

وزارت نیرو
شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور
(مادر تخصصی)



شرکت آب و فاضلاب کاشان

موافقتنامه

موضوع پیمان:

عملیات احداث و تجهیز یک باب مخزن ۱۰۰۰ متر مکعبی به همراه محصور نمودن
و محوطه سازی در روستای سن سن - آب شیرین

کارفرما: شرکت آب و فاضلاب کاشان

پیمانکار:

شماره:

تاریخ:

موافقتنامه

این موافقتنامه به همراه شرایط عمومی و دیگر مدارک الحاقی آن که یک مجموعه غیر قابل تفکیک است و پیمان نامیده می شود، در تاریخ بین شرکت آب و فاضلاب کاشان به شماره ثبت ۱۰۱۵، شناسه ملی ۱۶۱۵۵۴ و ۱۰۲۶۰ و کد اقتصادی ۴۱۱۱۷۸۱۵۶۴۱۳ به نمایندگی آقایان یاسر اسماعیلی، مدیرعامل و رئیس هیئت مدیره و احمد اصفهانیان عضو اصلی هیئت مدیره که در این پیمان کارفرما نامیده می شود، از یک سو و شرکت به شماره ثبت و شناسه ملی به نمایندگی آقای، مدیرعامل و رئیس هیئت مدیره که در این پیمان پیمانکار نامیده می شود، از سوی دیگر، طبق مقررات و شرایطی که در اسناد و مدارک این پیمان درج شده است، منعقد می گردد.

ماده ۱: موضوع

موضوع پیمان، عبارت است: **عملیات احداث و تجهیز یک باب مخزن ۱۰۰۰ متر مکعبی به همراه محصور نمودن و محوطه سازی در روستای سن سن - آب شیرین**

ماده ۲: اسناد و مدارک

این پیمان، شامل اسناد و مدارک زیر است:

(الف) موافقتنامه

(ب) شرایط عمومی پیمان

(ج) شرایط خصوصی

(د) برنامه زمانی کلی

(هـ) فهرست بها و مقادیر کار

(و) مشخصات فنی (مشخصات فنی عمومی، مشخصات فنی خصوصی)، دستورالعملها و استانداردهای فنی

(ز) نقشه ها

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

ماده ۳: مبلغ

مبلغ پیمان: (به حروف)

ریال و (به عدد) ریال

است. مبلغ پیمان با توجه به اسناد و مدارک پیمان، تغییر می کند. ضریب پیمان برابر است با:

اعتبار طرح از محل اعتبارات عمرانی به صورت نقد و اوراق مراحه می باشد.

مبالغ مربوط به ارزش افزوده و سپرده حسن انجام کار نیز متناسب با نوع تخصیص اعتبارات حسب مورد پرداخت خواهد شد.

کسورات قانونی پیمان تابع مقررات طرح های عمرانی می باشد. پیمانکار نسبت به پرداخت حق بیمه پیمان رأساً اقدام و اعلامیه واریز و مفاسد حساب حق بیمه را به کارفرما تسلیم خواهد نمود.

ماده ۴: تاریخ تنفیذ، مدت، تاریخ شروع کار:

(الف) این پیمان از تاریخ مبادله آن (ابلاغ از سوی کارفرما) نافذ است.

ب) مدت پیمان ۱۲ ماه است. این مدت، تابع تغییرات موضوع ماده ۳۰ شرایط عمومی پیمان است.
ج) تاریخ شروع کار، تاریخ نخستین صورتمجلس تحویل کارگاه است که پس از مبادله پیمان، تنظیم می‌شود. پیمانکار متعهد است از تاریخ تعیین شده برای شروع کار در مدت حداکثر یک ماه نسبت به تجهیز کارگاه به منظور شروع عملیات موضوع پیمان اقدام نماید.

ماده ۵: دوره تضمین

حسن انجام عملیات موضوع پیمان، از تاریخ تحویل موقت یا تاریخ دیگری که طبق ماده ۳۹ شرایط عمومی تعیین می‌شود، برای مدت ۱۲ ماه از سوی پیمانکار تضمین می‌گردد و طی آن به ترتیب ماده ۴۲ شرایط عمومی عمل می‌شود.

ماده ۶: نظارت بر اجرای کار

نظارت بر اجرای تعهدات پیمانکار طبق اسناد و مدارک پیمان، از طرف کارفرما به عهده معاون فنی و مهندسی و یا نماینده وی به نشانی: کاشان - بلوار شهید باهنر - شرکت آب و فاضلاب کاشان - کد پستی ۸۷۱۴۸۷۳۶۵۱ تلفن ۰۳۱-۵۵۵۴۲۷۰۱-۳ واگذار شده است که با توجه به مواد ۳۲ و ۳۳ شرایط عمومی انجام می‌شود.

ماده ۷: نشانی دو طرف

نشانی کارفرما: کاشان - بلوار شهید باهنر - شرکت آب و فاضلاب کاشان - کد پستی ۸۷۱۴۸۷۳۶۵۱ تلفن ۰۳۱-۵۵۵۴۲۷۰۱-۳
نشانی پیمانکار:

پیمانکار:

کارفرما: شرکت آب و فاضلاب کاشان

یاسر اسماعیلی: مدیر عامل و رئیس هیئت مدیره

احمد اصفهانیان: عضو اصلی هیئت مدیره

شرایط عمومی پیمان

شرایط عمومی پیمان مطابق بخشنامه شماره ۸۴۲-۵۴/۱۰۸۸/۱۰۲ مورخ ۱۳۷۸/۳/۳ سازمان برنامه و بودجه کشور و آخرین اصلاحات و الحاقیات در این پیمان نافذ می باشد.

شرایط خصوصی پیمان

این شرایط خصوصی، در توضیح و تکمیل موادی از شرایط عمومی پیمان است که تعیین تکلیف برخی از موارد در آنها، به شرایط خصوصی پیمان موکول شده است و هیچ گاه نمی‌تواند مواد شرایط عمومی پیمان را نقض کند. از این رو، هر گونه نتیجه‌گیری و تفسیر مواد مختلف این شرایط خصوصی، به تنهایی و بدون توجه به مفاد ماده مربوط به آن در شرایط عمومی پیمان، بی‌اعتبار است. شماره و حروف به کار رفته در مواد این شرایط خصوصی، همان شماره و حروف مربوط به آن در شرایط عمومی پیمان است.

اگر شرایط عمومی مصوب سازمان برنامه و بودجه همراه اسناد و مدارک پیمان نباشد، شرایط عمومی ابلاغ شده از سوی سازمان برنامه و بودجه به شماره ۵۴/۸۴۲-۱۰۲/۱۰۸۸ مورخ ۱۳۷۸/۰۳/۰۳ بر این پیمان حاکم است.

ماده ۱۷-الف) پیمانکار متعهد است که برای اجرای موضوع پیمان، تعداد نفر / ماه کارشناس خارجی با تخصصهای تعیین شده در زیر، بکار گمارد.

در این قرارداد نیاز به کارشناس خارجی نمی باشد.

ماده ۱۸-ب) آخرین مهلت پیمانکار، برای ارائه برنامه زمانی تفصیلی اجرای کار ۱۵ روز از تاریخ مبادله پیمان است .

جزئیات روش تهیه برنامه زمانی تفصیلی و بهنگام کردن آن، به شرح زیر است .

برنامه زمان بندی تفصیلی شامل زمان تجهیز کارگاه، زمان شروع و اتمام عملیات اجرائی می باشد و در آن عملیات انجام شده می بایست با استفاده از نرم افزار msp یا Primavera توسط پیمانکار تهیه شود و می بایست شامل موارد ذیل باشد..

- کوتاه ترین معیار زمان در این برنامه می بایست یک هفته باشد.

- تاریخ شروع و خاتمه کلیه قسمتهای اجرایی و ارتباطات آنها مشخص شود.

- برای ماشین آلات، نیروی انسانی و مصالح برنامه های لازم تهیه شده باشد .

- در برنامه مذکور می بایست تاریخ تحویل زمین به پیمانکار بعنوان اولین روز شروع کار در نظر گرفته شود.

- در این برنامه تعطیلات تقویمی و تعطیلات مربوط به شرایط نامساعد جوی منطقه در نظر گرفته شود.

- در این برنامه می بایست کلیه عملیات اجرایی از قبیل مدت زمان لازم برای تجهیز کارگاه ،انجام عملیات خاکی، اجرای زهکش داخل مخزن، اجرای زهکش پیرامون مخزن، اجرای بتن مگر،آرماتوربندی، قالب بندی و بتن ریزی فونداسیون ، آرماتوربندی قالب بندی و بتن ریزی دیوارها و ستونها و سقف، ، عایقکاری و دیوار محافظ محیطی مخزن، عایقکاری بام، پرکردن درزهای اجرائی، احداث حوضچه ها، اجرای لوله های تاسیساتی، عملیات خاکریزی پشت مخزن و سایر عملیات تکمیلی از قبیل اجرای دیوارهای محیطی تاسیسات مطابق با دتایل ابلاغی از جانب دستگاه نظارت مشخص گردد.

در صورت عدم رعایت بند فوق الذکر در صورت صلاحدید کارفرما، برنامه زمان بندی توسط واحد کنترل پروژه یا واحد متولی دیگر تهیه و به پیمانکار جهت اجرا ابلاغ خواهد شد و پیمانکار موظف است مطابق با برنامه زمان بندی ارائه شده عملیات اجرائی را به انجام رسانده و کارفرما می‌تواند از این بابت مبلغ ۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال از مطالبات پیمانکار کسر و یا برابر ماده ۴۶ شرایط عمومی پیمان برخورد نماید.پیمانکار موظف است در مقاطع یک ماهه برنامه تفصیلی را با اجرای واقعی کارها تطبیق داده و در صورت نیاز آن را به هنگام نموده و به تایید دستگاه نظارت و کارفرما برساند.

ماده ۱۸-ه) گزارش پیشرفت کار پیمانکار باید دارای جزئیات زیر باشد.

- اوضاع جوی و روزهای آفتابی ، بارانی و یخ بندان و حداقل و حداکثر درجه حرارت.

- لیست نیروی انسانی مستقر در کارگاه و تعداد روزهایی که در کارگاه به کار مشغول بوده اند.

- لیست مصالح وارده و مصرفی به کارگاه.

- لیست ماشین آلات کارگاه و ساعت کار آنها.

- لیست اقلام عمده و مقادیر کارهای انجام شده.

- گزارش مالی پروژه شامل: مبلغ صورت وضعیتهای ارسالی و دریافتی و دیگر مطالبات پیمانکار.
 - تهیه عکس و نمودارهای پیشرفت فیزیکی و مالی به تفکیک و دیگر نمودارهای لازم به منظور نمایش پیشرفت کارها.
 - بیان مشکلات کارها و ارائه پیشنهادات لازم جهت برطرف کردن آنها.
 - ارائه دلایل تاخیر کارها در صورت وجود.
 - خلاصه گزارش جلسات و بازدیدها.
 - برنامه زمان بندی به هنگام شده پروژه و پیشنهاد روش جبران تاخیرات.
- در تهیه گزارش ها باید فعالیت های انجام شده در هر بخش و نمودار پیشرفت در آن ماه و ماههای قبل با رنگ های متفاوت در نقشه مشخص و نیز تصاویر رنگی از کار به آن ضمیمه شود . این گزارش باید دو نسخه جهت کارفرما ، و به تعداد نسخ مورد نیاز دیگر جهت سازمانهایی که کارفرما اعلام می دارد تهیه و حداکثر تا دوم ماه بعد به دستگاه نظارت ارسال شود .
- همچنین پیمانکار باید از کلیه فعالیت های اجرایی در هر ماه حدود ۱۰ عدد عکس رنگی در انتهای گزارشات ارسالی با بیان توضیحات لازم که مورد تایید دستگاه نظارت باشد در دو نسخه تهیه نموده یک نسخه تحویل کارفرما و یک نسخه تحویل دستگاه نظارت نماید. گزارش باید به صورت هفتگی و ماهیانه به همراه مشخص نمودن میزان تاخیر یا تسریع در اجرای کار ، مشکلات و موانع اجرایی و در پایان عملیات شامل پیشرفت فیزیکی و ریالی و تعداد پرسنل و ماشین آلات و مصالح موجود در کارگاه باشد .
- ضمناً در صورت عدم ارائه گزارش مذکور به ازای هر ماه، کارفرما می تواند مبلغ ۳۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال از مطالبات پیمانکار کسر نماید.
- ماده ۲۰-الف) کارفرما امکانات و تسهیلات تجهیز کارگاه، از قبیل ساختمان، راه، آب، برق، مخبرات و سوخت را که در زیر تعیین شده است، در اختیار پیمانکار قرار می دهد.**
- تهیه و تامین کلیه امکانات فوق به عهده پیمانکار بوده و تامین آب برای تست آب بندی مخزن فقط برای یکبار به عهده کارفرما می باشد.
- ماده ۲۰-ب) و ماده ۲۰-ز) کارفرما، به شرح زیر، مصالح، تجهیزات و ماشین آلات را تأمین می کند.**
- تهیه و تامین کلیه مصالح، تجهیزات و ماشین آلات برای انجام عملیات موضوع پیمان به عهده پیمانکار می باشد.
- کارفرما هیچ گونه مسئولیتی در قبال شناسایی ، اخذ مجوزهای لازم و نیز تامین تجهیزات مصالح مورد نیاز پروژه برعهده نخواهد داشت .
- ماده ۲۰-ه) پیمانکار باید مشخصات تعیین شده در زیر را در تأمین ماشین آلات رعایت کند.**
- پیمانکار موظف است متناسب با پیشرفت کار ماشین الات و تجهیزات مورد نیاز را در محوطه کارگاه تامین نماید. در هر مقطعی از اجرای طرح وجود ماشین آلات و تجهیزات اضافی در کارگاه هیچگونه حقی را برای پیمانکار به همراه ندارد.
- حداقل ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز جهت اجرای طرح به شرح ذیل میباشد:**
- | | |
|---|--------------------|
| پمپ دکل بتن با تجهیزات کامل | یک دستگاه |
| ویبراتور با شیلنگ مناسب | چهار دستگاه |
| قالب فلزی آماده بکار همراه با ادوات لازم..... | حداقل ۲۰۰ متر مربع |
| لحاف پشم شیشه و گونی جهت عمل آوری بتن | حداقل ۲۰۰ متر مربع |
| وانت بار سبک..... | یک دستگاه |
| بیل مکانیکی به همراه چکش هیدرولیکی..... | یک دستگاه |
| کامیون کمپرسی..... | یک دستگاه |
| لودر چرخ لاستیکی..... | یک دستگاه |
| پمپ کف کش..... | دو دستگاه |
| دوربین تئودولیت و نیو و سایر تجهیزات نقشه برداری..... | یک دستگاه |
| جرثقیل ده تن..... | یک دستگاه |
| اسکافلد..... | ۳۰۰ متر مکعب |

بتونیر ۷۵۰ لیتری.....یک دستگاه
وانت نیسان کمپرسی.....یک دستگاه
دستگاه مولد برق ۴۰۰ KW.....یک دستگاه
کانکس ۶ متری ثابت.....دو دستگاه
تانک ۵۰۰۰ لیتری.....یک دستگاه
تجهیزات ایمنی.....به مقدار کافی

در صورت رعایت شرایط استاندارد و اخذ موافقت دستگاه نظارت، پیمانکار می تواند از بتن آماده استفاده نماید.

ماده ۲۰-ح) پیمانکار متعهد است که برای کارکنان کارفرما، مهندس مشاور و آزمایشگاه، به شمار افراد زیر، دفتر کارگاهی، مسکن کارگاهی و غذا، به تفکیک و به شرح و مشخصات زیر، تأمین کند:

پیمانکار موظف است برای نمایندگان کارفرما، آزمایشگاه، دستگاه نظارت، بازدید کنندگان مجاز، دیگر پرسنل کارگاه و غیره تمهیدات زیر را فراهم نماید :

فراهم نمودن شرایط ایمنی و حفاظت- تهیه و نصب علائم هشدار دهنده به تعداد کافی.

تهیه جعبه کمکهای اولیه و آمادگی کامل برای انتقال حادثه دیدگان احتمالی به اورژانس.

تأمین و تجهیز کامل دفتر کارگاهی.

تهیه محل مناسب جهت کارگران، نگهداری نقشه ها و نمونه بتن و انبار جهت مصالح مصرفی مطابق دستورات دستگاه نظارت.

تأمین غذای دستگاه نظارت و پذیرائی در هنگام بازدید احتمالی.

همکاری لازم با پرسنل آزمایشگاه و در اختیار گذاردن حداقل یک کارگر در خدمت آزمایشگاه در هنگام حضور آزمایشگاه در کارگاه.

تأمین یک دستگاه تلفن همراه جهت رئیس کارگاه.

ماده ۲۱-ج) قسمتهایی از موضوع پیمان که پیمانکار باید بیمه کند و همچنین موارد یا حوادثی که باید مشمول بیمه گردد، به شرح زیر است:

پیمانکار موظف است نسبت به انجام بیمه مسئولیت مدنی و حوادث ناشی از کار(منجر به فوت و یا جراحت) و بیمه شخص ثالث عوامل پیمانکار، کارفرما و دستگاه نظارت در طول مدت اجرای پروژه به هزینه خود اقدام نماید. پرداخت دیه مربوطه به عهده پیمانکار خواهد بود. کلیه کارهای موضوع پیمان به همراه اقلام تحویلی کارفرما به پیمانکار میبایست بیمه تمام خطر گردد. هزینه بیمه پروژه پس از تایید کارفرما عیناً طبق فاکتور ارائه شده و مورد قبول کارفرما به پیمانکار پرداخت می گردد.

پیمانکار موظف به بیمه عوامل کارگاهی و همچنین حفاظت و ایمنی کارگاه می باشد. بدیهی است در صورت بروز هرگونه خسارت اعم از جانی و مالی به اشخاص حقیقی یا حقوقی مسئولیت کامل آن بعهد پیمانکار بوده و کارفرما در این خصوص هیچ گونه مسئولیتی نخواهد داشت. جبران هرگونه خسارت وارده بر اشخاص حقیقی و حقوقی به عهده پیمانکار می باشد.

ماده ۲۱-و) چگونگی پرداخت هزینه احداث و نگهداری راههای انحرافی به پیمانکار، به شرح زیر است:

در این پیمان کاربرد ندارد.

ماده ۲۲-الف) شمار نسخه های نقشه ها و مشخصات فنی که بدون دریافت هزینه در اختیار پیمانکار قرار می گیرد، به شرح زیر است:

یک نسخه نقشه ها و مشخصات فنی .

ماده ۲۲-ح) شمار نسخه ها و دستورات عملیاتی راه اندازی، تعمیر، نگهداری، و راهبری و نقشه هایی چون ساخت که پیمانکار تهیه می کند، به شرح زیر است:

پیمانکار موظف به تهیه نقشه های اجرایی چون ساخت (As Built) می باشد این نقشه ها باید به صورت چاپ و لوح فشرده (هر کدام یک نسخه) و توسط نرم افزار GIS READY تهیه به واحد GIS کارفرما تحویل داده شود. در صورت نیاز کارفرما، پیمانکار موظف به تحویل فرمت های دیگر علاوه بر فرمت های ژئودیتابیس از جمله DWG و... خواهد بود. پیمانکار موظف است، تأییدیه واحد GIS کارفرما

درخصوص مشروح پیشگفته را کسب نمایده بدیهی است در صورت عدم تهیه نقشه چون ساخت مبلغ ۲۰۰/۰۰۰/۰۰۰ از محل مطالبات پیمانکار کسر و به نفع کارفرما ضبط خواهد گردید .

ماده ۲۴-ب) پیمانکار موظف است که در انتخاب پیمانکاران جزء، موارد زیر را رعایت کند:

صلاحیت پیمانکاران جزء باید مورد تأیید دستگاه نظارت و کارفرما باشد. پیمانکار در قراردادهای خود با این پیمانکاران، باید این نکته را مورد تأکید قرار دهد که چنانچه دستگاه نظارت کارهای انجام شده توسط پیمانکاران جزء را مورد قبول ندانسته و صلاحیت آنان را برای ادامه کار تأیید ننماید قرارداد فسخ خواهد شد.

ماده ۲۸-الف) پیمانکار زمین مورد نیاز برای تجهیز کارگاه را به شرح زیر، تأمین می کند:

نیازی به تأمین زمین برای تجهیز کارگاه توسط پیمانکار نمی باشد.

ماده ۲۹ - هـ) تعدیل نرخ پیمان، به شرح زیر است:

تعدیل نرخ پیمان مطابق بخشنامه شماره ۱۰۱/۱۷۳۰۷۳ مورخ ۱۳۸۲/۹/۱۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور پرداخت خواهد شد.

ماده ۳۲ - ج) هزینه انجام آزمایشهای زیر، به عهده پیمانکار است:

کلیه هزینه های آزمایشگاه مکانیک خاک و بتن ، میلگرد و نیز تهیه آب برای یکبارآزمایش آب بندی مخزن ، به عهده کارفرما است. در صورت قصور پیمانکار در اجرای عملیات به نحوی که نیاز به آزمایشات اضافی باشد هزینه آزمایشهای فوق به عهده پیمانکار خواهد بود .

ماده ۳۵ . دریافت وجوه سپرده تضمین حسن انجام کار پیمان ، طبق مصوبه شماره ۱۲۳۴۰۲/ ت ۵۰۶۵۹ هـ مورخ ۱۳۹۴/۰۹/۲۲ هیأت وزیران است.

ماده ۳۶ . میزان، روش پرداخت و نحوه واریز پیش پرداخت پیمان، طبق مصوبه شماره ۱۲۳۴۰۲/ ت ۵۰۶۵۹ هـ مورخ ۱۳۹۴/۰۹/۲۲ هیأت وزیران است.

به این قرارداد به میزان پنجاه درصد مبلغ اولیه پیمان پیش پرداخت تعلق می گیرد. که مطابق با مصوبه فوق و شریط مندرج در آن به پیمانکار پرداخت می گردد.

ماده ۳۸-الف) میزان و ترتیب پرداختهای ارزی به پیمانکار، برای متخصصان خارجی، به شرح زیر است:

در این پیمان کاربرد ندارد.

ماده ۳۸-ب) کارفرما ارز مورد نیاز برای تأمین مصالح و تجهیزات زیر را از خارج کشور تأمین می کند.

در این پیمان کاربرد ندارد.

ماده ۳۸-هـ) کارفرما ارز مورد نیاز برای خرید ماشین آلات و ابزار خاصی که در زیر نام برده شده است را طبق شرایط زیر، تأمین می کند .

در این پیمان کاربرد ندارد.

ماده ۳۹-ب) پیمانکار موظف است که پیش از تکمیل کل کار، قسمتهای زیر را که در زمانهایی که برای هر یک از آنها به شرح زیر تعیین شده است، تکمیل کند و به کارفرما تحویل دهد .

این بخش از کارها در مواقع لزوم به پیمانکار ابلاغ خواهد گردید.

ماده ۴۷-د) ماشین آلات اختصاصی این پیمان که در صورت فسخ پیمان باید برای اتمام کار به صورت اجاره در اختیار کارفرما قرار گیرد، به شرح زیر است .

در صورت لزوم با صلاحدید کارفرما دستگاههای ساخت و عمل آوردن بتن و قالب های فلزی تا انتهای کار در اختیار کارفرما قرار خواهد داشت.

ماده ۴۹-ب) هزینه بالاسری پیمانکار در دوره تعلیق، به میزان و ترتیب تعیین شده در زیر، پرداخت می شود.

در صورت اعلام تعلیق از سوی کارفرما هیچ هزینه ای از این باب به پیمانکار تعلق نمی گیرد.

ماده ۵۰-الف) در صورت اتمام پیش از موعد کار، کارفرما هزینه تسریع کار را به نحو تعیین شده در زیر، به پیمانکار پرداخت می‌کند.

در این پیمان هیچگونه هزینه ای از این بابت قابل پرداخت نمی باشد.

ماده ۵۰-ب-۶) خسارت تأخیر غیر مجاز پیمان (ناشی از کار پیمانکار)، به میزان و ترتیب زیر، از پیمانکار وصول می‌شود.
برای هر روز تاخیر غیر مجاز یا تعطیلی غیر موجه مبلغ ۳۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال از صورت وضعیت یا مطالبات پیمانکار کسر و به نفع کارفرما ضبط خواهد شد.

سایر موارد منضم به پیمان

- ۱- در صورت هر گونه تغییر در نقشه و جزئیات اجرایی که توسط دستگاه نظارت به پیمانکار ابلاغ گردد، پیمانکار موظف به انجام کار مطابق با شرح ردیف های برآورد پیوست، فهرست بها، و ضرایب منضم به پیمان بوده که به تشخیص دستگاه نظارت در صورت های مالی پیمانکار منظور می شود
- ۲- پیمانکار موظف است مطابق ماده ۳۷ و ۴۰ شرایط عمومی پیمان ماهیانه نسبت به تنظیم و ارائه صورت وضعیت کارکرد خود در موعد مقرر، اقدام نماید. بدیهی است، در صورت عدم اقدام به موقع توسط پیمانکار در این خصوص، صورت وضعیت های کارکرد توسط مهندس مشاور تهیه و حق الزحمه آن مطابق با نظر مهندس مشاور تعیین و پرداخت شده و به حساب بدهی پیمانکار منظور می گردد.
- ۳- رعایت کلیه مشخصات قید شده در دستور کارهای دستگاه نظارت الزامی است.
- ۴- چنانچه در زمینه اجرای پیمان دستورکار جدیدی ابلاغ شود، پیمانکار موظف به اجرای کار با توجه به فهرست بهای واحد پایه در رشته مربوطه با تایید دستگاه نظارت و ضریب پیمان میباشد.
- ۵- تعیین یک نفر واجد شرایط و مورد تایید دستگاه نظارت، بعنوان سرپرست کارگاه دارای تلفن همراه الزامی است. صلاحیت فنی، اجرائی و شخصیتی ایشان باید به تایید دستگاه نظارت برسد.
- ۶- پیمانکار می بایستی امکان دسترسی کارفرما به وی را در هر زمان از طریق دفتر شبانه روزی یا تلفن همراه فراهم سازد. ضمناً ارائه شماره فاکس الزامی است.
- ۷- در صورتیکه به موجب اعمال پیمانکار، کارفرما و یا اشخاص ثالث متحمل ضرر و زیان شود یا منافع مسلمی را از دست بدهد خسارات وارده به قیمت روز از صورت وضعیت پیمانکار و یا هرگونه مطالبات دیگر برداشت خواهد شد، در این خصوص پیمانکار حق هیچگونه ادعا و اعتراضی نخواهد داشت.
- ۸- در صورتیکه پیمانکار در حین انجام عملیات موضوع قرارداد مرتکب هرگونه اعمال خلاف قانون شرع و یا شئون اخلاقی، اداری گردد پیمانکار در قبال اعمال مذکور نزد مراجع ذیصلاح پاسخگو بوده و کارفرما هیچگونه مسئولیتی را نخواهد داشت.
- ۹- در صورتیکه پیمانکار مرتکب یکی از اعمال بندهای ماده یک آئین نامه پیشگیری و مبارزه با رشوه در دستگاههای اجرائی شود کارفرما ضمن فسخ قرارداد بمدت ۵ سال مجاز به عقد قرارداد جدید با پیمانکار نبوده و این موضوع به مراجع ذیصلاح نیز اعلام خواهد شد.
- ۱۰- پیمانکار موظف است پس از مبادله قرارداد نسبت به معرفی کتبی نمایندگان خود شامل مدیر یا مدیران پروژه و نفرات جانشین آنها و همچنین نفرات پیگیری کننده مسائل مالی و اداری اقدام نماید.
- ۱۱- فقط نمایندگان مالی واداری معرفی شده از طرف پیمانکار مجاز به تحویل صورت وضعیتها و امضاء صورتجلسات مربوطه و تحویل چک می باشند.
- ۱۲- ارسال کلیه صورت وضعیتها و یا درخواستهای پیمانکار برای اجرای این قرارداد فقط با امضاء صاحبان حق امضاء مجاز و تعهدآور پیمانکار که قبلاً معرفی شده اند قابل استناد برای بررسی و پاسخگویی می باشد.
- ۱۳- پیمانکار موظف به تهیه نرم افزار تحت وب مورد تایید دستگاه نظارت (پوشا) جهت ارائه صورت وضعیت می باشد.
- ۱۴- در صورت تامین بخشی از میلگرد توسط کارفرما پیمانکار موظف به حفاظت و نگهداری در مقابل عوامل جوی و سرقت می باشد. بدیهی در صورت هرگونه خسارت و زیان جبران کلیه هزینه ها به عهده پیمانکار خواهد بود.
- ۱۵- پیمانکار در صورت انجام ندادن کاری که دستور کار شده و یا تاخیر در انجام آن داشته باشد، کارفرما مطابق با قیمت های روز نسبت به انجام کار مورد نظر اقدام نموده و هزینه های انجام کار با ۳۰٪ افزایش از مطالبات پیمانکار کسر می گردد.
- ۱۶- در خصوص پرداخت دستمزد کارگران، پیمانکار موظف است مطابق با ماده ۱۷- و شرایط عمومی پیمان بدون تأخیر، دستمزد ایشان را پرداخت نماید. در غیر اینصورت کارفرما مجاز است کلیه دستمزد درخواستی ایشان و نیز پیمانکاران جزء که دارای قرارداد می باشند، را از محل مطالبات پیمانکار پرداخت نماید و پیمانکار حق هیچگونه اعتراضی نخواهد داشت.

شرایط فنی خصوصی

۱. تعریف و مشخصات کلی

۱-۱- تعریف

این مشخصات فنی به منظور تحکیم مقررات پیمان و شرایط عمومی آن بوده و هیچکدام از مندرجات آن ناقض مفاد پیمان و شرایط آن که به تصویب سازمان مدیریت و برنامه ریزی رسیده، نبوده و پیمانکار از تعهدی که به موجب سایر مدارک قرارداد در حسن انجام عملیات و رعایت نکات پیش بینی شده دیگر غیر از آنچه در این مشخصات عمومی داده شده است، معاف نخواهد ساخت. علاوه بر این پیمانکار ملزم به رعایت دستورالعمل های ارائه شده در آخرین ویرایش نشریه های شماره ۵۵، ۱۲۳، ۱۳۷، ۱۲۵ سازمان مدیریت و برنامه ریزی در زمان ابلاغ قرارداد می باشد.

مشخصات پیش بینی شده در این بخش به اضافه کلیه نقشه های اجرائی و آحاد بها در مجموع، کیفیت فنی عملیات مورد قرارداد را مشخص می سازد. کارفرما (یا دستگاه نظارت) بدون ایجاد حق جدیدی برای پیمانکار و یا اضافه و تغییر واحد بهاء پیشنهادی می تواند مشخصات آن قسمت از عملیات را که احیاناً در اسناد و مدارک پیمان، ذکری از آن به میان نیامده است در محدوده یکی از استانداردهای مورد قبول که مشتمل بر مبانی این مشخصات عمومی نیز باشد، تنظیم و به پیمانکار ابلاغ نماید.

۱-۲- حدود کارها

شرح کلی کارهایی که در ازای این قرارداد انجام خواهد گردید شامل اقلام زیر می باشد:

- الف- خاکبرداری، خاکریزی و زیرسازی کف محل احداث مخزن با تشخیص دستگاه نظارت.
- ب- اجرای تأسیسات مکانیکی ضروری و احداث کانال های زهکشی مطابق با نقشه های اجرایی و دستور کار دستگاه نظارت.
- ب- اجرای عملیات آرماتوربندی و قالب بندی و بتن ریزی اجزای مخزن بانضمام کارهای تکمیلی لازم.
- پ- دیوار چینی، بند کشی، نصب درب ها، رنگ آمیزی، اجرای عملیات کروم بندی، اندودکاری و سایر عملیات آماده سازی اجرای عایق رطوبتی بام و سایر عملیات تکمیلی
- ج- انجام خاکریزی پیرامون مخزن.
- د- تسطیح و اجرای محوطه.
- ه- ساخت حوضچه های ورودی و خروجی
- و- تهیه، حمل، باراندازی و انجام عملیات لوله گذاری، نصب شیرآلات و نصب متعلقات و اتصالات
- ز- ساخت و تکمیل سایر تأسیسات جانبی
- ی- اجرای فنس و دیوار محیطی مطابق با دتایل مورد نظر دستگاه نظارت

۱-۳- نقشه ها

نقشه های زیر به مشخصات فنی اضافه شده است. و چنانچه پیمانکار برای توضیح و تفهیم نقشه مربوطه و استفاده کارکنان خود احتیاج به نقشه های اضافی دیگر داشته باشد باید راساً این نقشه ها را تهیه و ۳ نسخه از هر کدام را برای تصویب در اختیار کارفرما قرار دهد.

نقشه سازه ای مخزن با دتایل ها و جزئیات اجرایی

نقشه سازه ای حوضچه شیرآلات ورودی با دتایل ها و جزئیات اجرایی

نقشه سازه ای حوضچه شیرآلات خروجی با دتایل ها و جزئیات اجرایی

۴-۱- آماده نمودن کارگاه

کلیه قسمتهای کارگاه اعم از ساختمانی، جاده، سرویس، محل استخراج شن و ماسه، محل قرضه ها و سایر کارهایی که به طور کلی موضوع عملیات قرارداد را تشکیل می دهد بایستی مورد بررسی دقیق پیمانکار واقع شود و پیمانکار موظف است با همکاری و موافقت محلی تحت نظارت کارفرما کلیه موانع موجود اعم از موقتی یا دائمی را برطرف نماید.

۵-۱- اجرای عملیات

پیمانکار موظف است قبل از شروع هر مرحله از کار قبلاً دستگاه نظارت را مطلع سازد تا فرصت کافی برای تدارک عملیات بررسی و نظارت فراهم باشد. پیمانکار موظف است در هر مورد بدون تاخیر و حداکثر ۱۰ روز پس از ابلاغ کتبی دستگاه نظارت مصالح و لوازم مردود شده را اعم از مصرف شده یا موجودی در پای کار را از کارگاه خارج و با هزینه خود به مصالح نوع مرغوب تجدید نماید.

چنانچه نحوه اجرا و نصب پاره ای از لوازم و تاسیسات و مشخصات فنی لازم مطابق نقشه ها و مشخصات داده شده نباشد پیمانکار موظف است با نظر دستگاه نظارت آنها را تخریب و دوباره تجدید نماید. در هر مورد مشابه فوق هیچگونه قیمت اضافی به پیمانکار تعلق نخواهد گرفت.

۶-۱- تامین آب و برق

تامین آب و برق در حین اجرای عملیات پروژه به عهده پیمانکار بوده و تامین آب جهت تست آب بندی مخزن فقط برای یکبار به عهده کارفرما می باشد.

۷-۱- کمک و همکاری با دستگاه نظارت

پیمانکار باید همه گونه مساعدت را با دستگاه نظارت کارفرما در اجرای وظایفشان بعمل آورد.

۸-۱- عکسبرداری

پیمانکار باید ترتیب لازم جهت تهیه عکس رنگی به ابعاد ۱۳۰*۹۰ میلیمتر یا بزرگتر تهیه و به نحو مناسب در گزارشی ماهیانه به کارفرما ارائه نماید.

۹-۱- رعایت شرایط بهداشتی

پیمانکار باید سایت کار و نقاطی را که در آنجا کار انجام می گیرد مرتب و منظم و در شرایط بهداشتی نگهداری نماید و در کلیه امور مربوط به سلامت و بهداشت و دستورات متداول بهداشتی را طبق نظر ناظر مراعات و اجرا نماید.

۱۰-۱- پاکسازی و نظافت محل در پایان کار

در پایان کارهای مربوطه پیمانکار باید با رعایت شرایط تعیین شده در مشخصات قرارداد کلیه ماشین آلات ساختمانی و مصالح مازاد و زباله و تسهیلات موقت ساخته و نصب شده را جمع آوری و از محل به خارج محل و کارهای مربوطه و محل را نظافت و پاکسازی نماید.

۲. مصالح

۲-۱- سیمان

سیمان مصرفی در کارهای بتنی مسلح باید از نوع سیمان پرتلند تیپ ۲ و از کارخانه سیمان اردستان باشد. لازم بذکر است استفاده از سیمان پرتلند تیپ ۲ کیسه ای یا فله ای از سایر کارخانجات می بایست با تایید دستگاه نظارت انجام گیرد.

سیمان ها باید طبق استاندارد ASTM-C۱۵۰ یا مشابه باشند.

پیمانکار مسئول مشخصات فنی بتن ساخته شده خواهد بود و تأیید قبلی سیمان توسط دستگاه نظارت این مسئولیت را از پیمانکار سلب نمی نماید.

انتقال سیمان از کارخانه به کارگاه باید به شکلی صورت گیرد که از اثرات جوی کاملاً محفوظ بماند. همچنین به مجرد تحویل سیمان به کارگاه باید به نحوه مناسب و طبق آئین نامه انبار احتیاط های لازم برای جلوگیری از فاسد شدن آن به وسیله شرایط جوی بعمل آید.

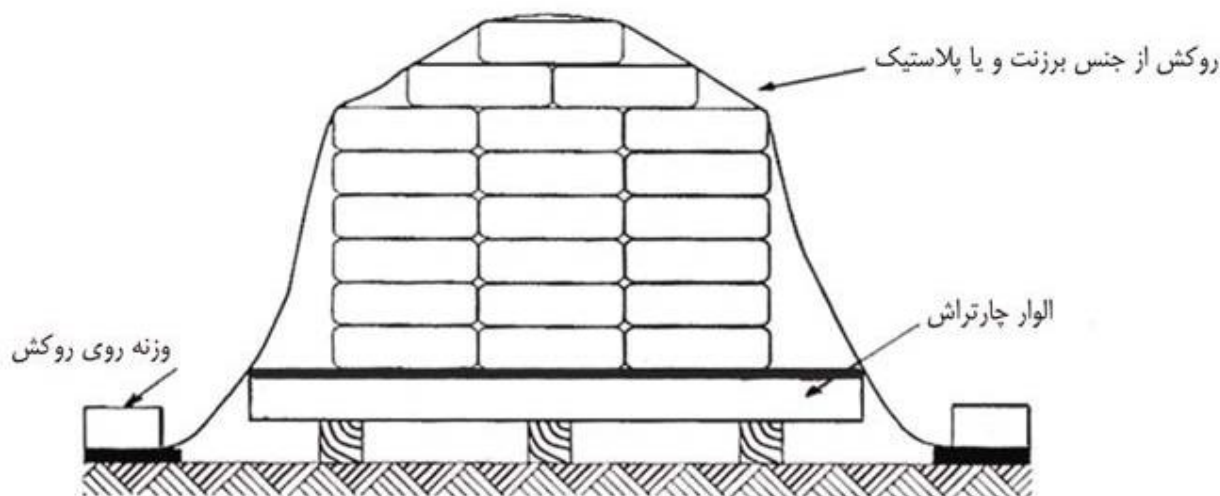
به منظور آنکه سیمانهای انبار شده بعد از حمل بدون جهت کهنه نشوند، پیمانکار موظف است هر میزان سیمان را که ۳۰ روز و یا بیشتر مانده است قبل از مصرف سیمانهای با عمر کمتر به کار برد.

مصرف هر میزان سیمان که بیش از ۷۵ روز از انبار کردن آن می گذرد مجاز نمی باشد مگر آنکه آزمایشهای مجدد نشان دهد که از لحاظ مشخصات فنی رضایت بخش می باشد.

دستگاه نظارت می تواند در مواقع لازم سیمان موجود در کارگاه را تحت آزمایش قرار دهد و در هر مرحله از این آزمایشها و بازرسی ها مسئولیت پیمانکار را از داشتن سیمان سالم سلب نمی کند.

لازم به ذکر است در این پروژه جهت ساخت مخزن صرفاً استفاده از سیمان تیپ ۲ کیسه ای مجاز می باشد. و در سایر موارد استفاده از سیمان کیسه ای مجاز بوده و تیپ آن با نظر دستگاه نظارت تعیین می گردد.

انبار کردن سیمان امری بسیار مهم و حساس است و از این رو رعایت نکات خاصی در انبار کردن سیمان در کارخانه قبل از فروش و در کارگاهها قبل از مصرف ضرورت دارد. رطوبت عامل خطرناکی برای سیمان است و باید سیمان را در برابر آن حفاظت نمود. رطوبت موجود در هوا به تدریج باعث گرفتن سیمان و تولید کلوخه می شود و گاهی اوقات کلوخه ها به حدی سخت می شوند که نمی توان آنها را با فشار انگشتان خرد کرد. سیمان حاوی این کلوخه های سخت شده را نمی توان برای کارهای ساختمانی به مصرف رساند، زیرا علاوه بر دیرگیر شدن سبب کاهش مقاومت بتن و ملات نیز می شوند.



۲-۲- شن و ماسه استاندارد

شن و ماسه مصرفی در عملیات بتنی باید از شن و ماسه طبیعی و مطابق با استاندارد آشتو (ASHTOM۶-M۴۵- M۴۳-M۸۰) باشد. شن و ماسه ریز و درشت باید شامل ذرات تمیز، سخت، بادوام، پایدار، با سنگینی یکنواخت، بدون پوشش خاک رس و مواد آلی و به طور کلی فاقد مواد مضر باشند. تأیید شن و ماسه مصرفی در بتن به وسیله دستگاه نظارت به هیچ وجه مسئولیت و تعهدات پیمانکار را از داشتن مصالح مرغوب سلب نمی کند.

۲-۳- معدن شن و ماسه

معدن شن و ماسه عبارت است از معدن ماسه شوراب و معدن پیشنه‌ادی برای شن عبارت از معدن درم یا توحید می باشد. پیمانکار می تواند با تائید آزمایشگاه و دستگاه نظارت از معادن جایگزین استفاده نماید. به هر حال هیچگونه پرداخت اضافی برای معادن جایگزین بابت اضافه حمل مازاد بر مقادیر ذکر شده به پیمانکار بوده و از این بابت پرداخت اضافی صورت نخواهد گرفت. درضمن در صورتیکه مصالح معدن معرفی شده فاقد کیفیت لازم باشند اصلاح آن (شستشوی مجدد، سرند نمودن مجدد و ...) به عهده پیمانکار بوده و بهائی پرداخت نخواهد شد.

۲-۴- فولاد

فولاد به صورت میلگرد آجدار با آج مارپیچی شکل برای مسلح نمودن بتن بایستی دارای جنس یکنواخت و از کارخانه فولاد کویر کاشان و از نوع A۳ بوده و در تطابق با آخرین استاندارد ASTM-A۶۱۵ گرید ۴۰ باشد.

انواع میلگرد را باید بتوان بدون حرارت خم نمود به گونه ای که بر اثر این عمل هیچگونه ترک یا شکستگی در آن به وجود نیاید. فولادهای بتن مسلح با سیم گالوانیزه نمره ۱/۵ یا ۲/۵ نرم به هم بسته خواهند شد. کلیه مصالح فولاد باید از کارخانه های معتبر تهیه و قبل از بارگیری و حمل به تائید دستگاه نظارت برسد.

۲-۵- اصول کلی بازرسی ، نمونه برداری و آزمایش مصالح

پیمانکار تعهد می نماید که وسایل آزمایشهای لازم برای تعیین مشخصات و کیفیت مصالح را در اختیار دستگاه نظارت قرار دهد و در صورتیکه جهت انجام آزمایش احتیاج به ارسال نمونه ها به آزمایشگاه باشد، پیمانکار موظف خواهد بود کارگر لازم برای نمونه برداری در اختیار ناظر قراردادده و تمام مخارج مربوطه از قبیل بسته بندی و حمل را بپردازد. علاوه بر آزمایشهایی که قبل از ارسال مصالح کارگاه دستور انجام آنها را به پیمانکار خواهد داد ناظر مختار خواهد بود آزمایشهای اضافی و تکمیلی دیگری نیز از مصالح پس از رسیدن به محل کار به عمل آورد و مصالحی که شرایط و خصوصیات آنها طبق مشخصات نباشد مردود اعلام دارد.

۲-۶- انبار کردن لوازم و مصالح

مصالح و لوازم به محض ورود به انبار بایستی برحسب نوع، طبقه بندی و تنظیم شوند و پیمانکار همواره خلاصه ای از واردات و صادرات روزانه انبار را تهیه خواهد نمود.

۲-۷- آزمایش سیمان

آزمایش سیمان توسط بازرسی صورت خواهد گرفت که توسط ناظر تعیین می گردد. بعد از ورود هر مرحله سیمان به کارگاه هر زمان که ناظر تشخیص دهد از محموله سیمان نمونه تهیه شده و برای آزمایش فرستاده شود اگر نتیجه آزمایش با نمونه خواسته شده مطابقت نداشته باشد کلیه سیمان محموله ای که از آن برداشت شده مردود اعلام خواهد شد و پیمانکار موظف است بلافاصله محموله را از کارگاه خارج و سیمان مرغوب را جایگزین نماید. نتیجه منفی آزمایش ناشی از قصور تلقی شده و پیمانکار باید کلیه هزینه های مترتب اعم از هزینه خارج نمودن محموله نامرغوب و هزینه آزمایش بتن های ساخته شده از سیمان نامرغوب را بپردازد. در صورتی که سیمانی که نتیجه منفی داده است در احداث سازه به کار برده باشد هزینه های مرتب بر سازه اعم از آزمایشهای لازم، بررسی ها و طراحی های احتمالی و تخریب و بازسازی احتمالی، مجدد به عهده پیمانکار خواهد بود.

۲-۸- آهک

ویژگیهای آهک مصرفی برای شفته ریزی باید مطابق با ۱۴۶۹۶ ISIRI باشد.

در ساخت ملات شفته آهک باید موارد ذیل رعایت گردد:

- مقدار آب مصرفی باتوجه به کارآیی و مقاومت مورد نیاز تعیین گردد.
- مقدار آهک مصرفی باید با توجه به مقاومت مورد نیاز مشخص گردد.
- وجود دانه های سنگی درشت در شفته، مشروط بر اینکه مجموعه خاک دارای دانه بندی مناسبی باشد، مجاز است.
- برای ساختن شفته آهکی، باید از خاک با دانه بندی پیوسته استفاده گردد که در آن ریزدانه از ۲۵ درصد و خاک رس آن از ۱۵ درصد خاک کمتر نباشد.

۳. کارهای بتن

۳-۱- رده بندی بتن

بتن مصرفی عملیات مورد قرارداد با توجه به شرایط کار به دو طبقه C۱۶ و C۲۵ به شرح زیر تقسیم می شوند. مصرف بتن از هر نوع می باید مطابق با نقشه ها و مشخصات داده شده باشد مگر در مواردی که مهندس ناظر طبق دستورالعمل کتبی نوع دیگری از بتن را پیشنهاد نماید.

طبقه بندی در این مشخصات طبق استاندارد M.C.S.۲۰۰۰۰ دفتر تحقیقاتی و استانداردهای فنی سازمان مدیریت و برنامه ریزی به صورت زیر خواهد بود.

مشخصات	طبقه C۱۶	طبقه C۲۵
حداکثر اندازه شن	۳۷,۵ میلیمتر	۳۷,۵ میلیمتر
مقاومت ۲۸ روزه نمونه آزمایشی روی مکعب ۲۰*۲۰ سانتیمتر (کیلوگرم بر سانتی متر مربع)	۲۰۰	۳۰۰
مقاومت ۷ روزه نمونه آزمایشی روی مکعب ۲۰*۲۰ سانتیمتر (کیلوگرم بر سانتی متر مربع)	۱۴۰	۲۱۰
حداقل سیمان در متر مکعب (کیلوگرم)	۲۵۰	۳۵۰
نسبت آب به سیمان	۰,۴۵	۰,۴۵
اسلامپ در فونداسیون	۶	۷,۵-۵
اسلامپ در دیوار ها و سقف	-	۱۰-۸
محل استفاده	بتن پرکننده	بتن مسلح
نسبت وزن میکرو سیلیس به سیمان	-	۱۲-۸ درصد
نسبت وزن فوق روان کننده به سیمان	-	۱-۰,۸ درصد

برای تبدیل مقاومت نمونه بتن ۷ روزه استوانه ای به مقاومت نمونه ۲۸ روزه از رابطه زیر استفاده خواهد شد.

$$f'_{c28} = f_{c7} + 7,95 \sqrt{f_{c7}}$$

$$f'_{c28} = 0,8 f_{cu} (20*20) = 0,75 f_{cu} (15*15)$$

$$f_{cu} (20*20) = 0,94 f_{cu} (15*15)$$

۳-۲- طرح اختلاط بتن

قبل از شروع بتن ریزی، پیمانکار باید برای هر یک از بتن‌های مندرج در جدول فوق (C۲۵, C۱۶) یک طرح مخلوط با جزئیات کامل جهت اخذ تصویب به دستگاه نظارت ارائه نماید. هر طرح مخلوط بتن باید مشتمل بر اطلاعات زیر باشد:

الف- مصالح شن و ماسه مشتمل بر مصالح ریز (ماسه) و مصالح درشت (شن نخودی و بادامی) به ابعاد حداکثر داده شده و از معادن پیشنهادی شن و ماسه باید براساس وزنی محاسبه شده باشد.

ب- میزان وزنی سیمان نباید خارج از حد مینیمم و ماکزیمم نسبت به شن و ماسه خشک به سیمان که در جدول فوق داده شده است باشد.

ج- مقاومت ۲۸ روزه نمونه های ساخته شده در آزمایشگاه و نمونه های برداشت شده از بتن مخلوط شده نباید کمتر از مقادیر داده شده در جدول فوق باشد. هر گونه طرح اختلاط که از طریق کارفرما یا عوامل وابسته به او گرفته شود جنبه پیشنهادی داشته و تضمینی برای حصول نتیجه مطلوب را ایجاد نخواهد کرد.

د- از هر طرح آزمایش بتن تعداد ۲ نمونه آزمایشگاهی تهیه و تست مقاومت ۷ روزه روی آنها انجام خواهد شد. به مجرد اینکه دستگاه نظارت طرح بتن را براساس نتایج نمونه های آزمایش موفق برای هر طبقه تأیید نمود، پیمانکار مخلوط آزمایشی بتن را با استفاده از نسبت دقیق مواد مصرفی نمونه های آزمایشی تأیید شده برای هر طبقه بتن تهیه می نماید. مخلوط های آزمایشی از نظر زمان و روش اختلاط به همان صورتی تهیه خواهد شد که پیمانکار قصد دارد بتن اصلی خود را تهیه نماید. هر مخلوط آزمایشی باید حداقل محتوی ۰/۵ متر مکعب بتن باشد. نسبت سیمان، شن، ماسه و ... آب در مخلوط های آزمایشی دقیقاً مطابق طرح تصویب شده بتن خواهد بود.

تبصره یک- چنانچه با رعایت حداقل سیمان مصرفی و مصالح موجود نتوان به مقاومت مورد نظر رسید پیمانکار موظف است طرح اختلاط را بر اساس مصالح ۲ بار شسته شده تهیه نماید. بدیهی است هزینه های شستن مصالح موجود به پیمانکار تعلق نمی گیرد.

از هر مخلوط آزمایش تعداد ۶ نمونه برای مقاومت های ۷ و ۲۸ روزه برداشت خواهد گردید. اگر نتایج آزمایشهای ۷ روزه روی مخلوط های آزمایشی موفق بوده دستور تهیه مخلوطهای اصلی بتن داده خواهد شد در صورتیکه نتایج حاصله ضوابط پذیرش بتن را ارضا ننماید باید مراحل با تجدید نظر در نسبتهای اختلاط و تبصره ۱ مجدداً تکرار شوند.

۳-۳- تواتر نمونه برداری و آزمایش مقاومت

پذیرش بتن در کارگاه بر اساس نتایج فشاری نمونه های برداشته شده از بتن مصرفی صورت می گیرد. دفعات نمونه برداری از بتن باید به نحو یکنواختی در مدت تهیه و مصرف بتن توزیع گردند. نمونه ها باید از محل نهائی مصرف برداشته شوند. الف- برای ساختن نمونه های مکعبی، پیمانکار به هزینه خود تعداد ۱۲ قالب مناسب به ابعاد ۲۰*۲۰ یا ۱۵*۱۵ سانتی متر به تأیید دستگاه نظارت فراهم آورد.

پیمانکار موظف است نمونه ها را تا قبل از حمل به آزمایشگاه طبق دستور ناظر نگهداری نماید. همچنین به هزینه خود جعبه های چوبی با روکش نمدی با درب لولا دار و حلقه و قفل به منظور حمل نمونه ها به آزمایشگاهی که جهت اینگونه آزمایشها تعیین گردیده تهیه خواهد کرد. ضمناً پیمانکار موظف است همکاری لازم را با آزمایشگاه داشته باشد و تعداد کارگر مورد درخواست آزمایشگاه را در اختیار ایشان قرار دهد.

ب- مقصود از هر نمونه برداری از بتن تهیه ۶ نمونه آزمایشی از آن است که دو عدد از آنها در سن ۷ روزگی و ۳ عدد آن در سن ۲۸ روزگی بعنوان نتایج نهائی آزمایش منظور شود. یکی از نمونه ها بعنوان نمونه شاهد نگهداری خواهد شد.

ج- در صورتی که حجم هر اختلاط بتن بیش از ۱ متر مکعب باشد تواتر نمونه برداری باید به شرح زیر باشد:

ج-۱- برای دالها و دیوارها یک نمونه برداری از هر ۳۰ متر مکعب بتن یا ۱۵۰ متر مربع سطح.

ج-۲- برای ستونها یک نمونه برداری از هر ۵۰ متر طول.

د- حداقل یک نمونه برداری در هر رده بتن در هر روز الزامی است.

هـ - از هر پارت بتن ریزی (محدوده بین درزهای اجرایی) تهیه حداقل یک نمونه برداری الزامی است.

و- آزمایشهای روانی بتن طبق استاندارد AASHTO-T119 با استفاده از یک مخروط فلزی به ارتفاع ۳۰ سانتی متر با قطر فوقانی ۱۰ سانتی متر و قطر تحتانی ۲۰ سانتی متر انجام می شود. این مخلوط باید از ۳ لایه بتن پر شده و هر لایه ۲۵ بار با میله فلزی به قطر ۱۵ میلیمتر و به طول ۶۰ سانتی متر کوبیده شود. مخروط باید پس از ۳ دقیقه بیرون آورده شده و افت ارتفاع بتن با ارتفاع مخروط مقایسه شود. پیمانکار باید طبق دستور دستگاه نظارت به تعداد لازم مخروط و میله اسلامپ تهیه نماید. مخروط به گونه ای طراحی خواهد شد که کاملاً عمود بر صفحه بالا برده شود. این عمل از طریق ریلهای متکی به پایه های فولادی انجام خواهد شد. حداقل یک تست اسلامپ در روز و دقیقاً قبل از شروع بتن ریزی انجام خواهد شد

هیچ بتنی با اسلامپ بالاتر از ۷,۵ سانتی متر برای پی و ۱۰ سانتی متر برای دیوارها مجاز به استفاده نخواهد بود.

۳-۴- ضوابط پذیرش بتن و بررسی بتن های با مقاومت کم

با توجه به اینکه از هر پارت بتن ریزی نمونه تهیه می گردد، چنانچه متوسط مقاومت فشاری نمونه های ۲۸ روزه از مقاومت مورد نظر کمتر باشد نمونه شاهد نیز مورد آزمایش قرار گرفته و به شرح زیر اقدام خواهد شد.

الف - متوسط مقاومت های نمونه ها (هر سه نمونه یک محل) حداقل باید ۱۵ کیلوگرم بر سانتی متر مربع از مقاومت مشخصه بیشتر باشد. کوچکترین مقاومت این نمونه ها در هر حال نباید بیش از ۴۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع با مقاومت مورد نظر تفاوت داشته باشد.

ب- در صورتیکه مقاومت فشاری تمام نمونه ها کمتر از مقاومت مشخصه باشد یا معیارهای ذکر شده در بند الف فراهم نباشد مشخصات بتن غیر قابل قبول تلقی می گردد. در این صورت به یکی از روشهای زیر عمل خواهد شد:

ب-۱- در صورتیکه میانگین مقاومت نمونه ها نسبت به مقاومت مشخصه به میزان ۱۰٪ کاهش داشته باشد و چنانچه کارفرما موافقت نماید پیمانکار با هزینه خود و آنالیز مجدد سازه توسط شرکت مهندسی مشاور مورد تأیید کارفرما اثبات نماید که طبق آئین نامه های موجود سازه در آتیه هیچگونه مشکلی نخواهد داشت. در این حالت بتن مورد قبول واقع گردیده و بابت کسر مقاومت ۲۰ درصد از قیمت ردیفهای آرماتوربندی، بتن ریزی و قالب بندی پارت مربوطه کسر خواهد شد.

ب-۲- در صورت غیر قابل قبول بودن بتن با توجه به بندهای الف و ب-۱ باید پارت مورد نظر با هزینه پیمانکار و با موافقت کارفرما تقویت و در صورت عدم موافقت کارفرما تخریب و بازسازی شود.

ج- سایر عیوب بتن ریزی

چنانچه در بتن ریزی عیوب دیگری نظیر کرمو شده بتن ، آب بند نبود بتن و ... حادث گردید پیمانکار باید به هزینه خود نسبت به رفع مشکل به صورتی که مورد تأیید کارفرما باشد اقدام نماید. لازم به ذکر آنکه چنانچه مجموع عیوب بتن ریزی بیش از ۵٪ در هر سطح بتن را اشغال نماید، مطابق بند ب-۲ ماده ۳-۴ با پیمانکار رفتار خواهد شد.

۳-۵- اختلاط بتن و بتن ریزی

الف- ساخت بتن به هر مقدار باید به وسیله ماشین مخلوط کن (میکسر) صورت گیرد. تهیه بتن به وسیله دست به هیچ وجه مجاز نمی باشد.

ب- زمان اختلاط بتن در میکسر باید به گونه ای انتخاب شود که در نهایت محصول یکنواخت و مناسبی به دست آید.

د- بتن باید قبل از شروع گیرش مصرف شود. به طور کلی مدت زمان بین تهیه و مصرف بتن نباید از ۳۰ دقیقه تجاوز نماید.

ط- بتن را باید با دستگاه ویراتور با فرکانس مناسب به ارتعاش درآورد.

ل - نگهداری و عمل آوری بتن پس از پایان عملیات بتن ریزی و قالب برداری می بایست مطابق با ضوابط و آئین نامه ها و با هماهنگی کامل دستگاه نظارت باشد.

۳-۶- قالب بندی

قالب بندی مخزن با استفاده از قالبهای فلزی مورد تأیید دستگاه نظارت صورت خواهد گرفت. بدیهی است قالبهای مورد استفاده باید در وضعیت مناسب باشند. پیمانکار باید حداقل ۲۰۰ متر مربع قالب فلزی در اختیار داشته باشد. قالبها در مرحله از کار باید عاری از هرگونه مواد زاید بوده و قبل از قرار گیری در محل های نهائی تمیز گردند. از لحاظ سطوح قالب باید از بکارگیری قالبهای دارای سوراخ و فرورفتگی که شکل ظاهری بدی را به بتن می دهد اجتناب شود. بکار گیری روغن مخصوص قالب جهت روغن کاری سطح قالبها الزامی می باشد. و باید مراقبت صورت گیرد که هیچ گونه روغنی در روی سطح بتن کف ریخته نشود. برای رامکا باید قالب مخصوص فلزی توسط پیمانکار تهیه گردد و هیچگونه هزینه ای بابت ساخت قالب به غیر از آیتم قالب بندی پرداخت نخواهد گردید. برای اجرای لبه حوضچه های تخلیه داخل مخزن باید شابلن مناسب تهیه گردد.

۳-۷- اجرای عملیات مربوط به آرماتوربندی

الف- آرماتور باید کاملاً تمیز و عاری از زنگ زدگی باشد. علاوه بر این باید از رنگ روغن یا هر پوشش خارجی دیگری که به شکلی اتصال آنرا با بتن کم می کند، عاری باشد. ب- باتوجه به شرایط محیطی آرماتورهای وارده به کارگاه باید به نحو مطلوب و بگونه ای که از کیف شدن و زنگ زدن آنها جلوگیری شود محافظت شوند. به کاربردن آرماتورهای زنگ زده و آغشته به گل و لای، خاک، رنگ روغن و ... مجاز نمی باشد. ج- در محل قطع آرماتورها باید طول پوشش مجاز آنها رعایت شود. درمواقعی که آرماتورها در ناحیه کشش خم می شوند باید انتهای قسمتهای پوششی به قلاب ختم گردد. در هیچ حالتی نباید طول مهاری از ۴۰ برابر قطر میلگرد کوچکتر، کمتر باشد. د- آرماتوربندی کف مخزن می بایست مطابق با شیب بندی مندرج در نقشه ها اجرا گردد و هیچگونه اضافه بهائی بابت کروم بندی کف پرداخت نخواهد شد.

۱-۳-۷- قالب برداری

زمان قالب برداری باید منطبق بر مفاد بند ۹-۴-۳-۲ آیین نامه بتن ایران (آبا) باشد.

۳-۸- درزهای اجرائی و مصالح آب بند

الف- آب بند ها باید از جنس پلاستیک و ساخت کارخانجات معتبر بوده و شرایط حداقل زیر را برآورده نمایند.

شرح	مقدار
چگالی	۱/۳۵ و بیشتر
تاب کششی (کیلوگرم بر سانتی متر مربع)	بیش از ۱۲۰
قابلیت اتصاع (درصد)	بیش از ۳۰۰
سختی	۶۰ تا ۷۰

ب- آب بندها باید در جای مناسبی که بدور از اثرات جوی زیانبار باشند انبار شوند. پیمانکار موظف است اقدامات تامینی لازم در این خصوص را در طول مدت عملیات فراهم نماید. ج- نقاط اتصال و محل تقاطع آب بندها باید به همان ترتیبی که کارخانه سازنده مقرر داشته و با وسایلی که نفوذ آب را غیر ممکن سازد چسبانده شوند. (استفاده از اتو صنعتی)

د- مصالح آب بندی را باید طوری قرارداد که نصف عرض آن در بتن قدیم و نصف دیگر آن در بتن جدید باشد. در موقع ریختن، ویبره کردن بتن مواظبت‌های لازم برای اطمینان از پرشدن دور آب بند و همچنین همبستگی مصالح آب بند با بتن باید بعمل آید. ه- بعد از نصب مصالح آب بند در یک اتصال، نیمه بیرون مانده را باید از اثرات جوی مانند تابش شدید نور آفتاب و ... محافظت کرد.

و- اگر پس از ریختن بتن، مصالح آب بندی خارج از شکل و وضعیت مورد نظر دستگاه نظارت باشد باید اطراف آن خالی شده و مصالح آب بند را دوباره اجرا و بتن ریزی اطراف آنها مجدداً انجام گردد. باید توجه داشت که نوار آب بند می بایست به نحو مناسبی کار گذاشته شود تا در اثر عملیات اجرائی جابجا نشده و از وضعیت مورد نظر خارج نگردد.

۴- عملیات کاسماتیک

انجام عملیات کاسماتیک مخزن شامل بدنه و سقف و کف مخزن مطابق با دستور العمل اجرایی پس از درخواست کارفرما و ارائه آنالیز تجزیه بهای قیمت جدید توسط پیمانکار و تائید مشاور (دستگاه نظارت) و در نهایت توسط کارفرما قابل پرداخت خواهد بود.

۴-۱- آماده سازی

۴-۱-۱- محل های سست بتن در اثر در رفتگی قالب و عدم ویبره بوسیله تیشه یا پتک برداشته شود.

۴-۱-۲- برجستگی های بتن با وسایل مکانیکی زدوده گردد.

۴-۱-۳- مفتول های اضافی تا عمق یک سانتی متری بتن بریده شود.

۴-۱-۴- در صورتیکه استخر در فضای آزاد است سطوح از گرما و تابش نور خورشید بوسیله گونی یا برزنت محافظت شود.

۴-۲- تعمیر مواضع تخریب شده

۴-۲-۱- تهیه پرایمر از ماده SA۱۲ مطابق با مشخصات زیر:

(یک پیمانه SA۱۲ + ۳ پیمانه آب) محلول حاصله با قلم مو روی سطوح مواضع تخریب شده اجرا خواهد شد.

۴-۲-۲- تهیه ملات از ماده SA۱۲ و الیاف فیبرین به فرمول :

(ماسه صفر تا ۲ میلیمتر سه پیمانه + سیمان یک پیمانه + الیاف فیبرین به نسبت هر ۱۰۰ کیلوسیمان ۲۰۰ گرم) و بجای آب از

محلول رقیق شده : (یک پیمانه SA۱۲ + ۲ پیمانه آب) استفاده خواهد گردید. ملات حاصله بصورت سنتی به ضخامت هر لایه

یک سانتیمتر بر روی مواضع تعمیری اجرا خواهد شد. فاصله زمانی هر لایه یک سانتیمتری چهار ساعت پیشنهاد می شود. عملیات

بالا تا هم سطح شدن آن با سطوح اصلی بتن ادامه خواهد داشت.

۴-۳- اندود سیمانکاری بصورت سراسری

۴-۳-۱- اجرای یک لایه پرایمر بند (۳-۲-۱) بر روی سطح بتن.

۴-۳-۲- تهیه ملات (۳-۲-۲) و اجرای یک لایه یک سانتیمتری بر روی کل سطح تا سطوح دیوار کاملاً صاف گردد. در صورتیکه

برای صافکاری نیاز به ملات بیش از یک سانتیمتر داشته باشد با فاصله زمانی ۴ ساعت تکرار خواهد شد.

۴-۳-۳- نظر به اینکه در محل اتصال کف به دیوار نشت آب رویت می شود لازم است کلیه پوکی ها از محل ها برداشته شود و اندود بالا به ضخامت یک سانتیمتر در فاصله زمانی در سه لایه اجرا تا ۳۰ سانتیمتری دیوار و کف ادامه یابد.

۴-۳-۴- پس از اجرای عملیات بالا اجرای اندود نرمه کشی مطابق با فرمول زیر قابل اجرا می باشد.

(سیلیس ریزدانه ۳ پیمان + سیمان ۱ پیمان) بجای آب از محلول : (SA۱۲ یک پیمان + آب ۱/۵ پیمان) استفاده ملات حاصله با ماله فلزی روی سطح اجرا و صاف و پرداخت خواهد شد. ضخامت این لایه حدود ۴ میلیمتر خواهد بود.

۴-۴- عملیات آب بندی کف

در صورتیکه کف منبع بتنی نیاز به آب بندی داشته باشد مطابق با فرمول زیر انجام می گیرد:

۴-۴-۱- اجرای پرایمر بند (۱-۲-۳-) بر روی سطح کف (بعد از تعمیر مواضع).

۴-۴-۲- تهیه ملات مطابق با فرمول : (۳ پیمان ماسه صفر تا ۵ میلیمتر + یک پیمان سیمان + الیاف به ازاء هر ۱۰۰ کیلو سیمان ۲۰۰ گرم) و بجای آب از محلول (یک پیمان SA۱۲ + ۲ پیمان آب) استفاده و ملات حاصله به ضخامت یک سانتی متر بر روی کل سطح کف اجرا خواهد شد بطوریکه اندود اجرا شده بصورت اورلب تا کناره کف ادامه یابد.

۴-۴-۳- تهیه ملات نرمه کشی مطابق با فرمول (۳-۳-۴-) و بر روی کل سطح کف به ضخامت حداکثر ۴ میلیمتر بعنوان لایه نهایی اجرا خواهد شد.

۴-۴-۴- پس از اندود کف مجدداً نرمه کشی (۳-۳-۴-) از روی دیوار به ارتفاع ۳۰ سانتیمتر تا ۳۰ سانتیمتر کف ادامه یابد این عمل برای بالا رفتن ضریب اطمینان از آب بندی محل اتصال کف و دیوار می باشد.

نظر به اینکه در ملات های اجرایی از سیمان استفاده گردیده است تا فاصله ۵ روز سطوح با قلم مو مرطوب و پس از ۱۰ روز آماده تست آب خواهد شد.

۵- لوله گذاری، نصب شیرآلات، نصب متعلقات و اتصالات

پیمانکار موظف به تهیه، حمل، باراندازی و اجرای لوله ها، شیرآلات و همچنین متعلقات مورد نیاز برای استفاده در سازه مخزن و همچنین اجرای شبکه تأسیساتی جانبی مخزن بر اساس استانداردها و دستورالعمل ها و با دستور و تأیید دستگاه نظارت می باشد.

۵-۱- مشخصات فنی لوله های چدن داکتیل

مصلح مورد نیاز لوله های چدن داکتیل طبق مشخصات فنی معتبر بین المللی برای فشار کار ۱۰ بار و طول شاخه ۶ متر به همراه واشر

لاستیکی تایتون آب بندی مطابق استاندارد ISO۴۶۳۳ یا EN۶۸-۱

۵-۱-۱- استانداردها

مجموعه استانداردهای ذیل تعیین کننده مشخصات مورد نیاز ساخت لوله ها و اتصالات هستند.

جدول استانداردهای مربوط به تولید لوله و اتصالات چدنی نشکن و واشر آب بندی آنها

استانداردها		عناوین	
EN	ISO		
EN ۵۴۵	ISO ۲۵۳۱	Pipes & Fittings	لوله و اتصالات و متعلقات آنها
EN ۵۴۵	ISO ۱۱۷۹	Coatings_Zinc/Bitumen	پوشش زینک و قیر بیتومنی
EN ۵۴۵	ISO ۴۱۷۹	Cement mortar linings	پوشش سیمان
EN ۵۴۵	ISO ۱۱۸۰	Polyethylene sleeving	پوشش پلی اتیلن
EN ۶۸۱-۱	ISO ۴۶۳۳	Gaskets	واشر(برای آب)
DIN ۲۸۶۰۸	-	لوله های داکتیل و اتصالات تایتون ؛ سرکاسه ها و واشرها	
-	ISO ۶۷۰۸	تعریف و انتخاب اندازه های اسمی - اجزا و متعلقات لوله گذاری	
-	ISO ۷۲۶۸	تعریف فشار اسمی - لحزا و متعلقات لوله گذاری	

۵-۱-۲- مصالح ساخت

مصالح ساخت لوله و اتصالات شامل آهن-کربن و سیلیسیم بعنوان یک مجموعه واحد بایستی پیمانکار نیاز استانداردهای مورد

اشاره باشد

-عمر مفید مناسب بالاتر از ۵۰ سال

-مقاومت و تحمل فشار داخلی، فشار هیدروتست و بار خارجی لوله ها در شرایط طرح

-مواد و مصالح مصرفی بایستی از مقاومت کافی در برابر مواد شیمیایی و بیولوژیکی خاک و محیط اطراف برخوردار بوده و به

هیچوجه در آب حل نگردد.

۵-۱-۳--مقاومت کافی در برابر خوردگی:

- پوشش داخل از سیمان پرتلند ضد سولفات
- پوشش بیرونی از زینگ و قیر
- واشر های آب بندی و روانگر ها ضمن هم ساز بودن با خود بایستی با مواد پلاستیکی سازگار باشند و در کیفیت آب تاثیر نامناسب نداشته و باعث تقویت رشد جلبک در آب نگردد.
- کلیه مصالح ساخت باید مناسب استفاده برای آب شرب باشد.

۵-۱-۴- مشخصات هندسی

سطح داخلی لوله و اتصالات باید صاف و یکنواخت باشد و بایستی بطوری یکدست باشد که از نظر رنگ کدورت، تراکم و دیگر

خصوصیات فیزیکی دارای یکنواختی باشد و باید عاری از هر نقص از جمله بریدگی، ورقه ورقه شدن، منفذ، ترک، حفره، برآمدگی، وجود

اجسام خارجی، حباب هوا باشد که بعلت خاصیت، درجه یا اندازه شان اثر زیان آوری روی استحکام و توانایی سرویس دهی لوله داشته باشند.

قطر اسمی، قطر داخلی لوله می باشد. میزان تغییرات قطر داخلی نسبت به قطر اسمی ۰.۵٪ یا ۳ میلیمتر، هر کدام که بیشتر باشد مجاز است.

ضخامت اسمی، با توجه به ویژگیهای مورد نظر کارفرما تعیین می شود و باید به اندازه ای باشد که تحمل فشار آزمون آب بندی و سفتی را داشته باشد. ضخامت اسمی نباید کمتر از ۱٪ قطر اسمی لوله ها و میزانی که سازنده در زمان خرید در مدارک خود ارائه نموده است، باشد. متوسط جداره لوله اندازه گیری می شود نباید کمتر از ضخامت اسمی آن و حداقل ضخامت جداره در هر نقطه نبایستی کمتر از ۸۷.۵ درصد ضخامت اسمی جداره باشد.

طول اسمی لوله ها عبارت از طول اندازه گیری شده بین دو سر لوله است. طول هر لوله بایستی ۶ متر باشد.

۵-۱-۵- قطر داخلی لوله

قطر داخلی لوله باید همانند قطر اسمی باشد. میزان تغییرات قطر داخلی نسبت به قطر اسمی ۰.۵٪ یا ۳ میلیمتر، هر کدام که بیشتر باشد مجاز است.

۵-۱-۶- طول لوله

رواداری طول لوله برای تمام اقطار ۲۵ + و ۲۵ - میلیمتر می باشد.

۵-۱-۷- آزمونهای کنترل کیفیت

این آزمون بایستی با درخواست کارفرما و در محل کارخانه و در حضور موسسه بازرسی که کارفرما معرفی می نماید انجام پذیرد. برای کنترل کیفیت مواد اولیه مورد استفاده در تهیه لوله های چدن داکتیل لازم است آزمایشهای مورد لزوم آب شرب روی مواد اولیه انجام گردد تا محصول نهایی تولیدشده از نظر کیفی جوابگوی نیازهای کارفرما باشد. پیمانکار لازم است طبق نظر کارفرما و بر اساس جدول زیر آزمونهای مورد اشاره را روی لوله های تولیدی بر اساس استاندارد های مورد تائید کارفرما انجام دهد.

ویژگی	تعداد دفعات کنترل
سختی	حداقل ۱۰ نمونه در هر شیفت
ضخامت	کلیه محصولات
قطر داخلی	اولین لوله پس از تنظیم دستگاه
قطر خارجی	کلیه محصولات
آنالیز درصد مواد در ساختار لوله	حداقل یک نمونه در هر روز تولیدی
وزن مخصوص	بر اساس درخواست کارفرما
تست مخرب (ایجاد ترک)	بر اساس درخواست کارفرما
تست مخرب (ایجاد شکست)	بر اساس درخواست کارفرما
بازرسی داخلی	کلیه محصولات
بازرسی خارجی	کلیه محصولات
مقاومت کششی محوری	حداقل یک نمونه در هر روز تولیدی
مقاومت خمشی	بر اساس درخواست کارفرما
مقاومت کششی در جهت محوری	بر اساس درخواست کارفرما
آزمون هیدرو استاتیک	کلیه محصولات

پیمانکار لازم است از نظر عملکرد لوله پس از ۵۰ سال با استفاده از آزمونهای هیدرواستاتیک و سفتی دراز مدت، تغییر شکل حلقوی و تغییر شکل (*Deflection*) تضمین داده و یا این آزمون ها را بر اساس درخواست کارفرما انجام دهد.

۵-۱-۸- علامت گذاری لوله ها

مشخصات ذیل بایستی روی لوله ها و اتصالات علامتگذاری و درج شود.

* شماره و سال صدور استاندارد ساخت * مشخصات سازنده * قطر اسمی * فشار کار * تاریخ ساخت * طول واقعی لوله * نوع اتصال

۵-۲- مشخصات فنی لوله های فولادی

لوله های فولادی از نوع درزدار با پوشش داخلی اپوکسی مخصوص آب شرب طبق مشخصات فنی معتبر بین المللی برای فشار کار ۱۰ بار و طول شاخه ۱۲ متر باشد. لوله فولادی درز مستقیم از طریق تغییر فرم و لوله کردن ورقهای تخت فولادی تولید شده و در اقطار مختلف ساخته میشوند. در این روش از طریق پرس، ابتدا ورق تخت فولادی به صورت *U* و سپس به صورت *O* تغییر شکل داده می شود و محل درز حاصل از تماس دو لبه ورق که در امتداد طول لوله میباشد، جوشکاری میگردد.

۵-۲-۱- استانداردهای ساخت و نصب لوله های فولادی

استاندارد (*ISIRI* ۴۲۱) مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در مورد قطر خارجی لوله های فولادی

- استاندارد (*ISIRI* ۴۲۲) مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در مورد ضخامت لوله های فولادی

- استاندارد (*C AWWA/ANSI* ۲۰۰) انستیتو استانداردهای ملی آمریکا و انجمن کارهای آبی آمریکا در مورد لوله های فولادی آب

- استاندارد (*ISO* ۵۵۹) لوله های فولادی برای آب و فاضلاب

- استاندارد (*DIN* ۲۴۶۰) لوله های فولادی برای آب - .

استاندارد (*BS* ۵۳۴) لوله های فولادی و قطعات خاص برای آب و فاضلاب

- استاندارد (*L۵ API*) انستیتوی نفت آمریکا در مورد مشخصات فنی خطوط لوله فولادی بدون درز و درزدار

- استاندارد (*LS۵ API*) انستیتوی نفت آمریکا در مورد مشخصات فنی لوله فولادی اسپیرال .

- استاندارد (*ISIRI* ۱۰۲۶) مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در مورد آزمون تخت کردن لوله های فولادی

- استاندارد (*ISIRI* ۱۷۹۳) مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در مورد آزمون لبه اتصال (فلنج) لوله های فولادی - .

استاندارد (*ISIRI* ۶۷۷۱) مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در مورد لوله های فولادی برای آبرسانی و فاضلاب - .

استاندارد (*C AWWA/ANSI* ۲۰۶) نشریه مشترک انجمن کارهای آبی آمریکا و انستیتو استانداردهای ملی آمریکا

۵-۲-۲- حداقل ضخامت

حداقل ضخامت لوله های فولادی اندود نشده برای اتصال جوشی براساس استاندارد *DIN* ۲۴۶۰ منعکس میباشد. ضخامتها با توجه به حداقلهای مورد نیاز برای حفظ مشخصات لوله در حین بارگیری، حمل و نقل، باراندازی، انبارداری و ریسه کردن تعیین شده است ..

در نشریه (AWWA M11) (انجمن کارهای آبی آمریکا) مشخصات کامل لوله های فولادی با ضخامتهای مختلف درج گردیده است.

۵-۲-۳- اتصال جوشی لوله های فولادی

برای اتصال جوشی لوله های فولادی به یکدیگر، از جوش الکتریکی استفاده میشود. استانداردها و دستورالعملهای متعددی در این خصوص وجود دارند که از جمله استانداردهای (۲۰۶) C AWWA / ANSI و (۱۱۰۴) API میباشند.

اتصال جوشی لوله های فولادی از نوع لب به لب می باشد. برای به کار بردن این نوع اتصال باید از گیره های داخلی یا خارجی استفاده شود. این نوع اتصال میتواند به صورت جوش یک طرفه و یا جوش دو طرفه اجرا شود.

۵-۲-۴- حفاظت در مقابل خوردگی

به منظور افزایش عمر مفید لوله های فولادی در مقابل خوردگی، حفاظت از جدارهای داخلی و خارجی لوله ضروری است. یکی از روشها پوشش سطوح خارجی با نوارپیچی به روش سرد می باشد.

برای اجرای این پوشش، ابتدا سطح لوله به وسیله ساچمه زنی یا ماسه پاشی تا درجه تعیین شده کاملاً تمیز کاری شده تا به رنگ خاکستری مات درآید. بلافاصله پس از تمیزکاری، باید لایه آستری را با استفاده از قلم مو یا اسپری و طبق توصیه کارخانه سازنده پوشش، اجرا نمود و قبل از پیچیدن نوار زیری بر روی سطح، باید لایه آستری به اندازه کافی خشک شده باشد. این نوار، باید به وسیله دستگاه نوار پیچ به دور لوله و با کشش و زاویه یکنواخت و هم پوشانی کافی و بدون چین و چروک، اجرا شود. نوار رویی نیز به وسیله دستگاه نوارپیچ بر روی نوار زیری پیچیده میشود و قسمت هم پوشانی نوار رویی نباید بر روی قسمت هم پوشانی نوار زیری قرار گیرد.

حفاظت سطوح داخلی لوله در برابر خوردگی نیز ضروری است. لذا بدین منظور برای حفاظت سطوح داخلی کلیه لوله ها، اتصالات و متعلقات فولادی از رنگ ضد زنگ اپوکسی مخصوص آب شرب حتماً بایستی استفاده گردد.

۵-۳- مشخصات فنی اتصالات و متعلقات چدن داکتیل

اتصالات چدن داکتیل بایستی از نظر کیفیت و آزمونهای مورد نظر همانند لوله های چدن داکتیل می باشند.

حلقه های آب بندی در اتصال لوله ها و قطعات اتصالی از نوع لاستیکی بوده و باید مطابق استاندارد مربوطه با توجه به اثرات موادی که با آن در تماس می باشد، ساخته شوند. در غیر اینصورت توافق بین کارفرما و پیمانکار ملاک عمل خواهد بود. در هر صورت حلقه های آب بندی باید مناسب نوع اتصال بوده و توسط پیمانکار به نحو مقتضی تأمین گردد. مسئولیت کیفیت لاستیکهای آب بند با پیمانکار می باشد. اتصالات فلنج دار هم بایستی علاوه بر محصولات چدن داکتیل از نظر اندازه و ابعاد مطابق استاندارد و طبق نظر کارفرما تهیه گردند.

۵-۳-۱- مشخصات حلقه های آب بندی

اتصالات کامل (حلقه های لاستیکی) در کارخانه سازنده تحت آزمون قرار می گیرند. این حلقه های لاستیکی بایستی آب بندی محل اتصالات را تحت فشار داخلی، متناسب با رده فشاری مورد نظر در شرایط عادی و همچنین شرایطی که لوله ها با اتصالات به حداکثر انحراف زاویه ای مجاز رسیده باشد، نیز حفظ کند. طرح، ساخت و مصالح حلقه های لاستیکی بایستی بر اساس استاندارد ISO ۴۶۳۳ و یا استانداردهای مشابه مورد تأیید باشد.

۵-۴- مشخصات فنی شیرآلات کشویی و پروانه ای

مصالص مورد نیاز شامل شیرآلات کشویی و پروانه ای مشخصات فنی معتبر بین المللی برای اقطار ۱۰۰ تا ۳۰۰ میلیمتر، فشار کار ۱۰ بار مطابق استاندارد $DIN3202$ می باشد.

۵-۴-۱- آزمایش های لازم در شیرآلات آب

آزمایش هیدرواستاتیکی و آب بندی شیرهای کشویی و پروانه ای

آزمایش توانایی تحمل فشار و همچنین میزان حفظ فشار، آب بندی نشیمن گاه شیر و مکانیزم بسته شدن آن بوده و باید موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:

شیرها هنگامی که بوسیله مایع مورد آزمایش قرار می گیرند باید خالی از هوا باشند.

شیرها نباید قبل از آزمایش فشار پوسته با رنگ یا مواد دیگری که توانایی آب بندی دارد پوشش داده شوند. البته استفاده از پوشش داخلی و کاربرد مواد حفاظت کننده از خوردگی که قابلیت آب بندی ندارد مجاز است. اجزای متحمل فشار نباید به رنگ یا مواد دیگر آغشته شوند. آزمایش های فشار باید با حضور نماینده کارفرما انجام گیرد. شیرهای رنگ شده موجود در انبار را می توان بدون برداشتن رنگ، مجدداً آزمایش نمود.

تجهیزات آزمایش نباید به شیر تنش های خارجی وارد نماید زیرا ممکن است بر نتایج آزمایش تاثیر گذارد.

اگر سازنده، تجهیزاتی نظیر دستگاه تعیین افت حجمی برای آزمایش به کار برد، آن تجهیزات باید جوابگوی خواسته های کارفرما باشد.

۵-۴-۲- آزمایش فشار پوسته و آب بندی

- آزمایش پوسته بوسیله سیال با حداقل فشاری معادل $1/5$ برابر حداکثر فشار کار مجاز در دمای 20 درجه سانتی گراد انجام می شود به استثنای شیرهای با اندازه قطر اسمی 50 و کوچکتر و با فشار اسمی 50 که از گاز با فشار 1 ± 6 بار (100 ± 600 کیلوپاسکال) استفاده می شود.
- آزمایش پوسته باید با اعمال فشار مشخص (با توجه به بند قبل) داخل شیرهای مونتاژ شده در حالیکه دو انتهای آن بسته است انجام گیرد. شیر باید نیمه باز و محفظه آب بندی باید به اندازه کافی محکم گردد تا قادر به نگهداری فشار آزمایش باشد. بدینوسیله آزمایش محفظه آب بندی نیز انجام می شود.
- هیچگونه نشتی از بدنه تحت فشار، مجاز نمی باشد. مدت زمان آزمایش نباید کمتر از آنچه که در جدول ذیل مشخص شده است باشد.

جدول حداقل مدت زمان آزمایش پوسته

حداقل زمان آزمایش (ثانیه)	اندازه اسمی شیر (DN)
۱۵	$DN 50$
۶۰	$DN 65$ $DN 200$
۱۸۰	$DN 250$

۵-۴-۳-آزمایش آب بندی مسدود کننده

آزمایش شیر در حالت بسته باید بر اساس جدول ذیل باشد.

جدول آزمایش فشار مسدود کننده

آزمایش آب بندی مسدود کننده	فشار اسمی PN	اندازه اسمی شیر DN
الف- بوسیله مایع با فشاری برابر ۱/۱ حداکثر فشار کاری مجاز در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد یا ب- بوسیله گاز با فشار 1 ± 6 بار	تمام مقادیر	$DN 80$
	$PN 50$	$DN 100$ $DN 200$
بوسیله سیالی با فشار برابر ۱/۱ حداکثر فشار کاری مجاز در دمای ۲۰ درجه سانتی گراد	$PN 110$	$DN 250$
	تمام مقادیر	$DN 250$

- آزمایش آب بندی مسدود کننده باید در حالتی که نشیمن گاه تمیز و عاری از روغن است انجام شود به هر حال در صورت نیاز به جهت جلوگیری از آسیب دیدن می توان سطوح نشیمن گاه را با لایه نازکی از روغن که ویسکوزیته آن برابر یا کمتر از ویسکوزیته نفت سفید نباشد پوشش داد.
- شرایط انجام آزمایش باید مطابق جدول مربوطه بوده و آزمایش آب بندی مسدود کننده به طور عادی و با و سایل معمول بسته شود.
- شیرها باید در همان جهت جریانی که طراحی و ساخته شده اند مورد آزمایش قرار گیرند.
- حداقل مدت زمان آزمایش آب بندی مسدود کننده باید مطابق جدول مربوطه باشد.

تذکر : شیرهای یکطرفه علاوه بر آزمایش فشار آب بندی معادل ۱/۱ برابر فشار اسمی، باید در فشار ۰/۵ تا ۱ بار نیز آب بندی

کامل داشته باشد.

جدول شرایط آزمایش آب بندی مسدود کننده

نوع شیر	شرایط آزمایش
شیرهای کشویی	محفظه کلاhek باید با سیال مورد آزمایش پر گردد. فشار باید به طور متوالی به طرفین بسته شیر وارد شود و نشتی آن مورد بازدید قرار گیرد.
شیرهای پروانه ای	فشار باید در جهتی که از نظر آب بندی بدترین شرایط را ایجاد کند اعمال شود.

جدول حداقل مدت زمان آب بندی مسدود کننده

حداقل زمان آزمایش (برحسب ثانیه)		اندازه اسمی شیر DN
شیرهای با نشیمن گاه فلزی	شیرهای با نشیمن گاه الاستیکی و مواد پلیمری	
۱۵	۱۵	$DN \leq 50$
۳۰	۱۵	$DN \geq 65$ $DN \leq 200$
۶۰	۳۰	$DN \geq 250$ $DN \leq 400$
۱۲۰	۶۰	$DN \geq 500$

مواد گوناگونی در ساخت شیرآلات صنعت آب استفاده می شود از فولاد ساخته می شوند. می توان مواد سازنده شیرآلات صنعت آب را به دو دسته تقسیم نمود:

الف- قسمت هایی که تحت فشار قرار می گیرند نظیر بدنه، پیچ ها و نظایر آن.

ب- قسمت هایی که اجزای دیگر شیرآلات را تشکیل می دهند، نظیر دریچه، نشت بندها، بوش و نظایر آن.

بدنه و دیسک شیرهای صنعت آب از جنس های مختلف مانند فولاد، چدن داکتیل، برنز، فولاد ضد زنگ و غیره ساخته می شوند.

به طور خلاصه مواد مصرفی در مورد شیرآلات صنعتی بشرح زیر تقسیم بندی می شوند:

- به دلیل جلوگیری از پدیده خوردگی گالوانیکی توصیه می شود در شرایطی که فشار کاری بیش تر از ۲۵ بار نباشد، جنس بدنه شیرها مشابه جنس خط لوله انتخاب شود بدین معنی که اگر خط لوله از جنس فولاد است، شیرآلات نیز از جنس فولاد باشند و اگر جنس خط لوله از چدن داکتیل است شیرآلات نیز از همان جنس انتخاب شوند.
- محور شیرها معمولاً از جنس فولاد ضد زنگ ۱۳٪Cr که حداقل شرایط مقاومت در برابر پوسیدگی را داراست انتخاب می شود ولی نسبت به شرایط کاری ممکن است از فولادهای ضد زنگ مانند AISI ۳۱۶ یا AISI ۳۰۴ نیز استفاده شود.
- رینگ آب بندی شیرها در صنعت آب بسته به نوع شیرها می تواند از جنس فولاد ضدزنگ، برنج و یا برنز باشد و بهتر است توسط جوشکاری در بدنه شیرها تعبیه شود چون در این روش به غیر از ضدزنگ شدن محل آب بندی، سختی سطحی زیادتری بدست می آید که عمر شیر را زیاد می کند.
- بوش هایی که محور شیرها در آن حرکت می کنند باید از جنس فسفر برنز و یا فولاد ضد زنگ با روکش تفلون باشد.
- بهتر است طراحی بوش ها طوری باشد که آب به داخل یاتاقان های بدنه شیر وارد نشود. چون به غیر از پوسیدگی، موضوع رسوب گذاری آب در این محل ها نیز مهم است و به مرور زمان کارکرد شیر را سنگین و مشکل می کند.
- لاستیک های آب بندی شیرها از جنس SBR, NBR, EPDM و یا ترکیبی از آنها انتخاب می شود. این لاستیک ها باید شرایط خاص را دارا باشند که عبارتند از :
 - حفظ ویژگی های ارتجاعی در طول زمان
 - مقاومت مکانیکی خوب در برابر سایش
 - مقاومت خوب در تماس با هوا در طول زمان
 - بهداشتی بودن
- پیچ و مهره های مورد استفاده در داخل شیرها و محل هایی که با آب در تماس هستند حتماً باید از جنس فولاد ضدزنگ باشند. جنس پیچ و مهره ها نیز بهتر است از این نوع باشند.
- رنگ شیرها: به دلیل مقاومت خوب رنگ و عدم استفاده از تینر در مراحل پاشش رنگ، سامانه رنگ آمیزی شیرها اصولاً باید به روش الکترواستاتیکی بوده و رنگ ها از نوع اپوکسی پودری و کوره ای باشند. این رنگ ها در درجه حرارت های حدود ۱۸۰ درجه پخته می شوند. حداقل ضخامت نباید کمتر از ۱۵۰ میکرون باشد.
- انواع دیگر پوشش حفاظتی شیرها نیز موجود هستند که عبارتند از رنگ های لعابی که در درجه حرارت های بسیار زیاد پخته می شوند.

۴-۵- علامت گذاری شیرآلات

مشخصات ذیل بایستی روی لوله ها و اتصالات علامتگذاری و درج شود.

* شماره و سال صدور استاندارد ساخت * مشخصات سازنده * قطر اسمی * فشار کار * تاریخ ساخت

۵-۵- لیست فروشندگان مجاز

پیمانکار موظف است کالا، مصالح و تجهیزات مورد نیاز پیمان را در مطابق با وندور لیست (لیست فروشندگان مجاز) ذیل و در شرایط خاص از سایر شرکت های مورد تایید کارفرما تهیه نماید.

لیست فروشندگان مجاز

نام کالا	شرکت
شیر آلات پروانه ای	شرکت میراب
شیر آلات کشویی زبانه لاستیکی	شرکت هفتم تیر اصفهان و موج آب اردستان
اتصالات چدنی و فولادی	شرکت آبرسان طلوع بهاررود ، شرکت چدنیت صدر ، شرکت آبرسان طلوع مهر
لوله چدن داکتیل	شرکت هامون نایزه - شرکت لوله و ماشین سازی
لوله فولادی	شرکت نورد و پروفیل ساوه - شرکت کالوپ

برای اقلام جدید پیمانکار ملزم به تامین آنها بوده و پرداخت این اقلام براساس قیمت استعلامی کارفرما خواهد بود.

کلیه اتصالات و متعلقات و شیر آلات PN۱۰ می باشد.

شیر آلات و اتصالات مطابق مشخصات فنی و طبق وندور لیست خواهد بود.

سایر اقلام مورد نیاز پروژه میبایست توسط پیمانکار و با هماهنگی و تایید دستگاه نظارت تامین گردد.

سایر نکات فنی :

(۱) شرایط تست آب بندی مطابق با نشریه ۱۲۳ حاکم می باشد. دستور کار کامل برای تست :

پس از اتمام عملیات اجرائی و قبل از هرگونه خاکریزی در پشت دیوارهای جانبی و سقف، مخزن باید کاملاً تمیز شده و برای آب بندی مورد آزمایش قرار گیرد. برای آزمایش، مخزن با سرعت حداکثر یک متر در روز پر می شود. بعد از گذشت حداقل ۳ روز (زمان لازم برای جذب آب توسط دیوار و کف)، سطح آب اندازه گیری می شود. پس از گذشت ۷ روز مجدداً سطح آب اندازه گیری می شود. میزان افت سطح آب پس از اصلاح برای کاهش ناشی از تبخیر یا افزایش ناشی از بارندگی، نباید کوچکتر از دو مقدار ۱۰mm یا ۱:۵۰۰ عمق آب تجاوز نماید. در صورتی که نتیجه آزمایش رضایت بخش نباشد، باید ترک و محل‌های احتمالی نشت آب مورد جستجو قرار گرفته و تعمیر گردند. پس از تعمیر مجدداً آزمایش آب بندی باید انجام شود.

۲) تهیه آب برای تست آب بندی صرفاً برای بار اول و جهت همکاری با پیمانکار به عهده کارفرما بوده و در صورت تکرار و نیاز به تست مجدد به عهده پیمانکار می باشد.

۳) در صورت نیاز به نشتگیری مخزن از سوی پیمانکار مدت زمان نشت گیری حداکثر ۱۵ روز بوده و بیشتر از آن تاخیر غیر مجاز محسوب میگردد. هزینه آب بندی مخزن شامل تهیه مصالح و اجرا و نیز تست آب بندی کاملاً بعهده پیمانکار بوده و از این بابت کارفرما هزینه ای را متحمل نمیشود.

(۴) مقدار سطح آب بندی توسط دستگاه نظارت مشخص شده و پیمانکار ملزم به رعایت آن می باشد.

۵) نوع مصالح کاربردی نشتگیری می بایست با هماهنگی دستگاه نظارت مشخص گردد. در هر حال در این خصوص دستگاه نظارت و کارفرما هیچگونه مسئولیتی را به عهده نمی گیرد و در دوره تضمین در صورت مشاهده هرگونه نشت یا نم در دیواره ها پیمانکار با هماهنگی دستگاه نظارت موظف به برطرف نمودن نشتی ها بوده و میبایست به تایید دستگاه نظارت برسد.

۶) در کلیه موارد جهت ضد زنگ و رنگ آمیزی مقاطع آهنی، رنگهای تولیدی کارخانه رنگسازی ایران (مروارید) استفاده گردد.

(۷) جهت بتن ریزی دیواره استفاده از لوله ترمیمی الزامی است.

۸) در صورت درخواست کارفرما برای اجرای کاسماتیک برای کل مخزن به غیر از محل های نشت گیری، پیمانکار موظف به اجرای عملیات میباشد و هزینه ها مطابق با شرح ردیف برآورد در ردیف های مربوطه در فهرس بهای واحد پایه در رشته ابنیه با احتساب ضرائب پیمان پرداخت خواهد شد. کارفرما می تواند در صورت صلاحدید مصالح مربوطه را تهیه و، هزینه اجرا مطابق با شرح ردیفهای برآورد پرداخت نماید.

۹) توجه شود با توجه به شرایط فنی اعلام شده در خصوص نحوه بتن ریزی و نیز شرایط و ویژگیهای بتن مورد نظر (بند ۳-۱- مشخصات فنی خصوصی پیمان)، پرداخت هرگونه هزینه در خصوص بتن مخزن مطابق با شرایط فهرست بهاء منوط به اعلام نتایج آزمایش بتن از سوی آزمایشگاه و کسب مقاومت لازم می باشد. لذا هر گونه پرداخت تا قبل از اعلام نتایج آزمایشگاه به صورت موقت خواهد بود. بدیهی است در صورت اعلام نتایج و مغایرت مقاومت بتن با مقاومت مشخصه اعلام شده و نیز اسلامپ مورد نظر ، هزینه تعلق نخواهد گرفت.

۱۰) مواد افزودنی بتن باید از نظر ویژگیهای شیمیایی، فیزیکی، مشخصه های ظاهری و رنگ با مشخصات و سایر مدارک پیمان مطابقت داشته باشند. نمونه مواد افزودنی باید قبل از مصرف آزمایش شده و با ذکر نام ماده و کارخانه سازنده به تصویب دستگاه نظارت برسد. چنانچه در حین اجرای عملیات بتنی بنا به دلایلی ماده افزودنی تصویب شده تغییر کند، نمونه جدید باید مجدداً آزمایش شده و به تأیید دستگاه نظارت برسد به هر صورت مواد افزودنی باید در طرح اختلاط بتن پاسخگوی نیازهای پروژه باشند.

(۱) پرداخت هرگونه ردیفهای برآورد بویژه روشهای عملیات خاکی متناسب با شرایط محل انجام کار و مبانی زمین شناسی منطقه (مطابق با شرح ردیفهای فهرست بها) و تایید دستگاه نظارت پس از تنظیم صورتحلله امکان پذیر می باشد.

۱۲) پیمانکار موظف به ساخت تاسیسات جانبی پس از ابلاغ دستور کار دستگاه نظارت و مطابق با نقشه های ارسالی از سوی کارفرما می باشد.

(۱۳) هیچ گونه هزینه ای بابت تهیه و بکار بردن لقمه های بتنی پرداخت نمی گردد.

- ۱۴) پیمانکار جهت لیسه ای کردن کف فونداسیون ملزم به تهیه و استفاده از مالیه پروانه ای مکانیکی بوده و هزینه آن فقط از آیت ۸۰۳۰۸ پرداخت خواهد گردید.
- ۱۵) پیمانکار موظف به تهیه میکروسیلیس و فوق روان کننده پس از ارائه مستندات شرکت سازنده و اخذ تاییده دستگاه نظارت می باشد.
- ۱۶) نوع الکتروود مصرفی برای جوشکاری بر روی لوله های چدنی $EY016$ می باشد.
- ۱۷) در صورت دستور کار دستگاه نظارت مبنی بر استفاده از مش پلاستیکی در لایه زبره کاسماتیک بجز هزینه تهیه مش به صورت فاکتوری هیچ گونه هزینه های جهت اجرا پرداخت نخواهد گردید.
- ۱۸) تعداد و مشخصات لوله های ورودی و خروجی در زمان اجرا ابلاغ خواهد گردید.
- ۱۹) پیمانکار جهت تراکم کف مخزن موظف به تهیه ماشین آلات لازم اعم از غلتک، آب پاش، گریدرو..... می باشد.
- ۲۰) درمورد شرح موضوع آیت شماره ۱۸۱۲۰۵ برای پرکردن میان بلت ها حتماً بایستی از ملات گروت استفاده گردد.
- ۲۱) بتن مصرفی عملیات اجرایی در پروژه مذکور از طبقه $C25$ بوده که این رده مقاومتی مبنای سفارش بتن آماده توسط پیمانکار می باشد.
- ۲۲) با توجه به الزام تهیه و استفاده از مواد افزودنی استاندارد و اختلاط با بتن آماده در محل پروژه توسط پیمانکار، مبنای ارزیابی و پذیرش مقاومت بتن مصرفی در سازه، کسب مقاومت فشاری نهایی حداقل ۳۰ مگاپاسکال (۳۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مکعب) می باشد.
- ۲۳) هزینه اتصالات لازم (از قبیل: سه راهی - چهارراهی - زانویی - چسب و...) برای اجرای شبکه لوله های زهکشی زیر و پیرامون مخزن می بایست توسط پیمانکار محاسبه شده و درپیشنهاد قیمت منظور گردد و از این بابت هزینه جداگانه ای به پیمانکار پرداخت نخواهد شد.
- ۲۴) جداره و سطوح خارجی و داخلی لوله و اتصالات فولادی حتماً بایستی به وسیله نوارآلتن و همچنین رنگ ضدزنگ اپوکسی مخصوص آب شرب پوشش دهی گردند.
- ۲۵) در صورت نیاز و بنابر تشخیص دستگاه نظارت، برخی لوله ها و اتصالات و شیرآلات از طرف کارفرما تحویل پیمانکار خواهد شد. حمل موارد یاد شده از محل تحویل (انبار مرکزی شرکت آب و فاضلاب کاشان) بعهد پیمانکار بوده و از بابت بارگیری و باراندازی آن هزینه جداگانه ای به پیمانکار پرداخت نخواهد شد. لازم بذکر است لوله ها، اتصالات و شیرآلات تحویل شده از سوی کارفرما بدون عیب و نقص بوده و پیمانکار می بایست درخصوص حمل و انبار کردن مصالح و سایر لوازم مطابق با استانداردهای مربوط و با نظر دستگاه نظارت دقت لازم را بعمل آورد و در این خصوص کارفرما هیچ مسئولیتی را نمی پذیرد.

ایمنی

بخشنامه شماره ۱۴۳۱۴/۱۰۰ مورخ ۸۹/۴/۲۹ دستور العمل اجرایی و ایمنی در پروژه های آب وفاضلاب شهری شرکت مهندسی آب وفاضلاب کشور لازم الاجرا می باشد.

- پیروی از خط مشی ایمنی شرکت و دستورالعملها و استانداردها از مسئولیت پیمانکار بوده و همچنین مسئولیت تامین امکانات ایمنی (لوازم ایمنی فردی و یا گروهی و ابزار کار متناسب) کارکنان و پرسنل پیمانکار بعهد پیمانکار بوده و پیمانکار متعهد است که خود و کارکنانش براساس استانداردها و مقررات ایمنی شرکت مهندسی آب وفاضلاب کشور اقدام به اجرای پروژه نماید.

- پیمانکار موظف است همزمان با مبادله قرارداد نماینده ایمنی خود را کتباً به کارفرما معرفی نماید و همچنین تدارک یک وضعیت ایمن و نیز برقراری یک سیستم مدیریت ایمنی که مورد قبول مراجع قانونی می باشد از وظایف پیمانکار است.

- پیمانکار موظف است پس از ابلاغ طرح جهت اجرا چنانچه شرایط ایمنی پروژه را به هر دلیل تهدید می نماید اعم از مداخله اشخاص ثالث و یا تداخل های ناخواسته باید بلافاصله مراتب را کتباً به کارفرما اعلام نماید و همچنین تهیه دستگاههای حفاظتی و ایمنی مورد نیاز پروژه و تضمین در استفاده صحیح از آنها بعهد پیمانکار می باشد.

- پیمانکار متعهد می گردد مقررات حفاظتی، ایمنی، نظم و ترتیب در اجرای موضوع ماده یک را رعایت نماید. ضمناً مسئول حفظ و ایمنی خود و وسایل کاری که در اختیارش قرار می گیرد بوده و کلیه قوانین و مقررات کار و تأمین اجتماعی را ملحوظ داشته و رعایت نماید که کارفرما در این خصوص هیچگونه مسئولیتی نخواهد داشت.

۱- ایمنی کار

پیمانکار با توجه به نوع عملیات باید تمام مسائل ایمنی را رعایت کند و تمام مسائل و حادثه مربوطه بعهد پیمانکار میباشد که از آن جلوگیری نماید. دستگاه نظارت موظف است در صورت رعایت نکردن مسائل ایمنی (بعد از اخطار) کار و عملیات را تعطیل نماید.

۲- ایمنی در محل و تخلیه مصالح و ماشین آلات

مسدود یا محدود کردن پیاده روها و معابر عمومی و کوچه ها و برای انبار کردن مصالح یا انجام عملیات زیر سازی و آسفالت با موارد زیر امکان پذیر میباشد :

الف) وسایل، تجهیزات و مصالح (قیر، اساس و زیراساس و آسفالت و ...) باید در جایی قرار داده شوند که حوادثی برای عابرین، وسایل نقلیه، تاسیسات عمومی و ساختمانهای مجاور بوجود نیارند. ضمناً مصالح اضافی باید تا پایان همان روز از محل خارج گردد.

ب) در مواردی که نیاز به تخلیه مصالح در معابر عمومی یا مجاور آن باشد، باید مراقبت کافی بمنظور جلوگیری از لغزش، فرو ریختن یا ریزش احتمالی آنها به عمل آید.

ج) در موقع کار با وسایل و ماشین آلات، باید قبل از کار روزانه، ترمزها، جعبه فرمان، لاستیکها، چراغها، بوق، برف پاک کن و سایر قسمتهای عمل کننده مورد بازدید و عمل قرار گیرند تا از سالم بودن و آماده بکار بودن قسمتهای مذکور اطمینان حاصل گردد. و ترمزها باید بنحوی تعمیر و نگهداری شوند که وسایل موتوری یادشده با ظرفیت کامل بار، در کلیه مسیرهای ناهموار و شیب دار کارگاه ساختمانی، قابل کنترل باشند.

د) بارگیری بیش از ظرفیت مجاز وسایل موتوری ممنوع است. کلیه بارها باید با وسایل ضروری از قبیل توری و چادر برزنت و محکم به بدنه وسایل نقلیه بسته شوند تا مانع از سقوط و ریزش احتمالی آنها گردد. و نیز با نصب علائم نشان دهنده و آگاه کننده نظیر چراغ چشمک زن یا پرچم قرمز از بروز هرگونه حادثه جلوگیری شود.

آیین نامه ها ، بخشنامه ها و دستورالعمل ها

آخرین ویرایش آیین نامه ها ، بخشنامه ها و دستورالعمل های ذیل که در قالب لوح فشرده (CD) پیوست گردیده است جزو لاینفک قرارداد می باشد . پیمانکار می بایست این موارد را به دقت مطالعه نموده و در تمام مراحل عملیات اجرایی قرارداد خود را ملزم به رعایت کامل مفاد آنها بداند .

۱- مفاد دستورالعمل کاربرد، کلیات، مقدمه فصل ها، الزامات عمومی و اختصاصی مندرج در مقدمه فصل ها و همچنین مفاد

پیوست های فهرست بهای واحد پایه ابلاغی از نظام فنی و اجرایی کشور در رشته های ابنیه، خطوط انتقال آب، تجهیزات

آب و فاضلاب در سال ۱۴۰۴

۲- آیین نامه ایمنی امور پیمانکاری

۳- دستورالعمل عملیات لوله گذاری

۴- دستورالعمل اجرایی ایمنی در پروژه های آب و فاضلاب شهری

۵- دستورالعمل ایمنی حفاری و گودبرداری

۶- بخشنامه رعایت ضوابط فنی، حقوقی و قراردادی در پروژههای عمرانی

۷- لایحه قانونی راجع به منع مداخله

۸- دستورالعمل بیمه پروژه ها در قراردادهای پیمانکاری

۹- آیین نامه حفاظتی کارگاههای ساختمانی

۱۰- مقررات ملی ساختمان ایران مبحث دوازدهم : ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا

۱۱- آیین نامه بکارگیری مسئول ایمنی در کارگاهها

۱۲- آزمایش تست هیدرولیکی و ضد عفونی کردن خطوط لوله آب تحت فشار بر اساس (راهنمای فنی عمومی خطوط لوله

آب و فاضلاب شهری- نشریه ۳۰۳ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور)

۱۳- الزامات شرح خدمات استاندارد برداشت و چون ساخت

فهرست مقادیر و برآورد کار