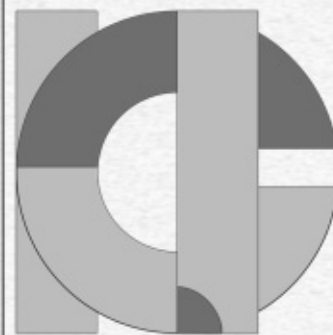


انجمن بتن ایران

ISSN 1735 - 1987

نشریه داخلی انجمن بتن ایران، سال هجدهم، شماره ۶۷، پاییز ۹۶



تازه ها

۲	پیام هیات مدیره
۳	اخبار انجمن
۴	مجموعه سخنرانی های تخصصی انجمن بتن ایران
۷	مروری بر خبرها
۹	بانیان خانه انجمن
۱۲	پرسش و پاسخ

مقالات علمی

۱۷	بررسی روش های تبدیل کائولن به متاکائولن و مشخصات مکانیکی و دوام بتن حاوی متاکائولن مروری بر ادبیات فنی
۲۶	ارزیابی تاثیر خاکستر بادی بر هدایت الکتریکی، مقاومت ویژه الکتریکی و شاخص نفوذ یون کلرید در بتن (RCPT)
۳۷	بررسی مقاومت فشاری، مدول الاستیسیته استاتیکی و دینامیکی بتن های خود تراکم حاوی نانو مواد
۴۶	مطالعه ظرفیت خمشی تیرهای بتن سبک تقویت شده با ورق CFRP در شرایط آماده سازی سطحی مختلف
۵۵	مطالعه رفتار غیر خطی ستونهای CFT تحت تاثیر بارگذاری محوری دینامیکی

معرفی اعضا

۶۳	اعضای حقیقی
	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 مسوول:
محسن تدین

مسوول کمیته انتشارات:
هرمز فامیلی

زیر نظر هیات مدیره:
مهرداد اشتری، مهدی چینی،
جاوید خطیبی، موسی کلهری، علی اصغر جلال زاده و
رحیم واعظی

همکاران این نشریه:
امیری حامد، ایازی امیر، بیکی هادی، تدین محسن،
خانزادی مصطفی، دوستی علی، دیلمی صابر، ذهبی
سجاد، رحیمی کامران، شریفی محسن، شکرچی زاده
محمد، مدندوست رحمت، ملکی
محمدجواد، ملکی محمدسعید، مویدی مریم.

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

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

www.ici.ir

به نام خداوند هستی بخش

اعضای گرامی انجمن بتن ایران

با سلام به همه سروران گرامی درگیر با بتن و مسایل مرتبط با اجزای بتن و قطعات پیش ساخته و مصالح و مواد مرتبط با آن، سربلندیم از اینکه فصلنامه شماره ۶۷ انجمن بتن ایران را در اختیار دوستان قرار می دهیم. پائیز هر سال مصادف با گردهمائی روز بتن و برگزاری کنفرانس ملی بتن است. امسال نیز مفتخریم که این مراسم بخوبی و با استقبال پرشور اعضای انجمن و دست اندرکاران صنعت بتن کشور برگزار گردید. برگزاری مسابقات ملی ویژه دانشجویان و اعضای حقوقی که از مدتی پیش کلید خورده بود، در شهریور ماه برگزار شد. نتایج این مسابقات در همایش روز بتن اعلام گردید و جوایز و لوح های تقدیر در اختیار برندگان قرار گرفت. در جلسات متعدد، طرحهای برتر بتنی مورد بررسی قرار گرفت و نهایتاً کمیته داوران از بین طرحهای رسیده به دبیرخانه، دو طرح برتر را معرفی نموده و دست اندرکاران طرحها در ۱۶ مهر ماه مورد تقدیر قرار گرفتند. امسال درنهمین کنفرانس ملی بتن از بین ۱۴۰ مقاله ارسالی ۸۹ مقاله پذیرفته شد که ۳۹ مقاله برای ارائه شفائی و ۵۰ مقاله صرفاً برای چاپ پس از یک داور فشرده انتخاب گردید. از آنجا که لازم است کیفیت مقالات هر سال ارتقاء یابد ولی متأسفانه در این رابطه نیاز به تلاش بیشتری می باشد.

چند سخنرانی کلیدی در کنفرانس ملی و همایش روز بتن ارائه شد و ۷ کارگاههای تخصصی هم در طی دو روز مراسم برگزار شد. در این فصل، انتخابات دوره پنجم هیات اجرایی نمایندگی استان خراسان رضوی با حضور نماینده هیات مدیره انجمن بتن ایران برگزار گردید. در این سه ماهه هیات مدیره پیگیر روند تمدید پروانه ساختمان خانه بتن بوده است و امیدواریم بزودی به نتیجه مناسب بیانجامد.

هیات مدیره انجمن بتن ایران

مهم ترین مصوبات اخیر هیات مدیره

هیات مدیره انجمن بتن ایران از تاریخ ۹۶/۸/۱۵ لغایت ۹۶/۹/۲۱ جمعاً 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 اعضا: در طی این مدت به پیشنهاد کمیته پذیرش و تصویب هیات مدیره جمع کثیری به عضویت انجمن درآمده اند. آخرین آمار اعضا به شرح ذیل است:

تعداد پذیرفته شده در سه ماهه سوم ۱۳۹۶
تعداد اعضای حقیقی جدید: ۵۱، تعداد کل: ۴۸۵۶
تعداد اعضای حقوقی جدید: ۱۹، تعداد کل: ۱۳۰۳
تعداد اعضای دانشجویی جدید: ۴، تعداد کل: ۵۰۲۱
تعداد اعضای کاردانی جدید: -، تعداد کل: ۹۹

مسابقه تلاش ۱۰۰۰۰

با توجه به نقش برجسته دانشجویان در آینده انجمن بتن ایران در نظر است تلاش شود تا روز بتن سال ۱۳۹۷ 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 درآوردند، 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 ۱۳۹۷ (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.



مرکز تحقیقات راه،
مسکن و شهرسازی

مجموعه سخنرانی های تخصصی انجمن بتن ایران

- انجمن بتن ایران در چارچوب مجموعه سخنرانی های تخصصی بتن در پاییز ۹۶ دو سخنرانی با همکاری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و انجمن علمی بتن ایران به شرح زیر برگزار نمود.
- ۱- در تاریخ ۲۴ آبان ماه ۱۳۹۶، سخنرانی تخصصی تحت عنوان "طرح نجات بخشی چشمه بل".
- ۲- در تاریخ ۲۲ آذر ماه ۱۳۹۶، سخنرانی تخصصی تحت عنوان "آشنایی با کاربرد تجهیزات غیرمخرب بتن در مقاوم سازی ساختمان".

مجموعه سخنرانی های انجمن بتن ایران

سخنرانی: ۲۴ آبان ماه ۱۳۹۶

موضوع: سمینار "طرح نجات بخشی چشمه بل"

سخنرانان: مهندس محمود مشیری، شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران، مهندس حسن شفاعت طلب، شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس و مهندس علی پرهیزکاری، شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس

کلیات طرح:

چشمه بل تقریباً در فاصله ۴/۵ کیلومتری بالادست محور سد داریان و کناره راست رودخانه سیروان در شهرستان پاوه استان کرمانشاه قرار گرفته است. رقوم خروجی قدیمی چشمه بل ۷۱۷/۶۰ متر و رقوم نرمال سد داریان تراز ۸۲۸ متر از سطح دریای آزاد است. خروجی چشمه در زمان پر بودن مخزن سد حدود ۱۱۰ متر زیر سطح آب دریاچه قرار میگرفت. با توجه به کیفیت بسیار بالای آب چشمه بل، نجات چشمه بل از غرق شدن در مخزن داریان به عنوان اصلی ترین اقدام زیست محیطی در ساختگاه سد داریان مدنظر قرار گرفت.

-زمین شناسی منطقه:

چشمه بل و حوضه آبگیر آن از نظر تقسیمات زمین شناسی عمومی در پهنه راندگیهای زاگرس (Thrustzone) قرار گرفته است. حوضه آبگیر چشمه بل را بخشی از رشته کوههای زاگرس و رشته کوه دراز و بلند شاهو - اورامان تشکیل داده است که ادامه آن تا آن سوی مرز تا شمال سد دوکان عراق کشیده شده است. کوه آهکی دربند که مربوط به دوره کرتاسه است آبخوان چشمه بل را تشکیل داده و بخشی از زون رسوبی - ساختاری زاگرس مرتفع محسوب میشود. مطالعات نجات چشمه بل:

۱- حفاری حدود ۵۰۰ متر گالری اکتشافی

۲- حفاری بیش از ۲۲۱۰ متر گمانه اکتشافی و انجام بیش از ۱۵۰ مقطع تست نفوذپذیری

۳- عملیات میکروگراویمتری

۴- عملیات GPR (رادار نفوذی زمین)

- ۵- عملیات سیسموالکتریک
 - ۶- عملیات توموگرافی لرزه ای
 - ۷- عملیات لرزه خیزی
 - ۸- حفاری نزدیک به ۳۸ متر شفت اکتشافی قائم
 - ۹- انجام نزدیک به ۲۰۰۰ متر چاه پیمایی
 - ۱۰- انجام عملیات غواصی و غار نوردی
- بازدید گروه های خبره و معتبر از کارشناسان داخلی و بین المللی
پیدا کردن مجرای چشمه

به منظور شناسایی مسیر جریان بخشهای مختلف آبخوان بل در زیر تراز ۷۲۳ تحت مطالعات ژئوفیزیکی شامل میکروگراویمتری، سیسموالکتریک، ژئو رادار و توموگرافی لرزه ای قرار گرفت. باتوجه به وضعیت قرارگیری زونهای گسلی و انحلالی، تعدادی گمانه اکتشافی جهت شناسایی مجرای احتمالی جریان اجرا و چاه پیمایی نیز انجام گردید. پس از شناسایی مسیر احتمالی جریان با گمانه های اکتشافی، یک شفت اکتشافی قائم به منظور دسترسی به مجرای حفاری گردید و موقعیت و هندسه دقیق مجرا با عملیات غواصی دقیق گردید.

اجرای طرح انتقال

پس از شناسایی مجرای اصلی جریان و فراهم شدن امکان آبدگیری از این شفت طرح انتقال به تراز های بالاتر از سد داریان تهیه گردید. سخت ترین چالش طرح مذکور بتن ریزی پلاگ مجرای جریان در زیر آب بود که با استفاده از عملیات غواصی قالب بندی و بتن ریزی مجرا انجام پذیرفت.

تست گزینه انتخابی برای نجات چشمه قبل از آبدگیری

با توجه به تراز بالاتر خط تقسیم آب در آبخوان بل نسبت به مخزن داریان فرض براین بود که فشار چشمه به صورت طبیعی و بدون نیاز به پمپاژ به تراز ۸۳۸ (۱۰ متر بالاتر از مخزن داریان) غالب خواهد شد. با توجه به تعهد کارفرمای محترم به نجات چشمه بل، طرح انتخابی قبل از اقدام به آبدگیری مخزن داریان آزمایش شد. به همین منظور دهانه چشمه پلاگ گردید و بالا آمدن آب در شفت ۲۰۰۰ میلیمتری تحت نظر قرار گرفت. آب به تراز ۸۳۸ رسید و از آنجا تخلیه گردید.

در حین تست، نقاط ضعف توده های سنگی مشرف به دره سیروان که از آنها نشئت مشاهده شد شناسایی و با عملیات حفاری و تزریق ترمیم شد. بیش از ۱۸۵۱۴ متر گمانه برای تزریقات ترمیمی حفاری گردید و نزدیک به ۱۶۷۵ تن سیمان به درون این توده های سنگی تزریق گردید.

اکنون بیش از یک سال آبی است چشمه بدون افت دبی و کیفیت (بر اساس اندازه گیریهای کمی و کیفی مستمر) در تراز ۸۳۸ و ۱۰ متر بالاتر از مخزن داریان جریان دارد و لقب یکی از نادرترین پروژه های موفق زیست محیطی را به خود اختصاص داده است.

سخنرانی: ۲۲ آذر ماه ۱۳۹۶

موضوع: سمینار " آشنایی با کاربرد تجهیزات غیرمخرب بتن در مقاوم سازی ساختمان "

سخنران: توسط نماینده فنی شرکت Eng.Patrick Dorner - Proceq

یکی از مباحث مهم در زمینه سازه های بتنی مقاوم سازی ساختمانهای ساخته شده و بررسی کیفیت این سازه ها است. بررسی کیفیت سازه های بتنی ساخته شده و یا در حال ساخت، بخصوص زمانی که دیگر امکان دسترسی به فرمول اختلاط بتن ریخته شده وجود ندارد یکی از مشکلاتی است که بازرسان با آن سروکار دارند. در چنین شرایطی بررسی کیفیت سازه از دو روش امکان پذیر می باشد. روش اول نمونه گیری از قسمتهایی از سازه است، در این روش

با مغزه‌گیری از قسمت‌های مختلف سازه و انجام آزمایش بر روی نمونه‌ها در آزمایشگاه کیفیت بتن مورد بررسی قرار می‌گیرد. مشخص است که این نوع آزمایش‌ها که با تخریب قسمت‌هایی از سازه همراه است، هم دارای محدودیت است (زیرا تنها تعداد محدودی نمونه می‌توان از سازه گرفت.) و هم به دلیل آسیبی که به سازه وارد می‌کند بر روی مقاومت سازه اثر منفی می‌گذارد. روش دوم استفاده از روش‌های غیرمخرب است. در روش‌های غیرمخرب، با استفاده از تجهیزات مختلف کیفیت یا سازه بتنی از جهات مختلف مانند نحوه قرارگرفتن و نوع آرماتورها، مقاومت بتن، بررسی ترکها و حفره‌های داخلی بتن و همچنین شرایط بتن از نظر خوردگی مورد بررسی قرار داد. عدم محدودیت در انجام تست و آسیب نرساندن به سازه از مهمترین مزیت‌های آزمون‌های غیرمخرب می‌باشد.

در کارگاه برگزار شده در تاریخ ۲۴ آذر ماه ۱۳۹۷ که با همکاری شرکت آزمون ساز مینا با حضور آقای پاتریک درنر^۱ از شرکت Proceq سوئیس برگزار شد، به بررسی دو دستگاه التراسونیک و GPR که از پرکاربردترین تجهیزات در زمینه تست‌های غیرمخرب برای بررسی کیفیت بتن هستند پرداخته شد. آقای درنر کارشناس شرکت پروسک سوئیس، بیش از ۱۵ سال سابقه در زمینه انجام تست‌های غیرمخرب بر روی سازه‌های بتنی را داشته و در پروژه‌های بزرگی از کشورهای مختلفی مانند سنگاپور، آلمان، اتریش، آفریقای جنوبی، چین و ژاپن به عنوان مشاور آزمون‌های تجربه کاری داشتند.

در دستگاه‌های التراسونیک با استفاده از امواج صوتی در محدوده ۲۰ تا ۵۰۰ کیلوهرتز به بررسی شرایط بتن از جهات مختلف پرداخته می‌شود. دستگاه‌های التراسونیک به دو دسته دستگاه التراسونیک سرعت پالسی^۲ و دستگاه التراسونیک انعکاسی^۳ دسته‌بندی می‌شوند که هرکدام از این دستگاه‌ها کاربردهای متفاوتی دارند.

از دستگاه التراسونیک پالسی (UPV) برای اندازه‌گیری مقاومت فشاری بتن، مدول الاستیسیته و اندازه‌گیری عمق ترک استفاده می‌شود. این نوع از دستگاه‌های التراسونیک دو پراب برای اندازه‌گیری دارند، یکی از پراب‌ها نقش فرستنده موج صوتی را داشته و پراب دیگر نقش گیرنده موج صوتی را دارد. از این مدل دستگاه‌های التراسونیک معمولاً در مکان‌هایی استفاده می‌شود که امکان دسترسی به دو طرف نمونه آزمایش وجود داشته باشد.

نوع دیگر دستگاه‌های التراسونیک دستگاه‌های انعکاسی هستند، در این مدل از دستگاه‌های التراسونیک یک پراب هم نقش فرستنده موج صوتی و هم نقش گیرنده موج صوتی را دارد. امواج صوتی وقتی از یک محیط وارد محیط دیگری بشوند رفتار متفاوتی از خود بروز می‌دهند. ۹۹٪ یک موج صوتی انتشار یافته در بتن هنگامی که به یک لایه هوا برسد انعکاس پیدا میکند. بر همین اساس این نوع از دستگاه‌های التراسونیک برای بررسی عیوب داخلی بتن، ترک‌ها، اندازه‌گیری ضخامت و تشخیص حدودی محل آرماتورها استفاده می‌شود.

در کنار دستگاه‌های التراسونیک دستگاه جدید و پرکاربرد دیگری که مورد استفاده قرار می‌گیرد دستگاه GPR می‌باشد. دستگاه‌های GPR یا رادار که از امواج الکترومغناطیسی برای اندازه‌گیری و بررسی لایه‌های داخلی بتن استفاده می‌کنند به دلیل تکنولوژی پیشرفته‌ای که دارند تا همین چند سال اخیر تنها در زمینه‌های نظامی استفاده می‌شدند و استفاده از آنها در سایر حوزه‌ها توجیه اقتصادی نداشت. دستگاه‌های GPR از امواجی با بازه فرکانسی ۰.۲ تا ۴ گیگاهرتز برای اندازه‌گیری استفاده می‌کنند. سرعت بالای اندازه‌گیری و عدم محدودیت ضخامت نمونه مورد بررسی از مهمترین ویژگی‌های کاربرد دستگاه GPR است.

در کارگاه مذکور که با حضور کمی بیشتر از ۸۰ نفر مدعو برگزار شد. تکنولوژی حاکم بر این دو دستگاه بررسی شد و در پایان نیز به سوالات شرکت کنندگان در این زمینه پاسخ داده شد.

1-Patrick Doener

2-Ulterasonic Pulse Velocity(UPV)

3-Pulse Echo Ulterasonic

نهمین همایش و نمایشگاه قیر و آسفالت ایران

نهمین "همایش و نمایشگاه قیر و آسفالت ایران" به همت مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و با همکاری سازمان راهداری حمل و نقل جاده‌ای، معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران، شرکت ساخت و توسعه زیر بناهای حمل و نقل کشور، شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک و موسسه فرهنگی نشر فن آریا، ۲ لغایت ۴ آبان ماه سال جاری در محل مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برگزار گردید.

قیر و اصلاح کننده‌ها، مصالح سنگی، تکنولوژی آسفالت، مدیریت نگهداری و بهسازی روسازی، بازیافت و تثبیت بستر و لایه‌های روسازی، تحلیل و طراحی روسازی رویه‌های مرکب، توسعه پایدار، نظام فنی و اجرایی، ایمنی در ساخت، بهره‌برداری و نگهداری روسازی راه‌ها و سرمایه‌گذاری و تامین منابع مالی محورهای نهمین همایش قیر و آسفالت ایران بود.

علاقه‌مندان جهت اطلاعات بیشتر می‌توانند به آدرس سایت iranaspalt9.ir مراجعه نمایند.

سمینار طراحی ساختمان بیمارستان ها بر اساس عملکرد

انجمن ایرانی مهندسان محاسب ساختمان با همکاری شورای سازه جامعه مهندسان مشاور سمیناری را تحت عنوان "سمینار طراحی ساختمان بیمارستان ها بر اساس عملکرد" در تاریخ ۲ آبان ماه ۱۳۹۶ در تهران سالن همایشهای جامعه مهندسان مشاور ایران برگزار نمود. علاقه‌مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های ۸۸۷۵۷۵۰۷ تماس حاصل فرمائید.

اولین همایش سیمان، بتن، چالش ها

شرکت سیمان زاوه تربیت با همکاری سازمان نظام مهندسی ساختمان خراسان رضوی و اداره کل استاندارد خراسان رضوی همایشی را تحت عنوان "همایش سیمان، بتن، چالش ها" با سخنرانی آقایان دکتر محمدرضا توکلی زاده، مهندس علیرضا رحمتی در تاریخ ۱۱ آبان ماه ۱۳۹۶ در هتل پردیسان برگزار نمود. علاقه‌مندان جهت اطلاعات بیشتر می‌توانند به آدرس سایت www.nezammohahndesi.ir مراجعه نمایند.

سخنرانی علمی " بررسی ابعاد زلزله ۲۱ آبان ۱۳۹۶ کرمانشاه - سرپل ذهاب "

سخنرانی تخصصی تحت عنوان "بررسی ابعاد زلزله کرمانشاه - سرپل ذهاب" که در ۲۱ آبان ماه ۹۶ اتفاق افتاده است توسط مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در تاریخ ۲۸ آذرماه ۹۶ برگزار گردید. علاقه‌مندان می‌توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند با شماره تلفن ۸۸۲۶۷۸۵۴ تماس حاصل نمایند.

اولین سمینار تخصصی اهمیت افزودنی های نوین بتن

انجمن علمی عمران دانشگاه خلیج فارس با همکاری شرکت رزین سازان فارس سمیناری را تحت عنوان "سمینار تخصصی اهمیت افزودنی های نوین بتن" با سخنرانی جناب آقای مهندس محمد یوسفی در تاریخ ۸ آذر ماه ۱۳۹۶ در محل سالن ابن سینا دانشگاه خلیج فارس برگزار نمود.

علاقه‌مندان جهت اطلاعات بیشتر می‌توانند به آدرس سایت www.fatehnam.com مراجعه نمایند.

سومین کنفرانس منطقه ای و دوازدهمین کنفرانس تونل ایران

"سومین کنفرانس منطقه ای و دوازدهمین کنفرانس تونل ایران" توسط انجمن تونل ایران - انجمن بین المللی تونل (ITA) در تاریخ ۶ تا ۸ آذر ۱۳۹۶ در شهر تهران و در هتل المپیک تهران برگزار گردید. علاقه مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های ۲۲۰۳۷۲۸۳-۲۲۰۴۸۸۵۹-۲۲۰۴۴۷۶۹ تماس حاصل نمایند.

سمینار تثبیت شیب ها و شیروانی ها: زمین لغزش و ریزش سنگ

انجمن ژئوسنتتیک ایران با همکاری شاخه ایرانی انجمن بین المللی ژئوسنتتیک سمیناری را تحت عنوان "تثبیت شیب ها و شیروانی ها، زمین لغزش و ریزش سنگ" در تاریخ ۲۲ آذر ماه ۱۳۹۶ در تهران برگزار نمود. علاقه مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های ۸۸۷۴۴۲۶۲ تماس حاصل فرمائید.

چهارمین کنفرانس ملی مدیریت ساخت و پروژه

"چهارمین کنفرانس ملی مدیریت ساخت و پروژه" در تاریخ ۶ بهمن ۱۳۹۶ تا ۷ بهمن ۱۳۹۶ توسط گروه پژوهشی مدیریت ساخت با همکاری موسسه آموزش عالی علاءالدوله سمنانی و انجمن بتن ایران در شهر تهران برگزار می گردد. علاقه مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن ۷۵۰۳۸۳۸۴ تماس حاصل فرمائید.

کنفرانس ملی تحقیق و توسعه در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی نوین

کنفرانس ملی تحقیق و توسعه در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی نوین در تاریخ ۳ دی ۱۳۹۶ توسط پژوهشگاه فرهنگ و هنر در مرکز همایشهای بین المللی صدا و سیما برگزار می شود. علاقه مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن ۷۵۰۳۸۳۸۴ تماس حاصل فرمائید.

چهارمین کنفرانس بین المللی مهندسی سازه

انجمن مهندسی سازه ایران در راستای توسعه و تبادل نظر علمی و ارائه آخرین یافته های علمی و پژوهشی دانش مهندسی سازه و علوم وابسته در نظر دارد "چهارمین کنفرانس بین المللی مهندسی سازه IRAST 2018" را همراه معرفی سازه برتر ملی و بین المللی "از حیث طراحی و اجرا با حضور مسئولین عالی رتبه کشور، اساتید و مهندسان در تاریخ ۲۸ و ۲۹ بهمن ماه سال ۱۳۹۶ در سالن همایش های بین المللی هتل المپیک تهران برگزار نماید. علاقه مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های ۸۱۰۳۲۲۱۲ تماس حاصل فرمائید.

کنگره بین المللی عمران، معماری و علوم محیطی

دبیرخانه دائمی کنگره علوم محیطی با همکاری دانشگاه شهید بهشتی تهران و مرکز تحقیقات پژوهش های کاربردی علوم زیست محیطی دانشگاه آزاد اسلامی در نظر دارد اولین کنگره بین المللی "عمران، معماری و علوم محیطی" را در محورهای تخصصی با حمایت و همکاری دانشگاه ها و موسسات بخش خصوصی و دولتی در تاریخ ۱۰ اسفند سال ۱۳۹۶ در سالن های مرکز همایش های دانشگاه شهید بهشتی تهران برگزار نماید. علاقه مندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تماس ۲۲۶۱۵۵۸۴-۴۴۱۵۹۵۴۶ حاصل فرمایند.

سیزدهمین نمایشگاه صنعت ساختمان کشور پاکستان کراچی

سیزدهمین نمایشگاه بین المللی صنعت ساختمان کراچی پاکستان ۲۰۱۷ در تاریخ ۱۸-۲۰ دسامبر (۲۷ الی ۲۹ آذر ماه ۹۶) برگزار گردید. علاقه مندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر می توانند با شماره تلفن ۸۶۰۲۲۷۰۱ تماس حاصل نمایند.

پنجمین نمایشگاه اختصاصی جمهوری اسلامی ایران در کابل - افغانستان

پنجمین نمایشگاه اختصاصی جمهوری اسلامی ایران در کابل - افغانستان از تاریخ ۹ لغایت ۱۲ آبان ماه سال جاری برگزار گردید. جهت دریافت اطلاعات بیشتر و ثبت نام به سایت اینترنتی www.epma.ir و یا با شماره های ۸۶۰۳۱۳۰۰-۰۵۱۲۶۱۵۸ تماس حاصل فرمایید.

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 رمضانیپور، شاپور طاحونی، هرمز فامیلی، مهدی قالیبافیان، محمود نیلی، سید اکبر هاشمی

Leca®
لیکا

فیروز هادوی

هومان کیاستی نیا

سعید امدادی



مرسل قالب



بتن شیمی



فهاب بتن



BASF
The Chemical Company



مجمع تولیدی - تحقیقاتی
ایران فریمکو



پارس لانه



شیمتخا



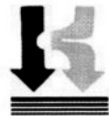
شرکت نامیکاران



رومینا بتن
ROOMINA
BETON
رومینا بتن نقش جهان



ASA
Tadbirdsazan
Engineering, Procurement, Construction
گروه مهندسی آسا تدبیر سازان



کوبان کاو



باریدسازه (بارسه)



مهندسی مشاور
SAZIAN
سازیان



بتنخ
روعان بتن



آیتوس ایران



شهرک بتن



شهرداری تهران



پیماب



آسفالت طوس



ارگ بم کرمان



خدمات خط و ابنیه فنی



سرمایه گذاری
مسکن پردیس

طلا

الماس



دانشگاه عمران



خالف دشت



انجمن صنفی مواد شیمیایی
سازحتمان



مهاب قدس



شرکت فارس ایران



مهدی قالیبافیان



ایران بن



آزمون ساز مینا



جنرال مکانیک



مhosak



صدرا



رزین سازان فارس



طینا



پیشباز بتون روز



شرکت مهندسی و ساخت
تاسیسات دریایی



دفتر همکاری های فناوری
ریاست جمهوری



تارابتون



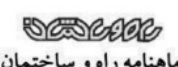
تهر



TARHOSAZEH



انجمن بتن ایران
نماینده آذربایجان شرقی



ماهنامه راه و ساختمان

علیرضا کریملی



شرکت ایران فریم



بتون ویلا



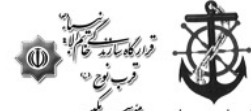
معاون سازان بتن اروند
نماینده گسترده سازی اروند



پارت بتن



خانه بتن



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

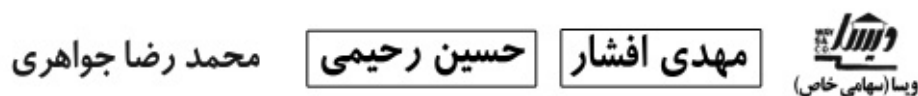
نقره



برنز



تقدیر



پرسشی و پاسخ

نماینده گروه سازه در شورای مدیریت جامعه مهندسان مشاور

جناب آقای مهندس مجلسی

موضوع: لزوم استفاده از جدول ۹-۶-۱ مقررات ملی ساختمان مبحث نهم ویرایش

۱۳۹۲ در پروژه احداث دیوار بتنی

با سلام؛

احتراما، به استحضار می‌رساند در یکی از پروژه‌های در دست اجرای خود واقع در

استان کرمان نیاز به نظرات کارشناسانه حضرتعالی و همکاران محترم دارد.

شرایط پروژه: احداث دیواری بتنی به طول ۵۰۰ متر. ارتفاع با احتساب فونداسیون حدود

۲,۹ متر. کل دیوار مدفون در خاک. سطح آب زیرزمینی تا عمق ۳۰ متری دیده نشده

است. مقدار سولفور و کلر موجود در خاک طبق گزارش مکانیک خاک برابر با جدول زیر:

Borehole no.	Depth(m)	SO ₄ ⁻ (%)	pH	CL ⁻ (%)
BH-2	2.0	0.763	8.1	0.130
BH-4	4.0	0.549	7.6	0.116
BH-5	2.0	0.829	8.3	0.090

مقررات ملی ساختمان مبحث نهم ویرایش ۱۳۹۲، جدول ۹-۶-۱، نوع سیمان، حداقل

رده بتن و... را برای بتن در معرض یونهای کلرید، متناسب با شرایط محیطی منطقه

نشان داده است و این در حالیست که درصد میزان وجود کلر در خاک که این طراح را

ملزم به استفاده از جدول مورد اشاره می‌نماید، مشخص نشده است. همچنین در مورد

خاک در معرض سولفات، فقط نسبت آب به سیمان و نوع سیمان مصرفی بیان شده

است.

خواهشمند است دستور فرمایید در خصوص موارد زیر اظهار نظر شود:

آیا با توجه به مقدار کلر و سولفات گزارش شده در گزارش مکانیک خاک این پروژه،

محدودیتی برای عیارسیمان، حداقل مقاومت مشخصه بتن و میزان آب به سیمان

متناسب با آن وجود دارد؟ و در صورت وجود مقادیر آنها چند خواهد بود؟

در صورت استفاده از عایق برای جداسازی بتن از خاک حاوی سولفور و کلر مانند

عایقهای قیری، آیا می‌توان شرایط مقاومت و عیار مورد نیاز را تغییر داد؟ در این صورت

شرایط جدید چگونه خواهد بود؟ در صورت وجود ترجیح در استفاده از نوع خاصی از عایق، لطفاً پیشنهاد فرمایید.

آرش امام بخش - مدیر پروژه

جناب استاد دکتر تدین گرامی، لطفاً مرحمت فرموده و جواب لازم به سوالات مطرح شده را ارائه فرمائید. (از شورای سازه جامعه مهندسان مشاور ایران).

با تشکر - واعظی

جناب آقای مهندس رحیم واعظی

با توجه به نامه شماره $KHR/96/O/1534$ مورخ ۹۶/۹/۲۷ مشاور محترم کاهنربا در مورد شرایط حاکم بر پروژه دیوار کشی در استان کرمان و درخواست جنابعالی برای ارسال جوابیه، موارد زیر به استحضار می رسد:

۱- در تمام آئین نامه های موجود، متاسفانه حد خاصی را برای یون کلرید برای مهاجم بودن آن مشخص نکرده اند اما بنظر می رسد که مقدار کلرید موجود در خاک مزبور مشکلی را بوجود نمی آورد. هم چنین هوای سیرجان حاوی یون کلرید خورنده نیست. ضمناً خوردگی میلگردها معمولاً در زیر زمین اهمیت زیادی ندارد زیرا اکسیژن کافی در دسترس نیست.

۲- مقدار سولفات SO_4 بصورت درصد در خاک، عدد قابل توجهی است و نیاز به بکارگیری سیمان پرتلند نوع ۵ (ضد سولفات) دارد و نسبت آب به سیمان آن باید در حد ۰/۴ باشد.

۳- حداقل مقاومت مشخصه بدلیل عدم تهاجم کلریدی مشخص نیست اما با توجه به محدودیت W/C از نظر مقابله با حمله سولفاتها، بنظر می رسد رده $C35$ باید بکار رود تا مشکلی پیش نیاید و W/C نیز تامین گردد.

۴- لازم به ذکر است SO_4 به معنای یون سولفات است نه سولفور. بنابراین از واژه سولفور نباید استفاده گردد. هم چنین با توجه به خشکی محیط و خاک، کافی است از یک پوشش قیری اصلاح شده استفاده شود. تغییر شرایط مقاومت و W/C در این حالت پیش بینی نمی شود. ضمناً در مقررات ملی، شرط عیار سیمان منظور نشده است اما بنظر می رسد نیاز به استفاده از عیار ۳۷۵ تا 400 kg/m^3 برای ایجاد روانی مناسب با W/C مورد نظر به همراه مواد فوق روان کننده وجود دارد.

۵ - در بالای سطح زمین نیازی به این تدابیر نیست و رده $C25$ با W/C حداکثر ۰/۵ و عیار سیمان حدود 350 kg/m^3 کافی بنظر می رسد.

محسن تدین

جناب آقای دکتر تدین

احتراماً "خواهشمند است در خصوص نحوه صحیح قرارگیری نمونه بتنی در زیر جک بتن شکن راهنمایی لازم را مبدول فرمایید. لازم به ذکر است که این شرکت سطح مضرس نمونه را به طرف راست یا چپ دستگاه یعنی ستونهای عمودی دستگاه گذاشته و سپس اقدام به شکست می نماید همچنین در آیین نامه ۴-۱۲۳۹۰ مواردی ذکر گردیده که به همین دلیل نظر حضرتعالی را خواستار شدیم. ضمناً مستدعی است در صورت وجود متن ترجمه شده آیین نامه مورد نظر تصویر آن را ارسال نمایید.

محمد رضا چایچی

عضو انجمن بتن ایران

جناب آقای محمد رضا چایچی

عضو حقوقی انجمن بتن ایران

بازگشت به پرسش شماره ج- ۹۶- ۸۲۷ مورخ ۹۶/۱۱/۲ جنابعالی در مورد نحوه صحیح قرارگیری آزمون بتنی در زیر جک بتن شکن فشاری و پرسش تلفنی شما درباره تعداد آزمون های لازم در هر نوبت نمونه گیری، موارد زیر به استحضار می رسد:

۱- در پرسش شما به شکل آزمون اشاره ای نشده بود که قطعاً مقصود جنابعالی، آزمون بتنی مکعبی بوده است. در استاندارد های امریکایی، بدلیل استوانه ای بودن آزمون ها مطلبی وجود ندارد. استاندارد ۳-۱۶۰۸ ایران به تبع استاندارد EN12390-3 و ISO1920-4 در آزمون مکعبی، صرفاً به عدم تماس سطح فوقانی آزمون با صفحات جک که از ناصافی برخوردار می باشد اشاره می کند. بنابراین جهت این سطح به سمت پایه راست یا چپ جک ابدأ مهم نمی باشد. در بند ۶-۱ استاندارد ۳-۱۶۰۸ گفته شده است که بار باید در عمود بر جهت قالب گیری اعمال شود. همچنین در این بند آمده است که در دستگاه های آزمون دو ستونی، آزمون های مکعبی را به گونه ای در دستگاه قرار دهید که سطح پرداخت شده آزمون در مقابل یک ستون قرار گیرد. البته نکات دیگری نیز در این بند آمده است که باید مورد توجه قرار گیرد ولی به پرسش شما ارتباطی ندارد.

۲- در سن مقاومت مشخصه، گزارش حداقل نتیجه دو آزمون و میانگین آنها ضرورت دارد. از آنجا که گاه اختلاف زیاد نتایج آزمون ها، شکستن آزمون سوم ضرورت پیدا می کند بنابراین احتیاطاً سه آزمون مورد نیاز است. هم چنین با توجه به اینکه ممکنست در سنین کمتر از سن مقاومت مشخصه نیز نیاز به داشتن اطلاع از مقاومت های اولیه و پیش بینی مقاومت در سن مورد نظر وجود دارد بهتر است ۵ آزمون تهیه نمود.

محسن تدین

انجمن بتن ایران

موضوع: کیفیت آب مصرفی در بتن

با احترام، با توجه به اینکه در مطالعات اولیه، شرایط این پروژه فوق العاد شدید مشخص شده است، لذا خواهشمند است در خصوص کیفیت آب مصرفی در بتن این پروژه (علی الخصوص TDS) که نتایج آزمایش آن به پیوست می باشد، اظهار نظر فرمائید.

جعفر توکلی - رئیس کارگاه

توضیحات	واحد	نتیجه آزمایش	آزمایشات شیمیایی
ASTMD1293	۷/۶۰	PH
ASTMD1125	m.mhos/cm	۲/۱۶	هدایت الکتریکی
ASTMD1067	mg/L	zero	قلیائیت در مجاورت معرف فنل فتالین (CaCO ₂)
ASTMD1067	mg/L	۲۶	قلیائیت در مجاورت معرف متیل اورائز (CaCO ₃)
ASTMD1126	mg/L	۶۸۰	سختی کل (CaCO ₃)
ASTMD511	mg/L	۱۷۶	کلسیم (Ca ²⁺)
ASTMD511	mg/L	۵۸	منیزیم (Mg ²⁺)
ASTMD512	mg/L	۲۸۰	کلریدها Cl
ASTMD1888	mg/L	۱۴۰۰	باقی مانده تبخیر در ۱۱۰°C
ASTMD516	mg/L	۶۰۰	سولفات ها (SO ₄ ⁻²)
ASTMD1428	mg/L	۳۲	سدیم (Na ⁺)
ASTMD1428	mg/L	۳	پتاسیم (K ⁺)
ASTMD1888	mg/L	۹۰	مواد معلق
....	mg/L	۴۱	قلیایی کل (Na ₂ O)

موسسه عمران صنعت - پروژه سد و قفل کشتیرانی مارد آبادان

موضوع: استاندارد آب اختلاط بتن

باسلام و احترام، پیرو نامه مورخ ۹۶/۱۱/۱۵ بازگشت به نامه شماره OS/MRD/0387 مورخ ۹۶/۱۱/۱۴ آن موسسه و درخواست ارجاع به استاندارد ها و آئین نامه های معتبر مرتبط با آب مخلوط بتن موارد زیر به استحضار می رسد.

۱- استاندارد ملی ۱۴۷۴۸ ایران به آب اختلاط بتن پرداخته است و محدودیتی در مورد کل مواد جامد ندارد. حتی چنانچه مقادیر شیمیایی موجود در آب از حد مجاز بیشتر شود اما مقایسه مقاومت ملات یا بتن ساخته شده با آب مشکوک به مقاومت بتن یا ملات

ساخته شده با آب مقطر در سن ۷ و ۲۸ روز حداقل ۹۰ درصد باشد و زمان گیرش خمیر سیمان ساخته شده با آب مشکوک نسبت به خمیر سیمان ساخته شده با آب مقطر بیش از یک ساعت کمتر و بیش از ۲۵ درصد زمان گیرش اولیه نباشد و زمان گیرش نهایی بیشتر از ۱۰ ساعت یا بیش از ۲۵ درصد بیشتر از زمان گیرش نهایی با آب مقطر نباشد قابل قبول است.

۲- در مشخصات استاندارد بتن سازه ای *ACI 301* و آئین نامه *ACI 318*، آب بتن باید منطبق بر *ASTM C1602* باشد که در آن مواد جامد کل آب می تواند به مراتب بیشتر از ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر باشد. ضمناً اگر نسبت مقاومت ملات ۷ روزه با آب مشکوک به ملات ۷ روزه با آب مقطر بیش از ۹۰ درصد باشد و زمان گیرش خمیر سیمان با آب مشکوک بیش از یک ساعت زودتر یا ۱/۵ ساعت دیرتر از زمان گیرش خمیر سیمان با آب مقطر نباشد آب مورد نظر قابل قبول خواهد بود.

۳- بنابراین به نظر می رسد نمی توان بدلیل زیاد بودن مواد جامد محلول در آب، این آب را برای ساخت و عمل آوری بتن مردود اعلام نمود.

محسن تدین

موسسه عمران صنعت - پروژه سد و قفل کشتیرانی مارد آبادان

موضوع: کیفیت آب مصرفی در بتن

باسلام و احترام، بازگشت به نامه شماره *OS/MRD/0387* مورخ ۹۶/۱۱/۱۴ و ارسال نتایج آب، موارد زیر به استحضار می رسد.

- ۱- آبادان در حاشیه خلیج فارس تلقی نمی شود و شرایط فوق العاده شدید ندارد.
- ۲- علاوه بر ویژگی های شیمیایی باید آزمایش های مقایسه ای ملات نیز انجام شود همینطور آزمایش گیرش سیمان لازم است. (با آب مورد نظر و آب مقطر)
- ۳- در آزمایش باقیمانده تبخیر، مواد معلق نیز وجود دارد مگر اینکه ابتدا مواد معلق از آب حذف شده باشد.
- ۴- مقدار یون کلرید و سولفات از حد مجاز به مراتب کمتر می باشند و این مورد نگرانیها را کم می کند.
- ۵- در چنین پروژه های نمی توان به مقررات ملی مراجعه کرد لازم است از مشخصات دیگر و آئین نامه های ملی و بین المللی استفاده نمود. در بسیاری از موارد، این آئین نامه های بین المللی، سخت گیری کمتری دارند.
- ۶- به نظر اینجانب اگر آزمایش های مقایسه ای ملات و گیرش جواب دهند، مصرف آب مزبور برای ساخت بتن و نگهداری مشکلی ندارد.

محسن تدین

بررسی روش‌های تبدیل کائولن به متاکائولن و مشخصات مکانیکی و دوام بتن حاوی متاکائولن مروری بر ادبیات فنی



محمد شکرچی زاده
عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی
عمران و سرپرست انستیتو مصالح
ساختمانی دانشگاه تهران



علی دوستی
کارشناس و عضو هیئت علمی مرکز
تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی



هادی بیکی
دانشجوی کارشناسی ارشد سازه
دانشکده عمران دانشگاه تهران

چکیده

روند استفاده از مصالح مکمل سیمانی در بتن در دهه اخیر پیشرفت چشمگیری داشته است. مزیت استفاده از این مواد مکمل و جایگزین بر هیچ کس پوشیده نیست. استفاده از این مواد جدا از مباحث فنی که نهایتاً موجب بهبود خواص مکانیکی و دوام بتن خواهد شد، در مقیاس بزرگتر به لحاظ زیست محیطی و اقتصادی بسیار برای کشور حائز اهمیت است. یکی از این مصالح جایگزین که از خاصیت پوزولانی و واکنش پذیری مناسبی برخوردار است، متاکائولن می‌باشد. متاکائولن یک ماده پوزولانی است که به کمک فعال سازی حرارتی کائولن در دمای ۶۵۰ تا ۹۰۰ درجه سلسیوس (با توجه به نوع کائولن) به دست می‌آید. هدف این مقاله مروری بر مطالعات محققین مختلف در سرتاسر جهان با تکیه بر روند تبدیل کائولن به متاکائولن و تاثیر استفاده از این پوزولان بر خواص مکانیکی و دوام بتن خواهد بود.

کلمات کلیدی: بتن، مشخصات مکانیکی، دوام بتن، کائولن، متاکائولن.

مقدمه

بتن به عنوان یکی از پرکاربردترین مصالح ساختمانی قرن حاضر محسوب می‌شود. این ماده به دلیل فراوانی مواد خام موجود جهت تولید سیمان، قیمت نسبتاً پایین و نیز تنوع و سازگاری در شرایط و سازه‌های مختلف تقریباً پس از آب بیشترین مصرف وزنی را دارد [۱]. بر اساس تحقیقات، سیمان سهمی در حدود ۵ تا ۸ درصد از تولید گاز دی‌اکسید کربن در دنیا را داراست. علاوه بر آن، صنعت سیمان موجب تولید گازهای SO_3 و NO_x نیز می‌شود که

به نوبه خود بر روی محیط زیست اثرات مخربی بر جای می‌گذارند [۲]. از سوی دیگر با توجه به خدمت‌دهی سازه‌های بتنی در طول چرخه حیاتشان، اهمیت هرچه بیشتر بررسی مباحث دوام بتن در جهت افزایش هرچه بیشتر عمر مفید سازه‌ها، بیشتر آشکار می‌شود. لذا همواره توجه به مصالح جایگزین سیمان به عنوان عاملی جهت افزایش دوام و عمر مفید سازه‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است [۳].

یکی از همین پوزولان‌ها و مواد جایگزین سیمان که استفاده از آن در دنیا رایج گردیده‌است، متاکائولن می‌باشد. استفاده از رس کلسینه‌شده به شکل متاکائولن به عنوان یک افزودنی پوزولانی برای ملات و بتن توانسته نگاه قابل توجهی را در سال‌های اخیر به خود جلب کند. با استفاده از متاکائولن مشابه با بقیه پوزولانهای طبیعی و مصنوعی هیدروکسید کلسیم تولید شده به واسطه واکنشهای هیدراسیون به مصرف متاکائولن رسیده و علاوه بر بهبود خواص مکانیکی، ریزساختار و دوام بتن بهبود خواهد یافت [۱ و ۴]. متاکائولن یک ماده پوزولانی است که از کلسینه شدن کائولن در دمای ۶۵۰ تا ۹۰۰ درجه سلسیوس (با توجه به نوع کائولن) به دست می‌آید. حرارت دادن موجب خروج آب شیمیایی کائولن و تغییر ساختار کریستالی آن خواهد شد و نهایتاً محصول به یک سیلیکات آلومینیوم آمورف تبدیل خواهد شد. مطالعات مختلف نشان داده است که متاکائولن در این فاز از واکنش پذیری بالایی برخوردار بوده و قادر است تا پس از اضافه شدن به خمیر سیمان در اثر واکنش با هیدروکسید کلسیم، ژل سیلیکات کلسیم - هیدراته و دیگر فازهای حاوی آلومینات را تولید نموده و منجر به بهبود ریزساختار بتن و ملات خواهد شد [۱ و ۵]. مطالعات مختلفی در دنیا و داخل کشور موجود است که همگی نشان می‌دهند جایگزینی بخشی از سیمان با متاکائولن موجب بهبود ریزساختار، مشخصات مکانیکی و دوام بتن خواهد شد [۱-۱۰].

مکانیزم تبدیل کائولن به متاکائولن

اساساً برای استفاده از یک ماده به عنوان جایگزین بخشی از سیمان در بتن می‌بایست شرایطی فراهم شود تا ماده مذکور واکنش پذیری پوزولانی مناسبی برای استفاده در بتن داشته باشد [۱۱-۱۲]. به منظور تبدیل کائولن به متاکائولن روش‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد که شامل روش‌های حرارتی، مکانیکی و شیمیایی می‌شوند. این روش‌ها قادر هستند تا قابلیت واکنش پذیری مواد پوزولانی

را فعال سازند [۱۲]. در این میان روش‌های فعال‌سازی حرارتی بر روی حرارت دهی مواد خام اولیه در یک دما و طی زمان مشخصی فعال هستند درحالی‌که روش‌های مکانیکی روی آسیاکاری (مکانوشیمیایی) مواد خام اولیه تکیه دارند. روش‌های شیمیایی هم که به‌طور کلی از فعال‌کننده‌هایی مثل ترکیبات اسیدی و قلیایی جهت فعال‌سازی واکنش پوزولانی استفاده می‌کنند [۴]. رایج‌ترین روش تبدیل کائولن به متاکائولن در دنیا افزایش دمای کائولن موجود تا حدود ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد [۱-۲ و ۴-۷ و ۱۲]. فعال‌سازی حرارتی مواد معدنی رسی در دمای بین ۶۵۰ تا ۹۰۰ درجه سانتی‌گراد به وسیله هیدروکسیل زدایی منجر به شکست کامل یا جزئی ساختار کائولن و تشکیل فاز انتقالی با واکنش پذیری بالا خواهد شد [۵]. این رخداد به دلیل تغییر در جایگاه اتم‌های آلومینیوم رخ می‌دهد [۶]. باید در نظر داشت که افزایش حرارت تا حدود ۷۰۰ درجه سانتی‌گراد موجب از بین رفتن ساختار کریستالی کائولن شده و سیلیکات آلومینیوم آمورف با واکنش پذیری بسیار بالا تشکیل می‌شود [۶]. به کمک آنالیزهای XRD^1 و SEM^2 بر روی کائولن، قبل و بعد از عملیات حرارتی، فاز کائولینیت در اثر عملیات حرارتی کاملاً به صورت آمورف تبدیل خواهد شد. همچنین شکل دانه‌ها بدون تغییر خاصی کمی گردگوشه‌تر شده و اندازه آن‌ها کمی بزرگتر خواهد شد. به دلیل این‌که دانه‌ها در مرحله سرد شدن فرصت کافی برای گلوله شدن دارند، اندازه آن‌ها کمی بزرگتر می‌شود [۲]. با بررسی آنالیز XRD کائولن در سه دمای ۵۰۰ درجه سانتی‌گراد (شروع افت وزنی در آزمایش TG^3)، ۵۷۰ درجه سانتی‌گراد (پیک مربوط به آزمایش DTA^4) و ۷۰۰ درجه سانتی‌گراد (پایان

^۱ X-ray detector
^۲ scanning electron microscopy
^۳ thermogravimetry
^۴ differential thermogravimetry analysis

افت وزن در آزمایش TG و محاسبه مقدار افت وزن ناشی از فرآیند هیدروکسیل زدایی، دمای مناسب برای عملیات حرارتی انتخاب خواهد شد [۱۱]. لازم به ذکر است که میزان دماهای ذکر شده وابسته به نوع کائولن مورد استفاده می تواند متغیر باشد. باید خاطر نشان کرد که تنها پارامتر بیانگر تبدیل کائولن به متاکائولن درجه هیدروکسیل زدایی نمی باشد بلکه عوامل و پارامترهای دیگری نیز در این میان وجود خواهند داشت [۱۳]. افزایش دمای کلسینه شدن به مقادیر بیشتر از ۹۰۰ درجه سانتی گراد، منجر به کاهش شدید مصرف هیدروکسید کلسیم (کاهش واکنش پذیری پوزولانی) خواهد شد [۱۴-۱۵]. در عین حال علاوه بر دما، مدت زمان کلسینه شدن کائولن نیز حائز اهمیت است که بر اساس نتایج موجود افزایش زمان کلسینه شدن کائولن تا مقدار ۳ الی ۵ ساعت منجر به افزایش واکنش پذیری پوزولانی خواهد شد منتهای تحقیقات نشان داده که افزایش زمان برای مقادیر بیشتر از ۵ ساعت تاثیر معکوس خواهد داشت [۱۳]. البته تحقیقات مختلف با کائولن های مختلف منجر به جواب های متفاوتی شده است [۱۱ و ۱۴]. فرآیند کلسینه شدن برای کائولنی با ساختار کائولینیت منظم نسبت به ساختار کائولینیت نامنظم در دمای بالاتری صورت می گیرد منتهای از طرف دیگر کائولن کلسینه شده با ساختار نامنظم کائولینیت، از واکنش پذیری پوزولانی بیشتری برخوردار است [۱۲].

آسیاکاری و فرآیند خردایش کائولن (مکانوشیمیایی) به عنوان روش دوم جهت تبدیل کائولن به متاکائولن باعث کاهش ساختار بلوری شکل مواد رسی می گردد و در نهایت موجب تشکیل آلومینوسیلیکات های آمورف خواهد شد. فعال سازی مکانوشیمیایی خواص سطحی رس ها را دستخوش تغییر می کند و ظرفیت تعویض یونی رس را افزایش می دهد و باعث کاهش اندازه ذرات و افزایش سطح

ویژه آن ها می شود. نتایج مربوط به آزمایش های PSD^5 ، BET^6 و SEM بر روی متاکائولن حاصل از این روش نشان داده است که روش مکانوشیمیایی موجب تغییر شکل ریزساختار و افزایش سطح مخصوص متاکائولن می شود. تاثیر این روش بر روی کائولینیت موجود در کائولن بیشتر از روش حرارتی است. نتایج XRD و TG بر روی نمونه های حاوی متاکائولن حاصل از روش مکانوشیمیایی حاکی از کاهش بیشتر مقدار هیدروکسید کلسیم نسبت به نمونه های متاکائولن برآمده از روش حرارتی است. در نتیجه درجه واکنش پذیری متاکائولن حاصل از روش مکانوشیمیایی نسبت به روش حرارتی بیشتر است. از طرف دیگر افزایش میزان واکنش پذیری متاکائولن تا حد زیادی به وجود فازهای آلومیناتی (AFm) و کاهش اترینگایت بستگی دارد [۱۲]. برای تبدیل کائولن به متاکائولن می توان از ترکیب روش های حرارت دهی و خردایش نیز استفاده کرد. در این روش به کمک کوره های دوار شبیه به فرآیند تولید کلینکر سیمان، کائولن در دمای حدود ۷۰۰ درجه سانتی گراد به مدت ۳ الی ۵ ساعت کلسینه خواهد شد. در این فرصت متاکائولن تولیدی به شکل گلوله هایی با ابعاد ۵ تا ۱۰ سانتی متر تبدیل شده که پس از عملیات خردایش به اندازه دلخواه رسانده می شود. در روش جدیدتر دیگری با عنوان $Flash calcination$ ، کائولن طی فرآیندی در حداقل زمان ممکن حرارت داده شده و برای زمانی کوتاه در حرارت های زیاد نگه داشته می شود. پس از آن به سرعت و با نرخ بالا دما پایین آورده شده و متاکائولن تولیدی خنک می گردد. در این روش ذرات فرصت گلوله شدن نمی یابند و در ادامه نیازی به انجام فرآیند خردایش نیست. نتایج تحقیقی با هدف مقایسه این روش با روش معمولی حرارت دهی نشان داد که ترکیب شیمیایی متاکائولن حاصل از این دو روش تفاوت چندانی با هم

نداشته و در عوض خواص فیزیکی و عملکردی آن‌ها تغییر کرده‌است [۱۶]. روش *Flash calcination* نسبت به روش‌های رایج تولید متاکائولن سریع‌تر، اقتصادی‌تر و به لحاظ مصرف انرژی مناسب‌تر می‌باشد. همچنین این روش نسبت به روش حرارتی موجب افزایش واکنش‌پذیری پوزولانی و افزایش مصرف هیدروکسید کلسیم و مقاومت فشاری خواهد شد [۱ و ۱۵]. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که واکنش‌پذیری پوزولانی برای متاکائولن به فاکتورهای مختلفی بستگی خواهد داشت که مهمترین آن‌ها عبارتند از: ترکیب شیمیایی و معدنی متاکائولن، فازهای آمورف موجود، درجه کلسینه‌شدن کائولن، متوسط سایز دانه‌ها، سطح مخصوص دانه‌ها و میزان کریستالی بودن کائولن اولیه [۲].

تأثیر استفاده از متاکائولن بر روی خواص مکانیکی بتن

تقریباً همه مطالعات انجام شده در خصوص تاثیر متاکائولن بر خواص مکانیکی بتن حاکی از افزایش مقاومت و پارامترهای مکانیکی مرتبط با آن می‌باشند [۱-۵ و ۱۷-۱۸]. جهت اطلاع و مروری بر کارهای انجام شده مطابق جدول ۱، مشاهده می‌گردد که اغلب محققین با استفاده از متاکائولن (با روش تولید متفاوت) نتایج مثبتی در روند مشخصات مکانیکی بتن گزارش کرده‌اند. به عنوان مثال جان^۷ [۵] در سال ۲۰۱۳ نشان داد که استفاده از متاکائولن بر روی مقاومت فشاری، کششی و خمشی بتن، تأثیر مثبت خواهد داشت. در این مطالعه و مطالعات دیگری مشاهده شد که جایگزینی متاکائولن به جای بخشی از سیمان در بتن موجب افزایش مقاومت اولیه و نهایی بتن خواهد شد به طوری که این افزایش برای مقاومت‌های اولیه بیشتر از نهایی خواهد بود [۵ و ۱۲ و ۱۶]. تحقیقات چند دهه گذشته همگی نشان داده است که جایگزینی مقدار مناسب از متاکائولن به جای سیمان در بتن به همراه درصدی فوق روان‌کننده موجب تولید بتن پرمقاومت

خواهد شد (افزایش مقاومت فشاری تا ۱۱۰ مگاپاسکال خواهد بود) [۱۳]. نکته قابل توجه دیگر این که روند افزایش مقاومت بتن چنانچه عمل‌آوری به مدت ۱ سال ادامه یابد، همچنان مثبت خواهد بود و رفتار دراز مدت بتن حاکی از تغییرات، مثبت خواهد بود [۱۰]. آنتونی و همکاران^۸ [۳] در سال ۲۰۱۲ نشان دادند که جایگزینی ۳۰ درصد سیمان با متاکائولن و ۱۵ درصد آن با پودر سنگ آهک باعث افزایش مقاومت فشاری ملات خواهد شد. آن‌ها مشاهده کردند که جایگزینی ۶۰ درصد سیمان با متاکائولن و پودر سنگ آهک به نسبت ۲ به ۱ موجب کاهش ۷ درصدی مقاومت ۲۸ روزه این ملات نسبت به ملات شاهد خواهد شد [۷]. تحقیق دیگری در سال ۲۰۰۳ نشان داد که افزایش میزان فاز آمورف در متاکائولن باعث بهبود قابل توجه شاخص مقاومت بتن شده است [۱۱]. تحقیقات مختلف نشان داده است که دمای کلسینه‌شدن کائولن و تبدیل آن به متاکائولن تاثیر شگرفی بر روی پارامترهای مکانیکی بتن خواهد داشت. بر اساس آزمایش‌های صورت گرفته مشاهده شده است که چگالی حجمی یک نمونه کائولن با دمای تکلیس ۹۰۰ درجه سانتی‌گراد به مقدار ۶۰ درصد بیشتر از کائولن با دمای تکلیس ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد به دست آمده است. مطالعات نشان داده این قبیل ویژگی‌ها همگی می‌توانند در بهبود خصوصیات مکانیکی بتن حاوی متاکائولن مؤثر باشند [۶]. در رابطه با درصد بهینه استفاده از متاکائولن به جای سیمان در ملات یا بتن وابسته به نوع سیمان و کائولن خام در نقاط مختلف نتایج از گستردگی فراوانی برخوردار است اما با مطالعه ادبیات فنی مشاهده می‌گردد که عموم محققین در خصوص جایگزینی ۱۰ الی ۱۵ درصد وزن سیمان با هم اتفاق نظر دارند [۳-۵ و ۹-۱۰ و ۱۹-۲۰]. اوت و همکاران^۹ [۲۱] در سال ۲۰۱۶ ثابت کردند میزان کائولینیت موجود در متاکائولن باعث بهبود عملکرد بتن می‌شود. آزمایش‌ها بر روی نمونه‌های تهیه شده از ملات با جایگزینی بخشی از

^۸ M. Antoni et al.
^۹ Francois Avet et al.

^۷ N. John

مقایسه سه پوزولان خاکستر بادی، میکروسیلیس و متاکائولن انجام دادند مشاهده شد که خاکستر بادی در قیاس با دو پوزولان دیگر از مقاومت کمتری برخوردار است منتها بتن حاوی خاکستر بادی به دلیل گردگوشه بودن دانه‌های خاکستر بادی از وضعیت کارایی بهتری نسبت به دو پوزولان دیگر برخوردار است [۱]. باید در حالت کلی مد نظر داشت که استفاده از متاکائولن در بتن موجب کاهش کارپذیری خواهد شد که این نقصان جدیداً در روش تولید متاکائولن به وسیله *Flash calcination* کاهش یافته است زیرا شکل دانه‌ها در روش *Flash calcination* در قیاس با حرارت‌دهی در کوره کروی تر است و این عامل باعث بهبود وضعیت کارپذیری بتن خواهد شد [۱۶].

سیمان به وسیله متاکائولن‌هایی با غنای کائولینیت ۰ تا ۹۵ درصد نشان داد که افزایش غنای کائولینیت باعث افزایش خطی پارامترهای مقاومتی ملات می‌شود. تحقیق مودی و همکاران [۱۴] در سال ۲۰۱۱ نشان داد که غنای بالای کائولینیت در کائولن می‌تواند باعث افزایش بیشتر مقاومت اولیه نمونه حاوی متاکائولن شود. حضور متاکائولن موجب افزایش گرانبوی و قوام بتن خواهد شد به طوری که زمان جاری شدن بتن نسبت به بتن شاهد افزایش خواهد یافت. بنابراین این انتظار می‌رود تا متاکائولن باعث کاهش کارایی بتن گردد. همچنین ثابت شده است که استفاده از متاکائولن موجب کاهش اسلامپ و افزایش زمان گیرش ملات خواهد شد [۱۶، ۴ و ۱۹]. در مطالعه‌ای که سبیر و همکاران (BB.Sabir et al) [۱] در سال ۲۰۰۱ با هدف

جدول ۱- تأثیر استفاده از متاکائولن بر روی پارامترهای مکانیکی ملات و بتن

مدت عمل آوری (روز)	مقاومت فشاری* (%)	(w/b)	روش تبدیل کائولن به متاکائولن	مقدار جایگزینی متاکائولن* (%)	مراجع
۲۸	۴۰	۰/۴۵	—	۱۵	John [۵]
۲۸	۷	۰/۵۰	Flash calcination	۳۰	Antoni et al. [۷]
۹۰	۱۹				
۲۸	۹	۰/۵۰	کوره حرارتی	۳۰	Avet et al. [۲۱]
۹۰	۹				
۲۸	۵۴	۰/۵۰	Flash calcination	۳۰	Avet et al. [۲۱]
۹۰	۴۹				
۲۸	۲۰	۰/۳۸	—	۱۵	شکرچی زاده و همکاران [۸]
یک سال	۱۵	۰/۶۰	Flash calcination	۲۵	San Nicolas et al. [۱۰]
۲۸	۱۶	۰/۴۰	کوره حرارتی	۱۰	Shafiq et al. [۱۳]
۹۰	۱۱				
۹۰	۲۰	۰/۵۵	—	۱۰	Siddique and Klaus [۴]
۲۸	۹	۰/۵۰	کوره حرارتی	۱۵	مودی و همکاران [۱۴]
۲۸	۸	۰/۵۰	کوره حرارتی	۲۰	ممتازی و همکاران [۱۷]
۹۰	۱۲				
۲۸	۸	۰/۶۰	کوره حرارتی	۲۰	Batis et al. [۱۹]
۲۸	۱۴	۰/۴۵	—	۷/۵	Murali and Sruthee [۲۲]
۹۰	۲۰	۰/۴۰	کوره حرارتی	۱۰	سوری و همکاران [۱۲]
۲۸	۲۷	۰/۵۰	—	۱۰	Poon et al. [۲۰]
۹۰	۱۹				

* مقدار جایگزینی متاکائولن به جای سیمان بر اساس درصد و مقادیر مربوط به مقاومت فشاری درصد افزایش نمونه حاوی متاکائولن نسبت به نمونه شاهد است.

در خصوص تاثیر استفاده از متاکائولن بر دوام و پایداری بتن اکثر مطالعات مطابق جدول ۲ نشان می‌دهند که استفاده از متاکائولن موجب افزایش دوام بتن خواهد شد [۱ و ۳ و ۴ و ۸-۱۰ و ۱۷-۲۰ و ۲۲-۲۳]. شکرچی زاده و همکاران [۷] در سال ۲۰۱۰ نشان دادند که جایگزینی بهینه متاکائولن با سیمان در بتن منجر به بهبود ویژگی‌های انتقالی و دوام بتن خواهد شد. نتایج آنها نشان داد که جایگزینی ۱۵ درصد متاکائولن در بتن به جای سیمان باعث افزایش ۲۰ درصدی مقاومت فشاری، کاهش ۵۰ درصدی نفوذ آب، کاهش ۳۷ درصدی نفوذ گاز، کاهش ۲۸ درصدی جذب آب و افزایش ۴۵۰ درصدی مقاومت الکتریکی بتن خواهد شد. نتایج مطالعات دیگری حاکی از آن است که استفاده از متاکائولن می‌تواند موجب کنترل انبساط ناشی از واکنش‌های قلیایی سیلیسی در بتن و کاهش نرخ نفوذ و انتشار یونهای مضر به داخل بتن شود [۱ و ۸ و ۱۰ و ۱۸]. در همین راستا محققین دیگری ثابت کردند که جایگزینی متاکائولن موجب افزایش مقاومت بتن در برابر یونهای مهاجم به داخل بتن خواهد شد [۹]. همچنین گزارش شده است که افزودن متاکائولن باعث بهبود عملکرد بتن در برابر فلزهای سمی از جمله کادمیوم نیز خواهد شد [۱]. در واقع استفاده از متاکائولن موجب بهبود و اصلاح ساختار منفذی در خمیر سیمان شده و با کاهش قابل ملاحظه نفوذپذیری باعث افزایش مقاومت انتقالی در برابر آب و انتشار یونهای مضر می‌شود [۱ و ۴ و ۸ و ۱۸ و ۲۰ و ۲۲]. در یک تحقیق با بررسی جایگزینی متاکائولن در چند سیمان مختلف مشاهده گردید که در هر نوع سیمان با افزودن متاکائولن، نفوذ گاز و انتشار یونی کاهش یافته است [۱۰].

در خصوص تأثیر پوزولان‌ها از جمله متاکائولن بر روند کربناسیون بتن در حالت کلی گزارش شده است که زمانی

که از پوزولان استفاده می‌شود از یک طرف به خاطر واکنش پوزولان با هیدروکسید کلسیم حاصل از واکنش هیدراسیون، در عمل مقدار بیشتری هیدروکسید کلسیم مصرف شده و در نتیجه سرعت کربناسیون افزایش خواهد یافت. اما از طرف دیگر با مصرف پوزولان ریزساختار بتن بهبود خواهد یافت و از این جهت باعث کاهش سرعت کربناسیون خواهد شد. به عنوان مثال سان نیکولاس و همکاران^{۱۰} [۱۰] در مطالعه بر روی تأثیر استفاده از متاکائولن بر کربناسیون بتن گزارش کردند که حضور متاکائولن بر روی پارامتر عمق کربناسیون بتن منفی بوده و باعث افزایش آن شده است. به دلیل افزایش واکنش‌پذیری پوزولانی در حضور متاکائولن (به دلیل مصرف هیدروکسید کلسیم حاصل از هیدراسیون) میزان دی‌اکسید کربن حاصل از این واکنش‌ها افزایش می‌یابد. افزایش دی‌اکسید کربن باعث تغییر در مکانیسم کربناسیون سیمان می‌شود [۱۰]. در مطالعه دیگری مشاهده شد که حضور متاکائولن به تنهایی در بتن همچون سایر مصالح جایگزین مانند خاکستر بادی منجر به افزایش عمق کربناسیون شده است هر چند عدد قرائت شده (۲۶ میلی‌متر) برای عمق کربناسیون پس از ۵۰ سال کمی قابل تامل است [۲۲]. مطالعه دیگری با هدف بررسی تأثیر متاکائولن بر انتشار یون کلراید در بتن نشان داد که استفاده از متاکائولن (۸ و ۱۲ درصد) بعد از یک سال موجب کاهش به ترتیب ۵۰ و ۶۰ درصدی ضریب انتشار یون کلراید خواهد شد [۳]. در قیاس بین متاکائولن و دوده سیلیس حضور فازهای آلومیناتی در متاکائولن بعضاً باعث عملکرد بهتر بتن در برخی پارامترهای مربوط به دوام خواهد شد [۱]. به عنوان مثال دوستی و همکاران [۲۴] در سال ۲۰۱۷ مشاهده کردند که عملکرد متاکائولن در پیوند یونهای کلراید نسبت به دوده سیلیس بسیار متفاوت است. در این مطالعه علاوه

^{۱۰} R.San Nicolas et al.

بر توضیح و تفسیر مکانیزم پیوند یونهای کلراید در مخلوطهای سیمانی حاوی متاکائولن و دوده سیلیس مشاهده شد که ظرفیت پیوند یونهای کلراید توسط متاکائولن چندین برابر دوده سیلیس خواهد بود. در مطالعه دیگری که به بررسی رفتار و تاثیر پوزولانها بر روی خوردگی آرماتورها پرداخته است گزارش کرده است که علاوه بر اینکه پوزولانها به خصوص متاکائولن موجب افزایش دوام بتن خواهد شد، جایگزینی ۱۰ درصد متاکائولن به جای سیمان بهترین عملکرد را داشته و موجب افزایش چشمگیر عمر سازهها خواهد شد. در این گزارش آمده است که درصدهای جایگزینی بالاتر (۲۰ و ۳۰ درصد) تاثیر ملموسی بر روی مقاومت فشاری و ساختار

منفذی خمیر سیمان نخواهد داشت [۱۹]. یکی از نگرانیهایی که همواره با مصرف پوزولانها به خصوص دوده سیلیس ذهن محققین و مهندسين را به خود مشغول می کند بحث افزایش جمع شدگی های بتن با مصرف پوزولانها در بتن می باشد. بر اساس ادبیات فنی موجود در خصوص وضعیت جمع شدگی بتن در حضور متاکائولن گزارش شده است که از نظر میزان جمع شدگی حضور متاکائولن به ویژه در درصدهای پایین جایگزینی (۱۰ درصد و کمتر) تفاوت چندانی با نمونه ۱۰۰ درصد سیمانی ایجاد نخواهد کرد [۱ و ۱۷]. اما اثبات شده است که مقدار جمع شدگی بتن در مقادیر بالای جایگزینی افزایش خواهد یافت [۱].

جدول ۲- تاثیر استفاده از متاکائولن بر دوام بتن

مراجع	جایگزینی متاکائولن (%)	واکنش های قلیایی سیلیسی	مقاومت در برابر یون های مضر (کلراید، سولفات و...)	خوردگی میلگردها	جذب آب	نفوذ گاز	عمق کربناسیون
Sabir et al. [۱]	—	کاهش	افزایش	—	—	—	—
Gruber et al. [۳]	۸ و ۱۲	کاهش	افزایش	—	—	—	—
Siddique and Klaus [۴]	۱۰	—	افزایش	کاهش	کاهش	—	—
شکرچی زاده و همکاران [۸]	۱۵	کاهش	افزایش	—	کاهش	کاهش	—
Badogiannis et al. [۹]	۱۰	—	افزایش	—	—	—	—
Nicolas et al. [۱۰]	۲۵	—	افزایش	—	—	کاهش	افزایش
Trümer and Ludwig [۱۸]	—	کاهش	افزایش	—	—	—	—
Bucher et al. [۲۲]	۲۵	—	—	—	—	—	افزایش
Murali and Sruthee [۲۳]	۷/۵	—	افزایش	—	—	—	—
Batis et al. [۱۹]	۲۰	—	—	کاهش	—	—	—
Poon et al. [۲۰]	۱۰	—	افزایش	—	—	—	—
تدین و همکاران [۲۴]	۵	—	افزایش	کاهش	—	—	—

نتیجه گیری

در این مقاله با مروری مختصر بر مطالعات و تحقیقات انجام شده در خصوص روش های تبدیل کائولن به متاکائولن و تاثیر استفاده از متاکائولن به عنوان جایگزین بخشی از سیمان بر مشخصات مکانیکی و دوام بتن می توان نتیجه گرفت که:

۱- استفاده از مواد جایگزین بخشی از سیمان (همچون متاکائولن) گذشته از مباحث فنی، به لحاظ زیست‌محیطی و مسائل اقتصادی بسیار حائز اهمیت است.

۲- اغلب مطالعات اتفاق نظر دارند که متاکائولن خواص فیزیکی، پارامترهای مکانیکی و دوام بتن را بهبود می‌بخشد.

۳- در هر دو روش حرارتی و خردایش به ترتیب حدود دمای حرارت‌دهی و مدت زمان حرارت‌دهی یا خردایش مشخص است منتها با تغییر منبع تهیه کائولن (به دلیل تغییر کانی‌ها و غنای آن) این امکان وجود دارد تا به منظور تولید متاکائولن با کیفیت بالا این مقادیر کمی تغییر کنند که با آزمایش و تحقیق مقادیر دقیق قابل دستیابی است.

۴- از میان روش‌های موجود جهت تبدیل کائولن به متاکائولن، روش نوین *Flash calcination* نسبت به روش‌های رایج تولید متاکائولن سریع‌تر، اقتصادی‌تر و به لحاظ مصرف انرژی مناسب‌تر می‌باشد. همچنین این روش به لحاظ فنی نسبت به روش حرارتی موجب افزایش واکنش‌پذیری پوزولانی، افزایش فرآیند کلسینه شدن کائولن و نهایتاً افزایش مقاومت فشاری بتن را در پی خواهد داشت.

۵- واکنش‌پذیری پوزولانی به فاکتورهای زیادی وابسته است که مهمترین آن‌ها عبارتند از: ترکیب شیمیایی و معدنی متاکائولن، فازهای آمورف موجود، درجه کلسینه شدن کائولن، متوسط سایز دانه‌ها، سطح مخصوص دانه‌ها، میزان کائولینیت موجود در کائولن اولیه و کریستالی بودن آن.

۶- مطالعات و تحقیقات مختلف حاکی از بهبود دوام بتن حاوی متاکائولن می‌باشد. استفاده از متاکائولن به جای بخش از سیمان منجر به کاهش نفوذ آب، نفوذ گاز، جذب آب، انبساط ناشی از واکنش‌های قلیایی سیلیسی، نفوذ و انتشار یون‌های مضر، حملات سولفاتی، خوردگی میلگردها در بتن و افزایش مقاومت الکتریکی بتن خواهد شد.

۷- متاکائولن همچون سایر پوزولان‌ها از یک طرف به خاطر واکنش پوزولان با هیدروکسید کلسیم حاصل از واکنش هیدراسیون، در عمل مقدار بیشتری هیدروکسید کلسیم مصرف‌شده و در نتیجه سرعت کربناسیون افزایش خواهد یافت. اما از طرف دیگر با مصرف پوزولان ریزساختار بتن بهبود خواهد یافت و از این جهت باعث کاهش سرعت کربناسیون خواهد شد.

مراجع

- [1] Sabir BB, Wild S, Bai J. Metakaolin and calcined clays as pozzolans for concrete: a review. *Cement and Concrete Composites*. 2001 Dec 31;23(6):441-54.
- [2] Souri A, Golestani-Fard F, Naghizadeh R, Veisheh S. An investigation on pozzolanic activity of Iranian kaolins obtained by thermal treatment. *Applied Clay Science*. 2015 Jan 31;103:34-9.
- [3] Gruber KA, Ramlochan T, Boddy A, Hooton RD, Thomas MD. Increasing concrete durability with high-reactivity metakaolin. *Cement and concrete composites*. 2001 Dec 31;23(6):479-84.
- [4] Siddique R, Klaus J. Influence of metakaolin on the properties of mortar and concrete: A review. *Applied Clay Science*. 2009 Mar 31;43(3):392-400.
- [5] John N. *Strength Properties of Metakaolin Admixed Concrete*. 2013.
- [6] Wang MR, Jia DC, He PG, Zhou Y. Influence of calcination temperature of kaolin on the structure and properties of final geopolymer. *Materials Letters*. 2010 Nov 30;64(22):2551-4.
- [7] Antoni M, Rossen J, Martirena F, Scrivener K. Cement substitution by a combination of metakaolin and limestone. *Cement and Concrete Research*. 2012 Dec 31;42(12):1579-89.
- [8] Shekarchi M, Bonakdar A, Bakhshi M, Mirdamadi A, Mobasher B. Transport properties in metakaolin blended concrete. *Construction and Building Materials*. 2010 Nov 30;24(11):2217-23.
- [9] Badogiannis E, Aggeli E, Papadakis VG, Tsvilis S. Evaluation of chloride-penetration resistance of

- metakaolin concrete by means of a diffusion–Binding model and of the k-value concept. Cement and Concrete Composites. 2015 Oct 31;63:1-7.*
- [10] San Nicolas R, Cyr M, Escadeillas G. Performance-based approach to durability of containing flash-calcined metakaolin as cement replacement. *Construction and Building Materials. 2014 Mar 31;55:313-22.*
- [11] Shvarzman A, Kovler K, Grader GS, Shter GE. The effect of dehydroxylation/amorphization degree on pozzolanic activity of kaolinite. *Cement and Concrete Research. 2003 Mar 31;33(3):405-16.*
- [12] Souri A, Kazemi-Kamyab H, Snellings R, Naghizadeh R, Golestani-Fard F, Scrivener K. Pozzolanic activity of mechanochemically and thermally activated kaolins in cement. *Cement and Concrete Research. 2015 Nov 30;77:47-59.*
- [13] Shafiq N, Nuruddin MF, Khan SU, Ayub T. Calcined kaolin as cement replacing material and its use in high strength concrete. *Construction and Building Materials. 2015 Apr 15;81:313-23.*
- [14] Moodi F, Ramezani-pour AA, Safavizadeh AS. Evaluation of the optimal process of thermal activation of kaolins. *Scientia Iranica. 2011 Aug 31;18(4):906-12.*
- [15] Rasmussen KE, Moesgaard M, Kähler LL, Tran TT, Skibsted J. Comparison of the pozzolanic reactivity for flash and soak calcined clays in Portland cement blends. In *Calcined Clays for Sustainable Concrete 2015* (pp. 151-157). Springer, Dordrecht.
- [16] San Nicolas R, Cyr M, Escadeillas G. Characteristics and applications of flash metakaolins. *Applied Clay Science. 2013 Oct 31;83:253-62.*
- [17] Momtazi AS, Ranjbar MM, Balalaei F, Nemati R. The effect of Iran's metakaolin in enhancing the concrete compressive strength.
- [18] Trümer A, Ludwig HM. Sulphate and ASR Resistance of Concrete Made with Calcined Blended Cements. In *Calcined Clays for Sustainable Concrete 2015* (pp. 3-9). Springer, Dordrecht.
- [19] Batis G, Pantazopoulou P, Tsivilis S, Badogiannis E. The effect of metakaolin on the corrosion behavior of cement mortars. *Cement and Concrete Composites. 2005 Jan 31;27(1):125-30.*
- [20] Poon CS, Kou SC, Lam L. Compressive strength, chloride diffusivity and pore structure of high performance metakaolin and silica fume concrete. *Construction and building materials. 2006 Dec 31;20(10):858-65.*
- [21] Avet F, Snellings R, Diaz AA, Haha MB, Scrivener K. Development of a new rapid, relevant and reliable (R3) test method to evaluate the pozzolanic reactivity of calcined kaolinitic clays. *Cement and Concrete Research. 2016 Jul 31;85:1-1.*
- [22] Murali G, Sruthee P. Experimental study of concrete with metakaolin as partial replacement of cement. *International journal emerging trends in engineering and development. 2012 May(2):344-8.*
- [23] Bucher R, Cyr M, Escadeillas G. Carbonation of blended binders containing metakaolin. In *Calcined Clays for Sustainable Concrete 2015* (pp. 27-33). Springer, Dordrecht.
- [24] Dousti A, Beaudoin JJ, Shekarchi M. Chloride binding in hydrated MK, SF and natural zeolite-lime mixtures. *Construction and Building Materials. 2017 Nov 15;154:1035-47.*
- [25] Tadayon MH, Shekarchi M, Tadayon M. Long-term field study of chloride ingress in concretes containing pozzolans exposed to severe marine tidal zone. *Construction and Building Materials. 2016 Oct 1;123:611-6.*

ارزیابی تاثیر خاکستر بادی بر هدایت الکتریکی، مقاومت ویژه الکتریکی و شاخص نفوذ یون کلرید در بتن (RCPT)



محمد سعید ملکی
کارشناس ارشد عمران
کارشناس مقاومت مصالح
مهندسين مشاور سیناب غرب



مصطفی خانزادی
دانشیار دانشکده مهندسی عمران
دانشگاه علم و صنعت ایران



محسن تدین
مدرس دانشگاه علم و صنعت
رئیس هیات مدیره مهندسين مشاور سیناب غرب



محمد جواد ملکی
کارشناس ارشد عمران، سرپرست اداره بحران، بهداشت،
ایمنی و محیط زیست شرکت آبفای استان همدان



سجاد ذهبي
کارشناس ارشد عمران
مهندسی و مدیریت ساخت
دانشگاه علم و صنعت ایران

چکیده

با افزایش میزان ساخت سازه های بتنی در کشورهای در حال توسعه اهمیت موضوع دوام بتن نسبت به گذشته بیشتر شده است. کاهش هزینه های مربوط به تعمیر و بازسازی سازه های بتنی و توجه به مباحث توسعه پایدار، لزوم توجه هر چه بیشتر به پارامتر های دوام بتن را مشخص می کند. خوردگی آرماتور از اصلی ترین دلایل کاهش دوام بتن است که معمولاً توسط نفوذ عوامل مهاجم از طریق منافذ به داخل بتن اتفاق می افتد. افزایش دوام بتن به ویژه در محیط های خورنده می تواند نقش عمده ای در توسعه پایدار داشته باشد. همچنین در جهت توسعه پایدار و حفظ محیط زیست و منابع طبیعی تجدید ناپذیر نیاز به کاهش تولید و مصرف کلینکر یا سیمان است. یکی از راه های کاهش مصرف سیمان، استفاده از مواد مکمل سیمانی و پوزولان ها است. در این تحقیق با ساخت طرح های حاوی خاکستر بادی و طرح های شاهد، تاثیر خاکستر بادی بر برخی پارامتر های دوام بتن از جمله مقاومت الکتریکی، هدایت الکتریکی، شاخص نفوذ یون کلرید، مقاومت فشاری و جذب آب بررسی خواهد شد. مشاهده گردید که استفاده از خاکستر بادی موجب بهبود پارامتر های دوام بتن از جمله مقاومت ویژه الکتریکی، هدایت الکتریکی و شاخص نفوذ یون کلرید در بتن میگردد و بر میزان جذب آب بتن در سن ۲۸ روزه تاثیر ندارد. همچنین خاکستر بادی باعث کاهش مقاومت فشاری بتن در سنین اولیه و بلند مدت خواهد شد.

واژه های کلیدی: هدایت الکتریکی بتن، مقاومت الکتریکی بتن، خاکستر بادی، خوردگی، دوام بتن.

بتن خوب تحت انواع وسیعی از شرایط محیطی متنوع، ماده‌ای نسبتاً بادوام است. اصولاً در هر سازه بتنی لازم است عملکردی که برای آن در نظر گرفته شده است تداوم یابد، به این معنا که مقاومت و بهره‌دهی آن در عمر مشخصی که برای آن منظور شده است، حفظ گردد. عمر خدمت‌دهی طولانی مترادف با دوام در نظر گرفته می‌شود. بر طبق تعریف کمیته ۲۰۱ انستیتوی بتن آمریکا، دوام بتن سیمان پرتلند به توانایی آن برای مقاومت در برابر عوامل هوازدگی، حمله شیمیایی، سایش و یا هر فرآیندی که موجب آسیب‌دیدگی شود، گفته می‌شود؛ بنابراین بتن بادوام، بتنی است که شکل اولیه، کیفیت و قابلیت خدمت‌دهی خود را در شرایط محیطش حفظ کند. آنچه مسلم است آن است که دوام بتن به معنای عمر بینهایت آن نیست و همچنین به این معنی نیست که بتن می‌تواند هرگونه شرایطی را تحمل کند. اصولاً هیچ مصالحی ذاتاً با دوام نیست و در نتیجه عوامل محیطی، ریزساختار مصالح، متعاقب آن، خواص این مصالح باگذشت زمان تغییر می‌کند. یک ماده وقتی به پایان عمر خدمت‌دهی خود می‌رسد که خواصش، تحت شرایط مفروض استفاده از آن، به حدی آسیب‌دیده باشد که ادامه استفاده از مصالح ناپایمن یا غیراقتصادی شناخته شود. از جمله ویژگی‌های فیزیکی بتن می‌توان به مقاومت ویژه الکتریکی آن اشاره نمود. مقاومت ویژه الکتریکی بتن شاخصی برای تعیین میزان مقاومت بتن در برابر عبور جریان الکتریکی است. این شاخصه از بتن در سازه‌های بتن مسلح واقع در معرض خوردگی کاربردی می‌شود. در روند خوردگی بر سطح میلگرد دو منطقه آندی و کاتدی به وجود می‌آید که دارای اختلاف پتانسیل هستند. انتقال یون‌های هیدروکسیل از کاتد به آند تحت تأثیر مقاومت ویژه الکتریکی بتن صورت

می‌گیرد. هر چه مقاومت ویژه الکتریکی بتن بیشتر باشد از شدت خوردگی کاسته می‌شود. به عبارت دیگر خوردگی نسبت مستقیم با جریان بین آند و کاتد داشته و با مقاومت الکتریکی نسبت عکس دارد [۱]. مقاومت ویژه الکتریکی می‌تواند به‌عنوان مقاومت الکتریکی یک هادی با حجم واحد و سطح مقطع ثابت که در آن جریان پیوسته و یکنواخت توزیع شده، تعریف شود [۲]. هدایت الکتریکی به معنای رسانایی و عکس مقاومت الکتریکی است. بتن متشکل از سنگدانه‌ها، با اندازه‌های متفاوت و خمیر سیمان است. بر این اساس مسیرهایی که جریان الکتریکی از داخل بتن عبور می‌کنند عبارت‌اند از: [۳]

۱ - سنگدانه و خمیر سیمان

۲ - سنگدانه‌ها که همگی با یکدیگر در تماس هستند

۳ - داخل خمیر سیمان

مقاومت الکتریکی بتن به ریزساختار ماتریس سیمان، خلل و فرج آن، تخلخل و اندازه حفرات وابسته است. مقاومت الکتریکی همچنین تابعی از غلظت و تحرک یون‌ها در منافذ است. شیمی سیمان، مقدار سیمان، نسبت آب به سیمان و استفاده مواد افزودنی و مکمل‌های سیمانی، فاکتورهایی هستند که بر ریزساختار ماتریس سیمانی بتن و منافذ آن اثرگذارند؛ بنابراین بر مقاومت الکتریکی بتن نیز تأثیر گذارند [۴ و ۵].

خاکستر بادی^۱، میکروسیلیس^۲ و سرپاره کوره آهن‌گدازی^۳ از رایج‌ترین مکمل‌های سیمانی مورد استفاده در تولید بتن هستند. همچنین این مواد به‌عنوان افزودنی‌های معدنی شناخته شده‌اند و در مقادیر زیاد برای افزایش کارایی بتن تازه؛ افزایش مقاومت بتن نسبت به ترک‌های حرارتی، انبساط سنگدانه‌های قلیایی و حمله سولفاتی؛ افزایش

¹ - Fly Ash

² - Silica Fume

³ - GGBFS

ساده است. به همین دلیل مقاومت الکتریکی بتن با خاکستر بادی حدود ۲/۲ برابر بتن معمولی است [۸].

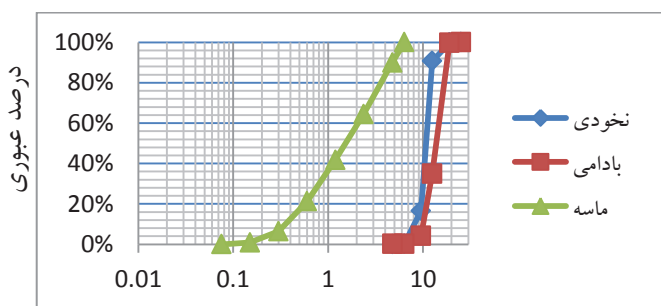
۲- مصالح مصرفی و نسبت مخلوط ها

۲-۱ مصالح مصرفی

ماسه مصرفی در این پژوهش از نوع طبیعی با وزن مخصوص اشباع با سطح خشک ۲/۵۸ گرم بر سانتیمتر مکعب و جذب آب ۲/۸٪ بوده و نتایج دانه بندی آن در شکل ۱ آمده است.

شن ریز (نخودی) مصرفی در این پژوهش از نوع شکسته با وزن مخصوص اشباع با سطح خشک ۲/۶۸ گرم بر سانتیمتر مکعب و جذب آب ۰/۶۶٪ بوده و نتایج دانه بندی آن در شکل ۱ آمده است.

شن درشت (بادامی) مصرفی در این پژوهش از نوع شکسته با وزن مخصوص اشباع با سطح خشک ۲/۶۸ گرم بر سانتیمتر مکعب و جذب آب ۰/۴۸٪ بوده و نتایج دانه بندی آن در شکل ۱ آمده است.



اندازه چشمه الک (mm)

شکل ۱- نمودار دانه بندی مصالح سنگی

سیمان مصرفی از نوع سیمان پرتلند نوع ۲ محصول کارخانه سیمان هگمتان می باشد که مشخصات فیزیکی و شیمیایی آن در جداول ۱ و ۲ ارائه می گردد. همچنین مشخصات شیمیایی و فیزیکی خاکستر بادی مصرفی در این پژوهش در جدول ۳ آمده است و طبق استاندارد *ASTM C618* در رده کلاس *F* قرار می گیرد.

مقاومت بتن و امکان کاهش میزان مصرف سیمان استفاده می شوند. این مواد به دلیل تأثیر پوزولانی و ویژگی های فیزیکی شان، بر ریزساختار ماتریس سیمان و تمرکز و تحرک یون ها در خلل و فرج اثر می گذارند؛ بنابراین بر مقاومت الکتریکی بتن نیز تأثیرگذارند. این مکمل ها در اغلب موارد منجر به توزیع ظریف تر اندازه حفرات و غلظت یونی کمتر شده، لذا باعث افزایش مقاومت الکتریکی نسبت به بتن با سیمان پرتلند معمولی می شوند [۶].

خاکسترهای بادی، بقایای بسیار ریز حاصل از سوخت پودر زغال سنگ هستند. آن ها عموماً ریزتر از سیمان هستند و عمدتاً شامل ذرات کروی شیشه ای، همچنین بقایای هماتیت^۴ و مگنتیت^۵، زغال و برخی از قسمت های بلورین شکل گرفته در حین خنک سازی هستند [۷]. اکثر مطالعات پیرامون تأثیر خاکستر بادی یا دیگر مکمل های سیمانی بر مقاومت الکتریکی بتن، با بررسی تأثیر این مواد بر خوردگی میلگرد بتنی همراه بوده است. به دلیل رابطه قابل توجه بین مقاومت الکتریکی و خوردگی، محققان عملکرد مکمل ها را با توجه به مقاومت الکتریکی با جزئیات بیشتری مورد بررسی قرار داده اند. اثر خاکستر بادی بر مقاومت الکتریکی عمدتاً مربوط به تغییر ریزساختار بتن است. احتشام^۶ تغییر در شیمی حفرات و پالایش ساختمان حفرات و اثر آن ها بر مقاومت الکتریکی را مطالعه کرد. با جایگزینی ۳۰٪ از سیمان با خاکستر بادی، غلظت یون های هیدروکسید^۷ کاهش یافته و توزیع حفرات نسبت به بتن ساده، ظریف تر می گردد. متوسط شعاع حفره ها در ماتریس سیمان خاکستر بادی، ۳۰٪ کوچک تر نسبت به ماتریس سیمان

⁴ -hematit

⁵ -magnetit

⁶ Ehtesham

⁷ OH

جدول ۱- مشخصات شیمیایی سیمان مصرفی

%SiO ₂	%Al ₂ O ₃	%Fe ₂ O ₃	%CaO	%MgO	%SO ₃	%K ₂ O	%Na ₂ O	%LOI	%C ₃ A
۲۲/۲	۴/۹	۳/۹	۶۴/۵	۱/۷	۲/۳	۰/۷	۱/۵	۱/۵	۶/۵

جدول ۲- مشخصات فیزیکی سیمان مصرفی

ریزی Cm ² /gr	مقاومت فشاری ملات استاندارد Kg/cm ²					
	زمان گیرش (دقیقه)		۲ روزه	۳ روزه	۷ روزه	۲۸ روزه
۳۰۰۰	اولیه	نهایی	۱۷۰	۲۲۰	۳۰۰	۴۲۰
	۲۰۰	۲۴۰				

آب مصرفی از محل آب شرب شهر همدان تامین گردید و جهت تامین روانی مورد نظر از فوق روان کننده پلی کربوکسیلاتی استفاده گردید.

جدول ۳- مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاکستر بادی

ردیف	ترکیب	مقدار
۱	SiO ₂ (%)	۵۳/۶
۲	Al ₂ O ₃ (%)	۲۶/۰
۳	Fe ₂ O ₃ (%)	۳/۱۰
۴	CaO(%)	۱۱/۱۷
۵	MgO(%)	۲/۳۴
۶	SO ₃ (%)	۰/۴۹
۷	ریزی بلین (cm ² /gr)	۴۰۰۰
۸	چگالی (gr/cm ³)	۲/۳۷

۲-۲ نسبت مخلوط ها

در این پژوهش مجموعاً ۶ طرح اختلاط شامل ۳ طرح با عیار مواد سیمانی ۳۷۵kg/m³ با نسبت های آب به مواد سیمانی ۰/۴ و ۰/۴۵ و ۰/۵ و ۳ طرح با عیار مواد سیمانی ۳۷۵kg/m³ و با جایگزینی ۲۰٪ خاکستر بادی با سیمان و با نسبت های آب به مواد سیمانی ۰/۴ و ۰/۴۵ و ۰/۵ ساخته شد. محاسبات طرح اختلاط ها با روش ملی طرح مخلوط ایران انجام شد.

جدول ۴- نسبت اجزا مخلوط بتن

کد مخلوط	W/C	سیمان (kg/m ³)	آب (kg/m ³)	شن بادامی (kg/m ³)	شن نخودی (kg/m ³)	ماسه (kg/m ³)	خاکستر بادی (kg/m ³)
c-0.5-375	۰/۵	۳۷۵	۱۸۸	۳۶۱	۲۶۹	۱۱۲۹	۰
c-0.45-375	۰/۴۵	۳۷۵	۱۶۹	۳۷۱	۲۷۷	۱۱۶۱	۰
c-0.4-375	۰/۴	۳۷۵	۱۵۰	۳۸۱	۲۸۴	۱۱۹۲	۰
k-0.5-375	۰/۵	۳۰۰	۱۸۸	۳۵۸	۲۶۷	۱۱۲۱	۷۵
k-0.45-375	۰/۴۵	۳۰۰	۱۶۹	۳۶۸	۲۷۵	۱۱۵۳	۷۵
k-0.4-375	۰/۴	۳۰۰	۱۵۰	۳۷۸	۲۸۲	۱۱۸۴	۷۵

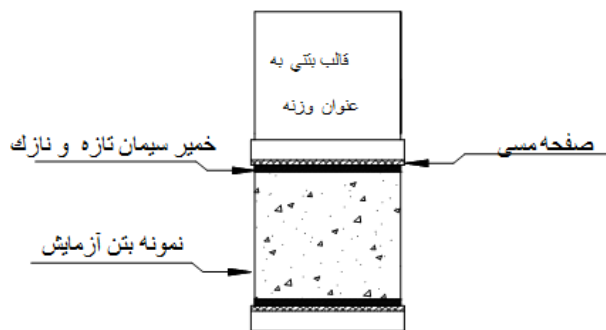
۳- برنامه آزمایشگاهی

آزمایش‌های اندازه‌گیری مقاومت ویژه الکتریکی و هدایت الکتریکی در سنین ۷ و ۲۸ و ۹۰ روز بر روی آزمون‌های استوانه‌ای با ابعاد 10×20 سانتی‌متر انجام گردید. آزمایش تعیین شاخص نفوذ یون کلرید در سن ۹۰ روز بر روی آزمون‌های استوانه‌ای استاندارد آزمایش انجام گردید. همچنین آزمایش‌های جذب آب بلند مدت و جذب آب نیم ساعته در سن ۲۸ روزه انجام گرفت. آزمایش تعیین مقاومت فشاری نیز در سنین ۲۸ و ۹۰ روزه بر روی آزمون‌های مکعبی با بعد ۱۰ سانتی‌متر انجام گرفت.

۳-۱- روش انجام آزمایش

۳-۱-۱- آزمایش تعیین مقاومت ویژه الکتریکی بتن سخت شده

برای تعیین مقاومت الکتریکی بتن سخت شده دستورالعمل استاندارد در *BS* و *ASTM* و استانداردهای معتبر، وجود ندارد لذا برای تعیین این مقاومت از وسایل و روش خاصی استفاده شده است که به روش حجمی معروف است. در ادامه شرح مختصری از این روش ارائه می‌شود. بدین منظور نمونه‌های استوانه‌ای را بین دو صفحه مسی قرار داده و قرائت انجام می‌گیرد. برای اینکه صفحات مسی هیچ گونه اتصالی با زمین و میز کار نداشته باشند به صفحات پلاستیکی چسبانده شدند. برای اتصال کامل صفحات مسی با سطح بتن نیازمند یک ماده رسانا هستیم. بدین منظور از خمیر سیمان استفاده شد. خمیر سیمان از یک سو دارای یونهای آزاد زیادی می‌باشد که هادی الکتریکی است و از سویی دیگر سبب اتصال کامل بین سطح بتن با صفحات مسی می‌شود. برای آنکه از اتصال کامل مطمئن شویم از یک وزنه بر روی صفحه فوقانی استفاده شده است. (شکل ۲) با استفاده از رابطه ۱ مقدار مقاومت ویژه الکتریکی بتن محاسبه می‌شود.



شکل ۲ نحوه آماده سازی آزمون برای اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی

$$\rho = Z \frac{A}{L} \quad \text{رابطه (۱)}$$

ρ = مقاومت ویژه الکتریکی بتن ($\Omega \cdot m$)

Z = مقاومت ظاهری بتن (Ω)

A = سطح مقطع آزمون بتن (m^2)

L = طول آزمون بتن (m)

۳-۱-۲ آزمایش تعیین هدایت الکتریکی بتن سخت شده

این آزمایش بر اساس روش استاندارد *ASTM C1760* بر روی آزمون‌های استوانه‌ای شکل با ابعاد 10×20 سانتی‌متر انجام گرفت. در این روش جریان الکتریکی عبوری از نمونه بتنی تحت اختلاف پتانسیل ۶۰ ولت مستقیم، در مدت یک دقیقه از اعمال ولتاژ به دو سر نمونه، اندازه‌گیری می‌شود. آزمون‌های آزمایش از نوع استوانه‌ای و به قطر ۱۰ cm و ارتفاع ۲۰ cm می‌باشد. نمونه بتن بین دو سلول قرار گرفته و سلول‌ها با محلول *NaCl* با غلظت ۰.۳٪ پر می‌شود. در نهایت با استفاده از رابطه ۳ هدایت الکتریکی نمونه بتنی محاسبه می‌شود [۹].

$$6 = k \frac{I_1}{V} \frac{L}{D^2} \quad \text{رابطه (۳)}$$

6 = هدایت الکتریکی بتن (ms/m)

$K=1273,2$ = ضریب ثابت

I_1 = جریان عبوری در یک دقیقه (mA)

V = ولتاژ اعمالی (V)

L = طول آزمون (mm)

D = قطر آزمون (mm)

۳-۱-۳ آزمایش نفوذ سریع شده یون کلرید (RCPT)

این آزمایش بر اساس روش استاندارد *ASTM C1202* بر روی دیسکی به قطر ۱۰۰ میلی‌متر و ضخامت ۵۰ میلی‌متر انجام گرفت. دیسک از نمونه استوانه‌ای با قطر ۱۰ و طول ۲۰ سانتی‌متر تهیه شده و در شرایط خلأ اشباع می‌شود. در این روش یک سمت آزمون در معرض محلول سدیم کلرید^۸ با غلظت ۳٪ و سمت دیگر آزمون در معرض محلول ۰/۳ نرمال سود سوزآور^۹ قرار گرفته و میزان شار عبوری در مدت زمان ۶ ساعت تحت اختلاف پتانسیل ۶۰ ولت DC اندازه‌گیری می‌شود [۱۰].

۳-۱-۴ آزمایش تعیین جذب آب کوتاه مدت و نهایی

آزمایش تعیین جذب آب کوتاه مدت بر اساس *BS 1881: PART 122* و جذب آب بلندمدت بر اساس دستورالعمل استاندارد *ASTM C642* و به صورت درصد وزنی به دست آمد. با این تفاوت که به جای مغزه‌گیری از نمونه‌های مکعبی ۱۰ سانتی‌متری استفاده گردید. نتایج جذب آب به صورت درصد وزنی با استفاده از میانگین‌گیری نتایج ۳ آزمون مکعبی ۱۰۰ میلی‌متری به دست آمد. نحوه آماده‌سازی آزمون‌ها برای انجام این آزمایش به این صورت بود که پس از خارج شدن از قالب، ابتدا به مدت ۲۷ روز به داخل حوضچه آب منتقل شدند. سپس از آن خارج و برای خشک شدن به درون گرمخانه با دمای ۱۱۰ درجه سانتی‌گراد انتقال یافتند و به مدت حداقل ۴۸ ساعت در گرمخانه قرار داده شدند. بعد از آن نمونه‌ها توزین شدند و دوباره در گرمخانه قرار داده شدند. توزین آزمون‌ها تا جایی ادامه پیدا کرد که اختلاف جرم دو اندازه‌گیری متوالی در فاصله ۲۴ ساعت کمتر از ۰/۵ درصد جرم کمتر شود. پس از رسیدن آزمون‌ها به جرم ثابت (m_d) و ثبت آن، نمونه‌ها غرقاب شدند و پس از ۰/۵ ± ۳۰ دقیقه، آزمون‌ها از آب خارج شده و سطح آن‌ها با پارچه خشک گردید و دوباره توزین شدند. با قرار دادن جرم خشک و جرم نمونه پس از

نیم ساعت قرارگیری در آب در رابطه (۳-۳) جذب آب اولیه (نیم‌ساعته) به دست آمد. پس از غوطه‌ور ساختن آزمون‌ها به مدت حداقل ۴۸ ساعت، آن‌ها را از آب خارج کرده و سطح آن‌ها با پارچه خشک گردید و توزین شدند و دوباره در آب قرار گرفتند تا در روز بعد نیز توزین شوند. این اندازه‌گیری تا جایی انجام شد که اختلاف جرم دو اندازه‌گیری متوالی بافاصله زمانی ۲۴ ساعت کمتر از ۰/۵ درصد جرم بیشتر نمونه باشد. پس از رسیدن به جرم ثابت (m_t) درصد جذب آب نهایی از رابطه (۳) به دست آمد:

$$\text{جذب آب در زمان } t = \frac{m_t - m_d}{m_d} \times 100 \quad (2) \text{ رابطه}$$

که در آن:

$$mt = \text{وزن آزمون مرطوب در زمان } t$$

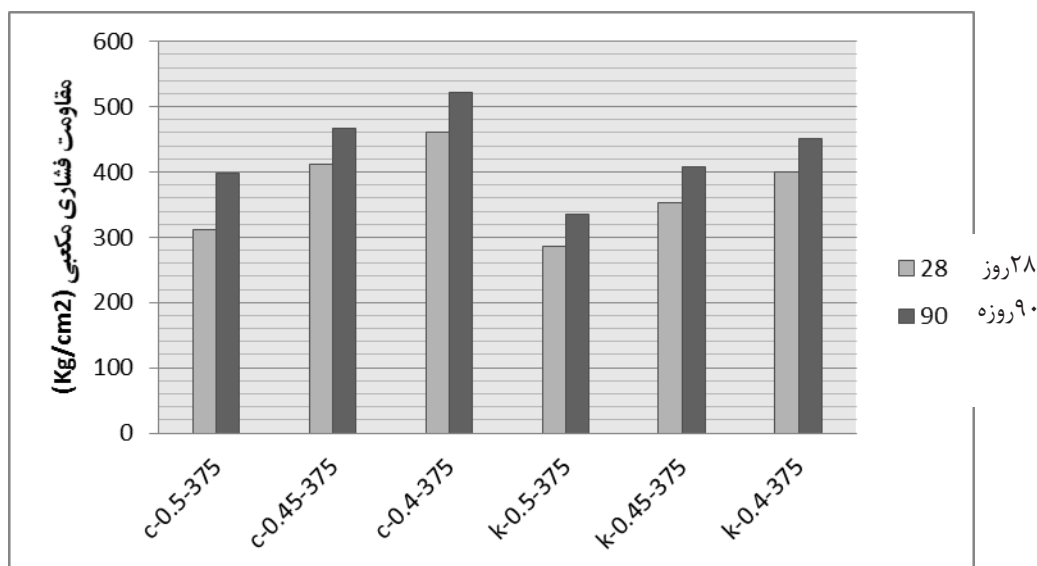
$$md = \text{وزن آزمون خشک شده در گرمخانه}$$

۴- نتایج و تفسیر

نتایج آزمایش تعیین مقاومت فشاری طرح‌های ساخته شده در سنین ۲۸ و ۹۰ روزه در شکل ۳ آورده شده است. مشاهده می‌شود که در هر دو نوع طرح بتن معمولی و بتن حاوی خاکستر بادی، با کاهش نسبت آب به مواد سیمانی، مقاومت فشاری افزایش می‌یابد. در مقایسه طرح‌های حاوی خاکستر بادی و طرح‌های بتن معمولی مشاهده می‌گردد که در یک نسبت آب به مواد سیمانی برابر، مقاومت فشاری بتن‌های معمولی بیشتر از بتن حاوی خاکستر بادی است. همچنین مشاهده می‌شود که مقدار اختلاف مقاومت فشاری بتن حاوی خاکستر بادی و بتن معمولی در سن ۹۰ روز نسبت به سن ۲۸ روز کمتر شده است. استفاده از مواد پوزولانی به طور کلی باعث کاهش سرعت واکنش هیدراسیون سیمان شده و در نتیجه سرعت رشد مقاومت بتن حاوی خاکستر بادی نسبت به بتن معمولی را کاهش داده است. علاوه بر اینها جنس C-S-H تولید شده توسط خاکستر بادی و سیمان متفاوت از هم بوده و به همین دلیل بر مقاومت فشاری بتن نیز تاثیر گذار است.

⁸ NaCl

⁹ NaOH



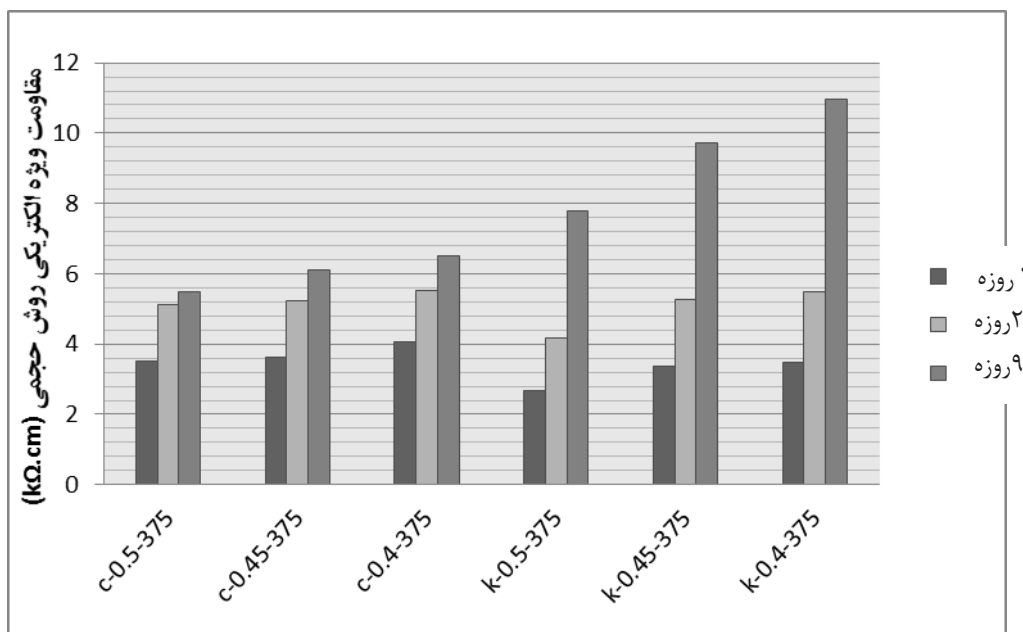
شکل ۳- نتایج آزمایش تعیین مقاومت فشاری

طرح‌های بتن معمولی در آزمایش تعیین مقاومت ویژه الکتریکی از خود نشان دادند. همچنین دیده می‌شود که مقدار مقاومت ویژه الکتریکی طرح‌های حاوی خاکسترپادی در سنین ۷ و ۲۸ روز نسبت به طرح‌های بتن معمولی کمتر است اما در سن ۹۰ روز طرح‌های حاوی خاکسترپادی مقاومت ویژه الکتریکی بیشتری را نسبت به بتن معمولی کسب کرده‌اند. در جدول ۵ میانگین درصد افزایش مقاومت ویژه الکتریکی طرح‌های ساخته شده آورده شده است. مشاهده می‌شود که رشد مقاومت الکتریکی هر دو نوع طرح بتن معمولی و بتن حاوی خاکسترپادی در بازه سنی ۷ روز تا ۲۸ روز تقریباً برابر بوده اما در بازه سنی ۲۸ روز تا ۹۰ روز میزان رشد مقاومت الکتریکی طرح‌های حاوی خاکسترپادی نسبت به طرح‌های بتن معمولی بسیار بیشتر بوده است.

جدول ۵- میزان افزایش مقاومت ویژه الکتریکی

نوع بتن	درصد افزایش مقاومت ویژه الکتریکی		
	۷ روز به ۲۸ روز	۲۸ روز به ۹۰ روز	۷ روز به ۹۰ روز
بتن معمولی	۴۲	۱۴	۶۲
بتن حاوی خاکسترپادی	۵۶	۹۰	۱۹۸

در شکل ۴ نتایج آزمایش تعیین مقاومت ویژه الکتریکی طرح‌های ساخته شده در سنین ۷ و ۲۸ و ۹۰ روز آورده شده است. مشاهده می‌شود که با افزایش سن نمونه‌ها، مقاومت ویژه الکتریکی نیز افزایش یافته است. همچنین مشاهده می‌شود که کاهش نسبت آب به مواد سیمانی باعث افزایش مقاومت ویژه الکتریکی در تمامی سنین آزمایش گردیده است که دلیل این امر کاهش حجم خمیر سیمان در بتن است. به طور کلی هر عاملی که باعث کاهش حجم خمیر سیمان در بتن شود، موجب افزایش مقاومت الکتریکی بتن خواهد شد زیرا در صورت کاهش حجم خمیر سیمان حجم سنگدانه در بتن بیشتر خواهد شد و از آنجا که مقاومت الکتریکی سنگدانه در مقایسه با خمیر سیمان بسیار بیشتر است، این امر باعث افزایش مقاومت الکتریکی بتن خواهد شد، همچنین کاهش نسبت آب به مواد سیمانی از طریق کاهش حجم حفرات موئینه نیز بر مقاومت الکتریکی بتن اثر مطلوب می‌گذارد. در مقایسه بتن حاوی خاکسترپادی و بتن معمولی مشاهده می‌شود که طرح‌های حاوی خاکسترپادی نسبت به تغییرات نسبت آب به مواد سیمانی حساسیت بیشتری از خود نشان داده و میزان تغییرات بیشتری را نسبت به



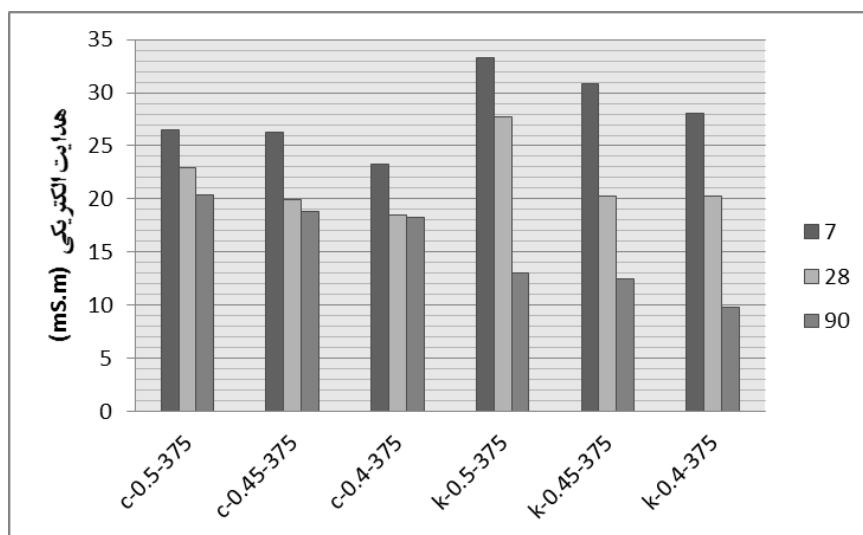
شکل ۴- نتایج آزمایش تعیین مقاومت ویژه الکتریکی

حاوی خاکستر بادی کمتر از طرح های بتن معمولی می شود. در جدول ۶ میزان کاهش هدایت الکتریکی طرح های ساخته شده در طول زمان آورده شده است. در این جدول می بینیم که میزان کاهش هدایت الکتریکی طرح های بتن معمولی و بتن حاوی خاکستر بادی از سن ۷ روز تا ۲۸ روز تقریباً یکسان بوده و از سن ۲۸ تا ۹۰ روز می توان گفت که کاهش هدایت الکتریکی طرح های بتن معمولی با کنسی صورت گرفته اما میزان کاهش هدایت الکتریکی طرح های حاوی خاکستر بادی چشمگیر بوده. علت این امر را می توان کند بودن سرعت واکنش هیدراسیون خاکستر بادی بیان کرد.

در شکل ۵ نتایج آزمایش هدایت الکتریکی بتن در سنین ۷، ۲۸ و ۹۰ روزه آورده شده است. مشاهده می شود که با افزایش سن نمونه ها در بتن معمولی و بتن حاوی خاکستر بادی میزان هدایت الکتریکی بتن کاهش می یابد و این روند کاهشی برای بتن معمولی در سن ۲۸ روز تقریباً به پایان می رسد اما برای بتن حاوی خاکستر بادی این روند تا سن ۹۰ روز نیز ادامه دارد. همچنین مشاهده می شود که با کاهش نسبت آب به مواد سیمانی هدایت الکتریکی بتن نیز کاهش می یابد. مشاهده می شود که هدایت الکتریکی طرح های حاوی خاکستر بادی در سنین ۷ و ۲۸ روزه بیشتر از طرح های بتن معمولی است اما در سن ۹۰ روزه این امر برعکس شده و هدایت الکتریکی طرح های

جدول ۶- میزان کاهش هدایت الکتریکی

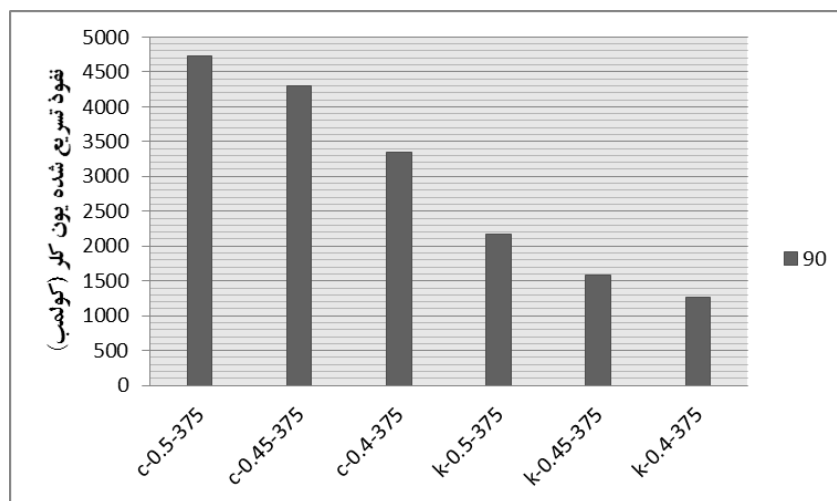
درصد کاهش هدایت الکتریکی			نوع بتن
۷ روز به ۹۰ روز	۲۸ روز به ۹۰ روز	۷ روز به ۲۸ روز	
۲۵	۸	۱۸	بتن معمولی
۷۲	۶۳	۲۶	بتن حاوی خاکستر بادی



شکل ۵- نتایج آزمایش تعیین هدایت الکتریکی

معمولی خواهد شد. این میزان کاهش به طور متوسط ۶۰٪ بوده است. کاهش حجم و قطر حفرات موئینه و همچنین کاهش غلظت یونی الکترولیت بتن در اثر استفاده از خاکستر بادی باعث بهبود شاخص نفوذپذیری بتن در مقابل یون کلرید و در نتیجه بهبود دوام بتن در برابر خوردگی و یون کلرید خواهد شد.

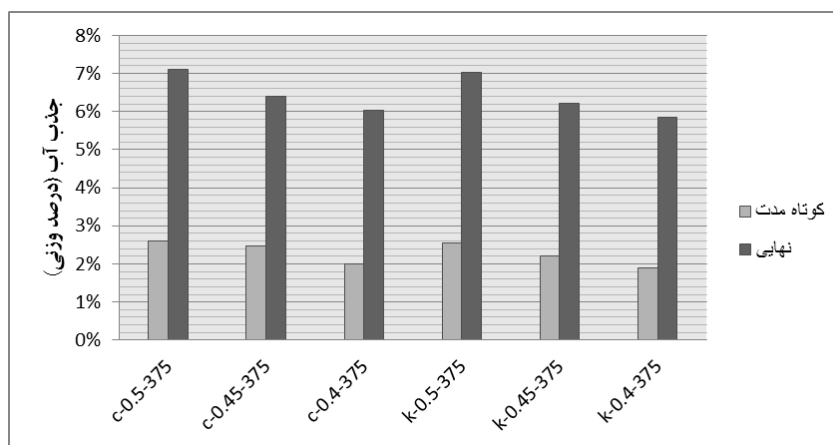
در شکل شماره ۶ نتایج آزمایش نفوذ تسریع شده یون کلرید (RCPT) در سن ۹۰ روز آورده شده است. مشاهده می شود که با کاهش نسبت آب به مواد سیمانی در طرح های بتن معمولی و طرح های حاوی خاکستر بادی میزان شار عبوری از نمونه ها کاسته می شود. همچنین مشاهده می شود که استفاده از خاکستر بادی باعث کاهش چشمگیر میزان شار عبوری از بتن در مقایسه با بتن



شکل ۶- نتایج آزمایش نفوذ تسریع شده یون کلرید (RCPT)

بتن معمولی مشاهده می شود که نتایج جذب آب کوتاه مدت و نهایی هر دو نوع بتن در سن ۲۸ روز تقریباً برابر است. بنابراین میتوان نتیجه گرفت که استفاده از خاکستر بادی بر نتایج جذب آب کوتاه مدت و نهایی در سنین اولیه تاثیرگذار نخواهد بود و نتایج مشابه بتن معمولی بدست خواهد آمد.

در شکل ۷ نتایج آزمایش جذب آب کوتاه مدت و نهایی طرح های ساخته شده در سن ۲۸ روز نشان داده شده است. مشاهده می شود که در هر دو نوع بتن معمولی و بتن حاوی خاکستر بادی با کاهش نسبت آب به مواد سیمانی، مقدار جذب آب کوتاه مدت و نهایی کاهش می یابد. در مقایسه طرح های حاوی خاکستر بادی و طرح های



شکل ۷- نتایج آزمایش جذب آب کوتاه مدت و نهایی در سن ۲۸ روز

۵- جمع بندی نتایج

نهایی در سن ۲۸ روز تاثیر چشمگیری نخواهد داشت. بنابراین جایگزینی مقداری از سیمان با خاکستر بادی علاوه بر مزیت های زیست محیطی، باعث بهبود دوام بتن در مقابل عوامل مهاجم خورنده خواهد شد.

به طور خلاصه نتایج زیر در محدوده مطالعه صورت گرفته در این پژوهش بیان میگردد:

استفاده از ۲۰٪ خاکستر بادی جایگزین سیمان در سنین اولیه باعث کاهش مقاومت ویژه الکتریکی (۱۵٪ میانگین) و افزایش هدایت الکتریکی (۲۰٪ میانگین) و در سنین بلند مدت باعث افزایش مقاومت ویژه الکتریکی (میانگین ۵۶٪) و کاهش هدایت الکتریکی (میانگین ۶۰٪) و کاهش شار عبوری از بتن به مقدار میانگین ۶۰٪ نسبت به بتن معمولی خواهد شد.

همچنین خاکستر بادی باعث کاهش مقاومت فشاری به مقدار ۱۳٪ به طور میانگین در سنین ۲۸ و ۹۰ روزه نسبت به بتن معمولی شده است. همچنین مشاهده گردید که استفاده از خاکستر بادی بر جذب آب کوتاه مدت و

قدردانی

نویسندگان مقاله از مساعدت و همکاری مدیر عامل، مدیر بخش ژئوتکنیک و مقاومت مصالح و پرسنل شرکت مهندسی مشاور سیناب غرب کمال تشکر و قدردانی را دارند.

مراجع

- ۱- مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، فن آوری بتن در شرایط محیطی خلیج فارس - آسیب شناسی بتن و ارزیابی آن"، تهران، ۱۳۷۸
- 2- Esbach, O.E. and Souders, M., *Handbook of Engineering Fundamentals*, John Wiley & Sons, New York, 1975.
- 3- Ghodousi, P., "Effects of corrosion on the Bond and strength of Reinforced concrete Beams", ph.d Thesis, Leeds University, 1992.

- 4- Bürchler, D., Elsner, B., and Böhni, H., *Electrical Resistivity and Dielectric Properties of Hardened Cement and Mortar*, Institute of Materials Chemistry and Corrosion, Swiss Federal Institute of Technology, ETH Hönggerber, CH-8093 Zurich, Switzerland, 1996
- 5- Hunkeler, F., "The Resistivity of Pore Water Solution - A Decisive Parameter of Rebar Corrosion and Repair Methods," *Construction and Building Materials*, Vol. 10, No. 5, pages 381 to 389, 1996.
- 6-Whiting, D., Todres, A., and Nagi, M., *Synthesis of Current and Projected Concrete Highway Technology*, SHRP-C-345, Strategic Highway Research Program, National Research Council, Washington, D.C., 1993.
- 7-Ehtesham, S. and Rasheeduzzafar, H., "Corrosion Resistance Performance of Fly Ash Blended Cement Concrete," *ACI Materials Journal*, Vol. 91, No. 3, pages 264 to 271, May-June1994.
- 8- Ehtesham, S. and Rasheeduzzafar, H., "Corrosion Resistance Performance of Fly Ash Blended Cement Concrete," *ACI Materials Journal*, Vol. 91, No. 3, pages 264 to 271, May-June1994.
- 9-ASTM C 1760- 12 *Standard Test Method for Bulk Electrical Conductivity of Hardened Concrete*
- 10-ASTM C1202-12, *Standard Test Method for Electrical Indication of Concrete's Ability to Resist Chloride Ion Penetration*, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2012, www.astm.org

بررسی مقاومت فشاری، مدول الاستیسیته استاتیکی و

دینامیکی بتن های خود تراکم حاوی نانو مواد



صابر دیلمی
کارشناسی ارشد عمران گرایش سازه
دانشگاه گیلان، ایران



رحمت مدندوست
دانشیار گروه عمران دانشکده فنی دانشگاه گیلان، ایران

چکیده

در این مطالعه رابطه مقاومت فشاری (f^c) و مدول الاستیسیته استاتیکی (Ee) و رابطه مدول الاستیسیته استاتیکی و دینامیکی (Ed) بتن های خودتراکم حاوی نانو اکسید های سیلیس (NS)، آلومینیوم (NA) و مس (NC) بررسی شد. برای این منظور نمونه های استوانه ای استاندارد حاوی NS ، NA و NC به ترتیب با مقادیر $1/5$ ، $0/25$ و $0/25$ درصد نسبت به وزن سیمان، در سنین ۳، ۷، ۲۸ و ۹۰ روز آزمایش شدند. افزودن نانو مواد باعث بهبود مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته شد. روابطی جدید بین مقاومت فشاری و Ee و همچنین روابطی خطی میان Ed و Ee برای این نوع بتن های خود تراکم تعریف شد و مشاهده شد که مقدار و نوع نانو مواد بر این روابط اثر گذار است.

واژه های کلیدی: مقاومت فشاری، مدول الاستیسیته استاتیکی، مدول الاستیسیته دینامیکی، نانو مواد، بتن خود تراکم

۱. مقدمه

امروزه بتن خودتراکم به طور گسترده ای توسعه یافته است و به نوعی طراحی شده است تا دارای خواص مفیدی برای بتن های سازه ای باشد. در این نوع بتن برای بهبود خواص مکانیکی و خواص بتن تازه علاوه بر مواد تشکیل دهنده بتن های نرمال از مواد دیگری نظیر نانو مواد استفاده می شود [۱-۴]. ساخت و ساز سازه های بتنی به طور

گسترده به خواص مکانیکی بتن به خصوص مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته بستگی دارد. به عنوان مثال مناسب ترین زمان برای جدا کردن قالب ها از بتن و اعمال تنش اولیه به اعضای بتنی توسط این دو خواص تعیین می شود. قبل از این که بتن به خواص مکانیکی مناسب برسد، هر گونه عملیات غیر مناسب ممکن است باعث ایجاد تغییر شکل های زیاد، تخریب بتن یا فروپاشی سازه شود. از این

نظر دانستن مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته در سنین اولیه برای تضمین عملکرد سازه در طول زمان ضروری است.

در بتن مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته در سنین اولیه به سرعت افزایش می یابد [۷-۵]. آیین نامه های طراحی مدول الاستیسیته را بر اساس مقاومت فشاری ۲۸ روزه تخمین می زنند [۱۰-۸]. این روابط پیشنهادی ممکن است برای سنین اولیه بتن و بتن های خود تراکم به خصوص حاوی نانو مواد مناسب نباشند.

فاکتور های موثر بسیاری بر مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته وجود دارد. استوک و همکاران [۱۱] اعلام کرده اند که مدول الاستیسیته با مقدار حجم سنگدانه متناسب است. رانچرو [۱۲] دریافت که مقدار حجم سنگدانه، نوع سنگدانه و نسبت آب به سیمان مهمترین فاکتور های تاثیر گذار هستند. جانسون و باوا [۱۳] دریافتند که مدول الاستیسیته با افزایش مقدار حجم سنگدانه افزایش و با افزایش نسبت آب به سیمان کاهش می یابد. یلدریم و سنگول [۱۴] اشاره کردند که با استفاده از سنگدانه های ریزتر مدول الاستیسیته ممکن است کمتر شود. تمام تحقیقات بالا بر بتن با سن ۲۸ روز یا بیشتر متمرکز هستند و تاثیر این فاکتور ها در کوتاه مدت بر بتن ها مشخص نیست. همچنین تاثیر نانو مواد بر خواص مکانیکی بتن های خود تراکم به نظر به طور محدود بررسی شده است.

برای طراحی یک سازه بتنی از مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته استاتیکی پیشنهاد شده آیین نامه ها استفاده می شود. اما برای اندازه گیری های میدانی کیفیت بتن از روش های معمول غیر مخرب استفاده می شود. در این

بین می توان از روش هایی چون سرعت امواج فراصوتی (UPV)، انعکاس موج و روش پژواک ضربه نام برد [۱۸-۱۵] که در این مطالعه روش سرعت امواج فراصوتی مورد توجه است. این روش ها دینامیکی هستند و مدول الاستیسیته دینامیکی بتن را اندازه میگیرند. بنابراین به یک رابطه مناسب بین مدول الاستیسیته استاتیکی و دینامیکی نیاز است تا ارتباط بین طراحی سازه و اندازه گیری های میدانی مشخص شود. البته محققان زیادی روابطی میان مدول استاتیکی و دینامیکی ارائه نمودند [۱۲-۱۹-۲۱] اما در این زمینه برای بتن های خود تراکم حاوی نانو مواد مطالعات محدود است.

برای این منظور مقاومت فشاری و مدول استاتیکی و دینامیکی نمونه های استوانه ای استاندارد با قطر ۱۵۰ میلیمتر و ارتفاع ۳۰۰ میلیمتر و حاوی نانو اکسید های سیلیس، آلومینیوم و مس به ترتیب با مقادیر ۱/۵، ۰/۲۵ و ۰/۲۵ درصد نسبت به وزن سیمان، در سنین ۳، ۷، ۲۸ و ۹۰ روز آزمایش شدند. رابطه مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته استاتیکی و رابطه مدول الاستیسیته استاتیکی و دینامیکی این نوع بتن ها بررسی شد.

۲. برنامه آزمایشگاهی و مصالح

۲.۱. مصالح مصرفی

در این مطالعه از سیمان پرتلند نایین نوع ۱-۳۲۵ با وزن مخصوص ۳۱۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب و سطح ویژه ۲۸۵۰ سانتیمتر مربع بر گرم استفاده شده است. از پودر سنگ معدنی به عنوان پر کننده استفاده شده است. در جدول ۱ مشخصات شیمیایی سیمان و پودر سنگ آهک آمده است.

جدول ۱ مشخصات شیمیایی سیمان و پودر سنگ آهک

%	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	CaCO ₃	Cl	I.R	L.O.I
سیمان	۲۱/۸	۵/۳	۳/۳	۵۳/۲۵	۴/۵-۳/۵	۲/۰-۱/۶		۰/۰۲۰-۰/۰۰۵	۰/۶۰-۰/۰۷	۱/۵-۱/۰
پودر سنگ	۰/۴۵	۰/۳۳	۰/۰۲	۵۲/۳۵	۰/۰۲	۵۲/۳۵	۹۹/۳			

شن و ماسه رودخانه ای اشباع با سطح خشک متناسب با دانه بندی مجاز استاندارد *ASTM C33/C33M* [۲۲] استفاده شد. مدول نرمی ماسه ۲/۷ است که طبق حدود استاندارد *ASTM C33/C33M* [۲۲] (۳/۱ - ۲/۲)، مناسب می باشد. حداکثر اندازه سنگدانه طبق *EFNARC* [۲۳] برای بتن های خود تراکم ۱۲-۲۰ میلیمتر در نظر گرفته شد. وزن مخصوص ظاهری برای شن و ماسه به ترتیب ۱۷۰۳ و ۲۰۶۵ کیلوگرم بر متر مکعب است. همچنین درصد جذب آب شن و ماسه نیز به ترتیب ۱/۸ و ۱/۲ درصد تعیین گردید. از فوق روان کننده *Civil Flow ۲۸۰* با بنیان شیمیایی پلی کربوکسیلات استفاده شده است. آب مصرفی در این پروژه آب شرب شهرستان رشت می باشد.

در این مطالعه از *NS*، *NA* و *NC* تولید شده توسط شرکت *US Research Nanomaterials, Inc* [۲۴] استفاده شده است. *NS* دارای خلوص ۹۸ درصد، میانگین اندازه ذرات ۶۰-۷۰ نانومتر، سطح ویژه ۱۶۰ متر مربع بر گرم و چگالی واقعی ۲/۴ گرم بر سانتیمتر مکعب است. *NA* دارای خلوص ۹۹ درصد، میانگین اندازه ذرات ۲۰ نانومتر، سطح ویژه ۱۳۸ متر مربع بر گرم و چگالی واقعی ۳/۸۹ گرم بر سانتیمتر مکعب است. *NC* دارای خلوص ۹۹ درصد، میانگین اندازه ذرات ۴۰ نانومتر، سطح ویژه ۲۰ متر مربع بر گرم و چگالی واقعی ۶/۴ گرم بر سانتیمتر مکعب است. مشخصات شیمیایی نانو مواد در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲ مشخصات شیمیایی نانو مواد

نوع نانو	Ba	Cd	Co	Zn	Sr	Ca	K	P	Mg	Fe	Pb	Mn	Cr	Na	Ti
CuO (ppm)	۰/۷۵	۲/۵	۶/۴	۱۹۵	۲/۳	۴۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۷۵	۸۷	۹۰	۳/۵			
Al ₂ O ₃ (ppm)			≤۲			≤۸۰				≤۲۵		≤۳	≤۴	≤۷۰	
SiO ₂ (ppm)						<۱۳۰				<۴۰				<۸۰	<۲۲۰

۲.۲. طرح مخلوط بتن خود تراکم

در این مطالعه، طرح مخلوط بتن های خود تراکم به گونه ای اتخاذ شده است که کارایی مناسب توصیه شده *EFNARC* [۲۳] را دارد. *NS*، *NA* و *NC* به ترتیب ۱/۵

، ۰/۲۵ و ۰/۲۵ درصد نسبت به وزن سیمان به صورت جایگزین بخشی از سیمان مصرفی به مخلوط افزوده شدند. طرح مخلوط، مخلوط های شاهد (*control*) و حاوی نانو مواد در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳ طرح مخلوط ها

شماره مخلوط	نوع مخلوط	درصد نانو مواد %	شن (kg/m ³)	ماسه (kg/m ³)	پودر سنگ (kg/m ³)	سیمان (kg/m ³)	nano SiO ₂ (kg/m ³)	nano CuO (kg/m ³)	nano Al ₂ O ₃ (kg/m ³)	آب (kg/m ³)	فوق روان کننده (kg/m ³)
۱	Control	۰	۷۵۰	۸۲۸	۲۳۰	۳۷۰/۰	۰	۰	۰	۱۴۸	۷
۲	NS	۱/۵	۷۵۰	۸۲۸	۲۳۰	۳۶۴/۴	۵/۵۵۰	۰	۰	۱۴۸	۷
۳	NC	۰/۲۵	۷۵۰	۸۲۸	۲۳۰	۳۶۹/۰	۰	۰/۹۲۵	۰	۱۴۸	۷
۴	NA	۰/۲۵	۷۵۰	۸۲۸	۲۳۰	۳۶۹/۰	۰	۰	۰/۹۲۵	۱۴۸	۷

۳.۲. آزمایش های انجام شده

آزمایش جریان اسلامپ، T_{50} ، آزمایش قیف V و آزمایش جعبه L برای ارزیابی خواص بتن خود تراکم تازه انجام شد. آزمایش های مقاومت فشاری، مدول الاستیسیته استاتیکی و UPV برای محاسبه Ed انجام شد. قابل ذکر

است که تمامی آزمایش ها در آزمایشگاه بتن دانشکده مهندسی عمران دانشگاه گیلان انجام شده است.

۳.۲.۱. آزمایشات بتن خودتراکم تازه

برای ارزیابی توانایی جریان و چسبندگی بتن خود تراکم از آزمایش جریان اسلامپ و T_{50} استفاده شد. همچنین برای

تعیین توانایی پرکنندگی و جریان و توانایی عبور از آزمایش قیف V و جعبه L شکل دارای ۳ میله گرد استفاده شد.

۲.۳.۲. آماده سازی نمونه ها

مطابق استاندارد $ASTM C192/C192M-16a$ [۲۵] نمونه های استوانه ای استاندارد با قطر ۱۵۰ میلیمتر و ارتفاع ۳۰۰ میلیمتر ساخته شد. نمونه ها درون قالب با یک پارچه مرطوب و یک ورقه پلاستیکی پوشانده شد و در یک محل خشک با دمای ۲۵ درجه سانتیگراد نگهداری شد و پس از ۲۴ ساعت از قالب خارج و تا زمان آزمایش در مخزن آبی با دمای ۲۵ درجه سانتی گراد نگهداری شدند. نمونه ها در سنین ۳، ۷، ۲۸ و ۹۰ روز آزمایش شدند و میانگین نتایج ۳ نمونه به عنوان نتایج نهایی در محاسبات استفاده شد.

۳.۳.۲. آزمایش مدول الاستیسیته و مقاومت فشاری نمونه های استوانه ای

طبق استاندارد $ASTM C469/c469M-14$ [۲۶] نمونه های استوانه ای با سرعت ۰/۲۵ مگاپاسکال بر ثانیه تحت آزمایش مدول الاستیسیته قرار گرفتند. همچنین طبق استاندارد $ASTM C39/39M-16b$ [۲۷] مقاومت فشاری نهایی نمونه های استوانه ای را نیز بدست آوردیم. با استفاده از رابطه ۱ مدول الاستیسیته استاتیکی نمونه ها محاسبه شد.

$$Ee=(S_2-S_1)/(e_2-0.00005) \quad (1)$$

در این فرمول Ee مدول الاستیسیته استاتیکی بر حسب مگاپاسکال، S_2 تنش مربوط به ۴۰ درصد مقاومت نهایی، S_1 تنش مربوط به کرنش اولیه ۰/۰۰۰۰۵ و e_2 کرنش مربوط به تنش S_2 است.

۴.۳.۲. محاسبه مدول الاستیسیته دینامیکی

با استفاده از رابطه ۲ موجود در استاندارد $ASTM C597$ [۲۸]، UPV و چگالی اندازه گیری شده نمونه ها مدول دینامیکی محاسبه شده است.

$$V = \sqrt{\frac{Ed(1-\mu)}{\rho(1+\mu)(1-2\mu)}} \quad (2)$$

Ed مدول الاستیسیته دینامیکی، ρ وزن مخصوص، μ ضریب پواسون دینامیکی و V ، UPV هستند. ضریب پواسون دینامیکی را ۰/۲ اختیار کردیم [۲۹].

از دستگاه پاندیت ($pundit$) با فرکانس انتقال ۵۴ کیلو هرتز و با دقت اندازه گیری ۰/۱ میکروثانیه، به روش انتقال مستقیم برای اندازه گیری UPV استفاده گردید. با استفاده از رابطه ۳، UPV محاسبه شد.

$$V=L/T \quad (3)$$

در این رابطه (T) زمان انتقال موج، (L) مسافت بین دو میدل و (V) سرعت امواج فراصوتی است. میانگین نتایج سه نمونه به عنوان نتایج نهایی در محاسبات استفاده شد.

۳. نتایج آزمایش ها و تحلیل آن ها

۳.۱. نتایج آزمایش های بتن خودتراکم تازه

نتایج آزمایش های بتن خودتراکم تازه و رده آن ها طبق حدود مجاز در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴ نتایج آزمایش های بتن خودتراکم تازه

شماره مخلوط	نوع مخلوط	درصد نانو مواد %	Slump Flow(mm)	T500 (s)	V Funnel (s)	L box
۱	Control	۰	۸۴۰	۲/۰۳	۹/۱۱	۰/۹۸
۲	NS	۱/۵	۸۱۵	۳/۰۹	۱۰/۸۱	۰/۸۶
۳	NC	۰/۲۵	۸۳۲/۵	۲/۲۵	۹/۳۱	۰/۹۶
۴	NA	۰/۲۵	۸۲۱/۵	۳/۰۷	۹/۵۱	۰/۹۲
حدود EFNARC			۷۶۰ - ۸۵۰ mm (SF3)	(VS2/ VF2) > ۲ s	(VF2) ۹ - ۲۵ s	(PA2) ≥ ۰/۸۰

می باشد و در پایان، سطح بهتری را نسبت به رده های دیگر به وجود می آورد. در رده ($VS2/VF2$) مقاومت در برابر جدا شدگی بهبود می یابد و برای محدود کردن فشار

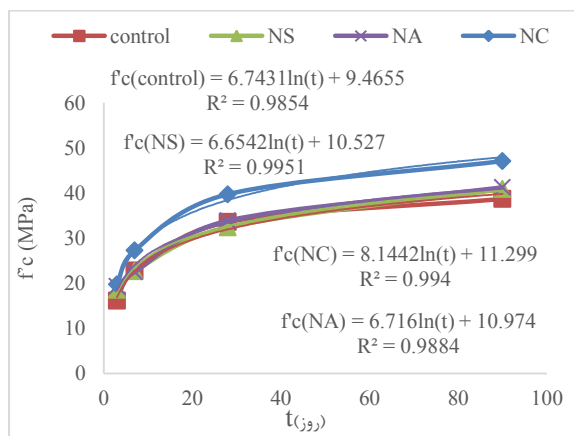
مطابق $EFNARC$ [۲۳] رده $SF3$ برای بتن ریزی های قائم مانند ستون های لاغر و سازه های دارای اشکال پیچیده و پر کردن قالب هایی که تراکم میگرد بالایی دارند، مناسب

قالب مفید است. رده $PA2$ نیز برای سازه های مهندسی مناسب است. نتایج نشان می دهند که با افزودن مواد نانو کارایی بتن خود تراکم کاهش می یابد. با این حال تمام محدودیت های توصیه شده توسط $EFNARC$ [۲۳] برای بتن خود تراکم در تمام طرح های اختلاط رعایت شده است.

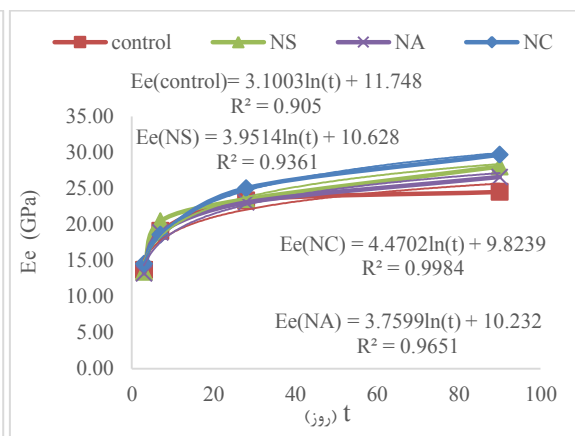
۲.۳. بررسی مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته استاتیکی

در سن ۳ روز مقاومت فشاری بتن های شاهد و حاوی NS ، NA و NC به ترتیب ۴۸، ۵۷، ۵۷ و ۴۹ درصد و در سن ۷ روز به ترتیب ۶۸، ۶۹، ۶۶ و ۶۸ درصد مقاومت ۲۸ روزه خود رسیدند. مقاومت فشاری نمونه های حاوی نانو مواد در سنین بالاتر با شدت بیشتری افزایش یافت به طوری که بتن های شاهد و حاوی NS ، NA و NC در سن ۹۰ روز به ترتیب ۱۵، ۲۶، ۲۱ و ۱۸ درصد نسبت به مقاومت ۲۸ روزه

افزایش مقاومت دارند. همچنین در سن ۳ روز Ee بتن شاهد و حاوی NS ، NA و NC به ترتیب ۵۹، ۵۷، ۵۷ و ۵۸ درصد و در سن ۷ روز به ترتیب ۸۲، ۸۷، ۸۲ و ۷۴ درصد مدول ۲۸ روزه خود رسیدند. مشاهده می شود که در سنین اولیه تا ۳ روز روند افزایش مدول استاتیکی سریع تر از مقاومت فشاری است. یانگ ژو و همکارانش [۳۰] و همچنین ریچارد [۳۱] نیز به همین نتیجه رسیدند. Ee نمونه های حاوی نانو مواد در سنین بالاتر با شدت بیشتری افزایش یافتند به طوری که Ee بتن های شاهد و حاوی NS ، NA و NC در سن ۹۰ روز به ترتیب ۵، ۱۹، ۱۵ و ۱۸ درصد نسبت به مدول ۲۸ روزه افزایش یافتند. رابطه های Ee و مقاومت فشاری نمونه ها نسبت به سن (t) را می توان با فرمول لگاریتمی تخمین زد که در شکل های ۱ و ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲ رابطه Ee نمونه ها نسبت به سن



شکل ۱ رابطه f_c نمونه ها نسبت به سن

۸ و ۲۱ درصد نسبت به بتن خود تراکم شاهد افزایش داشته اند.

تحقیقات گذشته نشان می دهد که مقاومت فشاری بتن در سنین اولیه به مقاومت خمیر سیمان، اندازه ی ترک ها و مشخصات ناحیه انتقال بستگی دارد. همچنین مدول الاستیسیته بتن تحت تاثیر مقدار و مشخصات سنگدانه های آن است [۳۲]. از این رو استفاده از یک

با توجه به تغییرات Ee به طور کلی می توان مشاهده کرد که در کوتاه مدت (۳ تا ۷ روز) Ee با شدت زیاد و در سنین بالاتر با شدت کمتری افزایش می یابد. اما شدت افزایش Ee برای بتن های خود تراکم حاوی نانو مواد بیشتر از بتن خود تراکم شاهد است. به طوری که در سن ۹۰ روز Ee نمونه های حاوی NS ، NA و NC به ترتیب ۱۴،

$$Ee = 4700\sqrt{f'c} \quad (4)$$

$$Ee = 3300\sqrt{f'c} + 6900 \quad (5)$$

$$Ee = 4500\sqrt{f'c} \quad (6)$$

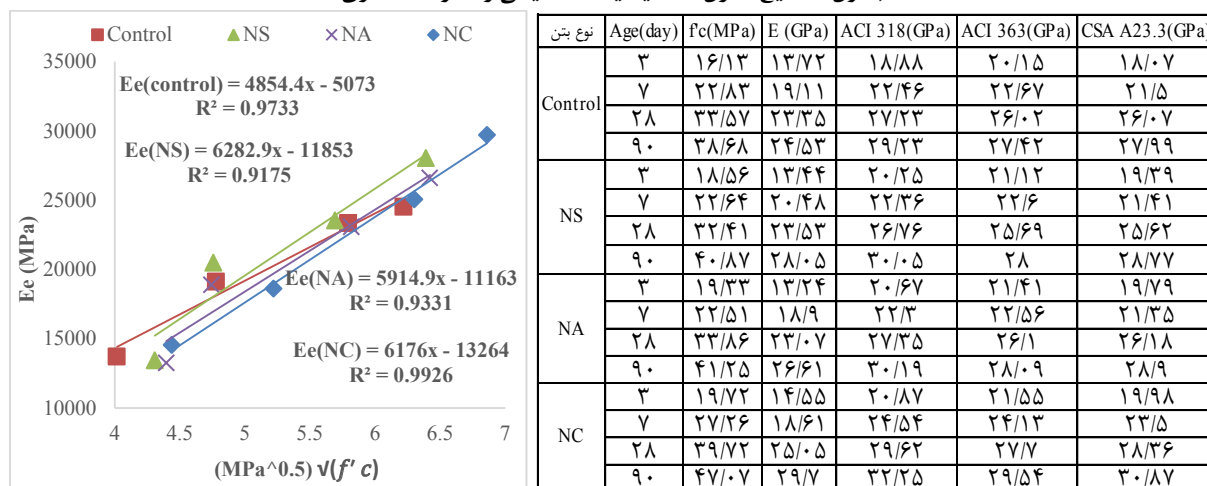
رابطه Ee نسبت به $\sqrt{f'c}$ در سنین مختلف را می توان با رابطه خطی مانند رابطه ۷ با دقت خوبی تخمین زد که در شکل ۳ نشان داده شده است.

$$Ee = ax - b \quad (7)$$

در این رابطه x $\sqrt{f'c}$ است. a و b نیز ضرایب ثابت هستند.

منحنی و رابطه برای توجیه ارتباط مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته بتن های مختلف مناسب نمی باشد و نتایج واقعی بدست نمی آید. فاکتورهای تأثیر گزاری مانند اصطکاک حجم سنگدانه ها، حداکثر اندازه سنگدانه که تأثیر مستقیم بر ناحیه انتقال دارد، نسبت آب به سیمان، سن هیدراتاسیون، همچنین با توجه به این مطالعه، نوع و مقدار نانو مواد استفاده شده نیز باید مدنظر قرار گیرند. نتایج Ee نسبت به $f'c$ نمونه های استوانه ای استاندارد و روابط آیین نامه های (۴) *ACI 318-14*، (۵) *ACI 363-10* و *CSA A23.3-14* (۶) در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵ نتایج مدول الاستیسیته استاتیکی و مقاومت فشاری



شکل ۳ رابطه Ee نسبت به $\sqrt{f'c}$

مواد نانو بیشتر از نمونه شاهد است. با مقایسه ضریب a در نمونه های حاوی نانو مواد می توان بیان کرد که کاهش ضریب a ممکن است با کاهش مقدار و نوع نانو ذرات رابطه مستقیم داشته باشد زیرا مشاهده می شود که این ضریب با کاهش مقدار نانو مواد از ۱/۵ درصد برای NS به ۰/۲۵ درصد برای NC و NA به ترتیب از ۶۲۸۲/۹ به ۶۱۷۶ و ۵۹۱۴/۹ کاهش می یابد. ضریب b هم ممکن است علاوه بر سایر فاکتورهای تأثیرگذار و متوسط اندازه ذرات، تحت تأثیر جنس، سطح ویژه و مقدار نانو مواد به کار رفته در بتن خودتراکم باشد.

مقاومت فشاری نمونه های استوانه ای استاندارد حاوی NS ، NC و NA در سن ۹۰ روز به ترتیب ۵، ۶ و ۲۱ درصد نسبت به بتن خود تراکم شاهد افزایش داشته اند. نتایج آزمایشگاهی Ee برای نمونه های شاهد و حاوی نانو مواد کمتر از نتایج Ee محاسبه شده است. در سنین اولیه نتایج محاسبه شده از رابطه ۶ و در سن ۹۰ روز نتایج محاسبه شده از رابطه ۵ نسبت به سایر روابط کمترین اختلاف را با نتایج Ee آزمایشگاهی دارند. به طوری که نتایج محاسبه شده از رابطه ۵ نسبت به نتایج آزمایشگاهی، برای نمونه های شاهد و حاوی NS ، NC و NA در سن ۹۰ روز به ترتیب ۱۱، ۰، ۵، ۰ درصد اختلاف دارند. با توجه به ضرایب ثابت رابطه Ee نسبت به $\sqrt{f'c}$ ، برای نمونه های حاوی

۳.۳. بررسی مدل الاستیسیته استاتیکی و

دینامیکی

در جدول ۶، Ee و Ed نمونه های مذکور نشان داده شده است. تغییرات Ee نسبت به Ed را می توان با رابطه خطی

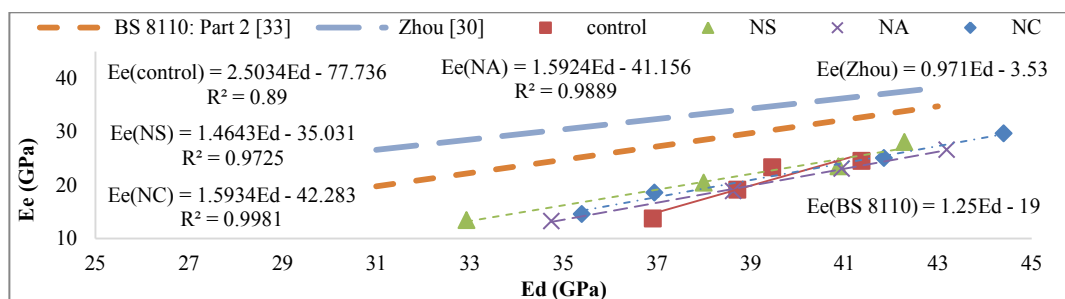
مانند رابطه ۸ با دقت بسیار بالا تخمین زد که این نمودار و روابط در شکل ۴ نشان داده شده اند.

$$Ee = cEd - d \quad (8)$$

در این رابطه c و d ضرایب ثابت هستند.

جدول ۶ نتایج Ee و Ed

سن	Ed (GPa)				Ee (GPa)			
	control	NS	NA	NC	control	NS	NA	NC
۳	۳۶/۹۱	۳۲/۹۳	۳۴/۷۴	۳۵/۳۹	۱۳/۷۲	۱۳/۴۴	۱۳/۲۴	۱۴/۵۵
۷	۳۸/۷۱	۳۸	۳۸/۶۳	۳۷	۱۹/۱۱	۲۰/۴۸	۱۸/۹	۱۸/۶۱
۲۸	۳۹/۴۶	۴۰/۸۷	۴۰/۹۴	۴۱/۸۵	۲۳/۳۵	۲۳/۵۳	۲۳/۰۷	۲۵/۰۵
۹۰	۴۱/۳۷	۴۲/۲۸	۴۲/۱۹	۴۴/۴	۲۴/۵۳	۲۸/۰۵	۲۶/۶۱	۲۹/۷



شکل ۴ رابطه Ee نسبت به Ed

حاوی NC و NA ، که به یک مقدار در بتن استفاده شده اند، می توان یافت که نوع ذرات تأثیر ناچیزی بر کاهش ضرایب c و d دارد. همچنین مشاهده می شود که ضرایب ثابت این رابطه نسبت به مطالعه یانگ ژو [۳۰] و رابطه پیشنهادی آیین نامه *BS 8110: Part 2* [۳۳] برای بتن های معمولی بیشتر است.

قابل ذکر است که نتایج بدست آمده در این مطالعه فقط با بتن های خودتراکم مذکور متناسب است و برای سایر بتن ها، با طرح اختلات مختلف و حتی نمونه های با ابعاد مختلف، ممکن است متفاوت باشد.

با دقت در نمودار شکل ۴ مشاهده می شود که همواره Ed از Ee بیشتر است و می توان دریافت که افزودن مواد نانو به بتن خود تراکم باعث افزایش دامنه Ed و Ee شده است و همچنین شیب این نمودار برای بتن های خودتراکم حاوی نانو مواد نسبت به بتن خودتراکم شاهد کاهش یافته است. مشاهده می شود که با افزایش درصد پودر نانو، فارق از نوع آن ضرایب c و d کاهش می یابند. همچنین بر اساس نوع ذرات نانو می توان دریافت که به ترتیب با استفاده از NA ، NC و سپس NS ضرایب c و d کاهش می یابند. البته این کاهش بیشتر تحت تأثیر افزایش مقدار نانو مواد استفاده شده است. با مقایسه این ضرایب در بتن های خودتراکم

آزمایش‌هایی جهت ارزیابی $f'c$ و Ee و Ed بتن‌های خودتراکم حاوی نانو مواد در سنین ۳، ۷، ۲۸ و ۹۰ روز انجام گرفت. روند افزایش $f'c$ و Ee در کوتاه مدت و بلند مدت و رابطه $f'c$ و Ee و همچنین رابطه Ed و Ee بررسی و نتایج زیر حاصل شد.

۱- روابط لگاریتمی مناسبی برای Ee و $f'c$ بتن‌های خود تراکم شاهد و حاوی نانو مواد، نسبت به سن تعیین شد.

۲- روند افزایش Ee و Ed در سنین اولیه سریع تر از روند افزایش مقاومت فشاری است. $f'c$ و Ee نمونه‌های حاوی نانو مواد در سنین بالاتر با شدت بیشتری افزایش یافت و نمونه حاوی نانو مس با ۲۱ درصد افزایش نسبت به نمونه شاهد بیشترین مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته در سن ۹۰ روز را دارد.

۳- روابطی جدید بین Ee و $f'c$ بتن‌های خودتراکم شاهد و حاوی نانو مواد تعیین شد.

۴- همواره Ed از Ee بیشتر است و روابط خطی مناسب بین Ee و Ed بتن‌های خودتراکم شاهد و حاوی نانو مواد بدست آمد که ضرایب ثابت آن نسبت رابطه پیشنهادی آیین نامه *BS 8110: Part 2* برای بتن‌های معمولی بیشتر است.

۵- مقدار و نوع نانو مواد بر رابطه بین Ee و Ed و همچنین رابطه بین Ee و $f'c$ اثر گذار است.

- [1] Nazari, A., Rafieipour, M.H., Riahi, S. (2011). "The effects of CuO nanoparticles on properties of self-compacting concrete with GGBFS as binder". *Mater. Res. J.* 14, pp 307–316.
- [2] Nazari, A., Riahi, S. (2011). "Effects of CuO nanoparticles on compressive strength of selfcompacting concrete". *Indian Acad. Sci.* 36, pp 371–391.
- [3] Puentes, J., Barluenga, G., Palomar, I. (2015). "Effect of silica-based nano and micro additions on SCC at early age and on hardened porosity and permeability". *Construction and Building Materials* 81, pp 154–161.
- [4] Barluenga, G., Palomar, I., Puentes, J. (2015). "Hardened properties and microstructure of SCC with mineral additions". *Construction and Building Materials* 94, pp 728–736.
- [5] Abd elaty, M.a.a. (2014). "Compressive strength prediction of Portland cement concrete with age using a new model". *HBRC J.* 10 (2), pp 145–155.
- [6] Kim, J.K., Moon, Y.H., Eo, S.H. (1998). "Compressive strength development of concrete with different curing time and temperature". *Cem. Concr. Res.* 28 (12), pp 1761–1773.
- [7] Madandoust, R., Bungey, J.H., Ghayidel, R. (2012). "Prediction of the concrete compressive strength by means of core testing using GMDH-type neural network and ANFIS models". *Comput. Mater. Sci.* 51 (1), pp 261–272.
- [8] American Concrete Institute, ACI 318-14. (2014). "Building Code for Structural Concrete". Detroit, USA.
- [9] American Concrete Institute, ACI 363R-10. (2010). "State of the Art Report on High Strength Concrete". Detroit, USA.
- [10] CSA Technical Committee, Reinforced Concrete Design, A23.3-14. (2014). "Design of Concrete Structures". Rexdale, Ontario, Canada.
- [11] Stock, A.F., Hannant, D.J., Williams, R.I.T. (1979). "The effect of aggregate concentration upon the strength and modulus of elasticity of concrete". *Mag. Concr. Res.* 31 (109), pp 225–234.
- [12] Ranchoero, J.L. (2005). "Analyzing and determining relationships in elastic properties of concrete using wave propagation and vibration and uniaxial compression". A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Civil Engineering, University of Illinois at UrbanaChampaign, Urbana, Illinois.

- [13] De Graft-Johnson, J.W.S., Bawa, N.S. (1969). "Effect of mix proportion, water-cement ratio, age and curing conditions on the dynamic modulus of elasticity of concrete". *Build. Sci.* 3 (3), pp 171–177.
- [14] Yildirim, H., Sengul, O. (2011). "Modulus of elasticity of substandard and normal concretes". *Constr. Build. Mater.* 25 (4), pp 1645–1652.
- [15] Trtnik, G., Kavcic, F., Turk, G. (2009). "Prediction of concrete strength using ultrasonic pulse velocity and artificial neural networks". *Ultrasonics* 49 (1), pp 53–60.
- [16] Kolluru, S.V., Popovics, J.S., Shah, S.P. (2000). "Determining elastic properties of concrete using vibrational resonance frequencies of standard test cylinders". *Cem. Concr. Aggr.* 22 (2), Pp 81–89.
- [17] Sun, Z., Voigt, T., Shah, S.P. (2005). "Temperature effects on strength evaluation of cement-based materials with ultrasonic wave reflection technique". *ACI Mater. J.* 102 (4), pp 272–278.
- [18] Voigt, T., Sun, Z., Shah, S.P. (2006). "Comparison of ultrasonic wave reflection method and maturity method in evaluating early-age compressive strength of mortar". *Cem. Concr. Compos.* 28 (4), pp 307–316.
- [19] Neville, A.M. (1981). "Properties of Concrete". Pitman Books Limited, New York.
- [20] Han, S.H., Kim, J.K. (2004). "Effect of temperature and age on the relationship between dynamic and static elastic modulus of concrete". *Cem. Concr. Res.* 34 (7), pp 1219–1227.
- [21] Lydon, F.D., Balendran, R.V. (1986). "Some observations on elastic properties of plain concrete". *Cem. Concr. Res.* 16 (3), pp 314–324.
- [22] American Society for Testing Material, ASTM C33/C33M–16. (2016). "Standard Specification for Concrete Aggregates". West Conshohocken, Pennsylvania, USA.
- [23] EFNARC. (2005). *The European Specification and guidelines for self-compacting concrete*, May.
- [24] US Research Nanomaterials, Inc, 3302 Twig Leaf Lane, Houston, TX77084, USA, www.us-nano.com
- [25] American Society for Testing Material, ASTM C192/C192M –16a. (2016). "Standard Practice for Making and Curing Concrete Test Specimens in the Laboratory". West Conshohocken, Pennsylvania, USA.
- [26] American Society for Testing Material, ASTM C469/C469M–14. (2014). "Standard Test Method for Static Modulus of Elasticity and Poisson's Ratio of Concrete in Compression". West Conshohocken, Pennsylvania, USA.
- [27] American Society for Testing Material, ASTM C39/C39M–16b. (2016). "Standard Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens". West Conshohocken, Pennsylvania, USA.
- [28] American Society for Testing Material, ASTM C597–16. (2016). "Standard Test Method for Pulse Velocity Through Concrete". West Conshohocken, Pennsylvania, USA.
- [29] Neville A.M. (2005). "Properties of concrete". Pearson Education Pte. Ltd., Singapore.
- [30] Zhou, Y., Gao, J., Sun, Z., Qu, W. (2015). "A fundamental study on compressive strength, static and dynamic elastic moduli of young concrete". *Construction and Building Materials* 98, pp 137–145.
- [31] Lew, H.S., Reichard, T.W. (1978). "Mechanical properties of concrete at early ages". *ACI J. Proc.* 75 (10), pp 533–542.
- [32] Venkateela, G., Sun, Z., Najm, H. (2013). "Prediction of early age normal concrete compressive strength based on dynamic shear modulus measurements". *J. Mater. Civ. Eng.* 25 (1), pp 30–38.
- [33] BS 8110, Part 2. (1985). "Code of practice for special circumstances". British Standards Institution, London.

مطالعه ظرفیت خمشی تیرهای بتن سبک تقویت شده با ورق CFRP

در شرایط آماده سازی سطحی مختلف



کامران رحیمی
دانشجوی کارشناسی ارشد عمران گرایش سازه
دانشگاه گیلان، ایران



رحمت مدندوست
دانشیار گروه عمران دانشکده فنی دانشگاه گیلان، ایران

چکیده

در صنعت سازه کاهش بار مرده ساختمان منجر به تضعیف اثر نیروی زلزله می گردد. در این شرایط استفاده از بتن سبک اهمیت خاصی یافته و این نوع بتن را با بتن های نرمال قابل رقابت می کند. چنانچه سازه های بتن آرمه به دلایل گوناگونی آسیب بینند، روش مناسب و مدرن به منظور تقویت و بهسازی، استفاده از ورق های FRP می باشد. از این ورق ها در اجزای سازه ای به ویژه تیر، برای عملیات مقاوم سازی مانند نصب در سطح کششی استفاده می گردد. مزایای ورق FRP؛ بالا بودن مقاومت ورق نسبت به وزن خود، دوام بالا و سهولت اجرای کار می باشد که مسئله بالا بودن هزینه الیاف کربن را پوشش می دهد. در سال های اخیر برای افزایش ظرفیت باربری و جلوگیری از پدیده جداشدگی ورق، تحقیقاتی صورت گرفته و روش های آماده سازی سطحی مختلفی معرفی شده که اخیراً توسط محققین، روش شیارزنی به عنوان جایگزین روش های مرسوم، ارائه شده است. در این مطالعه آزمایشگاهی، ۸ تیر بتن مسلح با دو نوع بتن سبک سازه ای و نرمال، در ابعاد یکسان $160 \times 100 \times 1200$ میلی متر به دو روش آماده سازی نصب خارجی (EBR) و شیارزنی (GM) با ورق های CFRP تقویت شده و تحت بارگذاری ۴ نقطه ای قرار گرفته اند ناحیه فشاری تیرهای بتن سبک، با انجام یک روش پیشنهادی تقویت شد. نتایج به دست آمده نشان می دهد که افزایش ظرفیت باربری تیرهای بتن سبک و نرمال، در تیر تقویت شده به صورت GM نسبت به تیر شاهد، به ترتیب ۲۵ و ۲۷ درصد، افزایش کرنش گسیختگی ورق در روش شیارزنی نسبت به روش نصب خارجی، در تیر بتن سبک ۴۵ و تیر بتن نرمال ۱۰ درصد بوده و با تقویت ناحیه فشاری تیرهای بتن سبک، مود گسیختگی از شکست ترد به نرم تبدیل می شود. واژه های کلیدی: تیر بتن سبک، روش شیار زنی، جداشدگی ورق CFRP، روش نصب خارجی، ظرفیت باربری نهایی

۱. مقدمه

پیش به چشم می خورد. این بتن، با کاهش بار مرده ساختمان، هنگام زلزله از نیروی وارد برسازه کاسته و در صورت تخریب آن، وزن مصالح آوار شده کم خواهد بود [۱ و ۲]. بتن سبک نسبت به بتن نرمال ضعف هایی چون

سبک سازی ساختمان از اولویت های مهم طراحان و محققین می باشد. در این شرایط نام بتن سبک بیش از

پایین بودن وزن مخصوص و مقاومت فشاری دارد اما خصوصیتی مانند آنچه در بالا ذکر شد این نوع بتن را با بتن نرمال قابل رقابت کرده است. سازه های بتن مسلح موجود بر اساس آیین نامه های قدیمی طراحی شده و الزامات آیین نامه های جدید زلزله را ارضا نمی کنند. از این رو ضرورت تقویت و بهسازی سازه ها با روش های مقاوم سازی قابل اعتماد، آسان، سریع و اقتصادی [۳] مانند استفاده از ورق های *FRP*، احساس می شود. به همین منظور، عطاری و همکاران تیرهای بتن مسلح را با ورق های *CFRP* (دارای الیاف کربن) و *GFRP* (دارای الیاف شیشه) تقویت کرده و پس از آزمایش ۴ نقطه ای روی آنها، نتیجه گرفتند ظرفیت خمشی در حالت استفاده هم زمان الیاف کربن و شیشه، ۱۱۴ درصد نسبت به تیر کنترل بالا رفت [۴]. اغلب برای مقاوم سازی تیرهای بتن آرمه، از ورق های *CFRP* به علت داشتن ظرفیت تنش بالاتر نسبت به انواع الیاف دیگر، رفتار ارتجاعی تا حد گسیختگی، مدول الاستیسیته بالا تا حدود ۷۰۰ گیگاپاسکال، کرنش نهایی ۳ - ۲٫۵ درصد (تقریباً ۱۰ برابر فولاد معمولی) استفاده می گردد [۵]. آیین نامه های مختلف مانند *ACI-440* و *fib* ضوابط طراحی و اجرایی را برای بهتر شدن اتصال ورق به سطح بتن ارائه داده اند. [۶ و ۷]. از روش های متداول در اتصال ورق به تیرهای بتنی، نصب خارجی یا *EBR*^۱ می باشد. باروس و همکاران، ورق و لمینت های *CFRP* را به صورت *EBR* به کمک رزین اپوکسی درشکاف های سطح کششی بتن قرار دادند و نتیجه گرفتند که لمینت های نصب شده در حالات نصب یک و دو لایه دچار پدیده جداشدگی شدند [۸]. علاوه بر این مستوفی نژاد و طباطبایی کاشانی، پس از تقویت تیرهای بتنی به روش *EBR*، به این نتیجه رسیدند که گرچه ظرفیت باربری تیرها نسبت به تیر شاهد، تا ۱۳ درصد بالا رفته اما ورق از سطح بتن جدا شده است [۹]. این مسئله، موجب شد تا مستوفی نژاد و محمودآبادی راهکاری جدید ارائه داده و روش شیارزنی روی سطح

کششی بتن^۲ (*GM*) را معرفی کنند [۱۰]. بهبود پیوند و چسبانندگی رزین در کنار افزایش ظرفیت باربری ورق در اثر آماده سازی اولیه و افزایش اصطکاک ورق با سطح بتن نتیجه ای بود که مدندوست و همکارش در یک تحقیق تجربی گرفته [۱۱] و دقیقاً در روش شیارزنی این مهم به وقوع می پیوندد. مستوفی نژاد و مقدس، برای ارزیابی چسبندگی ورق *CFRP* به سطح بتن، از روش های آماده سازی سطحی نصب خارجی و شیارزنی استفاده کرده و نتیجه گرفتند که پس از تسلیم میلگردها، در روش *EBR*، جداشدگی ورق و در روش *GM*، پارگی ورق رخ داد. با افزایش درصد فولاد میلگرد های خمشی، ظرفیت باربری تیرها در روش شیارزنی نسبت به نصب خارجی در کمترین حالت ۷ و در بیشترین حالت ۲۲ درصد افزایش پیدا کرد. سطح زیر نمودار بار - خیز وسط دهانه تیرهای تقویت شده به روش شیارزنی بیش از تیرهای تقویت شده به روش نصب خارجی شد که نشان از شکل پذیری بیشتر روش *GM* نسبت به *EBR* بود. ظرفیت باربری نهایی تیرهای تقویت شده نسبت به تیر شاهد، در روش *EBR*، ۲۷ درصد و در روش *GM*، ۳۹ درصد افزایش پیدا کرد [۱۲]. هدف اصلی در این مطالعه آزمایشگاهی جلوگیری از شکست ناشی از جداشدگی بوده و برای کسب حداکثر میزان ظرفیت باربری ورق، از روش آماده سازی سطحی شیارزنی استفاده شده است. نکته قابل تامل در این مطالعه، تقویت تیرهای بتن مسلح سبک با ورق *CFRP* می باشد که تاکنون مطالعه خاص و قابل توجهی روی آن نشده است.

۲. برنامه آزمایشگاهی

۲-۱ مشخصات تیرها، لوازم و تجهیزات آزمایش

در مطالعه پیش رو، تعداد ۸ تیرمسلح شامل ۴ تیر بتن نرمال و ۴ تیر بتن سبک ساخته و آماده تقویت شد (شکل ۱-۲). بدین منظور تیرهای ساخته شده پس از ۲۴ ساعت از قالب خارج و ۲۸ روز در آب نگهداری شدند. پس

^۱Externally Bonded Reinforcement

با رزین اپوکسی دو جزئی تقویت گردید. با هدف رسیدن به نتایج حاصل از خمش، طرح تیر طوری صورت گرفت که ظرفیت خمشی از ظرفیت برشی پایین تر باشد. تیرها تحت آزمایش بارگذاری ۴ نقطه ای استاتیکی خمشی قرار گرفتند. مراحل آزمایش در آزمایشگاه سازه دانشکده فنی دانشگاه گیلان انجام شد و از دستگاه تست خمش تا ظرفیت ۳۰۰ کیلونیوتن، کرنش سنج (*LVDT*) برای محاسبه خیز میانی تیرها در وسط تیر و دستگاه دیتا لاگر محاسبه تغییرات کرنش ورق متناسب با بار وارده توسط یک کرنش سنج الکتریکی در وسط تیر (ناحیه خمش خالص) صورت گرفت. برای تقویت تیرها از ورق کربنی *SikaWrap.200C* به مقاومت کششی ۳۹۰۰ مگاپاسکال و کرنش نهایی ۱,۵ درصد و رزین اپوکسی دو جزئی *Sikadur.330* به مقاومت کششی ۳۰، مدول الاستیسیته خمشی ۳۸۰۰، مدول الاستیسیته کششی ۴۵۰۰ مگاپاسکال و کرنش نهایی ۰,۹ استفاده شد.

از گذشت زمان لازم برای خشک شدن سطح کششی تیرها، اقدامات مربوط به تقویت و آماده سازی سطحی آن ها صورت گرفت. دانه بندی مصالح طبق استاندارد *ASTM C136* انجام شده است. جزئیات طرح مخلوط بتن های ساخته شده در جدول ۱ آمده است. بدین منظور از سیمان پرتلند تیپ ۲ کارخانه سیمان هگمتان به وزن مخصوص ۳,۱۵ گرم بر سانتی متر مکعب، از ماسه رودخانه ای و گردگوشه تحت عنوان ماسه ۶-۰ کارخانه لوله سازی شمال که وزن مخصوص آن در حالت اشباع با سطح خشک ۲۶۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب و جذب آب ۲,۴ درصد بوده و از لیکا به قطر ۳ تا ۱۲ میلی متر محصول کارخانه لیکا ساوه، برای ساخت بتن استفاده و جهت مسلح کردن تیرها، برای خمش از دو میلگرد فولادی به قطر ۱۰ میلی متر در ناحیه های کششی و فشاری و در برش از خاموت هایی به قطر و فاصله ۸ و ۵۰ میلی متر استفاده شد. برای جلوگیری از شکست ترد بتن سبک که در تحقیقات پیشین به آن اشاره شده است [۱۳]، شیاری به عمق و عرض ۱۰ × ۸ میلی متر در ناحیه فشاری آن ایجاد شد و



شکل ۲-۱: تیرهای بتن آرمه ساخته شده

جدول ۱: طرح مخلوط بتن های ساخته شده

بتن	سیمان kg/m ³	آب kg/m ³	شن kg/m ³	ماسه kg/m ³	لیکا (kg/m ³) (۶-۱۲,۵) - (۳-۶) mm	مقاومت مشخصه MPa
نرمال	300	150	990	990	0	۲۲
سبک	360	140	0	550	420-200	۲۳

ساخت تیرها، سطح کششی بتن، با فرچه سنگ تروست طوری ساییده گردید تا لایه ضعیف بتن برداشته شده و سنگدانه های آن نمایان گشت. سپس آلودگی و گرد و خاک سطح شست و سو داده شد و منافذ سطحی با رزین پر شد. پس از خشک شدن سطح، ورق *CFRP* به طول و

۲-۲ تقویت تیرها

در شکل ۲-۲ نوع تقویت تیرها نمایش داده شده است. تیرهای *CB* و *LWCB* به عنوان تیر شاهد ساخته شدند. سطح کششی تیرهای *CB-EBR* و *LWCB-EBR* توسط یک لایه ورق *CFRP* تقویت شد. بدین منظور پس از

طول و عرض ۹۰۰×۸ و به عمق ۱۰ میلی متر در سطح کششی ایجاد شد و پس از شست و سوی این ناحیه، ورق به طول و عرض ۹۰۰×۶۰ میلی متر روی سطح کششی با رزین چسبانده شد. ناحیه فشاری تیرهای بتن سبک هم با رزین اپوکسی تقویت شدند (در تیر *LWCB* تقویت فشاری انجام نشد). بدین منظور یک شیار به عمق و عرض ۸×۱۰ میلی متر در سطح فشاری تیر ایجاد شد و پس از شست و سوی این ناحیه، رزین اپوکسی درون شیار ریخته شد.



الف) به ترتیب از راست: تقویت ناحیه فشاری با رزین، شیارزنی ناحیه کششی تیرهای بتن سبک و نرمال



ب) تقویت ناحیه کششی تیرهای بتن مسلح سبک و نرمال با ورق *CFRP*
شکل ۲-۲: تقویت تیرهای بتن مسلح سبک و نرمال با ورق *CFRP*

انتهای تیر، پس از چند ثانیه، ورق از میانه پاره شد. پس مود شکست از نوع جداشدگی گزارش شد. در تیر *CB-GM*، پیش از آن که ناحیه فشاری دچار انهدام شود، ورق در موقعیت زیر بار متمرکز، پاره شده و به همراهش پوشش بتن طوری که میلگردهای کششی قابل مشاهده باشند، جدا شد. این مود شکست، مزیت روش شیاری را نسبت به روش نصب خارجی نشان می دهد. نتایج در تیر *LWCB*، مشابه با تیر *CB* بود. نتایج در تیر *LWCB-EBR* مشابه با تیر *CB-EBR* بود با یک تفاوت که بر خلاف تیر بتن نرمال، در تیر بتن سبک، ورق به تنهایی جدا شده و همراه آن ضخامتی از پوشش بتن بلند نشد. در تیر *LWCB-GM* هم نتایج مشابه تیر *CB-GM* مشاهده شد. نکته قابل تامل، تاثیر رزین در جلوگیری از انهدام ناحیه فشاری

۳. ارائه نتایج و تحلیل

۳-۱: مشاهدات آزمایشگاهی

در شکل ۳-۱ مود گسیختگی تیرها نمایش داده شده است. مود شکست در تیر *CB*، ظهور ترک های خمشی در ناحیه کششی و انهدام بتن فشاری بود. در تیر *CB-EBR*، ورق به همراه ضخامت کمی از پوشش بتن، دچار پدیده جداشدگی شد و ناحیه فشاری سالم ماند. طبق تحقیقات پیشین [۱۴]، معمولا جداشدگی از میانه تیر آغاز و به انتهای ورق سرایت می کند. در این مطالعه، برای دو انتهای تیر، ضخامت پیوند در ناحیه تماس ورق و سطح بتن با رزین اپوکسی بیش تر شد و مشاهده گردید که جداشدگی ورق از میانه آغاز شد، اما به علت چسبندگی بالای ورق به سطح بتن در دو

بتن نرمال نزدیک کرده است. پس از مقایسه نتیجه فوق با مطالعه مستوفی نژاد و خزاعی [۱۵] نتیجه شد که مود شکست در هر دو مطالعه مشابه می باشد.

تیرهای بتن سبک بود که مود شکست را از ترد به نرم تبدیل کرد. به نظر می رسد تقویت ناحیه فشاری، افزایش ضخامت پیوند ورق و سطح بتن در نواحی انتهایی ورق و استفاده از لیکای مناسب سازه ای، عملکرد بتن سبک را به



الف) تیرهای بتن نرمال (به ترتیب از راست): CB - CB.EBR - CB.GM



ب) تیرهای بتن سبک (به ترتیب از راست): LWCB - LWCB.EBR - LWCB.GM

شکل ۳-۱: مود گسیختگی تیرهای بتن مسلح تقویت شده با ورق CFRP

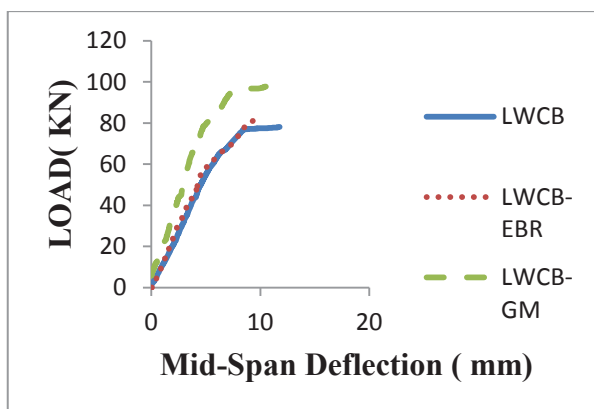
۲-۳: نمودار بار - خیز وسط دهانه تیرهای بتن مسلح

۲۲ درصد بیش از بتن سبک بود. ظرفیت باربری نهایی تیرهای بتن سبک و بتن نرمال تقویت شده به روش GM نسبت به تیر شاهد به ترتیب ۲۵ و ۲۷ درصد و در روش EBR، به ترتیب ۶ و ۱۵ درصد افزایش داشته است. بنابراین ظرفیت خمشی تیرهای هر دو نوع بتن در روش GM نسبت به روش EBR افزایش بیشتری داشته و در بتن نرمال این درصد افزایش در هر دو روش تقویت بیش از بتن سبک بوده است. با توجه به شکل ۲-۳-۲ و مقایسه نتایج روش تقویت GM نسبت به روش تقویت EBR، در شکل پذیری تیرهای بتنی نتیجه شد که این مقدار در تیرهای بتن سبک و بتن نرمال به ترتیب ۴ و ۶۶ درصد افزایش داشته است. افزایش شکل پذیری در بتن نرمال بیش از بتن سبک بوده و مشخص است که در هر دو روش، استفاده از ورق، شکل پذیری تیرهای بتنی را کاهش داده است. بیشترین مقدار مربوط به شکل پذیری، برای نمونه های شاهد بوده که در آن ها از ورق استفاده نشده است. از مقایسه بتن های سبک و نرمال نتیجه شد که در حالت تقویت تیر به روش شیارزنی، خیز نهایی وسط دهانه

نمودار بار - خیز وسط دهانه تیرهای بتن مسلح در شکل ۲-۳-۱ و مشاهدات آزمایشگاهی به همراه خلاصه نتایج در جدول ۲ نمایش داده شده است. همانطور که انتظار می رفت، در تیرهای شاهد خیز نهایی بیشتری رخ داده و استفاده از ورق CFRP، خیز نهایی تیرهای بتنی تقویت شده را کاهش داد. خیز نهایی تیر بتن سبک در روش شیارزنی ۱۰ و در روش نصب خارجی ۱۸ درصد و خیز نهایی تیر بتن نرمال در روش شیارزنی ۹ و در روش نصب خارجی ۳۱ درصد (نسبت به تیر شاهد) کاهش یافت. خیز نهایی تیرهای بتن سبک تقویت شده به روش GM، ۱۰،۵ میلی مترو تیر تقویت شده به روش EBR، ۹،۶ میلی متر قرائت شد که نشان دهنده افزایش ۹،۵ درصدی خیز نهایی در روش شیارزنی نسبت به نصب خارجی می باشد. خیز نهایی تیر بتن نرمال در روش GM، برابر ۱۰،۴ میلی متر و در روش EBR برابر ۷،۶ میلی متر خوانده شد که افزایش ۳۲ درصدی را گزارش می دهد. از نتایج فوق برمی آید که خیز نهایی تیرها در روش GM نسبت به روش EBR افزایش یافته است. این درصد افزایش در بتن نرمال حدود

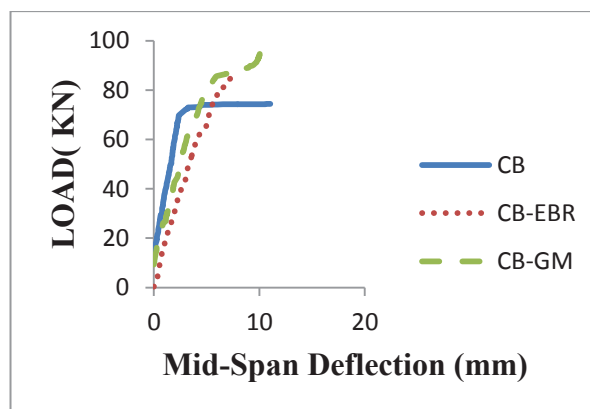
بیشتر بودن ظرفیت باربری نهایی و شکل پذیری تیرهای تقویت شده به روش شیارزنی نسبت به روش نصب خارجی، هر دو مطالعه مشابه می باشند اما به علت تفاوت های طراحی و اجرایی مانند: ابعاد، طرح اختلاط، اجرا و مقاومت مشخصه بتن، دقت تجهیزات و لوازم آزمایش و ... ، در مطالعه مستوفی نژاد و خزاعی درصد افزایش ها بالاتر می باشد. مثلاً ظرفیت باربری نهایی تیرهای بتن نرمال تقویت شده به روش GM نسبت به تیر شاهد در بیشترین و کم ترین مقدار ۱۰۶ و ۵۸ درصد و در تیرهای تقویت شده به روش EBR ، ۷۵ و ۳۰ درصد افزایش داشته که در مطالعه حاضر ۲۷ و ۱۵ درصد می باشد.

و ظرفیت باربری نهایی تیر بتن سبک نسبت به تیر بتن نرمال به ترتیب، ۴ و ۳ درصد افزایش داشته است. نزدیکی نتایج دو نوع بتن در این مطالعه، مویید این نکته است که بتن سبک با بتن نرمال قابل رقابت بوده و علت این امر را می توان در مواردی چون استفاده از لیکای سازه ای با کیفیت و اجرای مناسب دانست. با توجه به مودگسیختگی در تیرهای بتن سبک می توان نتیجه گرفت که تقویت ناحیه فشاری با رزین اپوکسی در تیرهای $LWCB-EBR$ و $LWCB-GM$ موجب تغییر مود شکست تیر از انهدام ناحیه فشاری شد. نتایج مطالعه پیش رو با مطالعه مستوفی نژاد و خزاعی [۱۵]، مقایسه شد و مشاهده گردید که در

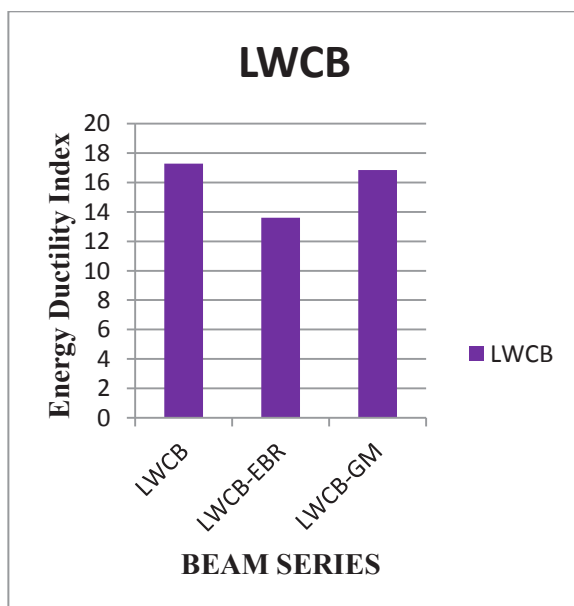


ب) تیرهای بتن سبک

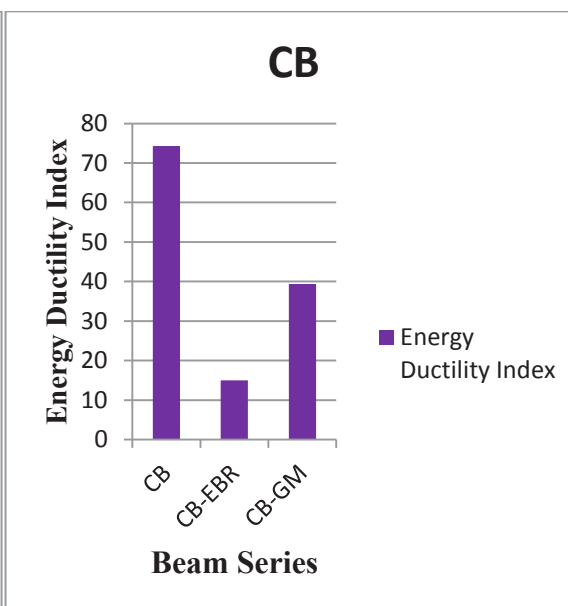
شکل ۱-۳-۲: نمودار بار - خیز وسط دهانه تیرهای بتن مسلح نرمال و سبک



الف) تیرهای بتن نرمال



ب) تیرهای بتن سبک



الف) تیرهای بتن نرمال

شکل ۲-۳-۲: ضریب جذب و استهلاک انرژی تیرهای بتن مسلح نرمال و سبک

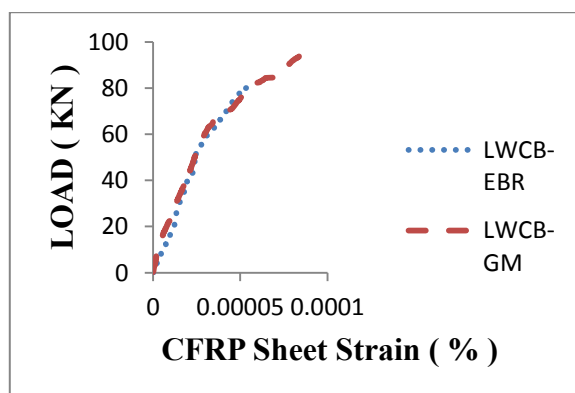
جدول ۲: مشاهدات آزمایشگاهی به همراه نتایج حاصل از نمودار بار - خیز وسط دهانه
(خیز به میلی متر و ظرفیت باربری به کیلونیوتن)

$\frac{\Delta u}{\Delta y}$	P_u	Δy	حد گسیختگی		حد جاری شدن		مود شکست	تیر ها
	تیر کنترل P_u	تیر کنترل Δy	P_u	Δu	P_y	Δy		
۳,۶۶	۱	۱	۷۴,۴	۱۱,۰۳	۷۲,۱۹	۳,۰۱۵	شکست خمشی	CB
۱,۵۳	۱,۱۵	۱,۶۴	۸۵,۹	۷,۶	۶۴,۷	۴,۹۵	جداشدگی ورق	CB-EBR
۲,۵۴	۱,۲۷	۱,۳۱	۹۴,۷	۱۰,۰۴	۶۷,۲	۳,۹۵	پارگی ورق	CB-GM
۲,۸۸	۱	۱	۷۸,۱	۱۱,۷	۴۴,۰۲	۴,۰۹	شکست خمشی	LWCB
۲,۴۵	۱,۰۶	۰,۹۶	۸۲,۷	۹,۶	۴۳,۴	۳,۹۱	جداشدگی ورق	LWCB-EBR
۲,۵۶	۱,۲۵	۱,۰۰۲	۹۷,۶	۱۰,۵	۶۷,۵	۴,۱	پارگی ورق	LWCB- GM

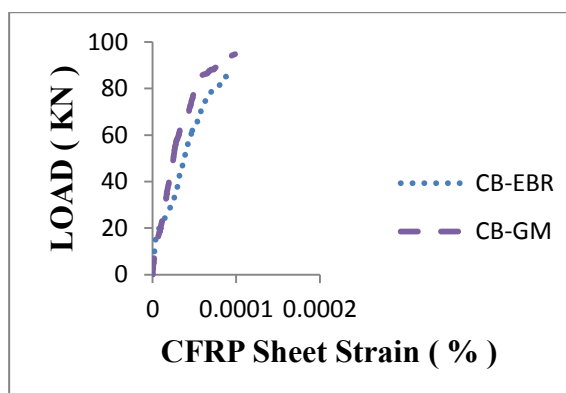
۳-۳: نمودار بار - کرنش ورق کربنی

عدد واقعی در ۱۰۰ می توان تغییرات کرنش ورق را به صورت درصدی بیان نمود. میزان کرنش ورق در هر دو شرایط آماده سازی سطحی در بتن نرمال بیش از بتن سبک بوده است. در تیرهای تقویت شده به روش EBR به علت پدیده جداشدگی ورق از سطح کششی بتن، از تمام ظرفیت ورق استفاده نشد و به علت افزایش ضخامت پیوند ورق و سطح بتن، ورق پس از جداشدگی از سطح در وسط پاره شد. اعداد ثبت شده نشان از پارگی ورق پس از جداشدگی می دهند که آن هم به علت شکل پذیری پایین ورق است. نزدیکی و تشابه تغییرات کرنش ورق، در دو روش آماده سازی سطحی، برای تیرهای بتن سبک نسبت به تیرهای بتن نرمال، به وضوح قابل مشاهده است.

شکل ۳-۳ روند تغییرات کرنش ورق را نسبت به بار وارده نشان می دهد. در هر دو نوع بتن، کرنش ورق با افزایش بار بالا رفت. افزایش کرنش نهایی ورق در لحظه گسیختگی تیر، در روش شیارزنی نسبت به روش نصب خارجی در بتن سبک ۴۵ و در بتن نرمال ۱۰ درصد بود. از بند ۳-۱ می دانیم در روش تقویت شیارزنی، محل پارگی ورق زیر بارمتمرکز است و از آن جایی که محل نصب کرنش سنج الکتریکی در این مطالعه در ناحیه خمش خالص یا بین دو بار متمرکز (وسط تیر) می باشد، بنابراین کرنش نهایی ورق طبق اطلاعات کارخانه سازنده (۱,۵ درصد) ثبت نشده است. لازم به ذکر است عدد واقعی کرنش ورق در نمودار فوق به صورت تقسیم بر ۱۰۰ نمایش داده شده که با ضرب



ب) تیرهای بتن سبک



الف) تیرهای بتن نرمال

شکل ۳-۳: نمودار بار - کرنش ورق CFRP در تیرهای بتن مسلح نرمال و سبک

۴- نتیجه گیری

با توجه به مشاهدات آزمایشگاهی، نمودار بار - خیز وسط دهانه، نمودار بار - کرنش ورق *CFRP* و جداول و شکل‌های ارائه شده، نتایج زیر قابل استخراج است.

* در اثر تقویت ناحیه فشاری تیرهای بتن سبک با رزین اپوکسی دو جزئی، مود شکست از گسیختگی ترد به نرم تبدیل شد.

* مود شکست بتن‌های سبک و نرمال در تیرهای شاهد، انهدام ناحیه فشاری، در تیرهای تقویت شده به روش *EBR*، پدیده جداشدگی ورق از سطح بتن و در تیرهای تقویت شده به روش *GM*، پارگی ورق و جداشدن پوشش بتن بود.

* ظرفیت باربری نهایی تیرهای بتن سبک و بتن نرمال تقویت شده به روش شیارزنی نسبت به تیر شاهد به ترتیب ۲۵ و ۲۷ درصد و در تیرهای تقویت شده به روش نصب خارجی، به ترتیب ۶ و ۱۵ درصد افزایش داشته است.

میزان افزایش باربری نهایی در روش شیارزنی نسبت به روش نصب خارجی، نمایانگر برتری روش *GM* در بتن سبک و نرمال است.

* حداکثر خیز نهایی وسط دهانه در تیرهای شاهد گزارش شد. در اثر استفاده از ورق برای تقویت تیرها، خیز نهایی تیر بتن سبک در روش شیارزنی ۱۰ و در روش نصب خارجی ۱۸ درصد و خیز نهایی تیر بتن نرمال در روش شیارزنی ۹ و در روش نصب خارجی ۳۱ درصد کاهش یافته است. از مقایسه نتایج دو روش تقویت *EBR* و *GM* نتیجه شد که خیز وسط دهانه تیر بتن سبک و نرمال در روش شیارزنی نسبت به روش نصب خارجی به ترتیب ۹٫۵ و ۳۲ درصد افزایش داشته است.

۶- قدردانی

از پدر و مادر فرهیخته و دانشمند خویش، استاد بزرگوار و ارجمندم جناب دکتر مدندوست، آقای دکتر صدری نژاد گراندقدر و دلسوز و در نهایت از دوستان متعهد و توانمند آقایان حسینی و بیداد که در این امر، حقیر را یاری نمودند، نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

* افزایش شکل پذیری تیر بتن سبک و بتن نرمال در روش شیارزنی نسبت به روش نصب خارجی به ترتیب ۴ و ۶۶ درصد گزارش شد. افزایش شکل پذیری در بتن نرمال بیش از بتن سبک بود و استفاده از ورق، موجب کاهش شکل پذیری تیرهای بتنی شد. بیشترین مقدار مربوط به شکل پذیری تیرهای بتنی، مربوط به نمونه‌های شاهد بود که در آن‌ها از ورق استفاده نشد.

* با افزایش بارگذاری، کرنش ورق تقریباً به صورت ارتجاعی بالا رفته و درصد افزایش کرنش ورق در روش *GM* بیش از روش *EBR* بوده است. افزایش کرنش نهایی ورق در لحظه گسیختگی تیر، در روش شیارزنی نسبت به روش نصب خارجی در بتن سبک ۴۵ و در بتن نرمال ۱۰ درصد بوده است. بنابراین در روش شیارزنی ظرفیت بیشتری از ورق نسبت به روش نصب خارجی استفاده شد.

۵- پیشنهادات برای تحقیقات آینده

۱- استفاده از ورق الیاف شیشه در تقویت تیرهای بتن مسلح سبک و مقایسه ظرفیت باربری و شکل پذیری تیرهای مسلح

۲- استفاده از کرنش سنج الکتریکی در ناحیه زیر بار متمرکز و مقایسه تاثیر موقعیت کرنش سنج الکتریکی

۳- انجام روش‌های دیگر آماده سازی سطحی نظیر شیارزنی منقطع و ... در تقویت تیرهای بتن مسلح

۴- تقویت ناحیه فشاری تیرهای بتن مسلح سبک با میلگرد فولادی یا میلگرد های *FRP* و مقایسه مود شکست تیرهای بتن مسلح با حالت استفاده از رزین اپوکسی.

- [1] Saradhi Babu, Danneti., Ganesh Babu, K., Wee Tiong-Huan. (2006). "Effect of polystyrene aggregate size on strength and moisture migration characteristics of lightweight concrete". *Cement & Concrete Composites*, 28, 520-527.
- [2] Saradhi, D., Ganesh Babu, K. (2003). "Behavior Of Lightweight Expanded Polystyrene Concrete Containing Silica Fume". *Cement & Concrete Research*, 33, 755-762.
- [3] حاجی رضایی، کامین. (۱۳۹۳). "بررسی اثر آرایش الیاف CFRP در افزایش باربری جانبی دیوارهای برشی کوبله تقویت شده در تیر همبند". دلتناوز، دانشگاه آزاد قزوین.
- [4] Attari, N., Amziane, S., Chemrouk, M. (2012). "Flexural strengthening of concrete beams using CFRP, GFRP and hybrid FRP sheets". *Construction and Building Materials*, 37, 746-757.
- [5] Carolin, Auder. (2003). "Carbon Fiber Reinforced Polymers For Strengthening Of Structural Elements". *Doctoral Thesis, ISBN:LTU-DT-3/18-SE PP*, 15-80.
- [6] ACI Committee 440, ACI 440.2R-08. *Guide for the design and construction of externally bonded FRP systems for strengthening concrete structures, USA*.
- [7] International Federation for Structural Concrete, 2001, *Externally bonded FRP reinforcement for RC structures, fib Bulletin 14*.
- [8] Barros, J.A.O., Dias, S.J.E., Lima, J.L.T. (2007). "Efficacy of CFRP-based techniques for the flexural and shear strengthening of concrete beams". *Cement & Concrete Composites*, 29, 203-217.
- [9] Mostofinejad, D., Tabatabaei Kashani, A. (2013). "Experimental study on effect of EBR and EBROG methods on debonding of FRP sheets used for shear strengthening of RC beams". *Composites: Part B*, 45, 1704-1713.
- ۱۰- مستوفی نژاد، داود، خزاعی، کامیار. (۱۳۹۱). "تعیین طول موثر شیار در روش شیپارزنی جهت جلوگیری از جداشدگی ورق CFRP از سطح بتن". چهارمین کنفرانس ملی سالیانه بتن ایران - تهران.
- ۱۱- مدندوست، رحمت، صادقی چهارده، علی. (۱۳۹۵). "ارزیابی روش کاشت پیچ و تأثیر آن بر مشخصات مکانیکی نمونه های مقاوم سازی شده با CFRP تحت بارگذاری خمشی". دومین کنفرانس بین المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در عمران، معماری و مدیریت شهری.
- [12] Mostofinejad, D., Moghaddas, Amirreza. (2014). "Bond-efficiency-of-EBR-and-EBROG-methods-in-different-flexural-failure-mechanisms-of-FRP-strengthened-RC-beams". *Construction and Building Materials*, 54, 605-614.
- ۱۳- صدر ممتازی، علی، مومنی نژاد، کسری. (۱۳۹۳). "رفتار خمشی تیرهای بتنی مسلح با سنگدانه لیکا تقویت شده به وسیله میلگرد های GFRP به روش NSM". پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه گیلان، گیلان.
- [14] Jumaat, M.Z., Rahman, M.A., Alam, M.A., Rahman, M.M. (2011). "Premature failures in plate bonded strengthened RC beams with an emphasis on premature shear: A review". *Journal Of Structural Engineering*, 4, 367-373.
- [15] Mostofinejad, D., Khozaei, K. (2015). "Effect of GM patterns on ductility and debonding control of FRP sheets in RC strengthened beams". *Construction and Building Materials*, 93, 110-120.

مطالعه رفتار غیر خطی ستونهای CFT

تحت تاثیر بار گذاری محوری دینامیکی



امیر ایازی

استادیار سازه، گروه عمران
عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی
واحد شهر قدس



حامد امیری

کارشناسی ارشد مهندسی عمران سازه
دانشگاه آزاد اسلامی خمین



محسن شریفی

کارشناسی ارشد مهندسی عمران سازه
دانشگاه آزاد اسلامی اسلامشهر

چکیده

ستون های فولادی پر شده با بتن که با نام اختصاری *CFT* شناخته می شوند تواما خواص مصالح فولادی و بتنی را دارا می باشند. در این ستونها به دلیل محصور شدگی بتن، مقاومت فشاری و شکل پذیری بتن افزایش می یابد و بر این اساس استفاده از مقاطع *CFT* به عنوان ستون های در معرض بارهای شدید فشاری بسیار سودمند خواهد بود. در مقاطع *CFT* وجود فولاد در دورترین تار های کششی و فشاری مقطع به طور موثری سبب افزایش حداکثر مقاومت خمشی مقطع می گردد. همچنین وجود فولاد با مدول الاستیسیته زیاد در دورترین تارهای مقطع باعث افزایش ممان اینرسی و در نتیجه افزایش سختی مقطع می گردد. در شرایط حاضر با توجه به افزایش روز افزون استفاده از این نوع ستون ها مطالعه هر چه بیشتر رفتار و عملکرد ستونهای *CFT* ضرورت دارد و لذا بر این اساس در تحقیق حاضر با استفاده از روش عناصر محدود و نرم افزار *ABAQUS* رفتار غیر خطی ستونهای *CFT* تحت بارگذاری رفت و برگشتی دینامیکی مورد بررسی قرار می گیرد. برای این منظور ۳ نمونه ستون *CFT* با مقطع دایره ای با بتن های رده *C20* و *C30* و *C40* تحلیل شده و تاثیر افزایش مقاومت فشاری بتن در ظرفیت باربری ستونهای *CFT* مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج مقاومت نهایی بدست آمده از تحلیل هر یک از نمونه ها با مقاومت نهایی حاصل از روابط ارائه شده در مبحث دهم مقررات ملی ساختمان مورد مقایسه قرار گرفته است که نتایج حاصل نشان دهنده عملکرد قابل قبول ستون های *CFT* تحت بارهای دینامیکی می باشد.

کلمات کلیدی: ستونهای *CFT*، تیوب فولادی، ستون کوتاه، بار محوری دینامیکی

مقدمه

مقاطع فولادی پر شده با انواع رده های مختلف بتن با ارتفاع های مختلف و ترکیبات گوناگون به عنوان ستون و تیر- ستون در انواع سازه ها بکار می رود. ستون *CFT* می تواند خصوصیات سازه را در مقابل لرزه بهبود بخشد و

در دو جهت عمود بر هم مقاومت لرزه ای مشابه ای ایجاد نماید [۴]. اجزای تشکیل دهنده آن رفتار کامپوزیتی از خود نشان داده و پوسته فلزی در راستای طولی و عرضی ستون را تقویت می نماید و فشار محدود کننده ای برای بتن ایجاد می نماید [۸]. با توجه به ضخامت قوطی

فولادی در ستون مرکب، این ستون ها معمولا ظرفیت برشی بسیار بالایی از خود نشان می دهند همچنین با سخت شدن هسته بتنی از کمناش جانبی ستون کامپوزیتی جلوگیری می کند [۳].

در این مقاله به بررسی تاثیر مقاومت فشاری بتن در ظرفیت باربری ستونهای *CFT* تحت بارگذاری رفت و برگشتی محوری (دینامیکی) با استفاده از روش عناصر محدود و نرم افزار *ABAQUS* پرداخته شده است.

روش تحقیق

در این پژوهش سه ستون فولادی با مقطع دایره ای یکسان پر شده با بتن با رده های مقاومتی مختلف تحت بارهای

رفت و برگشتی محوری (دینامیکی) قرار گرفته و نتایج آنها با یکدیگر مقاسه شده اند. مشخصات مصالح کلیه ستون های مدل شده در جدول ۱ آمده است که در آن f_c' مقاومت فشاری بتن، E_c مدول الاستیسیته بتن، E_s مدول الاستیسیته فولاد، ν_c ضریب پواسن بتن، ν_s ضریب پواسن فولاد می باشد. ستون های مدنظر با اسامی *CT* معرفی شده اند و بر اساس مقاومت های مختلف بتن، اندیس های آنها مشخص شده اند. R_t معرف شعاع بیرونی مقطع تیوب دایره ای و T_t معرف ضخامت ستون فلزی می باشد که مشخصات آنها در جدول ۲ آمده است.

جدول ۱ - پارامترهای محاسبه شده در مقاطع

f_c' (N/m ²)	E_c (N/m ²)	E_s (N/m ²)	ν_c	ν_s
2×10^7	2.4×10^{10}	2×10^{10}	0.2	0.3
3×10^7	2.74×10^{10}	2×10^{10}	0.2	0.3
4×10^7	3.16×10^{10}	2×10^{10}	0.2	0.3

جدول ۲ - مشخصات کلی ستون های مدل

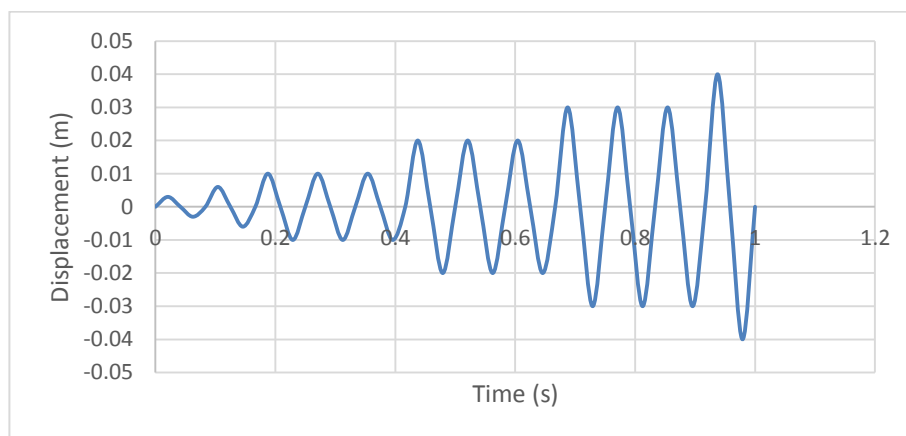
نوع باگذاری	نمونه	f_c' (N/m ²)	h(m)	R_t (m)	T_t (m)
دینامیکی	CT20	2×10^7	3	0.5	0.01
	CT30	3×10^7	3	0.5	0.01
	CT40	4×10^7	3	0.5	0.01

بارگذاری و تحلیل دینامیکی

در این مقاله جهت بررسی رفتار لرزه ای ستون های فولادی پر شده با بتن هر نمونه تحت بارهای رفت و برگشتی دینامیکی قرار گرفته است. که نمودار تغییر مکان اعمالی بر روی نمونه بر حسب زمان در شکل ۱ نمایش داده شده است.

مشخصات مدل المان محدود

در مدل سازی ستونهای فولادی پر شده با بتن این پژوهش، از نرم افزار *ABAQUS 6.11* استفاده شده است. جهت مدل سازی هسته بتنی از المان *3D Solid* ایزوپارامتریک هشت گرهی *C3D8R* استفاده شده است. این المان دارای قابلیت هایی چون مدل کردن خزش و تغییر شکل های پلاستیک را داراست و برای مدل سازی جداره فولادی از المان *Sell Element* چهاروجهی *S4R* استفاده شده است.

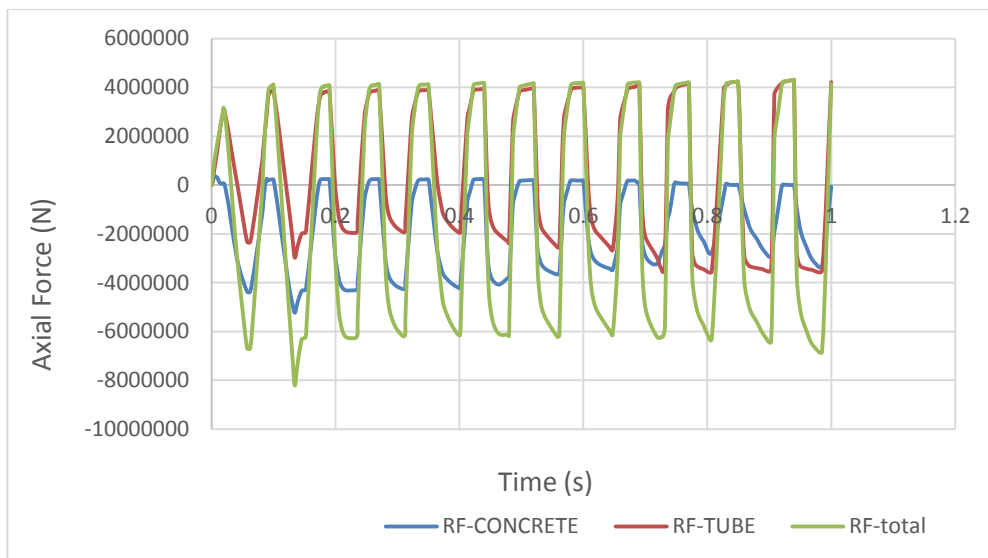


شکل ۱- منحنی تغییر مکان به زمان اعمالی بر نمونه ها

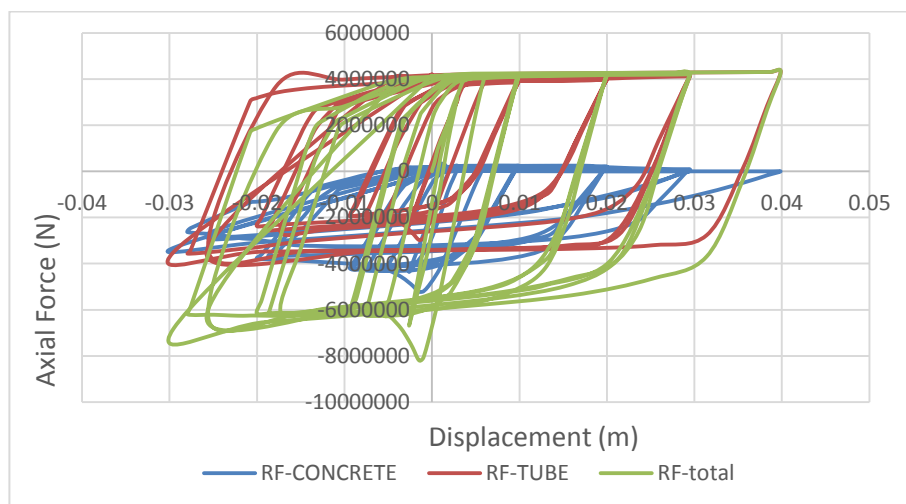
منحنی های نیرو اعمالی به تغییر مکان حاصله از تحلیل نرم افزار

تاثیری به سزایی بر عملکرد نهایی مقطع ندارد و عملکرد ستون *CFT* در کشش به عملکرد مقطع فولادی وابسته می باشد. اما در ناحیه فشاری مقطع فولادی و هسته بتنی هر دو در تحمل نیروی محوری اعمالی سهیم می باشند و با افزایش مقاومت هسته بتنی سهم هسته در تحمل نیرو به طور چشمگیری افزایش می یابد.

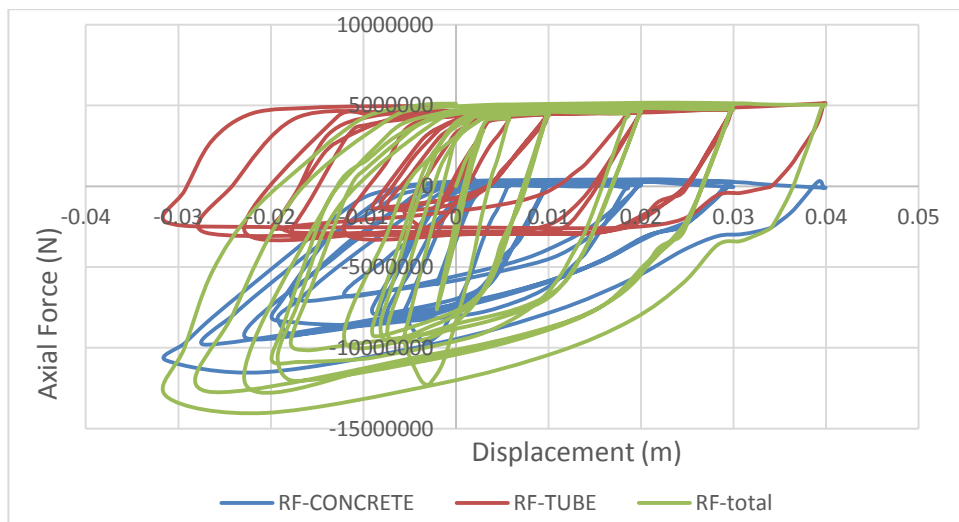
شکل های ۲ الی ۵ منحنی های حاصل از نیروی محوری اعمالی به تغییر مکان؛ به نسبت هر کدام از اجزاء مقطع فولادی و هسته بتنی برای هر ستون *CFT* را به صورت مجزا نشان می دهد. همانگونه که در منحنی ها مشخص می باشد در قسمت کششی بتن با مقاومت های مختلف



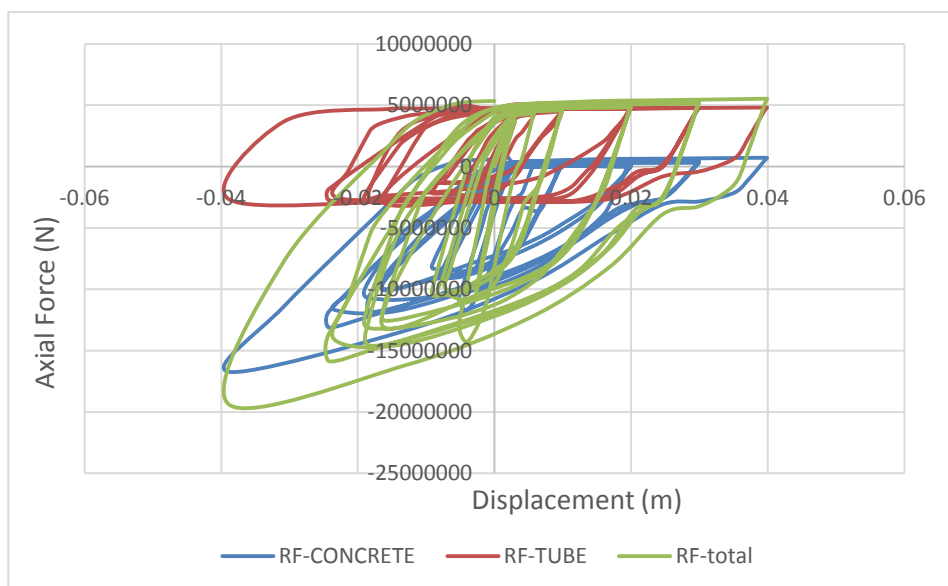
شکل ۲- منحنی بار محوری اعمالی به تغییر مکان ستون *CT20*



شکل ۳- منحنی نیروی محوری حاصله نسبت به تغییر مکان *CT20*



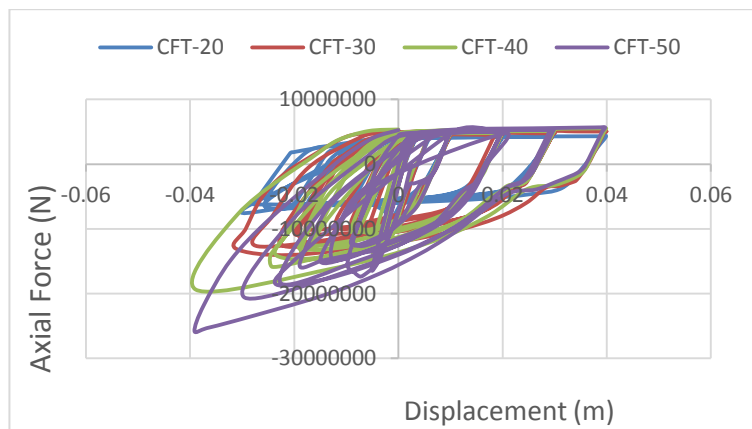
شکل ۴- منحنی بارمحوری اعمالی به تغییر مکان ستون CT30



شکل ۵- منحنی بارمحوری اعمالی به تغییر مکان ستون CT40

تحمل می نماید. ترکیب بتن و فولاد محصول کامپوزیتی پدید می آورد که در کشش و فشار مقاومت قابل قبولی را دارا می باشد. همانطور که در نمودارهای نشان داده شده در شکل (۶) مشاهده می شود افزایش مقاومت فشاری بتن در کشش تاثیر به سزای در عملکرد ستون *CFT* ندارد، اما با افزایش مقاومت فشاری بتن در قسمت فشاری مقاومت نهایی ستون *CFT* نیز به طور چشمگیری افزایش می یابد.

شکل ۶ منحنی های هیستریزیس حاصل از نیروی محوری رفت و برگشتی (دینامیکی) به تغییر مکان را برای هر ستون *CFT* با مقاومت های مختلف را نشان می دهد. به طور کلی شکل ۶ بیانگر عملکرد قابل قبول ستون های کامپوزیتی در فشار و کشش تحت بارهای محوری می باشد. در ناحیه کششی فولاد در تحمل نیرو بیشترین سهم را داراست و در فشار بتن سهم عمده ای از بار اعمالی را



شکل ۶- منحنی مقایسه ای نمودار هیستریزیس ستونها

جاری نشده باشد در آن نیروی طولی اضافی و تنش دو بعدی ایجاد می گردد. فولاد از تحمل تنش جاری شدن در راستای طولی ناتوان است. و سختی الاستیک موثر مقطع فولادی کاهش می یابد و مقطع فولادی بخشی از باربری خود را به بتن واگذار می کند. در حالیکه انبساط سریع بتن، تاثیر منفی بر ظرفیت طولی فولاد دارد، ظرفیت باربری بخش بتنی مقطع مختلط افزایش می یابد. چرا که اثر محصور کنندگی مقطع فولادی، مقاومت محوری هسته بتنی را خصوصا در مقاطع دایروی افزایش می دهد. این افزایش مقاومت محوری بتن، پر رنگ تر از کاهش مقاومت طولی فولاد می باشد. در نتیجه مقاومت کلی مقطع مختلط *CFT* افزایش می یابد. مقطع توخالی دایره (لوله) به طور موثری می تواند با اعمال فشار جانبی به هسته بتنی تنش پیرامونی را ارتقاء دهد [۱].

بحث و مقایسه با روابط آیین نامه مبحث دهم

از آنرو که ستون های *CFT* تحت تحلیل مقاومت فشاری طراحی اعضای محوری با مقطع پر شده با بتن مطابق فرمول (۱۰-۲-۸-۹) بدست می آید [۱]:

$$P_{no} = F_y A_s + C_2 \left(A_c + A_{sr} \frac{E_s}{E_c} \right) f_c$$

که در آن C_2 برای مقاطع فولادی توخالی دایره ای شکل برابر ۰٫۹۵ می باشد.

در ستون های با نسبت L/D کم (ستون کوتاه)، مقاومت سطح مقطع کنترل کننده می باشد این دسته از ستون های مختلط هنگامی به مقاومت نهایی می رسند که فولاد و بتن هر دو به حد مقاومت خود برسند (حد جاری شدن فولاد و شکست بتن). خروج از مرکزیت تاثیر ناچیزی بر رفتار این نوع ستون دارد. در ستون کوتاه وقتی که بار فشاری هم محور به یک ستون کوتاه مقطع فولادی پر شده با بتن وارد می شود بتن و فولاد هر دو شروع به تغییر شکل طولی می نمایند. در مقادیر کرنش ابتدایی نسبت پواسون فولاد بر نسبت پواسون بتن غالب است. این واقعیت موجب می گردد که مقطع فولادی انبساط جانبی بیشتری داشته باشد و درگیری بین فولاد و بتن کم شود. در این مرحله از بارگذاری بتن و فولاد به طور مستقل بار را تحمل می کنند. بدین ترتیب تنش طولی در طول تیوپ فولادی تقریبا ثابت باقی می ماند. در کرنش حدود ۰٫۰۰۱ ترکهای موئین در بتن ایجاد می گردد و در این مرحله انبساط جانبی بتن افزایش می یابد و به انبساط جانبی ثابت فولاد نزدیک می شود. انبساط جانبی فزاینده بتن مجددا درگیری بین فولاد و بتن را ایجاد می کند و پیوستگی بتن و فولاد زیاد می شود [۱].

در پدیده محصور شدگی، مقطع فولادی علاوه بر تنش های طولی به خاطر فشار داخلی ناشی از انبساط بتن تحت تنش محیطی قرار می گیرد [۷]. اگر مقطع فولادی هنوز

و مقاومت کششی طراحی اعضاء محوری با مقطع پر شده با بتن مطابق فرمول (۱۰-۸-۱۷) بدست می آید [۲]:

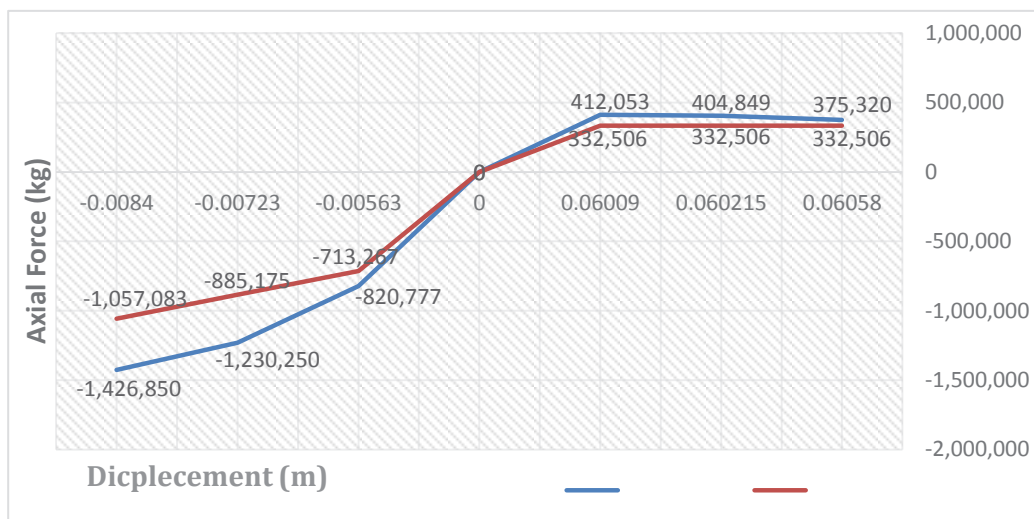
$$P_t = \phi_t (A_s f_y + A_{sr} F_{ysr})$$

که در آن ϕ_t برای مقاطع فولادی توخالی دایره ای شکل برابر ۰,۹۰ می باشد.

با محاسبه روابط آئین نامه مبحث دهم و استخراج منحنی های متناظر جدول مقادیر زیر بدست می آید. و در شکل زیر مقایسه ای بین منحنی مقادیر ماکزیموم نتایج تحلیلی بدست آمده با نرم افزار آباکوس و منحنی مقادیر متناظر محاسبه شده مطابق بند ۱۰-۲-۸-۲ مبحث دهم مقررات ملی سال ۱۳۹۲ را نشان می دهد.

جدول ۳- مقایسه مقادیر تحلیلی با روابط آیین نامه مبحث دهم

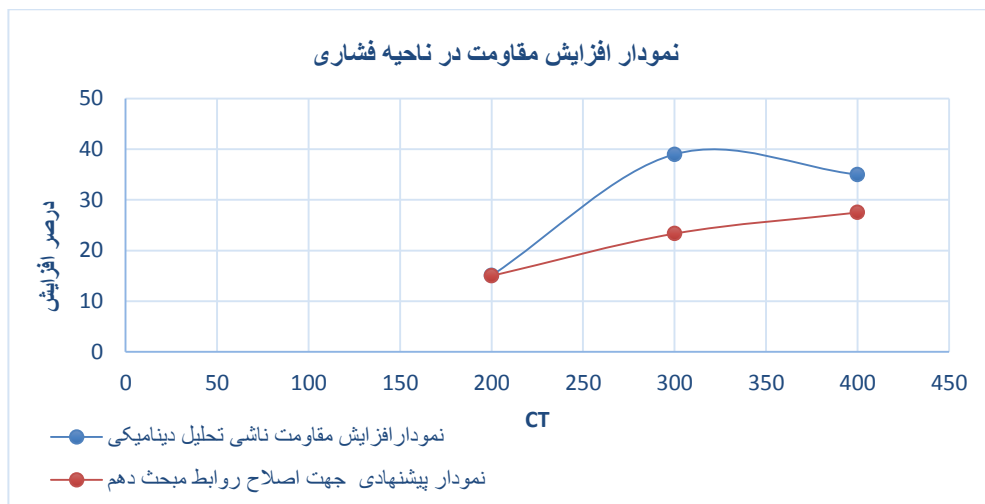
درصد افزایش نسبت به مبحث دهم	نیروی دینامیکی محوری بدست آمده مطابق روابط مبحث دهم (KG)	نیروی دینامیکی محوری بدست آمده از نرم افزار آباکوس (KG)	جابجایی محوری (m)	نام ستون
13	332,506	375,320	0.00298	CT-40
22	332,506	404,849	0.00557	CT-30
24	332,506	412,053	0.00599	CT-20
	0	0	0	
15	-713,267	-820,777	-0.004	CT-20
39	-885,175	-1,230,250	-0.0031	CT-30
35	-1,057,083	-1,426,850	-0.0084	CT-40



شکل ۷ - نمودار مقایسه ای مقادیر تحلیلی با روابط آیین نامه مبحث دهم

با مقایسه نتایج بدست آمده از تحلیل با نرم افزار آباکوس و مقدار محاسباتی بدست آمده مطابق مبحث دهم در ناحیه کششی (جدول شماره ۳) مشاهده می گردد مقدار تحلیل در حدود ۱۰ درصد از مقادیر آیین نامه ای بیشتر می باشد. و در ناحیه فشاری مقادیر تحلیلی با افزایش مقاومت فشاری به صورت خطی از مقادیر آیین نامه ای بیشتر می گردد. پیشنهاد می گردد در طراحی ستون های CFT اثر لاغری ستون ها به صورت مجزا در روابط ارائه شده در نظر گرفته شود. و با توجه به نتایج تحلیلی بدست آمده می توان در ستونهای CFT برای محاسبه مقاومت فشاری طراحی

اعضای محوری با مقطع فولادی پر شده با بتن مقادیر محاسباتی آیین نامه در ضریب $C_2 * 1.15 + \frac{(f_c - 200)}{4f_c}$ ضرب گردد. همچنین برای محاسبه مقاومت کششی طراحی اعضاء محوری با مقطع پر شده با بتن ضریب ϕ_t را برابر یک در نظر گرفت. در شکل ۸ نمودار درصد افزایش مقامت فشاری ستون CFT نسبت به مقاومت های مختلف بتن مشخص گردیده است. که بیانگر افزایش اختلاف میان نتایج حاصل از تحلیل با نرم افزار آباکوس و مقادیر آیین نامه ای با بالا رفتن مقامت فشاری بتن می باشد در صورت اصلاح روابط آیین نامه نمودار دوم بدست می آید که به رفتار استخراج شده از تحلیل نزدیکتر می باشد.



شکل ۸- نمودار مقایسه ای افزایش مقاومت ناشی از تحلیل و روابط پیشنهادی جهت اصلاح آیین نامه در ناحیه فشاری

۳- در روابط ارائه شده در مبحث دهم مقررات ملی ساختمان در ناحیه کششی از مقاومت کششی بتن صرف نظر گردیده است که نتایج حاصل از تحلیل درست بودن روابط را تأیید می نماید.

۴- به طور کلی افزایش مقاومت فشاری بتن در ناحیه کششی در رفتار ستون CFT تاثیر نداشته اما مقایسه نتایج تحلیل نرم افزار با مقادیر آیین نامه مبحث دهم حاکی از آن است که روابط آیین نامه در حدود ۱۰ درصد محافظه کارانه می باشد.

۵- افزایش مقاومت فشاری بتن در ناحیه فشاری در رفتار ستون CFT موثر و باعث افزایش چشمگیر ظرفیت

نتایج

۱- با توجه به نتایج بدست آمده از تحلیل با نرم افزار آباکوس مشخص گردید در کشش، مقطع فولادی به طور موثری در برابر نیروی محوری مقاومت می کند و در فشار بتن با به تاخیر انداختن کمانش موضعی حین بارگذاری عمدتاً مقاومت کمانشی مقطع فولادی را افزایش می دهد.

۲- به طور کلی ستون های کامپوزیتی عملکرد قابل قبولی در فشار و کشش تحت بارهای محوری دینامیکی از خود نشان می دهند.

۷- پیشنهاد می گردد جهت بهبود روابط موجود در مبحث دهم مقررات ملی در طراحی ستونهای CFT در ناحیه فشاری رابطه آیین نامه را در ضریب $1.15 + \frac{(f_c - 200)}{4f_c}$ ضرب و در ناحیه کششی ضریب ϕ_t را برابر یک در نظر گرفت.

باربری می گردد که در مقایسه با روابط آیین نامه مبحث دهم مشاهده می گردد با افزایش مقاومت فشاری اختلاف مقادیر تحلیلی با آیین نامه به صورت خطی افزایش می یابد.

۶- پیشنهاد می گردد روابط طراحی آیین نامه در ناحیه کششی و فشاری برای لاغری های مختلف به صورت مجزا ارائه گردد.

منابع

- ۱- ناطقی الهی، فربرز. (۱۳۹۳) " طرح و محاسبه ستون های مختلط فولادی پر شده با بتن."،
- ۲- دفتر امور مقررات ملی ساختمان، مبحث دهم. (۱۳۹۲) "طرح و اجرای ساختمانهای فولادی".، نشر توسعه ایران.
- ۳- زیبا سخن، حسن، (۱۳۹۳)، " بررسی اثر فشردگی جداره بر استفاده از سخت کننده طولی در ستون های CFT تحت بار چرخه ای جانبی"، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- ۴- بهشت آئین، امیر، " تقویت ستون های فولادی با استفاده از مقاطع CFT"، هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فسا.

5- Maha M. Hassan *, Hazem M. Ramadan, Mohammed N. Abdel- Mooty Sherif A, "Behavior of concentrically loaded CFT braces connections ". Mourad 2014 .

6- TsuMie, 514-8507, Japan, "Design and Construction of Concrete-Filled Steel Tube Column System in japan" Department of Architecture, Faculty of Engineering, Mie University, 1514 Kamihamo –cho.

7- Xilin LU. And Weidong LU, " Seismic Behavior of CONCRETE AND STEEL COMPOSITE COLUMNS UNDER CYCLIC LOADING".

8- Deg Y, Tuan, C.Y, Zhou Q, Xiao Y, 2011, "Flexural strenght analysis of non-post-tensioned and post tensioned concrete-filled circular steel tubes", VOL .67, pp.192-202.

9- Matsui ,C., Tsuda, T., Ozaki, I., and Ishibashi , Y, "Strength of slender Concrete Filled Stell Tubular Columns " J.Struct. cnstr .ENG., AIJ.

10- L.H.Han, F-Y. Liao, Z. Tao, Z.Hong Performance of concrete filled steel tube reinforced concrete columns subjected to cyclic bending. Journal of Constrauctional steel Research.

11- X .Chang, Y.Y.Wei, Y.C.Yun, "Analysis of steel-reinforced concrete-filled-steel tubular column under cyclic loading, Construction and Building Materials

12- Deg Y, Tuan, C.Y, Zhou Q, Xiao Y, 2011, "Flexural strenght analysis of non-post-tensioned and post tensioned concrete-filled circular steel tubes".

13- Khayat, K.H., J. Assaad, and J. Daczko 2004, Comparison of field-oriented test methods to assess dynamic stability of self-consolidating concrete. ACI Materials Journal.

14- Moon j., Roeder W.ch., Lehman E.D., Lee H-E., 2012 "Analytical modeling of circular concrete-filled steel tubes", Engineering Structures .

15- Lu H ., Han L. H., Zhao X.L., 2009, "Analytical behavior of circular concrete-filled thin-walled steel tubes subjected to bending" Thin -Walled Structures.

نهمین کنفرانس ملی بتن

و پانزدهمین همایش روز بتن

9th & National Conference on Concrete

15th Congress of Concrete day

October 2017-Tehran

بزرگداشت استاد احمد حامی

نمایشگاه تخصصی
سخنرانی های عمومی
سخنرانی های تخصصی
کارگاه های تخصصی
معرفی طرح های بتنی برتر کشور
تقدیر از برگزیدگان مسابقات دانشجویی و پایان نامه برتر



محل برگزاری همایش و کنفرانس: تهران، بزرگراه شیخ فضل ا... نوری
جنب شهرک فرهنگیان، خیابان نارگل، خیابان شهید مروی، خیابان حکمت
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

دبیرخانه دائمی همایش و کنفرانس: تهران، بزرگراه جلال آل احمد،
شهرآرا، خیابان آرش مهر، ابتدای بلوار غربی، پلاک ۱۳، طبقه اول www.ici.ir
تلفن: ۸-۸۸۲۳۰۵۸۵ فاکس: ۸۸۲۷۰۰۵۹ www.concreteday.ir

۱۳۹۶ سال ۱۶ و ۱۵
ضرورت ساخت سازه های بتنی در بناهای شهری

کارگاهها

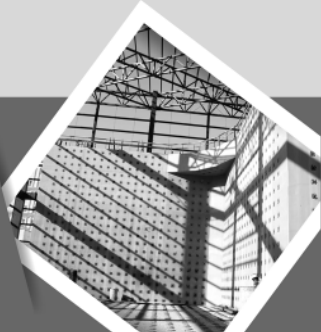


با همکاری شرکت زوین کوه:
بتن های نما (expose)

با همکاری گروه تخصصی شهید رجایی:
مسائل اجرایی پیش تنیدگی

با همکاری انجمن صنفی تولید کنندگان
محصولات سبک ساختمانی:
پوسته های سبک عایق ساختمانی

با همکاری شرکت شیمی ساختمان:
لزوم کاربرد افزودنی های فوق روان کننده در طرح های مخلوط بتن های
توانمند شهری (با رویکرد بکارگیری روش ملی طرح مخلوط)
با همکاری شرکت همگرایان تولید:
معرفی انواع فوق روان کننده های پلی کربوکسیلاتی و تاثیر هر یک از آنها
بر خواص بتن (با رویکرد ساختار شیمیایی)
با همکاری شرکت البرز شیمی آسیا:
بررسی عملکردی، مزایا و استانداردهای " پلی کربوکسیلاتهای حفظ کننده
اساسی" در مقایسه با "فوق روان کننده های دیگر" در بتن ریزی های شهری
با همکاری شرکت آرا بتن اروند:
کاربرد افزودنی های روان کننده در کاهش مصرف سیمان و ایجاد توسعه پایدار



آزمایشگاه های پیشرفته پژوهشگاه
بین المللی مهندسی زلزله



سد بتنی وزنی هیبروی



پل راه آهن تله زنگ



طرح توسعه حرم حضرت امیرالمومنین (ع)
صحن حضرت فاطمه زهرا (س)

ساخت بتن، حمل و ریختن، تراکم، عمل آوری و بتن آماده)، بتن و محیط زیست (توسعه پایدار)، مدیریت اجرای سازه های بتنی و مدیریت دانش (مستند سازی) و آموزش مهندسی در زمینه بتن و سازه های بتنی. به گفته موسی کلهری، مقالات کامل واصل شده به دبیرخانه کنفرانس تا پانزدهم شهریور ماه در دو مرحله مورد داوری اساتید دانشگاه قرار گرفت و از این بین، تعداد ۴۰ مقاله مورد تایید جهت ارائه و چاپ قرار گرفت که شش نشست تخصصی در روز کنفرانس ارائه می گردد



موسی کلهری
دبیر کنفرانس

ارائه ۴۰ مقاله در شش نشست تخصصی

موسی کلهری، دبیر نهمین کنفرانس ملی بتن ایران گفت: این کنفرانس توسط انجمن علمی بتن ایران با همکاری انجمن صنفی فن آوران بتن ایران (انجمن بتن) و مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی با رویکرد "ضرورت ساخت سازه های بتنی در بناهای شهری" برگزار می شود.

دبیر نهمین کنفرانس ملی بتن ایران ادامه داد: کنفرانس های علمی و تخصصی در سراسر جهان، محل و محفلی مناسب جهت بحث و تبادل نظر و ارائه آخرین دستاوردهای محققین و پژوهشگران است. او ادامه داد: بی شک کنفرانس ملی بتن که در ۹ سال اخیر برگزار گردیده است، توانسته جایگاه خوبی را بین فعالان و صاحب نظران صنعت و دانشگاه ایجاد کند، از این منظر پژوهشگران دانشگاه ها، اساتید و دانشجویان و همچنین فعالان مشغول به کار در حوزه های مختلف صنعت ساخت و ساز، سالانه با ارائه تازه ترین یافته ها و تجارب خود در زمینه های مختلف فناوری ساخت، طراحی و اجرای بتن و سازه های بتنی به صورت ارائه مقالات علمی و سخنرانی های کلیدی به بحث و تبادل نظر می پردازند. کلهری ادامه داد: همزمان با برگزاری کنفرانس و ارائه مقالات، کارگاه های آموزشی و تخصصی با موضوع کنفرانس نیز برگزار خواهد شد که در آن برگزارکنندگان و حامیان برتر، دستاوردهای روز دنیا را آموزش و ارائه خواهند داد. دبیر نهمین کنفرانس ملی بتن ایران درباره روند برگزاری این کنفرانس توضیح داد: به منظور برگزاری نهمین کنفرانس ملی بتن ایران، انجمن بتن ایران فراخوان ارسال مقالات را در اردیبهشت ماه سال جاری با عناوین و محورهای ذکر شده به کلیه دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی و همچنین تمامی اعضای حقیقی و حقوقی خود ارسال نموده است. او محورها را اینگونه بر شمرد: تحلیل و طراحی سازه های بتنی، تعمیر، تقویت و بهسازی سازه های بتنی، تکنولوژی بتن، دوام، پایایی بتن و سازه های بتنی، افزودنی های بتن و مواد کمکی مرتبط با بتن و سازه های بتنی، اجرای سازه های بتنی (انبوه سازی، صنعتی سازی، پیش ساختگی،

انجمن بتن موجب بهبود سطح کیفی بتن در سازه ها شده است



محسن تدین

رئیس هیات مدیره انجمن بتن ایران

محسن تدین، رئیس انجمن بتن ایران گفت: انجمن بتن ایران که به عنوان یک انجمن مردم نهاد از سال ۱۳۷۹ رسماً کار خود را آغاز نموده است، هر ساله همایش روز بتن را با دعوت عمومی از اعضای خود و دعوت خاص از مهمانان برای آشنایی آن ها با یکدیگر و با دستاوردهای سالانه صنعت بتن در ایران و جهان برگزار می کند. او گفت: در این راستا برنامه های مختلف سخنرانی، کارگاههای آموزشی، اهدای لوح تقدیر به طرح های برتر بتنی و اهدای جوایز به بزرگان مسابقات دانشجویی و تقدیر از آن ها و برندگان سایر مسابقات و همچنین برنامه های دیگر حسب مورد که در سال های مختلف پیش بینی می شود و پانزدهمین دوره آن در سال جاری برگزار می شود. رئیس انجمن بتن ایران گفت: به منظور جبران برخی از کاستی ها، انجمن بتن ایران به همراهی انجمن علمی بتن، طی چند سال اخیر برگزاری کنفرانس ملی بتن را در دستور کار خود قرار داده است. در این کنفرانس عمدتاً به ارائه مقالات علمی در جلسات مختلف پرداخته می شود. همچنین سخنرانی های کاملاً علمی نیز ایراد می گردد تا همه دست اندرکاران صنعت و دانشگاه در طی دو روز برگزاری کنفرانس و همایش از آن ها بهره مند شوند.

او گفت: برگزاری کارگاه های آموزشی نظری و عملی در این دو روز بسیاری از علاقمندان را جذب می کند، در حالی که همزمان با آن، برنامه های دیگر کنفرانس و همایش اجرا می گردد. به گفته رئیس انجمن بتن ایران، وجود یک نمایشگاه جنبی

تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی به عنوان یار همیشگی، شرکت های آرا بتن اروند، البرز شیمی آسیا، زرین کوه، همگرایان تولید، گروه تخصصی شهید رجایی و بتن آماده فهاب به عنوان برگزار کننده ما را همراهی می کنند و بسیاری از اعضای حقوقی به عنوان حامی محسوب می شوند.



علیرضا خالو

رئیس هیات مدیره انجمن علمی بتن ایران و عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شریف

موارد مبحث نهم گاهها درست نیست

علیرضا خالو، رئیس هیات مدیره انجمن علمی بتن ایران و عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شریف صحبت های خود را با بیان نکات تکنیکی آغاز کرد و گفت: اخیرا مشاهده شده است که خیلی جاها مقاومت های هفت روزه را مدنظر قرار می دهند، همانطور که می دانید مقررات ملی، مبحث نهم رابطه ای بین مقاومت هفت روزه و ۲۸ روزه دارد. برای نمونه برای یک نمونه نسبت مقاومت ۷ و ۲۸ روز، حدودا ۰/۵۶ است، در صورتی که در بتن ریزی ها با توجه به اینکه دانه بندی ما خیلی استاندارد نیست و در مواردی الکی ها را نداریم، نیاز است که ۳۰ تا ۵۰ کیلوگرم بیشتر از کمیته ۲۰۱۱ SDI به بتن اضافه کنیم، در نتیجه مقاومت اولیه ای که ما می گیریم بالاتر است و به جای نسبت ۰/۵۶ معمولا ۰/۷ تا ۰/۸ است. او گفت: گاهها مشاهده می شود که عملا به مقاومت ۷ روزه بسنده می کنند، چرا که اگر آن را به ۰/۵۶ تقسیم کنیم، مقاومت خیلی بالایی خواهیم گرفت و حتی اگر نتایج ۲۸ روزه هم باشد، روی آن ها شک است، بنابراین عملا مقاومت ۲۸ روزه ملاک است و مواردی که در مبحث نهم داریم، گاهها می تواند درست نباشد، زیرا سیمان مصرفی ما بالاتر است.

انتشار اولین شماره مجله انجمن علمی بتن ایران

رئیس هیات مدیره انجمن علمی بتن ایران در بخشی دیگر از صحبت های خود به انتشار مجله انجمن علمی بتن ایران اشاره کرد و گفت: پس از چندین سال پیگیری خوشبختانه توانستیم مجوز آن را از وزارت علوم اخذ کنیم که شماره اول آن تحت عنوان " مصالح و سازه های بتنی " منتشر شده است. خالو گفت: این مجله نیازمند همکاری و مشارکت همه دوستان، محققان، اساتید دانشگاه و مهندسانی است که فعالیت های ویژه حرفه ای و

در این مدت موجب می شود تا علاقمندان بتوانند در ساعات فراغت به دیدار غرفه ها و دستاوردهای آن ها بروند. تدین گفت: انجمن بتن ایران هیچگونه مسئولیت نظارتی یا اجرایی دولتی ندارد و صرفا طبق اساسنامه، همت خود را صرف ترویج و ارتقای دانش فنی بتن اعم از طراحی و اجرا و بتن شناسی می کند و توانسته است با اینکار، سطح کیفی بتن در سازه های مختلف را بهبود بخشد. به گفته تدین هر ساله برای همایش روز بتن، محور خاصی در نظر گرفته می شود و امسال عمدتا بر " ضرورت ساخت سازه های بتنی در بناهای شهری " و حتی الامکان پرهیز از ساخت سایر سازه ها تاکید شده است. او درباره سطح مقالات گفت: امسال از بین ۱۴۰ مقاله، حدود ۳۹ مقاله برای ارائه و حدود ۵۰ مقاله برای چاپ پس از انجام داوری ها، انتخاب شد و سایر مقالات از نظر داوران قابلیت ارائه و چاپ را نداشت. تدین ادامه داد: مقالات در ۸ گروه طراحی، تعمیر و تقویت، تکنولوژی بتن، دوام، افزودنی ها و اجرا و ساخت قطعات، محیط زیست و توسعه پایدار و مستند سازی و دانش فنی ارائه می شود. او درباره وضع کیفی مقالات خطاب به دانشجویان و محققان توضیح داد: سعی کنید از مقالات مروری خودداری کنید و سعی کنید که مقالات کار مستقل تحقیقی خودتان باشد. متاسفانه مشاهده می شود که در بعضی از مراکز آموزشی و یا خارج از مراکز آموزشی از مقاله های داخلی یا خارجی کپی برداری می شود، امیدواریم که این اتفاق نیفتد. رئیس انجمن بتن ایران درباره مسابقات اعضای حقوقی گفت: این مسابقات در دو بخش، بتن معمولی اقتصادی و بتن خود تراکم اقتصادی با رده مقاومتی ۵۰ Mpa به صورت حضوری انجام شد که در هر مورد با رعایت روانی مشخص و برآورده شدن آیین نامه خاص، مقاومت بتن ها تعیین می گردید و نسبت هزینه به مقاومت، برنده مسابقه را با رعایت امتیازات مثبت و منفی خاص مشخص می کرد که اینکار با کمک گروه تخصصی شهید رجایی از قرارگاه سازندگی خاتم الانبیا انجام شد. او همچنین درباره مسابقات دانشجویی گفت: مسابقات در بخش های سازه محافظ تخم مرغ، بتن پرمقاومت معمولی، بتن سبک و تیر خمشی سبک با ضوابط و آیین نامه خاص خود انجام گردید و برندگان آن مشخص شده اند. شایان ذکر است، مسابقات امسال در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علی آباد کتول در استان گلستان در روز چهارشنبه مورخ ۲۹ شهریور ماه ۱۳۹۶ برگزار شد. او گفت: طرح های برتر بتنی، در کمیته خاص خود که از افراد با تجربه در زمینه طراحی و اجرا تشکیل شده اند از بین طرح های بتنی معرفی شده انتخاب می شود که در سال جاری نیز اینکار انجام شد این همایش و کنفرانس و مسابقات هر ساله با کمک برگزارکنندگان و حامیان متعددی شکل می گیرد. او تاکید کرد که در سال جاری علاوه بر مرکز



مهندسین هم ابعاد فرهنگی و اجتماعی را در نظر بگیرند

علیرضا توتونچی
امور نظام فنی اجرایی در
سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

سخنرانی نهمین کنفرانس ملی بتن ایران به مهندس غلامحسین حمزه مصطفوی، رییس امور نظام فنی اجرایی در سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور اختصاص داشت که توسط مهندس علیرضا توتونچی، نماینده سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور در نظام فنی و اجرایی کشور با عنوان مقررات فنی و اجرایی قرائت شد. او گفت: سازمان برنامه و بودجه کشور از بدو تاسیس به دنبال توسعه کشور بوده است و به تدریج واژه پایدار هم به توسعه اضافه شده است. او توضیح داد: نهایتاً آنچه که در دنیا دنبال می شود، بحث تعالی است که ابعاد انسانی را خیلی پررنگ تر از ابعاد فیزیکی ساخت و ساز می بیند. توسعه ابعاد مختلف دارد و مهمترین بعد آن بعد فرهنگی و اجتماعی است که در کشور ما کمتر دیده شده است و بیشتر بعد اقتصادی و در بعد اقتصادی هم بیشتر فنی و مهندسی را دنبال کرده ایم. او پیشنهاد داد که حتی مهندسین هم در کارهایی که انجام می دهند، ابعاد فرهنگی و اجتماعی آن را در نظر بگیرند، زیرا هر کاری که می کنیم در نهایت می خواهیم جامعه ای بهتر ایجاد کنیم. در این رابطه نظام فنی و اجرایی کشور از بدو سازمان برنامه و بودجه یعنی سال ۱۳۲۷ وجود داشته است و از ابتدای امسال ما نظام فنی و اجرایی را به شکل یکپارچه دنبال می کنیم. او در ادامه در رابطه با ضوابط و مقررات شکل گیری نظام فنی و اجرایی یکپارچه توضیح داد و درباره آیین نامه بتن ایران گفت: آیین نامه بتن ایران سال هاست که تهیه شده است و سال هاست که از بازنگری اش گذشته است، بخش اول آیین نامه بتن سال ۱۳۷۰ و بخش دوم سال ۱۳۷۴ ابلاغ شد و در سال ۱۳۷۹ اولین بازنگری صورت گرفت. او گفت: از آن روز تاکنون بازنگری جدیدی ارائه نشده است، اما در طول این سال ها مبحث نهم مقررات ملی ساختمان تدوین شد که سعی شد، نبود ضابطه به روز را در مقررات ملی ساختمان برطرف کند. اما مشکلاتی را بر مشکلات قبلی افزود، البته راه حل هایی هم ارائه داد. او گفت: در مجموع با همکاری

نوآوری دارند. عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شریف با تاکید بر حمایت انجمن علمی بتن ایران از نوآوری ها و مقالات علمی، گفت: انتظار این است مقالات را خود افراد بنویسند، تحقیقات را خودشان انجام دهند و از جایی اگر برداشت می کنند در بخش ادبیات فنی باشد. او گفت: اخیراً در سطح کشور در برخی از دانشگاه ها کمیته های سلامت ایجاد شده است که اگر اطلاعات تحقیقاتی را از جایی برداشت کنند و در جایی دیگر چاپ کنند که متعلق به منبع اصلی نباشد، می تواند موضوع به دیوان عدالت اداری هم برسد و موضوع به جدیت نگریده می شود.

دوام و مقاومت سازه های شهری

علیرضا خالو در بخشی از صحبت های خود گفت: بناهای شهری از جمله بناهایی به شمار می آیند که همواره در منظر شهروندان بوده و به عنوان شناسنامه و نماینده شهر معرفی می شوند. او گفت: تغییرات ظاهری در این بناها به طور آنی ملاحظه گردیده و در عین حال ضروری است تا در طی زمان های نسبتاً طولانی وضعیت خود را از لحاظ مقاومت در برابر بارهای متعارف و غیر متعارف، شامل سازه و نیز بخش های نما حفظ نمایند. رییس هیات مدیره انجمن علمی بتن ایران ادامه داد: بدیهی است سازه های فوق الذکر باید مقاوم در برابر بارهای ثقیلی، بارهای جانبی باد و زلزله بوده و از دوام بالایی برخوردار باشند و در برابر خوردگی مقاوم باشند. به ویژه توان باربری آن ها در آتش سوزی های نسبتاً طولانی مدت به مقدار قابل توجهی کاهش پیدا نکند.

سازه های بتنی در برابر آتش سوزی مقاوم هستند

او گفت: ملاحظه می گردد سازه های بتنی از شرایط لازم برخوردار بوده و از نظر دوام و نیاز محدود به نگهداری از نظر اقتصادی نسبت به سازه های فولادی مقرون به صرفه می باشند. خالو گفت: آتش سوزی های اخیر در شهرهای بزرگ و شلوغ و با امکان حرکتی کند، نظیر تهران، مشهد و ... موید آن است که امدادسانی موثر بر سازه های بتنی امکان پذیرتر از سایر سازه هاست.

رییس انجمن علمی بتن ایران گفت: سازه های بتنی، سازه های ماندگار، پابرجا، بادوام و مقاوم در برابر آتش سوزی هستند که ضروری است تا در کشورمان به عنوان گزینه برتر در بناهای شهری مورد استفاده قرار گیرند. خالو اظهار امیدواری کرد تا همایش امسال با موضوع "ضرورت ساخت سازه های بتنی در بناهای شهری" بتواند توجه دست اندرکاران صنعت ساخت و ساز شهری را در به کارگیری بتن در بناهای متعارف و نیز بناهای خاص به خود جلب نماید. او تاکید کرد: با وجود امکان زلزله و آتش سوزی در عمده شهرهای بزرگ کشور، لازم است تا به این مهم توجه خاص به عمل آید.

برخوردارست و در کشورهای پیشرفته که صاحب تاریخچه نسبتاً طولانی در زمینه کدهای ساختمانی هستند، اصولاً با کدهای حریق شروع شده است و آن‌ها آغازگر مقررات و کدهای ساختمانی در بسیاری از کشورهای دنیا بوده اند و به همین علت تأثیرات خود را در سایر دیسپلین‌های مقرراتی هم گذاشته است. هرچه که کشور به لحاظ صنعتی و شهری توسعه یابد ریسک این مساله بالاتر می‌رود و امکان اینگونه خطرات افزایش می‌یابد که در سال‌های گذشته نیز در کشورمان شاهد آن بوده ایم. معاون آموزش و توسعه فناوری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ادامه داد: رفتار و عملکرد مصالح، اجزا و سیستم‌های ساختمانی به دو گونه کنترل می‌شود، یکی بحث واکنش و مشارکت یک ماده در گسترش آتش سوزی است. دوم مقاومت در برابر آتش است که لزوماً منظور ما این نیست که این آتش می‌گیرد یا نه! بلکه ادامه عملکردش در برابر آتش سوزی است. در مبحث سوم از درس‌های برگرفته در حوادث آتش سوزی در سال‌های اخیر استفاده کردیم، اگرچه فلسفه مقررات و رعایت آن اگر می‌بود خیلی از این درس‌ها اتفاق نمی‌افتاد. او گفت: ۸۰ درصد حوادث زلزله، مربوط به حریق‌های بعد از زلزله بوده است. ضوابط نما فوق العاده مهم است و علاوه بر اینکه برای ساختمان مهم است، برای ساکنین نیز مهم است و بعد از زلزله می‌تواند آتش سوزی را کنترل کند. بختیاری گفت: عامل اصلی گسترش حریق از طبقات پایین به بالا که به سرعت اتفاق می‌افتد، فضاهاى پنهان است. طبقه بندی عملکرد محصولات ساختمانی از لحاظ واکنش در برابر آتش با چند تست مشخص می‌شود که مصالح در چند کلاس طبقه بندی می‌شوند که متأسفانه در اکثر مصالح داخلی و خارجی وارداتی رعایت نمی‌شود، زیرا از واردکننده خواسته نشده است که مصالح ساختمانی وارداتی از مقاومت لازم در برابر آتش سوزی برخوردار باشند و استانداردهای مورد نظر را تامین کنند.

معاون آموزش و توسعه فناوری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در ادامه درباره مقاومت در برابر آتش و پوشش‌های محافظت‌کننده در برابر فولاد صحبت کرد و گفت: برای تهیه پوشش ضد حریق باید تطبیق کامل با جزئیات سازه داده شود. او درباره رفتار بتن در برابر آتش، گفت: بتن مقاومت مناسبی در برابر آتش دارد، البته به شرط اینکه کنترل‌های استاندارد وجود داشته باشد و سایر خواص آن از جمله اختلاط به درستی انجام شده باشد. به گفته بختیاری بحث بتن‌های متراکم و مقاومت بالا متفاوت است، هرچه مقاومت بتن بالا می‌رود، مقاومت آن در برابر آتش کاهش می‌یابد، زیرا بتن‌های متراکم رفتارهای متفاوتی دارند، البته بتن به قدری پیچیده

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و دوستان انجمن بتن پروژه بازنگری دوم آیین‌نامه بتن را موازی با بازنگری مبحث نهم مقررات ملی ساختمان در دست گرفتیم و در این رابطه نظرخواهی بسیار گسترده‌ای صورت گرفت. او توضیح داد: فاز اول پروژه به نظرخواهی تعلق داشت و در کمیته‌ها اصل کار بازنگری صورت گرفت. به گفته وی، شش کمیته در حوزه مصالح و ۱۳ کمیته در حوزه سازه فعال شده است. او گفت: پیش‌نویس حوزه مصالح با همت آقای دکتر تدین نهایی شده است و حوزه سازه هم در شرف نهایی شدن است و پیش‌نویس به محض آماده شدن برای نظرخواهی در معرض دید عموم قرار خواهد گرفت و از همه دوستان و کسانی که در حوزه بتن هستند، درخواست خواهیم کرد که نظرات خود را با استدلال روی پیش‌نویس ارائه دهند. و گفت: در حقیقت ما یک آیین‌نامه با دو نمایه و چارچوب خواهیم داشت. او به فعال شدن سامانه "سما"؛ سامانه مدیریت دانش اسناد فنی اجرایی برای تهیه ضوابطی که در حوزه نظام فنی - اجرایی یکپارچه است، اشاره کرد و گفت: سختگیرانه بودن ثبت نام در سامانه به خاطر این است که از هویت افرادی که نظر می‌دهند، مطمئن باشیم ولی در عوض این سامانه فضای ارتباطی و تعاملی و بسیار دلپذیری را برای کارگروهی جمع دانشمندان، خبرگان و کارشناسان جهت تهیه گزارش و تدوین ضوابط فنی و همچنین مستندسازی اطلاعات مربوط ایجاد کرده است. او در پایان تأکید کرد که پیش‌نویس آیین‌نامه بتن ایران به همت انجمن بتن ایران و مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی در مراحل پایانی است.



سعید بختیاری
معاون آموزش و توسعه فناوری
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

عملکرد محصولات ساختمانی از لحاظ واکنش در برابر آتش رعایت نمی‌شود

سعید بختیاری، معاون آموزش و توسعه فناوری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی به عنوان دیگر سخنران کلیدی نهمین کنفرانس ملی بتن ایران با عنوان "عملکرد مصالح مختلف سازه‌ای در آتش سوزی" سخنرانی کرد. او گفت: در تمام دنیا بحث ایمنی در برابر آتش از اهمیت بالایی

سخنرانان پانزدهمین همایش روز بتن

میزان قابل توجهی پیشرفت نموده، هرچند که تا حد مطلوب فاصله داریم.

درهيات مديره دوره اول که اینجانب در خدمت ایشان بودم بحث زياد درباره‌ی ارتقاء دانش بتن در کشور مطرح بود و تپيه فصلنامه انجمن و برگزاری دوره‌های آموزشی و سمینارها و سخنرانی های علمی و مسابقات دانشجویی بتن مطرح شدو به تصویب رسید.

بمنظور ارتقاء دانش عموم در زمینه بتن پیشنهاد گردید روزی به نام روز بتن اختصاص داده شود که خوشوقتی امروز پانزدهمین جشن روز بتن را برگزار می نمائیم.

هرسال موضوع خاصی برای روز بتن انتخاب می شود تا بیشتر مورد توجه قرارگیرد. امسال با توجه به آتش سوزی ساختمان پلاسکو و خسارت جانی و مالی زیادی که ایجاد نمود و چنانچه اسکلت این ساختمان بتنی می بود بمراتب خسارت کمتری ایجاد می شد موضوع استفاده از بتن در ساخت وسازه‌های شهری از طرف هیات مدیره محترم پیشنهاد گردیده است.

خوشبختانه در هفده سالی که از آغاز فعالیت این انجمن می‌گذرد پیشرفتهای چشمگیری در صنعت بتن کشور رخ داده است که نقش این انجمن در پیشرفتهای حاصل شده کاملاً مشهود است.

اجباری شدن کلیه استانداردهای مربوط به مصالح ساخت بتن شامل سیمان پرتلند، سنگدانه‌ها، آب و مواد افزودنی و همچنین دستورالعمل‌های مربوط به آزمایش و اجرای بتن، تجدید نظر آئین نامه بتن و مقررات ملی ساختمان، همگی به ارتقاء کیفیت بتن در کشور کمک نموده است. در سال گذشته و امسال آیین نامه بتن ایران و مبحث نهم مقررات ملی در مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی مورد تجدید نظر قرار گرفته و در این رابطه انجمن بتن ایران نیز همکاری داشته و بحث طراحی بر اثر دوام بتن با پیشنهاد استاد ارجمند جناب آقای دکتر رضانیانپور مطرح شده که امید است منجر به آن شود که دوام بتن در کشور افزایش یابد

اگر در هنگام شروع به کار انجمن بتن حتی یک شرکت تولید بتن آماده استاندارد در تهران وجود نداشت. امروز در اکثر شهرهای بزرگ بتن آماده استاندارد ارائه می شود و در تهران به تنهایی بیش از پنجاه شرکت بتن آماده استاندارد وجود دارد. مسابقات دانشجویی که از ابتکارات انجمن بتن ایران بوده و امسال شاهد برگزاری پانزدهمین دوره آن بودیم خدمت

است که شاید در اجراهای مختلف متفاوت باشد. اما در یک صحبت علمی این مشکل در بتن‌های نرمال کم است، اما در بتن‌های متراکم وجود دارد و حتی در شدت‌های کم رسیدن حرارت به آن و در یک درجه سانتی‌گراد بر دقیقه این مساله وجود دارد که عوامل متفاوتی از جمله رطوبت، شدت دما، مقاطع و چگالی و موارد دیگری بر آن موثر است. او ادامه داد: فشار بخار درونی، تنش‌های درونی و تغییر ساختار سنگدانه‌ها در آن موثر است، به طوری که فشار بخار درونی در آن بسیار تاثیرگذار است و این فرآیند در بتن نرمال و متراکم متفاوت است. او گفت: بتن نرمال مقاومت خوبی در برابر آتش دارد و به خوبی می تواند استفاده شود.



ارتقای دانش بتن در ساخت و سازه‌های شهری امری ضروری است

هرمز فامیلی
دبیر پانزدهمین همایش روز بتن

باعرض سلام و کسب اجازه از حضور ریاست محترم مرکز تحقیقات راه و شهرسازی، ریاست محترم انجمن بتن ایران، اساتید ارجمند، مهمانان عزیز و دست اندرکاران صنعت بتن کشور، مسئولین محترم و کارشناسان، دانشجویان عزیز. خداوند بزرگ را شاکرم که به من عمر داد تا امروز شاهد پانزدهمین جشن باشکوه همایش روز بتن و بزرگداشت استاد مرحوم مهندس احمد حامی باشم و افتخار خوشامد گوئی به شما شرکت کنندگان عزیز در این همایش را داشته باشم. همچنین خداوند را سپاسگزارم که به من توانایی داد که با انتخاب هیات مدیره محترم بعنوان دبیر این همایش در اینجا در خدمت شما باشم و ضمن عرض خوش آمدگزارش مختصری را به خدمت شما ارائه نمایم.

هنگامیکه در سال ۱۳۷۹ با اعضای هیات موسس به همراه مرحوم دکتر قالیبافیان درخواست تشکیل انجمن بتن ایران را به وزات کشور ارائه نمودیم وضعیت بتن کشور بسیار نامطلوب بود و هرگز تصور نمی شد امروز این انجمن بتواند با حدود یازده هزار عضو پانزدهمین روز بتن را جشن بگیرد و خوشبختانه در خلال این مدت وضعیت صنعت بتن کشور به

نام خواص بتن و درچاپ آخر به نام ویژگیهای بتن منتشر گردیده است. در ویرایش چاپ آخر جناب آقای دکتر محسن تدین و جناب آقای دکتر محمد حسین تدین همکاری داشته اند که جای تشکر و تقدیر دارد.

در خاتمه ضمن عرض خوش آمد گویی مجدد به شما شرکت کنندگان در این همایش، لازم است یاد آور شوم برگزاری همایش روز بتن مستلزم حمایت مادی و معنوی زیاد می باشد که در این رابطه جای دارد از حامیان محترم این همایش و زحمات برگزارکنندگان به ویژه هیات مدیره محترم انجمن بتن ایران، مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی و انجمن علمی بتن ایران، و مدیر اجرایی انجمن آقای بریجانی و همکاران ایشان سپاسگزاری نمایم. امیدوارم برنامه هایی که برای پانزدهمین همایش روز بتن تهیه گردیده مورد پسند شما شرکت کنندگان محترم در این همایش قرار گیرد و با ارائه پیشنهادات و نظرات خود می توانید موجب ارتقاء کیفیت و بیشتر مفید واقع گشتن این همایش گردید.

به امید روزی که صنعت بتن کشور همگام با کشورهای صنعتی پیشرفته توسعه پایدار یابد.



محسن تدین

رئیس هیات مدیره انجمن بتن ایران

چند توصیه مهم صنعتی

محسن تدین، رئیس هیات مدیره انجمن بتن ایران گفت: به برکت پیشکسوتان صنعت بتن و زحمات ایشان توانسته ایم اعتماد جامعه بتنی کشور را به این انجمن جلب کنیم. او بزرگترین سرمایه انجمن بتن را اعتماد عمومی جامعه بتنی کشور دانست و گفت: اگر این اعتماد نبود نمی توانستیم از کمک های این جامعه برخوردار باشیم. او گفت: خوشبختانه امروز گردش مالی انجمن حدود ۲ میلیارد تومان است و بزرگترین انجمن تخصصی در رشته عمران و شاید هم رشته های دیگر در کشور هستیم. تدین ادامه داد: بیش از ۴۷۳۰ عضو حقیقی داریم، ۴۸۰۰ عضو دانشجویی و از همه مهمتر ۱۲۶۵ نفر عضو حقوقی داریم که رقم بالایی است. او گفت: از دانشگاه ها، مشاورین و پیمانکاران و تولیدکنندگان بتن آماده و

بزرگی به ارتقاء دانش دانشجویان مهندسی عمران کشور نموده است. در اکثر کارگاههای ساختمانی که از حجم زیادی از بتن استفاده می شود مسئولین ساخت و اجرای بتن اغلب کسانی هستند که در این مسابقات رتبه آورده بودند

فصلنامه انجمن بتن ایران که شماره ۶۴ آن امروز در اختیار شما قرار دارد و با پشتکار جناب آقای مهندس علی امین پور برنامه ریزی شد. خوشبختانه تاکنون بلا انقطاع به شماره ۶۴ رسیده و کمک زیادی به دستیابی به اهداف انجمن نموده است. پس از گذشت شش دوره از برگزاری روز بتن مشاهده شد که به منظور ارائه نتیجه تحقیقات انجام شده در زمینه بتن در دانشگاهها و موسسات تحقیقاتی کشور نیاز به برگزاری کنفرانس علمی بتن وجود دارد که با ابتکار جناب آقای دکتر محسن تدین مقرر گردید یک روز در کنار روز بتن به کنفرانس علمی بتن اختصاص داده شود که دیروز شاهد برگزاری نهمین کنفرانس علمی با همکاری انجمن علمی بتن ایران بودید.

از فعالیت های موثر انجمن راه اندازی دفاتر نمایندگی در استانهای مختلف بوده که تاکنون در ده استان این دفاتر فعال شده اند. جالب است که یاد آور شویم وضع بتن در استانهای اصفهان - آذربایجان شرقی - خراسان رضوی، که دفاتر انجمن فعال تر بوده اند از سایر استانها بهتر است. امیدواریم که این دفاتر در کلیه استانها دایر گردند و بهره فعالیت آنها به صنعت بتن آن استانها برسد.

از آنجا که وجود ساختمانی برای گسترش فعالیت های انجمن ضرورتی اجتناب ناپذیر است مقدمات ایجاد این ساختمان فراهم شده و خوشبختانه اسکلت بتنی سیزده طبقه از این ساختمان با تمام رسیده و هم اکنون نیاز به تکمیل و بهره برداری از این ساختمان می باشد. از کلیه اعضاء حقوقی و حقیقی انجمن درخواست می گردد با همت بلند خود به هر صورت که می توانند همکاری نمایند تا این ساختمان بزودی تکمیل گردد و مورد بهره برداری قرار گیرد.

لازم میدانم به ضایعه بزرگی که در سال گذشته جامعه علمی بین المللی بتن به آن دچار گردید اشاره نمایم و آن در گذشت پروفیسور نویل بوده است. پروفیسور نویل از برجسته ترین اساتید علم بتن شناسی به شمار می آیند. از جمله کتب و مقالات متعددی که در زمان حیات خود منتشر نموده و کتاب خواص بتن Properties of Concrete است که به سیزده زبان زنده دنیا ترجمه شده و مورد استفاده مهندسين سراسر دنیا قرار گرفته است. این کتاب در سه مرحله به زبان فارسی ترجمه گردید که در مرحله اول تحت نام بتن شناسی و درچاپ بعدی به

تولیدکنندگان قطعات بتنی، کارخانه های سیمان، تولیدکنندگان سنگدانه، تولیدکننده های قطعات کمکی مربوط به بتن، همینطور شرکت هایی که خدمات کارشناسی و مشاوره ای در زمینه بتن به طور خاص ارائه می دهند، همگی اعضای حقیقی ما هستند. تولیدکنندگان ماشین آلات مربوط به بتن و قطعات بتنی که بعضی ها را در نمایشگاه موجود مشاهده کردید و از آن ها بازدید کردید و یا می کنید، این ها عضو حقوقی ما هستند که بار بزرگ مالی انجمن به عهده این دوستان است. رییس هیات مدیره انجمن بتن ایران گفت: در مراسم امسال کارگاه های موازی در دو نوبت صبح و بعد از ظهر برگزار می شود، همینطور یکی از کارهای رایج و همیشگی ما معرفی طرح های برتر بتنی است که توسط استاد ارجمند جناب آقای دکتر زاهدی صورت می گیرد. که نتیجه جلسه های متعددی است که در کمیته طرح های برتر بتنی برگزار شده است. معرفی کسانی که در مسابقات اعضای حقوقی و دانشجویی در سال جاری توانستند مقام هایی را به دست بیاورند و گزارش این مسابقه ها در این همایش ارائه می گردد. بدین ترتیب از صبح تا غروب در خدمت دوستان خواهیم بود. او با اشاره به اینکه همایش امسال در ماه محرم برگزار می شود، گفت: ماه محرم منصوب به امام حسین (ع) است که افتخار ایشان امر به معروف و نهی از منکر بوده است. ما همیشه و به ویژه در این ایام به دنبال امر به معروف و نهی از منکر هستیم. تمام آیین نامه و مقرراتی که این مرکز تحقیقات مشغول تدوین آن است امر به معروف و نهی از منکر است و باید و نبایدها در آن مطرح شده است. امر به آنچه که باید باشد و نهی از بدی ها و منکراتی است که مربوط به بتن و سازه بتنی است. بحث دیگر اینکه اصولا به ساختمان های بتنی بیشتر توجه کنیم که این هم امر به معروفی است و نهی از منکر این است که همانند سایر کشورها سعی کنیم که از ایجاد ساختمان های فولادی پرهیز کنیم. او گفت: اگر به کشورهای مختلف سفر کنید، به ویژه کشورهای هم جوار، خیلی کم اسکلت ها و بناهای فولادی می بینید، البته در آمریکا و کانادا ساختمان های چوبی مسکونی هم مرسوم است و بعد از آن ساختمان های بتنی رایج است، که هم به دلیل اقتصاد و هم از دید اقتصاد کلان و توسعه پایدار امروزه همه به دنبال ایجاد ساختمان بتنی هستند، اما در ایران به دلایلی هنوز می بینیم که خیلی ها ترجیح می دهند که ساختمان اسکلت فلزی درست کنند. البته قیمت پایین تر نیست، ولی سرعت خیلی مهم است، بنابراین توصیه می کنیم که اولاً به سراغ ساختمان بتنی بروند، زیرا اگر به دنبال آن باشند، قطعاً مساله سرعت را هم

حل می کنند که این موضوع قطعاً در اقتصاد کلان موثر خواهد داشت، زیرا فولاد را که با این زحمت تولید می کنیم، باید در صنعت استفاده می کنیم و نه اینکه در ساختمان حبس کنیم. لذا این را به عنوان یک امر به معروف دیگری دنبال می کنیم. امر به معروف دیگر این است که در استفاده از بتن سعی کنیم که کمتر از کلینکر تولیدشده و سیمان پرتلند خالص استفاده کنیم و در درجه اول از سیمان های آمیخته استفاده کنیم و یا از پوزولان ها و سرباره ها جداگانه استفاده کنیم. او گفت: باید بتوانیم در بتن با بهره مندی از افزودنی های روان کننده، فوق روان کننده کمی مقدار مصرف سیمان اعم از سیمان پرتلند آمیخته را در بتن کم کنیم که این هم امر به معروف دیگری است که امیدوارم به آن توجه شود. رییس انجمن بتن برگزاری برنامه طرح برتر بتنی و مسابقات دانشجویی را دارای نقش مهم و غیرمستقیمی در پیشرفت کیفیت اجرا و ارتقای دانش عمومی بتن در کشور دانست و اظهار امیدواری کرد که صنعت بتن از این مسایل غافل نشود.



سیمان ارزش افزوده بالایی دارد

محمد شکرچی زاده

رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

دکتر شکرچی زاده، رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی با بیان اینکه حامل پیام وزیر راه، مسکن و شهرسازی به صنعت سیمان است، گفت: دکتر آخوندی به صنعت سیمان توصیه کرد که صرفاً به تولید سیمان نپردازند، بلکه محصولات سیمانی را هم مورد توجه قرار دهند. ارزش افزوده ای که در سیمان داریم کم نیست و جستجوی راه کارهایی که بتواند این معروف را قوی تر به نتیجه برساند، ارزشمند است. رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی فرصت روز بتن را برای پرداختن به مسائل صنعت بتن مغتنم دانست. او نیز در بخشی از صحبت های خود یاد و خاطره پرفسور نویل را گرامی دانست و گفت: او ۷ کتاب دارد که دو کتاب خواص بتن به نام کتاب مقدس بتن شناخته شده است و به ۱۳ زبان دنیا ترجمه شده است. گفته می شود که بیش از یک میلیون کپی از این کتاب در دنیا منتشر شده است. شش هزار

است که مجامع معتبر در دنیا انجام داده اند. رصدی که در داخل کشور انجام دادیم، از روی زمانی که آمار گیری انجام شده است، از دهه ۴۰ به مرور نسبت سازه های اسکلتی ما به کل واحدها افزایش یافته است و حتی نسبت سازه های بتنی به سازه های اسکلت فلزی هم افزایش پیدا کرده است، ولی هنوز فاصله معنی داری داریم و این روند رشد یابنده باید سرعت بیشتری را به خود بگیرد.

دلایل ارجحیت بهره مندی از بتن در ساخت و ساز

رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در بخشی از صحبت های خود به دلایل ارجحیت بهره مندی از بتن در ساخت و ساز اشاره کرد و گفت: مورد مهم این است که نزدیک ۷۵ درصد بتن از مصالح سنگی ساخته می شود که تقریباً همه جای دنیا مصالح مناسب با فرآوری نه چندان گران قیمتی قابل دسترسی است و این نکته مهمی است. او توضیح داد: هرچه که ما انجام می دهیم، برای این است که چسبی درست کنیم تا بتوانیم از مصالحی که خدا آفریده و به وفور برای ما گذاشته استفاده کنیم. مطلب دیگر سیمان و مواد چسبنده است که ظرفیت های زیادی برای تولید سیمان در کشور ایجاد شده است و حتی مازاد تولید سیمان داریم که باید مصرف شود. نکته سوم این است که فناوری های نو در عرصه بتن چه از حیث نرم افزاری یعنی دانش و تجربه و هم از حیث سخت افزاری که مواد و مصالح و تجهیزات باشد در کشور موجود است. شرکچی زاده با بیان اینکه امروز در سطح قابل قبول بین المللی می توانیم از فرآوری های نو در عرصه بتن صحبت کنیم و قادر به انجام آن هستیم، گفت: شاید در صنعت اتومبیل سازی یا صنعت هواپیماسازی نمی توانیم این حرف را بزنیم. اما اگر تصمیم بگیریم که یک سازه یا یک المان و مجموعه ای را با استفاده از حد قابل قبول سطح فناوری بین المللی در داخل کشور اجرا کنیم، این امکان را داریم و این به یمن حرکت های خوبی است که در انجمن بتن در این سال ها انجام داده اند و ارزشی است که در کشور وجود دارد و باید به نحو مناسبی از آن استفاده کنیم و این مساله را بشناسیم که این فناوری در کشور وجود دارد. او گفت: استفاده از بتن پاسخگویی به نیازهای سازه ای و دوام و معماری را فراهم می کند که این یک بحث عام است که ما به آن سه مولفه مهمی که در ساخت و ساز احتیاج داریم در بحث سازه، معماری و دوام دسترسی پیدا کنیم. او گفت: مثال های متعددی در این زمینه است، سردر دانشگاه تهران که در سال ۴۰ ساخته شده است، همچنین در سالهای اخیر کاری که در

رفرنس دارد. صنعت بتن کشور مدیون پرفسور نویل است و کار خوبی که دکتر فامیلی در ترجمه این کتاب کردند و همچنین ترجمه کتاب تکنولوژی بتن که دکتر رمضانپور زحمت آن را کشیدند، جای تقدیر دارد.

ارجحیت سازه های بتنی

محمد شرکچی زاده گفت: اگر صحبت از سازه های بتنی می کنیم، به معنای زیر سوال بردن توان مهندسی ما در حوزه سازه های فولادی نیست. ما امکان صدور خدمات مهندسی را در حوزه سازه های فولادی داریم، بنابراین باید جهت دهی مناسب کنیم، و این مساله را بجای خودش مورد استفاده قرار دهیم. او گفت: واقعیتی که در جهان است، از سال ۱۹۵۰ تا سال ۲۰۱۵ جمعیت جهان تقریباً سه برابر شده است، یعنی از حدود ۱/۶ میلیارد به ۷/۲ رسیده است. تولید فولاد در همین مدت ۱۰ برابر شده است، ولی تولید سیمان ۳۴ برابر شده است و این نشان می دهد که ما در این ۶۵ سال گام های مهمی را در راستای توسعه ساخت و ساز برداشته ایم و گام های مهمتر و اساسی تری در حوزه بتن و سیمان برداشته شده است. او گفت: جالب است دوستان بدانند که سیمان بیشترین مصالحی است که از مواد استخراجی زمین برداشته می شود. تقریباً یک سوم مواد استخراجی از زمین برای تولید بتن استفاده می شود که این آمار نشان می دهد، چه جایگاه مهمی را صنعت بتن دارد. چه در آینده که اتفاق خواهد افتاد، گزارش هایی وجود دارد که مربوط به بانک جهانی است و فقط به عنوان یک حقیقت از آن یاد می کنند که ۶۵ درصد جمعیت کشورهای فقیر حاشیه نشین هستند و ۴۰ درصد جمعیت جهان در این کشورها هستند. او گفت: پیش بینی اینکه اینها در بازار ساخت و ساز وارد شوند، یکی از مولفه هایی است که نشان می دهد، کماکان مصرف سیمانمان در دهه های آینده رو به افزایش خواهد رفت. زیرا این تئوری که در کشورهای در حال توسعه به حد اشباع رسیده ایم، در کشورهای در حال توسعه صدق نمی کند. او گفت: امروز حدود ۴ میلیارد و ۶۰۰ میلیون تن مصرف سیمان ما است که سرانه ۶۵۰۰ کیلوگرم را دارد و پیش بینی تا ۶ میلیارد را برای سال ۲۰۵۰ انجام می دهد. او گفت: کشورهای توسعه یافته پیش بینی برای افزایش مصرف سیمان و مواد سیمانی را ندارند، چنین افزایشی را در سال های ۲۰۲۰ تجربه خواهد کرد و در سال ۲۰۵۰ به وضعیت فعلی برخواهد گشت. هند افزایش قابل ملاحظه ای خواهد داشت و بقیه کشورها بیش از دو برابر خواهند شد. او گفت: پیش بینی ۶ میلیارد تن سیمان در سال ۲۰۵۰ پیش بینی

مقاومت در برابر آتش

شکرچی زاده مقاومت در برابر آتش را موضوع دیگری دانست و گفت: ساختمان پلاسکو ظرف ۳/۳۰ فرو ریخت و دچار انهدام پیش رونده شد. زیرا فولادی که در آن استفاده شده بود، فاقد هرگونه پروتکشن بود. نوع اتصالات ساده بود و گیردار نبود که بتواند توزیع لنگر جدید انجام دهد. در صورتی که برج ۴۳ طبقه گردنفلد لندن که در خرداد ماه امسال سوخت، ۹ ساعت ایستاد تا نهایتاً خاموش شد.

مصرف انرژی کمتر از مزایای بتن است

رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی موضوع دیگر از مزایای بتن را مصرف انرژی کمتر دانست و گفت: شما اگر المان های بتنی مساوی و برابر را با ظرفیت خمشی ثابت در نظر بگیرید، انرژی که برای تولید المان بتنی استفاده می کنیم و CO² تولیدی ما کمتر است. تجربیات نشان می دهد که هدر رفت انرژی در بتن کمتر است و به همین دلیل دنیای پیشرفته به سمت بتن می رود.

چالش های صنعت بتن

رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی اولین چالش صنعت بتن در کشور را طراحی دانست و گفت: سال ها مهندسین ما سرگردان بودند، مقررات ملی ساختمان با آیین نامه بتن مغایرت هایی داشت و سال ها بود که آیین نامه بتن را بازبینی نکرده بودیم و بسیاری از طراحان ما به سمت آیین نامه های بیرونی می رفتند. او گفت: کار خوب در دولت یازدهم اینکه بازنگری و تدوین هر دو را به مرکز تحقیقات واگذار کردند و ما مجموعه هایی را که از متخصصین سطح اول مملکت هستند برای این کار دعوت به همکاری کردیم، این کار را توامان پیش بردند. نظر خواهی که در سال ۹۳ برای آیین نامه بتن ایران انجام شد، تمایل به این بود که ما روش مقاومت نهایی را انتخاب کنیم که یک روش نزدیک به ACI است. اما، در بخش مصالح مقداری دستمان بازتر است. ما براساس یک نگاه اجتماعی برای

حرم حضرت معصومه (س) انجام شده است که بتن خود تراکم و غیرخودتراکم بوده است. دور صحن امام خمینی، بتن خود تراکم است که در سال ۸۰ طرح آن داده شده است و با مقاومت ۱۰۰ مگاپاسکال با استفاده از الیاف پلی پروپیلین ساخته شده است که انشال... عمر مفید بیش از ۱۰۰ سال را خواهد داشت. برج میلاد که افتخار بتنی کشور است. سد کارون ۴ که در حد قابل قبولی از نظر تکنولوژی قرار دارد. روسازی هایی که اخیراً شروع کردیم، از جمله بزرگراه اصفهان - شیراز و یا درگذشته انجام شده است که باید مقداری تقویت کنیم و این ظرفیت و هنر آفرینی بتن است که استفاده شده است. او گفت: در بعد دوام بسیار مورد انتقاد هستیم، یکی از سازه ها و اسکله هایی که در بند امام (ره) است که ما این را بعد از ۳۰ سال ساختش ارزیابی کردیم و از یک تیر پیش ساخته ای نمونه گیری کردیم. بیش از ۳۰ سال قبل ما بتنی را استفاده کردیم که در بدترین شرایط محیطی و در طول ۳۰ سال فقط ۱/۵ سانتی متر کلراید در این بتن نفوذ کرده است، البته سازه ای دیگر هم ساخته ایم که بعد از ۵ سال، ۱۰ سانت نفوذ کرده است! او گفت: پروژه های موفق بتنی دیگری هم است که هر سال با مسئولیت دکتر زاهدی در همایش انجمن بتن معرفی می شوند و در بعضی از آن ها صحبت از عمر مفید می شود.

استفاده از بتن پرمقاومت در بتن

شکرچی زاده گفت: مطلب دیگر امکان استفاده از بتن پرمقاومت در ساختمان های بلند است که در این مقوله کمتر در کشور کار کرده ایم. به عنوان مثال چند سازه ای که با بتن ساخته شده است، مربوط به دهه ۸۰ و ۹۰ است که در شیکاگو، کانادا و امریکا ملاحظه می کنید، با نسبت های آب به سیمان ۰/۲۹ و ۰/۳۹ به مقاومت های حدود ۷۰، ۸۰ مگاپاسکال رسیده اند و این یکی از عرصه هایی است که بتوانیم از مزیت بتن های پرمقاومت که می تواند دوام را تامین کند و هم ابعادش کوچکتر باشد، بهره مند شویم. او گفت: اگر در ساخت ساختمان های مرتفع از بتن معمولی استفاده کنیم، شاید مجبور شویم ابعاد ستون ها را یک متر و ۲۰ در نظر بگیریم که از نظر معماری مشکل ایجاد می کند. اما، اگر از بتن پرمقاومت استفاده کنیم، می توانیم ابعاد را کاهش دهیم. رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی از جمله بلندترین سازه های بتنی جهان که تعداد طبقاتشان بیش از ۸۰ تا ۱۶۲ است به پتروناس در کوالالامپور و برج عربی در دبی اشاره کرد.



بهره‌ورها و یوزرها تدوین و بازنگری انجام دادیم و امیدواریم تا ماه آینده برای نظرخواهی اینها را در معرض افکار عمومی بگذاریم و تا پایان سال هر دو منتشر شود. او اظهار امیدواری کرد که سال آینده آیین نامه پاکیزه‌ای که به راحتی مهندسين ما از آن استفاده کنند داشته باشیم.

لزوم هماهنگ سازی استانداردها

او موضوع استانداردها را از جمله دیگر چالش های این صنعت دانست و گفت: ناهماهنگی بین استانداردها در سیمان، سنگدانه و بتن مساله مهمی است که باید چاره اندیشی شود. مرکز روی این مساله تمرکز کرد و ما ارتباط خوبی را با سازمان ملی استاندارد برقرار کرده ایم و براساس تفاهم نامه ای که با این مرکز امضا کردیم، وزارت راه، مسکن و شهرسازی باید در حوزه مصالح و به ویژه مصالح استراتژیک دخالت جدی کند و مانع تولید مصالح نامرغوب شود.

فاصله دانش تا اجرا چاره اندیشی شود

شکرچی زاده مساله بعدی را فاصله بسیار دانش و اجرا دانست و گفت: فاصله زیاد دانش تا اجرا بسیار ما را رنج می دهد. سال ۸۱ در دانشکده فنی بتن ۳۲۰ مگاپاسکالی را تولید کردیم، اما امروز در بعضی از پروژه ها گاهی به سختی بتن ۱۲۵ مگاپاسکال داریم. او با تاکید بر اینکه باید این فاصله را طی کنیم، گفت: همه آنچه در انجمن بتن انجام می شود، کم کردن فاصله دانش و اجراست. او با تاکید بر سبقت دانشگاه ها از صنعت، هنر آن ها را همراه کردن صنعت عنوان کرد و گفت: هنوز در بسیاری از شهرهای ما که مشکلات جدی دوام را دارند، بتن با خلایه ریخته می شود و در بعضی از سازه های مهم اصول اولیه تکنولوژی بتن را رعایت نمی کنیم. او با تاکید بر اینکه باید در این عرصه کار کنیم، گفت: یکی از دلایلی که طراح ها از مقوله بتن نگران هستند، این است که دانش ما به صورت اجرا به نحو مناسب در نیامده است، اما برای گسترش سازه های بتنی باید این فاصله را کم کنیم و ترس طراحان و مشاوران را بریزیم. رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی با بیان اینکه نهادهای نظارتی وظایفشان را به خوبی انجام نمی دهند، گفت: گزارش های متعددی وجود دارد که آزمایشگاه ها و موسسات دیگر این کار را به نحو مناسب انجام نمی دهند و این کاری نیست که فقط حاکمیت انجام دهد، بلکه کاری است که باید در سطوح عملیاتی انجام شود و نظام های حرفه ای پس بزنند.

اهتمام به حفظ محیط زیست

شکرچی زاده اظهار داشت: جهان به این نتیجه رسیده است که توجه کافی به مقوله زیست محیط را نداشته است. او گفت: هر تن سیمان تقریبا ۸۵۰ کیلوگرم گاز کربنیک تولید می کند و صنعت سیمان جزو آلاینده ترین صنایع در جهان محسوب می شود، به طوریکه ۸ درصد گازهای گلخانه ای در جهان ناشی از تولید سیمان است.

او با اشاره به برنامه محیط زیست سازمان ملل ULEP گفت: در سال ۱۹۹۹ در شورای جهانی توسعه پایدار WBCSTC یک انستیتو را تحت عنوان سیمان پایدار ایجاد کرد که مشخصا در کشورهای هند و برزیل مساله را جدی تر گرفتند و نقشه راه را ایجاد کردند. رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی با تاکید بر اینکه باید چنین نقشه راهی داشته باشیم، گفت: براساس پیمان پاریس که بین المللی است و در سال ۲۰۱۵ امضا شده است، افزایش دمای کره زمین باید ۲ درجه به قبل از صنعتی شدن برسد و بیش از این نشود. او گفت: براساس این پیمان، تکلیفی برای صنعت سیمان مشخص شده است که تا سال ۲۰۳۰ صنعت سیمان باید ۲۰ تا ۲۵ درصد گازهای گلخانه ای را کم کند.

بهره مندی از کلینکرهای جایگزین

رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی گفت: به جای اینکه صرفا از سنگ آهن و خاک رس استفاده کنیم از کلینکرهای دیگری استفاده کنیم که نوعا تولید گاز کربنیک کمتری را در فرآیند تولید ایجاد کند.

او استفاده از مواد فعال شده با قلیا را از جمله راه کارهای کاهش CO_2 دانست و گفت: راهکار دیگری نیز بازگرداندن، CO_2 تولیدی در فرآیند تولید سیمان به مصرف مواد است و فرآیند هیدراتاسیون را با کربوناتاسیون انجام دهیم که روند CCS یا CCU به آن می گویند. او گفت: ذخیره سازی مصرف گازکربنیک حاصل شده برای فرآیند هیدراتاسیون بسیار گران است ولی یک هدفگذاری در کشورهای پیشرفته است و مساله مهم دیگر گسترش تولید کلینکر با مواد جایگزین سیمان که نوعا پوزولان ها و سرباره ها هستند.

شکرچی زاده تاکید کرد: برای اینکه بتن به عنوان مصالح برگزیده سهم حقیقی خود را در ساخت و ساز کسب کند، باید بتواند با استفاده از ظرفیت های شگفت انگیزی که دارد و با بهره گیری از فن آوری های نو امکان مقابله با چالش های مهم عصر حاضر که چالش های اقتصادی و محیط زیستی را فراهم

کند و گسترش و توسعه هوشمندانه کاربرد بتن در ساختمان های شهری و سازه های زیربنایی خوشبختانه با چشم اندازهای توسعه پایدار سازگار است و همکاری نزدیک صنعت سیمان و صنعت بتن با مراکز علمی و دانشگاه ها برای دستیابی به این اهداف اجتناب ناپذیر است. او در پایان تاکید کرد: صنعت سیمان و بتن به تنهایی نمی تواند این مسیر را طی کند.



تغییرات جدی در صنعت ساختمان

مهدی روانشادنی

عضو هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

مهدی روانشادنی، عضو هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و عضو هیات علمی دانشگاه علوم و تحقیقات تهران گفت: در ۳۰ سال گذشته از رشد جمعیتی ۴ درصد به رشد جمعیتی ۱/۲ درصد رسیدیم، در نتیجه در صنعت ساختمان با تغییرات جدی مواجه هستیم. او گفت: امروز در صنعت ساختمان سازی با مطالبه عمومی در حوزه کیفیت ساخت مواجه هستیم که شاید دلیلش تجمیع عرضه بر تقاضاست. او با اشاره به ۲/۶ میلیون واحد مسکونی خالی در کشور گفت: امروز در سازمان نظام مهندسی ساختمان و در محاکم قضایی با مساله جدیدی مواجه هستیم و آن هم شکایت های انتظامی و حقوقی علیه سازندگان ساختمان است. روانشادنی ادامه داد: مردمی که در گذشته خواسته اشان از یک ساختمان صرفا سرپناه بود تا ساختمانی که امروز انتظارات زیادی از آن می رود و حداقل انتظار این است که یک ساختمان استاندارد ساخته شود و به عنوان یک کالای استاندارد عرضه شود. او گفت: این در حالی است که از بین ۵ هزار مصالح ساختمانی که در دنیا وجود دارد و ۲ هزار مصالحی که در ساختمان های معمولی استفاده می شود، تنها در ۱۰۰ مورد مصالح استاندارد ملی اجباری داریم. او گفت: در حوزه بتن، بتن آماده و تیرچه ها، استاندارد تدوین شده و وجود دارد. او در ادامه به ارائه گزارشی از وضع موجود ساخت

و ساز در شهر تهران و استان تهران پرداخت و گفت: براساس بازرسی های سازمان نظام مهندسی ساختمان در سال گذشته اکثر تجهیزات از پمپ بتن گرفته تا تراک میکسرها، فرسوده هستند. او گفت: کم فروشی چه در عیار سیمان و چه در اعلام وزن بتنی که فروخته می شود، رایج است. او همچنین درباره انواع و اقسام مصالح دیگری که وجود دارد، گفت: در سال گذشته سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران تفاهم نامه ای را با سازمان استاندارد امضا کردند که بازرسی هایی را با همکاری صنف و همکاران مهندس تشدید کنند. او نتیجه این اقدام را ۷۰۰ مورد بازرسی ماهانه در سال ۹۵ از ساختمان هایی که تحت نظارت مهندسان عضو سازمان نظام مهندسی هستند، دانست و گفت: این ۷۰۰ مورد در سال ۹۶ به ماهانه ۲ هزار مورد بازرسی افزایش پیدا کرد. به گفته روانشادنی تمرکز بازرسی ها در سال های ۹۱، ۹۲ و ۹۳ بر گودبرداری ها بود، خوشبختانه با کنترل آن اتفاقات بازرسی ها به حوزه مصالح استاندارد هدایت شدند و به خصوص بحث بتن، در حوزه تیرچه های بتنی ۲۰ درصد تولیدکنندگان غیر استاندارد به نوعی از چرخه عرضه تیرچه به ساخت و سازه های شهری خارج شدند و تعداد تیرچه هایی که وضعیت بحرانی داشتند در سطح شهر تهران از ۸۰ درصد در سال ۹۵ به ۴۰ درصد رسیده اند. عضو هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران تاکید کرد که این موضوع کفایت آینده را نخواهد کرد، زیرا آگاهی خریداران و بهره برداران ساختمان در کشور روز به روز در حال ارتقاء است و اگر در گذشته صرف توجه به مساله ظواهر ساختمان و نازک کاری ساختمان مورد توجه قرار می گرفت، امروز سازه ساختمان هم مورد مطالبه خریداران مسکن است. او گفت: تهیه شناسنامه فنی و ملکی یک وظیفه است که تهیه آن در قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان توسط سازنده صاحب صلاحیت اندیشیده شده و در قانون وجود دارد.



بتنی مسلح با روش چاپگرهای سه بعدی می باشند.

۲- بتن های فوق توانمند الیافی (UHPFRC) نیز در چند سال اخیر ابداع و به صنعت ارائه شده و به کاربرد رسیده است. این بتن ریزدانه با مقاومت های فشاری تا حد ۸۰ MPa و با الیاف معمولاً فولادی ساخته شده و دارای دوام بالایی نیز می باشد. در ابتدا در پلهای عابر پیاده کاربرد پیدا کرده ولی امروز برای پلهای ماشین رو، سازه های ویژه، نماها، بتن های معماری قطعات پیش ساخته ساختمان و پایه های بتنی مسلح بدون آرماتور و با ابعاد به مراتب کمتر از بتن مسلح معمولی بکار می رود. در کشورهای امریکا و کانادا، برخی کشورهای اروپایی، مالزی و چین در ساخت پلهای بتنی در سالهای اخیر بکار گرفته شده و آینده رو به رشدی برای کاربردهای مختلف آن انتظار می رود. تحقیقاتی در جهت کاهش هزینه های اولیه ساخت این نوع بتن در دست انجام است.

۳- سیمانهای قلیا فعال در بخش ژئوپلیمرها نیز چند سال است که پس از تحقیقات متعدد به کاربرد محدود رسیده است. با استفاده از مواد پوزولانی و شبه سیمانی بعنوان مواد پایه و کاربرد محلولهای مختلف می توان سیمان جدیدی تولید نمود که مسائل محیط زیستی سیمانهای پرتلندی و معمول را نداشته و با کاربرد آن در بتن خواص مکانیکی لازم و دوام در شرایط محیطی خاصی را دارا باشد.

در چند سال اخیر چندین پروژه تحقیقاتی در مرکز تحقیقات تکنولوژی و دوام بتن دانشگاه صنعتی امیرکبیر در سطح کارشناسی ارشد و دکتری در زمینه سیمانهای قلیا فعال و برای بهبود خواص مکانیکی و دوام بتن های ساخته شده با آنها به اتمام رسیده است. حاصل کار، تولید این سیمانها بصورت پایلوت و سپس ارائه آن به صنعت ساخت و ساز انواع سازه های بتنی در کشور بوده است. قرار است در آینده نزدیکی از این نوع سیمان و بتن در پروژه های عمرانی کشور عزیزمان ایران که نیاز به دوام درازمدت دارند استفاده گردد.



اما در کشور کمتر توجه شده است. او با تاکید بر اینکه قطعا در آینده مردم شناسنامه فنی - ملکی ساختمان را نیز مطالبه خواهند کرد، گفت: در این شناسنامه اطلاعات ملکی ساختمان به خصوص در حوزه اطلاعات فنی که وجود دارد در مورد مصالح استاندارد از جمله بتن خواسته خواهد شد. روانشادنی گفت: فرآیند مدیریت تولید پروژه های ساختمانی باید به عنوان یک مدیریت زنجیره تامین باشد و نگاهی که در گذشته صرف نظارت ساختمان بود، امروز تسری پیدا کرده است از اولین تامین کنندگانی که تولید کنندگان مصالح هستند و انشاء اله با تفاهم ها و همکاری هایی که با سازمان استاندارد، وزارت راه، مسکن و شهرسازی و شهرداری تهران و شهرهای استان تهران دارد، گسترش می یابد و امیدواریم شاهد کیفیت بهتری در ساخت و سازها در سال های آینده باشیم



پیشرفتها در تکنولوژی بتن - سیمان قلیا فعال (گذشته - حال - آینده)

علی اکبر رمضانیاپور
عضو هیات علمی و رئیس مرکز تحقیقات تکنولوژی و دوام بتن دانشگاه صنعتی امیرکبیر

خلاصه: در این سخنرانی به ۳ موضوع بتن ریزی با روش چاپگر ۳ بعدی، بتن های فوق توانمند الیافی و بتن های ساخته شده با سیمان های قلیا فعال و ژئوپلیمری پرداخته شده است. ۱- روش بتن ریزی با چاپگر ۳ بعدی در سالهای اخیر مورد توجه دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی قرار گرفته است. محققانی از گروه و تخصص بتن با متخصصین روباتیک در کنار یکدیگر این روش را ابداع نموده اند. لذا متخصصین بتن با کار روی طرح مخلوط بتن می توانند با تامین کارایی لازم و قوام و پایداری آن خوراک لازم برای روبات های بتن ریز را فراهم نمایند. با استفاده از روبات ها می توان این بتن را بدون استفاده از قالب بصورت لایه های پیوسته تا تکمیل اجزاء بتنی اجرا نمود. در حال حاضر دانشگاههایی نظیر دلفت هلندسرگرم تحقیقاتی برای ساخت روباتهای آرماتورباف برای اجرای سازه های



مرتضی زاهدی
مسئول کمیته

گزارش طرح های برتر بتنی سال ۹۶

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

- ۱- مجموعه پل ها و تقاطع های غیر هم سطح میدان استقلال اصفهان
- ۲- سد و نیروگاه داریان

هیات داوران

هیات داوران عبارت بوده اند 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، مهندسین مشاور دنیاسیس
 - ۴ مهندس محمد اسماعیل علیخانی، مهندسین مشاور رمپ
 - ۵ مهندس رحیم واعظی، مهندسین مشاور سانو
 - ۶ مهندس فرامرز امین پور، مهندسین مشاور کرانه به کرانه پارس
 - ۷ دکتر علی اکبر رضانیانپور، دانشگاه امیر کبیر، انجمن بتن
 - ۸ دکتر محسن تدین، دانشگاه بوعلی سینا همدان، انجمن بتن
 - ۹ دکتر هرمز فامیلی، دانشگاه علم و صنعت ایران، انجمن بتن
 - ۱۰ مهندس موسی کلبری، انجمن بتن ایران
 - ۱۱ 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- مجموعه پل ها و تقاطع های غیر هم سطح میدان استقلال اصفهان

کارفرما: شهرداری اصفهان

مشاور کارفرما: سازمان طراحی و فنی مهندسی شهرداری اصفهان

مشاور: مهندسین مشاور هگزا

پیمانکار: سازمان عمران شهرداری اصفهان

پیمانکار پل صندوقه ای: گروه تخصصی شهید رجایی

میدان استقلال در ورودی آزاد راه تهران به اصفهان، واقع در غرب این شهر، ساخته شده است و مسیرهای دسترسی به خیابان استقلال، بلوار امام خمینی، بلوار دانشگاه صنعتی اصفهان، اتوبان آزادگان و خیابان محمودآبادی را در بخشی از کمربندی چهارم ترافیکی شهر فراهم می کند.

ساخت میدان با عملیات جنبی قابل ملاحظه ای همراه بوده که همگی چالش برانگیز و قابل ذکرند. از جمله این عملیات می توان به جابجایی تعدادی درختان کهن حاشیه خیابان های اطراف آن، جابجایی حدود ۱۰ کیلومتر تاسیسات شهری مانند لوله های آب ۱۲۰۰ اصلی و لوله های اصلی فاضلاب و سایر تاسیسات زیر بنایی و مخابراتی نام برد. همچنین ساخت یک دریاگاه وزین (ورودی و دروازه) با سبک معماری ایرانی اسلامی، برای نشانه ورود به شهر تاریخی اصفهان، از جمله نوآوری های این طرح است. این پروژه در بین طرح های برتر بتنی که در سال های اخیر معرفی شده اند، شاخص است و باید به طراحان، اجراکنندگان و مدیران دست اندرکار آن تبریک گفت. پروژه در خور شهری چون اصفهان هست. به لحاظ تکنیکی دقت های لازم در طراحی و اجرای بخش های مختلف پروژه بعمل آورده شده و هیات داوران مفتخر است آن را به عنوان طرح برتر توصیه نماید. انجمن بتن ایران به کلیه دست اندرکاران پروژه تبریک می گوید و منتظر خواهد ماند تا دستاورد شهرداری اصفهان را در ورودی شرقی شهر، مشاهده نماید. بقرار اطلاع طرح آن تهیه شده و منتظر اجراست.



۲- سد و نیروگاه داریان

کارفرما: شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران

مشاور: شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس

پیمانکار: شرکت ساختمانی کولهام

سد داریان بر روی رودخانه سیروان در نزدیکی شهر پاره و در مجاورت روستای داریان، در غرب کشور، احداث شده است. سد از نوع سنگ ریزه ای با هسته نفوذناپذیر رسی است. ارتفاع آن ۱۷۹ متر از روی پی و حجم مخزن آب آن ۳۳۸ میلیون متر مکعب گزارش شده است.

هدف از احداث سد مهار منابع آب رودخانه سیروان و توسعه کشاورزی مناطق مجاور آن و نیز تولید انرژی برق آبی، به میزان ۵۵۰ میلیون کیلووات ساعت، می باشد. انتقال آب از سد به مناطق کشاورزی از طریق تونل نوسود انجام می شود.

سازه های هیدرولیکی سد، شامل: سیستم انحراف آب، سیستم تخلیه سیلاب، نیروگاه برق، سیستم تخلیه کننده تحتانی و سیستم آبیگر نیروگاه است در احداث این سازه، حدود ۵۲۰ هزار متر مکعب بتن بکار برده شده است. سر ریز سد برای عبور سیلاب ده هزار ساله طراحی شده و در ساخت رویه بتنی آن دقت های زیادی بعمل آورده شده تا هم به لحاظ مقاومت و هم به لحاظ مقابله با سایب از ایمنی کافی برخوردار باشد. در مدل هیدرولیکی سرریز سد تمهیدات لازم برای هوادهی جریان آب در نواحی که پتانسیل کندگی بتن موجود است تدارک دیده شده و آزمایش گردیده است.

در ساختمان تاسیسات بتنی سد دقت های لازم بعمل آورده شده و پروژه خوبی به انجام رسانده شده است. هیات داوران با توجه به کلیه ملاحظات فنی این طرح را برتر شناخته و برای معرفی در روز بتن توصیه کرده است.

در انتهای مخزن این سد چشمه ای بنام بُل وجود دارد که دبی آن بین ۵۰۰ لیتر تا ۶ متر مکعب در ثانیه است. دبی ۶ متر مکعب برای یک چشمه استثنائی است و بدین علت جاذبه گردشگری خاصی در منطقه ایجاد کرده است. بنا بر گزارش سازندگان سد، تراز مظهر این چشمه الزماً از ۷۱۷ به ۸۲۸ از سطح دریا ارتقاء داده شده که خود از چالش های پروژه بوده است.

انجمن بتن ایران به کلیه دست اندرکاران این طرح تبریک و تهنیت می گوید و موفقیت بیشتر آنان را آرزو می کند.





گزارش پانزدهمین دوره مسابقات ملی بتن

بهناش امیری
دبیر پانزدهمین دوره مسابقات ملی بتن

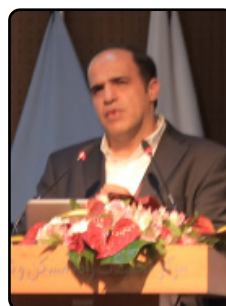
امسال نیز توفیق این را داشتیم تا در پانزدهمین دوره مسابقات ملی بتن گرامیداشت استاد احمد حامی میزبان دانشجویان، اساتید و دیگر تلاشگران این عرصه باشیم و جای دارد در اینجا از تمامی این عزیزان کمال سپاس و قدر دانی را داشته باشیم.

امسال برای پویایی بیشتر در آیین نامه های مسابقات تغییراتی را ایجاد نمودیم تا کمک به رشد و خلاقیت شرکت کنندگان عزیز نماید در مسابقات حقوقی هدف را کاربردی و اجرایی شدن آن در پروژه های ملی قرار دادیم و از طرفی در مسابقات حقوقی اقتصادی کاهش هزینه های تمام شده را به عنوان یک پارامتر تاثیر گذار مورد رقابت قرار گرفت تا بیش از پیش به کاربردی و اجرای تر شدن آن کمک نماید.

در مسابقات دانشجویی پراکنندگی شرکت کنندگان از جای جای کشور نوید اشاعه دانش بتن در سراسر میهن عزیزمان را می دهد همانگونه که مستحضرید و هم اکنون نیز در پروژه های عظیم ملی نیز قابل مشاهده می باشد شرکت کنندگان امروز تکنسین ها و مهندسیین فردا در پروژه های بزرگ می باشند که امروز با ارتباط گیری و ایجاد دوستی با دیگر شرکت کنندگان و تبادل نظر و اطلاعات با یکدیگر گام در سربلندی و رشد میهن عزیزمان بر میدارند.

در مسابقات امسال ۳۱۰ نفر در قالب ۹۵ تیم از ۳۴ دانشگاه در مسابقات دانشجویی و ۹ شرکت در قالب ۱۴ تیم در مسابقات حقوقی شرکت نمودند که در ادامه به مقام های کسب شده توسط تیم ها اشاره میگردد.

در انتها جای دارد از تمامی دانشجویان، اساتید، پژوهشگران و دیگر تلاشگران این رشته تشکر نمایم و همچنین از دبیر خانه مسابقات، هیات داوران، رییس و پرسنل مهمان نواز دانشگاه اسلامی واحد علی آباد کتول، سازمان مرکزی و معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی، گروه تخصصی شهید رجایی، شرکت آزمون ساز مبنا و دیگر عزیزانی که کمک به برگزاری هرچه باشکوه تر این رویداد نموده اند، کمال سپاس و قدر دانی را داشته باشیم.



مقصود بنیادین و رسالت نهایی در صنعت ساختمان

مرتضی موسی خانی
رییس دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

دکتر موسی خانی در این مراسم با اشاره به مفهوم «مقصود بنیادی» در ارائه خدمات و محصولات، گفت: تجارب جهانی و موفق شرکت های مختلف دنیا نظیر کارخانه خودروسازی فورد، اپل، سونی، داروسازی مرک و... مفهوم مقصود بنیادی را به خوبی بیان می کند و نشان می دهد شرکت هایی در سطح بین المللی موفق و تاثیرگذار بوده اند که پیش از اندیشیدن به سودآوری مالی، یک مقصود بنیادی و هدف بزرگ را برای خود ترسیم کرده اند و به دنبال ایجاد تمایز به سودآوری مالی نیز رسیده اند.

وی ادامه داد: در فرهنگ ما خانه به معنای سرپناه و محلی است که برای پناه گرفتن از آن استفاده می کنیم؛ خانه های ما به معنای امروزی آن چقدر نقش پناه دادن را ایفا می نمایند؟ آیا در برابر خطرات و سوانح طبیعی نظیر زلزله و... ساکنان خود را مصون می نمایند؟ بنابراین ورود مفهوم مقصود بنیادین و رسالت نهایی در صنعت ساختمان، امری جدی و مورد لزوم به نظر می رسد که می تواند موجب ارتقای جنبه های اجرایی و کاربست روش های نوین علمی در اجرا شود.

رییس کمیته ملی ربوکاپ جمهوری اسلامی ایران با اشاره به تجربه موفق و موثر این کمیته در ترویج و توسعه ی دانش رباتیک و تشویق دانش آموزان و دانشجویان به فعالیت در این عرصه و برقراری تعاملات بین المللی با سایر کشورها و تجربه اندوزی در فضایی گسترده تر، بر نقش این مسابقات در شکل گیری تعداد زیادی از شرکت های دانش بنیان فعال در این عرصه تاکید و تصریح کرد: در صنعت ساختمان نیز می توان کمیته ای با این هدف تشکیل داد و از این طریق ارتباط اقشار دانشگاهی و هسته های آموزشی را با صنعت ساختمان در بعد بین المللی بهبود بخشید تا گام موثری در راستای عزت و آبادانی ایران اسلامی برداشته شود.

نتایج پانزدهمین دوره مسابقات دانشجویی روز بتن - سال ۱۳۹۶

مسابقه بتن پرمقاومت دانشجویی

مقام اول: دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

استاد راهنما: مهندس امیر یآوری

نام اعضا: محمد امین صالحی پور، زهرایزدی، فاطمه قاسمی

مقام دوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

استاد راهنما: مهندس حامد قدیمی

نام اعضا: یاسمن کوکنار، علیرضا ادیمی، فاطمه قدمی

مقام سوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

استاد راهنما: مهندس فرهاد نوروزیان

نام اعضا: محمد ایمانی، حسین شاکرلاطران، محمدامین

ابراهیم زاده، علی رضاقلی

شایسته تقدیر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

استاد راهنما: مهندس امیر یآوری

نام اعضا: محمد حسین پورشیخ، مهدی احمدپور

شایسته تقدیر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

استاد راهنما: مهندس حامد قدیمی

نام اعضا: مریم شیرشاهی، سبحان رباط میلی، محمد

رحیمی، محسن گشادرویی

مسابقه سازه محافظ تخم مرغ (EPD)

مقام اول: دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند

استاد راهنما: دکتر سارا میرزا باقری

نام اعضا: فرزانه سهرابی، سجاد شفاعتی، لیلا احمدی، امیر

امیری

مقام دوم: دانشگاه قم

استاد راهنما: مهندس ابوالقاسم معزی

نام اعضا: سید علی یادآور، علیرضا امین فر، احمد احمدپور،

اسماعیل صفایی

مقام سوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

استاد راهنما: دکتر محمد حسین متین پور

نام اعضا: محمدحسین حسین زاده، سعید غفارلوی رائف،

مهدی شرکت خبازی

شایسته تقدیر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند

استاد راهنما: دکتر سارا میرزا باقری

نام اعضا: فرشاد وطن خواه، زهرا فراهانی، غزاله درهمجانی

مسابقه بتن سبک دانشجویی

مقام اول: دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند

استاد راهنما: دکتر حسن افشین

نام اعضا: ساجد زهتابی، حبیب حیدرزاده، محمدرضا

مجتهدین

مقام دوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق

استاد راهنما: دکتر رنجبر گرگانی

نام اعضا: عرفان درخشان فر، علی محمدیان، کامران فضلی،

رضا رنجبران

مقام سوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

استاد راهنما: دکتر یوسف زندی

نام اعضا: کریم منافیان، مهدی قهرمانی، علیرضا مهدی پور،

علی جعفری

مسابقه تیر سبک خمشی

مقام اول: دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

استاد راهنما: مهندس ایمان میرزایی مقدم

نام اعضا: مریم شیرشاهی، پرستو آشفته، سبحان رباط

میلی، سمیرا لهراسبی

مقام دوم: دانشگاه خوارزمی

استاد راهنما: دکتر سیدحسین حسینی لواسانی

نام اعضا: الهام آباده، آرین مرادپور، نیلوفر دادرس، امیر

بلند همتی

مقام سوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند

استاد راهنما: دکترسارا میرزا باقری

نام اعضا: سحر مهارتی، نیلوفر محمودی، هاشم اصلانی،

زینب ضیائی

شایسته تقدیر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد الیگودرز

استاد راهنما: دکتر مهدی وجدیان

نام اعضا: دانیال ملک محمودی، سامان ملک محمودی،

مهرداد جوادی



مسابقه پایان نامه پوستر و پایان نامه برتر دانشجویی در سطح کارشناسی ارشد (جایزه دکتر مهدی قالیبافیان - با همکاری انستیتو مصالح ساختمانی دانشگاه تهران)

مقام اول: دانشگاه سمنان

استاد راهنما: دکتر علی خیرالدین

نام: مهندس هادی شیرین سخن

عنوان پایان نامه: " بررسی عملکرد لرزه ای وصله مکانیکی

آرمتورها در سازه های بتن آرمه "

مقام دوم مشترک: دانشگاه صنعتی امیرکبیر و دانشگاه

تهران

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

استاد راهنما: آقای دکتر علی اکبر رضانیانپور

نام: مهندس محمد بالاپور

عنوان پایان نامه: " اثر نانو خاکستر پسته ی برنج در مقابل

نفوذ یون های کلراید در بتن "

دانشگاه تهران

اساتید راهنما آقایان: دکتر مسعود پلاسی و دکتر امیر

محمد رضانیان پور

استاد مشاور: دکتر محمد شکرچی زاده

نام: مهندس میلاد عقیلی لطف

عنوان پایان نامه: "ارزیابی خصوصیات مکانیکی، دوام و آنالیز

اقتصادی و زیست محیطی رویه های بتنی ساخته شده با سنگدانه

بازیافتی "

مقام سوم: دانشگاه صنعتی شریف

استاد راهنما: دکتر علیرضا خالو

نام: مهندس مجتبی طباطبائیان

عنوان پایان نامه: " بررسی تاثیر استفاده از الیاف هایبرید

(ترکیب فولادی و پلی پروپیلن) بر خواص رئولوژیکی، مکانیکی و

دوام بتن خودتراکم با مقاومت بالا "

نتایج هشتمین دور مسابقات حقوقی روز بتن - سال ۱۳۹۶
مسابقه بتن اقتصادی با رویکرد اجرایی و توسعه پایدار

مقام اول: شرکت آرابتن اروند

نام اعضاء: محمدحسین تدین، علی تدین، امیررضا تدین،

مجید زمانپور

مقام دوم: شرکت تعاونی دانش بنیان نانو بتن امین

نام اعضاء: مجتبی حاجی مهدی، محمد علی یعقوبی، عیسی

مهدی آبادی، نقی رضایی

مقام سوم: شرکت توسعه فناوری بتن خاص (فیتئون)

نام اعضاء: پیام کاظمی آشتیانی، نیما جمشیدی، سهیل

رضاپور، حمزه عامری

مسابقه بتن خودتراکم اقتصادی با رویکرد اجرایی و توسعه پایدار

تیم اول: شرکت فهاب بتن

نام اعضاء: محمد کربلایی علی، علی ذوالقدری، شهاب

سروعظیمی، سینا علیزاده

تیم دوم: شرکت سیمان سپاهان

نام اعضاء: مهدی ظهراپی، امیر ظهراپی، محمد نجفی

تیم های سوم مشترکا:

شرکت تعاونی دانش بنیان نانوبتن امین

نام اعضاء: محمد علی یعقوبی، مجتبی حاجی مهدی، مهدی

ساک، نقی رضایی

شرکت آرابتن اروند

نام اعضاء: محمدحسین تدین، علی تدین، امیررضا تدین،

مجید زمانپور



قطعه نامه پانزدهمین همایش روز بتن و نهمین کنفرانس ملی بتن ۱۳۹۶

توسعه پایدار فرآیندی است برای بدست آوردن پایداری در هر فعالیتی که نیاز به منابع و جایگزینی سریع و یکپارچه آن وجود دارد. توسعه پایدار در کنار رشد اقتصادی و توسعه بشری در یک جامعه یا یک اقتصاد توسعه یافته، سعی در بدست آوردن توسعه مستمر، و رای توسعه اقتصادی دارد. رویکرد جدید توسعه شهری در جهان و در ایران توسعه پایدار است. در این رویکرد بناهای شهری نیز بایستی در چارچوب اصول توسعه پایدار، طراحی، نظارت و اجرا شوند. این بدان معنی است که طراحی، نظارت و اجرای بناهای شهری بر اساس شاخص های توسعه پایدار یعنی شاخص های اجتماعی، اقتصادی، فنی مهندسی و زیست محیطی انجام شود. کاربرد بتن در بناهای شهری، در راستای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است. مهمترین دلایل این واقعیت به شرح زیر است:

۱- ایمنی

بتن مسلح با مقاومت معمولی بویژه نوع درجا ریز آن، بدلیل جرم و مقاومت ذاتی آن، عملکرد مناسبی در مقابل نیروهای وارده ناشی از بارهای قائم و جانبی ناشی از بحرانهای طبیعی (زلزله و باد) و بارهای ناشی از بحرانهای بشرساز (حملات تروریستی و انفجار) دارد. سازه های بتنی، بدون نیاز به پوشش اضافی، مقاومت خوبی در مقابل آتش سوزی دارند. سازه های بتنی با مقاومت معمولی در آتش سوزی ها، یکپارچگی خود را در اثر درجه حرارت های بالا، در مدت طولانی تری نسبت به سازه های فولادی حفظ می کنند.

۲- هزینه

تغییرات هزینه تهیه مصالح و تامین بتن نسبت به سایر مصالح سازه ای مانند فولاد ثابت بیشتری دارد. تغییرات ناگهانی قیمت فولاد، تغییرات کمی در هزینه اجرای سازه های بتن مسلح دارند. بدلیل مقاوم بودن سازه های بتنی در مقابل آتش سوزی، در پروژه های مهم، هزینه بیمه سازه های بتنی از سازه های دیگر کمتر است.

۳- در دسترس بودن مصالح مورد نیاز برای ساخت بتن

مصالح مورد نیاز برای ساخت بتن بطور نسبی در استانهای مختلف کشور توزیع شده و در دسترس هستند. لذا هزینه حمل این مصالح نسبت به مصالح سازه های فولادی کمتر است.

۴- فرم پذیری و آزادی عمل در طراحی معماری سازه ای و امکان دسترسی به فن آوری های نوین

سازه های بتنی فرم پذیر هستند. در فرآیند طراحی معماری، قابلیت ایجاد فرم های مختلف برای سازه ها وجود دارد. چنین آزادی عملی در طراحی سایر سازه ها کمتر وجود دارد. دانش فنی و فن آوری های نوین در بتن، در کشور در جایگاه مناسب بین المللی است. همچنین طراحی بر اساس دوام در سازه های بتنی امکان پذیر شده است.

۵- ملاحظات زیست محیطی

با توجه به آنکه مصالح مورد نیاز برای ساخت بتن در استانهای کشور توزیع نسبی مناسبی دارند، لذا انرژی مورد نیاز برای حمل آنها به کارگاه نسبت به انرژی مورد نیاز برای حمل فولاد به کارگاه کمتر است. زیرا کارخانه های ساخت فولاد توزیع مناسبی در استانهای کشور نداشته و بطور متوسط فواصل حمل بیشتری دارند.

همچنین استفاده از کلینکر و سیمان پرتلند خالص در کنار مصرف پوزولانها و سرباره های مناسب و مصرف افزودنی های روان کننده، راهکار مناسبی برای کاهش اثرات منفی زیست محیطی بتن از جمله کاهش گازهای گلخانه ای و ایجاد توسعه پایدار می باشد.

با توجه به موارد یاد شده فوق، ضرورت استفاده از بتن در بناهای شهری مشخص می گردد. انجمن بتن ایران آمادگی دارد که با همکاری مشترک با سازمان برنامه و بودجه کشور از طریق مشارکت در تهیه اسناد نظام فنی و اجرایی یکپارچه کشور، در راستای دستیابی به توسعه پایدار کشور فعالیت کند. همچنین انجمن بتن ایران آمادگی دارد که با مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، شهرداری تهران و نیز وزارت کشور از طریق مشارکت با سازمان شهرداری ها و دهیارهای کشور در راستای تدوین دستورالعمل های طراحی، نظارت و اجرای سازه های بتنی و آموزش نیروی انسانی متخصص مورد نیاز، همکاری و فعالیت کند.

دست در دست هم دهیم به مهر میهن خویش را کنیم آباد

پوسته‌های سبک عایق ساختمانی

انجمن تولید کنندگان محصولات سبک ساختمانی

پانزدهمین همایش روز بتن در روز یکشنبه مورخ ۱۶ مهرماه سال ۱۳۹۶ در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برگزار گردید و در این روز انجمن محصولات سبک ساختمانی در کارگاه آموزشی روز بتن اقدام به ارائه سخنرانی با موضوع "ارتقا عملکرد ساختمان" نمود. ابتدا به تعریف دیوار که عبارت است از یک ساختار ممتد، یکپارچه، محکم و استوار که ضخامت آن در مقایسه با طول و ارتفاع، نازک می باشد، پرداخته شد. سپس بررسی انواع دیوار از لحاظ ساختاری و سازه ای صورت گرفت. در صورتی که دیوار استاندارد مدنظر باشد، عواملی همچون دوام، مقاومت مکانیکی، وزن کم و رفتار مناسب در برابر زلزله، جذب آب کنترل شده، جمع شدگی کنترل شده، تامین آسایش حرارتی، تامین آسایش صوتی، مقاومت در برابر آتش و رفتار مناسب در باد و زلزله مطرح میگردد. از سوی دیگر الزامات ساختاری بلوک های سیمانی سبک بر اساس استاندارد ۷۷۸۲ تشریح و به موارد این استاندارد که شامل استفاده از مواد تشکیل دهنده استاندارد، دوام، مقاومت فشاری، میزان جذب آب و تاثیر آن بر افزایش چگالی، جمع شدگی ناشی از خشک شدن، تلورانس های ابعادی و چگالی اشاره شد. در کارگاه آموزشی مذکور به یکی از موارد مورد اهمیت در بحث دیوار با عنوان "رفتار در برابر زلزله" نیز به تفصیل پرداخته شد.

در بخش بعدی، نماینده انجمن درخصوص مباحث سوم، هجدهم و نوزدهم مقررات ملی ساختمان توضیحات جامعی ارائه نمود. مبحث سوم مقررات ملی ساختمان با عنوان حفاظت ساختمان‌ها در برابر حریق است که در این کارگاه درباره رفتار دیوار در برابر آتش به صورت تخصصی سخنرانی شد. بر اساس این مبحث ساختارهای جداکننده خروج میبایست حداقل دارای ۲ ساعت مقاومت در برابر آتش باشند و به همین علت انتخاب نوع دیوار در ساختمان امری ضروری به جهت حفاظت جان افراد تلقی می‌گردد.

قبل از تشریح مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان (صرفه جویی در مصرف انرژی)، انواع راه‌های انتقال حرارت (هدایت، جابجایی، تابش)، راه‌های اتلاف انرژی از ساختمان و میزان اهمیت تامین آسایش حرارتی ساکنین توضیح داده شد. سپس مفاهیم ضریب هدایت حرارتی و مقاومت حرارتی بیان گردید تا روش های تجویزی و کارکردی مبحث نوزدهم قابل درک و استنباط گردد. طبق دو روش فوق و بر اساس اقلیم، کاربری ساختمان و زیربنا، حداقل مقاومت حرارتی پوسته خارجی ساختمان اعم از دیوارها، سقف و کف مشخص شده و طراح و ناظر و مجری مکلف به رعایت این امر میباشند. بنابراین

مسایل اجرایی پیش تنیدگی

گروه تخصصی شهید رجایی

گروه تخصصی شهید رجایی - قرارگاه سازندگی خاتم الانبیاء با توجه به سوابق و تجارب خود در همایش روز بتن شرکت نموده و با برگزاری نمایشگاه از تجهیزات و ابزار پیش تنیدگی و همچنین برگزاری کارگاه به صورت تئوری و عملی، در آشنا نمودن مهندسين با مباحث مسائل پیش تنیدگی و پس کشیدگی اقدام نموده است.

در نمایشگاه تجهیزات مجموعه سازه های پیش ساخته گروه تخصصی شهید رجایی با در معرض نمایش قرار دادن جکهای هیدرولیکی با توان های مختلف از جمله جکهای هیدرولیکی کوچک با توان ۱۶ تن و جکهای هیدرولیکی ۴۵ تن، جک هیدرولیکی ۱۰۰ تن و جک هیدرولیکی بزرگ ۳۵۰ تن و ۴۵۰ تن، پمپهای هیدرولیکی با توان های مختلف، ادوات و اقلامی شامل انواع غلاف های جاگذاری کابل، کابل و گوه و ویج پلیتهای مختلف و سایر ادوات پس کشیدگی، ادوات تزریق دوغاب در داخل غلاف های پس کشیدگی اقدام به نمایش و آشنا نمودن اولیه شرکت کنندگان با ادوات پیش تنیدگی و پس کشیدگی اقدام نموده است.

با توجه به نیاز احساس شده در زمینه پیش تنیدگی و پس کشیدگی در جهت آشنایی بیشتر این مجموعه اقدام به برگزاری کلاس تئوری با ارائه مهندس صادقان فر در خصوص آشنا سازی با مزایا و معایب روش پیش تنیدگی از جمله کاهش مصرف مصالح و هزینه ها در کار و بهینه نمودن عملکرد سازه ها بتنی در مقابل بارهای وارده، نحوه ی استفاده و کاربردهای پیش تنیدگی و پس کشیدگی در صنعت و ساختمان و پروژه های عمرانی از جمله پل سازی، راه آهن و غیره، همچنین نمایش فیلمهای مربوط به تولید قطعات پیش ساخته و پیش کشیده مراحل اجرایی آن در اسلب ترک ها در این مجموعه مطابق با آخرین استانداردهای روز دنیا اقدام گردید.

بعد از ارائه جلسه آموزش تئوری، کارگاه آموزش عملی با نمایش طریقه ی کشش به صورت عملی برای میله های دوخت موقت، کشش کابل بر روی قطعه بتنی ساخته شده و مستقر شده در جنب نمایشگاه ادوات پیش تنیدگی توسط مهندس فتحی برگزار گردید.

در این کارگاه با نمایش طریقه قرار گرفتن ادوات کشش و مستقر شدن آنها و قرار گرفتن گوه و ویج پلیت در مکان خود و انجام کشش سعی بر آشناسازی بیشتر جمع کثیر حضار با روش کار پس کشیدگی صورت پذیرفت، همچنین در مقیاس کوچک شیوه ی رگلاژ عرشه های پل های پیش ساخته با انجام رگلاژ قطعه ی بتنی پیش ساخته قرار گرفته بر روی نئوپرن ها، نحوه کار با جک های هیدرولیکی به صورت عملی در معرض نمایش قرار گرفت.

این افزودنی ها براساس استاندارد ASTM C494 ویرایش سال ۲۰۱۶ در طبقه بندی تیپ S (افزودنی های خاص) قرار می گیرند.

افزودنی های حفظ کننده اسلامپ با ایجاد اثر استریک هیندرنس موجب حفظ کارایی مخلوط بتن در بازه های زمانی طولانی مدت می شود و از آنجا که ساختار منحصر به فرد پلی کربوکسیلات این افزودنی موجب تاخیر در گیرش بتن نمی شود. استفاده از این افزودنی ها می تواند در فواصل حمل طولانی، بتن ریزی در هوای گرم و صنایع قطعات پیش ساخته بتن راهگشا باشد.

به منظور بررسی عملکرد این افزودنی در مقایسه با افزودنی های دیرگیرکننده، در شرایط یکسان سه نمونه بتن در شرایط آزمایشگاهی با مشخصات زیر ساخته شد.

مقدار سیمان (kg)	نسبت آب به سیمان	مقدار شن (kg)	مقدار ماسه (kg)	مقدار فوق روان کننده برحسب درصد وزنی مواد سیمانی
۳۵۰	۰.۴	۹۶۰	۹۶۰	٪۰.۷

دو مشخصه اسلامپ و مقاومت فشاری نمونه های بتنی در آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج این بررسی ها به خوبی نشان دهنده بهبود خواص بتن با استفاده از افزودنی های حفظ کننده اسلامپ است.

طرح بتن	اسلامپ اولیه (mm)	اسلامپ ۶۰ دقیقه (mm)	مقاومت فشاری یک روزه (kg/cm ²)	مقاومت فشاری ۷ روزه (kg/cm ²)	مقاومت فشاری ۲۸ روزه (kg/cm ²)
شاهد	۴۰	-	۸۶	۳۷۶	۴۰۸
با فوق روان کننده دیرگیر	۲۳۰	۱۴۵	۱۷۶	۴۳۸	۴۷۱
با فوق روان کننده حفظ اسلامپ	۲۳۰	۲۳۰	۲۱۷	۴۷۰	۵۴۳



استفاده از دیوار استاندارد متناسب با مفاد مبحث ۱۹، علاوه بر تامین آسایش حرارت ساکنین به جلوگیری از هدررفت انرژی در ساختمان کمک نموده و سبب کاهش مصرف انرژی و آلودگی محیط زیست می گردد.

در پایان کارگاه آموزشی، انجمن محصولات سبک ساختمانی، به لزوم رعایت مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان پرداخت. ابتدا انواع صدا به منظور درک بیشتر از انتقال صوت توضیح داده شد. سپس مفاهیم نوفه، تراکسیل صدای هوابرد، شاخص کاهش صدای وزن یافته و فرایند جذب صدا بر روی سطح تشریح گردید. با استفاده از این مفاهیم و مبحث ۱۸ مقررات ملی ساختمان، میزان نوفه مجاز و یا کاهش صدای مورد نیاز بر حسب نوع ساختمان و کاربری فضای مورد نظر، تعیین می گردد. در صورت عدم رعایت عایق سازی صوتی مناسب، علاوه بر اختلال در آسایش روانی ساکنین، هزینه های گزاف عایق سازی مجدد غیر قابل توجیه خواهد بود.

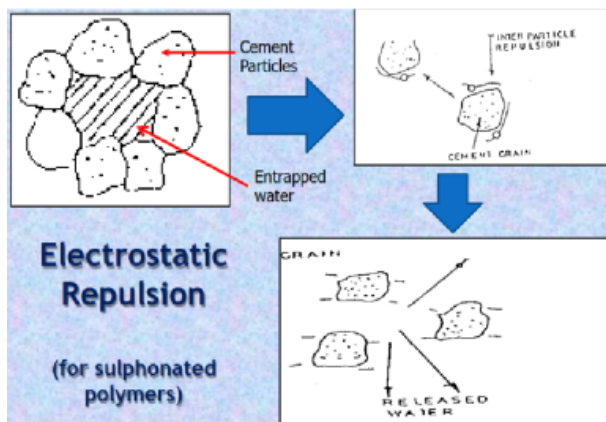
نماینده انجمن در انتها به منظور جمع بندی متذکر شد که انتخاب دیوار مناسب با توجه به مطالب مذکور نیاز به تفکر بهینه دارد. این به این معناست که مدنظر قراردادن تمامی موارد در کنار بحث اقتصادی غیرقابل انکار می باشد.

بررسی عملکردی، مزایا و استاندارد های پلی کربوکسیلات های "حفظ کننده اسلامپ" در مقایسه با "فوق روان کننده های دیرگیرکننده" در بتن ریزی های شهری البرز شیمی آسیا

عنوان کارگاه: بررسی عملکردی، مزایا و استاندارد های پلی کربوکسیلات های "حفظ کننده اسلامپ" در مقایسه با "فوق روان کننده های دیرگیرکننده" در بتن ریزی های شهری
صنعت بتن و صنایع وابسته آن از زیر ساخت های مهم توسعه کشور محسوب می شود. به رغم اهمیت این صنعت در ساخت و ساز، تولید و مصرف بتن هایی باکیفیت و خواص نامناسب یکی از معضلات مهم این صنعت می باشد. مطابق با سند جامع چشم انداز بتن ۱۴۰۴ که در دی ماه ۱۳۹۲ به تصویب رسیده است. افزایش مقاومت فشاری بتن های مصرفی تا حداقل ۵۰ مگاپاسکال و افزایش عمر مفید ساختمان های بتنی در پایان این برنامه (سال ۱۴۰۴) ضروری می باشد.

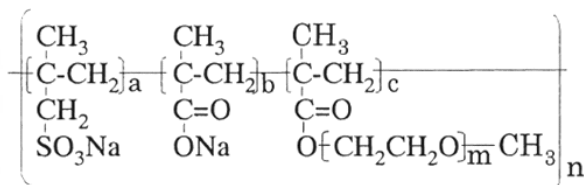
از دهه نود میلادی تاکنون افزودنی های بتن رکن اصلی ساخت بتن در کشورهای پیشرفته بوده است. ورود نسل جدید افزودنی های حفظ کننده اسلامپ از سال ۲۰۱۵ گامی بزرگ در جهت ارتقا کیفی ساخت و سازهای بتنی و توسعه پایدار در صنعت ساختمان بشمار می آید.

نیروی الکترواستاتیکی صورت می‌گیرد و سیالیت مخلوط آب و سیمان بالا می‌رود و در نتیجه برای یک سیالیت خاص میزان کمتری از درصد آب به سیمان مورد نیاز است.



دفع الکترواستاتیکی ذرات سیمان

فوق روان کننده های بر پایه پلیمر های پلیکربوکسیلاتی شکل کلی ساختاری فوق روان کننده های بر پایه ی پلی کربوکسیلات ها مطابق زیر است .



شکل کلی ساختاری فوق روان کننده بر پایه ی پلی کربوکسیلات

روش عملکرد PCE ها از نوع دفع الکترو استاتیکی و فضایی است. اما تاثیر دفع فضایی بیشتر است. زنجیر اصلی دارای گروه های COO- می باشد که این سبب می شود که زنجیر اصلی دارای بار منفی شود. البته گروه های CH2SO3 در صورت وجود به این بار منفی کمک می کنند (این بار منفی از بار پلیمرهای تراکمی کمتر است). پس با استفاده از این بار منفی پلیمر بر روی ذرات سیمان جذب می شود.

زنجیرهای جانبی از نوع پلی اکسی اتیلن (PEO) می باشند. این زنجیرها سبب ایجاد یک دافعه فضایی بین ذرات سیمان و در نتیجه پخش آنها می شوند. بنابراین وابستگی آنها به محیط قلیایی کمتر شده است. این پلیمرها به پلیمرهای شانه ای شکل معروف هستند.

معرفی انواع فوق روان کننده های پلی کربوکسیلاتی و تاثیر هر یک از آنها بر خواص بتن (با رویکرد ساختار شیمیایی)

همگرایان تولید

فوق روان کننده ها اولین بار در سال ۱۹۵۹ در سیمان کاری چاه های نفت اوکلاهاما استفاده شدند پس از آن شرکت اس کی دبلو آلمان پلی ملامین سولفونات را کشف کرد. در همان سال شرکت کی ای او ژاپن پلی نفتالین سولفوناترا معرفی کرد. این دو پلیمر که جزء پلیمرهای تراکمی محسوب می شوند، تحول عظیمی در صنعت سیمان و بتن به وجود آوردند. چرا که با استفاده از آنها به سرعت می توان یک بتن با کارایی بالا و نسبت پایین آب به سیمان و در نتیجه دوام مناسب را به دست آورد.

فوق روان کننده های بر پایه پلیمر های تراکمی

از سال ۱۹۷۰ این دو پلیمر تراکمی به طور عمده مورد استفاده قرار گرفتند و تجاری شدند. اما هنوز به دلیل برخی مشکلات، مطالعات روی آنها به ویژه بر روی اثر متقابلی که بر روی

دانه های سیمان و جذب سطحی آنها دارند، ادامه دارد.

در استفاده های اولیه پلی نفتالین سولفونات یک فوق روان کننده مناسب محسوب می شد، اما این ماده در درصد پایین آب به سیمان (کمتر از ۳۵ درصد) به خوبی کار نمی کرد، و از طرف دیگر میزان روان کنندگی آن به سرعت (پس از مدت زمان کوتاهی که به بتن اضافه می شد) کاهش می یافت (افت اسلالمپ بالایی داشت).

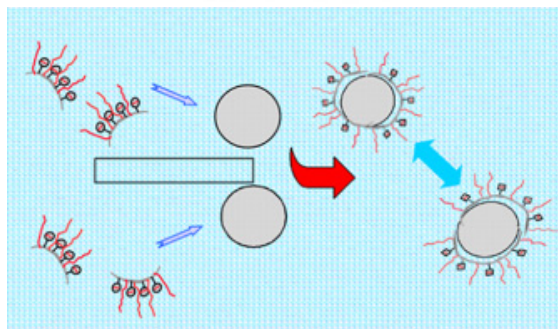
پلی ملامین سولفونات نیز از نظر کارایی شبیه به پلی نفتالین سولفونات بود، با این تفاوت که میزان افت اسلالمپ کمتری داشت. به خصوص هنگامی که همراه تاخیر انداز سدیم گلوکونات استفاده می شد. از طرف دیگر میزان حباب هوای کمتری در بتن های بر پایه پلی ملامین سولفونات دیده می شد. این باعث می شد این بتن ها برای سازه های پیش ساخته مناسب شوند.

نحوه عملکرد فوق روان کننده های تراکمی

معروف ترین اعضای این خانواده پلی نفتالین سولفونات و پلی ملامین سولفونات هستند. نحوه عملکرد این خانواده از فوق روان کننده ها به این شکل است که مولکول پلیمر به دلیل بار منفی شدیدی که دارد بر روی ذرات سیمان با بار مثبت می نشیند. حال هنگامی که ذرات سیمان می خواهند به هم نزدیک شوند به دلیل بار شدید هم نام (منفی) ایجاد شده روی سطحشان دفع می شوند. این گونه پخش دانه های سیمان با

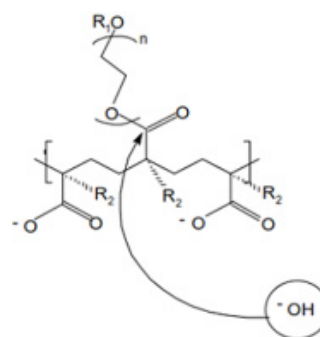
منابع

1. Peschard, A., et al., *Effect of polysaccharides on the hydration of cement paste at early ages*. Cement and Concrete Research, 2004. 34(11): p. 2153-2158.
2. Plank, J. and C. Hirsch, *Impact of zeta potential of early cement hydration phases on superplasticizer adsorption*. Cement and concrete research, 2010. 37(4): p. 537-542.
3. Al-Harthy, A., et al., *The properties of concrete made with fine dune sand*. Construction and Building Materials, 2007. 21(8): p. 1803-1808.
4. Kosmatka, S.H., W.C. Panarese, and P.C. Association, *Design and control of concrete mixtures*. 2012.
5. Mather, B., *Concrete durability*. Cement and Concrete Composites, 2016. 26(1): p. 3-4.
6. Felekođlu, B., S. Türkel, and B. Baradan, *Effect of water/cement ratio on the fresh and hardened properties of self-compacting concrete*. Building and Environment, 2017. 42(4): p. 1795-1802.
7. Domone, P., *A review of the hardened mechanical properties of self-compacting concrete*. Cement and Concrete Composites, 2007. 29(1): p. 1-12.
8. Mardani-Aghabaglou, A., et al., *Effect of different types of superplasticizer on fresh, rheological and strength properties of self-consolidating concrete*. Construction and Building Materials, 2013. 47: p. 1020-1025.
9. Siad, H., et al., *Characterization of the degradation of self-compacting concretes in sodium sulfate environment: Influence of different mineral admixtures*. Construction and Building Materials, 2013. 47: p. 1188-1200.
10. Felekođlu, B. and H. Sarýkahya, *Effect of chemical structure of polycarboxylate-based superplasticizers on workability retention of self-compacting concrete*. Construction and Building Materials, 2015. 22(9): p. 1972-1980.



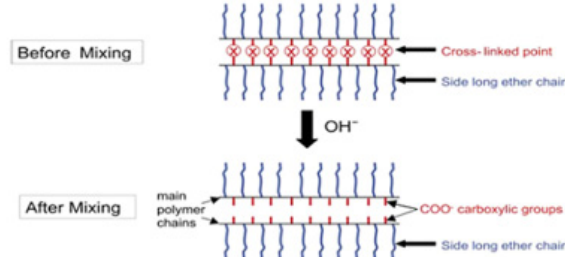
دفع فضایی ذرات سیمان

افت اسلامپ در فوق روان کننده های پلی کریوکسیلاتی با اتصال جانبی استری بیشتر و سریعتر است. این پدیده این گونه توجیه می شود که هنگام قرار گرفتن فوق روان کننده در محیط قلیایی یون های OH به گروه استری پیوند دهنده PEO به زنجیر اصلی حمله کرده و باعث از بین رفتن زنجیر های جانبی می شوند. این گونه دفع به وسیله ی موانع فضایی ذره های سیمان از بین می رود و سیالیت به شدت افت می کند.



تخریب زنجیر های جانبی در محیط قلیایی

تاناکاو همکاران نیز دسته ای دیگر از PCE ها را معرفی کردند که در آن ها زنجیرهای اصلی به صورت جزء ی با یکدیگر کراسلینک شده اند. محیط قلیایی مخلوط بتن سبب حمله OH به محل پیوند های عرضی شده و باعث شکسته شدن آن ها می شود. در نتیجه طی زمان میزان بیشتری از زنجیر اصلی باز می شود و تعداد PEO های موجود روی سطح ذرات سیمان افزایش می یابد. به این شکل افت اسلامپ کاهش می یابد.



PCE کراسلینک شده و نحوه عملکرد آن

بتن‌های نما (Exposed)

زرین‌کوه

شرکت زرین‌کوه از شرکت‌های مستقر در پارک علم و فن‌آوری البرز بوده و سوابق متعدد در اجرای ابنیه و روسازی‌های بتنی دارد. با توجه به نیاز روزافزون کشور به اجرای سازه‌های با کیفیت بتنی سیاست‌های اخیر شرکت معطوف توسعه المان‌های اکسپوز بتنی شده است. لذا با هدف آشنایی جامعه مهندسی کشور با مفاهیم بتن اکسپوز و مشخصه‌های تاثیرگذار بر خصوصیات المان‌های ساخته شده نما، که عمدتاً جنبه آرشیتکتی دارند، یک کارگاه تخصصی در همایش سالانه بتن ارائه شد.

کارگاه‌نمای اکسپوز شرکت زرین‌کوه در روز ۱۶ مهرماه سال ۱۳۹۶ توسط آقایان مهندس جاوید خطیبی و دکتر سید حسام مدنی در محل سالن آنلاین مرکز تحقیقات، راه و مسکن و شهرسازی با حضور تعداد زیادی از فعالان در زمینه بتن برگزار گردید. در این کارگاه سعی شد تا مباحث بتن اکسپوز به صورت جامع و در قالب مطالبی شامل معرفی و ضرورت استفاده از بتن اکسپوز، کاربردهای بتن معماری، تکنیک‌های زیباسازی بتن اکسپوز، بتن‌های فوق توانمند، بتن‌ها با الیاف شیشه، بتن‌ها با سطوح بسیار صاف، پوشش‌های خودتمیزشونده نانویی و بتن‌های شفاف مطرح گردد. مباحث علمی در کارگاه مذکور به گونه‌ای تدوین شده بود که برای جامعه مهندسی بدیع باشد و به ارتقاء دانش و توسعه دیدگاه مخاطبین انجامد.

کاربرد افزودنی‌های روان‌کننده در کاهش مصرف سیمان و ایجاد توسعه پایدار

آرا بتن اروند

در این کارگاه به اهداف مختلف مصرف افزودنی‌های روان‌کننده و فوق روان‌کننده در بتن اشاره شد. این اهداف عبارتند از افزایش روانی بتن، کاهش آب و نسبت آب به سیمان، کاهش آب و کاهش سیمان و یا ترکیبی از این اهداف. کاهش مصرف سیمان یکی از عواملی است که باعث می‌شود بتوان با تولید فعلی سیمان در کشور، بتن‌های بیشتری را با کیفیت ثابت تولید نمود. برای کاهش مصرف سیمان، لازم است در درجه اول آب آزاد مورد نیاز را برای تامین روانی ثابت کاهش داد و ضمن ثابت نگه‌داشتن نسبت آب به سیمان، مسلماً مقدار مصرف سیمان کمتر خواهد شد. درصد کاهش آب در این حالت معادل درصد کاهش سیمان خواهد بود.

با توجه به محدودیت‌های موجود از نظر کاهش کارایی علیرغم ثابت نگه‌داشتن روانی بتن، نمی‌توان مقدار سیمان را به هر درصدی کاهش داد. ممکنست استعداد جداسدگی و آب انداختن

بتن با کاهش زیاده از حد سیمان، افزایش یابد. کاهش آب و سیمان به افزایش سنگدانه و خشونت بتن نیز کمک می‌کند برای کاهش آب می‌توان از افزودنی‌های مختلفی استفاده نمود. لیگنوسولفات‌ها با محدودیت درصد کاهش آب تا ۱۲ درصد، مواد فوق روان‌کننده نفتالینی و ملامینی با محدودیت کاهش ۲۲ درصدی آب و مواد و پلی‌کربوکسیلاتی با محدودیت تقریبی ۳۵ درصدی در کاهش آب از جمله مواد کاهش‌دهنده آب یا کاهش‌دهنده آب قوی تلقی می‌شوند که در بیان رایج مهندسی به آنها روان‌کننده و فوق روان‌کننده نیز می‌گویند.

در مورد اثرات مفید کاهش سیمان از نظر جمع‌شدگی، گرمایی، افزایش مقاومت و دوام با ثابت بودن بحث شد. محدودیت‌های هر کدام نیز بیان گردید.

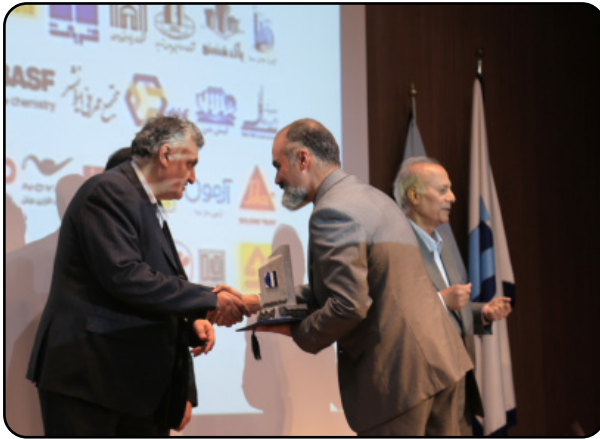
اثرات مصرف روان‌کننده (کاهش‌دهنده آب) با کاهش سیمان در هزینه بتن تولیدی در برهه‌های مختلف با توجه به قیمت این مواد و قیمت سیمان مورد بررسی قرار گرفت. گرانی سیمان در کشورهای دیگر یا در برهه‌های خاص موجب می‌شود که کاهش سیمان علیرغم مصرف مواد روان‌کننده یا فوق روان‌کننده به کاهش قیمت بتن بیانجامد. در این کارگاه اثرات تولید کلینکر در آلودگی‌های زیست‌محیطی و مصرف منابع طبیعی معدنی و انرژی بحث شد و لزوم تولید کمتر کلینکر از طریق کاهش مصرف سیمان مطرح گردید.

گفته شد که کاهش حجم خمیر سیمان می‌تواند پارامترهایی از جمله جذب آب، نفوذیون کلرید و برخی پارامترهای دیگر را بهبود بخشد اما افراط در این امر مسلماً باعث کاهش دوام خواهد شد زیرا خمیر لازم برای اندود کردن سنگدانه‌ها تامین نمی‌شود و ناحیه انتقال (ITZ) در هم فرو می‌رود و نفوذپذیری بیشتر و دوام کمتر خواهد گردید. هم‌چنین در مورد مقاومت‌های مکانیکی نیز این امر صادق است.

در بتن‌هایی با حداکثر اندازه اسمی سنگدانه بین ۱۹ تا ۲۵ میلی‌متر عملاً عیار سیمان بهینه برای تامین دوام و مقاومت نفوذناپذیری در محدوده ۲۲۵ تا ۳۵۰ کیلوگرم در متر مکعب قرار دارد. بنابراین برای نسبت‌های آب به سیمان کم و روانی زیاد، جا دارد بجای مصرف سیمان ۴۵۰ کیلو یا بالاتر به کمک مواد روان‌کننده یا فوق روان‌کننده، مصرف سیمان را کاهش داد و تا حد امکان به مقادیری کمتر رسانید.

امروزه نمی‌توان بتن‌های پرمقاومت و بادوام را صرفاً با افزایش عیار سیمان ساخت و ضرورت دارد از این مواد افزودنی استفاده شود.





ویژه نامه پانزدهمین همایش روز بتن





ویژه نامه پانزدهمین همایش روز بتن

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 ۴۶۷۱ تا ۴۷۵۰ درج می‌گردد.



نیما رخشا
شماره عضویت: ۴۶۷۵



یاسمین پیمان
شماره عضویت: ۴۶۷۴



سیدمحمدرضا حسینی
شماره عضویت: ۴۶۷۳



محسن قاسمی
شماره عضویت: ۴۶۷۲



محمدامین نجف آبادیها
شماره عضویت: ۴۶۷۱



مهدی عبدالمنافی
شماره عضویت: ۴۶۸۰



بهداد ساعد
شماره عضویت: ۴۶۷۹



مهدی شفیعی
شماره عضویت: ۴۶۷۸



محمدرضا احسان دوست
شماره عضویت: ۴۶۷۷



محمدرضا ملکی
شماره عضویت: ۴۶۷۶



مهدی محمودی
شماره عضویت: ۴۶۸۵



ترمه تجدد
شماره عضویت: ۴۶۸۴



تینا تجدد
شماره عضویت: ۴۶۸۳



فریدون تجدد
شماره عضویت: ۴۶۸۲



محمدحاجی
شماره عضویت: ۴۶۸۱



بابک شیري
شماره عضویت: ۴۶۹۰



سمیه خالقی
شماره عضویت: ۴۶۸۹



عطا حجت کاشانی
شماره عضویت: ۴۶۸۸



محمدرضا عمادالساداتی
شماره عضویت: ۴۶۸۷



مهران دشتی
شماره عضویت: ۴۶۸۶



کامران رحیمی
شماره عضویت: ۴۶۹۵



علی آذریون
شماره عضویت: ۴۶۹۴



ناصرخرسند
شماره عضویت: ۴۶۹۳



مسعود موجی خضری
شماره عضویت: ۴۶۹۲



حسن کمانکش
شماره عضویت: ۴۶۹۱



بهزاد سعیدی رضوی
شماره عضویت: ۴۷۰۰



فریدون سلیمی
شماره عضویت: ۴۶۹۹



امیرجعفری
شماره عضویت: ۴۶۹۸



محمودمختاری حسن آباد
شماره عضویت: ۴۶۹۷



سیدعلی اصغرابوطالبی
شماره عضویت: ۴۶۹۶



مهدی عسگری
شماره عضویت: ۴۷۰۵



پرویز احدی خواجه بلاغ
شماره عضویت: ۴۷۰۴



سعید رهبرکیا
شماره عضویت: ۴۷۰۳



یاسر پورزادی
شماره عضویت: ۴۷۰۲



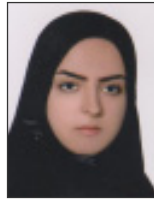
سید حسین میرزایی حصار
شماره عضویت: ۴۷۰۱



علیرضا خردمند سعدی
شماره عضویت: ۴۷۱۰



مجتبی حسین پور سرخ آبادی
شماره عضویت: ۴۷۰۹



آذرمعانی
شماره عضویت: ۴۷۰۸



ابوالفضل آقائی
شماره عضویت: ۴۷۰۷



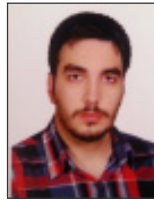
حسام سبحانی
شماره عضویت: ۴۷۰۶



امیررستمی
شماره عضویت: ۴۷۱۵



رامین نظری هریس
شماره عضویت: ۴۷۱۴



میلاذ فلاحیان
شماره عضویت: ۴۷۱۳



کیانوش صمیمی
شماره عضویت: ۴۷۱۲



صابردیلمی پشتجوتی
شماره عضویت: ۴۷۱۱



نوید نیکزاد
شماره عضویت: ۴۷۲۰



نگار حبیبی لاسیبی
شماره عضویت: ۴۷۱۹



شادی حسینی
شماره عضویت: ۴۷۱۸



فاطمه شکر فومشی
شماره عضویت: ۴۷۱۷



سروش غزنوی
شماره عضویت: ۴۷۱۶



ولی خزائی
شماره عضویت: ۴۷۲۵



احسان کارآگاه
شماره عضویت: ۴۷۲۴



حمیدرضا صالحی
شماره عضویت: ۴۷۲۳



ارسلان احمدنیا
شماره عضویت: ۴۷۲۲



حسین غلامی
شماره عضویت: ۴۷۲۱



علی میرزائی
شماره عضویت: ۴۷۳۰



علی اکبرامیری شیرینی
شماره عضویت: ۴۷۲۹



سید محمد مهدی میریها
شماره عضویت: ۴۷۲۸



مرتضی قنبری
شماره عضویت: ۴۷۲۷



مهدی مهدیخانی
شماره عضویت: ۴۷۲۶



علی ترکی
شماره عضویت: ۴۷۳۵



مجید سلیمانی علیائی
شماره عضویت: ۴۷۳۴



سعیدفرخ زاده خوب
شماره عضویت: ۴۷۳۳



محمدرضا کریمی
شماره عضویت: ۴۷۳۲



امین بهاران
شماره عضویت: ۴۷۳۱



عباس زاده اسماعیل
شماره عضویت: ۴۷۴۰



سیده سارا سیدین
شماره عضویت: ۴۷۳۹



مصطفی توکلی
شماره عضویت: ۴۷۳۸



پیام یارمحمدی
شماره عضویت: ۴۷۳۷



امیر خانی
شماره عضویت: ۴۷۳۶



علیرضا قلمبر
شماره عضویت: ۴۷۴۵



علی کریمدوست رودپشتی
شماره عضویت: ۴۷۴۴



امیرحسین رفیعیان
شماره عضویت: ۴۷۴۳



فهیمه مالکی
شماره عضویت: ۴۷۴۲



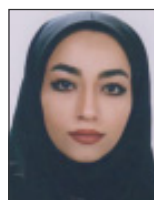
آیدین نماز زاده
شماره عضویت: ۴۷۴۱



محسن مایل افشار
شماره عضویت: ۴۷۵۰



پویا علوی موسوی
شماره عضویت: ۴۷۴۹



الهه خلیلی
شماره عضویت: ۴۷۴۸



مصطفی افضلی
شماره عضویت: ۴۷۴۷



مهدی حجازی دینان
شماره عضویت: ۴۷۴۶

اجرای ابنیه بتنی

<p>مدیر عامل: آقای محسن نواب لاهیجانی تهران - میدان ونک، خ ملا صدرا، خ شیخ بهایی شمالی، کوچه صائب تبریزی غربی، کوچه گل، پلاک ۱ تلفن: ۰۳-۸۸۰۵۸۰۶۰- فاکس: ۸۸۰۳۱۷۵۴</p>	 <p>ایران شهر</p>
<p>مدیر عامل: آقای فرهاد کریمی رشت - گلزار، بین خ ۹۶ و ۹۸ روبروی دفتر هواپیمایی، پلاک ۱ تلفن: ۰۳۳۱۲۳۰۹۰-۳۳۱۱۰۰۴۲- فاکس: ۰۱۳-۳۳۱۱۰۰۴۲</p>	 <p>خانه گستر گیل</p>
<p>مدیر عامل: آقای شهپر در ساره بندر عباس - بلوار امام خمینی، نبش خیابان اتوبوسرانی، ساختمان تارا، طبقه ۳، واحد ۳، تلفن: ۰۷۶-۳۳۶۶۵۰۹۸- فاکس: ۳۳۶۸۹۳۴۳- موبایل: ۰۹۱۷۳۶۱۴۲۱۱- کدپستی: ۷۹۱۵۸۷۶۳۹۹</p>	 <p>عمران سازه کاشیگری</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالحسین بیگدلی تهران - شهرک قدس، خ ایران زمین، خ گلستان، نرسیده به مسجد النبی، شماره ۱۹ تلفن: ۰۲-۸۸۰۸۸۳۶۱- فاکس: ۸۸۰۹۴۵۹۳</p>	 <p>جنرال مکانیک</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی ناظران تهران - بزرگراه همت، خ شیراز جنوبی، خ آقا علیخانی، خ گلستان، نبش بن بست ۱۲ امتری سوم، پلاک ۲ کدپستی: ۱۴۳۶۹۳۵۷۹۱- تلفکس: ۴۳۶۲۱۰۰۰</p>	 <p>آسفالت طوس</p>
<p>مدیر عامل: آقای بهروز نوری خواجوی تهران - خ ویلا شمالی، روبروی بیمارستان میرزا کوچک خان، پلاک ۲۰۸، طبقه ۲ تلفن: ۰۹-۸۸۹۱۴۴۴۶- فاکس: ۸۸۹۱۴۰۱۴- فاکس: ۸۸۹۱۱۴۱۱-۸۸۹۱۴۱۹۹</p>	 <p>بلند پایه</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا آخرتی تهران - خ بهشتی، خ سرافراز، کوچه یکم، پلاک ۱۶، واحد ۲، تلفن: ۸۸۱۷۷۴۳۲-۸۸۱۷۷۴۳۱-۸۸۱۷۷۴۱۰- فاکس: ۸۸۱۷۷۳۷۰</p>	 <p>زمینان</p>
<p>مدیر عامل: آقای صبا شفیعی تهران - خ سهوردی شمالی، خ خرمنشهر، کوچه الهام، پلاک ۸ تلفکس: ۸۸۵۱۰۶۹۷-۸۸۵۱۰۶۷۱۱-۸۸۵۱۰۶۵۷۱۱- فاکس: ۸۸۵۱۰۶۹۰- تلفکس: ۸۸۸۲۰۷۹-۸۸۷۹۷۰۶-۸۸۷۹۷۰۹- فاکس: ۸۸۸۲۰۷۹-۸۸۷۹۷۰۹-</p>	 <p>شفیعی</p>
<p>مدیر عامل: آقای مظاهر طهماسبی آمل - شهرک صنعتی امامزاده عبدالله، فاز یک، لاله یک، کدپستی: ۴۶۱۶۱۵۹۷۳۳- تلفن: ۰۱۱-۴۴۲۰۳۲۹۱-۴۴۲۰۲۰۸۸- فاکس: ۰۱۱-۴۴۲۰۳۲۹۳- E: rabout74@yahoo.com</p>	 <p>راه بتن نوس (رایتوس)</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی جهانگیر تهران - میدان، ونک، ابتدای خیابان ملا صدرا، خ شاد، بعد از بن بست جویبار، پلاک ۱۱، زنگ اول تلفکس: ۸۸۸۲۰۷۹-۸۸۷۹۷۰۶- پیمان ساخت</p>	 <p>پیمان ساخت</p>
<p>مدیر عامل: آقای احمد مصدر الامور تهران - بزرگراه شهید گمنام، ابتدای جهان مهر، نبش کوچه بوعلی سینا، پلاک ۷ تلفن: ۸۸۹۸۱۰۷۰- فاکس: ۸۸۹۶۱۷۹۲- جهان کوثر (سهامی خاص)</p>	 <p>جهان کوثر (سهامی خاص)</p>

<p>مدیر عامل: آقای فوادالدین کریمی تهران - خ خرمنشهر (آپادانا) کوچه فرهاد، پلاک ۴، طبقه ۳، واحد ۶ و ۷ تلفن: ۰۲-۸۸۵۳۰۳۲۰-۸۸۵۱۴۹۲۳-۸۸۵۱۴۹۲۴- فاکس: www.nasran.ir ۸۸۷۴۹۲۹۹</p>	 <p>نسران</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا پیرو دین تهران - میدان آرژانتین، بلوار آفریقا، بعد از بانک حکمت ایرانیان، شماره ۲۸ تلفن: ۰۲-۸۸۲۰۰۴۳۱-۸۸۷۷۹۶۲۵-۸۸۷۷۹۶۵۲- فاکس: ۸۸۷۹۶۰۳۷</p>	 <p>ژیان</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباس وفاپی تهران - بلوار فردوس شرق، نبش وفا آذر، مجتمع آپریک سنتر جنوبی، طبقه ۳، واحد ۱۰۷ تلفن: ۰۴۳-۴۴۹۷۸۰۴۳-۴۴۹۷۴۵۱۷- فاکس: ۴۴۰۲۴۹۸۴- کدپستی: ۱۴۸۱۹۶۹۸۵۴</p>	 <p>کیهان ابنیه</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا ناصر معدلی تهران - میدان ونک، خ بزرگراه، بن بست نارنج، شماره ۲۳-۲۱ تلفن: ۸۸۷۸۴۷۸۱- فاکس: ۸۸۷۹۶۴۶۲</p>	 <p>پرلیت</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر محمد امیر ابراهیمی تهران - فرمانیه، خ دکتر لواسانی غربی، خ آبکوه چهارم، انتهای آبکوه ۵، پلاک ۱۵ تلفن: ۰۲۳۳۶۶-۲۲۲۹۲۲۱۲- فاکس: ۲۳۳۶۳۳۳۳- تابلیه</p>	 <p>تابلیه</p>
<p>مدیر عامل: آقای ابوالحسنی آدرس: تهران - خ میرزای شیرازی، خ شهداء، شماره ۱۷ تلفن: ۸۸۷۱۵۸۳۳-۸۸۷۱۹۴۴۰- فاکس: ۸۸۷۲۱۸۴۷</p>	 <p>ارسا ساختمان</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبد الرسول شیرزاده تهران - ولیعصر، روبروی خ بزرگمهر، شماره ۱۴۹۱، طبقه ۳ تلفن: ۰۶۶۴۰۷۱۲۲-۶۶۴۶۲۸۱۴-۶۶۴۶۶۷۵۴- فاکس: ۶۶۴۰۷۱۲۲</p>	 <p>عمران فلات</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین عظیمی تهران - خ کریم خان زند، بین خردمند و ایرانشهر، ساختمان ۱۱۰، پلاک ۱۰۲، طبقه ۱ و ۲ شرقی تلفن: ۸۸۸۲۹۶۱۴-۸۸۸۳۰۳۸۴- فاکس: ۸۸۸۳۰۳۸۵</p>	 <p>ساختمانی لوزان</p>
<p>مدیر عامل: آقای سعید غلامی تهران - خ سید جمال الدین اسد آبادی، بالاتر از میدان کلانتری، خ پنجاهم، شماره ۳ تلفن: ۰۹-۸۸۰۶۳۸۹۱-۸۸۰۳۱۳۴۰- فاکس: توسعه سیلوها</p>	 <p>توسعه سیلوها</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد تقی ابراهیمی تهران - بزرگراه آفریقا، بالاتر از چهار راه جهان کودک، خ کیش، شماره ۵۷، کد پستی: ۱۵۱۸۸۳۴۸۱۵- تلفن: ۸۸۷۹۷۹۲۱-۸۸۷۷۶۲۵۱- فاکس: ۸۸۷۹۷۸۱۵</p>	 <p>الموت پل و ساختمان الموت</p>

<p>مدیر عامل: آقای جواد امامی</p> <p>سمنان - میدان معلم، بلوار بسیج مستضعفان، ساختمان شماره ۲، سازمان جهاد کشاورزی استان سمنان، ساختمان آب و خاک نام آوران نصر سمنان کدپستی: ۳۵۱۴۸۸۵۵۸۵ تلفن: ۳۳۴۳۶۹۰۴-۳۳۴۳۶۹۰۱-۳۳۴۳۶۹۰۲۳ www.ognasr.com</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد تقی مرادی</p> <p>تهران - خ سید جمال الدین اسد آبادی، خ ۲۴ (شهید الهی)، پلاک ۱۱، تلفن: ۶۱ - ۸۸۷۲۰۳۶۰ - ۸۸۷۰۵۹۳ - ۸۸۷۰۵۹۸ - ۸۸۷۰۵۹۷ - فاکس: ۸۸۷۲۵۰۰۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد شمس</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از میدان ونک، خ شریفی، پلاک ۴۲، برج خشایار، واحد ۹۰۱ تلفن: ۸۸۷۹۶۱۵۷ - ۸۸۷۹۶۱۵۶ فاکس: ۸۸۷۹۲۴۵۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد صادقی گیوی</p> <p>تهران - خیابان شریعتی، بالاتر از حسینیه ارشاد، خ قبا، پلاک ۱۹، واحد ۸ کدپستی: ۱۹۴۷۷۳۳۱۱۹ تلفن: ۲۲۸۷۰۳۷۷ فاکس: ۲۲۸۷۳۵۳۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید حسین مجمریان اصفهانی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، ابتدای پارک ملت، خ رحیمی، پلاک ۵۲ تلفن: ۲۲۰۱۲۵۱۶ - ۲۲۰۵۵۹۷۳ فاکس: ۲۲۰۵۵۹۷۳ info@absaco.ir</p>	 <p>مدیر عامل: آقای سید حسین شاهمرادی</p> <p>تهران - خیابان مفتاح شمالی، کوچه دوست محمدی، پلاک ۱ تلفن: ۸۸۷۵۵۵۷۳ - ۸۸۷۵۹۸۲۶ فاکس: ۸۸۷۴۰۸۴۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا اشراقی</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خ الوند، کوچه ۳۳، خ ۲۶، پلاک ۱، کدپستی: ۱۵۱۶۶۸۷۱۱۹ تلفن: ۸۸۱۹۶۳۷۱ - ۸۸۲۰۲۵۵۹ فاکس: ۸۸۱۹۵۴۰۹</p>	 <p>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری</p> <p>کرج - مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴، تلفن: ۳۳۱۰۰ - ۳۳۵۰۶۹۰۰ - ۳۳۵۰۷۷۸۷ - ۳۳۵۰۷۷۸۷ فاکس: ۸۸۶۹۹۷۲۹ کدپستی: ۳۱۳۷۷۴۳۶۴۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباس غفاری</p> <p>تهران - شهرک غرب، خ شهید دادمان، تقاطع پل یادگار امام، نبش کوچه آیدا، پلاک ۱، تلفن: ۸۸۳۷۴۶۶۰۰ فاکس: ۸۸۳۷۰۵۱۶ - ۸۸۳۷۴۶۵۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای ایرج منصوری</p> <p>تهران - خ فرمانیه، کوچه علیرضا صالحی شمالی، بن بست شهاب، خ داودی، پلاک ۲، پلاک ۱ کدپستی: ۱۹۳۷۹۴۳۸۵۳ تلفن: ۲۲۲۴۱۳۱۳ - ۲۲۲۱۰۶۴۹ - ۲۲۲۰۶۷۴۱ فاکس: ۲۲۲۴۱۳۱۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد باقر حدادزاده</p> <p>تهران - بلوار میرداماد، خیابان رازان جنوبی، نبش کوچه ۲۱، شماره ۶ تلفن: ۲۲۲۲۶۰۴۸ - ۲۲۲۵۳۶۶۳ - ۲۲۲۰۳۴۳ فاکس: ۲۲۲۲۶۰۴۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد علی قلی تبار</p> <p>تهران - خیابان ولیعصر، خ توانیر، خ رستگار، پلاک ۹ تلفن: ۸۸۷۸۶۰۲۹ - ۸۸۷۹۴۱۲۴ - ۵ - ۸۸۷۷۵۶۹۰ - ۴ فاکس: ۸۸۷۸۶۰۲۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباس دهنی</p> <p>تهران - سعادت آباد، بلوار سرو غربی، پلاک ۲۹۵، واحد یک تلفن: ۲۲۰۸۰۷۳۱ - ۲۲۰۸۰۷۳۹ فاکس: ۲۲۰۸۰۷۳۹</p>	 <p>مدیر عامل: آقای مسعود مسعودنیا</p> <p>تهران - خ ولیعصر، نرسیده به پارک ساعی، برج نگین ساعی، پلاک ۱۰۵/۶، طبقه ۵، واحد ۹ کدپستی: ۸۸۷۱۴۵۵۶ - ۸۸۷۱۴۵۵۷ - ۸۸۷۱۴۵۵۹ فاکس: ۸۸۷۱۴۵۵۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا امینی</p> <p>تهران - خ مطهری، خ میرعماد، کوچه ۱۱، پلاک ۱/۲۳ تلفن: ۸۸۷۵۳۰۹۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای عبدالله فتاحی نافچی</p> <p>بندر عباس - گلشهر، رسالت شمالی، حد فاصل میدان صادقیه و چهار راه رسالت، مجتمع تجاری و اداری سپاهان، طبقه ۱، واحد ۱، کدپستی: ۷۹۱۵۸۶۷۸۸۶ تلفن: ۳۳۶۸۵۳۳۴ - ۳۳۶۷۵۲۶۲ - ۳۳۶۷۵۲۶۲ فاکس: ۰۷۶</p>
<p>مدیر عامل: آقای ناصر دادپور</p> <p>اصفهان - خ شیخ صدوق شمالی، انتهای شمالی روگذر، جنب ساختمان مدیریت شعب بانک رفاه، پلاک ۶۷ تلفن: ۲-۱۵۱-۳۶۶۴۰۱۵۱ و ۷۱-۳۶۶۴۰۲۶۶-۳۶۶۴۰۳۱ فاکس: ۳۶۶۴۰۳۱-۳۶۶۴۰۳۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای منصور سالارپور</p> <p>کرمان - بلوار جمهوری، خ ۲۰ متری نادر، کوچه ۳، پلاک ۶ کدپستی: ۷۶۱۹۶۵۵۶۵۳ تلفن: ۳۳۴۶۲۲۶۱ - ۳۳۴۶۲۲۶۱ فاکس: ۰۳۴-۳۳۴۶۲۲۶۱ همراه: ۰۹۱۳۱۴۱۶۰۶۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای احمد نعمتی</p> <p>تهران - کارگر شمالی، خ فرش مقدم، خ هفدهم، شماره ۶۸، طبقه اول تلفن: ۸۸۶۳۸۳۷۵ - ۸۸۳۳۴۰۸۸ فاکس: ۸۸۶۳۸۳۷۵</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علیرضا حاجی حسینعلی</p> <p>تهران - فلکه دوم صادقیه، بلوار محمد علی جناح، بلوار شهید گلاب روبروی کارواش سعید، پلاک ۱۰۱ تلفن: ۴۴۲۰۶۳۲۷ - ۴۴۲۰۶۳۲۷ فاکس: ۴۴۲۰۶۳۲۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلام رضا احمدی آزاد</p> <p>تهران - خیابان ونک، پلاک ۵۲، آپارتمان ۱۰۵ و ۱۰۸ تلفن: ۸۸۷۷۰۱۹۲ - ۸۸۸۸۳۴۴۴ و ۳-۸۸۷۹۰۱۴۲ فاکس: ۸۸۷۷۰۱۹۲</p>	 <p>مدیر عامل: آقای عبد الرضا واصفی</p> <p>تهران - خیابان شهید کلاهدوز، نرسیده به تقاطع بلوار کاوه، روبروی کارگزاری بانک صادرات، بن بست طلاکوب تلفن: ۲۲۵۴۹۴۷۰ - ۲۲۵۴۹۴۷۰ فاکس: ۲۲۵۸۶۶۴۰</p>

<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی پیرویان شیراز - خ قصر دشت، آسیاب قوامی، کوچه ۵۹ پلاک ۴۶۹ تلفکس: ۰۷۱-۳۶۲۸۹۲۴۱-۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای غلامرضا سفیدگر اصفهان - خیابان امام خمینی، خیابان بسیج، تلفن: ۰۳۱-۳۳۲۴۶۵۷۰-۳ فاکس: ۰۳۱-۳۳۲۴۶۴۱۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای فریبرز اسلامی خوزانی تهران - شهران، نبش خ جهاد، پلاک ۵۰ تلفن: ۴۴۳۳۰۳۱۰ فاکس: ۴۴۳۳۳۲۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای فریدون پورنیا تهران - میدان گلها، خ گلها، کوچه دیدگان، کوچه تروتی شرقی، پلاک ۲ تلفکس: ۸۸۰۲۶۷۳۶-۸۸۰۱۰۴۳۰-۸۸۰۲۳۲۰۱-۸۸۰۲۴۷۷۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا قربانی اهواز - کیان پارس، بلوار شهید چمران، بین خ ۱۸ و ۱۹ غربی، ساختمان رامین، طبقه ۴، واحد ۱۶ تلفکس: ۳۳۹۱۲۹۲۱ و ۳۳۷۶۷۴۲-۳۳۳۷۶۱-۰۶۱ همراه: ۰۹۱۲۶۷۲۰۹۱۹ omransazehjonob@yahoo.com</p>	 <p>مدیر عامل: آقای صمد رودگرمی تهران - خ مطهری، خ فجر، خ غفاری، کوچه لاجوردی، پلاک ۴، طبقه ۳ تلفن: ۰۳-۸۸۴۹۳۰۰۱ فاکس: ۸۸۴۹۳۰۰۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای اصغر ذکایی تهران - خیابان وزرا، بالاتر از خیابان ۳۷، نرسیده به گاندی، پلاک ۱۷۱، واحد های او ۴ تلفن: ۷-۸۸۱۹۱۰۵۶-۴-۸۸۸۸۸۹۰۴ فاکس: ۸۸۸۸۶۴۵۴-۰۶۱ science_technology_co@yahoo.com</p>	 <p>مدیر عامل: مهندس محمد زاهد رحیم زاده سندج - خ آبیدر، بالاتر از میدان کوهنورد، ابتدای خ صادق آباد، تلفکس: ۰۸۷-۳۳۵۶۲۰۰۴-۳۳۵۶۴۱۱۱-۰۲۱-۸۸۹۸۲۷۷۸-۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی رزمخواه آمل - بلوار مدرس، رویروی پمپ بنزین پهلوان زاده کدپستی: ۰۱۱-۴۴۲۴۴۹۷۹-۴۶۱۶۱۵۹۷۳۳ تلفکس:</p>	 <p>مدیر عامل: آقای مسعود اورنگی شیراز - خ میرزای شیرازی شرقی، بعد از زیر گذر شاهد، حد فاصل کوچه ۴۴ و ۴۶ ساختمان امیر، پلاک ۹۴ تلفکس: ۰۷۱-۳۶۳۶۲۹۹۲ sangtashacc@yahoo.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن اسفندیار تهران - بزرگراه رسالت، بعد از چهارراه سرسبز، نبش خ دمیچی، شماره ۶۰، طبقه اول تلفن: ۷۷۲۰۹۶۰۰-۷۷۲۰۹۵۰۰ فاکس: ۷۷۴۹۳۷۷۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای نصرت الله خوانساری تهران - شیخ بهایی شمالی، کوچه امداد غربی، کوچه موسوی، پلاک ۱ کد پستی: ۱۹۹۳۷۵۳۱۶۵ تلفن: ۸۸۰۴۴۴۴۵ فاکس: ۸۸۰۶۴۳۴۹ info@novintruss.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای ناصر پاریاب جاده آبعلی، بعد از جاجرود، منطقه خرم دشت، بلوار اصلی، خ هفتم شرقی، پلاک ۵۸، کد پستی: ۱۶۵۱۱۷۵۴۳ تلفن: ۰۶ و ۷۶۲۱۸۶۲۴۶- ۸۸۵۱۶۶۹۷ فاکس: ۷۶۲۱۷۳۹۱-۸۸۵۱۶۶۹۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای کاوه تاجیک تهران - وزرا، خ ۱۴، پلاک ۴ طبقه ۲ تلفن: ۰۶-۸۸۱۰۴۹۰۵ فاکس: ۸۸۷۰۱۱۸۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای شایان ابی زاده تهران - خ جردن (نلسون ماندلا)، کوچه فرزاد غربی، پلاک ۳۱، واحد ۳ تلفن: ۱۲ و ۸۸۱۹۷۵۰۹ فاکس: ۸۸۱۹۷۵۰۵ کدپستی: ۱۹۶۸۷۳۶۹۳۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای ملک مراد غیاثوند همدان - بلوار بعثت، پلاک ۱۳۵ تلفن: ۰۳۸۲۴۰۶۰۰-۳-۳۸۲۴۰۴۰۰ فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۲۶۴۹۸</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 علی حبیب آگهی تهران - خیابان سعادت آباد، پایین تر از میدان کاج، خیابان ۲۹ شرقی، پلاک ۲۳ تلفن: ۰۲-۸۸۶۸۶۸۸۰-۸۸۶۸۶۷۶۰ فاکس: ۸۸۶۸۶۷۶۰ info@omran-maroon.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمید جمالی آشتیانی تهران - شهرک غرب، خ فلامک شمالی، نبش خ درخشان، ساختمان آریو، طبقه ۶، واحد ۹ تلفن: ۰۶-۸۸۳۷۵۰۵۲ فاکس: ۸۸۳۷۵۰۰۲</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد رضا بخشی تهران: خیابان شیخ بهایی شمالی، نبش کوچه شهید قوام پور، نرسیده به میدان پیروزان، پلاک ۱ کدپستی: ۱۹۹۵۷۶۴۹۵۱ تلفن: ۰۶-۵۶-۴۲-۸۸۰۴۵۵۵۲ فاکس: ۸۸۰۴۵۵۵۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای جعفر آقا جمال تهران - میدان ونک، خ ملاصدرا، خ شاد، خ جویبار، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۷۹۶۲۷۱ فاکس: ۸۸۷۷۶۷۴۱-۸۸۷۷۴۳۷۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی شیعه بیگی تهران: خیابان شریعتی، بلوار صبا، خ فاطمیه، کوی مهر، پلاک ۳۹ تلفن: ۰۹-۲۲۶۹۲۰۹۰ فاکس: ۲۲۶۹۵۱۴۲</p>

<p>مدیر عامل: آقای علیرضا سلیمانی</p> <p>اردبیل- شهرک صنعتی اردبیل، فاز ۲، خ شمشاد، کوچه شمشاد ۵، کارخانه آرتا بتن شرق، کد پستی: ۵۶۱۸۱۸۷۱۶۴ تلفکس: ۰۴۵-۳۳۸۷۳۲۲۴-۵ vatan.yollari@gmail.com</p>	 <p>ایثار کرمانشاه خانه سازی کرمانشاه</p> <p>مدیر عامل: آقای رامین کاظمی</p> <p>کرمانشاه-مسکن، انتهای بلوار گلها، صندوق پستی: ۱۸۵۳ تلفن: ۱۳-۳۴۲۴۴۹۱۱-۰۸۳ فاکس: ۳۴۲۴۴۹۱۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد ولایتی</p> <p>تهران-خ پاسداران شمالی، تقاطع فرمانیه، نبش بن بست ترنج، پلاک ۵۱۷ طبقه ۲، واحد ۶ تلفن: ۲-۲۲۸۱۶۴۶۰ فاکس: ۲۲۸۱۶۴۵۹</p>	 <p>مدیر عامل: آقای آرین زورچنگ</p> <p>تهران-خ مطهری، کوه نور، کوچه ۶، پلاک ۵ تلفن: ۸۷۹۶ فاکس: ۸۸۵۲۹۳۴۵ info@azarestan.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین ازقندی</p> <p>تهران-میدان فاطمی، خ چهلستون، پلاک ۲، طبقه دهم، واحد ۱۰۱ تلفن: ۸۸۹۵۲۲۹۸-۸۸۹۸۶۲۱۲ فاکس: ۸۸۹۵۰۱۲۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای فریدون صلح دوست</p> <p>تهران-خ ولیعصر، خ بزرگمهر، پلاک ۴، طبقه ۲ و ۴ تلفن: ۶-۶۶۹۵۲۰۰۵ فاکس: ۶۶۴۰۶۶۸۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر فرزانه</p> <p>تهران- شهرک غرب، بلوار ایوانک شرقی، خیابان زرافشان شمالی، کوچه یکم، پلاک ۴ تلفن: ۸۸۵۶۲۵۳۵ فاکس: ۸۸۷۰۷۶۸۵۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای عیسی مقصدلو</p> <p>تهران-خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، بن بست گل، ساختمان گل، پلاک ۴، ط همکف، واحد ۱ کد پستی: ۱۵۱۱۹۴۳۹۳۱ تلفن: ۳-۸۸۶۵۲۰۵۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای جواد هادی پور</p> <p>تهران-خ شیخ بهایی شمالی، بعد از میدان پیروزان، کوچه ۲۱ پلاک ۲۶ تلفن: ۳-۸۸۲۱۱۶۵۱ فاکس: ۸۸۶۰۱۷۹۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای ناصر یزد آبادی</p> <p>تهران- شیخ فضل اله نوری، بلوار مرزداران، بعد از ورودی شهرک آزمایش، ساختمان حکمت، بلوک امید، طبقه ۷، تلفن: ۸۶۰۱۲۳۲۸-۸۶۰۱۲۳۷۹-۱۰-۸۶۰۱۲۳۰۱ فاکس: ۸۶۰۱۲۵۳۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد تقی حسنی نژاد فراهانی</p> <p>تهران-میدان آرژانتین، خ وزرا، خ ۲۱، پلاک ۶، طبقه ۲، واحد ۶ تلفن: ۸۸۷۲۶۴۸۴-۸۸۷۰۷۹۲۴-۸۸۸۴۳۹۲۸ فاکس: ۸۶۰۴۶۷۲۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد ابراهیم دادوند</p> <p>تهران-خ ولیعصر، خ توانیر، کوچه شاهین، پلاک ۲، شرکت ساختمانی کارگستر تلفن: ۷-۸۸۲۰۶۵۶۶ فاکس: ۸۸۷۷۶۵۰۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای کریم اله خدایی</p> <p>تهران- خیابان بهار شمالی، خیابان ورزنده، پلاک ۵، طبقه سوم تلفن: ۳-۸۸۸۴۳۹۲۸-۸۸۳۱۳۱۷۲ فاکس: ۸۸۳۴۳۷۴۴ www.kelvineng.com</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی درویش</p> <p>تهران-خ انقلاب، خ فخر رازی، پلاک ۱۸ کد پستی: ۱۳۱۴۸۴۴۷۱۱ تلفن: ۴-۶۶۴۹۲۶۸۱ فاکس: ۶۶۴۹۲۶۸۱</p>
<p>مدیر عامل: خانم گیتی سیف الهی</p> <p>تهران-سعادت آباد، بالاتر از میدان کاج، روبروی بیمارستان مدرس، کوی ابقری، پلاک ۱۸، طبقه ۷ جنوبی تلفن: ۲۴۸۰۱۳۱۷-۲۴۸۰۱۳۱۷ فاکس: ۲۴۸۰۱۷۰۰۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای فرهاد کریمی</p> <p>تهران-شهرک غرب، بلوار فرحزادی، خ سپهر، پلاک ۶۲ تلفن: ۸۸۰۹۴۵۴۴-۸۸۳۷۶۷۶۱ فاکس: ۸۸۰۷۸۷۲۱</p>
<p>معاون مدیر عامل: آقای مسرور وثوقی</p> <p>تهران-کوی نصر، خ ۱۲، خ نادری نیا، پلاک ۴، زنگ دوم تلفکس: ۸۸۲۶۴۱۵۴-۸۸۲۸۷۷۳۱-۲</p>	 <p>مدیر عامل: آقای بهزاد سیفی</p> <p>تهران-خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۱ تلفن: ۸-۸۸۹۸۰۴۱۳ فاکس: ۸۸۹۸۰۴۱۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای شاهرخ درخشان</p> <p>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 مسیح اله فراهانی</p> <p>تهران-خ ۱۷ شهریور، خ آیت اله سعیدی، خ صفری، پلاک ۶۷، زنگ ۱ تلفن: ۳۳۰۳۳۶۸۰ فاکس: ۳۳۰۳۳۷۰۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای حبیب شکیبایی</p> <p>شیراز- چهار راه ریشمک، ساختمان بهنام، کد پستی: ۷۱۵۶۱۴۴۷۷ تلفن: ۰۷۱-۳۸۳۳۷۶۹۵ فاکس: ۰۷۱-۳۸۳۳۷۶۹۵</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی معایر</p> <p>شیراز- بلوار پاسداران، روبروی حسینیه ثارالله، خ شهید محلاتی تلفن: ۰۷۱-۳۸۴۳۴۷۱۲ فاکس: ۳۸۴۳۴۷۰۳-۳۸۴۳۴۷۰۵ info@sogp.ir</p>

<p>مدیر عامل: آقای سید علی حسن نژادنامقی مشهد- بلوار وکیل آباد، بلوار کوثر، کوثر ۱، پلاک ۱۰۳ تلفن: ۰۹۱۵۳۱۷۶۲۳۸-۰۵۱-۳۷۶۳۴۴۲۴ فاکس: ۰۵۱-۳۷۶۳۴۴۲۴ همراه: ۰۹۱۵۳۱۷۶۲۳۸</p>	<p>تهانتان رهساز پارس تهران -خ انقلاب، میدان فردوسی، خ پارس، کوچه جهانگیر، پلاک ۱۱ تلفن: ۰۶۶۷۵۶۳۲۲۴-۰۲۶۷۰۵۷۳۴۴-۰۶۶۷۲۲۹۴۳ فاکس: ۰۶۶۷۵۶۳۲۲۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمودرضا آسیابان شیراز-خ قدوسی غربی، جنب هتل سریر، ساختمان خلد برین ۲، طبقه دوم، واحد ۲ تلفن: ۰۷۱-۳۶۲۸۵۰۵۹ فاکس: ۰۷۱-۳۶۲۸۵۰۶۱</p>	<p>تهران- خ ولیعصر، خ فرشته، خ بوسنی هرزگوین، خ آقابزرگی به طرف شمال، نبش گلغام، پلاک ۳۸ تلفن: ۰۷-۲۲۶۱۲۲۳۵ فاکس: ۰۲۲۶۰۸۴۳۰ www.makadamco.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی محبتی مشهد- بلوار سجاد، چهارراه خیام، جنب بانک کشاورزی، ساختمان تجاری، پلاک ۱۲، طبقه چهارم تلفن: ۰۵۱-۳۷۷۶۳۴۶۱۶-۱۸ فاکس: ۰۵۱-۳۷۷۶۳۴۶۱۶ همراه: ۰۹۱۵۳۱۱۷۲۵۸</p>	<p>تهران- بلوار آفریقا، بعد از پل میرداماد، کوچه دامن افشار، پلاک ۲۹، کدپستی: ۱۹۶۹۷۷۵۴۱-۸۶۰۸۴۰۹۲ تلفن: ۰۸۶۰۸۲۲۱۷-۸۶۰۸۲۲۱۷ فاکس: ۰۸۶۰۸۲۰۲۵-۸۶۰۸۲۰۲۵ info@ramanco.ir</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید یوسف اسمعیلی رشت-خ معلم، نرسیده به چهارراه علی آباد، ساختمان بلورین، طبقه ۲ ساختمانی گیلان تلفن: ۰۱۳-۳۳۵۰۰۹۱۳-۸-۰۳۳۵۰۰۹۱۳ فاکس: ۰۱۳-۳۳۵۳۱۱۰۰-۰۱۳-۳۳۵۳۱۱۰۰ تهران: ۴۴۲۶۳۶۰۵</p>	<p>تهران- خ دکتر بهشتی، بعد از سه‌رودی، خ کاوسی فر، کوچه باربد، پلاک ۲۲، طبقه همکف تلفن: ۰۳-۸۸۵۱۶۳۴۲-۸۸۵۱۶۳۴۲ فاکس: ۰۳-۸۸۵۰۸۴۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباس شیر محمدی مشهد- کوی دکتر، نبش ابن سینا ۱۴، پلاک ۱۶۰ ص پ: ۴۱۵۹-۹۱۳۷ تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۳۷۱۷۲-۴ فاکس: ۰۵۱-۳۸۴۳۷۱۷۵</p>	<p>تهران- خ ولیعصر، خ بزرگمهر، نبش فریمان، شماره ۵۲ تلفن: ۰۶۶۴۱۹۰۳۵-۰۶۶۴۶۵۰۴۱-۰۶۶۴۶۵۰۴۱ فاکس: ۰۶۶۴۱۹۰۳۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین باقرزاده زنجان- خ خرمنشهر، روبروی اداره میراث فرهنگی، ساختمان رضایی، پلاک ۳۴۰، واحد ۲۰۴ کدپستی: ۰۲۴-۳۳۷۴۱۱۳۲-۴۵۱۵۸۵۴۱۳۴۷ تلفن: ۰۲۴-۳۳۷۴۱۱۳۲</p>	<p>تهران- مرزداران، بلوار آریا فر، چهار راه جانبازان، پلاک ۳۸ تلفن: ۰۹-۴۴۲۳۸۲۶۷-۴۴۲۱۴۱۶۱-۴۴۲۱۴۱۶۱ کدپستی: ۱۴۶۴۶۸۳۱۴۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن طهرانی تهران- خ شریعی، تقاطع دولت (کلاهدوز)، پلاک ۱۵۶۴، ساختمان فرهنگ، طبقه ۷، واحد ۲۰ تلفن: ۰۱-۲۲۶۳۰۹۰۱-۲۲۶۳۰۹۰۲ فاکس: ۲۲۶۳۰۹۰۲ www.maharshaloodeh.com</p>	<p>تهران- خیابان شهید مطهری، خیابان قائم مقام فراهانی شمالی، کوچه چهارم، پلاک ۱۴، طبقه دوم و سوم تلفن: ۰۸-۸۸۵۳۸۵۵۶-۸۸۵۳۸۵۵۶ فاکس: ۸۸۵۳۸۵۶۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید رضا موسوی تهران- خ ولیعصر، نرسیده به میدان تجریش، خ قلمستان، کوچه ناصری، پلاک ۲۲، طبقه ۲ تلفن: ۰۲۲۷۴۸۴۵۱-۲۲۷۳۶۴۱۶ فاکس: ۱۹۶۱۹۳۴۴۱۱-۲۲۷۳۶۴۱۷ کدپستی: ۱۹۶۱۹۳۴۴۱۱ E-mail: info@mehrdveloper.ir</p>	<p>تهران- خیابان آزادی، جنب دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید صادقی، پلاک ۲۶، ط ۴، واحد ۱۳ تلفن: ۰۶۶۰۴۸۲۸۷-۰۶۶۰۱۰۷۵۲-۰۶۶۰۱۰۷۵۲ فاکس: ۰۶۶۰۰۷۸۹۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای ناصر بیشمار یزد، بلوار امیر کبیر، طبقه فوقانی سایبا، پلاک ۱۳، کدپستی: ۸۹۱۶۷۴۸۹۸۴ تلفن: ۰۳۵-۳۸۲۱۴۰۴۶-۰۳۵-۳۸۲۱۰۱۸۱ فاکس: ۰۳۵-۳۸۲۱۴۰۴۶ shargszahco@yahoo.com</p>	<p>تهران- خ شریعی، بالاتر از پل صدر، بن بست اخوان، پلاک ۲۳ تلفن: ۰۲۲۲۴۹۹۹۳-۲۲۲۰۳۷۵۳-۲۲۶۸۸۳۶۰-۲۲۶۸۸۳۵۹ فاکس: ۰۲۲۲۴۹۹۹۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای مسعود بهرامی اصفهان- چهارباغ بالا، مجتمع پارسیان، شماره ۶۰۵، کدپستی: ۰۳۱-۶۲۴۶۷۲۵۳-۳۶۲۶۹۲۹۶ تلفن: ۰۳۱-۶۲۴۶۷۲۵۳-۳۶۲۶۹۲۹۶ فاکس: ۰۳۱-۳۶۲۵۳۱۳۹-۳۶۲۵۳۱۳۹ E-mail: info@banasazan.com</p>	<p>اصفهان- خ بزرگمهر، خ هشت بهشت، چهارراه حمزه، پلاک ۲۳۹ تلفن: ۰۹۱۳۱۱۵۴۱۵۷-۳۲۶۷۶۰۳۵-۰۳۱-۳۲۶۴۹۵۵۰ فاکس: ۰۳۱-۳۲۶۴۹۵۵۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای اشکان ناظمی تهران- خ ملاصدرا، خیابان گلشدت، خ عرفی شیرازی، پلاک ۲۶، تلفن: ۰۸۸۰۳۴۶۶۰-۰۸۸۰۳۱۰۲۵-۰۸۸۰۴۹۱۶۰-۰۸۸۲۱۵۷۵۴ فاکس: ۰۸۸۰۳۴۶۶۰ E-mail: info@henza-co.com</p>	<p>اصفهان- خ امام خمینی (ره)، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸ تلفن: ۰۳۱-۳۳۲۴۶۶۵۰-۳۳۲۴۶۵۷۰-۳۳۲۴۶۶۵۰ فاکس: ۰۳۱-۳۳۲۴۶۶۵۰</p>

<p>مدیرعامل: آقای رسول معین اصفهان - خ امام خمینی، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸ تلفنکس: ۰۳۱-۳۳۲۴۶۵۷۰-۳</p>	 <p>مدیرعامل: آقای بیژن سرانجام تهران - خ استاد مطهری، شماره ۱۹۳ صندوق پستی ۵۷۱۱-۱۴۱۵۵ تلفن: ۸۸۷۴۰۱۴۲-۸۸۷۵۵۱۲۸-۳۰، ۸۸۷۵۶۱۱۵-۱۷-۴۲۵۶۵۱۱۰ فاکس: ۸۸۷۴۰۱۴۲ info@iidrec.com-mailto:info@iidrec.com</p> <p>گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان (مانا)</p>
<p>مدیرعامل: آقای رضا دستیاری تهران - سید خندان، خ جلفا، نبش سیمرغ غربی، پلاک ۲، ساختمان کیانا، واحد ۲ کدپستی: ۱۵۴۱۷۱۵۹۳۳ تلفن: ۲۲۸۸۹۱۳۴-۲۲۸۹۱۱۰۳ فاکس: ۲۲۸۸۹۱۴۷-۲۲۸۸۹۱۳۴ www.akamvison.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای عباس دهنی تهران - سعادت آباد، بلوار سرو غربی، پلاک ۱۲۳، واحد ک-۱، پ: ۱۹۹۸۱۳۵۵۱۱ تلفن: ۲۲۰۸۰۷۳۹-۲۲۰۸۰۷۳۱ فاکس: ۲۲۰۸۰۷۳۹ Info@gowharrud.com</p> <p>گوهر رود</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی عباسی تهران - سعادت آباد، میدان کاج، خ یکم، خ شبنم، کوچه شاهد، پلاک ۳ تلفن: ۱-۲۲۰۷۷۶۶۰ فاکس: ۲۲۰۷۷۶۴۴ info@peyab.org</p>	 <p>مدیرعامل: آقای اصغر ژاله پور تهران - خ ونک، نبش بن بس خواجوی کرمانی، پلاک ۱۵۶، طبقه ۵ شرقی کد پستی: ۱۹۹۱۸۱۶۸۸۳۳ تلفن: ۸۸۶۰۳۳۹-۸۸۶۰۲۵۵۰ فاکس: ۸۸۶۱۱۱۸۹-۸۸۶۱۱۱۸۹ armehdal@yahoo.com</p> <p>آرمه دال</p>
<p>مدیرعامل: آقای سید محمد سید علی تبریز - خ فارابی جنوبی (چایکنار) جنب زیرگذر آبرسان، ساختمان عرش، طبقه پنجم، واحد A تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۵۷۱۰۲ فاکس: ۰۴۱-۳۳۳۵۷۱۰۲</p>	 <p>مدیرعامل: آقای ابوالقاسم هاشمی تهران - خ ولیعصر، خ خیابان شهید عباسپور، پلاک ۱۶ تلفن: ۴-۸۸۷۷۰۷۷۷-۸۸۷۷۰۷۷۷-۸۸۸۸۱۳۶۳۳ فاکس: ۸۸۷۷۴۱۶۰-۸۸۷۷۶۶۰۱</p> <p>شرکت آ. س. پ</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی کشاورز تهران - خ شریعتی، خ ملک، نبش کوچه وزوانی، پلاک ۱۳، طبقه ۹ تلفن: ۸۶۰۲۱۶۶۲ فاکس: ۸۶۰۲۱۴۴ denacivilco@yahoo.com ۱۵۵۹۶۳۸۱۱۱ کدپستی:</p>	 <p>مدیرعامل: آقای اسداله احمدی تهران - سعادت آباد، بلوار شهرداری، بالاتر از خیابان سرو، خیابان شهید حسینی، پلاک ۶۶ تلفن: ۲۲۱۴۱۷۹۵ فاکس: ۲۲۱۴۱۷۹۰</p> <p>شرکت ریکیندژ</p>
<p>مدیرعامل: آقای احسان انصاری شیراز - بلوار پاسداران - جنب درمانگاه محمد رسول الله، ساختمان امین، کد پستی: ۷۱۸۵۷۷۱۴۶۶ تلفن: ۰۷۱-۳۸۳۳۳۲۲۰ فاکس: ۰۷۱-۳۸۲۲۲۱۵۴</p>	 <p>مدیرعامل: آقای مسعود حقیقت سمنان - خ امام، پلاک ۴۸ تلفن: ۰۲۳-۳۳۳۴۴۹۵۰ فاکس: ۰۲۳-۳۳۳۲۱۲۶۶</p> <p>شرکت ساختمانی پل بند</p>
<p>مدیرعامل: آقای سید احسان آستانه داری تهران - خ گاندی، خ یکم، پلاک ۱۱، طبقه اول، واحد یک، کدپستی: ۱۵۱۷۶۱۵۸۱۱ تلفن: ۰۳۵-۳۸۲۶۷۶۹۰-۱ فاکس: ۸۸۱۸۶۰۳۶-۰۳۵-۳۱۵۰۰۷۰۰</p>	 <p>مدیرعامل: آقای مرتضی اسکندری همدان - آرامگاه بوعلی، پشت شهرداری مرکزی، ساختمان فنی مهندسی آبادگران، طبقه اول، واحد ۲ فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۷۴۲۷۲ تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۷۵۴۰۰-۴</p> <p>ساختمانی تاسیساتی بعدساز</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی اصیلی تهران - شهرک قدس، خ ایران زمین، خ گلستان، پلاک ۲۹ صندوق پستی: ۹۷۵-۱۴۶۶۵ تلفن: ۵-۸۸۰۸۶۰۵۱-۵ فاکس: ۸۸۰۸۶۰۷۲</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمد میرسعیدی اصفهان - خ امام خمینی، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸ تلفن: ۰۳۱-۳۳۲۴۶۵۷۰-۳ فاکس: ۰۳۱-۳۳۲۴۶۵۷۰-۲۲</p> <p>شرکت یابند آب کوها</p>
<p>مدیرعامل: آقای هانی هوشیاری پور تهران - شهرک غرب، خ زرافشان شمالی، کوچه بنفشه، پلاک ۱۱، طبقه ۴، واحد ۸ تلفنکس: ۸۸۵۶۹۶۳۱-۸۸۰۸۹۴۰۵ WWW.MTDGroup.ir</p>	 <p>مدیرعامل: آقای فرخ طایفی تهران - خ ملاصدرا، خ شیراز شمالی، خ حکیم اعظم، پلاک ۲۷ تلفن: ۸۸۶۰۶۲۰۹-۸۸۶۰۴۴۹۹ فاکس: ۸۸۶۰۴۴۹۹</p> <p>سایبر صنعت</p>
<p>مدیرعامل: آقای عبدالرضا فرید نائینی تهران - خ میرزای شیرازی، کوچه ۱۸، شماره ۳۰ کدپستی: ۱۵۹۶۶۶۵۵۱۳ تلفن: ۸۸۸۹۹۲۵۵-۸۸۸۹۵۰۵۱ فاکس: ۲۲۳۸۷۴۷۰-۱ تلفن تهران: ۰۸۳-۳۸۳۹۳۳۵۱</p>	 <p>مدیرعامل: آقای بوغوس پیرومیان تهران - خ ایرانشهر شمالی، پلاک ۲۴۲ تلفن: ۸۸۸۲۷۴۲۹-۸۸۸۲۸۳۸۵-۸۸۸۲۷۴۲۹ فاکس: ۸۸۸۲۳۵۲</p> <p>اسپیلنت</p>

<p>مدیرعامل: آقای عباس اکبری</p> <p>تهران - خ آزادی، ابتدای بزرگراه یادگار امام به طرف شمال، خ شهید تیموری شرقی، نیش کوچه آرام، پلاک ۱</p> <p>تلفن: ۶۶۰۵۳۹۳-۶۶۰۴۳۹-۶۶۰۰۱۰۴ فاکس: ۶۶۰۲۸۹۳۸</p> <p>گروه تخصصی شهیدرجانی</p> 	<p>مدیرعامل: آقای شهرام مولایی</p> <p>خرم آباد - خ انقلاب، خ ستارخان، جنب کوچه شهید بیرانوند، پلاک ۹۲، کدپستی: ۶۸۱۳۸۹۶۹۸۹ تلفکس: ۳۳۲۴۳۸۲۲-۰۶۶</p> <p>راه گستر ولاش</p> 
<p>مدیرعامل: آقای محمدعلی چهکنندی</p> <p>زاهدان - خ امام خمینی غربی، امام خمینی ۶۰، کدپستی: ۹۸۱۸۱۶۱۴۹۹۷</p> <p>تلفن: ۰۵۴-۳۳۵۰۳۷۶۱-۳۳۵۱۸۰۷۹ و ۳۳۵۱۷۹۷۶-۳۳۵۱۷۹۷۶ فاکس: ۰۵۴</p> <p>ساختمانی و راهسازی مکران</p> 	<p>مدیرعامل: آقای جمشید آقاجوی</p> <p>اهواز - زیتون کارمندی، خ زیتون، شماره ۹، کدپستی: ۶۱۶۳۸۴۳۸۸۱</p> <p>تلفن: ۰۶۱۳۴۴۳۰۱۴۵-۰۶۱۳۴۴۳۲۲۵۴ فاکس: ۰۶۱۳۴۴۳۵۳۵۸</p> <p>www.maroonbana.ir</p> <p>مارون بنا</p> 
<p>مدیرعامل: آقای شهرام حاجی زاده</p> <p>تهران - خ آزادی، خ بهبودی، خ نیایش غربی، پلاک ۳۷</p> <p>تلفن: ۶۶۹۰۸۶۳۶-۶۶۹۰۴۶۷۲ فاکس: ۶۶۹۰۸۶۳۶</p> <p>novinsazafalak@gmail.com</p> <p>نوین سازان افلاک</p> 	<p>مدیرعامل: آقای یداله مدنی</p> <p>تهران، خیابان پاسداران، نرسیده به میدان نوبنیاد، کوهستان یکم، پلاک ۴، طبقه ۵، واحد ۵۰۳ تلفن: ۲۲۷۶۷۷۶۴-۲۲۷۶۷۸۷۱</p> <p>فکس: ۲۲۵۸۲۱۸۴ info@agourchin.com</p> <p>گروه مهندسی آگورچین</p> 
<p>مدیرعامل: آقای محمود حقیقی</p> <p>تهران - شهرک قدس، بلوار دادمان، خ گلها، گلهای ۱، پلاک ۸، واحد ۳</p> <p>تلفن: ۸۸۰۹۸۲۱۰-۸۸۵۷۷۲۳۹-۰۲۶-۹۲۱۰۸۴۶۲</p> <p>فاکس: ۸۹۷۷۹۷۰۰ zarrinkooh.co@gmail.com</p> <p>زرین کوه</p> 	<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم خرسند</p> <p>شیراز، ایمان شمالی، کوچه ۲۴، صندوق پستی: ۷۴۴-۷۱۹۵۵</p> <p>تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۰۶۴۳۹-۰۷۱ فاکس: ۸۹۷۸۲۹۴۲-۰۲۱</p> <p>همراه: ۰۹۱۷۷۰۹۰۳۸۷ www.tn.co.ir</p> <p>توسعه نما</p> 
<p>مدیرعامل: آقای فرشید کازرانی</p> <p>تهران - سعادت آباد، جنوب شرق میدان فرهنگ، کوی پیوندیکم، کوچه آناهیتا، کوهسار غربی، پلاک ۱، طبقه ۲، کدپستی: ۱۹۹۷۷۵۵۳۴۶</p> <p>تلفن: ۲۲۰۶۳۸۱۴-۲۲۰۶۳۸۸۷-۲۲۰۶۳۹۶۷ فاکس: ۲۲۰۶۳۸۵۸</p> <p>استراتوس</p> 	<p>مدیرعامل: آقای حسین اسماعیلی فر</p> <p>اهواز - بلوار گلستان، پیچ گلستان، نیش خ وحید، ط سوم، ساختمان نصر میثاق، طبقه سوم، کدپستی: ۶۱۳۴۸۱۴۶۳۷</p> <p>تلفن: ۰۶۱-۳۳۲۱۴۱۵۲-۵ فاکس: ۰۶۱-۳۳۲۱۴۱۵۸</p> <p>متراسامان</p> 
<p>مدیرعامل: آقای عباس ابهری</p> <p>تهران - بزرگراه آیت الله صدر، دیباجی جنوبی، کوچه شهید بختیاری، پلاک ۱ تلفکس: ۲۲۵۵۷۶۱۷-۲۱ و ۲۲۵۸۳۵۴۴</p> <p>info@teksaco.com</p> <p>گرانپایه سازان</p> 	<p>مدیرعامل: آقای امید علیچانی</p> <p>تهران - خیابان عطار، پلاک ۱۰، طبقه ۵ تلفن: ۸۶۰۸۴۴۶۱-۸۶۰۸۳۱۵۷</p> <p>فاکس: ۸۶۰۸۳۱۵۷</p> <p>www.moallemcons.com</p> 
<p>مدیرعامل: آقای سید غلامعباس جمشیدی</p> <p>تهران - مرزداران، خیابان ناهید، خیابان وحدتی، پلاک ۲۴، کدپستی: ۱۴۶۱۷۹۳۱۹۱ تلفکس: ۴۴۲۱۱۹۹۷</p> <p>گرانساپارس</p> 	<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم خادم احمدآبادی</p> <p>تهران - خ شهید مطهری، خ میرعماد، کوچه نهم، پلاک ۱۶، ساختمان وزان، کدپستی: ۱۵۸۷۷۱۴۳۱۱ تلفکس: ۵-۸۸۵۳۴۵۷۰</p> <p>vazanco@gmail.com</p> <p>وزان</p> 
<p>مدیرعامل: آقای امیر متحیدین</p> <p>تهران - سعادت آباد، بالاتر از میدان کاج، خیابان علی اکبر (۱۲)، پلاک ۳۷، طبقه دوم، واحد ۴، کدپستی: ۱۹۹۸۶۱۵۱۵۷</p> <p>تلفن: ۲۲۱۴۹۲۵۱، ۲۲۱۴۹۲۵۹، ۲۲۱۴۹۲۶۷ و ۲۲۱۴۹۲۶۷</p> <p>www.ajandazar.com</p> <p>شرکت ساختمانی آژند</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</p> <p>تلفکس: ۲۲۸۹۴۸۶۵ info@stfaran.com</p> <p>مهندسی سازه تدبیر فاران</p> 
<p>مدیرعامل: آقای حسین رضازاده</p> <p>قائم شهر - خ ساری، یاس ۶۷، کوی آزادگان کدپستی: ۴۷۶۳۹۹۹۹۱۹</p> <p>تلفن: ۰۱۱-۴۲۰۴۸۷۶۴-۴۲۰۴۲۰۸ فاکس: ۰۱۱-۴۲۰۴۲۰۸</p> <p>www.sabrah.ir</p> <p>سایراه پی طبرستان</p> 	<p>مدیرعامل: آقای محسن علیزاده</p> <p>خرم آباد، خ انقلاب، خ معرفت، پلاک ۱۰</p> <p>تلفکس: ۰۶۶-۳۳۲۳۴۳۹۹-۰۹۱۶۱۶۱۲۸۷۶ همراه: ۰۹۱۶۳۶۷۹۲۱۳</p> <p>تحلیل سازه پرسوناش</p> 
<p>مدیرعامل: آقای مهدی کریمی</p> <p>تهران - سیدخندان، اول سهروردی شمالی، خ حاج حسینی، پلاک ۴۳، واحد ۳، کدپستی: ۱۵۵۵۷۳۶۸۵۴</p> <p>تلفن: ۸۸۵۳۴۵۴۰</p> <p>فاکس: ۸۸۵۳۴۵۴۱ www.arshinkooh.ir</p> <p>آرشین کوه</p> 	<p>مدیرعامل: آقای میثم کریمی امشی</p> <p>رشت - بلوار معلم، نرسیده به چهار راه علی آباد، ساختمان اهورا، طبقه ۳، تلفکس: ۳۳۵۰۹۷۷-۳۳۵۳۱۲۶۷-۰۱۳</p> <p>کدپستی: ۴۱۵۵۶۳۶۳۹۷ Septaman1980@gmail.com</p> <p>پی سازان وارنا</p> 
<p>مدیرعامل: آقای کریم گنجی</p> <p>تهران - سید خندان، خ خواجه عبد اله انصاری، تیسفون، خ مدائن، پلاک ۶۷، تلفن: ۲۲۸۹۱۶۶۶-۲۲۸۴۲۱۹۰</p> <p>فاکس: ۲۲۸۹۱۹۴۸</p> <p>موسسه حرا</p> 	<p>مدیرعامل: آقای رضا کاظمی</p> <p>شیراز - خ ارم، خ نارون، کوچه نارون یک، پلاک ۱۳، شماره ۱۳۸</p> <p>کدپستی: ۷۱۴۳۷۱۴۳۳۷ www.masirgostar.ir</p> <p>تلفکس: ۰۷۱-۳۲۲۶۰۴۲۶-۳۲۲۹۸۳۲۱</p> <p>مسیر گستر جنوب</p> 

<p>مدیرعامل: آقای علی صبری تهران - میدان ونک، خ شهید عباسپور (توانبر) کوچه هومان، پلاک ۲، طبقه ۳ تلفنکس: ۷۴-۸۸۷۸۶۶۹</p>  <p>ساز آب کیان پاد</p>	<p>مدیرعامل: آقای شایان زمانی کرج - خ درختی، روبروی میدان عطار، پلاک ۲۶۹، طبقه ۳، واحد ۹ کدپستی: ۳۱۳۷۷۳۳۴۲ تلفنکس: ۰۲۶-۳۳۵۳۱۰۹۷ تهران: ۴۴۶۲۲۷۸۱-۴۴۶۲۷۱۵۳ فاکس: ۴۴۶۹۵۸۹۶ info@polsazehiran.ir</p>  <p>پل سازه ایران</p>
<p>مدیرعامل: پرویز قیطاسوند تهران - اتوبان ستاری جنوب، پیامبر غربی، خ یکم، کوچه انصاری، پلاک ۸۸، واحد ۴ تلفن: ۴۴۹۶۳۴۵۴-۴۴۹۶۳۴۶۴ فاکس: ۴۴۹۶۳۱۴۲</p>  <p>فراز عمران تدبیر</p>	<p>مدیرعامل: آقای امیر حسین هشترودی زنجان - خ امام، کوچه معینی، پلاک ۱/۲، کدپستی ۴۵۱۷۷۷۴۳۴۹ تلفن: ۰۲۴-۳۳۳۲۶۳۹۳ فاکس: ۰۲۴-۳۳۳۲۶۳۹۳ تلفن تهران: ۸۸۳۳۵۱۵۴ فاکس: ۸۸۳۳۵۱۵۴ zanganpersia@gmail.com</p>  <p>زنگان پرشیا</p>
<p>مدیرعامل: آقای فرشید کریمایی تهران - بلوار مرزداران، خ ابراهیمی، الوند ۱۶، نامدار ۱۳، نیش یادگار امام، پلاک ۹۷، ط ۱، واحد ۶ www.shelkaco.com تلفن: ۹-۴۴۲۵۷۴۹۸ تلفنکس: ۴۴۲۲۶۰۲۰</p>  <p>شرکت شلکا</p>	<p>مدیرعامل: آقای عبدالرضا نیکنام تهران، شهرک غرب، بلوار دریا، میدان کوثر، خ شهرداری، کوچه ۲۵، پلاک ۸۹، واحد ۷ تلفن: ۸۸۶۹۹۵۵۳-۴</p>  <p>ساختمانی راهیدکو</p>
<p>مدیرعامل: آقای فریدون خسروی مشهد - بلوار سجاد - خیابان میلاد، نبش میلاد ۲، پروژه خط ۲ قطار شهری مشهد - پلاک ۷۲ تلفن ۳۷۰۰۴۰۰-۳۷۰۰۵۱ کدپستی ۳۳۷۳۱-۳۳۷۳۱-۹۱۸۷۷</p>  <p>گراسمندی رحاب</p>	<p>مدیرعامل: آقای محسن شهدادی فر تهران - خ شریعتی، خ ظفر، خ آقازاده فرد، خ پازدهم، پلاک ۴۰، واحد ۷ تلفن: ۷۵۹۱۸-۲۶۷۰۵۶۹۱ فاکس: ۲۲۲۵۰۷۵ www.cobiaxiran.com</p>  <p>خانه سازی پارس مان سازه</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا احمدی نژاد جوشانی تهران - شهرک اکباتان، فاز ۱، خیابان شهید نفیسی، کوچه تیرداد، پلاک ۹، واحد ۱۰، کدپستی: ۱۳۹۳۸۱۴۵۳۳ تلفن: ۴۴۶۹۴۸۹۶ فاکس: ۴۴۶۹۴۸۹۷ www.ibr-co.ir</p>  <p>ایستا بنای راسخ</p>	<p>مدیرعامل: آقای کامران کریمی مرزале تهران - بزرگراه آفریقا، بالاتر از جهان کودک، پلاک ۸۸ (برج نگین) ط ۶، واحد ۳۰۶۳ www.payestsazehco@yahoo.com تلفن: ۸۸۷۹۷۳۳۷ فاکس: ۸۸۷۹۳۹۶</p>  <p>پایست سازه</p>
<p>مدیرعامل: آقای سیدمهدی لعل چیگران تهران - تهرانپارس، تقاطع وفادار و استخر، بوستان یکم شرقی، پلاک ۳۳ تلفن: ۴-۷۷۰۴۱۶۴۰ فاکس: ۷۷۰۴۱۶۴۱</p>  <p>ابنیه گوهر دنا</p>	<p>مدیرعامل: آقای هادی درویشی تهران - ملاصدرا، خ شیراز جنوبی، برزیل غربی، پلاک ۱۳۴، واحدهای ۶، ۷، ۸، کدپستی: ۱۴۳۵۸۱۴۹۶۶ تلفنکس: ۸۸۰۶۱۸۴۲ تلفن: ۸۸۶۲۲۱۴۵-۸۸۶۲۲۱۳۴ www.isarsabalan.com</p>  <p>شرکت توسعه و عمران انبار سازه و خدمات ساختمانی</p>
<p>مدیرعامل: آقای کیهان صادق وزیري سندج - بلوار شبلی، کوچه خانقاه، پلاک ۱۲۶، کدپستی: ۰۸۷۳۳۲۳۷۵۷۴۰۸۷۳۳۲۳۳۳۱۲ تلفن: ۶۶۱۹۶۴۷۹۸۳ تلفنکس: ۰۸۷۳۳۲۹۰۹۳۴ tamoojco@yahoo.com</p>  <p>تموج</p>	<p>مدیرعامل: آقای حمید شمسی تهران - خ ولیعصر، بالاتر از میدان ونک، خ شریفی، پلاک ۴۲، برج خشایار، واحد ۹۰۱ کد پستی: ۱۹۶۹۹۴۳۶۶۸ تلفن: ۷-۸۸۷۹۶۱۵۶ فاکس: ۸۸۷۹۲۴۵۱</p>  <p>شکیل ساز ایرانیان</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالله یزدان جو تهران - طلوع شمال غربی میدان شیخ بهایی، برج صدف، طبقه دوم، واحد ۲۹، کدپستی: ۱۹۹۳۸۸۳۶۴۶ تلفن: ۸۸۰۳۶۸۲۱-۸۸۲۱۱۱۹۹ فاکس: ۸۸۰۳۳۳۲۰</p>  <p>شار مینا</p>	<p>رییس هیات مدیره: آقای مالک آقاجانی شهریار - خ ولیعصر، بعد از راهنمایی و رانندگی، مجتمع حدیث، واحد ۶ تلفن: ۹-۶۵۲۷۴۱۴۸ فاکس: ۶۵۲۷۴۱۵۰</p>  <p>پیمان راه شکیل شهریار</p>
<p>مدیر عامل: آقای قدرت اله جعفری سامانی اصفهان - بلوار کشاورز، چهار راه مفتح، ساختمان افشار، ط ۴، واحد ۱۵ تلفن: ۰۳۱-۳۷۷۷۰۹۱۹ تلفنکس: ۰۳۱-۳۷۷۷۰۹۱۷</p>  <p>مهرزاد سامان</p>	<p>مدیرعامل: خانم آزاده عمرانی تهران - خ ملاصدرا، خ شیراز شمالی، انتهای خ پردیس، نبش بن بست سوم، پلاک ۲، کدپستی: ۱۹۹۱۸۴۵۴۳۱ تلفن: ۸۸۰۴۶۴۳۶-۰۳۱-۸۸۰۳۶۰۱۵ فاکس: ۰۳۱-۸۸۰۳۶۰۱۵</p>  <p>کولهام</p>
<p>رییس هیات مدیره: آقای رحیم فرزانه شریبانی تهران - شهران، بالاتر از فلک دوم، بعد از مسجد امام علی، نبش کوچه قشلاقی، پلاک ۱۲، ساختمان اسفندیار، واحد ۶ کدپستی: ۳۳۵۱۷۹۳۴۷۴ تلفن: ۴۴۳۶۰۲۱۳ فاکس: ۴۴۳۶۰۲۱۳</p>  <p>ماناراه ارس</p>	<p>مدیرعامل: آقای حسین جمشیدی فرد خرم آباد - جاده بیرانشهر، بالاتر از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کمالوند، جنب اداره راه، کدپستی: ۸۱۵۱۳۹۴۳۲ تلفنکس: ۰۶۶-۳۳۱۲۰۵۹۴ همراه: ۰۹۱۶۹۷۵۹۰۳۹۹ aflakbeton@chmail.ir</p>  <p>افلاک بتن ایثار</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی افسری تهران - خ شهید بهشتی، خ خالداسلامی، کوچه ۵، پلاک ۲۵، طبقه همکف شمالی تلفن: ۸۸۷۲۳۰۵۲-۸۸۷۴۸۸۱۹-۸۸۷۳۲۱۸۰ فاکس: ۸۸۷۱۹۴۵۸</p>  <p>ارشد سازه طوس</p>	<p>مدیرعامل: آقای عبدالرضا غربا سیرجان - شهرک صنعتی شماره ۱، نرسیده به پل هوایی، کارگاه مرکزی شرکت بهپر behborco@yahoo.com تلفنکس: ۰۳۴۵-۴۲۲۵۹۲۷ همراه: ۰۹۱۳۱۴۵۱۲۳۳</p>  <p>شرکت بهپر</p>

<p>مدیرعامل: آقای حسین عظیمیان بوشهر-خ مطهری، مجتمع تجاری اداری زیتون، بلوک ۵، طبقه ۴ پلاک ۴۰۱ و ۴۰۲ Abadrahan_dashti@yahoo.com تلفن: ۰۷۷-۳۳۵۳۶۶۰۸ فاکس: ۰۷۷-۳۳۵۳۶۵۲۰</p>	 <p>آبادراهان دشتی</p>	 <p>بنداشت</p> <p>مدیرعامل: آقای ادواردادی چهره گشا تهران-خیابان مطهری، خیابان میرعماد، کوچه یکم، پلاک ۵، کدپستی: ۱۵۸۷۹۳۷۵۱۱ تلفن: ۸۸۷۴۸۴۱۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای جمشید نکویی تهران- خیابان ولی عصر، روبروی جام جم، خ طاهری، پلاک ۸۱، طبقه ۲، کدپستی: ۱۹۶۶۸۱۵۳۹۵ تلفن: ۷۵۹۷۳-۲۶۲۱۱۶۵۵۴ فاکس: ۲۶۲۱۲۳۸۲ info@rahgostarnaft.com</p>	 <p>ره گستر نفت</p>	 <p>بند</p> <p>رئیس هیات مدیره: آقای ادواردادی چهره گشا تهران-خ مطهری، بعد از چهارراه سهروردی، شماره ۳۱، کدپستی: ۱۵۶۷۷۱۷۷۷۷ تلفن: ۸۸۴۱۹۲۳۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای سیدناصر تقدیمی تهران- میدان ونک، خ ملاصدرا، خ پردیس، پلاک ۳۴ تلفن: ۸۸۷۷۸۸۷۷-۸۸۸۸۱۹۴۳-۸۸۸۸۱۹۴۵-۸۸۷۷۵۰۵۱ فاکس: ۸۸۸۸۳۶۱۳ info@jtma.ir</p>	 <p>توسعه منابع آب و انرژی</p>	 <p>پیشرو راه صنعت ساحل</p> <p>مدیرعامل: آقای رسول صالحی شیراز- میدان قصرالدشت- ایمن شمالی، جنب بانک ملت، طبقه دوم، کدپستی: ۰۷۱۸۷۸۱۶۳۷۶ تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۱۶۵۲۲ peshrorss@yahoo.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین کاکاخانی تهران- سعادت آباد، بلوار فرهنگ، نبش کوچه نور، پلاک ۲۳، طبقه دوم، کدپستی: ۱۹۹۷۷۳۴۴۶۹ تلفن: ۸۸۶۸۱۴۹۷ تلفنکس: ۸۸۶۸۰۳۸۵</p>	 <p>تندیس تجارت باختر</p>	 <p>پدیده دوکوهه</p> <p>مدیرعامل: آقای سید محمد رضوی فلاحیه اهواز- کیانپارس، خ ۷ شرقی- پلاک ۲۴ تلفن: ۳۳۹۲۲۰۵۳-۳۳۹۲۲۳۴۴-۰۶۱-۳۳۹۲۲۳۴۵ تلفنکس: Emailpd.centraloffice@gmail.com</p>
<p>مدیرعامل: خانم سلما رزمخواه آمل- بلوار مدرس، مقابل پمپ بنزین پهلوانزاده، تلفنکس: ۰۱۱-۴۴۲۰۳۲۹۱</p>	 <p>زرین راه هراز</p>	 <p>فرازی پی آریا</p> <p>مدیرعامل: آقای علیرضا محمدی تهران- خیابان ستارخان، بین چهارراه اسدی و خسرو، پلاک ۶۲۱، طبقه دوم تلفن: ۵۶۴۲۷۳۲۲-۵۶۴۲۷۳۲۷-۰۹۱۲۵۷۵۶۵۳۷</p>
<p>مدیرعامل: آقای کورش مرادی فر تهران- خیابان ملاصدرا، خ ملاصدرا، خ پردیس، پلاک ۴، واحد ۵۴ تلفن: ۸۸۶۷۰۳۶۷-۹-۰۹۱۸۷۷۴۰۱۸ فاکس: ۸۹۷۷۴۰۱۸ www.tamook.net</p>	 <p>تموک توان</p>	 <p>پل صنعت</p> <p>مدیرعامل: آقای احمد رضا حبیب پور ساری- بلوار امیرمازندران، جنب بانک تجارت، ساختمان سینا، طبقه ۳ تلفن: ۰۱۱-۳۳۳۶۶۲۲۱-۳۳۳۳۵۷۵۵۰ فاکس: Karoon_net@yahoo.com ۴۸۱۶۷۱۶۵۶۸ کدپستی:</p>
<p>مدیرعامل: آقای پرهام موحد تهران- میرداماد، مقابل مسجد الغدیر، خ شنگرف، پلاک ۳۷، واحد ۵ تلفن: ۲۶۴۰۶۷۳۸-۷-۲۶۴۰۶۷۳۶ فاکس: Payedarsazanaria@yahoo.com</p>	 <p>پایدارسازان آریا</p>	 <p>هژیر ابنیه</p> <p>مدیرعامل: آقای شهرام شریفیان تهران- سعادت آباد، میدان قیصر امین پور، برج سرو، طبقه پنجم، واحد ۲، کدپستی: ۱۹۹۸۷۵۵۳۹۴ تلفن: ۲۲۱۳۶۶۹۸-۲۲۱۳۶۷۸۴ فاکس: ۲۲۱۳۶۸۷۰ dcc@hazhir.co</p>
<p>مدیرعامل: آقای ابوالفضل قنبری اراک- خ جهاد، کوچه ارشاد، شماره ۱۳۶ تلفن: ۰۸۶-۳۳۶۶۸۶۶۶ فاکس: ۰۸۶-۳۳۶۷۴۱۴۱</p>	 <p>بناتن اراک</p>	 <p>ابنیه سازان نصرپارس</p> <p>مدیرعامل: آقای محمد حسین مسعودی شیراز- چهارراه ریشمک، ساختمان بهنام، طبقه دوم، واحد ۵ و ۶، کدپستی: ۷۱۸۵۶۱۴۴۷۲ تلفن: ۰۷۱-۳۸۳۳۷۶۹۲-۳۸۳۳۷۶۹۳</p>
<p>مدیرعامل: آقای فرهنگ صیدی اردبیل- شهرک سیلان فاز ۲، خ فلسطین، خ جیحون، پلاک ۲۸، ساختمان خورشید، طبقه ۴، واحد ۵، کدپستی: ۵۶۱۹۸۵۷۶۷۵ تلفن: ۰۴۵-۳۳۵۲۲۳۰۶ فاکس: ۰۴۵-۳۳۵۲۲۳۰۵ www.almastooba.com</p>	 <p>راه و ساختمان الماس طوبی</p>	 <p>نقش جهان لیمان</p> <p>مدیرعامل: آقای احسان نغر حقیقی تهران- خیابان فاطمی، حدفاصل خ رهی معیری و خ پروین اعتصامی، ساختمان سهند، پلاک ۱۶۷، طبقه دوم، واحد ۳، کدپستی: ۱۴۱۴۶۶۳۷۶۵ تلفنکس: ۸۸۹۹۸۵۳۱-۸۸۹۹۸۵۲۸-۸۸۹۷۱۰۲۰ Naghshejahanliman@yahoo.com</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای عباس محسنی تهران- دیباجی شمالی، پلاک ۲۰، ساختمان آيسان پالایش تلفن: ۲۲۸۱۰۰۲-۲۲۸۱۷۱۱۳-۲۲۸۱۷۱۶۲-۲۲۳۲۱۳۰۰ فاکس: ۲۶۵۴۳۹۱۲</p>	 <p>آيسان پالایش</p>	 <p>پردیس گلستان تجارت</p> <p>مدیرعامل: آقای سعید محمود کلاهی تهران- الهیه، مریم شرقی، پلاک ۴۷، طبقه ۵، واحد ۱۸، کدپستی: ۱۹۱۵۹۵۳۷۹۱ تلفن: ۲۶۲۰۸۸۰۳۱-۲۶۲۰۸۸۰۳۱ فاکس: info@pgtejarat.ir</p>
<p>مدیرعامل: آقای میرخالص معصومی تهران، میدان جمهوری، بزرگراه نواب، نبش آذربایجان غربی، برج سهیل، طبقه ۳، واحد ۳۰۷ تلفن: ۸۱-۸۳-۶۶۳۸۱۲۸۰ فاکس: ۶۶۳۸۱۳۳۰ Ahjam.co@iran.ir</p>	 <p>ساختمانی احجام</p>	 <p>خودیاریار</p> <p>مدیرعامل: آقای محمد علی شیخی تهران- میدان آرژانتین، خ الوند، خ ۳۷ شرقی، پلاک ۵، کدپستی: ۸۸۸۷۰۵۶۰ تلفن: ۸۸۷۸۸۹۳۹-۱۵۱۶۹۳۵۴۱۳ فاکس: Khodyar.co@gmail.com</p>

طراحی و اجرای دیوار سه بعدی

مدیر عامل: آقای حمیدرضا رجالی



اصفهان - خ سجاد، خ سپهسالار، چهارراه مسرور، نبش چهارراه، ساختمان نگارستان
کدپستی: ۸۱۶۶۸۱۵۴۸۱، تلفن: ۵-۳۶۳۰۵۸۵۱-۳۱، فاکس: ۳۶۳۰۵۸۵۶-۳۱

تیمان راه برد پارسی

ترمیم و مقاوم سازی ابنیه بتنی

مدیر عامل: آقای شاهرخ سبک دست



تهران - خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲
تلفن: ۵۷۹۶۵۰۰۰-۴-۸۸۸۶۳۱۵۳، فاکس: ۸۸۸۴۴۰۲۹

تحقیقات مهندسی
توسعه صنایع نوین

مدیر عامل: آقای منصور طهماسبی



تهران - خ آفریقا، بلوار گلشهر، پلاک ۲۲، طبقه ۱۲، واحد ۴۷
تلفن: ۲۲۰۱۲۵۸۲، فاکس: ۲۲۰۵۲۹۵۴

بتن پاش

مدیر عامل: آقای محمد معظمی



تهران - خیابان دکتر بهشتی، خیابان شهید یوسفی، پلاک ۲۷
تلفن: ۸۱۷۲۱، فاکس: ۸۸۷۶۱۵۲۳، info@madavi.com

مادوی

مدیر عامل: آقای رضا زحمتکش



تهران - میدان آرژانتین، خ خالد اسلامبولی، کوچه ۲۵ پلاک ۸، طبقه
همکف تلفن: ۸۸۷۲۳۲۰۳-۸۸۷۲۴۶۵۴، فاکس: ۸۸۱۰۸۲۲۵
www.yaransaehtadbir.com - info@yaransaehtadbir.com

یاران سازه تدبیر

مدیر عامل: آقای محسن کیا محمدی



رشت - بلوار شهید انصاری، روبروی بانک مهر اقتصاد، نبش کوچه
دهم، عمارت پدر، ۶، واحدهای ۱۱ و ۱۲، تلفن: ۳۳۷۳۰۱۹-۰۱۳

پایاژیک

مدیر عامل: آقای امیر عباس مهرداد



تهران - خ فاطمی، خ گمنام، جنب تالار وزارت کشور، ساختمان یاس،
پلاک ۲۶، طبقه ۳، واحد ۱۸، تلفن: ۸۸۹۷۸۳۴۵-۶، فاکس: ۸۸۹۹۲۲۴۴-۸۸۹۹۲۲۴۴
کدپستی: ۱۴۱۴۷۷۵۵۱۱

مسرور سازه

مدیر عامل: آقای جواد نجفی



تهران - بلوار آفریقا بالاتر از میر داماد، خ ستاری، پلاک ۶۶، واحد ۱
تلفن: ۸۹۷۷۰۹۳۴، فاکس: ۸۸۶۵۸۹۵۵-۶

پارسیک

مدیر عامل: آقای علی یگانگی



تهران - خ گاندی، کوچه یکم، پلاک ۲۳، واحد ۱
تلفن: ۸۸۷۹۵۵۱۶-۸۸۷۹۷۹۲۸-۸۸۷۹۶۸۸۷-۰۹۱۲۳۱۹۶۸۸۷
www.bikaransazan.com

بیکران سازان
شمال

مدیر عامل: آقای محمد جواد غیبی



تهران - پاسداران، هروی، گلزار، امیرنیا، ساختمان شقایق، پلاک ۱۵،
طاسوم، واحد ۵ کدپستی: ۱۶۶۵۸۹۴۹۱۸-۱۶۶۵۸۹۴۹۱۸، www.satrapmansanz.com
تلفن: ۳۳-۲۲۵۰۸۲۲۹-۲۶۳۰۲۳۳-۲۶۳۰۲۳۳

ساتراپ سامان ساز

مدیر عامل: آقای مجید نظری



تهران - میرداماد، میدان محسنی، خ بهروز، خ خضری غربی، پلاک ۱۶،
واحد ۵، کدپستی: ۱۹۱۳۶۵۳۱۵۵-۱۹۱۳۶۵۳۱۵۵، تلفن: ۲۶۴۰۸۵۸۹-۹۰
info@agourco.com

ساختمانی آگور

مدیر عامل: آقای سید مسیح مومنی



تهران - خ شهید بهشتی، خ پاکستان، کوچه ۱۴، پلاک ۷،
کدپستی: ۱۵۳۱۷۶۴۵۱۱-۱۵۳۱۷۶۴۵۱۱، تلفن: ۸۳۸۰۶-۸۸۵۳۵۴۲۵، فاکس:
www.parhoon-tarh.com

پرهون طرح

مدیر عامل: آقای علی بنکدار



تهران - خ شریعتی، بلوار صبا، خ کریمی، پلاک ۷۸، واحد ۸،
کدپستی: ۱۹۳۳۳۹۸۳۹۱۱-۱۹۳۳۳۹۸۳۳۹۱۱، تلفن: ۲۲۶۸۳۳۴۵-۲۲۶۸۳۳۳۹
فاکس: ۲۲۶۹۱۱۴۲

دره ساز

مدیر عامل: آقای امیر احمدی نژاد



اهواز - کیانپارس، خ ۷ شرقی، پلاک ۲۴، کدپستی: ۶۱۵۵۹۴۵۹۹۴-۶۱۵۵۹۴۵۹۹۴
صندوق پستی: ۱۶۳-۶۱۶۶۳۵، تلفن: ۳۳۹۲۲۰۵۳-۳۳۹۲۲۰۵۳، فاکس: ۳۴۴۶۲۰۸۳-۳۴۴۶۲۰۸۳
www.Kpim.ir

نصب و تعمیرات
نیروگاههای خوزستان

انبوه سازی

مدیر عامل: آقای سید مجید نیک نژاد



کرمانشاه - خ سعدی - چهار راه دانش سرا، برج سعدی، ساختمان گلستان، واحد
اداری، ط ۳ شماره ۵، تلفن: ۳۷۲۸۰۴۵۹-۳۷۲۸۰۴۴۹-۳۷۲۸۰۴۴۹-۳۷۲۲۴۴۴۴-۰۸۳
فاکس: ۳۷۲۲۰۴۴۷-۳۷۲۲۰۴۴۷، کدپستی: ۶۷۱۸۷۸۳۴۸۴

تاق شیب

مدیر عامل: آقای علیرضا احمدی



اصفهان - فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱-۸۴۹۱۵
تلفن: ۳۱-۳۷۵۷۲۱۰۳-۳۱، فاکس: ۳۱-۳۷۵۷۲۲۰۰

مهندسی خونه

مدیر عامل: آقای اکبر میرشفیعی



جاده آبدلی - شهر جدید پردیس، فاز ۳، صندوق پستی: ۵۱۶۶-۱۶۵۹۱
تلفن: ۴-۷۶۲۷۶۰۰۰، فاکس: ۲۲۹۱۳۵۹۱
www.pardis.hic-iran.com

شرکت سرمایه گذاری
مسکن پردیس

بتن آماده

	<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 علی اصغر کیهانی کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۹-۴۴۵۲۵۴۶۰-۰۲۶ ۰۲۱-۲۲۸۲۱۳۲۱-۵؛ فاکس: ۰۲۱-۴۳۸۵۵۰۵۰-۸۹۷۷۹۰۴۶ www.iranfarmeco.org</p>  <p>ایران فریمکو</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی خداوردی زنجانی تهران - ستارخان، کوثر دوم، بن بست امین، پلاک ۴، طبقه اول تلفن: ۴۴۲۸۸۱۶۸-۹</p>  <p>فطرس بنا بین الملل</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد علی شعبی تهران - اتوبان کرج، کیلومتر ۹ جاده مخصوص، روبروی مترو چیتگر، خیابان شهید پوری، کوچه نسیم ۲ تلفن: ۴۴۷۰۴۸۹۸؛ فاکس: ۴۴۷۰۴۸۰۲</p>  <p>خانه بتون</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 تلفن: ۴۴۶۴۳۶۳۸-۴۴۶۴۷۸۴۱ بهبین کاوان پارس</p> 
<p>مدیر عامل: آقای ابراهیم کریمی کیلومتر ۳/۵ جاده قوچان - نبش کوچه پوستین دوزان، مقابل کفش طوس تلفن: ۲۷-۳۶۲۲۸۴۲۳-۰۵۱؛ فاکس: ۰۵۱-۳۶۲۲۸۳۶۰</p>  <p>ابیان بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای رحیم انصاری تهران - ضلع شمال شرقی فلکه صادقیه، خ مروی دشت، پلاک ۲۴، واحد ۱۰ تلفن: ۴۴۲۷۸۱۲۴-۴۴۴۴۷۷۱۵؛ فاکس: ۴۴۲۷۸۱۲۴ www.skbamdad.ir</p>  <p>شرکت سازه گران بنداد</p>
<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی 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>پاکدشت بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا امجد اهواز - خ وهابی، بین ۱۸ و ۱۹ کیان آباد، شرکت بتن لائکس تلفن: ۳۳۳۸۴۷۶۷-۰۶۱؛ تلفن: ۳۳۳۸۳۶۱۳-۰۶۱ WWW.BETONLATEX.COM کدپستی: ۶۱۵۵۷۴۹۸۳</p>  <p>گروه فنی و مقاوم سازی بتن لاتکس</p>
<p>مدیر عامل: آقای کاوه حیدرعلی آبیک - ابتدای بلوار خلیج فارس تلفن: ۰۲۸-۳۲۸۹۰۱۶۱-۳؛ فاکس: ۰۲۸-۳۲۸۹۲۵۵۳</p>  <p>سیمان بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی اکبر معصومی تهران - کوی نصر (گیشا)، انتهای خیابان علیایی غربی (پیروز)، بن بست علیایی، پلاک ۱۱۵، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۸۸۴۸۶۷۷۸-۹ تلفن: ۸۸۲۵۹۷۹۳؛ فاکس: ۸۸۲۵۹۷۹۳ www.ariantiss.com</p>  <p>آرین تیمس</p>
<p>مدیر عامل: آقای جعفر پیله وریان تهران خ بزرگمهر، بین فلسطین و صبا، شماره ۲۰ طبقه ۴، واحد ۷ تلفن: ۶۶۴۰۶۴۹۸-۶۶۲۷۱۵۶۲؛ فاکس: ۶۶۲۵۳۶۶۵؛ کارخانه: ۶۶۴۰۶۴۹۶-۷</p>  <p>فربت</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا رئیس محمدیان تهران - بلوار شهران، بین میدان اول و دوم، پلاک ۱۲۷، ساختمان ماهان، طبقه ۳، واحد ۲۲ تلفن: ۴۴۳۵۲۴۳۲-۳۳؛ فاکس: ۴۴۳۵۲۵۹۲ آرینا پلیمر</p> 
<p>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری کرج - مهرویل، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۰۶۹۰۰؛ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷</p>  <p>آپتوس ایران</p>	<p>مدیر عامل: آقای بهروز تدین تهران - بزرگراه رسالت، ضلع شمال شرقی چهار راه مجیدیه، پلاک ۱۱۴، تلفن: ۲۲۵۸۸۳۲۱-۲۶۳۰۰۵۶۲-۳؛ فاکس: ۲۲۵۸۸۳۲۱ کامپوزیت سازه مقاوم</p> 
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا پور نجفی همدان - خ میرزاده عشقی، ساختمان کیمیا، طبقه اول، واحد اول تلفن: ۰۹۱۸۸۱۱۳۰۲۰؛ همراه: ۰۸۱-۳۸۳۲۱۰۱۰-۳۸۳۲۲۰۲۰</p>  <p>شرکت تعاونی زیبن بتن گران</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید محمود محرمی تهران - ستارخان، خسروی جنوبی، کوچه کریمی، کوچه نیلوفر، پلاک ۹، کدپستی: ۴۴۲۵۶۳۷۰؛ تلفن: ۱۴۵۳۷۳۵۴۸۴ همراه: ۰۹۱۲۳۷۷۶۳۷۶؛ aryarepito@gmail.com</p>  <p>آریا رپیتون</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید محمد رضا لاجوردی تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی درب دوم دانشگاه امام حسین، جنب شهرک کوی دانشگاه تلفن: ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰-۳-۰۲۶۴۲-۷۷۰۲۶۴۲-۷۷۰۲۶۴۲-۷۷۰۲۶۴۲-۷۷۰۲۶۴۲ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰</p>  <p>قوچک بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، ابتدای خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵؛ www.aryashimi.com تلفن: ۰۱۰-۴۴۸۹۴۹۰۰؛ فاکس: ۴۴۴۹۹۷۴۸</p>  <p>آریا شیمی</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا بیات تهران - بلوار کشاورز بین کارگر و ۱۶ آذر، شماره ۲۹۲، طبقه دوم تلفن: ۸۸۹۷۳۵۷۱-۳-۰۲۶۴۲-۷۷۰۲۶۴۲-۷۷۰۲۶۴۲-۷۷۰۲۶۴۲ فاکس: ۸۸۹۶۳۲۰۶-۸۸۹۵۱۶۹۸-۸۸۹۷۳۵۷۱</p>  <p>طینا</p>	<p>مدیر عامل: آقای نیما جمشیدی تهران - خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۵ کدپستی: ۱۴۱۴۶۵۷۳۹۶؛ تلفن: ۲۶۴۰۰۱۳۰؛ فاکس: ۲۶۴۰۰۱۳۰ www.fiteon.ir</p>  <p>توسعه فناوری بتن خاص پارسیان (فتیتون)</p>

<p>مدیر عامل: آقای جواد سلماسی</p> <p>کیش - بلوار خیام، روبروی هتل پارمیدا، ساختمان کیش بتن، ط ۱، واحد ۴ کد پستی: ۷۹۴۱۸۹۷۷۷۲ تلفن: ۰۷۶۴-۴۴۶۷۰۹۱-۲</p>	 <p>مدیر عامل: آقای حسین فروتن مهر</p> <p>تهران - میدان توحید، خ پرچم، پلاک ۲۸ تلفن: ۰۶۶۴۲۸۰۳۹-۶۶۴۲۸۱۸۳-۵ و ۶۶۴۲۷۴۳۴-۵ تلفن کارخانه: ۰۴-۵۵۸۷۰۲۸۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا یزدانی</p> <p>تهران - خ استخر شهید صفایی فراهانی (۲۴۴ شرقی)، خ دانشگاه، روبروی دانشکده خواجه نصیر تلفن: ۷۷۱۱۵۳۰۳-۷۷۱۱۵۳۱۶-۷ فاکس: ۷۷۱۱۹۳۷۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای مصطفی سلمانی</p> <p>تهران - جاده لشگرک، بعد از مینی سیتی، جنب انبار نفت تلفن: ۰۹۱۲۲۴۶۶۹۷۰-۲۲۴۸۱۱۷۱-۲۲۴۸۱۱۴۱-۲۲۴۸۱۲۱۳ همراه: ۰۹۱۲۲۴۶۶۹۷۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای گارنیک هارطونیانس</p> <p>رشت - خیابان نامجو، پلاک ۶، ساختمان هارطونیانس تلفن: ۳۳۳۳۲۱۳۷-۳۳۳۳۲۱۳۶-۰۱۳ فاکس: ۳۳۳۳۲۱۳۸</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 تلفن: ۰۹۱۲۱۷۹۳۰۱۶-۲۲۹۷۴۰۰۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین لگآء</p> <p>اصفهان - خ بزرگمهر، مقابل قصر گل، ساختمان ۵۴۳، طبقه دوم، تلفن: ۳۲۶۶۹۱۴۷-۳۲۶۶۹۵۸۲-۳۲۶۶۹۵۸۱-۰۳۱ فاکس: ۳۲۶۶۹۱۴۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد رضا شعبی</p> <p>کیلومتر ۱۵ جاده مخصوص کرج، مقابل سایپا، خ ۵۲ (بلوار جامگان)، کوچه ۴ تلفن: ۴۴۱۹۸۱۳۳-۴۴۱۹۸۰۰۱-۴۴۱۹۸۱۳۲ فاکس: ۴۴۱۹۸۱۳۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد سعادت</p> <p>دزفول - میدان امام حسین، ابتدای بلوار ۱۵ خرداد، کوی بهارستان، خ بهارستان ۱، پلاک ۷ کد پستی: ۶۴۶۱۶۴۳۶۸۸ تلفن: ۰۶۱-۴۲۴۳۰۳۳۳-۴۲۴۳۰۳۲۰-۴۲۴۳۰۳۳۵-۰۶۱ فاکس: ۴۲۴۳۰۳۳۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محسن کلانتری</p> <p>تهران - شهرک غرب، بلوار دادمان، نرسیده به بزرگراه یادگار امام، خ گلها، کوچه میلاد ۲، پلاک ۱۶ تلفن: ۸۸۵۶۴۶۲۲-۲۹-۸۸۵۶۴۶۲۰ فاکس: ۸۸۵۶۴۶۲۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد حسین انجم شعاع</p> <p>کرمان - کیلومتر ۲ بزرگراه جویبار، شهرک صنعتی شماره یک، خ سوسن، شماره ۱۷ تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۱-۳۳۲۳۸۰۰۲ فاکس: ۳۳۲۳۸۰۰۲</p>	 <p>مدیر عامل: آقای احمد عشقی</p> <p>تبریز - ضلع شمالی خ چایی کنار، نرسیده به پل سنگی، تقاطع بیلان کوه و چایی کنار، پلاک ۱۳۶ تلفن: ۰۴۱-۳۶۵۸۰۳۱۱-۱۳-۱۴ فاکس: ۰۴۱-۳۶۵۸۰۳۱۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی محمد ریسمانچیان</p> <p>اصفهان - شهرک صنعتی محمود آباد، خ ۳۴ - شرکت رومینا بتن نقش جهان تلفن: ۰۳۱-۳۳۸۰۱۴۹۰-۳۳۸۰۱۴۶۰ فاکس: ۳۳۸۰۱۴۹۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی حاج رسولیها</p> <p>اصفهان - ابتدای چهار باغ بالا، مجتمع تجاری کوثر، طبقه ۵، واحد ۷۰۲ تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۰۴۱۱۳-۳۶۲۰۴۱۱۳ فاکس: ۳۶۲۰۴۱۱۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد نبی یوسفیان</p> <p>تهران - جاده اندیشه - شهریار، بعد از میدان معادن، تلفن: ۰۵۲۶۰۶۶۰-۶۱-۶۵۲۵۹۰۰۱-۵ novinbeton@gmail.com</p>	 <p>مدیر عامل: آقای مهدی درویشی مهدی آبادی</p> <p>دفتر مرکزی، یزد - کیلومتر ۳ جاده خضرآباد، جنب تعاونی آهن فروشان، صندوق پستی: ۵۶۵-۸۹۱۷۵ تلفن: ۰۳۷۲۱۳۰۴۱-۳۷۲۱۳۰۴۱ ۰۳۵-۳۷۲۲۳۳۶۳-۳۷۲۲۳۰۷۴۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی خداداد</p> <p>تهران - خ شریعتی، پایین تر از پل رومی، روبروی مترو قیصریه، ساختمان دیپلمات، پلاک ۱۸۱۲، طبقه ۴، واحد ۱۱۶ تلفن: ۰۲-۲۲۶۴۵۴۳۰-۲</p>	 <p>مدیر عامل: آقای ایوب غدیری</p> <p>ارومیه - انتهای کوی دوم، پلاک ۴، کد پستی: ۵۷۱۳۹۳۵۳۸۳ تلفن: ۰۴۴-۳۳۴۳۲۶۸۱-۳۳۴۳۲۶۸۳ فاکس: ۳۳۴۳۲۶۸۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی ضامنی</p> <p>تهران - بلوار ارتش، ابتدای جاده لواسان، ضلع شرق انبار نفت، کارخانه امین بتن قرن تلفن: ۲۲۹۸۳۱۱۴-۱۶-۲۲۹۸۳۱۱۴ فاکس: ۲۲۹۷۱۸۵۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی اصغر جلیلیان</p> <p>تهران - بزرگراه کمربندی آزادگان، جنب ایران خودرودبیل تلفن: ۵۵۲۴۷۵۷۵-۶-۵۵۲۴۷۵۷۵ فاکس: ۵۵۲۴۷۵۷۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهران رهگذر</p> <p>شهریار - خ ولیعصر، جنب کانون مهندسی تلفن: ۰۶۵۲۲۴۶۷۴-۶۵۲۲۴۶۷۴-۶۵۲۲۴۶۷۱ فاکس: ۶۵۲۲۴۶۷۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای سجاد اکبری</p> <p>بزرگراه امام رضا، کمربندی دوم تهران، بلوار مجتمع صنعتی، سیمان تهران کد پستی: ۱۸۶۷۹۴۹۳۳۱-۱۶-۳۳۴۲۱۳۱۰-۱۶-۳۳۴۲۱۳۱۰ فاکس: ۳۳۴۲۱۳۱۱</p>

<p>مدیرعامل: آقای کریم چیتگر</p> <p>بابل - خیابان شیخ طبرسی، روبروی پاساژ فردوسی، ساختمان پارسیان، طبقه پنجم، واحد ۱۷ تلفن: ۰۹۱۸۸۳۲۷۴۹ - ۳۲۲۹۹۶۹۹ فاکس: ۰۱۱-۳۲۲۰۹۶۳۵-۱۱</p> <p>قائم بتن بابل</p> 	<p>مدیرعامل: آقای مهدی کیهانی</p> <p>کرج - مهرشهر، جاده قزلحصار، روبروی پمپ بنزین، خ پارس لانه، تلفن: ۰۱۴-۳۳۳۳۳۰۱-۳۳۳۱۱۱-۰۲۶ فاکس: ۰۲۶-۳۳۳۰۵۶۷۰</p> <p>پارس لانه</p> 
<p>مدیرعامل: آقای بهروز چاره جو</p> <p>کرمانشاه - شهرک صنعتی فرمان، خیابان نصر ۲ تلفن: ۰۸۳-۳۴۷۳۳۴۱۴</p> <p>همراه: ۰۹۱۸۸۳۲۷۴۹ فاکس: ۰۸۳-۳۴۷۳۳۸۷۳</p> <p>فرمان بتن</p> 	<p>مدیرعامل: آقای اسماعیل قادری</p> <p>بوکان - بلوار استاد هژار، بالاتر از نمایندگی ایران خودرو، دفتر فولاد بتن</p> <p>تلفن: ۰۴۴-۴۶۲۸۳۸۲۰-۴۴ فاکس: ۰۴۴-۴۶۲۸۴۸۵۸</p> <p>همراه: ۰۹۱۴۱۸۱۱۳۶۹</p> <p>شرکت فولاد بتن بوکان</p> 
<p>مدیرعامل: آقای سید وحید عطایی</p> <p>اردبیل - کیلومتر ۵ اتوبان (اردبیل-تبریز)، نرسیده به پمپ بنزین</p> <p>بتن مرکزی اردبیل</p> <p>تلفن: ۰۱۵-۳۳۵۷۳۰۱۰-۰۴۵ فاکس: ۰۳۳۵۷۳۰۱۴-۰۴۵ همراه: ۰۹۱۴۱۵۱۲۲۷</p> 	<p>مدیرعامل: خانم طاهره حاج خان میرزای صراف</p> <p>تهران - جاده ساوه، کیلومتر ۴، جنب باسکول برجسته، خ پیروز</p> <p>تلفن: ۰۲۳-۵۵۸۳۹۶۲۳-۵۵۸۲۰۲۰۲-۵۵۸۶۹۵۳۷-۵۵۳۸۱۲۰۹ فاکس: ۰۲۳-۵۵۸۳۹۶۲۳</p> <p>فارس بتن آماده</p> 
<p>مدیرعامل: آقای مهندس علیرضا آریامنش</p> <p>میانه - کیلومتر ۲ جاده ترک، شهرک صنعتی توسعه میانه</p> <p>تلفکس: ۰۴۱-۵۲۲۴۴۵۰۷-۸</p> <p>آداک بتن</p> 	<p>مدیرعامل: آقای میثم خرسند</p> <p>شیراز - بعد از پلیس راه شیراز یاسوج، کیلومتر ۳ جاده دوم صدرا، کارخانه بتن آماده توسعه بتن تابا، کدپستی: ۷۱۹۹۱۵۸۸۸۵</p> <p>تلفن: ۰۲۱-۸۹۷۸۲۹۴۲-۰۷۱ فاکس: ۰۲۱-۸۹۷۸۲۹۴۲</p> <p>نوسن بتن</p> 
<p>مدیرعامل: آقای امیر شهابی</p> <p>سوادکوه، زیر آب، کیلومتر ۲ جاده قائمشهر</p> <p>تلفکس: ۰۱۱-۴۲۴۵۸۸۸۰-۲</p> <p>E-mail: amirshahabi31@yahoo.com</p> <p>شهاب بتن طبرستان</p> 	<p>مدیرعامل: آقای منصور نازیاب</p> <p>شهریار - شهر جدید اندیشه، ضلع جنوبی میدان آزادی، ساختمان شهروند، طبقه ۲ تلفن: ۰۲۳-۶۵۵۲۵۳۳۳-۶۵۵۲۶۸۶۸ فاکس: ۰۲۳-۶۵۵۲۶۸۶۸</p> <p>فاما بتن (نازیاب)</p> 
<p>مدیرعامل: آقای سید محمد فاضل صادقی</p> <p>بانه - جاده بانه سقز، کیلومتر ۳، روبروی سد مخزنی، اول جاده دروله،</p> <p>تلفکس: ۰۷-۳۴۲۵۰۶۶۶-۰۸۷ کدپستی: ۶۶۹۹۱۴۷۴۱۶</p> <p>بنیان بتن بانه</p> 	<p>مدیرعامل: آقای علی رضائی</p> <p>تهران - بلوار ارتش، مینی سیتی، به سمت انبار نفت، ضلع درب شمالی پارس بتن ۳۲۱ تلفکس: ۰۲۹۸۳۲۹۱-۴-۲۲۹۸۳۵۵۱</p> <p>مهد بتن</p> 
<p>مدیرعامل: آقای احمد ملکی زاده</p> <p>مشهد - کیلومتر ۳/۵ جاده قوچان، تلفن: ۰۳۶۵۱۴۵۷۷-۹</p> <p>فرآوردهای سیمان شرق</p> <p>۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۸۴ کارخانه: ۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۷۸ فاکس: ۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۸۵</p> 	<p>مدیرعامل: آقای جعفر سلیمانی</p> <p>کرج - ۴۵ متری گلشهر، بین اختر و شقایق غربی، پلاک ۲۰۸</p> <p>تلفکس: ۰۲۶-۳۴۸۰۷۰۷-۰۱-۳۴۶۰۶۵۶۵-۷-۳۴۲۰۸۶۰۰-۱</p> <p>www.marsoosbeton.com</p> <p>مرسوس بتن</p> 
<p>مدیرعامل: آقای عباس احمدیان</p> <p>جاده مخصوص کرج - بعد از سایپا، جاده اندیشه، ابتدای مجتمع کارگاهی زاگرس تلفن: ۰۲۴۶۸۶۷۶۶-۰۲۴۶۸۱۰۵۸۱-۰۴۶۸۱۰۵۸۰ فاکس: ۰۲۴۶۸۱۰۵۸۰</p> <p>کدپستی: ۳۷۱۶۱۹۳۷۷۹</p> <p>صنایع بتنی بتن سازان</p> <p>پیشگام زاگرس غرب</p> 	<p>مدیرعامل: آقای محمد کریم ابراهیمی</p> <p>کرمان - بلوار جمهوری اسلامی، کوچه ۱۱، پلاک ۷</p> <p>کدپستی: ۰۳۴-۳۳۳۸۳۸۹۴-۵-۷۶۱۸۶۱۸۱۶۹</p> <p>تلفن کارخانه: ۰۳۴-۳۳۳۸۳۸۹۴-۵</p> <p>تلفکس: ۰۹۱۳۳۴۱۰۹۱۱ همراه: ۰۳۴-۳۲۴۴۴۰۰۰</p> <p>ایسکان بتن کرمان</p> 
<p>مدیرعامل: آقای مجید بصیر نیا</p> <p>قم - بلوار امین، کوچه ۲۱، پلاک ۵ کدپستی: ۳۷۱۳۹۳۴۸۸۸</p> <p>تلفکس: ۰۲۵-۳۲۹۲۰۵۵۷</p> <p>نانو بتن</p> 	<p>مدیرعامل: آقای محمود تقی پور</p> <p>نیشابور - میدان آزادی، ابتدای بلوار گلها، تلفن: ۰۵۱-۴۲۲۴۷۴۸۰</p> <p>تلفکس: ۰۹۱۵۱۵۴۵۰۳-۲-۰۵۱-۴۲۲۱۰۵۳۱ همراه: ۰۵۱-۴۲۲۱۰۵۳۱</p> <p>پارس بتن</p> 
<p>مدیرعامل: آقای سعید درویشی</p> <p>همدان - خیابان پاسطور، برج پاسطور، طبقه دهم، واحد ۴</p> <p>تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۶۱۲۱۲-۰۸۱ فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۷۲۲۳۷</p> <p>عمران بتن اکباتان</p> 	<p>رئیس هیات مدیره: آقای سعید مقدسی</p> <p>گلپایگان - شهرک صنعتی گلپایگان، خ تولید سوم، پلاک ۵۲۶</p> <p>تلفکس: ۰۳۱-۵۷۲۴۸۴۳۲-۳-۳۱</p> <p>www.parsianbeton.com</p> <p>پارسیان بتن</p> 
<p>مدیرعامل: آقای مرادعلی نیلی پور طباطبایی</p> <p>اصفهان - شهر مبارکه، فلکه کرکوند، کیلومتر جاده مجتمع مبارکه</p> <p>تلفکس: ۰۹۱۳۳۱۴۹۴۱۷ همراه: ۰۳۱-۵۲۳۸۲۵۹۸-۹</p> <p>اسکان بتون پردیسان</p> 	<p>مدیرعامل: آقای محمد تقی معین</p> <p>شیراز - کیلومتر ۱۰ بلوار امیرکبیر، جنب کارخانه سیمان</p> <p>صندوق پستی: ۷۱۸۵۵۴۴۹ تلفن: ۰۷۱-۳۸۲۲۵۸۵۰-۲-۳۸۲۲۰۷۵۱</p> <p>فاکس: ۰۷۱-۳۸۲۳۴۳۰۱-۳۱ info@farsgypsumco.com</p> <p>گچ ماشینی فارس</p> 

<p>مدیرعامل: آقای محمدمهدی گرجی</p> <p>قم - جاده قدیم اصفهان، بعد از ورزشگاه یادگار امام، سه راه ونارنج، کارخانه سدید بتن، پلاک ۸ کارخانه: ۰۲۱-۳۱۵۰ فکس: ۰۲۵-۳۲۸۱۳۷۳۶-۳۲۸۱۳۷۳۶ www.sadidbeton.com</p>	 <p>سدید بتن پردیس</p>	 <p>بازرگانی دهقان کیش کارخانه تولید بتن آماده</p> <p>مدیریت کارخانه: آقای حسین قنوتی</p> <p>کیش - بعد از شهرک کارگاهی، نرسیده به گیلان کیش، کنت ۳ تلکفیس: ۰۷۶-۴۴۴۵۰۶۶۰-۲</p>
<p>مدیرعامل: آقای مصطفی خان محمدی</p> <p>دماوند - گیلوند، کیلومتر ۳ جاده فیروزکوه، روبروی تعویض روغنی راحمی تلفن: ۰۲۵-۳۲۸۱۳۷۳۶-۳۲۸۱۳۷۳۶ فکس: ۰۲۵-۳۲۸۱۳۷۳۶</p>	 <p>رهاورد بتن غرب (ثامن بتن)</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد حیدرزاده</p> <p>قزوین، جاده الموت، نرسیده به سه راهی امام زاده اباذر کدپستی: ۳۳۴۱۴۱۱۵۴۹۳-۳۳۴۱۴۱۱۵۴-۵ تلفن: ۰۲۸-۳۳۴۳۴۲۷۲-۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد حسین عسگری فرد</p> <p>قم - بلوار امین، نبش کوچه شماره ۷، کدپستی: ۳۷۱۳۹۱۵۶۱۷-۳۷۱۳۹۱۵۶۱۷ تلفن: ۰۲۵-۳۲۶۱۵۱۹۱-۳۲۶۱۵۱۹۱-۴ فکس: ۰۲۵-۳۲۶۱۵۱۹۵</p>	 <p>بتن آماده بهممن</p>	 <p>بتن پاسارگاد</p> <p>مدیرعامل: آقای علی حسین پور</p> <p>تهران - بلوار ارتش، میدان ارتش، جنب پادگان پیروان ولایت، کدپستی ۲۲۸۲۰۷۴۸-۲۲۸۲۰۷۴۸ فکس: ۲۲۸۲۰۷۴۸ pasargad.beton@gmail.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی عسگری</p> <p>تهران - کمربندی آزادگان، فیروز بهرام، بن بست نسیم، پلاک ۱۴ تلفکس: ۰۹۱۲۱۹۸۴۰۲۸-۰۹۱۲۱۷۷۰۸۱۷-۰۹۱۲۱۷۷۰۸۱۷ همراه: ۰۹۱۲۱۷۷۰۸۱۷</p>	 <p>روجان بتن عسگری</p>	 <p>پارس بتون گرمسار</p> <p>مدیرعامل: آقای شهرام پرویز</p> <p>گرمسار، خ تختی، نبش کوچه شهید حیدری، مجتمع خدماتی پارس بتن، طبقه ۲، واحد ۶ کدپستی: ۳۵۸۱۷۴۶۱۸۷-۳۵۸۱۷۴۶۱۸۷ تلفن: ۰۲۳-۳۱۱۵ کارخانه: ۰۲۳-۳۴۵۴۲۶۲۷</p>
<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم باقری</p> <p>دفتر مرکزی: کنگان، بلوار امام، خیابان گلزار کوچه مسجد ولی عصر تلفکس: ۰۷۷-۳۷۲۳۰۳۷۴-۳۷۲۳۰۳۷۴ Usef_sabet@yahoo.com</p>	 <p>بتن ساحل ایرانیان</p>	 <p>مات بتن پایا</p> <p>مدیرعامل: آقای سیدمحمد رضا جلالی نژاد</p> <p>مشهد - احمد آباد، بین طالقانی ۲۱ و ۲۳، پلاک ۸۳ تلفکس: ۰۹۱۵۸۲۰۰۴۰۰-۰۹۱۵۸۲۰۰۵۰۰ همراه: ۰۵۱-۳۸۴۷۴۴۰۴</p>
<p>مدیرعامل: آقای حنیف نوری</p> <p>اراک - شهرک صنعتی قطب، خیابان تلاش، نبش کوچه همت ۷، کدپستی: ۳۸۱۹۹۵۵۱۵۴-۳۸۱۹۹۵۵۱۵۴ تلفن: ۰۸۶-۳۴۱۳۰۰۸۳-۳۴۱۳۰۰۸۳ فکس: ۰۸۶-۳۴۱۳۰۰۹۳-۳۴۱۳۰۰۹۳ management@botonmarkazi.com</p>	 <p>بتن مرکزی اراک</p>	 <p>پایابتن زاگرس</p> <p>رئیس هیات مدیره: آقای سیدمحمدجتبی نوری</p> <p>کرمانشاه - ۲۲ بهمن، سی متری اول، ساختمان آفتاب، طبقه ۵، واحد ۱، کدپستی ۶۷۱۴۶۵۹۷۷۷-۶۷۱۴۶۵۹۷۷۷ تلفکس: ۰۸۳-۳۸۳۶۸۶۳۷-۳۸۳۶۸۶۳۷ paya_betonzagros@yahoo.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای اکبر علی طالشلی</p> <p>ساوه - بلوار سیدجمال الدین اسدآبادی، جنب پمپ بنزین فدک، کدپستی: ۳۹۱۵۷۹۹۴۱۱-۳۹۱۵۷۹۹۴۱۱ تلفن: ۰۸۶-۴۲۴۲۷۱۵۵-۴۲۴۲۷۱۵۵</p>	 <p>یاسر بتون</p>	 <p>پایا بتن شمس آباد</p> <p>مدیرعامل: آقای ناصر نورمحمدان</p> <p>تهران - اتوبان تهران - قم، بعد از فرودگاه امام خمینی، شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار نگارستان، خ آبان، انتهای آبان ۱ تلفن: ۰۵۶۲۳۳۹۱۴-۵۶۲۳۳۹۱۴ فکس: ۰۵۶۲۳۳۹۱۸</p>
<p>مدیرعامل: آقای جمشید دقیق</p> <p>شهرستان زرنديه - شهرک صنعتی مامونیه، جنب یخچال قدیمی تلفکس: ۰۸۶-۴۵۲۲۵۶۰۰-۴۵۲۲۵۶۰۰</p>	 <p>صنایع بتنی سپهر آرا زرنديه</p>	 <p>ساوانا بتن سانا</p> <p>مدیرعامل: آقای سیدمحمد فتح جهرمی</p> <p>شیراز - معالی آباد، خ خلیبانان، کوچه ۴، فرعی اول، سمت راست، پلاک ۴ تلفن: ۰۲۱-۸۹۷۷۲۰۰۷-۳۶۲۵۵۵۵۶-۸ فکس: ۰۲۱-۸۹۷۷۲۰۰۷ کدپستی: ۷۱۸۷۷۶۸۵۴۷</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین باقرکاظمی</p> <p>دماوند - گیلوند، روبروی پلیس راه تلفن: ۰۲۵-۳۲۸۱۳۷۳۶-۳۲۸۱۳۷۳۶ فکس: ۰۲۵-۳۲۸۱۳۷۳۶-۳۲۸۱۳۷۳۶ همراه: ۰۹۱۲۵۴۰۰۳۲۰-۰۹۱۲۱۷۵۲۳۸۳</p>	 <p>ژیابتن</p>	 <p>عمران و آبادی تبریز</p> <p>مدیرعامل: آقای میرداود فریود</p> <p>تبریز - منظریه، جنب سازمان حج و زیارت، شماره ۴۱، طبقه اول تلفن: ۰۴۱-۳۴۷۹۴۴۶۸-۳۴۷۹۴۴۸۳ فکس: ۰۴۱-۳۴۷۹۴۴۸۳ omran_abadi@yahoo.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسن بخشی درونگانی</p> <p>کیلومتر ۲ جاده بابلسر به فریدونکار، جاده نوح خط اجاکسر، ۳۰۰ متر نرسیده به میدان کله بست تلفن: ۰۲۵-۳۵۳۷۵۶۰۰-۳۵۳۷۵۶۰۰ همراه: ۰۹۱۱۱۱۹۳۱۷-۰۹۱۱۱۱۷۲۳۸۳-۳۵۳۷۵۶۰۰ Zibasaz.beton.bakhschi@gmail.com</p>	 <p>بتن آماده ساز بخشی</p>	 <p>پارس بتن بهبهان</p> <p>مدیرعامل: آقای حسین خواجه پور</p> <p>بهبهان - کوی ذوالفقاری، بلوار شهید نیاکان، حدفاصل فلکه زیدون و ذوالفقاری تلفن: ۰۶۱-۵۲۸۷۴۵۱۵-۵۲۸۷۴۵۱۴ فکس: ۰۶۱-۵۲۸۷۴۵۱۴ کدپستی: ۶۳۶۱۶۶۴۸۳۸-۶۳۶۱۶۶۴۸۳۸ info@pbb.co.ir</p>
<p>مدیرعامل: آقای بابک سهیل نیا</p> <p>تهران - کیلومتر ۵ جاده قدیم، شادآباد، کوی ۱۷ شهریور، بلوار ۱۷ شهریور، میدان بوربور، خ شهید عبدالرحیمی، پلاک ۹ تلفن: ۰۲۵-۳۲۸۱۳۷۳۶-۳۲۸۱۳۷۳۶ فکس: ۰۲۵-۳۲۸۱۳۷۳۶-۳۲۸۱۳۷۳۶ www.tehranbeton.co</p>	 <p>تهران بتون</p>	 <p>خانه بتن کردستان</p> <p>مدیرعامل: آقای کیانوش سلطانیپور</p> <p>سنندج - خ شالمان، پلاک ۳۲ تلفن: ۰۸۷-۶۶۶۰۷۸۰-۶۶۶۰۷۸۰ فکس: ۰۸۷-۶۶۲۱۹۴۸-۶۶۲۱۹۴۸ کارخانه: ۰۸۷-۳۳۸۳۳۸۵-۳۳۸۳۳۸۵ تهران: ۰۲۵-۳۲۸۱۳۷۳۶-۳۲۸۱۳۷۳۶ karagharb@chmail.ir</p>

<p>مدیر عامل: آقای علی خداداد تهران - خ شریعتی، پایین تر از پل رومی، روبروی مترو قیصریه، ساختمان دیپلمات، پلاک ۱۸۱۲، طبقه ۴، واحد ۱۱۶ تلفکس: ۲-۲۲۶۴۵۴۳۰</p> <p>پایه بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای حامد ملکی کیلومتر ۲ جاده همدان - جنب نمایندگی سایپا میرزایی تلفکس: ۰۸۷-۳۵۲۴۹۶۲۲ همراه: ۰۹۱۸۳۷۰۹۰۷۳</p> <p>پیراسته بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای احمد میر محمد صادقی تهران - خیابان شهید بهشتی، بعد از چهارراه پاشا، شماره ۱۸۱ تلفن: ۴۲۹۲۷ فاکس: ۸۸۷۴۶۰۱۱</p> <p>لیکا</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید محمد طباطبائی کاشان - جاده نوش آباد، جاده علی آباد (گرانیت)، بلوار اطلسی تلفکس: ۰۳۱-۵۵۵۷۲۰۷۵</p> <p>کاشان بتن کاشان</p>
<p>مدیر عامل: آقای مسعود نجار نژاد اصفهان - کیلومتر ۷ جاده تهران، شهرک صنعتی محمود آباد، خ ۳۴ تلفن: ۸-۰۳۱-۳۳۸۰۳۹۴۶ فاکس: ۰۳۱-۳۳۸۰۲۵۹۱ info@deesman.ir</p> <p>دیسمن</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمود مرشدی بیدگل کاشان - جاده آران و بیدگل، بلوار دکتر اسلامی، خ امامت، کدپستی: ۸۷۴۱۷۱۴۶۵۸ تلفن: ۰۳۱-۵۴۷۳۲۶۹۵-۵۴۷۵۹۱۸۱ فاکس: ۰۹۱۳۳۶۲۰۵۲۳-۰۹۱۳۰۶۱۰۵۲۳ همراه: ۰۳۱-۵۴۷۵۰۷۷۲ www.borjbeton.ir</p> <p>برج بتن آران و بیدگل</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید بهنام منش تهران - خ شریعتی، ابتدای پاسداران، خ گل نبی، پلاک ۳۴، واحد ۱۹، طبقه ۵، تلفکس: ۲۹-۲۲۸۹۶۰۲۸ کدپستی: ۱۹۴۷۹۴۶۷۱۴</p> <p>بنا گستران آینده ساز</p>	<p>مدیر عامل: آقای صلاح الدین تهاجمی کردستان - قره - کیلومتر ۳ جاده همدان، کدپستی: ۶۶۶۱۷۸۳۴۴۶ تلفکس: ۰۸۷۳-۵۲۲۳۹۱۵ Salah.tahajome@gmail.com</p> <p>آرتین بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمید رضا لامعی رامندی بزرگراه امام رضا، کمربندی دوم تهران، بلوار مجتمع صنعتی، سیمان تهران کدپستی: ۱۸۶۷۹۴۹۳۳۱ تلفکس: ۰۳۴-۳۳۴۲۱۳۱۱-۳۳۴۲۱۳۱۱ فاکس: ۳۳۴۲۱۳۲۱</p> <p>پریغاب</p>	<p>مدیر عامل: آقای بهزاد فیروزی کرمان - شهرک صنعتی خضرا، انتهای بلوار پامچال شرقی، کدپستی: ۷۶۱۷۱۹۸۹۸۹ Betonsaze.lab@gmail.com تلفن: ۰۳۴-۳۳۳۸۶۱۵۳-۴</p> <p>بتن سازه کرمان</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن فاتح تهران - خیابان بخارست، خیابان ۱۶، پلاک ۲ تلفن: ۸۸۵۰۳۴۹۸-۸۸۷۳۱۷۳۳ فاکس: ۸۸۷۵۵۵۵۵</p> <p>شن زار</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین برادران ابراهیمی تهران - شهر ری، ابتدای اتوبان امام علی جنوب به شمال، جاده معدن، روبروی معدن هفتم شیمان تهران، کارگا ۱۱۰ تلفن: ۰۹۱۲۱۷۱۷۹۳۷-۳۳۴۸۹۰۸۰ همراه: ۰۹۱۲۱۷۱۷۹۳۷ ۰۹۱۲۱۰۱۱۳۵۲-۰۹۳۰۶۶۹۶۵۹۱</p> <p>گوهر بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا محسنیان تهران - خیابان دکتر شریعتی، بین میرداماد و ظفر، بن بست یاس، شماره ۶، طبقه ۲ واحد ۴ تلفن: ۰۹-۲۲۹۰۵۹۰۷-۲۲۲۵۵۶۰۶ ۲۲۲۶۶۳۵۹-۳۳۶۸۶۲۴۰-۳۳۶۸۶۲۴۰ فاکس: ۰۲۸-۳۳۶۸۶۲۴۰</p> <p>خانمان</p>	<p>مدیر عامل: آقای ایمان جلالی جیرفت - شهرک صنعتی ۲، خ یکم تلفن: ۰۳۴-۴۳۲۱۱۷۱۱ همراه: ۰۹۱۳۴۴۸۲۰۰۸</p> <p>راه - بتن (جلالی)</p>
<p>مدیر عامل: آقای کاوه حیدرعلی آبیک - ابتدای بلوار خلیج فارس تلفن: ۰۲۸-۳۲۸۹۰۱۶۱-۳ فاکس: ۰۲۸-۳۲۸۹۲۵۵۳</p> <p>سیمان بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای اصغر کیهانی کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۲۱-۴۳۸۵۵۰۵۰-۴۴۵۲۵۴۶۰۰۶ فاکس: ۰۲۱-۲۲۸۲۱۳۲۱-۵ www.iranframeco.org</p> <p>ایران فریمکو</p>
<p>مدیر عامل: آقای بابک شجاعی کرمان - جاده جویبار، شهر صنعتی شماره یک، انتهای خ یاس، تلفکس: ۰۳۴-۳۳۲۱۰۰۰۳-۴</p> <p>آتی بان</p>	<p>مدیر عامل: آقای جعفر پیله وریان تهران - خ بزرگمهر، بین فلسطین و صبا، شماره ۲۰ طبقه ۴، واحد ۷ تلفن: ۰۶۴۰۶۴۹۶-۷-۶۶۴۰۶۴۹۶ کارخانه: ۶۶۲۵۳۶۶۵ فاکس: ۶۶۴۰۶۴۹۸</p> <p>فربت</p>
<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>شرکت شیراز قالب پرسی</p>	<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست، پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفکس: ۸۸۹۶۳۴۳۴-۸۸۹۶۵۴۷۰-۸۸۹۶۹۳۹۱ آزمایشگاه همکار در زمینه سیمان، بتن، سنگدانه، افزودنی های بتن و</p> <p>پاکدشت بتن</p>



تولید قطعات بتنی

<p>مدیر عامل: آقای مهندس علیرضا آریامنتش میانہ - کیلومتر ۲ جاده ترک، شهرک صنعتی توسعه میانہ تلفن: ۸-۵۲۲۴۴۵۰۷-۰۴۱ فاکس: ۰۴۱-۵۲۲۴۵۰۸۱</p>	 آداک بتن	<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 arax.tehran@yahoo.com</p>	 نوین سبک ساز سیلان (آراکس)
<p>مدیر عامل: آقای مهرزاد فاطمی نیا اهواز - کیلومتر ۱۰ جاده اهواز آبادان، روبروی پاسگاه سویسه کد پستی: ۶۳۴۷۱۱۳۱۱۱ تلفن: ۱۲-۰۶۱-۳۳۱۳۰۸۱۰ فاکس: ۳۳۴۳۰۸۹۱-۳۳۴۳۰۸۱۲</p>	 آبان بسپار توسعه	<p>مدیر عامل: آقای حسین میرابیان همدان - برج پاستور، طبقه دهم، واحد ۲ تلفن: ۹-۰۲۱-۸۸۶۰۱۷۳۸ تلفن: ۰۸۱-۳۴۳۲۳۳۴۴-۳۸۲۵۷۱۰۰-۳۴۳۲۳۴۰۰ www.brace.ir فاکس: ۰۲۱-۸۸۶۰۱۷۳۹-۰۸۱-۳۸۲۷۴۷۱۱</p>	 بتون صنعت بریس
<p>مدیر عامل: آقای جلال صادقی کرمانشاه - خ فردوسی، پل چوبی، ساختمان رایانه صنعت، ط ۳، واحد ۸ تلفن: ۰۸۳-۳۷۲۱۴۲۴۰ فاکس: ۰۸۳-۳۷۲۲۸۵۹۵</p>	 کاوویان بتن غرب	<p>مدیر عامل: آقای مصطفی تورآبی کرمانشاه - مسکن، انتهای بلوار گلها، صندوق پستی: ۱۸۵۳ کد پستی: ۶۷۱۷۶۱۶۶۶۱ تلفن: ۱۳-۰۸۳-۳۴۲۴۴۹۱۰ فاکس: ۳۴۲۴۴۹۱۵</p>	 ایثار کرمانشاه
<p>مدیر عامل: آقای ابراهیم سلطانی سنندج - کیلومتر ۴ جاده سنندج - کرمانشاه تلفن: ۰۸۷-۳۳۳۶۲۶۷۶ فاکس: ۰۸۷-۳۳۳۶۲۳۰۰-۱ www.pishtanideh.com</p>	 پیش تنیده شرکت مهندسی بتن	<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: ۴۹۵۸۰۰-۴۱۶۲۸۰۰ فاکس:</p>	 سیلیس آرا
<p>مدیر عامل: آقای منصور حکمی تهران - خ خرمشهر، کوچه دشتک، ساختمان فیروز، طبقه ۱، واحد ۲ تلفن: ۵-۸۸۷۵۵۷۴۰ فاکس: ۸۸۷۴۶۰۱۵</p>	 دیمان ساز	<p>مدیر عامل: آقای حسن صبوخانیان اصفهان - بعد از سه راه قائمیه، روبروی آپارتمان سپهر، مجتمع اداری ستایش، طبقه اول، واحد ۷ تلفکس: ۳۷۷۵۴۹۷۳-۰۳۱ و ۳۷۷۵۳۷۷۹-۰۳۱</p>	 فرآورده های بتنی سیمان سپاهان
<p>مدیر عامل: آقای حسین برلیانی مشهد - خ سناباد ۳۲، ساختمان آریان، طبقه ۴، واحد ۲ تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۴۰۵۱ فاکس: ۰۵۱-۳۸۴۴۰۵۲</p>	 بتن بسط توس	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا احمدی اصفهان - فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱-۸۴۹۱۵ تلفن: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۱۰۳-۵ فاکس: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۲۰۰</p>	 مهندسی خونہ
<p>مدیر عامل: آقای شاهرخ جهانگیری زاده اهواز - شهرک صنعتی شماره ۲ - فاز ۲ همراه: ۰۹۱۶۱۱۸۳۳۰۴ تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۸۰۰۵۱ فاکس: ۰۶۱-۳۳۷۳۹۰۹۷-۳۳۷۳۹۰۹۵-۶ aazinbeton@yahoo.com</p>	 آذین بتن اهواز A.B.A Co آذین بتن اهواز	<p>مدیر عامل: آقای شهرام جلالی تهران - خ آیت اله کاشانی، نرسیده به شهران، پلاک ۸۷، ساختمان کلاسیک، طبقه ۴، واحد ۱۶ تلفن: ۴۴۹۶۵۸۸۰۰ فاکس: ۴۴۹۷۵۸۰۲</p>	 تک سامان هور
<p>مدیر عامل: آقای محمود رضا زرین چنگ شیرازی شیراز - صدرا، ورودی فاز ۲، ناحیه صنعتی صدرا، روبروی سرم سازی، پلاک ۲۱/۱ www.nfpm.ir کد پستی: ۱۷۹۹۱۵۱۳۱۵ تلفکس: ۰۷۱-۳۶۷۰۳۵۶۸</p>	 هورمز بتون	<p>مدیر عامل: آقای سید علی هاشمی بندرعباس - خ امام موسی صدر شمالی، بعد از چهار راه سازمان، مجتمع تجاری مسکونی گامبرون تلفکس: ۳۲۲۴۳۴۳۳-۳۲۲۲۸۶۲۹ hormozbeton@gmail.com-۰۷۶-۳۲۲۴۲۱۶۷</p>	 پارمیس لانه
<p>مدیر عامل: آقای سید محسن مجیدی تهران - نارمک، خ دردشت جنوبی، پلاک ۳۰۲، واحد ۴ تلفن: ۰۲-۷۷۱۳۰۷۶۱-۷۷۱۳۰۷۶۱ فاکس: ۷۷۲۱۳۹۹۶</p>	 ایوان گستر مدائن	<p>مدیر عامل: آقای مهدی کیهانی کرج - مهرشهر، جاده قزلحصار، روبروی پمپ بنزین، خ پارس لانه، تلفن: ۰۲۶-۳۳۳۲۳۰۱۰-۱۴ فاکس: ۰۲۶-۳۳۳۲۳۰۱۱</p>	 پارمیس لانه
<p>مدیر عامل: آقای حمید احسنی مقدم مشهد - کیلومتر ۲۰ جاده قوچان، جنب پمپ بنزین، تلفن: ۰۵۱-۳۲۶۷۳۷۳۶ فاکس: ۰۵۱-۳۲۶۷۳۵۱۱-۳۲۶۷۳۷۳۱ info@talayehind.com کد پستی: ۹۳۵۱۷۸۸۸۸</p>	 صنعتی طلایه مشهد	<p>مدیر عامل: آقای رضا مقدسی تهران - خیابان آزادی، جنب دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید صادقی، پلاک ۲۶، طبقه ۴، واحد ۱۳ تلفکس: ۶۶۰۰۶۶۴۷-۶۶۰۰۷۸۹۷ ۶۶۰۴۸۲۸۷-۶۶۰۱۰۷۵۲</p>	 جهش ساز
<p>مدیر عامل: آقای حبیب اله بهرامی کیلومتر ۱۲ جاده اصفهان - تهران، روبروی ابزاران، نبش جاده حاجی آباد تلفن: ۰۳۱-۳۸۰۴۵۲۳ فاکس: ۰۳۱-۳۳۸۰۴۶۲۳-۵</p>	 توسعه ساختمان وبتن همدانیان	<p>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری کرج - مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۴ و ۳ تلفن: ۰۳۳۱۰۰-۳۳۵۰۶۹۰۰-۰۲۶ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷</p>	 آپتوس ایران

بتن سبک

<p>مدیر عامل: آقای اردشیر امین زاده تهران - جاده قدیم کرج، کیلومتر ۵ جاده قدیم (خ فتح)، نجوشن، کوچه ۵ غربی، شماره ۴ تلفکس: ۶۶۸۰۲۷۴۸-۶۶۸۱۶۵۲۵</p>		<p>ماشین سازی کلار</p>
<p>مدیر عامل: آقای مرتضی شاه محمدی تهران - میدان توحید، خ نصرت شرقی، روبروی دانشگاه پرستاری، پلاک ۲۲۶ واحد ۴۰۲ کدپستی: ۱۴۱۹۷۳۴۸۴۱-۶۶۹۰۸۶۷۵-۶۶۵۶۸۳۱۸ تلفکس:</p>		<p>دم آب بند</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباس شیر محمدی مشهد - کوی دکتر، نبش ابن سینا، ۱۴، پلاک ۱۶۰ ص پ: ۴۱۵۹-۹۱۳۷ تلفن: ۴-۳۸۴۳۷۱۷۲-۳۸۴۳۷۱۷۵ فاکس: ۰۵۱-۳۸۴۳۷۱۷۵</p>		<p>بتن و ماشین قدس رضوی</p>
<p>مدیر عامل: آقای حامد صابر تهران - بلوار مرزداران غرب به شرق، نرسیده به آریافر، پلاک ۱۰۶، واحد ۳ تلفکس: ۸۸۲۸۰۵۰۷-۸۰۴۴۲۵۵۷۸۸-۴۴۲۸۲۳۰۸-۹-۴۴۲۸۲۳۰۸</p>		<p>مهندسی طرح و نندیداد</p>
<p>مدیر عامل: آقای بهزاد حسینی تهران - جنت آباد جنوبی، مجتمع سمرقند، طبقه ۵، واحد ۵۰۸ کدپستی: ۴۶۰۱۶۸۷۲-۱۴۷۴۷۱۹۹۴۸-۱۴۷۴۷۱۹۹۴۸ تلفکس:</p>		<p>ناتن رویان بکا ماندگار</p>

بتن پیش تنیده

<p>مدیر عامل: آقای علیرضا احمدی اصفهان - فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱-۸۴۹۱۵ تلفن: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۲۰۰-۳۷۵۷۲۱۰۳-۵ فاکس:</p>		<p>مهندسی خونه</p>
<p>مدیر عامل: آقای فریدون ثقه الاسلامی تهران - خ میرداماد، تقاطع جردن، پلاک ۲۹۹ واحد ۱ و ۴ استرونگ هلد ایران تلفن: ۸۸۶۴۰۰۳۹-۴۱-۸۸۷۸۸۶۲۰-۸۸۷۸۳۵۱۲-۸۸۶۴۰۰۴۲-۸۸۶۴۰۰۴۲ تلفکس:</p>		<p>استرونگ هلد ایران</p>

<p>مدیر عامل: آقای رضا کاظمی شیراز - خ ارم، خ نارون، کوچه نارون، پلاک ۱۳، کدپستی: ۷۱۴۳۷۱۴۳۳۷-۷۱۴۳۷۱۴۳۳۷ www.shahrara.ir تلفن: ۰۷۱-۳۲۲۶۰۴۲۶-۳۲۲۸۸۶۱۶-۳۲۲۹۸۳۲۱-۳۲۲۹۸۳۲۱ فاکس:</p>		<p>شهرآرا بتن ارم جنوب</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمود اصلان آبادی تهران - شهرک غرب، انتهای خ حسن سیف، کوچه ۲۴، پلاک ۱۹ تلفکس: ۰۲۶-۴۴۲۳۶۱۵۴-۴۴۲۳۶۱۵۴ تلفن کارخانه: ۰۲۶-۴۴۲۳۶۱۵۴-۴۴۲۳۶۱۵۴ www.Saytal.com</p>		<p>سایتال ساخت</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمیدرضا حکیمیان تفت - شهرک سنگ سفیدکوه تلفن: ۰۳۵۲۶۲۳۴۶۷۶-۳۵۲۶۲۳۴۶۷۶ فاکس: ۰۳۵۲۶۲۳۴۶۷۶-۳۵۲۶۲۳۴۶۷۶ www.HamyarBetone.ir borjbana@yahoo.com</p>		<p>همیار بتن شیرکوه</p>
<p>مدیر عامل: آقای میثم کیهانی استان البرز - کیلومتر ۲۰ جاده قدیم کرج به هشتگرد، تهراندشت، میدان فریمکو، خیابان اسکلت بتنی ایران، کدپستی: ۳۳۶۱۱۵۵۶۶۵-۳۳۶۱۱۵۵۶۶۵ www.eskletbetoniiran.com تلفن: ۰۲۶-۴۴۵۲۶۵۵۱-۹-۴۴۵۲۶۵۵۱-۹-۴۴۵۲۶۵۵۱ فاکس:</p>		<p>اسکلت بتنی ایران</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا صنیعی کیلومتر ۷۵ جاده قدیم تهران - ساوه، قبل از شهر زاویه زرنند، بیست متری کاوه تلفکس: ۰۸۶-۴۵۲۶۴۰۷۲-۸۸۷۶۱۰۹۴-۸۸۷۶۱۰۹۴ فاکس:</p>		<p>کاوه بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای بهروز زرنندی قم - کیلومتر ۲۰ اتوبان قم، تهران، شهرک صنعتی محمودآباد، پلاک ۱/۱۰۴، تلفن: ۰۲۵-۳۳۵۳۳۳۶۱-۳۳۵۳۳۳۶۱ فاکس:</p>		<p>شایان خشت</p>
<p>مدیر عامل: آقای حامد اورعی غلامی تهران - خیابان آزادی، خ اسکندری شمالی، ساختمان شماره ۴۲، واحد ۴ تلفن: ۶۶۹۴۴۲۵۳-۶۶۹۴۴۲۵۳ فاکس: ۶۶۹۴۴۲۵۳-۶۶۹۴۴۲۵۳ www.kianborna.com</p>		<p>کیان برنا ایرانیان</p>
<p>معاون اجرایی و نایب رئیس هیات مدیره: سعید ذوالقدری تهران - بزرگراه نواب، پل امام خمینی، ساختمان راش ۳ شمالی، طبقه ۲، واحد ۳، کدپستی: ۱۳۱۹۹۹۴۶۶۴-۱۳۱۹۹۹۴۶۶۴ تلفن: ۶۶۸۷۰۴۷۳-۶۶۸۷۰۴۷۳ فاکس: ۶۶۸۷۰۴۷۳-۶۶۸۷۰۴۷۳</p>		<p>اریکه گستران سام</p>
<p>مدیر عامل: آقای هوشنگ احمدپور تهران - سهروردی شمالی، خ هویزه شرقی، پلاک ۴۸، کدپستی: ۸۸۵۳۴۴۶۵-۸۸۵۰۱۰۴۷-۸۸۵۳۴۴۶۵-۸۸۵۳۴۴۶۵-۸۸۵۳۴۴۶۵-۸۸۵۳۴۴۶۵ تلفن: ۸۸۵۰۲۳۳۷-۸۸۵۰۲۳۳۷ فاکس:</p>		<p>بتلند</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد اصلان آبادی تهران - شهرک غرب، بلوار دادمان، نبش خ حسن سیف، پلاک ۱۶ کدپستی: ۸۵۵۰۴-۱۴۶۶۷۵۴-۱۴۶۶۷۵۴-۱۴۶۶۷۵۴-۱۴۶۶۷۵۴ فاکس:</p>		<p>سایتال ساخت</p>

مواد افزودنی و شیمیایی

<p>مدیرعامل: آقای هانی هنرمند تهران - بلوار میرداماد، بین نفت و پمپ بنزین، پلاک ۲۴۲ تلفن: ۲۲۲۵۹۷۳۶-۲۲۲۶۳۱۰۰-۲۲۲۶۰۵۸۶ فاکس:</p>	 <p>مدیرعامل: آقای عباس صبوری تهران - خیابان شریعتی، بالاتر از پل صدر، بن بست اخوان، پلاک ۲۳ تلفن: ۲۲۲۳۴۹۹۳-۲۲۶۸۸۳۵۹-۲۲۶۸۸۳۶۰ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالرضا نوذری تهران - خ سید جمال الدین اسد آبادی، شماره ۴۷۰، نبش خ ۶۶، ص. پ. ۹۷۵-۱۴۳۳۵-تلفن: ۸۸۰۳۳۵۵۴-۸۸۰۳۰۶۴۰-۸۸۰۳۶۲۵۸ فاکس: www.beton-chimie.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای ساسان اربابی تهران - خ شیراز شمالی، خ دانشور شرقی، پلاک ۲۶، طبقه ۱۳، واحد E تلفن: ۵-۴۸۴-۸۸۶۱۰ فاکس:</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسن اورعی تهران - خ کارگر شمالی، بعد از تقاطع جلال آل احمد، خ دهم (شهید صادقی)، پلاک ۱۲ تلفن: (ده خط) ۸۸۰۲۱۷۸۰</p>	 <p>مدیرعامل: آقای رضا دهقانی تهران - بزرگراه همت غرب، بعد از ستاری، خ شهید کبیری طامه (شاهین طرح پیمان کاسپین شمالی)، نبش کوچه یاسمن، پلاک ۱۵، واحد ۱۸ تلفن: ۴۴۸۵۰۴۲۴ فاکس:</p>
<p>مدیرعامل: آقای اکبر معتضدی تهران - بزرگراه صدر، میدان پیروز، ابتدای بلوار قیصریه، قیصریه شمالی پلاک ۲۶ تلفن: ۸-۲۲۲۴۷۳۹۱-۸۰ فاکس: ۲۲۲۴۷۳۹۰</p>	 <p>مدیرعامل دفتر ایران: آقای اکبر روحی تهران - خ وزرا، خ نهم، پلاک ۶، واحد ۱۲ تلفن: ۸-۸۸۷۰۹۳۶۶-۸۸۷۰۹۳۶۹ فاکس: www.afid.ir</p>
<p>مدیرعامل: آقای علیرضا زامانی تهران - خ سهروردی شمالی، خ خلیل حسینی (سوزنا)، کوچه فرهاد، پلاک ۱۴، طبقه ۲ تلفن: ۸۲۰۴۰۰۰۰-۸۲۰۴۰۰۴۰ فاکس:</p>	 <p>مدیرعامل: آقای ابراهیم سلطانی سنندج - کیلومتر ۴ جاده سنندج - کرمانشاه تلفن: ۰۱-۳۳۳۶۲۳۰۰-۰۸۷-۳۳۳۶۲۶۷۶ فاکس:</p>
<p>مدیرعامل: آقای ابوالحسن رامین فر تهران - میدان آرژانتین، بلوار بهیقهی، خ دهم، شماره ۲ تلفن: ۹-۸۸۷۳۷۳۲۰-۸۸۷۳۸۱۹۱ فاکس: info@clinic-iran.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای علی زاده رعیت تهران - خ شهید عباسپور، بالاتر از همت، پلاک ۲۹ تلفن: ۴-۸۸۷۷۳۱۴۲-۸۸۸۷۲۵۹۲ فاکس: کدپستی: ۱۹۶۹۹۳۳۸۷۹-۱۹۶۹۹۳۳۸۷۹ www.famrah.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای کرامت اله محمدنیا شیراز - کیلومتر ۲۸ جاده شیراز به مرودشت، تلفن: ۰۷۱-۳۲۶۲۳۷۲۴-۰۷۱ فاکس: ۲۲۰۵۲۴۱۲-۲۲۰۱۸۷۷۱-۲۲۰۵۲۴۱۲ دفتر تهران:</p>	 <p>مدیرعامل: آقای هانی هوشیاری پور تهران - شهرک غرب، خ زرافشان شمالی، کوچه بنفشه، پلاک ۱۱، طبقه ۴، واحد ۸ تلفن: ۸۸۵۶۹۶۳۱-۸۸۰۸۹۴۰۵ فاکس: WWW.MTDGroup.ir</p>
<p>مدیرعامل: آقای حمید جلالی تهران - خ شهید بهشتی، بین وزرا و بخارست، برج نگین آزادی، طبقه ۲، واحد ۶ ک پ: ۱۶۸۱۶۱۵۱۳۶-تلفن: ۴۲۳۳۵-۸۸۵۵۵۵۱۶ فاکس: ۸۸۵۵۵۲۶۶</p>	 <h2>میلگرد، مفتول و کابل‌های پیش تنیده</h2>
<p>مدیرعامل: آقای سیدالبرز مجذوب تهران - سهروردی شمالی، خ شهید قندی غربی، پلاک ۱۲۴، طبقه ۱، واحد ۱ تلفن: ۸۷۷۵۴ فاکس:</p>	 <p>قائم مقام مدیرعامل: آقای ولی علیزاده گوکانی تهران - خ میرداماد شرقی، پلاک ۸۶، طبقه ۳، واحد ۷ تلفن: ۲۲۲۷۸۰۴۷-۲۲۲۲۹۳۹۲-۲۲۲۷۸۰۴۴ فاکس:</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین صالحی اصل تهران - خ ظفر، خ فرید افشار، بن بست نور، پلاک ۴۳، طبقه ۳ تلفن: ۹-۲۲۲۶۵۰۱۲-۲۲۲۶۵۰۱۲ فاکس: ۱۹۱۹۸۶۹۹۱۱-کد پستی:</p>	 <p>مدیرعامل: آقای عبدالله جوهری تهران - میرداماد شرقی، شماره ۱۱۲، طبقه ۳، تلفن: ۲۲۲۲۴۶۹۹-۲۲۲۷۷۶۷۰-۲۲۲۷۵۰۴۰-۲۲۲۷۵۰۴۰ فاکس: exportwire@gmail.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای امیر سپاسی تهران - ولنجک، خ ۱۶، پلاک ۱۰۴، تلفن: ۲۶۳۵۴۲۹۱-۲۶۳۵۴۲۹۱ فاکس: www.behsaz-co.com</p>	 <p>بهبازان مسکن</p>

<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن هندی زاده تهران - خ ولیعصر، بالاتراز پارک ساعی، بن بست مهرگان، پلاک ۱، طبقه ۴ شورولول ایران تلفکس: ۴۱۹۸۲</p> 	<p>مدیر عامل: آقای سعید کسائی تهران - خ سهروردی شمالی، ضلع شمالی، منابع آب، کوچه کنگاور، پلاک ۵، کدپستی: ۱۱۵۵۴۶۱۹، تلفن: ۸۸۷۶۸۲۳۷، فاکس: ۸۸۷۴۸۳۸۷، آ.آ.اس. اف پارس</p> 
<p>مدیر عامل آقای مهران فرج پور کرج - مهرشهر، بلوار ارم، بن بست کاج، قطعه سوم، پلاک ۱۲، واحد ۲ تلفن: ۳۱۸۵۷۳۵۷۶۵ - ۰۲۶ - ۳۳۳۴۰۶۳۲ - کدپستی: ۳۱۸۵۷۳۵۷۶۵</p> 	<p>مدیر عامل: آقای ناصر دائی تهران - خ شیراز جنوبی، خ رضوان، شماره ۹ تلفن: ۸۱۰۵۶ و ۸۸۰۳۵۸۰۸ - فاکس: ۸۸۰۴۸۵۷۵</p>  <p>فارس ایران</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: ۹ - ۷۷۱۴۳۳۶۸ - ۰۹۱۲۱۳۸۱۱۶۲ همراه: ۷۷۱۲۰۸۶۱</p>  <p>شیمی کالای ساختمان</p>	<p>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 - ۸۸۶۷۳۶۱۰ فاکس: ۸۸۶۷۹۲۵۴ www.rbbco.com</p>  <p>رزین بتن برتر</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید هادی اعظم منش تهران - بزرگراه یادگار امام، خ مرزداران، بر ابراهیمی، برج الوند، طبقه ۸، واحد ۸۰۶ کدپستی: ۱۴۶۳۷۲۸۹۵۶ www.promix-co.com تلفن: ۴۴۲۹۵۷۱۳ - فاکس: ۴۴۳۸۸۴۶۸ - ۴۴۳۸۸۲۱۸ - ۴۴۳۸۸۱۳۱</p>  <p>طراحان بتن پدیدار</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید احسان سراج تهران - خ ولیعصر، بالاتراز پارک ساعی، نبش کوچه ۳۴، پلاک ۲۳۹، طبقه اول تلفکس: ۸۶۰۸۱۸۵۹ - ۸۶۰۸۱۸۲۵ - ۸۶۰۸۱۸۵۹ کارخانه: ۵ - ۶۵۶۸۲۸۴۴ - فاکس: ۴۴۳۸۸۴۶۸</p>  <p>دنیای بتن پارسیان</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد یوسفی شیراز - صندوق پستی ۱۶۶۷ - ۷۱۳۴۵ - تلفن: ۰۷۱ - ۳۲۶۲۹۲۰۰ - فاکس: ۰۷۱ - ۳۲۶۲۳۶۸۵ - ۰۱۵ - ۸۸۳۳۴۱۱۴</p>  <p>فاتح نام آسیا (فانا)</p>	<p>مدیر عامل: آقای بهزاد میر هادی تهران - شهرک غرب، فلاک شمالی، کوچه ۵، پلاک ۱۷ کدپستی: ۱۴۱۶۷۸۸۵۴۸۴ - تلفن: ۴ - ۸۸۳۷۰۱۳۰ - فاکس: ۸۸۰۷۵۷۱۵</p>  <p>کریزو</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی محمد هوشنگی تهران - میدان آرژانتین، خ الوند، خ سی و پنجم، شماره ۱۳، طبقه ۲ تلفن: ۴ - ۸۸۶۷۸۸۸۱ - فاکس: ۸۸۶۷۸۸۸۴ کدپستی: ۱۵۱۶۸۱۴۴۱۳</p>  <p>داناوند سفید پارسیان</p>	<p>مدیر عامل: آقای حیدر علی شاه علی شیراز - صندوق پستی ۸۷۵ - ۷۱۳۶۵ - تلفن: ۰۷۱ - ۳۲۶۲۳۶۹۲ - فاکس: ۰۷۱ - ۳۲۶۲۳۶۸۵ - ۰۱۵ - ۸۸۳۳۴۱۱۴</p>  <p>رزین سازان فارس</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجتبی احمدوند تهران - میدان ونک، خ ونک، کوی لیلی، پلاک ۱، طبقه ۲، واحد ۶ تلفن: ۱۳ - ۸۸۷۹۰۹۱۰ - فاکس: ۸۸۷۹۷۴۵۴</p>  <p>وند شیمی ساختمان</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد جواد طاهباز تهران - نیاوران، بعد از سه راه باسر، نبش کوچه معظمی، پلاک ۳۲۹، واحد ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۳۹۷۶۳۲ - فاکس: ۲۲۳۹۷۶۳۱ کدپستی: ۱۹۷۹۹۸۳۳۶۳</p>  <p>زینکوا</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد صادق قلمبر دزفولی تهران - شهرک غرب، بلوار دریا، خ موج، خ عسگری غربی، پلاک ۳۱ تلفن: ۸۸۰۹۳۳۵۸ - فاکس: ۸۸۰۸۷۱۹۱ - ۸۸۰۸۷۱۸۶ کد پستی: ۱۴۶۶۹۷۶۱۶۳</p>  <p>شومیرگ پارس</p>	<p>مدیر عامل: آقای رسول زارعیان تهران - تهرانپارس، خ وفادار شرقی، بین خ ۱۳۵ و ۱۳۷، پلاک ۴۴۶ کدپستی: ۷۷۲۲۶۸۷۲ - ۷۷۷۸۳۵۲۲ - تلفن: ۱۶۵۶۸۴۷۳۸۴ - فاکس: ۷۷۲۲۶۸۷۲ - ۷۷۷۸۳۵۲۲ www.shahramchemi.com ۷۷۲۲۵۹۴۱</p>  <p>شرکت شهرام شیمی (شهرام شیمی)</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا ایوبی تهران - خ انقلاب، خ نجات الهی، کوچه مراغه، شماره ۲، طبقه ۵ کدپستی: ۱۵۹۹۶۶۵۹۳۶ - تلفکس: ۸۹۳۳۱ - www.capco.ir</p>  <p>شرکت ممبران تولید</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 طاقیان شاهرود - شهر صنعتی، خ پژوهش، بلوک ۲، کد پستی: ۳۶۱۴۹۴۹۹۸۸ - تلفن: ۹ - ۳۲۵۱۱۲۸ - ۰۲۳ - ۳۲۵۱۱۴۶۶ - فاکس: ۳۲۵۱۱۴۶۶ - www.shahroudmohafez.com</p>  <p>شاهرود محافظ</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین زمانی تهران - خ سهروردی شمالی، خ زینالی غربی، پلاک ۱۵۹، ساختمان سراپوش تلفن: ۸۸۷۵۰۱۲۳ - فاکس: ۸۸۷۵۷۳۶۴</p>  <p>سراپوش</p>
<p>مدیر عامل: آقای حیدر صادقی پور تهران، خ آزادی، خ نوفلاح، بن بست بنفشه، پلاک ۱۲، واحد ۷ تلفکس: ۶۶۵۷۶۰۴۷ - ۸ -</p>  <p>بتن شیمی سازه</p>	<p>مدیر عامل: آقای اصغر رحیمی تهران - سهروردی شمالی، خ سراب، پلاک ۱۲، طبقه ۳ واحد ۷ تلفن: ۸۸۱۰۴۱۱۰ - ۸۸۱۰۴۲۲۰ - ۱ - ۸۸۱۰۵۱۵۰ - فاکس: ۸۸۱۰۴۲۲۰ - ۱ - ۸۸۱۰۵۱۵۰ - www.shimibeton.com</p>  <p>شیمی بتون بهینده</p>

<p>مدیرعامل: آقای حسین بشیری شهریار - جاده صفا دشت، جنب هلال احمر، کدپستی: ۳۱۶۴۱۵۳۱۲۹ www.betonplast.com تلفن: ۶۵۵۸۵۳۳۰ - فاکس: ۶۵۵۸۵۴۳۹</p> <p>بتن پلاست</p>	 <p>تهران - سعادت آباد، خ علامه جنوبی، نبش خ ۳۸ شرقی، پلاک ۵۵، واحد ۳ تلفن: ۸۸۶۸۰۰۰۱ - فاکس: ۸۸۶۹۸۵۷۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای سعید سلطانی نسب کرمان - ابتدای جاده جوپار، شهرک صنعتی یک، بلوار افراء، خ ۶، سمت چپ، درب دوم، کدپستی: ۷۶۳۵۱۶۸۶۱۶ تلفن: ۳۳۲۴۴۱۵۰ - ۰۳۴ - ۳۳۲۴۱۶۶۴ - ۶</p> <p>سفید بام کرمانیان</p>	 <p>تهران - فلکه دوم صادقیه، خ اشرفی اصفهانی، نرسیده به بلوار مرزداران، مجتمع نگین A، طبقه ۲، واحد ۲۰ تلفن: ۴۴۲۰۵۱۵۸ - ۴۴۲۰۵۳۳۷ - ۴۴۲۰۵۴۴۹ فاکس: ۴۴۲۴۹۹۸۳ info@pantaco.ir</p> <p>پویا نوین بتن ایرانیان (پنتا)</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین زراعتکار تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۲۷۶۶۹۴۳۴۵ www.aryashimi.com تلفن: ۴۴۹۹۷۴۸ - فاکس: ۴۴۸۹۴۹۰۰ - ۱۰</p> <p>آریاشیمی</p>	 <p>تهران - میدان فردوسی، خ پارس، کوی جهانگیر، ساختمان پاس، واحد ۱۶ تلفن: ۶۶۷۵۷۹۹۳ - فاکس: ۶۶۷۳۸۱۰۰</p> <p>مواد مهندسی تیوا</p>
<p>مدیرعامل: آقای سعید سازگاریان تهران - کیلومتر ۳۵ جاده خاوران، شهرک صنعتی عباس آباد تلفن: ۲۲۸۷۸۲۱۴ - ۲۲۸۷۳۵۵۲ - ۳۶۴۲۸۲۱۹ - ۳۶۴۲۸۲۱۷</p> <p>عمران شیمی</p>	 <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، خ ۳۲، پلاک ۱، واحد ۲ تلفن: ۸۸۷۹۴۰۳۹ - ۸۸۷۹۴۰۳۹ - ۸۸۷۲۴۳۷</p> <p>افزون بتن کیمیا</p>
<p>مدیرعامل: آقای ایمان غلامی نیکچه تهران - بزرگراه اشرفی اصفهانی، گلزار ۳، پلاک ۱۰، واحد ۴ تلفن: ۴۴۴۴۷۵۷۸ - ۴۴۶۱۸۴۶۲ - ۴۴۶۱۸۳۷۹ www.clinicbeton.com دفتر اهواز تلفن: ۳۴۴۴۳۲۰۲ - ۳۴۴۵۷۹۹۵ - ۰۶۱ - فاکس: ۳۴۴۳۲۹۸۲ - ۰۶۱</p> <p>کلینیک فنی و تخصصی بتن</p>	 <p>تهران - خ شریعتی، خ یخچال، خ شهید فکورین، پلاک ۲۷، واحد ۵ تلفن: ۲۶۱۱۴۰۴۲ - فاکس: ۸۹۷۷۵۶۴۸ www.arabeton.com</p> <p>آرابتن اروند</p>
<p>مدیرعامل: آقای صادق محمدزاده تهران - خ شریعتی، بالاتر از میرداماد، جنب پمپ بنزین، کوچه شواری، پلاک ۲۷، طبقه اول، واحد ۲، کدپستی: ۱۹۴۸۶۳۶۷۳۴ تلفن: ۲۲۲۶۰۴۲۶ - ۸۹۷۸۴۶۲۴ - فاکس: ۲۲۹۲۱۲۹۰ - ۲۲۹۲۱۴۵۰ - ۲۲۹۰۶۷۴۵</p> <p>بتن شیمی خاتم</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 - ۶۵۲۹۲۹۸۷ - فاکس: ۸۸۰۲۵۶۳۹</p> <p>ایستگاه تحکیم پارت</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد رضا سلیمانی تهران - فلکه دوم شهران، خ پالیک اول، نبش کوچه بنفشه شرقی، پلاک ۱، طبقه ۴، واحد ۱۶ تلفن: ۴۴۳۶۳۶۰۰ - فاکس: ۴۴۳۶۳۶۰۳ www.wakerco.co</p> <p>شیمی بتن پایدار پاسارگاد</p>	 <p>تهران - خ ستارخان، برق آلستوم، نبش خ جهانی نسب، پلاک ۱، واحد ۴۲، طبقه فوقانی بانک ملت تلفن: ۴۴۲۸۱۱۵۰ - فاکس: ۴۴۲۸۱۱۴۹ www.betoncover.com</p> <p>بتن کاور</p>
<p>مدیرعامل: آقای شاهین صعودی تهران ستارخان، نبش خیابان صحرائی، ساختمان جوانه، طبقه دوم، واحد ۴ تلفن: ۴۴۲۵۳۰۷۸ - فاکس: ۴۴۲۵۴۷۷۴ www.msc-co.ir</p> <p>شرکت مبتکران صنعت شیمی</p>	 <p>تهران - خ آزادی، خ دکتر هوشیار، جنب پارک، پلاک ۵۹ تلفن: ۶۶۰۰۸۳۲۴ - فاکس: ۶۶۰۱۳۱۱۳</p> <p>آتروپات شیمی</p>
<p>مدیرعامل: آقای بهرام عصری تهران - خ بزرگمهر، جنب بانک توسعه تعاون، پلاک ۱۶، واحد ۶۰۵، کدپستی: ۱۴۱۳۶۹۳۵۱۷۸ www.barzinc.com تلفن: ۶۶۴۰۳۷۸۸ - فاکس: ۶۶۴۵۲۶۴۲ - ۶۶۴۵۲۶۵۲</p> <p>برازین بتن شیمی</p>	 <p>تهران - بلوار شهران، بین میدان اول و دوم، پلاک ۱۲۷، ساختمان ماهان، طبقه ۳، واحد ۲۲ تلفن: ۴۴۳۵۲۴۳۲ - ۳۳ - فاکس: ۴۴۳۵۲۵۹۲</p> <p>آرینا پلیمر</p>
<p>مدیرعامل: آقای سید مرتضی حسینی تهران - سعادت آباد، چهارراه سرو، کوچه آریا، پلاک ۱، ط ۲، واحد ۳، کدپستی: ۱۹۹۸۱۳۶۷۷۱ تلفن: ۲۲۰۸۴۰۳۶ - فاکس: ۲۲۰۷۳۸۷۱ Pardissazan_yekta@yahoo.com www.psy.co.ir</p> <p>پدیس سازان یکتا</p>	 <p>کرج - بلوار طالقانی جنوبی، نرسیده به هفت تیر، نبش لاله ۵، ساختمان پاسارگاد، واحد ۲۰ کدپستی: ۳۱۳۳۹۱۹۸۷۵ تلفن: ۳۲۷۱۱۸۸۷ - ۰۲۶ - فاکس: ۳۲۷۱۷۱۹۲ - ۰۲۶</p> <p>پایابتن کارنیکو</p>
<p>مدیرعامل: آقای وحید رضا مهدی تهران - بلوار آیت اله کاشانی، بلوار پژوهنده، بعد از لاله، پلاک ۲۴، تلفن: ۴۵۸۷۲۰ - فاکس: ۴۵۸۷۲۰ www.icc.land</p> <p>کلینیک بتن ایران</p>	 <p>تهران - خ شریعتی، سه راه طالقانی، خ خواجه نصیر، پلاک ۲۸۰، واحد ۲ تلفن: ۷۷۵۰۶۴۶۱ - ۷۷۵۰۶۵۷۷ - فاکس: ۷۷۵۳۹۲۸۷ www.adingpars.com</p> <p>ادینگ شیمی پارس</p>

افزودنی معدنی

مدیر عامل: آقای احمد فکوری

تهران- میدان توحید، خ توحید، کوچه نادر، پلاک یک،
تلفن: ۶۶۹۱۸۵۹۶ فاکس: ۶۶۹۴۱۶۳۳



افرنند توسکا

مدیر عامل: آقای عباس منصوریان

تهران - چهار راه فرمانیه، نارنجستان هفتم، ساختمان پارک سنتر، طبقه ۱۶،
کدپستی: ۱۹۵۷۶۱۳۹۵۳ تلفن: ۴۰۲۲۹۸۹۲-۴ فاکس: ۴۰۲۲۹۸۹۵
www.ferroazha.com



صنایع فرو آلیاژ ایران

اجرای آب بندی و محافظت بتن

مدیر عامل: آقای کیهان صدیقی

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



پایدارساخت آپادانا

مدیر عامل: آقای داوود صادق پور

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



بهین کاوان پاراس

مدیر عامل: آقای مرتضی شاه محمدی

تهران - میدان توحید، خ نصرت شرقی، روبروی دانشکده
پرستاری، پلاک ۲۲۶ واحد ۴۰۲ کدپستی: ۱۴۱۹۷۳۴۸۴۱
تلفن: ۶۶۹۰۸۶۷۵-۶۶۵۶۸۳۱۸



دم آب بند

مدیر عامل: آقای سیداحسان سراج

تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی نبش کوچه ۳۴، پلاک ۲۲۳۹، طبقه
اول تلفن: ۸۶۰۸۱۸۲۵-۸۶۰۸۱۸۵۹-۸۶۰۸۱۸۲۵ کارخانه: ۵-۶۵۶۸۲۸۴۴



دنیای بتن پارسیان

مدیر عامل: آقای منوچهر حسینی

تهران، مرزداران، بین ایثار و آریافر، ساختمان اقتصاد نوین،
پلاک ۱۴۲، طبقه ۱، کدپستی: ۱۴۶۴۴۵۴۷۱
تلفن: ۵۴۶۱۳۲۵۰ فاکس: ۵۴۶۱۳۰۰۰
E-mail: info.nsgco@gmail.com



نوآوران صنعت
پادآب

مدیر عامل: آقای ایرج آفتابی

تهران - احمدآباد مستوفی، حسن آباد خالصه، انتهای کوی افسران، خ
احسانی راد - ۱۰۰ متر بعد از بلوار فیروز کدپستی: ۳۳۱۳۱۹۸۵۶۶
تلفن: ۸۸۳۳۱۴۹۹-۸۸۳۳۱۴۹۹-۷-۸۸۰۲۵۶۳۹-۷-۸۸۰۲۵۶۳۹ فاکس: ۶۵۲۹۲۹۸۷
info@isotechco.com



ایستا تحکیم پارت

مدیر عامل: آقای محسن رجایی قاسم قشلاقی

تهران - بزرگراه رسالت، استاد حسن بناشمالی، بالاتر از سه راه پیاله، نبش
عیوضی، پلاک ۸۱۴، واحد ۷، تلفن: ۴-۲۲۳۳۱۶۷۳-۲۲۳۳۱۶۷۱
فاکس: ۲۲۳۳۱۵۶۹



ساروج شیمی پارسه

مدیر عامل: آقای داود میرزایی سروشک

تهران - فلکه دوم صادقیه، ساختمان طلا، طبقه ۵، واحد ۳
تلفن: ۴۴۰۶۱۴۵۰ فاکس: ۴۴۹۵۰۷۹۵



آریا بتن ارگ

مدیر عامل: آقای حسن پیری

قزوین - خ بوعلی غربی، پلاک ۴۳۱/۱، طبقه ۲، واحد ۴
تلفن: ۰۲۸-۳۳۲۳۷۱۰۳ فاکس: ۰۲۸-۳۳۲۳۸۲۰۳



سیکاپارس البرز

مدیر عامل: آقای احسان توللی

اصفهان - شهرک صنعتی دولت آباد، خیابان عطار ۱۳، انتهای خیابان،
کوچه سمت راست، کدپستی: ۸۳۴۱۶۶۷۸۹۶ تلفن: ۱۷-۹۵۰۲۰۶۱۵-۹۵۰۲۰۶۱۵-۰۳۱
۰۳۱-۹۵۰۲۰۶۰۸-۹۵۰۲۰۶۰۸
فاکس: ۸۹۷۷۳۸۰۲ info@noyanshimi.com



نویان شیمی

مدیر عامل: آقای مسعود شاه حسین دستجردی

تهران - خ سمیه، بعد از تقاطع مفتح، ساختمان شماره ۱۰۷، طبقه ۶،
کدپستی: ۱۵۸۱۷۶۶۶۳۳، صندوق پستی: ۱۵۵-۱۵۷۱۵
تلفن: ۵۰-۸۸۸۲۷۴۳۷-۸۸۸۲۷۴۳۷



توسعه ساختار محیط

مدیر عامل: آقای مهدی رشیدی

اندیشه - فاز ۴ شهرک اندیشه، خیابان توحید شمالی، بلوار گلها، مجتمع تجاری
اداری ارغوان، طبقه ۴ اداری، واحد ۲۸۰ (۳۱۰ قدیم)
کدپستی: ۶۵۳۶۱۷۰۷-۳۳۵۳۶۴۸-۳۳۵۳۶۴۸ تلفن: ۶۵۳۶۱۷۰۷
iwww.civilbeton.com



سیویل بتن

مدیر عامل: آقای علی موسوی تهریری

اصفهان - گلزار شمالی، کوچه قاضی عسگر، کوچه فروردین، بن بست
شجاعی، پلاک ۴۶، کدپستی: ۸۱۵۸۷۶۸۸۳۱
تلفن: ۴۴۰۷۶۵۰۵-۰۳۱-۳۲۶۸۵۴۴۱-۳۲۶۸۶۲۳۱-۳۲۶۸۳۴۹۱



فراز شیمی

مدیر عامل: آقای رسول صالحی

شیراز - قصرالدشت، چهار راه زرگری، عمارت شهرراز،
کدپستی: ۷۱۹۳۷۵۳۵۳-۳۶۲۶۲۳۶۰-۳۶۲۶۲۳۶۵-۰۷۱
peshross@yahoo.com www.prssco.ir



پیشرو راه صنعت ساحل

مدیر عامل: آقای بهنام احمدی

تهران - فلکه دوم تهرانپارس، خ جشنواره، پلاک ۱۲۹، طبقه دوم
کدپستی: ۱۶۵۵۹۵۳۱۷-۱۶۵۵۹۵۳۱۷
تلفن: ۷۷۷۴۱۲۰۴-۷۷۷۴۰۸۵۱-۵



مواد مهندسی ایمن بتن

مدیر عامل: آقای حسن حسون نژادیان

خوزستان، آبادان، خ زند (طالقانی)، روبروی آبفا، ساختمان ژیکوا، طبقه
دوم، واحد ۳ تلفن: ۵۳۲۲۶۵۵۲-۵۳۲۲۶۵۵۲-۰۶۱-۵۳۲۲۸۶۸۶-۹-۰۶۱
www.zhikava.com



معلوم عمران بتن اروند
مهندسی بتن و سازه

مدیر عامل: آقای جبار حیدری

تهران - بازار آهن شادآباد، بلوار مدائن، روبه روی بانک سپه، مجتمع
حدادی، پلاک ۲ و ۳ تلفن: ۶۶۷۸۵۴۴۹-۶۶۷۸۵۷۰۲



شرکت زرلو

مدیر عامل: آقای حسن حسون نژادیان
 خوزستان، آبادان، خ زند (طالقانی)، روبروی آبفا، ساختمان ژیکوا، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۵۳۲۲۶۵۵۲-۰۶۱-۵۳۲۲۶۵۵۲ تلفکس: ۵۳۲۲۸۶۸۶-۰۶۱-۵۳۲۲۸۶۸۶
 مقاوم سازان بتن اروند
 www.zhikava.com



رنگ، پوشش و روکش

مدیر عامل: آقای مهرداد بیگدلی
 تهران-خ ویلا، خ سپند، پلاک ۴۵، طبقه ۲، کدپستی: ۱۵۹۸۸۱۷۸۱۱
 تلفن: ۸۸۹۱۵۳۷۰-۸۸۹۱۵۳۳۷-۸۸۹۱۵۳۳۷ فاکس: ۸۸۹۱۵۲۴۲



بتن سخت آریان

مدیر عامل: آقای داریوش شیرینی
 تهران - خیابان استاد مطهری، خ میرعماد، شماره ۳۳
 تلفن: ۸۸۷۵۱۴۸۰، فاکس: ۸۸۷۳۹۷۱۸



آرمات

مدیر عامل: آقای رسول زارعیان
 تهران-تهرانپارس، خ وفادار شرقی، بین خیابان ۱۳۵ و ۱۳۷، پلاک ۴۴۶
 کدپستی: ۱۶۵۶۸۴۷۳۸۴-۷۷۷۸۳۵۲۲-۷۷۲۲۶۸۷۲ فاکس: ۷۷۳۲۵۹۴۱-۷۷۳۲۵۹۴۱
 www.shahramchemi.com



شرکت شهرام شیمیایی (پارس شیمی)

مدیر عامل: آقای مهدی ثنائی
 تهران-آبادانا (خرمشهر)، خ مهناز، کوچه ایزی، شماره ۱۹، واحد ۱۲، تلفن: ۸۸۵۱۷۴۰۶-۷-۸۸۵۱۷۴۰۶ فاکس: ۸۸۵۱۷۶۰۴-۸۸۵۱۷۶۰۴ همراه: ۰۹۱۲۲۸۳۵۰۳۴



بتن پلیمر برنا

مدیر عامل: آقای امیر رفیعی
 تهران- بلوار فردوس غرب، نبش سازمان برنامه، پلاک ۴۹۵، ط اول، واحد ۳، تلفکس: ۴۶۰۹۶۳۰۰-۴۶۰۹۶۳۰۰-۴۶۰۹۶۵۰۰ کدپستی: ۱۴۸۳۷۵۶۴۴۴



شرکت دوروچم خاورمیانه

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



تندیس پیشگامان ماندگار

مدیر عامل: آقای امیر سپاسی
 تهران-کامرانیه، بن بست یاسمن، پلاک ۴، تلفکس: ۲۶۳۵۴۲۹۱
 www.behsaz-co.com



بهسازان مسکن

مدیر عامل: آقای مهدی گلشنی
 کرج- پل فردیس، پشت مترو، میدان بنفشه، بن بست زنبق، ساختمان افاقیا، واحد ۱ تلفن: ۰۲۶-۳۶۶۰۱۰۹۸-۰۲۶-۳۶۶۰۱۰۹۸ تلفکس: ۰۲۶-۳۲۸۲۵۵۸۲
 www.hadidfam.com



حدید فام صنعت

مدیر عامل: آقای آیدین درگاهی
 تهران- الهیه، خ مریم شرقی، شماره ۶۰، طبقه ۴، واحد ۱۱
 کدپستی: ۲۶۲۰۵۸۶۵-۲۲۰۵۸۲۸۵-۱۹۶۴۹۶۳۴۴ تلفن: ۲۲۰۵۸۲۸۵-۲۶۲۰۵۸۶۵ فاکس: ۲۲۰۵۷۸۷۹-۲۲۰۵۷۸۷۹
 www.betonsang.com



بتن سنگ پنام

مدیر عامل: آقای محسن کیا محمدی
 رشت- بلوار شهید انصاری، نبش کوچه دهم، عمارت پدر، واحدهای ۱۲ و ۱۱ تلفن: ۳۳۷۳۰۰۱۹-۰۱۳-۳۳۷۳۰۰۱۹



پایاژیک

مدیر عامل: آقای علیرضا امجد
 اهواز-کیانپارس، خ وهابی، بین ۱۸ و ۱۹ کیان آباد
 تلفن: ۳۳۳۸۴۷۶۷-۰۶۱-۳۳۳۸۳۶۱۳ تلفکس: ۳۳۳۸۳۶۱۳-۰۶۱-۳۳۳۸۳۶۱۳
 WWW.BETONLATEX.COM



گروه فنی و مقاوم سازی بتن لاتکس

مدیر عامل: آقای سعید سلطانی نسب
 کرمان- ابتدای جاده جوپار، شهرک صنعتی یک، بلوار افراء، خ ۶، سمت چپ، درب دوم، کدپستی: ۷۶۳۵۱۶۸۶۱۶-۳۳۲۴۱۵۰-۰۳۴-۳۳۲۴۱۶۶۴-۶-۳۳۲۴۱۵۰



سفید بام کرمانیان

مدیر عامل: آقای محمد جواد طاهباز
 تهران-نیوران، بعد از سه راه یاسر، نبش کوچه معظمی، پلاک ۳۲۹، واحد ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۳۹۷۶۳۲-۲۲۳۹۷۶۳۱ فاکس: ۲۲۳۹۷۶۳۱



ژیکوا

مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار
 تهران- بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵-۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵
 www.aryashimi.com تلفن: ۴۴۴۹۹۷۴۸-۰۱۰-۴۴۴۹۹۷۴۸ فاکس: ۴۴۴۹۹۷۴۸



آریا شیمی

مدیر عامل: آقای حسن حسون نژادیان
 خوزستان، آبادان، خ زند (طالقانی)، روبروی آبفا، ساختمان ژیکوا، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۵۳۲۲۶۵۵۲-۰۶۱-۵۳۲۲۶۵۵۲ تلفکس: ۵۳۲۲۸۶۸۶-۰۶۱-۵۳۲۲۸۶۸۶
 www.zhikava.com



مقاوم سازان بتن اروند

مدیر عامل: آقای نیما جمشیدی
 تهران-خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۵ کدپستی: ۱۴۱۴۶۵۷۳۹۶-۱۴۱۴۶۵۷۳۹۶ تلفکس: ۲۶۴۰۰۱۳۰-۲۶۴۰۰۱۳۰
 www.fiteon.ir



توسعه فناوری بتن خاص پارسین (فیتئون)

مدیر عامل: آقای محمد نعمتی ملک
 گرگان- شهرک صنعتی آق فلا، فاز ۳، انتهای فاز ۳، ک پ: ۴۹۳۱۱۶۹۳۱۹-۰۱۷-۳۴۵۳۳۶۳-۳۴۵۳۳۶۳-۳۴۵۳۳۶۳ فاکس: ۰۱۷-۳۴۵۳۳۶۳-۳۴۵۳۳۶۳



شرکت صنعت بتن گستران

عایق رطوبتی و حرارتی

مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار
 تهران- بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵-۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵
 www.aryashimi.com تلفن: ۴۴۴۹۹۷۴۸-۰۱۰-۴۴۴۹۹۷۴۸ فاکس: ۴۴۴۹۹۷۴۸



آریا شیمی

قالب و ادوات قالب بندی

<p>مدیر عامل: آقای محمد جواد طاهباز تهران - نیاوران، بعد از سه راه یاسر، نیش کوچه معظمی، پلاک ۳۲۹، واحد ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۳۹۷۶۳۲ فاکس: ۲۲۳۹۷۶۳۱</p>	
<p>مدیر عامل: آقای محمود خلیلی تهران - تقاطع شریعتی و کلاهدوز، برج نگین قلهک، طبقه ۵، واحد ۵۵ تلفن: ۲۶۶۰۴۷۱۴ - ۲۶۶۰۴۷۱۷ فاکس: ۲۶۶۰۴۷۰۸</p>	
<p>مدیر عامل: آقای آرش طلاجوی تهران - خیابان جردن - خیابان گلستان، بلوار گیتی، پلاک ۱۹، واحد ۴۰۱، کدپستی: ۱۹۶۶۸۴۷۱۶ تلفن: ۲۲۶۵۸۳۶۵ فاکس: ۲۲۰۳۷۱۳۵ iran@doka.com</p>	
<p>مدیر عامل: آقای علی مدحت تهران - جاده شهریار، شهرک صنعتی صفادشت، خ هشتم غربی، بلوار خرداد، پلاک ۱۳۸، کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۳۹۷۹ تلفن: ۶۵۴۳۹۰۱۹ - ۶۵۴۳۹۰۱۰ فاکس: ۶۵۴۳۹۰۱۹</p>	
<p>مدیر عامل: آقای امیر رضا توکلی تهران - شهر جدید اندیشه، روبروی فاز ۲، بلوار راغب، میدان فردوسی، خ اطلس شرقی، پلاک ۵۶۰، تلفن: ۶-۵۱۰۲۷۸۳ فاکس: ۶۵۱۰۲۷۸۳</p>	
<p>مدیر عامل: آقای سید عباس خرمی تهران - شهرک غرب، بلوار دادمان، بلوار درختی، نیش چهارراه حافظی (ارغوان) پلاک ۴۵، طبقه ۶، واحد ۱۳، کدپستی: ۱۹۸۱۶۱۰۰۱ تلفن: ۲۲۳۷۴۷۲۸ کارخانه: ۹-۳۶۵۵۱۲۷۸-۰۲۵</p>	
<p>کنترل کیفیت و آزمایشگاه</p>	
<p>سرپرست انستیتو: آقای محمد شکرچی زاده تهران - بلوار کشاورز، خ وصال شیرازی، کوچه بهنام، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۹۵۹۷۴۰ - ۸۸۹۶۸۱۱۱ - ۸۸۹۷۳۶۳۱</p>	
<p>مدیر عامل: آقای جواد نصیر فام مراغه - خ ۴۸ متری، میدان سهند، کوچه آفاق، پلاک ۲۵ کدپستی: ۵۵۱۸۸۴۶۶۳۹ تلفن: ۳۷۱۲۲۵۹ - ۰۴۱ - ۰۹۱۴۳۲۱۰۲۴۴ همراهِ</p>	
<p>مدیر عامل: آقای علی زرکوب تهران - خ مطهری، نرسیده به شریعتی، کوچه شیوا، پلاک ۳، واحد ۹ تلفن: ۸۸۴۱۰۸۷۱ - ۸۸۴۱۷۵۹۱ فاکس: ۸۸۴۱۰۸۷۱</p>	
<p>مدیر عامل: آقای سیروس ساعد همدان - میدان جهاد، چهار راه نظری، کوچه بهداشت، پلاک ۱۰ کدپستی: ۶۵۱۵۷۳۷۴۳۵ تلفن: ۰۸۱ - ۳۸۲۶۰۲۱۴ - ۱۵</p>	

<p>مدیر عامل: آقای سینا سعادت شیراز - بلوار استقلال (زرهی)، بیست متری شبان، کوچه ۳، پلاک ۴۰، طبقه دوم تلفکس: ۰۷۱-۳۸۳۰۱۷۷۸-۰۹۱۷۷۱۱۴۲۵۵</p> <p>بتن و بستر آزما</p>	<p>مدیر عامل: آقای اصغر ملازاده تهران - خ سید فاطمی غربی، خ سیندخت شمالی، نبش کوچه خزان، پلاک ۱۷ تلفن: ۶۱۹۰۷-۰۴-۵۶۳۹۳۸۵۰ فاکس: ۶۶۵۶۹۱۱۷ www.azmoontest.com</p> <p>آزمون ساز مینا</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا اکبری تهران - خیابان پیروزی، پلاک ۶۱۰، واحد ۴ تلفن: ۸۸۰۲۵۴۲۰ فاکس: ۸۹۷۸۶۷۶۳-۳۳۲۵۶۷۸۷ www.nazhco.com info@nazhco.com</p> <p>مهندسین مشاور ناز</p>	<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست، پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفکس: ۸۸۹۶۳۹۱-۸۸۹۶۵۴۷۰-۸۸۹۶۳۴۳۴ (آزمایشگاه همکار سازمان استاندارد در زمینه فرآورده های بتنی)</p> <p>پاکدشت بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید رضا حسینی تهران - صندوق پستی ۱۸۴۷-۱۱۳۶۵ تلفن: ۸۸۰۷۹۵۳-۸ ۸۸۰۷۹۵۹-۸۸۰۲۶۶۶۰-۸۸۰۲۵۴۲۰ فاکس: ۸۸۰۲۶۶۶۰-۸۸۰۷۹۵۹</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک وزارت راه و شهرسازی</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۲۱-۲۲۸۲۱۳۲۱-۵، ۰۲۶-۴۴۵۲۵۴۶۰-۹ فاکس: ۰۲۱-۸۹۷۷۹۰۴۶-۴۳۸۵۵۰۵۰</p> <p>ایران فریمکو</p>
<p>مدیرکل: آقای علیرضا چراغی کرمانشاه - بلوار شهید امامی، خیابان مرکزگسترش تلفن: ۰۸۳-۳۸۲۳۸۷۴۲-۰۸۳-۳۸۲۳۸۵۴۶-۷</p> <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک استان کرمانشاه</p>	<p>مدیر عامل: آقای سیدالبرز مجذوب تهران - سه رودی شمالی، خ شهید قندی غربی، پلاک ۱۲۴، طبقه ۱، واحد ۱ تلفنکس: ۸۷۷۵۴</p> <p>آبادگران</p>
<p>مدیرکل: آقای علی کریمی بنایی کرمان - بزرگراه امام، جنب پمپ گاز صندوق پستی: ۱۳۴-۷۶۱۷۵ تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۱۰۰۴۰-۰۳۴-۳۳۲۳۵۰۰۴-۷</p> <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک استان کرمان</p>	<p>مدیر عامل: آقای احمد کامران مریخ پور همدان - خ میرزاده عشقی، ۱۸ متری سجاد، پلاک ۳۲ کدپستی: ۵۱۶۶۳۴۹۸-۳۸۳۲۱۲۴۵-۳۸۳۲۲۷۷۷-۰۸۱ فاکس: ۰۸۱-۳۸۳۲۲۸۸۸</p> <p>سیناب غرب</p>
<p>مدیرکل: آقای عبدالغفور تمندانی زاهدان - میدان امام علی، بلوار دانشگاه، نرسیده به سه راه دانش، صندوق پستی: ۹۸۱۳۵۱۴۳ تلفن: ۰۵۴-۳۳۴۴۱۶۷۰-۰۵۴-۳۳۴۴۹۳۰۵-۶</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک سیستان و بلوچستان</p>	<p>مدیر عامل: آقای فریدون شهریور تهران - خ حافظ، خ رودسر، پلاک ۵۵ کدپستی: ۱۵۹۳۶۶۹۱۱۳ تلفن: ۸۸۹۴۲۴۶۶-۴-۸۸۹۳۷۳۶۲-۴ info@sakhtazma.com</p> <p>ساخت آزما</p>
<p>مدیرکل: آقای غلامرضا قاسمی بوشهر - بلوار سپهبد قرنی، نرسیده به فرارگاه پلیس راه تلفن: ۰۷۷-۳۳۴۴۴۶۵۲-۳-۰۷۷-۳۳۴۴۳۸۰۷</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p>	<p>مدیر عامل: آقای عبدالله صبری تهران - کیلومتر ۳۳ جاده خاوران، قبل از آموزشگاه کشاورزی شهیدباهنر تلفن: ۳۶۴۵۶۰۵۴-۳۶۴۵۶۰۵۳ فاکس: (آزمایشگاه همکار سازمان ملی استاندارد)</p> <p>تیغاب</p>
<p>مدیرکل: آقای محسن ایزدیار کرج - عظیمیه، میدان طالقانی، طالقانی شمالی، کوچه میخک، پلاک ۱ آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان البرز تلفن: ۰۲۶-۳۲۵۳۴۷۹۵-۳۲۵۹۰۰۳-۳۱۳۵۳۵-۶۸۱ فاکس: ۰۲۶-۳۲۵۴۱۲۴۵</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید حسین یثربی تهران - سعادت آباد، بلوار فرهنگ، مجتمع اداری سهند، طبقه اول تلفن: ۲۲۳۵۶۲۲۳-۲۲۳۵۶۲۲۵-۲۲۳۵۶۲۲۵ فکس: ۲۲۳۹۲۰۸ پژوهش عمران راهوار</p>
<p>مدیرکل: آقای سیدرضا احمدیان شهرکرد - دروازه سامان، خ پیروزی، مجتمع ادارات تلفن: ۰۳۸-۳۲۲۲۵۰۸۰-۰۳۸-۳۲۲۲۷۷۱۱-۲ کدپستی: ۸۸۱۸۶۱۳۱۷۴</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان چهارمحال و بختیاری</p>	<p>مدیر عامل: آقای فرهنگ صمیمی تهران - انتهای اتوبان امام علی، خ شهید مدنی، کوچه سامان، پلاک ۲، تلفکس: ۷۳۰۹۷-۷۷۸۲۰۵۶۱-۲۲۸۱۹۵۸۲-۴ kheshtazma@gmail.com</p> <p>خشت آزما</p>
<p>مدیرکل: آقای فرید طهماسبی سندج - بلوار پاسداران، خ دانشگاه، روبروی دانشگاه کردستان، کدپستی: ۶۶۱۷۳۳۵۹۳۳-۸-۳۳۶۲۰۴۸۷-۸۷-۳۳۶۲۰۴۸۶-۳۳۶۲۰۴۸۶</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان کردستان</p>	<p>مدیر عامل: آقای مجید صدری تهران - کیلومتر ۵ جاده مخصوص کرج، بعد از سه راه شیشه مینا، نبش خیابان سوم تلفن: ۴۸۶۲۶۱۵-۴۸۶۲۶۱۳ فاکس:</p> <p>آباد کیفیت پارس</p>
<p>مدیرکل: آقای محمد کشاورز قزوین - خ نواب شمالی، مجتمع ادارات ضلع جنوبی دانشگاه آزاد، صندوق پستی: ۳۴۱۹۹۱۰۴۸۸۴-۳۴۱۹۹۱۰۴۸۸۴-۳۳۳۳۳۴۸۵-۶ ۰۲۸-۳۳۳۳۳۴۸۵-۰۲۸-۳۳۳۳۳۴۸۵</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان قزوین</p>	<p>مدیر عامل: آقای رضا فرخزاد قزوین - خیابان نادری شمالی، انتهای خیابان رسالت، روبروی هنرستان چمران، پلاک ۲۱۵ تلفن: ۰۲۸-۳۳۳۳۳۴۸۵-۰۲۸-۳۳۳۳۳۴۸۵ تراز محور</p>

<p>مدیر عامل: آقای محمد حسین انجم شعاع کرمان- کیلومتر ۲ بزرگراه جویبار، شهرک صنعتی شماره ۱، خ سوسن، شماره ۱۷ تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۱؛ فاکس: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۲</p> 	<p>مدیر کل: آقای محمد شه بندگان قم- ابتدای جاده قدیم تهران، بلوار شهید خداکرم، خ ۴ تلفن: ۰۲۵-۳۶۶۴۳۰۴۰؛ فاکس: ۰۲۵-۳۶۶۴۳۰۴۰</p> 
<p>مدیر عامل: آقای محسن سلحشور تهران- بلوار مزداران، خ شهید ابراهیمی، نبش الوند ۱۳، پلاک ۲۶، واحد ۸. تلفن: ۰۲۱-۴۴۲۴۸۷۸۵-۴۴۲۱۹۹۵۲؛ فاکس: ۴۳۸۵۴۸۹۵ www.icrco.ir</p> 	<p>مدیر کل: آقای عباس بابازاده کوچه قاضی تبریز- چهار راه ابوریحان، اول آبادانی مسکن تلفن: ۰۴۱-۳۴۷۷۹۰۴۰-۳۴۷۷۹۰۴۱؛ فاکس: ۰۴۱-۳۴۷۷۶۲۸۰-۳۴۷۷۶۲۸۰</p> 
<p>نائب رئیس هیات مدیره: آقای مهدی باقری تهران- خ ستارخان، خ شادمهر، کوچه شهید فرخی، پلاک ۷، کدپستی: ۱۴۵۶۸۱۵۷۷۱؛ تلفن: ۰۲۱-۶۶۵۰۳۲۳۶-۶۶۵۳۱۴۷۲ Namavarano@chmail.ir</p> 	<p>مدیر عامل: آقای امیر اردی تهران- بزرگراه رسالت، میدان رسالت، خ اسلام پناه، خ شهید برات محمدی، پلاک ۵۶، ساختمان کسری، واحد یک تلفن: ۰۲۱-۷۷۲۲۹۲۷۰-۷۷۲۲۹۲۷۰؛ فاکس: mkhakpey@gmail.com</p> 
<p>مدیر عامل: آقای علی جسیم تهران- ستارخان، خ باقرخان، پلاک ۱۲۱، واحد ۹ تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۲۶۷۵۱-۶۶۹۲۶۷۴۳؛ فاکس: ۰۲۱-۶۶۹۲۶۴۰۶ info@bkp.co.ir</p> 	<p>مدیر عامل: آقای زاهد پور محمدی سنندج- بلوار توحید، نرسیده به مجمع ورزشی انتظام، کدپستی: ۶۶۱۶۶۹۳۸۵۴؛ تلفن: ۰۳۲-۳۳۲۲۹۱۴۶-۳۳۲۲۴۲۸۳</p> 
<p>مدیر عامل: آقای روح الله اناری تهران- نارمک، تقاطع دردشت و گلبرگ شرقی، خ ۶۸، پلاک ۲۵۹، واحد ۲. تلفن: ۰۲۱-۷۷۱۳۷۸۸۶</p> 	<p>مدیر عامل: آقای حسین خواجه گرگان، خ نوبخت، نوبخت ۱۵ (مطهری جنوبی ۱۱)، پلاک ۳۲ همراه: ۰۱۷-۳۷۵۳۲۲۵-۰۹۱۱؛ تلفن: ۰۱۷-۳۲۱۵۲۸۹۴-۳۲۱۴۵۰۵۶ E-mail: geoazmayshomal@yahoo.com</p> 
<p>مدیر عامل: آقای محمد فرزین پور دزفول خیابان مطهری، بین منتظری و حمزه، پلاک ۵۰، تلفن: ۰۹۱۶۶۴۴۸۰۱۷-۰۶۱-۴۲۲۶۹۷۹۰۶۱؛ همراه: ۰۶۱-۴۲۲۶۹۷۹۰۶۱ Farzinpurn@gmail.com</p> 	<p>مدیر عامل: آقای حسن محمدی گلستان اردبیل- شهرک سیلان، فاز ۲، خ فردوسی، کوچه سلمان فارسی A، پلاک ۴۲ کدپستی: ۳۳۵۱۲۶۶۵؛ تلفن: ۰۴۵-۳۳۵۱۲۶۶۵؛ فاکس: ۰۴۵-۳۳۵۰۹۲۹</p> 
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا قهرمانی همدان- خ طالقانی، خ شهید نواب صفوی، کوچه گلچین، پلاک ۴ تلفن: ۰۸۱-۳۸۳۱۹۳۲۷-۰۸۱-۳۸۳۱۹۲۴۳؛ فاکس: ۰۸۱-۳۸۳۱۹۲۴۳ www.davambeton.ir</p> 	<p>مدیر عامل: آقای سیامک فخرایی نژاد شیراز- مطهری جنوبی، حد فاصل کوچه ۲۳ و ۲۵، جنب سوپر باران، تلفن: ۰۷۱-۳۸۲۲۱۹۵۰-۰۷۱-۳۸۲۲۱۹۵۰؛ همراه: ۰۹۱۷۳۰۹۸۷۳۳ sia11m@yahoo.com</p> 
<p>مدیر عامل: آقای حسین بیستانی تهران- جردن، نبش والی نژاد، کنار برج افرا، پلاک ۳، ط همکف، واحد ۲، کدپستی: ۱۹۶۹۷۳۵۵۳۶؛ تلفن: info@behradcompay.com تلفن: ۰۲۱-۲۸۴۲۳۵۵۸؛ فاکس: ۰۲۱-۲۸۴۲۳۵۵۹</p> 	<p>مدیر عامل: آقای علی یعقوبی شیراز- بالاتر از دروازه قرآن، جنب یگان ویژه، کد پستی: ۷۱۴۶۸۷-۳۵۴۵؛ صندوق پستی: ۷۱۳۶۵-۱۷۵۴ تلفن: ۰۷۱-۳۲۴۲۶۵۴۳؛ فاکس: ۰۷۱-۳۲۴۲۶۵۴۳</p> 
<p>مدیر عامل: آقای سعید جندقی اعلائی تهران- خ آرش مهر (شهرآرا)، خ هخامنش (امام منتظر)، بین ۲۷ و ۲۹، پلاک ۱۰۱ کدپستی: ۱۴۴۴۹۷۳۹۱۱؛ تلفن: tehranmilad@yahoo.co تلفن: ۰۲۱-۸۸۴۸۴۴۹۶-۸۸۰۱۲۳۷۰</p> 	<p>مدیر عامل: آقای محسن دریس زاده بوشهر- خ مدرس، روبروی کوچه مریم ۷، ساختمان مهندسان مشاور فناوران پی آسیا تلفن: ۰۷۱-۳۳۵۲۰۲۲۸-۳۳۵۶۲۸۰۹-۳۳۵۶۲۸۰۹ www.aftce.com</p> 
<p>مدیر عامل: آقای سیدرضا سیدمومن رشت- بلوار قلی پور، خ بعثت، کوچه شقایق، پلاک ۲۴، کدپستی: ۴۱۵۳۹۳۷۶۵۵؛ تلفن: ۰۱۳۳۵۵۲۲۱۸ www.ktazhand.com Ktazhand.ltd@gmail.com</p> 	<p>مدیر عامل: آقای علی موسوی تهران- بلوار مزداران، خ اطاعتی جنوبی، کوچه مهدی سوم، شماره ۴۲، Paidar.Azma@gmail.com تلفن: ۰۲۱-۸۸۲۸۱۴۸۲-۸۶۰۱۳۰۳۸</p> 

سنگدانه

<p>مدیر عامل: آقای عبدالله صبری تهران - پاسداران، نبش خیابان بهارستان ششم، پلاک ۲، واحد ۱ تلفن: ۲۲۵۴۲۶۲۰ - ۲۲۵۴۷۶۳۸ - ۲۲۵۴۲۶۲۰ فاکس: ۲۲۵۴۲۶۲۰</p>	 تیغاب
<p>مدیر عامل: آقای یدالله صبری تهران - پاسداران، نبش خیابان بهارستان ششم، پلاک ۲، واحد ۱ تلفن: ۲۲۵۴۲۶۲۰ - ۴۶۸۲۶۹۹۳ - ۲۲۵۴۷۶۳۸ فاکس: ۲۲۵۴۲۶۲۰</p>	 ابرارشن
<p>مدیر عامل: آقای محمد نبی یوسفیان کمر بندی اندیشه - شهریار، بعد از میدان معادن، صنایع بتنی و سنی نوین رضی آباد تلفکس: ۵-۰۱-۶۵۲۵۹۰۱-۶۵۲۶۰۶۶۱</p>	 نوین رضی آباد
<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۹-۰۲۶-۴۴۵۲۵۴۶۰-۵-۰۲۱-۲۲۸۲۱۳۲۱-۵ فاکس: www.iranframeco.com ۰۲۱-۸۹۷۷۹۰۴۶-۴۳۸۵۵۰۵۰</p>	 ایران فریمکو
<p>مدیر عامل: آقای علی خداداد تهران - خ شریعتی، پایین تراز بل رومی، روبروی مترو قیصریه، ساختمان دیپلمات، پلاک ۱۸۱۲، طبقه ۴، واحد ۱۱۶ تلفکس: ۲-۲۲۶۴۵۴۳۰</p>	<p>بتن ماین</p>
<p>مدیر عامل: آقای بابک شایسته تهران - خ شهید بهشتی، خ پاکستان، کوچه هشتم، پلاک ۲۴، طبقه ۳ کدپستی: ۱۵۳۱۷۱۳۹۱۳ www.sirjannano.com تلفن: ۸۸۷۵۰۶۱۸-۸۸۷۴۱۵۲۲-۸۸۷۵۰۶۰۲ فاکس:</p>	 رنگدانه سیرجان
<p>رئیس هیات مدیره: آقای عباس موحد فر بوشهر - بزرگراه شهید سپهبد قری، جنب پایانه مسافری کدپستی: ۷۵۱۷۹۳۳۴۶۶ Zarrin_shen@yahoo.com تلفن: ۰۷۷-۳۳۵۷۰۰۵۲-۳۳۵۷۰۰۰۶-۳۳۵۷۰۰۰۶ فاکس: ۰۷۷-۳۳۵۷۰۰۵۹</p>	 زرین شن
<p>مدیر عامل: آقای عزیزاله پارسا قزوین - بزرگراه قزوین - همدان، کیلومتر ۵ آبگرم، نرسیده به روستای قلعه شهدا، کدپستی: ۳۴۸۷۱۴۶۱۱۴ همراه: ۰۹۱۲۱۵۵۵۱۷۶</p>	<p>پارسا شن</p>
<p>تولید کننده شن و ماسه آهکی</p>	
<p>مدیر عامل: آقای آرش تاجیک تهران - پردیس، بعد از فاز ۱۱، جاده پردیس به لواسان بزرگ، بعد از روستای پورزند، معدن بورزن ۲، تلفکس: ۲۶۵۵۷۹۶۱-۲۶۵۵۷۹۷۰ www.kssmining.com</p>	 کانسار صنعت صبا

<p>مدیر عامل: آقای احسان کمالی گرگان - خ ولیعصر، عدالت ۴، پلاک ۲۵۶، کدپستی: ۴۹۱۶۶۵۳۹۱۴ تلفن: ۰۱۷۳۲۲۲۹۰۵۰ فاکس: ۰۱۷۳۲۲۴۷۴۲۵ Sib۴۴۷@yahoo.com «mailto:Sib۴۴۷@yahoo.com»</p>	 ژرف پهنه
<p>رئیس هیات مدیره: آقای سیامک خسروی تهران - بزرگراه شهید محلاتی، خ نبر شمالی، خ قیام جنوبی، کوچه شاهد ۸، پلاک ۴۲ کدپستی: تلفکس: -۳۳۰۷۲۰۲۹ Sinaomranasia۷۸۹@yahoo.com</p>	 سینا عمران آسیا
<p>رئیس هیات مدیره: آقای محمدرضا عزیزی تهران - بلوار کشاورز، خ فلسطین شمالی، پلاک ۴۳۹، ۲، واحد ۶ تلفن: ۸۸۹۰۶۶۵۴ فاکس: ۸۸۹۰۹۵۷۷ info@fap-company.com</p>	 فرایند ارقام پرداز
<p>رئیس هیات مدیره: آقای محمدرضا چایچی تهران - بزرگراه اشرفی اصفهانی، خ سیمون بولیوار، خ لوند، کوچه ابراهیم حسینی، پلاک ۱۹ تلفن: ۴۴۸۲۵۱۲۹-۴۴۸۲۱۵۹۴ فاکس: ۴۴۸۵۴۵۱۳</p>	 فیدار خاک آزما پارس
<p>مدیر عامل: خانم راحله فتحی قزوین - کیلومتر ۵ جاده الموت، شینقر - خ بهارستان، پلاک ۲ تلفکس: ۰۲۸-۳۳۴۳۶۷۶۲</p>	 مهیبار گسترکاسپین
<h2>کالیبراسیون</h2>	
<p>مدیر عامل: خانم الناز ملازاده تهران - خ دکتر فاطمی غربی، خ سیندخت شمالی، نبش کوچه خزان، پلاک ۱۷، واحد ۵ تلفن: ۶۱۹۰۷ www.azmoonlab.com</p>	 آزمون سنج دقیق
<p>مدیر عامل: آقای احمد شریفی تهران - پونک، بلوار همیلا، خ شعید اورک (چهارباغ)، خیابان ۴، شماره ۳۳ تلفن: ۴۴۴۳۱۲۲۷-۴۴۴۷۷۰۷۷-۸ فاکس: ۴۴۴۳۸۴۳۷</p>	 دقت گستر

<p>مدیر عامل: آقای جلیل گل نبی تهران-میدان فاطمی، خ شهید گمنام، میدان سلماس، نبش خ ۶/۱، شماره ۷۹ تلفن: ۸۸۰۲۴۰۹۶-۸۸۰۲۴۰۵۵ فاکس: ۸۸۰۲۱۴۲۹</p>	
<p>مدیر عامل: آقای فرشید فیروزی رشت- بلوار شهید انصاری، خ بهاران، نبش بهار ۶، پلاک ۱۴۴ تلفن: ۸۸۷۰۸۸۰۵-۰۲۱-۳۳۷۲۹۱۷۱-۳۳۷۲۹۰۷۱ فاکس: ۰۱۳-۳۳۷۲۹۰۷۱-۰۱۳</p>	
<p>مدیر عامل: آقای حسین کوشافر تهران- بزرگراه آفریقا، بلوار ستاری، شماره ۱۱، طبقه ۴ تلفن: ۸۸۸۷۸۸۷۵-۸۸۸۷۸۸۷۵-۸۸۷۸۲۰۷۷ فاکس: ۸۸۸۷۸۸۷۶</p>	
<p>مدیر عامل: آقای سید محمد بصیر تهران- سهرودی شمالی، خ دکتر قندی، کوچه ۲۰، شماره ۲ تلفن: ۸۸۷۶۸۰۹۵-۵-۸۸۷۶۶۱۶۳-۸۸۷۶۵۷۱۸ فاکس: ۸۸۷۶۸۰۹۵</p>	
<p>مدیر عامل: آقای سعید مهذب ترابی تهران- خ مطهری، بعد از چهارراه سهرودی، شماره ۸۲ کد پستی: ۳۳۵۳-۱۵۶۶۷۵۳۳۵۳ تلفن: ۸۸۴۰۳۶۱۳-۸۸۴۰۴۵۴ فاکس: ۸۸۴۱۱۷۰۴</p>	
<p>مدیر عامل: آقای اسماعیل مسگر پور طوسی تهران- شهرک غرب، فاز ۵، خ سیمای ایران، روبروی بیمارستان لاله کد پستی: ۱۴۶۷۶۴۳۷۱۱-۷-۸۸۳۸۵۹۶۶ فاکس: ۸۸۳۸۵۹۶۶ info@tbe.ir ۸۸۳۸۵۹۶۷ فاکس:</p>	
<p>مدیر عامل: آقای مهدی بهرامی قلعه سفیدی اهواز- انتهای بلوار پردیس، جنب دانشگاه پیام نور، موسسه عالی جهاد دانشگاهی خوزستان تلفن: ۳۳۳۵۲۶۱۵-۳۳۳۵۰۶۸۰-۳۳۳۵۲۶۱۷</p>	
<p>مدیر عامل: آقای هرمز فامیلی تهران- خ کارگر شمالی، خ هفتم، شماره ۷ تلفن: ۸۸۰۲۵۱۶۶-۳۸۰۰۹۸۸۸-۳۸۳۳۶۹۰۱ فاکس: ۸۸۰۲۵۱۶۶</p>	
<p>مدیر عامل: آقای محسن وهابیان تهرانی تهران- میدان ونک، خ شهید خدای، کوچه شادی، پلاک ۱، کد پستی: ۱۹۹۴۷۵۳۴۸۶-۱۹۹۴۷۵۳۴۸۶ info@moshanir.com تلفن: ۸۸۷۷۰۱۲۴، ۸۸۸۸۹۱۲۸ فاکس: ۸۸۷۷۰۱۲۴</p>	
<p>مدیر عامل: آقای بهمن حشمتی تهران- خ عباس پور (توانیر)، شماره ۱۱ تلفن: ۸۸۷۷۵۵۲۰-۸۸۷۷۰۱۷۳ فاکس: ۸۸۷۷۵۵۲۰</p>	
<p>مدیر عامل: آقای حسین چهارآزاد تهران- کریمخان زند، خ سنایی، خ شهید خدای، پلاک ۲۰، تلفن: ۴۱۶۶۲۰۰۰-۴۱۶۶۲۰۰۰ کد پستی: ۱۵۸۵۸۹۳۶۱</p>	

<h2>تولید کنندگان ماشین آلات ساختمانی</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای محمد سیستانی رستم آبادی تهران- جاده خاوران (امام رضا)، بعد از گردنه تنباکویی، تعمیرگاه ترانسپورت تلفن: ۳۳۴۸۶۵۰۸-۳۳۴۴۱۷۳-۳۳۴۶۷۲۷۴ کد پستی: ۱۸۵۵۹۹۵۳۳۹۵ sale@deghatco.com</p>	
<p>مدیر عامل: آقای هاشم شمسعلی تهران- ابتدای جاده مخصوص کرج، خ شهید فلسفی (بیمه ۴)، ساختمان مینا، ورودی ۱، طبقه ۵، واحد ۱۰ تلفن: ۴۴۶۶۷۷۳-۴۴۶۵۵۰۲ کارخانه: ۵۶۳۹۰۹۹۵ فاکس: ۴۴۶۵۵۰۲</p>	
<p>مدیر عامل: آقای محمد علی بابایی تهران، خ آزادی، ابتدای خ بهبودی، پلاک ۲، طبقه ۱، واحد ۲ تلفن: ۲۶۷۶۵۰۷۱-۵-۲۶۷۶۵۰۷۱ فاکس: ۰۲۱-۶۶۰۳۶۶۳۴</p>	
<p>مدیر عامل: آقای امیرحسین کاشی ها اسلامشهر- شهرک کامیوداران، فاز ۲، بلوار کوثر، پلاک ۴، نمایشگاه تیراژه دیزل کد پستی: ۳۳۱۸۷۳۷۱۴۱-۱۴-۵۵۲۵۳۴۱۱ فاکس: ۲۲۱۵۱۳۳ دفتر مرکزی: ۵۵۲۶۹۱۶۴</p>	
<p>مدیر عامل: آقای حسن صدیق پرور-محسن بدیعی خرسندی شهر قدس- میدان قدس، خ چمن، پلاک ۵۸، کد پستی: ۳۷۵۴۱۹۶۶۶۵-۴۶۸۹۷۲۰۹ تلفن: ۴۶۸۹۷۲۰۸ فاکس: ۴۶۸۹۷۲۰۹ www.standardmachine.ir</p>	
<p>مدیر عامل: آقای حنیف نوری اراک- شهر صنعتی؟ خیابان تلاش، کوچه همت ۷، کد پستی: ۹۹۵۵۱۵۴ ۳۴۱۳۰۰۸۳-۲۴۱۳۰۰۸۶-۰۸۶-۳۴۱۳۰۰۷۳ فاکس: ۳۴۱۳۰۰۹۳ Hanif.nouri@yahoo.com</p>	
<p>مدیر عامل: آقای حسین سلیم زاده علمداری تهران- خ مطهری، خ میرعماد، کوچه دوم، شماره ۱۸، طبقه پنجم تلفن: ۸۸۵۱۲۱۴۱-۸۸۵۴۶۳۴۹ فاکس: ۸۸۵۴۶۳۴۹ www.eesta.com</p>	
<h2>مهندسان مشاور</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای مهرداد اشتری تهران- خ کارگر شمالی، پایین تر از جلال آل احمد، کوچه دوم، پلاک ۱۲ تلفن: ۸۸۳۵۱۰۳۰-۸۸۳۵۱۰۹۰-۸۸۶۳۵۰۵۱ فاکس: ۸۸۳۵۱۰۳۰</p>	
<p>مدیر عامل: آقای ناصر ترکش دوز تهران- خ شهید وحید دستگردی، کوی تخارستان، شماره ۱۶ تلفن: ۲۲۲۷۶۴۸۷-۷-۲۲۲۲۱۰۷۱ فاکس: ۲۲۲۷۶۴۸۷</p>	

<p>مدیر عامل: آقای سعید جلویی</p> <p>تهران - خ میرزای شیرازی، خ شهید خدری، شماره ۶۸ کدپستی: ۱۵۸۵۷۸۳۹۱۵ تلفن: ۶-۸۸۸۱۱۸۷۴ و ۳-۸۸۸۴۳۴۹۲ فاکس: ۸۸۸۲۷۴۲۵ www.zamiran.com</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید عبدالمجید نژاد حسینیان</p> <p>تهران - خ ولیعصر، خ زردشت غربی، کوی یزدان، شماره ۳۳ تلفن: ۳۸-۸۸۹۰۱۱۳۶ فاکس: ۸۸۹۰۱۱۳۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر پیمان زندگی</p> <p>تهران - ظفر، خ فرید افشار، بلوار آرش شرقی، کوچه سرو، پلاک ۲۳ تلفکس: ۲۲۶۴۹۵۱۹-۲۱ و ۲۲۰۰۶۳۲۰-۲۲۰۰۸۵۹۰</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهرداد حاج زوار</p> <p>تهران - خ فاطمی غربی، نرسیده به جمالزاده، کوچه پروین، پلاک ۱ تلفن: ۵-۶۶۹۲۱۰۹۱ فاکس: ۶۶۹۲۱۰۳۰</p>
<p>مدیر عامل: مهندس حسن زندگی نژاد</p> <p>تهران - خ مفتاح شمالی، نرسیده به هفت تیر، کوچه آرام، پلاک ۳۷ تلفن: ۸۸۳۴۴۳۲۱-۸۸۳۲۷۶۲۹ فاکس: ۸۸۸۳۲۷۶۲۸</p>	<p>مدیر عامل: آقای فرهنگ قاجاریه</p> <p>تهران - خ شریعی، دو راهی قلعهک، بن بست مرشدی، پلاک ۲، طبقه همکف تلفن: ۴-۲۲۲۶۳۰۶۲ فاکس: ۲۲۹۰۱۸۵۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد مستجابی</p> <p>تهران - خ شریعی، خ ظفر بین خ لادن و گوی آبادی، پلاک ۶۹، طبقه دوم، واحد جنوبی تلفکس: ۶-۲۲۲۶۱۵۹۷۲۲۶۱۹۰۵۰-۲۲۲۶۲۸۴۵</p>	<p>مدیر عامل: آقای نادر خاکپور</p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، خ دلپذیر، نبش خ ۶، شماره ۲۲ تلفن: ۸۸۵۵۳۹۵، ۸۸۵۵۳۹۴، ۸۸۷۵۰۲۶۳-۸۸۵۰۲۱۷۵ فاکس: ۸۸۵۴۶۸۳۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای کرامت اسلامی</p> <p>تهران - خ میرزای شیرازی، بالاترازخ مطهری، کوچه عرفان، پلاک ۲۲ تلفن: ۲-۸۸۷۲۴۹۹۰ فاکس: ۸۸۷۱۰۵۳۶</p>	<p>مدیر عامل: آقای بابک فرخو</p> <p>تهران - میدان جهاد، بزرگراه شهید گمنام، خ شهید ساجدی، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۰۲۲۴۶۳، ۸۸۰۲۲۴۵۷ فاکس: ۸۸۰۲۶۶۹۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رودگری</p> <p>تهران - خ بهشتی، نرسیده به چهارراه سهروردی، پلاک ۹۱ تلفن: ۸۸۷۶۹۰۳۱-۸۸۷۶۷۰۱۷ فاکس: ۸۸۷۶۸۵۵۵</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی چنگیزی</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، خ دکتر قندی، نبش خ ۲۲، پلاک ۱، طبقه دوم تلفن: ۸۸۷۶۳۳۴۳-۸۸۷۵۷۷۵۴-۸۸۷۶۴۳۲۹ فاکس: ۸۸۷۵۹۹۶۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای آزاد شاهرخی</p> <p>سنندج - خ مولوی، خیابان انتظام، پلاک ۱۱ و ۱۳ تلفن: ۰۸۷-۳۳۲۹۱۵۵۹ فاکس: ۰۸۷-۳۳۲۳۶۱۴۸، ۳۳۲۹۱۵۶۰</p>	<p>مدیر عامل: آقای پرویز شعبان لاری</p> <p>اهواز - خ گلستان، خ بوستان، خ کارون شرقی، بین آبان و آذر، پلاک ۲۶۹ کدپستی: ۶۱۳۶۱۷۴۵۷۳ تلفکس: ۱۵-۰۶۱-۳۳۲۱۳۶۱۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر حسین شجاعی</p> <p>تهران - خ کارگر شمالی، کوچه همدان، شماره ۳، همکف، کدپستی ۱۴۱۸۶ تلفن: ۶۵-۶۴-۶۶۴۲۱۰۶۲، ۶۶۴۳۴۸۵۳، ۶۶۴۳۴۸۵۳ فاکس: ۶۶۹۱۱۸۶۸۴ فاکس: ۶۶۹۱۰۱۱۴</p>	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا مرادیان</p> <p>تهران - بزرگراه آفریقا، چهار راه جهان کودک، کوچه سپهر، پلاک ۳ تلفن: ۷-۸۸۶۷۶۰۳۱-۸۴۰۴۶-۸۸۶۷۶۰۳۸ فاکس: ۸۸۶۷۶۰۳۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای نجف پهلوانی</p> <p>تهران - سعادت آباد، سرو غربی، خیابان ریاضی بخشایش - انتهای کوچه ۱۷ غربی پلاک ۸۳ تلفن: ۶-۲۲۳۵۱۰۶۳ فاکس: ۲۲۰۷۰۰۴۷</p>	<p>مدیر عامل: آقای شاهرخ سبک دست</p> <p>تهران - خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲ تلفن: ۴-۸۸۸۶۳۱۵۳، ۵۷۹۶۵۰۰ فاکس: ۸۸۸۴۴۰۲۹</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای شهاب الدین ارفعی</p> <p>تهران - شهرک اکباتان، فاز ۲، مجتمع اداری گلها، طبقه ۲، واحد ۲۰۷ جنوبی تلفن: ۶۱-۴۴۶۶۴۶۶۰ فاکس: ۴۴۶۴۴۵۱۲</p>	<p>مدیر عامل: آقای نیما جعفری</p> <p>تهران - خ جمالزاده شمالی، خ نودری غربی (شهید صدوقی غربی)، شماره ۲۲ کدپستی: ۱۴۱۹۶ تلفن: ۳-۶۶۴۳۳۵۷۲ فاکس: ۶۶۹۲۸۶۵۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا بلورانی</p> <p>تهران - یوسف آباد، خیابان بیستون، نبش خیابان ۱۸، پلاک ۴۰ تلفکس: ۸۸۶۳۵۶۲۶-۸۸۰۲۰۲۵۴</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی دباغ</p> <p>تهران - خ دکتر بهشتی، خ پاکستان، کوچه دهم، شماره ۱۹ تلفن: ۸-۸۸۷۳۲۸۶۷ فاکس: ۸۸۷۶۰۵۸۲</p>

<p>مدیر عامل: آقای حبیب‌الله دلگشا اهواز - خ ۱۰ کیان آباد، نبش وهابی، ساختمان دانش، طبقه ۲، واحد ۷ و ۸ تلفن: ۰۱-۳۳۸۵۷۵۰-۳۳۳۷۸۷۴۱-۳۳۳۷۸۷۴۱-۳۳۳۷۸۷۴۱-۳۳۳۷۸۷۴۱ فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۷۸۶۳۸</p>	 رهاد اکسین	<p>مدیر عامل: آقای اصغر یزدانی پور زنجان - خیابان کوچه مشکی، چهارراه اول، کوچه ۸ متری چهارم، پلاک ۵۷۵ تلفن: ۰۲۴-۳۳۴۵۹۵۷-۸۵-۳۳۴۴۱۶۸۸-۳۳۴۴۱۶۸۸-۳۳۴۴۱۶۸۸ فاکس: ۰۲۴-۳۳۴۴۱۶۸۸</p>	 ارکان رهاب
<p>مدیر عامل: آقای مصطفی نبوی نژاد اصفهان - خیابان شیخ صدوق شمالی، بن بست بهمن، پلاک ۱۸۲ تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۳۲۳۰۴-۳۶۶۳۲۳۰۴-۳۶۶۳۲۳۰۴-۳۶۶۳۲۳۰۴ فاکس: ۰۳۱-۳۶۶۳۲۳۰۵</p>	 همگون	<p>مدیر عامل: آقای مهرداد خلجی تهران - میدان صادقیه، بلوار فردوس، بعد از خیابان مالکی، شماره ۲۳۹، مجتمع آبشار، ط ۲، واحد ۲A و ۲B تلفن: ۰۲۰-۴۹۲۸۸-۴۴۰۴۹۲۸۸ فاکس: ۴۴۰۴۱۰۶۸</p>	 تدبیر ساحل پارس
<p>مدیر عامل: آقای فرامرز امین پور تهران - خ وزراء، کوچه ۱۹، پلاک ۲۴، طبقه همکف تلفن: ۰۲۰-۸۸۷۲۱۶۲۹-۸۸۷۲۱۶۲۹-۸۸۷۲۱۶۲۹-۸۸۷۲۱۶۲۹ فاکس: ۰۲۰-۸۸۷۲۱۶۲۹</p>	 کرانه به کرانه پارس	<p>مدیر عامل: آقای محمد وحید دستجردی اصفهان - خ چهار باغ خواجو، خیابان عافیت، نبش بن بست خندان، پلاک ۱۶۹، واحد ۳ و ۲ تلفن: ۰۳۱-۳۲۲۳۷۰۷۸-۳۲۲۳۶۹۷۵-۳۲۲۳۶۹۷۵-۳۲۲۳۶۹۷۵ فاکس: ۰۳۱-۳۲۲۳۶۹۷۵</p>	 سازه اندیشان پویا
<p>مدیر عامل: آقای سید عباس خوشنویس تهران - خ ملاصدرا، خ شیخ بهایی جنوبی، بن بست چهارم پلاک ۳، کدپستی ۱۴۳۵۹۱۷۴۸ تلفن: ۰۲۰-۸۸۰۳۶۴۹۴-۸۸۰۳۶۴۹۴-۸۸۰۳۶۴۹۴-۸۸۰۳۶۴۹۴ فاکس: ۰۲۰-۸۸۰۳۶۴۹۴</p>	 آب ورزان	<p>مدیر عامل: آقای بابک امیرانی تهران: خیابان دکتر بهشتی، خیابان جواد سرافراز، شماره ۲۶ فاکس: ۰۲۰-۸۸۷۳۰۷۵۰-۸۸۷۳۰۷۵۰-۸۸۷۳۰۷۵۰-۸۸۷۳۰۷۵۰ تلفن: ۰۲۰-۸۸۷۳۰۷۵۰</p>	 سازه
<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: ۰۲۰-۶۶۰۲۸۱۸۹-۶۶۰۲۸۱۸۹-۶۶۰۲۸۱۸۹-۶۶۰۲۸۱۸۹ فاکس: ۰۲۰-۶۶۰۲۸۲۲۱</p>	 بهساز آسای ایرانیان	<p>مدیر عامل: آقای سیامک اسدی تهران: بلوار آفریقا، خ روانپور، پلاک ۲۴، طبقه ۴ تلفن: ۰۲۰-۲۲۰۳۰۰۲۹-۲۲۰۳۰۰۲۹-۲۲۰۳۰۰۲۹-۲۲۰۳۰۰۲۹ فاکس: ۰۲۰-۲۲۰۳۰۰۲۹</p>	 فراطرح آراین بنا
<p>مدیر عامل: آقای محمد حسین صدقیانی تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، میدان پونک، بلوار میرزا بابایی، پلاک ۱۲۰، طبقه ۴ واحد ۴ تلفن: ۰۲۰-۴۴۴۱۱۷۲۴-۴۴۴۱۱۷۲۴-۴۴۴۱۱۷۲۴-۴۴۴۱۱۷۲۴ فاکس: ۰۲۰-۴۴۴۱۰۱۴۹</p>	 مدیر عامل مشاوران KARKHEH	<p>مدیر عامل: آقای کریم منابی اهواز - میدان راه آهن، پلاک ۴۷ تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۶۶۱۴۳-۳۳۳۶۶۱۴۳-۳۳۳۶۶۱۴۳-۳۳۳۶۶۱۴۳ فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۶۶۱۴۲</p>	آب کرخه
<p>مدیر عامل: آقای فرهاد طاهریون اصفهان - خیابان چهار باغ بالا - کوچه باغ زرشک - پلاک ۲۰ تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۸۰۰۲۴-۳۶۲۸۰۰۲۴-۳۶۲۸۰۰۲۴-۳۶۲۸۰۰۲۴ فاکس: ۰۳۱-۳۶۲۸۰۰۲۴</p>	 یاران سازه تدبیر	<p>مدیر عامل: آقای رضا زحمتکش تهران - میدان آرژانتین، خ خالد اسلامبولی، کوچه ۲۵ پلاک ۸، طبقه همکف تلفن: ۰۲۰-۸۸۷۲۳۲۰۳-۸۸۷۲۳۲۰۳-۸۸۷۲۳۲۰۳-۸۸۷۲۳۲۰۳ فاکس: ۰۲۰-۸۸۷۲۳۲۰۳ info@yaransazetadbir.com - www.yaransazetadbir.com</p>	یاران سازه تدبیر
<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن بدیع تهران - خ گاندی، خ هشتم، پلاک ۵، ساختمان آتک تلفن: ۰۲۰-۸۸۶۷۵۶۷۲-۸۸۶۷۵۶۷۲-۸۸۶۷۵۶۷۲-۸۸۶۷۵۶۷۲ فاکس: ۰۲۰-۸۸۶۷۵۶۸۰</p>	 آتک	<p>مدیر عامل: آقای صمد رودگرمی تهران - خ مطهری، خ فجر، خ غفاری، کوچه لاجوردی، پلاک ۴، طبقه ۳ تلفن: ۰۲۰-۸۸۴۹۳۰۰۴-۸۸۴۹۳۰۰۴-۸۸۴۹۳۰۰۴-۸۸۴۹۳۰۰۴ فاکس: ۰۲۰-۸۸۴۹۳۰۰۴</p>	 پروژه ساز
<p>مدیر عامل: آقای کریم جولایی ویجویه تهران - بلوار آفریقا، خ عاطفی غربی، پلاک ۶۲، طبقه سوم تلفن: ۰۲۰-۲۲۶۵۱۰۹۰-۲۲۶۵۱۰۹۰-۲۲۶۵۱۰۹۰-۲۲۶۵۱۰۹۰ فاکس: ۰۲۰-۲۲۶۵۱۰۹۰</p>	 کاش راه مهندسین مشاور	<p>مدیر عامل: آقای امیر علی سپهرم تهران - خ مطهری، مفتاح شمالی، نبش کوچه درفش، پلاک ۴۲۱، طبقه ۱، واحد ۴ کدپستی: ۱۵۷۵۸۱۳۸۱۵ تلفن: ۰۲۰-۸۸۸۱۴۵۰۱-۸۸۸۱۴۵۰۱-۸۸۸۱۴۵۰۱-۸۸۸۱۴۵۰۱ تلفنکس: ۰۲۰-۸۸۸۱۴۵۰۱</p>	طرح و سازه کاسپین
<p>مدیر عامل: آقای سعید بزرگمهرنیا کرج - مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۱۴ تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷-۳۳۵۰۷۷۸۷-۳۳۵۰۷۷۸۷-۳۳۵۰۷۷۸۷ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۶۹۰۰</p>	 زراندی	<p>مدیر عامل: آقای محسن ابوالحسنی بندر عباس - خ مصطفی خمینی، چهار راه اتوبوسرانی، ساختمان کلاسیک، طبقه ۳، واحد ۹ تلفن: ۰۷۶-۳۳۶۶۵۰۹۸-۳۳۶۶۵۰۹۸-۳۳۶۶۵۰۹۸-۳۳۶۶۵۰۹۸ فاکس: ۰۷۶-۳۳۶۸۹۳۴۳-۳۳۶۸۹۳۴۳-۳۳۶۸۹۳۴۳-۳۳۶۸۹۳۴۳ فاکس: ۰۹۱۲۳۰۰۵۸۲۸</p>	 سازه تقاطع هرمز
<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی جلیلود قزوین - خ نادری شمالی، خ رسالت، روبروی هنرستان چمران پلاک ۲۱۵ ک پ: ۳۴۱۳۷۴۷۷۱۳-۳۴۱۳۷۴۷۷۱۳-۳۴۱۳۷۴۷۷۱۳-۳۴۱۳۷۴۷۷۱۳ تلفن: ۰۲۸-۳۳۳۶۴۱۱۰-۳۳۳۶۴۱۱۰-۳۳۳۶۴۱۱۰-۳۳۳۶۴۱۱۰ فاکس: ۰۲۸-۳۳۳۳۳۰۹۳۸</p>	 تراز آب الوند	<p>مدیر عامل: آقای حسین عرب عامری گرگان - خیابان شهید بهشتی - بعثت ۱۶ - خ نوبخت - کوچه سوم شرقی کدپستی: ۴۹۱۵۶۵۷۸۶۹ تلفن: ۰۱۷-۳۲۱۶۰۶۸۱-۳۲۱۶۰۶۸۱-۳۲۱۶۰۶۸۱-۳۲۱۶۰۶۸۱ فاکس: ۰۱۷-۳۲۱۶۰۷۹۵</p>	 شالوده خاک


<p>مدیر عامل: آقای حسین صائبی</p> <p>تهران-خ سنول شمالی، بالاتر از بزرگراه نیایش، شهرک سنول، خ نسترن، کوچه چهارم غربی، پلاک ۹، واحد ۱ تلفکس: ۸۸۰۴۵۴۱۳-۱۹۹۵۹۵۳۷۶۱ کد پستی: ۸۸۶۱۰۵۸۶</p>	 <p>مدیر عامل: آقای صدراله قضات</p> <p>تهران-خ شریعتی، بالاتر از خ پلیس، کوچه ساری، خ سروش، پلاک ۴۴ تلفن: ۷-۸۸۴۴۷۳۳۴ فاکس: ۸۸۱۴۷۱۳۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا قربانی</p> <p>تهران-خ احمد قصیر، کوچه دهم، پلاک ۱۵، ص ب: ۱۱۵۸-۱۹۳۹۵ تلفکس: ۴۲۳۱۴-۸۸۷۵۰۴۶۵-۸۸۷۳۲۷۴۲-۸۸۵۰۳۵۳۴ فاکس: fani.shamsomran@gmail.com</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محسن توتونچی</p> <p>تهران-شهرک غرب، پونک باختری، خ جهاد، کوچه پنجم، پلاک ۳ تلفن: ۸۸۳۷۲۳۸۷ فاکس: ۸۸۳۷۱۹۴۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای ابوالقاسم صانعی نژاد</p> <p>تهران-خ ولیعصر، خ مقدس اردبیلی، خ ب، کوچه سوم، پلاک ۲، واحد ۲ تلفن: ۵-۲۶۲۰۱۸۶۵-۲۶۲۰۱۸۶۵ فاکس:</p>	 <p>مدیر عامل و رییس هیات مدیره: آقای سعید دادگستر نیا</p> <p>تهران-میدان توحید، خ توحید، کوچه ابوالفضل حاج رضائی، پلاک ۴ طبقه اول، واحد ۱ و ۲ تلفن: ۲-۶۶۹۰۹۴۸۱ فاکس: ۶۶۹۰۹۴۸۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا محمصیان</p> <p>تهران-سهروردی شمالی، خ نیکان، پلاک ۱، واحد ۱ تلفکس: ۸۸۴۳۳۹۶۷-۸۸۴۲۵۳۱۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای اسفندیار تیمورتاشلو</p> <p>خراسان شمالی-بجنورد، میدان شهید، مجتمع تجاری و اداری لادن، طبقه سوم، واحد ۱۱ تلفکس: ۷-۳۲۷۲۱۳۲۶-۰۵۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهرداد شکوه عبدی</p> <p>تهران-بزرگراه کردستان شمال به جنوب، بعد از پل حکیم، نبش خ ۱۷، پلاک ۱، تلفن: ۸۸۳۳۷۴۵۵-۸۸۳۳۷۴۵۵ فاکس:</p>	 <p>مدیر عامل: آقای احمد کامران مریخ پور</p> <p>همدان-خ میرزاده عشقی، ۱۸ متری سجاد، پلاک ۳۲ تلفن: ۳۸۳۲۲۷۷۷-۳۸۳۲۱۲۴۵ فاکس: ۰۸۱-۳۸۳۲۲۸۸۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای رازمیک خاچیکیان</p> <p>تهران-خ فتحی شقاقی، خ بیستون، کوچه ۲/۱، پلاک ۴۹ تلفن: ۵-۸۸۹۹۱۴۹۴-۸۸۹۵۵۴۰۲ فاکس: info@vinehsar.com</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد رضا سرلک</p> <p>اهواز-خ لشگر، بین شرف و دهقان مطلق، مجتمع زیگورات، کدپستی: ۳۳۷۹۲۸۲۶-۳۳۷۹۲۸۲۶ تلفن: ۰۶۱-۳۳۷۹۲۸۲۶ فاکس: ۰۹۱۶۳۱۳۰۴۹۰ همراه:</p>
<p>مدیر عامل: آقای ابراهیم صومی</p> <p>تبریز-دروازه تهران، خیابان آذری، دانش شرقی، پلاک ۴، ط ۲ تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۰۷۳۲۳-۰۴۱ فاکس: ۳۳۳۱۶۷۱۴-۰۴۱</p>	 <p>مدیر عامل: خانم دردانه دره</p> <p>تهران-شهرک غرب، خ ایران زمین، خ اول، پلاک ۱۹ تلفکس: ۸۸۳۶۴۲۶۰-۸۸۵۷۰۰۴۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای مسعود سعیدی</p> <p>تهران-خ شهید بهشتی، اندیشه ششم غربی، شماره ۱۴ تلفن: ۸۸۴۲۴۱۶۵-۸۸۴۵۰۷۴۹-۸۸۴۲۸۷۸۴-۸۸۵۱۰۶۷-۸-۸۸۴۰۲۲۱۸ فاکس:</p>	 <p>مدیر عامل: آقای فریدون قبادی</p> <p>تهران-خ کارگر شمالی، خ نصرت، بین خ کارگر و جمالزاده، پلاک ۳۶ تلفن: ۶۶۵۹۲۷۹۴-۶۶۹۳۷۳۹۹-۶۶۵۹۲۷۹۳-۶۶۹۳۷۷۸۶ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای ارسطو مقدس جعفری</p> <p>تهران-سعادت آباد، بلوار فرهنگ، انتهای کوی فرهنگ، نبش کوچه حسینخانی، پلاک ۱۲، واحد ۲، روبروی ساختمان شهرداری تلفن: ۲-۸۸۶۸۸۹۴۴ فاکس: ۸۸۶۹۰۶۰۰-۲</p>	 <p>مدیر عامل: آقای احسان نوری</p> <p>تهران-بلوار کشاورز، خ ۱۶ آذر، ساختمان بعثت، پلاک ۳۶، طبقه ۱، واحد ۱، خ جنوبی تلفن: ۳-۶۶۴۹۱۵۹۲ فاکس: ۶۶۹۶۶۶۷۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن صفاریان</p> <p>تهران-خ ولیعصر، بالاتر از میرداماد، خ قبادیان، کوچه نور، پلاک ۲، واحد ۲ تلفن: ۸۸۷۸۷۵۴۷-۸۸۸۷۴۰۷۴ فاکس: ۸۸۸۷۲۵۶۹</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی قرشی</p> <p>تهران-خ سنول شمالی، شهرک سنول، خیابان ۵ شرقی، خ دوم غربی، شماره ۴ تلفن: ۸۸۲۱۳۱۸۸-۹-۸۸۲۱۳۱۹۱ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالله حسینی</p> <p>تهران-بلوار کشاورز، جنوب غربی تقاطع کارگر، پلاک ۳۱۰ کدپستی: ۱۴۱۸۸۳۶۸۷-۱۴۱۸۸۳۶۸۷ تلفکس: ۶۶۴۳۶۲۳۴-۶۶۴۳۹۱۵۵</p>	 <p>مدیر عامل: آقای سید محسن میر عشق الله</p> <p>تهران-خ شریعتی، بالاتر از خندان، خ سیمرغ، پلاک ۷، کدپستی: ۱۵۶۱۸۹۸۹۱-۱۵۶۱۸۹۸۹۱ تلفن: ۲۲۸۷۴۲۶۹-۲۲۸۹۰۴۶۰ فاکس: ۲۲۸۷۴۱۶۰-۶</p>

<p>مدیرعامل: آقای سهیل آل رسول تهران-خ ولیعصر، خ اسفندیار، پلاک ۲۸ ک-پ: ۱۹۶۸۶۵۴۱۹۴ تلفن: ۸۸۷۸۳۳۲۰-۸۸۷۸۱۷۰۳-۸۸۷۸۱۸۵-۸۸۷۸۶۹۳۶</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمد حسن نیکوصفت جهرمی تهران- شیراز-خ شهید بهشتی، خ قدمگاه، پلاک ۲۴۵ تلفن: ۰۷۱-۳۸۳۰۷۶۴۹-ningamaneh.co@gmail.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای مسعود طاهریان تهران- تقاطع خیابان طالقانی و خیابان سپهبد قرنی، جنب بانک کشاورزی، ساختمان ۹۶، طبقه اول، واحد ۱، کدپستی: ۱۵۹۴۸۱۵۳۳۳ تلفن: ۸۸۹۴۸۵۴۶-۸۸۹۴۸۵۴۵</p>	 <p>مدیرعامل: آقای رضا خیراندیش تهران- سعادت آباد، بلوار دریا، مطهری شمالی، کوی مروارید، مروارید ۳، پلاک ۲۶ تلفن: ۸۸۵۶۰۳۸۴-۸۸۶۹۵۳۱-۸۸۶۹۵۳۸</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای محسن سراجی بابل- خ مدرس، چهارراه فرهنگ، خ بیمارستان، جنب مسجد موسی بن جعفر، کدپستی: ۴۷۱۶۱۹۳۴۳۵ تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۰۸۲۹۴-۰۱۱-۳۲۱۹۰۹۰۴</p>	 <p>مدیرعامل: آقای عزیزاله مجلسی تهران- بزرگراه کردستان، خ هفدهم، خ جانبازان انقلاب اسلامی، خ شهید دودانگه (۲۹)، پلاک ۲، کدپستی: ۱۴۳۸۸۵۴۷۷۱ تلفن: ۸۸۰۱۵۵۳۰-۸۸۰۱۵۵۰۱-۳</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی مددی تهران- خ شریعتی، جنب پل صدر، کوچه سمیاری، نبش بن بست پرستو، پلاک ۴۸، کدپستی: ۱۹۳۱۶۱۴۱۱ تلفن: ۲۲۶۸۳۱۹۷-۲۲۶۸۳۱۹۷</p>	 <p>مدیرعامل: آقای جعفر رادکانی تهران- خ ولیعصر، شماره ۲۲۱۲ کدپستی: ۱۴۳۳۸۸۴۸۳۴ تلفن: ۸۸۷۲۸۸۵۴-۸۸۷۲۸۹۱۷-۸</p>
<p>مدیرعامل: آقای حمید رضا رحمانی قزوین- خیابان خیام شمالی، روبروی مدرسه نوروزیان، ساختمان محراب، طبقه اول و سوم تلفن: ۳۳۳۴۰۰۵-۳۳۳۴۰۰۵ فاکس: ۳۴۱۳۸۷۴۶۴۶-۳۳۳۲۴۸۰۰</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمود کتابچی تهران، خ کریم خان، ویلای شمالی (نجات الهی)، پلاک ۲۰۸، طبقه اول و توسعه بلند پایه اول تلفن: ۸۸۸۰۶۴۰۰-۸۸۸۰۶۳۵۴</p>
<p>مدیرعامل: خانم مهرانز فتاح حصاری تهران- کیلومتر ۲۰ جاده دماوند، پارک فناوری پردیس، مرکز فناوری سراج، واحد ۱۴۵ کد پستی: ۱۶۵۷۱۶۳۸۷۱ تلفن: ۴۳۸۵۷۱۷۰-۷۶۲۵۱۱۲۰-۷۶۲۵۱۱۳۲</p>	 <p>مدیرعامل: خانم مریم کفش کار تهران- ستارخان، خ تهران ویلا، نبش شیخ فضل اله نوری، پلاک ۷۹، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۸۸۲۵۹۱۷۶-۸۸۲۵۹۱۷۶ E-mail: info@baniandimas.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای سعید کریمی ثابت تهران- میدان آرژانتین، خ احمد قصیر، کوچه نوزدهم، شماره ۱۸، طبقه ۷ جنوبی، واحد ۱۳ تلفن: ۸۸۵۵۶۱۰۵-۸۸۱۰۲۳۶۵ فاکس: ۱۶۴۵۱۳۸۴۳۸۳۶-۸۸۱۰۱۷۵۷</p>	 <p>مدیرعامل: آقای ابوالفضل گل محمدی تهران- تهرانپارس، بلوار پروین بسمت شمال، نبش ۲۰۴ شرقی، پلاک ۳۶، واحد ۲ کدپستی: ۷۷۳۵۹۸۷۸-۷۷۳۲۱۸۰۴ تلفن: ۷۷۳۲۱۸۰۴-۷۷۳۲۱۸۰۴ فاکس: ۷۷۳۲۱۸۰۴ balest.abnieh@gmail.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد طاهر رحیمی تهران- خ امیرآباد شمالی، کوچه ۱۰ (شهید صادقی)، پلاک ۴۳ تلفن: ۸۸۶۳۱۹۴۲-۸۸۶۳۱۹۷۹-۸۸۶۳۱۹۵۴-۸۸۶۳۱۹۳۹ کدپستی: ۱۴۳۹۷-www.asarab.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمد حسن نصیری تهران- بزرگراه رسالت، بین خیابان کرمان و خ ۱۶ متری دوم شمالی، جنب پارک مهتاب، پلاک ۱۰۰۳، کد پستی: ۱۶۷۱۶۹۷۸۱۴ تلفن: ۲۳۳۲۳۴۸۰-۲۳۰۱۵۱۰۱-۲۳۰۱۵۵۲۷-۲۳۰۱۵۸۱۸ فاکس: ۲۳۰۱۵۶۳۹-۲۲۵۲۶۰۰۸</p>
<p>مدیرعامل: آقای هدایت اله رحمانی تهران- بلوار آفریقا، بعد از پل میرداماد، کوچه تابان غربی، پلاک ۴، کد پستی: ۸۸۸۸۹۴۰۹-۸۸۸۸۹۴۱۰-۱۲ تلفن: ۱۹۶۸۹۳۵۸۱۱</p>	 <p>مدیرعامل: آقای جلال صالحی مبین تهران- خ آزادی بلوار شهیدان، برج زیتون، طبقه ۷، واحد C تلفن: ۰۹۱۲۴۲۲۶۶۰۷-۶۶۰۷۳۹۴۰ kasrace@gmail.com</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای اسماعیل مداحی تهران- میدان آرژانتین، خ زاگرس، خیابان ۲۹، شماره ۱۰ کدپستی: ۱۵۱۶۱۸۱۱-۱۵۱۶۱۸۱۱ تلفن: ۸۸۶۴۲۲۱۵-۸۸۶۴۲۲۱۶</p>	 <p>مدیرعامل: آقای سید مصطفی حسینی تهران خ شریعتی، بالاتر از میرداماد، کوچه فلسفی، پلاک ۹، واحدهای ۳ و ۵ ک-پ: ۱۹۱۳۶۳۶۶۷۴-۱۹۱۳۶۳۶۶۷۴ تلفن: ۲۲۹۲۰۴۷۰-۲۲۹۲۰۴۷۰-۱ تلفن: ۲۲۹۰۲۶۸۴-۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای غلامرضا غلامی مشهد- بلوار وکیل آباد، بین وکیل آباد ۶۶ و ۶۴، پلاک ۵، کدپستی: ۹۱۷۹۷۸۳۱۴۹ تلفن: ۰۵۱-۳۵۰۱۱۲۵۳ www.kavoshtadbir.ir</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمد قاسم پورتنقی تهران- خ وزرا، خ دهم، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۷۱۶۳۲۰-۸۸۷۱۶۳۲۰ Email: info@fce.ir</p>

<p>مدیرعامل: آقای محمد طاهری زاده تهران - بزرگراه آفریقا، خ فرزان غربی، شماره ۱۲ و ۳۱ تلفکس: ۸۸۷۸۳۹۷۲ - ۸۸۷۸۰۱۱۵ - ۸۳۰۹</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد شریفی تهران - بلوار آفریقا، خ ستاری، پلاک ۷۲، واحد ۶ کدپستی: ۱۹۶۸۹۵۳۷۵۶ - www.tarahenergy.com تلفن: ۸۸۲۰۷۸۶۴ - ۹ - ۸۸۲۰۷۷۶۸ - ۸۸۸۷۱۵۲۳ - فاکس: ۸۸۲۰۷۸۶۴</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد هادی بیگلری بندرعباس - بلوار امام حسین (ع)، روبروی بازار بزرگ امام حسین، جنب پل هواپی، لاین یک، پلاک ۲ تلفن: ۳۳۳۴۹۱۷۷ - ۳۳۳۴۹۱۸۸ - ۰۷۶ - ۳۳۳۴۹۱۷۷ فاکس: ۰۷۶ - ۳۳۳۴۹۱۷۷</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد حسین رهنمایی تهران - خ سهروردی شمالی، خ قندی غربی، کوچه ۵، ساختمان شماره ۱ کدپستی: ۱۵۵۷۹۵۳۱۱۱ - www.itcen.ir تلفن: ۸۸۷۶۵۸۹۵ - ۳۱ - ۸۸۷۵۴۰۳۱ - ۸۸۷۶۵۲۶۴ - فاکس: ۸۸۷۶۵۸۹۵</p>
<p>مدیرعامل: سرکارخانم نرگس عباسی تهران - تهرانپارس، حکیمیه، خ پیام، پلاک ۴۴ تلفن: ۷۷۰۰۱۷۶۰ - ۳۵۹۶ - ۷۷۳۳۰۳۵۹۶ - فاکس: ۷۷۰۰۱۷۶۰</p>	<p>مدیرعامل: آقای علیرضا طباطبائی مقدم تهران - بلوار کشاورز، روبروی بیمارستان پارس، شماره ۱۳۸، طبقه ۴ کدپستی: ۱۴۱۶۶۴۳۴۶۹ - ۴ - ۸۸۹۵۶۰۷۳ - ۸۸۹۶۱۴۹۱ - ۸۸۹۵۶۰۷۳ تلفن: ۸۸۹۵۶۰۷۳ - ۴ - ۸۸۹۶۱۴۹۱ - ۸۸۹۵۶۰۷۳ فاکس: ۸۸۹۸۴۱۳۸</p>
<p>مدیرعامل: آقای ستوده شهبانرانی تهران - نارمک، خ فرجام، خ شهید حیدر خانی، خ شهید ملک لو، شماره ۱۹۲، کدپستی: ۱۶۸۴۹۳۳۴۶۱ - تلفن: ۷۷۴۵۸۸۶۸ - ۶۱ - ۱۶۸۴۹۳۳۴۶۱ فاکس: ۷۷۸۰۰۵۰۰ - www.fajr-t.com - Info@fajr-t.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای علی جسیم تهران - خ ستارخان، خ باقرخان، پلاک ۱۲۱، واحد ۹ تلفن: ۶۶۹۲۶۷۵۱ و ۶۶۹۲۶۷۴۳ - فاکس: ۶۶۹۲۶۷۵۱ - ۴۰۶ - ۶۶۹۲۶۷۵۱ info@bkp.co.ir</p>
<p>مدیرعامل: سرکارخانم سمیه افشار تهران - بلوار آفریقا، بلوار صبا، پلاک ۳۶، واحد ۴، ط ۲ تلفکس: ۲۶۲۹۰۷۳۶</p>	<p>مدیرعامل: آقای مازیار همدانی تهران - شریعتی، خ شهید کلاهدوز (دولت)، خ اخلاقی غربی، خ مطلبی نژاد، بن بست لاله، پلاک ۱۱، زنگ اول تلفکس: ۲۲۶۰۵۸۶۰ www.barbodsazeh.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا سربخش تهران - خ شریعتی، پایین تر از حسینی ارشاد، دشتستان یکم، پلاک ۶، ط سوم، واحد ۵ تلفکس: ۲۲۸۸۷۸۵۱ - ۶۰ - ۲۲۸۸۷۸۵۱ فاکس: ۲۲۸۸۷۸۵۷ - info@farayand.ir</p>	<p>مدیرعامل: آقای کریم سلیمی سندج - خ جام جم، روبروی اداره کل امور اجتماعی، کوچه دهم، پلاک ۱۱۹، کدپستی: ۶۶۱۷۶۵۷۶۱۶ - bahabn@yahoo.com تلفن: ۰۸۷ - ۳۳۶۶۴۵۹۱ - ۲ - ۰۸۷ - ۳۳۶۶۴۵۹۰ - فاکس: ۰۸۷ - ۳۳۶۶۴۵۹۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای مسعود ذوالفقاری تهران - خ شهید کلاهدوز، خ برادران رحمانی، بن بست زرین، شماره ۳، کدپستی: ۱۹۳۹۸۳۷۱۹۹ - تلفن: ۲۲۷۷۴۸۶۵ - ۲۲۷۸۱۲۹۸ - ۲۲۷۷۴۸۶۵ فاکس: ۲۲۷۸۱۳۲۶</p>	<p>مدیرعامل: آقای غلامرضا مقیمی تهران - خ سنایی، بالاتر از میدان سنایی، پلاک ۶۷ تلفن: ۸۸۴۸۳۰۴ - ۵ - ۸۸۳۱۲۰۱۳ - ۸۸۳۱۲۰۱۷ - ۸ - ۸۸۴۸۳۰۴ www.rahbordconsult.ir ۸۸۳۱۱۹۸۵ - فاکس: ۸۸۳۱۱۹۸۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای رضا هنرور اسلامی زاهدان - خ بهشتی، نبش بهشتی ۱۳، اولین ساختمان سمت چپ، طبقه همکف، کدپستی: ۹۸۱۳۷۵۷۷۴۱ - hesarsazeh@yahoo.com تلفن: ۰۵۴۸۳۳۲۱۵۸۲۲ - نمابر: ۰۲۱ - ۸۹۷۸۳۷۰۲</p>	<p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا احمدیان تهران - خ دکتر شریعتی، روبروی پارک کوروش، بن بست کاوه، پلاک ۳، واحد ۱ تلفن: ۲۲۸۸۷۵۹۲ - فاکس: ۲۲۸۹۹۵۲۵ - ۲۲۸۸۷۵۹۲ WWW.ROBINEPC.COM</p>
<p>مدیرعامل: آقای وحید رضا مهتدی تهران - بلوار آیت اله کاشانی، بلوار پژوهنده، بعد از لاله، پلاک ۲۴، تلفکس: ۴۵۸۷۲ - www.icc.land</p>	<p>مدیرعامل: آقای رحمت اله حکیمی طرقی تهران - خ اسلامبولی (وزراء)، خ چهارم، پلاک ۷، کدپستی: ۱۵۱۱۷۱۷۳۱۱ - www.imenrah.com تلفن: ۸۸۷۰۷۰۵۱ - فاکس: ۸۸۷۰۷۰۵۲</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین فرنژاد تهران - بزرگراه شیخ فضل الله نوری، بلوار مرزداران، تقاطع بلوار آریافر (دانش)، پلاک ۲۳، ساختمان ۲۰۰۰، طبقه دوم، واحد ۵، کدپستی: ۱۴۶۴۶۵۳۱۱۸ - www.armansangan.com تلفکس: ۴۴۲۷۵۷۳۱ - ۴۴۲۷۵۷۳۰ - ۴۴۲۷۵۷۱۹</p>	<p>مدیرعامل: آقای علیرضا فندرسکی تهران - پایین تر از میدان توحید خ فرصت شیرازی (شرقی)، پلاک ۱۷۰، واحد ۵۵ - www.pasarco.com تلفن: ۸۹۷۸۳۳۹۵ - فاکس: ۶۶۵۷۱۵۰۳ - ۴ - ۸۹۷۸۳۳۹۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای سعید دولتی قم - بلوار شهید صدوقی، بلوار فردوسی، فردوسی ۲۲، پلاک ۹۵ تلفن: ۰۲۵ - ۳۲۹۰۳۸۵۷ - تلفاکس: ۰۲۵ - ۳۲۹۰۳۸۵۷ www.sqanat.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای پیام صالحه شوشتری اهواز - کوی سعدی، خ کاشان غربی، پلاک ۴۱، کدپستی: ۶۱۳۶۵۵۴۳ - Omranab76@gmail.com تلفن: ۰۶۱ - ۳۳۳۴۶۹۰۲ - تلفکس: ۰۶۱ - ۳۳۳۴۶۹۰۲</p>


<p>مدیرعامل: آقای حسین هوشمند</p> <p>بندرعباس - چهارراه رسالت، ساختمان بنیاد، ورودی شرقی، طبقه سوم، واحد ۲۳۱، کدپستی: ۷۹۱۵۸۶۵۵۷۴ تلفن: ۰۷۶-۳۳۶۶۲۶۴۰-۰۹۱۷۷۶۱۵۲۲۳ همراه</p> <p>مهندسین پژوهش هرمز راه</p> 	<p>مدیرعامل: آقای پرویز رضایی</p> <p>تهران - میدان نوبنیاد، کوهستان چهارم، کوچه کبکان، بن بست آرش، پلاک ۱، واحد ۷ تلفن: ۲۲۸۲۵۲۶۳ تلفن فکس: ۲۲۸۲۹۶۲۵</p> <p>www.zirsakhtgostar.com</p> <p>مهندسین مشاور زیرساخت گستر قائم</p> 
<p>مدیرعامل: آقای سعید عرفانی</p> <p>تهران - خ شهید دکتر مفتاح شمالی، کوچه دوم، پلاک ۹، طبقه چهارم، کدپستی: ۸۸۱۷۱۸۲۷ تلفن: ۸۸۱۷۱۸۲۷ فاکس: ۸۸۱۷۱۸۴۷</p> <p>www.akhs.ir</p> <p>اندیشه خاک سازه</p> 	<p>مدیرعامل: آقای سعید کریم نیا</p> <p>تهران - سهروردی شمالی، پائین تر از پمپ بنزین، کوچه آزادی، پلاک ۶، طبقه اول تلفن فکس: ۸۸۷۶۲۴۰۰ ۸۸۷۶۷۵۰۰ ۸۸۵۰۳۴۷۱</p> <p>www.tarhgostarbandar.com</p> <p>طرح گستر بندر</p> 
<p>مدیرعامل: آقای مهدی نوری</p> <p>کردستان - سنندج، خ ارشاد، ساختمان تربیت معلم، دانشگاه فرهنگیان، بلوک ۵، طبقه همکف، کدپستی: ۶۶۱۵۷۸۹۱۸۱ تلفن: ۰۸۷-۳۳۸۰۳۰۰ فاکس: ۰۸۷-۳۳۱۸۴۸۸۵</p> <p>تحلیل خاک و پی</p> 	<p>مدیرعامل: آقای کامبیز معظمی</p> <p>تهران - کیلومتر ۲۰ جاده داموند، پارک علم و فناوری پردیس، نوآوری ۴، شماره ۴۸۲ تلفن: ۰۹۱۲۰۷۶۲۵۰۹۱۲ فاکس: ۴۶۲۵۰۹۲۴</p> <p>کافی کاوان شرق</p> 
<p>مدیرعامل: آقای امید دلارام</p> <p>تهران - سیدخندان، بزرگراه رسالت، خ شهید کابلی، کوچه شهید محمودی، پلاک ۸۳، طبقه همکف تلفن: ۲۲۵۸۳۰۰۶ فاکس: ۲۲۵۸۲۹۹۵</p> <p>ایمن گستران محیط</p> 	<p>مدیرعامل: آقای حمید مقصودی</p> <p>تهران، خ ظفر (وحید دستجردی)، نرسیده به خ نفت، شماره ۱۷۶، واحد ۲ تلفن: ۲۲۲۷۹۹۱۱ فاکس: ۲۲۹۲۰۶۹۱</p> <p>پوینده نقش</p> 
<p>مدیرعامل: آقای سید حسام الدین مجتوبی</p> <p>تهران - خیابان گاندی، کوچه ۵، پلاک ۲۴ تلفن: ۸۸۷۹۰۰۳۹ فاکس: info@phpsco.cvm</p> <p>پترو هیراد پارس</p> 	<p>مدیرعامل: آقای هاشم ظریف زرگریان</p> <p>مشهد - بلوار هنرستان، نبش هنرستان ۴۰، پلاک ۲۹۲، طبقه اول تلفن: ۰۵۱-۳۸۸۱۱۲۴۰ فاکس: ۰۵۱-۳۸۸۳۹۸۹۰ کدپستی: ۹۱۷۸۱۴۶۵۸۴</p> <p>میزان گستر ارگ</p> 
<p>مدیرعامل: آقای مجید طاهری</p> <p>قم - بلوار امین، نبش کوچه ۲۷، پلاک ۱، واحد ۳ تلفن: ۰۲۵-۳۲۹۱۷۷۹۹ فاکس: www.abnoos.ce.ir</p> <p>ایوان استوار آنبوس</p> 	<p>مدیرعامل: آقای رضایزدانی</p> <p>تهران - سعادت آباد، بلوار فرهنگ، نبش کوچه نور، پلاک ۲۳، طبقه ۲ کدپستی: ۱۹۹۷۷۳۴۴۶۹ تلفن فکس: ۸۸۶۸۰۳۸۵</p> <p>ارکان عصر شمال</p> 
<p>مدیرعامل: آقای کیانوش نیک هوش</p> <p>سمنان - بلوار میرزای شیرازی، کوی دوازده، ساختمان مهستان، کدپستی: ۳۵۱۴۶۱۴۳۳۸ تلفن: ۰۲۳-۳۳۳۲۰۵۵۰ فاکس: ۰۲۳-۳۳۳۳۱۱۰۰</p> <p>آتون پارت</p> 	<p>مدیرعامل: آقای عباس شیخی</p> <p>تهران - خ کارگر شمالی، بالاتر از جلال احمد، کوچه ۱۴ (شهید عزیزی) تلفن: ۸۸۰۰۱۱۳۶ فاکس: ۸۸۰۲۱۸۲۸</p> <p>www.margoon-pm.com</p> <p>آبادگران مارگون</p> 
<p>مدیرعامل: آقای کاظم نوجوان یولقونلو</p> <p>تهران - بزرگراه صیاد شیرازی، خروجی رسالت شرق، خ شهید حاجی پور، کوچه فیروزه، پلاک ۱، کدپستی: ۱۶۳۱۸۱۳۸۶۱ تلفن: ۰۲۶۳۲۲۰۲۴ فاکس: ۰۲۶۳۲۲۲۹۰</p> <p>طرح آفرینان هزاره امید</p> 	<p>مدیرعامل: آقای یونس کیاپاشا</p> <p>تهران - خیابان اشرفی اصفهانی به سمت شمال، بالاتر از پل حکیم، قبل از چراغ باغ فیض، خیابان شهید آیت الله صدوقی شرقی، پلاک ۵ تلفن فکس: ۰۲۱-۴۴۲۳۴۲۶۱-۲</p> <p>ایمن سازان تدبیر پارس</p> 
<p>رئیس هیات مدیره: آقای وحید کاظمی ورق</p> <p>تهران - شهرک غرب، بلوار دریا، نرسیده به بلوار فرحزادی، خ سعدی، پلاک ۱۵، طبقه ۴، کدپستی: ۱۴۶۶۹۳۷۵۱۷ تلفن فکس: ۸۸۵۷۴۱۱۵</p> <p>طرح آفرینان آماج</p> 	<p>مدیرعامل: آقای فریدون پویانزاد</p> <p>مشهد - خ فلسطین، خ فلسطین ۱۲، پلاک ۳۴/۱، طبقه همکف کدپستی: ۹۱۸۵۷۷۳۱۵۹ تلفن فکس: ۰۵۱-۳۷۶۷۷۹۴۳-۳۷۶۲۶۱۴۵</p> <p>بهین طرح روماک</p> 
<p>مدیرعامل: آقای بابک بهبودی</p> <p>تهران - شهرآرا، نبش خ ملکوتی، شماره ۷۰، واحد ۶، کپستی: ۱۴۴۳۸۸۳۱۶۶ تلفن: ۸-۸۸۲۴۸۷۵۷ فاکس: ۸۸۲۴۸۷۵۶</p> <p>www.dmec.co.ir</p> <p>مدیریت مهندسی و ساخت داتام</p> 	<p>مدیرعامل: آقای رضا اسدالهی</p> <p>تهران - شهرک غرب، فاز ۶، خ گل افشان جنوبی، مجتمع تجاری اداری گل افشان، ۴، واحد ۵۰ کدپستی: ۱۴۶۹۷۴۳۵۴۹ تلفن: ۸۸۰۹۹۳۶۶ فاکس: ۸۸۰۹۹۳۶۵</p> <p>تردد راه هوشمند</p> 
<p>مدیر عامل: آقای امیر اردی</p> <p>تهران - بزرگراه رسالت، میدان رسالت، خ اسلام پناه، خ شهید برات محمدی پلاک ۵۶، ساختمان کسری، واحد یک تلفن: ۰۷۷۲۲۹۳۱۰-۷۷۲۲۹۲۷۰ فاکس: mkhakpey@gmail.com</p> <p>ماندگار خاک پی</p> 	<p>مدیر عامل آقای علیرضا آشتیانی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از میرداماد، کوچه فرزاد غربی، پلاک ۷۶، ط ۲، واحد ۳، کد پستی: ۱۹۶۷۸۳۴۴۱۴ تلفن: ۰۸۸۷۸۰۵۹۰-۸۶۰۸۱۵۱۲-۸۸۷۹۳۲۸۶ فاکس: ۸۸۷۸۴۹۴۰</p> <p>راه ور ایران</p> 

مدیر عامل: آقای شاهرخ سبک دست
تهران - خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲
تلفن: ۴-۸۸۸۶۳۱۵۳ فاکس: ۸۸۸۴۴۰۲۹




تحقیقات مهندسی
توسعه صنایع نوین

رئیس هیات مدیره: آقای حسن تاجیک
تهران خ ولیعصر، بالاتراز باغ فردوس، کوچه طوس، نبش ستاره،
پلاک ۱/۲۴، طبقه ۴، واحد ۱۸ کد پستی: ۱۹۶۱۷۵۳۱۷۷ تلفن: ۲۳۴۸
فاکس: ۲۲۷۰۳۸۴۰ سیندرژ ایرانیان




مدیر عامل و رییس هیات مدیره: آقای ایرج بهرامی
تهران - بزرگراه اشرافی اصفهانی، بالاتر از میدان پونک، خیابان ۵،
پلاک ۶۲، واحد یک فاکس: ۴۴۴۳۹۴۴۰ تلفن: ۴۴۴۳۹۴۳۹



آرمه گروه پارسیان

مشاوره، اجرا و راه اندازی واحدهای صنعتی

مدیر عامل: آقای مسعود فیاض آذر
تهران - ستارخان، خ پاتریس لومومبا، خ کریمی، پلاک ۱۹
تلفن: ۶۶۵۷۳۷۰۰ فاکس: ۶۶۴۲۸۸۶۳




پایاسازه پاسارگاد

تکنولوژی کنترل خوردگی در بتن مسلح


خدمات کارشناسی بتن

مدیر عامل: آقای محمود ایراجیان
تهران - ستارخان، روبروی باقرخان، کوچه ستایش، پلاک ۱، واحد ۵
تلفکس: ۶۵۰۸۶۰۲



پایاساز آژند

مدیر عامل: آقای نیما جمشیدی
تهران - خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۵
کدپستی: ۱۴۱۴۶۵۷۳۹۶ تلفکس: ۲۶۴۰۱۳۰ www.fiteon.ir



توسعه فناوری بتن خاص پارسبان (فیتون)

طرح و ساخت


مدیر عامل: آقای فوادالدین کریمی
تهران - خ خرمشهر (آبادانا) کوچه فرهاد، پلاک ۶، طبقه ۳، واحد ۵
تلفن: ۸۸۵۱۴۹۲۳ فاکس: ۸۸۵۱۴۹۲۴



مدیر عامل: آقای بهنام زکایی
تهران - خ محمودیه، خ الف، کوچه دوم، شماره ۱۴،
کدپستی: ۱۹۸۵۶۳۴۱۵۱ تلفن: ۲۲۰۲۳۳۶۵ - ۲۲۰۲۳۳۵۲
فاکس: ۲۲۰۲۳۳۷۵


مهندسین مشاور
هشتاک

مدیر عامل: آقای نادر وکیلی
تهران - خ آزادی، بعد از خوش شمالی، خ سعید حمید نمایندگی،
پلاک ۲ (ساختمان پارس ۱)، طبقه ۲، واحد ۱۰،
کدپستی: ۱۴۵۷۹۹۴۶۶۴ تلفن: ۶۶۵۶۷۴۹۵
تلگرام: ۰۹۹۰۵۳۷۸۳۴۰




آرادپترو نارون

مدیر عامل: آقای شاهین فارسی
تهران - میدان هفت تیر، خ مفتاح جنوبی، روبروی استادبوم شهید شیرودی،
خ اردلان، شماره ۳، کدپستی: ۱۵۸۴۹۱۸۶۱۱ تلفن: ۸۸۸۲۶۷۱۹ -
فاکس: ۸۸۳۰۵۳۷ www.alavico.com ۸۸۸۲۳۶۸۸



شرکت خدمات مهندسی و
شهرسازی علوی

مدیر عامل: آقای علیرضا جلیلووند
تهران - امیرآباد شمالی، خ علیخانی، کوچه یاس، کوچه ژاله،
پلاک ۱۲، واحد ۳ کدپستی: ۱۴۳۶۹۵۳۳۱۴
تلفن: ۸۸۰۴۷۳۵۵ فاکس: ۸۸۰۳۵۸۵۳



خاک سنگ و سازه


تکنولوژی کنترل خوردگی 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

رئیس هیات مدیره: آقای هادی بیرامی
تهران - شهرک غرب، انتهای (غربی) بلوار شهید دادمان، پژوهشگاه
نیرو، ساختمان رویش، ط دوم، واحد ۲۰۶ تلفن: ۲۲۳۸۲۲۴۱
فاکس: ۲۲۳۸۲۲۱۶ www.takta.ir



تکتا خوردگی شریف

مدیر عامل: آقای نیما جمشیدی
تهران - خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۵
کدپستی: ۱۴۱۴۶۵۷۳۹۶ تلفکس: ۲۶۴۰۱۳۰ www.fiteon.ir



توسعه فناوری بتن خاص پارسبان (فیتون)

طرح و ساخت

مدیر عامل: آقای فوادالدین کریمی
تهران - خ خرمشهر (آبادانا) کوچه فرهاد، پلاک ۶، طبقه ۳، واحد ۵
تلفن: ۸۸۵۱۴۹۲۳ فاکس: ۸۸۵۱۴۹۲۴



کارخانه های سیمان

<p>مدیرعامل: آقای عبدالحسین قراچه شیراز - کیلومتر ۱۰ جاده بوشهر، بلوار امیر کبیر کدپستی: ۷۱۸۸۷۵۶۸۴۷ تلفن: ۸-۳۸۲۲۸۶۴۴-۳۸۲۲۸۶۴۴-۷۱ فاکس: ۳۸۲۲۴۴۹۵-۷۱</p>	 سیمان فارس
<p>مدیرعامل: آقای حسن رضایی تهران - خ قائم مقام فراهانی، جنب بیمارستان تهران کلینیک، کوچه آزادگان، پلاک ۴ تلفن: ۲-۸۸۷۰۴۴۰۰-۴۴۰۰-۸۸۷۱۵۴۱۵ کارخانه: ۲۴ و ۲۲۲ و ۳۴۲۶۴۲۲۲-۳۸</p>	 صنایع سیمان شهرکرد
<p>مدیرعامل: آقای مجتبی کاروان اصفهان - ابتدای اتوبان ذوب آهن، جاده ابریشم، ص.ب. ۱۵۶-۸۱۴۶۵ تلفن: ۵۰۰-۲۰۰-۳۷۸۸۵۱۰۰-۳۷۸۸۵۱۰۰-۳۱ فاکس: ۳۷۸۸۵۴۵۴-۳۱</p>	 سیمان اصفهان
<p>مدیرعامل: آقای محمداسعدي تهران - خیابان وحید دستگردی شرقی، شماره ۲۱۱، تلفن: ۵۲۴۵۴۴۷۱-۳۱ و ۷-۲۲۲۷۷۴۶۵ فاکس: ۲۲۲۵۰۳۳۶-۳۱ ۵۲۴۵۷۳۸۱-۳۱</p>	 سیمان سپاهان
<p>مدیرعامل: آقای مهدی باشتی تهران - بلوار میر داماد، میدان محسنی، خیابان بهروز، پلاک ۳۷ تلفن: ۲۲۹۰۴۹۸۵ فاکس: ۲۲۲۷۱۲۹۰</p>	 سیمان هرمزگان
<p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا متقاعدی شیراز - خ ملا صدرا، خ حکیمی، جنب مجتمع تجاری حکیمی، پلاک ۶۹ تلفن: ۰۷۱-۳۲۳۴۷۴۰۰-۳۲۳۴۷۴۰۰-۷۱ فاکس: ۰۷۱-۳۲۳۵۷۸۶۴-۷۱ تلفن: ۲۶۴۰۰۱۷۶-۲۱</p>	 سیمان داراب
<p>مدیرعامل: آقای احمد رضا عمرانی فر اصفهان - خیابان هزار جریب، کوچه چهارم، شماره ۳۰ تلفن: ۶-۳۶۶۹۹۶۳۵-۳۱ و ۲۱-۲۲۹۲۴۹۹۸-۳۱ فاکس: ۲۱-۲۲۹۲۴۹۹۹-۳۱</p>	 سیمان اردستان
<p>مدیرعامل: آقای ولی اله اخلاقی فرد تهران - خ شهید بهشتی، بین سهروردی و تختی، پلاک ۲۲۰ تلفن: ۸-۸۸۵۲۲۴۲۴۲ فاکس: ۸۸۵۲۲۴۲۴۲-۸</p>	 سیمان کردستان
<p>مدیرعامل: آقای محمد ربانی تهران - اتوبان همت شرق، خ شیراز جنوبی، بلوار بابا علیخانی، پلاک ۲۶، تلفن: ۳۳۳۷۰۵۹۱-۳۴ و ۹۲-۸۸۶۱۶۳۸۹-۳۴ فاکس: ۳۸۶۵۹-۳۸۶۵۹-۱۴۳۶۹۲۷۶۳۵</p>	 سیمان میانان کرمان
<p>مدیرعامل: آقای حسین اکبری تهران - خ فردوسی، کوی انوشیروانی، پلاک ۱، کد پستی: ۱۱۴۵۶۸۷۸۱۳ تلفن: ۳-۶۶۷۴۹۳۴۵ فاکس: ۳-۶۶۷۴۹۳۴۵</p>	 سیمان نهاوند
<p>مدیرعامل: محمدرضا توکلی زاده مشهد - بلوار فردوسی، نبش فردوسی ۱۹، ساختمان سیمان زاوه، تلفن: ۳۶۳۰۳-۳۶۰۴۷۴۱۵-۵۱ فاکس: ۳۶۰۴۷۴۱۵-۵۱ zavehtorbat@yahoo.com ۰۵۱-۳۶۰۴۴۴۹۵</p>	 سیمان زاوه تربت
<p>مدیرعامل: آقای مجید خام وردی تهران - خیابان میرعماد، کوچه ۱۴، شماره ۱۶ تلفن: ۸۸۷۳۹۰۴۲ فاکس ۸۸۷۵۹۵۷۱</p>	 سیمان بجنورد
<p>مدیرعامل: آقای هوشنگ خلف وندی تهران - خ مطهری، خ سلیمان خاطر، شماره ۱۱۵، طبقه سوم تلفن: ۸۸۸۲۶۳۰۸-۸۸۸۲۶۳۰۸ فاکس: ۸۸۸۲۹۵۶۳-۸۸۸۲۹۵۶۳</p>	 سیمان خزر
<p>مدیرعامل: آقای فریدون رحمانی تهران بلوار آفریقا، بین ظفر و میرداماد، کوچه فرزاد شرقی، شماره ۴ تلفن: ۴-۸۸۸۷۹۴۲۱ فاکس: ۸۸۷۸۴۲۰۲</p>	 سیمان کرمان
<p>مدیرعامل: آقای اصغر گرشاسبی تهران - یوسف آباد، شهید مهیار مهram، خیابان ۲۶، شماره ۷۹ تلفن: ۳-۸۸۰۲۷۴۴۱ فاکس: ۸۸۶۳۷۹۹۲</p>	 سیمان شاهرود
<p>مدیرعامل: آقای خسرو جمعی تهران - سهروردی شمالی، نرسیده به عباس آباد، کوچه اندیشه ۲، پلاک ۶۹ تلفن: ۴۲۱۴۷۷۷۷ فاکس: ۸۸۴۵۱۹۹۸</p>	 سیمان خاش
<p>مدیرعامل: آقای علیرضا میر سپاسی تهران - میرداماد، خ شمس تبریزی شمالی، کوچه نیکام، پلاک ۲۶، طبقه ۳ تلفن: ۹-۲۲۲۷۴۹۳۸ فاکس: ۲۲۲۷۴۹۴۰</p>	 شرکت سیمان لارستان LARBEST CEMENT
<p>مدیرعامل: آقای پیوند زین العابدینی تهران - میدان آرژانتین، خیابان ۲۱، شماره ۷ تلفن: ۸۸۷۱۸۱۰۹ فاکس: ۸۸۷۲۷۱۱۸</p>	 سیمان آباده
<p>مدیرعامل: آقای فریدون رحمانی تهران - خ فاطمی، روبروی وزارت کشور، خ چهار، نبش کوچه رامین، پلاک ۲۶، طبقه ۲، واحد ۳ تلفکس: ۸۸۹۶۱۰۳۴-۸۸۹۶۲۴۸۳-۸۸۹۶۱۰۳۴ ۸۸۹۵۳۹۸۶-۳۴۴۴۰۲۹۹-۴۱</p>	 سیمان صوفیان
<p>مدیرعامل: آقای علی اکبر صفریان تهران - خیابان شهید بهشتی، نرسیده به بخارست، شماره ۲۶۹ تلفن: ۷-۸۸۷۳۴۹۹۶ فاکس: ۸۸۷۳۴۹۹۶</p>	 سیمان شمال
<p>مدیرعامل: آقای اکبر مجید پور تهران - خ فردوسی، خ کوشک، کوچه ارباب جمشید شمالی، شماره ۱۰۳ تلفن: ۲-۶۶۷۰۷۵۶۹-۶۶۷۰۷۳۸۸ فاکس: ۶۶۷۰۷۳۸۸-۶۶۷۰۷۳۸۸ تلفن کارخانه: ۳۳۴۲۱۲۰۰-۳۳۴۲۱۲۰۰ فاکس: ۳۳۴۲۱۲۰۰</p>	 سیمان تهران

<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا ایوبی تهران - خ نجات الهی، کوچه مراغه، شماره ۲، طبقه ۵، واحد ۶ تلفکس: ۸۹۳۳۱</p>	 <p>شرکت همکاران تولید</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین بشیری شهریار - جاده صفا دشت، جنب هلال احمر، کدپستی: ۳۱۶۴۱۵۳۱۲۹ www.betonplast.com تلفکس: ۶۵۵۸۵۳۳۰-۶۵۵۸۵۴۳۹</p>	 <p>بتن پلاست</p>
<p>مدیر عامل: آقای شاهین صعودی تهران ستارخان، نبش خیابان صحرائی، ساختمان جوانه، طبقه دوم، واحد ۴ تلفن: ۴۴۲۵۴۷۷۴ فاکس: ۴۴۲۵۳۰۷۸ www.msc-co.ir</p>	 <p>شرکت مبتکران صنعت شیمی</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلامحسین حبیب نژاد تهران - فلکه دوم صادقیه، خ آیت اله کاشانی، روپروی پمپ بنزین، نبش کوچه احمدی، پلاک ۱۱۸، طبقه ۵، واحد ۱۰، تلفکس: ۴۴۰۲۴۱۱۸-۲۰ www.sahandsplices.com</p>	 <p>اتصالات مکانیکی سپند</p>
<p>مدیر عامل: آقای جبار حیدری تهران - بازار آهن شادآباد، بلوار مدانن، روبه روی بانک سپه، مجتمع حدادی، پلاک ۲ و ۳ تلفکس: ۶۷۸۵۴۴۹-۶۶۷۸۵۷۰۲ www.zorlu.com</p>	 <p>شرکت زرلو</p>
<h2 style="background-color: black; color: white; padding: 10px;">مراکز علمی و آموزشی</h2>	
<p>رییس دانشکده: آقای امید قدرتی تهران - میدان رسالت، خ هنگام، خ دانشگاه علم و صنعت ایران، تلفن: ۷۷۴۵۱۵۰۰-۵، ۷۷۲۴۰۳۹۸</p>	 <p>دانشگاه علم و صنعت</p>
<p>مدیر گروه عمران: آقای حمید فرهاد تربت حیدریه - ۷ کیلومتر محور تربت به مشهد، بعد از پل هوایی، سمت راست تلفن: ۰۵۱-۵۲۲۹۹۶۰۲-۴ فاکس: ۰۵۱-۵۲۲۹۹۶۳۲</p>	 <p>دانشگاه تربت حیدریه</p>
<p>مدیر گروه عمران: آقای ایمان منصوری بیرجند - میدان ابن حسام، بلوار صنعت و معدن، دانشگاه صنعتی بیرجند تلفن: ۳۲۳۹۱۲۹۶-۳۲۳۹۱۰۰۰-۰۵۶ فاکس: ۳۲۳۹۱۲۱۰ www.birjandut.ac.ir</p>	 <p>دانشگاه صنعتی بیرجند</p>
<p>رییس دانشگاه: آقای محمدرضا جواهری تفت - خ ساحلی شمالی، دانشگاه آزاد اسلامی تلفن: ۰۳۵-۳۲۶۲۸۰۰۰-۱۰ فاکس: ۰۳۵-۳۲۶۲۳۲۴۱</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد تفت</p>
<p>رییس دانشگاه: آقای علیرضا اقدامی بندر انزلی - طایف آباد، سازمان مرکزی دانشگاه آزاد واحد بندر انزلی، تلفکس: ۰۱۳-۴۴۴۰۱۶۴۰</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندر انزلی</p>

<p>مدیر عامل: آقای مجید باقری فرد تهران - خ شهید بهشتی، خ احمد قیصر (بخارست)، کوچه ۶، پلاک ۳۴، کدپستی: ۱۵۱۴۶۴۳۶۱۱-۹ تلفن: ۸۸۷۴۸۹۵۵-۹ فاکس: ۸۸۷۳۰۵۸۹ کارخانه: ۵ و ۳۲۵۴۳۳۰۳-۳۲۲۳۸۰۸۳-۰۴۴</p>	 <p>سیمان ارومیه</p>
<p>مدیر عامل: آقای محسن صداقت داریجانی تهران - خ ولیعصر، روپروی پارک ملت، خ سایه، نبش کوچه سوزان، پلاک ۱، کدپستی: ۱۹۶۷۷۵۹۸۷۳-۲۲۰۱۶۹۲۶ تلفن: ۲۲۰۱۷۱۷۱-۲۲۰۱۶۹۲۶ فاکس: ۲۲۰۱۸۱۸۱</p>	 <p>سیمان سفید بنوید</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمید یوسفی تهران، خیابان آفریقا، بین ظفر و میرداماد، خیابان شهید ستاری (منشی)، پلاک ۵۱، کدپستی: ۱۹۶۸۸۵۶۹۱۱-۱۹۶۸۸۵۶۹۹۹-۸۸۳۰۹۹۱۳ ۸۸۷۸۳۳۷۸-۸ کارخانه: ۰۱۱-۳۴۷۲۴۱۴۵-۸</p>	 <p>سیمان مازندران</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا احسان فر تهران - خ سهروردی شمالی، پایین تر از خ شهید بهشتی، کوچه بافتی، پلاک ۱۳، کدپستی: ۱۵۷۷۹۴۵۸۱۳-۹ تلفن: ۸۸۷۳۴۷۹۶-۹ فاکس: ۸۸۷۴۷۸۱۵ کارخانه: ۰۱-۳۳۲۶۱۰۷۰۰-۱ www.zaolcement.com</p>	 <p>سیمان زابل</p>
<p>مدیر عامل: آقای عیسی حسن زاده تهران - خ سهروردی شمالی، خ هویزه غربی، شماره ۱۱۳، کدپستی: ۱۶۹۱۱-۱۵۵۳۶-۳ تلفن: ۸۸۷۴۳۹۸۰-۳ فاکس: ۸۸۷۶۱۷۷۱</p>	 <p>سیمان عمران انارک</p>
<p>مدیر عامل: آقای عادل روحی کارخانه: اردبیل، کیلومتر ۲۰ جاده اردبیل به آستارا تلفن: ۰۴۵-۳۲۳۶۹۷۳۲-۸ فاکس: ۰۴۵-۳۲۳۶۹۷۴۰ تهران - تلفن: ۲۲۲۱۹۵۱۷-۲۲۲۳۰۰۲۷ فاکس: ۲۲۲۱۹۵۱۷</p>	 <p>اسپندار سیمان آرتا اردبیل</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمید رضا متقاندی تهران - بلوار میرداماد، بین مدرس و نفت شمالی، پلاک ۲۴۵، کدپستی: ۱۹۱۸۹۳۳۸۴۱-۵ تلفکس: ۲۶۴۰۰۱۷۶-۲۶۴۰۵۴۲۴ manager@darabcement.com</p>	 <p>سیمان داراب</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید غایبی سبزوار - خیابان مطهری، مطهری ۱۰، ساختمان سیمان سبزوار، صندوق پستی: ۴۱۹ فکس: ۸۹۷۸۰۵۷۱-۸۹۷۸۰۵۷۱ تلفن: ۰۵۱-۴۴۰۲۲</p>	 <p>سیمان سبزوار Sabzevar Cement</p>
<p>مدیر عامل: آقای هانی دیزبند تهران - بلوار آفریقا، خیابان فرزاد غربی، پلاک ۳۸ تلفن: ۷-۱۹۶۸۸۴۷۱۳-۷-۱۹۶۸۸۴۷۱۳ فاکس: ۸۸۶۷۰۶۹۶-۸۸۶۷۰۶۹۶ کدپستی: ۱۹۶۸۸۴۷۱۳ info@sarooj-bushehr.com</p>	 <p>سیمان ساروج بوشهر</p>
<h2 style="background-color: black; color: white; padding: 10px;">ابزار و ادوات کمکی</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای شاهین آقامال تهران - خ شریعتی، بالاتر از پل سیدخندان، خ رودخانه (بلوار مجتبیایی)، انتهای بلوار، سمت راست، پلاک ۴۹ تلفکس: ۲۲۸۵۷۵۱۱-۲۲۸۸۳۵۰۱-۳</p>	 <p>صنایع ساختمانی پوزولان</p>

<p>رئیس موسسه: آقای هرمز فامیلی گرمسار - حاجی آباد - WWW.ASIHE.AC.IR تلفن: ۰۲۳-۳۴۵۳۳۳۳۰-۰۲۳-۳۴۵۳۳۹۲۴-۰۲۳-۳۴۵۳۳۳۳۰</p> 	<p>رئیس دانشگاه: عیسی ابراهیم زاده زاهدان، خ دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان تلفن: ۰۵۴-۳۳۴۴۳۶۰۰-۳۳۴۴۳۶۰۰-۰۵۴-۳۳۴۴۱۰۹۹-۰۵۴-۳۳۴۴۱۰۹۹</p> 
<p>رئیس مرکز: علی عمران زوربان کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۲۶-۴۴۵۲۵۱۸۱-۰۲۶-۴۳۸۵۱۵۹۲ www.iranframeco.org</p> 	<p>رئیس دانشگاه: خانم پروین داد اندیش تهران - خ شریعتی، دو راهی قلعهک، خ شهید امیر پا برجا، بلوار آینه، نبش کوچه گل بیخ غربی، پلاک ۱۶، ساختمان مرکزی دانشگاه آزاد تهران غرب، تلفن: ۰۲۶۴۲۱۱۲-۲۶۴۲۱۱۲</p> 
<p>رئیس موسسه: آقای جواد برنجیان بابل - میدان کشوری، جنب مسجدالنبی، کدپستی: ۴۷۱۳۹۷۵۶۸۹ تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۵۳۲۱۱-۰۱۱-۳۲۲۵۳۲۱۱</p> 	<p>رئیس دانشگاه آزاد اسلامی استان گلستان، بندرگز، کیلومتر یک اتوبان بندرگز، ساری، کدپستی: ۴۸۷۳۱۹۷۱۷۹-۴۸۷۳۱۹۷۱۷۹ تلفن: ۰۱۷-۳۴۳۶۰۴۰۲-۰۱۷-۳۴۳۶۰۴۰۲</p> 
<p>رئیس موسسه: آقای علی اکبر گلیانی بجنورد - کیلومتر ۵ جاده اسفراین - ارکان، بعد از نمایشگاه بین المللی، خ اردبیلی تلفن: ۰۵۸-۳۲۲۸۵۷۰۱-۰۵۸-۳۲۲۸۵۷۰۹</p> 	<p>مدیر کل عمران: آقای حسین واحدی کاشمر - بلوار شهید مرتضی، مجتمع دانشگاه آزاد اسلامی، اداره کل امور فنی و ساختمانی تلفن: ۰۵۱-۵۵۲۵۰۵۳۰-۰۵۱-۵۵۲۵۰۵۳۰</p> 
<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی تهران - خ ولیعصر، زرتشت غربی، پلاک ۹۶، طبقه ۲ تلفن: ۰۸۸۹۶۹۳۹۱-۰۸۸۹۶۹۳۹۱-۰۲۹۲-۳۰۲۰۰۳۵</p> 	<p>رئیس دانشگاه: آقای جلیل عمادی اردستان - میدان انقلاب، بلوار دانشجو، خیابان دانشگاه، کدپستی: ۸۳۸۱۹۳۳۱۳۶-۸۳۸۱۹۳۳۱۳۶ تلفن: ۰۳۱-۵۴۵۴۲۰۴۶-۰۳۱-۵۴۵۴۲۰۴۶</p> 
<p>مدیر بخش فنی و مهندسی: آقای مهدی گلباغی سندج - خ فلسطین، دانشگاه پیام نور تلفن: ۰۸۷-۳۳۲۸۵۱۲۶-۰۸۷-۳۳۲۸۵۱۲۶ www.sananda.jpnu.ac.ir</p> 	<p>رئیس دانشگاه: آقای صدرالدین متولی نور، ابتدای جاده چمستان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور تلفن: ۰۱۱-۴۴۵۱۰۹۰۸-۴۴۵۲۳۶۱۷-۴۴۵۲۳۶۱۷ فکس: ۰۱۱-۴۴۵۲۱۱۵۱-۴۴۵۲۱۱۵۱ www.iaunour.ac.ir</p> 
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا قهرمانی همدان - خ طالقانی، خ شهید نواب صفوی، کوچه گلچین، پلاک ۴ تلفن: ۰۳۸۳۱۹۲۴۳-۰۳۸۳۱۹۲۴۳-۰۸۱-۶۵۱۵۷۴۴۳۱۹</p> 	<p>معاون پژوهشی: سرکارخانم محبوبه حاجی رستمولو آذربایجان شرقی - مرند میدان دانشگاه، کدپستی: ۵۴۱۸۹۱۶۵۷۱-۵۴۱۸۹۱۶۵۷۱ تلفن: ۰۴۱-۴۲۲۳۷۷۷۳-۰۴۱-۴۲۲۶۳۵۵۵</p> 
<p>رئیس مرکز: آقای حمیدرضا صالحیان سمنان - کیلومتر ۵ جاده سمنان - دامغان، شهرک دانشگاهی سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان، دانشکده فنی و مهندسی، اتاق ۳۰۶ تلفن: ۰۲۳-۳۳۶۵۴۰۴۰-۰۲۳-۳۳۶۵۴۰۴۰</p> 	<p>رئیس دانشگاه: آقای سید محمد امیری معاون امور پژوهش و فناوری: آقای احمد رضا مساح اصفهان - خ جی شرقی، ارغوانیه، بلوار دانشگاه کدپستی: ۳۹۹۹۸-۳۹۹۹۸ صندوق پستی: ۱۵۸-۱۵۸۹۵ تلفن: ۰۳۱-۵۵۳۵۴۰۰۱-۰۳۱-۵۵۳۵۴۰۰۱ www.khuisf.ac.ir</p> 
<h2 style="background-color: black; color: white; padding: 10px;">نشریات تخصصی</h2>	
<p>مدیر مسئول: آقای امیر مسعود سلامی تهران - خ ولیعصر، بین عباس آباد و مطهری، نبش کوچه دلاویز، پلاک ۳، طبقه ۲ تلفن: ۰۸۸۵۵۵۵۴۵-۰۸۸۵۵۵۵۶۱۰</p> 	<p>رئیس دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان) اصفهان - خ جی شرقی، ارغوانیه، بلوار دانشگاه، ص پ: ۱۵۸-۱۵۸۹۵، کدپستی: ۳۹۹۹۸-۳۹۹۹۸ تلفن: ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۰۱-۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۰۱ www.khuisf.ac.ir</p> 
<p>مدیر مسئول: خانم مرضیه خدایی تهران - خ سلیمان خاطر، کوچه اسلامی، پلاک ۳۲، واحد ۳ تلفن: ۰۸۸۳۲۸۴۲۱-۰۸۸۳۲۸۴۲۱</p> 	<p>معاون پژوهش و فناوری: آقای محمد مهدی جباری شیراز - کیلومتر ۵ جاده شهر صدرا، پردیس دانشگاه آزاد اسلامی، صندوق پستی: ۱-۷۱۹۹۳ تلفن: ۰۷۱-۳۶۴۱۰۰۴۱-۰۷۱-۳۶۴۱۰۰۴۱ www.iaushiraz.ac.ir</p> 
<p>مدیر مسئول: آقای کمال خرمدل تهران - خ سلیمان خاطر، کوچه اسلامی، پلاک ۳۲، واحد ۳ تلفن: ۰۸۸۳۲۸۴۲۱-۰۸۸۳۲۸۴۲۱</p> 	<p>نماینده و عضو هیات علمی دانشگاه: آقای کمال خرمدل مهاباد - کوی دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، کدپستی: ۵۹۱۳۵۴۳۳-۵۹۱۳۵۴۳۳ تلفن: ۰۴۲۳۳۸۶۰۸-۰۴۲۳۳۸۶۰۸ research@iauh-mahabad.ac.ir</p> 

<p>رئیس سازمان: آقای علی صادقی</p> <p>یاسوج - خ مصلی امام خمینی (ره)، سازمان نظام مهندسی ساختمان تلفن: ۰۷۴-۳۳۳۲۳۰۰۰ فاکس: ۰۷۴-۳۳۳۲۷۰۰</p>	<p>مدیر مسئول: آقای محمدرضا واحدی پور</p> <p>دفتر مرکزی: شیراز - معالی آباد، خ خلبانان، کوچه ۴، پلاک ۴ تلفن: ۸-۳۶۲۵۵۵۵-۰۷۱ فاکس: ۸۹۷۷۲۰۰۷ www.sivanmag.com</p> <p>ماهنامه سیوان</p>
<p>شهردار: آقای حبیب اله تاجیک اسماعیلی</p> <p>معاون فنی و عمرانی: آقای بهمن محبوبی</p> <p>تهران - ابتدای خ مقصود بیگ (الهیه) ساختمان شماره ۲، شهرداری منطقه ۱، معاونت عمران، صندوق پستی: ۱۹۳۳۹۵-۴۷۷۵ تلفن: ۲۲۷۳۱۸۰۸ فاکس: ۲۲۷۵۹۶۳۷ info@region1.tehran.ir</p>	<p>مدیر مسئول: آقای سعید ظریف</p> <p>تهران - خ شریعتی، بالاتر از پل سید خندان، کوچه خیر مندی، پلاک ۲۷ تلفن: ۲۲۸۵۳۵۳۰</p> <p>مجله ساختمان</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای محمد مسعود رستگار</p> <p>تهران - خ نواب صفوی، تقاطع آذربایجان، ساختمان سهیل، پلاک ۵۱۸، طبقه سوم، واحد ۳۰۵، تلفن: ۶۶۸۹۲۱۳۲ فاکس: ۶۶۸۹۰۱۸۵ info@iranaac.ir</p>	<p>رئیس موسسه: آقای مهدی صحت خواه</p> <p>تبریز - جنب شهرک رشدیه، کوی الهیه، خ سیلان کدپستی: ۵۱۵۵۹۵۶۶۸۱-۳ تلفن: ۰۴۱-۳۶۶۶۰۶۶۱-۳ www.roshdiyeh.ac.ir فاکس: ۰۴۱-۳۶۶۷۸۵۸۲</p> <p>موسسه آموزش عالی رشدیه</p>
<p>مدیر عامل: آقای احمد رضا خلوصی</p> <p>کرج - بلوار شهدای دانش آموز، جنب شهرداری منطقه ۹، نبش چهارصد دستگاه (شهید ملک زاده) تلفن: ۳۲۷۱۶۰۵۲-۳۲۷۰۱۱۷۴-۰۲۶-۳۲۷۱۶۰۵۴ فاکس: ۰۲۶-۳۲۷۰۹۰۸۸ omran_nosazi@karaj.ir</p>	<p>انجمن صنفی تولیدکنندگان بتن سبک اتوکلاو شده در ایران</p>
<p>مدیر عامل: علیرضا قنبری گنبدی</p> <p>تهران - انتهای بزرگراه جلال آل احمد، نرسیده به اشرفی اصفهانی، پلاک ۴۵۳، طبقه ۴ کدپستی: ۱۴۶۱۶۶۴۶۷۱ تلفن: ۴۴۲۹۳۲۷۴-۴۴۲۹۳۲۷۹ فاکس: ۴۴۲۹۳۲۷۹ www.eqtasadshahr.com</p>	<p>انجمن صنفی تولیدکنندگان تیرچه تهران - جنت آباد، تقاطع جنوبی بزرگراه نیا، ساختمان مهیار، طبقه ۲ و بلوک استان تهران</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای بابک کرم بارنگی</p> <p>تهران - جنت آباد، تقاطع جنوبی بزرگراه نیا، ساختمان مهیار، طبقه ۲ تلفن: ۴۴۴۴۹۱۹۶-۴۴۴۴۹۱۹۶ فاکس: ۴۴۴۴۹۱۹۶ www.sjbp.ir</p>	<p>مدیر عامل: آقای ایرج معزی</p> <p>تهران - خیابان میرداماد - خ شاه نظری - نبش ۶ - پلاک ۸ تلفن: ۲۲۹۲۲۱۴۳-۲۲۹۱۳۵۸۲-۴</p> <p>سرمایه گذاری مسکن</p>
<p>مدیر عامل: آقای فرشید فرزین</p> <p>شیراز - معالی آباد، نبش خ بهاران، مجتمع تجاری مسکونی آرین، طبقه دوم، کدپستی: ۷۱۸۷۶۱۱۶۵ تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۸۴۴۶۸-۳ فاکس: ۳۶۳۸۴۴۶۲</p>	<p>شهردار: آقای سید مجتبی علوی مقدم</p> <p>معاونت فنی و عمرانی: آقای محمد علی کشمیری</p> <p>بجنورد چهارراه شهرداری جنب بیمارستان امام رضا تلفن: ۳۲۲۲۲۱۱۴-۳۲۲۲۲۱۱۱-۰۵۸ تلفن: ۳۲۲۲۲۱۰۹-۲۲۲۲۲۸۰۵ فاکس: ۰۵۸</p> <p>شهرسازی گنجد</p>
<p>مدیر عامل: آقای هوشنگ احمدپور</p> <p>تهران - سهروردی شمالی، خ هویزه شرقی، پلاک ۴۸، کدپستی: ۱۵۵۹۹۳۳۶۱۱-۸۸۵۰۱۰۴۷ تلفن: ۸۸۵۳۴۴۶۵-۸۸۵۰۳۳۳۷ فاکس: ۸۸۵۰۳۳۳۷ www.kowsarstone.com</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای اکبر معتضدی</p> <p>تهران - بزرگراه صدر، ابتدای بلوار قیصریه، ساختمان شماره ۷، طبقه ۵ تلفن: ۲۲۶۷۵۹۳۶-۲۲۶۷۵۹۳۷ فاکس: ۲۲۶۷۵۹۳۶</p> <p>انجمن تولیدکنندگان مواد پلیمری ساختمان</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای محمد هاشم حکیمی</p> <p>یزد - ۵۲ متری امام شهر (بلوار ولیعصر عج)، روبروی بانک مسکن، کوچه ۱۶، پلاک ۳۹، کدپستی: ۸۹۱۷۷۴۴۴۵۱ تلفن: ۰۳۵-۳۵۲۳۴۶۷-۳۵ تلفن: ۰۳۵-۳۵۲۳۵۹۰۷</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای علی ضامنی</p> <p>تهران - حکیمیه، بلوار بهار، خ بهشت، نبش اصلی ارکید، پلاک ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۷۷۰۰۲۳۰۴-۷۷۳۰۶۱۱۵-۷۷۰۰۳۱۵۵ فاکس: ۷۷۰۰۲۳۰۴ anjomanbeton-ot.com</p> <p>انجمن صنفی تولیدکنندگان بتن آماده استان تهران شماره ثبت: ۷-۲۲-۲۱۶</p>
<p>مدیرکل: آقای علی رحیمی زاده</p> <p>کرج - میدان طالقانی، بلوار تعاون، خ فرهنگ (شهرک اداری) کدپستی: ۳۱۴۹۷۷۸۸۴۱ تلفن: ۰۲۶-۳۲۵۴۷۵۳۴-۳۲۵۴۷۵۳۳-۰۲۶ فاکس: ۰۲۶-۳۲۵۴۸۰۷۷</p>	<p>رئیس سازمان: آقای مهدی مودن</p> <p>تهران - ضلع شمال غربی پل سیدخندان، نبش خ شقایق، ساختمان ۱۰۰۰، بلوک ۲، واحد ۹، کدپستی: ۲۲۸۸۱۹۳۰-۲۲۸۸۱۹۳۰ تلفن: ۲۲۸۶۱۸۸ فاکس: ۲۲۸۸۱۹۳۰</p> <p>سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران</p>
<p>رئیس سازمان: آقای حسن قربانخانی</p> <p>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>

انجمن ها، سازمانها و دستگاههای اجرایی

فرم درخواست عضویت پیوسته انجمن علمی بتن ایران



محل الصاق
عکس

شماره عضویت :

تاریخ عضویت:

در این بخش چیزی ننویسید

اطلاعات شخصی

نام:	First Name:		
نام خانوادگی:	Last Name:		
نام پدر:	شماره شناسنامه:	تاریخ تولد:	محل تولد:
نشانی:	کد ملی:		
تلفن:	کد:	همراه:	Email:
فاکس:	کد:	صندوق پستی:	کد پستی:

سوابق تحصیلی

مدرك	محل تحصيل	رشته و گرایش تحصيلی	نام پروژه پایانی
کارشناسی			
کارشناسی ارشد			
دکترای			

سوابق شغلی

	محل خدمت	سمت	از تاریخ	تا تاریخ
۱				
۲				
۳				
۴				

کتاب و مقالات

	عنوان	موضوع	محل انتشار	تاریخ
۱				
۲				
۳				

عضویت در سایر انجمن ها

	نام انجمن	موضوع	نوع عضویت	تاریخ عضویت
۱				
۲				
۳				

معرف ها

	نام و نام خانوادگی	شماره عضویت	تاریخ عضویت	امضا
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.

- شرایط عضویت پیوسته

مؤسسان انجمن و کلیه افرادی که حداقل دارای درجه کارشناسی ارشد در رشته‌های عمران، معماری، معدن، شیمی، مکانیک، ژئوتکنیک، صنایع، محیط زیست و رشته‌های وابسته باشند، می‌توانند به عضویت پیوسته درآیند.

تبصره ۱: افراد دارای درجه کارشناسی در یکی از رشته‌های مذکور می‌توانند با تصویب هیئت مدیره به عضویت پیوسته انجمن درآیند.

- شرایط عضویت وابسته

افراد دارای درجه کارشناسی در یکی از رشته‌های مذکور به عضویت وابسته انجمن در می‌آیند. تبدیل وضعیت از عضویت وابسته به پیوسته منوط به بررسی سوابق در کمیته پذیرش و حداقل بعد از ۲ سال از شروع عضویت خواهد بود.

- مدارک مورد نیاز عضویت پیوسته و وابسته

- فرم عضویت تکمیل شده - ۲ قطعه عکس ۳×۴ - تصویر شناسنامه - تصویر کارت ملی - تصویر آخرین مدرک تحصیلی - سوابق مستند آموزشی، پژوهشی و حرفه‌ای - حق عضویت اعضای پیوسته و وابسته: مبلغ ۲۰۰/۰۰۰ ریال بابت ورودیه - مبلغ ۳۰۰/۰۰۰ ریال بابت حق عضویت سالیانه

- شرایط عضویت دانشجویی

کلیه دانشجویانی که در رشته‌های عمران، معماری، معدن، شیمی، مکانیک، ژئوتکنیک، صنایع، محیط زیست و رشته‌های وابسته مشغول به تحصیل باشند، می‌توانند به عضویت دانشجویی درآیند.

- مدارک مورد نیاز عضویت دانشجویی

- فرم عضویت تکمیل شده - ۲ قطعه عکس ۳×۴ - تصویر شناسنامه - تصویر کارت ملی - تصویر کارت دانشجویی معتبر - سوابق مستند آموزشی، پژوهشی - حق عضویت دانشجویی: مبلغ ۱۵۰/۰۰۰ ریال بابت حق عضویت دو ساله

- شرایط عضویت موسسات (حقوقی)

سازمانهایی که در زمینه علمی، پژوهشی، آموزشی و تحقیقاتی با صنعت بتن فعالیت می‌کنند و دارای واحد تحقیق و توسعه (R&D) می‌باشند، پس از بررسی توسط کمیته پذیرش می‌توانند به عضویت حقوقی درآیند.

تبصره ۱: آن دسته از موسساتی که به طور حقوقی و رسمی دارای واحد R&D نیستند لیکن دارای سوابق پژوهشی مرتبط کافی می‌باشند می‌توانند با ارایه مدارک پژوهشی انجام پذیرفته‌ها، درخواست عضویت حقوقی نمایند.

- مدارک مورد نیاز عضویت حقوقی

- فرم عضویت تکمیل شده توسط نماینده - ۲ قطعه عکس ۳×۴ - تصویر شناسنامه - تصویر کارت ملی - تصویر آخرین مدرک تحصیلی هیئت مدیره - سربرگ شرکت، کپی آخرین تغییرات در روزنامه رسمی، کپی رتبه بندی فعالیت، سوابق پژوهشی مرتبط - حق عضویت اعضای حقوقی: مبلغ ۲/۰۰۰/۰۰۰ ریال بابت حق عضویت سالیانه

تذکرات مهم:

- این فرم باید توسط فرد متقاضی تکمیل گردد و مشخصات خواسته شده در فرم عضویت باید به صورت خوانا تکمیل شود.

- حق عضویت، سالیانه می‌باشد و هر سال نیاز به تمدید دارد.

- این برگه را همراه مدارک مورد نیاز به آدرس دفتر انجمن علمی بتن ایران ارسال نمایید.

- شماره حساب ۲۲۸۰۶۰۲۹۹ بانک تجارت شعبه شهرآرا - شماره شبانه ۰۲۱-۸۸۲۷۰۰۵۹ - شماره شبانه ۰۲۱-۸۸۲۷۰۰۵۹ IR

- نشانی انجمن علمی ایران

تهران - شهرآرا - خیابان آرش مهر - بلوار غربی - پلاک ۱۳ - طبقه اول - کدپستی: ۱۴۴۵۸۲۳۴۶۴

تلفن: ۸ - ۸۸۲۳۰۵۸۵ - ۰۲۱ - فاکس: ۰۲۱-۸۸۲۷۰۰۵۹ - icidir@yahoo.com

درخواست عضویت در جلسه مورخ کمیته پذیرش انجمن علمی ایران مطرح و با

عضویت ایشان موافقت مخالفت بعمل آمد.

امضا کمیته پذیرش:

تاریخ:

محل الصادق
عکس

بسمه تعالی
انجمن بتن ایران
برگه درخواست عضویت اصلی
سال ۹۶

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
- مدیر ارشد کارشناس طراح فروش و بازار یابی خدمات مشاوره تولید کننده محصولات بتنی
- مدیر اجرایی کارشناس مصالح کارشناس معماری خدمات پیمانکاری تولید کننده بتن آماده
- مدیر تولید کارشناس ماشین آلات کارشناس کنترل کیفیت خدمات پژوهشی تولید کننده مواد افزودنی
- مدیر طراحی کارشناس تحقیقات سایر خدمات آزمایشگاهی تولید کننده ماشین آلات و تجهیزات
- عضو هیات علمی (مرتبه علمی) خدمات آموزشی سایر
- ۲-۳ فعالیت سازمان مربوط
- دستگاه های اجرایی

۴. نشانی

منزل کدپستی

تلفن کد فاکس موبایل پست الکترونیک

محل کار کدپستی

تلفن کد فاکس صندوق پستی پست الکترونیک

مکانیبات 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.

۷. عضویت در سایر انجمن های علمی

نام انجمن	موضوع	نوع عضویت	تاریخ عضویت
۱			
۲			
۳			
۴			
۵			
۶			

۸. مدارک لازم

* 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 ۳۰۰۰۰۰۰۰ ریال برای شرکت های مشاور و مراکز آموزشی و ۴۰۰۰۰۰۰۰ ریال برای شرکت های پیمانکار و تولید کنندگان

* اعضای حقیقی: ۳ قطعه عکس ۴×۳، تصویر شناسنامه، کارت ملی و آخرین مدرک تحصیلی - ۴۰۰۰۰۰۰ ریال حق عضویت * اعضای دانشجویی: تصویر کارت شناسنامه و کارت دانشجویی، معرفی نامه از دانشگاه، ۳ قطعه عکس، ۴۰۰۰۰۰ ریال حق عضویت، ۷۰۰۰۰۰ ریال صدور کارت

* اعضای کاردان ها: ۳ قطعه عکس، تصویر شناسنامه و کارت ملی کپی مدرک کاردانی در رشته عمران و گرایش های وابسته، ۴۰۰۰۰۰۰ ریال حق عضویت

شماره حساب جاری بانک ملت 7333781818 شماره شبا IR370120000000007333781818 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 .	۳ تاریخ پذیرش هیأت مدیره بنویسید
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: ۱۴۴۵۸۴۳۴۶۴