چفتی و واشر لاستیکی

کارفرما

پیمانکار

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

در طرح حاضر روش اتصال لوله ها با توجه به امکانات موجود اتصال حرارتی لب به لب می باشد. پیمانکار موظف است برای روش ذکر شده، تمهیدات لازم و پرسنل مجرب را تأمین و بر این اساس، نسبت به انجام اتصال اقدام نماید.

۱۲) اتصال حرارتی لب به لب

در اتصالی جوشی حرارتی لب به لب لوله های پلی اتیلن از دستگاه جوش مخصوص لوله پلی اتیلن استفاده می شود. در این دستگاه، باید دو شاخه لوله را طوری مقابل یکدیگر قرار داد که در یک امتداد باشند. سر لوله ها باید کاملاً تمیز و عاری از مواد زائد باشد. در صورتی که لوله از حالت دایره کامل خارج شده باشد، با سفت کردن گیره های دو طرف لوله، به حالت اول و دایره کامل درآید. برای جوشکاری بهتر، لازم است که دستگاه صاف کننده دو سر لوله ها همراه دستگاه بوده و دو سر لوله به صورت کاملاً صاف و عاری از زدگی در آید. سپس دو سر لوله کاملاً مقابل یکدیگر قرار داده می شود، تا اطمینان ظاهری از عدم وجود فاصله خالی بین آنها حاصل گردد. حداکثر رواداری در خارج لوله، یک میلیمتر برای لوله های تا قطر ۳۱۵ و دو میلیمتر برای قطرهای بزرگتر است. پیمانکار باید بعد از آماده سازی های فوق، صفحه فلزی مخصوص حاوی عنصر گرم کننده را، که اصطلاحاً هیتز یا اتو نامیده می شود، میان دو سر ساده لوله ها قرار داده و سر ساده لوله ها را به تدریج به صفحه فلزی نزدیک نماید، تا بر اثر تماس محیط لبه سر لوله ها به صفحه اتو، لبه سر ساده لوله ها ذوب شود. قبل از اتصال به برق، لازم است دقت شود که این صفحه کاملاً تمیز باشد. مادامی که صفحه اتو بین دو سر لوله بوده و لبه سر لوله ها در حال ذوب شدن است، نباید دو شاخه لوله به طرف یکدیگر رانده یا تکان داده شوند. این اعمال باعث تغییر شکل سر لوله ها که بر اثر حرارت نسبتاً نرم شده است، می گردند. قسمت برآمده دو طرف لوله ذوب شده، قبل از انجام اتصال، باید در حدود ۲ تا ۳ میلیمتر باشد. پس از آنکه لبه سر ساده لوله به اندازه کافی ذوب شد، باید با عقب راندن شاخه لوله ها، صفحه اتو را از میان آنها برداشته و در فاصله زمانی حداکثر ۱۰ ثانیه، لوله ها را به آرامی و نیروی کافی به سمت یکدیگر راند تا به یکدیگر چسبیده و قسمت ذوب شده دو سر لوله، یک پارچه شده و اتصالی محکم برقرار شود. توجه پیمانکار را به این موضوع جلب می نماید که نیروی راندن لوله ها به سمت یکدیگر، در میزان استحکام اتصالی مؤثر است. راندن لوله ها با نیروی زیاد، ممکن است موجب بیرون زدن تمام مواد مذاب از محل اتصالی شده و قسمت نسبتاً سرد دو سر لوله ها به یکدیگر وصل شوند. همچنین، راندن لوله ها با نیروی کم، موجب می شود لوله ها در لبه باریکی به یکدیگر متصل شود که در هر دو صورت، اتصالی مناسب و محکم برقرار نخواهد شد. این اتصالی، باید حداقل ۵ تا ۱۰ دقیقه بدون حرکت ثابت نگهداشته شود، تا محل اتصالی کاملاً سرد شده و دمای آن به دمای محیط برسد. در صورتی که مواد مذاب به دو صفحه فلزی بچسبد، پیمانکار باید عملیات برقراری اتصالی را متوقف نماید و پس از تمیز کردن صفحه ها و بریدن قسمت های ذوب شده، عملیات را تکرار نماید. جوش لب به لب لوله های پلی اتیلن، نباید در داخل ترانشه انجام شود. طول نسبتاً زیاد چند شاخه لوله که در خارج از ترانشه به هم جوش داده شده باشند، قابلیت انعطاف کافی ایجاد خواهد کرد که با استفاده از آن، می توان قسمتی از آن را در داخل ترانشه قرار داده و انتهای آن را برای اتصال به شاخه ای دیگر خارج از ترانشه حفظ نمود. به منظور اجرای جوشکاری صحیح، رعایت اصول و ضوابط زیر توسط پیمانکار الزامی است:

➤ لوله های با ضخامت های مختلف، به یکدیگر جوش نشوند.

➤ لبه های صاف شده دو سر لوله، بعد از رنده شدن، در تماس با دست قرار نگیرند.

➤ براده ها و ذرات رنده شده از داخل لوله و روی ماشین تمیز شود.

➤ دستگاه، مرطوب یا کثیف و گرد و خاکی نباشد.

➤ قبل از سرد شدن کامل اتصال، لوله ها از ماشین خارج نشوند.

➤ در انجام جوشکاری، از افراد ماهر استفاده شود.

با توجه به اینکه برای هر نوع خاص مواد پلی اتیلن، دامنه مشخصی برای پارامترهای اصلی جوشکاری، شامل درجه حرارت، فشار لبه ها و زمان سرد شدن وجود دارد، قبل از انجام هر جوش پلی اتیلن شرایط از سازنده لوله استعلام و به کارکنان مربوط برای اجرا، تعلیمات لازم داده شود و در

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

پیمانکار

.....

صورت نیاز، توسط سازنده لوله یا سازنده دستگاه جوش، تحت آموزش قرار گیرند.

- چنانچه اتصال دو نوع لوله پلی اتیلن، یا لوله و متعلقات مربوط، مورد نظر باشد، باید روش جوشکاری از هر دو سازنده استعلام شود.
- در هوای بارانی، بادهای تند و سرمای شدید، از جوشکاری خودداری شود. در صورت اجبار به انجام کار در این شرایط، از چادر استفاده شده و در هر صورت، دمای محیط کار، تحت هیچ شرایطی کمتر از صفر درجه سانتیگراد نشود.

علاوه بر این، پیمانکار باید ماشین آلات مناسب انجام جوش لب به لب را تأمین نماید. به عنوان راهنما، حداقل ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز به شرح زیر است:

- ژنراتور برای تأمین انرژی گرمایی صفحه اتو، رنده و پمپ های هیدرولیکی برای تأمین فشار به میزان مورد نظر.
- ماشین جوش باید مجهز به گیره های مربوط و زمان سنج باشد.
- گیره ها برای ثابت نمودن لوله های دو طرف اتو.
- دستمال برای تمیز کردن صفحه اتو.
- وسایل لازم برای بریدن لبه های برآمده لوله از داخل و خارج.
- اندازه گیر قسمت برآمده لوله.
- دماسنج برای اندازه گیری حرارت سطح اتو.
- دستگاه برش لوله.
- دماسنج برای اندازه گیری دمای هوا.
- زمان سنج.

۱۳) حمل و جابجایی لوله های پلی اتیلن و متعلقات

پیمانکار موظف است در بارگیری و تخلیه لوله و متعلقات، نهایت دقت و احتیاط را به عمل آورد، تا صدمه ای به آنها وارد نیاید. بلند کردن و پائین گذاشتن لوله و متعلقات، باید به آرامی انجام شود. در زمان حمل نیز، از کامیون های با سطح صاف و بدون میخ و عاری از سطوح تیز و برنده استفاده شود. چنانچه لوله ها به صورت بسته بندی در کارخانه تهیه و عرضه می شوند، در موقع بلند کردن آنها توسط جرثقیل، باید از تسمه های پهن استفاده شود و از به کار بردن زنجیر، قلاب، یا سایر وسایل سخت اجتناب گردد. برای لوله های با طول بیش از ۶ متر، از تیرهای توزیع کننده نیرو استفاده شود. پیمانکار نباید برای جابجا کردن لوله های پلی اتیلن، آنها را روی زمین سخت بغلطاند و نباید برای انتقال لوله ها به سطح پائین تر، آنها را روی ریل فلزی یا الوار چوبی سر دهد و باید دقت کند در هنگام جابجایی لوله و متعلقات، ضربه ای به آنها وارد نشده و یا خراش و ساییدگی در آنها به وجود نیاید. در عین حال باید از تماس جدار لوله یا متعلقات فلزی و سنگهای تیز، که موجب بریدگی و یا کنده شدن جداره آن می شود، جلوگیری گردد. در صورتی که جابجایی لوله و متعلقات در دمای زیر صفر درجه انجام می شود، پیمانکار باید دقت کند که لوله و متعلقات با اجسام سخت برخورد نکرده و یا سقوط نکنند، زیرا باعث شکستگی آنها می شود. در صورت حمل و نقل در شرایط مرطوب یا یخبندان، دقت شود که به علت لغزنده بودن سطح لوله ها، صدمه به افراد در موقع حمل لوله ها وارد نشود. پیمانکار باید دقت نماید که لوله هایی که به صورت رول انبار می شوند، در موقع باز کردن، روی سطح سخت کشیده و باز نشوند و باز کردن آنها، به صورتی انجام شود که رول لوله پیچ نخورده و تاب بر ندارد.

۱۴) کنترل ورود لوله و متعلقات به کارگاه

لوله ها در محل کارخانه، با روش های مورد تأیید از نظر کیفیت تولید، مورد کنترل قرار خواهند گرفت. کنترل های تولید خارج از این مشخصات بوده و باید مستقلاً انجام شود. پیمانکار موظف است در موقع تحویل لوله های پلی اتیلن به کارگاه به نکات عمده زیر توجه نموده و در صورت وجود هرگونه ایراد، موارد را با مهندس مشاور صورت جلسه نماید.

- مجموع مقادیر کالای حمل شده از نظر مقدار با بارنامه کنترل گردد.

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

پیمانکار

.....

➤ هر مقدار کمبود لوله یا متعلقات، همراه با لیست خسارت های احتمالی، در برگ رسید درج شود.

➤ لیست لوله های آسیب دیده و لیست نواقص در محموله حمل شده فوراً تهیه و اعلام شود.

۱۵) نگهداری لوله و متعلقات پلی اتیلن

پیمانکار موظف است لوله و متعلقاتی را که برای انجام عملیات موضوع پیمان در اختیار او گذاشته می شود به نحوی انبار کرده و نگهداری کند، که از وارد آمدن خسارت و صدمه به آنها جلوگیری شود. در هر صورت، پیمانکار مسئول نگهداری سالم لوله و متعلقات خواهد بود. در این مورد، رعایت نکات عمده زیر توسط پیمانکار الزامی است:

➤ لوله و متعلقات در محل خنک و به دور از تابش مستقیم آفتاب نگهداری شوند. در صورتی که مدت انبارداری طولانی باشد، لوله ها و متعلقات با پارچه تیره پوشانیده شوند.

➤ لوله و متعلقات در محلی از انبار قرار داده شوند که در معرض تهویه مناسب بوده و از تجمع هوای گرم در اطراف لوله و متعلقات جلوگیری شود.

➤ لوله و متعلقات باید دور از منابع حرارتی و یا وسایل داغ، نظیر بخاری، دیگ بخار و یا موتورخانه انبار شوند.

➤ در صورتی که لوله های پلی اتیلن روی یکدیگر قرار داده می شوند، به منظور جلوگیری از خم شدن و دو پهن شدن، لوله ها باید کاملاً موازی یکدیگر بوده و ارتفاع لوله هایی که به این ترتیب انبار می شوند، نباید از یک متر تجاوز نماید.

➤ نحوه انبار کردن لوله ها باید به صورت هرمی باشد. در این حال، لوله های زیرین به وسیله گوه هایی در محل خود ثابت گردند. مناسب ترین روش برای ثابت نگه داشتن لوله های زیرین، الوارهای چوبی است که به فواصل یک متر چیده شوند.

➤ متعلقات را نیز باید در قفسه به طور مرتب چید و در مورد متعلقات لوله های بزرگ، باید انبار کردن به صورتی باشد که متعلقات روی هم قرار داده نشوند.

➤ لوله و متعلقات پلی اتیلن باید به دور از مواد شیمیایی مضر نگهداری شوند.

➤ با تمهیدات لازم، از ورود خاک و مواد خارجی به داخل لوله، متعلقات و شیرآلات جلوگیری گردد.

➤ چنانچه در اثر انبارداری نامناسب، لوله ای آسیب ببیند، قسمت صدمه دیده باید به طور کامل بریده و مورد استفاده قرار نگیرد. اختصاص جا و فضای انبار برای انواع لوله ها و متعلقات شیرآلات باید طوری باشد که اجناسی که زودتر به مصرف می رسند، در قسمتهای جلوتر قرار داده و به نحوی که خارج کردن آنها از انبار، به آسانی و بدون نیاز به جابجا کردن بقیه اجناس امکان پذیر باشد. برای تأمین این منظور، پیمانکار باید برنامه منظمی برای انبارداری لوله ها و متعلقات و شیرآلات تهیه کند و این برنامه باید مناسب با برنامه پیشرفت عملیات اجرایی باشد.

➤ لوله های قطر کوچکتر که به صورت کویل نگهداری می شوند، می توانند به صورت تخت روی یکدیگر قرار گیرند و یا روی لبه تخته در انبار قرار داده شوند.

➤ چنانچه لوله ها با درپوش هایی خاص برای جلوگیری از ورود آلودگی ها به کارگاه حمل شده باشند، این درپوش ها باید تا انتهای انبارداری در روی لوله باقی بمانند.

۱۶) خم کردن لوله های پلی اتیلن

لوله های پلی اتیلن را می توان به دو روش به شرح زیر خم کرد. برای خم کردن سرد لوله در درجات حرارت پائین و یا خم کردن گرم لوله، پیمانکار باید مجوز انجام کار را از دستگاه نظارت دریافت نماید.

۱۷) خم کردن سرد

لوله های پلی اتیلن با قطر کم، انعطاف پذیری زیاد داشته و می توان آن را در قوسهای بزرگ به راحتی خم کرد. بنابراین امکان دارد برای تغییر مسیر یا زاویه خط لوله، بدون استفاده از زانویی یک شاخه لوله را خم کرده و زاویه مورد نظر را به دست آورد. شعاع قوس، تابع جنس لوله، وزن مخصوص، ضخامت جداره و قطر آن است و نباید از حدی که کارخانه سازنده تعیین کرده، کمتر باشد. معمولاً شعاع خم، حداقل در حدود ۱۲ تا ۲۰ برابر قطر لوله می باشد. زانویی که از خم کردن یک قطعه لوله بدست می آید، باید بدون ترک و یا زایده و برآمدگی باشد. در مواردی که ایجاد زانویی به زاویه

کارفرما

پیمانکار

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

موردنظر از طریق خم کردن لوله امکان پذیر نباشد ، تغییر امتداد مورد نظر در خط لوله باید با ترکیبی از زانویی های استاندارد ساخت سازندگان لوله های پلی اتیلن ایجاد شود. محل نصب خم، باید حداقل ده برابر قطر لوله ، از شیرآلات و متعلقات مجاور فاصله داشته باشد.

۱۸) خم کردن گرم

خم کردن لوله های پلی اتیلن با شعاع های کمتر، به وسیله تجهیزات حرارت زای بدون شعله باید انجام شود. برای تأمین این منظور ، می توان از دستگاههای دمنده هوای داغ و یا حمام روغن داغ استفاده کرد. باید دقت شود که توزیع حرارت در سرتاسر محل خم لوله، یکنواخت بوده و از حرارت دادن موضعی اجتناب شود. دمای مورد نیاز برای خم کردن لوله های پلی اتیلن ، ۱۰۵ تا ۱۴۰ درجه سانتیگراد است. در تمام مدت حرارت دهی، باید از افزایش دما بیش از دمای نرم شدن اجتناب شود. زیرا، جداره لوله در دمای نرم شدن، از شکل خود خارج شده و غیر قابل استفاده می گردد. به منظور جلوگیری از مسطح شدن لوله در هنگام خم کردن ، می توان لوله را با ماسه گرم و یا قطعات لاستیکی ، یا فبرهای خم کننده و یا سایر مواد مناسب پر کرد.

➤ در روند حرارت دادن لوله ، ضریب هدایت گرمایی کم لوله های پلی اتیلن باید مدنظر باشد. در صورت افزایش بیش از حد حرارت لوله، تغییر رنگ در لوله پلی اتیلن به وجود خواهد آمد و تغییر شکل های نامناسب ایجاد خواهد شد. در درجه حرارت های پائین تر از مقدار مشخص، خم کردن لوله صحیح نمی باشد، زیرا سبب ایجاد تنش های نامناسب در محدوده خم خواهد گردید.

➤ پس از این که لوله به طور یکنواخت تا درجه مناسب گرم شد. لوله را به دور قلاب ساده ای ثابت کرده و تا سرد شدن آن، به همین حالت نگهداری شود. قلاب مورد نظر ، باید به صورتی باشد که بعد از این که لوله سرد شد و در اثر برجهندگی ، تا حدودی به حالت اول برگشت داده شده و به زاویه مورد نظر برسد.

➤ توصیه می شود که شعاع خم برای لوله های در اقطار کوچک از دو الی پنج برابر قطر باشد. در مورد لوله های با قطر زیاد این شعاع باید افزایش یابد. به هر صورت، انتخاب قطر خم کردن، باید به تناسب جنس لوله (پلی اتیلن با وزن مخصوص زیاد یا کم) و براساس توصیه کارخانه سازنده انجام شود.

۱۹) برش لوله پلی اتیلن

در لوله گذاری با استفاده از لوله های پلی اتیلن ، مواردی پدید می آید که به قطعه لوله کوتاه تر از شاخه لوله های موجود نیاز پیدا شود. در این موارد ، باید با بریدن قسمتی از طول شاخه موجود ، قطعه لوله مورد نظر را ساخت. برش لوله باید به طریقی انجام شود که سر لوله های حاصل از برش ، کامل و سالم بوده و آسیبی به لوله وارد نیاید. مقطع برش لوله ، باید کاملاً عمود بر محور لوله باشد. برای برش لوله ، نباید از اره دندانه درشت (اره نجاری) استفاده کرد. استفاده از اره دستی دندانه ریز (آهن بر)، فقط برای برش لوله های پلی اتیلن تا قطر ۱۰۰ میلیمتر مجاز است. برای برش لوله های بزرگتر، باید حسب مورد ، از ماشین ها و ابزارهای مخصوص برش لوله های پلاستیکی استفاده شود. هنگام برش ، برای ثابت نگهداشتن لوله ، نباید از گیره استفاده شود ، زیرا عمل گیره ، باعث جمع شدن لوله و آسیب جداره آن در محل گیره می شود. در کار با ماشین برش با ابزار مخصوص لوله پلی اتیلن ، لازم است دستورالعمل و توصیه های سازنده تجهیزات مزبور درباره نحوه استفاده از این تجهیزات و نکات ایمنی ، کاملاً رعایت شود. برای برش لوله ، باید از دستگاه هایی استفاده شود که حداقل براده و تراشه را در محل ایجاد کند. پس از اتمام برش ، لازم است با استفاده از سوهان مناسب ، سطح برش را کاملاً مسطح کرده و تمام براده و تراشه را جدا کرد تا آماده برای جوش لب به لب شود.

۱) توضیحات کلی

کلیه شیرها باید از نظر تکنولوژی، طراحی و ساخت بایستی مطابق با یکی از استانداردهای معتبر ملی ایران و بین المللی مورد تأیید دستگاه نظارت باشد. در خصوص شیرآلاتی که در این مشخصات فنی به آنها اشاره نشده لیکن مطابق نیاز پروژه و یا نقشه های اجرایی و فهرست مقادیر از آنها در پروژه استفاده خواهد شد باید استانداردها و دستورالعمل های معتبر داخلی و خارجی که توسط دستگاه نظارت به پیمانکار ابلاغ می شود، ملاک عمل قرار گیرد. اجزاء در حال کار کلیه شیرها باید قابل تعویض بوده و آنهایی که در تماس با آب یا هوا هستند باید از مواد مقاوم در برابر خوردگی باشند یا سطح آنها توسط این مواد پوشش داده شده باشد. یاتاقان ها و دیگر اجزاء متحرک باید از ترکیب مناسبی از مواد باشند تا از عدم ایجاد ساییدگی و فرسودگی و عدم تعادل در باز و بسته شدن آنها در هنگام عملکرد اطمینان حاصل گردد. کلیه شیرهای دستی که به وسیله گردش فلکه گردان باز و بسته می شوند باید جهت بسته شده، روی آنها مشخص بوده و باز و بسته نمودن آنها به سهولت و توسط یک فرد امکانپذیر باشد. فلز بکار رفته در ساخت شیرآلات باید از نوع مرغوب و نو باشد. جنس بدنه، پروانه و یا گیت و فلنج های ورودی و خروجی شیرآلات باید متناسب با فشار کاری ۱۰ بار و کیفیت شیمیایی آب انتخاب شود. بدنه، پروانه، گیت و فلنج های ورودی و خروجی شیرآلات برای فشار کاری ۱۰ بار مطابق استاندارد DIN EN ۱۵۶۳ از جنس چدن گرید GG۴۰ است. جنس فلکه دستی و بدنه گیربکس حداقل باید از نوع GG۲۵ در نظر گرفته شود. لازم به توضیح است که جنس تمامی اجزای تشکیل دهنده شیرآلات باید متناسب با فشار کار و عملکرد شیرها انتخاب شده و مشخصات ارائه شده در بالا صرفاً شامل حداقل ها می باشد. فلنج های شیرآلات به طور عمده شامل دو دسته فلنج های ریخته شده همراه قطعه و یا جوشکاری شده می باشند. فلنج های مورد نیاز شیرآلات در این اسناد از نوع فلنج های ریخته شده همراه قطعه است. مطابق استاندارد DIN EN ۱۵۶۳ شیرآلات چدن داکتیل را باید با پیشگیری های احتیاطی لازم از قالب بیرون آورد تا عیب های ناشی از تاب برداشتن و جمع شدن که به مرغوبیت آن زیان می رساند پیدا نشود. شیرآلات باید سالم باشد و عیب های سطحی و یا عیب های دیگر را نداشته باشند. سوراخکاری فلنج های شیرآلات مطابق استاندارد ۱۰۹۲-۲ DIN-EN خواهد بود. شیرآلات ارائه شده باید دارای سطح داخلی صیقلی بوده و در مقابل خوردگی دارای مقاومت کافی باشد. علاوه بر این سطح داخلی شیرآلات باید مشخصات هیدرولیکی خود را با گذشت زمان حفظ نماید. ترکیب شیمیایی شیرآلات توسط دستورالعمل طراحی و ساخت شیرآلات موضوع استاندارد DIN EN ۱۵۶۳ و دیگر استانداردهای اشاره شده، مورد ارزیابی قرار می گیرد. خواص مکانیکی مورد انتظار شیرآلات چدن داکتیل توسط استاندارد DIN EN ۱۵۶۳ و سایر استانداردهای اشاره شده در این مشخصات فنی بررسی خواهد شد. تست هیدرواستاتیک کلیه شیرآلات طبق استاندارد ISO ۵۲۰۸ و در محل کارخانه سازنده با حضور بازرسان و نمایندگان دستگاه نظارت صورت می پذیرد. بازرسی تمامی شیرآلات مطابق استاندارد DEN EN ۱۲۲۶۶ انجام خواهد شد. روی هر یک از شیرآلات باید نام سازنده، استاندارد ساخت، قطر اسمی، فشار کار و سایر ویژگی های اصلی آن حک شود و کارخانه سازنده باید خوب کار کردن و دوام شیرها را برای مصرف در تأسیسات مورد نظر ضمانت نماید.

شیرآلات تولید شده نباید دارای عیوب و نواقص مشخص شده در استانداردهای تولید شیرآلات باشند. تمامی شیرهای تولید شده به صورت چشمی مورد بازرسی قرار می گیرند و باید عاری از هرگونه آسیب ظاهری و یا شکل و فرم غیر طبیعی و یا لکه ها و نقاط مشخص باشد. پیمانکار باید اسناد و مدارکی را به دستگاه نظارت تحویل نماید که تأیید کننده رعایت کلیه موارد فنی در تولید و تست شیرآلات و مطابقت آن با این مشخصات فنی باشد. به منظور سهولت در بهره برداری، همه شیرهای با کارکرد مشابه، باید الزاماً از یک نوع سازنده باشند. واشر لاستیکی دولا منجیدار ویژه اتصال فلنج ها بین فلنج کلیه شیرآلات باید استفاده گردد. پیچ و مهره مخصوص فلنج به همراه یک جفت واشر فلزی از جنس فولاد گالوانیزه و یک جفت واشر لاستیکی برای هر پیچ باید باشد.

۲) شیرهای قطع و وصل کشویی (GATE VALVE)

کلیه شیرهای قطع و وصل پروژه، از نوع کشویی دو سر فلنج، با قطر ۵۰ الی ۲۰۰ میلیمتر و فشار کاری ۱۰ بار می باشند. تمامی شیرآلات قطع و وصل

کارفرما

پیمانکار

شرکت سیما آبیک (سهامی عام)

.....

قطر ۵۰ میلیمتر باید بصورت دفنی (زیرزمین) اجرا گردند و دارای دریچه های چدنی (SURFACE BOX) در سطح زمین جهت امکان باز و بسته کردن شیر باشند. شیر آلات قطع و وصل با قطر بالاتر، داخل حوضچه های شیرآلات اجرا خواهند شد و از نوع فلکه گردان با دو فلنج متقابل می باشد. پیمانکار موظف است در نصب شیرهای مدفون موارد زیر را رعایت نماید:

- برای جلوگیری از ورود اجسام خارجی به داخل شیر و آسیب دیدگی قطعات داخلی آن در هنگام نصب، شیرهای کشویی اعم از نوع نشیمنگاه معمولی و یا ارتجاعی باید در وضعیت دریچه بسته قرار داشته باشند.
- در هنگام قرار دادن شیر کشویی در داخل ترانشه برای جلوگیری از وارد آمدن تنش به شیر، بدنه و اتصالات آن باید بر روی زمین نرم قرار داده شود.
- هنگام نصب محفظه شیر باید دقت شود که محفظه در وضعیت کاملاً عمودی نصب شده و مهره محور شیر دقیقاً در وسط محفظه قرار گیرد تا فضای کافی برای عملکرد آچار شیر وجود داشته باشد.
- برای جلوگیری از خوردگی کلیه پیچهای در تماس با خاک باید بوسیله لفاف پلی اتیلن یا با رنگ مناسب پوشش داده شوند.
- برای شیرهای کنارگذر، شیرهای خط بند ۱ آتش نشانی و شیرهای خط بند تخلیه باید محفظه کنترل جداگانه پیش بینی شود.
- محفظه شیر باید به صورتی نصب شود که هیچ نیروی اضافی حاصل وزن محفظه و یا بار ترافیکی به شیر وارد نشود.
- برای مقدار ارتفاع محفظه خارج از زمین، باتوجه به رقوم تمام شده محل اجرا و براساس نقشه اجرایی عمل می شود.

طراحی و ساخت شیرهای کشویی مطابق استاندارد DIN-EN ۱۱۷۱ و DIN-EN ۵۵۸-۱ می باشد. قطعات شیرهای کشویی شامل بدنه، محور اصلی و مهره آن، کشویی، کلاهک، کاسه نمدها، اورینگ ها، بوشها و واشرهای مربوطه است.

بدنه باید از جنس چدن داکتیل (متناسب با فشار کار) و تضمین کننده بیشترین استحکام بوده و تماس بین بدنه و کشویی بدون اصطکاک باشد. همچنین قطعات کشویی و کلاهک باید بتواند به راحتی بر روی شیرهای مختلف کشویی و ترکیبی نصب یا تعویض گردند. محور باید از جنس فولاد ضد زنگ و قسمت پیچ آن به روش رولینگ، با استحکام بسیار بالا باشد. آب بندی میل فلکه مناسب با درجه حرارت و فشار کار می باشد. آب بندی با استفاده از محفظه نخ گرافیتی و گلند و واشر یا واشرهای حلقوی و با آب بندهای تحت فشار انجام می شود. پوشش داخلی و خارج از نوع اپوکسی الکترواستاتیک جهت محافظت در مقابل خوردگی بوده و حداقل ضخامت پوشش ۳۵۰ میکرون خواهد بود. کلیه شیرها مطابق استاندارد ISO ۵۲۰۸ مورد آزمایش فشار جداره شیر و آزمایش نشیمنگاه قرار می گیرند. بعد از آزمایش داخل شیرها تخلیه و برای حمل آماده می شوند. در هنگام حمل کلیه زبانه ها در حالت بسته قرار داشته و شیرها با نشیمنگاه ارتجاعی مستثنی بوده و زبانه در حالت کاملاً باز قرار خواهند داشت. دو سر شیر به وسیله درپوش چوبی، فلزی یا پلاستیکی که تمامی قسمت آب بند فلنج را در بر گرفته باشد محافظت می گردد. شیرها آب بند کامل بوده و با کلیه متعلقات و واشرهای لازم کاملاً قابل نصب بر روی لوله های مربوطه می باشند. تست آب بندی تمامی شیرآلات کشویی باید از هر دو طرف انجام شود.

۳) شیرهای هوا (AIR VALVE)

شیرهای هوا در شبکه از نوع تک روزنه (AUTOMTICO SINGLE ORIFICE AIR) خواهد بود. که دارای روزنه برای تخلیه هوای شبکه در ابتدای راه اندازی و همچنین در مواقع عادی باشد. شیرهای تک روزنه قطر ۵۰ میلیمتر طرح در روی لوله ۲۰۰ میلیمتر نصب می شوند. نصب شیرهای هوا در داخل حوضچه همراه با شیر قطع و وصل کشویی (هم قطر با شیر هوا) انجام می گیرد. محل و موقعیت دقیق شیرهای هوا با توجه به عوارض زمین بر روی نقشه های پلان شبکه توزیع مشخص گردیده است که در زمان اجرا توسط دستگاه نظارت تدقیق و کنترل خواهد شد و در صورتیکه به تشخیص دستگاه نظارت لازم باشد در محلهائی علاوه بر آنچه در نقشه ها مشخص شده می توان شیر هوا اضافه و یا کسر نمود.

۴) شیرهای تخلیه آب ((BLOW OFF))

مجموعه شیر تخلیه آب از یک عدد شیر قطع و وصل کشویی، قطعه لوله پلی اتیلنی و یک دریچه تخلیه آب (VALVE FLAP) و سایر قطعات اتصالی مورد نیاز تشکیل گردیده است. دریچه تخلیه آب وظیفه تخلیه جریان ثقیلی درون لوله به خارج و جلوگیری از ورود اشیاء خارجی و جانوران موزی

کارفرما

پیمانکار

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

.....

به درون لوله و جلوگیری از ایجاد جریان معکوس را دارد. محل و موقعیت شیرهای تخلیه آب با توجه به عوارض زمین بر روی نقشه های پلان شبکه توزیع مشخص گردیده است که در زمان اجرا توسط دستگاه نظارت تدقیق و کنترل خواهد شد و در صورتیکه به تشخیص دستگاه نظارت لازم باشد در محلهائی علاوه بر آنچه در نقشه ها مشخص شده می توان شیر تخلیه اضافه و یا کسر نمود.

۵) شیرهای آتش نشانی (FIRE HYDRANT)

۵ شیر آتش نشانی که از نوع ایستاده می باشند در شبکه توزیع آب پروژه حاضر، به فواصل معین، در نظر گرفته شده است که دارای دو دریچه مجزاست و بایستی قابلیت تحمل حداقل ۱۰ بار فشار را داشته باشد این شیرها ضدیخ بوده و دارای تخلیه اتوماتیک هستند. دهانه دریچه ها شیر آتش نشانی با در پوش بسته شده و دارای قفل و زنجیر می باشد. محل دقیق این شیرها در زمان اجرا توسط دستگاه نظارت تدقیق و کنترل خواهند شد. مجموعه یک واحد شیر آتش نشانی مشتمل بر یک شیر قطع و وصل کشویی مدفون، زانوئی پایه دار و سایر قطعات اتصالی مورد نیاز، مطابق دیتایل نقشه های اجرایی می باشد.

۶) حوضچه های شیرآلات

حوضچه های شیرآلات برای هر کدام از شیرها و یا مجموع های از شیرها در نظر گرفته شده است، به منظور باز و بسته کردن شیرآلات، دسترسی به آنها از طریق دریچه های چدنی که در حوضچه شیرآلات تعبیه شده، به آسانی امکان پذیر می باشد. حوضچه شیرآلات بنحوی ساخته شده که امکان تعمیرات جزئی شیرها میسر می باشد. تحت هیچ شرایطی، شیرها نباید در محل خم یا قوس خط لوله نصب گردد. خط لوله باید بنحوی قرار گیرد که هیچ گونه تنش به شیرآلات وارد نسازد. کلیه شیرها باید در داخل حوضچه شیرآلات بر روی تکیه گاه بتنی نصب شوند. کلیه شیرهای قطع و وصل (از قطر ۵۰ میلیمتر به بالا)، تخلیه هوا و تخلیه آب طرح حاضر، مطابق دیتایل نقشه های اجرایی در داخل حوضچه ها شیرآلات اجرا می شوند. حوضچه باید دقیقاً طبق نقشه های مزبور و یا مصالحی که در نقشه ها نشان داده شده است ساخته شود. در کلیه موارد برای ساختن بتن و ملات سیمانی باید از سیمان تیپ دو استفاده شود. سقف، کف و دیواره حوضچه ها به ترتیب به صورت بتن پیش ساخته، بتن درجا و بلوک چینی طراحی شده است. جدار خارجی دیواره های حوضچه با پلاستوفوم و سقف آن با دو قشر اندود قیر و یک لایه گونی عایق کاری می گردد. اساساً تعیین ابعاد حوضچه ها با توجه به اندازه و طول اتصالات، شیرآلات و سایر متعلقات شبکه توزیع انتخاب می شوند که در نقشه های اجرایی به وضوح مشخص اند. چنانچه دستگاه نظارت، با توجه به شرایط محل تصمیم به تغییر ابعاد حوضچه ها داشته باشد، پیمانکار ملزم به تبعیت از آن است. عملیات بتن ریزی حوضچه ها باید زیر نظر دستگاه نظارت انجام شود و صحت عملیات از نقطه نظر آماده بودن کلیه وسائل و تجهیزات و پرسنل لازم برای بتن ریزی نظیر بتونیر، ویراتور، کمپرسور بتن و نیروی متخصص لازم و بررسی شن و ماسه و آب و سیمان از نظر دانه بندی و کیفیت و مقدار آن با مشخصات داده شده و آماده بودن وسائل لازم از نظر گرفتن نمونه آزمایش در صورتی که لازم باشد و آب پاشی و مرطوب نگه داشتن بتن به مدت لازم و باز نمودن قالب ها در زمان مجاز به تایید دستگاه نظارت رسیده باشد. تا زمانی که دیواره، کف و سقف حوضچه های شیرآلات مقاومت کافی برای تحمل بار و عدم تغییر شکل غیر مجاز و ترک برداشتن یا سایر خسارات را بدست نیاورده، پیمانکار مجاز به بارگذاری و خاکریزی در اطراف یا روی سازه ها نمی باشد. بلافاصله پس از آنکه سازه ها از نظر سازه های مقاومت لازم را کسب کرده و سایر کارهای لازم انجام یافته باشد در صورت نیاز بایستی آزمایش های ویژه نشت انجام گیرد. پس از تکمیل این آزمایش ها باید بلافاصله کار خاکریزی شروع شده و سپس تا تکمیل آن ادامه یابد. بهترین مصالح حاصل از خاکبرداری باید برای خاکریزی در محدوده ۶۰ سانتیمتری سازه مورد استفاده قرار گیرد. باید با ریختن مصالح بطور یکنواخت در اطراف سازه، از وارد آمدن فشار نامتعادل خاک به سازه، جلوگیری گردد.

پیمانکار

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

پیوست شماره ۶: مشخصات فنی خصوصی (انشعابات)

(۱) نصب انشعاب بایستی با توجه به ملاحظات صرفه جویی در مصالح و دست مزد، حفاظت در برابر خرابی و آسیب دیدگی، خوردگی و این قبیل موارد و مطابق نقشه های اجرایی انجام گیرد. حداقل فاصله بین کمر بند دو انشعاب از خط اصلی ۵۰ سانتی متر و زاویه نصب کمر بند انشعاب باید ۴۵ درجه باشد. محفظه شیر قطع و وصل باید با کف خیابان یا پیاده رو همسطح باشد و با بتن 200 kg/m^3 تثبیت گردد. فاصله حداقل ۱۱ سانتی متر بین کنتورهای موازی جهت آچار کشی ضروری است.

- در جریان نصب لوله و دیگر اجزای انشعاب باید داخل لوله ها و فیتینگ ها از ذرات فلز، ماسه، خاک، مواد آب بند و ... کاملاً پاک گردد.

(۲) نصب کنتور و متعلقات در پیاده رو به هیچ وجه مجاز نمی باشد. محل نصب کنتور در منازل باید جانمایی دقیق شود به گونه ای که مأمور قرائت کنتور هنگام قرائت مجبور به بستن درب منزل نگردد و باید در نزدیکترین فاصله در پشت درب منزل نصب گردد. قبل از نصب کنتور، از سالم بودن پلمپ اطمینان حاصل گردد. در خط لوله مجدداً بایستی از عدم وجود ذرات خارجی در لوله اطمینان پیدا گردد. برای این منظور لازم است برای مدتی آب به طور کامل جریان پیدا کرده تا کلیه ذرات معلق از لوله خارج شود. موقعیت نصب کنتور بایستی به گونه ای باشد که در تمام اوقات در داخل آن آب وجود داشته باشد برای این منظور پیشنهاد می گردد که کنتور در پایین ترین ارتفاع محل مصرف نصب شود. بعد از نصب کنتور بایستی تمام حباب های موجود در خط لوله و کنتور از آن خارج شود برای این منظور بایستی دبی خروجی از کنتور توسط یک شیر به تدریج از کمترین مقدار دبی تا دبی ماکزیمم باز شده و به مدت حداقل یک دقیقه در این دبی کار کند. هنگام نصب باید توجه داشت که کنتور افقی باشد و صفحه نشان دهنده آن نیز رو به بالا باشد در غیر این صورت امکان کاهش در دقت و عملکرد کنتور وجود دارد. محل نصب کنتور حتی الامکان باید عاری از گل و لای و مواد خورنده باشد. هنگام نصب باید به فلش نشان دهنده جریان که روی پوسته کنتور حک شده توجه داشت که هم جهت با جریان آب باشد. نصب کنتور در محل هایی از خطوط لوله که امکان وجود ضربه آب ضربه قوچ (می رود مجاز نمی باشد. نصب کنتور بصورت تخلیه آزاد مجاز نبوده و بایستی در قسمت خروجی کنتور مقداری مقاومت وجود داشته باشد. فشار معکوس خروجی کنتور حداقل ۱/۰ بار می باشد. نصب کنتور و متعلقات مربوطه بایستی در درون حوضچه مناسب صورت گیرد.

(۳) شیر قطع و وصل پیاده رو به هیچ وجه نباید درون حوضچه کنتور قرار گیرد. پیمانکار موظف است لوله و لوازم مصرفی را برای هر انشعاب در موقع نصب انشعاب با ناظر مربوطه صورت جلسه نماید. بایستی تدابیر لازم به جهت جلوگیری از افتادن قطعات بتنی و لوله برش داده شده به داخل بهنگام نصب انشعاب از طرف پیمانکار اتخاذ گردد. پیمانکار موظف است نسبت به نصب انشعابات آب به صورت استاندارد و در هر محلی که کارفرما اعلام کند اقدام نماید.

(۴) حوضچه کنتور اتاقچه ای است که بمنظور حفاظت از کنتور، شیرآلات و اتصالات مرتبط ساخته می شود. حوضچه کنتور طرح حاضر با آجر و ملات ساخته می شود. اتاقچه کنتور در امتداد لوله انشعاب و محور آن به فاصله ۵۰-۸۰ سانتی متر از بر دیوار ملک احداث می گردد. در ساخت اتاقچه لزوماً موارد زیر باید رعایت گردد:

- حداکثر فاصله قرائت تا روی دریچه اتاقچه کنتور باید ۳۵ سانتی متر باشد.
- به منظور جلوگیری از یخ زدگی در نقاط سردسیر، ضرورتاً اتاقچه کنتور در فضای بسته باشد، در غیر اینصورت تمهیدات لازم برای جلوگیری از یخ زدگی به کمک مشترک در نظر گرفته شود.
- حداقل فاصله محور لوله داخل اتاقچه از کف اتاقچه ۲۰ سانتی متر باشد.
- به منظور جلوگیری از ورود آبهای سطحی سطح بالایی دریچه اتاقچه کنتور نسبت به سطح زمین ۲ تا ۳ سانتی متر بالاتر باشد.
- فاصله محور لوله از لبه دریچه برای قطر ۲/۱ و ۴/۳ اینچی ۱۵ سانتی متر باشد و برای قطر ۱ تا ۲ اینچی ۲۰ سانتی متر باشد.
- فاصله لبه دریچه اتاقچه کنتور از دیوار جانبی ملک حداقل ۵۰ سانتی متر و حداکثر ۰ سانتی متر باشد. بمنظور تخلیه آب جمع شده در اتاقچه کنتور و انتقال آن به زیرزمین و نیز پی سازی دیوارهای اتاقچه کنتور از شن ریزدانه به ارتفاع ۲۰ سانتی متر و به ابعاد ۱۰ سانتی متر بیشتر از پشت تا پشت دیوار اتاقچه کنتور پس از آن با زاویه ۴۵ درجه تا سطح زیرین شن ریزی انجام گردد.

کارفرما

پیمانکار

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

پیوست شماره ۷: مشخصات فنی خصوصی (کارهای بتنی)

۱) کلاس های بتن

بتن مصرفی عملیات مورد نظر در پیمان با توجه به شرایط کار از بین سه کلاس به شرح زیر انتخاب میشود. مصرف بتن از هر نوع باید مطابق با نقشه ها و مشخصات داده شده باشد مگر در موارد ضروری که دستگاه نظارت طبق دستور العمل کتبی مصرف نوع دیگری از بتن را پیشنهاد نماید. طبقه بندی بتن در این مشخصات بر اساس استانداردهای دفتر تحقیقات و معیارهای فنی سازمان برنامه و بودجه خواهد بود.

شماره ردیف	کلاس بتن	حداقل تاب فشاری ۲۸ روزه نمونه مکعبی (kg/cm ^۲)	حداقل میزان سیمان مصرفی (kg/m ^۳)
۱	B-۱۰۰	۱۰۰	۱۵۰
۲	B-۲۰۰	۲۰۰	۲۵۰
۳	B-۳۰۰	۳۰۰	۳۵۰

الف- بتن B-۱۰۰ برای بتن ریزی ضعیف یا مگر زیر حوضچه های شیرآلات و ... استفاده خواهد شد.

ب- بتن B-۲۰۰ برای بتن ریزی های بدون آرماتور مانند بلوکهای پشت بند اتصالات لوله ها و غیره طبق مواردی که در نقشه های مشخص شده بکار خواهد رفت.

ج- بتن B-۳۰۰ برای کلیه کارهای بتن مسلح خارج از آب (سقف و کف حوضچه های شیرآلات) بکار برده میشود.

۲) مصالح سنگی

گذشته از رعایت کلیه مشخصات فنی عمومی و استاندارد برای تهیه مصالح سنگی از قبیل سختی، تمیزی، عاری بودن از مواد آلی و ناخالص، عاری بودن از موادی که در اثر تماس با آب و یا قرار گرفتن در معرض عوامل جوی متلاشی و متورم میشود و نیز عاری بودن از مواد شیمیایی که برای بتن و میلگرد مضر است، پیمانکار موظف است قبل از شروع عملیات بتن ریزی معدن یا معادنی را قرار است از آن مصالح سنگی برای بتن ریزی تامین نماید به کارفرما معرفی نموده، نمونه هایی از معدن را تحت نظر دستگاه نظارت جهت انجام آزمایشات وزن مخصوص، مقاومت و سایر مشخصات به آزمایشگاه مورد قبول کارفرما ارسال و نتایج آن را جهت تصویب به دستگاه نظارت ارائه نماید مشخصات ویژه مصالح سنگی که برای عملیات مورد قرار داد مورد نظر میباشد، عبارتند از:

۲-۱- حداکثر اندازه مصالح درشت دانه

حداکثر اندازه دانه های مصالح شنی با توجه به محل استفاده بشرح جدول زیر خواهد بود.

ردیف	حداکثر اندازه دانه	محل استفاده
۱	۲۵ م م یا ۱	برای اسکلت بتن آرمه
۲	۳۸ م م یا ۱ ۱/۲	برای فونداسیون و دیواره مخزن و حوضچه ها
۳	۴۵ م م یا ۱ ۳/۴	برای بتن غیر مسلح

۲-۲- دانه بندی مصالح درشت دانه

حداقل باید از دو نوع مصالح درشت دانه استفاده شود. حداکثر درشتی ابعاد این مصالح در جدول زیر مشخص گردیده است میزان حداکثر درشتی دانه های مصالح ریزتر بکار برده شده باید نصف مقادیر ذکر شده در جدول زیر باشد. لازم است این دو نوع مصالح درشت دانه به نسبتی که در طرح اختلاط مشخص خواهد شد، با یکدیگر مخلوط گردند. برای مصالح درشت دانه منطقه دانه بندی با توجه به استانداردهای ASTM بشرح جدول زیر خواهد بود.

کارفرما

پیمانکار

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

الک استاندارد	درصد گذشته از الک	
	شن ۲۵ م م	شن ۱۹ م م
۲	۱۰۰٪	-
۱	۸۵-۹۵٪	۱۰۰٪
۳/۴	۶۰-۸۰٪	۹۰-۱۰۰٪
۱/۲	۲۰-۵۰٪	۵۰-۷۵٪
۳/۸	۱۵-۳۵٪	۲۰-۵۵٪
#۴	۲-۸٪	۲-۱۰٪
#۸	۰-۲٪	۰-۴٪

۲-۳-دانه بندی مصالح ریز دانه

برای ماسه و مصالح سنگی ریز ، دانه بندی ، با توجه به استانداردها ASTM بشرح جدول زیر خواهد بود.

الک استاندارد	درصد گذشته
۳/۸	۱۰۰٪
#۴	۹۵٪
#۸	۸۰-۱۰۰٪
#۱۶	۵۰-۸۵٪
#۳۰	۳۵-۶۰٪
#۵۰	۱۰-۳۰٪
#۱۰۰	۲-۱۰٪
#۲۰۰	۰-۳۰٪

۳) ضریب ریزی

ضریب ریزی برای شن درشت باید حدود ۷ و برای ماسه بین ۲/۴ تا ۲/۸ میلیمتر باشد. ضریب ریزی مصالح ریزدانه نباید بیش از ۰/۳ با ضریب ریزی مصالحی که یکبار به تصویب میرسد، اختلاف داشته باشد.

۴) سیمان

سیمان بکار رفته در شن باید مطابق استاندارد ASTM C ۱۵۰ باشد. برای بتن ریزی در مناطقی که خاک یا آبهای زیرزمینی در تماس با بتن دارای املاح مضر باشد باید از سیمان نوع II و IV سیمان پوزولانی و سرباره و یا سیمان خاص دیگری مطابق استاندارد C ۱۸-۸۵ C ۱۱-۸۵ طبق نظر دستگاه نظارت استفاده نمود. سیمان نوع II و V در صورت وجود املاح سولفات و سیمان پوزولانی و سرباره در شرایط حضور املاح سولفات و کلرید در خاک مناسب میباشد. علاوه بر این استفاده از سیمان پوزولانی و سرباره سبب افزایش کیفیت بتن از نظر نفوذپذیری و کارایی میگردد. نوع سیمان مصرفی در بتن ریزی ها که در تماس مستقیم با خاک میباشد، باید با توجه به نتایج آزمایش مکانیک خاک و پس از تایید دستگاه نظارت تعیین گردد.

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

پیمانکار

.....

۵) نگهداری سیمان

سیمان باید در محوطه سر پوشیده و در هوای خشک و تهویه شده و خارج از شرایط جوی نگهداری شود و به طریقی انبار گردد که به سهولت قابل دسترسی باشد تا نمونه گیری، کنترل و بازدید آنها میسر گردد. هنگامی که سیمان بصورت کیسه ای انبار میشود کیسه های سیمان باید روی سکوی تخته ای یا بتنی که حداقل ۲۰ سانتیمتر از کف زمین طبیعی بالاتر باشد انبار شود. تعداد کیسه هایی که روی هم قرار میگیرد نباید از ۱۲ ردیف تجاوز نماید. سیمان فله ای باید در بونکرهایی که نوع و محل نصب آنها به تایید دستگاه نظارت رسیده باشد، ذخیره گردد. مصرف سیمان مرطوب، سفت و کلوخه شده و یا سیمانی که بصورت پودر نباشد مجاز نخواهد بود.

۶) مواد معین

۶-۱- **افزودنیهای آب بند کنند:** به منظور جلوگیری از نفوذ آب در حوضچه ها و عایق کردن بتن در مقابل آب، لازم است مواد SEALING AGENTS & PLASTICIZING از نوع تصویب شده به بتن افزوده شود از جمله مواد معین که میتوان به این منظور بکار گرفت سیکا می باشد پیمانکار باید قبلا کاتالوگها و مشخصات ماده مورد نظر را جهت تصویب به مهندسین مشاور (طراح) ارسال دارد. میزان مصرف ماده مزبور باید مطابق دستور العمل دستگاه نظارت و کاتالوگهای کارخانه سازنده باشد. بدیهی است در صورت تصویب و مصرف ماده مزبور هزینه آن به پیمانکار پرداخت خواهد گردید.

۶-۲- **مواد هوازا:** بمنظور افزایش کارایی بتن بدون اینکه نسبت آب به سیمان اضافه شود میتوان از مواد هوازا (AIR-ENTERAINING AGENTS) مطابق استاندارد ASTM C۲۶۰ طبق نظر دستگاه نظارت به مقادیر بسیار کمی استفاده نمود. ماده مورد استفاده باید از نوع مشهور و ناخته شده بوده، مورد قبول و تایید دستگاه نظارت باشد. قبل از استفاده از ماده هوازا در بتن، باید مخلوط آزمایشی ساخته شده و اثرات افزایش ماده هوازا - مورد مقاومت بتن - طبق استاندارد ASTM C۲۳۳ بررسی شود. پس از آن میزان مناسبی را که آزمایشگاه توصیه می نماید، کنترل شود. مقدار مورد مصرف و روش اختلاط حائز اهمیت خاصی بوده است. این مواد بایستی همواره همراه با آب به بتن اضافه گردد. دستگاه نظارت این حق را برای خود محفوظ میدارد که در صورت عدم حصول نتایج مناسب پیمانکار را از به کار بردن این مواد منع مینماید و در اینصورت پیمانکار حق هیچ گونه ادعایی را ندارد. میزان معمولی بکار گیری این مواد نباید بیش از ۵۰٪/۵۰ حجم بتن باشد. لازم به یاد آوری است که در موارد بکار گیری از سیمان ضد سولفات بدلیل عدم حصول نتیجه مناسب از این مواد نمیتوان استفاده نمود.

۶-۳- **مواد افزودنی پوزولانی:** جهت افزایش مقاومت بتن در برابر حملات کلریدها و سولفاتها و کاهش حرارت هیدراسیون در مناطقی که خاک دارای املاح کلرید و سولفات میباشد، میتوان از مواد پوزولانی (Pozzolan Admixture) مطابق استاندارد ASTM C۳۱۱-۸۵. C۶۱۸-۸۵ طبق نظر دستگاه نظارت استفاده نمود. بطور کلی پوزولان یک ترکیب سیلیسی آلو میناتی است که به خودی خود چسبندگی ندارد، اما بصورت پودر و در کنار رطوبت و دمای معمولی با ترکیبات موجود در سیمان واکنش شیمیایی حاصل میکند و ترکیباتی را که دارای چسبندگی میباشد بوجود می آورند. پوزولانها بر دو نوع میباشند:

➤ پوزولان طبیعی مانند پوزولان دماوند و پوزولان تفتان.

➤ پوزولان صنعتی مانند سرباره کوره ذوب آهن.

متداول ترین مواد پوزولانی عبارتند از خاکستر آتشفشانی، خاکستر بادی، پوک سنگ، سنگهای رسی، چرتهای اوپالیزی، خاک و یا توده های کلسینه شده و خاک رس پخته شده. مواد پوزولانی علاوه بر تاثیر مثبت در رابطه با اثر نمکهای کلرید و سولفات بر بتن، کارایی و مقاومت آن را در برابر نفوذ آب افزایش میدهد. با توجه به اثرات متغیر مواد پوزولانی، لازم است قبل از استفاده از این موارد مخلوطهای آزمایشی لازم با استفاده از سنگهایی که در تهیه بتن مورد استفاده قرار میگیرند ساخته شده، اثرات افزایش ماده پوزولانی را در مقاومت بتن طبق استاندارد ASTM C ۱۰۹- ۸۴ مورد بررسی قرار داد. پس از آن مقدار مناسبی که آزمایشگاه توصیه مینماید همواره رعایت گردد.

پیمانکار

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

۷) تهیه بتن

ساخت انواع بتن به هر مقدار بایستی بوسیله ماشین مخلوط کن خود کار (بتونیر) صورت گیرد. تهیه بتن بوسیله دست به هیچ صورت مجاز نمیباشد. حجم مخلوط شن و ماسه ای که برای تهیه بتن بکار میرود باید در هر دفعه بمیزانی انتخاب شود که عدد صحیح کیسه سیمان و حداقل یک کیسه بمصرف برسد مصرف کمتر از یک کیسه سیمان در یک نوبت تنها در حالت استثنایی و با اجازه دستگاه نظارت انجام خواهد شد. زمان اختلاط بتن در بتونیر حداقل ۲ دقیقه خواهد بود و این مدت از زمانی که کیسه مصالح و آب در ماشین ریخته میشود شروع و به زمانی که بتن از دیگ بتونیر خارج میشود ختم میشود در تهیه بتن در هر نوبت بایستی از حداکثر ظرفیت تعیین شده بتونیر بوسیله کارخانه سازنده تجاوز نماید. مدت زمان اختلاط بتن ممکن است، بمنظور حصول یکنواختی لازم در طول مدت اجرایی کار اضافه شود دستگاه نظارت آزمایشات یکنواختی مخلوط بتن را در طول اجرای عملیات بمنظور تعیین مدت اختلاط انجام خواهد داد. در هر نوبت بایستی اتوبتونیر را کاملاً تخلیه نموده و سپس نسبت به تهیه مخلوط بعدی اقدام شود پیمانکار موظف است جهت مداومت عملیات بتن ریزی در تمام موارد حداقل از دو دستگاه اتوبتونیر استفاده نماید. در انتهای هر روز یا اتمام عملیات بتن ریزی دیگ بتن ریزی بایستی کاملاً تمیز و شست شود. بتن بایستی قبل از شروع به خودگیری مصرف شود. مصرف بتن هایی که آب آنها خشک شده و یا شروع به سفت شدن مینماید مجاز نیست و میبایست از کارگاه خارج گردد. بطور کلی مدت زمان بین تهیه و مصرف بتن بایستی از ۳۰ دقیقه تجاوز نماید. حمل بتن از محل دستگاه مخلوط کن تا محل بتن ریزی بایستی سریع و آسان صورت گیرد تا اضماع شدن ترکیب و جدا شدن مواد متشکله آن جلوگیری شود. بتن ریزی از ارتفاع زیاد موجب جدا شدن ذرات متشکله بتن میگردد لذا انجام این گونه بتن ریزی مجاز نمیباشد و پیمانکار بایستی دستورات دستگاه نظارت را که بر اساس شرایط کار داده میشود به مورد اجرا بگذارد. حداکثر ارتفاع ریختن بتن نباید از ۲ متر بیشتر باشد سطوح جدارهای بتن بایستی صاف بدون حفره یا فرو رفتگی و بیرون زدگی و به طور کلی فاقد خلل و فرج باشد. در صورتیکه طبق نظر دستگاه نظارت وسائل موثری برای جلوگیری از اثرات زیان بخش سرمای پیشبینی نشده موجود نباشد، در مواقع یخندان بتن ریزی صورت نخواهد گرفت. همچنین کلیه قسمتهای بتنی معیوب در اثر یخبندان نیز بایستی تخریب و مجدداً اجرا گردد. بدیهی است کلیه هزینه های اجرایی مجدد، به عهده پیمانکار میباشد.

۸) ترکیب بتن

پس از تصویب مصالح و موافقت با مواد تهیه شده پیمانکار موظف است نسبت دقیق مواد مصرفی برای تهیه یک متر مکعب از هر کدام از انواع بتن هایی که در نقشه های اجرایی ذکر شده است با توجه به جدول فوق الذکر از نظر مقاومت و سیمان مورد نظر و همچنین سایر مفاد مشخصات خصوصی از قبیل شرایط آب بندی نسبت آب به سیمان، لزوم عایق بودن در مقابل نفوذ آب، مواد معین و غیره را بر اساس آزمایش تعیین نماید و بتن های مصرفی همواره بر اساس این مقادیر تهیه شود. نمونه های آزمایشی باید جهت آزمایش با هزینه پیمانکار به آزمایشگاهی که مورد تایید دستگاه نظارت باشد ارسال گردد.

۹) حفاظت و مرطوب کردن بتن

به منظور حفاظت بتن تازه و حصول اطمینان کامل از گیرش بتن، لازم است پس از بتن ریزی، حداقل بمدت ۱۴ روز بطور مداوم با دادن رطوبت لازم به بتن با وسایل و روشهای قابل قبول دستگاه نظارت، در شرایط محلی، بتن را مرطوب نگهداری نمود. این مدت در مورد بتن های تهیه شده از سیمان پوزولانی و سرباره یا مواد افزودنی تا ۲۱ روز افزایش میابد و برای بتنی که احتمال انقباض دارد تا ۲۸ روز نیز ممکن است در نظر گرفته شود. پیمانکار باید در هر نوبت بتن ریزی به مقدار کافی وسایل لازم برای مرطوب نگاه داشتن بتن در دسترس داشته باشد. آب مصرفی برای مرطوب نگاه داشتن بتن بایستی تمیز و عاری از هر گونه مواد خارجی که باعث لک شدن احتمالی بتن و یا تغییر رنگ آن شود باشد و پیمانکار مسئول یکنواختی رنگ سطوح خارجی ساختمانهای بتنی اجرا شده خواهد بود. پیمانکار میتواند کاربرد ترکیبات شیمیایی (CURING COMPOUNDS) مورد تایید دستگاه نظارت و مورد توجه قرار دهد. روش مورد نظر پیمانکار برای حفاظت بتن ریزیها بایستی قبل از اجرا به تصویب دستگاه نظارت برسد. هیچگونه پرداختی برای هزینه عملیات حفاظت بتن به مشارالیه تعلق نخواهد گرفت.

پیمانکار

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

۱۰) ارتعاش بتن

کلیه کارهای بتنی باید مرتعش شوند. بتن را بایستی با وسایل مناسب ارتعاش درآورد. نوع و طریقه ارتعاش برای کارهای مختلف بتنی قبل از اجرا بایستی به تصویب دستگاه نظارت برسد. پیمانکار موظف است تعداد کافی ویبراتورهاى ارتعاشی با وسایل یدکی در اختیار داشته باشد. ویبراتورها باید بتوانند فرکانسهایی را که از ۴۵۰۰ دور دقیقه کمتر نباشد، تولید کنند شدت عمل ارتعاش باید بحدی باشد که تاثیر آن در بتنی که روانی آن بر اساس آزمایش نشست مخروطی استاندارد ۳۵ ASTM C۱۴۵ میلیمتر است، تا شعاع ۴۵ سانتیمتر به چشم بخورد.

عملیات ارتعاش بتن باید به وسیله افراد خبره صورت گیرد. مدت عمل ارتعاش و شدت آن باید برای تراکم کامل بتن کافی باشد، بدون آنکه جداسازی را سبب شود. عمل ارتعاش نباید در یک نقطه تا حد تولید دوغاب سیمان در آن نقطه ادامه یابد. کاربرد ویبراتورها نباید در فواصل بیش از ۲ برابر محیط عمل موثر ویبراتورها که به چشم می خورد صورت گیرد. نوع، قدرت و تعداد ویبراتورهاى ارتعاشی بایستی قبل از شروع عملیات به تصویب دستگاه نظارت برسد.

۱۱) بتن ریزی در شرایط جوی ساخت

در درجه حرارت بیش از ۳۵ درجه سانتی گراد بدلیل تسریع در فعل و انفعالات شیمیایی سیمان و زودگیری بتن اثرات نامطلوبی در مقاومت بتن پدیدار میشود. از این رو برای بدست آوردن بتن مورد نظر در چنین شرایطی باید کلیه احتیاط ها و مراقبتهای لازم جهت بتن ریزی در هوای گرم بعمل آید. برای این منظور باید درجه حرارت مخلوط تا حد امکان پایین نگاه داشته شود بدین معنی که شن و ماسه مصرفی و همچنین دستگاه های بتن ریزی باید زیرسایش قرار گیرد. آب مصرفی باید بوسیله پوشانیدن لوله های آبرسانی و منبع مربوطه در حرارت پایین نگهداری شود. در صورت ضرورت میتوان با افزودن قطعات یخ حرارت آب مصرفی بتن را پایین نگه داشت سیمان مصرفی باید زیرسایش باشد و مصرف نمودن سیمان داغ شده مجاز نخواهد بود. روی هم رفته کلیه بتن هایی که در هوای گرم ریخته شود باید برای جلوگیری از زودگیری بیش از حد و خشک شدن بتن تازه و همچنین حفظ بتن از تابش مستقیم اشعه خورشید با آبیاری مداوم و پوشانیدن بتن با حصیر یا گونی مرطوب حفظ شوند. در صورتی که گرمای هوا بیش از ۴۳ درجه سانتی گراد باشد انجام عملیات بتن ریزی به هیچوجه مجاز نمیشود و دستگاه نظارت در صورتیکه صلاح بداند میتواند دستور بتن ریزی در شب را بدهد. هیچگونه پرداخت جداگانه برای عملیات کاهش درجه حرارت بتن صورت نمیگیرد و هزینه های مربوطه در واحد بهاء بتن منظور شده است. هنگام سرما که امکان وقوع یخبندان وجود دارد. پیمانکار بدون موافقت مهندس دستگاه نظارت حق بتن ریزی ندارد در صورتی که این اجازه کسب شود پیمانکار باید تدابیر لازم از قبیل گرم کردن آب، حفاظت مصالح در مقابل سرما و همچنین حفاظت بتن ریخته شده را انتخاب نماید. معذک با احتیاط هایی که در بالا ذکر شد، در صورتیکه امکان خراب شدن بتن وجود داشته باشد، دستگاه نظارت حق توقف کارها را بدون اطلاع قبلی پیمانکار دارد. پیمانکار موظف است با توجه به وضعیت آب و هوا و شرایط اقلیمی محل کار، عملیات اجرایی را طوری تنظیم نماید که بتن ریزی در فصل مناسب انجام گیرد. بنابراین مدتی که به علت نامناسب بودن هوا تعطیل میگردد در مدت قرارداد تاثیری نخواهد داشت.

۱۲) نظارت و بازرسی عملیات بتنی

نوع و ساخت بتن در تمام مدت بتن ریزی بوسیله دستگاه نظارت کنترل می گردد. پیمانکار اقدامات لازم برای نمونه برداری مربوط به آزمایشات را تقبل خواهد نمود. آزمایش بر روی نمونه هایی که از بتونیر و نیز ضمن اجرای کار و یا قبل از شروع بتن ریزی در کارگاه برداشته شده و روی آن تاریخ تهیه نمونه بطور واضح حک شده باشد، انجام میگردد. نمونه برداری باید از محل تخلیه بتونیر یا کامیون حمل بتن صورت گیرد و حد الامکان هر یک از نمونه ها باید از پیمانه های (BATCH) متفاوت بتن تهیه شود. تعداد دفعات نمونه گیری به ترتیب زیر تعیین میشود:

۱- باید در هر روز بتن ریزی حداقل یک سری نمونه به ازای هر طبقه بتن برداشته شود. (مثلا اگر در یک روز بتن ریزی از مقاومت مشخصه ۳۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم بر سانتی مترمربع انجام گردد، از هر نوع یکسری نمونه تهیه شود).

۲- حداکثر حجم بتن ریزی برای هر طبقه بتن، در هر نوبت نمونه گیری باید از مقادیر داده شده در جدول فوق الذکر تجاوز ننماید.

کارفرما

پیمانکار

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

نوع بتن		حداکثر بتن برای هرنوبت نمونه برداری
بتن غیر مسلح شالوده	۱۰۰	بتن تهیه شده در محل مصرف
بتن غیر مسلح بالای شالوده	۷۰	بتن تهیه شده در محل کار
هر نوع بتن مسلح و پیش تنیده	۳۰	۷۰

۳- چنانچه طرح اختلاط بتن تغییر نماید باید یک نوبت نمونه گیری در شروع عملیات بتن ریزی انجام شود.

برای تعیین مقاومت بتن در هر نوبت باید ۴ نمونه تهیه شود. یک نمونه در سن ۷ روزه و سه نمونه در سن ۲۸ روزه و برای سیمان ضد سولفات در سن ۲۴ روزه باید آزمایش شوند. آزمایش نمونه ها در سن ۷ روزه تنها برای پیش بینی مقاومت بتن ۲۸ روزه و یا ۴۲ روزه میباشد. نمونه برداری از بتن تازه باید به روش ASTM C ۱۷۲-۸۲ نگهداری و حمل کردن نمونه ها به روش ASTM C ۱۹۲-۸۱ و آزمایش مقاومت فشاری به روش ASTM C ۳۹-۸۶ برای نمونه های استوانه ای به قطر ۱۵ سانتیمتر و یا BS ۱۸۸۱ برای نمونه های مکعبی به ابعاد ۲۰ سانتیمتر انجام شود. برای تعیین نتایج آزمایش نمونه های استوانه ای به نمونه های مکعبی از ضریب ۱/۲ استفاده میشود.

مقاومت فشاری بتن هریک از قطعات بتنی هنگامی قابل قبول خواهد بود که دو شرط زیر توأمأ تامین شده باشد:

۱- متوسط مقاومت فشاری سه نمونه ۲۸ روزه و یا ۴۲ روزه (در صورت انجام) بزرگتر و یا مساوی مقاومت مشخصه بتن باشد.

۲- مقاومت هیچ یک از نمونه های بیش از ۲۵ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع، کمتر از مقاومت مشخصه بتن نباشد.

برای اندازه گیری و آزمایش بتن SLUMP TEST لازم است آزمایش استاندارد ASTM C ۱۴۳-۸۵ انجام گردد.

پیمانکار موظف است در صورت درخواست دستگاه نظارت گزارش مخصوص بتن ریزی را برای سیمان مصرفی نوع مصالح شن و ماسه و غیره به همراه منحنی های دانه بندی شن و ماسه طبق نظر دستگاه نظارت تنظیم و جهت تصویب ارائه نماید. رونوشت گزارشات مزبور باید حداکثر تا روز بعد از بتن ریزی برای دستگاه نظارت ارسال شود.

۱۳ روش نمونه برداری و آزمایش

مندرجات استاندارد ها و آیین نامه های موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (ISIRI) بشرح زیر باید در نمونه برداری و آزمایش بتن اجرا گردد:

نمونه برداری از بتن آرمه	استاندارد شماره ۴۹۸
۲- مصالح سنگی	استاندارد شماره های ۳۰۰ و ۳۰۲
۳- حد روانی	استاندارد شماره ۴۹۲
۴- نفوذ گلوله در بتن	استاندارد شماره ۵۱۱
۵- تعیین مقاومت خمشی و فشاری	استاندارد شماره ۵۸۱
۶- تعیین مقاومت فشاری	استاندارد شماره ۵۸۱
۷- تعیین مقاومت خمشی	استاندارد شماره ۴۹۰

لازم بذکر است که در صورت نیاز علاوه بر روشها و استانداردهای فوق الذکر میتوان از استانداردهای مصوب دیگری با تایید دستگاه نظارت استفاده نمود.

۱۴ قالب بندی و قالب برداری

مصالح قالب بندی بایستی باید دارای استحکام کافی برای مقاومت در مقابل فشار حاصل از بتن ریزی و ارتعاش بتن بوده و تا قبل از باز کردن مشکل محکمی در جای خود استوار نماید. بطور کلی جداره های بتنی به غیر از مواردی که بر روی نقشه ها نشان داده شده اند اتود نمیشوند. بنابراین سطح

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

پیمانکار

.....

خارجی بتن ریزی بعد از قالب بندی بایستی صاف و یکنواخت باشد لذا رعایت موارد زیر توسط پیمانکار الزامی است:

- اتصال قالبها به یکدیگر بایستی بصورت کام و زبانه صورت گیرد قالبها باید در قسمت داخلی پرداخت و رنده شده باشند و در صورت لزوم به وسیله بتونه ناهمواریهای داخل آنها را بگیرند.
- در مورد قالب بندی با چوب، نوع چوب بایستی مرغوب و به ضخامت حداقل ۳سانتیمتر باشد و بیش از سه بار مورد استفاده قرار نگیرد. جز در مواردی که دستگاه نظارت کاربرد بیشتر آنرا مجاز اعلام دارد. مشخصات چوب قبل از کاربرد باید مورد تایید دستگاه نظارت قرار گیرد.
- در مواردی که برای قالب بندی، ستون یا تیرهای مهار استفاده شود پیمانکار موظف خواهد بود پیش از شروع بتن ریزی نقشه قالب-بندی را برای تصویب دستگاه نظارت ارسال دارد. اجرای عملیات بتن ریزی در این حالت بدون تایید قالب بندی توسط دستگاه نظارت مجاز نمیشد.
- مواد پوششی روغنی برای آغشتن جدارهای داخلی صندوقه بتنی به منظور جلوگیری از چسبندگی بتن به قالب، بایستی از نوع مواد شیمیایی بی اثر باشند. نوع و جنس مواد پوششی مصرفی بایستی قبل از اجرا به تصویب دستگاه نظارت رسیده باشد. قبل از شروع بتن ریزی باید سطح داخلی قالبها را با هوای فشرده یا هر وسیله مورد تایید دیگری کاملاً پاک کرد تا تمام باقی مانده ملات، کثافات، چوب و مواد خارجی از بین بروند. سپس بایستی سطح داخلی قالب بندی ها را کاملاً با فشار روغنی پوشاند.
- برای حفظ فاصله بین میلگرد و سطح صندوقه بندی بایستی از بلوکهای بتنی که به وسیله سیم به میلگرد وصل میشوند استفاده نمایند. کلیه مسئولیت های مربوط به چوب بستها و صندوقه بندیها به منظور حفاظت جان کارگران به عهده پیمانکاران است. اگر چه نقشه های مربوطه بوسیله دستگاه نظارت و پیمانکار تهیه شده باشند.
- چوب مصرفی در مورد چوب بستها باید سالم، خشک، بدون عیب و نقص و کم گره باشد قطر در هر متر طول از یک سانتیمتر تجاوز نکند. چوبهای چهار تراش باید به قطع مستطیل بوده از چهار طرف مسلح باشد. چوب چهار تراش باید کاملاً مستقیم باشد و فلش چوب از یک صدم کل طول آن تجاوز نکند. توضیح اینکه قالب بندی پس از اجرا باید به تصویب دستگاه نظارت کارگاه رسیده باشد. لازم به تذکر است جهت جلوگیری از خروج شیره بتن، قالب بندی باید آب بندی گردد.
- به منظور جلوگیری از رسیدن آسیب به بتن قالب بندی را بایستی با دقت از بتن جدا نمود برای این کار تنها استفاده از گوه های چوبی مجاز میباشد در مواردی که نیروی زیاد برای بار کردن قالب ها لازم است بایستی از گوه یا میله فلزی و غیره استفاده نمود.
- تمام خسارت های وارد شده به بتن در اثر جدا کردن بی رویه قالبها و یا باز کردن قالبها قبل از موعد مناسب، بایستی پس از برداشت قالبها در اسرع وقت بوسیله پیمانکار و با هزینه وی ترمیم گردد. به طور کلی باز کردن قالبها موقعی انجام میگردد که بتن مقاومت لازم را برای تحمل بارهای وارده داشته باشد بغیر از حالت های ویژه و به دستور دستگاه نظارت باز کردن قالب ساختمان ها پس از مدت های مشروحه زیر انجام خواهد یافت.

برای قالب قائم ستون ها و دیوارها	۷ روزه
قالب افقی برای تیرها و سقف ها	۱۴ روزه

میلگرد بتن مسلح

جنس میلگرد بکار برده شده در کلیه کارهای بتن مسلح قرار داد حاضر از نوع فولاد نرم و با حداقل خستگی کششی در نقطه خمیری برابر ۲۴۰۰ کیلو گرم بر سانتیمتر مربع و یا میلگردهای آجدار با حداقل مقاومت گسیختگی برابر ۴۰۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع میباشد. کلیه میلگردهای آهنی باید در حالت عادی محیط (بدون حرارت دادن) و به شکل و ابعاد نشان داده شده در نقشه ها خم شود. میلگردها نباید به طریقی خم شوند که قطر آن کاهش یابد و یا به آن صدمه وارد آید. میلگردهایی که کج هستند بایستی با نهایت دقت راست شده سپس بکار برده شوند. قبل از استفاده بایستی آنها را از چربی، پوسته های زنگ خوردگی، گل و غیره که مانع چسبندگی به بتن میشوند، بدقت پاک کرد. آهن ها باید مفتول های نرم باشند و به هم

پیمانکار

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

وصل گردند شعاع قوس ها در محل انحنا نباید کمتر از ده برابر قطر و در قلاب ها کمتر از $\frac{3}{5}$ برابر قطر میلگرد باشد. میلگردها باید به دقت در محلهای تعیین شده در نقشه ها جای گذاری شوند و به طریقی در محل خود تثبیت گردند که هنگام بتن ریزی تغییر مکان ندهند. برای ثابت نگاه داشتن فاصله بین میلگرد با قالب و یا سطوح زیرین باید از بلوکهای بتنی و یا میلگردهای (CHAIR BAR) استفاده شود. بلوک مورد استفاده برای منظورهای فوق و یا جدا نگاه داشتن میلگردها از یکدیگر باید حداقل دارای میزان سیمانی برابر بتنی باشد که در آن بکار میرود و دارای شکل و ابعاد واستحکام لازم باشد.

۱۵) فاصله بین میلگردها

فاصله خالی بین میلگردها در بتن نباید از $\frac{1}{5}$ برابر قطر میلگرد (اندازه بزرگترین دانه مصالح سنگی درشت) و یا $\frac{2}{5}$ سانتیمتر کمتر باشد. در مواقعی که میلگرد در دو یا چند ردیف قرار میگیرد. فاصله خالی بین آنها حداقل $\frac{2}{5}$ سانتیمتر بوده و میلگردهای ردیف بالا باید درست مقابل میلگردهای ردیف پایین باشد.

۱۶) پوشش روی میلگردها

بطور کلی و بجز در موارد استثنایی که دستور دیگری داده شده باشد پوشش بتنی روی میلگردها که عبارت از فاصله بین سطح بتن تا سطح خارجی نزدیک ترین میلگرد است باید طبق فواصلی باشد که در نقشه های موجود داده شده است. لیکن در مواردی که بتن با آب تماس دارد حداقل این فاصله ۵ سانتیمتر خواهد بود.

۱۷) اتصال میلگردها

میلگرد باید حتی الامکان یکپارچه و به طول نشان داده شده در نقشه ها باشد. بکار بردن قطعات بریده شده در محل هایی که در نقشه نشان داده نشده است باید به تصویب دستگاه نظارت برسد. در محل هایی که میلگردها در یک امتداد قرار بگیرند ولی به یکدیگر جوش داده نشده باشند، باید به طولی برابر حداقل ۴۰ برابر قطر میلگرد روی هم قرار داده شوند. ایجاد هر گونه تغییر در طول های ذکر شده یا نشان داده شده در نقشه باید به تصویب دستگاه نظارت برسد. اتصال میلگرد بوسیله جوشکاری فقط در مواردی مجاز است که موافقت دستگاه نظارت کسب شده باشد و همچنین اطمینان حاصل شود که هیچگونه نقصانی در مرغوبیت و یا استحکام سازه حاصل نخواهد شد. مقررات جوشکاری میلگردها در آیین نامه کاربردی ۴-۱۸ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران داده شده است. لیست کامل آهن بندی کلیه میلگردها برای بتن مسلح و مخازن، در جدول مربوطه ضمیمه میباشد. معهذا پیمانکار در موقع اجرا باید نقشه های کارگاهی آنها را با توجه به شرایط موجود در حین کار تهیه و قبلا به تصویب دستگاه نظارت برسد.

۱۸) درزهای ساختمان

نظر به اهمیت بتن ریزی در قسمتهای مختلف حوضچه ها و به منظور جلوگیری از ترکهای ناشی از انقباض بتن (SHRINKAGE) لازم است در هنگام بتن ریزی درزهای اجرایی در نظر گرفته شود و محل درزها باید در جایی انتخاب گردند که نیروهای تنش برشی حداقل باشد قالب بندی در سطح درزها باید طوری انجام شود که عبور پیوسته میلگردها امکان پذیر باشد. درزها باید به دقت و به شرحی که خواهد آمد دقیقاً اجرا گردد تا هیچ گونه اشکالی از نظر عبور آب در محلها ایجاد نشده و پیوستگی بتن تامین شود. توجه پیمانکار را به این مطلب جلب مینماید که در هر حال تامین آب بندی کامل مخازن از مسئولیتهای پیمانکار میباشد و تدابیر پیشنهاد شده توسط مشاور از قبیل افزودن مواد آب بند و هوازا و یا پیشنهاد نحوه بتن ریزی بشرح فوق که ترکهای ناشی از انقباض را به حداقل برساند مطابق با استانداردها و روشهای متداول مهندسی بوده و رافع مسئولیتهای پیمانکار نمیشود بطور کلی درزهای ساختمانی باید دقیقاً در محلهای نشان داده شده در نقشه ها اجرا شود. این محلها با توجه به وضع خستگی ها در کف و دالها انتخاب شده است از ایجاد درزهای غیر برنامه ریزی شده باید جدا خود داری شود. ولی اگر ایجاد درزها اجتناب ناپذیر باشند باید محل آن با دقت انتخاب شده و به تصویب دستگاه نظارت برسد. بتن متراکم شده در بالای قشر پایینی و یا در پایین یک نقطه ضعیف به وجود می آورد. بنابراین باید تمام ایجاد مراحل درزهای ساختمانی توسط افراد متخصص و با تجربه صورت گیرد. وقتی بتن ریخته میشود قشری از آب و موارد ریز دانه در سطح خارجی آن جمع میگردد. به علت میزان آب زیاد این قشر بسیار ضعیف میباشد قبل از آنکه بتن جدید به این قشر متحمل گردد باید این قشر بدقت برداشته شود. موثرترین روش برش زدن

پیمانکار

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

این قشر است. وقتی هنوز بتن تازه است، باید احتیاط شود که در اثر برش زدن در انتهای قسمت جمع آوری شده و با وسایل مناسب برداشته شوند. در صورتیکه بتن سفت شده ولی تازه باشد میتوان به وسیله مخلوط آب و هوای فشرده سرباره را حذف نمود در صورتی که بتن کاملاً سفت شده باشد حذف سرباره ها فقط به وسیله حکاکی امکان پذیر است. اشکال این روش جدا شدن دانه های درشت از بتن است بنابراین چنین روشی نباید کمتر از سه روز پس از بتن ریزی انجام شود. پس از آنکه سرباره به یکی از طریق فوق برداشته شد سطح بتن باید طوری باشد که تمامی دانه های شن و ماسه به خوبی دیده شود. قبل از اینکه درز ساخته شود هر گونه ماده زائد باید از سطح بتن جدا شود. خاک اره، تکه های چوب، تکه های سیم و غیره که ممکن است در قالب بندی ها جا مانده باشد باید به دقت و با هوای فشرده کاملاً زدوده شود. در صورتیکه هوای فشرده در دسترس نباشد سطوح باید به دقت با جاروی سیمی پاک شود. بتن ریزی فواصل درزها باید حداقل سه هفته پس از بتن ریزی قسمتهای مجزا صورت گیرد. در این مدت بتن های ریخته شده به دقت و طبق مفاد مندرج در بند حفاظت بتن باید مراقبت شود. بتن ریزی قسمت کف و یا انتهای دیوار طبق نقشه یک جا انجام شده و آهن های انتظار در قسمت شروع دیوار کار گذاشته خواهد شد.

۱۹) قطعات پیش ساخته بتنی

نظر به اهمیت ساخت و نصب قطعات پیش ساخته بتنی و به منظور حصول نتایج مطلوب پیمانکار می بایست کلیه مندرجات بندهای فوق را در ساخت این قطعات رعایت نماید. با توجه به آنکه جزییات قطعات پیش ساخته در نقشه ها بصورت کلی ارائه گردیده است تا پیمانکار یا کارخانه سازنده مطابق استاندارد با امکانات خود قادر به ساخت آنها باشد معهداً پیمانکار موظف است که قبل از شروع هر گونه عملیات بتن ریزی کلیه جزییات اجرایی اعم از نحوه ساخت، تعبیه هر گونه قطعات اضافی برای حمل و نصب، طریقه اتصال قطعات پیش ساخته به یکدیگر قالب بندی و میلگرد گذاری را جهت تصویب به مهندس مشاور ارائه نماید. ساخت کلیه قطعات بتن مسلح از قبیل آبرو، دال سقف و قطعات دیگر باید با دسترسی مناسب به منابع کافی آب و مصالح سنگی انجام گیرد. دستگاه ساخت (شامل وسایل مخلوط کن و...) و همچنین محوطه بعمل آوردن بتن را باید با دیوارکشی و مسقف نمودن از تاثیر مستقیم هوا محفوظ نگهداشت. پیمانکار موظف است نقشه های نشان دهنده محل، طرح کلی تولید، بعمل آوردن و محل انباشتن و نیز برنامه تولید و ساخت و ظرفیت کلیه تجهیزات را به موقع جهت تصویب به مهندس ناظر تسلیم نماید. بلافاصله پس از ریختن بتن هر یک از قطعات بایستی با شماره، نوع و تاریخ ریخت بطور غیر قابل پاک شدن علامت گذاری شود. پیمانکار موظف است گزارش کامل کلیه قطعات ریخته شده را همواره در اختیار داشته باشد. این گزارش باید شامل نوع قطعات، تاریخ ریختن، تاریخ انتقال به محوطه انباشت و تاریخ نصب و اجرا باشد. گزارش مذکور همچنین باید مشخصات مربوط به مخلوط مصرفی، نوع سیمان، منابع مخلوط شن و ماسه، نتایج آزمایش وافتگی، آزمایشات فشاری، آزمایشات الک و غیره را ارائه نماید. پیمانکار میتواند با هزینه خود و تحت نظر دستگاه نظارت قطعات تولیدی را زیر بار آزمایش قرار دهد. ترتیب بارگذاری باید بوسیله پیمانکار برای تصویب به دستگاه نظارت پیشنهاد شود. هیچگونه تاخیری در نتایج انجام این آزمایشات در مدت قرارداد قابل قبول نخواهد بود و پیمانکار بابت قطعات مردود شده یا خراب شده در این آزمایش وجهی دریافت نخواهد نمود. پیمانکار باید جزییات کامل روش پیشنهادی برای حمل و نقل و اجرای کلیه قطعات پیش ساخته را قبل از شروع کار جهت تصویب به دستگاه نظارت ارائه نماید. چنانچه هرگونه شکاف یا خسارت دیگری در حین حمل و نقل یا نصب اجزای پیش ساخته که موجب بلا استفاده شدن قطعات میگردد به آنها وارد شود، پیمانکار باید آن قطعات را با هزینه شخصی خود با قطعات سالم تعویض نماید. جابجایی قطعات صرفاً با وسایلی که توسط دستگاه نظارت تایید شده است امکان پذیر میباشد. حمل قطعات از بسترهای بتن ریزی تا محل نصب نهایی بایستی با استفاده از سیستمهای زنجیری و دست ساخت انجام شود تا از وارد آوردن ضربه شدید به قطعه جلوگیری شود.

پیمانکار

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

.....

پیوست شماره ۸: شرح وظایف پیمانکار در بخش ایمنی

- ۱- پیمانکار مکلف است امکانات و منابع مورد نیاز برای انجام اقدامات کنترلی و پیشگیرانه مرتبط با ایمنی را حسب مورد با اعلام و هماهنگی با ناظر، تامین و درخواست نموده و در حوزه کاری خود اجرا کند.
- ۲- پیمانکار متعهد می گردد که کلیه آئین نامه ها و بخشنامه ها و روش جاری و دستورالعمل های سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت که از سوی ناظر به وی ابلاغ می گردد را رعایت نماید.
- ۳- پیمانکار متعهد است که ضوابط و مقررات ایمنی و بهداشت را رعایت نموده و تجهیزات ایمنی مورد نیاز را تهیه و چنانچه در این خصوص نیاز به هماهنگی و مساعدت از جانب کارفرما می باشد این امر را کتباً درخواست نماید. لذا مسئولیت هرگونه حوادث ناگوار و جبران خسارت بر عهده پیمانکار بوده و کارفرما در این خصوص هیچ گونه مسئولیتی ندارد و چنانچه قصور در تهیه لوازم مورد نیاز از جانب پیمانکار موجب تعطیلی کار گردد جبران خسارت ناشی از توقف کار بر عهده پیمانکار خواهد بود.
- ۴- پیمانکار موظف است نسبت به مشخص کردن حریم خطر به وسیله تابلو و یا علائم هشدار دهنده به نحو مناسب اقدام تا از بروز هرگونه خطر احتمالی پیشگیری لازم به عمل آید.
- ۵- پیمانکار مکلف است کلیه موارد ذیل را تعهد و در اجرا و پیاده سازی آن کلیه اقدامات موثر و لازم را عملی نماید.
- ۶- رعایت آیین نامه های حفاظت فنی و بهداشت کار (وفق ماده ۱۳، ۸۵ و ۹۱).
- ۷- کاهش آمار و شدت حوادث ناشی از کار.
- ۸- تهیه دستورالعمل کار ایمن (پرمیت) و اخذ تاییدیه کارفرما بعهده مسئول HSE پیمانکار است و پیمانکار متعهد به تهیه و اجرای آن می باشد.
- ۹- آموزش، تهیه و تحویل وسائل حفاظت فردی و نظارت بر استفاده از آنها توسط پرسنل خود (برای هر مورد گزارش عدم استفاده از لوازم حفاظت فردی طبق نظر دستگاه نظارت حداقل مبلغ ۲/۰۰۰/۰۰۰ ریال جریمه برای پیمانکار در نظر گرفته می شود).
- ۱۰- تهیه و تامین کلیه لوازم ایمنی مورد نیاز برای کار در ارتفاع.
- ۱۱- ارائه آموزشهای ایمنی به پرسنل تحت نظارت و شرکت دادن پرسنل در جلسات آموزشی کارفرما.
- ۱۲- استفاده از کارکنان واجد صلاحیت و آموزش دیده مورد تایید کارفرما.
- ۱۳- اقدام در ایمن سازی محیط کارگاه بر اساس بازدیدهای مراجع ذیصلاح.
- ۱۴- تشکیل جلسه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار وفق قوانین و مقررات (ماده ۹۳ قانون کار).
- ۱۵- جذب مسئول ایمنی و بهداشت با حفظ و رعایت کلیه شرایط قانونی در تشکیل کمیته مذکور.
- ۱۶- اجرای منظم معاینات قبل از استخدام و ادواری (وفق ماده ۹۲ قانون کار).
- ۱۷- رعایت دستورالعمل ها و روشهای اجرائی فرایند کار از نظر ایمنی.
- ۱۸- پیمانکار مسئول تهیه وسایل و تجهیزات ایمنی کاراز قبیل (دستکش، کلاه، کفش، لباس و ماسک و عینک، گوشی و مقنعه و سایر وسایل) مطابق دستورالعمل واحد ایمنی و بهداشت کارفرما بوده و بایستی آن ها را در اختیار کارکنان قرار داده و مسئول کنترل و نظارت بر استفاده کارکنان از وسایل ایمنی با تائید بر الزامات قانونی می باشد.
- ۱۹- پیمانکار موظف است جهت کلیه کارکنان خود لباس متحدالشکل با آرم مربوطه تهیه نموده و با همکاری بازرسی شرکت کارفرما جهت کارکنان کارت تردد تهیه نماید و از ورود افراد غیرمجاز خودداری نماید.

پیمانکار

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

.....

- ۲۰- پیمانکار مکلف است براساس دستور العمل اجرایی آیین نامه ایمنی امور پیمانکاری وزارت کار و امور اجتماعی نسبت به اخذ گواهینامه صلاحیت ایمنی پیمانکاری اقدام و یک نسخه از تصویر آن را به کارفرما ارائه نماید.
- ۲۱- پیمانکار در ابتدای قرارداد مکلف به اخذ تاییدیه شروع بکار از واحد HSE می باشد.
- ۲۲- پیمانکار مکلف به جبران و پرداخت جرائم و خسارت به دلیل عدم رعایت ضوابط HSE به واسطه قصور و کوتاهی خود یا کارکنان که باعث زیان به تجهیزات، نیروی انسانی و محیط زیست طبق الزامات قانونی و یا ارزش جایگزینی می باشد.

پیمانکار

.....

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

پیوست شماره ۹: لیست سازندگان مورد تأیید (Vendor List)

پیمانکار در بخش خرید، موظف به رعایت لیست سازندگان مورد تأیید (Vendor List) کارفرما به شرح زیر می باشد:

لیست سازندگان مورد تأیید (Vendor List) لوله پلی اتیلن، اتصالات و متعلقات عبارتند از:

➤ شرکت پارس اتیلن کیش

➤ شرکت گسترش پلاستیک

➤ شرکت پی ای اس

➤ شرکت صنایع پلاستیک جهاد زمزم

اتصالات و متعلقات مورد نیاز لوله های پلی اتیلن، می بایست از همان شرکت تولید کننده لوله، که خرید از آن انجام شده است، تامین گردد در صورت عدم وجود، با تأیید دستگاه نظارت شرکت دیگری انتخاب خواهد شد.

لیست سازندگان مورد تأیید (Vendor List) شیرآلات عبارتند از:

➤ شرکت مکانیک آب

➤ شرکت میراب

➤ شرکت نهراب گستر اشتهارد

➤ شرکت هفتم تیر اصفهان

➤ شرکت لوله و ماشین سازی ایران

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

پیمانکار

.....



آلبوم نقشه های
اجرائی.pdf

پیوست شماره ۱۱: الف – جدول پیشنهاد قیمت خرید (ریال) ناخالص

ردیف	شرح خرید اقلام	واحد اندازه گیری	مقدار حجم برآوردی	بهای واحد (ریال) ناخالص	مبلغ کل (ریال) ناخالص
۱	خرید(تهیه) لوله پلی اتیلن (PE۱۰۰) ، به قطر ۶۳ میلی متر	مترطول	۵۱۷۶		
۲	خرید(تهیه) لوله پلی اتیلن (PE۱۰۰) ، به قطر ۹۰ میلی متر	مترطول	۱۱۵۵		
۳	خرید(تهیه) لوله پلی اتیلن(PE۱۰۰) ، به قطر ۱۱۰ میلی متر	مترطول	۱۰۸۷		
۴	خرید(تهیه) لوله پلی اتیلن(PE۱۰۰) ، به قطر ۱۶۰ میلی متر	مترطول	۱۸۰		
۵	خرید(تهیه) لوله پلی اتیلن(PE۱۰۰) ، به قطر ۲۰۰ میلی متر	مترطول	۶۶۰		
۶	خرید(تهیه) زانوئی ۹۰ درجه جوشی پلی اتیلن ، با هر قطر، تا حداکثر قطر ۲۰۰ میلیمتر	عدد	۵		
۷	خرید(تهیه) زانوئی ۹۰ درجه دو سر فلنج پلی اتیلن ، به قطر ۱۱۰ میلی متر	عدد	۵		
۸	خرید(تهیه) زانوئی ۴۵ درجه جوشی پلی اتیلن ، با هر قطر تا حداکثر قطر ۲۰۰ میلیمتر	عدد	۲		
۹	خرید(تهیه) زانوئی ۲۵/۱۱ درجه جوشی پلی اتیلن ، با هر قطر تا حداکثر قطر ۲۰۰ میلیمتر	عدد	۸		
۱۰	خرید(تهیه) تبدیل ۱۶۰ به ۱۱۰ میلیمتر فلنجی پلی اتیلن	عدد	۱		
۱۱	خرید(تهیه) تبدیل ۲۰۰ به ۱۶۰ میلیمتر فلنجی پلی اتیلن	عدد	۱		
۱۲	خرید(تهیه) تبدیل ۱۱۰ به ۹۰ میلیمتر فلنجی پلی اتیلن	عدد	۱		
۱۳	خرید(تهیه) تبدیل ۱۱۰ به ۶۳ میلیمتر فلنجی پلی اتیلن	عدد	۱		
۱۴	خرید(تهیه) تبدیل ۹۰ به ۶۳ میلیمتر فلنجی پلی اتیلن	عدد	۱		
۱۵	خرید(تهیه) تبدیل ۹۰ به ۱۱۰ میلیمتر جوشی پلی اتیلن	عدد	۱		
۱۶	خرید(تهیه) سه راهی فلنج دار پلی اتیلن سایز ۱۶۰ به ۹۰ میلیمتر	عدد	۲		
۱۷	خرید(تهیه) سه راهی فلنج دار پلی اتیلن سایز ۱۶۰ به ۶۳ میلیمتر	عدد	۲		
۱۸	خرید(تهیه) سه راهی فلنج دار پلی اتیلن سایز ۱۶۰ به ۱۱۰ میلیمتر	عدد	۲		

پیمانکار

.....

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

ردیف	شرح خرید اقلام	واحد اندازه گیری	مقدار حجم برآوردی	بهای واحد (ریال) ناخالص	مبلغ کل (ریال) ناخالص
۱۹	خرید(تهیه) سه راهی فلنج دار پلی اتیلن سایز ۲۰۰ به ۹۰ میلیمتر	عدد	۳		
۲۰	خرید(تهیه) سه راهی فلنج دار پلی اتیلن سایز ۱۱۰ به ۱۱۰ میلیمتر	عدد	۵		
۲۱	خرید(تهیه) سه راهی فلنج دار پلی اتیلن سایز ۱۱۰ به ۶۳ میلیمتر	عدد	۲۳		
۲۲	خرید(تهیه) سه راهی فلنج دار پلی اتیلن سایز ۹۰ به ۶۳ میلیمتر	عدد	۶		
۲۳	خرید(تهیه) سه راهی فلنج دار پلی اتیلن سایز ۶۳ به ۶۳ میلیمتر	عدد	۵		
۲۴	خرید(تهیه) سه راهی مساوی جوشی پلی اتیلن سایز ۹۰ میلیمتر	عدد	۱		
۲۵	خرید(تهیه) سه راهی فلنج دار پلی اتیلن سایز ۹۰ به ۶۳ میلیمتر	عدد	۲		
۲۶	خرید(تهیه) فلنج اسپیکات لوله پلی اتیلن سایز ۶۳ میلیمتر	عدد	۴۸		
۲۷	خرید(تهیه) فلنج اسپیکات لوله پلی اتیلن سایز ۹۰ میلیمتر	عدد	۳۰		
۲۸	خرید(تهیه) فلنج اسپیکات لوله پلی اتیلن سایز ۱۱۰ میلیمتر	عدد	۶۳		
۲۹	خرید(تهیه) فلنج اسپیکات لوله پلی اتیلن سایز ۱۶۰ میلیمتر	عدد	۶		
۳۰	خرید(تهیه) فلنج اسپیکات لوله پلی اتیلن سایز ۲۰۰ میلیمتر	عدد	۱۷		
۳۱	خرید(تهیه) فلنج کور پلی اتیلن سایز ۶۳ میلیمتر	عدد	۴		
۳۲	خرید(تهیه) فلنج کور پلی اتیلن سایز ۹۰ میلیمتر.	عدد	۳		
۳۳	خرید(تهیه) شیر کشویی با دسته بلند یا رابط تلسکوپی بطور کامل ، به قطر ۵۰ میلیمتر.	عدد	۳۸		
۳۴	خرید(تهیه) شیر کشویی با دسته بلند یا رابط تلسکوپی، به قطر ۱۰۰ میلیمتر	عدد	۸		
۳۵	خرید(تهیه) شیر کشویی، به قطر ۸۰ میلیمتر	عدد	۱۰		
۳۶	خرید(تهیه) شیر کشویی، به قطر ۱۰۰ میلیمتر	عدد	۵		
۳۷	خرید(تهیه) شیر کشویی، به قطر ۱۵۰ میلیمتر	عدد	۱		

پیمانکار

.....

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

ردیف	شرح خرید اقلام	واحد اندازه گیری	مقدار حجم برآوردی	بهای واحد (ریال) ناخالص	مبلغ کل (ریال) ناخالص
۳۸	خرید(تهیه) شیر کشویی، به قطر ۲۰۰ میلیمتر	عدد	۳		
۳۹	خرید(تهیه) شیر هوای یک روزنه ، به قطر ۸۰ میلیمتر	عدد	۲		
۴۰	خرید(تهیه) شیر آتش نشانی ایستاده	عدد	۵		
۴۱	خرید(تهیه) دریچه تخلیه ، به قطر ۸۰ میلیمتر	عدد	۲		
۴۲	خرید(تهیه) فلومتر مغناطیسی ، مطابق مشخصات فنی مورد درخواست دستگاه نظارت	عدد	۱		
۴۳	خرید(تهیه) اتصال قابل پیاده کردن (DJ) چدنی سایز ۱۰۰ میلیمتر به همراه گسکت و پیچ و مهره	عدد	۵		
۴۴	خرید(تهیه) اتصال قابل پیاده کردن (DJ) چدنی سایز ۸۰ میلیمتر به همراه گسکت و پیچ و مهره	عدد	۶		
۴۵	خرید(تهیه) اتصال قابل پیاده کردن (DJ) چدنی سایز ۱۵۰ میلیمتر به همراه گسکت و پیچ و مهره	عدد	۱		
۴۶	خرید(تهیه) اتصال قابل پیاده کردن (DJ) چدنی سایز ۲۰۰ میلیمتر به همراه گسکت و پیچ و مهره	عدد	۱		
۴۷	خرید(تهیه) هر نوع مصالح بنایی ، جهت احداث حوضچه با دیواره آجری یا بلوک بتنی، برای کنتور آب	عدد	۲۵۰		
۴۸	خرید(تهیه) کنتور و شیرها و اتصالات لازم و هر گونه متریا ل مورد نیاز(به غیر از لوله) جهت انشعاب گیری به قطر ۲۰ میلیمتر از خطوط فرعی مطابق نقشه های اجرایی و دستورالعمل های دستگاه نظارت	عدد	۲۵۷		
۴۹	خرید(تهیه) طول لوله مورد نیاز انشعاب مشترکین از خیابان فرعی تا حوضچه کنتور داخل مشترک	متر	۱۰۲۸		
۵۰	خرید(تهیه) ماسه بادی در صورت لزوم به جای استفاده از خاک سرند شده محلی	مترمکعب	۲۸۶۱		
۵۱	خرید(تهیه) خاک مناسب (سرند شده یا نشده) از خارج کارگاه برای مسیر گودها یا ترانشه های سنگی و یا محل هایی که خاک کنده شده برای استفاده مناسب نباشد	مترمکعب	۴۶۷		
۵۲	خرید(تهیه) نوار اخطار	مترطول	۵۰۰		
۵۳	خرید(تهیه) آب جهت آزمایش، ضد عفونی و شستشوی سراسری خط لوله ، طبق مشخصات فنی	مترمکعب	۵۸		

پیمانکار

.....

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

ردیف	شرح خرید اقلام	واحد اندازه گیری	مقدار حجم برآوردی	بهای واحد (ریال) ناخالص	مبلغ کل (ریال) ناخالص
۵۴	خرید(تهیه) کلر جهت آزمایش، ضد عفونی و شستشوی سراسری خط لوله ، طبق مشخصات فنی.	گرم	۷۰۰		
۵۵	خرید(تهیه) مصالح زیر اساس و اساس ، جهت مرمت مسیر لوله گذاری	مترمکعب	۱۵۵۵		
۵۶	خرید(تهیه) مصالح بیندر و توپکا ، همراه با تک کت و پریمکت ، برای ضخامت تعیین شده آسفالت کوبیده شده	مترمربع	۲۵۹۲۰		
۵۷	خرید(تهیه) میلگرد آج دار از نوع AII، به قطر ۱۲ تا ۱۸ میلیمتر برای بتن مسلح به انضمام سیم پیچی و متعلقات مورد نیاز(مانند خرک،سنجاقک و ...)	کیلوگرم	۳۲۷۴		
۵۸	خرید(تهیه) دریچه چدنی حوضچه شیر با قاب مربوط به طور کامل	کیلوگرم	۱۲۰۰		
۵۹	خرید(تهیه) لوله فولادی گالوانیزه برای هواکش سقف یا برای تخلیه حوضچه های شیر آلات	کیلوگرم	۱۳۹		
۶۰	خرید(تهیه) پله فولادی با روکش پلی پروپیلن در دیوار حوضچه های شیر آلات	عدد	۷۴		
۶۱	خرید(تهیه) دریچه چدنی حوضچه های کنطور آب مشترکین با هر ابعاد	عدد	۲۵۰		
۶۲	خرید(تهیه) مصالح جهت ساخت بتن از نوع ۱۰C	مترمکعب	۶		
۶۳	خرید(تهیه) مصالح جهت ساخت بتن از نوع ۲۰C	مترمکعب	۱۵		
۶۴	خرید(تهیه) مصالح جهت ساخت بتن از نوع ۲۵C	مترمکعب	۱۰		
۶۵	خرید(تهیه) کلیه تجهیزات و یا ابزار مورد نیاز برای قالب بندی های بتن(با هر نوع قالب) مورد نیاز طرح	مجموعه (مقطوع)	۲		
۶۶	خرید(تهیه) غلاف پلاستیکی در بتن، برای عبور لوله و سایر مصارف	کیلوگرم	۴۱		
۶۷	خرید(تهیه) مصالح بنایی(بلوک سیمانی ، مصالح بتن درجای کف ، مصالح بتن پیش ساخته سقف ، شن زهکش و ...) مورد نیاز برای احداث حوضچه های شیر هوا با دیواره آجری یا بلوک بتنی	حوضچه	۲		
۶۸	خرید(تهیه) مصالح بنایی(بلوک سیمانی ، بتن درجای کف،بتن پیش ساخته سقف، شن زهکش و...) مورد نیاز برای احداث حوضچه های شیر تخلیه آب با دیواره آجری یا بلوک بتنی	حوضچه	۱		

پیمانکار

.....

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

ردیف	شرح خرید اقلام	واحد اندازه گیری	مقدار حجم برآوردی	بهای واحد (ریال) ناخالص	مبلغ کل (ریال) ناخالص
۶۹	خرید(تهیه) مصالح بنایی(بلوک ، بتن درجای کف،بتن پیش ساخته سقف، شن زهکش و ...) مورد نیاز برای احداث حوضچه دریچه تخلیه آب با دیواره آجری یا بلوک بتنی	حوضچه	۱		
۷۰	خرید(تهیه) مصالح مورد نیاز ساخت دال بتنی پیش ساخته (مسلح)، با عیار ۳۵۰ کیلو گرم سیمان در متر مکعب ، برای دال روی حوضچه های قطع و وصل .	مترمکعب	۱۲		
۷۱	خرید(تهیه) کلیه مواد لازم(بلوک سیمانی و...)جهت بنایی با بلوک سیمانی توخالی به ضخامت بیش از ۲۰ سانتی متر و ملات ماسه سیمان ۱:۵ ، برای دیوار چینی حوضچه های شیرآلات(قطع و وصل ، خروجی مخزن)	مترمکعب	۲۸		
۷۲	خرید(تهیه) کلیه مواد لازم جهت عایق کاری رطوبتی سقف بتنی حوضچه های شیرآلات قطع و وصل ، تخلیه آب ، تخلیه هوا و خروجی مخزن ، با دو قشر اندود قیر و یک لایه گونی	مترمربع	۶۲		
۷۳	خرید(تهیه) کلیه مواد لازم جهت اندود سیمانی به ضخامت تا ۲ سانتی متر، روی سطوح قائم حوضچه های شیرآلات قطع و وصل ، تخلیه آب ، تخلیه هوا و خروجی مخزن ، با ملات ماسه سیمان ۱:۴	مترمربع	۹۱		
۷۴	خرید(تهیه) پلاستوفوم با دانسیته ۳۰ و ضخامت ۳ سانتی متر	مترمربع	۹۱		
جمع کل مبلغ پیشنهادی (بخش خرید)پیمانکار(ریال) ناخالص					

پیمانکار

.....

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

ب – جدول پیشنهاد قیمت حمل (ریال) ناخالص

ردیف	شرح خدمات	واحد اندازه گیری	مقدار حجم برآوردی	بهای واحد (ریال) ناخالص	مبلغ کل (ریال) ناخالص
۱	حمل لوله پلی اتیلن (PE ۱۰۰)، به قطر ۶۳ میلی-متر به محل اجرا	مترطول- کیلومتر	۳۱۰۵۶۰		
۲	حمل لوله پلی اتیلن (PE ۱۰۰)، به قطر ۹۰ میلی-متر به محل اجرا	مترطول- کیلومتر	۶۹۳۰۰		
۳	حمل لوله پلی اتیلن (PE ۱۰۰)، به قطر ۱۱۰ میلی-متر به محل اجرا	مترطول- کیلومتر	۶۵۲۲۰		
۴	حمل لوله پلی اتیلن (PE ۱۰۰)، به قطر ۱۶۰ میلی-متر به محل اجرا	مترطول- کیلومتر	۱۰۸۰۰		
۵	حمل لوله پلی اتیلن (PE ۱۰۰)، به قطر ۲۰۰ میلی-متر به محل اجرا	مترطول- کیلومتر	۳۹۶۰۰		
۶	حمل کلیه متعلقات جوشی یا فلنج دار (زانویی ، سه راه ، تبدیل و ...) به محل اجرا با هر قطر	عدد- کیلومتر	۴۷۴۰		
۷	حمل هر نوع فلنج (اسپیگات ، کور و ...) به محل اجرا با هر قطر	عدد- کیلومتر	۱۰۲۶۰		
۸	حمل هر نوع شیر اعم از آتش نشانی ، قطع و وصل (دفنی یا غیر دفنی) و هوا به محل اجرا ، با هر قطر و مشخصات فنی	عدد- کیلومتر	۷۲۰۰		
۹	حمل دریچه تخلیه با هر قطر و مشخصات فنی به محل اجرا	عدد	۲۰۰		
۱۰	حمل فلومتر مغناطیسی با هر مشخصات فنی به محل اجرا	عدد- کیلومتر	۱۰۰		
۱۱	حمل اتصال قابل پیاده کردن (DJ) چدنی ، با هر قطر، به همراه گسکت و پیچ و مهره به محل اجرا	عدد- کیلومتر	۱۳۰۰		
۱۲	حمل هر نوع مصالح بنایی ، جهت احداث حوضچه با دیواره آجری یا بلوک بتنی، برای کنترل آب به محل اجرا	عدد حوضچه انشعاب	۲۵۰		
۱۳	حمل کنتور و شیرها و اتصالات لازم و هر گونه متریا ل مورد نیاز (به غیر از لوله) جهت انشعاب گیری از خطوط فرعی به مشترکین مسکونی و غیر مسکونی شهرک از هر محل به محل اجرا	عدد انشعاب	۲۵۷		
۱۴	حمل طول لوله مورد نیاز انشعاب مشترکین از خیابان فرعی تا حوضچه کنتور داخل مشترکین به محل اجرا	متر	۶۱۶۸۰		

پیمانکار

.....

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

ردیف	شرح خدمات	واحد اندازه گیری	مقدار حجم برآوردی	بهای واحد (ریال) ناخالص	مبلغ کل (ریال) ناخالص
۱۵	حمل ماسه بادی در صورت لزوم به جای استفاده از خاک سرند شده محلی به محل اجرا	مترمکعب- کیلومتر	۲۸۶۱		
۱۶	حمل خاک مناسب (سرند شده یا نشده) از خارج کارگاه برای مسیر گودها یا ترانشه‌های سنگی و یا محلهایی که خاک کنده شده برای استفاده مناسب نباشد.	مترمکعب- کیلومتر	۴۶۷		
۱۷	حمل خاک و مواد زاید تا فاصله مشخص و به محل تعیین شده	مترمکعب- کیلومتر	۲۸۶۱		
۱۸	حمل نوار اخطار به محل اجرا	مترطول- کیلومتر	۵۰۰		
۱۹	حمل آب جهت آزمایش، ضد عفونی و شستشوی سراسری خط لوله به محل اجرا	مترمکعب- کیلومتر	۵۸		
۲۰	حمل کلر جهت آزمایش، ضد عفونی و شستشوی سراسری خط لوله به محل اجرا	گرم- کیلومتر	۷۰۰		
۲۱	حمل مصالح زیر اساس و اساس، جهت مرمت مسیر لوله گذاری به محل اجرا	مترمکعب- کیلومتر	۱۵۵۵		
۲۲	حمل مصالح بیندر و توپکا، همراه با تک کت و پریمکت، برای ضخامت تعیین شده آسفالت کوبیده شده به محل اجرا	مترمربع- کیلومتر	۲۵۹۲۰		
۲۳	حمل هر نوع میلگرد با هر قطر و متعلقات مورد نیاز (مانند خرک، سنجاقک و ...) به محل اجرا	کیلوگرم- کیلومتر	۱۳۰۹۶۰		
۲۴	حمل دریچه چدنی حوضچه شیر با قاب مربوط به طور کامل، به محل اجرا	کیلوگرم- کیلومتر	۱۲۰۰		
۲۵	حمل لوله فولادی گالوانیزه برای هواکش سقف یا برای تخلیه حوضچه های شیر آلات به محل اجرا	کیلوگرم- کیلومتر	۱۳۹		
۲۶	حمل پله فولادی با روکش پلی پروپیلن دیوار حوضچه های شیر آلات به محل اجرا	عدد- کیلومتر	۷۴		
۲۷	حمل دریچه چدنی حوضچه های کنتور آب مشترکین با هر ابعاد به محل اجرا	عدد- کیلومتر	۲۵۰		
۲۸	حمل مصالح جهت ساخت هر نوع بتن با هر عیار سیمان به محل ساخت در کارگاه و محل اجرا	مترمکعب- کیلومتر	۳۰		
۲۹	حمل کلیه تجهیزات و یا ابزار مورد نیاز برای قالب بندی های بتن (با هر نوع قالب) مورد نیاز طرح به محل اجرا	مجموعه (مقطوع)- کیلومتر	۲		

پیمانکار

.....

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

ردیف	شرح خدمات	واحد اندازه گیری	مقدار حجم برآوردی	بهای واحد (ریال) ناخالص	مبلغ کل (ریال) ناخالص
۳۰	حمل غلاف پلاستیکی در بتن (برای عبور لوله و سایر مصارف) به محل اجرا	کیلوگرم- کیلومتر	۴۱		
۳۱	حمل مصالح بنایی (بلوک سیمانی ، مصالح بتن درجای کف ، مصالح بتن پیش ساخته سقف ، شن زهکش و ...) مورد نیاز برای احداث حوضچه های شیر هوا با دیواره آجری یا بلوک بتنی به محل اجرا	مجموعه (مقطوع)	۲		
۳۲	حمل مصالح بنایی (بلوک سیمانی ، بتن درجای کف، بتن پیش ساخته سقف، شن زهکش و...) مورد نیاز برای احداث حوضچه های شیر تخلیه آب با دیواره آجری یا بلوک بتنی به محل اجرا	مجموعه (مقطوع)	۱		
۳۳	حمل مصالح بنایی (بلوک ، بتن درجای کف، بتن پیش ساخته سقف، شن زهکش و ...) مورد نیاز برای احداث حوضچه دریچه تخلیه آب با دیواره آجری یا بلوک بتنی به محل اجرا	مجموعه (مقطوع)	۱		
۳۴	حمل دال بتنی پیش ساخته (مسلح) روی حوضچه های قطع و وصل، با عیار ۳۵۰ کیلو گرم سیمان در متر مکعب ، به محل اجرا	مترمکعب- کیلومتر	۱۲		
۳۵	حمل کلیه مواد لازم (بلوک سیمانی و...) جهت بنایی با بلوک سیمانی توخالی به هر ضخامت و هر عیار ملات ماسه سیمان ، برای دیوار چینی حوضچه های شیرآلات (قطع و وصل ، خروجی مخزن) به محل اجرا	مترمکعب- کیلومتر	۲۸		
۳۶	حمل کلیه مواد لازم جهت عایق کاری رطوبتی سقف بتنی حوضچه های شیرآلات قطع و وصل ، تخلیه آب ، تخلیه هوا و خروجی مخزن ، با دو قشر اندود قیر و یک لایه گونی به محل اجرا	مترمربع- کیلومتر	۶۲		
۳۷	حمل کلیه مواد لازم جهت اندود سیمانی با هر ضخامت ، روی سطوح قائم حوضچه های شیرآلات قطع و وصل ، تخلیه آب ، تخلیه هوا و خروجی مخزن ، با هر عیار ملات ماسه سیمان به محل اجرا	مترمربع- کیلومتر	۹۱		
۳۸	حمل پلاستوفوم با هر دانسیته و ضخامت به محل اجرا	مترمربع- کیلومتر	۹۱		
جمع کل مبلغ پیشنهادی (بخش حمل) پیمانکار (ریال) ناخالص					

پیمانکار

.....

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

ج - جدول پیشنهاد قیمت اجرا (ریال) ناخالص

ردیف	شرح خدمات	واحد اندازه گیری	مقدار حجم برآوردی	بهای واحد (ریال) ناخالص	مبلغ کل (ریال) ناخالص
۱	تجهیز و برچیدن کارگاه مورد نیاز جهت انجام کامل موضوع پیمان	مقطوع	۱		
۲	کنترل مختصات utm پنج مارک های موجود و تدقیق مختصات (Z,Y,X) نقشه های اجرایی و اعلام اختلاف ها در صورت وجود و ارائه نقشه های لازم	مقطوع	۱		
۳	اجرای لوله پلی اتیلن (PE ۱۰۰) ، به قطر ۶۳ میلی متر و عمق ترانشه تا ۱.۵ متر	مترطول	۵۱۷۶		
۴	اجرای لوله پلی اتیلن (PE ۱۰۰) ، به قطر ۹۰ میلی متر و عمق ترانشه تا ۱.۵ متر	مترطول	۱۱۵۵		
۵	اجرای لوله پلی اتیلن (PE ۱۰۰) ، به قطر ۱۱۰ میلی متر و عمق ترانشه تا ۱.۵ متر	مترطول	۱۰۸۷		
۶	اجرای لوله پلی اتیلن (PE ۱۰۰) ، به قطر ۱۶۰ میلی متر و عمق ترانشه تا ۱.۵ متر	مترطول	۱۸۰		
۷	اجرای لوله پلی اتیلن (PE ۱۰۰) ، به قطر ۲۰۰ میلی متر و عمق ترانشه تا ۱.۵ متر	مترطول	۶۶۰		
۸	اجرای کلیه متعلقات جوشی یا فلنج دار (زانویی ، سه راه ، تبدیل و ...) با هر قطر و زاویه و عمق تا ۲ متر در ترانشه لوله گذاری و یا در حوضچه ها	عدد	۷۹		
۹	اجرای هر نوع فلنج (اسپیگات ، کور و ...) روی لوله با هر قطر	عدد	۱۷۱		
۱۰	اجرای شیر کشویی، به قطر ۵۰ میلیمتر بصورت مدفون	عدد	۳۸		
۱۱	اجرای شیر کشویی، به قطر ۸۰ میلیمتر در حوضچه های شیرآلات	عدد	۱۰		
۱۲	اجرای شیر کشویی، به قطر ۱۰۰ میلیمتر در حوضچه های شیرآلات	عدد	۵		
۱۳	اجرای شیر کشویی، به قطر ۱۵۰ میلیمتر در حوضچه های شیرآلات	عدد	۱		
۱۴	اجرای شیر کشویی، به قطر ۲۰۰ میلیمتر در حوضچه های شیرآلات	عدد	۳		

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

پیمانکار

.....

ردیف	شرح خدمات	واحد اندازه گیری	مقدار حجم برآوردهی	بهای واحد (ریال) ناخالص	مبلغ کل (ریال) ناخالص
۱۵	اجرای شیر هوا داخل حوضچه شیرآلات	عدد	۲		
۱۶	اجرای دریچه تخلیه ، به قطر ۸۰ میلیمتر	عدد	۲		
۱۷	اجرای شیر آتش نشانی ایستاده	عدد	۵		
۱۸	اجرای شیر کشویی مدفون ، به قطر ۱۰۰ میلیمتر (جهت کنترل ورود آب به شیرهای آتش نشانی و...)	عدد	۸		
۱۹	اجرای فلومتر مغناطیسی در حوضچه خروجی مخزن زمینی بتنی	عدد	۱		
۲۰	اجرای اتصال قابل پیاده کردن (DJ) چدنی ، با هر قطر، به همراه گسکت و پیچ و مهره به محل اجرا در حوضچه های شیرآلات	عدد	۱۳		
۲۱	احداث حوضچه با دیواره آجری یا بلوک بتنی، برای کنتور آب.	عدد	۲۵۰		
۲۲	اجرای کلیه عملیات تفصیلی مورد نیاز به منظور انشعاب گیری به قطر ۲۰ میلیمتر از خطوط فرعی	عدد	۲۵۷		
۲۳	اجرای لوله انشعاب مشترکین از خطوط فرعی تا حوضچه کنتور داخل محدوده تحت تملک مشترک	متر	۱۰۲۸		
۲۴	تخریب پوشش آسفالتی در مسیر لوله .	مترمکعب	۲۰۵		
۲۵	برش آسفالت با کاتر به عمق تا ۷ سانتیمتر (اندازه گیری بر حسب طول هر خط برش).	مترطول	۸۲۲۷		
۲۶	اضافه بها به ردیفهای اجرای لوله گذاری ، به علت استفاده از ماسه بادی به جای استفاده از خاک سرند شده محلی در صورت لزوم و صلاحدید دستگاه نظارت	مترمکعب	۲۸۶۱		
۲۷	اضافه بها به اجرای ردیفهای لوله گذاری و احداث حوضچه ها، برای تهیه خاک مناسب (سرند شده یا نشده) از خارج کارگاه، باراندازی و ریسه کردن آن در مسیر گودها یا ترانشه های سنگی و یا محلهایی که خاک کنده شده برای استفاده مناسب نباشد.	مترمکعب	۴۶۷		

پیمانکار

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)

.....

ردیف	شرح خدمات	واحد اندازه گیری	مقدار حجم برآوردی	بهای واحد (ریال) ناخالص	مبلغ کل (ریال) ناخالص
۲۸	جمع آوری خاک و مواد زاید ، بارگیری و بار اندازی آن	مترمکعب	۲۸۶۱		
۲۹	اجرای نوار اخطار	مترطول	۵۰۰		
۳۰	انجام آزمایش، ضد عفونی و شستشوی سراسری خط لوله ، طبق مشخصات فنی	مترمکعب	۵۸		
۳۱	بریدن ، خم کردن و کار گذاشتن میلگرد آج دار از نوع All ، به قطر ۱۲ تا ۱۸ میلیمتر در بتن مسلح ، با سیم پیچی لازم	کیلوگرم	۳۲۷۴		
۳۲	نصب دریچه چدنی حوضچه شیر با قاب مربوط به طور کامل	کیلوگرم	۱۲۰۰		
۳۳	نصب لوله فولادی گالوانیزه برای هواکش سقف یا برای تخلیه حوضچه های شیر	کیلوگرم	۱۳۹		
۳۴	نصب (کارگذاری) پله فولادی با روکش پلی پروپیلن در دیوار حوضچه های شیر	عدد	۷۴		
۳۵	نصب دریچه چدنی حوضچه های کنتر آب مشترکین به هر ابعاد	عدد	۲۵۰		
۳۶	ساخت و ریختن بتن از نوع ۱۰C	مترمکعب	۶		
۳۷	ساخت و ریختن بتن از نوع ۲۰C	مترمکعب	۱۵		
۳۸	ساخت و ریختن بتن از نوع ۲۵C	مترمکعب	۱۰		
۳۹	اضافه بها به ردیفهای اجرای بتن ریزی ، در صورتی که به جای سیمان نوع ۱ از سیمان نوع ۲ استفاده شود	کیلوگرم	۲۴		
۴۰	اجرای قالب بندی در هر عمق و ارتفاع ، برای کارهای بتنی ، همراه با باز کردن قالب	مترمربع	۱۳۷		
۴۱	جا گذاری غلاف پلاستیکی در بتن، برای عبور لوله و سایر مصارف	کیلوگرم	۴۱		
۴۲	مرمت مسیر لوله، شامل کندن مجدد خاک روی ترانشه یا گود ، آب پاشی و کوبیدن بستر ، ریختن ، پخش ، آب پاشی و کوبیدن مصالح زیر اساس و اساس ، با تراکم لازم	مترمکعب	۱۵۵۵		
۴۳	ریختن ، پخش و کوبیدن بیندر و توپکا، همراه با تک کت و پریمکت ، برای ضخامت تعیین شده آسفالت کوبیده شده .	مترمربع	۲۵۹۲۰		

کارفرما

شرکت سیمان آبیگ (سهامی عام)

پیمانکار

.....

ردیف	شرح خدمات	واحد اندازه گیری	مقدار حجم برآوردی	بهای واحد (ریال) ناخالص	مبلغ کل (ریال) ناخالص
۴۴	احداث حوضچه با دیواره آجری یا بلوک بتنی، برای شیر تخلیه هوا.	عدد	۲		
۴۵	احداث حوضچه با دیواره آجری یا بلوک بتنی، برای شیر تخلیه آب با پمپاژ.	عدد	۱		
۴۶	احداث حوضچه دریچه تخلیه آب با دیواره بلوک سیمانی، بطور کامل (شامل میلگرد، پله، دریچه چدنی، هواکش سقف، لوله تخلیه و هر آنچه که برای اجرای کامل کار مطابق ابعاد و نقشه های درج شده در نقشه های اجرایی لازم است).	عدد	۱		
۴۷	نصب دال بتنی پیش ساخته (مسلح)، با عیار ۳۵۰ کیلو گرم سیمان در متر مکعب، روی حوضچه های قطع و وصل	مترمکعب	۱۲		
۴۸	بنایی با بلوک سیمانی توخالی به ضخامت بیش از ۲۰ سانتی متر و ملات ماسه سیمان ۱:۵	مترمکعب	۲۸		
۴۹	اجرای عایق کاری رطوبتی، با دو قشر اندود قیر و یک لایه گونی برای سقف بتنی حوضچه های شیرآلات قطع و وصل، تخلیه آب، تخلیه هوا و خروجی مخزن	مترمربع	۶۲		
۵۰	اجرای اندود سیمانی به ضخامت تا ۲ سانتی متر، روی سطوح قائم، با ملات ماسه سیمان ۱:۴	مترمربع	۹۱		
۵۱	اجرای پلاستوفوم با هر دانسیته و ضخامت	مترمربع	۹۱		
جمع کل مبلغ پیشنهادی (بخش اجرا) پیمانکار (ریال) ناخالص					

پیمانکار

.....

کارفرما

شرکت سیمان آبیک (سهامی عام)