

جمهوری اسلامی ایران
معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور

ضوابط و معیارهای فنی آبیاری تحت فشار (مشخصات فنی عمومی)

نشریه شماره ۲۶۱
(تجدید نظر اول)

معاونت نظارت راهبردی

امور نظام فنی

Nezamfanni.ir



بسمه تعالی

معاون برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور

شماره: ۹۲/۴۰۶۵۱	بخشنامه به دستگاههای اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران
تاریخ: ۱۳۹۲/۰۶/۱۳	

موضوع: ضوابط و معیارهای فنی آبیاری تحت فشار (مشخصات فنی عمومی)

به استناد ماده (۲۳) قانون برنامه و بودجه و مواد (۶) و (۷) آیین نامه استانداردهای اجرایی طرح های عمرانی - مصوب سال ۱۳۵۲ و در چارچوب نظام فنی و اجرایی کشور (موضوع تصویب نامه شماره ۴۲۳۳۹/ت/۳۳۴۹۷ هـ مورخ ۱۳۸۵/۴/۲۰ هیأت محترم وزیران)، به پیوست نشریه شماره ۲۶۱ امور نظام فنی، با عنوان «**ضوابط و معیارهای فنی آبیاری تحت فشار (مشخصات فنی عمومی)**» از نوع گروه سوم ابلاغ می شود.

رعایت مفاد این ضابطه برای دستگاه های اجرایی، مشاوران، پیمانکاران و سایر عوامل ذینفع نظام فنی اجرایی در صورت نداشتن ضوابط معتبر بهتر، از تاریخ ۱۳۹۲/۱۱/۱ الزامی است. این دستورالعمل جایگزین دستورالعمل شماره ۱۰۱/۱۹۵۲۵۷ مورخ ۱۳۸۱/۱۰/۲۴ می شود. امور نظام فنی این معاونت در مورد مفاد نشریه پیوست، دریافت کننده نظرات و پیشنهادهای اصلاحی مربوط بوده و عهده دار اعلام اصلاحات لازم به طور ادواری خواهد بود.

محمد باقر نوبخت

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی:

امور نظام فنی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس‌جمهور، با استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این نشریه نموده و آن را برای استفاده به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلط‌های مفهومی، فنی، ابهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این رو، از شما خواننده گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هر گونه ایراد و اشکال فنی مراتب را به صورت زیر گزارش فرمایید.

۱. شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید.

۲. ایراد مورد نظر را به صورت خلاصه بیان دارید.

۳. در صورت امکان متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال نمایید.

۴. نشانی خود را برای تماس احتمالی ذکر فرمایید.

کارشناسان این امور نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه: تهران، میدان بهارستان، خیابان دانشسرا، مرکز تلفن ۳۳۲۷۱ معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس‌جمهور، امور نظام فنی

Email: info@nezamfanni.ir

web: nezamfanni.ir

بسمه تعالی

پیشگفتار اول

با توجه به اهداف کلان کشور در برنامه‌های توسعه اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی در بهره برداری بهینه از منابع آب، سیستم‌های آبیاری تحت فشار در اولویت های برنامه ریزی و اجرایی کشور قرار گرفت. مجموعه حاضر با عنوان مشخصات فنی عمومی آبیاری تحت فشار توسط اداره کل توسعه روشهای آبیاری تحت فشار معاونت آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی تهیه و برای استفاده در طرح‌های عمرانی کشور به معاونت امور فنی سازمان از آن‌جا که مشخصات فنی سندی است که ویژگی‌های مهندسی یک محصول، فرآیند یا خدمت را مشخص می‌سازد، بدون شک یکی از اساسی‌ترین ضوابط موثر در ارتقای سطح دانش و آگاهی عوامل اجرایی محسوب و نظر به لزوم تبیین و تفکیک مسوولیت دستگاه اجرایی، دستگاه نظارت و عوامل اجرایی در کارگاه به‌عنوان مدرکی فنی، حقوقی و قراردادی از اهمیتی ویژه برخوردار است.

از این‌رو معاونت امور فنی که طبق ماده ۲۳ قانون برنامه و بودجه مسوولیت تهیه و ابلاغ ضوابط مورد نیاز طرح‌های عمرانی کشور را عهده‌دار می باشد، پس از بررسی مشخصات یاد شده نسبت به انتشار آن اقدام نمود. نشریه حاضر شامل فصل های زیر است:

۱. کلیات

۲. عملیات خاکی

۳. کارهای فلزی، تجهیزات مکانیکی و هیدرومکانیکی

۴. عملیات لوله‌گذاری

۵. روشهای آبیاری بارانی

۶. روشهای آبیاری موضعی

۷. تجهیزات الکتریکی سیستم‌های آبیاری تحت فشار

نظر به وجود برخی فصول مشترک در این نشریه با نشریه شماره ۱۰۸ دفتر امور فنی و تدوین معیارها با عنوان «مشخصات فنی عمومی شبکه‌های آبیاری و زهکشی»، این فصل‌ها به شرح زیر از متن نشریه حاضر حذف شده‌اند. بنابر این لازم است تمامی عوامل اجرایی در موارد مشروح زیر از نشریه شماره ۱۰۸ این دفتر استفاده نمایند:

✓ بتن و بتن مسلح

✓ کارهای بنایی حفاظتی و استحکامی

✓ قالب‌بندی

✓ زهکشی

✓ قنات‌ها

✓ آرماتورگذاری و مسلح کردن بتن

✓ رنگ آمیزی

✓ زیر اساس

در این جا لازم است از آقایان دکتر بهرام امینی پوری، معاون محترم آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی مهندس اسماعیل نگارش مدیرکل، تورج رنجی معاون و مجموعه کارشناسی تحت سرپرستی ایشان در اداره کل توسعه روش های آبیاری تحت فشار و هم چنین کارشناسان دفتر امور فنی و تدوین معیارها آقایان مهندس علی نجات و مهندس خشایار اسفندیاری و کارشناس مسوول دفتر امور فنی و تدوین معیارها آقای مهندس علیرضا دولتشاهی که در تهیه، تنظیم، بررسی و اصلاح این نشریه همکاری داشته اند تشکر و قدردانی نموده و توفیق روزافزون آنان را در خدمت به جامعه کارشناسی کشور از دیدگاه ایزد متعال مسالت نماید.

در پایان انتظار دارد کارشناسان و متخصصان، با ارسال نظریات اصلاحی در تکمیل محتوای مشخصات حاضر این معاونت را یاری فرمایند.

مهدی تفضلی

معاون امور فنی

زمستان ۱۳۸۱

پیشگفتار دوم

اجرای طرح‌های آبیاری تحت فشار، بدلیل ضرورت استفاده بهینه از منابع آبی کشور و بهره‌برداری از آن توسط کشاورزان دارای اهمیت ویژه‌ای بوده و در اولویت‌های برنامه‌ریزی اجرایی کشور قرار دارد.

برای اجرای صحیح طرح‌های آبیاری تحت فشار، مدارکی مورد نیاز است که روابط دست‌اندرکاران را به لحاظ مالی و حقوقی به روشنی بیان کرده و دیدگاه‌های طراح را نیز به درستی و با دقت لازم به سازندگان طرح منتقل نماید. این مدارک اسناد پیمانی نامیده می‌شود.

مشخصات فنی یکی از مهم‌ترین اسناد هر پیمانی است که به بیان کمی و کیفی معیارهایی می‌پردازد که برای اجرای طرح مورد نظر الزامی است.

نظر به این‌که مشخصات فنی بخش تفکیک‌ناپذیر از اسناد پیمان است، علاوه بر آن که کیفیت و روش‌های مورد نظر طرح را به سازندگان منتقل می‌کند، سندی حقوقی است که در زمان اجرا به عنوان یکی از اصلی‌ترین ابزار نظارتی نیز به کار می‌رود.

با توجه به اهمیت این سند، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس‌جمهور تهیه بازنگری ضوابط و معیارهای فنی آبیاری تحت فشار را در دستور کار قرار داد.

این سند به کوشش و تلاش رییس امور نظام فنی جناب آقای مهندس غلامحسین حمزه مصطفوی و کارشناسان محترم امور نظام فنی در ۹ فصل بشرح زیر تهیه شده است:

فصل اول- کلیات

فصل دوم- حفاظت و ایمنی

فصل سوم- عملیات آماده‌سازی، تجهیز و برچیدن کارگاه

فصل چهارم- عملیات خاکی

فصل پنجم- کارهای فلزی و تجهیزات مکانیکی و هیدرومکانیکی

فصل ششم- عملیات لوله‌گذاری

فصل هفتم- عملیات بتنی

فصل هشتم- روش‌های آبیاری تحت فشار

بخش اول: آبیاری بارانی

بخش دوم: آبیاری موضعی

فصل نهم- تجهیزات الکتریکی سیستم‌های آبیاری تحت فشار

بدین‌وسیله از تهیه‌کنندگان تشکر و قدردانی می‌شود و از ایزد منان توفیق روزافزون همه این بزرگواران را آرزومند می‌باشد.

امید است متخصصان و کارشناسان با ابراز نظرات خود در خصوص این نشریه ما را در اصلاحات بعدی یاری
فرمایند.

معاون نظارت راهبردی

تابستان ۱۳۹۲

ضوابط و معیارهای فنی روشهای آبیاری تحت فشار

(مشخصات فنی عمومی) (شماره ۲۶۱)

مجری: شرکت مهندسان مشاور زرکشت پایدار

مولفان اصلی:

کارشناسان شرکت مهندسين مشاور زرکشت پایدار به ترتیب حروف الفبا عبارتند از:

آقایان: مهندس محمدمهدی امینی، مهندس عباسعلی پورمحسنی، مهندس کیخسرو فرجودی،

مهندس علی گرجی، مهندس مهدی مهرپرور

اعضای گروه نظارت:

آقای مهندس محمد پرهامی - کارشناس آزاد

خانم دکتر مرضیه مهدویان - کارشناس آزاد

اعضای گروه هدایت و راهبری پروژه:

آقای مهندس خشایار اسفندیاری - رئیس گروه امور نظام فنی

خانم مهندس ساناز سرافراز - کارشناس منابع آب امور نظام فنی

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	فصل اول - کلیات
۳	۱-۱- هدف و دامنه کاربرد
۳	۲-۱- تعاریف
۳	۱-۲-۱- روش‌های آبیاری تحت فشار
۳	۲-۲-۱- انواع روش‌های آبیاری تحت فشار
۴	۳-۲-۱- شبکه آبیاری تحت فشار
۴	۴-۲-۱- وسایل خروجی آب
۴	۵-۲-۱- لوله لتراال
۴	۶-۲-۱- لوله مانیفولد
۴	۷-۲-۱- واحد آبیاری
۴	۸-۲-۱- واحد آبیاری در روش‌های بارانی
۵	۹-۲-۱- واحد آبیاری در روش‌های موضعی
۵	۱۰-۲-۱- انواع روش‌های بارانی
۵	۱۱-۲-۱- انواع روش‌های آبیاری موضعی
۶	۱۲-۲-۱- تاسیسات تامین کننده فشار در شبکه
۶	۱۳-۲-۱- تجهیزات تصفیه آب
۷	۱۴-۲-۱- شبکه خطوط لوله
۷	۱۶-۲-۱- پیمان
۷	۱۷-۲-۱- موافقت‌نامه
۸	۱۸-۲-۱- شرایط عمومی
۸	۱۹-۲-۱- شرایط خصوصی
۸	۲۰-۲-۱- برنامه زمانی کلی اجرای کار
۸	۲۱-۲-۱- برنامه زمانی تفصیلی اجرای کار
۸	۲۲-۲-۱- کارفرما
۸	۲۳-۲-۱- پیمان‌کار
۹	۲۴-۲-۱- پیمان‌کار جزء
۹	۲۵-۲-۱- مدیر طرح

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۹	۲۶-۲-۱- دستگاه نظارت
۹	۲۷-۲-۱- ناظر مقیم
۹	۲۸-۲-۱- رییس کارگاه
۹	۲۹-۲-۱- کار
۹	۳۰-۲-۱- کارگاه
۱۰	۳۱-۲-۱- تجهیز کارگاه
۱۰	۳۲-۲-۱- پرچیدن کارگاه
۱۰	۳۳-۲-۱- مجوز
۱۰	۳۴-۲-۱- مصالح
۱۰	۳۵-۲-۱- تجهیزات
۱۰	۳۶-۲-۱- مصالح و تجهیزات
۱۱	۳۷-۲-۱- مصالح و تجهیزات پای کار
۱۱	۳۸-۲-۱- ماشین آلات و ابزار
۱۱	۳۹-۲-۱- تاسیسات و ساختمان های موقت
۱۱	۴۰-۲-۱- وسایل
۱۱	۴۱-۲-۱- برآورد هزینه اجرای کار
۱۱	۴۲-۲-۱- مبلغ اولیه پیمان
۱۱	۴۳-۲-۱- مبلغ نهایی پیمان
۱۲	۴۴-۲-۱- ضریب پیمان
۱۲	۴۵-۲-۱- نرخ پیمان
۱۲	۴۶-۲-۱- متوسط کارکرد فرضی ماهانه
۱۲	۴۷-۲-۱- مدت اولیه پیمان
۱۲	۴۸-۲-۱- مدت پیمان
۱۲	۴۹-۲-۱- تاریخ ها
۱۲	۵۰-۲-۱- مفرد و جمع
۱۲	۵۱-۲-۱- عنوان ها

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۳	۱-۲-۵۲- آزمایش
۱۳	۱-۲-۵۳- تناوب آزمایش‌ها
۱۳	۱-۲-۵۴- تایید دستگاه نظارت
۱۳	۱-۲-۵۵- مصوبات
۱۳	۱-۲-۵۶- تضمین کیفیت
۱۳	۱-۲-۵۷- دستور کار یا دستورالعمل کارگاهی
۱۳	۱-۲-۵۸- رواداری
۱۴	۱-۲-۵۹- عدم انطباق
۱۴	۱-۲-۶۰- کیفیت
۱۴	۱-۲-۶۱- کنترل کیفیت
۱۴	۱-۲-۶۲- معیارهای انطباق یا پذیرش
۱۴	۱-۲-۶۳- نمودارهای کنترل کیفیت
۱۴	۱-۲-۶۴- اوزان و مقادیر
۱۴	۱-۲-۶۵- نقشه‌ها و مشخصات فنی
۱۵	۳- برنامه زمان بندی تفصیلی عملیات اجرایی
۱۵	۴- استانداردها
۱۶	۵- تحویل مصالح
۱۶	۶- کنترل مصالح قبل از مصرف
۱۶	۷- مسوولیت های پیمان کار
۱۷	۸- پیشنهاد های پیمان کار
۱۷	۹- تضمین کیفیت
۱۷	۱۰- نقاط نشانه و مبدا
۱۸	۱۱- پاک سازی بستر و حریم کار
۱۹	۱۲- عملیات تخریب
۱۹	۱۳- چاه های آب، فاضلاب و قنات‌ها
۱۹	۱۴- استملاک اراضی و آماده سازی مسیر

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۲۰	۱-۱۵- دسترسی به مناطق عملیاتی و منابع قرضه
۲۰	۱-۱۶- تقاطع با تاسیسات
۲۱	۱-۱۷- حفاظت از آثار باستانی و اماکن مذهبی
۲۱	۱-۱۸- تامین آب مزارع و باغ ها و آب شرب شهری
۲۱	۱-۱۹- پاک سازی منطقه از مواد انفجاری و بقایای جا مانده از جنگ
۲۲	۱-۲۰- ثبت و نگهداری مدارک عملیات اجرایی
۲۳	۱-۲۱- نقشه های کارگاهی
۲۳	۱-۲۲- نقشه های برابر با ساخت
۲۳	۱-۲۳- آب اندازی قبل از تحویل موقت
۲۵	فصل دوم- حفاظت و ایمنی
۲۷	۲-۱- کلیات
۲۷	۲-۱-۱- مقدمه
۲۷	۲-۱-۲- استانداردها
۲۷	۲-۱-۳- مسوولیت های پیمان کار
۲۸	۲-۱-۴- تغییر در مشخصات
۲۸	۲-۲- سازمان حفاظت و ایمنی
۲۸	۲-۲-۱- برنامه حفاظت و ایمنی
۲۹	۲-۲-۲- گزارش ماهانه
۲۹	۲-۲-۳- خانه داری
۳۰	۲-۲-۴- زباله و فاضلاب
۳۰	۲-۲-۵- نگهداری مواد منفجره و خطر ساز
۳۰	۲-۳- آموزش و تمرین
۳۰	۲-۳-۱- آموزش
۳۰	۲-۳-۲- تمرین در کارگاه
۳۱	۲-۳-۳- جلسات ایمنی
۳۱	۲-۳-۴- تمرین کمک های اولیه

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۳۱	۲-۳-۵- آموزش ایمنی و سلامت
۳۱	۲-۳-۶- روش‌های ویژه مقابله با خطرات
۳۲	۲-۳-۷- اخراج
۳۲	۲-۴-۴- کمک‌های اولیه و خدمات پزشکی
۳۲	۲-۴-۱- مسایل عمومی
۳۲	۲-۴-۲- وسایل کمک‌های اولیه
۳۵	۲-۴-۳- آمبولانس
۳۵	۲-۴-۴- ثبت اطلاعات پزشکی و کمک‌های اولیه
۳۵	۲-۴-۵- گواهی‌های جسمانی کارکنان
۳۶	۲-۵- برنامه‌ریزی برای شرایط اضطراری
۳۷	۲-۶- بهداشت و سلامتی
۳۷	۲-۶-۱- آب آشامیدنی
۳۷	۲-۶-۲- سرویس بهداشتی
۳۸	۲-۶-۳- سیستم دفع زباله
۳۸	۲-۶-۴- استحمام
۳۸	۲-۶-۵- لوازم آشپزخانه
۳۸	۲-۶-۶- خوابگاه‌ها
۳۹	۲-۶-۷- آلودگی صوتی
۳۹	۲-۶-۸- آلودگی هوا
۴۰	۲-۶-۹- سرما و گرما
۴۰	۲-۶-۱۰- روشنایی
۴۰	۲-۶-۱۱- حشرات و مارها
۴۱	۲-۶-۱۲- گیاهان سمی
۴۲	۲-۶-۱۳- مواد شیمیایی
۴۲	۲-۷- لوازم حفاظت فردی
۴۲	۲-۷-۱- حفاظت سر

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۴۲	۲-۷-۲- حفاظت صورت و چشم
۴۳	۲-۷-۳- حفاظت تنفسی
۴۳	۲-۷-۴- حفاظت شنوایی
۴۳	۲-۷-۵- پوشش حفاظتی
۴۴	۲-۷-۶- حفاظت از پوست
۴۴	۲-۷-۷- کمر بند ایمنی، ریسمان ایمنی
۴۵	۲-۷-۸- سایر لوازم ایمنی
۴۵	۲-۷-۹- حفاظت در برابر غرق شدن
۴۵	۲-۸- علائم
۴۶	۲-۹- آتش سوزی
۴۶	۲-۱۰- ایمنی در حین کار با ابزار، وسایل و ماشین آلات
۴۶	۲-۱۰-۱- ابزار، وسایل و ماشین آلات
۴۶	۲-۱۰-۲- کتاب راهنمای ماشین آلات
۴۶	۲-۱۰-۳- حفاظت و سامانه هشدار دهنده
۴۶	۲-۱۰-۴- تغییر در ماشین آلات
۴۶	۲-۱۰-۵- سرویس و تعمیر ماشین آلات
۴۷	۲-۱۰-۶- وسایل حفاظت فردی
۴۸	۲-۱۱- ایمنی در حین اجرای عملیات
۴۷	۲-۱۱-۱- کلیات
۴۷	۲-۱۱-۲- سازه های موقت
۴۷	۲-۱۱-۳- عملیات خاکی
۴۷	۲-۱۱-۴- کارهای بتنی
۴۹	۲-۱۱-۵- کارهای فلزی
۵۰	۲-۱۱-۶- سیم کشی و نصب تاسیسات و تجهیزات برقی
۵۰	۲-۱۱-۷- کارخانه ساخت بتن و سنگ شکن ها
۵۱	۲-۱۲- بارگیری، حمل و تخلیه

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵۳	فصل سوم- عملیات آماده سازی، تجهیز و برچیدن کارگاه
۵۵	۳-۱- کلیات
۵۶	۳-۲- تعهدات و مسوولیت‌های پیمان کار در تجهیز و برچیدن کارگاه
۵۶	۳-۳- راهها
۵۷	۳-۴- ساختمان‌ها و تسهیلات رفاهی
۵۸	۳-۴-۱- تامین سکونت از طریق اجاره منزل
۵۸	۳-۴-۲- تامین سکونت موقت به وسیله کاروان
۵۸	۳-۴-۳- تامین سکونت از طریق خرید ساختمان‌های موجود
۵۸	۳-۴-۴- نمازخانه
۵۹	۳-۴-۵- تاسیسات و امکانات ورزشی
۵۹	۳-۵- دفاتر
۵۹	۳-۶- انبارها
۵۹	۳-۶-۱- انبار سیمان پاکتی
۵۹	۳-۶-۲- انبار سیمان در سیلو
۵۹	۳-۶-۳- انبار ابزار کار
۵۹	۳-۶-۴- انبار مواد سوزا
۶۰	۳-۶-۵- انبار نمونه های حفاری
۶۰	۳-۶-۶- مخازن ذخیره سوخت پمپ بنزین
۶۰	۳-۶-۷- انبار لوله و اتصالات
۶۰	۳-۷- تعمیرگاه ها و پارکینگ ها
۶۰	۳-۷-۱- تعمیرگاه ماشین‌آلات سنگین
۶۱	۳-۷-۲- تعمیرگاه ماشین‌آلات سبک
۶۱	۳-۷-۳- کارگاه سرویس ماشین‌آلات
۶۱	۳-۷-۴- پارکینگ ماشین‌آلات سنگین
۶۱	۳-۷-۵- پارکینگ ماشین‌آلات سبک
۶۱	۳-۸- کارگاه‌های پشتیبانی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۶۱	۳-۹- آزمایشگاه
۶۲	۳-۱۰- ساختمان نگهداری
۶۲	۳-۱۱- ساختمان درمانگاه و تاسیسات بهداشتی
۶۲	۳-۱۲- آشپزخانه ها و غذاخوری ها
۶۳	۳-۱۳- تاسیسات و شبکه تامین برق
۶۳	۳-۱۳-۱- تاسیسات و شبکه تامین برق اضطراری
۶۳	۳-۱۳-۲- تاسیسات و شبکه تامین برق دائم
۶۳	۳-۱۴- تاسیسات شبکه تامین آب
۶۳	۳-۱۴-۱- تاسیسات و شبکه تامین آب شرب و خانگی
۶۴	۳-۱۴-۲- تاسیسات تامین آب صنعتی
۶۴	۳-۱۵- تاسیسات شبکه فاضلاب
۶۴	۳-۱۵-۱- تاسیسات و سامانه فاضلاب بهداشتی
۶۵	۳-۱۵-۲- تاسیسات دفع زباله و مواد زاید و سیستم زهکشی
۶۵	۳-۱۶- تجهیزات تلفن و فاکس
۶۵	۳-۱۷- تاسیسات تهیه سنگدانه های بتن و مصالح خاکریزی
۶۶	۳-۱۸- تاسیسات تهیه بتن
۶۶	۳-۱۹- تاسیسات انتقال و ریختن بتن
۶۶	۳-۲۰- برچیدن کارگاه
۶۷	فصل چهارم - عملیات خاکی
۶۹	۴-۱- مقدمه
۶۹	۴-۲- تعاریف
۷۱	۴-۳- برنامه عملیات خاکی
۷۲	۴-۴- پیاده کردن مسیرها و محل ابنیه
۷۳	۴-۵- عملیات خاک برداری
۷۳	۴-۵-۱- انواع خاک برداری
۷۴	۴-۵-۲- گودبرداری محل ساختمان ها و سازه ها

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۷۶	۴-۵-۳- تداوم عملیات خاکبرداری
۷۶	۴-۵-۴- استفاده از مصالح گودبرداری ها و خاکبرداری ها
۷۷	۴-۵-۵- حفاری در زمین های سنگی
۷۷	۴-۵-۶- حفاری با مواد منفجره
۷۸	۴-۵-۷- ریزش و لغزش
۷۹	۴-۶- مصالح و منابع قرضه
۷۹	۴-۶-۱- محل قرضه ها
۸۰	۴-۶-۲- کیفیت مصالح قرضه
۸۰	۴-۶-۳- آماده سازی خاک های ریزدانه در محل قرضه
۸۰	۴-۷- خاک های مساله ساز یا نامتعارف
۸۱	۴-۷-۱- خاک های تورم پذیر
۸۱	۴-۷-۲- خاک های واگرا
۸۱	۴-۷-۳- خاک های گچ دار
۸۲	۴-۷-۴- خاک های آلی
۸۲	۴-۷-۵- ماسه ها و سیلت های فرسایش پذیر
۸۲	۴-۷-۶- خاک های دارای سنگدانه های خرد شونده
۸۲	۴-۷-۷- خاک های روانگرا
۸۳	۴-۸- عملیات خاکریزی و کوبیدن
۸۳	۴-۸-۱- آماده سازی بستر خاکریز
۸۴	۴-۸-۲- تمهیدات ویژه در خاک های مساله سازی
۸۵	۴-۸-۳- مصالح خاکریزی
۸۵	۴-۸-۴- لایه های خاکریزی
۸۷	۴-۸-۵- رطوبت بهینه و تراکم خاکریز
۸۷	۴-۸-۶- عملیات کوبیدن
۸۹	۴-۸-۷- پرکردن پشت سازه ها
۹۱	۴-۸-۸- بستر راه ها

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۹۱	فصل پنجم - کارهای فلزی و تجهیزات مکانیکی و هیدرومکانیکی
۹۳	۵-۱- کلیات
۹۳	۵-۲- اقلام کارهای فلزی مورد نیاز در طرح های آبیاری تحت فشار
۹۳	۵-۳- نقشه های اجرایی پیمان
۹۴	۵-۴- نقشه های کارگاهی (ساخت یا تفصیلی)
۹۴	۵-۵- جزییات اجرای کارهای فلزی و تجهیزات مکانیکی و هیدرومکانیکی
۹۵	۵-۵-۱- بریدن و سوراخ کردن
۹۵	۵-۵-۲- اتصالات پیچ و مهره
۹۵	۵-۵-۳- سنبه زنی
۹۵	۵-۵-۴- اتصال لب به لب
۹۵	۵-۵-۵- چدن و فولاد ریخته
۹۶	۵-۵-۶- علامت های نصب
۹۶	۵-۵-۷- جوشکاری
۹۶	۵-۶- بازرسی ها و آزمایش ها
۹۶	۵-۶-۱- بازرسی عملیات مونتاژ
۹۶	۵-۶-۲- بازرسی جوش کاری، پرچ و پیچ و مهره
۹۶	۵-۶-۳- بازرسی نحوه بسته بندی
۹۷	۵-۶-۴- بازرسی مصالح استاندارد
۹۷	۵-۷- رنگ آمیزی
۹۷	۵-۸- حمل به کارگاه
۹۷	۵-۹- نصب و آزمایش در کارگاه
۹۸	۵-۱۰- دستورالعمل ها و نقشه های راهنما
۹۹	۵-۱۱- ابزار و لوازم یدکی
۹۹	۵-۱۲- کیفیت و استانداردهای تجهیزات مکانیکی و هیدرومکانیکی
۱۰۱	فصل ششم - عملیات لوله گذاری
۱۰۳	۶-۱- کلیات

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۰۳	۶-۱-۱- تعاریف عمومی
۱۰۶	۶-۱-۲- نکات مشترک لوله گذاری
۱۲۳	۶-۲- عملیات لوله گذاری
۱۲۳	۶-۲-۱- لوله گذاری لوله های آّبست
۱۲۳	۶-۲-۲- لوله گذاری لوله های پلی اتیلن
۱۴۴	۶-۲-۳- بسترسازی برای متعلقات و شیرآلات
۱۴۵	۶-۲-۴- لوله گذاری
۱۴۷	۶-۲-۵- خم کردن لوله های پلی اتیلن
۱۴۸	۶-۲-۶- خاک ریزی مقدماتی روی لوله های نصب شده
۱۴۹	۶-۲-۷- تمیز کردن خط لوله
۱۴۹	۶-۲-۸- آزمایش هیدرواستاتیک خطوط نصب شده
۱۵۱	۶-۲-۹- تکمیل خاکریزی روی لوله های نصب شده
۱۵۳	فصل هفتم- عملیات بتنی
۱۵۵	۷-۱- عملیات بتنی در آبیاری تحت فشار
۱۵۷	فصل هشتم- روش های آبیاری تحت فشار
۱۵۹	۸-۱- روش های آبیاری بارانی
۱۶۰	۸-۱-۱- روش های آبیاری بارانی کلاسیک
۱۶۸	۸-۱-۲- روش های آبیاری بارانی مکانیزه
۱۸۶	۸-۲- روش های آبیاری موضعی
۱۸۶	۸-۲-۱- مقدمه
۱۸۷	۸-۲-۲- نصب و اجرای ایستگاه پمپاژ و تجهیزات مربوطه
۱۸۸	۸-۲-۳- نصب و اجرای تجهیزات تصفیه، تزریق کود، سم و اسیدشویی
۱۸۹	۸-۲-۴- نصب و اجرای شبکه خطوط لوله
۱۹۲	۸-۲-۵- نصب و اجرای گسیلنده ها
۱۹۵	فصل نهم- تجهیزات الکتریکی و تاسیسات سیستم های آبیاری تحت فشار
۱۹۷	۹-۱- کابل ها و تجهیزات الکتریکی، حفاظت مدارها بوسیله فیوزها و....

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۹۷	۹-۱-۱- سیم های عایق دار و کابل های فشار ضعیف
۲۰۹	۹-۲- سیستم های ایمنی و حفاظتی
۲۰۹	۹-۲-۱- لزوم حفاظت وسایل الکتریکی
۲۰۹	۹-۲-۲- فیوزها
۲۱۰	۹-۲-۳- اصلاح ضریب خدمات
۲۱۱	۹-۳- کلیدها، تابلوها و تجهیزات جانبی
۲۱۱	۹-۳-۱- کلیدهای راه اندازی
۲۱۲	۹-۳-۲- تابلوهای کنترل فشار ضعیف
۲۲۰	۹-۳-۳- تابلوهای فرعی (تابلو روشنایی، تابلو خازن و تابلو کنترل محلی)
۲۲۱	۹-۳-۴- نکاتی که در انتخاب قطعات و ساخت تابلوهای برق (اصلی و فرعی) بایستی رعایت گردد
	۹-۴- رعایت عایق و ایزوله کردن قسمت هایی که دارای ولتاژ است، حفاظت یا کاهش ولتاژ ،
۲۲۱	حفاظت با روش اتصال زمین و...
۲۲۲	۹-۴-۱- خطر ایجاد حریق
۲۲۲	۹-۴-۲- خطر برق گرفتگی
۲۲۴	۹-۴-۳- اجرای سیستم حفاظت با روش اتصال زمین
۲۲۵	۹-۴-۴- انواع الکترودهای سیستم اتصال زمین
۲۲۵	۹-۴-۵- محاسبه تعداد چاه اتصال زمین
۲۲۷	پیوست ۱- منابع و مراجع
۲۳۱	پیوست ۲- چکیده انگلیسی

فهرست جدول ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۸	جدول ۱-۱- حریم خطوط لوله
۳۷	جدول ۱-۲- تعداد توالی ها در کارگاه ها
۳۹	جدول ۲-۲- حداکثر مدت مجاز برای توقف روزانه در معرض آلودگی صوتی

فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۴۱	جدول ۳-۲- شدت روشنایی محیط های کاری مختلف
۸۶	جدول ۱-۴- راهنمای کلی کوبیدن لایه ها در عملیات خاکریزی
۱۰۸	جدول ۱-۶- کیفیت مصالح با توجه به ضریب CF
۱۰۹	جدول ۲-۶- مصالح مناسب بسترسازی
۱۱۵	جدول ۳-۶- فاصله بلوک‌های نگهدارنده برای لوله با طول ۵۰ متر در طیف های مختلف
۱۳۶	جدول ۴-۶- طبقه‌بندی مصالح بستر و خاکریز لوله
۱۳۹	جدول ۵-۶- انتخاب مصالح مختلف خاکی برای استفاده در پی سازی و بسترسازی
۱۷۴	جدول ۱-۸- مشخصات انواع دستگاه های آبیاری قرقه‌ای
۱۹۹	جدول ۱-۹- مشخصات سیم های عایق‌دار استاندارد ایران
۲۰۱	جدول ۲-۹- مشخصات کابل‌های چهار سیمی زره دار استاندارد ایران
۲۰۱	جدول ۳-۹- مشخصات کابل‌های چهار سیمی بدون زره استاندارد ایران
۲۰۳	جدول ۴-۹- جریان مجاز کابل‌ها با هادی مسی و عایق غلاف PVC
۲۰۴	جدول ۵-۹- راندمان و ضریب موتورهای القایی سه فاز با رتور قفسی
۲۱۰	جدول ۶-۹- اندازه استاندارد فیوزها- برحسب آمپر

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۱۱۷	شکل ۱-۶- بلوک‌های ضربه گیر درجا
۱۱۸	شکل ۲-۶- روش‌های مختلف جذب نیروی ضربه ای با نصب میل مهار
۱۳۵	شکل ۳-۶- مقطع عرضی کارگذاری لوله پلی اتیلن
۱۶۲	شکل ۱-۸- نمونه ای از لوازم مورد استفاده در سیستم آبیاری کلاسیک کاملاً متحرک و نیمه متحرک
۱۶۳	شکل ۲-۸- نمونه ای از لوازم مورد استفاده در سیستم آبیاری کلاسیک کاملاً متحرک و نیمه متحرک
۱۶۴	شکل ۳-۸- شیرهای آبیگری (هیدرانت) در سیستم کلاسیک نیمه متحرک
۱۶۶	شکل ۴-۸- نحوه اتصال شیر خودکار به بال آبیاری
۱۷۰	شکل ۵-۸- بال آبیاری و نحوه ارتباط دستگاه به خط اصلی

فهرست شکل‌ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱۷۰	شکل ۸-۶- قسمت مرکزی دستگاه آب‌فشان خطی و محل نصب موتور
۱۷۲	شکل ۸-۷- دستگاه آب‌فشان غلطان که توسط نیروی کارگر جابه‌جا می‌شود
۱۷۸	شکل ۸-۸- نحوه آبیاری دسته توسط دستگاه آب‌فشان دوار
۱۷۹	شکل ۸-۹- شماتیک نحوه حرکت برج‌های دستگاه آب‌فشان
۱۸۱	شکل ۸-۱۰- فونداسیون نقطه مرکزی دستگاه آب‌فشان دوار
۱۸۳	شکل ۸-۱۱- آب‌گیری از طریق لوله تحت فشار زیرزمینی و شیلنگ
۱۸۴	شکل ۸-۱۲- آب‌گیری از طریق کانال آب
۱۸۴	شکل ۸-۱۳- آب‌گیری از طریق لوله تحت فشار زیرزمینی به طور خودکار

فصل ۱

کلیات

۱-۱- هدف و دامنه کاربرد

این نشریه به استناد آیین نامه استانداردهای اجرایی طرح‌های عمرانی کشور و در چارچوب نظام فنی و اجرایی این طرح‌ها با هدف ایجاد هماهنگی در عملیات اجرایی روش‌های آبیاری تحت فشار تهیه و تدوین شده و شامل بازنگری در ضوابط و استانداردهای مشخصات فنی عمومی مورد نیاز جهت اجرای انواع روش‌های آبیاری تحت فشار می‌باشد.

از آنجایی که مفاد این نشریه جنبه‌های عمومی انجام کار را در بردارد، بایستی ضوابط و دستورالعمل‌های لازم توسط مهندسین مشاور با عنوان «مشخصات فنی خصوصی» با رعایت نکات فنی و جنبه‌های اقتصادی برای شرایط خاص طرح تهیه و در اسناد مربوطه ارایه گردد و در طی عملیات اجرایی رعایت شود. مشخصات فنی خصوصی به هیچ وجه نبایستی ناقض مشخصات فنی عمومی باشد.

دستگاه نظارت می‌تواند عندالزوم دیگر مشخصات فنی مورد نیازی را که در طی عملیات اجرایی لازم می‌بیند در قالب ضوابط و استانداردهای معتبر تهیه و در طی روند اجرایی کار به پیمان کار ابلاغ نماید. محتوای این گونه ضوابط و استانداردها نبایستی باعث حق و ادعای جدید برای پیمان کار شود.

۱-۲- تعاریف

۱-۲-۱- روش‌های آبیاری تحت فشار

در این روش‌ها آب با فشار معین از طریق شبکه لوله در سطح مزرعه توزیع شده و توسط وسایل خروجی مخصوص بطور مستقیم در اختیار گیاه قرار می‌گیرد. فشار مورد نیاز از طریق پمپ و یا استفاده از اختلاف ارتفاع منبع آب و محل مصرف تامین می‌شود.

۱-۲-۲- انواع روش‌های آبیاری تحت فشار

روش‌های آبیاری تحت فشار بسیار متنوع است، ولی به طور کلی به دو گروه عمده شامل روش‌های آبیاری بارانی (Sprinkler Irrigation) و روش‌های آبیاری موضعی (Localized Irrigation) تقسیم می‌شوند. روش‌های آبیاری بارانی عموماً برای زراعت و روش‌های موضعی برای آبیاری باغات و زراعت ردیفی به کار می‌روند. در روش‌های آبیاری بارانی تمام سطح زمین خیس می‌شود ولی در روش‌های آبیاری موضعی تنها بخشی از زمین که منطقه فعالیت ریشه‌هاست خیس می‌شود.

۱-۲-۳- شبکه آبیاری تحت فشار

به مجموعه تاسیسات، وسایل و تجهیزاتی که به منظور اجرای یک روش آبیاری تحت فشار مورد استفاده قرار می‌گیرد، شبکه آبیاری تحت فشار گویند. شبکه آبیاری تحت فشار به طور عمده شامل: تاسیسات پمپاژ، تصفیه آب، بعضاً اتوماسیون سیستم، مجموعه خطوط لوله، تجهیزات مورد نیاز جهت بهره‌برداری و وسایل خروجی آب یعنی آبپاش‌ها یا گسیلنده‌ها می‌باشد.

۱-۲-۴- وسایل خروجی آب

به منظور توزیع یکنواخت آب برای آبیاری محصولات از انواع وسایل خروجی آب، به عنوان آخرین بخش شبکه آبیاری تحت فشار استفاده می‌شود. برای این منظور در روش‌های آبیاری بارانی از انواع آبپاش‌ها و در روش‌های آبیاری موضعی از انواع گسیلنده‌ها استفاده می‌شود. دبی خروجی از گسیلنده‌ها به مراتب کمتر از دبی خروجی آبپاش‌ها می‌باشد. و لذا روش‌های آبیاری موضعی را خرد آبیاری نیز می‌گویند.

۱-۲-۵- لوله لترال

لوله لترال آخرین انشعاب خطوط لوله در شبکه آبیاری تحت فشار است و وسایل خروجی یعنی آبپاش‌ها یا گسیلنده‌ها بر روی آن نصب می‌شود. در روش‌های آبیاری بارانی به لوله لترال «بال آبیاری» نیز گفته می‌شود.

۱-۲-۶- لوله مانیفولد

در روش‌های آبیاری موضعی، لوله مانیفولد به عنوان رابط لوله‌های لترال موجود در یک واحد آبیاری با لوله آب‌آور عمل نموده و آب مورد نیاز لوله‌های لترال و در نهایت گسیلنده‌ها را تامین می‌کند.

۱-۲-۷- واحد آبیاری

واحد آبیاری کوچک‌ترین محدوده از گستره یک شبکه آبیاری تحت فشار است که در آن مساحت مشخصی تحت آبیاری قرار می‌گیرد. موقع و مدت زمان آبیاری واحد آبیاری توسط شیر کنترل واحد مدیریت می‌شود.

۱-۲-۸- واحد آبیاری در روش‌های بارانی

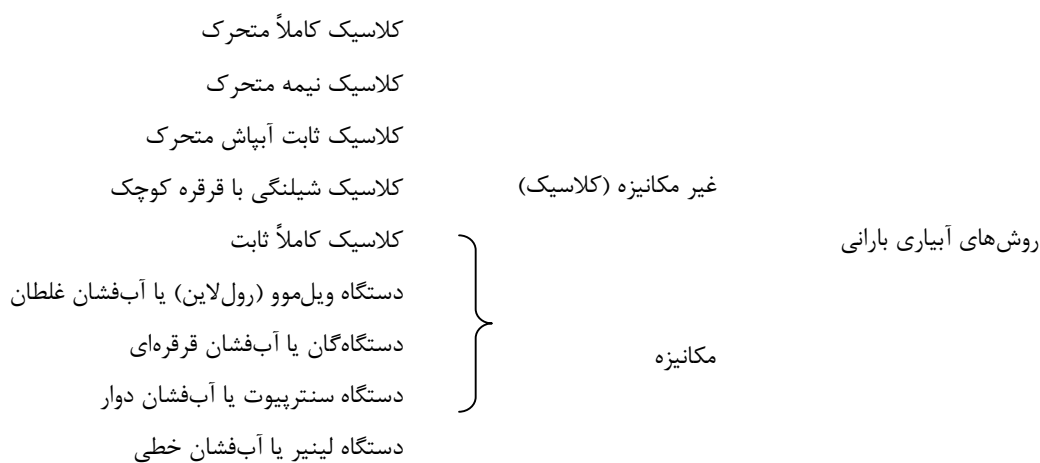
در روش‌های آبیاری بارانی مجموعه یک خط لوله لترال و آبپاش‌های نصب شده روی آن کوچک‌ترین واحد آبیاری را تشکیل می‌دهد. به منظور کنترل و مدیریت آبیاری اراضی تحت پوشش هر واحد آبیاری، در ابتدای لوله لترال، شیر فلکه و احیاناً تجهیزات مورد نیاز دیگر نصب می‌شود.

۱-۲-۹- واحد آبیاری در روش‌های موضعی

در روش‌های آبیاری موضعی مجموعه یک خط لوله مانیفولد و لترال‌های متصل به آن و گسیلنده‌های نصب شده روی لترال‌ها، کوچکترین واحد آبیاری را تشکیل می‌دهد. به منظور کنترل و مدیریت آبیاری مساحت تحت پوشش هر واحد آبیاری، در ابتدای لوله مانیفولد، شیر فلکه و احیاناً تجهیزات مورد نیاز دیگر نصب می‌شود.

۱-۲-۱۰- انواع روش‌های بارانی

انواع روش‌های آبیاری بارانی براساس نحوه تعویض تجهیزات آبیاری واحد آبیاری به دو گروه عمده شامل: روش‌های غیر مکانیزه (کلاسیک) و روش‌های مکانیزه (دستگاه‌های آبیاری) تقسیم می‌شوند. در روش‌های غیرمکانیزه عمدتاً از نیروی کارگری جهت انجام جابجایی تجهیزات آبیاری یک واحد آبیاری استفاده می‌شود، در حالی‌که در روش‌های مکانیزه اغلب از نیروی موتور جهت جابجایی استفاده می‌شود. به طور کلی روش‌های مکانیزه شامل دستگاه‌های آبیاری و روش‌های غیرمکانیزه شامل سیستم‌های آبیاری کلاسیک است. در نمودار ۱-۱ انواع روش‌های بارانی نشان داده شده است.



نمودار ۱-۱- انواع روش‌های آبیاری بارانی

۱-۲-۱۱- انواع روش‌های آبیاری موضعی

انواع روش‌های موضعی بر اساس نوع گسیلنده مورد استفاده تقسیم‌بندی می‌شوند و شامل روش‌های؛ قطره‌ای، تیپ (نوار آبیاری)، بابلر، میکروجت، تراوا و... می‌باشد.

۱-۲-۱۲- تأسیسات تأمین کننده فشار در شبکه

فشار مورد نیاز شبکه آبیاری تحت فشار معمولاً توسط ایستگاه‌های پمپاژ که دارای تجهیزات مکانیکال و الکتریکال هستند تأمین می‌شود. در عین حال در مواردی که منبع تأمین آب دارای اختلاف ارتفاع کافی نسبت به گستره شبکه آبیاری تحت فشار باشد، همچون سدهای ذخیره‌ای، تأسیسات آبیاری اولیه به درون لوله آب‌آور شبکه آبیاری را می‌توان منبع تأمین کننده فشار شبکه محسوب داشت.

۱-۲-۱۳- تجهیزات تصفیه آب

با توجه به کوچک بودن روزنه خروجی آب در روش‌های آبیاری تحت فشار مخصوصاً روش‌های آبیاری موضعی و به‌منظور جدا کردن مواد معلق موجود در آب آبیاری، از تجهیزات تصفیه شامل؛ حوضچه‌های رسوب‌گیر، هیدروسیکلون، صافی توری و صافی دیسکی استفاده می‌شود. نوع و تعداد تجهیزات تصفیه متناسب با کیفیت آب و مشخصات فنی وسیله خروج آب، انتخاب می‌شوند. تجهیزات تصفیه آب بعد از تأسیسات تأمین آب، در مسیر شبکه احداث می‌شوند. تجهیزات تصفیه آب می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

۱-۲-۱۳-۱- حوضچه رسوب‌گیر

احداث حوضچه رسوب‌گیر برای جداسازی ذرات بزرگتر از ۴۰ میکرون مبتنی بر قانون استوکس طراحی و ساخته می‌شود.

۱-۲-۱۳-۲- هیدروسیکلون

محفظه مخروطی شکلی است که براساس نیروی گریز از مرکز، ذرات جامد را از آب جدا می‌کند. هیدروسیکلون برای جداسازی ذرات جامد بزرگتر از ۷۵ میکرون کارایی دارد. بنابراین در صورت استفاده از حوضچه رسوب‌گیر نیازی به هیدروسیکلون نمی‌باشد.

۱-۲-۱۳-۳- صافی شنی

محفظه استوانه‌ای شکلی است مملو از لایه‌های شن دانه‌بندی شده که هنگام عبور آب از آن، ذرات و مواد معلق در آب گرفته شده و آب تمیز وارد شبکه آبیاری می‌شود.

۱-۲-۱۳-۴- صافی توری

محفظه استوانه‌ای شکلی است که با عبور آب از دو سری توری نصب شده در داخل آن، ذرات جامد از آب جدا می‌شوند.

۱-۲-۱۳-۵- صافی دیسکی

محفظه استوانه ای شکلی است که با عبور آب از جدار خارجی مجموعه دیسک‌های نصب شده در داخل آن، ذرات جامد از آب جدا می‌شوند.

۱-۲-۱۴- شبکه خطوط لوله

به مجموعه خطوط لوله‌ای که انتقال آب از منبع و توزیع آن در گستره شبکه آبیاری تحت فشار را به عهده دارد، شبکه خطوط لوله اطلاق می‌شود. مجموعه خطوط لوله شامل: لوله اصلی، لوله (های) فرعی، مانیفولد در روش‌های موضعی و لترال می‌باشد.

۱-۲-۱۵- وسایل خروجی آب**۱-۲-۱۵-۱- آبپاش**

آبپاش وسیله خروجی آب در روش‌های آبیاری بارانی است که به عنوان آخرین بخش شبکه آبیاری بارانی، آب را در مساحت معینی در گستره شبکه آبیاری توزیع می‌کند. آبپاش‌های مورد استفاده در روش‌های بارانی بسیار متنوع می‌باشند.

۱-۲-۱۵-۲- گسیلنده

گسیلنده وسیله خروجی آب در روش‌های آبیاری موضعی است که به عنوان آخرین بخش شبکه آبیاری موضعی، آب را در مساحت معینی در گستره شبکه آبیاری توزیع می‌کند. گسیلنده‌های مورد استفاده در روش‌های موضعی بسیار متنوع هستند.

۱-۲-۱۶- پیمان

مجموعه مدارک و اسنادی که براساس ماده ۲ موافقت‌نامه تحت عنوان اسناد و مدارک پیمان تهیه و به امضاء طرفین پیمان رسیده است، پیمان گفته می‌شود.

۱-۲-۱۷- موافقت‌نامه

موافقت‌نامه سندی است از اسناد پیمان که مشخصات اصلی پیمان مانند موضوع، مبلغ، مدت و مشخصات دو طرف قرارداد در آن بیان می‌شود.

۱-۲-۱۸- شرایط عمومی

بخشی از اسناد پیمان است که در آن مجموعه شرایط عمومی (حقوقی و قراردادی) حاکم بر پیمان در آن مشخص شده است.

۱-۲-۱۹- شرایط خصوصی

به شرایط خاصی که به منظور تکمیل شرایط عمومی، با توجه به ماهیت و شرایط هر پیمان تنظیم می‌شود شرایط خصوصی گفته می‌شود موارد درج شده در شرایط خصوصی هیچ‌گاه نمی‌تواند مواد شرایط عمومی را نقض کند.

۱-۲-۲۰- برنامه زمانی کلی اجرای کار

به برنامه‌ای که در آن زمان‌بندی کلی انجام کارهای مورد پیمان برحسب ماه منعکس می‌شود و جزء مدارک پیمان مبادله می‌شود، برنامه زمانی کلی گفته می‌شود.

۱-۲-۲۱- برنامه زمانی تفصیلی اجرای کار

برنامه‌ای است که در آن زمان‌بندی انجام فعالیت‌های مختلف کارهای موضوع پیمان به تفصیل و در چارچوب برنامه زمانی کلی ارایه می‌شود.

۱-۲-۲۲- کارفرما

شخصیت حقوقی یا حقیقی یک طرف از طرفین امضاء کننده پیمان است که اجرای عملیات موضوع پیمان را به طرف دیگر یعنی پیمان کار واگذار می‌کند. جانشینان و نمایندگان قانونی کارفرما به شرط ذکر موضوع در پیمان یا اعلام کتبی، در حکم کارفرما محسوب می‌شوند.

۱-۲-۲۳- پیمان کار

شخص حقوقی یا حقیقی یک طرف از طرفین امضاء کننده پیمان است که اجرای عملیات موضوع پیمان را بر اساس اسناد و مدارک مربوطه به‌عهده گرفته است. جانشینان و نمایندگان قانونی پیمان کار به شرط ذکر موضوع در پیمان، در حکم پیمان کار می‌باشند.

۱-۲-۲۴- پیمان کار جزء

شخص حقیقی یا حقوقی است که در انجام موارد خاصی از کارهای اجرایی تخصص داشته و پیمان کار اصلی برای اجرای بخشی از عملیات موضوع پیمان با او قرارداد می‌بندد. به پیمان کار جزء مقاطعه کار نیز می‌گویند.

۱-۲-۲۵- مدیر طرح

شخص حقوقی یا حقیقی است که به منظور ارتباط و هماهنگی طرفین پیمان، در چارچوب اختیارات تعیین شده در اسناد و مدارک پیمان، از سوی کارفرما به پیمان کار و دستگاه نظارت معرفی می‌شود.

۱-۲-۲۶- دستگاه نظارت

شخصی حقیقی یا حقوقی که برای نظارت بر اجرای کار، در چارچوب اختیارات تعیین شده در اسناد و مدارک پیمان از سوی کارفرما به پیمان کار معرفی می‌شود.

۱-۲-۲۷- ناظر مقیم

کسی است که از طرف کارفرما یا دستگاه نظارت برای نظارت مستقیم بر عملیات اجرای کار تعیین و کتباً به پیمان کار معرفی می‌شود. ناظر مقیم اصولاً مقیم در کارگاه خواهد بود.

۱-۲-۲۸- رئیس کارگاه

شخصی حقیقی یا حقوقی با تجربه لازم است که به عنوان سرپرست اجرای عملیات موضوع پیمان از طرف پیمان کار به کارفرما و دستگاه نظارت کتباً معرفی می‌شود.

۱-۲-۲۹- کار

هرگونه عملیات، خدمات یا اقدامات مورد نیاز برای شروع، انجام، پایان و استمرار به عملیات موضوع پیمان است و لذا شامل امور دایمی که باقی مانده و به عنوان پیمان تحویل کارفرما می‌شود و کارهای موقتی که به منظور اجرا و نگهداری موضوع پیمان انجام می‌شود نیز می‌باشد.

۱-۲-۳۰- کارگاه

محل یا محل‌هایی است که عملیات موضوع پیمان در آن اجرا می‌شود و یا به منظور اجرای پیمان، پیمانکار با اجازه کارفرما از آن استفاده می‌کند. کارگاه‌ها یا کارخانه‌های تولیدی خارج از محل‌ها و زمین‌های تحویلی

کارفرما که عنداللزوم به منظور ساخت تجهیزات و قطعات مورد نیاز و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرد، جزء کارگاه به شمار نمی‌آید.

۱-۲-۳۱- تجهیز کارگاه

عملیات، اقدام‌ها و تدارکاتی که باید بصورت موقت برای دوره اجرای پیمان انجام شود، تا شروع، ادامه و پایان دادن به عملیات موضوع پیمان را (طبق اسناد و مدارک پیمان) امکان‌پذیر نماید، تجهیز کارگاه گویند.

۱-۲-۳۲- برچیدن کارگاه

عملیات جمع‌آوری مصالح، تجهیزات، تاسیسات و ساختمان‌های موقت و خارج کردن مواد زاید، مصالح، تجهیزات، ماشین‌آلات و دیگر تدارکات پیمان‌کار از کارگاه و تسطیح و تمیز کردن محل‌های تحویلی از کارفرما را برچیدن کارگاه گویند.

۱-۲-۳۳- مجوز

اجازه نامه کتبی که پیمان‌کار باید برای شروع هر مرحله از عملیات اجرایی و اعمال هر گونه تغییر در روند عملیات آن از دستگاه نظارت یا کارفرما بر حسب مورد اخذ نماید، مجوز گویند.

۱-۲-۳۴- مصالح

مواد، اجناس و کالایی که در عملیات موضوع پیمان مصرف یا نصب شده و یا در کارگاه باقی می‌ماند.

۱-۲-۳۵- تجهیزات

دستگاه‌ها و ماشین‌آلاتی که بر اساس طرح در کارگاه فراهم آمده و در عملیات موضوع پیمان نصب می‌شوند.

۱-۲-۳۶- مصالح و تجهیزات

مصالح و تجهیزاتی که پیمان‌کار با توجه به اسناد و مدارک پیمان برای اجرای عملیات موضوع پیمان تهیه کرده و در محل یا محل‌هایی از کارگاه (که در طرح جانمایی تجهیز کارگاه بعنوان انبار یا محل انباشت مصالح تعیین شده) نگهداری و حفاظت می‌کند. مصالح و تجهیزات موجود در محل مصرف یا نصب نیز مصالح و تجهیزات پای کار محسوب می‌شوند.

هم‌چنین قطعات پیش ساخته و تجهیزاتی که در اجرای عملیات موضوع پیمان (با اجازه کارفرما و زیر نظر مهندسین مشاور) در کارگاه‌ها یا کارخانه‌ها خارج از کارگاه ساخته می‌شود نیز در حکم مصالح و تجهیزات به شمار می‌رود.

۱-۲-۳۷- مصالح و تجهیزات پای کار

مصالح و تجهیزات محدودی که در محل مصرف یا نصب برای کارکرد مدت یا بخش معینی از پیمان طبق نظر دستگاه نظارت توسط پیمان کار فراهم می شود، مصالح و تجهیزات پای کار گویند. درصدی از ارزش این مصالح و تجهیزات جزو صورت وضعیت پیمان کار محسوب می شود.

۱-۲-۳۸- ماشین آلات و ابزار

به دستگاه ها، تجهیزات، ماشین آلات و بطور کلی ابزارهای مورد نیازی که به منظور اجرای عملیات موضوع پیمان به صورت موقت به کار گرفته می شود ماشین آلات و ابزار گفته می شود.

۱-۲-۳۹- تاسیسات و ساختمان های موقت

به انواع ساختمان ها، محوطه سازی ها، انبارها، تاسیسات آب، برق، سوخت و مخابرات، شالوده، دستگاه ها و بطور کلی تمام تاسیسات و بناهایی که به صورت موقت برای دوره اجرا تدارک دیده شده و جزء کارهای تجهیز کارگاه به شمار می رود، اطلاق می شود.

۱-۲-۴۰- وسایل

به اثاثیه اداری، مسکونی، آشپزخانه و دیگر لوازم مورد نیازی که برای دوره اجرا تامین شده و جزء تعهدات و نیازمندی های کارگاه محسوب می شوند، اطلاق می گردد.

۱-۲-۴۱- برآورد هزینه اجرای کار

مبلغی که به عنوان هزینه اجرای عملیات موضوع پیمان از سوی کارفرما محاسبه و در اسناد پیمان اعلام شده است.

۱-۲-۴۲- مبلغ اولیه پیمان

مبلغ اولیه پیمان، مبلغ درج شده در سطر اول ماده ۳ موافقت نامه پیمان است.

۱-۲-۴۳- مبلغ نهایی پیمان

جمع جبری مبلغ اولیه پیمان و مبالغ اضافه یا کم شده متناسب با تغییرات مقادیر کارها و کارهای جدید (ذکر شده در مواد ۲۹ و ۳۰ شرایط عمومی) پیمان می باشد.

۱-۲-۴۴- ضریب پیمان

حاصل تقسیم مبلغ اولیه پیمان به مبلغ برآورد هزینه اجرای کار است.

۱-۲-۴۵- نرخ پیمان

در مورد هر یک از اقلام کار، عبارت است از بهای واحد آن قلم کار در فهرست بهای منضم به پیمان با اعمال ضرایب پیمان.

۱-۲-۴۶- متوسط کارکرد فرضی ماهانه

حاصل تقسیم مبلغ اولیه پیمان به مدت اولیه پیمان است.

۱-۲-۴۷- مدت اولیه پیمان

مدت درج شده در بند ب ماده ۴ موافقتنامه پیمان است.

۱-۲-۴۸- مدت پیمان

مدت درج شده در بند ب ماده ۴ موافقتنامه و تغییرات احتمالی آن بر اساس ماده ۳۰ شرایط عمومی پیمان را مدت پیمان گویند.

۱-۲-۴۹- تاریخ‌ها

تاریخ‌های (روز، ماه و سال) تقویم شمسی و طبق تقویم رسمی کشور که در کلیه اسناد و مدارک و مراحل کار ملاک عمل است.

۱-۲-۵۰- مفرد و جمع

هر جا معنای عبارت ایجاب کند، کلمات مفرد معنای جمع و کلمات جمع معنای مفرد دارند.

۱-۲-۵۱- عنوان‌ها

عنوان‌های به‌کار رفته در کلیه اسناد و مدارک پیمان، صرفاً به منظور راهنمایی و آگاهی از مفاد اسناد و مدارک است و نمی‌توان در تفسیر اسناد و مدارک پیمان از آن‌ها استفاده کرد.

۱-۲-۵۲- آزمایش

مجموعه اقداماتی که مطابق با روش‌های استاندارد برای اندازه‌گیری کمیت یا کیفیت مورد نظر بر روی مواد، مصالح، ماشین‌آلات و... جهت تایید یا عدم تایید کاربرد آن‌ها در عملیات اجرایی انجام می‌شود و شامل آزمایش‌های پذیرش و آزمایش‌های کنترل کیفیت است، اطلاق می‌شود.

۱-۲-۵۳- تناوب آزمایش‌ها

به مدت زمان تعیین شده برای تکرار آزمایش‌ها (پذیرش یا کنترل کیفیت) گفته می‌شود.

۱-۲-۵۴- تایید دستگاه نظارت

اعلام موافقت کتبی دستگاه نظارت با درخواست کتبی ارزیه شده توسط پیمان‌کار در مورد مصالح، مواد، روش‌های عملیاتی و ماشین‌آلات مورد استفاده در عملیات پیمان می‌باشد.

۱-۲-۵۵- مصوبات

به موافقت‌نامه‌های بین پیمان‌کار و مشاور یا کارفرما یا دستوراتی که در چارچوب مفاد پیمان بطور کتبی از طرف کارفرما و یا دستگاه نظارت به پیمان‌کار ابلاغ می‌شود، اطلاق می‌گردد. موافقت‌نامه‌ها و یا دستورات شفاهی اعتبار رسمی ندارند.

۱-۲-۵۶- تضمین کیفیت

عملیات و روش‌هایی که منجر به حصول قطعی کیفیت مورد نظر می‌شود و شامل عملیات کنترل کیفی، بازرسی‌های عینی و عملیات پذیرش است.

۱-۲-۵۷- دستور کار یا دستورالعمل کارگاهی

اعلام کتبی و رسمی دستگاه نظارت به پیمان‌کار برای انجام کار معین می‌باشد.

۱-۲-۵۸- رواداری

مقدار معینی از مواد، مصالح، روش‌ها، ماشین‌آلات، تجهیزات و ابعاد سازه‌ها که مجازند از مقادیر کمی و کیفی تعیین شده در مدارک و اسناد پیمان فاصله داشته باشند به نحوی که به عملکرد مورد انتظار آن‌ها لطمه‌ای وارد نشود.

۱-۲-۵۹- عدم انطباق

حاصل نشدن کمیت یا کیفیت استاندارد در مورد مصالح، مواد، روش‌ها، کارهای انجام شده، ماشین‌آلات و تجهیزات، ابعاد سازه‌ها و... بطوری‌که به عملکرد مورد انتظار لطمه وارد شود، عدم انطباق گفته می‌شود.

۱-۲-۶۰- کیفیت

مجموعه صفات و مشخصات یک محصول یا عملیات که آن را برای برآوردن نیاز خاص مناسب می‌سازد.

۱-۲-۶۱- کنترل کیفیت

مجموعه عملیاتی که جهت مشخص کردن میزان تغییرات کیفی نسبت به مقادیر کیفی استاندارد مواد، مصالح، روش‌ها، عملیات، ماشین‌آلات، و تجهیزات و...، مقایسه آن با مقادیر رواداری مجاز با هدف پذیرش یا عدم پذیرش آن‌ها انجام می‌شود، کنترل کیفیت گفته می‌شود.

۱-۲-۶۲- معیارهای انطباق یا پذیرش

بیان کمی کیفیت مورد نظر برای مواد، مصالح، ماشین‌آلات و تجهیزات که به‌صورت حداقل مجاز، حداکثر مجاز و محدوده مجاز تعیین می‌شود.

۱-۲-۶۳- نمودارهای کنترل کیفیت

نمودارهایی که بر اساس نتایج آزمایش‌ها، اندازه‌گیری‌ها و محاسبات آماری جهت مشخص نمودن میزان تغییرات کیفی مواد، مصالح، ماشین‌آلات و تجهیزات تهیه می‌شوند.

۱-۲-۶۴- اوزان و مقادیر

کلیه اوزان و مقادیر طبق قوانین جمهوری اسلامی ایران براساس سیستم متریک است.

۱-۲-۶۵- نقشه‌ها و مشخصات فنی

کلیه نقشه‌ها و مدارک و دستورکارها و صورت‌جلسه‌ها و به‌طور کلی تمام مدارک و اسنادی که در ماده ۲ پیمان به آنها اشاره شده است.

۱-۳- برنامه زمان بندی تفصیلی عملیات اجرایی

پس از ابلاغ پیمان، پیمان کار باید ظرف مدت مشخص شده در اسناد پیمان، برنامه زمان بندی تفصیلی تجهیز کارگاه و برنامه تفصیلی انجام کارهای موضوع پیمان را با توجه به کلیه شرایط مندرج در اسناد پیمان تهیه و به دستگاه نظارت ارائه نماید.

این برنامه شامل نمودار سازمانی تشکیلات اجرایی کار، روش اجرا و برنامه زمان بندی تفصیلی، عملیات اجرایی به تفکیک هر یک از فعالیت ها و برنامه مالی پروژه بوده و نحوه ارائه آن با نظر دستگاه نظارت و در قالب رؤس زیر تعیین خواهد شد.

- تقسیم کار به فعالیت های جزئی.
- تنظیم ارتباطات بین فعالیت های مختلف.
- برآورد زمان انجام هر فعالیت با توجه به حجم آن فعالیت.
- تعیین اولویت انجام و وابستگی فعالیت ها.
- تخصیص منابع (نیروی انسانی، ماشین آلات، مصالح، ابزار و ادوات).
- پیش بینی درصد پیشرفت کار فیزیکی و ریالی ماهانه در طول مدت انجام کار به تفکیک هر فعالیت.
- زمان انجام تعهدات کارفرما.

در برنامه زمان بندی ارائه شده باید کلیه اطلاعات به همراه توضیحات لازم کاربردی ارائه شود. در صورت درخواست دستگاه نظارت یا کارفرما لازم است پیمان کار سیستم کنترل پروژه را بصورت شبکه رایانه ای در مجموعه کارفرما، مشاور و پیمان کار پیاده نماید.

پیمان کار باید برنامه زمان بندی را در قالب یکی از نرم افزارهای رایانه ای کنترل پروژه که در اسناد پیمان به آن اشاره شده یا توسط دستگاه نظارت به وی ابلاغ می شود تهیه و نسخه چاپی و فایل رایانه ای آن را به مشاور و کارفرما جهت بررسی و اظهار نظر ارائه نماید. مشاور با هماهنگی کارفرما ظرف مدت یک هفته برنامه ارائه شده را بررسی و جهت انجام اصلاحات احتمالی و اجرا به پیمان کار ابلاغ می کند.

۱-۴- استانداردها

استانداردها، آیین نامه ها، دستورالعمل ها و مصوبه هایی که در این مشخصات فنی عمومی و مشخصات فنی خصوصی به کل یا بخشی از آن ها ارجاع داده شده است لازم الاجرا هستند. در مواقعی که بین موارد ارجاع داده شده و مشخصات فنی عمومی و خصوصی مغایرتی وجود داشته باشد، باید موارد مندرج در مشخصات فنی خصوصی و عمومی به ترتیب رعایت شود.

مواردی که در حین اجرای کار لازم شود و در مشخصات فنی عمومی و خصوصی به آن‌ها اشاره نشده باشد، دستورالعمل‌های دستگاه نظارت ملاک عمل خواهد بود.

۱-۵- تحویل مصالح

کلیه مصالح و تجهیزات مورد نیاز طرح (شامل انواع لوله‌ها، شیرآلات، اتصالات، پمپ و لوازم جانبی، تجهیزات تصفیه، مصالح و...) موقع تحویل به کارگاه بایستی با توجه به مشخصات و شرایط قید شده در اسناد طرح مورد بررسی قرار گرفته و از نظر مقادیر و مجوزها و استانداردهای لازم شرکت‌های سازنده اطمینان حاصل شود. برای این منظور لازم است کلیه مصالح و تجهیزات (بجز مصالح فله مانند سیمن، شن، ماسه، سنگ، آب و...) در بسته‌بندی‌های اصلی که مشخصات کامل توسط تولیدکننده روی آن ذکر شده، تحویل کارگاه شود. مصالح و تجهیزاتی که دارای هرگونه مغایرت با مشخصات قید شده در اسناد مناقصه داشته باشند و یا به تشخیص دستگاه نظارت نامرغوب باشند باید آزمایش و در صورت عدم تایید از کارگاه خارج گردد.

۱-۶- کنترل مصالح قبل از مصرف

کلیه مصالح باید قبل از مصرف کنترل شود. مشخصات آن‌ها باید با مشخصات تعیین شده در اسناد پیمان مطابقت داشته باشد و پس از تایید دستگاه نظارت مورد استفاده قرار گیرد.

۱-۷- مسوولیت‌های پیمان‌کار

مندرجات قید شده در این نشریه، بر رعایت مشخصات فنی عمومی مورد نیاز در اجرای روش‌های آبیاری تحت فشار تأکید داشته و رعایت مفاد آن به هیچ وجه از مسوولیت‌های پیمان‌کار برای انجام به موقع و با کیفیت مورد انتظار را نمی‌کاهد. همچنین تعویض برخی یا تمام عملیات موضوع پیمان به پیمان‌کار (ان) جزء یا تولیدکنندگان یا تامین‌کنندگان مصالح و تجهیزات مورد نیاز (که بر اساس شرایط عمومی پیمان انجام شده است) از هیچ‌یک از مسوولیت‌های پیمان‌کار نمی‌کاهد.

مدارک و گواهی‌هایی که در ارتباط با اجرای اجزای مختلف پیمان یا مصالح و تجهیزات خریداری شده برای اجرای پیمان لازم است، ضرورتاً باید توسط پیمان‌کار تهیه و به کارفرما و دستگاه نظارت ارائه شوند.

این مشخصات فنی عمومی، مانند مشخصات فنی خصوصی، نقشه‌ها و سایر اسناد پیمان‌کار و دستورالعمل‌های دستگاه نظارت از اجزای تفکیک‌ناپذیر پیمان‌های بین پیمان‌کار اصلی با پیمان‌کاران جزء (و پیمان‌کاران جزء با دیگر پیمان‌کاران) یا تولیدکنندگان و تامین‌کنندگان مصالح و تجهیزات مورد نیاز خواهد بود.

۸-۱- پیشنهادهای پیمان کار

با توجه به تنوع انواع روش‌های آبیاری تحت فشار و نیز تفاوت زیاد در حجم عملیات اجرایی طرح‌های مختلف (مساحت‌های کم، متوسط و بزرگ) پیمان کار باید برای اجرای کل یا هر قسمت اصلی از موضوع پیمان، پیشنهاد خود را در مورد روش اجرا با جزئیات مورد نیاز (تامین مصالح، نیروی کار، تجهیزات و ماشین‌آلات) به همراه برنامه زمان‌بندی کامل، کتباً به دستگاه نظارت ارائه کند. پس از اعمال اصلاحات احتمالی و تایید دستگاه نظارت، پیمان کار اقدام به تجهیز و آغاز اجرای کار خواهد نمود.

چنان‌چه پیمانکار در طرح موضوع پیمان نارسایی‌هایی ملاحظه کند و یا پیشنهادات بهتری برای بهبود کیفی کار و کاهش هزینه‌ها و مدت اجرای کار دارد، موظف است با ارائه محاسبات و دلایل کافی موضوع را به دستگاه نظارت و یا کارفرما عیناً منعکس نماید و به‌هرحال اشتباه و خطای مشاور، دستگاه نظارت یا کارفرما در جزئیات طراحی، رافع مسوولیت پیمان کار نمی‌باشد.

۹-۱- تضمین کیفیت

پیمان کار باید با ارائه برنامه تضمین کیفیت و معرفی کارشناس مسئول بازرسی کیفیت به دستگاه نظارت، کیفیت مطلوب عملیات موضوع پیمان را تامین نماید. برنامه تضمین کیفیت شامل کنترل عوامل موثر بر کیفیت عملیات اجرایی و محصولات نهایی مطابق معیارهای کیفی مندرج در اسناد پیمان خواهد بود. عملیات کنترل کیفیت باید موجب محدود شدن دامنه تغییرات کیفی در حدود قابل قبول و معقول شود. کیفیت هر یک از مصالح و تجهیزات، ماشین‌آلات و ابزار، روش‌های اجرایی و بخش‌های تکمیل شده موضوع پیمان، از طریق تطابق با معیارهای آمده در اسناد پیمان کنترل و توسط دستگاه نظارت پذیرفته خواهد شد.

۱۰-۱- نقاط نشانه و مبدا

به منظور پیاده کردن شبکه آبیاری تحت فشار بر اساس نقشه‌های اجرائی ارائه شده در اسناد پیمان و نیز کنترل و امکان محاسبه احجام عملیات، بایستی به تعداد کافی نقاط نشانه و مبدا بر روی زمین تعیین شود. نقاط اصلی نشانه و مبدا طرح به تعداد کافی از طریق کارفرما یا دستگاه نظارت تحویل پیمان کار می‌گردد. حفظ و حراست این نقاط و در صورت لزوم جایگزینی آنها در طول دوران عملیات اجرایی به عهده پیمان کار است. پیمان کار موظف است بر اساس نقاط اصلی بر حسب نیاز نسبت به ایجاد نقاط فرعی و کمکی اقدام و تایید دستگاه نظارت را اخذ نماید.

نقاط نشانه باید روی بلوک‌های بتنی (بنچ مارک) با رنگ روغنی مشخص و شماره‌گذاری شود. سطح فوقانی بلوک‌های بتنی باید حداقل ۱۵×۱۵ سانتی‌متر و ارتفاع آن حداقل ۷۰ سانتی‌متر بوده و به‌صورت کاملاً پایدار و غیرقابل تغییر نصب شوند. همچنین حداقل ۲۰ سانتی‌متر آن‌ها باید از سطح زمینی طبیعی بالاتر قرار گیرند.

۱-۱۱- پاک‌سازی بستر و حریم کار

عملیات پاک‌سازی شامل برداشتن و دور ریختن هر گونه مواد و مصالح زائد، نباتات و درختان و ریشه‌های بجا مانده درختان، ساختمان و ابنیه و هرگونه مانع، از محل و مسیرهای اجرایی شبکه آبیاری تحت فشار (مطابق نقشه‌های اجرایی) و نیز از کنار مسیر نه‌رهای موجود (که بعد از اجرای سیستم تحت‌فشار نیازی به آن‌ها نمی‌باشد) است.

محدوده اراضی تحت پوشش عملیات اجرایی احداث شبکه آبیاری تحت فشار و مناطقی که قرار است به‌عنوان محل قرضه استفاده شود، باید قبل از شروع عملیات اجرایی مشخص گردد و مورد تایید دستگاه نظارت قرار گیرد. حدود مناطق پاک‌سازی با توجه به موضوع کار و در چارچوب آخرین بخش‌نامه‌های صادره تعیین می‌شود.

حریم کانال‌ها، مسیل‌ها، مرداب‌ها، برکه‌های طبیعی، زهکش‌ها، جاده‌ها، خطوط لوله و مانند آن‌ها بر اساس نشریه ۲۸۱ دفتر امور فنی و تدوین معیارها می‌باشد. پیمان کار لازم است در اجرای عملیات پیمان حریم‌های مربوطه را رعایت نماید. بر اساس نشریه یاد شده حریم خطوط لوله مطابق جدول ۱-۱ است.

جدول ۱-۱- حریم خطوط لوله

ردیف	قطر لوله (میلی‌متر)	حریم از هر طرف نسبت به محور لوله (متر)
۱	۲۵۰	۳
۲	۵۰۰-۸۰۰	۴
۳	۸۰۰-۱۲۰۰	۵
۴	>۱۲۰۰	۶

مواد حاصل از عملیات پاک‌سازی باید طبق برنامه مورد تایید دستگاه نظارت بنحوی برداشت، جابه‌جا، انبار و یا پخش گردد که هیچ‌گونه مشکل زیست‌محیطی را در پی نداشته باشد.

پیمان کار موظف است قبل از شروع عملیات اجرایی، نسبت به تعیین محل انباشت مواد حاصل از عملیات پاک‌سازی و کسب مجوزهای لازم اقدام نماید.

۱-۱۲- عملیات تخریب

کلیه ساختمان‌های موجود و سایر مستحدثاتی که تخریب آن‌ها جهت اجرای طرح‌های آبیاری تحت فشار ضروری است، باید قبل از تخریب، اندازه‌گیری و صورت‌جلسه شود. در مورد آثار باستانی علاوه بر صورت‌جلسه بایستی هماهنگی لازم با کارفرما در خصوص اخذ موافقت کتبی از سازمان میراث فرهنگی انجام شود. تخریب هیچ ساختمانی قبل از تنظیم صورت‌جلسه و صدور دستور کار، مجاز نمی‌باشد. در حین عملیات تخریب و برای جلوگیری از ایجاد گرد و غبار و حفظ اصول بهداشتی و ایمنی بایستی تمهیدات لازم از جمله آب‌پاشی صورت گیرد.

در مورد تخریب یا ابقای ساختمان‌های موجود و چگونگی حفظ و نگهداری آن‌ها در طول مدت اجرای کار، باید طبق دستور دستگاه نظارت عمل شود. تخریب بناهای مخروبه، بقایای ابنیه فنی و نهرها و کانال‌های شبکه آبیاری قدیمی تا تراز تعیین شده و خارج نمودن مصالح و بقایای آن‌ها از منطقه عملیاتی باید طبق نقشه‌های اجرایی یا دستورات دستگاه نظارت انجام شود. مصالح قابل استفاده حاصل از تخریب باید طبق نظر دستگاه نظارت در محل مناسبی بطور منظم انبار و مصالح زاید از محوطه کارگاه خارج گردد.

۱-۱۳- چاه‌های آب و فاضلاب، قنات‌ها

در صورتی که در محدوده عملیات، چاه‌های آب و فاضلاب یا قنات وجود داشته باشد، عملیات حفاظت و یا پر کردن آن‌ها باید بر اساس فصل نهم مشخصات فنی عمومی شبکه‌های آبیاری و زهکشی (نشریه شماره ۱۰۸) و مفاد بازنگری شده آن، انجام شود.

۱-۱۴- استملاک اراضی و آماده‌سازی مسیر

پیمان‌کار موظف است بر اساس برنامه زمان‌بندی مصوب، جهت رفع کلیه موانع اجتماعی و حل مسایل حقوقی و آماده‌سازی شرایط برای شروع عملیات اجرایی، اقدامات زیر را انجام دهد:

- کلیه مسیرها و حریم‌های مربوطه و نیز اراضی که زیر پوشش شبکه آبیاری تحت فشار قرار می‌گیرد مورد بررسی قرار گرفته و مسایل و موانع موجود صورت‌جلسه و به اطلاع کارفرما برسد.
- درخواست کتبی خود را جهت خرید و یا کسب مجوزهای لازم به منظور رفع موانع و مسایل حقوقی تسلیم کارفرما نماید.
- پس از کسب مجوزهای لازم توسط کارفرما و ابلاغ آن به پیمان‌کار، با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی و اجتماعی و لزوم حفظ انهار سنتی و برقراری جریان آب در آن‌ها (در فصول آبیاری) و دسترسی کشاورزان

به اراضی مزروعی و دیگر ارتباطاتی که با تصرف مسیرها دچار اختلال خواهد شد، با انجام تمهیداتی که قبلاً به تایید دستگاه نظارت می‌رسد، نسبت به تصرف مسیرها و اراضی جهت پیاده کردن محورها و حریم‌های شبکه آبیاری تحت فشار و جاده‌های دسترسی طرح و آغاز عملیات اجرایی اقدام لازم به‌عمل آورد.

۱-۱۵- دسترسی به مناطق عملیاتی و منابع قرضه

- پیمان کار موظف است طبق برنامه زمان‌بندی تفصیلی نسبت به بررسی راه‌های سرویس، دسترسی و ارتباطی به کارگاه عملیاتی و حمل مصالح و تجهیزات اقدام نموده و پس از تایید دستگاه نظارت تمهیدات لازم را جهت فراهم نمودن شرایط انجام کار فراهم نماید. برای این منظور باید اقدامات زیر صورت گیرد.
- کسب مجوز استفاده موقت از اراضی کشاورزی به موازات مسیر خطوط لوله و محدوده ساختمان‌ها و تاسیسات احداثی شبکه آبیاری تحت فشار (تامین حریم موقت).
 - کسب مجوزهای لازم جهت احداث جاده دسترسی به منابع قرضه (در صورت نیاز).
 - بررسی استفاده از جاده‌های درون شهری جهت ایجاد ارتباط با منطقه عملیاتی، حمل مصالح و تجهیزات و دسترسی به منابع و کسب مجوزهای لازم جهت تردد در آن‌ها.
 - هماهنگی و انجام توافقات لازم با شوراهای روستایی جهت استفاده از جاده‌های روستایی در طول انجام عملیات اجرایی و استفاده از معابری که باعث سهولت در انجام عملیات اجرایی می‌شوند.
 - تعیین موقعیت مناسب و کسب مجوزهای لازم جهت انباشت مواد زاید حاصل از عملیات اجرایی.

۱-۱۶- تقاطع با تاسیسات

- در طرح‌های آبیاری تحت فشار تقاطع شبکه خطوط لوله با راه‌ها، راه‌آهن، انهار آبیاری و زهکشی (عبوری از طرح)، خطوط لوله نفت، گاز، آب، فاضلاب و کابل مخابرات و مانند آن‌ها اجتناب ناپذیر می‌باشد. در این موارد پیمان کار باید موارد زیر را در نظر داشته باشد:
- محدودیت‌ها و مسایل این گونه تقاطع‌ها را در نظر داشته و در برنامه تفصیلی خود لحاظ کند.
 - تمهیدات حفاظتی و ایمنی لازم در تقاطع با موارد یاد شده را پیش‌بینی نماید.

۱-۱۷- حفاظت از آثار باستانی و اماکن مذهبی

کلیه آثار باستانی حفاظت شده، اماکن متبرکه و قبرستان‌های محدوده عملیاتی و متاثر از فعالیت‌های موضوع پیمان بایستی شناسایی شوند. پیمان‌کار متعهد است که عملیات اجرایی هیچ‌گونه تاثیر سویی بر روی این اماکن وارد نسازد.

اگر در هنگام اجرای عملیات خاک‌برداری، مواردی مبنی بر وجود آثار باستانی مشاهده شود، پیمان‌کار بایستی بلافاصله کار را متوقف، محدوده حفاری شده را حفاظت و موضوع را در اسرع وقت به دستگاه نظارت اطلاع دهد. موضوع بایستی از طریق دستگاه نظارت و کارفرما به اداره کل میراث فرهنگی اطلاع داده شده و نتیجه به پیمان‌کار ابلاغ گردد.

در صورتی که جابجایی آثار باستانی (با هماهنگی قبلی) در طرح پیش‌بینی شده باشد، پیمان‌کار باید کلیه جوانب فنی اجرایی و مسایل اجتماعی موضوع را مد نظر قرار داده و عملیات جابجایی را با تایید دستگاه نظارت و تصویب کارفرما بدون هیچ گونه اثرات سوء انجام دهد.

۱-۱۸- تامین آب مزارع و باغ‌ها و آب شرب شهری

پیمان‌کار باید نحوه برقراری جریان آب در مجاری موجود را با در نظر گرفتن شرایط در برنامه زمانی تفصیلی منظور نماید و در صورت عدم امکان برقراری جریان آب، ضمن اطلاع‌رسانی، تمهیدات لازم برای اجرای سازه تقاطعی موقت قبل از شروع عملیات پیش‌بینی نماید.

در صورت نیاز به قطع آب شرب (شهری و روستایی)، باید مدت آن با هماهنگی در ارگان‌ها و سازمان‌های ذیربط تعیین شود. به منظور آگاهی مصرف‌کنندگان باید فهرستی از مدت زمان‌های قطع آب که منطبق با برنامه زمان‌بندی عملیات اجرایی تدوین می‌شود، در اختیار آنان قرار گیرد یا از طریق اعلان عمومی و موثر اطلاع‌رسانی شود.

در صورت بروز نقص در آب‌رسانی به باغات، مزارع و مناطق مسکونی لازم است مراتب به اطلاع دستگاه نظارت رسیده و هم‌زمان با آن نسبت به رفع نقص اقدام شود.

۱-۱۹- پاک‌سازی منطقه از مواد انفجاری و بقایای جامانده از جنگ

در مناطق آلوده جنگی، پاک‌سازی منطقه در چهارچوب وظایف کارفرما بوده و باید قبل از انعقاد پیمان و شروع عملیات اجرایی، پیگیری‌های لازم از طریق ارگان‌های نظامی مربوطه انجام شود تا منطقه طرح برای تردد پرسنل، ماشین‌آلات و عملیات اجرایی آماده شود. در این مورد پیمان‌کار باید اقدامات زیر را انجام دهد:

- هنگام عقد قرارداد نسبت به وضعیت مناطق آلوده آگاهی کامل داشته و مراحل اجرای عملیات پاکسازی را در برنامه زمانی خود لحاظ کند.
- در طول دوره عملیات با فرد مسوولی که از طرف ارگان نظامی جهت حضور در محل معرفی شده، هماهنگی‌های لازم را بعمل آورد.
- در صورت گسترده بودن منطقه طرح، محدوده‌های آلوده و مشکوک با سیم‌خاردار و یا علایم هشدار دهنده کافی با فاصله مناسب از طرف آن مشخص شود.
- از ورود افراد متفرقه به کارگاه و محدوده‌های عملیاتی اکیداً جلوگیری شود.
- به پرسنل و کارکنان آموزش لازم جهت تردد در محدوده‌های پاکسازی شده و عدم تردد در محدوده‌های تعیین شده داده شود. این آموزش‌ها بایستی مطابق دستورالعمل تدوین شده توسط ارگان‌های نظامی مربوط و به‌طور مستمر صورت گرفته و شامل رعایت احتیاط‌های ویژه در عدم نزدیک شدن به موارد مشکوک و دستکاری آن‌ها باشد.
- به مسوول نظام مربوطه جهت بررسی و رفع مشکل اطلاع داده شود. در این موارد ادامه کار با دستور مجدد دستگاه نظارت انجام خواهد شد.

۱-۲۰- ثبت و نگهداری مدارک عملیات اجرایی

- مراحل اجرای کار باید به‌صورت گزارش مکتوب، نقشه، فیلم و عکس توسط پیمان کار ثبت شود. برای این منظور باید برنامه مدون شامل موارد زیر تهیه و به تصویب دستگاه نظارت برسد:
- روند عمومی عملیات اجرایی و ثبت تغییرات در محدوده طرح
 - ثبت مراحل مختلف عملیاتی اجرایی ساختمان و تاسیسات پمپاژ و تصفیه آب
 - ثبت مراحل مختلف اجرای شبکه خطوط لوله آبیاری تحت فشار
 - ثبت مراحل مختلف اجرای گسیلنده‌ها و آب‌پاش‌ها و دستگاه‌های آبیاری
 - ثبت روش‌های اجرایی در مواجهه با مسایل و مشکلات خاص پیش‌بینی نشده
 - ارایه گزارش کتبی در مراحل مختلف انجام کار به‌صورت دوره‌ای و مستمر
 - تهیه و ارایه گزارش نهایی در پایان عملیات اجرایی
- کلیه اسناد، نتایج آزمایش‌ها، دستور کارها، صورت‌جلسات، گزارش‌ها و سایر مدارک تهیه شده در طول اجرای کار باید به نحوی نگهداری شوند که در صورت لزوم در هر زمان (جهت کنترل و بررسی‌های لازم) در اسرع وقت در اختیار کارفرما یا دستگاه نظارت قرار گیرد.

برای این منظور پیمان کار موظف است فرم‌های مختلف مورد نیاز روند عملیات اجرایی را به همراه برنامه، محل نگهداری و نحوه حفاظت‌های لازم به تأیید دستگاه نظارت برساند. ترتیب گردش مدارک، نقشه‌ها و ابلاغ دستور کارها مطابق شرایط عمومی پیمان خواهد بود.

۱-۲۱- نقشه‌های کارگاهی

جهت اجرای دقیق و به موقع بخش‌های مختلف کار، پیمان کار باید با در نظر گرفتن کلیه شرایط مندرج در اسناد پیمان و انجام بررسی‌های لازم در مورد شرایط طرح و امکانات و تجهیزات پیش‌بینی شده، نقشه‌های کارگاهی را تهیه و به تأیید دستگاه نظارت برساند. گردش کار تهیه و ارایه نقشه‌های کارگاهی مطابق شرایط عمومی پیمان است.

۱-۲۲- نقشه‌های برابر با ساخت

پیمان کار موظف است نقشه‌های برابر با ساخت هر بخش مشخصات از کار را بلافاصله پس از خاتمه آن قسمت تهیه و به تأیید دستگاه نظارت برساند. در این نقشه‌ها باید کلیه مشخصات، ابعاد و مصالح به کار برده شده مشخص باشد.

۱-۲۳- آب‌اندازی قبل از تحویل موقت

پیمان کار باید در برنامه‌ریزی انجام کار، با توجه به منبع تامین آب قابل دسترس، میزان و نحوه تحویل آب (توسط کارفرما) پیش‌بینی‌ها و تمهیدات لازم جهت آب‌اندازی و تخلیه (و مسایل تبعی آن) برای بخش‌های مشخص از شبکه خطوط لوله را جهت تحویل موقت، مدنظر قرار دهد.

آب‌اندازی و تخلیه شبکه خطوط لوله با در نظر گرفتن ابعاد و نقشی که هر یک از لوله‌ها دارند و نیز با رعایت دستورالعمل‌های بهره‌برداری و نگهداری پیش‌بینی شده توسط طراح، با نظر دستگاه نظارت و به‌صورت تدریجی و به‌گونه‌ای که کارکرد کلیه اجزاء مورد نظر قابل بررسی باشد، صورت خواهد گرفت.

مدت زمان و میزان فشار آب‌اندازی لوله‌ها طبق نظر دستگاه نظارت خواهد بود. کنترل کلیه شیرآلات، اتصالات و... تجهیزات نصب شده روی خطوط لوله طبق نظر دستگاه نظارت و نماینده کارفرما و در شرایط هیدرولیکی (فشار و دبی) مختلف انجام خواهد شد. گردش کار و تحویل موقت مطابق با شرایط عمومی پیمان خواهد بود.

فصل ۲

حفاظت و ایمنی

۲-۱- کلیات

۲-۱-۱- مقدمه

حفاظت و ایمنی کارگاه در راستای ماده ۲۱ شرایط عمومی پیمان که پیمان کار را ملزم به رعایت دستورالعمل‌های حفاظت و ایمنی نموده است، بیان می‌شود. با توجه به این که طرح‌های آبیاری تحت فشار در ابعاد و سطوح مختلف اجرا می‌شوند، تمام یا بخش‌هایی از این فصل با نظر مشاور و کارفرما به عنوان مشخصات فنی لازم‌الاجرا تلقی شده و پیمان کار ملزم به اجرای آن‌ها خواهد بود. اهداف عمده مورد نظر در رعایت دستورالعمل‌های حفاظت و ایمنی کارگاه عبارتند از :

- تامین، حفظ و ارتقای سطح سلامت جسمی، روانی و اجتماعی کلیه کارکنان پیمان کار.
- پیش‌گیری از بروز بیماری‌ها و حوادث ناشی از کار.
- انتخاب کارگر یا کارمند متناسب با نوع و محیط کار.
- تمهیدات لازم جهت پیش‌گیری از بروز حوادث ناشی از اجرای کار برای اشخاص ثالث مانند؛ کارکنان دستگاه نظارت، بازدیدکنندگان از بخش‌های مختلف طرح و کلیه افرادی که در طول دوره اجرا از معابر عمومی موجود در محدوده طرح عبور و مرور می‌نمایند.

۲-۱-۲- استانداردها

علاوه بر رعایت دستورالعمل‌ها و استانداردهای ارایه شده در این فصل، روش‌ها و ابزار تامین ایمنی پیمان کار و پیمان کاران دست دوم باید با قوانین، مقررات، آیین‌نامه‌ها و استانداردهای ایمنی و بهداشت کار و محیط‌زیست، که در سطح کشور یا منطقه طرح لازم‌الاجرا هستند، تطابق داشته باشد. در مواردی که بین مشخصات ارایه شده در این فصل و قوانین و مقررات یاد شده، مغایرت وجود داشته باشد، رعایت قوانین کشوری اولویت دارد. در مواردی که استاندارد ایرانی تدوین نشده باشد استانداردها و آیین‌نامه‌های ISO, ANSI, DIN و BS به ترتیب اولویت ملاک عمل خواهند بود.

۲-۱-۳- مسوولیت‌های پیمان کار

مسوولیت تطابق کلیه فعالیت‌ها و تجهیزات و وسایل در کارگاه با این مشخصات فنی و استانداردهای مذکور در آن به عهده پیمان کار می‌باشد. این مسوولیت شامل تمام مواردی است که توسط پیمان کار اصلی و پیمان کاران دست دوم و تولیدکنندگان، ساخته، اجرا، راه‌اندازی و نگهداری می‌شود.

هیچ‌یک از کارکنان پیمان کار اصلی و پیمان کاران دست دوم و تولیدکنندگان، نباید تحت شرایط غیربهداشتی، خطرناک یا مضر (به شرح این مشخصات و استانداردهای مذکور در آن) مشغول کار باشند.

مندرجات این مشخصات و کاستی‌های اجتماعی آن، از مسوولیت پیمان‌کار در تامین ایمنی و بهداشت کارکنان نمی‌کاهد.

۲-۱-۴- تغییر در مشخصات

در صورتی که تحت شرایط خاص، بخشی از مندرجات این فصل قابل اجرا نباشد، تغییرات مورد نظر جهت بررسی و اظهار نظر توسط پیمان‌کار به دستگاه نظارت ارایه خواهد شد. درخواست تغییرات باید شامل اطلاعات فنی، مشخصات دقیق مواد یا ابزار مورد نظر و سایر اطلاعاتی باشد که برای تصمیم‌گیری دستگاه نظارت ضرورت دارد. روش‌هایی مورد تایید دستگاه نظارت قرار خواهد گرفت که با مشخصات این فصل و قوانین کشوری مغایرت نداشته باشد و تا زمانی که تایید کتبی دستگاه نظارت صادر نشده باشد، هیچ تغییری در روش‌های حفاظت و ایمنی کارگاه قابلیت اجرا نخواهد داشت.

۲-۲- سازمان حفاظت و ایمنی

۲-۲-۱- برنامه حفاظت و ایمنی

با توجه به شرایط و نوع عملیات اجرایی سامانه آبیاری تحت فشار برنامه حفاظت و ایمنی تدوین و مورد اجرا گذاشته می‌شود. لذا پیش از آغاز عملیات اجرایی، پیمان‌کار، برنامه و تشکیلات حفاظت و ایمنی مورد نظر خود را به تایید دستگاه نظارت می‌رساند. در این برنامه باید روش‌های مورد نظر پیمان‌کار برای تامین ایمنی در کلیه مراحل اجرایی کارهای موضوع کارکنان و شخص ثالث با کلیه جزییات مربوطه به روشنی بیان گردد.

پیمان‌کار، برنامه‌ای برای حفاظت و ایمنی کارگاه تنظیم می‌نماید که شامل تمام مراحل اجرایی طرح بوده و آن را به صورت گزارش به دستگاه نظارت ارایه می‌کند. در صورتی که برخی از جزییات کار در این برنامه مورد نظر قرار نگرفته باشد، قبل از آغاز اجرای آن قسمت، پیمان‌کار باید گزارش کتبی دیگری در خصوص حفاظت و ایمنی مربوط به آن را برای دستگاه نظارت ارسال کند. به هر حال هیچ‌یک از مراحل اجرا قبل از تصویب نامه حفاظت و ایمنی در آن مرحله توسط دستگاه نظارت، آغاز نخواهد شد. برنامه کلی حفاظت و ایمنی و برنامه‌های تکمیلی که بعداً ارسال می‌شود حاوی جدول زمانی تکمیلی، الزامات ایمنی، جزییات و روش‌های اجرایی حفاظت و ایمنی خواهد بود.

ردیف‌های این برنامه با جزییاتی ارایه خواهد شد که دستگاه نظارت از حصول ایمنی قابل قبول در کارگاه مطمئن شود. برنامه اصلی ارایه شده توسط پیمان‌کار باید شامل تمام مراحل کار و یا فقط فهرستی کامل از آن‌ها باشد که در این صورت قبل از آغاز هر مرحله کار باید برنامه ایمنی با تمام جزییات ارایه شده و به تایید دستگاه نظارت برسد.

برنامه اصلی پیمان کار برای حفاظت و ایمنی کار و کارکنان باید شامل مطالبی منطبق بر شرایط اعلام شده در مشخصات فنی خصوصی، قوانین کشور در مورد ایمنی کار و کارکنان و همچنین موضوع قرارداد و روش‌های کاری مختص طرح بوده و برنامه‌های ایمنی مناسب، کارآمد و فراگیر را ارایه نماید.

برنامه اولیه یا برنامه‌های تکمیلی ایمنی که شامل عملیات مخاطره‌آمیز هستند باید حاوی تجزیه و تحلیل مقدار و نوع خطرات و روش ویژه مقابله با آن باشد. در روش ویژه مقابله با خطرات، فعالیت‌ها به کوچکترین گام‌های ممکن تقسیم می‌شود. تجزیه و تحلیل مخاطره، خطرات هرگام را به روشنی تعریف کرده و روش کاهش یا از بین بردن آن خطر را تعیین می‌کند. در روش‌های ویژه مقابله با مخاطرات باید الزامات آموزشی کارکنان، الزامات وسایل حفاظتی کارکنان، روش‌های ارزیابی تاثیرات برنامه ایمنی و نظایر آن مدنظر باشد. در مورد تمام فعالیت‌هایی که با مصالح خطرناک یا سمی یا در فضاهای حاوی گازها و غبارات سمی انجام می‌شود، باید برنامه حاوی روش ویژه مقابله با مخاطرات ارایه شود. تصویب این برنامه توسط دستگاه نظارت از مسوولیت پیمان کار برای تامین سلامت و ایمنی کارکنان نمی‌کاهد.

در هر مرحله از کار بسته به درخواست دستگاه نظارت یا پیمان کار، در صورت نیاز، جلسه هماهنگی تشکیل خواهد شد تا چگونگی عملکرد پیمان کار در خصوص تامین سلامت و ایمنی کارکنان بررسی شود.

با توجه به شرایط اجرای کار و در صورتی که دستگاه نظارت لازم بداند، پیمان کار باید یک متخصص ایمنی به صورت تمام وقت استخدام و یا فردی ذیصلاح از کارکنان خود را به عنوان مسوول حفاظت و ایمنی کارگاه به دستگاه نظارت معرفی نماید. مسوول ایمنی پیمان کار موظف است متناوباً از کارگاه‌ها بازدید نموده تا از اجرای روش‌های تامین سلامت و ایمنی کارکنان و اشخاص ثالث اطمینان حاصل کند.

۲-۲-۲- گزارش ماهانه

در گزارش پیشرفت کار ماهانه لازم است بخشی به مسایل ایمنی اختصاص یابد. این بخش توسط مسوول ایمنی پیمان کار تهیه شده و در ابتدای هر ماه برای دستگاه نظارت ارسال خواهد شد. این گزارش حاوی آمار ماهانه تصادف‌ها و بیماری‌های کارکنان و سایر جزییات مربوط به ایمنی و سلامتی کار و کارکنان و اشخاص ثالث خواهد بود.

۲-۲-۳- خانه‌داری

وسایل خانه‌داری و نظارت محیط مانند جارو، سطوح زباله و غیره در تمام محیط‌های کاری کارگاه و نیز افرادی برای تامین نظافت این محیط‌ها، باید توسط پیمان کار تامین شود.

۲-۲-۴- زباله و فاضلاب

انتقال، نگهداری و دورریزی مواد سمی از هر نوع باید به گونه‌ای انجام شود که موجب آلودگی محیط‌زیست، مخازن آب، رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، نهرها و هوای محیط نشود. دفع تمام این‌گونه مواد مانند زباله، فاضلاب و نظایر آن باید منطبق بر استانداردها و قوانین کشوری باشد.

۲-۲-۵- نگهداری مواد منفجره و خطر ساز

پیمان کار موظف است بر طبق قوانین جاری و تایید نیروی انتظامی و دستگاه نظارت، ساختمان یا ساختمان‌های خاصی را با ظرفیت کافی برای نگهداری صحیح مواد منفجره و مواد خطر ساز از قبیل مواد قابل اشتعال، سوخت، اسیدها، مواد شیمیایی و رنگ در نقاط مناسب احداث کند. این انبارها باید با علائم خطر مشخص و به‌طور مناسب علامت‌گذاری گردند و دارای درب ورود با قفل مطمئن و وسایل تهویه جهت نگهداشتن دمای پایین و یکنواخت در فضای داخل باشند.

۲-۳- آموزش و تمرین

۲-۳-۱- آموزش

هریک از کارکنان پیمان کار که استخدام می‌شود، دستورالعملی کتبی دریافت خواهد کرد که شامل تمهیدات مربوط به برنامه‌های ایمنی پیمان کار است. در این دستورالعمل علاوه بر سیاست عمومی ایمنی پیمان کار، روش‌ها و آیین‌نامه‌هایی که در مورد محیط‌های کاری و گزارش جراحات، کمک‌های اولیه و اقدامات پزشکی لازم‌الاجرا هستند، بیان شده است. هریک از کارکنان باید دریافت این دستورالعمل را کتباً گواهی کند. این گواهی‌ها برای بازرسی دستگاه نظارت باید در دسترس باشد.

قبل از اینکه کارگری در کارگاه مشغول به کار شود، سرکارگر مربوط به آن فعالیت، باید روش‌های ایمنی لازم را به کارگر مذکور آموزش داده و او را از خطرات فعالیت مورد نظر آگاه کند.

۲-۳-۲- تمرین در کارگاه

کارگرانی که در فعالیت‌های انتقال سموم، اسیدها، مواد سوزا و مواد خطرناک دیگر مشغول می‌شوند، باید روش‌های صحیح انتقال این قبیل مواد را بیاموزند. این کارگران باید از خطر بالقوه فعالیت‌های خود، لوازم ایمنی و سایر لوازم و روش‌های ضروری برای مقابله با خطر و مسئولیت خود در انطباق با مقررات ایمنی و این مشخصات فنی آگاه شوند.

باید به کارگرانی که با مواد قابل اشتعال سر و کار دارند، روش‌های صحیح و ایمن انتقال و استفاده از این مواد، توصیه شود. کارگرانی که در معرض حشرات، گیاهان، باکتری‌ها و حیوانات بیماری‌زا هستند باید با این خطرات، روش‌های پیش‌گیری و کمک‌های اولیه آشنا باشند.

افرادی که در ارتباط با ماشین‌آلات سنگین فعالیت می‌کنند، باید با روش‌های ایمن کار با ماشین‌آلات آشنا باشند و این آشنایی و مهارت را در کار با ماشین‌آلات عملاً نشان دهند. این آزمایش قبل از اینکه به شخصی مجوز کار با ماشین‌آلات داده شود، توسط نماینده پیمان کار انجام می‌شود.

۲-۳-۳- جلسات ایمنی

پیمان کار باید جلساتی را برای کنترل مجدد عملیات و تمهیدات ایمنی در تمام فعالیت‌ها برگزار کند. با توجه به نوع فعالیت، لزوم و تناوب این جلسات توسط دستگاه نظارت تعیین و به پیمان کار ابلاغ می‌گردد. گزارش ماهانه نتایج جلسات توسط مسوول ایمنی پیمان کار به دستگاه نظارت ارائه خواهد شد. زمان این جلسات باید از قبل به اطلاع دستگاه نظارت برسد.

۲-۳-۴- تمرین کمک‌های اولیه

پیمان کار باید به تعداد قابل قبولی از سرکارگران خود کمک‌های اولیه را آموزش دهد. کمک‌های اولیه باید به وسیله این افراد تمرین شود. این افراد و تعداد آن‌ها باید به تایید دستگاه نظارت برسد.

۲-۳-۵- آموزش ایمنی و سلامت

هریک از سرکارگران که برای مدت بیش از یکسال در کارگاه مشغول خواهد بود، باید در مدت حداکثر یک ماه از آغاز به فعالیت در کارگاه در کلاس آموزشی با روش‌ها، الزامات و برنامه ایمنی در کارگاه و برنامه ایمنی پیمان کار آشنا شوند.

۲-۳-۶- روش‌های ویژه مقابله با خطرات

روش‌های ویژه مقابله با خطرات با همکاری مسوول ایمنی پیمان کار و مهندسان مسوول در عملیات مختلف برای فعالیت‌های زیر تدوین می‌شود:

- الف - عملیاتی که بر اثر آن مواد خطرناک یا سمی ایجاد می‌شود.
- ب - عملیاتی که در محیط‌های خطرناک مانند ارتفاع زیاد، سکوه‌های کاری معلق، غواصی در زیرآب، مجاری سرپوشیده، قنوت، میدان‌های آلوده و مشکوک به مین و نظایر آن‌ها انجام می‌شود.
- ج - اجرای عملیات ساختمانی در تقاطع با راه‌های اصلی و فرعی و در تقاطع با مسیل‌ها و رودخانه‌ها.

۲-۳-۷- اخراج

پیمان کار باید به هنگام استخدام افراد در کارگاه اقدامات توجیهی لازم را انجام داده و مقرر نماید، کارکنانی که برنامه، روش‌ها و الزامات ایمنی در کارگاه را رعایت نکنند و مکرراً در انطباق خود و فعالیت‌های خود با آن ناموفق باشند، از کارگاه اخراج خواهند شد.

۲-۴- کمک‌های اولیه و خدمات پزشکی

۲-۴-۱- مسایل عمومی

قبل از آغاز عملیات اجرایی، پیمان کار وسایلی را به شرح مندرج در این مشخصات برای انجام عملیات کمک‌های اولیه و پزشکی تهیه نموده و فرد یا افرادی را به این منظور استخدام خواهد کرد. برای تماس‌های فوری در کارگاه و همچنین تماس فوری با نزدیکترین مرکز پزشکی در کارگاه باید وسایل ارتباطی مناسب پیش‌بینی شود. همچنین باید شرایطی مهیا شود که امکان کمک‌رسانی به هر یک از کارکنان در مواقع اضطراری مهیا باشد. روشنایی اضطراری در محل کمک‌های اولیه و درمانگاه باید مهیا باشد. پیمان کار و تمام پیمان‌کاران جز قبل از آغاز عملیات باید اسنادی که مبین بیمه تمام کارکنان در مقابل حوادث، آن‌طور که در آیین‌نامه‌های کشوری تصریح شده به دستگاه نظارت ارایه کنند. هماهنگی قبلی بین پیمان کار و نزدیکترین واحد درمانی باید به‌نحوی انجام شده باشد که در صورت بروز سانحه مسوول خدمات کمک‌های اولیه یا پزشک همکار بتواند با صرف کمترین وقت، فرد مصدوم را در مرکز درمانی طرف قرارداد پیمان کار بستری و اقدامات درمانی در مورد وی بلافاصله به عمل آید. ادامه خدمات درمانی تکمیلی براساس ضوابط و معیارهای خدمات درمانی کشور در مورد فرد مصدوم ادامه خواهد یافت و مسوولیت درمانی پیمان کار بعد از تحویل فرد مصدوم به مرکز درمانی رسمی پایان می‌یابد ولی مسوولیت‌های مرتبط با علل بروز سانحه همچنان بقوت خود باقی خواهد ماند.

۲-۴-۲- وسایل کمک‌های اولیه

اگر در مشخصات فنی خصوصی در این رابطه مطلبی قید نشده باشد، حداقل امکاناتی که پیمان کار به عنوان کمک‌های اولیه باید مهیا کند به شرح زیر خواهد بود :

۲-۴-۲-۱- کمک‌های اولیه

در کارگاه‌هایی که کمتر از ۱۰۰ نفر در آن‌ها مشغول به کار باشند (مجموع کارکنان پیمان کار، دستگاه نظارت و کارفرما در طولانی‌ترین نوبت کاری) و در نزدیکی آن‌ها ایستگاه کمک‌های اولیه یا درمانگاه وجود ندارد، وسایل کمک‌های اولیه باید توسط پیمان کار تهیه شده و به سهولت در دسترس باشد. این وسایل و محل استقرار

آنها باید به تایید پزشک همکار پیمان کار برسد، اما در هیچ شرایطی نباید کمتر از یک جعبه ۱۶ واحدی کمک‌های اولیه برای هر ۲۵ نفر کارکنان کارگاه در نظر گرفته شود. جعبه کمک‌های اولیه باید در مقابل عوامل جوی مقاوم بوده و حاوی بسته‌های آب‌بندی شده هریک از اقلام لازم باشد. مسوول ایمنی کارگاه یا همکاران او موظف می‌باشند که جعبه کمک‌های اولیه را هر هفته بازدید و اقلامی که کم شده یا تاریخ مصرف آنها منقضی شده باشد، را تکمیل یا با اقلام جدید جایگزین نمایند. بایگانی گزارش‌های بازدیدها در کنار جعبه‌های کمک‌های اولیه نصب و در دسترس و قابل بازرسی باید باشد. حداقل یک نفر که قادر باشد کمک‌های اولیه را در مواقع اضطراری انجام دهد باید در هر نوبت کاری در کارگاه حاضر و مسوول اجرای کمک‌های اولیه به کارکنان مجروح و مصدوم باشد. اسامی این افراد مسوول باید در اختیار کارکنان هر شیفت قرار داده شود. هر تیم کاری که در فضاهای بسته کار می‌کند باید یک نفر مسوول کمک‌های اولیه داشته باشد.

حداقل یک برانکار، دو پتو و یک جعبه ۱۶ واحدی کمک‌های اولیه باید در اختیار هریک از مسوولین کمک‌های اولیه قرار داده شود. در این نوع کارگاه‌ها از خدمات یک نفر پزشک که محل اسکان و کار وی دارای فاصله مناسب با کارگاه بوده و همواره قابل دسترس باشد، به عنوان پزشک همکار باید استفاده شود. پزشک همکار قبلاً باید به دستگاه نظارت معرفی گردد.

۲-۲-۴-۲- ایستگاه کمک‌های اولیه

در کارگاه‌هایی که کارکنان آنها بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ نفر هستند (مجموع کارکنان پیمان کار، دستگاه نظارت و کارفرما در طولانی‌ترین نوبت کاری)، یک ایستگاه کمک‌های اولیه که به تایید پزشک همکار پیمان کار رسیده باشد، باید تاسیس شود. ایستگاه‌های کمک‌های اولیه باید حداقل ۲۰ متر زیربنا داشته و مجهز به روشنایی، سیستم گرمایش و سرمایش، آب آشامیدنی، تاسیسات دفع زباله، تهویه و وسایل ارتباطی باشد. یک پزشک یا یک پرستار در تمام زمان‌هایی که کار جریان دارد در این ایستگاه حاضر خواهد بود و مستقیماً تحت نظر پزشک همکار پیمان کار فعالیت خواهد کرد. در هیچ شرایطی مفاد این مشخصات بر توصیه‌ها و تاییدهای پزشک همکار پیمان کار ارجح نخواهد بود. همان‌طور که در بند ۲-۴-۴-۲ آمده است، در این ایستگاه باید آمبولانس قابل اعتمادی در دسترس باشد.

۲-۲-۴-۳- درمانگاه با پزشک همکار

در کارگاه‌هایی که بیشتر از ۳۰۰ نفر مشغول باشند (مجموع کارکنان، پیمان کار، دستگاه نظارت و کارفرما در طولانی‌ترین نوبت کاری)، یک درمانگاه باید تأسیس شود که با نظر پزشک همکار پیمان کار تجهیز خواهد شد. تاییدیه‌های پزشک همکار پیمان کار به هیچ‌وجه نباید از مندرجات این مشخصات کمتر باشد.

محل، ابعاد، تجهیزات و وسایل این درمانگاه توسط دستگاه نظارت تعیین می‌شود و ساختمان آن چنان خواهد بود که ساکت و خلوت باشد و وسایل ارتباطی، تهویه مناسب، روشنایی و امکانات کافی دسترسی به سیستم برق، گرمایش و سرمایش، آب گرم و سرد و توالتهای مناسب در آن تامین باشد. فضاهای داخلی لازم است از نظر حرارت و صوت، عایق‌بندی و رنگ شود. کفها با مصالح نفوذناپذیر ساخته و در شرایط بهداشتی و تمیز نگهداری شود. تمام درها و پنجره‌ها مجهز به توری باشند. درمانگاه می‌بایست به گونه‌ای مجهز شود که بیماران سرپایی را معالجه کند.

آمبولانس قابل اعتماد همواره باید در محل درمانگاه حاضر باشد تا بیماران و مجروحین را منتقل کند. این درمان‌گاه به طور شبانه‌روزی با استفاده از یک پرستار متخصص یا یک پزشک یار مجرب تحت نظارت مستقیم پزشک همکار پیمان کار ارایه خدمات خواهد کرد.

۲-۴-۲-۴- درمانگاه مجهز

در کارگاه‌هایی که بیش از ۱۰۰۰ نفر به کار مشغولند (مجموع کارکنان پیمان کار، دستگاه نظارت و کارفرما در طولانی‌ترین نوبت کاری)، درمانگاهی تاسیس خواهد شد که در آن یک پزشک تمام وقت به همراه گروه پرستاری مناسب مشغول خواهند بود. در چنین درمانگاهی درمان‌های بالینی کوتاه مدت نیز ارایه خواهد شد و همواره یک دستگاه آمبولانس قابل اعتماد در محوطه آن در دسترس خواهد بود. در صورتی که کارگاه به یک درمانگاه نزدیک باشد، پیمان کار می‌تواند با تایید دستگاه نظارت با درمانگاه عقد قرارداد نموده، خدمات مورد نیاز را دریافت نماید.

۲-۴-۲-۵- کمک‌های اولیه در کارگاه‌های پراکنده

یکی از مشخصه‌های پروژه‌های اجرایی سامانه‌های آبیاری و زهکشی، تنوع عملیاتی و پراکندگی مکان‌های عملیاتی و فاصله آن‌ها از کارگاه مرکزی می‌باشد. ایجاد امکانات پزشکی در کارگاه مرکزی به هیچ‌وجه رافع مسئولیت پیمان کار درمورد کارکنان در کارگاه‌های پراکنده نمی‌باشد. پیمان کار موظف است کلیه تمهیدات لازم برای امداد رسانی به کلیه کارکنان خود را فراهم نماید. در هر صورت تیم‌های کاری که دور از دسترسی به جعبه‌های کمک‌های اولیه نصب شده در کارگاه و یا مراکز پزشکی دیگر کار می‌کنند باید یک جعبه کمک‌های اولیه در اختیار داشته باشند و امکان تماس تلفنی با کارگاه را داشته و یا حداقل یک خودرو سبک در محل عملیاتی جهت انتقال مصدومین و یا امداد رسانی وجود داشته باشد.

۲-۴-۳- آمبولانس

بر اساس نیازهای کارگاه و مندرجات بند ۲-۲ این مشخصات فنی عمومی، پیمان کار باید برای انتقال بیماران و مجروحین، خدمات و آمبولانس قابل اعتماد مهیا کند. خدمات آمبولانس هنگامی قابل اعتماد تلقی خواهد شد که واجد یکی از شرایط زیر باشد :

- الف- خدمه آمبولانس‌ها دارای پروانه اشتغال از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.
- ب - خدمه آمبولانس متعلق به پیمان کار بوده و همواره در شرایط مناسب کاری و در کارگاه مستقر باشد.
- آمبولانس باید مورد بازرسی و تایید پزشک همکار قرار گیرد. پزشک، لوازم و تجهیزاتی که در آمبولانس برای کمک به بیماران و مجروحین باید تامین شود را تعیین و تایید می‌کند.
- راننده هر آمبولانس علاوه بر مهارت در رانندگی و نگهداری آمبولانس در شرایط اضطراری باید قادر باشد عملیات کمک‌های اولیه را به خوبی اجرا کند. این مهارت‌ها باید به تایید وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و یا پزشک همکار پیمان کار رسیده باشد.

۲-۴-۴- ثبت اطلاعات پزشکی و کمک‌های اولیه

پیمان کار باید عملیات پزشکی و کمک‌های اولیه را ثبت و بایگانی کند. این اسناد باید شامل موارد زیر باشد :

- گزارش روزانه عملیات
 - اطلاعات و آمار انباشته جراحتهای هر فرد
 - اطلاعات آماری ماهانه در مورد جراحتهای ناشی از کار با توجه به نوع و طبیعت جراحت
 - اطلاعات مربوط به بهبود بیماران و مجروحین
- تمام این اطلاعات باید همواره برای بازرسی دستگاه نظارت در دسترس باشد.

۲-۴-۵- گواهی‌های جسمانی کارکنان

کارکنانی که استخدام می‌شوند، باید از نظر جسمانی قادر باشند وظایف خود را در شرایط ایمن اجرا کنند. این توانایی باید توسط پزشک همکار پیمان کار تایید گردد. کارکنانی که توانایی جسمانی آن‌ها به دلایل استفاده از مواد مخدر، کپهولت، بیماری، مسمومیت یا دلایل دیگر برای انجام کار مورد نظر کافی نباشد، با توجه به اینکه خود و دیگران را به خطر خواهند انداخت، نباید به کار گمارده شوند.

پیمان کار برای استخدام صغار باید تمام قوانین کار مربوط به صغار را رعایت کند.

تمام افرادی که راهبری خودروها، تجهیزات متحرک، تجهیزات بالابر و تجهیزات خطرناک دیگر به آن‌ها محول می‌شود، باید قادر به خواندن علائم، راهنماها، خطرها و دستورات عملیاتی باشند و آن‌ها را درک کنند.

به ویژه رانندگان کامیون‌ها، جرثقیل‌ها، بالابرها و ماشین‌آلات سنگین باید توسط مسوولین پیمان‌کار از نظر جسمانی و روانی آزمایش شوند تا ثابت شود که قادرند بدون خطر انداختن خود و دیگران مسوولیت‌های محوله را انجام دهند. افرادی که به لحاظ جسمانی یا روانی توانایی نداشته باشند و یا تحت تاثیر مواد مخدر و الکل باشند، به هیچ‌وجه به این قبیل فعالیت‌ها نباید گمارده شوند.

افرادی که آتش‌باری به آن‌ها محول می‌شود باید حایز وضعیت جسمانی خوب باشند و نباید معتاد به مواد سکرآور، مخدرها و امثال آن باشند. این افراد باید قادر باشند دستورات کتبی یا شفاهی را به وضوح دریابند یا صادر کنند.

۲-۵- برنامه‌ریزی برای شرایط اضطراری

برنامه ایمنی پیمان‌کار باید شامل پیش‌بینی‌های ضروری برای ایمنی در شرایط اضطراری احتمالی و مواجهه سریع با این شرایط باشد. چنین وضعیتی ممکن است ناشی از سیل، آتش‌سوزی، فرونشست زمین، رانش، انفجار، اختلالات برق، توفان، زلزله و سایر اتفاقات مشابه باشد. این برنامه باید روش عملیات، شرایط کارگاه و نقشه به روز موقعیت مکانی کارگاه‌های مختلف عملیات اجرایی، تعداد کارکنان مشغول به کار، تردد ماشین‌آلات و مقدار در معرض خطر بودن افراد و اموال را مدنظر داشته باشد.

پیمان‌کار می‌تواند با تایید دستگاه نظارت، اجرای عملیات اضطراری را در چنین مواقعی به شخص ثالث محول کند. افرادی که مواجهه با شرایط غیرعادی و اضطراری به آن‌ها محول می‌شود، باید به اندازه کافی اجرای عملیات در مواقع اضطراری را تمرین کنند و آشنایی کامل با راه‌ها و عوارض طبیعی و راه‌های دسترسی به کارگاه‌های مختلف پراکنده را داشته باشند و به‌طور منظم با آخرین موقعیت‌های فعالیت کارگاه‌ها آشنا باشند.

پیمان‌کار باید نسبت به تهیه و نگهداری تجهیزات نجات در شرایط کاری مناسب اقدام کند. افراد مسوول استفاده کننده از این تجهیزات باید کار با آن‌ها را به اندازه کافی تمرین کنند.

متناسب با شرایط و موقعیت پروژه‌ها و با تایید دستگاه نظارت سامانه مناسب هشدار دهنده باید طراحی و تامین گردد. سامانه‌های هشداردهنده باید در کارگاه و یا موقعیت‌های خطرناک به گونه‌ای نصب و آزمایش شود تا از طریق آن‌ها به افرادی که در معرض خطر هستند و یا باید در عملیات نجات شرکت کنند اخطار و خبر داده شود. به هر حال ایمنی کارکنان، عموم مردم و اموال نباید به هیچ دلیلی به مخاطره بیفتد و شرایط اضطراری دلیلی برای رفع مسوولیت پیمان‌کار و کارکنان آن در انطباق با الزامات این مشخصات فنی نیست.

شماره تلفن‌های اضطراری و دستورالعمل‌های درخواست آمبولانس، کمک‌های اولیه و خدمات پزشکی، بیمارستان، آتش‌نشانی، نقشه آخرین موقعیت مکانی کارگاه‌های فعال و راه‌های دسترسی به آن‌ها و نیروهای انتظامی باید به طرز مشخص و واضح در کارگاه‌ها قابل دسترس و قابل رویت همگان باشد.

۲-۶- بهداشت و سلامتی

۲-۶-۱- آب آشامیدنی

یک منبع آب آشامیدنی برای هر قسمت از کارگاه که در آن کاری اجرا می‌شود، باید در نظر گرفته شود. جنس منابع آب برای آشامیدنی و تولید یخ خوراکی باید منطبق بر ضوابط اعلام شده مسوولین بهداشتی باشد. پیمان کار موظف است برای کارگاه‌هایی که به طور مداوم جابه‌جا می‌شوند، منبع آب متناسب با جمعیت کارگاه و کاملاً مطمئن و مورد تایید دستگاه نظارت تعبیه نماید.

مخازن آب آشامیدنی باید کاملاً بسته و مجهز به یک شیر تخلیه باشد که با علامت «آب آشامیدنی» مشخص شود. این مخازن باید در شرایط بهداشتی نگهداری شود. پیمان کار باید از نوشیدن مستقیم آب از مخازن متحرک آب بدون استفاده از تصفیه‌کننده‌های مناسب جلوگیری کند. استفاده از فنجان‌ها یا لیوان‌های عمومی ممنوع است. باید برای نوشیدن از شیرهای فواره‌ای یا لیوان‌های یکبار مصرف استفاده شود. بر روی شیرهایی که از آن‌ها آب غیرقابل شرب تخلیه می‌شود باید تابلویی نصب شود که به‌صورت آشکار بر آن نوشته شده باشد: «آب برای آشامیدن مناسب نیست.»

۲-۶-۲- سرویس بهداشتی

حداقل نسبت به تعداد توالت‌های لازم با توجه به تعداد کارکنان به شرح مندرج در جدول ۱-۲ باید در کارگاه‌های متمرکز سامانه‌های آبیاری تحت فشار احداث شود:

جدول ۱-۲- تعداد توالت‌ها در کارگاه‌ها

تعداد کارکنان (نفر)	تعداد توالت
۰-۳۰	۲ توالت
۳۱ و بیشتر	۱ سرویس بهداشتی بیشتر به ازای هر ۴۰ نفر بیشتر

در صورت اشتغال بانوان در کارگاه، باید در محل‌های کارشان به نسبت تعداد آن‌ها توالت بانوان در نظر گرفت. توالت‌ها باید روزانه ضدعفونی شده و همواره در شرایط بهداشتی نگهداری شوند. هر واحد توالت بایستی دارای شیر آب و سیفون شستشوی کاسه توالت باشد و به ازای حداکثر هر ۲ توالت یک واحد دستشویی با صابون مایع پیش‌بینی شود. برای کارگاه‌های در حال جابه‌جایی، پیمان کار موظف به پیش‌بینی کلیه امکانات لازم بهداشتی و توالت صحرائی است.

۲-۶-۳- سیستم دفع زباله

زباله در زباله‌دان‌های فلزی بسته که حشرات به آن راه نیابند باید نگهداری و حداقل ۳ بار در هفته تخلیه و از کارگاه منتقل شود. زباله و سایر فضولات به محلی که مورد تایید دستگاه نظارت باشد می‌بایست منتقل شود و به طریق مورد قبول دستگاه نظارت از بین برده شود. زباله، آشغال، مواد زاید و فاضلاب‌ها نباید محیط‌زیست، دریاچه‌ها، مخازن، رودخانه‌ها، نهرها یا سایر زهکش‌های طبیعی یا مصنوعی را آلوده کند.

۲-۶-۴- استحمام

پیمان‌کار باید امکان شستشو را برای کارگران فراهم کند. این امکانات در مکان‌هایی که کارگران در معرض رنگ‌ها، گیاهان، حشرات یا سایر آلاینده‌های مضر برای سلامتی آنان می‌باشند، باید نزدیک محل کار آنان بوده و به مواد پاک‌کننده مناسب مجهز باشد که با آن‌ها بتوانند آلاینده را شست. در کمپ‌های مسکونی و اداری کارگاه، محل‌های استحمام با تایید دستگاه نظارت باید احداث شود و با مقررات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی سازگار باشد. تحت هیچ شرایطی در خوابگاه‌های کارگری نباید به ازای هر ۳۰ نفر کمتر از یک محل استحمام احداث شود.

۲-۶-۵- لوازم آشپزخانه

تجهیزات مربوط به تولید و توزیع غذا توسط پیمان‌کار باید منطبق بر الزامات آیین‌نامه‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بوده و به تایید دستگاه نظارت برسد. رستوران‌ها، کانتین‌های غذاخوری و آبدارخانه‌های کارگاه‌ها باید الزامات وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی را برای تاسیس، نگهداری و راهبری این‌گونه اماکن کاملاً رعایت کنند. تهیه، انتقال، توزیع و انتخاب مکان‌های صحرایی موقت صرف غذا، باید منطبق بر برنامه معین و امکانات بهداشتی مورد تایید دستگاه نظارت، انجام گیرد. افراد شاغل در بخش خدمات غذایی پیمان‌کار اعم از آشپزها، کارگران آشپزخانه، پیش‌خدمت‌ها و غیره باید دارای کارت پروانه بهداشتی باشند. این پروانه باید سالانه تمدید گردد.

۲-۶-۶- خوابگاه‌ها

معماری خوابگاه‌ها باید به تایید دستگاه نظارت رسیده باشد. تمام آیین‌نامه‌های وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی باید در مورد تاسیس، نگهداری و استفاده از خوابگاه‌های کارگری رعایت شود.

در خوابگاه‌های کارگری سکونت حداکثر ۴ نفر در هر اتاق مجاز است. اتاق‌ها باید دارای سیستم‌های گرمایش، سرمایش و تهویه مناسب و حداقل زیربنای آن‌ها به ازای هر نفر ۴ مترمربع باشد. فضای داخلی

خوابگاه‌ها می‌بایست نقاشی شده باشد و دارای روشنایی مناسب و کف‌های چوبی با مواد غیرقابل نفوذ باشد. درب‌ها و پنجره‌ها باید دارای توری باشند.

۲-۶-۷- آلودگی صوتی

پیمان‌کار مسوول حفاظت کارکنان و عموم مردم از تاثیرات اصوات ناهنجار ناشی از فعالیت‌های کارگاه است. این مسوولیت شامل پیش‌بینی و محاسبه مقدار اصوات ناهنجار و محافظت از شنوایی افراد در زمان‌هایی است که سطح آلودگی صوتی به حدودی می‌رسد که در جدول ۲-۲ ارائه شده‌اند. محافظت در مقابل آلودگی صوتی و جلوگیری از تاثیرات آن هنگامی الزامی است که، مدتی که فردی در معرض سطوح مختلف اصوات قرار می‌گیرد از مقادیر ارائه شده در جدول ۲-۲ بیشتر باشد.

۲-۶-۸- آلودگی هوا

پیمان‌کار باید تمام عملیات، مصالح و تجهیزات را به گونه‌ای انتخاب کند که گازهای سمی، دود، بخار، غبار و سایر آلودگی‌های هوا ایجاد نشود یا در حدود مجاز باشد. اگر پیش‌بینی شود که چنین آلاینده‌هایی در محیط‌هایی که کارکنان مشغول هستند بوجود خواهد آمد، باید غلظت این آلاینده‌ها از طریق طراحی‌ها و کنترل‌های مهندسی در حدود مجاز و امن حفظ شود. برخی از این تمهیدات مهندسی عبارتند از تهویه، تصفیه هوا یا نصب هواکش‌ها، اگر در موردی تمهیدات مهندسی نتواند آلاینده‌ها را تا حدود مجاز کاهش دهد، پیمان‌کار باید از روش‌های حفاظتی مانند ماسک اکسیژن و امثال آن استفاده کند. به‌هر حال تمام روش‌های پیمان‌کار برای کاهش آلودگی هوا و محافظت از کارکنان و عموم مردم در مقابل آلاینده‌های سمی می‌بایست منطبق بر آخرین آیین‌نامه و دستورالعمل صادره توسط مدیر ذیربط باشد.

جدول ۲-۲- حداکثر مدت مجاز برای توقف روزانه در معرض آلودگی صوتی

سطح صوت، بر حسب DBA با حساسیت کم	مدت در هر روز بر حسب ساعت
۹۰	۸
۹۲	۶
۹۵	۴
۹۷	۳
۱۰	۲
۱۰۲	۱/۵
۱۰۵	۱
۱۱۰	۰/۵
۱۱۵	۰/۲۵ یا کمتر

۲-۶-۹- سرما و گرما

پیمان کار باید شرایطی را فراهم کند که کارکنان در معرض گرمزدگی و سرمازدگی قرار نداشته باشند و در صورتیکه کار الزاماً در شرایط بسیار سرد و بسیار گرم انجام می‌شود، تمهیدات لازم را برای مداوی کارکنان فراهم کند. تعطیلی کار جهت سرما و گرما با تشخیص دستگاه نظارت و منطبق بر آیین‌نامه‌های اداره کار و امور اجتماعی خواهد بود.

۲-۶-۱۰- روشنایی

دفاتر، کارگاه‌ها، انبارها، راه‌های دسترسی پیاده‌رو و ساختگاه‌ها کارگاه باید از روشنایی مطلوب، کافی و مناسب برخوردار باشد. حداقل شدت روشنایی مورد لزوم در فضاهای مختلف کارگاه بشرح مندرج در جدول ۲-۳ باید باشد.

علاوه بر تامین حداقل شدت روشنایی موردنیاز، توجه به انتخاب و محل تجهیزات روشنایی الزامی است. به گونه‌ای که از بازتاب نور و سایه‌های تاریک کاسته شده و کیفیت نگهداری تجهیزات و ایمنی محیط کار افزایش یابد. مقدار شدت نور ماشین‌آلات متحرک یا چراغ‌های نصب شده بر کلاه ایمنی و امثال آن در محاسبات شدت نور محیط‌های کاری ملحوظ نخواهد شد، مقدار شدت نور توسط دستگاه نورسنجی حساس که مورد تایید دستگاه نظارت باشد، باید راه‌اندازی شود.

به‌هرحال در هر محلی از کارگاه که با نور مصنوعی روشن می‌شود، به‌ویژه در محل ورود یا خروج کارگران باید نور کافی وجود داشته باشد و پیمان کار باید مدار روشنایی‌های الکتریکی را متناوباً بازرسی کرده و آن‌ها را در شرایطی مناسب نگهداری کند.

۲-۶-۱۱- حشرات و مارها

برای کاهش خطر حشرات و مارها تمهیدات زیر باید از سوی پیمان کار اجرا شود :

الف- تهیه و استفاده از وسایل حفاظتی مانند چکمه، کلاه، توری، دستکش، ماسک و امثال آن.

ب - زهکشی، سم‌پاشی، سوزاندن یا تخریب مکان‌های ازدیاد و تولید مثل حشرات و مارها با رعایت ملاحظات زیست‌محیطی.

پ - استفاده از بخورهای ضد حشرات.

ت - بهبود وضعیت بهداشتی محیط‌هایی که در آن حشرات مشاهده می‌شوند.

ث - در دسترس قراردادن کمک‌های اولیه و عملیات پزشکی برای کمک به کارکنانی که حشرات یا مارها به آن‌ها آسیب رسانده‌اند.

ج - ابلاغ دستورالعمل‌های پزشک همکار پیمان کار به کارکنان.

جدول ۲-۳- شدت روشنایی محیط‌های کاری مختلف

محل کار	شدت روشنایی برحسب شمع
پیاده‌روهای سرپوشیده	۵
پیاده‌روهای روباز	۳
خدمات تعمیرگاهی اتومبیل	۳۰
بتن‌ریزی	۵
عملیات ساخت و ساز- فضاهای داخلی	۱۰
عملیات ساخت و ساز- فضاهای خارجی	۵
عملیات خاک‌برداری و خاک‌ریزی با تجهیزات مکانیکی	۳
عملیات خاک‌برداری و خاک‌ریزی توام با آمد و شد پیاده‌رو	۵
راه‌های خروجی	۵
نگهداری و نگهداری در فضای باز	۵
ایستگاه کمک‌های اولیه، درمانگاه‌ها و دفاتر	۵۰
ساختمان‌ها و کارگاه‌های معمولی	۱۰
اتاق‌های تجهیزات الکتریکی و مکانیکی	۱۰
محل پمپ‌های بنزین و گازوییل و سایر سوخت‌ها	۵
کارگاه‌های اجرایی کار بادقت زیاد	۳۰
سایر کارگاه‌ها	۱۰
انبارهای سرپوشیده	۱۰
انبارهای روباز	۵
توالت‌ها، محل‌های استحمام و اتاق‌های رختکن	۱۰
راه‌های دسترسی تونل‌ها و شافت‌ها	۵
محل کارهای عمومی در تونل‌ها و شافت‌ها (میل چاه‌ها و کوره قنات)	۵
جبهه فعال کار در تونل‌ها و شافت‌ها (میل چاه‌ها و کوره قنات)	۱۰
جوشکاری	۳۰

۲-۶-۱۲- گیاهان سمی

در مناطقی که کارکنان در معرض گیاهان سمی هستند، تمهیدات محافظتی زیر باید از سوی پیمان‌کار به کار گرفته شود:

الف- تهیه لباس‌های حفاظتی

ب- تهیه کرم‌های محافظ

- پ- تهیه صابون و تامین آب کافی برای شستشوی سریع پوست
- ت- تهیه و در دسترس قراردادن کمک‌های اولیه و تجهیزات پزشکی تایید شده برای مواقع ضروری
- ث- مصون‌سازی افرادی که در معرض گیاهان سمی قرار گرفته‌اند به روش‌های مورد نظر پزشک همکار پیمان‌کار
- ج- ابلاغ دستورالعمل‌های پزشک همکار پیمان‌کار به کلیه کارکنان

۲-۶-۱۳- مواد شیمیایی

ترابری، انبار کردن و استفاده از اسیدها، سوزآورها و سایر مصالح و مواد شیمیایی خطرناک باید براساس توصیه‌های تولیدکننده و تحت نظارت کارشناس متخصص صورت گیرد. انبار کردن این قبیل مواد و مصالح در محل‌هایی انجام خواهد شد که فقط در دسترس افراد مجاز باشد.

۲-۷- لوازم حفاظت فردی

پیمان‌کار مسوول تهیه و در دسترس قرار دادن، نگهداری و استفاده صحیح از لوازم ایمنی شخصی تعیین شده در این مشخصات است. افرادی که نخواهند از این لوازم استفاده کنند و یا مکرراً در مورد استفاده از این لوازم سهل‌انگاری کنند، مشمول تنبیه می‌باشند. وسایل حفاظتی فردی باید طبق استانداردهای معتبر کشور و با تایید دستگاه نظارت باشد. حداقل الزامات، در مورد لوازم ایمنی شخصی کارکنان در تمام کارگاه‌های ساخت سامانه آبیاری تحت فشار بشرح زیر می باشد:

۲-۷-۱- حفاظت سر

کارکنان پیمان‌کار شامل مهندسان، بازرسان، جوشکارها، کارگران ساختمانی، آهنگرها، اپراتورهای تجهیزات، کارگران کارگاه‌ها و تعمیرکارها، مکانیک‌ها، نمایندگان تولیدکنندگان و تامین‌کنندگان مصالح و ماشین‌آلات و... و همچنین کارکنان دستگاه نظارت و بازدیدکنندگان باید از کلاه ایمنی استفاده کنند.

بنابه تشخیص دستگاه نظارت در تمام قسمت‌هایی از کارگاه‌هایی که احتمال سقوط و خطر ریزش وجود دارد، استفاده از کلاه ایمنی الزامی است. در ورودی چنین مکان‌هایی تابلوهایی به ابعاد حداقل $1 \times 1/5$ متر باید نصب شود و بر روی آن‌ها با حروفی به ضخامت ۵ سانتی‌متر عبارت زیر نوشته شود :

« محوطه ساختمانی، جلوتر از این تابلو استفاده از کلاه ایمنی الزامی است »

این تابلوها در تمام ساختمان‌ها و سازه‌های ناتمام پیمان‌کار باید نصب شود.

کلاه‌های ایمنی کارهای سبک، منطبق بر استاندارد شماره ۱۳۸۱ ایران و کلاه‌های ایمنی برای کارهای سنگین، مطابق استاندارد کشور شماره ۱۳۷۵ باید باشد.

۲-۷-۲- حفاظت صورت و چشم

کارکنانی که صورت و چشم آن‌ها در معرض خطر بالقوه مصدومیت‌های ناشی از پدیده‌های فیزیکی، شیمیایی یا مواد پرتوزا باشد، باید از محافظ‌هایی که به منظور حفاظت از صورت و چشم طراحی و ساخته شده‌اند و مورد تایید دستگاه نظارت می‌باشد استفاده کنند. ویژگی‌های این وسایل ایمنی مطابق استاندارد شماره ۱۷۶۱ ایران و مشخصات حفاظت مطابق استاندارد شماره ۱۳۷۴ ایران باید باشد.

۳-۷-۲- حفاظت تنفسی

در قسمت‌هایی از کارگاه که هوا آلوده است، کارکنان باید تمهیدات لازم برای اجرای نکات ایمنی مندرج در بند ۴-۵ از استاندارد «حفاظت و ایمنی در کارگاه‌های سدسازی» را رعایت نمایند.

۴-۷-۲- حفاظت شنوایی

حفاظت شنوایی افراد حاضر در محدوده‌های صدای زیاد منطبق بر شرایط اعلام شده در بند ۷-۶-۲ این فصل، با پیمان کار است. ضروری است وسایل حفاظتی لازم تهیه و استفاده از آن معمول گردد.

۵-۷-۲- پوشش حفاظتی

الف - چرم جوشکاری

کارکنانی که در عملیات جوشکاری یا سوزاندن کار می‌کنند باید دستکش‌های چرمی، روپوش یا کت چرمی و امثال آن بپوشند. پوشیدن پیش‌بند و دستکش چرمی برای کسانی که در عملیات بلندمدت جوشکاری مشغولند، الزامی است. مشخصات پوشاک ایمنی برای جوشکاران باید منطبق بر استاندارد ایرانی شماره ۱۱۳۶ ایران باشد.

ب - پوشش قابل رویت

در شب و در تاریکی، تمام کارکنانی که در معرض رفت و آمد خودروها هستند (شامل نقشه‌برداران، بازرسان، افراد علامت‌دهنده به ماشین‌آلات و امثال آن‌ها) باید لباس‌هایی بپوشند که حداقل ۰/۲۵ مترمربع از آن شبرنگ بوده و نور را منعکس کند.

پ - دستکش

پوشیدن دستکش‌های نفوذناپذیر برای کارکنانی که با اسیدها، سوزآورها، حلال‌ها و سایر مواد مسموم‌کننده کار می‌کنند الزامی است. این لوازم باید توسط پیمان کار تامین شود. همچنین مشخصات دستکش‌های چرمی ساق‌دار برای جوش کاران مطابق استاندارد شماره ۱۷۶۴ ایران خواهد بود.

ت- پوشش‌های پلاستیکی

چکمه‌ها، دستکش‌ها، پیش‌بندها، روکش‌ها و شلنگ‌های لاستیکی باید توسط پیمان‌کار در اختیار کارکنانی قرار گیرند که با اتصالات و تجهیزات برقی کارگاه کار می‌کنند. این لوازم باید توسط کارکنان مذکور استفاده شود و با استانداردهای ایران در مورد کالاهای لاستیکی تطابق داشته باشد. دستکش‌های لاستیکی باید مطابق استاندارد شماره ۱۶۴۵ ایران و مشخصات چکمه‌های لاستیکی با استاندارد شماره ۱۳۸۳ منطبق باشد.

ث - پیش‌بندهای چرمی

کلیه کارکنانی که با اره‌های زنجیری، اره‌ها یا سوهان دستی یا ماشینی یا وسایل مشابه کار می‌کنند باید پیش‌بند چرمی بپوشند.

ج - حفاظت از پاها

کلیه کارکنانی که درگیر کارهایی هستند که خطرات بالقوه، پای آن‌ها را تهدید می‌کند باید از پوتین‌ها و کفش‌های ایمنی استاندارد شماره ۱۱۳۶ ایران استفاده کنند.

چ - پوشش معمولی

تمام کارکنان کارگاه، به استثنای آن‌هایی که نوع کارشان براساس این مشخصات، استفاده از پوشش حفاظتی ویژه‌ای را الزامی می‌کند، باید لباس کار یک‌سره با رنگ روشن بپوشند.

۲-۷-۶- حفاظت از پوست

هنگامی که امکان تماس مواد سوزاننده یا سمی با پوست کارکنان وجود دارد، کارکنان باید به طریق زیر محافظت شوند:

☞ پوشش حفاظتی و روش‌های محافظت از چشم، صورت و سر مطابق مفاد مندرج در بندهای ۲-۷-۱،

۲-۷-۲ و ۳-۷-۲ به کار گرفته شود.

☞ فواره شستشوی اضطراری چشم.

☞ دوش با فشار زیاد آب.

۲-۷-۷- کمر بند ایمنی، ریسمان ایمنی

کارکنانی که بر روی شیب‌های تندتر از ۱/۵ : ۱ (۱ افقی به ۱/۵ قائم) کار می‌کنند و یا امکان فرو افتادن آن‌ها از ارتفاعی معادل یا بیش از ۳/۵ متر وجود دارد و به وسیله داربست مطمئن، نرده محافظ یا تورهای ایمنی محافظت نشده‌اند، باید به وسیله کمر بند ایمنی و ریسمان ایمنی محافظت شوند. پیمان‌کار باید این لوازم، تمرین با آن‌ها و دستورالعمل‌های ضروری در رابطه با استفاده از آن‌ها را مهیا کند. نوع کمر بند یا ریسمان ایمنی باید به تایید دستگاه نظارت برسد.

۲-۷-۸- سایر لوازم ایمنی

سایر لوازم ایمنی مانند تورهای ایمنی، کمربندهای ایمنی، ماشین آلات متحرک و لوازم ایمنی خاصی که کارکنان را از خطرات ویژه محافظت می‌کند، اگر در مشخصات فنی خصوصی تعیین نشده باشد، باید براساس یکی از استانداردهای مورد قبول دستگاه نظارت، طراحی و ساخته شده باشد و در مواقع مورد نیاز استفاده شود.

۲-۷-۹- حفاظت در برابر غرق شدن

هر نوع فعالیتی که در محدوده آب‌های عمیق یا با جریان تند انجام شود و خطر غرق شدن کارکنان وجود داشته باشد، برحسب ضرورت تمامی افراد باید مجهز به جلیقه نجات مناسب باشند و یک قایق نجات همواره در محل و در دسترس قرار داشته باشد.

۲-۸-۱- علائم

در این بخش، الزامات طراحی تابلوها، علائم و موانع ایمنی که باید در کارگاه‌های ساخت اجزای مختلف سامانه‌های آبیاری و زهکشی نصب شود و همچنین علائمی که توسط فرد علامت دهنده برای اپراتورهای ماشین آلات نشان داده می‌شود، ارائه می‌شود.

تابلوهایی که در این جا مشخص می‌شود در تمام اوقاتی که کار در جریان است، باید به وضوح قابل رویت باشد و بلافاصله پس از آنکه منتفی شدن خطر مورد اشاره تابلوها، لازم است تابلو برداشته شود.

تابلوهای اخطاردهنده فقط در نزدیکی محل‌هایی نصب خواهد شد که خطر بالقوه وجود دارد و کارکنان باید احتیاط را رعایت کنند. این تابلوها به دو قسمت بالایی و پایینی تقسیم می‌شود. قسمت بالایی که کوچک‌تر و حدود یک سوم ارتفاع تابلو می‌باشد، دارای زمینه سیاه بوده و با حروف زرد بر آن نوشته شده است «احتیاط»، قسمت پایینی تابلو که برای کلماتی که نوع خطر را بیان می‌کند در نظر گرفته می‌شود، زرد بوده و اندازه آن حداقل ۱/۵ در ۱ متر خواهد بود.

تابلوهای خروج اضطراری باید در دفاتر یا کارگاه‌های سرپوشیده‌ای که ممکن است در آتش‌سوزی‌ها یا سوانح مشابه آسیب ببینند، نصب شود. تابلوهای دیگر که بر آن‌ها دستورالعمل‌های ایمنی اعلام می‌شود باید دارای دو قسمت باشد که زمینه قسمت بالایی سبز است و بر آن با حروف سفید پیام اصلی نوشته می‌شود و بر زمینه سفید قسمت پایینی با حروف سیاه سایر اطلاعات به کارکنان داده می‌شود.

تابلوهایی که مکان‌های مختلف کارگاه را معرفی می‌کنند، لازم است با حروف سیاه بر روی زمینه سفید و در اندازه قابل خواندن از فاصله ۵۰ متری نوشته شود. تابلوها و موانع ترافیکی و علائم موقتی که بر روی جاده‌ها برای جلوگیری از تصادفات نصب می‌شود، باید منطبق بر آیین‌نامه‌های راهنمایی و رانندگی باشد. این علائم باید پیش از شروع کارهای ساختمانی نصب شده و بلافاصله پس از اتمام کار برچیده شود.

۹-۲- آتش‌سوزی

برای پیش‌گیری و مقابله با آتش‌سوزی و هم‌چنین در اجرای عملیات نجات، رعایت مندرجات فصل پیش‌گیری و اطفای حریق استاندارد «حفاظت و ایمنی در کارگاه‌های سدسازی» لازم‌الاجرا است.

۱۰-۲- ایمنی در حین کار با ابزار، وسایل و ماشین‌آلات

۱-۱۰-۲- ابزار، وسایل و ماشین‌آلات

کلیه ابزار، وسایل و ماشین‌آلاتی که در کارهای سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار به کار می‌روند باید استاندارد و سالم باشند و با توجه به دستورالعمل کارخانه سازنده به نحو مطلوب نگهداری شوند و مورد استفاده قرار گیرند. اقلام معیوب و غیرایمن باید به وسیله برچسب‌های ایمنی علامت‌گذاری شوند و در صورت نیاز به طور مطمئن قفل شوند و یا به خارج از محل کار انتقال یابند.

۲-۱۰-۲- کتاب راهنمای ماشین‌آلات

پیمان‌کار موظف است کتاب راهنمای سرویس، تعمیر و کاربری صحیح و ایمن دستگاه‌ها و ماشین‌آلات را تهیه کند و برحسب نیاز در دسترس کارکنان قرار دهد و اطمینان یابد که توصیه‌های کارخانه سازنده در هر مورد به‌طور کامل رعایت می‌شود.

۳-۱۰-۲- حفاظت و سامانه هشداردهنده

کلیه حفاظ‌های مکانیکی و الکترونیکی و سامانه‌های هشداردهنده که از طرف سازنده دستگاه‌ها و ماشین‌آلات برای تامین ایمنی و پیش‌گیری از حوادث در نظر گرفته شده‌اند باید به طور صحیح نصب شود و کارایی لازم را داشته باشند.

۴-۱۰-۲- تغییر در ماشین‌آلات

هر نوع تغییری در مشخصات وسایل و ماشین‌آلات باید با توجه به دستورالعمل سازنده آن‌ها و نظر کارشناسی افراد صلاحیت‌دار انجام گیرد و در هر حال تغییرات مورد نظر نباید سلامتی کارکنان را به خطر بیندازد.

۵-۱۰-۲- سرویس و تعمیر ماشین‌آلات

سرویس، تعمیر و کاربری دستگاه‌ها و ماشین‌آلات باید توسط افراد آموزش دیده و با تجربه که از توانایی‌های جسمی و روحی مناسب برای انجام کار مورد نظر برخوردار هستند، صورت گیرد.

۲-۱۰-۶- وسایل حفاظت فردی

در صورتی که کارکنان در هنگام کار با ابزار، دستگاه‌ها و ماشین‌آلات با خطر سقوط یا پرتاب اشیاء، پاشیدن اسید، تماس با روغن داغ، تماس با اشیاء تیز و برنده، مواجهه با صدای بیش از حد، گرما و سرمای زیاد، استنشاق ذرات گرد و غبار، گازها و بخارات سمی و بیماری‌زا و موارد دیگر روبرو هستند باید به وسایل حفاظت فردی مناسب مجهز شوند.

۲-۱۱-۱۱- ایمنی در حین اجرای عملیات

۲-۱۱-۱- کلیات

وظایف شغلی کارکنان و انتخاب روش‌های اجرا باید به نحوی انجام پذیرد که با اصول مهندسی و معیارهای ایمنی سازگار باشد. پیمان‌کار در برابر سلامتی کارکنان مسوول است و باید بر مبنای آیین‌نامه‌ها و استانداردهای مصوب شورای عالی حفاظت فنی و کمیته فنی بهداشت حرفه‌ای کشور، تدابیر لازم را برای تامین ایمنی آن‌ها در حین اجرای پیمان به کار گیرد.

۲-۱۱-۲- سازه‌های موقت

داربست‌ها، نردبان‌ها، راه‌های موقت، شمع‌ها، سپرها، قالب‌ها، مهارها، نرده‌های حفاظتی و سایر وسایل و سازه‌های موقت باید از مواد و مصالح مرغوب و مناسب تهیه شوند و طراحی، ساخت، آماده‌سازی و نگهداری آن‌ها مطابق استانداردهای معتبر باشد به طوری که اهداف مورد انتظار را تامین کنند، توانایی پذیرش فشارهای وارده را داشته باشند و کارکنان را در برابر خطرات کار محافظت کنند. آیین‌نامه حفاظتی کارگاه‌های ساختمانی مصوب شورای عالی حفاظت فنی در رابطه با سازه‌های موقت مانند انواع داربست، نردبان و نرده‌های حفاظتی معتبر می‌باشد.

۲-۱۱-۳- عملیات خاکی

قبل از شروع کار، محل اجرای عملیات باید به طور کامل و دقیق مورد بازرسی قرار گیرد. در مسیر حرکت ماشین‌آلات، وضعیت ترافیک، وجود گودال، گل‌ولای، گرد و غبار زیاد و مه غلیظ، جنس خاک، احتمال ریزش، نزدیکی به پرتگاه، خطوط لوله آب، فاضلاب، گاز، موانع، کابل‌های برق و تلفن، قنوات و چاه‌های دایر و متروکه در زیرزمین و بالای سر و به‌طور کلی هر نوع شرایط غیرعادی و خطرناک احتمالی باید شناسایی شوند و تمهیدات لازم برای تامین ایمنی کارکنان فراهم گردد.

کلیه کارکنان در هنگام اجرای عملیات خاکی باید به وسایل حفاظت فردی مناسب مجهز شوند و به وظایف خود آشنایی کافی داشته باشند و به طور غیرضروری خود را در معرض عوامل زیان‌آور مانند گرد و غبار، صدا، گرما و پرتوهای خورشیدی و نیز عوامل مخاطره‌آمیز مانند سقوط از ارتفاع، ریزش مواد و برخورد با ماشین‌آلات قرار ندهند. در صورت لزوم برای تعیین موقعیت‌های خطرناک و حفظ هوشیاری کارکنان باید از علایم هشدار دهنده و برچسب‌های ایمنی استفاده کرد.

در صورت نیاز برای جلوگیری از ریزش‌های احتمالی دیواره محل حفاری‌ها، ترانشه‌ها و شیروانی‌ها باید با قراردادن و بستن حایل‌های موقت محافظت شوند. در زمین‌های ریزشی، در مهاربندی‌ها و به‌کارگیری سپرها باید دقت به عمل آید و قفل و بست‌های مناسب تامین شود.

در مواردی که قرار است کارکنان درون ترانشه یا محل حفاری کار کنند باید بازرسی‌های زیر از نظر ریزش و اکسیژن موردنیاز انجام پذیرد و در صورت کاهش درصد اکسیژن هوا و خطر ریزش یا مشاهده ترک در جبهه خاک و یا سنگ، کار متوقف شود.

الف- حداقل روزی یک بار، در صورتی که کارکنان به طور مرتب درون ترانشه کار می‌کنند.

ب- پس از هر ریزش غیرمنتظره مصالح به داخل ترانشه.

برای شروع دوباره عملیات، تامین نظر دستگاه نظارت به لحاظ رعایت مقررات ایمنی ضروری است.

عملیات چال‌زنی و انفجار باید مستقیماً زیر نظر و مراقبت تکنیسین‌های با تجربه و آموزش دیده و دارای مجوز رسمی از مراجع ذیصلاح صورت گیرد. برای هریک از عملیات انفجار محل و وضعیت چال‌ها، عمق و بار هر انفجار باید در اوراق مخصوص ثبت شده و پس از تایید دستگاه نظارت، نگهداری شود تا بعداً در صورت نیاز بتوان به آن‌ها رجوع کرد. موافقت دستگاه نظارت با روش چال‌زنی و انفجار موجب رفع مسوولیت از پیمان‌کار در مورد عواقب سوء احتمالی انفجار نخواهد شد.

دستگاه نظارت باید حداقل یک ساعت قبل از هر عملیات انفجار، از محل و وسعت انفجار اطلاع حاصل کند. علاوه بر این، پیمان‌کار باید در مورد برقراری یک نظام خبری مطمئن برای اعلام قبلی هر انفجار به کلیه کارکنان و افراد حاضر در منطقه انفجار مبادرت کند. در صورتی که بر اثر عملیات انفجار توقف رفت و آمد وسایل نقلیه عمومی ضرورت داشته باشد، پیمان‌کار موظف است مجوز این توقف‌های موقت را از مقامات مربوطه کسب و نتیجه را به اطلاع دستگاه نظارت برساند.

۲-۱۱-۴- کارهای بتنی

۲-۱۱-۴-۱- قالب‌بندی

قالب‌بند و سایر کارکنان مرتبط باید بدون زحمت و پذیرش خطر به قسمت‌های مختلف سازه دسترسی داشته باشند و در موقعیت مناسب قرار گیرند. جایگاه کار و تجهیزات ایمنی مربوط به آن به عنوان یکی از

عناصر اصلی قالب باید شرایط ایمنی را برای کارکنان فراهم کند. قالببند باید به وسایل حفاظت فردی مناسب مانند دستکش ایمنی، لباس کار، کلاه ایمنی و کفش ایمنی مجهز شود.

برای اطمینان از پایداری و استحکام قالب باید قبل از بتن‌ریزی کلیه اجزای آن را به دقت بازرسی کرد. قالب‌های بزرگ باید دستگیره مناسبی داشته باشند تا به راحتی بتوان آن را برداشت و جابجا کرد. در هنگام قالب‌برداری باید احتیاط‌های لازم در برابر خطر ریزش ناخواسته بتن و جدا شدن قالب انجام پذیرد. مواد شیمیایی که به عنوان رها ساز در قالب‌ها به کار می‌روند نباید حاوی ترکیبات سمی و قابل اشتعال باشند یا به پوست آسیب برسانند.

۲-۱۱-۴-۲- آرماتوربندی

محموله‌های میل‌گرد که به محل کارگاه حمل می‌شوند باید به نحوی تخلیه شوند که ضمن آسیب ندیدن میل‌گرد، به کارکنان نیز صدمه‌ای وارد نشود. هنگام بریدن و خم کردن میل‌گرد استفاده از میز آرماتوربندی و ابزار مناسب ضروری است. هم‌چنین در حین آرماتوربندی برای کاهش حوادث و پیامدهای زیان‌بار آن رعایت موارد زیر الزامی است:

الف - کارکنان باید به وسایل حفاظت فردی مورد نیاز مجهز شوند.

ب- در صورتی که تردد کارکنان بر روی شبکه میل‌گرد، باید با قراردادن تعدادی تخته یا صفحه فولادی شطرنجی روی میل‌گردها گذرگاهی به وجود آورد تا احتمال لغزیدن و سقوط کارکنان کاهش یابد و شبکه آرماتور نیز آسیب نبیند.

پ- میل‌گردهای انتظار و امثال آن که از بتن بیرون زده‌اند، در صورت سقوط کارگران می‌توانند موجب صدمات جدی شوند، به همین دلیل پوشاندن آن‌ها با تخته و یا وسایل دیگر ضروری است.

۲-۱۱-۴-۳- بتن پاشی

در شرایط اجرای کار با روش بتن پاشی، متصدی دستگاه بتن پاش و تزریق سیمان باید از عینک ایمنی استفاده کند. فشار هوای این دستگاه‌ها نباید از مقادیر مذکور در دستورالعمل‌های سازندگان ماشین‌آلات که به تایید دستگاه نظارت می‌رسد، بیشتر شود. برای حمل بتن با لوله بخصوص در فواصل زیاد و هوای سرد نباید کسی در فاصله‌ای کمتر از ۱۰ متر از خروجی لوله در مسیر بتن قرار گیرد.

۲-۱۱-۵- کارهای فلزی

در نقشه‌های کارگاهی برای ساخت و نصب سازه‌های فلزی علاوه بر سرعت انجام کار و کاهش هزینه عملیات باید ایمنی در حین اجرا نیز به طور جدی مورد توجه عوامل فنی و مسوولان پیمان‌کار در کارگاه قرار گیرد و تدابیر لازم برای پیش‌گیری و کنترل حوادث و آسیب‌های شغلی انجام پذیرد.

کلیه معابر، پلکان‌ها، سطوح شیبدار، بازشوها و به‌طور کلی تمام نقاطی که احتمال سقوط افراد وجود دارد، باید به وسیله نرده و پوشش‌های مناسب حفاظت شوند. در صورتیکه کارکنان در ارتفاع بیش از ۳/۵ متر کار می‌کنند و نصب وسایل حفاظتی امکان‌پذیر نباشد باید به کمر بند ایمنی و طناب نجات مجهز شوند.

برای بالا بردن تیر آهن‌ها باید از وسایل بالابر و کابل‌ها و یا طناب‌های استاندارد مطابق با آیین‌نامه وسایل و تجهیزات بالابر مصوب شورای عالی حفاظت فنی استفاده شود. کاربرد زنجیر در این مورد مجاز نیست.

در مواردی که ستون‌های آهن روی هم می‌نشینند نباید بیش از یک طبقه ستون بدون جوشکاری و اتصالات لازم روی ستون زیرین قرار داده شوند. در موقع نصب ستون‌ها، تیرها و سایر قطعات فلزی قبل از جدا کردن نگهدارنده قطعات، باید حداقل نصف تعداد پیچ و مهره‌ها بسته شده و یا جوشکاری شوند. قبل از نصب یک تیر روی تیر آهن دیگر باید تیر زیرین صد درصد پیچ و مهره یا جوشکاری شده باشد.

هنگام بارندگی شدید، وزش بادهای سخت و یخبندان باید از نصب و برپا کردن اسکلت فلزی خودداری کرد. سطوحی که در فاصله ۵۰ میلی‌متری از محل هر جوش کارگاهی قرار می‌گیرند باید از موادی که به جوشکاری لطمه می‌زنند یا در حین جوشکاری گازهای سمی و بیماری‌زا تولید می‌کنند کاملاً پاک شوند.

۲-۱۱-۶- سیم‌کشی و نصب تاسیسات و تجهیزات برقی

سیم‌کشی، نصب کلیدها، پریزها، تابلوها، وسایل و تجهیزات برقی باید با رعایت ضوابط و مقررات مبحث طرح و اجرای تاسیسات برقی ساختمان‌ها (مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان ایران) و توسط اشخاص ذیصلاح انجام شود. در کلیه سیم‌کشی‌هایی که برای استفاده‌های موقت انجام می‌شود، علاوه بر رعایت مفاد آیین‌نامه فوق‌الذکر رعایت موارد زیر نیز الزامی است:

☐ برای جلوگیری از ازدیاد و پراکندگی سیم‌های آزاد متحرک، به تعداد کافی پریز در محل‌های مناسب نصب شود.

☐ سیم‌کشی برای استفاده‌های موقت در صورت امکان باید در ارتفاع حداقل ۲/۵ متری از کف انجام شود. در غیر اینصورت باید سیم‌ها طوری نصب شوند که از آسیب‌های احتمالی محفوظ بمانند.

۲-۱۱-۷- کارخانه ساخت بتن و سنگ شکن‌ها

کارخانه‌های ساخت بتن، سنگ شکن‌ها، کارگاه‌های تولید مصالح ریزدانه و درشت دانه، انبارها، سیلوها، قیف‌های بارگیری و دیگر تجهیزات وابسته باید به گونه‌ای طراحی و ساخته شوند که به لحاظ پایداری دارای ضریب اطمینان کافی بوده تا ضمن تقلیل هرگونه خطر، مانعی جهت تخریب و از تعادل خارج شدن سازه‌های مذکور نیز باشند. کارخانه ساخت بتن و سنگ شکن‌ها و نیز سیستم‌های حمل و نقل باید به نحوی طراحی

شوند تا مجهز به سیستم کنترل گرد و غبار بوده، به گونه‌ای که توسط پاشیدن آب و یا روش‌های دیگر میزان گرد و غبار را تحت کنترل درآورده و رعایت بهداشت و ایمنی را به عمل آورده باشند.

۲-۱۲- بارگیری، حمل و تخلیه

پیمان کار موظف است در هنگام بارگیری، حمل و تخلیه مواد و مصالح، کلیه مقررات راهنمایی و رانندگی و همچنین آیین‌نامه‌های وزارت راه و ترابری را به طور کامل اجرا نماید.

پیمان کار باید در طراحی و اجرای راه‌های انحرافی، معیارهای کنترل کننده و اجباری وزارت راه و ترابری از جمله عرض راه، عرض پل یا آب‌نما، قوس‌های افقی و عمودی، شیب طولی و حداقل فاصله دید توقف را رعایت نموده و با نصب علائم راهنمایی و رانندگی لازم از جمله تابلوهای هشداردهنده، چراغ‌های چشمک‌زن و... تسهیلات لازم حمل و نقل را فراهم نماید.

فصل ۳

عملیات آماده سازی، تجهیز و برچیدن

کارگاه

۳-۱- کلیات

تجهیز کارگاه، شامل عملیات، اقدام‌ها و تدارکاتی است که باید به‌صورت موقت انجام شود تا شرایط لازم جهت شروع، ادامه و پایان دادن به عملیات اجرایی موضوع پیمان طبق اسناد و مدارک پیمان، فراهم گردد. برای این منظور کارفرما محل مناسب را تهیه نموده و برای مدت اجرای عملیات موضوع پیمان، در اختیار پیمان‌کار قرار خواهد داد. پس از اتمام عملیات موضوع پیمان، پیمان‌کار باید نسبت به برچیدن کارگاه اقدام نماید. عملیات برچیدن کارگاه عبارت از جمع‌آوری مصالح، تاسیسات و ساختمان‌های موقت، خارج کردن مصالح، تجهیزات، ماشین‌آلات و دیگر تدارکات پیمان‌کار از کارگاه، تسطیح، تمیز کردن و در صورت لزوم به شکل اولیه برگرداندن زمین‌ها و محل‌های تحویلی از کارفرما می‌باشد. به‌طور کلی عملیات تجهیز و برچیدن کارگاه شامل موارد زیر می‌باشد:

- ✓ ساختمان‌های پشتیبانی، ساختمان‌های عمومی و محوطه‌سازی.
- ✓ احداث و نگهداری راه‌های مورد نیاز شامل راه‌های دسترسی، سرویس ارتباطی و انحرافی.
- ✓ تامین و راه‌اندازی تاسیسات مورد نیاز از جمله آب، برق، تلفن، تاسیسات گرمایشی و سرمایشی.
- ✓ فراهم نمودن تمهیدات و تسهیلات لازم جهت ایاب و ذهاب کارکنان، حفظ و رعایت بهداشت عمومی و حفاظت و ایمنی کارگاه و کارکنان.
- ✓ تامین غذای به موقع و به مقدار کافی جهت کلیه کارکنان و امکانات رفاهی و استراحت آن‌ها.
- ✓ باز نمودن و جابجا کردن و در صورت نیاز تخریب تمامی تجهیزات و تاسیسات نصب شده در پایان کار و تمیز کردن و تسطیح زمین‌های تحویلی و برگرداندن آن به شکل اولیه.
- عملیات تجهیز کارگاه اصولاً در دو مرحله به‌شرح زیر انجام می‌شود:

- تجهیز اولیه

در این مرحله باید حداقل امکانات و تاسیسات لازم جهت امکان آغاز قسمت‌های مقدماتی کارهای اجرایی، تامین شود. از جمله این اقدامات عبارتند از: تامین بخشی از محل کار، دفاتر، انبار و سکونت عوامل (پیمان‌کار، مشاور و کارفرما) تامین آب، برق، تلفن و موارد ضروری دیگر.

- تجهیز ثانویه

در این مرحله با توجه به اسناد پیمان، تجهیز کارگاه به‌طور کامل انجام می‌شود. بخش عمده‌ای از عملیات تجهیز بایستی در مدت مشخص شده در اسناد پیمان تکمیل و آماده بهره‌برداری شود. از جمله تکمیل و یا احداث دفاتر کار، خوابگاه‌ها، ساختمان‌های پشتیبانی، ساختمان‌های عمومی، انبارها و انواع راه‌ها و برقراری سرویس ایاب و ذهاب. بخش دیگری از عملیات تجهیز با توجه به ماهیت آن‌ها جنبه مستمر داشته و ممکن است انجام و تکمیل آن‌ها تا آخر پروژه ادامه داشته باشد.

۲-۳- تعهدات و مسوولیت‌های پیمان‌کار در تجهیز و برچیدن کارگاه

- ✓ پیمان‌کار موظف است بی‌درنگ پس از تحویل محل کارگاه، با توجه به فهرست بهای تعیین شده در مدارک پیمان، طرح جانمایی تجهیز کارگاه را تهیه نماید و پس از تایید دستگاه نظارت آن را مبنای تجهیز کارگاه قرار دهد.
- ✓ پیمان‌کار موظف است (پس از معرفی از طرف کارفرما) نسبت به مراجعه به دستگاه‌ها و سازمان‌های دولتی جهت گرفتن انشعاب آب، برق، گاز، تلفن و در صورت نیاز کسب مجوز لازم جهت حفر و تجهیز چاه عمیق و یا نیمه عمیق و موارد مشابه، اقدام نماید.
- ✓ پیمان‌کار باید عملیات تجهیز کارگاه را در مدت زمان پیش‌بینی شده با توجه به شرایط منطقه و در حدود متعارف به انجام برساند.
- ✓ در مواردی که مشخصات فنی اجرایی ویژه‌ای جهت عملیات تجهیز و برچیدن کارگاه در اسناد و مدارک پیمان درج شده باشد، پیمان‌کار ملزم به رعایت آن‌ها خواهد بود.
- ✓ پیمان‌کار موظف است، ساختمان‌ها و تاسیسات موقت کارگاه را در برابر حوادث اتفاقی مانند آتش‌سوزی و سیل با هزینه خود، بیمه نماید.
- ✓ پیمان‌کار موظف است در طول عملیات اجرایی و نیز عملیات تجهیز و برچیدن کارگاه مفاد مواد ۲۱ و ۲۳ شرایط عمومی پیمان را رعایت نماید.

۳-۳- راه‌ها

- در طول دوره ساخت شبکه‌های آبیاری تحت فشار، شبکه‌ای از راه‌های خدمات رسانی به کارگاه و محل کار مورد نیاز می‌باشد. پیمان‌کار باید قبل از آغاز عملیات اجرایی، تایید دستگاه نظارت را در مورد انتخاب مسیرها و طراحی راه‌ها، کسب نماید.
- پیمان‌کار موظف است در احداث کلیه راه‌های مورد نیاز اعم از راه‌های دسترسی، سرویس، ارتباطی و انحرافی، مفاد نشریه ۱۰۱ با عنوان «مشخصات فنی عمومی راه» و نشریه ۲۶۳ با عنوان «آیین‌نامه طرح پل‌های راه و راه‌آهن در برابر زلزله» و مجموعه نشریه ۲۶۷ با عنوان «آیین‌نامه امنیتی راه‌ها (ایمنی راه و حریم، ایمنی ابنیه فنی، تجهیزات ایمنی راه، ایمنی بهره‌برداری)» را رعایت نماید.
- هم‌چنین پیمان‌کار باید در حین عملیات اجرایی با ایجاد مانع و استخدام نگهبان از ورود افراد و ماشین‌های متفرقه به محدوده کارگاه جلوگیری به عمل آورد.
- مشخصات هندسی راه‌ها باید به گونه‌ای باشد که نیازهای دوره ساخت را با توجه به انواع وسایل نقلیه، سرعت و حجم ترافیک، با توجه به شرایط توپوگرافی و شیب محل تامین نماید. شیب طولی محور راه در حالت کلی

نباید بیش از ۱۰ درصد باشد. در شرایط خاصی و در طول کوتاهی از مسیر، پس از موافقت دستگاه نظارت می‌توان از شیب بیشتر استفاده نمود.

عملیات خاکی راه‌ها شامل کلیه کارهای لازم برای آماده‌سازی مسیر، بستر، حریم راه، کوبیدن بستر، خاک‌برداری، خاک‌ریزی لازم و عملیات روسازی راه شامل زیراساس، اساس و آسفالت می‌باشد. کلیه این عملیات باید براساس استانداردها و آیین‌نامه‌های فوق‌الذکر و نیز مطابق با مشخصات فنی خصوصی پیمان و منطبق با دستورات دستگاه نظارت انجام شود.

۳-۴- ساختمان‌ها و تسهیلات رفاهی

محدوده تجهیز کارگاه عموماً به دو قسمت محدوده کارگاهی و محدوده اداری- مسکونی تقسیم می‌شود. لازم است ساختمان‌های اداری و مسکونی جدا از بخش کارگاهی اجرا شوند. ساختمان‌های اداری- مسکونی با توجه به حجم عملیات اجرایی با نظر دستگاه نظارت شامل تمام یا بخشی از موارد زیر با ابعاد متناسب با کارگاه خواهد بود :

- منازل
- خوابگاه‌ها
- امکانات صرف غذا با فضا و شرایط مناسب
- درمانگاه و یا امکانات فوریت‌های پزشکی
- نمازخانه
- ساختمان‌های اداری
- اطاقک حراست اداری
- امکانات آموزشی
- فضاهای ورزشی
- ساختمان آزمایشگاهی محلی

پیمان‌کار موظف است در احداث کلیه تاسیسات و ساختمان‌های دایمی و موقت، مقررات و آیین‌نامه‌های ملی الزامی بخصوص مقررات ملی ساختمان، مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی (نشریه ۵۵)، آیین‌نامه ۲۸۰۰ زلزله ایران، آیین‌نامه بتن آبا و استانداردهای حفاظت و ایمنی وزارت کار را رعایت نماید.

نقشه‌های اجرایی ساختمان‌های مورد نیاز با رعایت موارد فوق باید توسط پیمان‌کار تهیه و قبل از اجرا به تایید دستگاه نظارت برسد. ساختمان‌ها باید دارای ظاهری زیبا بوده و به نحوی طراحی و اجرا شود که با شرایط اقلیمی منطقه سازگار باشد. این ساختمان‌ها را می‌توان با استفاده از اسکلت فلزی، مصالح بنایی، اسکلت بتنی و

یا از قطعات پیش‌ساخته احداث نمود. همچنین ساختمان‌های یاد شده باید مجهز به سیستم روشنایی، آب آشامیدنی، سیستم دفع فاضلاب، تهویه هوا، و سیستم های گرمایشی و سرمایشی باشد.

سالن غذاخوری باید دارای محوطه و تجهیزات لازم برای صرف غذا باشد. همچنین دارای آشپزخانه مجهز به وسایل پخت و پز، یخچال و وسایل لازم و قفسه‌بندی شده باشد.

پیمان‌کار باید با نظر دستگاه نظارت در حد کافی، امکانات رفاهی و عمومی از قبیل نمازخانه، محل ورزش و غیره را برای استفاده کارکنان خود، پیمان‌کاران جزء، دستگاه نظارتی و کارفرما فراهم نماید. دستگاه نظارت و کارفرما بدون پرداخت وجهی از تمامی امکانات و تسهیلات فوق استفاده خواهند کرد.

۳-۴-۱- تامین سکونت از طریق اجاره منزل

در صورتی که به‌جای احداث ساختمان‌های مسکونی مبادرت به اجاره ساختمان شود، منازل مورد اجاره باید کلیه شرایط لازم را داشته و به تایید دستگاه نظارت برسد.

۳-۴-۲- تامین سکونت موقت بوسیله کاروان

در شرایطی که طول دوره اجرا کوتاه باشد، با توافق کارفرما و دستگاه نظارت جهت تامین محل‌های مسکونی و دفاتر اداری، می‌توان از کاروان استفاده نمود. این کاروان‌ها باید استاندارد بوده و مجهز به سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی، آب، برق، تلفن، آبدارخانه و سرویس‌های بهداشتی باشند.

۳-۴-۳- تامین سکونت از طریق خرید ساختمان‌های موجود

چنانچه به صرفه و صلاح پیمان‌کار باشد که ساختمان‌های مورد نیاز جهت تجهیز کارگاه را از میان ساختمان‌های موجود خریداری نماید و آن ساختمان‌ها شرایط و امکانات لازم را داشته باشند، پس از تایید دستگاه نظارت می‌تواند اقدام به خرید آن‌ها نماید.

با توجه به ماده ۳۹ شرایط عمومی پیمان، کلیه ساختمان‌هایی که در زمره تجهیز کارگاه تهیه شده باشند، متعلق به پیمان‌کار می‌باشند و بابت خرید آن‌ها پرداخت اضافی علاوه بر آنچه در تجهیز کارگاه پیش‌بینی شده، پرداخت نخواهد شد. چنانچه کارفرما در پایان عملیات اجرایی، نیاز به این ساختمان‌ها داشته باشد، در صورت توافق پیمان‌کار می‌تواند آن‌ها را از پیمان‌کار خریداری نماید.

۳-۴-۴- نمازخانه

پیمان‌کار موظف است مکان مناسبی را در کارگاه مرکزی و امکانات لازم در طول خط، برای اجرای فریضه نماز فراهم نماید.

۳-۴-۵- تاسیسات و امکانات ورزشی

تاسیسات و امکانات ورزشی لازم با نظر دستگاه نظارت و در موقعیتی مناسب احداث و آماده بهره‌برداری خواهد شد. شرایط مطلوب امکانات ورزشی جهت استفاده کارکنان، توسط دستگاه نظارت به‌طور مستمر مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت.

۳-۵- دفاتر

دفاتر مربوط به کارفرما، دستگاه نظارت و پیمان‌کار باید در محدوده نزدیک به هم و در محوطه اداری احداث شود. مشخصات فنی این دفاتر باید منطبق با مشخصات گفته شده در قسمت ۳-۴ باشد.

۳-۶- انبارها

۳-۶-۱- انبار سیمان پاکتی

انبار سیمان پاکتی باید در ساختمان‌های قاب فلزی شیب‌دار (قاب دروازه‌ای) سرپوشیده ساخته شده و در احداث آن‌ها از کف‌های بتنی درجا و دیوارهای آجری به ضخامت ۲۲ سانتی‌متر با اندود ماسه سیمان و درب‌های ریلی به ارتفاع مناسب ورود و خروج تریلرهای انتقال سیمان استفاده شود.

۳-۶-۲- انبار سیمان در سیلو

سیلوهای ذخیره سیمان باید بر روی فونداسیون‌های متناسب با ظرفیت سیلو و نیازهای کارگاه تهیه و نصب شود.

۳-۶-۳- انبار ابزار کار

انبار ابزارکار نیز باید در ساختمان قاب دروازه‌ای با کف بتن درجا، دیوارهای آجری به ضخامت حداقل ۲۲ سانتی‌متر و رعایت کلیه مقررات رایج شده در قسمت ۳-۴ احداث شوند.

۳-۶-۴- انبار مواد سوزا

انبار مواد سوزا باید حداقل در فاصله ۱۰۰۰ متری و در زیرزمین یا در محلی خارج از محوطه کارگاه احداث شود. احداث انبار مواد سوزا و انتقال و نگهداری مواد آن‌ها باید مطابق دستورالعمل‌های رایج شده از طرف نیروهای مسلح ارتش جمهوری اسلامی ایران باشد.

۳-۶-۵ - انبار نمونه‌های حفاری

در صورت پیش‌بینی و یا نیاز به حفاری‌های ژئوتکنیکی، در هنگام اجرای عملیات باید محلی سرپوشیده برای انبار مغزه‌های حفاری پیش‌بینی نمود. جعبه‌های مغزه‌ها باید تا آماده شدن انبار نمونه‌ها، در جایی دور از باران و تشعشع خورشیدی نگهداری شوند. برای جعبه‌های هر گمانه در انبار نمونه، باید قسمت جداگانه‌ای که دسترس به آن آسان باشد، پیش‌بینی شود.

۳-۶-۶ - مخازن ذخیره سوخت پمپ بنزین

پیمان‌کار باید متناسب با ماشین‌آلات موجود در کارگاه، مخازن سوخت تهیه کند. برای سوخت‌گیری ماشین‌آلات نیمه‌سنگین، باید گودالی همراه با شیب‌راهه، در مجاورت مخازن سوخت احداث شود، تا پس از استقرار ماشین در داخل گودال، سوخت‌گیری به صورت ثقلی انجام شود. در صورت ضرورت احداث پمپ بنزین، رعایت ضوابط، استانداردها و مشخصات فنی وزارت نفت الزامی است. در احداث و نگهداری مخازن سوخت و سوخت‌گیری، رعایت موارد ایمنی و حفاظت محیط‌زیست و کنترل‌های دوره‌ای برای جلوگیری از نشت مواد نفتی به محیط‌زیست الزامی است.

۳-۶-۷ - انبار لوله و اتصالات

به منظور انبار لوله و اتصالات ورودی به کارگاه و استفاده آن‌ها در طول عملیات اجرایی، بایستی انبار سرپوشیده با فضای کافی متناسب با ابعاد طرح در نظر گرفته شود. این انبارها نیز باید با کف بتن درجا، دیوارهای آجری با ضخامت حداقل ۲۲ سانتی‌متر با اندود ماسه سیمان و درب‌های ریلی با ارتفاع مناسب ورود و خروج کامیون‌ها و تریلرها باشد. در دیوارها و کف انبارها نباید هیچ‌گونه بیرون‌زدگی‌های فلزی و نوک تیز وجود داشته باشد. فضای انبارها باید به‌گونه‌ای طراحی شود که لوله‌ها و اتصالاتی که زودتر وارد انبار شده‌اند، برای مصرف در کارگاه، زودتر خارج شوند.

۳-۷ - تعمیرگاه‌ها و پارکینگ‌ها

۳-۷-۱ - تعمیرگاه ماشین‌آلات سنگین

ساختمان این تعمیرگاه‌ها باید از نوع قاب فلزی شیب‌دار (قاب دروازه‌ای) با دهانه مورد نیاز جهت عبور ماشین‌آلات سنگین مورد استفاده مانند کامیون، گریدر، غلطک، بلدوزر و... باشد. در ساخت ساختمان تعمیرگاه باید کلیه موارد ذکر شده در بخش ۳-۴ رعایت شود.

۳-۷-۲- تعمیرگاه ماشین‌آلات سبک

مشخصات این نوع تعمیرگاه‌ها نیز مانند تعمیرگاه‌های سنگین بوده و تنها تفاوت آن‌ها در دهانه ورودی است که می‌تواند کوچک‌تر در نظر گرفته شود.

۳-۷-۳- کارگاه سرویس ماشین‌آلات

کارگاه سرویس ماشین‌آلات، ساختمانی است که در فاصله بین ساختمان تعمیرگاه ماشین‌آلات سبک و سنگین احداث می‌شود و باید دارای سیستم آب گرم و حتی‌الامکان هوای فشرده باشد.

۳-۷-۴- پارکینگ ماشین‌آلات سنگین

به منظور پارک و نگهداری ماشین‌آلات سنگین در مواقع مورد نیاز بایستی با توجه به تعداد مورد استفاده در کارگاه، زمینی با وسعت مناسب در نزدیک مواضع نگهداری در نظر گرفته شود. این زمین باید تسطیح و زیرسازی شود.

۳-۷-۵- پارکینگ ماشین‌آلات سبک

به‌منظور پارک و نگهداری ماشین‌آلات سبک در مواقع مورد نیاز باید زمینی مسطح در نزدیکی دفاتر کارگاه در نظر گرفته شود. پارکینگ ماشین‌آلات سبک باید دارای سایه‌بان مستحکم و کف بتنی یا آسفالت با جداول بتنی در اطراف و در محل‌های توقفگاه اتومبیل‌ها باشد.

۳-۸- کارگاه‌های پشتیبانی

ساختمان کارگاه آرماتوربندی، آهن‌گری، جوشکاری، نجاری، برق، تراشکاری، آماده‌سازی اتصالات و غیره باید دارای قاب دروازه‌ای با ابعاد متناسب با پروژه با دیوارهای آجری حداقل ۲۲ سانتیمتر و کف بتنی و اندود گچ و خاک و نازک‌کاری مربوطه باشد. اتاق سرپرست کارگاه باید به‌گونه‌ای عایق‌بندی شود تا از انتقال سر و صدای زیاد کارگاه به داخل آن جلوگیری به عمل آید.

۳-۹- آزمایشگاه

بنا به نظر دستگاه نظارت و با توجه به نوع فعالیت‌ها، ساختمان آزمایشگاه با زیربنای مناسب برای انجام آزمایش‌های مورد نیاز تجهیز می‌شود. آزمایشگاه باید دارای فضای کافی برای انجام انواع آزمایش‌های مورد نیاز،

اتاق سرپرست آزمایشگاه و سرویس بهداشتی باشد. نازک کاری داخل اتاق‌ها بایستی از اندود ماسه سیمان با آستر و کف موزاییک و نازک کاری دیوارهای سالن با اندود ماسه سیمان با آستر و کف آن بتن درجا باشد.

۳-۱۰- ساختمان نگهبانی

این ساختمان معمولاً با مصالح بنایی همراه با تعبیه شناژهای قائم و افقی ساخته می‌شود و عملیات اجرایی آن مانند سایر ساختمان‌ها می‌باشد.

۳-۱۱- ساختمان درمانگاه و تاسیسات بهداشتی

مشخصات این ساختمان در مشخصات فنی خصوصی ارایه می‌گردد. در صورت عدم توجه به این مساله در مشخصات فنی خصوصی و در صورت نیاز به تشخیص دستگاه نظارت، متناسب با حجم عملیات، این ساختمان از اسکلت فلزی یا بتنی و یا با مصالح بنایی ساخته می‌شود و دارای ورودی، مطب، اتاق معاینه، پارکینگ، سرویس‌های بهداشتی، اتاق استراحت و داروخانه می‌باشد.

عملیات نازک کاری در کف برای قسمت‌های اتاق معاینه، اتاق استراحت و داروخانه با موزاییک ایرانی، در سرویس‌های بهداشتی سرامیک درجه یک ایرانی، در ورودی سنگ پلاک دو تیشه داغون و در قسمت پارکینگ آمبولانس، کف از بتن درجا خواهد بود. قرنیز دیواره‌ها در قسمت‌های اتاق معاینه، اتاق استراحت و داروخانه، سنگ پلاک چینی به ضخامت یک سانتی‌متر و ارتفاع ده سانتی‌متر خواهد بود. نازک کاری بدنه دیوارها و سقف با اندود ماسه سیمان و اندود گچ پرداخت شده و نهایتاً رنگ روغنی مات با زیرسازی و آستر اجرا خواهد شد. نازک کاری سرویس بهداشتی درمانگاه مانند سایر ساختمان‌ها می‌باشد.

۳-۱۲- آشپزخانه‌ها و غذاخوری‌ها

آشپزخانه، و انبار مواد غذایی از نوع سوله یا دیگر سیستم‌های سازه‌ای مناسب ساخته می‌شوند. دیوارهای جداکننده، قسمت‌های مختلف را از همدیگر مجزا نموده و در سالن غذاخوری میز و صندلی به تعداد مورد نیاز که به تایید دستگاه نظارت رسیده باشد، فراهم می‌شود. در ساختمان سردخانه مواد غذایی به میزان مورد نیاز منظور خواهد شد. در ساختمان انبار مواد غذایی، قفسه‌هایی برای جاگذاری مواد غذایی که به صورت بسته‌بندی شده می‌باشد تعبیه می‌گردد. درهای مورد استفاده در آشپزخانه‌ها، غذاخوری‌ها و انبار مواد غذایی باید طوری احداث شود که به هیچ عنوان حشرات موذی نظیر موش‌های صحرایی و معمولی نتواند به داخل آن نفوذ کند و به لحاظ بهداشتی دیوارها بدون درز و روزنه باشد و پنجره و درها توری داشته باشد.

امکانات حمل و توزیع غذا برای عوامل پیمان‌کار و مشاور در کارگاه‌های مختلف پروژه‌های وسیع باید به تایید دستگاه نظارت برسد. ملزومات تحویل غذا به کارگران و ظروف و وسایل صرف غذا باید به تعداد کافی بوده و تمهیدات لازم برای رعایت اصول بهداشتی اعلام شده در فصل دوم فراهم گردد.

۳-۱۳- تاسیسات و شبکه تامین برق

۳-۱۳-۱- تاسیسات و شبکه تامین برق اضطراری

پیمان‌کار باید با تهیه و نصب موتور ژنراتور اضطراری با ظرفیت مناسب، برق کارگاه و ساختمان سرویس، دفتر کارفرما و نظارت را تامین کند، مگر در شرایط فنی خصوصی پیش‌بینی‌های دیگری شده باشد. حداقل ظرفیت موتور ژنراتورها توسط دستگاه نظارت با مشخصات فنی خصوصی تعیین می‌شود. سیستم برق اضطراری با خط اصلی انرژی باید به‌گونه‌ای باشد که با قطع جریان در خط اصلی بلافاصله موتور ژنراتور اضطراری به کار افتد.

۳-۱۳-۲- تاسیسات و شبکه تامین برق دائم

برق اصلی کارگاه به مقدار مورد نیاز از طریق شبکه سراسری توسط کارفرما تامین و آماده بهره‌برداری خواهد شد و اجرای شبکه توزیع، نگهداری، بهره‌برداری و مصرف برق در داخل کارگاه را به عهده خواهد بود. پیمان‌کار باید تمامی سیستم توزیع برق خود را تهیه و برای برق‌رسانی از طریق کلید خانه در محل مصارف خود از قبیل قسمت‌های مسکونی، قسمت اداری، ساختمان‌ها سرویس، کارگاه‌های مختلف و منطقه کار و غیره مورد بهره‌برداری قرار دهد. این سیستم باید حداقل شامل موارد زیر باشد :

الف- ترانسفورماتورها، قطع کننده‌ها، ایزولاتورها، کلیدهای اطمینان، تنظیم‌کننده ولتاژ و سایر تجهیزات مورد لزوم برای تغییر ولتاژ

ب - تمامی تجهیزات مورد نیاز انتقال از قبیل خطوط جریان اتصالات و کلیدهای ایمنی

۳-۱۴- تاسیسات شبکه تامین آب

۳-۱۴-۱- تاسیسات و شبکه تامین آب شرب و خانگی

پیمان‌کار باید برای کارگاه و ساختمان‌های مربوطه تمامی اقدامات تامین آب شرب بهداشتی اعم از تهیه، تصفیه، انتقال و توزیع تا ورودی محوط مسکونی و کارگاه را انجام دهد. بدیهی است علاوه بر آب مورد نیاز خود، آب مصرفی مورد نیاز کارفرما و دستگاه نظارت و پیمان‌کاران جزء را نیز باید تامین نماید. اقدامات تامین آب شامل موارد زیر می‌باشد :

- ایستگاه پمپاژ در شرایطی که تامین آب به صورت ثقلی مقدور نباشد.
- آب از ابتدای زمان تهیه تا هنگام مصرف ممکن است دستخوش تغییرات زیادی شود. از این رو انجام تصفیه در هر مرحله ضروری است.
- تعبیه مخزن فلزی یا بتنی برای ذخیره آب.
- شبکه لوله‌کشی به منظور انتقال آب از ایستگاه پمپاژ به تصفیه‌خانه و سپس به مخزن آب و بالاخره به محل‌های مصرف تصفیه آب که بطور عمده شامل مراحل اولیه و ثانویه بشرح زیر می‌باشد :
 - در مرحله اول تصفیه فیزیکی انجام و از فیلترهای شنی عبور داده می‌شود و سپس به منظور تصفیه بیولوژیکی آب کلر زنی می‌شود.
 - در مرحله دوم تصفیه، آب از کربن فعال عبور داده می‌شود تا عناصر آلی که موجب تغییر رنگ آن شده است را جذب کند. چنانچه املاح آب زیاد باشد با افزایش مواد شیمیایی مناسب، مقداری از آن را ته نشین نموده تا درصد آن به حد قابل قبولی برسد.
- برای انتقال آب از لوله‌های فولادی زنگ نزن به ضخامت جدار حداقل ۳ میلیمتر یا لوله‌های پلی‌اتیلن فشار قوی استفاده خواهد شد. این لوله‌ها در عمق حداقل ۶۰ سانتی‌متر از سطح زمین کار گذارده می‌شود. در صورتی که منطقه عملیات اجرایی سردسیر باشد، برای جلوگیری از یخ‌زدگی حداقل عمق کارگذاری لوله در ۱/۲۰ متری سطح زمین طبیعی می‌باشد.
- مشخصات آب شرب باید با استاندارد «موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران» همخوانی داشته باشد.

۳-۱۴-۲- تاسیسات تامین آب صنعتی

در تامین آب صنعتی به لحاظ کمی و کیفی لازم است شرایط و مشخصات مورد نیاز طبق نظر دستگاه نظارت تامین گردد. به‌ویژه در تامین آب جهت تولید بتن موضوع مشخصات شیمیایی آب و در سیستم شستشوی مصالح، گل‌آلود نبودن آب مورد تاکید می‌باشد.

۳-۱۵- تاسیسات و شبکه فاضلاب

۳-۱۵-۱- تاسیسات و سامانه فاضلاب بهداشتی

پیمان‌کار باید طراحی، احداث و نگهداری سیستم فاضلاب کارگاه را انجام دهد. روش‌های راه‌اندازی و نگهداری سیستم فاضلاب، باید منطبق با قوانین و استانداردهای ذیربط کشور و مورد تایید دستگاه نظارت باشد. پیمان‌کار به هیچ‌وجه نمی‌تواند مواد خام فاضلاب را در محیط جاری سازد. لوله‌های جمع‌آوری فاضلاب باید از

جنس پی‌وی‌سی باشد و در عمق حداقل ۶۰ سانتی‌متری دفن شود و در مسیر خطوط جمع‌آوری فاضلاب چاهک‌های بتنی پیش‌ساخته و یا درجا احداث گردد.

مواد فاضلاب باید به یک واحد انبارسپتیک^۱ (مخزن فاضلاب) هدایت شود، در صورتی که احداث چاه جذبی برای دفع فاضلاب امکان‌پذیر و مجاز باشد، بجای احداث انبار سپتیک با تایید دستگاه نظارت می‌توان چاه جذبی احداث نمود. ظرفیت سیستم فاضلاب باید برای تمامی جمعیتی که در کارگاه پیمان‌کار، دستگاه نظارت و کارفرما زندگی می‌کنند طراحی شده باشد.

۳-۱۵-۲- تاسیسات دفع زباله و مواد زاید و سیستم زهکشی

در مورد دفع زباله و مواد زاید پیمان‌کار باید زباله‌ها و نخاله‌های کارگاه را با رعایت ضوابط بهداشتی جمع‌آوری و از محدوده کارگاه خارج و به روشی منطبق بر استانداردهای زیست محیطی و مورد تایید دستگاه نظارت در محل مناسب تخلیه و یا معدوم نماید و یا پس از تایید دستگاه نظارت در محیطی مناسب گودال‌هایی را ایجاد نماید و زباله و مواد زاید را در آنجا دفن نماید. این محل نباید مشرف به رودخانه، دریاچه، سدانحرافی و یا مسیر رفت و آمد باشد. سیستم زهکشی باید براساس شدت بارندگی، طراحی شود، سیستم جمع‌آوری آب‌های ناشی از بارندگی باید به‌گونه‌ای باشد که آب باران موجب فرسایش و عدم پایداری خاک‌های منطقه نشود.

۳-۱۶- تجهیزات تلفن و فاکس

کارفرما در حد مورد نیاز خطوط تلفن و فاکس را به‌صورت ارتباط محلی و یا بین شهری برای کارگاه در نظر خواهد گرفت. پیمان‌کار باید سیستم مخابرات داخلی کارگاه را احداث و بهره‌برداری نماید. پیمان‌کار در تمامی دوره ساخت مسوول نگهداری خطوط و سیستم تلفن است. سیستم تلفن پیمان‌کار باید در تمامی مدت آماده استفاده کارفرما و دستگاه نظارت باشد. چنان‌چه در منطقه عملیاتی طرح، نیاز به ایجاد سیستم ارتباط رادیویی باشد این سیستم توسط کارفرما نصب و پیمان‌کار مسوول نگهداری این سیستم در تمامی دوره ساخت طرح خواهد بود.

۳-۱۷- تاسیسات تهیه سنگ‌دانه‌های بتن و مصالح خاگریزی

پیمان‌کار موظف است برای تهیه مصالح سنگی دانه‌بندی شده بتن و مصالح سنگی مانند فیلتر از دستگاه سنگ‌شکن، سرند و ماسه‌شوی با ظرفیت مناسب استفاده نماید. پیمان‌کار باید همیشه مصالح مورد نیاز را متناسب با مصرف یک‌ماه بتن‌ریزی و خاگریزی و مصالح سنگی به‌صورت ذخیره در کارگاه داشته باشد.

¹Septic Tank

۳-۱۸- تاسیسات تهیه بتن

پیمان کار برای کارهای بتنی باید نسبت به تهیه و نصب دستگاه بتن ساز با ظرفیت متناسب با حجم عملیات بتنی اقدام نماید. تعداد دستگاه های بتن ساز در مشخصات فنی خصوصی و یا توسط دستگاه نظارت مشخص خواهد شد.

۳-۱۹- تاسیسات انتقال و ریختن بتن

پیمان کار موظف است با توجه به برنامه زمان بندی و حجم عملیات بتنی، یک یا چند نوع از سیستم های مناسب را برای انتقال و ریختن بتن انتخاب نموده و پس از تایید دستگاه نظارت اقدام نماید.

۳-۲۰- برچیدن کارگاه

پس از اتمام عملیات ساختمانی پروژه، پیمان کار باید نسبت به جمع آوری مصالح، تاسیسات و ساختمان های موقت، خارج کردن مصالح، تجهیزات، ماشین آلات و دیگر تدارکات از کارگاه، تسطیح و تمیز کردن و در صورت لزوم به شکل اول برگرداندن زمین ها و محل های تحویلی کارفرما، طبق دستور دستگاه نظارت اقدام نماید. در صورتی که کارفرما برخی از این تاسیسات را نیاز داشته باشد طبق شرایط خصوصی و فهرست بهای پیمان، پیمان کار باید این تاسیسات را در اختیار کارفرما قرار دهد.

فصل ۴

عملیات خاکی

۴-۱- مقدمه

در پروژه‌های آبیاری تحت فشار عملیات خاکی شامل تمیز کردن بستر و حریم کار از وجود گیاهان و علف‌های هرز و ریشه‌کنی آن‌ها، برداشت خاک‌های نباتی و خاک‌های نامناسب، برداشت خاک از قرضه، حفر ترانشه خطوط لوله، برگرداندن خاک به ترانشه‌ها، پی‌کنی، گودبرداری، هم‌چنین کارهای ریختن، پخش و کوبیدن خاک و رگلاژ سطوح ضرورت می‌یابد.

عملیات خاکی در پروژه‌های آبیاری تحت فشار شامل عملیاتی است که بسته به وسعت و شرایط هر پروژه جهت اجرای شبکه خطوط لوله، راه‌های دسترسی و سرویس، احداث استخرهای ذخیره آب، ساختمان‌های ایستگاه پمپاژ و تاسیسات تصفیه آب، ساختمان‌های بهره‌برداری و نگهداری و دیگر ابنیه فنی مورد نیاز براساس اسناد و مدارک و مقررات پیمان انجام می‌شود.

۴-۲- تعاریف

- خاک ریزدانه

به خاکی گفته می‌شود که بیش از ۵۰ درصد وزنی آن از الک شماره ۲۰۰ استاندارد ASTM عبور می‌کند.

- خاک درشت‌دانه

به خاکی گفته می‌شود که بیش از ۵۰ درصد وزنی آن روی الک شماره ۲۰۰ استاندارد ASTM باقی می‌ماند.

- سنگریزه

به مصالح حاصل از سنگ‌برداری که دانه‌ها و قطعات آن معمولاً تیز گوشه هستند گفته می‌شود.

- قلوه سنگ

به قطعات سنگ با ابعاد ۷/۵ تا ۳۰ سانتی‌متر، گفته می‌شود.

- قطعه سنگ

به قطعاتی از سنگ که بعد کوچکتر آن بیش از ۳۰ سانتی متر باشد گویند.

- مصالح مخلوط رودخانه‌ای

به مخلوط‌های رودخانه‌ای درشت دانه که مقادیر نسبتاً کمی ریزدانه (عبوری از الک شماره ۲۰۰) دارند و معمولاً بدون اصلاح دانه‌بندی در خاکریزها به کار می‌رود اطلاق می‌شود، به مصالح مخلوط رودخانه‌ای تووان نیز می‌گویند.

- زمین لجنی

زمین لجنی زمینی است که از خاک ریزدانه و با رطوبت زیاد تشکیل شده و وسایل کار با وزن طبیعی خود به حدی در آن فرو رود که انجام کار با سهولت مقدور نباشد.

خاک‌های ماسه‌ای سست در حالت خشک یا اشباع نیز در صورتی که شرایط یاد شده را داشته باشد، زمین لجنی محسوب می‌شود.

- زمین نرم

به زمینی که خاک آن با بیل به سهولت قابل برداشت باشد زمین نرم گویند.

- زمین سخت

به زمینی که خاک آن بدون کلنگ و یا دج بر برداشت نمی‌شود زمین سخت گویند.

- زمین سنگی

به زمینی که برای کندن آن استفاده از چکش‌های بادی یا هیدرولیکی سنگ‌بری و یا ماشین‌آلات سنگینی چون بولدوزر با توان بیش از ۳۰۰ اسب بخار و یا مواد منفجره ضرورت داشته باشد زمین سنگی گویند.

- خاکریز نفوذناپذیر

مجموعه فشرده‌ای از لایه‌های خاک ریزدانه با ضریب نفوذپذیری کم که در خاکریز دایک‌ها، بستر سازه‌های هیدرولیکی یا کف مخازن اجرا می‌شوند، خاکریز نفوذناپذیر نامیده می‌شوند. درصد دانه‌های عبوری از الک شماره ۲۰۰ در این خاک‌ها ۲۰ تا ۳۰ درصد می‌باشد.

- خاک‌های مساله ساز (نامتعارف)

خاک‌هایی هستند که در صورت استفاده از آن‌ها و یا در صورت حضور آن‌ها در بستر سازه‌های هیدرولیکی، مسایل و مشکلات خاصی در طول دوره اجرا و مخصوصاً بهره‌برداری ایجاد کنند. خاک‌های تورم پذیر، واگرا، روانگرا، انحلال پذیر، خاک‌های آلی و برخی از شیل‌های متراکم، از جمله این خاک‌ها هستند.

- خاک نامناسب

خاکی است که به دلیل عدم انطباق ویژگی‌های آن با مشخصات مورد نیاز کاربرد آن، از سوی دستگاه نظارت مجاز دانسته نشود.

- عملیات خاک‌برداری

عملیات خاک‌برداری در حالت کلی شامل عملیات کندن و برداشتن توده‌های خاکی و توده‌های سنگی می‌باشد. در صورتی که خاک‌برداری جهت ایجاد فضائی با ابعاد و شیب‌های مشخص انجام شود به آن عملیات کانال‌کشی و در صورتی که به منظور اجرای پی‌سازه‌ها انجام شود به آن عملیات پی‌کشی گفته می‌شود.

- عملیات خاک‌ریزی

عملیات خاک‌ریزی شامل اجرای لایه‌های خاکی یا لایه‌های با مصالح مخلوط رودخانه‌ای می‌باشد.

۳-۴- برنامه عملیات خاکی

پیمان کار باید در چارچوب برنامه زمان بندی تفصیلی عملیات اجرایی مصوب مشاور و براساس جزییات اجرایی و مشخصات فنی خصوصی طرح، برنامه عملیات خاکی را تهیه و در مهلت مقرر جهت بررسی و تایید به دستگاه نظارت ارائه نماید.

در برنامه عملیات خاکی باید برحسب اقتضای طرح زمان بندی روش های اجرای عملیات مختلف از جمله موارد زیر ارائه گردد:

- پیاده کردن مسیر جاده ها و خطوط لوله و محل ابنیه و نصب نقاط نشانه مورد نیاز.
- ریشه کن کردن درختان و بوته ها و حمل آن ها به محل های مناسب.
- برداشت خاک های نباتی و سایر خاک های نامناسب .
- تسطیح بسترها در مسیر جاده ها و خطوط لوله و محل ابنیه.
- ایجاد مسیرهای تخلیه و زهکش های موقت برای هدایت آب های سطحی، نفوذی و زیرزمینی.
- ایجاد خاکریزهای حفاظتی به منظور هدایت و تخلیه سیلاب های احتمالی.
- برداشت از قرضه ها.
- انباشت موقت یا دایمی مصالح مازاد در محل های مناسب مورد تایید دستگاه نظارت.
- احداث راه های دسترسی.
- حفر ترانشه انواع خطوط لوله مورد استفاده در طرح، آماده سازی بستر لوله گذاری، خاکریزی اطراف و روی لوله ها.
- تنظیم رطوبت و همگن کردن خاک ها در محل قرضه.
- پروفیله کردن شیب های خاک برداری.
- تثبیت شیب های سنگی ناپایدار.
- گودبرداری پی ابنیه و استخر ذخیره آب.
- پرکردن پشت ابنیه با مصالح موردنظر و کوبیدن آن.
- حمل، ریختن، پخش، آب پاشی و کوبیدن لایه های خاکریز .
- تخریب ابنیه موجود در مسیرها و محل های احداث ابنیه جدید با اخذ مجوز لازم.
- انحراف مسیر کانال ها، نهرها، جوی ها، قنات ها، خطوط هوایی برق، تلفن و گاز با اخذ مجوز لازم.
- در تنظیم برنامه عملیات خاکی مسایل و نکات زیر باید به دقت مورد توجه قرار گیرد:
- مسایل و مهلت های مربوط به استملاک اراضی.

- مقررات و مهلت‌های مربوط به کسب مجوزهای لازم از مراجع قانونی و موسسات مربوطه در مورد استفاده از منابع قرضه، محل‌های انباشت موقت و دائمی مصالح، راه‌های دسترسی، انحراف مسیر شبکه‌های آب، برق، تلفن، گاز، انهار سنتی، قنات‌ها، استفاده از حریم‌های قانونی مناطق نظامی، آثار باستانی و موارد مشابه.
- قوانین و مقررات مربوط به ایمنی افراد، تاسیسات، ساختمان‌ها، دام‌ها و درختان حفاظت شده.
- محدودیت‌های تامین آب مورد نیاز برای اجرای عملیات خاکی.
- مقررات و ضوابط فنی مربوط به آماده‌سازی و استفاده از مصالح قرضه، خاکریزی و کوبیدن لایه‌ها، خاک‌برداری و پی‌کنی ابنیه و حفاظت جدار گودبرداری‌ها و شیروانی‌ها.
- پیش‌بینی اثرات نامطلوب شرایط آب و هوایی بر روند اجرایی عملیات خاکی مخصوصاً محدودیت‌های زمانی اجرای عملیات خاکی از نظر احتمال وقوع بارندگی‌های شدید فصلی و بروز سیلاب.
- محدودیت‌های خاصی که در اسناد و مدارک پیمان قید شده و یا در حین اجرا مشاهده می‌گردد.

۴-۴- پیاده کردن مسیرها و محل ابنیه

- قبل از هر چیز پیمان‌کار بایستی نقاط نشانه را که از سوی کارفرما و دستگاه نظارت معرفی شده روی زمین شناسایی، کنترل و تحویل بگیرد و نسبت به ایجاد نقاط نشانه جدید مورد نظر دستگاه نظارت اقدام کند. به منظور آغاز عملیات اجرایی، پیمان‌کار باید مسیرهای موردنظر جهت احداث جاده‌ها و کارگذاری خطوط لوله و نیز محل‌های احداث ابنیه را مطابق روش موردنظر دستگاه نظارت و بر اساس اسناد و نقشه‌های اجرایی طرح، با استفاده از گچ‌ریزی و یا میخ‌کوبی در سطح زمین مشخص و با رعایت موارد زیر اجرا نماید.
- در صورتی که در زمان اجرا از طرف دستگاه نظارت تغییراتی در مسیرها و محل‌ها به‌عمل آید، پیمان‌کار ملزم به اصلاح و تجدید مسیرها و نقاط پیاده شده خواهد بود.
 - پیمان‌کار باید حداقل ۲۴ ساعت قبل از شروع پیاده کردن مسیرها و محل ابنیه، مراتب را به دستگاه نظارت اطلاع دهد تا هم‌زمان با پیاده کردن مسیرها و محل ابنیه، توسط دستگاه نظارت کنترل صورت گیرد.
 - اندازه‌گیری دقیق ابعاد ابنیه بعهد پیمان‌کار بوده و باید رأساً انجام داده و به تایید دستگاه نظارت برساند.
 - موقعیت و رقوم کلیه میخ‌ها باید نسبت به نقاط اصلی نقشه‌های اجرایی اسناد پیمان پیاده شوند.
 - پیمان‌کار باید کلیه افراد، لوازم و تجهیزات لازم برای کنترل مسیرها و محل‌های ابنیه را (به هزینه خود) در اختیار دستگاه نظارت قرار دهد.
 - کلیه نقاط نشانه باید توسط پیمان‌کار با مراقبت کامل، حفظ و نگهداری شود و اگر به‌عللی از بین رود توسط و به هزینه پیمان‌کار تجدید گردد و به تایید دستگاه نظارت برسد.

- تا زمانی که از طرف دستگاه نظارت کنترل لازم در مورد پیاده کردن مسیرها و محل ابنیه به عمل نیامده، هیچ گونه عملیات ساختمانی نباید آغاز گردد.
- در صورتی که پس از پیاده شدن مسیرها و محل ابنیه اختلافی بین آنها و نقشه های اجرایی مشاهده شود پیمان کار باید سه نسخه از محاسبات و نقشه مسیرها و محل های ابنیه پیاده شده را همراه با فایل کامپیوتری آنها در قالب یکی از نرم افزارهای مورد تایید دستگاه نظارت تهیه و به دستگاه نظارت تحویل نماید.
- فاصله بین میخ هایی که در قسمت های مسطح مسیر کوبیده شده نباید از ۵۰ متر در خط مستقیم و در قوس ها از ۲۵ متر تجاوز نماید.
- میخ هایی که برای تکمیل میخ کوبی به کار می رود باید از میخ هایی که قبلاً پیاده شده، متمایز گردد.

۴-۵- عملیات خاک برداری

کلیه عملیات خاک برداری باید مطابق جزییات ارایه شده در نقشه ها و مشخصات فنی و یا طبق دستور دستگاه نظارت اجرا شود. عملیات خاک برداری و رگلاژ پیش بینی شده برای سطوح بدون پوشش باید به طور همزمان انجام شود. هرگونه اضافه خاک برداری که اصلاح آن از سوی دستگاه نظارت لازم دانسته شود، باید با مصالح مناسب مورد تایید دستگاه نظارت پر و کوبیده شود.

۴-۵-۱- انواع خاک برداری

الف- برداشت خاک های نباتی

سطح زمین در مسیر اجرای خطوط لوله، محل احداث ابنیه، استخر ذخیره آب، ایستگاه پمپاژ و تجهیزات تصفیه آب و کنترل مرکزی، محل های موقت انباشت خاک ها و مصالح و نیز انبارهای موقت وسایل و تجهیزات مورد نیاز و محل های دیگری که به نحوی مورد استفاده قرار می گیرند، باید با روش های مناسب از وجود ریشه درختان و بوته ها و نیز لایه سطحی خاک آلی تمیز شود، در زمین های جنگلی و باغ ها، عملیات ریشه کنی تا برداشت کامل کنده درختان و ریشه آنها و رسیدن به بستر مناسب باید ادامه یابد.

عمق و چگونگی برداشت خاک های نباتی از سوی دستگاه نظارت مشخص خواهد شد. در صورتی که عملیات برداشت خاک نباتی در نقشه ها و یا مشخصات فنی خصوصی قید شده باشد و دستگاه نظارت افزایش برداشت خاک نباتی بیش از ۵ سانتی متر را به پیمان کار ابلاغ کند، بلافاصله دلایل توجیهی خود را باید کتباً جهت تایید به کارفرما اعلام نماید.

خاک‌های آلی، کنده و ریشه درختان و بوته‌های جمع آوری شده باید به محل یا محل‌هایی که توسط دستگاه نظارت تعیین می‌شود حمل و تخلیه گردد. پیمان کار می‌تواند محل‌های مناسبی جهت انباشت آن‌ها و استفاده مجدد برای ایجاد فضای سبز، جهت بررسی و تایید دستگاه نظارت پیشنهاد کند.

ب- خاک‌برداری ترانشه خطوط لوله

حفر و خاک‌برداری ترانشه کلیه خطوط لوله شبکه آبیاری تحت فشار باید مطابق نقشه‌های اجرایی پلان و پروفیل مسیر و نیز جزییات اجرایی و مشخصات فنی مقطع عرضی کارگذاری خطوط لوله، ارائه شده در اسناد پیمان اجرا شود. در خاک‌برداری مقطع ترانشه خطوط لوله باید دقت شود که شیب خط پروژه رعایت شده و از خاک‌برداری اضافی جلوگیری شود. در صورتی که خاک‌برداری اضافی به هر دلیل انجام شود، باید به هزینه پیمان کار و با مصالح و روش مناسب طبق نظر دستگاه نظارت تا تراز مشخص شده در پروفیل خط پروژه، پر و کوبیده شود.

ج- خاک‌برداری زهکش‌های روباز

تخلیه بایستی با اجرای زهکش‌های اصلی و تخلیه کننده، آب مازاد اراضی خارج گردد تا شرایط مناسب برای اجرای عملیات در بالادست فراهم شود. خاک‌برداری زهکش‌ها باید از محل تخلیه به سمت بالا دست انجام شود و حتی الامکان زه آب به صورت ثقلی تخلیه گردد.

د- خاک‌برداری راه‌ها

عملیات خاک‌برداری مسیر جاده‌ها، محل‌های پارکینگ ماشین‌آلات، احداث آبروهای کنار راه‌ها و... هم‌چنین عملیات خارج نمودن مصالح نامناسب از بستر راه‌ها و مسیرها باید طبق خطوط، رقوم و شیب ارائه شده در نقشه‌های اجرایی و یا طبق دستور دستگاه نظارت انجام شود.

۴-۵-۲- گودبرداری محل ساختمان‌ها و سازه‌ها

تمام خاک‌برداری‌های لازم برای اجرای سازه‌های فنی، محل پی ساختمان ایستگاه پمپاژ و تجهیزات تصفیه آب و کنترل مرکزی، ساختمان بهره‌برداری و نگهداری و استخرهای ذخیره آب و نظایر آن باید براساس جزییات اجرایی ارائه شده در اسناد پیمان و یا دستورات دستگاه نظارت انجام گیرد.

شالوده کلیه سازه‌های فنی باید برروی زمین مقاوم قرار گیرد. بنابراین در پی سازه‌ها مخصوصاً در مواردی که سازه بالاتر از زمین طبیعی قرار دارد، باید مصالح سست و نامناسب با مصالح مناسب جایگزین و کوبیده شود.

سازه‌ها باید بر روی سطح پی و مصالح همگن بنا شود. در صورتی که قسمتی از کف گودبرداری شده سنگی و قسمتی از آن مصالح خاکی باشد، ایجاد پی همگن با تایید دستگاه نظارت باید صورت گیرد.

در سطوح گودبرداری که روی آن قرار است بتن یا مصالح دیگر ریخته شود، ۱۵ سانتی‌متر لایه آخر باید با دست برداشته شده و طبق رقوم نقشه‌های اجرایی تنظیم و پروفیله شود.

سطح کف کلیه قسمت‌های گودبرداری باید به دقت و طبق رقوم نقشه‌های اجرایی تسطیح و شکل داده شود. در محل‌هایی که در آن پی‌سازی بتنی پیش‌بینی شده، پی‌کنی و گودبرداری باید به گونه‌ای انجام شود که تا حد امکان برای سطوح خارجی به قالب‌بندی نیازی نباشد و از جبهه خاک‌برداری شده با استفاده از پلاستیک، یا روش‌های مشابه برای بتن‌ریزی استفاده شود. در صورتی که در این محل‌ها قالب‌بندی اجتناب ناپذیر بوده و در نقشه‌های اجرایی، بین قالب و دیوار گود فاصله‌ای پیش‌بینی نشده باشد و یا فاصله پیش‌بینی شده به دلایل مختلف از جمله لزوم بازکردن قالب‌ها کافی نباشد، با تایید دستگاه نظارت می‌توان به میزان مورد نیاز حداکثر تا ۶۰ سانتی‌متر بین جدار گود و قالب در پایین‌ترین نقطه، فاصله بین قالب و دیوار گودبرداری را اضافه نمود.

در مواردی که به دلیل شرایط خاص کار گودبرداری تا جدار گود بیش از ۶۰ سانتی‌متر ضرورت داشته باشد با تشخیص و تایید دستگاه نظارت می‌توان به ابعاد گودبرداری اضافه نمود. پس از اتمام عملیات پی‌سازی باید این فاصله با مصالح و روش‌های مورد تایید دستگاه نظارت و با رعایت مشخصات ارایه شده در بند ۴-۸ پر و کوبیده شود.

اگر در پی به سنگ یا تشکیلات نامناسب برخورد شود، دستگاه نظارت برای برداشت سنگ یا مصالح نامناسب دستور گودبرداری اضافی صادر خواهد کرد، گودبرداری اضافی باید با مصالح مناسب پر و کوبیده شود تا پی همگن و مستحکمی ایجاد گردد.

چنانچه حین گودبرداری، عملیات گودبرداری سهواً بیشتر از رقوم پیش‌بینی شده در نقشه‌ها انجام شود، اضافه گودبرداری باید با مصالح مناسب و رعایت مشخصات ارایه شده در بند ۴-۸ پر و کوبیده شود. برای اضافه گودبرداری به علت قصور پیمان‌کار هیچ پرداختی به پیمان‌کار صورت نخواهد گرفت.

در گودبرداری در سنگ، باید تمام احتیاط‌های لازم بعمل آید تا سنگ بستر در سالم‌ترین حالت ممکن باقی بماند. در زمین‌های دارای قله سنگ‌های درشت و تخته سنگ‌های مجزا، محل حفرة‌های ناشی از خارج نمودن این قطعات سنگ باید مطابق دستورالعمل دستگاه نظارت با مصالح مناسب پر شود. هم‌چنین در صورت برخورد به حفرة‌های خالی یا حفرة‌های پر شده با خاک‌های سست، این فضاها باید طبق دستور دستگاه نظارت تمیز شده و با مصالح مناسب پر شود.

پی‌کنی سازه‌ها با دست یا ماشین قابل انجام است. برای سازه‌هایی که ابعاد آن اجازه می‌دهد باید پی‌کنی با ماشین انجام شود.

قبل از شروع عملیات گودبرداری به‌ویژه در زمین‌های نسبتاً سست و یا اشباع و گودبرداری‌های بیش از ۲ متر، عوامل اجرایی باید آمادگی لازم برای انجام اقدامات حفاظتی ضروری و سریع را داشته باشند. در صورتی که طی عملیات خاک‌برداری و یا بعد از آن، دیواره گود در معرض ناپایداری و لغزش قرار گیرد، باید پیمان‌کار بی‌درنگ تمهیدات اجرایی مناسب و لازم برای جلوگیری از پیشرفت روند ناپایداری و نیز حفاظت موقت سازه‌ها

و تاسیسات بالا دست و یا پایین دست توده در حال لغزش را به کار برده و سریعاً ناظر مقیم را از موضوع آگاه سازد.

اگر در هر نقطه از کف پی، اطراف دیواره گودبرداری و یا بستر لوله‌ها، بر اثر عملیات گودبرداری، مصالح طبیعی به هم خورده و سست شود، باید طبق روش مورد تایید دستگاه نظارت این مصالح حداقل تا حد تراکم طبیعی کوبیده شده و یا با مصالح مناسب دیگر جایگزین شود.

پیمان کار باید تمهیدات لازم از جمله احداث خاکریز مناسب در بالادست برای حفاظت دیواره‌ها و کف گود را در مقابل اثر تخریبی سیلاب‌ها، آب‌های سطحی و نفوذی بکار برد.

پس از آنکه پیمان کار گودبرداری و رگلاژ را مطابق مشخصات و نقشه‌های اجرایی و یا دستورات دستگاه نظارت انجام داد، باید موضوع را به دستگاه نظارت اطلاع داده تا محل گود و یا ترانشه مورد بازرسی قرار گیرد.

بدون صورت مجلس دستگاه نظارت، هیچ عملیاتی داخل گود انجام نشده هم‌چنین عملیات پرکردن گود یا ترانشه انجام نخواهد شد.

۴-۵-۳- تداوم عملیات خاکبرداری

پیمانکار به انجام کارهای خاکی پراکنده و بدون نظم و ترتیب که در مقابل عوامل جوی برای مدت طولانی نیمه کاره رها شود و نهایتاً به کیفیت کارها آسیب وارد کند و یا موجب تغییر ساختمان خاک یا تغییر وضعیت مصالح واقع در بستر خاکبرداری و اطراف آن شود، مجاز نیست.

وقتی عملیات خاکبرداری در ناحیه‌ای شروع می‌شود، باید طبق برنامه پیش‌بینی شده و با سرعت و روش مورد قبول دستگاه نظارت به‌طور پیوسته تا پایان ادامه یابد. بعد از خاتمه عملیات خاکبرداری، عملیات بعدی باید بلافاصله آغاز و به ترتیب پیش‌بینی شده در برنامه زمان‌بندی تفصیلی مصوب ادامه یابد.

۴-۵-۴- استفاده از مصالح گودبرداری‌ها و خاکبرداری‌ها

مصالح مناسب حاصل از خاکبرداری و گودبرداری را می‌توان با تشخیص دستگاه نظارت برای پر کردن اطراف پی‌سازه‌ها و ساختمان‌ها و ترانشه خطوط مورد استفاده قرار داد. در صورت تشخیص قابل استفاده بودن این خاک‌ها لازم است قبل از عملیات خاکبرداری، خاک‌های نباتی و آلی رویه جمع‌آوری و سپس نسبت به شروع عملیات حفاری با تایید دستگاه نظارت اقدام شود. خاک حاصل از عملیات خاکبرداری با نظر دستگاه نظارت در کنار محل‌های حفاری دپو شده و سپس نسبت به بارگیری و حمل به محل مورد نظر و تخلیه و استفاده از آن، اقدام شود. در این موارد پیمان کار موظف است در حین عملیات خاکبرداری به محض مشاهده تغییرات در جنس خاک‌های حاصله، با اطلاع دستگاه نظارت نسبت به تفکیک خاک‌های مشکوک اقدام نماید.

در صورتی که خاک‌های حاصله از خاک‌برداری جهت استفاده مناسب نباشد و یا حجم آن بیش از مقدار مورد نیاز باشد، به دستور دستگاه نظارت در محل‌های تعیین شده تخلیه و به شکل مورد قبول پخش و رگلاژ خواهد شد. نهایتاً شکل ظاهری توده انباشته شده باید با توپوگرافی زمین طبیعی منطقه هماهنگ شود، ضمن این‌که زهکشی و هدایت آب‌های سطحی به خوبی و بدون ایجاد وضعیت ماندابی صورت گیرد. در هر حال شیب شیروانی این گونه انباشته‌ها نباید بیشتر از ۱:۳ باشد.

۴-۵-۵- حفاری در زمین‌های سنگی

در عملیات حفاری زمین‌های سنگی و خاک‌های سخت، پیمان‌کار باید مراقبت‌ها و تدابیر لازم را بعمل آورد تا حتی‌الامکان مقاطع عرضی و طولی و رقوم‌های مندرج در نقشه‌های اجرایی و یا دستورالعمل دستگاه نظارت اجرا شود.

در صورتی‌که به علت شرایط خاص مانند جنس و لایه‌بندی توده سنگ و ناپیوستگی‌های موجود در آن دستیابی به این امر ممکن نباشد، اضافه عملیات سنگ‌برداری باید زیر نظر دستگاه نظارت انجام پذیرد، صورت مجلس گردد و به تایید کارفرما نیز برسد.

اضافه عملیات سنگ‌برداری در حجم‌های زیاد فقط موقعی مجاز است که پیمان‌کار، روش‌های مختلف سنگ‌برداری با ماشین‌آلات مناسب و یا شیوه‌های مختلف آتش‌باری را تحت نظر دستگاه نظارت آزموده و گزارش توجیهی مبنی بر غیرقابل اجتناب بودن اضافه سنگ‌برداری را جهت تایید به کارفرما ارائه کرده باشد.

در هر حال عملیات سنگ‌برداری باید به نحوی صورت گیرد که بافت‌های سنگی در زیر تراز تعیین شده در نقشه‌ها تا حد ممکن دست‌نخورده باقی مانده و در مناسب‌ترین حالت ممکن حفظ شود.

۴-۵-۶- حفاری با مواد منفجره

در صورتی‌که برای خاک‌برداری و گودبرداری و خردکردن سنگ‌ها، تخریب با انفجار ضرورت داشته باشد، ملاحظات زیر باید دقیقاً مورد توجه قرار گیرد:

➤ محل، انبارکردن و به کاربردن مواد منفجره باید طبق قوانین و مقررات مربوطه بوده و کلیه احتیاط‌های لازم و کافی صورت گیرد.

➤ نگهداری و انبارکردن مواد منفجره باید با اطلاع و زیر نظر مقامات ذی‌صلاح بوده و مصرف آن‌ها نیز با اطلاع قبلی باشد.

➤ پیمان‌کار باید نسبت به برقراری یک نظام خبری مطمئن برای اعلام قبلی هر انفجار به کلیه کارکنان و افراد حاضر در منطقه انفجار اقدام نماید.

- قبل از هر انفجار باید به تعداد کافی محافظ و علایم در نقاط مناسب مستقر گردد تا از هرگونه حادثه احتمالی جلوگیری شود.
- عملیات حفاظتی باید تا زمانی که تمام خرج‌های مواد منفجره کاملاً منفجر نشده، ادامه داشته باشد.
- پیمان کار باید نهایت مراقبت را در حین عملیات انفجار به عمل آورد تا هیچ آسیبی به افراد، اموال و یا کارهای تکمیل شده و یا نیمه تمام وارد نشود. عملیات چال‌زنی و انفجار باید مستقیماً زیر نظر و مراقبت تکنسین‌های با تجربه و آموزش دیده صورت گیرد.
- هر نوع آسیب ناشی از انفجار که به بافت سطوح نهایی خاک‌برداری شده وارد آید، باید طبق مشخصات فنی خصوصی و یا دستور دستگاه نظارت اصلاح و ترمیم شود. این ترمیم می‌تواند بسته به شرایط، شامل تمیز کردن سطوح از سنگ‌های خردشده، آسیب دیده و لق شده و نیز پرکردن فضای اضافه حفاری با مصالح و روش مورد تایید دستگاه نظارت باشد.
- تخریب با استفاده از مواد منفجره تا شعاع حداقل یک‌صد متری ابنیه و ساختمان‌های ساخته شده و یا نیمه تمام مجاز نیست و باید با دقت خاص و با توجه به مقررات ایمنی و دستورات دستگاه نظارت صورت گیرد.
- برای هر یک از عملیات انفجار، محل و وضعیت چال‌ها، عمق و بار هر انفجار باید در اوراق مخصوص ثبت شده و پس از تایید دستگاه نظارت، نگهداری شود تا بعداً در صورت نیاز بتوان به آن‌ها مراجعه نمود.
- دستگاه نظارت باید حداقل یک ساعت قبل از هر عملیات انفجار، از محل و وسعت انفجار اطلاع داشته باشد. موافقت دستگاه نظارت با روش چال‌زنی و انفجار موجب رفع مسوولیت از پیمان کار در مورد عواقب سوء احتمالی انفجار نخواهد شد.
- در صورتی که به تشخیص دستگاه نظارت، عملیات گودبرداری با مواد منفجره موجب تخریب اضافی و یا احتمالاً وارد آمدن خسارت به تاسیسات مجاور شود، استفاده از این نوع مواد مجاز نخواهد بود.

۴-۵-۷- ریزش و لغزش

- چنانچه احداث سازه در زمین‌های شیب‌دار و محتملاً لغزشی ضرورت داشته باشد، بایستی براساس دستورات دستگاه نظارت عمل شود.
- در مواردی که در جریان عملیات خاک‌برداری، ریزش یا لغزشی خارج از حدود پیش‌بینی شده رخ دهد، توده فرو افتاده با روش مورد تایید دستگاه نظارت برداشته شده و به محل‌های تعیین شده حمل و تخلیه خواهد شد. لازم است ریزش‌برداری تا جایی ادامه یابد که دیواره گود در وضع مطمئنی تثبیت شود.
- جمع‌آوری، برداشت و حمل مصالح ریزشی از شیروانی خاک‌برداری‌ها و خاکریزها (که ناشی از رعایت نکردن شیب‌های مشخص شده در نقشه‌های اجرایی باشد) کلاً به هزینه پیمان کار بوده و پرداختی به آن تعلق نخواهد گرفت.

در صورت لزوم و تایید دستگاه نظارت عملیات خاکبرداری باید با اتخاذ تدابیر و تمهیدات لازم مانند احداث سازه نگهبان و یا ایجاد پلکان (بانکت) به طریقی صورت گیرد که از ریزش یا فشرده شدن زمین‌های مجاور و یا از وارد آمدن صدمه به ساختمان‌ها جلوگیری شود. در هر حال پیمان‌کار مسؤول آسیب‌های وارده به تاسیسات و زمین‌های مجاور در اثر گودبرداری می باشد.

۴-۶- مصالح و منابع قرضه

۴-۶-۱- محل قرضه‌ها

در اسناد پیمان محل قرضه‌ها مشخص شده است، هرگونه تغییر در محل قرضه‌های پیش‌بینی شده و یا انتخاب محل قرضه‌های جدید در زمان اجرا باید براساس گزارش توجیهی دستگاه نظارت مشتمل بر نتایج آزمایش‌های انجام شده توسط آزمایشگاه مورد تایید کارفرما صورت گیرد.

برداشت قرضه از زمین‌های زراعی در صورتی که منجر به ایجاد مشکلاتی در بهره‌برداری از مزارع شود مجاز نمی‌باشد. در صورتی که پیمان‌کار ناگزیر به استفاده از اراضی زراعی باشد، نقشه قطعات زراعی مورد نظر همراه با میزان خاک قابل برداشت توسط دستگاه نظارت تهیه و پس از تایید کارفرما، برای اجرا به پیمان‌کار ابلاغ می‌شود. در صورت لزوم به پرکردن محل قرضه مزارع، بایستی بنا به دستورالعمل دستگاه نظارت خاک نباتی حاصل از آماده سازی بستر خاکریزها به این محل انتقال یابد و عملیات پرکردن و تسطیح آن‌ها صورت پذیرد.

در انتخاب محل قرضه‌ها، تعیین عمق برداشت و شیب نهایی دامنه‌های ناشی از برداشت مصالح، مسایل مربوط به آب‌های زیرزمینی، ایمنی ساختمان‌ها و تاسیسات مجاور، ایمنی افراد و مقررات مربوط به محیط زیست، میراث فرهنگی و غیره باید مورد توجه و رعایت قرار گیرد. از جمله باید ترتیبی داده شود که محل قرضه در حین عملیات برداشت و پس از آن به محل مانداب تبدیل نشود.

در صورتی که پیمان‌کار قبل از شروع برداشت و یا در حین برداشت، حجم قرضه را کافی نداند، باید دلایل خود را همراه با محل پیشنهادی قرضه یا قرضه‌های جدید جهت بررسی و تایید دستگاه نظارت و کارفرما ارائه کند.

۴-۶-۲- کیفیت مصالح قرضه

کلیه خاک‌های طبیعی که طبق سیستم طبقه‌بندی یونیفاد جزء خاک‌های آلی (PT, OH, OL) نیستند، قابل استفاده برای ساخت بدنه خاکریزها هستند.

نحوه استفاده از خاک‌های مساله‌ساز مانند خاک‌های تورم‌پذیر، انحلال‌پذیر، واگرا و فرسایش‌پذیر در صورتی که در مشخصات فنی مشخص نشده باشد، پس از انجام آزمایش‌های لازم و بررسی نتایج حاصله معلوم خواهد شد.

چنان‌چه پیمان‌کار حین عملیات خاک‌برداری از قرضه، با تغییر پیش‌بینی نشده کیفیت خاک قرضه مواجه شود، موظف است مراتب را سریعاً به دستگاه نظارت اطلاع دهد.

در صورتی که استفاده مجدد از خاک‌های نباتی سطح محل قرضه پیش‌بینی شده باشد، پیمان‌کار باید در ابتدای عملیات برداشت، این خاک‌ها را در محل مناسب و مورد تایید دستگاه نظارت انبار نماید. شیب نهایی دامنه‌های محل قرضه نباید بیشتر از ۱:۵ باشد. مگر این‌که در اسناد پیمان و یا به دستور نظارت مقادیر دیگری ارایه شود.

۴-۶-۳- آماده‌سازی خاک‌های ریزدانه در محل قرضه

خاک‌های ریزدانه باید در محل قرضه از نظر تنظیم رطوبت مورد نیاز برای تراکم، خردکردن کلوخه‌ها، جداکردن قلوه سنگ‌ها و غیره مطابق مشخصات فنی خصوصی و یا دستور دستگاه نظارت عمل‌آوری شود. پیمان‌کار باید کلیه پیش‌بینی‌های لازم را برای آماده‌سازی از جمله تامین آب لازم، محل مناسب جهت انجام عملیات آماده‌سازی، وسایل ضروری با در نظر گرفتن شرایط آب و هوایی به‌عمل آورد.

۴-۶-۴- اختلاط مصالح خاکی

اختلاط خاک‌های یک قرضه که به‌منظور حصول ویژگی‌های مکانیکی لازم و یا به منظور صرفه‌جویی در هزینه عملیات تراکم انجام می‌شود، در صورتی که در مشخصات فنی خصوصی قید نشده باشد، پس از تایید دستگاه نظارت و تصویب کارفرما قابل انجام خواهد بود. اختلاط خاک‌های مختلف از قرضه‌های مختلف به منظور دستیابی به تراکم پیش‌بینی شده در مشخصات فنی خصوصی مجاز نیست.

۴-۷- خاک‌های مساله‌ساز یا نامتعارف

در صورتی که در مشخصات فنی خصوصی و یا سایر اسناد پیمان به‌وجود خاک‌های نامتعارف اشاره شده باشد، پیمان‌کار باید در کلیه مراحل بررسی اسناد مناقصه، تجهیز کارگاه و اجرا، مسایل ناشی از وجود قطعی و یا محتمل این‌گونه خاک‌ها را به دقت مورد توجه قرار داده و در تدوین برنامه زمانی عملیات خاکی خود منظور نماید.

در صورتی که در اسناد پیمان به وجود خاک‌های نامتعارف اشاره نشده باشد، در صورت مشاهده هر نوع خاک با ویژگی‌های نامتعارف، پیمان‌کار باید موضوع را به صورت کتبی و با ذکر دلایل و شواهد به اطلاع دستگاه نظارت برساند.

مهم‌ترین انواع خاک‌های مساله‌ساز عبارتند از:

- خاک‌های تورم پذیر از جمله رس‌های تورم پذیر، خاک حاوی سنگ‌دانه‌های متورم شونده مثل سنگ گچ و خاک‌های حساس در مقابل یخ‌بندان.
- خاک‌های فرسایش پذیر شامل خاک‌های واگرا، ماسه‌ها و سیلت‌های فرسایش پذیر.
- خاک‌های انحلال پذیر شامل خاک حاوی مقدار قابل ملاحظه نمک کلرورسدیم، گچ و سایر املاح قابل حل شدن در آب.
- خاک‌های حاوی سنگ‌دانه‌های خرد شونده و تجزیه پذیر.
- خاک‌های روانگرا.

۴-۷-۱- خاک‌های تورم‌پذیر

خاک‌های تورم پذیر به دلیل جذب آب، ازدیاد حجم یافته و متورم می‌شوند. هم‌چنین با کاهش رطوبت، منقبض شده و ترک‌های عمیق در آن‌ها ایجاد می‌شود. دستگاه نظارت برای اطمینان از شرایط خاک مشکوک به تورم‌پذیری و تعیین شدت آن، باید دستور انجام آزمایش‌های لازم را بدهد. براساس نتایج آزمایش‌ها، می‌توان طبقه‌بندی کلی زیر را مدنظر قرارداد و بر اساس آن تصمیمات و اقدامات لازم را انجام داد:

- پتانسیل تورم‌پذیری کم- نشانه خمیری ۱۰ تا ۱۵ درصد
- پتانسیل تورم پذیر متوسط- نشانه خمیری ۱۵ تا ۳۰ درصد
- پتانسیل تورم‌پذیری زیاد تا خیلی زیاد- نشانه خمیر بیش از ۳۰ درصد

۴-۷-۲- خاک‌های واگرا

خاک‌های واگرا، رس‌هایی هستند که در اثر جریان آب در سطح آن‌ها، ذرات کلوئیدی رس در آب معلق شده و همراه با آب شسته می‌شود. این خاک‌ها حتی در اثر جریان‌های بسیار آرام نیز شسته شده و فرسایش آن‌ها می‌تواند بسیار سریع بوده و خرابی ناگهانی به بار آورد.

۴-۷-۳- خاک‌های گچ‌دار

در صورتی که هنگام عملیات حفاری بلورهای سفید رنگ مشاهده شود، پیمان‌کار موظف است طبق دستورالعمل دستگاه نظارت نسبت به برداشت نمونه خاک و ارایه آن به آزمایشگاه اقدام نماید.

حداکثر درصد گچ مجاز برای خاکریزهایی که در معرض تراوش آب قرار دارند حدود ۳ درصد است. خاک‌های حاوی بیش از ۳ درصد گچ و خاک‌های حاوی گچ با وزن مخصوص خشک کمتر از ۱/۵۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب، خاک نامناسب محسوب می‌شود. خاک‌های گچ‌دار به علت تورم‌پذیر بودن بلورهای گچ، می‌توانند خاصیت تورم‌پذیری نیز از خود نشان دهند.

۴-۷-۴- خاک‌های آلی

خاک‌های حاوی مواد آلی معمولاً توسط رنگ تیره و بافت اسفنجی و گاه بوی مخصوص، تشخیص داده می‌شوند. برای اطمینان جهت تشخیص خاک‌های آلی باید آزمایش انجام شود. خاک‌های آلی در اثر پوسیدگی مواد آلی دارای حفره شده و یا به دلیل تغییرات شیمیایی خواص فیزیکی آن تغییر می‌کند. هم‌چنین این خاک‌ها معمولاً نشست‌پذیری زیادی دارند. این خصوصیات موجب نامناسب بودن این خاک‌ها می‌گردد. حداکثر درصد مواد آلی برای خاکریز استخرهای ذخیره خاکی ۳ درصد و برای بستر جاده‌ها ۵ درصد می‌باشد. در صورتی که درصد مواد آلی بیشتر از مقادیر یاد شده باشد باید تمهیدات مناسب پیش‌بینی شود.

۴-۷-۵- ماسه‌ها و سیلت‌های فرسایش‌پذیر

سیلت و ماسه‌ها جزء خاک‌های فرسایش‌پذیر، خاک‌های غیرچسبنده با دانه‌بندی یکنواخت و نسبتاً ریز دانه هستند که در مقابل جریان‌های سطحی آب دچار فرسایش شده و شسته می‌شوند. به این خاک‌ها، خاک‌های ناپایدار گفته می‌شود. در صورت کاربرد این خاک‌ها به‌عنوان خاکریز، باید تدابیر لازم جهت حفاظت دامنه‌های خاکریز در مقابل آب‌های جاری به‌عمل آورده شود.

۴-۷-۶- خاک‌های دارای سنگ‌دانه‌های خردشونده

در صورت استفاده از خاک‌های حاوی سنگ‌دانه‌های پوک و یا خرد شونده در خاکریزها، چون سنگ‌دانه‌ها خورد شده و توزیع دانه‌بندی خاک در زیر چرخ غلطک تغییر می‌کند و این تغییرات غالباً یکنواخت نمی‌باشد، کنترل تراکم نسبی در حین اجرای خاکریز بسیار مشکل و بعضاً غیر ممکن می‌شود. بنابر این استفاده از این خاک‌ها باید با احتیاط صورت پذیرد.

۴-۷-۷- خاک‌های روانگرا

ماسه‌های اشباع با تراکم کم می‌تواند در هنگام زلزله بطور موقت مقاومت برشی خود را از دست داده و به‌صورت سیال لزج در آیند. استفاده از این خاک‌ها می‌تواند هنگام زلزله موجب تخریب زیاد شود.

۴-۸- عملیات خاکریزی و کوبیدن

عملیات خاکریزی و کوبیدن شامل خاکریزی و کوبیدن در ترانشه لوله‌ها، محل پی و پشت دیوارهای ابنیه فنی و ساختمان ایستگاه پمپاژ و کنترل مرکزی و نیز اطراف استخرهای ذخیره آب می‌باشد. با توجه به این‌که نوع عملیات خاکریزی مورد نیاز برای خطوط لوله بستگی به نوع خط لوله دارد، جزییات مربوطه در بخش لوله‌گذاری ارائه شده است. به‌طور کلی در عملیات خاکریزی و کوبیدن مورد نیاز در طرح‌های آبیاری تحت فشار مشخصات فنی ارائه شده در اسناد پیمان، دستورات دستگاه نظارت و موارد زیر بایستی رعایت شوند.

۴-۸-۱- آماده‌سازی بستر خاکریز

در آماده‌سازی بستر خاکریز باید نکات زیر رعایت شود:

- کلیه سطوح و مناطقی که در نقشه‌های اجرایی و دستورالعمل‌های دستگاه نظارت جهت خاکریزی مشخص شده، باید از مصالح نامناسب، خاک نباتی، ریشه اشجار و گیاهان، کاملاً تمیز و پاک شود.
- موانع اجرایی کار باید با نظر و تایید دستگاه نظارت برحسب مورد برطرف، تخریب و یا جابه‌جا شوند.
- در صورت وجود آب‌های زیرزمین باید نسبت به زهکشی و پایین انداختن آب مطابق با نظر دستگاه نظارت اقدام شود. حداقل فاصله سطح آب تا بستر خاکریز با توجه به جنس بستر و مصالح خاکریز و روش اجرا، با نظر دستگاه نظارت تعیین خواهد شد.
- در صورتی‌که بین آماده‌سازی بستر خاکریز و عملیات اجرایی خاکریز بیشتر از مدت زمان مجاز تعیین شده از سوی دستگاه نظارت فاصله افتد، بستر باید مجدداً مورد بازدید قرار گیرد و در صورت لزوم در تطبیق با مشخصات و نقشه‌ها ترمیم شود.
- اگر زمین بستر خاکریز از جنس خاک‌های ریزدانه باشد، باید حداقل به عمق ۱۵ سانتی‌متر شخم خورده، آب‌پاشی و تا رسیدن به درصد کوبیدگی مورد نظر طبق اسناد پیمان و یا نظر دستگاه نظارت کوبیده شود.
- چنان‌چه زمین بستر خاکریز از جنس خاک‌های درشت دانه باشد، باید تا حد تراکم مورد قبول دستگاه نظارت کوبیده شود.
- در مورد زمین‌های سنگی، لازم است بستر خاکریز تمیز شده و مواد خارجی و سست آن جمع‌آوری و پس از مرطوب کردن، خاکریزی روی آن اجرا شود. در صورتی‌که سنگ بستر دارای حفره‌های کارستی باشد، لازم است این حفره‌ها از مواد سست پاک شده و طبق مشخصات فنی خصوصی یا دستور دستگاه نظارت با بتن مگر و یا مصالح دیگر پر و کوبیده شود.
- در صورت اجرای عملیات خاکریزی روی سطوح بتنی، سطح بتن باید تمیز و قبل از خاکریزی مرطوب شود.