

انجمن بتن ایران

ISSN 1735 - 1987

نشریه داخلی انجمن بتن ایران، سال شانزدهم، شماره ۵۹، پاییز ۹۴



تازه ها

۲	پیام هیات مدیره
۳	اخبار انجمن
۵	صورتجلسه انتقال هیات مدیره
۷	مجموعه سخنرانی های تخصصی انجمن بتن ایران
۹	مروری بر خبرها
۱۲	نمایندگی های انجمن بتن ایران
۱۴	بانیان خانه انجمن
۱۶	پرسش و پاسخ

مقالات علمی

۲۲	بررسی دوام بتن های ساخته شده از پوزولان خاکستر باگاس نیشکر
۳۴	معرفی و مطالعه پدیده رانش معکوس در سازه های بلند با هسته مقاوم بتن آرمه
۴۳	مدلسازی عددی غلظت یون کلرید در بتن حاوی متاکائولن واقع در ناحیه جزر و مدی جزیره قشم
۵۳	دوام سیمان های حاوی پودر سنگ آهک در برابر پدیده واکنش قلیایی سنگدانه
۵۹	بررسی نشست خمیری در رویه های بتنی حاوی افزودنی های معدنی و ارتباط آن با میزان آب انداختگی سطح بتن

ویژه نامه سیزدهمین همایش بتن

معرفی اعضا

۶۹	اعضای حقیقی
۷۲	اعضای دانشجویی
--	اعضای حقوقی
	فرم عضویت انجمن علمی بتن
	فرم عضویت انجمن بتن ایران

ملاحظات

۱. آرای نویسندگان الزاما دیدگاه انجمن بتن نیست.
۲. مسئولیت متن آگهی ها به عهده ارائه دهندگان آگهی ها است.
۳. نشریه در حکم اصلاح و ویرایش مطالب رسیده آزاد است. مقالات و ترجمه های خود را خوانا و حتی الامکان حروفچینی شده ارسال نمایید.
۴. مقالات ارسال شده بازگردانده نمی شود.
۵. نقل مطلب با ذکر ماخذ آزاد است.
۶. فصلنامه انجمن بتن ایران ، نشریه داخلی این انجمن بوده و غیر قابل فروش است.

صاحب امتیاز: انجمن بتن ایران

مدیر مسول:
هرمز فامیلی

مسوول کمیته انتشارات:
محسن تدین

زیر نظر هیات مدیره:
مهدی چینی، محمدشکرچی زاده، شاهین ظهوری،
هرمز فامیلی، موسی کلهری، علیرضا نمدمالیان و
رحیم واعظی

همکاران این نشریه:

ارجمندی نژاد محمد علی، امین پور علی، تدین محسن،
تدین محمدحسین، حسین تقدس، حمیدیان نادر، خانی
اوشانی محمود، خیرالدین علی، رستمی حسن،
رضانیانپور امیرمحمد، رضانیانپور علی اکبر، زاهدی
مرتضی، زرعی چیان مازیار، شکرچی زاده محمد،
شیرزادی جاوید علی اکبر، فامیلی هرمز، فراهانی عطیه،
قدوسی پرویز، قیاسوند ابراهیم، کریمی مهدی، ملکی
طیب.

مدیر امور اداری:
عزیز الله بریجانی

مدیر روابط عمومی:
هومان کیاستی نیا

خدمات گرافیکی و امور اجرایی:
موسسه فرهنگی هنری امین قلم:
تلفکس ۲-۶۶۹۰۹۱۴۱-۶۶۹۰۹۱۴۱
گرافیسیت و صفحه آرا:
منصور محمدی گل گلاب

نشانی دفتر نشریه:
تهران- شهرآرا، خیابان آرش مهر، بلوار غربی،
پلاک ۱۳، طبقه اول کدپستی: ۱۴۴۵۸۴۳۴۶۴
تلفن: ۸-۸۸۲۳۰۵۸۵ فاکس: ۸۸۲۷۰۰۵۹
نشانی اینترنتی انجمن:

www.ici.ir

به نام خداوند هستی بخش

با درود فراوان به همه اعضای محترم انجمن و سلام بر همه دست اندرکاران صنعت بتن و دانشگاهیان و پژوهشگران محترم این عرصه، بسیار خرسندیم که شماره ۵۹ مجله داخلی انجمن بتن بطور منظم و پی در پی منتشر می شود. این امر با یاری همه اعضا بویژه اساتید، کارشناسان و دانشجویان محترم که حاصل پژوهشها و تجربیات خود را برای انتشار در اختیار این مجله قرار داده اند و اعضای حقوقی میسر شده است و به یاری خداوند ادامه خواهد یافت. در مهرماه ۹۴، همایش روز بتن و کنفرانس ملی بتن ایران باشکوه برگزار گردید و هم اکنون دست اندرکاران مربوطه در پی برگزاری مسابقات دانشجویی و اعضای حقوقی، طرح بتنی برتر و سایر رقابت ها به نحو احسن در سال آینده می باشند. امیدواریم با یادآوری نقایص و کاستی های این مسابقات و هم چنین نحوه برگزاری همایش روز بتن و کنفرانس ملی بتن توسط اعضای محترم و مدعوین گرامی بتوانیم این اشکالات را برای سال آینده برطرف نماییم. در آبانماه سال جاری با توجه به اتمام دوره هیات مدیره قبلی و انتخابات انجام شده، هیات مدیره جدید مسئولیت اداره انجمن را برعهده گرفت و امیدواریم این هیات مدیره بتواند همچون هیات مدیره و ریاست محترم آن امور جاری را به پیش برد و موجب سربلندی انجمن بتن گردد. این مهم نیز با مذاکرات و توصیه ها و پیشنهادهای اعضای مهم به شکل بهتری حاصل خواهد شد.

ساخت خانه انجمن نیز بدلیل کمبودهای مالی و تغییرات هیات مدیره تا حدودی با رکود مواجه بود که با عزم جدی این هیات مدیره و وصول کمک های اعضا، شاهد پیشرفت اجرایی آن خواهیم بود. هم چنین امیدواریم با کمک های اعضای حقیقی و حقوقی اعم از نقدی و جنسی، بتوانیم اسکلت بلوک جنوبی و نازک کاری بخشی از آن را در سال آینده به اتمام رسانید.

هیات مدیره انجمن بتن ایران

مهم ترین مصوبات اخیر هیات مدیره

انتشار مجله علمی - پژوهشی دانشگاه گیلان و انجمن بتن ایران

به اطلاع اعضای محترم انجمن بتن ایران و سایر دست اندرکاران صنعت بتن کشور می رساند که دانشگاه گیلان و انجمن بتن ایران مجوز چاپ مجله علمی - پژوهشی را از وزارت علوم تحقیقات و فناوری اخذ نموده است.

لذا از کلیه دانشگاهیان، محققین، کارشناسان و دانشجویان محترم که در زمینه بتن مایل به انتشار مقالات خود هستند، درخواست می شود که مقالات خود را به آدرس زیر ارسال فرمائید.

رشت: دانشگاه گیلان، دانشکده فنی، صندوق پستی ۳۷۵۶
تلفن: ۸-۶۶۹۰۲۷۴ و ۶۶۹۰۴۶۲ (۰۱۳۱) دکتر علی صدر ممتازی
فاکس: ۶۶۹۰۲۷۱ (۰۱۳۱)

پست الکترونیکی: jcrguilan@gmail.com

jcrguilan@research.guilan.ac.ir

sadrmomtazi@yahoo.com

هیات مدیره انجمن بتن ایران از تاریخ ۹۴/۰۷/۲۷ لغایت ۹۴/۰۹/۱۷ جمعا ۴ جلسه رسمی برگزار نمود. در این جلسات ضمن سازمان دهی امور انجمن، مصوبات و تصمیمات مقتضی در راستای اهداف انجمن اتخاذ شد که به شرح ذیل می باشد.

(۱) - اتخاذ تصمیم و تصویب موارد جاری انجمن
(۲) - پذیرش اعضاء: در طی این مدت به پیشنهاد کمیته پذیرش و تصویب هیات مدیره جمع کثیری به عضویت انجمن درآمده اند. آخرین آمار اعضاء به شرح ذیل است:

تعداد پذیرفته شده در سه ماهه سوم ۱۳۹۴
تعداد اعضای حقیقی جدید: ۷۹، تعداد کل: ۴۲۶۰
تعداد اعضای حقوقی جدید: ۱۳، تعداد کل: ۱۱۵۳
تعداد اعضای دانشجویی جدید: ۲۰، تعداد کل: ۴۶۳۵۸

مسابقه تلاش ۱۰۰۰۰

با توجه به نقش برجسته دانشجویان در آینده انجمن بتن ایران در نظر است تلاش شود تا روز بتن سال ۱۳۹۵ تعداد عضو دانشجویی انجمن به ۱۰۰۰۰ نفر رسانده شود. در این رابطه از کلیه اعضای دانشجویی انجمن دعوت بعمل می آید تا نسبت به آشنا نمودن سایر دانشجویان با فعالیت های انجمن و عضوگیری اقدام نمایند.

بابت هر دانشجو جدید که به عضویت انجمن در آورند، ۵ امتیاز تعلق خواهد گرفت. به سه نفر از کسانی که توانسته باشند بیشترین امتیاز را کسب نمایند جوایز ارزنده ای تقدیم خواهد شد.

این جوایز در روز بتن ۱۳۹۵ (۱۶ مهرماه)، به پرتلاش ترین دانشجویان اهداء خواهد شد.

برای کسب اطلاعات بیشتر با واحد عضویت انجمن بتن ایران تماس حاصل نمائید.

به امید تلاشهای شما، موفق باشید.

**انتخابات هیات مدیره و بازرسان دوره پنجم انجمن بتن ایران به ترتیب آرای اخذ شده
(مورخه ۱۳۹۴/۴/۳۰)**

ردیف	اسامی منتخبین	سمت در تشکل
۱	مهندس موسی کلهری	عضو اصلی هیات مدیره
۲	دکتر محسن تدین	عضو اصلی هیات مدیره
۳	دکتر مهدی چینی	عضو اصلی هیات مدیره
۴	مهندس جاوید خطیبی	عضو اصلی هیات مدیره
۵	مهندس رحیم واعظی	عضو اصلی هیات مدیره
۶	مهندس علی اصغر جلال زاده	عضو اصلی هیات مدیره
۷	مهندس مهرداد اشتری	عضو اصلی هیات مدیره
۸	دکتر علیرضا نمودمالیان	عضو علی البدل هیات مدیره
۹	مهندس بهتاش امیری	عضو علی البدل هیات مدیره
۱۰	مهندس محمد رضا خبروتی	عضو علی البدل هیات مدیره
۱۱	مهندس نیما امینیان	بازرس اصلی
۱۲	دکتر هرمز فامیلی	بازرس اصلی
۱۳	دکتر شاهین ظهوری	بازرس اصلی
۱۴	مهندس شایان ابی زاده	بازرس علی البدل
۱۵	مهندس بابک پولوند	بازرس علی البدل

تسلیت جناب آقای مهندس جاوید خطیبی
 نایب رئیس هیات مدیره انجمن بتن ایران
 با نهایت تاسف و تأثر درگذشت مادرگرامیتان را خدمت جنابعالی و خانواده محترم صمیمانه تسلیت عرض نموده
 و برای بازماندگان شکیبایی و سعادت و برای آن عزیز سفر کرده علو درجات از درگاه یزدان پاک طلب می نمایم
 انجمن بتن ایران

تسلیت جناب آقای مهندس داریوش یاری
 مدیرعامل محترم شرکت رامان
 با نهایت تاسف و تأثر درگذشت پدرگرامیتان را خدمت جنابعالی و خانواده محترم صمیمانه تسلیت عرض نموده
 و برای بازماندگان شکیبایی و سعادت و برای آن عزیز سفر کرده علو درجات از درگاه یزدان پاک طلب می نمایم.
 انجمن بتن ایران

تسلیت جناب آقای مهندس رضا پیرودین
 مدیرعامل محترم شرکت ساختمانی ژیان
 با نهایت تاسف و تأثر درگذشت پدرگرامیتان را خدمت جنابعالی و خانواده محترم صمیمانه تسلیت عرض نموده
 و برای بازماندگان شکیبایی و سعادت و برای آن عزیز سفر کرده علو درجات از درگاه یزدان پاک طلب می نمایم.
 انجمن بتن ایران

صورجلسه انتقال هیات مدیره فعلی (دوره چهارم) به هیات مدیره منتخب انجمن بتن ایران (دوره پنجم)

با توجه به برگزاری انتخابات هیات مدیره انجمن بتن ایران در تاریخ ۱۳۹۴/۴/۳۰ و برگزاری سه جلسه مشترک با حضور اعضای محترم هیات مدیره و بازرسان فعلی و هیات مدیره و بازرسان منتخب، روز سه شنبه مورخ ۱۳۹۴/۸/۱۹ ساعت ۱۸ در محل دفتر ریاست مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برگزار گردید. اعضای هیات مدیره و بازرسان فعلی اختیارات و وظایف خود را رسماً به اعضای هیات مدیره و بازرسان منتخب تحویل دادند و در پایان هیات مدیره منتخب از زحمات اعضای هیات محترم هیات مدیره و بازرسان فعلی تشکر و قدردانی کرده و فعالیت خود را آغاز نمودند.



معرفی کارگروه نرم افزار مبحث نهم مقررات ملی ساختمان و آبا

وجود نرم افزار مناسب طراحی نقش مهمی در انتخاب آیین نامه طراحی مورد استفاده در دفاتر فنی و مهندسين مشاور دارد. لذا از زمانی که کمیته تخصصی مقررات ملی ساختمان مبحث نهم در تاریخ ۹۳/۳/۱۳ و پس از آن کمیته آبا از تاریخ ۹۳/۴/۱۰ برای بازنگری آیین نامه بتن ایران تشکیل شدند همواره بحث نرم افزار یکی از موارد چالش برانگیز جلسات بود. نهایتاً در جلسه مورخ ۹۳/۶/۱۰، مقرر گردید که کمیته سه نفره ای متشکل از آقایان دکتر خیر الدین، دکتر کرباسی و دکتر سروقدمقدم تشکیل شود و امکان طراحی بر اساس نرم افزارهای موجود را بررسی نموده و به کمیته تخصصی گزارش دهند.

۱. کمیته سه نفره اولین جلسه کارگروه را با حضور شش نفر در محل شرکت مهندسين مشاور دایناسیس تشکیل داد. جلسات بعدی با حضور تعداد دیگری از افراد متخصص و صاحب نظر در بحث نرم افزار در پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله برگزار گردید. شرکت کنندگان در کارگروه نرم افزار عبارتند از: آقایان مهندس طاهری بهبهانی (شرکت مشاور دیناسیس)، دکتر سروقدمقدم (پژوهشکده سازه پژوهشگاه زلزله)، دکتر بهنام فر (دانشگاه صنعتی اصفهان)، دکتر خیر الدین (دانشگاه سمنان)، دکتر کرباسی (مهندسين مشاور)، دکتر فاروقی (دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق)، مهندس غفاری (آکادمی عمران)، مهندس نجفی (نویسنده نرم افزار سیب)، مهندس عرب یار محمدی (نویسنده نرم افزار کارا محاسب)، مهندس آرین (انجمن مهندسی زلزله)، مهندس یکرنگ نیا (همکار پژوهشی نوسازی مدارس)، مهندس نیکو روش (دانشگاه تربیت مدرس)، مهندس رحیمی (گروه نرم افزاری فرافر میلگرد)، مهندس عبدالله زاده (گروه نرم افزاری فرافر میلگرد)، مهندس اصغری (گروه آموزشی سازه ۸۰۸)، جناب آقای مهندس نباتی (گروه نرم افزار نویس ابر سازه)، خانم مهندس محمدی (پژوهشگاه زلزله) و نمایندگان سازمان برنامه آقایان مهندس توتونچی و مهندس مرادی.

در جلساتی که کارگروه نرم افزار به طور منظم از پاییز ۱۳۹۳ تشکیل داده است، اهم اهداف و پیشنهادات ذیل در راستای بهبود مباحث و مشکلات نرم افزاری در بحث بتن معرفی شدند:

- ۱- معرفی نرم افزارهای داخلی و خارجی به مهندسين و طراحان
 - ۲- بررسی عملکرد نرم افزارهای محاسباتی، توانایی و قابلیت‌ها، اشکالات و کاستی‌ها جهت مدیریت صحیح طراحی و حصول نتایج منطبق بر ضوابط
 - ۳- راهنمایی کاربران نرم افزارها جهت بکارگیری و استفاده صحیح از نرم افزار و پاسخگویی به سؤالات و ابهامات مهندسين و طراحان در خصوص مباحث نرم افزاری
 - ۴- تهیه الگوریتم‌های محاسباتی با هدف استفاده مهندسين و طراحان جهت انجام امور طراحی
 - ۵- ترویج مبنا بودن دانش مهندسی و نقش و اهمیت آن در محاسبات و طراحی و عدم اعتماد مطلق به نتایج نرم افزار
 - ۶- تهیه سند بالاسری توسعه نرم افزارهای داخلی
 - ۷- اقدامات تشویقی و انگیزه‌ای برای افراد و شرکت‌های نرم افزاری داخلی
- یکی از فعالیت‌های کارگروه برنامه ریزی و انجام هماهنگی‌های لازم برای برگزاری پانلی درکارگاه هم اندیشی راهبردی بازنگری آیین نامه بتن "کارگاه تخصصی تحلیل و طراحی سازه‌های بتنی" که در تاریخ ۱۵ بهمن سال ۱۳۹۳ در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برگزار شد، بود. در این پانل که به مدیریت آقای مهندس طاهری بهبهانی و آقای دکتر سروقدمقدم برگزار شد، به همفکری و نظر سنجی در مورد رویکرد آیین نامه ای و نرم افزار مورد استفاده در آن، پرداخته شد.
- در شماره های آتی نشریه، نتایج نشست‌ها و جلسات کارگروه به طور جامع تر بیان می شود. از دریافت نظرات خوانندگان محترم در رابطه با فعالیت‌های کارگروه استقبال می شود.



مجموعه سخنرانی های تخصصی انجمن بتن ایران



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

انجمن بتن ایران در چار چوب مجموعه سخنرانی های تخصصی بتن در پاییز ۹۴ سه سخنرانی با همکاری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، شرکت خانه سازی پارس مان سازه، گروه تخصصی شهید رجایی و انجمن علمی بتن ایران به شرح زیر برگزار نمود.

۱- در تاریخ ۲۲ مهر ماه ۱۳۹۴، سخنرانی تخصصی تحت عنوان "اصول طرح و اجرای سازه های بتنی بر اساس عملکرد در برابر خوردگی میلگرد در بتن".

۲- در تاریخ ۱۳ آبان ماه ۱۳۹۴، سخنرانی تخصصی تحت عنوان "معرفی سیستم نوین کوبیاکس".

۳- در تاریخ ۴ آذر ماه ۱۳۹۴ سخنرانی تخصصی تحت عنوان "مروری بر طرح و اجرای بزرگراه طبقاتی شهید صدر (طرح بتنی برتر سال ۱۳۹۴)".

مجموعه سخنرانی های انجمن بتن ایران

سخنرانی: ۲۲ مهر ماه ۱۳۹۴

موضوع: مروری بر طرح و اجرا اصول طرح و اجرای سازه های بتنی بر اساس عملکرد در برابر خوردگی میلگرد در بتن

سخنران:

محمدحسین تدین، دانشجوی دکترای سازه های دریایی، گروه مهندسی عمران، پردیس دانشکده های فنی، دانشگاه تهران

گسترده استفاده از سازه های بتن مسلح در زیرساخت ها و حتی ساختمان های معمولی، لزوم توجه به بررسی های بیشتر در زمینه خرابی های مرتبط با بتن مسلح و به ویژه خوردگی میلگرد در بتن را روشن می سازد. کشور ایران با داشتن مرزهای بسیار طولانی با دریاهای شور، از مستعدترین مناطق بروز خوردگی می باشد. در ضمن منطقه خلیج فارس و دریای عمان که منطقه ای استراتژیک از لحاظ ژئوپولیتیک و اقتصادی می باشد، دارای سازه های بتن مسلح بسیاری نظیر بنادر، اسکله ها، سکوی های دریایی و سایر تاسیسات و تجهیزات بندری می باشند. این منطقه دارای غلظت املاح بسیار زیاد و همچنین آب و هوای بسیار گرم و مرطوب می باشند که خود مزید بر علت خواهد بود. خوردگی فولاد فقط در سازه های بتنی، سالانه، به طور متوسط، هزینه ای در حدود نیم درصد تولید ناخالص ملی در بر دارد که در ایران در حال حاضر بیش از ۲ میلیارد دلار برآورد می گردد، که خود نشان از اهمیت بررسی این موضوع برای کاهش هزینه های ناشی از خوردگی می باشد.

با توجه به علل مذکور، مساله خوردگی میلگرد در بتن در منطقه خلیج فارس از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این سخنرانی، سعی بر این است که در ابتدا آشنایی کلی با بتن و خواص آن، فرآیند خوردگی فولاد در بتن و تعریف دیدگاه طراحی بر اساس عملکرد بحث گردد و در ادامه اصول و کلیات نحوه پیاده کردن این روش طراحی برای سازه های بتنی در معرض خوردگی میلگرد و چگونگی اجرای آن بیان شود.

سخنرانی: ۱۳ آبان ماه ۱۳۹۴

موضوع: معرفی سیستم نوین کوبیاکس

سخنران:

مهندس حامد اسدالهی ، مسئول بخش تحقیق و توسعه شرکت خانه سازی پارس مان سازه

- مختصری از پیشینه مهندسی عمران و سیر تکامل آن در راستای پوشش دهانه های بلند
- معرفی سیستم کوبیاکس
- روش اجرای این سیستم
- تعدادی از پروژه های اجرا شده
- مشخصات فنی دال کوبیاکس اعم از مقاومت خمشی، ممان اینرسی، مقاومت برشی یکطرفه و پانچ، مقاومت در برابر آتش سوزی و ملاحظات فنی محاسباتی و اجرایی

سخنرانی: ۴ آذر ماه ۱۳۹۴

موضوع: مروری بر طرح و اجرای بزرگراه طبقاتی شهید صدر (طرح بتنی برتر سال ۱۳۹۴)

سخنران:

مهندس جواد فلاح مدیر پروژه از گروه تخصصی شهید رجایی

- پروژه طبقاتی شهید صدر با هدف ۱- افزایش ظرفیت ترافیکی بزرگراه صدر و توسعه شریان های ارتباطی شرقی - غربی در نیمه شمالی کلان شهر تهران از طریق اتصال به تونل نیایش ۲- تکمیل کریدور اصلی ترافیکی شهر با اتصال بزرگراه صدر، نیایش و کردستان، با ملاحظات ذیل طراحی گردید و در مدت زمان ۲۶ ماه اجرا شده و در آذر ماه سال ۱۳۹۲ به بهره برداری رسیده است.

۱- حفظ محیط زیست

۲- عدم انسداد مسیر ترافیکی موجود حین اجرای پروژه

۳- اجرا پروژه در کوتاه ترین زمان ممکن با در نظر گرفتن پارمترهای کیفی

۴- رعایت منظر شهری

۵- استفاده از بتن SCC در تولید قطعات پیش ساخته با رویکرد دوامی بتن

- طول کل پلسازی ۱۹ کیلومتر (به مساحت ۱۶۵۰۰۰ متر مربع) شامل پل اصلی به طول ۱۰ کیلومتر (عرض ۱۱.۴۰ متر)، پلهای رمپی به طول ۵ کیلومتر (عرض ۷.۵ تا ۱۳.۵ متر) و شیپراهه ها به طول ۴ کیلومتر می باشد. اجرای پروژه به روش سگمنتال (پیش ساخته پس تنیده) با دور روش نصب طره متعادل و دهانه به دهانه با لانچینگ گنتری انجام شده است . احجام کلی پروژه به شرح ذیل می باشد.
- از شاخص های اصلی این پروژه می توان به موارد زیر اشاره کرد:

تعداد	عملیات
۱۵۰۴	تعداد شمع
۳۵	تعداد شفت
۲۰۲	تعداد سرشمع
۲۳۶	تعداد ستون
۵۷۶۱	تعداد سگمنت

حجم	عملیات
۳۱۰۰۰۰ مترمکعب	حفاری
۷۴۸۰۰ تن	آرماتوربندی
۳۸۵۰۰۰ مترمکعب	بتن ریزی
۶۶۳۰۰۰ مترمربع	قالب بندی

- تولید قطعات پل به صورت پیش ساخته و به حداقل رساندن کارهای درجا
- نصب قطعات تابلیه از بالا و حذف نیاز دسترسی از پایین
- صنعتی سازی پل



بزرگترین گردهمایی سراسری انبوه سازان کشور

بزرگترین گردهمایی سراسری انبوه سازان کشور در تاریخ ۱۳ مهر ماه ۱۳۹۴ همزمان با روز جهانی اسکان بشر با حضور نزدیک به هزار انبوه ساز کشور برگزار شد. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۷۷۴۲۶۰۶۲-۷۷۴۷۰۲۰۴ تماس حاصل فرمائید

سمینار بتن ریزی در هوای سرد

نمایندگی انجمن بتن ایران در استان فارس سمیناری را تحت عنوان " بتن ریزی در هوای سرد" با سخنرانی مهندس سیامک فخرایی نژاد، عضو کمیته های تخصصی موسسه بتن امریکا در تاریخ ۳ آذر ماه ۱۳۹۴ در تالار احسان واقع در میدان مادر برگزار نمود. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۰۷۱-۳۶۳۵۴۴۶۸ تماس حاصل فرمائید

سمینار آشنایی با روسازیهای بتنی با بتن غلتکی

انجمن بتن ایران-نمایندگی استان فارس سمینار علمی - تخصصی را با همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان استان فارس با موضوع " آشنایی با روسازیهای بتنی با بتن غلتکی" با سخنرانی آقای دکتر مهدی چینی، در روز یکشنبه مورخ ۹۴/۸/۱۰ در سالن قوام الدین شیرازی برگزار نمود. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دفتر انجمن بتن ایران شاخه فارس با شماره تلفن ۰۷۱-۳۶۳۵۴۴۶۸ تماس حاصل فرمائید.

سمینار آشنایی با طرح اختلاط بتن

انجمن بتن ایران-نمایندگی استان فارس سمینار علمی - تخصصی را با همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان استان فارس با موضوع " آشنایی با طرح اختلاط بتن" با سخنرانی آقای مهندس موسی کلهری، در روز چهارشنبه مورخ ۹۴/۹/۲۵ در سالن قوام الدین شیرازی برگزار نمود. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دفتر انجمن بتن ایران شاخه فارس با شماره تلفن ۰۷۱-۳۶۴۸۸۰۵۰ تماس حاصل فرمایند.

چهارمین کنفرانس ملی مصالح و سازه های نوین در مهندسی عمران

چهارمین کنفرانس ملی مصالح و سازه های نوین در مهندسی عمران با مشارکت دانشگاه ها و پژوهشگاه های کشور، شرکت ها و سازمان های سازنده مصالح و سازه های نوین، ارائه دهندگان خدمات فنی و مهندسی طی روزهای ۱۳ و ۱۴ آبان ماه ۱۳۹۴ در محل دانشگاه یاسوج برگزار گردید. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۵۸۲۲۱۷۵۷-۰۷۴ تماس حاصل فرمائید.

همایش مصون سازی زیرساخت ها و زیربنای کشور

انجمن مهندسی سازه ایران، به منظور آشنایی با وضعیت موجود زیر ساخت های کشور " همایش مصون سازی زیرساخت ها و زیربنای کشور"، را در روز شنبه ۹ آبان ۹۴ در تالار مرکزی دانشگاه صنعتی امیرکبیر با حضور دانشگاهیان، مسئولین دولتی و با مشارکت موثر انجمن ها برگزار نمود. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۸۱۰۳۲۲۱۲ تماس حاصل فرمائید

چهاردهمین کنفرانس هیدرولیک ایران

چهاردهمین کنفرانس هیدرولیک ایران ۲۰ تا ۲۲ آبان ماه ۱۳۹۴ توسط دانشگاه سیستان و بلوچستان گروه مهندسی عمران برگزار شد.

علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۰۵۴-۳۳۴۲۰۰۶۴ تماس حاصل فرمائید.

سمینار روشهای تحلیل دینامیکی و اصول آیین نامه ای تحلیل لرزه ای سازه ها

پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله دوره آموزشی دو روزه ای را تحت عنوان "سمینار روشهای تحلیل دینامیکی و اصول آیین نامه ای تحلیل لرزه ای سازه ها" در تاریخ ۲۷ و ۲۸ آبان ماه ۱۳۹۴ برگزار نمود. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۲۲۸۰۳۹۳۳ تماس حاصل فرمائید.

همایش ملی انرژی، ساختمان و محیط زیست شهری

همایش ملی انرژی، ساختمان و محیط زیست شهری ۱۷ آذر ماه ۱۳۹۴ توسط آموزشکده فنی و حرفه ای سما رودهن برگزار شد. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۷۶۵۰۹۲۸۲ تماس حاصل فرمائید.

سمینار جداسازی لرزه ای سازه ها

پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله دوره آموزشی - تخصصی دو روزه ای را تحت عنوان جداسازی لرزه ای سازه ها توسط مدرسین آقایان دکتر منصور ضیایی فر، دکتر امید بهار و دکتر افشین کلانتری در تاریخ ۲۵ و ۲۶ آذر ماه ۱۳۹۴ برگزار نمود. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۲۲۸۰۳۹۳۳ تماس حاصل فرمائید.

همایش حامیان محیط زیست

دبیرخانه نهضت ملی الگوسازی اقتصاد مقاومتی تصمیم به برگزاری همایش "حامیان محیط زیست و توسعه کیفیت زیست محیطی با رویکرد اقتصاد مقاومت" و با همکاری سازمان ها، نهادها، دانشگاه ها و جمعی از تشکل های مرتبط و با دعوت از مقامات عالی کشوری و حامیان محیط زیست مورخ ۲۴ دی ماه ۱۳۹۴ در مرکز همایش های صدا و سیما گرفته است. از برنامه های شاخص این همایش می توان به برگزاری کارگاه آموزشی علمی در این حوزه اشاره کرد. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۸۸۴۷۹۹۶۴ تماس حاصل فرمائید.

سمینار بزرگ آموزشی - کاربردی ایمنی در کارگاههای ساختمانی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر در نظر دارد سمینار بزرگ آموزشی - را تحت عنوان "ایمنی در کارگاههای ساختمانی" پنجشنبه ۲۴ دی ۱۳۹۴ در دانشگاه صنعتی امیرکبیر برگزار نماید. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۶۶۴۶۲۶۷۳-۶۶۴۶۲۶۸۹ تماس حاصل فرمائید.

سمینار آشنایی با دوام بتن

انجمن بتن ایران - نمایندگی استان فارس در نظر دارد سمینار علمی - تخصصی را با همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان استان فارس با موضوع "آشنایی با دوام بتن" با سخنرانی آقای دکتر محسن تدین رئیس انجمن بتن ایران، در روز چهارشنبه مورخ ۹۴/۱۱/۷ در سالن قوام الدین شیرازی برگزار نماید. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دفتر انجمن بتن ایران شاخه فارس با شماره تلفن ۰۷۱۳۶۴۸۸۰۵۰ تماس و یا به سایت www.fceo.ir مراجعه فرمائید.

کاربرد ژئوسنتیک ها در تسلیح روسازی های آسفالتی

شرکت مانا صنعت زمان با همکاری شرکت کیمیا فراز اندیش راما در نظر دارد سمیناری را تحت عنوان "کاربرد ژئوسنتیک ها در تسلیح روسازی های آسفالتی" در تاریخ ۳ بهمن ماه ۱۳۹۴ در محل دائمی نمایشگاه بین المللی برگزار نمایند.

علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های ۸۸۵۱۸۸۶۲ تماس حاصل فرمایند.

سمینار دو روزه "فناوریهای نوین در صنعت ساختمان"

دومین همایش ملی فناوری های نوین صنعت ساختمان در تاریخ ۶ تا ۷ بهمن ماه ۱۳۹۴ توسط شرکت ایده گستران نواندیش پایدار در اصفهان سالن همایش نگین نقش جهان برگزار می گردد.

علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۰۳۱-۳۶۲۶۶۸۱۱ تماس حاصل فرمائید.

سمینار طراحی سازه های فولادی به روش حالت حدی

پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله دوره آموزشی- تخصصی دو روزه ای را تحت عنوان "طراحی سازه های فولادی به روش حالت حدی" توسط آقای دکتر بهرخ حسینی هاشمی در تاریخ ۷ و ۸ بهمن ماه ۱۳۹۴ برگزار خواهد نمود.

علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۲۲۸۰۳۹۳۳ تماس حاصل فرمائید.

دومین همایش ملی مهندسی سازه ایران

انجمن مهندسی سازه ایران در نظر دارد "دومین همایش ملی مهندسی سازه ایران" به همراه معرفی سازه های برتر در تاریخ ۵ و ۶ اسفند ماه ۱۳۹۴ برگزار نماید.

علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۸۱۰۳۲۲۱۲ تماس حاصل فرمائید.

هفتمین نمایشگاه بین المللی قیر، آسفالت، عایق ها و ماشین آلات وابسته

هفتمین نمایشگاه بین المللی قیر، آسفالت، عایق ها و ماشین آلات وابسته ۳ الی ۵ بهمن ۹۴ در محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران برگزار می گردد.

علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های ۲۲۷۶۸۵۷۶ تماس حاصل فرمایند.

اولین کنفرانس ملی روش های عددی در مهندسی عمران

اولین کنفرانس ملی روش های عددی در مهندسی عمران در تاریخ ۵ اسفند ۱۳۹۴ تا ۶ اسفند ۱۳۹۴ توسط دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد و تحت حمایت انجمن بتن ایران، انجمن علمی بتن ایران و سیویلیکا در شهر مشهد برگزار می شود.

علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۰۵۱-۳۶۶۲۲۷۹۱ تماس حاصل فرمائید.

سمینار ملی بتن های سازگار با محیط زیست

این سمینار توسط موسسه آموزش عالی علاءالدوله سمنانی و با حمایت معنوی انجمن بتن ایران، انجمن علمی بتن ایران، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و جمع کثیری از سازمانها و شرکتهای دولتی و خصوصی در اردیبهشت ماه ۹۵ در محل موسسه برگزار خواهد شد.

علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه با شماره تلفن ۲۷-۴۵۳۳۹۲۴-۰۲۳۳-۳۶۶۲۲۷۹۱ تماس و یا به پایگاه اینترنتی www.eco-concrete.ir مراجعه نمایند.

دفتر نمایندگی های انجمن بتن ایران

اصفهان

خیابان اشراق-پشت سازمان نظام مهندسی، ساختمان نظام مهندسی، طبقه چهارم، واحد ۳-۴۰
تلفن: ۰۳۱-۳۴۵۹۳۱۷۰ فاکس: ۰۳۱-۳۴۵۹۳۴۱۶
رییس دفتر: دکتر علی پزشکی

سمنان

خیابان باغ فردوس، جنب ساختمان نغما، شرکت سیمان سدا تلفکس: ۰۲۳-۳۳۳۳۲۴۲۵
رییس دفتر: دکتر محمد کاظم شربتدار

خراسان شمالی

بجنورد- کمربندی آیت اله مدرس، حد فاصل چهار راه شهدای دانش آموز و چهار راه شهید حسین فهمیده،
نیش مدرس ۳۷ (گلبن) کدپستی: ۹۴۱۳۸۱۳۶۳۴، آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان خراسان شمالی
تلفن: ۰۵۸-۳۲۲۴۴۴۱۸-۱۹ و فاکس: ۰۵۸-۳۲۲۴۶۸۳۹ رییس دفتر: مهندس محمد علی ملکی

آذربایجان شرقی

تبریز- ولیعصر، فلکه بارنج، برج ارم، طبقه ۹، واحد B مهندسین مشاور شالوده طرح تبریز
تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۹۳۵۴ فاکس: ۰۴۱-۳۳۲۹۹۳۷۴
رییس دفتر: دکتر حسن افشین

خراسان رضوی

مشهد- احمد آباد، خیابان طالقانی، بین طالقانی ۲۱ و ۲۳، پلاک ۸۳
تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۷۴۴۰۶-۳۸۴۷۴۴۰۴
رییس دفتر: دکتر حمید وارسته پور

خوزستان

اهواز- امانیه، خیابان منصفی، بین عارف و انقلاب، مجتمع امید، طبقه سوم، واحد ۳،
تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۶۰۴۵۵ و تلفکس: ۰۶۱-۳۳۳۶۰۴۱۲
رییس دفتر: مهندس محمد حسین دارش

کرمانشاه

بلوار شهید بهشتی، سه راه ۲۲ بهمن، ساختمان پارک علم و فناوری،
شرکت جاهد شاریز ۰۸۳-۳۸۲۵۳۸۱۱ و تلفاکس: ۰۸۳-۳۸۲۱۳۱۹۱
رییس دفتر: مهندس آرام حمیدی

همدان

چهار راه پاستور، برج پاستور، واحد ۴۰۵ کدپستی: ۶۵۱۶۶۵۸۱۳۷
شرکت ساختمانی بالیز تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۵۰۰۰۰
رییس دفتر: مهندس خسرو میرابیان

خرم آباد

بلوار ولیعصر، بالاتر از سی متری پژوهنده، بالاتر از کانون وکلای دادگستری، شرکت مهندسین مشاور
طیف بازتاب طرح تلفن: ۰۶۶-۳۳۲۲۹۹۸۵ فاکس: ۰۶۶-۳۳۲۲۸۹۹۰
رییس دفتر: دکتر فریدون امیدی نسب

گیلان

گلسار، خیابان نواب، پشت اداره پست، پلاک ۶۸ گروه مهندسان کاریک
تلفن: ۰۱۳-۳۳۱۱۱۰۱۴ تلفکس: ۰۱۳-۳۳۱۱۱۰۱۵
رییس دفتر: مهندس محمد جواد ابوالفتحی

فارس

شیراز - بلوار مدرس، خ آزادگان، خ یابان قرنی، نبش کوچه ۱۴، پلاک ۷۹
تلفن: ۰۷۱-۳۷۲۷۲۶۲۳ فاکس: ۰۷۱-۳۷۲۶۵۹۷۱
رییس دفتر: مهندس سیامک فخرایی نژاد

طرح ضربتی بانیان خانه بتن

هدف طرح: تامین بودجه برای احداث ساختمان دفتر مرکزی انجمن بتن ایران
مجری طرح: این طرح زیر نظر هیات مدیره انجمن بتن ایران در حال اجرا است
کمک‌ها می‌تواند شامل اهدای زمین، تامین مصالح، نیروی انسانی، کمک‌های فنی و یا نقدی باشد.
امتیازات پیش‌بینی شده جهت بانیان خانه بتن:

۱- گروه بتن

اشخاص حقوقی و حقیقی که کمک مالی آنها / ۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال باشد.

۱-۱- دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

۱-۲- نصب لوح تقدیر در کتیبه بانیان خانه انجمن

۱-۳- درج لوح تقدیر در نشریه انجمن به مدت ۵ سال (سالی ۲ بار)

۱-۴- حق عضویت افتخاری برای عضو حقیقی و نماینده عضو حقوقی به مدت ۵ سال

۲- گروه الماس

اشخاص حقوقی و حقیقی که کمک آنها / ۱۰۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال باشد:

۲-۱- دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

۲-۲- نصب لوح تقدیر در کتیبه بانیان انجمن

۲-۳- درج لوح تقدیر در نشریه انجمن به مدت ۲ سال (سالی ۲ بار)

۲-۴- حق عضویت افتخاری برای عضو حقیقی و نماینده عضو حقوقی به مدت ۲ سال

۳- گروه طلا

اشخاص حقوقی و حقیقی که کمک آنها / ۵۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال باشد:

۳-۱- دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

۳-۲- نصب لوح تقدیر در کتیبه بانیان انجمن

۳-۳- درج لوح تقدیر در نشریه انجمن به مدت ۲ سال (سالی ۲ بار)

۳-۴- حق عضویت افتخاری برای عضو حقیقی و نماینده عضو حقوقی به مدت ۲ سال

۴- گروه نقره

اشخاص حقوقی و حقیقی که کمک آنها / ۳۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال باشد:

۴-۱- دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

۴-۲- نصب لوح تقدیر در کتیبه بانیان انجمن

۴-۳- درج لوح تقدیر در نشریه انجمن به مدت یک سال (سالی ۲ بار)

۴-۴- حق عضویت افتخاری برای عضو حقیقی و نماینده عضو حقوقی به مدت یک سال

۵- گروه برنز

اشخاص حقوقی و حقیقی که کمک آنها / ۱۵/۰۰۰/۰۰۰ ریال باشد:

۵-۱- دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

۵-۲- درج لوح تقدیر در نشریه انجمن به مدت (یکبار)

۶- تقدیر

اشخاص حقوقی و حقیقی که کمک آنها / ۱۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال باشد:

۶-۱- درج نام کمک‌کننده در دفتر یادبود انجمن بتن ایران

۶-۲- درج نام کمک‌کننده در نشریه انجمن بتن ایران (یکبار)

انجمن بتن ایران مراتب سپاس خود را از بانیان انجمن بتن ایران اعلام می‌دارد

بتن

تیم بررسی کننده تفسیر بخش اول آیین نامه بتن ایران:

اسماعیل اسماعیل پور، محسن تدین، حمیدرضا خاشعی، علیرضا خالو، علی اکبر رمضانپور، شاپور طاحونی، هرمز فامیلی، مهدی قالیبافیان، محمود نیلی، سید اکبر هاشمی

فیروز هادوی

هومان کیاستی نیا



مرسل قالب



بتن شیمی



صنایع و شیمیای پارس



The Chemical Company



مجمع تولیدی - تحقیقاتی
ایران فریمکو



پارس لانه



شیمه



رومینا بتن نقش جهان



گروه مهندسی آسا تدبیر سازان



کوبان کاو



سازیان



روجان بتن



آبتوس ایران



شهرک بتن



شهرداری تهران



پیماب



آسفالت توس



باربدسازه (پارسه)



ارگ بم کرمان



خدمات خط و ابنیه فنی



سرمایه گذاری مسکن پردیس

طلا



دانشگاه عمران



خلخال دشت



انجمن صنفی مواد شیمیایی ساختمان



مهاب قدس



شرکت فارس ایران



مهدی قالیبافیان



ایران بن



گروه صنعتی آزمون



جنرال مکانیک



متوساک



صدرا



رزین سازان فارس



دفتر همکاری های فناوری ریاست جمهوری



تارابتون



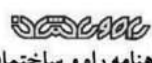
پیشدار بتن روز



TARHOSAZEH



ماهانامه راه و ساختمان



علیرضا کریملی



شرکت ایران فریم



بتون ویلا



شرکت



طینا



خانه بتن



سازمان بنادر و دریانوردی



پروژه طرح توسعه مجتمع بندری شهید رجایی



فهاب بتن



پارات بتن

الماس

مهندس مشاور مهسابل
مهندسان مشاور مهسابل

Leca®
لیکا

هیات مدیره
علی امین پور
مehرداد خوبی
علیرضا بهزاد

IOEC

شرکت مهندسی و ساخت
تاسیسات دریایی

علیرضا کریملی



سازمان بنادر و دریانوردی

پروژه طرح توسعه مجتمع بندری شهید رجایی

انجمن بتن ایران مراتب سپاس خود را از بانیان انجمن بتن ایران اعلام می‌دارد

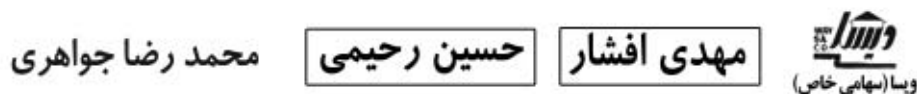
نقره



برنز



تقدیر



پرسش و پاسخ

جناب آقای دکتر محسن تدین

موضوع: ضد یخ بتن

همانطور که مستحضری متأسفانه در حال حاضر عده کثیری از مصرف کنندگان محصول ضد یخ بتن بر این باورند که با اضافه شدن این محصول در بتن و ملات باعث جلوگیری از یخ زدگی می گردد، در همین راستا عده ای سودجود از این باور استفاده کرده و با توجه به این موضوع که ضد یخ بتن دارای استاندارد ملی نمی باشد محصولاتی با قیمت نازل که عمدتاً با استفاده از نمک و کلراید تولید شده را با عیار های مصرف ۱ الی ۴ درصد (باتوجه به برودت هوا) توصیه می نمایند که این موضوع نیز اثرات مخربی را در بتن همچون کاهش مقاومت، خوردگی میلگرد، متلاشی شدن بتن و عوارض جانبی و ... می گردد. لذا خواهشمند است با توجه به تجربیات علمی و اجرایی جنابعالی نسبت به موضوع مطروحه ارائه طریق فرموده تا نسبت به اطلاع رسانی به عموم مصرف کنندگان اقدامات لازم بعمل آید.

اکبر معتمدی

رئیس انجمن تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان

ریاست محترم انجمن تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان

در مورد ضد یخ بتن بدینوسیله پاسخ مربوطه به استحضار میرسد.

۱- در ابتدا لازم است متذکر شوم که نام ضد یخ در هیچیک از استانداردهای موجود دنیا وجود ندارد و ضرورت دارد تا نام مناسبی از منابع معتبر اخذ شود.

در استاندارد ایران نام افزودنی زودسخت کننده برای این مواد انتخاب شده است که ترجمه *Rapid hardening Admixture* می باشد. در استاندارد ۲۹۳۰ ایران، افزودنی زودگیرکننده و زودسخت کننده از یکدیگر تفکیک شده است و این امر ناشی از مطالب استاندارد *EN934* می باشد.

در استاندارد *ASTM C494*، واژه تسریع کننده (زودگیرکننده و زودسخت کننده) بصورت ادغام شده که ترجمه *Accelerator* می باشد بکار رفته و مشخصات آن مطرح گردیده است. در استاندارد *ASTM C1622*، مشخصات افزودنی بتن در هوای سرد مطرح شده است و در آنجا ابتدا "از واژه ضد یخ استفاده نگردیده است.

۲- در آبا و مقررات ملی از واژه ضد یخ برای بتن ریزی در هوای سرد استفاده شده است در حالی که در *ACI306R*، واژه تسریع کننده بکار رفته است. همچنین در *ACI 212.03R*، کاربرد تسریع کننده را بتن ریزی در هوای سرد دانسته است.

هر چند در *ACI 212.3R* در بخش افزودنی های متفرقه از واژه *Freezing Resistant Admixture* استفاده شده است اما در مورد مواد مزبور و استاندارد آن مطلبی به چشم نمی خورد و ظاهراً این مواد صرفاً در اتحاد جماهیر سوسیالیستی شوروی سابق و در جمهوری های مستقل شده بکار میرفته است و بکار می رود.

همانطور که دیده شد واژه ضد یخ، واژه ای ابداعی در ایران است و بنظر می رسد ترجمه *Anti Freezing Agent* می باشد که در رادیاتور خودروها استفاده می شود و بکارگیری آن برای بتن ابداعاً مناسب نیست و توصیه نمی شود تا در سطح کشور از این واژه استفاده گردد زیرا برداشت غلط از آن اجتناب ناپذیر است.

۳- سازمان استاندارد نباید اجازه دهد موادی به بازار عرضه گردد که با استاندارد ۲۹۳۰ ایران تحت عنوان زودسخت کننده انطباق نداشته باشد. در اینصورت موادی که حاوی نمک طعام و کلراید هستند از صحنه خارج می شوند.

لازم به ذکر است که کلسیم کلراید دارای مشخصات استاندارد *ASTM D98* و روش آزمایش *ASTM D345* می باشد اما نباید در بتن مسلح بکار رود. مصرف این مواد در بتن غیر مسلح و ملات مجاز می باشد.

۴- اکثر مواد زودگیرکننده و زودسخت کننده می تواند اثرات کاهش مقاومت از خود به نمایش گذارد اما این کاهش دارای محدودیت است که در استاندارد ۲۹۳۰ ایران و *ASTM C494* و *ASTM C1622* دیده می شود.

۵- در استاندارد ۲۹۳۰ ایران و *ASTM C494* هیچ مطلبی در مورد پائین آوردن نقطه انجماد آب بتن دیده نمی شود.

بدیهی است با استفاده از هر ماده شیمیایی موجود در افزودنی های ضد یخ رایج در محدوده مصرف ۱ تا ۳ درصد وزن سیمان، نقطه انجماد آب بتن از ۱- به حدود ۲- تا ۴- درجه سانتی گراد کاهش می یابد. با استفاده از مواد خاص و میزان مصرف زیاد ممکنست بتوان نقطه انجماد آب بتن را به حدود ۷- درجه سانتی گراد رسانید. بهر حال بدین ترتیب نمی توان نام ضد یخ را از نظر عملکردی برای این مواد بکار برد.

۶- مصرف موادی موسوم به ضد یخ به هیچوجه نمی تواند عدم رعایت ضوابط مندرج در آئین نامه بتن و مبحث نهم مقررات ملی را توجیه نماید. رعایت حداقل دمای مجاز ریختن و عمل آوری و هم چنین حداقل دمای ساخت بتن ضروری است و در صورت مصرف این مواد باید این ضوابط نیز رعایت گردد.

مصرف مواد موسوم به ضد یخ یا زود سخت کننده صرفاً "مدت عمل آوری و مراقبت بتن در هوای سرد را کاهش می دهد که به این هدف می توان با افزایش دمای عمل آوری، کاهش W/C ، افزایش عیارسیمان و یا انتخاب سیمان های زودسخت شونده (زودگیر) دست یافت. بنابراین مصرف این مواد در بتن ریزی در هوای سرد اجباری نیست و کاملاً اختیاری می باشد.

محسن تدین

ریاست محترم انجمن بتن ایران

خواهشمنداست در جهت رفع و اصلاح پاره ای از مشکلات فنی که در ذیل اشاره می گردد مجموعه تحقیق و توسعه این شرکت را راهنمایی فرمائید

۱- نقش کیفیت قالبهای نمونه گیری بتن در مقاومت فشاری، براساس بررسی های این شرکت کیفیت قالبها نقش بالایی به خصوص در بتن های با مقاومت های بالا دارد که در استان اصفهان این مهم مورد توجه نبوده و به اذعان بعضی تاثیر آن در مقاومت فشاری بسیار ناچیز می باشد و به استفاده از قالبهای پلاستیکی مستهلک اصرار می ورزند.

۲- نقش کلاهدک گذاری (کپینگ) بتن در نمونه های استوانه ای و مغزه ها، بررسی های این شرکت نشان می دهد که نوع و مقاومت ماده کپینگ تاثیر قابل توجهی در دستیابی به مقاومت صحیح نمونه بتن و به خصوص در بتن های با مقاومت بالا دارد که متأسفانه این امر نیز در بیشتر موارد مورد توجه قرار نگرفته و منجر به بروز اختلافات و مشکلات فنی بسیاری می گردد. لذا خواهشمند است ضمن ارائه موارد قابل دقت و توجه در کپینگ آیا به نظر حضرتعالی با وجود این مشکلات اصرار بر مقاومت نمونه گیری استوانه ای منطقی می باشد؟ (این در حالی است که با توجه به تجارب در صورت انجام کپینگ صحیح مقاومت نمونه استوانه ای از مقاومت نمونه مکعبی پس از اعمال ضرایب تبدیل بالاتر نیز می باشد.

علی حاج رسولیها

عضو حقوقی انجمن بتن ایران

جناب آقای مهندس علی حاج رسولیها

عضو محترم حقوقی انجمن بتن ایران

۱ - کیفیت قالب های تهیه آزمون های مکعبی نقش مهمی در تغییر مقاومت فشاری بتن دارد. هر چه مقاومت بتن ها و رده آن بالاتر برود تاثیر کیفیت و همواری (تخت بودن) آن بر مقاومت فشاری بیشتر می گردد.

ناهمواری ها باعث می شود که صفحات دستگاه بارگذاری در ابتدا با نقاط بالاتر تماس حاصل نماید و بدین ترتیب تنش های بسیار زیادی بصورت موضعی بوجود آید.

تنش های حاصله به ایجاد ترک در اطراف و زیر قسمت برجسته تر منجر می شود و باعث می شود عقربه اندازه گیری نیرو یا ارقام نمایش داده شده توسط وسیله مشابه دیجیتالی، خیلی زودتر پائین برود و بدین ترتیب حداکثر بارگسیختگی کاهش یابد.

برای مطالعه این مورد با تفصیل بیشتر می توانید به کتاب خواص بتن (بتن شناسی) و چاپ جدید آن به نام ویژگی های بتن تالیف ا.م. نویل و ترجمه هرمز فامیلی مراجعه نمایید.

در مورد قالب استوانه ای، بارگذاری برای تعیین مقاومت فشاری صرفاً از سرو ته قالب انجام می شود. در حالی که برای قالب مکعبی، امکان بارگذاری در دو جهت عمود برهم (از هر جهت ممکنه) وجود دارد و این سطوح جانبی برای آزمایش مهم تلقی می شوند.

در آزمایش مقاومت فشاری نمونه های مکعبی بتن، فرض می شود که سطوح در تماس با صفحات بارگذاری دستگاه فشاری همچون صفحات مزبور، سطوحی تخت و هموار هستند و ناهمواری های احتمالی آن کاملاً محدود شده است. در مورد قالب استوانه ای بویژه برای سطح فوقانی، ساییدن یا کلاهدک گذاری پیش بینی می شود بنابراین همواری و تخت بودن کف قالب به شرط ساییدن یا کلاهدک گذاری چندان مهم نیست. بدیهی است برای اینکه این همواری برآورده شود در درجه اول لازم است سطح داخلی قالب مکعبی بتن نیز دارای چنین شرایطی باشد. بنابراین در ساخت قالب ها اعم از چدنی، فولادی یا دارای مصالح و مواد دیگر بویژه پلیمری (پلاستیکی سخت یا نرم) باید این شرایط برقرار باشد. معمولاً سازندگان معتبر این قالب ها سعی می کنند در مرحله ساخت قالب با ماشین کاری و صفحه تراشی لازم به چنین همواری دست یابند. اما در مرحله کاربرد این قالب ها معمولاً قالب های چدنی، شکل و همواری خود را حفظ می کنند. قالب های فولادی نیز اغلب دارای چنین شرایطی هستند مگر اینکه در مرحله ساخت آنها بویژه در برشکاری یا جوشکاری، دچار انحنا و تاب برداشتن شوند که غالباً آن را اصلاح می کنند.

قالب های پلاستیکی یا پلیمری معمولاً در هنگام بکارگیری و بویژه در شرایطی که زیر تابش مستقیم آفتاب و یا در معرض تغییرات شدید دمایی قرار گیرند دچار اعوجاج می گردد و سطح ناهموار به کاهش شدید مقاومت فشاری منجر می شود و مصرف آنها توصیه نمی گردد مگر اینکه مرتباً تخت بودن سطح بارگذاری کنترل شود.

در استاندارد ۱-۱۶۰۸ ایران (EN12390-1) رواداری تخت بودن سطوحی که در معرض بارگذاری هستند ۶ ده هزارم ابعاد نمونه مکعبی یا قطر استوانه می باشد. در مورد قائم بودن سطوح جانبی به سطح تحتانی مکعبی، میزان رواداری تا ۰/۵ میلی متر است و در مورد استوانه ای، رواداری قائم

بودن ۷ هزارم قطر می باشد. در صورتی که این شرایط فراهم نشود نیاز به ساییدن یا کلاhek گذاری (حتی برای آزمون مکعبی) وجود دارد.

۲ - همانطور که ذکر شد ساییدن یا کلاhek گذاری برای سطوح در تماس با صفحات بارگذاری فشاری برای تخت و هموار کردن و هم چنین گونیا کردن این سطح بر ارتفاع آزمون ضرورت دارد. اغلب اوقات این اقدامات برای آزمون استوانه ای بکار می رود.

روش ساییدن همواره روش مرجع و مرجعی به حساب می آید که متاسفانه در ایران معمول نیست و برای همه مقاومت ها قابل بکارگیری است.

در استاندارد ۱۳۵۸۴ روش های کلاhek گذاری پیوسته مانند *ASTM C617* ارائه شده است که در آن سه روش کلاhek گذاری با خمیر سیمان (برای بتن نسبتاً تازه) و گچ پرمقاومت زودگیر و ملات ماسه و گوگرد مذاب پیش بینی شده است.

حداقل مقاومت و حداکثر ضخامت متوسط ضخامت در هر نقطه باید به صورت زیر باشد.

مقاومت بتن استوانه ای	حداقل مقاومت ماده کلاhek گذاری	حداکثر ضخامت متوسط	حداکثر ضخامت در هر نقطه
تا 50 Mpa	35 Mpa یا مقاومت بتن هر کدام بیشتر باشد	6 mm	8 mm
بیشتر از 50 Mpa	مساوی یا بیشتر از مقاومت بتن	3 mm	5 mm

دیده می شود که برای بتن های استوانه ای کمتر 35 Mpa ، مقاومت فشاری ملات کلاhek گذاری می تواند حداقل 35 Mpa باشد. باید گفت که ملات کلاhek گذاری باید هر سه ماه یکبار کنترل شود و بنظر می رسد

تقریباً همه ملات های مذاب گوگرد و ماسه در ایران به این مقاومت 35 Mpa نمی رسند بویژه اینکه با استفاده مجدد از آنها مقاومت فشاری ملات گوگردی نیز کمتر می شود و برای مقاومت بیش از 35 Mpa مصرف آنها ممنوع است. بدیهی است با افزایش مقاومت فشاری بتن، مقاومت ملات نیز باید بالاتر رود که دستیابی به آن در ایران ممکن نمی باشد. مقاومت ملات گوگرد باید در زمان کمتر از ۲ ساعت بدست آید و برای مقاومت های بیش 35 Mpa حداقل زمان ۱۶ ساعت توصیه می شود.

استفاده از گچ پرمقاومت زودگیر (گچ دندانپزشکی) در ایران برای کلاhek گذاری رایج نیست هر چند از نظر مقاومتی و بهداشتی و ایمنی به مراتب بهتر از ملات گوگرد است. نسبت آب به گچ باید بین

۰/۲۶ تا ۰/۳ باشد تا مقاومت $35Mpa$ را در ۲ ساعت بدست آورد. مقاوت ملات ها در قالب مکعبی ۵۰ میلی متری اندازه گیری می شود.

عملیات کلاhek گذاری نیز باید با دقت خاصی انجام گردد وگرنه بویژه برای بتن های پرمقاومت، مواجهه با مشکلات جدی خواهیم شد. در این استاندارد ناصافی تا ۵/۰ میلی متر مجاز شمرده شده است.

در پیوست استاندارد ایران به شماره ۳-۱۶۰۸ نیز مجدداً در مورد کلاhek گذاری بحث شده است که استاندارد جدیدتر و ناآشناتری می باشد و از استاندارد اروپا برگرفته شده است.

در استاندارد ۳-۱۶۰۸ توضیحات کافی در مورد کلاhek گذاری مانند ۱۳۵۸۴ ارائه نشده است و یک روش خاص کلاhek گذاری فولادی نیز وجود دارد که شاید استفاده از آن رایج گردد.

بهرحال به اعتقاد بنده و استانداردهای موجود، ساییدن سر و ته آزمون‌هاستوانه ای و حتی مکعبی ناصاف و گونیا نمودن آنها بهترین و موثرترین روش برای همه مقاومتهای کم تا خیلی زیاد می باشد.

نکته جالب و عجیب آنست که در حال حاضر دو استاندارد برای کلاhek گذاری در ایران وجود دارد که عجیب تر از آن تدوین آنها توسط یک رئیس کمیته و انتشار آن توسط سازمان استاندارد در فاصله چند سال می باشد.

بدین ترتیب با توجه به شرایط اغلب آزمایشگاه های ایران بنظر می رسد همانطور که قبلاً آبا و مقررات ملی پیش بینی کرده اند و اجازه تهیه آزمون های مکعبی بجای استوانه ای را بدلیل مشکلاتی این چنین داده اند، بهتر است فعلاً کماکان در آزمایشگاه های معمولی بتن، آزمون های مکعبی تهیه و مورد آزمایش قرار گیرد و به همین دلیل نیز استانداردهای ۱۶۰۸ در سال ۹۳ تهیه گردیده است تا مشکل موجود تا حدود زیادی حل گردد.

محسن تدین

بررسی دوام بتن های ساخته شده از پوزولان خاکستر باگاس نیشکر



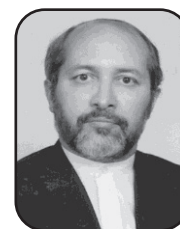
امیرمحمد رمضانپور
استادیار گروه مهندسی عمران
دانشکده فنی دانشگاه تهران



محمود خانی اوشانی
کارشناس ارشد مدیریت ساخت
دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(نویسنده و مسئول مکاتبات)



حسن رستمی
کارشناس ارشد مدیریت ساخت
دانشگاه صنعتی امیرکبیر



علی اکبر رمضانپور
استاد دانشکده عمران و محیط زیست،
دانشگاه صنعتی امیرکبیر

چکیده

خرابی سازه های بتنی در محیطهای دارای یونهای مخرب پدیده ای شناخته شده میباشد. یکی از روشهای مورد استفاده در افزایش دوام بتن در محیطهای مخرب استفاده از پوزولان میباشد. در این مقاله نتایج بررسی آزمایشگاهی بر روی تاثیر پوزولان مصنوعی باگاس بر دوام بتن ارائه میشود.

در این تحقیق برای تولید پوزولان مصنوعی باگاس نیشکر با توجه به مطالعات انجام شده [۱۱]، [۱۲] باگاس در دمای کنترل شده ۸۰۰ درجه سانتیگراد به مدت سی دقیقه سوزانده شده است.

سپس با جایگزینی ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درصد خاکستر باگاس به جای سیمان در بتن، مقاوت فشاری، مقاوم الکتریکی، نفوذیون کلراید توسط آزمایش RCMT، نفوذ آب تحت فشار و مقاوم سولفاتی مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج حاصل افزایش مقاوم فشاری نمونه ها تا ۲۰ درصد جایگزینی سیمان در سنین مختلف را نشان داده و با درصدهای بالاتر افت مقاوم فشاری تا حد نمونه شاهد ثبت گردید، لیکن مقاوم الکتریکی در سنین مختلف با افزایش جایگزینی تا دوبرابر نمونه شاهد افزایش یافته و همچنین کاهش قابل توجه میزان نفوذ آب و یون کلراید مشاهده گردید. همچنین مقاوم سولفاتی تا ۳۰ درصد جایگزینی افزایش داشت ولی بیشترین مقاوم سولفاتی در نمونه با ۲۰ درصد جایگزینی مشاهده گردید. نتایج بطور کلی نشان دهنده عملکرد مناسب پوزولان باگاس در افزایش دوام بتن تا ۲۵ درصد جایگزینی می باشد.

کلمات کلیدی: بتن توانمند، حمله سولفوریک اسید، نفوذپذیری بتن، سرباره کوره آهن گدازی، پوزولان طبیعی.

در سال های اخیر کشورهای زیادی از مواد پوزولانی در بتن برای بهبود مقاومت و دوام استفاده می کنند. یکی از مواد پوزولانی مصنوعی که تحقیقات استفاده از آن در حال انجام است خاکستر باگاس نیشکر می باشد که پس از بیرون کشی عصاره ساقه نیشکر ایجاد می شود. بر اساس آخرین اطلاعات سطح کشت نیشکر در ایران بیش از ۲۰/۰۰۰ هکتار و تولید حدوداً دو میلیون تن باگاس در سال در استان خوزستان می باشد. باگاس که حدوداً یک سوم وزن نیشکر را تشکیل می دهد بعنوان پسماند در بیابان های اطراف کارخانجات تولید نیشکر عموماً رها می گردد و سوزاندن آن آلودگی های زیست محیطی زیادی در این استان ایجاد کرده است.

یکی از شایع ترین خوردگی ها در مناطق جنوبی ایران خوردگی ناشی از یون های کلراید می باشد. یون های کلراید می توانند از طریق سنگدانه های آلوده و مواد افزودنی یا نفوذ از منابع خارجی مانند آب دریا وارد بتن گردند. یونهای آهن تمایل بیشتری به جذب یون های کلراید نسبت به جذب یونهایی مانند هیدروکسیل دارند کلرید آهن تشکیل شده با آب وارد واکنش می شود و بصورت اسید هیدروکلریک ناپایدار درمی آید که مجدداً به یون کلراید تبدیل می شود. یون کلراید ایجاد شده مجدداً وارد واکنش با یونهای آهن شده و سیکل تولید اسید ناپایدار و خارج شدن بیشتر یونهای آهن ادامه می یابد و خوردگی به علت عدم تعادل الکتروشیمیایی در سطح فولاد توسعه بیشتری پیدا می کند. بدین ترتیب یونهای کلراید با عملکرد کاتالیزوری موجب تسریع واکنش خوردگی آرماتورها می شوند [۱]

Corderio و همکارانش [۲] با بررسی مقاومت فشاری ملاتهای گزارش کردند که خاکستر باگاس در رده مواد پوزولانی می باشد اما فعالیت پوزولانی آن بستگی به اندازه

ذرات و ریزی دارد. در تحقیق دیگری Noor-ul Amin [۳] تاثیر خاکستر باگاس را بر روی مقاومت فشاری و مقاومت در برابر یون کلراید بررسی کرده است. نتیجه تحقیقات او نشان می دهد که خاکستر باگاس یک پوزولان با درصد بهینه جایگزینی ۲۰٪ میباشد که نفوذ یون کلراید را بیش از ۵۰ درصد کاهش میدهد.

chuslip و همکاران [۴] در بررسی ای که بر روی مقاومت سولفاتی ملاتهای حاوی باگاس انجام دادند به این نتیجه رسیدند که ملاتهای با جایگزینی ۱۰ درصد خاکستر باگاس دارای مقاومت سولفاتی بیشتری نسبت به نمونه های کنترل می باشند. و نیز نمونه های ملات حاوی خاکستر باگاس با LOI کمتر آسیب پذیری کمتری در مقابل حمله سولفاتی نشان دادند. همچنین پیشرفت مقاومت فشاری ملاتهای حاوی خاکستر باگاس با LOI کمتر بیشتر میباشد ولی در نهایت نمونه های با LOI مختلف به مقاومت مشابه میرسند. نمونه های حاوی ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد خاکستر باگاس مقاومت فشاری بیشتری نسبت به نمونه های کنترل داشتند.

در تحقیق دیگری Nasir Shaifq و همکاران [۵] با جایگزینی صفر تا ۵۰ درصد خاکستر باگاس و محاسبه میزان کاهش مقاومت و کاهش وزن نمونه های بتنی به بررسی مقاومت سولفاتی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که فارغ از درصد جایگزینی خاکستر باگاس افزودن این پوزولان به بتن سبب افزایش مقاومت سولفاتی می گردد ولی بهترین مقاومت سولفاتی با درصد جایگزینی ۱۵ درصد حاصل می گردد.

در کشور ما تا کنون تحقیقات اندکی درباره استفاده از خاکستر باگاس بعنوان یک پوزولان مصنوعی در بتن انجام شده است. این در حالی است که تحقیقات انجام پذیرفته در سایر کشورها نشان دهنده تاثیر مثبت این ماده بر روی خواص مکانیکی در دوام بتن می باشد.

در این تحقیق با جایگزینی ۳۰-۱۰ درصد خاکستر باگاس به جای سیمان مشخصات مکانیکی و دوام بتن با آزمایش های مقاوت فشاری ، مقاوم الکتریکی ، نفوذیون کلراید توسط آزمایش RCMT ، نفوذ آب تحت فشار و مقاوم سولفاتی بررسی شده است.

۲- برنامه آزمایشگاهی

۱-۲- مصالح مصرفی

سنگدانه

سنگدانه مورد استفاده در این تحقیق آزمایشگاهی از شرکت متوساک تهیه شده است. ماسه مصرفی ، ماسه طبیعی شسته با میزان جذب آب ۲/۶ درصد وزنی میباشد. شن مصرفی ، شن شکسته با حداکثر قطر سنگدانه ۱۹ میلی متر و با میزان جذب آب ۱,۸ درصد وزنی میباشد.

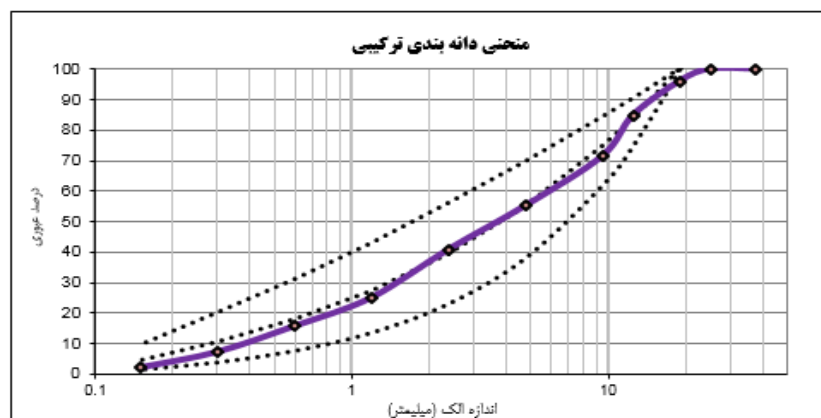
منحنی دانه بندی سنگدانه های مصرفی در ساخت نمونه های بتنی نمودار (۱) در ناحیه مورد قبول روش ملی طرح اختلاط بتن ایران برای دانه بندی با حداکثر قطر سنگدانه ۱۹ میلی متر قرار دارد. سنگدانه مصرفی از نوع شن شکسته با وزن مخصوص ۲,۵۸ گرم بر سانتیمتر مکعب با جذب آب ۱,۸ درصد وزنی میباشد. همچنین ماسه مصرفی از نوع طبیعی با وزن مخصوص ۲,۵۵ گرم بر سانتیمتر مکعب با جذب آب ۲,۶ درصد وزنی میباشد.

سیمان وپوزولان

سیمان استفاده شده شده سیمان تیپ ۴۲۵-۱ کارخانه سیمان تهران می باشد و خاکستر باگاس مورد استفاده در کوره موجود در دانشگاه امیر کبیر در دماهای مختلف ۵۰۰،۶۰۰،۷۰۰،۸۰۰،۱۰۰۰ درجه سانتی گراد به مدت سی دقیقه سوزانده شد و خواص شیمیایی خاکستر به بدست آمده توسط آنالیز XRF بررسی گردید. با توجه به نتایج آزمایشهای XRD ، XRF و با توجه با اینکه در دمای ۸۰۰°C سیلیس موجود در خاکستر باگاس به صورت آمورف می باشد ، دمای بهینه خاکستر ۸۰۰ درجه سانتی گراد مشخص گردید و سپس نسبت به تولید آن اقدام گردید. پس از تولید خاکستر در کوره نسبت به آسیاب کردن آن در آسیاب گلوله ای به مدت ۱۰ دقیقه اقدام گردید. خواص مکانیکی سیمان و خاکستر باگاس در جدول (۱) آمده است. همچنین نتایج آزمایشات XRD مربوط به دماهای مختلف سوزاندن باگاس در نمودار (۲) آورده شده است.

آب و مواد افزودنی

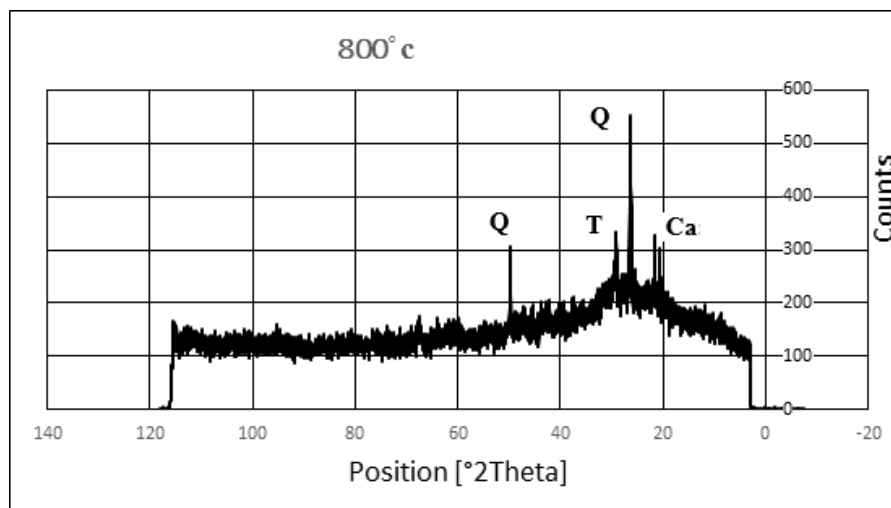
در ساخت مخلوط بتنی از آب آشامیدنی تهران استفاده شده است. همچنین جهت ثابت نگه داشتن اسلامپ مخلوط ها از فوق روان کننده نسل سوم کربوکسیلیک استفاده شده است.



نمودار (۱) منحنی دانه بندی سنگدانه

جدول (۱) خواص شیمیایی سیمان و خاکستر باگاس

وزن مخصوص (gr / cm ³)	LOI (%)	K ₂ O (%)	Na ₂ O (%)	Mg O (%)	Ca O (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	SiO ₂ (%)	
۲/۲۵	۸/۹۲	۶/۱	۰/۳۷	۴/۰۸	۱۵/۳۴	۳/۵۱	۲/۸۶	۵۵/۷	خاکستر باگاس
۳/۲	۰/۸۵	۰/۶۸	۰/۴۳	۴/۱۶	۶۱/۶۰	۳/۵۱	۵/۱۲	۲۵/۵۲	سیمان نوع ۱



Q: Quartz, Ca: Calcite, Feo: Iron oxide, T: Tridymite

نمودار ۲ - نتیجه آزمایش XRD سوزاندن باگاس در دمای ۸۰۰ درجه سانتیگراد

۲-۲- طرح اختلاط

میزان مواد سیمانی ۴۲۰ kg/m³ می باشند. در ساخت مخلوط های بتنی اسلامپ مخلوط ها به وسیله فوق روان کننده در محدوده ۷-۱۰ سانتیمتر نگه داشته شده است، مشخصات مخلوط ها در جدول (۲) آمده است.

در این برنامه آزمایشگاهی به منظور مطالعه بتن ها در برابر یون کلراید ۶ نوع طرح اختلاط با مقادیر مختلف پوزولان در نظر گرفته شده ، کلیه طرح ها دارای نسبت آب به مواد سیمانی ثابت ۰,۴۵ و

جدول ۲- طرح اختلاط نمونه ها

	آب (kg)	سنگدانه (شن) (kg)	ریزدانه (ماسه) (kg)	سیمان (kg)	BA (kg)	درصد جایگزینی
CTL	۱۸۹	۷۷۲	۹۳۰	۴۲۰	صفر	٪۰
BA۱۰	۱۸۹	۷۷۲	۹۳۰	۳۷۸	۴۲	٪۱۰
BA۱۵	۱۸۹	۷۷۲	۹۳۰	۳۵۷	۶۳	٪۱۵
BA۲۰	۱۸۹	۷۷۲	۹۳۰	۳۷۲	۴۸	٪۲۰
BA۲۵	۱۸۹	۷۷۲	۹۳۰	۳۱۵	۱۰۵	٪۲۵
BA۳۰	۱۸۹	۷۷۲	۹۳۰	۳۰۰	۱۲۰	٪۳۰

۳-۱- آزمایش مقاومت فشاری نمونه های بتنی

استاندارد ۳۲۰۶ ایران

طبق استاندارد ایران نمونه های بتنی مکعبی با ابعاد ۱۰ سانتی متر ساخته و تا سن آزمایش در محلول آب آهک اشباع نگه داری شدند. آزمایش در سنین ۷، ۲۸، ۹۰ و ۱۸۰ روز بر روی نمونه ها انجام گردید.

۳-۲- آزمایش مقاومت الکتریکی

در این آزمایش ارزیابی نرخ خوردگی احتمالی نمونه های بتنی مسلح در حمله کلراید مورد بررسی قرار می گیرد که در آن نمونه های ساخته شده به صورت استوانه به قطر ۱۰ سانتی متر و ارتفاع ۲۰ سانتی متر تا سنین ۲۸ تا ۹۰ روز در محلول آب آهک اشباع نگه داری می شود و سپس مقاومت الکتریکی هر نمونه مورد بررسی قرار می گیرد.

۳-۳- آزمایش تسریع شده مهاجرت یون

کلراید (RCMT) AASHTO TP64

این آزمایش بر روی نمونه استوانه با قطر ۱۰ سانتی مترو ضخامت ۵ سانتی متر انجام می گردد و میزان نفوذ پذیری بتن در برابر یون کلراید از طریق شکستن نمونه و اندازه گیری مستقیم میزان نفوذ با پاشیدن محلول نیترات نقره اندازه گیری و سپس توسط فرمول مربوطه میزان ضریب نفوذ پذیری محاسبه می گردد.

۳-۴- آزمایش حمله سولفات سدیم و منیزم بر روی

نمونه های بتنی

از آنجا که حمله سولفاتها به بتن از عوامل جدی مخرب در سازه های بتنی است. در تحقیقات گوناگون به بررسی این پدیده و اثرات آن بر بتن پرداخته شده است. پژوهشگران روشهای مختلفی را برای بررسی این حمله معرفی نموده اند. یکی از این روشها قرار دادن نمونه های بتنی در محلول سولفات سدیم و بررسی تغییر وزن و

مقاومت فشاری آنها در طول زمان است. نمونه های بتنی مکعبی با بعد ۱۰ سانتیمتر که برای این آزمایش تهیه شدند در محلول آب آهک اشباع تا سن ۲۸ روز عمل آوری شدند و سپس در محلول سولفات سدیم ۵ درصد و محلول سولفات منیزیم ۵ درصد قرار داده شدند. وزن نمونه های مربوط به تغییر وزن پیش از قرارگیری در محلول سولفات سدیم اندازه گیری و ثبت گردید. مقاومت فشاری ۲۸ روزه نمونه های بتنی هم تعیین گردید. نمونه ها در ظرفی قرار گرفتند که محلول سولفات سدیم در آن ریخته شده بود. از آنجا که در طول زمان سولفات سدیم با محصولات هیدراتاسیون سیمان واکنش می دهد و مقدار آن در محلول کاهش می یابد، بایستی به روشی مقدار آن را در محلول ثابت نگاه داشت. با توجه به آنکه pH محلول با کاهش مقدار سولفات سدیم افزایش می یابد با کنترل pH محلول، مقدار سولفات سدیم ثابت نگاه داشته شد. روش کار بدین صورت بود که pH محلول های سولفات در ابتدا ثبت شد و پس از آن بطور روزانه و روزی چند بار این pH با اضافه نمودن اسید سولفوریک به محلول کنترل می گردید. البته تغییرات pH پس از حدود ۱۲۰ روز کاهش یافت و دیگر نیازی به تنظیم آن بطور روزانه نبود. نمونه های درون ظرف هر چند وقت یکبار جا بجا می شدند تا اثرات سولفات سدیم بطور یکنواخت بر تمامی سطوح اعمال گردد. در سن آزمایش نمونه های بتنی مربوط به تغییر وزن از ظرف خارج می شدند و همچون بار اول قرائت وزن آنها، سطوحشان خشک می گردید و وزن اندازه گیری می شد. نمونه های مربوط به تغییر مقاومت فشاری نیز همچون نمونه های معمولی مقاومت فشاری تحت آزمایش مقاومت فشاری قرار داده می شدند. همچنین pH محلول منیزیم هم اندازه گیری شد، البته تغییرات pH در این محلول ها کمتر از سولفات سدیم بود.

۳-۵- آزمایش نفوذ آب تحت فشار (BS EN-12390-8)

این آزمایش بر روی نمونه های مکعبی با ابعاد ۱۵ سانتیمتر در سنین ۲۸ روز و ۹۰ روز انجام شده و نفوذ آب در نمونه های با درصد جایگزینی متفاوت پس از سه روز قرارگیری در فشار ۵ اتمسفر با شکاندن نمونه ها به دو قسمت اندازه گیری گردید.

۴- نتایج آزمایش و تفسیر

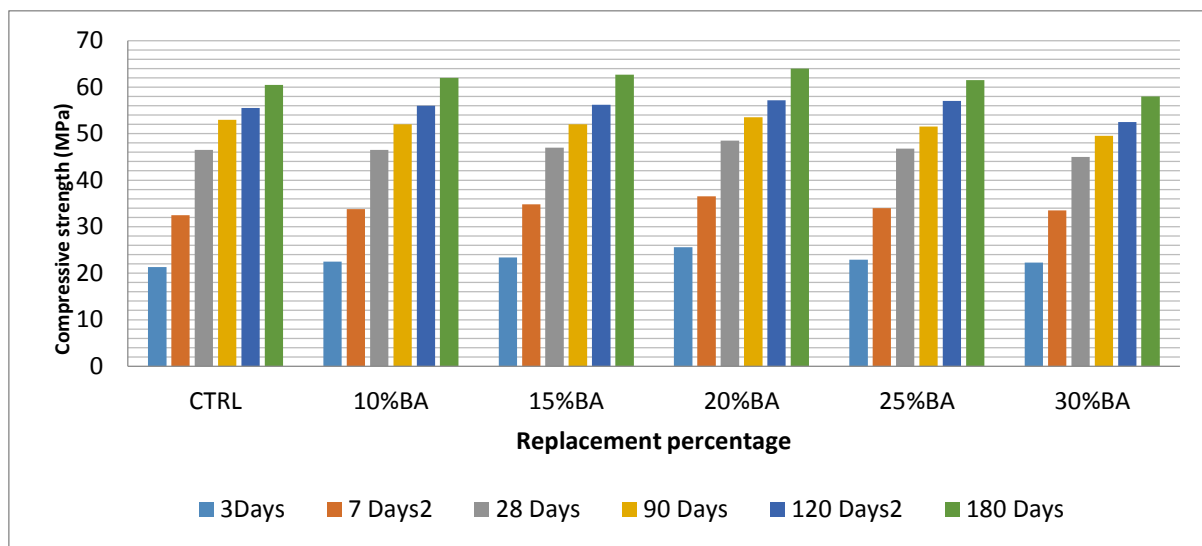
۴-۱- مقاومت فشاری

نمودار (۳) نتایج مقاومت فشاری نمونه های بتنی ساخته شده در سنین مختلف را نشان می دهد. مقاومت نمونه های حاوی درصد مختلف جایگزینی پوزولانی در سن ۷ روزه مقاومتی کمی بیشتر از نمونه شاهد نشان می دهد که این روند افزایش مقاومت تا ۲۰٪ درصد جایگزینی باگاس ادامه داشته و سپس روند نزولی را طی می نماید. قابل توجه است که نمونه هایی با درصد جایگزینی بالای ۲۰٪ هم نسبت به نمونه شاهد مقاومت فشاری بیشتری را نشان داده اند. که این موضوع بیانگر سرعت بالای واکنش پوزولانی می باشد.

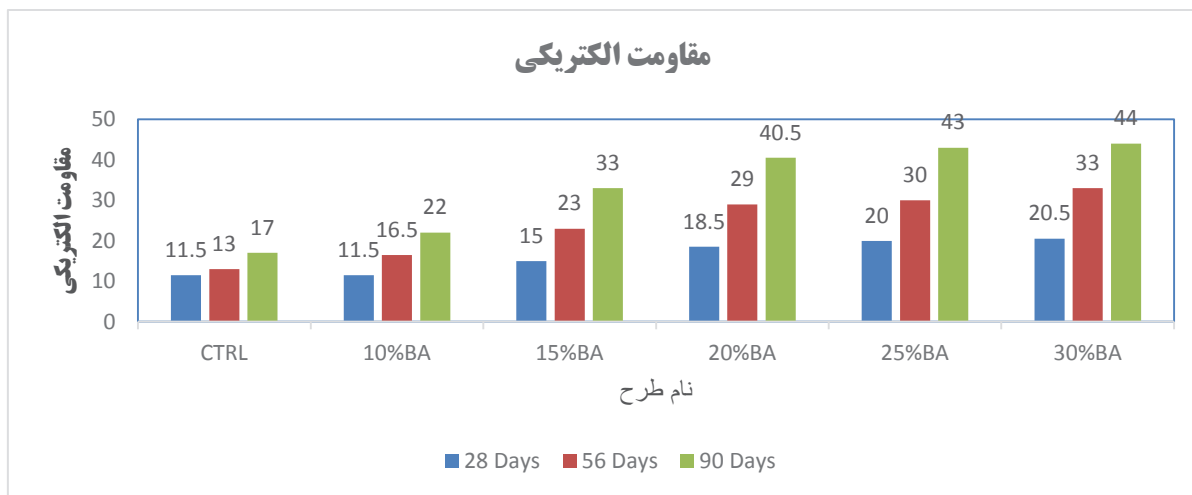
در سنین ۲۸ روز و بالاتر نیز این روند ادامه داشته لیکن مقاومت فشاری نمونه با درصد جایگزینی ۳۰٪ در این سنین کاهش اندکی نسبت به نمونه شاهد داشته است و بالاترین مقاومت فشاری با درصد جایگزینی ۲۰٪ مشخص گردیده است.

۴-۲- مقاومت الکتریکی

نمودار (۴) مقاومت الکتریکی نمونه های مختلف را در سنین ۲۸ و ۵۶ و ۹۰ روز نشان می دهد و طبق این نمودار می توان اظهار نمود که مقاومت الکتریکی نمونه های حاوی این پوزولان مصنوعی با افزایش سن و افزایش درصد پوزولان افزایش یافته است. همچنین این پوزولان مصنوعی در سنین بالا موجب افزایش قابل ملاحظه مقاومت الکتریکی در حدود ۲٫۵ برابر نمونه شاهد گشته است. البته درصد جایگزینی بالای ۲۰٪ نرخ افزایش این مقاومت بسیار کمتر از نمونه های قبلی می باشد. تحقیقات قبلی بیانگر ناچیز بودن نرخ خوردگی آرماتور در بتن با مقاومت الکتریکی بیش از ۲۰ کیلو اهم - سانتی متر می باشد. که با در نظر گرفتن این موضوع استفاده از این پوزولان در کاهش خوردگی آرماتور قابل توجه می باشد.



نمودار (۳) نتایج مقاومت فشاری نمونه های بتنی

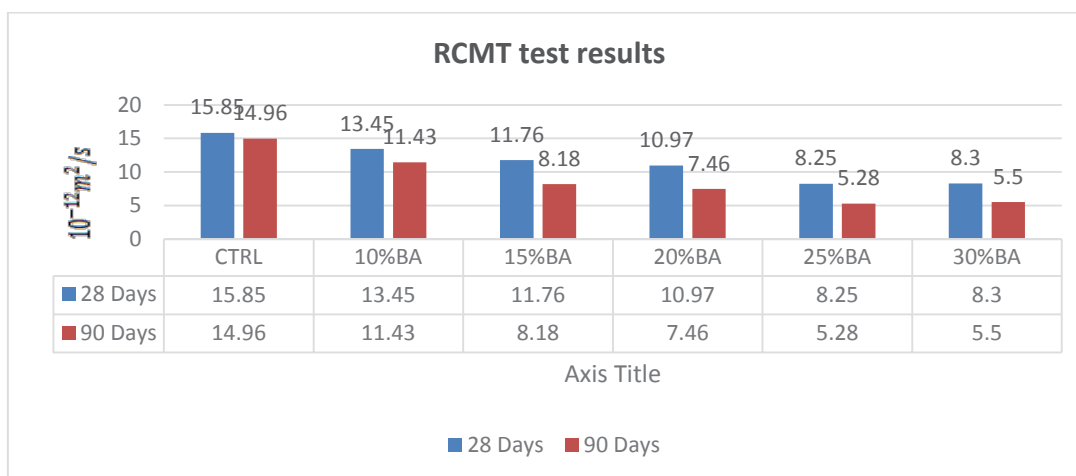


نمودار (۴) مقاومت الکتریکی نمونه های بتنی در سنین آزمایش

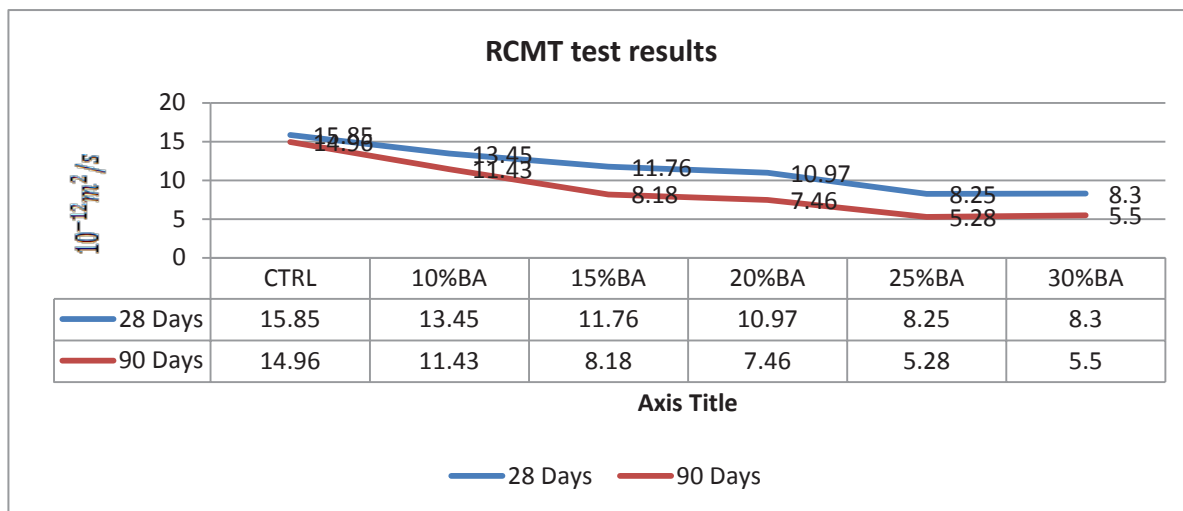
روز ضریب نفوذ یون کلراید ۵۰٪ نمونه شاهد می باشد و همین طور در سن ۹۰ روزگی نیز کاهش میابد لیکن با افزایش میزان جایگزینی به ۳۰٪ ضریب نفوذ پذیری افزایش یافته است. همانطور که نمودار (۶) نیز نشان میدهد استفاده از این پوزولان می تواند دوام بتن را در محیط های خورنده کلرایدی افزایش می دهد.

۳-۴- آزمایش مهاجرت تسریع شده یون کلراید (RCMT)

نتایج آزمایش مهاجرت تسریع شده یون کلراید طبق مقررات AASHTO TP64 در نمودار (۵) آورده شده است نتایج بدست آمده بیانگر کاهش میزان نفوذ یون کلراید در بتن های حاوی این پوزولان مصنوعی می باشد بطوری که با درصد جایگزینی ۲۵٪ خاکستر باگاس در سن ۲۸



نمودار (۵) نتایج آزمایش مهاجرت تسریع شده یون کلراید نمونه های بتنی



نمودار (۶) روند کاهش ضریب مهاجرت یون کلراید نمونه های بتنی حاوی پوزولان و نمونه شاهد

ها پر شده و ایجاد انبساط سبب ترک خوردگی نمونه ها شده است. البته در همین سن و در نمونه های قرار گرفته در سولفات سدیم کاهش وزن دیده نشده است و این به دلیل تخریب کم تر نمونه ها در اثر سرعت تخریب کم تر در سولفات سدیم است. به طور کلی عامل دیگری که موجب تخریب کمتر و در نتیجه کاهش وزن کمتر نمونه های پوزولانی در محلول های سولفاتی است.

کمتر شدن مقدار C_3A و $Ca(OH)_2$ در این نمونه ها می باشد که منجر به کمتر شدن پتانسیل تولید اترینگایت و گچ در نمونه ها می گردد. در سن ۱۸۰ روز اثر این عامل در نتایج دیده می شود.

با مراجعه به نتایج سن ۱۸۰ روز در آزمایش در می یابیم که در این سن درصد کاهش وزن تمامی نمونه های حاوی پوزولان کمتر از نمونه شاهد است. در این سن به وضوح اثر پوزولانها در کاهش پتانسیل تشکیل اترینگایت و گچ دیده می شود. همچنین دیده می شود که نسبت به نمونه های کنترل در نمونه های با جایگزینی خاکستر باگاس از میزان کاهش وزن کاسته شده است و نمونه های با درصد

۴-۴- آزمایش تغییر وزن نمونه های بتنی در حمله

سولفات سدیم و منیزیم

در جدول ۳ و ۴ مشاهده می شود که تمامی نمونه ها تا سن ۶۰ روز در محلول سولفات افزایش وزن داشته اند. این نتیجه کاملاً طبیعی است و معمولاً اثر کاهش وزن بتن در سولفات پس از چند ماه مشاهده می شود. افزایش وزن موجود در نمونه های بتنی ناشی از تشکیل اترینگایت و گچ در اثر واکنشهای یونهای سولفات با هیدروکسید کلسیم و نیز C_3A می باشد. این محصولات در فضاهای خالی بتن جای می گیرند و به وزن نمونه بتنی می افزایند. در دراز مدت به دلیل اینکه این محصولات حجم بیشتری نسبت به مواد اولیه دارند، موجب ترک خوردگی در ماتریس سیمان و تخریب بتن و کاهش وزن می شوند.

مشاهده می شود که پس از ۹۰ روز، نمونه های کنترل قرار گرفته در سولفات منیزیم کاهش وزن داشته اند. این بدین معناست که اترینگایت و گچ بیشتری در این نمونه ها تولید شده است. در حقیقت فضاهای خالی این نمونه

جایگزینی ۲۰٪ خاکستر باگاس کمترین کاهش وزن را نسبت به نمونه های کنترل نشان میدهند. همان طور که در جداول ۳ و ۴ مشاهده می شود درصد کاهش وزن نمونه کنترل در محلول سولفات منیزیم بیش تر از سولفات سدیم است.

جدول ۳- تغییر وزن نمونه های بتن نسبت به وزن اولیه در سولفات سدیم ۵٪

تغییر وزن نمونه های بتن نسبت به وزن اولیه در سولفات سدیم ۵٪							
	وزن اولیه (گرم)	درصد تغییر وزن پس از ۱ ماه نسبت به وزن اولیه	درصد تغییر وزن پس از ۲ ماه نسبت به وزن اولیه	درصد تغییر وزن پس از ۳ ماه نسبت به وزن اولیه	درصد تغییر وزن پس از ۴ ماه نسبت به وزن اولیه	درصد تغییر وزن پس از ۵ ماه نسبت به وزن اولیه	درصد تغییر وزن پس از ۶ ماه نسبت به وزن اولیه
CTRL	۲۴۱۰	۰/۳۳	۰/۲۶	۰/۱۸	-۱/۴	-۲/۲	-۲/۷
10%BA	۲۳۷۰	۰/۲۱	۰/۳۳	۰/۲۹	-۰/۷۳	-۱/۲	-۱/۷
15%BA	۲۳۸۵	۰/۲۳	۰/۳۵	۰/۲۵	-۰/۸۳	-۱/۴	-۱/۸
20%BA	۲۳۸۰	۰/۱	۰/۲۷	۰/۱۹	-۰/۵۵	-۱	-۱/۵
25%BA	۲۳۹۰	۰/۲۵	۰/۳۸	۰/۳۳	-۰/۹۳	-۱/۵	-۱/۹
30%BA	۲۳۸۰	۰/۲۸	۰/۴۲	۰/۳۵	-۱/۱۵	-۱/۷	-۲/۱

جدول ۴- تغییر وزن نمونه های بتن نسبت به وزن اولیه در سولفات منیزیم ۵٪

تغییر وزن نمونه های بتن نسبت به وزن اولیه در سولفات منیزیم ۵٪							
	وزن اولیه (گرم)	درصد تغییر وزن پس از ۱ ماه نسبت به وزن اولیه	درصد تغییر وزن پس از ۲ ماه نسبت به وزن اولیه	درصد تغییر وزن پس از ۳ ماه نسبت به وزن اولیه	درصد تغییر وزن پس از ۴ ماه نسبت به وزن اولیه	درصد تغییر وزن پس از ۵ ماه نسبت به وزن اولیه	درصد تغییر وزن پس از ۶ ماه نسبت به وزن اولیه
CTRL	۲۳۹۰	۰/۱۹	۰/۲۲	-۰/۱	-۱/۶	-۲/۴	-۲/۹
10%BA	۲۳۶۰	۰/۲۲	۰/۳۵	۰/۳۴	-۰/۹۳	-۱/۴	-۱/۹
15%BA	۲۳۷۵	۰/۲۴	۰/۳۷	۰/۳۵	-۱/۰۵	-۱/۶	-۱/۹
20%BA	۲۳۷۰	۰/۱۵	۰/۲۹	۰/۲۴	-۰/۷۵	-۱/۲	-۱/۶۵
25%BA	۲۳۸۰	۰/۲۶	۰/۳۸	۰/۳۶	-۱/۱۵	-۱/۷	-۲/۱
30%BA	۲۳۶۰	۰/۴۵	۰/۴۳	۰/۳۹	-۱/۳۵	-۱/۹	-۲/۳

همانگونه که در جداول ۵ و ۶ مشاهده میشود، کاهش مقاومت در نمونه های شاهد از سنین اولیه آغاز شده است ولی در نمونه های حاوی پوزولان در سنین اولیه اندک

۴-۵- آزمایش تغییر مقاومت فشاری نمونه های بتنی در حمله سولفات سدیم و منیزیم

همچنین مقاومت نمونه های موجود در سولفات منیزیم نسبت به نمونه های موجود در سولفات سدیم کاهش مقاومت بیشتری را نشان میدهد. نمونه های حاوی باگاس قرار گرفته در محلول سولفات به طور کلی روند کاهش مقاومتی کمتری نسبت به نمونه های کنترل دارند.

جدول ۶- مقاومت فشاری نمونه های بتن در سولفات سدیم ۵٪
(مگا پاسکال)

مخلوط	۲۸ روزه	۹۰ روزه	۲۰ روزه	۱۸۰ روزه
CTRL	۴۶,۵	۴۵,۶	۴۲,۳	۴۰,۴
10% BA	۴۶,۵	۴۶,۱	۴۴,۳	۴۳,۱
15% BA	۴۷	۴۶,۸	۴۵	۴۳,۷
20% BA	۴۸,۵	۴۸,۲	۴۶,۲	۴۵
25% BA	۴۶,۸	۴۶,۴	۴۴,۵	۴۳
30% BA	۴۵	۴۴,۶	۴۲,۵	۴۱,۲

ولی از سن ۱۲۰ چشمگیر میگردد. و در نهایت کاهش مقاومت در نمونه های شاهد نسبت به نمونه های حاوی خاکستر باگاس بیشتر می باشد.

کمترین کاهش مقاومت به نمونه های حاوی ۲۰٪ خاکستر باگاس و بیشترین کاهش مقاومت در نمونه های شاهد که حدود ۱۵ درصد تغییر داشته اند دیده میشود.

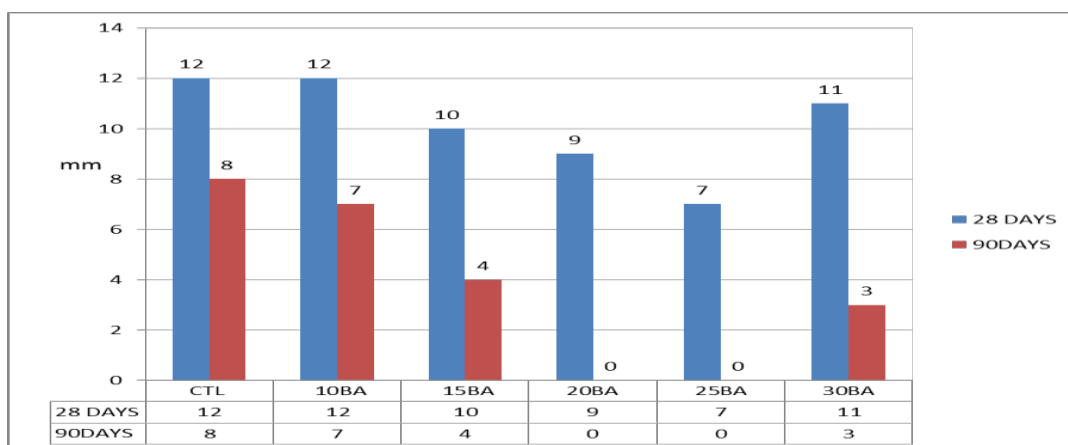
جدول ۵- مقاومت فشاری نمونه های بتن در سولفات منیزیم ۵٪
(مگا پاسکال)

مخلوط	۲۸ روزه	۹۰ روزه	۲۰ روزه	۱۸۰ روزه
CTRL	۴۶/۵	۴۴	۴۲/۳	۳۹/۵
10% BA	۴۶/۵	۴۵/۸	۴۳/۵	۴۲/۲
15% BA	۴۷	۴۶/۴	۴۴/۲	۴۳/۳
20% BA	۴۸/۵	۴۷/۹	۴۵/۴	۴۴/۵
25% BA	۴۶/۸	۴۶	۴۳/۵	۴۲/۲
30% BA	۴۵	۴۴/۴	۴۲	۴۰

پایین مشاهده شده است برای مثال در نمونه های با درصد جایگزینی ۲۰ و ۲۵ در صد خاکستر باگاس به جای سیمان در سن ۹۰ روز هیچ نفوذی مشاهده نشده که این خود بیانگر عملکرد خوب این پوزولان در کاهش نفوذ و افزایش دوام بتن می باشد.

۳-۵- آزمایش نفوذ آب تحت فشار (BS EN-12390-8)

باتوجه به نمودار شماره (۷) مشخص است استفاده از این پوزولان باعث کاهش نفوذ آب تحت فشار و نفوذپذیری در نمونه های بتنی نسبت به نمونه شاهد میگردد و با استفاده از درصد های جایگزینی بالا نیز نفوذ آب بسیار



نمودار (۷) روند کاهش نفوذ آب در نمونه های بتنی حاوی پوزولان و نمونه شاهد (میلیمتر)

۵- نتیجه گیری

۱-۵- مقاومت فشاری نمونه های حاوی پوزولان باگاس نیشکر در سن ۷ روز نسبت به نمونه شاهد بیشتر بوده است و بیشترین مقاومت فشاری را نمونه با ۲۰٪ جایگزینی مشاهده شده است. در سنین ۲۸ و بالاتر نیز بیشترین افزایش مقاومت فشاری را تا نمونه ۲۰٪ جایگزینی مشاهده نمودیم و تا ۲۵٪ جایگزینی کاهش مقاومت فشاری مشاهده نشده لیکن در نمونه با ۳۰٪ جایگزینی مقاومت فشاری کمتر نسبت به نمونه شاهد ثبت گردید.

۲-۵- با توجه به نتایج آزمایش مقاومت الکتریکی نتیجه می گیریم که این پوزولان می تواند خطر خوردگی کلرایدی در بتن را با افزایش مقاومت الکتریکی نسبت به نمونه شاهد کاهش دهد. آزمایش RCMT نیز موید این مطلب می باشد.

۳-۵- نفوذ یون های کلراید در آزمایش تسریع شده مهاجرت یون کلراید RCMT در نمونه های بتنی حاوی پوزولان خاکستر باگاس در سنین ۲۸ و ۹۰ روز نسبت به نمونه های شاهد کاهش داشته است و این کاهش روی نمونه با افزایش سن نمونه نیز مشاهده می شود.

۴-۵- مصرف پوزولان خاکستر باگاس در بتن به عنوان ماده جایگزین سیمان موجب بهبود فاکتورهای دوام بتن

شده است. جایگزینی ۲۰٪ از این پوزولان باعث ایجاد بیشترین مقاومت فشاری و جایگزینی ۲۵٪ پوزولان باگاس با سیمان باعث بیشترین کاهش نفوذ نمونه بتن های ساخته شده و افزایش دوام بتن می گردد.

۵-۵- در تمامی نمونه های بتنی حاوی خاکستر باگاس قرار گرفته در ۵ درصد سولفات نسبت به نمونه های کنترل از میزان کاهش وزن کاسته شده است و نمونه های بتنی با درصد جایگزینی ۲۰٪ خاکستر باگاس کمترین کاهش وزن را نسبت به نمونه های کنترل نشان میدهند.

۶-۵- در تمامی نمونه های بتنی حاوی خاکستر باگاس قرار گرفته در ۵ درصد سولفات کاهش مقاومت نسبت به نمونه های شاهد کمتر میباشد. کمترین کاهش مقاومت به نمونه های بتنی حاوی ۲۰٪ خاکستر باگاس و بیشترین کاهش مقاومت در نمونه های شاهد که حدود ۱۵ درصد تغییر وزن داشته اند دیده میشود.

۷-۵- در حمله سولفاتی، در هر دو محلول سولفات سدیم و منیزیم با افزایش غلظت یون سولفات، شدت تخریب بیشتر می شود که این موضوع در محلول سولفات سدیم محسوس تر است.

۱. رمضانیانپور، علی اکبر؛ پرهیزکار، طیبه؛ قدوسی، پرویز؛ پورخورشیدی، علیرضا؛ "توصیه هایی برای پایایی بتن در سواحل جنوبی کشور) نشریه شماره ۳۹۶" (مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، تهران، ۱۳۸۳)

[2] G.C. Cordeiro, R.D. Toledo Filho, L.M. Tavares, E.M.R. Fairbairn. *Pozzolanic activity and filler effect of sugar cane bagasseash in Portland cement and lime mortars: Cement & Concrete Composites* 30 (2008) 410–418

[3] Noor-ul Amin. *Use of Bagasse Ash in Concrete and Its Impact on the Strength and Chloride Resistivity. JOURNAL OF MATERIALS IN CIVIL ENGINEERING © ASCE / MAY 2011 / 717*

[4] Nuntachai Chusilp, Chai Jaturapitakkul, Kraiwood Kiattikomol " *Effects of LOI of ground bagasse ash on the compressive strength and sulfate resistance of mortars*" *Construction and Building Materials, Volume 23, Issue 12, December 2009, Pages 3523-3531.*

[5] Nasir Shafiq , Muhd Fadhil Nuruddin , Asma Abd Elhameed " *Effect of Sugar Cane Bagasse Ash (SCBA) on Sulphate Resistance of Concrete*" *International Journal of Enhanced Research in Science Technology & Engineering, ISSN: 2319-7463*

[6] Martirena JF, Middendorf B, Gehrke M, Budelmann H. *Use of wastes of sugar industry as pozzolana in lime-pozzolana binders: study of the reaction. Cem Concr Res* 1998;28:1525–36.

[7] Fras M, Villar-Cocia E, Valencia E. *Characterization of sugar cane straw waste as pozzolanic material for construction: calcining temperature and kinetic parameters. Waste Manage* 2007;27:5338

[8] R.e.Nunez-Jaquez, J.E.Buelna-Rodriguez, C.P.Barrios-Durstewitz, C.Gaona-Tiburcio, and Almeraya-Calderon " *Corrosion of Modified Concrete With Sugar Cane Bagasse aAsh* " *Hindawi Publishing Corporation International Journal of Corrosion Volume 2012, Article ID451864, 5 pages doi:10.1155/2012/451864*

[9] Sumrerng Rukzon, Prinya Chindaprasirt " *Utilization of bagasse ash in high-strength concrete*" *Materials and Design* 34(2012) pages 45-50

[10] Ajay Goyal, Hattori Kunio, Ogata Hidehiko, Mandula " *Propertios and Reactivity of Sugarcane Bagasse Ash*" 4-101 *Minami Koyama-cho, Tottori 680-8553, Japan*

[11] M. Khani Oushani, *The Optimization of Quality of Sugarcane Bagasse Ash (SCBA) and Durability of SCBA Concrete in chloride- ion attack, MSc Thesis in Civil Engineering, AMIRKABIR UNIVERSITY OF TECHNOLOGY , January 2015*

[12] H. Rostami, *Optimization of Quality of Sugarcane Bagasse Ash (SCBA) and Durability of SCBA Concrete and Mortar in Sulfate Attack, MSc Thesis in Civil Engineering , AMIRKABIR UNIVERSITY OF TECHNOLOGY , January 2015*

معرفی و مطالعه پدیده رانش معکوس در سازه‌های بلند با هسته مقاوم بتن آرمه



علی خیرالدین
استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان
استاد مدعو دانشگاه تگزاس، آمریکا



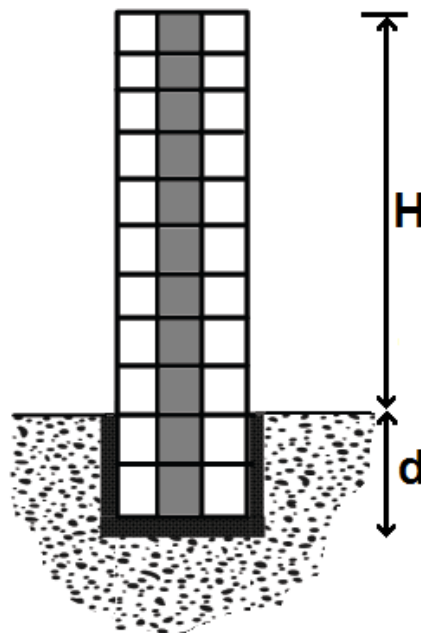
مهدی کریمی
دانشجوی دکتری سازه
دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

چکیده

در پیکربندی اغلب سازه‌های بلند بخشی از ارتفاع سازه در یک یا چند طبقه بصورت مدفون در عمق زمین در نظر گرفته می‌شود. این طول یعنی فاصله تراز سطح زمین تا زیر فونداسیون که در متون تخصصی تحت عنوان طول گیرداری در خاک یا عمق مدفون سازه در خاک از آن نام برده شده است تابع عوامل متعددی است که هر کدام میتوانند بنحو قابل ملاحظه‌ای بر روی پاسخ سازه اثرگذار باشند. از بین عوامل دخیل، در این مقاله به بررسی اثر پدیده رانش معکوس پرداخته شده است. در سازه‌های با سیستم هسته مقاوم که استفاده از آن در سازه‌های بلند بسار رایج میباشد، با توجه به اینکه دیوارهای پیرامونی بکار رفته در طبقات زیرزمین دارای سختی جانبی بسیار بزرگی میباشد، ترکیب و تقابل این دو سیستم با یکدیگر باعث میشود که در صورت اعمال بار جانبی، نیروی متمرکز بزرگی در تراز دیافراگم واقع در تراز سطح زمین ایجاد و به هسته سازه وارد گردد. ایجاد این نیروی متمرکز در خلاف جهت بار جانبی باعث بروز پدیده رانش معکوس شده و اثرات مهمی را در هسته و دیافراگم واقع در تراز زمین ایجاد میکند. در این مقاله پس از معرفی دقیقتر این پدیده و بررسی عوامل موثر در آن، با در نظر گرفتن حالات حدی به ارائه روابطی برای ارزیابی میزان حداکثر و حداقل نیروهای داخلی بوجود آمده در هسته و دیافراگم مورد نظر پرداخته شده است. مطالعات نشان میدهد که پدیده رانش معکوس باعث افزایش نیروی برشی در جهت معکوس و کاهش لنگر داخلی در هسته مقاوم در زیر تراز زمین میگردد. همچنین مقادیر این نیروها بستگی به ارتفاع سازه، عمق مدفون، سختی جانبی بخش تحتانی (هسته و دیوارهای پیرامونی) و میزان گیرداری هسته به فونداسیون داشته که حالات حدی آن در این تحقیق مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته و نتایج آن ارائه شده است.

کلمات کلیدی: سازه بلند، اثر رانش معکوس، هسته مقاوم.

مطالعه طرحهای معماری و پیکربندی سازه‌های بلند دنیا نشان می‌دهد که در اغلب آنها یک یا چند طبقه زیرزمین در آنها در نظر گرفته شده است. کاربری این طبقات که در طرح معماری معمولاً بعنوان پارکینگ، تجاری و دیگر بخشهای خدماتی در نظر گرفته میشود، بلحاظ سازه‌ای و تاثیری که بر روی جنبه‌های مختلف عملکرد سازه میگذارد نیز بسیار حائز اهمیت میباشد، بگونه ای که تعیین ابعاد تحتانی سازه برای رسیدن به عملکرد مطلوب و مناسب سازه‌ای ممکن است بر طرح معماری طراح، در این بخش حکفرما باشد. لحاظ نمودن این طبقات باعث میشود که بخشی از ارتفاع سازه در عمق زمین مدفون و باعث افزایش گیرداری سازه در خاک گردد؛ لذا به این عمق طول گیرداری^۱ سازه در خاک نیز اطلاق میگردد (شکل ۱).



شکل ۱: عمق مدفون یا طول گیرداری سازه در خاک در سازه‌های بلند
عمق مدفون سازه در خاک، در طراحی یک سازه بلند بسیار مهم بوده و پاسخ سازه را از طرق مختلف تحت تاثیر

قرار میدهد؛ که از جمله آنها میتوان به اثر اندرکنش خاک و سازه، افزایش گیرداری و کاهش تغییرمکانهای جانبی و وقوع پدیده‌ای بنام اثر رانش معکوس^۲ که موضوع مورد بررسی این مقاله میباشد اشاره نمود.

۲- معرفی و بیان مسئله

در طراحی سیستم مقاوم جانبی سازه‌های بلند، یکی از سیستمهای رایج مورد استفاده، سیستم هسته مقاوم بوده که در صورت طراحی صحیح [۱] میتواند دارای عملکرد لرزه‌ای بالا و بسیار مناسبی باشد. استفاده از این سیستم در کنار استفاده از دیوارهای بتن آرمه پیرامونی در طبقات زیرزمین یا همان عمق مدفون سازه (d) باعث بروز پدیده رانش معکوس در اینگونه سازه‌ها میگردد. در شکل ۲ نمایی از یک ساختمان بلند با سیستم هسته مقاوم بتن آرمه در مرحله اجرای فونداسیون و هسته نشان داده شده است. در این شکل همچنین عمق گیرداری سازه در خاک (عمق مدفون d) بصورت تقریبی نیز قابل مشاهده میباشد.

علت پدیده رانش معکوس را بصورت کیفی اینگونه میتوان بیان نمود که با توجه به استفاده از دیوارهای برشی پیرامونی در طبقات زیرزمین، در هنگام اعمال بار جانبی به روسازه سختی زیاد جانبی بخش مدفون سازه در مقابل تغییرشکل جانبی مقاومت بیشتری را در مقابل تغییر شکل، از خود نشان داده و با اعمال نیرویی در جهت خلاف اعمال بار جانبی به سیستم سازه‌ای اصلی سعی میکند مانع تغییرشکل سازه در حالت عادی و آزاد خود گردد [۲]. عمق کوچک مدفون d در مقایسه با ارتفاع سازه H و همچنین سختی زیاد جانبی دیوارهای پیرامونی در مجموع باعث بروز نیروی متمرکزی بزرگ در دیافراگم تراز زمین و وقوع پدیده رانش معکوس میگردد. بدیهی است که در صورت بزرگ بودن این نیرو (که معمولاً نیز به همین صورت میباشد) اثرات مهم و قابل ملاحظه‌ای را در پاسخ و رفتار سازه و بویژه در طراحی هسته و دیافراگم مورد نظر ایجاد مینماید.

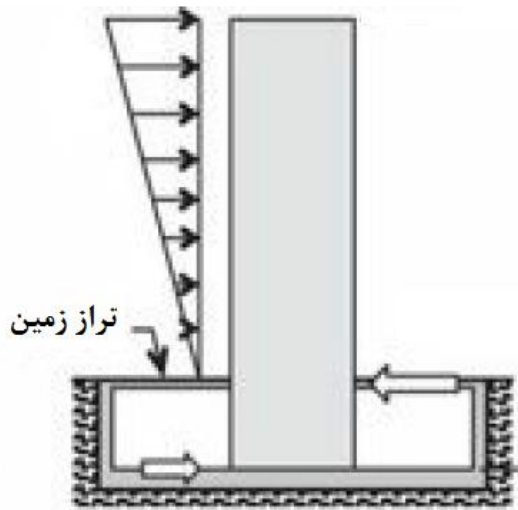
^۲ - Backstay Effect

^۱ - Embedment Length



شکل ۲: ساختمانی بلند با چهار طبقه زیرزمین و سیستم هسته مقاوم در مرحله فونداسیون [۳]

بصورت یک ستون طره در نظر گرفت که کل بار جانبی را متحمل می‌گردد.



شکل ۱: اثر رانش معکوس [۵]

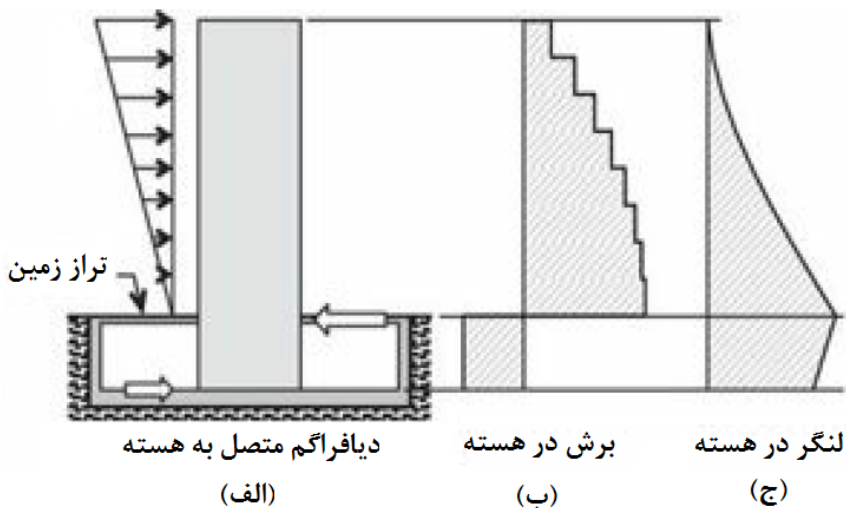
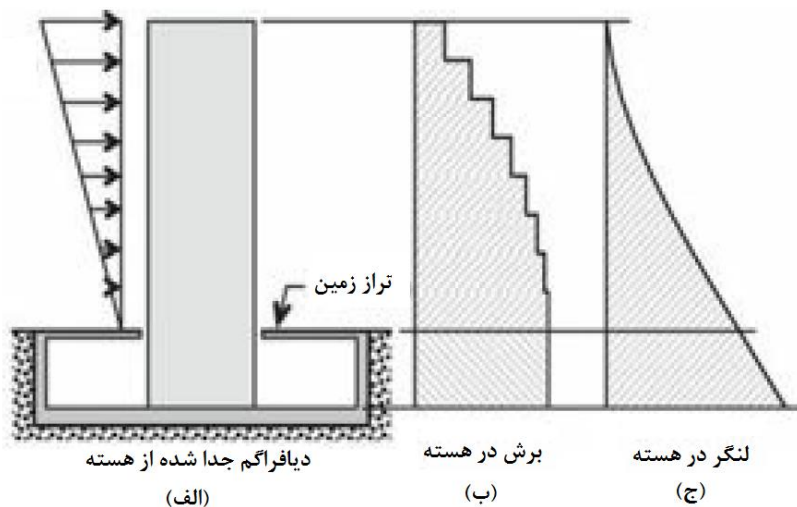
با فرضیات ذکر شده اگر نیروی متمرکز ناشی از رانش معکوس با ایجاد فاصله‌ای میان هسته و دیافراگم حذف گردد، با مشخص بودن بار جانبی گسترده در ارتفاع سازه،

مقدار نیروی متمرکز بوجود آمده و بطور کلی پارامترهای موثر در پدیده رانش معکوس تابع عوامل زیادی می‌باشد که از جمله آنها میتوان به ارتفاع بخش روسازه، ارتفاع بخش مدفون یا همان طول گیرداری سازه در خاک، تعداد طبقات زیرزمین، میزان گیرداری هسته به فونداسیون، نحوه اتصال دیافراگم، میزان سختی دیوارهای پیرامونی و هسته و دیافراگم، اثر ترک خوردگی و اندر کنش قاب و هسته [۴] اشاره نمود. بمنظور ساده‌سازی و درک بهتر این موضوع در اینجا سعی میشود حالت ساده آن یعنی وجود تنها یک طبقه زیرزمین (با ارتفاع متغیر) در نظر گرفته شده و پارامترهای اصلی اثرگذار بر روی مسئله در حالات حدی آن مورد بررسی و تدقیق قرار گیرد.

همانطور که در شکل ۳ نشان داده شده است، اعمال نیروی جانبی بر سازه باعث بروز یک کوپل نیروی مخالف با لنگر واژگونی، در تراز سطح زمین و فونداسیون بر روی هسته می‌گردد. در صورتیکه اتصالات تیر به ستون بصورت ساده فرض گردد در اینصورت هسته سازه را میتوان

دیافراگم واقع در تراز زمین، اثر این نیرو (اثر رانش معکوس) باعث تغییر توزیع برش و لنگر خمشی مطابق شکل ۵ خواهد شد.

دیافراگم برش و خمش را می‌توان براحتی برای هسته ترسیم نمود (شکل ۴). حال در صورت وجود اتصالی پیوسته میان هسته و دیافراگم و به وجود آمدن نیروی متمرکز بزرگ در



۳- تحلیل مسئله در حالات حدی

همانطور که در بخش قبل ذکر گردید مقدار نیروی متمرکز ایجاد شده بستگی به میزان سختی بخش تحتانی مدفون سازه در خاک دارد. اگر بخش تحتانی سازه را کاملاً سخت فرض نماییم، بررسی اثر رانش معکوس را می‌توان با مدلی که در شکل ۶ ارائه شده است، در یک

در اینحالت بدیهی است که نحوه و میزان تغییر در دیافراگم برش و خمش ارتباط مستقیم با مقدار نیروی متمرکز ایجاد شده خواهد داشت که آن نیز به نوبه خود وابسته به مقدار سختی دیافراگم تراز زمین و بخش تحتانی مدفون سازه در خاک می‌باشد.

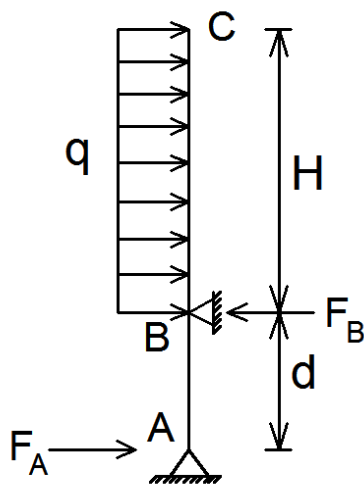
میباشد، روابط فوق را میتوان بشکل روابط کاملاً بدون بعدی بصورت زیر تبدیل نمود:

$$\frac{F_B}{qH} = 1 + \frac{3H}{4d} \quad (4)$$

$$\frac{F_A}{qH} = \frac{3H}{4d} \quad (5)$$

$$\frac{M_A}{qH^2/2} = \frac{1}{2} \quad (6)$$

با توجه به اینکه در حالت واقعی ممکن است فرض گیرداری کامل پای هسته به فونداسیون صحیح نباشد یکی دیگر از حالات حدی مورد بررسی را میتوان با فرض مفصلی بودن (چرخش کاملاً آزاد) پای هسته بصورت نشان داده شده در شکل ۷ فرض، و روابط فوق را مجدداً استخراج نمود.



شکل ۷: مدل حدی با سختی جانبی ماکزیمم و چرخش آزاد در پای هسته

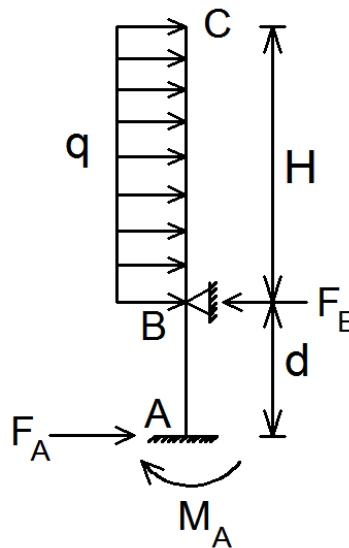
نتایج حاصله برای حالت حدی شکل ۷ بصورت زیر خواهد بود:

$$\frac{F_B}{qH} = 1 + \frac{H}{2d} \quad (7)$$

$$\frac{F_A}{qH} = \frac{H}{2d} \quad (8)$$

$$\frac{M_A}{qH^2/2} = 0 \quad (9)$$

حالت حدی (بخش تحتانی کاملاً صلب و اتصال هسته به فونداسیون کاملاً گیردار) مورد بررسی قرار داد [3]. در این مدل برای رسیدن به یک ارزیابی کمی، بار جانبی را بصورت بار گسترده یکنواخت (نزدیک به حالت بارگذاری باد) در نظر گرفته و دیگرام برش و خمش با فرض متغیر بودن ارتفاع d استخراج شده‌اند.



شکل ۶: مدل حدی با سختی ماکزیمم و بار گسترده یکنواخت

نتایج حاصل از تحلیل سازه فوق با یک درجه نامعینی، و مرتب نمودن پارامترها بر حسب نسبت بدون بعد $\frac{H}{d}$ بصورت زیر بدست آمده‌اند:

$$F_B = qH \left(1 + \frac{3H}{4d}\right) \quad (1)$$

$$F_A = qH \left(\frac{3H}{4d}\right) \quad (2)$$

$$M_A = \frac{1}{4} qH^2 \quad (3)$$

همانطور که در روابط فوق مشاهده میشود در این حالت حدی، مقدار لنگر در پای سازه ارتباطی به عمق مدفون d ندارد. با توجه به اینکه qH در واقع به منزله کل بار جانبی وارده، و $\frac{qH^2}{2}$ برابر لنگر در پای روسازه (نقطه B)

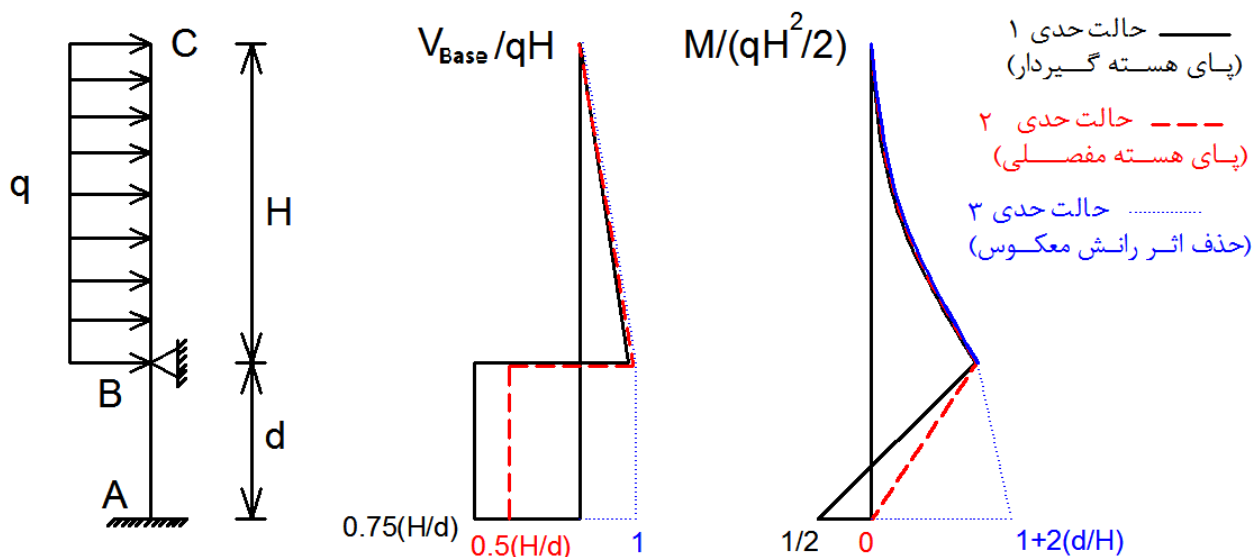
شایان ذکر است که در کلیه روابط فوق F_A با مقدار برش هسته در زیر دیافراگم واقع در تراز زمین (V_{Base}) نیز برابر می‌باشد. اکنون می‌توان با رسم دیاگرام های برش و لنگر خمشی برای هر سه حالت حدی بر روی یک گراف، برآورد یا تخمینی از حالت واقعی که بین حالات حدی مفروض قرار می‌گیرد حاصل نمود (شکل ۸).

نهایتاً اگر سختی جانبی بخش تحتانی به صفر میل نماید (بعبارت دیگر تکیه گاه B حذف گردد) اما پای هسته گیردار باشد، این روابط بشکل زیر تبدیل میشوند:

$$\frac{F_B}{qH} = 0 \quad (10)$$

$$\frac{F_A}{qH} = 1 \quad (11)$$

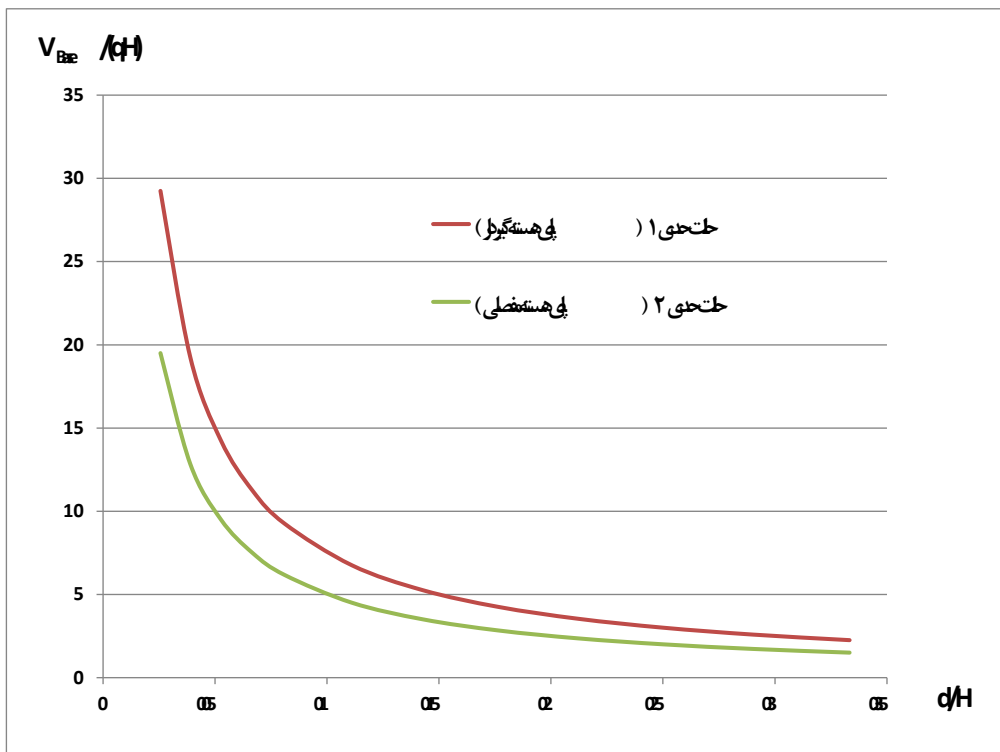
$$\frac{M_A}{qH^2/2} = 1 + \frac{2d}{H} \quad (12)$$



شکل ۸: دیاگرام برش و لنگر خمشی هسته در حالات حدی

همانطور که از نتایج تحلیلی حالات حدی بدست آمده و همچنین از تجسم شهودی مسئله نیز قابل تصور می‌باشد میزان برش در زیر تراز زمین در دو حالت حدی ۱ و ۲ ارتباط مستقیم با نسبت H/d (یا نسبت عکس با d/H) خواهد داشت. برای مشاهده بهتر اثر این نسبت یعنی d/H در میزان برش قسمت تحتانی سازه، در شکل ۹ روند تغییرات برش این ناحیه بر حسب $\frac{d}{H}$ ارائه شده است.

با توجه به اینکه حالت‌های مورد بررسی قرار گرفته در فوق، جزء حالات حدی این مسئله تلقی میشوند لذا می‌توان انتظار داشت که در حالت واقعی با توجه به نسبت سختی دیوارهای پیرامونی و همچنین میزان گیرداری پای هسته مقادیر برش و لنگر خمشی هسته در بخش تحتانی (در قسمت عمق مدفون) بین مقادیر حداقل و حداکثر بدست آمده قرار گیرند. لذا می‌توان گفت که مقدار برش واقعی به کل بار وارده در این قسمت از هسته بین مقادیر حدی ۱ و $0.75(H/d)$ و مقدار لنگر واقعی در پای سازه به لنگر در پایین قسمت روسازه (یعنی $qH^2/2$) بین مقادیر حدی ۰.۵ و $1 + 2(d/H)$ واقع می‌گردد.



شکل ۹: روند تغییرات برش در قسمت تحتانی هسته بر حسب نسب d/H

در نظر گرفته شده و آنگاه با انجام آنالیز حساسیت نسبت به آنها حالت بحرانی بدست آمده حاکم بر هر المان سازه‌ای در طراحی آن مورد استفاده قرار گیرد. بعنوان مثال انجمن سازه‌های بلند لوس آنجلس آمریکا پیشنهاد میکند که برای در نظر گرفتن اثر ترک خوردگی دیافراگمها، سازه بایستی در دو حالت حد بالا و حد پایین ترک خوردگی مطابق جدول ۱ تحت آنالیز قرار گرفته و المانهای سازه‌ای برای حالت بحرانی طراحی گردند.

از نمودار ارائه شده در شکل ۹ کاملاً واضح است میزان برش در قسمت تحتانی هسته شدیداً به نسبت d/H وابسته بوده و با افزایش آن برش در ناحیه تحتانی سرعت کاهش میابد. در اینجا شایان ذکر است که بعلت تعداد زیاد پارامترها و حالت‌های احتمالی ممکن، ارائه یک روش عمومی که برای کلیه ساختمانها صادق باشد مشکل میباشد. اما با توجه به تعدد عوامل موثر و دخیل در بررسی این مسئله، بهترین کار آن است که در مدلسازی صورت گرفته همه پارامترها

جدول ۱: حد بالا و پایین ضرایب ترک خوردگی دیافراگمها در تراز زمین و زیر آن [۶]

Stiffness Parameters	UB	LB
Diaphragms at the podium and below		
$E_c I_{eff}$	0.5	0.20 to 0.25
$G_c A$	0.5	0.20 to 0.25

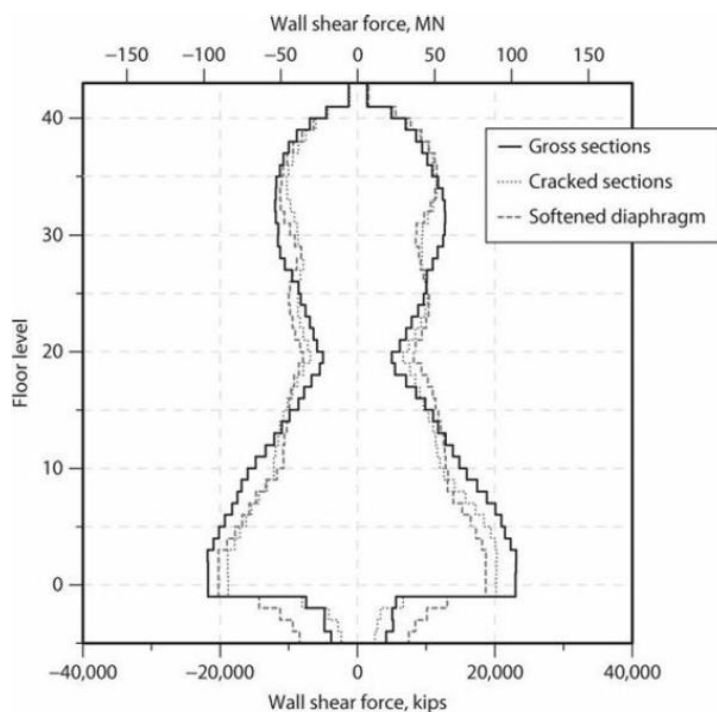
دیافراگم (که باعث کاهش سختی آن میگردد) میباشد، نتایج بدست آمده از این حالات حدی ممکن است تا حدی همراه کننده باشد. لذا در طراحی یک سازه واقعی نتایج آنالیز بایستی نسبت به میزان ترک خوردگی، تحت

همانطور که ذکر شد حالات حدی ارائه شده در این تحقیق تنها بیانگر مقادیر ماکزیمم و مینیمم نیروهای بوجود آمده میباشند و با توجه به اینکه نیروهای تولید شده در هسته بسیار حساس به میزان ترک خوردگی

که حداکثر برش معکوس بوجود آمده در دیوار متناسب با ظرفیت خمشی دیوار می‌باشد [۷]. در یکی از مراجعی که ATC و PEER بصورت مشترک و بعنوان یک راهنما برای طراحی سازه‌های بلند منتشر نموده‌اند نحوه و چگونگی لحاظ نمودن اثر ترک خوردگی اجزای موثر در پدیده رانش معکوس را بصورت دقیقتر و مفصلتری ارائه نموده‌اند [۸]. در این مرجع پدیده رانش معکوس بطور کلی بنحو جامعتری (نسبت به سایر مراجع) مورد بررسی و دقت قرار گرفته است.

آنالیز حساسیت قرار گرفته و المانهای تحت تاثیر، مورد ارزیابی دقیق قرار گیرند. بعنوان مثالی از یک طراحی واقعی در شکل ۱۰ نمونه‌ای از نتایج اثر ترک خوردگی در هسته مقاوم و دیافراگم یک ساختمان ۵۴ طبقه که توسط J. Moehle [۵] در کتاب طراحی لرزه‌ای سازه‌های بتن مسلح ایشان بررسی گردیده، ارائه شده است. در این شکل میتوان مشاهده نمود که برش هسته در زیر تراز زمین تا چه حد میتواند تحت تاثیر سختی و ترک خوردگی قرار بگیرد.

در بررسی این پدیده تحت آنالیز دینامیکی غیرخطی توسط Rad و Adebar (2008) نیز مشاهده شده است



شکل ۱۰: اثر ترک خوردگی در هسته و دیافراگم در توزیع برش درون هسته [۵]

۴- نتیجه گیری

یکی از جنبه‌های اثرگذار عمق مدفون یا طول گیرداری سازه در خاک بر روی پاسخ سازه، اثر رانش معکوس میباشد که باعث کاهش لنگر در بخش تحتانی هسته و افزایش چشمگیر نیروی برشی در این ناحیه میگردد. با توجه به پیچیدگیهای ذاتی بررسی این پدیده بدلیل اثرات ناشی از ترک خوردگی و میزان سختی اجزای مشارکت

با توجه به ارتباط و حساسیت شدید نیروهای داخلی (برش و ممان) تولید شده در هسته نسبت به سختی دیافراگم و دیوارهای پیرامونی [۹]، تحقیقی در راستای بررسی نحوه اثر سختی اجزای مشارکت کننده در انتقال نیروهای بخش تحتانی سازه نیز توسط نویسندگان این مقاله در دست مطالعه میباشد

اتصال هسته به فونداسیون نصف مقدار لنگر در تراز پایه خواهد بود. در حالتی که چرخش در اتصال هسته به فونداسیون کاملاً آزاد (اتصال مفصلی) فرض گردد، این مقادیر به ترتیب به $0.5(H/d)$ و مقدار صفر کاهش میابد. بررسی روند کاهش سختی جعبه بتنی که در حالت حدی میتوان آنرا برابر صفر فرض نمود نیز نشان میدهد که در این حالت برش در بخش تحتانی به برش پایه میل نموده اما مقدار لنگر به میزان $1 + \frac{2d}{H}$ برابر لنگر پای روسازه افزایش میابد. در نظر داشتن مقادیر حدی این نیروها به هنگام طراحی میتواند کمک موثری به قضاوت مهندسی و داشتن یک ارزیابی اولیه از مقادیر نیروها و انتخاب عمق مدفون و سایر پارامترهای وابسته گردد؛ اما در طراحی واقعی برای طراحی و اطمینان از عملکرد مطمئن کلیه المانهای سازه‌ای در بخش تحتانی سازه، بایستی با در نظر گرفتن میزان ترک خوردگیهای مختلف (مانند آنچه که در جدول ۱ ارائه شده است) در مدل‌های جداگانه اثر آن در نحوه باز توزیع نیروها مورد بررسی قرار گیرد.

کننده در انتقال نیروهای مورد بررسی، در این مقاله سعی شده است تا با در نظر گرفتن فرضیات ساده کننده حالات حدی حداکثر و حداقل مورد بررسی قرار گیرد. لذا در صورتیکه دیوارهای پیرامونی زیرزمین همراه با فونداسیون کف و دیافراگم تراز زمین همانند یک جعبه سخت بتنی تصور گردد، این وضعیت را در حالت حدی (یعنی سختی بسیار زیاد جانبی دیوارهای پیرامونی و دیافراگم واقع در تراز زمین) میتوان مشابه یک تکیه‌گاه ثابت در تراز زمین فرض نمود. همچنین در صورتیکه میزان گیرداری اتصال پای هسته به فونداسیون بصورت کامل فرض نشود حالات حدی این اتصال را میتوان بصورت گیردار و بار دیگر بصورت مفصلی فرض نمود. حل تحلیلی مسئله در حالات حدی ذکر شده در حالت بار گسترده یکنواخت نشان میدهد که در صورت گیرداری کامل و سختی بینهایت جعبه بتنی (یعنی حالتی که میزان این سختی نسبت به سختی هسته بسیار زیاد باشد) مقدار برش ایجاد شده در بخش تحتانی هسته $0.75(H/d)$ برابر برش پایه و میزان لنگر در محل

۵- مراجع

[۱] خیرالدین، علی و آرامش، سیما، سیستمهای مقاوم سازه ای در سازه های بلند، دانشگاه سمنان، چاپ دوم، ۱۳۹۴

[2] N. Tocci and S. Levi, "Structure Magazine." pp. 23–24, 2012.

[3] J. Maffei, "Floor diaphragms, collectors, and podium and backstay effects in tall buildings," 2008, no. April.

[4] S. S. Bryan, A. Coull, "Tall Building Structures: Analysis And Design." John Wiley & Sons, 1991

[5] J. Moehle, *Seismic Design of Reinforced Concrete Buildings*. McGraw-Hill Education, 2015.

[6] "An Alternative Procedure For Seismic Analysis And Design Of Tall Buildings Located In The Los Angeles Region." Los Angeles Tall Buildings Structural Design Council, 2014.

[7] P. Adebar, "Design Of High-Rise Core-Wall Buildings : A Canadian Perspective," No. Ii, 2008.

[8] "Modeling And Acceptance Criteria For Seismic Design And Analysis Of Tall Buildings." Applied Technology Council/Pacific Earthquake Engineering Research Center (ATC/PEER), 2010.

[9] "Seismic Design Guidelines For Tall Buildings." Pacific Earthquake Engineering Research Center (PEER), 2010.

مدلسازی عددی غلظت یون کلرید در بتن حاوی متاکائولن واقع در ناحیه جزر و مدی جزیره قشم



محمد شکرچی زاده

استاد دانشکده مهندسی عمران و سرپرست
انستیتو مصالح ساختمانی
دانشگاه تهران



حسین تقدس

عضو هیئت علمی
دانشکده مهندسی عمران دانشگاه
تهران



محمدحسین تدین

دانشجوی دکتری مهندسی عمران
سازه‌های دریایی دانشگاه تهران



عطیه فراهانی

دانشجوی دکتری مهندسی عمران
سازه دانشگاه تهران

چکیده

امروزه سازه‌های بتنی نقش بسیار مهمی در زیرساخت‌های هر جامعه‌ای دارند. بنابراین، شرایط و عملکرد این سازه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نفوذ یون کلرید به داخل بتن در محیط‌های دریایی و خورنده مانند آب‌های خلیج فارس و جزیره قشم، عامل اصلی در خوردگی میلگرد در سازه‌های بتن مسلح می‌باشد. نفوذ یون کلرید به داخل بتن بر معادله قانون دوم انتشار فیک استوار است که در این تحقیق این معادله به کمک روش‌های عددی المان محدود و تفاضل محدود در حالت انتشار یک بعدی یون کلرید بر اساس مدلی تجربی برای ضریب انتشار یون کلرید در بتن حاوی متاکائولن و بتن بدون پوزولان واقع در ناحیه جزر و مدی جزیره قشم، به صورت تابعی از زمان رویارویی بتن در محیط کلریدی، دما، نسبت آب به سیمان و مقدار متاکائولن حل شده است. نتایج غلظت یون کلرید حاصل از این روش‌های عددی در اعماق مختلف آزمون بتنی با پروفیل یون کلرید هر آزمون بتنی واقع در ناحیه جزر و مدی جزیره قشم و همچنین راه حل تحلیلی ارائه شده توسط Luping برای قانون دوم انتشار فیک مقایسه شده اند. نتایج حاکی از آن است که با افزایش تعداد المان‌ها، درصد خطای غلظت یون کلرید در بتن در روش حل تحلیلی نسبت به روش‌های عددی تفاضل محدود و المان محدود بیشتر می‌شود و در تعداد المان کم (۲۰ المان) دقت روش عددی المان محدود نسبت به روش عددی تفاضل محدود کمتر است. همچنین، استفاده از متاکائولن در بتن واقع در ناحیه جزر و مدی جزیره قشم موجب کاهش غلظت یون کلرید در بتن در مقایسه با آزمون شاهد می‌شود. علاوه بر این، با افزایش عمق نفوذ یون کلرید در آزمون‌های بتنی حاوی متاکائولن و بدون پوزولان در محیط کلریدی، میزان غلظت یون کلرید در بتن کاهش یافته و به تدریج به مقدار ثابتی نزدیک می‌شود.

کلمات کلیدی: بتن، روش المان محدود، روش تفاضل محدود، غلظت یون کلرید، متاکائولن، مدلسازی عددی.

امروزه پایایی بتن به عنوان یکی از مصالح پر کاربرد در مناطق دریایی و خورنده و با رطوبت بالای هوا مانند خلیج فارس از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. حمله کلریدی و نفوذ یون کلرید به داخل سازه‌های بتن مسلح در مناطق دریایی یکی از عوامل اصلی خوردگی میلگرد در این سازه‌ها می‌باشد [۱،۲]. مطالعات نشان داده است استفاده از مواد پوزولانی به عنوان جایگزین مناسبی برای سیمان پرتلند حاکی از افزایش دوام بتن به خصوص در محیط‌های دریایی و خورنده می‌باشد [۳]. بطوریکه استفاده از ۱۰ درصد متاکائولن جایگزین سیمان در طرح مخلوط بتن با نسبت آب به سیمان ۰/۳ دارای نفوذپذیری کمتری در برابر یون کلرید نسبت به طرح حاوی دوده سیلیس جایگزین سیمان می‌باشد [۴،۵]. همچنین نتایج حاصل از مقایسه بتن حاوی ۱۰ درصد متاکائولن با بتن معمولی با نسبت آب به سیمان ۰/۴ نشان داد بتن حاوی متاکائولن دارای قابلیت انتقال یون کلرید کمتری نسبت به بتن شاهد می‌باشد [۶].

عمرمفید سازه‌های بتن مسلح بر اساس زمان شروع خوردگی میلگرد با نفوذ یون کلرید به داخل بتن تعیین می‌شود [۷،۳،۲]. بطوریکه اگر میزان یون کلرید در روی میلگرد به مقدار بحرانی برسد، لایه غیرفعال روی میلگرد تخریب شده و فرآیند خوردگی آغاز می‌شود [۸]. بنابراین، استفاده از روش‌های منطقی برای پیش‌بینی نفوذ یون کلرید به داخل بتن به منظور جلوگیری از زوال سازه‌های جدید و تعیین وضعیت سازه‌های موجود ضروری به نظر می‌رسد. از اینرو، استفاده از روش‌های عددی مانند روش المان محدود (FEM) [۹] و روش تفاضل محدود (FDM) [۱۰] برای مدلسازی فرآیند انتشار و نفوذ یون کلرید به داخل بتن مناسب است. روش

المان محدود بر جداسازی^۳ یک محیط پیوسته^۴ به اجزاء کوچکتر استوار می‌باشد؛ به‌گونه‌ای که رفتار این محیط در هر المان این محیط به صورت نسبتاً ساده‌ای از پیش تعریف شده است و با این رویه، حل مسائلی که بصورت تحلیلی مشکل یا غیر قابل حل می‌باشند، بطور عددی امکان‌پذیر خواهد شد [۱۱،۱۲]. رایج‌ترین روش برای حل معادله Diffusion روش تفاضل محدود می‌باشد. این روش برای سازه‌های با هندسه ساده (مستطیلی شکل) به سادگی قابل اجرا می‌باشد. لازم به ذکر است این روش هنوز در مسائل مکانیک سیالات یکی از روش‌های بسیار متداول و با محاسن بالا می‌باشد. اما در صورت پیچیده شدن هندسه مدل و یا شرایط مرزی با مشکلات زیادی از جمله تعریف نقاط مجازی مواجه می‌شویم [۱۱،۱۳]. همچنین، در سال ۲۰۰۸، Bitaraf و Mohammadi معادله انتشار یون کلرید در بتن، روش نقاط محدود (FPM^۵) به عنوان یک روش بدون المان را به منظور پیش‌بینی عمرمفید و زمان آغاز خوردگی میلگرد در سازه‌های بتن مسلح مورد استفاده قرار دادند و این روش را با روش‌های المان محدود، تفاضل محدود و روش بدون المان گالریکین مقایسه کردند [۲]. علاوه بر روش‌های عددی مذکور، روش‌های تحلیلی نیز به منظور مدلسازی نفوذ یون کلرید به داخل بتن ارائه شده است. در سال ۱۹۷۵، Crank راه‌حلی برای قانون دوم انتشار فیک در حالت انتشار یک بعدی با ضریب انتشار ثابت در محیط نیمه بی‌نهایت ارائه کرد [۱۳]. Luping نیز روشی تحلیلی به کمک تابع خطا برای معادله دوم انتشار فیک ارائه کرده است. راه‌حل ارائه شده توسط Crank و Luping مشابه است؛ با این تفاوت که Luping تاثیر غلظت کلرید اولیه در بتن را نیز در مدل خود بررسی کرده است [۱۴].

^۳ Discretization^۴ Continuum^۵ Finite Point Method^۱ Finite Element Method^۲ Finite Difference Method

جدول ۱- مشخصات شیمیایی سیمان پرتلند و متاکائولن

سیمان (%)	متاکائولن (%)	
۶۳	۰/۲	اکسید کلسیم (CaO)
۲۱	۵۱/۹	دی اکسید سیلیسیم (SiO ₂)
۵	۴۳/۹	اکسید آلومینیوم (Al ₂ O ₃)
۳/۵	۱/۰	اکسید آهن (Fe ₂ O ₃)
۱/۸	۰/۲	اکسید منیزیم (MgO)
۱/۶	-	تری اکسید سولفور (SO ₃)
۰/۶	۰/۱	اکسید پتاسیم (K ₂ O)
۰/۵	-	اکسید سدیم (Na ₂ O)
۲	۰/۶	افت وزنی در اثر حرارت

۲-۲- طرح‌های اختلاط

طرح‌های بتنی حاوی پوزولان متاکائولن با مقادیر ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد جایگزین سیمان پرتلند با نسبت آب به مواد سیمانی ۰/۴ و طرح شاهد (بدون پوزولان) با نسبت آب به سیمان ۰/۴۰ طی مدت زمان ۲۷ ماه در ناحیه جزر و مدی جزیره قشم قرار گرفتند. مقدار آب مصرفی در طرح‌های اختلاط ۱۶۰ کیلوگرم بر متر مکعب بتن می‌باشد. جزئیات ۴ طرح اختلاط در جدول ۲ آمده است. پس از آماده‌سازی مصالح، کلیه طرح‌ها در محل سایت در دمای ۲۰±۲ درجه سانتی‌گراد ساخته شدند.

پس از پر کردن قالب‌های منشوری از میز لرزان به منظور تراکم بتن استفاده شده و به مدت ۲۴ ساعت در شرایط محیطی آزمایشگاه نگهداری شدند. پس از باز کردن قالب‌ها، آزمون‌های بتنی به مدت ۳ روز در شرایط آب و هوایی گرم و مرطوب جزیره قشم عمل‌آوری مرطوب شدند.

۲-۳- قرارگیری آزمون‌ها در ناحیه جزر و مدی

پس از پایان عمل‌آوری، چهار سطح جانبی و سطح تحتانی آزمون‌های منشوری با پوشش سطحی با پایه پلی اورتان که در برابر شرایط حاد جنوب بسیار مقاوم است، پوشانده شد تا نفوذ یون کلرید به صورت یک بعدی صورت گیرد (شکل ۱).

به منظور شناخت و درک بهتر وضعیت موجود و ارائه راهکارهای عملی و اجرایی برای حل مشکلات دوام سازه‌های بتن مسلح در مناطق جنوبی کشور، انستیتو مصالح ساختمانی دانشگاه تهران سایت دانشگاهی- تحقیقاتی را در زمینه پایایی بتن در منطقه آزاد قشم احداث کرده است. در این تحقیق تاثیر متاکائولن به عنوان ماده پوزولانی جایگزین سیمان پرتلند روی مقدار غلظت یون کلرید در آزمون‌های بتنی واقع در ناحیه جزر و مدی جزیره قشم به مدت ۲۷ ماه مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق، روش‌های عددی المان محدود و تفاضل محدود برای حل معادله انتشار فیک استفاده شده است و نتایج غلظت یون کلرید در عمق‌های مختلف آزمون بتنی با روش حل تحلیلی معادله انتشار فیک به کمک تابع خطا و پروفیل یون کلرید هر آزمون بتنی واقع در ناحیه جزر و مدی جزیره قشم مقایسه شده است.

۲- روند آزمایشگاهی

۲-۱- مصالح مصرفی

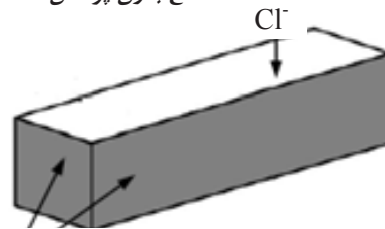
سیمان مصرفی در طرح‌های اختلاط سیمان پرتلند نوع ۲ هرمزگان می‌باشد. مصالح سنگی ریزدانه به صورت گردگوشه و سیلیسی- آهکی و مصالح سنگی درشت‌دانه به صورت شکسته و آهکی با بزرگترین اندازه سنگدانه ۱۹ میلی‌متر و مخلوط سنگدانه با نسبت ۶۲ درصد درشت‌دانه به ۳۸ درصد ریزدانه می‌باشند. همچنین پوزولان طبیعی متاکائولن از شرکت آسان سرام تهیه شده است. در طرح‌های اختلاط به منظور تامین روانی بتن تازه از مواد فوق روان‌کننده با پایه کربوکسیلات استفاده شده است. همچنین درصد جذب آب سنگدانه‌ها محاسبه شده و قبل از ساخت بتن با اندازه‌گیری درصد رطوبت سنگدانه‌ها، مقدار آب طرح اختلاط اصلاح شد. جدول ۱ مشخصات شیمیایی سیمان پرتلند و پوزولان متاکائولن را نشان می‌دهد.

شده که مجموع زمان‌های غوطه‌وری آزمون‌ها در زیر سطح آب دریا با مجموع زمان‌های خشک شدن آن‌ها در خارج از آب حدوداً برابر باشد. به عبارت دیگر آزمون‌ها در نیمی از زمان کل استقرار، اشباع باشند (شکل ۲) [۱۵].



شکل ۲- آزمون‌های واقع در ناحیه جزر و مد

سطح بدون پوشش سطحی



سطوح با پوشش سطحی

شکل ۱- شمای آزمون‌های منشوری پس از اجرای پوشش

در ناحیه جزر و مد، آزمون‌ها داخل سبدهای مشبک پلاستیکی به نحوی قرار می‌گیرند که سطوح پوشش نخورده به سمت بالا باشد. کلیه سبدها به هم بسته می‌شوند تا آزمون‌ها در اثر برخورد امواج جابجا نشوند. سبدهای حاوی آزمون‌ها بر روی یک سطح صاف بتن‌ریزی شده در منطقه جزر و مد دریا قرار داده می‌شود. محل قرارگیری آزمون‌ها در ناحیه جزر و مد به گونه‌ای انتخاب

جدول ۲- مشخصات نسبت‌های اختلاط

کد آزمون	نسبت آب به مواد سیمانی	عیار سیمان (kg/m ³)	پوزولان جایگزین (kg/m ³)	مقدار آب (kg/m ³)	فوق روان کننده (kg/m ³)
C2	۰/۴۰	۴۰۰	۰	۱۶۰	۰/۲۰
MK5	۰/۴۰	۳۸۰	۲۰	۱۶۰	۰/۸۰
MK10	۰/۴۰	۳۶۰	۴۰	۱۶۰	۱/۴۰
MK15	۰/۴۰	۳۴۰	۶۰	۱۶۰	۱/۶۰

۲-۴- تعیین میزان نفوذ یون کلرید

۲-۴-۱- عملیات پودرگیری از آزمون‌ها

پودرگیری می‌شود. عمق متوسط هر لایه پس از خارج کردن پودر نسبت به سطح بتن بدست می‌آید [۱۵].

۲-۴-۲- تعیین میزان یون کلرید در پودرهای تهیه شده

اندازه‌گیری درصد یون کلرید به صورت یون کلرید محلول در اسید طبق ASTM C1152 انجام شده است.

۲-۵- محاسبه ضریب انتشار پذیری

یون کلرید هم از محیط خارجی (بیرونی)، در صورت تماس با خاک آلوده یا آب دریا، و هم از محیط داخلی (مصالح حاوی یون کلرید) وارد بتن می‌شوند. با توجه به اهمیت زیاد نفوذ کلرید به عنوان یک عامل بسیار مهم در

پس از گذشت زمان رویارویی ۲۷ ماه آزمون‌های منشوری در جزیره قشم، عملیات پودرگیری از آزمون‌ها طبق استاندارد NT Build 443 برای تعیین میزان نفوذ یون کلرید در محل سایت انجام شد. طبق این استاندارد لایه‌ای به ضخامت یک میلی‌متر از روی نمونه برداشته شده که به دلیل تاثیر عوامل دیگر بر نفوذ یون کلرید از جمله کلرشتگی یا بلوری شدن بر روی آن آزمایشی انجام نمی‌شود. پس از آن در حداقل ۸ لایه از بتن

کاهش پایایی بتن، مکانیزم‌های نفوذ یون کلرید به داخل بتن باید به خوبی شناخته شوند.

ورود یون کلرید به داخل بتن از طریق ساز و کارهای انتشار یونی، مکش موئینه، نفوذ، مهاجرت، جذب و یا ترکیبی از آن‌ها انجام می‌گیرد. انتقال ترکیبی مانند شرایط جزر و مد و پاشش است که بتن به‌طور مداوم در حال تر و خشک شدن و تشدید انتقال یون به داخل بتن می‌باشد.

پدیده نفوذ یون کلرید به داخل بتن به عوامل مختلفی نظیر نسبت آب به سیمان، نوع سیمان، کاربرد افزودنی‌های معدنی جایگزین سیمان (نظیر دوده سیلیسی، خاکستر بادی، سرباره، متاکائولن و زئولیت)، نوع و مدت عمل‌آوری، استفاده از پوشش‌های سطحی، رطوبت و دمای محیط و شرایط بارگذاری (سطح تنش و وجود ترک) وابسته است.

طبق رابطه ۱ میزان نفوذ یون کلرید بر حسب فاصله از سطح بتن در زمان مشخص توسط قانون دوم انتشار Fick در حالت یک بعدی بیان می‌شود:

$$\frac{\partial C}{\partial t} = D \frac{\partial^2 C}{\partial x^2} \quad (1)$$

از حل معادله دیفرانسیل فوق با شرایط اولیه و مرزی زیر، رابطه ۲ بدست می‌آید [۱۴]:

$$\begin{aligned} C(x=0, t > 0) &= C_s \\ C(x > 0, t = 0) &= C_i \\ C(x, t) &= C_s - (C_s - C_i) \times \operatorname{erf}\left(x / \sqrt{4Dt}\right) \end{aligned} \quad (2)$$

$$\operatorname{erf}(a) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_a^{\infty} e^{-\beta^2} d\beta \quad (3)$$

که در آن C میزان غلظت یون کلرید کل بر حسب درصد وزنی بتن، x فاصله از سطح بتن بر حسب متر، t مدت زمان رویارویی بر حسب ثانیه، D ضریب انتشار یون کلرید در بتن بر حسب متر مربع بر ثانیه، C_s میزان غلظت یون

کلرید در سطح بتن بر حسب درصد وزنی بتن، C_i میزان غلظت یون کلرید اولیه بر حسب درصد وزنی بتن و erf تابع خطا و مطابق رابطه ۳ می‌باشد. میزان کلرید اولیه در نمونه بدون پوزولان برابر ۰/۱۵ درصد وزنی بتن و در نمونه‌های حاوی متاکائولن برابر ۰/۰۱ درصد وزنی بتن بدست آمده است.

از برازش هر پروفیل یون کلرید بر حسب عمق پودرگیری با رابطه ۲، مقادیر D و C_s بدست می‌آید.

۳- معرفی روش‌های المان محدود، تفاضل محدود و روش حل تحلیلی قانون دوم انتشار Fick

۳-۱- روش المان محدود (FEM)

الگوریتم حل معادله دیفرانسیل Diffusion (Convection) Advection که دارای ترم اضافه Advection می‌باشد، به روش اجزاء محدود در مراجع یافت می‌شود [۱۲]. در اینجا نیز بطریق مشابه معادله Diffusion در حالت یک بعدی به روش اجزاء محدود حل شده و با روش Weak form ماتریس‌های سختی و بار بدست آمده است [۱۱].

$$\mathbf{K}_{\text{eff}} \Delta \vec{C} = \vec{P}_{\text{eff}} \quad (4)$$

که در آن:

$$\Delta \vec{C} = \vec{C}^{n+1} - \vec{C}^n \quad (5)$$

$$\mathbf{K}_{\text{eff}} = \mathbf{M} + \theta \Delta t \mathbf{K} \quad (6)$$

$$\vec{P}_{\text{eff}} = -\Delta t \mathbf{K} \vec{C}^n + \Delta t \left\{ \theta \vec{b}^{n+1} + (1-\theta) \vec{b}^n \right\}, \theta \in [0,1] \quad (7)$$

که در مسائل متقارن داریم:

$$\mathbf{M} = \frac{L}{6} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, \mathbf{K} = \frac{D}{L} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}, \vec{b} = 0 \quad (8)$$

که در آن \mathbf{K} ، \mathbf{K}_{eff} و \mathbf{M} به ترتیب ماتریس سختی، سختی موثر و جرم، \vec{P}_{eff} بردار بار موثر، \vec{b} بردار نیروی حجمی، L طول المان و D ضریب انتشار یون کلرید در بتن در هر مرحله می‌باشد.

۲-۳- روش تفاضل محدود (FDM)

حل معادله با استفاده از روش تفاضل محدود در حالت یک بعدی در ادبیات فنی اشاره شده است [۱۱] و مختصراً در اینجا ارائه خواهد شد.

حل معادله انتشار در حالت یک بعدی، به طور مثال برای یک دال بتنی به ضخامت L ، به صورت زیر خواهد شد:

$$C_{i,j+1} = C_{i,j} + D \frac{\delta t}{(\delta x)^2} (C_{i-1,j} - 2C_{i,j} + C_{i+1,j}) \quad (9)$$

این روش پایدار است مشروط بر آنکه:

$$D \frac{\delta t}{(\delta x)^2} \leq \frac{1}{2} \quad (10)$$

در این روش ناحیه $x-t$ بوسیله یک شبکه مستطیلی با المان‌های به ابعاد $\delta x, \delta t$ پوشانده می‌شود. در این شبکه نقطه (x, t) با مختصات $(i \delta x, j \delta t)$ را در نظر گرفته و مقدار C در این نقطه را با $C_{i,j}$ نشان می‌دهیم.

۳-۳- روش حل تحلیلی قانون دوم انتشار Fick

Luping [۱۴] از حل قانون دوم انتشار فیک با شرایط اولیه و مرزی مذکور در بخش ۲-۵، در حالت یک بعدی به رابطه ۲ دست یافت.

در این تحقیق از مدلی تجربی برای ضریب انتشار یون کلرید در بتن حاوی متاکائولن و بتن بدون پوزولان واقع در ناحیه جزر و مدی جزیره قشم، به صورت تابعی از زمان رویارویی بتن در محیط کلریدی، دما، نسبت آب به سیمان و مقدار متاکائولن استفاده شده است.

$$D = D_{ref} \left(\frac{t_{ref}}{t} \right)^n \exp \left[\frac{U}{R} \left(\frac{1}{T_{ref}} - \frac{1}{T} \right) \right] \quad (11)$$

$$n = a \text{ Pozzolan} / b + c \quad (12)$$

$$n = aW / C + c \quad (13)$$

که در آن‌ها D ضریب انتشارپذیری یون کلرید در بتن در منطقه قشم برحسب مترمربع بر ثانیه، D_{ref} ضریب انتشارپذیری یون کلرید در بتن در منطقه قشم در زمان و

دمای مرجع برحسب مترمربع بر ثانیه، t زمان رویارویی بتن با محیط کلریدی بر حسب ماه، t_{ref} زمان مرجع بر حسب ماه، n ضریب سن بتن به عبارتی ضریب افزایش‌دهنده مقاومت بتن در برابر نفوذ یون کلرید در بتن با زمان و تابعی خطی از میزان پوزولان جایگزین سیمان پرتلند، T دمای محیط کلریدی بر حسب کلوین، T_{ref} دمای مرجع در زمان مرجع بر حسب کلوین، U انرژی فعال‌سازی در فرایند انتشار بر حسب $J.mol^{-1}$ ، R ثابت گازها و برابر $8.314 J.mol^{-1}.K^{-1}$ ، U/R در شرایط محیطی خلیج فارس برابر $2948 K$ بدست آمده است، MK میزان متاکائولن جایگزین سیمان پرتلند بر حسب درصد، W/C نسبت آب به سیمان و a و b و c ثابت (مطابق جدول ۳) می‌باشند.

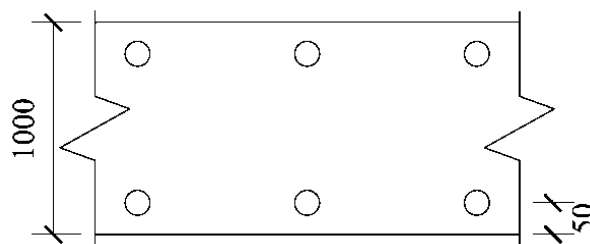
جدول ۳- ثابت‌های a و b و c در ناحیه جزر و مد

W/C	MK	
۱/۰۱۵۷	۰/۳۷۴۲	a
-	۱۵	b
۰/۲۵۷۱	۰/۱۱۸۹	c

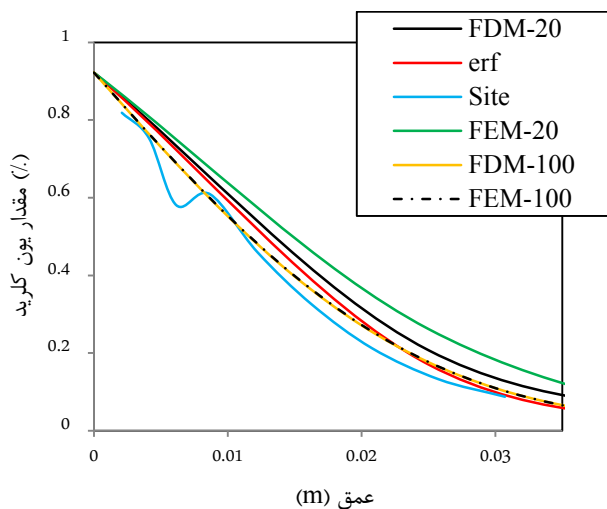
۴- نتایج و تجزیه و تحلیل آن‌ها

در این بخش به منظور مقایسه روش‌های مذکور در بخش ۳ و با جایگذاری ضریب انتشار یون کلرید برای بتن حاوی پوزولان متاکائولن و بتن بدون پوزولان در ناحیه جزر و مدی به مدت ۲۷ ماه رویارویی در محیط کلریدی جزیره قشم [۱۵]، مثالی یک بعدی از یک دال بتنی با مشخصات مطابق شکل ۳ مورد بررسی قرار می‌گیرد. با فرض اینکه دال از بتن با ۴ طرح مخلوط حاوی ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد متاکائولن و بتن بدون پوزولان با نسبت آب به مواد سیمانی برابر ۰/۴ در ناحیه جزر و مدی جزیره قشم احداث شده باشد.

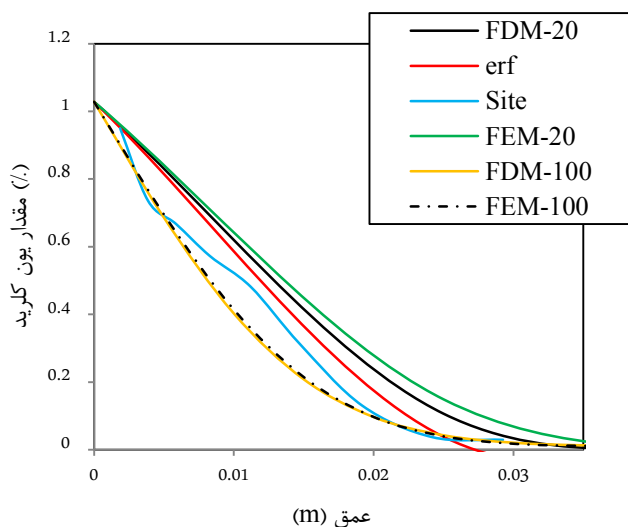
کمترین درصد خطا و روش FEM با خطای کمتر از روش تحلیلی نسبت به نتایج غلظت یون کلرید این آزمون واقع در منطقه قشم، با پروفیل یون کلرید این آزمون در منطقه قشم مقایسه شده اند.



شکل ۳- مقطعی از یک دال بتنی

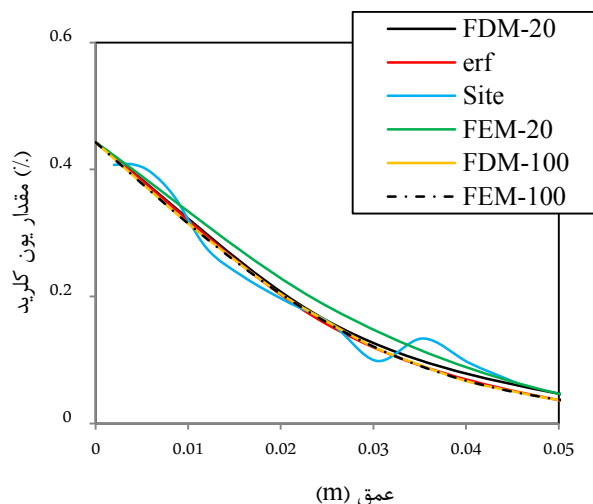


شکل ۵- پروفیل یون کلرید در ضخامت دال برای آزمون MK5 در ناحیه جزر و مدی



شکل ۶- پروفیل یون کلرید در ضخامت دال برای آزمون MK10 در ناحیه جزر و مدی

لازم به ذکر است که بنابر وجود تقارن، تحلیل روش‌های عددی FDM و FEM در حالت یک بعدی برای نصف سازه انجام می‌پذیرد. لذا مرزهای دیریکله و نیومن در حالت یک بعدی یک نقطه می‌باشند [۱۱]. در روش‌های عددی FDM و FEM، نصف دال به ۲۰ و ۱۰۰ المان متساوی و یا ۲۱ و ۱۰۱ گره تقسیم می‌شود. پروفیل یون کلرید در ضخامت دال در زمان رویارویی ۲۷ ماه در ناحیه جزر و مدی برای ۴ طرح اختلاط مذکور در جدول ۲ مطابق ذیل می‌باشد.



شکل ۴- پروفیل یون کلرید در ضخامت دال برای آزمون C2 در ناحیه جزر و مدی

با توجه به شکل ۴ و جدول ۴، با افزایش تعداد المان‌ها، درصد خطای غلظت یون کلرید در بتن نسبت به غلظت یون کلرید در منطقه قشم، در هر سه روش افزایش می‌یابد. در آزمون C2 در ناحیه جزر و مدی، روش FDM

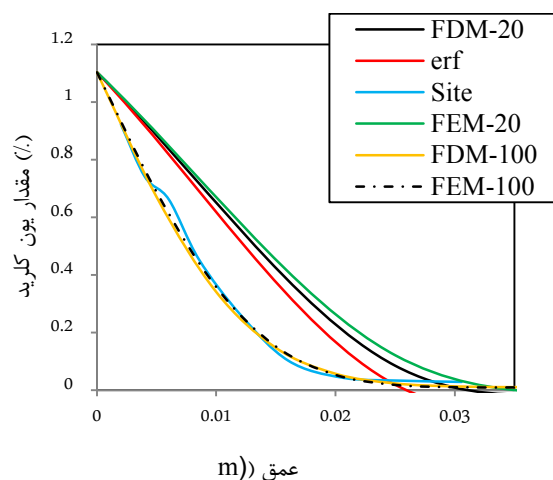
کم بین روش FDM و روش تحلیلی، این دو روش دارای خطای کمتر از روش FEM نسبت به نتایج غلظت یون کلرید این آزمون واقع در منطقه قشم، با پروفیل یون کلرید این آزمون در منطقه قشم مقایسه شده اند.

همچنین، با توجه به شکل‌های ۴ تا ۷ می‌توان چنین نتیجه گرفت که مقدار غلظت یون کلرید در آزمون‌های حاوی متاکائولن جایگزین سیمان پرتلند نسبت به آزمون بدون این پوزولان کمتر است. بطوریکه استفاده از ۵-۱۵ درصد متاکائولن جایگزین سیمان پرتلند، ۶۹-۷۸ درصد در ناحیه جزر و مدی، میزان غلظت یون کلرید در بتن در عمق ۵ سانتی‌متر از سطح بتن را نسبت به آزمون بدون این پوزولان، طی مدت زمان ۲۷ ماه رویارویی کاهش می‌دهد.

علاوه بر این، با افزایش عمق نفوذ یون کلرید در آزمون‌های بتنی حاوی متاکائولن و بدون پوزولان در محیط کلریدی، میزان غلظت یون کلرید در بتن کاهش یافته و به تدریج به مقدار ثابتی نزدیک می‌شود. بطوریکه میزان غلظت یون کلرید با افزایش عمق نفوذ یون کلرید تا عمق ۵ سانتی‌متر از سطح بتن نسبت به میزان غلظت یون کلرید در سطح بتن، در آزمون حاوی ۰، ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد متاکائولن جایگزین سیمان پرتلند به ترتیب ۹۰، ۹۸، ۹۹ و ۹۹ درصد در ناحیه جزر و مدی کاهش می‌یابد.

جدول ۴- درصد خطای غلظت یون کلرید در بتن با روش حل تحلیلی قانون دوم فیک و روش‌های عددی FDM و FEM نسبت به غلظت یون کلرید در بتن در جزیره قشم در ناحیه جزر و مدی در زمان ۲۷ ماه

FEM	FDM	حل تحلیلی	تعداد گره‌ها	طرح مخلوط
۲/۷	۲/۳	۳/۹	۲۱	C2
۴/۴	۴/۳	۵/۲	۱۰۱	
۱۱/۹	۶/۴	۲/۱	۲۱	MK5
۴/۶	۴/۴	۳/۴	۱۰۱	
۷/۵	۳/۲	۳/۵	۲۱	MK10
۸/۴	۹/۳	۱۰/۳	۱۰۱	
۸/۹	۵/۵	۰/۵	۲۱	MK15
۱/۲	۲/۴	۳/۷	۱۰۱	



شکل ۷- پروفیل یون کلرید در ضخامت دال برای آزمون MK15 در ناحیه جزر و مدی

با توجه به شکل‌های ۵ تا ۷ و جدول ۴، با افزایش تعداد المان‌ها از ۲۰ المان به ۱۰۰ المان، درصد خطای غلظت یون کلرید در بتن حاوی متاکائولن، در روش تحلیلی افزایش و در روش‌های عددی کاهش می‌یابد. دلیل این امر این است که روش تحلیلی، روش حل تقریبی با تابع خطا از قانون دوم انتشار فیک است. در آزمون‌های MK5 و MK15 با داشتن ۲۰ المان، روش تحلیلی کمترین درصد خطا و روش FDM با خطای کمتر از روش FEM نسبت به نتایج غلظت یون کلرید این آزمون واقع در منطقه قشم، با پروفیل یون کلرید این آزمون در منطقه قشم مقایسه شده اند. در آزمون MK10، با وجود اختلاف

۵- نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه روش حل تحلیلی قانون دوم انتشار فیک روشی تخمینی با کمک تابع خطا (erf) بوده و دقت کافی ندارد، از اینرو با افزایش تعداد المان‌ها از ۲۰ المان به ۱۰۰ المان، درصد خطای غلظت یون کلرید در بتن در روش حل تحلیلی قانون دوم انتشار فیک نسبت به روش‌های عددی FDM و FEM بیشتر می‌شود. همچنین نتایج حاکی از آن است که در تعداد المان کم (۲۰ المان) دقت روش عددی FEM نسبت به روش عددی FDM کمتر است.

۶- تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله از همکاری‌های سازمان منطقه آزاد قشم بویژه معاونت عمرانی این سازمان در احداث این سایت تحقیقاتی کمال تشکر و قدردانی را دارند.

مراجع

- [1] A. Farahani, H. Taghaddos, M. Shekarchi, Prediction of long-term chloride diffusion in silica fume concrete in a marine environment, *Cem. Concr. Compos.* 59 (2015) 10-17.
- [2] M. Bitaraf, S. Mohammadi, Analysis of chloride diffusion in concrete structures for prediction of initiation time of corrosion using a new meshless approach, *Constr Build Mater.* 22 (2008) 546-556.
- [3] P. Goltermann, Chloride Ingress in Concrete Structures; Extrapolation of Observations, *ACI Mater J.* 100 (2003) 114-119.
- [4] C. Poon, S. Kou, L. Lam, Compressive strength, chloride diffusivity and pore structure of high performance metakaolin and silica fume concrete, *Constr Build Mater.* 20(10) 2006 858-865.
- [5] E. Ganjian, H. Sadeghi Pouya, The effect of Persian Gulf tidal zone exposure on durability of mixes containing silica fume and blast furnace slag, *Constr Build Mater.* 23(2) 2009 644-652.
- [6] M.H. Zhang, V.M. Malhotra, Characteristics of a thermally activated alumino-silicate pozzolanic material and its use in concrete, *Cem & Conc Res.* 25 (8) 1995 1713-1725.
- [7] B.H. Oh, B.S. Jang, Chloride diffusion analysis of concrete structures considering effects of reinforcements, *ACI Mater J.* 100 (2003) 143-149.
- [8] M.A. Ehlen, Life-365™ service life prediction model and computer program for predicting the service life and life-cycle cost of reinforced concrete exposed to chlorides, *Manual of Life-365™ Version 2.1, Produced by the Life-365™ Consortium II* (2012).

[9] O.C. Zienkiewicz, R.L Taylor, J.Z. Zhu, *The finite element method: its basis and fundamentals*. Amsterdam, (Tokyo Oxford): Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.

[10] M.N. Ozisik, *Finite difference methods in heat transfer*, Boca Raton: CRC Press, 1994, pp. 409.

[۱۱] تقدس، ح. (۱۳۸۳). حل معادله انتشار به کمک روش بدون شبکه و کاربرد آن جهت تخمین عمر مفید سازه‌های بتنی، نورزاد ا. (استاد راهنما)، شکرچی زاده م. (مشاور اول)، رحیمیان م. (مشاور دوم)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی سازه، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران.

[12] S.A. Vlana, R.C. Mesquita, *Moving least square reproducing kernel method for electromagnetic field computation*, *IEEE Transactions on Magnetic*, 35 (1999) 2331-2351.

[13] J. Crank, *The mathematics of diffusion*, Second ed., Oxford Science Publications, Oxford, 1995, pp. 411.

[14] T. Luping, *Chloride transport in concrete, measurement and prediction*, Chalmers University of Technology, Department of Building Materials, publication P-96:6, 1996, Goteborg, Sweden.

[۱۵] فراهانی، ع. (۱۳۹۳). بررسی کارایی مدل‌های عددی برای مطالعه انتشار یون کلرید در سازه‌های بتنی در منطقه خلیج فارس، شکرچی زاده، م. (استاد راهنما)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی سازه، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران.

دوام سیمان‌های حاوی پودر سنگ آهک در برابر پدیده واکنش قلیایی سنگدانه



نادر حمیدیان
دانشجوی کارشناسی
دانشکده فنی کیودرآهنگ
دانشگاه بوعلی سینا



طیب ملکی
دانشجوی کارشناسی ارشد
مهندسی و مدیریت ساخت
دانشگاه آزاد اراک



ابراهیم قیاسوند
استادیار دانشکده فنی کیودرآهنگ،
دانشگاه بوعلی سینا
عضو حقیقی انجمن بتن ایران

چکیده

در سال‌های اخیر، ضرورت جایگزینی بخشی از کلینکر سیمان با افزودنی‌های معدنی مناسب نظیر پودر سنگ آهک، به خوبی درک شده است. مقاله حاضر به ارزیابی برخی خصوصیات فیزیکی، مکانیکی و دوام سیمان‌های پرتلند و پرتلند آهکی در برابر واکنش تسریع شده قلیایی سیلیسی سنگدانه‌ها پرداخته است. جهت انجام این پژوهش، پس از تهیه سنگدانه‌هایی نسبتاً فعال از حیث واکنش قلیایی سیلیسی، که در یکی از پروژه‌های کشور استفاده شده بود، اقدام به انجام آزمایش‌هایی چون غلظت نرمال، زمان گیرش، مقاومت فشاری و خمشی و انبساط تسریع شده نمونه‌های منشوری ملات در محلول سود نمودیم. سیمان‌های پرتلند آهکی مصرفی در این پژوهش، با استفاده از جایگزینی بخشی از سیمان پرتلند نوع دو با مقادیر ۵، ۱۰ و ۲۰ درصد سنگ آهک تولید شدند. نتایج حاصل نشان داد سیمان‌های پرتلند آهکی دارای عملکرد نسبتاً مشابهی با سیمان پرتلند معمول است. واژه‌های کلیدی: پودر سنگ آهک، واکنش قلیایی سیلیسی، خواص فیزیکی، مقاومت خمشی و فشاری

۱ مقدمه

پدیده واکنش قلیایی سنگدانه‌ها واکنشی است شیمیایی، که بین یون هیدروکسید که به صورت هیدروکسید سدیم و پتاسیم در سیمان پرتلند یافت می‌شود و برخی از انواع سنگدانه‌های موجود در بتن اتفاق می‌افتد. آب نیز

به عنوان یکی از مواد اصلی بتن نقش یک کاتالیزور را در این واکنش ایفا کرده و باعث تسریع واکنش می‌شود. این واکنش می‌تواند به سه شکل در بتن رخ دهد. در حالت اول که واکنش قلیایی سیلیسی نام دارد، بین یون هیدروکسید موجود در سیمان و سنگدانه‌های سیلیسی، سیلیسی چخماقی، بلورهای آتشفشانی و مانند اینها این

واکنش اتفاق می‌افتد. در طی این نوع واکنش، یک ژل سیلیکاتی در بتن ایجاد شده که قابل انبساط بوده و سبب تورم و ترک در بتن می‌شود. در صورتی که میزان سنگدانه‌هایی که از موادی چون شن چرتی تشکیل شده‌اند در بتن بین ۱ تا ۵ درصد باشد، انبساط بتن سریع‌تر شده و پس از ۱۰ سال ترک‌هایی در بتن دیده می‌شود. این نوع از واکنش را می‌توان شایع‌ترین حالت واکنش قلیایی سنگدانه‌ها دانست. برخی محققین این واکنش را ناشی از تمرکز یون‌های هیدروکسید در محلول‌های منفذی می‌دانند. حالت دوم (واکنش قلیایی سیلیس - سیلیکاتی)، بیشتر به دلیل وجود کوارتز رخ داده و طی آن علاوه بر بتن، سنگدانه‌های درشت بتن نیز دچار انبساط می‌شوند. تحت اثر این نوع واکنش، ترک‌های بتن پس از گذشت بیش از ۲۰ سال، قابل رویت است. حالت سوم از این واکنش (واکنش قلیایی کربناتی)، بین سنگ‌آهک دولومیت و یون هیدروکسید رخ داده و فراوانی آن در مقایسه با دو حالت قبلی کمتر می‌باشد. تحت اثر این واکنش، پس از گذشت پنج‌سال از عمر بتن، ترک‌هایی در آن ایجاد می‌شود [۶-۱].

به طور کلی علائم مشترک در تشخیص واکنش قلیایی سنگدانه‌ها را می‌توان به دو دسته علائم اولیه و نهایی تقسیم نمود. در ابتدای وقوع این پدیده مخرب، علائمی چون ترک‌های نقشه‌ای، سفیدک، ایجاد یک پوسته سخت روی بتن و حلقه‌های سفید رنگ در اطراف ذرات سنگدانه بروز می‌کند. پس از تداوم این واکنش، علائمی دیگر نظیر ترک‌های شدید و کاهش مقاومت بتن نمایان می‌شود [۲]. از عمده‌ترین روش‌های جلوگیری از واکنش قلیایی سنگدانه‌ها می‌توان به عدم استفاده از سنگدانه‌های واکنش‌زا، محدود نمودن مقادیر قلیایی‌های سیمان و استفاده از مواد مکمل سیمانی (خصوصاً مواد پوزولانی) اشاره نمود.

در چند دهه اخیر به دلایلی چون بالابودن هزینه تأمین انرژی، کاهش آلاینده‌گی صنعت سیمان، استفاده بهینه از

منابع طبیعی و بهبود پایایی محصولات پایه سیمانی، استفاده از سیمان‌های آمیخته روبه افزایش است. امروزه می‌توان سیمان پرتلند آهکی را یکی از پرمصرف‌ترین انواع سیمان‌های آمیخته در سطح دنیا دانست. عموم مطالعات انجام‌شده در حوزه پایایی محصولات ساخته شده از این نوع سیمان، بر دوام آن‌ها در محیط‌های سولفاتی متمرکز شده است. تاکنون مطالعات بسیار محدودی در ارتباط با دوام محصولات پایه سیمانی ساخته شده از سیمان پرتلند آهکی در برابر پدیده واکنش قلیایی سنگدانه‌ها انجام شده است [۷].

مقاله حاضر به ارزیابی برخی خصوصیات فیزیکی، مکانیکی و دوام سیمان‌های پرتلند و پرتلند آهکی در برابر پدیده قلیایی سنگدانه‌ها پرداخته است. جهت انجام این پژوهش، پس از تهیه سنگدانه‌هایی که از حیث واکنش قلیایی سیلیسی در رده مشکوک قرار داشتند، اقدام به انجام آزمایش‌هایی چون غلظت نرمال، زمان گیرش، مقاومت فشاری و خمشی و انبساط تسریع‌شده نمونه‌های منشوری ملات در محلول سود نمودیم. سیمان‌های پرتلند آهکی مصرفی در این پژوهش، با استفاده از جایگزینی بخشی از سیمان پرتلند نوع دو با مقادیر ۵، ۱۰ و ۲۰ درصد سنگ‌آهک تولید شدند. در ادامه، به معرفی مصالح مصرفی، روش انجام آزمایش‌ها و تفسیر نتایج بدست آمده از این پژوهش پرداخته‌ایم.

۲ برنامه آزمایشگاهی

۲-۱ مصالح مصرفی

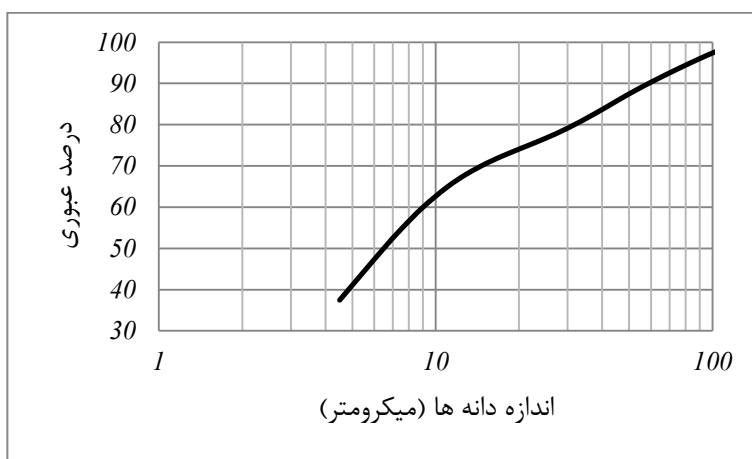
سیمان پرتلند نوع دو مورد استفاده در این پژوهش، از کارخانه هگمتانه همدان تهیه شد. همچنین سنگ‌آهک مصرفی نیز توسط کارخانه سیمان تهران در اختیار پژوهشگران قرار گرفت. مصالح سنگی مصرفی در مطالعه حاضر (جهت انجام آزمایش تسریع‌شده واکنش قلیایی سیلیسی سنگدانه‌ها)، از مصالح حاصل از حفاری تونل

نوع دو ساخته شدند. در جدول شماره یک، مشخصات فیزیکی و شیمیایی سیمان پرتلند نوع دو و سنگ آهک نمایش داده شده است. ضمناً منحنی دانه‌بندی پودر سنگ آهک مصرفی در این پژوهش در شکل ۱، قابل ملاحظه است.

انتقال آب سد گاوشان تهیه شد. سیمان‌های مورد بررسی در این مقاله، شامل سیمان‌های پرتلند تیپ دو و پرتلند آهکی (سه نوع) می‌باشد. سیمان‌های پرتلند آهکی از اختلاط سیمان پرتلند نوع دو با مقادیر ۵، ۱۰ و ۲۰ درصد پودر سنگ آهک به عنوان جایگزین سیمان پرتلند

جدول ۱: مشخصات فیزیکی و شیمیایی اجزای سازنده سیمان‌های مورد بررسی

مشخصه	سیمان	سنگ آهک	مشخصه	سیمان	سنگ آهک
Calcium oxide (CaO) (%)	۶۳/۵۴	۵۱/۰۱	LOI (%)	۱/۴	۴۱/۶۸
Silicon dioxide (SiO ₂) (%)	۲۱/۴۴	۲/۴۸	Free water (%)	-	-
Magnesium oxide (MgO) (%)	۲/۴۸	۲/۴۶	Combined water (%)	-	-
Aluminium oxide (Al ₂ O ₃) (%)	۴/۵۲	۱/۵۵	SiO ₂ + Insoluble water (%)	-	-
Ferric oxide (Fe ₂ O ₃) (%)	۳/۶۹	۰/۴۵	CaCO ₃ (%)	-	۹۱/۱
Sulphate oxide (SO ₃) (%)	۲/۲۶	۰/۰۳	TOC (%)	-	۰/۰۹
Potassium oxide (K ₂ O) (%)	۰/۷۲	۰/۱۵۱	Clay Content (gr/100 gr)	-	۰/۱۴
Sodium oxide (Na ₂ O) (%)	۰/۵۲	۰/۱۹۶	Moisture Content (%)	-	۰/۳۷
Titanium oxide (TiO ₂) (%)	۰/۱۵	-	Specific Gravity	۳/۱۲	۲/۶۸
Phosphorus oxide (P ₂ O ₅) (%)	۰/۰۵	-	Blaine (cm ² /gr)	۳۳۵۰	۷۸۰۰



شکل ۱: منحنی دانه‌بندی پودر سنگ آهک مصرفی

سود انجام شده است. در ادامه، روش انجام و جزئیات مربوط به این آزمایش‌ها ذکر شده است:
- میزان تقاضای آب سیمان‌ها، با استفاده از روش آزمایش تعیین غلظت نرمال خمیر سیمان [۸]، بدست آمد.

۲-۲ روش انجام آزمایش‌ها

در پژوهش حاضر، آزمایش‌های تقاضای آب (غلظت نرمال)، زمان گیرش، مقاومت فشاری و خمشی ملات و انبساط تسریع‌شده نمونه‌های منشوری ملات در محلول

رقیق‌سازی کلینکر (کاهش جزء فعال) نسبت داد. این یافته توسط محققین دیگری نیز گزارش شده است [۱۵-۱۲]. علاوه بر این، زمان‌های گیرش اولیه و نهایی خمیرهای سیمان حاوی مقادیر کم پودر سنگ‌آهک (حاوی تا ۱۰ درصد پودر سنگ‌آهک) در مقایسه با خمیر سیمان پرتلند کاهش یافته است؛ اما در خمیر سیمان حاوی ۲۰ درصد پودر سنگ‌آهک، این زمان‌ها تا حدودی افزایش یافته است. تسریع در وقوع پدیده گیرش خمیرهای سیمان حاوی مقادیر کم پودر سنگ‌آهک را می‌توان به غلبه اثر مثبت پدیده هسته‌زایی غیرهمگن بر اثر منفی رقیق‌سازی کلینکر و تاخیر در وقوع آن در خمیرهای سیمان حاوی مقادیر زیاد پودر سنگ‌آهک (بیش از ۱۰ درصد) را می‌توان به غلبه اثر منفی رقیق‌سازی کلینکر بر اثر مثبت پدیده هسته‌زایی غیرهمگن نسبت داد. لازم به ذکر است زمان‌های گیرش اولیه و نهایی هر چهار سیمان مورد بررسی، در محدوده مجاز تعریف شده در استاندارد ملی ایران قرار دارد.

جدول ۲: مقادیر تقاضای آب و زمان‌های گیرش اولیه و ثانویه

نوع سیمان	تقاضای آب (%)	گیرش اولیه (دقیقه)	گیرش نهایی (دقیقه)
100C	۲۳	۱۸۵	۲۶۵
95C+5L	۲۲/۶	۱۷۵	۲۵۰
90C+10L	۲۲/۴	۱۸۰	۲۶۲
80C+20L	۲۲	۱۹۰	۲۷۱

ساخته‌شده از سیمان پرتلند آهکی حاوی ۲۰ درصد سنگ‌آهک رخ داده است. نتایج تحقیقات مشابه نیز نشان می‌دهد در سیمان‌های حاوی بیش از ۱۰ درصد سنگ‌آهک، با افزایش مقادیر جایگزینی سیمان، از میزان مقاومت کاسته می‌شود. این محققین این موضوع را به غلبه پدیده رقیق‌سازی کلینکر بر پدیده‌های اثر فیلری و هسته‌زایی غیر همگن نسبت داده‌اند [۱۵-۱۶]. پدیده مخرب رقیق‌سازی کلینکر به علت جایگزینی

زمان گیرش سیمان‌ها با استفاده از روش آزمایش تعیین زمان گیرش سیمان توسط سوزن و بکات [۹]، تعیین شد. مقاومت فشاری و خمشی سیمان‌ها با استفاده از روش آزمایش تعینی مقاومت سیمان‌ها [۱۰]، در سنین ۳، ۷ و ۲۸ روز انجام شد. آزمایش تسریع‌شده انبساط نمونه‌های منشوری ملات در محلول سود بر اساس استاندارد *ASTM C1567* [۱۱] انجام شد. با توجه به جایگزینی بخشی از سیمان با پودر سنگ‌آهک و به منظور دستیابی به نتایج دقیق‌تر، قرائت‌های تغییر طول تا سن ۳۵ روز ادامه یافت.

۲ شرح و تفسیر نتایج

۳-۱ تقاضای آب و زمان گیرش

نتایج تقاضای آب و زمان‌های گیرش خمیرهای سیمان مورد بررسی در جدول ۲ قابل ملاحظه است. با دقت در این نتایج ملاحظه می‌شود تقاضای آب در سیمان‌های حاوی پودر سنگ‌آهک به میزان ناچیزی نسبت به سیمان پرتلند کاهش یافته است. این موضوع را می‌توان به پدیده

۳-۲ مقاومت فشاری و خمشی

در جدول ۳، مقاومت فشاری و خمشی ملات‌های سیمان در سنین ۳، ۷ و ۲۸ روز نمایش داده شده است. مطابق انتظار، مقاومت فشاری و خمشی همه سیمان‌ها با افزایش زمان عمل‌آوری افزایش یافته است. برای مثال، مقاومت فشاری ۲۸ روزه ملات سیمان ساخته شده از سیمان *90C+10L* حدود ۸۸ درصد از مقاومت فشاری ۳ روزه همان ملات بیشتر است. علاوه بر آن کمترین میزان مقاومت در تمامی سنین، در نمونه‌های

بخشی از کلینکر با سنگ آهک رخ می‌دهد. افزایش سنگ آهک در سیمان‌های پرتلند آهکی منجر به کاهش میزان کلینکر (به عنوان جزء فعال در فرایند هیدراسیون) و در نتیجه افزایش نسبت آب به کلینکر می‌شود. به طور مثال، در محصولات پایه سیمانی ساخته شده از سیمان پرتلند آهکی حاوی ۱۰ درصد سنگ آهک با نسبت آب به مواد سیمانی ۰/۵، نسبت واقعی آب

به کلینکر برابر با ۰/۵۵ می‌باشد. با دقت در نتایج مندرج در جدول ۳ ملاحظه می‌شود، سیمان‌های پرتلند آهکی حاوی تا ۱۰ درصد سنگ آهک، از مقاومت قابل قبولی در مقایسه با سیمان پرتلند برخوردارند. به بیان دیگر، به علت مقادیر کم سنگ آهک در این سیمان‌ها، اثر منفی پدیده رقیق‌سازی کلینکر چندان مشهود نیست.

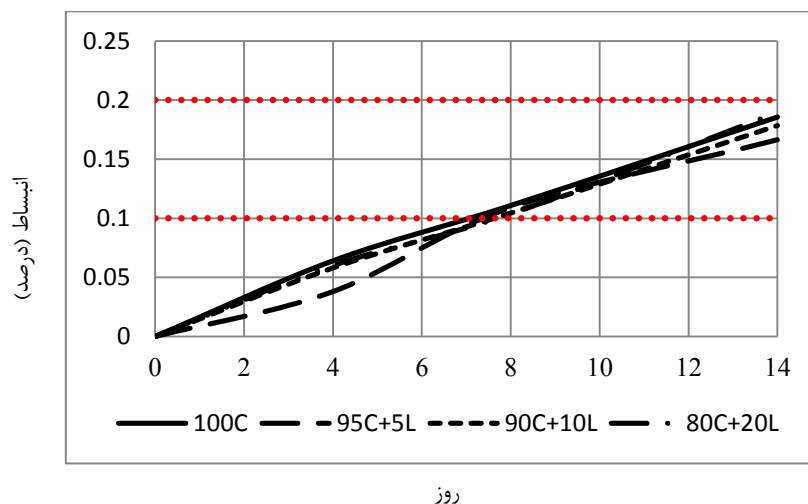
جدول ۳: مقاومت فشاری و خمشی ملات سیمان‌های مورد بررسی

نوع سیمان	مقاومت خمشی (MPa)			مقاومت فشاری (MPa)		
	۳ روزه	۷ روزه	۲۸ روزه	۳ روزه	۷ روزه	۲۸ روزه
100C	۴/۸	۵/۹	۶/۷	۴۸	۳۵	۴۸
95C+5L	۵/۹	۶/۲	۷/۶	۴۸/۵	۳۷	۲۵/۵
90C+10L	۵/۲	۶/۳	۷/۵	۴۶	۳۵/۵	۲۴/۵
80C+20L	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۳۸/۵	۳۰/۵	۲۱

۳-۳ انبساط نمونه‌های منشوری ملات

در شکل ۲، نتایج آزمایش تسریع شده انبساط نمونه‌های منشوری ملات ارائه شده است. جهت انجام این آزمایش از یکی از سنگدانه‌های مشکوک (از حیث دارا بودن پتانسیل واکنش قلیایی سیلیسی) استفاده گردید. با دقت در نتیجه بدست آمده ملاحظه می‌شود میزان انبساط نمونه‌های منشوری ملات ساخته شده از سیمان پرتلند نوع دو در سن ۱۴ روز، نزدیک به ۰/۲ درصد بوده و سنگدانه‌های مصرفی را می‌توان بر اساس استاندارد *ASTM C1567* در رده مشکوک قرار داد. هم‌چنین، استفاده از سیمان‌های حاوی پودر سنگ آهک نیز نتوانسته از وقوع این واکنش به میزان قابل توجهی جلوگیری نماید. نتایج حاصل نشان

می‌دهد که، کمترین و بیشترین میزان انبساط ۱۴ روزه بدست آمده، به ترتیب مرتبط با سیمان‌های پرتلند آهکی حاوی ۵ و ۲۰ درصد پودر سنگ آهک می‌باشد. افزایش میزان انبساط در سیمان‌های حاوی پودر سنگ آهک با افزایش میزان این پودر را می‌توان به تضعیف خواص مکانیکی این سیمان‌ها نسبت داد. بر اساس نتایج بدست آمده، می‌توان عنوان نمود که عملکرد سیمان‌های حاوی پودر سنگ آهک تا حدودی مشابه با سیمان پرتلند می‌باشد؛ اما به هر حال جهت دست‌یابی به نتایج دقیق‌تر، انجام مطالعات تکمیلی درازمدت بر روی نمونه‌های ملات و بتن به شدت احساس می‌شود.



شکل ۲: انبساط نمونه‌های منشوری ملات در محلول سود

مهم‌ترین نتایج حاصل از این پژوهش را می‌توان به صورت مندرج در ذیل بیان نمود:

- میزان تقاضای آب در سیمان‌های حاوی پودر سنگ‌آهک به میزان ناچیزی نسبت به سیمان پرتلند کمتر است.
- در سیمان‌های حاوی مقادیر کم پودر سنگ‌آهک، زمان گیرش کمی کاهش یافته است.
- مقاومت خمشی و فشاری همه سیمان‌ها با گذشت زمان افزایش یافته است.

مراجع

- [۱] مهتا و مونته‌ئیرو، مترجمین: رمضان‌پور، ع.ا، قدوسی، پ و گنجیان، ا. (۱۳۸۵)، "پیش‌بینی ریزساختار، خواص، و اجزای بتن (تکنولوژی بتن پیشرفته)"، انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، چاپ دوم.
- [۲] حاجی قاسمعلی، س. (۱۳۸۶)، "بررسی اثر واکنش قلیایی سیلیسی سنگدانه‌ها بر روی رفتار خمشی تیرهای بتنی مسلح تحت بار درازمدت"، رساله دکتری، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران.
- [3] Haymana S, Thomasa M, Beamana N, Gilksb P. (2010), "Selection of an effective ASR-prevention strategy for use with a highly reactive aggregate for the reconstruction of concrete structures at Mactaquac generating station", *Cement and Concrete Research*, 40 (4), pp 605-610.
- [4] Chen H, Soles JA, Malhotra VM. (1993), "Selection of an effective ASR-prevention strategy for use with a highly reactive aggregate for the reconstruction of concrete structures at Mactaquac generating station", *Cement and Concrete Composites*, 15 (1-2), pp 75-84.
- [5] Aquino W, Lange DA, Olek J. (2001), "The influence of metakaolin and silica fume on the chemistry of alkali-silica reaction products", *Cement and Concrete Composites*, 23 (6), pp 485-493.
- [6] Benmore CJ, Monteiro PJM, (2010), "The structure of alkali silicate gel by total scattering methods", *Cement and Concrete Research*, 40 (6), pp 892-897.
- [7] Ghiasvand E, Ramezaniapour AA, Ramezaniapour AM. (2015), "Influence of grinding method and particle size distribution on the properties of Portland-limestone cements" *Materials and Structures*, 48, pp 1273-1283.
- [8] ASTM C187 (2004), "Standard test method for normal consistency of hydraulic cement", *ASTM International, West Conshohocken*.
- [9] ASTM C191 (2004), "Standard test methods for time of setting of hydraulic cement by Vicat needle", *ASTM International, West Conshohocken*.
- [10] BS EN 196-1 (1995), "Methods of testing cement", part 1. Determination of strength.
- [11] ASTM C1567 (2004), "Standard Test Method for Determining the Potential Alkali-Silica Reactivity of Combinations of Cementitious Materials and Aggregate (Accelerated Mortar-Bar Method)", *ASTM International, West Conshohocken*.
- [12] Schiller B, Ellerbrock H-G. (1992), "The grinding and properties of cement with several main constituents". *Zement- Kalk-Gips*, 45 (7), pp 325-334.
- [13] Irassara EF, Violini D, Rahhal VF, Milanese C, Trezza MA, Bonavetti VL. (2011), "Influence of limestone content, gypsum content and fineness on early age properties of Portland limestone cement produced by inter-grinding", *Cement and Concrete Composite*, 33 (2), pp 192-200.
- [14] Elkhadiri I, Diouri A, Boukhari A, Aride J, Puertas F. (2002), "Mechanical behaviour of various mortars made by combined fly ash and limestone in Moroccan Portland cement", *Cement and Concrete Research*, 32 (10), pp 1597-1603.
- [15] Vuk T, Tinta V, Gabrovsek R, Kaucic V. (2001), "The effects of limestone addition, clinker type and fineness on properties of Portland cement", *Cement and Concrete Research*, 31 (1), pp 135-139.
- [16] Ramezaniapour AA, Ghiasvand E, Nickseresht I, Mahdikhani M, Moodi F. (2009), "Influence of various amounts of limestone powder on performance of Portland limestone cement concretes", *ement and Concrete Composite*, 31 (10), pp 715-720.

بررسی نشست خمیری در رویه های بتنی حاوی افزودنی های معدنی و ارتباط آن با میزان آب انداختگی سطح بتن



محمد علی ارجمندی نژاد
دانشجوی کارشناسی ارشد عمران
مهندسی و مدیریت ساخت
دانشگاه علم و صنعت ایران



مازیار زرعی چیان
دانشجوی کارشناسی ارشد عمران
مهندسی و مدیریت ساخت
دانشگاه علم و صنعت ایران



علی اکبر شیرزادی جاوید
دکترای عمران- مهندسی و مدیریت ساخت
مدرس دانشگاه علم و صنعت ایران



پرویز قدوسی
دانشیار دانشکده مهندسی عمران
دانشگاه علم و صنعت ایران

چکیده

در لحظات اولیه پس از جابدهی بتن در قالب به دلیل تفاوت در جرم حجمی اجزاء بتن ، سنگدانه ها و اجسام جامد به سمت پایین حرکت کرده و آب داخل بتن به سمت بالا حرکت می کند. در صورتی که قیدی مانند میلگرد در داخل بتن مانع این نشست شود از آن به عنوان نشست خمیری مقید نام برده شده و به دلیل ایجاد تنش ناشی از قید احتمال ترک خوردگی بتن وجود دارد. در این تحقیق به بررسی نشست خمیری و آب انداختگی بتن های خودتراکم و معمولی با ترکیبات مختلف شامل متاکائولین و میکروسیلیس پرداخته شده است. بتن ها پس از مخلوط شدن در قالبی که به منظور اندازه گیری نشست تعبیه گردیده ، ریخته می شوند و در اتاقک تبخیر با دما و رطوبت و سرعت باد ثابت قرار داده می شود، همچنین میزان آب انداختگی براساس ASTM C232 مورد ارزیابی قرار می گیرد. نتایج نشان می دهد میزان نشست در بتن معمولی بدون مواد افزودنی معدنی ۶۰ درصد بیش از بتن خودتراکم می باشد، همچنین استفاده از متاکائولین در بتن خودتراکم تاثیر چشمگیری بر کاهش نشست نسبت به بتن خودتراکم بدون افزودنی ایجاد نکرده است. البته استفاده از میکروسیلیس تاثیر ۱۵ درصدی را در کاهش حداکثر نشست نسبت به بتن خودتراکم بدون افزودنی ایجاد نمود که دلیل آن را می توان در سطح مخصوص بسیار بالای میکروسیلیس و کاهش آب انداختگی مشاهده نمود. همچنین با بررسی داده های نشست و آب انداختگی، ارتباط مستقیمی بین این دو پارامتر در بتن های معمولی دیده شد.

واژه های کلیدی: نشست خمیری، آب انداختگی، افزودنی های معدنی، بتن خود تراکم

در لحظات اولیه پس از جابدهی بتن در قالب به دلیل تفاوت در جرم حجمی اجزاء بتن، سنگدانه ها و اجسام جامد به سمت پایین حرکت کرده و آب داخل بتن به سمت بالا حرکت می کند. در صورتی که قیدی مانند میلگرد در داخل بتن مانع این نشست شود از آن به عنوان نشست خمیری مقید نام برده شده و به دلیل ایجاد تنش ناشی از قید احتمال ترک خوردگی بتن وجود دارد [۱].

کوا و همکاران [۲] در مطالعه خود بر روی جمع شدگی خمیری به این نتیجه دست یافتند که الیاف دو مکانیزم در کاهش جمع شدگی خمیری دارند. مکانیزم اول سخت کردن مخلوط در حالت خمیری و کاهش نشست خمیری است. این ویژگی به دلیل سطح ویژه زیاد الیاف ایجاد می شود. باروتس و سونبی

[3] در مقاله ای به بررسی قابلیت پرکردن قالب و نشست خمیری بتن خود تراکم پرداخته اند. نتایج این مقاله نشان می دهد افزایش نسبت آب به پودر از ۰,۳۶ به ۰,۳۹ (جریان اسلامپ از ۵۸۰ میلیمتر به ۶۶۰ میلیمتر) می تواند منجر به یک افزایش مقدار نشست سطح بتن شود. نشست همچنین نسبت به حجم مصالح سنگی درشت و ماسه تأثیر پذیر است. بتن خود تراکمی که در آن ماسه خوب دانه بندی شده کوارتزی استفاده شده نشست بسیار کمتری به نسبت بتن حاوی ماسه رودخانه ای دارد. در تحقیق کوا و همکاران [۲] مشخص گردید نشست خمیری با مقدار جمع شدگی رابطه مستقیم دارد. به این ترتیب که هر چه نشست خمیری بتن بیشتر باشد، جمع شدگی خمیری آن نیز بیشتر خواهد بود.

تغییر شکل در بتن تازه می تواند به دو بخش نشست یک بعدی و جمع شدگی سه بعدی تقسیم گردد. در مرحله اول که حدود یک ساعت به طول می انجامد، بخش زیادی از نشست خمیری اتفاق می افتد، این رخداد به دلیل دو

عامل شکل می گیرد که اولی مربوط به جمع شدگی شیمیایی یعنی کاهش حجم محصولات هیدراسیون نسبت به حجم اولیه آب و مواد سیمانی است و دومی به علت نشست مواد جامد بتن و صعود مولکولهای آب به سطح بتن می باشد که البته بخش بیشتر این نشست مربوط به آب انداختگی بتن می باشد بنابراین مقدار نشست، خود می تواند برای ارزیابی آب انداختگی به کار رود [۴]. در مرحله دوم اگر آب حاصل از آب انداختگی در اثر تبخیر خشک گردد هلال هایی بر روی سطح بتن شکل می گیرد و کشش مویینه شروع به رشد می کند و تا زمانی که توانایی جدا کردن بتن را از اطراف قالب پیدا کند شروع جمع شدگی پلاستیک به تعویق می افتد. زمانی که جمع شدگی خمیری شروع به افزایش می نماید سرعت نشست خمیری رو به کاهش می گذارد. پس از مدتی نشست خمیری به حداکثر مقدار خود می رسد در حالی که جمع شدگی خمیری هنوز در حال رشد می باشد [۵].

در این تحقیق هدف بر این است که به بررسی نشست خمیری بتن های خودتراکم و معمولی با ترکیبات مختلف شامل متاکائولین و میکروسیلیس پرداخته شود و تأثیر افزودنی های معدنی بر این رخداد ارزیابی گردد و همچنین با اندازه گیری میزان آب انداختگی نمونه های مختلف، به بررسی ارتباط بین این دو پارامتر (نشست خمیری و آب انداختگی) پرداخته شود.

۲- برنامه آزمایشگاهی

۲-۱- مواد مصرفی

مصالح مصرفی موجود در آزمایشگاه بتن دانشگاه علم و صنعت ایران شامل سیمان و افزودنی های معدنی، سنگدانه، آب و افزودنی های شیمیایی بوده اند که مشخصات آنها در زیر آمده است:

در این تحقیق از سیمان پرتلند نوع ۲ محصول کارخانه تهران و پودرسنگ محصول کارخانه زاگرس سنگ

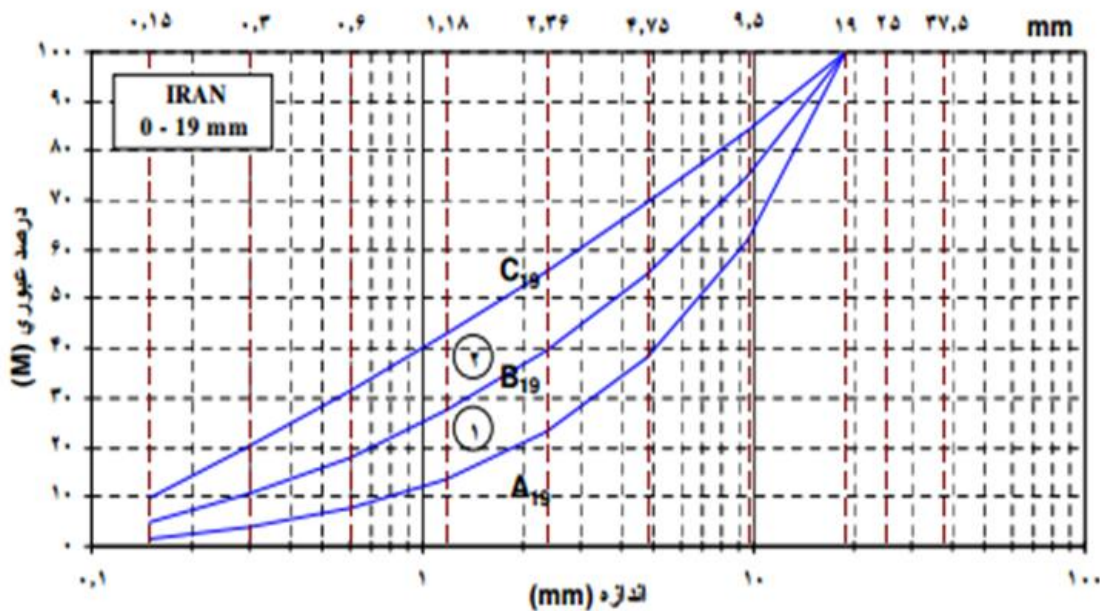
استفاده شده است. همچنین میکروسلیس از کارخانه ازنا و متاکاولین از تهران خریداری و تامین شده است. نتایج تجزیه شیمیایی سیمان و پودرسنگ و مواد افزودنی های معدنی در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱ : ترکیبات شیمیایی سیمان و پودر سنگ و افزودنی های معدنی مورد استفاده در تحقیق (%)

ترکیب شیمیایی	سیمان (%)	پودرسنگ (%)	متاکاولین (%)	میکروسلیس (%)
SiO ₂	۲۰/۷۴	۲/۸۰	۵۲/۸۰	۹۴/۰۰
Al ₂ O ₃	۴/۹۰	۰/۳۵	۳۶/۳۰	۱/۰۰
Fe ₂ O ₃	۳/۵۰	۰/۵۰	۴/۲۱	۰/۱۰
MgO	۱/۲۰	۱/۸۰	۰/۸۱	۰/۶۰
CaO	۶۲/۹۵	۵۱/۲۲	۰/۱۰	۱/۰۰
SO ₃	۳/۰۰	۱/۲۴	-	۱/۲۰
کسر وزن در اثر سرخ شدن	۱/۵۶	۴۲/۰۶	۳/۵۳	-
باقی مانده نامحلول	۰/۷۴	۲/۸۰	-	-
وزن مخصوص (kg/m ³)	۳۱۵۰	۲۶۶۰	۲۶۰۰	۲۲۰۰

معمولی و خودتراکم از منحنی طرح ملی مخلوط ایران برای حداکثر اندازه ۱۹ میلیمتر انتخاب شده است. براساس توصیه در این راهنما محدوده مناسب برای بتن معمولی برای دال ها در ناحیه ۱ و برای بتن خودتراکم با بافت متوسط در محدوده ۲ می باشد، (شکل ۱).

سنگدانه های درشت با اندازه حداکثر ۱۹ میلیمتر از نوع شکسته با چگالی نسبی ۲,۵۴ و جذب آب ۱,۸٪ و سنگدانه های ریز از نوع طبیعی شکسته با چگالی نسبی ۲,۴۴ و جذب آب ۳,۱٪ و از معادن شهریار تامین شده است. دانه بندی سنگدانه ها برای ساخت بتن های



شکل ۱: منحنی های دانه بندی مخلوط سنگدانه های ریز و درشت، با حداکثر اندازه ۱۹ میلیمتر

۲-۲- طرح های مخلوط

در این تحقیق ۸ نوع بتن مورد آزمایش قرار می گیرد که به دو دسته معمولی و خودتراکم با نسبت های آب به سیمان ۰,۴۵ و ۰,۵۰، حاوی افزودنی های معدنی از قبیل متاکائولین و میکروسیلیس تقسیم می گردد. درصد

جایگزینی متاکائولین و میکروسیلیس به ترتیب ۲۰ درصد و ۸ درصد وزن مواد سیمانی می باشد. جدول ۲ و ۳ ترکیب و مقادیر بتن های معمولی و خودتراکم را نشان می دهد.

جدول ۲: طرح مخلوط بتن معمولی

معرف مخلوط	مقادیر (kg/m ³)							سیمان	آب	متاکائولین	میکرو سیلیس	شن درشت	شن ریز	ماسه	w/c	فوق روان کننده (% وزن سیمان)
	سیمان	آب	متاکائولین	میکرو سیلیس	شن درشت	شن ریز	ماسه									
Cvc.45	۴۵۰	۲۰۲,۵	۰	۰	۷۳۶,۸	۸۱,۹	۸۱۸,۷	۰,۴۵	۰							
CvcM	۳۶۰	۲۰۲,۵	۹۰	۰	۷۲۸,۲	۸۰,۹	۸۰۹,۱	۰,۴۵	۰,۲							
CvcSf	۴۱۴	۲۰۲,۵	۰	۳۶	۷۳۱,۱	۸۱,۲	۸۱۲,۳	۰,۴۵	۰,۲							
Cvc.5	۴۵۰	۲۲۵	۰	۰	۷۱۰,۷	۷۹	۷۸۹,۷	۰,۵	۰							

جدول ۳: طرح مخلوط بتن خودتراکم

معرف مخلوط	مقادیر (kg/m ³)								سیمان	آب	متا کائولین	میکرو سیلیس	پودر سنگ	شن درشت	شن ریز	ماسه	w/c	فوق روان کننده (% وزن سیمان)
	سیمان	آب	متا کائولین	میکرو سیلیس	پودر سنگ	شن درشت	شن ریز	ماسه										
Secc.45	۴۵۰	۲۰۲,۵	۰	۰	۱۵۰	۳۵۸,۱	۲۳۸,۷	۸۹۵,۱	۰,۴۵	۰,۵								
SeccM	۳۶۰	۲۰۲,۵	۹۰	۰	۱۵۰	۳۵۳,۳	۲۳۵,۶	۸۸۳,۶	۰,۴۵	۱,۰								
SeccSf	۴۱۴	۲۰۲,۵	۰	۳۶	۱۵۰	۳۵۵	۲۳۶,۷	۸۸۷,۵	۰,۴۵	۰,۷								
Secc.5	۴۵۰	۲۲۵	۰	۰	۱۵۰	۳۴۴,۱	۲۲۹,۴	۸۶۰,۳	۰,۵	۰,۳								

اگرچه این شرایط محیطی بر اساس مطالعه موردی انتخاب نشده است اما به شرایط محیطی منطقه محل آزمایش نزدیک می باشد. به منظور ثابت نگه داشتن شرایط نرخ تبخیر در بتن های مختلف به وسیله فرمول ارائه شده در گزارش ACI 305R [۷] بتن ها با دمای 27 ± 1 درجه سانتیگراد ساخته شد. شکل ۲ تصویر اتاقتک باد و گرما به همراه تجهیزات آن را نشان می دهد.

۲-۳ شرایط محیط آزمایش

بتن ها پس از ساخت با دمای مشخص درون قالب های ساخته شده ریخته شدند و در اتاقتکی با دمای 35 ± 1 درجه سانتیگراد، رطوبت $1 \pm 35\%$ و سرعت باد ۵ متر بر ثانیه قرار داده شدند. این محیط به این منظور تعبیه گردیده که نرخ تبخیر در آن 0.7 کیلوگرم بر متر مربع بر ساعت بر اساس فرمول پیشنهادی اونو [۶] می باشد.



شکل ۲: اتاقک دما و گرما

آن بر روی ترازو با دقت اندازه گیری ۰٫۱ گرم تعیین می‌گردد.

۴ نتایج و تفسیر آن

۴-۱ خواص بتن تازه

نتایج اندازه گیری خواص بتن تازه برای بتن های معمولی و خودتراکم در جدول ۴ و ۵ نشان داده شده است. حدود اسلامپ در بتن های معمولی بین ۸ تا ۱۰ سانتیمتر در نظر گرفته شده بود البته این حدود برای رویه های بتنی بین ۵ تا ۷ سانتیمتر در نظر گرفته شده است [۹] ولی با توجه به بررسی جمع شدگی خمیری در آب و هوای گرم و خشک و کاهش اسلامپ در این شرایط محیطی این حدود را می توان محدوده مناسبی تلقی نمود البته این عدد برای نسبت آب به سیمان ۰٫۵ بدلیل فرضیات آزمایش بیشتر از این محدوده می باشد. در رابطه با بتن خودتراکم براساس ACI 237R [۱۰] اسلامپ جاری شدن ۶۵ سانتیمتر برای دالها می باشد.

۳- روش انجام آزمایش ها:

۳-۱ آزمایش اندازه گیری نشست

برای این آزمایش قالبی با ابعاد ۱۰*۱۵*۴۵ سانتیمتر از ورق های آکرلیکی ساخته شده است که به منظور بررسی میزان نشست نمونه ها یک عدد LVDT بر روی قاب تعبیه شده بر روی قالب قرار گرفته است و نتایج بدست آمده از آن توسط دستگاه مخصوص ثبت نتایج^۱ هر ۱۰ دقیقه یکبار ثبت می گردد. صفحه ای که برای اندازه گیری نشست در نظر گرفته شده است از آلومینیوم ساخته شده است و وزن آن در حدی است که از تاثیر آن بر نشست می توان صرفنظر نمود.

۳-۲ آزمایش آب انداختگی

این آزمایش بر اساس استاندارد ASTM C232 [۸] مورد اندازه گیری قرار می گیرد. این قالب در محیطی با رطوبت ۱۰۰٪ و دمای ۲۰ درجه سانتیگراد به منظور عدم تبخیر آب حاصل از آب انداختگی قرار داده می شود. آب حاصل از آب انداختگی در ساعت اول هر ۲۰ دقیقه و پس از آن هر ۳۰ دقیقه به وسیله سرنگ تخلیه می گردد و مقدار

¹ Data logger

جدول ۴: خواص بتن تازه معمولی

معرف مخلوط	اسلامپ (mm)	دمای بتن (°C)	چگالی بتن تازه (Kg/m ³)
Cvc.45	۹۵	۲۷	۲۲۹۴
CvcM	۸۵	۲۷,۵	۲۲۶۵
CvcSf	۹۰	۲۷,۵	۲۲۸۱
Cvc.5	۱۴۰	۲۶,۵	۲۲۶۱

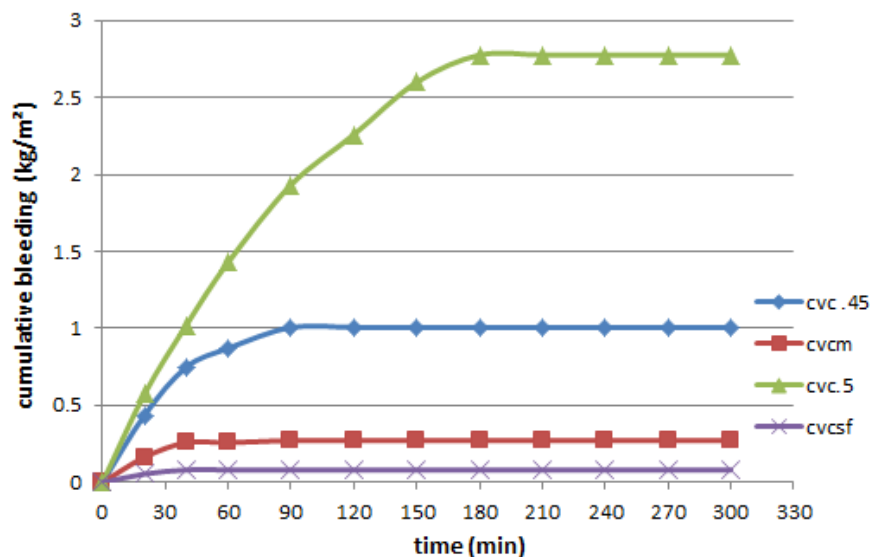
جدول ۵: خواص بتن تازه خودتراکم

معرف مخلوط	جریان اسلامپ		جعبه L (H_1/H_2)	قیف V (S)	شاخص پایداری چشمی (VSI)	دمای بتن (°C)	چگالی بتن تازه (Kg/m ³)
	T ₅₀ (S)	جریان اسلامپ (mm)					
Sec.45	۱,۱۸	۶۸	۰,۹۵	۳,۵۷	۱	۲۶,۵	۲۳۰۱
SecM	۳	۶۳	۰,۹	۱۱,۱۴	۱	۲۷	۲۲۷۳
SecSf	۲,۱۳	۶۵	۱	۸,۸۴	۱	۲۷,۵	۲۲۹۵
Sec.5	۱	۷۱	۰,۹۵	۲,۹۵	۲	۲۷,۳	۲۲۶۹

گرفت که این تفاوت در مورد بتن همراه با میکروسیلیس مشهود تر می باشد. با توجه به شکل ۳ بیشترین مقدار و طولانی ترین زمان آب انداختگی مربوط به نمونه با نسبت آب به سیمان ۰,۵ می باشد که دلیل این رخداد در میزان اضافه آب آزاد به واسطه نسبت آب به سیمان بالاتر در آن می باشد.

۲-۴ آب انداختگی

نرخ آب انداختگی برای بتن های معمولی در شکل ۳ آمده است. همانطور که قابل پیش بینی بود میزان آب انداختگی برای بتن های خودتراکم با توجه به ریزتر بودن دانه بندی و استفاده از پودر سنگ تقریبا برابر صفر باشد. در رابطه با بتن های معمولی در صورت استفاده از افزودنی های معدنی میزان آب انداختگی تحت تاثیر قرار

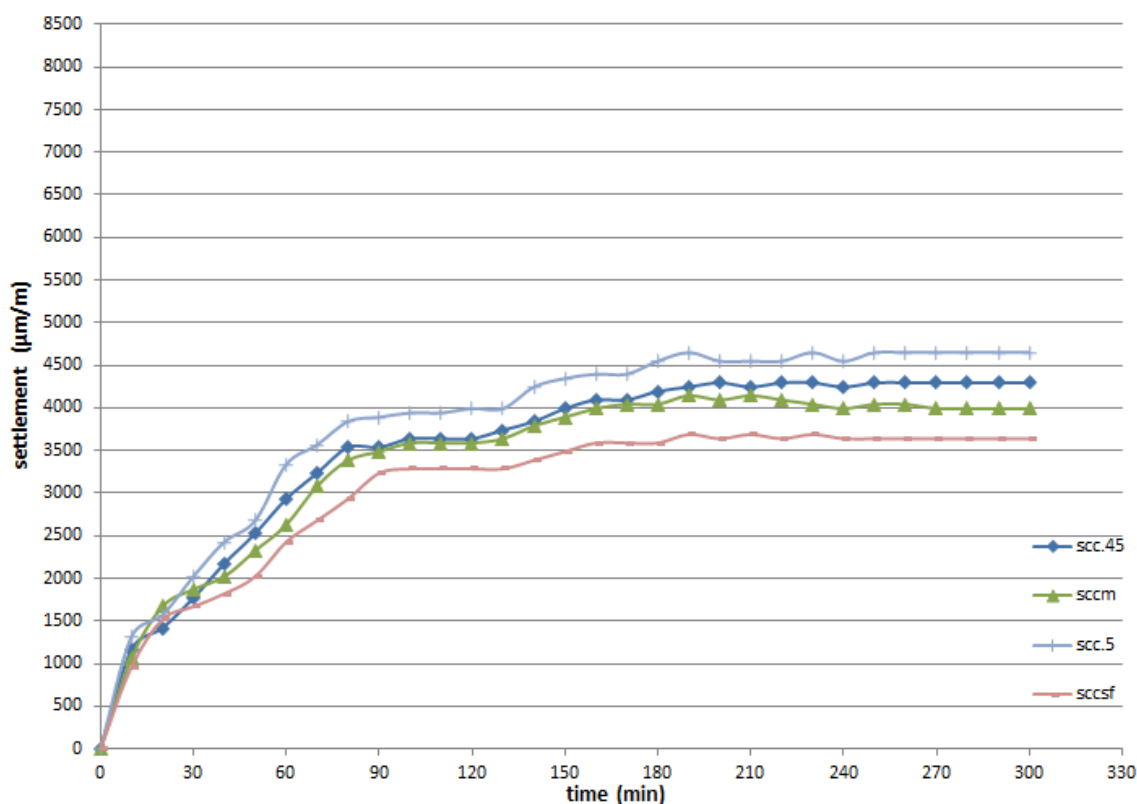


شکل ۳: آب انداختگی بتن های معمولی

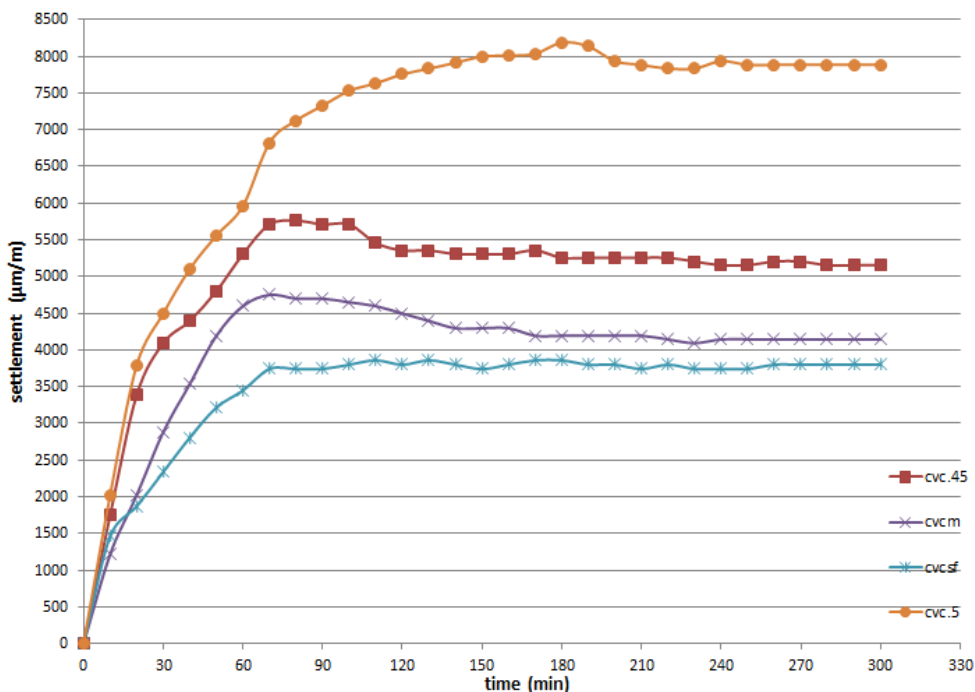
در بتن معمولی به دلیل جمع شدگی شیمیایی و آب انداختگی می باشد.

با بررسی روند نمودار ها می توان به این نکته پی برد که در میان نمونه های بتن های خودتراکم که آب انداختگی در آنها تقریباً صفر است بتن های حاوی افزودنی های معدنی نشست کمتری نسبت به بتن های بدون افزودنی دارند که دلیل آن با توجه به ثابت بودن نرخ تبخیر، جمع شدگی شیمیایی کمتر و همچنین ریز تر بودن منافذ در بتن های حاوی افزودنی و نبود فضای زیاد برای رشد بیشتر نشست می باشد. پس از اینکه بتن توانایی تحمل وزن خود را پیدا نمود نرخ نشست کاهش می یابد و پس از کسب مقاومت کافی به ثبات می رسد.

نتایج نشست نمونه های معمولی و خودتراکم در شکل ۴ و ۵ آمده است. همانطور که ذکر گردید دلیل اصلی نشست، جمع شدگی شیمیایی و آب انداختگی و در صورت از بین رفتن آب ناشی از آب انداختگی، تبخیر آب درون منافذ می باشد. البته در بتن های با آب انداختگی صفر، نشست شامل جمع شدگی شیمیایی و تبخیر آب سطح بتن می باشد. با پیشرفت تبخیر آب از سطح به تدریج هلال های ایجاد کننده ی فشار مویینه در بتن ایجاد می شوند که خود در ادامه نشست موثر هستند. بنابراین می توان اینگونه نتیجه گیری نمود تا زمان رشد فشار منافذ مویینه، نشست در بتن خودتراکم با آب انداختگی تقریباً صفر به دلیل جمع شدگی شیمیایی و



شکل ۴: نتایج نشست نمونه های بتن خودتراکم



شکل ۵: نتایج نشست نمونه های بتن معمولی

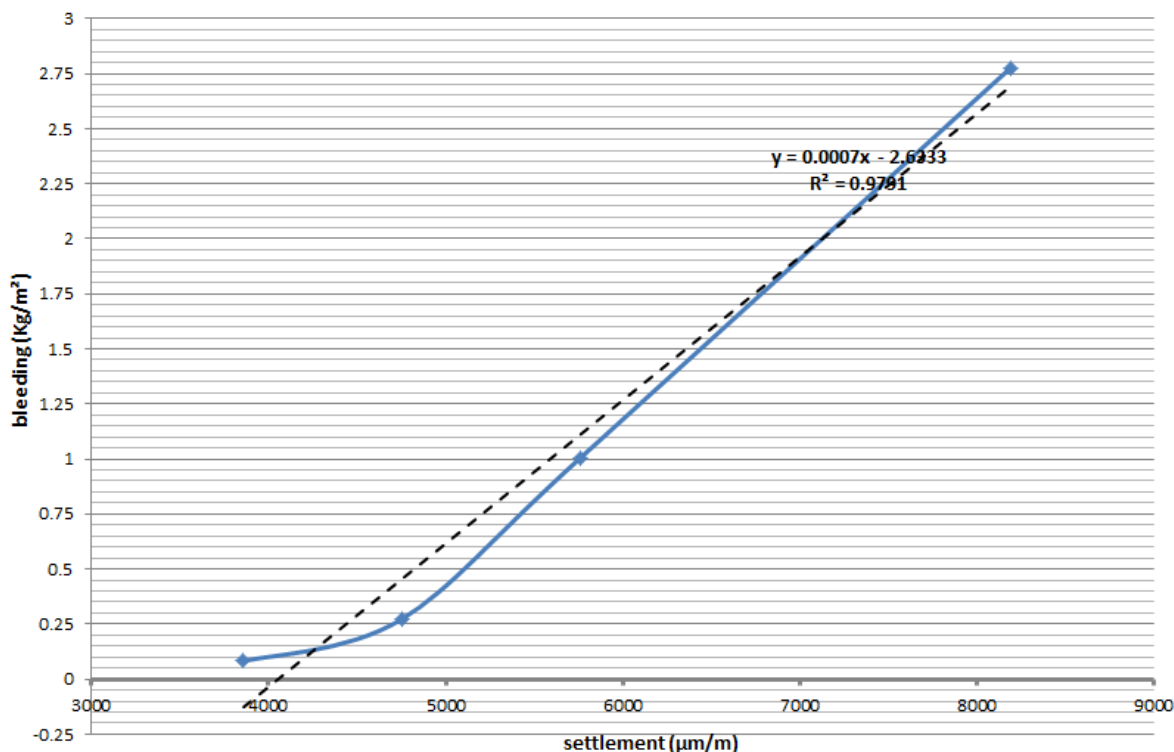
وقوع ترک در این نمونه بسیار محتمل خواهد بود. این در حالی است که بتن خودتراکم حاوی میکروسیلیس کمترین نشست را داشته و علاوه بر آن با ظرفیت کشش مناسب این طرح وقوع ترکهای ناشی از نشست خمیری در آن بسیار کم می باشد.

۴-۴ بررسی ارتباط بین آب انداختگی و نشست

برای اثبات این که یکی از عوامل اصلی نشست، آب انداختگی می باشد باید دید ارتباط این دو پارامتر با هم به چه صورت می باشد. برای بررسی این موضوع همانطور که در شکل مشخص است حداکثر نشست های نمونه های بتن معمولی در مقابل میزان آب انداختگی نمونه ها ترسیم گردیده است. با بررسی شکل می توان نتیجه گیری نمود که در بتن هایی که آب انداختگی در آنها رخ می دهد بخش اعظمی از نشست را شامل می شود و با برآزش یک خط و بررسی ضریب همبستگی بین این دو پارامتر و با توجه به بالا بودن این عدد می توان به این نتیجه دست یافت که بین میزان نشست و آب انداختگی رابطه ی مستقیم و خطی وجود دارد.

نتایج نشان می دهد میزان نشست در بتن معمولی بدون مواد افزودنی معدنی ۶۰ درصد بیش از بتن خودتراکم می باشد، همچنین استفاده از متاکائولین در بتن خودتراکم تاثیر چشمگیری بر کاهش نشست نسبت به بتن خودتراکم بدون افزودنی ایجاد نکرده است. البته استفاده از میکروسیلیس در بتن خودتراکم، تاثیر ۱۵ درصدی را در کاهش حداکثر نشست، نسبت به بتن خودتراکم بدون افزودنی ایجاد نمود که دلیل آن را می توان در سطح مخصوص بسیار بالای میکروسیلیس و کاهش آب انداختگی مشاهده نمود. همچنین با بررسی داده های نشست و آب انداختگی، ارتباط مستقیمی بین این دو پارامتر در بتن های معمولی دیده شد.

از طرف دیگر همانطور که از نتایج مشخص است نمونه بدون افزودنی با نسبت آب به سیمان ۰,۵، بیشترین نشست را به خود اختصاص داده است که این موضوع به دلیل آب انداختگی بالای این نمونه قابل توجیه است که این موضوع می تواند خطر وقوع ترک های نشست خمیری را در این نمونه ها بسیار بالا ببرد و در صورت وجود یک قید مانند میلگرد و یا تغییر در مقطع نمونه



شکل ۶: ارتباط میان حداکثر نشست نمونه های بتن معمولی و میزان آب انداختگی

* نمونه بدون افزودنی با نسبت آب به سیمان ۰٫۵، بیشترین نشست را به خود اختصاص داده است که می تواند خطر وقوع ترک های نشست خمیری را در این نمونه ها بسیار بالا ببرد.

* بتن خودتراکم حاوی میکروسیلیس کمترین نشست را داشته و علاوه بر آن با ظرفیت کشش مناسب این طرح وقوع ترکهای ناشی از نشست خمیری در آن بسیار کم می باشد.

* بخش اعظمی از نشست در بتن ها در اثر آب انداختگی رخ می دهد و می توان به این نتیجه دست یافت که بین میزان نشست و آب انداختگی رابطه ی مستقیمی وجود دارد.

۵ نتیجه گیری

با در نظر گرفتن موارد ارائه شده در این مقاله نتایج زیر حاصل شده است:

* تا زمان شروع رشد فشار منافذ مویینه، نشست در بتن خودتراکم با آب انداختگی تقریباً صفر به دلیل جمع شدگی شیمیایی و در بتن معمولی به دلیل جمع شدگی شیمیایی و آب انداختگی می باشد.

* میزان نشست در بتن معمولی بدون مواد افزودنی معدنی حدود ۶۰ درصد بیش از بتن خودتراکم می باشد.

* بتن های حاوی افزودنی های معدنی نشست کمتری نسبت به بتن های بدون افزودنی دارند که دلیل آن با توجه به ثابت بودن نرخ تبخیر، جمع شدگی شیمیایی کمتر و همچنین ریز تر بودن منافذ در بتن های حاوی افزودنی و نبود فضای زیاد برای رشد بیشتر نشست می باشد.

1. Ghoddousi, P. and A.A.S. Javid, *Effect of reinforcement on plastic shrinkage and settlement of self-consolidating concrete as repair material. Materials and structures*, 2012. 45(1-2): p. 41-52.
2. Qi, C., J. Weiss, and J. Olek, *Characterization of plastic shrinkage cracking in fiber reinforced concrete using image analysis and a modified Weibull function. Materials and Structures*, 2003. 36(6): p. 386-395.
3. Sonebi, M. and P. Bartos, *Filling ability and plastic settlement of self-compacting concrete. Materials and Structures*, 2002. 35(8): p. 462-469.
4. Turcry, P. and A. Loukili, *Evaluation of plastic shrinkage cracking of self-consolidating concrete. ACI Materials journal*, 2006. 103(4).
5. Slowik, V., M. Schmidt, and R. Fritzsich, *Capillary pressure in fresh cement-based materials and identification of the air entry value. Cement and Concrete Composites*, 2008. 30(7): p. 557-565.
6. Uno, P.J., *Plastic shrinkage cracking and evaporation formulae. ACI Materials Journal*, 1998. 95(4).
7. ACI 305R-96. "Hot Weather Concreting." *Manual of Concrete Practice, Part 2. Farmington Hills: American Concrete Institute*, 1996.
8. ASTM C 232, *Standard Test Methods for bleeding of Concrete, ASTM International , Vol 04.02, Philadelphia*, 1992.
9. Taylor, P.C., S.H. Kosmatka, and G.F. Voigt, *Integrated materials and construction practices for concrete pavement: A state-of-the-practice manual*. 2006.
10. ACI 237R-07. "Self-consolidating concrete. " *Farmington Hills: American Concrete Institute*; 2007.



انجمن بتن ایران برگزار می کند

هفتمین کنفرانس ملی بتن و سیزدهمین همایش روز بتن

بزرگداشت می استاد حامی

13th Congress of Concrete Day & 7th National Conference on Concrete

۱۵ و ۱۶ مهرماه سال ۱۳۹۴

بتن، صنعت و دانشگاه

- سفیرانی های عمومی
- سفیرانی های تخصصی
- کارگاه های تخصصی
- میزگرد تخصصی

- نقش رنومتر در ارزیابی بتن فودتراکم (SCC)، با همکاری شرکت شیمی سافتمان و شرکت توسعه پایدار سلمان
- تجربیات ویژه در اجرای بتن فود تراکم (SCC) در تعمیر سازه زیر عرشه اسکله بتنی بندر بوشهر، با همکاری سازمان بنادر و دریانوردی کشور

- نوآوری در استفاده از بتن سبکدانه پیش سافته در سافت سریع مسکن ارزان، با همکاری شرکت لیکا
- اصول طراحی و اجرای پیش تنیدگی در سافتمان های بتنی، با همکاری صنایع پیش تنیده فوانسار

- صنعتی سازی و قالب های نوین بتن و ایمنی، با همکاری شرکت بوذر جمهر

- بتن ۱۴۰۴، با همکاری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

- رویه های بتن غلتکی و غلتکی رنگی، با همکاری شرکت زرین کوه

- بتن های بدون اسلامپ، با همکاری شرکت آپتوس ایران

- معرفی روش جدید تولید انواع سیمانهای آمیخته و مرکب با تکنولوژی آسیای جداگانه و سیلوی چند ممفله ای (Multi Chamber)، با همکاری شرکت سیمان کردستان

- پالاش های کاربرد نرم افزار در تحلیل و طراحی سافتمان های بتن آرمه، با همکاری کارگروه نرم افزار آبا و میمخت نهم مقررات ملی سافتمان

- بتن های ویژه، با همکاری شرکت بتن پارس لانه

- نمایشگاه تخصصی

- معرفی طرح های بتنی برتر کشور

- تقدیر از برگزیدگان مسابقات دانشجویی و پایان نامه برتر

- میزگرد پالاش های همکاری دانشگاه و صنعت بتن

محل برگزاری همایش و کنفرانس: تهران - بزرگراه شیخ فضل الله نوری، جنب شهرک فرهنگیان، خیابان نارگل، خیابان شهید مروی، خیابان حکمت دبیرخانه همایش و کنفرانس: تهران - بزرگراه جلال آل احمد، خیابان آرش مهر، ابتدای بلوار غربی، پلاک ۸۳، طبقه اول
تلفن: ۸۸۲۳۰۵۸۵-۸ WWW.ICI.IR فاکس: ۸۸۲۷۰۰۵۹



طرح های بتنی برتر سال ۱۳۹۳



پروژه استاد یوم ۵۰۰۰۰ نفری شیراز



پل تقاطع بزرگراه شهید حکیم آزاد راه تهران - کرمان



مخزن ۱۲۰۰ متر مکعبی بتنی آب جزیره کیش



پروژه تجاری تفریحی اصعبان سینی سنتر

سخنرانان هفتمین کنفرانس ملی بتن در هفتمین کنفرانس ملی بتن عنوان شد لزوم بررسی نقش بهره‌وری سیمان در صنعت بتن

ائدار محمدزاده صدیق

هفتمین کنفرانس ملی بتن ایران در روز چهارشنبه مورخ ۱۵ مهر ماه با شعار بتن، صنعت و دانشگاه در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برگزار شد. از جمله ویژگی‌های این مراسم سخنرانی کلیدی بیژن اعلامی، استاد برجسته پیش‌تندگی از انجمن پیش‌تندگی آمریکا (PTI) در زمینه «کاربرد و ساخت ساختمان‌ها با بتن پیش‌تندگی» بود.

تحقیق و پژوهش در صنعت بتن افزایش یافته است

محسن تدین، دبیر هفتمین کنفرانس ملی بتن ایران در این مراسم گفت: هر ساله با یاد مرحوم استاد احمد حامی و دکتر قالیبافیان این کنفرانس ملی برگزار می‌شود. او با بیان اینکه هم‌اکنون کنفرانس بتن فضایی برای تبادل نظر و دیدار پژوهشگران و متخصصین بتن ایجاد کرده است،



توضیح داد: شاهد افزایش تحقیق و پژوهش در صنعت بتن با افزایش تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری در این رشته تخصصی هستیم. او گفت: برای این کنفرانس حدود ۲۷۰ چکیده مقاله در زمینه بتن دریافت کردیم و در ادامه ۱۹۰ مقاله کامل به دبیرخانه کنفرانس رسید، ۵۳ مقاله برای آرایه و چاپ انتخاب شد و تعداد ۱۲۰ مقاله نیز منتشر شدند و تنها ۱۷ مقاله به دلیل اینکه مقاله‌های تحقیقی مستقلی نبودند، حذف شدند. تدین اظهار امیدواری کرد، با توجه به اینکه برای سالیق مختلف، مقاله‌های مختلفی در سالن‌های مختلف آرایه می‌شود، استقبال مناسب از آرایه‌ها صورت گیرد. او از جمله موضوع مقاله‌ها به طراحی، تعمیر، تقویت، مقاوم‌سازی و بهسازی لرزه‌ای سازه‌ها، تکنولوژی بتن و اثر مواد افزودنی بر بتن و دوام بتن اشاره کرد و گفت: به طور کلی بحث‌های اجرایی و مرتبط با محیط زیست و توسعه پایدار و مستندسازی دانش اجرایی در این کنفرانس مورد تاکید قرار گرفته است.

کنفرانس بتن فرصت مغتنمی برای افزایش بهره‌وری است

محمدشکرچی زاده، نایب رییس هیات مدیره انجمن بتن ایران در این کنفرانس گفت: جای خوشبختی است که تعامل نزدیکی بین انجمن بتن ایران و مرکز تحقیقات خصوصاً در بخش بتن ایجاد شده است. استاد دانشکده فنی دانشگاه تهران، این تعامل را از حیث انجام و آرایه نتایج فعالیت‌های



تحقیقاتی و برگزاری روز بتن دانست. معاون وزیر راه و شهرسازی و رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ضمن گرامی‌داشت یاد و خاطره مرحوم دکتر قالیبافیان، استاد فرزانه و فقید صنعت گفت: با انتخاب صحیح ایشان، کنفرانس بتن شکل گرفت. شکرچی زاده گفت: به اعتقاد من دکتر قالیبافیان نقش مهمی در حلقه واسط بین صنعت در اجرا و همینطور دانشگاه و تحقیق داشتند. او توضیح داد: حضور ایشان در دانشگاه و همزمان حضورشان در صنعت باعث شد که این صنعت بتواند به سرعت خودش را به مراکز دانشگاهی برساند و ارتباط نزدیکی را با مراکز دانشگاهی برقرار کند. او گفت: روز بتن و کنفرانس بتن فرصت بسیار مغتنمی است که ما بتوانیم به جمع بندی از فعالیت‌هایی که مشخصاً در حوزه بتن داریم، برسیم و هر سال خودمان را برای سال آینده آماده کنیم. نایب رییس هیات مدیره انجمن بتن ایران ادامه داد: اینگونه می‌توانیم در سال بعدی متکی بر تجارب و نتایجی که گرفته‌ایم، بهره‌وری مان را در حوزه صنعت بتن افزایش دهیم. متوسط مصرف سیمان در کشورمان، دو برابر متوسط مصرف جهانی است

شکرچی زاده مصرف سیمان در کشور را بالا دانست و گفت: ما حتی اگر در کشور بین ۵۰ تا ۶۰ میلیون تن سیمان مصرف کنیم، که معادل آن ۱۲۰-۱۳۰ میلیون متر مکعب بتن در سال می‌شود از متوسط‌های مصرف جهانی بیش از دو برابر مصرف می‌کنیم و گردش مالی در صنعت بتن بدون آرماتور مصرفی و حتی هزینه اجرا متجاوز از ۶ میلیارد دلار می‌شود. استاد دانشکده فنی دانشگاه تهران توضیح داد: صنعت بتن یک صنعت تاثیرگذار در کشور است و در اقتصاد کلان کشور مهم است، بنابراین اقدامی که ما بتوانیم در افزایش بهره‌وری در صنعت بتن انجام دهیم، اقدام موثری در راه توسعه کشور برای دستیابی به رشد توسعه اقتصادی است و قاعداً بر صنعت بتن نیز می‌تواند تاثیرگذار باشد. رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی به ادغام دو وزارتخانه و تمرکز فعالیت‌های تحقیقاتی در مرکز تحقیقات اشاره کرد و گفت: این فرصت فراهم شد تا ما بتوانیم توان تحقیقاتی که در حوزه بتن و در

مقوله های ساختمان، مسکن و شهرسازی داشته ایم را به حوزه راه و حمل و نقل تصریح دهیم. شکرچی زاده توضیح داد: در گذشته بخش بتن در مرکز تحقیقات به طور خاص به حوزه ساختمان و مرکز می پرداخت، اما امروز این بخش در خدمت صنعت حمل و نقل و ساخت و ساز راه ها و پل ها نیز است. او درباره اهمیت جداول نیوجرسی در صنعت بتن گفت: نیوجرسی المانی است که در راه مورد استفاده قرار می گیرد و امروزه کسانی که در حوزه راه هستند، معتقدند که به طور مناسبی به کیفیت نیوجرسی توجه نشده است. رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی توضیح داد: به همین دلیل به به سمت مرکز آمده اند، تا مرکز راه کارهایی را برای ارتقای کیفی و ارایه گواهینامه فنی برای نیوجرسی انجام دهد. او گفت: بنابراین برخورداری از دانش بتن بسیار در آن تاثیرگذار و تعیین کننده است.

لزوم افزایش بهره مندی از رویه های بتنی در راه سازی

او در بخشی از صحبت های خود به حرکت راه سازی در کشور به سمت رویه های بتنی و افزایش سهم رویه های بتنی در کشور اشاره کرد و گفت: این حرکتی است که از سال گذشته به دستور وزیر آغاز شد و خوشبختانه حرکت های دیگری نیز صورت گرفت. به گفته شکرچی زاده در وضعیت فعلی به لحاظ رکود آمار قابل توجهی قابل ارایه نیست، اما در زمینه سازی هایی که در کمیته ملی رویه های بتنی در مرکز انجام می شود و هماهنگی هایی که با بخش های مختلف وزارتخانه صورت می گیرد و همینطور در بخش خصوصی و انجمن های علمی چشم انداز مناسبی فراهم می کند، تا ما بتوانیم در آینده شاهد افزایش سهم رویه های بتنی در راه سازی باشیم.

اضافه تولید سیمان می تواند سبب کاهش کیفیت شود

محمد شکرچی زاده با اشاره به فزونی تولید سیمان به مصرف آن گفت: ما ۷۵ میلیون تن حداقل تولید سیمان داریم، در حالی که مصرفمان در شرایط فعلی بیش از ۵۵ میلیون تن نیست و این اضافه تولید می تواند به صورت پتانسیل، سبب کاهش کیفیت شود، زیرا کارخانه هایی که افزایش تولید کلینکر دارند، مجبور هستند که طول زمان نگهداری کلینکرشان را بیش از حد مجاز کنند، زیرا نمی توانند آسیاب کنند و به بازار مصرف برسانند و افزایش طول زمان نگهداری کلینکرها می تواند باعث پیش کربناته شدن آن ها شده و مشکلات کیفیتی در کلینکر ایجاد کند. استاد دانشکده فنی دانشگاه تهران نتیجه گرفت: متأسفانه گزارش هایی از بعضی کارخانه های سیمان داریم که با افت کیفی سیمان همراه است و این زنگ خطری است که به طور خاص مربوط به زمان رکود است.

لزوم دستیابی به راه هایی برای افزایش مصرف سیمان رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی خواهان افزایش مصرف سیمان شد و راه حل را در یافتن زمینه های افزایش مصرف سیمان در کشور دانست و توضیح داد: صادرات سیمان در دنیا کار غیر اصولی است و عمدتاً کشورها به اندازه خودشان سیمان تولید می کنند و به لحاظ حمل و طول زمان محدوده نگهداری ترجیح می دهند که هر کشوری به اندازه مصرف خودش تولید و استفاده کند.

توسعه صنعت سیمان پایدار نبود

او توسعه صنعت سیمان در کشور را توسعه پایداری ندانست و گفت: به لحاظ مباحث زیست محیطی توسعه صنعت سیمان در حدی که اتفاق افتاد، توسعه پایداری نبود، آن چیزی که ما می توانیم انجام دهیم این است که زمینه های مصرف صحیح سیمان را در کشور فراهم بیاوریم. به گفته شکرچی زاده چند راه کار در این زمینه وجود دارد که می تواند زمینه کارهایی باشد که در مباحث تحقیقاتی در دانشگاه ها و در انجمن ها موضوع را پیگیری کنند. او یکی از راهکارها را افزایش بهره مندی از رویه های بتنی عنوان کرد. همچنین افزایش سازه های بتنی نسبت به سازه های فولادی از دیگر مواردی بود که دکتر شکرچی زاده به گسترش آن تاکید کرد و گفت: مزایای سازه های بتنی همواره در رقابت با سازه های فولادی بوده است و در شهرهایی از کشور سهم سازه های فولادی بیش از سازه های بتنی است. رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی خواهان رقابت سازنده، صحیح و درستی بین صنعت بتن و فولاد شد و گفت: این عمل می تواند موجب ارتقای صنعت فولاد کشور نیز شود. نایب رییس انجمن بتن ایران گفت: با افزایش سازه های بتنی به نوعی به محیط زیست نیز خدمت کرده ایم، زیرا از لحاظ زیست محیطی میزان مصرف انرژی برای تولید سیمان در مقایسه با فولاد بهتر و قابل دفاع تر است. دکتر شکرچی زاده همچنین گفت: می توانیم در رویه های آسفالتی اساس و زیراساس را با سیمان تقویت کنیم.

بخشنامه وزارت راه مبنی بر خرید یک میلیون تن سیمان معاون وزیر راه، مسکن و شهرسازی با اشاره به افزایش تولید سیمان در کشور به بخشنامه وزارت راه اشاره کرد که مقرر شده است یک میلیون تن سیمان کارخانه های سیمان در اختیار وزارت راه قرار گیرد. رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی به موافقت وزیر صنعت معدن و تجارت با این بخشنامه اشاره کرد و گفت: همانطور که قیر در اختیار اداره های کل ما قرار می گیرد، سیمان نیز به میزان یک میلیون تن سالانه با یک سری تسهیلات در اختیار ادارات کل قرار خواهد

سخنرانان هفتمین کنفرانس ملی بتن

و بی توجهی به موضوع محیط زیست، سبب بروز سیل و آسیب به محیط زیست شده است. او گفت: متخصصین بتن باید مقوله تامین مصالح را علاوه بر کیفیت مصالح محل تامین مصالح مورد توجه قرار دهند، زیرا محیط زیست سرمایه بزرگی است که از گذشتگان به ما رسیده است و ما باید آن را به طرز مناسبی در اختیار آیندگان قرار دهیم. دکتر شکرچی زاده توجه به توسعه پایدار را یک عدالت بین نسلی دانست و گفت: لازم است تا توسعه پایدار را جدی بگیریم و به آن بپردازیم.

بتن ۱۴۰۴

دکتر شکرچی زاده در بخشی از صحبت های خود به موضوع بتن ۱۴۰۴ اشاره کرد و گفت: این موضوع در دو سال قبل در روز بتن مطرح شد و در یکی دو سال اخیر اقداماتی انجام شده است که حرکت به سمت کیفی بتن است و باید این مقوله را به طور جدی و همه جانبه پیش بگیریم و به سمت بتن های پرمقاومت برویم. او با اشاره به اهمیت توجه به بتن های پرمقاومت در مقوله های جنبی گفت: کیفیت بتن از دهه ۱۹۳۰ بهتر شد و اگر حرکتی که در دهه های اخیر در سطح بین المللی انجام شد را رصد کنید، شاهد آن هستیم که به سمت بتن های توانمند و فوق توانمند رفته ایم. او به عملکرد مناسب صنعت سیمان در این باره اشاره کرد و گفت: در صنعت سیمان دو کار مهم انجام شد، یکی اینکه C۳S افزایش یافت و دیگری اینکه نرمی سیمان افزایش پیدا کرد که هر دوی این ها ما را به مقاومت های بالاتر رساند، هرچند از لحاظ دوام با محدودیت هایی روبرو هستیم و باید توجهات بیشتر از گذشته به موضوع دوام شود. او گفت: براساس مطالعه ای که بر روی ۲۹ پل در ایالت متحده انجام شد، نشان می دهد که خطر ترک خوردگی در بتن هایی که با مقاومت ۴۴ مگاپاسکال هستند، دو برابر بتن هایی است که با ۳۱ مگاپاسکال طراحی می شوند. به گفته محمد شکرچی زاده حرکت صنعت سیمان باید به سمت بتن های توانمند باشد. رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در هفتمین کنفرانس ملی بتن ایران خواهان بررسی نقش بهره وری سیمان در صنعت بتن به عنوان سرلوحه کار و محور همایش سال آینده شد.

صنعت قبل از دانشگاه بوده است

علیرضا خالو، استاد دانشگاه صنعتی شریف و رییس هیات مدیره انجمن علمی بتن ایران نیز در این مراسم درباره موضوع اصلی همایش یعنی بتن، صنعت و دانشگاه، گفت: در کشورهای عملاً پیشرفته قبل از

گرفت و این اقدام می تواند به گسترش رویه های بتنی و یا حتی ترکیب با رویه های آسفالتی بیانجامد، اینگونه مصرف قیر که از مزیت صادراتی بهتری نسبت به سیمان برخوردار است نیز کاهش خواهد یافت. به گفته نایب رییس انجمن بتن ایران هر قدر که قیر را کمتر مصرف کنیم، می توانیم امکان صادرات آن را فراهم کنیم، در صورتیکه تقریباً سیمان را نمی توانیم صادر کنیم و از نظر اقتصادی برای ما ترجیح دارد که بتوانیم زمینه های مصرف سیمان را در مقایسه با قیر افزایش دهیم. رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی از محققین دعوت کرد تا در این زمینه کارکنند و تجربیاتشان را افزایش دهند، اینگونه تعاملی بین مقوله روسازی و آسفالت ایجاد خواهد شد. دکتر شکرچی زاده از استقبال انجمن سیمان به افزایش تحقیقات در حوزه رویه های بتنی اشاره کرد و خواهان روی آوری صنعت بتن به این سمت شد و گفت: امیدوارم همکاری که در حوزه بتن هستند نیز این مقوله را پیش بگیرند و کمک کنند و بحث را پیش ببرند. او گفت: کاربرد موفق بتن منوط به طراحی هوشمندانه و تولید همگن و با کیفیت است، افرادی که در حوزه بتن هستند، نباید مقوله دانش را از مقوله بتن جدا کنند.

اهمیت کنترل کیفیت در بتن

محمد شکرچی زاده کنترل کیفیت در بتن را از جمله دغدغه های کنونی این صنعت دانست و گفت: در شرایط رکود فعلی همانطور که در موضوع سیمان نگرانی هایی وجود دارد، در حوزه کنترل کیفیت بتن نیز متأسفانه این نگرانی وجود دارد، گزارش هایی به ما می رسد که آزمایشگاه های بتن در سطح کشور دقت های لازم را به خرج نمی دهند و حتی مواردی بدون انجام آزمایش برگه هایی صادر می کنند و یک رقابت نادرست و ناسالمی بین آزمایشگاه ها ایجاد شده است. رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ادامه داد: به جهت اینکه حجم کار کاهش یافته است و این از عواقب شرایط نامناسب و رکودی است که در بازار وجود دارد، این رقابت ناسالم اثرات منفی خواهد داشت و من نگران این هستم که چند سال بعد بگوییم، بتن هایی که در سال ۹۳ تا ۹۵ ریخته شده است، به دلیل شرایط اقتصادی حاکم بر کشور، با کیفیت نبودند. دکتر شکرچی زاده گفت: وظیفه ما فعالین صنعت بتن این است که اجازه ندهیم وضعیت رکود فعلی اثرات سوء ش را از لحاظ کیفی به این صنعت بگذارد. او تامین مصالح را از دیگر چالش های این صنعت دانست و گفت: در شهرهایی از کشور به طور بی رویه از بستر رودخانه هایمان برداشت کرده ایم و کارخانه های شن و ماسه ای که در کنار رودخانه ها زده ایم، بعضاً مشکلات جدی را ایجاد کرده، به طوریکه به دلیل برداشت های نامناسب



دهند، صنعت باید به سراغ این افراد برود و سرمایه گذاری که مطمئناً این سرمایه گذاری برای برگشت خواهد داشت.

لزوم اهمیت دادن به افراد نوآور

خالو، در بخشی از صحبت های خود با اشاره به افزایش سطح تحصیلات و معلومات در بین افراد و اینکه اکثراً به دنبال تحصیلات تکمیلی هستند به لزوم اهمیت دادن به افراد نوآور تاکید کرد و توضیح داد: صنعت و دانشگاه لازم و ملزوم یکدیگر هستند و باید برای پیشبرد اهدافشان با یکدیگر ارتباط داشته باشند، البته در مواردی دانشگاه باید در مرزهای دانش حرکت کند و از علم روز غافل نماند، هرچند که لازم است نیاز صنعت کشورش را برآورده کند. او گفت: در سال های گذشته تعداد بسیاری فارغ التحصیل در مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری داشته ایم و همه به دنبال افزایش سطح معلومات و مدرک تحصیلی خود هستند. او با اشاره به اینکه لایه اجرایی در کشور در حال نازک شدن است، گفت: در چنین شرایطی لازم است تا جایگاه افرادی را که درگیر فعالیت های ساخت و ساز باشند با هر رده تحصیلاتی ارتقا ببخشیم. او انجمن های علمی را از جمله مکان هایی دانست که می توان از طریق آن بخش های کاردانی و اجرایی را در صنعت قوی کند و توضیح داد: چرا نباید حقوق و مزایای بخش های اجرایی از یک استاد دانشگاه بالاتر نباشد؟! او گفت: اگر خوب کار کنند، باید برگشت خوبی داشته باشد، بنابراین باید به افراد نوآور ارزش دهیم و افراد تحصیل کرده در مقاطع تحصیلی دکتری و کارشناسی ارشد نیز باید درگیر کارهای اجرایی شده و مسائل و تکنیک های جدید را مطرح کنند.

بتن های پیش تنیده و لزوم کاربرد آن در صنعت ساختمان



پرفسور بیژن اعلامی، به عنوان سخنران کلیدی در این کنفرانس سخنرانی کرد.

دکتر هرمز فامیلی، در معرفی بیژن اعلامی گفت: او دانشمند شناخته شده بین المللی است. متولد تهران

در سال ۱۳۱۸ است و از دانشگاه

لندن در زمینه سازه مدرک تحصیلی دکتری دارد. او استاد و معاون سابق دانشگاه صنعتی شریف، استاد دانشگاه سانفرانسیسکو آمریکا، برگزار کننده بیش از ۳۵ سمینار و کنفرانس در کشورهای مختلف و از دانشمندان برجسته بین المللی در آمریکاست که بیشتر در زمینه تحلیل و طرح سازه های بتنی و پل های بتنی فعالیت می کند. بیژن اعلامی در این مراسم درباره کاربرد پیش تنیدگی در ساختمان های بتنی و

اینکه دانشگاه باشد صنعت بوده است، نه اینکه در کشورهای دیگر نبوده است، بلکه در آنجا خیلی جدی تر بوده است، اما در کشورهای مثل کشور ما به نظر می رسد که صنعتگران قدیمی ما به دلایلی نمی خواستند که فوت و فن کار را رو کنند. او درباره دلایل این رویکرد توضیح داد: آن زمان احساس می شد اگر اطلاعاتی را که دارند مکتوب کنند، به نحوی دیگران آن ها را به نام خودشان گزارش می کنند و این احساسی است که به نظر می رسد شاید قالب بوده باشد. او توضیح داد: ما شاهد آن هستیم که عملاً صنعتگران به خصوص در حیطه گنبدسازی کارهایی که انجام می دادند و تکنیک اجرایی و صنعتی که داشتند را با خودشان می بردند و هیچ مکتوبی را از خود به جای نمی گذاشتند. او با تاکید بر اینکه در کشورهای دیگر اول صنعت بوده است و صنعت به مقدار زیادی مکتوب بوده است، ادامه داد: ولیکن به دلایل مختلف که عملاً منتج به پیشرفت های صنعتی و مصالح و تکنیک های نوین می شد، به ناچار مجبور بودند که به صورت آکادمیک هم بیایند و این ها را در قالب دانش و دانشگاه مطرح کنند، پایه ها را مطرح کنند و موضوعاتی را که عملاً اهداف بوده است را در قالب اهداف صنعت با همکاری صنعت و دانشگاه به آن برسند. او راه اندازی دانشگاه ها در ایران را براساس نیاز صنعت ندانست و گفت: در کشوری شرایط متفاوت بوده است و صنعت ما به آن اندازه رشد نکرده بود و قابل رقابت با سایر کشورهای پیشرفته نبود، راه اندازی دانشگاه ها در کشورمان نیز براساس نیاز مستقیم صنعت نبوده است. او توضیح داد: در واقع نیازمند بالا بردن دانش در سطح کشور بودیم، بدون اینکه ارتباطی با صنعت داشته باشیم، در صورتیکه این ارتباط عملاً در کشورهای دیگر به فرم دیگری شکل گرفت. او با تاکید بر اینکه صنعت و دانشگاه نمی توانند دو راه مخالف در پیش بگیرند، گفت: صنعت به تنهایی نمی تواند ارتباط ویژه ای با جهان پیشرفته داشته باشد، به خصوص در شرایطی که ما تحریم باشیم و چاره ای نداریم جز اینکه دانشگاه باید نزدیک به صنعت باشد و از طرف دیگر صنعتگر هم باید به دانشگاه نزدیک باشد.

دانشگاه بهترین مکان برای سرمایه گذاری صنعت است

رییس هیات مدیره انجمن علمی بتن گفت: صنعتگر معمولاً سرمایه گذاری می کند و باید برگشت سرمایه داشته باشد و چه جایی بهتر از اینکه این سرمایه گذاری را در دانشگاه انجام دهد. او توضیح داد: ما تعداد زیادی دانشجوی کارشناسی ارشد و دکتری در سطح کشور و در گرایش های مختلف عمران داریم که به مقدار قابل توجهی هم مرتبط با بتن هستند که این ها باید پایان نامه و رساله تحصیلات تکمیلی خودشان را انجام

سخنرانان هفتمین کنفرانس ملی بتن

ساخت این نوع ساختمان ها صحبت کرد. همچنین کارگاه آموزشی محاسبات ساختمان های پیش تنیده توسط وی در این کنفرانس برگزار شد. او در بخشی از سخنان خود با اشاره به اینکه امروزه تمامی ساختمان های بلند در سانفرانسیسکو و اطراف آن از بتن ساخته می شوند، گفت: همگی این ساختمان ها بدون تیر هستند، در ساخت شان از سقف تختی استفاده شده است و ضخامت سقف بین ۱۵ تا حداکثر ۲۰ سانتی متر دارند. او با بیان اینکه سقف این ساختمان ها تنها ۱۵ سانتی متر است گفت: همگی این ساختمان ها پیش تنیده هستند و از طرفی همگی حداقل در ۱۵ طبقه ساخته شده اند. او بهره مندی از بتن پیش تنیده را تنها محدود به مناطق زلزله خیز ندانست و درباره دلایل استفاده از بتن پیش تنیده گفت: با بهره مندی از بتن پیش تنیده ضخامت سقف در مقایسه با سایر سقف های بتنی تا یک سوم کاهش می یابد، تیر نخواهید داشت و سقف تخت خواهد بود. او نتیجه گرفت: بدیهی است که پوشش ساختمان کمتر خواهد بود، زیرا سقف ضخامت کمتری دارد و ضد زلزله نیز هستند، از طرفی ضخامت سقف یک سوم کمتر خواهد شد، اینگونه ارتفاع ساختمان کوتاهتر و وزن آن کمتر می شود، از این رو نیروی زلزله ای را که ساختمان باید تحمل کند کمتر خواهد بود. شایان ذکر است در این مراسم، ۱۱ کارگاه آموزشی برگزار شد که از آن جمله معرفی روش جدید تولید انواع سیمان های آمیخته و مرکب با تکنولوژی آسیای جداگانه و سیلوی چند محفظه ای، اصول طراحی و اجرای پیش تنیدگی در ساختمان های بتنی، رویه های بتن غلتکی و غلتکی رنگی، بتن های ویژه و نوآوری در استفاده از بتن سبکدانه در ساختمان های بتنی قابل ذکر است.

در ادامه پروفیسور نمونه های دیگری از کاربرد پیش تنیدگی در ساختمانهای دیگر که در اقصا نقاط دنیا قرار دارند ارائه نمودند. از نکات قابل توجه این نمونه ها شهر پاناما در آمریکای مرکزی می باشد که بیش از ۳۵ سال کلیه ساختمانهای بلند آن با سیستم پیش تنیده بنا شده اند.

سپس به بیان مزیت های سقف پیش تنیده پرداخته شد.

۱- ایجاد دهانه های بلند و حذف ستون ها.

۲- کاهش ضخامت سقف.

۳- امکان حذف تیرها.

۴- کاهش ارتفاع ساختمان.

۵- بهبود در رفتار سازه در برابر زلزله.

۶- کاهش امکان واژگونی ساختمان.

۷- افزایش سرعت ساخت.

۸- حذف آرماتور مش لایه بالایی دال.

۹- امکان حذف مش آرماتور لایه پایین.

از دیگر نکات بیان شده توسط ایشان میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- سیستم مورد قبول کابل گذاری در آمریکا به نام

Banded، Distributed، شناخته می شود.

۲- ترکیب این سیستم با سقف قالب مجوف امکان پذیر است.

۳- امکان ترکیب این سقف با ستونهای فلزی وجود دارد.

۴- امکان احداث ساختمان ۶ طبقه به این شکل که طبقه اول

با دهانه های بزرگ برای ایجاد فضای پارکینگ یا تجاری ایده

آل با سقف پیش تنیده بنا می شود. ۵ طبقه بعدی با سیستم

اسکلت فلزی یا چوبی می باشد. محل ستونها می تواند در

مرحله ساخت کاملاً عوض شود و امکان جابجایی کلی ستونها

نسبت به طراحی اولیه در اجرا وجود دارد.

۵- امکان ایجاد صفحات انتقال بار (Transfer plate) با

تحمل بار ۸۰ طبقه .

۶- امکان استفاده از پیش تنیدگی در فونداسیون در محل

هایی که خاک مناسب دارند.

سخنرانی ایشان با تشویق حضار و سر موعده مقرر به اتمام

رسید.



کاربرد و ساخت ساختمان ها با بتن پس کشیده

پروفیسور بیژن اعلامی
استاد برجسته پیش تنیدگی
از انجمن پیش تنیدگی آمریکا (PTI)

پروفیسور سخنرانی خود را با ارائه مثال های متعدد در مورد پروژه های پیش تنیده بدون تیر که در زلزله خیزترین نقاط دنیا (سن فرانسیسکو) بنا شده است آغاز نمودند.

شرکت کنندگان در سیزدهمین همایش روز بتن خواستار شدند: لزوم ارتقای کیفی و نظارت در تولید بتن

سیزدهمین همایش روز بتن ایران در روز پنجشنبه مورخ ۱۶ مهر ماه در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برگزار شد. شایان ذکر است، هر ساله در شانزدهم مهر ماه همایشی تحت عنوان روز بتن و به مناسبت گرامیداشت یاد و خاطره استاد احمد حامی برگزار می شود. در این همایش تلاش می شود تا مشکلات این صنعت در کشور بررسی شود. از جمله اهداف برگزاری این همایش افزایش کیفیت این محصول در ساخت و ساز کشور و افزایش اطلاع عموم مردم در مورد بتن به عنوان برترین مصالح ساختمانی و استفاده بهتر از این فرآورده است. این همایش در سال جاری با محوریت دانشگاه و صنعت بتن برگزار شد و از جمله مهمترین مشکلات در این صنعت موضوع نظارت در تولید بتن عنوان شد. قابل ذکر است که با طرح موضوع بتن ۱۴۰۴ در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی از سال گذشته این موضوع مطرح و بخشی از آن عملیاتی شده است که می تواند زمینه ساز نتایج بسیار تاثیرگذار و نقش آفرین در این صنعت باشد. در این زمینه مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی همراه با دیگر نهادهای دولت نقش خود را برای پیشرفت و رشد کشور انجام می دهد و اولویت اصلی این مرکز حضور بخش خصوصی در تصمیم گیری ها بوده است. این مرکز تلاش کرده است که با کمک سازمان ها و نهادها و مشارکت بخش خصوصی زمینه سازی اجرای شعار بتن ۱۴۰۴ که با قابلیت تولید و اجرای بتن با مقاومت ۵۰ مگاپاسکال در سراسر کشور است را فراهم آورد. در این زمینه سند چشم انداز تدوین و اصلاح شده و در آن به الزام ارتقای کیفی بتن به ۵۰ مگاپاسکال در کشور تاکید شده است.

افزایش دانش عمومی از جمله اهداف این همایش است



در ابتدای این همایش دکتر هرمز فامیلی، رییس دوره چهارم هیات مدیره انجمن بتن ایران ضمن خیرمقدم به حاضرین در همایش به رایه گزارش عملکرد سالیانه انجمن بتن ایران پرداخت. رییس هیات مدیره انجمن بتن ایران با بیان اینکه برای

دهمین و آخرین بار روز بتن را به شما شرکت کنندگان در سمینار تبریک می گویم، اظهار امیدواری کرد تا تداوم این همایش به ارتقای دانش بتن در کشور موثر بوده و کمک کند. او گفت: در سال ۱۳۸۲ که پس از سه سال از تاسیس انجمن بتن می گذشت، هیات مدیره متوجه شد که دانش عموم در زمینه بتن کم است و گو اینکه سمینارهای علمی در زمینه بتن برگزار می شدند، اما عموم مردم از بتن اطلاع نداشتند، به همین دلیل بنا شد روزی را به عنوان روز بتن اختصاص دهیم و تلاش کنیم که در این روز اطلاعات عموم را در زمینه بتن افزایش دهیم و در ضمن از خدمات اساتیدی که در زمینه بتن فعالیت کرده بودند، قدردانی بشود که در راس آن ها مرحوم استاد احمد حامی بود که قرار شد این روز به اسم ایشان نامگذاری شود. او که در سیزدهمین همایش روز بتن سخن می گفت، ادامه داد: خوشحالم که می بینم انجمن بتن تاثیر قابل توجهی در ارتقای دانش بتن در کشور داشته است. فامیلی توضیح داد: در سیزده سال گذشته کمتر از انگشتان دست دانشگاه ها بودند که آزمایشگاه بتن داشتند و بتن را به طور تخصصی مورد بررسی قرار می دادند، اما امروزه در کمتر دانشگاه کشور است که آزمایشگاه بتن وجود نداشته باشد و این ها می توانند بستر کارهای آتی ما باشند. او به حضور پرتعداد دانشجویان در مسابقات بتن اشاره کرد و گفت: صنعت بتن آماده را در نظر بگیرید، شاید در ۱۳ سال گذشته شرکت های معدودی بودند که بتوانند بتن آماده استاندارد را تهیه و ارایه کنند. اما امروزه در تهران بیش از یکصد شرکت است که بتن آماده با استاندارد در زمینه های مختلف ارایه می کنند. فامیلی ادامه داد: در زمینه استانداردها خوشبختانه امروزه استانداردهایی را برای مواد تشکیل دهنده بتن از جمله سیمان، مواد افزودنی، شن و ماسه و نحوه اجرای بتن داریم.

هنوز از حد مطلوب فاصله داریم

هرمز فامیلی با تاکید بر اینکه هنوز از حد مطلوب فاصله داریم و امیدوار هستیم که پیشرفت هایی که بوده است، ادامه پیدا کند، اظهار امیدواری کرد تا روزی برسد که ما هم در رده کشورهای پیشرفته از بتن به عنوان برترین مصالح ساختمانی استفاده بیشتر و بهتری ببریم. او گفت: هیات مدیره فعلی که هیات مدیره چهارم بوده است، زمان ماموریتش به پایان رسیده است و از سوم آبان ماه هیات مدیره جدید تشکیل خواهد شد که افراد بسیار توانمند و دانشمندی به ریاست استاد ارجمند دکتر تدین، انتخاب شده اند که انشاء الله کارهای انجمن بتن را پیگیری می کنند و امیدواریم که با روندی تندتر این پیشرفت ها ادامه پیدا کند.

سخنرانان سیزدهمین همایش ملی بتن

مسابقه‌ها شرکت کرده اند، هم اکنون در صنعت بتن مصدر کارها و پروژه های بزرگی در کشور هستند و به صورت حرفه‌ای کار بتن را دنبال می کنند. او از جمله اهداف همایش های بتن را ارتقای دانش عموم در زمینه بتن عنوان کرد و گفت: فعالیت های مختلفی در این زمینه در نظر گرفته شد. هرمز فامیلی در بخشی از صحبت هایش به ایجاد خانه ای برای انجمن بتن اشاره کرد و گفت: خوشبختانه زمینی به مساحت ۶۷۵ متر در بلوار فرحزادی در اختیار انجمن قرار گرفته و امروزه ۹ طبقه از ۱۳ طبقه اش بتن ریزی شده است که جای دارد از حامیان آن تشکر کنم. او این ساختمان را شامل دو برج دانست. یک برج هفت طبقه در شمال و برج دیگر شش طبقه در جنوب که توسط یک ساختمان سه طبقه شامل دو طبقه پارکینگ در زیر و یک ساختمان سبک شامل سالن همایش ها با گنجایش ۳۰۰ نفر به یکدیگر متصل می شوند. فامیلی که برای آخرین بار ریاست هیات مدیره انجمن بتن ایران را برعهده داشت، گزارش عملکرد کاملی از فعالیت های هیات مدیره ارائه داده و خواهان تداوم اقدامات آن شد.

در خاتمه ایشان از کلیه همکارانی که در دوره مدیریت خود با انجمن همکاری داشته اند بویژه هیات مدیره محترم، اساتید و کارشناسانی که نتیجه مطالعات و تحقیقات خود را برای چاپ در فصلنامه در اختیار انجمن قرار داده اند، مسئولین و داوران محترم برگزاری مسابقات دانشجویی، داوران محترم طرح های بتنی برتر، مدیر داخلی انجمن، مسئولین محترم اجرای خانه بتن و همکاران اداری و همچنین مسئولین محترم نمایندگی های استانها صمیمانه تشکر و قدردانی نموده اند و برای هیات مدیره جدید که بزودی آغاز فعالیت خواهند نمود آرزوی موفقیت هر چه بیشتر داشتند.

روز بتن نقطه اوج فعالیت های انجمن بتن است



دکتر محمد شکرچی زاده، رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در این همایش گفت: روز بتن جشنواره ای است که مجموعه های مختلف مرتبط با حوزه بتن گردهم جمع می شوند و مسایل مختلف را بررسی می کنند. او گفت: در این

جشنواره فعالیت هایی را که در سال گذشته انجام شده و چشم اندازهایی را که می شود برای سال های بعد دنبال کرد، مطرح می شود. او روز بتن را نقطه اوج و روز فرخنده ای در فعالیت های انجمن بتن دانست و درباره زمینه انتخاب روز بتن

رییس دوره چهارم هیات مدیره انجمن بتن ایران در ادامه به ارایه خلاصه ای از فعالیت های دوره چهارم، پرداخت و گفت: هیات مدیره در سال ۱۳۹۱ بر اساس پروانه ای که از وزارت کشور دریافت کرده بود، فعالیت خود را ادامه داد، از لحاظ تعداد اعضای انجمن بتن، در حال حاضر ۱۱۳۵ شرکت اعضای حقوقی انجمن هستند و ۴۱۷۲ نفر عضو حقیقی و ۴۵۸۰ عضو دانشجویی و ۵۹ نفر هم کاردانی هستند. او با ابراز خوشحالی از اینکه تعداد اعضای انجمن در حال حاضر به مرز ۱۰ هزار نفر نزدیک شده است، اظهار امیدواری کرد که این تعداد همینطور افزایش یابد. به گفته هرمز فامیلی آغاز فعالیت های انجمن براساس سوگندنامه بود که آماده شد، تشکیلات انجمن بتن مورد تجدید نظر قرار گرفت و به منظور همکاری با سازمان ها و نهادهای مختلف تفاهم نامه هایی با سازمان های مختلف امضا شد، تا بتوانیم برای پیشبرد امور از کمک آن ها استفاده کنیم. او به موافقت نامه ای با سازمان ملی استاندارد ایران برای تدوین استانداردها اشاره کرد و اظهار امیدواری کرد که انجمن بتواند با کمک موسسه استاندارد این استانداردها را تدوین کند. هرمز فامیلی به امضای سند همکاری این انجمن با سازمان مشاور فنی شهرداری تهران اشاره کرد و گفت: این تفاهم نامه به منظور ارتقای دانش کارمندان شهرداری در بخشی که با بتن سروکار داشتند، بود. او ادامه داد: همچنین با سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران نیز تفاهم نامه ای امضا شد، تا برای کسانی که در کارگاه ها مشغول هستند بتوانیم دوره آموزشی بگذاریم تا توانمندتر به کارشان ادامه دهند. همچنین تفاهم نامه ای با سازمان نظام کاردانی امضا شده است تا بتوانیم تکنسین هایمان را که در کار نظارت و اجرای ساختمان دست دارند، با علم بیشتر کار کنند. به گفته فامیلی، دفاتر نمایندگی های این انجمن در سایر استان ها در ۱۱ استان است. او برگزاری سخنرانی های علمی ماهیانه را از جمله فعالیت های متداول انجمن بتن ایران دانست و توضیح داد: کمیته انتشارات بتن نیز فعال بوده است و فصلنامه انجمن بتن به طور مرتب تاکنون منتشر شده است. هرمز فامیلی در بخشی از صحبت های خود به شکل گیری کمیته طرح های بتنی برتر اشاره کرد و گفت: این کمیته هر سال طرح هایی را ارایه می کند، که با توجه به ضوابط کمیته طرح ها را انتخاب می کنند و ارایه می شود. او برگزاری مسابقات دانشجویی در انجمن بتن و اهمیت دادن به فعالیت های دانشجویی را از دیگر موارد دانست. هرمز فامیلی ارایه درس دو واحدی تکنولوژی بتن را برای دانشجویان رشته تحصیلی عمران کافی ندانست و گفت: مسابقات بتن بسیار کمک کرده است، کسانی که در این

همه ارکانی باشد که در حوزه بتن کار می کنند و چالش های جدی که ما امروز با آن مواجه هستیم، می تواند این بهره وری را تحت تاثیر قرار دهد. دکتر شکرچی زاده به بیان چند نکته پرداخت و از جمله چالش های کنونی صنعت بتن به موضوع سیمان اشاره کرد و گفت: امروز ما به دلایل توسعه ای که در صنعت سیمان انجام شد، تولید بیش از ۷۵ میلیون تن در سال



است، در صورتیکه بیش از ۵۵ میلیون تن آن را مصرف نمی کنیم. او ضمن ابراز امیدواری از بازگشت رونق به این صنعت گفت: امروز، نزدیک به ۱۷ میلیون تن کلینکر اضافه که امکان صادراتش هم محدود است می تواند به کاهش کیفیت سیمان بیانجامد و ما این دغدغه را داریم و امیدواریم که این دغدغه عملیاتی نشود و این اتفاق نیافتد، اما این ظرفیت وجود دارد که به دلیل شرایط فعلی، افزایش تولید و رکود، کاهش کنترل کیفیت سیمان را داشته ایم و حتما انجمن صنفی سیمان و مراجع مرتبط و سازمان استاندارد باید این دغدغه را از طرف ما بتنی ها جدی بگیرند که شواهدش در برخی از شهرها دیده شده است.

رکود در بازار بتن به کاهش کیفیت نینجامد

رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی توضیح داد: کلینکر وقتی به مدت طولانی در هوای آزاد بماند رطوبت می بیند و کربناته می شود و آسیاب کردن آن بدون اینکه آزمایش های جدی روی آن انجام شود، کیفیت تولید را تحت تاثیر قرار میدهد. او از جمله دیگر دغدغه های این صنعت به رکود در بازار بتن اشاره کرد و گفت: ممکن است رکودی که در بازار بتن وجود دارد، رقابت ناسالمی را بین تولیدکننده های بتن آماده ایجاد کند، به گونه ای که کیفیت بتن تولیدی را کاهش دهند. او گفت: استاندارد خیلی خوب است، ولی من به عنوان یک صاحب نظر در حوزه بتن عرض می کنم که حتما کافی نیست. او گفت: بتن ۱۴۰۴ که انجام شد به این خاطر بود که مراحل بالاتر از استاندارد را برویم، من نگران این هستم که در

گفت: بعد از فوت مرحوم مهندس احمد حامی که به عنوان شخصیت برجسته ای در حوزه های مختلف مهندسی ساختمان و راه بودند و تاکید خاصی بر بتن داشتند، مجموعه ای که یادواره های ایشان را مدیریت می کرد، سال اول بعد از فوت ایشان مقرر شد تا به جای اینکه هر سال به یاد ایشان جمع شویم، همراهی روز بتن را در گرامیداشت روز بزرگداشت مرحوم حامی برگزار کنیم، بنابراین روز ۱۶ مهر را انتخاب کردیم. او توضیح داد: به دلیل اینکه مرحوم حامی علاقه خاصی به تاریخ ایران باستان داشت و از طرفی ۱۶ مهر روز مهرگان بود، این روز را انتخاب کردیم. او نتیجه گرفت: بنابراین روز بتن مزین است به نام مهندس حامی که درباره ویژگی های ایشان باید به باور عمیق اش به جایگاه مهندسان در توسعه کشور اشاره کنم که دکتر قالیبافیان نیز این موضوع را در نوشته هایشان و در سوگندنامه ای که برای مهندسان مرقوم فرمودند، دنبال کردند. شکرچی زاده به باور عمیق مرحوم مهندس حامی به جایگاه مهندسی اشاره کرد و گفت: به خاطر دارم بعد از بازگشایی دانشگاه تهران در سمیناری در دانشکده فنی، ایشان درباره ارزش کار مهندسی مثالی عنوان کرد. ایشان ساعتشان را از دستشان باز کردند و به عموم نشان دادند و گفتند ارزش خام این مواد ۵ تومان بیشتر نیست، اما به قیمت ۲۰ هزار تومان فروخته می شود و این ارزش کار مهندسی است. مرحوم حامی همواره تکیه بر منابع غیر نفتی برای توسعه را از جمله اولویت های کشور می دانستند و همواره از وابستگی به صنعت نفت انتقاد می کردند و امروز شاهد آن هستیم که درآمد حاصل از نفت به کمتر از یک چهارم چند سال قبل رسیده است و اقتصاد ما تحت تنگنا قرار گرفته و با مشکلات جدی در توسعه روبرو شده است. دکتر شکرچی زاده گفت: قطعاً اگر بخواهیم از این شرایط خارج شویم، باید به سمت جایگزینی تکنولوژی و ارزش نیروی انسانی و موارد دیگری برویم که خدا به ما داده است. او گفت: اگر به مقوله بتن برگردیم، تاثیر بتن در افزایش بهره وری در پروژه های عمرانی بسیار تعیین کننده است، گردش مالی در صنعت بتن ما بیش از ۵-۶ میلیارد دلار در سال است و به راحتی قابل محاسبه است، به لحاظ اینکه ما حدود ۶۰ میلیون تن سیمان مصرف می کنیم که اگر تبدیل به بتن شود، بیش از ۱۴۰ میلیون مترمکعب در سال می شود و گردش مالی ما غیر از اجرا و آرماتور یعنی متریال بتن این عدد است. او گفت: اگر ما بتوانیم به روش هایی تنها ۱۰ درصد بهره وری را در این صنعت افزایش دهیم و به عدد نزدیک یک میلیارد دلار در سال برسیم، قطعاً می توانیم با افزایش بهره وری این کار را انجام دهیم که افزایش بهره وری قاعدتاً می تواند حاصل کار

حد استاندارد هم خیلی از کارخانه های ما جوابگو نباشد و حتما باید دغدغه کیفیت بتن را جدی بگیریم که می تواند در بهره وری تاثیر گذار باشد. او همچنین به وجود برخی آرماتورهای بی کیفیت اشاره کرد و توضیح داد: دغدغه برای کیفیت آرماتور وجود دارد، آرماتورهای بدون کیفیت که در هر صورت در سازه های بتنی مورد استفاده قرار می گیرد و کنترل های لازم روی آن انجام نمی شود و می تواند برای سازه های ما مشکل آفرین باشد.

دانش بتن در کشور بهبود یافته است

محمد شکرچی زاده با اشاره به قدمت بیش از ۸۰ ساله صنعت سیمان در ایران گفت: انتظار جدی از ما وجود دارد که کیفیت بتن مان روز به روز بهبود یابد. دانش بتن به یمن حرکت های مختلفی که در سطح کشور انجام شد و قطعا انجمن بتن نیز سهم قابل ملاحظه ای در افزایش دانش بتن و گسترش فرهنگ بتن در کشور داشت، بهبود پیدا کرده است. او با تاکید بر اینکه انتظار از صنعتی که پشتوانه نیروی انسانی را دارد بیش از این است، گفت: بتن هایی که امروز استفاده می کنیم، کماکان از لحاظ مقاومتی در محدوده های ۲۰ یا ۲۵ مگاپاسکال است، این در حالی است که بتن مورد مصرف در اواخر دهه ۴۰، ۳۵ مگاپاسکال بود، به طوری که سردر دانشگاه تهران با چنین بتنی ریخته شده است. دکتر شکرچی زاده گفت: درست است که آن زمان حجم بتن ریزی ما بسیار کم بود و نظارت جدی بر این کار وجود داشت، اما امروز در زمان بتن ریزی متاسفانه به ندرت یک مهندس وجود دارد و اکتفا می کنیم به تکنسین های کارگاه و یا کسانی که بتن ریزی می کنند، با تمام دانشی که در زمینه بتن داریم، اما حضور کمتری در محل اجرا وجود دارد و این نکته بسیار مهمی است. او توضیح داد: تمام دانش و نوآوری های ما و کارهای ارزشمندی که شده است، ارزش واقعی اش به این است که در محل خودش را نشان دهد و همه اتفاقات باید در محصول نهایی بیافتد که باید با کیفیت مناسب مکانیکی و زیبایی مناسب همراه باشد. او گفت: اعتقاد داریم که بتن بسیار زیباست و می تواند به عنوان بنای تمام شده سازه بتنی به راحتی نیازهای زیبا دوستی ما را جوابگو باشد، در صورتیکه موارد بسیاری در سطح شهر می بینیم که این اتفاق نمی افتد.

در این همایش به دنبال نوآوری هستیم

رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی از جمله اهداف برگزاری روز بتن گردهم آیی دست اندرکاران بتن به منظور اشتراک تجربیاتشان اشاره کرد و گفت: لازم است شرکت های بتنی و کسانی که در گیر این صنعت هستند در این همایش دور

هم جمع شوند و تجربیاتشان را با هم به اشتراک بگذارند. شرکت های بتنی بیایند و آنهایی که درگیر صنعت بتن هستند، محصولاتشان را ارائه کنند و نوآوری هایشان را بگویند، تا ما بتوانیم شرایط مناسب تری را برای سال بعد ایجاد کنیم.

تدوین آیین نامه بتن به عهده مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی است

رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی گفت: با تدبیر صحیحی مسئولیت تدوین مقررات و آیین نامه ها که به عهده مرکز بود و در سال های قبل از مرکز گرفته شده بود، به مرکز اعاده شد. اینگونه تدوین مقررات ملی برعهده مرکز گذاشته شد که از جمله تدوین آیین نامه بتن ایران است که با اعتمادی که سازمان مدیریت و برنامه ریزی داشت به مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی واگذار شد. او گفت: همزمانی و همراهی مبحث نهم مقررات ملی و آیین نامه بتن ایران حرکت میمونی است، ما در گذشته این مبحث و آیین نامه بتن را داشتیم، اما مهندسین ما کار خودشان را می کردند و عمدتا به آیین نامه های خارجی ارجاع می شد، اما با تاکید دکتر آخوندی، کاری در مرکز انجام شد تا ما در تدوین آیین نامه هایمان نظرخواهی جدی مهندسین را داشته باشیم. اینگونه برای انجام کارمان با نظر خواهی که انجام شد، در نشست کمیته بتن ایران با همراهی مبحث نهم مقررات ملی تعیین خط مشی شد که چه روشی را برای تدوین مقررات ملی بپذیریم. اینگونه روش مقاومت نهایی انتخاب شد. هم اکنون کار کمیته ها آغاز شده است و این حرکت برای جامعه بتن کشور حرکت خوبی است. محمد شکرچی زاده وعده ارائه گزارش پیشرفت آیین نامه بتن ایران در مبحث نهم را برای کنفرانس سال آینده داد و گفت: مرکز تحقیقات به عنوان یک مهد مورد اعتماد حاکمیت و مجموعه تخصصی کشور، تمام تلاش خود را می کند تا حمایت NGO ها را در حوزه های مختلف جلب کند تا ما بتوانیم بخشی از سهم مان و بخشی از مسئولیت مان را برای توسعه کشور به کار ببریم. او گفت: بتن ۱۴۰۴ برای همین است که بتوانیم حرکت کیفی بتن را فراتر از استاندارد پیش ببریم و در سطح کشور گسترده کنیم.

شایان ذکر است در این همایش میزگرد تخصصی همکاری دانشگاه و صنعت بتن برگزار شد. همچنین کار گروه نرم افزار آبا و مبحث نهم مقررات ملی ساختمان تشکیل شد. دکتر شاهین ظهوری با موضوع نصب صنعتی کف پوش های بتنی سخنرانی کرد و دکتر علی کمک پناه در زمینه فناوری های پیشرفته کشور ژاپن در ساختمان های بتن مسلح به ارائه سخنرانی پرداخت. این همایش با ارائه قطع نامه سیزدهمین همایش روز بتن و اهدای جوایز و لوم تیم های برتر سیزدهمین دوره مسابقات به پایان رسید.

گزارشی از میزگرد تخصصی بتن، صنعت و دانشگاه

بی خیال یکدیگر هستند! چشم هایشان را به روی هم می بندند، گو اینکه اصلا یکدیگر را ندیده اند و شاید دوست ندارند، یکدیگر را ببینند! صنعت و دانشگاه را می گویم. دو بال توسعه که لازم و ملزوم یکدیگر هستند. از دل هم بیرون آمده اند و برخی از بزرگانشان هم در دانشگاه و هم در صنعت حضور فعالی دارند، اما چنان به هم پشت کرده اند، گو اینکه تمایلی به برقراری ارتباط با هم ندارند. یکدیگر را مقصر می دانند، یکی می گوید: دانشگاه در مرزهای دانش حرکت می کند و نیاز من را نمی داند و دیگری می گوید، صنعت میلیاردها دلار خرج می کند و در نهایت انتخاب غلطی را از خارج کشور می کند،

درباره میزگرد تخصصی همکاری دانشگاه و صنعت بتن صنعت بتن کشور را باید به دو گروه تقسیم کنیم، آن هایی که در دانشگاه و پژوهشگاه فعالیت می کنند و به مرزهای دانش نزدیک شده اند که این موضوع را تعداد مقاله های بسیار ارزنده ای که استادان و پژوهشگران نوشته اند، نشان می دهد و از طرف دیگر صنعت بتن در ۱۰ سال گذشته پیشرفت های شایانی را در سطح کشور داشته است. برای تعامل بهتر بین دانشگاه و صنعت بتن نشست تخصصی با حضور صاحب نظران وزارت علوم، صنعت بتن و دانشگاه ها در سیزدهمین همایش روز بتن برگزار شد که گزارشی از آن ارایه می شود.

شرکت کنندگان در این میزگرد تخصصی عبارتند بودند از محمد شکرچی زاده، رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، علیرضا توتونچی، معاون امور فنی و اجرایی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، حسین فروتن مهر، رییس هیات مدیره انجمن صنفی تولیدکنندگان بتن آماده تهران، علیرضا باقری، استاد دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی، علی حاج رسولی ها، رییس انجمن صنفی تولیدکنندگان بتن آماده استان اصفهان، پرویز قدوسی، استاد دانشگاه علم و صنعت تهران، مهندس رامینه، رییس شورای مدیریت جامعه مهندسان مشاور ایران و دکتر محسن تدین دبیر هفتمین کنفرانس ملی بتن ایران، همچنین اجرای این میزگرد بر عهده مهندس موسی کلهری، دبیر سیزدهمین همایش روز بتن بود.

سوال: در حال حاضر در کشورمان و به طور خاص در صنعت بتن ارتباط مثر ثمر و مناسبی بین صنعت و دانشگاه وجود دارد؟! دکتر شکرچی زاده: لازم می دانم که ابتدا درباره ارتباط بتن، صنعت و دانشگاه صحبت کنم. ما پذیرفته ایم که دانش بتن صرفا تجربی نیست و کسب بهره وری مناسب از بتن مستلزم آشنایی با مبادی دیگر علمی و آشنایی با علم فیزیک، شیمی، مکانیک و دیگر مقوله هاست. بنابراین باید بپذیریم که محصول بتنی یک محصول مهندسی و علمی است و ما اگر بخواهیم به مقوله بتن صرفا در حوزه یک محصول سنتی نگاه کنیم، از مخلوط کردن شن، ماسه و سیمان بتن به دست می آید. اما به گفته دکتر قالیبافیان باید در کنار آن مقداری شعور هم وجود داشته باشد. این شعور را نمی گویم که دانشگاه تمام آن است، اما مهدش دانشگاه است و در دیگر کشورها نیز همین گونه بوده است. اگر بخواهیم تجارب دیگران را نگاه کنیم و اگر شما مقاله های مرتبط با بتن را ببینید یا روابطی که برای بتن وجود دارد، مثلا نسبت آب به سیمان و تاثیرش بر مقاومت به طور مشخص وجود دارد. بنابراین اجتناب ناپذیر است که انتظار داشته باشیم، دانشگاه در خدمت ارتقای بتن قرار گیرد. آنچه که در عمل اتفاق افتاده است، اینکه حرکت هایی که انجام شد و تا حدودی دانش بتن در کشور گسترش یافت و اعضای هیات علمی و دانشجویان با مسایل بتن آشنا شدند. اما متأسفانه در خیلی از رشته ها اعضای هیات علمی دست شان در کار نیست (صنعتی نیستند) و مباحث را فقط به صورت نظری دنبال می کنند. من فکر می کنم که در مقایسه با بقیه رشته ها و موضوع هایی که در دانشگاه است، بتن موضوعی است که اعضای هیات علمی که من از دانشگاه های برجسته کشور نظیر دانشگاه پلی تکنیک، دانشکده فنی و دانشگاه شریف دیده ام، به نظرم حداقل در مسابقات بتن استادان مجبور شدند که درگیر بحث بتن و اجرا شوند، ولی با این همه هنوز فاصله داریم.



در اختیار آن جمع می‌گذاریم که بتوانیم بتن را به صورت انبوه و نه به صورت تدریس درس و کتاب آموزش دهیم. در این راستا نسبت به انجمنی که هدفمند بودیم، این کارها را انجام می‌دهیم. کارهای زیادی انجام شده است، از جمله اینکه براساس احساس نیاز و درک و شعور خودمان تعداد زیادی کلاس آموزشی برگزار کردیم و در تمام کارخانه‌ها تلاش کردیم که از انسان‌های تحصیل کرده و متخصص استفاده کنیم. آزمایشگاه زدیم و با اداره استاندارد برای هر کارخانه یک مسئول کنترل کیفیت انتخاب کردیم و مرتب با دانشگاه‌های مختلف که من آمارش را هم می‌دهم، تعداد زیادی آموزش و کلاس‌های مختلف برای مسئولین کنترل کیفیت برگزار کردیم. همچنین برای دانشجویان رشته کارشناسی و کارشناسی ارشد و برای مهندسين شهرداری اینکار را انجام دادیم تا بتوانیم بتن انبوه را به صورت سلامت تولید و عرضه کنیم. من نمی‌گویم که ارتباط صنعت و دانشگاه خوب است، اما به طور نسبی ما خودمان علاقمند بودیم که به طرف دانشگاه و علم برویم و علم را به کارخانه‌هایمان دعوت کنیم. حرف اصلی من این است که اگر بتوانیم علم بتن را به صورت انبوه عرضه کنیم، مشکل اساسی تولید بتن، بتن آماده و بتن صنعتی است که اینگونه بسیاری از مسائل حل خواهد شد.



دکتر قدوسی: بیشتر بحث ما تکنولوژی بتن است. درباره ارتباط صنعت و دانشگاه به خاطر دارم در دوران دانشجویی وقتی که به همراه استاد راهنمایمان از پروژه‌های مختلف بازدید می‌کردیم، همیشه استاد راهنمای ما از مسئولین صنعت و پروژه سوال می‌کرد. آن‌ها در پاسخ استاد راهنمای ما می‌گفتند که شما خودت بهتر از همه ما می‌دانی، پس چرا سوال می‌کنید؟! که استاد راهنمای ما می‌گفت: نه اینگونه نیست ما فقط حرف می‌زنیم، بلکه شما عمل می‌کنید! بنابراین،

اگر مجموعه‌های تولیدکننده بتن آماده را به عنوان مهمترین مراکزی که بتن در کشور تولید می‌کنند به حساب بیاوریم که همینگونه نیز است، خواهیم دید که چقدر مراکز تولید بتن آماده ما با دانشگاه‌ها و متخصصین مرتبط هستند. البته من موضوع را به دانشگاه محدود نمی‌کنم و دانشگاه را به عنوان سنبل و متخصصینی می‌بینم که دانش روز را دارند. بنابراین برداشت من این است که فاصله بین صنعت بتن و دانشگاه کم‌کم خیلی زیاد است و در این رابطه خیلی جای کار داریم.

حاج رسولی‌ها: دوستانی که یادشان است، اگر وضعیت پرسنلی کارخانه‌های بتن را در ۱۰ سال گذشته ببینند، همگی از یک سری اپراتور کم سواد تشکیل شده بودند. اما با رشدی که در برقراری ارتباط بین صنعت و دانشگاه صورت گرفت، از ۱۰ سال پیش در استان اصفهان شرایط تغییر کرد. به خاطر دارم که یکی از درخواست‌های من در آن زمان تشکیل نمایندگی انجمن بتن در اصفهان بود و از طریق آن این ارتباط بین مراکز علمی دانشگاه برقرار شد. امروزه حدود ۲۰ درصد پرسنل واحدهای بتن آماده دارای مدارکی هستند که از دانشگاه گرفته‌اند. امیدواریم بتوانیم ارتباط را تنگاتنگ کنیم. امروزه توانسته‌ایم که برای تعدادی از فعالین صنعت در بخش پایان نامه‌های دوره دکتری در رشته‌های عمران براساس تفاهم نامه‌ای بین تعدادی از واحدها و دانشگاه صنعتی اصفهان بخشی از هزینه را تامین کرده و در این زمینه صرف کنیم. نکته حایز اهمیت این که خواهان بررسی وضعیت شرکت‌هایی هستیم که خواهان ایجاد واحد بتنی هستند. انجمن که به لحاظ قانونی نمی‌تواند در ارایه مجوز برای دایر کردن یک واحد بتنی دخالت کند، اما خواهان بررسی اهلیت آن هستیم. متأسفانه یکی از مشکلاتی که این روند را کند می‌کند، ارایه مجوز به غیراهلش است که اگر ما بتوانیم این اهلیت را در صدور مجوز به آیین نامه تبدیل کنیم، فکر می‌کنم که این رشد سریعتر انجام می‌شود.

فروتن‌مهر: ما علاقه مندیم تمام علمی که دانشگاه‌ها و اساتید به ما یاد دادند در تولید بتن انبوه عرضه کنیم. زیرا هر نوع درک و شعور و فرهنگ سازی که در جامعه پیش آمده است، بر اثر تحصیل فقط در بتن صنعتی و انبوه قابل بهره‌برداری و ارزش است. از طریق همین تریبون به تمام اساتید اعلام می‌کنم و خواهش می‌کنم که دانشجویان را به کارخانه‌های ما معرفی کنید تا دوره‌های علمی و فنی‌اشان را ببینند و ما تمام امکاناتمان را

و مسائل بسیار عدیده ای داریم. در کارهای عمرانی کشورمان نمونه کارهای بتنی خیلی خوب فراوان است که بتن با کیفیت خوب ریخته شده است و سال هاست که دارد کار می کند و بعد از سال ها هنوز هم کیفیتش را نشان می دهد، اما آن ها فقط نمونه هایی است و وقتی کل کارها را نگاه می کنیم واقعا کیفیت کارهایمان خیلی پایین است. انتظار ما این است، با دانشی که داریم و با این همه سالی که در صنعت بتن کار می کنیم، بتن ریزی که می کنیم، کیفیتش به مراتب بهتر از چیزی باشد که الان شاهد آن هستیم. حلقه مفقوده ای که می فرمایید، رابطه مهندسين مشاور با دانشگاه رابطه خیلی خوبی است. صنعت سعی می کند تا مهندسين را که از دانشگاه ها فارغ التحصيل می شوند را استخدام کند و آن ها را مشغول به کار کنیم، اما رابطه همین جا تمام می شود، نه آن ها دیگر به دانشگاه مراجعه می کنند و نه دیگر دانشگاه با ما کار دارد و ما دیگر هیچ ارتباطی با هم نداریم! ما تلاش می کنیم که این ارتباط را با هم برقرار کنیم و در چندین برنامه ای که اجرا کردیم به صورت مشترک پای دانشگاه ها را به میان کشیده ایم.



البته در زمینه بتن نبوده است، اما به هر حال شروع خوبی است که امیدواریم رابطه منسجم بین صنعت و دانشگاه وجود داشته باشد. تردیدی وجود ندارد که اساتید ما تئوری را خوب می داند. اما اساتید ما لازم است که با قابلیت ها آشنا شوند و بتوانند بتن را لمس کنند. بتن را روی تخته سیاه نمی شود یاد گرفت، بلکه باید بتن را لمس کرد و حس کرد. بتن یک موجود زنده است و باید آن را حس کرد. امیدواریم که این رابطه به وجود بیاید.

سوال: به نظر شما ارتباط صنعت و دانشگاه تنها به استخدام فارغ التحصيلان دانشگاه در شرکت های مهندسين مشاور و یا

صنعتگرها هستند که عمل می کنند و واقعا این ارتباط باید برقرار باشد. مسلم است که نسبت به ۳۰ سال پیش که ما وارد حوزه تکنولوژی بتن شدیم، همه چیز فرق کرده و ارتباطات و تکنولوژی بهتر شده است و تفاوتی بین دانشگاه های تهران وجود دارد، بدون اینکه برنامه ریزی کرده باشیم. مثلا بیمارستان های تخصصی و فوق تخصصی که حتما وزارت بهداشت برنامه ریزی می کند که این بیمارستان تخصصی یا فوق تخصصی در چه رشته ای باشد، ولی به صورت خودکار ما این کار را می کنیم. مثلا ما در دانشگاه امیرکبیر و یا خواجه نصیر و دانشگاه تهران و در حوزه های مختلف کار می کنیم. من به جرات می توانم بگویم که من کاری به گرایش های دیگر در رشته عمران ندارم و ادعایی ندارم. اما تکنولوژی بتن را در مرز دانش داریم و حتی در حوزه هایی جلوتر از سطح دنیا قدم برمی داریم. صنعت را با مرکز تحقیقات متفاوت نمی بینم و خانه دوم من به عنوان یک دانشگاهی هم مرکز تحقیقات بوده است و هم صنعت بوده است. دکتر شکرچی زاده چون خودشان بتنی هستند می توانند قدم های خوبی را بردارند و برداشته اند. مسلم است که ارتباط صنعت و دانشگاه حرف های گمشده بسیاری دارد. هر چند که نسبت به گذشته خیلی فرق کرده است، اما می توانیم کارهای بسیاری برای صنعت انجام دهیم و از طرفی صنعت نیز کمک بسیاری می تواند برای ما انجام دهد. امروزه کمتر مقاله ای است، اساتیدی که در تکنولوژی بتن هستند، روزی یک ارجاع به آن ها نشود. این نشان می دهد که ما از مرز دانش هم فراتر حرکت می کنیم، اما مسلما جای بسیار زیادی وجود دارد که این ارتباط برقرار شود و حلقه های گمشده پیدا شود.

سوال: آیا به نظر شما دانشگاه در مرزهای دانش حرکت می کند؟ اگر اینگونه باشد، ما می توانیم سازه هایی را که در کشورهای پیشرفته دنیا ساخته می شود را نیز در ایران بسازیم، به نظر شما حلقه های مفقوده صنعت با دانشگاه چیست؟

رامینه: وقتی در پیاده روها و خیابان های آمریکا راه می رویم و ساختمان ها و برج ها را نگاه می کنیم و وقتی که در خیابان های تهران و پیاده روهای تهران راه می رویم، اختلاف بسیار فاحشی وجود دارد. هرچند که می گوئید دانش ما در مرزهای دانش و در مواردی بیشتر است، اما فرمایش دکتر قدوسی تنها در تئوری کاملا صحیح است. ما در کارهای تئوری خوب هستیم، اما نمی توانیم آن ها را تبدیل به عمل کنیم

پیمانکاری (صنعت) کفایت می کند؟ و یا باید فراتر از این باشد؟
 توتونچی: در مکانیزم های تشخیص صلاحیتی که سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور دارد، بخشی برای R&D است و سال ها پیش هم معاونت فنی سازمان مدیریت سعی کرد تا با تشویق شرکت ها آن ها را به سمتی ببرد که واحدهای R&D خوبی را در شرکت های خودشان فعال کنند و قطعا بخش های تحقیق و توسعه خواه ناخواه باید با دانشگاه ها و با واحدهای تحقیقاتی مرتبط باشند تا خروجی خوبی داشته باشند و بهره‌وری را در شرکت بالا ببرند و نهایتاً تجمیع این ها بهره‌وری ملی را بالا ببرد. منتی شرکت های کمی بوده اند که از این رویه پیروی کرده اند و اتفاقاً همان شرکت های معدودی که بخش های تحقیق و توسعه اشان در این سال های بحرانی با کمبود بودجه مواجه بوده اند، باز به بخش R&D توجه کرده اند و نتایج و دستاوردهای خوبی هم به دست آورده اند و توانسته اند برای آینده خودشان بنیان خوبی را بگذارند. این ارتباط با سیاستگذاری که در سازمان مدیریت پیش گرفته می شود، حتما تشویق می شود. بحثی که من می خواستم بگویم شان حضور من بیشتر از جانب ضوابط و مقررات است و من تعریفی از سازمان بین المللی استاندارد ایزو راجع به استاندارد و ضابطه مطرح می کنم و چند ویژگی را برای اینکه یک ضابطه یا استاندارد مقبولیت داشته باشد، عنوان می کنم. به نظر من بخش به بخش استاندارد ایزو مهم است و باید اجرایی شود. استاندارد به ویژگی های فنی و یا ملاک های مورد نظر عمومی که با همکاری و توافق و یا تایید عمومی تمامی ذینفع ها و زیربسط ها تنظیم می شود، را گویند. استاندارد چیزی نیست که نهادی برای خودش در دفتر در بسته بنویسد و بگوید همه موظف به اجرای آن هستند، بلکه باید تمام ذینفع ها در تهیه آن مشارکت داشته باشند و مبتنی بر نتایج علمی و تکنولوژی و تجربی باشد. باید نمود عینی داشته باشد، پشتوانه علمی داشته باشد، تجربه شده باشد و مورد مقبولیت جمع ذینفع نیصلاح باشد و به منظور پیشبرد اقتصادی و ارتقای منافع اجتماعی و منافع ملی باید حتما در محتوای آن استاندارد باشد و در حد مطلوب توسط یک مرجع شناخته شده در سطح ملی و منطقه ای ابلاغ شود. مهمترین اصل در تهیه استاندارد این است که از تجربه همه ذینفع ها استفاده شود و پشتوانه علمی داشته باشد. ما با همین رویکرد ر روند تهیه ضوابط و استانداردهای عمرانی که سازمان مدیریت متولی آن است، بازنگیری می کنیم و می شود

گفت که بهترین سرآمد و شروع هم در بازنگری آیین نامه بتن ایران است که متأسفانه سال ها بازنگری آن طول کشیده است. اما به نحو مطلوبی و دقیقاً با مشخصاتی که عرض کردم داریم این راه را می رویم. از بابت ضوابط، توسط ذینفعان که بخش دانشگاه و صنعت و نهادهای اجرایی هستند و مشاوران، پیمانکاران، اشخاص و کارشناس حقیقی همگی را شامل می شود. اما در بخش اجرا، بعد از ابلاغ مجدداً طرح های پژوهشی کاربردی است که می تواند در صنعت و هنگام ساخت و ساز کمک کند تا این ضوابط به اجرا گذاشته شود و نقاط قوت و ضعف آن شناخته شود که باید به صورت بازخورد به سیستم داده شود تا ضوابط کامل شود



باقری: به نظر من ارتباط بین دانشگاه و صنعت ارتباط خوبی نیست و در صنعت بتن نیز همانند بقیه صنایع این ارتباط خوب نیست. نقش پژوهش و دانشگاه در توسعه کشور ضعیف است و آن دانش بنیان را نداریم، به نظر من دلیلش اقتصادی و دید غلط کوتاه مدت اقتصادی است. این در حالی است که در خارج بلند مدت نگاه می کنند، ولی نگاه ما کوتاه مدت است یا تکنولوژی را وارد می کنند و یا می خواهند مسیری را بروند که در کوتاه مدت سود بیشتری کسب کنند. بنابراین دانشگاه باید توسعه بلند مدت را در نظر بگیرد و شرایط را برای آن فراهم کند، اما این محقق نمی شود، ما در عمل نمی بینیم و در عمل ارتباط ضعیفی می بینیم. بحث توسعه محصول و کنترل کیفی در محصول و استاندارد حرف اول را می زند. بنابراین، شن، ماسه، جدول و بتن باید استاندارد باشد. نمود نهایی تلاش ها در آمریکا را وقتی در خیابان قدم می زنید به خوبی می بینید، اما در ایران وقتی در خیابان قدم می زنید، بتن را بد می بینید و این نشان می دهد که هر چند علم ما بالا است، اما محصول

کند و یک انجمن صنفی خصوصی است که دولت در آن نقشی ندارد، به لحاظ صرفه اقتصادی بلوک ساختمانی تولید و استفاده می کند که مشخصا در دنیا هم جواب نداده است و حالا این انجمن تمرکز خودش را برای تولید بلوک گذاشته است و چون استاندارد در این زمینه در دنیا وجود ندارد، به تنها استاندارد موجود در کشور هند روی آورده است و بدون حضور دانشگاه راسا خود انجمن با موسسه استاندارد جلسه تشکیل داده اند و استاندارد تدوین کرده اند. بنابراین عمدا یا سهوا مواردی گنجانده شده که اجازه تولید بلوک ساختمانی با بدترین کیفیت را می دهد که متاسفانه مشکلات بسیاری را در مسکن مهر ایجاد کرده است که علت آن کنار گذاشته شدن دانشگاه بوده است. متاسفانه صنعت در صحبت می گوید که دانشجو بفرستید، ما از پروژه ها و پایان نامه هایشان حمایت می کنیم، اما آنجایی که می خواهد به انتهای کار برسد، مصالح تولید شود و استاندارد تدوین شود و تصمیم گیری فنی شود، دانشگاه کنار گذاشته می شود. البته بحث تحقیقات نیز در کشور ما لوکس است که اگر فرصت شد در این باره هم صحبت می کنم.



سوال: چرا دانشگاه به عنوان پای ثابت تدوین استانداردها دیده نمی شود و نیست؟

دکتر تدین: دوستان به نکات خوبی اشاره کردند. اما باید بگویم که در ایران واقعیت این است که قالب صنایع ما (ریطی به صنعت بتن هم ندارد)، نیازی به دانشگاه احساس نمی کنند. نیاز به دانشگاه این نیست که ما فارغ التحصیلان دانشگاه را استخدام می کنیم یا نمی کنیم. طبیعی است که ما در صنعت مان فارغ التحصیلان دانشگاهی استخدام می کنیم. راسا همه صنایع ما صنعت خودرو در کشور هم مشکل دارد، شما ببینید که این ها فارغ التحصیلان دانشگاه های خوبی در

ما استاندارد ندارد. در حالیکه استاندارد و ضابطه است که کیفیت محصول ما را تعیین می کند، هرچه این استاندارد پایین تر باشد، برای تولیدکننده راحت تر است. بتن مقاومتش متغیر باشد و نفع کوتاه مدت تولیدکننده در ضابطه های پایین است. اینجاست که باید دانشگاه وارد شود و دانشگاه باید بگوید که ضابطه چه باشد. باید به ضابطه ای برسیم که هم نفع تولیدکننده را برقرار کنیم و هم محصول و سیمان را برآورد کنیم. در قسمتی که باید ضابطه باشد، دانشگاه با دید غیر منفعت طلبانه حرف های فنی را بزند، صنعت هم بحث های اقتصادی را مطرح کند، تا به مصالحه ای برسند. اما این درحالی است که دانشگاه کنار گذاشته می شود و صنعت کار خودش را می کند. مصداقش را هم می آورم. ما سیمانی داشتیم به نام سیمان آمیخته آهکی، سیمان خیلی خوبی بود و اکثر بتن آماده ها از این سیمان استفاده می کردند و من هم تجربه خوبی از آن داشتم، استاندارد این سیمان می گفت که باید ۲۳۸۰۰ سانتی متر مربع بر گرم آسیاب شود. سایر سیمان ها ۲۸۰۰ است، اما این ۲۸۰۰ بود، بنابراین باید بیشتر آسیاب شود. البته چون سنگ آهک گرم مجموعش کمتر از سیمان است، بنابراین خیلی ریزتر نیست، در واقع ۲۸۰۰ به دلیل این است که سنگ آهک زده ایم، زیرا هم مقاومت کنترل می شد و هم آسیاب می شد، بنابراین محصول خوب بود. اما صنعت سیمان کشور نشست و تصمیم گرفت که این ۳۸۰۰ را بدون کار دانشگاهی ۳۰۰۰ کند. اتفاقی که افتاد، اینکه بلافاصله این استاندارد بدون حضور دانشگاه کنار گذاشته شد و کیفیت سیمان به شدت پایین آمد و سیمان خوشنامی که به فروش می رفت به مشکل برخورد و کارخانه تولید کننده نیز نتوانست آن را بفروشد و شکایت زیادی هم علیه آن صورت گرفت. دکتر قالیبافیان یادش بخیر می گفت که پوزولان قاتق نان و قاتل جان است، اگر پوزولان استاندارد باشد، دانشگاه تحقیق کند و ضوابط آن را بگوید، این می شود قاتق نان، اما اگر دانشگاه کنار گذاشته شود و هرچیزی آسیاب شود و بگویم این پوزولان است، می شود قاتل جان! اینگونه شد که پوزولانی که در دنیا از محبوبیت و استفاده بسیاری برخوردارست، هنوز در کشور ما جا نیافتاده و یک سیمان بی کیفیت تلقی می شود. سوال: برخی برداشت ها اینگونه است که بعضا صنعت برای توجیه برخی از کارهای خود به دانشگاه نگاه ابزاری دارد؟

باقری: انجمنی که در زمینه تولید بتن متخلخل فعالیت می

اصفهان داشتیم، از آقای دکتر مستوفی نژاد خواسته ایم که حل مشکل کنند و ارایه طریق کنند، آقای دکتر مستوفی نژاد هم احتما با دانشجویان خودشان وارد این موضوع شده اند که یا موفق شده اند و یا موفق نشده اند که آن بحث دیگری است. واقعیتی که باید به آن اشاره کنم، صنعت ما اولاً خیلی مشکل ندارد. صنعت ما خیلی دیر دچار نیاز به مشکل می شود. دانشگاه ما هم کار خودش را می کند. کاری هم به این ندارد که صنعت ایران چه مشکلی دارد. اما با صنعت خارج کار دارد! هیچ کدام هم یکدیگر را قبول ندارند. بنابراین اولین معضل به نظر من حل این مشکل فرهنگی است که اصلاً همدیگر را قبول کنیم. من دو ادبیات را مطرح می کنم که هر دو ادبیات وجود دارد و هرکسی هم که می گوید اینگونه نیست به نظر من اشتباه می کند. در دانشگاه یک فحش علمی خوبی که می خواهند به صنعت در بخش بتن بدهند، می گویند که این ها بچه های اجرایی هستند! معنی محترمانه اش در دانشگاه این است که از مسائل علمی سر در نمی آورند. یعنی چیزی حالی اشان نیست. وقتی در صنعت می رویم. آن ها نیز می گویند که این آکادمیک است! البته دانشگاهی ها از این لقب خوشحال می شوند، ولی نمی دانند که این در صنعت یعنی فحش و ناسزا، یعنی از هیچ چیزی که در مملکت می گذرد، مطلع نیستند. این فرهنگ را ابتدا باید حل کنیم و زمینه ارتباط را به وجود آوریم. ارتباط هم این است که صنعت با دانشگاه ارتباط بگیرد و مشککش را حل کند. من کاری به میزان موفقیتش ندارم، اولش میزان موفقیت مقداری کمتر خواهد بود، چون هر دو از هم بی اطلاع هستند، اما بعد از این ها موفقیت حاصل خواهد شد.



سوال: مدل ارتباط صنعت و دانشگاه در سایر کشورها چگونه است که می گوئیم آن ها موفق هستند و ما فاصله داریم، مگر آنها چه کار می کنند که ما نمی کنیم؟!

کشور هستند و یا فارغ التحصیلان از خارج هستند. آیا صرف وجود فارغ التحصیل ارتباط به وجود آورده است؟! نه اینگونه نیست. درست است که می تواند زمینه ساز و مقدمه ارتباط شود، بالاخره چنین بدنه ای بهتر می تواند فکر کند که چه کار باید بکند. مشکل ما این بوده است که در ارتباط با دانشگاه و صنعت گاهی اوقات فکر کرده ایم که مثلاً اگر ما دفتری درست کنیم و چند نفر کارآموز به صنعت بفرستیم، ارتباط دانشگاه با صنعت برقرار می شود. این خوب است، اما مقدمه ایجاد ارتباط است. ارتباط دانشگاه با صنعت این است که صنعت نیاز به دانشگاه احساس کند و نه نیاز به فارغ التحصیل ها. یعنی مشکل خودش را به دانشگاه عرضه کند و نه اینکه با استاد دانشگاه خودش کار کند. الحمدالله الان خود اساتید دانشگاه یا خودشان صنعت دارند و شرکتی دارند و یا اینکه بالاخره برای شرکتی مشاوره می دهند، اما تامین ارتباط دانشگاه و صنعت نمی کنند. وقتی ارتباط دانشگاه و صنعت وجود دارد، بنابراین صنعت ما مشککش را بیاورد به دانشگاه عرضه کند و دانشگاه برای اینکار تیمی درست کند و نفراتی داشته باشد کار کند، تا این مشکل را بتوانند حل کنند و در قالب پژوهش هایی که مربوط به دانشگاه است، جواب دهند. اگر چنین نیازی آمد و ارجاع شد و بعد جواب داده شد، مسلماً صنعت نیازمند به حل این مشکل خواهد بود. بنابراین اگر سوال در مرزهای دانشی باشد، طبیعتاً این شرکت هم در جریان مرزهای دانش قرار می گیرد. اما اتفاقی که افتاده و دکتر قدوسی هم به درستی اشاره کردند، دانشگاه ما دارد می رود در مرزهای دانش و بعضی وقت ها آن مرزها را هم می درد و عبور می کند و درست هم می فرمایید. من خودم شاهدیم که آقای دکتر قدوسی و دوستان دیگر کارهایی انجام می دهند که کمتر در دنیا سابقه داشته است. ولی آیا این اقدام به درد صنعت ما می خورد؟! نه! زیرا صنعت احساس نیازی به این ها نمی کند و کاری به این مقوله ندارد و این پژوهش ها از نیاز صنعت بر نیامده است. در واقع داریم خیلی خوب نیاز صنایع برخی کشورهای دیگر را حل می کنیم، البته اگر آن ها به مطالعات ما دسترسی داشته باشند، شاید نیازهای آن ها را برآورده می کنیم و برای آن ها هزینه می کنیم. اعتقاد من بر این است که ارتباط دانشگاه با صنعت در ایران به خوبی تعریف نشده است و کارها جزیره ای انجام می شود. تنها موردی که من دیدم مثال خوبی زده شد و آقای حاج رسولی ها فرمودند که ما مشکلاتی در صنعت بتن آماده

خودم را نه جدا از مرکز تحقیقات می دانم و نه دانشگاه، وقتی می گویم صنعت منظور مرکز تحقیقات است. باید دید مشکل چیست تا حل کنیم. باید پروژه ها را در دراز مدت برطرف کرد. صنعت نباید تنها به دنبال این باشد که یک میلیارد در دو سال گیرش بیاید و برود و سه سال بعد سازه خراب شود. اسلکه شهید رجایی یا سد میناب چند وقت است خراب شده است! بنابراین بهتر است که صنعت با دانشگاه ارتباط بگیرد.

سوال: در یک کشور پیشرفته که در آن ارتباط بین صنعت و دانشگاه وجود دارد، دقیقا از چه الگویی پیروی می کنند، کاستی ما در دانشگاه هاست که دانش کمی به دانشجویها می دهد؟!

باقری: کاستی در فرهنگ است. صنعت اصلا دانشگاه را به عنوان یک منبع برای اطلاع گرفتن و تحقیق و توسعه و رشد نگاه می کند، بودجه به دانشگاه می دهند، حمایت می کنند و مراجعه می کنند و استاد دانشگاهی که آنجا نشسته است به صنعت زمان می دهد که بیاید صحبت کنند و استاد بازدید می کند و نیازسنجی می کند و به یک توافق می رسند و پروژه ای تعریف می شود که صنعت نیاز دارد و نیاز آن برطرف می شود. نیاز به منابع پولی که از بانک می گیرد، نیاز به مواد خاص که می تواند واردات کند. نیاز به دانش فنی دارد و غیره که این ها را از دانشگاه می خواهد. بنابراین بخشی از صنایع در دنیا به دانشگاه مراجعه می کنند و مشکلات موجود را مثلا در بتن ریزی می گویند و اینکه تکنولوژی جدید چیست و چگونه می توان تکنولوژی را انتقال داد را صنعت از دانشگاه کمک می گیرد. این درگیری کاملا ارگانیک است و صنعت نیاز دارد و دانشگاه باید پاسخگو باشد. این ارتباط وجود دارد، اما صنعت ما این نیاز را احساس نمی کند و کار خودش را می کند و مراجعه به دانشگاه ندارد. پروژه های خیلی کلیدی و مهمی را انجام داده ام که اثر گذار بود و تکلیف داستان را روشن کرده ام و انتظار بر این بود این کار که انجام شد، مراجعه بیشتر شود و بعد بحث بعدی و بعدی. پروژه ای را خودم برای افزایش داوم در سازه ها تدوین کردم، اما شرکت خارجی هم بتنی را چند روز پیش مطرح کرده بود که این را به صنعت برد و بودجه های پژوهشی قابل توجهی به آن اختصاص داد!

سوال: شاید مصرف کننده دانش لازم در انتخاب محصول را نداشته باشد و از صنعت مطالبه نکند، بنابراین هیچ گاه صنعت از دانشگاه نخواهد خواست و دانشگاه هم هیچ گاه برای صنعت نسخه ای نخواهد پیچید؟

دکتر قدوسی: مگر می شود که آدم در جراحی مغز در مرز دانش و جلوتر باشد، اما مشکلات جراحی مغز کشور خودش را نداند؟! من این گفته دکتر تدین را اهانت به اساتید دانشگاه ایران می دانم. اینگونه نیست. ما تمام مشکلات صنعت ایران را کاملا و مو به مو می دانیم، اما رشد خودمان را در دانشگاه متوقف نمی کنیم. قرار نیست که ما در دانشگاه عقب گرد کنیم و ما چنین رسالتی نداریم، بلکه ما دستور داریم تا می شود در مرز دانش حرکت کنیم. ما استخدام نشده ایم و مسئولین کشوری از ما نخواسته اند که ما متوقف باشیم در حدی که صنعت ایران است. چنین چیزی نیست. ما جراحی مغز را در سطح بسیار برتر انجام می دهیم، اما جراحی مغز معمولی را نیز بسیار خوب می دانیم و به مشکلات صنعت هم به خوبی وارد هستیم و من این اعتراض را به گفته آقای دکتر تدین وارد می دانم. ۳۰ سال پیش وقتی اسلکه شهید رجایی تمام شد، ایتالیا آمد گفت که من خودم مواد می آورم و این را تعمیر می کنم که موادی بودند که اصلا جوابگو و سازگار با شهید رجایی نبودند. سد میناب نیز همینطور حدود ۲۰ بار تعمیر شده است، یعنی میلیاردها دلار اپوکسی از خارج آورده اند، بدون اینکه شناخت داشته باشند که آیا این مواد با بتن سازگاری دارند؟! بدون داشتن این علم این کار انجام شده است. الان نیز فرقی نکرده است. اخیرا در جایی کار تعمیراتی انجام می شده، صنعت آمد با ما ارتباط خوبی برقرار کرد و ما ۶ بار روی این مواد کار کردیم و بیش از انتظار سازمان نتایج به دست آمد و گزارش کاملی نیز در این باره داده شده است. در تمام دنیا همینطور است، وقتی من برای فرصت مطالعاتی به کانادا رفته بودم و از آنجا بتن خودتراکم را ۱۰ سال گذشته در محضر پرفسور خیاط شناختم، دیدم که هر سالی نماینده آمریکا می آمد و با پرفسور خیاط در کانادا جلسه می گذاشتند که من را هم در جلسه هایشان دعوت می کردند. منظورم این است که صنعت هر هفته با استادان دانشگاه جلسه داشت. از صنعت می آمدند و می گفتند که می خواهیم چه تولیدی یا چه اجراییاتی داشته باشیم. الان شرکت های تولیدی اینجا هستند، مثلا دنبال مواد حفاظت سطحی بتن هستند. شما که می خواهید این ماده را تولید کنید و یا از خارج وارد کنید ما که بهترین تجهیزات را داریم. منظورم این است که درک متقابل باید باشد و مجری ها و تولیدکننده ها باید از هم درک متقابل داشته باشند، فرق هم نمی کند که مرکز یا دانشگاه بیاید. من

فامیلی: حلقه ارتباطی مفقوده که دنبالش هستیم، در انجمن‌هاست. برای برطرف کردن حلقه مفقوده صنعت و دانشگاه باید NGO ها را تقویت کنیم. واقعیت این است، اکثر صنایع که من می‌شناسم، دولت هیچ حمایتی از آن‌ها نکرده است تا فرصتی باشد که دانشگاه و صنعت دور هم جمع شوند و با مسایل و مشکلات هم آشنا شوند و ارتباط راحت برقرار شود.

حاج رسولی‌ها: درباره حلقه مفقوده که اشاره کردید، عده‌ای گفتند که صنعت به ما مراجعه نمی‌کند و گروهی نیز گفتند که دانشگاه در مرز دانش است و نیاز ما را نمی‌داند. آن چیزی که من می‌گویم اینکه مدلی به دست بیاید که این ارتباط به چه صورت باشد. هرکسی بتن را متناسب با نیازش برای ارتقای کیفیت، کاهش هزینه و برای رسیدن به سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ می‌خواهد، بنابراین مدل ما باید این خواسته‌ها را تامین کند. شاید بهترین حالتش جامعه مهندسين مشاور است. زیرا مصرف‌کننده همه این‌ها از دانشگاه و صنعت است. چه مدلی را پیش بگیریم؟

دکتر زاهدی: رابطه صنعت و دانشگاه رابطه عرضه و تقاضا نیست، بلکه یک رابطه فرمالیته است. نکته ای که آقای دکتر فامیلی در رابطه با نقشی که تشکل‌ها می‌توانند داشته باشند، فرمودند، کاملاً صحیح است. ما در جامعه مهندسان مشاور خیلی تلاش می‌کنیم که این رابطه را حفظ کنیم و خیلی از کارها و خیلی از برنامه‌هایی که در جامعه اجرا می‌کنیم، از دانشگاه‌ها دعوت می‌کنیم و مشارکت می‌دهیم، نه اینکه به عنوان تماشاچی بیایند، بلکه بیایند و همراه ما باشند، ما سال گذشته

همایش سه روزه ای را در ارتباط با صنعت بتن برگزار کردیم و نزدیک‌ترین همکاری و مشارکت را در برگزاری این همایش با دانشگاه شهید بهشتی داشتیم. الان با دانشگاه صنعتی شریف در ارتباط با دریاچه ارومیه نیز ارتباط کاری داریم و نشست‌های متعددی را در ارتباط با دریاچه ارومیه برگزار کردیم.

فروتن مهر: صحبت‌هایی را می‌شنوم که خیلی‌ها باعث تعجب می‌شوند و آن اینکه استاد‌های عزیز ما یک سری انسان‌های فرهیخته هستند که تدریس و علم را به ما یاد داده‌اند. اینکه ما تولید صنعتی داشته باشیم، باید پایگاه‌های ما باشند و به ما کمک کنند تا به کمک هم علم را در جامعه فرهنگ سازی کنیم. توزیع بتن، حمل بتن، فینیشینگ بتن، افزودنی‌ها و تولید بتن و... و این‌ها بوده و خواهد بود. تمام مراکزی که در تهران می‌توانستیم در دل‌هایم را نوشته‌ام، اما گوش شنوایی پیدا نکرده‌ایم. من همین‌جا از اساتید دانشگاه دعوت می‌کنم که به کمک انجمن بتن بیایید تا با شورای شهر وارد صحبت شویم که غیر فنی حرف‌زنند! با پلیس راهنمایی رانندگی صحبت کنیم که بتن مثل پنیر نیست، بلکه باید یکپارچه ریخته شود! ما این درد و دل‌ها را مفصل داریم. کجا باید مراجعه کنیم و چگونه باید درد و دل کنیم وچی بنویسیم. من از دانشگاه می‌خواهم که بخواهید صنعت کنار شما باشد و برعکس. از دانشگاه می‌خواهم که به ما کمک کنید، صنعت اینگونه نیست که بگوییم علاقمند نیستیم با دانشگاه ارتباط داشته باشیم. ما در بخش تولید هزار درد بی‌درمان داریم و هیچ شخصی به ما کمک نمی‌کند!



فناوری‌های پیشرفته کشور ژاپن در ساختمانهای بتن مسلح بلند



دکتر علی کمک پناه

عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس کشور ژاپن دارای ساختمانهای بلند و متراکم در شهرهای بزرگ بوده زیرا که نسبت جمعیت به مساحت این کشور عدد بزرگی می‌باشد. بهمین دلیل در سالیان متمادی ژاپنی‌ها برای ساختن ساختمانهای بلند و بخصوص ساختمانهای بلند بتن مسلح اهتمام زیادی بکار بسته‌اند. استفاده از ساختمانهای بتن مسلح برای برجهای مسکونی با توجه به کیفیت این نوع ساختمانها به لحاظ مقاومت در مقابل صوت و آتش سوزی در این کشور بکار بسته شده است. زلزله ۱۹۹۵ هیوگو (کوبه) با توجه به تلفاتی با بیش از ۵۰۰۰ نفر شوک بزرگی برای روشهای ساخت ساختمان در ژاپن بوده است، لیکن درسهای گرفته شده از این زلزله بسیار مهم بوده و موجب تفسیر و تحول عمده در آیین‌نامه‌های ساختمان سازی ژاپن گردید. درسهای این زلزله را می‌توان به شرح زیر دسته‌بندی نمود که در ادامه به بررسی این موارد می‌پردازیم:

- عملکرد خوب در ساختمانهای ساخته شده با شمع و پی‌های نواری.
- سلامت کامل ساختمانهای ساخته شده با بتن مسلح مقاومت بالا (Hi-Rc).
- سلامت کامل ساختمانهای ساخته شده با فناوری پیش‌ساخته به روش R-PC.
- سلامت کامل ساختمانهای مجهز به سیستم جداگر لرزه‌ای.

الف) ساختمانهای ساخته شده با شمع و پی‌های نواری:

اساساً در کشور ژاپن برای پی‌سازی ساختمانها یک قانون اصلی وجود دارد. این قانون ساختن هر نوع ساختمانی را بر روی پی نواری الزام آور کرده است. این قانون بیان می‌کند که در صورتیکه زمین تاب تحمل لازم برای پی نواری را نداشته باشد باید تنها با افزودن شمع و سر شمع به پی آنرا ارتقاء داد و نباید با ساختن پی گسترده به صلبیت بالای ما بین زمین و ساختمان افزود. پی‌های نواری عموماً دارای شکل و فرم طراحی تیرهای عمیق است و مطابق با آن دارای میلگردهای اصلی و خاموت می‌باشد. اساساً یک هدف بسیار مهم

اندرکنش و عبور ملایم از مصالح نرم به سخت و سخت به نرم وجود دارد. ارتباط خاک زمین با شمع، شمع با تیرهای عمیق، تیرهای عمیق با زیرزمین با سختی متوسط و سپس زیرزمین با سازه با سختی پایین‌تر هدف این نوع طراحی می‌باشد.

ب) ساختمانهای بتن مسلح بلند با بتن آرمه مقاومت بالا:

در کشور ژاپن برای تهیه یک آیین‌نامه کاربردی مناسب برای ساختمانهای بتن مسلح مقاومت بالا یک برنامه پنج ساله (۱۹۸۸-۱۹۹۳) در بیش از ۲۰۰ مرکز تحقیقات صورت گرفت که در آن به انجام آزمایشها و کار بر روی جزئیات اتصالات و سایر پارامترهای اجرایی پرداختند. پس از این تحقیقات و مطالعات، استفاده از بتن آرمه با رده‌بندی بتن با مقاومت تا ۶۰ مگاپاسکال و میلگرد تا ۷۰۰ مگاپاسکال و بتن آرمه با رده‌بندی بتن با مقاومت بین ۶۰ تا ۱۲۰ مگاپاسکال و میلگرد تا ۱۲۰۰ مگاپاسکال (مقاومت جاری شدن) را به تایید رسانده و جهت اجرا به سازندگان ابلاغ نمودند. امروزه ساختن بتن با مقاومت فشاری بالا با توجه به وجود مواد مضاعف مختلف کار چندان مشکلی نیست. این نوع بتن‌ها دارای نسبت آب به سیمان حدود ۰/۳ بوده و با استفاده از فوق روان کننده‌ها، سلامتی برابر ۲۲ تا ۲۴ سانتی متر دارند.

آنچه که در ساختمانهای با مقاومت بالا پیچیده و حائز اهمیت است، استفاده از میلگردهای با مقاومت بالا می‌باشد. بدیهی است که در استفاده از میلگردهای مقاومت بالا در خاموت‌ها، لازم است آنها بصورت پیش ساخته تولید شوند. در میلگردهای اصلی و طولی اتصال میلگردهای با مقاومت بالا به سه روش همپوشانی، جوشکاری و یا رزوه مکانیکی عملی نمی‌باشد. اتصال این میلگردها از طریق NMB Splice Sleeve که مشتمل بر یک غلاف با قطری بزرگتر از اندازه میلگرد و یک گروت تزریقی با پایه سیمانی بسیار قوی است، میسر می‌باشد. این اتصال نه تنها اتصال میلگردهای مقاومت بالا را ممکن می‌سازد، بلکه موجب می‌گردد که از قفسه‌های میلگرد پیش ساخته در ساختمان استفاده نمود. این موضوع باعث کاهش بسیار زیادی در زمان قفسه‌بندی میلگرد در محل کار می‌گردد و سرعت اجرا را تا ۷ روز برای هر طبقه در ساختمانهای بلند کاهش می‌دهد.

ج) ساختمانهای پیش‌ساخته: R-PC

فناوری استفاده از غلاف تزریقی NMB موجب گردید که بتوانیم این بخش از اتصالات را در داخل قطعات پیش ساخته ستونها و تیرها قرار داده و با بکار بستن آنها بصورت نر و مادگی در اتصالات و تزریق آنها، به فناوری ساختمانهای پیش ساخته برسیم. این روش ساخت ساختمانهای بتن مسلح

بلند که امروزه اکثر ساختمانهای بلند ژاپن را در بر می‌گیرد دارای مزیت‌های بسیار زیادی است. اهم آنها عبارت از کنترل کیفیت و تضمین کیفیت قطعات، سازگاری با محیط زیست شهری در حین ساخت، سرعت زیاد اجرا و هزینه کمتر نسبت به ساختمانهای مشابه، می‌باشد. بدیهی است ترکیب بتن آرمه مقاومت بالا و سیستم پیش ساخته امروزه در ژاپن، ساختمانهای بتن مسلح را نسبت به سایر روشهای ساخت ارجح نموده است. همچنین برای همگن شدن سیستم ساختمان با حجمی در حدود ۱۵٪ کل حجم سازه، از بتن درجا در کفها، بالای تیرها و اتصال ما بین تیرها و ستونها استفاده می‌شود.

د) استفاده از جداگرهای لرزه‌ای در ساختمانهای بلند:

استفاده از جداگرهای الاستومری در پی ساختمانها ابتدا در ساختمانهای کوتاه برای افزودن بر پیوند طبیعی سازه و برای کاهش نیروهای وارده از زلزله بوده است. لیکن با توجه به عملکرد بسیار خوب آنها در زلزله‌ها و بخصوص زلزله کوبه، موجب شد مهندسين از آنها در ساختمانهای بلند برای جلوگیری از پیچش و تغییر مکان استفاده کنند. ولی باید توجه نمود که به دلیل وزن زیاد ساختمان و بلند بودن پیوند طبیعی ساختمان استفاده تنها از جداگر الاستومری میسر نبوده و ضروری است از سیستم هیبریدی مشتمل بر میراگرهای ویسکوز و اسلایدرها که تحمل وزن سازه در حین جابجایی را به عهده دارند، استفاده شود. علاوه بر سیستم جداگر لرزه‌ای هیبریدی در ساختمانهای بلند از TMD نیز در بالای ساختمانها استفاده می‌شود. جرم بزرگی که در بالای ساختمانها قرار می‌دهند، موجب می‌گردد که مد اول و دوم و حتی سوم ارتعاش ساختمان انتقالی بوده و از مد پیچشی دور شوند. از طرف دیگر حرکت جرم در جهت عکس حرکت ساختمان موجب می‌گردد که جابجایی ساختمان کاهش یابد. لازم به توجه است که جرم بالای ساختمان در سیستم TMD نیز باید بوسیله میراگرهای ویسکوز از نظر حرکتی کنترل گردد. این مسئله باعث شده که علاوه بر توسعه جداگرهای الاستومری در کشور ژاپن، سیستم‌های میراگر ویسکوز فعال، نیمه فعال و غیرفعال توسعه یافته و امروزه در اکثر ساختمانها قرار داده شوند.

ل) استفاده از پانلهای سرامیکی نما:

اساساً در کشور ژاپن قانون استفاده از پانلهای شبه سازه‌ای نما که دارای سطح پوشیده شده از سرامیکهای با ابعاد کوچک (۱۰×۱۰، ۲۰×۱۰، ۵×۵ و ۱۰×۵ سانتیمتر) هستند، در ساختمانها رعایت می‌گردد. پانلهای پیش ساخته بوسیله اتصالات خاصی

به ساختمان با پیچ و مهره متصل می‌گردند بطوریکه در هنگام وقوع زلزله به نما اجازه حرکت افقی می‌دهند. ما بین پانلهای نمای طبقات ۳ الی ۴ سانتیمتر درز پر شده با چسب اپوکسی قرار داده می‌شود تا هنگام زلزله و کوتاه شدن ارتفاع ساختمان (بدلیل کج شدن ساختمان) به نما و پنجره‌ها و شیشه‌ها آسیبی وارد نگردد. لازم بذکر است که استفاده از کاشی در نما، هنری است که ژاپنی‌ها آنرا از ایران به سوغات برده‌اند.

در نهایت خوشبختانه امروزه در ایران با اجرای ساختمان برج سوپرفریم مرکز تجارت جهانی تبریز بعنوان یک فناوری پیشرفته پایلوت، کلیه فناوری‌های یاد شده فوق ملی شده و در ساختمانهای دیگر قابل استفاده است.



نصب صنعتی کفپوش های بتنی

دکتر شهريار زهپوري

ایشان در ابتدای سخنرانی خود به مزایای کفپوش های بتنی و مقایسه آن‌ها با دیگر رویه‌ها اشاره کردند. به گفته ایشان کفپوش های بتنی جزء جدایی ناپذیر از مبلمان شهری می‌باشند که از مزایای آن به جمع آوری و مدیریت روانابهای سطحی، بحث زیباسازی شهری، هماهنگی کامل با محیط زیست، استحکام فشاری، پیچشی و خمشی زیاد این قطعات که مقاومت بیشتری در مقابل عوامل محیطی دارند اشاره کردند که در اماکنی که روسازی بایستی فشارهای عمده ای را تحمل کنند مانند ایستگاه‌های عوارضی، بندار و یا جایگاه های سوخت که آسفالت به عنوان یک ماده احتراق پذیر است، قطعات بتنی جایگزین بسیار مطلوب و مهمی محسوب می‌شوند.

ایشان اقتصادی بودن قطعات بتنی را اینگونه بیان کردند که: ایران به عنوان سومین تولید کننده بزرگ سیمان در دنیا است که همین امر باعث مقرون به صرفه بودن قطعات بتنی به نسبت روسازی آسفالت می‌شود.

در ادامه مطالب خود به ضعفی که در استفاده از قطعات بتنی وجود دارد اشاره کردند که: سرعت اجراء نصب این کفپوش‌ها به قدری پایین بوده که استفاده صنعتی از این محصول توجیه پذیر نبوده اما امروز ماشین‌آلاتی وارد کشور شده که این

کمپانی در ایران هستیم که در بندر شهید کلانتری استان سیتان و بلوچستان روزانه بالغ بر ۵۰۰ متر مربع را کفپوش می‌کند.

اشاره به تصمیمات شهرداری در خصوص هدایت آبهای سطحی از دیگر سخنان ایشان بود که به گفته ایشان، با آسفالت کردن رویه خیابان‌ها، آب به سمت جنوب شهر هدایت می‌شود در صورتیکه آب بایستی در همان نقطه ای که بارش اتفاق افتاده جذب شود. در چیدمان قطعات بتنی که جهت زیرسازی آن از ماسه بادی استفاده می‌شود و قطعه گذاری انجام می‌گیرد، آب را در همان نقطه جذب می‌شود.

ایشان در آخر سخنان خود آرزو کردند روزی را که علاوه بر پیاده‌روها، تمام خیابان‌های فرعی تهران و شهرهای کشور مانند شهرهای پیشرفته دنیا به جای روسازی آسفالت که بعدها برای عبور انواع تاسیسات شهری کنده می‌شوند و یا نشست می‌کنند، از کفپوش‌های بتنی استفاده شود.

ضعف را بطور کامل برطرف می‌کنند.

دکتر ظهوری به این موضوع اشاره کردند که سالیان قبل همین قطعات بتنی از خارج کشور وارد می‌شدند، اما امروز کارخانجاتی در ایران هستند که ظرفیت تولید روزانه چند هزار متر از این محصول را دارند، به عبارتی صنعتی شدن تولید محقق شده، وضعیت ترانسپورت به صورت بسته بندی شده در مسافت‌های زیاد محقق شده، اما مشکلی که قبلاً داشتیم نصب دستی بوده که کاهش کیفیت و سرعت نصب پایین (روزانه حداکثر ۵۰ متر)، پرت زیاد مصالح و آرایش نامنظم قطعات از معایب روند نصب قطعات بتنی محسوب می‌شوند. به همین دلیل به فکر صنعتی سازی نصب کفپوش افتادیم که از سالیان پیش در کشور های خارجی شروع شده است.

شرکت اپتیماس آلمان از سال ۱۹۷۸ تولید ماشین آلات نصب قطعات بتنی را آغاز نموده است که روزانه ۸۰۰ متر مربع کفپوش نصب می‌کند. امروز شاهد فعالیت ماشین آلات این





مرتضی زاهدی
مسئول کمیته

گزارش طرح های برتر بتنی سال ۹۴

کمیته انتخاب طرح های برتر بتنی امسال ۴ طرح از بین هشت طرح ارسال شده به انجمن را انتخاب و برای معرفی در روز بتن توصیه کرد. این چهار طرح عبارتند از :

- ۱- ساختمان مرکز تجارت جهانی تبریز
- ۲- پل بزرگراه طبقاتی شهید صدر
- ۳- ترمیم و بازسازی سردر دانشگاه تهران
- ۴- سد مخزنی ژاوه

هیات داوران

هیات داوران امسال عبارت بودند از :

- ۱- مهندس حسین عظیمی، شرکت ساختمانی لوزان
- ۲- مهندس علی اصغر جلال زاده فرد، شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس
- ۳- مهندس علی اصغر طاهری بهبهانی، شرکت مهندسی مشاور دنیاسیس
- ۴- مهندس محمد اسماعیل علیخانی، شرکت مهندسی مشاور رمپ
- ۵- مهندس رحیم واعظی، شرکت مهندسی مشاور سانو
- ۶- مهندس فرامرز امین پور، شرکت مهندسی مشاور کرانه به کرانه پارس
- ۷- دکتر هرمز فامیلی، دانشگاه علم و صنعت ایران، انجمن بتن
- ۸- دکتر محسن تدین، دانشگاه بوعلی سینا همدان، انجمن بتن
- ۹- دکتر علی اکبر رضانیانپور، دانشگاه امیر کبیر، انجمن بتن
- ۱۰- دکتر مرتضی زاهدی، دانشگاه علم و صنعت ایران، انجمن بتن (مسئول کمیته)

انجمن بتن ایران از این هیات نهایت قدردانی و تشکر را دارد. امید است این آقایان در سال های آینده همچنان همکاری خود را با انجمن ادامه دهند.

۱- مرکز تجارت جهانی تبریز (برج سوپر فریم)

کارفرما: مشارکت وزارت راه و شهرسازی، شهرداری تبریز، گروه مهندسی پردیسان
طرح و ساخت: گروه مهندسی پردیسان
سرمايه گذار:

ساختمان مرکز تجارت جهانی تبریز یک برج ۳۷ طبقه است که با ساختمان های جنبی آن حدود ۵۰/۰۰۰ متر مربع مساحت دارد و در منطقه کوی ولیعصر ساخته شده است. ساختمان ۱۶۲ متر ارتفاع دارد و به یک گنبد با قطر ۳۳ متر در بالای آن ختم می شود.

سازه ساختمان شامل یک هسته مرکزی مقاوم در برابر زلزله و تعدادی ستون در اطراف آن برای تحمل بارهای ثقیلی کف هاست. تعداد ۳۲ دستگاه میراگر انرژی بر روی هسته مقاوم نصب شده اند که بار زلزله منتقل شده به ساختمان را کاهش می دهند. این سیستم به سوپر فریم معروف بوده و ابداعی کشور ژاپن است.

به قرار اطلاع این سیستم سازه ای در ساختمان های بلند ژاپن زیاد بکار گرفته می شود. استفاده از این سیستم در برج تجارت جهانی تبریز اولین از نوع خود است. بعضی از ویژگیهای دیگر این ساختمان عبارتند از:

- استفاده از بتن با مقاومت ۷۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع
- استفاده از فولاد با مقاومت تسلیم ۷/۰۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع
- استفاده از ستونهای پیش ساخته با تکنولوژی خاص موسوم به R-PC
- استفاده از وصله های مکانیکی موسوم به اتصالات تزریقی NMB برای میلگردها
- استفاده از پانل های سرامیکی ویژه آجدار برای نما که در برابر زلزله و حریق مقاوم اند

در ساخت برج دقت های فراوانی بعمل آورده شده که همگی حائز اهمیت اند. هیات داوران ضمن تبریک به دست اندرکاران این طرح امید دارد که این مرکز بتواند به رونق و شکوفائی بیشتر صنعت و تجارت منطقه آذربایجان کمک دهد.



۲- بزرگراه طبقاتی شهید صدر

کارفرما: معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران،

مجری: سازمان مهندسی و عمران شهر تهران،

مشاور: مهندسین مشاور کرانه به کرانه پارس و مهندسین مشاور هگزا،

پیمانکار: قرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء (ص) گروه تخصصی شهید رجایی

این پل بر روی بزرگراه شهید صدر در شمال تهران ساخته شده است. پل در بخش اصلی حدود ۱۰ کیلومتر و در بخش رمپ‌ها و شیپراهه ها ۹ کیلومتر طول دارد. پل از نوع صندوقه ای قطعه ای پیش ساخته با سیستم پس کشیده است. مساحت عرشه پل حدود ۱۶۵/۰۰۰ متر مربع گزارش شده است.

موسسه شهید رجایی قبلاً ساخت پل هائی با این سیستم را در چند ناحیه از تهران تجربه کرده بود. پل های کاروانسرا سنگی و پل جناح در این گروه قرار دارند. ولی ساخت پل با این حجم عملیات و زمان محدود در ناحیه ترافیکی شلوغی در شمال تهران تجربه جدیدی است که نیاز به برنامه ریزی گسترده و دقت زیاد داشته است. ساخت قطعات صندوقه ای پیش ساخته و بکارگیری تدابیری برای جفت و جور کردن کامل آنها به یکدیگر خود یکی از مشکلات این سیستم از پل هاست که نیاز به دقت های مضاعف کارخانه ای و کارگاهی دارد. در ساخت قطعات و پایه ها از بتن خود تراکم استفاده شده است.

هیات داوران ضمن تبریک به دست اندرکاران این طرح امید دارد در آینده شاهد نوآوری های بیشتری از آنها باشد. این طرح به احتمال قوی آخرین پل طبقاتی بر روی خیابان ها و بزرگراه های تهران و شهرستان ها خواهد بود. لازم است در طرح های آینده به معماری پل به لحاظ منظر شهری، آلودگی های صوتی و مسائل جنبی دیگر شهری توجه خاص مبذول شود.



۳- ترمیم و بازسازی سردر دانشگاه تهران

کارفرما: دانشگاه تهران

مشاور: انستیتو مصالح ساختمانی دانشگاه تهران

پیمانکار: مشارکت آرینا پلیمر و پایا ساز آژند

سردر دانشگاه تهران در سال ۱۳۴۸ ساخته شده است. طرح معماری آن با برگزاری مسابقه تهیه شده و بقرار اطلاع طرح متعلق به آقای کورش فرزانی، که در آن زمان دانشجوی سال آخر معماری دانشکده هنرهای زیبا بوده، می باشد. طرح از یک سو کتابی باز شده را تداعی می کند و از سوی دیگر، با توجه به شکل پایه های آن، پرنده ای آماده به پرواز را نشان می دهد. طرح توسط شرکت ساختمانی آرمه ساخته شده است. این بنا در طول سالها تحت اثر شرایط جوی دچار آسیب دیدگی سطحی شده و لزوم ترمیم آن در دستور کار قرار گرفته است. انستیتو مصالح دانشکده فنی با همکاری تنی چند از کارشناسان حرفه ای مسئولیت مطالعات و تهیه طرح ترمیمی را بعهده گرفته اند. در این طرح اهداف زیر مورد توجه بوده است:

- حفظ ظاهر بنا که نشانگر بخشی از عملکرد مهندسی ایران در زمان ساخت بوده است.
 - رعایت اصول ترمیم و تعمیر سازه هائی که به عنوان اثر فرهنگی ایران ثبت شده اند.
 - رعایت اصول فنی که به دوام و ازدیاد طول عمر بنا کمک می کند.
- برای تامین منظورهائ فوق مطالعات جامعی صورت گرفته است. مخصوصاً به مسئله همخوانی بین مصالح تعمیری و مصالح اولیه توجه خاص مبذول گردیده است. این موضوع در دوام بنا تاثیر قابل ملاحظه دارد.

هیات داوران مطالعات و تدابیر اجرایی طرح را قابل تقدیر دانسته و ارج می نهد. امید است این مطالعات در طرح های ترمیمی سایر بناها در آینده مورد توجه و استفاده قرار گیرد.



۴- سد مخزنی ژاوه

کارفرما: شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران

مشاور: شرکت خدمات مهندسی برق مشانیر

پیمانکار: شرکت ساختمانی ژیان

سد مخزن ژاوه در ۴۰ کیلومتری جنوب غربی سنندج، در پائین دست تلاقی رودخانه های قشلاق و گاوه رود، در استان کردستان ساخته شده است. هدف از ساخت سد، کنترل سیلاب های رودخانه ژاوه و تامین آب کشاورزی دشت قروه دهگلان ذکر شده است.

سد ژاوه از نوع وزنی است و در ساخت آن از بتن غلتکی استفاده شده است. ارتفاع آن از بستر رودخانه ۸۵ متر و طول تاج آن ۳۱۸ متر با عرض ۶ متر است. حجم کل بتن ریزی در این طرح ۹۰۰ هزار متر مکعب گزارش شده است. در این سد از سرریز پلکانی استفاده شده که بقرار اطلاع در نوع خود نسبتاً جدید است.

در ساخت سد از تولید یکپارچه مصالح در سنگ شکن و انتقال بتن با تسمه نقاله استفاده شده است. سرعت بتن ریزی در این سد قابل ملاحظه بوده و با مقدار ۱۲۱ هزار متر مکعب در ماه رکورد کشوری را بخود اختصاص داده است.

ساخت سدهای وزنی با بتن غلتکی بتدریج در کشور جا افتاده و شرکت ساختمانی ژیان در این رابطه تجربه خوبی بدست آورده است. امید است این تجربیات در آینده هم برای پروژه های داخلی و هم در پروژه های خارج از مملکت مفید واقع شود.

هیات داوران برای کلیه دست اندرکاران این طرح آرزوی موفقیت های بیشتر دارد.



توسعه استفاده از بتن آسفالتی (RCC) و روسازی بتنی در معابر پایتخت



مهندس علیرضا جاوید

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران، ضمن تاکید بر ضرورت بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در حوزه طرح‌های عمرانی، از برنامه ریزی به منظور توسعه استفاده از بتن آسفالتی (RCC) و روسازی بتنی در برخی از معابر پایتخت خبر داد.

به گزارش پایگاه خبری معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران، مهندس علیرضا جاوید که در سیزدهمین همایش روز بتن سخن می‌گفت، با اشاره به اینکه روسازی‌های آسفالتی در کشورهای پیشرفته دنیا به تدریج جای خود را به انواع روسازی‌های بتنی می‌دهند، گفت: هرچند برخی از کارکردهای مخلوط‌های آسفالتی غیر قابل چشم‌پوشی است اما ملاحظات فنی و زیست محیطی ایجاب می‌کند استفاده از بتن به تدریج در پروژه‌های روسازی معابر شهر تهران توسعه یابد.

وی با بیان آنکه سازمان مهندسی و عمران شهر تهران با خریداری یک کارخانه تولید بتن آسفالتی (RCC)، قابلیت تولید انبوه این محصول را پیدا کرده است، گفت: امسال بخشی از مسیر کندروهای بزرگراه آزادگان و همچنین برخی از مسیرها و ایستگاه‌های خطوط اتوبوس تندرو با استفاده از آن مرمت خواهند شد.

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران با اشاره به انتخاب بزرگراه طبقاتی صدر به عنوان طرح برتر بتنی در همایش سالیانه انجمن بتن ایران، ارزیابی و بررسی پروژه‌های شهری را اقدامی در جهت اثرگذاری بیشتر این پروژه‌ها دانست و افزود: بررسی کارشناسانه پروژه‌های عمرانی در مقطع زمانی پیش از اجرای آنها، سبب جمع‌بندی آرا و نقطه‌نظرات مختلف و نیل به هدف مطلوب اجرایی خواهد شد.

مهندس جاوید احداث ۱۱ کیلومتر بزرگراه طبقاتی در مدت زمان کمتر از ۲۷ ماه را، اقدامی کم‌نظیر در تاریخ طرح‌های عمرانی کشور دانست و با بیان آنکه اجرای این پروژه در کنار برخورداری از مدیریت فنی و تخصصی، استفاده از مشاوران مناسب و بهره‌گیری از روش‌های پیشرفته تامین مالی، حاصل

حضور و پیگیری مستمر مدیریت شهری بوده است، گفت: اجرا و بهره‌برداری از بزرگراه طبقاتی صدر در کنار منافع مختلف ترافیکی، سبب جمع‌آوری دکل‌های برق فشار قوی از رفیوژ میانی بزرگراه صدر شد و به این ترتیب به مدد اجرای یک پروژه عظیم عمرانی، سایه‌تاثیرات مخرب دکل‌ها از سر شهروندانی که به‌طور روزانه از این بزرگراه تردد می‌کردند و همچنین شهروندان ساکن محلات حاشیه بزرگراه صدر برداشته شد.

مشاور شهردار تهران در امور طرح‌های جامع و تفصیلی شهر تهران، احداث تونل ۶ کیلومتری تاسیسات شهری در مدت زمان ۶ ماه را، از دیگر برکات اجرای پروژه بزرگراه طبقاتی صدر دانست و با بیان آنکه جزئیات طراحی و اجرای این تونل ۶ کیلومتری همچنان می‌تواند در نشست‌های تخصصی مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد، یادآور شد: ساخت این تونل نشان داد که بهره‌گیری از فضاهای زیر سطحی و ایجاد تونل‌های مشترک تاسیساتی می‌تواند وضعیت در هم تنیده و نامناسب شبکه‌های تاسیساتی شهر تهران را بهبود بخشیده و تامین‌کننده بخشی از ملاحظات زیست محیطی و سلامت محور در این زمینه باشد.

گفتنی است سیزدهمین همایش روز بتن همزمان با هفتمین کنفرانس ملی بتن، به همت انجمن بتن ایران و با همکاری وزارت راه و شهرسازی و انجمن علمی بتن ایران در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برگزار شد.



دکتر محمد حسین افتخار

دبیر کمیته بتن ۱۴۰۴

گزارش مسابقات بتن ۱۴۰۴ ویژه کارخانه‌های بتن آماده

اکثر بتن مصرفی در ساخت و سازهای شهری از بتن آماده تامین می‌گردد بنابراین کیفیت بتن آماده تاثیر بسزایی بر کیفیت ساخت و ساز دارد. از این رو ارتقای کیفیت بتن تولیدی توسط کارخانه‌های بتن آماده از اولویت‌های سند چشم‌انداز بتن ۱۴۰۴ است. با توجه به این امر و بر اساس تصمیم کمیته راهبردی بتن ۱۴۰۴ اولین دوره مسابقات بتن ۱۴۰۴ ویژه کارخانه‌های تولیدکننده بتن آماده سراسر کشور در اولویت کاری قرار گرفت. هدف از انجام این مسابقات که توسط مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و با همکاری انستیتو

مصالح ساختمانی دانشگاه تهران و انجمن بتن ایران برگزار شد، نمایش ظرفیت های موجود در دستیابی به هدف چشم انداز بتن ۱۴۰۴ در سطح کارخانه های بتن آماده، تشویق کارخانه های برتر، ارزیابی وضعیت کارخانه های بتن آماده و ایجاد زمینه برای اعطای گواهینامه های بتن ۱۴۰۴ بوده است. این مسابقات با استقبال بسیار خوب شرکت های مطرح تولید کننده بتن آماده در سطح کشور برگزار گردید. در مجموع ۲۸ تیم از ۱۱ استان کشور شامل استان های آذربایجان شرقی (شرکت های تکین بتن، بنیاد بتن آذرآبادگان، روان بتن و توحید بتن)، اصفهان (شرکت های بنیاد بتن اصفهان، بتن کاران، بنیاد بتن نصف جهان، توسعه ساختمان و بتن همدانیان و صبا بتن)، البرز (شرکت های آپتوس، ایران فریمکو و مجتمع تحقیقاتی تولیدی پارس لانه)، تهران (شرکت های طینا بتن، تکین بتن، فاما بتن البرز، فریت و فهاب بتن)، خراسان رضوی (شرکت های مات بتن پایا، آدران بتن و پایهان بتن)، فارس (شرکت ساوانا بتن)، قم (نانو بتن امین)، کرمان (شرکت های بتن سازان کرمان و چارواتا)، کرمانشاه (شرکت های بنیاد بتن کرمانشاه و فرامان بتن غرب)، هرمزگان (شرکت بنیاد بتن هرمزگان) و یزد (شرکت بنیاد بتن جنوب شرق) در این دوره از مسابقات حضور پیدا نمودند.

هدف نهایی این مسابقات این دوره قابلیت دستیابی به تولید بتن C۴۰ در شرایط واقعی و اجرایی بود بنابراین این مسابقات در سه مرحله کنترل مدارک و مستندات فنی، بازدید میدانی و نمونه گیری از بتن طرح ریزی شد. بر همین مبنا مدارکی همچون پروانه تولید، گواهی نامه های استاندارد برای رده های مختلف بتن، گواهینامه های اختیاری، مدارک و مستندات آموزشی مدیریت کنترل کیفیت، گزارش های کنترل کیفیت مصالح و بتن به مدت ۳ ماه و گواهی کالیبراسیون تجهیزات کنترل کیفی و توزین پیش از عزمیت داوران به محل کارخانه های بتن آماده مورد بررسی و کنترل قرار گرفت. پس از کنترل این مدارک داوران با عزمیت به محل کارخانه از تجهیزات تولید بتن و واحد کنترل کیفیت بازدید و چکلیست های مربوطه را کنترل نمودند و در نهایت از بتن ساخته شده بر اساس طرح اختلاط ارائه شده از هرکارخانه نمونه گیری بعمل آمد. پس از نمونه گیری، آزمون ها پلمپ شده و در زمان مشخص به محل آزمایشگاه فناوری بتن مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی انتقال و در سن ۲۸ روزه مورد آزمایش قرار گرفتند. بمنظور هر چه نزدیک تر نمودن شرایط واقعی به شرایط مسابقه و همچنین افزایش سطح فنی

مسابقات محدودیت هایی در آیین نامه برای ساخت بتن در نظر گرفته شده بود که از جمله آن می توان به نمونه گیری از بتن تازه پس از گذشت ۲۰ دقیقه اشاره نمود.

از نکات بارز این مسابقات می توان به مقاومت کسب شده توسط تمامی تیم ها که در محدوده ۶۳-۳۱ مگاپاسکال قرار داشت و میزان عیار مواد سیمان مصرفی که از ۳۴۷ تا ۵۱۶ کیلوگرم بر متر مکعب در تغییر بود اشاره نمود. همچنین از مجموع ۲۸ کارخانه شرکت کننده، ۲۳ تیم از مواد افزودنی شیمیایی در طرح اختلاط های خود استفاده نمودند که نشان دهنده آشنایی اکثر کارخانه های بتن آماده کشور با این مواد افزودنی می باشد. از جمله نقاط ضعف موجود در کارخانه ها می توان به نبود امکانات کافی در آزمایشگاه ها و عدم اصلاح رطوبتی طرح های مخلوط در اکثر آنها اشاره نمود.

بر مبنای ارزیابی های انجام گرفته از سیستم توزین و اختلاط بتن، واحد کنترل کیفیت، وضعیت بتن تازه پس از ساخت، عیار مواد سیمان مصرفی و همچنین مقاومت کسب شده رده بندی تیم ها انجام پذیرفت که با توجه به نتایج بدست آمده سه شرکت بنیاد بتن اصفهان از استان اصفهان، شرکت نانو بتن امین از استان قم و شرکت مات بتن پایا از استان خراسان رضوی به عنوان تیم های برتر انتخاب و برای طی مراحل اداری جهت کسب گواهینامه بتن ۱۴۰۴ به مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی معرفی شدند. در پایان خاطر نشان می سازد انتخاب تنها سه تیم به معنای عدم قابلیت دیگر تیم ها در دریافت گواهینامه بتن ۱۴۰۴ نمی باشد بلکه با توجه به ماهیت مسابقه و فضای رقابتی تنها سه تیم به عنوان تیم های برتر انتخاب شدند و ان شاء الله در آینده نزدیک و پس از بررسی نتایج بدست آمده برای سایر تیم های شرکت کننده و همچنین شرکت های متقاضی دیگر شرایط اعطای گواهینامه بتن ۱۴۰۴ توسط مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی فراهم خواهد شد.



گزارش سیزدهمین دوره مسابقات دانشجویی روز بتن



دکتر مهدی چینی دبیر مسابقات دانشجویی روز بتن

رقابت‌های دانشجویی همواره موجب ارتقاء تفکر همراهی و رشد توان همکاری‌های گروهی است و انجمن بتن ایران به عنوان یکی از بزرگترین، فراگیرترین و موثرترین تشکلهای مهندسی، علمی و تخصصی کشور، وظیفه ای مهم برای ایجاد و تقویت این فضای ارزشمند دارد.

بی شک کارایی و ارزش این مسابقات حاصل برنامه ریزی و صرف وقت فراوان اساتید بزرگواری است که حضورشان همواره موجب افزایش شوق و ذوق شرکت کنندگان بوده و هست. جا دارد از زحمات یکایک این اساتید عزیز قدردانی و تشکر شود.

هدف از برگزاری مسابقات دانشجویی روز بتن، آشنایی دانشجویان با بتن، مصالح و تکنیکهای ساخت و عمل آوری آن است. استقبال قابل توجه دانشجویان از مسابقات جدیدی که در مجموعه انجمن بتن ایران طراحی می شود، بسیار قابل توجه و تقدیر است و نشان از ظرفیت بالای این فعالیت و صحت و دقت در طراحی و اجرای آنها دارد.

بسیار برخورد می بالیم که برای ششمین سال پیاپی مسابقه ویژه اعضای حقوقی انجمن بتن ایران را برگزار نمودیم تا از این رهگذر زمینه ارتباط موثر و مفید بین دست اندرکاران صنعت بتن و دانشگاه فراهم گردد. امسال برای چهارمین بار در ایران مسابقه بتن خودتراکم اقتصادی ویژه اعضای حقوقی طراحی گردید. مرحله اول این مسابقه در روز دوازدهم شهریور ماه با همکاری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی انجام پذیرفت و با یاری خدا مرحله نهایی آن نیز در ۲۶ شهریور سال جاری در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تفت برگزار گردید.

بر خود واجب می دانم از کلیه اساتید، داوران، مسئولین دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد و همچنین مدیریت و پرسنل شرکت آزمون ساز مینا که ما را در برگزاری این رویداد مهم کشوری یاری کرده اند، صمیمانه تقدیر و تشکر می نمایم. در پایان، خلاصه ای از تعداد مسابقات و شرکت کنندگان تقدیم حضور می گردد:

- ۱- بتن سبک پرمقاومت با حضور ۳۸ تیم از ۲۶ دانشگاه
- ۲- سازه محافظ تخم مرغ (EPD) با حضور ۲۰ تیم از ۱۴ دانشگاه
- ۳- تیر سبک خمشی با حضور ۲۰ تیم از ۱۴ دانشگاه
- ۴- بتن خودتراکم اقتصادی (حقوقی) با حضور ۸ تیم از ۸ شرکت
- ۵- بتن غلتکی اقتصادی (حقوق) با حضور ۸ تیم از ۷ شرکت

مجموعاً ۳۳۲ نفر از ۳۱ دانشگاه کشور در سیزدهمین دوره مسابقات روز بتن به رقابت پرداختند که موفقیت و سلامت یکایک شرکت کنندگان عزیز را از درگاه ایزد منان خواستاریم.

نتایج سیزدهمین دوره مسابقات دانشجویی روز بتن سال ۱۳۹۴

مسابقه بتن سبک پرمقاومت

مقام اول: دانشگاه آزاد اسلامی واحد واحد شال
استاد راهنما: مهندس حمید قبادی
نام اعضا: مهدی مقدمی، کسرا طاهرخانی، اشکان رحمانی
مقام دوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند
استاد راهنما: دکتر حسن افشین
نام اعضا: رضا باقرزاده کشکی، محمد رضا شعبان فر، طاهر عمرانی فر، مهدی عبدلی
مقام سوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد خواسگان (ثامن)
استاد راهنما: دکتر سیدعلیرضا زارعی
نام اعضا: سعید نریمانی زمان آبادی، رضا عزیزی، سیدمحمد رسول آبداراصفهانی، علی افیونیان

مسابقه سازه محافظ تخم مرغ EPD

مقام اول: موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی آل طه
استاد راهنما: مهندس محمد مهدی خداویردی زنجان
نام اعضا: حدیثه وثوق، عسل عبدایمان، غزل قربانی
مقام دوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تفت
استاد راهنما: دکتر پیام شریعت یزدی
نام اعضا: سید حسین عبدالغفوریان، محمد رضا عامل شهباز، حجت جراح زاده، جواد صادقی صادق آباد
مقام سوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد سراوان
استاد راهنما: مهندس حامد مخدومی
نام اعضا: محمد ملک زاده، مینا حسین بر، مهیار حسین زهی شستان

شایسته تقدیر: دانشگاه خوارزمی

استاد راهنما: دکتر سید حسین حسینی لواسانی

نام اعضا: حسام الدین مومنی، رضا روح بخش، علی نجاتی، رضا عرب

مسابقه تیر سبک خمشی

مقام اول: موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی آل طه

استاد راهنما: مهندس محمد مهدی خداویردی زنجانی

نام اعضا: سارا بنیادیان، نگین امین صبوری، زهرا میرداوودی، عاطفه بهدادیان

مقام دوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (ثامن)

استاد راهنما: دکتر علیرضا زارعی

نام اعضا: سعید نریمانی زمان آبادی، رضا عزیزی، سید

محمد رسول آبدار اصفهانی، علی افیونیان

مقام سوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

استاد راهنما: مهندس سید محمد موسویان

نام اعضا: علی منصوریان، احسان صابری، عادل

منصوریان، ملیکا کافی

شایسته تقدیر: موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی آل طه

استاد راهنما: مهندس محمد مهدی خداویردی زنجانی

نام اعضا: نگار حبیبی، مهسا طاهیان، پروین امینی زاده، سحر

نقدی پور

مسابقه پایان نامه برتر

مقام اول: دانشگاه تهران

استاد راهنما: دکتر محمد شکرچی زاده

خانم مهندس عطیه فراهانی

عنوان پایان نامه:

" بررسی کارایی مدل های عددی برای مطالعه انتشار یون

کلرید در سازه های بتنی در منطقه خلیج فارس"

مقام دوم: دانشگاه امیرکبیر

استاد راهنما: دکتر علی اصغر رضانیانپور، خانم مهندس

محبوبه زاهدی

عنوان پایان نامه:

" بررسی خواص مکانیکی و دوام ملات های پوششی حاوی

نانوسیلیس و خاکستر پوسته برنج در برابر نفوذ یون

کلراید"

مقام سوم: دانشگاه بوعلی سینا همدان

استاد راهنما: دکتر محمود نیلی

نام اعضا: مهندس حسام نجاری

عنوان پایان نامه:

" فعال سازی سرباره های آهن گذاری کارخانه ذوب آهن

اصفهان با قلیایی ها و عمل آوری در دمای زیاد"

مسابقه بتن خود تراکم اقتصادی (SCC)، ویژه اعضای حقوقی

مقام اول: گروه تخصصی شهید رجایی

نام اعضا: محمد حسین خزعلی، امیر انصاری، آرش

گوهری

مقام دوم: موسسه مهندسی مشاور ایمن سازان

نام اعضا: محمد جواد باقری، وحید قلی زاده، محمود

تقدیسی

مقام سوم: گروه شرکت ژیکاوا (شهید منتظری مشهد)

نام اعضا: جمال حیدری، محمد امین حامدی راد، سید جواد

وزیری

مسابقه بتن غلتکی اقتصادی (RCCP)، ویژه اعضای حقوقی

مقام اول: شرکت ژیکاوا (شهید منتظری مشهد)

نام اعضا: جمال حیدری، محمد امین حامدی راد، سید جواد

وزیری

مقام دوم: موسسه مهندسی رهاب

نام اعضا: وحید قلی زاده، محمد جواد باقری، مجتبی مودی

شایسته تقدیر: آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان مرکزی

اراک

نام اعضا: مجیدرضا نصرآبادی، سید یعقوب حسینی، یدالله

چراغی

مقام سوم: موسسه مهندسی مشاور ایمن سازان

نام اعضا: احسان وهابی، محمد تقدیسی، علی حمیدی



قطعه‌نامه سیزدهمین همایش روز بتن

همایش روز بتن و برگزاری کنفرانس ملی بتن طی سالهای گذشته توانست دست اندرکاران صنعت بتن و علاقمندان پژوهشگران و اساتید این رشته را گرد هم آورد و زمینه مناسبی را برای ارتقای دانش فنی نظری و عملی فراهم کند. به یاری خداوند در سال جاری نیز همایش روز بتن و کنفرانس ملی برگزار شد و برگزارکنندگان اتفاق نظر داشتند که همانگونه که در محور همایش آمده است رابطه مناسبی بین دانشگاه و صنعت بتن برقرار نیست و باید اقداماتی برای بهبود آن در نظر گرفت. بهر حال این قطعه‌نامه به عنوان جمع بندی بصورت زیر قرائت می شود.

۱- هر چند در طول سالیان گذشته اقداماتی برای بهبود ارتباط دانشگاه و صنعت بتن صورت گرفته است اما هنوز فاصله زیادی با آنچه در کشورهای پیشرفته دیده می شود وجود دارد. توصیه می شود تا صنعت بتن برای حل مشکلات و معضلات موجود، دانشگاه را به کمک بطلبد و با توان مالی خود، موجب بقاء و پیشرفت دانشگاه شود و دانشگاه نیز برای بالا بردن توان علمی خود تلاش کند تا با وضعیت صنعت کشور آشنا تر گردد.

۲- توصیه می شود موضوع پایان نامه های دانشجویی عمدتاً "برآمده از نیاز صنعت و سفارش آنها باشد و گرنه دانشگاه و صنعت هر کدام راه جداگانه ای را طی خواهند نمود و به توسعه واقعی کشور منجر نمی شود.

۳- بدیهی است برای بالا بردن توان علمی دانشگاه ها و صنعت، لازم است برنامه درسی دانشگاهی متناسب با نیاز صنعت و توسعه کشور دستخوش تغییرات شود.

۴- در حال حاضر صنعت سیمان کشور ظرفیت مازاد بر تقاضای داخلی و خارجی دارد و لازم است برای بهره گیری مناسب از سرمایه گذاری های انجام شده در این صنعت، زمینه مصرف بهینه سیمان را با استفاده از بتن در راهسازی و بویژه در ساخت رویه های بتنی اعم از غلتکی یا معمولی فراهم نمود و با صرفه جویی در مصرف قیر را بجای سیمان صادر نمود.

۵- لازم است با توجه به آنچه در چشم انداز بتن ۱۴۰۴ گفته شده است سعی شود در رابطه با اجزای مصرفی، وسایل و تجهیزات ساخت و اجرایی بتن و تربیت نیروی انسانی لازم، راهکارهای ارتقای کیفی را فراهم نمود و دستورالعمل های مورد نظر را تدوین کرد.

۶- باید سعی شود با افزایش تدریجی سطح مقاومت مشخصه در طراحی ها، دوام بتن را نیز افزایش داد از پتانسیل مقاومت بیشتر در سازه های مورد نظر بهره برداری نمود و ترس موجود در رابطه با بکارگیری بتن های پرمقاومت تر از بین برد.

۷- پیشنهاد گردید تا انجمن بتن ایران و مرکز تحقیقات راه و مسکن و شهرسازی بعنوان یک مجموعه مردم نهاد و دولتی راهکارهای ارتباط دانشگاه و صنعت را بررسی نمایند و بعنوان حلقه واسطه بین دانشگاه و صنعت عمل کنند و در رابطه با آموزش های مهارتی غیردانشگاهی نیز اقدامات مناسبی را به کمک دانشگاه و صنعت به انجام رسانند.

۸- توصیه می شود تا طراحان سازه ها و مجریان و سازندگان آنها، از روش های جدید طراحی و اکتفا کردن به شیوه های رایج در گذر زمان با توجه به تغییر خواسته ها و سلیقه ها و نیاز به دوام بیشتر و کاستن از هزینه ها و زمان اجرا، معمولاً توجیهی ندارد.

شیوه های مدرن تر اجرایی و بکارگیری مصالح جدید (بتن های ویژه) استفاده نمایند تا به حداقل هزینه، کیفیت مطلوب و بالاتری را بدست آورند و از سایر کشورها در این زمینه عقب نمانند

زیر عرشه و شمعها

- ۳- معرفی بتن خودتراکم (Self Compacting Concrete):
- ۱-۳- تعریف بتن خودتراکم، تاریخچه، ویژگی و مزایای بتن خودتراکم
- ۲-۳- معرفی آزمایشهای رایج بتن خودتراکم در حالت تر، روش انجام و دامنه پذیرش آنها
- الف: آزمایش قیف V شکل (V-Funnel Test)
- ب: آزمایش جریان اسلامپ (Slump Flow Test)
- ج: آزمایش جریان اسلامپ T50 (Slump Flow T50 Test)
- ۳-۳- معرفی آزمایشهای بر روی بتن خودتراکم انجام شده در حالت خشک، روش انجام و دامنه پذیرش آنها
- الف: آزمایش مقاومت همبند (Pull off Test)
- ب: آزمایش مقاومت کششی آرماتورها (Pull out Test)
- ج: آزمایش مقاومت فشاری
- ۴- مراحل اجرای بتن خودتراکم در شمع ها و زیر عرشه:
- ۱-۴- معرفی طرح اختلاط بتن خودتراکم
- ۲-۴- توضیح مراحل اجرای بتن خودتراکم در شمع ها و زیر دال عرشه بصورت جداگانه
- ۳-۴- انجام ضوابط کنترل بتن خودتراکم در حالت تر و خشک
- ۴-۴- ارائه نتایج آزمایشات
- ۵-۴- ذکر دلایل عدم چسبندگی بتن خودتراکم با بتن پایه (قدیم) زیر دال عرشه و نتایج غیر قابل قبول Pull off
- ۶-۴- ذکر تمهیدات ویژه جهت بهبود کیفیت بتن خودتراکم و چسبندگی آن با بتن پایه
- ۷-۴- ارائه نتایج آزمایشات پس اتخاذ تمهیدات اصلاحی بتن و قابل قبول بودن آنها
- ۵- پرسش و پاسخ:

کارگاه تخصصی تجربه های ویژه اجرای بتن خودتراکم در پروژه تعمیرات اساسی اسکله های شماره ۴ و ۶ بندر بوشهر

حمیدرضا حسنی- کارشناس ارشد سازه های دریایی-مدیر پروژه های نظارتی شرکت مهندسین مشاور سازه پردازی ایران شرح سمینار:

در جهت انتقال تجربیات کارگاهی، مراحل اجرایی تعمیرات اسکله شماره ۴ بعنوان بخشی از پروژه تعمیرات اساسی اسکله های ۴ و ۶ بندر بوشهر توضیح داده شد و چالشهای اجرایی پروژه و روش های فائق آمدن بر آنها بطور مفصل ذکر گردید. اصولا آنچه که در این پروژه شاخص می باشد استفاده وسیع از بتن خودتراکم جهت ترمیم شمع ها و زیر عرشه اسکله به همراه انجام آزمایشات خاص بتن خودتراکم جهت صحت گذاشتن بر اجرای صحیح عملیات اجرایی می باشد. سرفصل توضیحات داده شده بشرح ذیل است:

- ۱- معرفی محل اجرای پروژه و مشخصات قراردادی پروژه:
- ۲- معرفی مراحل اجرای کار روی اسکله شماره ۴ بطول ۱۷۵ متر (شمع ها بتنی- عرشه بتنی) در قالب تصاویر اجرایی:
- ۱-۲- ترمیم شمعهای بتنی با بتن خودتراکم (تعیین محدوده خرابی، تخریب بتن قدیمی، تعویض یا اصلاح آرماتورها، قالب بندی، سوراخکاری سطح عرشه، بتن ریزی شمع ها، عمل آوری و کنترل کیفی، انجام آزمایش مقاومت همبند (Pull off)
- ۲-۲- ترمیم زیرعرشه با بتن خودتراکم (تعیین محدوده خرابی، تخریب بتن قدیمی، تعویض یا اصلاح آرماتورها، قالب بندی، سوراخکاری سطح عرشه، بتن ریزی زیردال عرشه، عمل آوری و کنترل کیفی، انجام آزمایش مقاومت همبند Pull off، انجام آزمایش مقاومت کشش آرماتور (Pull out)
- ۳-۲- ترمیم روی عرشه با بتن معمولی (برداشت آسفالت، تخریب بتن قدیمی، تعویض یا اصلاح آرماتورها، بتن ریزی، عمل آوری و کنترل کیفی، انجام آزمایش های کنترلی)
- ۴-۲- ترمیم قسمتهای آسیب دیده پیشانی اسکله با بتن خودتراکم و ملات ترمیمی
- ۵-۲- تعمیر سیستم فندرینگ (ترمیم و رنگ آمیزی ساپورت فندرها، تعویض فندرها، فرانتال فریمها و زنجیرها)
- ۶-۲- تهیه کاراستاپرها با بتن پیش ساخته معمولی و نصب و رنگ آمیزی آنها
- ۷-۲- اجرای لایه سیلان سیلوکسان بر روی بتن اجرا شده در



رویه های بتنی غلتکی و رنگی و مکمل تراکم بتنی غلتکی

جاوید خطیبی طالقانی

در محوطه ها، معابر و پیاده راه ها، آسفالت قیری سیاه موجب افزایش دمای سطحی، بروز بخارات نفتی، آلودگی هوا و آبهای سطحی و آسیب رسانی به شهروندان و عابرین عزیز میشود. خرابی زود هنگام (حدوداً سه ساله) آسفالت در کشور نیز هزینه های سنگین مازادی وارد نموده و موجب نارضایتی کارفرمایان، شهروندان و بهره برداران می شود که ناشی از تکرار هزینه ها و اختلال در بهره برداری و بروز ترافیک و گاه آسیب های مادی و جانی می باشد.

کاربرد رویه بتنی غلتکی و رنگی به عنوان یک لایه مقاوم و با دوام علاوه بر رفع مشکلات مزبور باعث کاهش هزینه های نسبی ساخت، افزایش عمر بهره برداری و همچنین کاهش هزینه تعمیرات سالانه نیز خواهد شد. کارفرمایان نیز از سرعت اجرای رویه های بتنی غلتکی استقبال میکنند که مزید علت برای استفاده از آن شده است.

هدف اجرای روسازی ایجاد یک سطح صاف و هموار با ایمنی کافی برای رفت و آمد وسایل نقلیه تجهیزات و عابرین می باشد. گزینه رویه بتنی غلتکی و رنگی این ویژگی ها را داشته و مزایای نسبی آن نسبت به آسفالت قیری را می توان به شرح زیر برشمرد:

۱) با روش رویه بتنی غلتکی رنگی می توان سطوحی با انواع رنگ طبیعی و مقاوم در برابر سرش و سایش اجرا نمود که در معابر شهری و مسکونی زیبایی لازم را نیز برای طرح ایجاد می کند و می توان با انتخاب رنگ مناسب گرم شدگی سطحی را کاسته و در شب به نور کمتری نیاز داشت. رنگهای سبز، گل بهی، زرد، آبی، سرمه ای، قرمز، قهوه ای و... قابل اجرا هستند.

۲) دوام بلند مدت و عمری حدود سه تا پنج برابر رویه های بتنی غلتکی نسبت به آسفالت قیری

۳) عدم تغییر شکل و صلبیت کافی در برابر نیروهای وارده و پایداری و حفظ شکل در هوای گرم و بارهای وارده تناوبی و ایستگاهی

۴) پایداری و صلبیت در شیب ها و قوسها و بارهای تیز فلزی

۵) دوام در برابر شرایط محیطی بسیار گرم تا بسیار سرد و مقاومت در برابر مواد نفتی، شیمیایی و آتش

۶) باربری و توزیع تنش مناسب و کاهش شدت تنش وارده به لاین زیرین بستر، به عبارتی دیگر تحمل بارهای ترافیکی بیشتر توسط رویه و تحمیل کمتر تنش به بسترهای ضعیف زیرین

۷) کاهش تعداد لایه های اساس و یا زیر اساس نسبت به آسفالت و صرفه جویی به ویژه در مناطق فقیر از نظر مصالح سنگی و خاکی و زمانی که محدودیت ارتفاع لایه ها باشد

۸) تعمیر و نگهداری کمتر و صرفه جویی در انرژی و هزینه های خدمت دهی و مهمتر از همه در کلانشهرهای پر ترافیک، کاهش اختلال در ترافیک و در محوطه های ورزشی، بین المللی صنعتی و عدم اختلال در بهره برداری

مکمل تراکم رویه بتن غلتکی به ویژه برای شرایط گرم و خشک مناطق گرم جنوبی کشور اغلب دارای خاک بستر بسیار ضعیف هستند. آسفالت در این مناطق عمر بسیار کم سه ساله داشته و دچار نشست زیاد و ناهمواری و تخریب زود هنگام می شود.

شهروندان از آلودگی های بخارات نفتی و همچنین گرمای اضافی ناشی از جذب انرژی تابشی بخاطر رنگ سیاه آسفالت دچار اذیت و ناراحتی می شوند. همچنین بتن ریزی در هوای گرم همواره صعوبت و محدودیت هایی دارد.

بتن های غلتکی بخاطر رطوبت بسیار کم در این مناطق با تأخیر سریع آب بتن و واکنش شیمیایی بخاطر پدیده خشک شدگی آبی با مشکل اساسی اجرایی مواجه می شوند. این امر در دنیا باعث شده است که علی رغم مزایای فنی و اقتصادی و زیست محیطی این مناطق از رویه بتنی غلتکی کمتر استفاده شود.

از این رو در کشور با تمرکز برای حل مساله مخترعین و دانشمندان ایرانی بتنی موفق به ابداع مکمل تراکم بتن غلتکی در دنیا شد. این مکمل مشابه ماده بیهوشی واکنش های شیمیایی و خروج رطوبت بتن را برای مدتی متوقف می کند. این ویژگی باعث شده است که فرصت کاری کمتر از ۱۵ دقیقه به بیشتر از یک ساعت نیز در مناطق گرم برای اجرای رویه بتنی غلتکی برسد.

علاوه بر آن این مکمل حاوی مواد کمک تراکم است که دستیابی به تراکم بالا را ممکن سازد تخلخل ها که عامل افت شدید مقاومت فشاری، خمشی و سایشی هستند با استفاده از این مواد به شدت کاسته می شوند.

وجود مواد معدنی و فعال نیز پس از بهوش آمدن بتن، واکنش های سوپر پوزولانی و اثر میکرو فیلری خود را نشان میدهد که موجب دستیابی به مقاومت های بالا و دوام بیشتر بتن می شود. در پروژه فولاد جهان آراء خرمشهر از این فن آوری دانش بنیان استفاده شده و جاده پیرامونی به طول ۸ کیلومتر از شهریور تا آبان ماه به عنوان اولین جاده رویه بتنی غلتکی در منطقه گرمسیر با سطح نهایی تمام شده و با کیفیت اجرا شده است.

کارگاه‌های تخصصی انجمن بتن ایران

بلوکهای عایق مسلح بتنی

محمد علی دوستی

مدیر مهندسی و پژوهش شرکت لیکا

سالهای زیادی از بکارگیری بلوکهای مسلح در سیستمهای نوین ساختمانی میگذرد، قالبهای ماندگار بتنی که خود علاوه بر نقش قالب میتوانند در ایجاد یک سازه عایق نقش ایفا نمایند؛ عمدتاً این نوع قالبهای ماندگار بتنی از جنس پلی استایرن منبسط شده میباشد که دارای نقاط ضعف زیادی میباشد که میتوان برخی از معایب آن را نام برد:

- مقاومت کم؛ عدم امکان استفاده از ویبره قوی

- خطر اشتعال و ایجاد گازهای خطرناک

- عدم امکان استفاده از بتن معمولی در پر کردن قالبها

- نصب سخت و نیز دشوار قالبها

به همین جهت نوع جدیدی از این قالبها که از جنس بتن سبک می باشد را معرفی کرده و با توجه به سهولت استفاده از آن می توان در قسمتهای مختلف سازه آن را بکار برد.

این بلوکها که با دانه های سبک لیکا تولید شده علاوه بر ایجاد قالب بتنی مناسب و ماندگار دارای مزایای زیر میباشد:

- سهولت در نصب

- امکان استفاده از بتنهای معمولی

- مقاوم در برابر آتش سوزی، رده A1

- امکان بکار گیری از طیف وسیع اندود کاری و پوشش جانبی

در کارگاه آموزشی شرح کاملی از این بلوکها و نحوه بکارگیری آنها ارایه گردید علاقه مندان در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر میتوانند با ارسال پست الکترونیکی به آدرس زیر اطلاعات مورد نیاز خود را دریافت نمایند:

طراحی و اجرای ساختمان های

بتن پیش تنیده

بیژن اعلامی

این سخنران با حضور جمعی از اساتید دانشگاه، دانشجویان، مهندسين مشاور، شرکت های پیمانکاری، کارفرمایان، شرکت های فعال در زمینه پیش تنیدگی و با حمایت مادی و معنوی شرکت صنایع پیش تنیده خوانسار انجام پذیرفت .

سخنرانی آقای پروفیسور اعلامی با پاسخگویی به سوالات طراحی اختصاصی شروع شد. تعدادی از سوالات قبلاً از سوی شرکت صنایع پیش تنیده خوانسار آماده شده بود و تعدادی از سوالات هم از سوی حاضرین جلسه مطرح و پاسخگویی شد.

رئوس مطالب عنوان شده به طور خلاصه :

۱- علت بیشتر بودن ارتفاع ساختمان ها (با سیستم باربر دیوار برشی) در مثال های ارائه شده در آمریکا از حداکثر میزان اعلام شده در آیین نامه های لرزه ای.

۲- روش معمول محاسبه سازه های پیش تنیده در برابر زلزله به طور اختصار .

۳- ضریب ترک خوردگی مناسب دال پیش تنیده چه عددی می باشد؟

۴- هزینه متعارف بازسازی سازه بعد از زلزله چند درصد از کل هزینه ساختار می باشد؟

۵- ضریب رفتار سازه با سقف پیش تنیده و دیوار برشی چه عددی می باشد؟ آیا باسقف بتن معمولی تفاوت دارد؟

۱- علت بلندتر بودن ارتفاع ساختمان های نشان داده شده در اسلایدها از حداکثر مجاز ارتفاع ساختمان های با سیستم باربر جانبی با دیوار برشی (بدون قاب خمشی) این است که در آمریکا می توان با ارائه دلایل و اطلاعات تکمیلی و تایید کنترلر از آیین نامه عدول کرد.

۲- سیستم باربرجانبی قاب خمشی ناقص پیرامونی و یا دیوار برشی از سیستم های باربر متداول جانبی در آمریکا هستند. هیچ الزامی بر اتصال دیوارهای برشی به قاب های خمشی وجود ندارد. سقف تنها به عنوان عنصر منتقل کننده نیروی جانبی می باشد و به همین علت برای تحمل نیروی زلزله طراحی نمی گردد.

۳- معمولاً دال بتنی پیش تنیده در محاسبات drift به عنوان shell با ضریب ترک خوردگی ۰/۵ و در محاسبات اصلی ساختمان به عنوان membrane و با ضریب ترک خوردگی ۱ در نظر گرفته می شود.

۴- در منطقه F لرزه خیزی آمریکا (بیشترین حد لرزه خیزی) فرض بر این است که سازه تنها ایمنی جانبی ساکنین را حفظ کند و هزینه های بازسازی و شرایط سازه پس از زلزله مورد نظر نمی باشد.

۵- ضریب رفتار سازه با سقف های پیش تنیده هیچ تفاوتی با سازه های بتنی ندارد.

۶- در بعضی از مناطق زلزله خیز سقف می تواند به عنوان عنصر مقاوم در برابر نیروهای جانبی در نظر گرفته شود. ولی در مناطق زلزله خیز با خطر لرزه خیزی بالا این مطلب امکان پذیر نمیشد.

در ادامه و بعد از میان وعده آقای دکتر روش اجرای سقف پیش تنیده و مراحل آن را بیان کردند.

کارگاه‌های تخصصی انجمن بتن ایران

- ۱- قاب بندی سقف (اعم از سنتی یا صنعتی، اکثر به صورت FLAT SLAB) هزینه قالب بندی در آمریکا حدود ۲۰٪ هزینه ساخت سقف می باشد.
- ۲- برش کابل ها در کارخانه و نصب قطعات مهاری.
- ۳- محل کابل ها بر روی نقشه ها و کابل ها بارنگ مشخص شده است.
- ۴- آرماتورگذاری لایه پایین انجام می پذیرد.
- ۵- کابل گذاری انجام می پذیرد. در آمریکا و اکثر کشورهای دنیا اجرای کابل گذاری به روش banded, distributed متداول می باشد.
- ۶- آرماتورگذاری تکمیل می شود. بازشو ها و اسیلوهای سقف تکمیل می شوند. تمیز کردن سقف با کمپرسور هوا و آهنربا.
- ۷- مهندس محاسب، ناظر و ناظر شهرداری سقف را کنترل و مجوز بتن ریزی را امضا می کنند.
- ۸- بتن ریزی انجام می شود. معمولا سطح روی بتن با ماله پروانه ای به صورت کاملا مسطح پرداخت می شود. معمولا سطح نهایی بتن به قدری صاف است که فقط بر روی آن سرامیک چسبانده و یا فرش پهن می کنند.
- ۹- اجرای کشش کابل ها هنگامی که بتن به ۷۰٪ مقاومت نهایی خود رسید (معمولا ۳ روز بعد از بتن ریزی) جمع بندی مطالب مورد بحث که از سوی حاضرین مطرح گردید:

نقش رئومتر در ارزیابی بتن خودتراکم (SCC)

سیزدهمین همایش روز بتن همزمان با هفتمین کنفرانس ملی بتن در ۱۵ مهرماه، به همت انجمن بتن ایران و با همکاری وزارت راه و شهرسازی و انجمن علمی بتن ایران در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برگزار شد. در نمایشگاه جنبی این همایش، تعدادی از شرکت های فعال در صنعت بتن آخرین توانمندی ها و محصول های خود را به نمایش گذاشتند. با حضور دکتر محمد شکرچی زاده معاون وزیر و رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، دکتر محسن تدین رئیس انجمن بتن ایران، پروفیسور علی اکبر رضانیان پور رئیس مرکز تحقیقات تکنولوژی و دوام بتن دانشگاه صنعتی امیرکبیر و عضو هیات علمی این دانشگاه و سایر اساتید تکنولوژی بتن کشور اولین رئومتر بتن ایرانی تجاری سازی شده با نام رئومان ۱۱۰ در کشور رونمایی گردید.

در این راستا کارگاه عملی تخصصی نقش رئومتر در ارزیابی بتن خودتراکم (SCC) برای اولین بار در کشور برگزار گردید. این کارگاه به طور مشترک با همکاری شرکت شیمی ساختمان و شرکت توسعه پایدار سلمان برگزار گردید. در این کارگاه که با استقبال چهره های علمی و تولید کنندگان بتن کشور همراه بود، دکتر محسن تدین رئیس انجمن بتن ایران پس از تشریح کامل مکانیزم و عملکرد دستگاه رئومتر به مقایسه و ارزیابی دو نوع طرح اختلاط بتن متفاوت ساخته شده در حضور افراد با استفاده از دستگاه رئومان ۱۱۰ پرداختند.

- ۱- در آیین نامه بتن آمریکا اجازه می دهد تعداد ۲ در صد کابل ها کشیده نشده یا در زمان کشش از دست بروند. طبق این آیین نامه میزان کشش کابل ها می تواند تا ۹۳٪ میزان تئوری (یا فایل محاسباتی) باشد.
- ۲- برش کابل های پس از کشش، با هوا برش مجاز می باشد.
- ۳- ادغام سقف بتنی پیش تنیده با ستون های اسکلت فلزی امکان پذیر می باشد و فقط می بایست تمهیدات اتصال سققی و برش پانچ انجام پذیرد.
- ۴- در محاسبات سقف پیش تنیده اثر افت دراز مدت کابل دیده شده است و نیاز به تمهیدات مانند کشش مجدد و پس از گذشت عمر سازه نمی باشد.
- ۵- بحث خوردگی در صورتی که در ساختمان اهمیت داشته باشد فقط می بایست در ناحیه مهاری کابل های نچسبیده دیتیل مناسب استفاده شود، در مورد سقف های چسبیده تمهید خاصی لازم نیست و در این صورت همان قدر که امکان خوردگی در آرماتورها موجود است، امکان خوردگی در کابل وجود دارد.

کارگاه‌های تخصصی انجمن بتن ایران

اصول روش طرح مخلوط بتن بدون

اسلامپ

سعید بزرگمهر نیا

در امتداد اهداف و سیاست‌های مهم شهرداری‌ها در زیبا سازی منظر شهری و مدیریت روان آب‌های سطحی، استفاده از قطعات بتنی پیش ساخته این روزها بیش از پیش مورد توجه قرار گرفت. با افزایش نیاز به قطعات بتنی پیش ساخته، تولید این قطعات رشد چشم‌گیری پیدا نموده است. عمر مفید قطعات بتنی پیش ساخته بطور میانگین در کشور ما به ۵ سال محدود می‌شود در حالی که این عدد در اکثر کشورهای جهان ۱۵ سال می‌باشد. لذا می‌توان با صرف هزینه‌های اندک در روند تولید و رعایت اصول فنی ساخت، عمر این قطعات را چندین برابر نمود. قطعات بتنی پیش ساخته به روش‌های مختلفی از جمله روش معمولی (ویبره ای)، روش پرسشی خشک (فشار با لرزش) و روش پرسشی تر ساخته می‌شود. روش پرسشی خشک (با استفاده از بتن‌های بدون اسلامپ) بعلاوه پایین بودن نسبت آب به سیمان که باعث بهبود خصوصیات مکانیکی، دوام قطعات تولیدی، قالب برداری سریع و سرعت بالا در تولید در نهایت کاهش هزینه‌ها مورد توجه بسیاری از تولیدکنندگان قرار گرفته است. با توجه به اکتفای آیین‌نامه‌های موجود ملی و بین‌المللی به بیان خصوصیات مصالح مورد استفاده و عدم اشاره به طرح اختلاط مناسب، خلاء وجود آیین‌نامه‌ای برای طرح اختلاط قطعات بتنی پیش ساخته با استفاده از بتن‌های بدون اسلامپ حس گردید، و از این رو بر آن شدیم با ارائه یک روش مدون این خلا و سردرگمی را بر طرف نماییم.

به طور کلی، تعیین نسبت اجزا مخلوط بتن بدون اسلامپ (مالات خشک) یکی از مهمترین مراحل طرح و اجرای روسازی‌های بتنی می‌باشد. در تعیین نسبت اجزا مخلوط بتن اسلامپ صفر، با توجه به محدودیت‌های موجود (مانند وجود آب کمتر، بهینه بودن میزان خمیر و ریزدانه بودن ذرات سنگدانه، مشکلات اجرایی استفاده از مواد حباب ساز و ...) و همچنین اهمیت دستیابی به تراکم مورد نظر تحت فشار و لرزش با توجه به سفت بودن بتن، روش طرح مخلوط این نوع بتن‌ها از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. علاوه بر موارد فوق، محدودیت‌هایی که عموماً در تامین سنگدانه‌هایی با دانه بندی مناسب در کشور وجود داشته و تنوع اقلیمی مختلف، لزوم نگرش مهندسی و متمرکز در بحث طرح مخلوط بتن اسلامپ صفر را ایجاب می‌نماید. از طرفی این بتن‌ها یا ملات‌ها باید آنقدر کم آب باشند که بلافاصله پس از تراکم، بدون تغییر

شرکت توسعه پایدار سلمان با طراحی و تولید این دستگاه به صورت تجاری و قابل عرضه به بازار، که نسبت به نمونه‌های مشابه خارجی مزیت‌هایی دارد (می‌توان به قابلیت تعیین مشخصات رئولوژی بتن تازه، تعیین دمای بتن تازه و ثبت و رسم نمودار تغییرات دما و رطوبت محیطی توسط دستگاه و همچنین ثبت اطلاعات مدیریتی و گزارش دهی از روند بتن‌های تولید شده در کارگاه به صورت فایل EXCEL با درج تمامی مشخصات، اشاره نمود) گام در عرصه تخصص محوری و ارتقاء بهره‌وری منابع، بهبود کیفیت ساخت و ساز و استقرار روش‌های نوین کنترل کیفیت و دوام سازه‌ها نهاده است.

صنعتی سازی و قالب‌های نوین بتن و

ایمنی

علیرضا ثقته مجتهدی

احتراماً، پیرو کارگاه آموزشی صنعتی سازی و قالب‌های نوین بتن و ایمنی در سیزدهمین همایش روز بتن، خلاصه کارگاه بشرح زیر تقدیم می‌گردد:

همگام با تغییرات و بروز رسانی طراحیهای سازه‌های بتنی در ایران نسبت به گذشته، دیگر روشهای اجرای سنتی کارآمد نبوده و می‌طلبد که تکنولوژی اجرا نیز متناسب با آن تغییر یابد.

در این خصوص با بهره‌گیری از قالبهایی که برای اجزای عمودی سازه‌های بتنی (دیوار و ستون) و اجزای افقی سازه‌های بتنی (سقف‌ها)، با حذف متعلقات دست و پا گیر که در واقع حذف هزینه‌های اضافی مالی و زمانی بوده، می‌توان انواع سازه‌های بتنی را در کوتاهترین زمان ممکن و با بهترین کیفیت نمای بتن به اتمام رسانید که علاوه بر کاهش هزینه‌ها به دلیل کوتاه شدن زمان اتمام سازه، بدلیل کیفیت بالای سطوح بتن اکسپوز، هزینه‌های نازک کاری سازه نیز بطور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد، ضمن اینکه این سیستم‌های نوین قالب بندی در ماهیت طراحی، اتصالات و ملزومات خود برای استقرار نفرات بتن ریز، ویبره زن، و نیز قالب بندی در ارتفاع و پرتگاهها کاملاً ایمن می‌باشند که کلیه این موارد بطور مبسوط در این کارگاه توسط اینجانب به همراه عکس و فیلم پروژه‌های انجام شده داخلی و خارجی (کشور امارات متحده عربی) به شرکت کنندگان ارائه گردید.

شونده (با مقاومت اولیه زیاد) مانند سیمان پرتلند نوع ۳ و ۱-۴۲۵ در دستور کار قرار گیرد. توصیه می شود حداقل عیار سیمان مصرفی ۳۰۰ و حداکثر آن به ۵۵۰ کیلوگرم بر مترمکعب محدود گردد.

نکات تکمیلی و توضیحات فنی بیشتر در دستورالعملی که متعاقبا توسط مرکز تحقیقات مسکن به چاپ خواهد رسید، اعلام می گردد.

تولید انواع سیمان‌های آمیخته و مرکب در شرکت سیمان کردستان

شرکت سیمان کردستان با همکاری انجمن بتن ایران، کارگاه تخصصی معرفی روش جدید تولید انواع سیمان‌های آمیخته و مرکب با تکنولوژی آسیای جداگانه و سیلو چند محفظه‌ای (Multi Chamber) را برگزار کرد. در این کارگاه تخصصی علی محمد پارسایی، مدیر عامل شرکت سیمان کردستان سخنرانی کرده، همچنین سعید امین‌پور، مدیر بازاریابی و فروش شرکت سیمان کردستان نیز به معرفی پروژه مولتی چمبر سیمان کردستان پرداخت. علی محمد پارسایی، مدیر عامل شرکت سیمان کردستان در این کارگاه تخصصی گفت: کارخانه سیمان کردستان در سال ۱۳۷۵ با ظرفیت ۲۳۰۰ تن در روز به بهره‌برداری رسید. در سال ۱۳۸۵ ظرفیت آن افزایش یافت و به ۳۲۰۰ تن در روز رسید و امروز مفتخریم بگوییم که صنعت سیمان کشور به یک تحول بزرگ دست یافته است، به طوری که با پیشگامی شرکت سیمان کردستان و با این دستاورد، ظرفیت سیمان کردستان از ۳۲۰۰ تن به توان تولیدی ۵ هزار تن در روز ارتقا پیدا کرده است. او که در سیزدهمین همایش روز بتن ایران سخن می‌گفت، درباره روش‌های تولید سیمان‌های آمیخته توضیح داد: سیمان‌های آمیخته به دو روش آسیای جداگانه و همزمان تولید می‌شوند. در روش جدید (آسیای جداگانه) دو یا چند ماده افزودنی مکمل سیمان به صورت جداگانه آسیا و سپس با سیمان OPC به نسبت تعیین شده مخلوط و سیمان‌های آمیخته و مرکب با کیفیت بسیار بالا تولید می‌شوند. این روش نسبت به روش قدیمی (آسیای همزمان) به دلیل تنظیم نرمی هر جزء سیمان، دارای خواص و برتری‌های بسیاری است. او از جمله مهم‌ترین تفاوت‌ها بین آسیای همزمان و جداگانه در تولید سیمان را این‌گونه عنوان کرد: به دلیل یکسان نبودن سختی اجزاء همواره عدم توزیع مناسب در دانه‌بندی، باعث عدم کنترل در طراحی کیفیت مورد

شکل یا انهدام بتوان آنها را با احتیاط از قالب درآورد و بلافاصله آنه را (بدون قراردادن در آب) عمل آوری نمود.

فرآیند تعیین نسبت های اختلاط اجزا بتن اسلامپ صفر نیز مانند بتن معمولی تابع پارامترهای مختلفی می باشد، و به همین دلیل اکثر روش ها، جنبه راهنمایی داشته و الزامی نمی باشند. از آنجایی که از روش های رایج برای تعیین نسبت های اختلاط بتن های معمولی، نمی توان به طور مستقیم برای بتن اسلامپ صفر، استفاده نمود، در ACI211.3R روش هایی برای تعیین نسبت های اختلاط اجزا بتن اسلامپ صفر ارائه کرده است. اساس این روش ها بر رویکرد تجربی استوار بوده و بدین لحاظ، نیاز به ساخت مخلوط های آزمایشی زیادی دارند، تا طرح اختلاط بهینه جهت برآورده نمودن الزامات مورد نیاز به دست آید. جهت دستیابی به مقاومت فشاری مشخصه (و یا الزامات دوام) محاسبه نسبت آب به مواد سیمانی از اهمیت برخوردار است. همچنین اجزاء مخلوط به گونه ای تعیین می شوند که کارایی مخلوط جهت تراکم تحت فشار و ویبره، مناسب باشد.

طرح اختلاط در این تحقیق به روش حجم خمیر بهینه، بر محاسبه فضای خالی بین ترکیبات مختلف سنگدانه ها استوار می باشد، که در نهایت مقدار سیمان مورد نیاز را می دهد. در این تحقیق از سه ترکیب مختلف (کاملا طبیعی، کاملا شکسته، مخلوط شن شکسته و ماسه طبیعی) که طبق منحنی فولر تامسون اصلاح شده در سه توان مختلف (۰.۳ و ۰.۴۵ و ۰.۶) طبق منحنی فولر تامسون اصلاح شده با حداکثر اندازه سنگدانه ۱۲.۵ میلی متر دانه بندی نمودیم. بر طبق آیین نامه ASTM C29 ظرفی را با حجم ۳ لیتر انتخاب نمودیم و طبق روش تراکم با میله طبق همین استاندارد با ۲۵ ضربه میله در سه لایه یکسان متراکم نمودیم و وزن هرکدام را بدست آوردیم. با داشتن وزن مخصوص متراکم، وزن مخصوص خشک مخلوط و همچنین اعمال ۳ درصد هوای غیر عمدی، مقدار سیمان مورد نظر را بدست آوردیم.

در مورد دانه بندی سنگدانه های مصرفی می توان گفت که در نهایت توان ۰.۴۵ برای دانه بندی مخلوط شن شکسته و ماسه طبیعی بعنوان یک پیشنهاد می تواند مورد استفاده قرار گیرد، طوریکه حداکثر اندازه سنگدانه مصرفی از یک ششم حداقل ابعاد قطعه کمتر باشد. استفاده از ماسه با درصد گذشته از الک ۲۰۰، بیشتر از ۱۰ درصد توصیه نمی شود.

در مورد نوع سیمان مصرفی محدودیت خاصی وجود ندارد ولی پیشنهاد می شود برای کاهش زمان عمل آوری و یا افزایش مقاومت زود هنگام، استفاده از سیمان های زود سخت

بتن های ویژه

آرمان منتظربان

بتن های ویژه شامل :

- بتن توانمند HPC _ High Performance Concrete
- بتن پر مقاومت HSC _ High Strength Concrete
- بتن خود تراکم SCC _ Self Compacted Concrete
- بتن سنگین HWC _ Heavy Weight Concrete
- بتن الیافی FC _ Fiber Concrete
- بتن غلتکی RCC _ Roller Compacted Concrete
- بتن سبک LWC _ Light Weight Concrete
- بتن شفاف litracon _ Transparent concrete
- بتن گوگردی Sulfur concrete

در بررسی بتن های ویژه موارد زیر بیان گردید:

- طرح اختلاط: روش های موجود برای تهیه طرح اختلاط و تمایز طرح اختلاط بتن های ویژه با بتن معمولی
- آزمایش ها و استانداردها: آزمایش های بتن های ویژه در حالت بتن تازه و استانداردهای مربوط به هر یک از بتن ها
- کاربرد و مزایای استفاده: موارد مصرف بتن های توانمند
- همچنین مزایای استفاده از این بتن ها در شرایط خاص
- اجرا و روش های بتن ریزی: دستگاه ها و روش های مورد نیاز برای بتن ریزی، پرداخت و مراقبت هر یک از بتن های ویژه

صورت جلسه دهمین جلسه کارگروه نرم افزار مبحث نهم مقررات ملی ساختمان "

افراد حاضر در جلسه:

۱. جناب آقای مهندس طاهری بهبهانی - عضو کمیته مبحث نهم مقررات ملی ساختمان
۲. جناب آقای دکتر سروقد مقدم - عضو کمیته مبحث نهم مقررات ملی ساختمان
۳. جناب آقای دکتر گریگوریان - شرکت مشاور و موسس دانشکده سازه دانشگاه صنعتی شریف
۴. جناب آقای دکتر بهنام فر - عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان
۵. جناب آقای مهندس فاروقی - عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد تهران شرق
۶. جناب آقای مهندس توتونچی - کارشناس محترم سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
۷. جناب آقای مهندس مرادی - کارشناس محترم سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

نظر محصول می شود. نرمی مدیریت شده اجزا تشکیل دهنده محصول تاثیر به سزایی در میزان گرمای آزاد شده در سنین اولیه، تقاضای آب، نرخ افزایش مقاومت و میزان گیرش خواهد داشت. علی محمد پارسایی ادامه داد: با استفاده از مواد مکمل سیمانی، قادر خواهیم بود تا با ایجاد ویژگی های متفاوت در سیمان، با عمل آوری مناسب، بتن هایی با دوام و توانمند و خواص مهندسی شده، مانند کارایی بالاتر، قابلیت نفوذ کمتر، مقاومت بیشتر در برابر حمله املاح و مزایای متعددی تولید نماییم. مدیر عامل شرکت سیمان کردستان با بیان این که این پروژه برای اولین بار در سطح خاورمیانه و کشور انجام شده است، گفت: شرکت سیمان کردستان اولین و تنها واحد تولید سیمان های آمیخته و مرکب به روش آسیای جداگانه (grinding Separate) و سیلوی چند محفظه ای (Multi Chamber) در کشور است.

جاوید خطیبی، نایب رییس انجمن بتن ایران و دبیر کمیته ملی رویه های بتنی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی به بررسی تخصصی روش جدید تولید انواع سیمان های آمیخته و مرکب با تکنولوژی آسیای جداگانه و سیلوی چند محفظه ای پرداخت. نایب رییس انجمن بتن ایران در این کارگاه تخصصی گفت: سیمان کردستان قادر به تولید سیمان مورد نیاز مناطق خلیج فارس است. جاوید خطیبی تصریح کرد: سیمان کردستان قادر به تولید سیمان مورد نیاز خلیج فارس با توجه به شرایط اقلیمی آن خواهد بود و این شرکت فناوری تولید این نوع سیمان را دارد. او گفت: این گونه می توان سیمان را با ارزش افزوده و به چند برابر قیمت کنونی آن به کشورهای حاشیه خلیج فارس فروخت.

شایان ذکر است، کارخانه سیمان کردستان در ۵ کیلومتری شهر بیجار در استان کردستان قرار گرفته است. این کارخانه در سال ۱۳۶۸ در زمینی به مساحت ۵۳ هکتار احداث و در سال ۱۳۷۵ به بهره برداری رسید. هم اکنون این کارخانه می تواند نیاز کشور را در زمینه سیمان های هیدرولیکی و کامپوزیتی با استفاده از روش جدید سایش جداگانه و با استفاده از سیلوی چند خانه ای مطابق با استانداردهای روز دنیا برای استفاده های مختلف از جمله در سد سازی ها و ساختمان مقاوم در برابر مواد شیمیایی و بتن ریزی ها و مصارف عمومی در سطح کشور و منطقه تامین کند.

افزاری مهندسی در کمیته، مشکلات و دغدغه های نرم افزار نویس های داخلی، مشکلات موجود برای استفاده کنندگان نرم افزار های داخلی و خارجی و همچنین لزوم تعیین تکلیف برای هویت و جایگاه قانونی کمیته و پیشنهادهای مورد نظر بررسی گردید.

از دیگر موارد مطرح شده در این کارگاه معرفی کارگروه نرم افزار، اهداف و نقش این کارگروه و همچنین اقدامات انجام شده توسط کارگروه از جمله ایجاد تالارهای گفت و گو، پرسش و پاسخ و گزارشی از جلسات کارگروه در پایگاه اینترنتی نظام فنی و اجرایی کشور می باشد.

از جمله نقطه نظرات جناب آقای دکتر مارک گریگوریان این مطلب بود که سطح دانش و تجربه متخصصان ایران این ظرفیت را دارد که الگوی مستقلی در جهان باشد چرا که در حال حاضر برجسته ترین متخصصان سازه دنیا ایرانی هستند. به گفته ایشان باید سعی نمود تا نیروی متخصص به گونه ای تربیت شود که فهم مهندسی افزایش یابد و مهندسان وابسته به نتایج نرم افزارها نباشند. قضاوت مهندسی نقش تعیین کننده ای در طراحی و اجرا دارد در حالی که اعتماد چشم بسته به نرم افزارها در حال فراگیری می باشد و می بایست که از این امر پرهیز نمود.

۸. جناب آقای مهندس عرب یار محمدی - برنامه نویس نرم افزار کارا محاسب

۹. جناب آقای مهندس احمدی - گروه نرم افزاری رایان سازه

۱۰. جناب آقای مهندس رحیمی - گروه نرم افزاری فرافر میلگرد

۱۱. جناب آقای مهندس عبدالله زاده - گروه نرم افزاری فرافر

میلگرد

۱۲. جناب آقای مهندس اصغری - گروه سازه ۸۰۸

۱۳. جناب آقای مهندس آرین مقدم - انجمن مهندسی زلزله

۱۴. سرکار خانم مهندس محمدی - پژوهشگاه زلزله

مشروح نشست:

دهمین جلسه گردهمایی اعضای کارگروه نرم افزار مبحث نهم مقررات ملی ساختمان و آبا در روز ۱۶ مهر ۱۳۹۴ به عنوان کارگاه آموزشی در همایش روز بتن با حضور جمعی از صاحب نظران و علاقه مندان در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برگزار گردید.

در این گردهمایی که با حضور اساتید دانشگاهها، صاحب نظران شرکتهای مهندسی مشاور و گروههای نرم افزار نویس داخلی برگزار گردید، به بحث و بررسی مواردی مانند لزوم مشارکت نمایندگان تمام شرکت های فعال در زمینه نرم









معرفی تعدادی از اعضای

حقیقی انجمن بتن ایران

در این بخش اسامی تعدادی از اعضای حقیقی انجمن بتن که تاکنون به عضویت انجمن رسیده‌اند، از شماره عضویت ۴۱۸۲ تا ۴۲۳۱ درج می‌گردد.



حامد قدیمی کرهرودی
شماره عضویت: ۴۱۸۶



محمد شریف حسین بر
شماره عضویت: ۴۱۸۵



رضا صبری
شماره عضویت: ۴۱۸۴



امیراحمد واهبی
شماره عضویت: ۴۱۸۳



علیرضا میرزاخانلری
شماره عضویت: ۴۱۸۲



شهرام حسینی
شماره عضویت: ۴۱۹۱



زینب چالاک
شماره عضویت: ۴۱۹۰



حسام نجاری
شماره عضویت: ۴۱۸۹



ساسان قلی پور خلیلی
شماره عضویت: ۴۱۸۸



بهزاد قره‌زاده
شماره عضویت: ۴۱۸۷



حسین ابراهیمی فرد
شماره عضویت: ۴۱۹۶



وحیدرضا شاهینی
شماره عضویت: ۴۱۹۵



ایوب تن پوش ساجدی
شماره عضویت: ۴۱۹۴



حمید رضا حسینعلی بیگی
شماره عضویت: ۴۱۹۳



مرتضی حسینعلی بیگی
شماره عضویت: ۴۱۹۲



طاهره شهودی
شماره عضویت: ۴۲۰۱



لعلیا میرزانندی
شماره عضویت: ۴۲۰۰



محمد ظلالی
شماره عضویت: ۴۱۹۹



مریم محمدی
شماره عضویت: ۴۱۹۸



زهره احمدی
شماره عضویت: ۴۱۹۷



وحید بزاز منصف
شماره عضویت: ۴۲۰۶



سید حسین کشاورز
شماره عضویت: ۴۲۰۵



محمد دالوند
شماره عضویت: ۴۲۰۴



معصومه شاخصی
شماره عضویت: ۴۲۰۳



حمید سلطانی
شماره عضویت: ۴۲۰۲



سید کمال حسینیان
شماره عضویت: ۴۲۱۱



حمید رضا فلامرزی عسکرانی
شماره عضویت: ۴۲۱۰



بهروز کریمی
شماره عضویت: ۴۲۰۹



محمود تقدیسی علی
شماره عضویت: ۴۲۰۸



محمد جمالزاده
شماره عضویت: ۴۲۰۷



کوشان محمدی
شماره عضویت: ۴۲۱۶



حسن خاکسار مشکنانی
شماره عضویت: ۴۲۱۵



حامد آرون
شماره عضویت: ۴۲۱۴



ابراهیم امامی
شماره عضویت: ۴۲۱۳



علی اردوخانی
شماره عضویت: ۴۲۱۲



عبدالغفار قلی زاده
شماره عضویت: ۴۲۲۱



مجید صاعلی
شماره عضویت: ۴۲۲۰



مریم فرطوسی
شماره عضویت: ۴۲۱۹



سید محمد رضا شجاعی
شماره عضویت: ۴۲۱۸



آرمین عاشوری
شماره عضویت: ۴۲۱۷



احسان قاسمی
شماره عضویت: ۴۲۲۶



علی یوسفی
شماره عضویت: ۴۲۲۵



سقراط امیرحلاجی
شماره عضویت: ۴۲۲۴



جواد شمسلی
شماره عضویت: ۴۲۲۳



پویا باطنی
شماره عضویت: ۴۲۲۲



سحر محمدی
شماره عضویت: ۴۲۳۱



صابر فریادیان
شماره عضویت: ۴۲۳۰



محمد محسن محسنی
شماره عضویت: ۴۲۲۹



مهران قاسمی
شماره عضویت: ۴۲۲۸



عرفان قاسمی
شماره عضویت: ۴۲۲۷



فاطمه علیدوست نویجاری
شماره عضویت: ۴۲۳۶



پارسا فریادیان
شماره عضویت: ۴۲۳۵



اکرم شمسی
شماره عضویت: ۴۲۳۴



هاتف رستمزاده
شماره عضویت: ۴۲۳۳



رضا شکری سلطان آبادی
شماره عضویت: ۴۲۳۲



جواد مهدیان
شماره عضویت: ۴۲۴۱



بهنام مختاری فرد
شماره عضویت: ۴۲۴۰



محمد صالح زندی
شماره عضویت: ۴۲۳۹



علیرضا شاکری



هادی قربانی فرد
شماره عضویت: ۴۲۳۷



آرمان سلطانی
شماره عضویت: ۴۲۴۶



حامد هدایتی
شماره عضویت: ۴۲۴۵



مجید دامادی پور
شماره عضویت: ۴۲۴۴



حسن فراهانی
شماره عضویت: ۴۲۴۳



فریبا علیرضائی
شماره عضویت: ۴۲۴۲



شهرام باقری
شماره عضویت: ۴۲۵۱



امان اله لولویی
شماره عضویت: ۴۲۵۰



نیما میرزا خانی عراقی
شماره عضویت: ۴۲۴۹



پیمان رمضان پور
شماره عضویت: ۴۲۴۸



ولی اله رمضان پور
شماره عضویت: ۴۲۴۷



حامد غلامی
شماره عضویت: ۴۲۵۶



حامد دبیری
شماره عضویت: ۴۲۵۵



ایمان خورشیدی اقدم
شماره عضویت: ۴۲۵۴



اشکان آقا علیان
شماره عضویت: ۴۲۵۳



محمد منصوریان
شماره عضویت: ۴۲۵۲



مهران جعفری
شماره عضویت: ۴۲۶۰



آرش وارسته گل محمدی
شماره عضویت: ۴۲۵۹



عبدالرضا ارجمند
شماره عضویت: ۴۲۵۸



محمد افکاریان باقرزاده
شماره عضویت: ۴۲۵۷

معرفی اعضای دانشجویی انجمن بتن ایران

در این بخش اسامی تعدادی از اعضای دانشجویی انجمن بتن ایران که تاکنون به عضویت انجمن رسیده اند، از شماره ۴۶۱۶ تا ۴۶۳۵ درج می شود.

شماره	نام دانشگاه	نام خانوادگی	شماره	نام دانشگاه	نام خانوادگی
۴۶۲۶	دانشگاه تبریز	علی ابراهیمی	۴۶۱۶	موسسه آموزش عالی دیلمان	محسن پریوش کمساری
۴۶۲۷	دانشگاه شهر کرد	پویا بهرامی	۴۶۱۷	موسسه آموزش عالی دانش پژوهان	رامین حسینی
۴۶۲۸	دانشگاه شهر کرد	امیرحسین عظیمیان دهکردی	۴۶۱۸	دانشگاه تبریز واحد مرند	امیر مرام
۴۶۲۹	دانشگاه شهر کرد	سیدمسعود میرهدایتی	۴۶۱۹	دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس	سام امیرچوپانی
۴۶۳۰	دانشگاه شهر کرد	بهنام مقدس	۴۶۲۰	دانشگاه صنعتی شریف	سپیل غزنوی
۴۶۳۱	دانشگاه شهر کرد	پوریا حیدری فارسانی	۴۶۲۱	دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس	محمود کرمی گمائی
۴۶۳۲	دانشگاه شهر کرد	امیرحسین ناظمی	۴۶۲۲	موسسه آموزش عالی سراج	بهروز حسن پور
۴۶۳۳	دانشگاه شهر کرد	امین صادق حسینی	۴۶۲۳	دانشگاه تبریز	رحیم عباس زاده اقدم
۴۶۳۴	دانشگاه شهر کرد	محمد میلاد صابر	۴۶۲۴	دانشگاه تبریز	حمیدرضا رضوی
۴۶۳۵	دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان	حمیدرضا سبحانی کاوکانی	۴۶۲۵	دانشگاه تبریز	سودابه شریفی سیزکوه

اجرای ابنیه بتنی

<p>مدیر عامل: آقای فرید اجلائی تهران - خ فلسطین شمالی، کوچه رهبان، شماره ۲۰ تلفن: ۹-۸۸۹۰۵۳۵۷ فاکس: ۸۸۹۰۳۶۱۲-۸۸۹۰۳۶۱۲</p>	 <p>پیماب</p>
<p>مدیر عامل: آقای محسن نواب لاهیجانی تهران - خیابان میرداماد، جنب بازار کیش، شماره ۴۳۶، طبقه ۲ تلفن: ۸۸۸۷۰۸۶۴ فاکس: ۸۸۸۷۰۸۶۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای فوادالدین کریمی تهران - خ خرمشهر (آبادانا) کوچه فرهاد، پلاک ۴، طبقه ۳، واحد ۶ و ۷ تلفن: ۲-۸۸۵۳۰۳۲۰-۸۸۵۱۴۹۲۳-۸۸۵۱۴۹۲۴ فاکس: ۸۸۷۴۹۲۹۹-۸۸۷۴۹۲۹۹ www.nasran.ir</p>
<p>مدیر عامل: آقای کامبیز اخلاق تهران - خ مطهری، شماره ۳۱ تلفن: ۸۸۴۰۳۳۹-۸۸۴۱۹۲۳۰ فاکس: ۸۸۴۰۳۳۱۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای رضا پیرو دین تهران - میدان آرژانتین، بلوار آفریقا، بعد از بانک حکمت ایرانیان، شماره ۲۸ تلفن: ۲-۸۸۲۰۰۴۳۱-۸۸۷۹۶۲۵-۸۸۷۹۶۵۲ فاکس: ۸۸۷۹۶۰۳۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای شهیر در ساره بندر عباس - خ مصطفی خمینی، چهارراه اتوبوسرانی، ساختمان کلاسیک، طبقه ۳، واحد ۹ تلفن: ۰۷۶-۳۳۶۶۵۰۹۸ فاکس: ۳۳۶۸۹۳۴۳-۰۹۱۷۳۶۱۴۲۱۱ موبایل: ۰۹۱۷۳۶۱۴۲۱۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای عباس وفایی تهران - شهرک غرب، بلوار دریا، بین مطهری و پاکنژاد، پلاک ۱۸۵، طبقه سوم شمالی تلفن: ۸۸۶۹۵۲۵۳-۸۸۶۹۸۶۴۳ فاکس: ۸۸۶۹۵۳۵۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالحسین بیگدلی تهران - شهرک قدس، خ ایران زمین، خ گلستان، نرسیده به مسجد النبی، شماره ۱۹ تلفن: ۲-۸۸۰۸۸۳۶۱-۸۸۰۹۴۵۹۳ فاکس: ۸۸۰۹۴۵۹۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علیرضا ناصر معدلی تهران - میدان ونک، خ برزیل، بن بست نارنج، شماره ۲۳-۲۱ تلفن: ۸۸۷۸۴۷۸۱ فاکس: ۸۸۷۹۶۴۶۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی ناظران تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، ساختمان ایرانیان، شماره ۲۲۲۵ تلفن: ۴-۸۸۸۸۷۲۴۳-۸۸۶۷۲۶۳۶ فاکس: ۸۸۸۸۶۴۱۵</p>	 <p>مدیر عامل: آقای امیر محمد امیر ابراهیمی تهران - فرمانیه، خ دکتر لواسانی غربی، خ آبکوه چهارم، انتهای آبکوه ۵، پلاک ۱۵ تلفن: ۲۳۳۶۶-۲۳۳۶۶ فاکس: ۲۲۲۹۲۲۱۲-۲۳۳۶۳۳۳۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای بهروز امین فرد تهران - خ ویلای شمالی، روبروی بیمارستان میرزا کوچک خان، پلاک ۲۰۸، طبقه ۲ تلفن: ۹-۸۸۹۱۴۴۴۶-۸۸۹۱۴۰۱۴ فاکس: ۸۸۹۱۱۴۱۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی ابوالحسنی آدرس: تهران - خ میرزای شیرازی، خ شهداء، شماره ۱۷ تلفن: ۸۸۷۱۵۸۳۳-۸۸۷۱۹۴۴۰ فاکس: ۸۸۷۲۱۸۴۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا آخرتی تهران - کریمخان زند، خ خردمند جنوبی، کوچه یگانه، پلاک ۶، تلفن: ۸۸۳۱۹۳۳۸-۸۸۳۱۹۴۵۷-۸۸۳۱۹۴۲۹-۸۸۳۴۴۰۳۳ فاکس: ۸۸۸۳۴۶۵۵</p>	 <p>مدیر عامل: آقای لطفعلی لطفی زاده اهواز - کیانپارس، خیابان ۴ غربی، پلاک ۵۴ تلفن: ۳۳۳۸۰۶۱۶-۳۳۳۸۴۲۴۵-۳۳۳۸۴۲۴۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر جوادی ارجمند تهران - خ شهید بهشتی، خ خرمشهر، کوچه الهام، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۵۱۰۶۹۷-۸۸۷۶۵۷۱۱-۸۸۷۶۵۷۱۱ فاکس: ۸۸۵۱۰۶۹۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای عبد الرسول شیرزاده تهران - ولیعصر، روبروی خ بزرگمهر، شماره ۱۴۹۱، طبقه ۳ تلفن: ۶۶۴۰۷۱۲۲-۶۶۴۶۶۷۵۴-۶۶۴۶۲۸۱۴ فاکس: ۶۶۴۰۷۱۲۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای روح اله نادری نژاد صدر تهران - شهرک قدس، بلوار دادمان، خ شفق، کوچه آفتاب، برج شفق تلفن: ۸۳۳۶۲۱۰۳-۸۳۳۶۲۱۰۳-۸۳۳۶۲۰۰ فاکس: ۸۳۳۶۲۲۹-۸۳۳۶۱۸۶</p>	 <p>مدیر عامل: آقای ضیاءالدین احمدی تهران - خ کریم خان زند، بین خردمند و ایرانشهر، ساختمان ۱۱۰، پلاک ۱۰۲، طبقه ۱ و ۲ شرقی تلفن: ۸۸۸۳۰۳۸۴-۸۸۸۲۹۶۱۴ فاکس: ۸۸۸۳۰۳۸۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی جهانگیر تهران - میدان، ونک، ابتدای خیابان ملاصدرا، خ شاد، بعد از بن بست جویبار، پلاک ۱۱، زنگ اول تلفن: ۸۸۷۹۷۰۰۹-۸۸۷۹۷۰۰۶-۸۸۸۲۰۷۹ فاکس: ۸۸۷۹۷۰۰۶</p>	 <p>مدیر عامل: آقای سعید غلامی تهران - خ سید جمال الدین اسد آبادی، بالاتر از میدان کلانتری، خ پنجاهم، شماره ۳ تلفن: ۹-۸۸۰۶۳۸۹۱-۸۸۰۳۱۳۴۰ فاکس: ۸۸۰۳۱۳۴۰</p>

<p>مدیر عامل: آقای علیرضا حاجی حسینی تهران - فلکه دوم صادقیه، بلوارمحمد علی جناح، بلوار شهید گلاب روبروی کارواش سعید، پلاک ۱۰۱ تلفن: ۴۴۲۰۶۳۲۷ فاکس: ۴۴۲۴۹۳۴۷</p> <p>جهد نصر کوثر</p>	<p>مدیر عامل: آقای احمد مصدرالامور تهران - بزرگراه شهید گمنام، ابتدای جهان مهر، نبش کوچه بوعلی سینا، پلاک ۲۳ و ۲۵ تلفن: ۸۸۹۸۱۰۷۰ فاکس: ۸۸۹۶۱۷۹۲</p> <p>جهان کوثر (سهامی خاص)</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالرضا واصفی تهران - خیابان شهیدکلاهدوز، نرسیده به تقاطع بلوار کاوه، روبروی کارگزاری بانک صادرات، بن بست طلاکوب تلفن: ۲۲۵۴۹۴۷۰ فاکس: ۲۲۵۸۶۶۴۰</p> <p>موسسین صنعت</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد تقی مرادی تهران - خ سید جمال الدین اسد آبادی، خ ۲۴ (شهید الهی)، پلاک ۱۱، تلفن: ۶۱ - ۸۸۷۲۰۳۶۰ - ۸۸۷۰۵۱۹۳ - ۸۸۷۰۵۱۹۸ - ۸۸۷۰۵۰۷ فاکس: ۸۸۷۲۵۰۰۷</p> <p>ویسا (سهامی خاص)</p>
<p>مدیر عامل: آقای جواد امامی سمنان - میدان امام رضا، بلوار علم و صنعت، جنب بلوار کارگر، پ ۳۰۰، کدپستی: ۳۵۱۴۸۸۵۵۸۵ تلفن: ۳۳۴۳۶۹۰۷ - ۳۳۴۳۶۹۰۳ - ۳۳۴۳۶۹۰۳ www.ognasr.com</p> <p>عمران گستر جهاد نصر</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد صادقی گیوی تهران - خیابان ولیعصر، ابتدای پارک ملت، خ شهید رحیمی، پلاک ۵۲ تلفن: ۲۲۰۱۵۶۱۸ فاکس: ۸۸۴۷۴۹۹۲ - ۲۲۰۵۵۹۷۳</p> <p>آبکنند</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد شمس تهران - خ ولیعصر، بالاتر از میدان ونک، خ شریفی، پلاک ۴۲، برج خشایار، واحد ۹۰۱ تلفن: ۸۸۷۹۶۱۵۷ - ۸۸۷۹۶۱۵۶ فاکس: ۸۸۷۹۲۴۵۱</p> <p>پارس آرمنه</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید حسین شاهمرادی تهران - خیابان مفتاح شمالی، کوچه دوست محمدی، پلاک ۱ تلفن: ۸۸۷۴۰۸۴۹ فاکس: ۸۸۷۵۹۸۲۶ - ۸۸۷۵۵۵۷۳</p> <p>عمران و نوسازی کرمانشاهان</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید حسین معجریان اصفهانی تهران - خ ولیعصر، ابتدای پارک ملت، خ چهارزی، پلاک ۲۳ تلفن: ۲۲۰۵۵۹۷۳ فاکس: ۲۲۰۵۶۴۶۴ - ۲۲۰۱۲۵۱۶</p> <p>ساختمانی آبسا</p>	<p>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری کرج - مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۳۳۱۰۰ - ۳۳۵۰۶۹۰۰ - ۳۳۵۰۶۹۰۰ - ۰۲۶ - ۸۸۶۹۹۷۲۹ فاکس: ۸۸۶۹۹۷۲۹ - ۲۳۵۰۷۷۸۷ کدپستی: ۳۱۳۷۷۴۳۶۴۸</p> <p>آپتوس ایران</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن ایمانی مقدم تهران - بزرگراه اشرفی اصفهانی، بالاتر از میدان پونک، نبش بهار سوم، ساختمان ۲۲۲، طبقه سوم جنوبی تلفن: ۴۴۴۲۲۳۵۸ - ۴۴۴۲۲۳۵۸ فاکس: ۴۴۴۵۰۱۳۱</p> <p>مقدم سکنا (سهامی خاص)</p>	<p>مدیر عامل: آقای ایرج منصوری تهران - خ فرمانیه، کوچه علیرضا صالحی شمالی، پلاک ۵، زنگ ۱ تلفن: ۲۲۲۱۰۶۴۹ - ۲۲۲۱۰۶۴۹ فاکس: ۲۲۲۴۱۳۱۳</p> <p>ام - ک - بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهرداد محمد وحیدی تهران - خیابان احمد قصیر، انتهای خیابان هشتم، نبش مدرس، پلاک ۲، واحد ۷، تلفن: ۲ - ۸۸۷۶۰۸۶۱ - ۸۸۷۵۰۵۳۰ فاکس: ۸۸۷۶۰۸۶۱</p> <p>سازور تهران</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد جواد ذبیحیان تهران - خیابان ولیعصر، خ توانیر، خ رستگار، پلاک ۹ تلفن: ۴ - ۸۸۷۷۵۶۹۰ - ۵ - ۸۸۷۹۴۱۲۴ فاکس: ۸۸۷۸۶۰۲۹</p> <p>نوسازی و عمران اکباتان</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی اکبر نصیری کیلومتر ۱۲ جاده اصفهان - تهران، روبروی ابزاران، نبش جاده حاجی آباد تلفن: ۵ - ۳۳۸۰۴۶۲۳ - ۳۳۸۰۴۶۲۳ فاکس: ۰۳۱ - ۳۸۰۴۵۲۳</p> <p>توسعه ساختمان و بتن همدانیان</p>	<p>مدیر عامل: آقای مسعود مسعودنیا تهران - خ ولیعصر، نرسیده به پارک ساعی، برج نگین ساعی، پلاک ۱۰۵/۶، طبقه ۵، واحد ۹ تلفن: ۸۸۷۱۴۵۵۶ - ۸۸۷۱۴۵۵۷ - ۸۸۷۱۴۵۵۹ فاکس: ۸۸۷۱۴۵۵۹</p> <p>B.P.Co. constructionco. ساختمانی بتن پرلیت</p>
<p>مدیر عامل: آقای انتظام امینی تهران - خ شریعتی، جنب حسینیه ارشاد، خ قبا، پلاک ۲۰ واحد ۳ تلفن: ۲۲۸۶۰۷۴۸ - ۲۲۸۶۰۷۴۸ - ۲۲۸۶۰۷۴۸ فاکس: ۲۲۸۷۳۶۸۲</p> <p>البرز مسیر</p>	<p>مدیر عامل: آقای عبدالله فتاحی نافچی بندر عباس - گلشهر، رسالت شمالی، حد فاصل میدان صادقیه و چهار راه رسالت، مجتمع تجاری و اداری سپاهان، طبقه ۱، واحد ۱، عمران اسکان سپاهان کدپستی: ۷۹۱۵۸۶۷۸۸۶ تلفن: ۳۳۶۷۵۲۶۲ - ۳۳۶۷۵۲۶۲ - ۰۷۶</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد باقر حدادزاده تهران - بلوار میرداماد، خیابان رازان جنوبی، نبش کوچه ۲۱، شماره ۶ تلفن: ۴ - ۲۲۲۵۳۶۶۳ - ۲۲۲۵۳۶۶۳ فاکس: ۲۲۲۲۰۳۴۳</p> <p>نیمرخ</p>	<p>مدیر عامل: آقای منصور سالارپور کرمان - بلوار جمهوری، خ ۲۰ متری نادر، کوچه ۳، پلاک ۶ تلفن: ۰۳۴ - ۳۲۴۶۲۲۶۱ - ۳۲۴۶۲۲۶۱ فاکس: ۰۹۱۳۱۴۱۶۰۶۴</p> <p>شیوشگان جلیبه</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباس دهنی تهران - سعادت آباد، بلوار سرو غربی، پلاک ۲۹۵، واحد یک تلفن: ۲۲۰۸۰۷۳۹ - ۲۲۰۸۰۷۳۹ فاکس: ۲۲۰۸۰۷۳۹</p> <p>شرکت بین المللی گوهر رود</p>	<p>مدیر عامل: آقای سعید امیدی تهران - خ آپادانا، (خرمشهر)، خ عربعلی، کوچه دو م، پلاک ۲۱ واحد ۵ تلفن: ۲ - ۸۸۵۰۶۸۸۹ - ۸۸۵۰۶۸۸۹ فاکس: ۸۸۵۰۶۸۸۹</p> <p>فلات پارس</p>

<p>مدیر عامل: آقای فریدون صلح دوست تهران-خ ولیعصر،خ بزرگمهر،پلاک ۴، طبقه ۲ و ۴ تلفن: ۶۶۹۵۲۰۵-۶ فاکس ۶۶۴۰۶۶۸۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای حسن اسفندیار تهران-بزرگراه رسالت، بعد از چهارراه سرسبز، نبش خ دمیرچی، شماره ۶۰۰، طبقه اول تلفن: ۷۷۲۰۹۶۰۰-۷۷۲۰۹۵۰۰ فاکس: ۷۷۴۹۳۷۷۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای اسمعیل زمان تهران-خ قائم مقام فراهانی، کوچه الوند، پلاک ۵، طبقه ۳، واحد ۱۲ کد پستی: ۱۵۸۸۶۱۵۴۳ تلفن: ۸۸۸۴۲۹۱۷ فاکس: ۸۸۸۴۲۹۱۶</p>	 <p>مدیر عامل: آقای ناصر پاریاب جاده آبعلی، بعد از جاجرود، منطقه خرم‌دشت، بلوار اصلی، خ هفتم شرقی، پلاک ۵۸، کد پستی: ۱۶۵۱۱۷۵۴۳ تلفن: ۷۶۲۱۸۶۲۴۰۶-۷۶۲۱۸۶۲۴۰۶ فاکس: ۷۶۲۱۷۳۹۱-۸۸۵۱۶۶۹۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای عیسی مقصدولو تهران-میدان آرژانتین، ضلع جنوب غربی میدان، ساختمان صبا، پلاک ۲۲ تلفن: ۸۸۷۱۹۳۳۴-۵</p>	 <p>مدیر عامل: مهندس حاج نعمت‌الله روئین خرم آباد-ابتدای جاده خرم آباد-بیرانشهر، یک کیلومتر بعد از دانشگاه آزاد اسلامی کدپستی: ۶۸۱۵۱۳۹۴۳۲-۲ تلفن: ۰۶۶-۳۳۱۲۰۵۷۱-۲ فاکس: ۰۶۶-۳۳۱۲۰۵۸۰-۲ دفتر مدیریت: ۰۶۶-۳۳۱۲۰۵۷۸-۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای رحیم شاکتی باهر تهران-شیخ فضل اله نوری، بلوار مرزداران، بعد از ورودی شهرک آزمایش، ساختمان حکمت، بلوک امید، طبقه ۷، تلفن: ۸۶۰۱۲۳۲۸-۸۶۰۱۲۳۲۸-۱۰-۸۶۰۱۲۳۳۰-۱ فاکس: ۸۶۰۱۲۳۳۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علیرضا کامزا تهران- بزرگراه کردستان (ضلع جنوب به شمال)، نبش خیابان حسین پور (خ ۳۳)، پلاک ۶۴ طبقه ۲ تلفن: ۸۸۳۳۵۷۵۰ فاکس: ۸۸۳۳۵۷۶۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد ابراهیم دادوند تهران-خ ولیعصر،خ توانیر، کوچه شاهین، پلاک ۲، شرکت ساختمانی کارگستر تلفن: ۸۸۲۰۶۶۵۶-۷ فاکس: ۸۸۷۷۶۵۰۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای باقر ابطحی کاشانی تهران- بلوار آفریقا، بلوار ستاری، پلاک ۱۱، طبقه ۳ تلفن: ۸۸۷۸۰۸۲۰، ۸۸۷۸۲۰۷۶</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی درویش تهران-خ انقلاب، خ فخر رازی، پلاک ۱۸ کدپستی: ۱۳۱۴۸۴۴۷۱۱ تلفن: ۶۶۴۹۲۶۸۱-۴ فاکس: ۶۶۴۹۲۶۸۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای حمید جمالی آشتیانی تهران-شهرک غرب، خ فلامک شمالی، نبش خ درخشان، ساختمان آریو، طبقه ۶، واحد ۹ تلفن: ۸۸۳۷۵۰۵۲-۶ فاکس: ۸۸۳۷۵۰۰۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای فرهاد نظری تهران-خواجه عبدالله انصاری، خ تیسفون، نبش کوچه ایروان، موسسه مکیان تلفن: ۲۲۸۷۳۵۰۷-۲۲۸۷۳۵۸۰-۲۲۸۷۳۵۸۱ فاکس: ۲۲۸۷۳۶۰۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای جعفر آقا جمال تهران- میدان ونک، خ ملاصدرا، خ شاد، خ جویبار، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۷۷۶۴۳۷۴-۸۸۷۷۶۷۴۱ فاکس: ۸۸۷۹۶۲۷۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمزه علی دهقانی تهران-شهرک غرب، بلوار فرحزادی، خ سپهر، پلاک ۶۲ تلفن: ۸۸۰۷۸۷۲۱۰-۴ فاکس: ۸۸۳۷۶۷۶۱-۴ فاکس: ۸۸۰۹۴۵۴۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای پیمان دارابیان تهران-ابتدای بلوار آفریقا، ورودی اول، سمت راست، بلوار دادمان، پروژه پارکینگ طبقاتی نوروز تلفن: ۸۸۱۹۴۶۷۹-۸۸۱۹۴۶۸۰ فاکس: ۸۸۱۹۴۶۷۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای بهزاد سیفی تهران-خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۱ تلفن: ۸۸۹۸۰۴۱۱-۸ فاکس: ۸۸۹۸۰۴۱۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد قاسمی تهران-اختیاریه جنوبی، نرسیده به خ دولت، نبش کوچه درویش، پلاک ۳، واحد ۳، کد پستی: ۱۹۴۵۸۷۳۴۵۱ تلفن: ۲۲۵۹۴۷۳۰-۲۲۵۹۴۷۳۰ فاکس: ۲۲۷۷۵۸۸۷-۲۲۷۷۶۰۳۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای مسیح اله فراهانی تهران-خ ۱۷ شهریور، خ آیت اله سعیدی، خ صفری، پلاک ۶۷، زنگ ۱ تلفن: ۳۳۰۳۳۶۸۰-۳۳۰۳۳۷۰۴ فاکس: ۳۳۰۳۳۷۰۴ همراه: ۰۹۱۲۱۵۷۶۳۱۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای مصطفی سنگ سفیدی کرمانشاه-مسکن، انتهای بلوار گلها، صندوق پستی: ۱۸۵۳ تلفن: ۳۴۲۴۴۹۱۱-۱۳-۰۸۳ فاکس: ۳۴۲۴۴۹۱۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای سعید راکعی شیراز-بلوار پاسداران، روبروی حسینیه ناراللله، خ شهید محلاتی تلفن: ۰۷۱-۳۸۴۳۴۷۱۲ فاکس: ۳۸۴۳۴۷۰۱-۱۲-۸۴۳۴۷۰۵ info@sogp.ir</p>	 <p>مدیر عامل: آقای توحید زورچنگ تهران-خ مطهری، کوه نور، کوچه ۶، پلاک ۵ تلفن: ۸۷۹۶-۸۸۵۲۹۳۴۵ فاکس: info@azarestan.com</p>

<p>مدیر عامل: آقای جعفر قرائتی ستوده تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک وی، پلاک ۲۷۱۴، طبقه ۳، واحد ۶ تلفن: ۲۲۰۵۱۲۹۳ - فاکس: ۲۲۰۴۶۵۴۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علیرضا سلیمانی اردبیل - خ حافظ، شهرک آزادگان، کوچه آزادگان ۱، پلاک ۸، طبقه اول تلفکس: ۳۳۸۷۳۹۸۶ - ۳۳۲۴۲۸۹۷ - ۳۳۲۴۲۸۹۷ vatan.yollari@gmail.com</p> <p>وطن یولاری</p>
<p>مدیر عامل: آقای شاهرخ درخشان تهران - خ ولیعصر، بالاتر از سه راه بهشتی، جنب پمپ بنزین، شماره ۲۲۱۶، طبقه ۴، تلفن: ۸۸۹۵۷۲۱۱ - ۸۸۷۲۱۷۴۵ فاکس: ۸۸۱۰۵۵۵۹</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد ولایتی تهران - خ پاسداران شمالی، تقاطع فرمانیه، نبش بن بست ترنج، پلاک ۵۱۷، طبقه ۲، واحد ۶ تلفن: ۲۲۸۱۶۴۶۰ - ۲۲۸۱۶۴۵۹ فاکس: ۲۲۸۱۶۴۵۹</p> <p>سیف بنا</p>
<p>مدیر عامل: آقای فرامرز طالبی شیراز - بلوار شهید چمران، خ دوم ایبوردی، جنب استخر انقلاب تلفن: ۳۶۲۷۹۵۳۶ - ۰۷۱ - ۶۲۶۰۶۰۱ فاکس: ۰۷۱ - ۳۶۲۷۹۵۸۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای حسین ازقندی تهران - میدان فاطمی، خ چهلستون، پلاک ۲، طبقه دهم، واحد ۱۰۰۱ تلفن: ۸۸۹۵۲۲۹۸ - ۸۸۹۸۶۲۱۲ فاکس: ۸۸۹۵۰۱۲۱</p> <p>پلسنگ سنندج</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی اکبر گلسرخی تهران - خ انقلاب، میدان فردوسی، خ پارس، کوچه جهانگیر، پلاک ۱۱ تلفن: ۶۶۷۵۶۳۲۴ - ۶۶۷۲۲۹۴۳ فاکس: ۶۶۷۰۵۷۳۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای امیر فرزانه تهران - شهرک غرب، بلوار ایوانک شرقی، خیابان زرافشان شمالی، کوچه یکم، پلاک ۴ تلفن: ۸۸۵۶۲۵۳۵ فاکس: ۸۸۷۰۷۶۸۵۰</p> <p>سامان بیس Saman Base Co. www.samanbase.com</p>
<p>رییس هیات مدیره: آقای منصور جاویدان تهران - فلکه دوم صادقیه، ابتدای آیت اله کاشانی، پلاک ۲۶۵، واحد ۳ تلفکس: ۴۴۹۶۷۰۳۵ - کدپستی: ۱۴۷۱۶۹۵۷۴۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای جواد هادی پور تهران - خ شیخ بهایی شمالی، بعد از میدان پیروزان، کوچه ۲۱ پلاک ۲۶ تلفن: ۸۸۲۱۱۶۵۱ - ۳ - ۸۸۶۰۱۷۹۷ فاکس: ۸۸۶۰۱۷۹۷</p> <p>شرکت ساختمانی ساکوکار SACOOCAR Construction Co.</p>
<p>رییس هیات مدیره: آقای محمد نوریان اصفهان - چهارراه فلسطین، ابتدای خ فلسطین، ساختمان حافظ، طبقه ۴، واحد ۲۱ تلفن: ۳۹۵۱۱۱۱۱ - ۰۳۱ - ۳۲۲۳۴۵۷۷ فاکس: ۰۳۱ - ۳۲۲۳۴۵۷۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد تقی حسینی نژاد فراهانی تهران - خ بهشتی، خ سرافراز، خ هفتم، پلاک ۱۵، طبقه ۵، واحد ۱۰ تلفن: ۸۸۵۳۰۵۲۵ - ۷ - ۸۸۵۳۰۴۱۶ فاکس: ۸۸۵۳۰۵۲۴</p> <p>ابنیه بنتی</p>
<p>مدیر عامل: آقای داریوش یاری تهران - اتوبان همت غرب، ابتدای شهران، خ لاله دوم شرقی، کوچه گلها، پلاک ۱، کد پستی: ۱۴۷۴۹۶۳۴۵ تلفن: ۴۴۳۵۲۵۵۸ - ۴۴۳۶۱۷۶۰ فاکس: ۴۴۳۵۲۵۵۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای رضا سرابی میانجی شیراز - بلوار ستارخان، ساختمان صدگل، طبقه اول، واحد ۹ تلفکس: ۳۶۴۹۳۲۷۱ - ۰۷۱ - ۳۶۴۹۳۲۷۱ فاکس: ۱۴۸۷۱۸۴۷</p> <p>SAT Co سامان ارتباط دراک</p>
<p>مدیر عامل: آقای بابک ملکی تهران - خ دکتر بهشتی، بعد از سهوردی، خ کاوسی فر، کوچه باربد، پلاک ۲۲، طبقه همکف تلفن: ۸۸۵۱۶۳۴۲ - ۳ - ۸۸۵۱۶۳۴۲ فاکس: ۸۸۷۵۰۸۴۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای فرید دانش تهران - خ قائم مقام فراهانی، پایین تر از مطهری، نبش کوچه ۲۴، پلاک ۱۴۲، طبقه ۵ و واحد ۱۱ و ۱۶ تلفن: ۸۸۳۴۴۲۰۳ - ۶ - ۸۸۳۴۴۲۰۳ فاکس: ۸۸۳۴۲۰۵۳</p> <p>آکام پارمیس</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی عارف نظری تهران - بلوار آفریقا، خ عاطفی شرقی، پلاک ۱۶، واحد ۴ تلفن: ۲۲۰۱۹۱۸۳ - ۲۲۰۱۹۱۵۷ فاکس: ۲۲۰۱۸۹۳۰</p>	 <p>مدیر عامل: خانم گیتی سیف الهی تهران - شهرک قدس، خیابان ایران زمین، پلاک ۲۲۸۸، طبقه سوم تلفن: ۸۸۰۷۲۵۰۱ - ۹ - ۲۴۸۰۱۷۰۰ فاکس: ۸۸۰۸۱۵۶۰ - ۸۸۰۷۲۵۰۰ - ۲۲۱۳۵۰۸۶</p> <p>کیسون</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا حقیقی تهران - خ ولیعصر، خ بزرگمهر، شماره ۵۲ تلفن: ۶۶۴۶۵۰۴۱ - ۶۶۴۶۴۰۲۸۲۴ فاکس: ۶۶۴۱۹۰۳۵</p>	 <p>مدیر عامل: آقای جواد شاه حسینی تهران - خ ولیعصر، بالاتر از بهشتی، کوچه پردیس، پلاک ۱۲ تلفن: ۸۸۷۱۵۱۴۱ - ۸۸۷۰۴۲۸۹ فاکس: ۸۸۷۱۹۶۴۶</p> <p>سیویل آسین</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلامحسین ساکی تهران - مرزداران، باوار آریا فر، چهار راه جانبازان، پلاک ۳۸ تلفکس: ۴۴۲۳۸۲۶۷ - ۹</p>	 <p>معاون مدیر عامل: آقای مسرور وثوقی تهران - کوی نصر، خ ۱۲، خ نادری نیا، پلاک ۴، زنگ دوم تلفکس: ۸۸۲۶۴۱۵۴ - ۸۸۲۸۷۷۳۱ - ۲</p> <p>بنای راستین</p>

<p>مدیر عامل: آقای حسین باقرزاده</p> <p>زنجان - خ خرمشهر، نرسیده به میدان هنرستان، روبروی اداره میراث فرهنگی، ساختمان رضایی، پلاک ۳۴۰، واحد ۲۰۴ کدپستی: ۴۵۱۵۸۵۴۱۳۴۷-۴۵۱۵۸۵۴۱۳۴۷-۳۳۷۴۱۱۳۲-۲۴</p>	 <p>سینابام سازه</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی اکبر چهار محالی</p> <p>تهران - خیابان شهید مطهری، خیابان قائم مقام فراهانی شمالی، کوچه چهارم، پلاک ۱۴، طبقه دوم وسوم تلفن: ۸۸۵۳۸۵۵۶-۸-۸۸۵۳۸۵۵۶ فاکس: ۸۸۵۳۸۵۶۳</p>	 <p>شرکت ساختمانی تکمیلت</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن تهرانی</p> <p>تهران - خ شریعتی، تقاطع دولت (کلاهدوز)، پلاک ۱۵۶۴، ساختمان فرهنگ، طبقه ۷، واحد ۲۰ تلفن: ۲۲۶۳۰۹۰-۱-۲۲۶۳۰۹۰۲ www.maharshaloodeh.com</p>	 <p>شرکت مهرشاده</p>	<p>مدیر عامل: آقای رضا مقدسی</p> <p>تهران - خیابان آزادی، جنب دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید صادقی، پلاک ۲۶، ط ۴، واحد ۱۳ تلفن: ۶۶۰۴۸۲۸۷-۶۶۰۱۰۷۵۲ فاکس: ۶۶۰۰۷۸۹۷</p>	 <p>جهش ساز</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید رضا موسوی</p> <p>تهران - خ ستارخان، خ حبیب الهی، خ دهم دریان نو، نبش کوچه پنجم، پلاک ۱۰، واحد ۲ تلفن: ۶۶۵۳۰۱۷۵-۶-۶۶۵۳۰۱۷۷ کدپستی: ۱۴۵۵۹۶۳۹۶۳-۱۴۵۵۹۶۳۹۶۳ E-mail: info@mehrdveloper.ir</p>	 <p>توسعه ایرا البرز</p>	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا عسگری</p> <p>تهران - خ شریعتی، بالاتر از پل صدر، بن بست اخوان، پلاک ۲۳ تلفن: ۲۲۲۳۴۹۹۳-۲۲۲۰۳۷۵۳-۲۲۶۸۸۳۶۰-۲۲۶۸۸۳۵۹</p>	 <p>سازه های نوین آر مه دگ</p>
<p>مدیر عامل: آقای ناصر بیشمار</p> <p>یزد، بلوار امیر کبیر، طبقه فوقانی سایپا، پلاک ۱۳، کدپستی ۸۹۱۶۷۴۸۹۸۴ تلفن: ۰۳۵-۳۸۲۱۴۰۴۶-۳۸۲۰۱۸۱۰-۳۵ shargsazehco@yahoo.com</p>	 <p>شرق سازه کویر</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد تابش</p> <p>اصفهان - خ بزرگمهر، خ هشت بهشت، چهارراه حمزه، پلاک ۲۳۹ تلفن: ۰۹۱۳۱۱۵۴۱۵۷-۳۲۶۷۶۰۳۵-۳۱-۳۲۶۴۹۵۵۰</p>	 <p>ایمن سازان عرش</p>
<p>مدیر عامل: آقای مسعود بهرامی</p> <p>اصفهان - چهارباغ بالا، مجتمع پارسیان، شماره ۶۰۵، کدپستی: ۳۱-۶۲۴۷۷۵۳-۳۶۲۶۹۲۹۶ تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۵۳۱۳۹-۳۱-۳۶۲۵۳۱۳۹ E-mail: info@banasazan.com</p>	 <p>بناسازان سپاهان</p>	<p>مدیر عامل: آقای عباس سخنگو</p> <p>اصفهان - خ امام خمینی (ره)، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸ تلفن: ۰۳۱-۳۳۲۴۶۶۵۰-۳۳۲۴۶۵۷۰-۳</p>	 <p>نصیر عمران آریا</p>
<p>مدیر عامل: آقای اشکان ناظمی</p> <p>تهران - خ ملاصدرا، خیابان گلدشت، خ عرفی شیرازی، پلاک ۲۶، تلفن: ۸۸۰۳۴۶۶۰-۸۸۰۳۱۰۲۵-۸۸۰۴۹۱۶۰-۸۸۲۱۵۷۵۴ E-mail: info@henza-co.com</p>	 <p>راه سازی و ساختمان هنزا</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید علی حسن نژادنامقی</p> <p>مشهد - بلوار وکیل آباد، بلوار کوثر، کوثر ۱، پلاک ۱۰۳ تلفن: ۰۹۱۵۳۱۷۶۲۳۸-۳۷۶۳۴۴۲۴-۵۱-۳۷۶۳۴۴۲۴</p>	<p>تفتان رهساز پارس</p>
<p>مدیر عامل: آقای بیژن سرانجام</p> <p>تهران - خ استاد مطهری، شماره ۱۹۳ صندوق پستی ۵۷۱۱-۱۴۱۵۵ تلفن: ۸۸۷۵۴۶۳۲-۸۸۷۵۵۱۲۸-۳۰-۸۸۷۵۶۱۱۵-۱۷ info@iidrc.com-mailto:info@iidrc.com</p>	 <p>گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان (مانا)</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمود رضا آسیابان</p> <p>شیراز - خ قدوسی غربی، جنب هتل سریر، ساختمان خلد برین ۲، طبقه دوم، واحد ۲ تلفن: ۰۷۱-۳۶۲۸۵۰۵۹-۳۶۲۸۵۰۶۱-۷۱</p>	 <p>سازه مساحی</p>
<p>مدیر عامل: آقای سهراب لطفی زاده</p> <p>اهواز - کیانپارس، خ ۴ غربی، پلاک ۵۴، کدپستی: ۶۱۵۵۸۳۳۳۷۹ تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۸۴۲۴۵-۳۳۳۷۲۶۹۷-۳۳۳۷۲۶۹۷-۶۱</p>	 <p>کلان راه کیانکار</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهدی محبتی</p> <p>مشهد - بلوار سجاد، چهارراه خیام، جنب بانک کشاورزی، ساختمان تجاری، پلاک ۱۲، طبقه چهارم تلفن: ۰۵۱-۷۷۶۳۴۶۱۶-۱۸-۷۷۶۳۴۶۱۶ همراه: ۰۹۱۵۳۱۱۷۲۵۸</p>	 <p>سوزن دره مشهد</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباس دهنبی</p> <p>تهران - سعادت آباد، بلوار سرو غربی، پلاک ۲۹۵، واحد ۱، ک-پ: ۱۹۹۸۱۳۱۹۳ تلفن: ۲۲۰۸۰۷۳۹-۲۲۰۸۰۷۳۱-۲۲۰۸۰۷۳۹ Info@gowharrud.com</p>	 <p>گوهر رود</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید یوسف اسمعیلی</p> <p>رشت - خ معلم، نرسیده به چهارراه علی آباد، ساختمان بلورین، طبقه ۲ تلفن: ۰۱۳-۳۳۵۰۹۱۳-۳۳۵۰۴۰۸۷-۸-۳۳۵۰۹۱۳-۳۳۵۱۱۰۰ تهران: ۴۴۲۶۳۶۰۵</p>	 <p>ساختمانی گیلبان</p>
<p>مدیر عامل: آقای اصغر ژاله پور</p> <p>تهران - خ ملاصدرا، خ شیراز شمالی، نبش کوچه نرگس، ساختمان پاپلی، طبقه ۳، واحد ۳۰۳، کد پستی: ۱۹۹۱۸۴۴۳۶۵-۱۹۹۱۸۴۴۳۶۵-۸۸۶۰۰۳۳۹ تلفن: ۸۸۶۱۱۱۸۹-۸۸۶۰۲۵۵۰</p>	 <p>آر مه دال</p>	<p>مدیر عامل: آقای عباس شیر محمدی</p> <p>مشهد - کوی دکتر، نبش ابن سینا، پلاک ۱۴، پلاک ۱۶۰ ص پ: ۴۱۵۹-۹۱۳۷ تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۳۷۱۷۲-۳۸۴۳۷۱۷۵-۵۱</p>	 <p>بتن و ماشین قدس رضوی</p>
<p>مدیر عامل: آقای سعید محمود کلاهی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، خ خیابان شهید عباسپور، پلاک ۱۶ تلفن: ۸۸۷۷۶۳۴۷-۸۸۷۷۰۷۷۷-۸۸۸۸۱۳۶۳-۴ فاکس: ۸۸۷۷۴۱۶۰-۸۸۷۷۶۶۰۱</p>	 <p>شرکت آ. س. پ</p>	<p>مدیر عامل: آقای امیر ابراهیم صالحی</p> <p>تهران - سعادت آباد، بلوار سرو غربی، بین چهارراه سرو و میدان کتاب، پلاک ۷۶، ساختمان تجارت طبقه ۹ واحد ۳۹ کدپستی: ۱۹۹۸۹۹۴۵۷۸ تلفن: ۲۲۳۶۵۸۱۹-۲۲۳۶۳۵۷۳-۲۲۳۶۵۸۱۹-۲۲۳۶۳۵۷۳-۴</p>	 <p>اکبران نوید سازه</p>

<p>مدیرعامل: آقای محمد امین مطوس شیراز - معالی آباد، ساختمان اوتانا ۲، طبقه ۵، واحد ۵۰۴ تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۵۲۹۳۷-۳۶۳۵۲۹۳۸</p>	 سمت و سوی توسعه ایرانیان <p>تهران - خ خرمشهر، شماره ۱۳۲ تلفن: ۰۸۸۵۰۱۶۱۰-۸۸۵۲۶۹۵-۸۸۷۶۲۶۹۵ فاکس: ۸۸۷۵۳۶۶۹</p>
<p>مدیرعامل: آقای بوغوس پیرومیان تهران - خ ایران شهر شمالی، پلاک ۲۴۲ تلفن: ۸۸۸۴۲۳۵۲-۸۸۸۲۸۳۸۵ فاکس: ۸۸۸۲۷۴۲۹</p>	 شرکت اسپیلنت <p>تهران - بلوار شهرداری، بالاتر از خیابان سرو، خیابان شهید حسینی، پلاک ۶۶ تلفن: ۲۲۱۴۱۷۹۵-۲۲۱۴۱۷۹۰ فاکس:</p>
<p>مدیرعامل: آقای رسول معین اصفهان - خ امام خمینی، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸ تلفن: ۰۳۱-۳۳۲۴۶۵۷۰-۳</p>	 آریادوم ساز شرق <p>مشهد - بلوار فردوسی، روبروی مخابرات، ساختمان تجاری، اداری اسکان، طبقه دوم، کدپستی: ۹۱۸۷۶۷۵۴۷۹ تلفن: ۰۳۷۷۶۱۰۶۱۰-۰۵۱-۳۴۲۸۵۹۲۶ فاکس: ۰۵۱-۳۷۶۸۷۷۴۹</p>
<p>مدیرعامل: آقای رضا دستیاری تهران - سید خندان، خ جلفا، نبش سیمرخ غربی، پلاک ۲، ساختمان کیانا، واحد ۲ کدپستی: ۱۵۴۱۷۱۵۹۳۳ تلفن: ۲۲۰۹۱۱۰۳-۲۲۸۸۹۱۳۴ فاکس: ۲۲۸۸۹۱۴۷ www.akamvison.com</p>	 آکام ویژن <p>کرمان - خ استقلال، نبش کوچه ۷، کدپستی: ۷۶۱۳۶-۹۸۷۱۹ تلفن: ۰۳۴-۳۲۴۶۰۸۳۹-۳۴ فاکس:</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی عباسی تهران - سعادت آباد، میدان کاج، خ یکم، خ شبنم، کوچه شاهد، پلاک ۳ تلفن: ۰۱-۲۲۰۷۷۶۶۰-۲۲۰۷۷۶۴۴ فاکس: info@peyab.org</p>	 پیاب سازه گستر <p>همدان - آرامگاه بوعلی، پشت شهرداری مرکزی، ساختمان فنی مهندسی آبادگران، طبقه اول، واحد ۲ فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۷۴۲۷۲-۳۸۲۷۴۲۷۰ تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۷۵۴۰۰-۴</p>
<p>مدیرعامل: آقای سید محمد سید علی تبریز - خ فارابی جنوبی (چایکنار) جنب زیرگذر آبرسان، ساختمان عرش، طبقه پنجم، واحد A تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۵۷۱۰۱-۳۳۳۵۷۱۰۲ فاکس: خانه گستر آذر</p>	 خانه گستر آذر <p>همدان - خیابان سعیدیه پایین، روبروی کوچه معظمی، پلاک ۹۹، کدپستی: ۰۸۱-۳۸۳۳۰۴۱۱-۳۸۳۳۰۴۱۱ فاکس: ۰۸۱-۳۸۳۳۱۸۸۰-۳۸۳۳۱۸۸۰ تلفن:</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی کشاورز تهران - خ شریعتی، خ ملک، نبش کوچه وزوایی، پلاک ۱۳، طبقه ۹ تلفن: ۸۶۰۲۱۶۶۲-۸۶۰۲۱۶۴۴ فاکس: denacivilco@yahoo.com کدپستی: ۱۵۵۹۶۳۸۱۱۱</p>	 اقتصاد گستر دنا <p>همدان - خیابان پاستور، طبقه دهم تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۶۱۲۱۲-۳۸۲۶۹۲۱۸-۳۸۲۶۱۳۱۳ فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۶۱۲۱۲</p>
<p>مدیرعامل: آقای سردار بهرام قاسمی شیراز - بلوار پاسداران - جنب درمانگاه محمد رسول الله، ساختمان امین، کد پستی: ۷۱۸۵۷۷۱۴۶۶ تلفن: ۰۷۱-۳۸۲۲۲۱۵۴-۳۸۲۳۳۲۲۰ فاکس: موسسه عمران</p>	 موسسه عمران <p>همدان - بلوار پاستور، برج پاستور، شماره ۴۰۵ تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۵۰۰۰۰-۳۸۲۶۰۰۰۰ فاکس:</p>
<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم کریمی صالح تهران - خ پاسداران، نرسیده به میدان نوبنیاد، خ کوهستان یکم، پلاک ۱۳ تلفن: ۲۲۵۴۱۱۹۶-۲۲۵۶۱۰۸۳ فاکس: parsbana@yahoo.com</p>	 سبک سازان آمود بنا <p>تهران - بلوار سیدجمال الدین اسدآبادی، خ امام موسی صدر شمالی، ساختمان پاداش، طبقه ۶ واحد ۶۰۶، کد پستی: ۱۷۹۱۳۹۶۱۹۹۹۱ تلفن: ۰۷۶-۳۲۲۴۱۵۷۱-۳۲۲۳۹۰۶۰-۱ فاکس:</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای حسین سیاح یزد - میدان اطلسی، پشت بازارچه اطلسی، عدالت ۵، پلاک ۶۱۸، arvand_parsian@yahoo.com تلفن: ۰۳۵-۳۸۲۶۷۶۹۰-۱</p>	 محورسازان اروند پارسیان <p>اصفهان - خ امام خمینی، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸ تلفن: ۰۳۱-۳۳۲۴۶۵۷۰-۲۰۲-۳۳۲۴۶۵۷۰ فاکس: داخلی</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی اصیلی تهران - شهرک قدس، خ ایران زمین، خ گلستان، پلاک ۲۹ صندوق پستی: ۱۴۶۶۵-۹۷۵ تلفن: ۸۸۰۸۶۰۵۱-۵ فاکس: ۸۸۰۸۶۰۷۲</p>	 سایبر صنعت <p>تهران - خ ملاصدرا، خ شیراز شمالی، کوچه صائب تبریزی شرقی، پلاک ۱۰ تلفن: ۸۸۶۰۶۲۰۱-۹-۸۸۶۰۴۴۹۹ فاکس:</p>

<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم خادم احمد آبادی</p> <p>تهران - خ شهید مطهری، خ میرعماد، کوچه نهم، پلاک ۱۶، ساختمان وزان، کدپستی: ۱۵۸۷۷۱۴۳۱۱ تلفن: ۵-۸۸۵۳۴۵۷۰ vazanco@gmail.com</p>  <p>وزان</p>	<p>مدیرعامل: آقای هانی هوشیاری پور</p> <p>تهران - خ پاسداران، بوستان هفتم، پلاک ۱۶۷، طبقه اول، واحد ۱۰۴ کدپستی: ۱۶۶۶۳۷۹۱۱ تلفن: ۲۲۷۸۱۴۵۶-۲۲۷۸۱۴۱۸ WWW.MTDGroup.ir فاکس: ۲۲۷۷۱۸۸۲</p>  <p>گروه توسعه فناوری های نوین MTDGroup</p>
<p>مدیرعامل: آقای عباس شیخی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، نرسیده به پارک وی، کوچه کرانه، پلاک ۴۳، کد پستی: ۱۹۶۶۸۴۸۳۴۳ تلفن: ۲۶۲۱۶۵۵۸ فاکس: ۲۶۲۱۶۴۰۹ www.margoon-pm.com</p>  <p>آبادگران مارگون</p>	<p>مدیرعامل: آقای آرش روغنی</p> <p>تهران - بزرگراه جلال آل احمد، بین شهرآرا و پاتریس لومومبا، پلاک ۳۴ کدپستی: ۱۴۴۵۸۷۴۷۱۶ تلفن: ۳-۸۸۲۵۹۴۲۲ فاکس: ۸۸۲۶۵۷۶۴</p>  <p>ارجان پی</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی احمدی</p> <p>تهران - آریاشهر، بلوار آیت اله کاشانی، بعد از خ مهران، پلاک ۱۰۱، واحد ۱۳ تلفن: ۰۳۱۷۶۱۰۳۱۷۶۱ فاکس: ۴۴۰۶۰۶۸۲ www.mehr-alborz.ir</p>  <p>مهرالبرز</p>	<p>مدیرعامل: آقای علی خان محمدی</p> <p>تهران - اقدسیه، بلوار ارتش، مجتمع میلاد، بلوک یک، واحد ۱۰ تلفن: ۲۲۴۵۸۹۵۱-۲۲۴۵۸۹۵۴ فاکس: ۲۲۴۶۱۴۲۹ The one work.co@gmail.com ۱۶۹۵۸۳۵۴۸۵ کدپستی:</p>  <p>دوان ورک</p>
<p>مدیرعامل: آقای ابوالفضل معروف خانی</p> <p>خ شریعتی - بالاتر از میرداماد، روبروی متروی شریعتی، برج مینا، طبقه ۳، واحد ۷، کدپستی: ۱۹۴۸۸۴۵۳۴۵ تلفن: ۲۲۸۹۴۸۶۵ فاکس: info@stfaran.com</p>  <p>مهندسی سازه تدبیرفاران</p>	<p>مدیرعامل: آقای برات پارساپور کلور</p> <p>کرمانشاه - انتهای بلوار گلریزان، کوچه ۱۴۶ (سید)، پلاک ۹، کدپستی: ۶۷۱۴۶۹۸۱۹۵ تلفن: ۳-۳۸۳۹۳۳۵۲ فاکس: ۰۸۳-۳۸۳۹۳۳۵۱</p>  <p>بارمان سناره</p>
<p>مدیرعامل: آقای محسن علیزاده</p> <p>خرم آباد، خ انقلاب، خ معرفت، پلاک ۱۰، تلفن: ۰۹۱۶۳۶۷۹۲۱۳-۰۹۱۶۱۶۱۲۸۷۶ همراه: ۰۶۶-۳۳۲۳۴۳۹۹ کدپستی: تحلیل سازه پرسونانش</p>  <p>تحلیل سازه پرسونانش</p>	<p>مدیرعامل: آقای عبدالرضا فرید نائینی</p> <p>تهران - خ میرزای شیرازی، کوچه ۱۸، شماره ۳۰، کدپستی: ۱۵۹۶۶۵۵۱۳ تلفن: ۸۸۸۹۵۰۵۱-۸۸۸۹۹۲۵۵ فاکس: ۸۸۸۰۰۵۹۷</p>  <p>شرکت ساختمانی دبله</p>
<p>مدیرعامل: آقای میثم کریمی امشی</p> <p>رشت - بلوار معلم، نرسیده به چهار راه علی آباد، ساختمان اهورا، طبقه ۳، تلفن: ۳۳۵۰۹۷۷-۳۳۵۳۱۲۶۷ فاکس: ۰۱۳-۳۳۵۰۹۷۷ کدپستی: Septaman1980@gmail.com ۴۱۵۵۶۳۶۳۹۷</p>  <p>پی سازان وارنا</p>	<p>مدیرعامل: آقای شهرام مولایی</p> <p>خرم آباد - خ انقلاب، خ ستارخان، جنب کوچه شهید بیرانوند، پلاک ۹۲، کدپستی: ۶۸۱۳۸۹۶۹۸۹ تلفن: ۳۳۲۴۳۸۲۲-۰۶۶</p>  <p>راه گستر ولاش</p>
<p>مدیرعامل: آقای اتابک زمردنیا</p> <p>رشت - خ معلم، روبروی استانداری، جنب بانک ملی، ساختمان پرشین، طبقه ۵، واحد ۱۶، تلفن: ۴۱۵۳۷۳۳۹۸۵ تلفن: ۲-۲۳۲۶۲۷۶۱-۱۳-۳۳۲۶۲۷۶۱ تلفن: ۰۱۳-۳۳۲۶۲۸۵۴ فاکس: E: msz.co_۱۲۵۲@yahoo.com</p>  <p>تلیان ایرانیان</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای رضا فرزانه</p> <p>تهران، خیابان ستارخان، خیابان باقرخان، کوچه فروزنده، پلاک ۲، ساختمان مینا، طبقه ۳، واحد ۸، کدپستی: ۱۳۵۶۵-۱۴۴۱۶ تلفن: ۶۶۵۹۱۹۷۳ فاکس: www.spp.co.ir</p>  <p>ساتراب پی پایدار</p>
<p>مدیرعامل: آقای رضا کاظمی</p> <p>شیراز - خ ارم، خ نارون، کوچه نارون یک، پلاک ۱۳، شماره ۱۳۸ کدپستی: ۷۱۴۳۷۱۴۳۳۷۱ www.masirgostar.ir تلفن: ۳۲۲۶۰۴۲۶-۳۲۲۹۸۳۲۱ فاکس: ۰۷۱-۳۲۲۶۰۴۲۶</p>  <p>مسیر گستر جنوب</p>	<p>مدیرعامل: آقای یداله مدنی</p> <p>تهران، خیابان پاسداران، نرسیده به میدان نوبنیاد، کوهستان یکم، پلاک ۴، واحد ۵۰۳ تلفن: ۲۲۷۶۷۷۶۴-۲۲۷۶۷۸۷۱ فاکس: ۲۲۵۸۲۱۸۴ info@agourchin.com</p>  <p>گروه مهندسی آگورچین</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا سهرابی</p> <p>تهران - شهرک غرب، بلوار فرحزادی، خ تربیت معلم، مجتمع یاس، پلاک ۱۹، ورودی ۲، طبقه اول، واحد ۱۰۴ کدپستی: ۸۹۷۸۱۰۲۰-۱۹۹۸۹۶۳۴۶۹ تلفن: ۶۶۰۰۱۰۴-۶۶۰۰۰۴۳۹ فاکس: ۸۹۷۸۱۰۲۰</p>  <p>ساتراب دژکار</p>	<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم خرسند</p> <p>شیراز، ایمان شمالی، کوچه ۲۴، صندوق پستی: ۷۴۴-۷۱۹۵۵ تلفن: ۰۲۱-۸۹۷۸۲۹۴۲-۳۶۳۰۶۴۳۹ فاکس: ۰۷۱-۸۹۷۸۲۹۴۲ www.tn.co.ir ۰۹۱۷۷۰۹۳۸۷ همراه:</p>  <p>توسعه نما</p>
<p>مدیرعامل: آقای عباس اکبری</p> <p>تهران - خ آزادی، ابتدای بزرگراه یادگار امام به طرف شمال، خ شهید تیموری شرقی، نبش کوچه آرام، پلاک ۱ تلفن: ۶۶۰۱۳۱۰۷-۸-۶۶۰۰۰۴۳۹ فاکس: گروه تخصصی شهیدرجانی</p>  <p>گروه تخصصی شهیدرجانی</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمدعلی گودرزی زاده</p> <p>اهواز - بلوار گلستان، پیچ گلستان، نبش خ وحید، ط سوم، ساختمان نصر میناق، طبقه سوم، کدپستی: ۶۱۳۴۸۱۴۶۳۷ تلفن: ۳۳۲۱۴۱۵۲-۵-۰۶۱-۳۳۲۱۴۱۵۸ فاکس:</p>  <p>متراسامان</p>
<p>مدیرعامل: آقای مصطفی عباس زاده منتظری</p> <p>تهران - خ شریعتی، نبش ملک، جنب بانک کشاورزی، پلاک ۴۲۸، واحد ۴، طبقه ۳ تلفن: ۱-۷۷۶۳۰۴۲۰ فاکس: ۸۹۷۸۹۹۷۸ تلفن: www.esparlus.com</p>  <p>اسپارلوس ماسال</p>	<p>مدیرعامل: آقای غلامرضا شیخ</p> <p>تهران - بزرگراه جنوب به شمال مدرس، بعد از از میرداماد، خ ظفر، پلاک ۲۰۹ تلفن: ۲۲۲۷۵۷۳۰-۲۲۲۵۸۴۶۲-۳-۲۲۲۲۰۲۸۲ فاکس: کد پستی: ۱۹۱۹۸۱۴۵۱۱ www.moallemcons.com</p>  <p>شرکت مالتی علوم دیناری</p>

<p>مدیرعامل: آقای امیر متحدین</p> <p>تهران - سعادت آباد، بالاتر از میدان کاج، خیابان علی اکبر (۱۲)، پلاک ۳۷، طبقه دوم، واحد ۴، کدپستی: ۱۹۹۸۶۱۵۱۵۷ تلفن: ۲۲۱۴۹۲۵۱، ۲۲۱۴۹۲۵۹، ۲۲۱۴۹۲۶۷، ۲۲۱۴۹۲۶۷ www.ajandazar.com</p>		<p>مدیرعامل: آقای محمدعلی چهکندی</p> <p>زاهدان - خ امام خمینی غربی، امام خمینی ۶۰، کدپستی: ۹۸۱۸۶۱۴۹۹۷ تلفن: ۰۵۴-۳۳۵۰۳۷۶۱، فاکس: ۰۵۴-۳۳۵۱۷۹۷۶ و ۳۳۵۱۸۰۷۹</p>	
<p>مدیرعامل: آقای حسین رضازاده</p> <p>قائم شهر - خ ساری، یاس ۶۷، کوی آزادگان کدپستی: ۴۷۶۳۹۹۹۹۱۹ تلفن: ۰۱۱-۴۲۰۴۸۷۶۴، فاکس: ۰۱۱-۴۲۰۴۰۲۰۸ www.sabrah.ir</p>		<p>رئیس هیات مدیره: آقای علیرضا مرادی</p> <p>تهران - بلوار آیت ... کاشانی، بلوار ابادر، خ فهیمی، نبش کوچه خرم شاهگل، پلاک یک، واحد ۲ تلفن: ۰۹۳۸۱۳۱۰۹۶۹۰۹۱۲۱۹۸۵۰۷۹، ۴۴۹۶۴۳۲۴</p>	<p>پارانا</p>
<p>مدیرعامل: آقای مهدی کریمی</p> <p>تهران - سیدخندان، اول سه‌روردی شمالی، خ حاج حسنی، پلاک ۴۳، واحد ۳، کدپستی: ۱۵۵۵۷۳۶۸۵۴، تلفن: ۸۸۵۳۴۵۴۰ فاکس: ۸۸۵۳۴۵۴۱ www.arshinkooh.ir</p>		<p>مدیرعامل: آقای شهرام حاجی زاده</p> <p>تهران - خ آزادی، خ بهبودی، خ نیایش غربی، پلاک ۳۷ تلفن: ۶۶۹۰۴۶۸۹، فاکس: ۶۶۹۰۴۶۷۲</p>	
<p>مدیرعامل: آقای کریم گنجه</p> <p>تهران - بزرگراه بسیج، سه راه تختی، بعد از ورزشگاه تختی، خیابان شهید محمد نجاره، جنب نیروی انتظامی تلفن: ۳۳۲۳۰۵۳۶، فاکس: ۳۳۲۳۰۵۰۰</p>		<p>مدیرعامل: آقای رضا رنجبر</p> <p>تهران - یوسف آباد، خ اسدآبادی، نبش خ ۴۳، ساختمان ظفر، ۳۹۵، واحد ۴ تلفن: ۸۸۰۶۶۵۶۶، فاکس: ۸۸۰۶۱۰۶۱</p>	
<p>مدیرعامل: آقای شایان زمانی</p> <p>کرج - خ درختی، روبروی میدان عطار، پلاک ۲۶۹، طبقه ۳، واحد ۹ کدپستی: ۳۱۳۷۷۷۳۳۴۲، تلفن: ۳۳۵۳۱۰۹۷، فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۳۱۰۹۷ تهران: ۴۴۶۲۲۷۸۱-۴۴۶۲۷۱۵۳، فاکس: ۴۴۴۹۵۸۹۶ info@polsazehiran.ir</p>		<p>مدیرعامل: آقای محمد عالی</p> <p>تهران - شهرک قدس، بلوار دادمان، خ گلها، گلها ۱، پلاک ۸، واحد ۳ تلفن: ۸۹۷۷۹۷۰۰، فاکس: ۸۸۰۹۸۲۱۰-۸۸۵۷۷۲۳۹۹-۰۲۶-۹۲۱۰۸۴۶۲</p>	
<p>مدیرعامل: سرکار خانم پگاه عاشقی</p> <p>رودهن - بلوار امام خمینی، مجتمع تجاری اداری یاس، طبقه ۳، واحد ۴ تلفن: ۷۶۵۱۳۰۰۵، فاکس: ۷۶۵۰۳۴۰۷، همراه: ۰۹۱۲۷۳۹۹۷۷۰</p>		<p>مدیرعامل: آقای فرشید کارزانی</p> <p>یوسف آباد - خ ۱۳، پلاک ۳۱ تلفن: ۴۲۵۳۷۰۰۰ فاکس: ۸۸۷۱۴۲۴۰ stratus@stratusgc.com</p>	
<p>مدیرعامل: آقای امیر حسین هشترودی</p> <p>زنجان - خ امام، کوچه معینی، پلاک ۱/۲، کدپستی: ۴۵۱۷۷۷۲۳۴۹ تلفن: ۰۲۴-۳۳۳۲۶۳۹۲، فاکس: ۰۲۴-۳۳۳۲۶۳۹۳ تلفن تهران: ۸۸۳۳۵۱۵۳، فاکس: ۸۸۳۳۵۱۵۴ zanganpersia@gmail.com</p>		<p>مدیرعامل: آقای اشکان ناظمی</p> <p>تهران - چهارراه فرمانیه، نارنجستان ۷، پلاک ۱۹، جنب شاندیز کدپستی: ۱۹۵۷۶۱۵۵۱، تلفن: ۲۲۸۳۳۸۹۲، فاکس: ۸۹۷۷۲۰۲۸</p>	
<p>مدیرعامل: آقای عباس مهرابی</p> <p>تهران - خ فرجام، نبش خ آیت، پلاک ۹۶۸، طبقه ۴، واحد ۱۶ تلفن: ۷۷۱۹۶۵۸۰، فاکس: ۸۲ www.kamyaransazeh.com</p>		<p>مدیرعامل: آقای فرهاد هاشمی</p> <p>تهران - شهرک قدس، فاز یک، بلوار خوردین، چهارراه هرمزان، خیابان بوستان تلفن: ۵۱-۸۸۰۹۱۰۵۰، فاکس: ۸۸۰۷۱۸۱۳ www.Mahestanco.ir</p>	
<p>مدیرعامل: آقای محمد جعفر خوش قول</p> <p>اصفهان، بلوار دانشگاه، نبش توحید، شماره ۴۹، کدپستی: ۸۱۷۳۹۳۹۵۸۱ تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۸۱۰۲۰، فاکس: ۰۳۱-۳۶۲۴۵۵۶۸ www.ghaemreza.com</p>		<p>مدیرعامل: آقای عباس ابهری</p> <p>تهران - بزرگراه آیت الله صدر، دیباجی جنوبی، کوچه شهید بختیاری، پلاک ۱ تلفن: ۲۲۵۵۷۶۱۷، فاکس: ۲۲۵۸۳۵۴۴ info@teksaco.com</p>	
<p>مدیرعامل: آقای بابک محمدی</p> <p>کرج - خ شهید بهشتی، روبروی پاساژ آزادی، خ امامی کمالی، ساختمان لیو، واحد ۵ تلفن: ۰۲۶-۳۲۲۵۰۲۱۶، فاکس: ۰۲۶-۳۲۲۵۰۲۱۴ b.ss.b.co@gmail.com</p>		<p>مدیرعامل: آقای رضا غلامی</p> <p>مشهد - بلوار ملک آباد، فرهاد ۱۴، شماره ۱۲۸ تلفن: ۰۵۱-۳۷۶۶۵۸۰۶، فاکس: ۰۵۱-۳۷۰۱۷ www.atkish.com</p>	
<p>مدیرعامل: آقای باقر محبی</p> <p>مشهد - میدان فردوسی، میدان بوعلی، بلوار شفا، خیابان قائم ۵، پلاک ۱۱، طبقه سوم، واحد ۳۰ تلفن: ۳۷۲۹۷۱۶۷-۳۷۲۸۵۵۱۹، فاکس: ۰۵۱-۳۷۲۸۵۵۱۹</p>		<p>مدیرعامل: آقای سید غلامعباس جمشیدی</p> <p>تهران - مرزداران، خیابان ناهید، خیابان وحدتی، پلاک ۲۴، کدپستی: ۱۴۶۱۷۹۳۱۹۱ تلفن: ۴۴۲۱۱۹۹۷</p>	

<p>رئیس هیات مدیره: آقای مالک آقاجانی</p> <p>شهریار - خ ولیعصر، بعد از راهنمایی و رانندگی، مجتمع حدیث، واحد ۶ تلفن: ۹-۶۵۲۷۴۱۴۸-۶۵۲۷۴۱۵۰ فاکس: ۶۵۲۷۴۱۵۰</p> <p>شماره ثبت: ۸۸۶ شرکت مهندسی عمران راه عمران خورشید پیمان راه شکیل شهریار</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمود فرشیاف نجفی نژادان</p> <p>تهران - میدان هفت تیر، خیابان سلیمان خاطر، خیابان ملایری پور غربی، پلاک ۱۰۲، طبقه ۵، واحد ۱۲، کدپستی: ۱۵۷۵۶۳۳۸۳۵ تلفن: ۸۸۸۶۵۴۷۸-۸۸۸۶۵۴۷۶-۸۸۸۶۴۷۲۷ فاکس: ۸۸۸۶۵۴۷۱ www.omran-roya.ir</p> <p>توسعه عمران رایا</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا قوانلو</p> <p>تهران - خ ولیعصر، خ توانیر، خ نظامی گنجوی، انتهای خ چهل شاهد، جنب برج دوستان، پلاک ۱۶/۱ کدپستی: ۱۴۳۴۹۶۵۴۵۵ تلفکس: ۶-۸۸۰۶۱۴۸۵-۸۸۰۶۳۵۲۲</p> <p>آزاد اینتیکه</p>	<p>مدیر عامل: آقای مجید اعوانی</p> <p>تهران - کیلومتر هشت بزرگراه شهید لشگری، کدپستی: ۱۳۹۹۶۳۳۶۱۴ تلفن: ۴۸۹۷۲۱۳۱-۴۸۹۷۲۱۰۲ فاکس: ۴۴۵۰۳۹۶۰ www.tam.co.ir</p> <p>مهندسی و اجرای طرحهای صنعتی و عمرانی (تام ایران خودرو)</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن احمدی</p> <p>تهران - خ ملاصدرا، خ شیراز شمالی، انتهای خ پردیس، نبش بن بست سوم، پلاک ۲، کدپستی: ۱۹۹۱۸۴۵۴۳۱-۱۹۹۱۸۴۵۴۳۶ تلفن: ۸۸۰۴۶۴۳۶ فاکس: ۸۸۰۳۶۰۱۵</p> <p>کولهام</p>	<p>مدیر عامل: آقای احمد کرمی زاده</p> <p>تهران - بلوار نلسون ماندلا، خ تور، جنب برج تور، پلاک ۵، واحد ۴، کدپستی: ۱۹۱۵۶۷۵۳۸۵ roozyarsazehco@yahoo.com تلفن: ۲۲۰۲۵۸۸۷-۰۹۱۲۱۸۵۹۷۹۳ فاکس: ۲۶۲۰۱۲۳۷</p> <p>روزیار سازه</p>
<p>مدیر عامل: آقای سعید سعیدزاده</p> <p>تهران - سهروردی شمالی، بالاتر از پالیزی، خیابان حاجی حسینی، پلاک ۴۶، واحد ۴، کدپستی: ۱۵۵۵۷۱۳۷۱۵ تلفکس: ۸۸۵۱۴۶۵۷-۸۸۱۷۷۳۶۶</p> <p>کرت، تانک، بهمن، ستراب ساتراپ بنیان بی</p>	<p>مدیر عامل: آقای نوید فرهودی</p> <p>تهران - خ شریعتی، خ خواجه عبدالله انصاری، خ نهم، بن بست دوم، پلاک چهار، طبقه یک تلفن: ۲۲۸۴۷۰۶۲</p> <p>مجریان پایابای کوش</p>
<p>مدیر عامل و رئیس هیات مدیره: آقای محمد علیزاده</p> <p>تهران - اشرفی اصفهانی، گلستان ۲۲، پلاک ۱۲، واحد ۴۴۰۰۶۸۶۳ تلفکس: ۴۴۰۰۶۸۶۳</p> <p>مثلث سیمین</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین زاهدی</p> <p>تهران، خ شریعتی، خ شیخ صفی، شماره ۲۲۰ - کدپستی: ۱۶۱۳۷۹۹۳۶۱۴ تلفن: ۸۸۱۴۹۳۵۸-۹-۸۸۱۴۹۳۶۰ فاکس: ۸۸۱۴۹۳۶۰</p> <p>ساروج آرمه</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین جمشیدی فرد</p> <p>خرم آباد - جاده بیرانشهر، بالاتر از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کمالوند، جنب اداره راه - تلفکس: ۰۶۶۱</p> <p>افلاک بتن ایثار</p>	<p>مدیر عامل: آقای عبدالرضا نیکنام</p> <p>تهران - شهرک غرب، بلوار دریا، میدان کوثر، خ شهرداری، کوچه ۲۵، پلاک ۸۹، واحد ۷ تلفن: ۸۸۶۹۹۵۵۳-۴ تلفن: ۸۸۶۹۹۵۵۳-۴</p> <p>ساختمانی راهیدکو</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی رحیمی پردنجانی</p> <p>چهارمحال و بختیاری - شهرستان فارس، شهر پردنجان، خ امام خمینی، کوچه ۱۰ کدپستی: ۸۸۶۱۱۱۴۷۵۴ تلفکس: ۳۳۲۲۶۳۵۳-۳۸-۰۳۸ همراه: ۰۹۱۳۳۸۴۲۰۷۴</p> <p>راه و ساختمان بردا</p>	<p>مدیر عامل: آقای محسن شهدادی فر</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از میدان ونک، خ شهید خلیل زاده (لیدا)، پلاک ۳۳ تلفن: ۸۸۶۷۶۷۷۲-۴-۸۸۱۹۱۸۴۱-۴ فاکس: ۸۸۷۹۶۴۹۹</p> <p>خانه سازی پارس مان سازه</p>
<p>مدیر عامل: آقای کامران کریمی مرزале</p> <p>تهران - بزرگراه آفریقا، بالاتر از جهان کودک، پلاک ۸۸ (برج نگین) ط ۶، واحد ۶۰۳ تلفن: ۸۸۷۹۷۳۳۷۶ فاکس: ۸۸۷۹۷۳۳۹۶</p> <p>پایست سازه</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی قربانی</p> <p>تهران - بلوار میرداماد، میدان محسنی، خ بهروز، میدان مینا، خ مینا، پلاک ۹ تلفن: ۲۲۲۵۳۴۷۲-۲۲۲۵۳۴۵۹</p> <p>گروه توسعه ایده آل سازان شهر</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید مجید نیک نژاد</p> <p>کرمانشاه - خ سعدی - چهار راه دانش سرا، برج سعدی، ساختمان گلستان، واحد اداری، ط ۳ شماره ۵ تلفن: ۳۷۲۲۴۱۴۴-۰۸۳ فاکس: ۳۷۲۲۰۴۴۷-۰۸۳ کدپستی: ۶۷۱۸۷۸۳۴۸۴</p> <p>تاق شیب</p>	<p>مدیر عامل: آقای هادی درویشی</p> <p>تهران - ملاصدرا، خ شیراز جنوبی، بزرگ غربی، پلاک ۱۳۴، واحدهای ۳، ۶، کدپستی: ۱۴۳۵۸۱۴۹۶۶-۱۴۳۵۸۱۴۹۶۶ تلفکس: ۸۸۰۶۱۸۴۲ تلفن: ۸۸۰۶۱۷۵۸-۸۸۶۲۲۱۳۴-۸۸۶۲۲۱۳۴ www.isarsabalan.com</p> <p>شرکت توسعه و عمران ایثار سابلان (سپاس سازان)</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا احمدی</p> <p>اصفهان - فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱-۸۴۹۱۵ تلفن: ۵-۳۷۵۷۲۱۰۳-۳۱ فاکس: ۳۷۵۷۲۲۰۰-۳۱-۰۳۱</p> <p>مهندسی خونه</p>	<p>مدیر عامل: آقای سعید ملک یاری</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از میدان ونک، خ شریفی، پلاک ۴۲، برج خشایار، واحد ۹۰۱ کد پستی: ۱۹۶۹۹۴۳۶۶۸-۷-۸۸۷۹۶۱۵۶ تلفن: ۸۸۷۹۲۴۵۱ فاکس: ۸۸۷۹۲۴۵۱</p> <p>شکیل ساز ایرانیان</p>

انبوه سازی

<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا رهبر تهران-ولنجک(خ یمن)،خ مقدس اردبیلی،خ شاد آور،کوچه شادی،پلاک ۶،طبقه ۲ تلفن: ۲۲۰۳۸۷۹۲ فاکس: ۲۲۰۳۸۷۹۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای رامین تقی زاده اصفهان-خ مقدا (آتش)، نبش بن بست ناهید، پلاک ۸۸، کدپستی: ۸۱۸۴۹۳۴۶۱۱ تلفن: ۰۳۱-۳۲۳۶۴۰۴۰ فاکس: ۰۳۱-۳۲۳۵۹۹۵۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد معظمی تهران- خیابان دکتر بهشتی، خیابان شهید یوسفی، پلاک ۲۷ تلفن: ۸۱۷۲۱ فاکس: ۸۸۷۶۱۵۲۳ info@madavi.com</p>	 <p>مدیر عامل: آقای اکبر میر شفیعی جاده آبعلی- شهر جدید پردیس، فاز ۳ صندوق پستی: ۵۱۶۶-۱۶۵۹۱ تلفکس: ۴-۷۶۲۷۶۰۰۰ تلفکس: ۲۲۹۱۳۵۹۱ www.pardis.hic-iran.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا زحمتکش تهران-میدان آرژانتین، خ خالد اسلامبولی، کوچه ۲۵ پلاک ۸، طبقه همکف تلفن: ۸۸۷۲۳۲۰۳-۸۸۷۲۴۶۵۴ فاکس: ۸۸۱۰۸۲۲۵ www.yaransaehtadbir.co- info@yaransaehtadbir.com</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محسن کیا محمدی رشت- بلوار شهید انصاری، نبش کوچه دهم، عمارت پدر، واحدهای ۱۲ و ۱۱ تلفن: ۰۱۳-۳۳۷۳۰۱۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمید رضا یورد خانی تهران-خ فاطمی، خ گننام، جنب تالار وزارت کشور، ساختمان یاس، پلاک ۲۶، طبقه ۳، واحد ۱۸ تلفن: ۶-۸۸۹۷۸۳۴۵-۸۸۹۹۲۲۴۵-۱۴۱۴۷۷۵۵۱۱ کدپستی: ۸۸۹۵۶۴۶۹ فاکس: ۸۸۹۹۲۲۴۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای منصور اقبال زاده تهران- خیابان مفتاح شمالی، خیابان زهره، شماره ۲۰ تلفن: ۸۸۸۳۰۰۸۲ و ۳-۸۸۳۲۱۴۷۲ فاکس: ۸۸۸۴۷۳۳۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای جواد نجفی تهران- بلوار آفریقا بالاتر از میر داماد، خ ستاری، پلاک ۶۶، واحد ۱ تلفن: ۶-۸۸۶۵۸۹۵۵ فاکس: ۸۹۷۷۰۹۳۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای حمیدرضا رجالی اصفهان-خ سجاد، خ سپهسالار، چهارراه مسرور، نبش چهارراه، ساختمان نگارستان تلفن: ۵-۳۶۳۰۵۸۵۱-۳۱-۰۳۱-۳۶۳۰۵۸۵۶ فاکس: ۰۳۱-۳۶۳۰۵۸۵۶</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی یگانگی تهران-خ گاندی، کوچه یکم، پلاک ۲۳، واحد ۱۷ تلفکس: ۸۸۷۹۵۱۶-۸۸۷۹۷۹۲۸-۰۹۱۲۳۱۹۶۸۸۷ www.bikaransazan.com</p>	 <p>مدیر عامل: آقای فوادالدین کریمی تهران- خیابان خرمشهر (آبادانا)، کوچه فرهاد، پلاک ۴، طبقه ۳، واحد ۸ تلفن: ۸۸۷۴۹۲۹۹ فاکس: ۸۸۵۳۰۳۲۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی خداوردی تهران- ستارخان، کوثر دوم، بن بست امین، پلاک ۴، طبقه اول تلفن: ۶۶۹۳۴۷۰۵ فاکس: ۶۶۹۱۸۵۸۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای سید رضا دریا بیگی تهران- بلوار کاوه، پایین تر از صدر، نبش کوچه تقوی، پلاک ۱۴ تلفکس: ۴۴۲۷۶۵۵۲-۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای داوود صادق پور تهران-جاده مخصوص کرج، نرسیده به اکباتان، بیمه ۵، کوچه صلح پرور، پلاک ۴، واحد یک غربی تلفکس: ۴۴۶۴۷۸۴۱-۴۴۶۴۳۶۳۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای جمشید مبصر تهران- خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲ تلفن: ۸۸۸۴۴۰۲۹ فاکس: ۸۸۸۶۳۱۵۳-۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای رحیم انصاری تهران- ضلع شمال شرق فلکه صادقیه، خ مرودشت، پلاک ۲۴، واحد ۱۰ تلفن: ۴۴۴۷۸۱۲۴-۴۴۴۷۷۱۵ فاکس: ۴۴۲۷۸۱۲۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای منصور طهماسبی تهران- خ آفریقا، بلوار گلشهر، پلاک ۲۲، طبقه ۱۲، واحد ۴۷ تلفن: ۲۲۰۱۱۹۳۱-۲۲۰۵۲۹۵۴ فاکس: ۲۲۰۱۲۵۸۲</p>

<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی</p> <p>تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست، پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفن: ۸۸۹۶۹۳۹۱ - ۸۸۹۶۵۴۷۰ - ۸۸۹۶۳۴۳۴ - ۸۸۹۶۳۴۳۴ آزمایشگاه همکار در زمینه سیمان، بتن، سنگدانه، افزودنی های بتن و</p>	 <p>مدیر عامل: آقای مهدی فانچی</p> <p>تهران - بزرگراه اشرفی اصفهانی، برج نگین (B)، پلاک ۱۲۵، طبقه چهارم، واحد ۸ تلفن: ۴۴۰۳۰۶۵۷ - ۴۴۲۴۶۷۷۰ تلفکس: ۴۴۲۴۶۷۷۰</p> <p>WWW.TAHKIMBANAABNIEH.COM</p> <p>تحکیم بنا ابنیه</p>
<p>مدیر عامل: آقای کاوه حیدرعلی</p> <p>آبیگ - ابتدای بلوار خلیج فارس</p> <p>تلفن: ۳-۳۲۸۹۰۱۶۱-۳۲۸۹۰۲۸ فاکس: ۳۲۸۹۲۵۵۳-۰۲۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علیرضا امجد</p> <p>اهواز - کیانپارس، خ وهابی، بین او ۲، پلاک ۱۲۳، واحد ۸</p> <p>تلفن: ۳۳۳۸۴۷۶۷-۰۶۱ تلفکس: ۳۳۳۸۳۶۱۳-۰۶۱</p> <p>WWW.BETONLATEX.COM</p> <p>گروه فنی و مقاوم سازی بتن لاتکس</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمود یاسی</p> <p>تهران خ بزرگمهر، بین فلسطین و صبا، شماره ۲۰ طبقه ۴</p> <p>تلفن: ۷-۶۶۴۹۶۰۶۴۹۶ کارخانه: ۶۶۲۵۳۶۶۵ فاکس: ۶۶۲۷۱۵۶۲-۶۶۴۰۶۴۹۸-۶۶۴۰۶۴۹۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی اکبر معصومی</p> <p>تهران - کوی نصر (گیشا)، انتهای خیابان علیالی غربی (پیروز)، بن بست علیالی، پلاک ۱۱۵، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۸۸۴۸۶۷۷۸-۹-۸۸۴۸۶۷۷۸</p> <p>تلفکس: ۸۸۲۵۹۷۹۳-۸۸۲۵۹۷۹۳</p> <p>www.ariantiss.com</p> <p>آرین تیس</p>
<p>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری</p> <p>کرج - مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۰۶۹۰۰ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد رضارئیس محمدیان</p> <p>تهران - بلوار شهران، بین میدان اول و دوم، پلاک ۱۲۷، ساختمان ماهان، طبقه ۳، واحد ۲۲ تلفن: ۳۳-۴۴۳۵۲۴۳۲-۴۴۳۵۲۵۹۲ فاکس: ۴۴۳۵۲۵۹۲</p> <p>آرینا پلیمر</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا پور نجفی</p> <p>همدان - خ میرزاده عشقی، ساختمان کیمیا، طبقه اول، واحد اول</p> <p>تلفکس: ۳۸۳۲۲۰۲۰-۳۸۳۲۱۰۱۰-۳۸۳۲۱۰۱۰ همراه: ۰۹۱۸۸۱۱۳۰۳۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای سید محمد رضا لاجوردی</p> <p>تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی درب دوم دانشگاه امام حسین، جنب شهرک کوی دانشگاه تلفکس: ۳-۰۲۶۴۲۰۷۷۰-۷۷۰۲۶۴۲۰-۷۷۰۲۶۴۲۰ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰</p> <p>فوجک بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی</p> <p>تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی درب دوم دانشگاه امام حسین، جنب شهرک کوی دانشگاه تلفکس: ۳-۰۲۶۴۲۰۷۷۰-۷۷۰۲۶۴۲۰-۷۷۰۲۶۴۲۰ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی</p> <p>تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی درب دوم دانشگاه امام حسین، جنب شهرک کوی دانشگاه تلفکس: ۳-۰۲۶۴۲۰۷۷۰-۷۷۰۲۶۴۲۰-۷۷۰۲۶۴۲۰ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰</p> <p>فوجک بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالحسین چراغی</p> <p>تهران - کیلومتر ۲۰ جاده آعلی، خرمدشت تلفن: ۶-۷۶۲۱۲۵۲۴-۶-۷۶۲۱۲۵۲۴</p> <p>فاکس: ۰۹۱۲۱۱۲۴۰۶۲-۰۹۱۲۱۴۳۱۶۹۶-۰۹۱۲۱۴۳۱۶۹۶ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۰۶۲</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی</p> <p>تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی درب دوم دانشگاه امام حسین، جنب شهرک کوی دانشگاه تلفکس: ۳-۰۲۶۴۲۰۷۷۰-۷۷۰۲۶۴۲۰-۷۷۰۲۶۴۲۰ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰</p> <p>فوجک بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا بیات</p> <p>تهران - بلوار کشاورز بین کارگر و ۱۶ آذر، شماره ۳۲۰، طبقه اول</p> <p>تلفن: ۳-۸۸۹۷۳۵۷۱-۸۸۹۵۱۶۹۸-۸۸۹۶۳۲۰۶ فاکس: ۸۸۹۷۳۵۷۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی</p> <p>تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی درب دوم دانشگاه امام حسین، جنب شهرک کوی دانشگاه تلفکس: ۳-۰۲۶۴۲۰۷۷۰-۷۷۰۲۶۴۲۰-۷۷۰۲۶۴۲۰ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰</p> <p>فوجک بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین فروتن مهر</p> <p>تهران - میدان توحید، خ پرچم، پلاک ۲۸</p> <p>تلفکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۶۹۰۰ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی</p> <p>تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی درب دوم دانشگاه امام حسین، جنب شهرک کوی دانشگاه تلفکس: ۳-۰۲۶۴۲۰۷۷۰-۷۷۰۲۶۴۲۰-۷۷۰۲۶۴۲۰ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰</p> <p>فوجک بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای مصطفی سلمانی</p> <p>تهران - جاده لشگرک، بعد از مینی سیتی، جنب انبار نفت</p> <p>تلفن: ۲۲۴۸۱۱۷۱-۲۲۴۸۱۱۴۱-۲۲۴۸۱۱۴۱ فاکس: ۲۲۴۸۱۱۴۱-۲۲۴۸۱۱۴۱ همراه: ۰۹۱۲۲۴۶۶۹۷۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی</p> <p>تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی درب دوم دانشگاه امام حسین، جنب شهرک کوی دانشگاه تلفکس: ۳-۰۲۶۴۲۰۷۷۰-۷۷۰۲۶۴۲۰-۷۷۰۲۶۴۲۰ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰</p> <p>فوجک بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلام عباس جعفری نوگورانی</p> <p>مسئول آزمایشگاه: آقای علیرضا یعقوب کاظمی</p> <p>تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی شهرک امید، زاگ رس</p> <p>تلفکس: ۰۹۱۲۱۹۷۳۰۱۶-۲۲۹۷۴۰۰۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای عبداله آل اسحاق</p> <p>تهران - میدان ونک، خ ملاصدرا، کردستان شمالی، پلاک ۱/۱</p> <p>طبقه ۴، شماره ۷ تلفن: ۸۸۷۹۷۸۴۲-۸۸۷۹۷۸۴۲-۸۸۷۹۷۸۴۲ فاکس: ۸۸۷۹۹۶۱۰</p> <p>پارت بتن</p>

بتن آماده

<p>مدیر عامل: آقای علی رضائی</p> <p>تهران- بلوار ارتش، مینی سیتی، به سمت انبار نفت، ضلع درب شمالی پارس بتن ۳۲۱ تلفکس: ۰۲۶۸۳۳۵۵۱-۲۲۹۸۳۲۹۱-۴</p>  <p>مهد بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای امیر رعیتی</p> <p>تهران- کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص، کمر بندی چیتگر، میدان معادن، خ بهاء شمالی (روشن صنعت) تلفکس: ۶۵۳۵۵۹۰</p>  <p>سازه بتن فردا</p>
<p>مدیر عامل: آقای جعفر سلیمانی</p> <p>کرج- ۴۵ متری گلشهر، بین اختر و شقایق غربی، پلاک ۲۰۸ تلفکس: ۰۲۶-۳۴۸۰۷۰۷۰-۱-کارخانه: ۰۲۶-۳۴۶۰۶۵۶۵-۷-۳۴۲۰۸۶۰۰-۱</p>  <p>مرموص بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی ضامنی</p> <p>تهران- فرمانیه، اندرزگو، روبروی دوربرگردون، بعد از استخر شهید فهمیده، جنب پلاک ۱۳۲، ساختمان آجر نارنجی، واحد ۴، طبقه ۳ تلفکس: ۰۲۶۹۸۴۵۸۰-۲۲۹۵۹۵۳۰-۲۲۹۷۱۸۵۱-۳-۳۲۲۶۸۶۳۳۲-۳</p>  <p>امین بتن</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای جلال صابری</p> <p>کرمان- جاده تهران، بعد از کارخانجات نساجی، سمت چپ جنب مرکز باز پرووی معتادین (کا تی تی) تلفن: ۰۳۴-۳۲۶۱۰۳۴۴-۵-۳۲۶۱۰۳۴۳</p>  <p>چارواتا</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهران رهگذر</p> <p>شهریار- خ ولیعصر، جنب کانون مهندسی تلفکس: ۶۵۲۲۴۶۷۱-۶۵۲۲۴۶۷۴-۶۵۲۲۴۶۷۴</p>  <p>ارمه چین</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد کریم ابراهیمی</p> <p>کرمان- بلوار جمهوری اسلامی، کیلومتر ۷ بلوار هوانیروز به سمت اختیار آباد، تلفن: ۰۳۴-۳۳۵۳۹۰۷۸-۳۳۳۸۳۸۹۴-۵ فکس: ۰۹۱۳۳۴۱۰۹۱۱-همراه: ۰۳۴-۳۲۴۷۵۶۱۶-۳۲۴۴۴۰۰</p>  <p>نیسان بتن کرمان</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهدی کیهانی</p> <p>کرج- مهرشهر، جاده قزلحصار، روبروی پمپ بنزین، خ پارس لان، تلفن: ۰۲۶-۳۳۳۰۵۶۷۰-۳۳۳۲۳۰۱۰-۱۴-۳۳۱۱۱-۲۶ فکس: ۰۲۶-۳۳۳۰۵۶۷۰</p>  <p>پارس لانه</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمید قربانی</p> <p>قزوین- چوبیندر، پشت زندان مرکزی آبتین بتن پاسارگاد تلفکس: ۰۹۱۲۲۸۳۶۶۸۰-۰۹۱۲۳۷۲۸۳۶-همراه: ۰۲۸-۳۳۶۷۵۵۸۶</p>  <p>پاسارگاد</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید علاءالدین میر عشقی</p> <p>تهران- جاده ساوه، سه راه آدران به شهریار، جنب پارس کمپرسور، شهرک شهید زواره ای، خ دهم، تلفن: ۵۶۵۸۶۱۸۸-۹۱-۵۶۵۸۶۱۸۹ فکس: ۵۶۵۸۶۱۸۹</p>  <p>آدران بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمود تقی پور</p> <p>نیشابور- میدان آزادی، ابتدای بلوار گلها، تلفن: ۰۵۱-۴۲۲۴۷۴۸۰ تلفکس: ۰۹۱۵۱۵۴۵۰۳۰-۲-همراه: ۰۵۱-۴۲۲۱۰۵۳۱</p>  <p>مهد بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای اسماعیل قادری</p> <p>بوکان- بلوار استاد هزار، بالاتر از نمایندگی ایران خودرو، دفتر فولاد بتن تلفن: ۰۴۴-۴۶۲۸۲۸۲۰-۴۴-۴۶۲۸۴۸۵۸ همراه: ۰۹۱۴۱۸۱۱۳۶۹</p>  <p>شرکت فولاد بتن بوکان</p>
<p>رییس هیات مدیره: آقای سعید مقدسی</p> <p>گلپایگان- شهرک صنعتی گلپایگان، خ تولید سوم، پلاک ۵۲۶ تلفکس: ۰۳۱-۵۷۲۴۸۴۳۲-۳-۳۱-۵۷۲۴۸۴۳۲</p>  <p>پارسیان بتن</p>	<p>مدیر عامل: خانم طاهره حاج خان میرزای صراف</p> <p>تهران- جاده ساوه، کیلومتر ۴، جنب باسکول برجسته، خ پیروز تلفن: ۵۵۸۳۹۶۲۳-۵۵۸۲۰۲۰۲-۵۵۸۶۹۵۳۷-۵۵۸۱۲۰۹-۶۶۳۸۱۲۰۹ فکس: ۶۶۳۸۱۲۰۹</p>  <p>فردون بتن آماده</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد تقی معین</p> <p>شیراز- کیلومتر ۱۰ بلوار امیرکبیر، جنب کارخانه سیمان صندوق پستی: ۷۱۸۵۵۴۹۹ تلفن: ۰۷۱-۳۸۲۲۵۸۵۰-۲-۳۸۲۲۵۸۵۰-۷۱ فکس: ۰۷۱-۳۸۲۳۴۳۰۱-۳۸۲۳۴۳۰۱ info@farsgypsumco.com</p>  <p>گچ ماشینی فارس</p>	<p>مدیر عامل: آقای رضا ارزنده</p> <p>تهران- کوی نصر، بین خ ۱۳ و ۱۵، پلاک ۲۱۸ تلفن: ۸۸۲۷۹۲۵۰-۸۸۲۷۳۵۰۰-۸۸۲۷۳۵۰۰</p>  <p>پارلند</p>
<p>مدیر عامل: آقای کریم چیتگر</p> <p>بابل- خیابان شیخ طبرسی، روبروی پاساز فردوسی، ساختمان پارسیان، طبقه پنجم، واحد ۱۷ تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۹۹۶۹۹-۳۲۲۹۹۶۹۹-۰۱۱-۳۲۲۰۹۶۳۵ فکس: ۰۱۱-۳۲۲۰۹۶۳۵</p>  <p>قائم بتن بابل</p>	<p>مدیر عامل: آقای ابوالفضل نظارت</p> <p>تهران- خ آیت اله کاشانی، نبش خ گلستان، ساختمان پزشکان، تلفن: ۴۴۰۷۸۳۸۱-۴۴۰۷۱۸۱۴-۱۵-۴۴۰۷۱۸۱۴</p>  <p>بتن نظارت</p>
<p>مدیر عامل: آقای بهروز چاره جو</p> <p>کرمانشاه- شهرک صنعتی فرمان، خیابان نصر ۲ تلفن: ۰۸۳-۳۴۷۳۳۴۱۴ همراه: ۰۸۳-۳۴۷۳۳۸۷۳-۳۴۷۳۳۸۷۳-۰۸۳-۳۴۷۳۳۸۷۳-۰۸۳-۳۴۷۳۳۸۷۳</p>  <p>فرمان گرب</p>	<p>مدیر عامل: آقای منصور نازیاب</p> <p>شهریار- شهر جدید اندیشه، ضلع جنوبی میدان آزادی، ساختمان شهروند، طبقه ۲ تلفن: ۶۵۵۲۵۳۳۳-۶۵۵۲۶۲۲۲-۶۵۵۲۶۸۶۸ فکس: ۸۹۷۸۷۸۱۴</p>  <p>فاما بتن (نازیاب)</p>
<p>مدیر عامل: آقای سجاد ماوئیان</p> <p>کرمانشاه- جاده سنج، روبروی شهرک صنعتی تلفن: ۰۸۳-۳۴۳۰۶۲۲۲-۳۴۳۰۶۲۲۲-۰۸۳-۳۴۳۰۶۲۲۲-۰۸۳-۳۴۳۰۶۲۲۲</p>  <p>نیک ماوآء</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی رئیس</p> <p>تهران- میدان افسریه، جاده خاوران، بعد از گردونه تنباکوئی، ایستگاه انبار آهن تلفن: ۳۳۸۷۶۷۴-۳۳۸۷۳۸۷۱-۳۳۸۷۳۸۷۱-۳۳۸۷۶۷۴</p>  <p>بتن رئیس</p>

<p>مدیرعامل: آقای مرادعلی نیلی پور طباطبایی اصفهان - شهر مبارکه، فلکه کرکوند، کیلومتر جاده مجتمع مبارکه تلفکس: ۰۹۱۳۳۱۴۹۴۱۷-۰۳۱-۵۲۳۸۲۵۹۸-۹ همراه: ۰۹۱۳۳۱۴۹۴۱۷</p>	 اسکان بتون پردیسان	<p>مدیر عامل: آقای سید وحید عطایی اردبیل - کیلومتر ۵ اتوبان (اردبیل - تبریز)، نرسیده به پمپ بنزین تلفن: ۰۹۱۴۱۵۱۲۲۷۰-۰۴۵-۳۳۵۷۳۰۱۴-۰۴۵ همراه: ۰۹۱۴۱۵۱۲۲۷۰</p>	 بتن مرکزی اردبیل
<p>مدیرعامل: آقای محمدعلی دهقان کیش - خ شهرک کارگاهی، نرسیده به گیلان کیش، کنت ۳ تلفکس: ۰۷۶-۴۴۴۵۰۶۶۰-۲</p>	 بتن آماده دهقان	<p>مدیر عامل: آقای مهندس علیرضا آریامنش میانه - کیلومتر ۲ جاده ترک، شهرک صنعتی توسعه میانه تلفکس: ۰۴۱-۵۲۲۴۴۵۰۷-۸</p>	 آداک بتن کاوش
<p>مدیرعامل: آقای محمد حیدرزاده قزوین، جاده الموت، نرسیده به سه راهی امام زاده اباذر کدپستی: ۳۳۴۱۱۵۴۹۳-۵ تلفن: ۰۲۸-۳۳۴۳۴۲۷۲-۵</p>	 رسانه بتن <small>رهاورد بتن غرب (نامن بتن)</small>	<p>مدیرعامل: آقای مسعود نعمت بخش اصفهان - خ زینبیه شمالی، کیلومتر ۲ جاده حبیب آباد، روبروی پمپ بنزین ۱۱۰ تلفن: ۰۳۱-۳۵۴۹۱۹۹۹-۰۳۱ فاکس: ۰۳۱-۳۵۴۹۱۹۹۸</p>	 بتون کارن BETON KARAN
<p>مدیرعامل: آقای علی حسین پور تهران - بلوار ارتش، میدان ارتش، جنب پادگان پیروان ولایت، کدپستی ۲۲۸۲۰۷۴۸-۲ تلفن: ۲۲۸۲۰۷۴۷ فاکس: ۲۲۸۲۰۷۴۸ pasargad.beton@gmail.com</p>	 بتن پاسارگاد	<p>مدیرعامل: آقای امیر شهابی سوادکوه، زیرآب، خ آزادی، جنب سپاه تلفن: ۰۱۱-۴۲۴۵۴۵۴۷-۰۱۱ فاکس: ۰۱۱-۴۲۴۵۳۵۱۳ E-mail: amirshahabi31@yahoo.com</p>	شهاب بتن طبرستان
<p>مدیرعامل: آقای شهرام پرویز گرمسار، خ تختی، نیش کوچه شهید حیدری، مجتمع خدماتی پارس بتن، طبقه ۲، واحد ۶ تلفن: ۰۲۳-۳۴۲۳۹۵۸۱-۲ کارخانه: ۰۲۳-۳۴۵۴۲۶۲۷</p>	 پارس بتون گرمسار	<p>مدیرعامل: آقای هوشنگ طافی اندیمشک - کوی فرهنگیان، بلوار باهنر، نیش خ عدالت، پلاک ۱۹ همراه: ۰۹۱۶۶۴۲۲۱۸۳۱، ۰۹۱۶۳۴۱۲۹۹۸، ۰۹۱۶۶۴۲۲۱۴ تلفن: ۰۶۱-۴۲۶۵۴۶۳۱-۰۶۱ فاکس: ۰۶۱-۴۲۶۵۴۶۳۲ کب: ۶۴۸۱۸۶۳۹۱۹ E-mail: toseabeton@yahoo.com</p>	 Tose Beton توسعه بتن اندیمشک
<p>مدیرعامل: آقای سیدمحمد رضا جلالی نژاد مشهد - احمد آباد، بین طالقانی ۲۱ و ۲۳، پلاک ۸۳ تلفکس: ۰۹۱۵۸۲۰۴۰۰، ۰۹۱۵۸۲۰۵۰۰ همراه: ۰۵۱-۳۸۴۷۴۴۰۴</p>	 مات بتن پایا	<p>مدیرعامل: آقای سید محمد فاضل صادقی بانه - جاده بانه سقز، کیلومتر ۳، روبروی سد مخزنی، اول جاده دروله، تلفکس: ۰۶۶۹۹۱۴۷۴۱۶-۰۸۷-۳۴۲۳۶۴۱۱-۳۴۲۳۶۴۱۲ کدپستی: ۰۸۷-۳۴۲۳۶۴۱۱</p>	 بنیان بتن بانه
<p>رئیس هیات مدیره: آقای سیدمجتبی نوری کرمانشاه - ۲۲ بهمن، سی متری اول، ساختمان آفتاب، طبقه ۵، واحد ۱۰، کدپستی ۶۷۱۴۶۵۹۷۷۷-۳۸۳۶۸۶۳۷-۳۸۳۶۸۶۳۷ تلفن: ۰۸۳-۳۸۳۶۸۶۳۷ paya_betonzagros@yahoo.com</p>	 پایا بتن زاگرس	<p>مدیرعامل: آقای احمد ملکی زاده مشهد - کیلومتر ۳/۵ جاده قوچان، تلفن: ۰۳۶۵۱۴۵۷۷-۹ کارخانه: ۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۷۸-۳۶۵۱۴۵۸۴-۰۵۱ فاکس: ۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۸۵</p>	 فراوردهای سیمان شرق
<p>مدیرعامل: آقای ناصر نورمحمدان تهران - اتوبان تهران - قم، بعداز فرودگاه امام خمینی، شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار نگارستان، خ آبان، انتهای آبان ۱ تلفن: ۰۵۶۲۳۳۹۱۴-۱۷ فاکس: ۰۵۶۲۳۳۹۱۸</p>	 پایا بتن شمس آباد	<p>مدیرعامل: آقای عباس احمدیان جاده مخصوص کرج - بعداز ساپا، جاده اندیشه، ابتدای مجتمع کارگاهی زاگرس تلفن: ۰۴۶۸۶۷۶۶۶-۲، ۰۴۶۸۱۰۵۸۱-۰۴۶۸۱۰۵۸۰ فاکس: ۰۴۶۸۱۰۵۸۰ کدپستی: ۳۷۱۶۱۹۳۷۷۹</p>	 صنایع بتنی بتن سازان پیشگام زاگرس غرب
<p>مدیرعامل: آقای سیدمحمد فتح جهرمی شیراز - فرهنگ شهر، بین ایستگاه ۱۲ و ۱۳، ساختمان شماره ۶۴ (مجتمع گسترش صنعت نوآوران) واحد ۱ تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۳۳۶۵۶ فاکس: ۰۷۱-۳۶۳۳۳۷۲۴-۳۶۷۶۲۶۵۶ کارخانه: ۰۷۱-۳۶۳۳۳۷۲۴</p>	 ساوانا بتن	<p>مدیرعامل: آقای مجید بصیر نیا قم - بلوار غدیر، خ نیک اندیش، پشت استخر نیک اندیش تلفن: ۰۲۵-۳۸۷۰۰۶۵۱-۰۲۵ فاکس: ۰۲۵-۳۸۷۰۰۶۵۲</p>	تعاونی نانو بتن امین
<p>مدیرعامل: آقای میرداود فریود تبریز - منظریه، جنب سازمان حج و زیارت، شماره ۴۱، طبقه اول تلفن: ۰۴۱-۳۴۷۹۴۴۸۶-۷ فاکس: ۰۴۱-۳۴۷۹۴۴۸۳ omran_abadi@yahoo.com</p>	 عمران و آبادی تبریز	<p>مدیرعامل: آقای سعید درویشی همدان - خیابان پاستور، برج پاستور، طبقه دهم، واحد ۵ تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۶۱۲۱۲-۰۸۱ فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۷۲۲۳۷</p>	 عمران بتن اکباتان
<p>مدیرعامل: آقای حسین خواجه پور بهبهان - کوی ذوالفقاری، بلوار شهید نیاکان، حدفاصل فلکه زیدون و ذوالفقاری تلفن: ۰۶۱-۵۲۸۷۴۵۱۵-۰۶۱ فاکس: ۰۶۱-۵۲۸۷۴۵۱۴ کدپستی: ۶۳۶۱۶۶۴۸۳۸-۰۳۶۱۶۶۴۸۳۸ info@pbb.co.ir</p>	 پارس بتن بهبهان	<p>مدیرعامل: آقای مرتضی عبدی تهران - کیلومتر ۲۰ جاده قدیم قم، مهدی آباد، مقابل کاغذسازی، انتهای خ خلیج فارس ۲ تلفکس: ۰۶۵۴۸۲۷۶ appayeder@gmail.com</p>	 آرند بتن آرند پی پایدار

تولید قطعات بتنی

<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی</p> <p>کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۲۶-۴۴۵۲۵۴۶۰-۹</p> <p>۰۲۶-۴۴۵۲۵۱۸۰-۱/۰۲۱-۲۲۸۰۳۸۸۳: فاکس: ۰۲۶-۴۴۵۲۵۱۸۰-۵</p> <p>www.iranframeco.org</p>	<p>مدیر عامل: آقای کیانوش سلطانیپور</p> <p>سنندج - خ شالمان، پلاک ۳۲ تلفن: ۰۸۷-۶۶۶۰۷۶۹-۶۶۶۰۷۸۰</p> <p>فاکس: ۰۸۷-۶۶۲۱۹۴۸-۶۶۲۱۹۴۸ کارخانه: ۰۸۷-۳۳۸۳۳۸۵-۷</p> <p>تهران: ۱۲-۸۸۲۸۹۴۱۱-۸۸۲۸۹۴۱۰ فاکس: karaghbar@chmail.ir</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد داوودی</p> <p>جاده قدیم کرج کیلومتر ۱۶ روبروی مگاموتور، خ سولیران</p> <p>تلفن: ۴-۶۶۲۸۳۰۵۳ و ۶۶۲۸۲۸۴۰ فاکس: ۶۶۲۸۲۳۳۷</p>	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا فلاحتیان</p> <p>کارخانه: اصفهان - کیلومتر ۱۱ جاده آبشار، بعد از پل راه آهن،</p> <p>کدپستی: ۸۱۶۹۱۶۴۳۳۵ www.tolid-beton.ir</p> <p>تلفن: ۰۳۱-۳۸۵۸۲۰۰۸-۷ فاکس: ۰۳۱-۳۸۵۸۲۰۰۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی</p> <p>تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست،</p> <p>پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفن: ۸۸۹۶۹۳۹۱-۸۸۹۶۵۴۷۰-۸۸۹۶۳۴۳۴</p> <p>آزمایشگاه همکار در زمینه سیمان، بتن، سنگدانه، افزودنی های بتن و ...</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی گرجی</p> <p>قم - بلوار شهید کریمی، کوچه شماره ۱۱، ۳۲۹۲۷۷۷۷-۰۲۵</p> <p>کارخانه: ۰۲۵-۳۲۸۱۵۰۱۴ www.sadidbeton.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی خداداد</p> <p>تهران - خ شریعتی، پایین تر از پل رومی، روبروی مترو قیصریه، ساختمان</p> <p>دیپلمات، پلاک ۱۸۱۲، طبقه ۴، واحد ۱۱۶ تلفن: ۲۲۶۴۵۴۳۰-۲</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهدی حمیدی</p> <p>کیش - غرب شهرک کارگاهی، تقاطع خ سحر و ابوموسی، خ راد</p> <p>تلفن: ۰۹۳۴۷۶۹۳۲۹۵-۶-۷ همراه: ۰۷۶-۴۴۴۷۲۱۲۳</p> <p>bpersiankish@gmail.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای احمد میر محمد صادقی</p> <p>تهران - خیابان شهید بهشتی، بعد از چهارراه پاشا، شماره ۱۸۱</p> <p>تلفن: ۴۲۹۲۷: فاکس: ۸۸۷۴۶۰۱۱</p>	<p>مدیر عامل: آقای ناصر مغاری</p> <p>تهران - کمربندی چیتگر، بعد از پمپ بنزین، سمت راست، میدان</p> <p>معدان، جاده روشن صنعت ۲۰۲۵-۳۲۸۱۵۰۱۴ bozorgroodco@yahoo.com</p> <p>تلفن: ۶۵۲۶۰۲۳۴-۶۵۲۶۱۰۳۸-۶۵۲۶۰۱۷۲-۶۵۲۶۱۰۳۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید آقایی</p> <p>اصفهان - کیلومتر ۷ جاده تهران، شهرک صنعتی محمودآباد، خ ۳۴</p> <p>تلفن: ۸-۳۳۸۰۳۹۴۶-۳۳۸۰۳۱-۰۳۱-۳۳۸۰۲۵۹۱ فاکس: ۰۳۱-۳۳۸۰۲۵۹۱</p>	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا قادری زاده</p> <p>تهران - جنت آباد جنوبی، چهار باغ شرقی، نبش ۱۶ متری شمالی،</p> <p>پلاک ۶۹، واحد ۳ تلفن: ۴۴۶۲۱۰۹۶-۷ فاکس: ۴۴۶۲۶۴۰۴</p> <p>Koohestan.concrete@gmail.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمید رضا لامعی رامندی</p> <p>کارخانه، شهرری - جاده غنی آباد، جنب پارکینگ سیمان تهران</p> <p>تلفن: ۱۶-۳۳۴۲۱۳۱۰-۳۳۴۲۱۳۲۱-۳۳۴۲۱۳۱۱</p>	<p>مدیر عامل: آقای قدرت اله فیاض</p> <p>مشهد - سجاد، حاشیه بلوار خیام جنوبی، بین خیام جنوبی ۱۰ و ۱۲،</p> <p>پلاک ۴۴، کدپستی: ۹۱۹۷۹۱۳۱۱۱ تلفن: ۰۵۱-۳۷۶۶۳۳۰۴-۱۰</p> <p>فاکس: ۳۷۶۶۳۳۰۸ bpersiankish@gmail.com</p> <p>ranbeton@yahoo.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن فاتح</p> <p>تهران - خیابان بخارست، خیابان ۱۶، پلاک ۲</p> <p>تلفن: ۸۸۵۰۳۴۹۸: فاکس: ۸۸۷۵۵۵۲۵-۸۸۷۳۱۷۳۳</p>	<p>مدیر عامل: آقای نایب علی قلی زاده</p> <p>تهران - کهریزک، شورآباد، بلوار ۶۰ متری، خیابان کشاورز، کوچه</p> <p>میخک تلفن: ۵۶۵۴۷۰۱۲-۵۶۵۴۵۶۳۵</p> <p>www.salehbeton.seeme.ir</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید احمد علوی پور</p> <p>تهران - میدان ونک، برج آسمان، طبقه ۵، واحد ۵۱۰</p> <p>تلفن: ۸۸۶۵۲۸۱۸-۱۹ فاکس: ۸۸۶۵۲۸۱۸-۱۹</p>	<p>مدیر عامل: آقای حافظ حمزه زاده</p> <p>اردبیل - جاده اردبیل به آستارا، شهرک صنعتی شماره ۲ اردبیل،</p> <p>خ شمشاد ۵ تلفن: ۳۳۲۸۷۳۲۲۴-۳۳۲۸۷۳۲۲۵-۰۴۵</p> <p>artabetonesharg.co@g</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا محسنیان</p> <p>تهران - خیابان دکتر شریعتی، بین میرداماد و ظفر، بن بست یاس،</p> <p>شماره ۶، طبقه ۲ واحد ۴ تلفن: ۲۲۹۰۵۹۰۷-۹-۲۲۹۰۵۵۶۰۶-۴۰-۲۲۹۰۵۵۶۰۶</p> <p>۲۲۲۶۶۳۵۹: فاکس: ۰۲۸-۳۳۶۸۶۲۳۹</p>	<p>مدیر عامل: آقای مصطفی خان محمدی</p> <p>دماوند - گیلاوند، کیلومتر ۳ جاده فیروزکوه، روبروی تعویض روغنی راحمی</p> <p>تلفن: ۷۶۳۴۳۸۵۲: فاکس: ۷۶۳۴۳۸۵۳</p>

<p>مدیر عامل: آقای احمد کبیری علیزاده شهر ری - ابتدای جاده قدیم قم، بعد از سه راه ترانسفور، پلاک ۳۷ تلفکس: ۵۵۲۲۸۱۱۹-۲۴</p>	 سیمان بتن <p>مدیر عامل: آقای کاوه حیدر علی آبیک - ابتدای بلوار خلیج فارس تلفن: ۰۲۸-۳۲۸۹۰۱۶۱-۳ فاکس: ۰۲۸-۳۲۸۹۲۵۵۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد مسعود رستگار تهران - صادقیه، بزرگراه ستاری، بلوار فردوس غربی، نبش بلوار شقایق، پلاک ۲، ساختمان پرشیا، ورودی A طبقه ۴ تلفن: ۴۴۱۶۲۸۰۰، فاکس: ۴۴۱۶۲۸۴۴</p>	 عمران پارس <p>مدیر عامل: آقای عبدالحسن ضیاء ابراهیمی کرمان - حدفاصل چهارراه طالقانی و میدان قرنی، طبقه فوقانی بانک سپه، کدپستی: ۷۶۱۳۸۳۵۹۹۹، تلفکس: ۰۳۴-۳۲۲۳۳۰۰۸-۳۲۲۶۷۵۹۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن صبوحی خانیان اصفهان - بعد از سه راه قائمیه، روبروی آپارتمان سپهر، مجتمع اداری ستایش، طبقه اول، واحد ۷، تلفکس: ۰۳۱-۳۷۵۴۹۷۳، ۰۳۱-۳۷۸۱۵۳۷۹-۸۰</p>	 فریت <p>مدیر عامل: آقای محمود یاسی تهران - خ بزرگمهر، بین فلسطین و صبا، شماره ۲۰ طبقه ۴ تلفن: ۰۲۰-۶۶۴۰۶۴۹۶-۷، کارخانه: ۶۶۲۵۳۶۶۵، فاکس: ۶۶۴۰۶۴۹۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای آرمین افشار نژاد پوشهر - خ مدرس، پلاک ۴۱۶ تلفن: ۰۷۷-۳۳۵۳۵۵۴۱، فاکس: ۰۷۷-۳۳۵۳۴۱۵۷</p>	 آبنوس بتن پایدار <p>مدیر عامل: آقای محمد بیات تهران - میدان فاطمی، خیابان جویبار، خیابان میرهادی شرقی، پلاک ۸، واحد ۱۵، تلفن: ۸۸۹۴۱۵۴۵، تلفکس: ۸۸۹۴۱۵۴۶</p>
<p>مدیر عامل: آقای یوسف حیدری بابل - ۷ کیلومتر جاده بابل و قائم شهر، روبروی عبور قرا خیل، تلفکس: ۰۱۱-۳۲۲۸۷۱۸۹-۳۲۲۸۴۸۸۱-۴</p>	 تهران دشت بتن <p>مدیر عامل: آقای علی چراغی کیلومتر ۲۰ جاده کرج - قزوین، تهران دشت تلفن: ۰۲۰-۴۴۵۲۵۴۴۰-۴۴۵۲۵۴۴۰، فاکس: ۴۴۵۲۵۱۷۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالحمید کاظمی سبزواری تهران - سه‌رودی شمالی، هویزه غربی، پلاک ۱۱۳، طبقه ۴ تلفن: ۸۸۵۳۴۱۲۲، فاکس: ۸۸۵۲۹۰۵۸-۹</p>	 هبلکس <p>مدیر عامل: آقای محمد اخلاص تهران - خ ولیعصر، روبروی پارک ساعی، پلاک ۲۲۹۶ تلفن: ۸۸۷۷۸۸۱۳-۱۴، فاکس: ۸۸۷۷۴۵۰۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا احمدی اصفهان - فولاد شهر، صندوق پستی: ۰۳۱-۴۹۱-۸۴۹۱۵ تلفن: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۲۰۰، فاکس: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۱۰۳-۵</p>	 شرکت شیراز غلاب پرسی <p>مدیر عامل: آقای حبیب اله سعادت شیراز - بلوار استقلال (زرهی)، ۲۰ متری شبان، کوچه ۳، پلاک ۴۰، طبقه ۲ تلفکس: ۰۷۱-۳۸۳۰۱۷۷۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای شهرام جلالی تهران - خ آیت اله کاشانی، نرسیده به شهران، پلاک ۸۷، ساختمان کلاسیک، طبقه ۴، واحد ۱۶، تلفن: ۰۳۱-۴۴۹۶۵۸۸۰، فاکس: ۴۴۹۷۵۸۰۲</p>	 تک سامان هور <p>مدیر عامل: آقای مهدی بکائی اصفهان - میدان جمهوری، جنب بانک ملی، ساختمان مدائن، طبقه دوم تلفن: ۰۳۱-۳۳۳۶۵۹۲۲-۳۳۳۶۵۹۲۲، فاکس: ۰۳۱-۳۳۳۶۴۸۴۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید علی هاشمی بندرعباس - خ امام موسی صدر شمالی، بعد از چهار راه سازمان، مجتمع تجاری مسکونی گامبرون تلفکس: ۰۳۲۲۲۸۶۲۹-۳۲۲۴۳۴۳۳ hormozbeton@gmail.com ۰۷۶-۳۲۲۴۲۱۶۷</p>	 نوین سبک ساز سبلان (آراکس) <p>مدیر عامل: آقای غلامرضا سرحدی تهران - فلکه دوم صادقیه، بلوار آیت اله کاشانی، روبروی پمپ بنزین، ساختمان گلزار، طبقه ۳، واحد ۹، تلفکس: ۴۴۹۶۴۸۸۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای بابک شجاعی کرمان - جاده جویبار، شهرک صنعتی شماره یک، انتهای خ یاس، کدپستی: ۰۳۴-۳۳۲۱۰۰۳-۴، تلفکس: ۷۶۳۵۱۹۲۷۷۵</p>	 بتون صنعت بریس <p>مدیر عامل: آقای حسین میرابیان همدان - برج پاستور، طبقه دهم، واحد ۲ تلفن: ۰۸۱-۳۴۲۳۳۴۴۰-۳۴۲۳۳۴۴۰، ۰۸۱-۳۴۲۳۳۴۴۰ فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۷۴۷۱۱، www.brace.ir</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی کیهانی کرج - مهرشهر، جاده قزلحصار، روبروی پمپ بنزین، خ پارس لانه، تلفن: ۰۲۶-۳۳۳۲۳۰۱۰-۱۴، فاکس: ۰۲۶-۳۳۳۲۳۰۱۱</p>	 ایثار کرمانشاه <p>مدیر عامل: آقای مصطفی سنگ سفیدی کرمانشاه - مسکن، انتهای بلوار گلها، صندوق پستی: ۱۸۵۳ تلفن: ۰۸۳-۳۴۲۴۴۹۱۰-۱۳، فاکس: ۳۴۲۴۴۹۱۵</p>

<p>مدیرعامل آقای رحیم نورمحمدی</p> <p>قزوین - کیلومتر ۱۵ جاده رشت، جنب کارخانه شبیه کدپستی: ۳۴۷۹۱۴۴۶۹۷ تلفن: ۰۲۸-۳۳۴۸۲۱۹۲ - فاکس: ۰۲۸-۳۳۴۸۲۱۹۰</p>  <p>صنایع بتنی سالم کار قزین</p>	<p>مدیرعامل: آقای رضا رضایی</p> <p>گرگان - شهرک صنعتی آق قلا، فاز ۲، خیابان سازندگی شرقی ۳ تلفن: ۰۱۷-۳۴۵۳۳۲۸۸ - فاکس: ۰۱۷-۳۴۵۳۳۲۸۸ lulebeton@yahoo.com</p>  <p>شرکت لوله بتن گرگان تولید کننده قطعات بتونی</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمود رضازرین چنگ شیرازی</p> <p>شیراز - صدرا، ورودی فاز دو، ناحیه صنعتی صدرا، روبروی سرم سازی، پلاک ۲۱/۱ www.nfpm.ir کدپستی: ۱۷۹۹۱۵۱۳۱۵ تلفکس: ۰۷۱-۳۶۷۰۳۵۶۸</p>  <p>نور افروز پوزابلیک یارس</p>	<p>مدیرعامل: آقای رضا مقدسی</p> <p>تهران - خیابان آزادی، جنب دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید صادقی، پلاک ۲۶، طبقه ۴، واحد ۱۳ تلفکس: ۰۶۶۰۰۶۶۴۷ - ۰۶۶۰۰۷۸۹۷ - فاکس: ۰۶۶۰۴۸۲۸۷ - ۰۶۶۰۱۰۷۵۲</p>  <p>جهش ساز</p>
<p>مدیرعامل: آقای سیدمحسن مجیدی</p> <p>تهران - نارمک، خ دردشت شمالی، نبش خ بوجاریان، پلاک ۳، واحد ۳ تلفکس: ۰۷۷۱۳۰۷۶۱۲ - ۰۷۷۲۱۳۹۴۹</p>  <p>ایوان گستر همدان</p>	<p>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری</p> <p>کرج - مهرویل، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۰۳۳۱۰۰ - ۰۳۳۵۰۶۹۰۰ - فاکس: ۰۲۶ - ۰۳۳۵۰۷۷۸۷</p>  <p>آپتوس ایران</p>
<p>مدیرعامل: آقای سیدمحمدعلی موسوی فرد</p> <p>مشهد - کیلومتر ۲۰ جاده قوچان، جنب پمپ بنزین، تلفن: ۰۵۱-۳۲۶۷۳۷۳۱ - ۰۵۱-۳۲۶۷۳۷۳۶ - فاکس: ۰۵۱-۳۲۶۷۳۷۳۶ کدپستی: info@talayehind.com ۹۳۵۵۱۷۸۸۸۸</p>  <p>صنعتی طلایه مشهد</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهندس علیرضا آریامنش</p> <p>میانه - کیلومتر ۲ جاده ترک، شهرک صنعتی توسعه میانه تلفن: ۰۴۱-۵۲۲۴۵۰۷ - ۰۴۱-۵۲۲۴۵۰۸۱ - فاکس: ۰۴۱-۵۲۲۴۵۰۸۱</p>  <p>آداک بتن کاوش</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین جمشیدی فرد</p> <p>خرم آباد - جاده بیهران شهر، بالاتر از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کمالوند، جنب اداره راه تلفکس: ۰۶۶-۳۳۱۲۰۵۹۴</p>  <p>افلاک بتن ایشار</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهرزاد فاطمی نیا</p> <p>اهواز - کیلومتر ۱۰ جاده اهواز آبادان، روبروی پاسگاه سویسه آبان بسپار توسعه ۳۳۴۳۰۸۵۵ - ۳۳۴۳۰۸۱۱ - فاکس: ۰۶۱ - ۳۳۴۳۰۸۹۱ - ۳۳۴۳۰۸۱۲</p>  <p>آبان بسپار توسعه</p>
<p>مدیرعامل: آقای حمید یزدی</p> <p>تهران - خ مطهری، بعد از تقاطع سهروردی شمالی، پلاک ۸۴، واحد ۲ کدپستی: ۸۸۴۷۳۹۰۷ - تلفن: ۰۶ - ۸۸۴۷۳۹۰۳ - فاکس: ۰۶ - ۸۸۴۷۳۹۰۷ کارخانه: ۳۶۴۲۴۷۰۰۵</p>  <p>یزد آب گستر تهران</p>	<p>مدیرعامل: آقای جلال صادقین</p> <p>کرمانشاه - خ فردوسی، پل چوبی، ساختمان تجاری تیموری، واحد ۸ تلفن: ۰۸۳-۳۷۲۲۸۵۹۵ - فاکس: ۰۸۳-۳۷۲۱۴۲۴۰</p>  <p>کاویان بتن غرب</p>
<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم سلطانی</p> <p>سنندج - کیلومتر ۴ جاده سنندج - کرمانشاه تلفن: ۰۸۷-۳۳۳۶۲۳۰۰ - ۰۸۷-۳۳۳۶۲۳۰۰ - فاکس: ۰۸۷-۳۳۳۶۲۳۰۰</p>  <p>شرکت مهندسی بتن پیش تنیده</p>	<p>مدیرعامل: آقای مرتضی شاه محمدی</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خ الوند، خ اسفراین، پلاک ۶، تلفکس: ۵-۸۸۶۷۶۰۸۴</p>  <p>ماشین سازی کلار</p>
<p>مدیرعامل: آقای عباس شیر محمدی</p> <p>مشهد - کوی دکتر، نبش ابن سینا، ۱۴، پلاک ۱۶، ص پ: ۴۱۵۹ - ۹۱۳۷ تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۳۷۱۷۲ - ۰۵۱-۳۸۴۳۷۱۷۵ - فاکس: ۰۵۱-۳۸۴۳۷۱۷۵</p>  <p>بتن و ماشین قدس رضوی</p>	<p>مدیرعامل: آقای منصور حکمی</p> <p>تهران - خ خرمشهر، کوچه دشتک، ساختمان فیروز، طبقه ۱، واحد ۲ تلفن: ۵-۸۸۷۵۵۷۴۴ - فاکس: ۵-۸۸۷۴۶۰۱۵</p>  <p>دیمان ساز</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین برلیانی</p> <p>مشهد - خ سناباد، ۳۲، ساختمان آریان، طبقه ۴، واحد ۲ تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۴۰۰۵۲ - فاکس: ۰۵۱-۳۸۴۴۰۰۵۲</p>  <p>بتن بسط توس</p>	<p>مدیرعامل: آقای شاهرخ جهانگیری زاده</p> <p>اهواز - شهرک صنعتی شماره ۲ - فاز ۲ همراه: ۰۹۱۶۱۱۸۳۳۰۴ تلفن: ۰۶۱-۳۳۷۳۹۰۹۵ - ۰۶۱-۳۳۷۳۹۰۹۷ - فاکس: ۰۶۱-۳۳۷۳۹۰۹۷ aazinbeton@yahoo.com</p>  <p>A.B.A Co. آذین بتن اهواز</p>
<p>مدیرعامل: آقای سیدمحسن مجیدی</p> <p>تهران - بلوار مرزداران، خ نارون، نبش سپهر ۴، پلاک ۲، طبقه ۲، تلفکس: ۰۴۴۲۸۲۳۰۸ - ۰۴۴۲۸۲۳۰۸ - فاکس: ۰۴۴۲۸۲۳۰۸ کدپستی: www.vandidad-co.com ۱۴۶۳۸۵۷۵۶۶</p>  <p>مهندسی طرح وندیداد</p>	<p>مدیرعامل: آقای سیدمحسن مجیدی</p> <p>تهران - بلوار مرزداران، خ نارون، نبش سپهر ۴، پلاک ۲، طبقه ۲، تلفکس: ۰۴۴۲۸۲۳۰۸ - ۰۴۴۲۸۲۳۰۸ - فاکس: ۰۴۴۲۸۲۳۰۸ کدپستی: www.vandidad-co.com ۱۴۶۳۸۵۷۵۶۶</p>  <p>مهندسی طرح وندیداد</p>

بتن سبک

<p>مدیر عامل: آقای بابک شجاعی</p> <p>کرمان - جاده جویبار، شهرک صنعتی شماره یک، انتهای خ یاس، کدپستی: ۷۶۳۵۱۹۲۷۷۵ تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۱۰۰۰۳-۴</p>	 <p>آتی بان</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا دهقانی</p> <p>تهران - انتهای بزرگراه ستاری شمال، میدان دانشگاه، بلوار سپهبد بولیوار، نبش خ مخابرات، ساختمان افرا، طبقه ۵، واحد ۲۴ تلفن: ۴۴۸۵۰۴۲۴</p>	 <p>طرح پیمان کاسپین</p>
<p>مدیر عامل: آقای مزدک یحیی شریکی مقدم</p> <p>تهران - بلوار مرزداران، ابتدای خ اینثار، پلاک ۵، مجتمع اداری افرا، ط ۲، واحد ۹ کد پستی: ۱۴۶۴۴۳۱۳۷ تلفن: ۴۴۲۹۶۵۸۸</p>	 <p>آکام پی تنیده</p>
<p>مدیر عامل دفتر ایران: آقای اکبر روحی</p> <p>تهران - خ وزرا، خ نهم، پلاک ۶، واحد ۱۲ تلفن: ۸۸۷۰۹۳۶۶-۸ فاکس: ۸۸۷۰۹۳۶۹</p>	 <p>A.P.S. Group Australian Prestressing Services</p>
<p>مدیر عامل: آقای ابراهیم سلطانی</p> <p>سنندج - کیلومتر ۴ جاده سنندج - کرمانشاه تلفن: ۰۸۷-۳۳۳۶۲۶۷۶ فاکس: ۰۸۷-۳۳۳۶۲۶۷۶</p>	 <p>شرکت مهندسی بتن پیش تنیده</p>
<p>مدیر عامل: آقای حامد بهبودی</p> <p>تهران - خ شریعتی، خ سمیه، روبروی برج بانک صادرات، بن بست اول پلاک ۴، طبقه ۳ تلفن: ۸۸۸۶۵۷۲۴-۲ فاکس: ۸۸۸۶۴۴۳۰</p>	 <p>پرشین پیش تنیده</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی زاده رعیت</p> <p>تهران - خ شهید عباسپور، بالاتر از همت، پلاک ۲۹ تلفن: ۸۸۶۴۴۲۷۹-۴ فاکس: ۸۸۷۷۳۱۴۲</p>	 <p>فام راه بستر (فهرات هوشیار)</p>
<p>گروه مهندسی طرح و سازه شیراز - خ معالی آباد، مجتمع آفتاب فارس، واحد ۵۰۷ کدپستی: ۷۱۸۷۷۸۳۸۵۶ تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۵۴۴۶۸</p>	 <p>گروه مهندسی طرح و سازه</p>
<p>مدیر عامل: آقای هانی هوشیاری پور</p> <p>تهران - خ پاسداران، بوستان هفتم، پلاک ۱۶۷، طبقه اول، واحد ۱۰۴ کدپستی: ۱۶۶۶۶۳۷۹۱۱ تلفن: ۸۲۲۷۸۱۴۵۶-۲۲۷۸۱۴۵۶</p>	 <p>گروه توسعه فناوری های نوین MTDGroup</p>
<p>مدیر عامل: آقای کبیر زنده</p> <p>تهران - میدان فاطمی، کوچه بهران مصیری، پلاک ۹، طبقه ۵، واحد ۱۰ تلفن: ۸۸۹۳۲۵۲۱-۸۸۹۳۲۵۲۰ فاکس: ۸۸۹۳۲۵۲۱</p>	 <p>عمران سازه پیش تنیده</p>

<p>مدیر عامل: آقای یوسف ثمین</p> <p>تهران - بزرگراه ستاری جنوب، بلوار لاله، ساختمان گلشن، تلفن: ۴۷۶۲۰۸۲۰ کارخانه: ۳۳-۵۶۵۳۱۲۲۳</p>	 <p>دانش رویان یکتا ماندگار</p>
<h2>سازه های پیش ساخته بتنی</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای محمد داوودی</p> <p>جاده قدیم کرج، کیلومتر ۱۶، روبروی زامیاد، خیابان سولاکام تلفن: ۴-۶۶۲۸۳۰۵۳-۶۶۲۸۳۳۷ فاکس: ۶۶۲۸۲۸۴۰</p>	 <p>کار بدون</p>
<p>مدیر عامل: آقای حامد بهبودی</p> <p>تهران - خ شریعتی، خ سمیه، روبروی برج بانک صادرات، بن بست اول پلاک ۴، طبقه ۳ تلفن: ۸۸۸۶۴۴۳۰-۲ فاکس: ۸۸۸۶۵۷۲۴</p>	 <p>پرشین پیش تنیده</p>
<h2>بتن پیش تنیده</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا احمدی</p> <p>اصفهان - فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱-۸۴۹۱۵ تلفن: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۲۰۰ فاکس: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۱۰۳</p>	 <p>مهندسی سازه</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد داوودی</p> <p>جاده قدیم کرج - کیلومتر ۱۶، روبروی زامیاد، خیابان سولاکام تلفن: ۴-۶۶۲۸۳۰۵۳-۶۶۲۸۳۳۷ فاکس: ۶۶۲۸۲۸۴۰</p>	 <p>کار بدون</p>
<p>مدیر عامل: آقای فریدون ثقه الاسلامی</p> <p>تهران - خ میرداماد، تقاطع جردن، پلاک ۲۹۹ واحد ۱ و ۴ تلفن: ۸۸۷۸۳۵۱۲-۸۸۷۸۳۵۲۰ فاکس: ۸۸۷۸۸۶۲۰</p>	 <p>استروننگ هلد ایران</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباس صبوری</p> <p>تهران - خیابان شریعتی، بالاتر از پل صدر، بن بست اخوان، پلاک ۲۳ تلفن: ۲۲۲۴۹۹۳۰-۲۲۲۰۳۷۵۳-۲۲۶۸۸۳۵۹-۲۲۶۸۸۳۶۰</p>	 <p>پیش تنیده ارمه بن</p>
<p>مدیر عامل: آقای ساسان اربابی</p> <p>تهران - خ شیراز شمالی، خ دانشور شرقی، پلاک ۲۶، طبقه ۱۳، واحد E تلفن: ۵-۸۸۶۱۰۴۸۴</p>	 <p>پیش تنیده آرتا</p>

میلگرد، مفتول و کابل‌های پیش تنیده



صنایع پیش تنیده
خوانسار

قائم مقام مدیر عامل: آقای ولی عزیززاده گوکانی
تهران - خ میرداماد شرقی، پلاک ۸۶، طبقه ۳، واحد ۷
تلفن: ۲۲۲۹۳۹۲ - ۲۲۲۷۸۰۴۴ فاکس: ۲۲۲۷۸۰۴۷



صنایع مفتولی زنجان

مدیر عامل: آقای عبدالله جواهری
تهران - میرداماد شرقی، شماره ۱۱۲، طبقه ۳، تلفن: ۲۲۲۲۴۶۴۹ -
۲۲۲۷۵۰۴۰ - ۳۳۹۰۸۳۸۸ - ۲۲۲۷۵۶۹۸ فاکس: ۳۳۹۰۹۰۲۰



بهسازان مسکن

مدیر عامل: آقای امیر سپاسی
تهران - شهرک غرب، خ مهستان، کوچه چهاردهم، پلاک ۷، طبقه
۴ غربی تلفن: ۸۸۰۷۵۹۰۴ - ۸۸۰۹۸۵۷۴ فاکس: ۸۸۰۷۵۹۰۴
www.behsaz-co.com



کلینیک ساختمانی ایران

مدیر عامل: آقای ابوالحسن رامین فر
تهران - میدان آرژانتین، بلوار بهیقی، خ دهم، شماره ۲
تلفن: ۹ - ۸۸۷۳۷۳۲۰ فاکس: ۸۸۷۳۸۱۹۱



فارس

مدیر عامل: آقای کرامت اله محمدنیا
شیراز - کیلومتر ۲۸ جاده شیراز به مرودشت، تلفن: ۰۷۱-۳۲۶۲۳۷۴۲
فاکس: ۳۲۶۲۳۸۴۳-۰۷۱-۲۲۰۱۸۷۷۱ دفتر تهران: ۲۲۰۵۲۴۱۲-۲۲۰۱۸۷۷۱



شیمیایی بتن پاس

مدیر عامل: آقای حمید جلالی
تهران - خ شهید بهشتی، بین وزراء و بخارست، برج نگین آزادی، طبقه ۲،
واحد ۶ ک پ: ۱۶۸۱۶۱۵۱۳۶ تلفن: ۴۲۳۳۵ - ۸۸۵۵۵۵۱۶ فاکس: ۸۸۵۵۵۲۶۶



آبادگران

مدیر عامل: آقای سیدالبرز مجذوب
تهران - سهروردی شمالی، خ شهید قندی غربی، پلاک ۱۲۴،
طبقه ۱، واحد ۱ تلفن: ۸۷۷۵۴



کیمیانشان تاک

مدیر عامل: آقای حسین صالحی اصل
تهران - خ ظفر، خ فرید افشار، بن بست نور، پلاک ۴۳، طبقه ۳
تلفن: ۹-۲۲۹۲۵۱۵۷ فاکس: ۲۲۲۶۵۰۱۲ کد پستی: ۱۹۱۹۸۶۹۹۱۱



فارس ایران

مدیر عامل: آقای فریدون مظهری
تهران - خ شیراز جنوبی، خ رضوان، شماره ۹
تلفن: ۸۱۰۵۶ و ۸۸۰۳۵۸۰۸ فاکس: ۸۸۰۴۸۵۷۵



رزین بتن برتر

مدیر عامل: آقای محمود رضا روحی
تهران - خ ولیعصر، نرسیده به ونک، جنب مجتمع
خورشید، پلاک ۲۵۳۲، طبقه اول، واحد ۳ تلفن: ۸۸۶۷۳۲۶۹ -
۸۸۶۷۳۶۱۰ - ۸۸۶۷۹۲۵۳ - ۸۸۶۷۳۶۵۱ فاکس: ۸۸۶۷۹۲۵۴
www.rbbco.com



فابیر

مدیر عامل: آقای حسن پویان
تهران - پاسداران، خ بهستان ۸، پلاک ۲۷،
تلفن: ۲۲۵۸۱۱۷۹ - ۲۴۵۳۷ فاکس: ۲۲۷۷۶۴۷۲ فاکس: ۲۲۵۸۱۱۷۹
www.fabirco.com



کدپستی: ۱۴۱۶۷۸۸۵۴۸۴ تلفن: ۴ - ۸۸۳۷۰۱۳۰ فاکس: ۸۸۰۷۵۷۱۵

مدیر عامل: آقای بهزاد میر هادی
تهران - شهرک غرب، فلامک شمالی، کوچه ۵، پلاک ۱۷
کدپستی: ۱۴۱۶۷۸۸۵۴۸۴ تلفن: ۴ - ۸۸۳۷۰۱۳۰ فاکس: ۸۸۰۷۵۷۱۵



رزین سازان فارس

مدیر عامل: آقای حیدر علی شاه علی
شیراز - صندوق پستی ۸۷۵ - ۷۱۳۶۵ تلفن: ۰۷۱-۳۲۶۲۳۶۹۲
فاکس: ۰۷۱-۳۲۶۲۳۶۸۵ - ۱۵ - ۰۷۱۲-۸۸۳۳۴۱۱۴



ژیکاوا

مدیر عامل: آقای محمدجواد طاهباز
تهران - نیاوران، بعد از سه راه باسر، نبش کوچه معظمی، پلاک ۳۲۹، واحد ۱،
طبقه ۲ تلفن: ۲۲۳۹۷۶۳۲ فاکس: ۲۲۳۹۷۶۳۱

مواد افزودنی و شیمیایی



شیمی ساختمان

مدیر عامل: آقای هانی هنرمند
تهران - بلوار میرداماد، بین نفت و پمپ بنزین، پلاک ۲۴۲
تلفن: ۲۲۲۶۰۵۸۶ - ۲۲۲۵۹۷۳۶ - ۲۲۲۶۳۱۰۰ فاکس: ۲۲۲۶۰۵۸۶



بتن شیمی

مدیر عامل: آقای عبدالرضا نوذری
تهران - خ سید جمال الدین اسد آبادی، شماره ۴۷۰، نبش خ ۶۶،
ص. پ. ۹۷۵ - ۱۴۳۳۵ تلفن: ۸۸۰۳۳۵۵۴ - ۸۸۰۳۳۶۴۰ فاکس: ۸۸۰۳۶۲۵۸
www.beton-chimie.com



فرآورده های شیمیایی ساختمان

مدیر عامل: آقای حسن اورعی
تهران - خ کارگر شمالی، بعد از تقاطع جلال آل احمد، خ دهم (شهید
صادقی)، پلاک ۱۲ تلفن: ۸۸۰۲۱۷۸۰ (ده خط) فاکس: ۸۸۰۲۱۷۸۰



نامیکاران

مدیر عامل: آقای اکبر معتضدی
تهران - بزرگراه صدر، میدان پیروز، ابتدای بلوار قیصریه، قطریه شمالی
پلاک ۲۶ تلفن: ۸ - ۲۲۲۴۷۳۹۱ فاکس: ۲۲۲۴۷۳۹۰



کیمیای بتن

مدیر عامل: آقای علیرضا زمانی
تهران - خ سهروردی شمالی، خ خلیل حسینی (سورنا)، کوچه فرهاد، پلاک ۱۴،
طبقه ۲ تلفن: ۸۲۰۴۰۰۰۰ فاکس: ۸۲۰۴۰۰۴۰

<p>مدیر عامل: آقای سیداحسان سراج تهران - جاده شهریار، نرسیده به سه راه اسد آباد، جنب خ مالک اشتری، تلفکس: ۵- ۶۵۶۸۲۸۴۴</p>  <p>دنیای بتن پارسیان</p>	<p>مدیر عامل: آقای رسول زارعیان تهران - خیابان هنگام، نرسیده به چهار راه استقلال، پلاک ۵۵۷ تلفکس: ۷۷۲۲۶۸۵۷-۷۷۲۲۶۸۷۲ - همراه: ۰۹۱۲۱۹۴۵۵۴ www.shahramchemi.com</p>  <p>شرکت شهرام شیمی (پهنای خاص)</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجتبی احمدوند تهران - میدان ونک، خ ونک، کوی لیلی، پلاک ۱، شماره ۶ تلفن: ۱۳- ۸۸۷۹۷۹۱۰ - فاکس: ۸۸۷۹۷۴۵۴</p>  <p>وندشیمی ساختمان</p>	<p>مدیر عامل: آقای پرماسی تهران - خ سهروردی شمالی، خ آپادانا، شماره ۲۹ تلفن: ۱- ۸۸۵۳۴۳۴۰-۸۸۷۳۳۴۵۵ - فاکس: ۸۸۷۵۶۶۹۷ سایت اینترنتی: www.azhand.org</p>  <p>آزند بتن ایرانیان</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد صادق قلمبر دزفولی تهران - شهرک غرب، بلوار دریا، خ موج، خ عسگری غربی، پلاک ۳۱ تلفن: ۸۸۰۸۷۱۸۶-۸۸۰۸۷۱۹۱ - فاکس: ۸۸۰۹۳۳۵۸ کد پستی: ۱۴۶۶۹۷۶۱۶۳</p>  <p>شومبورگ پارس</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین زمانی تهران - خ سهروردی شمالی، خ زینالی غربی، پلاک ۱۶۱، ساختمان سراپوش تلفن: ۸۸۷۵۰۱۲۳ - فاکس: ۸۸۷۵۷۳۶۴</p>  <p>سراپوش</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا ایوبی تهران - خ نجات الهی، کوچه مراغه، شماره ۲، طبقه ۵ کد پستی: ۸۹۳۳۱-۱۵۹۹۶۶۵۹۳۶ - تلفکس: ۸۹۳۳۱</p>  <p>شرکت همگرایان تولید</p>	<p>مدیر عامل: آقای اصغر رحیمی تهران - سهروردی شمالی، خ سراب، پلاک ۱۲، طبقه ۳ واحد ۷ تلفن: ۸۸۱۰۴۱۱۰، ۸۸۱۰۴۲۲۰-۱ - فاکس: ۸۸۵۱۵۰۸۴ www.shimibeton.com</p>  <p>شیمی بتون بومینه Chemistry concrete best on</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد طاقیان شاهرود - شهر صنعتی، خ پژوهش، بلوک ۲، کد پستی: ۳۶۱۴۹۴۹۹۸۸ تلفن: ۰۲۳-۳۲۵۱۱۲۲۸-۰۲۳ - فاکس: ۰۲۳-۳۲۵۱۱۴۶۶ www.shahroudmohafez.com</p>  <p>شهرک صنعت ۱۵۳۰ شاهرود محافظ</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد حسین زهتابچیان تهران - ایرانشهر جنوبی، بعد از چهار راه سمیه، روبروی مسجد جلیلی، طبقه ۴، واحد ۱۷ تلفن: ۸۸۸۴۳۲۲۷-۸ - فاکس: ۸۸۸۴۳۲۲۹</p>  <p>راکشی</p>
<p>مدیر عامل: آقای حیدر صادقی پور تهران، خ آزادی، خ نوفلاح، بن بست بنفشه، پلاک ۱۲، واحد ۷ تلفکس: ۸- ۶۶۵۷۶۰۴۷</p>  <p>بتن شیمی سازه</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن هندی زاده تهران - خ ولیعصر، بالاتراز پارک ساعی، بن بست مهرگان، پلاک ۱، طبقه ۴ تلفکس: ۸۸۸۸۷۹۸۹-۸۸۷۹۳۷۰۴-۸۸۶۵۷۹۳۸-۹</p>  <p>شورولول ایران Shourlul Iran Our products are a new thing</p>
<p>مدیر عامل: آقای آرش اویسی تهران - سعادت آباد، خ علامه جنوبی، نبش خ ۳۸ شرقی، پلاک ۵۵، واحد ۳ تلفن: ۸۸۶۸۹۹۵۷-۸۸۶۸۱۰۰۱ - فاکس: ۸۸۶۸۹۹۵۷</p>  <p>البرز شیمی آسیا</p>	<p>مدیر عامل آقای مهران فرج پور کرج - مهرشهر، بلوار ارم، بن بست کاج، قطعه سوم، پلاک ۱۲، واحد ۲ تلفن: ۹- ۳۳۳۴۰۶۳۲-۳۳۳۴۰۶۳۲ - کد پستی: ۳۱۸۵۷۳۵۷۶۵</p>  <p>CEDEX The advantage continues</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا شکیب تهران - فلکه دوم صادقیه، خ اشرفی اصفهانی، نرسیده به بلوار مرزداران، مجتمع نگین A، طبقه ۲، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۴۴۲۰۵۱۵۸-۴۴۲۰۵۳۳۷ - فاکس: ۴۴۲۰۵۴۴۹</p>  <p>پویانوین بتن ایرانیان (پنتا)</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد حسینی تهران - تهرانپارس، خ جشنواره، خ احسان، بین خ شریف و شهید علیخانی، پلاک ۴۸ طبقه سوم، واحد ۵ تلفکس: ۷۷۱۴۳۳۶۸-۹ - همراه: ۷۷۱۲۰۸۶۱</p>  <p>شیمی کالای ساختمان</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید لطفیان قزوین - شهرک صنعتی لباء (پارک صنعتی) خ عطارانیشابوری، پلاک ۱۱۰ تلفن: ۳- ۳۴۴۵۳۹۴۰-۰۲۸ - فاکس: ۳۳۴۵۳۹۴۱-۰۲۸</p>  <p>شرکت پویان فرارز</p>	<p>مدیر عامل: آقای سیدها دی اعظم منش تهران - کیلومتر ۲۵ جاده آبعلی، شهرک صنعتی خرم دشت، ۲۰ متری لاله، بین کوچه دوم و سوم، پلاک ۱۲۳ کد پستی: ۱۶۵۷۱۳۵۴۹۶ طراحان بتن پایدار تلفن: ۷۶۲۱۵۳۹۵ - فاکس: ۷۶۲۱۵۳۹۶ www.tarahanbeton.com</p>  <p>ProMix</p>
<p>مدیر عامل: آقای میثم درخشان تهران - میدان فردوسی، خ پارس، کوی جهانگیر، ساختمان پاس، واحد ۱۶ تلفن: ۶۶۷۵۷۹۹۳ - فاکس: ۶۶۷۳۸۱۰۰</p>  <p>مواد مهندسی تیوا</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد یوسفی شیراز - صندوق پستی ۱۶۶۷-۷۱۳۴۵ - تلفن: ۰۷۱-۳۲۶۲۲۰۰ فاکس: ۰۷۱-۳۲۶۲۳۶۸۵-۱۵ - ۸۸۳۳۴۱۱۴</p>  <p>فاتح نام آسیا (فانا)</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد علی هدایتی ورکیانی تهران - خ ولیعصر، بالاتراز پارک ساعی، خ ۳۲، پلاک ۱، واحد ۲ تلفکس: ۸۸۲۰۶۴۸۱-۸۸۷۹۴۰۳۹</p>  <p>افزون بتن کیمیا</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی محمد هوشنگی تهران - میدان آرژانتین، خ الوند، خ سی و پنجم، شماره ۱۳ طبقه ۲ تلفن: ۸۸۶۷۸۸۸۴ - فاکس: ۸۸۶۷۸۸۸۴ - کد پستی: ۱۵۱۶۸۱۴۴۱۳</p>  <p>دماوند سفید پارسیان</p>

<p>مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار</p> <p>تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، نرسیده به پونک، ابتدای خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۳۹۸۱ www.aryashimi.com تلفن: ۴۴۴۹۹۷۶۱-۴۴۴۹۹۷۶۴ فاکس: ۴۴۴۹۹۷۴۸</p> <p> آریاشیمی</p>	<p>مدیر عامل: آقای امیر شیبانی</p> <p>تهران - خ شریعتی، خ یخچال، خ شهید فکور ریان، پلاک ۲۷، واحد ۵ تلفن: ۲۶۱۱۴۰۴۲</p> <p> آرابتن اروند</p>
<p>مدیر عامل: آقای سعید سازگاریان</p> <p>تهران - کیلومتر ۳۵ جاده خاوران، شهرک صنعتی عباس آباد تلفن: ۳۶۴۲۸۲۱۷-۳۶۴۲۸۲۱۹ فاکس: ۲۲۸۷۳۵۵۲</p> <p> عمران شیمی</p>	<p>مدیر عامل: آقای ایرج آفتابی</p> <p>تهران - احمد آباد مستوفی، حسن آباد خالصه، انتهای کوی افسران، خ احسانی راد - ۱۰۰ متر بعد از بلوار فیروز کدپستی: ۳۳۱۳۱۹۸۵۶۶ تلفن: ۸۸۳۳۱۴۹۹- ۸۸۰۲۵۶۳۹ فاکس: ۶۵۲۹۲۹۸۰-۸۸۰۲۱۷۹۴</p> <p> ایستا تحکیم پارت</p>
<p>مدیر عامل: آقای ایمان غلامی نیکچه</p> <p>تهران - بزرگراه اشرفی اصفهانی، گلزار ۳، پلاک ۱۰، واحد ۴ تلفن: ۴۴۶۱۸۴۶۲-۴۴۶۱۸۳۷۹ www.clinicbeton.com دفتر اهواز تلفن: ۳۴۴۴۳۲۰۲-۳۴۴۵۷۹۹۵ فاکس: ۰۶۱-۳۴۴۳۲۹۸۲</p> <p> کلینیک فنی و تخصصی بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای منوچهر حیدری</p> <p>تهران - خ ستارخان، برق آلستوم، نبش خ جهانی نسب، پلاک ۱، واحد ۱، طبقه فوقانی بانک ملت تلفن: ۴۴۲۸۱۱۵۰ فاکس: ۴۴۲۸۱۱۴۹</p> <p> بتن کاور</p>
<p>مدیر عامل: آقای صادق محمدزاده</p> <p>تهران - خ شریعتی، بالاتر از میرداماد، جنب پمپ بنزین، کوچه شواری، پلاک ۲۷، طبقه اول، واحد ۲، کدپستی: ۱۹۴۸۶۳۶۷۳۴ تلفن: ۲۲۶۰۴۲۶-۲۲۹۲۱۲۹۰-۲۲۹۲۴۱۴۵ فاکس: ۱۹۷۸۴۶۲۴-۲۲۹۰۶۷۴۵</p> <p> آتروپات شیمی</p>	<p>مدیر عامل: آقای امیر قدس</p> <p>تهران - خ آزادی، خ دکتر هوشیار، جنب پارک، پلاک ۵۹ تلفن: ۶۶۰۰۸۳۲۴ فاکس: ۶۶۰۱۳۱۱۳</p>
<p>مدیر عامل: محمد رضا سلیمانی</p> <p>تهران - فلکه دوم شهران، خ پالیک اول، نبش کوچه بنفشه شرقی، پلاک ۱، طبقه ۴، واحد ۱۶ تلفن: ۴۴۳۶۳۰۳-۴۴۳۶۳۰۳ فاکس: ۴۴۳۶۳۰۳</p> <p> شیمی بتن پایدار پاسارگاد</p>	<p>مدیر عامل: سرکار خانم الهه الهیاری</p> <p>تهران - ستارخان، ضلع شمال غربی پل ستارخان، خ حاجی پور امیر پلاک ۸، واحد ۷، کدپستی: ۱۴۵۴۷۴۶۴۱۸ تلفن: ۴۴۲۵۱۰۸-۴۴۲۰۰۲۵ فاکس: ۴۴۲۰۰۲۵</p> <p> بهینه پی سازه افروز</p>
<h2>افزودنی معدنی</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای احمد فکوری</p> <p>تهران - میدان توحید، خ توحید، کوچه نادر، پلاک یک، تلفن: ۶۶۹۴۱۶۳۳-۶۶۹۱۸۵۹۶ فاکس: ۶۶۹۱۸۵۹۶</p> <p> افرند توسکا</p>	<p>مدیر عامل: آقای احمد دلکش املشی</p> <p>کرج - میدان مادر، بلوار دانش آموز، ابتدای بلوار علامه جعفری، مجتمع ولیعصر ۱، واحد ۷ کدپستی: ۳۱۳۳۸۱۵۴۱۸ تلفن: ۳۲۷۱۱۸۸۷-۰۲۶ فاکس: ۳۲۷۱۷۱۹۲-۰۲۶</p> <p> پایابتن کارنیکو</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی نداف نیا</p> <p>کیلومتر ۲۰ اتوبان تهران - قم، شهرک صنعتی محمود آباد تلفن: ۵۵۱۶۳۵۳-۵۵۱۶۳۵۳ همراه: ۰۹۱۲-۵۵۱۶۳۵۳</p> <p> آدینگ شیمی پارس</p>	<p>مدیر عامل: آقای تقی احمدی</p> <p>تهران - خ شریعتی، سه راه طالقانی، خ خواجه نصیر، پلاک ۲۸۰، واحد ۲ تلفن: ۷۷۵۰۶۴۶۱-۷۷۵۰۶۵۷۷ فاکس: ۷۷۵۰۶۵۷۷</p> <p> آدینگ شیمی پارس</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین حاجی بابا</p> <p>تهران - خیابان گاندی، خ ۲۱، پلاک ۶، تلفن: ۸۸۷۹۷۰۳۳-۸۸۷۹۳۳۰ فاکس: ۸۸۸۸۲۰۴۳</p> <p> صنایع فرو آلیاژ ایران</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین بشیری</p> <p>شهریار - جاده صفا دشت، جنب هلال احمر، کدپستی: ۳۱۶۴۱۵۳۱۲۹ www.betonplast.com تلفن: ۶۵۵۸۵۴۳۹ فاکس: ۶۵۵۸۵۳۳۰</p> <p> بتن پلاست</p>
<p>مدیر عامل: آقای سعید سلطانی نسب</p> <p>کرمان - ابتدای جاده جوپار، شهرک صنعتی یک، بلوار افراء، خ ۶، سمت چپ، درب دوم، کدپستی: ۷۶۳۵۱۶۸۶۱۶ تلفن: ۳۳۲۴۱۶۶۴-۰۳۴-۳۳۲۴۱۶۶۴ فاکس: ۳۳۲۴۴۱۵۰</p> <p> سفید بام کرمانیان</p>	<p>مدیر عامل: آقای میلاد زمانی کاوکانی</p> <p>تهران - سهروردی شمالی، خیابان خلیل حسینی، پلاک ۹۷، واحد ۴ تلفن: ۸۸۵۴۲۵۴۲-۸۸۵۴۲۰۰۰ فاکس: ۸۸۷۵۰۶۵۹</p> <p> مکمل کاران بتن</p>
<p>www.mokamelkaran.com</p>	<p>www.mokamelkaran.com</p>

اجرای آب بندی و محافظت بتن



پایدارساخت آپادانا

مدیر عامل: آقای کیهان صدیقی

اصفهان - خ ارباب، ساختمان رز قرمز، طبقه ۲
تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۱۲۸۰۶



بهین کاوان پارس

مدیر عامل: آقای داوود صادق پور

تهران - جاده مخصوص کرج، نرسیده به اکباتان، بیمه ۵، کوچه صلح
پرور، پلاک ۴، واحد یک غربی تلفن: ۴۴۶۴۳۶۳۸-۴۴۶۴۷۸۴۱



دم آب بند

مدیر عامل: آقای مرتضی شاه محمدی

تهران - میدان آرژانتین، خ الوند، خ اسفراین، پلاک ۶،
تلفن: ۵-۸۸۶۷۶۰۸۴



نوآوران صنعت
پادآب

مدیر عامل: آقای منوچهر حسینی

تهران، خ آزادی، مقابل دانشگاه شریف، پلاک ۴۷۴، واحد ۶ غربی
تلفن: ۰۳-۶۶۰۹۰۵۳-۶۶۰۹۰۴۷۸-۶۶۰۹۰۴۷۴ فاکس: ۶۶۰۶۷۸۶۵
E-mail: info.nsgco@gmail.com



پوشش صنعت الوند

رئیس هیات مدیره: آقای محمد حلیمی

تهران - پونک، سردار جنگل، بعد از چهارراه گلستان، نبش غروی
غربی، ساختمان آسمان سردار، طبقه ۲، واحد ۲۰ صندوق
پستی: ۴۷۸-۱۴۶۶۵ تلفن: ۱۵-۴۴۸۹۴۱۱



ایستا تحکیم پارت

مدیر عامل: آقای ایرج آفتابی

تهران - احمدآباد مستوفی، حسن آباد خالصه، انتهای کوی افسران، خ احسانی
راد-۱۰۰ متر بعد از بلوار فیلو کدیستی: ۳۳۱۹۸۵۶۶ تلفن: ۸۸۳۳۱۴۹۹-
۸۸۰۲۵۶۳۹-۷-۸۸۰۲۵۶۳۹ فاکس: ۶۵۲۹۲۹۸۰-۷-۸۸۰۲۵۶۳۹



پایازیک

مدیر عامل: آقای محسن کیا محمدی

رشت - بلوار شهید انصاری، نبش کوچه دهم، عمارت پدر، واحدهای
۱۲ و ۱۱ تلفن: ۰۱۳-۳۳۷۳۰۰۱۹



گروه فنی و مقاوم
سازی بتن لاتکس

مدیر عامل: آقای علیرضا امجد

اهواز - کیانپارس، خ وهابی، بین ۲ و ۱، پلاک ۱۲۳، واحد ۸
تلفن: ۰۶۱-۳۳۲۸۴۷۶۷-۳۳۲۸۳۶۱۳-۰۶۱
WWW.BETONLATEX.COM



فناوران سد آب

مدیر عامل: آقای محمد رضا نعمت خواه

تهران - خ شریعتی، بالاتر از چهار راه مطهری، پلاک ۵۵۶، ط ۲،
واحد ۵، تلفن: ۸۶۰۲۵۹۶۲ فاکس: ۸۸۴۳۴۳۱۷

عایق رطوبتی و حرارتی



شرکت صنعت باه گلستان

مدیر عامل: آقای محمد نعمتی ملک

گرگان - شهرک صنعتی آق فلا، فاز ۳، انتهای فاز ۳، ک پ: ۴۹۳۱۱۶۹۳۱۹
تلفن: ۰۱۷-۳۴۵۳۳۶۳۰ فاکس: ۰۱۷-۳۴۵۳۳۶۲۹

رنگ، پوشش و روکش



بتن سخت آریان

مدیر عامل: آقای حمید شکرآبی

تهران - خ ویلا، خ سپند، پلاک ۴۵، طبقه ۴
تلفن: ۰۹-۸۸۹۳۲۵۲۸-۴-۸۸۹۱۶۹۸۲



مواد مهندسی
مکرر

مدیر عامل: آقای محسن گلپور

تهران - اتوبان کردستان، چهارراه آ.اس.پ.، خ ۶۴ شرقی، شماره ۲۳
تلفن: ۸۸۰۴۲۵۵۸-۸۸۰۵۲۳۲۷-۸۸۰۵۳۱۰۵-۸۸۰۵۳۱۰۶
فاکس: ۸۸۰۳۴۶۸۰ www.mokarrar.com



آرملات

مدیر عامل: آقای نیما کریم زاده

تهران - خیابان استاد مطهری، خ میرعماد، شماره ۳۳
تلفن: ۸۸۷۵۱۴۸۰ فاکس: ۸۸۷۳۹۷۱۸



شرکت شهرام شیمی
پوشش

مدیر عامل: آقای رسول زارعیان

تهران - خیابان هنگام، نرسیده به چهار راه استقلال، پلاک ۵۵۷
تلفن: ۷۷۲۲۶۸۷۲-۷۷۲۲۶۸۵۷-۷۷۲۲۶۸۵۴-۰۹۱۲۱۹۴۵۵۴
همراه: ۰۹۱۲۱۹۴۵۵۴
www.shahramchemi.com



بتن پلیمر برنا

مدیر عامل: آقای مهدی ثنائی

تهران - آپادانا (خرمشهر)، خ مهناز، کوچه ایازی، شماره ۱۹، واحد ۱۲،
تلفن: ۷-۸۸۵۱۷۴۰۶-۸۸۵۱۷۴۰۴ فاکس: ۸۸۵۱۷۶۰۴ همراه: ۰۹۱۲۲۸۳۵۰۳۴



شرکت دوروچم خاورمیانه
دوروچم خاورمیانه

مدیر عامل: آقای امیر رفیعی

تهران - شهرک غرب، خ فلاک شمالی، نبش سیزدهم، پلاک ۱۸
تلفن: ۸۸۳۷۵۶۲۷-۸-۸۸۰۷۹۰۱۱-۸۸۰۷۹۰۱۱ کدیستی: ۱۴۶۷۸۷۴۳۱۱




آبتیک پوشش آریا
Specialty Coatings


مدیر عامل: آقای محمد امیر کریمی

تهران، خ ولیعصر، بالاتر از نیایش، خ رحیمی، پلاک ۵۴، طبقه همکف،
واحد ۲ تلفن: ۲۲۶۵۸۶۹۳

مدیرعامل: آقای حسین اسکندرزاد
 تهران - خ شریعتی، خ خواجه عبدالله انصاری، خ هشتم، پلاک ۲۲، واحد ۱
 تلفن: ۶-۲۲۸۸۶۱۲۵-۲۲۸۸۶۱۰۴-۲۲۸۸۶۱۰۴ فاکس: ۲۲۸۸۶۷۷۰




مدیرعامل: آقای محمد مقتدری
 تهران - میدان ونک، خ ملاصدرا، پلاک ۱۶۲، طبقه ۴
 تلفن: ۸۸۶۰۷۸۲۱ فاکس: ۸۸۶۱۰۱۰۰




تندیس پیشگامان ماندگار

مدیرعامل: آقای امیررضا توکلی
 تهران - شهر جدید اندیشه، روبروی فاز ۲، بلوار راغب، میدان فردوسی، خ
 اطلس شرقی، پلاک ۶۰ تلفن: ۶۵۱۰۲۷۸۳-۶۶۰۷۳۹۷۲-۶۶۰۷۳۹۷۲ فاکس: ۶۵۱۰۲۷۸۳



شرکت تنها پولاد

مدیرعامل: آقای امیر سپاسی
 تهران - شهرک غرب، خ مهستان، کوچه چهاردهم، پلاک ۷، طبقه
 ۴ غربی تلفن: ۸۸۰۷۵۹۰۴-۸۸۰۹۸۵۷۴-۸۸۰۷۵۹۰۴ فاکس: ۸۸۰۷۵۹۰۴



بهسازان مسکن

www.behsaz-co.com

مدیرعامل: آقای مجید زمانی
 تهران - خ آزادی، روبروی حبیب الهی، خ شهیدان، برج زیتون، طبقه
 ۱۰، واحد A2 تلفن: ۶۶۰۷۳۹۷۰-۶۶۰۷۳۹۷۲-۶۶۰۷۳۹۷۲ فاکس: ۶۶۰۷۳۹۷۲



گروه صنعتی
پارسیان قالب

www.parsianghaleb.ir

مدیرعامل: آقای مهدی گلشنی
 کرج - کوی بهارستان، نبش گلستان ۹، ساختمان ایساتیس، پلاک ۹۹،
 طبقه ۱ تلفن: ۰۲۶-۳۶۶۰۱۰۹۸-۰۲۶-۳۲۸۲۵۵۸۲ فاکس: ۰۲۶-۳۲۸۲۵۵۸۲



حدید فام صنعت

www.hadidfam.com


مدیرعامل: آقای حسین نبیئی
 تهران - خ نیاوران، خ مقدسی (مژده)، ساختمان ایران مژده، پلاک ۱،
 واحد ۶ تلفن: ۲۶۸۵۱۵۴۴-۲۶۸۵۱۶۶۰-۲۶۸۵۱۶۶۰ فاکس: ۲۶۸۵۰۰۹۲



کومش فرم صنعت

www.koomeshform.com

مدیرعامل: آقای آیدین درگاهی
 تهران - الهیه، خ مریم شرقی، شماره ۶۰، طبقه ۴، واحد ۱۱
 کدپستی: ۲۶۲۰۵۸۶۵-۲۲۰۵۸۲۸۵-۲۲۰۵۸۲۸۵ تلفن: ۲۶۲۰۵۸۶۵-۲۲۰۵۸۲۸۵
 فاکس: ۲۲۰۵۷۸۷۹-۲۲۰۵۷۸۷۹




بتن سنگ پنام

www.betonsang.com

کنترل کیفیت و آزمایشگاه


سرپرست انستیتو: آقای محمد شکرچی زاده
 تهران - بلوار کشاورز، خ وصال شیرازی، کوچه بهنام، پلاک ۸
 تلفن: ۸۸۹۵۹۷۴۰-۸۸۹۶۸۱۱۱-۸۸۹۷۳۶۳۱ فاکس: ۸۸۹۶۸۱۱۱



انستیتو مصالح ساختمانی
دانشکده فنی


قالب و ادوات قالب بندی

مدیرعامل: آقای جواد نصیر فام
 مراغه - خ ۴۸ متری دهقان، ۳۰۰ متر بالاتر از مسجد رسول الله پلاک ۲۹
 تلفن: ۳۷۴۱۲۲۵۹-۳۷۲۳۴۳۲۳-۳۷۲۳۴۳۲۳ فاکس: ۰۴۱-۳۷۲۲۸۸۶۶



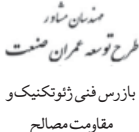
آزمایشگاه کنترل
کیفیت ماراویا

مدیرعامل: آقای محمود خلیلی
 تهران - تقاطع شریعتی و کلاهدوز، برج نگین قلعهک، طبقه ۵، واحد ۵۵
 تلفن: ۲۶۶۰۴۷۱۴-۲۶۶۰۴۷۱۷-۲۶۶۰۴۷۱۷ فاکس: ۲۶۶۰۴۷۰۸




پری پارس

مدیرعامل: آقای علی زرکوب
 تهران - خ مطهری، نرسیده به شریعتی، کوچه شیوا، پلاک ۳، واحد ۹
 تلفن: ۸۸۴۱۰۸۷۱-۸۸۴۱۷۵۹۱ فاکس: ۸۸۴۱۰۸۷۱




مزدان نادر
طرح توسعه عمران صنعت
بازرس فنی ژئوتکنیک و
مقاومت مصالح

مدیرعامل: آقای منوچهر حیدری
 تهران - ستارخان، برق آلستوم، نبش خ جهانی نسب، پلاک ۱، طبقه فوقانی
 بانک ملت، واحد ۵۱ تلفن: ۶۶۵۵۳۷۱۲-۶۶۵۵۴۱۶۶-۶۶۵۵۴۱۶۶ فاکس: ۶۶۵۵۳۷۱۲




قالب الموت

مدیرعامل: آقای سیروس ساعد
 همدان - کوی خضر، بلوار وحدت، بعد از کلانتری ۱۴، جنب تالار بهاران،
 کد پستی: ۶۵۱۹۶۳۷۹۵۶-۶۵۱۹۶۳۷۹۵۶ تلفن: ۰۸۱-۳۲۶۶۳۰۱۰-۱۱
 فاکس: ۰۸۱-۳۲۶۶۳۰۱۲



تارابتن

مدیرعامل: آقای صادق کاظمی
 تهران - خ ولیعصر، مقابل درب اصلی پارک ملت، ساختمان
 داستو، پلاک ۲۶۱۷، ط ۲، شماره ۷، تلفن: ۲۲۰۵۸۰۰۲-۲۲۰۵۶۰۴۶-۲۲۰۵۶۰۴۶
 فاکس: ۲۲۰۵۹۳۵۸



بوذرجمهر
INDUSTRIAL GROUP


مدیرعامل: آقای اصغر ملازاده
 تهران - خ دکتر فاطمی غربی، خ سیندخت شمالی، نبش کوچه خزان، پلاک ۱۷
 تلفن: ۶۵۶۹۱۱۷-۵۵۲۴۹۲۹۰-۶۱۹۰۷۰-۶۱۹۰۷۰ فاکس: ۶۵۶۹۱۱۷



آزمون ساز مینا


www.azmoonest.com

مدیرعامل: آقای کوثر علی منصور
 تهران - جاده ساوه، سه راه آدران، به طرف شهریار، کاظم آباد، خ درختی،
 پلاک ۲ تلفن: ۵۶۵۷۳۳۶۴-۵۶۵۷۳۳۶۴-۵۶۵۷۳۳۶۴ فاکس: ۵۶۵۷۲۴۵۶



کوثر صنعت پویا


مدیرعامل: آقای هاشم رحمتی
 تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست،
 پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفن: ۸۸۹۶۳۹۹۱-۸۸۹۶۵۴۷۰-۸۸۹۶۳۴۳۴-۸۸۹۶۳۴۳۴ فاکس: ۸۸۹۶۳۴۳۴



پاکدشت بتن

(آزمایشگاه همکار سازمان استاندارد در زمینه فرآورده های بتنی)

مدیرعامل: آقای علی مدحت
 تهران - خ آیت اله کاشانی، نبش مهران، پلاک ۹۳ واحد ۷
 تلفن: ۴۴۰۳۴۸۰۲-۴۴۰۳۴۸۰۲-۴۴۰۳۴۸۰۲ فاکس: ۴۴۹۶۵۵۰۴




مدحت

<p>مدیرعامل: آقای علیرضا سورچی</p> <p>ارومیه - کیلومتر اول جاده سلماس، جنب کارخانه آرد سپید ص - پ: ۴۱۷، تلفن: ۱۱-۳۷۲۰۲۱۰، ۳۷۲۰۲۰۹، ۳۲۷۲۰۲۰۹ - ۰۴۴ فاکس: ۳۲۷۲۰۲۰۵ - ۰۴۴ Email: Ag@tsml.ir</p>	 <p>مدیر کل: آقای بهرام سهرابی</p> <p>سمنان بلوار شهید اخلاقی، صندوق پستی ۱۷۱-۳۵۱۹۵ تلفن: ۷-۳۳۴۴۲۲۴۶-۳۳-۰۲۳، فاکس: ۳۳۴۴۱۵۹۰-۰۲۳</p>
<p>مدیر آزمایشگاه: آقای محمد علی ملکی</p> <p>خراسان شمالی - بجنورد، کمر بندی آیت الله مدرس، حدفاصل چهارراه شهدای دانش آموز و چهارراه شهید حسین فهمیده، نبش مدرس ۳۷ (گلین) کدپستی: ۹۴۱۳۸/۱۳۶۳۴ تلفن: ۱۹-۳۲۲۴۴۴۱۸-۰۵۸، فاکس: ۳۲۲۴۶۸۳۹-۰۵۸</p>	 <p>مدیرکل: آقای علی کریمی بنایی</p> <p>کرمان - بزرگراه امام، جنب پمپ گاز صندوق پستی: ۱۳۴-۷۶۱۷۵ تلفن: ۷-۳۳۲۳۵۰۰۴-۳۳-۰۳۴، فاکس: ۳۳۲۱۰۰۴۰-۰۳۴</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی کریمی بنایی</p> <p>قزوین - خ نواب شمالی، مجتمع ادارات ضلع جنوبی دانشگاه آزاد، صندوق پستی: ۳۴۱۹۹، ۱۰۴۸۸۴، تلفن: ۰۲۸-۳۳۳۳۳۴۸۵،۶ فاکس: ۳۳۳۶۹۲۵۰-۰۲۸</p>	 <p>مدیرکل: آقای علی فتونی علمداری</p> <p>زاهدان - میدان امام علی، بلوار دانشگاه، نرسیده به سه راهه دانش، صندوق پستی: ۹۸۱۳۵۱۴۳ تلفن: ۶-۳۳۴۴۹۳۰۵-۳۳-۰۵۴، فاکس: ۳۳۴۴۱۶۷۰-۰۵۴</p>
<p>مدیر آزمایشگاه: آقای فیروز شاهی</p> <p>اردبیل - حافظ، ۲۰ متری مولوی، روبروی استخر آزادی (سابق) تلفکس: ۳۳۷۲۱۱۲۵-۳۳۷۲۱۱۲۸-۰۴۵</p>	 <p>مدیرکل: آقای حسن شعبانی</p> <p>یاسوج - جاده قدیم کاکان، ضلع شمالی شرکت نفت صندوق پستی: ۷۴-۳۳۳۳۳۳۳۳-۳۳-۰۷۴، تلفن: ۷۵۹۱۶-۳۳۳۳۳۳۳۳-۳۳-۰۷۴</p>
<p>مدیرعامل: آقای خدایار روان بد</p> <p>بندرعباس - بلوار امام حسین (ع)، صندوق پستی: ۵۳۱۶۳-۷۹۱۴۹ تلفن: ۱۸-۳۳۳۵۲۳۱۴-۰۷۶، فاکس: ۳۳۳۵۱۲۲۸-۰۷۶</p>	 <p>مدیرکل: آقای سید عیسی لاهوتی</p> <p>ایلام - بلوار مدرس، جنب سازمان نیروهای مسلح تلفن: ۳۳۴۲۳۵۲-۳۳۳۸۷۹۳-۳۳-۰۸۴۱، فاکس: ۳۳۳۰۱۶۰-۰۸۴۱</p>
<p>مدیر کل: آقای وحید مشرفی</p> <p>خرم آباد - میدان کیو، بلوار ولیعصر، ص - پ: ۶۸۱۴۹۹۳۴۵۹ تلفن: ۳۳۲۲۵۳۳۷-۰۶۶، فاکس: ۳۳۲۱۵۳۰۸-۰۶۶</p>	 <p>مدیرکل: آقای احمد محمودی</p> <p>بوشهر - بلوار سپهبد قرنی، نرسیده به قرارگاه پلیس راه تلفن: ۳-۳۳۴۴۶۵۲-۳۳-۰۷۷، فاکس: ۳۳۴۴۳۸۰۷-۰۷۷</p>
<p>مدیر کل: آقای ابراهیم آبرون</p> <p>اصفهان - خیابان سعادت، نبش خ آیت اله انصاری تلفن: ۳۶۶۱۲۰۳۰-۳۶۶۱۲۰۳۱-۳۶۶۱۸۰۳۱-۳۶۶۱۸۰۳۱ فاکس: ۳۶۶۱۴۶۷۱-۰۳۱</p>	 <p>مدیرکل: آقای حسن شعبانی</p> <p>شیراز - خ قرآن، روبروی باغ ملی تلفن: ۳۲۲۸۱۱۱۸-۳۲۲۸۱۹۶۱-۳۲۲۸۱۹۶۱-۰۷۱، فاکس: ۳۲۲۸۱۱۱۵-۰۷۱</p>
<p>مدیر کل: آقای عباس بابازاده</p> <p>تبریز - چهارراه ابوریحان، اول آبادانی مسکن، تلفن: ۳۴۷۷۸۰۴۴-۳۴۷۷۹۰۴۰-۳۴۷۷۹۰۴۱-۳۴۷۷۹۰۴۱، فاکس: ۳۴۷۷۶۲۸۰-۰۴۱</p>	 <p>مدیرکل: آقای محسن ایزدیار</p> <p>کرج - عظیمیه، میدان طالقانی، طالقانی شمالی، کوچه میخک، پلاک ۱ صندوق پستی: ۶۸۱-۳۳۱۵۳۵-۳۳۱۵۳۵-۳۲۵۰۹۰۰۳، تلفن: ۳۲۵۰۹۰۰۳-۳۲۵۰۹۰۰۳-۰۲۶ فاکس: ۳۲۵۴۱۲۴۵-۰۲۶</p>
<p>مدیر کل: آقای اسماعیل حقیقی مراد</p> <p>همدان - خیابان میرزاده عشقی، روبروی بیمارستان فرشچیان، تلفن: ۲-۸۳۲۷۳۰۶۰-۰۸۱، فاکس: ۳۸۲۷۳۰۶۳-۰۸۱، کدپستی: ۶۵۱۶۶۴۳۱۵۸</p>	 <p>مدیرکل: آقای محمد علی عباس زاده بالنگاه</p> <p>اراک - خ هپکو، فاز اول شهرک شهید بهشتی، جنب فرهنگ سرای آینه تلفن: ۳۳۱۳۸۷۴۳-۳۳۱۳۶۷۰۱-۳۳۱۳۶۷۰۱-۰۸۶، فاکس: ۳۳۱۳۷۷۴۰-۰۸۶</p>
<p>مدیر کل: آقای صدراله بهرامی</p> <p>اهواز - خ کیان پارس، خ دهم غربی، فاز ۳، پلاک ۱۴۷ تلفن: ۳۳۳۷۰۳۳۴-۳۳۳۷۰۳۳۴-۰۶۱، فاکس: ۳۳۳۷۰۳۳۴-۰۶۱</p>	 <p>مدیرکل: آقای سعید معظمی گوردزی</p> <p>شهرکرد - دروازه سامان، خ پیروزی، مجتمع ادارات تلفن: ۲-۳۲۲۷۷۱۱-۰۳۸، فاکس: ۳۲۲۲۵۰۸۰-۰۳۸</p>
<p>مدیر کل: آقای محمد شه بندگان</p> <p>قم - ابتدای جاده قدیم تهران، بلوار شهید خدراکم، خ ۴ تلفن: ۸-۳۶۶۴۳۰۳۷-۰۲۵، فاکس: ۳۶۶۴۳۰۴۰-۰۲۵</p>	 <p>مدیرکل: آقای علیرضا چراغی</p> <p>سنندج - بلوار پاسداران، خ دانشگاه، روبروی دانشگاه کردستان، کدپستی: ۶۶۱۷۷۳۵۹۳۳-۶۶۱۷۷۳۵۹۳۳-۸-۳۳۶۲۰۴۸۶، تلفن: ۸-۳۳۶۲۰۴۸۷-۰۸۷، فاکس: ۳۳۶۲۰۴۸۶-۰۸۷</p>

<p>مدیرعامل: آقای حسن محمدی گلستان اردبیل-شهرک سیلان، فاز ۲، خ فردوسی، کوچه سلمان فارسی A، پلاک ۴۲ کدپستی: ۳۳۵۱۲۶۶۵ تلفن: ۳۳۵۱۲۶۶۵-۰۴۵ فاکس: ۳۳۵۱۲۶۶۵-۰۴۵</p>	 <p>مدیرعامل: آقای علی اصغر هزارخوانی کرج - ابتدای جاده ملارد، جنب مسجد الرضا، پلاک ۴۴۸، طبقه دوم تلفن: ۰۲۶-۳۲۸۰۶۹۸۰ فاکس: ۰۲۶-۳۲۸۲۴۵۹۴</p>
<p>مدیرعامل: آقای بابک باقر تبریزی تهران-میدان آرژانتین، خ زاگرس، شماره ۹، واحد ۳ تلفن: ۸۸۶۵۹۲۰۰ فاکس: ۸۸۷۸۱۲۷۵</p>	 <p>مدیرعامل: آقای مهران رحیم پورخرمدند تهران-خ آزادی، بعد از دانشگاه شریف، جنب بانک مسکن، پلاک ۵۱۷ طبقه اول، واحد ۳ کد پستی: ۱۳۴۹۹۶۴۵۵۶ تلفن: ۰۹۱۹۱۰۳۰۹۱۰ همراه: ۶۶۰۹۰۶۶۴ فاکس: ۶۶۰۹۰۳۰۹۱۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدباقر پورزرگر اصفهان-خ محتشم کاشانی، پلاک ۱۱۰، کدپستی: ۸۱۷۵۸۸۹۳۷۱ تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۷۴۰۳۳ فاکس: ۰۳۱-۳۶۲۵۹۳۹۴ info@azmouneh.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای علیرضا حیدری عبدالمهی کرج-میدان سپاه، بلوار جمهوری جنوبی، خ هجرت، نبش هجرت ۴، پلاک ۴۸ کد پستی: ۳۱۳۳۷۵۵۳۵۳۵ تلفکس: ۰۲۶-۳۲۷۲۹۱۳۸-۳۲۷۲۴۹۰۱-۴</p>
<p>مدیرعامل: آقای سیدمهدی قاسمی تهران-تهرانپارس، خ ۱۱۳، خ ۱۲۶ شرقی، پلاک ۳ کد پستی: ۱۶۵۱۷۱۴۳۵۳ www.kam-co.co تلفکس: ۷۷۸۸۷۵۲۱-۷۷۷۰۴۳۴۴</p>	 <p>مدیرعامل: آقای امیراردی تهران-بلوار میرداماد، بعد از رازان شمالی، خ نساء، نبش کوچه دهم ۲، پلاک ۲۰، کدپستی: ۱۹۱۱۷۳۳۹۳۴ تلفکس: ۲۶۴۱۲۶۱۸-۲۶۴۱۲۶۳۱-۲۶۴۱۲۶۳۹</p>
<p>مدیرعامل: آقای سیامک فخرایی نژاد شیراز- بلوار مدرس، بلوار آزادگان، خ قرنی، نبش کوچه ۱۴، پلاک ۷۹ تلفن: ۰۷۱-۳۷۲۶۵۹۷۱ فاکس: ۰۷۱-۳۷۲۷۲۶۲۳ sial10m@yahoo.com همراه: ۰۹۱۷۳۰۹۸۷۳۳</p>	 <p>مدیرعامل: آقای خلیل محمدی سندج-بلوار توحید، نرسیده به مجمع ورزشی انتظام، کدپستی: ۶۶۱۶۶۹۳۸۵۴ تلفکس: ۰۳۳۲۴۳۲۸۳-۳۳۲۴۲۱۴۶-۳۳۲۹۲۱۴۶-۰۸۷</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی یعقوبی شیراز- بالاتر از دروازه قرآن، جنب یگان ویژه، کد پستی: ۷۱۳۶۵-۱۷۵۴ صندوق پستی: ۷۱۴۶۸۷-۳۵۴۵ تلفن: ۰۷۱-۳۲۴۲۶۵۴۳ فاکس: ۰۷۱-۳۲۴۲۶۵۴۳</p>	 <p>مدیرعامل: آقای حسین خواجه گرگان، خ نوخت، نوخت ۱۵ (مطهری جنوبی ۱۱)، پلاک ۳۲ همراه: ۰۳۷۵۳۲۲۵-۰۹۱۱-۰۹۱۱-۳۲۱۴۵۰۵۶-۳۲۱۵۲۸۹۴-۳۲۱۵۲۸۹۴-۰۱۷ E-mail: geoazmayeshomal@yahoo.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا واحدی پورتبریزی شیراز-فرهنگ شهر، بین ایستگاه ۱۲ و ۱۳، ساختمان شماره ۶۴ (مجمع گسترش صنعت نوآوران)، واحد ۱ تلفکس: ۰۷۱-۳۶۳۳۳۶۵۶-۳۶۳۳۳۶۵۴</p>	 <p>مدیرعامل: آقای مهندس لطیف لطفی تهران-شهرک صنعتی چهاردانگه انتهای خ ۱۶ (هشتم آهنگاران) پلاک ۸۴ تلفن: ۰۲۰-۵۵۲۷۴۸۳۳-۴ فاکس: ۵۵۲۷۱۰۲۱</p>
<p>مدیرعامل: آقای سپهر ساعدی تبریز- ولی عصر، خ تختی شرقی، روبروی پارک زیتون، کوی بیتای دوم، پلاک ۲۲، طبقه سوم تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۱۶۵۸۱ elarch_kavosh@yahoo.com فاکس: ۰۴۱-۳۳۳۲۵۹۰۹</p>	 <p>مدیرعامل: آقای حمید شعبان زاده زنجان-کوی قائم، خیابان استاد معین، کوچه استاد معین ۲، پلاک ۴۸۱۱، کدپستی: ۴۵۱۳۸۹۷۷۶۸-۴۵۱۳۸۹۷۷۶۸-۵۰۳۳۴۶۶۷۷۷-۰۲۴-۳۳۴۴۴۲۶۴</p>
<p>مدیرعامل: خانم سپیده قربانی کنارسری تهران- بزرگراه آیت آ... سعیدی، شهرک صنعتی چهاردانگه، مجتمع تجاری کاوه، طبقه اول، واحد ۹ تلفن: ۵۵۲۶۹۴۰۰-۵۵۲۶۹۴۰۰ www.bonyan-sanat.com فاکس: ۵۵۲۴۹۵۶۶</p>	 <p>مدیرعامل: آقای فرخ جلالی تهران-خ هنگام، چهار راه استقلال، اتوبان همت غرب، قبل از اتوبان به امام علی، ورودی درب جنوبی شهرک دقایقی، پروژه باغ آسمان تلفکس: ۷۷۲۴۴۵۰۳-۷۷۲۴۴۵۰۱-۷۷۲۴۴۳۲۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای محسن دریس زاده بوشهر-خ مدرس، روبروی کوچه مریم ۷، ساختمان مهندسان مشاور فناوران پی آسیا تلفکس: ۳۳۵۳۰۲۲۸-۳۳۵۳۰۲۲۸-۳۳۵۳۰۲۲۸-۰۷۷ www.aftce.com</p>	 <p>مدیرعامل: خانم سپیده فیروزی کرج- میدان سپاه، بلوار جمهوری جنوبی، خ هجرت، نبش هجرت ۴، پلاک ۴۸، ساختمان پهران جوش تلفن: ۰۲۶-۳۲۷۲۴۹۱۳۸-۴ ۰۲۶-۳۲۷۲۴۹۱۳۸-۴</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی موسوی تهران-میدان فاطمی، میدان گلها، خ کاج جنوبی، کوچه پنجم، پلاک ۱ Paidar.Azma@gmail.com کدپستی: ۴۱۴۶۶۳۳۸۴ تلفن: ۸۸۹۶۰۲۷۲-۸۸۹۵۷۹۵۹-۸۸۹۵۹۹۳۴</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محسن امیر مجاهدی قم- پردیسان، بعد از دانشگاه آزاد، بلوار شهید حسین مولوی، پارک علم و فناوری قم، ساختمان مروارید ۹ تلفکس: ۳۲۸۱۲۹۲۴-۳۲۸۱۲۹۲۴-۰۲۵ مهندسین مقاوم آزمای راد (عضو پارک علم و فناوری قم)</p>

مدیرعامل: خانم الناز ملازاده
تهران - خ دکتر فاطمی غربی، خ سیندخت شمالی، نبش کوچه خزان،
پلاک ۱۷، واحد ۵ تلفن: ۶۱۹۰۷ فاکس: ۶۱۹۰۷
www.azmoonlab.com
آزمون سنج دقیق




مدیرعامل: آقای محمد رحیم مرادی
سنندج - خ پاسداران، دانشکده فنی شهید بزدان پناه
تلفن: ۰۹۱۸۶۵۷۷۹۲۷-۰۹۱۸۳۷۷۸۷۱۴ همراه: ۰۸۷-۳۳۲۸۶۹۴۲
تلفن: ۰۹۱۸۶۵۷۷۹۲۷-۰۹۱۸۳۷۷۸۷۱۴ همراه: ۰۸۷-۳۳۲۸۶۹۴۲
paysanjesh@yahoo.com
Sanjesh pay
Sanjesh pay
Consulting engineers
سنجش پی کردستان




سنگدانه


مدیرعامل: آقای محمد حسین انجم شعاع
کرمان - کیلومتر ۲ بزرگراه جویبار، شهرک صنعتی شماره ۱، خ سوسن، شماره ۱۷
تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۲ فاکس: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۲
بتن سازان
شرکت تعاونی بتن سازان شهر کرمان
Beton Sazaran Co.




مدیر عامل: آقای حمید رضا کمالی
تهران - خ جلال آل احمد، بعد از پل آزمایش، روبروی پارک المهدی،
پلاک ۱۹۵، طبقه اول تلفن: ۲-۸۸۲۸۶۵۷۱-۴۶۸۹۳۶۲۴
فاکس: ۸۸۲۵۶۴۹۳
متوساک



مدیر عامل: آقای محسن سلحشور
تهران - خ دانشگاه هوایی، کوچه شورا، پلاک ۲، واحد ۵
تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۲ فاکس: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۲
www.icrco.ir
بتن پژوهان ایرانیان




مدیر عامل: آقای عبدالله صبری
تهران - پاسداران، نبش خیابان بهارستان ششم، پلاک ۲، واحد ۱
تلفن: ۲۲۵۴۲۶۲۰-۲۲۵۴۲۶۲۰ فاکس: ۲۲۵۴۲۶۲۰
تیغاب



نائب رئیس هیات مدیره: آقای مهدی باقری
تهران - خ ستارخان، خ شادمهر، کوچه شهیدفرخی، پلاک ۷،
کدپستی: ۶۶۵۰۳۲۳۶-۶۶۵۰۳۲۳۶-۶۶۵۰۳۲۳۶
Namavaran.co@chmail.ir
نام آوران خاک پی




مدیر عامل: آقای یدالله صبری
تهران - پاسداران، نبش خیابان بهارستان ششم، پلاک ۲، واحد ۱
تلفن: ۴۶۸۲۶۹۹۳-۲۲۵۴۲۶۲۰ فاکس: ۲۲۵۴۲۶۲۰
ابراش




مدیرعامل: آقای محمد علی افراز
سمنان - خ شهید طحانیان (عسجدی)، پلاک ۳۴۱،
کدپستی: ۳۵۱۴۶۱۸۱۴۶-۳۵۱۴۶۱۸۱۴۶-۳۵۱۴۶۱۸۱۴۶
Behsaz.azma@yahoo.com
فاکس: ۰۲۳-۳۳۳۴۴۷۱۵
بهساز آزما




مدیر عامل: آقای محمد نبی یوسفیان
کمر بندی اندیشه - شهریار، بعد از میدان معادن، صنایع بتنی و شنی نوین
رضی آباد تلفن: ۶۵۲۶۰۶۱-۶۵۲۵۹۰۱-۵
نوین رضی آباد




مدیرعامل: آقای علی حسیم
تهران - ستارخان، خ باقرخان، پلاک ۱۲۱، واحد ۹
تلفن: ۶۶۹۲۶۷۵۱-۶۶۹۲۶۷۴۳ فاکس: ۶۶۹۲۶۴۰۶
info@bkip.co.ir
باران خاک و پی




مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی
کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو
تلفن: ۰۲۶-۴۴۵۲۵۴۶۰-۰۲۶-۴۴۵۲۵۴۶۰-۰۲۶-۴۴۵۲۵۴۶۰
www.iranframeco.com
ایران فریمکو




مدیرعامل: آقای عباس جعفری
تهران - شهرستان رباط کریم، شهرک فرهنگیان، خ فرهنگیان،
پلاک ۱۴۳، کدپستی: ۳۷۶۱۷۵۵۷۳۹-۳۷۶۱۷۵۵۷۳۹-۳۷۶۱۷۵۵۷۳۹
تلفن: ۵۶۷۳۰۲۹۶-۵۶۷۳۰۲۹۶-۵۶۷۳۰۲۹۶
جوش پی آزمون




مدیر عامل: آقای علی خداداد
تهران - خ شریعتی، پایین تراز پل رومی، روبروی مترو قیصریه، ساختمان
دیپلمات، پلاک ۱۸۱۲، طبقه ۴، واحد ۱۱۶ تلفن: ۲۲۶۴۵۴۳۰-۲
بتن ماین



مدیرعامل: آقای روح الله اناری
تهران - نارمک، تقاطع دردشت و گلبرگ شرقی، خ ۶۸، پلاک ۲۵۹،
واحد ۲ تلفن: ۷۷۱۳۷۸۸۶-۷۷۱۳۷۸۸۶-۷۷۱۳۷۸۸۶
طرح جوش کاوش

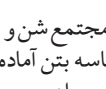


مدیر عامل: آقای حمید رضایامعی رامندی
کارخانه، شهری، جاده غنی آباد، جنب پارکینگ سیمان تهران
تلفن: ۳۳۴۲۱۳۱۱-۳۳۴۲۱۳۱۱-۳۳۴۲۱۳۱۱ فاکس: ۳۳۴۲۱۳۱۱
پریغاب




کالیبراسیون


مدیرعامل: آقای احمد مرادپور
خرم آباد - شیر خوارگاه، ۲۰ متری طبیعت، نبش تقاطع سلحشور
پلاک ۲۲ تلفن: ۰۹۱۶۶۹۷۰۹۰۴-۰۹۱۶۶۹۷۰۹۰۴-۰۹۱۶۶۹۷۰۹۰۴ همراه: ۰۶۶-۳۳۲۰۱۵۳۶
مرادپور




مدیرعامل: آقای احمد شریفی
تهران - میدان پونک، بلوار همیلا، خ اورک (چهار باغ)، خ ۴، شماره ۲
تلفن: ۴۴۴۳۱۲۲۷-۴۴۴۳۱۲۲۷-۴۴۴۳۱۲۲۷ فاکس: ۴۴۴۳۱۳۱۶-۴۴۴۳۱۳۱۶-۴۴۴۳۱۳۱۶
دقت گستر



تولید کننده شن و ماسه آهکی
تهران - سعادت آباد، میدان کاج، ابتدای سرو شرقی، ساختمان
سعادت، پلاک ۷۸، ط اول، واحد ۳ کدپستی: ۱۹۹۷۹۹۸۴۱۴-۱۹۹۷۹۹۸۴۱۴-۱۹۹۷۹۹۸۴۱۴
تلفن: ۲۲۰۸۲۵۵۷-۲۲۰۸۲۵۵۷-۲۲۰۸۲۵۵۷ فاکس: ۲۲۰۸۲۵۵۷
کانسار صنعت صبا



رئیس هیات مدیره: آقای محمد فراهانی
تهران - خ اشرفی اصفهانی، بالاتر از تقاطع پونک، بلوار پونک، پلاک ۳۲
کدپستی: ۴۴۴۳۱۲۲۷-۴۴۴۳۱۲۲۷-۴۴۴۳۱۲۲۷ فاکس: ۴۴۴۳۱۳۱۶-۴۴۴۳۱۳۱۶-۴۴۴۳۱۳۱۶
آزمون سنجش ایزار
(آسا)



مهندسان مشاور

مدیر عامل: آقای مهرداد اشتری

تهران - خ کارگر شمالی، پایین تر از جلال آل احمد، کوچه دوم، پلاک ۱۲
تلفن: ۸۸۳۵۱۰۳۰ فاکس: ۸۸۳۵۱۰۹۰ - ۸۸۶۳۵۰۵۱ - ۸۸۰۰۵۴۸۶



سازیان

مدیر عامل: آقای ناصر ترکش دوز

تهران - خ شهید وحید دستگردی، کوی تخارستان، شماره ۱۶
تلفن: ۷ - ۲۲۲۲۱۰۷۱ فاکس: ۲۲۲۷۶۴۸۷



مهتاب قدس

مدیر عامل: آقای جلیل گل نبی

تهران - میدان فاطمی، خ شهید گمنام، میدان سلماص، نبش خ/۶،
شماره ۷۹ تلفن: ۸۸۰۲۴۰۹۶ - ۸۸۰۲۴۰۵۵ فاکس: ۸۸۰۲۴۴۲۹



بهرنگ

مدیر عامل: آقای فرید فیروزی

رشت - بلوار شهید انصاری، خ بهاران، نبش بهار، پلاک ۱۴۴
تلفن: ۰۱۳ - ۳۳۷۲۹۰۷۱ - ۳۳۷۲۹۱۷۱ فاکس: ۰۱۳ - ۳۳۷۲۸۵۸۷
فاکس: ۰۱۳ - ۳۳۷۲۸۵۸۷



آباد

مدیر عامل: آقای حسین کوشافر

تهران - بزرگراه آفریقا، بلوار ستاری، شماره ۱۱، طبقه ۴
تلفن: ۸۸۸۷۸۸۷۶ فاکس: ۸۸۷۸۲۰۷۷ - ۸۸۷۸۵۸۲۵ - ۸۸۸۷۸۸۷۵



ماهر و همکاران

مدیر عامل: آقای تورج امیر سلیمانی

تهران - تجریش، خ دزاشیب، خ نجابت جو، پلاک ۱۰
تلفن: ۳ - ۲۲۷۴۳۰۵۲ فاکس: ۲۲۷۴۳۰۵۴



ماندرو

مدیر عامل: آقای سید مصطفی صالحی

تهران - خ بهشتی، خ سرافراز، کوچه ۱۱، پلاک ۵، واحد ۲
تلفن: ۳۵۲۲۸۴۱۸ - ۳۵ - ۸۸۷۵۱۵۲۵ فاکس: ۸۸۷۳۰۹۷۵ - ۸۸۷۳۰۷۸۸
همراه: ۰۹۱۲۱۱۸۰۷۸۸



زمین ساخت

مدیر عامل: آقای سید محمد بصیر

تهران - سهروردی شمالی، خ دکتر قندی، کوچه ۲۰، شماره ۲
تلفن: ۵ - ۸۸۷۶۱۶۳ - ۸۸۷۶۵۷۱۸ فاکس: ۸۸۷۶۸۰۹۵



ایران خاک

مدیر عامل: آقای سعید مهذب ترابی

تهران - خ مطهری، بعد از چهارراه سهروردی، شماره ۸۲
کد پستی: ۱۵۶۶۷۵۳۵۳ تلفن: ۸۸۴۰۳۶۱۳ - ۸۸۷۰۰۴۵۴
فاکس: ۸۸۴۱۱۷۰۴



قدس نیرو

مدیر عامل: آقای اسماعیل مسگر پور طوسی

تهران - شهرک غرب، فاز ۵، خ سیمای ایران، روبروی بیمارستان لاله
کد پستی: ۱۴۷۶۴۳۷۱۱ تلفن: ۷ - ۸۸۵۷۳۱۷۶ - ۸۸۳۸۵۹۷۶
فاکس: ۸۸۳۸۵۹۲۷



تهران - بوستن

مدیر عامل: آقای بابک شایسته

تهران - خ شهید بهشتی، خ پاکستان، کوچه هشتم، پلاک ۲۴، طبقه ۳
کد پستی: ۱۵۳۱۷۱۳۹۱۳ www.rangdaneh.com
تلفن: ۸۸۷۵۰۶۱۸ - ۸۸۷۴۱۵۲۲ فاکس: ۸۸۷۵۰۶۰۲



مدیر عامل: آقای ناصر مغاری

تهران - کمر بندی چیتگر، بعد از پمپ بتزین، سمت راست، میدان
معادن، جاده روشن صنعت bozorgroodco@yahoo.com
تلفن: ۶۵۲۶۰۲۳۴ - ۶۵۲۶۱۰۳۸ - ۶۵۲۶۰۱۷۲ - ۶۵۲۶۱۷۰۶



بزرگ رود

تولید کنندگان ماشین آلات ساختمانی

مدیر عامل: آقای علیرضا بنایی

تهران - خیابان شریعتی، روبروی پارک شریعتی، خیابان شهید ذکلی، پلاک ۳۳
تلفن: ۵ - ۲۲۸۵۷۱۷۴ فاکس: ۲۲۸۵۷۱۷۶



بهنام صنعت پایا

مدیر عامل: آقای محمد سیستانی رستم آبادی

تهران - جاده خاوران (امام رضا)، بعد از گردنه تنباکونی، تعمیرگاه
ترانسپورت تلفکس: ۳۳۴۸۶۵۰۸ - ۳۶۶۴۴۱۷۳ - ۳۳۸۶۷۲۷۴
sale@degatco.com



گروه صنعتی دقت

مدیر عامل: آقای هاشم شمسعلی

تهران - ابتدای جاده مخصوص کرج، خ شهید فلسفی (بیمه ۴)، ساختمان
مینا، ورودی ۱، طبقه ۵، واحد ۱۰ تلفن: ۴۴۶۶۶۷۷۳ - ۴۴۶۵۵۰۲
کارخانه: ۵۶۳۹۰۹۹۵ فاکس: ۴۴۶۵۵۰۳۶



پمپ انتقال بتن
ایرانیان

مدیر عامل: آقای محمد علی بابایی

تهران، خ آزادی، ابتدای خ بهبودی، پلاک ۲، طبقه ۱، واحد ۲
تلفن: ۵ - ۰۲۱ - ۶۶۰۴۷۷۴ فاکس: ۰۲۱ - ۶۶۰۳۶۶۳۴



کوپال پولاد

رییس شرکت: آقای افشین گرجی

تهران - کیلومتر ۹ جاده قدیم کرج، خ شهید سامانی پور، کوچه البرز اول،
ساختمان آسان خودرو، کد پستی: ۳۷۹۸۴۴۱۳
تلفن: ۴۸۶۴۱۰۱۰ فاکس: ۶۶۱۸۵۷۴۰ info@asankhodro.com



آسان خودرو

مدیر عامل: آقای امیرحسین کاشی ها

اسلامشهر - شهرک کامیوداران، فاز ۲، بلوار کوثر، پلاک ۴، نمایشگاه
تیراژه دیزل کد پستی: ۳۳۱۸۷۳۷۱۴۱ تلفن: ۱۴ - ۵۵۲۵۳۴۱۱
فاکس: ۵۵۲۶۹۱۶۴ دفتر مرکزی: ۲۲۱۵۱۳۳



تیراژه دیزل

<p>مدیرعامل: آقای علی عطاری اهواز - بلوار گلستان، نبش خ ناهید غربی تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۴۲۲۶۲-۳۳۳۵۰۲۹۴-۸، ۳۳۳۴۱۹۳۷-۰۶۱ فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۴۲۲۶۲</p>	 <p>مدیرعامل: آقای بهزاد زراعت اهواز - انتهای بلوار پردیس، جنب دانشگاه پیام نور، موسسه عالی جهاد دانشگاهی خوزستان تلفکس: ۰۶۱-۳۳۳۵۲۶۱۷-۳۳۳۵۰۶۸۰-۳۳۳۵۲۶۱۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای پرویز شعبان لاری اهواز - کوی گلستان، جنب پارکینگ بیمارستان گلستان، خ مفید، پلاک ۱۵ تلفن: ۰۶۱-۳۳۷۴۳۶۴۵-۷ فاکس: ۰۶۱-۳۳۷۴۳۳۸۲</p>	 <p>مدیرعامل: آقای هرمز فامیلی تهران - خ کارگر شمالی، خ هفتم، شماره ۷ تلفن: ۸۸۰۲۵۱۴۶ فاکس: ۸۸۳۳۶۹۰۱-۳، ۸۸۰۹۸۸۸</p>
<p>مدیرعامل: آقای فرشیدوزیری تهران - میدان ونک، خ ونک، خ لیلی، کوچه فرهاد، پلاک ۵ کدپستی: ۹۹۴۶۱۷۳۱۱ فاکس: ۸۸۶۷۶۰۳۸ فاکس: ۸۸۰۳۴۳۹۶ تلفن: ۸۸۰۴۷۱۷۱ فاکس: ۸۸۰۳۴۳۹۶</p>	 <p>مدیرعامل: آقای مجتبی غروی تهران - میدان ونک، خ شهید خدای، شماره ۳۷ تلفن: ۸۸۷۷۵۰۱۰ فاکس: ۸۸۷۷۶۶۸۲-۴، ۸۸۷۷۹۱۱۹ info@moshanir.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای علیرضا مرادیان تهران - بزرگراه آفریقا، چهار راه جهان کودک، کوچه سپهر، پلاک ۳ تلفن: ۸۸۶۷۶۰۳۸ فاکس: ۸۴۰۴۶-۸۸۶۷۶۰۳۱-۷</p>	 <p>مدیرعامل: آقای بهمن حشمتی تهران - خ عباس پور (توانیر)، شماره ۱۱ تلفن: ۸۸۷۷۵۵۲۰ فاکس: ۸۸۷۷۰۱۷۳</p>
<p>مدیرعامل: آقای جمشید مبصر تهران - خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲ تلفن: ۸۸۸۲۹۹۷۱ فاکس: ۸۸۸۳۴۳۲۲ فاکس: ۸۸۸۴۴۰۲۹</p>	 <p>مدیرعامل: آقای حسین چهارآزاد تهران - سهوردی شمالی، بالاتر از مطهری، خ زینالی غربی، کوچه عشوری، بن بست ۸، شماره ۱۳ تلفن: ۸۸۷۴۲۱۷۴ فاکس: ۸۸۷۴۲۶۷۵-۸۸۷۴۲۶۷۵ فاکس: ۸۸۷۴۴۹۰۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای نیما جعفری تهران - خ جمالزاده شمالی، خ نوزدی غربی (شهید صدوقی غربی)، شماره ۲۲ کدپستی: ۱۴۱۹۶ تلفن: ۱۴۱۹۶-۳ فاکس: ۶۶۴۳۳۵۷۲-۳ فاکس: ۶۶۹۲۸۶۵۹</p>	 <p>مدیرعامل: آقای سید عبدالمجید نژاد حسینیان تهران - خ ولیعصر، خ زردشت غربی، کوی یزدان، شماره ۳۳ تلفن: ۸۸۹۰۱۱۳۶-۳۸ فاکس: ۸۸۹۰۱۱۳۹</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد مهدی دباغ تهران - خ دکتر بهشتی، خ پاکستان، کوچه دهم، شماره ۱۹ تلفن: ۸۸۷۶۰۵۸۲ فاکس: ۸۸۷۳۲۸۶۷-۸</p>	 <p>مدیرعامل: آقای مهرداد حاج زوار تهران - خ فاطمی غربی، نرسیده به جمالزاده، کوچه پروین، پلاک ۱ تلفن: ۶۶۹۲۱۰۹۱-۵ فاکس: ۶۶۹۲۱۰۳۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای کیوان کیوان پژوه تهران - خ ولیعصر، روبروی خ فاطمی، خ عبدو، پلاک ۴۶ تلفکس: ۸۸۹۳۰۵۰۰-۳ کدپستی: ۱۵۹۴۹۴۳۹۱۳</p>	 <p>مدیرعامل: آقای فرهنگ قاجاریه تهران - خ شرعی، دو راهی قلهک، بن بست مرشدی، پلاک ۲، طبقه همکف تلفن: ۲۲۹۰۱۸۵۱-۴ فاکس: ۲۲۲۶۳۰۶۲ فاکس: ۲۲۹۰۱۸۵۸</p>
<p>مدیرعامل: آقای سعید جلولی تهران - خ میرزای شیرازی، خ شهید خدزی، شماره ۶۸ کدپستی: ۱۵۸۵۷۸۳۹۱۵ تلفن: ۱۵۸۵۷۸۳۹۱۵-۶ و ۸۸۸۱۱۸۷۴-۳ و ۸۸۸۴۳۴۹۲-۳ فاکس: ۸۸۸۲۷۴۲۵</p>	 <p>مدیرعامل: آقای نادر خاکپور تهران - خ شهید بهشتی، خ دلپذیر، نبش خ ۶، شماره ۲۲ تلفن: ۸۸۷۵۳۹۵، ۸۸۵۳۳۹۴، ۸۸۷۵۰۲۶۳-۸۸۵۰۲۱۷۵ فاکس: ۸۸۵۴۶۸۳۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای امیر پیمان زندگی تهران - ظفر، خ فرید افشار، بلوار آرش شرقی، کوچه سرو، پلاک ۲۳ تلفکس: ۲۲۰۰۸۵۹۰-۲۲۰۰۶۳۲۰ و ۲۲۰۰۶۳۲۰-۲۱ و ۲۲۶۴۹۵۱۹</p>	 <p>مدیرعامل: آقای بابک فرخو تهران - میدان جهاد، بزرگراه شهید گمنام، خ شهید ساجدی، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۰۲۲۴۵۷ فاکس: ۸۸۰۲۲۴۶۳ فاکس: ۸۸۰۲۶۶۹۹</p>
<p>مدیرعامل: مهندس حسن زندگی نژاد تهران - خ مفتاح شمالی، نرسیده به هفت تیر، کوچه آرام، پلاک ۳۷ تلفن: ۸۸۸۳۲۷۶۲۸ فاکس: ۸۸۳۲۷۶۲۹-۸۸۳۴۴۳۲۱</p>	 <p>مدیرعامل: آقای چنگیزی تهران - خ سهوردی شمالی، خ دکتر قندی، نبش خ ۲۲، پلاک ۱، طبقه دوم تلفن: ۸۸۷۵۹۹۶۱ فاکس: ۸۸۷۶۴۳۲۹-۸۸۷۵۷۷۵۴-۸۸۷۶۳۳۴۳</p>

<p>مدیر عامل: آقای تورج صابری تهران- جردن، تیان شرقی، پلاک ۱۸ تلفن: ۱۷-۸۸۶۴۲۴۱۴ فاکس: ۸۸۷۸۳۳۷۰</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد مستجابی تهران- خ شریعتی، خ ظفر بین خ لادن و گوی آبادی، پلاک ۶۹، طبقه دوم، واحد جنوبی تلفکس: ۰۶-۲۲۲۶۱۵۹۷۲۶۱۹۰۵۰-۲۲۲۶۲۸۴۵</p> <p>مدیریت عمران فراگیر</p>
<p>مدیر عامل: آقای بابک امیرانی تهران: خیابان دکتر بهشتی، خیابان جواد سرافراز، شماره ۲۶ فاکس: ۸۸۷۳۹۸۲۴ تلفن: ۸۸۷۳۳۸۰۳</p>	<p>مدیر عامل: آقای کرامت اسلامی تهران- خ میرزای شیرازی، بالاتراز خ مطهری، کوچه عرفان، پلاک ۲۲ تلفن: ۰۲-۸۸۷۲۴۹۹۰ فاکس: ۸۸۷۱۰۵۳۶</p> <p>منابع آب و خاک</p>
<p>مدیر عامل: آقای سیامک اسدی تهران: خیابان آفریقا، خیابان مهبان، پلاک ۴، طبقه اول تلفن: ۲۲۰۲۳۴۷۵ فاکس: ۲۲۰۲۳۴۷۱</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد رودگری تهران- خ بهشتی، نرسیده به چهارراه سهروردی، پلاک ۹۱ تلفن: ۸۸۷۶۹۰۳۱-۸۸۷۶۷۰۱۷ فاکس: ۸۸۷۶۸۵۵۵</p> <p>فراطرح آریین بنا</p>
<p>مدیر عامل: آقای فرشید ارزانی بیرگانی اهواز - میدان راه آهن، پلاک ۴۷ تلفن: ۰۵-۳۳۳۶۶۱۴۳-۳۳۳۶۶۱۴۲ فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۶۶۱۴۲</p>	<p>مدیر عامل: آقای آزاد شاهرخی سنندج- خ مولوی، خیابان انتظام، پلاک ۱۱ و ۱۳ تلفن: ۰۸۷-۳۳۲۳۹۱۵۵۹-۳۳۲۳۹۱۴۸ فاکس: ۰۸۷-۳۳۲۳۹۱۵۵۹</p> <p>خاک بتن کردستان</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا زحمتکش تهران- میدان آرژانتین، خ خالد اسلامبولی، کوچه ۲۵ پلاک ۸، طبقه همکف تلفن: ۸۸۱۰۸۲۲۵-۸۸۷۲۴۶۵۴ فاکس: ۸۸۱۰۸۲۲۵ www.yaransazehadbidir.com- info@yaransazehadbidir.com</p>	<p>مدیر عامل: آقای امیر حسین شجاعی تهران- خ کارگر شمالی، کوچه همدان، شماره ۳، همکف، کدپستی ۱۴۱۸۶ تلفن: ۰۶۴-۶۶۴۲۱۰۶۲-۶۶۴۳۴۸۵۳، ۶۶۴۳۴۸۵۳ فاکس: ۶۶۹۱۰۱۱۴</p> <p>ابنیه طراحان البرز</p>
<p>مدیر عامل: آقای صمد رودگرمی تهران - خ مطهری، خ فجر، خ غفاری، کوچه لاجوردی، پلاک ۴، طبقه ۳ تلفن: ۳-۸۸۴۹۳۰۰۱-۸۸۴۹۳۰۰۴ فاکس: ۸۸۴۹۳۰۰۴</p>	<p>مدیر عامل: آقای نجف پهلوانی تهران - سعادت آباد، سرو غربی، خیابان ریاضی بخشایش- انتهای کوچه ۱۷ غربی پلاک ۸۳ تلفن: ۰۶-۲۲۳۵۱۰۶۳-۲۲۳۵۱۰۶۳ فاکس: ۲۲۰۷۰۰۴۷</p> <p>بهران سد</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر علی سپهرم تهران- خ بهشتی، خ پاکستان، کوچه دهم، پلاک ۸، طبقه ۳ تلفن: ۵-۸۸۵۴۳۱۹۳-۸۸۵۴۳۱۱۱ فاکس: ۸۸۵۴۳۱۱۱</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای شهاب الدین ارفعی تهران- شهرک اکباتان، فاز ۲، مجتمع اداری گلها، طبقه ۲، واحد ۲۰۷ جنوبی تلفن: ۰۶۱-۴۴۶۶۴۶۶۰-۴۴۶۴۴۵۱۲ فاکس: ۴۴۶۴۴۵۱۲</p> <p>ارگ بم کرمان</p>
<p>مدیر عامل: آقای محسن ابوالحسنی بندر عباس- خ مصطفی خمینی، چهار راه اتوبوسرانی، ساختمان کلاسیک، طبقه ۳، واحد ۹ تلفن: ۰۹۸-۳۳۶۶۵۰۹۸-۰۷۶ فاکس: ۰۹۱۲۳۰۰۵۸۲۸-۳۳۶۸۹۳۴۳-۰۷۶ همراه</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا بلورانی تهران - یوسف آباد، خیابان بیستون، نبش خیابان ۱۸، پلاک ۴۰ تلفکس: ۸۸۶۳۵۶۲۶-۸۸۰۲۰۲۵۴</p> <p>پولاد</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین عرب عامری گرگان- خیابان شهید بهشتی - بعثت ۱۶- خ نوبخت- کوچه سوم شرقی کدپستی ۴۹۱۵۶۵۷۸۶۹ تلفن: ۰۳-۳۲۱۶۰۶۸۱-۳۲۱۶۰۷۹۵ فاکس: ۳۲۱۶۰۷۹۵</p>	<p>مدیر عامل: آقای اصغر یزدانی پور زنجان - خیابان کوچه مشکی، چهارراه اول، کوچه ۸ متری چهارم، پلاک ۵۷۵ تلفن: ۰۸۵-۳۳۴۵۹۹۵۷-۳۳۴۴۱۶۸۸ فاکس: ۰۲۴-۳۳۴۴۱۶۸۸</p> <p>ارکان رهاب</p>
<p>مدیر عامل: آقای شمس الدین موسوی تهران- شهرک غرب، بلوار خوردین، روبروی آتش نشانی، کوچه مسعود، پلاک ۴ تلفن: ۸۸۰۸۸۰۹۹-۸۸۰۸۸۰۹۸ فاکس: ۸۸۰۸۸۰۹۸ www.metraconsult.ir</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهرداد خلجی تهران - میدان صادقیه، بلوار فردوس، بعد از خیابان مالکی، شماره ۲۳۹، مجتمع آبشار، ط ۲، واحد ۲۸ و ۲۸ تلفن: ۰۹۰-۴۴۰۴۹۲۸۸-۴۴۰۴۹۲۸۸ فاکس: ۴۴۰۴۱۰۶۸</p> <p>تدبیر ساحل پارس</p>
<p>مدیر عامل: آقای حبیب الله دلگشا اهواز - خ اکیان آباد، نبش وهابی، ساختمان دانش، طبقه ۲، واحد ۷ و ۸ تلفن: ۰۱-۳۳۳۸۵۷۵۰-۳۳۳۷۸۷۴۱-۳۳۳۷۸۷۴۱ فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۷۸۷۴۱-۳۳۳۷۸۷۴۱</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد وحید دستجردی اصفهان - خ چهار باغ خواجو، خیابان عاقبت، نبش بن بست خندان، پلاک ۱۶۹، واحد ۲ و ۳ تلفکس: ۰۳۱-۳۲۲۲۳۹۶۴۸-۳۲۲۲۵۶۸۵ فاکس: ۰۳۱-۳۲۲۲۳۹۶۴۸</p> <p>سازه اندیشان پویا</p>

<p>مدیر عامل: آقای سیروس بلورچی تهران-میرداماد، خ بهزاد حصار، نبش کوچه ۶، پلاک ۲۴، زنگ دوم، تلفن: ۲۲۲۶۷۲۹۰</p> 	<p>مدیر عامل و رییس هیات مدیره: آقای ایرج بهرامی تهران-بزرگراه اشرفی اصفهانی، بالاتر از میدان پونک، خیابان ۵، پلاک ۶۲، واحد یک فاکس: ۴۴۴۳۹۴۴۰، تلفن: ۴۴۴۳۹۴۳۹</p>  <p>آر مه گروه پارسیان</p>
<p>مدیر عامل: آقای پویان نجفی کرج-مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۱۴ تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷، فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷</p> 	<p>مدیر عامل: آقای مصطفی نبوی نژاد اصفهان-خیابان شیخ صدوق شمالی، بن بست بهمن، پلاک ۱۸۲ تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۳۲۳۰۱-۴، فاکس: ۰۳۱-۳۶۶۳۲۳۰۵</p>  <p>همگون</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی جلیلودند قزوین-خ نادری شمالی، خ رسالت، روبروی هنرستان چمران پلاک ۲۱۵ ک پ: ۳۴۱۳۷۴۷۷۱۳، تلفن: ۰۲۸-۳۳۳۶۱۱۰-۳۳۳۶۱۱۰، فاکس: ۰۲۸-۳۳۳۶۱۱۰-۳۳۳۶۱۱۰</p>  <p>تراز آب الوند</p>	<p>مدیر عامل: آقای فرامرز امین پور تهران-خ وزراء، کوچه ۱۹، پلاک ۲۴، طبقه همکف تلفن: ۰۲۱-۸۸۵۵۰۲۳۱، فاکس: ۸۸۷۲۱۶۲۹</p>  <p>کرانه به کرانه پارس</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد گنجوی اهواز-کیانپارس، بلوار چمران، نبش موحدین، پلاک طبقه اول واحد ۱ تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۳۰۴۳۶، فاکس: ۳۳۳۳۳۸۸۴-۵</p> 	<p>مدیر عامل: آقای سید عباس خوشنویس تهران-خ ملاصدرا، خ شیخ بهایی جنوبی، بن بست چهارم پلاک ۳، کدپستی ۱۴۳۵۹۱۷۴۸۱، تلفن: ۸۸۰۳۶۴۹۴، فاکس: ۸۸۰۳۶۴۹۴</p>  <p>آب و رزان</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا تیزنوبیک اهواز-بلوار گلستان، کوی سعدی، خ نرگس، پلاک ۲۰، کدپستی: mohaseban@yahoo.com ۶۱۳۶۶۵۸۱۷۶، تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۵۱۸۷۹-۳۳۳۲۲۵۳، فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۵۱۸۷۹-۳۳۳۴۴۱۳۲</p>  <p>محاسبان علم و تجربه</p>	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا خالو تهران-خ آزادی، ضلع شمالی دانشگاه شریف، خ شهید قاسمی، نبش کوچه گلستان، تقاطع بلوار شهید صالحی مجتمع بصیر، پلاک ۲۰، طبقه ۳، واحد ۳۰۵ تلفن: ۰۲۱۸۱۸۹۶۶۰، فاکس: ۰۲۱۸۲۲۱۶۶۰</p>  <p>بهساز آسای ایرانیان</p>
<p>مدیر عامل: آقای صدراله قضاات تهران-خ شریعتی، بالاتر از خ پلیس، کوچه ساری، خ سروش، پلاک ۴۴ تلفن: ۸۸۱۴۷۱۳۵، فاکس: ۸۸۴۴۷۳۳۴-۷</p>  <p>مهندسين مشاور ماهر خاک</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد حسین صدقیانی تهران-بلوار اشرفی اصفهانی، میدان پونک، بلوار میرزا بابایی، پلاک ۱۲۰ طبقه ۴ واحد تلفن: ۴۴۴۱۱۷۳۵-۴۴۴۱۱۷۲۴، فاکس: ۴۴۴۸۰۱۴۹</p>  <p>خرید بهینس مشاور سازین پروژه</p>
<p>مدیر عامل: آقای احمد شاهرکنی اهواز-امانیه، خ لقمان، بین دز و بوعلی، پلاک ۳۲ تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۶۳۶۳۷-۳۳۳۶۷۴۹۲-۳۳۳۶۵۳۲۲</p>  <p>آمانین محیط شهر مهندسين مشاور و تهروداري</p>	<p>مدیر عامل: آقای فرهاد طاهریون اصفهان - خیابان چهار باغ بالا - کوچه باغ زرشک - پلاک ۲۰ تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۸۰۰۲۴، فاکس: ۰۳۱-۳۶۲۹۲۴۴-۸</p>  <p>مهندسين مشاور لاش نقش جهان تهران</p>
<p>مدیر عامل: آقای محسن توتونچی تهران - شهرک غرب، پونک باختری، خ جهاد، کوچه پنجم، پلاک ۳ تلفن: ۸۸۳۷۳۸۷، فاکس: ۸۸۳۷۳۸۷</p>  <p>زمین و آسمان تهران مهندسين مشاوران</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن بدیع تهران-خ گاندی، خ هشتم، پلاک ۵، ساختمان آتک تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۷۵۶۷۲-۹، فاکس: ۸۸۶۷۵۶۸۰ (سی خط)</p>  <p>آتک</p>
<p>مدیر عامل و رییس هیات مدیره: آقای سعید دادگستر نیا تهران-میدان توحید، خ توحید، کوچه ابوالفضل حاج رضائی، پلاک ۴ طبقه اول، واحد ۱ و ۲ تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۰۴۸۱، فاکس: ۶۶۹۰۹۴۸۳</p>  <p>مدیریت راهبرد انبیه مهندسی</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید عبدالعظیم شاه کرمی تهران-خ شهید دکتر بهشتی، خ اندیشه، اندیشه ۳، شماره ۲۲ تلفن: ۸۸۴۰۵۳۵۱-۸۸۴۰۸۱۸۱، فاکس: ۸۸۴۰۵۳۵۱</p>  <p>خاک پایه</p>
<p>مدیر عامل: آقای اسفندیار تیمورتاش خراسان شمالی-بجنورد، میدان شهید، مجتمع تجاری و اداری لادن، طبقه سوم، واحد ۱۱ تلفن: ۰۳۱-۳۳۷۲۱۳۲۶-۷، فاکس: ۰۳۱-۳۳۲۳۹۰۳۱</p>  <p>هفت پرگار جم</p>	<p>مدیر عامل: آقای عبدالحسین صادقی پور اهواز - بلوار پاسداران، شهرک صنعتی شماره ۱، ساختمان فنی مهندسی، طبقه ۴ تلفن: ۰۶۱-۳۴۴۳۴۴۵۱-۴، فاکس: ۰۶۱-۳۴۴۳۴۴۵۶</p>  <p>Bana Borj Construction Engineers بنا برج</p>
<p>مدیر عامل: آقای رامین رایگان تهران-سهروردی شمالی، خ خرمشهر، خ عربعلی، پلاک ۷ واحد ۳ تلفن: ۰۲۱-۸۸۵۰۳۸۰۳-۸۸۵۰۳۸۰۳، فاکس: ۸۸۵۱۵۹۹۸</p>  <p>نورستان</p>	<p>مدیر عامل: آقای کریم جولایی و یجویه تهران-بلوار آفریقا، خ عاطفی غربی، پلاک ۶۲، طبقه سوم تلفن: ۰۲۱-۲۲۶۵۱۰۹۱-۵، فاکس: ۲۲۶۵۱۰۹۰</p>  <p>کاوش راه مهندسين مشاور</p>

<p>مدیر عامل: آقای ابوالقاسم صانعی نژاد تهران - خ ولیعصر، خ مقدس اردبیلی، خ ب، کوچه سوم، پلاک ۲، واحد ۲ تلفن: ۰۵-۲۶۲۰۱۸۶۰-۲۶۲۰۱۸۶۵ فاکس:</p>	 سیناب غرب مدیر عامل: آقای احمد کامران مریخ پور همدان - خ میرزاده عشقی، ۱۸ متری سجاد، پلاک ۳۲ تلفن: ۰۸۱-۳۸۳۲۲۸۸۸-۳۸۳۲۲۷۷۷ فاکس:
<p>مدیر عامل: آقای سیروس رادکیا اهواز - امانیه، خ پودات، نبش شهید منصفی، ساختمان صدرا، طبقه اول، واحد ۲ تلفنکس: ۰۶۱-۳۳۳۳۵۴۰۱-۳۳۳۳۵۴۰۱</p>	 راهبرد توسعه طرحها مدیر عامل: آقای کیهان کلانتری تهران - خ شهید کلاهدوز، خ اختیاریه، نرسیده به میدان اختیاریه، نبش کوچه خداجو، پلاک ۲۶، واحدهای ۶، ۷، ۸، تلفن: ۴-۲۲۵۷۴۱۲۲ و ۵-۲۲۵۵۴۷۸۸، فاکس: ۲۲۷۶۳۵۷۱-۲۲۷۶۳۵۷۱
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا محمصیان تهران - سهروردی شمالی، خ نیکان، پلاک ۱، واحد ۱۰ تلفنکس: ۸۸۴۳۳۹۶۷-۸۸۴۲۵۳۱۳ www.estand.ir استند</p>	 اهواز - خ لشگر، بین شرف و دهقان مطلق، مجتمع زیگورات، کد پستی: ۳۳۷۹۲۸۲۶ تلفن: ۰۶۱-۳۳۷۹۲۸۲۶ فاکس: ۰۹۱۶۳۱۳۰۴۹۰۳۷۷۱۹۱۰-۰۹۱۶۳۱۳۰۴۹۰۳۷۷۱۹۱۰
<p>مدیر عامل: آقای مهرداد شکوه عبدی تهران - بزرگراه کردستان شمال به جنوب، بعد از پل حکیم، نبش خ ۱۷، پلاک ۱، تلفن: ۸۸۳۳۷۴۵۵-۸۸۳۳۷۴۵۵ فاکس:</p>	 نواپیش ساختمان مدیر عامل: خانم دردانه دره تهران - شهرک غرب، خ ایران زمین، خ اول، پلاک ۱۹ تلفنکس: ۸۸۳۶۴۲۶۰-۸۸۵۷۰۰۴۳
<p>مدیر عامل: آقای رازمیک خاجیکیان تهران - خ فتحی شقاقی، خ بیستون، کوچه ۲/۱، پلاک ۴۹ تلفن: ۵-۸۸۹۹۱۴۹۴-۸۸۹۵۵۴۰۲ فاکس:</p>	 پارس آب تدبیر مدیر عامل: آقای فرزاد آریادوست تهران - خ کارگر شمالی، خ نصرت، بین خ کارگر و جمالزاده، پلاک ۳۶ تلفن: ۶۶۵۹۲۷۹۴-۶۶۵۹۲۷۹۳-۶۶۵۹۲۷۹۳-۶۶۵۹۲۷۹۴ فاکس:
<p>مدیر عامل: آقای ابراهیم صومی تبریز - دروازه تهران، خیابان آذری، دانش شرقی، پلاک ۴، تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۱۶۷۱۴-۳۳۳۱۶۷۱۴ فاکس:</p>	 راه گستراندیشان مدیر عامل: آقای احسان نوری تهران - بلوار کشاورز، خ ۱۶ آذر، ساختمان بعثت، پلاک ۳۶، طبقه ۱، واحدیک جنوبی تلفن: ۳-۶۶۴۹۱۵۹۲-۶۶۴۹۱۵۹۲ فاکس:
<p>مدیر عامل: آقای ناصر رفیقی اسکویی تهران - خ شهید بهشتی، اندیشه ششم غربی، شماره ۱۴ تلفن: ۸۸۴۲۴۱۶۵-۸۸۴۵۰۷۴۹-۸۸۴۲۸۷۸۴-۸۸۵۱۰۶۷-۸-۸۸۴۲۴۱۶۵ فاکس: ۸۸۴۰۲۲۱۸</p>	 چاره ور سعید مدیر عامل: آقای عبدالله اسمعیلیان تهران - خ فاطمی، خ شهید دائمی، پلاک ۹۱ تلفن: ۱-۸۸۹۷۴۱۲۰-۸۸۹۵۱۱۰۵-۸۸۹۷۴۱۲۰ فاکس: ۸۸۹۸۳۱۰۹
<p>مدیر عامل: آقای پیمان یادگاری تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، گلستان ۱۹، پلاک ۶ تلفنکس: ۴۴۰۹۳۴۲۸-۴۴۰۴۴۳۶۴ فاکس:</p>	 مشایش مدیر عامل: آقای علی قرشی تهران - خ سنول شمالی، شهرک سنول، خیابان ۵ شرقی، خ دوم غربی، شماره ۴ تلفن: ۹-۸۸۲۱۳۱۸۸-۸۸۲۱۳۱۹۱ فاکس:
<p>مدیر عامل: آقای فرید نصیری قلعه بین تهران - خ ملاصدرا، بین شیخ بهایی و شیراز، پلاک ۱۵۸، طبقه دوم تلفن: ۸۸۰۳۲۴۱۳-۸۸۰۳۲۴۱۳-۳۰-۸۸۰۳۲۴۱۳-۳۰-۸۸۰۳۲۴۱۳-۳۰ فاکس:</p>	 مهندسین مشاور کامساد مدیر عامل: آقای سید محسن میر عشق الله تهران - سید خندان، خ ارسباران، کوچه عطار، پلاک ۹، طبقه دوم تلفن: ۲۲۸۷۴۲۶۹-۲۲۸۷۴۲۶۹-۶-۲۲۸۷۴۲۶۹-۲۲۸۷۴۲۶۹ فاکس:
<p>مدیر عامل: آقای داود جعفری تهران - کریمخان زند، خ خردمند شمالی، ساختمان شماره ۱۰۵، واحد ۲ تلفنکس: ۸۸۳۰۹۵۹۹-۸۸۳۰۹۵۹۹-۸۸۳۳۴۹۵۰ فاکس:</p>	 پیاذ مدیر عامل: آقای حسین صائبی تهران - خ سنول شمالی، بالاتر از بزرگراه نیایش، شهرک سنول، خ نسترن، کوچه چهارم غربی، پلاک ۹، واحد ۱ تلفنکس: ۸۸۰۴۵۴۱۳-۸۸۰۴۵۴۱۳-۱۹۹۵۹۵۳۷۶۱-۱۹۹۵۹۵۳۷۶۱ کد پستی:
<p>مدیر عامل: آقای ارسطو مقدس جعفری تهران - سعادت آباد، بلوار فرهنگ، انتهای کوی فرهنگ، نبش کوچه حسینخانی، پلاک ۱۲، واحد ۲، روبروی ساختمان شهرداری تلفن: ۲-۸۸۶۹۰۶۰۰-۸۸۶۹۰۶۰۰ فاکس: ۸۸۶۸۸۹۴۴</p>	 شمس عمران مدیر عامل: آقای کرامت توکلی تهران - خ احمد قصیر، کوچه دهم، پلاک ۱۵، ص پ: ۱۱۵۸-۱۹۳۹۵ تلفنکس: ۸۸۵۰۳۵۳۴-۸۸۷۳۲۷۴۲-۸۸۷۵۰۴۶۵-۴۲۳۱۱-۸۸۵۰۳۵۳۴

<p>مدیر عامل: آقای جعفر رادکانی تهران - خ ولیعصر، شماره ۲۲۱۲ کدپستی: ۱۴۳۳۸۸۴۸۳۴ تلفن: ۸-۸۸۷۲۸۹۱۷ فاکس: ۸۸۷۲۸۸۵۴</p>	 <p>ره‌پی طرح</p>	<p>مدیر عامل: اسماعیل نداف اهواز - کیانپارس، خ شهید وهابی، بین ۵ و ۶ کیان‌آباد، پلاک ۷۴، طبقه ۲، واحد ۴ تلفکس: ۱۱-۳۳۷۶۹۴۱۰-۰۶۱</p>	 <p>مهندس مشاور ژرف سازه</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن شجاعی مشهد - بلوار خیام شمالی، خ هدایت غربی، بین هدایت ۱۲ و ۱۰، نبش موسوی قوچانی، پلاک ۳۲ تلفن: ۰۵۱-۳۷۵۳۶۵۵۵ فاکس: ۳۷۵۳۹۰۶۵</p>	 <p>کاووش پی مشهد</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن صفاریان تهران - خ ولیعصر، بالاتر از میرداماد، خ قبادیان، کوچه نور، پلاک ۲، واحد ۲ تلفن: ۸۸۸۷۴۰۷۴ - ۸۸۸۷۵۴۷ فاکس: ۸۸۸۷۲۵۶۹</p>	 <p>مهندس مشاور و پیمان‌ساز</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمود کتابچی تهران، خ کریم خان، ویلای شمالی (نجات الهی)، پلاک ۲۰۸، طبقه اول تلفن: ۱-۸۸۸۰۶۴۰۰ فاکس: ۸۸۸۰۶۳۵۴</p>	 <p>طرح و توسعه بلند پایه</p>	<p>مدیر عامل: آقای عبدالله حسینی تهران - بلوار کشاورز، جنوب غربی تقاطع کارگر، پلاک ۳۱۰ کدپستی: ۱۴۱۸۸۸۳۶۸۷ تلفکس: ۶۶۴۳۶۲۳۴-۶۶۴۳۹۱۵۵</p>	 <p>میراگر تجبیز</p>
<p>مدیر عامل: خانم مریم کفش کار تهران - خ پاتریس لومومبا، خ ۲۳ شرقی، پلاک ۲، طبقه دوم تلفن: ۸۸۲۵۹۱۷۶ فاکس: ۸۸۲۵۹۰۵۷ E-mail: info@baniandimas.com</p>	 <p>بانیان دیماس</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن نیکوصفت جهرمی تهران - شیراز - خ شهید بهشتی، خ قدمگاه، پلاک ۲۴۵ تلفکس: ۰۷۱-۳۸۳۰۷۶۴۹ negingamaneh.co@gmail.com</p>	 <p>نگین گمانه</p>
<p>مدیر عامل: آقای ابوالفضل گل محمدی تهران - تهرانپارس، بلوار پروین بسمت شمال، نبش ۲۰۴ شرقی، پلاک ۳۶، واحد ۲ کدپستی: ۱۶۵۵۷۹۶۳۱۶ تلفن: ۷۷۳۲۱۸۰۴ فاکس: ۷۷۳۵۹۸۷۸ balest.abnieh@gmail.com</p>	 <p>بالت ابنيه</p>	<p>نایب رئیس هیات مدیره: آقای جابر باهر طلالاری اردبیل - بلوار شهدا، نبش کوچه مدرس، پلاک ۲۱۵ تلفن: ۳۳۷۲۱۰۸۸-۰۴۵ تلفکس: ۴-۳۳۲۵۸۰۸۱-۰۴۵</p>	 <p>کهن دژ شارستان</p>
<p>مدیر عامل: آقای روح اله نصری زاده تهران - بزرگراه رسالت، بین خیابان کرمان و خ ۱۶ متری دوم شمالی، جنب پارک مهتاب، پلاک ۱۰۰۳، کد پستی: ۱۶۷۱۶۹۷۸۱۴ تلفن: ۲۳۰۱۵۵۲۷-۲۳۰۱۵۱۰۱-۲۳۰۱۵۱۰۱ فاکس: ۲۳۰۱۵۶۳۹-۲۳۰۱۵۶۰۰۸</p>	 <p>ساحل امید ایرانیان</p>	<p>مدیر عامل: آقای بهروز جلالی زاده تهران - میدان آرژانتین، خ احمد قصیر، کوچه پنجم، پلاک ۸، طبقه ۲ کدپستی: ۱۵۱۳۶۴۵۳۱۱ تلفکس: ۸۸۷۰۳۴۶۸</p>	 <p>ژرف سازه مشاور</p>
<p>مدیر عامل: آقای جلال صالحی مبین تهران - خ آزادی بلوار شهیدان، برج زیتون، طبقه ۷، واحد ۸۳ تلفکس: ۰۹۱۲۴۲۲۶۶۰۷-۶۶۰۷۳۹۴۰</p>	 <p>طراحان ابنیه کسری</p>	<p>مدیر عامل: آقای رضا خیراندیش تهران - سعادت آباد، بلوار دریا، مطهری شمالی، کوی مرورید، مرورید ۳، پلاک ۲۶ تلفن: ۸۸۶۹۵۵۳۱-۸۸۶۹۵۶۳۸ فاکس: ۰۳۸۴-۸۸۵۶۰ پژوهاب</p>	 <p>پژوهاب</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی اسمعیلی تهران - میدان رسالت، خ هنگام، خیابان الزهرا، پلاک ۲، طبقه اول و سوم تلفن: ۷۷۱۸۲۷۵۸-۷۷۱۸۲۷۵۸-۷۷۱۸۲۷۵۹ فاکس: ۷۷۱۸۲۷۵۹</p>	 <p>پی بیز آزما مهندسين مشاور</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای پرویز نجفی سندرج - خیابان تکیه و چمن، کوچه هدایت، پلاک ۴۱ تلفن: ۰۸۷-۳۳۶۲۷۷۴۸ فاکس: ۰۸۷-۳۳۶۲۷۷۴۹</p>	 <p>آبادگران عرصه خاک</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهران پژوهش تهران - فلکه دوم صاقیه، ابتدای اشرافی اصفهانی، بزرگراه جلال آل احمد، خ ارمان یکم، کوچه حاج علی شرفی، پلاک ۲۴، تلفن: ۴۴۲۴۷۹۱۱-۴۴۲۳۷۸۴۶ فاکس: ۴۴۲۱۹۸۶۶</p>	 <p>نی‌آوند سازان</p>	<p>مدیر عامل: آقای رضا نجف زاده بابل - کمربندی غربی - توحید ۳۱، نبش کوچه فلاح یک، تلفکس: ۰۹۱۱۲۱۸۱۵۳-۳۲۳۱۰۳۸۲-۳۲۳۶۶۲۱۶ فاکس: ۰۱۱-۳۲۳۶۶۲۱۶</p>	 <p>ارمون</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید مصطفی حسینی تهران - خ شریعتی، بالاتر از میرداماد، کوچه فلسفی، پلاک ۹، واحدهای ۳ و ۵ ک-پ: ۱۹۱۳۶۳۶۶۷۴ تلفن: ۰۱-۲۲۲۶۴۰۰۱-۲۲۲۶۴۰۰۱ فاکس: ۲۲۹۲۰۴۷۰-۲۲۹۲۰۴۷۰ تلفکس: ۵-۲۲۹۰۲۶۸۴</p>	 <p>مندان مشاوران بافت Khakhti Consulting Engineers</p>	<p>مدیر عامل: آقای روح اله دعاوی بهبهان - فلکه شهید نحوی، مجتمع تجاری و اداری کریمی، طبقه ۵، واحد ۱۱ تلفکس: ۰۵۲۷۳۲۲۰۹-۵۲۷۳۲۲۰۹ فاکس: ۰۹۱۶۶۱۳۷۸۲۰</p>	 <p>اندیشه و رزان آبادانی و توسعه</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد قاسم پورتنقی تهران - خ وزرا، خ دهم، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۷۰۱۱۶۳ فاکس: ۸۸۷۱۶۳۲۰ Email: info@fce.ir</p>	 <p>مشاور فراید</p>	<p>مدیر عامل: آقای انوشیروان آذر شاهین تهران - خ کارگر شمالی، خ ۱۶، خ جانبازان انقلاب اسلامی، انتهای خ شهید دودانگه (۲۹)، پلاک ۲ تلفن: ۸۸۰۱۵۵۳۰-۸۸۰۱۹۷۸-۸۸۰۱۹۷۸-۸۸۰۱۵۵۳۰ فاکس: ۸۸۰۱۵۵۳۰</p>	 <p>پی کده</p>

تکنولوژی پیشرفته در بتن مسلح

مدیر عامل آقای سید حسن صحرا نورد

تهران - خ آفریقا، بلوار گلشهر، پلاک ۲۲، طبقه ۱۲، واحد ۴۷
تلفن: ۲۲۰۱۱۹۳۱ فاکس: ۲۲۰۱۲۵۸۲



کاسپین بتن

طرح و ساخت

مدیر عامل: آقای محمدرضا رهبر

تهران - ولنجک (خ یمن)، خ مقدس اردبیلی، خ شاد آور، کوچه شادی،
پلاک ۶، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۰۳۸۷۹۲ فاکس: ۲۲۰۳۸۷۹۳



پرما یون

مدیر عامل: آقای فوادالدین کریمی

تهران - خ خرمشهر (آپادانا) کوچه فرهاد، پلاک ۶، طبقه ۳، واحد ۸
تلفن: ۸۸۵۱۴۹۲۳ فاکس: ۸۸۵۱۴۹۲۴



نسران

مدیر عامل: آقای جمشید مبصر

تهران - خ دکتر مفتح، نبش خ انقلاب، شماره ۲
تلفن: ۸۸۸۴۴۰۲۹ فاکس: ۸۸۸۳۴۳۲۲-۸۸۸۲۹۹۷۱



تحقیقات مهندسی
توسعه صنایع نوین

مدیر عامل: آقای آرمن کنعانی

تهران - بزرگراه آفریقا، خ گلفام، پلاک ۳۲، واحد ۳،
تلفن: ۲۲۰۳۷۷۲۵ فاکس: ۲۲۰۴۶۶۷۵-۲۲۰۳۲۱۲۹



سهند ترانشه

مدیر عامل: سرکارخانم سمیه افشار

تهران - جردن، خ رحیمی، پلاک ۱۶، واحد ۹، کدپستی: ۱۹۶۷۹۱۶۷۹۱
تلفن: ۲۶۲۰۷۳۰۱ فاکس: ۲۶۲۰۷۳۰۳



پدارین پندار

مدیر عامل: آقای جعفر سرخوش

تهران - خ شریعتی، پایین تر از حسینیه ارشاد، دشتستان سوم، پلاک ۱۰
تلفکس: ۲۲۸۸۷۸۵۱-۶ فاکس: ۲۲۸۸۷۸۵۷



فرآیند معماری

مدیر عامل: آقای منصور ذوالفقاری

تهران - خ شهید کلاهدوز، خ برادران رحمانی، بن بست زرین،
شماره ۳، کدپستی: ۱۹۳۹۸۳۷۱۹۹ تلفن: ۲۲۷۸۱۲۹۸-۲۲۷۷۴۸۶۵
فاکس: ۲۲۷۸۱۳۲۶



راد پی گستران امروز

مدیر عامل: آقای هومن اندیشه

تهران - رودکی جنوبی، بالاتر از خ شهید بهرامی، پلاک ۲۶، طبقه اول
صندوق پستی: ۱۳۹۵۵۳۳۷ تلفکس: ۴۴۶۹۳۵۰۲
T.S.Group@gmail.co



طرح و ساخت سیلک

مدیر عامل: آقای رضا هنرور اسلامیه

زاهدان - خ بهشتی، نبش بهشتی ۱۳، اولین ساختمان سمت چپ، طبقه
همکف، کدپستی: ۹۸۱۳۷۵۷۷۴۱۱ hesarsazeh@yahoo.com
تلفن: ۰۵۴۸۳۳۲۱۵۸۲۲-۰۲۱-۸۹۷۸۳۷۰۲-نمابر



حصار سازه نیمروز

مدیر عامل: آقای حجت اله باقری

تهران - سعادت آباد، خیابان سرو غربی، میدان کتاب، بلوار آسمان،
کوچه آسمان پنجم غربی، پلاک ۱۹ www.brsmena.ir
تلفکس: ۲۶۷۶۱۲۸۱-۲۶۷۶۱۲۸۸-۲۶۷۶۱۹۵۶-۰۲۱



بیکران راهکار سعادت

مدیر عامل: آقای وحید رضا مهتدی

تهران - بلوار آیت اله کاشانی، بلوار پژوهنده، بعد از لاله، پلاک ۲۴،
تلفن: ۴۴۶۰۴۴۳۸-۴۴۶۰۴۴۳۸-۴۴۶۰۴۴۳۸ فاکس: ۴۴۶۰۴۴۳۸
www.icc.land



کلینیک بتن ایران

مدیر عامل: آقای حسین فرنژاد

تهران - بزرگراه شیخ فضل الله نوری، بلوار مرزداران، تقاطع بلوار
آریافر (دانش)، پلاک ۲۳، ساختمان ۲۰۰، طبقه دوم، واحد ۵،
کدپستی: ۱۴۶۴۶۵۳۱۱۸ www.armansangan.com
تلفکس: ۴۴۲۷۵۷۳۱-۴۴۲۷۵۷۳۰-۴۴۲۷۵۷۱۹



آرمان سازه سنگان

مدیر عامل: آقای سید حسین هاشمی

تهران - پاسداران، پائین از نویناد نبش کوهستان سوم، پلاک ۶۰۸،
واحد ۴ تلفن: ۲۲۸۳۹۸۶۴ فاکس: ۲۲۸۳۹۸۷۹



مهرزاد گستر

مدیر عامل: آقای سعید دولتی

قم - بلوار شهید صدوقی، بلوار فردوسی، فردوسی ۲۲، پلاک ۹۵
تلفن: ۰۲۵-۳۲۹۰۳۸۵۸-۰۲۵ تلفکس: ۰۲۵-۳۲۹۰۳۸۵۷



www.sqanat.com

مدیر عامل: آقای آرین اسکندری

سنندج - خ فلسطین، جنب پارک علم و فناوری، واحد شماره ۹
تلفکس: ۰۸۷-۳۳۲۸۷۱۸۶



فرهت یکتا سبز بتن

<p>مدیر عامل: آقای خسرو جامعی تهران - سه‌رودی شمالی، نرسیده به عباس آباد، کوچه اندیشه ۲، پلاک ۶۹ تلفن: ۴۲۱۴۷۷۷۷ فاکس: ۸۸۴۵۱۹۹۸</p>	 <p>سیمان خاش</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا میر سیاسی تهران - میرداماد، خ شمس تبریزی شمالی، کوچه نیک‌نام، پلاک ۲۶، طبقه ۳ تلفن: ۲۲۲۷۴۹۳۸-۹ فاکس: ۲۲۲۷۴۹۴۰</p>	 <p>شرکت سیمان لارستان LARESTAN CEMENT</p>
<p>مدیر عامل: مهندس بهرام امین تهران - میدان آرژانتین، خیابان ۲۱، شماره ۷ تلفن: ۸۸۷۱۸۱۰۹ فاکس: ۸۸۷۲۷۱۱۸</p>	 <p>سیمان آباد</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین کاظمی تهران - خ فاطمی، روبروی وزارت کشور، خ چهار، نبش کوچه رامین، پلاک ۲۶، طبقه ۲، واحد ۳ تلفن: ۸۸۹۶۲۴۸۳-۸۸۹۶۱۰۳۴ ۸۸۹۵۳۹۸۶ - ۳۴۴۴۰۲۹۹ فاکس: ۰۴۱</p>	 <p>سیمان صوفیان</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی اکبر صفریان تهران - خیابان شهید بهشتی، نرسیده به بخارست، شماره ۲۶۹ تلفن: ۸۸۷۳۴۹۹۶ فاکس: ۸۸۷۳۱۱۰۶-۷</p>	 <p>سیمان شمال</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید پور تهران - خ فردوسی، خ خوشک، کوچه ارباب جمشید شمالی، شماره ۱۰۳ تلفن: ۶۶۷۰۱۷۳۸-۶۶۷۰۷۵۶۹ فاکس: ۶۶۷۰۸۳۹۱-۲ تلفن کارخانه: ۳۳۴۲۱۲۰۰-۳۳۴۲۱۲۰ فاکس: ۳۳۴۲۱۲۵۰</p>	 <p>سیمان تهران</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد فتوگرافی کیلومتر ۸۰ تهران - قزوین، شرکت سیمان آبیگ تلفن: ۳۳۱۳۰۶۰۳-۳۳۱۳۰۴۵۷ فاکس: ۳۳۱۳۰۴۵۹-۶۰</p>	 <p>سیمان آبیگ</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالحسین قراچه شیراز - کیلومتر ۱۰ جاده بوشهر، بلوار امیر کبیر کدپستی: ۷۱۸۸۷۵۶۸۴۷-۷۱۸ تلفن: ۳۸۲۲۸۶۴۴-۸ فاکس: ۳۸۲۲۴۴۹۵-۰۷۱</p>	 <p>سیمان فارس</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجتبی فرونچی تهران - خ فردوسی، خ شهید تقوی، خ انوشیروانی، پلاک ۵، مجتمع سیمان تهران تلفن: ۶۶۳۴۱۴۷۱-۶۶۳۴۱۴۷۸ فاکس: ۶۶۳۴۱۴۶۷-۶۶۳۴۱۴۸۳</p>	 <p>سیمان فیرام</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید باقر امینی دهکردی تهران - خ قائم مقام فراهانی، جنب بیمارستان تهران کلینیک، کوچه آزادگان، پلاک ۴ تلفن: ۸۸۷۰۴۴۰۰-۲ فاکس: ۸۸۷۱۵۴۱۵ کارخانه: ۳۴۲۶۴۲۲۲ و ۲۴-۳۸-۳۴۲۶۴۲۲۲</p>	 <p>صنایع سیمان شهرکرد</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجتبی کاروان اصفهان - ابتدای اتوبان ذوب آهن، جاده ایریشم، ص.ب. ۱۵۶-۸۱۴۶۵ تلفن: ۵۰۰-۲۰-۳۷۸۸۵۱۰۰-۳۱ فاکس: ۳۷۸۸۵۴۵۴-۳۱</p>	 <p>سیمان اصفهان</p>

<h2>مشاوره، اجرا و راه اندازی واحدهای صنعتی</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای مسعود فیاض آذر تهران - ستارخان، خ پاتریس لومومبا، خ کریمی، پلاک ۱۹ تلفن: ۶۶۵۷۳۷۰۰ فاکس: ۶۶۴۲۸۸۶۳</p>	 <p>پایا سازه پاسارگاد</p>
<h2>خدمات کارشناسی بتن</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای محمود ایراجیان تهران - ستارخان، روبروی باقرخان، کوچه ستایش، پلاک ۱، واحد ۵ تلفن: ۶۶۵۰۸۶۰۲</p>	 <p>پایا ساز آژند</p>
<h2>کارخانه های سیمان</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای فریدون رحمانی تهران - خ سید جمال الدین اسدآبادی، کوچه ۷۲، شماره ۲، طبقه ۵ شرقی، واحد ۱۲ تلفن: ۸۸۰۵۷۸۴۴ فاکس: ۸۸۶۱۴۹۰۰</p>	 <p>سیمان درود</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید خام وردی تهران - خیابان میرعماد، کوچه ۱۴، شماره ۱۶ تلفن: ۸۸۷۳۹۰۴۲ فاکس: ۸۸۷۵۹۵۷۱</p>	 <p>سیمان بجنورد</p>
<p>مدیر عامل: آقای منصور قدمی تهران - خ مطهری، خ سلیمان خاطر، شماره ۱۱۵، طبقه سوم تلفن: ۸۸۸۲۶۳۰۸-۸۸۸۲۹۵۶۳ فاکس: ۸۸۸۲۰۱۸۸</p>	 <p>سیمان خزر</p>
<p>مدیر عامل: آقای کمال صدیقی تهران - خ سید جمال الدین اسدآبادی، نبش خ ۷۲، شماره ۴۷۸، واحد ۱۱ تلفن: ۸۸۰۵۳۰۹۴-۵</p>	 <p>سیمان غرب</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا حیدری تهران بلوار آفریقا، بین ظفر و میرداماد، کوچه فرزاد شرقی، شماره ۴ تلفن: ۸۸۸۷۹۴۲۱-۴ فاکس: ۸۸۷۸۴۲۰۲</p>	 <p>سیمان کرمان</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر گرشاسبی تهران - یوسف آباد، شهید مهیار مهرام، خیابان ۲۶، شماره ۷۹ تلفن: ۸۸۰۲۷۴۴۱-۳ فاکس: ۸۸۶۳۷۹۹۲</p>	 <p>سیمان شاهرود</p>

<p>مدیرعامل: آقای شهریار گراوندی تهران، احمد قصیر (بخارست)، کوچه چهارم (مقدس)، پلاک ۲۹، واحد ۱۰ تلفن: ۸۸۵۱۸۰۳۵-۹-۰۸۳-۳۴۶۲۲۵۸۲ فاکس: ۸۸۵۲۶۶۲۵</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد اسعدی تهران - خیابان وحید دستگردی شرقی، شماره ۲۱۱، تلفن: ۵۲۴۵۴۴۷۱-۰۳۱-۷۰۳۱-۲۲۲۷۷۴۶۵-۷۰ فاکس: ۲۲۲۵۰۳۳۶-۲۲۲۵۰۳۳۶ ۰۳۱-۳۷۷۵۵۵۲۸</p>  <p>سیمان سپاهان</p>
<p>مدیرعامل: محمدرضا توکلی زاده مشهد - بلوار فردوسی، نبش فردوسی ۱۹، ساختمان سیمان زاوه، تلفن: ۰۵۱-۳۶۰۴۷۴۱۵-۳۶۰۴۶۳۰۳-۳۶۳۰۳۳ فاکس: zavehtorbat@yahoo.com ۰۵۱-۳۶۰۴۴۴۹۵</p>  <p>سیمان زاوه تربت</p>	<p>مدیرعامل: آقای وحید ذاکری تهران - بلوار میر داماد، میدان محسنی، خیابان بهروز، پلاک ۳۷ تلفن: ۲۲۹۰۴۹۸۵-۲۲۹۰۴۹۸۵ فاکس: ۲۲۲۷۱۲۹۰</p>  <p>سیمان هرمزگان</p>
<p>مدیرعامل: آقای مجید باقری فرد تهران - خ شهید بهشتی، خ احمد قیصر (بخارست)، کوچه ۶، پلاک ۳۴ کدپستی: ۱۵۱۴۶۴۳۶۱۱-۹-۸۸۷۴۸۹۵۵ فاکس: ۸۸۷۳۰۵۸۹-۵ و کارخانه: ۳۲۵۴۳۳۰۳-۳۲۲۳۸۰۸۳-۰۴۴</p>  <p>سیمان ارومیه</p>	<p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا متقاعدی شیراز - خ ملا صدرا، خ حکیمی، جنب مجتمع تجاری حکیمی، پلاک ۶۹ تلفن: ۰۷۱-۳۲۳۴۷۴۰۰-۳۲۳۵۷۸۶۴-۰۷۱ تلفن: ۰۲۱-۲۶۴۰۰۱۷۶-۰۲۱</p>  <p>سیمان داراب</p>
<p>مدیرعامل: آقای محسن صداقت داریجانی تهران - خ ولیعصر، روبروی پارک ملت، خ سایه، نبش کوچه سوزان، پلاک ۱، کدپستی: ۱۹۶۷۷۵۹۸۷۳-۲۲۰۱۶۹۲۶-۲۲۰۱۷۱۷۱ فاکس: ۲۲۰۱۸۱۸۱</p>  <p>سیمان سفید بنوید</p>	<p>مدیرعامل: آقای اسد اله نیک فر تهران - سعادت آباد، خیابان علامه جنوبی، خ حق طلب، پلاک ۷ تلفن: ۸۸۶۸۹۹۶۲-۸۸۶۸۹۹۶۲-۸۸۶۹۳۰۵۶-۸۸۶۹۳۰۵۶ فاکس: ۸۸۶۸۹۹۷۱</p>  <p>سیمان خوزستان</p>
<p>مدیرعامل: آقای حمید یوسفی تهران، خیابان آفریقا، بین ظفر و میرداماد، خیابان شهید ستاری (منشی)، پلاک ۵۱، کدپستی: ۸۸۸۴۵۴۹۹-۱۹۶۸۸۵۶۹۱۱-۸۸۳۰۹۹۱۳ فاکس: ۸۸۷۸۵۶۳۵-۷ و کارخانه: ۸۸۷۸۳۳۷۸-۸-۳۴۷۲۴۱۴۵-۱۱</p>  <p>سیمان مازندران</p>	<p>مدیرعامل: آقای احمد رضا عمرانی فر اصفهان - خیابان هزار جریب، کوچه چهارم، شماره ۳۰ تلفن: ۰۲۱-۲۲۹۲۴۹۹۸-۰۳۱-۳۶۶۹۹۶۳۵-۶ فاکس: ۰۲۱-۲۲۹۲۴۹۹۹-۰۳۱-۳۶۶۹۹۶۳۷</p>  <p>سیمان اردستان</p>
<p>مدیرعامل: آقای داود کشاورزین تهران - میدان ونک، خ خدای، خ آفتاب، پلاک ۲۷ تلفن: ۸۸۶۲۰۴۲۵-۷-۸۸۶۲۰۵۱۳ فاکس: ۰۳۱-۴۶۲۳۳۰۱-۸-۰۳۱-۴۶۲۳۳۰۱ کارخانه: info@naencement.ir</p>  <p>سیمان ناین</p>	<p>مدیرعامل: آقای عبدالحمید نیکام شیراز - فرهنگ شهر، ایستگاه ۳، پلاک ۱۴۰ تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۳۴۹۵۵-۶-۰۷۱-۳۶۳۳۴۹۶۳ فاکس: ۰۷۱-۳۶۳۳۴۹۶۳</p>  <p>سیمان فاردیس</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد رضا احسان فر تهران - خ سهروردی شمالی، پایین تر از خ شهید بهشتی، کوچه بانقی، پلاک ۱۳، کدپستی: ۱۵۷۷۹۴۵۸۱۳-۹-۸۸۷۳۴۷۹۶ فاکس: ۰۵۴-۳۳۲۶۱۰۷۰۰-۱-۸۸۷۴۷۸۱۵ www.zaolcement.com</p>  <p>سیمان زابل</p>	<p>مدیرعامل: آقای علی محمد پارسایی تهران - خ شهید بهشتی، بین سهروردی و تختی، پلاک ۲۲۰ تلفن: ۸۸۵۲۲۲۴۵-۸-۸۸۵۲۲۲۴۲ فاکس: ۸۸۵۲۲۲۴۲</p>  <p>سیمان کردستان</p>
<p>مدیرعامل: آقای عیسی حسن زاده تهران - خ سهروردی شمالی، خ هویزه غربی، شماره ۱۱۳، کدپستی: ۱۶۹۱۱-۱۵۵۳۶-۱۶۹۱۱-۳-۸۸۷۴۳۹۸۰-۳-۸۸۷۶۱۷۷۱ فاکس: ۸۸۷۴۳۹۸۰-۳-۸۸۷۶۱۷۷۱</p>  <p>سیمان عمران انارک</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد ربانی تهران - اتوبان همت شرق، خ شیراز جنوبی، کوچه بابا علیخانی غربی، پلاک ۲۶، تلفن: ۰۳۴-۳۳۳۷۰۴۵۱-۲-۸۸۶۱۶۳۸۹-۹۲-۰۳۴-۳۳۳۷۰۴۵۱ فاکس: ۸۸۰۳۸۶۵۹</p>  <p>سیمان ممتازان کرمان</p>
<p>مدیرعامل: آقای احمد پایدار کارخانه: اردبیل، کیلومتر ۲۰ جاده اردبیل به آستارا تلفن: ۰۴۵-۳۲۳۶۹۷۴۰-۰۴۵-۳۲۳۶۹۷۳۲-۸-۰۴۵-۳۲۳۶۹۷۴۰ تهران - تلفن: ۲۲۲۱۹۵۱۷-۲۲۲۳۰۰۲۷-۰۲۷-۲۲۲۱۹۵۱۷ فاکس: ۲۲۲۳۰۰۲۷-۰۲۷-۲۲۲۱۹۵۱۷</p>  <p>سیمان آرتا اردبیل</p>	<p>مدیرعامل: آقای حمید رضا صمدی اصفهان - خ شیخ صدوق، نبش هفت دشت، ساختمان لورج تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۲۳۶۷۴-۰۳۱-۳۶۶۲۳۶۷۴ فاکس: ۰۳۱-۳۶۶۲۳۶۷۴</p>  <p>سیمان ساروج</p>
<p>مدیرعامل: آقای بهروز دانشی تهران - جردن، فرزنان شرقی، پلاک ۳، کدپستی: ۱۹۱۷۶۸۷۷۱۱-۳-۱۹۱۷۶۸۷۷۱۱ تلفن: ۸۸۶۴۲۳۰۲-۸-۸۸۶۴۲۳۰۲ فاکس: ۸۸۶۴۲۳۰۹</p>  <p>شرکت تولیدی سیمان فیروزکوه</p>	<p>مدیرعامل: آقای حسین اکبری تهران - خ فردوسی، کوی انوشیروانی، پلاک ۱، کد پستی: ۱۱۴۵۶۸۷۸۱۳ تلفن: ۰۳-۶۶۷۴۹۳۴۵-۳-۶۶۷۴۹۳۴۵ فاکس: ۶۶۷۴۹۳۴۵</p>  <p>سیمان نهاوند</p>

ابزار و ادوات کمکی



صنایع ساختمانی پوزولان

مدیر عامل: آقای شاهین آقامال

تهران - خ شریعتی، بالاترازپل سیدخندان، خ رودخانه (بلوار مجتبیایی)،
انتهای بلوار، سمت راست، پلاک ۴۹
تلفکس: ۲۲۸۵۷۵۱۱-۲۲۸۸۳۵۰۱-۳



شرکت همکاران تولید

مدیر عامل: آقای محمد رضا ایوبی

تهران - خ نجات الهی، کوچه مراغه، شماره ۲، طبقه ۵، واحد ۶
تلفکس: ۸۹۳۳۱



بتن پلاست

مدیر عامل: آقای حسین بشیری

شهریار - جاده صفا دشت، جنب هلال احمر، کدپستی: ۳۱۶۴۱۵۳۱۲۹
www.betonplast.com تلفکس: ۶۵۵۸۵۳۳۰-۶۵۵۸۵۴۳۹

مراکز علمی و آموزشی



دانشگاه کردستان

رئیس دانشگاه: آقای فرید اخلاقیان

سندج - بلوار پاسداران، صندوق پستی: ۴۱۶
تلفن: ۰۸۷-۳۳۶۶۰۰۶۷-۳۳۶۲۴۰۰۴ فاکس:



دانشگاه علم و صنعت

رئیس دانشکده: آقای عباس نیا

تهران - میدان رسالت، خ هنگام، خ دانشگاه علم و صنعت ایران،
تلفن: ۷۷۲۴۰۳۹۸، ۵-۷۷۴۵۱۵۰۰



دانشگاه تربیت مدرس

مدیر گروه عمران: آقای حمید فرهاد

تربت حیدریه - ۷ کیلومتر ۷ محور تربیت به مشهد، بعد از پل هوایی، سمت
راست تلفن: ۰۵۱-۵۲۲۹۹۶۰۲-۵۲۲۹۹۶۳۲ فاکس:



دانشگاه کاشان

رئیس دانشکده مهندسی: ابراهیم نعمتی لای

کاشان - بلوار قطب راوندی، کدپستی: ۵۱۱۶۷-۸۷۳۱۷
تلفکس: ۰۳۱-۵۵۹۱۲۴۵۲-۵۵۵۵۹۹۳۰
www.kashanu.ac.ir



دانشگاه صنعتی بیرجند

مدیر گروه عمران: آقای ایمان منصوری

بیرجند - میدان ابن حسام، بلوار صنعت و معدن، دانشگاه صنعتی بیرجند
تلفن: ۳۲۳۹۱۲۹۶-۳۲۳۹۱۲۹۰-۰۵۶-۳۲۳۹۱۰۰۰ فاکس: ۳۲۳۹۱۲۱۰
www.birjandut.ac.ir



دانشگاه بزرگمهر

رئیس دانشگاه: دکتر محمد حسین شفیعی

خراسان جنوبی، شهرستان قاین، دانشگاه بزرگمهر، میدان شیرازی،
انتهای ابوالمفاخر کدپستی: ۹۷۶۱۹۸۶۸۴۴-۹۷۶۱۹۸۶۸۴۴ تلفن: ۰۵۶-۳۲۵۲۱۱۸۱
فاکس: ۰۵۶-۳۲۵۲۶۵۳۰



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تفت

رئیس دانشگاه: آقای محمد رضا جواهری
تفت - خ ساحلی شمالی، دانشگاه آزاد اسلامی
تلفن: ۰۳۵-۳۲۶۲۸۰۰۰-۱۰ فاکس: ۰۳۵-۳۲۶۲۳۲۴۱



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد بندرانزلی

رئیس دانشگاه: آقای حسن کفایتی
بندرانزلی - میدان امام خمینی، ابتدای خیابان مطهری
تلفکس: ۰۱۳-۴۴۴۲۰۸۵-۶



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد مهدیشهر

رئیس دانشگاه: آقای جواد موسوی
سمنان - مهدیشهر، میدان امام رضا
تلفن: ۰۲۳-۳۳۶۲۷۴۷۵-۳۳۶۲۸۵۸۵ فاکس:



دانشگاه آزاد
اسلامشهر

رئیس دانشگاه: آقای محمود رضا اسفندیار
اسلامشهر - میدان نماز، خ شهید صیاد شیرازی،
ص - پ: ۳۶۹-۳۳۱۳۵-۳۳۱۳۵ تلفن: ۰۴۶۸-۵۶۳۶۰۴۶۸ فاکس: ۰۵۲-۶۶۹۰۷۰۵۲



دانشگاه آزاد
اسلامی زاهدان

رئیس دانشگاه: عیسی ابراهیم زاده
زاهدان، خ دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان
تلفن: ۰۵۴-۳۳۴۴۳۶۰۰-۳۳۴۴۳۶۰۰ فاکس: ۰۵۴-۳۳۴۴۱۰۹۹



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران غرب

رئیس دانشگاه: خانم داد اندیش
تهران - خ شریعتی، دو راهی قلهک، خ شهید امیر پا برجا، بلوار آینه، نبش
کوچه گل بیخ غربی، پلاک ۱۶، ساختمان مرکزی دانشگاه آزاد
تهران غرب، تلفن: ۲۲۶۴۲۱۱۲-۲۶۶۰۲۴۲ فاکس:



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد بندرگز

رئیس دانشگاه: آقای سورنا نسیمی
استان گلستان، بندرگز، کیلومتر یک اتوبان بندرگز، ساری،
کدپستی: ۴۸۷۳۱۹۷۱۷۹-۴۸۷۳۱۹۷۱۷۹ تلفن: ۰۱۷-۳۴۳۶۰۴۰۲-۳۴۳۶۵۰۷۰ نمابر:



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد کاشان

معاونت پژوهشی دانشگاه: سرکار خانم دهقانی
مدیر گروه عمران: آقای بابک فخیمی
کاشان - بلوار قطب راوندی تلفن: ۰۳۱-۵۵۵۴۰۰۵۵
فاکس: ۵۵۵۷۲۰۰۵-۵۵۵۴۰۰۵۶



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد کاشمر

مدیر کل عمران: آقای حسین واحدی
کاشمر - بلوار شهید مرتضی، مجتمع دانشگاه آزاد اسلامی، اداره کل امور فنی
و ساختمانی تلفن: ۰۵۱-۵۵۲۵۰۵۳۰ فاکس: ۰۵۱-۵۵۲۵۰۵۲۰



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد اردستان

رئیس دانشگاه: آقای جلیل عمادی
اردستان - میدان انقلاب، بلوار دانشجو، خیابان دانشگاه،
کدپستی: ۸۳۸۱۹۳۳۱۳۶-۸۳۸۱۹۳۳۱۳۶ تلفن: ۰۳۱-۵۴۵۴۲۰۴۶ و ۰۳۱-۵۴۵۴۲۰۴۶
فاکس: ۰۳۱-۵۴۵۴۲۰۴۷



دانشگاه آزاد
اسلامی واحد نور

رئیس دانشگاه: آقای صدرالدین متولی
نور، ابتدای جاده چمستان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور
تلفن: ۰۱۱-۴۴۵۱۰۹۰۸-۴۴۵۲۸۷۶۷-۴۴۵۲۳۶۱۷-۴۴۵۲۳۶۱۷ فاکس:
www.iaunour.ac.ir ۰۱۱-۴۴۵۲۲۱۵۱

<p>موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی شهید اشرفی اصفهانی</p> <p>رئیس موسسه: آقای رضا انشائی</p> <p>اصفهان ۵ کیلومتر جاده شیراز، سپاهان شهر، بلوار قائم جنوبی</p> <p>تلفن: ۰۲۴-۰۳۱-۳۶۵۰۲۸۲۰-۳۶۵۰۲۸۲۵-۳۶۵۰۲۸۲۰</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد</p> <p>معاون پژوهشی: آقای ابراهیمی</p> <p>نجف آباد - بلوار دانشگاه - دانشگاه اسلامی واحد نجف آباد</p> <p>کد پستی: ۰۳۱-۴۲۲۹۱۰۱۶-۴۲۲۹۱۰۱۶-۴۲۲۹۱۰۱۶</p> <p>تلفن: ۰۳۱-۴۲۲۹۱۰۱۶-۴۲۲۹۱۰۱۶</p> <p>فاکس: ۰۳۱-۴۲۲۹۱۰۰۸</p> <p>www.iqun.ac.ir</p>
<p>رییس موسس: آقای ابوالفضل لاکدشتی</p> <p>ساری - کیلومتر ۱ جاده دریاک - پ: ۴۸۱۷۹۳۹۹۴۵</p> <p>تلفکس: ۰۱۱-۳۳۲۱۸۱۷۱-۳۳۲۱۸۳۷۳</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند</p> <p>معاون پژوهشی: سرکار خانم محبوبه حاجی رستمی</p> <p>آذربایجان شرقی - مرند میدان دانشگاه، کدپستی: ۵۴۱۸۹۱۶۵۷۱</p> <p>تلفن: ۰۴۱-۴۲۲۳۷۷۷۳-۴۲۲۳۷۷۷۳</p> <p>فاکس: ۰۴۱-۴۲۲۳۷۷۷۳</p>
<p>مدیر گروه عمران: آقای شهاب ربانی</p> <p>اصفهان - ابتدای ورودی فولادشهر، مقابل ترمینال</p> <p>صندوق پستی: ۰۳۱-۵۲۶۳۹۹۵۴-۵-۸۴۹۱۵-۴۶۵</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان</p> <p>رئیس دانشگاه: آقای علی فیروزفر</p> <p>زنجان - انصاریه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان</p> <p>تلفکس: ۰۳۳۴۲۱۲۹۱-۳۳۴۲۱۲۹۱-۳۳۴۲۱۲۹۱</p> <p>تلفن: ۰۳۳۴۲۱۲۹۱-۳۳۴۲۱۲۹۱-۳۳۴۲۱۲۹۱</p>
<p>رئیس دانشگاه: آقای محمد حسین حامدی</p> <p>قزوین - میدان جانبازان، خیابان ایران، خیابان پیروزی، خیابان ولیعصر،</p> <p>تلفن: ۰۲۸۱-۳۶۹۲۳۹۸-۳۶۹۲۳۹۸-۳۶۹۲۳۹۸</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان</p> <p>رئیس دانشگاه: آقای احمد علی فرغی ابری</p> <p>معاون امور پژوهش و فناوری: آقای پیام نجفی</p> <p>اصفهان - خ جی شرقی، ارغوانیه، بلوار دانشگاه کدپستی: ۳۹۹۹۸-۸۱۵۵۱</p> <p>صندوق پستی: ۱۵۸-۸۱۵۹۵-۸۱۵۹۵</p> <p>تلفن: ۰۳۱-۵۵۳۵۴۰۶۰-۵۵۳۵۴۰۶۰</p> <p>فاکس: ۰۳۱-۵۵۳۵۴۰۶۰</p> <p>www.khuisf.ac.ir</p>
<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، زرتشت غربی، پلاک ۹۶، طبقه ۲</p> <p>تلفکس: ۰۲۹۲-۳۰۲۰۳۵-۸۸۹۶۵۴۷۰-۸۸۹۶۹۳۹۱</p> <p>دارای پروانه مرکز آموزشی از سازمان فنی و حرفه ای و سازمان استاندارد</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات آیت اله آملی</p> <p>معاون پژوهش و فناوری: آقای سید محمد وحدت</p> <p>جاده قدیم آمل به بابل فرعی دانشگاه صندوق پستی: ۶۷۸</p> <p>تلفن: ۰۳-۴۳۲۱۷۰۰۰-۴۳۲۱۷۰۰۰</p> <p>فاکس: ۰۳-۴۳۲۱۷۰۴۳</p> <p>info@iauamol.ac.ir</p>
<p>مدیر بخش فنی و مهندسی: آقای مهدی گلباغی</p> <p>سندج - خ فلسطین، دانشگاه پیام نور تلفکس: ۰۸۷-۳۳۲۸۵۱۲۶-۷</p> <p>www.sananda.jpnu.ac.ir</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)</p> <p>رئیس دانشگاه: آقای احمد علی فروغی ابری</p> <p>اصفهان - خ جی شرقی، ارغوانیه، بلوار دانشگاه، ص پ: ۱۵۸-۸۱۵۹۵</p> <p>کدپستی: ۳۹۹۹۸-۸۱۵۵۱-۸۱۵۵۱</p> <p>تلفن: ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۶۰-۳۵۳۵۴۰۶۰</p> <p>فاکس: ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۶۰</p> <p>www.khuisf.ac.ir</p>
<h2 style="background-color: black; color: white; padding: 10px;">نشریات تخصصی</h2>	
<p>مدیر مسئول: آقای امیر مسعود سلامی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بین عباس آباد و مطهری، نبش کوچه دلاویز،</p> <p>پلاک ۳، طبقه ۲ تلفکس: ۸۸۵۵۵۵۴۵-۸۸۵۵۵۵۶۱۰</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس</p> <p>رئیس دانشگاه: خانم فرح حبیب</p> <p>پردیس - فاز ۴، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس</p> <p>تلفکس: ۰۷۶۲۸۱۰۱۰-۷۶۲۸۱۰۱۰</p> <p>www.pardisiau.ir</p>
<p>مدیر مسئول: آقای حمید رضا انبار لوثی</p> <p>تهران - صندوق پستی: ۵۵۴-۱۴۱۸۵-۱۴۱۸۵</p> <p>تلفن: ۰۷-۸۸۱۹۳۰۴۶-۸۸۱۹۳۰۴۶</p> <p>فاکس: ۰۷-۸۸۸۷۰۲۶۶-۸۸۸۷۰۲۶۶</p> <p>www.omran.com</p>	 <p>موسسه آموزش عالی ابراهیم حیدری علامه آلله سنائی</p> <p>رییس مرکز: آقای علی عمران روزبان</p> <p>کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو</p> <p>تلفکس: ۰۲۶-۴۴۵۲۵۵۱۸۱-۴۴۵۲۵۵۱۸۱</p> <p>www.iranframeco.org</p>
<p>مدیر مسئول: خانم مرضیه خدایی</p> <p>تهران - خ سلیمان خاطر، کوچه اسلامی، پلاک ۳۲، واحد ۳</p> <p>تلفن: ۰۲۸۳۲۸۴۲۱-۸۸۳۲۸۴۲۱</p> <p>فاکس: ۰۲۸۳۲۸۴۲۱-۸۸۳۲۸۴۲۱</p>	 <p>موسسه آموزش عالی طبری</p> <p>رئیس موسسه: آقای جواد برنجیان</p> <p>بابل - خ شیخ طبری، خ سرداران ۹ (دارالشفاء)</p> <p>تلفکس: ۰۱۱-۳۲۲۰۶۱۷۸-۳۲۲۰۸۹۵۱-۳۲۲۰۸۹۵۱</p>
<p>رئیس موسسه: آقای علی اکبر گلپایانی</p> <p>بجنورد - کیلومتر ۵ جاده اسفراین - ارکان، بعد از نمایشگاه بین المللی،</p> <p>خ اردبیلی تلفن: ۰۵۸-۳۲۲۸۵۷۰۱-۳۲۲۸۵۷۰۱</p> <p>فاکس: ۰۵۸-۳۲۲۸۵۷۰۹-۳۲۲۸۵۷۰۹</p>	 <p>موسسه آموزش عالی اشراف</p>

انجمن ها، سازمانها و دستگاههای اجرایی

<p>رییس سازمان: آقای علی پزشکی اصفهان - خ کاوه، پل چمران تلفن: ۰۳۱-۳۴۵۹۳۴۱۷ - فاکس: ۰۳۱-۳۴۵۹۳۳۲۰</p>  <p>سازمان نظام مهندسی استان اصفهان</p>	
<p>مدیر نمایندگی: آقای بابک پولوند تهران - ضلع شمال شرقی میدان استقلال (مخبرالدوله)، ابتدای کوچه نقاش باشی، ساختمان استقلال، طبقه ۳ کدپستی: ۱۱۴۴۷۵۴۱۱۷ تلفن: ۳۳۹۳۸۲۶۵-۳۳۹۳۹۲۸۵</p>  <p>بیمه البرز (۵۳۷۰)</p>	<p>مدیر عامل: آقای ایرج معزی تهران - خیابان میرداماد - خ شاه نظری - نبش ۶-۶ پلاک ۸ تلفن: ۲۲۹۲۲۱۴۳-۲۲۹۱۳۵۸۲-۴</p> <p>سرمایه گذاری مسکن</p>
<p>رئیس سازمان: آقای مهدی موذن تهران - ضلع شمال غربی پل سیدخندان، نبش خ شقایق، ساختمان ۱۰۰۰، بلوک ۲، واحد ۹، کدپستی: ۱۵۴۱۹۴۳۳۱۴ - تلفن: ۲۲۸۸۳۹۳۰ - فاکس: ۲۲۸۶۱۸۴۸</p>  <p>سازمان نظام کاروانی ساختمان استان تهران</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای محمد اسکندری کرج - بلوار جمهوری اسلامی شمالی، بین بلوار ماهان و مطهری تلفن: ۰۲۶-۳۴۴۳۸۴۰۰ - فاکس: ۰۲۶-۳۴۴۳۸۵۰۰</p> <p>کانون مهندسان ساختمان کرج</p>
<p>رئیس سازمان: آقای حبیب اله بیطرف تهران - شهرک قدس (غرب)، فاز یک، خ ایران زمین، خ مهستان، پلاک ۱۰، طبقه ۳ www.tceo.ir تلفن: ۸۸۵۷۷۰۰۰ - فاکس: ۸۸۵۷۷۰۰۵</p>  <p>سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران</p>	<p>معاونت فنی و عمرانی: آقای علی اصغر کمالی زاده کرج - میدان بلال، بلوار بلال، ساختمان مرکزی تلفن: ۰۲۶-۳۳۲۷۹۰۸۱ - فاکس: ۰۲۶-۳۳۲۷۹۰۸۱</p> <p>شهرداری کرج معاونت فنی و عمرانی</p>
<p>رئیس سازمان: آقای علی صادقی یاسوج - خ مصلی امام خمینی (ره)، سازمان نظام مهندسی ساختمان تلفن: ۰۷۴-۳۳۳۳۲۷۰۰ - فاکس: ۰۷۴-۳۳۳۳۲۷۰۰</p>  <p>سازمان نظام مهندسی ساختمان کهگیلویه و بویر احمد</p>	<p>مدیر عامل: آقای عبدالحسن کاسمی لنگرودی تهران - میدان آرژانتین، خ احمدقصر، خ ۱۹، پلاک ۳ تلفن: ۸۷۷۲۳۴۴۴-۸۷۷۲۳۲۳۷-۸۸۵۵۵۰۶۶-۸۸۵۵۵۰۸۴</p>  <p>خط واینه فنی راه آهن</p>
<p>شهردار: آقای مجتبی یزدانی معاون فنی و عمرانی: آقای بهمن محبوبی تهران، ابتدای خ شهید دکتر باهنر، صندوق پستی: ۴۷۷۵-۱۹۳۳۹۵ تلفن: ۲۲۷۳۱۸۰۸ - فاکس: ۲۲۷۵۹۶۳۷ - info@region1.tehran.ir</p>  <p>شهرداری تهران منطقه یک</p>	<p>شهردار: آقای سید مجتبی علوی مقدم معاونت فنی و عمرانی: آقای محمد علی کشمیری بجنورد چهارراه شهرداری جنب بیمارستان امام رضا تلفن: ۰۵۸-۳۲۲۲۱۱۱-۳۲۲۲۱۱۴ - فاکس: ۰۵۸-۳۲۲۲۱۰۹-۳۲۲۲۱۰۵</p>  <p>شهرداری بجنورد</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای محمد مسعود رستگار تهران - خ نواب صفوی، تقاطع آذربایجان، ساختمان سهیل، پلاک ۵۱۸، طبقه سوم، واحد ۳۰ تلفن: ۶۶۸۹۲۱۳۲ - فاکس: ۶۶۸۹۰۱۸۵ info@iranaac.ir</p>  <p>انجمن صنفی تولیدکنندگان بتن سبک اتوکلاو شده در ایران</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای اکبر معتضدی تهران - بزرگراه صدر، ابتدای بلوار قیطریه، ساختمان شماره ۷، طبقه ۵ تلفن: ۲۲۶۷۵۹۳۷ - فاکس: ۲۲۶۷۵۹۳۶</p>  <p>انجمن تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی سلطانی مقدم کرج - بلوار شهدای دانش آموز، جنب شهرداری منطقه ۹، نبش چهارصد دستگاه (شهید ملک زاده) تلفن: ۰۲۶-۳۲۷۱۶۰۵۲-۳۲۷۰۱۱۷۴ ۰۲۶-۳۲۷۰۹۰۸۸ - فاکس: ۰۲۶-۳۲۷۱۶۰۵۴ omran_nosazi@karaj.ir</p>  <p>سازمان عمران و نوسازی</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید جلال نوریه اصفهان - خ کاوه، پل چمران، خ اشراق، تلفن: ۰۳۱-۳۴۵۹۳۴۱۶ فاکس: ۰۳۱-۳۴۵۲۴۲۵۴</p>  <p>سازمان نظام مهندسی استان اصفهان</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای سعید رضا زارع مشهد - بلوار ملک آباد، فرهاد ۱۸، پلاک ۱۲۶ تلفن: ۰۵۱-۳۷۶۷۸۳۸۷ - فاکس: ۰۵۱-۳۷۶۵۹۲۴۷ Email: elcir@yahoo.com</p>  <p>انجمن صنفی تولیدکنندگان بتن سبک سلولی ایران</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای مراد علی پوریمین تهران - حکیمیه، بلوار بهار، خ بهشت، نبش اصلی ارکید، پلاک ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۷۷۳۰۶۱۱۵-۷۷۳۰۳۱۵۵ - فاکس: ۷۷۰۰۲۳۰۴</p>  <p>انجمن صنفی تولیدکنندگان بتن آماده استان تهران شماره ثبت: ۹۰۰۴۰۹۸</p>
<p>دبیر انجمن: آقای اسداله کمکی همدان - خیابان هنرستان، شماره ۲۶۲ تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۶۳۳۰۰-۸۲۶۹۰۳۰ - فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۸۳۰۵۱</p>  <p>انجمن پیمانکاران عمرانی استان همدان</p>	

فرم درخواست عضویت پیوسته انجمن علمی بتن ایران



محل الصادق
عکس

شماره عضویت :

تاریخ عضویت:

در این بخش چیزی ننویسید

اطلاعات شخصی

نام:	First Name:
نام خانوادگی:	Last Name:
نام پدر:	شماره شناسنامه:
نشانی:	تاریخ تولد:
تلفن:	محل تولد:
فاکس:	کد ملی:
	همراه:
	کد:
	کد پستی:
	صندوق پستی:
	کد پستی:

سوابق تحصیلی

نام پروژه پایانی	رشته و گرایش تحصیلی	محل تحصیل	مدرک
			کارشناسی
			کارشناسی ارشد
			دکتر

سوابق شغلی

تا تاریخ	از تاریخ	سمت	محل خدمت	
				۱
				۲
				۳
				۴

کتاب و مقالات

تاریخ	محل انتشار	موضوع	عنوان	
				۱
				۲
				۳

عضویت در سایر انجمن ها

تاریخ عضویت	نوع عضویت	موضوع	نام انجمن	
				۱
				۲
				۳

معرف ها

امضا	تاریخ عضویت	شماره عضویت	نام و نام خانوادگی	
				۱
				۲

اینجانب صحت مندرجات این برگه را تأیید نموده و با آگاهی نسبت به اساسنامه انجمن علمی بتن ایران

امضا:

تاریخ:

درخواست عضویت در این انجمن را دارم.

محل الصادق
عکس

بسمه تعالی
انجمن بتن ایران
برگه درخواست عضویت اصلی
سال ۹۴

شماره عضویت
تاریخ عضویت

در این بخش چیزی ننویسید

۱- مشخصات فردی

نام First NAME

نام خانوادگی Last Name

نام پدر شماره شناسنامه سال تولد محل تولد کد ملی:

۲- سوابق تحصیلی

نوع مدرک	رشته تحصیلی	تاریخ اخذ	دانشگاه	کشور - شهر

۳- سوابق شغلی

محل خدمت	سمت	از تاریخ	تا تاریخ
۱			
۲			
۳			
۴			

- ۱-۳ فعالیت اصلی
- | | | | | |
|---|---|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> مدیر ارشد | <input type="checkbox"/> کارشناس طراح | <input type="checkbox"/> فروش و بازار یابی | <input type="checkbox"/> خدمات مشاوره | <input type="checkbox"/> تولید کننده محصولات بتنی |
| <input type="checkbox"/> مدیر اجرایی | <input type="checkbox"/> کارشناس مصالح | <input type="checkbox"/> کارشناس معماری | <input type="checkbox"/> خدمات پیمانکاری | <input type="checkbox"/> تولید کننده بتن آماده |
| <input type="checkbox"/> مدیر تولید | <input type="checkbox"/> کارشناس ماشین آلات | <input type="checkbox"/> کارشناس کنترل کیفیت | <input type="checkbox"/> خدمات پژوهشی | <input type="checkbox"/> تولید کننده مواد افزودنی |
| <input type="checkbox"/> مدیر طراحی | <input type="checkbox"/> کارشناس تحقیقات | <input type="checkbox"/> سایر | <input type="checkbox"/> خدمات آزمایشگاهی | <input type="checkbox"/> تولید کننده ماشین آلات و تجهیزات |
| <input type="checkbox"/> عضو هیأت علمی (مرتبه علمی) | | | <input type="checkbox"/> خدمات آموزشی | <input type="checkbox"/> سایر |
| | | | <input type="checkbox"/> دستگاه های اجرایی | |

۴- نشانی

منزل کدپستی

تلفن کد فاکس موبایل پست الکترونیک

محل کار کدپستی

تلفن کد فاکس صندوق پستی پست الکترونیک

مکاتبات انجمن با کدام نشانی انجام گیرد: منزل محل کار

۵- معرف ها

نام و نام خانوادگی	شماره عضویت	تاریخ عضویت	امضا

تبصره:

این فرم توسط نماینده شرکت های حقوقی تکمیل گردد.
دانشجویان این فرم را تکمیل نمایند.

اینجانب صحت مندرجات این برگه را تایید نموده و با آگاهی نسبت به اساسنامه انجمن بتن ایران در
خواست عضویت در این انجمن را دارم.

تاریخ امضاء

عنوان	موضوع	محل انتشارات	تاریخ
۱			
۲			
۳			
۴			
۵			
۶			

در صورت کمبود جا در برگ جداگانه بنویسید.

نام انجمن	موضوع	نوع عضویت	تاریخ عضویت
۱			
۲			
۳			
۴			
۵			
۶			

* اعضای حقوقی: تکمیل فرم عضویت، ۳ قطعه عکس ۴×۳، تصویر شناسنامه، تصویر آخرین مدرک تحصیلی (حد اقل لیسانس)، کپی کارت ملی، آرم شرکت به صورت فایل، سربرگ شرکت، کپی روزنامه تاسیس و آخرین تغییرات در روزنامه رسمی، کپی رتبه بندی فعالیت، برای کارخانه های تولیدی مدارک ذیل هم لازم است: جواز تاسیس، پروانه بهره برداری، مدارک استاندارد

فیش پرداختی به مبلغ ۳.۰۰۰.۰۰۰ ریال برای شرکت های مشاور و مراکز آموزشی و ۴.۰۰۰.۰۰۰ ریال برای شرکت های پیمانکار و تولید کنندگان

* اعضای حقیقی: ۳ قطعه عکس ۴×۳، تصویر شناسنامه، کارت ملی و آخرین مدرک تحصیلی - ۴۰۰.۰۰۰ ریال حق عضویت * اعضای دانشجویی: تصویر کارت شناسنامه و کارت دانشجویی، معرفی نامه از دانشگاه، ۳ قطعه عکس، ۴۰۰.۰۰۰ ریال حق عضویت، ۷۰۰.۰۰۰ ریال صدور کارت

* اعضای کاردان ها: ۳ قطعه عکس، تصویر شناسنامه و کارت ملی کپی مدرک کاردانی در رشته عمران و گرایش های وابسته، ۴۰۰.۰۰۰ ریال حق عضویت

شماره حساب جاری بانک ملت 7333781818 شماره شبا IR37012000000007333781818
و شماره کارت 6104 3379 4141 7758 بانک ملت شعبه سید جمال الدین اسد آبادی به نام انجمن بتن ایران.
جهت کسب اطلاعات بیشتر به سایت www.ici.ir مراجعه نمایید.

درخواست عضویت در جلسه مورخ کمیته پذیرش انجمن بتن ایران مطرح و با عضویت ایشان موافقت - مخالفت بعمل آمد .	۲ تاریخ تصویب رئیس انجمن بن تتن نویسید
در جلسه هیأت مدیره مورخ مورد تایید قرار گرفت.	
کمیته پذیرش	
هیأت مدیره	

این برگه را به نشانی زیر، دبیر خانه انجمن بتن ایران، ارسال فرمایید:

تهران- شهر آرا، خیابان آرش مهر، بلوار غربی، پلاک ۱۳، طبقه اول تلفن: ۸۸۲۳۰۵۸۵-۸ فاکس: ۸۸۲۷۰۰۵۹ کد پستی: ۱۴۵۸۴۳۴۶۴