



جایگاه HSE در پروژه های ساختمانی

امیدرضا ریاحی

مدرس و مشاور HSE ساختمان

1



سرفصل مطالب

۱. ضرورت و اهمیت ایمنی / HSE در صنعت ساختمان

۲. جایگاه ایمنی / HSE در پروژه های ساختمانی

۳. طراحی ایمن (Safe Design)

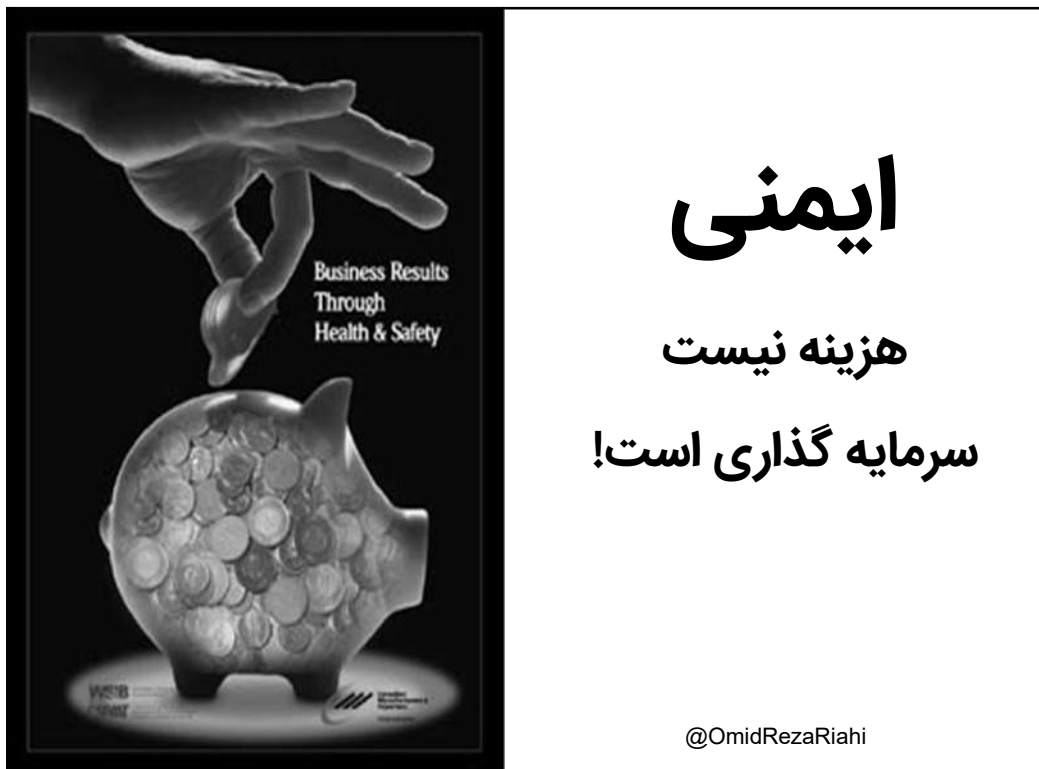
۴. وظایف و مسئولیتهای قانونی مهندسان در حوزه HSE

۵. مدیریت ریسک (مدل تکاپو) : ابزاری برای پیشبرد HSE

1
2











**QUALITY
+ SAFETY
= SUCCESS**

SAFETY & QUALITY
GO HAND IN HAND

SAFETY IS THE PRIORITY
SAFETY
QUALITY
QUALITY IS THE STANDARD

**QUALITY
+ SAFETY
= SUCCESS**



By: @OmidRezaRiahi

تصاویر گرفته شده از متروپیل

**QUALITY
+ SAFETY
= SUCCESS**



By: @OmidRezaRiahi

تصاویر گرفته شده از متروپیل

**QUALITY
+ SAFETY
= SUCCESS**



By: @OmidRezaRiahi

تصاویر گرفته شده از متروپل

**QUALITY
+ SAFETY
= SUCCESS**



By: @OmidRezaRiahi

تصاویر گرفته شده از متروپل

QUALITY
+ SAFETY
= SUCCESS



By: @OmidRezaRiahi

تصاویر گرفته شده از متروپل

ایمنی

باعث مزیت رقابتی و توسعه
کسب و کار می شود



@OmidRezaRiahi









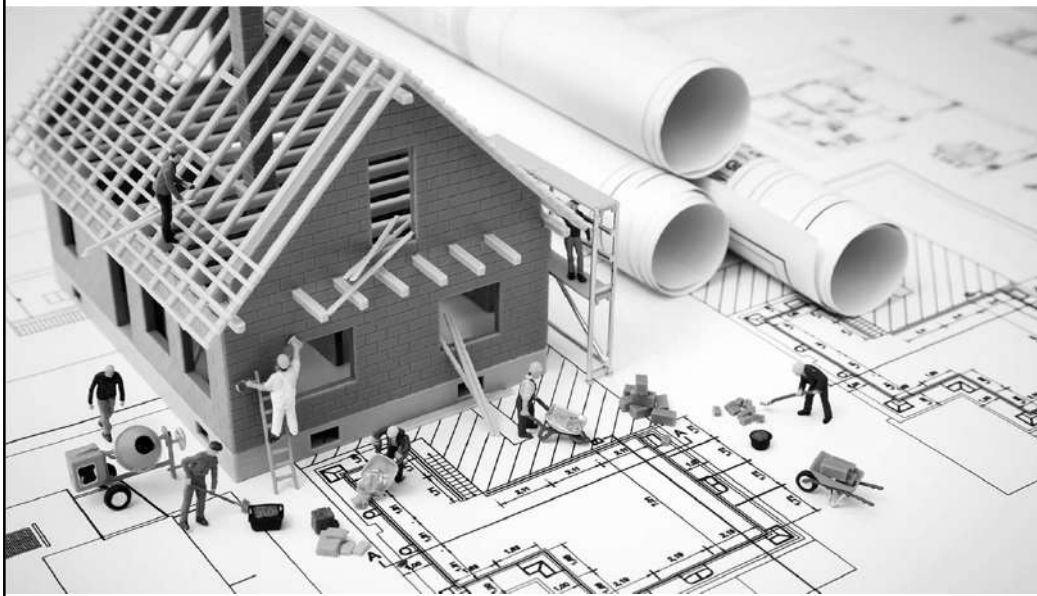




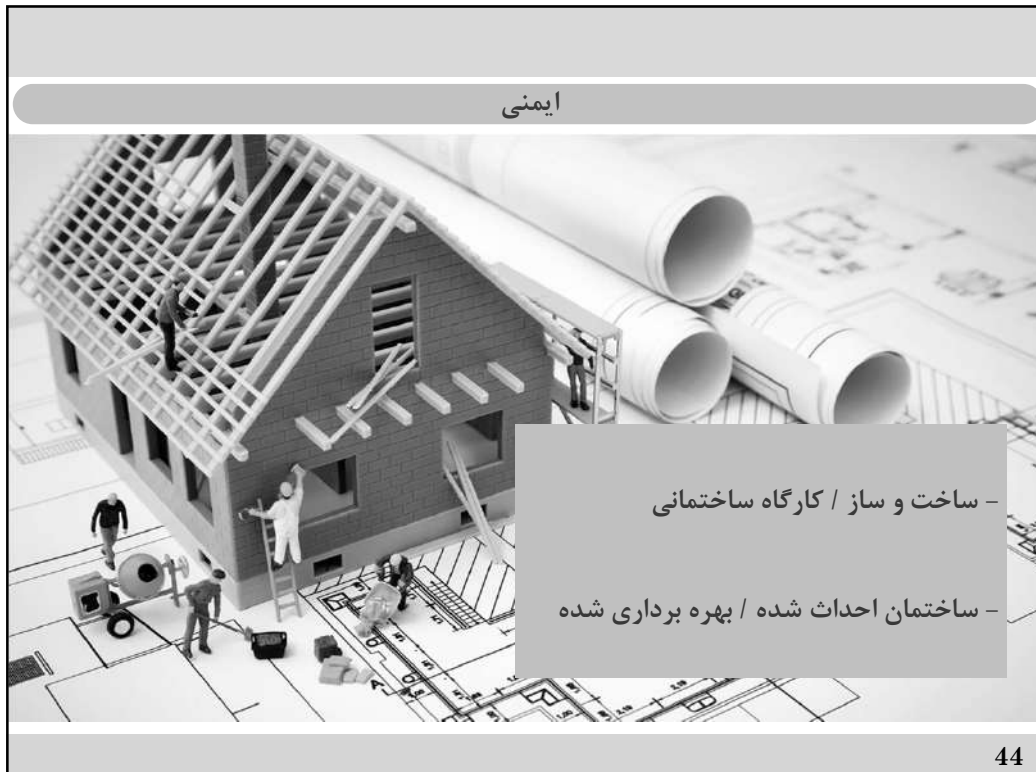
آیا ایمنی محدود به دوره ساخت است؟

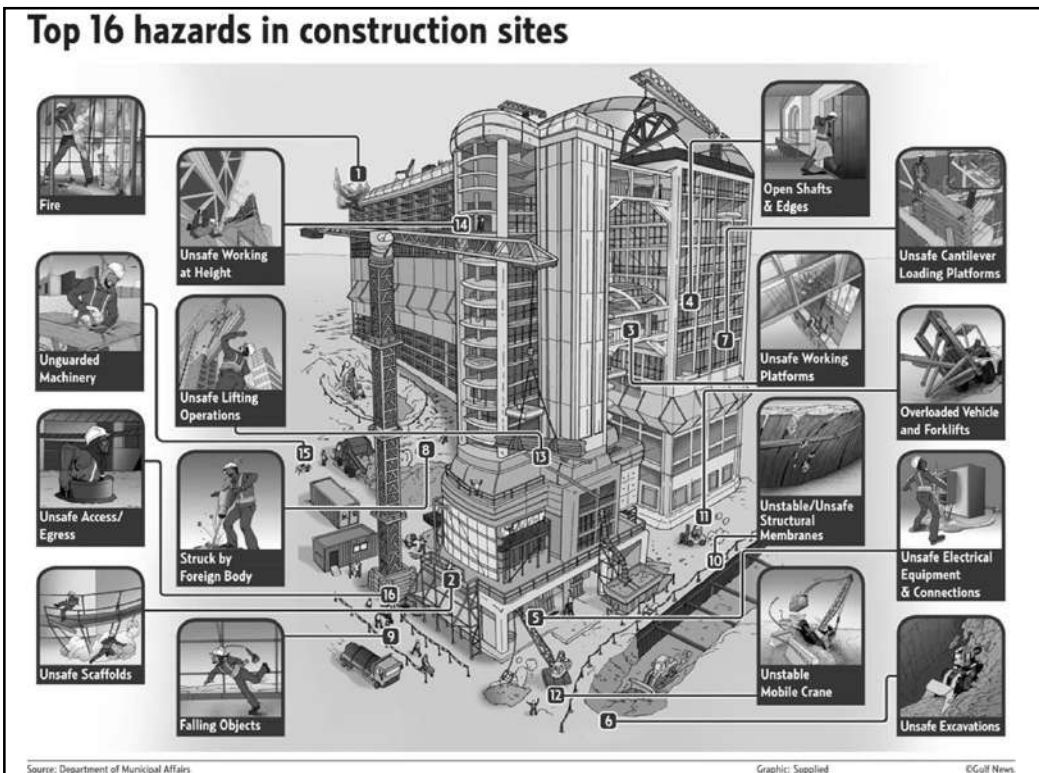


ساختمان ایمن



43





کارگاه ساختمانی

شرایط ایمنی محیط
SITE SAFETY

خطر
عملیات ساختمانی
Construction work in process

ورود افراد غیرمجاز ممنوع
Unauthorized Access Prohibited

از وسایل ایمنی استفاده کنید
Wear Safety Equipment

Site safety

All visitors must report to site office

All accidents must be reported immediately

Wear hard hats

Warning
Dangerous site, parents are advised to warn their children of the dangers of entering this site

Warning
Heavy plant and machinery operate on site

Unauthorized entry to this site is strictly forbidden

High visibility jackets must be worn in this area

Protective footwear must be worn

Warning
Deep excavations

Warning
Heavy plant and machinery operate on site

Children must not play on this site

48



ساختمان ناامن



۲۲-۳-۱-۲۳ ساختمان‌های ناامن

ساختمان ناامن ساختمانی است که زندگی، سلامتی، اموال و امنیت عمومی ساکنین آن ساختمان را با خطر مواجه می‌کند. این خطر ممکن است ناشی از عدم تأمین الزامات این مبحث جهت حفاظت ساختمان در مقابل آتش‌سوزی، حفاظت ساختمان در برابر گودبرداری احتمالی ساختمان‌های مجاور، حفاظت قطعات نمای ساختمان در برابر آسیب‌ها و احتمال فروریختن کلی و جزئی آن باشد.







تجهیزات ناامن



۲۲-۳-۱ تجهیزات ناامن

تجهیزات ناامن شامل هر نوع تجهیزات گرمایشی، سرمایشی، ظروف محتوی مایعات قابل اشتعال، آسانسور، پله برقی، سیم‌کشی‌های الکتریکی، دستگاه‌های گازسوز و سایر تجهیزاتی می‌باشند که در ساختمان و مجموعه‌ها قرار داشته و در شرایط نامناسبی بوده که سلامتی، بهداشت و ایمنی مردم و ساکنین آن ساختمان یا مجموعه و مردم را به خطر می‌اندازند.



تجهیزات گرمایشی ناامن









انبار کردن بنزین



۱۳-۲-۲۲ ساختمان‌ها و تجهیزات غیرایمن

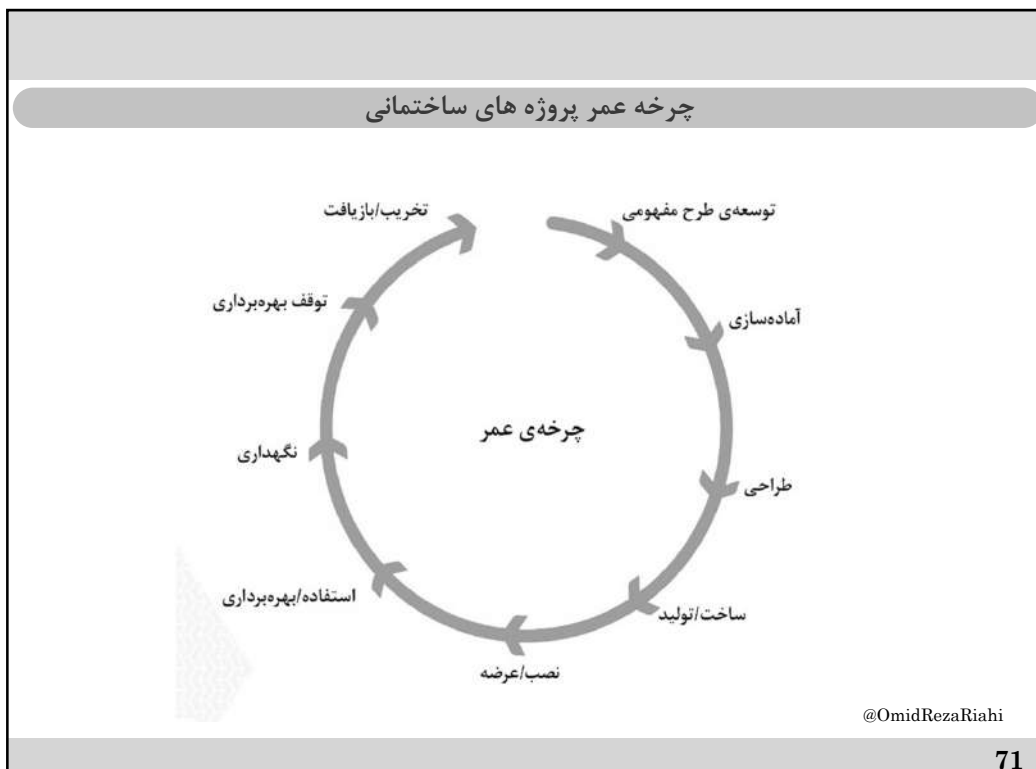
در مواردی که یک ساختمان یا تجهیزات آن، توسط بازرس، غیرایمن یا نامناسب برای سکونت و خلاف الزامات این مبحث تشخیص داده شود، چنین ساختمانی غیرقابل سکونت می‌باشد.

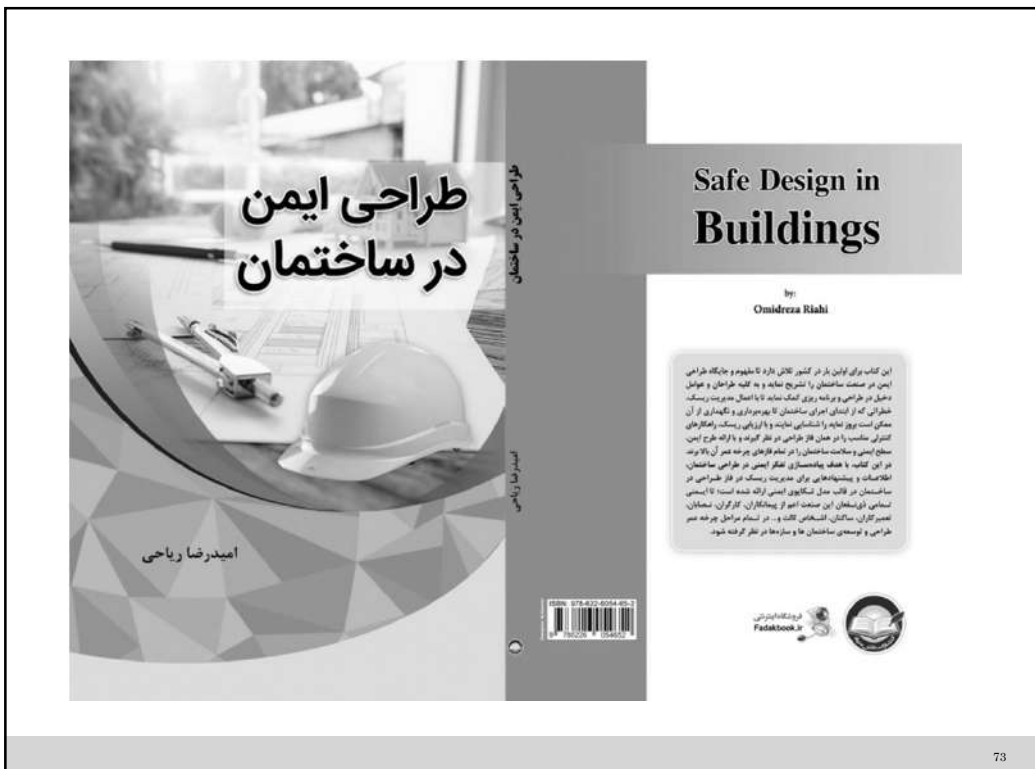


۱-۱۳-۲-۲۲ ساختمان نامناسب برای سکونت

ساختمانی که به تشخیص مسئول نگهداری ساختمان و با تأیید بازرس، غیر ایمن و برخلاف الزامات این مبحث باشد، برای سکونت نامناسب است. غیر ایمن بودن ساختمان می‌تواند ناشی از عواملی مانند عدم تعمیر به موقع، نگهداری نامناسب، استهلاک به واسطه نفوذ جانوران موذی، عدم وجود تهویه کافی، نور مناسب و بهداشت باشد.





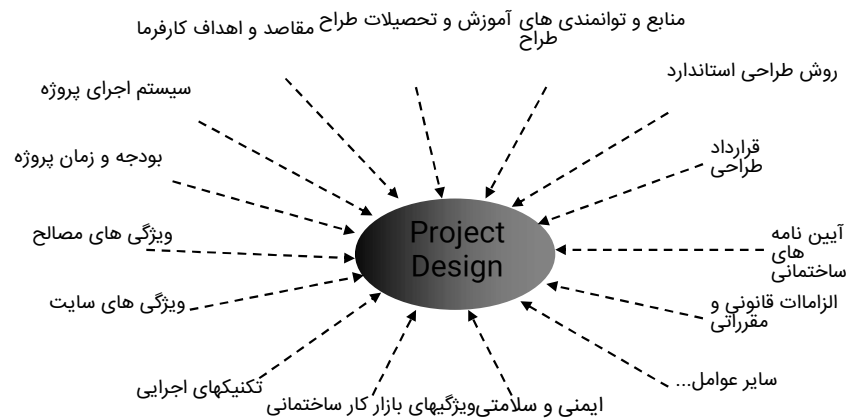


طراحی ایمن در ساختمان

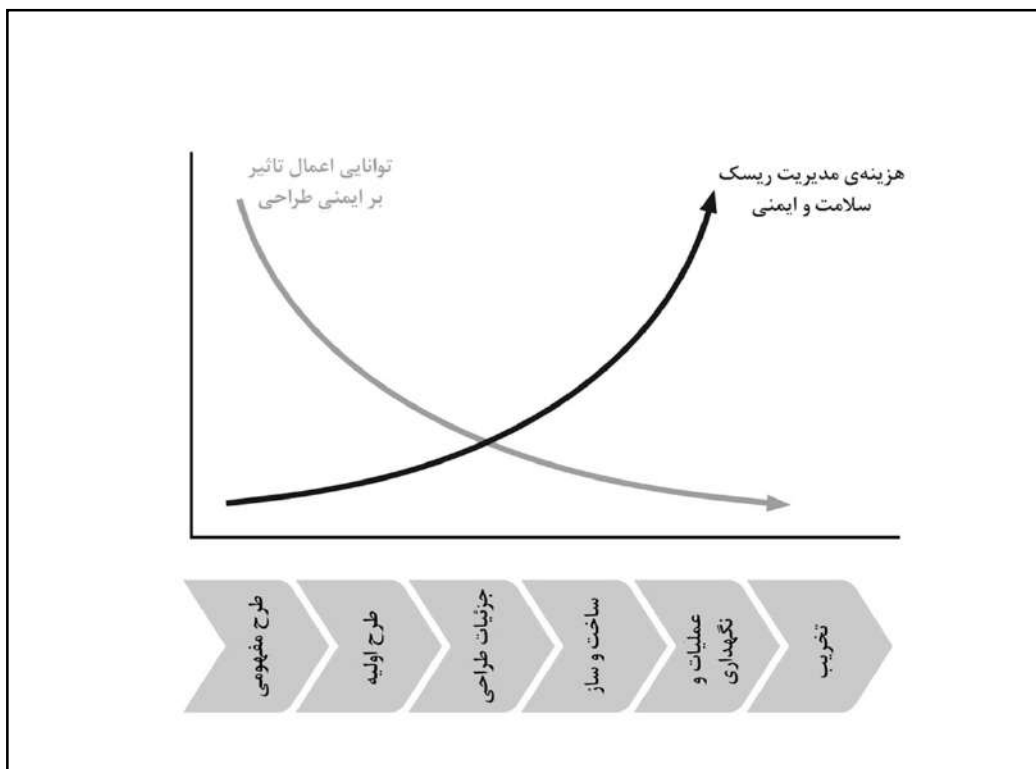
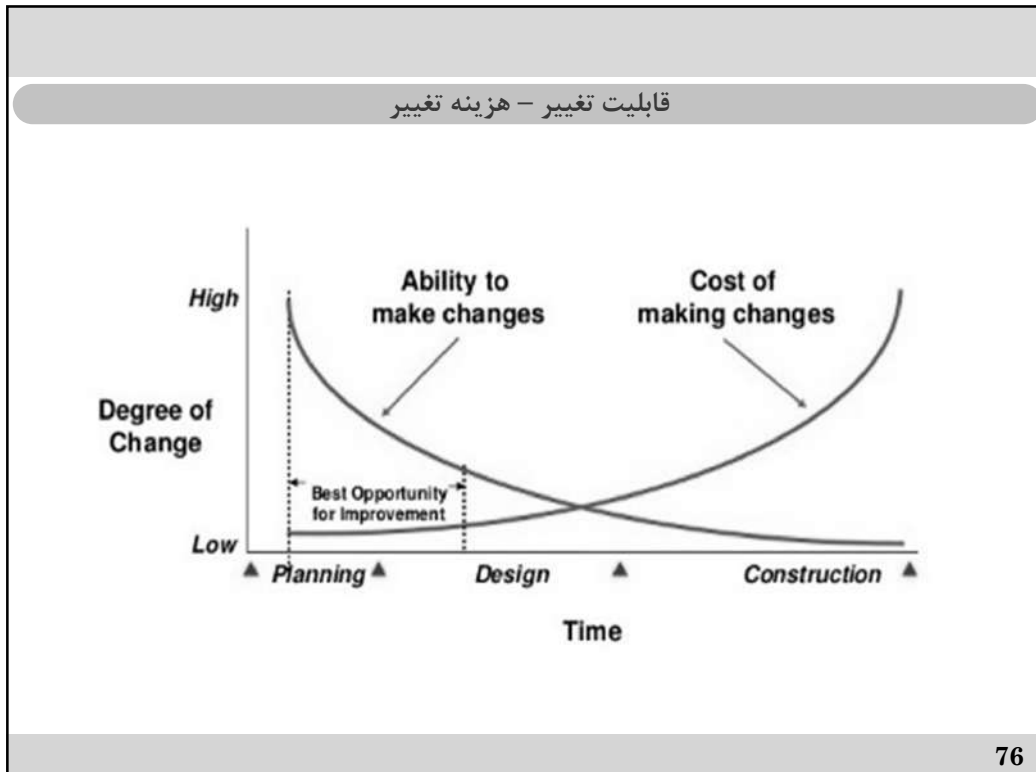
- طراحی ایمن Safe Design(SD)
- ایمنی در طراحی Safety in Design (SiD)
- ایمنی بوسیله طراحی Safety by Design (SbD)
- ایمنی از طریق طراحی Safety through Design (STD)
- طراحی در جهت ایمنی ساخت Designing For Construction Safety(DFCS)
- پیشگیری از طریق طراحی Prevention through Design (PtD)

74

عوامل موثر بر طراحی یک پروژه ساختمانی




75



مزایای طراحی ایمن

- پیشگیری موثرتر از آسیب‌ها، بیماری‌ها و صدمات جانی، مالی، محیط زیستی و اعتباری؛
- کاهش قابل توجه میزان مصدومیت‌ها و ابتلا به بیماری‌های مرتبط با کار، به خصوص در طی مراحل ساخت‌وساز و تعمیر و نگهداری؛
- اعمال کنترل‌های موثرتر و ایجاد شرایط ایمن به جای کنترل‌های با اثربخشی کمتر؛
- کاهش هزینه‌ها؛
- کاهش ضایعات و دوباره کاریها؛
- افزایش کارایی و بهره وری؛
- ارتقای سطح سلامت و تندرستی کارگران؛
- ایجاد نگرش یکپارچه و گسترش افق دید نسبت به چرخه عمر ساختمان‌ها ؛
- کمک به پیش‌بینی دقیق در خصوص رویکردهای مدیریت پروژه و مدیریت هزینه‌های بهره‌برداری در فازهای مختلف چرخه عمر ساختمان؛
- کاهش آسیب‌های وارده به ساختمان و محیط پیرامون که کاهش هزینه‌های مرتبط را در پی خواهد داشت؛
- حذف خطرات بالقوه در شروع پروژه به جای بهبود سطح سلامت و ایمنی حین مراحل بهره‌برداری و نگهداری؛
- کاهش هزینه‌های نگهداری عملیاتی و دعاوی قانونی در مواقع بروز مشکل.

78



An introduction
to safe design in
building and construction

طراحی ایمن- اجرای ایمن- بهره برداری ایمن



81

۴. وظایف و مسؤلیتهای قانونی مهندسان







مصادیق تقصیر

- بی احتیاطی
- بی مبالاتی
- عدم مهارت
- عدم رعایت نظامات دولتی

 @OmidRezaRiahi



۱- بی احتیاطی

- ❖ عبارتست از عملی که نباید انجام شود ولی انجام می شود.
- ❖ خطایی که شخص دور اندیش مرتکب آن نمی شود.


۲- بی مبالاتی

❖ عبارتست از عملی که باید انجام شود ولی انجام نمی شود.

❖ ترک فعلی است که از دید عرف انجام آن لازم باشد.

❖ مهمتر از بی احتیاطی است.



 @OmidRezaRiahi

۳- عدم مهارت

✓ عدم آشنایی متعارف به اصول
و دقایق علمی و فنی کار معین

✓ دست زدن به عملی که
مرتکب بر آن تسلط ندارد.





آیین نامه ها و دستورالعملهای HSE

مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی (تجدید نظر دوم)

مقررات ملی ساختمان

اینفنی و حفاظت کار در حین اجرا

۱۳۹۲

رابطه و دستورالعمل جامع بهداشت کارگران ساختمانی

مبحث دوازدهم

بهداشت فواوس و نظرات حفاظت از محیط رست ایران

90



وظایف و تکالیف مهندسان در حوزه ایمنی در مقررات ملی ساختمان



مهندسان توجه کنند!



بند ۴-۴-۱-۳

"ساختمان، تجهیزات و اجزا و عناصر آن باید به صورتی طراحی و ساخته شوند که در دوران ساخت یا بهره برداری، ایمنی ساکنان یا استفاده کنندگان و سایر افراد تامین شود."

93

مجریان توجه کنند!



۴-۴-۲ رعایت اصول ایمنی و حفاظت کارگاه و مسائل زیست محیطی به عهده مجری می باشد.

94

۱۲-۱-۳-۹ 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 صاحب کار منعقد می‌نماید، اجرای عملیات ساختمانی را بر اساس نقشه‌های مصوب، مقررات ملی ساختمان و سایر مدارک منضم به قرارداد برعهده دارد. سازنده ساختمان نماینده صاحب کار در اجرای عملیات ساختمان بوده و پاسخگوی کلیه مراحل اجرای کار به ناظر و دیگر مراجع نظارت و کنترل ساختمان می‌باشد.

**۱۲-۱-۳-۱۰ صاحب کار**

صاحب کار شخصی است حقیقی یا حقوقی که مالک یا قائم مقام قانونی مالک کارگاه ساختمانی بوده و اجرای عملیات ساختمانی و مسئولیت ایمنی، بهداشت کار و حفاظت محیط زیست مربوط به آن را بر طبق قرارداد کتبی به سازنده واگذار می‌نماید. در صورتی که صاحب کار دارای پروانه اشتغال به کار در زمینه اجرا باشد و خود رأساً عملیات اجرایی را عهده‌دار شود، سازنده نیز محسوب می‌شود.

95

ناظران توجه کنند!

۱۲-۱-۵-۸ مهندس ناظر موظف به نظارت بر اجرای مقررات این مبحث در عملیات ساختمانی موضوع بند ۱۲-۱-۳-۱ می‌باشد. هرگاه مهندس ناظر در ارتباط با عملیات ساختمانی، مواردی را خلاف این مبحث مشاهده نماید، باید ضمن تذکر کتبی به سازنده، مراتب را به مرجع رسمی ساختمان اعلام نماید.

96

ناظران توجه کنند!

حفاظتی کارگاه‌های ساختمانی

آیین نامه

آیین نامه حفاظتی کارگاه‌های ساختمانی

ماده ۷: هرگاه مهندس ناظر در ارتباط با نحوه اجرای عملیات ساختمانی ایراداتی مشاهده نمایند که احتمال خطر وقوع حادثه را در برداشته باشد، باید فوراً مراتب را همراه با راهنمایی‌ها و دستورالعمل‌های لازم، کتباً به کارفرما یا کارفرمایان مربوطه اطلاع داده و رونوشت آن را به واحد کار و امور اجتماعی محل و مرجع صدور پروانه ساختمان تسلیم نمایند. کارفرما موظف است فوراً کار را در تمام یا قسمتی از کارگاه که مورد ایراد و اعلام خطر واقع شده متوقف و کارگران را از محل خطر دور و اقدامات مقتضی در مورد رفع خطر به عمل آورد.

97

قانون شهرداریها - ماده ۱۰۰

تبصره ۷- (اصلاحی ۱۳۵۸/۶/۲۷)

مهندسان ناظر ساختمانی مکلفند نسبت به عملیات اجرایی ساختمانی که به مسوولیت آنان احداث می‌گردد، از لحاظ انطباق ساختمان با مشخصات مندرج در پروانه و نقشه‌ها و محاسبات فنی ضمیمه آن مستمراً نظارت کرده و در پایان کار مطابقت ساختمان با پروانه و نقشه و محاسبات فنی را گواهی کنند.

@OmidRezaRiahi





۲۲-۱-۳-۵ مسئول نگهداری ساختمان

شخص حقیقی یا حقوقی است که دارای حق قانونی از طرف مالک (یا مالکین) یا نماینده قانونی او (یا آنها) برای نگهداری ساختمان بوده و نگهداری ساختمان را مطابق الزامات این مبحث بر عهده دارد.

۲۲-۱-۳-۶ بازرس

شخص حقیقی یا حقوقی است که دارای پروانه اشتغال به کار و صلاحیت لازم از وزارت راه و شهرسازی بوده و بر مبنای قرارداد منعقد شده با مسئول نگهداری ساختمان، مسئولیت بازرسی از ساختمان مطابق الزامات این مبحث را دارد. حقیقی یا حقوقی بودن بازرس باید مطابق بند ۲۲-۱-۴ باشد. بازرس باید نتیجه بازرسی را به صورت کتبی به مسئول نگهداری ساختمان اعلام نماید.

101



۵- مدیریت ریسک (مدل تکاپو) :
ابزاری برای پیشبرد HSE



۱-ت: تیم سازی



105

۲-ک: کنکاش



106

۳-۱: اداره (مدیریت) ریسک



- شناسایی خطر

- ارزیابی ریسک

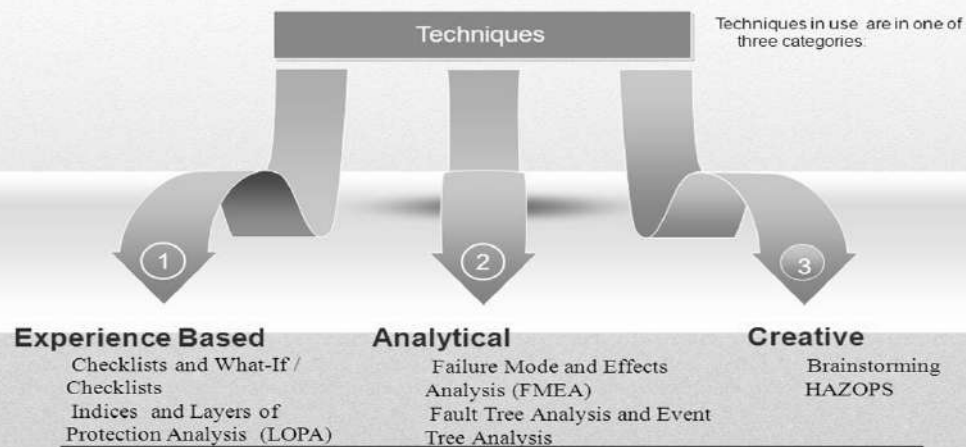
- کنترل

- بازنگری

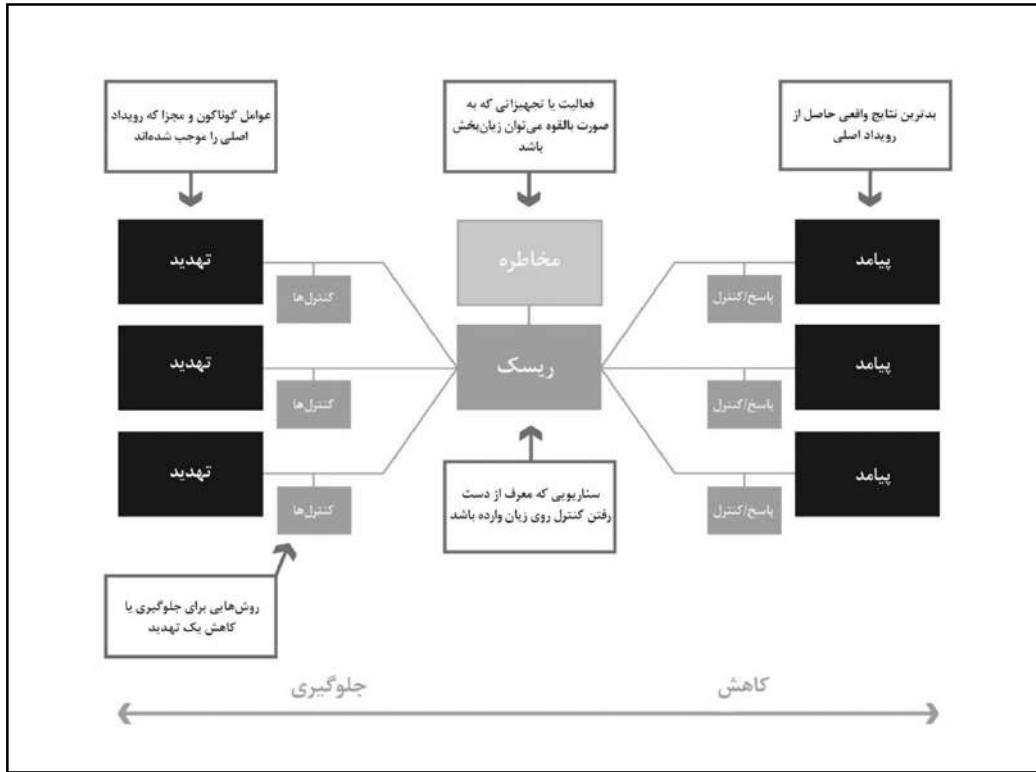
107

تکنیکهای شناسایی خطر

Hazard Identification Techniques



108



ارزیابی ریسک

ماتریس ارزیابی ریسک

احتمال			شدت آسیب/پیامد		
بسیار محتمل	محتمل	احتمال وقوع کم	بسیار بعید	بعید	ریسک
ریسک بسیار بالا	ریسک بسیار بالا	ریسک بالا	ریسک متوسط	ریسک متوسط	فاجعه (مانند مرگ)
ریسک بسیار بالا	ریسک بالا	ریسک متوسط	ریسک متوسط	ریسک پایین	آسیب عمده (مانند معلولیت دائم)
ریسک بالا	ریسک متوسط	ریسک متوسط	ریسک متوسط	ریسک پایین	آسیب متوسط
ریسک متوسط	ریسک متوسط	ریسک متوسط	ریسک پایین	ریسک بسیار پایین	آسیب جزئی (مانند نیاز به کمک‌های اولیه)
ریسک متوسط	ریسک پایین	ریسک پایین	ریسک بسیار پایین	ریسک بسیار پایین	آسیب سطحی (بی‌نیاز از رسیدگی)

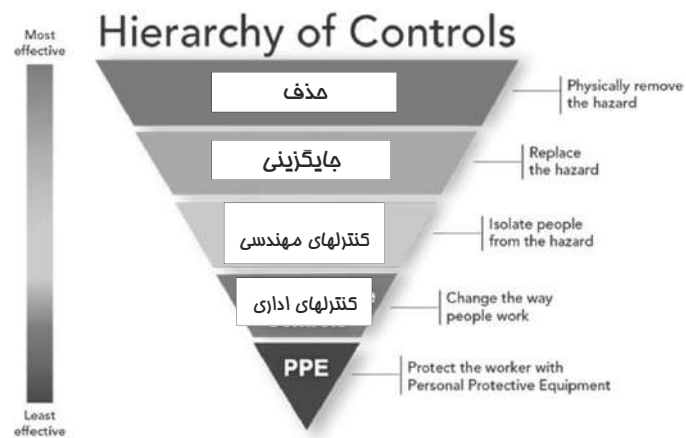
110

۴- پ: پیشنهاد طرح و راهکار کنترلی



111

کنترل ریسک



112

کنترل ریسک

سلسله مراتب کنترل ها

حذف:		بیشترین کارایی
اگر این کار از لحاظ عملی توجیه ندارد، آن گاه ...	۱ امکان وقوع خطر را از بین ببرید آن را به طور کامل از محل کار خود برطرف کنید	
به حداقل رساندن:		کمترین کارایی
تا جایی که معقول و عملی باشد، از طریق یک یا چند تا از مناسبترین اقدامات مذکور ریسک را به حداقل برسانید.	۲ خطر را جایگزین کنید. به صورت کامل یا بخشی از آن را با یک گزینه ای ایمن تر جایگزین کنید. خطر را محصور و ایزوله کنید استفاده از مولع فیزیکی، محدودیت زمانی یا ایجاد فاصله از کنترل های مهندسی استفاده کنید لرزه ها و تجهیزات را جهت کاهش ریسک به کار بگیرید	
سپس اگر ریسکی باقی ماند، باید آن را تا جایی که از لحاظ عملی توجیه پذیر باشد، به حداقل برسانید	۳ از کنترل های اداری و مدیریتی استفاده کنید. روش ها، فرایندها و رویه های کاری را توسعه دهید و تعریف کنید	
اگر ریسکی باقی ماند، باید آن را با استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی به حداقل برسانید.	۴ از تجهیزات حفاظت فردی (PPE) استفاده کنید. این آخرین گزینه ای شما پس از در نظر گرفتن همه ی گزینه های دیگر برای محل کار است.	


113

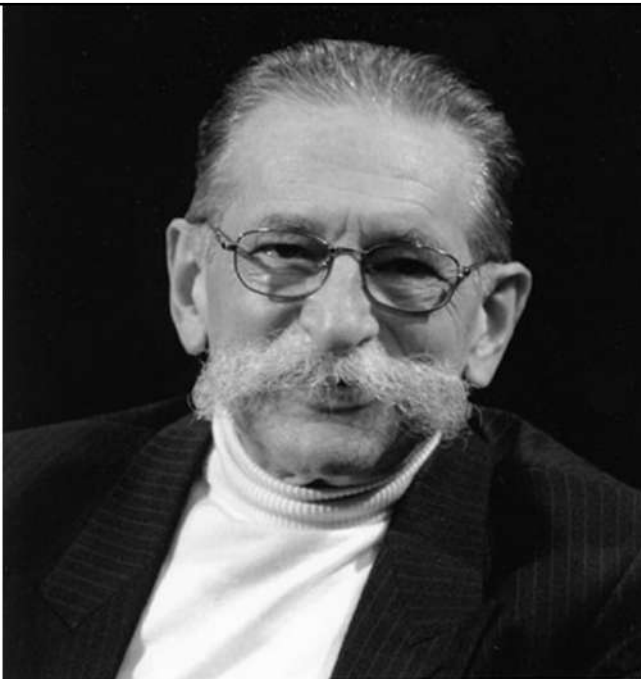


ایمنی با مشارکت همگانی حاصل می شود



می سازیم برای
راحتی انسان،
اما حواسمان باشد،
برای راحتی عده ای،
آسایش عده ای دیگر
را نگیریم.

 @OmidRezaRiahi



دکتر مهدی قالیبافیان
۲۶ شهریور ۱۳۱۶ - ۲۱ خرداد ۱۳۸۶

