

شناسه سند : EX-WR-۰۱۵

شماره بازنگری : ۰۰۰

دستورالعمل اجرا

دستورالعمل اجرایی عملیات تأسیسات مکانیکی و برقی ساختمان

شناسه سند : EX-WR-۰۱۵

کپی، تکثیر و یا تغییر این سند به هر طریق توسط هر فرد درون یا خارج شرکت مجاز نیست.

در موقع استناد به این سند توجه گردد که آخرین بازنگری دارای ارزش بوده و نسخ قدیمی فاقد اعتبار است.

(اسناد معتبر، دارای مهرسبز "معتبر است" و اسناد منسوخ، به مهر قرمز "منسوخ است" مهور می‌گردد.)

آخرین ویرایش:	تهیه کننده	تأیید کننده	تصویب کننده
نام و نام خانوادگی	سید محمد حسین سیاحی	سعید عسگرزاده	محمد حسین فیروزی
سمت	معاونت مالی	معاونت اجرایی	مدیر عامل
تاریخ	۱۴۰۵/۰۱/۰۱	۱۴۰۵/۰۱/۰۱	۱۴۰۵/۰۱/۰۱
امضاء			

سایر ویرایشها

جدول تغییرات ویرایش	تاریخ	شرح تغییر	شماره صفحات تغییر یافته	منشاء تغییرات	امضاء
تصویب کننده	تأیید کننده	تهیه کننده			

شناسه سند : EX-WR-۰۱۵

شماره بازنگری : ۰۰۰

دستورالعمل اجرا

۱. هدف

هدف از تدوین این دستورالعمل، تعیین توالی فعالیت‌ها، مشخص نمودن مسئولیت‌ها، استانداردسازی مراحل اجرای تأسیسات گاز، آب، فاضلاب و برق ساختمان و ایجاد هماهنگی بین عوامل اجرایی به منظور جلوگیری از تداخلات اجرایی، کاهش دوباره کاری و انطباق عملیات با مقررات ملی ساختمان و مشخصات فنی پروژه می‌باشد.

دامنه کاربرد

این دستورالعمل در کلیه پروژه‌های ساختمانی تحت نظارت کارگاه، پس از اتمام مرحله سفت کاری (دیوارچینی) و پیش از شروع عملیات نازک کاری، کاربرد دارد.

۲. تعاریف و اصطلاحات

- **مجری گاز:** شخص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه صلاحیت از مراجع ذیصلاح که مسئولیت طراحی، تست و اجرای شبکه لوله کشی گاز ساختمان را بر عهده دارد.
- **ناظر گاز (نظام مهندسی):** کارشناس منتخب سازمان نظام مهندسی که وظیفه کنترل انطباق اجرای تأسیسات گاز با الزامات مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان را دارد.
- **شیارزنی (کنده کاری):** عملیات ایجاد کانال‌های باریک روی دیوارها با استفاده از دستگاه شیارزن جهت جای گذاری لوله‌ها. در واقع به ایجاد شیارهای منظم و کنترل شده روی دیوار یا کف گفته می‌شود که برای عبور لوله‌های گاز، آب، فاضلاب یا کابل‌های برق انجام می‌شود. شیارزنی باید با ابزار مناسب و طبق نقشه انجام شود تا به مقاومت دیوار لطمه وارد نشود و تداخل مسیرها به حداقل برسد.
- **تأسیسات مکانیکی:** شامل سیستم‌های آبرسانی (آب سرد و گرم) و شبکه جمع‌آوری فاضلاب، ونت‌ها و هواکش‌های مربوطه.
- **تأسیسات برقی:** شامل لوله‌گذاری‌های پلیمری یا فلزی در کف و سقف جهت عبور سیم‌ها و کابل‌های جریان ضعیف و قوی، تابلوهای برق و سیستم ارتینگ ساختمان.
- **ماسه بادی:** ماسه دانه ریز و بدون خاک که به عنوان لایه محافظ برای جلوگیری از آسیب فیزیکی به لوله‌ها در کف ساختمان استفاده می‌شود.
- **نقشه AS-BUILT:** نقشه نهایی اجرا شده که وضعیت واقعی تأسیسات اجرا شده در پروژه را نشان می‌دهد.

۳. مسئولیت‌ها

شناسه سند : EX-WR-۰۱۵

شماره بازنگری : ۰۰۰

دستورالعمل اجرا

- **مدیر پروژه/سرپرست کارگاه:** برنامه ریزی و هماهنگی فعالیت های اجرایی و تامین مصالح و تجهیزات مورد نیاز و رفع تداخلات بین رشته های اجرایی
- **مهندس اجرا:** کنترل اجرای عملیات مطابق نقشه ها و مشخصات فنی و هماهنگی بین پیمانکاران تأسیسات
- **پیمانکار تأسیسات مکانیکی:** مسئول اجرای لوله گذاری آب ، فاضلاب و ونت و انجام تست های لازم
- **پیمانکار تأسیسات برقی:** مسئول اجرای لوله گذاری برق ، سیستم ارتینگ و تابلو برق و کنترل سلامت مسیرها و تجهیزات
- **مجری گاز:** مسئول طراحی، جانمایی، اجرا و تست شبکه و نظارت بر صحت اجرای لوله کشی گاز.
- **مسئول کنترل کیفیت (QC):** بررسی کیفیت مصالح و ایمنی افراد و گرفتن تأییدیه ناظرها
- **ناظر نظام مهندسی:** مسئول کنترل و تأیید نهایی نقشه ها و عملیات اجرا شده در دو مرحله پیش و پس از اجرا.

۴. روش اجرایی

۴.۱. پیش نیاز:

عملیات این دستورالعمل تنها پس از اتمام کامل دیوارچینی (سفت کاری) و تمیزکاری محیط داخلی ساختمان و بررسی و رفع تداخلات احتمالی بین رشته های مختلف آغاز می گردد.

۴.۲. مراحل اجرای تأسیسات مکانیکی (آب و فاضلاب):

- ۴.۲.۱. علامت گذاری مسیرهای لوله گذاری مطابق نقشه ها.
- ۴.۲.۲. اجرای لوله های افقی و قائم فاضلاب و کنترل شیب لوله ها
- ۴.۲.۳. اجرای لوله های هواکش (ونت)
- ۴.۲.۴. اجرای لوله گذاری آب سرد و گرم و نصب بست ها و تکیه گاه های مورد نیاز
- ۴.۲.۵. پس از آماده سازی مسیرها ، تست آب بندی و کنترل نشتی انجام می شود و سیستم جهت تأیید تحویل واحد نظارت/اجرا می گردد.
- ۴.۲.۶. در نهایت بعد از اتمام عملیات نازک کاری و پایان کار ، کلیه شیرآلات و اتصالات مربوط به تأسیسات نصب و برای بهره برداری آماده میشود .

۴.۳. مراحل اجرای تأسیسات برقی:

- ۴.۳.۱. لوله گذاری های برقی در سقف (کاذب) ، دیوار ها و کف ساختمان مطابق نقشه های روشنایی و پریزها
- ۴.۳.۲. جانمایی تابلوهای برق مطابق نقشه
- ۴.۳.۳. اجرای سیستم ارتینگ و اعلان حریق

شناسه سند : EX-WR-۰۱۵

شماره بازنگری : ۰۰۰

دستورالعمل اجرا

۴,۳,۴. کنترل پیوستگی مسیرهای لوله گذاری و حفاظت از انتهای لوله ها در برابر ورود نخاله

۴,۳,۵. نصب قوطی کلید و پریز

۴,۳,۶. پس از اتمام عملیات نازک کاری، گچ کاری و رفع رطوبت های ساختمانی، سیم ها و کابل های برق از داخل

لوله های اجرا شده عبور داده شده

۴,۳,۷. کلید ها، پریز ها و روشنایی و پس از تکمیل عملیات ساختمانی نصب و راه اندازی می شوند و

سیستم جهت تایید تحویل واحد نظارت / اجرا می گردد .

۴,۴. مراحل اجرای تأسیسات گاز:

۴,۴,۱. **بازدید و طراحی:** مجری گاز از محل پروژه بازدید کرده و نسبت به تهیه نقشه طراحی سیستم گازرسانی

اقدام می نماید.

۴,۴,۲. **تأییدیه اولیه:** ناظر گاز (نظام مهندسی) جهت بررسی انطباق نقشه با وضع موجود، بازدید «پیش از

اجرا» را انجام داده و تأییدیه اولیه را صادر می کند.

۴,۴,۳. **علامت گذاری:** مجری گاز محل های دقیق مسیر لوله ها و محل های کنده کاری را روی دیوارها

علامت گذاری (خط زنی) می کند.

۴,۴,۴. **شیارزنی:** کارگر اجرایی با استفاده از دستگاه شیارزن، شیارها را با عمق استاندارد (مطابق ابلاغ مجری)

ایجاد می نماید.

۴,۴,۵. **لوله کشی و تست:** تست فشار مطابق ضوابط شرکت گاز و مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان انجام و

نتایج آن ثبت می گردد.

۴,۴,۶. **تأییدیه نهایی:** ناظر گاز جهت بازدید «پس از اجرا» در محل حاضر شده و در صورت صحت عملیات،

تأییدیه نهایی را جهت پوشاندن لوله ها صادر می نماید.

۴,۴,۷. **محافظت و پوشش نهایی:** پس از تکمیل و تأیید تمامی لوله گذاری های فوق الذکر، جهت جلوگیری از

آسیب های فیزیکی ناشی از تردد یا ضربه، روی لوله ها در کف کانال حفاری شده با لایه ای از خاک نرم یا **ماسه**

بادی مناسب کاملاً پوشانده می شود.

۶. الزامات کیفی و ایمنی

- **تست فشار (هیدرواستاتیک):** پیشنهاد می گردد قبل از پوشاندن لوله های آب، تست فشار به مدت حداقل ۲۴ ساعت انجام شده و گیج فشار توسط ناظر چک شود.
- **نقشه های ازبیلت (as-built):** پس از اتمام لوله گذاری و قبل از پوشاندن، مستندسازی تصویری (عکس برداری) یا تهیه نقشه دقیق از مسیرهای اجرا شده جهت مراجعات بعدی (تعمیرات) الزامی است.

شناسه سند : EX-WR-۰۱۵

شماره بازنگری : ۰۰۰

دستورالعمل اجرا

- **حفاظت از خروجی‌ها:** تمامی دهانه‌های باز لوله‌های فاضلاب و گاز باید با درپوش‌های استاندارد مسدود شوند تا از ورود نخاله ساختمانی به داخل سیستم جلوگیری شود.
- **تداخلات:** در صورت تداخل مسیر لوله‌های برق با لوله‌های آب یا گاز، رعایت فاصله مجاز استاندارد (حداقل ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر) الزامی است و هرگز نباید لوله برق از زیر لوله آب عبور کند.
- **ماه‌یچه بتنی:** در نقاطی که لوله‌های فاضلاب در کف قرار دارند، پیشنهاد می‌شود علاوه بر ماسه بادی، با ملات سبک (ماه‌یچه‌کشی) تثبیت شوند تا در اثر وزن مصالح بعدی دچار تغییر شیب نشوند.

۷. تنظیم صورتجلسه و صورت وضعیت

پس از دریافت تأییدیه نهایی، مقادیر کار انجام شده و مصالح مصرفی توسط کارشناس دفتر فنی صورتجلسه و مبلغ برآوردی جهت دریافت مطالبات صورت وضعیت می‌شود.