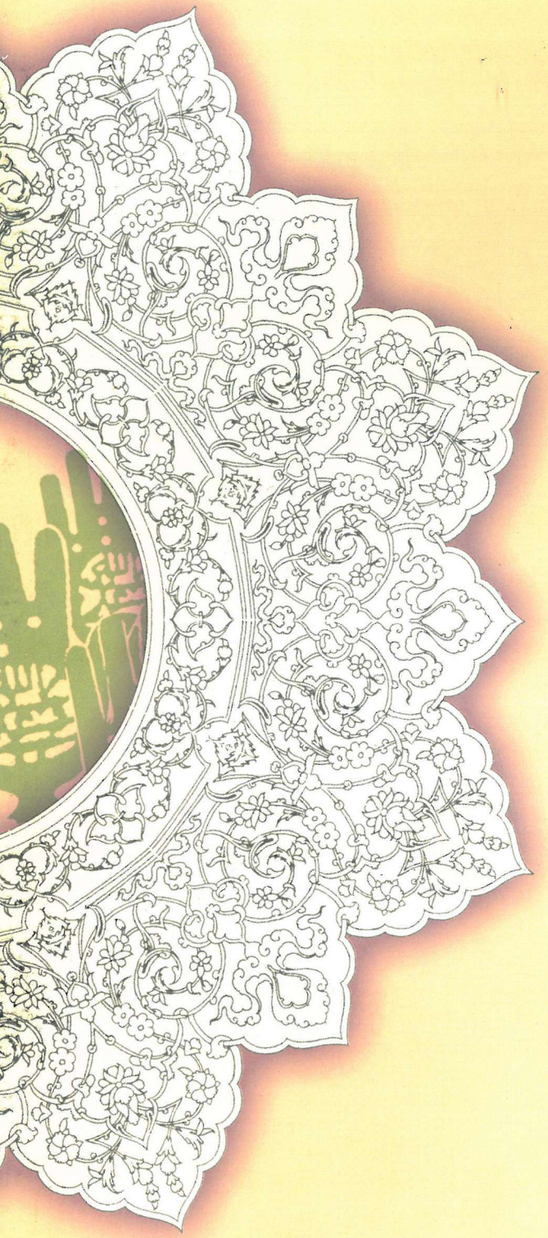


شمس

شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان

سال چهارم / شماره هفده و هجده / بهمن و اسفند ۱۳۸۴

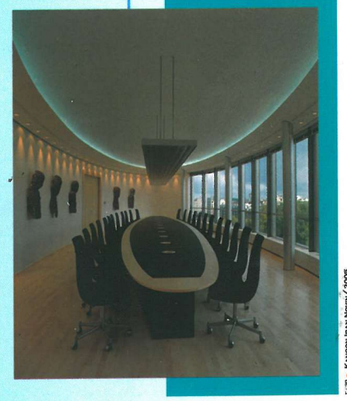
سیاست‌کلی پیشگیری و کاهش حوادث ناشی از سوانح طبیعی و غیر مترقبه
سقف‌های تیرچه بلوک و عملکرد آنها در مقابل نیروهای زلزله
بررسی وتحلیل مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان
آنگاه که باد بندی کارش را انجام نمی‌دهد
سازه‌های کُنِشی و ایمنی در برابر زلزله
حمل و نقل و کلان‌شهر: کشف توازن
مبحثی در شهرسازی پست- مدرن
گردهمایی بزرگ مهندسان

KNAUF
Dry Wall Systems

AMF

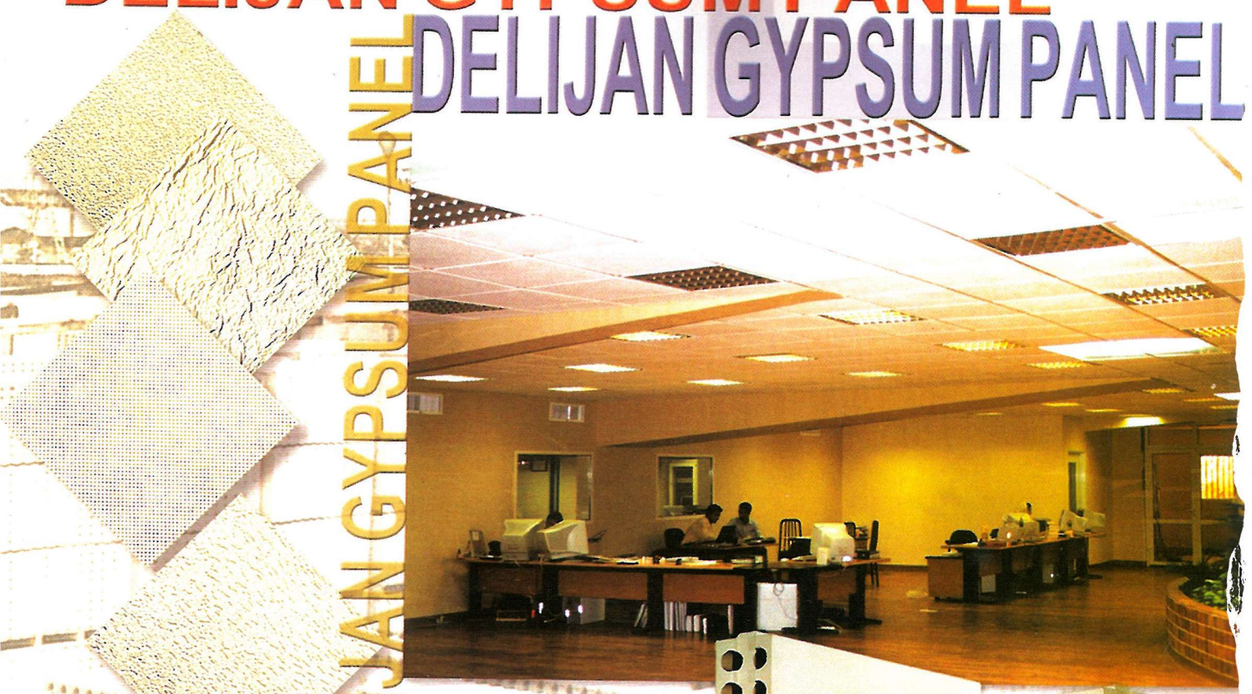
سیستم های ساخت و ساز خشک کناف ایران
۱- سقف‌های کاذب (ثابت و متحرک)
۲- دیواری‌های جداکننده
۳- دیوارهای تاسیساتی
۴- دیوارهای پوشش داخلی

مزایا:
۱- ایمن در برابر زلزله
۲- سبک‌سازی
۳- عایق‌های صوتی و رطوبت
۴- سرعت در نصب و صرفه‌جویی در مصالح
۵- مقاوم در برابر حریق



کناف ایران
دفتر مرکزی : مفتح شمالی ، خیابان نقدی
شماره ۳۱، کدپستی ۱۵۷۶۶
تلفن: ۴-۸۸۷۵۱۶۸۰- فاکس : ۸۸۵۱۸۲۲۸
تلفن: دایره تبلیغات و بازاریابی : ۸۸۷۵۳۱۵۴

DELIJAN GYPSUM PANEL



دفترمرکزی: تهران خیابان آزادی- شماره ۴۴۰
تلفن: ۶۶۸۶۱۹۳۱ فاکس: ۶۶۸۷۵۶۰۲
کارخانه: دلیجان کیلومتر ۳ جاده دلیجان- محلات
Web site: www.delijan.co.ir
E-mail: info@delijan.co.ir

گیرنده های GPS سری GeoExplorer یا GIS دستی

GeoXT , GeoXM گیرنده های GPS با ویندوز برای حداکثر کارآئی

مزایا و نکات منحصر بفرد

- گیرنده تک فرکانسه با کیفیت بالا با قابلیت دریافت WAAS/EGNOS
  مجهز به تکنولوژی Bluetooth
- قابلیت پشت زمینه کردن فایلهای تصویری Raster از قبیل عکسهای هوائی و ماهواره ای و یا Vector از قبیل فایلهای DXF و DGN
- نرم افزارهای حرفه ای جمع آوری اطلاعات GIS و طبقه بندی آنها در محل همچون TerraSync, ArcPad و Autodesk on-site view
- صفحه نمایش رنگی و حساس به تماس، دارای پروسسور اینتل با حافظه ثابت و موقت کافی و قابل ارتقاء

Trimble

شرکت ژئوتک

دفتر تهران : میدان آرژانتین، خیابان بهاران، خیابان زاگرس، پلاک ۱، تلفن ۹۱-۸۸۷۹۲۴۹۰ (۲۰خط) دورنگار ۸۸۷۹۳۵۱۴

دفتر اصفهان : تلفکس ۲۲۲۸۵۹۸ - **دفتر اهواز** : تلفن ۳۳۷۸۶۶۰ دورنگار ۳۳۷۸۶۰۰ - **دفتر شیراز** : تلفن ۲۳۴۱۴۵۹ دورنگار ۲۳۵۹۴۳۵

ACHILAN DOOR

Automatic door

www.achilandoor.com

واحد نمونه تولید ملی در سال ۱۳۸۴

دربهای اتوماتیک آچیلان در

دفتر مرکزی : ۲۵ خط ۸۸۵۷۴۸۵۸ (۰۲۱)

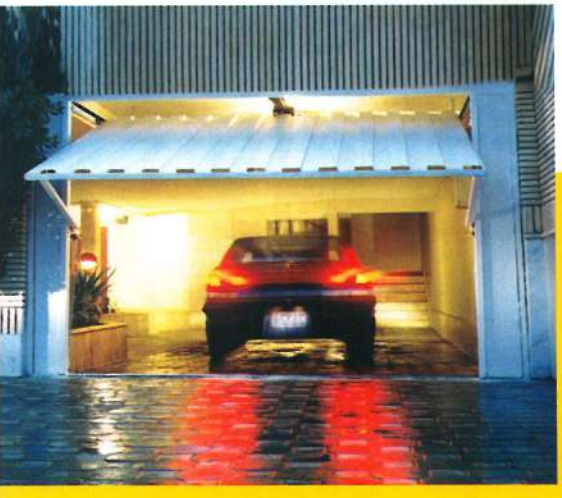
دفتر فروش دربهای شیشه ای : ۲۵ خط ۸۸۵۷۳۳۱۱ (۰۲۱)

دفتر فروش دربهای پارکینگی : ۱۰ خط ۴۴۰۵۱۲۱۲ (۰۲۱)

دفتر فروش مشهد : ۵ خط ۲۲۱۷۶۹۵ (۰۵۱۱)

دربهای اتوماتیک

آچیلان دُر



- تنهاترین دارنده گواهینامه ISO 9001 در ایران
- record
- NABCO
- BOON EDAM

ACHILAN DOOR

Automatic door

تلفن بارکینگی: (۱۰ خط) ۴۴۰۵۱۲۱۲ ـ ۴۴۰۹۹۱۳۷
تلفن شیشه‌ای : (۵۰ خط) ۸۸۵۷۳۳۱۱ ـ ۸۸۵۷۴۸۵۸
www.achilandoor.com

نماینده انحصاری پنج کمپانی بزرگ جهان

خطر آتش سوزی در زلزله را جدی بگیرید

قابل نصب در :

ساختمان های مسکونی ، اداری ، تجاری و واحد های صنعتی

دستگاه خودکار قطع گاز درزمان زلزله بصورت اتوماتیک فعال شده ، جریان گاز را قطع و از بروز حوادث ناگوار، انفجار و آتش سوزی جلوگیری می نماید.

دستگاه‌خودکـار در سایز ۳/۴ الی ۸ اینچ و در مدلهای دنده ای و فلنجی با تحمل فشار ۰/۵ الی ۶۰psi

آزمایش و تأیید شده توسط :

- موسسه **UL** براساس استاندارد انجمن مهندسان آمریکا **ASCE 25-97**
- پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

تائید و توصیه شده توسط :

- **شـرکت ملـی گـاز ایران** و ابلاغ به سازمان نظام مهندسی ساختمان
- **شرکت گاز تهران بزرگ** و انجمن مهندسان تاسیسات مکانیکی ساختمان تهران

۵ سال گارانتی
وخدمات پس ازفروش

c UL us LISTED

ASCE American Society of Civil Engineers 25-97

Parsiyan Lloyd
(Exclusive Representative)
#10, No. 30, 1st St. Bokharest Ave. Tehran, IRAN
Tel : +98 21 - 887 26 673 - 887 02 271
Fax : + 98 21 - 887 26 541

پارسیان لوید (نماینده انحصاری)
تهران – خیابان بخارست ، خیابان یکم ، پلاک ۳۰ واحد ۱۰
تلفن : ۲۷۱ ۰۲ ۸۸۷ – ۶۷۳ ۲۶ ۸۸۷ – ۰۲۱
فکس : ۵۴۱ ۲۶ ۸۸۷ – ۰۲۱

نماینده فعال از استانها پذیرفته می شود.

Design & Manufacture of Prefabricated Building

شرکت پولاد مشبک ایستا (سهامی خاص)

تولید کننده انحصاری پانلهای عایقدار "پوما"

PUMA co.

مزایای پانلهای جدید

- مقاوم در برابر آتش (گرید F)
- سهولت در سیمان پاشی پانل
- افزایش مقاومت پانل‌های سینوسی بعد از سیمانکاری در برابر بارهای فشاری و خمشی
- کاهش پرت و ریزش ملات سیمانی در هنگام سیمانکاری پانل‌ها

دستگاههای انحصاری سیستم پوما

- دستگاه ملات پاش صنعتی (شات کریت)

- دستگاه حلقه زن پنوماتیک

- دستگاه سشوار صنعتی

- سیستم پوما نتایج آزمایشگاهی مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن را اخذ نموده است.
- تولید و اجرای سیستم "پوما" به استناد گواهی ثبت انحصاری می‌باشد.

تهران، خیابان مفتح شمالی
خیابان زهره، پلاک ۱۴ کدپستی: ۱۵۸۸۹۸۴۶۱۱
تلفن: ۸۸۳۰۱۵۵۵ - ۸۸۸۳۰۰۸۲ - ۸۸۳۲۱۴۷۲
فکس: ۸۸۸۴۷۳۳۰
No.14,Zohreh St, Dr.Mofateh Ave
Tehran/Iran
Tel:(+9821) 88301555 - 88830082-88321472
Fax:(+9821) 88847330

E-mail:info@pumapanel.com

www.pumapanel.com

شمس

شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان

نشریه آموزشی، خبری، تحلیلی (فنی مهندسی)

سال چهارم شماره هفده و هجده / بهمن و اسفند ۸۴

صاحب امتیاز:
شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان

مدیر مسئول:
مهندس سید محمد غرضی

سردبیر:
مهندس عزت الله فیلی

هیات تحریریه:
مهندس محسن بهرام غفاری ،
مهندس منوچهر شیبانی اصل ،
مهندس عباس صنیع زاده ،
دکتر حمید ماجدی

همکارعلمی این شماره:
دکتر سیمین حناچی

زیر نظر کمیسیون انتشارات

مدیر اجرایی:
حمیرا میگونی

واحد ترجمه نشریه:
مهندس کیانوش ذاکر حقیقی و مهندس شهریار مالکی

طراح و صفحه آرا:
مجید کریمی

چاپ:
موسسه‌راهیان

نشانی:
تهران، خیابان ولی‌عصر بالاتر از میدان ونک، خیابان شهید خدامی، پلاک ۶۰، طبقه دهم شرقی

صندوق پستی:
۱۸۸ - ۱۹۹۴۵

تلفن و نمابر:
۸۸۸۷۴۵۵۲ - ۸۸۸۷۰۷۰۲

E-mail:
shamsmagazine@IRCEO.org

بنام خدا

۲ سخن ماه

۲ سال ۱۳۸۵ و رویدادهای مهم

۳ مقالات

۳ سیاست‌های کلی پیشگیری و کاهش حوادث ناشی از سوانح طبیعی و غیر مترقبه

۵ پیش بینی عملکرد اجزا، تشکیل دهنده تأسیسات شهری در هنگام وقوع بلایای طبیعی و مدیریت بحران - محسن مینا - محمد مهدی شاکری

۱۲ چگونگی کاهش آتش‌سوزی بعد از زلزله - عسگر خسروی فر

۱۵ عمران

۱۵ بررسی وتحلیل مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان طراحی و اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی - مهندس علی شهری

۲۰ سازه‌های کَنِشی و ایمنی در برابر زلزله - روح اله رحیمی - عبدالمجید نورتقانی

۲۳ سقف‌های تیرچه بلوک و عملکرد آنها در مقابل نیروهای زلزله - مهندس بهمن فرخی

۲۸ بازرسی سازه آسیب دیده از زلزله و طبقه‌بندی خرابی‌های سازه - سارا پرتوی

۳۱ پل ریون آنتریون

۳۲ آنگاه که باد بندی کارش را انجام نمی‌دهد - مجتبی صادقی اشکوری

۳۹ مختصری درباره زلزله اخیر پاکستان - شهرزاد حسینی

۴۲ معماری و شهرسازی

۴۲ مبحثی در شهرسازی پست - مدرن تجلی ترس و ناامنی در فضاهای عمومی (تأثیرپذیری فرم) - دکتر سیمین حناچی

۵۱ ترافیک

۵۱ حمل و نقل و کلان‌شهر: کشف توازن - رابرت کروو

۶۰ سایر مطالب / نقد و نظر

۶۰ معرفی نظام مهندسی ساختمان استان خراسان

۶۵ توسعه یا تخریب؟ ساخت‌وساز در حریم بلافصل آبشار تاریخی تونل اول کوهرنگ! - مهندس سیامک مشرف

۶۸ استانداردهای ملی ایران در بخش ساختمان

۶۹ محاسبه مالیات دفاتر مهندسی - مهندس احمد آقاخانی

۷۰ گردهمایی بزرگ مهندسان

سال ۱۳۸۵ و رویدادهای مهم

نوروز امسال، به دلیل تقارن با اربعین سرور و سالار شهیدان بوی " حسینی" دارد و زیبایی بهار و طبیعت با عطر جان‌افزای معنویت درهم آمیخته است. این حسن تقارن را به فال نیک گرفته و آرزو می‌کنیم که سال ۱۳۸۵ با الهام از آموزه‌های ارزشمند حادثه کربلا همچون ایثار، فداکاری،پایداری، آزادگی و ... سالی سرشار از رحمت و برکت برای ملت بزرگوار و سرافراز ایران و سالی مشحون از سربلندی و افتخار در عرصه آبادانی و سازندگی برای جامعه‌ی مهندسی کشور باشد.

در سال ۱۳۸۵ سه رویداد مهم در رابطه با سازمان نظام مهندسی ساختمان در پیش است که باید همه‌ی ما آمادگی لازم را برای استقبال شایسته از آنها کسب نماییم:

● اولین رویداد برگزاری چهارمین دوره انتخابات هیأت مدیره‌های سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها در سراسر کشور است که به صورت هم‌زمان در تاریخ ۸۵/۳/۱۹ برگزار خواهد شد. با توجه به جمیع جهات، برگزاری این دوره از انتخابات از ویژگی‌های خاصی برخوردار است که آن را از انتخابات دوره‌های گذشته متمایز می‌سازد. مجموعه مسئولیت‌هایی که در سال‌های اخیر بر عهده سازمان‌های نظام مهندسی محول گردیده، حساسیت کار را به نحو چشمگیری افزایش داده است، لهذا ضروری است که اعضای محترم سازمان در سراسر کشور با حضوری فعال‌و آگاهانه در پای صندوق‌های رأی، همکارانی توانمند و با صلاحیت را برای عضویت در هیأت مدیره سازمان‌ها گزینش نمایند. کوتاهی در این موضوع مهم ممکن است خدای ناکرده موجب حرکت سازمان‌ها به مسیرهای ناصواب گردیده و یا لااقل تحقق اهداف قانون را با تأخیر مواجه سازد.

● نهمین اجلاس هیأت عمومی سازمان در تیرماه سال ۱۳۸۵به میزبانی شهر تاریخی اصفهان، پایتخت فرهنگی جهان اسلام، برگزار می‌شود. اهمیت نهمین اجلاس از آن جهت است که این اجلاس نه تنها باید به انجام وظایف قانونی بپردازد، بلکه باید تمهیدات لازم را جهت تحقق هرچه بهتر وظایف و مسئولیت‌هایی که اخیراً بر عهده سازمان‌ها محول گردیده، بیاندیشد.هیأت عمومی که در واقع عصاره و چکیده جامعه‌ی مهندسی کشور است باید در نهمین اجلاس منشأ تصمیمات تأثیرگذار در رابطه با مسائل موجود مهندسی کشور باشد.

● با ابلاغ مجموعه شیوه‌نامه‌های اجرایی ماده ۳۳ در سال ۱۳۸۴ و آمادگی نسبی که تاکنون سازمان‌های نظام مهندسی در این رابطه کسب نموده‌اند، زمینه‌های لازم برای اجرای کامل مفاد این شیوه‌نامه‌ها در سال ۱۳۸۵ فراهم شده است بدون تردید اجرای این شیوه‌نامه‌ها، نقطه عطفی در روند فعالیت‌های سازمان‌های نظام مهندسی است. با اجرای این شیوه‌نامه‌ها، سازمان‌های نظام مهندسی در سراسر کشور بسیار جدی در تعاملات متقابل با همکاران، مردم و مسئولان اجرایی قرار خواهند گرفت و سازمان‌ها عملاً به عرصه‌های اجرایی وارد خواهند شد. عرصه‌ای که ورود به آن آمادگی‌ها و ظرفیت‌های اداری و ساختاری خاص خود را طلب می‌نماید.

بار دیگر آرزو می‌کنم سال جدید سالی پر از موفقیت برای سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان در سراسر کشور باشد و در این سال جایگاه مهندسان کشور جهت ارائه خدمات ارزشمند، حوزه‌های وسیع‌تری را در جامعه شامل گردد. انشاءا...

سید محمد غرضی

رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان

سیاست‌های کلی پیشگیری
و کاهش حوادث ناشی از سوانح طبیعی و غیر مترقبه

سیاست‌های کلی مصوب مقام معظم رهبری درخصوص «پیشگیری و کاهش خطرات ناشی از سوانح طبیعی و حوادث غیرمترقبه» در اجرای بند یک اصل ۱۱۰ قانون اساسی با مشورت مجمع تشخیص مصلحت نظام تعیین شده است، توسط دفتر آن مقام معظم در تاریخ ۱۳۸۴/۷/۲۵ طی نامه شماره ۱/۹۴۰۹ به روسای سه قوه و مجمع تشخیص مصلحت نظام ابلاغ شده است، متن این سیاست‌ها جهت اطلاع خوانندگان گرامی نشریه شمس در زیر آورده می‌شود.

۱. افزایش و گسترش آموزش و آگاهی و فرهنگ ایمنی و آماده سازی مسئولان و مردم برای رویارویی با عوارض ناشی از سوانح طبیعی و حوادث غیرمترقبه به ویژه خطر زلزله و پدیده‌های جوی و اقلیمی.

۲-گسترش و تقویت مطالعات علمی و پژوهشی و حمایت از مراکز موجود، به منظور شناسایی و کاستن از خطرات اینگونه حوادث با اولویت خطر زلزله.

۳- ایجاد مدیریت واحد با تعیین رئیس جمهور برای آمادگی دائمی و اقدام مؤثر و فرماندهی در دوره بحران.

۱-۳- ایجاد نظام مدیریت جامع اطلاعات به کمک شبکه‌های اطلاعاتی مراکز علمی- پژوهشی و سازمان‌های اجرایی مسئول، به منظور هشدار بموقع و اطلاع رسانی دقیق و بهنگام در زمان وقوع حادثه.

۲-۳- تقویت آمادگی‌ها و امکانات لازم برای اجرای سریع و مؤثر عملیات جست‌وجو و نجات در ساعات اولیه: امداد و اسکان موقت آسیب‌دیدگان، تنظیم سیاست‌های تبلیغاتی و اطلاع‌رسانی و سازماندهی کمک‌های داخلی و خارجی درزمینه‌های فوق .

۳-۳- در اختیار گرفتن کلیه امکانات و توانمندی‌های مورد نیاز اعم از دولتی ونهادهای عمومی غیردولتی و نیروهای مسلح در طول زمان بحران.

۴- تدوین برنامه‌های جامع علمی به منظور بازتوانی روانی و اجتماعی آسیب‌دیدگان و بازسازی اصولی و فنی مناطق آسیب‌دیده.

۵-گسترش نظامات مؤثر جبران خسارت نظیر انواع بیمه‌ها، حمایت‌های مالی و تشویقی، تسهیلات ویژه و صندوق‌های حمایتی.

۶- پیشگیری و کاهش خطر پذیری ناشی از زلزله

در شهرهاو روستاها و افزایش ضریب ایمنی در ساخت و سازهای جدید از طریق:

۱-۶- مکان‌یابی و مناسب‌سازی کاربری‌ها در مراکز جمعیتی شهری و روستایی و تأسیسات حساس مهم متناسب با پهنه‌بندی خطر نسبی زلزله در کشور.

۲-۶- بهبود مدیریت و نظارت بر ساخت و ساز با به کارگیری نیروهای متخصص و تربیت نیروی کار ماهر در کلیه سطوح و تقویت نظام مهندسی و تشکل‌های فنی وحرفه‌ای و استفاده از تجربه‌های موفق کشورهای پیشرفته زلزله‌خیز.

۳-۶- ممنوعیت و جلوگیری از ساخت و سازهای غیرفنی و ناامن در برابر زلزله و الزامی کردن بیمه و استفاده از کلیه استانداردها و مقررات مربوط به طرح و اجرا.

۴-۶- استانداردسازی مصالح پایه و اصلی سازه‌ای و الزامی کردن استفاده از مصالح استاندارد، با کیفیت و مقاوم و ترویج و تشویق فناوری‌های نوین و پایدار و ساخت و سازه‌های سبک.

۵-۶- تهیه و تصویب قوانین و مقررات لازم برای جرم و تخلف شناختن ساخت و سازهای غیرفنی.

۷- کاهش آسیب‌پذیری وضعیت موجود کشور در برابر زلزله با محوریت حفظ جان انسان‌ها از طریق:

۱-۷- تدوین و اصلاح طرح‌های توسعه و عمران شهری و روستایی متناسب به پهنه‌بندی خطر نسبی زلزله درمناطق مختلف کشور.

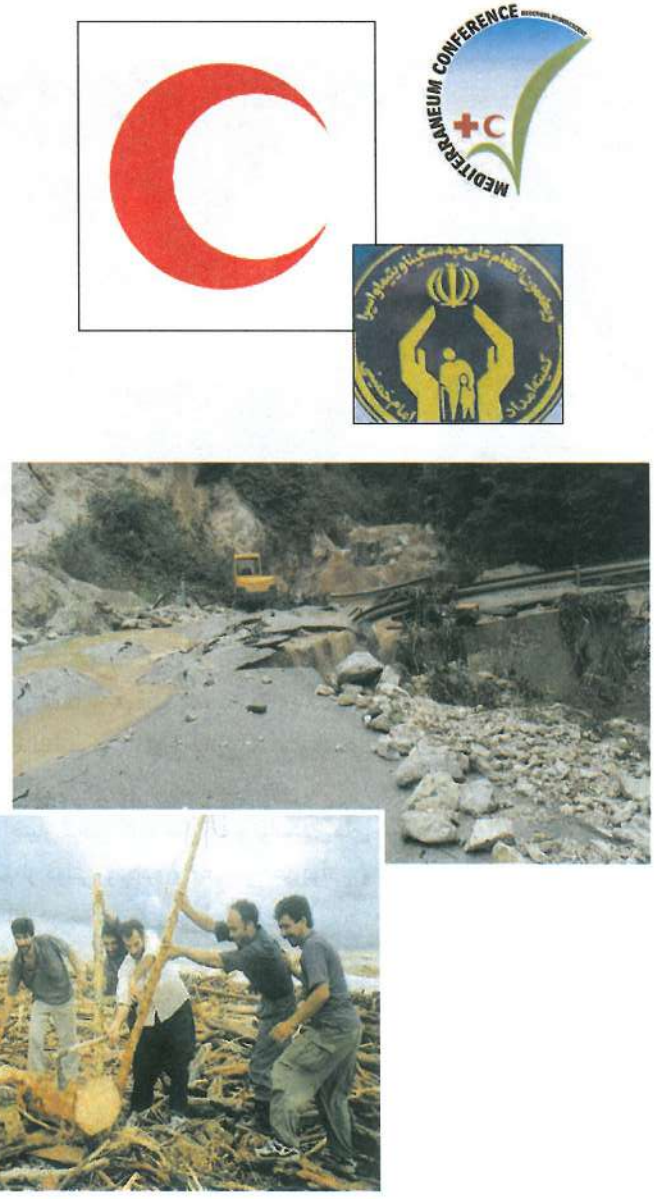
۲-۷- ایمن سازی بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های دولتی، عمومی و مهم، شریان‌های حیاتی و تأسیسات زیربنایی و بازسازی و بهسازی بافت‌های فرسوده حداکثر تا مدت ۱۰ سال.

۳-۷- ارائه تسهیلات ویژه و حمایت‌های تشویقی (بیمه و نظایر آن) به منظور ایمن‌سازی و بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های مسکونی، خدماتی و تولیدی غیردولتی.

۸- شناسایی پدیده های جوی و اقلیمی و نحوه پدیدار شدن خطرات و ارزیابی تأثیر و میزان آسیب آنها از طریق تهیه اطلس ملی پدیده‌های طبیعی، ایجاد نظام به هم پیوسته ملی پایش و بهبود نظام‌های هشدار سریع و پیش آگاهی بلندمدت با استفاده از فناوری‌های پیشرفته.

۹- تنظیم برنامه‌های توسعه ملی به گونه‌ای که در همه فعالیت‌های آن در همه سطوح، رویکرد " سازگاری با اقلیم" ملاحظه و نهادینه شود. بنابراین اقدامات ذیل باید انجام گیرد:

- شناسایی شرایط اقلیمی و لحاظ نمودن آن به عنوان یکی از محورهای اساسی آمایش سرزمین.
- تهیه، تدوین و ساماندهی نظام‌های جامع مدیریت بلایای جوی و اقلیمی.
- شناسایی تغییر اقلیم و آثار و پیامدهای آن در پهنه سرزمین و اتخاذ راهکارهای مناسب.



پیش بینی عملکرد اجزاء تشکیل دهنده تأسیسات شهری در هنگام وقوع

بلایای طبیعی و مدیریت بحران

محسن مینا
دانشجوی کارشناسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان
محمد مهدی شاکری
دانشجوی کارشناسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان

چکیده:

درسال‌های اخیر بحث‌های زیادی درباره مشکلات به وجود آمده درهنگام بروز زلزله و بلایای طبیعی مانند سیل و طوفان، و مدیریت بحران در قالب کمک رسانی، امداد و غیره مطرح شده است. تأسیسات موجود در شهرها از اجزاء مهم وحیاتی هستند که ممکن است درهنگام بروز بلایای طبیعی دچار خسارات جدی شوند و مشکلات زیادی در پی تخریب آنها بوجود آید. با توجه به این ایده اولیه برآن شدیم که به بررسی قسمت‌های تشکیل‌دهنده هرکدام از تأسیسات شریانی شهری شامل خطوط انتقال نیروی برق، انتقال آب، مخابرات و منابع سوخت‌رسانی شهری و مشکلات احتمالی و راهکارهای ساده برای مدیریت اولیه بحران بپردازیم.

مقدمه:

کشور ایران به دلیل قرارگیری در منطقه خاص تکتونیکی کره زمین همواره شاهد وقوع زمین لرزه‌های مخرب و شدید بوده است، هم‌چنین به دلیل ساختار اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی حاکم بر آن گاهی شاهد تشدید خسارت‌های ناشی از زمین‌لرزه به دلیل سوءمدیریت‌ها ونیز عملکرد نادرست نیروهای مردمی به هنگام وقوع شرایط بحرانی بوده‌ایم.

به نظر بعضی از محققان زلزله، سیل، طوفان و پدیده‌های نظیر آنها بحران نیستند بلکه بحران به شرایطی اطلاق می‌شود که می‌تواند به دنبال خود شرایط جامعه را به بدترین حالت ممکن مبدل سازد. بنابراین، مدیریت جامعه پس از بروز چنین حوادثی مدیریت بحران است، که می‌توان عامل اجرا و نظارت بر آن را مسئولان امر دانست. در این راستا تأسیسات شهری شامل خطوط انتقال نیروی برق، آب، گاز، تأسیسات مخابراتی و سوخت‌رسانی می‌توانند از اهمیت خاصی برخوردار باشند، چرا که تخریب آنها مشکلات فراوانی را برای مردم حادثه‌دیده و نیروهای امدادگر به ارمغان می‌آورد. از دید محققان آشنایی با اجزاء تشکیل‌دهنده این تأسیسات در لایه‌های اطلاعاتی طبقه‌بندی شده قبل از بروز حادثه باعث کاهش زمان کمک‌رسانی و همچنین کاهش هزینه‌های کلی مدیریت ثانویه بحران هنگام بروز بلایای طبیعی می‌شود.

مدیـــریت بحران ایجادشـــده در خـــصوص خطوط انتقال برق:

نیروگاه‌ها و سدهایی که با توربین‌های آبی به تولید برق می‌پردازند در گروه سازه‌های ویژه طبقه‌بندی می‌گردند و بنا بر اهمیت خاص خود دارای ایمنی بالایی می‌باشند، اما باید توجه داشت که با سقوط یک دکل فشار قوی در مسیر انتقال در واقع یک واحد نیروگاهی از شبکه حذف می‌شود، و ما قادر نخواهیم بود همچون سوخت‌رسانی با تریلی اقدام به انتقال و توزیع این انرژی بسیار حائز اهمیت در امداد و نجات نماییم. بنابراین باید مشخص کنیم که برای بازسازی و بهره‌برداری مجدد شبکه به چه لایه‌هایی از اطلاعات نیاز داریم و این لایه‌ها چه کمکی برای برنامه‌ریزی مدیریت بحران می‌کنند. پیش‌بینی موارد زیر از دید اطلاعاتی حائز اهمیت می‌باشند:

آیا نقشه‌ای از خطوط انتقال نیرو و دکل‌های فشار قوی وجود دارد؟ آیا این نقشه‌ها به روز شده‌اند؟ آیا این دکل‌ها برای زلزله در طراحی، ساخت و نصب بازبینی فنی شده‌اند؟ آیا برای بازسازی سریع این دکل‌ها در صورت حذف از مسیر در منطقه‌های صعب‌العبور، ایستگاه‌های نگهداری خطوط با انبار لوازم مورد نیاز وجود دارند؟ آیا شبکه شهری در صورت وارد آمدن خسارت قادر به بازسازی خود هست؟ آیا برای بازسازی خطوط داخل شهری انبارهای پراکنده‌ای برای ارائه خدمات و سرویس‌های ویژه وجود دارند؟ آیا نیروهای متخصص و مدیران ارشد در امر انتقال نیرو پس از زلزله زنده باقی می‌مانند؟ آیا آنان می‌توانند به محل ماموریت خود برسند؟ آیا برای ارائه خدمات خود دارای تجهیزات و ابزارهای مورد نیاز هستند؟ آیا می‌توان نیروهای فوق را با مدیریت‌های امداد و نجات هماهنگ نمود؟

اکنون با پاسخ به این سئوالات قادر خواهیم بود با بحران آشنا شده و برای دوره پس از زلزله یک برنامه جامع را طراحی کنیم. قسمتی از لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز در جهت تصمیم‌گیری بصورت زیرتعریف می‌شوند:

لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز شبکه برق‌رسانی:

الف) اطلاعات انسانی:

شامل تراکم جمعیت، بافت جمعیت، ساختار مدیریتی، تخصص‌های ویژه (پزشک، پرستار، امدادگر، آتش نشان و غیره)، مهارت‌های اجرایی (تعمیرکاران خطوط برق ، گاز، تلفن ،آب)

ب) اطلاعات مربوط به پراکندگی کاربری ساختمان‌ها:

ساختمان‌های با کاربری مذهبی، ساختمان‌های با کاربری پزشکی، ساختمان‌های با کاربری امدادرسانی، ساختمان‌های با کاربری امنیتی، ساختمان‌های با کاربری عمومی، ساختمان‌های با کاربری غیرخصوصی (نهادها، ادرات دولتی، شهرداری‌ها، و غیره).

ج) اطلاعاتی از جانمایی و پراکندگی در سطح شهر:

نیروگاه‌ها، ایستگاه‌های فشار قوی، خطوط فشار قوی، دکل‌های انتقال برق، ترانسفورماتورها، خطوط برق اصلی شبکه شهری، شبکه‌های فرعی، شبکه‌های روزمینی و زیرزمینی، اولویت‌بندی مناطق از لحاظ برق‌رسانی، تهیه ژنراتورهای قوی برای برق‌رسانی اضطراری به مکان‌های استراتژیک در صورت آسیب دیدگی شبکه، اطلاعات مشترکان.

آسیب دیدن خطوط انتقال نیرو (برق) می‌تواند مشکلات زیادی به همراه داشته باشد. یک برنامه مدیریت بحران کاربردی می‌تواند با پیش‌بینی لازم تصمیم‌گیری مفیدی را ارائه دهد. بهترین مدیریت در هنگام بروز چنین مشکلاتی اولویت‌بندی قسمت‌هایی از شهر است که نیاز بیشتری به نیروی برق دارند که این امر منوط به در اختیار داشتن اطلاعاتی در مورد کاربری ساختمان‌ها، تراکم جمعیت و غیره می‌باشد. بهتر است که ساختمان‌های حیاتی مثل بیمارستان‌ها و مراکز امدادرسانی در سطح شهر دارای ژنراتورهایی قوی همراه با سوخت کافی باشند، و همچنین ساختمان‌هایی که این‌گونه تأسیسات در آنها قرار می‌گیرند بهتر است که دارای مقاومت بالایی باشند.

بررسی بحران‌های ایجاد شده در خصوص سیستم آب‌رسانی شهری :

برای آنکه با بحران شبکه آب‌رسانی که یکی از مهم‌ترین شریان‌های حیاتی در هر کشوری است آشنا شویم، باید ابتدا به شرح آنچه در مسیر رسیدن آب آشامیدنی به یک واحد مسکونی در شهر وجود دارد بپردازیم. آبهای آشامیدنی در سطح شهر می‌تواند از سه منبع تأمین گردد: آب ذخیره شده در پشت سدها، رودخانه‌های حاشیه‌ای، چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق در سطح شهر.

برای آنکه بتوانیم مسیری کامل را شرح دهیم از طولانی‌ترین مسیر که مسیر سد به شهر است استفاده می‌کنیم. در سدها آب به ترتیب مراحل زیر را پشت سر می‌گذارد:

دریچه‌ها و کانال‌های تأسیسات سد، ایستگاه‌های فشار، تونل‌های انتقال آب تا پائین دست، خطوط انتقال آب (کانال‌های روباز و خطوط لوله)، ایستگاه‌های پمپاژ، تصفیه‌خانه‌های آب آشامیدنی، واحدهای کلرزنی، خطوط انتقال اصلی شهری (شاه لوله‌ها)، منبع‌های مدفون و نیمه مدفون و هوایی در سطح شهر، خطوط انتقال آب به واحدهای مصرف کننده.

این در صورتی است که خط تغذیه از سد آغاز گردد، در صورتی که منبع تأمین کننده چاه آب باشد ما با شرایط

دیگری روبرو خواهیم شد. در چاه‌ها برای رساندن آب به سطح، نیاز به پمپ‌های آبی داریم که خود نیازمند برق و یا سوخت فسیلی هستند و تأمین همین موضوع خود بحران دیگری را به وجود می‌آورد. پس از رسیدن آب به سطح، مشکل کلرزنی و توزیع آن همچون توزیع آب در حالت سدها می‌باشد. ناگفته پیداست که در تمامی این مسیرها با از کار افتادن یک واحد ارائه‌کننده خدمات به مسیر توزیع، شریان آب‌رسانی مختل خواهد شد، و این بدان معنی است که همان اندازه که سالم ماندن یک سد حائز اهمیت است، شاه لوله‌های مدفون در سطح شهر هم پرارزش هستند، لذا برای باز نگاه داشتن این شریان حیاتی یعنی شبکه توزیع آب آشامیدنی، که در اولویت‌بندی شریان‌ها رتبه اول را داراست نیازمند بانک داده‌هایی هستیم که شامل آنچه شبکه ما را تشکیل می‌دهد و یا به نحوی به آن سرویس می‌دهد، باشد و در ضمن نحوه پراکندگی آن مراکز در سطح شهر را جهت بازگشایی و راه‌اندازی شبکه در اختیار ما قرار دهد.

خطوط انتقال اصلی:

کانال‌های روباز (ابعاد، دبی، جنس، موقعیت)، تونل‌های روباز (ابعاد، دبی، جنس، موقعیت)، لوله‌های تحت فشار(ابعاد، دبی، جنس، موقعیت)، تصفیه‌خانه‌های آب، شبکه توزیع لوله‌ها (شامل لوله‌های فولادی، چدنی، گالوانیزه، بتنی، آزبست، ایرانیت، پلی‌اتیلن، پلی وینیل کلراید و...)

متعلقات لوله‌ها شامل:

تبدیل‌ها، زانویی‌ها، شیرآلات شامل:

اطلاعات مربوط به مخازن شامل مخازن زمینی و هوایی(فلزی، بتنی، حجمی، مقاوم در برابر زلزله)

(CV)CHECK VALVE PRESSURE RELIFE VALVE(PRV) PRESSURE REDUCING VALVE(PSV) PRESSURE SUSTAINING VALVE (FCV)FLOW CONTROL VALVE

واطلاعات مشترکان و تانک‌های ذخیره وایستگاه‌های پمپاژ ومکان‌های حساسی که باید در هنگام زلزله در اولویت آب‌رسانی قرار بگیرند و مکان‌های دارای ریسک آسیب‌پذیری بالا و اطلاعات مربوط به مدیران بحران شبکه آب (شامل نشانی محل سکونت، تلفن‌های تماس، وضعیت مسکن از لحاظ ایمنی در برابر زلزله) و همچنین جهت آگاهی از وضعیت شبکه نصب دستگاه‌های تله‌متری از قبیل موارد زیر پیشنهاد می‌شود که باید اطلاعات دقیق آنها نیز مشخص شود:

ارتفاع سنج مخازن، فشارسنج لوله‌ها، کنتور و فلومتر لوله‌ها، سرعت‌سنج مجاری باز و بسته، سیستم‌های اعلام خبر نمایش آژیر بروز اشکالات.

آن‌گونه که در ابتدای متن مربوطه به مدیریت بحران‌های مربوط به خطوط انتقال آب بیان شد در صورت عدم دسترسی بازماندگان حادثه یا مصدومان وعوامل دیگرجمعیتی به آب (با کاربردهای مختلف) با فاجعه‌ای روبرو خواهیم شد که ابعاد آن کم‌تر از خود حادثه طبیعی نمی‌باشد. نظرکارشناسان این است که بعد از بازبینی اطلاعات مربوطه به خطوط انتقال آب به مسئله مهم‌تر که همانا خود منبع است بپردازند که این موضوع به جغرافیای منطقه مورد نظر و ابعاد فاجعه بر می‌گردد. برای مثال نزدیک‌ترین منبع تأمین آب که دچار حادثه نشده است در کجا قرار دارد و در چه فاصله‌ای و از چه راهی می‌توان برای انتقال آب استفاده کرد. معمولاً در هنگام بروز بلایایی طبیعی همچون زلزله چاه‌های آب کارآیی خود را از دست می‌دهند. بنابراین بهتر است که هر منطقه برای خود منابع قابل دسترسی بعد از زلزله بصورت تعریف شده بر مبنای فاصله در لایه‌های مختلف داشته باشد.

بررسی بحران‌های ایجاد شده در خصوص سیستم جمع‌آوری فاضلاب شهری:

پس از وقوع زلزله و با گذشت تنها یک روز، شهر با بحران فاضلاب‌های انسانی روبرو خواهد بود، این بحران خود زیرمجموعه بحران‌های بهداشتی و بیماری‌های واگیردار و بحران‌های روانی ناشی از بوی تعفن و آشفتگی در سایت‌های اسکان موقت خواهد بود؛ بحرانی که قادر است موجب برافروختن آتش بحران‌های اجتماعی نیز گردد. کافیست توجه کنید که حداقل در روز، هر انسان به دو بار استفاده از سرویس‌های بهداشتی و استفاده از حداقل ده لیتر آب جهت نظافت شخصی نیاز دارد. به شرطی که حمام را در نظر نگرفته باشیم در یک شهر پنج میلیونی این میزان آب یعنی پنجاه میلیون لیتر برابر است با دو هزار و پانصد تریلی با حجم بیست هزارلیتر فاضلاب، که باید از سطح شهر جمع‌آوری و دفع گردد. حال اگر بخواهیم به صورت تخصصی با این

مشکل روبرو شویم باید در ابتدا به شریان جمع‌آوری و دفع فاضلاب در شهرها نظری اجمالی انداخته و سپس تغییرات حاصله از زلزله بر شریان‌های مذکور توجه کرده و برنامه‌ای متناسب برای آن طراحی کنیم.

شریان جمع‌آوری فاضلاب مسیری معکوس توزیع آب را طی می‌کند، بنابراین در ابتدا از واحدهای مسکونی شروع می‌کنیم. پس از زلزله بجز واحدهایی که در برابر زلزله مقاومت کامل می‌کنند و صدمات جدی سازه‌ای نمی‌خورند، مابقی ساختمان‌ها بعلت نوع سیستم سنتی لوله‌های جمع‌آوری فاضلاب که از لوله‌های چدنی استفاده می‌شود، براثر شکست لوله‌ها قابلیت استفاده از سرویس‌های بهداشتی را از دست خواهند داد، در صورتی که برای هر فرد مثلاً در تهران مصرف سرانه ده لیتر در نظر بگیریم ما با پنجاه میلیون فاضلاب در روز روبرو هستیم که باید برای جمع‌آوری و دفع موقت آن توسط سرویس‌های بهداشتی عمومی به مردم سرویس بدهیم و این یعنی حداقل ده‌هزار چشمه سرویس بهداشتی که به هر پانصد نفر در روز سرویس بدهد، و اگر هر بیست چشمه را یک سرویس عمومی در نظر بگیریم نیازمند پانصد سرویس بهداشتی طراحی شده برای زلزله هستیم که دارای سیستم تصفیه فاضلاب مدفون و ضد زلزله بوده و در صورت ریزش چاه‌های جاذب قادر به ارائه سرویس پیوسته باشند. بنابراین نکات مهم زیر قابل توجه است:

صرف وجود یک سرویس بهداشتی برای ارائه خدمات کافی نمی‌باشد، تأمین آب بهداشتی یک سرویس هم مشکلی اساسی در ارائه خدمت آن است. نیروهای امدادگر پس از حضور در منطقه خود به مشکل فاضلاب انسانی دامن می‌زنند، چرا که با سرویس‌های بهداشتی عمومی در شهر نیز آشنا نیستند. در صورتی که شبکه‌های فاضلاب تنها در یک نقطه دچار ریزش و انسداد بشوند تا مکان‌یابی و رفع اشکال آن شاید چند هفته از زلزله گذشته باشد. چاه‌های جذبی موجود در سرویس‌های عمومی و شخصی در صورت ریزش امکان بازسازی و راه‌اندازی را ندارند. تصفیه‌خانه‌ها در صورتی که از شبکه‌های انتقال هم سالم مانده باشند باید دارای توان بهره‌برداری پس از زلزله باشند. فاضلاب‌های صنعتی، شیمیایی و نیز فاضلاب‌های سطحی که ناشی از باران می‌توانند بر مشکلات ما بیفزایند و توجه به آنها الزامی است.

در پایان وجود نیروهای انسانی که می‌توانند پس از زلزله به کمک باز نمودن شبکه فاضلاب بیایند و نیز امکاناتی که برای آنها از پیش تهیه نموده‌ایم، از تجهیزات و آموزش‌های مرتبط تا نقشه‌ها و اطلاعات حیاتی پیرامون آنچه در شهر در اختیار داریم نیز باید مورد توجه قرار گرفته باشند.

بررسی بحران‌های موجود در سیستم مخابرات:

لایه های اطلاعاتی مورد نیاز

ردیف	نام لایه	پراکندگی – جانمایی – جزییات
۱	**اطلاعات انسانی**	پراکندگی ساختار مدیریتی تخصص‌های ویژه (پزشک، پرستار، امدادگر، آتش نشان، ...) مهارت‌های اجرایی (تعمیرکاران خطوط برق، گاز، تلفن، آب، ...)
۲	**اطلاعات مربوط به شبکه جمع‌آوری**	انشعابات کانال‌ها و مجاری انتقال (ابعاد، دبی، جنس، موقعیت) لوله‌ها (جنس لوله‌ها، قطر لوله‌ها و ...) اتصالات لوله‌ها متعلقات لوله‌ها شامل: تبدیل‌ها زانویی‌ها آدم‌روها ایستگاه‌های پمپاژ تصفیه‌خانه‌ها مسیل‌ها دستگاه‌های تله متری اطلاعات مشترکان

برای آنکه بتوان اطلاعات را هرچه سریع‌تر انتقال داد، بی‌هیچ شکی مخابرات از انتخابات اول ماست، پس از زلزله برای بازسازی و راه‌اندازی شریان‌های حیاتی که یکی از اصلی‌ترین آنها شبکه مخابراتی است، همواره در اولین قدم نیروهای متخصص و ماهر مرتبط با این شریان به عنوان اولین پارامتر مورد توجه خودنمایی می‌کند، پس از آن نوبت به تجهیزات مورد نیاز و میزان صدمات وارده و امکان پیدا نمودن آنها در سریع‌ترین زمان و بازگشایی و تعمیر می‌رسد.

ساختمان‌های ویژه این شریان دارای چه خصوصیاتی از لحاظ سازه‌ای هستند؟ زمین در زیر این ساختمان‌ها چه رفتاری در زمان زلزله دارد؟ نحوه ارتباط متقابل این سیستم با دیگر سیستم‌ها چگونه است؟ برای بازگشایی این شریان به چه ابزار ولوازمی نیاز داریم؟ برای تأمین احتیاجات تعمیراتی این شریان چند انبار لوازم یدکی در سطح شهر وجود دارد؟ آیا نقشه‌های مورد نیاز همچون دکل‌های مخابراتی، ایستگاهها، مراکز سویچینگ و... در دسترس است؟ شهرها در زمان امداد به کدام نقشه نیاز دارند؟ اینها نمونه سؤالاتی هستند که برای بررسی وضعیت شبکه مخابراتی باید مورد بررسی قرار بگیرند.

در پایان با تفکیک خدمات ارائه شده توسط مخابرات می‌توانیم برای لایه‌های اطلاعاتی مورد نظر اقدام کنیم.

۱. شبکه ارتباطات ماهواره‌ای
۲. شبکه ارتباط تلفن ثابت
۳. شبکه ارتباطات تلفن همراه
٤. شبکه ارتباطات بی‌سیم تلکس تلگراف اینترنت

لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز در شبکه مخابراتی:

اطلاعات انسانی و ساختار مدیریتی و مهارت‌های اجرایی (تعمیرکاران خطوط برق، گاز، تلفن، آب، ....)

نقشه‌های جانمایی و پراکندگی

دکل‌های مخابراتی، آنتن‌های مخابراتی، ایستگاه‌های مخابراتی، سوییچ‌های مخابراتی، تجهیزات مخابراتیت با الویت بالا (مورد استفاده در ستاد مدیریت بحران، اطلاع‌رسانی عمومی و...)

بررسی بحران‌های ایجاد شده در سیستم سوخت‌رسانی شهری:

جهت بررسی این موضوع باید در ابتدا به ارتباط سوخت و سوخت‌رسانی و اثرات زلزله بر این شریان حیاتی به صورت کلان بپردازیم و سپس سعی کنیم تا با شرح هر کدام از موارد به تفسیری از بحرانی که پیش‌رو خواهیم داشت برسیم.

سوخت به عنوان تأمین‌کننده گرمای مورد نیاز برای زنده نگاه داشتن انسان‌ها پس از زلزله و در همان حال عامل اصلی آتش‌سوزی در زمان زلزله است که بارها در زلزله‌های مختلف فجایع بزرگی را به همراه داشته است (مانند آتش‌سوزی بزرگی که در سال ۱۹۹۵ در زلزله شهرکوبه وسانفرانسیسکو اتفاق افتاد).

شبکه گاز و نفت که از پالایشگاه‌های درون شهری مسیر خود را آغاز و به منازل ختم می‌گردند، در زمان بررسی کلی دارای ابعاد و گستردگی‌های فوق‌العاده مهم هستند. توجه داشته باشید که ما از چاه‌های حفاری (نفت و گاز) و خطوط انتقال از چاه‌های حفاری تا پالایشگاه‌ها، سیستم‌های تصفیه و ایستگاه‌های فشار دارای اموری هستیم که بسیار تخصصی و دارای نیروهایی با مهارت‌های ویژه هستند، بنابراین برای بررسی این بخش از شریان‌های حیاتی، همچون برق و مخابرات ما باید نقش نیروی انسانی و نیز پراکندگی آماری آن در سطح شهر را در نظر داشته باشیم و بتوانیم برای بازگرداندن این شبکه به چرخه خدمات‌رسانی از این نیروها بهره ببریم.

در زمینه آتش‌سوزی و بررسی نقش نیروهای انسانی و نیز طراحی سیستم‌های انتقال سوخت ایمن برای موقعیت بحرانی، باید طرح و برنامه از قبل تعیین‌شده‌ای داشت و در آن به شرح نحوه ساخت تمامی سازه‌های مسئول انتقال پرداخت که این مستلزم تکمیل آئین‌نامه‌های ویژه ساخت این سازه‌هاست.

در زمینه بازگرداندن چرخه خدمت‌رسانی به مردم یا همان بازگشایی خطوط انتقال اصلی و یا تعریف خطوط جدید، نیز باید به شرح تمامی لایه‌هایی که در بازگشایی این شبکه دخیل هستند پرداخته شود و خارج شدن هر قسمت از مسیر از شبکه دارای جایگزینی با قدرت و سرعت متناسب با خود باشد.

می‌توان تمامی این مبحث را در پیمایش مسیری چنین نظاره نمود:

آیا چاه‌های گاز ونفت پس از زلزله قادر به ادامه فعالیت هستند و یا دچار خسارات و آتش سوزی می‌شوند؟ آیا خطوط انتقال به تصفیه‌خانه و پالایشگاه قادر به تحمل فشارها هستند یا آسیب می‌بینند؟ آیا پالایشگاه‌ها در برابر زلزله مقاومت می‌کنند؟ آیا خطوط گازرسانی و ایستگاه‌های

فشارشکن و پمپاژ قدرت عملیاتی خود را حفظ می‌کنند؟ آیا خطوط فرعی و توزیع و انشعابات گاز باقی می‌مانند؟ آیا در صورت حریق امکان قطع مسیر انتقال پیش‌بینی شده است و برای چه مراحلی از مسیر این کار انجام می‌گیرد؟ آیا برای رساندن سوخت به بازماندگان پس از زلزله مسیرهای مواصلاتی باز هستند و آیا ماشین‌های حمل سوخت قادر به تردد هستند؟ آیا پمپ‌بنزین‌ها قادر به ارائه خدمات هستند؟ و در پایان آیا مسئولان مرتبط با ارائه چنین خدماتی زنده هستند که بتوانند بر اجرای دستورالعمل‌ها نظارت و کارها را رهبری نمایند؟

لایه‌های اطلاعاتی مورد نیاز شبکه گاز:

اطلاعات انسانی:

ساختار مدیریتی، تخصص‌های ویژه (پزشک، پرستار، امدادگر، آتش نشان، ...)، مهارت‌های اجرایی (تعمیرکاران خطوط برق، گاز، تلفن، آب ، ...)

اطلاعات شریان‌های حیاتی:

شبکه حمل و نقل، شبکه پل‌ها، شبکه راه‌ها، شبکه راه‌آهن

اطلاعات مربوط به شبکه شامل:

تأسیسات تولید گاز، لوله اصلی با فشار بالای ذخیره، تأسیسات گازی، مخازن گاز، خطوط لوله کم فشار، انواع لوله، انواع اتصالات (پیچی، فلنجی، مکانیکی و...)، TP-(TEST POINT)، CP-(CATODIC PROTECTION)، ایستگاه‌های تبدیل لوله‌ها به قطرهای مختلف - DRS ، علمک‌های گاز-RIZER ، ایستگاههای فشارشکن-REDUCER، شیرآلات ورودی گاز به شهر- CITY GATE، شیرآلات موجود در شبکه-VALVES ، محل‌های انسداد انتهای لوله‌ها -CAP، اطلاعات مشترکان، محل‌های تغییر جهت لوله، محل‌های از پیش تعیین شده جهت تخلیه گاز، اولویت‌بندی قطع گاز شبکه‌های آسیب‌دیده با توجه به درصد بحران مکان‌های حساس که در شبکه باید گازرسانی شوند مثل بیمارستان‌ها، مراکز اسکان موقت، مراکز ستاد بحران و ....

نتیجه گیری :

مدیریت بحران فراگیر مستلزم گسترش و اجرای استراتژی‌هایی در جنبه‌های مختلف مدیریت بحران است. در حالی‌که مدیریت بحران در کشورهای در حال توسعه نظیر کشور ما اغلب به فعالیت‌های بعد از وقوع بحران اطلاق می‌شود، در کشورهای توسعه یافته معمولاً سیکلی را شکل می‌دهد که آمادگی برای شرایط بحران جزو مهم‌ترین بخش‌های آن است. هزینه‌های آمادگی برای مدیریت بحران به شدت هزینه‌های مدیریت بحران پس از وقوع بلایای طبیعی نظیر زلزله را کاهش می‌دهد. با کمی دقت در آنچه که تا اینجا گفته شد می‌توان دریافت که بهترین راه برای داشتن یک مدیریت ایده‌آل در هنگام بلایای طبیعی پیش‌بینی اجزاء و لایه‌های اطلاعاتی در تأسیسات شهری قبل از وقوع این گونه حوادث می‌باشد که این خود بستگی به شرایط منطقه و حساسیت آن اجزاء دارد.

مراجع :

۱- آشنایی با بحران پس از زلزله در ایران،جمعیت خطرات زلزله ایران ۱۳۸۳،

۲- سعید نیا ،احمد، مدیریت شهری، انتشارات وزارت کشور۱۳۸۱،

۳- مرکز مقابله با سوانح طبیعی ایران، مجموعه مقالات هشتمین سمینار بین المللی پیش بینی برای زلزله، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۳

۴- مدیریت بحران در نواحی شهری (بلایای طبیعی)، عبداللهی، پاییز،۱۳۸۱نشریه مسکن انقلاب اسلامی

۵- حسینی هاشمی ، بهرخ ، حمزه لو ،حسین و داوودی ، محمد (۱۳۸۳) "گزارش مقدماتی گروه شناسایی پژوهشگاه زلزله ۴ اسفند ۱۳۸۳ داهوئیه ، زرند" ، تهران : پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله .

۶- مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن (آذر ۱۳۷۸) " آئین نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (ویرایش دوم)" . تهران

۷- پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله (۱۳۸۳) گسل‌های فعال ایران ،سایت اینترنتی ؛
http://www.iiees.ac.ir/Seismology/ActiveFualt.pdf

۹- غفوری آشتیانی ،محسن (۱۳۸۰) "کاهش خطر پذیری لرزه ای شهر تهران" تهران : کمیته فرعی تخصصی مقابله با خطرات ناشی از زلزله و لغزش لایه های زمین .

10. Nowroozi , A.(1985) "Empirical relations between magnitudeand fault parameters for earthquakes Management in Iran . " Bssa 75(5) . 1327-1338 .

11. Ambraseys , N . N . and Melville , C. P.(1982) "A History of Persian earthquakes

12. Management , " (Cambridge University Press , Campridge , Britain)

13.Gardner , J.K and Knopoff , L . (1974) "Is the sequence of earthquake Management in southern California . with Aftershocks removed , Poissonian ? "BSSA 64 (5) , 133-1367 .

چگونگی کاهش
آتش‌سوزی بعد از زلزله

تهیه کننده: عسگر خسروی فر
رئیس انجمن مهندسان تأسیسات مکانیکی ساختمان تهران
عضو هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

زلزله را می‌توان یکی از خطرناک‌ترین بلایای طبیعی در جهان برشمرد، که ظرف مدت چند ثانیه می‌تواند باعث تخریب ساختمان‌ها و تأسیسات زیربنایی شهر و در نتیجه موجب مرگ و زخمی شدن صدها هزار نفر شود. بشر سال‌هاست که در فکر چاره‌جویی و کاهش خسارات بلایای طبیعی از جمله زلزله بوده و هست، بطوری که در بعضی از کشورهای پیشرفته، از جمله ژاپن زلزله دیگر یک خطر محسوب نمی‌شود. این کشورها توانسته‌اند با احداث ساختمان‌های ایمن در برابر زلزله و حفاظت تأسیسات زیربنایی شهر از جمله شبکه‌های آب، برق و گاز با به کارگیری تجهیزات ایمنی خطر زلزله را کاهش، و بعضاً به صفر برسانند.

دراین کشورها حتی برای کاهش خطرات سقوط و پرتاب اشیاء در هنگام زلزله نیز دستورالعمل خاصی تدوین، تصویب و ابلاغ شده است که شهروندان و مهندسان موظف به رعایت آنها می‌باشند.

برای مثال با بعضی پیش‌گیری‌های بدون هزینه و یا کم‌هزینه، به شرح زیر می‌توان صدمات زلزله را کاهش داد:

۱ قرار دادن وسایل سنگین در طبقات پائین قفسه‌ها.

۲ قرار دادن تخت‌خواب‌ها دور از پنجره‌ها.

۳ قرار ندادن قاب عکس و یا وسایل سنگین در بالای تخت‌خواب.

۴ آشنا نمودن ساکنان ساختمان با محل قطع اضطراری آب، برق و گاز.

۵ پیچ نمودن و ثابت کردن وسایلی از قبیل کتابخانه و یا قفسه‌ها به دیوار یا زمین.

۶ مهار کردن آبگرمکن و اجاق گاز به دیوار بوسیله تسمه‌های فلزی ایمنی مخصوص.

۷ استفاده از گیره‌های مخصوص بر روی درب قفسه‌ها و کمدها جهت جلوگیری از بازشدن آنها در هنگام زلزله.

۸ اطمینان از ثابت بودن و محکم بودن قاب‌های عکس و امثال آنها بر روی دیوار.

۹ استفاده از تلق به جای شیشه قاب عکس.

۱۰ نگهداری دستکش، کفش، چراغ قوه، دیلم، سوت و جیره غذایی مقوی، خشک، فاسد نشدنی و آب به میزان مصرف ۴۸ ساعت خانواده در جای امن (برای مثال زیر تخت‌خواب).

۱۱ مهار نمودن کامپیوتر، مانیتور، تلویزیون، لوازم صوتی و امثال آن.

یکی از بزرگ‌ترین خطرات زلزله در شهرها، صدمه رسیدن به تأسیسات آب و برق و گاز ساختمان‌ها و آتش‌سوزی است و به تجربه ثابت شده است که بیشترین خسارات جانی و مالی وارده بعد از زلزله به خاطر آتش‌سوزی در زمان وقوع زلزله و یا بعد از آن رخ می‌دهد.

براساس گزارش (AIRAC)[۱] دریک زلزله شدید در

شهرهایی همچون سان‌فرانسیسکو و لس‌آنجلس، امکان وقوع همزمان ۵۰۰ الی ۶۰۰ آتش‌سوزی تخمین زده می‌شود که نیاز به اطفاء حریق توسط امدادرسانان و آتش‌نشانی را دارد. حتی یک شکستگی کوچک و یا نشت گاز در ساختمان باعث جمع شدن گاز در یک فضای بسته و در نهایت انفجار و آتش‌سوزی مهیب خواهد شد. امدادرسانی و اطفاء حریق همزمان به این تعداد آتش‌سوزی توسط ایستگاه‌های آتش‌نشانی با توجه به اینکه در زمان بعد از وقوع زلزله، خطوط برق، تلفن، توزیع آب مختل، و خیابان‌ها مسدود می‌شوند مشکل و در بعضی وقت موارد غیرممکن می‌باشد.

در زلزله سان‌فرانسیسکو ۱۹۰۶ خود زلزله کم‌تر از ۱۵ ثانیه طول کشید ولی آتش‌سوزی بعد از آن تا ۴ روز قابل کنترل نبود و خسارت‌های آن بیش از خسارت‌های خود زلزله شد.

حادثه فوق و حوادث مشابه دیگر دنیا از جمله زلزله‌های ۱۹۲۳ توکیو ۱۹۹۴ نورت ریج و ۱۹۹۵ کوبه اهمیت توجه به جلوگیری از نشت گاز و آتش‌سوزی در لوله‌کشی گاز ساختمان‌ها را به اثبات رساند. مسئولان شهری به این مسئله پی بردند که پیشگیری در این زمینه می‌تواند ضریب ایمنی را بالا برده و خسارات جانی و مالی را به حداقل برساند.

از آن زمان بود که طراحی جدید، تولید و نصب شیرهای خودکار قطع گاز ساختمان در هنگام زلزله در دستور کار شرکت‌ها، انجمن‌های فنی و تولیدکنندگان تجهیزات ایمنی گاز و دولت‌ها قرار گرفت و در نهایت منجر به تدوین استاندارد ASCE 25-97 شد.

دولت فدرال آمریکا از ژانویه سال ۱۹۹۰ به ضرورت استفاده شیرهای قطع گاز پی برده ونسبت به اجباری نمودن استفاده از این شیرها در ساختمان‌های دولتی با ارزش بیش از ۱۰٫۰۰۰ دلار اقدام نموده است.

دراین دستورالعمل، هدف از اجباری نمودن شیرخودکار قطع گاز، کم کردن ریسک جانی ساکنان ساختمان‌ها و حفاظت از سرمایه‌های ملی اعلام شده بود.

در زلزله ۱۹۹۴ نورتریج و ۱۹۹۵ کوبه، شیرخودکار قطع گاز در هنگام زلزله به صورت محدود استفاده گردید و متخصصان عملکرد مثبت این شیرها را در جلوگیری از انفجار و آتش‌سوزی به خوبی ملاحظه نمودند.

در زلزله نورت‌ریج براساس بازدید بعمل آمده از ۴۷۹ شیرخودکار قطع گاز نصب شده در ۲۲۵ محل، شیرها

به موقع عمل کرده و جریان گاز را قطع و از بروز آتش‌سوزی جلوگیری نمودند. در این زلزله ۱،۰۰۰ مورد گزارش نشت گاز به آتش‌نشانی اعلام شد که ۵۰ مورد آن منجر به آتش‌سوزی در ساختمان گردید. در عملیات اطفاء حریق این آتش‌سوزی‌ها ۱۵ ایستگاه آتش‌نشانی انجام وظیفه نمودند. همچنین ۱۴،۰۰۰ مورد نشت گاز در محدوده مشترکان گاز به شرکت گاز منطقه گزارش گردید.

عملکرد بسیار مفید و به موقع شیر خودکار قطع گاز در این زلزله بسیار مشهود و نمایان گردید و متعاقب آن شورای شهر لس‌آنجلس قانون نصب و الزام استفاده از شیرهای خودکار قطع گاز در هنگام زلزله را در ساختمان‌های مسکونی ، تجاری، اداری را تصویب و ابلاغ نمود و در حال حاضر بدون نصب این شیرها اجازه نقل و انتقال سند به مالکان ساختمان‌ها داده نمی‌شود. بعد از لس‌آنجلس در سایر شهرهای زلزله‌خیز امریکا نیز نصب این شیرها اجباری گردید.

خوشبختانه در ایران نیز نصب این شیرها که دارای استاندارد انجمن مهندسان آمریکا (ASCE 25-97) و

در مؤسسه UL مورد آزمایش و تائید قرار گرفته‌اند رایج گردیده است.

این دستگاه از سایز ۳/۴ الی ۸ اینچ با تحمل فشار ۰/۵ الی ۶۰ psi با اتصالات دنده‌ای الی ۲ اینچ و از سایز ۲ اینچ و به بالا به صورت فلنجی Class 150 درنوع افقی و عمودی جریان ورود گاز از بالا و یا پائین می‌باشد.

دستگاه طبق استاندارد باید در شتاب خاص فعال شود که محدوده کاری آن بصورت جدول مشخص شده است.[۲]

دستگاه در تحریک ۵ ثانیه در دامنه و دوره متناوب باید فعال شود.

۱ – شتاب پیک (۶/۸۷ m/s) ۰/۷۰ g و در زمان۰/۱۳ ثانیه.

۲ – " " (۳/۹۲ m/s) ۰/۴ g و در زمان۰/۲۰ ثانیه.

۳ – " " (۲/۹۴ m/s) ۰/۳ g و در زمان۰/۴۰ ثانیه .

۴ – " " (۲/۴۵ m/s) ۰/۲۵ g و در زمان۱ ثانیه.

دستگاه در تحریک ۵ ثانیه در دامنه و دور متناوب نباید فعال شود.

۱ شتاب پیک (۳/۹۲ m/s) g ۰/۴ و در زمان۰/۱۰ ثانیه.

۲ " " (۱/۹۶ m/s) ۰/۲ g و در زمان ۰/۲۰ ثانیه.

۳ " " (۱/۴۷ m/s) ۰/۱۵ g و در زمان ۰/۴۰ ثانیه.

۴ " " (۰/۹۸m/s) ۰/۱۰g و در زمان ۱ ثانیه.

ابن دستگاه در پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله (وابسته به وزارت علوم و تحقیقات و فناوری) آزمایش و مورد تائید قرار گرفته و مجوز نصب آن توسط شرکت گاز تهران بزرگ صادر و جهت ارتقاء ضریب ایمنی مشترکان گاز توصیه شده است و هم اکنون در تعدادی از ساختمان‌های دولتی، مسکونی، اداری و آموزشی و بانک‌ها نصب شده و درحال بهره‌برداری می‌باشد.

از مزایای این دستگاه می‌توان به این نکته اشاره نمود که این دستگاه به لرزش‌های دیگر از جمله ارتعاش حاصل از حرکت خودروهای سنگین یا هواپیما حساس نبوده و عمل نمی‌کند و بعد از بسته شدن نیز به هیچ‌وجه بازنمی‌شود.

قطعاً زلزله در تهران فاجعه می‌آفریند و اگر چنین بشود بیش از همه خطرآتش‌سوزی و انفجار جان انسان‌ها را تهدید می‌کند. ما در تهران روی مخزن باروت می‌خوابیم. البته دولت، یکساله و دوساله نمی‌تواند مشکلات شهر تهران را از این نظر حل کند. اما یکی از کارهای کم هزینه و آسانی که می‌توان انجام داد قرار دادن شیرهای خودکار قطع گاز روی لوله‌های گاز است.»[۳]

بنا به گزارش مدیرعامل سازمان آتش‌نشانی تهران «در تاریخ نهم خرداد امسال در کشور ژاپن زلزله بزرگی اتفاق افتاد ولی هیچگونه تلفات جزئی هم به بار نیاورد، چرا که بحث پیش‌گیری و مقاوم‌سازی در این کشور کاملاً حل شده است.» وی اضافه کرد: «در صورت بروز اتفاقی مشابه در شهر تهران کار زیادی از دست نیروی انسانی و تجهیزات بر نخواهد آمد و لذا ما باید در بحث پیشگیری به طور جدی سرمایه‌گذاری کنیم و این بحث را جدی بگیریم»[۴]

پی نوشت

۱- All Industry Research Advisory Council

۲- Earthquake Actuated Automatic Gas Shut-off Valve

۳ – ماهنامه راه و ساختمان فروردین ماه ۸۳

۴ – روزنامه همشهری ۱۳ خرداد ماه ۸۳

بررسی وتحلیل مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان

طراحی و اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی

مهندس علی شهری
مدیر کل سازمان نوسازی و توسعه و تجهیزات مدارس استان ایلام

مقدمه :

ساختمان‌های بامصالح بنایی که حجم زیادی از ساخت وسازها را در قسمت ساختمان شامل می‌شود واز طرفی عوامل دست اندرکار در اجرای آنها نیز از توانایی ومهارت کمتری نسبت به سایر ساختمان‌ها برخوردار هستند نیازمند تشریح وتدوین مقررات خاص خود است، در این راستا با همت دفتر تدوین ومقررات ملی ساختمان و با تلاش صاحب‌نظران برجسته کشور مبحث ۸ مقررات ملی ساختمان (طراحی و اجرای ساختمان‌های با مصالح بنایی) تدوین گردیده است که از این بابت مساعی این عزیزان در خور تحسین و سپاسگزاری است، لیکن به نظر می‌رسد ابهامات واشکالاتی در برخی از مباحث آن وجود داردکه نیاز به تجدید نظر دارد، دراین مقاله ضمن مشخص نمودن تفاوت‌های عمده این مبحث با فصل سوم استاندارد ۲۸۰۰ ایران (آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله) در بخش دوم ابهامات واشکالات مورد بررسی وپیشنهادهایی متناسب با آنها ارائه گردیده است، با این امید مورد توجه وعنایت قرارگیرد.

تفاوت‌های عمده این مبحث با فصل سوم استاندارد ۲۸۰۰ ایران:

۱- طول ساختمان حداکثر ۲۵ متر ذکر شده است در استاندارد۲۸۰۰حداکثری برای طول منظور نشده که این مورد می‌تواند از جزء نقاط قوت این مبحث به شمار آید.

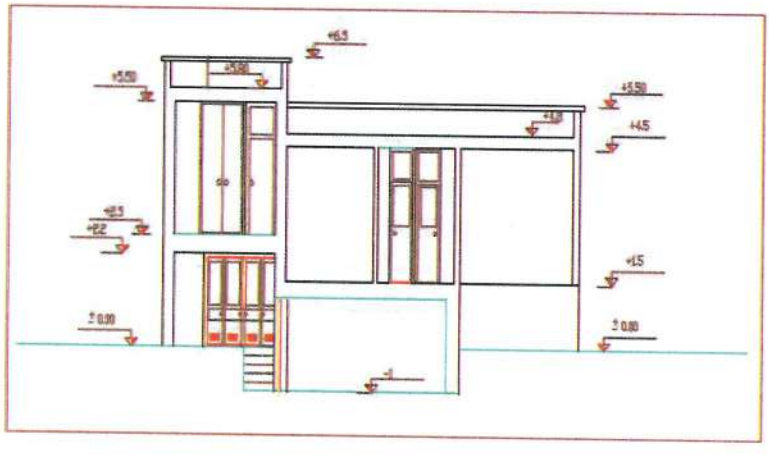
۲- تعریف ویژگی‌های مصالح مصرفی در این مبحث از مزیت‌های آن است.

۳- روی هیچ قسمت پیش‌آمادگی ساختمان نباید دیواری ساخته شود ولی ساخت جان پناه تا ارتفاع ۷۰سانتیمتر مجاز است (جزء ۲ بخش الف بند ۸-۱-۶-۳) که نسبت به جزء ۲ بند ۳-۴-۱- الف استاندارد۲۸۰۰ ایران محافظه کارانه تر است.

استاندارد ۲۸۰۰ ایران :سازه قسمت پیش آمده طوری طراحی شود که هیچ یک از دیوارهای آن بار سقف ویا دیوارهای فوقانی را تحمل نکند.

مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان: روی هیچ قسمت پیش‌آمدگی ساختمان نباید دیوار ساخته شود ولی ساخت جان‌پناه تا ارتفاع ۷۰ سانتی‌متر مجاز است.

۴- حسب قسمت ب بند ۸-۱-۶-۳ این بحث، برخورد محتاطانه‌تری نسبت به استاندارد ۲۸۰۰ با اختلاف



سطح در طبقه شده است که با توجه به مشکلات ناشی از این مهم منطقی به نظر می‌رسد.

استاندارد ۲۸۰۰ ایران:

از احداث اختلاف سطح در یک طبقه ساختمان باید حتی‌الامکان پرهیزشود ودر صورت وجود اختلاف سطح بیش از ۶۰ سانتیمتر باید دیوارهای حد فاصل دوقسمتی که اختلاف سطح دارند با کلاف‌بندی اضافی مناسب تقویت شوند ویااینکه دو قسمت ساختمان به وسیله درز جدایی از یکدیگر جدا شوند.

مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان:

حتی المقدور از ایجاد سطح در طبقه پرهیز شود. در صورت وجود اختلاف سطح در طبقه باید دیوارهای حد فاصل دو قسمتی که اختلاف سطح دارند با کلافبندی مناسب تقویت شوند ویا اینکه دو قسمت ساختمان بوسیله درز جدایی از یکدیگر جدا شوند.

۵- به درستی خطر قرارگیری اجرام سنگین روی طره‌ها، اجزای لاغرودهانه‌های بزرگ و بام را تذکر داده است جزء ۴بند (۸- ۱- ۶- ۴)

۶- مشخصات شالوده کرسی‌چینی ودیوار تعریف شده است.

۷- وضعیت دیوارهای باربر ودیوارهای پیرامونی از لحاظ ضخامت مشخص گردیده، لیکن بهتر است همانند استاندارد ۲۸۰۰نسبتی برای ضخامت به ارتفاع تعریف شود.

۸- توزیع یکنواخت دیوارهای باربر در پلان بدرستی مورد توجه واقع گردیده است، اما بطور محافظانه‌کارانه سطح مورد نیاز دیوار را برای مقابله با نیروهای قائم وجانبی همانندآنچه که برای دیوار نسبی در استاندارد ۲۸۰۰ ایران تعریف شده بود مشخص نکرده است.

۹- حداکثر طول آزاددیوار باربر بین دو پشت‌بند را که در استاندارد ۲۸۰۰ ایران ۸ متر بوده ، به (۶) متر در جهت اطمینان کاهش داده است. همچنین حداکثر طول آزاد دیوارهای جدارگر را که در استاندارد ۲۸۰۰ ایران، ۶ متر بوده به ۵ متر در جهت اطمینان کاهش پیدا کرده است.

۱۰- دهانه نعل درگاه روی بازشو مجاور بصورت یکسر تعریف گردیده ودهانه آن‌را معادل مجموع طول بازشوها به علاوه جرز بین آنها تعریف شده که اگر چه شرط یکسره بودن نعل درگاه موضوع درستی است. لیکن دهانه آزاد آن معادل شرح مذکور با توجه به شرایطی که برای جرزهای بین بازشوها تعریف گردیده و در صورت تامین آن شرایط می توان بعنواند یک عضو پایدار عمل نماید .لذا منظور ننمودن آن بعنوان تکیه‌گاهی برای نعل درگاه وتعریف دهانه حسب این مبحث بسیار محتاطانه وغیر اقتصادی است.

مبحث هشتم: نعل درگاه روی باز شوهای مجاور باید به صورت یکسره با دهانه‌ای برابر مجموع طول بازشوها به اضافه جرز بین آنها و رعایت نکات بند (۸-۱-۶-۹) باشد.

۱۱- استفاده از میلگرد ساده ۱۲بجای میلگرد ۱۰آجدار که در استاندارد ایران ۲۸۰۰ زلزله مجاز شمرده شده در حالی‌که در مبحث ۸ مقررات ملی ساختمان میلگردهای طولی شناژها فقط از نوع نمره ۱۰آجدار تصریح شده است.

استاندارد ۲۸۰۰: حداقل قطر میلگردها طولی در کلاف های بتن مسلح عبارت است ۱۰ میلیمتر برای میلگرد آجدار و۱۲ میلیمتر برای میلگرد ساده .

مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان: میلگردهای طولی باید از نوع آجدار با حداقل قطر ۱۰میلیمتر باشند.

۱۲- عبور لوله یا دودکش به قطر کمتر از۱/۲ عرض کلاف در استاندارد ایران۲۸۰۰به ۱/۶عرض کلاف در مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان تغییر یافته است.

استاندارد۲۸۰۰ ایران:

کلاف سقف نباید در هیچ جا منقطع باشد در صورتی که مجاری دودکش، تهویه،کانال کولرونظایر آنها با کلاف سقف تلاقی نمایند باید میلگردهای کلاف از دو طرف این مجاری عبور نمایندر ضمن، قطر یا عرض این مجاری نباید از نصف عرض کلاف بیشتر باشد.

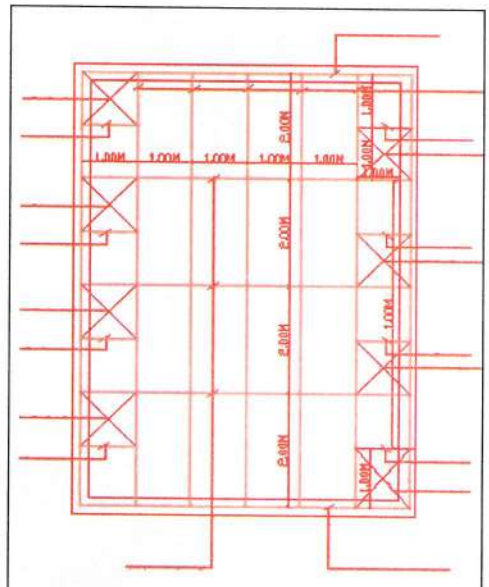
مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان :کلاف افقی نباید در هیچ جا منقطع باشد .عبور لوله یا دودکش به قطر پیش از ۱/۶عرض کلاف از درون کلاف مجاز نمی‌باشد.

۱۳- عیار سیمان بتن کلاف‌ها به میزان ۳۰۰کیلوگرم در متر مکعب مشخص گردیده که ازاین بابت نسبت به استاندارد ۲۸۰۰ایران که فاقد تعریف مشخصات بتون مصرفی است دارای مزیت است.

۱۴- ویژگی‌های مندرج درجزءهای ۲،۳،۵قسمت الف بند ۸- ۱- ۶- ۱۱ در خصوص سقف‌های طاق ضربی که منجر به پیوستگی وصلبیت نسبی سقف می‌شود در مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان مورد توجه قرار گرفته لیکن هزینه اجرای سقف را بسیار زیاد می‌نماید که بهتر است با سقف با مصالح مناسب جایگزین شوند (سقف طاق ضربی از رده خارج شود).

مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان:

- تیرآهن‌های سقف باید در فواصل حداکثر ۲ متر توسط تیرآهن‌های عرضی (حداکثر یک شماره کمتر از تیرآهن اصلی) که در دل تیر آهن‌های سقف قرار می‌گیرند، به یکدیگر متصل گردند.
- لازم است انتهای تیر آهن‌های سقف توسط تیرآهن‌های دیگری که در امتداد عمود بر تیرهای سقف هستند، به یکدیگر متصل شوند.
- تیرآهن انتهای سقف باید در چشم‌های یک متری، حداقل به صورت یک چشمه در میان، با تسمه یا میلگرد به شکل ضربدری به تیر آهن کناری خود مهار شوند.



نحوه تیر ریزی برای اجرای طاق ضربی طبق مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان

۱۵- حداکثر ارتفاع جان پناه در حالی‌که ضخامت آن ۲۰سانتی متر است از ۹۰سانتیمتر در استاندارد ایران۲۸۰۰به ۷۰سانتی متر کاهش یافته است.

استاندارد۲۸۰۰ ایران:

ارتفاع جان‌پناه اطراف بام‌ها وبالکن‌ها از کف تمام شده، در صورتی که ضخامت دیواره آن ۱۰ویا ۲۰سانتیمتر باشد نباید به ترتیب از ۵۰و۹۰ سانتیمتر تجاوز نماید. درصورت تجاوز ارتفاع از حدود ذکر شده، جان‌پناه باید توسط عناصر افقی وقائم فولادی یا بتن مسلح نگهداری شده ودر کف بام یا بالکن گیردار شود.

مبحث هشتم مقررات ملی ساختمان :

جان‌پناه به صورت دیواری کوتاه در محیط بام ساختمان‌ها یا لبه ایوانگاه‌ها احداث می‌شود در مورد جان‌پناه‌ها در صورتی که ضخامت دیوار جان‌پناه ۱۰ یا

۲۰ سانتیمتر باشد ارتفاع آ« نباید به ترتیب از ۵۰ و۷۰ سانتی‌متر تجاوز کند.

نکات مبهم وتعریف نشده واشکالات در این مبحث به شرح زیر است که متعاقب هر بند در صورت نیازپیشنهاد لازم در خصوص آن نیز ارائه شده است. ضمناً به طور کلی پیشنهادهایی برای افزایش به این مبحث ارائه شده است.

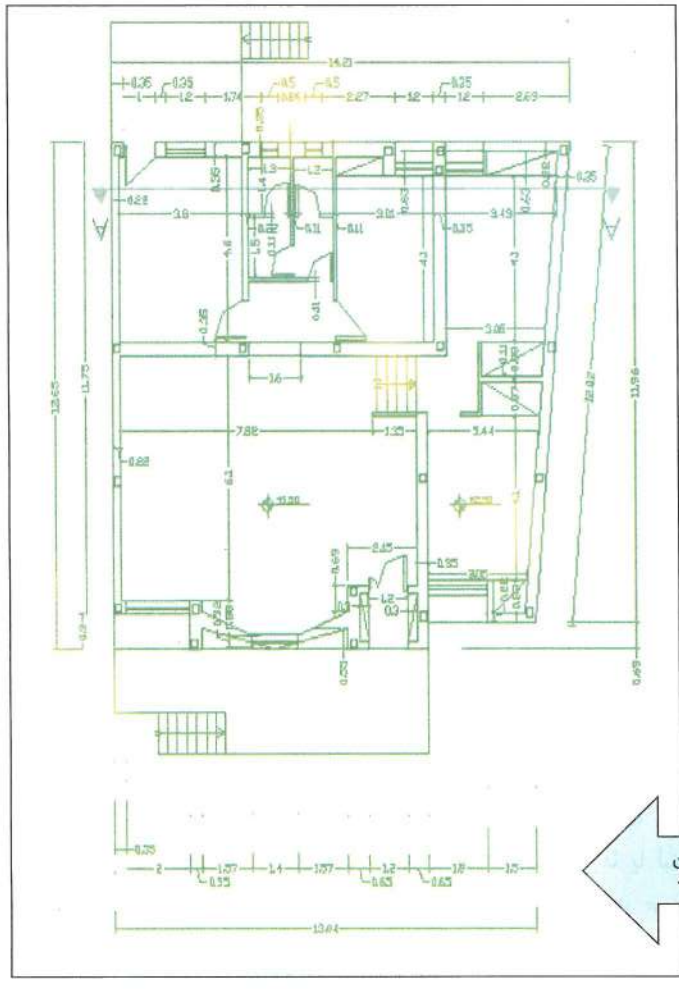
۱- عیار ملات‌ها در ویژگی‌های عنوان شده برای شالوده تعریف نشده است.

۲- درصورت استفاده از ملات با تارد یا ماسه آهک بهتر است که لایه ملات ماسه سیمان در زیر عایق رطوبتی روی کرسی استفاده شود(به لحاظ ناسازگاری عایق‌های رطوبتی با آهک)

۳- درخصوص توزیع یکنواخت دیوارها در پلان ساختمان تعریف مشخص ارائه نگردیده که لازم است به نحوی انطباق مرکز جرم با مرکز سختی مورد توجه قرارگیرد.

به عنوان یک راه حل ساده‌تر بجای مرکز سختی می‌توان از سختی مرکز سطح دیوارها استفاده نمود وبا تعریف رواداری قابل قبولی برای عدم انطباق مرکز سطح دیواررا با مرکزجرم (به عنوان مثال ۵درصد بعد ساختمان مطابق استاندارد ۲۸۰۰ ایران) توزیع یکنواخت را تعریف بخشید.

در این پلان توزیع نامناسب دیوارها در جهت y ملاحظه می‌شود که



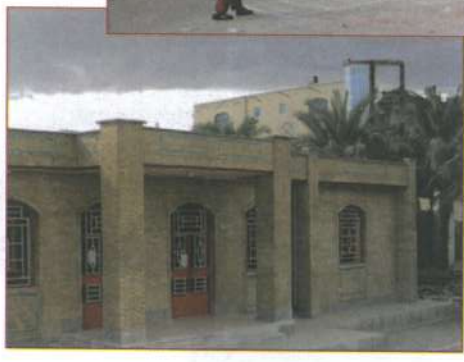
در این پلان توزیع نامناسب دیوارها در جهت Y ملاحضه می شود که برای این منظور بهتر است دیوار محیطی سمت چپ با ضخامت ۴۵ سانتی‌متر اجراشود

برای این منظور بهتر است دیوار محیطی سمت چپ با ضخامت ۴۵ سانتیمتر اجرا شود.

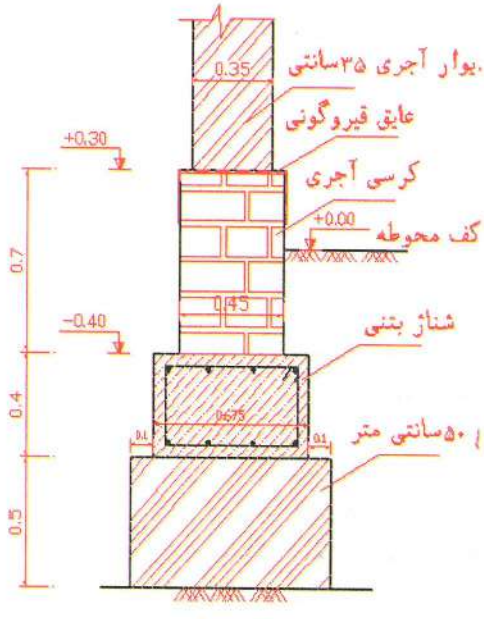
۴- سطح مقطع دیوار مورد نیاز برای مقابله با نیروهای زلزله تعریف نشده که با توجه به عدم وجود شیوه مشخص برای محاسبه سطح مقطع مورد نیاز دیوارها همانند استاندارد ایران۲۸۰۰سطوح نسبی دیوار تعریف وگنجانده شود.

۵- قرارگیری شناژ افقی در زیر دیوار وبرروی کرسی آجری ضمن داشتن اشکال عدم پیوستگی در کرسی آجری بعنوان بستری محکم برای ساختمان وعدم هماهنگی حرکت کلاف با حرکت زمین ناشی از وجود واسطه‌ای بین این‌دو(کرسی چینی)، در محل درب ورودی فضاها ایجاد اشکال می‌نماید بنابراین اجرای شناژ افقی در زیر کرسی آجری پیشنهاد می‌گردد که در آن صورت مصالح کرسی می‌بایست صرفاً از نوع آجری تعیین شود.

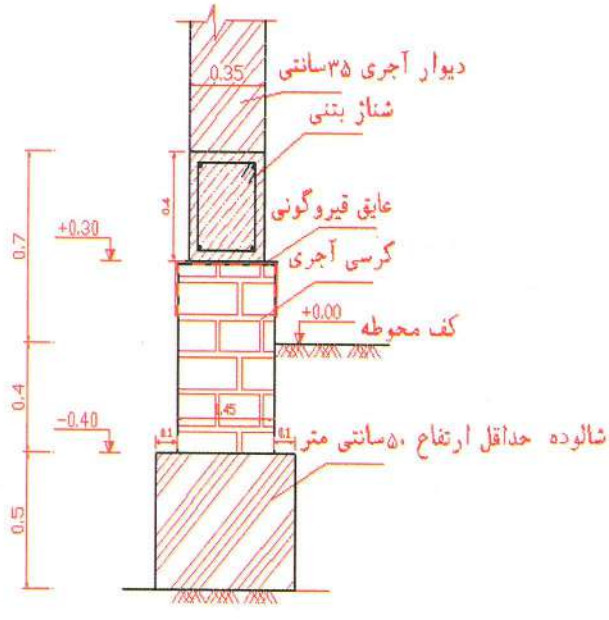
۶- در حالیکه نسبت جمعی در ملات دیوارهای آجری با کلاف ۱به ۳ تعیین شده اما عیار ۲۰۰کیلوگرم به مترمکعب تعیین شده در قسمت "ت" بند۸- ۱- ۶- ۱۰- ۲ برای روش معادل کردن کلاف‌های قائم عیار پایینی به نظر می‌رسد.



۷- مهاربندی دیوار جان‌پناه بوسیله مهار عمودی در سقف وضربدری از نوع میلگرد در حدفاصل شناژهای عمودی ضروری است.



دیتایل پیشنهادی



دیتایل بر اساس مبحث ۸ مقررات ملی ساختمان

سازه‌های کُنِشی و ایمنی در برابر زلزله

روح اله رحیمی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده هنر ومعماری،دانشگاه شیراز
عبدالمجید نورتقانی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده هنر ومعماری،دانشگاه شیراز

کلید واژه‌ها:
گفتگوی میان سازه و معماری، بهینه‌سازی سیستم‌های سازه‌ای، فرم‌های فونیکولار، مقاوم‌سازی دربرابر زلزله.

چکیده

سیستم‌های چادری، کابلی و بادی دارای سازه‌ای سبک می‌باشند و می‌توانند در کشور ما که جزء مناطق زلزله‌خیز جهان محسوب می‌شود مفید واقع شوند. بدلیل مقرون به صرفه بودن این سازه‌ها می‌توان بسیاری از هزینه‌ها را کاهش داد. در شرایط مختلف اقلیمی ایران این سیستم‌ها می‌توانند پاسخگوی مناسبی برای موقعیت‌های مختلف اقلیمی باشند. استفاده وسیع از این سازه‌ها در کشورهای اروپایی همچون ایتالیا، فرانسه و آلمان توانسته است پاسخ مناسبی به شرایط خاص هر کدام از آنها بدهد. بسط و گسترش این سیستم سازه‌ای معضل بارش نزولات آسمانی در ورزشگاه‌های روباز ایران را حل خواهد نمود. می‌توان با صرف هزینه‌هایی مختصر فضاهایی فرهنگی، نمایشگاهی و... برای نسل جوان در حاشیه پارک‌ها و فضاهای سبز ایجاد کرد. در زمینه طراحی سرپناه به منظور توسعه صنعت توریسم نیاز به طراحی سازه‌های مناسب و مقرون به صرفه داریم که در این جهت نیز استفاده از سیستم‌های چادری، کابلی و بادی مورد استفاده خواهد بود، زیرا در بیشتر مناطق ایران در فصول بازدید توریستی از لحاظ اقلیمی تنها جلوگیری از تابش و نزولات آسمانی می‌تواند محیطی مناسب با توجه به شرایط طبیعی آن مناطق را ایجاد کند. چنین سازه‌های سبکی به دلیل وزن کم در برابر نیروهای زلزله بسیار مقاوم خواهند بود؛ در شرایطی که ایران از جمله مناطق زلزله‌خیز جهان است این امر در راستای ایمنی در برابر نیروهای زلزله بسیار مفید واقع خواهد شد.در جهت کاربرد سیستم‌های سازه‌ای سبک در این مقاله شمایی کلی از آنچه به عنوان یک سیستم مدولار طراحی شده است همراه با مختصری اشاره به جزئیات اجرایی آن و همچنین نمونه آزمایشاتی در جهت فونیکولار بودن چنین سازه‌هایی آورده خواهد شد که با توجه به شرایط طبیعی و اقلیمی در فضاهای مناسب توریستی مختلف ایران دارای طراحی متفاوت خواهند بود.

۱. مقدمه

در این مقاله به بررسی سیستم‌های فوق‌الذکر به منظور کاربرد بهینه این نوع سیستم‌ها در شرایط مختلف اقلیمی ایران پرداخته خواهد شد. در این راستا پس از بیان اهداف این طرح بصورت موردی به تعامل میان سازه و معماری می‌پردازیم.

سیستم‌های چادری، کابلی و بادی (Tent, Cable, Pneumatic Systems) به دلیل نوع سازه خاص خود، قابلیت استفاده فراگیر را با توجه به مسائل سازه‌ای و همچنین اقتصادی حال حاضر ایران خواهند داشت. در این مورد با توجه به مصالحی که در ساخت این نوع سازه‌ها بکار گرفته خواهد شد، بصورت خاص انواع جزئیات اجرائی، سعی شده است به‌گونه‌ای باشند که در داخل ایران تولید و با نیروی انسانی داخلی ساخته و اجرا شوند. در ادامه به بررسی

مدل‌های ساخته شده و پس از آن آزمایشات سازه‌ای مختلف برای تعیین میزان فونیکولار بودن و همچنین پایداری و مقاومت طرح می‌پردازیم. (آزمایشی که بصورت مختصر بیان خواهد شد با استفاده از مایع پاک‌کننده با غلظت تعیین شده و نیز تارهای ابریشمی با ضخامت موردنظر برای حالت خاص انجام پذیرفته است.) در واقع در این مقطع از بیان پروژه هیچگونه ادعایی برای اتمام کار نخواهیم داشت، بلکه سرآغازیست برای انجام آزمایشات و کارهای بیشتر بر روی نمونه‌های دیگر تا بدین طریق به صورت تخصصی، بیشتربه این نوع سازه‌ها پرداخته شود و در راستای کاربرد آنها نیز قدم‌های مثبتی برداشته شود. این در حالی است که هیچ نوع مطالعات مدون و تنظیم شده و هدف‌مندی در این جهت در ایران بصورت جدی انجام نپذیرفته است.

۲-گفتگوی میان سا زه و معماری

همانطور که در ابتدا بیان شد در این طرح گفتگوی میان سازه و معماری مطرح خواهد بود. گفتگویی که در آن همنشینی معماری با سازه مورد تأکید است و هر دو در جهت یک هدف هماهنگ با یکدیگر پیش خواهند رفت. هدفی که در ابتدای امر مورد نظر است توجه به مواردی است که در آنها روابط خاص معماری و رسیدن به فضای ناب معماری مطرح می‌باشد. فضاهای نمایشگاهی، محل‌های اسکان موقت و کاربری‌های فرهنگی-هنری دیگر در فضاهای سبز و حاشیه پارک‌ها می‌توانند مواردی از استفاده این نوع سازه‌ها باشند. سیستم‌های چادری، کابلی و بادی سازه‌ای سبک دارند و می‌توانند در کشور ما که جزء مناطق زلزله‌خیز جهان محسوب می‌شود، مفید واقع شوند. به دلیل مقرون به صرفه بودن این سازه‌ها می‌توان بسیاری از هزینه‌ها را کاهش داد. در جهت پایین آوردن هزینه در مراحل مختلف ساخت، تولید مواد و مصالح و نیز اجرای این نوع سیستم‌ها ،آزمایشاتی بر روی انواع مواد و مصالح انجام پذیرفته تا با بکارگیری مواد و مصالح داخلی هزینه واردات این مواد از قبیل چادر، کابل و اتصالات پائین آورده شود. آزمایشاتی که در آن بیشترین توجه بر روی ساخت چادر و اتصالات بکار رفته در این نوع سیستم‌ها می‌باشد. مصالح مورد آزمایش به گونه‌ای انتخاب و طراحی شده‌اند که می‌توانند در حالت‌های مختلف و فرم‌های متنوع ساخته شده ، دارای مقاومت کششی مطلوبی باشند. در این نوع آزمایش سعی شده است از مصالح به صورت ترکیبی استفاده شود؛ به طریقی که این چادرها از یک ساختار تار عنکبوتی داخلی و پوشش ترکیبی بهره خواهند برد که در نحوه اتصال و کنار یکدیگر قرارگرفتن تارها سعی شده با پیش‌بینی نقاط بحرانی و نقاطی که تمرکز تنش در آنها اتفاق خواهد افتاد تقویت‌های لازم انجام پذیرد. در مورد میزان کشش کابل‌ها و همچنین اتصالات بکاررفته در این نوع سیستم‌ها به دلیل کششی که بر این اتصالات وارد می‌آید نیز آزمایشاتی انجام پذیرفته است.

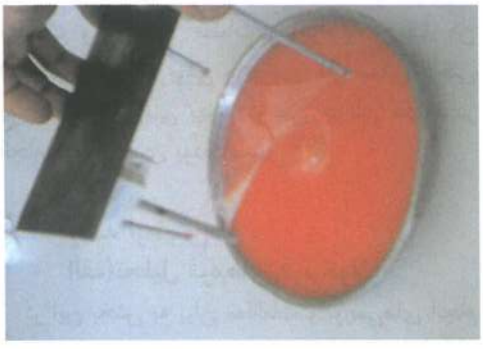
در کلیه مراحل بالا تمام تلاش در ابتدا بر روی مقاومت و پایداری قطعات و اجزاء و در کنار آن استفاده از مصالح بومی و نیروی کار انسانی داخلی به منظور کارآفرینی بهینه در بین جوانان مستعد در انجام چنین اموری بوده است.

۳- برنامه آزمایش‌ها

الف)تحلیل فرم‌های فونیکولار

در این بخش به بیان مطالعات و بررسی‌های انجام شده در زمینه سازه‌ای خواهیم پرداخت تا در راستای هدف کلان گفتگوی میان سازه و معماری، به پایدارترین حالت از لحاظ فرم سازه‌ای برسیم. در آزمایش موردی که به صورت خاص بر روی فونیکولار بودن فرم سازه در ضمن توجه به مقاومت کششی مصالح انجام شده است بدین طریق عمل کردیم که با استفاده از قطعات متحرک پایه‌ای (آنتن‌های رادیویی) به منظور آزادی عمل در حین آزمایش برای بررسی زاویه‌های مختلف مورد امکان و همچنین استفاده از تارهای ابریشمی با ضخامت و کشش موردنظر و نیز استفاده از مایع پاک‌کننده با غلظت‌های مختلف، به شرایط محاسبه شده بصورت تجربی و آزمایشگاهی رسیده شود. برای توضیح بیشتر در این مورد باید ذکر شود که پس از اتصال تارهای ابریشمی به پایه‌های متحرک همانطور که درتصاویر (۱) و (۲) مشهود است، نمونه را در درون مایع با غلظت موردنظر فروبرده تا صفحه‌ای شفاف از آن مایع در بین تارهای ابریشمی تشکیل شود. سپس با تغییر ارتفاع هر یک از پایه‌های متحرک، حالت‌های مختلف بدست آمده را ثبت، و پس از تکمیل جدول مربوط به آن که دارای متغیرها و شاخص‌هایی از قبیل میزان غلظت، میزان ضخامت تار ابریشمی و نیروی کششی مربوط به آن، میزان ارتفاع هر یک از پایه‌ها و نیز اندازه زاویه‌ای هر یک از پایه‌ها با سطح افق، و به تبع آن اندازه زاویه تشکیل شده بین صفحه شفاف

تصویر ۱: بررسی فرم‌های فونیکولار

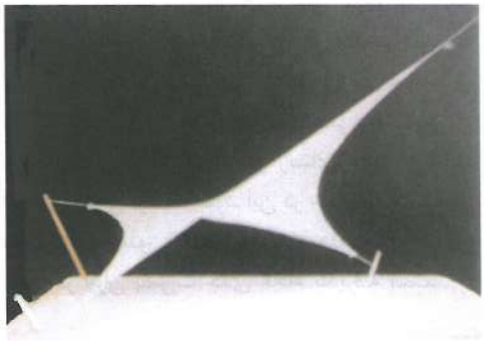


تصویر ۲: بررسی فرم‌های فونیکولار

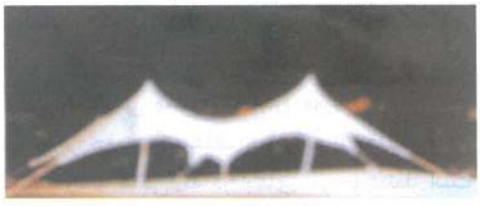
و هر یک از پایه‌ها، فاصله بین هرکدام از پایه‌ها، موقعیت هر یک در صفحه افق و موارد دیگر از قبیل میزان پایداری در برابر نیروهای طبیعی از قبیل باد و غیره، به نتیجه‌گیری علمی و تجربی در این زمینه رسیدیم تا بتوانیم محاسبات تئوری انجام شده را با مشاهدات آزمایشگاهی تا حد امکان تطبیق دهیم (ایستاترین حالت این فرم زمانی است که زاویه بین صفحه شفاف و خط افق ۴۵ درجه باشد).

ب)ساخت مدل براساس فرم‌های فونیکولار عملکردی

در نمونه دیگر که به ساخت یک مدل سازه‌ای مربوط می‌شود (تصاویر (۳) و (۴))، با استفاده از توری پارچه‌ای بسیار نازک و نیز میله‌های نازک سعی شده است که حالت‌ها و فرم‌های مختلف سازه‌ای با درنظر گرفتن فضاهای پوشش دهنده و عملکرد معماری آنها مورد بررسی قرار گیرد که این مورد ما را در ترکیب فرم‌های معماری آن سازه‌ها یاری داده‌اند تا به وسیله ترکیب فرم‌های مختلف به نتایج جالب توجهی در زمینه سازه‌ای برسیم. در این مرحله از پروژه مسائل زیباشناختی نیز بسیار پراهمیت بوده است تا به فرم‌های مطلوب معماری نیز دست یافته باشیم.



تصویر ۳: مدل های ساخته شده براساس فرم های فونیکولار عملکردی



تصویر ٤: مدل های ساخته شده براساس
فرم های فونیکولار عملکردی

۴- خلاصه و نتیجه گیری

در پایان باید متذکر شویم که برای هماهنگی نوع سازه با فرم معماری و کیفیت فضای معماری این نوع سازه‌ها با درنظر گرفتن عملکردهای موردنظر، مراحل طراحی بصورت رفت و برگشتی از کل به جزء و بالعکس انجام پذیرفته است. تمامی دیدگاه‌های پایداری سازه‌ای، عملکردی و زیباشناختی که جزء اصول لاینفک هر پروژه‌ای هستند، مدنظر بوده است. در این ارتباط فضای کار برای انجام مطالعات بیشتر و دست یافتن به نتایج عالی‌تر بسیار باز خواهد بود.

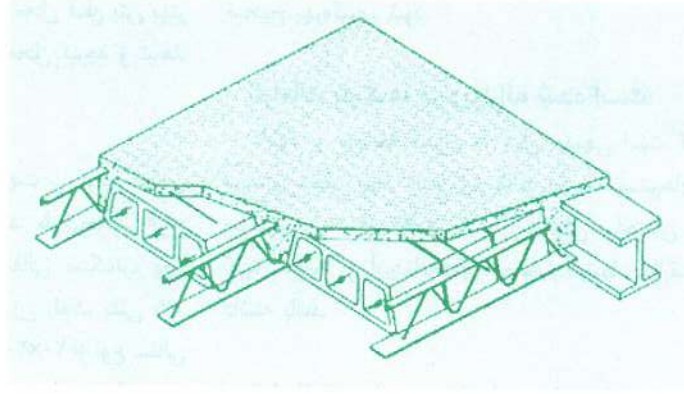
۵- مراجع

1. Cowan H., 1971 , Architectural Structures, New York, Elsevier.
2.Feininger,Andreas: Anatomy of Nature. NewYork 1956.
3.Taylor,R.,1975, Architectural Structures Exclusive of Mathematics.Muncie:Ball State University Press.
4.Thompson,D.,1972, On Growth and form . Cambridge, UK: Cambridge University Press
5.1983a,"A field of tents in the sky",Architectural Record,September,pp.84-85
6.Torroja,Eduardo:Phylosophy of Structures. Berkeley-Los Angeles 1953.
7.Zuk,William:ConceptsofStructure.NewYork 1963.

۸ . انگل ، هینو ، "سیستم‌های سازه " ، ترجمه علی گل صورت پهلویانی،تهران ، انتشارات کارنگ، ۱۳۷۷.
۹ . مور ، فولر ، " درک رفتار سازه ها " ، ترجمه محمود گلابچی، تهران ، انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۸۰، .

سقف‌های تیرچه بلوک
و عملکرد آنها در مقابل نیروهای زلزله

مهندس بهمن فرخی
کارشناسی ارشد مهندسی عمران، سازه های هیدرولیک، دانشگاه دزفول



چکیده:

استفاده از سقف‌های تیرچه بلوک از زمانی که معماری ساختمان به دنبال پوشش دهانه‌های بزرگ بود، متداول گردید و در ساختمان گنبدها و سقف‌های قوسی به منظور مخفی نمودن فضای اضافی معمول گردید.

سقف‌های تیرچه بلوک در قرن اخیر، همانند سایر فن‌آوری‌ها، دست خوش تغییرات و نوآوری‌های فراوانی شده است. طراحی تیرچه‌های کمپوزیت، فلزی‌تنها، بتن مسلح و پیش تنیده سبب استفاده فراوان و کارآیی سقف‌های تیرچه بلوک در پروژه‌های مهم و پرحجم گشته است. همانند تیرچه‌ها، بلوک‌های سقفی نیز از بدعت و طراحی‌های خاص خود بی‌بهره نمانده و در انواع مختلف بلوک سفالی، مجوف، پلی استایرن و ... متنوع شده‌اند.

در این مقاله، نگاهی اجمالی به مزایای کاربرد سقف‌های تیرچه بلوک و عملکرد آنها در مقابل زلزله خواهیم داشت، و راه‌های مقاوم سازی سازه‌های بتنی با سقف‌های تیرچه بلوک ارائه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: تیر کمپوزیت، پیش تنیده، بلوک پلی استایرن

مقدمه :

استفاده از سقف‌های تیرچه بلوک بصورت متداول امروزی، اولین بار در اروپا در سال ۱۹۰۰ با استفاده از قطعات سفالی مجوف مورد استفاده قرار گرفت و چون این روش دارای شرایط اقتصادی و فنی عالی بود، بسیار سریع رواج یافت.

در ایران استفاده از بلوک‌های سفالی در سال ۱۳۳۸ آغاز و در سال ۱۳۴۰ متداول گردید. هم اکنون حدود بیست نوع سقف مجوف صاف، افقی و شیبدار با مصالح سفالی و بتنی موجود می‌باشد. این سقف‌ها یکپارچه بوده و اجزای آن با هم همکاری کاملی دارند. تیغه‌بندی داخلی به ترتیب و صورتی که لازم باشد، قابل اجرا بوده و احتیاج به کارهای اضافی از قبیل تقویت محل تیغه‌ها، پیش‌بینی تیرهای باربر اضافی و غیره ندارد و لذا تغییر فرم اصلی ساختمان را به هر نوع که لازم باشد امکان‌پذیر می‌نماید.

تیرچه:

تیرچه و بلوک یکی از انواع سقف‌های متداول بتنی می‌باشد که در بسیاری از پروژه‌ها و ساختمان‌های با

کاربری متفاوت استفاده می‌گردد. اجزای تشکیل دهنده تیرچه عبارتست از تعدادی میلگرد که در زیر با پوششی بتنی به شکل مختلط ساخته می‌شود.

تیرچه‌ها را به فواصل معین که با بلوک پر می‌گردد، قرار می‌دهند. اگر بین تیرچه آخر و ماقبل آخر فاصله کمتر از ۵۰ سانتی‌متر باشد، در صورت وجود فضا یک تیرچه دیگر نیز گذاشته می‌شود، در غیر این‌صورت زیر آنرا قالب‌گذاری، و بتن ریخته می‌شود. بهتر است قبلاً بتن ستون‌ها تا ۳۰ –۲۰ سانتی زیر تیرها ریخته شود و سپس بتن‌ریزی تیرها و تیرچه‌ها و سقف همزمان انجام گیرد. اگر این امر امکان‌پذیر نباشد محل قطع بتن بهتر است روی بلوک‌ها باشد و نه در محل تیرچه و تیرها.

بلوک:

بلوک‌ها مصالحی هستند که جهت پر کردن فضای بین تیرچه‌ها بکار گرفته می‌شوند. بلوک‌ها از انواع سفالی و بتنی می‌باشند. نوع سفالی سبک‌تر، ولی ضایعات مصالح آن بیشتر است. وزن بلوک بتنی ۱/۵ تا ۲ برابر سفالی است. بلوک ۴۰×۲۰×۲۰ از نوع سفالی ۸ و از نوع بتنی ۱۲ کیلوگرم وزن دارد. بلوک تنها برای قالب بتن‌ریزی سقف بوده و نقشی در باربری ندارد. در صورت استفاده از تیرچه سفالی باید از بلوک سفالی نیز استفاده گردد. انواع مختلف بلوک‌ها عبارتند از سفالی، مجوف ، پلی استایرن ، فیبری یا فوم و ... که در ادامه به تشریح هر یک می‌پردازیم.

بلوک پلی استایرن :

بلوک‌پلی‌استایرن سقفی در صورتی عملکرد مناسب و قابل قبول خواهد داشت که مواردی از قبیل ایمنی در برابر آتش، رواداری‌های ابعادی، مقاومت مصالح (که می‌تواند با دانسیته مصالح ارتباط داشته باشد) و شکل هندسی مناسب در آن رعایت شده باشد. بنابراین لازم است تا مشخصات بلوک تولیدی با ضوابط مناسب انطباق داشته و در اجرا نیز از روش‌ها و محافظت‌های صحیح بهره‌گیری شود.

الزامات بلوک‌ها در زیرارائه شده است:

علاوه بر ضوابط مندرج در ذیل، بدیهی است که سیستم سقف تمام شده باید مانند سایر سیستم‌های ساختمانی به طور کامل با مقررات ملی ساختمان و کلیه ضوابط و آیین‌نامه‌های مصوب مرتبط مطابقت داشته باشد.

۱-۱- الزامات ایمنی بلوکها در برابر آتش

استفاده از انواع معمولی (قابل اشتغال) بلوک منبسط شونده ممنوع بوده و تنها استفاده از انواع کندسوز شده fire retarded مجاز است. تولیدکنندگان موظف هستند مدارک لازم دال بر استفاده از مواد اولیه از نوع کندسوز

شده برای تولید بلوک را به مقامات ذی‌ربط ارائه کنند.

برای حفاظت از بلوک سقفی و جلوگیری از برخورد مستقیم هر گونه حریق احتمالی با بلوک لازم است تا زیر سقف به وسیله پوشش مناسب محافظت شود و پوشش باید به تیرها و تیرچه‌ها متصل و مهار شود. اتصال مستقیم به بلوک(مانند گچ‌کاری مستقیم بلوک بدون استفاده از اتصالات مکانیکی) قابل قبول نیست.

انواع پوشش‌های قابل قبول به شرح زیر هستند:

الف- پوشش گچ با پوشش‌های محافظت حریق پایه گچی به ضخامت حداقل ۱/۵ سانتی‌متر روی رابیتس، که در آن رابیتس باید به وسیله مفتول با قطر حداقل ۲ میلی‌متر در فواصل حداکثر ۴۰ سانتی‌متر به تیرچه‌ها متصل شود.

ب- سایر پوشش با سیستم‌های سقف کاذب که به نحو مناسب و مستقل از بلوک به سقف سازه‌ای مهار شده و مقاومت لازم را در برابر آتش تأمین کنند، در صورت تأیید مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن قابل قبول است.

با توجه به نتایج آزمایش‌های انجام شده، اتصال مستقیم اندود به بلوک با هر شکل هندسی (اعم از معمولی یا دارای انواع شیار) به هیچ وجه مجاز نبوده و ضرورتاً باید از اتصالات مکانیکی مهار شده به تیرها و تیرچه‌ها (نظیر سیستم رابیتس) استفاده شود.

در صورت وجود هرگونه دیوار مقاوم حریق در ساختمان (مانند دیوار بین آپارتمان‌ها در مجموعه‌های مسکونی) این دیوارها باید از لایه بلوک‌ها عبور کرده و تا زیر سقف سازه‌ای (یعنی زیر تیرچه یا بتن) امتداد داشته باشند یا به طور مناسب از مصالح حریق‌بند استفاده شود، به گونه‌ای که بلوک‌ها در این قسمت بین دو فضای مجاور پیوستگی نداشته باشند و از گسترش حریق احتمالی بین دو فضایی که به وسیله دیوار مقاوم حریق جدا شده‌اند، جلوگیری شود (برای اطلاع از الزامات مربوط به دیوارهای مقاوم حریق به مبحث سوم مقررات ملی ساختمان و دستورالعمل شماره ۱۱۲ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی مراجعه شود).

انبار کردن بلوک‌ها در کارگاه ساختمانی: توصیه می‌شود که بلوک‌ها منبسط شونده در محل کارگاه ساختمانی به دور از هرگونه مواد قابل اشتعال (نظیر رنگ‌ها، حلال‌ها یا زباله‌های قابل اشتعال) نگهداری شوند. محل نگهداری باید به گونه‌ای باشد که از احتمال ریزش یا تماس براده‌های داغ یا جرقه‌های ناشی از جوشکاری یا هر گونه شیء داغ دیگر با بلوک‌ها در کارگاه ساختمانی جلوگیری شود. توصیه می‌شود که محل انبار اصلی بلوک‌ها حتی‌الامکان به دور از محل عملیات ساختمانی باشد تا از سرایت هرگونه شعله یا حریق احتمالی به محل انبار اصلی جلوگیری شود.

توصیه می‌شود که در صورت احتیاج به انبار بلوک‌ها به حجم بیش از ۶۰ مترمکعب، بلوک‌ها به قسمت‌های با حجم حداکثر ۶۰ مترمکعب تقسیم شده و بین هر دو قسمت حداقل ۲۰ مترفاصله وجود داشته باشد.

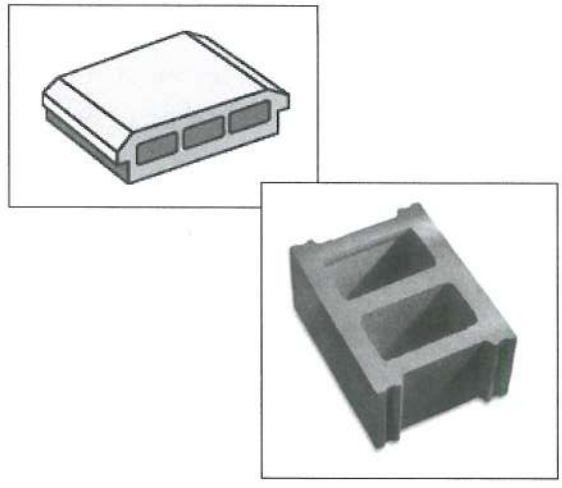
کلیه کارگران و کارکنان باید نسبت به عدم استفاده از هرگونه شعله و نیز عدم استعمال سیگار در مجاورت محل نگهداری بلوک‌ها توجیه شوند. استفاده از تابلوی "استعمال دخانیات ممنوع" در مجاورت محل نگهداری بلوک‌ها الزامی است. تعدادی کپسول آتش‌نشانی در نزدیکی محل نگهداری بلوک‌ها پیش‌بینی شود.

۱-۲- مقاومت مکانیکی لازم بلوک‌ها

حداقل مقاومت بلوک‌های تولیدی در برابر بارهای حین اجرا باید برابر ۲۰۰ کیلوگرم به ازای هر ۳۰ سانتی‌متر طول بلوک باشد. این بار باید در نواری به عرض حداکثر ۷ سانتی‌متر در وسط بلوک اعمال شود.

تذکر: آزمایش‌ها نشان می‌دهند که به علت تفاوت‌های موجود در مواد اولیه و فرآیند تولید، چگالی دقیقی برای کسب مقاومت مذکوردر فوق نمی‌توان مشخص کرد. با این حال به عنوان یک راهنمای کلی انتظار می‌رود که در صورت تولید مناسب، بلوک‌های با عرض ۵۰ و ارتفاع ۲۵ سانتی‌متر با دانسیته حدود (kg/m3) ۱۴-۱۳ مقاومت مورد نظر کسب شود. در ضمن با فرض شرایط یکسان از نظر مواد اولیه، فرآیند تولید و ضخامت بلوک، هر چه عرض بلوک افزایش، یا ارتفاع آن کاهش یابد، به چگالی بیشتری برای کسب مقاومت لازم نیاز خواهد بود.

استفاده از بلوک‌های با طول کمتر از ۳۰ سانتی‌متر ممکن است خطر شکست بلوک را در پی داشته باشد، لذا به مصرف کنندگان توصیه می‌شود از به کاربردن بلوک‌های با طول کمتر خودداری کنند. همچنین هرگونه تولید و یا ارائه بلوک‌های به طول کمتر از ۳۰ سانتی‌متر به مصرف‌کنندگان ممنوع است. برای بلوک‌های توخالی به طول ۳۰ سانتی‌متر باید محصول خاص دارای تیغه



عرضی به مصرف کننده ارائه شود تا بتواند مقاومت مکانیکی لازم را برآورده کند.

برای بلوک‌های دارای حفره که در ابتدا و انتهای دهانه و در مجاورت پل‌های اصلی قرار می‌گیرند، باید تمهیدات لازم جهت بستن حفره‌های بلوک به نحو مطمئن به عمل آید تا از نفوذ بتن به داخل آن جلوگیری به عمل آید.

۱-۳- ضوابط ابعادی

عرض لبه نشیمن بلوک‌ها در محل قاعده باید ۲۷ میلی‌متر باشد.

رعایت پخی در دو لبه فوقانی به ارتفاع ۵ و قاعده ۵ سانتی متر الزامی است.

سقف‌های مجوف :

سقف‌های مجوف هم از انواع سقف‌های مورد استفاده در ساختمان‌های بتنی است که استفاده از آن ضمن ارزانی نسبت به سقف‌های بتن آرمه و پوشش با تیرآهن و طاق ضربی باعث صرفه‌جویی عمده در هزینه سقف ساختمان‌ها می‌شود. از مزایای دیگر تیرچه‌بلوک (مجوف) نسبت به سقف‌های طاق ضربی و گنبدی این است که سقف‌های تیرچه بلوک با توجه به همبستگی و یکپارچگی کامل که در اجزای آن بوجود می‌آید در برابر نیروهای افقی از قبیل زلزله مقاوم بوده و به خوبی نیروهای جانبی و افقی را به اسکلت ساختمان منتقل می‌نماید.

مزایای سقف‌های مجوف:

۱- به علت یکپارچه بودن در مقابل نیروهای افقی از قبیل زلزله و باد مقاومت کرده و به خوبی می‌تواند آنها را به اسکلت ساختمان منتقل کند.

۲- به علت سبک بودن نسبی، وزن مرده ساختمان را تقلیل داده باعث اقتصادی‌تر شدن اسکلت و فونداسیون (پی‌سازی) می‌گردد.

۳- سوراخ‌های موجود در بلوک‌ها خود عایق صوتی و حرارتی بسیار خوبی می‌باشد.

۴- یکنواختی سطح زیرین سقف،ضخامت اندود گچ را به حداقل تقلیل می‌دهد.

۵- سقف‌های مجوف بتنی در دهانه‌های متوسط و بلند اقتصادی‌تر از طاق ضربی است، بنابراین با انتخاب دهانه بزرگ‌تر برای پوشش ، در وزن آهن اسکلت صرفه‌جویی قابل ملاحظه‌ای انجام می‌شود.

۶- به علت مسطح بودن سطح تمام شده نصب هرگونه کف‌پوش به آسانی ممکن است.

۷- رطوبت ازاین سقف نفوذ نکرده، در مقابل خطرات آتش‌سوزی نیز بخوبی مقاومت می‌کند.

۸- سرعت اجرای این سقف‌ها بسیار زیاد بوده و باعث زودتر تمام شدن کار ساختمان می‌شود.

۹- به علت سرعت اجرای این نوع سقف‌ها مقدار دستمزد بنای ساختمان پایین می‌آید.

۱۰- چون مصالح سقفی در کارگاه ساخته می‌شود لذا سطح کمتری را در محل اجرا اشغال می‌کند.

۱۱- مصرف مواد مصرفی در سقف‌های تیرچه بلوک نسبت به طاق ضربی در حدود نصف می‌باشد.

کلیات در مورد سقف‌های تیرچه بلوک

عناصر متشکله آن عبارتند از: الف) تیرچه‌های پیش‌ساخته فلزی یا بتنی به عنوان عنصر کششی و باربر. ب) قطعات پر کننده توخالی (مجوف) به عنوان قالب. ج) بتن به عنوان عنصر ترکیبی، پوششی و فشاری. د)میلگردهای حرارتی به عنوان عامل توزیع بار.

الف) تیرچه‌های پیش ساخته

۱- تیرچهٔ تمام فولادی: این تیرچه از قطعات بتنی، سپری، تسمه، ورق خم شده تهیه می‌شود. تیرچه فلزی که بطور معمول از ورق خم‌شده تهیه می‌گردد از دو قسمت فرکانس و تحتانی تشکیل می‌گردد. اتصال این دو قسمت بوسیله تسمه و با جوش الکتریکی صورت می‌گیرد. لازم به تذکر است که به دلیل مصرف زیاد

ورق آهن در ساخت این تیرچه‌ها و سنگینی ناشی از آن در حال حاضر این تیرچه‌ها متداول نمی‌باشند.

۲- تیرچه‌های تمام بتن مسلح: این تیرچه از بتن و میلگرد تهیه می‌گردد. در خرپای بعضی از انواع این تیرچه‌ها از ورق و یا از ورق و میلگرد می‌باشد.

۳- تیرچه‌های با قالب سفالی: از قرار دادن میلگرد آجدار و بتن‌ریزی در قالب سفالی تهیه می‌گردند.

۴- تیرچه‌های بتنی پیش‌تنیده : این نوع تیرچه معمولاً با یک سطح مقطع سپری شکل که در قسمت تحتانی توسط سیم تک رشته‌ای یا کابل مسلح شده است تهیه می‌گردد. بدین صورت که به منظور ازدیاد قابلیت کششی تیرچه و تقلیل ابعاد آن و همچنین اقتصادی بودن، قبل از بتن ریزی تیرچه‌ها در کارخانه، میلگردها با روش خاصی و وسایل مخصوصی کشیده می‌شوند که به اصطلاح به آنها تیرچه‌های بتنی پیش تنیده می‌گویند.

ب) قطعات پرکننده توخالی (مجوف)

این قطعات که در بین تیرچه‌ها قرار می‌گیرند جنبه قالب داشته و علاوه بر آن عایق حرارتی و صوتی نیز می‌باشند. قطعات مذکور به صورت بلوک‌های سفالی یا بتنی تولید می‌گردد که بسته به فواصل تیرچه‌ها که در ضخامت سقف اثر می‌گذارند ابعاد آنها تغییر می‌کند و به همین جهت با مشخصات گوناگون تهیه می‌گردد.

ج)بتن: بتن به عنوان عنصر ترکیبی و پوششی مقاومت فشاری را در سطح مقطع بالای تیر تحمل کرده و در نهایت به تیرچه‌ها منتقل می‌کند. بتن با تیرچه و جداره خارجی قالب‌ها مقطع مرکبی را تشکیل می‌دهد که اساس محاسبات این نوع سقف‌ها می‌باشد.

د)میلگردهای حرارتی و توزیع بار

این میلگردها یکی از اعضای مقطع مرکب است که پس از قراردادن تیرچه‌ها و سفال‌ها باید نصب گردند و جهت تقسیم و توزیع تنش‌های ناشی از نیروهای فشاری و انبساط حرارتی سطح بتن بکار می‌روند. این میلگردها در جهت عمود بر تیرچه‌های پیش ساخته با فاصله‌های مشخص نصب می‌گردد و اغلب در مورد تیرچه‌های پیش‌فشرده باید به صورت شبکه قرار گیرد.

مسائل فنی که باید در سقف‌های تیرچه بلوک در نظر گرفته شود:

۱- مرحله تولید در کارخانه.

۲-مسائل حمل و نقل به محل کارگاه و دپوی آنها.

۳- مرحله نصب و اجرا در محل.

طراحی سقف‌های سبک بتنی: در چند سال اخیر با پیشرفت علوم مختلف از جمله طراحی‌های جدید، استفاده از تیرچه و بلوک به جهت حجم کار و کندی اجرا منسوخ شده است. امروزه استفاده از فیبرهای سبک فوم که با نام تجاری (فومیک) معروف می‌باشد ضمن سرعت در اجرا و هزینه کم و همچنین عدم اتلاف مصالح باعث شده است که بیشتر سقف‌ها در ساختمان‌های حجیم و بلند از این تکنولوژی بهره‌مند گردند. لذا تیرچه‌ها نیز تحت تأثیر تغییرات جدید قرار گرفته و به‌گونه‌ای طراحی می‌شوند که به جای استفاده از بتن و میلگرد در قسمت زیر تیرچه از یک پلیت سراسری که میلگردهای مورد نیاز را به آن جوش می‌کنند، استفاده می‌گردد و به راحتی نصب و اجرا می‌شوند. این سقف‌ها به کرومیت معروف می‌باشند.

مقاومت سقف‌های کرومیت در برابر زلزله: این نوع سقف‌ها به دلیل اینکه باعث کاهش وزن ساختمان می‌گردد و وزن آن را در مقایسه با سقف‌های تیرچه بلوک در حدود ۳۰٪ کاهش می‌دهد، سبب انعطاف بیشتر سقف در مقابل نیروهای زلزله می‌گردد و همانند سایر اعضای صلب عملکرد لرزه‌ای را از خود نشان می دهد و از تخریب کلی سقف و فروریختن آن که عامل بسیار مهمی در مرگ و میر ساکنان ساختمان‌های بتنی و آجری در هنگام زلزله است جلوگیری می‌کند.

بنابراین بهتر است به جای استفاده از سقف‌های تیرچه بلوک در ساختمان‌های بتنی و آجری با صرف هزینه‌ای نه چندان بیشتر ازسقف‌های سبک جدید استفاده گردد.

بازرسی سازه آسیب دیده
از زلزله و طبقه‌بندی خرابی‌های سازه

سارا پرتوی

مهندس عمران - کارشناس شرکت مدیریت طرح و اجراء خانه‌سازی ایران

نخستین اقدام ضروری پس از هر زلزله مخرب بازرسی سازهو ارزیابی خرابی‌های آن است، حتی اگر به ظاهر سازه سالم و برپا باشد. در یک طبقه‌بندی کلی می‌توان بازرسی از سازه آسیب دیده را براساس مراحل کاری زیر انجام داد:

الف) تخمین و ارزیابی صدمات وارده به سازه به طور نظری و انجام اقدامات ایمنی اولیه برای کم کردن سربارها، دور کردن خطر از ساکنان با تخلیه ساکنان، مهار اعضای آسیب‌دیده به کمک شمع و پشت‌بند و باربرداری از اعضای صدمه دیده

ب) جمع‌آوری اطلاعاتی از شرایط و موقعیت سازه قبل از وقوع زلزله مانند:

- مرمت و تقویت‌های انجام گرفته احتمالی بر روی سازه قبل از وقوع زلزله.
- رفتار سازه در زلزله‌های گذشته با توجه به اظهارات ساکنان.
- زمان ساخت سازه.
- مدارک احتمالی موجود مربوط به کنترل کیفیت مصالح.
- ارزش اقتصادی سازه موجود.
- خرابی‌های موجود قبل از وقوع زلزله.

ج) ترسیم انواع خرابی‌های اعضای باربر در نقشه‌هایی بصورت پلان و نما بر روی نقشه‌های قدیمی یا در نقشه‌های جدید:

در این قسمت می‌توان از اعضای آسیب‌دیده و جزئیاتی مانند گسترش ترک، روند خرابی و انهدام در مورد اجزاء منهدم شده عکس، نقشه و گزارش تهیه کرد.

د) تعیین موارد اشتباه در مراحل سه‌گانه طراحی سازه، ساخت و اجرا و نگهداری و بهره‌برداری که معمولاً با بررسی نقشه‌ها، کنترل دفترچه محاسباتی، سونداژ و بررسی‌های میدانی راجع به نحوه بهره‌برداری ، چگونگی بارگذاری و یا تغییر و نوع کاربری فضاها در جهت تشدید خرابی انجام می‌گیرد.

ه) انجام آزمایش‌ها و اندازه‌گیری‌های مربوط به اجزای مختلف سازه جهت تعیین درجه خرابی و ویژگی‌های انواع خرابی واقع شده که برای انجام این مرحله می‌توان از هریک از قسمت‌های زیر سود جست:

۱) ارزیابی ابعاد خرابی شامل: ناشاقولی، تراز نبودن، خروج از مرکزیت، عرض ترک‌ها، تغییر شکل‌های باقی‌مانده در سازه.

۲) انجام آزمایش‌های لازم که در یک دسته بندی عمومی، می‌توان آزمایش‌های زیر را به کار برد:

۲-۱- مطالعات ژئوتکنیک شامل: حفر گمانه و نمونه‌برداری و انجام آزمایش‌های ژئوتکنیک.

۲-۲- ارزیابی مقاومت ملات و بتن شامل: نمونه‌برداری و آزمایش‌های مخرب که طی آن نمونه جدا شده از سازه به آزمایشگاه منتقل شده و با انجام آزمایش‌های تعیین مقاومت کششی، تعیین مقاومت فشاری، تعیین مقاومت خمشی و غیره به انجام رسد یا می‌توان با انجام آزمایش‌های تعیین مقاومت به صورت درجا بر روی سازه و با روش‌های غیرمخرب و بدون نیاز به جدا کردن قسمتی از اجزاء باربر مقاومت ملات، بتن و سایر اعضا باربر را مشخص نمود.

۲-۳- آزمایش‌های مربوط به تعیین مشخصات میلگردها (در سازه‌های بتن آرمه) شامل تعیین محل و تعداد میلگردها که به دو روش برداشتن پوشش بتنی از روی میلگردها و با استفاده از ردیاب‌های مغناطیسی انجام می‌شود. با انجام این آزمایش‌ها می‌توان تعداد، موقعیت قرارگیری، قطر و جزئیات مربوط به میلگردگذاری را بررسی و ثبت نمود.

۲-۴- آزمایش‌های مربوط به فولاد در سازه‌های بتنی و سازه‌های فولادی که می‌توان با انجام آزمایش‌های آزمایشگاهی، ویژگی‌های مقاومتی و تغییرشکل‌پذیری نمونه‌های فولادی و پارامترهایی همچون تنش حد جاری شدن، تنش حد نهایی، مدول الاستیسیته، دامنه الاستیک ، تغییرشکل پذیری در انتهای دامنه پلاستیک و غیره را برای فولادهای ساختمانی به عنوان پروفیل‌های سازه‌های فولادی یا میلگردهای به کاررفته تعیین و ملاک عمل قرار داد. در ضمن از آنجایی که اغلب یکی از نقاط ضعف اصلی قطعات فولادی نبود مقاومت کافی در برابر خوردگی است و احتمال آن که خرابی در قطعه فولادی به وسیله خوردگی ایجاد شده یا حداقل توسط خوردگی تشدید شده باشد وجود دارد، تعیین درجه خوردگی قطعات فولادی می‌تواند ملاک معتبری برای اظهارنظر راجع به فولاد در اختیار قرار دهد.

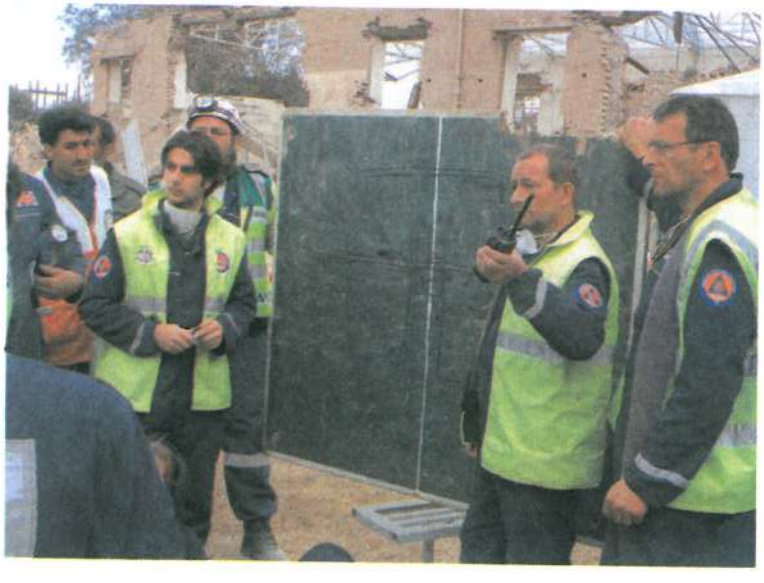
پس از انجام مراحل پنج‌گانه فوق و بررسی میزان آسیب و علل احتمالی بروز خرابی در سازه می‌توان با دو روش خرابی موجود در سازه را طبقه‌بندی نمود: در روش اول که روش کمی طبقه‌بندی نامیده می‌شود، با توجه به برداشت‌های انجام شده و آزمایش‌های صورت گرفته نسبت باربری حال حاضر هر یک از اجزای سازه به باربری قبل از خرابی آن جزء از سازه را باید محاسبه نمود و به میزان تأثیر کاهش مقاومت در اثر بروز خرابی پی برد. این نسبت را می‌توان برای اجزای اصلی باربر سازه همچون ستون، تیر، بادبند، دیوار برشی، سقف و پی ساختمان به کار برد و میزان خرابی در هر یک از اجزای فوق را محاسبه نمود، و یا با ملاک عمل قرار دادن نیروی برشی قابل تحمل توسط سازه در وضع موجود نسبت به نیروی برشی قابل تحمل در سازه قبل از بروز خرابی‌ها درجه کمی خرابی کل سازه را محاسبه نمود. به هرحال در انتهای این قسمت -که روشی زمان‌بر و به نسبت سخت می‌باشد- می‌توان به حاشیه اطمینان موجود در سازه پس از وقوع زلزله پی برد و بر اساس میزان این حاشیه اطمینان نسبت به ملاک فوریت در انجام تقویت به شرح ذیل تصمیم‌گیری نمود:

۱- برای نسبت‌های کم‌تر از ۰/۵ عملیات تقویت باید بلافاصله آغاز شود.

۲- برای اعداد نسبت بین ۰/۵ تا ۰/۹ زمان تقویت را می‌توان از یک تا چند سال (معمولاً ۴ سال) به تأخیر انداخت.

۳- برای نسبت‌های بین ۰/۹ تا ۱ می‌توان انجام تقویت را بیش از ۱۰ سال به تأخیر انداخت.

اما در روش دوم که می‌توان آن را روش کیفی



طبقه‌بندی خرابی نامید و درمورد ساختمان‌هایی که اطلاعات دقیق مربوط به مقاومت مصالح تشکیل دهنده، کیفیت اجرا، چگونگی طرح و محاسبه و غیره در اختیار نمی‌باشد، می‌توان با استفاده از روش کیفی طبقه‌بندی خرابی که برمبنای مشاهدات مربوط به خرابی‌ها و تصمیم‌گیری جهت انجام تقویت اقدام نمود. در این روش میزان خرابی در سازه به ۵ درجه زیر تقسیم می شود:

۱- درجه A: ساختمانی که دارای مشخصات ذیل باشد، در درجه A از خرابی‌ها قرار می‌گیرد:

- ترک‌های خمشی مجزا با عرض کم‌تر از ۲ میلی‌متر که بتوان مطمئن شد که این ترک‌ها با ضعف مقطع ارتباطی ندارد و ناشی از ضعف‌های موضعی از قبیل درزهای اجرایی و ضربه‌های ملایم و مانند آن می‌باشد.

۲- درجه B: ترک‌های عریض خمشی به تعداد زیاد یا ترک‌های برشی قطری با عرض کم‌تر از ۰/۵ میلیمتر به خصوص در اعضای قائم وقتی که هیچگونه تغییرشکل ماندگاری مشاهده نمی‌گردد.

۳- درجه C: می‌توان سازه‌ای با نشانه‌های زیر را در درجه C طبقه‌بندی نمود:

- ترک‌های برشی متقاطع یا پوکیدگی شدید موضعی در بتن ناشی از برش یا فشار.
- تغییرشکل‌های ماندگار جزئی و کمی.
- ترک‌خوردگی در اتصال تیر به ستون.

۴- درجه D: شامل

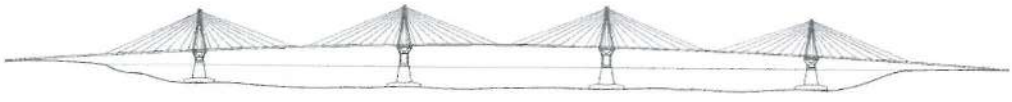
- گسیختگی بتن احاطه شده توسط خاموت و کمانش میلگردهای طولی درستون.
- مشاهده تغییر شکل‌های ماندگار قائم و جانبی کمی.
- گسیختگی شدید در اتصال تیر به ستون.

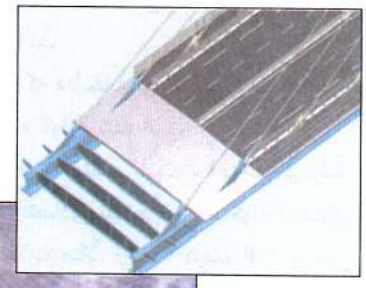
۵- درجه E: .وقتی که اعضای قائم باربر دچار انهدام جزئی شده باشند.

برای مقایسه روش کیفی با روش کمی می‌توان در انتها به مقیاس درجات خرابی در دو روش پرداخت. بسته به سن ساختمان درجه A در روش کیفی معادل نسبت ۰/۶۵ تا ۰/۹۵ در روش کمی می‌باشد و درجه B در روش کیفی معادل ۰/۵ تا ۰/۷۵ در روش کمی است و درجه C در روش کیفی معادل ۰/۲۵ تا ۰/۴۵ در روش کمی می‌باشد درجه D حدود ۰/۱۰ تا ۰/۱۵ در روش کمی و در نهایت درجه E در روش کیفی معادل نسبت تقریباً صفر در روش کمی می‌باشد که با استفاده از این نسبت‌ها و ملاک فوریت در انجام تقویت که پیشتر ذکر شد، می‌توان به تصمیم‌گیری زمان تقویت کمک نمود.

پل ریون آنتریون

سازندگان: گفیرا .اس.آ • شرکت بوک‌لند و تایلور • گینوپراگزیا گفیرا • شرکت ماونسل
مکان: یونان patras
تاریخ ساخت: ۲۰۰۴-۱۹۹۷
طول:۲۲۵۲ متر
دهانه: ۵۶۰ متر





یکی از وظایف و کاربری‌های یک پل فایق آمدن بر مشکلات در کوتاه‌ترین زمان ممکن می‌باشد. مورد فوق در مورد پل "Rion Antrion" که به منظور گسترش هرچه بیشتر عبور و مرور بین بندرهای "Patras" و "Lgoumenitsa" ساخته شده، مصداق می‌یابد. علاوه بر این که ارتباطات بین یونان و ایتالیا نیز به سبب وجود این پل تسهیل بیشتری یافت. شرایط محیطی منطقه انجام پروژه ساخت را ناممکن جلوه داده و تصمیم‌گیری در مورد طراحی آن را مشکل می‌ساخت. لیکن با انتخاب مناسب تکنیکی، پروژه به یکی از بلندپروازانه‌ترین پروژه‌هایی که در دست اجرا می‌باشند تبدیل گشت. در زمان اتمام کار و تکمیل این سازه، یکی از طویل‌ترین پل‌های با کابل نگهداری شده در دنیا به وجود می‌آید.

طراحی هر یک از قطعات و اجزای این پل باید به نوعی باشند که در شرایط نامناسب توان مقابله با مشکلات و موانع منطقه را داشته باشند. ساختار عرشه آن را به یکی از طولانی‌ترین عرشه‌هایی که تا به حال ساخته شده و دارای طولی معادل ۲۲۵۰ مترمی‌باشد، تبدیل می‌سازد.

آنگاه که باد بندی کارش را انجام نمی‌دهد

مجتبی صادقی اشکوری

مهندس محاسب پل و ساختمان‌های بلند

در بسیاری موارد تصور می‌شود. بادبند اجرا شده در ساختمان وظیفه‌اش را خوب و بدون نقص انجام می‌دهد. اما باید دانست هربادبند زمانی نقش خود را بدرستی انجام می‌دهد که کلیه اجزا آن از کیفیت مطلوب در ساخت و نصب برخوردار باشد، ضمن آنکه در طراحی همه اصول آن عضو و اتصالات آن مورد توجه قرار گرفته باشد.

بررسی ساختمان‌های طراحی و اجرا شده نشان می‌دهد که متأسفانه در بسیاری از ساختمان‌ها تعدادی از نکات ضروری در طرح یا اجرای بادبند نادیده گرفته شده است.

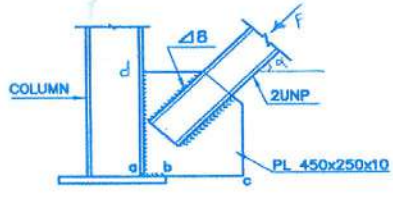
بدیهی است موارد از قلم افتاده فوق می‌تواند باعث افت عملکرد بادبند و اختلال در رفتار آن و چه بسا مخدوش شدن هویت آن شود. از دیدگاه اقتصادی نیز می‌توان اینگونه استدلال کرد که اگر قرار است بادبند به‌دلیل ضعف جوش اتصالات مثلاً ۴۰-۳۰ درصد افت راندمان داشته باشد، پس چرا مقطع اعضای بادبند ۴۰-۳۰ درصد سبکتر اختیار نشود. که البته چنین کاری پذیرفته نیست زیرا مقطع عضو بادبندی در مرحله طراحی بدست آمده و نمی‌توان مقطع را ضعیف‌تر از آن اختیار نمود.

مواردی که در ادامه این بحث مطرح می‌شود، نمونه‌هایی از نقایص اجرایی است که با ادبیاتی متفاوت مطرح می‌شود تا خواننده موضوع را با انگیزه و علاقه بیشتر تعقیب و پیگیری نماید، باشد تا در پی این بحث در نوشتاری دیگر نکات فوق بصورت موردی و به تفصیل به بحث و تحلیل گذارده شود.

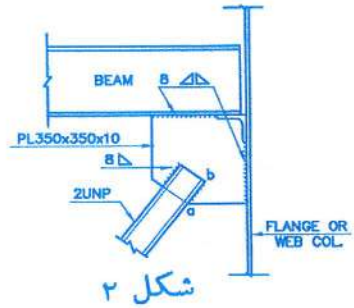
۱- اگر اتصال پای بادبند به صفحه ستون مطابق شکل ۱ باشد(صفحه ستون طول کافی جهت جوش به ورق گوشه بادبند نداشته باشد) بادبند ممکن است تنها بخشی از وظیفه خود را انجام دهد. زیرا نیروی بادبند نهایتاً باید به ستون مجاور بادبند، صفحه ستون و شالوده مربوطه برسد که بدلیل کم بودن طول جوش ورق گوشه بادبند به صفحه ستون این انتقال صورت نخواهد گرفت.

یادآور می‌شود که طول جوش ab و cd با توجه به نیروی f بادبند و زاویه ? طبق شکل۱ تعیین می‌شود.

۲- اگر طول ab عضو بادبند متکی بر ورق اتصال گوشه، کوتاه باشد (طول جوش تأمین است). ممکن است قبل از آنکه به اندازه ظرفیت خود نیروی فشاری یا کششی جذب کند، ورق اتصال در اثر فشار بادبند دچار چین خوردگی یا کمانش شود و با کمانش ورق در اثر فشار، بادبند از دور مقاومت خارج شود.



شکل ۱



شکل ۲

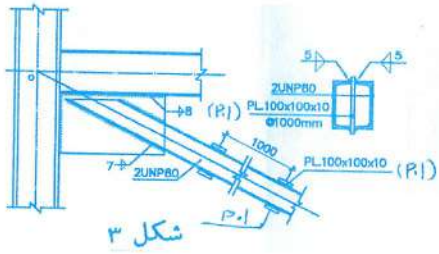
۳- اگر فاصله لقمه‌ها یا تسمه‌های (P.1) روی ناودانی بادبندی از هم زیاد باشد و دو ناودانی مقطع بادبند به صورت یکجا و یکپارچه برای جذب و انتقال نیروی فشاری بسیج نشده و در حدفاصل تسمه‌ها، ناودانی‌ها در اثر فشار از هم دور شده و به صورت تک عمل نمایند، ممکن است در اثر فشار وارد شده در بادبند زودتر از موقع کمانه نموده و لذا عضو بادبندی نتواند به اندازه ظرفیتش جذب نیرو نماید.یادآور می‌شود طبق بند ۸-۲ ص ۹۸ استاندارد ۲۸۰۰ ایران حداکثر لاغری هر نیمرخ بادبند در حد فاصل قیدها (تسمه‌ها= لقمه‌ها) نباید از ۷۰ درصد لاغری کل عضو تجاوز نماید.

۴- اگر در یک بادبند ضربدری، ورق وسط ضربدر بشکل زیر (شکل-۴ب) اجرا شود. ممکن است در حد فاصل انتهای ناودانی‌های بریده شده تا ناودانی بریده نشده (یعنی سطوح abcd وefgh) ورق وصله مرکز ضربدر در اثر فشار اعضای بادبندی کمانه کند و فرصت از بادبند جهت جذب نیرویی در حد ظرفیتش گرفته شود.

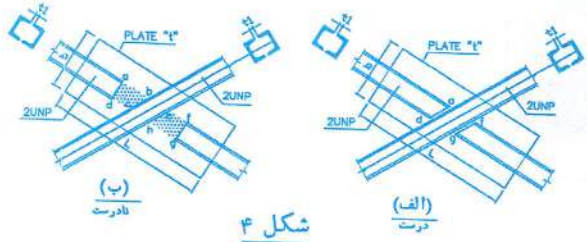
۵- اگر در یک بادبند ضربدری، ورق وسط ضربدر بشکل زیر اجرا شود. ممکن است طول جوش برای اعضای بریده شده کافی نبوده، عضو بادبندی قبل از رسیدن به بار معادل ظرفیت خود از محل وصله بریده شود. (ورق مستطیلی فوق باید به صورت شکل(۴- الف) کار گذاشته شود.)

۶- اگر ورق وسط ضربدر از یک بادبند ضربدری طبق شکل (۶-ب) باشد. ممکن است ورق کمانه کند. زیرا سطح مقطع160[] برابر است با ۴۸ سانتیمتر مربع. و اگر مقاومت مجاز فشاری این بادبند را حدوداً ۱۰۰۰ کیلوگرم بگیریم. نیروی فشاری مجاز این بادبند برابر ۴۸ تن است این فشار می‌تواند به راحتی ورق pL=pl600x200×10 را دچار کمانش کند و لذا دو ورق دیگر یکی در پشت و دیگری در رو طبق شکل (۶-الف) جهت پیش‌گیری از کمانش لازم است. و گرنه ضخامت و عرض ورق PL باید زیاد شود.

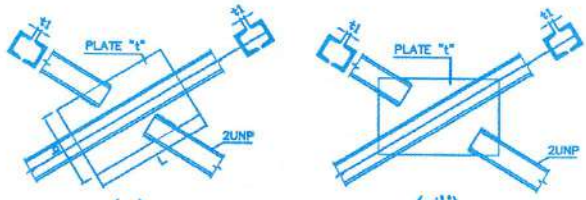
۷- اگر جزئیاتی مطابق شکل ۷ در نقشه برای جوش ارائه شود، خط جوش امتداد لبه ab اجرا شدنی نیست (مگر آنکه دو ناودانی پشت به پشت][باشد) و لذا اگر محاسب روی آن حساب کرده باشد، ضعف اتصال جدی خواهد بود.



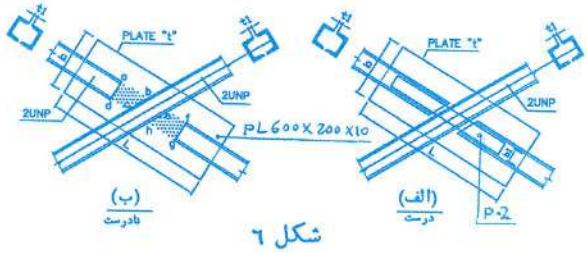
شکل ۳



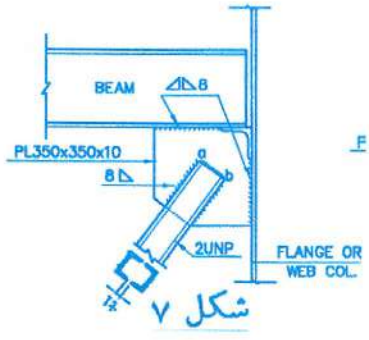
شکل ۴



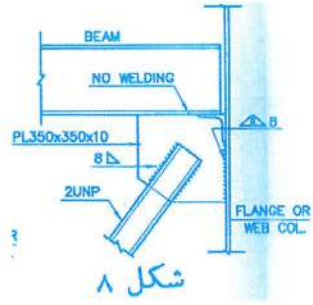
شکل ۵



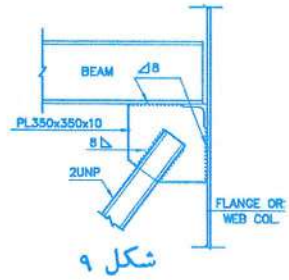
شکل ۶



شکل ۷



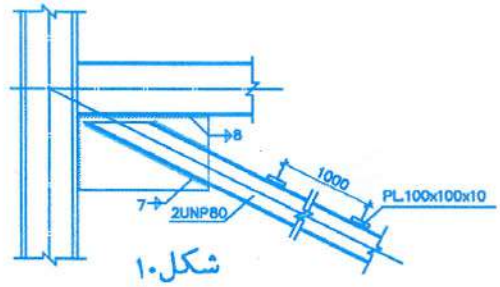
شکل ۸



شکل ۹

۸- اگر در اجرا جزئیات جوش به شکل ۸ باشد، ضعف در اتصال ورق گوشه بادبند که جوش لبه افقی ورق به تیر انجام نشده است، به شدت به راندمان بادبند ضربه می‌زند.

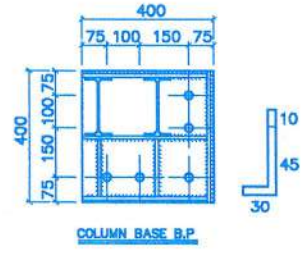
۹- اگر نمایش جوش در نقشه‌ها به صورت زیر باشد. یعنی جوش ورق به تیر و ستون جوش گوشه یکطرفه (◺) معرفی شده باشد. در حالی‌که طراحی سازه براساس جوش دو طرفه محاسبه شده باشد ممکن است جوش ورق جواب ندهد. (جوش فوق باید به صورت(◿◺) نشان داده شود که معرف جوش گوشه دو طرفه است)



شکل۱۰

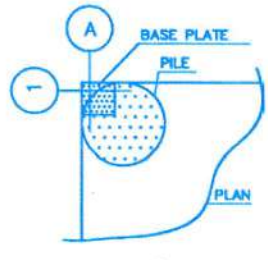
۱۰- اگر لقمه یا قید(تسمه) اتصال دهنده ناودانی‌های هر عضو بادبند فقط در قسمت بالای آن جوش شود و در قسمت پایین جوش نشود استعداد کمانش مجزای هر ناودانی کماکان وجود دارد و لذا کارآیی آن به شدت افت می‌کند.

۱۱- اگر میل‌مهارهای پای ستون در یک بادبند به شکل زیر باشد و این بادبند در گوشه ساختمان قرار گیرد، و ستون در معرض نیروی کشش رو به بالا (برکنش) باشد. تنها اندکی از نیروی بادبند به شالوده می رسد زیرا سطح مقطع کل میل‌مهارها باید حدوداً با مقطع ستون هم مرکز باشد و چون چنین حالتی در شکل وجود ندارد لذا در موقع وقوع زلزله بلت‌ها بریده شده آنگاه ستون و صفحه ستون از شالوده کنده می‌شود.

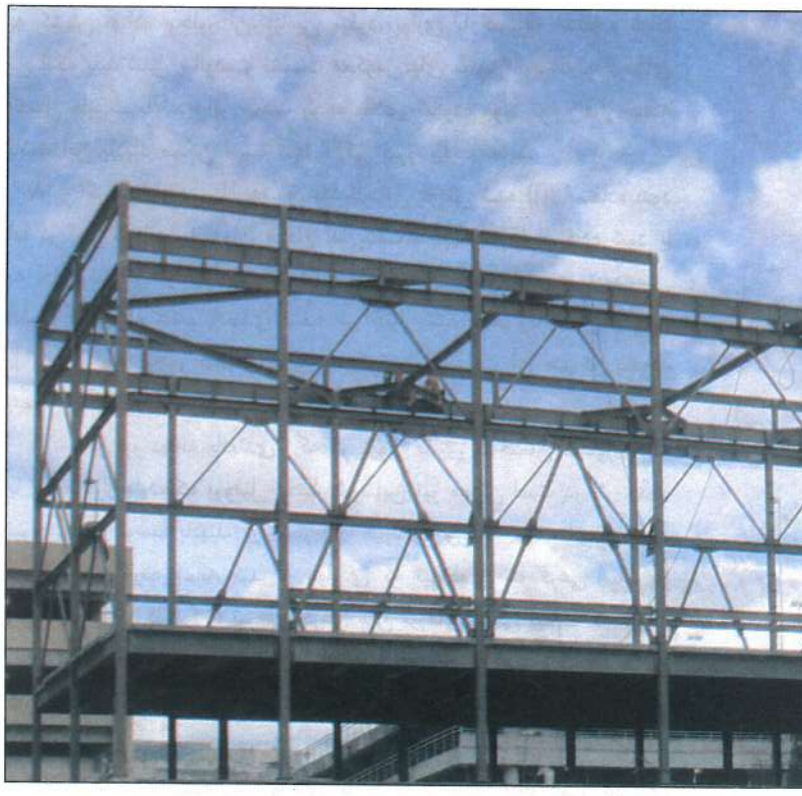


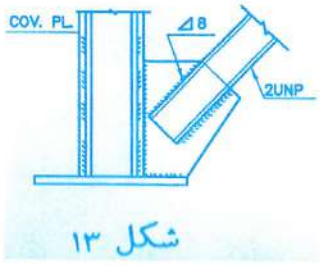
شکل۱۱

۱۲- اگر شمع اجرا شده در زیر ستون تحت برکنش گوشه مجاور یک بادبند، طبق شکل زیر اجرا شود در این صورت نیروی کشش بادبند ممکن است هیچگاه با شمع مربوطه جذب نشود، زیرا ستون در راستای شمع قرار نگرفته است و لذا در اثر وقوع زلزله، ستون از محل پای ستون کنده شده یا تغییر مکان رو به بالا اتفاق می‌افتد. که این هر دو حالت، اختلال جدی در کارآیی بادبند را نشان می‌دهد. (فقط اگر طراحی سازه‌ای و ژئوتکنیکی شمع با توجه به خروج از مرکزیت بین امتدادهای ستون و شمع انجام شود، شمع ممکن است جوابگو باشد).

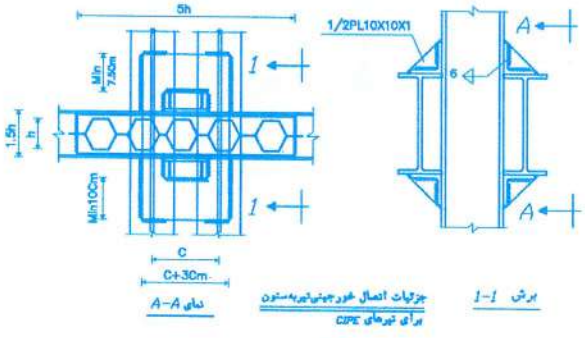


شکل۱۲

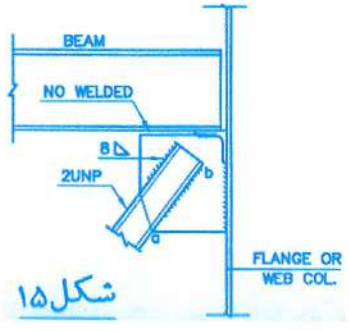




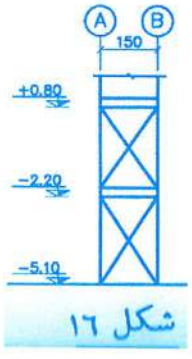
شکل ۱۳



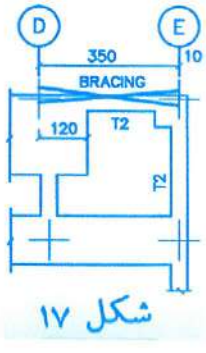
شکل ۱۴



شکل ۱۵



شکل ۱۶



شکل ۱۷

۱۳- اگر ورق گوشه بادبند به ورق تقویتی ستون خوب جوش شود. اما خود ورق تقویتی ستون به تیر آهن ستون جوش مناسبی نداشته باشد (جوش منقطع طبق شکل زیر) ورق اتصال بادبند در اثر کشش بادبند، کشیده شده و ورق تقویتی ستون را از تیرآهن ستون جدا می‌کند و این موضوع خود کافی است که در انجام وظیفه بادبند اختلال ایجاد شود.

۱۴- اگر بادبندی در دهانه‌ای قرار گیرد که تیرآن خورجینی است و ورق اتصال گوشه بادبند به یک تیرآهن از دو تیر خورجینی، جوش شود یا به جای محور قاب، در بغل ستون، یا زیر ورق اتصال‌دهنده دو تیرآهن با جوش نامناسب اتصال یابد بازدهی بادبند ناچیز خواهد بود.

۱۵- اگر اتصال ورق گوشه بادبند به تیر دهانه بادبندی شده طبق شکل زیر باشد، یعنی به‌دلیل وجود نبشی نشیمن قسمتی از لبه ورق به تیر جوش نشود انتقال نیرو صحیح انجام نخواهد بود و تنها کمی از نیروی زلزله از بادبند به قاب و بالعکس منتقل خواهد شد.

۱۶- اگر هنگام طراحی بادبند به دلیل ضعف دید طراحی، طول دهانه کم اختیار شود مثلاً ۱ تا ۲ متر وطراح از پیامد چنین تصمیمی غافل باشد، در عمل پای ستون‌های مجاور بادبند مربوطه آنچنان کشش و فشاری در هنگام زلزله جذب خواهند کرد که به محض جذب نیرو، ستون مجاور بادبند در اثر نیروی کشش رو به بالا (برکنش) کنده خواهد شد یا در اثر فشار، فوق‌العاده ایجاد می‌شود و ستون کمانه می‌کند. لذا در این صورت بادبند ممکن است کارآیی مناسبی نداشته باشد.

۱۷- اگر در هنگام طراحی بادبند به جای استفاده از شمع در زیر ستون

به کشش افتاده مجاور آن، از پی منفرد، نواری یا گسترده استفاده شود، بی آنکه بلند شدن شالوده و نشست معکوس پای ستون مربوطه و گره‌های اتصال طبقات بالا در اثر حرکت رو به بالای شالوده مورد توجه قرار گرفته باشد، این بادبند ممکن است تنها اندکی نیرو جذب نماید.

۱۸- اگر در طراحی بادبند، دو عدد ناودانی قوطی شده ([]) استفاده شود اما در اجرا ناودانی با همان مقطع اما پشت به پشت (][) استفاده شود یا به جای ناودانی از تیرآهن تک با همان سطح مقطع استفاده شود مثل آنست که مقطع عضو بادبندی ضعیف‌تر اختیار شده باشد. زیرا ممان اینرسی][یا I حول محور ضعیف به شدت کم‌تر از [] است آن هم در صفحه عمود بر دیوار دهانه بادبندی.

۱۹- اگر تیر دهانه بادبندی که در دیوار کناری ساختمان مجاور راه‌پله یا پاسیو قرار دارد،تک پروفیل اختیار شود.این تیر ممکن است در اثر جذب نیروی زلزله توسط بادبند، در فشار قرار گیرد و چون به سقف اتصال ندارد در اثر فشار وارده کمانه کند. در مواردی که تیر فوق، تیر فرعی است باز این خطر وجود دارد. زیرا تیرهای فرعی مثل تیرهای اصلی نیست که تیرچه روی آنها قرار گیرد و در محل اتصال تیرچه به تیر اصلی میلگرد منفی کار گذاشته شود و لذا در اثر فشار، تیر فرعی به سمت ملک مجاور کمانه می‌کند.

۲۰- اگر در بادبندهای دروازه‌ای یا خارج از مرکز ebf عضو بادبندی قوی، اما تیر دهانه بادبند ضعیف اختیار گردد بطور مثال از یک یا دو عدد تیر معمولی یا لانه زنبوری فاقد سخت‌کننده استفاده شود در این صورت بادبند کارآیی لازم را ندارد.

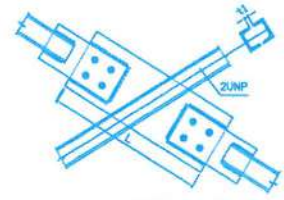
۲۱- اگر در اتصال پیچی از ورق اتصال بادبند طبق شکل زیر استفاده شود (عموماً در طراحی و اجرا برای کمانش ورق گوشه یا میانی فکری نمی‌شود.) ورق اتصال در گوشه یا وسط در اثر کمانش از دور مقاومت خارج می شود و این موضوع باعث کاهش بازدهی بادبند می‌شود.

۲۲- اگر بادبندی در یک قاب در طبقات پایین قرار گیرد، اما در طبقات بالاتر به قاب موازی جابجا شود.در اینصورت بادبند ممکن است کارآیی لازم را نداشته باشد، زیرا ممکن است نیروی مورد نظر طراح، از یک قاب بادبندی شده به قاب بادبندی شده موازی آن منتقل نشود.

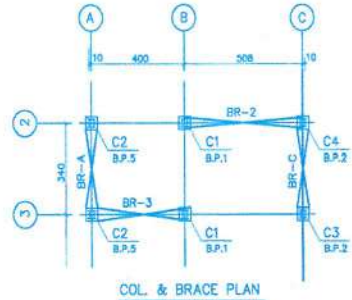
۲۳- اگر ورق P1به عضو P3 بادبند جوش نشود، ممکن است در اثر بار فشاری P به عضو P5,P4 ورق P.1 در طول L1 کمانه کند .(ولذا باید ورق P.1 در طول تماس با عضو P3 به اندازه حدوداً یک دوم یا یک سوم طول مربوطه بدان جوش شود.)

۲۴- اگر اعضای P1 و P2 در امتداد هم نباشند و خروج از مرکزیت e در راستای آنها باشد عضو بادبندی نمی‌تواند به اندازه ظرفیت خود جذب نیرو نماید .

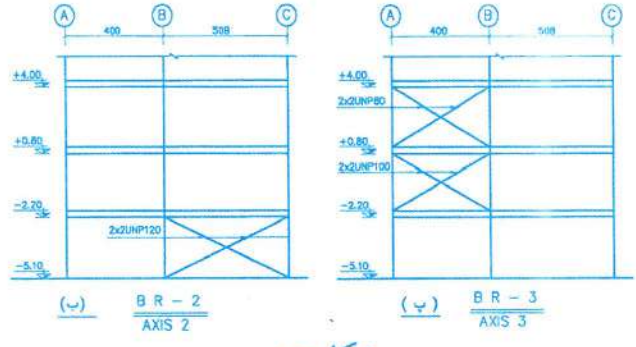
۲۵- اگر به جای بادبند V یا V وارونه (chevron) از اشکال زیر استفاده شود، به کارآیی بادبند اضافه نشده است، بلکه از کارآیی آن کاسته می‌شود زیرا نقاط A , B و... گره‌هایی محکم شده (Fix) نیست و امکان حرکت



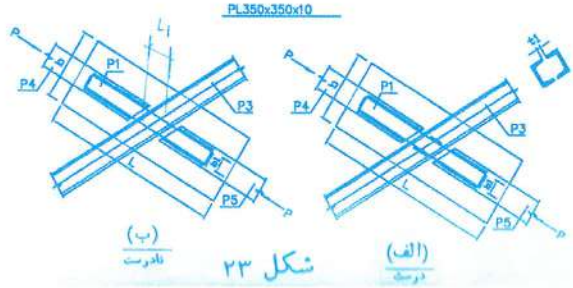
شکل ۲۱



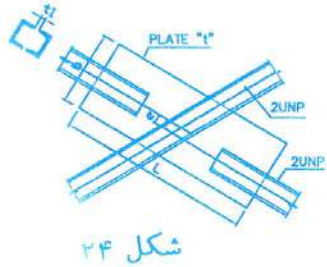
شکل ۲۲



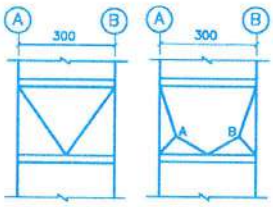
شکل ۲۲



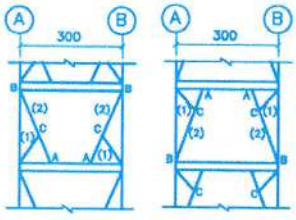
شکل ۲۳



شکل ۲۴

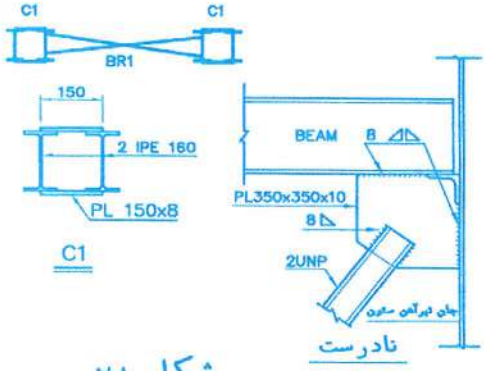


شکل ۲۵

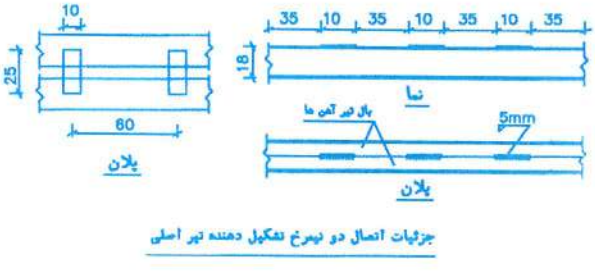


بادبند دروازه ای (خارج از مرکز با ebf)

شکل ۲۶



شکل ۲۸



شکل ۳۱

در صفحه عمود بر دیوار را دارد و لذا نمی‌توان اعضای بادبند متصله را در آن نقاط مقید فرض نمود.

۲۶- اگر از اعضای شماره ۱ برای کاهش طول مهارنشده اعضای شماره ۲ استفاده شود، این فرض ممکن است باعث کمانش عضو شود زیرا طول مهارنشده عضو از A تا B است نه از B تا C ، زیرا نقطه C مقید نیست.

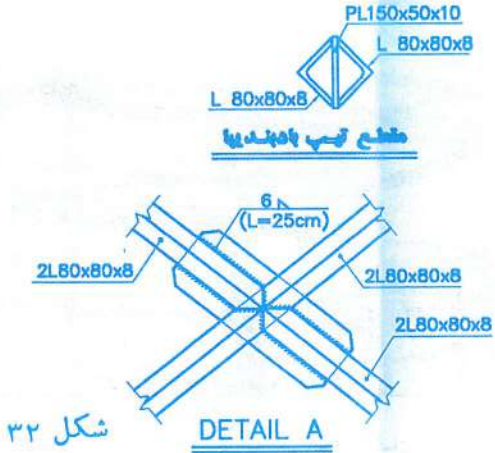
۲۷- اگر از بادبندهای خارج از مرکز ebf بدون پشتیبانی با قاب خمشی استفاده شود، این بادبندها ممکن است به تنهایی آنگونه قادر به مهار نمودن جانبی ساختمان در برابر زلزله نباشد که تغییر مکان‌های قاب‌های ساختمان را به کم‌تر از تغییر مکان‌های مجاز محدود کند.

۲۸- اگر ورق اتصال بادبند به جان نازک تیرآهن نمره پایین متصل شود ممکن است جان تیرآهن ستون جواب ندهد. زیرا بطور مثال برای جان تیرآهن ستون با نمره ۱۶ IPE به ضخامت ۵ میلیمتر نمی‌توان جوشی به ضخامت بیش از ۵ میلیمتر داد و این بعد جوش به طول و عرض بیشتری برای ورق گوشه نیاز دارد.

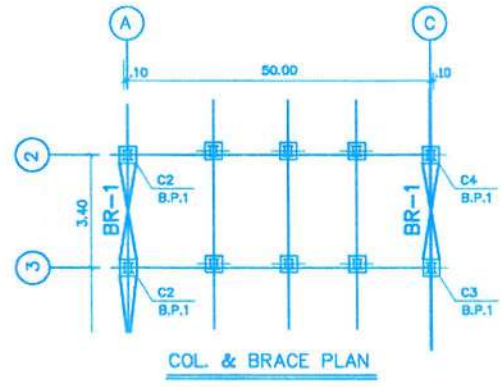
۲۹- اگر به انگیزه کاستن تعداد بلت‌ها از بلت نمره بالا برای پای ستون مجاور بادبند تحت نیروی برکنش استفاده شود، در حالی که عمق شالوده با توجه به نمره بلت، نتواند طول مهاری کششی مناسبی را تأمین کند(بلت در اثر کشش رو به بالا قبل از آنکه بریده شود کنده می‌شود) بدیهی است که شالوده پای ستون قادر نخواهد بود به نیروی برکنش ایجاد شده غلبه کند و لذا بادبند هم نمی‌تواند به اندازه ظرفیتش جذب نیرو کند. یادآور می‌شود که زیاد کردن طول افقی خم بلت نمی‌تواند به تنهایی کسری طول مهاری را جبران نماید.

۳۰- اگر ورق پای ستون و اتصال ورق‌های‌گوشه‌ستون در برابر آثار خورنده و اکسیدکننده رطوبت عایق بندی نشود. (یا ضد زنگ یا بتن) در این صورت در دوره عمر سازه ساختمان، ممکن است به دلیل اکسیده شدن پای ستون و ورق‌ها، و کاهش سطح مقطع ورق‌ها و سطوح، کاهش در جذب نیروی بادبند و ستون اتفاق بیافتد.

۳۱- اگر تیر دهانه بادبندی دوبله باشد اما این تیرها در فواصلی که آیین‌نامه تعیین می‌کند (ص۹۶ بند ۷-۶ استاندارد ۲۸۰۰ ایران) به هم اتصال نداشته باشد بادبند افت ظرفیت پیدا می‌کنند.



شکل ۳۲



شکل ۳۳

۳۲- اگر در طراحی، اعضای بادبند از دو نبشی به شکل قوطی در نظر گرفته شود، اما در اجرا نبشی‌ها بصورت سپری ⊥⊥ کنار هم قرار گیرد ظرفیت بادبند به دلیل آنکه ممان اینرسی و شعاع ژیراسیون آن در صفحه عمود بر دیوار بادبند خیلی کم‌تر از حالت قوطی می‌شود. باربری بادبند از بار طراحی کمتر خواهد بود.

۳۳- اگر در ساختمان با ابعاد زیاد در پلان مثلاً ۴۰×۵۰ متر، بادبند در وجوه ساختمان قرار گیرد. و در قاب‌های میانی بادبند قرار نگیرد در اینصورت ممکن است این بادبندها کارآیی لازم را نداشته باشد. (فاصله دو بادبند محورهای A و C برابر ۵۰ متر است که زیادست.

۳۴- اگر بادبندی به شکل K باشد، یعنی به جای آنکه مثل بادبند ۷ یا ۸ به وسط تیر اتصال یابد به وسط ستون متصل گردد چنین بادبندی مورد تائید آیین‌نامه ۲۸۰۰ نمی‌باشد (مگر در ساختمان‌های ۱ و ۲ طبقه) (رجوع شود به صفحه ۹۹ آیین‌نامه ۲۸۰۰ ویرایش ۳)

۳۵- اگر لاغری اعضای یک بادبند در ساختمان ۵ طبقه‌ای از ۱۲۳ بیشتر شود، اعضای فوق مورد تایید (رجوع شود به بند ۸-۲ استاندارد ۲۸۰۰ ایران ویرایش۳)

۳۶- اگر در ضلع شرقی ساختمان (محور c از شکل الف-۲۲) از بادبند ضربدری یا v شکل و در ضلع غربی آن یعنی محور A بادبند دروازه‌ای یا خارج از مرکز قرار گیرد. بادبند خارج از مرکز (ebf شکل ۲۶) نیروی قابل اعتنایی جذب نخواهد کرد و اکثر نیرو توسط بادبندهای دیگر جذب خواهد شد و لذا باید هندسه بادبندها مشابه هم باشد. یعنی یا همه خارج از مرکز یا همه مرکزی باشند. (خارج از مرکز یعنی ebf و مرکزی یعنی ضربدری یا vشکل)

۳۷- اگر در طراحی بادبند به شکل ۷ یا ۸، نیروی زلزله مؤثر بر بادبند، همان نیروی زلزله مؤثر بر ساختمان در نظر گرفته شود و ۱/۵ برابر نشود.(طبق بند ۸-۴ استاندارد ۲۸۰۰ ایران ص ۹۹)، ممکن است بادبند محاسبه شده جوابگو نباشد.

۳۸- اگر محور بادبند، تیر و ستون مجتمع در یک گره اتصال از یک نقطه نگذرد، کارآیی قاب و بادبند کاهش می‌یابد. زیرا لنگرهای محاسبه نشده به سیستم وارد می شود و لذا اعضای فوق باید مطابق شکل ۳ در یک نقطه مثل o عبور کنند.

۳۹- اگر اعضای بادبند قوی، اما ورق‌های اتصال، همان ورق‌های ۱۰ میلیمتری که معمول است استفاده شود، ممکن است ورق‌های فوق در اثر فشار معادل ظرفیت مقطع بادبند کمانه کند یا چین بخورد. در این موارد باید از ورق سخت‌کننده جهت تقویت ورق‌های اتصال استفاده نمود یا ضخامت ورق‌ها را زیادتر اختیار کرد.

۴۰- اگر بادبندی به شکل ۷ یا ۸ طراحی شود اما بصورت خارج از مرکز یا ebf طبق شکل ۲۶ اجرا شود. کارآیی بادبند به شدت افت می‌کند. ضمن آنکه تغییر مکان قاب های ساختمان از تغییر مکان مجاز آیین نامه تجاوز می‌کند.

۴۱- اگر ورق گوشه بادبند در بادبندهای ضربدری و V شکل، همینطور ورق اتصال بادبند به تیر در بادبندهای Vشکل به جای آنکه در راستای جان تیر و ستون بدان‌ها اتصال یابد به لبه، بال تیر و ستون جوش شود. چون ممکن است فشار عضو بادبندی، باعث خمیدگی موضعی بال تیر ستون شود. از کارآیی بادبند می‌کاهد. در مواردی که ورق اتصال بادبند در راستای جان تیر و ستون نیز بدان متصل می شود بایستی با پیش‌بینی سخت‌کننده از کمانش جان آن، پیشگیری نمود.

مختصری درباره زلزله اخیر پاکستان

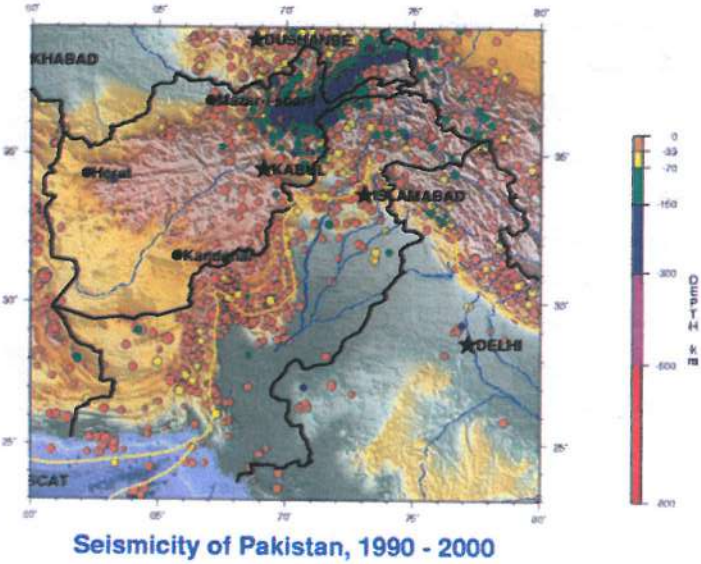
شهرزاد حسینی

عضو هیئت مدیره کانون مهندسان فارغ التحصیل دانشکده فنی دانشگاه تبریز

زلزله شدیدی که که در هشتم اکتبر سال ۲۰۰۵ و در ساعت هشت و پنجاه دقیقه و چهل ثانیه به وقت محلی در ۳۴/۴۳۳ درجه شمالی و ۷۳/۶۲۹ درجه شرقی در عمق ۲۶ کیلومتری از سطح زمین رخ داد، پس از زلزله ۸۷ ریشتری که در شمال سوماترا اتفاق افتاد دومین زلزله با شدت بیشتر از ۷ ریشتر در سال ۲۰۰۵ میلادی بود.

Earthquakes Magnitude 7.0 and Greater in 2005

	Year	Month	Day	Time UTC	Latitude	Longitude	Depth (km)	Magnitude	Region
1.	2005	02	05	12:23:18.9	5.293	123.337	525	7.1	Celebes Sea
2.	2005	03	02	10:42:12.2	-6.527	129.933	202	7.1	Banda Sea
3.	2005	03	28	16:09:36.3	2.074	97.013	30	8.7	Northern Sumatra, Indonesia
4.	2005	06	13	22:44:33.9	-19.987	-69.197	116	7.8	Tarapaca, Chile
5.	2005	06	15	02:50:53.1	41.301	-125.970	10	7.2	Off the Coast of Northern California
6.	2005	07	24	15:42:06.2	7.920	92.190	16	7.3	Nicobar Islands, India Region
7.	2005	08	16	02:46:28.4	38.276	142.039	36	7.2	Near the East Coast of Honshu, Japan
8.	2005	09	09	07:26:43.7	-4.539	153.474	90	7.7	New Ireland Region, P.N.G.
9.	2005	09	26	01:55:37.6	-5.678	-76.398	115	7.5	Northern Peru
10.	2005	10	08	03:50:40.8	34.539	73.588	26	7.6	Pakistan
11.	2005	11	14	21:38:51.4	38.106	144.891	11	7.0	Off the East Coast of Honshu, Japan



Seismicity of Pakistan, 1990 - 2000

شکل روبرو نقشه زلزله‌های ثبت شده کشور پاکستان را در طول سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰ نشان می‌دهد.

پارامترهای مختلف ثبت شده برای این زلزله نیز در جدول صفحه بعد آمده است:

این زلزله که در ۱۰۵ کیلومتری شمال شرق اسلام آباد رخ داد، حداقل ۸۶۰۰۰ کشته و بیش از ۶۹۰۰۰ مجروح به جای گذاشت. بیشترین خسارت‌ها در منطقه مظفرآباد کشمیر اتفاق افتاد به طوری که تمام روستاهای این منطقه با خاک یکسان شد در منطقه یوری نیز ۸۰٪ روستاها ویران شد. حداقل ۳۲۳۳۵ ساختمان در آنانتناگ، بارامولا، جامو، سریناگار و کشمیر فروریخت. ساختمان‌های بسیاری نیز در ابوتآباد، گوجرانوالا، گوجرات،

پارامترهای مربوط به زلزله پاکستان	Nst	Nph	Dmin (km)	Rmss (sec)	Gp (°)	نوع گشتاور
	۲۸۰	۲۸۰	۹۰۷/۳	۰/۷۹	۲۲	Mw

اسلام آباد، لاهور و روالپندی پاکستان فرو افتاد. شدت این زلزله در توپی ۷ ریشتر، در اسلامآباد پیشاور و روالپندی ۶ ریشتر، در فیصل آباد و لاهور ۵ ریشتر اندازه‌گیری شد. این زلزله حتی شهرهای چاکوال، جیهانگ، سرگودها و کوئتا را نیز لرزاند.

این زمین لرزه در هند نیز خسارات جانی و مالی در پی داشت به طوری‌که ۱۳۵۰ نفر کشته و ۶۲۶۶ نفر زخمی بجای گذاشت. شدت این زلزله در نیودهلی و چاندیگراه ۵ ریشتر، در گورگان و دهلی۴ ریشتر برآورد شد و در شهرهای گوجرات، هاریانا، هیماچالپرادش، مادهیاپرادش و اوتارپرادش نیز احساس شد. در پی این زلزله یک نفر در افغانستان کشته شد. شدت این زمین لرزه در کابل ۴ ریشتر و در بگرامی ۳ ریشتر تخمین زده شد. در کل ۴ میلیون نفر در مناطق زلزله‌زده بی‌خانمان شدند. رانش زمین و سقوط سنگ بعضی جادههای کوهستانی را ویران کرد و دسترسی به منطقه را تا چند روز قطع کرد. پس از این زمینلرزه در منطقه‌ای دورتر در نزدیکی شهرهای گیلگیت و اسکاردو رانش زمین رخ داد. در بخش غربی واله و کشمیر و نزدیک جامو پدیده طوفان شن به وقوع پیوست.

زلزله‌ها و گسل‌های فعال در شمال پاکستان و مناطق مجاور در هند و افغانستان نتیجه مستقیم حرکت شبه‌قاره هند به سمت شمال و با سرعت ۴۰ میلیمتر در سال و برخورد با قاره اوراسیا است. این برخورد منجر به ایجاد فراز و نشیب‌هایی می‌شود که بلندترین قلل کوهستانی جهان مانند هیمالیا، کاراکورام، پامیر و رشته کوه هندوکش را در خود جای داده‌اند. از آنجا که این صفحه به سمت شمال حرکت می‌کند به زیر صفحه اوراسیا هل داده می‌شود. بیشتر حرکت‌های این دو صفحه در حال برخورد توسط لغزش روی دستهای از گسل‌های رانشی که در سطح زمین و در کوهپایه‌های قرار دارند تعدیل شده یا در حال تعدیل هستند و در زیر رشته کوه‌ها فرو می‌روند.

نزدیک شهر مظفرآباد حدود ۱۰ کیلومتری شمال شرق مرکز زلزله، گسل‌های رانشی فعال که در جهت شمال‌غرب • جنوب‌شرق ضربه می‌زنند تغییر شکل یافته و سطوح آبرفتی را به صورت تیغه‌های تاقدیسی درآورده‌اند. جهت ضربه و فرورفتن این گسل‌های فعال با حالت گسلی که نشان‌دهنده مکانیزم مرکزی یک زلزله در مجاورت آن و با شدت ۷/۶ ریشتر است، سازگار می‌باشد.

عملیات امداد و کمک تا چندین روز پس از زلزله در روستاهای دورافتاده در حالت نامطلوبی بود چرا که بسیاری از جاده‌ها مسدود شده بودند دسترسی به این مناطق غیرممکن گردیده بود. ماشین آلات سنگین برای پاکسازی جاده‌ها و کمک به بازماندگانی که زیر آوار مدفون شده بودند نیاز بود و بسیاری از امدادگران تا مدت‌ها با کلنگ

به یاری بازماندگانی که زیر آوار مدفون شده بودند و دستانشان در جستجوی کمک بود شتافتند. تلاش برای کمک‌رسانی همچنین به علت چندین پس‌لرزه که بعد از زلزله در منطقه رخ داد و جان امدادگرانی که در میان خرابی‌ها به جستجوی بازماندگان بودند در معرض خطر قرار داد.

رانش زمین در فیلیپین

رانش زمین در روز جمعه ۱۷ فوریه ۲۰۰۶، روستای Guinsaungon در جزیره لیت‌جنوبی (Southern Leyte) در فیلیپین را در خود مدفون کرد. طبق آخرین آمار تاکنون حدود ۱۹ جسد پیدا شده و ۵۷ نفر نیز نجات یافته‌اند، این در حالی است که از سرنوشت حدود ۱۸۰۰ نفر یعنی تقریبا نزدیک کل جمعیت۱۸۵۷ نفری این روستا اطلاعی در دست نیست و بیم مرگ آنان می‌رود.

۲۴۶ دانش‌آموز که همراه ۷ آموزگار خود در یک مدرسه ابتدایی هنگام وقوع حادثه (۹ صبح) در کلاس‌های درس بودند نیز در زیر گل و لای دفن شده‌اند. مسئولان اظهار می‌کنند روستاهای نزدیک نیز در معرض سیل و رانش زمین قرار دارند بنابراین ۱۱ روستای نزدیک تخلیه شده و ساکنان به مناطق امن‌تر رفته‌اند.

با اینکه بارش‌های مدوام دو هفته اخیر که به حدود ۲۷ اینچ (دو برابر متوسط بارش برای همین دوره زمانی) می‌رسید علت اصلی این حادثه گزارش شده است ولی نجات یافتگان قطع غیرقانونی درختان را مقصر عمده حادثه دانسته‌اند. یک مقام آگاه نیز اظهار داشته است که این حادثه دردناک نتیجه مستقیم قطع غیرقانونی درختان است که از دهه ۱۹۷۰ آغاز شده است. حوادث مشابه‌ی نیز در سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ هر دو به‌علت قطع درختان جنگل در زمین‌های بالادست روستاها در فیلیپین رخ داده است. در ۱۵ سال اخیر حدود ۸/۵ میلیون آکر از جنگل‌های این کشور از بین رفته است که تقریبا معادل کل مساحت کشور بلژیک است. با

اینکه از بین بردن جنگل‌ها در فیلیپین غیرقانونی است اما سودجویانی که با رشوه موانع قانونی را رفع می‌کنند از این ضعف استفاده کرده و به قطع غیرقانونی درختان ادامه می‌دهند.

جمعیت بین‌المللی صلیب‌سرخ و هلال‌احمر شرایط جوی و نوع درختان این منطقه را در بروز این فاجعه موثر دانسته و اظهار کرده‌اند منطقه ساحلی لیت‌جنوبی با درختان نارگیل پوشیده است که این درختان ریشه‌های کم‌عمقی دارند و بعد از باران‌های سنگین اخیر از خاک خارج شده و باعث می‌شوند زمین ناپایدار شود.

شایان ذکر است که این منطقه اغلب در معرض باران‌های فصلی مانسون و سیل است. به طوری که در سال ۱۹۹۱ حدود ۶۰۰۰ نفر در اثر سیل و رانش زمین ناشی از طوفان‌های استوایی در لیت کشته شدند، در سال ۲۰۰۳ نیز ۱۳۳ نفر در نتیجه سیل و رانش زمین کشته شدند.

منابع:

1-www.usgs.gov
2-www.earthquake.com.pk
3-www.islamicrelief.de
4-www.zki.caf.dlr.de
5-www.enn.com

مبحثی در شهرسازی پست - مدرن

تجلی ترس و ناامنی در فضاهای عمومی (تأثیرپذیری فرم)

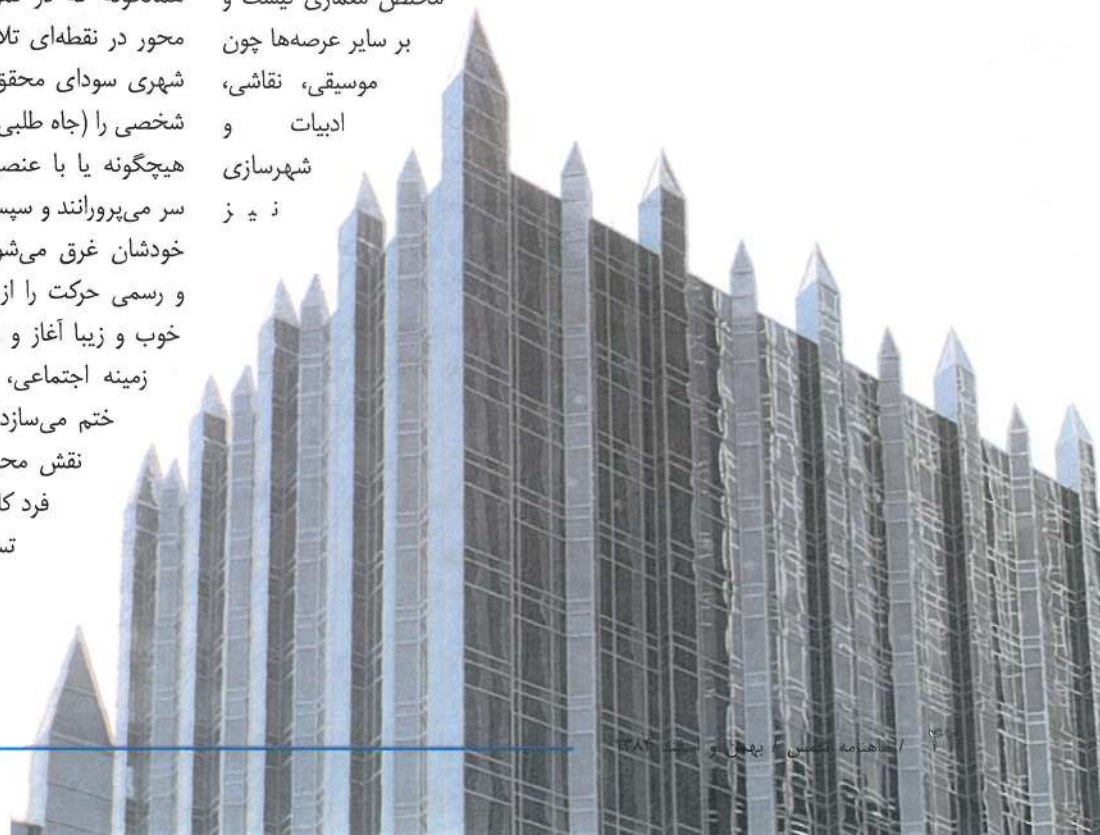
ترجمه و تلخیص: دکتر سیمین حناچی
عضو شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان
عضو هیأت رییسه گروه تخصصی شهرسازی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

پیشگفتار

در تعریف پست مدرنیسم چنین آورده شده است: «اصولاً تلفیق گزینشی هر سنت با سیاق پیش از خودش می‌باشد، هم ادامه مدرنیسم است و هم فراتر از آن رفتن»، فرهنگ پست- مدرن در بدو شکل‌گیری‌اش (دهه ۶۰) بسیار تند و منتقدانه عمل می‌کرد و بطور مثال در حوزه معماری افرادی چون تیم تن، جین جیکوبز، رابرت ونتوری به معماری سنت‌گرای مدرن به دلایل تخریب شهرها، نخبه‌پروری و بوروکراسی حمله کردند. لازم به ذکر است که پست مدرنیسم فقط مختص معماری نیست و بر سایر عرصه‌ها چون موسیقی، نقاشی، ادبیات و شهرسازی نیز اثرگذار بوده است و شاید به گونه‌ای تبیین این سبک در معماری و شهرسازی عملی‌تر از سایر عرصه‌ها باشد. کتاب «Postmodern Urbanism» اشارات قابل توجهی به مباحث مطرح در شهرسازی پست مدرن دارد بویژه آنکه نویسنده در مقدمه این فصل از کتاب واکنش نسبت به معماری نوین و برنامه‌ریزی را در راستای دو محور (نمودار۱) طرح و تبیین می‌نماید، یک محور مشعر بر بلندپروازی‌های معمول و رسمی طراحان شهری و محور دیگر نشانگر راه و اقدامی که از آن گذر نقش خود را درمی یابند.

همانگونه که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود این دو محور در نقطه‌ای تلاقی می‌کنند که در آنجا طراحان شهری سودای محقق شدن آرزوها و بلندپروازی‌های شخصی را (جاه طلبی‌های هنری و پاداش‌بخش) بدون هیچگونه یا با عنصر توجیه و حقانیت تئوریکی در سر می‌پرورانند و سپس در مسیرهای مربوطه تئوریکی خودشان غرق می‌شوند. محور جاه‌طلبی‌های معمول و رسمی حرکت را از بوجود آوردن اشکال ساختمانی خوب و زیبا آغاز و به الهام گرفتن از فرهنگ عامه، زمینه اجتماعی، زمینه کالبدی و بافت تاریخی ختم می‌سازد.

نقش محوری طراح مستحدثات شهری از فرد کاسب‌مآب و هنرمند به سوی فردی تسهیل‌کننده و فعال از نظر سیاسی و مهندس و برنامه‌ریز اجتماعی میل می‌کند. اگرچه واکنش

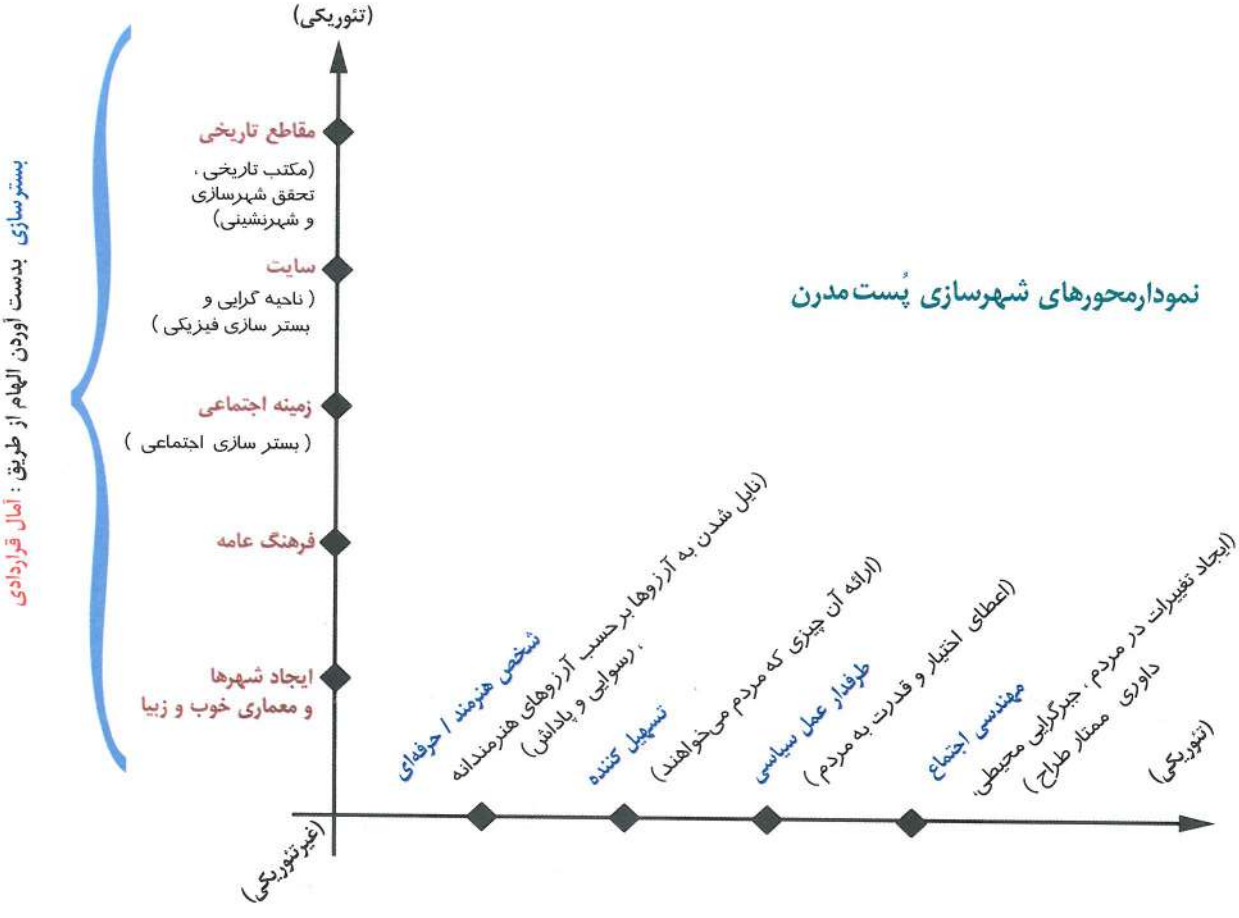


نسبت به سبک معماری مدرن و برنامه‌ریزی را احتمالاً می‌شود در راستای این دو محور طرح و تبیین نمود معهذا چنین کاری مآلاً چیزی را بر ما کشف نمی کند زیرا تئوری غالباً ماسک و یا توجیهی برای جاه‌طلبی‌های شخصی می‌باشد. در کتاب نان- الین سعی شده که فراتر از آن به قضایا نگریسته شود و این کار با بررسی و ارزیابی موضوعات اصلی که در راستا و همگام محورهای شهرسازی پست مدرنیسم قرار می گیرند، انجام می‌شود. نقد شهرسازی به سبک پست مدرنیسم که در این فصل از کتاب ارائه شده است با مضامینی چون تبعیت فرم از خیال و پندار، تبعیت فرم از ترس و وحشت، تبعیت فرم از ظرافت و زیبایی و تبعیت فرم از بودجه طرح آغاز می‌شود و سپس با ارائه یک جمع‌بندی به جرح و اصلاحاتی در شهرسازی به سبک پست مدرنیسم پرداخته و پاره‌ای از ابتکارات نویدبخش را مطرح می‌کند.

تجلی ترس و ناامنی در فضاهای عمومی (تأثیرپذیری فرم)

همانطور که سطح، گستره و حوزه عمومی بصورت افزایش یابنده‌ای کم‌تر و ناتوان‌تر می‌گردد، یک سراشیبی و سقوطی در معنای فضای عمومی و تمایل برای کنترل فضای یک شخص و یا برای خصوصی‌تر کردن آن مشاهده می‌شود. مکانی که تولیدات، تقاضاها، تبادلات اجتماعی و فضاهای عمومی را به هم مرتبط و وصل می‌کند، بصورت تقسیم‌بندی شده، قطعه‌قطعه و بخش‌بخش درمی‌آید. عوامل اجتماعی در طول زمان بواسطه جنبش‌هایی که بوجود می‌آید. سرکوب شده و فرو می نشینند و همانگونه که فضاهای عمومی متغیر و دگرگون می شوند، فضاهای خصوصی بیشتری نیز بوجود می‌آیند و ارتباطات فضاهای عمومی و خصوصی بیشتر می‌شوند.

موج خصوصی‌سازی بواسطه رشد تصاعدی افزایش پیدا می‌کند که این امر بیشتر در غرب دیده می شود و بسیاری از مردم تمایل به زندگی کردن در خانه‌های



شخصی خودشان را بیشتر از زندگی کردن در مجموعه‌ها به معرض نمایش می‌گذارند. همانطور که تعداد فضاهای عمومی معنی‌دار کاهش پیدا می‌کند، فضای خصوصی بصورت افزایش یابنده‌ای از اهمیت بیشتری برخوردار می‌گردد.[۲] فیلسوف فرانسوی ژرم بیند (Jerome Binde) تمایل زیاد به زندگی در خانه‌های شخصی و خصوصی را این طور توصیف می‌کند: «پست مدرن در حقیقت در جایی است که هرکس به سوی خود باز می‌گردد. به بازی‌های کوچک خود، به صحنه‌ای از زندگی روزانه خود، به تمایل اسطوره‌ای خود برای آزادی و آزاد بودن. و همواره تأکید بر آزادی‌های فردی در هنگام بروز بحران‌های اجتماعی، بوسیله کاستن از ارزش‌های اصول دینی در یک جامعه افزایش می‌یابد.

در یک بررسی تاریخی از جوامع انسانی مشاهده می‌شود که برتری واضح فضایی و اجتماعی بواسطه اجتماعات بزرگ بوجود می‌آید که توسط برتری‌های اجتماعی جـوامـع و شـهرهای قدیمی کـه «جـدایی افـقـی» (Vertical Segregation) نامیده می‌شود، جایگزین می‌گردد و خود این جوامع نیز با تولد و ظهور حضرت مسیح شکل کم رنگ‌تری به خود می‌گیرند- چرا که او همه اشخاص را با یکدیگر برابر و مساوی می‌گرداند- و نوعی جدایی عمودی را جایگزین جدایی افقی می‌گرداند. تعداد این محلات اجتماعی هموژن رفته رفته به واسطه تعداد افزایش یابنده و گسترده حمل و نقل و انتقالات نیز افزایش پیدا می‌کند.

این جدایی‌های مشخص شده اجتماعی یک نادیده‌انگاری مشخصی را به تفاوت‌های اجتماعی و بنابراین ترسی از آنها و نسلی از اسطوره‌ها، کلیشه‌ها و ناهنجاری‌هایی که با سایر موارد همراه شده با خود به دنبال می‌آورد. جنبش خصوصی‌سازی همچنین به آشکارسازی تناسبات فضاهای عمومی بوسیله بنگاه‌های خصوصی می‌پردازد. به عنوان مثال، گردش‌های شهری که در فضاهای داخلی یک مجتمع تجاری در بخش مرکزی شهر افزایش پیدا می‌کند کاملاً به فضای اطراف و محوطه اطراف خود پشت کرده و دارای فرم قلعه مانندی است که بواسطه پارکینگ‌های خندق مانند بزرگی محصور می‌گردد. حیاط اصلی داخلی با یک ساختمان مشترک اداری نیز مثال دیگری از این دست می‌باشد و همینطور تکثیر و زیاد شدن تعداد پارک‌های موضوعی با مقیاس‌های جدید که در آنها خیابان اصلی و سایر الگوهای گذشته دوباره تکرار می‌شوند تمامی اینگونه بناها موجب از بین رفتن متن اطراف خود می‌گردند و بصورت تجاری درمی آیند و همینطور افزایش یافتن فروشگاه‌های زنجیره‌ای که برای خریداران نوعی آشنایی ویژه و خاص را در داخل محیط بوجود می‌آورند، از این نوع هستند. اگرچه ادارات و برج‌های خرده‌فروشی و مراکز تجاری، پارک‌های موضوعی و بخش‌های مختلط شهر مرکزی از سوپرسازه‌های پست مدرنیستی شهرسازی بسیاربزرگ برای بوجود آوردن فضاهای عمومی استفاده می‌کنند، ولی داویس آنها را با عنوان «فضاهای عمومی دروغین

Pseudo-Pablic Space» می‌خواند.

به علاوه این فضاها توسط سیستم‌های محافظتی و امنیتی پیچیده‌ای پاسداری می‌شوند که بصورت گسترده‌ای بر روی طراحی آنها نفوذ کرده و تأثیر می‌گذارند و به کنترل این امر می‌پردازد که چه کسی وارد می‌شود و چه فعالیت‌هایی در داخل این محیط انجام می‌دهد. میانجی‌گری و وساطت طبیعت در این قبیل فضاهای عمومی به خوبی در ورودی که برای استودیوی جهانی یک پارک موضوعی در شهر واک (Citywalk) در نظر گرفته شده، دیده می‌شود - که نه یک شهر است و نه مکانی برای راه رفتن - و بینندگان را در برابر بسیاری از حرکات و زبان‌های گوناگون، حرکات پرسروصدا و ناخوشایند، آوازخواندن، نواختن آلات موسیقی، نقش بازی کردن غیرضروری، اسکیت کردن، آوردن حیوانات اهلی و بسیاری از فعالیت‌های دیگر آگاه و آماده می‌سازد و تبلیغات تجاری مانند « به خاطر بد لباس پوشیدن مردود شناخته شدید!» و یا « بر روی زمین فقط ۵ دقیقه بنشینید» را برای مردم ارائه می‌کنند. در تمام نمونه‌های گفته شده از فضاهای عمومی، «مشارکت» بصورت منحصر به فردی مورد تأکید و اهمیت قرار گرفته است و همیشه توسط خریداران و مشتریان هدایت و رهبری گریده و برای کسانی که توانایی دنبال کردن آنها را ندارند، محدود شده است.

مکان‌های عمومی قدیمی‌تر نیز مناسب شناخته شده و برای طراحی‌های عامیانه رایج مورد کنترل و حمایت قرار گرفته‌اند و قوانینی برای این امر در نظر گرفته شده که چه کسی و در چه زمانی باید از فضا استفاده کند . این امر توسط گسترش پیدا کردن تعیین ساعات عبور و مرور و حمل و نقل در پایانه‌ها و عبور و مرور در پارک‌ها و گسترش یافتن و حضور نیروی پلیس در مکان‌های عمومی صورت گرفته است. هنگامی که پارک‌ها، میادین و مکان‌های عمومی فضاهایی را بوجود می‌آورند که در آنها از جایگاه تولید و مصرف می‌توان فرار کرد، اجرای سنتی- اجتماعی آنها بصورت غیرقابل انکاری محدود شده و دور آن را باید خط کشید، زیرا افزایش پیدا کردن موج ترس، این فضاها را تبدیل به مکان‌های کنترل‌شده‌ای کرده است که توسط نرده پوشیده شده‌اند و این عمل معمولاً با وضع قوانین مربوط به ساعات منع عبور و مرور و راه‌های دسترسی به اماکن عمومی صورت می‌گیرد. چنین مکان‌های عمومی در حقیقت مکان‌های «محروم سازی» خوانده می‌شوند به جای آنکه مکانی برای «برخورداری از عوامل محیطی و بیرونی» باشند. این هدف آرمانی در زمینه محروم‌سازی افراد با ایجاد «شهرهای حاشیه‌ای» در طول سال‌های ۱۹۸۰ به‌وقوع پیوسته است. که خود نوعی چشم‌پوشی از شهر مرکزی نیز تلقی می‌شود. کاشت گیاهان و انتخاب فضای سبز که معمولاً برای نشان دادن محدوده مالکیت توسط صاحبان آن به کار برده می‌شوند، اغلب نوعی تظاهر کم رنگ برای خلق یک فضای عمومی پرجنب و جوش می‌باشد. مانند سیستم آب‌پاشی خودکار که معمولاً مغازه‌داران از آنها برای آبیاری گیاهان کاشته شده استفاده می‌کنند تا افراد بی خانمان در اطراف مغازه‌های آنها نخوابند و یا

موسیقی که در ساختمان‌ها و فروشگاه‌ها پخش می‌شود برای این است که افراد جوان را به سوی این مراکز جلب کنند و آنها را تبدیل به مکانی به عنوان پاتوق افرا دنمایند . بازسازی فروشگاه‌ها، پس از آشوب سال ۱۹۹۲ درشهر لوس آنجلس، شهرسازی دفاعی را در این شهر بیش از پیش مطرح ساخت.

آنگونه که فلاستی (Flusty) بیان می‌کند: سازه‌های چوبی که قابل اشتعال هستند و به سرعت شکسته می‌شوند توسط یک یا دو دیوار باریک بتنی جایگزین شده اند. دیوارهای محافظی بوجود آمده‌اند که از ورود آتشی که بواسطه انفجار بمب در خیابان حاصل می‌شود، جلوگیری می‌کنند. پنجره‌های بزرگ و نمایش دهنده، امروزه دیگر حذف شده‌اند و یا تبدیل به محافظهای کوچک و بتونی شده اند که ۲ یا ۵ فوت بالاتر از سطح پیاده‌روی خیابان ساخته می‌شوند برای اینکه از ورود سرو صدا و دود اتومبیل‌ها به داخل فضای خانه جلوگیری کنند. درهای قفل‌شدنی براق و شبکه‌های متحرک و الکترونیکی که مخصوص جلوگیری از ورود سارقان، توسط درهای لوله‌ای (رولی) که از بالا به پایین باز می‌شوند و به صورت آهنی و یکپارچه هستند، جایگزین شده اند. یک دیدگاه درست و دقیق، مدلی نمادین برای درک این تحول ارائه می‌کند. یعنی یک اصل کانونی و متمرکز، از تکنولوژی و قدرت بیان آن برای تبیین موقعیت و اینکه به کدامین حق از آن استفاده می‌کنند. از قرون ۱۷ و ۱۸ در مورد حقوق شهرها و راسیونالیسم سیاسی چنین بیان می‌گردد که: «بیوقدرت biopower» یا قدرت بیولوژیکی شروع به آگاهی بخشیدن به واسطه استفاده از تکنولوژی‌های داخلی نموده است و برای تمرین کردن این قدرت بیوتکنولوژی، «قابل رؤیت بودن» مهم و ضروری است. در قرن ۱۹، این قابل رؤیت بودن، در نتیجه دوباره توسعه‌یافتگی شهرهای اروپایی شامل بلوارهای عریض و ممتد و مکان‌های مونومنتال و خانه‌های بورژوازی نشأت گرفته است. به همین ترتیب که استراتژی‌های داخلی تا به امروز تصفیه شده و خالص شده‌اند، قابل رؤیت بودن قوانین نیز افزایش یافته اند، اما آنچه که مربوط به قانونگذاران بوده است، کاهش یافته است. این بدان علت است که همانگونه که فوکالت(Focault) بیان می‌کند:« قدرت تا هنگامی قابل تحمل است که بتواند یک بخشی از قسمت حقیقی و مادی موجود در خود را بپوشاند. موفقیت آن، در این است که چقدر بتواند مکانیسم خود را بپوشاند و مخفی سازد» (فوکالت- ۱۹۸۰). به این ترتیب که توصیف و عملکرد قدرت کم شده است و کم‌تر در طول قرن‌های گذشته قابل رؤیت شده است، نفوذ آن نیز برای تشخیص دادن و فهمیدن کاهش پیدا کرده است. بنابراین یک میدان به عنوان یک مکانی با اهمیت فراوان تا قرن ۱۹ میلادی مطرح بوده است. مکان‌های امروزی در حال حاضر شکل‌پذیری و نمایش قدرت را بسیار ریاکارانه‌تر نموده‌اند. یعنی در همه‌جا هست و در هیچ کجا نیست و متناوباً بصورت فضاهای غایب مطرح شده‌اند.

به عنوان مثال، برنامه‌ریزی ناحیه‌ای که توسط شعبات دانشگاه‌های پاریس در سال ۱۹۶۸ انجام پذیرفته است در بیداری و آگاهی دانشجویان بسیار مؤثر بوده است. دانشگاه‌ها به بخش‌های کوچک‌تر تقسیم شده است، اما در بیرون از بخش مرکزی شهر شکل گرفته است و طراحی شده است. برای اینکه با فضاهای عمومی کوچک به صورت خودجوش مشارکت داشته باشد و یا حتی بصورتی برنامه‌ریزی شده‌اند که دانشجویان را در یک مکان جمع کند. مثال دیگری که در فرانسه یافت می‌شود مجموعه‌ای از ۵ شهر جدید در حومه دیگری از شهر پاریس است که برای اسکان طبقات کارگران و کارکنان در نظر گرفته شده است. برای اینکه حومه داخلی را متراکم‌تر سازد. فضای دیگری نیز در یک مقیاس کوچکتری به عنوان مثال، ساختمان‌های حیاطدار ، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد که به صورت یک کاربری کامل براساس دیدگاه بنتام Bentham می‌تواند مورد توجه قرار گیرد، آن هم در مکانی که مرکز آن امروزه توسط یک فضای خالی اشغال شده است. اگر بخواهیم مثالی از کتابخانه بابست Babest از دانشگاه نیویورک بیاوریم، فضای خالی که در قسمت میانی وجود دارد برای این امر به کار می‌رود که استفاده‌کنندگان را در انجام اعمال بدون اجازه تشویق کند. که این اعمال شامل دزدیدن کتاب و یا استفاده نادرست از کتب یا حملات فیزیکی به یکدیگر می‌باشند.

این استراتژی جدید کم‌تر از استراتژی قبلی پرسرو صدا و جنجالی می‌باشد. آیا معمار، کارفرما و یا استفاده‌کنندگان قدرت هستند که نحوه کنترل کردن را تمرین می‌کنند؟

استفاده‌کنندگان قدرت امروزه اشتباهاً رهبری شده و در مسیر نادرستی قرار گرفته اند و تشخیص دادن برای آنها امری دشوار و مشکل می‌باشد، چرا که بصورت محلی درنیامده است، یورگان هابرماس Jurgen Habermas بیان می‌کند که: تحریف دنیای زندگی با چنین شکل کنترل شده و قانونمندی مسلماً بسیار دقیق‌تر و موشکافانه‌تر خواهد بود. از فرم‌های واضح و مشخص و قابل رؤیتی از استثمار ، اما ویران کننده‌تر از همه آنها نخواهد بود (هابر ماس- ۱۹۸۶) . همانگونه که استفاده از قدرت افزایش پیدا می‌کند و بیشتر دچار انحراف می‌گردد، مراجع ارزیابی‌کننده دچار گیجی و سردرگمی بیشتری می‌گردند و مردم درست مانند تروریست‌های حرفه‌ای تبدیل به تروریست می‌شوند.

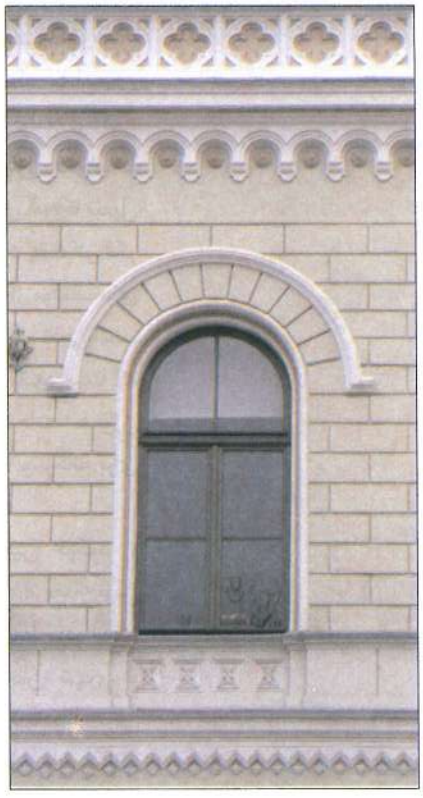
محیط ساخته شده معاصر، تقاضای کم‌تری را برای یک فضای عمومی به معنای واقعی کلمه ارائه می‌دهد. زیرا بوسیله انواع گوناگونی از سیستم‌های حفاظتی محافظت و نگهبانی می‌شوند و در حقیقت فرقی با یک فضای خصوصی کامل ندارد. فعالیت‌هایی که زمانی در قلمرو و حوزه عمومی صورت می‌گرفت امروزه یا بصورت محدود شده درآمده‌اند و یا اینکه توسط حوزه‌های خصوصی به زور گرفته شده اند مانند لذت بردن، تفریح کردن، بدست آوردن اطلاعات و خرید کردن که بسیاری از افراد ترجیح می‌دهند که آنها را در خانه‌های خودشان انجام دهند و یا اینکه در منزل بنشینند و با استفاده از تلویزیون و کامپیوتر این فعالیت‌ها را انجام دهند و یا اگر کسی هم خانه‌اش را ترک کند، این فعالیت‌ها در فضاهای چند عملکردی نیز به شدت کنترل می‌شوند مانند مراکز تجاری، پارک‌های موضوعی (Theme parks) صورت می‌گیرد.

جیکوبز و اپل یارد این موقعیت را به این شکل بیان می‌کنند که:

«شهرها بصورت خصوصی و بخش بخش درآمده‌اند، چرا که جامعه مصرف‌کننده امروزی تأکید بیشتری بر فضاها و بخش‌های خصوصی و منحصر به فرد دارد... اما به دلیل گسترده شدن و پراکندگی اتومبیل‌ها نیز بسیار گسترش پیدا می‌کند. جنایت در داخل خیابان‌ها، هم نتیجه و هم عاقبت چنین تجارتی است که امروزه در شهرهایی با فرم جدید حاصل شده است. یک منطقه محصور و ایمن که دارای نماهای باز و بدون پنجره بوده است، امروزه توسط پارکینگ ماشین‌ها و یا ترافیک سنگین اطراف خود احاطه شده است. سیستم‌های حمل و نقل عمومی کاهش یافته‌اند و تعداد مکان‌های عمومی که مردم ایالات متحده آمریکا از جوامع گوناگون بتوانند در آنجا جمع شوند، به شدت کاهش یافته است. محیط زیست عمومی بسیاری از شهرهای آمریکا تبدیل به صحرا شده‌اند. در زندگی عمومی افراد فقط در فکر نجات شخص خود هستند که در بسیاری از موقعیت‌های برنامه‌ریزی شده و مکان‌های خاص قابل رؤیت می‌باشند، ترس در میان گروه‌های اجتماعی باعث شده است که آنها از خود فرار کنند و به سوی یک جامعه هموژن روی آورند. این جهان یک جهان غریبه و بیگانه برای بسیاری از افراد می باشد»

تا یک نسل پس از کارهای اولیه جین جیکوبز و چرمایف و الکساندر Alexander (۱۹۶۳)، مقدار ترس و خصوصی‌سازی فضاها همچنان ادامه پیدا کرده است، به شکلی که سعی دارند که از طراحان شهری و کوشش‌هایی که آنها در این زمینه انجام داده‌اند، ترس را گرفته و به داخل طراحی‌های خودشان وارد سازند. این چنین کوشش‌هایی در جناح چپ با عنوان «برقراری مساوات» و در جناح راست با عنوان «کنترل اجتماع» مطرح شده است. نقطه اساسی از بین رفتن فضاهای عمومی و بوجود آمدن یک جدایی و اشتقاق واضح میان فضاهای عمومی و خصوصی، مانند بسیاری از ترس های معاصر و امروزی، به عنوان استراتژی بسیاری از طراحان شهری پست مدرن شناخته شده است که چنین چیزهایی را جایگزین کرده‌اند. معمولاً چنین استراتژی‌هایی شامل متصل و مرتبط کردن خویشاوندی‌ها و مقیاس‌های فضاهای سنتی با سودمندی‌های ناشی از فن‌آوری‌های معاصر می‌شود. کیفیت نامناسب و ناشایست توسعه یافتگی شهرهای پس از جنگ جهانی دوم و ترسی که این فضاها بوجود آورده‌اند، همچنین باعث شده‌اند که انگیزه‌ای در زمینه آفرینش یک منظر مناسب و شایسته بوجود آید.

یک استراتژی رایج در زمینه طراحی شهری پست مدرن، این است که فضاهای عمومی بصورت بسته و محصور درآیند، که درست در نقطه مقابل تمایل مدرنیستی است که میل دارد که ساختمان‌ها را همراه با مکان‌های عمومی بگرداند و در یک جا هر دو را با هم قرار دهد. در مقیاس شهری، کوشش‌های فراوانی از سال ۱۹۷۰برای آفرینش ارتباط میان فضای عمومی و خصوصی صورت



گرفته است که شامل شهرهای پیش از صنعتی شدن و برنامه‌ریزی‌های شهری می‌شده که بصورت خودانگیخته نیز بوده اند و ساکنان را به ایجاد یک وضعیت مناسب برای آنها ترغیب و تشویق نموده است. کوشش‌هایی که برای برتری بخشیدن به شهرهای پیش از صنعتی و شهرهای قرون وسطایی صورت گرفته است، جدا از مقیاس‌های کوچکی مانند، پارک‌های موضوعی، مراکز تجاری و یا سایر فضاهای عمومی و نیمه‌عمومی بوده‌اند.

تعداد بسیار زیادی از طراحی‌های شهری اولیه که از سال ۱۹۶۰ به بعد صورت گرفته اند، تجربه ایجاد فضاهای عمومی را داشته اند. یکی از اینها در شهر وال دیر Yerres Val d صورت گرفته است که در سال ۱۹۶۵ برای جمعیتی در حدود ۳۰۰۰۰ نفر ساخته شده است. در کوششی، برای جلوگیری از آشوب‌های اجتماعی، توسعه‌دهندگان عمومی و خصوصی تصمیم گرفتند که یک فضای عمومی در میان واحدهای همسایگی و حد وسط بین درآمد واحدهای همسایگی و خانه‌های شخصی و پایین‌ترین درآمد واحدهای همسایگی آپارتمانی، احداث نمایند. با توجه به آنچه که مانوئل کاستل اشاره می‌کند، بسیاری از ساکنان در ابتدا با یک حالت خصمانه‌ای با آن برخورد کردند، ساکنان خانه‌های منطقه اپینای سنارت Sous-Senart-Epinay در خواستی ارائه دادند مبنی بر اینکه فضای مخصوص به خودی می‌خواهند که بسته و محصور باشد و فرزندان آنها نتوانند با فرزندان سایر بخش‌های دیگر بازی کنند. خانواده‌های مهاجر با یک شیوه نژادپرستانه از جانب ساکنان روبرو شدند که ساکنان نسبت به غذاهای دوددار آنها و گفتگوهای پرسرو صدایشان اعتراض کرده بودند. جوانان به خاطر هر حادثه‌ای مورد سوال و جواب قرار می‌گرفتند و مقصر شناخته می‌شدند. اما در حدفاصل سال‌های ۱۹۷۲ تا ۱۹۷۴ یک چهره دیگری برای این منطقه بوجود آمد و البته دیگر گزارشات پلیس محلی حاکی از قتل و جنایت نمی‌باشد، ولی هنوز هم یک حس عمومی، از عدم وجود امنیت، مشاهده می‌گردد.

استراتژی تاریخ‌گرایی می‌تواند به عنوان کوششی برای انکار تغییرات به جای تطبیق پیدا کردن با آنها به کار برده شود و این امر که در ارتباط با حس ترس و نگرانی می‌باشد، کاراکتر پست مدرن امروزی را بیان کند.در ادامه این بحث هاکس تیبل Huxtable در زمینه خیابان‌های اصلی در پارک‌های موضوعی بیان می‌دارد که:« خیابان اصلی آمریکا، مانند یک خیابان اصلی طراحی شده است که در وسط کشور مرده است». تاریخ‌گرایی همچنین می‌تواند بصورت «توصیفی از نوستالژی قلمروگرایی گذشته» توجیه و تفسیر گردد (تزونیس Tzonis و ل‌فاور Lefaivre). در این مورد داگ داویس به شباهت‌هایی که میان آشکارسازی امروزی و معاصر در زمینه معماری کلاسیک و «فرهنگ عامیانه Cultural Literacy » وجود دارد اشاره می‌کند. او به این امر به عنوان یک یورش یا سیل ناگهانی قابل پیش‌بینی از «محافظت‌های جدید و نقادانه ادبی» نگاه می‌کند (آلن بلوم Allan Bloom و هیرش Hirsch).

تمامی این تأسف‌ها به‌خاطر از بین رفتن «نظم Order» در شهرهای پیش از صنعتی و درخواست‌ها برای بازگشتی به سوی ایده‌آلیزه کردن گذشته و یا یک اعتقاد و قانون خاص می‌باشد.

این بازگشت به گذشته، آنگونه که داویس بیان می‌کند بیشتر برای تصریح کردن تسلط و چیرگی می‌باشد تا یک نوع تکریم و احترامی نسبت به گذشته. در طراحی شهری، تاریخ‌گرایی بصورتی جدایی‌ناپذیر مربوط است به درک کردن معنای تسلط و چیرگی با یک مهارت قابل قبول. همانگونه که مارگارت کرافورد Crawford Margaret بیان می‌کند: بازگشت به مراجع کلاسیک می‌تواند بصورت کوششی معمارانه برای دستیابی به شخصیت لازم برای گذشته‌ای دور باشد که خودش به شکلی بسیار واقع گرایانه‌تر بسوی گروه‌های حرفه‌ای جهت‌گیری می‌کند.

ما باید درستی و صحت بازگشت به معماری را مورد سوال قرار دهیم، چیزی که توسط یکسری از برگزیدگان زورگو برپا نگهداشته شده است، حتی هنگامی که کوششی برای از بین بردن این نظم انجام می‌گیرد، به عنوان مثال، هنگامی که بعضی از این المان‌ها به

یک ساختمان عمومی افزوده می‌گردد. به عنوان مثال کنت فرامپتن Kennet Frampton درست بودن پیچیدگی‌ها و تناسباتی را که ریکارد و بوفیل Bofill Ricardo در یک ساختمان عمومی در فرانسه به کار برده است، را مورد سوال قرار می‌دهد. او بیان می‌دارد که:« آپارتمان‌های استانداردی که بصورت عمدی درون آن را احاطه کرده‌اند... سرستون‌های دروغین و ستون‌های توخالی که در آن به کار رفته‌اند. محروم ماندن از یک ایوان که این مطابقتی با ترتیب منظمی که در آن به کار رفته است ندارد. لئون کریر نیز کسی است که از تمایلات سیاسی و شایعاتی که در زمینه سبک‌های معماری وجود دارد بی‌خبر نمی‌باشد. او می‌گوید:« معماری کلاسیک نجیب‌ترین وسیله برای تبلیغات سیاسی و تمدنی برای هزاران سال و در میان تمامی فرهنگ‌های بزرگ و قاره‌ها بوده است.» هنگامی که کریر از این امر سخن به میان می‌آورد، سایر طراحان شهری نیز به بیان عکس‌العمل‌های دیگر در برابر این استراتژی می‌پردازند. همانگونه که داگ‌داویس بیان می‌کند:

«تصوری که زمانی در ادبیات کلاسیک و قرینه‌سازی که در آن وجود داشت و هنگامی در مدارس انگلیسی به دانش‌آموزان تدریس می شد، امروز بصورت جهانی درآمده است و در جهان چند ملیتی زنوفن (=Xenophobicاستعاره و اشاره‌ای به مورخ یونانی زنوفن در اینجا شده است) بصورت رایج و متداول درآمده است. اگرچه که این اصول در اواخر قرن ۱۹ و اوایل قرن ۲۰ در آمریکا و بسیاری از جمهوری‌های مختلف مناسب بوده است ولی همانگونه که روزماری بلتر (Rosemarie Bletter) اشاره می‌کند: انعطاف‌پذیری نئوکلاسیک برای بسیاری از مصارف گوناگون نامناسب و ناخوشایند می‌باشد. با اشاره به دوباره بوجود آمدن آن در آمریکا در اوایل سال‌های ۱۹۸۰، او بیان می‌دارد که: این یک «سبک رونالد ریگانی Reagan Style Ronald» است و همچنین بیان می‌کند که تظاهر به مونومنتالی بودن همیشه باعث بوجود آمدن یک شی مسخره‌ای می‌گردد، حتی برای هر منظوری که می‌خواهد به کار برده شود. دلیل دیگر برای بازآفرینی چنین مناظری، عدم مساوات و نابرابری معاصر در جوامع امروزی می‌باشد.

اگرچه التقاط‌گرایی تاریخی پست مدرن، مذهب‌گرایی و محافظه‌کاری‌های مربوط به آن بصورت تمثیلی از پلورالیسمPluralism و یا چند فرهنگی بودن Multiculturalism بیان می‌شود، اما نمونه مدرن آن که امپریالیستی imperialistic می‌باشد، بخوبی در داخل آن نهفته و پنهان است. بسیاری از کوشش‌هایی که اخیراً صورت گرفته است را می‌توان بیان کرد. بعنوان مثال؛ ساختمان شهرهای جدید که برای اجتماعات و گروه‌های فرانسوی در سال ۱۹۰۰ تا ۱۹۳۰ ساخته شده است.(رابینو Rabinow، ۱۹۸۹، جی‌رایت G.Wright ۹۱-۱۹۹۰، ایکلمن Eickelman۱۹۹۱) . در این هنگام تکنوکرات‌های فرانسوی به دلیل طراحی خاص خود که سعی در مدرنیزه کردن داشتند بدون اینکه به ویژگی‌های محلی گروه‌ها توجه داشته باشند، مسئول شناخته شدند، چرا که ساختمان‌های بلوک‌مانند و اصول طراحی تکراری را به کار برده بودند استراتژی در حقیقت تمایلی برای حفاظت کردن جامعه محلی و بومی native به روشی بود که تسلط فرانسه بر آن کاملاً آشکار و هویدا باشد و برای اینکه به فرانسه

یک محیط تصوری و خیالی برای لذت‌ها و تفریحات ببخشد و همچنین برای این منظور بود که از تشویق جامعه محلی برا ی دخالت کردن در سایر امور جلوگیری کند و بیان کند که اعضای این مجموعه فقط باید در حد همین مجموعه و در داخل آن بصورت یک موزه باقی بمانند.

اگر بخواهیم بصورتی حقیقی و واقعی سخن بگوییم، باید گفت که در حقیقت مداخلات فرانسوی، اقتصادهای محلی را تخریب کرده و فاصله میان فقیر و ثروتمند را زیاد کرده است و مردم بومی و محلی را از سنت‌های فرهنگی خود گریزان کرده است و بوسیله حفظ فرهنگ محلی، بصورت غیرمدرن، تکنوکرات‌های فرانسوی در حقیقت قادر هستند که وابستگی آن را به خدمات فرانسوی، سوپرمارکت‌ها و فروشگاه‌ها، و فن‌آوری‌ها به معرض نمایش بگذارند.

در شکل و شمایل پست مدرن آن، کوشش برای گرامی داشتن تفاوت‌ها و طراحی با توجه به متن ناحیه‌ای و اصلی خود می‌تواند به صورت یک سبک درآید که معنا و هدف ضدجهانی بودن خود را شکست می‌دهند و برتری و اشتقاق Distinction را محافظت و نگهداری می‌کند. همانگونه که استیون کونور Steven Connor بیان می‌کند: هنگامی که پیوند زدن hybridization بصورت جهانی درمی‌آید، ویژگی‌های ناحیه‌ای به آسانی بصورت یک سبک درمی‌آیند که می‌توانند با سرعتی مانند فتوکپی آن، آخرین صورت‌های معماری پراکنده شود. بصورتی ظاهری، می‌توان گفت که نماد و علامت موفقیت زبان غیرجهانی و سبک معمارانه پست مدرنیسم در این است که می‌تواند در همه جا یافت شود، از لندن گرفته تا نیویورک، توکیو و دهلی.و نیازی نیست که بیان کنیم که تلاش پست مدرنیسم برای یک تمایل فرضی برای جشن گرفتن پلورالیسم، اندک و کم می‌باشد.

اصطلاحات رایج امروزی مانند «استفاده مجدد تطبیقیadaptive re-use» و یا «کاوش و جستجو برای یک گذشته قابل استفاده for a useable past the search» اصطلاحات جدیدی هستند که به تازگی بوجود آمده‌اند.

طبیعتاً، شهرسازی پست مدرن همیشه در جهت استفاده از گذشته برای اهداف امروزی و حاضر به کار می‌رود. هولوستون بیان می‌کند که زیبایی مدرنیست از پاک شدگی و پاک بودن همیشه به خاطر ماسک گذاشتن بر روی واقعیت‌ها مورد انتقاد قرار می‌گیرد و همینطور به خاطر توطئه‌ای که میان دولت‌های مختلف در کوشش‌های آنها برای دوباره‌نویسی تاریخ‌های ملی صورت می‌گیرد مورد انتقاد قرار گرفته است. در یک مد و روشی مانند این، معماری و برنامه‌ریزی دو دهه گذشته ممکن است بدلیل انکار کردن واقعیت‌های معاصر و دوباره‌نویسی تاریخ مورد انتقاد قرار گرفته باشند. آنچه که تمایل به فراموشی دارد تصویرهای قرن ۱۸ می‌باشدکه همیشه به آنها بازگشت می‌کنند و همیشه به خاطر شکایات مورد اتهام قرار می‌گیرند. این امر با توجه به جدا بودن طبیعت از زندگی اجتماعی افراد صورت می‌گیرد اگرچه ترس مدرن و حال و هوای علمی که بوجود آورده است به سوی کوشش‌هایی برای غالب شدن ادراک عقل‌گرایانه و شکل بخشیدن به آینده راهبر شده است، ولیکن پاسخ‌های رایج و متداول به ترس پست مدرن، در بینابین حال و هوای ضدتکنولوژی نوستالژی خاصی را پدید آورده و کوشش‌هایی را بر روی بخشی از طراحان برای بازگشت به متن اصلی انجام داده‌اند. آیا این تلاش‌ها به اهداف خودشان بخصوص در زمینه از بین بردن خطر و بوجود آوردن حس امنیت دست یافته‌اند و آیا تلاش‌هایی در زمینه برنامه‌ریزی برای خودانگیختگی، بوجود آوردن و ابداع سنت‌ها، طراحی بصورت بومی، و دوباره‌سازی یک محیط واقعی برای این امر صورت گرفته است؟ پاسخ این سوالات هنوز بطور مشخص معلوم نیست.

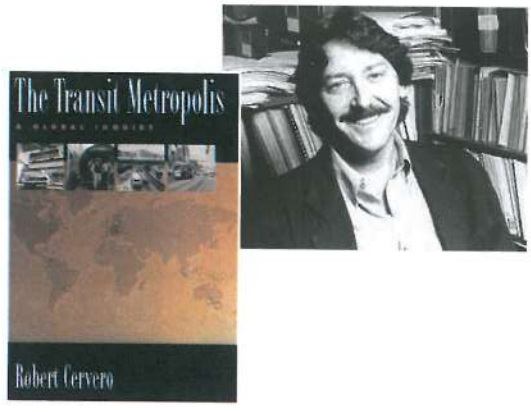
مسلماً، دروازه‌ها، سیستم‌های امنیتی و خط‌مشی‌های پلیسی، معماری دفاعی، شهرسازی سنتی جدید برای ایجاد حس امنیت بیشتری در میان مردم به کار برده می شود. اما چنین امکاناتی ممکن است که موجب تشدید ترس توسط افزایش‌یافتن کژپنداری و عدم حس اعتماد در میان مردم گردد.

در هر صورت بازگشت به روزهای گذشته، بی‌میلی به در آغوش گرفتن زمان حاضر و پیش بینی خوش‌بینانه آینده، بدون تردید یک فضای نگران‌کننده‌ای را بوجود خواهد آورد که ثمره آن بروز خللی در کیفیت زندگی در تمام سطوح آن از خصوصی‌ترین فضاها تا عمومی‌ترین‌شان خواهد بود.

حمل و نقل و کلان‌شهر: کشف توازن[1]

برگرفته : از کتاب حمل و نقل کلان‌شهری : پرسشی جهانی[2] (۱۹۹۸)

رابرت کروِرو[3]



مقدمه

سامانه‌های حمل و نقل عمومی در سراسر جهان در تلاش برای غلبه بر رواج استفاده از ماشین‌های شخصی بوجود آمده‌اند. در سراسر آمریکا، اروپا و حتی اغلب کشورهای در حال توسعه، اتومبیل‌های شخصی در حال افزایش سهم خویش از مسافرت‌های موتوری در مقابل سامانه‌های حمل و نقل عمومی هستند. در آمریکا، فقط ۱/۸ درصد از سفرها در ۱۹۹۵ توسط حمل و نقل عمومی صورت می‌گرفت، که با کاهش چشم‌گیر نسبت به ۲/۴ درصد در ۱۹۷۷ و ۲/۲ درصد در ۱۹۸۳ روبرو بوده است. علی‌رغم میلیاردها دلار سرمایه‌گذاری در خط آهن سراسری و تعهد بیش از ۷۵٪ از هزینه‌های اجرای آن توسط دولت، ارقام سفر با اتومبیل همچنان ثابت باقی مانده است. در سراسر آمریکا، در سال ۱۹۸۳، ۴/۵ درصد سفر از حومه به شهر و بالعکس توسط حمل و نقل عمومی صورت گرفته است، که این مقدار در ۱۹۹۵ به ۳/۵ درصد کاهش یافته است.

کاهش نقش حمل و نقل عمومی زنگ خطر در اروپا را نیز به صدا در آورده است، تا جایی که بسیاری از محققان هشدارداده‌اند که زمانی بسیار کوتاه باقی مانده است تا شهرهایی همچون لندن و مادرید مانند لس‌آنجلس و دالاس به طور کامل به وسیله نقلیه شخصی گرایش پیدا کنند. انگلستان و ولز، کاهش سهم کل سفرهای انجام‌شده توسط حمل و نقل عمومی را از ۳۳ درصد در ،۱۹۷۱ به ۱۴ درصد در ۱۹۹۱ شاهد بوده‌اند. از ۱۹۸۰ سهم بازار حمل و نقل عمومی در سفرها در ایتالیا، لهستان، مجارستان، و آلمان شرقی سابق کاهش یافته است. کاهش سهم بازار در ابرشهرهایی همچون بوینس آیرس، بانکوک و مانیل نیز گزارش شده است.

عوامل متعددی به گسترش این روندها کمک می‌کنند. بخشی از این کاهش در اروپا به علت افزایش سریع کرایه سفر در نتیجه عدم کنترل دولت بر بخش حمل و نقل عمومی است. عدم سرمایه‌گذاری عمومی، زیرساخت‌های کالبدی بعضی سامانه‌های حمل و نقل عمومی در ایتالیا، و بخش‌هایی از اروپای شرقی را در وضعیتی اسفبار قرار داده است. به هر حال ،کاهش حمل و نقل عمومی در چند دهه گذشته بیشتر نتیجه روندهای قدرتمند فضایی و اقتصادی است تا اقدامات یا عدم اقدامات دولتی. عواملی که به صورت مستمر باعث کاهش سهم بازار حمل و نقل عمومی در سراسر جهان هستند افزایش درآمد خصوصی و مالکیت اتومبیل، کاهش هزینه‌های واقعی برای حمل و نقل و پارکینگ،

و تمرکززدایی از شهرها و مناطق را شامل می‌شوند. البته، این عوامل خود موجب تقویت یکدیگر نیز می‌شوند. برای مثال، افزایش ثروت و تولید ماشین‌های شخصی ارزان‌تر، کارخانه‌ها، خرده‌فروش‌ها و خانوارها را به خروج از شهرها برای دسترسی به محیط‌های کم تراکم‌تر تشویق می‌کند. توسعه همه‌جا گستر به عنوان مسأله خاص حمل و نقل عمومی مطرح است. با پراکندگی زیاد مبدأ و مقصد سفرها، حمل و نقل کلی چاره‌ای جز استفاده‌از اتومبیل‌های شخصی و قدرت انعطاف منحصربه‌فرد آن برای سفرهای مبدأ به مقصد ندارد.

با این حال، حومه‌نشینی در همه‌جا به سامانه‌های حمل و نقل عمومی آسیب نرسانده است. بعضی شهرها و مناطق در مقابل این روند مقاومت کرده، و خدمات حمل و نقل عمومی را در مقابل افزایش دائمی حضور اتومبیل ارائه نموده، و در بعضی موارد سهم بیشتری از مسافرت‌های درون شهری را به دست آورده‌اند. بنابراین آنها توانسته‌اند توازنی مناسب و شایان توجه را میان خدمات حمل و نقل کلی و شهرهای خود ایجاد کنند.

بعضی شهرها، مانند سنگاپور و کپنهاگ، الگوهای سکونتگاهی خود را چنان ایجاد نموده‌اند که گرایش آنها بیشتر به حمل و نقل عمومی، و به دلایلی همچون کمیابی زمین، حفاظت از فضاهای باز، یا تشویق به الگوهای پایدارتر رشد و سفر، به ویژه به حمل و نقل ریلی است. این روند شامل تمرکز ادارات، خانه‌ها، و فروشگاه‌ها در اطراف ایستگاه‌های راه‌آهن در مجتمع‌هایی جذاب، با طراحی مناسب، و دوست افراد پیاده می‌باشد. دیگر شهرها با پذیرش تراکم اندک و در واکنش به انطباق خدمات حمل و نقل و فن‌آوری‌های جدید برای ارائه خدمات به این محیط‌های پراکنده، روندی کاملاً متفاوت را برگزیده‌اند. این‌ها مناطقی همچون کارلسروهه در آلمان و آدلاید در استرالیا هستند که اشکال منعطفی از حمل و نقل عمومی را به کار گرفته‌اند، و در کنار آن از اتومبیل‌های شخصی با سرعت زیاد و ویژگی‌های منحصربه‌فرد دیگر نیز استفاده می‌کنند.

با این حال، دیگر مناطق، همچون اوتاوا در کانادا، کوریتیبا در برزیل، حد میانی را پذیرفته‌اند و مناطق شهری را به گونه‌ای آماده کرده‌اند که حامی حمل و نقل عمومی باشند، و در عین حال خدمات حمل و نقل را به گونه‌ای انطباق داده‌اند که مسافران به نزدیکی مقصد نهایی خود منتقل شوند، و کم ترین زمان انتظار و سریع‌ترین انتقال را داشته باشند. دلیل این امر این است که این مکان‌ها ارتباطی کارآ میان خدمات حمل و نقل شهری و الگوهای سکونتگاه‌های شهری خود یافته‌اند که در حال تبدیل به حمل و نقل‌های کلان‌شهری هستند.

آن‌چه تمام این محدوده‌ها در آن شریک هستند قابلیت انطباق ـ یک روند صحیح برای ایجاد تغییر با سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری مجدد، سازماندهی، سازماندهی مجدد و ایجاد روندهای جدید و تجدید آن است. قابلیت انطباق به معنای توانایی حفظ خود در جهانی با منابع محدود، بودجه‌های اندک، تغییر دائمی اصول فرهنگی، سبک‌های زندگی، فن‌آوری‌ها، و ارزش‌های فردی است. در بخش خصوصی، هر تجارتی که در مقابل انطباق با تغییر خواسته‌ها و ترجیحات مشتری مقاومت کند، تجارتی با عمر کوتاه است؛ بخش عمومی نیز در حال ایجاد بیشتر استانداردهای مشابه است. مسؤولان حمل و نقل عمومی نیز باید همانند مسؤولان حکومت‌های کوچک منطقه‌ای و شهری خود را با تغییرات ایجاد شده منطبق‌سازند. رویه‌هایی همچون حومه‌نشینی، پیشرفت در ارتباطات تلفنی، و سفرهای زنجیره‌ای نیازمند این هستند که ادارات حمل و نقل نوع ارائه خدمات خود را مورد بازنگری قرار داده، و سازندگان و برنامه‌ریزان نیز طرح‌های خود را بر شرایط مجتمع‌ها و مکان‌ها منطبق سازند. در بهترین حالت، این تلاش‌ها همگرایی بسیار نزدیکی به یکدیگر دارند. این امر زمانی و در جایی اتفاق خواهد افتاد که انگیزه‌ها و ابزارهایی برای درهم شکستن تجربیات مستحکم سنتی وجود داشته باشند، که البته آنها نیز به خودی خود موضوع قابل چشم‌پوشی و کوچکی در حوزه جامعه

نیستند. با این حال حتی مدافعان سرسخت حمل و نقل عمومی این موضوع را تأیید می‌کنند که کاهش سهم حمل و نقل عمومی در سفرهای کلان‌شهری علامتی گویاست، و نشان می‌دهد که، نیازی ضروری به اتخاذ روندهای جدی وجود دارد. مکان‌هایی که خود را بصورت مناسب با تغییرات زمانی منطبق کرده‌اند، مکان‌هایی هستند که در آنها حمل و نقل عمومی بهترین امکان برای رقابت با اتومبیل در قرن بعدی را داراست.

این موضوع نیز قابل ذکر است که یک کلان‌شهر دارای حمل و نقل عمومی پایدار و کارآمد درون منطقه‌ای قرار نگرفته است که سفر با اتومبیل‌های شخصی جایگزین حمل و نقل عمومی آن شده باشد. در عوض، کلان‌شهر مجهز به حمل و نقل عمومی شکلی ساخته‌شده و محیطی تجهیزشده را نشان می‌دهد که در آن حمل و نقل عمومی گزینه‌ای قابل احترام برای سفر در محیط کاملاً صنعتی شده امروزی است. اینجا محیطی است که در آن حمل و نقل و محیط مصنوع بصورت متوازن مشغول همزیستی، تقویت، و افزایش یکدیگر در این روند مشخص هستند. بنابراین، درحالی‌که ممکن است سفر با اتومبیل شخصی همچنان میزان غالب سفرها را در اختیار داشته باشد، یک کلان‌شهر با سامانه حمل و نقل عمومی مکانی است که در آن تعداد زیادی مسافران حمل و نقل عمومی را با ویژگی ارتباطی کارآ میان کاربری و حمل و نقل برای ایجاد منطقه‌ای پایدارتر می‌پذیرند.

همچنین تأکید بر ارتباط میان سامانه حمل و نقل عمومی و شهرسازی در مقیاس منطقه‌ای در مقابل مقیاس محلی، مهم است. درحالی‌که توجه زیادی به توسعه با گرایش به حمل و نقل عمومی (TOD) و جنبش شهرسازی جدید در سال‌های اخیر شده است، هم اندیشمندان و هم رسانه‌های عمومی بر این موضوع در مقیاس واحد همسایگی و جوامع کوچک تمرکز بیشتری داشته‌اند. طرح‌های کوچک مقیاس که پیاده‌روی و ارتباط و پیوستگی مجتمع‌های کوچک را تشویق می‌کنند اغلب توجه طرفداران TOD و جنبش شهرسازی جدید را به خود اختصاص داده‌اند.

درحالی‌که هیچ شکی در مورد ضرورت وجود طرح‌های خوب و با کیفیت برای خلق مکان‌های مناسب و هدایت‌کننده به سوی استفاده از حمل و نقل عمومی

وجود ندارد، اما این طرح‌ها به تنهایی کافی و برآورنده تمام اهداف نیستند. جزیره‌های TOD در دریایی از حومه‌های شهری با گرایش به اتومبیل‌های شخصی، تغییرات اساسی اندکی را در رفتارهای سفر و یا کیفیت زندگی منطقه‌ای می‌توانند بوجود آوردند. کلید کارآمد سازی یک طرح TOD، اطمینان از هماهنگی آن فراتر از محدوده یک کلان‌شهر است. درحالی‌که برنامه‌ریزی کاربری زمین و طراحی شهری دارای امتیازات محلی هستند، اثرات آنها بر سفرهای منطقه‌ای نیز حس می‌شود... .

انواع حمل و نقل عمومی کلان‌شهر

چهار نوع حمل و نقل عمومی کلان‌شهری وجود دارد:

شهرهای انطباقی: کلان‌شهرهایی با گرایش به حمل و نقل عمومی وجود دارند که در خطوط ریلی برای هدایت رشد شهری در جهت تحقق اهداف بزرگ‌تر اجتماعی، مانند حفاظت از فضاهای باز و ایجاد توان خرید واحد مسکونی نزد همگان در مجتمع‌های با دسترسی ریلی، سرمایه‌گذاری می‌کنند. مجتمع‌های حومه‌ای با کاربری مختلط، فشرده و شهرهای جدید با تمرکز در اطراف ایستگاه‌های راه‌آهن که مثال‌های آن را می‌توان در شهرهایی چون استکهلم، کپنهاگ، توکیو، و سنگاپور یافت، نیز نمونه‌هایی از این دست هستند.

حمل و نقل عمومی انطباقی: نقاطی وجود دارند

که بصورت گسترده الگوهای رشد با تراکم اندک و پراکندگی زیاد را پذیرفته‌اند، و در جستجوی انطباق خدمات حمل و نقل عمومی و فن‌آوری‌ها برای ارائه خدمات به این محیط‌ها هستند. مثال‌های مختلف بر پایه فن‌آوری جدید، و خدمات رسانی اقتصادی جدید در این زمینه‌ها در شهرهایی مثل کارلسروهه در آلمان، آدلاید در استرالیا، و مکزیکوسیتی وجود دارند.

شهرهای با هسته مرکزی قوی: شهرهایی همچون زوریخ و ملبورن بصورت موفق حمل و نقل عمومی و توسعه شهری را در بستر محدوده مرکزی شهر ادغام کرده‌اند. اینکار با فراهم‌سازی خدمات حمل و نقل عمومی بصورت متمرکز در اطراف سامانه‌ای مرکب از تراموا‌ها و خطوط سبک راه‌آهن شهری ایجاد شده است. در چنین مکان‌هایی، تراموا‌ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که در منظر خیابان‌ها در ترکیب با عابران و دوچرخه سواران قرار می‌گیرند. برتری‌های این شهرها (سهم زیاد از مشاغل منطقه‌ای و خرده‌فروشی‌ها در هسته‌های مرکزی آنها) و پشتیبانی حمل و نقل عمومی سالم، شاهدی بر ترکیب موفقیت‌آمیز از احیای محدوده‌های شهر مرکزی و خطوط تراموای سنتی هستند.

دو گانه‌ها: شهرهای انطباقی و حمل و نقل عمومی انطباقی: شهرهایی همچون مونیخ، اوتاوا، و کوریتیبا به عنوان شهرهای دوگانه دیده می‌شوند، چرا که توانسته‌اند به توازنی کارآمد میان توسعه متمرکز در طول مسیرهای اصلی حمل و نقل عمومی و انطباق حمل و نقل عمومی برای ارائه خدمات مؤثر به حومه‌های شهری و یا مناطق خارج شهری دست یابند. شبکه بزرگ مونیخ که از قطارهای بین شهری، قطارهای سبک شهری، و خطوط اتوبوسرانی تشکیل شده است از طریق مسؤولان منطقه‌ای در هماهنگی کامل قرار گرفته و باعث تقویت شهر مرکزی شده‌است، و در عین حال، به محورهای رشد حومه‌های شهری نیز خدمات رسانی می‌کند. هم اوتاوا و هم کوریتیبا یک سامانه حمل و نقل عمومی منعطف و متمرکز در اطراف خطوط اتوبوسرانی را فراهم کرده و در همین زمان افزایش سهم رشد تجارت منطقه‌ای در اطراف ایستگاه‌های اتوبوس را جزء اهداف اصلی خود قرار داده‌اند. ترکیب خدمات منعطف بر پایه اتوبوس و توسعه کاربری‌های مختلط در طول مسیرهای اتوبوس باعث افزایش غیرعادی تعداد سفر با وسایل حمل و نقل عمومی در هر دو شهر شده است.

خدمات حمل و نقل و فن‌آوری‌های جدید

من واژه حمل و نقل را برای تشریح اشکال مختلف خدمات حمل و نقل عمومی شامل محدوده‌ای گسترده از ون‌ها و مینی‌بوس‌ها با مبادی و مقاصد بسیار زیاد در طول مسیرهای متغیر، تا قطارهای سنگین و مدرن جدید با حرکت از یک نقطه به نقطه‌ای دیگر برگزیده‌ام. در اغلب نقاط دنیا حمل و نقل عمومی به معنی خدماتی هستند که برای عموم بصورت گسترده چه با بکارگیری بخش عمومی یا بخش خصوصی، فراهم شده‌اند. در اینجا از این مفهوم برای خدمات حمل و نقل عمومی استفاده شده‌است.

انواع دسته‌بندی‌خدمات حمل و نقل عمومی در طول سلسله مراتبی از انواع وسایل نقلیه، با ظرفیت‌های مختلف حمل و نقل مسافر، و محیط‌های فعالیت آنها تعریف می‌شود. بخش‌های ذیل به تفصیل از اشکال مختلف خدمات حمل و نقل عمومی و یا بعبارت دیگر آنهایی که برای عموم قابل دسترسی هستند، صحبت می‌کند.

حمل و نقل عمومی کوچک

کوچکترین مسافربرها اغلب با نام وسایل حمل و نقل عمومی کوچک شناخته می‌شوند، که طیفی از ون‌ها، مسافرکش‌های ارزان قیمت، ترن‌های کوچک، اتوبوس‌های کوچک و مینی‌بوس‌ها را شامل می‌شوند، و ظرفیت و ویژگی‌های خدمات‌رسانی آنها در دسته‌ای میان اتومبیل‌های خصوصی و اتوبوس‌های سنتی قرار می‌گیرند. این گروه خدمات اغلب به شرکت‌های خصوصی و افراد حقیقی تعلق دارند، و توسط آنها هدایت می‌شوند، اغلب انعطاف‌پذیر بوده و به شدت به بازار مسافر واکنش نشان می‌دهند، و ارتباط مسافران زیادی را با مقاصد متعدد درون یک ناحیه، و بعضی اوقات با حرکت میان مبدأ خاص به مقصد خاص، با قیمتی پایین‌تر از تاکسی (اما به میزانی که هزینه‌های اجرایی را پوشش دهد) فراهم می‌نمایند.

از آنجایی که سود عامل اصلی وجود این خدمات است، شرکت‌های سرمایه‌گذار در این بخش به شدت

در جستجوی بازارهای جدید، و گسترش، تغییر و اصلاح آنها هستند. اغلب موفقیت آنها در قابلیت انعطاف‌پذیری، انطباق و سازگاری آنها نهفته است. با عدم تقید به قوانین اجرایی سخت و دقیق، رانندگان این وسایل نقلیه تغییری اندک در مسیر خود ایجاد می‌کنند تا فردی را در ازای مبلغی اضافه به مقصد نهایی خود برسانند. درکنار مقیاس کاملاً انسانی این خدمات، مینی‌بوس‌ها و ون‌ها می‌توانند مزایای خدمات اتوبوس‌های بزرگ‌تر از خویش را نیز داشته باشند، و اغلب در آنها زمان کمتری برای سوار و پیاده شدن مسافران صرف می‌شود، تعداد بیشتری می‌توانند با آنها رفت و آمد کنند، توقف بیشتری داشته باشند و نیز دارای قابلیت مانور بیشتر در ترافیک سنگین هستند، و تحقیقات جدید نشان می‌دهد که مسافران اغلب احساس امنیت بیشتری دارند، چرا که به راننده نزدیکتر هستند.

در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، اتوبوس‌های کوچک و مینی‌بوس‌ها، نقطه اتکاء در شبکه خدمات حمل و نقل عمومی هستند. این گروه شامل مجموعه‌ای از وسایل نقلیه عمومی می‌باشند که اغلب توسط مالکین خود به حرکت در می‌آیند و در مسیرهای کم و بیش ثابت با مجوز تغییر در مسیر، در ترافیک‌های مختلف و ساعات مختلف روز حرکت می‌کنند. هر سامانه حمل و نقل کوچک، چه ۲۰۰۰ ماتاتوس[۴] موجود در نایروبی، ۱۵۰۰۰ کاروس پورپوئستو[۵] در کاراکاس، یا ۴۰۰۰۰ جیپنی[۶] در مانیل باشند، به نوعی متفاوت عمل می‌کنند. بعضی از عقب و بعضی دیگراز کنار مسافران را سوار می‌کنند، بعضی توسط اتحادیه مالکان این وسایل هدایت و کنترل می‌شوند، و بعضی دیگر در رقابتی تنگاتنگ با یکدیگر فعالیت می‌کنند. برخی از آنها دارای صندلی‌های راحت و یا صندلی‌های چوبی برای سرنشین هستند. وسایل حمل و نقل کوچک در مانیل (جیپ‌های ارتش آمریکا که برای استفاده عمومی آماده شده‌اند و حدود ۱۲ مسافر را حمل می‌کنند)، حدود ۶۰ درصد سفرهای ساعت اوج را در این منطقه پوشش می‌دهند، دارای قیمتی ۱۶ درصد پایین‌تر از اتوبوس‌ها هستند، و اغلب خدمات با کیفیت بهتری (برای مثال قابلیت اعتماد بیشتر، و زمان انتظار کمتر) را با کرایه پایین‌تر فراهم می‌کنند. از لحاظ تاریخی مشخص می‌شود که افزایش کرایه در این نوع وسایل نقلیه در مانیل از همه وسایل دیرتر و کمتر اتفاق می‌افتد.

گرچه این موضوع در کشورهای ثروتمند بسیار محدود است، اما تعدادی از شهرهای آمریکا به مینی‌بوس‌ها و اتوبوس‌های کوچک خصوصی اجازه عبور و مرور را در صورت کسب شرایط لازم برای تأمین حداقل امینی و بیمه داده‌اند. شهر نیویورک در میان سایر شهرهای آمریکا، بزرگ‌ترین خدمات حمل و نقل ون خصوصی با حدود ۳۰۰۰ الی ۵۰۰۰ وسیله (با جای نشستن برای ۱۴ تا ۲۰ مسافر) و با عملکرد قانونی یا غیر قانونی، در راه‌های نیمه ثابت و با برنامه زمانی متغیر برای دسترسی به ایستگاه مترو و ارتباط با مانهاتان را دارا است. میامی نیز یک بخش خدمات حمل و نقل

کوچک با ارزش را داراست که اغلب مورد استفاده مهاجران کوبایی و مهاجران سایر کشورها قرار می‌گیرد، و آنها این وسایل را بسیار و آشناتر از اتوبوس‌ها می‌دانند. امروزه، در عمل تمام شهرهای آمریکا مجوز استفاده از این ون‌ها را برای رساندن مسافران به فرودگاه‌ها صادر نموده‌اند.

به طور کلی مطالعات نشان می‌دهند که اتوبوس‌های کوچک و مینی‌بوس‌ها، چه در آمریکا یا جنوب شرقی آسیا، مزایای مالی و اقتصادی خوبی را هم برای بخش عمومی و هم برای مالکان خصوصی فراهم می‌آورند. استفاده از این وسایل به جای وسایل نقلیه شخصی به نفع محیط زیست است و فعالیت این وسایل به یارانه‌های دولتی وابستگی اندکی دارند. با این حال، هنگامی که افزایش حجم مسافران به حد خاصی می‌رسد (اغلب ۴۰۰۰ نفر یا بیشتر در هر جهت و در هر ساعت) مزایای اقتصادی این قبیل وسایل کاهش یافته و محدودیت‌های آنها در حمل مسافر به تعداد زیاد مشخص می‌شود. درکشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، حمل و نقل عمومی کوچک در یک نقش حمایتی و به عنوان مکمل، بهتر از نقش اصلی و بی‌جایگزین عمل می‌کنند.

حمل و نقل عمومی با اتوبوس

اتوبوس‌ها دراشکال و ابعاد مختلفی تولید می‌شوند؛ اگرچه در بعضی کلان‌شهرهای بزرگ (مثل مکزیکوسیتی و تورنتو) اتوبوس‌های برقی با کابل‌های برق در بالای آنها نیز وجود دارند، اما در اغلب نقاط ویژگی‌های آنها شامل تایرهای لاستیکی بادی، بطور معمول دارای سوخت دیزل و دارای ظرفیت حمل ۴۵ الی ۵۵ مسافر با حرکت در مسیرهای ثابت و برنامه زمانبندی ثابت هستند. از آنجائی که اتوبوس‌ها در فضای خیابان حرکت می‌کنند، از خطوط ریلی ارزان تر و سازگارتر هستند. با این حال، از نظر معیار مسافر در کیلومتر، خطوط اتوبوسرانی دارای کارآیی کمتر بوده و از لحاظ مصرف انرژی و انتشار آلاینده‌ها در موقعیتی پایین‌تر از خطوط ریلی واقع می‌شوند؛ و شاید به دلیل همین موضوعات زیست‌محیطی و سیمای شهری باشد که تعدادی از شهرها به دنبال جایگزینی مسیرهای اتوبوسرانی خود با خطوط ریلی شهری هستند.

خطوط اتوبوسرانی در کشورهای در حال توسعه، مانند هند که در آن حدود ۴۰ درصد سفرها توسط اتوبوس صورت می‌پذیرد، از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. در جهان سوم بیش از ۷۵ درصد سفرها با اتوبوس‌های بخش خصوصی تأمین می‌شوند، به عنوان مثال در کراچی پاکستان، این شرکت‌ها با استفاده از اتوبوس‌های متوسط، ۸۲ درصد سفرهای عمومی را انجام می‌دهند. از آنجایی‌که این سامانه در مقابل تراکم ترافیکی بسیار آسیب‌پذیر است، اتوبوس‌ها در میان عامه مردم به وسیله‌ای کند در کلان‌شهرهایی همچون شانگهای چین تبدیل شده‌اند؛ جایی که در آن حرکت با دوچرخه در مسافت‌های کمتر از ۱۴ کیلومتر بسیار سریع‌تر است. یک راه حل، ایجاد سفرهای با ظرفیت بالا از طریق ارائه امتیازاتی خاص مانند خطوط ویژه اتوبوس است. بانکوک در تایلند، حدود ۲۰۰ کیلومتر مسیر را در خیابان‌های اصلی شهر و اغلب در خلاف مسیر اصلی به خطوط ویژه اتوبوس اختصاص داده است. در این شهر سرعت حرکت در ساعات اوج ترافیک اغلب زیر ۱۰ کیلومتر در ساعت است.

در اغلب کشورهای توسعه یافته، حمل و نقل اتوبوسی تحت کنترل بخشی دولتی قرار دارد؛ اگرچه نیاز به یارانه‌های روز افزون باعث شده است که ادارات دولتی به فکر واگذاری آنها به بخش خصوصی بیافتند. در بسیاری از نقاط بریتانیا و اسکاندیناوی اتوبوس‌ها تحت نظر مستقیم بخش خصوصی قرار گرفته‌اند. برای بسیاری از محدوده‌های کلان‌شهری کوچک تا متوسط در آمریکا، کانادا، و اروپا، وسایل حمل و نقل سنتی (با عملکرد در مسیرهای ثابت و برنامه زمان‌بندی مشخص)، وظیفه حمل و نقل عمومی را بر عهده دارند. در محدوده‌های بزرگ‌تر، اتوبوس‌ها اغلب به عنوان اصلی‌ترین نوع حمل و نقل عمومی عمل می‌کنند. در اوتاوا و کوریتیبا، مسیرهای خاص عبوری به اتوبوس‌ها اختصاص داده شده است و این باعث می‌شود که اتوبوس‌های معمولی از قطارهای شهری سرعت بیشتری داشته باشند. با استفاده از انواع امتیازات خاص در خطوط اتوبوسرانی جابجایی حدود ۲۰۰۰۰ مسافر در هر جهت ساعت ممکن می‌شود که این مقدار بیش از دو برابر اتوبوس‌های سنتی است.

تراموا‌ها و حمل و نقل سبک ریلی

سامانه‌های حمل و نقل ریلی دارای ترافیک عبوری

همانند یک بزرگراه هستند، و ارتباطی سریع را میان نواحی تجاری مرکزی، مراکز فعالیتی درجه دو، و مسیرهای حومه‌ای شهری فراهم می‌کنند. قدیمی‌ترین و کندترین خدمات ریلی- تراموا‌ها در ابتدای قرن به عنوان مهم‌ترین بخش حمل و نقل فعالیت می‌کردند، اما همچنان‌که کلان‌شهرها به سمت خارج خود رشد کردند، آنها یکسان و بی تحرک باقی ماندند و به‌عنوان وسایل ارتباطی در شهر مرکزی مطرح شدند. در شهرهایی همچون زوریخ، مونیخ، و ملبورن تراموا‌های سالخورده در چند سال اخیر برای ارتقاء راحتی، ایمنی، و قابلیت مانور مورد بازسازی قرار گرفتند. تراموا‌ها در تعدادی از شهرهای اروپایی تحولی عمده را پشت سر گذاشته‌اند. چراکه ویژگی‌های آنها همچون سرعت کمتر، عملکرد آنها در تناسب با مقیاس خیابان و ویژگی‌های ناشی از قدمت آنها با شرایط شهرهای دارای محوریت عبور پیاده و عاری از ماشین هماهنگ است.

نوع مدرن و برقی این وسایل، حمل و نقل سبک ریلی (LRT)، شهرتی را به عنوان جایگزین توانای خطوط قطار سنگین، بویژه در محدوده‌های کلان‌شهری متوسط با کمتر از ۳ میلیون نفر جمعیت کسب کرده است. در مقایسه با خطوط تراموا،LRT با استفاده از کنترل‌های خودکار و فن‌آوری‌های جدید امکانات خاص و ویژه‌ای را بوجود آورده است. وسایل LRT بسیار راحت تر از تراموا‌های سابق هستند. در آمریکا، جایی که استفاده از این وسایل از اوایل دهه ۱۹۸۰ مرسوم شد، اغلب هزینه‌ها با راه‌اندازی و قرارگیری این وسایل در همان مسیرهای خط آهن متروک قبلی کاهش یافت. شهرهای متوسط آمریکا با تراکم پایین، مثل سایکرامنتو در کالیفرنیا، این وسایل را با هزینه‌ای کمتر از ۱۰ میلیون دلار در هر مایل ایجاد کرده‌اند. در مورد سایکرامنتو هزینه‌ها با استفاده از خطوط راه‌آهن سنگین قدیمی، و ایجاد ایستگاه‌های کوچک و بدون حاشیه و استفاده از تراموا‌های منفرد کاهش یافت. حمل و نقل سبک ریلی اغلب دارای امنیت بیشتری از خطوط قطار سنگین هستند، چرا که از الکتریسیته‌ای تغذیه می‌کنند که توسط کابل‌های واقع در بالای آنها تأمین می‌شود، درحالی‌که نوع قطار سنگین شهری از خط سوم آهن در زیر خود این نیرو را تأمین می‌کند. بنابراین در آنها نیازی به ایجاد حصار و فاصله نیست و این امر نه تنها باعث کاهش هزینه‌های ساخت بلکه باعث امکان ترکیب این خطوط با ترافیک در حال حرکت در خیابان‌ها می‌شود.

امروزه بیش از ۱۰۰ سامانه تراموا و حمل و نقل سبک ریلی (اغلب دراروپا و آمریکا) وجود دارد، و این تعداد در حال افزایش نیز هستند. در میان عوامل مرتبط به رشد شهرت خطوط سبک ریلی و تراموا‌های قدیمی بازسازی شده، هزینه‌های نسبتاً اندک آنها در مقابل سرمایه‌گذاری‌های زیاد برای خطوط قطار سنگین و قابلیت آنها برای انطباق با منظر خیابان‌ها در محدوده‌های ساخته شده بدون ایجاد هیچ تناقض، از جمله عوامل اصلی هستند. سایر مزایا شامل موارد زیر می‌شود: فعالیت آنها اغلب بدون صدا است، بنابراین از لحاظ زیست‌محیطی بی خطر و غیر مخرب هستند؛ توسط نیروی الکتریسیته به حرکت در می‌آیند، بنابراین وابستگی کمتری نسبت به اتوبوس‌ها در دسترسی به سوخت‌های فسیلی دارند؛ می‌توانند به سرعت رشد پیدا کنند، و در نهایت نیازی به انجام اقدامات خاص برای ایجاد قطارهای سنگین را ندارند.

با قرارگیری چهار واگن در هر تراموا و حرکت هر سه دقیقه یکبار، هر تراموا در حدود ۱۱۰۰۰ مسافر در یک جهت ساعت را حمل خواهد نمود. سامانه‌های پیشرفته این خطوط سبک ریلی مانند قطارهای هوایی در ونکوور، تورنتو، با موتورهای القایی و استانداردهای بالای طراحی - بیش از ۲۵۰۰۰ مسافر را در هر جهت ساعت جابجا می‌کنند (گرچه استفاده از سامانه‌های کنترل خودکار به جای راننده ظرفیت جابجایی را کاهش می‌دهند). به‌همین دلیل است که آنها سامانه‌های حمل و نقل با ظرفیت متوسط نیز نامیده می‌شوند.

قطارهای سنگین و مترو

در بزرگ‌ترین شهرهای دنیا، بیشترین تعداد مسافر توسط سامانه‌های سنگین ریلی جابجا می‌شوند که در آمریکا با نام حمل و نقل ریلی سنگین و در اروپا، آسیا و آمریکای لاتین با نام مترو شناخته می‌شوند. متروها در شهرهای بزرگ و پرتراکم بهترین عملکرد را دارند. در حقیقت، این ارتباطی متقابل است. تراکم‌های بالایی در جزیره ویکتوریای هنگ کنگ و مانهاتان نیویورک وجود دارند که نمی‌توانند توسط سامانه‌ای جز خطوط ریلی سنگین حمایت شوند، و خدمات ریلی

سنگین نیز نمی‌توانند بدون وجود تراکم‌های بالا به حیات خود ادامه دهند. در حال حاضر، بیش از ۹۰ درصد سفرهای ساعت اوج از مرکز شهر لندن و به آن توسط حمل و نقل عمومی، و اغلب توسط مترو صورت می‌پذیرد.حمل و نقل عمومی کمتر از ۲۵ درصد سفرهای دیگر ساعات و نیز سفرهای ساعات اوج در لندن بزرگ را انجام می‌دهد.

امروزه در سراسر جهان، ۸۱ سامانه مترو، شامل ۲۷ سامانه در اروپا، ۱۷ عدد در آسیا، ۱۷ عدد در شوروی سابق، ۱۲عدد در آمریکای شمالی، هفت عدد در آمریکای لاتین و یک سامانه در آفریقا وجود دارد. بعضی از متروها مانند مترو مسکو و توکیو با جابجایی بیش از ۲/۶ میلیارد تا ۲/۸ میلیارد مسافر در سال بسیار موفق عمل می‌کنند. این مقدار بیش از دو برابر متروهای پاریس و لندن است، درحالی‌که طول هریک از آنها دو برابر مترو توکیو و مسکو است. پراستفاده‌ترین متروهای جهان بر حسب مسافر در یک کیلومتر هر مسیر به ترتیب سائوپائولو، مسکو، توکیو، سن پترزبورگ، اوزاکا، هنگ کنگ، و مکزیکوسیتی هستند. بسیاری از متروهای کشورهای اروپای غربی، کانادا، و آمریکا دارای تعداد مسافری در حدود یک سوم تا یک چهارم متروهای این شهرهای بزرگ هستند، و دلیل عمده این امر مالکیت گسترده اتومبیل شخصی و قیمت نسبتاً پایین جابجایی با آن است.

امروزه، برخلاف سامانه‌های ریلی سبک، کمتر مترو جدیدی ساخته می‌شود؛ و علت آن بخشی به دلایل مادی و بخشی دیگر به این علت است که اغلب مناطقی که دارای پرداخت توان مالی برای ایجاد چنین سامانه‌هایی هستند قبلاً آنها را ایجاد نموده‌اند. بجز منطقه کالیفرنیای جنوبی، هیچ سامانه جدید ریلی سنگین در آمریکای شمالی، برنامه‌ریزی، طراحی، و یا ساخته نمی‌شود. وام‌های بانک جهانی برای سامانه‌های مترو نیز از دهه ۱۹۸۰ کاملاً قطع شده است.

بانک جهانی نظر خوبی در مورد سرمایه‌گذاری در پروژه‌های مترو، حتی در ابرشهرهای دارای مشکلات زیاد ترافیکی ندارد، و آنها را به عنوان وسایلی هزینه‌بر و ناکار آمد در دستیابی به اهداف اصولی بانک در کاهش فقر و ایجاد انگیزه برای توسعه اقتصادی درنظر می‌گیرد.

مکان قرارگیری خدمات ریلی سنگین، مسیرهای اصلی پر رفت و آمد هستند. با پذیرش بیش از ۵۰۰۰۰ مسافر در هر جهت-ساعت خدمات ریلی سنگین ارتباطی با سرعت و کارآیی بالا در درون شهرهای موجود و میان مناطق دور افتاده و محدوده‌های تجاری مرکزی بوجود می‌آورند. در هسته‌های شهری، سامانه‌های ریلی سنگین اغلب در زیر زمین به فعالیت می‌پردازند، و بنابراین با نام ترن زیرزمینی (در انگلستان و مستعمرات سابق

آن) نیز شناخته می‌شوند. برای تصویب و پذیرش هزینه‌های بسیار بالای ایجاد، مکانیابی، حفاری و نصب مترو در زیرزمین وجود ترافیک‌های سنگین الزامی است. در خارج از هسته مرکزی شهر، خطوط مترو اغلب روی زمین هستند و یا در وسط بزرگراه‌ها قرار دارند. اغلب ایستگاه‌های مترو دارای ساختاری قوی تر و دورتر از یکدیگر نسبت به حمل و نقل سبک ریلی، و با فواصل بیشتر از ۲ کیلومتر- بجز در مرکز شهر- هستند. در مرکز شهر ممکن است این فاصله به ۳ الی ۴ بلوک ساختمانی کاهش یابد. از آنجایی که سامانه‌های ریلی سنگین اغلب گسترده‌ترین خدمات ریلی کلان‌شهری و دارای بالاترین سرعت هستند، اثرات آنها بر قابلیت دسترسی و براساس آن بر توسعه شهری نیز اغلب بیشترین میزان را داراست.

سامانه‌های ریلی سنگین در اغلب نقاط دنیا توسط الکتریسیته و معمولاً توسط یک خط ریل سوم تغذیه می‌شوند و معمولاً هر واگن موتور خویش را دارد. از آنجایی که تماس با خط ریل سوم دارای الکتریسیته ولتاژ بالا می‌تواند مرگبار باشد، ایستگاه‌های مترو اغلب دارای سکوهای بلند و در بعضی سطوح دارای حصار دور مسیر هستند.

خطوط ریلی در حومه‌های شهری

بر حسب سرعت عمل و دسترسی جغرافیایی، خطوط ریلی در حومه‌های شهری در اوج قله سلسله مراتب حمل و نقل ریلی قرار می‌گیرند. در آلمان و اروپای مرکزی، جایی که خطوط ارتباط ریلی میان حومه به شهر گسترده شده است، این خدمات با نام Bahn-S شناخته می‌شوند. امروزه این خدمات در پنج قاره جهان در بیش از ۱۰۰ کشور مختلف دیده می‌شود. ژاپن بیشترین تعداد این خطوط را در جهان داراست. در ۱۹۹۴، تعداد خطوط ریلی توکیو حدود شش برابر بمبئی-به‌عنوان بزرگ‌ترین دارنده خطوط راه‌آهن حومه‌های شهری خارج از ژاپن- بود. خطوط ریلی در حومه‌های شهری در کلان‌شهر نیویورک حدود ۲ درصد توکیو است. با این حال، کلان‌شهر نیویورک، به همراه چند کلان‌شهر دیگر آمریکای شمالی در حال ایجاد تغییرات اساسی در این زمینه هستند، و در مقایسه با هر نوع حمل و نقل ریلی دیگر، تعداد بیشتری از این خطوط در حال برنامه‌ریزی، طراحی، و ساخت در آمریکا و کانادا هستند. تمام شهرهای قرن ۲۱ آمریکایی و کانادایی دارای خطوط ریلی برای حومه‌های شهری، و یا امیدوار به ایجاد آنها در دهه آینده هستند. این امر باعث شده است که میزان این خطوط در آمریکا و کانادا به حدود ۸۰۰۰ کیلومتر، یعنی پنج برابر خطوط ریلی سبک و هفت برابر خطوط مترو برسد.

خطوط ریلی معمولاً شهرهای حاشیه‌ای و جوامع حومه‌نشین شهری را به حاشیه‌ای بیرونی منطقه تجاری مرکزی وصل می‌کنند. این خطوط در اغلب محدوده‌های شهری بزرگ و یا در طول مسیرهای شهری شده و منطقه‌های شهری مثل محور ریچموند- بوستون در شمال شرقی آمریکا رایج هستند. این خطوط با وسایل و تجهیزات سنگین، ایستگاه‌های با فاصله زیاد (برای مثال حدود ۵ تا ۱۰ کیلومتر) و بالاترین سرعت ممکن، مهم‌ترین رقیب برای ماشین‌های درون بزرگراه‌ها شناخته می‌شوند (گرچه افزایش و کاهش شتاب در ترن‌ها اتفاق می‌افتد). خدمات درون این خطوط اغلب دارای کیفیت بالایی بوده، و بیشتر آنها دارای مکانی راحت برای نشستن و اتاق‌های وسیع هستند. مسیرها معمولاً بین ۴۰ تا ۸۰ کیلومتر طول دارند، و به یک پایانه وسیع نزدیک مرکز شهر ختم می‌شوند. ایستگاه‌های واقع در حومه‌های شهری برای دسترسی و راحتی مسافران دارای اتومبیل شخصی اغلب دارای پارکینگ‌های وسیع هستند. به استثناء محدوده نیویورک، تمرکز کاربری زمین و یا بازسازی مجدد اندکی در اطراف خطوط ریلی حومه‌های شهری صورت می‌گیرد. در حقیقت تنها هدف این خطوط، خدمت‌رسانی به مناطق کم تراکم اطراف و برای حومه‌نشینانی است که در مرکز شهر کار می‌کنند. گسترش خدمات سفرهای ریلی همچنین بدین معنی است که الگوی حرکت تمرکز زیادی در ساعات اوج دارد، بیش از آن‌چه هر نوع حمل و نقل عمومی بتواند آنرا برآورده سازد.

پی‌نوشت:

1) Transit and Metropolis: Finding Harmony
2) The Transit Metropolis: A Global Inquiry (Washington, DC: Island Press, 1998)
3) Robert Cervero
4) Matatus
5) Caros per puesto
6) Jeepney

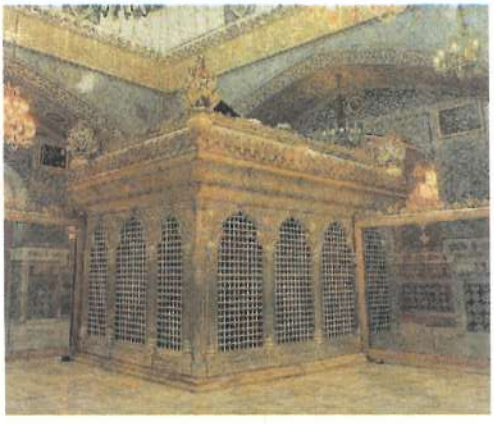
معرفی نظام مهندسی ساختمان

استان خراسان

خراسان در گذر تاریخ

خراسان، مهد تمدن و خاستگاه اولیه بسیاری از اقوام و نژادهای ایرانی، سطح بسیار وسیعی از شرق فلات ایران شامل مرو، بلخ، هرات و نیشابور را شامل می‌شده است. خراسان امروز آخرین بازمانده دوران شکوه بی‌بازگشت با پیشینه‌ای به درازای تاریخ تمدن ایران زمین و سکونت‌گاه قوم پارت، شاخه‌ای از اقوام آریایی، که بعد از ورودشان به فلات ایران در دامنه‌های هزار مسجد و دره کشف‌رود مستقر شده‌اند می‌باشد.

واژه «خراسان» را به محل برآمدن خورشید معنا کرده‌اند و دست کم از زمان ساسانیان بدین نام خوانده شده است. خراسان در رهگذر تاریخ همواره شاهد نبرد نیکی و بدی، خرد و بی‌خردی بوده و توحش و درازدستی پیکرش را بارها آزرده است اما هربار خراسان با خوی بیگانه ستیزی دانشمندان و دلاوری و جنگاوری پهلوانان



خویش دشمنان را از میدان بدر رانده است.

نبرد اشکانیان (پارت‌ها) و سلوکیان (بازماندگان اسکندر یونانی) قیام ابومسلم خراسانی بر علیه امویان، نبرد سربداران با سپاه مغول و شرح نبرد نادر با افاغنه و اشغالگران از این قرار است. تهاجم اعراب، ایران زمین را در طی دو قرن به سکوت فرو برد ولی بار دیگر این خراسان است که به تکاپو برمی‌خیزد و ایران؛ در سایه شکل‌گیری اولین حکومت‌های مستقل ایرانی (طاهریان، صفاریان و سامانیان) در خراسان و در پناه اندیشه‌های ناب ایرانی- اسلامی از نو رخ می‌نماید و هنوز بعد از گذشت هزار سال صدای حکیم طوس، فردوسی، در گوش‌ها طنین‌انداز است که از رنج سی‌ساله خویش برای زنده و جاوید نگه‌داشتن زبان فارسی سخن می‌گوید. **از بزرگانی چون خواجه نصیرالدین طوسی، ابوعلی سینا، امام محمد غزالی، فارابی، خیام نیشابوری، عطار، مولوی، خواجه عبداله انصاری، جابربن حیان تا ملک‌الشعرای بهار** همه باعث غرور

مردمان این خطه و باعث زایش دگرباره ایران، بوده‌اند.

شهر مشهد مرکز استان خراسان رضوی به علت وجود مرقد مطهر حضرت امام رضا (ع) در اوایل قرن سوم هجری در جوار دو آبادی «نوغان» و «سناباد» متولد و شروع به رشد نمود و اکنون با گذشت بیش از دوازده قرن با جمعیتی بیش از ۲۰۰۰۰۰۰ نفر بعنوان دومین کلان شهر مذهبی جهان و دومین شهر ایران شناخته می‌شود و سالانه بیش از ۱۵ میلیون نفر زائر مشتاق را پذیرا است.

گنبدها و گلدسته‌ها و شبستان‌های ساختمان‌های حریم حرم و بارگاه ملائک پاسبان حضرت ثامن‌الائمه(ع) در طی قرون و اعصار گذشته توسط معماران و صنعتگران هنرمند ساخته و پرداخته شده بطوری که اکنون جلوه‌گاهی از هنر و زیبایی روحانی و مأمنی برای مشتاقان و زائران زیارت آن بارگاه مقدس می‌باشد.

استان پهناور خراسان در سال ۱۳۸۳ بر اساس مصوبه مجلس شورای اسلامی به سه استان خراسان شمالی، خراسان رضوی و خراسان جنوبی تقسیم گردید و مشهد به مرکزیت استان خراسان رضوی در آمد. در این تقسیم‌بندی به همراه شهرمشهد، شهرستان‌های قوچان- درگز- چناران- سرخس- فریمان- تربت‌جام- تایباد- تربت حیدریه- فردوسی- خواف و رشتخوار- کاشمر- بردسکن- نیشابور- سبزوار- کلات و گناباد نیز خراسان رضوی قلمداد شده‌اند.

تاریخچه سازمان نظام مهندسی ساختمان استان خراسان

ساختمان شماره (۲) سازمان نظام‌مهندسی ساختمان خراسان رضوی

ساختمان شماره (۱) سازمان نظام‌مهندسی ساختمان خراسان رضوی

در طول تاریخ «معماران و مهندسان» در شهرسازی، آبادانی، ساخت و ساز و ابنیه و تأسیسات این شهر فعالیتی چشمگیر داشته و در سال‌های اخیر نیز در توسعه سریع و آبادانی مشهد و دیگر شهرهای استان نقش مؤثری ایفا نموده و برای هماهنگی در این ساخت و سازها به تشکیل کانون‌ها و تعاونی‌های مهندسی و گردهمایی رو آورده و پس از پیروزی انقلاب شکوهمند اسلامی این همدلی‌ها در قالب گردهمایی مهندسان معمار و شهرساز در تاریخ ۷۰/۱/۳ و گردهمایی مهندسان ساختمان و تأسیسات در تاریخ ۷۰/۳/۱۸ متبلور و ضابطه‌مند شد.

با تصویب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان در اسفند ماه ۱۳۷۴ و آیین‌نامه‌های اجرایی آن در سال ۱۳۷۵ اولین دوره هیأت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان خراسان در سال ۱۳۷۶ با انجام انتخابات برابر آیین‌نامه مربوطه شکل گرفت.

اولین هیأت مدیره سازمان از بین مهندسان دارای مدرک مهندسی در رشته‌های اصلی مهندسی شامل: عمران- نقشه‌برداری- ترافیک- معماری- شهرسازی- مکانیک- برق برای یک دوره سه ساله آقایان مهندسان: کامران- بیجاری- محسنی- جوانشیر- سپهرمنش- شاطری- زمانی- بهار وحدت- رفائی- مقیمی- عباس‌نیا- کلانی- بهلول- امینی- قانع- کاظمیان- حقیقی- نقیبی- ملازاده انتخاب شدند.

در سال ۱۳۷۹ دومین دوره انتخابات اعضاء هیئت مدیره برگزار گردید و آقایان مهندسان:

کامران دیسفانی - کلانی - قانع - سپهرمنش-

مفیدی - مقیمی - سعیدیان - نقیبی بیدختی - بهار وحدت - محسنی - محسنین - ختایی - مظفری - ملازاده - تعبدی - عباس‌نیا تهرانی - شاطری کاشی.

بعنوان اعضاء اصلی و آقایان مهندسان:

مهندس علی اکبر قنادان و اصغری به عنوان اعضاء علی‌البدل انتخاب شدند.

و بالاخره سومین دوره هیأت مدیره سازمان در سال ۱۳۸۲ سومین دوره انتخابات اعضاء هیأت مدیره انجام و آقایان مهندسان:

حسین کامران- محمدجواد آفاق- حسین بشیر- سیدمهدی درهمی- مهدی امیرمحسن‌خانی- عباس احمدی ترشیزی- مجتبی اسدآبادی- غلامرضا بهار وحدت- هوشنگ ختائی- محمدحسن عباس‌نیا تهرانی- محمد مویدیان- اکبر مددی- سیدمهدی میرفندرسکی- محمدحسن مقیمی- عباسعلی ملازاده- محمدرضا محسنین- مهدی نقیبی بعنوان اعضاء اصلی و آقایان بهلول- بیجاری- پژمان- ترابی- کلانی و مظفری بعنوان اعضاء علی‌البدل انتخاب و شروع به فعالیت نمودند.

• اهم فعالیت‌های دوره سوم سازمان استان:

برگزاری اجلاس هفتم نظام‌های مهندسی ساختمان، تأسیس دفاتر مهندسی جدید،

اجلاس هفتم هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی کشور خرداد ۱۳۸۳

همکاری با شرکت گاز در زمینه بازرسی گاز رسانی، پیگیری فعالیت‌های اجرایی پروژه ارغوان، تداوم نظارت عالیه، مشارکت و همکاری با ادارات و ارگان‌ها، ارتباط با شهرداری در زمینه ساخت و ساز، همکاری در صدور کارت موقت کارگران ماهر، تدوین و اجرای برنامه‌های آموزشی، برگزاری سمینارها و همایش‌ها، تهیه و تدوین نظام‌نامه و آیین‌نامه

معاملاتی و استخدامی ونظام‌نامه گروه‌های تخصصی، برقراری نظام پیشنهادها، تداوم انتشار نشریات طاق، خبرنامه ژئوماتیک، خبرنامه نظام مهندسی، خرید کتاب برای کتابخانه، تشکیل شرکت تعاونی چند منظوره، تجلیل از مهندسان شهید دفاع مقدس و برگزیدگان عرصه سازندگی و شاخص طی همایش بزرگداشت روز مهندسی، همچنین

بزرگداشت روز مهندسی، تجلیل از مهندسان شاخص استان ۸۴/۱۲/۴

بازدیدهای علمی، فنی و سیاحتی که با برنامه‌ریزی از سوی گروه بازدیدهای علمی و سیاحتی این سازمان ویژه درون مرزی و برون مرزی برگزار که اعضاء محترم و خانواده آنان می‌توانند در آن شرکت نمایند. سازمان نظام مهندسی ساختمان استان خراسان در جلسات متعدد

که در قسمت‌های ذیربط نظیر استانداری، شهرداری، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی برگزار می‌گردد با اعزام نماینده مشارکت داشته و در شورای فنی استان- کمیته توسعه مدیریت و برنامه‌ریزی - کمیسیون نظارت استان و کمیسیون بررسی مصالح و صرفه‌جویی در انرژی- آموزش فنی و حرفه‌ای برای تربیت کارگران ماهر و کمیسیون‌های ..... حضور مستمر دارد. این سازمان دراجرای ماده ۲۷ قانون نظام مهندسی با برگزاری دوره‌های مختلف - برگزاری کلاس‌های آموزشی و اعطای مدارک مربوطه نیز فعالیت نموده است.

• تشکیلات سازمان

ساختار تشکیلات سازمان در حال حاضر مشتمل بر چهار رکن اصلی: مجمع عمومی، هیأت مدیره، بازرسان و شورای انتظامی است.

هیأت رییسه سازمان شامل رییس سازمان‌آقای مهندس حسین کامران، نایب رییس اول سازمان آقای مهندس جواد آفاق اسلامیه، نایب رییس دوم سازمان آقای مهندس حسین بشیر، دبیر آقای مهندس سید مهدی درهمی و خزانه‌دار آقای مهندس مهدی‌امیر محسن‌خانی که جایگزین مرحوم مهندس جوانشیر می‌باشند.

سازمان دارای سه معاونت می‌باشند: معاونت طرح و برنامه ، معاونت فنی و خدمات مهندسی و معاونت مالی و اداری آقای اکبر حاجی‌زاده.

شورای انتظامی در سازمان نظام مهندسی خراسان رضوی به ریاست مهندس عباس امیری‌پور ابرده و نایب رییس اول آقای مهندس محمدرضا قانع و نایب رییس دوم آقای جواد عطائی و آقای مهندس ناصر باقرزاده و آقای آزادی تشکیل شده است.

بازرسان سازمان نیز آقای مهندس جواد حسینی‌مهر و آقای دکتر شریفی می‌باشد.

گروه‌ها و کمیسیون های تخصصی در دوره سوم سازمان استان خراسان (۸۵-۸۲)

الف) گروه های تخصصی

بنابر ماده یک قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، هفت رشته تخصصی عمران نقشه‌برداری ترافیک معماری شهرسازی مکانیک و برق جزو رشته های اصلی این نظام بوده و براساس ماده ۷۷ و ۷۸ آیین‌نامه اجرایی آن نیز ضمن تشکیل گروه‌های تخصصی مربوطه به هر رشته، هر گروه با تشکیل هیأت رییسه‌ای فعالیت‌های مربوط به تخصص خود را با نظر هیأت مدیره محترم سازمان استان انجام می‌دهند.

تمامی این گروه‌ها در نظام مهندسی ساختمان استان خراسان تشکیل شده و اهداف مهم آنها را نیز می‌توان در راستای اهداف هیأت مدیره سازمان استان دانست که طبق ماده ۱۵ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان به صراحت بیان شده است. در سال ۸۱ نیز به منظور پیگیری امور این گروه‌ها و کمیسیون‌ها و امکان مقابل بهتر با هیأت رییسه و سایر بخش‌های سازمان و همچنین انجام امور داخلی آنها مسئولیتی تحت عنوان دبیر گروه‌ها و کمسیون‌های تخصصی منصوب گردید که از تاریخ مذکور تا کنون آقای مهندس احمد اسدی در این سمت فعالیت می‌کنند.

ب) کمیسیون‌های تخصصی

براساس نمودار سازمانی نظام مهندسی ساختمان خراسان مصوب سال ۸۲ کمیسیون‌ها و کمیته‌های تخصصی زیر نظر معاونت طرح و برنامه‌در جهت تعیین اهداف هیأت مدیره محترم سازمان استان و ایجاد خطمشی صحیح در تعامل با گروه‌های مختلف سازمان و همچنین ایجاد ساختار جدید و مهمی در بدنه سازمان استان به جهت ارتقاء فعالیت‌های تخصصی مرتبط تشکیل شده است که به صورت زیر بیان می‌گردد.

الف) کمیته آموزش

در جهت تعیین و اجرایی نمودن راهکارهای آموزشی برای مهندسان عضو سازمان و ارتقاء همه‌جانبه سطح

علمی و آگاهی تخصصی مهندسان

ب) کمیسیون تخصصی زلزله:

با هدف تخصصی نمودن بحث مهم زلزله و ارائه رهنمودها و ارشادات سازمان نظام به ارگان‌ها و سازمان‌های مختلف در سرعت بخشیدن به ایجاد نگاه ویژه به این نوع وقایع طبیعی و تهیه راهکار مناسب در خصوص مقابله همه جانبه با آن از دیدگاه‌های تخصصی

پ) کمیسیون صرفه‌جویی انرژی:

با هدف نگرش عمیق و جدی به مباحث و مقررات ملی ساختمان و ایجاد راهکار در به کار بردن وسیع دستورالعمل‌های مربوطه در جلوگیری از اتلاف انرژی در ساختمان‌ها، همچنین گام نهادن به سوی ساخت بناهایی که تماماً مقررات مذکور را رعایت کرده باشند.

ت) کمیسیون اشتغال و کارورزی:

با هدف تعیین و ارائه راهکارهای مناسب به منظور جلوگیری از به هدر رفتن توان انسانی متخصصان در رشته‌های هفت‌گانه ساختمان، بکارگیری سریع این نیروها در جایگاه مناسب پس از طی دوره‌های کارورزی که در همکاری گسترده با ادارات و سازمان‌های مرتبط عملی خواهد بود.

ث) کمیسیون انفورماتیک:

با هدف مکانیزه نمودن بخش‌های مختلف سازمان وجواب‌دهی سریع آسان و مطابق با علم روز از اطلاعات لازم به متقاضیان، اعضاء و سازمان‌های مرتبط با سازمان استان که در راستای تحقق دولت الکترونیک مؤثر و مفید خواهد بود.

ج) شورای حل اختلاف:

با هدف رسیدگی به اختلافات اعضاء و مالکان، همچنین حتی‌الامکان عدم ارجاع پرونده‌ها به شورای انتظامی

چ) کمیته نظام پیشنهادها

در راستای اجرای ماده ۸۰ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی ساختمان به‌منظور مشارکت فکری اعضاء با مدیریت راه‌اندازی شده است و توفیق آن منوط به طی مراحل بیدارباش- اقناع عقلی و ارضای قلبی در سازمان است.

ح) صندوق تعاون و رفاه

خ) کمیته ارزیابی دفاتر

د) شرکت تعاونی تولیدی توزیعی نظام مهندسی

ذ) گروه بازدیدهای علمی

ر) نمایندگان برون سازمانی

ز) مجله طاق

س) خبرنامه ژئوماتیک با هدف اطلاع‌رسانی اخبار و مطالب علمی مربوط به رشته نقشه‌برداری

ش) خبرنامه نظام مهندسی با هدف انتشار اخبار داخلی سازمان

ضمناً: الف) تمامی رؤسا، نایب رییسان و دبیران گروه‌ها و کمیسیون‌های تخصصی فوق با تشکیل انتخابات داخلی مشخص شده‌اند.

ب) تمامی اعضاء کمسیون‌های تخصصی از طرف معاونت محترم طرح و برنامه‌ریزی معرفی و به تایید هیأت رییسه محترم سازمان رسیده است.

رشته							
سال	معماری	شهرسازی	عمران	ت - مکانیکی	ت- برقی	نقشه برداری	ترافیک	جمع کل
۷۰-۷۵	۲۴۱	۱۳	۱۸۰۹	۲۴۱	۲۳۳	۱۹	۱۷	۲۵۶۳
۱۳۷۶	۲	-	۸۸	۱۵	۲۲	-	-	۱۲۷
۱۳۷۷	۶۶	-	۱۹۹	-	-	-	-	۲۶۵
۱۳۷۸	۳	۲	۷۶	۲۰	۴۳	۲	۱	۱۴۷
۱۳۷۹	۸	-	۱۲۸	۴	۴	-	-	۱۴۴
۱۳۸۰	۳۱	۶	۲۲۲	۴۵	۹۹	۹	۱	۴۱۳
۱۳۸۱	۷	۱	۳۰۸	۵۱۸	۳۱۱	۹	۲	۱۱۵۶
۱۳۸۲	۱۰۴	۳	۱۰۶۷	۳۵۴	۲۶۸	۵	۳	۱۸۰۴
۱۳۸۳	۵۹	۱	۵۶۸	۳۳۷	۱۸	-	-	۹۸۳
۱۳۸۴	۹۲	۱	۴۰۷	۲۹۰	۳۲۶	۱۳	۱	۱۱۳۰
جمع	۶۱۳	۲۷	۴۸۷۲	۱۸۲۴	۱۳۲۴	۵۷	۲۵	۸۷۴۲
تعداد اعضاء فوتی و انتقالی								۵۷۲
تعداد کل اعضاء سازمان								۸۱۷۰

توسعه یا تخریب؟

ساخت‌وساز در حریم بلافصل آبشار تاریخی تونل اول کوهرنگ!

مهندس سیامک مشرف

چشم‌انداز آبشار در پهنه طبیعی و کارگاه ساختمانی!

اشاره:

اخیراً در یک اقدام عجولانه و غیرمنطقی، مجوز احداث یک مجتمع تفریحی- فرهنگی خصوصی شش طبقه در حریم بلافصل آبشار تاریخی تونل اول کوهرنگ در شهر چلگرد واقع در استان چهارمحال و بختیاری صادر، و متأسفانه عملیات اجرایی آن تا حد اجرای اسکلت فلزی پیش رفته است. این در شرایطی است که جامعه مهندسی استان به شدت با اجرای این پروژه در این محل به دلایل قانونی، فنی، اجتماعی و زیست‌محیطی مخالف بوده و تاکنون تلاش‌های فراوانی را جهت متقاعد نمودن مسؤولان ذیربط برای توقف‌پروژه مذکور به عمل آورده است، که نه تنها این تلاش‌ها به نتیجه نرسیده بلکه بر سرعت اجرای آن افزوده است. مقاله کوتاه حاضر ضمن تشریح موضوع به اهم دلایل مخالفت کارشناسان استان با اجرای این پروژه پرداخته‌است، با این امید که مدیران عالی‌رتبه‌ی کشور را مجاب نماید تا دستور توقف پروژه و بررسی بیشتر موضوع را برای مدیران ارشد استان صادر نمایند.

در شرایطی که کشورهای توسعه‌یافته‌ی جهان و به‌خصوص کشورهای اروپایی، پیامدهای ناشی‌از تفکرات سرمایه‌داری صرف بعد از انقلاب صنعتی را که منجر به توسعه‌های بی‌ضابطه و در نتیجه از بین رفتن منابع عظیم طبیعی در این کشورها شده به تلخی تجربه‌کرده و به اصلاح دیدگاه‌های قبلی پرداخته‌اند و در تلاش برای دستیابی به توسعه پایدار هستند. متأسفانه در بعضی از کشورهای جهان سوم به این تجربیات ارزشمند -که با بهای گزافی به‌دست‌آمده - توجه لازم نمی‌شود و در بعضی موارد گام در مسیرهایی گذاشته می‌شود که نادرستی آنها عیان و روشن می‌باشد.

امروزه توجه به مقولاتی چون توسعه‌انسانی و توسعه پایدار در پاسخ به تمامی باورهای غلط گذشته سرلوحه‌همه برنامه‌های عمرانی در کشورهای توسعه‌یافته قراردارد. توسعه‌ای که در آن ضمن تأمین رشد اقتصادی و حفاظت و پاسداری از محیط‌زیست، عدالت مکانی و زمانی در بهره‌برداری از منابع و امکانات طبیعی و محیطی را برای نسل حاضر و نسل‌های آینده‌امکان‌پذیر سازد. در توسعه‌پایدار

و متوازن، منابع طبیعی و فرهنگی مورد احترام قرارگرفته، و صیانت از آنها به‌عنوان یک اصل ـ حتی در مقیاس فراملی و بین‌المللی ـ مورد توجه می‌باشد. بنابراین اگر در گوشه‌ای از جهان اثری تاریخی به تاراج رود، ویران گردد، و یا چشم‌اندازی طبیعی مورد تعدی و تصرف نامعقول انسانی قرارگیرد، از آنجا که پی‌آمد آن تمامی افراد بشر را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد، واکنش کلیه‌انسان‌های دلسوز و آزاده را درسراسر جهان برمی‌انگیزد.

متأسفانه در سال‌های اخیر اقدامات نسنجیده‌ای در گوشه و کنار کشورمان به بهانه توسعه و به‌خصوص توسعه صنعت توریسم انجام‌شده و یا می‌شود که آگاهانه یا ناآگاهانه باعث بروز صدمات و خسارات جبران‌ناپذیر بر مواهب طبیعی و ارزش‌های فرهنگی و تاریخی کشورمان می‌گردد. ازجمله این اقدامات عجولانه و غیرمنطقی، صدور مجوز احداث یک مجتمع فرهنگی – تفریحی خصوصی (متعلق به شرکت پتروشیمی)، در شش طبقه در مجاورت بلافصل آبشار تاریخی تونل اول کوهرنگ – دریک پهنه‌ی طبیعی بسیار زیبا و بکر – در شهر چلگرد واقع در استان چهار محال و بختیاری می‌باشد. شکل‌گیری این پروژه ناهماهنگ با محیط، ضمن آن‌که به بستر و محیط طبیعی آسیب جدی می‌رساند، به حریم یک اثر تاریخی ارزشمند نیز تجاوز می‌نماید.

در واقع، تونل تاریخی کوهرنگ تبلور عینی تلاش‌های ارزنده اجداد و نیاکان این مرز و بوم در انتقال آب از سرشاخه‌های حوضه‌آبی کارون شمالی به رودخانه زاینده‌رود در راستای سیراب نمودن فلات مرکزی ایران می‌باشد که پس‌از سال‌ها تلاش طاقت‌فرسا و پس‌از چند شکست در عملیات اجرایی، بالاخره به نتیجه‌نشست و برای اولین بار آب کارون ازطریق این تونل به فلات مرکزی ایران راه یافت.

طرح هادی شهر چلگرد و موقعیت آبشار

احداث مجتمع فرهنگی ـ تفریحی مورد نظر در حریم بلافصل آبشار تونل کوهرنگ به دلایل بسیار زیاد اقدامی غیرموجه و غیرقانونی بوده که باید هرچه زودتر نسبت‌به رفع آن اقدام نمود. این تصمیم اشتباه از چهار منظر مختلف قابل بررسی و ارزیابی می‌باشد:

الف) تعارضات قانونی

احداث این مجتمع به دلایل زیر اقدامی غیرقانونی می باشد:

۱– فاصله محل احداث پروژه تا لبه‌ی آبشار حدود سی متر می‌باشد. این در شرایطی است که در طرح هادی مصوب شهر چلگرد، هرگونه ساخت و ساز در عمق یکصد متری آبشار ممنوع و غیر مجاز می‌باشد.

۲– در طرح هادی شهر چلگرد، ساخت‌وساز در حریم مجاز آبشار تنها در حد یک طبقه با استفاده از مصالح سبک توصیه‌شده‌است تا چشم‌انداز طبیعی محل محفوظ بماند. (پروژه مذکور با سازه فولادی در شش طبقه در حال اجراء می‌باشد.)

۳–جهت صدور مجوز احداث پروژه مذکور هیچ‌گونه استعلامی از سازمان میراث‌فرهنگی و گردشگری و همچنین سازمان محیط‌زیست استان به عمل نیامده است و پروژه بدون رعایت ضوابط و مقررات این دو سازمان در حال اجرا می‌باشد.

ب) تخریب چشم‌انداز طبیعی

تا قبل‌از اجرای پروژه، موقعیت ویژه‌آبشار در پهنه چشم‌انداز طبیعی به‌عنوان مهم‌ترین شاخص و عنصر نمادین محیطی مطرح بوده، و در کریدور بصری کلیه مبادی ورودی به شهر چلگرد به عنوان یک نشانه شهری قرار داشته است. با اجرای این پروژه‌ی ناهمگن با محیط، نه تنها سیمای طبیعی محیط مخدوش گردیده بلکه به جلوه و زیبایی و چشم‌انداز منحصر به فرد این آبشار تاریخی آسیب‌جدی وارد شده است.

د) تأثیرات زیست‌محیطی

استقرار این پروژه در محل ضمن این‌که اعتبار آبشار را در پرسپکتیو طبیعی به‌شدت ضعیف خواهد نمود، بلکه با گسترش احتمالی در آینده (که بسیار محتمل می‌باشد) و احداث ساختمان‌های مشابه، منابع زلال و بکر آب در سرچشمه و در آغازین نقطه‌ی حرکت به صورت مستقیم و غیرمستقیم مورد تهدید قرار می‌گیرد. به ویژه آن که منبع مذکور تأمین‌کننده بخش عمده‌ای

از آب شرب استان اصفهان و استان یزد نیز می‌باشد.

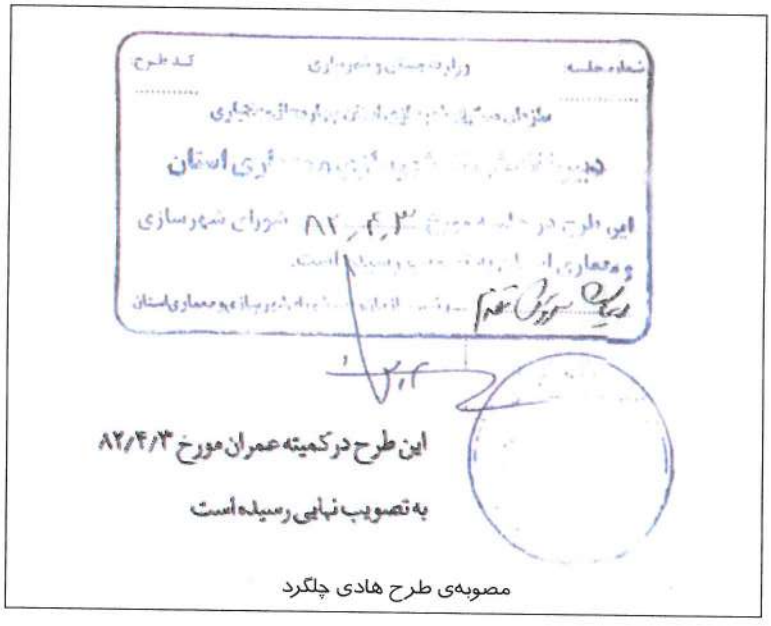
ج) عوارض اجتماعی

از آنجا که محیط‌های طبیعی بکر و دست‌نخورده و همچنین حریم رودخانه‌ها، دریاها، دریاچه‌ها، کانال‌های عمومی و... جزء انفال محسوب، و متعلق به عموم مردم می‌باشد، لذا محدود نمودن مالکیت یک بخش از منابع طبیعی کشور به یک قشر و یا طبقه خاص از مردم و محروم نمودن اکثر مردم از این مواهب طبیعی، عین بی‌عدالتی و در مغایرت آشکار با اصول و معیارهای دینی، اخلاقی و قانونی قراردارد. تا قبل‌از استقرار این مجتمع، همه‌مردم می‌توانستند به سهولت و براساس حقوق عمومی از این موهبت طبیعی استفاده‌کرده و لذت ببرند. با اتمام این پروژه‌و محصورکردن آن، فقط قشر خاصی از مردم قادر و مجاز به استفاده از مواهب طبیعی محیط خواهند بود و اقشار ضعیف و محروم حتی اجازه نزدیک شدن به آنچه را که روزی متعلق به آنها بوده و به ناحق غصب‌شده را نیز نخواهند یافت.

با عنایت به آنچه که گفته شد لازم است هرچه زودتر مسؤولان محترم نسبت به متوقف نمودن ادامه اجرای پروژه مذکور در محل موردنظر اقدام، و درصورت لزوم هرگونه خسارت احتمالی را نیز بپردازند. احداث چنین پروژه‌ای در مکان‌های دیگر امکان‌پذیر است ولی فقط یک آبشار تونل اول کوهرنگ در کشور وجود دارد که مراقبت از آن و صیانت از حریم آن بر همه به خصوص مدیران کشور لازم و ضروری می‌باشد.

بی‌توجهی نسبت به نقطه نظرات دلسوزانه کارشناسان در رابطه با اجرای بدون ضابطه‌ساختمان جهان‌نما در مجاورت میدان تاریخی نقش‌جهان در شهر اصفهان وعوارض تلخ ناشی از این اقدام نسنجیده که مدتی است باعث فشار مجامع بین‌المللی بر کشورمان شده است، تجربه‌آموزنده‌ای است که باید مورد توجه مدیران ارشد استان چهار محال و بختیاری قرار گیرد. مراقب باشیم که نسل‌های آینده در قبال آنچه که ما امروز – آگاهانه و یا ناآگاهانه – انجام می‌دهیم قضاوت خواهند کرد.

۱ـ باتشکر از آقای دکتر سید رامین غفاری و آقای مهندس عباس صنیع‌زاده که در تدوین این مطلب مرا یاری نموده‌اند.



مصوبه‌ی طرح هادی چلگرد

مجتمع در حال ساخت در حریم بلافصل کانال

ساخت و ساز مجتمع ، عنصری ناهمگون با طبیعت اطراف

استانداردهای ملی ایران در بخش ساختمان

استانداردها بخشی از مدارک فنی ساختمان است که عموماً حاوی سه نوع الزام می‌باشد، تعیین مشخصات و ویژگی‌های محصول (مواد و مصالح ساختمانی)، تعیین روش نمونه‌گیری و آزمایش آنها و آئین کاربرد آنها. استانداردهای اجباری در کشور ما بر اساس قانون تأسیس مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران لازم الاجراست و عدم رعایت آنها دارای پی‌گرد قانونی است. لذا لازم است همکاران مهندس اطلاع دقیق و کافی درباره استانداردهای ساختمانی داشته باشند و مفاد آنها را در طراحی، محاسبه، اجرا و نظارت ساختمان و خدمات مهندسی خود ملحوظ نمایند. نشریه شمس در این راستا، اقدام به چاپ مجموعه استانداردهای ساختمانی می‌نماید که در شماره‌های آتی فهرست آنها و از شماره‌های آتی، متون مربوط به تدریج چاپ خواهد شد.

استانداردهای ساختمانی مربوط به بخش ساختمان:

ردیف	گروه‌ها
۱	آئین کارهای ساختمانی
۲	مصالح ساختمان
۲-۱	سیمان و مصالح وابسته و سیمان نسوز
۲-۲	بتن
۲-۳	سنگ و مصالح ساختمانی
۲-٤	شن و ماسه
۲-٥	خاک، خاک رس و خاک نسوز
۲-٦	آجر، موزائیک،آجر نسوز و کاشی
۲-۷	کف‌پوش‌ها و دیوارپوش‌ها
۲-۸	گچ و آهک
۲-۹	مصالح فلزی ساختمان، در و پنجره و نرده‌های حفاظتی
۲-۱۰	آسفالت - عایق‌های رطوبتی
۲-۱۱	قیر
۳	شیشه، سرامیک و سفال
۴	کانه‌های فلزی
٥	کانه‌های غیر فلزی
٦	واژه نامه
۷	علائم ترسیمی نقشه‌ها و نشانه‌ها
۸	لعاب‌ها
۹	محصولات آکریلیک
۱۰	متفرقه

محاسبه مالیات دفاتر مهندسی

مهندس احمد آقاخانی

با توجه به تشکیل دفاتر مهندسی در سطح کشور که به سه صورت مشغول فعالیت مهندسی می‌باشند، به شرح زیر مالیات دفاتر مذکور با توجه به نوع تشکیل آنها براساس قانون مالیاتی مستقیم مصوب اسفند ۱۳۶۶ و اصلاحیه‌های بعدی آن محاسبه و مطالبه می‌گردد.

الف) دفاتری که توسط شخص حقیقی با مجوز پروانه اشتغال به کار مهندسی صادره از وزارت مسکن و شهرسازی که به صورت فردی فعالیت می‌نماید. مالیات این گونه دفاتر در صورت تسلیم اظهارنامه مالیاتی در سر رسید مقرر و عدم استفاده از تفاهم‌نامه تنظیمی مابین سازمان نظام مهندسی و سازمان امورمالیاتی به طریق زیر محاسبه می‌گردد:

پس از تعیین درآمد مهندسی طی سال پس از کسر معافیت قانونی موضوع ماده ۱۰۱ قانون مالیات‌های مستقیم که در سال ۱۳۸۴ مبلغ ۲۲،۸۰۰،۰۰۰ ریال تعیین گردیده تا مبلغ ۳۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال درآمد به نرخ ۱۵٪ و نسبت به مازاد ۳۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال تا یکصد میلیون ریال به نرخ ۲۰٪ و نسبت به مازاد یکصد میلیون ریال طبق جدول ماده ۱۳۱ قانون مالیات‌های مستقیم حداکثر به نرخ ۳۵٪ محاسبه و مطالبه می‌گردد.

ب) دفاتری که به صورت مشارکت مدنی فعالیت می‌نمایند در صورت تسلیم اظهارنامه مالیاتی در سررسید مقرر و عدم استفاده از تفاهم‌نامه تنظیمی سازمان نظام مهندسی و سازمان امور مالیاتی کشور مالیات این گونه دفاتر به طریق زیر محاسبه می‌گردد:

درآمد محاسبه شده توسط اداره امورمالیاتی ذیربط پس از کسر حداکثر دو معافیت قانونی موضوع ماده ۱۰۱ قانون مالیاتی مستقیم حداکثر مبلغ ۴۵،۶۰۰،۰۰۰ ریال که به صورت مساوی بین شرکاء تقسیم و الباقی سهم هر شریک جداگانه مشمول مالیات به نرخ مقرر در ماده ۱۳۱ قانون مالیاتی مستقیم خواهد بود.

برای مثال اگر درآمد دفتری در سال ۱۳۸۴ مبلغ ۳۰۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال تعیین گردد و تعداد شرکاء ۵ نفر و سهم هر شریک یک پنجم (مساوی باشد) مالیات دفتر مزبور به طریق زیر محاسبه و تعیین می‌گردد:

در آمد هر نفر ۶۰،۰۰۰،۰۰۰ = ۵ ÷ ۳۰۰،۰۰۰،۰۰۰

معافیت هر تفر ۹،۱۲۰،۰۰۰ = ۵ ÷ ۴۵،۶۰۰،۰۰۰

در آمد مشمول مالیات هر نفر ۵۰،۸۸۰،۰۰۰ = ۹،۱۲۰،۰۰۰ ۶۰،۰۰۰،۰۰۰

مالیات هر نفر ۸،۶۷۶،۰۰۰ = نرخ ماده ۱۳۱ × ۵۰،۸۸۰،۰۰۰

جمع مالیات ۵ نفر(مالیات واحد مربوطه) ۴۳،۳۸۰،۰۰۰ = ۵ × ۸،۶۷۶،۰۰۰

ج) در صورتی که دفتر به صورت شخصیت حقوقی تأسیس گردیده باشد مالیات شرکت بر اساس ماده ۱۰۵ قانون مالیات‌های مستقیم مشمول معافیت موضوع ماده ۱۰۱ قانون مالیات‌های نبوده، و مالیات آن به نرخ ۲۵٪ محاسبه می‌گردد.

در مثال فوق مالیات در صورتی که شرکت در سال ۳۰۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال درآمد داشته باشد با توجه به نرخ ماده ۱۰۵ مالیات آن برابر ۷۵،۰۰۰،۰۰۰ ریال محاسبه و مطالبه خواهد شد.

یادآوری می‌گردد هر هفته مشاور مالیاتی روزهای یکشنبه از ساعت ۹ الی ۱۴ در محل دفتر شورای مرکزی جهت پاسخگوئی به سئوالات اعضاء محترم نظام مهندسی حضور دارند.

گردهمایی بزرگ مهندسان

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، شورای مرکزی سازمان‌نظام مهندسی ساختمان و وزارت مسکن‌وشهرسازی به همراه سازمان‌های نظام مهندسی معدن و کشاورزی و تعدادی دیگر از تشکل‌های مهندسی در روز هشتم اسفند ماه ۸۴ در تالار بزرگ وزارت کشور گردهمائی بزرگی تشکیل دادند. مهندسان در این همایش میزبان رئیس‌جمهور کشور و تعدادی از وزراء و مدیران ارشد بخش‌های فنی واجرایی کشور بودند. در این همایش رؤسای سه سازمان نظام مهندسی موعود کشور، رئیس نظام مهندسی ساختمان استان تهران، مدیر عامل شرکت مهاب قدس، وزیرنیرو، وزیر مسکن‌وشهرسازی به تشریح مسائل روز مهندسی کشور در بخش خود پرداختند. در انتها رئیس جمهور طی بیانات کوتاهی ضمن اشاره به پیشینه تاریخی درخشان مهندسی کشور و قابلیت‌های آن مهم‌ترین وظایف مهندسان را گوشزد نموده و به عنوان یک مهندس وعده حمایت از هر گونه فعالیت سازنده مهندسان طی سال‌های دوره تصدی خود را دادند.

پیش از سخنان رئیس‌جمهور، آقای مهندس غرضی

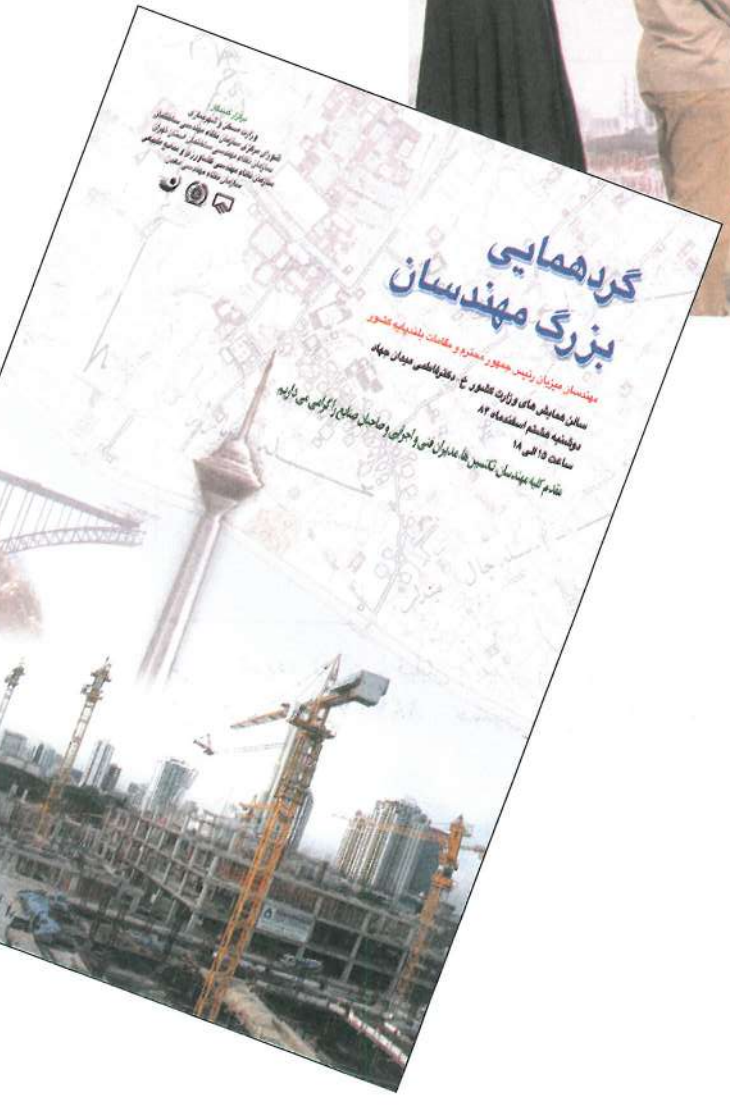
رئیس شوراء مرکزی ضمن اشاره به فعالیت‌های اجتماعی و سیاسی مهندسان ازدهه ۲۰ شمسی به بعد تا زمان انقلاب اسلامی و در میدان جنگ و پس ار آن تا امروز اعلام کردند که مهندسان در همه دوره‌های مذکور پیشتاز فعالیت‌های مبارزاتی بوده‌اند و تعداد کثیری شهید در جریان جنگ تحمیلی تقدیم مردم کرده‌اند و بخش مهمی از مسئولیت‌های کلیدی را در ادوار مختلف در کشور به عهده گرفتند.

ایشان به دولت توصیه کردند که به جای سرازیر کردن منابع دولتی به بخش‌های معرفی جامعه آن را به بخش‌های تولیدی تزریق نمایند تا تورم از طریق

افزایش تولید مهار شود. ایشان خط به رئیس جمهور، مهندسان را منشأ تولید سرمایه معرفی کرد و پیشنهاد اعطای اعتبارات بانکی را به مهندسان برای تولید ساختمان و سایر محصولات را نمودند.

در این مراسم، رییس جمهور با اهدای یک جلد کلام‌ا.. مجید از خانواده مرحوم مهندس کازرونی وزیر اسبق مسکن و شهرسازی تجلیل نمودند.

از دیگر بخش‌های جالب این گردهمائی برنامه شعرخوانی آقای مهندس سیاوش فروزنده از پیش‌کسوتان مهندسی بود که یکی از سروده‌های خود به نام « حاصل افکار مهندسان» را قرائت کرد که بسیار مورد توجه حاضران قرار گرفت. این قصیده را به خوانندگان عزیز تقدیم می‌شود.



(((حاصل افکار مهندس)))

در پهنه گیتی ببین، آثار مهندس
حاصل همه از علم و افکار مهندس

روی کره خاکی، هر گوشه این دنیا
با چشم بصیرت ببین، پندار مهندس

روی پی هر سازه، در گوشه هر سکنی
مغرور بود بر جا، دیوار مهندس

در دایره گیتی، پرگار بود عاجز
وقتی که بپا باشد، پرودار مهندس

مهر قلم و کاغذ، علم همه دوران
در خدمت پرشور، پرگار مهندس

ترسیم شد هرگز، نقشی که در آن باشد
غیر از خط افکار معمار مهندس

علم و هنر عالم، ابزار نکو باشد
در دست توانمند و پرکار مهندس

از علم و توان او، حاجت نبود گفتن
بسته است به پندار، هشیار مهندس

گر علم بیاموزد، یا آنکه بیاندوزد
با هر دو فزون گردد، مقدار مهندس

سازندگی کشور، پویائی و والائی
از جمله نهان باشد، در کار مهندس

هرگز نبرد سودی آنکس که بگرداند
روی از سخن نغز و هشدار مهندس

با عشق خداوندی، شوقش همه در خدمت
این شوق شد از هوش، سرشار مهندس

هر گونه تکامل را هر لحظه که بینی
حاصل شده از علم و ایثار مهندس

از زنده و دل زنده چون شمع فروزنده،
روشن دل و چشمان، بیدار مهندس

نحوه اشتراک ماهنامه شمس

ارگان سازمان نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی)

۱ ـ ماهنامه آموزشی، خبری تحلیلی شمس منعکس کننده اخبار و رویدادهای مهم مهندسی ساختمان کشور و جهان و آرای صاحبنظران پیرامون مسائل حرفه ای روز و حاوی مقالاتی در باب وضع امروز مهندسی ساختمان در ایران است.

۲ـ مخاطبان و استفاده کنندگان این نشریه را مهندسان، مؤسسات شاغل در حرفه‌های مهندسی ساختمان و سازمان های دولتی و عمومی دخیل در مدیریت و کنترل برنامه های توسعه شهری و طرح‌های عمرانی، شوراها و نهادهای غیر دولتی فعال در مدیریت شهری و تولیدکنندگان مصالح و فرآورده‌های ساختمانی و تأسیسات تشکیل می دهند.

۳ـ علاقه مندان به اشتراک ماهنامه شمس می توانند حق اشتراک حداقل ۶ شماره را به مبلغ ۶۰،۰۰۰ ریال به حساب جاری ۳۵-۸۵۷۷ نزد بانک مسکن شعبه ونک ـ نشریه شمس واریز کرده و اصل فیش واریزی را همراه با فرم تکمیل شده زیر به آدرس نشریه ارسال یا تحویل نمایند:

فرم اشتراک ماهنامه شمس

این جانب ..... شرکت ..... سازمان ..... شورا .....

درخواست اشتراک ..... شماره ماهنامه شمس از شماره ..... به بعد را دارم.

نشانی : .....

کد پستی : صندوق پستی : تلفن : نمابر :

تاریخ : امضاء

آدرس نشریه: تهران ـ خیابان ولیعصر ـ خیابان شهید خدامی ـ شماره ۶۰ ـ طبقه دهم ـ شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان
تلفن و فاکس: ۸۸۷۰۷۰۲ صندوق پستی: ۱۸۸-۱۹۹۴۵