

مشخصات فنی خصوصی

بخش اول - کلیات

۱- موضوع

این شرایط و مشخصات فنی خصوصی، در توضیح و تکمیل موادی از شرایط عمومی پیمان و مشخصات فنی عمومی است که تعیین تکلیف برخی از موارد در آنها، به شرایط خصوصی پیمان موکول شده است و هیچ‌گاه نمی‌تواند مواد شرایط عمومی پیمان را نقض کند. از این رو، هرگونه نتیجه‌گیری و تفسیر مواد مختلف این شرایط خصوصی، به تنهایی و بدون توجه به مفاد ماده مربوط به آن در شرایط عمومی پیمان، بی اعتبار است. شماره و حروف به کار رفته در مواد این شرایط خصوصی، به استثنای شماره های ۱ الی ۳۶ که مستقل می‌باشند همان شماره و حروف مربوط به آن در شرایط عمومی پیمان است. اگر شرایط عمومی مصوب سازمان مدیریت و برنامه ریزی همراه اسناد و مدارک پیمان نباشد، شرایط عمومی ابلاغ شده از سوی سازمان مدیریت و برنامه ریزی به شماره ۵۴/۸۴۲ - ۲/۱۰۸۸ مورخ ۷۸/۳/۳ بر این پیمان حاکم است.

۲- حدود کار

حدود کار عبارت است از **تکمیل سالن رزمی خورموج فاز ۲**

شرح مختصری از مشخصات و مقادیر کار

آرماتور بندی ستون ها و میلگرد انتظار راهپله ، قالبندی ، بتن ریزی ، طبق نقشه، مشخصات فنی ، ساختار شکست و شرح پیوست.

۳- وظایف پیمانکار

پیمانکار تعهد می‌نماید که هر یک از اسناد و مدارک پیمان را به دقت مطالعه و بررسی نموده و محل کار را بازدید کرده و از اوضاع و احوال محل اطلاع حاصل نموده و امکانات و اشکالات مربوط به اجرای عملیات را در نظر گرفته است. مسئولیت هر گونه مخارج اضافی احتمالی که از عدم رعایت نکات فوق ناشی گردد بعهده پیمانکار خواهد بود.

۴- نقشه‌های پیمان

به همراه اسناد و مدارک پیمان یک سری کامل نقشه نیز منظور گردیده که حدود کارهای مربوط به پیمان در آنها نشان داده شده است، دستگاه نظارت در حین اجرای عملیات موضوع این پیمان می‌تواند بمنظور تکمیل نقشه‌های فوق‌الذکر نقشه های اضافی دیگری جهت اجراء به پیمانکار تسلیم نماید و پیمانکار موظف است در اجرای آن عملیات بدون هیچگونه اعتراض یا ادعایی اقدام نماید. این نقشه‌های اضافی نیز جزئی از نقشه‌های پیمان محسوب خواهد شد. درباره این اسناد و مدارک و نقشه‌های پیمان هیچگونه توضیح و تفسیر شفاهی معتبر نمی‌باشد و چنانچه ابهام اساسی در آنها وجود داشته باشد پیمانکار باید کتباً توضیحات لازم را خواستار شود که در این صورت توضیح کتبی دستگاه نظارت معتبر خواهد بود. پیمانکار بایستی قبل از اجرای عملیات موضوع پیمان نقشه‌ها را مطالعه و بررسی نماید و هر گونه نقص یا اشکالی را به نماینده کارفرما یا دستگاه نظارت اطلاع دهد، بدیهی است هیچگونه عذری بخاطر نقص یا اشکال نقشه‌ها از طرف پیمانکار پذیرفته نخواهد شد.

۵- برنامه زمان بندی اجرای عملیات

پیمانکار بایستی برنامه زمان بندی تفصیلی اجرای عملیات موضوع پیمان را ظرف مدت ۵ روز بعد از انعقاد پیمان تهیه و به تصویب دستگاه نظارت برساند، این برنامه باید چگونگی پیشرفت اجرای قسمتهای مختلف کار را نشان دهد و بنحوی تنظیم شده باشد که کارها در رأس زمان‌های تعیین شده به اتمام برسد و بایستی شرایط جوی نیز در برنامه زمانبندی مد نظر پیمانکار قرار گرفته باشد. در غیر این صورت هیچگونه تأخیرات مجاز از بابت شرایط نامساعد جوی در رسیدگی به تأخیرات محاسبه نخواهد شد.

اگر چنانچه پیمانکار به هر دلیلی نتواند طبق برنامه زمانبندی در مدت پیمان نسبت به اتمام و تحویل موقت پروژه اقدام نماید پیش پرداخت‌های پرداخت شده به پیمانکار از اولین صورتحساب پیمانکار بصورت یکجا کسر خواهد گردید. تبصره: در برنامه تفصیلی تهیه شده توسط پیمانکار تعداد و نوع ماشین آلات و نیروی انسانی با تخصصهای جداگانه باید مشخص گردد.

۶- محوطه کار پیمانکار

محدوده‌های است که عملیات اجرایی در آن انجام خواهد یافت در روی نقشه‌ها مشخص شده است پیمانکار باید برای بدست آوردن هرگونه زمین اضافی که ممکن است برای اجرای عملیات موضوع پیمان از قبیل انبار ماشین آلات، انبار تجهیزات و مصالح و دفتر کارگاه و غیره به آن احتیاج پیدا کند می‌بایست شخصاً ترتیب لازم را بدهد بدیهی است تهیه زمین محل تجهیز کارگاه بعهد پیمانکار می‌باشد.

۷- روشنایی، مراقبت و علائم راهنمایی و رانندگی

پیمانکار می‌بایست نسبت به نصب چراغ گردان و نوارهای رنگی و علائم راهنمایی و تابلوهای خطر در مناطق مورد نیاز استفاده نماید به نحوی که عابرین پیاده و سواره به راحتی مسیر کارگاه را تشخیص دهند، همینطور برای موارد فوق‌الذکر در شب پیمانکار بایستی در حفظ روشنایی کارگاه بکوشد. پیمانکار بایستی نحوه اجرای کار را طوری ترتیب دهد که در رفت و آمد و ترافیک مسیر کارگاه خللی وارد نیابد. در هر صورت هرگونه عواقب و مسئولیت ناشی از عدم رعایت مسائل ایمنی و محافظت به عهده پیمانکار خواهد بود.

۸- محدودیت استفاده از راه‌های عمومی و خیابان‌ها در طی عملیات ساختمانی

پیمانکار نباید از راه‌های عمومی یا راه‌های نظامی یا سواره‌رو یا پیاده‌رو جهت انبار کردن ماشین آلات و تجهیزات و اسباب و ابزار و وسائل خود استفاده نماید، پیمانکار در جریان اجرای عملیات بایستی مصالح حاصل از حفاری لوله و کابلها و مصالح ساختمانی و ماشین آلات را از میدان عملیات خارج نماید که مزاحمتی برای عبور و مرور مردم از راهها ایجاد ننماید و آن قسمت از معبری را که موقتاً در امر عملیات اشغال شده است، طوری تمیز نماید که جهت عبور و مرور مزاحمتی ایجاد نکند. هرگونه دستوراتی که از این بابت از طرف دستگاه نظارت صادر می‌گردد باید بلافاصله و بموقع به اجرا گذاشته شود.

۹- حفاظت تأسیسات موجود و سایر املاک

با توجه به شرایط عمومی پیمان، 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. پیمانکار موظف است هنگام کار در مجاورت خطوط موجود لوله آب و کابل‌های برق و تلفن و تأسیساتی از این قبیل نهایت احتیاط را بنماید تا از هرگونه خسارت به این قبیل تأسیسات اجتناب گردد. در صورت بروز هرگونه خسارت ناشی از این کار، پیمانکار مسئول جبران کلیه خسارت وارده خواهد بود.

۱۰- تامین آب و برق

هزینه برق مصرفی و ... بر عهده پیمانکار می‌باشد. تامین و هزینه مصرف آب کارگاه بر عهده پیمانکار است.

۱۱- عملیات آزمایشگاه خاک و مصالح

پیمانکار موظف است از آزمایشگاهی که مورد تایید دستگاه نظارت می‌باشد، جهت انجام آزمایش‌های مقرر در اسناد و مدارک پیمان و یا درخواست شده از طرف دستگاه نظارت استفاده نماید. دستگاه نظارت تنها مرجع صلاحیت‌داری است که می‌تواند آزمایشات و مصالح را تأیید و تصویب کند. هزینه خدماتی که آزمایشگاه فنی و خاک شناسی انجام می‌دهد در

صورتی از طرف کارفرما مستقیماً به آزمایشگاه پرداخت خواهد شد که آزمایشات مورد نظر دستگاه نظارت باشد در غیر این صورت کلیه هزینه‌های این نوع آزمایشات از مطالبات پیمانکار کسر خواهد شد.

۱۲- اختلاف، اشتباهات و محذوفات

کوشش خواهد گردید که نقشه‌ها و مشخصات مکمل یکدیگر باشند، اما هرگاه اختلافی یا سوء تفاهمی در معنای محتوی هر یک از آنها بیاید اظهار نظر و تصمیم قطعی و نهایی با دستگاه نظارت خواهد بود.

۱۳- بیمه کارگاه (در صورت درخواست کارفرما)

پیمانکار موظف است که کلیه تاسیسات و وسائل و احداثات موضوع پیمان را در مقابل کلیه مخاطرات طبق مفاد ماده ۲۱ شرایط عمومی پیمان نزدیکی از شرکت‌های سهامی بیمه نماید و کلیه بیمه‌نامه‌ها باید تا تاریخ تحویل موقت معتبر باشد (بیمه‌های مسئولیت مدنی، تجهیز کارگاه، تمام خطر و ...). لذا هرگاه تحویل موقت به هر علتی به تعویق افتد، پیمانکار موظف است بیمه‌نامه‌ها را طبق نظر کارفرما تمدید نماید. هزینه واقعی بیمه مذکور منحصرأ در مقابل ارائه فاکتورهای مثبت و عیناً برابر آنها توسط کارفرما در وجه پیمانکار پرداخت خواهد شد.

۱۴- نقشه اجرا شده یا همچون ساخت

پیمانکار موظف است مدارک و پرونده اختلاف بین نقشه‌های پیمان و عملیات را که بالفعل اجرا گردیده است مرتب و محفوظ نگه دارد و نقشه‌های اجرا شده را پس از تأیید و تصویب دستگاه نظارت در یک نسخه قابل تکثیر و دو نسخه چاپ معمولی تهیه و تسلیم نماید. در غیر این صورت دستگاه نظارت نقشه‌های اجرا شده را راسأ تهیه، بهای آن را باضافه ۱۵٪ از صورتحساب‌ها و یا از سایر سپرده‌های پیمانکار کسر خواهد نمود.

۱۵- دعاوی :

هر نوع ادعا و مطالبه‌ای از طرف پیمانکار بایستی به موقع و در اسرع وقت به اطلاع دستگاه نظارت یا کارفرما رسانده شود در غیر این صورت نظر دستگاه نظارت ملاک عمل قرار گرفته و پیمانکار حق هیچگونه اعتراضی را نخواهد داشت.

۱۶- جبران خسارت در مدت تعلیق کار

هرگاه کارفرما کار را معلق سازد، هزینه حراست و نگهداری کار و مخارج بالاسری در طول مدت تعلیق کار و بر اساس ماده ۴۹ شرایط عمومی پیمان به پیمانکار پرداخت می‌شود.

۱۷- تقاضای تغییر در مشخصات و نقشه‌ها

هرگاه پیمانکار تغییری را در مشخصات و ابعاد مشخص شده در نقشه‌ها تقاضا نماید که از لحاظ فنی صحیح بوده و مورد تأیید دستگاه نظارت باشد، پیمانکار موظف است کلیه نقشه‌های اجرایی و کارگاهی را که در اثر چنین تغییری لازم خواهد بود راسأ و به هزینه خود تهیه نموده و برای تصویب به دستگاه نظارت ارسال نماید. پس از تصویب دستگاه نظارت پیمانکار می‌تواند کار را مطابق نقشه‌های تصویبی تغییر یافته، اجرا نماید. بدیهی است هرگونه اشکال در نقشه‌ها از مسئولیت پیمانکار در اجرای صحیح کار نمی‌کاهد.

۱۸- مشخصات عمومی

مشخصات عمومی به زبان فارسی تهیه شده و در صورتی که پیمانکار برای سهولت کار کارمندان غیر فارسی خود ترجمه انگلیسی را لازم داشته باشد می تواند طی تقاضای کتبی یک نسخه ترجمه انگلیسی مشخصات عمومی را در مقابل پرداخت هزینه های مربوطه از دستگاه نظارت دریافت نماید.

۱۹- تخلیه آب

هرگاه ترانشه های حفر شده برای لوله گذاری و محل خاکبرداری و گودبرداری های مربوطه دیگر به آب برخورد شود، پیمانکار موظف است با تلمبه آب را تخلیه نماید تا کف ترانشه یا خاکبرداری های دیگر در طی عملیات ساختمانی خشک و تمیز نگه داشته شود. پیمانکار موظف است وسائل کافی جهت آب کشی فراهم نموده و در مدت اجرای کارهای لوله گذاری، اتصال جوشکاری، بسترسازی و خاکریزی یا هر عمل ساختمانی دیگر، ترانشه و گودهای خاکبرداری شده را خشک و بدون آب نگهداری نماید، تخلیه آب هر قسمت از عملیات منوط به تأیید دستگاه نظارت خواهد بود.

۲۰- سفارش مصالح

پیمانکار می بایستی با توجه به برنامه زمان بندی تفصیلی، پیش بینی های لازم را برای سفارش خرید، حمل مصالح لازم به موقع بنماید. لذا توجه به پیمانکار را به این مطلب جلب می نماید که برخی از متعلقات و اتصالات بخصوص در قطره های بالا ممکن است در انبار سازنده یا کارفرما موجود نباشد و نیاز به سفارش خاص داشته باشد، بدین ترتیب پیمانکار باید با توجه به کلیه این محدودیت ها برنامه اجرایی خود را چنان تنظیم نماید که عملاً هیچگونه تأخیری بوجود نیاید. بدیهی است چنانچه در اثر عدم اتخاذ تصمیم و تدابیر لازم و همچنین عدم اطلاع دادن بموقع کارفرما در مورد مصالحی که تهیه آن به عهده کارفرماست در جهت رفع این محدودیت ها تاخیراتی رخ دهد هیچگونه ادعائی از پیمانکار مسموع نخواهد بود.

۲۱- ایمنی و حفاظت کار در حین اجراء

پیمانکار ملزم به رعایت مقادیر مقررات «ایمنی و حفاظت کار در حین اجراء» از قبیل کار در ساعت غیرعادی، ایمنی و سلامت مردم و کارگران و بطور کلی ایمنی عمومی و وسایل و تسهیلات بهداشتی و سازه های حفاظتی و وسایل حفاظت فردی کارگران و غیره خواهد بود. در غیر اینصورت کلیه مسئولیت های جانی و مالی به عهده پیمانکار خواهد بود.

۲۲- نحوه پرداخت

پیمانکار می بایست نسبت به تنظیم صورت وضعیت ماهانه کارهای انجام یافته و تسلیم آن حداکثر تا روز دهم ماه بعد به دستگاه نظارت اقدام نماید.

۲۴- پیش پرداخت ها

پیش پرداخت های پرداختی به پیمانکار صرفاً می بایست جهت خرید ماشین آلات و یا تهیه مصالح جهت اجرای پروژه هزینه گردد اگر بنا به تشخیص دستگاه نظارت پیش پرداخت های انجام یافته جهت کارهای دیگری غیر از موارد فوق الذکر هزینه گردد دستگاه نظارت حق خواهد داشت نسبت به کسر کلیه پیش پرداخت های انجام یافته از اولین صورتحساب پیمانکار اقدام نماید.

۲۵- اخذ اطلاعات

اخذ اطلاعات مربوطه به مسائل ترافیکی شهر و تاسیسات زیربنایی آب - برق - گاز - مخابرات و غیره برای اجرای عملیات به عهده پیمانکار می باشد. لذا پیمانکار می بایست هزینه این عملیات را در پیشنهاد قیمت خود ملحوظ دارد. بدیهی است کارفرما مساعدت لازم را جهت معرفی پیمانکار به سازمان های مذکور خواهد نمود.

۲۶- خارج نمودن ماشین آلات از کارگاه و تعطیلی کارگاه

پیمانکار به هیچ عنوان نمی‌تواند بدون مجوز کتبی کارفرما و دستگاه نظارت نسبت به تعطیل نمودن کارگاه و خارج کردن ماشین آلات از کارگاه اقدام نماید. در غیر این صورت کارفرما حق خواهد داشت نسبت به کسر بخشی از هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه از صورتحساب‌های پیمانکار اقدام و هیچگونه پرداختی از این بابت در وجه پیمانکار صورت ندهد.

۲۷- کارهای اضافی

اگر چنانچه کاری بنا به تشخیص دستگاه نظارت جهت اتمام پروژه لازم و ضروری باشد مطابق بخشنامه قرارداد های سر جمع عمل خواهد گردید.

۲۸- تهیه صورت وضعیت قطعی

پیمانکار می‌بایست حداکثر تا یک ماه بعد از تحویل موقت نسبت به ارائه صورت وضعیت قطعی کارهای انجام یافته به همراه کلیه اسناد و مدارک لازم اقدام نماید بدیهی است در غیر این صورت دستگاه نظارت حق خواهد داشت به هزینه پیمانکار نسبت به تنظیم و ارائه صورت حساب قطعی اقدام نموده و هزینه آن به اضافه ۱۵٪ از مطالبات و یا تضمین‌های پیمانکار کسر نماید و هرگونه اعتراض پیمانکار پس از گذشت دو ماه از تاریخ تحویل موقت مسموع نخواهد بود.

۲۹- تسویه حساب

پیمانکار می‌بایست تا حداکثر دو ماه بعد از تحویل موقت نسبت به انجام تسویه حساب با امورات آب و فاضلاب - اداره - برق - مخابرات و سازمان‌های ذیربط اقدام نماید در غیر این صورت هرگونه ادعای خسارت توسط ادارات فوق از صورتحساب‌ها و یا مطالبات پیمانکار توسط دستگاه نظارت کسر و به حساب سازمان‌های ادعا کننده واریز خواهد شد.

۳۰- سرپرست کارگاه پیمانکار

سرپرست کارگاه پیمانکار می‌بایست بصورت مکتوب حداکثر ده روز پس از تحویل زمین به کارفرما و دستگاه نظارت اعلام گردد. بدیهی است سرپرست کارگاه می‌بایست حداقل دارای تحصیلات کاردانی در رشته عمران دارای حداقل سه سال سابقه کار مفید بنا به تشخیص دستگاه نظارت در زمینه عملیات مورد پیمان باشد بدیهی است سرپرست کارگاه می‌بایست دارای اختیارات کافی جهت امضاء صورتجلسات و هرگونه توافقات باشد در غیر این صورت کارفرما می‌تواند از ادامه عملیات و هرگونه پرداخت وجهی به پیمانکار ممانعت به عمل آورد. در ضمن حضور یک تکنسین نقشه بردار با حداقل سه سال سابقه کار مفید در کارگاه الزامی می‌باشد.

۳۱- حداقل ماشین آلات

پیمانکار می‌بایست نسبت به تهیه و تدارک حداقل ماشین آلات ذیل جهت انجام عملیات اجرایی و آماده بکار نمودن در طول مدت پیمان اقدام نماید. بدیهی است در صورت عدم تهیه و تدارک هر کدام از ماشین آلات ذیل کارفرما حق خواهد داشت از ادامه اجرای عملیات پیمان توسط پیمانکار ممانعت بعمل آورده و نسبت به کسر بخشی از هزینه‌های تجهیز و برچیدن کارگاه به تشخیص دستگاه نظارت اقدام خواهد نمود.

۳۲- هزینه انجام آزمایشات طرح اختلاط بتن

کلیه هزینه‌های انجام آزمایش‌های مربوط به تعیین منحنی دانه‌بندی برای طرح اختلاط و همچنین طرح اختلاط اولیه و در صورت تغییرات معادن شن و ماسه و یا عیار سیمان به عهده پیمانکار بوده که می‌بایست توسط آزمایشگاه معتبر و مورد تایید دستگاه نظارت انجام گیرد بدیهی است پیمانکار می‌بایست هزینه این قبیل کارها را در پیشنهاد قیمت خود منظور نماید لذا از این بابت هیچگونه مبلغی از طرف کارفرما پرداخت نخواهد شد.

بخش دوم- مقررات و استانداردهای اجرایی

۲-۱- استانداردها و قوانین

تمام آرما توربندی ها، قالب بندی ها و بتن ریزی ها باید با رعایت قوانین استاندارد بتن ایران صورت پذیرد. در صورت عدم رعایت استاندارد و یا عدم حصول مقاومت لازم تمام آن قسمت از کار باید تخریب گردد. شایان ذکر است بابت هزینه تخریب و بازسازی هیچ گونه هزینه ای پرداخت نخواهد شد و پیمانکار موظف است تمام هزینه ها را شخصاً پرداخت نماید. هیچ گونه ادعایی جهت پرداخت اضافی مورد قبول نخواهد بود. آخرین انتشارات استانداردها و کدهای زیر، درجائیکه کاربرد داشته باشد، مورد استفاده قرار خواهند گرفت:

ISO	سازمان بین المللی استاندارد
AWWA	انجمن کارهای آبی آمریکا
IEC	کمیته بین المللی الکتروتکنیک
DIN	استاندارد صنعتی آلمان
JWWA	انجمن کارهای آبی ژاپن
VDE	انجمن الکتروتکنیک آلمان
BSI	موسسه استاندارد انگلیس
ANSI	انستیتو ملی استاندارد آمریکا
ASTM	انجمن آزمایش مواد آمریکا
IIW	انجمن بین المللی جوشکاری
AWS	انجمن ملی جوشکاری آمریکا
NEMA	انجمن ملی تولید کنندگان تجهیزات الکتریکی
ASME	انجمن مهندسين مکانیک آمریکا
IEEE	انستیتو مهندسين برق و الکترونیک
AISI	انستیتو آهن و فولاد آمریکا
آبا	آئین نامه بتن ایران

در صورتی که پیمانکار استانداری به غیر از موارد مذکور انتخاب نماید، بایستی معادل استانداردهای فوق بوده و به تصویب مهندس مشاور رسیده باشد.

۲-۲- استانداردهای فنی

در طراحی، تهیه مصالح، مواد خام قطعات ساخته شده کارخانه ای و یا کارگاهی و ماشین آلات، وسایل ساخته شده و خریداری شده نیز در اجرای عملیات اعم از نصب و راه اندازی تجهیزات، لوله کشی ها، کابل کشی ها، جوشکاری ها، زنگ زدائی ها، مونتاژ و آزمایشات بر حسب مورد و توصیه مؤسسات استاندارد یکی از استانداردهای ذیل رعایت خواهد شد و در رعایت ابعاد و اندازه ها اعم از پیچ و مهره، فلنج و لوله ها و فواصل و دقت های اندازه گیری و غیره سیستم متریک ملاک عمل خواهد بود.

AWWA-ISO-DIN-BS-JIS-JWWA-ASTM-ANSI-IEC-NEMA-VDE

۲-۲-۱- آزمایشات کارخانه ای

تجهیزات پس از ساخت و تولید، باید در کارخانه سازنده بر اساس یکی از استانداردهای ذیل و یا آخرین انتشارات این مؤسسات مورد آزمایش عملکرد قرار گیرد.

DIN:	CLASSII	۱۹۴۴	
JIS :	BS۳۰۱ , BS۳۰۲	۱۹۹۰	
BS :	۵۳۱۶	۱۹۷۶	PART I, II

آزمایشات باید با حضور و دستور مؤسسه بازرسی که از طرف کارفرما معرفی می شود انجام گردد. پیمانکار مسئول تدارک

تجهیزات لازم برای انجام آزمایشات گفته شده می‌باشد و همچنین مسئول عیوب و نواقص ناشی از عدم طراحی صحیح، ضعف مصالح و تجهیزات خود است. کلیه هزینه‌های اقامت و رفت و آمدها به محل کارخانه به عهده پیمانکار می‌باشد.

۲-۲-۲- جوشکاری

کلیه سازه‌های فولادی و تجهیزات مکانیکی اعم از مخازن، لوله‌ها، دریچه‌ها و غیره در کارگاه ساخت و یا محل‌های نصب بر حسب مورد و امکانات براساس یکی از روش‌های جوشکاری مندرج در استانداردهای AWS و یا روش‌های دیگر مورد تایید بازرسان و دستگاه نظارت می‌بایست جوشکاری شوند. عمده اتصالات بین قطعات مختلف هر سازه فلزی یا هر وسیله در این پیشنهاد از نوع اتصال جوش می‌باشد. در انجام اتصالات و جوشکاری‌ها بر حسب نوع فلز و ضخامت آن و موقعیت درز اتصال و مقاومت مکانیکی اتصال، از الکترودهای مندرج در استاندارد ANSI استفاده خواهد شد. صفحات فولادی که توسط جوشکاری به هم متصل می‌شوند بطور دقیق و به اندازه بریده شده و به انحناء مناسب لبه‌ها گرد می‌شوند. لبه‌ها و سطوح صفحات فولادی که قرار است جوشکاری شوند می‌بایست بطور مناسب شکل گرفته و داخل آن کاملاً از تمامی زنگ‌ها، روغن‌ها و پوسته‌ها پاک شده و فلز شفاف شود. تمام جوشکاری‌هایی که با غوطه‌ور شدن گالوانیزه می‌شوند به صورت مداوم انجام می‌گیرد. جوشکاری‌هایی که با استانداردهای مربوطه مطابقت نداشته باشند بر طبق روش تصویب شده تعمیر می‌شوند بازرسی و آزمایش جوشکاری‌ها و اتصالات جوش خورده طبق نیازهای مربوط به مشخصات فنی خصوصی می‌باشد.

۲-۲-۳- زنگ‌زدائی و پوشش

سطوح فلزی باید قبل از انجام هرگونه پوشش براساس استاندارد لازم زنگ زدائی شوند. عمق پروفیل برای قطعات فلزی ۸۰ میکرون و برای قطعات چدنی ۱۵۰ میکرون خواهد بود. چنانچه قطعاتی در کارخانه یا محل ساخت زنگ‌زدایی و رنگ شده باشند و پس از نصب مشخص شود که در حین حمل و نقل و جابجائی پوشش آن زخمی و دچار صدماتی شده‌اند، محل‌های صدمه دیده باید زنگ‌زدائی و تمیز گردیده و سپس پوشش آنها ترمیم گردد. در رابطه با کارهای فلزی پس از اجرای عملیات زنگ زدائی و آماده سازی سطوح، بر حسب مورد و شرایط محل نصب پوشش ضد خوردگی می‌شوند. در انجام عملیات پوشش و ترمیم پوشش حفاظتی و انجام آزمایش و کنترل کیفی پوشش، استاندارد ASTM, SIS ملاک عمل خواهند بود و در نحوه اجرای پوشش‌های ضد خوردگی دستورالعمل‌های NACE بکار گرفته خواهد شد. کلیه سطوح داخلی لوله‌ها و دریچه‌های فلزی بلافاصله پس از زنگ‌زدائی در حالیکه سطوح خشک و عاری از هرگونه آلودگی و رطوبت است با دو لایه رنگ تار - اپوکسی - رزین (TAR-EPOXY-RESIN) جمعاً به ضخامت ۱۵۰ میکرون (در حالت خشک) پوشانیده می‌شوند. سطوح خارجی لوله‌ها و مخازن پس از آماده‌سازی و تمیزکردن به وسیله یک لایه رنگ محتوی سیلیکات روی (حدود ۸۵ درصد، روی ZINC RICH) به ضخامت خشک حدود ۷۰ میکرون و سپس با یک لایه رنگ اپوکسی به ضخامت ۱۰۰ میکرون و در نهایت با یک لایه رنگ نهایی مقاوم در برابر حرارت و رطوبت به ضخامت ۴۰ میکرون پوشش داده می‌شوند. تبصره: تمام آرماتورهای نمایان در دیوارها، کف و سقف مورد برس زدن واقع شوند. برس زدن تا زمان آشکار شدن سطح هوازده آرماتور ادامه یابد. شایان ذکر است سطح آرماتورهای نمایان شده باید با رزین مناسب و مورد تایید دستگاه نظارت با ضخامت معادل ۲ میلی‌متر پوشانده شوند.

۲-۲-۴- بازرسی

پیمانکار موظف است کلیه امکانات لازم را برای بازرسی، به منظور حصول اطمینان از انطباق با مشخصات فنی فراهم نماید. بازرسی، دستگاه بازرسی کارفرما، از مسئولیت پیمانکار در قبال نحوه انجام کار، مشخصات و خواسته‌های مورد نیاز طرح و کیفیت تجهیزات نخواهد کاست. پیمانکار باید امکان دسترسی به نقشه‌های تصویب شده به وسیله کارفرما را برای استفاده در زمان بازرسی، برای دستگاه بازرسی فراهم کند. این نقشه‌ها باید بیانگر آخرین شماره بازنگری باشند و پیشنهادهای تایید

شده از طرف کارفرما را شامل شوند.

بخش سوم - عملیات خاکی

۳ - ۱ - کلیات

- پیمانکار تعهد می‌نماید که هر یک از اسناد و مدارک پیمان را بدقت مطالعه و بررسی نموده، محل کار را بازدید کرده، از اوضاع و احوال محل اطلاع حاصل نموده است و امکانات و اشکالات مربوط به اجرای عملیات را در نظر بگیرد. مسئولیت هرگونه مخارج اضافی احتمالی که از عدم رعایت نکات فوق ناشی گردد بعهد پیمانکار خواهد بود.

پیمانکار باید برای بدست آوردن هرگونه زمین اضافی که ممکن است برای اجرای عملیات موضوع پیمان به آن احتیاج پیدا کند شخصاً ترتیب لازم را بدهد و پس از تکمیل عملیات مطابق قسمت «برچیدن کارگاه» اقدام لازم را برای برگرداندن زمین به حال اول بنماید.

- هرگاه پیمانکار تغییری را در مشخصات و ابعاد مشخص شده در نقشه‌ها تقاضا نماید که از لحاظ فنی صحیح بوده و مورد تأیید مهندس مشاور باشد، پیمانکار موظف است کلیه نقشه‌های اجرایی و کارگاهی را که در اثر چنین تغییری لازم خواهد بود، رسماً و به هزینه خود تهیه نموده و برای تصویب به مهندس مشاور ارسال نماید. پس از تصویب مهندس مشاور پیمانکار می‌تواند کار را مطابق نقشه‌های تصویبی تغییر یافته، اجرا نماید.

- متذکر می‌گردد، پیمانکار می‌بایستی با توجه به برنامه زمانبندی منظم به قرارداد پیش‌بینی‌های لازم را جهت سفارش خرید و حمل مصالح، به موقع بنماید. لذا توجه پیمانکار را به این مطلب جلب می‌نماید که برخی از مصالح ممکن است در انبار سازنده یا کارفرما موجود نبوده، نیاز به سفارش خاص داشته باشد بدین ترتیب پیمانکار با توجه به کلیه این محدودیت‌ها برنامه اجرایی خود را در قالب برنامه زمانبندی کلی ارائه شده، چنان تنظیم نماید که مالملاً هیچگونه تاخیری بوجود نیاید. بدیهی است چنانچه در اثر عدم اتخاذ تصمیم و تدابیر لازم در جهت رفع این محدودیت‌ها تاخیراتی رخ دهد هیچگونه ادعائی از پیمانکار مسموع نخواهد بود.

- پیمانکار موظف است از یک آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک که مورد تأیید دستگاه نظارت می‌باشد، جهت انجام آزمایشهای مصالح مقرر در اسناد و مدارک پیمان و یا درخواست شده از طرف دستگاه نظارت استفاده نماید و همچنین تعدادی کارگر اضافی با مهارت کافی در کار آزمایش، وسائل، اسباب و افزار و سایر تجهیزات برای انجام آزمایشات مقرر در آزمایشگاه بکار گمارد.

- کارگران و کارمندان استخدام شده از طرف پیمانکار برای کمک به تکنسین آزمایشگاه باید تحت نظر دستگاه نظارت و نمایندگان وی باشند. دستگاه نظارت تنها مرجع صلاحیت داری است که می‌تواند آزمایشات و مصالح را تأیید و تصویب کند. هزینه خدماتی که آزمایشگاه فنی مکانیک خاک انجام می‌دهد از طرف کارفرما مستقیماً به آزمایشگاه پرداخت خواهد شد.

۳ - ۲ - عملیات مقدماتی

عملیات مقدماتی شامل تسطیح و پاک کردن محوطه از قشر خاک نباتی و یا احتمالاً درخت‌کنی و بوته‌کنی می‌باشد که در اینصورت می‌بایست طبق نظر دستگاه نظارت به محل مناسبی حمل و دپوگردد.

۳ - ۳ - محافظت از قنوات

بطور کلی پیمانکار می‌بایستی قبل از بتن‌ریزی اولین لایه (بتن مگر) از نظر عدم وجود قنوات متروکه و دایر در زیر کف سازه‌ها مطمئن شده، از عمق و مسیر احتمالی در محدوده، شناسائی کامل نماید تا باعث خسارات بعدی نگردد.

۳ - ۴ - آماده نمودن بستر و ریختن قشر زهکش

پس از آنکه عملیات مقدماتی مطابق مندرجات ذکر شده به تأیید دستگاه نظارت رسید، پیمانکار می‌تواند به ریختن قشر زهکش مطابق گزارش مکانیک خاک محل، مبادرت نماید. لازم به ذکر است که حداقل قشر زهکش مطابق با نقشه‌های اجرایی و ماکزیمم قطر مواد بکار برده شده ۵ سانتیمتر می‌باشد. ضمناً مصالح باید از معدن مورد تأیید دستگاه نظارت باشد

و پس از انجام آزمایشات لازم از قبیل (LOSANGELES TEST) و غیره مطابق مشخصات فنی، سنگ‌های شکسته بکاربرده شود. لوله‌های مورد لزوم (از نظر قطر و جنس) در قشرهای زهکش به دقت جاگذاری شده، توجه شود که لوله‌های مذکور در اثر متراکم کردن قشر زهکش آسیب نبینند، به این منظور لازم است در اطراف لوله‌ها تدابیری خاص جهت متراکم نمودن قشر زهکش اتخاذ گردد و پس از آنکه قشر زهکش کاملاً آماده گردید، پیمانکار می‌تواند نسبت به بتن‌ریزی ضعیف روی آن اقدام نماید. بتن ضعیف مذکور از نوع B-۱۰۰ مطابق استاندارد سازمان برنامه و بودجه (دارای حداقل ۱۵۰ کیلو سیمان در متر مکعب) بوده، باید به ضخامت حداقل ۱۰ سانتیمتر ریخته شود.

بخش چهارم- کارهای بتنی

۴-۱- مشخصات کلی در طبقه بندی بتن

بتن مصرفی عملیات مورد نظر در پیمان با توجه به شرایط کار از بین دو طبقه بشرح زیر انتخاب می‌شود. مصرف بتن از هر نوع باید مطابق با نقشه‌ها و مشخصات داده شده باشد مگر در موارد ضروری که دستگاه نظارت طبق دستورالعمل کتبی مصرف، نوع دیگری از بتن را پیشنهاد نماید. طبقه‌بندی بتن در این مشخصات براساس استانداردهای دفتر تحقیقات و معیارهای فنی سازمان برنامه و بودجه و بصورت جدول «شماره ۱» خواهد بود.

جدول شماره ۱- طبقه‌بندی بتن بر اساس دفتر تحقیقات

شماره ردیف	کلاس بتن	حداقل تاب فشاری ۲۸ روزه نمونه استوانه‌ای (kg/cm^2)	حداقل میزان سیمان مصرفی (kg/m^3)
۱	C-۱۰	۱۰۰	۱۵۰
۲	C-۲۰	۲۰۰	۲۵۰
۳	C-۳۰	۳۰۰	۳۵۰
۴	C-۳۵	۳۵۰	۴۰۰
۵	C-۴۰	۴۰۰	۴۵۰

تبصره ۱:

- بتن C-۱۰ برای بتن ریزی ضعیف (BLINDING CONCRETE) زیر ساختمان‌های فنی به منظور تمیزکاری سطح و جداسازی لایه خاک از بتن استفاده خواهد شد.
- بتن C-۳۵ برای کلیه کارهای بتن مسلح به کار برده می‌شود.
- سیمان مصرفی از نوع تیپ یک می‌باشد.

تبصره ۲:

- نسبت آب به سیمان $W/C < 0.40$ باشد. (ACI ۳۰۸-R-۸۳)
- میزان نشست مخروطی (اسلامپ) (ASTM C ۱۴۳-۸۵) نباید بیشتر از ۵۰ میلیمتر شود.
- بکارگیری مواد معین خمیری کننده (PLASTICIZER) تصویب شده، به منظور افزایش کارایی بتن.
- قالب‌بندی با رعایت استاندارد بتن ایران و از نوع بتن فلزی با قطعات حداکثر یک متری مونتاژ و انجام شود. برای ایجاد امکان کنترل جداسدگی دانه‌ها، لازم است که قالب به گونه‌ای بسته شود که امکان ریختن بتن از ارتفاع حداکثر یک و نیم متری موجود باشد. سطح قالب‌ها تمیز و روغن کاری شده بوده و با رعایت تذکرات آیین نامه بتن ایران و تأیید نظارت باز و بسته شوند.

- دال محافظ کف: با تشخیص و مجوز شرکت متولی اجرای لایه آب‌بند در کف مخزن تا ارتفاع یک متری از کف یک دال بتنی با ضخامت ۱۰ سانتی متر اجرا می‌شود. این لایه به صورت مسلح با وایر مش نمره ۴ با چشمه‌های ۱۰ سانتی‌متر اجرا می‌شود. خصوصیات اجرای این لایه بایستی به تایید دستگاه نظارت پیمانکار اجرای لایه آب‌بند برسد تا سلامت لایه مزبور مورد مخاطره قرار نگیرد.

- دقت در اجرا و استفاده از پایه برای شبکه جهت جلوگیری از برخورد و آسیب رسانی به ورق آب‌بند جزییات مناسبی را می‌طلبد که توسط پیمانکار اعلام و با تایید دستگاه نظارت به اجرا می‌رسد.

- بتن سازه‌ای با عیار حداقل ۳۵۰ و مقاومت مشخصه ۲۵۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع و سیمان تیپ یک روی نمونه استوانه‌ای با استفاده از فوق روان کننده به صورت ماله‌ای با سطح پرداخت f۱ اجرا شود.

۲-۴- 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 ناخالصی، 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 شیمیائی که برای بتن و میلگرد مضر است، پیمانکار موظف است قبل از شروع عملیات بتن‌ریزی، معدن یا معادنی را که قرار است از آن مصالح سنگی برای بتن‌ریزی تامین نماید، به کارفرما معرفی نموده، نمونه‌هایی از مصالح 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 قرارداد منظور نظر می‌باشد، عبارتند از:

• حداکثر اندازه مصالح درشت دانه

حداکثر اندازه دانه‌های مصالح شنی با توجه به محل استفاده به شرح جدول شماره ۲ خواهد بود.

جدول شماره ۲- حداکثر اندازه دانه های مصالح شنی با توجه به محل استفاده

ردیف	حداکثر اندازه دانه ها	محل استفاده
۱	۲۵ م م یا ۱"	برای دیواره های بتن آرمه و کلیه قسمتهای بتن مسلح
۲	۳۸ م م یا ۱ ۱/۲"	برای بتن غیر مسلح
۳	۳۸ م م یا ۱ ۱/۲"	بتن مسلح برای منهول ها

• دانه‌بندی مصالح درشت دانه

حداقل باید از دو نوع مصالح درشت دانه استفاده شود. حداکثر درشتی ابعاد این مصالح در جدول شماره (۲) مشخص گردیده است. میزان حداکثر درشتی دانه‌های مصالح ریزتر بکار برده شده باید نصف مقادیر ذکر شده در جدول شماره (۲) باشد. لازم است این دو نوع مصالح درشت دانه بعداً به نسبت‌هایی که در طرح اختلاط مشخص خواهد شد، با یکدیگر مخلوط گردند. برای مصالح درشت‌دانه منطقه دانه‌بندی با توجه به استانداردهای ASTM بشرح جدول شماره (۳) خواهد بود.

• دانه بندی مصالح ریزدانه

برای ماسه و مصالح سنگی ریزدانه منطقه دانه‌بندی با توجه به استانداردها ASTM بشرح جدول شماره (۴) خواهد بود.

جدول شماره ۳ - منطقه دانه بندی با توجه به استانداردهای ASTM برای مصالح درشت دانه

الک استاندارد	درصد گذشته از الک	
	شن ۲۵ م م	شن ۱۹ م م
۱- ۱/۲"	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

• ضریب نرمی:

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

جدول شماره ۴ - منطقه دانه‌بندی با توجه به استانداردهای ASTM برای مصالح ریز دانه

الک استاندارد	درصد گذشته
۳/۸"	۱۰۰
۴"	۹۵
۸"	۸۰ - ۱۰۰
۱۶"	۵۰ - ۸۵
۳۰"	۲۵ - ۶۰
۵۰"	۱۰ - ۳۰
۱۰۰"	۲ - ۱۰
۲۰۰"	۰ - ۳

۳-۴- سیمان

سیمان به کار رفته در بتن باید مطابق استاندارد ASTM C ۱۵۰ باشد. برای بتن‌ریزی در مناطقی که خاک یا آب‌های زیرزمینی در تماس با بتن دارای املاح مضر است باید از سیمان نوع II و V، سیمان پوزولانی و یا سیمان خاص دیگری مطابق استاندارد ASTM C ۳۱۱-۸۵، C ۶۱۸-۸۵، ASTM C ۵۶۵-۸۶ طبق نظر دستگاه نظارت استفاده نمود. سیمان نوع II و V در صورت وجود املاح سولفات و سیمان پوزولانی در شرایط حضور املاح سولفات و کلراید در خاک مناسب می‌باشند. علاوه بر این استفاده از سیمان پوزولانی و سرباره سبب افزایش کیفیت بتن از نظر نفوذپذیری و کارایی می‌گردد. نوع سیمان مصرفی در بتن‌ریزی‌ها، که در تماس مستقیم با خاک می‌باشند، باید با توجه به نتایج آزمایش مکانیک خاک و پس از تایید دستگاه نظارت تعیین گردد.

• نگهداری سیمان

سیمان باید در محوطه سرپوشیده و در هوای خشک و تهویه شده و خارج از شرایط جوی نگهداری شود و بطریقی انبار

گردد که به سهولت قابل دسترسی باشد تا نمونه‌گیری، کنترل و بازدید آنها میسر گردد. هنگامی که سیمان بصورت کیسه‌ای انبار می‌شود کیسه‌های سیمان باید روی سکوی تخته‌ای یا بتنی که حداقل ۲۰ سانتیمتر از کف زمین طبیعی بالاتر باشد انبار شود. تعداد کیسه‌هایی که روی هم قرار می‌گیرد باید از ۱۲ ردیف تجاوز ننماید مشروط بر آنکه ارتفاع آنها از ۱/۸۰ متر بیشتر نشود. سیمان فله‌ای باید در بونکرهایی که نوع و محل نصب آنها به تأیید دستگاه نظارت رسیده باشد، ذخیره گردد. مصرف سیمان مرطوب، سفت و کلوخه شده و یا سیمانی که بصورت پودر نباشد مجاز نخواهد بود.

۴-۴- مواد معین

۴-۴-۱- مواد روان کننده:

به منظور افزایش کارایی بتن در مراحل مختلف پروژه بدون اینکه نسبت آب به سیمان اضافه شود می‌توان از مواد (AIR _ EENTRAINING AGENTS) مطابق استاندارد ASTM C ۲۶۰ طبق نظر دستگاه نظارت به مقادیر بسیار کمی استفاده نمود، ماده مورد استفاده باید از نوع مشهور و شناخته شده بوده، مورد قبول و تأیید دستگاه نظارت باشد. قبل از استفاده از مواد معین در بتن باید مخلوط آزمایشی ساخته شده و اثرات افزایش مواد معین در مورد مقاومت بتن طبق استاندارد ASTM C ۲۳۳ بررسی شود. پس از آن، میزان مناسبی را که آزمایشگاه توصیه می‌نماید همواره باید رعایت نمود. توجه پیمانکار را بدین نکته جلب می‌نماید که کنترل شدید مقدار مورد مصرف و روش اختلاط حائز اهمیت خاصی بوده، 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 بکاربردن این مواد منع نماید و در این صورت پیمانکار حق هیچگونه ادعایی را ندارد. میزان معمولی بکارگیری این مواد نباید بیش از ۰/۵٪ حجم بتن باشد.

۴-۵- تهیه بتن

بطور کلی بتن مصرفی می‌بایست یا بصورت آماده توسط شرکتی که قبلاً صلاحیت آن به تأیید دستگاه نظارت رسانیده شده باشد به محل حمل گردد و یا پیمانکار با استقرار بچینگ در محل کارگاه و با نظارت مستمر دستگاه نظارت اقدام به ساخت و حمل بتن نماید. ساخت بتن‌های کمتر از ۵ متر مکعب می‌تواند بوسیله ماشین مخلوط‌کن خودکار (اتوبتونیر) صورت گیرد. تهیه بتن بوسیله دست به هیچ صورت مجاز نمی‌باشد. حجم مخلوط شن و ماسه‌ای که برای تهیه بتن بکار می‌رود باید در هر دفعه به میزانی انتخاب شود که عدد صحیح کیسه سیمان و حداقل یک کیسه به مصرف برسد. مصرف کمتر از یک کیسه سیمان در یک نوبت تنها در حالت استثنائی و با اجازه دستگاه نظارت انجام خواهد گرفت. زمان اختلاط بتن در بتونیر حداقل ۲ دقیقه خواهد بود و این مدت از زمانی که کلیه مصالح و آب در ماشین ریخته می‌شود شروع و به زمانی که بتن از دیگ بتونیر خارج می‌شود، ختم می‌گردد. در تهیه بتن در هر نوبت بایستی از حداکثر ظرفیت تعیین شده بتونیر بوسیله کارخانه سازنده تجاوز ننماید. مدت زمان اختلاط بتن ممکن است، به منظور حصول یکنواختی لازم، در طول مدت اجرای 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 نمود. پیمانکار موظف است جهت مداومت عملیات بتن‌ریزی در تمام موارد حداقل از دو دستگاه اتوبتونیر استفاده نماید. در انتهای هرروز و یا اتمام عملیات بتن‌ریزی دیگ بتن ریزی بایستی کاملاً تمیز و شسته شود.

بتن بایستی قبل از شروع به خودگیری مصرف شود. مصرف بتن‌هایی 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 مخلوط‌کن تا محل بتن‌ریزی بایستی سریع و آسان صورت گیرد تا بتن دمای خود را از دست ندهد. بتن‌ریزی از ارتفاع زیاد موجب جداشدن ذرات متشکله بتن می‌گردد، لذا انجام اینگونه بتن‌ریزی مجاز نمی‌باشد و پیمانکار بایستی دستورات دستگاه نظارت را که براساس شرایط کار داده می‌شود، به مورد اجرا بگذارد. سطوح جدارهای بتن بایستی صاف، بدون حفره یا فرورفتگی و بیرون زدگی و بطور کلی فاقد خلل و فرج باشد.

تبصره ۱: بتن سازه‌ای با عیار ۳۵۰ کیلوگرم در متر مکعب و مقاومت مشخصه ۲۵۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع و سیمان تیپ یک روی نمونه استوانه‌ای با استفاده از پمپ بتن از سوراخهای تعبیه شده در قالبها ریخته می‌شود تا به این طریق عملیات اجرای دیوارها تکمیل شود. با توجه به مشکلات ویراسیون در این دیوار توصیه می‌شود در ساخت بتن از فوق روان کننده استفاده شود تا بدون کاهش مقاومت ناشی از آب زیاد روانی بتن افزایش یابد. قطر حداکثر سنگدانه‌ها تا ۳/۴ اینچ کنترل شود تا از جدایش دانه‌ها جلوگیری به عمل آید. ویراسیون تحت نظر دستگاه نظارت و تا غرق شدن یک میلگرد ۳۰ سانتی متری در شعاع ۵۰ سانتی متری محل ویریه انجام شود.

تبصره ۲: بتن ماهیچه‌ای با عیار ۳۰۰ کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع و با ابعاد ۱۰ در ۱۰ سانتی‌متری باید در تمام محل‌های تقاطع راست گوشه‌ها اجرا گردند. حداکثر اندازه سنگدانه‌ها ۳/۸ اینچ می‌باشد. مقاومت نمونه‌های استوانه‌ای حداقل ۲۰۰ کیلوگرم باید باشد.

۴-۶- ترکیب بتن

پس از تصویب کیفیت مصالح و موافقت با مواد تهیه شده پیمانکار موظف است نسبت دقیق مواد مصرفی برای تهیه یک مترمکعب از هرکدام از انواع بتن‌هایی که در نقشه‌های اجرائی ذکر شده است با توجه به جدول شماره یک از نظر مقاومت و سیمان مورد نظر و همچنین سایر مفاد مشخصات خصوصی از قبیل شرایط آب‌بندی، نسبت آب به سیمان، لزوم عایق بودن در مقابل نفوذ آب، مواد معین و غیره را بر اساس آزمایش تعیین نماید و بتن‌های مصرفی همواره براساس این مقادیر تهیه شود. نمونه‌های آزمایشی باید جهت آزمایش با هزینه پیمانکار به آزمایشگاهی که مورد تأیید دستگاه نظارت باشد ارسال گردد.

۴-۷- حفاظت و مرطوب کردن و عمل آوری بتن

بمنظور حفاظت بتن تازه و حصول اطمینان کامل از گیرش بتن، لازم است پس از بتن ریزی، حداقل به مدت 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 بتن‌های تهیه شده از سیمان پوزولانی و سرباره یا مواد افزودنی تا ۲۱ روز افزایش می‌یابد و برای بتنی که احتمال انقباض دارد تا ۲۸ روز نیز ممکن است در نظر گرفته شود. پیمانکار باید در هر نوبت بتن‌ریزی، 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 هرگونه 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 ترکیبهای شیمیایی (CURING COMPOUNDS) مورد تأیید دستگاه نظارت را مورد توجه قرار دهد. روش مورد نظر پیمانکار برای حفاظت بتن‌ریزی‌ها بایستی قبل از اجرا به تصویب دستگاه نظارت برسد. هیچگونه پرداختی برای هزینه عملیات حفاظت بتن به مشارالیه تعلق نخواهد گرفت.

۴-۸- ارتعاش بتن

کلیه کارهای بتنی باید مرتعش شوند. بتن را بایستی با وسایل مناسب به ارتعاش درآورد. نوع و طریقه ارتعاش برای کارهای مختلف بتنی قبل از اجرا بایستی به تصویب دستگاه نظارت برسد.

پیمانکار موظف است تعداد کافی ویراتورهای ارتعاشی با وسایل یدکی در اختیار داشته باشد. ویراتورها باید بتوانند فرکانس‌هایی را که از ۴۵۰۰ دور در دقیقه کمتر نباشد، تولید کنند. شدت عمل ارتعاش باید بحدی باشد که تاثیر آن در بتنی که روانی آن براساس آزمایش نشست مخروطی استاندارد ASTM C ۱۴۳ ۲۵ میلیمتر است، تا شعاع ۴۵ سانتیمتر به چشم بخورد. عملیات ارتعاش بتن باید بوسیله افراد خبره صورت گیرد. مدت عمل ارتعاش و شدت آن باید برای تراکم کامل بتن کافی باشد، بدون آنکه سبب جداسازی اجزای بتن شود. عمل ارتعاش نباید در یک نقطه تا حد تولید دوغاب سیمان در آن نقطه ادامه یابد. کاربرد ویراتورها نباید در فواصل بیش از دو برابر محیط عمل موثر ویراتورها که به چشم می‌خورد،

صورت گیرد. نوع، قدرت و تعداد ویراتورهای ارتعاشی بایستی قبل از شروع عملیات به تصویب دستگاه نظارت برسد. ویراتور می‌بایست بصورت قایم داخل بتن شود و بصورت منظم و با فواصل مشخص به نحوی فرو برده شود که دو قسمت لرزانیده شده با هم همپوشانی داشته باشند. بدیهی است زمان ویریه نباید بیش از حد مجاز مطابق استاندارد باشد زیرا باعث افت بتن می‌گردد.

۹-۴- بتن ریزی در شرایط جوی سخت

در درجه حرارت بیش از ۲۵ درجه سانتیگراد بدلیل تسریع درفعل و انفعالات شیمیایی سیمان و زودگیری بتن اثرات نامطلوبی در مقاومت بتن پدیدار می‌شود، از اینرو برای بدست آوردن بتن مورد نظر در چنین شرایطی باید کلیه احتیاط‌ها و مراقبت‌های لازم جهت بتن‌ریزی در هوای گرم بعمل آید. برای این منظور باید درجه حرارت مخلوط تا حد امکان پائین نگهداشته شود، بدین معنی که شن و ماسه مصرفی و همچنین دستگاه‌های بتن‌سازی باید زیر سایبان قرار گیرد. آب مصرفی باید بوسیله پوشاندن لوله‌های آبرسان و منبع مربوطه در حرارت پائین نگهداری شود. در صورت ضرورت می‌توان با افزودن قطعات یخ حرارت آب مصرفی بتن را پائین نگهداشت. سیمان مصرفی باید زیر سایبان باشد و مصرف نمودن سیمان داغ شده مجاز نخواهد بود. رویهم رفته کلیه بتن‌هایی که در هوای گرم ریخته شوند باید برای جلوگیری از زودگیری بیش از حد و خشک شدن بتن تازه و همچنین حفظ بتن از تابش مستقیم اشعه خورشید با آب‌پاشی مداوم و پوشاندن بتن با حصیر و یا گونی مرطوب حفظ شوند. در صورتی که گرمای هوا بیش از ۴۳ درجه سانتیگراد باشد انجام عملیات بتن‌ریزی به هیچ وجه مجاز نمی‌باشد و دستگاه نظارت در صورتی که صلاح بداند می‌تواند دستور بتن‌ریزی در شب را بدهد. هیچگونه پرداخت جداگانه برای عملیات کاهش درجه حرارت بتن صورت نمی‌گیرد و هزینه‌های مربوطه در واحد بهای بتن منظور شده است. هنگام سرما که امکان وقوع یخبندان وجود دارد، پیمانکار بدون موافقت مهندس دستگاه نظارت حق بتن‌ریزی 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.

معذالک با احتیاط‌هایی که در بالا ذکر شد، در صورتی که امکان خراب شدن بتن وجود داشته باشد، دستگاه نظارت حق توقف کارها را بدون اطلاع قبلی پیمانکار خواهد داشت. پیمانکار موظف است با توجه به وضعیت آب و هوا و شرایط اقلیمی محل کار، عملیات اجرایی را طوری تنظیم نماید که بتن‌ریزی در فصل مناسب انجام گیرد. بنابراین مدتی که کار به علت نامناسب بودن هوا تعطیل می‌گردد، در مدت قرارداد تاثیری نخواهد داشت.

۱۰-۴- نظارت و بازرسی عملیات بتنی

نوع و ساخت بتن در تمام مدت بتن‌ریزی به وسیله دستگاه نظارت کنترل می‌گردد. پیمانکار اقدامات لازم برای نمونه‌برداری مربوط به آزمایشات را تقبل خواهد نمود.

۱۱-۴- روش نمونه‌برداری و آزمایش

آزمایش بر روی نمونه‌هایی که از بتونیر و نیز ضمن اجرای کار و یا قبل از شروع بتن‌ریزی در کارگاه برداشت شده و روی آن تاریخ تهیه نمونه بطور واضح حک شده باشد، انجام می‌گیرد. نمونه‌برداری باید از محل تخلیه بتونیر یا کامیون حمل بتن صورت گیرد و حتی‌الامکان هر یک از نمونه‌ها باید از پیمانه‌های (BATCH) متفاوت بتن تهیه شود. تعداد دفعات نمونه‌گیری به ترتیب زیر تعیین می‌شود:

۱- در هر روز بتن‌ریزی حداقل یک سری نمونه به ازای هر طبقه بتن برداشته شود. (مثلاً اگر در یک روز بتن‌ریزی از مقاومت مشخصه ۱۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع انجام گردد، از هر نوع یک سری نمونه تهیه شود.)

۲- حداکثر حجم بتن‌ریزی برای هر طبقه بتن، در هر نوبت نمونه‌گیری نباید از مقادیر داده شده در جدول شماره ۵ تجاوز نماید.

۳- چنانچه طرح اختلاط بتن تغییر نماید باید یک نوبت نمونه‌گیری در شروع عملیات بتن‌ریزی 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 ۴۲ روزه، باید آزمایش شوند. آزمایش نمونه‌ها در سن ۷ روزه تنها برای پیش‌بینی مقاومت بتن ۲۸ روزه و یا ۴۲ روزه می‌باشد.

جدول شماره ۵ - حداکثر بتن برای هر نوبت نمونه برداری

نوع بتن	حداکثر بتن برای هر نوبت نمونه برداری (مترمکعب)	
	بتن تهیه شده در محل مصرف	بتن تهیه شده در کارگاه
بتن غیر مسلح شالوده	۱۰۰	۲۰۰
بتن غیر مسلح بالای شالوده	۷۰	۱۵۰
هر نوع بتن مسلح و پیش تنیده	۳۰	۷۰

نمونه برداری از بتن تازه باید به روش ASTM C ۱۷۲-۸۲ نگهداری و حمل کردن نمونه‌ها به روش ASTM C ۱۹۲-۸۱ و آزمایش مقاومت فشاری به روش ASTM C ۸۶ - ۳۹ برای نمونه‌های استوانه‌ای به قطر ۱۵ سانتیمتر و یا BS ۱۸۸۱ برای نمونه‌های مکعبی به ابعاد ۲۰ سانتیمتر انجام شود. برای تبدیل نتایج آزمایش نمونه‌های استوانه‌ای به نمونه‌های مکعبی، از ضریب ۱/۲ استفاده می‌شود. مقاومت فشاری بتن هریک از قطعات بتنی، هنگامی قابل قبول خواهد بود که دو شرط زیر تماماً تأمین شده باشد:

- ۱- متوسط مقاومت فشاری سه نمونه ۲۸ روزه و یا ۴۲ روزه (در صورت انجام) بزرگتر یا مساوی مقاومت مشخصه بتن باشد.
 - ۲- مقاومت هیچ یک از نمونه‌ها بیش از ۲۵ کیلوگرم بر سانتیمترمربع، کمتر از مقاومت مشخصه بتن نباشد.
- برای اندازه‌گیری و ارفتنی بتن (SLUMP TEST) لازم است آزمایش استاندارد ASTM C ۱۴۳-۸۵ انجام گردد. پیمانکار موظف است در صورت درخواست دستگاه نظارت، گزارش مخصوص بتن‌ریزی را برای سیمان مصرفی، نوع مصالح شن و ماسه و غیره به همراه منحنی‌های دانه‌بندی شن و ماسه طبق نظر دستگاه نظارت تنظیم و جهت تصویب ارائه نماید. رونوشت گزارشات مزبور باید حداکثر تا روز بعد از بتن‌ریزی برای دستگاه نظارت ارسال شود. مندرجات استانداردها و آئین نامه‌های موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (ISIRI) بشرح زیر، باید در نمونه‌برداری و آزمایش بتن اجرا گردد:

- ۱- نمونه برداری از بتن تازه استاندارد شماره ۴۹۸
 - ۲- مصالح سنگی استاندارد شماره ۳۰۲ و ۳۰۰
 - ۳- حد روانی استاندارد شماره ۴۹۲
 - ۴- نفوذگلوله 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 به تذکر است که در صورت نیاز، علاوه به روش‌ها و استانداردهای فوق‌الذکر، می‌توان از استانداردهای مصوب دیگری با تأیید دستگاه نظارت استفاده نمود.

۴-۱۲- قالب‌بندی و قالب‌برداری

مصالح قالب‌بندی بایستی دارای استحکام کافی برای مقاومت در مقابل فشار حاصل از بتن‌ریزی و ارتعاش بتن بوده و تا قبل از بازکردن به شکل محکمی برجای خود استوار بماند. جنس مصالح قالب‌بندی بایستی فلزی باشد. بطور کلی جدارهای

بتنی به غیر از مواردی که بر روی نقشه‌ها نشان داده شده‌اند، اندود نمی‌شوند. بنابر این سطح خارجی بتن‌ریزی بعد از قالب‌بندی بایستی صاف و یکنواخت باشد، لذا رعایت موارد زیر توسط پیمانکار الزامی است:

- اتصال قالب‌ها به یکدیگر بایستی بصورت کام و زبانه صورت گیرد.
- در مواردی که برای قالب‌بندی، از پشت بند، ستون یا تیرهای مهار استفاده شود، پیمانکار موظف خواهد بود پیش از شروع بتن‌ریزی نقشه قالب‌بندی را برای تصویب دستگاه نظارت ارسال دارد. اجرای عملیات بتن‌ریزی در این حالت بدون تأیید قالب‌بندی توسط دستگاه نظارت مجاز نباشد.
- مواد پوششی روغنی برای آغشتن جدارهای داخلی قالب به منظور جلوگیری از چسبندگی بتن به قالب بایستی از نوع مواد شیمیایی بی اثر باشند.

- نوع و جنس مواد پوششی رها کننده مصرفی بایستی قبل از اجرا به تصویب دستگاه نظارت رسیده باشد. قبل از شروع بتن‌ریزی باید سطح داخلی قالب‌ها را با هوای فشرده یا هر وسیله مورد تأیید دیگری کاملاً پاک کرد تا تمام باقیمانده ملات، کثافات، چوب و مواد خارجی از بین بروند، سپس می‌بایست سطح داخلی قالب بندی‌ها را کاملاً با غشاء روغنی پوشاند.
- برای حفظ فاصله بین میلگرد و سطح قالب بایستی از بلوکهای بتنی و یا فاصله نگهدارنده ۵ سانتی که بوسیله سیم به میلگرد وصل می‌شوند، استفاده نمایند.

- جهت جلوگیری از خروج شیره بتن، قالب‌بندی بایستی آب‌بندی گردد.
- تمام خسارات وارده به بتن در اثر جداکردن بی رویه قالب‌ها و یا بازکردن قالب‌ها قبل از موعد مناسب بایستی پس از برداشت قالب‌ها در اسرع وقت بوسیله پیمانکار و با هزینه وی ترمیم گردد. بطور کلی بازکردن قالب‌ها موقعی انجام می‌گیرد که بتن مقاومت لازم را برای تحمل بارهای وارده داشته باشد. به غیر از حالت‌های ویژه و دستور دستگاه نظارت بازکردن قالب ساختمان‌ها پس از مدت‌های مشروحه زیر انجام خواهد یافت:

برای قالب قائم ستونها و دیوار ۷ روز

قالب افقی برای تیرها و سقف‌ها ۱۴ روز

- در هر حال قالب‌بندی و قالب‌برداری بایستی توسط کارگران ماهر و تحت نظر استادکاران ورزیده انجام شود.
- تبصره: نوع قالب‌ها باید فلزی با قطعات حداکثر یک متری بوده و برای ایجاد امکان کنترل جداشدگی دانه‌ها، لازم است که قالب به گونه‌ای بسته شود که امکان ریختن بتن از ارتفاع حداکثر یک و نیم متری موجود باشد. سطح قالب‌ها تمیز و روغن کاری شده بوده و با رعایت تذکرات آیین‌نامه بتن ایران و تأیید نظارت باز و بسته شوند.

۱۳-۴- میلگرد بتن مسلح

جنس میلگرد بکار برده شده در کلیه کارهای بتن مسلح غیر از بتن مصرفی در ساختمان‌های جنبی قرارداد حاضر از نوع فولاد نرم و با حداقل حد ارتجاعی (حدسیلان) برابر ۲۴۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع و میلگردهای آجدار با حداقل مقاومت حدارتجاعی (حدسیلان) برابر ۳۰۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می‌باشد (فولاد AII).

کلیه میلگردهای آهنی باید در حالت عادی محیط (بدون حرارت دادن) و به شکل و ابعاد نشان داده شده در نقشه‌ها خم شود. میلگردها نباید بطریقی 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، پوسته‌های زنگ خوردگی، گل و غیره که مانع چسبندگی به بتن می‌شود به دقت پاک کرد. آهن‌ها باید با مفتول‌های نرم بهم وصل گردند.

شعاع قوسها در محل انحنا نباید کمتر از ده برابر قطر و در قلاب‌ها کمتر از ۳/۵ برابر قطر میلگرد باشد. میلگردها باید با استفاده از وسایل مکانیکی بریده شوند مگر آنکه دستگاه نظارت روش دیگری را مجاز بداند. کلیه میلگردهای آهنی باید در حالت عادی محیط (بدون حرارت دادن) و به شکل و ابعاد نشان داده شده در نقشه‌ها خم شود. در صورتی که دمای میلگردها کمتر از (۵-) درجه سلسیوس باشد، باید از خم کردن میلگردها اجتناب کرد. بطور کلی باز و بسته کردن خمها به منظور شکل دادن مجدد به میلگرد به جز در موارد استثنایی که باید با اجازه دستگاه نظارت باشد مجاز نیست. خم کردن میلگردهایی که یک سر آنها در بتن قرار دارد مجاز نمی‌باشد مگر آنکه به وسیله دستگاه نظارت اجازه داده شود. میلگردهایی

که کج هستند باید با نهایت دقت راست شده و با تأیید دستگاه نظارت بکار برده شوند. شعاع قوسها در محل انحنای خم نباید کمتر از ده برابر قطر و در قلابها کمتر از $3/5$ برابر قطر میلگرد باشد.

میلگردها باید بدقت در محلهای تعیین شده در نقشهها جایگذاری شوند و بطریقی در محل خود تثبیت گردند که هنگام بتن‌ریزی تغییر مکان ندهند. برای ثابت نگاه داشتن فاصله بین میلگردها با قالب یا سطوح زیرین باید از بلوک‌های بتنی و یا میلگردهای (Chair Bar) استفاده شود. بلوک مورد استفاده برای منظوره‌ای فوق یا جدا نگاهداشتن میلگردها از یکدیگر باید حداقل دارای میزان سیمانی برابر با بتنی باشد که در آن بکار می‌رود و دارای ابعاد و استحکام لازم باشد.

فاصله خالی بین میلگردها در بتن نباید از $1/5$ برابر قطر میلگرد (اندازه بزرگترین دانه مصالح سنگی درشت) و یا $2/5$ سانتیمتر کمتر باشد. در مواقعی که میلگرد در دو و یا چند ردیف قرار می‌گیرد فاصله خالی بین آنها باید حداقل $2/5$ سانتیمتر بوده و میلگردهای ردیف بالا باید درست مقابل میلگردهای ردیف پائین باشد. بطور کلی و بجز در موارد استثنایی که دستور دیگری داده شده باشد، پوشش بتنی روی میگردها که عبارت از فاصله بین سطح بتن تا سطح خارجی نزدیکترین میلگرد است، باید طبق فواصلی باشد که در نقشه‌های موجود داده شده است. لیکن در مواردیکه بتن با آب تماس دارد حداقل این فاصله ۵ سانتیمتر خواهد بود. میلگرد باید حتی‌الامکان یکپارچه و بطول نشان داده شده در نقشه‌ها باشد. بکاربردن قطعات بریده شده در محل‌هایی که در نقشه نشان داده نشده است باید به تصویب دستگاه نظارت برسد. در محل‌هایی که میلگردها در یک امتداد قرار گیرند ولی به یکدیگر جوش داده نشده باشند، باید بطولی برابر با حداقل 40 برابر قطر میلگرد رویهم قرار داده شوند. ایجاد هرگونه تغییر در طولهای 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 آئین‌نامه کاربردی شماره ۴-۱۸ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران داده شده است لیست کامل آهن‌بندی کلیه میلگردها برای ساختمان‌های بتن مسلح در جداول مربوطه، ضمیمه می‌باشد. معیناً پیمانکار در موقع اجرا باید نقشه‌های کارگاهی آنها را با توجه به شرایط موجود در حین کار تهیه و قبلاً به تصویب دستگاه نظارت برساند.

۴-۱۴- موارد خاص بتن

- هرگاه در چنین محیط‌هایی دمای محیط بیشتر از 30 درجه سیلیسیوس و رطوبت نسبی کمتر از 70 درصد باشد شرایط هوای گرم صادق است و اقدام به اجرای تدابیر الزامی است.
- فقط در ساعاتی از شبانه روز که شرایط هوای گرم محسوب نمی‌شود اقدام به بتن‌ریزی شود.
- دمای مخلوط بتن نباید بیشتر از 32 درجه سیلیسیوس باشد.
- حداقل مقدار سیمان یا مواد سیمانی 350 کیلوگرم در مترمکعب و حداکثر آن 425 کیلوگرم در متر مکعب بتن باشد.
- سیم‌هایی که برای بستن یا نگهداری آرماتورها در محل بکار می‌روند باید کاملاً به داخل قالب خم شوند.

بخش پنجم- نقشه‌های اجرایی

پیمانکار موظف است تمام کارهای مربوط را بر اساس اسناد پیمان، نقشه‌های اجرایی و نظر کارفرما انجام دهد. تبصره: در صورت تغییر کارهای اجرایی و نقشه‌ها ملاک دستور کار کارفرما و دستگاه نظارت خواهد بود و پیمانکار حق هیچ‌گونه اعتراضی نخواهد داشت.