



## HSE در کارگاه‌های ساختمانی (بهداشت، ایمنی و محیط زیست)

اصول و نکات HSE به صورت کاربردی همراه با تصاویر مورد استفاده مهندسان عمران، معماری، مکانیک و برق، مسئولان و مشاوران ایمنی ساختمان



### مولفان:

**مهندس حامد خانجانی**

کارشناس ارشد مهندسی و مدیریت ساخت  
مشاور حفاظت فنی و خدمات ایمنی ساختمان

**مهندس فاطمه آزاد**

دانشجوی دکتری مدیریت محیط زیست  
مدیر واحد HSE شرکتهای عمرانی



سرشناسه	:	خانجانی، حامد، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور	:	HSE در کارگاه‌های ساختمانی ( بهداشت، ایمنی و محیط زیست) // مولفان حامد خانجانی، فاطمه آزاد.
مشخصات نشر	:	تهران : نوآور، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	:	۲۸۸ ص.
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۴۲۷-۲
وضعیت فهرست نویسی	:	فیبا
عنوان گسترده	:	اچ اس ای در کارگاه‌های ساختمانی ( بهداشت، ایمنی و محیط زیست).
موضوع	:	ساختمان سازی -- صنعت و تجارت -- پیش‌بینی‌های ایمنی
موضوع	:	Construction industry -- Safety measures
موضوع	:	Construction industry -- Health aspects -- جنبه‌های بهداشتی
موضوع	:	ساختمان سازی -- صنعت و تجارت -- جنبه‌های زیست‌محیطی
موضوع	:	Construction industry -- Environmental aspects
موضوع	:	ایمنی صنعتی -- Industrial safety
شناسه افزوده	:	آزاد، فاطمه، ۱۳۶۹ -
شناسه افزوده	:	Azad, Fateme
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۷ ۳ الف ۴۳۳ TH
رده بندی دیویی	:	۶۹۰ / ۲۲
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۵۰۸۱۳۹

## HSE در کارگاه‌های ساختمانی (بهداشت، ایمنی و محیط زیست)



نشر نوآور

مولفان: مهندس حامد خانجانی، مهندس فاطمه آزاد

ناشر: نوآور

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ:

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۴۲۷-۲

مرکز بخشی:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای  
ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸  
طبقه دوم، واحد ۶ تلفن: ۹۲ - ۶۶۴۸۴۱۹۱ www.noavapub.com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور می‌باشد. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایبل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

## فهرست مطالب

مقدمه.....	۱۵
<b>فصل اول / سازمان‌ها و عوامل مسئول در ساخت‌وساز.....</b>	<b>۱۹</b>
۱-۱ مقدمه.....	۱۹
۲-۱ مسئولیت و انواع آن.....	۱۹
۱-۲-۱ معنای مسئولیت.....	۱۹
۲-۲-۱ انواع مسئولیت‌ها.....	۱۹
۳-۱ سازمان‌ها و عوامل مسئول در ساخت‌وساز شهری.....	۲۱
۱-۳-۱ وزارتخانه‌ها و سازمان‌های مسئول.....	۲۱
۲-۳-۱ اشخاص حقیقی و حقوقی مسئول.....	۲۳
<b>فصل دوم / حوادث و انواع خسارت.....</b>	<b>۲۵</b>
۱-۲ مقدمه.....	۲۵
۲-۲ آمار حوادث ناشی از کار.....	۲۵
۳-۲ تعریف حادثه ناشی از کار.....	۲۷
۴-۲ دومینوی حوادث.....	۲۸
۵-۲ خسارت‌های ناشی از حادثه.....	۲۹
۶-۲ بررسی حوادث.....	۳۱
<b>فصل سوم / فرهنگ HSE.....</b>	<b>۳۷</b>
۱-۳ مقدمه.....	۳۷
۲-۳ فرهنگ HSE و ویژگی‌های آن.....	۳۷
۳-۳ تحقق فرهنگ HSE در پروژه.....	۳۸
۴-۳ وضعیت HSE در ساختمان‌های شهری.....	۳۹
<b>فصل چهارم / مسئولیت تامین ایمنی، بهداشت کار و حفاظت از محیط زیست ساختمان.....</b>	<b>۴۱</b>
۱-۴ مقدمه.....	۴۱
۲-۴ مسئولیت و وظایف عوامل اجرایی.....	۴۱
۱-۲-۴ کارفرما.....	۴۱
۲-۲-۴ سازنده (مجری).....	۴۳
۳-۲-۴ ناظر.....	۴۷
۴-۲-۴ مسئول ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست.....	۴۸
۵-۲-۴ کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار.....	۵۰
۶-۲-۴ مشاور حفاظت فنی و خدمات ایمنی.....	۵۲
۷-۲-۴ کارگر.....	۵۲
۸-۲-۴ شهرداری و سازمان نظام مهندسی ساختمان.....	۵۲

### فصل پنجم / مدیریت و ارزیابی ریسک ..... ۵۳

- ۱-۵ مقدمه ..... ۵۳
- ۲-۵ مفاهیم و اصطلاحات ..... ۵۳
- ۳-۵ تعریف ریسک ..... ۵۴
- ۴-۵ مدیریت ریسک ..... ۵۵
- ۱-۴-۵ شناسایی ریسک یا خطر ..... ۵۵
- ۲-۴-۵ ارزیابی ریسک ..... ۵۶
- ۱-۲-۴-۵ معرفی مدل‌های مختلف ارزیابی ریسک‌ها و خطرات ..... ۵۸
- ۲-۲-۴-۵ روش تجزیه و تحلیل حالات شکست و اثرات آن (FMEA) ..... ۵۸
- ۳-۴-۵ کنترل مخاطرات و ریسک ..... ۶۴
- ۱-۳-۴-۵ سلسله مراتب اقدامات کنترلی ..... ۶۴
- ۲-۳-۴-۵ واکنش در شرایط اضطراری (Emergency Response Plan) ..... ۶۵
- ۴-۴-۵ تامین مالی ریسک ..... ۶۶
- ۵-۴-۵ اداره کردن فرآیند مدیریت ریسک ..... ۶۶

### فصل ششم / ساماندهی محیط و فعالیت‌های کاری ..... ۶۷

- ۱-۶ مقدمه ..... ۶۷
- ۲-۶ اصول 5S ..... ۶۷
- ۱-۲-۶ چیدمان و تکنیک ..... ۶۸
- ۲-۲-۶ نظم و ترتیب ..... ۶۸
- ۳-۲-۶ پاکسازی و تمیزی ..... ۶۹
- ۴-۲-۶ استانداردسازی و تداوم ..... ۷۱
- ۵-۲-۶ انضباط و تعلیم ..... ۷۱
- ۳-۶ اهداف و مزایای پیاده‌سازی 5S ..... ۷۲
- ۴-۶ کلیدهای موفقیت در اجرای 5S ..... ۷۲
- ۵-۶ ساماندهی فعالیت‌های کاری ..... ۷۳

### فصل هفتم / ایمنی محیط کار - سازه‌های حفاظتی ..... ۷۴

- ۱-۷ مقدمه ..... ۷۴
- ۲-۷ تعاریف و اصطلاحات ..... ۷۴
- ۳-۷ ایمنی عابران و مجاوران کارگاه ساختمانی ..... ۷۵
- ۴-۷ محل ورود کارگران به ساختمان و محوطه کارگاه ..... ۸۲
- ۵-۷ جلوگیری از سقوط افراد ..... ۸۳

### فصل هشتم / جلوگیری از حریق، سوختگی و برق‌گرفتگی ..... ۸۸

- ۱-۸ مقدمه ..... ۸۸
- ۲-۸ الزامات ایمنی برای جلوگیری از حریق ..... ۸۸
- ۳-۸ الزامات ایمنی استفاده و نگهداری از مایعات و مواد قابل اشتعال ..... ۸۸
- ۴-۸ الزامات ایمنی در هنگام استفاده از وسایل گرم‌کننده موقت ..... ۹۰
- ۵-۸ الزامات ایمنی پخت قیر و آسفالت ..... ۹۰

- ۶۱-۸ الزامات ایمنی برشکاری و جوشکاری با گاز و برق.....
- ۶۳-۸ الزامات ایمنی مراقبت و نگهداری از سیلندرهاى گاز تحت فشار.....
- ۶۵-۸ الزامات ایمنی خطوط انتقال نیرو و تأسیسات برق.....
- ۶۷-۸ الزامات ایمنی وسایل و تجهیزات اطفای حریق.....

## فصل نهم / وسایل و تجهیزات حفاظت فردی..... ۹۸

- ۹۸-۱ مقدمه.....
- ۹۸-۲ ویژگی‌های عمومی وسایل و تجهیزات حفاظت فردی.....
- ۹۸-۳ الزامات وسایل و تجهیزات حفاظت فردی.....
- ۹۹-۴ تکالیف کارفرما در کاربرد وسایل و تجهیزات حفاظت فردی.....
- ۱۰۰-۵ وظایف کارگر در کاربرد وسایل و تجهیزات حفاظت فردی.....
- ۱۰۰-۶ مشخصات و الزامات استفاده از وسایل و تجهیزات حفاظت فردی.....
- ۱۰۰-۶-۱ مشخصات و الزامات استفاده از کلاه ایمنی.....
- ۱۰۰-۶-۲ مشخصات و الزامات استفاده از ماسک.....
- ۱۰۲-۶-۳ مشخصات و الزامات استفاده از کفش ایمنی و کتر حفاظتی.....
- ۱۰۳-۶-۴ مشخصات و الزامات وسایل و تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع.....
- ۱۰۶-۶-۵ مشخصات و الزامات استفاده از عینک ایمنی و سپر محافظ صورت.....
- ۱۰۸-۶-۶ مشخصات و الزامات استفاده از دستکش حفاظتی.....
- ۱۰۸-۶-۷ مشخصات و الزامات استفاده از گوشی حفاظتی.....
- ۱۰۹-۶-۸ مشخصات و الزامات استفاده از لباس کار.....

## فصل دهم / وسایل دسترسی موقت..... ۱۱۲

- ۱۱۲-۱-۱۰ مقدمه.....
- ۱۱۲-۲-۱۰ خرک.....
- ۱۱۳-۳-۱۰ داربست.....
- ۱۲۰-۴-۱۰ نردبان.....
- ۱۲۲-۵-۱۰ راه‌پله موقت.....
- ۱۲۴-۶-۱۰ راه شیب‌دار و گذرگاه.....
- ۱۲۵-۷-۱۰ کلاچر (بالابر نما).....

## فصل یازدهم / وسایل، تجهیزات و ماشین‌آلات ساختمانی..... ۱۲۸

- ۱۲۸-۱-۱۱ مقدمه.....
- ۱۲۸-۲-۱۱ موارد عمومی ایمنی ماشین‌آلات.....
- ۱۳۰-۳-۱۱ دستگاه‌ها و وسایل موتوری بالایا بر.....
- ۱۳۷-۴-۱۱ وسایل موتوری نقل و انتقال، خاکبرداری و جابجایی مصالح ساختمانی.....
- ۱۳۸-۵-۱۱ جرثقیل برچی (تاورکربن).....
- ۱۳۹-۵-۱۱ اجزا و قطعات تاورکربن.....
- ۱۴۱-۵-۱۱ نحوه نصب تاورکربن.....
- ۱۳۲-۳-۱۱ نکات ایمنی در نصب تاورکربن.....
- ۱۳۳-۵-۴ نکات ایمنی بعد از نصب و قبل از بهره‌برداری.....

۱۴۳..... ۵-۵ نکات ایمنی کار با تاورکرین .....

**فصل دوازدهم / ایمنی در تخریب، عملیات خاکی، حمل و نقل مصالح** ..... ۱۴۵

۱-۱۲ مقدمه ..... ۱۴۵

۲-۱۲ تخریب ..... ۱۴۵

۱-۲-۱۲ الزامات عمومی ..... ۱۴۵

۲-۲-۱۲ تخریب کف و سقف ..... ۱۴۸

۳-۲-۱۲ تخریب دیوارها ..... ۱۴۸

۴-۲-۱۲ تخریب سازه‌های بتنی ..... ۱۴۹

۵-۲-۱۲ تخریب سازه‌های فولادی ..... ۱۴۹

۶-۲-۱۲ تخریب دودکش‌های بلند صنعتی و سازه‌های مشابه ..... ۱۵۰

۳-۱۲ عملیات خاکی ..... ۱۵۰

۱-۳-۱۲ الزامات عمومی ..... ۱۵۰

۲-۳-۱۲ گودبرداری (حفر طبقات زیرزمین و پی‌کنی ساختمان‌ها) ..... ۱۵۱

۳-۳-۱۲ حفاری چاه‌ها و مجاری آب و فاضلاب ..... ۱۵۴

۴-۱۲ حمل و نقل، جابجایی و انبارکردن مصالح ..... ۱۵۶

**فصل سیزدهم / ایمنی در ساخت، برپایی و نصب اسکلت ساختمان** ..... ۱۵۸

۱-۱۳ مقدمه ..... ۱۵۸

۲-۱۳ اجرای سازه‌های فولادی ..... ۱۵۸

۳-۱۳ اجرای سازه‌های بتنی ..... ۱۶۱

۴-۱۳ نصب قطعات پیش‌ساخته بتنی ..... ۱۶۲

**فصل چهاردهم / بهداشت کار** ..... ۱۶۳

۱-۱۴ مقدمه ..... ۱۶۳

۲-۱۴ الزامات بهداشت فردی ..... ۱۶۳

۳-۱۴ نظافت عمومی ..... ۱۶۴

۴-۱۴ تسهیلات بهسازی در اتاق استراحت کارکنان ..... ۱۶۵

۵-۱۴ اصول سرویس بهداشتی در کارگاه ..... ۱۶۶

۶-۱۴ اصول بهداشتی حمام در کارگاه ..... ۱۶۷

۷-۱۴ اصول بهداشتی آشپزخانه در کارگاه ..... ۱۶۷

۸-۱۴ اصول بهداشتی غذاخوری در کارگاه ..... ۱۶۹

۹-۱۴ اصول بهداشتی آب آشامیدنی در کارگاه ..... ۱۶۹

۱۰-۱۴ اصول مبارزه با حشرات در کارگاه ..... ۱۷۰

**فصل پانزدهم / بیماری‌های ناشی از کار** ..... ۱۷۲

۱-۱۵ مقدمه ..... ۱۷۲

۲-۱۵ عوامل زیان‌آور در کارگاه‌های ساختمانی ..... ۱۷۲

۳-۱۵ بیماری‌های ناشی از کار ..... ۱۷۴

۱۷۴.....	۱-۳-۱۵ بیماری‌های دستگاه تنفسی ناشی از کار .....
۱۷۵.....	۱-۳-۱۵-۱ اپنومونیوزها .....
۱۷۶.....	۲-۱-۳-۱۵ آسم شغلی .....
۱۷۶.....	۲-۳-۱۵ بیماری‌های دستگاه عضلانی-اسکلتی ناشی از کار .....
۱۷۷.....	۱-۲-۳-۱۵ کمردرد .....
۱۷۷.....	۲-۲-۳-۱۵ اختلالات تجمعی ناشی از ترومای اندام فوقانی (CTD) .....
۱۷۹.....	۳-۳-۱۵ بیماری‌های دستگاه شنوایی ناشی از کار .....
۱۸۱.....	۴-۳-۱۵ بیماری‌های پوستی ناشی از کار .....
۱۸۲.....	۱-۴-۳-۱۵ سوختگی ناشی از سیمان .....
۱۸۳.....	۲-۴-۳-۱۵ التهاب پوستی ناشی از فایبر گلاس (پشم شیشه) .....
۱۸۴.....	۵-۳-۱۵ بیماری‌های چشمی ناشی از کار .....

### فصل شانزدهم / کمک‌های اولیه .....

۱۸۷.....	۱-۱۶ مقدمه .....
۱۸۷.....	۲-۱۶ الزامات قانونی و تعاریف .....
۱۸۹.....	۳-۱۶ راهنمای عمومی برای انجام کمک‌های اولیه .....
۱۹۱.....	۴-۱۶ جمیع کمک‌های اولیه .....
۱۹۴.....	۵-۱۶ کمک‌های اولیه در سوختگی .....
۱۹۵.....	۶-۱۶ کمک‌های اولیه در برق‌گرفتگی .....
۱۹۵.....	۷-۱۶ کمک‌های اولیه در مسمومیت .....
۱۹۶.....	۸-۱۶ کمک‌های اولیه در شکستگی .....
۱۹۷.....	۹-۱۶ کمک‌های اولیه در زخم‌ها و خونریزی .....
۱۹۹.....	۱۰-۱۶ کمک‌های اولیه در گرم‌زدگی .....

### فصل هفدهم / محیط زیست در کارگاه‌های ساختمانی .....

۲۰۰.....	۱-۱۷ مقدمه .....
۲۰۰.....	۲-۱۷ انواع محیط زیست .....
۲۰۱.....	۳-۱۷ انواع آسیب‌ها به محیط زیست و راه‌های پیشگیری .....
۲۰۱.....	۱-۳-۱۷ مصرف بی‌رویه آب .....
۲۰۲.....	۲-۳-۱۷ مصرف بی‌رویه انرژی .....
۲۰۲.....	۳-۳-۱۷ انواع آلودگی‌های محیط زیست .....
۲۰۲.....	۱-۳-۳-۱۷ آلودگی خاک .....
۲۰۴.....	۲-۳-۳-۱۷ آلودگی هوا .....
۲۰۶.....	۳-۳-۳-۱۷ آلودگی آب .....
۲۰۷.....	۴-۳-۳-۱۷ آلودگی صوتی .....
۲۰۸.....	۴-۳-۱۷ آسیب به درختان و گیاهان .....
۲۰۸.....	۱-۴-۳-۱۷ عوامل موجب آسیب به درختان و گیاهان .....
۲۱۰.....	۲-۴-۳-۱۷ مسئولیت سازندگان برای حفاظت از درختان و گیاهان کارگاه ساختمانی .....

### فصل هجدهم / قوانین و مقررات ایمنی، بهداشت و محیط زیست .....

۲۱۲.....	۱-۱۸ مقدمه .....
----------	------------------

- ۲۱۲-۱۸ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران ..... ۲-۱۸
- ۲۱۲-۱۸ قانون مدنی ..... ۳-۱۸
- ۲۱۲-۱۸ قانون مسئولیت مدنی ..... ۴-۱۸
- ۲۱۴-۱۸ قانون مجازات اسلامی ..... ۵-۱۸
- ۲۱۴-۱۸ قانون کار ..... ۶-۱۸
- ۲۱۸-۱۸ قانون تامین اجتماعی ..... ۷-۱۸
- ۲۲۰-۱۸ قانون بیمه اجتماعی کارگران ساختمانی ..... ۸-۱۸
- ۲۲۱-۱۸ قانون شهرداری ..... ۹-۱۸
- ۲۲۲-۱۸ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان ..... ۱۰-۱۸
- ۲۲۳-۱۸ قانون تعاریف محدوده و حریم شهر و روستا ..... ۱۱-۱۸
- ۲۲۳-۱۸ قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست ..... ۱۲-۱۸
- ۲۲۳-۱۸ قانون مدیریت پسماندها ..... ۱۳-۱۸
- ۲۲۴-۱۸ قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا ..... ۱۴-۱۸

#### فصل نوزدهم / چک لیست‌های HSE ..... ۲۲۶

- ۲۲۶-۱۹ مقدمه ..... ۱-۱۹
- ۲۲۷-۱۹ چک‌لیست آموزش ایمنی محیط کار ..... ۲-۱۹
- ۲۲۸-۱۹ چک‌لیست ایمنی و بهداشت عمومی ..... ۳-۱۹
- ۲۳۰-۱۹ چک‌لیست وسایل حفاظت فردی ..... ۴-۱۹
- ۲۳۲-۱۹ چک‌لیست ایمنی برق ..... ۵-۱۹
- ۲۳۵-۱۹ چک‌لیست ایمنی استفاده و نگهداری از مایعات و مواد قابل اشتعال ..... ۷-۱۹
- ۲۳۶-۱۹ چک‌لیست ایمنی در پخت قیر و آسفالت ..... ۸-۱۹
- ۲۳۷-۱۹ چک‌لیست ایمنی در جوشکاری و برشکاری ..... ۹-۱۹
- ۲۳۸-۱۹ چک‌لیست ایمنی در استفاده و نگهداری از سیلندرهای گاز ..... ۱۰-۱۹
- ۲۳۹-۱۹ چک‌لیست ایمنی در انبار مصالح ..... ۱۱-۱۹
- ۲۴۰-۱۹ چک‌لیست ایمنی در حفر چاه دستی ..... ۱۲-۱۹
- ۲۴۱-۱۹ چک‌لیست ایمنی وسایل و سازه‌های حفاظتی ..... ۱۳-۱۹
- ۲۴۳-۱۹ چک‌لیست ایمنی نردبان ..... ۱۴-۱۹
- ۲۴۵-۱۹ چک‌لیست ایمنی داربست ..... ۱۵-۱۹
- ۲۴۷-۱۹ چک‌لیست ایمنی راه‌پله و راه شیبدار موقت ..... ۱۶-۱۹
- ۲۴۸-۱۹ چک‌لیست ایمنی تجهیزات و ماشین‌آلات جابجایی مصالح و خاکبرداری ..... ۱۷-۱۹
- ۲۵۰-۱۹ چک‌لیست ایمنی جرتقیل ..... ۱۸-۱۹
- ۲۵۱-۱۹ چک‌لیست ایمنی بالا‌برها ..... ۱۹-۱۹
- ۲۵۳-۱۹ چک‌لیست ایمنی بالا‌بر نفر بر (آلیماک) ..... ۲۰-۱۹
- ۲۵۸-۱۹ چک‌لیست ایمنی تخریب ..... ۲۲-۱۹
- ۲۶۲-۱۹ چک‌لیست ایمنی گودبرداری و حفاری ..... ۲۳-۱۹
- ۲۶۵-۱۹ چک‌لیست ایمنی در اجرای اسکلت فولادی ..... ۲۴-۱۹



۲۶۷ ..... ۱۹-۲۵ چکلیست ایمنی در اجرای اسکلت بتن آرمه

۲۶۹ ..... ۱۹-۲۶ چکلیست الزامات زیست محیطی

## فصل بیستم / درس آموزشی از حوادث..... ۲۷۲

۲۷۲ ..... ۲۰-۱ مقدمه

۲۷۲ ..... ۲۰-۲ سقوط از ارتفاع مهم‌ترین علل حوادث شغلی منجر به فوت

۲۷۲ ..... ۲۰-۱-۲ تشریح حادثه

۲۷۳ ..... ۲۰-۲-۲ تجزیه و تحلیل حادثه

۲۷۳ ..... ۲۰-۲-۳ راهکارهای فنی پیشنهادی جهت پیشگیری از تکرار حادثه

۲۷۴ ..... ۲۰-۲-۴ درس حادثه

۲۷۴ ..... ۲۰-۳ تماس با میکسر برق‌دار موجب مرگ کارگر شد

۲۷۵ ..... ۲۰-۳-۱ تشریح حادثه

۲۷۵ ..... ۲۰-۳-۲ تجزیه و تحلیل حادثه

۲۷۵ ..... ۲۰-۳-۳ راهکارهای فنی پیشنهادی جهت پیشگیری از تکرار حادثه

۲۷۶ ..... ۲۰-۳-۴ درس حادثه

۲۷۶ ..... ۲۰-۴ مرگ ناشی از مسمومیت با متوکسید کربن

۲۷۶ ..... ۲۰-۴-۱ تشریح حادثه

۲۷۶ ..... ۲۰-۴-۲ تجزیه و تحلیل حادثه

۲۷۷ ..... ۲۰-۴-۳ راهکارهای فنی پیشنهادی جهت پیشگیری از تکرار حادثه

۲۷۷ ..... ۲۰-۴-۴ درس حادثه

۲۷۷ ..... ۲۰-۵ شکستن زنجیر جرثقیل منجر به مسمومیت متصدی بار شد

۲۷۸ ..... ۲۰-۵-۱ تشریح حادثه

۲۷۸ ..... ۲۰-۵-۲ تجزیه و تحلیل حادثه

۲۷۸ ..... ۲۰-۵-۳ راهکارهای فنی پیشنهادی جهت پیشگیری از تکرار حادثه

۲۷۹ ..... ۲۰-۵-۴ درس حادثه

۲۸۰ ..... واژه‌نامه انگلیسی به فارسی

۲۸۵ ..... کلیدواژه

۲۸۵ ..... منابع و مأخذ

## فهرست جداول

- جدول ۱-۲ تعداد حوادث ناشی از کار منجر به فوت ..... ۲۵
- جدول ۲-۲ آمار حوادث ناشی از کار به تفکیک علت فوت ..... ۲۶
- جدول ۱-۴ مقطع تحصیلی، نحوه حضور و استقرار مسئولان ایمنی بر حسب تعداد کارگران در کارگاه ..... ۵۰
- جدول ۱-۵ ارزیابی ریسک FMEA ..... ۶۰
- جدول ۲-۵ احتمال ضریب نرخ وخامت (شدت اثر) ..... ۶۱
- جدول ۳-۵ احتمال ضریب نرخ وقوع حادثه (احتمال شکست) ..... ۶۱
- جدول ۴-۵ احتمال ضریب نرخ کشف خطر (احتمال ردیابی) ..... ۶۲
- جدول ۵-۵ سطح ریسک و اقدامات اصلاحی لازم برای سطح ریسک ..... ۶۳
- جدول ۶-۵ نمونه ارزیابی ریسک یک فعالیت ساختمانی ..... ۶۴
- جدول ۱-۸ انواع خاموش کننده‌ها و موارد کاربرد آنها ..... ۹۷
- جدول ۱-۱۰ مشخصات داریست مستقل با دو ردیف پایه مرتبط به تصویر ۱۰-۳ ..... ۱۱۴
- جدول ۲-۱۰ جایگاه کار بر روی داریست ..... ۱۱۵
- جدول ۳-۱۰ حداقل فاصله برای کار در مجاورت خطوط انتقال نیرو ..... ۱۱۷
- جدول ۴-۱۰ حداقل عرض و حداکثر درصد شیب انواع راه‌های شیب‌دار در کارگاه ساختمانی ..... ۱۲۵
- جدول ۵-۱۰ ضرایب ایمنی بارگذاری وسایل دسترسی موقت ..... ۱۲۵
- جدول ۱-۱۲ حداکثر فاصله عمودی بین پاگردهای متوالی راه‌های ارتباطی مختلف ..... ۱۵۴
- جدول ۱-۱۴ وسایل خواب مورد نیاز برای کارکنان ..... ۱۶۵
- جدول ۳-۱۴ تعداد دستشویی مورد نیاز کارگاه بر اساس تعداد کارکنان ..... ۱۶۶
- جدول ۳-۱۴ تعداد توالت مورد نیاز کارگاه بر اساس تعداد کارکنان ..... ۱۶۶
- جدول ۱-۱۵ عوامل زیان‌آور فیزیکی ..... ۱۷۲
- جدول ۲-۱۵ عوامل زیان‌آور شیمیایی ..... ۱۷۳
- جدول ۳-۱۵ عوامل زیان‌آور ایمنی و عوامل مکانیکی ..... ۱۷۳
- جدول ۴-۱۵ عوامل زیان‌آور ارگونومیکی ..... ۱۷۳
- جدول ۵-۱۵ عوامل زیان‌آور بیولوژیکی ..... ۱۷۳
- جدول ۶-۱۵ عوامل زیان‌آور روحی روانی ..... ۱۷۳
- جدول ۷-۱۵ میزان تماس مجاز تحمل سر و صدا ..... ۱۸۰
- جدول ۸-۱۵ مشاغل صنعت ساختمان و مواد زیان‌آور شغلی ..... ۱۸۳
- جدول ۹-۱۵ روش‌های ایمن و اقدامات کنترلی مشاغل صنعت ساختمان برابر بیماری‌های پوستی ..... ۱۸۳
- جدول ۱-۱۶ علائم خونریزی (داخلی و یا خارجی) ..... ۱۸۸
- جدول ۱-۱۸ فهرست این‌نامه‌های حفاظت فنی مرتبط با قانون کار ..... ۲۳۵

## فهرست تصاویر

- شکل ۱-۱ انواع مسئولیتها ..... ۲۰
- شکل ۲-۱ سازمانها و عوامل مسئول در ساختوساز ..... ۲۴
- نمودار ۱-۲ تعداد حوادث ناشی از کار منجر به فوت ..... ۲۶
- نمودار ۲-۲ تعداد حوادث ناشی از کار به تفکیک علت فوت ..... ۲۷
- تصویر ۱-۲ هرم حوادث هاینریش ..... ۲۹
- تصویر ۲-۲ علل زنجیره‌ای حوادث ..... ۳۴
- تصویر ۱-۴ شبکه عوامل اجرایی و روابط در کارگاه ساختمانی ..... ۵۲
- تصویر ۱-۵ نمودار ریسک ..... ۵۵
- تصویر ۲-۵ فرآیند ارزیابی ریسک ..... ۵۶
- تصویر ۳-۵ مراحل ارزیابی ریسک ..... ۵۷
- شکل ۱-۶ اصول 5S ..... ۶۸
- تصویر ۱-۶ کارگاه بهم ریخته و مستعد حوادث ..... ۷۰
- تصویر ۲-۶ ایمنی و مشارکت عوامل کارگاه در تحقق آن ..... ۷۲
- تصویر ۱-۷ حصار حفاظتی غیر استاندارد ..... ۷۵
- تصویر ۲-۷ حصار حفاظتی استاندارد ..... ۷۶
- تصویر ۳-۷ رعایت نصب تابلوها و علائم هشداردهنده ..... ۷۶
- تصویر ۴-۷ نحوه نگهداری مخاطره‌آمیز مصالح در معبر عمومی ..... ۷۷
- تصویر ۵-۷ رعایت الزامات ترافیکی در مواقع توقف ماشین‌آلات مجاور کارگاه ..... ۷۸
- تصویر ۶-۷ راهرو سرپوشیده استاندارد ..... ۷۹
- تصویر ۷-۷ نصب سرپوش حفاظتی در دیواره اطراف ساختمان ..... ۸۰
- تصویر ۸-۷ نصب لفاف مقابل دهانه‌های باز ساختمان ..... ۸۱
- تصویر ۹-۷ تور ایمنی نخاله‌گیر استاندارد ..... ۸۲
- تصویر ۱۰-۷ از انواع عناصر نگهدارنده سنگ پلاک نمای ساختمان ..... ۸۲
- تصویر ۱۱-۷ نرده و پاخور حفاظتی موقت اطراف پرتگاه ..... ۸۴
- تصویر ۱۲-۷ نرده حفاظتی استاندارد راه پله ..... ۸۴
- تصویر ۱۳-۷ اقدام غیراصولی نصب نوار خطر به جای نرده حفاظتی استاندارد ..... ۸۵
- تصویر ۱۴-۷ تور ایمنی نفرگیر استاندارد ..... ۸۵
- تصویر ۱۵-۷ نصب نرده حفاظتی و پوشش دهانه‌های باز ..... ۸۶
- تصویر ۱۶-۷ پوشش استاندارد دهانه‌های باز ..... ۸۶
- تصویر ۱-۸ عدم نصب قاب محافظ دستگاه برشی سنگ فرز ..... ۹۲
- تصویر ۲-۸ استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب در عملیات جوشکاری ..... ۹۳
- تصویر ۳-۸ نگهداری ایمن کپسول گاز ..... ۹۴
- تصویر ۴-۸ نگهداری ایمن سیلندرهاى گاز ..... ۹۵

- تصویر ۸-۵ نصب تابلو برق با رعایت نکات ایمنی ..... ۹۶
- تصویر ۸-۶ تابلو و سیم‌کشی نالیمن برق ..... ۹۶
- تصویر ۸-۷ نگهداری کپسول‌های آتشنشانی در کارگاه ..... ۹۷
- تصویر ۹-۱ اجزای تشکیل‌دهنده کلاه ایمنی ..... ۱۰۰
- تصویر ۹-۲ کلاه لبه‌دار ضربه‌گیر (Bump Cap) ..... ۱۰۱
- تصویر ۹-۳ اجزای تشکیل‌دهنده ماسک ..... ۱۰۲
- تصویر ۹-۴ کفش ایمنی ..... ۱۰۳
- تصویر ۹-۵ اجزای تشکیل‌دهنده تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع ..... ۱۰۵
- تصویر ۹-۶ سپر محافظ صورت و عینک محافظ ..... ۱۰۷
- تصویر ۹-۷ انواع دستکش حفاظتی ..... ۱۰۸
- تصویر ۹-۸ گوشی حفاظتی و پلاگ گوش ..... ۱۰۹
- تصویر ۹-۹ انواع لباس کار ..... ۱۱۰
- تصویر ۹-۱۰ پوشش کامل تجهیزات حفاظت فردی در نصب اسکلت فلزی ..... ۱۱۱
- تصویر ۱۰-۱ خرک جایگاه کار ایمن سطوح کم ارتفاع ..... ۱۱۲
- تصویر ۱۰-۲ استفاده از بشکه به صورت نالیمن ..... ۱۱۳
- تصویر ۱۰-۳ داربست مستقل با دو ردیف پایه ..... ۱۱۴
- تصویر ۱۰-۴ داربست‌بندی با تجهیزات حفاظت فردی ..... ۱۱۶
- تصویر ۱۰-۵ مهار نامناسب داربست به دیوار بام ..... ۱۱۷
- تصویر ۱۰-۶ سقوط داربست ..... ۱۱۸
- تصویر ۱۰-۷ داربست متحرک چرخ‌دار ..... ۱۱۸
- تصویر ۱۰-۸ داربست دیوارکوب ..... ۱۱۹
- تصویر ۱۰-۹ طرح شماتیک از نحوه قرارگیری ایمن نردبان ..... ۱۲۱
- تصویر ۱۰-۱۰ نحوه قرارگیری ایمن و نالیمن نردبان ..... ۱۲۲
- تصویر ۱۰-۱۱ اجرای راه پله موقت به صورت نالیمن ..... ۱۲۳
- تصویر ۱۰-۱۲ اجرای پله پیش‌ساخته پلیمری فاقد مشخصات ایمنی ..... ۱۲۳
- تصویر ۱۰-۱۳ راه ارتباطی نالیمن بین دو بلوک ساختمان در کارگاه ..... ۱۲۴
- تصویر ۱۰-۱۴ راه ارتباطی ایمن بین دو بلوک ساختمان ..... ۱۲۵
- تصویر ۱۰-۱۵ بالابر نما (کلایمر) ..... ۱۲۷
- تصویر ۱۱-۱ استفاده نالیمن از بالابر استقرار ریل بالابر بر روی سازه آسانسور ..... ۱۳۳
- تصویر ۱۱-۲ استفاده نالیمن از بالابر، قراردادن کلید بالابر در جایی به غیر از کنار ریل و موتور بالابر ..... ۱۳۴
- تصویر ۱۱-۳ استفاده نالیمن از بالابر، اتصال و استقرار نالیمن و نامناسب بالابر بر روی سقف ..... ۱۳۵
- تصویر ۱۱-۴ استفاده نالیمن از بالابر، عدم نصب قاب قسمت دوار، تسمه و پولی ..... ۱۳۶
- تصویر ۱۱-۵ استفاده نالیمن از بالابر، بالاکشیدن بار به داخل طبقه با فرغون و محل نامناسب کلید قطع و وصل ..... ۱۳۶
- تصویر ۱۱-۶ استفاده نالیمن از بالابر، حمل نامناسب و نالیمن بار ..... ۱۳۷
- تصویر ۱۱-۷ اجزای اصلی تاورکرین ..... ۱۳۹
- تصویر ۱۱-۱۲ پایدارسازی جداره گود به روش سازه نگهدارنده خرابی ..... ۱۵۲

- تصویر ۱۲-۲ حفاظ لیه گود ..... ۱۵۳
- تصویر ۱۲-۳ نرده حفاظتی لیه گود ..... ۱۵۳
- تصویر ۱۲-۴ پلکان ایمن دسترسی به گود ..... ۱۵۴
- تصویر ۱۲-۵ ورود مقنی با تجهیزات فردی مناسب به داخل چاه ..... ۱۵۵
- تصویر ۱۲-۶ پوشش دهانه چاه با شبکه فلزی ..... ۱۵۶
- تصویر ۱۲-۱۱ جابجایی تیرآهن با کابل فلزی ..... ۱۵۹
- تصویر ۱۲-۲ استفاده از تجهیزات ایمنی در نصب اسکلت فلزی ..... ۱۶۰
- تصویر ۱۲-۳ رعایت ایمنی در نصب اسکلت فلزی ..... ۱۶۰
- تصویر ۱۲-۴ کارگران مشغول اجرای ایمن بتن ریزی سقف ..... ۱۶۱
- تصویر ۱۵-۱ عدم استفاده از ماسک تنفسی و استشاق گازهای سمی حاصل از گرم کردن لوله‌های پلی‌اتیلن ..... ۱۷۴
- تصویر ۱۶-۱ اقدام کمک‌های اولیه در کارگاه ساختمانی ..... ۱۸۸
- تصویر ۱۶-۲ اقدام به کمک‌های اولیه در محل حادثه به مصدوم و انتقال او به مراکز درمانی ..... ۱۹۳
- تصویر ۱۷-۱ آلودگی زیست محیطی در کارگاه ساختمانی ..... ۲۰۴
- تصویر ۱۷-۲ آلوده ساختن محیط زیست در کارگاه ساختمانی ..... ۲۰۶
- تصویر ۱۷-۳ تهدید فضای سبز در عملیات ساختمانی ..... ۲۰۹

نشر نوآور ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به‌کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حداقل‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

باین‌وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً مبرا از نقص و اشکال دانست. از‌سوی دیگر، این انتشارات بنابه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنابه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی رفع نماید.

لذا دراین راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم درصورتی که حین مطالعه کتاب با اشکالات، نواقص و یا ایرادهای شکلی یا محتوایی در آن برخورد نمودید، اگر اصلاحات را بر روی خود کتاب انجام داده‌اید پس از اتمام مطالعه، کتاب ویرایش‌شده خود را با هزینه انتشارات نوآور، پس از هماهنگی با انتشارات، ارسال نمایید، و نیز چنانچه اصلاحات خود را بر روی برگه جداگانه‌ای یادداشت نموده‌اید، لطف کرده عکس یا اسکن برگه مزبور را با ذکر نام و شماره تلفن تماس خود به ایمیل انتشارات نوآور ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب اعمال و اصلاح گردد و باعث هر چه پربارتر شدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نوآور، ضمن ابراز امتنان از این عمل متعهدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به‌منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، درصورتی که اصلاحات درست و بجا باشند، متناسب با میزان اصلاحات، به‌رسم ادب و قدرشناسی، نسخه دیگری از همان کتاب و یا چاپ اصلاح‌شده آن و نیز از سایر کتب منتشره خود را به‌عنوان هدیه، به انتخاب خودتان، برایتان ارسال می‌نماید، و درصورتی که اصلاحات تأثیرگذار باشند در مقدمه چاپ بعدی کتاب نیز از زحمات شما تقدیر می‌شود. همچنین نشر نوآور و پدیدآورندگان کتاب، از هرگونه پیشنهادهای، نظرات، انتقادات و راه‌کارهای شما عزیزان در راستای بهبود کتاب، و هر چه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند.



تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۴۱۹۱

[www.noavarpub.com](http://www.noavarpub.com)

[info@noavarpub.com](mailto:info@noavarpub.com)

در میان صنایع مختلف، صنعت ساختمان به دلیل خصوصیات خود برخوردار از سهم ۳۰ تا ۴۰ درصدی از سرمایه‌گذاری ملی و ایجاد اشتغال حدود ۱۳ درصد، نقش و جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد کشور دارد. اما این صنعت متناسب با رشد جمعیت شهرها، توسعه نیافته است. روش‌های غالب در ساخت‌وسازهای کشور علی‌رغم تحولات جهانی و پیشرفت‌های فن‌آورانه در این عرصه، به صورت سنتی و یا با فن‌آوری‌های تاریخ گذشته انجام می‌شود. علی‌رغم تصریحات قانونی و وجود مراکز برای آموزش و تعیین صلاحیت کارگران ساختمانی، اکثر کارگران شاغل در صنعت ساختمان را کارگران فصلی فاقد صلاحیت و یا مهاجران غیر قانونی از کشورهای همسایه تشکیل می‌دهند. در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان علی‌رغم الزام ساخت‌وساز توسط مجربان دارای پروانه اشتغال به کار از وزارت راه و شهرسازی، این مهم توسط مالکان و یا افرادی به صرف تامین سرمایه ساخت و بدون هیچگونه صلاحیتی در زمینه اجرای ساختمان انجام می‌شود. این مشکلات وقتی در کنار شرایط کلی ساخت‌وساز که در دل شهرها و در مجاورت محل زندگی شهروندان انجام می‌شود، قرار می‌گیرد مخاطرات متعددی را متوجه افراد شاغل در کارگاه‌های ساختمانی و اشخاص ثالث می‌کند. حوادث در کارگاه‌های ساختمانی علاوه بر اینکه خسارت‌های مستقیم و غیر مستقیم فراوانی در روند کار ایجاد می‌کنند آثار سوء اجتماعی نیز به همراه دارند. طبق آمار ۴۵ درصد حوادث حین کار کشور در سال‌های اخیر در کارگاه‌های ساختمانی رخ داده است.

بیماری‌های شغلی عارضه دیگری است که در محیط‌های کارگاهی وجود دارد اما به این دلیل که در بازه زمانی بلند مدت اتفاق می‌افتد، کمتر از حوادث کار مورد توجه قرار می‌گیرد. این در حالی است که بیماری‌های شغلی ۶ برابر بیش از حوادث حین کار عامل مرگ کارگران می‌شود. همچنین وجود آلودگی‌ها و مخاطرات زیست محیطی صنعت ساختمان از جمله اتلاف انرژی و آلودگی‌های مختلف، لزوم توجه به حفاظت محیط زیست در کارگاه‌های ساختمانی را پیش می‌آورد.

در طرح‌های عمرانی به دلیل حضور دستگاه‌های دولتی و عمومی به عنوان کارفرما اصول و الزامات ایمنی، بهداشت کار و محیط زیست کارگاه تا حدود زیادی رعایت می‌شود، اما در ساخت‌وسازهای بخش خصوصی کمتر این مهم مورد توجه است. خصوصاً در ساختمان‌سازی‌های با متراژ کم و تا ۱۵۰۰ مترمربع که حدود ۷۰ درصد ساخت‌وسازها را تشکیل می‌دهد. طبق آمار ۹۰ درصد حوادث ناشی از کار در کارگاه‌های کوچک مقیاس رخ می‌دهد.

در راستای توجه متخصصان حوزه ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست به صنایع مختلف طی سالیان اخیر، کتاب حاضر تلاش دارد گامی در جهت حفظ سرمایه‌های انسانی و طبیعی در کارگاه‌های ساختمانی بردارد. در فصل اول ضمن ارائه مفاهیم مرتبط با مسئولیت، سازمان‌ها و عوامل مسئول در ساخت‌وساز مورد بررسی قرار می‌گیرد. در

فصل دوم آمار و تعاریف مرتبط با حوادث ناشی از کار و انواع خسارت‌ها ارائه می‌شود. در فصل سوم فرهنگ HSE مورد بحث است. در فصل چهارم مسئولیت هر یک از عوامل اجرایی در تأمین ایمنی، بهداشت کار و محیط زیست کارگاه به تفکیک و تفصیل ارائه می‌شود. در فصل پنجم به مفاهیم مدیریت و ارزیابی ریسک پرداخته می‌شود. در فصل ششم اهمیت ساماندهی محیط کارگاه در ارتقای ایمنی مورد تأکید است. در فصول هفتم تا سیزدهم الزامات و دستورالعمل‌های ایمنی کارگاه ارائه می‌شود. در فصول چهاردهم تا شانزدهم به بهداشت کار، بیماری‌های ناشی از کار و کمک‌های اولیه پرداخته می‌شود؛ موارد بسیار مهمی که تاکنون در ساخت‌سازهای شهری کمتر مورد توجه بوده است در این فصول مورد طرح و تفصیل قرار می‌گیرد. در فصل هفدهم الزامات زیست محیطی در کارگاه‌های ساختمانی مورد تأکید است. مساله بسیار مهمی که نیازمند توجه زیاد دست‌اندرکاران صنعت ساختمان به ویژه در بخش خصوصی است. در فصل هجدهم گزیده‌ای از قوانین و مقررات مرتبط با موضوع کتاب ارائه شده است. در فصل نوزدهم تعداد ۲۵ چک‌لیست مجزا با حدود ۶۰۰ مورد قابل ارزیابی در ایمنی، بهداشت کار و محیط زیست کارگاه‌های ساختمانی ارائه شده و در نهایت در فصل بیستم مواردی از حوادث ساختمانی بررسی و تحلیل شده، در قالب درس‌آموخته بیان می‌شود.

امید است تلاش انجام شده مورد توجه همکاران محترم و اساتید گرامی در حوزه HSE قرار گرفته و نظرات ارزشمند خود در خصوص محتوای کتاب را جهت اصلاح و رفع کاستی‌ها در چاپ‌های بعدی با نگارندگان و ناشر در میان گذارند.

حامد خانجانی - فاطمه آزاد

Noavar33@yahoo.com



وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا

و هر کس نفسی را حیات بخشد (از مرگ نجات دهد) مثل آن است که همه مردم  
را حیات بخشیده است

(سوره مائده آیه ۳۲)

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول، تصاویر این کتاب در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها و موارد دیگر، و نیز هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از کتاب به هر شکل از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از کتاب، تهیه پی دی اف از کتاب، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به‌صورت اینترنتی، سی دی، دی وی دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به‌صورت فایل ورد یا پی دی اف و موارد این‌چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایتی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در سایت خود قرار داده و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات، که مسئولیت اداره سایت را به عهده دارند و به طور روزانه به بررسی محتوای سایت‌ها می‌پردازند، بررسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیرمجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدام به مسدود نمودن سایت متخلف کرده و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات از متخلف اخذ می‌گردد.

همچنین در صورتی که هر کتابفروشی، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ ریسو، آفست از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نماید، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤذعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از کتابفروشی متخلف می‌نماید.

**خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب،**

**از نظر قانونی غیرمجاز و شرعاً نیز حرام است.**

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را یا از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۰۲۱-۶۶۴۸۴۱۹۱ و ۰۹۱۲۳۰۷۶۷۴۸ و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس [info@noavarpub.com](mailto:info@noavarpub.com) و یا از طریق منوی تماس با ما در سایت [www.noavarpub.com](http://www.noavarpub.com) به این انتشارات ابلاغ نمایند، تا از تضييع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به‌عمل آید، و نیز به‌عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

## فصل اول

# سازمان‌ها و عوامل مسئول در ساخت‌وساز

### ۱-۱ مقدمه

در فصل نخست، ابتدا به معنای مسئولیت و ارائه انواع مسئولیت پرداخته و پس از آن بر اساس مفاد قوانین و مقررات سازمان‌ها و عوامل مسئول در ساخت‌وساز شهری معرفی می‌شود. این نکته حائز اهمیت است که برای هر فرد در جایگاه اجتماعی و حرفه‌ای مسئولیت‌های مختلفی از قانونی، اخلاقی، شرعی و حرفه‌ای مترتب است. در برخی شرایط ممکن است فرد حرفه‌مند به لحاظ تعهدات به کارفرما و همچنین ضوابط قانونی مسئولیت خویش را به درستی انجام دهد، و از این بابت در برابر کارفرما و مجری قانون متعهد و قانون‌مدار تلقی شود. اما سوال این است که آیا این حد از برآوردن مسئولیت تمام چیزی بوده که او می‌توانسته است انجام دهد؟

در بسیاری از موقعیت‌ها توجه به ندای درون، ما را به برآوردن مسئولیت‌های اخلاقی نیز رهنمون می‌سازد. به عنوان مثال وقتی که ضمن آگاهی از الزامات ایمنی، از برابر ساختمان یا کارگاهی عبور می‌کنیم و شرایط یا کار نایمنی را تشخیص می‌دهیم و آن موارد را بدون اینکه مسئولیتی قانونی در آن پروژه داشته باشیم به کارفرما و مجری آن ساختمان منتقل می‌کنیم، بر اساس مسئولیت اخلاقی خود عمل کرده‌ایم.

### ۲-۱ مسئولیت و انواع آن

#### ۱-۲-۱ معنای مسئولیت

مسئولیت یا مسئول بودن به معنای خواسته شدن چیزی از کسی است و در مواردی به کار می‌رود که خواهان (سائل) بتواند خواسته خود را از خواننده (مسئول) پی‌گیری کند و حداقل وی را درباره رفتار مطابق یا مخالف خواسته خود و پیامدهای آن پاسخگو دانسته، مورد سوال و بازخواست بعدی قرار دهد. مسئولیت در جایی معقول است که «مسئول» نسبت به امر مورد سوال، وظیفه و تکلیفی داشته باشد. به همین جهت مفهوم مسئولیت در قبال انجام یا ترک وظیفه مطرح می‌شود. اگر مکلف به وظیفه خود عمل کرده باشد مورد ستایش قرار می‌گیرد و اگر از انجام وظیفه‌اش سرپیچی کرده باشد، مورد نکوهش و بعضاً مجازات و کیفر قرار می‌گیرد.

#### ۲-۲-۱ انواع مسئولیت‌ها

##### ۱. مسئولیت قانونی:

مسئولیتی که ناشی از قانون موضوعه باشد، مسئولیت قانونی خوانده می‌شود. اینگونه مسئولیت دارای ضمانت اجرای قانون است و به دو شاخه کیفری و مدنی قابل تقسیم است.

مراد از مسئولیت کیفری، مسئولیت ارتکاب جرمی از جرایم تصریح شده در قانون است. مبنای مسئولیت کیفری در قانون زبان رساندن به جامعه و اختلال در نظم عمومی است.

مسئولیت مدنی، تعهد قانونی شخص بر رفع ضرری است که به دیگری وارد کرده است. مراد از ضرر در اینجا، اعم از ضرر ناشی از تقصیر فرد و یا ضرر ناشی از فعالیت او (مانند قصور) است. ملاک در جبران ضرر در مسئولیت مدنی آن است که بر اساس قانون فرد موظف به جبران خسارت دیگری است. مبنای مسئولیت مدنی، زبان رساندن به فرد است. هدف مسئولیت مدنی جبران خسارت، ولی هدف مسئولیت کیفری، به کیفر رسانیدن مجرم و تنبیه و اصلاح وی، به منظور دفاع از حقوق عامه و نظم عمومی که حریم آن مورد تجاوز مجرم قرار گرفته است. مسئولیت مدنی و کیفری تابع وضع قانونند. اینکه قانون‌گذار در وضع قانون تا چه اندازه‌ای تابع انصاف، عدالت و سایر ارزش‌های اخلاقی بوده است، مساله دیگر است.

#### ۲. مسئولیت اخلاقی:

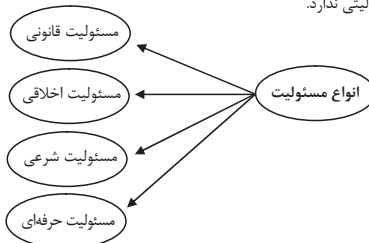
مسئولیت اخلاقی، تعهد و الزام فرد یا سازمان در قبال حقوق خویش یا دیگران است. حقوقی که بیش از مفاد قوانین در انواع رفتارهای ارتباطی فردی انسان همچون ارتباط با خویشان، ارتباط با سایر انسان‌ها، ارتباط با محیط زیست و ارتباط با خدا و در ارتباطات سازمانی همچون درون سازمان و برون سازمانی، وجود دارد.

#### ۳. مسئولیت شرعی:

در اسلام یکی از اضلاع ارتباط انسان با خدا، تکلیف است. خداوند ایجادکننده تکالیف است و انسان موظف به انجام تکالیف. بنابراین انسان در قبال خداوند متعال نسبت به انجام اوامر الهی و ترک نواهی پاسخگو است.

#### ۴. مسئولیت حرفه‌ای:

کسی که شغلی را در یک سازمان و یا از جانب فردی می‌پذیرد، در چارچوب شرح وظایف مورد توافق، پاسخگو است. در این مفهوم فرد شاغل در قبال کارفرما نسبت به رفتار شغلی خود مسئولیت دارد. این مسئولیت در چارچوب توافق دو جانبه تعریف می‌شود، چه اینکه آن توافق در مواردی و یا کلاً ظالمانه و غیرمنصفانه باشد و یا نه. به عنوان مثال عضو هیات علمی دانشگاه‌ها نسبت به چهل ساعت حضور در در هفته در دانشکده مسئول هستند چه اینکه افراد آن را غیرمنصفانه و یا نادرست تلقی کنند یا نه. تنها حد و مرز مسئولیت حرفه‌ای، قانون و شرع است. فرد نسبت به انجام وظایف حرفه‌ای ناسازگار با قانون یا شرع مسئولیتی ندارد.



شکل ۱-۱ انواع مسئولیت‌ها

### ۱-۳ سازمان‌ها و عوامل مسئول در ساخت‌وساز شهری

عرصه ساخت‌وساز و فعالیت‌های عمرانی کشور تحت دو نظام فنی، اجرایی و اداری جداگانه قرار دارد. یکی نظام فنی و اجرایی کشور که در بردارنده پروژه‌های عمرانی و غیر عمرانی دولت است و کارفرمای پروژه همواره دولت یا نهادهای عمومی است و دیگری نظام ساخت‌وساز شهری و روستایی که صرفاً بر مبنای پروانه ساختمان شکل می‌گیرد و کارفرمای پروژه ممکن است شخص حقیقی یا حقوقی، دولت یا بخش خصوصی باشد.

طبق قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و آیین‌نامه‌های مربوطه، سازمان‌ها و عوامل مختلفی در ساخت‌وسازهای شهری دارای وظیفه هستند که در ادامه وظایف اصلی و عمده هر یک ارائه می‌شود.

#### ۱-۳-۱ وزارتخانه‌ها و سازمان‌های مسئول

##### ۱. وزارت راه و شهرسازی

طبق مفاد قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، وزارت راه و شهرسازی در ساخت‌وسازهای شهری وظایف اصلی را بر عهده دارد. تعیین صلاحیت مهندسان و کاردان‌های فنی ساختمان، بررسی عملکرد سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان و ارائه توصیه‌های لازم، تعیین ضوابط و مقررات مربوطه، و نظارت عالیه بر اجرای ضوابط و مقررات شهرسازی و مقررات ملی ساختمان در طراحی و اجرای تمامی ساختمان‌ها از عمده این وظایف است.

طبق ماده ۴ قانون مذکور اشتغال اشخاص حقیقی و حقوقی به امور فنی در بخش‌های ساختمان و شهرسازی مستلزم داشتن صلاحیت حرفه‌ای است. این صلاحیت در مورد مهندسان از طریق پروانه اشتغال به کار مهندسی و در مورد کاردان‌های فنی و معماران تجربی از طریق پروانه اشتغال به کار کاردانی یا تجربی و در مورد کارگران ماهر از طریق پروانه مهارت فنی احراز می‌شود. مرجع صدور پروانه اشتغال به کار مهندسی و پروانه اشتغال به کار کاردانی و تجربی وزارت راه و شهرسازی و مرجع صدور پروانه مهارت فنی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی است. طبق ماده ۲۶ وزارت راه و شهرسازی مجاز است ضمن بررسی عملکرد سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استانی در خصوص چگونگی ادامه کار آن سازمان‌ها توصیه‌های لازم را بنماید. طبق ماده ۳۳ تدوین اصول و قواعد فنی که رعایت آنها در طراحی، محاسبه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری ساختمان‌ها به منظور اطمینان از ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش و صرفه اقتصادی ضروری است به‌وسیله وزارت راه و شهرسازی انجام می‌شود و براساس ماده ۳۵ مسئولیت نظارت عالیه بر اجرای ضوابط و مقررات شهرسازی و مقررات ملی ساختمان در طراحی و اجرای تمامی ساختمان‌ها و طرح‌های شهرسازی و عمرانی شهری که اجرای ضوابط و مقررات مزبور در مورد آنها الزامی است، بر عهده وزارت راه و شهرسازی است.

##### ۲. وزارت کشور

طبق ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، وزارت کشور به همراه وزارت راه و شهرسازی مسئول تهیه آیین‌نامه‌های به منظور تعیین حوزه شمول اصول و قواعد فنی لازم‌الرعایه در ساختمان و شهرسازی و ترتیب کنترل اجرای آنها و حدود اختیارات و وظایف سازمان‌های عهده‌دار کنترل و ترویج این اصول و قواعد در هر محبت است. (آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون مصوب ۱۳۸۳ هیات وزیران)

### ۳. وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی

طبق آنچه در ماده ۴ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان ذکر شده، تعیین صلاحیت و صدور پروانه مهارت فنی کارگران ماهر شاغل در ساخت‌وسازهای شهری بر عهده وزارت کار و امور اجتماعی است. در این زمینه سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور که از سازمان‌های زیرمجموعه وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی است، مأموریت آموزش و ارزشیابی مهارت نیروی کار کشور را برعهده دارد.

### ۴. وزارت صنایع

طبق تبصره ۱ ماده ۳۴، وزارت صنایع به همراه وزارت راه و شهرسازی و کشور مکلف به احصاء و آگهی فهرست آن دسته از مصالح و اجزاء ساختمانی که باید به تایید سازمان ملی استاندارد ایران برسد، است. از تاریخ اعلام این فهرست، کلیه تولیدکنندگان، واردکنندگان و توزیع‌کنندگان مصالح و اجزای ساختمانی موظف به تولید و توزیع و استفاده از مصالح استاندارد هستند.

### ۵. شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمانی

طبق ماده ۳۴ قانون، شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه و کنترل و نظارت بر اجرای ساختمان و امور شهرسازی، مجریان ساختمان‌ها و تاسیسات دولتی و عمومی، صاحبان حرفه‌های مهندسی ساختمان و شهرسازی و مالکان و کارفرمایان در شهرها، شهرک‌ها و شهرستان‌ها و سایر نقاط واقع در حوزه شمول مقررات ملی ساختمان و ضوابط و مقررات شهرسازی مکلفند مقررات ملی ساختمان را رعایت نمایند. عدم رعایت مقررات یاد شده و ضوابط و مقررات شهرسازی تخلف از این قانون محسوب می‌شود.

### ۶. سازمان نظام مهندسی ساختمان

سازمان نظام مهندسی ساختمان طبق ماده ۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان به منظور تامین مشارکت هرچه وسیع‌تر مهندسان در انتظام امور حرفه‌ای خود و تحقق اهداف این قانون در سطح کشور تاسیس شده است. ارکان سازمان نظام مهندسی ساختمان بر اساس ماده ۵ قانون متشکل از سازمان نظام مهندسی استان، هیات عمومی، شورای مرکزی، رییس سازمان و شورای انتظامی نظام مهندسی است. سازمان نظام مهندسی استان، شعبه سازمان نظام مهندسی ساختمان است که با عضوگیری در رشته‌های اصلی مهندسی ساختمان شامل معماری، عمران، تاسیسات مکانیکی، تاسیسات برقی، شهرسازی، نقشه‌برداری و ترافیک در هر استان تاسیس شده است. طبق ماده ۸ قانون هر سازمان استان دارای مجمع عمومی، هیات مدیره، شورای انتظامی و بازرسان است.

طبق ماده ۱۵ قانون اهم وظایف و اختیارات هیات مدیره این سازمان شامل موارد: برنامه‌ریزی در جهت تقویت و توسعه فرهنگ و ارزش‌های اسلامی در معماری و شهرسازی، برنامه‌ریزی به منظور رشد و اعتلای حرفه‌ای مهندسی ساختمان و مشاغل مرتبط با آن، ارتقای دانش فنی و کیفیت کار شاغلان در بخش‌های ساختمان و شهرسازی از طریق ایجاد پایگاه‌های علمی، فنی، آموزشی و انتشارات و نظارت بر حسن انجام خدمات مهندسی توسط اشخاص حقیقی و حقوقی در طرح‌ها و فعالیت‌های غیردولتی در حوزه استان و تعقیب متخلفان از طریق مراجع قانونی ذیصلاح، دفاع از حقوق اجتماعی و حیثیت حرفه‌ای اعضا و تشویق و حمایت از فعالیت‌های با ارزش و برگزاری مسابقات حرفه‌ای و تخصصی و معرفی طرح‌های ارزشمند می‌باشد.

### ۷. سازمان نظام کاردانی ساختمان

سازمان نظام کاردانی ساختمان به موجب ماده ۲۸ قانون و به منظور انسجام به منظور انتظام و انسجام

امور حرفه‌ای کاردان‌های فنی و معماران تجربی تشکیل شده است. اعضای این سازمان در رشته‌های هفتگانه مرتبط با ساختمان متناسب با مدرک تحصیلی و سوابق حرفه‌ای تعیین صلاحیت شده و به صورت حقیقی و یا شریک در شرکت‌های مهندسی اجرای ساختمان فعالیت می‌کنند.

### ۱-۳-۲ اشخاص حقیقی و حقوقی مسئول

طبق ماده ۳۰ قانون، شهرداری‌ها و مراجع صدور پروانه ساختمان و کنترل و نظارت بر این گونه طرح‌ها برای صدور پروانه و سایر مجوزها تنها نقشه‌هایی را خواهند پذیرفت که توسط اشخاص حقیقی و حقوقی دارنده پروانه اشتغال به کار و در حدود صلاحیت مربوط امضاء شده باشد و برای انجام فعالیت‌های کنترل و نظارت از خدمات این اشخاص در حدود صلاحیت مربوط استفاده می‌نمایند. در ادامه به معرفی و شرح وظایف اشخاص ذیصلاح شاغل در ساخت‌وساز شهری بر اساس مبحث دوم مقررات ملی ساختمان (نظامات اداری) پرداخته می‌شود:

#### ۱. صاحب‌کار

صاحب‌کار در ساخت‌وسازهای شهری با عنوان متقاضی ساخت در پروانه ساختمانی نام برده می‌شود که مالک زمین یا نماینده وی است که مسئولیت ارائه مدارک، تهیه نقشه‌ها و پرداخت عوارض ساخت به شهرداری برای دریافت پروانه ساختمانی را برعهده دارد. بعد از صدور پروانه ساختمانی متقاضی ساخت امکان دارد که طی وکالت‌نامه کاری، انجام امور مالی، اداری و طرفیت قرارداد با پیمانکاران را برای امور اجرایی به فرد دیگری واگذار کند. طبق ماده ۳۴ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مالکان و صاحب‌کاران در کنار سایر عوامل حاضر در ساخت‌وساز مکلف به رعایت مقررات ملی ساختمان هستند.

#### ۲. طراح

طراح تهیه‌کننده نقشه‌ها، محاسبات و مشخصات فنی ساختمان بر اساس شرح خدمات مهندسان رشته‌های ساختمان در حدود صلاحیت مندرج در پروانه اشتغال صادره توسط وزارت راه و شهرسازی است. کلیه طرح‌های ساختمانی و نقشه‌ها و مدارک فنی آن از جمله معماری، سازه، تاسیسات مکانیکی و تاسیسات برقی منحصراً توسط دفاتر مهندسی طراحی ساختمانی یا طراحان حقوقی انجام می‌شود. صاحب‌کار بعد از دریافت دستور نقشه از شهرداری که حاوی اطلاعات حدود اربعه و مترائز زمین محل ساخت و تراکم، تعداد طبقات و سطح اشتغال مجاز ساختمان است برای تهیه نقشه‌ها به طراح مراجعه می‌کند. دفتر مهندسی طراحی و طراحان حقوقی ساختمان باید ضوابط و مقررات شهرسازی، مقررات ملی ساختمان و سایر الزامات فنی را در تهیه طرح‌ها رعایت نمایند و مسئول صحت تمامی نقشه‌ها و مدارک طرح ارائه شده توسط خود به شهرداری و سایر مراجع می‌باشند.

#### ۳. ناظر

ناظر شخصی حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار در یکی از رشته‌های موضوع قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان است که بر اجرای صحیح عملیات ساختمانی در حیطه صلاحیت مندرج در پروانه اشتغال خود نظارت می‌کند.

ناظر ساختمان مسئول کنترل و نظارت بر صحت اجرای عملیات ساختمانی مطابق با نقشه‌های مصوب شهرداری است. در صورت مغایرت اجرا با نقشه‌ها و یا تخلف از مقررات ملی ساختمان و ضوابط شهرسازی و یا عدم تامین ایمنی کارگاه توسط صاحب‌کار یا سازنده ناظر موظف به گزارش مغایرت و تخلف مربوطه به مرجع صدور پروانه که در ساخت‌وسازهای شهری، شهرداری است و سازمان نظام

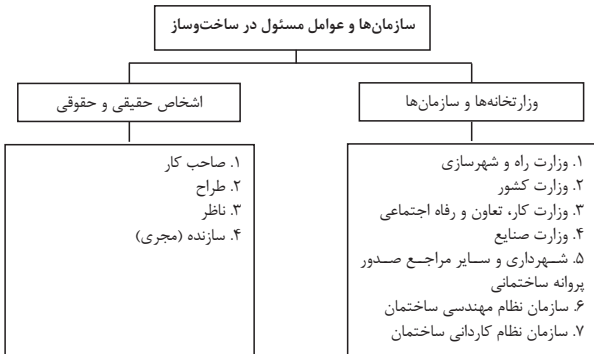
مهندسی ساختمان می‌باشد. در صورت عدم مغایرت اجرا با نقشه‌ها و مقررات ملی، لازم است ناظر ساختمان صحت عملیات اجرایی را در پایان هر مرحله اصلی شامل فونداسیون، اسکلت، سفت‌کاری، نازک‌کاری و اتمام کار به شهرداری گزارش کند.

در شرایط فعلی و براساس مبحث دوم مقررات ملی ساختمان ویرایش ۱۳۸۴، ناظر ساختمان توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان تعیین و به مالک و شهرداری معرفی می‌شود.

#### ۴. سازنده (مجری)

سازنده (مجری) شخصی است حقیقی یا حقوقی که در زمینه اجرای ساختمان دارای پروانه اشتغال به کار از وزارت راه و شهرسازی است و با عقد قراردادهای همسان که با صاحب‌کار منعقد می‌کند، عملیات ساختمانی را بر اساس نقشه‌های مصوب، مقررات ملی ساختمان و سایر مدارک منضم به قرارداد بر عهده دارد. سازنده ساختمان نماینده صاحب‌کار در اجرای عملیات ساختمان بوده و پاسخگوی کلیه مراحل اجرای کار به ناظر و دیگر مراجع نظارت و کنترل ساختمان می‌باشد.

سازنده (مجری) ساختمان اساسی‌ترین و مهم‌ترین نقش را در تامین کیفیت و ایمنی ساختمان‌های شهری برعهده دارد. براساس مبحث دوم مقررات ملی ساختمان وظایفی همچون صحت انجام تمامی عملیات اجرایی مطابق مقررات ملی ساختمان، ضوابط شهرسازی، محتوای مندرج در پروانه ساختمان و نقشه‌های مصوب، به کارگیری مهندسان، کاردان‌های فنی رشته‌های مختلف ساختمان، معماران تجربی دارای پروانه اشتغال، استادکاران و کارگران ماهر دارای پروانه مهارت فنی و اجرای موضوع قرارداد منطبق با اصول مهندسی و استفاده از مصالح استاندارد از جمله وظایف سازنده (مجری) ساختمان محسوب می‌شود.



شکل ۱-۲ سازمان‌ها و عوامل مسئول در ساخت‌وساز