شمس

شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان

سال چهارم / شماره هفتم و هشتم / فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۴ ـ ۱۰۰۰ تومان

- آیین نامه ماده۳۳ و شیوه نامه های آن
- تسونامی
- پل کارون۳
- بیمه تضمین کیفیت در فرانسه
- سازماندهی کنترل ساختمان
- جین جیکبز و خیابانهای شهری
- بارش برف یا زلزله

نیوپایپ

زندگی سالم با آب پاک

NEW PIPE 5Layers

PEX-AL-PEX

www.sgpco.com

ICC INTERNATIONAL CODE COUNCIL

ASTM INTERNATIONAL MEMBER

ASME MEMBER

Member BSi

IAPMO

RPA NUMBER 00001 EST. 1995 COMPLIANT PAPER ASSOCIATION

بیمه ایران

TÜV CERT

WRc-NSF

دفتر اصفهان (۱۲خط) تلفن : ۰۳۱۱ ۶۲۸۲۰۰۱ نمابر : ۰۳۱۱ ۶۲۸۲۰۱۰

دفتر تهران تلفن : ۰۲۱ ۷۵۰۲۱۶۵ ۰۲۱ ۷۶۰۵۰۵۴

نمابر : ۰۲۱ ۷۵۰۶۳۵۳

دفتر شرق کشور (خراسان ،سیستان و بلوچستان) تلفن : ۰۵۱۱ ۶۰۵۷۴۳۲

۰۵۱۱ ۶۰۷۵۹۰۷ نمابر: ۰۵۱۱ ۶۰۶۹۸۷۴

دفتر شمال غرب تلفن : ۰۴۱۱ ۳۳۳۶۷۲۹ نمابر : ۰۴۱۱ ۳۳۰۱۴۵۳

دفتر شمال کشور (گیلان، گلستان و مازندران) تلفن : ۰۱۱۲۵۶۵ ۸۰۸۹

نمابر : ۰۱۱۲۵۶۵ ۶۸۳۳

هشتمین اجلاس

هیأت عمومی سازمانهای نظام مهندسی ساختمان کشور

استان مرکزی - اراک

۲۹ لغایت ۳۱ تیرماه ۱۳۸۴

- شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان کشور
- استانداری استان مرکزی
- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان مرکزی
- سازمان مسکن و شهرسازی استان مرکزی
- شهرداری اراک
- دانشگاه اراک
- دانشگاه علم و صنعت اراک
- دانشگاه آزاد اسلامی اراک
- شورای اسلامی شهر اراک
- سازمان میراث فرهنگی استان مرکزی
- نیروی انتظامی استان مرکزی

آدرس دبیرخانه: اراک ـ خیابان شهید شیرودی ـ میدان گل‌ها ـ نبش کوچه حق ـ کد پستی ۳۳۴۴-۴-۳۸۱۹۷ صندوق پستی ۵۹۷

www.arakengineers.com

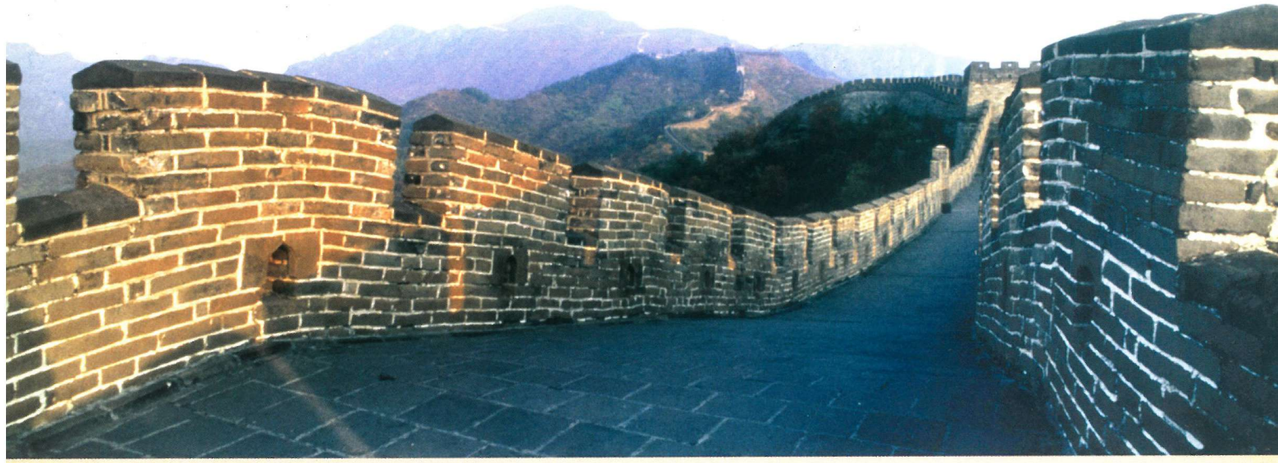
sazman@arakengineers.com

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان مرکزی

برای کانالی در بولوار اراک ـ دوره قاجاریه

DAARVAG International

Trimble



راه حلی ساده برای محاسبات پیچیده

Trimble نخستین مبتکردر زمینه فن آوری الکترونیکی در علوم ژئوماتیک،سازنده اولین EDM، اولین توتال استیشن، اولین سیستم اندازه گیری نقشه برداری روبوتیک در جهان و همچنین تولید کنندهٔ پیشرفته ترین سیستم های GPS در دنیاست که هم اکنون مجموعهٔ کاملی از دستگاه های آن توسط شرکت ژئوتک ارائه می شود . اینک با یکی از تجهیزات Trimble آشنا شوید :

توتال استیشن Trimble سری 3600 DR: دستگاهی بسیار دقیق با تکنولوژی بالا، دارای اپتیک Zeiss آلمان، با قابلیت ارتباط بدون سیم با کامپیوتر و یا موبایل، به همراه طولیاب لیزری برای تارگت گذاری در مناطق صعب العبور و خطرناک، مجهز به حافظه داخلی تا ۴۰/۰۰۰ نقطه و قابلیت برنامه نویسی .

شرکت ژئوتک با بهره گیری از تجربیات ارزشمندی که طی ۲۰ سال گذشته در زمینهٔ دانش فنی و علوم ژئوماتیک به دست آورده، با عرضهٔ تولیدات Trimble و ارائه خدمات و پشتیبانی کامل در خدمت متخصصانی ست که همواره بهترین ها را بر می گزینند .

Total Station 3600 DR

شرکت ژئوتک

آدرس: تهران، میدان آرژانتین، خیابان بهاران، خیابان زاگرس، پلاک ۱ تلفن: ۹۱-۸۷۹۲۴۹۰ دورنگار: ۸۷۹۳۵۱۴

وب سایت: www.geotech-co.com پست الکترونیک: geo.sales@geotech-co.com

آچیلان دُر

ACHILAN DOOR AUTOMATIC DOOR

- دفتر مرکزی : ۲۵ خط (۰۲۱) ۸۵۷٤۸۵۸
- دفتر فروش دربهای شیشه‌ای : ۲۵ خط (۰۲۱) ۸۵۷۳۳۱۱
- دفتر فروش دربهای پارکینگی : ۱۰ خط (۰۲۱) ٤۰۵۱۲۱۲
- دفتر فروش مشهد : ۵ خط (۰۵۱۱) ۲۲۱۷۶۹۵
- دفتر کارخانه : ۹ خط (۰۵۱۱) ۵٤۱۳۸۳۰

Designer By Rivandi Achilan door

Architectural gallery گالری معماری

این مجموعه شامل بیست و چهارعدد سی دی از طرح های متنوع و نوین در موضوعات مختلف معماری می باشد
موضوعات به گونه ای انتخاب شده اند که دید مناسب در رابطه به معماری(با تاکید بر اجزای ساختمان) به کاربر ارائه دهد
این مجموعه برگرفته از حدود چهارصدکتاب معماری معتبر می باشد

فضاهای داخلی ساختمان :
۱-اتاق خواب، اتاق کودک
۲- آشپزخانه
۳- سرویس های بهداشتی
٤- فضاهای داخلی ساختمان

دکوراسیون داخلی:
٥- دکوراسیون داخلی
٦- تزئینات ساختمان
۷- فرفورژه و مبلمان فلزی
۸- مبل- میز و صندلی
۹- مبلمان خانگی

اجزای ساختمان:
۱۰- درب و پنجره
۱۱- نرده و حفاظ و درب فلزی
۱۲- شومینه

نگاه ویژه به معماری:
۱۳- کاربرد هنر در معماری
۱٤- کاربرد حجم و مجسمه
۱٥-کاربرد سرامیک در

بری های مختلف ساختمان:
۱٦- ساختمان های اداری
۱۷- ساختمان های تجاری
۱۸- کاربری ساختمان
۱۹- هتل
۲۰- رستوران و کافی شاپ

محوطه سازی و مبلمان شهری :
۲۱-مبلمان شهری
۲۲- ویلا و کلبه
۲۳- محوطه سازی

نمای ساختمان:
۲٤- نما

HAMSA 2005/5

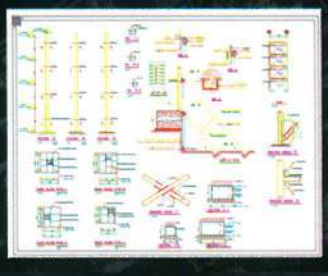
آخرین نسخه برنامه های سازه

SAP2000 Ver 9.10
ETABS Ver 8.49
SAFE Ver 8.04
CSI COL ver 8.02
SECTION BUILDER ver 8.11

به همراه جدول پروفیل‌های ایرانی و مقاطع ترکیبی

نقشه ساز نسخه ۱.۰۰

نرم افزار مدل ابعاد زمین به نقشه های معماری و سازه مصوب شهرداری
(شامل پلان مبلمان، اندازه گذاری، نما، برش و نقشه های سازه)



آموزش SAP 2000 (۱۰ ساعت فیلم آموزشی)
آموزش ETABS (۱۰ ساعت فیلم آموزشی)
آموزش SAFE (۶ ساعت فیلم آموزشی)

گروه پژوهشی همسا
تلفکس: ۸۸۴۷۱۴۲ - ۸۸۴۹۴۴۸

ARCOTEC

اولین نمایشگاه بین المللی معماری، فن آوری و مقاوم سازی ساختمان

1st International Exhibition on Architecture, Construction Technology and Reinforcement of Building 16 - 19 July 2005

۲۵ الی ۲۸ تیر ۱۳۸۴
محل دائمی نمایشگاههای تهران

از کلیه شرکتها، پیمانکاران، سازمانها، ارگانهای دولتی و خصوصی فعال در زمینه های معماری، طراحی ساختمان ، دکوراسیون، نماسازی، راهسازی، انبوه سازی، بتن، سازه های مرتبط ، مرمت و مقاوم سازی بناها و ارائه کنندگان مواد ، مصالح خاص ، تجهیزات، ماشین آلات و نرم افزارهای مرتبط با موارد فوق برای حضور در این نمایشگاه دعوت بعمل می آید.
همزمان با برگزاری نمایشگاه، کارگاه آموزشی (work shop) در زمینه های فوق توسط محققان و اساتید دانشگاهها در محل دائمی نمایشگاههای بین المللی تهران برگزار خواهد شد.

تحت حمایت:

وزارت کشور

وزارت مسکن و شهر سازی

مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

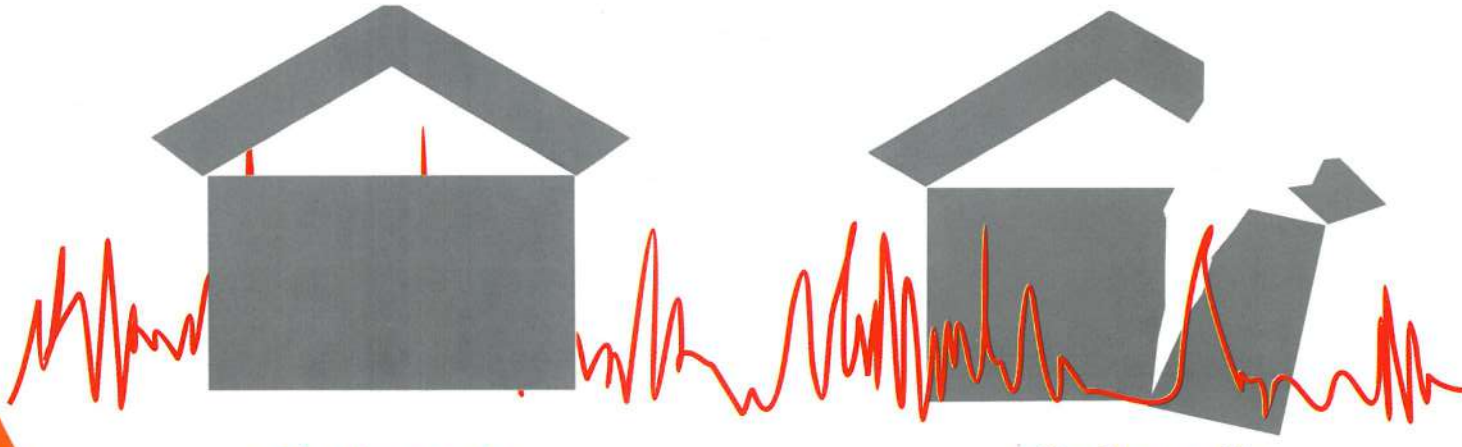
انجمن بتن ایران

گروه محارم

سازمان توسعه تجارت ایران

شرکت سهامی نمایشگاههای بین المللی ج.ا.ا.

تهران - خیابان استاد مطهری، بعد از امیر اتابک ، خیابان اورامان، پلاک ۱۴ ، طبقه سوم ، واحد ۱۰۷
مجری : شرکت پارت دی تلفن اجاره غرفه : ۸۳۰۰۸۸۳ / ۵ - ۸۳۴۱۰۰۲ فاکس: ۸۸۲۱۰۲۷
www.arco-tec.com Info@arco-tec.com



ساخت و ساز سنتی

ساخت و ساز خشک

گناف = مقاوم در برابر زلزله

گناف ایران
KNAUF IRAN

راه گشای صنعت نوین ساختمان

آدرس : خیابان مفتح شمالی - خیابان نقدی - پلاک ۳۱

تلفن : ۴ - ۸۷۵۱۶۸۰ - ۰۲۱ فکس : ۸۵۱۸۲۲۸ - ۰۲۱

بنام خدا

شمس

شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان

نشریه آموزشی، خبری، تحلیلی (فنی مهندسی)

سال چهارم / شماره هفتم و هشتم / فروردین و اردیبهشت 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

زیر نظر کمیسیون انتشارات

مدیر اجرایی: حمیرا میگونی

طراح و صفحه آرا: مجید کریمی

امور بازرگانی: محمد مهدی برقعی

عکاس: گلنار منوچهری

چاپ: چاپ الهادی

شمارگان: ۲۰۰۰۰ نسخه

آدرس:

تهران، بالاتر از میدان ونک، خیابان شهید خدامی،

پلاک ۶۰، طبقه دهم

تلفن و نمابر: ۸۸۷۰۷۰۲ - ۸۸۷۴۵۵۲

E-mail : shamsmagazine @ IRCEO.org

۲ سخن ماه

۳ مقالات حرفه‌ای

مروری بر سابقه تدوین آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳

ساماندهی کنترل ساختمان

۱۱ معماری و شهرسازی

جین جیکبز و خیابان‌های شهری

مشاهده ابزاری کلیدی و برنامه ریزی

۱۹ عمران

پل کارون ۳

روند تکامل ساختاری صنعت جوش

جلب سرمایه و مشارکت برای نوسازی بافت‌های فرسوده

برف گیلان

۴۱ نقشه‌برداری

روش تعیین آزیموت قبله

۴۵ سایر مقالات

بیمه تضمین کیفیت

تسونامی

زلزله

۵۳ گزارشات

جلسه شورای مرکزی

معرفی سازمان‌های استان‌ها (استان بوشهر)

۶۰ بازتاب

بازتاب

۶۱ مصوبات

ضوابط فنی برای استفاده از . . .

اطلاعیه مالیاتی

۶۴ معرفی کتاب

آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ و شیوه‌نامه‌های آن

هیأت دولت در تیرماه گذشته به انتظارات طولانی مدتی که در مورد اجرای کامل مقررات ملی ساختمان از سال‌ها پیش وجود داشت پایان بخشید و با تصویب آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان فرآیندهای قانونی تازه‌ای در امر کنترل ساختمان وضع نمود. در آیین‌نامه مذکور که پیش‌نویس آن محصول مشترک وزارت مسکن‌وشهرسازی و شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان است. ترتیباتی در مورد نحوه عمل مراجع، سازمان‌ها، مهندسان، کاردان‌ها و شرکت‌ها و دفاتر مهندسی دخیل در امر طراحی، اجرا و کنترل ساختمان بنیان نهاد شده که تدوین‌کنندگان آیین‌نامه مذکور معتقد بودند که اولاً اجرای آن‌ها به افزایش ایمنی، بهداشت، عمر مفید و بهره‌دهی سیستم‌های سازه‌ای، برقی و مکانیکی ساختمان‌ها مدد می‌رساند، ثانیاً حقوق شهروندان به عنوان استفاده کنندگان از ساختمان‌ها و تأسیسات بهتر حفظ می‌شود و ثالثاً سرمایه‌های ملی و محیط‌زیست بهتر مورد حفاظت قرار می‌گیرد. اما اجرای این آیین‌نامه در چند مورد منوط به تهیه دستورالعمل هایی شده که تدوین آن‌ها حدود ۱۰ ماه به طول انجامید و سرانجام در اردیبهشت ماه امسال بوسیله وزارت محترم مسکن‌وشهرسازی تصویب را در قالب مجموعه شیوه نامه‌های آیین نامه اجرایی ماده ۳۳ به تصویب رسید و ابلاغ شد. ناگفته پیداست که هیچ تولید بشری نمی‌تواند بطورکلی خالی از نقص باشد. این آیین‌نامه و شیوه‌نامه‌های اجرایی آن نیز از این قاعده مستثنی نیست معالوصف عمل درست به همین اسناد می‌تواند به ارتقای کیفی ساختمان و ارائه بهتر خدمات مهندسی کمک کند. از همین رو لازم می دانم از هیأت محترم وزیران، وزیر محترم مسکن و شهرسازی و معاونان و مدیران آن وزاتخانه و هم چنین همکاران خود در شورای مرکزی که برای تهیه و تصویب اسناد فوق سعی بلیغ نموده‌اند کمال تشکر را بنمایم. به اعتقاد اکثر مهندسان و مدیران بخش‌های اجرایی کشور، این مجموعه فصل جدیدی در روند مهندسی کشور و در حوزه تعیین مسئولیت های نقش آفرینان عرصه ساخت و ساز شهری خواهد گشود و به ویژه دگرگونی وسیعی در روابط مثلث کارفرما مهندس و شهرداری ایجاد خواهد کرد.

سید محمد غرضی

تدوین‌کنندگان آیین‌نامه مذکور معتقد بودند که اولاً اجرای آن‌ها به افزایش ایمنی، بداشت، عمر مفید و بهره‌دهی سیستم‌های سازه‌ای، برقی و مکانیکی ساختمان‌ها مدد می‌رساند، ثانیاً حقوق شهروندان به عنوان استفاده کنندگان از ساختمان‌ها و تأسیسات بهتر حفظ می‌شود و ثالثاً سرمایه‌های ملی و محیط‌زیست بهتر مورد حفاظت قرار می‌گیرد.

مروری بر سابقه‌ی تدوین آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ و شیوه‌نامه‌های آن

سیداحمد لطفی‌زاده
کارشناس ارشد شورای مرکزی

اشاره: مطلب حاضر نگاهی به مسیر تهیه و تدوین مجموعه شیوه‌نامه‌های مربوط به آئین‌نامه اجرایی و آئین‌نامه ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان دارد که در تاریخ اردیبهشت ۱۳۸۴ از تصویب وزارت مسکن و شهرسازی گذشت.

قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان در اسفندماه سال ۱۳۷۴ از تصویب مجلس شورای اسلامی گذشت و معاونتی تحت نام نظام مهندسی و اجرای ساختمان در وزارت مسکن و شهرسازی تأسیس شد، آیین‌نامه اجرایی قانون یاد شده در بهمن ماه سال ۱۳۷۵ پس از تصویب هیأت وزیران برای اجراء ابلاغ گردید. انتخابات سازمان نظام مهندسی ساختمان در استان‌های کشور به موجب همین آیین‌نامه و به صورت سراسری در سال ۱۳۷۶ برگزار شد. از نیمه‌های سال ۱۳۷۶ تا پایان ۱۳۷۷ دارندگان پروانه اشتغال به کاری که براساس قانون آزمایشی پروانه دریافت نموده بودند، وضعیت خود را با قانون جدید تطبیق دادند. شهرداری‌های سراسر کشور به موجب قانون مورد اشاره ملزم به رعایت الزامات مندرج در آیین‌نامه اجرایی و دستورالعمل‌های مربوط به آن گردیدند. از اواخر سال ۱۳۷۵ تا پایان سال ۱۳۷۸ دستورالعمل‌های مورد نیاز آیین‌نامه اجرایی و سایر آیین‌نامه‌های قانون مذکور به غیر از یک مورد آن، تدوین و پس از تصویب وزارت مسکن و شهرسازی به مراجع مربوط برای اجرا ابلاغ شد. در این سال‌ها ساخت و سازها و پروانه‌های ساختمانی که توسط شهرداری‌های کشور صادر می‌شد به نسبت دهه ۶۰ به چندین برابر می‌رسید و تدریجاً تراکم ساختمانی چند شهر بر دوش یک شهر تحمیل می‌شد. سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها جوان بودند و شهرداری‌ها راه‌های سنتی خود را دنبال می‌نمودند. توجه به مطالب خاص شهرسازی، معماری و ساختمان‌سازی روزبه‌روز کمتر می‌شد.هنر و زیبایی شناسی، جغرافیا و محیط‌شناسی، فنون، ارتباط، مدیریت، اقتصاد، جامعه‌شناسی و دانش‌هایی که با آن در طیف گسترده‌ای پیوند ناگسستنی دارند به‌دست فراموشی سپرده می‌شد و به تبع آن مهندسان که نقش و مسئولیتی به‌مراتب بیش از گذشته احساس می‌کردند، بیش از دیگران نگران ایمنی ساختمان‌ها و حفاظت از جان شهروندان بودند، نگاهی گذرا به خیل عظیم ساخت وسازهای شهری غیر وابسته به دولت و نیم‌نگاهی به برنامه ۵ساله کشور مبین آن است که بخش بزرگی از سرمایه‌های ملی در پروژه‌های شهری و عمرانی و صنایع تولیدی وابسته به آن به کار گرفته می‌شود. این حجم در سال‌های پررونق، گاه با حجم کل نقدینگی کشور یعنی ۴۰ هزار میلیارد تومان برابری می‌نمود، به همین سبب دغدغه مهندسان در سطوح گوناگون اجرایی و کارکردی شهرها و ساختمان‌ها بیش از پیش مشاهده می‌شد و می‌شود. وقوع زلزله‌های پی‌درپی، هشداری به در اولویت قرار دادن ایمنی‌ساختمان‌ها بود، رعایت مقررات ملی‌ساختمان از طریق نظارت

ناظران بر ساخت‌وسازها به نتیجه مطلوب نمی‌رسید، اختیارات ناظران محدود به گزارش ۵ مرحله‌ای کار ساختمان یا گزارش خلاف به شهرداری می‌شد و جوابگو نبود. تغییر ناظری که از عملکرد اجرایی کارفرمای خود رضایت نداشت به سهولت امکان‌پذیر بود، سخت‌گیری به ناظران با همه تمهیداتی که براساس دستورالعمل‌ها و شیوه‌نامه‌ها در نظر گرفته می‌شد حلقه مفقوده‌ای داشت و پیمودن این مسیر با هر ترفند و شیوه دیگری آزمودن راه خطایی‌است که قبلاً تجربه شده بود و خروجی مطلوبی از آن حاصل نمی‌شد. جامعه مهندسی کشور نظر تخصصی و مشورتی خود را داشت و تجارب گذشته و الگوهای دیگر کشورها فرا روی بود. این همه آغاز راه سامان بخشی به ساخت و سازهای کشور براساس مقررات ملی ساختمان است.

حلقه مفقوده یاد شده همان دخیل نبودن مهندسان ساختمان در امور ساخت‌و ساز کشور است، به طوریکه غالب بناها و امور حرفه‌ای آن توسط اشخاص فاقد صلاحیت انجام می‌پذیرد. عدم وجود تضمین‌ها و اطمینان‌های لازم درخصوص ایمنی، بهره‌وری، بهداشت و آسایش بناها و به تبع آن، عدم رعایت مقررات ملی ساختمان و عدم استفاده از مصالح دارای استاندارد و نداشتن اختیارات و ابزار لازم در این موارد موجب عدم وجود حداقل‌ها در ساختمان می‌شود و حاصل آن ساختمانی غیرایمن با عمری کوتاه است.

یکی از محوری‌ترین آیین‌نامه‌های قانون مورد اشاره که ترتیبات اجرایی مقررات ملی ساختمان به موجب آن مقرر بود تعیین شود و در مورد نحوه اجرای ساختمان تعیین تکلیف نماید، آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون مذکور است که تهیه آن از سال ۱۳۷۵ به عهده تعویق افتاده بود.

حلقه مفقوده یاد شده همان دخیل نبودن مهندسان ساختمان در امور ساخت و ساز کشور است، به طوریکه غالب بناها و امور حرفه‌ای آن توسط اشخاص فاقد صلاحیت انجام می‌پذیرد.

از آغاز سال ۱۳۷۹ تحرک جدیدی که با نظر و حمایت وزارت مسکن و شهرسازی در این خصوص پدید آمد، سازمان نظام مهندسی‌ساختمان کشور را بر آن داشت که یک گروه کارشناسی متشکل از نمایندگان وزارت‌مسکن‌وشهرسازی، وزارت کشور، سازمان نظام مهندسی ساختمان و شهرداری تهران و برخی از اساتید دانشگاهی و جامعه‌حرفه‌ای ساختمان شروع به تدوین آیین‌نامه یاد شده نمایند، محل تشکیل جلسات نمایندگان منتخب شورای مرکزی سازمان‌نظام‌مهندسی ساختمان‌کشور تعیین شد و گروه مذکور طی دوسال کار مستمر مسئولیت انجام مطالعات و بررسی‌های همه‌جانبه‌ای را تقبل نمودند تا دیدگاه‌های متفاوتی در زمینه ساختار، مبانی و مفاهیم اصلی کار تهیه آیین‌نامه مطرح شود و فقدان وجه مشترکی در این کار فرصتی به دست داد که مطالعاتی درباره تجارب در سایر نظام‌های مهندسی ساختمان دیگر کشورها انجام پذیرد و نقاط قوت و ضعف وضع موجود ساخت‌وسازها و انواع الگوها و ساختارها در این زمینه مورد مداقه قرار گیرد. برای آنکه این مباحث از جامعیتی نسبی برخوردار شود، سعی شد منابع و عوامل مؤثر در بهینه‌سازی و علل نارسایی‌های ساختمان شناسایی و اشکال اجرایی‌آن بررسی و راهکار مناسبی با توجه به شرایط موجود فراهم آید. رییس سازمان‌نظام‌مهندسی ساختمان و نمایندگان شورای مرکزی با توجه به سوابق حرفه‌ای یا تجربه دو یا سه دوره عضویت در هیأت‌مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان‌ها در مورد ابعاد گوناگون نحوه اجرایی شدن آیین‌نامه ماده۳۳ در سطح کشور و کاربردی بودن آن دارای نظراتی بودند که در جلسات مطرح می‌شد و سایر نمایندگان نیز دیدگاه‌های متفاوتی را عنوان می‌نمودند. گاه ساختارهای مطرح شده چنان با هم در تضاد بود که وفاق در جمع‌بندی هر بخش غیرممکن می‌نمود. در نهایت نمایندگان سعی نمودند که پس از ارایه دیدگاه‌های مختلف، جمع‌بندی به نحوی صورت بپذیرد که در مواردی که وفاق وجود ندارد به اجماع نظرات بسنده‌کنند و چنین نیز شد. حاصل این مطالعات، مذاکرات و تعاملات تهیه پیش‌نویس آیین‌نامه‌ای بود که وظایف تمامی سازمان‌ها، نهادها و مراجع عهده‌دار کنترل مقررات ملی ساختمان را به نحو اجمال تعیین می‌نمود. پیش‌نویس مذکور توسط وزارت مسکن و شهرسازی برای تصویب هیأت وزیران ارسال گردید. کمیسیون صنعت و امور زیربنایی دولت و کمیته‌های فرعی آن طی جلسات متعدد و مکرر با حضور نمایندگان وزارت مسکن و شهرسازی، وزارت کشور و ریاست سازمان نظام مهندسی ساختمان و نمایندگان

شورای مذکور متن آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ را مورد بررسی همه جانبه قرار دادند که در برخی موارد نظرات سازمان‌نظام‌مهندسی ساختمان همسو با تصمیمات کمیسیون نبود، اما در کلیات آن وفاق وجود داشت. کمیسیون مذکور پس از بررسی و کسب و اعمال برخی دیدگاه‌ها، آیین‌نامه مذکور را به هیأت وزیران تسلیم نمود و هیأت وزیران در جلسه مورخ ۱۳۸۳/۰۴/۱۷ به استناد ماده۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، آیین‌نامه اجرایی ماده یاد شده را در۱۱ فصل و۴۰ ماده تصویب و به‌منظور اجرا به مراجع مربوط ابلاغ نمود. در این آیین‌نامه، علاوه بر تعیین وظایف تمامی سازمان‌های عهده‌دار کنترل مقررات ملی ساختمان در کشور، ترتیبات اجرایی آن را به شیوه‌نامه‌هایی احاله نمود که باید ظرف مدت ۶ ماه تهیه و به تصویب وزارت مسکن و شهرسازی برسد.

در جلساتی که به‌همین‌منظور و با حضور مسؤولان وزارت مسکن و شهرسازی و مسؤولان سازمان برگزار شد، تهیه پیش‌نویس شیوه‌نامه‌های مورد نیاز آیین‌نامه‌اجرایی ماده۳۳ قانون یاد شده به سازمان نظام‌مهندسی ساختمان محول گردید و مقرر شد نمایندگان وزارت مسکن و شهرسازی نیز در جلسات حضور مستمر داشته باشند. شورای مرکزی سازمان، از بین۲۵ عضو اصلی و ۷ عضوعلی‌البدل خود هیأتی ۱۲ نفره را به اضافه اینجانب که مجموعاً ۱۳ نفر را تشکیل می‌داد، انتخاب و مسئولیت تهیه پیش‌نویس‌ها را به آنان محول نمود. این هیأت با تشکیل جلسات متعدد و انجام مطالعات و بررسی‌های مختلف که حدود بیش از ۲۵۰۰ ساعت کار را به خود اختصاص داد با حضور مدیرکل دفتر سازمان‌های مهندسی و تشکل‌های‌حرفه‌ای و بعضاً حضور معاونت نظام‌مهندسی و اجرای ساختمان در برخی جلسات، ضروری دید که علاوه بر تهیه شیوه‌نامه‌های آیین‌نامه‌اجرایی ماده۳۳ سایر دستورالعمل‌های موجودآیین‌اجرایی قانون یاد شده را هماهنگ با آن مورد بازنگری قرار داده و یک مجموعه واحدی را تدوین نماید. مجموعه مذکور توسط ریاست سازمان نظام مهندسی ساختمان (کشور) برای تصویب به وزارت مسکن و شهرسازی ارسال شد و وزارت مسکن‌وشهرسازی نیز تغییرات مورد نظر خود را رأساً اعمال و در تاریخ ۱۳۸۴/۰۲/۱۸مجموع شیوه‌نامه‌های آیین‌نامه‌اجرایی و آیین‌نامه‌اجرایی ماده۳۳ در۸ فصل تحت عناوین زیر به تصویب وزیر مسکن‌وشهرسازی رسید :

۱ـ کلیات

۲ـ طراحی ساختمان

۳ـ اجرای ساختمان

۴ـ نظارت ساختمان

۵ـ فهرست‌های قیمت‌های خدمات مهندسی و نحوه عمل به ماده۱۲ آیین‌نامه‌اجرایی

۶ـ شناسنامه فنی و ملکی ساختمان

۷ـ تعیین حدود صلاحیت و ظرفیت مهندسان مشاوری که به‌وسیله سازمان مدیریت‌وبرنامه‌ریزی کشور تعیین صلاحیت و ظرفیت شده یا می‌شود

۸ـ پیوست مربوط به شیوه‌نامه مجریان ساختمان شامل: شرایط عمومی قرارداد مجریان ساختمان، شرایط خصوصی قرارداد مجریان ساختمان و قراردادهای همسان مجریان ساختمان.

این مجموعه شیوه‌نامه اینک برای اجرا به وزارت‌کشور به‌منظور ابلاغ به استانداری‌ها و شهرداری‌ها و به سازمان نظام‌مهندسی ساختمان (کشور) به‌منظور ابلاغ به سازمان‌های نظام‌مهندسی ساختمان استان‌ها و کانون کاردان‌های فنی و به سایر مراجع مربوط ابلاغ شده است. اجرای این مجموعه شیوه‌نامه برغم کاستی‌ها و اشتباهات احتمالی آن گام بزرگی در بهبود کیفی ساختمان‌ها است. با این امید که وفاق، همکاری و هماهنگی شهرداری‌های کشور به‌عنوان مدیران اداره امور شهر با سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها به‌عنوان انتظام‌دهندگان امور حرفه‌های مهندسی، موجب بالا بردن کیفیت خدمات مهندسی، تأمین ایمنی، بهداشت، آسایش و صرفه اقتصادی بناها و تنسیق امور مربوط به مشاغل حرفه‌های فنی و مهندسی در بخش‌های ساختمان و شهرسازی کشور گردد. قطعاً طرح نقاط ضعف و کاستی‌های این مجموعه شیوه‌نامه توسط جامعه مهندسی کشور نیز موجب بازنگری و تکمیل آن خواهد شد.

ساماندهی کنترل ساختمان برای توسعه پایدار

مهندس محسن بهرام غفاری
مدیر اجرایی شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان

مدخل بحث

فعالیت‌های ساختمانی و توسعه شهری واجد اثرات جدی و ماندگار بر محیط پیرامون خود می‌باشد. برخی از این اثرات در جریان اشغال و توسعه زمین، برای ایجاد زیستگاه‌های انسانی و احداث مستحدثات در آنها پیش می‌آید و دسته دیگر در تمام دوران سکونت و کار انسان‌ها در این محیط‌های مصنوع.

مطرح شدن پاره‌ای از اثرات نامطلوبی که برنامه‌های «توسعه» بر محیط زیست و اکوسیستم کره زمین داشته‌اند طی دهه‌های اخیر مباحثاتی را پیش‌آورده که طرح آنها به ویژه در حد فاصل دو کنفرانس ۱۹۷۲ استکهلم تا ۱۹۹۲ ریو دو ژانیرو (که به «کنفرانس زمین» مشهور شد) اوج بی‌سابقه‌ای یافت. کنفرانس ریو که با حضور سران کشورهای شمال و جنوب تشکیل گردید، به جهات ذیل نقطه عطفی در روند همکاری‌های بین‌المللی برای حفظ محیط زیست محسوب می‌شود :

۱- قطع نظر از اختلاف‌نظرهای عمیقی که بین کشورهای شمال و جنوب در مورد حدود مسئولیت هر یک در تخریب محیط زیست وجود دارد، بر سر این مسئله که سیاره زمین متعلق به نسل فعلی و همه نسل‌های آتی است و هر گونه تخریبی در آن از ناحیه هر کشوری که باشد نتایج زیانبار مشترکی برای همه انسان‌ها دارد ، اتفاق‌نظر ایجاد کرد.

۲- هشدارهایی که تا پیش از این به طور پراکنده تنها از ناحیه فیلسوفان، دانشمندان و کارشناسان مطرح می‌گردید اما هیچ کشوری را به رعایت آنها وانمی‌داشت در این کنفرانس تبدیل به خط مشی‌های مشخصی شد که همه کشورهای را به تبعیت از آنها در ترسیم استراتژی ملی توسعه خود فرا می‌خواند.

۳- این کنفرانس از فراخوان جمعی کشورها برای تبعیت از اصول حفظ محیط زیست نیز گامی پیش‌تر نهاده به تعیین پاره‌ای تضییقات برای کشورهایی که از رعایت اصول مذکور سرباز زنند پرداخت.

گرچه در کنفرانس ریو دو ژانیرو و نیز نظیر بسیاری از همایش‌های بین‌المللی دیگر کشورهای شمال آشکارا نظرات خود را به نحوی که متضمن حداکثر منافع برای آنها باشد مطرح نموده و مواضع تبعیض‌آمیزی در قبال کشورهای جنوب اتخاذ نمودند، اما اولاً از آنجا که کشورهای جنوب در تخریب محیط زیست برای خود سهم بسیار کمتری از کشورهای شمال قائل بودند، رویکرد کشورهای شمال به حفظ محیط را خوش‌آمد گفتند و ثانیاً چون بسیاری از اهداف مطرح شده در کنفرانس دارای ماهیت فرا ملی بوده و متوجه حفظ حیات جمعی بشر است هیچ کشوری نمی‌توانست خود را نسبت به آنها موافق نشان نداده یا از آنها برکنار نگهدارد.

توسعه پایدار

نظر به ارتباطی که اصطلاحات «رشد» ، «توسعه»

و «توسعه پایدار» با موضوع بحث ما دارد به طور خلاصه هر یک را معرفی می‌نمایم. در ارائه این تعاریف از اختلاف‌نظر بین صاحب‌نظران در گذشته و به فصل مشترک آراء بسنده می‌نماییم:

رشد: ناظر با افزایش توان اقتصادی یک کشور در زمینه‌های تولید ، خدمات و به طور کلی هر گونه منبع درآمدی است و به همین اعتبار منحصراً دارای ماهیت کمی است.

توسعه: علاوه بر رشد کمی منابع (درآمد آفرین) متوجه ارتقاء سطح تمتع انسان‌ها از مواهب و بهتر شدن جنبه‌های کیفی زندگی آنها است.

توسعه پایدار: توسعه مشروط بر دارا بودن امکان تداوم. تحقق این شرط را عمدتاً در گروی توجه به حیات انسانی و سازگاری با محیط زیست است.

مقید شدن «توسعه» به خصوصیت «پایداری» ملاحظات و محدودیت‌های تازه‌ای را برای برنامه‌ریزان ملی مطرح کرده است که فعالیت در همه بخش‌ها اعم از صنعت، کشاورزی و خدمات از آن متأثر می‌گردد. بخش ساختمان و شهرسازی نیز یکی از وسیع‌ترین حوزه‌هایی است که تحت تأثیر این قیود جدید قرار می‌گیرد.

«پایداری» یک دستگاه عبارت از توان آن برای دفع یا از سرگذراندن عواملی است که در جهت عدم تعادل دستگاه مذکور عمل می‌نمایند و در ادبیات جدید توسعه در یک کلام به مفهوم ملحوظ نمودن ضرورت‌های زیست محیطی در هر گونه برنامه‌ریزی ملی و محلی است. بنابراین اگر در بخش ساختمان شهرسازی ضرورت های مطرح شده را مورد ارزیابی قرار دهیم لازم است اصول چندی را در طراحی ها ، سازماندهی‌های اجرائی، مصالح و مواد مورد مصرف در نظر داشته باشیم. هر چند که بخش اعظم اصول توسعه پایدار کماکان در سطح استراتژی‌ها باقی مانده و کمتر به برنامه‌های مشخص اجرایی تبدیل شده اما در سال‌های اخیر به ویژه پس از کنفرانس زمین ۱۹۹۲ به تدریج دستور کارهای مشخص تری مطرح می‌شود که از بطن آنها برنامه‌های عملی استخراج و در سطح بین‌المللی به موقع اجرا گذارده می‌شود. از جمله می‌توان به پیشنهاد وضع عوارض کربن و یا ترویج مجموعه استانداردهای ISO 14000 که با هدف انتظام بخشیدن به «سیستم مدیریت محیط زیست» و ممیزی آن در مؤسسات تولیدی و خدماتی تدوین شده‌اند، اشاره نمود.

اهداف عام توسعه پایدار به شرح ذیل خلاصه می‌شوند:

۱. **محور هر گونه توسعه‌ای باید «انسان» باشد؛**
۲. **ذخایر و منابع محدود زمین حفظ شود؛**
۳. **سرمایه‌های طبیعت از هر نوع آلودگی و تخریب مصون بماند؛**
٤. **خرابی های موجود ترمیم و بهسازی شود.**
۵. **توسعه باید «درونزا» و متکی به منابع انسانی و مواد و مصالح ملی و بومی باشد.**

از تشریح دلائل انتخاب هر یک از اهداف فوق و همچنین فواید مترتب بر آنها در می‌گذریم و مستقیماً به اثرات آن بر بخش ساختمان می‌پردازیم.

توسعه پایدار از بخش ساختمان چه می‌خواهد؟

تصمیمات دو کنفرانس «محیط زیست و توسعه» سازمان ملل در استکهلم و ریو دو ژانیرو شاخص‌ترین اثرات خود را بر بخش ساختمان در کنفرانس‌های جهانی اسکان بشر ۱۹۷۶ ، ۱۹۹۶ که هر دو به فاصله چهار سال پس از کنفرانس‌های UNCED تشکیل گردید نشان داد.

توسعه سریع شهرنشینی در کشورهای جنوب که معلول دو عامل نرخ بالای زاد و ولد و مهاجرت از روستا به شهر می‌باشد، همراه با ساختارهای اقتصادی متکی بر درآمد حاصل از فروش مواد خام (که عاملی برونزاست) و رشد موضعی و نامتوازن

«پایداری» یک دستگاه عبارت از توان آن برای دفع یا از سرگذراندن عواملی است که در جهت عدم تعادل دستگاه مذکور عمل می‌نمایند و در ادبیات جدید توسعه در یک کلام به مفهوم ملحوظ نمودن ضرورت‌های زیست محیطی در هر گونه برنامه‌ریزی ملّی و محلّی است.

صنایع موجب ناپایدار شدن روند توسعه در این کشورها شده و علاوه برآنکه معضلات اجتماعی فراوانی برای این کشورها به وجود آورده، اثرات زیانباری را نیز بر سرمایه طبیعی این کشورها وارد کرده است.

وارونگی نسبت جمعیت شهری به روستایی طی چند دهه از ۲۰/۸۰ به ۸۰/۲۰ در کشورهای جنوب که بخودی خود یکی از شاخص‌های توسعه شناخته می‌شود، در جهت ناپایداری این توسعه عمل نموده است. کشور ما نیز از این سرنوشت برکنار نبوده است. بگونه‌ای که جمعیت شهری طی ربع قرن آینده به ۲ برابر افزایش خواهد یافت ، نرخ شهرنشینی از ۶۰٪ گذشته و طی ۲۵ سال آینده بایستی برای این جمعیت به اندازه تمام ساختمان‌های موجود ساختمان جدید ساخته شود و برای آنها انرژی، آب، تأسیسات بهداشتی و فرهنگی و راه و راه‌آهن تأمین نمود.

این حجم غول آسای عملیات عمرانی طی ربع قرن باقی‌مانده تا سال ۱۴۱۰، با جمع کل فعالیت‌های عمرانی ایران در طول هزاره‌های گذشته برابری می‌نماید. بنابراین نیاز به برنامه‌ریزی غایت‌اندیشانه و استراتژی‌های بسیار سنجیده‌ای دارد که در آنها مفهوم «کنترل ساختمان» بکلی با آنچه تا کنون از آن مستفاد می‌شده متفاوت خواهد بود. این برنامه عظیم عمرانی علاوه بر نیاز به منابع طبیعی اقتصادی نیازمند طراحی نظام «کنترل ساختمان» درخور می‌باشد و به تبع آن انتظام امور مهندسی نیز دستخوش دگرگونی‌های بنیادی خواهد شد.

عدم سازگاری نظام «کنترل ساختمان» با نیازمندیهای توسعه و فقدان تلقی درست از «کنترل ساختمان» و الزامات آن در گذشتهٔ کشور آثار نامطلوبی را به همراه داشته است. در این جا «کنترل ساختمان» به معنای وسیع آن مدنظر است و مراد از آن مجموعه اقداماتی است که می‌بایستی فعالیت‌های توسعه زمین ، مکانیابی توسعه شهر ، طراحی شهری ، استقرار بنا و کیفیت طرح و اجرای ساختمان‌ها و تأسیسات شهری را کنترل و هدایت نموده و آنها را با جهت‌گیری برنامه‌های توسعه همراستا نماید. برخی از آثار ناشی از فقدان «نظام کنترل ساختمان» متناسب با توسعه در گذشته به قرار زیر بوده‌اند :

دست‌کم از سال ۱۳۲۷ که نخستین برنامه عمرانی به موقع اجرا گذارده شده چنانچه نظام کنترل ساختمان نیز همزمان و متناسب با آن

۱. ۷۰٪ پیش‌بینی‌های جمعیتی در طرح‌های شهری با اشتباه فاحش همراه بوده؛
۲. هیچکدام از پیش‌بینی‌های اقتصادی (کشاورزی ، صنعت و خدمات) بدرستی به وقوع نپیوسته؛
۳. تنها ۴۰٪ از توسعه شهرها در جهات پیش‌بینی شده اتفاق افتاده؛
۴. هیچکدام از تراکم‌های ساختمانی در حدود طرح باقی نمانده؛
۵. قسمت قابل توجهی از شبکه‌های رفت و آمد پیشنهادی شکل نگرفته است؛
۶. کیفیت اکثریت قاطع ساختمان‌ها از استانداردهای رایج پایین‌تر بوده است؛
۷. عمر مفید ساختمان‌ها بسیار کم بوده است؛
۸. طرح ساختمان‌ها ، مصالح و تکنولوژی های ساخت با اقلیم‌های گوناگون سازگار نبوده‌اند؛
۹. فشار بر منابع آب بیش از ظرفیت آنها بوده؛
۱۰. آلودگی هوا در اکثر شهرهای بزرگ از حدود قابل قبول تجاوز نموده؛
۱۱. خطر نفوذ فاضلاب‌های شهری به منابع آب افزایش یافته؛
۱۲. احداث ساختمان در مسیل ها و حریم رودخانه‌ها و دریاچه‌ها خطر سیل زدگی را افزایش داده؛
۱۳. آسیب‌پذیری در مقابل زلزله و آتش بالا رفته و شریان های حیاتی داخل شهرها و بین شهرها سهولت انجام عملیات امداد و نجات را در حوادث غیرمترقبه محدود نموده است؛
۱۴. تغییر منظر در شهرها بر آسایش روانی اثر نامطلوب داشته است.
۱۵. عدم تحرک بدنی انسانها سلامتی آنها را دستخوش تغییر کرده است.

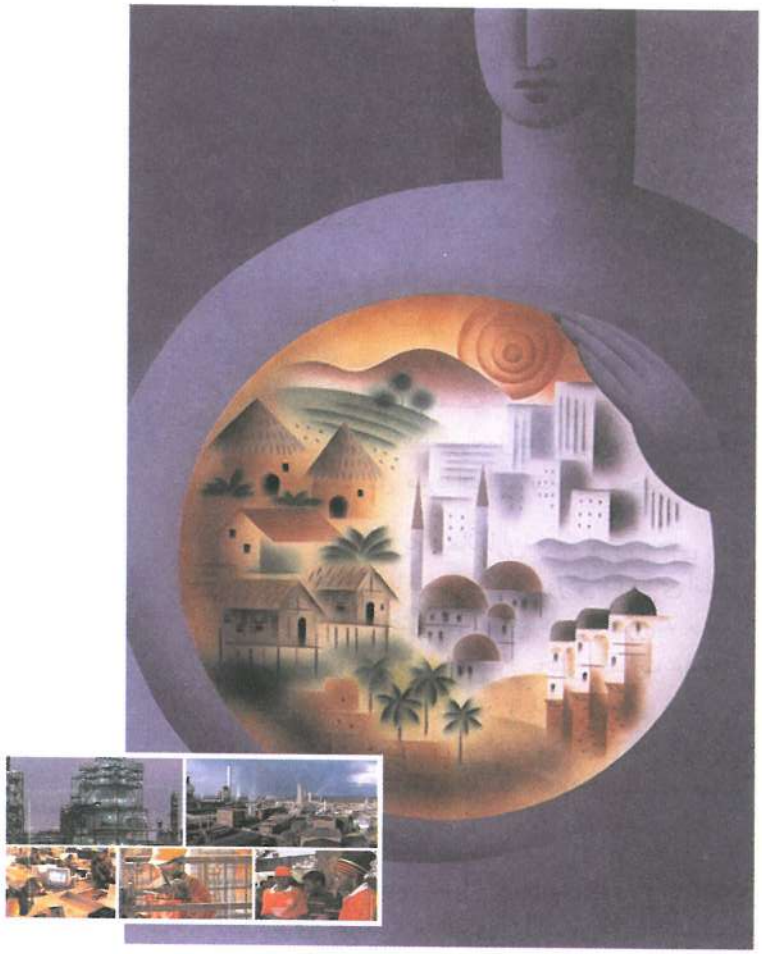
طراحی می‌گردید، از بسیاری از تبعات فوق کاسته می‌شد. اقدامات مفیدی نیز که طی همین چند سال اخیر در خصوص تهیه طرح کالبدی ملی، محدودتر کردن توسعه افقی شهرها، کنترل نسبی پاره‌ای از جنبه‌های فعالیت ساختمانی، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و نظائر آن انجام پذیرفته با تجربه اندوزی از همان تجربه‌های ناموفق بوده است.

توسعه پایدار چه انتظاراتی از «کنترل ساختمان» دارد؟

اقدامات کنترل ساختمان در کشور ما محدود به تهران و شهرهای بزرگ و گسسته از یک طرح ملی بوده و عمدتاً مشخصات فرم هندسی ساختمان را از انطباق با برخی الزامات شهرسازی نظیر استقرار، سطح اشتغال، تراکم و ابعاد فضاهای داخلی متناسب با کاربری‌هر یک کنترل می‌نموده و تا حدودی نیز این اواخر به ایستایی سازه‌ای توجه می‌کرده است، اما به بسیاری از جنبه‌های عملکردی ساختمان نظیر فاکتور صرفه‌جویی انرژی، سازگاری فرم و مصالح با اقلیم، عمر مفید ساختمان و حفظ فایده‌مندی آن در طول زمان و نظایر آن نمی‌پرداخته است. در حالیکه بسیاری از کشورها بیش از یک قرن است که دارای مقررات لازم‌الاجرای ساختمان و نظام کنترل ساختمان جا افتاده‌ای بوده‌اند که همه جنبه‌های ساختمان را برای تأمین ایمنی، بهداشت و آسایش (و در بعضی موارد صرفه اقتصادی) تحت کنترل جامع قرار می‌داده‌اند. بنابراین مراجع کنترل ساختمان و شهرسازی در کشور ما برای همسو شدن با نیازهای جدیدی که در زمینه حفظ محیط زیست مطرح می‌شود وظیفه دشوارتری نسبت به همتایان خود در کشورهای توسعه یافته دارند. پاره‌ای از رؤس این برنامه‌ها بشرح ذیل پیشنهاد می‌شود :

۱- نظاماتی که برای کنترل ساختمان در مقیاس محلی وضع می‌شود باید اهداف کلی خود را از برنامه‌های ملی توسعه استخراج نمایند. همچنین یک نظم سلسله مراتبی بین سیاست‌ها در سطوح ملی، منطقه‌ای، شهری و محلی موجود باشد.

۲- مراجع محلی دارای اختیار کافی در زمینه اتخاذ روش‌های ویژه خود برای تحقق اهداف



تعریف شده در مقیاس ملی باشند.
(جمع بند ۱ و ۲ اینست : در اهداف : ملی، در روش : محلی)

۳- هدف های سنتی کنترل ساختمان یعنی ایمنی، بهداشت، آسایش و صرفه اقتصادی در سطح ملی مورد بازنگری قرار گرفته و مجدداً به نحوی صورت بندی شوند که ضمن تأمین نیازهای توسعه پایدار دارای انعطاف کافی برای اتخاذ روش‌های محلی و نوآوری‌های تکنولوژیکی آینده باشد.

۴- طراحی «نظام کنترل ساختمان» متناسب با اهداف توسعه پایدار، به عنوان یک سرفصل مستقل به برنامه پژوهش‌های علمی کاربردی کشور اضافه شود و از پروژه‌های تحقیقاتی در این زمینه حمایت گردد.

۵- مبانی عام «کنترل ساختمان» و مفاهیم کلی توسعه پایدار به عناوین درسی رشته‌های مهندسی مرتبط با عمران و مدیریت شهری افزوده شود و

برای آن دوره تحصیلات تکمیلی نیز پیش‌بینی گردد.

۶- قیود فنی مندرج در مقررات ملی ساختمان، و همچنین ضوابط شهرسازی جاری در هر شهر متناسب با سطح درآمدی اقشار مختلف ساکن در آن شهر طبقه‌بندی شود. و به اقشار کم درآمدتر معافیت‌های بیشتری داده شود.

۷- توسعه درونزا ایجاب می‌نماید که در هر منطقه حتی‌المقدور از مصالح و روش‌هـای بـومی استفاده بیشتر شود ، لذا کنترل ساختمان بایستی در جهت تحقق این هدف شیوه بیان مقررات ساختمانی را از شکل «دستورالعمل‌های فنی» به شـکل «عملکردهای مورد انتظار» ساختمان تغییر دهند.

۸- اتکاء به پیمانکاران و مشاوران محلی برای اجرای طرح‌ها بیشتر شده و آموزش نیروهای انسانی شاغل در بخش ساختمان حتی‌المقدور به صورت بومی و در داخل همین بخش صورت پذیرد و صلاحیت کارگران ماهر و تکنسین‌های شاغل به منظور اطمینان از توانایی آنها برای به کار بردن شیوه‌های متناسب با هر محل و منطقه توسط مراجع کنترل ساختمان احراز شود.

۹- مراجع کنترل و صدور جوازهای مختلف برای طراحی و اجرای ساختمان‌ها و تأسیسات شهری اثرات زیست محیطی این پروژه‌ها را چه در هنگام ساخت و چه در دوره بهره‌برداری مورد مطالعه قرار دهند و از متقاضیان ملحوظ نمودن آنها در گزارشات امکان سنجی را بخواهند و برای پروژه‌های واجد اثرات تخریبی ، بر محیط زیست عوارض وضع نمایند.

۱۰- مراجع کنترل در جهت حفظ منافع عامه روش‌هایی اتخاذ نمایند که ارزش مالی هر ساختمان به فاکتورهای کیفی آن (نظیر ایستایی، آسایش، بهداشت مصرف انرژی و غیره) مرتبط شده و در کارشناسی قیمت و نیز در معاملات به اطلاع خریداران برسد.

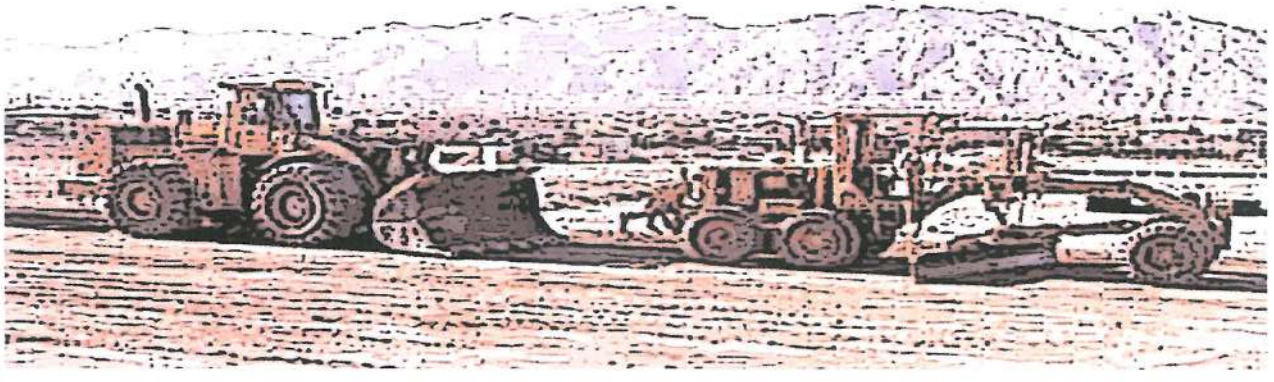
۱۱- نقش سازمان‌های غیردولتی و مهندسان در تدوین روش های کنترل ساختمان و اجرای آنها افزوده شود. این اصل بایستی در مقیاس ملی و محلی هر دو مورد توجه قرار گیرد تا بتوان به تدریج به یک سیستم «خود کنترل» نزدیک شد.

۱۲- نقش تشکل‌های حرفه‌ای و انجمن‌های تخصصی بعنوان عامل تنظیم رابطه بین بخش خصوصی شاغل در حرفه‌های ساختمانی و دولت (شامل شهرداری) برای تحقق اهداف توسعه پایدار تقویت شود. این تشکل‌ها همچنین قادر خواهند بود همکاری مردم به برنامه‌های توسعه را جلب نمایند.

۱۳- مراجع کنترل ساختمان قلمرو کنترل‌های خود را به بخش تولید مصالح بسط دهند تا از رعایت استانداردهای زیست محیطی اطمینان حاصل نمایند.

۱۴- کارکنان مسئول کنترل ساختمان به طور ادواری در جهت اهداف فوق آموزش ببینند و صلاحیت فنی آنها کنترل و ارتقاء یابد.

بهر روی این حقیقت را نبایستی از نظر دور داشت که گنجاندن اهداف بسیار بلند مدت و غایت‌نگرانه توسعه پایدار در دستور کار روزانه مراجع کنترل ساختمان گر چه چشم اندازی مطبوع است اما نیازمند آنچنان تغییراتی در نظرگاه‌های مراجع مذکور و تجدیدنظر در تلقی آنها از وظایف خویش است که به نظر می‌رسد امید بستن به تحقق فوری آن ناشی از خوشبینی افراطی باشد.



جین جیکبز و خیابانهای شهری

پژوهش و گردآوری: محمد جلالی نسب کارشناس ارشد شهرسازی
دانشگاه شیراز دانشکده معماری و شهرسازی

جین جیکبز(۱) منتقد معماری و شهرسازی، نخستین بار با چاپ کتاب زندگی و مرگ در شهرهای آمریکا(۲) به صورت جدی در محافل آکادمیک مطرح شد. هر چند نظریات رادیکالی او در خصوص منشأ پیدایش شهری در قالب نظریه نئوابسیدن قبلاً مطرح شده بودکه وی بر اساس این نظریه و با تکیه بر شواهد باستانشناسی، مقدعی تقدم شهرنشینی بر کشاورزی می‌گردد(۳)، اما چاپ این کتاب، تأثیر بسیار چشمگیرتری در ایالات متحده و بعدها در همه نقاط جهان داشت.

ویلیام وایت(۴) در مورد این کتاب می‌گوید: « این یکی از برجسته‌ترین کتاب‌هایی است که تا کنون در مورد شهر نوشته شده است، پژوهشی تحسین برانگیز در مورد عواملی که زندگی و روح شهر را خلق می‌کند»(۵)

خانم جین جیکبز در این کتاب اساس دیدگاه‌های خود را در مورد فضاهای شهری بر محور خیابان قرار می‌دهد. به عبارت دیگر از نظر او خیابان مهم‌ترین نوع فضاهای شهری است و این برخلاف نظریه افرادی چون کریر است که میدان را در اولویت تعریف فضاهای شهری قرار می‌دهند.(کریر۱۳۷۵)

زیربنای مباحث جیکبز در خصوص فضاهای شهری به طور عام و خیابان‌های شهری به طور خاص مفهوم « فضای قابل دفاع» است. هر چند غالباً مبدع ایده فضاهای قابل دفاع را وود(۶) و سپس اسکار نیومن(۷) می‌دانند اما این ایده به علمی‌ترین شکل خود و بر پایه داده‌های عمیق جامعه‌شناسی و روانشناسی اجتماعی نخستین بار از طرف جیکبز تدوین و ارائه گردید.

وود به رابطه بین کیفیت فیزیکی ـ کالبدی فضاهای شهری و وقوع جرائم اجتماعی اشاره می‌کند و معتقد است کیفیت نامطلوب کنترل ساختارهای شهری موجب کاهش تماس و ارتباط میان شهروندان- که زیربنای کنترل اجتماعی غیررسمی است- می‌شود.(۸)

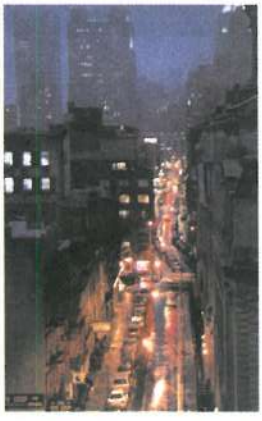
اسکار نیومن نیز به مسئله وجود فضاهای غیرقابل دفاع شهری اشاره می‌کند و بر این باور است که در فضاهای شهری می‌توان، با اعمال تغییرات کالبدی، ضریب ایمنی را افزایش داد. او بیشتر بر راه‌حل‌های معماری برای کاهش وقوع فعالیت‌های خلاف تأکید دارد و معتقد است برنامه‌های ایجاد فضای قابل دفاع شامل مجموعه تغییراتی در محیط فیزیکی شهرها می‌باشد که امکان کنترل فضای اطراف را برای ساکنان فراهم می‌آورد.(۹)

به هر حال همانطور که گفته شد مباحث جیکبز در زمینه فضاهای شهری به لحاظ اعتبارعلمی(۱۰) و تأثیرات عملی در محافل آکادمیک شهرت بیشتری یافت.

جیکبز قبل از هر چیز بر لزوم تعریف صریح تئوریک و اقدام صریح عملی در زمینه تفکیک دقیق یا نسبتاً دقیق فضای عمومی و فضای خصوصی تأکید می‌کند و معتقد است تداخل کالبدی ـ عملکردی این دو نوع فضا نظیر آنچه در مناطق حومه‌ای آمریکا اتفاق افتاده است به هیچ وجه جایز نیست.

وی کارکرد اصلی فضاهای شهری و به ویژه خیابان‌ها را کارکردی اجتماعی ـ روانشناختی‌می‌داند. وی به شکل‌گیری مفهوم اعتماد اشاره می‌کند و می‌گوید: « در یک خیابان، اعتماد از طریق مجموعه‌ای از تعداد بسیار زیاد و بسیار کوچک برخوردهایی جلب می‌شود که خیابان صفحه نمایش آنهاست .. . . بسیاری از این اعمال و این امور ظاهراً پیش پا افتاده هستند اما مجموعه آنها احساس شخصیت جمعی را در ساکنان برمی‌انگیزد و به استقرار جو اعتماد و احترام منتهی می‌گردد که نبود

جین جیکبز منتقد معماری و شهرسازی، نخستین بار با چاپ کتاب زندگی و مرگ در شهرهای آمریکا به صورت جدی در محافل آکادمیک مطرح شد. چاپ این کتاب وی تأثیر بسیار چشمگیرتری در ایالات متحده و بعدها در همه نقاط جهان داشت.



از نظر وی نمی‌توان مردم را بی‌هیچ دلیلی مجبور به استفاده از خیابان کرد. لازم است که خیابان در طول پیاده‌روهایش جذابیت تعدد فروشگاه‌ها و مکان‌های عمومی را عرضه دارد و حتی بعضی از این مکان‌ها باید شب‌ها نیز باز باشند. بنابراین او وجود مغازه‌های متنوع و با جذابیت ظاهری زیاد را عامل اصلی جذب شهروندان به استفاده از خیابان‌های شهری و تبدیل آنها به فضاهای شهری پرجنب و جوش می‌داند.

آن برای یک خیابان فاجعه است.»(۱۱)

وی تمایل و نیاز انسان‌ها را برای حضور در خیابان‌های شهری ناشی از جذابیتی می‌داند که از نگاه انسان‌ها بر دیگر انسان‌ها به طور طبیعی و فطری ایجاد می‌شود. او معماران و شهرسازانی را که به اشتباه معتقدند، ساکنان شهرها در جستجوی دید نامتناهی، نظم افراطی و سکوت مطلق هستند، تقبیح می‌کند. جیکبز با تحلیل آمارهایی که در زمینه جرم و جنایت در شهرهای آمریکا ارائه گردیده است، افزایش آمار بزهکاری‌های اجتماعی را با روند خلوت شدن خیابان‌های شهری در ربط مستقیم قرار می‌دهد و معتقد است معماران و شهرسازان درصدد انتقال کارکرد اجتماعی خیابان‌های شهری به پارک‌های جدید شهری بوده‌اند در حالیکه به زعم وی بسیاری از مفاسد و جنایات اجتماعی و تخلفات مدنی از همین پارک‌ها آغاز می‌گردند. وی معتقد است بسیاری از گروه‌های بزهکار اجتماعی از پارک‌های شهری نضج گرفته و سازمان می‌یابند.

او معتقد است واداشتن کودکان و نوجوانان به ترک جنبو جوش یک خیابان به منظور رفتن به پارک‌های شهری عملی مطلقاً اشتباه است و با اینکار آنان از مراقبت و نظارت تعداد بسیاری از بزرگترها دور شده و به مکان‌هایی انتقال داده می‌شوند که شمار بزرگترها در آنجا نه تنها اندک بلکه در بسیاری موارد هیچ است. در واقع خیابان‌های پرجنب و جوش خود معرف جنبه‌های مثبتی برای بازی شهروندان کوچک نیز می‌باشند و این باورها در رشد اجتماعی آنان مؤثر است.

جین جیکبز پس از بحث‌های فراوان در خصوص ضرورت توجه به خیابان‌های شهری به عنوان مهم‌ترین نوع فضاهای شهری به ارائه راهکارهایی در جهت ارتقاء کارکرد خیابان‌ها و احیاء وظایف نخستین آنها بخصوص در زمینه‌های اجتماعی می‌پردازد. وی در این زمینه بر دو موضوع تأکید فراوان دارد: اولاً ایجاد جذابیت در خیابان‌های شهری به منظور استقبال عمومی از آنها و ثانیاً ایجاد مکانیزم‌های حفظ عملکردهای مطلوب خیابان و حفظ امنیت و ایمنی خیابان.

از نظر وی نمی‌توان مردم را بی‌هیچ دلیلی مجبور به استفاده از خیابان کرد. لازم است که خیابان در طول پیاده‌روهایش جذابیت تعدد فروشگاه‌ها و مکان‌های عمومی را عرضه دارد و حتی بعضی از این مکان‌ها باید شب‌ها نیز باز باشند. بنابراین او وجود مغازه‌های متنوع و با جذابیت ظاهری زیاد را عامل اصلی جذب شهروندان به استفاده از خیابان‌های شهری و تبدیل آنها به فضاهای شهری پرجنب و جوش می‌داند. در واقع این بخش از ایده‌های خانم جیکبز، شبیه به نظراتی است که شیروانی در خصوص تعریف بدنه‌های خیابان‌های شهری ارائه می‌کند.(shirvani.1985)

اما برای تأمین امنیت خیابان‌ها نیز، وی معتقد است برای نظارت و مراقبت خیابان، چشمانی لازم است، چشمان کسانی که می‌توان آنها را مالکان طبیعی خیابان نامید. بناهایی که در مجاورت خیابان قرار دارند باید به سوی خیابان جهت‌گیری کنند و نباید به خیابان پشت کنند و نباید نماهای کورشان را به خیابان عرضه کنند. همچنین پیاده‌رو می‌باید بی‌هیچ توقفی مورد استفاده قرار گیرد. این تنها امکان برای افزایش چشمان حاضر در خیابان و جذب نگاه کسانی است که در داخل بناها حضور دارند چرا که کسی مایل نیست از پنجره‌ای که به خیابان خالی باز می‌شود، نگاهی به بیرون اندازد و برعکس، بسیاری از مردمان می‌توانند با زیرنظر داشتن یک خیابان شلوغ در طول روز، خود را سرگرم کنند.

از طرف دیگر پیشه‌وران و مالکین بنگاه‌های کوچک بهترین مأموران امنیتی هستند. آنان نخستین کسانی هستند که از خیابان مراقبت می‌کنند و به محض آنکه تعدادشان به اندازه کافی شد به پاسداران خیابان مبدل می‌شوند و حتی همه کسانی که خریدشان را در خیابان انجام می‌دهند و یا اینکه

تنها برای نوشیدن و یا خوردن در مکانی جمع شده‌اند به خودی خود، وسیله‌ای برای جذب دیگران هستند.

همچنین به اندازه‌ها و ابعاد مناسب مغازه‌ها در خیابان‌های شهری اشاره می‌کند و معتقد است کارایی اجتماعی مغازه‌هایی که زندگی خیابان را تأمین می‌کنند، در رابطه معکوس با اندازه آنها افزایش پیدا می‌کند. وی در این زمینه به دو فروشگاه بزرگ در نیویورک اشاره می‌کند که در قالب یک طرح شهرسازی جایگزین حدود چهل مغازه شده‌اند و بر این باور است که حتی اگر این فروشگاه‌های بزرگ در زمینه مالی موفقیت‌های زیادی کسب کرده‌اند، در زمینه اجتماعی به یک شکست مطلق منجر خواهد شد.(۱۲)

به هر تقدیر از مجموعه ایده‌ها و مباحث جکابر در خصوص فضاهای شهری می‌توان کلیات زیر را استخراج نمود:

اول: کاراترین و مهم‌ترین نوع فضاهای شهری خیابان‌ها هستند و این به خاطر عملکردهای چندگانه‌ای است که این فضاها دارا می‌باشند.

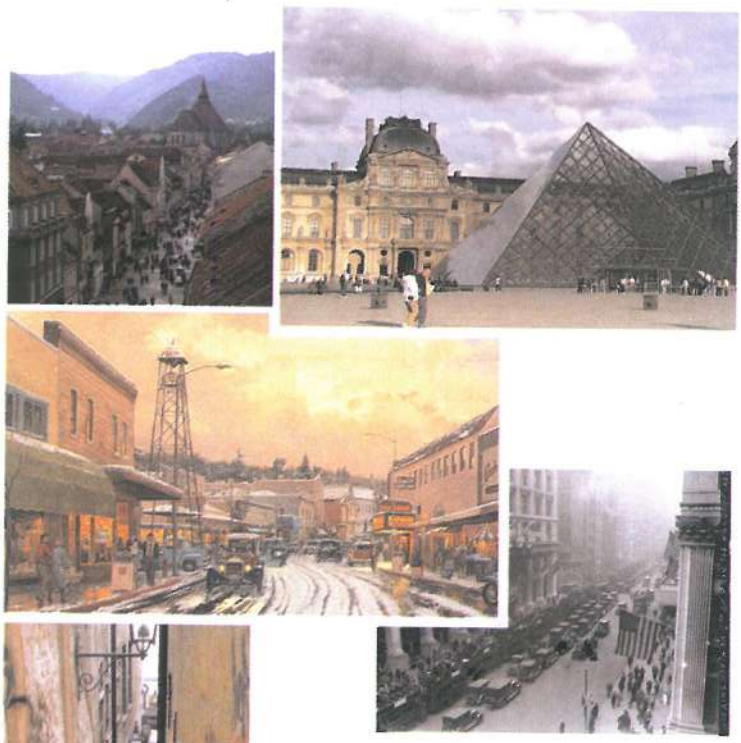
دوم: مهم‌ترین عملکرد خیابان های شهری عملکرد اجتماعی - روانشناختی آنهاست هر چند جیکبز در برخی بخش‌های کتاب معروف خود- زندگی و مرگ در شهرهای آمریکا- لزوم برخورد هنرمندانه با کالبد شهر و خیابان‌های شهری را کمابیش متذکر می‌گردد.

سوم: ارتقاء عملکرد کیفیت فضایی خیابان‌های شهری قبل از هر چیز مستلزم تأمین جذابیت این فضاها برای شهروندان به منظور افزایش سطح حضور آنها در این فضاهاست.

چهارم: بهترین راه ایجاد جذابیت در خیابان‌های شهری، ایجاد مغازه‌های جذاب خرده‌فروشی بخصوص مغازه‌هایی است که به عرضه تنقلات و محصولات غذایی و تفریحات ساده می‌پردازند.

پنجم: علاوه بر صاحبان واحدهای تجاری خیابان‌های شهری، ساکنان طبقات بالای واحدهای تجاری که در بدنه خیابان‌ها، استقرار یافته‌اند، به واسطه جذابیت و شلوغی انسانی فضای خیابان‌ها، با تماشای مداوم خیابان بهترین نگهبانان خیابان و چشمان مراقب این فضاهای شهری هستند.

ونهایتاً اینکه حذف نقش اجتماعی و اقتصادی خیابان‌ها، انگاره بسیار شوم و مخرب شهرسازی



جزم‌گراست. امروزه با ظهور برخی تبعات منفی رویکردهای خشک و جزم گرایانه به مقوله خیابان شهری در بسیاری از مطالعات مربوط به بازسازی و تجدید حیات مراکز شهری، در کنار خیابان‌های شهری، کاربری تجاری نیز وجود دارد.گرچه ایجاد خیابان‌های شهری پیاده، صرفا برای این نیست که یک کاربری غالب و غیر قابل اجتناب شهری در آن تعریف شود، اما تجربه حکایت از آن دارد که کاربری‌های تجاری در این محورها موجب کارایی بیشتر آنها خواهد شد.(۱۳)

یادداشت‌ها و منابع و مآخذ:

1- Jean Jacobs

2- The Death and Life in American Cities

۳- موریس، جیمز، تاریخ شکل شهر، ،ترجمه راضیه رضا زاده،انتشارات دانشگاه علم و صنعت،۱۳۷۴، ص ۴۰۵.

4- William White

۵- شوای، فرانسواز، شهرسازی؛ تخیلات و واقعیات، ،ترجمه محسن حبیبی،انتشارات دانشگاه تهران،۱۳۷۵، ص ۳۶۶.

6-wood

7-Oscar Newman

۸- طاهرخانی، حبیب اله، ایجاد فضاهای قابل دفاع شهری، ، مدیریت شهری،شماره،۹ص ۹۰.

۹- شیرانی، حسین، ساماندهی مکان، انتشارات دانش آفرین،۱۳۸۲،ص ۳۵.

10-Validity

۱۱- شوای، فرانسواز، شهرسازی؛ تخیلات و واقعیات، ترجمه محسن حبیبی،انتشارات دانشگاه تهران،۱۳۷۵، ص ۳۶۸.

۱۲- همان منبع،ص ۳۸۰.

۱۳- مرادی، نازیلا، بازگشت به گذرهای پیاده، شهرداریها، سال دوم،شماره،۱۸ص ۷۴.

مشاهده:
ابزاری کلیدی در برنامه‌ریزی

نویسنده: کیانوش ذاکرحقیقی
عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان

مقدمه

یکی از مهمترین ابزارهای پایه در برنامه‌ریزی، قابلیت نظاره بر کالبد شهری، حومه‌های شهری، روستایی و رویت تغییرات در آنها است. این کار بویژه برای برنامه‌ریزی پایدار بسیار مهم است. این امر بسیار مهم است، چراکه ما را قادر به تشخیص این امر می‌سازد که مکان‌ها در گذشته چگونه تغییر کرده‌اند و چگونه می‌توان آنها را در آینده پایدارتر نمود. یک برنامه‌ریز مجرب می‌تواند به سرعت اطلاعات مهم همچون تراکم مسکونی، ابعاد خیابان‌ها، قطعات و ساختمان‌ها، وجود جریان‌های آب مهار شده و باقی مانده، و زندگی حیات وحش در منطقه را شناسایی کند. شناخت میزان حساسیت مردم به تجربیات عینی موجود در یک مکان نیز می‌تواند مناسب باشد، و ما را قادر می‌سازد به تحلیل این امر بپردازیم که شهرها، محله‌ها، و یا فضاهای شهری توسط گروه‌های مختلف مردم چگونه درک می‌شوند.
متأسفانه نگاه به شهرها مهارتی است که اغلب در آموزش برنامه‌ریزی به فراموشی سپرده می‌شود. در عوض برنامه‌ریزان اغلب زمان خویش را در جلوی رایانه‌ها، با تکیه بر مفاهیم انتزاعی، داده‌های عددی و ماهواره‌ای، و اطلاعات جمع‌آوری شده توسط سایر منابع سپری می‌کنند. این نوع اطلاعات مهم هستند، اما اغلب عدم توانایی معماران، معماران منظر، و برنامه‌ریزان شهری در فهم زمینه‌های جاری توسعه باعث کمک به ایجاد محیط‌های غیرکارآمدی می‌شوند که نیازهای جوامع انسانی و محیط زیست طبیعی را برآورده نمی‌سازند. خوشبختانه، از ابتدای دهه ۹۰ میلادی بسیاری برنامه‌ریزان و شهروندان متوجه شدند که توجهی دوباره به تجربیات عینی مکان همانند تحلیل محیط‌های شهری بعنوان پایه‌ای برای برنامه‌ریزی و طراحی امری مهم و حیاتی است.
این مقاله برداشتی آزاد از بخشهایی از کتاب "نظاره شهرها" (Looking at Cities) نوشتهٔ "آلن بی.جیکوبز" (Allan B.Jackobs) و کتاب "سیمای شهر" نوشتهٔ "کوین لینچ" می‌باشد.

مشکلات نمایان

همانگونه که والدین به فرزندان خویش می‌گویند: "این موضوع پیش چشم تو است. چشم‌هایت را باز کن" ما نیز با نگاه به محیط‌های شهری از آنها پیغام دریافت می‌کنیم، و یا در دریافت پیغام شکست می‌خوریم و برای نگهداری، تغییر و یا خلق مکان‌ها بگونه‌ای که دارای واکنش مناسب در قبال مشکلات و فرصت‌های شهری است عمل می‌کنیم.

این مقاله برای مشارکت و ورود به آنچه می‌بینیم تهیه شده است: آموزش از آنچه در محیط‌های شهری می‌بینیم، بکارگیری مشاهده با آگاهی بیشتر و منظم‌تر بعنوان یک ابزار تحلیلی و تصمیم‌گیری، و استفاده از آنچه آموختیم برای کمک به زندگی متوازن مردم درکنار یکدیگر و بر روی زمین. اگر نظاره هشیارانه، و نظام‌مند در تضاد با تجربیات بصری تصادفی، کاری بیش از اجتناب از تصمیمات و اعمال نامناسب که بر روی زندگی مردم تاثیر منفی می‌گذارند انجام دهد، کار خود را بخوبی انجام داده است. اما این امر می‌تواند کارهای بسیار بیشتری را انجام دهد.

در اینجا به اختصار بعضی از مهمترین یافته‌ها در مورد مشاهده جمع‌بندی و ایده‌های جدیدی در این زمینه ارائه می‌شوند که هر برنامه‌ریز یا شهروند علاقمند می‌تواند به بیرون از خانه خویش برود و آنها را امتحان نماید.

پیاده‌روی: بهترین روش مشاهده

هیچ چیز همانند پیاده‌روی نمی‌تواند بعنوان روشی مناسب برای نظاره و آشنایی با یک شهر موثر باشد. بسیار بیش از سایر انواع حمل و نقل، پیاده‌روی به ناظر اجازه می‌دهد که نوع حرکت برای مشاهده را کنترل کند، و مزاحمت‌های کمتری از هنگام رانندگی اتومبیل یا دوچرخه برای ناظر وجود دارد. همچنین به‌واسطه پیاده‌روی دسترسی به مکان‌های غیر قابل دسترس نیز ممکن است. از همه مهم‌تر، پیاده‌روی به ناظر اجازه می‌دهد که کاملاً در محیط قرار بگیرید؛ و قدم زدن آزادانه، به شخص اجازه می‌دهد که آنچه را می‌بیند با دانش و تجربیات اندوخته در ذهن خویش ادغام نماید. پیاده‌روی موجب یادآوری و تجدید خاطره نیز می‌شود.

مطمئناً، مشکلاتی وجود دارند که به واسطه آنها ناظر خود را به‌عنوان یک مزاحم در یک محیط ناآشنا حس می‌کند، و بنابراین در آنجا احساس ناراحتی می‌کند. بخاطر این احساس، ناظر ممکن است اشیاء را بگونه‌ای متفاوت ببیند، ممکن است نگاهی بسیار سریع داشته باشد و ممکن است به نتایجی برسد که بازتاب ناراحتی و عدم آسایش هستند. یک توضیح کوتاه و ساده از آنچه شخص می‌تواند انجام دهد پاسخی مناسب به پرسش "شما کی هستید؟" و "شما چه می‌کنید؟" است. هنگامی که مردم متوجه شوند که ناظر در حال انجام چه کاری است، اغلب همراهی و مصاحبت بیشتری از خود نشان می‌دهند؛ و این امر به ناظر کمک می‌کند تا احساس غریبگی کمتری در محیط داشته باشد.

روش‌های دیگر مشاهده

برای بعضی مقاصد و در مقیاس‌های مشخص، پیاده‌روی ممکن است مناسب نباشد. مسافرت با بالگرد راهی مناسب برای کشف سریع چگونگی ایجاد توسعه‌های جدید و یا پیش‌بینی اتفاقات آینده است. یک پرواز روی محدوده شهر فونیکس در آمریکاکاملاً نشان داد که هیچ چیز قادر به توقف توسعه نخواهد بود. دونالد ایلیارد و کوین لینچ با بالگرد در یک بعدازظهر به بازدید مقدماتی از

تمام محدوده کلان شهری سن‌دیگو پرداختند و نشانه‌ها و پیغام‌هایی که توانستند در این سفر مشاهده کنند بخش عمده‌ای از کار بعدی ایشان در آنجا را شکل داد.

محدوده حومه‌های شهری با تراکم پایین، که برای رانندگی و نه پیاده‌روی طراحی شده‌اند، ناظر درون اتومبیل را به مشاهده دعوت می‌کنند. تحقیقات از درون اتومبیل نیز استفاده‌های خاص خویش برای کسب احساس عمومی از طبیعت توسعه و وضعیت درآمدی ساکنان دارد. اما همواره خروج از اتومبیل در یک نقطه و پیاده‌روی، حتی برای ده دقیقه، الزامی است. در این صورت شخص محدوده را به‌گونه‌ای متفاوت تجربه می‌کند.

اتوبوس‌ها و سایر وسایل حمل و نقل عمومی، دوچرخه، قایق، همگی می‌توانند برای مقاصدی خاص در مشاهده مناسب باشند. هنگامی که پیاده‌روی ممکن یا مناسب نیست، فرد باید در جستجوی نشانه‌هایی باشد که دربرگیرنده سرعت نظاره و فاصله آن باشد. برای مثال، در یک اتومبیل یا بالگرد، شخص نباید در تلاش برای رویت یا تفسیر جزئیات باشد. نگاه به کیفیت‌های کالبدی محدوده‌های بزرگ و نه عناصر متحرک درون آنها در اینجا مطرح هستند.

بعضی نکات لازم در هنگام پیاده‌روی

عکاسی و مشاهده همزمان می‌تواند کار بسیار نادرستی باشد. عکاسی باعث مزاحمت برای مشاهده، اندیشه، و پرسش در مورد آنچه مورد رویت است می‌شود. توجه عکاس به کیفیت عکس، ترکیب، نور و سایه و سایر موارد عکس است. دوباره برای عکاسی می‌توان به منطقه باز گشت، اما این بار نه.

کشیدن چند طرح اولیه، می‌تواند به مشاهده کمک کند، و باعث مشاهده دقیق‌تر بشود. فرد می‌تواند در هنگام طراحی به آنچه دیده است، و چگونگی نظام عناصر و قرارگیری آنها در کنار یکدیگر بیاندیشد. طراحی به اندازه‌گیری، و به ایجاد مقایسه و درک بهتر معنای کوچک و بزرگ، بد و خوب، زیاد و کم کمک می‌کند. مهارت در طراحی مهم نیست، چرا که این طرح‌ها قرار نیست به هیچکس نشان داده شود.

اگر ممکن باشد، در یک محدوده در هنگامی که شلوغ است باید قدم زد. دیدن بیشتر مردم به معنای رویت بیشتر نشانه‌ها و همچنین رویت چگونگی استفاده مردم از محیط خویش، و اهمیت موضوعاتی برای ایشان و بی‌اهمیتی موضوعاتی دیگر برای ایشان است. در همین زمان، ناظر باید آگاه باشد که این یک زمان شلوغ و پر فعالیت است و باید تلاش کند که آنرا در زمان‌های دیگر نیز تصور کند. یک محدوده ممکن است دارای شخصیت‌های متفاوتی در تابستان و زمستان، خورشید و باران، روز و شب باشد. بهترین کار برای درک این تفاوت‌ها مشاهده مکرر و مستمر مکان است.

هیچ بهترین مسیر، و بهترین مکانی برای شروع یا خاتمه پیاده‌روی وجود ندارد. اگر یک مجموعه مسیر بهترین وجود داشته باشد، شامل چندین مسیر متفاوت و هم‌پوشان در پشت ساختمان‌ها در طول کوچه‌ها می‌شود. پشت ساختمان‌ها معمولاً بیش از جلوی ساختمان‌ها اطلاعاتی در مورد نحوه نگهداری، وضعیت فضاها ارائه می‌دهند.

در مورد نگاه و تفسیر، دو نفر بهتر از یک نفر بنظر می‌رسند. دو نفر می‌توانند از یکدیگر سوال بپرسند، فرضیات بیشتری را ایجاد کنند، و دانش بیشتری را در مورد موقعیت خاص ایجاد کنند. اگر مانعی بر سر راه وجود دو نفریا تعداد بیشتر ناظر وجود داشته باشد، بیان شفاهی آنچه یکنفر دیده یا اندیشیده است زمان بیشتری می‌طلبد، و در این زمان ناظر آگاهی کمتری در مورد محیط دارد.

هنگام مشاهده ، صحبت‌های دوستانه و عامیانه و حتی نگاه دوستانه نیز می‌تواند موجب ارتباط و کسب اطلاعات مناسب از ساکنان محل شود.یک آتش نشان در زمان بیکاری، مغازه‌دار، یک دلال مسکن، و یک کتابخانه‌دار چیزهای زیادی در مورد محدوده خویش می‌دانند. ناظر از هر آنچه بدست آید برای درک و برنامه‌ریزی برای جامعه استفاده می‌کند؛ ساکنان منبع بسیار خوبی از چنین اطلاعاتی هستند.

به یاد داشته باشید که مشاهده یک آزمایش نیست. بجز خود ناظر هیچکس وی را مجبور به دستیابی به یک نتیجه نمی‌کند. سعی کنید که زمینه‌های متعدد زیادی را در یک زمان پوشش ندهید، چرا که هنگامی که خسته شوید قابلیت رویت نیز پایین می‌آید.

یک نشانه منفرد نمی‌تواند پاسخگوی سؤالاتی

در مورد تکامل و توسعه تاریخی محدوده، وضعیت فعلی آن، و یا مشکلات موجود باشد. نشانه‌ها، با قرارگیری در کنار یکدیگر معنادار می‌شوند، اما حتی معنای ایشان نیز ناکامل است. ناکامل بودن ضرورتاً یک مشکل نیست؛ واقعیتی است که در مورد انواع دیگر تحقیقات و فرآیندهای شناسایی نیز صحت دارد. کمبود قطعیت ممکن است به ایجاد چند فرضیه متفاوت در مورد محدوده منجر شود، و اگر این فرضیات مهم باشند می‌توانند مورد آزمایش قرار بگیرند. عدم قطعیت بیش از آنکه یک مشکل باشد، یک مشاهده محدوده را واقعی‌تر و سرزنده می‌کند.

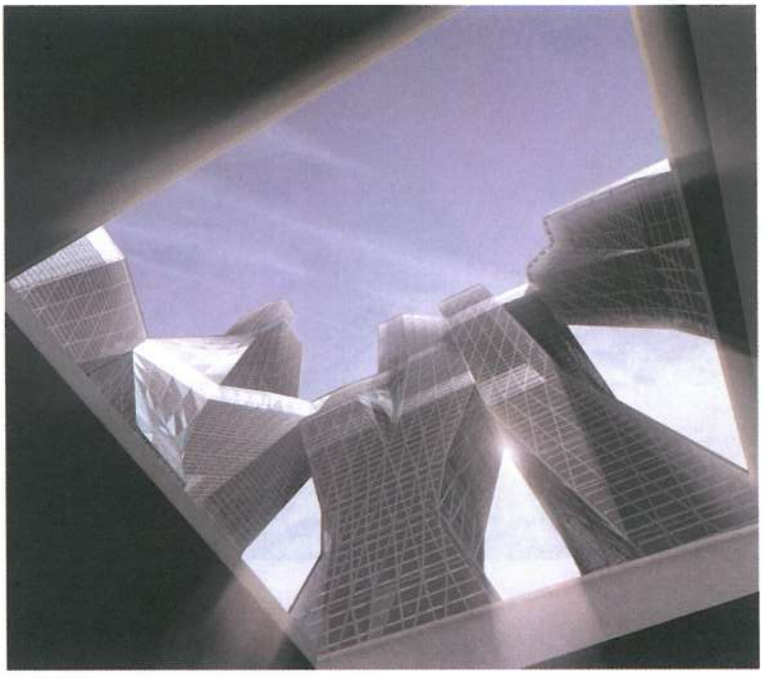
ناظران اشیاء را بصورت متفاوت مشاهده می‌کنند، تا حدی که نشانه‌های متفاوتی را رویت می‌کنند. اما جای هیچ تعجب نیست که نشانه‌های متفاوت منجر به نتایجی مشابه در یک محدوده بشوند. دیدن دوچرخه‌سواران سریع و بی‌محابا، سبدهای بسکتبال، علامات هشدار برای رانندگان، همگی درون یک مسیر از خانه‌های ده‌ساله با سه اتاق خواب، ممکن است ناظر را به این نتیجه‌گیری هدایت کند که تعداد بسیار زیادی نوجوان در سنین مدرسه در محدوده وجود دارند،و خانواده‌ها سبک زندگی مشخصی را دنبال می‌کند، و حتی مشکلات مشخصی در این گروه از جامعه وجود دارد. اما ناظری که هیچ یک از این نشانه‌ها را ندیده باشد اما مدارس قرار گرفته در واحد همسایگی با تعداد بسیار زیاد دانش آموزان را دیده باشد ممکن است به نتیجه‌گیری مشابهی برسد. بنابراین ترس از عدم رویت اشیاء درست نیست، چرا که ممکن است هیچ شیء درستی وجود نداشته باشد. چیزهای زیادی برای دیدن، برای دریافت پیغام و برای ایجاد فرضیات وجود دارند.

دانشی که شخص در هنگام مشاهده دارد ممکن است بسیاری از تفاسیر ممکن از آنچه دیده است را کاهش دهد. چه دانشی در این زمینه می‌تواند بسیار مفید باشد؟ تاریخ اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی یک محدوده شهری عاملی بسیار مهم است؛ این دانش بستر آن‌چیزی است که مشاهده می‌نماییم. چه زمانی جنبش‌ها و تحرکات مهم اقتصادی و اجتماعی اتفاق می‌افتند؟ زندگی برای مردم اینجا در دوره‌های زمانی مختلف چگونه بوده است؟ چه زمانی برای اصلاح این جنبش‌ها و

تحرکات مناسب‌تر است؟ چگونه مفاهیم و برنامه‌های شهری ، نقش حکومت، فن آوری و تحرکات سیاسی و فلسفه‌حاکم بر جامعه در طول زمان تغییر کرده‌اند؟ همانند دانش مورد نیاز در سطح ملی یا منطقه‌ای در سطح محلی نیز مورد نیاز است.

بعضی اطلاعات از سبک‌های معماری و تاریخچه آنها نیز از اهمیت دارد. تجربیات حرفه‌ای نیز می‌توانند بسیار مفید باشند، دوره‌های تاریخی بسیار دقیق نیستند و آنها را نمی‌توان بصورت کامل از وضعیت امروزی جدا نمود. اغلب مردم بیش از آنچه فکر می‌کنند در مورد سبک‌های مختلف ساختمان‌ها می‌دانند. به هر حال، بدون بررسی موضوع، آنها احتمالاً مطالب کافی برای درک اینکه این سبک‌ها در مورد محیطهای شهری به‌ما چه می‌گویند ندارند.

بطریقی مشابه، دانش در مورد تاریخ ساخت اشیاء نیز می‌تواند بسیار مفید باشد. منظور دوره‌های تاریخی است که طی آن انواع سنگ جدول‌ها، نورهای خیابانی، کفپوش‌ها، علامات و مواد ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند. کسب این دانش بسیار مشکل‌تر است، جزئیات زیادی در این زمینه وجود دارد، و تکامل هر نوع خاص بندرت مستند شده است و به آسانی قابل کشف نیست. مطالعه مجلات قدیمی و بررسی تاریخ‌ساخت خود مصنوعات نیز می‌توانند کمک زیادی به شناخت داشته باشند. شاید بیش از هر دسته دیگر از نشانه‌ها، این اطلاعات از افراد حرفه‌ای با تجربه آموخته شود. هنگامی که شخص آگاه باشد و



شروع به اندیشه در مورد تاریخچه یک مورد جزئی برای مثال سنگ جدول‌های مورد استفاده در یک شهر نماید، برای او موارد شگفت‌انگیزی از کشف چیزهای بیشتر اتفاق می‌افتد.

دانستن مطالبی در مورد نحوه ساخت و نگهداری ساختمان نیز امری حیاتی است. حالت و شیوه نگهداری ساختمان‌ها نشانه‌های مهمی برای حل مشکلات هستند. هیچ ناظر غیر متخصصی از سازه ساختمان و آنچه آن‌را در وضعیتی مناسب حفظ می‌کند، چیزی درک نمی‌کند. این امر باید آموخته شود، اگر نه از طریق آموزش‌های آکادمیک، شاید از طریق مطالعه کتابها و راهنماهای ساخت و بازسازی، و از طریق نظاره دقیق ساختمان‌ها در هنگام ساخت. اغلب این دانش‌قابل فراگیری است. مشاهده و شناخت کارآمد نیازمند هیچ استعداد خاصی نیست. اما آنها توسط دانشی که شخص جمع‌آوری می‌کند و با پرسش‌های دائمی در مورد آنچه می‌بیند، آسان‌تر می‌شوند.

استفاده از مشاهدات

سوال بعدی این است، که با آنچه می‌یابیم چه کارهایی می‌توانیم انجام دهیم؟ موقعیت‌هایی وجود دارند که در آن مشاهده تنها ابزار موجود برای درک کارهایی است که باید انجام دهیم. یک کارفرما ممکن است نیازمند درک سریع چگونگی برنامه‌ریزی برای محدوده‌ای خاص باشد. شاید برای بعضی مکان‌ها قبل از تصمیم‌گیری در مواردی ضروری، فقط فرصت یک بازدید ساده وجود داشته باشد.

دانش اولیه در مورد مشکل اقدامات اولیه را ممکن می‌سازد، البته اگر آمادگی برای اقدام وجود داشته باشد. مشاهده می‌تواند تعداد موارد مبهم پیش روی برنامه‌ریز را کاهش دهد و این دانش اولیه را فراهم نماید. اگر فرد به کمک مشاهده محدوده خطوط آهن بدون استفاده نزدیک مرکز شهر را دیده باشد و بداند که مکانی مناسب برای توسعه است، آنگاه وی می‌تواند خود را برای استفاده از آن مهیا کند.

همچنین مشاهده برنامه‌ریزان را قادر می‌سازد تا در پاسخ به مشکلات و فرصت‌های موجود اقدامات سریع اولیه را انجام دهند. در سال ۱۹۶۸ سان‌فرانسیسکو فرصتی غیر منتظره در زمینه احداث پارک‌های کوچک در واحد همسایگی با بودجه فدرال را بدست آورد. در طول سی روز شهر می‌باید سایتهای خاصی را پیشنهاد می‌کرد تا بودجه دریافتی بصورت مناسب در آنها مصرف شود. آشنایی کامل با شهر، که اغلب آن حاصل نظاره و مشاهده شهر بود، گروه تصمیم‌گیرنده را قادر ساخت که بیش از یکصد سایت را در طول یک روز کاری انتخاب نمایند، و از این میان سی و سه مکان منتخب برای دریافت بودجه معرفی گردید.

همچنین مهم است که هر برنامه پر محتوی و معنا دار برای یک شهر، با درک طبیعت مکان آغاز گردد و با احترام و اهمیت به شخصیت کالبدی جامعه، کار را دامه دهد. این برنامه باید پاسخی مناسب به مقولات اقتصادی و اجتماعی مهم درون این چارچوب باشد.

در پایان، کل فرآیند نظاره، پرسش و تلاش برای ادراک محیط شخص را به فردی آشناتر و با دقت و احترام بیشتر به محیط بدل می‌سازد، و بنابراین احتمال بیشتری وجود خواهد داشت که به مواظبت و دقت در مورد آنها بپردازد؛ و این پایه‌ای مناسب برای برنامه‌ریزی خوب و اقدامات مفید است.

پل کارون ۳

مهندس احمد ساریخانی

پل‌های قوسی بزرگ راه جایگزین کارون۳ یکی دیگر از پروژه‌های عظیم می‌باشد که طراحی، محاسبات، ساخت و نصب آن توسط شرکت ماشین‌سازی اراک انجام شده است و می‌تواند از جنبه‌های مختلف مشروحه ذیل به‌عنوان یکی از فعالیت‌های انجام شده در جهت توسعه تکنولوژی و تحقیقات در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۳ شرکت قرار گیرد:

- اعتماد به نفس و جسارت مهندسی شرکت در پذیرش طراحی، ساخت و نصب پروژه.
- ثبت رکورد جدید برای کشور در صنعت پل‌سازی با طرح و ساخت و نصب پلی با دهانه قوس ۲۶۴ متر.

بزرگترین دهانه‌های پل طراحی شده در ایران توسط واحد مهندسی شرکت قبل از این پروژه پل‌های قوسی جهان‌آرا خرمشهر و یادگار امام آبادان بر روی رود کارون با دهانه ۴۴ متر می‌باشند.

- اهمیت روش نصب پروژه به لحاظ توپوگرافی محل اجرای پل.
- اجرای موفقیت‌آمیز پروژه به واسطه محدودیت زمانی و فشردگی آن دربخش‌های طراحی، ساخت و نصب
- بهبود رکورد طراحی، ساخت و نصب بزرگترین پل قوسی در ایران به میزان ۱۲۰متر
- بهبود رکورد بزرگترین دهانه پل قوسی نصب شده در ایران به میزان ۴۸ متر
- قرارگرفتن شرکت ماشین‌سازی اراک وکشور در زمره محدودسازندگان پل‌های بزرگ در جهان
- ایجاد پتانسیل مناسب و تکنولوژی لازم برای اجرای پروژه‌های بزرگ پل‌سازی
- استفاده از تخصص نیروهای داخلی و امکانات موجود در تمامی فعالیت‌های پروژه .
- صرفه‌جویی ارزی حدود۸۰۰۰۰۰ (هشتصد هزار) دلار در طراحی که با صرفه‌جویی‌های ارزی در عملیات ساخت و نصب این مبلغ تا ۵۰۰۰۰۰۰ (پنج میلیون) دلار قابل پیش‌بینی می‌باشد.

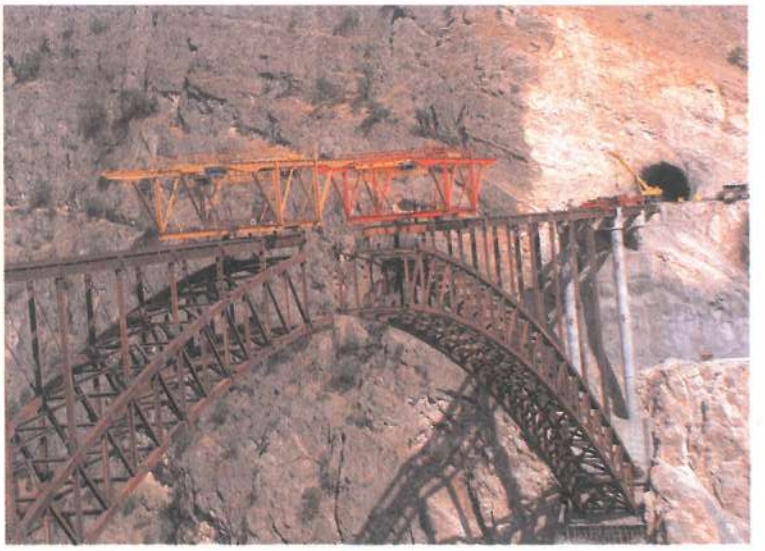
دریافت رتبه اول پروژه‌های تحقیقاتی و توسعه سازمان گسترش و نوسازی صنایع کشور در سال۱۳۸۲ گواهی بارز برمطالب فوق می‌باشد.

با توجه به حسن ظن مدیران‌ارشد شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران نسبت به استفاده از توانمندی‌های داخلی در احداث این پل و به‌دلیل تجارب ارزنده شرکت در طراحی، ساخت‌ونصب پل‌های بزرگ، مطالعه اولیه و تهیه پیش‌طرح از زمستان سال ۱۳۷۹ در دستور کار این شرکت قرار گرفت و با تهیه چندین گزینه مختلف و بررسی‌های فنی هر یک از طرح‌ها، طرح نهائی پل اول تائید گردید.

این پل در بالادست سدکارون۳ و به‌منظور برقراری و حفظ و ارتباط جاده خوزستان شهرکرد پس از آبگیری دریاچه سد و بر روی دره‌ای به عمق حدود۲۵۰ متر احداث گردیده است.

کارفرمای این پروژه مجری طرح کارون۳ و مشارکت شرکت‌های ره‌آور- هگزا به‌عنوان مشاورین کارفرما می‌باشند. در بخش نصب علاوه بر مشارکت

ثبت رکورد جدید برای کشور در صنعت پل‌سازی با طرح و ساخت و نصب پلی با دهانه قوس ۲۶۴ متر. بزرگترین دهانه‌های پل طراحی شده در ایران توسط واحد مهندسی شرکت قبل از این پروژه پل‌های قوسی جهان‌آرا خرمشهر و یادگار امام آبادان بر روی رود کارون با دهانه ۴۴ متر می‌باشند.



این پل در بالادست سدکارون۳ و به‌منظور برقراری و حفظ و ارتباط جاده خوزستان شهرکرد پس از آبگیری دریاچه سد و بر روی دره‌ای به عمق حدود ۲۵۰ متر احداث گردیده است.

مهندسان مشاور ایرانی ذکرشده، شرکت واگنربیرو از کشور اتریش نیز مشاور این پروژه می‌باشد که متاسفانه این شرکت در مراحل حساس و کلیدی پایانی پروژه حضورنداشت و شرکت ماشین‌سازی اراک با اتکا به نیروی کاری و متخصص خود و با سعی و تلاش شبانه‌روزی عملیات نصب را با موفقیت و بدون حضور ناظر خارجی پروژه به پایان برد.

دهانه‌میانی و اصلی پل اول بصورت قوس از زیر، با دهانه قوس ۲۶۴ = ۱۲×۱۹ + ۱۸×۲ متر، مرکز تا مرکز مفصل‌ها ۲۵۲ متر و خیز قوس ۴۲ متر است، دو دهانه ۲۱ متری پیوسته برروی پایه‌های بتنی در سمت راست و دو دهانه ۱۲ و ۱۸ متری پیوسته روی پایه‌های بتنی در سمت‌چپ آن قرار دارد و طول کل عرشه ۳۳۶ متر و عرض ۱۱/۸ متر با دو خط عبور و دو پیاده‌رو در طرفین اجراء شده که از نظر طول دهانه قوسی که تاکنون در کشور اجرا شده است منحصر بفرد می‌باشد.

با توجه به دهانه بیش از ۱۵۰ متر پل و تاکید آیین‌نامه‌ها واستانداردهای جهانی، پل جهت بارهای جانبی آنالیز دینامیکی شده و طیف‌های زلزله ناقان مورد استفاده قرار گرفته است و حداکثر بازتاب‌های دینامیکی سازه از قبیل نیروهای داخلی اعضاء تغییر مکان‌ها و عکس العمل‌های تکیه‌گاهی به روش تحلیل دینامیکی تاریخچه زمانی انجام شد. برش پایه بدست آمده برای کل سازه از روش تحلیل دینامیکی طیفی با برش پایه محاسبه شده به روش استاتیکی معادل مقایسه و بازتاب‌های محاسبه شده براساس روش‌های آیین‌نامه زلزله ۲۸۰۰ ایران اصلاح شده‌اند.

بزرگترین دهانه پل زیرقوسی موجود در کشور قبلاً پل قطور بوده است که پل ارتباطی مسیرراه‌آهن ایران ترکیه می‌باشد . این پل در حدود ۳۰ سال پیش توسط یک شرکت امریکایی احداث گردیده است. با اتمام پروژه پل اول طرح کارون ،۳ شرکت ماشین‌سازی اراک طراح، سازنده و نصاب بزرگترین پل قوسی کشور و زیرقوسی در خاورمیانه شده است.

در نهایت پس ازاتمام عملیات نصب و تکمیل سازه منحنی قوس پل بصورت سهمی و سیستم خرپایی با ارتفاع ۸ متر و عرض ۹ متر با مقاطع قوطی شکل می‌باشد . چهار مقطع طولی خرپا توسط مهاربندی‌های افقی و عمودی به یکدیگر متصل و در طرفین با چهار مفصل بر روی فونداسیون قرار می‌گیرند به عبارت دیگر قوس بصورت دو مفصل طراحی شده است. عرشه پل به صورت تیر مرکب با چهار شاهتیر طولی به دهانه‌های ۱۲، ۱۸و۲۱متری است که به تیرهای عرضی قاب شده و توسط ستون‌ها بر روی قوس متکی می‌باشد.

عرشه پل بصورت دال بتنی مسلح روی تیرهای فلزی می‌باشد. دو درز انبساط تیپ M140 با قابلیت حرکت به‌علاوه و منهای ۷۰ میلی‌متر روی اولین پایه‌های بتنی طرفین دهانه قوس قرار گرفته است که عرشه قوس را از عرشه دهانه‌های کناری جدا می‌سازد.

دو تیپ درز انبساط ساخت ماشین‌سازی اراک نیز دهانه‌های کناری را از کوله‌ها جدا می‌سازد. یاتاقان‌های دهانه‌های کناری از نوع نئوپرین تیپ ۲ می‌باشد و یاتاقان‌های عرشه قوس در طرفین و در محل درز انبساط بصورت غلطکی طراحی و ساخته شد که جابجایی افقی آن در امتداد عرشه بوسیله چرخ دنده و شانه‌های راهنما کنترل می‌شود.

وزن کل قطعات فولادی پل شامل عرشه، ستون‌ها، خرپای قوس و ... حدود ۲۵۰۰ تن و جنس تمام مواد از نوع فولاد کورتن‌دار با مقاومت بالا می‌باشد. در طرح پل، بارگذاری مطابق با نشریه ۱۳۹ سازمان مدیریت‌وبرنامه‌ریزی و آیین‌نامه زلزله ۲۸۰۰ و بارگذاری ۵۱۹ ایران و طراحی عناصر فلزی پل مطابق با استاندارد AASHTO ۹۶ صورت گرفته است. همچنین استاندارد شماره EN۱۰۱۵۵ برای مواد کورتن‌دار، استانداردهای ۶۹۱۶، ۶۹۱۵، ۶۹۱۴ DIN جهت اتصالات و استاندارد ۱/۵ ASWD جهت جوشکاری و نیز استاندارد ASTM

برای موارد متفرقه، ملاک عمل قرار گرفته است.

در گروه فلزی‌وسازه ماشین‌سازی اراک تیم مهندسی و طراحی تشکیل و طراحی در پاییز ۱۳۸۰آغاز شد. بیست تن ازمهندسان باتجربه شرکت ماشین‌سازی اراک کار محاسباتی، طراحی وکنترل آن را به عهده داشتند.

طراحی اولیه پل بزرگ با دهانه‌میانی ۲۰۴ متر از نوع زیر قوسی در مدت ۲ ماه بر اساس داده‌ها و نقشه‌برداری انجام شده از طرف مشاور کارفرما، انجام و مواد مورد نیاز سفارش‌گذاری شد و ۶ ماه پس از طراحی عملیات ساخت نیز با موادذخیره شده موجود در شرکت شروع شد.

طرح نهایی پل اول ضمن عبور از فراز و نشیب‌های تلخ وشیرین از فروردین‌ماه ۱۳۸۱ با دهانه اصلی و میانی ۲۶۴ متر ادامه یافت.

و پس از دوماه کار فشرده در دو شیفت‌کاری، طراحی و محاسبات پروژه بهبود وکسری مواد مجدد سفارش‌گزاری شد.

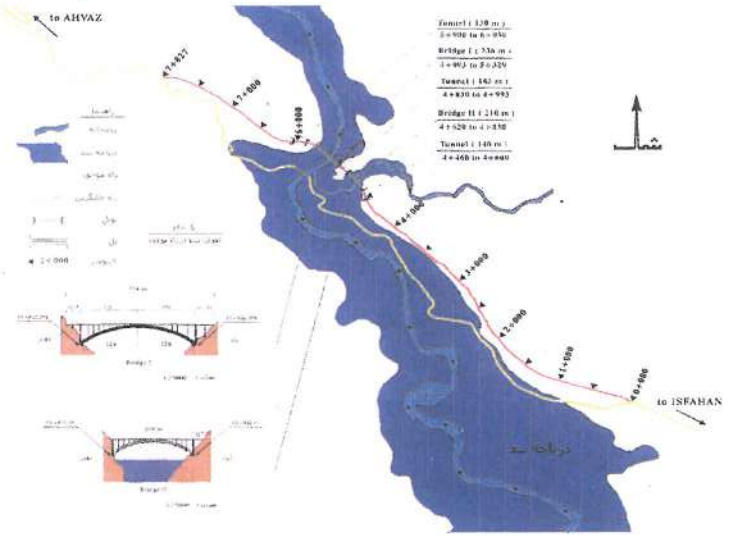
برای جلوگیری از تاخیر در اجرای پروژه تصمیم‌گیری شد که از مواد رسیده برای اولویت‌های اول نصب استفاده شود و مواد سفارش‌شده جدید برای اولویت‌های انتها و آخری استفاده گردد. همزمان با ادامه فعالیت‌های طراحی و تهیه نقشه‌های ساخت وکنترلی، عملیات اولیه شامل قطعه‌زنی، برشکاری، لبه‌سازی، خمکاری و سوراخکاری جهت بیش از ۳۶۰۰۰۰ (سیصدوشصت هزار) قطعه پل در دو کارگاه عملیات اولیه ۱و۲ و دو کارگاه کمکی و به دنبال آن ساخت پس از تاخیر طولانی مجدداً آغاز شد و با توجه به توقف ایجاد شده و پرشدن ظرفیت کارگاه‌های پلسازی از پتانسیل کارگاه‌های تحت فشار، تجهیزات پروژه‌ای استفاده شد. علیرغم مشکلات فراوان کارگاهی و تجهیزاتی پنل‌های ۱،۲،۴و۵ در تجهیزات پروژه‌ای و پنل‌های ۳،۴، ۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱ در پل‌سازی به ترتیب اولویت شروع و پیش مونتاژهای صفحه‌ای پنل‌ها نیز در کارگاه مذکور انجام شد.

عملیات ساخت عرشه پل اول نیز در کارگاه‌های سازه به همراه دیگر متعلقات پل موازات با سازه‌های پل‌سازی و تجهیزات پروژه‌ای ادامه داشت. جهت سادگی و تسریع در عملیات نصب اتصالات اعضای اصلی به صورت ترکیبی پیچ و مهره و جوش بطوری‌که سه طرف قوطی‌ها اتصالات اصطکاکی پیچ و مهره و بعد فوقانی آن بصورت جوش درمحل طراحی شده بود.

اتصالات المان‌های I شکل نیز بصورت اتصالات اصطکاکی پیچ و مهره‌ای د رنظر گرفته شده‌بود. با وجود بیش از ۸۰۰۰۰ (هشتادهزار) پیچ در طرح پل اول، عملیات سوراخکاری و تجهیزات مورد نیاز آن در مدت زمان معین در حالت‌های مختلف یکی از گلوگاه‌های پروژه در هنگام ساخت بود. برای رفع این گلوگاه‌ها سوراخکاری در سه شیفت کاری و با پنج دستگاه دریل پرتابل افقی و عمودی و چهار دریل ثابت پی‌گیری شد و به همت همکاران سخت‌کوش کارگاهی و مدیریت گروه سازنده از مهرماه ۱۳۸۱ عملیات پیش مونتاژ قوس و عرشه بصورت جداگانه آغاز شد. پیچیدگی اعضای اصلی قوطی شکل در هنگام ساخت، انطباق اتصالات، خم اتصالات و جمع‌شدن گاز در داخل قوطی‌هارا از مشکلات دیگر ساخت پروژه می‌توان نام برد.

جهت پیش مونتاژ نهایی پل بصورت خوابیده و کاهش عملیات پیش‌مونتاژ فضایی، پیش‌مونتاژهای

اتصالات المان‌های I شکل نیز بصورت اتصالات اصطکاکی پیچ و مهره‌ای د رنظر گرفته شده‌بود. با وجود بیش از ۸۰۰۰۰ پیچ در طرح پل اول، عملیات سوراخکاری و تجهیزات مورد نیاز آن در مدت زمان معین در حالت‌های مختلف یکی از گلوگاه‌های پروژه در هنگام ساخت بود.



نظر به صعب العبور بودن منطقه و عمق بسیار زیاد و شیب طرفین دره و عدم امکان استفاده از پایه‌های موقت و روش‌های نصب متداول دیگر، نصب پل از اهمیت بسزایی برخوردار بود . طرح ویژه روش نصب پل با طراحی سازه پل به صورت خودایستا و کنسول و استفاده از جرثقیل‌های دروازه‌ای ویژه که در صفحه‌های قبل به آن اشاره شده است، از طرفین در نظر گرفته شد.

صفحه‌ای دو پنلی در کارگاه‌ها درنظر گرفته شد. در این مرحله کلیه اعضای قطری سوراخکاری شده به پیش‌مونتاژ صفحه‌ای ارسال و پس از مونتاژ و خیزگیری اعضای اصلی مطابق دیاگرام کمبر پیش‌بینی شده و نقشه‌های کنترلی تهیه شده به این مجموعه جوش شده و سوراخکاری اتصالات اصلی انجام شد و نصف سوراخکاری اتصالات ابتدا و انتهای دو پنل مونتاژ شده به هم بعداً در پیش مونتاژ فضایی نهایی انجام می‌شد.

به علت بزرگی و حجیم بودن سازه پل و محدودیت فضای کارگاه‌های شرکت امکان عملیات پیش‌مونتاژ در آنها وجود نداشت و پیش‌مونتاژ در فضای باز انجام شد. عملیات پیش‌مونتاژ عرشه بصورت مونتاژ تیرهای طولی به تیرهای عرضی وکنترل مهاربندهای عرشه و سوراخکاری اتصالات اصلی بصورت افقی وعمودی در فضای باز بین سالن‌های شرکت و با توجه به محدودیت‌های تجهیزات، عوامل محیطی و جوی حدود یکسال به طول انجامید و قطعات اول اولویت نصب آبان ماه ۱۳۸۱ جهت نصب به سایت ارسال شد.

با توجه به وسعت مورد نیاز حدود ۱۳۵۰۰ مترمربع برای پیش‌مونتاژ قوس، انبار محصول ماشین‌سازی اراک نقشه‌برداری شد که از ابتدا تا انتها در طول ۲۶۴ متر حدود ۳/۵ متر اختلاف ارتفاع وجود داشت که می‌بایست با ساپورت‌های مناسب تراز می‌شد. از آبان ۱۳۸۱ عملیات پیش مونتاژ قوس از سمت راست با توجه به اولویت‌های نصب آغاز شد. و با فراز و نشیب‌های فراوان پی‌گیری و عملیات پیش‌مونتاژ تحت نظارت و مدیریت شرکت به پیمانکار واگذار شد. فضای مورد نیاز میخکوبی و مثلث‌بندی شده و سازه‌های صفحه‌ای که در کارگاه‌ها پیش‌مونتاژ و دمونتاژ شده بود در مسیرهای تعیین شده ابتدا بصورت صفحه‌ای بدنبال هم پیش‌مونتاژ و منحنی آن مطابق دیاگرام کمبر نهایی بوسیله دوربین کنترل می‌شد.

پس از مونتاژ صفحه زیرین، صفحه فوقانی نیز روی آن مونتاژ و کنترل شده و به دنبال جداسازی صفحه فوقانی، این مونتاژی‌ها با جرثقیل‌های موبایل در موقعیت خود روی سازه‌های پیش‌بینی شده استقرار و کنترل‌های لازم انجام می‌شد. تمام اعضای مهاری و تیرهای عرضی قوس که قبلاً سوراخکاری شده بود در موقعیت خود قرار گرفته و جوش می‌شدند. برای کنترل و پایداری لازم و ایمنی سازه حدود ۲۰۰ تن سازه موقت و ساپورت ساخته شد. عوامل جوی (سرمای‌شدید زمستان، ۱۳۸۱ بارش‌های زمستانی، تغییرات دمای محیط در طی شبانه روز و ماه‌های مختلف سال) کابل‌های فشار قوی و عوامل محیطی دیگر را می‌توان بعنوان دلایلی برای کندی روند پیش‌مونتاژ ذکر کرد. که این امر نیز به همت و تلاش تمامی همکاران و پیمانکار مربوطه در تیرماه ۱۳۸۲ به پایان رسید. لازم به‌ذکر است که از سمت‌راست، عملیات دمونتاژ قوس با توجه به اولویت‌های نصب‌و نیاز سایت انجام و قطعات به سایت ارسال شد.

طراحی اولیه جرثقیل‌های نصب پس از بررسی و نهایی شدن روش نصب پل توسط تیم مهندسی گروه فلزی‌و سازه جهت طراحی نهایی سازه و مکانیسم‌های جرثقیل و خرید به گروه نصب و راه‌اندازی ارائه شد که پس از مناقصه، گروه ماشین و مونتاژ ماشین سازی اراک جهت طراحی و ساخت انتخاب شد و پس از طراحی نهایی مطابق آیین‌نامه‌های AISC و FEM و ساخت سازه جرثقیل‌ها و خرید سیستم‌های مکانیکی و برقی، سازه جرثقیل‌ها توسط تیم مهندسی پروژه بازنگری شد و طرح‌نهایی بهینه شده در انبار محصول ماشین‌سازی اراک پیش‌مونتاژ و کنترل‌های لازم باربری انجام شد و پس از صحت از کارکرد جرثقیل‌ها دمونتاژ آغاز و قطعات جراثقال به سایت ارسال شد. ظرفیت هرکدام از جرثقیل‌ها ۲۰ تن به عبارتی دو بار ۱۰تن می‌باشد و وزن هر دستگاه حدود ۷۰ تن می‌باشد. سازه جرثقیل‌ها طوری طراحی شده که چرخ‌های آن هنگام باربرداری روی چهار ستون پل قرار گرفته و بارها از طریق ستون‌ها به قوس منتقل می‌شود و اثرات نامطلوب انتقال بار از بین‌رفته یا کاهش یافته است. چهار ساپورت مفصلی جهت جلوگیری از

واژگونی جرثقال در هنگام باربرداری و بارهای جانبی در تیرهای میانی عرشه پل تعبیه شده است.

نظر به صعب العبور بودن منطقه و عمق بسیار زیاد و شیب طرفین دره و عدم امکان استفاده از پایه‌های موقت و روش‌های نصب متداول دیگر، نصب پل از اهمیت بسزایی برخوردار بود . طرح ویژه روش نصب پل با طراحی سازه پل به صورت خودایستا و کنسول و استفاده از جرثقیل‌های دروازه‌ای ویژه که در صفحه‌های قبل به آن اشاره شده است، از طرفین در نظر گرفته شد. بارهای ناشی از وزن پل، جرثقال‌ها و بارهای جانبی در مراحل نصب توسط سیستم خرپای فضایی متشکل از عرشه‌پل، خرپای قوس پل و مهارهای قطری به کوله‌ها و پاتاق منتقل می‌شد. تیرهای طولی در انتهای عرشه به کوله‌ها و کوله‌ها با سیستم انکریج و تزریق تا عمق ۲۴ متربصورت پس تنیده به کوه مهار شده بودند همچنین با همین روش اعضای انتهای خرپای قوس به پاتاق و پاتاق نیز به کوه مهار شده بود.

گره‌های بحرانی پل، به خصوص تکیه‌گاه‌های موقت نصب که می‌بایست نیروهایی با مقادیر زیاد و با نوسان بارگذاری را محل اتصال کرد بالای قوس به فونداسیون پاتاق در طرفین پل انتقال دهند، علاوه بر روش‌های کنترل شده با روش طراحی المان‌های محدود Finite Element نیز مدل و آنالیز تنش و کنترل شدند.به‌عنوان مثال می‌توان محل اتصال کرد بالای قوس به فونداسیون و محل اتصال تیرهای عرشه به کوله در گره‌ی محل اتصال اولین ستون فلزی به قوس طرفین پل که در مراحل نصب با نیروی محوری کششی به ترتیب ۸۱۲ تن و ۴۵۴ تن نیرو و لنگر خمشی ۶۶ تن- متر و۱۵ تن- متر و گره‌ی محل اتصال اولین ستون فلزی به قوس را نام برد.

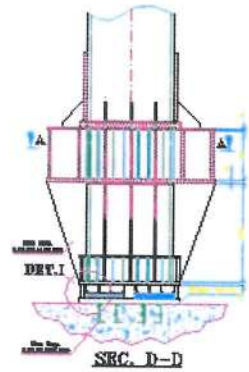
نصب دو تیپ ابزار دقیق بارسنج و جابجایی سنج در نقاط حساس فونداسیون‌ها امکان کنترل تغییرات وضعیت بارگذاری و جابجایی‌های ایجاد شده در عمق‌های ۶، ۱۲ و ۱۸ متری پی‌ها را نشان داده و پل در مراحل مختلف نصب تحت کنترل با ضریب ایمنی مناسبی قرار داشت. عرشه‌های دهانه کناری به روش روانسازی در موقعیت خود قرار گرفت و جرثقیل‌های دروازه‌ای پس از مونتاژ و ریل‌گذاری در روی پلت فرم‌های پیش‌بینی شده و تقویت عرشه

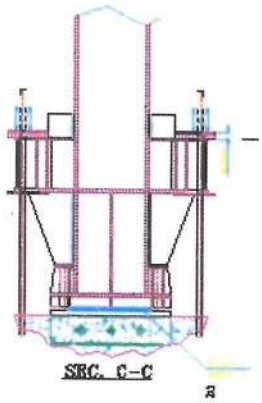
روی پایه‌های بتنی طرفین دهانه قوس که جرثقیل بتواند روی کنسول قرار گیرد، روی تیرهای عرشه نصب شده انتقال یافت و آماده نصب قوس شد.

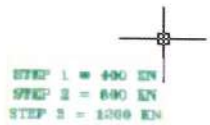
سازه جرثقیل‌ها طوری طراحی شده‌اند که امکان نصب ۱۲ متر سازه بصورت کنسول در جلوی خود را داشته باشد به‌عبارتی بتواند یک پانل شامل قطعات اصلی، اعضای قطری، تیرهای عرضی، مهاربندهای قوس، مهارهای قطری، ستون‌های انتهای پنل، تیرعرضی، تیرهای طولی ومهاربندهای عرشه را نصب کند و پس از تکمیل یک پانل و ریل‌گذاری روی آن جرثقیل ۱۲متر به جلو حرکت کرده و این مراحل تا پایان نصب پانل ۱۰ از طرفین ادامه داشت.

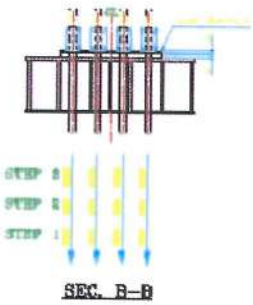
محل اتصال تیرهای عرشه به کوله در طرفین پل‌عطف به توضیحات داده شده مشخص می‌گردد که در هر ۱۰ مرحله نصب مشخصه‌های سازه خرپایی فضایی اشاره شده تغییر نموده و سازه‌ای جدید می‌شود بنابراین تا این مرحله از هر سمت ۱۰ سازه متفاوت و خود ایستا می‌بایست آنالیز و نتایج به‌دست آمده برای نیروهای داخلی اعضا، عکس‌العمل‌های تکیه‌گاهی و تغییر مکان‌های هر مرحله با مراحل قبلی جمع بندی گردد.

نظر بر اینکه پارامترهای هر کدام از مدل‌های سازه مراحل نصب تغییر نموده و مدل قبلی تحت بارو تنش می‌باشد نتایج حاصل از هر ۱۰مدل سازه را نمی‌توان باهم جمع نمود. در نتیجه حجم عملیات محاسباتی و کنترل‌های لازم بسیار بالا رفته و نیاز به روش، راهکار مناسب، دقت و کنترل‌های فراوان دارد تا همانند آنچه که در پروسه و ترتیب نصب قطعات انجام می شود، محاسبات نیز در نظر گرفته شود. در هر ۱۰ مدل محاسباتی خرپای نیم قوس بطور کامل وجود داشت ولی ستونها، عرشه و مهارهای قطری هر مدل مطابق با قطعات نصب شده بود و قسمت اضافه سازه‌ی خرپای قوس بدون وزن مدل می‌شد و در هر

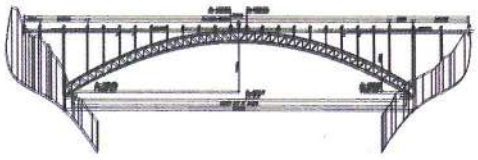








یکی دیگر از مراحل بسیار مهم، حساس و کلیدی در طراحی و اجرای پل، مرحله آزادسازی تکیه‌گاه‌های موقت ومهارهای قطری بین عرشه، قوس و ستون‌های فلزی پس از نصب و تکمیل خرپای قوس و قبل از نصب و اتصال اسکلت فلزی عرشه در پانل مرکزی می‌باشد، در صورتی که به شکل اصولی و تحت کنترل اجرا نشود، ضربه‌ها وشوک‌های بسیار بالایی به پل وارد می‌شود که موجب بالا رفتن تنش‌های موضعی در برخی نقاط از سازه شده و با ایجاد گسیختگی باعث فروریختن پل می‌شود



مدل وزن قسمت‌های مشترک با مدل مراحل قبل غیر فعال و وزن قسمت نصب شده‌ی جدید فعال و نتیجه آنالیز حاصل با نتایج آنالیز مرحله قبل جمع می‌شد.

بازتاب‌های نیرویی جهت طراحی و کنترل اعضا و بازتاب‌های عکس العمل‌ها جهت طراحی و کنترل تکیه‌گاه‌ها و بازتاب‌های تغییر مکان‌ها قسمتی از دیاگرام کمبر ساخت پل را تشکیل می‌دهد.

نصب سازه پل بصورت خود ایستا و کنسول (تا طول یکصدوبیست‌وشش‌متر) از طرفین تا پانل مرکزی با تمام مشکلات و مسائل خاص خود بصورت مستقل ادامه داشت. از آنجا که در طول شبانه‌روز فاصله بین دو کنسول حدود۱۲ سانتی‌متر، تراز ارتفاعی آنها حدود۳ سانتی‌متر وتابیدگی دو مقطع انتهای کنسول‌ها تقریباً تا ۵ سانتی‌متر می‌رسید و همچنین تغییرات ذکر شده در هیچ دوره زمانی ثابت نبود و در هر لحظه محسوس و قابل مشاهده بود، ارتباط و اتصال دو کنسول نیاز به محاسبات دقیق و تدابیر ویژه‌ای داشت که نتایج عواملی چون نحوه و تابش مستقیم آفتاب، دامنه تغییرات دما و باد بود و همچنین انحرافات ناشی از هنگام ساخت و نصب از سوی دیگر باعث افزایش انحرافات مطرح شده می‌شد. بعنوان مثال، انحراف از محور طولی پل برای هر دو کنسول به ۲۵ سانتی‌متر می‌رسید.

طبق بررسی‌ها و محاسبات دقیق نتیجه‌گیری شد که اتصال دو کنسول به همدیگر الزاماً در یک دوره زمانی بسیارکوتاه انجام شود بنابراین می‌بایست هر دو سازه را بطور موقت با استفاده از مفصل‌هایی به‌هم متصل کرد. پس از طراحی و محاسبات مفصل‌های مورد نظر، این اتصالات قطعه‌زنی و در دو انتهای قطعات پانل‌های ۱۰ و مرکزی مونتاژ، جوش و کنترل‌های لازم انجام شد و تا زمانی که پین‌های اتصالات در جای خود قرار نمی‌گرفت آزادی حرکات سازه دو کنسول در مرکز مهار نشده بود. برای نصب قطعات پانل مرکزی یکی از جرثقیل‌ها روی پنل ۱۰ قرار گرفت و کل قطعات پنل مرکزی مونتاژ، جوش و کنترل‌های لازم انجام گرفت.

با این وضعیت سازه پل از یک طرف به طول ۱۲۶ متر و از طرف دیگر ۱۳۸ متر کنسول بود.

پس از اصلاح انحرافات ایجاد شده با سیستم جکینگ، اتصالات مفصلی موقت با توجه به محاسبات دقیق در زمان تعیین شده توسط پین‌ها قفل شدند. بلافاصله در ناحیه اتصالات موقت، اتصالات دائمی در سه طرف اعضای اصلی قوطی‌شکل تکمیل شد. چون این اتصالات ظرفیت باربری لازم را داشتند، اتصالات موقت باز شده و باقی‌مانده اتصالات اصلی کامل شد.

با اتصال سازه‌های دو کنسول و یکپارچه شدن آنها سازه اصلی قوس تشکیل شد که پارامترهای سازه‌ای بطور کلی تغییریافته و سیستم سازه‌ای از خرپای فضایی کنسولی یک سرگیردار تبدیل به یک قوس خرپایی بدون مفصل می‌شود که در تکیه‌گاه‌ها گیردار بوده و تحت تنش‌های حین مراحل نصب قرار گرفته است.

در این مرحله نیز مدل‌های لازم و محاسبات ویژه و خاصی عطف به نکات مطرح شده در طراحی قوس‌های بدون مفصل انجام شد.

با بررسی اجمالی از مطالب فوق درمی‌یابیم که سیستم سازه‌ای پل طی مراحل مختلف از شروع نصب تا راه‌اندازی تغییرات اساسی نموده است، یعنی ابتدا ۱۱ خرپای فضایی کنسول یک سرگیردار، سپس یک قوس تک مفصلی در رأس و به‌دنبال آن یک قوس دو سرگیردار و نهایتاً بصورت یک قوس دو مفصلی مورد آنالیز و طراحی قرار گرفت.

یکی دیگر از مراحل بسیار مهم، حساس و کلیدی در طراحی و اجرای پل، مرحله آزادسازی تکیه‌گاه‌های موقت ومهارهای قطری بین عرشه،

قوس و ستون‌های فلزی پس از نصب و تکمیل خرپای قوس و قبل از نصب و اتصال اسکلت فلزی عرشه در پانل مرکزی می‌باشد، در صورتی که به شکل اصولی و تحت کنترل اجرا نشود، ضربه‌ها وشوک‌های بسیار بالایی به پل وارد می‌شود که موجب بالا رفتن تنش‌های موضعی در برخی نقاط از سازه شده و با ایجاد گسیختگی باعث فروریختن پل می‌شود آزادسازی تکیه‌گاه‌های موقت را می‌توان با در نظر گرفتن عواملی چون مکانیسم اجرا، تجهیزات و امکانات مورد نیاز، مهارت نیروی انسانی، سرعت کاهش نیرو از تکیه‌گاه‌ها و انتقال آن به سازه، آزادسازی تمام موانع و قیدهای ایجاد شده در مراحل نصب، نظارت دقیق و بازدیدهای مداوم از نقاط بحرانی سازه و تجزیه و تحلیل آن و ادامه روند پیشرفت کار مورد بررسی و تحلیل قرار داد. نحوه و توالی sequence آزادسازی کل سیستم و موضعی در هریک از تکیه‌گاه‌های موقت یکی از موارد فوق محسوب می‌شوند که بررسی و تحلیل آن از اهمیت بیشتری برخوردار است.

برای این فعالیت مدل‌های متعددی تهیه و آنالیز شد که ترتیب آزادسازی از یک مکان شروع و تا پایان آن ادامه می‌یافت ودر هر مدل پس از آزادسازی قسمتی یا تمامی نیروها، افزایش و یا کاهش نیرو در در نقاط دیگر سازه و تکیه‌های موقت مورد بررسی قرار می‌گرفت و با جمع بندی نهایی بهترین گزینه حاصل شد.

در این گزینه ابتدا نیروهای کردهای Chord بالایی یک سمت پل، در مرحله دوم نیروهای کردهای بالایی سمت دیگر پل، آنگاه نیروهای تیرهای انتهای عرشه اتصال به کوله در یک سمت پل، سپس نیروهای تیرهای انتهای عرشه اتصال به کوله در سمت دیگرپل آزاد و در مرحله پایانی مهارهای قطری که نیروهای آنها به شدت کاهش یافته بود آزاد و دمونتاژ شد.

در آزادسازی نیروهای کردهای بالای هر سمت نیز ابتدا نیروی انکرهای کرد اول از مقدار ۱۲۰ تن تا میزان ۸۰ تن مطابق توالی نشان داده شده در نقشه‌های پس‌تنیدگی کاهش یافت و همین توالی برای کرد دوم تکرار شد و بقیه نیروهای موجود در انکر کردها همانند توالی قبل و در دو مرحله تا به میزان ۴۰ تن و صفر کاهش یافته و

رهاسازی این مرحله به اتمام رسید.

برای تیرهای عرشه متصل به کوله در هر سمت نیروی انکرهای هر تیر در مرحله اول از ۶۵ تن تا به میزان ۴۰ تن و در مرحله دوم تا ۲۰ تن و در مرحله سوم به صفر کاهش یافته وآزادسازی آنها به اتمام می‌رسد. در عرشه با توجه به جابجایی که بین کوله وتیرها در مرحله آزادسازی بوجود می‌آید ونیرو گرفتن مجدد انکرها، حجم عملیات آزادسازی در هر سه مرحله بویژه مرحل پایانی بالا می‌رود.

در مدت یک هفته کلیه عملیات آزادسازی به پایان رسید و پس از نصب تیرها ومهاربندهای عرشه پنل مرکزی، تعویض تکیه‌گاه‌های موقت عرشه دهانه‌های کناری طرفین پل با یاتاقان‌های دائمی(اصلی) و برش و تعبیه درز انبساط بین عرشه قوس و دهانه‌های کناری عملیات نصب سازه فلزی پل پایان یافته و سازه پل بصورت قوس خرپایی دو سر مفصل تبدیل و آماده دال‌گذاری، آرماتوربندی وبتن ریزی عرشه شد.

زمان پیش بینی شده برای اجرای کامل پروژه شامل طراحی و مهندسی، تهیه و تدارک مواد، ساخت، پیش مونتاژ و نصب ۲۰ ماهه بود، علیرغم مشکلات و تغییرات بوجود آمده در بخش مهندسی تامین‌مواد و ساخت تاخیر ایجاد نشد و با همزمان نمودن اکثر فعالیت‌ها، عطف به توضیحات و تدابیر اشاره شده در سرفصل‌های قبلی، قطعات مورد نیاز در زمان‌های تعیین شده آماده و جهت نصب به سایت ارسال شد.

با توجه به اینکه در بخش نصب نمی‌توان

زمان پیش بینی شده برای اجرای کامل پروژه شامل طراحی و مهندسی، تهیه و تدارک مواد، ساخت، پیش مونتاژ و نصب ۲۰ ماهه بود، علیرغم مشکلات و تغییرات بوجود آمده در بخش مهندسی تامین مواد و ساخت تاخیر ایجاد نشد

برنامه زمانبندی مستقلی همانند فعالیت‌های طراحی، تامین مواد و ساخت ارائه نمود از این‌رو برای ارائه یک برنامه زمانبندی صحیح و مستقل از فعالیت‌های قبلی برای دوره نصب برنامه زمانبندی پیمانکار سیویل که فعالیت‌های آن پیش نیاز فعالیت‌های نصب سازه فلزی پروژه است می‌بایستی با برنامه زمانبندی نصب قطعات فلزی پل هماهنگی داشته باشد.

عملیات نصب قطعات فلزی پیش ساخته قوس و عرشه پل با توجه به عواملی از قبیل توپوگرافی منطقه ،آماده نشدن همزمان جبهه‌های کاری طرفین پل، تداخل فعالیت‌های پیمانکار سیویل و پیمانکار نصب سازه در شروع، تازگی نوع کار و تجربه اول که به دنبال آن زمان زیادی را در دورهای اولیه نصب قطعات و تنظیمات لازم و همچنین در پانل‌مرکزی گرفت، نیاز به پرسنل آموزش دیده و متخصص که توانایی کار در ارتفاع را داشته باشد و با سیستم‌های صخره‌نوردی بتواند به نقاط مختلف سازه دسترسی داشته و فعالیت‌های لازم را انجام دهد (پرسنل در حین کار آموزش دیدند)، دشواری و زمان‌بر بودن تامین ابزارآلات نصب و لوازم‌یدکی آنها، سقوط ابزارآلات و اتصالات، تعداد زیاد اتصالات و نیاز به ابزارآلات خاص برای مکان‌های مختلف در سازه، پوشش گالوانیزه به روش الکتریکی در اتصالات و حمل و نقل آن، محدودیت‌های جاده‌های دسترسی و پلت‌فرم‌ها که باعث سختی نصب جرثقیل‌ها و طولانی شدن آن و نیاز به کشنده و هل‌دهنده برای انتقال بار از جاده دسترسی درمراحل ابتدایی باعث کندی نصب و طولانی‌تر شدن مدت زمان پروژه می‌شد. برای دستیابی به زمان برنامه‌ریزی شده کارفرما جهت بهره‌برداری پروژه سد و نیروگاه طرح کارون ۳ که هزینه بسیار بالایی برای آن صرف شده بود و در صورتی که آبگیری سد در موعد مقرر انجام نمی‌پذیرفت به مدت یکسال بهره‌برداری سد به تعویق می‌افتاد که باعث راکد ماندن سرمایه صرف شده و عدم تولید نیروی برق و سودآوری پروژه می‌شد لذا بهره‌برداری از این پل‌ها جهت حفظ و ارتباط جاده خوزستان شهرکرد یکی از عوامل اصلی امکان راه‌اندازی سد و نیروگاه آن بود به همین دلیل عملیات نصب پل با افزودن شیفت‌کاری شبانه در طرفین پل تسریع شدو امکان آبگیری فراهم شد.

دهانه اصلی و میانی پل دوم نیز بصورت قوس از زیر با دهانه قوس ۱۷۷=۲۰+۱۲×۵+۱۶+۱۲×۵+۲ متر، مرکز تا مرکز مفصل‌ها ۱۵۸/۵۹ متر، خیز قوس ۴۰ متر است دو دهانه ۱۹ و۲۰ متری پیوسته و متصل به عرشه قوس برروی پایه‌های بتنی قرار دارد و طول کل عرشه ۲۱۶ متر و عرض ۱۱/۸ متر با دوخط عبور و دو پیاده‌رو در طرفین مطابق پل اول اجرا شده است. در کلیات تمام موارد مطرح شده برای پل اول در مقیاس کوچکتری برای پل دوم صادق است و با توجه به برنامه زمانبندی پل دوم و تغییرات ایجاد شده در طرح و نیاز به بهره‌برداری همزمان با پل اول و مشکلات اجرایی وتجربیات حاصل ازپل اول در روش‌های ساخت، پیش مونتاژ، نصب و ... پل دوم تجدید نظر اساسی و اصلاحات لازم انجام شدکه نتیجه آن نصب و راه‌اندازی پل دوم در مدت زمان کمتر ازچهارماه بود.

در خاتمه خداوند متعال را شکرگزاریم که پل‌های دو قلوی طرح کارون ۳ در مدت زمان اجرای حدود ۱۰۹۵ روز ازطراحی تا بهره‌برداری ،مطالب ذکر شده و با توجه به پارامترهای منحصر به فرد پروژه و رعایت معیار و استانداردهای مورد قبول جهانی بدون تلفات جانی و با موفقیت پایان یافته و در آبان‌ماه ۱۳۸۳ به بهره‌برداری رسید با آرزوی سعادت و سلامتی تمامی افرادی که در موفقیت پروژه پل‌های بزرگ قوسی راه جایگزین طرح کارون۳ سهیم بوده‌اند.

روند تکامل ساختاری و سامان دهی صنعت جوش در کشورهای صنعتی و ایران

« قسمت اول »

دکتر میرمصطفی حسینیون
عضو هیأت علمی و مدیرگروه کارشناسی‌ارشد جوشکاری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۱- مقدمه:

ابنیه فلزی از قطعات مختلف با به کارگیری فن‌آوری‌های متفاوت توسط متخصصان مجرب در سطوح مختلف از کارگر ساده تا مهندسان کارآزموده جوشکاری در محل کارگاه، کارخانه و یا در محل ساختمان به یکدیگر متصل و نهایتاً به شکل نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. از این‌رو لازم است کلیه نقشه‌ها و مدارک، آیین‌نامه‌های اجرایی، راهبردی و اجزای تشکیل دهنده از مواد مصرفی، تجهیزات، پرسنل اجرایی در تمام سطوح دارای صلاحیت و تائیدیه‌ای معتبر براساس استانداردهای ملی و بین المللی باشند. بدون شک در میان روش‌های ساخت، فرآیند جوشکاری و به‌کار گرفتن نیروهای متخصص و ماهر در این صنعت از اهمیت بسیار بالا و از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده بطوری که طبق آمار بین‌المللی بیش از ۵۰ درصد از تولیدات ناخالص صنعتی در هر کشور با صنعت جوشکاری مرتبط می‌باشد. بر این مبنا تأثیر اقتصادی صنعت جوشکاری بر کل تولید در هر کشور حائز اهمیت است و برای نمونه در چند کشور صنعتی به‌شرح ذیل می‌باشد.

در کشور آلمان امروزه بالغ بر ۶۵۰/۰۰۰ نفر متخصص در صنعت جوشکاری مشغول به‌کار می‌باشند، ارزش افزوده این صنعت در سال ۲۰۰۲ میلادی در این کشور بالغ بر ۱۶ میلیارد یورو بوده است، در ایالات متحده آمریکا بالغ بر ۱/۵ میلیون نفر در صنعت جوشکاری مشغول به کار بوده‌اند. ارزش افزوده این صنعت در سال ۲۰۰۲ میلادی در این کشور بالغ بر ۳۴ میلیارد دلار بوده است.

در طی سال‌های اخیر تربیت نیروی متخصص از مهم‌ترین اهداف رشد و توسعه‌ای کشورها بوده است، بدیهی است بواسطه پیشرفت سریع فن‌آوری‌ها و بویژه گستردگی گرایش‌های تخصصی در صنعت اتصالات وظایف و رسالت مراکز آموزشی و صنعتی در این زمینه تفکیک شده و ساختار سازمانی مراکز فعال در این صنعت دستخوش تغییرات شگرفی شده است. با عنایت به وسعت کار، تربیت نیروی انسانی در صنعت جوشکاری در سطوح مختلف نمی تواند تنها به آموزش‌های کلاسیک تئوری دانشگاه متکی بوده بلکه نیازمند اجرای برنامه‌های اموزش منظم به منظور ارتقای سطح علمی و عملی پرسنل، بازآموزی مداوم و منظم و به‌روز نمودن آنها، انجام آزمون، صدور

گواهینامه‌های تخصصی تنها وظیفه مراکز آموزشی غیرسنتی و لاجرم بر مبنای آموزش‌های کوتاه مدت تخصصی در این صنعت می‌باشد که در یکصد سال گذشته رسالت این مهم همواره به‌عهده انجمن‌های علمی‌تخصصی انستیتوهای ملی و بین‌المللی بوده و متأسفانه فقدان آنها و عدم انجام وظایف اجرایی آنها توسط سایر مراکز مشابه نیز در کشور ما به خوبی احساس می‌شود.

۲-سازماندهی صنعت جوش در کشورهای صنعتی

رخدادهای گذشته بیانگر تحولات فراوان در سال‌های آخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم می‌باشد. در مقایسه، در دو دهه آخر قرن بیستم نیز شاهد تغییرات فراوان علمی، فنی ، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی خصوصاً تعامل اجتماعی در ابعاد مختلف بوده‌ایم. بطوری‌که امروزه یکپارچگی این تأثیر در هریک از حوزه‌های مذکور بوضوح محسوس می‌باشد.از طرفی دیگر با توجه به شرایط و الزامات زندگی امروزه در کشورهایی‌که از امنیت نسبی سیاسی برخوردار بوده‌اند این تحولات بیشتر در نظام صنعتی کشورها در مقایسه با حوزه‌های اعتقادی و فرهنگی رخ داده است. از جمله بسترها و زیربناهای لازم برای بهره‌برداری از فرصت‌های بوجود آمده ساماندهی و قانونمند کردن

طبق آمار بین‌المللی بیش از ۵۰ درصد از تولیدات ناخالص صنعتی در هر کشور با صنعت جوشکاری مرتبط می‌باشد. بر این مبنا تأثیر اقتصادی صنعت جوشکاری بر کل تولید در هر کشور حائز اهمیت است و برای نمونه در چند کشور صنعتی به شرح ذیل می‌باشد.

در کشور آلمان امروزه بالغ بر ۶۵۰/۰۰۰ نفر متخصص در صنعت جوشکاری مشغول به‌کار می‌باشند،

حساسیت و اهمیت یک صنعت را می‌توان از طریق مطالعه تاریخچه تشکیل انجمن‌ها و مؤسسات علمی، تحقیقاتی، آموزشی و صنعتی و نیز تلاش این انجمن‌ها در جهت استانداردسازی و هماهنگ نمودن مواد، مصالح، روش‌ها و آیین‌های کار مشاهده نمود

حوزه‌های مختلف رشته فعالیت‌های صنعتی و انطباق آن‌ها با استانداردها و رویه‌های بین‌المللی است.
قانونمند کردن رویه‌ها و استانداردهای کاری در صنعت جوش به دلایل مختلف یکی از مهم‌ترین تلاش‌های لازم برای بهره‌برداری از فرصت‌های مذکور به شمار می‌رود. چرا که جوشکاری از نظر اقتصادی به لحاظ هزینه و زمان صرف شده در پروسه تولید قابل توجه می‌باشد اما بی‌تردید کیفیت، دوام، ایمنی و قابلیت اطمینان در سازه‌هایی که به نوعی در آن‌ها از عملیات جوشکاری استفاده شده، بیشترین تأثیر انکارپذیر را دارد.
حساسیت و اهمیت یک صنعت را می‌توان از طریق مطالعه تاریخچه تشکیل انجمن‌ها و مؤسسات علمی، تحقیقاتی، آموزشی و صنعتی و نیز تلاش این انجمن‌ها در جهت استانداردسازی و هماهنگ نمودن مواد، مصالح، روش‌ها و آیین‌های کار مشاهده نمود که در این مورد نیز صنعت جوش از امتیاز قابل توجهی برخوردار می‌باشد. جوشکاری، صنعتی متنوع با دامنه وسیعی از تعاملات با سایر رشته فعالیت‌های صنعتی است به‌گونه‌ای که هیچ سیاستگزار و برنامه‌ریز توسعه صنعتی را چاره‌ای جز توجه به تنگناها و امکانات صنعت جوش در جامه عمل پوشاندن به آرمان‌های رشد صنعتی نمی‌باشد.
صنعت جوش در ساخت‌وساز مناطق مسکونی، صنعتی، نظامی در تولید انواع کالاهای واسطه نظیر ماشین‌آلات و تجهیزات تولیدی، مؤثر بوده و بواسطه عدم توجه به آن امنیت، ثبات و آینده جامعه در ابهام بوده و می‌تواند به خسارات و لطمات جبران‌ناپذیری بر اقتصاد و نظم اجتماعی منجر شود.
با عنایت به حساسیت مذکور، یکی از وظایف و کارکردهای اصلی انجمن‌های جوشکاری در کشورهای توسعه یافته صنعتی تدوین استانداردهای کیفی بوده است. براساس اطلاعات موجود از سال ۱۸۶۰ میلادی آزمایشگاه‌های آزمون مواد در جوامع صنعتی اروپا و آمریکا تأسیس و مشغول به کار شدند.
در اواسط دهه ۱۸۶۰ میلادی آزمون‌های مواد و مصالح به‌صورت کاربردی و در سطح پروژه‌ها و کارخانجات مورد استفاده قرار گرفتند . به این ترتیب تا اوایل دهه ۱۹۰۰ میلادی مرحله تدوین آیین‌نامه‌های اجرایی و استانداردهای کاربردی مواد و مصالح مصرفی ادامه داشت به‌گونه‌ای که تا سال ۱۹۱۷ میلادی مؤسسات مستقلی با عنوان مؤسسات تدوین و انتشار استانداردها در خدمت صنایع کشورهای پیشرفته قرار داشته و تا ۱۹۵۰ انواع تکنیک‌های آماری برای تشخیص و حذف تولیدات معیوب و ناقص در انتهای فرایندهای مختلف از جمله جوشکاری به کار گرفته شدند.
در نیمه دوم قرن بیستم موج سوم کیفیت فراگیر آغاز و تا دهه ۱۹۹۰ میلادی به اوج خود رسید که به موازات آن استانداردهای جدیدتری نیز به علم جوشکاری عرضه شد. تحولات تکنولوژیکی گسترده در طی یک دهه اخیر نظیر انقلاب در فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات به شکل‌گیری شبکه‌های نوینی از تولیدات صنعتی، قابلیت حرکت بیشتر نیروی کار مهاجر و نهایتاً ماهر در کشورهای در حال رشد و کم توسعه آغاز شده است. در این زنجیره جدید و نظم نوین تولید و ایجاد اشتغال در کشورهای مقصد برای دریافت صنایع و تکنولوژی‌های صادراتی کشورهای غربی با چالش جدیدی روبرو شده و آن ضرورت ارتقای استانداردهای تربیت نیروی انسانی به سطوح بالاتر و مقبول جامعه جهانی است.
در شرایط امروزی با ادامه این روند انتظار می‌رود که در سطح جهانی و در داخل کشور دچار مشکلات گردیم که از جمله آن‌ها می‌توان از کاهش صادرات به‌علت عدم ارتقای سطح دانش و مهارت نیروی انسانی در حد استانداردهای جهانی نام برد که خود موجب اختلال در تراز ارزی، بروز وقفه در فرآیند رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی می‌گردد. از طرف دیگر با فقدان کیفیت، دوباره‌کاری‌ها، افزایش هزینه و زمان در پروژه‌های اجرایی در شهرها و مراکز صنعتی در داخل کشور مواجه می‌شویم. مصداق بارز آن وضعیت صنایع، کیفیت نازل ساخت‌وسازهادر پروژه‌های کشور می‌باشد. در مقام مقایسه به یادآوریم که در زلزله اخیر ژاپن با قدرت ۸ ریشتر هیچ‌گونه خرابی و یا تلفاتی در آن کشور بوجود نیامد، در زلزله کالیفرنیا با شدت ۶/۵ ریشتر یعنی مشابه زلزله بم تنها دو نفر جان خود را از دست دادند، در حالی‌که در شهر بم تمام ساختمان‌ها قدیمی و جدید ، خصوصی و عمومی و به‌ویژه بخش دولتی که به ظاهر ساختمان‌های مستحکم و قطعاً با نقشه‌های مصوب و بدست پیمانکاران رتبه‌بندی شده دولتی ساخته شده بودند، هیچکدام مصون از زلزله نبوده و همگی ویران شدند پس از هر زلزله با گذشت زمان مجدداً افرادی که از تخصص و مهارت لازم برخوردار نیستند ساخت و سازهای مورد نیاز را بدون بازاندیشی و تجدیدنظر در شیوه ساخت، بدون رعایت آیین‌نامه‌ها، استانداردها و بدون نظارت کامل و مداوم مسئولان به‌همان روش قدیمی ادامه می‌دهند، در این کلاف سردرگم هیچگونه کنترل و نظارت جدی بر مواد مصرفی استاندارد شده، مراحل ساخت، کیفیت ابنیه بویژه در قسمت‌های جوشکاری شده وجود ندارد، آن‌هم در شرایطی که سال‌هاست قوانین و مقررات دستورالعمل‌های اجرایی، ضوابط کد و استانداردهای انواع ساخت‌وسازها با روش‌های جوشکاری بصورت مکتوب موجود بوده و بطور کامل در دیگر کشورهای زلزله‌خیز به اجرا درآمده است را نادیده می‌گیریم.
بطورکلی عدم مقاوم بودن ساختمان‌ها در هر زلزله مسئولیت خطیر وزارتخانه‌ها و سازمان‌های زیرمجموعه آن‌ها را در همکاری به منظور تدوین استانداردها، روش های اجرایی، تربیت و به‌کارگیری صحیح نیروی انسانی متخصص و ماهر، انتخاب و نظارت و کنترل دقیق کیفیت کلیه مواد مصرفی و... جهت تدوین و اجرای مقررات ملی ساختمان بطریقی که در سایر کشورهای زلزله‌خیز تدوین و به اجرا درآمده تا امروزه از نابودی شهرهایشان در هر زلزله جلوگیری به عمل می‌آید را آشکار می‌سازد.

۳- تأسیس انجمن ها و انستیتوهای جوشکاری

بر طبق اطلاعات موجود در کشور آلمان انجمن جوشکاری

در بیشتر از یکصد سال قبل یعنی در سال ۱۸۹۷ میلادی تشکیل گردید. در سال ۱۹۱۹ انجمن جوش آمریکا، در سال ۱۹۲۶ انستیتو جوش انگلستان و در سال ۱۹۳۵ انستیتو جوش پاتن اکراین تأسیس و از آن تاریخ مسؤلیت سرویس‌دهی خدمات مهندسی صنعت جوش در کشورهای صنعتی دنیا را عهده دار بوده اند. با توجه به اهمیت صنعت استراتژیک جوش بعد از جنگ جهانی دوم در سال ۱۹۴۸ شورای تحقیقات جوش آمریکا و در سال ۱۹۸۳ شورای آمریکایی انستیتو بین المللی آمریکا AC11W و در سال ۱۹۸۶ انستیتو جوشکاری آمریکا و در همان سال انستیتو جوشکاری ادیسون در آمریکا تأسیس و مشغول به کار شدند.

در بیشتر از نیم قرن است که فدراسیون جوش اروپا (EWF) و انجمن بین‌المللی جوش IIW به ترتیب در سال های ۱۹۴۶ و ۱۹۴۸ میلادی تأسیس و متعاقباً تلاش برای یکپارچه‌سازی و استاندارد نمودن مواد، مصالح و تجهیزات و روش‌ها، شیوه‌های عمل و مهم‌تر از همه اطمینان از دانش، مهارت و ظرفیت‌های نیروهای فعال در فرآیندهای متنوع جوشکاری آغاز شد.

در حال حاضر انستیتو بین‌المللی جوش واجد اعضایی در ۴۳ کشوراست. به این ترتیب در حوزه تأثیرگذاری بین‌المللی و مخصوصاً پس از تحولات دهه‌ی ۱۹۸۰ با تشکیل اتحادیه اروپا از سال ۱۹۹۲ میلادی هماهنگی لازم جهت ادغام فدراسیون جوش اروپا(EWF) در انستیتو بین‌المللی جوش IIW برنامه‌ریزی و انجام گردیده است.

۴- اهداف انستیتو بین المللی جوش (IIW)

عبارتند از :

- سازماندهی، مبادله اطلاعات علمی و فنی و مهیاسازی زمینه انتقال دانش مربوط به این فنون؛
- بهبود سازمان‌دهی مراکز ملی جوشکاری با تمام ویژگی‌های مورد نیاز این صنعت در کشورهایی که چنین تشکیلاتی در آن‌ها موجود نیست؛
- سازمان‌دهی اجتماعات سالانه، کنفرانس‌های منطقه‌ای و کنگره‌های بین‌المللی؛
- تدوین خطوط اصلی آموزش مقررات آموزشی تعلیم، تعیین صلاحیت آزمون و صدور و اعطای گواهی‌نامه افراد و مراکزی که در سطوح مختلف امور جوشکاری فعالیت دارند و نیز تنظیم ضوابطی برای ادامه کاربرد آن‌ها؛
- همکاری در تدوین استانداردهای بین‌المللی با همکاری سازمان جهانی استاندارد ISO به منظور تأمین کیفیت مورد نیاز و بهره‌وری بالاتر؛

انستیتو بین‌المللی جوش دارای کمیته‌های فنی و کاری به شرح زیر است:

لحیم‌کاری سخت، لحیم‌کاری نرم، برشکاری حرارتی و فرآیندهای شعله‌ای؛ جوشکاری قوسی؛ جوشکاری مقاومتی و فرآیندهای جوشکاری مربوطه؛ جوشکاری با چگالی انرژی بالا؛ کنترل کیفیت و اطمینان از مرغوبیت محصولات جوشکاری شده؛ تعاریف و واژگان؛ تأیید و تعیین صلاحیت؛ بهداشت و ایمنی؛ رفتار فلزات بر اثر جوشکاری؛ کارایی و رفتار سازه اتصالات جوشی، جلوگیری از شکست؛ مخازن تحت فشار، دیگ بخار و خطوط لوله؛ فرایندهای جوشکاری الکتریکی با پوشش گاز و روانساز؛ خستگی سازه‌ها و قطعات جوشکاری شده؛ آموزش و تعلیم؛ اصول طراحی و ساخت در صنعت جوشکاری؛ جوشکاری پلاستیک‌ها و فن‌آوری‌های چسب.

علاوه بر کمیته‌های مذکور، مؤسسه بین‌المللی جوشکاری دارای گروه‌های مطالعاتی و کمیته‌های ویژه زیر است:

فیزیک جوشکاری؛ اطلاعات فنی و اقتصادی؛ تدوین استاندارد؛ استراتژی همکاری تحقیقات جوشکاری، جوشکاری زیر آب؛ آلومینیوم و آلیاژهای آن؛ رویه‌سازی (روکش) و پاشش حرارتی؛ پوشش دهی (روکش) در صنایع هواپیمایی اتصالات دایمی در مواد جدید؛ اتومبیل و حمل و نقل جاده‌ای؛ محیط زیست؛ مدیریت کیفیت در صنعت جوش و فرآیندهای مربوطه.

۵- استانداردهای بین‌المللی، آموزشی، آزمون و تائیدمتخصصان و تجهیزات در صنعت جوش:

۵-۱- جوشکاری جزو فرآیندهای خاص Special process طبقه‌بندی گردیده است. از این‌رو صنعت جوشکاری در کشور ناشناخته و نیاز به تحولاتی اساسی و ساماندهی لازم را در زمینه‌های آموزشی، پژوهشی، تدوین استاندارد، انجام آزمون و صدور گواهی‌نامه برای پرسنل تجهیزات جوشکاری و بازرسی، روش‌های جوشکاری، مواد مصرفی و نهایتاً کیفیت و اطمینان از مرغوبیت قطعات، تولیدات و سازه‌های جوشکاری شده در محل کار و یا کارگاه‌های جوشکاری منطبق با استانداردهای جهانی دارد. یکی از ضروری‌ترین نیازهای کشور برنامه ریزی منسجم نظام آموزشی و مهارتی براساس نیاز داخلی و منطبق با استانداردهای پذیرفته‌شده جهانی است.

سیستم مدیریت و کیفیت محصولات جوشکاری شده بستگی به عملکرد چهار عامل اصلی:

۱- ماشین‌آلات (تجهیزات) Machine ۲- روش، رویه اجرای کار Method ۳- مواد مصرفی Material۴- نیروی انسانی Man دارد که در سطح بین‌المللی بنام 4M معروف می‌باشند. لذا کاربرد قانونمند این مشخصه‌ها برای مصرف‌کنندگان جوشکاری از ابتدایی‌ترین ، مهم‌ترین و ضروری‌ترین اصول تعیین‌کننده کیفیت محصولات جوشکاری شده در کشور می‌باشد. تاکنون ضوابط و قوانین اجرایی و استانداردهای بین‌المللی در موارد چهارگانه فوق‌الذکر در کشورهای پیشرفته با توسعه پایدار تدوین و لازم‌الاجرا بوده‌اند. برخلاف آن‌ها صنعت به مفهوم کلی و بویژه صنعت ساختمان‌سازی در کشور ما از چنین قواعد و استانداردهایی پیروی ننموده و هیچگونه کنترل، نظارت مداوم برنامه‌ریزی و یا کمیته راهبردی برای صنعت جوش و عوامل آن در صنعت ساختمان‌سازی وجود ندارد و شدیداً نیاز به برنامه‌ریزی و ایجاد چنین ساختارهایی می‌باشد.

نمونه‌هایی از استانداردهای بین‌المللی در موارد چهارگانه مذکور به شرح ذیل می‌باشد:

۱- تجهیزات- استانداردهای

CEN ELEC, EMC ,IEC, ANSI, NEMA

مانند :

EN61000-4-4,6100004-2,60974,50147, 55011, 50192, 55014, ENV 50140

۲- روش‌ها- استانداردهای

EN 288, 1435, 1711, 1290, 571-1, 1714, 12062, 9956,
ISO 14918, 14, 732, 15607, 15615, 13133

۳- مواد مصرفی: استانداردهای

EN 10020, 130042, 1291, 1712, 24017,10025 ,499,440,12073,756,760,60774,50078
ISO14175,10474(100360), S235

۴- نیروی انسانی : استانداردهای

ISO 14731, 14732, 17671, 5817, 100042, 9712, 5173, 9017, 17639, 17635, 17637, 14554, 13920, 3834, 9956
EN 1714, 1011, 875, 1289, 1290, 1435, 729, 719, 289, 1418

بدیهی است تعداد کمی از استانداردهای جاری در کشورهای اروپایی ذکر گردیده‌اند، در هر صورت فقدان آن‌ها یا استانداردهای مشابه در ساختمان سازی کشور محسوس می‌باشد.

۵-۲- لازم به ذکر است که از میان استانداردهای مذکور در سال ۱۳۸۰ در کشور ما تعدادی به‌عنوان استاندارد ملی ایران تهیه، تدوین و توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به تصویب رسیده‌اند به‌شرح ذیل می‌باشند ولی به‌دلایل نامعلومی هنوز آنها به صنعت و صنعتگران کشور معرفی نشده و بویژه در ساخت‌وسازها (سازه‌های فولادی) مورد استفاده قرار نگرفته‌اند.

I- جوشکاری و فرآیندهای مربوطه واژه‌نامه- قسمت اول- فرآیند جوشکاری فلزها به شماره استاندارد ملی ایران ۵۹۶۰ ISIRI

II- جوشکاری- آزمون تائید جوشکاران- جوشکاری ذوبی قسمت اول- فولادها: به شماره استاندارد ملی ایران ۵۹۶۱ ISIRI

III- جوشکاری- آزمون تائید جوشکاران- جوشکاری ذوبی قسمت دوم: آلومینیوم و آلیاژهای آن: به شماره استاندارد ملی ایران ۵۹۶۲ ISIRI

IV- جوشکاری- الزامات کیفی جوشکاری ذوبی مواد فلزی قسمت اول- خطوط راهنما برای استفاده به شماره استاندارد ملی ایران ۵۹۶۳ ISIRI

V- جوشکاری- الزامات کیفی جوشکاری ذوبی مواد فلزی قسمت دوم- الزامات کیفیتی جامع- به شماره استاندارد ملی ایران ۵۹۶۴ ISIRI

VI- جوشکاری- الزامات کیفی جوشکاری ذوبی مواد فلزی قسمت سوم- الزامات کیفتی استاندارد : به شماره استاندارد ملی ایران ۵۹۶۵ ISIRI

VII- جوشکاری- الزامات کیفی جوشکاری ذوبی مواد فلزی قسمت چهارم- الزامات کیفیتی ابتدایی به شماره استاندارد ملی ایران ۵۹۶۶ ISIRI

۵-۳- نکته مهم دیگر اینکه استانداردها و دستورالعمل‌های اجباری کشورهای اتحادیه اروپا از نقطه نظر تخصصی ساختمان‌سازی شامل موضوعات مختلف از جمله اصول طراحی سازه‌ها ، ساخت سازه‌های فولادی، بتنی، چوبی، مقاوم‌سازی ساختمان‌های قدیمی در برابر زلزله، ویژگی‌های زمین ... سال‌هاست به‌شرح ذیل طبقه‌بندی‌ارائه و مورد بهره‌برداری مهندسان و متخصصان ساختمان‌سازی کشورهای اروپا و غیره می‌باشند.

Structural Eurocodes:		
EN 1991	Eurocode 1	Basis of design and action on structures
EN 1992	Eurocode 2	Design of concrete structures
EN 1993	Eurocode 3	Design of steel structures
EN 1994	Eurocode 4	Design of composite steel and concrete structures
EN 1995	Eurocode 5	Design of timber structures
EN 1996	Eurocode 6	Design of masonry structures
EN 1997	Eurocode 7	Geotechnical design
EN 1998	Eurocode 8	Design of structures for earthquake resistance
EN 1999	Eurocode 9	Design of structures

ضروری است استانداردها و دستورالعمل‌های اجرایی ساختمان‌سازی فوق‌الذکر برای مناطق زلزله‌خیز هرچه سریع‌تر به‌فارسی ترجمه و به عنوان استاندارد ملی ایران به تصویب رسیده و مورد اجرای دست‌اندرکاران ساختمان‌سازی کشور در سازمان نظام مهندسی ساختمان کشورقرار گیرند.

۵-۴- از جمله دیگر استانداردها و دستورالعمل‌های اجباری اجرایی معتبر بین‌المللی ایالات متحده آمریکا و ژاپن می‌باشند که در مورد آمریکا می‌توان از انتشارات انجمن جوش امریکا AWS/ANSI و انتشارات آژانس مدیریت اضطراری فدرال آمریکا برای زلزله

Federal Emergency Management Agency
(FEMA Website: WWW.fema.gov)

نام برد که متأسفانه در کشور ما اطلاعات و آشنایی چندانی با انتشارات FEMA وجود ندارد، ولی در هر صورت در مجموعه استانداردهای انجمن جوش آمریکا استاندارد AWS D1.1 به فارسی ترجمه شده است شناخته‌تر می‌باشد.

واضح است چنانچه بخواهیم استانداردهای انجمن جوش آمریکا AWS را مورد استفاده ساختمان‌سازی کشور قرار دهیم بایستی از مجموعه ۱۲۴ کد و استانداردهای AWS

در ساخت‌وسازها استفاده شود و تنها کاربرد یک استاندارد D1.1 از این مجموعه جهت ساختمان‌نمی‌تواند پاسخگو و تأمین‌کننده کیفیت سازه‌های فولادی در کشور باشد. لذا بایستی قبل از هر چیز سایر استانداردهای مجموعه AWS را که شامل استانداردهای اجباری مواد مصرفی، روش‌های ساخت، فرآیندها، تایید پرسنل و تجهیزات می‌باشد در کشور مورد استفاده قرار گیرند تا بتوان به اصلاح اساسی در صنعت ساختمان‌سازی کشور اقدام نمود.

۵-۵- براساس تصمیم کمیسیون‌های تخصصی اجلاس اسپانیا در سال ۱۹۹۲ هماهنگی‌های لازم جهت برنامه‌ریزی موضوعات مختلف از جمله مسائل آموزش، آزمون، تائید و صدور مدارک معتبر بین‌المللی در سطوح مختلف علمی برای جوشکار، مربی، تکنسین، متخصص، مهندس جوش و بازرس جوش مورد بررسی قرار گرفت.

در سال ۱۹۹۴ در شهر پکن گروه‌های تخصصی اقدام به تدوین و تکمیل دستورالعمل‌های اجرایی مربوطه نمودند به‌طوری که دستاورد این بررسی‌ها بتواند پاسخگوی نیازهای صنعتی و مورد تایید تمامی کشورهای پیشرفته قرار گیرد. بر این مبنا در جلسات سال ۱۹۹۵ پاریس موضوعات مهمی نظیر :

I- پذیرش و مدارک مورد نیاز متقاضیان جهت ورود به دوره‌های آموزش جوشکاری ؛

II- تعیین میزان ساعات و موضوع تدریس و نحوه آموزش و انجام آزمون و صدور گواهی‌نامه بر حسب تشخیص کمیته‌های ارزشیابی (ANB) National Accreditation Authorized Body در هر کشور و تعیین صلاحیت مؤسسات آموزشی(ATB) Authorized Tranining Body بر مبنای اصول مقررات IIW می‌باشد که فهرست مراجع آن به شرح ذیل می‌باشدو می‌توانند در مجموعه وظایف نظام مهندسی ساختمان قرار گیرند

1- Questionnaire on the Quality Requirements for Welding

En 729 - Doc EWF 487-01

2-Certification Scheme for European Welding Engineers, Technologists , Specialists and Practitioners

Doc EWF 511-01-1998

3- Rules for the Implementation of EWF Guidelines for the Certification of Manufacturers Accordance With EN 729

DOC- EWF 483-01

4- EOTC Agreement Group for Welding Joining, Cutting and Surfacing DOC No. EOTC/AG- 15/97/001/416

5- Manufacturer Assessment Procedure

DOC EWF 489-01

6- Rules for Implementation of IIW Guideline for the Education, Examination and Qualification of Welding Personal Worldwide.

CEN/TC 121/SC 2N282

III- چگونگی انجام امتحان جامع به وسیله (ANB) مرجع ملی جوش در هر کشور براساس مدارک مذکوردر سطح جهانی و صدور گواهی‌نامه معتبر بین‌المللی به‌وسیله انستیتو بین‌المللی جوش مورد بررسی و توافق قرار گرفت. موضوع حائز اهمیت در این فعالیت‌ها، فراهم آوردن شرایطی در محیط آموزشی (مرکز آموزش معتبر ATB) است که بتواند تفاوت‌هایی با برنامه‌های آموزشی کلاسیک دانشگاهی داشته باشد.

از این رو سال‌های متمادی بحث در زمینه تکنولوژی صنعتی Industrial Technology ادامه داشت و موضوع فن‌آوری‌های صنعت جوشکاری، داشتن آگاهی و دانش فنی موضوعات و بحث‌های جدیدی را به میان کشیده بود. به عنوان مثال، هماهنگی با استانداردهای اروپایی بویژه آلمان از یک طرف و هم‌چنین در ایالات متحده آمریکا هماهنگی با Instructional system Design (ISD) کاربرد تکنولوژی‌های پیشرفته در صنایع عظیم ایالات متحده آمریکا شرایطی را ایجاب می‌نمود که پرسنل صنایع دارای دانش کافی، تبحر، اعتماد به نفس، توانایی انجام کارهای تخصصی محوله باشند. دارا بودن این خصوصیات ویژه در صنایع پیشرفته که می‌تواند قابلیت بهره‌وری و قابلیت اجرایی در سمت‌های مختلف فنی را برای پرسنل مربوطه تأمین نمایدلذا با اجرای برنامه صحیح آموزشی در کشور آمریکا توانسته‌اند مهارت‌ها، آگاهی و دانش تکنولوژی‌های جدید را برای پرسنل در محیط سالم کاری فراهم آورند. لازم به ذکر است که سیستم ISD ابتدا در دهه ۱۹۶۰ در صنایع فضایی، بهداشتی، نیروگاه‌های هسته‌ای و نظامی ایالات متحده به اجرا درآمده و مورد قبول قرار گرفت و اکنون مسؤلین این کشور توانسته‌اند با به‌کار گرفتن اصول ISD در دیگر مراکز آمریکا، کارایی، سودمندی، مسئولیت‌پذیری، کنترل کیفیت را در صنایع آن کشور به سطح بالایی ارتقا بخشند.

با تغییر شرایط سیاسی جهان بالاخره در اجلاس ۱۷ جولای ۱۹۹۷ در شهر سانفرانسیسکو آمریکا ساختار برنامه‌های آموزشی فدراسیون جوش اروپا مورد تائید آمریکا و نهایتاً انستیتو بین‌المللی جوش IIW قرار گرفت.

۶-۵- در ژانویه ۱۹۹۸ در شهر Villepinte فرانسه با رعایت موضوعات فوق‌الذکر توافق‌های نهایی برای برنامه‌های آموزشی، آزمون، صدور مدارک معتبر بین‌المللی تخصصی انستیتو بین‌المللی جوش (IIW) زمینه‌های مختلف صنعت جوشکاری و بازرسی جوش برای :

I- جوشکار International Welder ؛

II- مربی جوشکاری (IWP) Welding Practitioner International

III- متخصص جوشکاری (IWS) specialist International Welding ؛

IV- تکنولوژیست جوش (IWT) technologist International Welding؛

V- مهندس جوش (IWE) Welding Engineer International؛

واضح است چنانچه بخواهیم استانداردهای انجمن جوش آمریکا AWS را مورد استفاده ساختمان‌سازی کشور قرار دهیم بایستی از مجموعه ۱۲۴ کد و استانداردهای AWS در ساخت و سازها استفاده شود و تنها کاربرد یک استاندارد D1.1 از این مجموعه جهت ساختمان نمی‌تواند پاسخگو و تأمین کننده کیفیت سازه‌های فولادی درکشور باشد. لذا بایستی قبل از هر چیز سایر استانداردهای مجموعه AWS را که شامل استانداردهای اجباری مواد مصرفی، روش‌های ساخت، فرآیندها، تایید پرسنل و تجهیزات می‌باشد در کشور مورد استفاده قرار گیرند تا بتوان به اصلاح اساسی در صنعت ساختمان سازی کشور اقدام نمود.

لذا در زمینه ارتقای آموزش جوشکاری لازم است برنامه‌های صحیح و استانداردهای معتبر آموزشی، تأسیس و مرکز آموزش ، مرکز برگزاری آزمون و صدور گواهی‌نامه مطابق با استانداردهای معتبر بین‌المللی به کار گرفته شوند تا انجام آموزش، آزمون و صدور گواهی‌نامه‌های بین‌المللی جهت تربیت و تأیید نیروهای انسانی کارآزموده و ماهر و تجهیزات در صنعت جوشکاری و بازرسی جوش کشور امکان‌پذیر گردد.

VI- بازرسان جوش Welding Inspectors (IWI) International؛ از طرف کلیه کشورهای عضو IIW حاصل گردید.

بدین ترتیب در آستانه ورود به قرن بیست‌ویکم تربیت پرسنل متخصص و فن‌آوری‌های مربوط به صنعت جوشکاری در سطح جهانی توانست به **عنوان اولین نظام‌نامه معتبر بین‌المللی در میان کلیه علوم مهندسی برای اولین‌بار در ۴۳ کشور صنعتی عضو IIW به‌طور یکسان به اجرا درآید.**

لذا در زمینه ارتقای آموزش جوشکاری لازم است برنامه‌های صحیح و استانداردهای معتبر آموزشی، تأسیس و مرکز آموزش ، مرکز برگزاری آزمون و صدور گواهی‌نامه مطابق با استانداردهای معتبر بین‌المللی به کار گرفته شوند تا انجام آموزش، آزمون و صدور گواهی‌نامه‌های بین‌المللی جهت تربیت و تأیید نیروهای انسانی کارآزموده و ماهر و تجهیزات در صنعت جوشکاری و بازرسی جوش کشور امکان‌پذیر گردد.

۶- برنامه‌ریزی‌های آموزش جوشکاری کشور

تأمل در روند تحولات کیفیت و استانداردهای صنعت جوشکاری نشان می‌دهد که در نظام جامع کنترل کیفیت جوشکاری، استفاده از مواد و مصالح مرغوب و تدوین استانداردهای تفصیلی برای تعیین بهترین شیوه‌های جوشکاری هنگامی موجه و منطقی است که مواد مصرفی و تجهیزات جوشکاری بر طبق استانداردهای مربوطه به‌طور صحیح و به‌موقع در دست جوشکاران آگاه و ماهر قرار داشته باشد.

در کشورهای صنعتی با اجرای برنامه صحیح آموزش، مهارت‌ها، آگاهی و به‌کار گرفتن تکنولوژی‌های جدید برای جوشکاران در محیط سالم کاری فراهم آمده است که علاوه بر اشتغال‌زایی این امر به افزایش کارآیی، سودمندی، مسئولیت‌پذیری و کنترل کیفیت جوش انجامیده است.

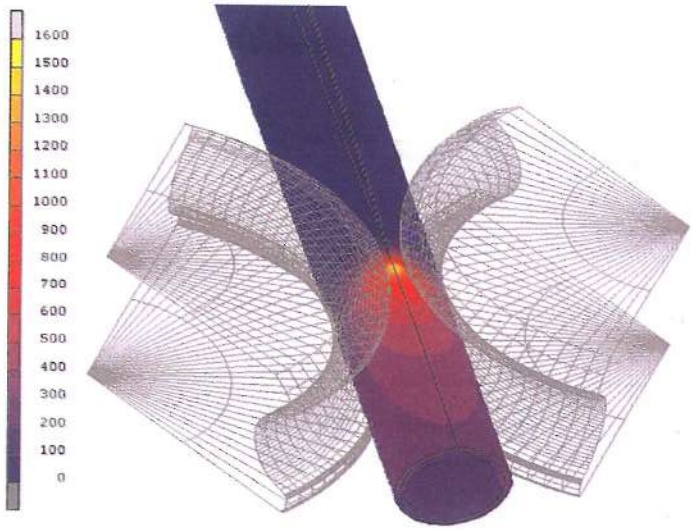
لذا با توجه به ضرورت تدوین و بکارگیری استانداردها و دستورالعمل‌های مربوطه و نیروهای متخصص صنعت جوشکاری، در جهت انطباق کیفیت آموزشی جوشکاران ایرانی با استانداردها، ضوابط و روند جهانی، تلاش‌های جدیدی از سال ۱۳۷۷ در کشور آغاز شد که تحت عنوان سامان‌دهی صنعت جوش کشور (بند ز قانون بودجه سال ۸۱ مورخ ۸۰/۱۲/۹ دفتر امورمجلس شورای اسلامی و بند ۸ مصوبه یکصدمین اجلاس شورای عالی استاندارد کشور مورخ ۸۰/۲/۱۲) می‌باشد ولی متأسفانه هنوز سامان‌دهی صنعت جوش کشور در مراحل اولیه اجرایی خود قرار دارد. علی‌رغم اینکه آموزش پرسنل متخصص و فن‌آوری‌های مربوطه، در قالب نظام‌نامه در سایر کشورها بطور یکسان درآمده است، متأسفانه وضعیت فعلی جوشکاری در ایران با موانع و مشکلات عدیده‌ای در حوزه‌های مختلف بویژه در بحث تدوین استاندارد، آموزش و آزمون روبرو است.

در کشورهای پیشرفته آموزش بر مبنای چهارمحور اصلی شامل ۱- فن‌افزار ۲- انسان‌افزار ۳- اطلاعات افزار و ۴- سازمان‌افزار برنامه‌ریزی و به اجرا درمی‌آید. در این نوشتار سیر تکامل استانداردهای آموزشی، دستورالعمل‌های اجرایی، برنامه‌ریزی‌های مربوطه در موارد چهارگانه فوق‌الذکر تلویحاً تشریح گردیده‌اند. در سایر کشورها صنعت جوشکاری تحت نظام آموزشی مشخص توانسته است محصولات جوشکاری شده را با کیفیت بسیار بالا به شهروندان خود عرضه نمایند، تا جایی‌که کشورهای زلزله‌خیز مشکلات و معضلات امروزی جامعه ما را پشت‌سر گذاشته و ساختمان‌سازی و مقاوم‌سازی ساختمان‌ها بطریقی اجرا گردیده‌اند که اکنون در برابر زلزله‌های هشت ریشتری نیز کاملاً مقاوم هستند، در حالی‌که در کشور ما بدلیل نداشتن مقررات اجرایی و بویژه فقدان ساختار سازمانی تخصصی منسجم و مدیریتی در زمینه‌های مربوطه و از جمله در ارتباط با موضوع جوشکاری ساختمان، راه‌حل‌ها بطور پراکنده و تکراری در مراکز قدرت متفاوت نظیر: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، وزارتخانه‌های مختلف مانند علوم، تحقیقات و فن‌آوری- صنایع و معادن- مسکن‌وشهرسازی- کاروامورراجتماعی- آموزش‌وپرورش و سازمان‌ها و ارگان‌های زیرمجموعه آن‌ها بررسی، پیشنهاد و به اجرا درمی‌آید البته هریک از این مراکز از دیدگاه خود با صنعت جوشکاری مواجه بوده لذا اقدامات انجام شده برمبنای دانسته‌ها و نقطه‌نظرات منفرد بدون توجه به سایر ارگان‌ها و جوانب ذی‌ربط و بدون هماهنگی با متخصصان این صنعت در داخل و یا الگوبرداری صحیح از تجارب سایر کشورهای پیشرفته و بدون در نظر گرفتن معیارها و الزامات کیفی مورد نیاز یک کشور زلزله‌خیز به اجرا درمی‌آیند. در نتیجه چنین

برنامه‌ریزی‌های نارسا ما شاهد سردرگمی در محصولات صنعتی و صادرات کشور و صنعت ساختمان‌سازی و.... از طرف دیگر در برابر خیل عظیم جوانان جویای کار هستیم که در واقع جوانانی که از مزایای آموزش تخصصی صحیح، مفید و به‌روز بهره‌ای ندیده لذا کارآیی و مهارت، اعتماد به نفس لازم را نداشته تا بتوانند پاسخگوی نیازهای واقعی جامعه باشند، تا جایی‌که بیشتر از ۶۰درصد جوانان به اصطلاح آموزش دیده در هرسال بی‌کار هستند. از طرف دیگر حتی محصولات تولید شده توسط افراد به‌ظاهر مشغول به کار نیز از کیفیت لازم در سطح بین‌المللی برخوردار نبوده و مشکل صادرات و یا واردات روزافزون و بی‌رویه کالای خارجی در کشور مواجه هستیم. در نتیجه خانواده‌های ایرانی به‌عنوان مصرف‌کننده همواره اولویت خرید را به محصولات صنعتی خارجی می‌دهند. صنعت ساختمان‌سازی به‌علت پراکندگی در سطح کشور نمی‌تواند نظیر کارخانجات بطور متمرکز از متخصصان، کارشناسان، ناظران و... بهره‌مند گردد تنها شاید با متمرکز کردن ساخت سازه‌های فولادی بصورت کلان در کارخانجات تاحدودی بتوان به انبوه‌سازان در این زمینه کمک گردد.

در صنعت نفت، گاز و... اصولاً صنایع مونتاژ وارداتی ما مشکلات جوشکاری وجود دارد که همواره بدست متخصصان خارجی با استفاده از ابزارهای کنترلی پرسنل، تجهیزات و نظارت کامل در مراحل اجرای پروژه‌ها یا تولیدات صنعتی هرگونه مشکلات احتمالی برطرف می‌گردد. نمونه بارز آن را می‌توان در فعالیت شرکت‌های خارجی در پروژه عظیمی مانند عسلویه ملاحظه نمود. در این پروژه‌ها گزینش کارگران برمبنای استانداردهای معتبر ملی و بین‌المللی و بطور مستقل برگزار و پرسنل مورد نیاز به کار گماشته می‌شوند. جدول ذیل بیانگر نمونه‌ای از حضور تعداد آموزش دیده در مراکز آموزش ایرانی، آموزش‌های سنتی و کارگران خارجی است که درصد بسیار پایینی از آموزش‌دیدگان ایرانی قبول شده‌اند . این آزمون حدود دو سال پیش از جوشکاران انجام گرفته و به‌خاطر مردودی جوشکاران براساس استاندارد بین‌المللی مسئولان محترم ایرانی مجبور به صدور مجوز (اجازه‌کار) حدود ۲۰۰۰ نفر جوشکار از خارج از کشور برای انجام خدمات جوشکاری لازم در پروژه عسلویه صادر نمودند و لذا به استخدام پروژه درآمدند در حالی‌که جوانان ایرانی بدنبال اشتغال هستند. نمونه دیگر آن اقدام اخیر انجام شده شرکت‌های اجرایی در عسلویه می‌باشد. در آزمون اخیر به‌توسط شرکت‌های خارجی از نیروی آموزش‌دیده ایرانی متأسفنه از بین ۵۷۰۰ نفر ۱۳۰۰ نفر به‌کلی مردود، تعداد ۴۲۰۰ نفر مردود ولی پیشنهاد شده است که در بازآموزی در دوره‌های آموزشی شرکت نموده و آزمون مجدد ازآن‌ها گرفته شود. در نهایت تعداد کمی موفق به گذرانیدن آزمون بر مبنای استاندارد بین‌المللی گردیده‌اند.

در نتیجه برای جلوگیری از عقب‌ماندگی برنامه‌کاری پروژه سرمایه‌گذاری جدید برای بازآموزی سریع پرسنل و یا ورود



۱۹۰۰ نفر کارگر متخصص از کشورهای فیلیپین، بنگلادش و ... به مسئولان محترم ایرانی توصیه شده است.

این آمار نمایانگر وضعیت نابسامان برنامه‌های آموزش تخصصی مهارتی و نظارت در جوشکاری کشور می‌باشد که نیاز به برنامه‌ریزی، نظارت و کنترل دقیق‌تر دارد.

لازم به‌ذکر است که در اثر فقدان سیستم‌های کنترلی و نظارت دقیق در مراحل مختلف ساختمان‌سازی این مردودین به راحتی در سراسر شهرهای کشور بطور انفرادی در برنامه‌های ساختمان‌سازی مشغول به‌کار می‌شوند و نتیجه آن‌را می‌توان در مقاوم نبودن سازه‌های جوشکاری شده (ساخته شده کشور) ملاحظه نمود.

لذا پیشنهاد می‌گردد، آموزش،آزمون و نظارت کامل بر آن‌ها حداقل در صنعت جوشکاری توسط مسئولان محترم وزارت مسکن، سازمان نظام مهندسی و یا سایر ارگان‌های مسئول در ساختمان‌سازی بطور جدی بازنگری و به مرحله اجرا درآید تا محصولات جوشکاری شده با کیفیت قابل قبول در سطح استانداردهای ملی یا بین‌المللی باشند. امید است بدین طریق جوشکاران و سایر نیروهای انسانی که قادر به انجام وظایف محوله در سطح استاندارد معتبر نمی‌باشند توانند بطرف ساختمان‌سازی روبیاورند و ما بتوانیم از محل‌کار، زندگی، تردد و... امن‌تری برخوردار باشیم.

تدوین یک استراتژی به منظور سازمان‌دهی صنعت جوش کشورشامل اصلاحات اداری و حقوقی، جلوگیری از کارهای تکراری در وزاتخانه‌های مختلف دولتی، تدوین سیاست‌های ویژه حمایتی از تمهیداتی است که به آزاد شدن انرژی بخش خصوصی و بهره‌برداری از آن در روند توسعه صنعتی منجر گردیده و در نتیجه موجب همکاری بخش دولتی و خصوصی به‌منظور تأسیس انستیتو ملی جوش ایران گردد. هم‌چنین تأسیس یک مرکز مدیریتی اختصاصی آموزش و صدور گواهی‌نامه آموزشی براساس استانداردهای بین‌المللی و اعتبار بین‌المللی در سازمان نظام مهندسی ساختمان می‌تواند به انگیزش در مشارکت با بخش دولتی منجر شده و اثرات مثبتی به همراه آورد.

لذا پیشنهاد می‌گردد، آموزش، آزمون و نظارت کامل بر آن‌ها حداقل در صنعت جوشکاری توسط مسئولان محترم وزارت مسکن، سازمان نظام مهندسی و یا سایر ارگان‌های مسئول در ساختمان‌سازی بطور جدی بازنگری و به مرحله اجرا درآید تا محصولات جوشکاری شده با کیفیت قابل قبول در سطح استانداردهای ملی یا بین‌المللی باشند.

جلب سرمایه و مشارکت برای نوسازی بافت‌های فرسوده

تهیه و تنظیم : مهدی راحمی
مهندس عمران

زلزله‌خیز بودن اکثر مناطق کشور و اهمیت آن در کلان‌شهرها و مهم‌ترین آن‌ها تهران به‌عنوان پایتخت و فرسودگی اکثر بناهای موجود در آن‌ها از یک سو و از سوی دیگر نیاز حال و آینده به مسکن و افزایش روزافزون آن با توجه به آمارهای موجود، ضرورت نوسازی بافت‌های فرسوده را نمایان می‌سازد.

با توجه به مطالب فوق بدیهی است که:

۱- تحقق این امر با توجه به وسعت بافت‌های فرسوده مستلزم سرمایه‌گذاری هنگفت و قابل توجهی است.

۲- نقش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی برکسی پوشیده نیست.

۳- با توجه به میزان نیاز به سرمایه بخش خصوصی، مشارکت سرمایه‌های محدود می‌تواند تأمین‌کننده درصد عمده‌ای از سرمایه مورد نیاز در این امر باشد.

گرچه لزوم توجه به واقعیت‌های فوق از نظر مسئولین امر پنهان نمانده و بارها شاهد سخنانی در این رابطه بوده‌ایم[۱] ولیکن رسیدن به راهکارهای مؤثر، واقعیتی است که در نتیجه استفاده از تمامی منابع موجود محقق خواهد شد.

یکی از اشکال مشارکت سرمایه‌های محدود، مشارکت دارندگان املاک فرسوده با سازندگان دارای سرمایه محدود می‌باشد که چنانچه این امر با حمایت‌ها و مشوق‌های دولتی همراه گردد و در قالب قراردادهایی به شکلی صورت پذیرد که حقوق و مناقع طرفین را بطور کامل تأمین نماید و اطمینان خاطر طرفین را از بازگشت سرمایه و سود مربوطه به‌همراه داشته باشد می‌تواند بخش قابل توجهی از بازسازی بافت‌های فرسوده را به خود اختصاص دهد.

با توجه به فرازونشیب‌های ساخت‌وساز از مراحل ابتدایی کار تا انتهای آن، این‌گونه قراردادهای سرمایه‌گذاری مشترک دارای نکات و موضوعات خاصی می‌باشد که تا حدامکان باید مسایل پیش روی طرفین قرارداد را پیش بینی نموده و توافق طرفین را از ابتدا در برداشته باشد. از این‌رو در این مقاله سعی بر آنست که برخی از نکاتی را که دربردارنده منافع طرفین بوده و در این نوع قراردادها باید لحاظ گردد، مورد توجه قرار گیرد.

الف- تعیین شکل و قالب حقوقی قرارداد:

شکل کلی و چارچوبی که این‌گونه قراردادها می توانند داشته باشند، تلفیقی از قراردادهای خرید و فروش قطعی املاک، قراردادهای پیمانکاری و قراردادهای مشارکت در سرمایه‌گذاری بوده و با توجه به موقعیت و ارزش ملک در زمان عقد قرارداد، میزان سرمایه مورد نیاز جهت تجدید بنا، ارزش بنای ساخته‌شده، نسبت ارزش ملک به برآورد هزینه‌های تجدید بنا، میزان ارزش افزوده حاصله، شرایط مالک و سازنده و درصد ریسک‌پذیری هریک از طرفین قرارداد اشکال و قالب‌های مختلفی داشته که عبارتند از:

- **در قالب یک قرارداد خرید و فروش قطعی بخشی از ملک توأم با شراکت در امر تجدید بنا با پرداخت وجه:**

زلزله‌خیز بودن اکثر مناطق کشور و اهمیت آن در کلان‌شهرها و مهم‌ترین آن‌ها تهران به‌عنوان پایتخت و فرسودگی اکثر بناهای موجود در آن‌ها از یک‌سو و از سوی دیگر نیاز حال و آینده به مسکن و افزایش روزافزون آن با توجه به آمارهای موجود، ضرورت نوسازی بافت‌های فرسوده را نمایان می‌سازد.

که طی آن خرید بخشی از ملک توسط سازنده و پرداخت وجه آن به مالک و اقدام به ساخت و پرداخت هزینه‌ها بطور مشترک صورت می‌گیرد.

◄ در قالب یک قرارداد خرید و فروش قطعی بخشی از ملک توأم با شراکت در امر تجدید بنا بدون مبادله وجه:

که طی آن خرید بخشی از ملک توسط سازنده صورت گرفته بدون این‌که ثمن آن در ابتدا به مالک پرداخت گردد بلکه صرف هزینه‌های تجدید بنای ملک می‌شود (به‌عنوان سهم مالک).

◄ در قالب یک قرارداد پیمانکاری: اقدام به تجدیدبنا در ملک مالک با سرمایه سازنده توسط سازنده و دریافت بخشی از بنای ساخته شده از مالک، به‌عنوان مبلغ پیمان و هزینه کارهای انجام شده.

◄ در قالب یک قرارداد (پیش) خرید قطعی: که توسط سازنده از مالک صورت می‌گیرد و سازنده ثمن معامله را صرف تجدید بنای ملک می‌نماید.

◄ در قالب یک قرارداد(پیش) فروش قطعی: که توسط سازنده به مالک صورت می‌گیرد و سازنده تمام ملک را از مالک خریداری نموده و به‌عنوان ثمن معامله، معادل بهای ملک از بنای ساخته شده به مالک پیش فروش می‌نماید.

لازم به توضیح است که دو مورد اخیر بیشتر در زمانی صورت می‌گیرد که نسبت هزینه‌های ساخت به ارزش ملک کم یا زیاد باشد.

ب- نکات مهمی که در قراردادها با توجه به قالب و چهارچوب آن‌ها، باید لحاظ گردد:

۱- نکات مربوط به نقل و انتقال مالکیت و سهم هر طرف که باید در مورد آن توافق صورت گیرد شامل:

- مشخصات طرفین قرارداد
- شرح کامل موضوع قرارداد
- ارزش ملک و میزان سرمایه مورد نیاز برای ساخت با تأثیر یکسان تورم بر آن‌ها
- نحوه و زمان مبادله احتمالی وجوه نقدی
- مقدار و نوع تضمین‌های طرفین در قرارداد
- تاریخ تحویل ملک جهت شروع عملیات اجرایی
- تاریخ حضور در محضر وکالت‌نامه‌های مورد نیاز
- تاریخ حضور در محضر جهت تنظیم اسناد رسمی
- هزینه های مربوط به نقل و انتقالات و تنظیم اسناد و وکالت‌نامه‌های مورد نیاز
- هزینه‌های مربوط به بدهی‌ها و دیون معوقه ملک
- استفاده از کافه خیارات قانونی از قبیل غبن و غیره
- پیش بینی جریمه تأخیرات در انجام تعهدات طرفین و بدل از اصل تعهد نبودن آن‌ها.
- مسئولیت ایرادات و اشکالات قانونی ملک و خسارات احتمالی وارده از این موضوع.
- تغییرات احتمالی در قوانین معماری و شهرسازی
- نحوه تقسیم اعیانی جدید
- نحوه پیش‌فروش واحدها و اجازه طرفین با توجه به مشاعی بودن بنای ساخته شده
- پیش‌بینی حضور طرفین هنگام نیاز به امضا اسناد و مدارک و پی‌گیری‌های اداری در صورت مشاعی بودن ملک
- نحوه واگذاری تعهدات هریک از طرفین قرارداد به اشخاص ثالث
- تعیین فردی از جانب هرطرف به‌عنوان وصی و قائم‌مقام قانونی در صورت ناتوانی یا غیاب هریک از طرفین
- اعلام شمول مواد ۱۰ و ۱۹۰ قانون مدنی و رعایت شرایط شرعی و قانونی و اراده شخصی طرفین و متبع و لازم‌الاجرا بودن مفاد قراردادهای برای طرفین و وصی و قائم‌مقام‌های قانونی آن‌ها
- نشانی اقامتگاه طرفین
- تعیین تاریخ عقد قرارداد، تعداد صفحات، مواد، تبصره‌ها ، ردیف‌ها و نسخه‌های قرارداد

۲- نکات مربوط به امور اجرایی و مسایل مالی آن که باید در مورد آن توافق صورت گیرد شامل:

بالغ بر ۲۰ میلیارد دلار اعتبار نیاز داریم تا بتوانیم تمام بافت‌های فرسوده تهران را احیا کنیم.

تا زمانی که منابع بخش خصوصی سرمایه گذاران مسکن به سمت بافت‌های فرسوده هدایت نشود بازسازی و احیای این بافت‌ها به جایی نخواهد رسید و مشکل همچنان باقی خواهد ماند.

نظر به ضرورت‌های امر مسکن و محدودیت‌های منابع مالی، استفاده از سرمایه‌های محدود را مطرح ساخته و این امر در قالب قراردادهایی که آرامش خاطر سرمایه‌گذاران را به همراه داشته باشد میسر می‌گردد

- کیفیت و کمیت مصالح مصرفی و کیفیت ارایه کار
- مصالح باقی‌مانده از تخریب و استفاده از آن‌ها
- تغییرات کلی و جزیی در کیفیت و کمیت مصالح مصرفی
- دخالت و اعمال سلیقه خارج از مفاد قرارداد در روند اجرای عملیات ساختمانی
- استفاده از تسهیلات بانکی و پرداخت سود مربوطه و تصفیه نهایی با بانک
- هزینه‌های دریافت حق انشعاب‌های آب، برق، گاز، تلفن، فاضلاب و همچنین اخذ سند تفکیکی برای آپارتمان‌های احداثی
- پیش‌بینی آثار ناشی از حوادث قهری و غیر مترقبه و همچنین عواملی که خارج از اراده طرفین باشد و نحوه جبران خسارات وارده
- هرگونه ضرر احتمالی به مصالح اعم از ضایعات و یا سرقت و یا خرید و قرارداد نامناسب
- نحوه و تاریخ تحویل بنای احداثی
- مسئولیت تأمین نیروی انسانی، مصالح و تهیه مجوزهای لازم و مسئولیت و وظایف طرفین در پیشبرد کار
- مسئولیت تأمین کلیه ابزار و وسایل، دستگاه‌ها و ماشین‌آلات و اجناس مورد نیاز موضوع پیمان و مسئولیت حفظ و نگهداری آن‌ها
- نحوه بررسی هزینه‌های انجام شده
- نحوه رفع ابهام در مفاد قرارداد و تفسیرهای آن
- تعطیلی یا ادامه کار در صورت بروز اختلاف بین طرفین
- پرداخت هزینه‌های قانونی دعاوی احتمالی اعم از هزینه دادرسی و حق‌الوکاله و...
- فهرست کامل و حتی‌الامکان دقیق مصالح مصرفی و کیفیت ارایه کار(از ضمائم قرارداد)
- نقشه‌های مختلف اجرا (از ضمایم قرارداد)
- برنامه زمان‌بندی پیشرفت کار(از ضمایم قرارداد)
- سایر ضمائم قرارداد

نظر به ضرورت‌های امر مسکن و محدودیت‌های منابع مالی، استفاده از سرمایه‌های محدود را مطرح ساخته و این امر در قالب قراردادهایی که آرامش خاطر سرمایه‌گذاران را به همراه داشته باشد میسر می‌گردد و چنانچه متصدیان امر مسکن به این امر به‌عنوان یک ضرورت نگریسته و از آن حمایت نمایند می‌تواند عامل مهمی در جهت رفع معضل مسکن از جهات مختلف بوده و جای دارد حداقل همانند قراردادهای خرید و فروش و اجاره املاک که بصورت مدون در اختیار مشاورین املاک گذاشته شده، این قراردادها را نیز تدوین و به پشتوانه زمینه‌های مساعدی که در این رابطه وجود دارد، ضمن حمایت و تشویق به فرهنگ‌سازی در این رابطه پرداخته و به توسعه این‌گونه قراردادها مبادرت نمایند.

۱: خبرگزاری مهر: مجری طرح بافت‌های فرسوده وزارت کشور با اشاره به اینکه طرح‌ها و اعتباراتی که در حال حاضر برای احیا و نوسازی بافت‌های فرسوده شهر تهران اتخاذ شده کارساز نمی‌تواند باشدگفت: بالغ بر ۲۰ میلیارد دلار اعتبار نیاز داریم تا بتوانیم تمام بافت‌های فرسوده تهران را احیا کنیم. جواد شعرباف افزود: در ارتباط با وام خارجی که برا ی احیای بافت‌های فرسوده کلان‌شهرهای کشور در نظر گرفته شده است افزود: وام ۳۰۰ میلیون دلاری که قرار بود در سال گذشته به ۶ کلان‌شهر کشور اختصاص یابد، بدلیل آن‌که در قالب فاینانس بود با شکست مواجه شد. به گفته شعرباف قرارداد ۳۰۰ میلیون دلار وام خارجی از طریق یک بانک عربی ABC در اختیار دولت ایران قرار گیرد که مذاکرات آن به پایان رسیده و انتظار می‌رود قبل از آغاز نیمه دوم سال جاری این وام برای احیای بافت‌های فرسوده ۶ کلان‌شهر کشور تأمین شود

(روزنامه شرق ۱۳۸۳/۴/۱۶)

جواد شعرباف مجری طرح بافت‌های فرسوده شهری وزارت کشور با اشاره به اختصاص ۳۰۰ میلیون دلار فاینانس برای احیای بافت‌های فرسوده شهرهای کشور در سال ۸۴ گفت: علاوه بر اعتبارات دلاری، در بودجه سال ۸۴ ، ۶۲ میلیاردتومان اعتبارات ریالی برای بهسازی بافت‌های فرسوده تخصیص یافته و وزارت مسکن و شهرسازی موظف شده است ۳۰ میلیارد تومان از محل اعتبارات انبوه‌سازی این وزارتخانه را به ترمیم این بافت‌ها اختصاص دهد . ۳۲ میلیاردتومان اعتبار نیز از سوی دلت برای تجمیع یا مقاوم‌سازی در بافت‌های فرسوده اختصاص یافته که بصورت یارانه به فعالان و دست‌اندرکاران ساخت‌وساز در این محدوده‌ها پرداخت می‌گردد. شعرباف خاطرنشان ساخت: تا زمانی که منابع بخش خصوصی سرمایه‌گذاران مسکن به سمت بافت‌های فرسوده هدایت نشود بازسازی و احیای این بافت‌ها به جایی نخواهد رسید و مشکل همچنان باقی خواهد ماند.

(روزنامه همشهری ۱۳۸۴/۲/۵)

برف و تخریب مدارس گیلان

گردآوری مهندس علی حاجی‌علی‌افضلی
مدیرکل نوسازی و توسعه و تجهیز مدارس گیلان
رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان گیلان

برف ، ...

در نخستین ساعات روز نوزدهم بهمن‌ماه سال۱۳۸۳ مردم رشت شاهد بارش زیبای برف زمستانی در کوچه و خیابان‌های شهر بودند. بارش برف که در طی سال‌های گذشته فقط به صورت پراکنده و در کمتر از ۲ یا ۳ ساعت بود ، این بار به صورت مداوم پنج روز پیاپی و بدون وقفه و به شدت باریدن گرفت و در طول تنها سه روز مبدل به غول برف و خبر شماره یک ایران و جهان گردید.

دو متر برف ... وضعیت اضطراری ...

در چنین روزهایی و در حالی که بارش برف همچنان ادامه داشت نخستین گزارش‌های اداره کل نوسازی و توسعه و تجهیز مدارس استان که در تاریخ ۱۳۸۳/۱۱/۲۴ تهیه شده، نشانگر فاجعه‌ای در حیطه آموزش و پرورش استان گیلان بود.

از تاریخ ۲۵ تا ۲۸ بهمن ماه سال ۱۳۸۳ و تنها طی ۷۲ ساعت، سی گروه فنی مهندسی از کارشناسان این اداره کل از ۳۲۲ مدرسه مدرسه آسیب دیده در شهرستان رشت و ۱۸ شهر دیگر استان در شرایط بسیار بد آب و هوایی به همراه دشواری تردد بازدید به عمل آوردند و طی جلسات متعدد مشخص گردید که :

۱. از ۳۲۲ مدرسه آسیب دیده از برف حدود ۷۰٪ (که همگی دارای عمر بالای ۳۰ سال بودند) تخریبی هستند.

۲. مبلغ کل برآورد تعمیرات و احداث به همراه تجهیزات مورد نیاز ۲۹۷،۰۴۵،۸۷۱ ریال است می‌باشد.

پس از گذشت چند روز و فروکش کردن بحران مشخص گردید در مجموع ۳۵۴ فضای آموزشی در استان گیلان دچار خسارت شده‌اند که از این میان ۱۱۶ مدرسه دچار آسیب‌دیدگی سربندی و ۲۳۸ مدرسه با عمر بالای ۳۰ سال تخریب شده‌اند که نیاز به جایگزینی با مدسه جدید دارند. حدود ۳۰ میلیارد تومان خسارت که ۲/۸ میلیارد تومان آن مربوط به تعمیرات و ۲۷/۲ میلیارد تومان آن مربوط به احداث فضاها هستند برآورد شده است. در مجموع ۴۲۰۰۰ دانش‌آموز مجبور به ترک مدارس خود و جایگزینی در مدارس دیگر که بعضاً منجر به سه شیفته شدن مدارس گردیده است ، شدند و عده زیادی در روستاهایی که فقط یک مدرسه در آن بوده در مغازه‌های نمور و تاریک و یا در مساجد مشغول ادامه تحصیل هستند. در بازدیدهایی که از این دانش‌آموزان بعمل آمده است دل هر موجود ذی‌شعوری به شدت متأثر می‌گردد.

بحران برف گرچه برای عامه مردم چندروزی بیش نبود ولی برای پرسنل اداره کل نوسازی مدارس گیلان و سازمان آموزش و پرورش بحران جدی بود گرچه با تلاش شبانه‌روزی و در مدت کوتاهی با همیاری و همدلی مسئولان استان بیش از ۸۰٪ مدارس تعمیراتی خسارت دیده از برف آماده شدند و ۱۹ هزار دانش‌آموز سرگردان به مدارس بازسازی شده خویش بازگشتند اما ۲۲۰۰۰ دانش‌آموز به هیچ عنوان در آینده نزدیک تصور احداث مدرسه‌ای را در محل تحصیل خود نداشتند. در یک لحظه می‌اندیشیم که اگر بچه‌ها، برادر و خواهرها و یا بچه‌های خودمان بودند چه حالی می‌شدیم؟ و چکار باید می‌کردیم؟

تصور می‌شود جهت جایگزینی این مدارس به یک عزم ملی نیاز است تا هر چه سریع‌تر بچه‌های این مرزوبوم و سرمایه‌های آینده کشور با راندمان مطلوبی به تحصیل خود ادامه دهند.

از ۳۲۲ مدرسه آسیب دیده از برف حدود ۷۰٪ که همگی دارای عمر بالای ۳۰ سال بودند، تخریبی هستند.

مبلغ کل برآورد تعمیرات و احداث به همراه تجهیزات مورد نیاز ۲۹۷،۰۴۵،۸۷۱ ریال است می‌باشد.

بارش برف یا زلزله در گیلان

مهندس حسین خدابنده

بارش برف اخیر در بهمن‌ماه سال۱۳۸۳ در مناطقی از استان گیلان و واردشدن خسارات‌مالی فراوان به اماکن مسکونی و تجاری و اداری و صنعتی استان را که میلیاردها تومان برآورد شده است می‌توان در چند بعد مورد بحث و بررسی قرار داد. تا شاید بتوان با پیش‌بینی راهکارهای مناسب از تکرار چنین خسارت‌هایی جلوگیری نمود. گر چه بررسی چنین مسائلی ابعاد مختلف دارد ولی در این نوشتار فقط به بعد ساختمانی وسازه‌ای نکات مربوط به آن خواهیم پرداخت. در حالی‌که شبکه خدمات شامل راه‌ها، خط انتقال برق، گاز، آب و کمک‌رسانی و صدها موضوع دیگر راهم می‌توان مورد تجزیه و تحلیل قرار داد تا از حجم آسیب‌ها در حین وقوع چنین حادثه‌ای کاسته شود.

با توجه به بررسی‌های بعمل آمده و برداشت از سازه‌های مختلف و بررسی علل وقوع خرابی آن‌ها می‌توان از چهار جهت آن را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد :

۱. میزان بارش برف در مدت زمان کوتاه ۴۷ تا ۴۸ ساعت نسبت به استاندارد ۵۱۹ ایران (بخش بارگذاری برف) در منطقه گیلان.

۲. ساختمـــان‌های مـــسکونی و تجـــاری که شخصی ساز بوده و بدون اخذ پروانه ساختمانی یا مجوزهای لازم ساخته شده.

۳. ساختمان‌های مسکونی تجاری و اداری که با مجوز و تحت نظارت مهندس یا مهندسان ساخته شده.

۴. ساختمان‌های صنعتی (سوله‌ها) که حجم عظیمی از خرابی و خسارت‌های موجود را تشکیل می‌دهد.

اگر در یک بررسی کوتاه بخواهیم چهار مورد فوق را تجزیه و تحلیل نماییم، باید اظهار نمود که با توجه به منطقه‌بندی کشور در استاندارد ۵۱۹ ایران ، گیلان جزو منطقه با برف متوسط به مقدار ۱۵۰ K/m^2 روی سطح افق در نظر گرفته که اگر معادل آن را بر روی سطح شیبدار در نظر بگیریم باید از مقدار فوق کاسته شود. اما بارش برف اخیر کاملاً نشان داد که برف موجود در مدت زمان کوتاه معادل ۳۶ mm باران بوده یعنی مقدار نیروی وارد بر سطح ناشی از برف معادل ۳۶۰ K/m^2 بوده است. اگر چه براساس اطلاعات سازمان هواشناسی در بعضی از مناطق مقدار بارش بیشتر بوده ولی اگر مقدار ۱۵۰ K/m^2 با ۳۶۰ K/m^2 مقایسه شود، میزان بار وارده حدود ۲/۴ تا ۲/۵ برابر را نشان

می‌دهد. لذا دیگر نباید از تمامی سازه‌ها انتظار پایداری سقف را داشته باشیم. بنابراین لازم است آئین‌نامه بارگذاری بخش بارگذاری برف در استاندارد ۵۱۹ ایران، مورد تجدیدنظر قرار گیرد.

۲. ساختمان‌های مسکونی و تجاری شخصی‌ساز که بدون مجوز قانونی یا کنترل و نظارت ساخته شده و در بارش برف اخیر کاملاً خراب شده ، از نظر تعداد و یا متراژکل قابل توجه بوده است و لذا با توجه به نوع ساختو ساز که معمولاً از نظر فنی به هیچوجه رعایت اصول (از پی‌کنی تا نازک‌کاری و تأسیسات) انجام نمی‌شود انتظار بیش از این هم نمی‌رود و لذا ادامه بحث روی این مطلب خسته‌کننده خواهد بود. اگر چه مسئولان استان باید تدبیری بیاندیشند تا چنین ساخت‌وسازی با کیفیت بسیار پایین انجام نگیرد و در حوادث دیگر به انتظار خسارت‌های جانی و مالی ننشینیم.

۳. ساختمان‌های مسکونی ـ تجاری ـ اداری که تحت نظارت مهندسان ساخته شده از چند جهت قابل بررسی است :

ساختمان‌های جدیدساز :

- **حداقل ضوابط و نقشه مشخصات فنی.**
- **عدم اجرای صحیح شیروانی.**
- **نظارت بر نقشه‌های اجرایی.**

ساختمان‌های قدیمی :

شاید ساختمان‌های قدیمی که ۱۰ تا ۲۰ سال از عمر آنها گذشته باز از جمله مواردی است که با توجه به شرایط آب و هوایی استان و نوع مصالح مصرفی که غالباً چوبی و در شرایط بد آب و هوایی همچنین در معرض کرم‌خوردگی قرار دارد، به طورخاص قابل تأمل است.

اولاً چوبه‌های مصرفی از نوع محلی و با مقطع دایره (گردبینه) با قطر کم بوده که با شرایط گیلان به سرعت کرم‌خورده شده و به هیچ‌وجه مقاومت لازم را نداشته و ندارد و حتی در برف‌های کمتر از مقدار بارش اخیر هم آسیب می‌دید.

لازم به ذکر است حداقل ضوابط نقشه مشخصات فنی درخصوص اجرای سربندی ساختمان‌ها باید تهیه و تنظیم گردد تا مهندسان بتوانند از این مجموعه بهره گرفته تا نقشه‌های ارائه شده مورد بررسی قرار گیرد اگر چه تاکنون آیین‌نامه ساختمان‌های چوبی

مدون در کشور وجود ندارد که باید برای این موضوع چاره‌ای اندیشید.

نکته دیگر اینکه در تهیه نقشه‌ها و مشخصات فنی باید به مقاومت چوب هم دقت شود چرا که شرط لازم در طراحی با توجه به بارگذاری سقف نهایی مقاومت مقطع می‌باشدکه چوب‌های مصرفی در استان باید از نظر مقاومت دسته‌بندی شود تا مهندسان بتوانند به راحتی از نتایج کار استفاده نموده و نقشه‌های اجرایی درست ارایه نمایند.

نکته دیگر اینکه تا آنجا که ممکن است از چوب‌های با مقطع گرد پرهیز شود چرا که وضعیت چوب با مقطع گرد از نظر اتصالات بسیار مشکل بوده و از نظر ممان اینرسی مقطع نسبت به مقطع مستطیل معادل بسیار کم وضعیت می‌باشد. بارش برف اخیر نشان داده پوشش سقف نهایی ساختمان با سیستم توفال که اجزای توفال مستقیماً به المان‌های چوبی سربندی متصل بوده تماماً آسیب دیده چرا که در شرایط انباشته شده برف بر روی سقف‌شیروانی باعث تغییر شکل چوب شده است و

در نهایت تغییر شکل زیاد چوب سربندی باعث تغییر شکل زیاد در توفال شده و در نهایت باعث ایجاد ترک در نازک‌کاری با سقف توفال شده است. در غالب ساختمان‌ها قسمتی از تغییر شکل پوشش سقف هم ماندگار شده و قابل برگشت به حالت قبل نبوده که این امر باعث انحنا در سقف داخلی ساختمان در طبقه نهایی شده است. بنابراین به نظر می‌رسد سازمان نظام مهندسی ساختمان استان خصوصاً گروه تخصصی سازه در مورد ساختمان‌های بتنی یا فلزی با پوشش سقف نهایی توفال می‌بایست چاره‌ای بیاندیشد و در این راه یا می‌باید سقف توفال با دیتل‌های اجرایی موجود ممنوع گردد، یا اینکه از اتصال المان‌های توفال به قطعات باربر سقف نهایی جلوگیری شود. یعنی اینکه برای سقف توفال المان‌های باربر مجزا دیده شود تا تحت تأثیر تغییر شکل ناشی از انباشتگی برف سقف نهایی قرار نگیرد. راه کار دیگری که باز می‌توان توصیه کرد استفاده از سیستم سقف مطابق طبقات زیرین ساختمان شامل تیرچه و بلوک یا تیرریزی فلزی می‌باشد. اگر چه ممکن است از نظر نیروی ثقلی یا نیروی جانبی زلزله نسبت به سیستم توفال بیشتر باشد ولی از نظر پایداری و عمر مفید و آسیب‌های احتمالی ناشی از انباشت برف بر روی پوشش سقف نهایی دارای ضریب اطمینان زیادی می‌باشد.

۴ـ در ساختمان‌های صنعتی (سوله) که در بارش برف اخیر خسارات مالی بسیار سنگین به آنان وارد شد که از یک طرف خسارات مالی و از طرف دیگر مشکلات بی‌کاری و مشکلات اجتماعی فراوانی را به همراه داشته لازم است مسؤولان امر دقت بیشتری در مرتفع نمودن مشکلات مربوط به سالن‌های صنعتی داشته باشند.

مسایل و مشکلات مربوط به این موضوع را می‌توان به چند قسمت تقسیم نمود.

الف ـ نبود نقشه‌ها و مشخصات فنی و اجرایی لازم و کافی در ساخت سوله‌ها.

ب ـ عدم کنترل نقشه‌های فنی در حین صدور مجوز لازم.

ج ـ عدم نظارت دقیق ساخت سوله‌ها توسط مهندسان با تجربه.

د ـ نداشتن اطلاعات کامل و کافی درخصوص محاسبات

فنی سوله‌ها توسط کارگاه‌های سوله‌ساز.

با توجه به اینکه ساخت سوله خود از یک طرف هزینه بسیار زیادی طلب می‌کند و از طرف دیگر تأسیسات و ماشین‌آلات و نیروی انسانی داخل سالن نیز اهمیت بسیار زیادی دارند این سرمایه‌ملی باید با دقت بیشتری ساخته نگهداری و مراقبت شود. بنابراین لازم است اولاً درخصوص تهیه نقشه‌ها و مشخصات فنی سوله‌ها مهندسان رشته‌های مختلف از جمله عمران و تأسیسات مکانیکی و برق به‌دلیل اهمیت این موضوع و حتی معماران به جهت زیباسازی چنین سالن‌هایی نقش لازم را داشته باشند. همچنین برای چنین ساختمان‌هایی مهندسان مجری یا مهندسان مقیم کارگاهی که دارای سابقه علمی و فنی و تجربی خوبی باشند، توسط کارفرما معرفی گردد تا سازه‌های احداث شده از جنبه‌های فنی کاملاً اصولی و فنی ساخته شوند.

نکته دیگری که باید به آن توجه شود کنترل نقشه‌های ارائه شده توسط یک دستگاه یا سازمانی است که دانش فنی لازم را داشته باشد. همچنین ضوابط فنی و اجرایی در خصوص سالن‌ها باید ارائه شود تا از بروز چنین خسارت‌هایی در آینده جلوگیری به عمل آید. لذا پیشنهاد می‌شود مسئولیت کنترل نقشه‌های فنی اجرایی کلیه سالن‌های صنعتی قبل از صدور مجوز به سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سپرده شود تا پس از کنترل‌های لازم بر روی نقشه‌ها و مشخصات فنی در انتخاب مهندسان با تجربه نیز به کارفرما کمک نمایند. همچنین آموزش فنی سوله‌سازان نیز می‌تواند در بهبود کیفیت ساخت‌وساز سوله کمک نماید که در این راستا برگزاری کلاس‌های آموزشی به صورت تئوری و عملی

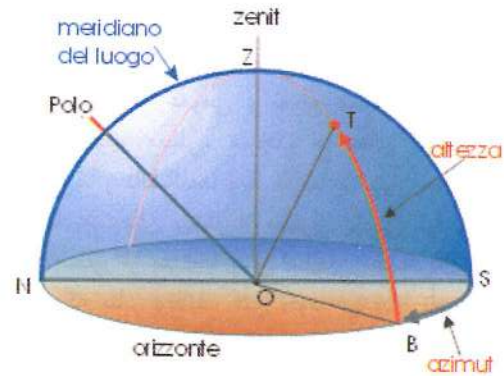
روش تعیین آزیموت قبله

حسن مجربی کرمانی
مهندس نقشه‌بردار ، عضو هیأت مدیره
سازمان نظام مهندسی ساختما استان تهران

مقدمه

در کشور ایران به مجموعه تخصص‌های نقشه‌برداری، اصطلاحاً نقشه‌برداری اطلاق می‌گردد. به طور مثال در فرانسه به مجموعه این تخصص‌ها جغرافیا (این جغرافیا از نوع مکانی و تعیین موقعیت است نه جغرافیا معمول در محاوره) و در آمریکا مجموعه این موارد را کارتوگرافی می‌نامند که از جمله N.C.C نام اختصاری سازمان نقشه‌برداری کشور به معنای مرکز کارتوگرافی ملی است.

تخصص‌های نقشه‌برداری با گسترش دامنه علوم تنوع بیشتری گرفته و شامل ژئودزی، نجوم، ژئودتیک، نقشه‌برداری، فتوگرامتری، هیدروگرافی، ریموت سنسینگ، G.I.S و کارتوگرافی و ... می‌باشد که در حال حاضر در کلیه این تخصص‌ها تشکیلات اجرایی و آموزش عالی کشور فعال می‌باشند و



انواع فعالیت‌ها و طرح‌های نقشه‌برداری بدون اتکاء به عوامل خارجی در کشور به اجرا در می‌آید و در کلیه این زمینه‌ها ، آموزش عالی فعال می‌باشد در تخصص‌های ژئودزی، فتوگرامتری، ریموت سنسینگ، G.I.S و هیدروگرافی در مقاطع کارشناسی ارشد ودکترا دانشکده نقشه‌برداری دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی و دانشکده فنی دانشگاه تهران دانشجو می‌پذیرند.

ژئودزی و نجوم ژئودتیک توأماً در مورد شکل و ابعاد زمین و دامنه تغییرات آن و نیز در خصوص تعیین موقعیت نقاط مختلف سطح زمین و سایر اجرام سماوی پرداخته و به مطالعات علوم مهندسی زمین و سایر کرات کمک می‌نماید.

ژئودزی به دو بخش ژئودزی هندلی و ژئودزی فیزیکی قابل تقسیم است که در ژئودزی هندلی با تکاء به ریاضیات شکل و ابعاد زمین ، موقعیت و فواصل ، جهات و سمت‌ها و انحرافات ، موقعیت اجرام سماوی و ژئودزی فضایی مورد توجه است.

اجرام سماوی و ماهواره‌ها با احتساب حرکات نسبی قابل محاسبه بعنوان نقاط ثابت فرض می‌شوند و از این طریق موقعیت نقاط روی کره زمین و

GPS

یا در فضا مشخص می‌شوند که نمونه کاربردی و معمول آن سیستم تعیین موقعیت ماهواره‌ای G.P.S است. (سیستم جهانی تعیین موقعیت).

تعیین موقعیت و مختصات نقاط در روی کره زمین با طول و عرض جغرافیایی و X و Y (طول و عرض) که قابل تبدیل به یکدیگرند تعیین و تعریف می‌شود و امتدادها با آزیموت و یا سمت مشخص می‌شوند.

مشخص است که برای تعیین آزیموت هر امتداد (آزیموت هر امتداد، زاویه بین دو صفحه نصف‌النهاری نقطه شروع امتـداد و صفحه شامل امتداد ژئودزی باربر ابتدا و انتهای امتداد و مرکز کره زمین است. لازم است مختصات ابتدا و انتهای امتداد مورد نظر در دست باشد در اینحالت با توجه به شکل (۱) مثلاً برای تعیین آزیموت تهران - مکه همان آزیموت قبله است با توجه به اینکه مختصات خانه کعبه مشخص و در اختیار می‌باشد.

طـول جغرافیائی کعبه ، λ_M ، 39°,49',06".0

عرض جغرافیایی کعبه ، Q_M ، 21°,26',36".0

لازم است طول و عرض جغرافیایی محل مورد نظر در تهران هم مشخص گردد.

با دسترسی به مختصات نقطه مبدأ و از طریق حق مثلث کروی TMPN که در آن PN قطب شمالی کره زمین و یا بیضوی مورد نظر ، M محل خانه کعبه و T نقطه مورد نظر (در مثال مورد نظر تهران) می‌باشد. با معلوم بودن عرض جغرافیایی نقاط M و T و زاویه بین دو صفحه نصف‌النهاری ماربر نقاط ابتدا و انتهای امتداد مورد نظر یعنی M و T ، زاویه $\Delta\lambda$ (تقارب نصف‌النهارات) اختلاف طول‌های جغرافیایی نقاط M و T $\Delta\lambda=Q_T-Q_M$ مثلث مورد نظر به کمک روابط مثلثاتی کروی قابل حل بوده و زاویه Z یعنی زاویه $\hat{MTPN}$ محاسبه می‌گردد.

لازم به ذکر است با توجه به موقعیت تهران و کلاً کشور ایران نسبت به خانه کعبه زاویه Z بنا به تعریف آزیموت قبله نقطه T و یا هر نقطه‌ای در داخل کشور ایران نخواهد بود چرا که آزیموت هر امتداد عبارتست از زاویه بین نصف‌النهار ماربر ابتدای آن امتداد با امتداد مورد نظر که از نصف‌النهار نقطه مبداء در جهت حرکت عقربه‌های ساعت شروع وبه امتدادموردنظرختم می‌گردد. لذا آزیموت کلاً در مورد نقطه T معدل $AZ_{TM}=Z+\pi=Z+180^\circ$ خواهد بود.

تعیین مختصات نقطه مبداء (نقطه مورد نظر) به روش‌های مستقیم ژئودزی (پر هزینه و وقت‌گیر)، استفاده از سیستم تعیین موقعیت ماهواره‌ای G.P.S (با دقت و هزینه متناسب) و استخراج مختصات گرافیکی از نقشه‌های دارای شبکه مختصات جغرافیایی (بسیار کم هزینه سهل و با دقت مناسب) عملی می‌باشد و مهندسان نقشه‌بردار می‌توانند پس از تعیین مختصات نقطه مبداء و انجام محاسبات لازم و با استفاده از جدول ضمیمه پس از تعیین آزیموت امتداد قبله به کمک یکدستگاه زاویه‌یاب مناسب با در دست داشتن آزیموت یک امتداد معین ، سمت و امتداد شمال جغرافیایی یا مغناطیسی ، جایکروسکپ و یا G.P.S ، آزیموت امتداد قبله را در نقطه مورد نظر پیاده و مشخص نمایند. لازم به ذکر است که در صورت استفاده از شمال مغناطیسی می‌بایست انحراف مغناطیسی محل محاسبه و اعمال گردد.

توضیحاتی چند در مورد جدول ضمیمه تعیین سمت "آزیموت" قبله در ایران و نحوه محاسبه و استخراج سمت قبله :

تعیین سمت قبله یکی از نیازهای مهم و اساسی یک کشور مسلمان بوده و لزوم اطلاع از آن د رکلیه نقاط مسکونی احساس می‌گردد ، تعیین سمت قبله در گذشته متقاضیان اندکی داشت و تنها در مواردی نظیر احداث و ایجاد مساجد ، قبرستان‌های عمومی و مجتمع‌های بزرگ مذهبی سفارش و اجرا می‌شد و سایر نیازمندان به خبرگان و معماران محلی مراجعه و ایشان نیز به روش‌های سنتی و نهایتاً به کمک قبله نماهای مغناطیسی که دارای دقت کمی بوده و در مواردی تحت تأثیر انحرافات موضعی قرار دارند، سمت قبله را تعیین و مورد استفاده قرار می‌گرفت، لیکن پس از پیروزی انقلاب اسلامی و برقراری نظام جمهوری اسلامی، با گسترش نیاز عمومی و توزیع متناسب مراکز اسلامی نظیر مصلی، مسجد، حوزه‌های علمیه، قبرستان‌ها و دانشگاه‌ها و ... تقاضای تعیین سمت قبله با دقت‌های بیشتر از معمول فزونی گرفت، بدین منظور از مدت‌ها پیش سازمان نقشه‌برداری کشور که بنابر وظایف فنی خود عهده‌دار تأمین نیازهای جامعه در موارد مختلف نقشه‌برداری است، به گروه کارشناسان محاسبات نقشه‌برداری مأموریت به بررسی در مورد تعیین سمت قبله برای کلیه

نقاط کشور را داد که ایشان با توجه به نیاز و امکانات ، همچنین موارد استفاده و دقت‌های متناسب لازم ، برنامه محاسبه سمت قبله را تهیه و به کمک کامپیوتر جدول ضمیمه را ارائه نمودند. (با تشکر از آقای مهندس تیمور عموئی مدیریت امور محاسبات سازمان نقشه‌برداری و کارشناسان همکار ایشان).

همان طوریکه می‌دانیم تعیین یک سمت یا جهت معین توسط انسان بدون کمک گرفتن از ابزار مربوطه با اختلافی در حدود چند درجه امکان پذیر است و لذا ایستادن در جهت قبله نیز با اختلافی در همین حدود پذیرفته است و صفوف نمازگزاران معمولاً دارای انحرافاتی در این حدود می‌باشد. با توجه به آنچه ذکر گردید برای محاسبه سمت قبله ، ابتدا بایستی حدود تغییرات آن را در جهات مختلف برای تغییر محل‌های گوناگون محاسبه نمود، بررسی‌های انجام گرفته نشان داد که حداکثر تغییرات سمت "آزیموت" قبله در یک چهار ضلعی به اضلاع ده دقیقه روی کره زمین که حدوداً چهار ضلعی به ابعاد کمتراز ۲۰ کیلومتر خواهد بود، در حدود یک درجه و کنتراست و این میزان انحراف برای نمازگزاران محسوس نبوده و حین نمازهای یومیه و متوالی بیش از این مقدار در سمت انحراف وارد می‌شود و دقت حاصله مناسب برای ایجاد اماکن مذهبی می‌باشد و لذا با توجه به بررسی و تجربه فوق‌الذکر یک چهارضلعی به ابعاد حدوداً ۲۴۰۰ کیلومتر در طول (از طول جغرافیایی ۴۴ درجه تا طول جغرافیایی ۶۶ درجه) و حدوداً ۲۲۰۰ کیلومتر در عرض (بین عرض‌های جغرافیایی ۲۵ درجه و ۴۵ درجه شمالی) که کلیه سطح ایران و مقداری از کشورهای مجاور را شامل می‌گردد در نظر گرفته و آن را به چهار ضلعی‌هایی به ابعاد حدوداً ۲۰ کیلومتر (ده دقیقه کمان روی کره زمین) با استفاده از روابط مثلث کروی که رؤس آن به ترتیب قطب شمال جغرافیایی (P_N) مکه قبلـه‌گاه مـسلمانان (طـول جغرافـیایی مکه= "39°,49',06 عرض جغرافیایی مکه="21°,26',36 در نظر گرفته شده است). و نقطه مورد نظر (رؤس چهارضلعی‌های کوچکتر فوق‌الذکر) می‌باشد محاسبه گردیده است اینک با محاسبه این آزیموت یا سمت برای هر نقطه و در دست بودن امتداد شمال در آن نقطه (به کمک ستاره قطبی و یا سایر ستارگان، خورشید، قطب‌نما، جایروسکپ و ...).

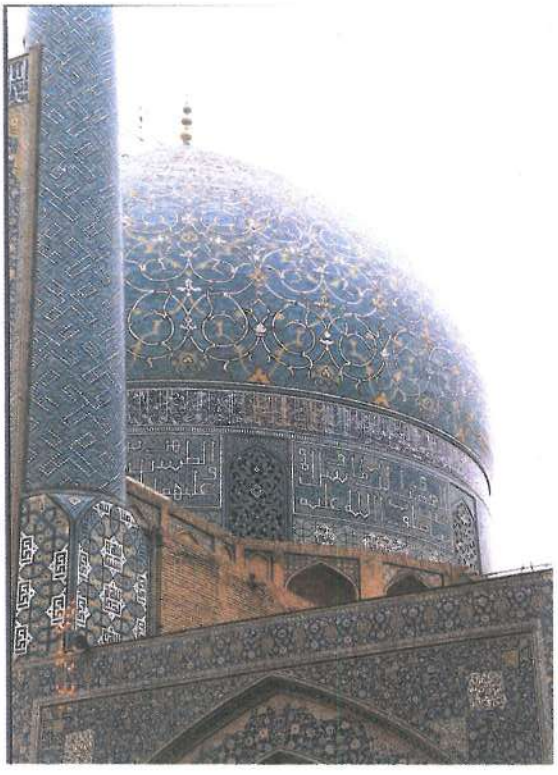
می‌توان امتداد قبله را در آن نقطه بدست آورد، که معمولاً این امتداد توسط یک زاویه‌یاب روی زمین پیاده و علامتگذاری می‌گردد.

نحوه استفاده از جدول ضمیمه و استخراج سمت قبله برای هر نقطه به شرح زیر است:

الف : ابتدا بایستی طول و عرض جغرافیایی نقطه یا مرکز محدوده مورد نظر را بدست آورد که این اطلاعات را می‌توان از نقشه‌های موجود منطقه که در سیستم‌های تصویر مملکتی باشند و یا به روش مستقیم ژئودزی و یا به کمک سیستم G.P.S کسب نمود.

ب : حال با مراجعه به جدول ، عرض جغرافیایی (LATI) مورد نظر را در ستون اول سمت چپ هر برگ (خارج از کادر خط چین) جستجو می‌کنیم. ملاحظه می‌شود که هر ۱۱ برگ متوالی از این جدول در این ستون مشابه می‌باشد.

برگه مورد نظر صفحه‌ای است که طول جغرافیایی



(LONG) نقطه مورد نظر که در سطر اول و خارج از کادر خطچین جدول قرار دارد ، در آن واقع شده باشد.

ج : تلاقی دو امتداد افقی و عمومی که به ترتیب از عرض جغرافیایی نقطه مورد نظر می‌گذرند بر یکی از اعداد ثبت شده در جدول واقعست، این عدد پنج رقمی ، معادل آزیموت امتداد قبله یا سمت قبله در نقطهٔ با طول و عرض جغرافیایی مورد نظر است، این عدد برحسب درجه بوده و سه رقم اول سمت چپ آن، درجه و دو رقم باقیمانده به دقیقه می‌باشد.

د : از آنجا که تغییرات سمت قبله در اثر تغییرات طول و عرض جغرافیایی، خطی نمی‌باشد برای نقاطی که طول و عرض جغرافیایی آنها در جدول موجود نیست نمی‌توان آزیموت دقیق قبله را استخراج نمود.

لیکن با توجه به موارد استفاده معمول از سمت قبله در صورت ضرورت و نیاز، می‌توان با یک تناسب ساده (انتریلاسیون یا اکستراپلاسیون) برای این قبیل نقاط نیز آن آزیموت را محاسبه ومورد استفاده قرار داد.

توضیح : در جدول ضمیمه گاهی به اعداد نظیر 2263، 2180، 000 بر می‌خوریم که به ترتیب منظور، اعداد $226^{0}03'$ و $218^{0}00'$ و 000 می‌باشد.

NATIONAL CAKTOGRAPHIC CFNTEK

MECCA : LATITUDE = 21 26 36.0 = Q_M LONGITUDE = 39 49 = λ_M

INTERNATIONAL FLEPSOID : A= 6378388.00 R= 6356912.00

λ = LONG / Q = LATI	50 0	50 10	50 20	50 30	50 40	50 50	51 0	51 10	51 20	51 30	51 40	51 50
35 0	216 11	216 40	217 8	217 36	218 3	218 31	218 58	219 25	219 51	220 18	220 44	221 10
35 10	215 51	216 19	216 47	217 15	217 43	218 10	218 37	219 4	219 30	219 57	220 23	220 49
35 20	215 31	215 59	216 27	216 55	217 22	217 50	218 17	218 43	219 10	219 36	220 2	220 28
35 30	215 12	215 40	216 8	216 35	217 3	217 30	217 27	218 23	218 49	219 16	219 42	220 7
35 40	214 53	215 21	215 48	216 16	216 43	217 10	217 37	218 3	218 30	218 56	219 21	219 47
35 50	214 34	215 2	215 29	215 57	216 24	216 51	217 17	217 44	218 10	218 36	219 2	219 27
36 0	214 15	214 43	215 11	215 38	216 5	216 31	216 58	217 24	217 50	218 16	218 42	219 7
36 10	213 57	214 25	214 52	215 19	215 46	216 13	216 39	217 5	217 31	217 57	218 23	218 48
36 20	213 39	214 7	214 34	215 1	215 28	215 54	216 21	216 47	217 13	217 38	218 4	218 29
36 30	213 22	213 49	214 16	214 43	215 10	215 36	216 2	216 28	216 54	217 20	217 45	218 10
36 40	213 4	213 31	213 58	214 25	214 52	215 18	21 44	216 10	216 36	217 1	217 27	217 52
36 50	212 47	213 14	213 41	214 8	214 34	215 0	215 26	215 52	216 18	216 43	217 8	217 34
37 0	212 31	212 57	213 24	213 51	214 14	214 43	215 9	215 35	216 0	216 25	216 51	217 16
37 10	212 14	212 41	213 7	213 34	214 0	214 26	214 52	215 17	215 43	216 8	216 33	216 58
37 20	211 58	212 24	212 51	213 17	213 43	214 9	214 35	215 0	215 25	215 51	216 16	216 40
37 30	211 42	212 8	212 35	213 1	213 27	213 52	214 18	214 43	215 9	215 34	215 58	216 23
37 40	211 28	211 52	212 18	212 44	213 10	213 36	214 1	214 27	214 52	215 17	215 42	216 6
37 50	211 10	211 37	212 3	212 29	212 54	213 20	213 45	214 10	214 35	215 0	215 25	215 49
38 0	210 55	211 21	211 47	212 13	212 39	213 4	213 29	213 54	214 19	214 44	215 8	215 32
38 10	210 40	211 6	211 32	211 58	212 23	212 48	213 13	213 38	214 3	214 28	214 52	215 17
38 20	210 25	210 51	211 17	211 42	212 8	212 33	212 58	213 23	213 47	214 12	214 36	215 1
38 30	210 11	210 36	211 2	211 27	211 53	212 18	212 43	213 7	213 32	213 56	214 21	214 45
38 40	209 56	210 22	210 47	211 13	211 38	212 3	212 27	212 52	213 17	213 41	214 5	214 29
38 50	209 42	210 8	210 33	210 58	211 23	211 48	212 13	212 37	213 1	213 26	213 50	214 14
39 0	209 28	209 54	210 19	210 44	211 9	211 33	211 58	212 22	212 47	213 11	213 35	213 59
39 10	209 15	209 40	210 5	210 30	210 54	211 19	211 43	212 8	212 32	212 56	213 20	213 44
39 20	209 1	209 26	209 51	210 16	210 40	211 5	211 29	211 53	212 17	212 41	213 5	213 29
39 30	208 48	209 13	209 37	210 2	210 27	210 51	211 15	211 39	212 3	212 27	212 51	213 14
39 40	208 35	208 59	209 24	209 49	210 13	210 37	211 1	211 25	211 49	212 13	212 36	213 0
39 50	208 22	208 46	209 11	209 35	210 0	210 24	210 48	211 12	211 35	211 59	212 22	212 46

بیمه تضمین کیفیت ساختمان

در کشور فرانسه

مهندس محمدرضا صوری
کارشناس بخش ساختمان شرکت بیروریتاس

همواره در ایران دغدغه کیفیت در بخش ساختمان وجود داشته و پس از هر رخداد تخلف (مانند بلایای طبیعی از جمله زلزله) فکر ارتقای کیفیت بصورت یک سیگنال که با گذشت زمان رو به زوال است در افکار پدید می‌آید حال که ما در کشور کلیه ابزار برای حصول کیفیت مناسب را دارا می‌باشیم. امید است با یک طرح جامع و همچنین مطالعه و نمونه برداری از تجربیات کشورهای دیگر در این زمینه بتوان قدمی در جهت ارتقای سطح کیفیت در صنعت ساخت و ساز کشور برداشت.

امروزه در کشورهای مختلف جهان از جمله کشورهای اروپایی، کارفرما و طرف‌های درگیر در پروژه از همان ابتدای امر از حضور یک شرکت بیمه استقبال نموده که عموماً نقش بیمه تأمین آسودگی خیال برای افراد مسئول در پروژه (طراح، پیمانکار، ناظر و ...) و نهایتاً تأمین آسایش برای مصرف کننده می‌باشد.

حال در میان کشورهای اروپایی به شرح مختصری درباره قوانین اجباری ساخت و ساز در کشور فرانسه می‌پردازیم که از سال ۱۹۷۸ و بر پایه قانون اسپینتا ، صدور بیمه‌نامه تضمین کیفیت ساختمان برای مدت ۱۰ سال به صورت اجباری اعمال گردیده است.

نگاهی اجمالی به قانون اسپینتا
(Spinetta Law)

مبتنی بر قانون مصوب به تاریخ ۱۹۷۸/۱/۴ در کشور فرانسه (قانون اسپینتا)، سیستم مسئولیت‌پذیری طرف‌های درگیر در صنعت ساخت و ساز مقرر و به تفکیک تعیین گردیده است و نتیجتاً تعریف یک طرح بیمه‌ای برای آسودگی همه طرف‌های درگیر در ساخت و ساز اجتناب ناپذیر گردیده است.

قانون اسپینتا دارای چهار فصل می‌باشد که به اختصار عبارتند از :

- فصل اول متممها و تفسیر بر آیین‌نامه‌های عمرانی شامل تشریح مسئولیت طرف‌های درگیر در پروژه.
- فصل دوم متممها و تفسیر بر کدها و آیین‌نامه‌های ساختمانی شامل تعایف ، مسئولیت‌ها، حدود فعالیت، اعتبار نامه‌های کیفی و کنترل اجباری برای پروژه‌های ویژه.
- فصل سوم تفسیر بر آیین‌نامه‌های بیمه‌ای شامل بیمه اجباری مسئولیت طرف‌های درگیر در پروژه ، بیمه اجباری ساختمان، تعریف فرآیند جبران خسارات و التزام بیمه‌گرها.
- فصل چهارم شامل شرایط عمومی و کاربرد احکام می‌باشد.

۱. مسئولیت‌ها

قانون اسپینتا مبتنی بر چند قاعده کلی می‌باشد:

۱-۱- کلیه طرف‌های درگیر در پروژه در هنگام بروز هر گونه آسیب احتمالی با توجه به میزان نقش آنها در پروژه مسئول و پاسخگو می‌باشند از جمله:

- آرشیتکت و یا مهندسان معمار.
- مشاور و یا مهندسان طراح.
- پیمانکار و یا مهندسان مجری.
- شرکت‌های کنترل کیفیت (شخص ثالث مستقل) و یا مهندسان ناظر.

۱-۲- در این قانون یک اندیشه و نظریه برای ضمانت در پاسخگویی به مالکین در میان نهاده شده است. این بدان منظور است که در هنگام بروز حادثه و آسیب شخص خسارت دیده نیازمند طرح دعوا و حضور در دادگاه (به عنوان مثال عارض شدن علیه مالکین متوالی قبلی ساختمان در مدت زمان بیمه نامه و یا حتی سازندگان و طراحان) نباشد، گرفتار مسائل قضایی و حقوقی شود.

۱-۳- در قانون اسپینتا حدود آسیب‌ها و نحوه پرداخت غرامت به تفصیل تعریف و تعیین گردیده است بطوریکه می‌توان گفت اسپینتا مجموعه عیوب نواقصی را که ممکن است مانع از بهره‌برداری مناسب از ساختمان گردد شامل می‌شود. پایداری، عایق بندی‌های حرارتی و صوتی، ایمنی در برابر آتش‌سوزی و خطرات برقی. بهداشت و آسایش از مشخصات ضروری و الزامی یک ساختمان به حساب می‌آیند و ضمانت کیفیت برای موارد فوق در یک ساختمان توسط شرکت‌های بیمه و به وسیله بیمه‌نامه ضمانت کیفیت (که جزو اسناد رسمی ساختمان و قابل انتقال به غیر می‌باشد) تأمین می‌گردد. مدت اعتبار این بیمه‌نامه ۱۰ سال می‌باشد (به جز در موارد عایق صوتی که مدت ضمانت آن ۶ ماه و همچنین در مورد تأسیسات و تجهیزاتی که تعویض آنها نیاز به تخریب سازه را نداشته باشد مدت ۲ سال است) اما غرامت برای جبران خسارت های کوچک (مانند رنگ‌زدگی درب‌ها و پنجره‌ها و یا ترک‌های سطحی) در طی مدت زمان بیمه‌نامه کاری بس دشوار و زمان‌بر می‌باشد و همواره شرکت‌های بیمه از مورد ذکر شده به عنوان یک معضل یاد کرده‌اند و می‌توان مورد فوق را از مشکلات این قانون ذکر نمود.

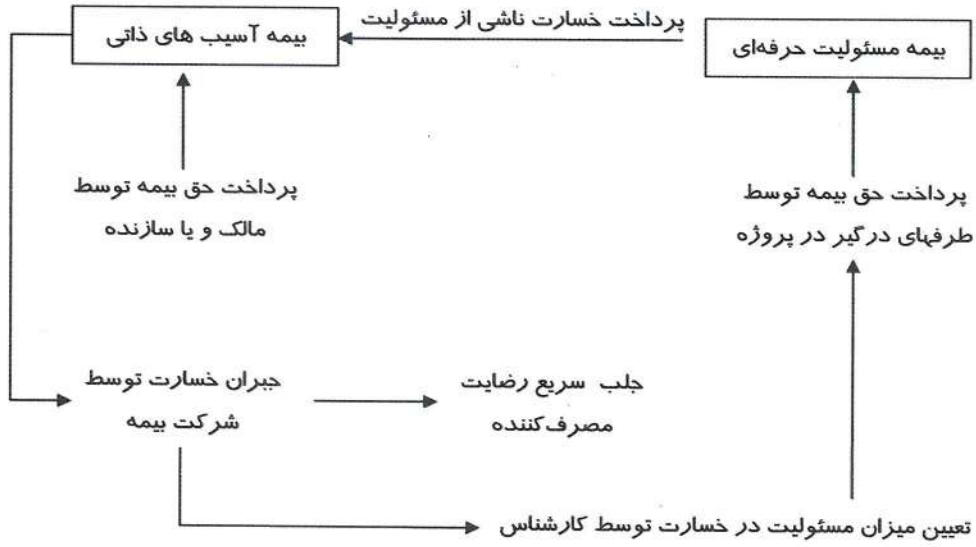
۲. نحوه عمل بیمه

۲-۱- در کشور فرانسه داشتن بیمه نامه برای کلیه ساختمان‌ها اجباری می‌باشد در هنگام انتقال ساختمان به مالک بعدی، بیمه‌نامه آن نیز همراه با سند مالکیت به نام خریدار می‌گردد.

۲-۲- کلیه طرف‌های درگیر در پروژه‌های ساختمانی باید دارای بیمه مسئولیت حرفه‌ای باشند که حق بیمه آن به صورت سالیانه به شرکت‌های بیمه پرداخت می‌گردد. لازم به ذکر است که تکرار قصورهای فنی از جانب هر یک از عوامل درگیر در طرح و اجرای یک پروژه موجب آسیب به سازه‌های متوالی می‌گردد که چون خسارت آنها توسط شرکت‌های متوالیاً پرداخت می‌شود می‌تواند سبب عدم پوشش بیمه مسئولیت برای طرف‌های درگیر در پروژه گردد (سر باز زدن شرکت‌های بیمه از بیمه نمودن کارشناسانی که درجه تکرار اشتباهات فنی بالایی دارند) و نتیجه آن خروج عوامل فاقد صلاحیت فنی از گردونه ساخت و ساز می‌باشد که این امر در بالا رفتن کیفیت ساخت و ساز نقش به سزایی ایفا می‌کند.

۲-۳- هنگام بروز هر گونه آسیب ، جبران آن بلافاصله پس از تعیین میزان خسارت بوسیله شرکت‌های بیمه پرداخت می‌گردد و سپس تحقیق و تفحص درباره علل اصلی آسیب آغاز و پس از معرفی خاطی و تعیین میزان مسئولیت ، جبران

پرداخت از طریق بیمه مسئولیت حرفه‌ای او صورت می‌پذیرد و با این روش اطمینان و آسایش سریع برای مصرف کننده در الویت قرار می‌گیرد (عدم نیاز به پیگیری‌های حقوقی برای مالک) گردش کار در روند نمای زیر نشان داده می‌شود.



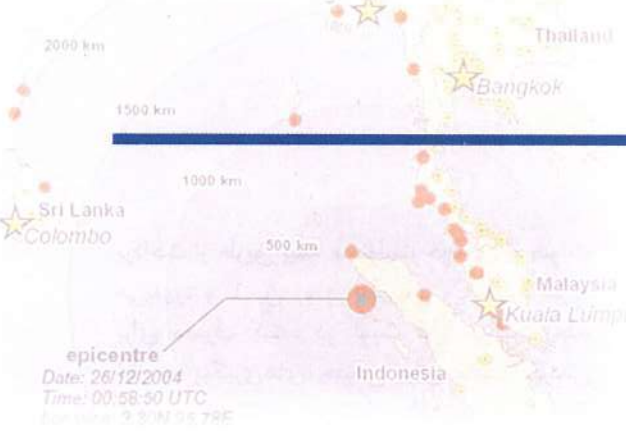
معمولاً روند فوق در کشور فرانسه بیش از چند ماه به طول نمی‌انجامد.

۲-۳- مقدار حق بیمه تضمین کیفیت ساختمان بین ۰/۸٪ تا ۱٪ هزینه ساخت می‌باشد که توسط مالک پرداخت می‌گردد البته پرداخت هر گونه فرانشیز توسط بیمه‌گر ممنوع می‌باشد.

۲-۴- مقدار حق بیمه مسئولیت حرفه‌ای متفاوت و براساس حرفه و همچنین میزان مسئولیت طرف‌های درگیر در پروژه می‌باشد.

- آرشیتکت و طرح نزدیک به ۷٪ در آمد سالیانه.
- شرکت‌های کنترل کیفی (و یا ناظران) نزدیک به ۴٪ درآمد سالیانه.
- پیمانکاران بین ۰/۵٪ تا ۱٪ از درآمد سالیانه.

بیمه آسیب‌های ذاتی (Defect Insurance Inherent) در فرانسه بسیار کارآمد و همچنین انعطاف‌پذیر می‌باشد و در سیستم فوق فقط با پرداخت هزینه‌ای بسیار کم ، می‌توان اطمینان بالایی در جهت حمایت از شهروندان را به وجود آورد.



تسونامی

نوشته پروفسور ا. نلسن (دانشگاه تولین)

زمین‌لرزه اقیانوس هند در سال ۲۰۰۴

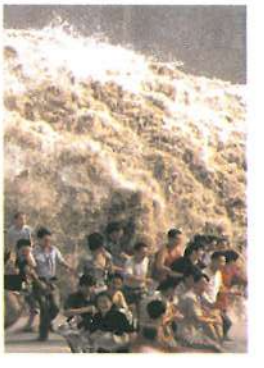
زمین‌لرزه اقیانوس هند در سال ۲۰۰۴، زمین‌لرزه‌ای در زیر دریا بود که در ساعت UTC ۰۰:۵۸:۳۳ (۰۷:۵۸:۵۳به وقت محلی) ۲۶ دسامبر ۲۰۰۴ روی داد. سونامی ناشی از این زمین‌لرزه، از جمله مرگبارترین فجایع در تاریخ جدید بوده است.

این زمین‌لرزه که بزرگی آن ۹/۰ بود، از زمان زمین‌لرزه جمعه نیک در سال ۱۹۶۴ به بزرگی ۹/۲، بزرگ‌ترین زمین‌لرزه بوده و در میان چهار زمین‌لرزه بزرگ از سال ۱۹۰۰ قرار می‌گیرد. در فوریه سال ۲۰۰۵ تحلیل‌های جدید نشان داد که بزرگی زلزله را کم تخمین زده‌اند؛ در پژوهشی آن را ۹/۳ برآورد کردند؛ اما دفتر پژوهش زمین‌شناسی ایالات متحده امریکا [1] هنوز این نکته را تأیید نکرده است.

زمین‌لرزه اقیانوس هند، در شمال جزیره سیمئولوئه در ساحل غربی سوماترای شمالی در اندونزی روی داد. سونامی حاصل با امواجی به بلندی ۱۸ متر سواحل اندونزی، سری‌لانکا، هندجنوبی، تایلند و دیگر کشورها را ویران ساخت. این سونامی تا ساحل شرقی افریقا موجب ویرانی و مرگ هزاران تن گردید؛ دورترین مورد مرگ ناشی از سونامی در پورت الیزابت افریقای جنوبی در فاصله ۸۰۰۰ کیلومتری از مرکز زمین‌لرزه روی داد.

تصور می‌شود در نتیجه سونامی بین ۲۲۸۰۰۰ تا ۳۱۰۰۰۰ تن کشته شده باشند؛ در اندونزی در ماه فوریه ۲۰۰۵ در هر روز ۵۰۰ جسد پیدا می‌شد و انتظار می‌رفت شمارش تا ژوئن نیز طول بکشد.

شاید هیچ‌گاه تلفات واقعی معلوم نگردد، زیرا برخی اجساد به دریا رانده شده‌اند، مؤسسات امداد از احتمال مرگ‌های بیشتر در نتیجه بیماری‌های همه‌گیر به دلیل وضعیت بد بهداشتی، خبر می‌دهند. اما به نظر می‌رسد خطر گرسنگی پس از زلزله تا حدود زیادی رفع شده زیرا رنج و مصائب مردم و کشورهای مصیبت زده، موجب واکنش انسان دوستانه سریع گردید.



تسونامی موج آبی با طول موج بسیار بزرگ است که با جابجایی ناگهانی بستر دریا یا تلاطم آب‌های ساکن ایجاد می‌شود. گاهی تسونامی را «امواج لرزه‌ای دریایی» می‌نامند،

ویژگی های لرزش

بزرگی زمین‌لرزه در ابتدای کار، ۸/۶ ریشتر گزارش گردید. مرکز اخطار سونامی پاسیفیک (PTWC)نیز کمی پس از زمین‌لرزه آن را ۵/۸ تخمین زد. در مقیاس بزرگی لحظه‌ای [2] که برای لرزش‌هایی از این نوع دقیق‌تر است، بزرگی لرزش توسط دفتر پژوهش زمین‌شناسی ایالات متحده امریکا، ۱/۸ اعلام گردید. این عدد، پس از بررسی‌های دقیق‌تر به ۸/۵، ۹/۸ و ۹/۰ افزایش یافت. در فوریه ۲۰۰۵، برخی دانشمندان آن را ۹/۳ تخمین زدند؛ اما دفتر پژوهش زمین‌شناسی ایالات متحده امریکا هنوز تخمین ۹/۰ را تغییر نداده است.

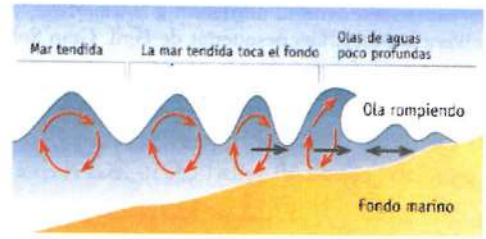
مرکز عمقی [3] زمین‌لرزه اصلی در 3/316° شمالی، 95/854° جنوبی (3°19'N، 95° 51/24'E) در حدود ۱۶۰ کیلومتری غرب سوماترا در عمق سی کیلومتری زیر سطح اصلی دریا روی داده است (این عمق در ابتدا ۱۰ کیلومتر گزارش شده بود). این نقطه در منتهی‌الیه غربی حلقه آتش، کمربند زلزله‌ای است که مسئول ۸۱٪ بزرگترین زمین‌لرزه‌های جهان شمرده می‌شود. خود زمین‌لرزه (جدای از سونامی) تا بنگلادش، هند، مالزی، میانمار، تایلند، سنگاپور و مالدیو احساس شد.

تسونامی موج آبی با طول موج بسیار بزرگ است که با جابجایی ناگهانی بستر دریا یا تلاطم آب‌های ساکن ایجاد می‌شود. گاهی تسونامی را «امواج لرزه‌ای دریایی» می‌نامند، هرچند همان‌گونه که خواهیم دید، با مکانیسم‌هایی غیر از زمین لرزه نیز ممکن است، ایجاد شود. تسونامی را «امواج کشندی [4]» نیز نامیده‌اند، اما این کلمه را نباید به کاربرد، زیرا تسونامی‌ها به هیچ‌وجه ربطی به جزرومد ندارد. از آن‌جا که تسونامی ناگهانی و اغلب بدون پیش آگهی روی می‌دهد، برای جوامع ساحلی بسیار خطرناک است.

ویژگی های فیزیکی تسونامی

تمام انواع موج، از جمله تسونامی، دارای طول موج، بلندی موج، دامنه، بسامد یا دوره تناوب و سرعت است.

طول موج فاصله میان دو نقطه همسان روی موج (یعنی میان دو قله یا دو دره موج) است. طولِ موج های عادی اقیانوس در حدود ۱۰۰ متر است.



تسونامی طول موج‌های بسیار بلندتری دارد که معمولاً بر حسب کیلومتر اندازه‌گیری می‌شود و تا ۵۰۰ کیلومتر می‌رسد.

ارتفاع موج به معنای فاصله میان دره موج و قله موج است.

دامنه موج به معنای ارتفاع موج بالای خط آب ساکن و معمولاً نصف ارتفاع موج است. تسونامی‌ها ممکن است ارتفاع و دامنه متغیری داشته باشند که همان‌گونه که به زودی خواهیم دید، به عمق آب بستگی دارد.

دوره تناوب مدت زمانی است که طول می‌کشد تا یک طول موج کامل از نقطه‌ای ثابت بگذرد.

سرعت موج سرعت انتشار موج است. سرعت امواج عادی اقیانوس در حدود ۹۰ کیلومتر در ساعت است در حالی که سرعت تسونامی‌ها تا ۹۵۰ کیلومتر در ساعت (تقریباً به سرعت هواپیماهای جت) می‌رسد و بدین‌ترتیب در حوضه‌های اقیانوسی بسیار سریع‌تر [از امواج عادی] حرکت می‌کند. سرعت هر موج برابر است با طول موج تقسیم بر دوره تناوب موج:

$$V = \lambda / P$$

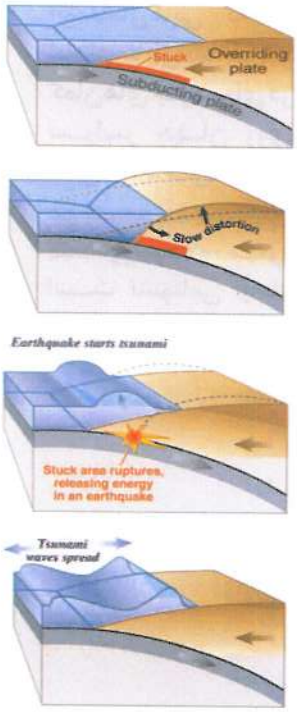
تسونامی‌ها امواج کم عمق آبی تلقی می‌شوند. این‌ها غیر از امواجی است که اغلبِ ما در ساحل دیده‌ایم و به‌وسیله بادی که روی سطح اقیانوس می‌وزد، ایجاد می‌شود. دوره تناوب (زمان میان دو موج متوالی) در امواجی که باد ایجاد می‌کند، معمولاً پنج تا بیست ثانیه و طول موج آن‌ها ۱۰۰ تا ۲۰۰ متر است. دوره تناوب تسونامی ممکن است ده دقیقه تا دو ساعت و طول موج آن‌ها بزرگ تر از ۵۰۰ کیلومتر باشد. موج، تحت عنوان موج کم‌عمق آبی طبقه بندی می‌شود اگر نسبت عمق آب به طول موج بسیار کوچک باشد. سرعت موج کم عمق آبی نیز برابر با ریشه دوم حاصل ضرب شتاب ثقل، g $(10m/sec^2)$ و عمق آب، d ، است:

$$V = \sqrt{g \times d}$$

آهنگ افت انرژی موج با طول موج آن رابطه معکوس دارد. از آن جا که تسونامی دارای طول موج بسیار بلندی است، در حین انتشار انرژی اندکی را از دست می دهد بنابراین، در آب‌های بسیار عمیق، تسونامی با سرعت زیاد حرکت می‌کند و افت انرژی آن کم است. مثلاً اگر عمق اقیانوس ۶۱۰۰ متر باشد و تسونامی با سرعت ۸۹۰ کیلومتر در ساعت حرکت کند، می‌تواند عرض اقیانوس آرام را در کم‌تر از یک روز طی نماید. هنگامی که تسونامی آب‌های عمیق دریای آزاد را ترک می‌کند و به آب‌های کم‌عمق نزدیک ساحل می‌رسد، دچار تحول می‌شود. از آن‌جا که سرعت تسونامی با عمق آب نیز رابطه دارد، با کاهش عمق آب، سرعت تسونامی کاهش می‌یابد. اما [آهنگ] تغییر در انرژی کل تسونامی ثابت می‌ماند. به علاوه، دوره تناوب موج ثابت می‌ماند و از همین روی، آب بیشتری میان قله‌های موج رانده می‌شود و موجب افزایش در ارتفاع موج می‌گردد. به دلیل پدیده «آبتل»[5]، آن تسونامی که در آب عمیق محسوس نبوده، ممکن است رشد کرده ارتفاع موج آن به چندین متر یا بیشتر برسد.

اگر نخست دره تسونامی به ساحل برسد، این موجب پدیده‌ای موسوم به فروروی می‌گردد، که طی آن که سطح دریا بشدت پایین می‌آید. عقب‌نشینی بلافاصله با قله موج دنبال می شود که ممکن است مردمی را که بی‌خبر در حال تماشای عقب‌نشینی هستند، غافلگیر کند. هنگامی که قله موج [به ساحل] می رسد، سطح دریا بالا می‌آید (پدیده موسوم به برآمدگی). برآمدگی معمولاً به صورت افزایش ارتفاع آب نسبت به مد عادی و برحسب متر بیان می‌شود. برآمدگی‌های حاصل از یک تسونامی ممکن است به دلیل تأثیر شکل خطوط ساحلی، متفاوت باشند. ممکن است یک منطقه ساحلی در اثر فعالیت موج دچار هیچ خسارتی نشود، در حالی که شاید در منطقه‌ای دیگر، امواج بلند و خشن باشند؛ سیل در یک منطقه ممکن است تا ۳۰۰ متر یا بیشتر در خشکی گسترده شود و مساحت بزرگی از خشکی را با آب و واریزه بپوشاند. امواج سیل خیز تسونامی هنگام عقب نشینی اشیایی را که به جایی محکم نشده‌اند و انسان‌ها را با خود می‌برند. ممکن است بیشینه ارتفاع عمودی تسونامی در ساحل نسبت به سطح دریا، که موسوم به ارتفاع برآمدگی است؛ به ۳۰ متر برسد. استثنای شایان ذکر، تسونامی حاصل از زمین‌لغزه در خلیج لیتویای آلاسکا در سال ۱۹۵۸ است که موجی به ارتفاع ۶۰ متر ایجاد کرد.

از آن‌جا که طول موج و سرعت [انتشار] تسونامی بسیار بزرگ است، دوره تناوب این امواج نیز بزرگ



طول موج فاصله میان دو نقطه همسان روی موج (یعنی میان دو قله یا دو دره موج) است. طولِ موج های عادی اقیانوس در حدود ۱۰۰ متر است. تسونامی طول موج‌های بسیار بلندتری دارد که معمولاً بر حسب کیلومتر اندازه‌گیری می‌شود و تا ۵۰۰ کیلومتر می‌رسد.

آتشفشان‌هایی که در امتداد مناطق ساحلی، و کمان‌های جزیره‌ای در سراسر جهان روی می‌دهد، می‌تواند موجب پدیده‌های متعددی شود که ممکن است تسونامی ایجاد کند.

و بزرگ‌تر از امواج عادی اقیانوس است. بدین ترتیب، ممکن است چند ساعت طول بکشد تا قله‌های متوالی به ساحل برسند. (برای یک تسونامی با طول موج ۲۰۰ کیلومتر که با سرعت ۷۵۰ کیلومتر در ساعت منتشر می‌شود، دوره تناوب موج در حدود ۱۶ دقیقه است). از همین روی، مردم پس از عبور نخستین موج بزرگ در امنیت نیستند، بلکه باید چند ساعت صبر کنند تا تمام امواج عبور نمایند. ممکن است نخستین موج در میان مجموعه امواج، بزرگ‌ترین موج نباشد. مثلاً در چند تسونامی متفاوت اخیر، امواج اول، سوم و پنجم، بزرگ‌ترین امواج بوده‌اند.

تسونامی چگونه ایجاد می‌شود

در حوزه پاسیفیک، به طور متوسط در هر سال دو تسونامی ویرانگر وجود دارد. تسونامی گسترده پاسیفیک پدیده‌ای نادر است که به طور متوسط هر ۱۰ تا ۱۲ سال یک بار روی می دهد. اغلب این تسونامی‌ها به واسطه زمین لرزه‌هایی ایجاد می‌شوند که موجب جابجایی بستر دریا می‌گردند، اما، همان‌گونه که خواهیم دید، فعالیت‌های آتشفشانی، زمین‌لغزه، انفجارات زیرآبی و برخورد شهاب سنگ هم می‌تواند موجب تسونامی گردد.

زمین لرزه

زمین‌لرزه با ایجاد آشفتگی در بستر دریا، موجب تسونامی می‌شود. بنابراین، زمین‌لرزه‌هایی که در امتداد خطوط ساحلی یا در هر جایی در زیر اقیانوس روی می‌دهند، می‌توانند تسونامی ایجاد نمایند. اندازه تسونامی معمولاً با اندازه زمین‌لرزه ارتباط دارد و هرچه زمین‌لرزه بزرگ‌تر باشد، تسونامی حاصل هم بزرگ‌تر است. اما جهت جابجایی نیز مهم است. تسونامی معمولاً فقط وقتی شکل می‌گیرد که زمین‌لرزه باعث جابجایی قائم بستر دریا شده‌باشد. بزرگی زمین‌لرزه ۱۹۰۶ در نزدیکی سان‌فرانسیسکو در کالیفرنیا در مقیاس ریشتر ۷/۱ بود، با این همه، هیچ تسونامی ایجاد نشد زیرا حرکت روی گسل حرکت امتداد لغز viو بدون جابجایی قائم بود. بدین‌ترتیب، تسونامی فقط وقتی روی می‌دهد که گسل ایجادکنندهٔ زمین‌لرزه دارای جابجایی عادی یا معکوس باشد. به این دلیل، اغلب تسونامی‌ها توسط زمین‌لرزه‌هایی ایجاد می‌شوندکه در امتداد مرزهای لغزش صفحات، در امتداد ژرفناهای اقیانوسی روی دهند. از آن‌جا که اقیانوس پاسیفیک را مرزهای صفحه‌ای از این نوع احاطه کرده‌اند، تسونامی‌ها اغلب توسط زمین لرزه‌هایی در اطراف حاشیه‌های اقیانوس پاسیفیک روی می دهند.

مثال‌هایی از تسونامی‌های ایجاد شده توسط زمین‌لرزه:

• **آوریل ـ ۱۹۴۶** زمین لرزه ای به قدرت ۷/۳ ریشتر در نزدیکی جزیره اونیماک در مجمع الجزایرالوتین در غرب آلاسکا، نزدیک ژرفنای آلاسکا روی داد. رسوبی که در ژرفنا انباشته می‌شد، در آن سقوط کرد و موجب تسونامی گردید. فانوس دریاییِ اسکاچ گپ که از بتون تقویت شده با فولاد ساخته شده بود، در ساحل در ارتفاع ۱۴ متر بالاتر از فروکشند [جزر] متوسط قرار داشت. برآمدگی نخستین موج تسونامی که در حدود ۲۰ دقیقه پس از زمین‌لرزه به اسکاچ گپ رسید، ۳۰ متر بود و فانوس دریایی را کاملاً تخریب کرد. چهار ساعت ونیم بعد، همین تسونامی پس از حرکت با سرعت متوسط ۶۵۹ کیلومتر در ساعت به جزایر هاوایی رسید. با نزدیک شدن به شهر هیلو در بیگ آیلند، سرعت آن به ۴۷ کیلومتر در ساعت کاهش یافت (توجه داشته باشید که حتی سریع‌ترین انسان‌ها هم نمی‌توانند با سرعتی بیش از ۳۵ کیلومتر در ساعت بدوند) و برآمدگی آن ۱۸ بالاتر از مد عادی بود. ۱۵۹ نفر را کشت (۹۰ نفر را در هیلو) و ۲۵ میلیون دلار خسارت مادی وارد کرد.

• **۲۲می ـ ۱۹۶۰** زلزله‌ای به شدت ۸/۶ در امتداد منطقه لغزش صفحات امریکای جنوبی روی داد. از آن‌جا که مردم شیلی با زمین لرزه و تسونامی‌های بالقوه آشنا بودند، اغلب مردم ساحل‌نشین به زمین‌های مرتفع رفتند. ۱۵ دقیقه بعد از زمین لرزه، تسونامی‌ای با برآمدگی ۴/۵ متر به ساحل رسید. سپس، نخستین موج عقب نشست و خانه‌ها و قایق‌های درهم شکسته را با خود به اقیانوس برد. بسیاری از مردم این عقب نشینی آرام دریا را نشانه‌ای از این امر تلقی کردند که می توانند سوار قایق‌های خود شوند و برای بازیافت بخشی از اموال‌شان که نخستین موج با خود برده، به دریا بروند. اما، در حدود یک ساعت بعد، موج دوم که با سرعت ۱۶۶ کیلومتر در ساعت حرکت می‌کرد با برآمدگی ۸ متر از راه رسید. این موج قایق‌های واقع در ساحل را درهم شکست و ساختمان‌های ساحلی را تخریب نمود. به دنبال آن، موج سوم، که فقط با سرعت ۸۳ کیلومتر در ساعت حرکت می کرد، با برآمدگی ۱۱ متر از راه رسید و تمام آن چه را از روستاهای ساحلی به جای مانده بود، ویران ساخت. تلفات آن ۹۰۹ کشته و ۸۳۴ مفقودالاثر بود. در هاوایی، سیستم آژیر تسونامی ایجاد شده بود و انتظار می‌رفت که تسونامی در ساعت ۹:۵۷

صبح از راه برسد. تسونامی در ساعت ۹:۵۸ صبح از راه رسید و ۶۱ نفر کشته شدند که اغلب آن‌ها ناظرانی بودند که می‌خواستند غلتش موج را از نزدیک ببینند (بدیهی است که بیش از حد نزدیک بودند). تسونامی در اقیانوس پاسیفیک ادامه یافت تا سرانجام به ژاپن رسید و در آن جا ۱۸۵ نفر دیگر را کشت.

• **۲۷ مارس ۱۹۶۴-** بزرگی زمین‌لرزه جمعه نیک در آلاسکا ۵/۸ در مقیاس ریشتر بود. این زمین‌لرزه نیز در امتداد منطقه لغزش صفحات روی داد و سقوط بلوک‌های عظیم تا ۲/۳ متر، موجب تغییرشکل پوسته شد. از آن جا که خط ساحلی آلاسکا بسیار کم جمعیت است، در آلاسکا فقط ۱۲۲ نفر در نتیجه تسونامی درگذشتند. در کرسنت‌سیتی کالیفرنیا که دارای سیستم آژیر تسونامی است، تمام مردم شهر به زمین‌های مرتفع انتقال داده شدند. بسیاری از مردم، پس از آن که دیدند چهار موج متوالی شهر آن‌ها را ویران ساخت، برای ارزیابی خسارات وارد به املاک خود به زمین‌های پست بازگشتند. موج پنجم دارای بزرگترین برآمدگی بود (۶/۳ متر) و ۱۲ نفر را کشت.

• **۲ سپتامبر ۱۹۹۲-** زلزله ای به بزرگی ۷ در ساحل نیکاراگوئه در امریکای مرکزی در امتداد منطقه‌لغزش صفحات در ژرفنای امریکای میانی روی داد. ساکنان نیکاراگوئه زلزله را تقریباً حس نکردند و این تا حدی عجیب بود. قطعه‌ای از لیتوسفر اقیانوسی در مدت دو دقیقه به اندازه ۱ متر بیشتر در زیر صفحه بالایی حرکت کرد. انرژی زیادی آزاد شد اما زمین زیاد نلرزید. ظاهراً آب دریا بخشی از انرژی را جذب کرده و یک تسونامی به ساحل فرستاده بود. ساکنان بی‌خبر بودند، ۱۵۰ نفر درگذشتند و ۱۳۰۰۰ نفر بی خانمان شدند.

فوران‌های آتشفشانی

آتشفشان‌هایی که در امتداد مناطق ساحلی، مانند ژاپن و کمان‌های جزیره‌ای در سراسر جهان روی می دهد، می‌تواند موجب پدیده‌های متعددی شود که ممکن است تسونامی ایجاد کند. فعالیت‌های انفجاری می‌تواند به سرعت جریان‌های آذرآواری[6] را در آب قرار دهد، زمین لغزه و بهمن واریزه‌های تولید شده به وسیله فوران‌های آتشفشانی ممکن است به سرعت به آب برسد، و رمبش آتشفشان و تشکیل گاله[7] می‌تواند موجب جابجایی ناگهانی آب گردد. فوران آتشفشانی کراکاتوا در تنگه‌های سوماترا، میان جاوه و سوماترا در سال ۱۸۸۳، دست کم موجب سه تسونامی گردید که ۳۶۴۱۷ نفر را کشت. هنوز دقیقاً معلوم نیست چه چیزی موجب تسونامی گردید، اما روشن شده است که چندین حادثه‌ای که در طول آتشفشان روی داده است، می‌تواند موجب این تسونامی‌ها شده باشد:

• یک ستون فوران آتشفشانی پلینیایی بزرگ سنگ‌های‌آذرین و خاکستر را تا ارتفاع ۴۰ کیلومتر در اتمسفر پرتاب کرد. احتمالاً این ستون آتشفشانی سنگ‌های‌آذرین چندین بار فرورمبیده و جریان‌های آذرآواری ایجاد کرده، که هر یک از آن‌ها می‌توانسته موجب تسونامی گردد.

• صدای انفجار بلندی تا استرالیا شنیده شد. این انفجار احتمالاً حاصل انفجار فراتیکی بوده که در نتیجه تماس آب دریا با ماگما روی داده است. این انفجار می‌توانسته دست‌کم یکی از این تسونامی‌ها را ایجاد کرده باشد.

• در مرحله‌ای در حین فوران، با رمبش جزیره آتشفشانی، یک گاله تشکیل شد. مناطقی که زمانی ۳۰۰ متر بالای سطح دریا بود، پس از آتشفشان، ۳۰۰متر زیر سطح دریا یافته شد. رمبش ناگهانی آتشفشان و تشکیل این گاله، می‌توانست موجب یک یا چند تسونامی شود.

• در تمام طول فوران، زمین‌لرزه‌هایی احساس شد. هریک از این زمین‌لرزه‌های زیردریایی می‌توانست موجب تسونامی شود.

برآمدگی یکی از این تسونامی در حدود ۴۰ متر بالای سطح عادی دریا بود. قطعه مرجانی بزرگی از مرجان‌ها به وزن حدود ۶۰۰ تن از بستر دریا کنده و تا ۱۰۰ متر به داخل خشکی رانده شد. یک کشتی ۲/۵ کیلومتر به داخل خشکی رانده شد و در ۲۴ متری بالای سطح دریا رها گردید و تمام خدمه آن به داخل اقیانوس کشیده شدند.

زمین لغزه

زمین‌لغزه‌هایی هم که به داخل اقیانوس‌ها، خلیج‌ها یا دریاچه‌ها می‌رود، می‌تواند موجب تسونامی شود. اغلب این زمین‌لغزه‌ها به وسیله زمین‌لرزه یا فوران‌های آتشفشانی ایجاد می شود. همان‌گونه که قبلاً گفته شد، یک زمین‌لغزه بزرگ یا بهمن واریزه‌ها در سال ۱۹۵۸ در خلیج لیتویا در آلاسکا سقوط کرد و موجی با برآمدگی تقریباً ۶۰ متر ایجاد نمود (اندازه گیری از منطقه‌ای انجام شده بود که نباتات آن کاملاً ریشه‌کن شده بود).

آزمایش‌های هسته‌ای ایالات متحده امریکا در جزایر مارشال در دهه ۱۹۴۰ و در دهه ۱۹۵۰، موجب تسونامی گردید.

انفجارات زیرآبی

آزمایش‌های هسته‌ای ایالات متحده امریکا در جزایر مارشال در دهه۱۹۴۰ و در دهه۱۹۵۰، موجب تسونامی گردید.

برخورد شهاب سنگ‌ها

هر چند هیچ مثال تاریخی از برخورد شهاب‌سنگ‌ها که موجب تسونامی شده باشد، در دست نیست، برخورد ظاهری شهاب سنگی در پایان دوره کرتاسه، در حدود ۶۵ میلیون سال پیش در نزدیکی نوک آن‌چه امروز شبه جزیره یوکاتان مکزیک است، تسونامی‌ای ایجاد کرد که رسوباتی در تمام ساحل خلیج مکزیکو و ایالات متحده امریکا برجای گذاشت.

تخفیف خطرها و مخاطرات

خسارت اصلی تسونامی، ناشی از ماهیت مخرب خود امواج است. آثار ثانویه عبارت است از واریزه‌هایی که به مثابه پرتابه عمل می کند و می‌تواند به سوی اشیاأ دیگر برود؛ فرسودگی که می‌تواند پیِ سازه‌های ساخته شده در امتداد خطوط ساحلی را سست کند و آتش‌سوزی که در نتیجه قطع خطوط گاز و برق روی می‌دهد. آثاری که در مرتبه سوم قرار می‌گیرد، عبارت است از کاهش محصولات کشاورزی و خسارات وارد بر سیستم‌های آب و برق که ممکن است به قحطی و بیماری منتهی شود.

در قرن گذشته، ۹۴ تسونامی مخرب وجود داشته که موجب مرگ۵۱۰۰۰ تن شده است. برغم این امر که سیستم‌های آژیر تسونامی از ۱۹۵۰ برقرار بوده است، هنوز هم تسونامی موجب مرگ مردم می‌گردد، بویژه هنگامی که منبع زمین‌لرزه چنان به ساحل نزدیک است که برای اخطاردادن زمان اندکی وجودداشت باشد یا هنگامی که مردم به اخطارها اعتنایی نمی کنند یا از دستور کارهای همراه با اخطارها پیروی نمی‌کنند.

اداره ملی امور اقیانوسی و جوی، برای مناطق واقع در اقیانوس آرام، سیستم آژیر پاسیفیک را تحت عنوان مرکز آژیر تسونامی پاسیفیک، راه‌اندازی کرده است.

پیش بینی و اخطار اولیه

در مناطق دور از زمین‌لرزه‌هایی که بالقوه می‌تواند موجب تسونامی شود، معمولاً زمان زیادی برای اخطار و تخلیه مناطق ساحلی وجود دارد، هرچند تسونامی در اقیانوس با سرعت زیادی حرکت می‌کند. هاوایی مثال خوبی از منطقه‌ای است که دور از اغلب منابع تسونامی واقع شده است و در آن می‌توان زود اخطار داد و جان مردم را نجات بخشید. برای زمین‌لرزه‌هایی که در هرجایی در حاشیه‌های لغزش صفحات اقیانوس پاسیفیک روی می دهد، قبل از آن که تسونامی به یکی از جزایر هاوایی برسد، دست کم چهار ساعت فرصت برای اخطار هست. اداره ملی امور اقیانوسی و جوی، برای مناطق واقع در اقیانوس آرام، سیستم آژیر پاسیفیک را تحت عنوان مرکز آژیر تسونامی پاسیفیک، راه‌اندازی کرده است. این سیستم شامل شبکه‌ای بین المللی از ایستگاه‌های لرزه‌نگاری و ایستگاه‌های جزر و مد در اطراف حوزه پاسیفیک می‌شود که می‌تواند تمام اطلاعات را از طریق ماهواره به مرکز که در هاوایی واقع است، ارسال کنند. هنگامی که زمین‌لرزه‌ای در جایی در این منطقه روی می‌دهد، مرکز، در جستجوی نشانه‌هایی از این‌که آیا زمین‌لرزه ممکن است موجب تسونامی گردیده باشد، بلافاصله شروع به تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌نماید. ایستگاه‌های جزر و مدی نیز بررسی می‌شوند و اگر تسونامی آشکار گردد، به تمام مناطق واقع در سواحل پاسیفیک اخطار فرستاده می‌شود. جذب تمام اطلاعات و صدور اخطار دست کم یک ساعت طول می‌کشد. بنابراین، اگر سرعت متوسط تسونامی ۷۵۰ کیلومتر در ساعت باشد، سیستم منطقه‌ای می‌تواند اخطاری تولید کند که برای تخلیه رضایت‌بخش نواحی ساحلی در فاصله بیش از ۷۵۰ کیلومتر از زمین‌لرزه، کافی باشد.

برای آن‌که بتوان در مورد تسونامی‌های ایجاد شده در فاصله ۱۰۰ تا ۷۵۰ کیلومتر از زمین‌لرزه، چندین مرکز اخطار منطقه‌ای در نواحی مستعد زمین‌لرزه‌هایی که موجب تسونامی می‌گردند، برپا شده است. این مراکز، شامل مراکز ژاپن، کامچاتکا، آلاسکا، هاوایی، پولینزی فرانسه و شیلی می‌شوند.

این سیستم‌ها در نجات زندگی مردم بسیار موفق بوده‌اند. مثلاً، قبل از برقراری سیستم اخطار ژاپن، ۱۴ تسونامی بیش از ۶۰۰۰ نفر را در ژاپن کشت. از زمان برقراری سیستم آژیر، ۲۰ تسونامی ۲۱۵ نفر را در ژاپن کشته است.

---

1 . USGS
2 . Moment Magnitude Scale
3 . Hypocenter
4 . Tidal Waves
5 . Shoaling Effect
6 . Strike-slip Motion
7 . Pyroclastic Flows
8 . Caldera

از« زلزله » چه خبر؟

اشاره:

ایران یکی از پهنه‌های لرزه‌خیز دنیاست که هرساله شاهد وقوع زلزله‌های بزرگ و کوچکی در نقاطی از آن هستیم و فاجعه‌های جانی و مالی آن‌را تحمل می‌کنیم.

در سه دهه اخیر با استقرار بیش از ۱۱۰۰ دستگاه شتابنگار در سراسر کشور توسط مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن تحول ارزشمندی در گسترش شبکه شتابنگاری بوجود آورده است، این مرکز هرماه گزارشات زمین‌لرزه‌های (با قدرت بیش از ۳/۵ ریشتر) کشور را همراه با فهرست اطلاعات شتابنگاشتی و لرزه‌نگاری اضافه شده به بانک اطلاعاتی را در اختیار قرار می‌دهد.

ماهنامه شمس در نظر دارد در هر شماره، جدول مربوط به آخرین زمین‌لرزه‌های ثبت شده توسط مرکز تحقیقات ساختمان‌ومسکن در سراسر کشور را جهت اطلاع اعضای محترم سازمان چاپ نماید تا بدین ترتیب اعضای محترم سازمان پیوسته از خطر بالقوه‌ای که در گستره کشورمان ایران وجود دارد مطلع باشند. در این شماره جدول زمین لرزه‌های ثبت شده در بهمن‌ماه ۱۳۸۳ از نظر خوانندگان ارجمند می‌گذرد.

جدول زمین لرزه های ثبت شده

ردیف	تاریخ	زمان	رو مرکز دستگاهی		ژرفا	بزرگی				منبع	محل وقوع
	Y-M-D	h:s:m	N	E	(km)	mb	Ms	Ml	M		
۱	۲۰۰۵/۰۳/۲۱	۱۸:۲۸:۰۹	۳۹,۴۰	۴۹,۳۶	۲۵			۴,۰		IIEES	دریای مازندران
۲	۲۰۰۵/۰۳/۲۲	۱۷:۲۷:۲۹	۲۷,۸۶	۵۲,۷۵	۴۵	۴,۴				NEIC	فارس
			۲۷,۶۶	۵۲,۹۸					۴,۶	IGTU	
			۲۷,۸۰	۵۲,۸۲	۱۴			۴,۵		IIEES	
۳	۲۰۰۵/۰۳/۲۵	۱۲:۴۸:۵۸	۳۴,۸۸	۵۰,۰۱	۳۵	۴,۴				NEIC	مرکزی
			۳۴,۹۸	۵۰,۱۰	۱۴			۴,۴		IIEES	
۴	۲۰۰۵/۰۴/۰۲	۲۲:۲۴:۵۲	۳۱,۲۳	۵۶,۷۳					۴,۱	IGTU	کرمان
			۳۱,۱۳	۵۶,۵۵	۱۴			۴,۱		IIEES	
۵	۲۰۰۵/۰۴/۰۵	۲:۱۴:۳۰	۳۲,۳۶	۵۶,۷۰					۴,۷	IGTU	یزد
			۳۲,۳۱	۵۶,۶۷	۱۸			۴,۵		IIEES	

فهرست شتابنگاشتهای اضافه شده به بانک اطلاعاتی در فروردین ماه ۱۳۸۴

ردیف	نام ایستگاه	استان	شماره رکورد	مختصات ایستگاه		تاریخ وقوع		بیشینه شتاب	مختصات رو مرکز		بزرگی		گزارش کننده
				E	N	Y-M-D	h:m:s	(cm/s/s)	E	N	Ml	M	
۱	رودبار	گیلان	۳۷۳۵_۰۱	۴۹,۴۱	۳۶,۸۱	۲۰۰۴/۰۷/۲۳	۱۲:۲۲:۰۰	۱۳,۰۶	۴۹,۳۲	۳۶,۹۶	۳,۶		IIEES
۲	سد سفید رود۱	گیلان	۳۷۳۶_۰۱	۴۹,۳۹	۳۶,۷۶	۲۰۰۴/۰۷/۲۳	۱۲:۲۲:۰۰	۷۰,۷۱	۴۹,۳۲	۳۶,۹۶	۳,۶		IIEES
۳	رودبار	گیلان	۳۷۳۵_۰۲	۴۹,۴۱	۳۶,۸۱	۲۰۰۴/۱۰/۰۶	۲۳:۲۳:۳۱	۲۴,۹۰					BHRC
۴	رودبار	گیلان	۳۷۳۵_۰۳	۴۹,۴۱	۳۶,۸۱	۲۰۰۴/۱۱/۱۹	۰۹:۳۲:۲۵	۶۱,۸۳	۴۹,۵۸	۳۶,۹۷	۳,۱		IIEES
۵	سد سفید رود۱	گیلان	۳۷۳۶_۰۲	۴۹,۳۹	۳۶,۷۶	۲۰۰۴/۱۱/۱۹	۰۹:۳۲:۲۵	۲۰,۶۵	۴۹,۵۸	۳۶,۹۷	۳,۱		IIEES
۶	بلداجی	چهارمحال و بختیاری	۳۷۳۲	۵۱,۰۶	۳۱,۹۴	۲۰۰۴/۱۲/۲۰	۰۸:۳۷:۴۱	۲۴,۵۶					BHRC
۷	بستک	هرمزگان	۳۷۳۷	۵۴,۳۷	۲۷,۱۸	۲۰۰۵/۰۲/۱۸	۲۲:۲۱:۵۸	۲۰,۵۱					BHRC
۸	گندمان	چهارمحال و بختیاری	۳۷۳۳_۰۱	۵۱,۱۵	۳۱,۸۶	۲۰۰۵/۰۳/۰۷	۰۴:۰۱:۳۶	۱۸,۰۱	۵۱,۱۹	۳۱,۸۱	۳,۴		IIEES
۹	گندمان	چهارمحال و بختیاری	۳۷۳۳_۰۲	۵۱,۱۵	۳۱,۸۶	۲۰۰۵/۰۳/۰۷	۰۴:۲۳:۰۷	۱۴,۵۹	۵۱,۲۱	۳۱,۸۱	۳,۴		IIEES
۱۰	علی اباد	فارس	۳۷۳۱	۵۴,۶۹	۲۷,۶۸	۲۰۰۵/۰۳/۰۸	۱۹:۱۸:۰۳	۱۳,۵۹	۵۴,۳۷	۲۸,۲۲		۴,۲	IGTU
۱۱	زاور	کرمان	۳۷۳۴	۵۶,۷۹	۳۱,۲۶	۲۰۰۵/۰۴/۰۲	۲۲:۲۴:۵۴	۴۲,۹۵	۵۶,۷۳	۳۱,۲۳		۴,۱	iGTU

جلسه مشترک شورای مرکزی،

وزیر مسکن وشهرسازی و رییس‌کمیسیون عمران مجلس

آقای مهندس عبدالعلی زاده وزیر مسکن و شهرسازی در جمع اعضای شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان به ابهامات و انتقادات اعضاء پاسخ گفت.

آقای مهندس عبدالعلی زاده وزیر مسکن‌وشهرسازی در جمع اعضای شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان به ابهامات و انتقادات اعضا پاسخ گفت. وی که به همراه آقای مهندس آقایی رییس کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی و به دعوت شورای مرکزی سازمان در جلسه فروردین ماه شورا شرکت جسته بود، با پاسخ به سؤالات اعضا درباره مسائلی چون اصلاح برخی از مباحث مقررات ملی ساختمان، دستورالعمل‌های مربوط به ماده ۳۳ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی، صدور پروانه انبوه‌سازان و اصلاح تعرفه‌های خدمات مهندسی مربوط به ساختمان‌های صنعتی و سوله و چند موضوع حرفه ای روز با آنها به بحث و گفتگو نشست.

ایشان در پاسخ به سخنان آقای انصاری رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان گیلان که با اشاره به حوادث تخریبی بارش برف در این استان در زمستان گذشته، پیشنهاد تغییر مقادیر محاسباتی بار برف را مطرح نموده بود، تغییر مقررات جاری را به این دلیل که برای ساختمان‌هایی که این مقررات را رعایت نموده‌اند مشکلی بوجود نیامده است، جایز ندانست.

تدوین و ابلاغ شیوه‌نامه‌های ماده ۳۳ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی، موضوع بحث دیگر این نشست بود که با انتقاد تعدادی از اعضا شورا نسبت به نحوه عمل و صلاحیت حرفه‌ای برخی انبوه‌سازان و ابهام در مورد جایگاه آنان در قانون نظام مهندسی ساختمان همراه بود ، آقایان دکتر بدیعی، دکتر رئیسی، مهندس جعفری و برخی دیگر از اعضای شورا مصوبه ابلاغی را موجب رسمیت بخشیدن به دخالت سرمایه‌گذاران غیرمتخصص به حوزه ساخت‌وساز شهری دانسته و بطور جدی مخالفت خود را با آن اعلام داشته‌اند. هم‌چنین آقای دکتر اردشیری شرکت‌های تعاونی را از مصادیق درست مفهوم انبوه‌سازی برشمردند و پیشنهادات تعدیل‌کننده‌ای در مورد دستورالعمل رتبه‌بندی انبوه‌سازان دادند. وزیر مسکن و شهرسازی گفت:

در شیوه‌نامه انبوه‌سازان که از انبوه‌ساز رتبه ۳ ، ۲ و ۱ و ارشد تشکیل می‌شوند ، هیأت مدیره شرکت مکلفند از مهندسان دارای صلاحیت در حدپایه و صلاحیت در ترکیب خود استفاده نمایند.

وی تعداد پروانه‌های صادر شده انبوه‌سازی را تاکنون ۱۰۰۰ فقره ذکر کرد و یادآور شد چنانچه اشکالی نسبت به دستورالعمل الحاقی در مورد فاقدین مدرک مهندسی وجود داشته باشد، وزارت مسکن و شهرسازی در آن تجدیدنظر خواهد کرد.

آقای عبدالعلی‌زاده در ادامه اظهار داشت:
برای فعالیت کسانی که حداقل بیست سال در خدمت مسکن‌سازی بوده‌اند و طبق مقررات شرکت حقوقی تشکیل داده‌اند منعی نمی‌بینم و دستورالعمل‌های صادر شده این جانب همه طبق قانون و ضوابط قانونی است مع‌الوصف اگر کسی اعتراضی دارد می‌تواند به دیوان عدالت‌اداری شکایت کند.
در ادامه گفتگو و در ادامه پیشنهاد آقای مهندس غرضی، دو طرف موافقت نمودند طی نشست‌هایی با حضور رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان و معاونت نظام مهندسی وزارت مسکن‌وشهرسازی، مواردی از این دستورالعمل که موجب نگرانی اعضای شوراست، مجدداً بررسی و به وزیر مسکن و شهرسازی منعکس شود.
در بخش بعدی این نشست آقای آقایی رییس کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی‌ضمن طرح مواردی از برنامه پنجساله چهارم، که به مسائل عمرانی و زیرساخت‌ها مربوط می‌شود. موضوع استحکام بخشی بافت قدیم موجود در برابر زلزله و ساختمان‌های بدون پروانه را دنبال نمود.
ایشان در توضیح بیشتری عنوان کرد: موضوع استحکام بخشی استان‌های گیلان و کرمان و کمیسیون مجلس مورد بحث قرار گرفت و منجر به تدوین قانون شد و طی آن، ضمن پیش بینی بودجه در سال ۱۳۸۴، نحوه ارایه روش کار و تجمیع بافت‌های فرسوده شهری و موارد مقاوم‌سازی و اجرای کار به وزارت مسکن و شهرسازی سپرده شد.
آقای آقایی یادآور شد برای تخصیص تسهیلات و کمک به بافت‌های فرسوده مشکل قانون نداریم بلکه باید قانون خوب اجرا شود. وی با اشاره به تصویب موضوع غیرقانونی بودن ساختمان بدون پروانه در مجمع تشخیص مصلحت نظام افزود: تبصره ۱ ماده ۴ قانون در دستورکار کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی است و در همین رابطه از آقای مهندس غرضی برای شرکت در جلسه کمیسیون مجلس و طرح نظرات سازمان نظام‌مهندسی دعوت به عمل آورد.
ایشان در خاتمه آمادگی کمیسیون تحت ریاست خود را برای همکاری با هریک از کمیسیون‌های شورای مرکزی که با موضوع فعالیت آنها مرتبط است اعلام نمود.

آقای عبدالعلی زاده در ادامه بحث مقاوم سازی شهرها و روستاها اعلام نمود. **طبق برنامه چهارم توسعه کشور مکلف هستیم ظرف مدت ده سال کل کشور را مقاوم کنیم. طرح مقاوم سازی بافت‌های فرسوده شهری بصورت تجمیع و تجمعی قابل اقدام است و بصورت انفرادی امکان‌پذیر نیست** . ما نیاز به حضور سرمایه‌گذاران و مشاورین خاص برای طراحی و اجرا داریم و باید لایحه‌ای که طی چند روز آینده به دولت ارایه می‌شود ملاک عمل قرار گیرد.
وزیر مسکن و شهرسازی راه‌حل عملی را در تشکیل دفتر فنی تشخیص مقاوم‌سازی در سازمان‌های نظام‌مهندسی استان‌ها عنوان نمود و اضافه کرد: ما باید این اقدام را خیلی جدی دنبال کنیم. مسئولیت مقاوم‌سازی در ساختمان‌های پراکنده را به نظام‌مهندسی ارجاع کنیم. بنابراین بسیار ضروری است که قبل از ارسال این لایحه به هیأت دولت نقطه نظرهای شورای مرکزی اخذ شود و اگر لازم است با تغییراتی هم اصلاح شود تا همه جوانب کار دیده شود.
آقای غرضی از وزیرمسکن‌وشهرسازی خواست درخصوص تهیه مصوبات مجلس و دولت از طرف وزارت مسکن‌وشهرسازی، سازمان نظام مهندسی کشور را نیز مطلع نماید. ایشان همچنین نامه تقاضای عضویت نظام مهندسی در مجامع تخصصی را که به آقای رییس جمهور نوشته شده بود، برای طرح در کمیسیون عمران مجلس و کمک به قانونی شدن آن به آقای آقایی تسلیم کرد.

معرفی نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر

سنگ بنای تمدن بوشهر به‌زمان ایلامی‌ها بر می‌گردد. براساس کاوش‌های «پزارد» فرانسوی در جنوب محله امامزاده بوشهر، معبد بزرگ خدایان ایلامی «ان‌شوشیناک» قرار داشته است. در آن زمان این نقطه را لیان (Lyian) می‌نامیدند.

خلاصه‌ای از تاریخ استان بوشهر

با تکیه بر تحقیقات انجام شده در سال ۱۹۱۳ میلادی از طرف هیأت باستان شناسی فرانسوی، سنگ بنای تمدن بوشهر به زمان ایلامی‌ها بر می‌گردد. براساس کاوش‌های «پزارد» فرانسوی در جنوب محله امامزاده بوشهر، معبد بزرگ خدایان ایلامی «ان‌شوشیناک» قرار داشته است. در آن زمان این نقطه را لیان (Lyian) می‌نامیدند.

بوشهر در زمان ایلامی‌ها یکی از مراکز مهم فرهنگی- تجاری به‌شمار می‌رفته و شهر تاریخی لیان پل ارتباطی ایلامیان با نواحی اقیانوس‌هند و جنوب‌شرقی آسیا بوده است.

در دوران حکمرانی هخامنشیان پادشاهان این سلسله، کاخ‌ها و بناهای باشکوهی در این منطقه از کشور بنا نمودند که از جمله می‌توان به کاخ هخامنشی و بردک سیاه در ۱۲ کیلومتری شمال برازجان، کاخ کورش در جنوب‌غرب برازجان و کاخ تل‌مر و گوردختر در منطقه پشت‌پر اشاره کرد.

بوشهر در دوره قاجار معتبرترین بندر تجاری ایران بود که اکثر دول‌خارجی مانند انگلیس، روسیه، آلمان، ایتالیا، فرانسه، هلند، نروژ و عثمانی در این شهر دفتر نمایندگی سیاسی و تجاری داشتند و دروازه جنوبی ایران برای تبادل افکار سیاسی و مناسبات فرهنگی بود. اهمیت بازرگانی بوشهر برای انگلیسی‌ها سبب گردید تا سه نوبت مورد هجوم بریتانیا قرار گیرد. پس از تسخیر این شهر در سال ۱۸۵۶ میلادی، انگلیسی‌ها در سال ۱۹۰۹میلادی به‌هنگام ناآرامی‌هایی که به دنبال مشروطه‌خواهی ایرانیان آغاز شده بود، اقدام به پیاده‌کردن نیروهای نظامی در این منطقه نموده، گمرک و کلیه مناطق حساس را تصرف کردند. در سال ۱۹۱۵ و در زمان جنگ جهانی اول و به دنبال قیام رئیسعلی‌دلواری علیه منافع انگلیسی‌ها، نیروی تقویتی را به بوشهر اعزام کرده و شهر بوشهر را در ۲۶ رمضان سال ۱۳۳۳ هجری قمری اشغال نمودند.

استان بوشهر یکی از مناطق عمده نفت و گازخیز کشور است بطوری که بیشتر از ۹ میدان نفتی و با حداقل ۱۸ مخزن بزرگ نفتی در محدوده فلات قاره و ۶ میدان با حداقل ۹ مخزن نفتی در محدوده خشکی را داراست. پالایشگاه بزرگ فجر کنگان و پالایشگاه در حال احداث پارس جنوبی در عسلویه از بزرگ‌ترین پالایشگاه‌های جهان، در این استان قرار گرفته است. بزرگ‌ترین سرمایه‌گذاری ملی و متمرکز کشور در حال حاضر در استان بوشهر و در منطقه عمومی پارس در حال انجام است.

از طرف دیگر وجود نیروگاه اتمی در استان باعث شده است نگاه‌های سیاسی و اقتصادی مسئولان کشور و بسیاری از رجال سیاسی جهان به این نقطه معطوف شود.

طبیعت استان بوشهر

استان بوشهر با مساحتی در حدود ۲۳۱۶۷ کیلومترمربع بین ۲۷درجه و ۱۲دقیقه و ۳۰درجه و ۱۶دقیقه عرض شمالی و ۵۰درجه و ۵۸دقیقه شرقی از نصف‌النهار گرینویچ در جنوب ایران واقع است. این استان از شمال‌غرب به استان خوزستان و قسمتی از کهگیلویه‌وبویراحمد و از جنوب و مغرب به خلیج‌فارس و از جنوب‌شرق به استان هرمزگان و از شمال به استان فارس محدود می‌گردد.

استان بوشهر دارای ۹شهرستان به نام‌های بوشهر، تنگستان، دشتی، دیر، دیلم، گناوه، کنگان و جم و دارای ۲۱ بخش و ۲۹ دهستان و بیش از ۸۰۰ آبادی می‌باشد. طبق آخرین سرشماری (۱۳۷۵ خورشیدی) جمعیت‌کل استان به ۷۴۳۶۷۵ نفر می‌رسد. بوشهر به‌دلیل نزدیکی به خط استوا و کمی ارتفاع به طور کلی دارای آب‌وهوای گرم (از نوع بیابان

کناری) است که در داخل استان گرم و خشک و در سواحل گرم و نمناک است. حداکثر مطلق دمای استان ۵۲/۵ درجه سانتیگراد و حداقل مطلق درجه حرارت به یک درجه سانتیگراد زیر صفر می‌رسد. میانگین دمای بالای بوشهر ۲۵/۷ درجه‌سانتیگراد است و میانگین بارش سالانه به ۲۲۰ میلیمتر می‌رسد. در استان بوشهر تعدادی رودخانه‌های دائمی و فصلی وجود دارد که‌به‌علت عبور از طبقات نمکی و تبخیر شدید، معمولاً شور و غیرقابل شرب می‌باشد. این رودخانه‌ها عبارتند از شاهپور (شاپور) ، حله، اهرم، مند، دالکی و شور که طولانی‌ترین آن‌ها رودخانه‌مند است.

۶۲۵کیلومتر ساحل صخره‌ای و ماسه‌ای، هوای دلپذیر پاییز و زمستانی، چشمه‌های آب‌گرم و سرد، نخلستان‌های بلند و زیبا، تنوع حیات‌وحش، تالاب‌های فراوان، جزایرمرجانی و ماسه‌ای درختای گرمسیری و جنگل‌های حرا و... قسمتی از طبیعت استان را تشکیل می‌دهد.

منطقه نایبند (شامل خلیج نایبند و منطقه حفاظت شده نایبند، جنگل‌های حرای خورهای عسلویه، باتین و هاله) در۳۲۰کیلومتری جنوب‌شرقی بندربوشهر بدون تردید زیباترین منطقه ساحلی در طول سواحل خلیج فارس به‌شمارمی‌رود. استان‌بوشهر در حال حاضر با بیش از ۵ میلیون اصله درخت خرما مقام اول را در ایران دارا می باشد. تنوع نخل‌ها، شکل قرارگرفتن آنها در مسیر رودخانه‌ها و در مسیر جاده‌های زیباترین چهره طبیعی استان بوشهر و درهم‌تنیدگی چشم‌انداز طبیعی و فرهنگی را می‌توان به‌خوبی مشاهده کرد.

سازمان نظام مهندسی استان

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان بوشهر در سال ۱۳۷۰ با ۴۵ نفر عضو فعالیت خود را آغاز نمود و در اولین انتخابات با ۹۰ نفر عضو و اکنون که ۱۴ سال از تأسیس آن می‌گذرد دارای بیش از ۷۰۰ نفر عضو می‌باشد. تعداد مهندسان استان براساس آمار و با تفکیک گروه‌های تخصصی به شرح زیر می‌باشد:

رشته تخصصی	تعداد مهندسان عضو
عمران	۵۰۰
معماری	۲۰
تأسیسات برقی	۱۵۵
تأسیسات مکانیکی	۱۱۵
شهرسازی	۶
نقشه‌برداری	۴

استان بوشهر در حال حاضر با بیش از ۵ میلیون اصله درخت خرما مقام اول را در ایران دارا می‌باشد. تنوع نخل‌ها، شکل قرار گرفتن آنها در مسیر رودخانه‌ها و مسیر جاده‌ها زیباترین چهره طبیعی استان بوشهر را می‌توان نمایان سازد

هیأت مدیره سازمان دارای ۹ نفر عضو اصلی و ۲ نفر عضو علی‌البدل می‌باشند که عبارتند از:

ردیف	نام و نام‌خانوادگی	سمت	رشته
۱	مهندس مسعود راویان	رییس سازمان	عمران
۲	مهندس پرویز جمهیری	نایب‌رییس‌اول	معمار
۳	مهندس مجید جابری‌مفرد	نایب‌رییس‌دوم	مکانیک
۴	مهندس سیدعلاءالدین موسوی	دبیر	عمران
۵	مهندس عبدالرسول حیدریان	خزانه‌دار	معمار
۶	مهندس مهرداد شاهین	عضو اصلی	عمران
۷	مهندس سیامک ارجمندزاده	عضو اصلی	عمران
۸	مهندس اردشیر سرطاوی	عضو اصلی	معمار
۹	مهندس علیرضا ستایی‌دشتی	عضو اصلی	برق
۱۰	مهندس محمدرضا فارسی‌برازجانی	عضوعلی‌البدل	برق
۱۱	مهندس احمد فارسی‌برازجانی	عضوعلی‌البدل	عمران

سازمان نظام مهندسی بوشهر در سال‌های اخیر در شهرهای برازجان، گناوه، اهرم، دیر، کنگان، چغادک، عالی‌شهر، عسلویه اقدام به تأسیس دفتر نمایندگی نموده تا نظارت بر ساخت و ساز را در کلیه شهرستان‌های استان پوشش دهد.

با توجه به هماهنگی به‌عمل آمده بین شهرداری و سازمان نظام مهندسی کلیه امور مربوط به کنترل معماری و سازه در سازمان انجام می‌شود و شهرداری‌ها فقط نقشه‌هایی را می‌پذیرند که در کمیسیون‌های مربوط به معماری، سازه و تأسیسات تائید شده باشند.

مکان فعلی سازمان نظام مهندسی ساختمان بوشهر یک ساختمان سه طبقه در خیابان توحید بوشهر می‌باشد که به‌تازگی (اواخر سال ۱۳۸۳) خریداری گردیده است و دارای حدود ۴۲۰مترمربع زیربنا می‌باشد. ضمناً کانون کاردان‌های فنی که در سال ۱۳۸۱ تأسیس شده است نیز در سازمان نظام مهندسی مستقر می‌باشد.

گزارش عملکرد هیأت مدیره (دوره سوم)

۱- تشکیل ۹۶ جلسه هیأت مدیره

۲- شرکت اعضای هیأت مدیره در هیأت عمومی سازمان نظام در مشهد مقدس در تیرماه ۸۳

۳- برگزاری ۳ دوره آزمون مقررات ملی ساختمان

۴- برگزاری:

۱) اولین دوره آموزشی «فرآیند جوشکاری و کنترل جوش» در دی‌ماه سال ۸۳

۲) دوره دوم و سوم و چهارم آنالیز سازه‌ها با استفاده از نرم‌افزار ETABS 2000

۳) دوره دوم آنالیز سازه‌ها با استفاده ازنرم‌افزار SAP 2000

۴) برگزاری دوره آموزشی «اجرای بتن در سواحل خلیج‌فارس» با همکاری مشترک شرکت عمران ساحل و سازمان نظام در عسلویه در بهمن‌ماه ۸۳

۵) اولین دوره طراحی سازه‌های فولادی و بتنی با استفاده از نرم‌افزار ETABS 2000

۶) اولین دوره طراحی فونداسیون با استفاده ازنرم‌افزار SAFE 2000

۷) اولین دوره طراحی با استفاده از نرم‌افزار AUTO CAD (شامل مقدماتی و پیشرفته)

۸) برگزاری سمینار «معرفی نسل جدید لوله‌ها» در نیمه دوم اسفندماه سال ۸۳

۵- دوره‌های جدید:

۱) دوره دوم «فرآیند جوشکاری و کنترل جوش»

۲) پنجمین دوره آنالیز سازه‌ها با استفاده از نرم‌افزار ETABS 2000

۳) سومین دوره آنالیز سازه‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAP 2000

۴) دومین دوره طراحی سازه‌های فولادی و بتنی با استفاده از نرم‌افزار ETABS 2000

۵) دومین دوره طراحی فونداسیون با استفاده از نرم‌افزار SAFE 2000

۶) دومین دوره طراحی با استفاده از نرم‌افزار AUTO CAD (شامل مقدماتی و پیشرفته)

۷) برنامه‌ریزی جهت برگزاری دوره‌های آموزشی صرفه‌جویی در مصرف انرژی (مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان) در خردادماه۸۴.

۶- مشارکت در برپایی نمایشگاه دائمی «اتصالات در سازه‌های فولادی» براساس آخرین اطلاعات دریافتی از اینترنت و با راهنمایی اساتید مجرب ومشهور مانند «دکتر رسول میرقادری» با دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر.

۷- تشکیل کمیته اجرایی نظارت و کنترل نقشه

۸- راه‌اندازی «کمیته مشترک نظارت»

۹- تشکیل «امور دفاتر مهندسی» و «امور دفاتر نمایندگی شهرستان‌ها»

۱۰- تشکیل کمیته «آموزش» و «آزمون».

۱۱- راه‌اندازی نرم‌افزار نظام مهندسی جهت کلیه پرونده‌های پرسنلی و سابقه قراردادها و سهمیه‌ها

۱۲- برگزاری جلسه شورای‌مرکزی در بوشهر در دی‌ماه ۸۲

۱۳- دیدار ۹ تن از اعضا با رهبری به‌مناسبت روز مهندس در تاریخ پنجم اسفندماه ۸۳

۱۴- زیرسازی زمین سازمان نظام مهندسی در خیابان عاشوری‌که به‌علت مشکل داشتن معارض زمین، اجرای آن متوقف شد.

۱۵- خرید ساختمان جدید سازمان به‌مبلغ ۱/۳۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال واقع در خیابان توحید با حدود ۴۲۰ متر مساحت زیربنا در سه طبقه.

۱۶- هماهنگی با شرکت‌شهرک‌های صنعتی و برگزاری چند جلسه جهت زیرپوشش قراردادن طراحی و نظارت ساخت سازه‌های شهرک‌های صنعتی در استان.

۱۷- پنجمین شماره فصلنامه «نمای ساحل» زمستان ۸۳ و بهار۸۴.

۱۸- چاپ سررسید سال ۸۳ و ۸۴

۱۹- پی‌گیری بیمه مسؤولیت مهندسان و بیمه تکمیلی و شخص ثالث.

۲۰- پربارتر کردن کتابخانه به‌عنوان مرجع کتاب‌های مهندسی.

۲۱- سهامگذاری در شرکت سرمایه‌گذاری نظام مهندسی ایران (۲۵ میلیون تومان)

۲۲- ایجاد نمایندگی در ۲ شهر عالی‌شهر و عسلویه

۲۳- تشکیل کمیته مشترک شهرداری و نظام مهندسی که کلیه دستور تهیه نقشه‌ها زیر نظر این کمیته مستقیماً به دفاتر مهندسی داده می‌شود (جهت قطع دست واسطه‌ها) و همچنین انتخاب مهندس ناظر.

۲۴- برنامه‌ریزی جهت راه‌اندازی وب سایت سازمان برای رفاه حال مهندسان عضو.

بازتاب

از آنجایی که قوانین، مقررات، آیین‌نامه‌ها و ... محصول فکر و ذهن انسان است بدیهی است که ممکن است اشکالاتی نیز در بر داشته باشند؛ مهم این است که در تدوین ضوابط و مقررات با جامع‌نگری و بررسی‌های همه‌جانبه به محصولی برسیم که کمترین نقاط منفی و بیشترین محاسن را دربرداشته باشد.

ضوابط و مقررات ظرفیت اشتغال و توزیع عادلانه کار نیز از همین قاعده جدا نبوده و می‌تواند اشکالاتی را داشته باشد.

موضوعی تحت عنوان ظرفیت اشتغال به قلم جناب آقای مهندس منوچهر شیبانی‌اصل در شماره پنجم نشریه شمس به چاپ رسید که در آن بیشتر به اشکالات توجه شده و به نوعی دربرگیرنده نظر منفی نگارنده نسبت به اصل موضوع بود. لذا لازم دیدم حداقل دو مورد از محاسن این ضوابط را یادآوری نمایم.

اول اینکه باید بپذیریم که گاهی جامعه موردنظر در برخی مسایل تخصصی در شناسایی و انتخاب گزینه اصلح که متناسب با امور محوله باشد ناتوان است که در این‌صورت بهترین روش، رجوع به نظر اهل فن می‌باشد تا انتخابی مناسب و منطقی صورت گیرد. یکی از ایرادات وارد به مطالب مطرح شده اینکه امور مهندسی ساختمان را با خدمات پزشکان و وکلای دادگستری مقایسه نموده، حال اینکه پزشک خدمات خود را به مریض ارایه داده و آثار مثبت یا منفی آن بلافاصله برای مریض و اطرافیان او روشن و آشکار گردیده و خیلی زود مردم منطقه نیز به توانایی‌های علمی و تخصص پزشک پی‌برده و در مراجعات آتی به‌خوبی می‌توانند از بین کلیه پزشکان منطقه خود بهترین و توانمندترین را شناسایی و انتخاب نموده و به او مراجعه نمایند. چرا که برغم اینکه طبابت امری تخصصی است ولی به‌علت ملموس بودن اثر کار، شناسایی پزشک اصلح امری ساده و بدیهی است. پس این انتخاب مردم یک انتخابی صحیح و قابل قبول است.

خدمات یک وکیل دادگستری نیز دقیقاً از همین قاعده و ویژگی برخوردار است و کافی است مردم به یک یا چند مورد از پرونده‌های ارجاعی به وکیل موردنظر را مطالعه نمایند، به سادگی به توانمندی‌های او پی برده و برای امور حقوقی خود وکیلی مناسب را برمی‌گزینند. ولی آیا خدمات مهندسی ساختمان نیز به این‌گونه است و اقبال مردم به یک مهندس می‌تواند دلیلی بر حاذق بودن آن مهندس باشد؟! یقیناً پاسخ نمی‌تواند مثبت باشد چرا که آثار خدمات مهندسی نه در کوتاه مدت قابل رؤیت است و نه برای عامه مردم قابل تشخیص.

بسیاری از ما بارها شاهد احداث ساختمان‌هایی غیراصولی بوده‌ایم که از حداقل مقاومت لازم برخوردار نبوده و دارای معایب و اشکالات متعدد بوده ولی در پایان با بکارگیری یک نمای شیک، زیبا و فریبا تبدیل به یک بنای چشم‌نواز گردیده که هر بیننده‌ای را مجذوب خود کرده و گاه خود ما را نیز گمراه و به اشتباه انداخته. با این‌حال آیا می‌توان پذیرفت که اقبال مردم به یک مهندس دلیل تبحر و حاذق بودن اوست و اصولاً این انتخاب می‌تواند یک انتخاب صحیح و قابل اعتنا باشد؟

باید پذیرفت که چاره‌ای نیست جز این‌که مردم و سازندگان نقشی در انتخاب مهندس محاسب و ناظر نداشته و این مهم توسط یک مرجع تخصصی صورت گیرد (که این مرجع کسی نمی‌تواند باشد جز سازمان نظام مهندسی ساختمان؛ اگر این را بپذیریم بدیهی است که ظرفیت اشتغال یا سهیمه‌بندی را نیز پذیرفته‌ایم. ممکن است در اینجا ادعا شود که اجحافهایی صورت خواهد گرفت که این نیز بدیهی است و ما باید تلاش کنیم مشکلات را به حداقل برسانیم نه اینکه اصل موضوع را نفی کنیم.

یکی دیگر از دلایل مناسب بودن مقررات مذکور این است که در جهت بهبود ساخت‌وساز و تولید محصول سالم‌تر می‌باشد چرا که اگر محدودیتی در ارجاع کار به مهندسان نباشد افرادی که کم‌تر پایبند به اخلاق حرفه‌ای هستند از یک طرف با کاهش تعرفه خدمات مهندسی و از طرف دیگر با نادیده گرفتن تخلفات سازندگان سعی در جذب بازار کار به طرف خود خواهد نمود. این روند اولاً جایگاه و شأن مهندسان را خدشه‌دار کرده و ثانیاً عرصه را به جولانگاه دلال‌ها و عوامل غیرحرفه‌ای و غیرمتعهد تبدیل خواهد کرد و منتجه به فساد در بخشی از جامعه، شهرداری‌ها و دیگر مراجع صدور مجوز ساخت می‌گردد. ثالثاً باعث خواهد شد تا نیروهای حاذق، توامند و دارای عزت نفس که به اخلاق اجتماعی و حرفه‌ای وفادارند عرصه را خالی کرده و خود را از معرکه بیرون کشیده تا آبرو و حیثیت حرفه‌ای خود را حفظ نمایند. و این یعنی گسترش مشکلات و...

اشاره:

«بازتاب» تریبونی است که اعضای محترم سازمان می‌توانند نظرات یا دیدگاه‌های خود را درباره مسائل فنی و حرفه‌ای از طریق ماهنامه «شمس» به اطلاع دیگر اعضای سازمان برسانند.

در این شماره از نظرات آقای مهندس سیدعبدالکریم سیدنظرزاده عضو محترم سازمان نظام مهندسی استان خوزستان (شهر دزفول) درباره با مطلب «ظرفیت اشتغال» که در شماره پنجم ماهنامه به قلم آقای مهندس منوچهر شیبانی‌اصل چاپ شده بود، مطلع می‌شویم.

ماهنامه شمس

ضوابط فنی

برای استفاده از بلوک‌های سقف پیپلی‌استایرن منبسط شده کندسوز در سیستم سقف تیرچه ـ بلوک

اشاره:
معاونت نظام مهندسی و اجرای ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی اخیراً طی نامه شماره ۴۰۰/۸۴۳ مورخ ۱۳۸۴/۰۱/۲۹ضوابط فنی نهایی استفاده از بلوک‌های سقفی از جنس پلی‌استایرن منبسط شده را جهت ابلاغ به سازمان‌های نظام مهندسی استان‌ها به شورای مرکزی سازمان ارسال نموده‌اند. نظر به اهمیت موضوع و ضرورت اطلاع اعضای محترم سازمان از ضوابط مذکور این ضوابط عیناً جهت اطلاع و استفاده خوانندگان محترم ماهنامه چاپ می‌گردد. ضمناً به استناد مفاد نامه فوق‌الاشعار ضوابط پیوست جایگزین ضوابط قبلی که طی نامه شماره ۴۰۰/۶۵۴۷۲ مورخ ۱۳۸۳/۱۱/۱۸ ابلاغ گردیده می‌باشد.

جمهوری اسلامی ایران
وزارت مسکن و شهرسازی
معاونت نظام مهندسی و اجرای ساختمان

۴۰۰/۸۴۳

۱۳۸۴/۱/۲۹

بسمه تعالی

جناب آقای مهندس غرضی
رئیس محترم سازمان نظام مهندسی استان

با سلام
به پیوست ضوابط فنی نهایی استفاده از بلوکهای سقفی از جنس پلی‌استایرن منبسط شده جهت جایگزینی با ضوابط پیشنهادی که قبلاً طی نامه شماره ۴۰۰/۶۵۴۷۲ مورخ ۸۳/۱۱/۱۸ اعلام گردیده است، ابلاغ می‌گردد. لطفاً دستور فرمائید به استناد بند«ذ» ماده ۱۱۶ آئین‌نامه اجرائی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان به سازمانهای نظام مهندسی ساختمان استانها ابلاغ گردد. ف/ n23

محسن اکبرزاده
معاون نظام مهندسی و اجرای ساختمان

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

بدیهی است که سیستم سقف تمام شده باید علاوه بر تطابق با این ضوابط، مانند سایر سیستم‌های ساختمانی به طور کامل با مقررات ملی ساختمان و کلیه ضوابط و آیین‌نامه‌های مصوب مرتبط مطابقت نماید.

۱. الزامات ایمنی در برابر آتش

۱ـ۱ـ تنها استفاده از انواع کندسوز شده بلوک پلی‌استایرن منبسط شده مجاز بوده و استفاده از انواع غیر کندسوز ممنوع است. تولیدکنندگان موظف می‌باشند مدارک لازم دال بر استفاده از مواد اولیه از نوع کندسوز شده برای تولید بلوک را به شرح زیر ارائه نمایند :

الف ـ مواد اولیه (پودر پلی‌استایرن منبسط شده محصول کارخانجات پتروشیمی) باید از نوع کندسوز باشد. در این زمینه باید مدارک فنی معتبر از کارخانه فروشنده مواد اولیه اخذ گردد. مدارک فوق باید قرار گرفتن ماده اولیه از نظر واکنش در برابر آتش را، براساس استانداردهای معتبر بین‌المللی، در یکی از

گروه‌های زیر نشان دهد :
گروه D (یا گروه‌های بهتر از آن)
مطابق با استاندارد EN 13501-1
گروه B1 (یا گروه‌های بهتر از آن)
مطابق با استاندارد DIN 4102
تیپ A مطابق با استاندارد BS 3837-1
گروه A مطابق با استاندارد ASTM E84

ب ـ اخذ گواهینامه فنی از مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن دال بر کندسوز بودن محصول مطابق با شرایط ذکر شده در بند الف.

۲.۱. برای حفاظت از بلوک سقفی پلی‌استایرن و جلوگیری از برخورد مستقیم هر گونه حریق احتمالی با بلوک لازم است تا زیر سقف به وسیله پوشش مناسب محافظت شود. پوشش باید به تیرها و تیرچه‌ها متصل و مهار گردد. اتصال مستقیم به بلوک پلی‌استایرن (مانند گچ‌کاری مستقیم بر روی بلوک بدون استفاده از اتصالات مکانیکی) به تنهایی قابل قبول نیست. انواع پوشش‌های مورد پذیرش به شرح زیر می‌باشند :

پوشش گچ یا پوشش‌های محافظ پایه گچ پرلیت، گچ- ورمیکولیت یا تخته گچی به ضخامت حداقل ۱/۵ سانتی‌متر که به نحو مناسب و مستقل از بلوک به سقف سازه‌ای مهار شده باشد.

۳.۱. اتصال مستقیم اندود به بلوک با هر شکل هندسی (اعم از معمولی یا دارای انوع شیار) به تنهایی و بدون استفاده از اتصالات مکانیکی به هیچ وجه مجاز نبوده و ضرورتاً باید از اتصالات مکانیکی مهار شده به تیرها و تیرچه‌ها (نظیر سیستم رابیتس) استفاده شود. لذا تولیدکنندگان موظف هستند از ارائه هرگونه اطلاعات شفاهی یا کتبی به مصرف‌کنندگان که مغایر با این موضوع باشد، خودداری نمایند.

۴.۱. از آنجایی که دیوارهای بین واحدهای مستقل (مانند دیوار بین آپارتمان‌های‌مسکونی یا واحدهای تجاری، اداری مستقل و غیره) در هر ساختمان باید دارای مقاومت در برابر آتش باشند، این دیوارها باید از لایه بلوک‌های پلی‌استایرن 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 بلوک‌های پلی‌استایرن در این قسمت بین دو فضای مجاور پیوستگی نداشته باشند و از گسترش هرگونه حریق احتمالی بین دو فضایی که به وسیله دیوار مقاوم در برابر آتش از یکدیگر جدا شده‌اند، جلوگیری گردد.

۵.۱. انبار کردن بلوک‌ها در کارگاه‌ساختمانی: بلوک‌های پلی‌استایرن منبسط شده در محل کارگاه ساختمانی به دور از هرگونه مواد قابل اشتعال (نظیر رنگ‌ها، حلال‌ها یا زباله‌های قابل اشتعال) نگهداری شوند. محل نگهداری باید به‌گونه‌ای 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 پیشگیری شود. 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.

۶.۱. توصیه می‌گردد که از انبار کردن بلوک‌ها به حجم بیش از ۶۰ مترمکعب خودداری شود. در صورت نیاز به انبار کردن مقادیر بیش از ۶۰ متر مکعب، بلوک‌ها به قسمت‌های با حجم حداکثر ۶۰ متر مکعب تقسیم شده و بین هر دو قسمت حداقل ۲۰ متر فاصله وجود داشته باشد.

۷.۱. کلیه کارگران و کارکنان باید نسبت به عدم استفاده از هر گونه شعله و نیز عدم استعمال سیگار در مجاورت محل نگهداری بلوک‌ها توجیه شوند و استفاده از تابلوی استعمال دخانیات ممنوع در مجاورت محل نگهداری بلوک‌ها الزامی است. تعدادی کپسول آتش‌نشانی نیز در نزدیکی محل نگهداری بلوک‌ها پیش بینی گردد.

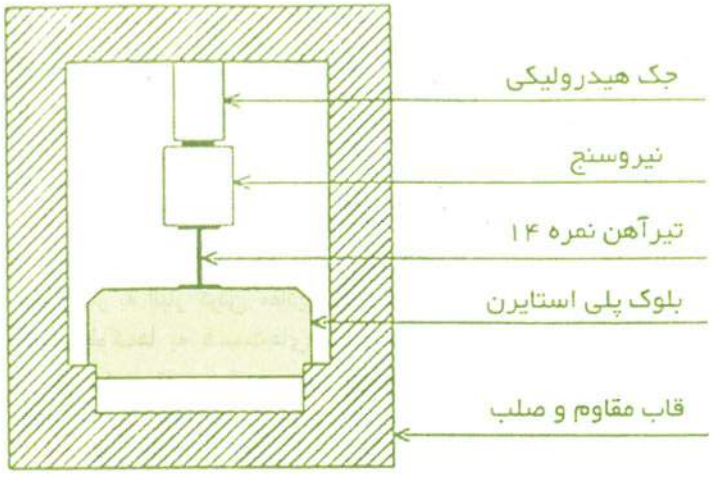
۲. الزامات مکانیکی

۲. ۱. حداقل مقاومت بلوک‌های تولیدی در برابر بارهای حین اجرا باید برابر با 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 مذکور در فوق نمی‌توان مشخص کرد. با این وجود به عنوان یک راهنمای کلی انتظار می‌رود که در صورت تولید مناسب، بلوک‌های با عرض ۵۰ و ارتفاع ۲۵ سانتی‌متر با دانسیته حدود ۱۳-۱۴

کیلوگرم بر مترمکعب مقاومت مورد نظر کسب شود. ضمناً با فرض شرایط یکسان از نظر مواد اولیه فرآیند تولید و ضخامت بلوک، هر چه که عرض بلوک افزایش یافته یا ارتفاع آن کاهش یابد، به چگالی بیشتری برای کسب مقاومت لازم نیاز خواهد بود.

۲.۲. لازم است تا کارخانجات تولیدکننده بلوک سقفی از جنس پلی‌استایرن منبسط شده دارای آزمایشگاه حداقل برای کنترل رواداری‌های ابعادی و باربری بلوک باشند. در این آزمایشگاه باید باربری



بلوک‌ها با استفاده از جک با بار معادل ۲۰۰ کیلوگرم و به صورت نواری بر روی بلوک‌های به طول ۳۰ سانتی‌متر مورد آزمایش قرار گیرد (مطابق شکل زیر). بلوکی که به این شکل آزمایش می‌شود، نباید دچار هیچ‌گونه شکست یا گسیختگی گردد.

۳.۲. استفاده از بلوک‌های با طول کمتر از ۳۰ سانتی‌متر ممکن است خطر شکست بلوک را در پی داشته باشد. لذا به مصرف‌کنندگان توصیه می‌شود از به کار بردن بلوک‌های با طول کمتر خودداری نمایند. همچنین هرگونه تولید و یا ارائه بلوک‌های به طول کمتر از ۳۰ سانتی‌متر به مصرف‌کنندگان ممنوع است.

۴.۲. استفاده از بلوک‌های توخالی با طول کمتر از بلوک کامل (برش آن به قطعات کوچکتر از یک بلوک کامل) ممنوع است.

۲.۵. برای بلوک‌های دارای حفره که در ابتدا و انتهای دهانه یا در مجاورت پل‌های اصلی یا در مجاورت تیرهای عرضی و یا در هر محلی که امکان ورود بتن به داخل حفره‌ها وجود داشته باشد، قرار می‌گیرند، به‌منظور جلوگیری از سنگین شدن سقف و هدر رفتن بتن باید تمهیدات لازم برای بستن حفره‌های بلوک به وسیله درپوش‌ها یا پرکننده‌های مناسب به نحو مطمئن به عمل آید تا از ورود بتن به داخل آن جلوگیری شود و یا اصولاً در این قسمت‌ها از بلوک‌های توپر استفاده شود.

۳. الزامات ابعادی

۱.۳. عرض لبه نشیمن بلوک‌ها در محل قاعده باید ۲ ۲۷ میلی‌متر باشد.

۲.۳. رعایت پخی در دو لبه فوقانی به ارتفاع ۵ و قاعده ۵ سانتی‌متر الزامی است.

۳.۳. حداکثر رواداری طول، عرض ضخامت بلوک از مقدار اسمی اعلام شده، به شرح زیر باشد:

طول بلوک در هر نقطه حداکثر ۵ میلی‌متر به ازای هر متر طول اسمی بلوک و عرض بلوک حداکثر ۳ میلی‌متر با عرض اسمی بلوک می‌تواند تفاوت داشته باشند.

ضخامت هیچ نقطهٔ اندازه‌گیری شده از بلوک نباید بیش از ۵ میلی‌متر با مقدار اسمی تفاوت داشته باشد.

۴.۳. کلیه لبه‌های بلوک‌ها (به غیر از محل‌های پخی در لبه‌های فوقانی) باید گونیا باشند. رواداری مجاز برای انحراف از گونیا بودن لبه‌های طولی و عرضی حداکثر ۵ میلی‌متر به ازای هر ۱۰۰۰ میلی متر طول یا عرض نمونه باشد. حداکثر انحراف از گونیا بودن لبه ضخامت ۳ میلی‌متر می‌باشد.

۴. مشخصات ظاهری

۱.۴. بلوک‌ها باید داری ظاهر سالم و یکپارچه باشند. سطح بلوک باید نسبتاً صاف باشد و بین دانه‌های پلی‌استایرن فاصله مشخص ظاهری وجود نداشته باشد.

۲.۴. لازم است تا نام تولیدکننده، کندسوز بودن محصول، ابعاد بلوک (طول ، عرض و ضخامت) و حداقل چگالی بلوک بر روی تمام بلوک‌های تولیدی کارخانه حک یا چاپ یا برچسب شود. در صورت استفاده از چاپ یا برچسب، این کار باید به نحو تثبیت شده صورت گیرد، به‌گونه‌ای که امکان پاک شدن یا برآمدن ساده در حین نقل و انتقال یا سوء استفاده توسط افراد وجود نداشته باشد.

اطلاعیه مالیاتی

اعضا محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان جهت بهره‌مندی از معافیت قانونی موضوع ماده ۸۴ قانون مالیات‌های مستقیم مصوب اسفندماه ۱۳۶۶ و اصلاحیه‌های بعدی آن به مبلغ ۲۱/۰۰۰/۰۰۰ ریال از درآمد سال ۱۳۸۳ و عدم مشمول جرایم قانونی باید تا پایان تیرماه سال جاری نسبت به تنظیم و تلیم اظهارنامه مالیاتی به ادارات امور مالیاتی ذیربط مراجعه و رسید اظهارنامه تسلیمی خود را دریافت نمایند.

شایان ذکر است سازمان نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی) طبق دعوتنامه ریاست محترم سازمان امورمالیاتی شکور جلساتی تاکنون در جهت تنظیم تفاهم‌نامه مالیاتی در اجرای ماده ۱۵۸ قانون مالیات‌های مستقیم (خوداظهاری) با مسؤولان مالیاتی کشور داشته است به محض انجام تفاهم‌نامه مراتب جهت برخورداری از مزایای خوداظهاری و نحوه تنظیم اظهارنامه مالیاتی از طریق سازمان نظام مهندسی استان‌ها به‌اطلاع اعضا خواهد رسید.

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 سازمان‌های 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

ترک‌خوردگی در سازه‌های بتنی

(علل، ارزیابی و کنترل)

انجمن بتن آمریکا- کمیته شماره ۲۲۴
ترجمه: مهندس فاطمه مصطفوی
ویراستار فنی: دکتر عباسعلی تسنیمی

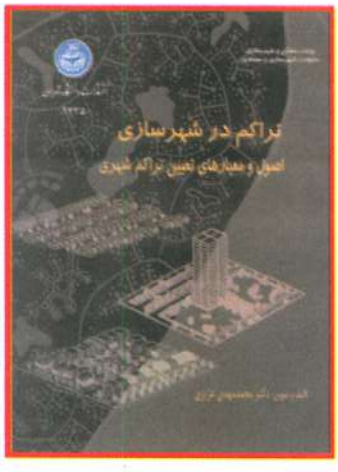
وجود ترک در سازه های بتن مسلح حکایت از مسایل مهم سازه‌ای دارد و ممکن است غیر از نازیبا نمودن نمای ساختمان، مشکلات دیگری را دربرداشته باشد. در این کتاب به بررسی جامع سازوکار ترک‌خوردگی در بتن، علل، ارزیابی و تعمیر ترک‌ها در سازه‌های بتنی مسلح پرداخته شده و بصورت مفصل در هر مورد بحث و بررسی به‌عمل آمده است، مطالعه این کتاب به اعضای سازمان در رشته‌های عمران و متقاضیان و دارندگان پروانه ماده ۲۷ قانون توصیه می‌شود.

مبانی مهندسی ارزش

مؤلفان: دکتر یعقوب قلی‌پور- مهندس حمیدبیرقی
ناشر: انتشارات ترمه
قیمت: ۳۵۰۰۰ریال

در دهه‌های اخیر، مهندسی ارزش به‌عنوان یک فن‌آوری قدرتمند در اغلب کشورهای توسعه‌یافته برای مدیریت پروژه‌های تولیدی و صنعتی، کشاورزی، خدماتی و نظامی مورد استفاده قرار گرفته است که تأثیر قابل توجه در بهبود کیفیت و بهره‌برداری همراه با تأمین رضایت‌مندی استفاده‌کننده گزارش شده است.

این کتاب با توجه به محدودیت منابع مربوط به مهندسی ارزش در کشور ما، اقدامی نیکو برای معرفی مبانی آن است که شامل سیزده فصل از مفاهیم اساسی مهندسی ارزش تا بیان فرآیندهای مختلف آن می‌باشد.



تراکم در شهرسازی

اصول و معیارهای تعیین تراکم شهری

تألیف و تدوین: دکتر محمدمهدی عزیزی
ناشر: انتشارات دانشگاه تهران
قیمت: ۲۸۰۰۰ ریال

این کتاب به عنوان مرجعی جامع درخصوص تراکم و جایگاه آن در شهرسازی، تجارب بین‌المللی تراکم شهری و ابعاد مختلف آن به انضمام تراکم شهری در ایران و مطالعات موردی درباره آن در ده فصل تألیف شده است. نگاهی اجمالی به محتوای کتاب، نشان می‌دهد که مولف تلاشی وافر و همه‌جانبه برای تبیین مفهوم تراکم و نحوه تعیین آن از ابعاد مختلف داشته است و شاید این حاصل پربار ناشی از شیوه نگرش مؤلف به موضوع بوده که در قالب یک پروژه تحقیقاتی به انجام رسیده است. این پژوهش که هر دوجنبه نظری و عملی و تجربیات شهرسازی انجام شده، مرجعی معتبر برای پژوهشگران و کاربران و متخصصان عرصه شهرسازی است و می‌تواند در تعیین تراکم شهرها به دور از تصمیمات ذهنی و سلیقه‌ای و کاهش معضلات و مسایل توسعه شهری مفید افتد.

لوله فرشید

تولید کننده لوله و اتصالات پلیمری با مواد اولیه باسل آلمان

FARSHEED PIPE
BLUE , GREEN , WHITE

بسم الله الرحمن الرحیم

تاریخ صدور : ۱۳۸۴/۱/۱۷
شماره : ۱-۱۱۰۷
تاریخ اعتبار: ۱۳۸۵/۱/۱۷

جمهوری اسلامی ایران
وزارت مسکن وشهرسازی
مرکز تحقیقات ساختمان ومسکن

گواهینامه فنی

به استناد بند دو ماده دوم اساسنامه مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن و بر اساس نتایج آزمایش‌ها و بررسی‌های انجام‌شده و گزارش فنی پیوست که جزء لاینفک این مدرک می‌باشد، محصول لوله پلی پروپیلن راندوم کوپلیمر نوع‌سوم (PPRC-TYPE3) با قطر۲۰ الی ۷۵ میلیمتر، تولید شرکت نساج پلاستیک اصفهان (لوله‌فرشید) به آدرس:اصفهان شهرک صنعتی محمودآبادخیابان ۲۸ ، با ضوابط فنی مورد قبول این مرکزانطباق دارد و با رعایت دستورالعمل اجرایی شرکت مذکور به منظور استفاده در شبکه‌های آب سرد وگرم تاسیسات بهداشتی ساختمان‌ها مناسب‌است.لذا این‌گواهینامه فنی به شرکت نساج پلاستیک اصفهان (لوله‌فرشید)اعطاء می گردد تا ازمزایای قانونی آن تا پایان تاریخ اعتبار گواهینامه فنی بهره‌مند شود.

دکتر قاسم حیدری‌نژاد

رئیس مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

این گواهینامه بدون مهربرجسته مرکزفاقد ارزش بوده و در هر صورت رافع مسئولیتهای حقوقی دارنده آن نیست.

بیمه ایران

ISO 9001-2000

عضو شبکه جهانی کیفیت

سناره طلائی کیفیت
لندن ۲۰۰۳

کد بهداشتی مصرف
جهت آب آشامیدنی

علامت استاندارد ایران
نشانه عرغوبیت کالاست

http://www.np-co.com
E-mail: info@np-co.com

دفتر مرکزی : اصفهان، خیابان طالقانی، ساختمان ۱۱۰، تلفن : ۲۳۶۶۵۳۰ - ۲۳۶۲۴۰۵ - ۲۳۳۴۰۲۰ ، فاکس : ۲۳۶۵۱۱۴

Aerographic 09131622217

پروژه های اداری - تجاری و مسکونی:

- پروژه های اطراف صحن مطهر امام رضا (ع)
- فرودگاه شیراز
- ترمینال ٤ فرودگاه مهرآباد
- مرکز کنترل فرودگاه مهرآباد
- تالار جدید مجلس شورای اسلامی
- تعاونی مسکن نظام پزشکی
- بانک مرکزی (پروژه تکاب)
- بنیاد شهید انقلاب اسلامی
- سازمان حفاظت محیط زیست
- مجتمع مسکونی الهیه
- شرکت فروسیلیس
- پروژه آقای قربانی
- پروژه بلوار ناهید غربی
- مجتمع مسکونی دزاشیب(ارم)
- ساختمان زعفرانیه
- مجتمع اداری نصر۷ و نصر۱۸
- شرکت پاکرخ (پروژه اقدسیه)
- شرکت مهندسین کار و اندیشه
- شرکت گلان (پروژه نیاوران)
- پروژه گروه بانکهای اینترآلفا
- مجتمع مسکونی افرا
- موسسه خیریه نوبر (تبریز)
- شرکت کولاک ایرمک
- شرکت پالاز موکت
- شرکت امید نیکان
- شرکت پی خرید کاوه (پروژه سبحان)
- تعاونی مسکن مس سرچشمه
- مجتمع چشم پزشکی نور
- ساختمان مرکزی شرکت صدرا
- وزارت امور خارجه
- بانک کارآفرین(ظفر)
- شرکت فالق صنعت
- مجتمع مسکونی فرانتا (آقای نژند)
- مجتمع مسکونی دروس
- مجتمع مسکونی ایران زمین
- تالار سعادت آباد
- شرکت دوستان نیک
- مسجد جامع شهرک قدس (تهران)
- مجتمع مسکونی آجودانیه
- مجتمع مسکونی زعفرانیه (باباکوهی)
- مجتمع ستاره فارس
- شرکت مینا (مدیریت پروژه های نیروگاهی ایران)
- هتل آپارتمان سعد آباد
- سازمان نقشه برداری کشور
- شرکت کشت و صنعت ملارد
- مجتمع اداری پل رومی
- شرکت لوح فشرده پارس
- شرکت توان ره صنعت
- پروژه مهماندوست (آقای داور پناهی)
- پروژه ارغوان
- طرح توسعه حرم حضرت معصومه (س)
- مجتمع تجاری میلاد
- شرکت TNT
- شرکت شام شام
- شرکت شیم پترو
- شرکت تامین راه
- پروژه آقای تدین
- شرکت پرنیان چاپ
- هتل یاس مشهد
- پروژه پارس آباد
- شرکت آرمه تاب
- شرکت پخش پگاه
- شرکت خاک وساختمان (مصلی تبریز)
- پیشرو سیاحت
- شرکت آدنیس
- شرکت ملی گاز
- پروژه کتابخانه مرکزی
- شرکت شرق جامه
- برج هرمی ولنجک
- تالار فرمانیه
- پروژه زیتون
- جامعه الصادق
- شرکت هلال
- پروژه برج نگار
- مبل مهدی
- شرکت سپهر
- مجموعه اسکان
- فروشگاه انصار
- صنایع پایا
- پروژه تابان شرقی
- شرکت بهمبر
- پروژه مانا

پروژه های صنعتی:

- شرکت نفیس نخ
- کارخانه شیشه و بلور نوری تازه
- شرکت پل فیلم
- پژوهشهای علمی صنعتی ایران
- ریسندگی املش
- شرکت تولیدی نخ پروپیلن پارس
- شرکت سیم و کابل آهن
- شرکت تولیدی لوله و پروفیل آدیاوا
- فولاد تکنیک
- وزارت نیرو
- شرکت توسعه صنعتی بهشهر
- شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان
- مرکز سیستم های پیشرفته صنعتی
- شرکت توسعه صنعتی بهشهر (جدید)
- شهرک های صنعتی خراسان
- شرکت آرمین پلاستیک سبز
- الکتروسیم یزد
- شرکت همراه صنعت
- شرکت نساجی فرقانی
- شرکت آب منطقه ای

پروژه های بیمارستانی:

- بیمارستان مهر(تهران)
- بیمارستان لاله(تهران)
- بیمارستان تبریز
- بیمارستان بانک ملی(تهران)
- بیمارستان دکتر گنجویان(دزفول)
- بیمارستان البرز کرج
- بیمارستان مرودشت
- بیمارستان سپیدار(اهواز)
- بیمارستان شهید قندی (مشهد)
- بیمارستان قائم شهر
- بیمارستان ماهشهر
- بیمارستان هلال احمر(کاشانک)
- پلی کلینیک پالایشگاه اصفهان
- بیمارستان امام رضا (مشهد)
- شرکت عرفان دارو
- بیمارستان پارس(تهران)
- انستیتو پاستور ایران
- پژوهش و پالایش پلاسما (تهران)
- کارخانه دارو پخش
- بیمارستان خیریه الغدیر (تهران)
- داروسازی جالینوس
- بیمارستان دکتر مرتاض
- بیمارستان سیدالشهداء

پروژه های نفت، گاز و پتروشیمی:

- پتروشیمی بندر امام
- پالایشگاه اصفهان
- پتروشیمی آبادان
- پتروشیمی خوارزمی
- پتروشیمی رجال
- شرکت گاز لرستان
- شرکت ملی گاز (تهران)
- شرکت گاز زنجان
- شرکت ملی گاز
- شرکت پروفیل ثابت یزد

پروژه های دانشگاهی:

- دانشگاه صنعتی شریف
- دانشگاه اصفهان
- دانشگاه صنعتی اصفهان (پروژه جدید)
- دارالشفاء قم
- دانشگاه صنعتی اصفهان
- دانشگاه شاهد

پروژه های بزرگ:

- پتروشیمی غدیر (۱۵۰۰۰تن)
- پتروشیمی جم (٦٤٠٠تن)
- پتروشیمی مارون (٦٤٠٠تن)
- مصلی تهران (۵۰۰۰تن)
- پتروشیمی بندر امام (۵٤٠٠تن)
- سایپا (٤٧٠٠تن)
- مجتمع مسکونی کاوه (٤٠٠٠تن)
- آستان قدس رضوی (۲۸۰۰تن)
- تعاونی های مسکن نظام پزشکی (۲۸۰۰تن)
- ایران خودرو (۲۵۰۰تن)

EBARA

بزرگترین سازنده چیلرهای ابزربشن در جهان
با ظرفیت ٤٠ - ۵۰۰۰ تن برودتی

دارای نمایندگی فروش و خدمات فنی در ایران
دارای لیسانس ساخت چیلرهای ابزربشن ابارا در ایران
آماده عقد قرارداد بصورت ریالی و تحویل دستگاه در محل

از تجربه دیگران استفاده کنیم...

سه سال گارانتی با تامین قطعات یدکی
خدمات پس از فروش

تهویه مطبوع
با کمترین مصرف برق
و کوچکترین ابعاد

شرکت مهندسین کار و اندیشه (سهامی خاص)
تهران - خیابان وحید دستگردی (ظفر)،
تقاطع خیابان ولی عصر (عج)، شماره ۳٦۱
تلفن : (۲۰ خط)۸۸۸۰۲۹۲ فاکس : ۸۸۸۱۵۹۹
پست الکترونیکی : koa@koa-eng.com

سیستم گرمایش از کف
تخصص اصلی ماست

شرکت لوله پلی اتیلن پرتو (سهامی خاص)

ضلع جنوب شرقی چهارراه مدرس (پارک وی) ، شماره ۱۴ ، طبقه دوم

کد پستی : ۱۹۶۶۶ – تلفن : ۹۰ ۸۰ ۲۰۴ ، فکس : ۹۹ ۵۴ ۲۰۴

تلفن خدمات پس از فروش : ۲۰۴۲۱۰۸

Under Lisence of GERMANY

www.pipex-co.com

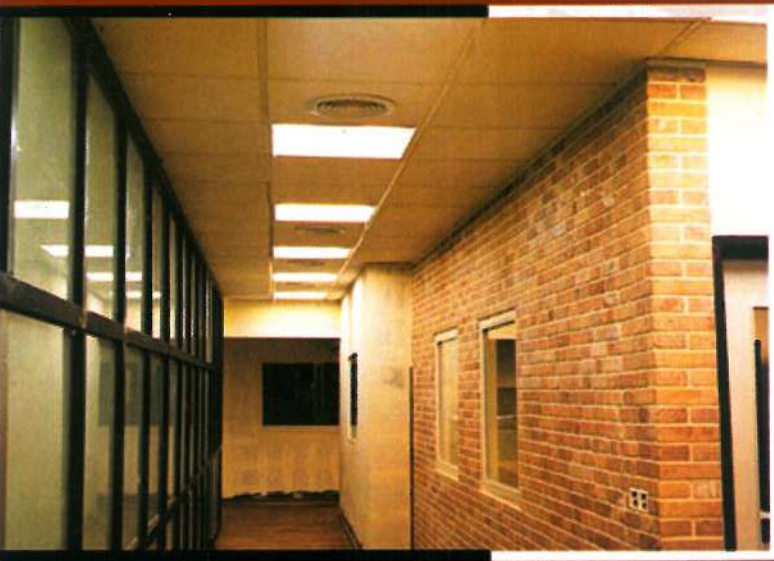
PIPEX

پایپکس

سیستمهای لوله کشی تک و پنج لایه

شرکت دیواره گچی دلیجان

تولید کننده انحصاری دیوار گچی مجوف و سقف کاذب گچی



پروژه ۳۹ صندوق بازنشستگی صدا و سیما (همت-سردارجنگل)

دفتر مرکزی: تهران ـ خیابان آزادی ـ مقابل وزارت کار ـ پلاک ۴۴۰ ـ طبقه چهارم ـ شماره ۷

تلفن و نمابر: ۶۸۷۵۶۰۲ - ۶۸۶۱۹۳۱

کارخانه: کیلومتر ۳ جاده دلیجان ـ محلات ● تلفن و نمابر ۴ و ۳۰۵۲ - ۰۸۶۶۴۲۲