

# انجمن بتن ایران

ISSN 1735 - 1987

نشریه داخلی انجمن بتن ایران، سال هجدهم، شماره ۶۸، زمستان 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

۳۸	تاثیر نوع درز بر میزان نفوذپذیری و روش های نفوذناپذیر کردن رویه سدهای بتن غلتکی در بالادست
	تاثیر استفاده از پلیمر استایرن بوتادین رابر بر مشخصات ملات های پایه سیمان آلومینات کلسیم
۴۷	تقویت دال های بتن آرمه یک طرفه به کمک ورق های پیش ساخته کامپوزیتی سیمانی با الیاف ماکرو
۵۷	سنتتیک (HPFRCC) با تعیبه شیارهای سطحی
	مطالعه ای آزمایشگاهی ستون لاغر بتن آرمه ی مسلح به میلگردهای مقاومت بالا و مقاومت معمولی
۶۷	تقویت شده با کامپوزیت CFRP

## معرفی اعضا

۷۶	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 قدین

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:  
افتخار محمدحسین، حسینی کسری، خابوری مسعود،  
خیرالدین علی، رئیس محمدیان محمدرضا، سعیدی  
کیا علی، شکرچی زاده محمد، عرب حسن آبادی  
مجید، ملک محمدی امیر، مستوفی نژاد داود، مدنی  
سیدحسام، مویدی مریم، نوروز علیایی مسعود.

مدیر امور اداری:  
عزیز الله بریجانی  
مدیر روابط عمومی:  
هومان کیاستی نیا

خدمات گرافیکی و امور اجرایی:  
امین قلم  
تلفکس ۲-۹۱۴۱-۶۶۹۰

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

[www.ici.ir](http://www.ici.ir)

## به نام خداوند هستی بخش

### اعضای گرامی انجمن بتن ایران

با درود بر شما گرامیان و با سپاس فراوان به درگاه خداوند یکتا برای برگزاری موفق نهمین کنفرانس ملی بتن و پانزدهمین همایش روز بتن در پائیز ۹۶ و با امید قبول این تلاش ها در نزد شما عزیزان، امیدواریم که کاستی های این کنفرانس و همایش را گوشزد نمائید و پیشنهادات مناسبی را برای رفع این نارسایی ها ارائه فرمائید. پس از سالها موفق می شویم تا مجله فصلنامه داخلی انجمن به شماره ۶۸ را که مربوط به زمستان سال ۹۶ می باشد در اوایل تابستان منتشر کنیم و امیدواریم در سال ۹۷ بتوانیم هر فصلنامه را به موقع در اختیار دوستان قرار دهیم. در زمستان ۹۶ انجمن درگیر برگزاری اولین کنفرانس ملی دوام بتن با همکاری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی بود. انجمن بر آن است که در برگزاری کنفرانس های بتن با دوام، خودتراکم، رویه های بتنی و سایر عناوین تخصصی مشارکت فعالی را با همکاری مراکز پژوهشی، دانشگاهها و غیره در هر سال داشته باشد تا این کنفرانس ها آبرومندانه تر و پرشورتر برگزار گردند.

انجمن از شما اعضاء محترم درخواست می نماید مقالات مختلف علمی و اجرایی خود را برای استفاده سایر اعضاء از طریق درج در این فصلنامه داخلی ارسال نمایند. هم چنین انجمن مایل است نوشته های نقدگونه یا پیشنهادی اعضاء درباره آئین نامه ها و مقررات ملی و مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی یا راه را در ارتباط با طراحی و اجرای بتن دریافت نماید و در صورت امکان منتشر کند تا از آنها بهره گیری شود. بویژه از آنجا که قرار است مطالب مبحث نهم مقررات ملی ساختمان، آئین نامه بتن ایران و نشریه شماره ۵۵ سازمان برنامه و بودجه برای نظر خواهی در معرض دید متخصصین قرار گیرد، اعضای محترم می توانند نظرات خود را به انجمن بتن نیز ارسال کنند تا بتوان به نحو مقتضی آنها را بصورت دسته بندی شده و یکجا مطرح نمود.

هیات مدیره انجمن بتن ایران

## مهم ترین مصوبات اخیر هیات مدیره

هیات مدیره انجمن بتن ایران از تاریخ ۹۶/۱۰/۲۵ لغایت ۹۶/۱۲/۷ جمعاً ۳ 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 چهارم ۱۳۹۶  
تعداد اعضای حقیقی جدید: ۵۰، تعداد کل: ۴۹۰۶  
تعداد اعضای حقوقی جدید: ۲۲، تعداد کل: ۱۳۲۴  
تعداد اعضای دانشجویی جدید: ۷، تعداد کل: ۵۰۲۸  
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.



ICA



مرکز تحقیقات راه،  
مسکن و شهرسازی

## مجموعه سخنرانی های تخصصی انجمن بتن ایران

انجمن بتن ایران در چارچوب مجموعه سخنرانی های تخصصی بتن در زمستان ۹۶ یک سخنرانی با همکاری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، صنایع فروآلیاژ ایران و انجمن علمی بتن ایران به شرح زیر برگزار نمود.

۱- در تاریخ ۲۷ دیماه ۱۳۹۶، سخنرانی تخصصی تحت عنوان "معرفی زمینه های کاربردی جدید میکروسیلیس در بتن".

# مجموعه سخنرانی های انجمن بتن ایران

سخنرانی: ۲۷ دیماه ۱۳۹۶

موضوع: سمینار "معرفی زمینه های کاربردی جدید میکروسیلیس در بتن"

سخنران: دکتر محسن تدین، رییس هیات مدیره انجمن بتن ایران.

- در سمینار یک روزه مورخ ۲۷/۱۰/۹۶ که به همت صنایع فروآلیاژ ایران برای آشنائی بیشتر دست اندرکاران صنعت بتن با میکروسیلیس و کاربردهای آن در بتن برگزار گردید و موارد زیر مطرح شد.
- تولید میکروسیلیس بعنوان یک محصول جانبی صنعت فروسیلیس و فروآلیاژ
- ویژگی های میکروسیلیس از نظر فیزیکی و شیمیایی و آشنائی با استانداردهای میکروسیلیس
- تفاوت های میکروسیلیس با پودر سیلیس
- راههای تمیز سریع میکروسیلیس و پودر سیلیس در کارگاه و آزمایشگاه مستقر در کارگاه
- راههای تمیز آزمایشگاهی میکروسیلیس و پودر سیلیس از طریق آزمایش پوزولانی بودن و سطح ویژه
- بازشناسی تاثیرهای متفاوت میکروسیلیس و پودر سیلیس در بتن
- تاثیر میکروسیلیس در خواص بتن تازه (روانی، آب انداختن، جداسدگی، درصد هوا و پمپ پذیری)
- تاثیر میکروسیلیس برخواص بتن سخت شده (مقاومت فشاری، دوام در برابر خوردگی میلگردها، مقاومت سایشی، حمله سولفاتی، کاهش انبساط مخرب ناشی از واکنش سنگدانه سیلیسی-قلیائی، آتش سوزی)
- طرح مشکلات اختلاط میکروسیلیس پودری در بتن و راهکارهای حل این مشکلات
- آشنائی با ساخت دوغاب میکروسیلیس و آشنائی با انواع ژل میکروسیلیس موجود در بازار و ذکر عدم وجود استاندارد برای ژل و دوغاب میکروسیلیس آماده
- پاسخ به پرسش های مطروحه بصورت شفاهی و بصورت کتبی در آتی



# معرفی کتاب‌های واصله



نام کتاب: خوردگی آرماتور در بتن

مترجمان: دکتر محمدشکرچی زاده، دکتر مهدی چینی، دکتر علی دوستی

ناشر: مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

فروش الکترونیکی: <http://pub.bhrc.ac.ir>

این کتاب که شامل بیست فصل می‌باشد در فصول ابتدایی به ترتیب به کلیات تکنولوژی بتن و سیمان، محیط سیمان و خمیر سیمان، فرآیندهای انتقال در بتن همچون نحوه نفوذ و انتقال یون کلرید به داخل بتن و سپس انواع تخریب‌های بتن ناشی از عوامل مختلف فیزیکی و شیمیایی که موجب به خطر افتادن دوام بتن خواهد شد پرداخته شده است. از آنجایی که عنوان کتاب "خوردگی آرماتور در بتن" می‌باشد از فصل چهارم به بعد جهت گیری اصلی کتاب از میان عوامل مختلف تخریب و کاهش دوام بتن به سمت خوردگی فولاد و جنبه‌های عمومی و کلی پدیده خوردگی معطوف می‌گردد. در این فصل و کلیه فصول سعی شده است تا مباحث و اصول ابتدا بصورت بنیادین مطرح و در ادامه بصورت تخصصی‌تر مورد بحث و ارزیابی قرار گیرند تا بدین وسیله کتاب حاضر بتواند طیف وسیعی از دانشجویان، مهندسين و محققين و پژوهشگران را مورد هدف قرار دهد. در فصل پنجم و ششم به ترتیب در خصوص پدیده کربناسیون و خوردگی ناشی از آن به همراه خوردگی ناشی از یون‌های کلرید بصورت مفصل بحث شده است. جنبه‌های الکتروشیمیایی خوردگی همچون مباحثی در خصوص مکانیزم الکتروشیمیایی خوردگی و منحنی‌های پولاریزاسیون آندیک و کاتدیک در فصل هشتم برای علاقمندان ارائه شده است. در فصول هشتم تا دهم به ترتیب در خصوص ماکروسکل‌ها و نحوه تشکیل آنها برای سازه‌های بتنی در شرایط رویارویی مختلف، خوردگی ناشی از جریانهای سرگردان و نهایتاً خوردگی ناشی از تردشدگی هیدروژنی اطلاعات مفیدی ارائه شده است. از فصل یازدهم به بعد همانطور که در عنوان کتاب نمایان شده رویکرد کتاب تغییر کرده و از مرحله شناسایی به سمت ارزیابی و پیشگیری تغییر جهت داده است. در واقع یکی از جنبه‌هایی که موجب شده تا نسخه لاتین کتاب حاضر در دنیا مورد توجه و استقبال فراوانی قرار گیرد ارائه مطالب بنیادین و به روز مورد نیاز مهندسين و محققين، بصورت یکجا، در یک جلد می‌باشد. در فصل یازدهم مباحثی در خصوص طراحی سازه‌های بتنی بر اساس معیار دوام ارائه شده است، مباحثی همچون پارامترهای موثر بر دوام بتن، نگرش‌های موجود در خصوص مدل سازی بر اساس عمر مفید به همراه نگرش‌های مختلف در آیین‌نامه‌ها و استانداردهای اروپایی که امروزه در بسیاری از مجامع، کنفرانس‌ها و محافل علمی از آن یاد می‌گردد همگی در این فصل ارائه شده است. تکنولوژی‌های مختلف جهت پیشگیری از خوردگی آرماتورها با تاکید ویژه بر اجزاء اصلی تشکیل دهنده بتن، استفاده از بازدارنده‌های خوردگی و نحوه عملکرد آنها، سیستم‌های محافظت از سطح بتن شامل انواع مختلف پوشش‌های سطحی بتن و عملکرد هر یک، آرماتورهای مقاوم در برابر خوردگی شامل فولادهای مورد استفاده در سازه‌های بتن آرمه و پیش‌تنیده، آرماتورهای ضد زنگ، آرماتورهای فولادی گالوانیزه و آرماتورهای دارای پوشش اپوکسی به ترتیب در فصول دوازدهم تا پانزدهم ارائه و مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در فصل شانزدهم و هفدهم به ترتیب بازرسی و ارزیابی شرایط و وضعیت سازه‌ها به عنوان پیش شرط مرحله تعمیر و ترمیم سازه‌ها مورد مطالعه قرار گرفته است. در این فصول روشهای مختلف ارزیابی یک سازه بتن آرمه بصورت سنتی و نوین همچون روشهای ارزیابی چشمی، الکتروشیمیایی، ارزیابی به کمک سنسورهای الکتروشیمیایی و غیر الکتروشیمیایی بطور مفصل توضیح داده شده است. نهایتاً در فصول هجدهم تا بیستم اصول و روشهای ترمیم چه بصورت سنتی و یا به روشهای نوین همچون روشهای حفاظت کاتدیک مورد بحث و بررسی و ارائه برای کلیه علاقمندان قرار گرفته است.

در نهایت ما امیدواریم کتاب حاضر برای افرادی که در حرفه مهندسی عمران و اجرا و همچنین افرادی که در عرصه نگهداری و مدیریت سازه‌های بتن مسلح فعال هستند مفید باشد. هدف از نگارش و ترجمه این کتاب فراهم آوردن اطلاعات، ابزار و روش‌هایی برای درک پدیده آسیب دیدگی در بتن و روش‌های کنترل آن است. در بخش‌هایی از کتاب نویسندگان اصلی آن به دلیل سابقه حرفه‌ای خود در جزئیات بعضی از جنبه‌های الکتروشیمیایی وارد شده‌اند. البته این جزئیات ارائه شده فراتر از آنچه ضرورتاً برای مهندسين عمران و اجرا لازم است، می‌باشد و برای فهم سایر فصل‌ها ضروری نیست.



نام کتاب: طراحی و اجرای روسازی بلوکی بتنی برای راه‌ها،  
بنادر و فرودگاه‌ها  
تالیف: پروفسور فریدون مقدس نژاد استاد دانشگاه صنعتی  
امیرکبیر (پلی تکنیک)  
ناشر: مرکز تحقیقات راه و مسکن شهرسازی  
روسازی بلوک بتنی به علت زیبایی، سادگی اجرا، دوام، مقاومت  
در مقابل بارهای متمرکز سنگین، عدم حساسیت به دمای بالا،

عدم نیاز به نیروی کارگر متخصص و ماشین‌آلات و سهولت تعمیر و نگهداری، مزیت بالایی در مقایسه با سایر  
روسازی‌ها دارد، به صورت بلقوه کاربرد زیادی در زیرساخت‌های حمل‌ونقل مثل راه‌ها، معابر شهری، بنادر و فرودگاه‌ها  
بویژه از منظر توسعه پایدار دارد. این روسازی تاکنون آنطور که باید و شاید مورد توجه قرار نگرفته است؛ لذا آشنایی  
جامعه مهندسی کشور با قابلیت‌های این روسازی به لحاظ توسعه کاربرد آن از اهمیت زیادی برخوردار است.

#### فهرست مطالب

آشنایی با روسازی بلوکی بتنی - طراحی روسازی بلوکی بتنی راه‌ها و خیابان‌ها - طراحی روسازی بلوک بتنی  
برای مناطق صنعتی و بنادر - طراحی روسازی بلوکی بتنی برای فرودگاه‌ها - اصول و روش‌های روکش با استفاده  
از روسازی بلوکی بتنی - اجرای روسازی بلوک بتنی - نصب مکانیکی روسازی بلوک بتنی - نصب مجدد روسازی  
بلوک بتنی - تعمیر سطح تاسیسات زیرزمینی با استفاده از روسازی بلوک بتنی - مقاومت اصطکاکی و لغزشی  
روسازی بلوک بتنی - تمیز کردن و بتونه‌کاری روسازی بلوک بتنی، یک راهنمایی برای نگهداری و حفاظت -  
سیستم‌های ذوب یخ برای روسازی بلوک بتنی - جزئیات اجرایی

## مروری بر خبرها

### اولین کنفرانس ملی تاب آوری شریان‌های حیاتی و زیرساخت‌های عمرانی

اولین کنفرانس ملی تاب آوری شریان‌های حیاتی و زیرساخت‌های عمرانی در تاریخ ۵ دی ۱۳۹۶ توسط مرکز  
تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی جنوب شرق و تحت حمایت سیویلیکا در شهرسالن همایش‌های دانشگاه تحصیلات  
تکمیلی و فناوریهای پیشرفته کرمان برگزار گردید، علاقمندان می‌توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن  
۰۳۴-۳۲۲۶۱۱۹۶ تماس حاصل نمایند.

### کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط زیست

کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط زیست در تاریخ ۱۶ دی ۱۳۹۶  
توسط موسسه آموزش عالی شهریار و تحت حمایت سیویلیکا در شهر کرج برگزار گردید. علاقه‌مندان جهت کسب  
اطلاعات بیشتر و یا ثبت نام می‌توانند به آدرس سایت [www.engineering2018.com](http://www.engineering2018.com) مراجعه نموده و یا با شماره  
تماس ۰۹۱۹۵۴۸۹۳۸۷ تماس حاصل نمایند.

### اجلاس سراسری انبوه‌سازان مسکن و ساختمان ایران

کانون سراسری انبوه‌سازان مسکن و ساختمان ایران در روز ۲۴ بهمن ماه سال جاری "اجلاس سراسری انبوه  
سازان مسکن. ساختمان ایران" را با شعار ایران، شهری برای زندگی" و با هدف تبیین دیدگاه‌ها و ترسیم چشم‌اندازها  
و نقشه راه بخش خصوصی در صنعت مسکن و ساختمان کشور با تمرکز بر احیا و نوسازی بافت‌های فرسوده و  
ناکارآمد شهری، در مرکز همایش‌های بین‌المللی سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران برگزار نمود. علاقمندان جهت  
کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند با شماره تلفن ۰۲۲۰۶۴۵۸۲-۲۲۰۶۴۷۶۳ تماس حاصل نمایند.

## دومین همایش منطقه ای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان

همایش منطقه ای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان، ۲ اسفند ماه سال جاری در شهر مشهد برگزار گردید. متخصصان دستاوردها و اقدامات انجام شده در زمینه بهینه سازی و اصلاح الگوی مصرف انرژی را در بخش های صنعت و ساختمان، با رویکرد استفاده از فناوری های نوین معرفی نموده اند. همزمان با برگزاری همایش، نمایشگاه و کارگاه های تخصصی در حوزه سیستم مدیریت انرژی، ساختمان های سبز، نوآوری در مصرف بهینه انرژی و ایجاد فضای سبز کسب و کار و دانش افزایی برای شرکت های دانش بنیان انرژی، برگزار شد. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن ۰۵۱-۳۶۰۷۴۷۱۸-تماس حاصل نمایند.

### کنگره بین المللی عمران، معماری و علوم محیطی

کنگره بین المللی عمران، معماری و علوم محیطی در تاریخ ۱۰ اسفند ماه ۱۳۹۶ توسط همایش پردازان البرز و تحت حمایت سیویلیکا در دانشگاه شهید بهشتی تهران (پردیس شهید عباسپور) برگزار گردید. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن ۰۲۲۶۱۵۵۸۴-۴۴۱۵۹۵۴۶ تماس حاصل نمایند.

### نهمین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران همراه با پنجمین جایزه بین

#### المللی مدیریت بحران

نهمین همایش بین المللی مدیریت جامع بحران همراه با پنجمین جایزه بین المللی مدیریت بحران با تاکید بر رخدادهایی با وسعت و تخریب زیاد در کلان شهر ها، امداد و نجات شهری، امداد و نجات بین المللی با حمایت سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، سازمان مدیریت بحران کشور، با همکاری کشور اتریش و توسط دبیر خانه دائمی همایش در تاریخ ششم و هفتم اسفند ماه سال جاری برگزار گردید. علاقه مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر و یا ثبت نام می توانند به آدرس سایت [www.indm.ir](http://www.indm.ir) مراجعه نمایند.

### چهاردهمین کنفرانس ملی روز مهندسی

چهاردهمین کنفرانس ملی روز مهندسی توسط انجمن خدمات مهندسی اصفهان با همکاری سازمان مدیریت صنعتی اصفهان در تاریخ ۱۳ اسفند ۱۳۹۶ در شهر اصفهان و در سالن همایش های سیتی سنتر تحت حمایت سیویلیکا برگزار گردید. علاقه مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر به آدرس سایت [www.engday.ir](http://www.engday.ir) مراجعه نموده و یا با شماره تماس ۰۲۱-۳۶۶۳۵۳۶۳ تماس حاصل نمایند.

### اولین کنفرانس ملی توسعه پایدار در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی

اولین کنفرانس ملی توسعه پایدار در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی، در تاریخ ۲۵ اسفند ۱۳۹۶ توسط مرکز بین المللی همایشها و سمینارهای توسعه پایدار علوم جهان اسلام و تحت حمایت سیویلیکا در تهران برگزار گردید. علاقه مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر و یا ثبت نام می توانند به آدرس سایت [www.usconf.ir](http://www.usconf.ir) مراجعه نموده .

### نهمین نمایشگاه قیر، آسفالت، عایقها و ماشین آلات وابسته

نهمین نمایشگاه قیر، آسفالت، عایقها و ماشین آلات وابسته از تاریخ ۲۳ لغایت ۲۶ بهمن ماه ۱۳۹۶ بر اساس مجوز صادره از وزارت صنعت، معدن و تجارت / سازمان توسعه تجارت ایران در محل دائمی نمایشگاههای بین المللی تهران، با مشارکت کلیه تولید کنندگان، صادرکنندگان، واردکنندگان، ارائه کنندگان خدمات مربوطه و کلیه دست اندرکاران اعم از افراد حقیقی و حقوقی فعال در امر مشاوره، نظارت، مدیریت و راه اندازی صنایع قیر، آسفالت، عایق ها و ماشین آلات وابسته با هدف معرفی توانمندیها، برنامه ها، اهداف، ارائه آخرین دستاوردها و فناوریهای روز دنیا و همچنین دسترسی مقامات و مسئولین مربوطه با فعالان عرصه این صنعت برگزار شد. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن ۰۲۲۵۶۷۲۹۱ تماس حاصل نمایند.

## چهارمین نمایشگاه انبوه سازان مسکن و ساختمان استان تهران

چهارمین نمایشگاه انبوه سازان مسکن و ساختمان استان تهران همزمان با پنجمین کنفرانس پژوهش های کاربردی در مهندسی معماری و مدیریت شهری توسط انجمن صنفی کارفرمایی انبوه سازان مسکن و ساختمان استان تهران و با همکاری دانشگاه خواجه نصرالدین طوسی در تاریخ ۱۳ و ۱۴ دی ماه ۱۳۹۶ در محل مرکز همایش های برج میلاد برگزار شد. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن ۰۲۶۴۰۸۱۰۰-۳ تماس حاصل نمایند.

### سومین نمایشگاه بین المللی تجهیزات و فناوری های نوین

سومین نمایشگاه بین المللی تجهیزات و فناوری های نوین در بهداشت، محیط زیست، آتش نشانی و امداد و نجات توسط موسسه فرا رسانه جامع صنعت نما آسیا در تاریخ ۲ و ۵ اسفند ماه در محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران برگزار گردید. علاقه مندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می توانند به پایگاه اینترنتی [www.isecexpo.com](http://www.isecexpo.com) مراجعه و یا با شماره تلفن های ۰۵۵۶۸۸۳۰۹-۵۵۶۸۸۳۱۳ تماس حاصل فرمایند.

انا لله و انا الیه راجعون

تسلیت

فقدان استاد فرهیخته و با اخلاق، مرحوم دکتر علی اکبر مقصودی موجب خسران جامعه علمی کشور خواهد بود. انجمن بتن نیز این مصیبت را به جامعه بتنی کشور و خانواده داغدار ایشان تسلیت عرض می کند. از درگاه یزدان پاک رحمت واسعه الهی برای عزیز سفر کرده مسالت دارد.

انجمن بتن ایران

جناب آقای مهندس غلامرضا سرحدی

تسلیت

مدیرعامل محترم شرکت نوین سبک ساز سبلان - عضو انجمن بتن ایران  
با نهایت تأسف و تأثر درگذشت ناگهانی برادر گرامیتان به جنابعالی و خانواده محترم صمیمانه تسلیت عرض نموده و برای بازماندگان شکیبایی و سعادت و برای آن عزیز سفر کرده علو درجات از درگاه یزدان پاک طلب می نمایم.

انجمن بتن ایران

جناب آقای مهندس اصغر ملازاده

تسلیت

مدیرعامل محترم گروه آزمون ساز مینا - عضو انجمن بتن ایران  
با نهایت تأسف و تأثر درگذشت مادرگرامیتان را به جنابعالی و خانواده محترم صمیمانه تسلیت عرض نموده و برای بازماندگان شکیبایی و سعادت و برای آن عزیز سفر کرده علو درجات از درگاه یزدان پاک طلب می نمایم.

انجمن بتن ایران

جناب آقای مهندس هادی اعظم منش

تسلیت

مدیرعامل محترم شرکت طراحان بتن پدیدار - عضو انجمن بتن ایران  
با نهایت تأسف و تأثر درگذشت ناگهانی پدر همسر گرامیتان به جنابعالی و خانواده محترم صمیمانه تسلیت عرض نموده و برای بازماندگان شکیبایی و سعادت و برای آن عزیز سفر کرده علو درجات از درگاه یزدان پاک طلب می نمایم.

انجمن بتن ایران



# 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:

۱-۲ 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:

۱-۳ دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

۲-۳ 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:

۱-۴ دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

۲-۴ نصب لوح تقدیر در کتیبه بانیان انجمن

۳-۴ 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:

۱-۵ دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

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

## ۶- تقدیر

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

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

۲-۶ 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

فیروز هادوی

هومان کیاستی نیا

سعید امدادی

Leca®  
لیکا



مرسل قالب



بتن شیمی



فهاب بتن



BASF  
The Chemical Company



مجمع تولیدی - تحقیقاتی  
ایران فریمکو



پارس لانه



شیمتخا



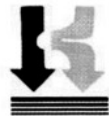
شرکت نامیکاران



رومینا بتن



ASA  
Tadbirdsazan  
Engineering, Procurement, Construction



مهندسی مشاور  
کوبان کاو



باریدسازه (پارسه)



مهندسی مشاور  
سازیان



بتن بتن



آبتوس 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  
ساختمان



مهاب قدس



شرکت فارس ایران



مهدی قالیبافیان



ایران بن



آزمون ساز مینا



جنرال مکانیک



مhosak



صدرا



رزین سازان فارس



دفتر همکاری های فناوری  
ریاست جمهوری



تارابتون



تاهار



TARHOSAZEH



انجمن بتن ایران  
نماینده آذربایجان شرقی



شرکت ایران فریم



بتون ویلا



مhosak



پارت بتن



خانه بتن

مهندس مشاور مهندسان

مهندسان مشاور مهندسان

هیات مدیره  
علی امین پور  
مهرداد خوبی  
علیرضا بهزاد

پیشواز بتن روز

IOEC

شرکت مهندسی و ساخت  
تاسیسات دریایی

طینا

علیرضا کریملی

ماهانامه راه و ساختمان

انجمن بتن ایران  
نماینده آذربایجان شرقی

سازمان بنادر و دریانوردی

پروژه طرح توسعه مجتمع بندری شهید رجایی



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

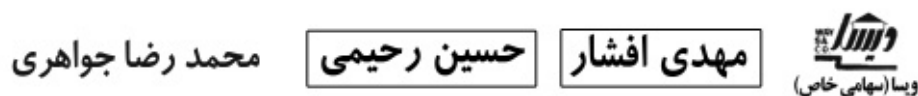
## نقره



## برنز



## تقدیر





# پرسش و پاسخ

## پرسش های مطروحه در دوره اجرای بتن کانون مهندسين بابل شهريور ۹۶

س ۱- در سدهای بتنی، ظاهراً بتن را با بولدوزر پخش و سپس با همان وسیله متراکم می کنند؟ چطور می شود ۵۰ سانتی متر ضخامت را متراکم کرد؟

پ ۱- در سدهای بتنی، بتن با وسیله ای شبیه بولدوزر پخش می شود اما با ویراتورهای خرطومی چندتایی متصل به بازوی یک بیل مکانیکی متراکم می گردد. در سدهای بتنی ضخامت هر لایه معمولاً با توجه به حداکثر اندازه اسمی سنگدانه ها بین ۴۵ تا ۶۰ سانتی متر است. ویراتورها بصورت دسته های ۴ تا ۹ تایی در فواصل ۴۰ تا ۶۰ سانتی متری روی بازوی بیل مکانیکی نصب می شوند. قطر این ویراتورها معمولاً بین ۵ تا ۷ اینچ (۱۳ تا ۱۸ سانتی متر) می باشد. بنابراین تصور تراکم بتن با بولدوزر کاملاً ناجاست و اصولاً بدلیل فشار کم وارده بر زنجیر چرخ بولدوزر، امکان تراکم بتن با چنین وسیله ای وجود ندارد.

## س ۲- در مورد نحوه استفاده از واتراستاپ در دیوار برشی توضیح دهید؟

پ ۲- اصولاً در همه دیوارهای برشی نیاز به واتراستاپ (نوار آب بند) وجود ندارد. احتمالاً مقصود، دیوارهای برشی در زیر زمین می باشد. دیوارهای برشی میانی در مخازن آب نیز به واتراستاپ نیاز ندارند.

اصولاً نصب واتراستاپ در موارد استفاده مختلف یکسان است. ابتدا یک طرف عرض نوار آب بند در قطعه ای که قرار است بتن ریزی شود با گیره به میلگردهای موجود یا میلگرد اضافی نصب شده، متصل می گردد و نصف دیگر عرض نوار آب بند، بیرون از قالب قرار داده می شود یا خم می شود و چسبیده به قالب و در داخل آن قرار می گیرد.

پس از بتن ریزی یک بخش از قطعه، چنانچه نصف دیگر عرض نوار آب بند در بیرون قالب باشد، قسمت دوم قطعه پس از قالب برداری بتن ریزی می گردد اما اگر نصف دیگر درون قالب بوده است باید پس از قالب برداری با تراشیدن شیره بتن روی نوار آب بند، آن را بیرون کشیده و در راستای نصفه قبلی قرارداد و بتن بخش بعدی قطعه را ریخت.

گاه از سیم آرماتوربندی و سوراخ کردن واتراستاپ برای نصب آن استفاده می کنند که روش صحیحی محسوب نمی شود و نباید برای نصب روا داشتن نوار آب بند از روش سوراخ کردن استفاده نمود.

**س ۳- در جایی که آب یا نشت آب داریم (مانند سقف و بدنه تونل، شالوده و دیواره‌های زیرزمین و مخازن آب)، نحوه اجرای بتن و درزهای اجرایی موجود باید چگونه باشد؟**

پ ۳- در جایی که احتمال نشت آب یا مایعات از بدنه بتنی یا درزهای آن بویژه درز اجرایی وجود دارد، اجرای بتن باید با نسبت آب به سیمان کمتر از ۰/۴۵ و ترجیحاً کمتر از ۰/۴۲ و بدون جداشدگی باشد و بهتر است آب انداختن و نشست خمیری آن نیز کم باشد. استفاده از مواد آب گریز در حالتی که درطی زمان زیادی، آب در مجاورت بتن باشد توصیه نمی شود اما مواد کریستال شوونده و کریستال ساز می تواند مفید باشد. استفاده از حداکثر اندازه اسمی کوچکتر و بافت دانه بندی ریزتر برای مخلوط سنگدانه توصیه می شود و بهتر است از سنگدانه های درشت شکسته یا نیمه شکسته استفاده گردد. تراکم کامل در فواصل متناسب با شعاع اثر لرزاننده، بدون جداشدگی و عمل آوری مناسب بویژه همراه با رطوبت رسانی در زمان کافی، تکمیل کننده بکارگیری بتن آب بند است.

راهکاری برای جلوگیری از نشت آب از درزهای دیواره و سقف ، بکارگیری نوار آب بند در درزهای اجرایی و درز انبساط می باشد. گاه تصمیم برآنست که از نوار بند در درز اجرایی استفاده نگردد، بنابراین لازم است با اجرای صحیح درزهای اجرایی از نشت آب از طریق این درزها جلوگیری شود. زبر و خشن کردن بتن قبلی (قدیمی) ، اشباع نمودن سطح این بتن و بکارگیری بتن یا ملات ریزدانه و روان با نسبت آب به سیمان کمتر از بتن اصلی بعنوان واسطه اتصال در سطوح افقی یا استفاده از لاتکس یا دوغاب سیمانی لاتکس دار در سطوح قائم و در ادامه، ریختن بتن اصلی، بدون جداشدگی، راهکار مناسبی برای آب بندی درز اجرایی می باشد.

**س ۴- ارتفاع (فاصله) مجاز بتن ریزی بویژه در دیوارها و ستون ها چقدر می باشد؟ در آئین نامه های معتبر بین المللی چه محدودیت هایی برای آن پیش بینی شده است؟**

پ ۴- معمولاً افرادی که اعتقاد به لزوم محدود سازی فاصله ارتفاعی آزاد بتن ریزی (ارتفاع شره کردن) دارند یک دلیل عمده را جداشدگی احتمالی بتن، عنوان می کنند.

دلیل دوم بویژه برای بتن های خودتراکم، افزایش حفرات سطحی در مجاورت قالب بیان می گردد.

در مقدمه باید گفت در آئین نامه بتن اروپا، آئین نامه *ACI* و بسیاری آئین نامه های معتبر بین المللی، یک محدودیت خاص ارتفاعی برای شره کردن (سقوط آزاد) بتن دیده نمی شود. در حالی که در نشریه ۵۵ (مشخصات فنی کارهای ساختمانی) و مقررات ملی (مبحث نهم) چنین محدودیت هایی آنهم از نوع سختگیرانه وجود دارد.

تحقیقات ۲۰ ساله در شهر شیکاگو که در دهه ۸۰ میلادی به پایان رسید نشان داد که ارتفاع سقوط آزاد بتن از ۱۰ تا ۴۰ متر، هیچگونه جداشدگی را برای اسلامپ های بیش از ۱۰ سانتی متر بوجود نیاورده است و بتن ریزی های این تحقیق عمدتاً در کیسون ها (صندوقه ها) و در عمق انجام شده بود و از اعماق مختلف برای کنترل جداشدگی نمونه برداری انجام گشته بود. نتیجه این تحقیق بیانگر آن بود که صرفاً ارتفاع سقوط آزاد بتن عامل جداشدگی نیست بلکه چنانچه عاملی برای جداشدگی وجود داشته باشد، مسلماً افزایش ارتفاع باعث تشدید جداشدگی می شود.

برخورد بتن به بدنه قالب با زاویه ۹۰ درجه یا کمتر، برخورد بتن به میلگردهای قائم و افقی، مؤلفه افقی سرعت در خروج بتن از لوله پمپ و سطح شیبدار (سرسره بتن) از جمله عوامل عمده و مهم جداشدگی هستند. وقتی این جداشدگی با کمک این عوامل یا یکی از آنها رخ می دهد با افزایش ارتفاع از ۱/۲ متر به بالا معمولاً تشدید می شود و جداشدگی به نحوی است که کاملاً درقطعه مشهود و زنده خواهد بود.

در کنار همه این مطالب باید گفت استعداد جداشدگی در بتن های مختلف ابدأ یکسان نیست. افزایش روانی، بالا رفتن نسبت آب به سیمان، افزایش حداکثر اندازه اسمی سنگدانه، درشت بافت تر شدن دانه بندی و کمبود ذرات ریز در ماسه و بتن و هم چنین برخی عوامل دیگر به بالا رفتن استعداد جداشدگی بتن های مختلف منجر می گردد. بنابراین ممکن است عواملی که باعث جداشدگی بتن می شوند به یک اندازه بتن را دچار جداشدگی نکنند زیرا استعداد جداشدگی آنها متفاوت است.

از آنجا که کم و بیش عوامل ایجاد کننده جداشدگی به دلیل مشکلات و محدودیت های اجرایی وجود دارد، کاهش ارتفاع ریختن آزاد بتن، بهتر است در دستور کار قرار گیرد. هم چنین در همه آئین نامه های معتبر جهانی گفته شده است که در مجموع نباید جداشدگی در بتن رخ دهد. بنابراین باید ترفندهایی را بکار برد تا این اتفاق نامیمون به کاهش کیفیت قطعه و سازه بتنی منجر نشود. برای این منظور باید در ابتدا، استعداد جداشدگی بتن را کم کرد و ضمن اتخاذ تدابیر مناسب، عوامل ایجاد جداشدگی را تا حد

امکان از بین برد، در غیر اینصورت ارتفاع آزاد بتن ریزی را کاهش داد تا شاهد این پدیده نباشیم.

در بتن های خود تراکم ارتفاع سقوط آزاد بتن را به ۵ یا ۶ متر محدود می کنند تا حفرات ریز سطحی کاهش یابد و گاه بتن را از پایین قالب ستون و دیوار پمپ می کنند.

**س ۵- در بتن ریزی ستونها و دیوارها با توجه به محدودیت ارتفاع بتن ریزی و متراکم کردن (لرزاندن) آن و وجود سنجاقی و آرماتورهای عرضی چه راهکارهایی را باید اتخاذ نمود تا اجرای مناسبی را داشته باشیم؟**

پ ۵- همواره ستون و دیوار به دلیل ارتفاع و موقعیت میلگردها، مشکلاتی را بوجود می آورند که مهم ترین آنها جداشدگی است. مشکلات تراکمی و وجود حفرات ریز در سطح بتن، در تماس با قالب، نیز در درجه دوم و سوم اهمیت قرار دارند.

اولین اقدام در طرح مخلوط نهفته است و کاهش استعداد جداشدگی باید در دستورکار قرارگیرد. برخی از این اقدامات به افزایش چسبندگی و لزجت بتن منجر می شود که برای تراکم و خروج هوا از بتن مشکلاتی را بوجود می آورد. بنابراین نباید در کاهش استعداد جداشدگی بصورت افراطی عمل نمود. گاه در طرح بتن های خودتراکم برای جلوگیری از افزایش استعداد جداشدگی، چسبندگی و لزجت بالا می رود که به نوبه خود، امکان حرکت بتن و خروج هوا از آن را بصورت طبیعی از بین می برد.

استفاده از شوت سقوطی یا قیف هادی در زیر خروجی جام (باکت) یا در انتهای لوله پمپ و شوت (سرسره بتن) و فرو بردن آن بصورت قائم در دیوار یا ستون برای بتن ریزی شاقولی و پرهیز از برخورد با بدنه قالب و میلگردهای قائم و افقی از جمله راهکارهای مهم در بتن ریزی، برای جلوگیری از جداشدگی است. عدم بکارگیری باکت های (جام های) بغل ریز و پرهیز از ریختن بتن بصورت افقی یا شیبدار برای جلوگیری از برخورد به میلگردها و بدنه قالب باید در دستور کار قرار گیرد. چنانچه نتوان شوت سقوطی را درون قالب ستون یا دیوار فرو برد، باید بتن را از دریچه هایی که در ارتفاع های مختلف در بدنه دیوار یا ستون پیش بینی کرده ایم ریخت. برای اینکار نباید از شوت استفاده نمود و باید بتن را درون یک مخزن متصل به لبه دریچه ریخت تا سرریز شود و به درون قالب بریزد تا جداشدگی ایجاد نشود.

چنانچه از بتن خود تراکم استفاده نشود، لازم است پس از پرکردن قالب از بتن به ضخامت حدود ۵۰ سانتی متر، آن را با لرزش متراکم نمود. گاه در ستونها، برخی از دست اندرکاران، همه یا نیمی از ستون را پر می کنند و سپس آن را متراکم می کنند که کار نادرستی محسوب می شود و نمی توان هوای بتن را خارج نمود. در صورت اصرار

برای تراکم و خروج کامل هوا عملاً جداسازی در بتن رخ می دهد. امروزه در صورت کاربرد بتن خودتراکم برای بهبود نمای آن، بتن را از پائین قالب پمپ می کنند.

**س ۶- برای استاندارد سازی شن و ماسه چه برنامه های وجود دارد؟ بنظر می رسد که اکثر معادن شن و ماسه استان مازندران فاقد سنگدانه های با کیفیت و دارای استاندارد می باشند.**

پ ۶- از سال ۱۳۸۱ با تدوین استاندارد جدید ۳۰۲ ایران و اجباری شدن تولید سنگدانه استاندارد، قرار بر این بوده است تا استاندارد سازی آنها در سطح کشور انجام شود. بهر حال امروزه همه تولیدکنندگان مجبورند تا پروانه استاندارد برای سنگدانه های خود را اخذ کنند. در سال ۹۴ استاندارد جدیدتری منتشر شده است که از اوایل سال ۹۶ باید بصورت جدی رعایت شود. بنابراین عملاً برای استاندارد سازی سنگدانه ها در سطح کشور برنامه مدونی وجود دارد اما به لحاظ امکانات موجود، اینکار بصورت تدریجی در سطح استانها انجام می شود. بنظر می رسد در استان مازندران نیز بسیاری از تولیدکنندگان دارای پروانه استاندارد هستند. اما استاندارد، حداقل کیفیت را مشخص می کند و گاه این حداقل برای برخی از بتن ها یا بتن ریزیهای خاص کافی نیست. بهر حال این به معنای بی کیفیتی و عدم استاندارد بودن آنها نیست بلکه برای این موارد خاص نامناسب هستند.

**س ۷- آیا ممکن است در آینده به جای سیمان از چسب های دیگری در بتن استفاده شود؟**

پ ۷- هم اینک نیز از برخی چسب های پلیمری بجای سیمان پرتلند یا آمیخته (سیمانه های هیدرولیکی) در بتن های پلیمری استفاده می شود. بنابراین ممکن است در آینده نیز بر کاربرد و ساخت اینگونه بتن ها افزوده گردد. مشکل بزرگ در راه بکارگیری اینگونه بتن ها، اغلب هزینه بسیار زیاد تولید این بتن ها می باشد، که شاید چند ده برابر بتن های حاوی سیمانهای هیدرولیکی است.

بتن های گوگردی نیز از سالها پیش در دنیا ساخته شده اند اما کاربرد آنها به دلیل بهداشتی یا ایمنی در آتش سوزی بسیار محدود می باشد. بهر حال به نظر می رسد در آینده نزدیک نمی توان انتظار جایگزینی چسب دیگری بجای خمیر سیمانهای پرتلند یا آمیخته را داشت. امروزه ژئوپلیمرها نیز بجای سیمان پرتلند یا آمیخته در بتن استفاده می شود و به تدریج در حال گسترش است.

**س ۸ - نمونه گیری بتن در کارگاه باید از خروجی پمپ باشد یا از تراک میکسر؟**

پ چنانچه قرار باشد مقاومت بتن برای انطباق با رده مورد نظر در پروژه کنترل گردد باید از خروجی پمپ قبل از ریختن در محل نهایی نمونه گیری انجام شود. در صورتی که قرار باشد صرفاً مقاومت بتن آماده کنترل گردد اخذ نمونه از تراک میکسر کافی می باشد.

### س ۹- آیا ترتیب ریختن مصالح مصرفی در بتن به کمک یک مخلوط کن یا بتونیر، تأثیری در روانی و مقاومت بتن دارد؟

پ ۹- تحقیقات نشان داده است که معمولاً ترتیب ریختن مصالح در مخلوط کن (چنانچه امکان داشته باشد) می تواند بر کیفیت اختلاط و زمان آن اثر گذار باشد. هم چنین ممکن است بر روانی و مقاومت آن نیز تاثیر بگذارد اما چندان جدی و با اهمیت نیست. بهر حال در بچینگ ها تقریباً همه مصالح با هم در مخلوط کن ریخته می شود اما می توان با سیستم دستی یا دادن برنامه خاص نرم افزاری، برای کنترل بچینگ، ترتیب ورود مصالح را مشخص و تعیین نمود. اینکار به افزایش زمان ساخت هر پیمانانه منجر می گردد و بازده تولید را کاهش می دهد.

علاوه بر این نحوه ریختن مصالح مصرفی در دیگ اختلاط (مخلوط کن) و آرایش آن (در وسط یا در کنار بودن) نیز بر کاهش زمان اختلاط و یکنواختی بتن تاثیر گذار است. در بتن های خودتراکم یا بتن غلتکی، این ترتیب ها اثر بیشتری بر زمان اختلاط خواهد داشت.

### س ۱۰ - علت کرمو شدن (لانه زنبوری یا شن نماشدن) بتن در سازه های بتنی چیست؟

پ ۱۰- همانگونه که بارها گفته شد، علت این امر، جداشدگی بتن است و نباید تراکم ناقص را دلیل آن دانست. گاه خارج شدن شیره یا ملات از درز قالب می تواند به بروز کرمو یا شن نما شدن منجر شود که نوعی جداشدگی پس از بتن ریزی و استقرار آن در قالب است و گرنه در بقیه موارد نحوه ریختن، دلیل جداشدگی بتن خواهد بود. گاه لرزش زیاده از حد بتن نیز می تواند به بروز این پدیده منجر شود. هم چنین در بتن های خودتراکم که بخوبی طراحی نشده اند گاه شن ها می تواند بخودی خود ته نشین شود و باعث جدا شدگی گردد که جداشدگی ثقلی نام دارد.

### س ۱۱- در سطح شیبدار تا چه زاویه ای می توان بتن را ریخت؟ آیا می توان با بستن رابیتیس در فواصل نزدیک به بهم سطح پرشیب را بتن ریزی کرد؟

پ ۱۱- بطور معمول این امر در درجه اول به روانی بتن بستگی دارد. در مورد بتن های معمولی با اسلامپ حدود ۷/۵ تا ۱۰ سانتی متر که در *ACI* به آن بتن خمیری

(Plastic) می گویند ریختن بتن بر روی شیب ۲ (قائم) روی ۳ (افقی) و تراکم آن محدود شده است. چنانچه اسلامپ بتن بین ۱/۵ تا ۵ سانت باشد و امکان بتن ریزی روی شیب ۱ به ۱ می تواند فراهم باشد معمولاً چنانچه شیب بیش از این باشد بهتر است از قالب فوقانی استفاده کرد. در مورد بتن های خودتراکم گاه زاویه شیب تا حدود ۵ درجه (شیب ۱ به ۱۲) می تواند باشد هر چند ویژگی های بتن خودتراکم در این رابطه اهمیت دارد.

بهرحال بتن ریزی روی این شیب ها باید از پائین شروع شود و به تدریج و به آرامی پس از تراکم بتن های قبلی، زمانی که بتواند وزن بتن بالائی و جدید را تحمل کند، بتن ریزی را انجام داد. بهر حال جداسدگی یکی از دغدغه های بتن ریزی روی شیب است و عمل تراکم نیز می تواند مشکلاتی را بوجود آورد.

استفاده از رابتهای در فواصل کم، امکان بتن ریزی روی شیب را تا حدودی فراهم می کند اما لازم است رابتهای معمولاً برای یکپارچگی بتن و جلوگیری از خوردگی (بوپزه مناطق خورنده) برداشته شود که چنین امکانی معمولاً وجود ندارد.

**س ۱۲- نشست خمیری چیست؟ چرا ایجاد می شود؟ تبعات آن کدام است؟ چگونه می توان نشست خمیری را کاهش داد؟ برای جلوگیری از تبعات نشست خمیری، چه راهکاری را سراغ دارید؟**

پ ۱۲- نشست خمیری در واقع فرو نشستن بتن خمیری تازه ریخته و متراکم شده در قالب است که مانند جمع شدگی قائم خمیری می باشد، هر چند معمولاً جمع شدگی تلقی نمی شود. علت اصلی ایجاد آن، آب انداختن (رو زدن آب) بتن تازه پس از گذشت مدتی از پایان تراکم آن می باشد. در بسیاری از بتن ها، پس از گذشت ۱۰ تا ۳۰ دقیقه بعد از تراکم آن، به تدریج یک آب زلال در سطح پدیدار می شود و جمع می گردد. گاه در هوای خشک و گرم و دارای وزش باد ممکن است این آب رو زده مشاهده نشود و بلافاصله تبخیر شود. بهر حال رو زدن آب به معنای حرکت آب از بخش های پائینی به سمت بالا می باشد و در اثر وزن بتن، بخشی از فضای متعلق به آب روزه، با اجزای بتن پر می شود و این امر به نشست خمیری منجر می گردد.

در بتن غیر مسلح، معمولاً این نشست خمیری مشکلی را در سطح فوقانی بتن دال و شالوده بوجود نمی آورد اما ممکنست در وجه قالب بندی شده و در ترازهای بالایی به دلیل درگیری با قالب، ترک های افقی ایجاد کند. در بتن مسلح، چنین نشستی موجب خالی شدن زیرمیلگردهای فوقانی دال، تیر، دیوار، ستون و شالوده می گردد. چنانچه زیر میلگردها به نحو مقتضی در همان ابتدا پر نشود، در هنگام گیرش و سپس سخت شدن



بتن ، بدلیل جمع شدگی ناشی از آن، ضعیف ترین محل برای ترک خوردگی، بالای سر میلگرد خواهد بود و ترک، درست در بالای سر میلگرد فوقانی تا سطح میلگرد (تمام ضخامت پوشش بتنی روی میلگرد) بوجود می آید و گاه حتی در عمق نیز ادامه می یابد. چنانچه به سطح فوقانی دال یا شالوده توجه کنیم معمولاً یک شبکه منظم مانند شبکه میلگرد را بعنوان الگوی چنین ترکهایی مشاهده می کنیم و حتی گاه این ترکها تمام ضخامت دال را در بر می گیرد و پس از قالب برداری از زیردال چنین الگوی ترکی دیده می شود. در دیوار و ستون و شالوده هایی با ضخامت زیاد، گاه این ترک ها علاوه بر اینکه در سطح فوقانی بوجود می آید پس از قالب برداری و در نزدیکی (۵/۰ تا ۷۵/۰ متری) بالای قالب، ترک های افقی نیز مشاهده می گردد.

کاهش نشست خمیری، یا کاهش نشست با کاهش آب انداختن بتن رخ می دهد. طرح مخلوط مناسب با آب انداختن کم (حداکثر اندازه کوچکتر، بافت دانه بندی ریزتر، استفاده از ذرات ریز بیشتر مانند پودر سنگ، پوزولان و سرباره و همچنین سیمان بیشتر و مصرف مواد حبابزا و عدم افزایش آب اضافی در پای کار و هم چنین عدم مصرف بیش از حد مواد روان کننده و یا فوق روان کننده در بتن، می تواند اساساً رو زدن آب را کاهش دهد و موجب کاهش نشست خمیری گردد. بهرحال چنانچه این موارد خارج از توانایی مصرف کننده بتن باشد، برای جلوگیری از تبعات نشست خمیری، لازم است در لایه فوقانی شالوده، تیر عمیق، دیوار و ستون، تراکم مجدد اعمال کنیم. اینکار باید حدود نیم ساعت پس از تراکم اول انجام شود. در زمستان یا هوای خنک ممکن است تراکم مجدد با فاصله ۱ تا ۲ ساعت هم انجام گردد. اصولاً تراکم مجدد، کیفیت مقاومتی و دوام بتن را بهبود می بخشد اما هدف از این کار در اینجا، پر کردن زیر میلگردهای فوقانی می باشد که علت ترک خوردگی را از بین می برد. در دالها یا سطوح فوقانی شالوده می توان با استفاده از کوبیدن تخته ماله بر سطح بتن و ایجاد ضربه و لرزش حاصله از آن، زیر میلگرد را پر نمود و از ترک خوردگی جلوگیری کرد.

**س ۱۳- گاه بدون اینکه بتن دچار آب انداختگی مشهود باشد، چنین ترکهایی در سطح بتن و بالای سر میلگردها دیده می شود علت یا علل این امر چیست؟ آیا بجز آب انداختن بتن ، علت دیگری برای آن وجود دارد؟**

پ ۱۳- ممکن است همانگونه که قبلاً گفته شد بتن دارای آب انداختگی غیر مشهود باشد (بدلیل تبخیر زیاد) و مشکلات ناشی از این آب انداختن یعنی نشست خمیری و ترک خوردگی بالای سر میلگردها بوجود آید. اما اینگونه ترک ها به علل دیگری نیز بوجود می آیند. راه رفتن بی محابا بر روی میلگردهای فوقانی در هنگام بتن ریزی و هم

چنین لرزاندن میلگردها در اثر چسباندن ویراتور به آنها دو علل مهم و رایج برای ایجاد چنین ترک‌هایی محسوب می‌شود. در هر دو مورد اگر میلگردها در منطقه ای از بتن سفت تر بلرزد می‌تواند به ایجاد فاصله بین بتن و میلگرد ( در زیر، بالا و اطراف) منجر شود و ترک خوردگی بوجود آید. در این حالات عملاً امکان رفع مشکل با تراکم مجدد یا ضربه زدن به سطح بتن با تخته ماله وجود ندارد و ترک خوردگی حتمی خواهد بود. استفاده از تخته الوار بر روی میلگردها و راه رفتن آرام بر روی این تخته‌ها و هم چنین عدم چسباندن ویراتور به میلگرد راه حل پیشگیرانه ای به شمار می‌رود.

**س ۱۴- آیا در بتن خودتراکم شاهد ترک خوردگی در بالای میلگردها نخواهیم بود؟ اگر قبل از بتن ریزی، احساس کنیم که بتن دچار آب انداختگی شدیدی خواهد بود چه راهکاری برای جلوگیری از آب انداختن و بروز مشکلات بعدی وجود دارد؟**

پ ۱۴- با توجه به اینکه قاعداً بتن خودتراکم نباید آب بیندازد طبیعتاً نشست خمیری آن ناچیز است و بدین ترتیب شاهد ترک خوردگی در بالای سر میلگردها نخواهیم بود. اما ممکنست ترک‌های دیگری بصورت نامنظم در فواصل میلگردها بدلیل تبخیر از سطح و فقدان آب انداختن بوجود آید که باید با کاهش تبخیر از سطح بتن، اجازه ایجاد این ترک‌ها نداد.

گاه بدلیل عدم کنترل مناسب مقادیر آب یا روان کننده و یا تغییرات کمی و کیفی در سنگدانه، ریزدانه و مواد پودری نیز ممکن است آب انداختگی در بتن خودتراکم در کارگاه دیده شود. تهیه طرح مخلوط مناسب و ایجاد ثبات در طرح (*Robustness*) و کنترل کیفیت اجرای بتن و یکنواختی آن و کنترل مقادیر اجزا و اصلاح رطوبتی بصورت دستی یا اتوماتیک از جمله راهکارهای اصلی در جلوگیری از آب انداختگی و جداسازی است. بدین ترتیب مقدار جریان اسلایمپ و  $T50$  و حلقه  $J$  باید در محدود مناسبی بصورت ثابت باقی بماند و  $VSI$  آن نیز در درجه ثابتی قرار گیرد.

در صورتیکه علی‌رغم همه تلاش‌ها، پدیده آب انداختن دیده شود لازم است در تراکم میکسر از مواد  $VMA$  یا همان اصلاح کننده لزجت (گرانروی) به مقدار کافی استفاده نمود. بدیهی است باید ۴۰ تا ۷۰ دور با تند تراکم میکسر را چرخاند تا اختلاط کامل انجام شود و مواد مزبور عملکرد مناسب خود را نشان دهد.

این مواد ممکنست گاه هوازایی و کاهش مقاومت بوجود آورد که اجتناب ناپذیر است. هر چند عملکرد مواد مختلف  $VMA$  از این نظر با یکدیگر متفاوت است اما بهر حال اغلب آنها دارای چنین مشکلی هستند.

س ۱۵- استفاده از آب لب شور برای تهیه بتن چه مشکلی را بوجود می آورد؟

تاثیر آن بر کیفیت مقاومت و سایر ویژگی های بتن چیست؟

پ ۱۵- آب لب شور نشان دهنده وجود کلرید سدیم یا همان نمک طعام است هر چند موادی مانند کلرید پتاسیم نیز دارای شوری می باشد. معمولاً با افزایش مقدار کلرید از حدود ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر، این لب شوری آغاز می شود و به تدریج شوری غلبه می یابد. آب دریای خزر حدود ۵۰۰۰ تا ۸۰۰۰ میلی گرم در لیتر کلرید دارد در حالی که آب خلیج فارس برخوردار از ۱۹۰۰۰ تا ۲۴۰۰۰ میلی گرم در لیتر کلرید می باشد. دریاچه ارومیه بیش از ۱۰۰۰۰۰ میلی گرم در لیتر کلرید دارد که احتمالاً با وضعیت فعلی دارای غلظت بیشتری هم شده است.

برخی رودخانه های دائمی یا فصلی ایران نیز دارای لب شوری یا شوری هستند. بنده در بخش هایی از قزل اوزن در استان زنجان یا رودخانه نرگسی در استان فارس یا بوشهر، میزان کلرید حدود ۲۰۰۰ میلی گرم بر لیتر را در برخی از فصول سال دیده ام با اینکه رودخانه های دائمی هستند. در استان آذربایجان نیز سیمینه رود و تلخه رود (آجی چای) دارای کلرید زیادی هستند. در جنوب کشور و استانهای مرکزی کشور مانند اصفهان، یزد، سمنان، مرکزی، و کرمان بسیاری از رودخانه بصورت فصلی هستند و گاه آب آنها بدلیل عبور از زمین های شور، لب شور یا شور می شوند. بهرحال شوری یا یون کلرید معمولاً موجب گیرش سریع تر و افزایش مقاومت های اولیه (۱ تا ۷ روزه) می گردد. افت اسلامپ بتن بیشتر می شود و ممکن است بر عملیات اجرایی تاثیر بدی بگذارد. مقاومت های دراز مدت (۲۸ روزه یا بیشتر) معمولاً کمتر می شود اما گاه قابل تحمل است و از نظر پذیرش مقاومتی، پروژه را دچار مشکل نمی کند. دلیل عمده ممنوعیت مصرف چنین آبهایی تاثیر آن بر خوردگی سریعتر میلگردهاست. زمان شروع خوردگی، با غلظت یون کلرید مجاور میلگرد، رابطه مستقیم دارد. هر چه یون کلرید اولیه موجود در بتن بیشتر باشد زمان شروع خوردگی میلگرد کمتر خواهد بود اما بر روند (آهنگ) خوردگی میلگرد موثر نیست. بدیهی است خوردگی میلگرد نیاز به رطوبت و اکسیژن دارد و در مناطق و شرایط خشک، معمولاً ممکن است این خوردگی علیرغم وجود یون کلرید فراوان در بتن و در مجاورت میلگردها، دیرتر آغاز و با کندی زیادی پیشرفت نماید و توسعه پیدا کند.

در مواردی که یخ بندان و آبشدگی پی در پی در حین بهره برداری وجود داشته باشد امکان تخریب بتن با وجود یون کلرید در بتن بیشتر خواهد بود. جمع شدگی ناشی از

خشک شدگی نیز معمولاً بیشتر می‌گردد. در مناطق خشک، پدیده تبلور نمکها و آسیب دیدگی سطح بتن با نفوذ نم موئینه بصورت جدی تری نیز مشاهده خواهد شد.

س ۱۶- برای پمپ کردن بتن به ارتفاعات یک ساختمان ۳۰ طبقه (حدود ۱۰۰ متر) چه اقداماتی باید انجام داد تا بتن در لوله گیر نکند و کیفیت مناسبی نیز داشته باشد؟

پ ۱۶- بطور کلی برای پمپ شدن مناسب بتن و بطور خاص برای مواردی مانند ساختمانهای بلند مرتبه باید نکاتی را مد نظر قرار داد.

در ابتدا باید از پمپی استفاده نمود که توانایی پمپ کردن به این ارتفاع را با یک حاشیه امنیت مناسب داشته باشد.

پس از انتخاب درست توان پمپ، نوبت به طراحی مخلوط مناسب برای پمپاژ از نظر روانی، شکل سنگدانه و دانه بندی، حداکثر اندازه سنگدانه، مواد سیمانی و مواد ریز دانه و آب انداختن می‌رسد.

بدیهی است بکارگیری بتن خودتراکم می‌تواند بسیاری از این نیازها را برآورده کند. عدم آب انداختن، کاهش حداکثر اندازه، دانه بندی ریز و مناسب، وجود مواد ریزدانه کافی در سنگدانه و بتن و روانی زیاد، بسیاری از مشکلات را حل خواهد کرد.

بهرحال توصیه می‌شود برای چنین کارهایی، حداکثر اندازه اسمی سنگدانه ۲۰ میلیمتر یا کمتر را بکار برد. سنگدانه‌های گردگوشه بویژه ماسه گردگوشه برای پمپ کردن مناسب تر است. چنانچه از ماسه شکسته استفاده شود، میزان ریزدانه ماسه باید بصورت جدی افزایش یابد به عبارتی پودر سنگ موجود در ماسه شکسته باید بیشتر شود و گرنه شکستگی ماسه تبعات نامطلوبی را در پی خواهد داشت. در ماسه باید درصد گذشته از الک شماره ۵۰ (۰/۳ میلی متر) بین ۱۵ تا ۳۰ درصد باشد و برای ماسه شکسته احتمالاً این درصد باید بین ۲۰ تا ۳۰ درصد قرار گیرد. درصد گذشته از الک شماره ۱۰۰ (۰/۱۵ میلی متر) باید بین ۵ تا ۱۰ درصد باشد که برای ماسه شکسته بهتر است از ۷/۵ تا ۱۰ درصد برخوردار گردد. هر چند هنوز برای درصد گذشته از الک شماره ۲۰۰ (۰/۰۷۵ میلی متر) حد خاصی مشخص نشده است اما توصیه می‌شود چنانچه سنگدانه رس و شیل نداشته باشد مقدار این مواد بین ۲ تا ۷ درصد یا حتی تا ۱۰ درصد قرار گیرد و برای ماسه شکسته مقدار ۳ تا ۱۰ درصد مناسب تر است.

در مورد دانه بندی مخلوط سنگدانه، بهتر است حول و حوش منحنی  $B$  مخلوط‌های توصیه شده روش ملی طرح مخلوط بتن باشد. هر چند برای بتن‌های خودتراکم، قرار گیری در بین منحنی  $B$  و  $C$  توصیه می‌گردد. محدوده توان رابطه فولر - تامسون باید

برای دانه بندی بین ۰/۴۵ تا ۰/۳۵ برای بتن های معمولی روان و بین ۰/۲۵ تا ۰/۱ برای بتن های خودتراکم باشد. یک توصیه مهم که از تحقیقات شرکت شوئینگ آلمان نشات گرفته است کاهش مقدار ذرات میانی در مخلوط سنگدانه بتن است. ذرات ۴/۷۵ تا ۹/۵ میلی متر باید در مخلوط کمتر شود تا سهولت در پمپاژ ایجاد گردد. این اقدام باعث می شود در فاصله این دو الک ، دانه بندی از پیوستگی خارج شود و تقریباً حالت ناپیوسته به خود بگیرد. این کار باید بصورت افراط آمیز انجام نگیرد زیرا ممکن است منجر به جداسدگی شود.

اسلامپ بتن باید در پای کار بین ۱۲/۵ تا ۱۷/۵ سانتی متر یا بیشتر برای بتن های معمولی (غیر خودتراکم) باشد تا پمپ کردن آن با سهولت بیشتری انجام شود. این روانی باید با فوق روان کننده (در  $W/C$  کمتر از ۰/۴۵) و با روان کننده (در  $W/C$  مساوی یا بیشتر از ۰/۴۵) حاصل گردد و بدون این مواد نباید بتن پمپی ساخته شود. مسلماً چنانچه بتن خودتراکم بکار رود جریان اسلامپ نباید از ۵۵ سانتی متر کمتر انتخاب شود (در پای کار). بتن های آسان تراکم (حداصل بتن معمولی با اسلامپ بیش از ۲۱ سانتی متر و بتن خودتراکم) نیز قابل استفاده است و روانی باید با آزمایش جریان اسلامپ کنترل شود اما بتن خودتراکم محسوب نمی گردد و مقدار جریان اسلامپ آن بین ۴۰ تا ۵۵ سانتی متر خواهد بود.

اصولاً آب انداختن که نشانه نوعی جداسدگی است در بسیاری از موارد موجب انسداد لوله پمپ می گردد و باید از مصرف بتن دارای آب انداختگی زیاد بویژه برای پمپ کردن در ارتفاعات زیاد پرهیز شود.

برخی مواد مانند خاکستر بادی عمل پمپ کردن را تسهیل می کند که در ایران تولید نمی شود. پوزولانهای طبیعی و سایر پوزولانهای مصنوعی معمولاً به پمپ کردن کمکی نمی کنند بلکه ممکن است کار را مشکل تر نمایند. سرباره ها نیز عملکردی مانند سیمان پرتلند دارند که اگر کمکی نباشند حداقل مشکل خاصی بوجود نمی آورند. بالا بردن عیار مواد سیمانی تا حدی اصطکاک را کم، اما چسبندگی را زیادتر می کنند و کار پمپ کردن از طرفی دشوار تر می گردد باید سعی کرد در بتن های معمولی با حداکثر اندازه سنگدانه ۲۰ میلی متر سیمان از ۴۲۵ کیلو در هر مترمکعب بتن بیشتر نشود. در بتن های خودتراکم نیز بهتر است این عیار از حدود ۴۷۵ کیلو بالاتر نرود.

بهر حال همانطور که گفته شد این روانی باید با مواد روان کننده یا فوق روان کننده تامین گردد. بکارگیری موادی که دیرگیرتر و حافظ اسلامپ بویژه در فواصل طولانی و در فصل گرما هستند توصیه می شود. تجربه نشان می دهد که اگر از فوق روان کننده پلی کربوکسیلاتی استفاده می شود بهتر است از روان کننده دیرگیر لیگنوسولفوناتی نیز

در کنار آن استفاده گردد زیرا به پمپاژ بهتر بویژه برای ماسه های شکسته کمک شایانی می نماید.

گاه پمپ کردن بتن در ارتفاع زیاد با پمپ های ضعیف تر در چند مرحله انجام می شود و توصیه می گردد تعداد نوبت پمپ کردن تا حد امکان کاهش یابد.

س ۱۷- اکثراً دیده می شود که مقاومت بتن های قدیمی (باقدمت ۵۰ ساله یا بیشتر) که حتی، با شن گردگوشه ساخته شده اند و در آنها از روان کننده استفاده نگردیده است، از حد انتظار بیشتر می باشد در حالی که نسبت آب به سیمان آنها نیز خیلی کم نبوده است. بنظر شما آیا دلیل آن خوب شستن شن و ماسه نبوده است؟

پ ۱۷ - پرسش هوشمندانه ای از جهات مختلف و به نوعی حاوی یک نتیجه گیری پنهان و مستتر در آن است. در ابتدا باید گفت که بهر حال هر بتنی در طول زمان به شرط وجود رطوبت، پیشرفت مقاومتی دارد هرچند این افزایش کیفیت ناچیز محسوب شود. نفوذ ناپذیری و دوام بتن نیز بر همین منوال بهبود می یابد. با گذشت ۵۰ سال از عمر یک بتن طبیعتاً چنین روالی را شاهد خواهیم بود.

سیمانهای تولیدی در گذشته دارای  $C_2S$  بیشتر و  $C_3S$  کمتری بوده است. هم چنین ذرات آن بطور متوسط درشت تر از سیمانهای امروزه بوده است. بنابراین روند رشد آن در طول زمان به مراتب بیشتر از سیمانهای امروزی در بتن های حال حاضر می باشد.

برخی سیمانهای تولیدی مانند سیمان کارخانه های دارای پوزولان (تراس) جاجرود بوده است که در ساخت ابنیه فنی راه آهن سراسری ایران از آن استفاده گردیده است. هم چنین احتمالاً در خط آهن فیروزکوه به شمال از چنین سیمانهایی بهره برده اند. بتن های حاصله می تواند در طول زمان رشد مقاومتی بهتری از خود به نمایش گذارد.

در بسیاری از پروژه های استان مازندران به دلیل وجود رطوبت و عدم وجود مواد زیانبار، رشد مقاومتی مناسبی در طول زمان انتظار می رود.

مصرف شن گردگوشه نمی تواند چندان تاثیر نامطلوبی بر مقاومت بتن های کم مقاومت قدیم یا جدید داشته باشد، ضمن اینکه بدلیل ایجاد روانی و کارایی بهتر، احتمالاً آب کمتری بکار می برده اند و نسبت آب به سیمان نیز کمتر می شده است.

غالباً در آن زمان از ماسه گردگوشه استفاده می شد و ماسه شکسته جایگاهی نداشت (حداقل در استان مازندران). بنابراین با مصرف سیمان معینی در هر متر مکعب بتن، روانی و کارایی با ماسه گردگوشه با مقدار کمتری از آب فراهم می شد و نسبت آب به سیمان کمتر می گشت. این موارد نیز به بهبود مقاومت می انجامید.

توجه بیشتر به اجرا، تراکم بهتر غلیرغم فقدان ویبراتورهای خرطومی در اکثریت قریب به اتفاق بتن ریزی ها و توجه جدی به عمل آوری بتن ، همگی منجر به بالا رفتن مقاومت اولیه بتن ها و در نتیجه بهبود مقاومت های دراز مدت آنها شده است که نتیجه وجدان کاری و حرفه ای مهندسين ، تکنیسین ها و همه عوامل اجرایی آن روزگار می باشد. متأسفانه چنین مواردی در بین اهالی و دست اندرکاران امروزی بتن کمتر به چشم می خورد و به ندرت دیده می شود.

اتفاقاً در آن روزها، شستشوی شن و ماسه ها صرفاً در برخی پروژه های مهم مانند راه آهن سراسری یا راه آهن شمال مرسوم بوده است و در سایر پروژه ها از شن و ماسه رودخانه ای نسبتاً تمیز بدون شستن استفاده می شده است. امروزه می دانیم که نبود گل و لای بر سطح شن، در اتصال و پیوستگی خمیر سیمان و بهبود مقاومت و دوام تاثیر جدی دارد. در مورد ماسه ها اهمیت این امر کمتر است اما چنانچه کنترل مناسبی بصورت مستقیم بر نسبت آب به سیمان نداشته باشیم مسلماً وجود گل و لای و حتی ذرات ریز دیگر (مانند ماسه های خیلی ریز یا پودر سنگ ) می تواند برای دستیابی به روانی مشخص، مقدار آب لازم و نسبت آب به سیمان بتن را بالاتر برد و مقاومت را کم کند. بهر حال نمی توان شستشوی شن و ماسه یا بهتر شستن آنها را دلیل محکمی برافزایش مقاومت بتن های قدیمی دانست. اما نمی توان این دلیل را نیز مردود اعلام نمود.

**س ۱۸- در طرح مخلوط های بتن بویژه بتن پمپی در استان مازندران ، با توجه به حذف فیلرهای مناسب و لازم از ماسه ها، چگونه می توان عمل نمود و آن را جایگزین کرد؟**

پ ۱۸- همانگونه که گفته شد در بتن های پمپی طبق توصیه *ACI 304.2R* ماسه باید از ذرات ریز کافی برخوردار باشد. مواد گذشته از الک شماره ۵۰ باید بین ۱۵ تا ۳۰ درصد و گذشته از الک شماره ۱۰۰ لازم است بین ۵ تا ۱۰ درصد باشد و تجربه این موضوع را به اثبات رسانده است.

شستشوی غلط و زیاده از حد موجب می شود این درصدها از حداقل لازم نیز کمتر شود و پدیده غالبی در کشور و در استان مازندران است. دلیل این امر ، برخی آموزه های قدیمی و غلط و نیاز به بالا بردن *SE* ماسه از عدد ۷۵ درصد و یا حتی بیشتر بوده و هست که مشکل جدی را امروزه برای بتن های پمپی بوجود آورده است.

در *ACI304.2R* چاره اینکار را استفاده از ماسه های ریز (بادی) ، پودر سنگ ، مواد پوزولانی و سرپاره ای می دانند. بهر حال در ایران به دلایل مختلف، منجمله عدم امکان



تامین مواد فوق یا سختی بکارگیری آنها، ترجیح می دهند که از سیمان اضافی برای بهبود پمپاژ بتن استفاده کنند. گاه راهکار مشکل موجود را افزایش روانی بتن می دانند که موجب جداسدگی و آب انداختن بتن می شود و گاه به انسداد و سختی پمپ کردن آن منجر می گردد.

س ۱۹- معمولاً تفاوت مقاومت بتن های عمل آوری شده در شرایط استاندارد (آزمایشگاهی) و بتن های عمل آوری شده در شرایط کارگاهی چیست؟ آیا مقدار این تفاوت قابل پیش بینی است؟

پ ۱۹- نمونه های عمل آوری شده در شرایط استاندارد دارای دو مرحله عمل آوری است. در روز اول و دوم (طبق *ASTM C31*) و در سه روز اول (طبق *EN12390-2*) و یا طبق استاندارد ملی ۳۲۰۵ و ۲ - ۱۶۰۸ باید در بازه دمایی خاصی نگهداری شود و نباید اجازه داد تا آب آن تبخیر گردد. در مرحله دوم، این عمل آوری در مخزن آب و یا در اتاق مرطوب و در بازه دمایی محدودتر انجام می شود.

در *ASTM C31* محدوده دمایی روز اول یا روزهای اول و دوم ۱۶ تا ۲۷ درجه و در مخزن آب یا اتاق مرطوب  $23 \pm 2$  درجه سلسیوس می باشد که در مجموع شرایط استاندارد (یا بصورت غلط رایج، آزمایشگاهی) نامیده می شود. در عمل آوری در شرایط کارگاهی، هیچ محدودیت دمایی خاص (بجز محدودیت اجرایی) و رطوبتی ویژه (بجز در دوره عمل آوری) وجود ندارد، بنابراین عملاً فاقد شرایط معینی است.

در مجموع باید گفت هیچگونه رابطه خاصی بین این دو مقاومت در شرایط استفاده کارگاهی وجود ندارد.

برای مثال فرض کنید دمای محیط کارگاه در روزهای اول بطور متوسط ۳۰ درجه سلسیوس باشد و رطوبت مناسبی در محیط مجاور دیده شود. مسلماً مقاومت های آن در روزهای اولیه (تا حدود ۲۸ روز) از مقاومت نمونه بتنی نگهداری شده در شرایط استاندارد بیشتر خواهد شد. در حالی که اگر دمای محیط کارگاه کم و رطوبت آن نیز پایین باشد مسلماً مقاومت نمونه های نگهداری شده در شرایط استاندارد بیشتر خواهد شد (در شرایط یکسان رطوبتی در هنگام آزمایش مقاومت فشاری). بنابراین دیده می شود که هیچ گونه تفاوت یا نسبت خاصی را نمی توان در این مورد بدست آورد.

س ۲۰- حداکثر مدت زمان لازم جهت حمل بتن با تراک میکسر از محل ساخت تا پای کار (محل ریختن) چقدر است و اگر بنا به دلایلی بصورت اجتناب ناپذیر بیشتر شود چه تمهیداتی را باید در نظر گرفت و بکار برد؟ (بویژه در تابستان)

پ ۲۰- در *ASTMC94* و استاندارد ملی ۶۰۴۴ ایران حداکثر مدت زمان حمل با تراک میکسر ۹۰ دقیقه در شرایط عادی و برای کامیون حمل بتن ۴۵ دقیقه داده شده است. در شرایط خاصی مانند هوای سرد ممکن است بتوان حداکثر زمان را افزایش داد و برعکس در هوای گرم احتمالاً این حداکثر زمان داده شده باید کمتر گردد. در *ISO22965-2* و استاندارد ۱۲۲۸۴ ایران نیز همین مفهوم آمده است. همچنین در *ASTM C94* اشاره شده که اگر مدت حمل بیش از این مقدار باشد اما روانی بتن (بدون افزایش آب در پای کار) در پای کار تامین باشد خریدار می تواند از این بتن استفاده نماید.

استفاده از مواد روان کننده و دیرگیرکننده راهکار مناسبی برای افزایش حداکثر زمان حمل بتن می باشد که معمولاً در دنیا به وفور استفاده می گردد و ممنوعیتی ندارد و اشکالی از نظر تکنولوژی بتن به آن وارد نیست.

### س ۲۱- چند نوع تخلخل (حفره) در بتن (خمیر سیمان) وجود دارد و چگونه می توان آنها را کم کرد؟

پ ۲۱- در خمیر سیمان انواع مختلفی از حفرات درشت و ریز (پیدا و ناپیدا) وجود دارد. درشت ترین حفرات مربوط به هوای باقیمانده در بتن در اثر عدم تراکم کافی است و هوای غیر عمدی بتن یا هوای ناخواسته (*Entrapped Air*) نام دارد. از ۰/۵ تا ۲۰ میلی متر قطر یا بعد دارد و الزاماً کروی نیست و شکل نامنظمی می تواند داشته باشد. تراکم کافی می تواند این حفرات را کم کند.

در بتن های حبابدار با مواد حبابزا چنین حفرات بسته ای ایجاد می شود. چنین هوایی را هوای عمدی یا خواسته (*Entrapped Air*) می نامند. کم و زیاد شدن آن تابع مقدار مواد حبابزا و شرایط و مقادیر اجزای بتن و شرایط دمایی و مدت اختلاط و حمل می باشد. اندازه این حفرات از چند دهم تا چند صدم میلی متر تغییر می کند. ریزترها با چشم غیر مسلح قابل دیدن نیستند و کروی هستند، اما بزرگترها قابل رویت می باشند، که این حفرات درشت تر عملکرد چندان مناسبی هم ندارند و با یک ذره بین قابل دیدن هستند.

در مرحله بعدی از نظر اندازه، حفرات و لوله های موئینه هستند که قطر و اندازه آنها نیز یکسان نیست. ابداً با چشم غیر مسلح دیده نمی شود و با یک ذره بین نیز نمی تواند رویت گردد اما در زیر یک میکروسکپ معمولی می توان این حفرات و لوله های موئینه را مشاهده کرد. اندازه این فضاهای موئینه در سنین مختلف متفاوت است. در ابتدا در بتن بسیار جوان ممکنست به بزرگی ۵ میکرون (۰/۰۰۵ میلی متر) باشد اما به تدریج

کوچک می شوند، ممکنست در بتن هایی با نسبت آب به سیمان کم در یک سن زیاد به حدود ۱۰ نانومتر ( $10^{-5}$  میلی متر) برسد اما معمولاً از ۵۰ نانومتر (۵/۰ میکرون یا  $5 \times 10^{-5}$  میلی متر) در بتن های عادی بزرگتر هستند و بر مقاومت و دوام بتن موثرند در حالت عادی، حفرات بزرگتر از این مقدار بر مقاومت و دوام کاملاً اثرگذار می باشند.

این حفرات موئینه به بزرگی ۱۰۰۰ نانومتر (۱ میکرون یا یک هزارم میلی متر) هم می رسد.

برای کاهش این حفرات موئینه معمولاً بهترین کار، کاهش نسبت آب به سیمان بتن می باشد. برای کوچکتر کردن آنها ضمن کاهش مقدار آنها، علاوه بر کاهش  $W/C$ ، عمل آوری مناسب و یا استفاده از پوزولانها و سرباره ها تاثیر قابل ملاحظه می تواند داشته باشد.

کوچکترین حفرات که معمولاً پر از آب هستند، حفرات ژلی و بین لایه ای نام دارند. این فضاها دارای ۲ ملکول آب یا بیشتر هستند که به شدت به جداره آنها یعنی ماده  $C-S-H$  چسبیده اند. اندازه حفرات بین  $0.5$  تا  $2/5$  نانومتر (۵ تا  $25 \times 10^{-7}$  تا ۵ میلی متر) می باشد این ها قابل نفوذ نیستند و بر مقاومت و دوام بتن اثری ندارند. بزرگی و اندازه آنها را نمی توان کم کرد. هم چنین مقدار آنها را نمی توان کاهش داد.

س ۲۲- اگر بتنی در قطعه ریخته شود و نمونه از آن تهیه نشده باشد، چگونه می توان مقاومت فشاری بتن را کنترل کرد و انطباق با رده را انجام داد و بتن را پذیرفت یا رد کرد؟ آیا می توان از مغزه گیری، آزمایش اولتراسونیک و چکش بتن استفاده نمود؟

پ ۲۲- انطباق با رده و پذیرش بتن صرفاً از طریق تهیه آزمون های قالب گیری شده و نگهداری شده در شرایط استاندارد و تعیین مقاومت فشاری آنها طبق روابط آماري پذیرش انجام می شود و جایگزینی ندارد. اگر مقصود آنست که آیا مقاومت بتن درون قطعه را می توان بدست آورد؟ جواب شما آری است اما اینکار نیز صرفاً از طریق تهیه مغزه از بتن سخت شده قطعه و آماده سازی و آزمایش مقاومت فشاری آن قابل انجام است. در این حالت می توان در مورد پذیرش سازه ای بحث نمود. در انطباق بر رده و در آبا و مقررات ملی و بسیاری از آئین نامه های معتبر دنیا وضع بر همین منوال است. در سالهای اخیر  $ACI 318$  اجازه داده است در صورت پیش بینی طراح پروژه بتوان از آزمایش های نیمه مخرب و غیر مخرب مانند  $Pull-out$  بتن، مقاومت نفوذی بتن سخت شده، تعیین سرعت پالس عبوری از بتن (فراصوتی یا اولتراسونیک)، چکش اشमित یا آزمایش برجهنگی و آزمایش های دیگر استفاده نمود. اما باید توجه داشت که هیچکدام از این آزمایش ها مقاومت فشاری را بدست نمی دهند و باید قبلاً یک رابطه همبستگی بین مقاومت فشاری بتن و نتیجه این آزمایش های غیر مخرب صرفاً برای

این بتن بدست آورد و سپس مقاومت فشاری بتن را با انجام آزمایش های مزبور بر روی بتن قطعه تخمین زد. برخی از این آزمایش ها بدلیل وجود میلگرد در بتن نیازمند تعیین و مشخص کردن قطر، طول و محل قرار گیری میلگردها در نزدیکی محل آزمایش می باشند و نتیجه آنها باید براین اساس تصحیح گردد. بنابراین باید دقت نمود که در کجا و چه هنگام و به چه نحو می توان از این آزمایش ها استفاده نمود.

**س ۲۳- چگونه می توان اسکلت بتن آرمه اجرا شده را بصورت چشمی کنترل نمود؟**

پ ۲۳- برخی اوقات هدف از کنترل، انطباق ظاهر اعضای سازه و ابعاد آن با نقشه و مشخصات است. هم چنین گاه برخی نقص های اجرایی، در ظاهر قطعات و اعضای سازه مشهود و قابل دیدن است. برای مثال درز سرد، کرمو شدگی، پرنشیدن بتن در قطعه، لخت بودن میلگردها از جمله این اشکالات محسوب می شوند.

کیفیت مقاومتی بتن، اشکالات آرماتوربندی، قطر و نوع میلگرد و رده مقاومتی آن و تعداد آن مسلماً پس از اجرا بصورت چشمی قابل کنترل نمی باشد. بنابراین باید با کنترل حین اجرا، کیفیت قطعه و سازه را تضمین نمود.

**س ۲۴- برای افزایش باربری یک تیر، که بتن کم مقاومت دارد و ظرفیت باربری آن کافی نیست، چه روشی وجود دارد؟ آیا برای مثال با مالیدن یا پاشیدن ماده با محلول خاصی به سطح بتن، می توان این نقیصه را برطرف نمود؟ گاه ادعا می شود با چنین عملیاتی، ممکن است تا ۲۰ درصد مقاومت فشاری بتن را افزایش داد.**

پ ۲۴- برای بالا بردن ظرفیت باربری یک عضو خمشی که برای مثال دارای بتن کم مقاومت است، افزایش مقاومت بتن می تواند یک راه حل از بین راه حل های مختلف باشد. افزایش مقاومت بتن عملاً امکان پذیر نیست مگر اینکه بتن بقدری متخلخل باشد که بتوان یک ماده چسباننده را به آن تزریق کرد و مقاومت بتن را بالاتر برد که کاری بسیار دشوار در یک حجم زیاد خواهد بود.

معمولاً موادی که به سطح بتن پاشیده می شود ممکنست نفوذ محدودی داشته باشد و احتمالاً با واکنش هایی، ماده سخت و مقاومتری را بوجود آورد اما چندان بر ظرفیت باربری قطعه اثر نمی گذارد. چنین اقداماتی ممکنست بر نفوذپذیری سطحی و دوام بتن اثر گذارتر باشد. با استفاده از روش های مختلف مقاوم سازی مانند بکارگیری *FRP* با استفاده از صفحات تقویتی از بتن و افزایش ارتفاع تیر می توان ظرفیت باربری تیر را افزایش داد.

**س ۲۵- چرا استفاده از بسیاری از روان کننده ها در سطح شهرهای استان تاثیر زیادی نشان نمی دهد و میزان مصرف آن به مراتب بیش از مقادیر قید**

## شده در بروشور آنها می شود؟ هم چنین در بسیاری از اوقات موجب کاهش مقاومت هم می شوند، چرا؟

پ ۲۵- مواد روان کننده اعم از معمولی یا فوق روان کننده می تواند دارای کیفیت های مختلف و میزان مواد جامد گوناگون باشد. برای مثال یک ماده روان کننده معمولی لیگنوسولفوناتی می تواند با غلظت های مختلف عرضه گردد. ماده اصلی و موثر آن می تواند با کیفیت عملکردی متفاوتی باشد. فرض کنید دو روان کننده با میزان مواد جامد ۳۵ درصد داشته باشیم که نوع لیگنوسولفونات آنها متفاوت باشد، بنابراین عملکرد آنها می تواند متفاوت باشد.

بسیاری از موادی که در سطح شهرها و در فروشگاههای مصالح ساختمانی فروخته می شود غیر استاندارد و کم غلظت می باشند. هر چند این مواد ظاهراً ارزان بنظر می رسند اما مصرف آنها باید زیاد شود تا انتظارات را برآورده کند و شاید عملاً گرانتر تمام شوند. معمولاً مشتری اینگونه مواد، آشنا به افزودنی ها نیستند و قیمت واحد پائین، آنها را برای خرید این مواد جلب می کند.

فرض کنید یک ماده روان کننده معمولی ممکن است کیلویی ۲۵۰۰ تومان فروخته شود و یک ماده فوق روان کننده پلی کربوکسیلاتی کیلویی ۷۵۰۰ تومان باشد. اغلب افراد تصور می کنند که ماده ۲۵۰۰ تومانی ارزاتر و مقرون به صرفه تر است در حالی که این موضوع محل تردید می باشد. به همین دلیل برخی تولیدکنندگان، ماده پلی کربوکسیلاتی را بسیار رقیق می کنند تا قیمت واحد آن کیلویی ۲۵۰۰ تومان شود. مسلماً میزان مصرف این ماده به مراتب بیشتر می گردد. مواد پلی کربوکسیلاتی با غلظت ۴۰ درصد، عملکرد یکسانی ندارند زیرا فرمول آنها ممکن است یکسان نباشد.

همواره سعی نمائید تا مواد روان کننده یا فوق روان کننده استاندارد را از شرکت های معتبر یا نمایندگی های آنها تهیه نمائید. وقتی از یک ماده روان کننده، صرفاً برای روان تر کردن بتن ضمن حفظ  $W/C$  و ثابت بودن مقدار سیمان و آب استفاده شود معمولاً تغییری در مقاومت حاصل نمی شود مگر اینکه ماده مزبور دارای هوازایی باشد. در این حالت ایجاد هوای اضافی ناشی از مصرف آن می تواند به کاهش مقاومت منجر گردد. بسیاری از این مواد بویژه لیگنوسولفوناتها و پلی کربوکسیلاتها ممکن است هوازایی قابل توجهی داشته باشند که فروشنده یا تولید کننده این مواد باید این هوازایی را کم و به حداقل مجاز برساند.

## س ۲۶- در مورد کنترل مواد افزودنی و آزمایش های مورد نیاز، توضیح بیشتری بدهید.

پ ۲۶- در مورد مواد افزودنی، دو یا سه نوع کنترل وجود دارد. کنترل اول برای انطباق با استاندارد است که در ایران طبق استاندارد ۲۹۳۰ انجام خواهد شد. انطباق با

استاندارد معمولاً برای بسیاری از افزودنی‌های موجود انجام می‌شود. دستیابی به حداقل پیش‌بینی شده در استاندارد چندان مشکل نیست و کیفیت افزودنی‌ها بسته به میزان فاصله از این حداقل مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. ممکن است فاصله کیفی بین دو افزودنی استاندارد، خیلی زیاد باشد و نباید پنداشت که دو افزودنی استاندارد کیفیت یکسانی دارد. مقدار مصرف افزودنی‌ها بر ای دستیابی به یک ویژگی مورد نیاز، مساوی و یکسان نیست و طبیعتاً هزینه مصرف آن با توجه به مقدار مصرف و قیمت واحد این مواد یکسان نخواهد بود و باید مورد بررسی قرار گیرد.

کنترل دیگر، کنترل عملکرد ماده افزودنی در طرح مخلوط بتن مورد نظر می‌باشد. باید توجه داشت در آزمایش‌های انطباق بر استاندارد از بتن یا ملات خاصی که در دستور آزمایش استاندارد بدان اشاره شده است و دارای سیمان خاص و عیار خاص، سنگدانه‌هایی با دانه بندی خاص و نسبت آب به سیمان خاصی می‌باشد استفاده می‌گردد و ربطی به طرح مخلوط بتن مورد نیاز ما در یک پروژه ندارد. بنابراین معمولاً سعی می‌شود عملکرد مواد افزودنی در بتن مزبور بررسی و با مواد مشابه دیگر مقایسه گردد. کنترل سوم، کنترل یکنواختی محموله‌های خریداری شده از یک ماده است تا ثابت شود محموله جدید با محموله قدیمی تفاوت چندانی ندارد.

کنترل  $PH$ ، کنترل درصد مواد جامد و چگالی افزودنی از ساده‌ترین و اولیه‌ترین اقدامات برای کنترل یکنواختی محموله‌هاست. هم‌چنین باید عملکرد محموله برای یک طرح مخلوط بدون تغییر کیفیت و کمیت اجزای بتن بررسی گردد و اگر اختلاف معناداری نداشته باشد یکنواختی محموله‌ها تأیید می‌گردد ضمن اینکه کیفیت افزودنی را نیز نشان خواهد داد.

**س ۲۷- به عنوان یک تولیدکننده بتن، سعی نمودیم با شستشوی زیاد ماسه،  $SE$  را بالا ببریم. در کمال تعجب مشاهده کردیم که مقاومت بتن حتی تا ۱۰ درصد کاهش پیدا کرد. بنظر شما چرا چنین اتفاقی افتاده است؟**

پ ۲۷- با توجه به اطلاعات موجود چنانچه نسبت آب به سیمان ثابت نگه داشته شود، ممکنست بالا رفتن  $SE$  ماسه، تأثیری منفی بر مقاومت و کارایی و تأثیر مثبت بر روانی (با ثابت بودن آب به سیمان) داشته باشد و آب انداختن بتن و استعداد جداشدگی بیشتر گردد. در صورتی که روانی بتن و عیار سیمان ثابت نگهداشته شود، بالا رفتن  $SE$  می‌تواند به افزایش مقاومت منجر گردد، در حالی که تأثیر زیادی بر آب انداختن و جداشدگی نخواهد داشت.

بهر حال بنده نمی‌دانم که این بتن‌ها با کدام یک از حالت‌های فوق ساخته شده است؟ آیا در کارگاه ساخته شده است و یا در آزمایشگاه؟ کنترل بر ساخت کارگاهی و آزمایشگاهی از نظر اصلاحات رطوبتی چگونه بوده است؟ بنابراین پاسخ به این پرسش دشوار است.

## س ۲۸- یک ناظر چگونه می تواند نتیجه آزمایشگاه بتن را رد یا قبول کند؟

پ ۲۸- مقصود از سوال شما برای بنده روشن نیست؟ آیا صحت آزمایشها مد نظر شما می باشد؟ یا در مورد ضوابط پذیرش و انطباق با رده مورد نظر و نحوه انجام این کار بررسی وجود دارد؟

صحت انجام آزمایش ها را می توانید با مشاهده و دقت در انجام نمونه گیری ، قالب گیری، عمل آوری اولیه و نهایی و شکستن آزمونه ها و مطابقت با دستورالعمل های استاندارد مربوطه بررسی نمائید. یک ناظر حق دارد در مورد صحت این عملیات، بررسی نماید زیرا مقدمه پذیرش و انطباق با رده است. حتی ناظر می تواند در مورد کالیبره بودن وسایل اندازه گیری نیز حساسیت نشان دهد. بهر حال اصولاً آزمایشگاهها موظفند این اقدامات را به درستی به انجام رسانند اما رافع نظارت بر کار آنها نخواهد بود.

چنانچه نظارت از صحت نتایج و هم چنین رعایت ضوابط نمونه برداری و تواتر نمونه برداری مطمئن باشد، در مرحله بعدی با توجه به ضوابط پذیرش و انطباق با رده که در آئین نامه بتن ایران و مبحث نهم مقررات ملی آمده است باید در این باره اظهار نظر کند. در صورت عدم انطباق با رده، موضوع بررسی بتن کم مقاومت در دستور کار قرار می گیرد که ممکنست به پذیرش سازه ای منجر شود. چنانچه پذیرش سازه ای محقق نشود، در مورد تخریب یا تقویت یا تغییر بارها (برحسب نظر کارفرما) ممکنست اقدام گردد.

س ۲۹- در کارخانه های بتن آماده نیاز به یک مدیر فنی و مسئول کنترل کیفی فعال وجود دارد در حالی که واقعیت موجود چنین نیست. آیا سازمان استاندارد نباید در این مورد ، کنترلی را به انجام رساند؟

پ ۲۹- موضوع مورد اشاره کاملاً درست است و چنین نیازی به شدت احساس می شود و چنانچه این افراد دارای دانش فنی لازم نباشند و یا فعالیت مستمر نداشته باشند، نمی توان مطمئن بود که بتن آماده مناسبی تولید گردد.

سازمان استاندارد نیز این نیازها را تأیید می کند و جزو الزامات اخذ پروانه استاندارد است اما کنترل مداوم آن برای تأیید فعالیت مستمر این افراد برای سازمان استاندارد مقدور نمی باشد. بهر حال باید در جهتی حرکت کنیم که تولید کننده و خریدار به این موضوع حساسیت نشان دهند. در هیچ کجای دنیا سازمان هایی مشابه سازمان استاندارد نمی توانند مسئولیت کنترل وجود افراد فعال در این مشاغل را بخوبی دنبال کنند.

بنده در برخی از کارخانه های بتن آماده از نزدیک مشاهده کرده ام که چنین افرادی فعالانه مشغول بکارند اما در برخی دیگر، اثری از چنین نفراتی ندیدم. در برخی از کارخانه های بتن آماده وسایل آزمایشگاه به شدت مورد استفاده بودند و در برخی دیگر آنقدر نو بودند که گویی تاکنون بکار نرفته اند.



## سؤالات مطرحه در جلسه همایش یکروزه کاربرد های نوین میکروسیلیس، دیماه ۱۳۹۶

- ۱- آیا از روی رنگ و ظاهر می توان پودر سیلیس را از میکروسیلیس تشخیص داد؟
- ۲- چه راههایی برای تشخیص میکروسیلیس از پودر میکروسیلیس میکرونیزه وجود دارد؟ چه راههای ساده ای را می توان بکار گرفت؟
- ۳- مقصود فروشندگان ژل میکروسیلیس از این ماده چیست؟ آیا استاندارد برای ژل میکروسیلیس وجود دارد؟
- ۴- چه تفاوتی بین میکروسیلیس و دوده سیلیسی وجود دارد؟
- ۵- معنای ضریب تاثیر  $K$  در محاسبه نسبت آب به سیمان معادل و مقاومت فشاری برای میکروسیلیس چیست؟ مقدار آن چقدر می باشد؟ آیا در مورد دوام نیز  $k$  موضوعیت دارد؟ مقدار آن چقدر است؟
- ۶- آیا مصرف مقادیری کمتر از ۵ درصد میکروسیلیس به عنوان جایگزین سیمان تاثیر مثبتی بر ویژگی های بتن دارد؟

### پاسخ های همایش یکروزه کاربردهای نوین میکروسیلیس

**پاسخ ۱-** متأسفانه نمی توان صرفاً از روی رنگ و ظاهر پودر سیلیس، آن را از میکروسیلیس یا دوده سیلیسی تشخیص داد. تنوع رنگ بویژه در مورد دوده سیلیسی (سفید متمایل به خاکستری تا خاکستری روشن) وجود دارد. پودر سیلیس کوارتزی نیز رنگ سفید متمایل به خاکستری می تواند داشته باشد.

**پاسخ ۲-** برای تشخیص میکروسیلیس (دوده سیلیسی) از پودر سیلیس میکرونیزه یا گرد یا آرد سیلیس (*Silica flour*) راههای مختلفی وجود دارد. برای مثال بهترین راه، بکارگیری آزمایش خاصیت پوزولانی در استاندارد *ASTM C1240* و استاندارد ملی ۱۳۲۷۸ می باشد. چنانچه نتیجه نسبت مقاومت ۷ روزه تسریع شده در ملات حاوی میکروسیلیس جایگزین در ملات استاندارد و مقاومت ۷ روزه تسریع شده ملات استاندارد از ۱۰۵ درصد کمتر باشد، به احتمال قوی ماده مورد نظر، پودر سیلیس یا دوده سیلیسی نامرغوب و غیر استاندارد می باشد. استاندارد *EN13263* نیز راه حل مشابهی دارد اما نحوه آزمایش و معیار آن متفاوت است.

هم چنین احتمالاً درصد مانده روی الک شماره ۳۲۵ یا ۴۵ میکرون می تواند نمایشگر این امر باشد اما ممکن است ریز کردن قابل توجه پودر سیلیس بتواند چنین شبهه ای را بوجود آورد.

چنانچه آزمایش تعیین سطح ویژه به روش جذب نیتروژن (*BET*) طبق استاندارد مربوطه انجام گردد حتماً تفاوت این دو ماده یعنی میکروسیلیس و پودر سیلیس را به خوبی به نمایش می گذارد. آزمایش هایی هم چون تعیین  $SiO_2$  و ناخالصی های موجود نمی

تواند تفاوت دو ماده را مشخص کند. از جمله راهکارهای ساده برای تمیز و تشخیص میکروسیلیس از پودر سیلیس عبارتست از:

- تعیین وزن مخصوص انبوهی غیر متراکم، مشابه *ASTM C29* یا استاندارد ملی ۴۹۸۱ ایران

- تعیین چگالی ذرات، مشابه *ASTM C188* یا استانداردهای ملی ۷۱۴۸ و ۶-۱۸۸۰۷ ایران

- مشاهده شکل ذرات در زیر میکروسکپ

تعیین وزن مخصوص انبوهی غیر متراکم در یک پیمانہ ۱ لیتری می تواند راه حل خوبی برای این امر باشد. وزن مخصوص انبوهی غیر متراکم میکروسیلیس های تولیدی ایران معمولاً در محدوده ۰/۱۵ تا ۰/۳۵ تن بر متر مکعب یا کیلو گرم بر لیتر خواهد بود در حالی که وزن مخصوص انبوهی غیر متراکم پودر سیلیس میکرونیزه از حدود ۰/۵ تا ۰/۷ کیلوگرم بر لیتر بدست می آید. تعیین چگالی ذرات در پیکنومتر یا فلاسک لوشاتلیه نیز راه حل مناسبی است که در برخی کارگاهها امکان پذیراست در حالی که راهکار تعیین وزن مخصوص انبوهی غیر متراکم در همه آزمایشگاه های محلی در کارگاه قابل انجام می باشد. چگالی ذرات میکروسیلیس معمولاً حدود ۲/۲ تا ۲/۳۵ بدست خواهد آمد در حالی که برای پودر سیلیس این چگالی ذرات تقریباً ۲/۵۵ تا ۲/۶۵ خواهد بود. لازم به ذکر است که چنانچه از فلاسک لوشاتلیه استفاده شود مقدار ماده مصرفی در حدود ۴۵ تا ۵۰ گرم بکار می رود.

چنانچه از میکروسکوپ معمولی استفاده گردد، ذرات پودر سیلیس قابل مشاهده است و گوشه های تیزی دارد.

اغلب ذرات پودر سیلیس میکرونیزه معمولاً در محدوده ۱۰ تا ۲۰ میکرومتر می باشد و قابل رویت در زیر میکروسکپ های معمولی با درشت نمایی ۴۰ تا ۱۰۰ برابر است. در حالی که اغلب ذرات میکروسیلیس معمولاً بین ۰/۱ تا ۰/۳ میکرومتر است و بطور واضح نمی توان ذرات آن را در زیر میکروسکپ های معمولی از یکدیگر تفکیک و تشخیص داد و شکل آن ناواضح خواهد بود، هر چند بصورت کاملاً کروی می باشند.

۳- واژه ژل میکروسیلیس در دنیا بجز ایران رایج نیست. در منابع معتبر امریکایی و اروپایی این ماده را با نام دوغاب دوده سیلیسی یا دوغاب میکروسیلیس می شناسند (*Microsilica Slurry or Silica Fume Slurry*) طبق تعریف *ACI 234R* و انجمن دوده سیلیسی امریکا، این ماده حاوی آب و دوده سیلیسی و یا آب و دوده سیلیسی و مواد فوق روان کننده و افزودنی های دیگر می باشد.

ساخت دوغاب دوده سیلیسی پایدار و فاقد ته نشینی در ایران در سالهای ابتدایی دهه ۸۰ هجری در دستور کار قرار گرفت و در نهایت تبدیل به دوغاب دوده سیلیسی حاوی ماده فوق روان کننده گردید و به دلیل روان نبودن آن، نام ژل میکروسیلیس را بر آن

نهادند. بنابراین چنانچه واژه *Microsilica gel* یا *Silica fume gel* مورد جستجو قرار گیرد، منابع آن اصالتاً ایرانی خواهد بود هر چند به زبان انگلیسی باشد.

در ابتدا این ژل میکروسیلیس حاوی ۴۵ تا ۵۰ درصد میکروسیلیس، ۵۰ تا ۴۰ درصد آب و ۵ تا ۱۰ درصد مایع فوق روان کننده بود که این مایع فوق روان کننده (در آن سالها از نوع پایه نفتالینی) نیز حاوی حدود ۶۰ درصد آب بود.

در سالهای اخیر (اواخر دهه ۸۰ تاکنون) ژل میکروسیلیس دیگری به بازار آمد که هرچند دارای ۴۵ تا ۵۵ درصد میکروسیلیس می باشد اما بقیه آن فوق روان کننده مایع می باشد. این فوق روان کننده که معمولاً پلی کربوکسیلاتی است، حاوی ۶۰ تا ۷۰ درصد آب است یعنی ژل مزبور حدود ۳۰ تا ۳۵ درصد آب دارد و ماده اصلی فوق روان کننده آن به مراتب از ژل های قدیمی بیشتر و آب آن به مراتب کمتر است. بنابراین اغلب تولیدکنندگان و عرضه کنندگان مقدار مصرف آن را حدود ۱ تا ۲ درصد وزن سیمان اعلام می کنند و بنابراین مقدار مصرف میکروسیلیس در بتن بین ۰/۵ تا ۱ درصد خواهد شد در حالی که مقدار مصرف ژل های اولیه و قدیمی تر ۵ تا ۱۱ درصد وزن سیمان بود که مقدار میکروسیلیس بتن بین ۲/۵ تا ۵/۵ درصد وزن سیمان بود.

لازم به ذکر است که مقدار مصرف میکروسیلیس کمتر از ۵ درصد، برای ایجاد دوام یا بالابردن مقاومت عملاً بی فایده است و گاه حتی زیانبار می باشد. بنابراین مصرف ۰/۵ درصد یا حتی ۳ تا ۴ درصد میکروسیلیس بصورت جایگزین سیمان برای بتن سخت شده فایده چندانی در بر ندارد اما می تواند جدا شدگی و آب انداختن بتن تازه را کاهش دهد (البته مقادیر ۲/۵ تا ۵ درصد)

هنوز استاندارد برای ژل میکروسیلیس و دوغاب میکروسیلیس در ایران و دنیا وجود ندارد و تدوین آن کاری بس دشوار است مگر اینکه بصورت عملکردی، مشخصاتی برای آن ذکر شود. علت این امر آنست که باید امکان کنترل اجزاء آن (مقدار و کیفیت) فراهم باشد ضمن اینکه باید عملکرد مجموعه ژل یا دوغاب نیز مورد بررسی قرار گیرد و معیارهایی برای پذیرش آن و انطباق با استاندارد تعیین گردد.

۴- تفاوت خاصی بین میکروسیلیس و دوده سیلیسی یا دوده سیلیس وجود ندارد و صرفاً دو نام متفاوت برای یک ماده است. اروپائیان به تبع نروژی ها نام *Microsilica* را بکار می برند امریکائی ها واژه *Silica fume* را بر این ماده اطلاق نموده اند. در فارسی واژه اول به میکروسیلیس تبدیل شده در حالی که واژه دوم، دوده سیلیس یا دوده سیلیسی ترجمه شده است. شاید معادل *fume* کلمه دوده نباشد و غبار مناسب تر می بود اما برای اینکه ممکن بود با پودر یا گرد سیلیس اشتباه گرفته شود کلمه دوده انتخاب شده است.

۵- ضریب تاثیر  $K$  را ابتدا اروپایی ها در مباحث طرح مخلوط بتن از نقطه نظر مقاومتی مطرح کردند و سپس آن را به مباحث دوام نیز تسری دادند. در طرح مخلوط با روش انگلیسی  $BRE$  برای اینکه تاثیر مقاومتی پوزولان ها و سرباره ها مشخص شود و نسبت آب به سیمان معادل بتن حاوی این مواد در مقایسه با بتن حاوی صرفاً سیمان پرتلند بدست آید ارائه گردید. در  $EN206$  در محدودیت های عیار سیمان یا مواد سیمانی (بویژه حداقل سیمان) نیز از این پارامتر  $K$  استفاده شده است.

پژوهشگران مختلفی در این ارتباط فعالیت نموده اند. کمیته تخصصی ویژه ای در  $CEN$  بدین منظور تشکیل شده است و نشریه ای را منتشر نموده است که  $CEN16634$  نام دارد. هر چند در ابتدای این نشریه اشاره کرده است که اصولاً  $K$  برای دوام بکار می رود اما در ادامه اثری از این ادعا دیده نمی شود و تمام مباحث حول محاسبه  $K$  از نقطه نظر مقاومتی می چرخد.

در روش ملی طرح مخلوط، طرح مسئله  $K$  از نقطه نظر تعیین نسبت آب به سیمان معادل برای مقاومت بتن انجام شده است. بدین ترتیب نسبت آب به سیمان معادل

$$\left(\frac{W}{C}\right)_e = \frac{Wf}{C + KP} \quad \text{عبارتست از}$$

فرض کنید با یک سیمان پرتلند برای دستیابی به مقاومت  $f_c$  نیاز به نسبت آب به سیمان  $0.4$  داشته باشیم. اگر قرار باشد آب آزاد  $160$  کیلو بکار رود عیار سیمان بتن  $400$  کیلو در هر متر مکعب خواهد شد. چنانچه قرار باشد از میکروسیلیس استفاده شود و مقدار آب آزاد ثابت بماند

$$0.4 = \frac{160}{C + KP} \quad C + KP = 400 \quad \text{خواهیم داشت.}$$

بنابراین اگر قرار باشد مثلاً  $25$  کیلو میکروسیلیس مصرف شود و  $k$  مساوی  $2$  فرض گردد داریم:

$$C + 2 \times 25 = 400 \rightarrow C = 350 \quad \text{Kg}$$

بنابراین مجموع سیمان و میکروسیلیس برابر  $375$  کیلو و معادل آن  $400$  کیلو خواهد شد.

اما باید گفت که در  $EN206$  و روش ملی طرح مخلوط (چاپ اول و دوم) مقدار  $K$  برابر  $2$  داده شده است در چاپ بعدی روش ملی طرح مخلوط (که هنوز منتشر نشده است) مقدار  $K$  با توجه به تحقیقات درون کشور که با مصرف میکروسیلیس های ازنا و سیمان انجام شده است در حدود  $2$  تا  $4$  منظور شده است. بهر حال متوسط کیفیت میکروسیلیس های ایران در حد خوب و شاخص فعالیت پوزولانی آن زیاد است و حتی در پاره ای تحقیقات، وقتی مقادیر نسبت آب به سیمان، مقاومت بتن و عیار سیمان و میکروسیلیس ارائه می شود می توان استنتاج کرد که مقدار  $K$  در برخی موارد از  $4$  نیز بیشتر است اما سعی شد محدوده آن بین  $2$  تا  $4$  در نظر گرفته شود.

هر چند از میکروسیلیس برای بالا بردن دوام در تحقیقات و در کارهای واقعی استفاده شده است اما هنوز تحقیق مستقلی در مورد یافتن  $K$  از نقطه نظر دوام در کشور دیده

نمی شود و فقط یک یا دو تحقیق خاص برای یافتن  $K$  از نظر مقاومتی انجام گردیده است که مقدار آن را ۲ یا کمی بیشتر بدست داده است.

یافتن مقدار  $K$  از نظر دوام از این جهت دشوار است که پارامترهای دوام متعدد می باشد. مقدار  $K$  می تواند برای آزمایش یخ بندان و هم چنین پوسته شدگی مطرح شود. برای جذب آب نیم ساعته یا نهایی، عمق نفوذ آب،  $RCPT$ ،  $RCMT$ ، مقاومت الکتریکی سطحی (چهارنقطه ای ونر)، مقاومت الکتریکی حجمی، هدایت الکتریکی، مقاومت سایشی، مقاومت در برابر جمله سولفاتی و غیره می توان در طی آزمایش های خاص، مقدار  $K$  را برای میکروسیلیس بدست آورد.

مشکل بزرگ تعیین  $K$  برای مقاومت و دوام آنست که در نسبت های آب به سیمان مختلف، عیارهای مختلف سیمان، انواع مختلف سیمان و هم چنین کیفیت های متفاوت میکروسیلیس، مقادیر مختلفی برای  $K$  بدست می آید. بنابراین مقادیر حاصله در پژوهش های مختلف نمی تواند مشابه یا نزدیک به هم باشد.

۶- مصرف مقادیر کمتر از ۵ درصد میکروسیلیس جایگزین سیمان، عملاً تاثیر قابل ملاحظه ای بر ویژگی های بتن سخت شده مانند دوام و مقاومت ندارد و بسیاری از گزارش های موجود نشان می دهد که لازم است برای افزایش جدی مقاومت (۵ تا ۲۵ درصد) در سن ۲۸ روزه و یا بهبود نفوذ ناپذیری برابر آب، افزایش مقاومت سایشی و پایایی در برابر یخ بندان و آشدگی، کاهش نفوذپذیری و انتشار در برابر یون کلرید، مهار انبساط مخرب ناشی از واکنش سیلیسی قلیایی و حمله سولفاتی نیاز به حداقل مزبور وجود دارد. در تمام این موارد نیاز به مصرف فوق روان کننده قابل توجهی وجود دارد.

ممکن است در برخی پژوهش ها مقادیر کمتر، حتی به کاهش مقاومت و دوام نیز منجر شده باشد و یا افزایش جزئی نشان دهد اما در منابع مختلف و در جمع بندی تحقیقات معتقدند که مقدار کمتر از ۵ درصد بکار نرود. در ارتباط با ویژگی های بتن تازه، مصرف مقادیر کمتر از ۵ درصد نیز می تواند موثر باشد. کاهش استعداد جداشدگی و آب انداختن بتن با مصرف هر مقدار میکروسیلیس مشاهده می شود و حتی اعتقاد بر آنست که ممکن است پمپ پذیری بتن حاوی میکروسیلیس کمتر از ۵ درصد نیز بهبود یابد. مسلماً چنانچه بیش از ۵ درصد میکروسیلیس مصرف شود استعداد جداشدگی و آب انداختن به شدت کم می شود اما اسلایپ و پمپ پذیری بتن نیز به شدت کاهش می یابد.

محسن تدین

# تأثیر نوع درز بر میزان نفوذپذیری و روش‌های نفوذ ناپذیر کردن رویه سدهای بتن غلتکی در بالادست



کسری حسینی  
دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران  
دانشگاه تهران



محمد شکرچی‌زاده  
استاد دانشکده مهندسی عمران و  
سرپرست انستیتو مصالح ساختمانی  
دانشگاه تهران



محمدحسین افتخار  
کارشناس ارشد مهندسی ژئوتکنیک،  
انستیتو مصالح ساختمانی  
دانشگاه تهران



امیر ملک محمدی  
کارشناس ارشد مهندسی  
ژئوتکنیک، انستیتو مصالح  
ساختمانی دانشگاه تهران

## چکیده

بتن غلتکی را بتن خشک با اسلامپ صفر تعریف می‌کنند که کاربرد اصلی آن در اجرای سازه‌های حجیم مانند سدهای انحرافی و ... می‌باشد. آن چه مسلم است، برتری‌های فراوان در روش اجرای بتن غلتکی، موجب گسترش روز افزون و رویکرد جهانی به آن شده است. یکی از این ویژگی‌های مهم بتن غلتکی میزان نفوذپذیری آن است که همواره باعث نگرانی طراحان بوده است. از آنجا که تعداد درزهای افقی اجرایی در بدنه سدهای بتن غلتکی، پنج تا هفت برابر بیشتر از سدهای بتنی متعارف است بنابراین میزان نفوذپذیری درزها تأثیر قابل توجه‌ای بر میزان نفوذپذیری سدها دارد. در واقع کیفیت درزها در سدهای بتن غلتکی نشان دهنده عملکرد مناسب این نوع سدها می‌باشد. از این رو اجرای یک لایه عمود بر درزها به منظور کاهش نفوذپذیری مسئله‌ای مهم در اجرای سدهای بتن غلتکی می‌باشد.

در این مقاله هدف اصلی معرفی روش‌های آب‌بند کننده و مقایسه میزان تأثیر این لایه‌ها با یکدیگر است. و همچنین تأثیر نوع درز در میزان نفوذپذیری بتن غلتکی است. به این منظور بتن غلتکی با سه نوع درز داغ، درز گرم و درز سرد ساخته شد. سپس نمونه‌ها به وسیله دو روش، غنی کردن بتن غلتکی با استفاده دوغاب سیمان و استفاده از بتن متراکم متعارف آب‌بند شد. با استفاده از آزمایش‌های تعیین عمق نفوذ آب و ضریب نفوذ گاز اکسیژن میزان تأثیر پارامترهای متغیر بر میزان نفوذپذیری اندازه‌گیری شد. مطابق با نتایج بدست آمده وجود درز سرد و گرم باعث افزایش نفوذپذیری بتن غلتکی می‌شود. همچنین از بین دو روش مذکور، استفاده از بتن غلتکی غنی شده با دوغاب سیمان تأثیر بیشتری در کاهش نفوذپذیری بتن غلتکی دارد.

کلمات کلیدی: بتن غلتکی، رویه بتن غلتکی، *CVC*، *GEVR*، نفوذپذیری

## ۱- مقدمه

در پی هزینه‌های بالا و سرعت کم احداث سد های بتنی متعارف نسبت به سدهای خاکی، در دهه ی ۱۹۵۰ آمار

احداث سدهای خاکی بر سدهای بتنی پیشی گرفت اما تخریب سد های خاکی به دلیل رسوب‌گذاری سیلاب ها و فرسایش درونی بیشتر نسبت به سد های بتنی سبب شد

لایه‌ای آب‌بند کننده در امتداد عمود بر درزها است. در این مقاله در ابتدا به بررسی میزان تاثیر نوع درز در میزان نفوذپذیری و سپس میزان تاثیر استفاده از دو روش آب‌بند کننده *CVC* و *GEVR* پرداخته شده است. [۳]

## ۲- برنامه آزمایشگاهی و مشخصات مصالح مصرفی

### ۲-۱. مصالح مصرفی

#### ۲-۱-۱. مصالح سنگی

انتخاب نوع مصالح مصرفی برای ساخت نمونه‌های بتن غلتکی بر پایه ضرورت رعایت قابلیت مقایسه با دیگر پروژه‌های انجام شده صورت گرفت. از این رو در این تحقیق از چهار رده مصالح سنگی استفاده شد.

شن استفاده شده از نوع شکسته در دو اندازه ریز ۵ الی ۱۲/۵ میلیمتر و درشت ۱۲/۵ الی ۲۵ میلیمتر مطابق با دانه‌بندی و مشخصات فنی با استاندارد *ASTM C33* می‌باشد. همچنین از ماسه شکسته استفاده شده است. نکته قابل توجه در استفاده از ماسه آن است که برای رسیدن به دانه‌بندی مناسب دو نوع ماسه با میزان ذرات گذشته از الک شماره ۲۰۰ متفاوت را با نسبت ۴۰ به ۶۰ با هم مخلوط کرده و از این مخلوط در طرح اختلاط استفاده شده است.

درصد ذرات رد شده از الک ۲۰۰ وزن مخصوص، جذب آب و وزن مخصوص ظاهری مصالح سنگی مورد استفاده در جدول ۱ مشاهده می‌شود.

جدول ۱- نتایج درصد گذشته از الک ۲۰۰ و مقادیر جذب آب و وزن مخصوص مصالح سنگی

شن درشت	شن ریز	ماسه ۲	ماسه ۱	درصد عبوری از الک شماره ۲۰۰
۰/۱	۰/۳	۴/۴	۰/۲۵	درصد جذب آب
۲/۱	۱/۶	۲/۹	۳/۷	وزن مخصوص ظاهری ( $\text{gr/cm}^3$ )
۲/۶	۲/۷	۲/۶۵	۲/۶	

### ۲-۱-۲- سیمان

از سیمان پرتلند نوع دو کارخانه ساوه مطابق با استاندارد *ASTM C150* استفاده شده است که در جدول ۲ مشخصات فنی آن آورده شده است.



جدول ۲- مشخصات فنی سیمان تیپ ۲ ساوه

ردیف	ویژگیها	مقدار مجاز طبق استاندارد برای سیمان تیپ ۲	مقادیر بدست آمده برای سیمان مورد استفاده
۱	انبساط اتوکلاو (درصد)	حداکثر ۰/۸	۰/۲۵
۲	اولیه (دقیقه)	حداقل ۴۵	۱۲۰
	نهایی (دقیقه)	حداکثر ۳۶۰	۱۸۰
۳	مقاومت فشاری (kg/cm <sup>2</sup> )	حداقل ۱۷۵	۲۴۰
		حداقل ۳۱۵	۳۸۵

### ۲-۱-۳. آب

آب مصرفی در بتن غلتکی همانند بتن متعارف باید الزامات استاندارد *ASTM C1602* را رعایت کند. بر این اساس در این تحقیق از آب لوله‌کشی شهر تهران استفاده شده است.

### ۲-۲. طرح اختلاط

مخلوط بتن غلتکی ساخته شده در این تحقیق با استفاده از روش معرفی شده *ACI 211.3R-02* به عنوان طرح اختلاط مخلوط با اسلامپ صفر طراحی شده است. در جدول ۳ طرح اختلاط بدست آمده از روش مذکور مشاهده می‌شود. [۴]

جدول ۳- طرح اختلاط مورد استفاده در این تحقیق در هر یک متر مکعب حجم در حالت SSD

وزن نهایی (کیلوگرم)	نوع مصالح
۲۰۸	سیمان
۲۵۸	ماسه ۱
۳۹۶	ماسه ۲
۷۰۰	شن نخودی
۶۸۳	شن بادامی
۱۲۶	آب اختلاط
۰/۷۶	نسبت آب به سیمان

### ۲-۳. ساخت نمونه‌ها

ساخت نمونه‌ها بر اساس استاندارد *ASTM C31* صورت گرفت. زمان اختلاط برای طرح به منظور مخلوط شدن کامل مصالح و بر اساس تجربه ۴/۵ دقیقه در نظر گرفته شد و همچنین به منظور بهبود خواص مکانیکی بتن مخلوط غلتکی پس از اختلاط به مدت ۱۸ دقیقه بین ساخت و تراکم وقفه ایجاد شد. این زمان به صورت تجربی و به وسیله آزمایش‌های زمان وبه و وزن مخصوص بتن تازه بدست آمده است. سپس با توجه به نوع درز نمونه‌گیری در قالب‌های مکعبی به ابعاد ۲۰×۲۰×۲۰ انجام گرفته و با استفاده از یک وزنه مکعب مستطیلی به وزن ۲۰ کیلوگرم

متراکم گشت. نمونه‌ها پس از تراکم به مدت ۲۴ ساعت با پارچه خیس و پس از باز کردن قالب به مدت ۲۸ روز در حوضچه آب با دمای ۲۱-۲۵ درجه سانتیگراد عمل‌آوری شدند.

### ۲-۴. نحوه ایجاد درز

همانطور که اشاره شد در مقاله حاضر یکی از پارامترهای مورد بررسی تاثیر درز بر میزان نفوذپذیری است لذا برای بررسی تاثیر نوع درز بر نفوذپذیری بدنه سد، نمونه‌ها با سه نوع درز داغ، گرم و سرد ساخته شد.

نمونه‌های بدون درز: برای ساخت این نمونه‌ها، بتن در یک لایه درون قالب‌های مکعبی ریخته و با استفاده از میز ویبره و سربار ۲۰ کیلوگرمی متراکم شد.

نمونه‌های با درز داغ: برای ساخت این نمونه‌ها، بتن در دو لایه درون قالب‌های مکعبی ریخته و با استفاده از میز ویبره و سربار ۲۰ کیلوگرمی متراکم شد. زمان بتن‌ریزی بین لایه اول و دوم ۳۰ دقیقه در نظر گرفته شده است.

نمونه‌های با درز سرد: برای ساخت این نمونه‌ها، بتن در دو لایه درون قالب‌های مکعبی ریخته و با استفاده از میز ویبره و سربار ۲۰ کیلوگرمی متراکم شد. زمان بتن‌ریزی بین لایه اول و دوم ۲۴ ساعت و میزان شاخص بلوغ  $h-f$  ۱۱۰۰ در نظر گرفته شده است.

نمونه‌های با درز گرم: برای ساخت این نمونه‌ها، بتن در دو لایه درون قالب‌های مکعبی ریخته و با استفاده از میز ویبره و سربار ۲۰ کیلوگرمی متراکم شد. طبق دستورالعمل *ACI 207.5R-11* و همچنین تحقیقات پیشین میزان زمان

بتن‌ریزی بین ۲ لایه برای تشکیل درز گرم بین ۱/۵ تا ۳ ساعت است که در این تحقیق ۲ ساعت در نظر گرفته شد. [۵]

#### ۲-۵. اجرای لایه آب‌بند

به منظور افزایش چسبندگی بین بتن غلتکی و لایه آب‌بند کننده پس از گذشت ۲۸ روز از ساخت نمونه‌ها سطح آنها با استفاده از برس سیمی و دستگاه فرز مضرس شد.

۲-۵-۱. لایه بتن متراکم متعارف: پس از آماده‌سازی نمونه‌های بتن غلتکی، یک لایه از بتن متعارف (*CVC*) به ضخامت ۱۰ سانتیمتر به طور عمود بر درز بر روی آنها اجرا شد. لازم بذکر است به دلیل آنکه ضخامت لایه آب‌بند در آزمایش نفوذ گاز به ۲/۵ سانتیمتر می‌رسد لازم است بزرگترین بعد سنگدانه بتن آب‌بند محدود گردد لذا از به کار بردن شن بادامی در مخلوط پرهیز شده است. در جدول ۴ طرح اختلاط بتن لایه آب‌بند مشاهده می‌شود.

جدول ۴- طرح اختلاط بتن متعارف آب‌بند در حالت *SSD*

مقدار در متر مکعب (kg)	درصد در ترکیب	مصالح
۱۱۵۴	۶۰	ماسه
۷۶۹	۴۰	شن ریز
۲۹۵	-	سیمان تیپ ۲ ساوه
۱۳۶	-	آب
۱/۵	۰/۵	فوق روان کننده (بر حسب وزن سیمان)
	۰/۴۴	نسبت آب به سیمان
	۱۱	اسلامپ (سانتیمتر)

در جدول ۵ مشخصات ملات سیمان استفاده شده مشاهده می‌شود.

جدول ۵- مشخصات دوغاب غنی کننده

سیمان (kg)	آب (kg)	نسبت وزنی آب به سیمان
۱۸۰	۹۰	۰/۵

در جدول ۶ مشخصات هر طرح مشاهده می‌شود.

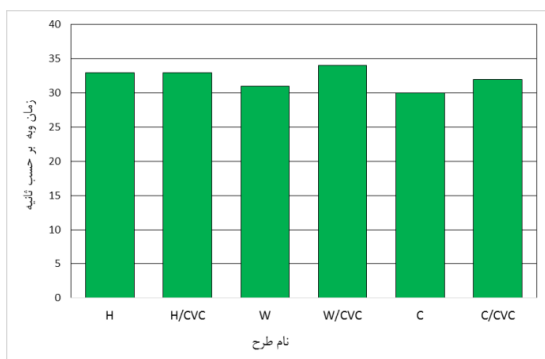
۲-۵-۲. بتن غلتکی غنی شده با دوغاب سیمان: طبق دستورالعمل *ACI 207.5R* دوغاب سیمان برای غنی کردن و بهبود مشخصات فنی بتن غلتکی باید حداقل تا ۴۰ دقیقه پس از ساخت بتن غلتکی به آن اضافه گردد بدین منظور پس از ساخت نمونه‌ها و تراکم آن پس از گذشت ۴۵ دقیقه به میزان ۲۵ لیتر بر واحد سطح از ملات سیمان بر روی نمونه‌ها اضافه شده و تراکم انجام گردید.

جدول ۶- مشخصات طرح

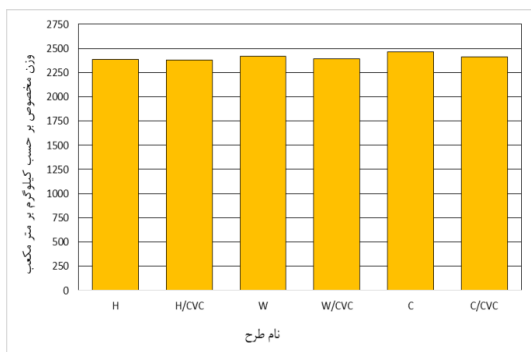
نام طرح	H	W	C	CVC	GEVR
مشخصات طرح	بتن غلتکی با درز داغ	بتن غلتکی با درز گرم	بتن غلتکی با درز سرد	بتن غلتکی با دارای CVC	بتن غلتکی با دارای GEVR

## ۶-۲. آزمایش‌ها

می‌باشد با توجه به انحراف معیار بدست آمده نمونه‌ها از یکنواختی مناسبی برخوردار بوده‌اند.



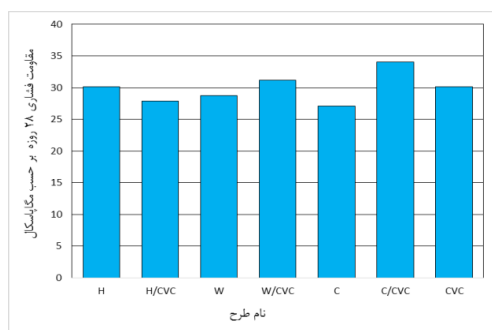
شکل ۱- نتایج آزمایش اندازه‌گیری کارایی مخلوط با استفاده از میز ویه



شکل ۲- نتایج آزمایش تعیین وزن مخصوص بتن تازه

## ۳-۳. نتایج آزمایش مقاومت فشاری

آزمایش تعیین مقاومت فشاری بر روی نمونه‌های مکعبی بتن غلتکی بدون آب‌بند به ابعاد ۲۰×۲۰ و نمونه‌های مکعبی بتن دارای CVC به ابعاد ۱۵×۱۵، پس از ۲۸ روز عمل‌آوری، انجام گرفت. میانگین نتایج بدست آمده در شکل ۳ نشان داده شده است.



شکل ۳- نتایج آزمایش مقاومت فشاری

آزمایش‌های انجام گرفته بر روی نمونه‌های بتن شامل آزمایش اندازه‌گیری کارایی مخلوط بتن غلتکی با استفاده از میز لرزه بر طبق استاندارد *ASTM C1170*، آزمایش تعیین وزن مخصوص بتن تازه طبق استاندارد *ASTM C138*، آزمایش تعیین مقاومت فشاری طبق استاندارد *ASTM C39*، آزمایش تعیین ضریب نفوذپذیری بتن در برابر گاز اکسیژن بر طبق *RILEM* کمیته *TC116*، تعیین عمق نفوذ آب در بتن طبق استاندارد *EN 12360-8* و آزمایش تعیین جذب آب طبق استاندارد *ASTM C642* می‌باشد.

## ۳- نتایج آزمایشگاهی

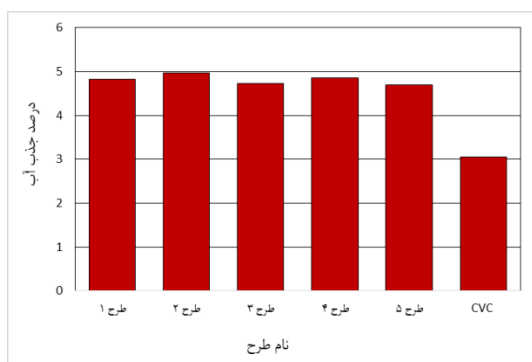
### ۳-۱. نتایج آزمایش اندازه‌گیری کارایی مخلوط با استفاده

از میز

با توجه به آنکه نسبت‌های اختلاط بتن غلتکی در طول این مقاله ثابت بوده است، هدف از انجام این آزمایش کنترل یکنواختی مخلوط‌های ساخته شده می‌باشد. نتایج زمان بدست آمده در شکل ۱ نشان داده شده است. میانگین مقادیر بدست آمده برای این آزمایش برابر با ۳۲/۲ ثانیه و مقدار انحراف معیار برابر با ۱/۳ می‌باشد که نشان دهنده یکنواخت بودن خواص مخلوط بتن در طول زمان ساخت است.

### ۳-۲. نتایج آزمایش تعیین وزن مخصوص بتن تازه

هدف از انجام این آزمایش کنترل یکنواختی مخلوط‌های ساخته شده در طول دوره انجام آزمایش‌ها می‌باشد. نتایج آزمایش تعیین وزن مخصوص بتن تازه بدست آمده در شکل ۲ نشان داده شده است. میانگین مقادیر بدست آمده برای این آزمایش برابر با ۲۴۰۸ کیلوگرم بر متر مکعب و مقدار انحراف معیار برابر با ۲۷ کیلوگرم بر متر مکعب



شکل ۴- نتایج آزمایش جذب آب بتن

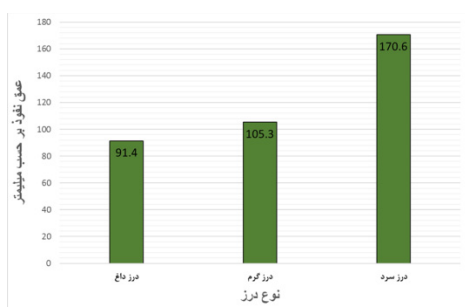
### ۳-۵. نتایج آزمایش عمق نفوذ آب در بتن

آزمایش تعیین عمق نفوذ آب تحت فشار، بر روی نمونه‌های بتن غلتکی استوانه‌ای به قطر ۱۵۰ میلی‌متر و طول ۲۰۰ میلی‌متر پس از ۲۸ روز عمل‌آوری مرطوب انجام گرفت. این نمونه‌ها با بتن متراکم متعارف CVC و بتن غلتکی غنی شده با دوغاب سیمان (GEVR) آب‌بند شده بودند. طول نمونه با توجه به ضخامت لایه آب‌بند به گونه‌ای برش داده شدند تا ارتفاع نمونه‌ها همواره ۲۰ سانتیمتر باشد. نتایج حاصل از این آزمایش در جدول ۷ قابل مشاهده است.

جدول ۷- نتایج آزمایش عمق نفوذ آب در بتن

نام نمونه	H	W	C	H/CVC	H/GEVR	W/CVC	W/GEVR	C/CVC	C/GEVR	CVC
میزان نفوذ (mm)	91	105	170	38	21	42	17	41	12	37

با توجه به جدول ۷ و دسته‌بندی ارائه شده توسط نویل مشاهده می‌شود که بتن غلتکی با هر ۳ نوع درز در رده نفوذپذیر قرار دارد. این موارد یکبار دیگر لزوم استفاده از لایه‌های نفوذناپذیر در بالادست را نشان می‌دهد. در شکل ۵ میزان تاثیر درز بر عمق نفوذ آب اشان داده شده است.



شکل ۵- تاثیر درز در میزان عمق نفوذ آب

با توجه به آنکه نسبت‌های اختلاط در طول این مقاله ثابت بوده است هدف از انجام آزمایش مقاومت فشاری کنترل یکنواختی مخلوط‌های ساخته شده در طول دوره انجام آزمایش‌ها می‌باشد. میانگین مقاومت ۷ روزه و ۲۸ روزه بدست آمده برای نمونه‌های بتن غلتکی به ترتیب برابر با ۸/۳ و ۳۰/۰ مگاپاسکال می‌باشد. بدست آمدن انحراف معیار برابر با ۱/۱ و ۲ مگاپاسکال برای مقاومت‌های ۲۸ روزه و ۷ روزه نشان از یکنواختی مخلوط ساخته شده در طول زمان دارد بر اساس طبقه‌بندی *ACI 214* انحراف معیار بدست آمده در رده‌بندی عالی قرار می‌گیرد.

### ۳-۴. نتایج آزمایش جذب آب

با توجه به آنکه نسبت‌های اختلاط بتن غلتکی در طول این مقاله ثابت بوده است، هدف از انجام این آزمایش کنترل و مقایسه میزان جذب آب نمونه‌های بتن غلتکی با نمونه‌های بتن لایه آب-بند در روش CVC و همچنین کنترل دوام نمونه‌های بتن غلتکی بود. نتایج به دست آمده در شکل ۴ نشان داده شده است. نکته قابل توجه کمتر بودن میزان جذب آب بتن آب‌بند کننده CVC نسبت به بتن غلتکی می‌باشد که این نکته به عملکرد مناسب بتن آب‌بند اشاره دارد.

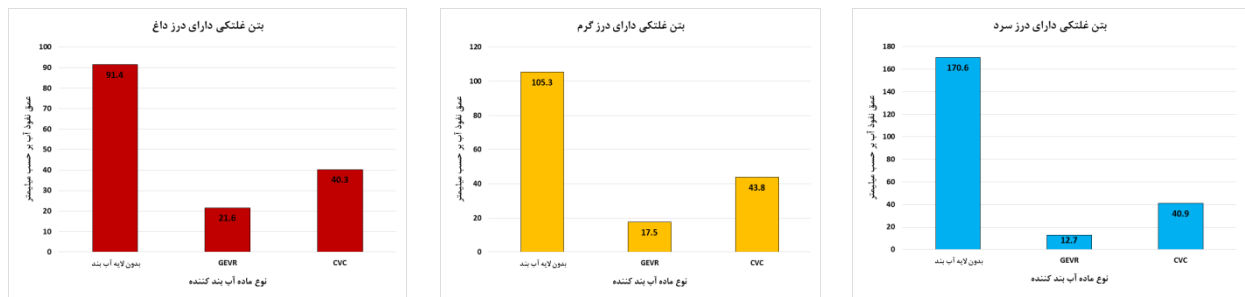
### ۳-۵-۱. بررسی تغییرات عمق نفوذ آب با توجه به نوع

درز بتن غلتکی: با توجه به جدول ۷ وجود درز در بتن غلتکی تاثیر بسزایی در میزان افزایش نفوذپذیری آن دارد. به طوری که وجود درز گرم ۱۵ درصد و درز سرد ۸۶ درصد میزان نفوذ آب در بتن را نسبت به حالتی که بتن غلتکی دارای درز داغ است افزایش داده است دلیل این پدیده عدم اتصال کامل دو لایه است. بدیهی است که به دلیل پیوستگی کمتر دو لایه در درز سرد این افزایش نفوذپذیری مشهودتر است.

۳-۵-۲. بررسی تاثیر نوع آب‌بند بر میزان عمق نفوذ آب در بتن غلتکی: با توجه به جدول ۷ وجود لایه آب‌بند کننده در کاهش میزان عمق نفوذ آب نقش موثری دارد. همانطور که در بخش قبل ذکر شد در این تحقیق از دو روش استفاده از بتن متراکم متعارف و بتن غلتکی غنی شده با دوغاب سیمان استفاده شد. در شکل ۶ میزان تاثیر لایه‌های آب‌بند در بتن غلتکی دارای درز داغ، گرم و سرد نشان داده شده است. طرح *CVC*، به دلیل نسبت آب به سیمان کمتر، دارای جذب آب کمتر و همچنین درصد تخلخل کمتری است؛ بنابراین میزان عمق نفوذ آب در آن نیز کمتر می‌باشد. پس توانایی مقاومت در برابر نفوذ آب در بتن غلتکی دارای لایه

آب‌بند *CVC* بیشتر از بتن غلتکی معمولی می‌باشد. رویه *CVC* میزان نفوذپذیری آب در بتن غلتکی در درزهای داغ، گرم و سرد را به ترتیب تا ۵۶، ۵۸، ۷۶ درصد کاهش می‌دهد.

اما میزان توانایی آب‌بند نمودن بتن غلتکی غنی شده با دوغاب به دلیل آنکه تمام خلل و فرج‌های توده بتن توسط ملات سیمان پر شده است و همچنین به دلیل نفوذ کردن این ملات به داخل درزها و عملکردی مانند ملات بستر بین درز پیدا می‌کند میزان نفوذپذیری آب در بتن غلتکی در درزهای داغ، گرم و سرد را به ترتیب تا ۸۳، ۹۲ درصد کاهش می‌دهد.



شکل ۶- تاثیر ماده آب‌بند کننده در میزان عمق نفوذ آب

۳-۶. آزمایش تعیین ضریب نفوذپذیری در برابر گاز اکسیژن  
آزمایش تعیین ضریب نفوذپذیری در برابر گاز اکسیژن، بر روی نمونه‌های بتن غلتکی استوانه‌ای به قطر ۱۵۰ میلی‌متر و طول ۵۰ میلی‌متر پس از ۲۸ روز عمل‌آوری و ۱۰ روز آماده‌سازی شامل ۷ روز در گرمخانه (دمای ۱۰۵ درجه سانتیگراد و محیط خشک) و سپس سه روز خنک‌سازی در

محیط خشک انجام پذیرفت. این نمونه‌ها با بتن متراکم متعارف *CVC* و بتن غلتکی غنی شده با دوغاب سیمان (*GEVR*) آب‌بند شده بودند. طول نمونه با توجه به ضخامت لایه آب‌بند به گونه‌ای برش داده شدند تا ارتفاع نمونه‌ها همواره ۵ سانتیمتر باشد. نتایج حاصل از این آزمایش در جدول ۷ قابل مشاهده است.

جدول ۸- نتایج آزمایش نفوذپذیری گاز اکسیژن

نوع طرح	H	W	C	H/CVC	H/GEVR	W/CVC	W/GEVR	C/CVC	C/GEVR	CVC
ضریب نفوذپذیری ۱۰-۱۶ (m <sup>2</sup> )	۴/۴۷	۴/۵۱	۵۸/۳۸	۳/۰۸	۲/۷۴	۳/۱	۲/۶۵	۷/۵۲	۲/۹۲	۲/۱۵

۳-۵-۱. بررسی تغییرات ضریب نفوذپذیری در برابر گاز اکسیژن با توجه به نوع درز بتن غلتکی: همانطور که در

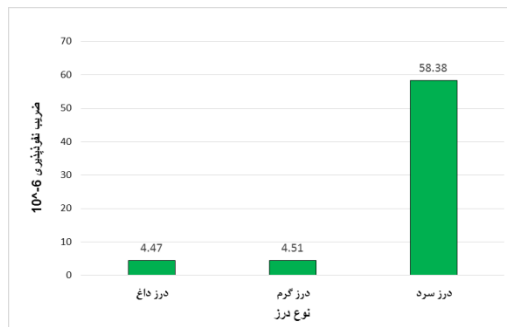
جدول ۸ مشاهده می‌گردد. علی‌رغم پیش‌بینی اولیه نمونه‌های با درز گرم دارای ضریب نفوذپذیری گاز بسیار بالاتری

جدول ۸ همانند نفوذ آب در بتن وجود لایه آب‌بند کننده در کاهش میزان ضریب نفوذپذیری گاز در بتن نقش بسزایی دارد. برای این آزمایش نیز در این تحقیق، از دو روش بتن غلتکی غنی شده با دوغاب سیمان و همچنین استفاده از بتن متعارف استفاده شد. در شکل ۸ میزان تاثیر لایه‌های آب‌بند در بتن غلتکی دارای درز داغ، گرم و سرد بر ضریب نفوذ گاز نشان داده شده است.

بتن آب‌بند کننده CVC نفوذپذیری کمتری نسبت به بتن غلتکی دارد و با توجه به آن که بخشی از مسیری که سیال درون نمونه طی می‌کند از درون بتن آب‌بند کننده می‌گذرد لذا طرح نفوذپذیری کمتری دارد. به طوری که ماده CVC میزان ضریب نفوذپذیری گاز در بتن غلتکی در درزهای داغ، گرم و سرد را به ترتیب تا ۳۰، ۳۱، ۸۶ درصد کاهش می‌دهد.

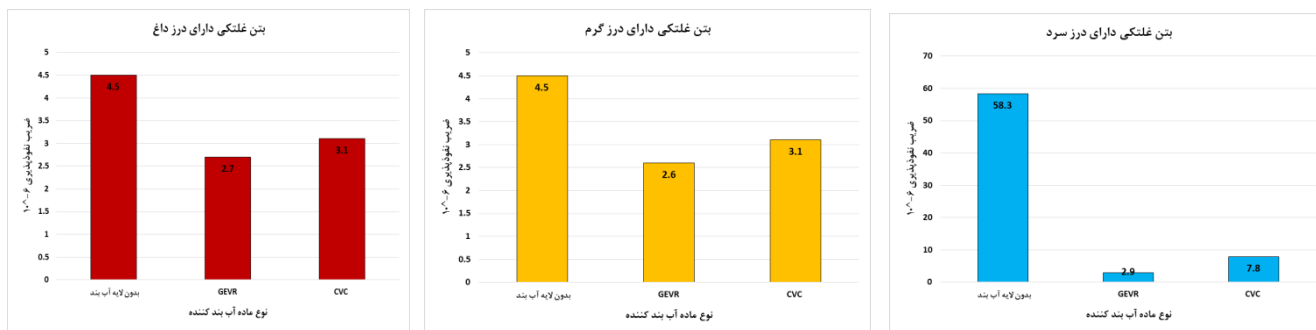
همانطور که گفته شد عبور گاز اکسیژن از بتن غلتکی بیشتر از طریق خلل و فرج درون توده بتن اتفاق می‌افتد. بتن غلتکی غنی شده با دوغاب به دلیل آنکه تمام خلل و فرج‌های توده بتن توسط ملات سیمان پر شده است و همچنین به دلیل نفوذ کردن این ملات به داخل درزها، عملکردی مانند ملات بستر بین درز پیدا می‌کند به همین دلیل میزان ضریب نفوذپذیری در بتن غلتکی در درزهای داغ، گرم و سرد را به ترتیب تا ۴۰، ۴۲ و ۹۵ درصد کاهش می‌دهد. که ثابت می‌کند این روش تاثیر بیشتری نسبت به روش دیگر دارد.

نسبت به حالت بدون درز یا درز داغ نیستند. که نشان دهنده میزان تاثیر اندک نوع درز در بتن غلتکی می‌باشد. علت این امر را می‌توان این‌گونه توضیح داد؛ همانطور که بتن غلتکی به دلیل مشخصات ذاتی مکانیکی دارای میزان تخلخل بیشتری نسبت به بتن معمولی است. به علت ابعاد بسیار کوچک مولکول گاز اکسیژن و وجود این میزان تخلخل، مولکول‌های گاز اکسیژن بیشتر از درون توده بتن عبور می‌کند و وجود درز تاثیر عمده‌ای در میزان نفوذپذیری و در نتیجه ضریب نفوذپذیری ندارد. اما در مورد درز سرد به علت ناپیوستگی شدید بین دو قسمت در ناحیه درز این ضریب به طور محسوسی افزایش می‌یابد. نتایج بدست آمده از این آزمایش با دیگر آزمایش‌های قبلی [۶] نیز همخوانی دارد که نشان می‌دهد بدست آمدن ضریب نفوذ بالا در درز سرد ناشی از خطای آزمایش نیست. در شکل ۷ تاثیر نوع درز را بر میزان ضریب نفوذپذیری در برابر گاز اکسیژن آمده است.



شکل ۷- تاثیر درز در میزان ضریب نفوذپذیری در برابر گاز اکسیژن

۳-۵-۲. بررسی تاثیر نوع آب‌بند بر میزان ضریب نفوذپذیری در برابر گاز اکسیژن در بتن غلتکی: با توجه به



شکل ۷- تاثیر ماده آب‌بند کننده در میزان ضریب نفوذپذیری در برابر گاز اکسیژن

#### ۴- نتیجه‌گیری

بر اساس آزمایش‌های انجام شده نتایج زیر حاصل گردیده است:

- وجود درزهای اجرایی متعارف در بتن غلتکی به سه دسته اصلی درز داغ، گرم و سرد تقسیم می‌شوند. هر کدام از این درزها بر میزان نفوذپذیری بتن غلتکی تاثیر دارند. به طوری که درز گرم باعث افزایش حدوداً ۱۵ درصدی و درز سرد باعث افزایش ۸۶ درصدی میزان نفوذپذیری در آزمایش عمق نفوذ آب نسبت به حالت درز داغ (بدون درز) شد.

- درز سرد باعث افزایش ۹۲ درصدی میزان ضریب نفوذپذیری در آزمایش ضریب نفوذپذیری گاز اکسیژن نسبت به حالت درز داغ (بدون درز) شد. اما درز گرم تاثیر چندانی بر تغییر این ضریب نداشته است.

- استفاده از لایه آب‌بند *CVC* به ترتیب باعث کاهش ۵۶، ۵۸ و ۷۶ درصدی میزان نفوذپذیری در آزمایش عمق نفوذ آب در درز های داغ، گرم و سرد می‌شود.

- استفاده از لایه آب‌بند *CVC* به ترتیب باعث کاهش ۳۰، ۳۱ و ۸۶ درصدی میزان نفوذپذیری در آزمایش ضریب نفوذپذیری گاز اکسیژن در درز های داغ، گرم و سرد می‌شود.

- استفاده از لایه آب‌بند *GEVR* به ترتیب باعث کاهش ۷۶، ۸۳ و ۹۲ درصدی میزان نفوذپذیری در آزمایش عمق نفوذ آب در درزهای داغ، گرم و سرد می‌شود.

#### ۵. مراجع

- 1-Banitha N., Pigeon M., Marchand J. and Boisvert J. (1992) "Permeability of roller compacted concrete". *ASCE J. Mater. Civ. Eng.* 4 (1) (1992) 27- 40.
- 2-Yasuji I. Kimitaka U. Kazushi T. 2007, "STUDY ON THE QUALITY CONTROL OF ROLLER COMPACTED CONCRETE", 32nd Conference on OUR WORLD IN CONCRETE & STRUCTURES: 28 - 29 August 2007, Singapore.
- ۳-شکرچی‌زاده، محمد؛ قاسمی، هومن. (۱۳۸۴)، «بتن غلتکی در سدسازی»: انتشارات دانشگاه تهران.
- 4-ACI, 2009, "Guide for Selecting Proportions for No-Slump Concrete". Reported by ACI Committee 211, ACI 211.3R-2009
- 5-ACI, 2011, "Report on Roller-Compacted Mass Concrete". Reported by ACI Committee 207, ACI 207.5R-2011.
- ۶-افتخار، محمدحسین. (۱۳۹۰)، "بررسی عوامل مؤثر بر نفوذپذیری درزهای سدهای بتن غلتکی". پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی عمران-گرایش ژئوتکنیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تهران.



# تأثیر استفاده از پلیمر استایرن بوتادین رابر بر مشخصات ملات‌های پایه سیمان آلومینات کلسیم



محمدرضا رئیس محمدیان  
کارشناسی ارشد مدیریت  
برنامه‌ریزی



سید حسام مدنی  
استادیار دانشگاه تحصیلات تکمیلی  
صنعتی و فناوری پیشرفته



علی سعیدی کیا  
دانشجوی کارشناسی ارشد سازه،  
دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته

## چکیده

امروزه با پیشرفت صنعت سیمان کشور و با توجه به ظرفیت‌های محدود سیمان پرتلند برای استفاده در برخی کاربری‌های خاص، بررسی و کاربرد سیمان‌هایی با ترکیبات خاص امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. سیمان آلومینات کلسیم سیمانی است که دارای درصد بالای اکسید آلومینیوم و مقادیر کم اکسید سیلیس می‌باشد که این تفاوت در مقادیر اکسیدها سبب تمایز این نوع سیمان با سیمان پرتلند شده و همین امر خواص متفاوتی را برای این سیمان ایجاد می‌نماید. در مطالعه آزمایشگاهی حاضر مخلوط مورد بررسی بر پایه سیمان آلومینات کلسیم بوده که با بسیار استایرن بوتادین رابر به میزان ۵، ۱۵ و ۲۵ درصد وزنی سیمان، اصلاح شده است. در این بررسی تأثیرات استایرن بوتادین رابر بر ساختار مصالح پایه سیمانی با آزمون‌های خواص مکانیکی و دوام مورد ارزیابی قرار گرفته شده است. آزمون‌های مکانیکی شامل مقاومت فشاری و کششی بوده و آزمون‌های دوام شامل درصد جذب حجمی آب و مهاجرت تسریع شده یون کلراید می‌باشد. نتایج حاصل از تحقیقات نشان می‌دهند که استایرن بوتادین رابر سبب ایجاد خواص مثبتی از قبیل افزایش مقاومت کششی، کاهش درصد جذب حجمی آب و نیز کاهش ضریب نفوذ یون کلراید در نمونه‌های اصلاح شده نسبت به مخلوط شاهد می‌گردد و همچنین سبب کاهش مقاومت فشاری نمونه‌ها نسبت به نمونه شاهد شده که این کاهش در مقادیر مقاومتی با افزایش درصد پلیمر تشدید می‌شود اما شایان ذکر است که این مصالح با افزایش سن به دلیل ایجاد ساختار یکپارچه میان پلیمر و محصولات هیدراسیون مقاومت مطلوبی کسب کرده و تنها، عملکرد این مصالح در سنین پایین در سازه‌هایی که کسب مقاومت زود هنگام در آن‌ها مهم می‌باشد محدود می‌گردد.

کلمات کلیدی: سیمان آلومینات کلسیم، پلیمر، استایرن بوتادین رابر، ملات اصلاح شده

## مقدمه

سیمان آلومینات کلسیم یک سیمان هیدرولیکی محسوب می‌شود که خواص آن عمدتاً تحت تأثیر مونو آلومینات

کلسیم می‌باشد [۱]. سیمان‌های آلومینات کلسیم با توجه به مقدار آلومینات به‌کارگرفته شده در مرحله تولید به دو دسته کلی، سیمان با مقادیر آلومینات کم و زیاد دسته

صورت گرفته است تا بتوان بهینه ترین میزان استفاده از این نوع پلیمر در ساختار ملات را تعیین نمود. همچنین در این بررسی خواص مکانیکی (مقاومت فشاری و کششی) و دوام (درصد جذب حجمی آب و مهاجرت تسریع شده یون کلراید) این نوع مصالح مورد ارزیابی قرار گرفته شده است.

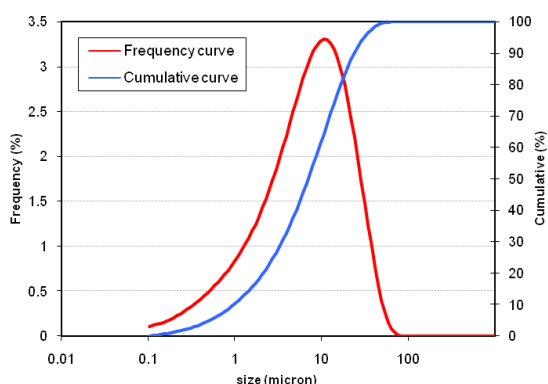
## ۲. مواد و مصالح مصرفی

### ۱.۱.۲. سیمان

در تمامی طرح‌های مورد بررسی از سیمان آلومینات کلسیم IRC-40 استفاده شده است. مشخصات شیمیایی و دانه بندی سیمان آلومینات کلسیم مصرفی که توسط پراش پرتو ایکس (XRF) و آنالیز سنجش توزیع ابعاد مشخص شده است به ترتیب در جدول ۱ و شکل ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱: آنالیز شیمیایی سیمان آلومینات کلسیم IRC-40

SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	Ti <sub>2</sub> O %
۶	۳۵	۱۹	۴۱	۱/۵	۵



شکل ۱: منحنی دانه بندی سیمان آلومینات کلسیم مصرفی

### ۲.۲. سنگدانه

در این پژوهش آزمایشگاهی حاضر از استاین بوتادین رابر به میزان ۵، ۱۵ و ۲۵ درصد وزن سیمان استفاده شده است. انتخاب این درصدها صرفاً با در نظر گرفتن حداقل، حداکثر مقادیر بهره‌وری از استاین بوتادین و میانگینی از این مقادیر که امکان انعقاد فیلم‌های پلیمر در آن‌ها وجود دارد

بندی می‌شوند [۳ و ۲]. از خواص این سیمان می‌توان به تسریع در سخت شونده‌گی و رشد زود هنگام مقاومت در سنین پایین، نفوذپذیری کم و مقاومت در برابر شوک‌های حرارتی و سیکل‌های یخبندان اشاره نمود [۱-۱۵]. از کاربردهای سیمان آلومینات کلسیم می‌توان به استفاده در حرارت‌های بالا و استفاده تعمیراتی در باند فرودگاه‌ها و بزرگراه‌ها به دلیل کسب خواص مکانیکی سریع اشاره نمود [۶]. همچنین تسریع در سخت شونده‌گی یکی از عواملی است که استفاده از ملات‌های پایه سیمان آلومینات کلسیم را تحت عنوان پوشش در عرشه پل‌ها و بزرگراه‌ها نیز مورد توجه قرار می‌دهد [۲].

از پلیمریزاسیون مولکول‌های با وزن کم در واحدهای مشخص (مونومر) مولکول‌ها و رزین تحت عنوان پلیمرها تولید می‌شود [۷]. یکی از مصارف بسیار مهم پلیمرها در صنعت ساختمان، ایجاد بتن‌ها و ملات‌های اصلاح شده پلیمری می‌باشد، استفاده از مواد پلیمری به عنوان اجزایی از ساخت مخلوط‌های پایه سیمانی می‌تواند برخی خواص مخلوط‌های پایه را تحت تاثیر قرار داده و نقش مهمی در بهبود این خواص داشته باشند [۷]. بررسی‌های مختلفی بر روی سیمان آلومینات کلسیم صورت گرفته اما اصلاح این مصالح پایه سیمانی با مواد پلیمری توسط یوکرین شیک [۶] در سال ۲۰۱۳ انجام گرفته است. در این مقاله به بررسی ملات‌های اصلاح شده با استاین بوتادین رابر بر پایه سیمان آلومینات کلسیم پرداخته شده است که در این میان حداکثر درصد کاربرد مواد پلیمری ۹ درصد بوده و برخی خواص (مقاومت فشاری، خمشی و نفوذموتئینه آب) در این مقاله مورد بررسی قرار داده شده است.

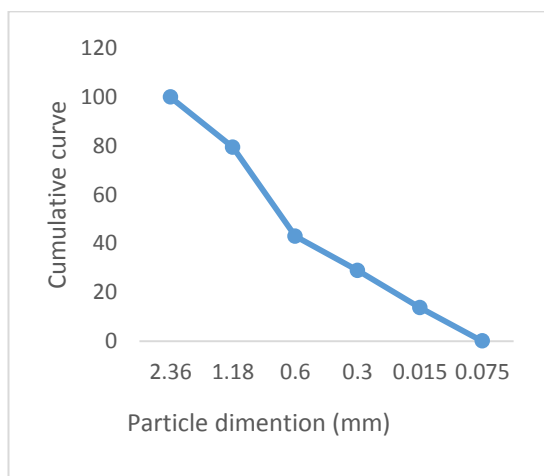
در مطالعات آزمایشگاهی حاضر از استاین بوتادین رابر به میزان ۵، ۱۵ و ۲۵ درصد وزن سیمان استفاده شده است. انتخاب این درصدها صرفاً با در نظر گرفتن حداقل، حداکثر مقادیر بهره‌وری از استاین بوتادین و میانگینی از این مقادیر که امکان انعقاد فیلم‌های پلیمر در آن‌ها وجود دارد

جدول ۲: دانه‌بندی سنگدانه‌ها و مشخصات فیزیکی مصالح سنگی

٪ تجمعی عبوری	شماره الک	۴	۸	۱۶	۳۰	۵۰	۱۰۰	۲۰۰
	ماسه نوع (۱)	۱۰۰	۱۰۰	۶۷/۹۳	۱۲/۱۲	۴/۱۰	۰/۴۰	۰
	ماسه نوع (۲)	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۷	۶۳/۷۵	۲۲	۱۳
	ماسه نوع (۳)	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹۶	۷۰

جدول ۳: مشخصات فیزیکی سنگدانه سیلیسی مصرفی

وزن مخصوص ترکیبی سنگدانه‌ها (ماسه‌های سیلیسی)	جذب آب در حالت SSD (%)
۲/۵۵ g/cm <sup>3</sup>	۰/۶



شکل ۲: منحنی ترکیبی دانه بندی سنگدانه

### ۳،۲. پلیمر

در این پژوهش از استایرن بوتادین رابر (SBR) برای اصلاح ملات پایه سیمان آلومینات کلسیم استفاده شده است. استایرن بوتادین رابر نوعی پلیمر آلی است که جزء پلیمرهای الاستومر محسوب می‌گردد. مشخصات فیزیکی این نوع پلیمر در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴: مشخصات استایرن بوتادین رابر

نام	pH	چگالی	ظاهر	درصد جامد	لزجت معلق در آب
استایرن بوتادین رابر	۷-۹	g/cm <sup>3</sup> ۱/۰۱	سفید رنگ متمایل به بنفش	۱±۵۰٪	mPa.s ۳۰۰ - ۸۰۰

### ۴،۲. آب و روانساز

در ساخت مخلوط‌های مورد بررسی از آب شرب شهر کرمان و فوق روانساز مایع بر پایه پلی‌کربوکسیلات‌اتر استفاده شده است.

### ۳. طرح مخلوط

در پژوهش آزمایشگاهی حاضر مخلوط‌ها براساس حجم واحد با عیار سیمان ۵۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب و نسبت آب به سیمان ۰/۳۸ ساخته شده اند.

جدول ۵: طرح مخلوط نمونه‌ها بر حسب حجم واحد

کد طرح مخلوط	W/C	آب آزاد	سیمان آلومینات کلسیم	ماسه سیلیسی نوع ۱	ماسه سیلیسی نوع ۲	ماسه سیلیسی نوع ۳	روان ساز	پلیمر
	%	$(Kg/m^3)$						
CAC-Plain	۳۸	۲۰۹	۵۵۰	۷۳۶/۵	۳۰۶/۹	۴۹۱	۳/۸۵	۰
SBR-5%	۳۸	۲۰۹	۵۵۰	۷۰۶	۲۹۴/۱۲	۴۲۴/۶	۱/۱	۲۷/۵
SBR-15%	۳۸	۲۰۹	۵۵۰	۶۳۸/۱۶	۲۶۶	۴۲۵/۴۴	۱/۳۷۵	۸۲/۵
SBR-25%	۳۸	۲۰۹	۵۵۰	۵۷۱/۶	۲۳۸/۲	۳۸۱/۱۱	۰/۵۵	۱۳۷/۵

آزمایش مقاومت فشاری مطابق استاندارد *ASTMC-109* [۸] انجام گرفته است. طبق این استاندارد، حداکثر فشار وارد بر نمونه در حین بارگذاری برابر با مقاومت فشاری بتن و ملات می‌باشد. برای آزمون استاندارد فشار تک محوره، از نمونه های مکعبی با ابعاد  $50*50*50$  میلیمتر استفاده شده است. در این آزمایش، سرعت اعمال بار به منظور انجام بارگذاری یکنواخت  $0.5 MPa/s$  می‌باشد. این محدوده سرعت پیشنهادی به گونه ای است که شکست نمونه های مکعبی شکل با مقاومت مشخصه معمول و متداول را در حدود ۱ دقیقه فراهم می کند برای هر طرح مخلوط، سه نمونه مکعبی درسین مختلف تحت نیروی فشاری قرار گرفته است.

#### ۲.۵. مقاومت کششی

مقاومت کششی بر روی نمونه‌های براکتی با نرخ بارگذاری  $0.5$  میلیمتر بر دقیقه در سنین ۷ و ۲۸ روز انجام شده است. بر طبق این آزمون نمونه های براکتی در فک ها فولادی قرار گرفته و تحت کشش مستقیم قرار گرفته شده‌اند و میزان نیروی اعمالی بر سطح مقطع نمونه های براکتی به عنوان تنش کششی محسوب و ثبت شده است.

هدف از این مطالعه ارزیابی تاثیر استایرن بوتادین بر خواص مخلوط‌های پایه سیمان آلومینات کلسیم می‌باشد، بدین منظور از ۵، ۱۵ و ۲۵ درصد وزنی سیمان، استایرن بوتادین رابر به عنوان جایگزینی از اوزان سنگدانه‌ها در ساختار مخلوط استفاده شده است که درواقع علت اصلی تغییر در مقادیر ماسه که در جدول ۵ مشهود می‌باشد، همین جایگزینی مقادیر جامد پلیمر و فوق روانساز می‌باشد. همچنین به منظور ثابت نگهداشتن نسبت آب به سیمان میزان آب موجود در لاتکس از میزان آب آزاد مصرفی در طرح مخلوط‌ها کاسته شده است.

#### ۴. عمل آوری

نمونه‌های شاهد و اصلاح شده پلیمری پس از ساخت و قالب گیری توسط میز لرزاننده متراکم شده و بعد از ۲۴ ساعت نمونه‌ها از قالب خارج و به مدت ۶ روز در آب آهک اشباع قرار گرفته اند. پس از سیری دوره عمل آوری مرطوب نمونه‌ها تا سنین انجام آزمون در محیط اتاق با دمای  $30$  درجه سانتی گراد و خارج از آب عمل آوری و نگهداری شده اند.

#### ۵. روش و اصول انجام آزمون‌ها

##### ۱.۵. مقاومت فشاری

### ۳.۵. جذب حجمی آب

این آزمایش مطابق استاندارد *ASTM C642-06* [۹] بدین صورت انجام شده که پس از ۷ روز عمل‌آوری، آزمون‌های استوانه‌ای را برش داده و درون گرمخانه در دمای  $110^{\circ}\text{C}$  قرار داده تا نمونه‌ها خشک گردند و سپس به مدت معین در ظرف آب غوطه‌ور می‌شوند.

در این آزمون نمونه‌ها در هر ۲۱ ساعت از آب خارج شده، سطح آن‌ها خشک گردیده و سپس توزین می‌شوند. بدین ترتیب با داشتن وزن آزمون در حالت خشک و پس از غوطه‌وری، درصد جذب آب برحسب وزن آزمون خشک از رابطه ۱ به دست آمد:

$$I = \frac{m_t - m_0}{m_0} \times 100 \quad (1)$$

$I$ : درصد جذب آب

$m_0$ : وزن نمونه در حالت خشک

$m_t$ : تغییر وزن نمونه در زمان  $t$  برحسب گرم

### ۴.۵. مهاجرت تسریع شده یون کلراید

میزان نفوذ یون کلراید در ملات و یا بتن‌ها از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. آزمون ضریب مهاجرت تسریع شده یون کلراید براساس استاندارد *NT build 492* [۱۰] انجام شده است. طی انجام این آزمون و استفاده از محلول نیترات نقره و پاشش این محلول بر سطح نمونه‌ها و

مشخص نمودن نواحی نفوذ یون کلراید میزان نفوذ با استفاده از کولیس اندازه‌گیری شده و داده‌های حاصل را در رابطه (۲) قرار داده تا ضریب مهاجرت تسریع شده یون کلراید محاسبه و با استاندارد مربوطه کنترل شود [۵].

$$D_{\text{nssm}} = \frac{0.0239 (273+T) \times L}{(U-2) \times t} \times (X_d - 0.0238) \times \sqrt{\frac{(273+T) \times L \times X_d}{U-2}} \quad (2)$$

$D_{\text{nssm}}$ : ضریب انتشار یون کلراید  $\times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$

$U$ : مقدار ولتاژ اعمالی

$T$ : میانگین دمای اولیه و ثانویه در محلول آب‌نمک

$L$ : ضخامت نمونه برحسب میلی‌متر

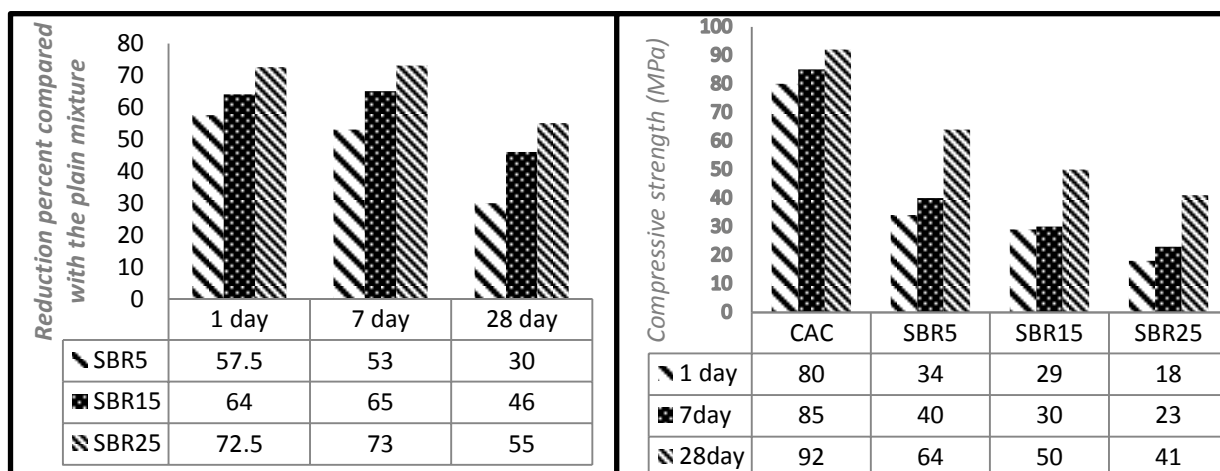
$X_d$ : میانگین مقادیر عمق نفوذ

$T$ : مدت‌زمان آزمایش برحسب ساعت

### ۶. نتایج نمونه‌ها و بحث

#### ۱.۶. مقاومت فشاری

آزمایش مقاومت فشاری مطابق استاندارد *ASTM C109* انجام شده است. در این آزمون نمونه‌های ۵ سانتی متری تحت بارگذاری تک محوره گرفته و نتایج حاصل از آزمون مقاومت فشاری در شکل ۳ (سمت راست) نشان داده شده است.



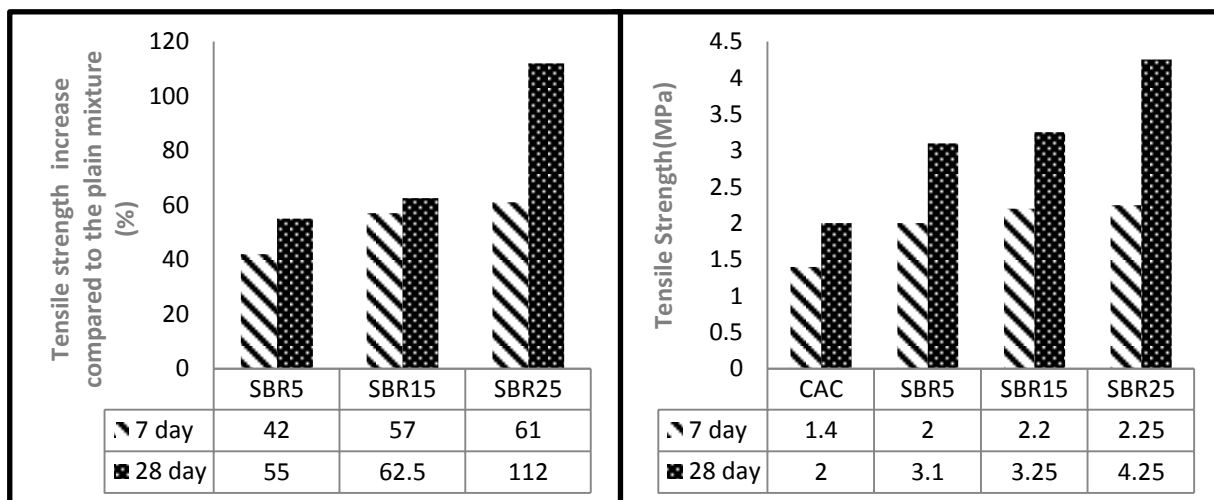
شکل ۳: مقاومت فشاری نمونه‌ها در سنین ۱، ۷ و ۲۸ روز (سمت راست) و درصد کاهش مقاومت فشاری نمونه‌های اصلاح شده پلیمری نسبت به نمونه شاهد در سنین ۱، ۷ و ۲۸ روز (سمت چپ)

فیلم‌های پلاستیکی از تماس این ذرات با مولکول‌های آب جلوگیری و سبب به تعویق انداختن زمان هیدراسیون و تأخیر در هسته‌زایی و رشد محصولات هیدراسیون و در نهایت کاهش در مقاومت فشاری نمونه‌ها می‌گردند. از علل دیگر کاهش مقاومت می‌توان به ایجاد حباب هوای ناشی از افزودن مواد پلیمری در مخلوط‌ها اشاره نمود که این حباب‌ها در قالب منافذ و خلل و فرج در ریز ساختار مخلوط سخت شده باقی مانده و باعث کاهش در مقاومت فشاری مخلوط‌های اصلاح شده پلیمری می‌گردد/۱۱ و [۱۲]. میزان کاهش مقاومت فشاری مخلوط‌های اصلاح شده نسبت به نمونه شاهد در شکل ۳ (سمت چپ) نشان داده شده است.

#### ۲.۶. مقاومت کششی

نتایج حاصل از آزمون مقاومت کششی (کشش مستقیم) که بر روی آزمون‌های براکتی انجام شده، مطابق شکل ۴ (سمت راست) می‌باشد.

نمونه شاهد در سن ۱ روز حداکثر میزان مقاومت فشاری را کسب کرده به گونه‌ای که در سن ۲۸ روز نسبت به سن ۱ روز فقط ۱۳٪ افزایش مقاومت فشاری را نشان داده است. در مخلوط‌های اصلاح شده با ۵، ۱۵ و ۲۵ درصد استایرن بوتادین رابر کاهش در مقاومت فشاری نسبت به مخلوط شاهد مشاهده می‌شود، که این امر با افزایش نسبت پلیمر به سیمان (۵ تا ۲۵ درصد) نیز تشدید شده و در تمامی سنین مورد بررسی مشهود می‌باشد. کاهش در مقاومت فشاری مخلوط‌های اصلاح شده با استایرن بوتادین علل متعددی را شامل می‌شود. مواد پلیمری جاذب آب بوده و پس از قرارگیری در محیط مخلوط، آب لازم برای هیدراسیون را جذب و همین امر از هیدراسیون ذرات سیمان و تولید محصولات هیدراسیون ممانعت کرده در نتیجه سبب کاهش مقاومت فشاری خصوصاً در سنین اولیه (۱ و ۷ روز) می‌گردد، از طرفی مواد پلیمری می‌توانند همانند یک پوشش پلاستیکی عمل نموده به طوری که بر سطح ذرات سیمان رسوب کرده و به سبب تشکیل



شکل ۴: مقاومت کششی در سن ۷ و ۲۸ روز (سمت راست) و درصد افزایش مقاومت کششی ملات اصلاح شده نسبت به ملات کنترلی در سنین ۷ و ۲۸ روز (سمت چپ)

استایرن بوتادین رابر در سنین ۷ و ۲۸ روز مقاومت کششی بیشتری نسبت به نمونه شاهد داشته که از علل افزایش مقاومت کششی مخلوط‌های اصلاح شده در مقایسه با

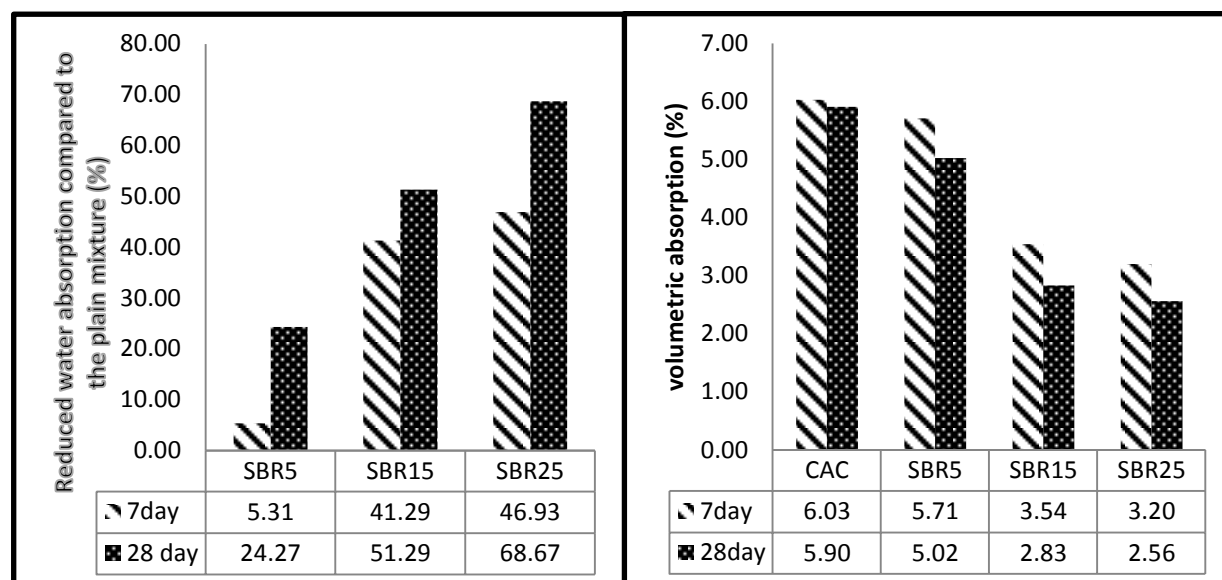
با توجه به نتایج بیان شده در شکل ۴ (سمت راست) می‌توان دریافت که افزایش سن در نمونه‌ها سبب افزایش مقاومت کششی شده است. نمونه‌های اصلاح شده با

ملات‌های اصلاحی نسبت به نمونه شاهد در شکل ۴ (سمت چپ) مشهود می‌باشد.

### ۳.۶. جذب حجمی آب

این آزمون مطابق با استاندارد *ASTM C642-06* که بر روی نمونه‌های استوانه‌ای با قطر ۱۰ و ضخامت ۵ سانتی‌متر انجام شده است. نتایج حاصل از آزمون درصد جذب حجمی آب مطابق شکل ۵ (سمت راست) می‌باشد. در این بررسی درصد جذب حجمی آب برای تمامی نمونه‌ها مشخص شده و مورد بررسی قرار گرفته شده است.

مخلوط شاهد می‌توان به تشکیل فیلم‌های پلیمری در ریزساختار نمونه‌ها، تشکیل ماتریس یکپارچه و ترکیبی پلیمر و سیمان و همچنین بهبود ناحیه انتقالی میان سنگدانه‌ها و ذرات سیمان به واسطه مواد پلیمری اشاره نمود زیرا در نمونه‌های تحت کشش مستقیم انسجام ساختاری و پیوستگی ساختاری نمونه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد که در نمونه‌های اصلاح شده می‌توان این امر را مشاهده نمود. همچنین با استنتاج از نتایج می‌توان بیان نمود که افزایش میزان پلیمر سبب افزایش مقاومت کششی نمونه‌ها شده و این میزان افزایش مقاومت کششی



شکل ۵: درصد جذب حجمی آب در سنین ۷ و ۲۸ روز (سمت راست) و درصد کاهش درصد جذب حجمی آب ملات‌های اصلاح شده پلیمری نسبت به نمونه شاهد در سنین ۷ و ۲۸ روز (سمت چپ)

درصد جذب حجمی آب در سنین مختلف نسبت به مخلوط شاهد می‌شود. استاتین بوتادین رابر در ساختار مخلوط در سن ۷ روز، که نمونه‌ها در شرایط عمل‌آوری مرطوب قرار داشته‌اند، بخشی از فیلم‌ها را تشکیل داده و منافذ ساختاری را مسدود نموده است، همچنین در سن ۲۸ روز که نمونه‌های اصلاحی یک دوره ۲۱ روزه عمل‌آوری خشک را سپری کرده‌اند و شرایط مناسب برای انعقاد فیلم‌ها فراهم می‌باشد کاهش قابل‌ملاحظه در درصد جذب حجمی آب را نشان داده است. بسیار استاتین

در ارزیابی عملکرد مخلوط‌های پایه سیمان آلومینات کلسیم در سنین ۷ و ۲۸ روز و نیز اصلاح این مخلوط‌ها با درصد‌های مختلف استاتین بوتادین رابر می‌توان دریافت که نمونه‌های ۲۸ روز جذب آب کمتری نسبت به نمونه‌های ۷ روز داشته و این امر را می‌توان به تشکیل مطلوب ریزساختار و فیلم‌های پلیمری با افزایش سن نمونه‌ها نسبت داد. همچنین کاربرد پلیمر در ساختار مخلوط‌های پایه سیمانی سبب کاهش درصد جذب حجمی آب شده است به گونه‌ای که افزایش استاتین بوتادین رابر سبب کاهش

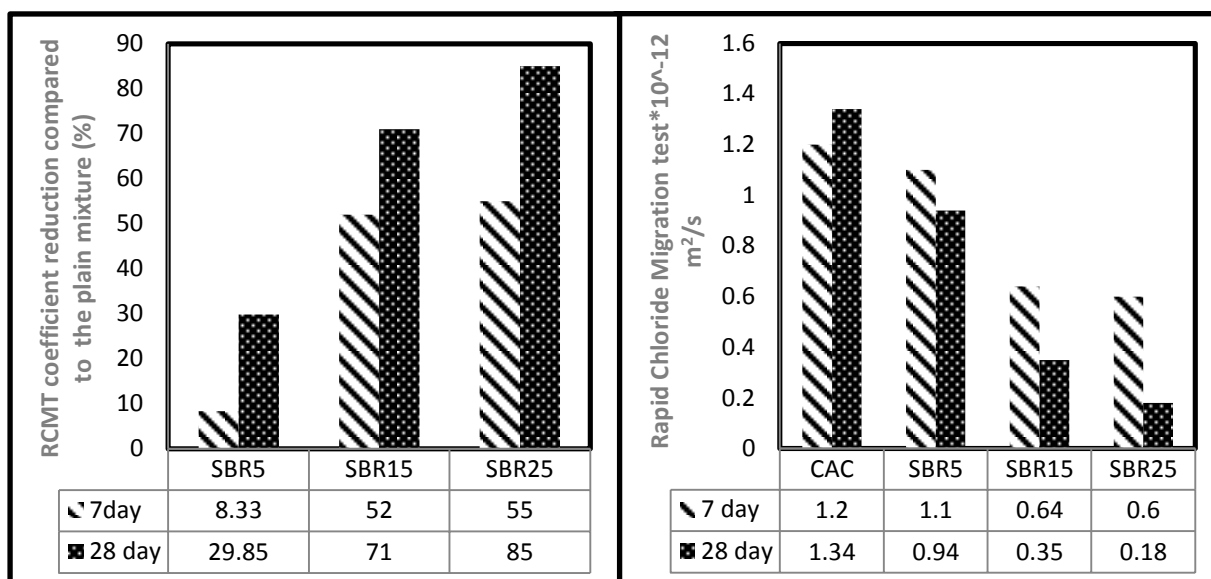


فیلم‌های پلیمری با افزایش درصد نسبت به مخلوط حاوی ۵٪ استایرن بوتادین رابر را نشان می‌دهد.

#### ۴.۶. مهاجرت تسریع شده یون کلراید

نتایج حاصل از ضریب تسریع شده مهاجرت یون کلراید که بر اساس استاندارد NT Build- 492 انجام شده است، مطابق شکل ۶ (سمت راست) می‌باشد.

بوتادین رابر در ساختار مخلوط‌های سخت شده همانند یک پرده آب بند که سطوح منافذ و خلل فرج‌ها را بسته عمل کرده است، به طوری که پس از برخورد آب با این لایه‌های پلیمری از نفوذ آب در ساختار مخلوط‌ها ممانعت شده و سبب کاهش جذب آب نمونه‌ها می‌گردد. کمترین مقدار درصد جذب حجمی آب مربوط به نمونه‌های حاوی ۲۵ درصد استایرن بوتادین رابر بوده که تشکیل گسترده



شکل ۶: ضریب تسریع شده مهاجرت یون کلراید در سنین ۷ و ۲۸ روز (سمت راست) و مقدار کاهش نفوذ یون کلراید ملات‌های اصلاح شده با پلیمر نسبت به مخلوط کنترل در سنین ۷ و ۲۸ روز (سمت چپ)

گذر زمان به محصولات پایدار ( $AH_3$  و  $C_3AH_6$ ) تبدیل شده و این تبدیل واکنش سبب کاهش حجم محصولات هیدراسیون و افزایش تخلخل در ریزساختار نمونه‌ها شده که این منافذ سبب افزایش نفوذپذیری نمونه‌ها و در نتیجه افزایش در ضریب مهاجرت تسریع شده یون کلراید در مخلوط شاهد که در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد عمل آوری شده است، می‌شود. در اصلاح مخلوط پایه سیمان آلومینات کلسیم با بسیار استایرن بوتادین رابر، کاهش قابل ملاحظه مقادیر نفوذ یون کلراید نسبت به مخلوط شاهد در سنین ۷ و ۲۸ روز مشاهده می‌شود. که در این مخلوط‌ها برخلاف نمونه شاهد افزایش سن نیز کاهش نفوذ را نشان می‌دهد که علت اصلی در کاهش مقادیر نفوذ، تشکیل فیلم

در بررسی ضریب مهاجرت یون کلراید ابتدا به بررسی نمونه شاهد پرداخته می‌شود. در این نمونه میزان نفوذ یون کلراید در مقایسه با مخلوط‌های پایه سیمان پرتلند کاهش نفوذ قابل ملاحظه‌ای را نشان داده است که این نتیجه نشان دهنده عملکرد مطلوب این نوع سیمان در مقابل نفوذ یون کلراید می‌باشد. اما در این نمونه افزایش سن بر خلاف سیمان‌های پرتلند افزایش در مقادیر نفوذ را نشان داده که علت این افزایش را می‌توان به تبدیل محصولات هیدراسیون سیمان آلومینات کلسیم نسبت داد. این نوع سیمان پس از واکنش با آب ابتدا محصولات نیمه پایدار ( $C_2AH_8$  و  $CAH_{10}$ ) تشکیل داده که بر اثر افزایش دمای عمل آوری به بیش از ۲۵ درجه سانتی‌گراد و همچنین

پلیمرها در ساختار و مسدود نمودن منافذ و تخلخل‌ها با گسترش فیلم‌های پلیمری در ساختار این منافذ می‌باشد. افزایش نسبت پلیمر به سیمان نیز عملکرد مواد پلیمری در مقابل نفوذ یون کلراید در مخلوط‌های سخت شده را بهبود بخشیده و مقادیر نفوذ را به میزان قابل توجهی کاهش داده است به طوری که ملات حاوی ۲۵ درصد استاتیرن بوتادین رابر دارای با ضریب  $10^{-12} * 0/118$  متر مربع بر ثانیه در سن ۲۸ روز حداقل میزان نفوذ یون کلراید را داشته است. میزان کاهش نفوذ یون کلراید در نمونه ملات‌های اصلاحی در سن ۷ و ۲۸ روز نسبت به مخلوط شاهد در شکل ۶ (سمت چپ) نشان داده شده است.

#### ۷. نتیجه گیری

نتایج حاصله از این تحقیق آزمایشگاهی بیانگر آن هستند که لاتکس استاتیرن بوتادین رابر به سبب تشکیل فیلم پلیمر موجب انسجام و پیوستگی ریز ساختار نمونه، در نتیجه افزایش مقاومت کششی نمونه می‌گردد به گونه ای که در استفاده ۲۵ درصدی از این نوع پلیمر به عنوان یکی از اجزای ملات پایه سیمان آلومینات کلسیم در سن ۲۸ روز سبب افزایش ۱۱۲ درصدی مقاومت کششی نسبت به مخلوط شاهد شده است. هر چند که افزایش میزان پلیمر سبب افزایش مقاومت کششی شده لیکن این ماده سبب کاهش مقاومت فشاری نمونه‌های اصلاح شده نسبت

مخلوط شاهد می‌گردند که البته این کاهش مقاومت فشاری نمونه‌ها دلیلی بر عدم استفاده از این مواد نمی‌باشد زیرا این نمونه‌ها برای کسب مقاومت فشاری بیشتر، نیاز به زمان داشته زیرا با گذر زمان انعقاد فیلم‌ها و بهبود در ناحیه انتقالی حاصل شده و همین امر نقش بسیار مهمی در افزایش مقاومت فشاری و کاهش اختلاف مقادیر مقاومتی نمونه‌های اصلاح شده پلیمری نسبت به مخلوط شاهد خواهد داشت از طرفی مقادیر مقاومتی حاصل در این بررسی مقادیر کمی تلقی نشده لیکن کاربرد این مواد در سازه‌های مختلف با توجه به طراحی براساس این میزان مقاومت مشکلی برای سازه ایجاد نخواهد نمود.

پلیمر به سبب تشکیل فیلم پلیمر و نیز به علت مسدود نمودن تخلخل و منافذ موجود در بتن سبب بهبود قابل توجه نفوذپذیری یون کلراید مخلوط‌های اصلاح شده پلیمر می‌گردد و در نتیجه می‌تواند به عنوان پوشش آب بند و تعمیراتی مورد استفاده قرار بگیرد. افزایش میزان پلیمر به عنوان جزیی از مصالح پایه سیمانی نیز می‌تواند سبب بهبود بیشتر خواص دوام شده، به گونه ای که ملات اصلاح شده با ۲۵ درصد استاتیرن بوتادین رابر سبب بیشترین میزان کاهش نفوذ آب و یون کلراید را در ساختار ملات‌های اصلاح شده، داشته است.

1. Kirca, Ö., Yaman, İ. Ö., & Tokyay, M. (2013). "Compressive strength development of calcium aluminate cement–GGBFS blends". *Cement and Concrete Composites*, 35(1), 163-170.
2. Newman, J., & Choo, B. S. (Eds.). (2003). "Advanced concrete technology 3: processes". Butterworth-Heinemann.
3. Antonovič, V., et al. (2013). "The effect of temperature on the formation of the hydrated calcium aluminate cement structure". *Procedia Engineering*, Vol 57. pp 99-106.
4. Barnes, P. and J. Bensted. (2002). "Structure and performance of cements". CRC Press, pp 114-140.
5. Kurdowski, W. (2014). "Cement and concrete chemistry". Springer Science & Business, pp 604-613.
6. Ukrainczyk, N. and A. Rogina. (2013). "Styrene–butadiene latex modified calcium aluminate cement mortar". *Cement and Concrete Composites*, Vol.41. pp 16-23.
7. Odler, I. (2003). "Special inorganic cements". CRC Press, pp211.
8. ASTM, C. (1993). 109, "Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars,". *Annual Book of ASTM Standards*, 4.
9. ASTM, C642. (2006), "Standard test method for density, absorption, and voids in hardened concrete". *Annual book of ASTM standards*, 4.
10. Build, NT Build 492. (1999).. "Concrete, mortar and cement-based repair materials: chloride migration coefficient from non-steady-state migration experiments".
11. Knapen, E., & Van Gemert, D. (2015). "Polymer film formation in cement mortars modified with water-soluble polymers". *Cement and Concrete Composites*, 58, 23-28.
12. Tian, Y., Jin, X. Y., Jin, N. G., Zhao, R., Li, Z. J., & Ma, H. Y. (2013). "Research on the microstructure formation of polyacrylate latex modified mortars". *Construction and Building Materials*, 47, 1381-1394.

# تقویت دال‌های بتن آرمه یک‌طرفه به کمک ورق‌های پیش‌ساخته کامپوزیتی سیمانی با الیاف ماکرو سنتتیک (HPFRCC) با تعبیه شیارهای سطحی



مجید عرب حسن آبادی  
کارشناس ارشد مهندسی عمران  
گروه مهندسی عمران  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان



مسعود خابوری  
کارشناسی ارشد مهندسی عمران  
گروه مهندسی عمران  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان



علی خیرالدین  
استاد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه  
سمنان، گروه مهندسی عمران

## چکیده

اهمیت بررسی روش‌های موجود و تحقیق بر روی روش‌های جدید در جهت افزایش مقاومت سازه‌ای ضروری می‌باشد. از این‌رو تعمیر و تقویت این سازه‌ها با استفاده از مصالح نوین مهندسی مانند کامپوزیت سیمانی الیافی توانمند (HPFRCC) که از هر نظر در خصوصیات مکانیکی با بتن یکسان و همگن است، می‌تواند امری حیاتی و مقرون‌به‌صرفه باشد. در این تحقیق رفتار خمشی دال‌های تقویت‌شده با ورق‌های پیش‌ساخته کامپوزیت سیمانی الیافی توانمند (HPFRCC) با الیاف سنتتیک با تعبیه شیارهای سطحی و به کمک مدل‌های آزمایشی تمام‌مقیاس مورد بررسی قرار گرفته است. نمونه دال بتن آرمه یک‌طرفه به ابعاد  $114 \times 50 \times 10 \text{ cm}$  و طرح اختلاط بتن یکسان با مقاومت مشخصه  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$  و طبق آیین‌نامه ACI318 طراحی و ساخته شده است. یک دال به‌عنوان دال مرجع نرمال که با چهار عدد آرماتور نمره ۸ در ناحیه کششی مسلح گردید، در نظر گرفته شد. بقیه دال‌ها با کاهش ۵۰ درصد آرماتور کششی ضعیف شدند که از دال‌های ضعیف یک دال به‌عنوان دال مرجع (ضعیف تقویت‌نشده) و دو دال دیگر با ورق‌های پیش‌ساخته HPFRCC در ناحیه کششی دال تقویت شدند. لمینت‌ها با چسب اپوکسی با تعبیه شیار (توسط چار تراش) به دال متصل شدند. کلیه دال‌ها پس از آماده‌سازی مورد آزمایش خمشی خالص نقطه‌ای قرار گرفتند. در حین آزمایش نیروها و تغییر مکان‌ها ثبت شدند و وضعیت ترک‌ها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد مقاومت خمشی دال‌های تقویت‌شده نسبت به دال ضعیف تقویت‌نشده رشدی بین ۲۰۰ تا ۳۵۰ درصدی داشت و تغییر مکان‌ها محدودتر شدند.

کلمات کلیدی: دال بتن آرمه یک‌طرفه، الیاف ماکرو سنتتیک، شیارهای سطحی، HPFRCC

بتن خودتراکم (*SCC*)، بتنی است که بدون نیاز به لرزش اضافی، بر روی خود، جریان یافته و در قالب جای می‌گیرد و می‌تواند به آسانی از میان میلگردهای فولادی متراکم، عبور نماید. با اضافه شدن الیاف به بتن خودتراکم، شکل‌پذیری آن افزایش می‌یابد. با استفاده از الیاف فولادی با اندازه‌ها و مقادیر مختلف در بتن‌های توانمند، خصوصیات ویژه بتن، نظیر کنترل میکرو ترک‌ها، مقاومت کششی و شکل‌پذیری، بهبود می‌یابد. وجود میکرو الیاف‌ها در بتن، تأثیر زیادی بر روی مقاومت فشاری آن دارد؛ اما تأثیر آن بر روی مقاومت کششی بتن، اندک است. استفاده از الیاف فولادی بلندتر، منجر به افزایش مقاومت کششی و طاقت مصالح می‌شود [۱].

مصالح *CARDIFRC* یکی از انواع مصالح *HPFRCC* می‌باشد که در دانشگاه کاردیف ولز، توسط فرهت<sup>۲</sup>، نیکلای دیس<sup>۳</sup>، کانلپولوس<sup>۴</sup> و کاری هالو<sup>۵</sup> در سال ۲۰۰۶ ابداع شده است و دارای مقاومت فشاری و مقاومت کششی به ترتیب تا ۲۰۰ و ۲۷ مگا پاسکال می‌باشد. کاربرد اصلی این مصالح، در ترمیم و بهسازی المان‌های سازه‌ای می‌باشد [۲].

میشرا<sup>۶</sup> ولی (۱۹۹۵)، آزمایش‌هایی را بر روی یک تیر بتن مسلح و همچنین یک تیر بتن مسلح که لایه پایینی آن با مصالح *HPFRCC* ساخته شده است، انجام داده‌اند. ابعاد هندسی و جزئیات آرماتور گذاری تیرهای آزمایش شده در شکل ۱ نشان داده شده است. این تیرها، تحت آزمایش خمش دونقطه‌ای قرار داده شده و الگوهای ترک خوردگی آن‌ها با یکدیگر مقایسه شده است. مشخص است که تفاوت چندانی در لنگر نهایی تیر بتن مسلح و تیر ساخته شده از

بتن معمولی و مصالح *HPFRCC* وجود ندارد و هدف اصلی این محققان، بررسی بر روی دوام و عرض ترک‌های ایجاد شده در این تیرها بوده است [۳].

آزمایش‌های دیگری نیز در زمینه بررسی رفتار اعضای خمشی ساخته شده از مصالح *HPFRCC* توسط فیشر<sup>۷</sup> ولی، انجام شده است. این محققین، رفتار خمشی یک ستون بتنی و یک ستون *HPFRCC* را تحت بار جانبی رفت و برگشتی، با یکدیگر مقایسه کرده‌اند [۴].

نتایج منحنی‌های هیستریسیس بار جانبی- دررفت ستون‌های ساخته شده از مصالح *HPFRCC* و بتن معمولی، در شکل ۱ نشان داده شده است. نتایج به دست آمده، نشان می‌دهد که مقاومت جانبی و شکل‌پذیری ستون ساخته شده از مصالح *HPFRCC* نسبت به ستون ساخته شده از بتن معمولی، بیشتر است. همچنین با توجه به منحنی‌های هیستریسیس به دست آمده، مشخص است که مقاومت جانبی ستون ساخته شده از مصالح *HPFRCC* نسبت به ستون ساخته شده از بتن معمولی، در دررفت‌های بالا، افت بسیار کمتری را تجربه کرده است؛ بنابراین ستون ساخته شده از مصالح *HPFRCC*، نسبت به ستون ساخته شده از بتن معمولی، آسیب کمتری را تحمل کرده است و از ظرفیت جذب انرژی بالاتری برخوردار می‌باشد.

هدف اصلی این تحقیق، بررسی آزمایشگاهی دال‌های بتنی تقویت شده می‌باشد. همان‌طور که مشخص است رفتار دال در خمش و تقویت آن با لمینت‌های *HPFRCC* بستگی به درصد الیاف لمینت الیاف و وجود و عدم وجود شیار دارد.

در این آزمایش، دال موردنظر به گونه‌ای طراحی گردیده تا در خمش گسیخته گردد، بنابراین رفتار دال دربرش ناچیز بوده و بیشتر تحت خمش رفتار خواهد کرد. در نظر است که به بررسی تقویت خمشی و مقاوم‌سازی دال‌های بتنی ضعیف شده تحت بار خمشی مقاوم‌سازی آن با استفاده از لمینت *HPFRCC* پرداخته شود.

<sup>1</sup>Self Compacting Concrete

<sup>2</sup>Farhat

<sup>3</sup>Nicolaides

<sup>4</sup>Kanellopoulos

<sup>5</sup>Karihaloo

<sup>6</sup>Mishra

<sup>7</sup>Fischer

طولی به ۲ عدد میلگرد نمره ۸ از ظرفیت کششی دال سالم کاسته شده و نمونه ضعیف شده به دست آمد. مرحله سوم، ساخت نمونه‌های دال بتن‌آرمه یک‌طرفه آزمایشگاهی بر اساس طراحی صورت گرفته و تعبیه شیار در سطح ناحیه کششی دال جهت اتصال به روش *NSM* و ساخت ۱۰ عدد لمینت *HPFRCC* به ابعاد  $100 \times 40 \times 3 \text{ cm}$  با  $1/5$  و  $3$  درصد الیاف سنتتیک به ازای یک مترمکعب حجم ملات.

مرحله چهارم، پر نمودن شیارها با چسب اپوکسی ۳ جزئی و اتصال لمینت‌های *HPFRCC* با چسب اپوکسی به ناحیه کششی دال بتن‌آرمه ضعیف با روش‌های *NSM*. مرحله پنجم، شامل انجام تست خمش بر روی نمونه‌های آماده‌شده به روش ۳ نقطه‌ای (با دو تکیه‌گاه ثابت و اعمال بار متمرکز در وسط دهانه) و ثبت نتایج آزمایشگاهی شامل بار و تغییر مکان لحظه‌ای.

### ۳- نحوه انتخاب ابعاد نمونه‌های آزمایشگاهی

از آنجایی که هدف از انجام این آزمایش بررسی رفتار خمشی دال‌ها بعد از تقویت بود، لذا الگوی بارگذاری تک نقطه‌ای؛ و تکیه‌گاه‌ها مفصلی انتخاب گردید. تکیه‌گاه‌ها به نحوی در دو طرف اجرا شدند که فاصله‌ی مرکز تا مرکز آن‌ها ۱۰۰۰ میلی‌متر باشد. این طول آزاد به دو قسمت مساوی تقسیم و نیروی متمرکز در وسط نمونه‌ها (به صورت متقارن) اعمال شد. نحوه قرارگرفته نمونه بر روی دستگاه تعیین مقاومت خمشی، در شکل ۱ ارائه شده است. نحوه نام‌گذاری دال‌ها در جدول ۱ اشاره شده است.



شکل (۱) دستگاه تعیین مقاومت خمش

در این تحقیق، رفتار دال‌های بتن‌آرمه یک‌طرفه ضعیف، تقویت‌شده با لمینت‌های از پیش تولید شده *HPFRCC* با الیاف سنتتیک به روش‌های *(NSM)* و *(EBR)* به کمک مدل‌های آزمایشگاهی موردبررسی قرار گرفته و نتایج حاصله نسبت به رفتار دال بتن‌آرمه یک‌طرفه ضعیف بدون تقویت (مرجع ضعیف) مورد ارزیابی قرار می‌گیرد [۵]. بدین منظور دال بتن‌آرمه یک‌طرفه به ابعاد  $100 \times 50 \times 114 \text{ cm}$  ساخته شدند به طوری که طرح اختلاط بتن تمامی دال‌ها یکسان بوده و نمونه سالم که به عنوان نمونه مرجع (*S*) در نظر گرفته شد با ۴ عدد آرماتور طولی نمره ۸ مسلح گردید و دو دال دیگر با کاهش آرماتورهای طولی به ۲ عدد میلگرد نمره ۸ در ناحیه کششی ضعیف شدند، یک عدد دال بتنی یک‌طرفه ضعیف شده بدون تقویت (*SW*) در نظر گرفته شد و بقیه دال‌های بتنی ضعیف شده در ناحیه کششی خود با لمینت‌های از پیش تولید شده *HPFRCC* به ابعاد  $100 \times 40 \times 3 \text{ cm}$  با  $1/5$  و  $3$  درصد الیاف سنتتیک با دو روش (*NSM*) با دو شیار تمامی دال‌ها بر روی ۲ تکیه‌گاه ساده و تحت بار متمرکز در وسط دهانه که از بالا به دال وارد می‌شود تحت بارگذاری سه نقطه‌ای قرار گرفتند. آنگاه رفتار تمام دال‌ها شامل نمودار نیرو- تغییر مکان، زمان و بار معادل اولین ترک، نحوه گسترش ترک‌ها، بار نهایی شکست و پدیده جداشدگی موردبررسی و مقایسه قرار گرفت [۶] و [۷] و [۸] و [۹].

### ۲- روش‌شناسی تحقیق

مرحله نخست، شامل مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای جهت آشنایی با تحقیقات گذشته می‌باشد.

مرحله دوم، طراحی یک عدد دال بتن‌آرمه یک‌طرفه به ابعاد  $100 \times 50 \times 114 \text{ cm}$  با دو تکیه‌گاه ساده و بار متمرکز  $2 \text{ KN}$  که در وسط دهانه دال به صورت متمرکز وارد می‌گردد. (مقاومت مشخصه بتن ۲۱۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع و تنش تسلیم فولاد مصرفی ۳۰۰۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع در نظر گرفته شد)، بر اساس طراحی صورت گرفته دال بتنی سالم با ۴ آرماتور طولی نمره ۸ در ناحیه کششی مسلح گردید. با کاهش آرماتورهای



جدول شماره (1) نام‌گذاری نمونه‌های دال بتنی آزمایشگاهی

ردیف	نام نمونه	ابعاد دال (a*b*h)mm	شرح نمونه
۱	S	۱۱۴۰*۵۰۰*۱۰	مرجع سالم (S)
۲	SW	۱۱۴۰*۵۰۰*۱۰	مرجع ضعیف شده (SW)
۳	RSWH1.5PN2G6*2	۱۱۴۰*۵۰۰*۱۰	دال تقویت‌شده با لمینت ۱/۵ درصد الیاف ۲-شیار
۴	RSWH3PN2G6*2	۱۱۴۰*۵۰۰*۱۰	دال تقویت‌شده با لمینت ۳ درصد الیاف ۲-شیار

### ۳-۳-۲- الیاف مصرفی

طبق شکل ۳ الیاف مصرفی از نوع الیاف مصنوعی ماکرو سنتتیک کورتا هست الیاف کورتا یکی از انواع الیاف‌های ماکروسنتتیک است که متشکل از الیاف مرکب پلیمری سازه‌ای و غیر سازه‌ای به شکل تکرشته‌ای متشکل از ریزرشته‌های به هم چسبیده از جنس پلیمر و الیاف شبکه‌ای مش ماکرو و میکرو از جنس پلی الفین و پلی‌پروپیلن اصلاح‌شده نانویی می باشد. مشخصات این نوع الیاف طبق نظر شرکت سازنده طبق جدول ۲ می باشد. در این تحقیق از نوع کوتاه این نوع الیاف به طول ۱۹ میلی‌متر استفاده شده و در ساخت لمینت های HPFRCC با نسبت‌های ۱/۵ و ۳ درصد وزن ملات مورد مصرف قرار گرفته است.



شکل (۳) الیاف ماکروسنتتیک کورتا

در جدول فوق S (Slab One Way) به معنای دال بتن آرمه یک‌طرفه؛ SW (Slab Weak) به معنای دال بتن آرمه ضعیف؛ R (Reinforcement) به معنای تقویت؛ H (HPFRCC) به معنای کامپوزیت سیمانی الیافی توانمند؛ N (Near Surface Mounted) به معنای روش نصب نزدیک سطح؛ عدد\* عدد G عدد (Groove) به معنای تعداد شیار با ابعاد عرض \* عمق می باشد.

### ۳-۳-۳- مصالح مصرفی

#### ۳-۳-۱- شن، ماسه و سیمان مصرفی

شن مورد استفاده در این آزمایش در محدوده الک ۰/۵۱- اینچ (۱۲/۵ میلی‌متر) تا الک نمره ۴ (۴/۷۵ میلی‌متر) قرار دارد. ماسه‌ی مورد استفاده در این آزمایش نیز در محدوده‌ی زیر الک نمره ۴ (۴/۷۵ میلی‌متر) قرار دارد. منحنی دانه‌بندی شن و ماسه‌ی مورد استفاده در شکل ۲ نشان داده شده است. سیمان مصرفی در این آزمایش از نوع سیمان پرتلند تیپ ۲ می باشد.



شکل (۲) منحنی دانه‌بندی شن و ماسه مصرفی



جدول (۲) مشخصات الیاف ماکرو سنتتیک کورتا

طول (mm)	قطر ( $\mu\text{m}$ )	رنگ	مقاومت کششی (MPa)	مدول الاستیسیته (MPa)	چگالی ( $\text{kg}/\text{dm}^3$ )	مقاومت شیمیایی و خورندگی	ماکزیمم ازدیاد طول(درصد)	جذب آب(درصد)
۳۸-۵۴ ۱۹	۱۸	طوسی	۸۰۰	۳۵۰۰	۰/۹	کامل	۱۰	۰

### ۳-۳-۳- آرماتورهای مصرفی

می باشد و برای طول های بزرگ تر، میلگردها را به یکدیگر وصله می کنند و یا در صورت لزوم میلگردهایی با طول بزرگ تر به طور سفارشی تهیه می گردند. برای ساخت دال های مورد آزمایش از دو نوع میلگرد  $\phi 8$  به عنوان میلگردهای طولی و از میلگرد  $\phi 6$  به عنوان میلگرد عرضی استفاده شده است که جهت دستیابی به مشخصات دقیق میلگردها، آن ها را تحت آزمایش کشش قرار داده و نتایج حاصله در جدول ۳ نشان داده شده است.

میلگردهای فولادی در دو نوع ساده و آجدار تولید می شوند و به علت چسبندگی بهتر میلگردهای آجدار با بتن ، امروزه آیین نامه های بتن فقط استفاده از میلگرد آجدار را مجاز می دانند. توصیه فوق مخصوصاً در ساختمان سازی در مناطق زلزله خیز قابل تأکید است. میلگردها در قطرهای ۶ الی ۳۲ میلی متر به راحتی در بازار یافت می شوند، در حالی که برای قطرهای بزرگ تر باید از سفارش مخصوص استفاده کرد. طول معمول میلگردهای تولیدی ۱۲ متر

جدول (۳) نتایج آزمایش کشش میلگردهای مصرفی

تنش نهایی (Mpa)	کرنش تسلیم	تنش تسلیم (Mpa)	قطر اندازه گیر شده (mm)	قطر اسمی (mm)
۳۴۷/۴	۰/۰۰۱۲	۲۵۱/۴	۶/۴۸	۶
۵۰۰	۰/۰۰۱۶۱	۳۵۱/۱۵	۷/۸۰	۸

### ۳-۳-۴- نوع چسب و مشخصات آن:

#### ۳-۳-۴-۱- چسب اپوکسی :

پس از ساخت دال ها و لمینت ها برای چسباندن این دو قطعه بهترین گزینه پیش رو چسب اپوکسی سه جزئی (چسب کاشت میلگرد) تولیدی شرکت شیمیایی بود که نسبت مقدار هاردنر به رزین در طرح اختلاط چسب طبق کاتالوگ شرکت سازنده بایستی رعایت گردد و مطابق جدول ۴ از مشخصات فنی مطلوب و چشمگیری برخوردار می باشد.

از تراکم دی فنیلو پروپان و اپی کلریدرین حاصل می شود و در تجارت به نام های چسب دو قلو یا چند جزئی متداول است که شامل دو یا سه قسمت است، یک قسمت ماده چسب دار و قسمت دیگر یک ماده کاتالیزور است که موجب تغییر در ماده چسب دار و عمل چسباندگی آن می شود.

جدول شماره (۴) مشخصات چسب اپوکسی ۳ جزئی

مقاومت فشاری (۷) (روزه) $\text{kg}/\text{cm}^2$	مقاومت خمشی (۷) (روزه) $\text{kg}/\text{cm}^2$	مقاومت کششی (۷) (روزه) $\text{kg}/\text{cm}^2$	وزن مخصوص $\text{g}/\text{cm}^3$	حالت فیزیکی	پایه
۹۵۰	۳۸۰	۱۷۰	۱/۶۷	خمیر	اپوکسی

#### ۴- شرح آزمایش و نتایج

##### ۴-۱- دال مرجع نرمال (S)

کرنش سنج این لحظه به عنوان لحظه جاری شدن میلگرد ( $P_Y$ ) در نظر گرفته شد؛ که این مسئله با توجه به محاسبات صورت گرفته که بر اساس آن مشخص گردید کمترین بیشینه‌ی بار که تحت آن میلگرد دچار پدیده جاری‌شدگی می‌گردد، معادل بار  $7/2$  کیلو نیوتن می‌باشد، لذا از آنجایی که بار ماکزیمم بار  $16/34$  کیلو نیوتن می‌باشد مطمئناً عمل جاری شدن میلگرد به وقوع پیوسته است. لذا بار  $P_{MAX}$  را می‌توان به عنوان  $P_Y$  یا جاری‌شدگی در نظر گرفت،  $\Delta_{u80\%}$  مشخص‌کننده تغییر مکان دال در  $20$  درصد افت بار پس از بار نهایی است. پس از گسیختگی نمونه تحت بارگذاری، بارگذاری تا بار گسیختگی آن که  $0/80$  درصد بار  $P_{MAX}$  در نظر گرفته شده به میزان  $13$  کیلو نیوتن از روی نمودار بار تغییر مکان مشخص و ثبت گردید و تغییر مکان متناظر  $30\text{mm}$  بود. شکل ۴-ب نشان‌دهنده گسیختگی نمونه می‌باشد.

دال بتن آرمه یک‌طرفه  $S$  که به عنوان نمونه‌ی مرجع نرمال در نظر گرفته شد شکل و نحوه آرماتور گذاری آن به صورت متفاوت با سایر دال‌ها بوده است. نمونه بر روی  $2$  تکیه‌گاه ساده قرار گرفته و از طریق جک بارگذاری دستگاه تحت بارگذاری خمش در وسط دهانه به صورت نقطه‌ای از سمت بالای دال قرار گرفت. پس از استقرار نسبت به شروع بارگذاری با سرعت  $1\text{Mpa}$  اقدام گردید. در نیروی  $14/92$  کیلو نیوتن تغییر مکان  $6/13$  میلی‌متر، اولین ترک‌ها در وسط دهانه دال و به صورت متقارن مطابق شکل ۴-الف مشاهده گردید. پس از ادامه یافتن بارگذاری که همراه با گسترش ترک‌ها در نواحی اعمال بار بوده، نمونه در بار  $16/34$  کیلو نیوتن بیشترین باربری را داشته و به میزان  $11/85$  میلی‌متر تغییر مکان داشته است که در این بارگذاری به دلیل محدودیت آزمایش و عدم نصب



##### ۴-۲- دال مرجع ضعیف شده (SW)

پذیرفته شود. در نیروی  $6/77$  کیلو نیوتن تغییر مکان  $5/25$  میلی‌متر، اولین ترک‌ها در وسط دهانه دال و به صورت متقارن مطابق شکل ۴-الف مشاهده گردید. پس از ادامه یافتن بارگذاری که همراه با گسترش ترک‌ها در نواحی اعمال بار بوده، نمونه در بار  $7/97$  کیلو نیوتن بیشترین باربری را داشته و به میزان  $20/8$  میلی‌متر تغییر مکان داشته است که در این بارگذاری به دلیل محدودیت آزمایش و عدم نصب کرنش‌سنج این لحظه به عنوان لحظه جاری شدن میلگرد ( $P_Y$ ) در نظر گرفته شد؛ که این مسئله با توجه به محاسبات صورت گرفته که بر اساس آن

دال بتن آرمه یک‌طرفه  $SW$  که به عنوان نمونه‌ی مرجع ضعیف شده در نظر گرفته شد شکل و نحوه آرماتور گذاری آن به صورت یکسان با سایر دال‌ها و متفاوت با دال نرمال بوده است. پس از استقرار نسبت به شروع بارگذاری با سرعت  $1\text{Mpa}$  اقدام گردید. از آنجاکه مشاهده بصری اولین ترک‌خوردگی در وجه زیرین دال با دقت کافی ممکن نیست، بار اولین ترک‌خوردگی می‌تواند به عنوان نقطه‌ای که پاسخ بار- تغییر مکان از پاسخ الاستیک اولیه منحرف شود

درصد افت بار پس از بار نهایی است. پس از گسیختگی نمونه تحت بارگذاری، بارگذاری تا بار گسیختگی آن که  $0.80$  درصد بار  $P_{MAX}$  در نظر گرفته شده به میزان  $24/33$  کیلو نیوتن از روی نمودار بار تغییر مکان مشخص و ثبت گردید. شکل ۵-ب نشان دهنده گسیختگی نمونه می باشد.

مشخص گردید کمترین بیشینه ی بار که تحت آن میلگرد دچار پدیده جاری شدگی می گردد، معادل بار  $7/2$  کیلو نیوتن می باشد، لذا از آنجایی که بار ماکزیمم بار  $7/97$  کیلو نیوتن می باشد مطمئناً عمل جاری شدن میلگرد به وقوع پیوسته است.  $\Delta_{80\%}$  مشخص کننده تغییر مکان دال در  $20$



$2/89$  میلی متر، در نمونه تقویت شده، گسیختگی پس از وقوع تسلیم، فراوانی در مصالح تقویت خمشی رخ داد و همزمان با آن نمونه نیز ترک خورد و ظرفیت باربری نمونه تا بار  $13/80 KN$  سقوط کرد که این مقدار بار معادل  $71$  درصد بار نهایی  $19/48 KN$  هست و تغییر مکان معادل این بار  $5/1$  میلی متر بود مطابق شکل ۸ ترک ایجاد شده در وسط دهانه دال گسترش پیدا کرده و عرض آن نیز رشد نمود، مجدداً از ظرفیت باربری نمونه بصورت تدریجی کاسته شد به طوری که در تغییر مکان  $29/01$  میلی متر میزان بار تحمل شده  $8/90 KN$  بود و عرض ترک به بیشترین میزان خود یعنی  $11/10$  میلی متر رسید و پس از آن نمونه دیگر از خود ظرفیت خمشی نشان نداده و بارگذاری به اتمام رسید.

#### ۳-۴- پاسخ بار- تغییر مکان نمونه تقویت شده (RSWH1.5PN2G6×2)

دال بتن آرمه ضعیف با آرایش ۲ عدد شیار به عرض  $60$  میلی متر و عمق  $20$  میلی متر در فواصل مساوی، در سطح خمش، به منظور تأمین اتصال نزدیک سطح نصب، با لمینت  $HPFRCC$  پیش ساخته با  $1/5$  درصد الیاف که با چسب اپوکسی به سطح خمش دال متصل شده بود تقویت گردید. شیارها توسط چسب اپوکسی پر شدند. نمونه در آغاز بارگذاری از خود رفتار الاستیک نشان داده و این رفتار خطی با افزایش بار ادامه یافت به طوری که تا قبل از بار  $19/48 KN$  و تغییر مکان  $2/89$  میلی متر تقریباً هیچ گونه تغییری در شیب منحنی رخ نداد و ترکی نیز در مقطع دال مشاهده نگردید در لحظه بار  $19/48 KN$  و تغییر مکان



#### ۴-۴- پاسخ بار، تغییر مکان نمونه تقویت شده (RSWH3PN2G6×2)

دال بتن آرمه ضعیف با آرایش ۲ عدد شیار به عرض ۶۰ میلی متر و عمق ۲۰ میلی متر در فواصل مساوی، در سطح خمش، به منظور تامین اتصال نزدیک سطح نصب، با لمینت HPFRCC با ۳ درصد الیاف که با چسب اپوکسی به سطح خمش دال متصل شده بود تقویت گردید. شیارها توسط چسب اپوکسی پر شدند. پس از قرارگیری بر روی دو تکیه گاه ساده و قرار گرفتن جک بارگذاری بر روی نمونه با سرعت یکنواخت  $1 \text{ Mpa/min}$  بصورت استاتیکی با بار متمرکز تک نقطه ای تحت بارگذاری قرار گرفت. نمونه در آغاز بارگذاری از خود رفتار الاستیک نشان داده و این رفتار خطی با افزایش بار ادامه یافت به طوری که تا قبل از بار  $26/1 \text{ KN}$  و تغییر مکان  $1/89$  میلی متر تقریباً هیچگونه تغییری در شیب منحنی رخ نداد و ترکی نیز در مقطع دال مشاهده نگردید در لحظه بار  $26/1 \text{ KN}$  و تغییر مکان  $1/89$  میلی متر، در نمونه تقویت شده، گسیختگی پس از وقوع تسلیم قابل ملاحظه ای در مصالح تقویت

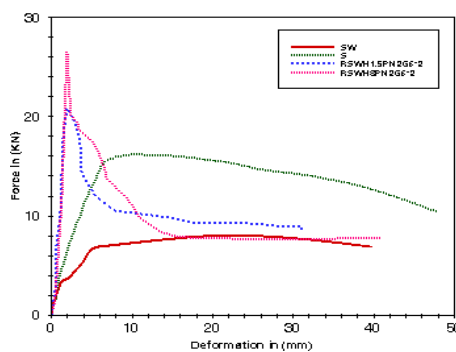
خمش رخ داد و همزمان با آن نمونه نیز ترک خورد، شکل (۱۰) نشان دهنده پل زدن الیاف در مصالح تقویت می باشد و ظرفیت باربری نمونه تا بار  $21/1 \text{ KN}$  سقوط کرد که این مقدار بار معادل ۸۰ درصد بار نهایی  $26/1 \text{ KN}$  می باشد و تغییر مکان معادل این بار  $2/9$  میلی متر بود مطابق شکل ۱۰ ترک ایجاد شده در وسط دهانه دال گسترش پیدا کرده و عرض آن نیز رشد نمود، مجدداً از ظرفیت باربری نمونه بصورت تدریجی کاسته شد به طوری که در تغییر مکان  $14/11$  میلی متر میزان بار تحمل شده  $8/80 \text{ KN}$  بود نمونه با همین میزان بار تا تغییر مکان  $29$  میلی متر پیش رفته و در این نقطه عرض ترک به بیشترین میزان خود یعنی  $19/80$  میلی متر رسید و پس از آن نمونه دیگر از خود ظرفیت خمشی نشان نداده و بارگذاری به اتمام رسید، و در شکل ۱۱ نمودار کلی دال ها مشهود است و مطابق نمودار دال تقویت شده با لمینت ۳ درصد الیاف بیشترین سختی را از خود نشان داده است.



شکل (۱۰) گسترش ترک و افزایش ترک و پل زدن الیاف



(۹) استقرار نمونه



شکل (۱۰) نمودار کلی نمونه ها

رفتار سخت شونده‌گی کرنشی تحت کشش باعث شده است که الیاف به خاطر پل زدن، افزایش تعداد ترک‌ها و با عرض ترک کم، افزایش میرایی نیروی زلزله را مستهلک می‌گرداند. این الیاف در مقاومت فشاری نقش چندانی نداشته و در کشش بتن نقش دارد و کرنش آن را بالا می‌برد و تاثیر گذاری آن روی سختی کاملاً مشهود بوده و در شکل پذیری تاثیر چندانی ندارد و می‌توان به نتایج زیر به عنوان نتیجه گیری اشاره نمود.

۱. افزایش سختی نمونه‌های تقویت شده نسبت به نمونه مرجع کاملاً مشهود است؛ با عنایت به اینکه رفتار سخت‌شونده‌گی تحت کشش مصالح *HPFRCC*، باعث شده است به خاطر پل زدن الیاف نمونه‌های تقویت‌شده ظرفیت باربری و سختی بیشتری را تحمل نمایند.

۲. نتایج آزمایش نشان داد که استفاده از لمینت‌های *HPFRCC* یک روش قابل اجرا و سودمند برای تقویت خمشی دال‌های یک طرفه بتن مسلح با پوشش بتن کم می‌باشد.

۳. با استفاده از چسب اپوکسی سه جزئی، می‌توان از جداشدن لمینت‌های *HPFRCC* چسبیده خارجی، از سطح بتن جلوگیری نمود. لذا از این پس تقویت دال‌های بتن آرمه یک طرفه موجود با استفاده از روش‌های چسبیده خارجی و نزدیک سطح، بدون نگرانی از بابت جداشدن لمینت *HPFRCC* از سطح بتن و بهره‌گیری از ظرفیت کامل مصالح تقویت می‌تواند صورت پذیرد.

۴. تقویت با لمینت *HPFRCC*، مقاومت سختی خمشی دال‌های یک طرفه را افزایش داده و باعث بهبود قابل توجهی در ظرفیت خمشی آن‌ها می‌شود. تمامی نمونه‌های تقویت شده دارای ظرفیت باربری بالاتری نسبت به نمونه

کنترلی ضعیف تقویت نشده با نرخ افزایش بین ۲۰۰ تا ۳۳۰ درصد بودند.

۵. افزایش در مقاومت به میزان درصد الیاف مصرفی در ساخت لمینت *HPFRCC* بستگی داشته به طوری که نرخ افزایش مقاومت در نمونه‌های تقویت شده با لمینت ۳ درصد الیاف نسبت به نمونه‌های تقویت شده با ۱٫۵ درصد الیاف برای نمونه‌های مشابه بین ۲۰ تا ۳۵ درصد می‌باشد.

۶. افزایش بار ترک‌خوردگی مشاهده شده در دال‌های تقویت‌شده در مقایسه با دال کنترلی ضعیف تقویت نشده به نقش تقویت لمینت *HPFRCC* در محدود کردن گسترش ترک‌ها نسبت داده می‌شود. مقدار خیز در بار نهایی نمونه‌های تقویت شده به دلیل اثرات سخت‌کنندگی *HPFRCC* در محدوده بین ۱/۱ و ۴/۲۶ میلی‌متر قرار داشت که کاهش چشمگیری را نسبت به نمونه کنترلی نشان می‌دهد.

۷. مقدار شکل‌پذیری و نیز شکل نمودار پاسخ بار-تغییر مکان نمونه‌ها با مد گسیختگی آن‌ها ارتباط مستقیم دارد. عموماً افزایش در ظرفیت خمشی نمونه‌ها با کاهش در شکل‌پذیری آن‌ها همراه است.

۸. با توجه به ظرفیت باربری نمونه‌های تقویت شده نسبت به نمونه کنترلی نرمال می‌توان نتیجه گرفت روش تقویت با لمینت *HPFRCC* توانسته مقاومت خمشی نمونه‌ها ضعیف را از سطح باربری خمشی نمونه نرمال هم بالاتر ببرد که این مسئله در تمامی نمونه‌های تقویت شده مشاهده گردید لذا می‌توان با لمینت *HPFRCC* ضعف خمشی ناشی از کاهش ظرفیت آرماتورهای کششی دال را جبران نمود.



- [۱] خیرالدین ع. و همتی ع. (۱۳۹۱)، "مصالح ساختمانی توانمند دانش و کاربردها"، کتاب، انتشارات دانشگاه سمنان.
- [۲] Farhat F. A., Nicolaidis D., Kanellopoulos A. and Karihaloo B. L. (2007), "High Performance Fiber-Reinforced Cementitious Composite (CARDIFRC)-Performance and Application to Retrofitting", *Engineering Fracture Mechanics*, 74, 151-167.
- [۳] Mishra D. and Li V. C. (1995), "Performance of Ductile Plastic Hinge Designed with ECC", *UMCEE Rep. No. 9506, University of Michigan*.
- [۴] Fischer G. and Li V. C. (2002), "Effect of Matrix Ductility on Deformation Behavior of Steel Reinforced ECC Flexural Members Under Reversed Cyclic Loading Conditions", *ACI Structural Journal*, 99 (6), 781-790.
- [۵] خابوری م. (۱۳۹۵). "تقویت دال‌های بتن آرمه یک‌طرفه به کمک ورق‌های پیش‌ساخته کامپوزیتی با الیاف فولادی (HPFRCC) با تعبیه شیارهای سطحی" پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش سازه. دانشگاه آزاد سمنان.
- [۶] عرب حسن آبادی م. (۱۳۹۵). "تقویت دال‌های بتن آرمه یک‌طرفه به کمک ورق‌های پیش‌ساخته کامپوزیتی با الیاف ماکرو سننتیک (HPFRCC) با تعبیه شیارهای سطحی" پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش زلزله. دانشگاه آزاد سمنان.
- [۷] S. R. T Hassan, "Bond mechanism of NSM FRP bars for flexural strengthening of concrete Structures," *ACI Structural Journal*, vol. 101 (6), pp. 830-839, 2004.
- [۸] خیرالدین ع. و شریبتدار م. ک. و همتی ع. (۱۳۹۲)، "بررسی عددی افزایش ظرفیت قاب بتنی مسلح با استفاده از کامپوزیت‌های سیمانی مسلح الیافی توانمند"، مجله مهندسی عمران شریف.
- [۹] خیرالدین ع. و دهقان م. (۱۳۹۰)، "کاربرد بتن‌های الیافی توانمند (HPFRCC) در طراحی لرزه‌ای سازه‌ها"، کنفرانس بین‌المللی بتن تبریز ایران.

# مطالعه‌ی آزمایشگاهی ستون لاغر بتن آرمه‌ی مسلح به میلگردهای با مقاومت

## بالا و مقاومت معمولی تقویت شده با کامپوزیت CFRP



مسعود نوروزعلیایی  
کارشناس ارشد سازه دانشکده مهندسی عمران  
دانشگاه صنعتی اصفهان



داود مستوفی نژاد  
استاد سازه دانشکده مهندسی عمران  
دانشگاه صنعتی اصفهان

### چکیده

یکی از روش‌های متداولی که امروزه در مقاوم سازی سازه‌های بتن آرمه از آن استفاده می‌شود، استفاده از کامپوزیت‌های FRP می‌باشد. تقویت ستون‌ها به عنوان یکی از ارکان اصلی سازه‌ها که بار محوری را به صورت خالص یا به همراه لنگر خمشی منتقل می‌کنند، از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. ستونی که تحت بار محوری و لنگر خمشی قرار گرفته باشد، از خود تغییر مکان جانبی بروز می‌دهد؛ این تغییر مکان جانبی در هر قسمت از طول ستون، یک خروج از مرکزیت برای بار محوری وارد شده در انتهای ستون محسوب می‌شود که حاصل ضرب بار محوری در تغییر مکان جانبی مذکور سبب ایجاد لنگر ثانویه‌ای می‌شود. اثر این لنگر با لنگر اولیه‌ای که بر ستون اثر می‌کرده است جمع شده و اثرات بحرانی تری را در ستون به وجود می‌آورد. با وجود آن که در عمل ستون‌های بتنی اغلب تحت بار دارای خروج از مرکزیت بوده و ممکن است در معرض ناپایداری ناشی از اثرات لاغری باشند، بر روی رفتار ستون‌های بتن آرمه‌ی لاغر محصور شده با FRP، مطالعات آزمایشگاهی کم‌تری نسبت به ستون‌های کوتاه تقویت شده با آن انجام شده است. هر چند مطالعات موجود مبین افزایش مقاومت ستون با تقویت آن به وسیله‌ی FRP می‌باشند، اما اثر تقویتی FRP بر روی ستون تحت بارگذاری محوری - خمشی (P-M)، با افزایش لاغری کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر از ظرفیت FRP به طور کامل استفاده نشده و ستون در معرض ناپایداری و کماتش قرار می‌گیرد؛ در نتیجه اثرات لاغری می‌توانند مانع از دست‌یابی ستون به حداکثر ظرفیت خود شوند. هدف از تحقیق حاضر، بررسی رفتار ستون‌های لاغر تقویت شده با کامپوزیت FRP با تکنیک شیارزنی بوده تا اثرات ناشی از لاغری که در سایر روش‌های تقویت مشاهده می‌شود، کاهش یابد. به منظور دست‌یابی به اهداف مورد نظر در تحقیق حاضر، تعداد ۶ عدد نمونه‌ی بتن آرمه‌ی دایروی با قطر ۱۳۰ میلی‌متر و با ارتفاع ۹۰۰ میلی‌متر (با نسبت لاغری ۲۷/۷) تحت بار با خروج از مرکزیت ثابت ۶۰ میلی‌متر مورد آزمایش قرار گرفتند. نیمی از نمونه‌ها مسلح به میلگرد مقاومت معمولی و نیمی دیگر مسلح به میلگرد مقاومت بالا می‌باشند. نتایج نشان می‌دهند نمونه‌های تقویت شده به روش شیار زنی، افزایش باربری بیش‌تری نسبت به نمونه‌های تقویت شده به روش EBR به دست می‌دهند. این میزان افزایش ظرفیت باربری در نمونه‌های تقویت شده به روش شیارزنی و EBR نسبت به نمونه‌ی شاهد برای گروه مسلح به میلگرد مقاومت معمولی به ترتیب برابر با ۶۳/۱ و ۳۲/۳ درصد و برای گروه مسلح به میلگرد مقاومت بالا به ترتیب برابر با ۶۰/۸ و ۲۵/۱ درصد می‌باشد. همچنین لاغری بر ظرفیت باربری ستون‌های تقویت شده به روش شیار زنی، در هر دو نوع نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت معمولی و بالا، به میزان بسیار کم‌تری نسبت به روش تقویت EBR و نمونه‌های بدون تقویت اثر می‌گذارد.

کلمات کلیدی: مطالعه آزمایشگاهی، ستون لاغر بتن آرمه، کامپوزیت FRP، تقویت، اثرات ثانویه



در دهه‌های اخیر، در کنار ساخت سازه‌های جدید، تقویت و بهسازی سازه‌های موجود و قدیمی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. از دلایل نیاز سازه‌ها به تقویت می‌توان به گذشت زمان و فرسوده شدن سازه، خطاهای محاسباتی، ضعف در اجرا، تغییر کاربری و افزایش بارهای وارده بر ساختمان، تغییر آیین‌نامه‌ها و استانداردهای ساختمانی، ضعف آیین‌نامه‌های قدیمی و تاثیر عوامل مخرب محیطی اشاره نمود [۱-۳].

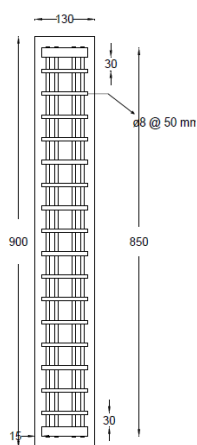
یکی از روش‌های جدید تقویت که در سال‌های اخیر متداول گشته است، استفاده از کامپوزیت‌های *FRP*<sup>۱</sup>، به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد آن‌ها می‌باشد. از جمله این ویژگی‌ها می‌توان به مقاومت کششی بالا در کنار وزن کم این مواد اشاره کرد. علاوه بر این، مواردی نظیر مقاومت بالا در برابر عوامل محیطی هم‌چون خوردگی، سهولت اجرا و قیمت مناسب در مقایسه با سایر روش‌های تقویت، از مزایای دیگر استفاده از *FRP* در تقویت سازه‌های بتن آرمه می‌باشند [۴].

ستون مهم‌ترین رکن پایداری سازه است. تقویت ستون‌ها به عنوان یکی از ارکان اصلی سازه‌ها که بار محوری را به صورت خالص یا به همراه لنگر خمشی منتقل می‌کنند، از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. ستونی که تحت بار محوری و لنگر خمشی قرار گرفته باشد، از خود تغییر مکان جانبی بروز می‌دهد؛ این تغییر مکان جانبی خود تحت تاثیر مقدار لنگر خمشی وارده، ابعاد مقطع ستون، مدول الاستیسیته‌ی ستون (سختی ستون)، شرایط انتهایی ستون و شرایط کلی قابی که ستون در آن قرار گرفته است، می‌باشد. این تغییر مکان جانبی در هر قسمت از طول ستون، یک خروج از مرکزیت برای بار محوری وارد شده در انتهای ستون محسوب می‌شود که حاصل ضرب بار

محوری در تغییر مکان جانبی مذکور سبب ایجاد لنگر ثانویه‌ای می‌شود. اثر این لنگر با لنگر اولیه‌ای که بر ستون اثر می‌کرده است جمع شده و اثرات بحرانی‌تری را در ستون به وجود می‌آورد. مجموع لنگر خمشی اولیه و لنگر خمشی ثانویه به همراه بار محوری وارده بر ستون، سبب شکست نهایی ستون می‌شود [۵]. ستون‌ها به دو دسته‌ی ستون کوتاه (چاق) و ستون بلند (لاغر) تقسیم می‌شوند. به طور کلی هنگامی که اثرات لنگر ثانویه بیش از ۵ درصد از مقاومت ستون نمی‌کاهد، آن ستون، ستون کوتاه و در غیر این صورت ستون لاغر نامیده می‌شود [۶]. ستون‌های لاغر به صورت گسترده در سازه‌های بزرگ مانند مجتمع‌های تجاری، پارکینگ‌های طبقاتی، رستوران‌ها، سالن‌های همایش، پل‌های طبقاتی و مونوریل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. رفتار ستون‌های بلند به مراتب خاص‌تر و پیچیده‌تر از ستون‌های کوتاه بوده و در اثر بارهای وارده، زودتر دچار کماتش و گسیختگی می‌شوند. از راه حل‌های جلوگیری از شکست‌های مذکور، می‌توان به تقویت ستون با استفاده از کامپوزیت *FRP* با الیاف به کار رفته در جهت طولی اشاره کرد. این کامپوزیت با تحمل قسمتی از تنش فشاری وارد بر ستون، موجب افزایش ظرفیت ستون می‌گردد. با توجه به این که بسیاری از ستون‌های موجود تحت تأثیر ترکیب بار محوری و لنگر خمشی قرار دارند، استفاده از کامپوزیت *FRP* با الیاف طولی روشی مناسب برای تقویت ستون به نظر می‌رسد. هر چند مطالعات موجود مبین افزایش مقاومت ستون با تقویت آن به وسیله‌ی *FRP* می‌باشند، اما اثر تقویتی *FRP* بر روی ستون تحت بارگذاری محوری - خمشی (*P-M*)، با افزایش لاغری کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر از ظرفیت *FRP* به طور کامل استفاده نشده و ستون در معرض ناپایداری و کماتش قرار می‌گیرد؛ در نتیجه اثرات لاغری می‌توانند مانع از دستیابی ستون به حداکثر ظرفیت خود شوند [۷ و ۸].

<sup>۱</sup> Fiber Reinforced Polymers

گذاری و مشخصات نمونه‌ها در جدول ۱ آورده شده است. نام گذاری نمونه‌ها دارای سه قسمت می‌باشد؛ قسمت اول نشانگر نوع میلگردهای به کار رفته می‌باشد؛ میلگردهای مقاومت معمولی به صورت *CN* و میلگردهای مقاومت بالا به صورت *CH* نشان داده شده‌اند. قسمت دوم بیانگر طول نمونه‌ی مورد نظر می‌باشد. قسمت سوم بیانگر نوع تقویت به کار رفته می‌باشد. نمونه‌ها در محیط خود با تعداد ۸ ورق *FRP* به عرض ۵۱ میلی‌متر و طول ۹۰۰ میلی‌متر در جهت طولی تقویت شده‌اند. شایان ذکر است در نمونه‌های تقویت شده به روش شیارزنی از ۸ عدد شیار با طول ۸۶۰ میلی‌متر و عمق و عرض ۱۰ میلی‌متر استفاده شده است.



(ب)



(الف)

شکل ۱- جزئیات میلگردگذاری: الف) نمونه‌ای از قفسه‌های میلگرد مقاومت معمولی و مقاومت بالا؛ ب) تصویر شماتیک

یکی از دلایل عدم استفاده‌ی کامل از ظرفیت *FRP*، عدم اتصال مناسب ورق با سطح بتن می‌باشد. جهت رفع این مشکل، در سال ۲۰۱۰ مستوفی‌نژاد و محمودآبادی روش شیار زنی را به عنوان روشی جدید در اتصال ورق *FRP* به سطح بتن در دانشگاه صنعتی اصفهان ابداع کردند [۹]. در این روش ایجاد شیارهای با عمق و طول مورد نظر، سبب انتقال مناسب تنش‌ها بین بتن و ورق شده و این امر سبب افزایش استفاده از ظرفیت ورق *FRP* و هم‌چنین به تأخیر افتادن یا از بین رفتن پدیده‌ی جدا شدگی ورق *FRP* از سطح بتن می‌شود. [۱۰-۱۳].

در تحقیق حاضر رفتار ستون‌های لاغر بتن آرمه (با نسبت لاغری ۲۷/۷ مطابق با آیین‌نامه‌ی *ACI-318*) که با استفاده از روش شیار زنی توسط کامپوزیت‌های *FRP* تقویت شده‌اند، تحت بارگذاری بار محوری - لنگر خمشی بررسی می‌گردد.

### مشخصات نمونه‌ی آزمایشگاهی

در این تحقیق تعداد ۶ عدد نمونه‌ی بتن آرمه‌ی دایروی با قطر ۱۳۰ میلی‌متر و ارتفاع ۹۰۰ میلی‌متر تحت بار با خروج از مرکزیت ثابت ۶۰ میلی‌متر آزمایش شدند. نیمی از نمونه‌ها مسلح به میلگرد مقاومت معمولی (گروه اول) و نیمی از نمونه‌ها مسلح به میلگرد مقاومت بالا (گروه دوم) می‌باشند. در تمامی نمونه‌ها به جهت تأمین وصله‌ی مکانیکی مورد نیاز، از صفحه‌های فولادی به ضخامت ۲۰ میلی‌متر استفاده شده است؛ قطر خارجی و داخلی این صفحات به ترتیب برابر ۱۰۰ و ۴۰ میلی‌متر بوده و دارای ۶ سوراخ به قطر ۸ میلی‌متر جهت عبور میلگردهای طولی می‌باشند. در شکل ۱، مشخصات هندسی و جزییات میلگردگذاری نشان داده شده است. در هر گروه یک نمونه به عنوان شاهد، و دو نمونه‌ی دیگر تقویت شده به روش‌های *EBR*<sup>۲</sup> و شیارزنی (*EBROG*)<sup>۳</sup> می‌باشند. نام

<sup>3</sup> Externally Bonded Reinforcement On Grooves

<sup>2</sup> Externally Bonded Reinforcement

جدول ۱- نمونه‌های مورد استفاده در آزمایش

شماره گروه	کد نمونه	نوع تقویت	تعداد لایه طولی
گروه اول	CN-90-R	شاهد	۰
	CN-90-EBR	EBR	۱
	CN-90-EBROG	شیارزنی	۱
گروه دوم	CH-90-R	شاهد	۰
	CH-90-EBR	EBR	۱
	CH-90-EBROG	شیارزنی	۱

دو جزیی با نام تجاری *Sikadur-330* تولیدی شرکت سیکای سوییس استفاده شده است. مشخصات رزین و چسب مورد استفاده در آزمایش در جدول ۳ آورده شده است. هم‌چنین میلگردهای مصرفی مورد استفاده از نوع مقاومت معمولی *A-III* با تنش تسلیم ۴۱۷ مگا پاسکال و مقاومت بالا *A-IV* با تنش تسلیم ۵۹۶ مگاپاسکال تولید شرکت فولاد کویر اصفهان می‌باشند.

### مشخصات مصالح مصرفی

مقاومت فشاری استاندارد ۲۸ روزهی نمونه‌های مورد استفاده در این آزمایش، برابر با ۳۵ مگا پاسکال می‌باشد. الیاف مورد استفاده در این تحقیق از نوع الیاف یک جهته و از نوع کربن (*CFRP*) می‌باشند. مشخصات الیاف *CFRP* مورد استفاده در جدول ۲ آورده شده‌اند. هم‌چنین جهت نصب الیاف *FRP* بر روی سطح نمونه‌ها، از رزین اپوکسی

جدول ۲- مشخصات الیاف *CFRP* مورد استفاده در آزمایش

نوع ورق	ضخامت (mm)	مقاومت کششی نهایی (MPa)	مدول الاستیسیته (GPa)	کرنش نهایی %
الیاف Sikawrap-300c	۰/۱۶۶	۳۹۰۰	۲۳۰	۱/۵

جدول ۳- مشخصات رزین و چسب مصرفی

نوع چسب	مدول الاستیسیتهی کششی (MPa)	مدول الاستیسیتهی خمشی (MPa)	مقاومت کششی (MPa)	کرنش نهایی %
Sikadur 330	۴۵۰۰	۳۸۰۰	۳۰	۰/۹

نازک از چسب قرار داده می‌شود. در تقویت نمونه‌ها به روش *EBROG*، ابتدا با دستگاه شیار زن، شیار با ابعاد مورد نظر بر روی نمونه بتنی ایجاد شده، سپس درون شیارها با استفاده از چسب پر شده و در آخر مشابه با روش *EBR*، الیاف *FRP* به عرض ۵۱ میلی متر بر روی آن قرار داده شده و بر روی نمونه‌ها نصب گردیدند؛ به طوری که هر شیار، در وسط لایه *FRP* به عرض ۵۱ میلی متر قرار گرفت. در هر دو نوع روش تقویت، به منظور جلوگیری از خرد شدگی ناشی از تمرکز تنش در دو انتهای نمونه‌ها، از نوارهای *FRP* با عرض ۵۰ میلی متر و به صورت حلقوی استفاده گردید. سپس نمونه‌ها پس از ۷ روز عمل آوری و

### برنامه آزمایش و تجهیزات مورد استفاده

تقویت نمونه‌های *EBR* و *EBROG* در یک لایه و به صورت طولی انجام گرفت. در روش *EBR* ابتدا لایه‌ی ضعیفی از شیرهی بتن برداشته می‌شود. سپس با استفاده از فشار هوا و پارچه‌ی خیس، گرد و غبار ناشی از ساییده شدن بتن از روی سطح پاک می‌شود. سپس با پر کردن حفرات کوچک با رزین، بر روی سطح مورد نظر لایه‌ای نازک از رزین مالیده می‌شود؛ پس از آن ورق *FRP* مورد نظر بر روی رزین قرار گرفته و به آرامی و با کاردک مخصوص بر روی آن کشیده می‌شود تا رزین از بین الیاف نفوذ کرده و خارج شود. در پایان بر روی *FRP* لایه‌ای

میلی متر بر دقیقه انتخاب گردید. در شکل ۲، مود گسیختگی نمونه‌های مورد آزمایش نشان داده شده است. جهت اندازه‌گیری تغییر مکان محوری وجوه فشاری و کششی نمونه‌های تحت بار خارج از محور، از جا به جایی سنج‌هایی با حداکثر تغییر مکان قابل اندازه‌گیری ۶۰ میلی متر و با دقت ۰/۰۰۵ میلی متر، در یک سوم میانی ارتفاع ستون استفاده شده است.

رسیدن چسب به مقاومت نهایی، با استفاده از دستگاه جک هیدرولیکی با ظرفیت ۲۰۰۰ کیلو نیوتن، تحت بارگذاری فشاری با خروج از مرکزیت ثابت قرار گرفتند.

### مشاهدات آزمایشگاهی

نمونه‌های مورد نظر با استفاده از دستگاه جک هیدرولیکی تا لحظه نهایی شکست تحت بارگذاری قرار گرفتند. جک هیدرولیکی در قسمت پایینی دستگاه قرار داشته و با تزریق روغن به داخل آن، بار را از پایین به بالا اعمال می‌کند. سرعت بارگذاری دستگاه در حین آزمایش، ۱



(الف)



(ب)



(ج)



(د)



(ه)



(و)

شکل ۲- مود گسیختگی نمونه‌های مورد آزمایش؛ الف) CN-90-R، ب) CN-90-EBR، ج) CN-90-EBROG، د) CH-90-R، ه) CH-90-EBR، و) CH-90-EBROG

شده به روش EBROG افزایش باربری بیش‌تری در مقایسه با نمونه‌ی تقویت شده به روش EBR نشان می‌دهد.

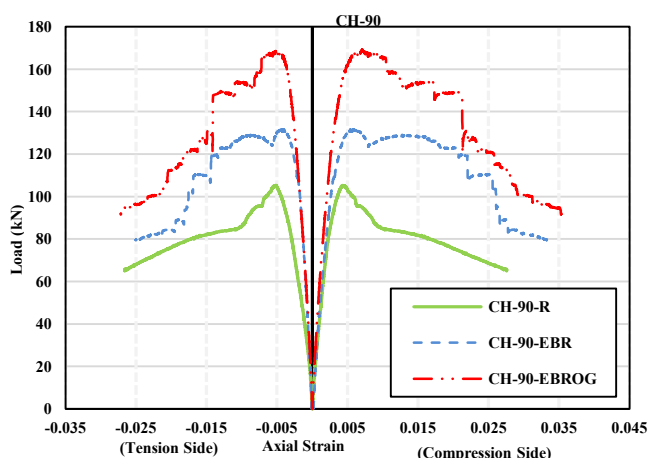
مطابق جدول ۴، کرنش نمونه‌های CN-90-R، CN-90-EBROG و EBR در وجه فشاری به ترتیب برابر با ۰/۰۰۵۰۲، ۰/۰۰۴۲۲ و ۰/۰۰۵۹۱ و در وجه کششی به ترتیب برابر با ۰/۰۰۵۰۱، ۰/۰۰۳۸۴ و ۰/۰۰۵۹۵ می‌باشند. مشاهده می‌شود نمونه‌های شاهد و EBROG دارای کرنش‌های نزدیک به یک دیگر بوده، اما از کرنش نمونه‌ی EBR بیش‌تر می‌باشند.

مقادیر حداکثر ظرفیت باربری و کرنش محوری به دست آمده از نمودار بار - کرنش هر یک از نمونه‌ها به همراه مقادیر تغییر مکان جانبی و لنگرهای اولیه و ثانویه در جدول ۴ آورده شده است. همچنین نمودارهای بار کرنش محوری گروه‌های اول و دوم در شکل ۳ نشان داده شده‌اند.

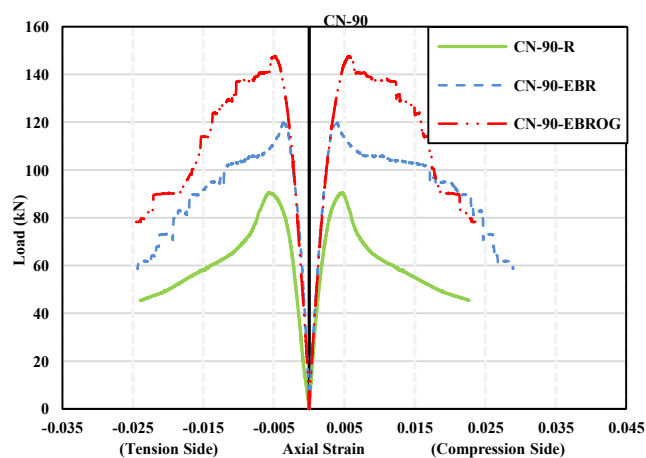
میزان ظرفیت باربری نمونه‌های CN-90-R، CN-90-EBROG و EBR به ترتیب برابر با ۹۰/۵۴، ۱۱۹/۷۷ و ۱۴۷/۷۱ کیلو نیوتن می‌باشد. درصد افزایش باربری نمونه‌های CN-90-EBROG و CN-90-EBR نسبت به نمونه‌ی شاهد به ترتیب برابر ۳۲/۳ و ۶۳/۱ می‌باشند. همان‌طور که مشاهده می‌شود، نمونه‌ی تقویت

جدول ۴ - نتایج حاصل از آزمایش

کد نمونه	ظرفیت باربری حداکثر (kN)	درصد افزایش مقاومت نسبت به نمونه شاهد (%)	کرنش محوری در وجه فشاری متناظر با بار حداکثر	کرنش محوری در وجه کششی متناظر با بار حداکثر	تغییر مکان جانبی (mm)	لنگر اولیه در بار حداکثر (kN.mm)	لنگر ثانویه در بار حداکثر (kN.mm)
CN-90-R	۹۰/۵۴	-	۰/۰۰۵۰۲	۰/۰۰۵۹۵	۹/۶	۵۴۳۲/۴	۸۶۹/۲
CN-90-EBR	۱۱۹/۷۷	۳۲/۳	۰/۰۰۴۲۲	۰/۰۰۳۸۴	۸	۷۱۸۶/۲	۹۵۸/۲
CN-90-EBROG	۱۴۷/۷۱	۶۳/۱	۰/۰۰۵۹۱	۰/۰۰۵۰۱	۱۱	۸۸۶۲/۴	۱۶۲۴/۸
CH-90-R	۱۰۵/۲	-	۰/۰۰۴۲۹	۰/۰۰۵۱۶	۹/۴	۶۳۱۲	۹۸۸/۸
CH-90-EBR	۱۳۱/۵۸	۲۵/۱	۰/۰۰۵۹۴	۰/۰۰۴۴۶	۱۰/۹	۷۸۹۴/۸	۱۴۳۴/۲
CH-90-EBROG	۱۶۹/۱۵	۶۰/۸	۰/۰۰۷۳۲	۰/۰۰۵۲۵	۱۱	۱۰۱۴۹	۱۸۶۰/۶



(ب)



(الف)

شکل ۳ - نمودار بار-کرنش محوری، (الف) نمونه‌های گروه اول (مقاومت معمولی)؛ (ب) نمونه‌های گروه دوم (مقاومت بالا)



$$M_c = P(e + \delta) \quad (1)$$

که در آن  $P$  بار محوری وارده در دو انتهای ستون،  $e$  خروج از مرکزیت اولیه و  $\delta$  تغییر مکان جانبی ناشی از اثرات ثانویه در وسط ارتفاع ستون می‌باشند. بر طبق رابطه‌ی (۱)، رابطه‌ی لنگر نهایی به صورت غیر خطی می‌باشد. به همین دلیل، همان طور که مطابق جدول ۴ مشاهده می‌شود، در نمونه‌های تقویت شده به روش  $EBROG$ ، به دلیل افزایش ظرفیت باربری نسبت به نمونه‌های  $EBR$ ، بر طبق رابطه‌ی فوق، تغییر مکان جانبی نیز بیش‌تر خواهد شد و بنا بر این مقایسه‌ی تغییر مکان جانبی در بار حداکثر دو روش  $EBR$  و  $EBROG$ ، منجر به درک درستی نخواهد شد؛ جهت رسیدن به درکی مطلوب، برای هر دو روش تقویت  $EBR$  و  $EBROG$ ، میزان تغییر مکان جانبی در بار یکسان (بار حداکثر نمونه‌های تقویت شده با روش  $EBR$ ) در جدول ۵ برای گروه‌های اول و دوم ارائه شده است. همان طور که مشاهده می‌شود در یک نسبت لاغری خاص و در بار یکسان، نمونه‌های تقویت شده به روش  $EBROG$ ، میزان تغییر مکان جانبی کم‌تری نسبت به نمونه‌های تقویت شده با روش  $EBR$  از خود نشان می‌دهند. این به این معنی می‌باشد که در ستون‌های لاغر، روش شیارزنی سختی خمشی را افزایش می‌دهد.

هم‌چنین میزان ظرفیت باربری نمونه‌های  $CH-90-R$ ،  $CH-90-EBR$  و  $CH-90-EBROG$  به ترتیب برابر با ۱۰۵/۲، ۱۳۱/۵۸ و ۱۶۹/۱۵ کیلو نیوتن می‌باشد. درصد افزایش باربری نمونه‌های  $CH-90-EBR$  و  $CH-90-EBROG$  نسبت به نمونه‌ی شاهد به ترتیب برابر ۲۵/۱ و ۶۰/۸ می‌باشند. همان طور که مشاهده می‌شود، در این گروه نیز نمونه‌ی تقویت شده به روش  $EBROG$  افزایش باربری بیش‌تری در مقایسه با نمونه‌ی تقویت شده به روش  $EBR$  نشان می‌دهد. مطابق جدول ۴، کرنش نمونه‌های  $CH-90-R$ ،  $CH-90-EBR$  و  $CH-90-EBROG$  در وجه فشاری به ترتیب برابر با ۰/۰۰۴۲۹، ۰/۰۰۵۹۴ و ۰/۰۰۷۳۲ و در وجه کششی به ترتیب برابر با ۰/۰۰۵۱۶، ۰/۰۰۴۴۶ و ۰/۰۰۵۲۵ می‌باشند. همان طور که ملاحظه می‌شود، کرنش‌های فشاری در نمونه‌های  $CH-90-EBR$  و  $CH-90-EBROG$  نسبت به نمونه‌ی شاهد افزایش یافته‌اند؛ میزان این افزایش برای نمونه‌ی  $CH-90-EBROG$  بیش‌تر می‌باشد. کرنش‌های کششی نیز در نمونه‌های شاهد و  $CH-90-EBROG$  مشابه یک دیگر بوده، اما از نمونه‌ی  $CH-90-EBR$  بیش‌تر می‌باشند. همان طور که ذکر شد، لنگر نهایی ستون از مجموع لنگر اولیه و لنگر نهایی مطابق رابطه‌ی (۱) به دست می‌آید.

جدول ۵- مقادیر تغییر مکان جانبی نمونه‌های  $EBR$  و  $EBROG$  در بار یکسان برای نمونه‌های گروه اول و دوم

شماره گروه	نام نمونه	مقدار بار (kN)	تغییر مکان جانبی (mm)
گروه اول	CN-90- EBR	۱۱۹/۷۷	۸
(مسلح به میلگرد مقاومت معمولی)	CN-90- EBROG		۶/۹
گروه دوم	CH-90- EBR	۱۳۱/۵۸	۱۰/۹
(مسلح به میلگرد مقاومت بالا)	CH-90- EBROG		۵/۵

میلگرد مقاومت بالا بیش‌تر است. علت این امر آن است که فولاد مقاومت بالا سبب افزایش ظرفیت خمشی بیش‌تر نمونه نسبت به فولاد مقاومت معمولی می‌شود؛ این در

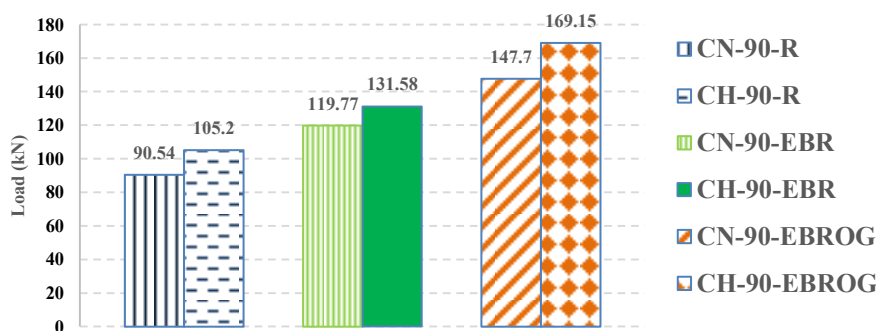
مطابق جدول ۴، میزان افزایش ظرفیت باربری نمونه‌های تقویت شده نسبت به نمونه‌ی شاهد، در نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت معمولی به نسبت نمونه‌های مسلح به

مقاومت بالا در شکل ۴ نشان داده شده است. همان طور که ملاحظه می‌شود، در حالت استفاده از میلگرد مقاومت بالا، ظرفیت باربری افزایش یافته است.

میزان افزایش ظرفیت باربری نمونه‌های شاهد و تقویت شده با روش‌های *EBR* و *EBROG*، در نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت بالا نسبت به نمونه‌های مسلح به میلگرد معمولی به ترتیب برابر با ۱۶/۲، ۹/۵ و ۱۴/۵ درصد می‌باشد. همان طور که مشاهده می‌شود میزان درصد افزایش ظرفیت باربری برای نمونه‌های شاهد و تقویت شده با روش *EBROG* بیش‌تر از نمونه‌ی تقویت شده به روش *EBR* می‌باشد.

حالی است که استفاده از کامپوزیت در تقویت نمونه‌ها در هر دو نوع نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت معمولی و مقاومت بالا، سبب افزایش ظرفیت خمشی یکسانی می‌گردد. در نتیجه، به دلیل بیش‌تر بودن ظرفیت خمشی نمونه مسلح به میلگرد مقاومت بالا نسبت به نمونه‌ی مسلح به میلگرد مقاومت معمولی، میزان درصد افزایش ظرفیت باربری نمونه‌های تقویت شده با کامپوزیت *FRP* نسبت به نمونه‌ی شاهد، در نمونه‌ی مسلح با میلگرد مقاومت بالا کم‌تر از نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت معمولی می‌باشد.

هم‌چنین، نمودار میله‌ای مقایسه‌ی ظرفیت باربری نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت معمولی و میلگرد



شکل ۴ - نمودار میله‌ای مقایسه‌ی ظرفیت باربری نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت معمولی و مقاومت بالا

شاهد به ترتیب برابر با ۳۲/۳ و ۶۳/۱ درصد می‌باشد. میزان این افزایش در نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت بالا به ترتیب برابر با ۲۵/۱ و ۶۰/۸ درصد می‌باشد.

در یک نسبت لاغری مشخص، میزان افزایش ظرفیت باربری نمونه‌های تقویت شده با تکنیک *EBROG* بیش‌تر از روش *EBR* در هر دو نوع مسلح به میلگرد مقاومت معمولی و مقاومت بالا می‌باشد.

میزان افزایش ظرفیت باربری نمونه‌های تقویت شده نسبت به نمونه‌ی شاهد در نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت معمولی در مقایسه با نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت بالا بیش‌تر است.

## نتایج

در این تحقیق به منظور بررسی اثر تقویت *FRP* طولی بر رفتار ستون بتن آرمه‌ی لاغر دایروی، تعداد ۶ عدد نمونه‌ی دایروی با قطر ۱۳۰ میلی‌متر و ارتفاع ۹۰۰ میلی‌متر (نسبت لاغری ۲۷/۷) مسلح به میلگردهای مقاومت معمولی و مقاومت بالا، تحت بار با خروج از مرکزیت ثابت ۶۰ میلی‌متر آزمایش شدند. نمونه‌ها با دو روش *EBR* و *EBROG* و با یک لایه طولی تقویت شدند. نتایج حاصل از بررسی‌های انجام شده به شرح زیر می‌باشد:

۱) در نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت معمولی، افزایش باربری نمونه‌های *EBR* و *EBROG* نسبت به نمونه‌های



۵) در بار یکسان، در هر دو نوع نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت معمولی و مقاومت بالا، میزان تغییر مکان جانبی نمونه‌های تقویت شده به روش EBROG نسبت به روش EBR کم‌تر می‌باشد؛ در نتیجه در ستون‌های لاغر، میزان لنگر ثانویه و اثرات ناشی از آن نیز در روش شیار زنی کم‌تر می‌باشد. این بدین معنی است که روش EBROG، در ستون‌های لاغر، سختی خمشی را افزایش می‌دهد.

۴) افزایش ظرفیت باربری نمونه‌های شاهد، EBR و EBROG نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت بالا نسبت به نمونه‌های مسلح به میلگرد مقاومت معمولی، به ترتیب برابر با ۱۶/۲، ۹/۵ و ۱۴/۵ درصد می‌باشد. میزان درصد افزایش باربری نمونه‌های شاهد و EBROG مسلح به میلگرد مقاومت بالا نسبت به میلگرد مقاومت معمولی، از نمونه EBR بیش‌تر می‌باشند.

## مراجع

[1] ACI Committee 440, ACI 440.2R-08, (2008). "Guide for the Design and Construction of Externally Bonded FRP Systems for Strengthening Concrete Structures", Farmington Hills, MI, USA.

[۲] فلسفی، ط. "اثر دورپیچ FRP بر روی رفتار ستون‌های بتنی توخالی"، دانشگاه یزد، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، ۱۳۸۸.

[3] Piekarczyk, J., Piekarczyk, W. and Blazewicz, S., (2011). "Compression Strength of Concrete Cylinders Reinforced with Carbon Fiber Laminate", *Construction and Building Materials*, Vol. 25 (5), pp. 2365-2369.

[4] Hollaway, L.C., (2010). "A Review of the Present and Future Utilisation of FRP Composites in the Civil Infrastructure with Reference to their Important in-Service Properties", *Construction and Building Materials*, Vol. 24 (12), pp. 2419-2445.

[۵] مستوفی‌نژاد، د. (۱۳۹۵). "سازه‌های بتن آرمه - جلد اول"، چاپ چهلهم، انتشارات ارکان دانش (اصفهان).

[6] American Concrete Institute (ACI). (2014). "Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-14) and Commentary on Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318R-14)" Reported by ACI Committee 318.

[7] Mirmiran, A., Shahawy, M., Beitleman, T., (2001). "Slenderness Limit for Hybrid FRP-Concrete Columns", *Journal of Composites for Construction*, Vol. 5 (1), pp. 26-34.

[8] Pan, J.L., Xu, T., Hu, Z.J. (2007), "Experimental Investigation of Load Carrying Capacity of the Slender Reinforced Concrete Columns Wrapped with FRP", *Construction and Building Materials*, Vol. 21 (11), pp. 1991-1996.

[9] Mostofinejad, D., and Mahmoudabadi, E., (2010). "Grooving as Alternative Method of Surface Preparation to Postpone Debonding of FRP Laminates in Concrete Beams", *Journal of Composites for Construction*, Vol. 14 (6), pp. 804-811.

[10] Hosseini, A., and Mostofinejad, D., (2013). "Experimental Investigation into Bond Behavior of CFRP Sheets Attached to Concrete using EBR and EBROG Techniques," *Journal of Composites: Part B*, Vol. 51, , pp. 130-139.

[11] Mostofinejad, D., and Moshiri, N., (2014). "Compressive strength of CFRP composites used for strengthening of RC columns: Comparative evaluation of EBR and grooving methods." *Journal of Composites for Construction*, Vol. 19(5), 04014079.

[12] Mostofinejad, D., and Torabian, A., (2015). "Experimental study of circular RC columns strengthened with longitudinal CFRP composites under eccentric loading: Comparative evaluation of EBR and EBROG methods." *Journal of Composites for Construction*, Vol. 20(2), 04015055.

[13] Mostofinejad, D., and Akhlaghi, A., (2016). "Experimental investigation of the efficacy of EBROG method in seismic rehabilitation of deficient reinforced concrete beam-column joints using CFRP sheets." *Journal of Composites for Construction*, Vol. 21(4), 04016116.

## 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 ۴۷۵۱ تا ۴۸۱۴ درج می‌گردد.



نعیمه نوری  
شماره عضویت: ۴۷۵۴



علیرضا شهبسوری  
شماره عضویت: ۴۷۵۳



عباس ناظری آستانه  
شماره عضویت: ۴۷۵۲



بهمن شکیبا  
شماره عضویت: ۴۷۵۱



حسین خسروی پناه  
شماره عضویت: ۴۷۵۸



مهدی اختریان  
شماره عضویت: ۴۷۵۷



فرید مهدوی  
شماره عضویت: ۴۷۵۶



مهران گودرزی  
شماره عضویت: ۴۷۵۵



مهدی سلیمی  
شماره عضویت: ۴۷۶۲



آرمان شفاهی  
شماره عضویت: ۴۷۶۱



مرضیه عباسی طرئی  
شماره عضویت: ۴۷۶۰



روح اله نظری  
شماره عضویت: ۴۷۵۹



رضا مقیمی  
شماره عضویت: ۴۷۶۶



محمد نیسی پور  
شماره عضویت: ۴۷۶۵



آرش گرگین کرجی  
شماره عضویت: ۴۷۶۴



محمدسعید ملکی  
شماره عضویت: ۴۷۶۳



سید محمدرضا آفاکوچکی  
شماره عضویت: ۴۷۷۰



سید جلال موسوی فرد  
شماره عضویت: ۴۷۶۹



رضا یوسفی  
شماره عضویت: ۴۷۶۸



حامد آخوندزاده  
شماره عضویت: ۴۷۶۷



محمد خوشنام  
شماره عضویت: ۴۷۷۴



احسان قنبری  
شماره عضویت: ۴۷۷۳



پیمان بنکدار طهرانی  
شماره عضویت: ۴۷۷۲



مهدی ایلخانی  
شماره عضویت: ۴۷۷۱



محمود تسلیمی  
شماره عضویت: ۴۷۷۸



سید احمد هاشمی  
شماره عضویت: ۴۷۷۷



سید رضا فاطمی  
شماره عضویت: ۴۷۷۶



مسعود ذوالفقاری  
شماره عضویت: ۴۷۷۵



مجتبی قنبری  
شماره عضویت: ۴۷۸۲



مصطفی رستمی  
شماره عضویت: ۴۷۸۱



مصطفی اصغری  
شماره عضویت: ۴۷۸۰



حسن دوستی  
شماره عضویت: ۴۷۷۹



رضا خانی  
شماره عضویت: ۴۷۸۶



پرهام پورعزیزیان  
شماره عضویت: ۴۷۸۵



عبدالحمید چنگیزی  
شماره عضویت: ۴۷۸۴



مهدی افشارارجمند  
شماره عضویت: ۴۷۸۳



محمدشاهو الله ویسی  
شماره عضویت: ۴۷۹۰



مهیار غرقبی  
شماره عضویت: ۴۷۸۹



محسن پیکانی  
شماره عضویت: ۴۷۸۸



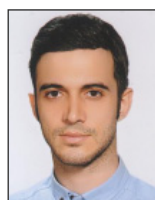
رامین پیکانی  
شماره عضویت: ۴۷۸۷



بهمن پیرهادی  
شماره عضویت: ۴۷۹۴



میلاد حسین اصفهانی  
شماره عضویت: ۴۷۹۳



حسین احمدی  
شماره عضویت: ۴۷۹۲



مصطفی بنی نعیم  
شماره عضویت: ۴۷۹۱



نیما حسینی  
شماره عضویت: ۴۷۹۸



میثم امانی  
شماره عضویت: ۴۷۹۷



محمود لطفی میانجائی  
شماره عضویت: ۴۷۹۶



یاسر سرلک  
شماره عضویت: ۴۷۹۵



حسین صادقی  
شماره عضویت: ۴۸۰۲



فردین نادری  
شماره عضویت: ۴۸۰۱



حامد مجیدی  
شماره عضویت: ۴۸۰۰



علی موحدی نیا  
شماره عضویت: ۴۷۹۹



مجتبی فرزید  
شماره عضویت: ۴۸۰۶



میثم منصوری  
شماره عضویت: ۴۸۰۵



محمد رضا نوروزی  
شماره عضویت: ۴۸۰۴



حامد ملکی  
شماره عضویت: ۴۸۰۳



شادمهرزارع گاریزی  
شماره عضویت: ۴۸۱۰



امیر احسان تیمورتاشلو  
شماره عضویت: ۴۸۰۹



زهرابیاتی  
شماره عضویت: ۴۸۰۸



شادی زینعلی  
شماره عضویت: ۴۸۰۷



امجد فتاحی  
شماره عضویت: ۴۸۱۴



عرفان صمیمی  
شماره عضویت: ۴۸۱۳



محمد رضا رمضانی  
شماره عضویت: ۴۸۱۲



مهتاب مردانی  
شماره عضویت: ۴۸۱۱



# 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 - ۰۳۳۱۱۰۰۴۲ فاکس: ۰۱۳-۳۳۱۱۰۰۴۲</p>	 <p>خانه گستر گیل</p>
<p>مدیر عامل: آقای شهیر در ساره بندر عباس - بلوار امام خمینی، نیش 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 فواد خیر 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، نیش 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 ویلای شمالی، روبروی بیمارستان میرزا کوچک خان، پلاک ۲۰۸، طبقه ۲ تلفن: ۰۹-۸۸۹۱۴۴۴۶ فاکس: ۸۸۹۱۴۰۱۴ ۸۸۹۱۱۴۱۱-۸۸۹۱۴۱۹۹</p>	 <p>بلند پایه</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا آخرتی تهران - خ بهشتی، خ سرفراز، کوچه یکم، پلاک ۱۶، واحد ۲، تلفن: ۸۸۱۷۷۴۳۲-۸۸۱۷۷۴۳۱-۸۸۱۷۷۴۳۰ فاکس: ۸۸۱۷۷۳۷۰</p>	 <p>زمین</p>
<p>مدیر عامل: آقای صبا شفیعی تهران - خ سهوردی شمالی، خ خرمنشهر، کوچه الهام، پلاک ۸ تلفکس: ۸۸۵۱۰۶۹۷-۸۸۵۱۰۶۹۶-۸۸۵۱۰۶۹۵ فاکس: ۸۸۵۱۰۶۹۰</p>	 <p>توسعه خدمات زیربنایی پارس</p>
<p>مدیر عامل: آقای مظاهر طهماسبی آمل - شهرک صنعتی امامزاده عبدالله، فاز یک، لاله یک، کدپستی: ۴۶۱۶۱۵۹۷۳۳ تلفن: ۰۱۱-۴۴۲۰۳۲۹۱-۴۴۲۰۳۲۸۸ فاکس: ۰۱۱-۴۴۲۰۳۲۹۳ E:rabtov74@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: ۸۸۸۸۲۰۷۹-۸۸۷۹۷۰۰۶-۸۸۷۹۷۰۰۹</p>	 <p>پیمان ساخت</p>
<p>مدیر عامل: آقای پورجعفر تهران - بزرگراه شهید گمنام، ابتدای جهان مهر، نیش کوچه بوعلی سینا، پلاک ۷ تلفن: ۸۸۹۸۱۰۷۰ فاکس: ۸۸۹۶۱۷۹۲</p>	 <p>جهان کوثر (سهامی خاص)</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا خورشاهیان تهران - خ خرمنشهر (آبادانا) کوچه فرهاد، پلاک ۴، طبقه ۳، واحد ۶ و ۷ تلفن: ۰۲-۸۸۵۳۰۳۲۰-۸۸۵۱۴۹۲۳-۸۸۵۱۴۹۲۴ فاکس: ۸۸۷۴۹۲۹۹ www.nasran.ir</p>	 <p>نسران NASRAN</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 وفایی تهران - بلوار فردوس شرق، نیش وفا آذر، مجتمع آپریک سنتر جنوبی، طبقه ۳، واحد ۱۰۷ تلفن: ۰۴۳-۴۴۹۷۸۰۴۳-۴۴۹۷۴۵۱۷-۴۴۹۷۴۵۱۷ فاکس: ۴۴۰۲۴۹۸۴ کدپستی: ۱۴۸۱۹۶۹۸۵۴</p>	 <p>کیهان ابنیه</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا ناصر معدلی تهران - میدان ونک، خ برزیل، بن بست نارنج، شماره ۲۳-۲۱ تلفن: ۸۸۷۸۴۷۸۱ فاکس: ۸۸۷۹۶۴۶۲</p>	 <p>پرلیت PERLITE CONSTRUCTION COMPANY</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر محمد امیر ابراهیمی تهران - فرمانیه، خ دکتر لواسانی غربی، جنب زمین تنیس شهید پازوکی، انتهای آبکوه ۵، پلاک ۱۵ تلفن: ۲۳۳۶۳۳۳۳-۲۲۲۹۲۲۱۲ فاکس: ۲۳۳۶۳۳۳۳</p>	 <p>تابلیه TABLIEH CONSTRUCTION CO.</p>
<p>مدیر عامل: آقای ابوالحسنی آدرس: تهران - خ میرزای شیرازی، خ شهداء، شماره ۱۷ تلفن: ۸۸۷۱۵۸۳۳-۸۸۷۱۹۴۴۰ فاکس: ۸۸۷۲۱۸۴۷</p>	 <p>ارسا ساختمان ARSA CONSTRUCTION</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبد الرسول شیرزاده تهران - ولیعصر، روبروی خ بزرگمهر، شماره ۱۴۹۱، طبقه ۳ تلفن: ۶۶۴۶۲۸۱۴-۶۶۴۶۶۷۵۴-۶۶۴۶۶۷۵۴ فاکس: ۶۶۴۰۷۱۲۲</p>	 <p>عمران فلات EMRAN FLAT</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 SAKHMANI LOZAN</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: ۸۸۰۳۱۳۴۰</p>	 <p>توسعه سیلوا TOSSE SEILWA</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>پل و ساختمان الموت MOWT CONSTRUCTION</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>پارس آرمنیه</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 - ۸۸۷۰۵۱۹۸ - فاکس: ۸۸۷۲۵۰۰۷</p>	 <p>ویسا سهامی (خاص)</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید حسین مجرمیان اصفهانی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، ابتدای پارک ملت، خ رحیمی، پلاک ۵۲ تلفن: ۲۲۰۱۲۵۱۶ - ۲۲۰۵۵۹۷۳ فاکس: info@absaco.ir</p>	 <p>ساختمانی آبسا</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: ۲۲۸۷۳۵۳۹ فاکس: ۲۲۸۷۰۳۷۷</p>	 <p>آبکند</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباس غفاری</p> <p>تهران - شهرک غرب، خ شهید دادمان، تقاطع بل یادگار امام، نیش کوچه آیدا، پلاک ۱، تلفن: ۸۸۳۷۴۶۶۰ - ۸۸۳۷۰۵۱۶ فاکس: ۸۸۳۷۴۶۵۴</p>	 <p>توسعه ساختمان وراه (توسار)</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید حسین شاهمرادی</p> <p>تهران - خیابان مفتح شمالی، کوچه دوست محمدی، پلاک ۱ تلفن: ۸۸۷۵۵۵۷۳ - ۸۸۷۵۹۸۲۶ فاکس: ۸۸۷۴۰۸۴۹</p>	 <p>عمران و نوسازی کرماتشاهان</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد باقر حدادزاده</p> <p>تهران - بلوار میرداماد، خیابان رازان جنوبی، نیش کوچه ۲۱، شماره ۶ تلفن: ۴ - ۲۲۲۵۳۶۶۳ - ۲۲۲۲۰۳۴۳ فاکس: ۲۲۲۲۶۰۴۸</p>	 <p>نیمش</p>	<p>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری</p> <p>کرج - مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۳۳۱۰۰ - ۳۳۵۰۶۹۰۰ - ۰۲۶ - ۳۳۵۰۷۷۸۷ فاکس: ۸۸۶۹۹۷۲۹ کدپستی: ۳۱۳۷۴۳۶۴۸</p>	 <p>آفتوس ایران</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباس دهنبی</p> <p>تهران - سعادت آباد، بلوار سرو غربی، پلاک ۲۹۵، واحد یک تلفن: ۲۲۰۸۰۷۳۱ - ۲۲۰۸۰۷۳۹ فاکس: ۲۲۰۸۰۷۳۹</p>	 <p>شرکت بین المللی گوهر رود</p>	<p>مدیر عامل: آقای ایرج منصوری</p> <p>تهران - خ فرمانیه، کوچه علیرضا صالحی شمالی، بن بست شهاب، خ داودی، پلاک ۲، کدپستی: ۱۹۳۷۹۴۲۸۵۳ تلفکس: ۲۲۲۴۱۳۱۳ - ۲۲۲۱۰۶۴۹ - ۲۲۲۰۶۷۴۱</p>	 <p>ام - ک - بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا امینی</p> <p>تهران - خ مطهری، خ میرعماد، کوچه ۱۱، پلاک ۱/۲۳ تلفکس: ۸۸۷۵۳۰۹۷</p>	 <p>شرکت جهاد نصر حمزه جهاد نصر حمزه</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد علی قلی تبار</p> <p>تهران - خیابان ولیعصر، خ توانیر، خ رستگار، پلاک ۹ تلفن: ۴ - ۸۸۷۷۵۶۹۰ - ۵ - ۸۸۷۹۴۱۲۴ فاکس: ۸۸۷۸۶۰۲۹</p>	 <p>نوسازی و عمران اکباتان</p>
<p>مدیر عامل: آقای ناصر دادپور</p> <p>اصفهان - خ شیخ صدوق شمالی، انتهای شمالی روگذر، جنب ساختمان مدیریت شعب بانک رفاه، پلاک ۶۷ تلفن: ۲ - ۰۳۱ - ۳۶۶۴۰۲۶۶ - ۷۱ - ۳۶۶۴۰۱۵۱ فاکس: ۰۳۱ - ۳۶۶۱۶۳۵۵</p>	 <p>دقیق</p>	<p>مدیر عامل: آقای عبداله 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 تلفکس: ۳۳۶۷۵۲۶۲ - ۳۳۶۸۵۳۳۴ - ۰۷۶</p>	 <p>عمران اسکان سپاهان</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>ساختمانی ماگما</p>	<p>مدیر عامل: آقای منصور سالارپور</p> <p>کرمان - بلوار جمهوری، خ ۲۰ متری نادر، کوچه ۳، پلاک ۶ کدپستی: ۷۶۱۹۶۵۵۵۳ تلفکس: ۳۲۴۶۲۲۶۱ - ۰۳۴ - ۰۹۱۳۱۴۱۶۰۶۴ همراه: ۰۹۱۳۱۴۱۶۰۶۴</p>	 <p>شیوشگان جبلیه</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلام رضا احمدی آزاد</p> <p>تهران - خیابان ونک، پلاک ۵۲، آپارتمان ۱۰۵ و ۱۰۸ تلفن: ۸۸۷۷۰۱۹۲ - ۸۸۸۳۴۴۴۴ و ۳ - ۸۸۷۹۰۱۴۲ فاکس: ۸۸۷۷۰۱۹۲</p>	 <p>شرکت ساختمان تراکم اسان بنا</p>	<p>مدیر عامل: آقای قربان یوسفی</p> <p>تهران - فلکه دوم صادقیه، بلوار محمد علی جناح، بلوار شهید گلاب روبروی کارواش سعید، پلاک ۱۰۱ تلفن: ۴۴۲۰۶۳۲۷ - ۴۴۲۴۹۳۴۷ فاکس: ۴۴۲۰۶۳۲۷</p>	 <p>جهاد نصر کوثر</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا سفیدگر</p> <p>اصفهان - خیابان امام خمینی، خیابان بسیج، تلفن: ۳ - ۳۳۲۴۶۵۷۰ - ۳۱ - ۳۳۲۴۶۴۱۹ فاکس: ۳۱ - ۳۳۲۴۶۴۱۹</p>	 <p>گروه بین المللی نصر سپهر</p>	<p>مدیر عامل: آقای عبدالرضا واصفی</p> <p>تهران - خیابان شهید کلاهدوز، ترسیده به تقاطع بلوار کاوه، روبروی کارگزاری بانک صادرات، بن بست طلاکوب تلفن: ۲۲۵۴۹۴۷۰ - ۲۲۵۸۶۶۴۰ فاکس: ۲۲۵۴۹۴۷۰</p>	 <p>موسسه عمران مشق</p>
<p>مدیر عامل: آقای فریدون پورنیا</p> <p>تهران - میدان گلها، خ گلها، کوچه دیدگان، کوچه ثروتی شرقی، پلاک ۲ تلفکس: ۸۸۰۲۴۷۷۵ - ۸۸۰۲۳۲۰۱ - ۸۸۰۱۰۴۳۰ - ۸۸۰۲۶۷۳۶ فاکس: ۸۸۰۲۶۷۳۶</p>	 <p>پاپاساز</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 کدپستی: ۳۵۱۴۸۸۵۵۸۵ تلفکس: ۳۳۴۳۶۹۰۶ - ۴ - ۳۳۴۳۶۹۰۱ - ۲۳ - ۳۳۴۳۶۹۰۶ www.ognasr.com</p>	 <p>نام آوران نصر سمنان</p>

<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا قربانی</p> <p>اهواز - کیان پارس، بلوار شهید چمران، بین خ ۱۸ و غربی، ساختمان رامین، طبقه ۴، واحد ۱۶ تلفکس: ۳۳۹۱۲۹۲۱ و ۳۳۷۶۷۴۲۰ - ۳۳۳۷۶۱ - همراه: ۹۱۲۶۷۲۰۹۱۹ omransazehjonob@yahoo.com</p>	 <p>Emran Sazeh جنوب</p>	<p>مدیر عامل: آقای صمد رودگرمی</p> <p>تهران - خ مطهری، خ فجر، خ غفاری، کوچه لاجوردی، پلاک ۴، طبقه ۳ تلفن: ۳-۸۸۴۹۳۰۰۱ فاکس: ۸۸۴۹۳۰۰۴</p>	 <p>PROJEH SAZ COMPANY</p>
<p>مدیر عامل: آقای اصغر ذکایی</p> <p>تهران - خیابان وزرا، بالاتراز خیابان ۳۷، نرسیده به گاندی، پلاک ۱۷۱، واحدهای ۴ و ۷: تلفن: ۸۸۱۹۱۰۵۶-۷-۸۸۱۹۱۰۵۶ فاکس: ۸۸۸۸۶۴۵۴ science_technology_co@yahoo.com</p>	 <p>Neday Elm Vaseghat ندای علم و صنعت</p>	<p>مدیر عامل: مهندس محمد زاهد رحیم زاده</p> <p>سنندج - خ آبدیر، بالاتراز میدان کوهنورد، ابتدای خ صادق آباد، تلفکس: ۹-۸۸۹۸۲۷۷۸-۰۲۱-۳۳۵۶۴۱۱۱-۰۷۱-۳۳۵۶۲۰۰۴-۰۸۷</p>	 <p>Hiyalard هیوالرد</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی رزمخواه</p> <p>آمل - بلوار مدرس، رویروی پمپ بنزین پهلوان زاده کدپستی: ۴۶۱۶۱۵۹۷۳۳ تلفکس: ۴۴۲۴۴۹۷۹-۰۱۱</p>	 <p>Hraz Road هراز رود البرز</p>	<p>مدیر عامل: آقای مسعود اورنگی</p> <p>شیراز - خ میرزای شیرازی شرقی، بعد از زیر گذر شاهد، حد فاصل کوچه ۴۴ و ۴۶ ساختمان امیر، پلاک ۹۴ تلفکس: ۳۶۳۶۲۹۹۲-۰۷۱-۳۶۳۶۲۹۹۲ sangtashacc@yahoo.com</p>	 <p>Sangtash ساختمانی سنگتاش</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن اسفندیار</p> <p>تهران - بزرگراه رسالت، بعد از چهارراه سرسبز، نبش خ دمیرچی، شماره ۶۰۰، طبقه اول تلفن: ۷۷۲۰۹۵۰۰-۷۷۲۰۹۶۰۰ فاکس: ۷۷۴۹۳۷۷۱</p>	 <p>SATRAP سرمد سازان ساتراپ</p>	<p>مدیر عامل: آقای نصرت الله خوانساری</p> <p>تهران - شیخ بهایی شمالی، کوچه امداد غربی، کوچه موسوی، پلاک ۱ کد پستی: ۱۹۹۳۷۵۳۱۶۵ تلفن: ۸۸۰۴۴۴۵ فاکس: ۸۸۰۶۴۳۴۹ info@novintruss.com</p>	 <p>Novintruss نوین ترانس</p>
<p>مدیر عامل: آقای ناصر پارباب</p> <p>جاده آبعلی، بعد از جاجرود، منطقه خرمدشت، بلوار اصلی، خ هفتم شرقی، پلاک ۵۸، کد پستی: ۱۶۵۱۱۷۵۴۳ تلفن: ۷۶۲۱۸۶۲۴ و ۷۶۲۱۸۶۲۴-۸۸۵۱۶۶۹۷ فاکس: ۷۶۲۱۷۳۹۱</p>	 <p>NIKAN NIRO نیکان نیرو</p>	<p>مدیر عامل: آقای کاوه تاجیک</p> <p>تهران - وزرا، خ ۱۴، پلاک ۴ طبقه ۲ تلفن: ۸۸۱۰۴۹۰۵-۰۶-۸۸۷۰۱۱۸۷</p>	 <p>TAJIK تاجیک</p>
<p>مدیر عامل: آقای شایان ابی زاده</p> <p>تهران - خ جردن (نلسون ماندلا)، کوچه فرزاد غربی، پلاک ۳۱، واحد ۳ تلفن: ۸۸۱۹۷۵۰۹ و ۸۸۱۹۷۵۰۹ فاکس: ۸۸۱۹۷۵۰۵ کدپستی: ۱۹۶۸۷۳۶۹۳۳</p>	 <p>Behsara بهسرا پایدار مانا</p>	<p>مدیر عامل: آقای ملک مراد غیاثوند</p> <p>همدان - بلوار بعثت، پلاک ۱۳۵ تلفن: ۳۸۲۴۰۶۰۰-۳-۳۸۲۴۰۴۰۰-۰۸۱-۳۸۲۲۴۴۹۸</p>	 <p>Behsara جهاد نصر همدان</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا کامزا</p> <p>تهران - بزرگراه کردستان (ضلع جنوب به شمال)، نبش خیابان حسین پور (خ ۳۳)، پلاک ۶۴ طبقه ۲ تلفن: ۸۸۳۳۵۷۵۰ فاکس: ۸۸۳۳۵۷۶۰</p>	 <p>ECTNIC تکنیک</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد علی حبیب آگهی</p> <p>تهران - خیابان سعادت آباد، پایین تر از میدان کاج، خیابان ۲۹ شرقی، پلاک ۲۳ تلفن: ۸۸۶۸۶۸۸۰-۰۲-۸۸۶۸۶۷۶۰ تلفکس: info@omran-maroon.com</p>	 <p>Omran Maroon عمران مارون</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمید جمالی آشتیانی</p> <p>تهران - شهرک غرب، خ فلامک شمالی، نبش خ درخشان، ساختمان آریو، طبقه ۶، واحد ۶: تلفن: ۸۸۳۷۵۰۲-۶-۸۸۳۷۵۰۲ فاکس: ۸۸۳۷۵۰۰۲</p>	 <p>Tehran Tark تهران تارک</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا بخشی</p> <p>تهران: خیابان شیخ بهایی شمالی، نبش کوچه شهید قوام پور، نرسیده به میدان پیروزان، پلاک ۱ کدپستی: ۱۹۹۵۷۶۴۹۵۱ تلفن: ۸۸۰۴۵۵۵۲-۰۶-۵۶-۰۶۰-۸۸۰۴۵۵۵۲ فاکس:</p>	 <p>Behmer بهمبر</p>
<p>مدیر عامل: آقای جعفر آقا جمال</p> <p>تهران - میدان ونک، خ ملاصدرا، خ شاد، خ جویبار، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۷۷۶۳۷۴-۸۸۷۷۶۷۴۱-۸۸۷۷۶۳۷۴ فاکس: ۸۸۷۹۶۲۷۱</p>	 <p>Behsara بهسرا</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی شیعه بیگی</p> <p>تهران: خیابان شریعتی، بلوار صبا، خ فاطمیه، کوی مهر ۷، پلاک ۳۹ تلفن: ۲۲۶۷۸۴۰۹-۰۹-۲۲۶۹۲۰۹۰ فاکس:</p>	 <p>Naurud ناورود</p>
<p>مدیر عامل: آقای مصطفی نورآبی</p> <p>کرمانشاه - مسکن، انتهای بلوار گلها، صندوق پستی: ۱۸۵۳ تلفن: ۳۴۲۴۴۹۱۵-۱۳-۳۴۲۴۴۹۱۱-۰۸۳ فاکس:</p>	 <p>Aytar Kermanshah ایثار کرمانشاه</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی پیروی</p> <p>شیراز - خ قصر دشت، آسیاب قوامی، کوچه ۵۹ پلاک ۴۶۹ تلفکس: ۳۶۱۸۲۴۱-۳-۰۷۱</p>	 <p>Mهندس سازی</p>
<p>مدیر عامل: آقای آرین زورچنگ</p> <p>تهران - خ مطهری، کوه نور، کوچه ۶، پلاک ۵ تلفن: ۸۷۹۶-۸۸۵۲۹۳۴۵ فاکس: info@azarestan.com</p>	 <p>Azarestan Construction Co آزarestan</p>	<p>مدیر عامل: آقای فریبرز اسلامی خوزانی</p> <p>تهران - شهران، نبش خ جهاد، پلاک ۵۰ تلفن: ۴۴۳۳۳۳۲۰-۰۳۱۰-۴۴۳۳۳۳۲۰ فاکس:</p>	 <p>Blend Tabagheh بلند طبقه</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: ۸۸۷۲۶۴۸۴-۸۸۷۰۷۹۲۴-۸۸۷۰۷۹۲۵-۸۸۷۰۷۹۲۵ فاکس: ۸۶۰۴۶۷۲۱</p>	<p>مدیر عامل: آقای فریدون صلح دوست</p> <p>تجهیزات اندازه گیری و کنترل دقیق رطوبت در مواد (Hydronix)</p> <p>تهران- خ ولیعصر، خ بزرگمهر، پلاک ۴، طبقه ۲ و ۴ تلفن: ۶۶۴۰۶۶۸۸-۶۶۹۵۲۰۰۵ فاکس</p>
<p>مدیر عامل: آقای کریم اله خدایی</p> <p>تهران- خیابان بهار شمالی، خیابان ورزنده، پلاک ۵، طبقه سوم تلفن: ۸۸۳۱۳۱۷۲-۳-۸۸۸۴۳۹۲۸-۸۸۸۴۳۱۰۰ فاکس: ۸۸۸۳۴۳۷۴ www.kelvineng.com</p>	<p>مدیر عامل: آقای عیسی مقصودلو</p> <p>تهران- خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، بن بست گل، ساختمان گل، پلاک ۴، ط همکف، واحد ۱ کدپستی: ۱۵۱۱۹۴۳۹۳۱ تلفکس: ۸۸۶۵۲۰۵۰-۳</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- تلفن: ۲۴۸۰۱۷۰۰۰ فاکس: ۲۲۱۳۵۰۸۶</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: ۸۶۰۱۲۳۲۸-۸۶۰۱۲۳۲۸-۸۶۰۱۲۳۲۸-۸۶۰۱۲۳۲۸ فاکس: ۸۶۰۱۲۳۳۳</p>
<p>معاون مدیر عامل: آقای مسرور وثوقی</p> <p>تهران- کوی نصر، خ ۱۲، خ نادری نیا، پلاک ۴، زنگ دوم تلفن: ۸۸۲۶۴۱۵۴-۸۸۲۸۷۷۳۱-۲ فاکس:</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد ابراهیم دادوند</p> <p>تهران- خ ولیعصر، خ توانیر، کوچه شاهین، پلاک ۲، شرکت ساختمانی کارگستر تلفن: ۸۸۲۰۶۶۵۶-۷ فاکس: ۸۸۷۷۶۵۰۸</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: ۸۸۷۲۱۷۴۵-۸۸۹۵۷۲۱۱-۲ فاکس: ۸۸۱۰۵۵۵۹</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی درویش</p> <p>تهران- خ انقلاب، خ فخر رازی، پلاک ۱۸ کدپستی: ۱۳۱۴۸۴۴۷۱۱ تلفن: ۶۶۴۹۲۶۸۱-۴ فاکس: ۶۶۴۸۶۲۳۰</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 بهزاد سیفی</p> <p>تهران- خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۱ تلفن: ۸۸۹۸۰۴۱۱-۸ فاکس: ۸۸۹۸۰۴۱۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی اکبر گلسترخی</p> <p>تهران- خ انقلاب، میدان فردوسی، خ پارس، کوچه جهانگیر، پلاک ۱۱ تلفن: ۶۶۷۵۶۳۲۴-۶۶۷۲۲۹۴۳-۶۶۷۰۵۷۳۴ فاکس:</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: ۳۳۰۳۳۷۰۴-۳۳۰۳۳۷۰۴ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای فریبرز عبدالمالکی</p> <p>تهران- خ ولیعصر، خ فرشته، خ بوسنی هرزگوین، خ آقابرگی به طرف شمال، نبش گلغام، پلاک ۳۸ تلفن: ۲۲۶۱۲۲۳۵-۷ فاکس: ۲۲۶۰۸۴۳۰ www.makadamco.com</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی معایر</p> <p>شیراز- بلوار پاسداران، روبروی حسینیه ثارالله، خ شهید محلاتی تلفن: ۰۷۱-۳۸۴۳۴۷۱۲-۳۸۴۳۴۷۰۱-۳ فاکس: ۳۸۴۳۴۷۰۱-۳ info@sopg.ir</p>
<p>مدیر عامل: آقای داریوش یاری</p> <p>تهران- بلوار آفریقا، بعد از پل میرداماد، کوچه دامن افشار، پلاک ۲۹، کدپستی: ۱۹۶۹۷۷۵۴۱-۱۹۶۹۷۷۵۴۱ تلفن: ۸۶۰۸۴۰۹۲-۸۶۰۸۲۲۱۷ فاکس: ۸۶۰۸۳۰۲۵۰ info@ramanco.ir</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: ۲۲۸۱۶۴۶۰-۲ فاکس: ۲۲۸۱۶۴۵۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای بابک ملکی</p> <p>تهران- خ دکتر بهشتی، بعد از سهروردی، خ کاوسی فر، کوچه باربد، پلاک ۲۲، طبقه همکف تلفن: ۸۸۵۱۶۳۴۲-۳ فاکس: ۸۸۷۵۰۸۴۸</p>	<p>مدیر عامل: آقای امیر فرزانه</p> <p>تهران- شهرک غرب، بلوار ایوانک شرقی، خیابان زرافشان شمالی، کوچه یکم، پلاک ۴ تلفن: ۸۸۵۶۲۵۳۵-۳ فاکس: ۸۸۷۰۷۶۸۵۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا حقیقی</p> <p>تهران- خ ولیعصر، خ بزرگمهر، نبش فریمان، شماره ۵۲ تلفن: ۶۶۴۱۹۰۳۵-۶۶۴۰۲۸۲۴-۶۶۴۰۲۸۲۴ فاکس:</p>	<p>مدیر عامل: آقای جواد هادی پور</p> <p>تهران- خ شیخ بهایی شمالی، بعد از میدان پیروان، کوچه ۲۱ پلاک ۲۶ تلفن: ۸۸۶۰۱۷۹۷-۳-۸۸۲۱۱۶۵۱ فاکس:</p>

<p>مدیر عامل: آقای حسین باقرزاده زنجان - خ خرمشهر، روبروی اداره میراث فرهنگی، ساختمان رضایی، پلاک ۳۴۰، واحد ۲۰۴ کدپستی: ۴۵۱۸۵۴۱۳۴۷، تلفن: ۲۲۶۳۰۹۲، فاکس: ۳۳۷۴۱۱۳۲-۰۲۴</p>	 <b>مدیر عامل: آقای فرشید ابوالفتحی</b> تهران - مرزداران، بلوار آریا فر، چهار راه جانبازان، پلاک ۳۸ تلفن: ۴۴۲۳۸۲۶۷-۹، فاکس: ۴۴۲۱۴۱۶۱، کدپستی: ۱۴۶۴۶۸۳۱۴۵
<p>مدیر عامل: آقای حسن طهرانی تهران - خ شریعی، تقاطع دولت (کلاهدوز)، پلاک ۱۵۶۴، ساختمان فرهنگ، طبقه ۷، واحد ۲۰، تلفن: ۲۲۶۳۰۹۰-۱، فاکس: ۲۲۶۳۰۰۹۲ www.maharshaloodeh.com</p>	 <b>مدیر عامل: آقای علی اکبر چهار محالی</b> تهران - خیابان شهید مطهری، خیابان قائم مقام فراهانی شمالی، کوچه چهارم، پلاک ۱۴، طبقه دوم وسوم تلفن: ۸۸۵۳۸۵۵۶-۸، فاکس: ۸۸۵۳۸۵۶۳
<p>مدیر عامل: آقای سید رضا موسوی تهران - خ ولیعصر، نرسیده به میدان تجریش، خ قلمستان، کوچه ناصری، پلاک ۲۲، طبقه ۲، تلفن: ۲۲۷۳۶۴۱۷-۲۲۷۴۸۴۵۱-۲۲۷۴۸۴۵۱ کدپستی: ۲۲۷۳۶۷۴۱، فاکس: ۲۲۷۴۸۴۵۱، E-mail: info@mehrdveloper.ir</p>	 <b>مدیر عامل: آقای رضا مقدسی</b> تهران - خیابان آزادی، جنب دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید صادقی، پلاک ۲۶، ط ۴، واحد ۱۳، تلفن: ۶۶۰۴۸۲۸۷-۶۶۰۱۰۷۵۲، فاکس: ۶۶۰۰۷۸۹۷
<p>مدیر عامل: آقای ناصر بیشمار یزد، بلوار امیر کبیر، طبقه فوقانی سایپا، پلاک ۱۳، کدپستی ۸۹۱۶۷۴۸۹۴ تلفن: ۳۸۲۰۱۸۱۰-۳۸۲۱۴۰۴۶، فاکس: ۳۵-۳۸۲۱۴۰۴۶ shargsazehco@yahoo.com</p>	 <b>مدیر عامل: آقای علیرضا عسگری</b> تهران - خ شریعی، بالاتر از پل صدر، بن بست اخوان، پلاک ۲۳ تلفن: ۲۲۲۴۴۹۹۳-۲۲۲۰۳۷۵۳-۲۲۶۸۸۳۶۰، فاکس: ۲۲۶۸۸۳۵۹
<p>مدیر عامل: آقای مسعود بهرامی اصفهان - چهارباغ بالا، مجتمع پارسیان، شماره ۶۰۵، کدپستی: ۸۱۷۳۹۹۹۴۷۳، تلفن: ۳۶۲۶۹۲۹۶-۳۱-۶۲۴۷۲۵۳ E-mail: info@banasazan.com، فاکس: ۳۶۲۵۳۱۳۹-۳۱</p>	 <b>مدیر عامل: آقای محمد تابش</b> اصفهان - خ بزرگمهر، خ هشت بهشت، چهارراه حمزه، پلاک ۲۳۹ تلفن: ۳۱-۳۲۶۹۵۵۰-۳۱، فاکس: ۳۲۶۷۶۰۳۵، همراه: ۹۱۳۱۱۵۴۱۵۷
<p>مدیر عامل: آقای اشکان ناظمی تهران - خ ملاصدرا، خیابان گلدشت، خ عرفی شیرازی، پلاک ۲۶، تلفن: ۸۸۰۳۴۶۶۰-۸۸۰۳۱۰۲۵-۸۸۰۴۹۱۶۰-۸۸۲۱۵۷۵۴ E-mail: info@henza-co.com</p>	 <b>مدیر عامل: آقای عباس سنخنگو</b> اصفهان - خ امام خمینی (ره)، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸ تلفن: ۳۱-۳۳۲۴۶۶۵۰-۳۳۲۴۶۵۷۰
<p>مدیر عامل: آقای بیژن سرانجام تهران - خ استاد مطهری، شماره ۱۹۳ صندوق پستی ۵۷۱۱-۱۴۱۵۵ تلفن: ۸۸۷۴۰۱۴۲-۸۸۷۵۵۱۲۸-۳۰، فاکس: ۸۸۷۵۶۱۱۵-۱۷-۴۲۵۶۵۱۱۰ info@iidrcc.com-mailto:info@iidrcc.com</p>	 <b>مدیر عامل: آقای سید علی حسن نژادنامقی</b> مشهد - بلوار وکیل آباد، بلوار کوثر، کوثر، پلاک ۱۰۳ تلفن: ۳۷۶۳۴۴۲۳-۳۷۶۳۴۴۲۴-۵۱، فاکس: ۳۷۶۳۴۴۲۴-۵۱، همراه: ۹۱۵۳۱۷۶۲۳۸
<p>مدیر عامل: آقای عباس دهنی تهران - سعادت آباد، بلوار سرو غربی، پلاک ۱۲۳، واحد ۱، ک-پ: ۱۹۹۸۱۳۵۵۱۱ تلفن: ۲۲۰۸۰۷۳۹-۲۲۰۸۰۷۳۱، فاکس: ۲۲۰۸۰۷۳۹ Info@gowharrud.com</p>	 <b>مدیر عامل: آقای محمود رضا آسیابان</b> شیراز - خ قدوسی غربی، جنب هتل سریر، ساختمان خلد برین ۲، طبقه دوم، واحد ۲، تلفن: ۳۶۲۸۵۰۵۹-۰۷۱، فاکس: ۳۶۲۸۵۰۶۱-۰۷۱
<p>مدیر عامل: آقای اصغر ژاله پور تهران - خ ونک، نیش بن بس خواجوی کرمانی، پلاک ۱۵۶، طبقه ۵ شرقی کد پستی: ۱۹۹۱۸۱۶۸۸۳، تلفن: ۸۸۶۰۰۳۳۹-۸۸۶۰۲۵۵۰ armehdal@yahoo.com، فاکس: ۸۸۶۱۱۸۹</p>	 <b>مدیر عامل: آقای مهدی محبتی</b> مشهد - بلوار سجاد، چهارراه خیام، جنب بانک کشاورزی، ساختمان تجاری، پلاک ۱۲، طبقه چهارم تلفن: ۳۷۷۶۳۴۶۱۶-۱۸-۰۵۱، همراه: ۰۹۱۵۳۱۱۷۲۵۸
<p>مدیر عامل: آقای ابوالقاسم هاشمی تهران - خ ولیعصر، خ خیابان شهید عباسپور، پلاک ۱۶، تلفن: ۸۸۷۷۶۳۴۷-۸۸۷۷۰۷۷۷-۸۸۸۸۱۳۶۳-۴، فاکس: ۸۸۷۷۴۱۶۰-۸۸۷۷۶۶۰۱</p>	 <b>مدیر عامل: آقای سید یوسف اسمعیلی</b> رشت - خ معلم، نرسیده به چهارراه علی آباد، ساختمان بلورین، طبقه ۲، تلفن: ۳۳۵۰۰۹۱۳-۳۳۵۰۴۰۸۷-۸، فاکس: ۳۳۵۰۴۰۸۷-۱۳-۳۳۵۰۴۰۸۷ تهران: ۴۴۲۶۳۶۰۵
<p>مدیر عامل: آقای اسداله احمدی تهران - سعادت آباد، بلوار شهرداری، بالاتر از خیابان سرو، خیابان شهید حسینی، پلاک ۶۶، تلفن: ۲۲۱۴۱۷۹۵، فاکس: ۲۲۱۴۱۷۹۰</p>	 <b>مدیر عامل: آقای عباس شیر محمدی</b> مشهد - کوی دکتر، نبش ابن سینا، پلاک ۱۴، پلاک ۱۶۰ ص پ: ۴۱۵۹-۹۱۳۷، تلفن: ۳۸۴۳۷۱۷۲-۴-۰۵۱، فاکس: ۳۸۴۳۷۱۷۵-۰۵۱

<p>مدیرعامل: آقای علی اصیلی تهران-شهرک قدس، خ ایران زمین، پلاک ۲۹ صندوق پستی: ۹۷۵-۱۴۶۶۵ تلفن: ۵-۸۸۰۸۶۰۵۱ فاکس: ۸۸۰۸۶۰۷۲</p> <p>شرکت ملی ساختمان HELI JARKETAN CO. Engineers - Contractors ملی ساختمان</p>	<p>شرکت ساختمانی پل بند مدیرعامل: آقای مسعود حقیقت سمنان-خ امام، پلاک ۴۸ تلفن: ۰۲۳-۳۳۳۴۹۵۰ فاکس: ۰۲۳-۳۳۳۲۱۲۶۶</p>
<p>مدیرعامل: آقای هانی هوشیاری پور تهران-شهرک غرب، خ زرافشان شمالی، کوچه بنفشه، پلاک ۱۱، طبقه ۴، واحد ۸ تلفکس: ۸۸۵۶۹۶۳۱-۸۸۰۸۹۴۰۵ WWW.MTDGroup.ir</p> <p>گروه توسعه فناوری های نوین MTDGroup</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 برات پارساپور کلور تهران-سعادت آباد، خ شهید محمد مهدی فرحزادی، سرو غربی، پلاک ۱۱۴، طبقه ۴، واحد ۱۲۰ تلفن: ۲۲۳۸۷۴۷۰-۱ فاکس: ۲۲۳۸۷۴۷۰ www.barmansazeh.co.ir</p> <p>بارمان سازه</p>	<p>مدیرعامل: آقای خسرو میرابیان تهران-ملاصدرا، پلاک ۱۰۹، واحد ۷۰۴ تلفن: ۸۸۰۵۳۳۵۷-۲ فاکس: ۸۸۰۵۳۳۵۷ دفترهمدان- تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۵۰۰۰۰ فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۶۰۰۰۰</p> <p>شرکت ساختمانی بالیز</p>
<p>مدیرعامل: آقای عبدالرضا فرید نائینی تهران-خ میرزای شیرازی، کوچه ۱۸، شماره ۳۰ کدپستی: ۱۵۹۶۶۵۵۱۳ تلفن: ۸۸۸۹۵۰۵۱-۸۸۸۹۹۲۵۵ فاکس: ۸۸۸۰۵۹۷ فاکس: ۸۸۸۹۵۳۹۵</p> <p>شرکت ساختمانی دبله</p>	<p>مدیرعامل: آقای فرخ طایفی تهران-خ ملاصدرا، خ شیراز شمالی، خ حکیم اعظم، پلاک ۲۷ تلفن: ۸۸۶۰۶۲۰۱-۹ فاکس: ۸۸۶۰۴۴۹۹</p> <p>سایبر صنعت CYBER INDUSTRY</p>
<p>مدیرعامل: آقای شهرام مولایی خرم آباد-خ انقلاب، خ ستارخان، جنب کوچه شهید بیرانوند، پلاک ۹۲، کدپستی: ۶۸۱۳۸۹۶۹۸۹ تلفکس: ۰۶۶-۳۳۲۴۳۸۲۲</p> <p>راه گستر ولاش</p>	<p>مدیرعامل: آقای بوغوس پیرومیان تهران-خ ایرانشهر شمالی، پلاک ۲۴۲ تلفن: ۸۸۸۲۷۴۲۹-۸۸۸۲۸۳۸۵ فاکس: ۸۸۸۴۲۳۵۲</p> <p>اسپیلت شرکت ساختمانی و تاسیساتی</p>
<p>مدیرعامل: آقای جمشید آقاجری اهواز-زیتون کارمندی، خ زیتون، شماره ۹، کدپستی: ۶۱۶۳۸۴۳۸۸۱ تلفن: ۰۶۱۳۴۴۳۰۱۴۵-۰۶۱۳۴۴۳۲۲۵۴ فاکس: ۰۶۱۳۴۴۳۳۵۸</p> <p>مارون بناء</p>	<p>مدیرعامل: آقای رسول معین اصفهان-خ امام خمینی، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸ تلفکس: ۰۳۱-۳۳۲۴۶۵۷۰-۳</p> <p>شرکت فراز راه معین</p>
<p>مدیرعامل: آقای یداله مدنی تهران، خیابان پاسداران، نرسیده به میدان نوینباد، کوهستان یکم، پلاک ۴، طبقه ۵، واحد ۵۰۳ تلفن: ۲۲۷۶۷۷۶۴-۲۲۷۶۷۸۷۱ فاکس: ۲۲۵۸۲۱۸۴ info@agourchin.com</p> <p>گروه مهندسی آگورچین</p>	<p>مدیرعامل: آقای علی عباسی تهران-سعادت آباد، میدان کاج، خ یکم، خ شبنم، کوچه شاهد، پلاک ۳ تلفن: ۲۲۰۷۷۶۶۰-۱ فاکس: ۲۲۰۷۷۶۴۴ info@peyab.org</p> <p>پیاب سازه گستر</p>
<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم خرسند شیراز، ایمان شمالی، کوچه ۲۴، صندوق پستی: ۷۴۴-۷۱۹۵۵ تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۰۶۴۳۹ فاکس: ۰۷۱-۸۹۷۸۲۹۴۲ همراه: ۰۹۱۷۷۰۹۰۳۸۷ www.tn.co.ir</p> <p>توسعه نما</p>	<p>مدیرعامل: آقای سید محمد سید علی تبریز-خ فارابی جنوبی (چایکنار) جنب زیرگذر آبرسان، ساختمان عرش، طبقه پنجم، واحد A تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۵۷۱۰۱ فاکس: ۰۴۱-۳۳۳۵۷۱۰۲</p> <p>خانه گستر آذر KHANE GHOSAR CO</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین اسماعیلی فر اهواز-بلوار گلستان، پیچ گلستان، نبش خ وحید، ط سوم، ساختمان نصر میثاق، طبقه سوم، کدپستی: ۶۱۳۴۸۱۴۶۳۷ تلفن: ۰۶۱-۳۳۲۱۴۱۵۸-۵ فاکس: ۰۶۱-۳۳۲۱۴۱۵۸</p> <p>متراسامان</p>	<p>مدیرعامل: آقای علی کشاورز تهران-خ شریعتی، خ ملک، نبش کوچه وزوانی، پلاک ۱۳، طبقه ۹ تلفن: ۸۶۰۲۱۶۶۲ فاکس: ۸۶۰۲۱۴۴ کدپستی: ۱۵۵۹۶۳۸۱۱۱ denacivilco@yahoo.com</p> <p>اقتصاد گستر دنا</p>
<p>مدیرعامل: آقای امید علیجانی تهران-خیابان عطار، پلاک ۱۰، طبقه ۵ تلفن: ۸۶۰۸۴۴۶۱- ۸۶۰۸۶۲۸۱ فاکس: ۸۶۰۸۳۱۵۷ www.moallemcons.com</p> <p>شرکت مائلی عم موسسه عمران</p>	<p>مدیرعامل: آقای احسان انصاری شیراز-بلوار پاسداران-جنب درمانگاه محمد رسول الله، ساختمان امین، کد پستی: ۷۱۸۵۷۷۱۴۶۶ تلفن: ۰۷۱-۳۸۳۳۲۲۰۰ فاکس: ۰۷۱-۳۸۲۲۲۱۵۴</p>
<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم خادم احمد آبادی تهران-خ شهید مطهری، خ میرعماد، کوچه نهم، پلاک ۱۶، ساختمان وزان، کدپستی: ۱۵۸۷۷۱۴۳۱۱ تلفکس: ۸۸۵۳۴۵۷۰-۵ vazanco@gmail.com</p> <p>وزان</p>	<p>مدیرعامل: آقای سید احسان آستانه داری تهران-خ گاندی، خ یکم، پلاک ۱۱، طبقه اول، واحد یک، کدپستی: ۱۵۱۷۶۱۵۸۱۱۱ تلفن: ۰۳۵-۳۸۲۶۷۶۹۰-۱ فاکس: ۸۸۱۸۶۰۳۶-۳۵</p> <p>موسسه عمران</p>

<p>مدیرعامل: آقای حسین رضازاده  شماره تماس: ۰۱۱-۴۲۰۴۰۲۰۸ فاکس: ۰۱۱-۴۲۰۴۰۲۰۸  تلفن: ۰۱۱-۴۲۰۴۸۷۶۴  www.sabrah.ir</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محسن علیزاده  خرم آباد، خ انقلاب، خ معرفت، پلاک ۲۶  تلفن: ۰۶۶-۳۳۲۳۴۳۹۹-۳۳۲۳۴۳۹۹  همراه: ۰۶۶-۳۳۵۵۰۹۷۷-۳۳۵۵۰۹۷۷  تلفن: ۰۹۱۶۱۶۱۲۸۷۶-۰۹۱۶۱۶۱۲۸۷۶  ۰۹۱۶۳۶۷۹۲۱۳</p>  <p>تحلیل سازه پرسوناژ</p>
<p>مدیرعامل: آقای مهدی کریمی  تهران - سیدخندان، اول سهوردی شمالی، خ حاج حسنی، پلاک ۴۳، واحد ۳، کدپستی: ۱۵۵۵۷۳۶۸۵۴  تلفن: ۸۸۵۳۴۵۴۰  فاکس: ۸۸۵۳۴۵۴۱  www.arshinkooh.ir</p>	 <p>مدیرعامل: آقای میثم کریمی امشی  رشت - بلوار معلم، نرسیده به چهار راه علی آباد، ساختمان اهورا، طبقه ۳، تلفن: ۰۱۳-۳۳۵۵۰۹۷۷-۳۳۵۵۰۹۷۷  کدپستی: Septaman1980@gmail.com ۴۱۵۵۶۳۶۳۹۷</p>  <p>پی سازان وارنا</p>
<p>مدیرعامل: آقای کریم گنجی  تهران - سید خندان، خ خواجه عبد اله انصاری، تیسفون، خ مدائن، پلاک ۶۷، تلفن: ۲۲۸۹۱۶۶۶-۲۲۸۹۱۶۶۶  فاکس: ۲۲۸۹۱۹۴۸</p>	 <p>مدیرعامل: آقای رضا کاظمی  شیراز - خ ارم، خ نارون، کوچه نارون یک، پلاک ۱۳، شماره ۱۳۸  کدپستی: ۷۱۴۳۷۱۴۳۳۷  www.masirgostar.ir  تلفن: ۰۷۱-۳۲۲۶۰۴۲۶-۳۲۲۹۸۳۲۱</p>  <p>شرکت مسیر گستر جنوب  مسیر گستر جنوب</p>
<p>مدیرعامل: آقای شایان زمانی  کرج - خ درختی، روبروی میدان عطار، پلاک ۲۶۹، طبقه ۳، واحد ۹  کدپستی: ۳۱۳۷۷۷۳۳۴۲  تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۳۱۰۹۷  تهران: ۴۴۶۲۲۷۸۱-۴۴۶۲۷۱۵۳  فاکس: ۴۴۴۹۵۸۹۶  info@polsazehiran.ir</p>	 <p>مدیرعامل: آقای عباس اکبری  تهران - خ آزادی، ابتدای بزرگراه یادگار امام به طرف شمال، خ شهید تیموری شرقی، نبش کوچه آرام، پلاک ۱  تلفن: ۶۶۰۲۸۹۳۸-۶۶۰۰۰۴۰۴-۶۶۰۰۰۴۰۴  فاکس: ۶۶۰۲۸۹۳۸</p>  <p>گروه تخصصی شهیدرجانی</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>مدیرعامل: آقای محمد علی چهکندی  زاهدان - خ امام خمینی غربی، امام خمینی ۶۰، کدپستی: ۹۸۱۸۱۶۴۹۹۷  تلفن: ۰۵۴-۳۳۵۰۳۷۶۱-۳۳۵۱۸۰۷۹  فاکس: ۰۵۴-۳۳۵۱۷۹۷۶-۳۳۵۱۸۰۷۹</p>  <p>ساختمایی و راهسازی مکران</p>
<p>مدیرعامل: آقای عبدالرضا نیکنام  تهران، شهرک غرب، بلوار دریا، میدان کوثر، خ شهرداری، کوچه ۲۵، پلاک ۸۹، واحد ۷، تلفن: ۸۸۶۹۹۵۵۳-۴  فاکس: ۸۸۶۹۹۵۵۳</p>	 <p>مدیرعامل: آقای شهرام حاجی زاده  تهران - خ آزادی، خ یهودی، خ نیایش غربی، پلاک ۳۷  تلفن: ۶۶۹۰۴۶۸۹-۶۶۹۰۴۶۷۲  فاکس: ۶۶۹۰۸۶۳۶  novinsazafalak@gmail.com</p>  <p>نوبین سازان افلاک</p>
<p>مدیرعامل: آقای محسن شهدادی فر  تهران - خ شریعتی، خ ظفر، خ آقازاده فرد، خ یازدهم، پلاک ۴۰، واحد ۷  تلفن: ۲۲۲۵۰۷۵۰-۲۶۷۰۵۶۹۱  فاکس: ۷۵۹۱۸  www.cobixiran.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمود حقیقی  تهران - شهرک قدس، بلوار دادمان، خ گلها، گلها ۱، پلاک ۸، واحد ۳  تلفن: ۸۸۰۹۸۲۱۰-۸۸۵۷۷۲۳۹-۰۲۶-۹۲۱۰۸۴۶۲  فاکس: ۸۹۷۷۷۰۰  zarrinkooh.co@gmail.com</p>  <p>زرین کوه</p>
<p>مدیرعامل: آقای کامران کریمی مرزالی  تهران - بزرگراه آفریقا، بالاتر از جهان کودک، پلاک ۸۸ (برج نگین) ط ۶، واحد ۶۰۳  www.payestsazehco@yahoo.com  تلفن: ۸۸۷۹۷۳۳۷  فاکس: ۸۸۷۹۷۳۳۷</p>	 <p>مدیرعامل: آقای ایرج گلابتونچی  تهران - سعادت آباد، جنوب شرق میدان فرهنگ، کوی پیوندیکم، کوچه آناهیتا، کوهسار غربی، پلاک ۱، طبقه ۲، کدپستی: ۱۹۹۷۷۵۵۳۴۶  تلفن: ۲۲۰۶۳۸۱۴-۲۲۰۶۳۸۸۷-۲۲۰۶۳۹۶۷  فاکس: ۲۲۰۶۳۸۵۸</p>  <p>استراتوس</p>
<p>مدیرعامل: آقای هادی درویشی  تهران - ملاصدرا، خ شیراز جنوبی، برزیل غربی، پلاک ۱۳۴، واحدهای ۳ و ۶، کدپستی: ۱۴۳۵۸۱۴۹۶۶  تلفن: ۸۸۰۶۱۸۴۲  فاکس: ۸۸۰۶۲۲۱۴۵  www.isarsabalan.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای عباس ابهری  تهران - بزرگراه آیت الله صدر، دیباجی جنوبی، کوچه شهید بختیاری، پلاک ۱  تلفن: ۲۲۵۵۷۶۱۷-۲۱-۲۲۵۸۳۵۴۴  info@teksaco.com</p>  <p>گرانپایه سازان</p>
<p>مدیرعامل: آقای حمید شمسی  تهران - خ ولیعصر، بالاتر از میدان ونک، خ شریقی، پلاک ۴۲، برج خشایار، واحد ۹۰  کدپستی: ۱۹۶۹۹۴۳۶۶۸  تلفن: ۸۸۷۹۶۱۵۶-۷  فاکس: ۸۸۷۹۲۴۵۱</p>	 <p>مدیرعامل: آقای سیدغلامعباس جمشیدی  تهران - مرزداران، خیابان ناهید، خیابان وحدتی، پلاک ۲۴، کدپستی: ۴۴۲۱۱۹۹۷  تلفن: ۱۴۶۱۷۹۳۱۹۱</p>  <p>گرانسا پارس</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  فاکس: ۸۸۰۳۶۰۱۵</p>	 <p>مدیرعامل: آقای امیر متحدین  تهران - سعادت آباد، بالاتر از میدان کاج، خیابان علی اکبر (۱۲)، پلاک ۳۷، طبقه دوم، واحد ۴، کدپستی: ۱۹۹۸۶۱۵۱۵۷  تلفن: ۲۲۱۴۹۲۵۹، ۲۲۱۴۹۲۶۷  www.a.jandazar.com</p>  <p>شرکت ساختمانی آند</p>



<p>رییس هیات مدیره: آقای رحیم فرزانه شریبانی</p> <p>تهران-شهران، بالاتر از فلک دوم، بعد از مسجد امام علی، نیش کوچه قشلاقی، پلاک ۱۲، ساختمان اسفندیار، واحد ۶</p> <p>کدپستی: ۴۴۳۶۰۲۱۳-۴۴۳۶۰۲۰۴ تلفن: ۳۳۵۱۷۹۳۴۷۴-۳۳۵۱۷۹۳۴۷۴ فاکس: ۴۴۳۶۰۲۱۳</p>	 <p>مدیرعامل: آقای حسین جمشیدی فرد</p> <p>خرم آباد-جاده بیرانشهر، بالاتر از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کمالوند، جنب اداره راه، کدپستی: ۸۱۵۱۳۹۴۳۲-۸۱۵۱۳۹۴۳۲ تلفن: ۰۶۶-۳۳۱۲۰۵۹۴-۰۶۶</p> <p>همراه: ۰۹۱۶۹۷۵۹۰۳۹-۰۹۱۶۹۷۵۹۰۳۹</p> <p>afalakbeton@chmail.ir</p>
<p>مدیرعامل: آقای مهدی افسری</p> <p>تهران-خ شهید بهشتی، خ خالداسلامی، کوچه ۵، پلاک ۲۵، طبقه همکف شمالی تلفن: ۸۸۷۲۳۰۵۲-۸۸۷۲۳۰۵۲-۸۸۷۴۸۸۱۹-۸۸۷۴۸۸۱۹</p> <p>فاکس: ۸۸۷۱۹۴۵۸-۸۸۷۱۹۴۵۸</p>	 <p>مدیرعامل: آقای عبدالرضا غربا</p> <p>سیرجان-شهرک صنعتی شماره ۱، نرسیده به پل هوایی، کارگاه مرکزی شرکت بهبر behborco@yahoo.com</p> <p>تلفن: ۰۳۴۵-۴۲۲۵۹۲۷-۰۳۴۵-۴۲۲۵۹۲۷</p>
<p>مدیرعامل: آقای ادوارد ادی چهره گشا</p> <p>تهران-خیابان مطهری، خیابان میرعماد، کوچه یکم، پلاک ۵، کدپستی: ۸۸۷۴۸۴۱۵-۸۸۷۴۸۴۱۵-۸۸۷۹۳۷۵۱۱-۸۸۷۹۳۷۵۱۱</p>	 <p>مدیرعامل: آقای علی صبری</p> <p>تهران- میدان ونک، خ شهید عباسپور (توانیر) کوچه هومان، پلاک ۲، طبقه ۳ تلفن: ۸۸۷۸۶۶۹-۷۴-۸۸۷۸۶۶۹-۷۴</p>
<p>رییس هیات مدیره: آقای ادوارد ادی چهره گشا</p> <p>تهران-خ مطهری، بعد از چهارراه سه‌روردی، شماره ۳۱، کدپستی: ۸۸۴۱۹۲۳۰-۸۸۴۱۹۲۳۰-۱۵۶۷۷۱۷۷۷۷-۱۵۶۷۷۱۷۷۷۷</p>	 <p>مدیرعامل: پرویز قیظاسوند</p> <p>تهران- اتوبان ستاری جنوب، پیامبر غربی، خ یکم، کوچه انصاری، پلاک ۸۸، واحد ۴ تلفن: ۴۴۹۶۳۴۶۴-۴۴۹۶۳۴۶۴-۴۴۹۶۳۴۶۴-۴۴۹۶۳۴۶۴</p> <p>فاکس: ۴۴۹۶۳۱۴۲-۴۴۹۶۳۱۴۲</p>
<p>مدیرعامل: آقای رسول صالحی</p> <p>شیراز- میدان قصرالدشت-ایمان شمالی، جنب بانک ملت، طبقه دوم، کدپستی: ۰۷۱-۳۶۳۱۶۵۲۲-۰۷۱-۳۶۳۱۶۵۲۲</p> <p>پشهورss@yahoo.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای فرشید کریمایی</p> <p>تهران- بلوار مرزداران، خ ابراهیمی، الوند ۱۶، نامدار ۱۳، نیش یادگار امام، پلاک ۹۷، ط ۱، واحد ۶ www.shelkaco.com</p> <p>تلفن: ۴۴۲۲۶۰۲۰-۴۴۲۵۷۴۹۸-۹-۴۴۲۵۷۴۹۸-۹</p>
<p>مدیرعامل: آقای سید محمد رضوی فلاحیه</p> <p>اهواز- کیانپارس، خ ۷ شرقی- پلاک ۲۴</p> <p>تلفن: ۳۳۹۲۲۰۵۳-۳۳۹۲۲۰۵۳-۳۳۹۲۲۳۴۴-۳۳۹۲۲۳۴۴-۳۳۹۲۲۳۴۵-۳۳۹۲۲۳۴۵</p> <p>Emailpd.centraloffice@gmail.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا امامی</p> <p>مشهد- بلوار سجاد- خیابان میلاد، نیش میلاد ۲، پروژه خط ۲ قطار شهری مشهد- پلاک ۷۲ تلفن: ۳۷۰۴۰۰۰-۳۷۰۴۰۰۰-۰۵۱-کدپستی ۹۱۸۷۷-۳۳۷۳۱</p>
<p>مدیرعامل: آقای علیرضا محمدی</p> <p>تهران- خیابان ستارخان، بین چهارراه اسدی و خسرو، پلاک ۶۲۱، طبقه دوم تلفن: ۰۹۱۲۵۷۵۶۵۳۷-۵۶۴۲۷۳۲۲-۰۹۱۲۵۷۵۶۵۳۷</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمدرضا احمدی نژاد جوشانی</p> <p>تهران-خ آزادی، بلوار شهیدان، مجتمع زیتون، بلوک A، ط ۱۳، واحد ۴ کدپستی: ۸۹۷۷۶۳۷۶-۸۹۷۷۶۳۷۶-۵۰-۶۶۰۷۳۹۹۴-۵۰-۶۶۰۷۳۹۹۴-۵۰</p> <p>فاکس: ۶۶۰۷۳۹۹۴-۵۰-۶۶۰۷۳۹۹۴-۵۰</p> <p>www.ibr-co.ir</p>
<p>مدیرعامل: آقای احمدرضا حبیب پور</p> <p>ساری- بلوار امیرمازندرانی، جنب بانک تجارت، ساختمان سینا، طبقه ۳</p> <p>تلفن: ۴۸۱۶۷۱۶۵۶۸-۴۸۱۶۷۱۶۵۶۸-۳۳۳۶۶۲۲۱-۳۳۳۶۶۲۲۱-۳۳۳۵۷۵۵۰-۳۳۳۵۷۵۵۰-۰۱۱-کدپستی: ۰۱۱-۳۳۳۶۶۲۲۱-۳۳۳۵۷۵۵۰-۰۱۱-کدپستی: ۴۸۱۶۷۱۶۵۶۸</p> <p>Karoon_net@yahoo.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای علیرضا فاتحی</p> <p>تهران- تهرانپارس، تقاطع وفادار و استخر، بوستان یکم شرقی، پلاک ۳۳ تلفن: ۷۷۰۴۱۶۴۰-۴-۷۷۰۴۱۶۴۰-۴</p> <p>فاکس: ۷۷۰۴۱۶۴۱-۷۷۰۴۱۶۴۱</p>
<p>مدیرعامل: آقای شهرام شریفیان</p> <p>تهران- سعادت آباد، میدان قیصر امین پور، برج سرو، طبقه پنجم، واحد ۲، کدپستی: ۱۹۹۸۷۵۵۳۹۴-۱۹۹۸۷۵۵۳۹۴-۲۲۱۳۶۶۹۸-۲۲۱۳۶۶۹۸-۲۲۱۳۶۷۸۴-۲۲۱۳۶۷۸۴</p> <p>فاکس: dcc@hazhir.co ۲۲۱۳۶۸۷۰-۲۲۱۳۶۸۷۰</p>	 <p>مدیرعامل: آقای کیهان صادق وزیری</p> <p>سندج- بلوار شبلی، کوچه خانقاه، پلاک ۱۲۶، کدپستی: ۰۸۷۳۳۲۳۳۷۵۷۴-۰۸۷۳۳۲۳۳۳۱۲-۰۸۷۳۳۲۳۳۳۱۲-۰۸۷۳۳۲۳۳۳۱۲</p> <p>تلفن: ۰۸۷۳۳۲۹۰۹۳۴-۰۸۷۳۳۲۹۰۹۳۴-۰۸۷۳۳۲۹۰۹۳۴-۰۸۷۳۳۲۹۰۹۳۴</p> <p>tamoojco@yahoo.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد حسین مسعودی</p> <p>شیراز- چهارراه ریشمک، ساختمان بهنام، طبقه دوم، واحد ۵ و ۶، کدپستی: ۰۷۱-۳۸۳۳۷۶۹۳-۰۷۱-۳۸۳۳۷۶۹۳-۰۷۱-۳۸۳۳۷۶۹۳-۰۷۱-۳۸۳۳۷۶۹۳</p>	 <p>مدیرعامل: آقای عبدالله یزدان جو</p> <p>تهران- طلع شمال غربی میدان شیخ بهایی، برج صدف، طبقه دوم، واحد ۲۹، کدپستی: ۱۹۹۳۸۸۳۶۴۶-۱۹۹۳۸۸۳۶۴۶-۱۹۹۳۸۸۳۶۴۶-۱۹۹۳۸۸۳۶۴۶</p> <p>تلفن: ۸۸۰۳۶۸۲۱-۸۸۰۳۶۸۲۱-۸۸۲۱۱۱۹۹-۸۸۲۱۱۱۹۹</p>
<p>مدیرعامل: آقای احسان نفر حقیقی</p> <p>تهران- خیابان فاطمی، حدفاصل خ رهی معیری و خ پروین اعتصامی، ساختمان سهند، پلاک ۱۶۷، طبقه دوم، واحد ۳، کدپستی: ۸۸۹۹۸۵۳۱-۸۸۹۹۸۵۳۱-۸۸۹۹۸۵۳۱-۸۸۹۹۸۵۳۱</p> <p>تلفن: ۸۸۹۹۸۵۳۱-۸۸۹۹۸۵۳۱-۸۸۹۹۸۵۳۱-۸۸۹۹۸۵۳۱</p> <p>Naghshejahanliman@yahoo.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای قدرت اله جعفری سامانی</p> <p>اصفهان- بلوار کشاورز، چهار راه مفتح، ساختمان افشار، ط ۴، واحد ۱۵ تلفن: ۰۳۱-۳۷۷۷۰۹۱۹-۰۳۱-۳۷۷۷۰۹۱۹-۰۳۱-۳۷۷۷۰۹۱۹-۰۳۱-۳۷۷۷۰۹۱۹</p>

<p>رئیس هیات مدیره: آقای عباس محسنی</p> <p>تهران-دیباچی شمالی، پلاک ۲۰، ساختمان آبسان پالایش</p> <p>تلفن: ۰۲۲۸۱۰۰۰۲-۲۲۸۱۷۱۱۳-۲۲۸۱۷۱۶۲-۲۲۳۲۱۳۰۰</p> <p>فاکس: ۲۶۵۴۳۹۱۲</p>	 <p>آبسان پالایش</p>	<p>مدیرعامل: آقای سعید محمود کلاهی</p> <p>تهران- الهیه، مریم شرقی، پلاک ۴۷، طبقه ۵، واحد ۱۸، کدپستی: ۱۹۱۵۹۵۳۷۹۱ تلفن: ۰۲۶۲۰۸۸۰۳۱ فاکس: ۰۲۶۲۰۸۸۰۳۱</p> <p>info@pgtejarat.ir</p>	 <p>پردیس گلستان تجارت</p>
<p>مدیرعامل: آقای میرخالص معصومی</p> <p>تهران، میدان جمهوری، بزرگراه نواب، نبش آذربایجان غربی، برج سهیل، طبقه ۳، واحد ۳۰۷ تلفن: ۰۸۱-۸۳-۶۶۳۸۱۲۸۰</p> <p>فاکس: ۰۶۶۳۸۱۳۳۰ Ahjam.co@iran.ir</p>	 <p>ساختمانی احجام</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد علی شیخی</p> <p>تهران-میدان آرژانتین، خ وند، خ ۳۷ شرقی، پلاک ۵، کدپستی: ۱۵۱۶۹۳۵۴۱۳ تلفن: ۰۸۸۷۸۸۹۳۹ فاکس: ۰۸۸۷۰۵۶۰</p> <p>Khodyar.co@gmail.com</p>	 <p>خودیاری</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد جواد غیبی</p> <p>تهران-پاسداران، هروی، گلزار، امیرنیا، ساختمان شقایق، پلاک ۱۵، طسوم، واحد ۵ کدپستی: ۱۶۶۵۸۹۴۹۱۸۱ فاکس: ۰۶۶۳۸۱۳۳۰</p> <p>تلفن: ۰۲۲۳۰۲۳۳-۲۶۳۱۲۲۵۸۱ تلفکس: ۰۲۲۵۰۸۲۲۹-۳۳</p>	 <p>ساتراپ سامان ساز</p>	<p>مدیرعامل: آقای حسین عظیمیان</p> <p>بوشهر-خ مطهری، مجتمع تجاری اداری زیتون، بلوک ۵، طبقه ۴، پلاک ۴۰۱ و ۴۰۲</p> <p>Abadrahan_dashti@yahoo.com تلفن: ۰۷۷-۳۳۵۳۶۶۰۸ فاکس: ۰۷۷-۳۳۵۳۶۵۲۰</p>	 <p>آبادراهن دشتی</p>
<p>مدیرعامل: آقای مجید نظری</p> <p>تهران-میرداماد، میدان محسنی، خ بهروز، خ خضری غربی، پلاک ۱۶، واحد ۵، کدپستی: ۱۹۱۳۶۵۳۱۵۵ تلفن: ۰۹۰-۲۶۴۰۸۵۸۹</p> <p>info@agourco.com</p>	 <p>ساختمانی آگور</p>	<p>مدیرعامل: آقای جمشید نکویی</p> <p>تهران- خیابان ولی عصر، روبروی جام جم، خ طاهری، پلاک ۸۱، طبقه ۲، کدپستی: ۱۹۶۶۸۱۵۳۹۵ تلفن: ۰۷۵۹۷۳-۲۶۲۱۱۶۵۵۴</p> <p>info@rahgostarnaft.com فاکس: ۰۲۶۲۱۲۳۸۲</p>	 <p>ره گستر نفت</p>
<p>مدیرعامل: آقای سید مسیح مومنی</p> <p>تهران- خ شهید بهشتی، خ پاکستان، کوچه ۱۴، پلاک ۷، کدپستی: ۱۵۳۱۷۶۴۵۱۱ تلفن: ۰۸۳۸۰۶ فاکس: ۰۸۸۵۳۵۴۲۵</p> <p>www.parhoon-tarh.com</p>	 <p>پرهون طرح</p>	<p>مدیرعامل: آقای سیدناصر تقدیمی</p> <p>تهران- میدان ونک، خ ملاصدرا، خ پردیس، پلاک ۳۴</p> <p>تلفن: ۰۸۸۷۷۵۰۵۱-۸۸۸۸۱۹۴۵-۸۸۸۸۱۹۴۳-۸۸۷۷۸۸۷۷ فاکس: ۰۸۸۸۸۳۶۱۳ info@jtma.ir</p>	 <p>توسعه منابع آب و انرژی</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی بنکدار</p> <p>تهران- خ شریعتی، بلوار صبا، خ کریمی، پلاک ۷۸، واحد ۸، کدپستی: ۱۹۳۳۳۹۸۳۹۱۱ تلفن: ۰۲۲۶۸۳۳۴۵ فاکس: ۰۲۲۶۹۱۱۳۹</p> <p>۲۲۶۹۱۱۴۲</p>	 <p>دره ساز</p>	<p>مدیرعامل: آقای حسین کاکاخانی</p> <p>تهران- سعادت آباد، بلوار فرهنگ، نبش کوچه نور، پلاک ۲۳، طبقه دوم، کدپستی: ۱۹۹۷۷۳۴۴۶۹ تلفن: ۰۸۸۶۸۱۴۹۷</p> <p>تلفکس: ۰۸۸۶۸۰۳۸۵</p>	 <p>تندیس تجارت باختر</p>
<p>مدیرعامل: آقای امیراحمدی نژاد</p> <p>اهواز- کیانپارس، خ ۷ شرقی، پلاک ۲۴، کدپستی: ۶۱۵۵۹۴۵۹۹۴ صندوق پستی: ۱۶۳-۶۱۶۶۳۵ تلفن: ۰۳۳۹۲۲۰۵۳-۰۹-۳۳۴۴۶۲۰۸۳ فاکس: ۰۶۱-۳۳۴۴۶۲۰۸۳</p> <p>www.kpim.ir</p>	 <p>نصب و تعمیرات نیروگاههای خوزستان</p>	<p>مدیرعامل: خانم سلما رزمخواه</p> <p>آمل- بلوار مدرس، مقابل پمپ نیرزین پهلوانزاده، تلفکس: ۰۱۱-۴۴۲۰۳۲۹۱</p>	 <p>زرین راه هراز</p>
<p>مدیرعامل: آقای فرهنگ صیدی</p> <p>اردبیل- شهرک سیلان، فاز ۲ سیلان، خ فلسطین، خ جیحون، پلاک ۲۸، ساختمان خورشید، طبقه ۴، کدپستی: ۵۶۱۹۸۵۷۶۷۵ تلفن: ۰۴۵-۳۳۵۲۲۳۰۶ فاکس: ۰۴۵-۳۳۵۲۲۳۰۶</p> <p>www.almastooba.com</p>	 <p>الماس طوبی</p>	<p>مدیرعامل: آقای کورش مرادی فر</p> <p>تهران- خیابان ملاصدرا، خ ملاصدرا، خ پردیس، پلاک ۴، واحد ۵۴ تلفن: ۰۹-۸۸۶۷۰۳۶۷ فاکس: ۰۸۹۷۷۴۰۱۸</p> <p>www.tamook.net</p>	 <p>تموک توان</p>
<p>مدیرعامل: آقای صفر جوانمردی</p> <p>شهر جدید پردیس- میدان امام خمینی، بلوار ملاصدرا، بلوار تعاون، خ شبستان غربی، خ زفاه، شبستان ۱، پلاک ۲ تلفن: ۰۷۶۲۹۸۳۵۰-۳</p>	 <p>پردیس سازان نوید</p>	<p>مدیرعامل: آقای پرهام موحد</p> <p>تهران-میرداماد، مقابل مسجد الغدیر، خ شنگرف، پلاک ۳۷، واحد ۵ تلفن: ۰۷-۲۶۴۰۶۷۳۸ فاکس: ۰۲۶۴۰۶۷۳۸</p> <p>Payedarsazanaria@yahoo.com</p>	 <p>پایدارسازان آریا</p>
<p>مدیرعامل: آقای هدایت اله نورانی پور</p> <p>تهران- خ طالقانی، بین خ ولی عصر و میدان فلسطین، خ شهید برادران مظفر (صبا شمالی)، پلاک ۱۳۳، طبقه سوم، کدپستی: ۱۴۱۶۷۹۳۱۸۹ تلفن: ۰۸۸۸۹۰۱۰۴ فاکس: ۰۸۸۹۲۸۸۸</p> <p>www.sayaol.ir</p>	 <p>تاسیساتی سایول</p>	<p>مدیرعامل: آقای ابوالفضل قنبری</p> <p>اراک- خ جهاد، کوچه ارشاد، شماره ۱۳۶ تلفن: ۰۸۶-۳۳۶۶۸۶۶۶ فاکس: ۰۸۶-۳۳۶۷۴۱۴۱</p>	 <p>بنابتن اراک</p>
<p>مدیرعامل: آقای فرهنگ صیدی</p> <p>اردبیل- شهرک سیلان فاز ۲، خ فلسطین، خ جیحون، پلاک ۲۸، ساختمان خورشید، طبقه ۴، واحد ۵، کدپستی: ۵۶۱۹۸۵۷۶۷۵ تلفن: ۰۴۵-۳۳۵۲۲۳۰۶ فاکس: ۰۴۵-۳۳۵۲۲۳۰۶</p> <p>www.almastooba.com</p>	 <p>راه و ساختمان الماس طوبی</p>	<p>مدیرعامل: آقای فرهنگ صیدی</p> <p>اردبیل- شهرک سیلان فاز ۲، خ فلسطین، خ جیحون، پلاک ۲۸، ساختمان خورشید، طبقه ۴، واحد ۵، کدپستی: ۵۶۱۹۸۵۷۶۷۵ تلفن: ۰۴۵-۳۳۵۲۲۳۰۶ فاکس: ۰۴۵-۳۳۵۲۲۳۰۶</p> <p>www.almastooba.com</p>	 <p>راه و ساختمان الماس طوبی</p>

## انبوه سازی



مدیرعامل: آقای سید مجید نیک نژاد

کرمانشاه-خ سعدي-چهار راه دانش سرا، برج سعدي، ساختمان گلستان، واحد اداری، ط ۳ شماره ۵ تلفن: ۰۴۵۹-۳۷۲۸۰۴۴۹-۳۷۲۸۰۴۴۹-۳۷۲۲۴۱۴۴-۰۸۳ فاکس: ۰۴۴۷-۳۷۲۲۰۴۴۷-۰۸۳ کدپستی: ۶۷۱۸۷۸۳۴۸۴

تاق شیب



مدیرعامل: آقای علیرضا احمدی

اصفهان- فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱-۸۴۹۱۵ تلفن: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۱۰۳-۵ فاکس: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۲۰۰

مهندسی خونه



مدیرعامل: آقای اکبر میر شفیعی

جاده آبعلی - شهر جدید پردیس، فاز ۳ صندوق پستی: ۵۱۶۶-۱۶۵۹۱ تلفن: ۴-۷۶۲۷۶۰۰۰-۴۰۳۰۵۸۵۱-۵ فاکس: ۲۲۹۱۳۵۹۱ www.pardis.hic-iran.com

شرکت سرمایه گذاری مسکن پردیس

## طراحی و اجرای دیوار سه بعدی



مدیرعامل: آقای حمید رضا رجالی

اصفهان-خ سجاده، خ سپهسالار، چهارراه مسرور، نبش چهارراه، ساختمان نگارستان کدپستی: ۰۳۱-۳۶۳۰۵۸۵۶-۵-۵۱۶۶۸۱۵۴۸۱ تلفن: ۰۳۱-۳۶۳۰۵۸۵۶-۵

تیمان راه بردپارسی

## ترمیم و مقاوم سازی ابنیه بتنی



مدیرعامل: آقای شاهرخ سبک دست

تهران- خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲ تلفن: ۰۵۷۹۶۵۰۰۰-۴-۸۸۸۶۳۱۵۳-۴ فاکس: ۰۲۹-۸۸۸۴۴۰۲۹

تحقیقات مهندسی توسعه صنایع نوین



مدیرعامل: آقای منصور طهماسبی

تهران- خ آفریقا، بلوار گلشهر، پلاک ۲۲، طبقه ۱۲، واحد ۴۷ تلفن: ۰۲۲۰۱۲۵۸۲-۲۲۰۵۲۹۵۴-۲۲۰۱۱۹۳۱ فاکس: ۲۲۰۱۲۵۸۲

بتن پاش



مدیرعامل: آقای محمد معظمی

تهران- خیابان دکتر بهشتی، خیابان شهید یوسفی، پلاک ۲۷ تلفن: ۰۸۱۷۲۱-۸۱۷۲۱ فاکس: ۰۸۸۷۶۱۵۲۳-۳ info@madavi.com

مادوی

مدیرعامل: آقای رضا زحمتکش



تهران- میدان آرژانتین، خ خالد اسلامبولی، کوچه ۲۵ پلاک ۸، طبقه همکف تلفن: ۰۸۸۷۲۳۲۰۳-۸۸۷۲۴۶۵۴-۸۸۱۰۸۲۲۵ فاکس: ۰۸۸۱۰۸۲۲۵

یاران سازه تدبیر info@yaransaehtadbir.co-www.yaransaehtadbir.com



مدیرعامل: آقای محسن کیا محمدی

رشت- بلوار شهید انصاری، روبروی بانک مهر اقتصاد، نبش کوچه دهم، عمارت پدر، ط ۶، واحدهای ۱۱ و ۱۲ تلفن: ۰۱۳-۳۳۷۳۰۰۱۹-۱۲



مدیرعامل: آقای امیر عباس مهرداد

تهران- خ فاطمی، خ گنم، جنب تالار وزارت کشور، ساختمان یاس، پلاک ۲۶، طبقه ۳، واحد ۱۸ تلفن: ۰۶-۸۸۹۷۸۳۴۵-۸۸۹۹۲۲۴۵-۸۸۹۹۲۲۴۵-۸۸۹۹۲۲۴۵ کدپستی: ۱۴۱۴۷۷۵۵۱۱-۱۱۱



مدیرعامل: آقای جواد نجفی

تهران- بلوار آفریقا بالاتر از میر داماد، خ ستاری، پلاک ۶۶، واحد ۱ تلفن: ۰۶-۸۸۶۵۸۹۵۵-۸۸۶۵۸۹۵۵-۸۸۶۵۸۹۵۵ فاکس: ۰۹۳۴-۸۹۷۷۰۹۳۴



مدیرعامل: آقای علی یگانگی

تهران- خ گاندی، کوچه یکم، پلاک ۲۳، واحد ۱ تلفن: ۰۸۸۷۹۵۵۱۶-۸۸۷۹۷۹۲۸-۸۸۷۹۷۹۲۸-۸۸۷۹۷۹۲۸ فاکس: ۰۹۱۲۳۱۹۶۸۸۷-۸۸۷۹۷۹۲۸-۸۸۷۹۷۹۲۸-۸۸۷۹۷۹۲۸

بیکران سازان شمال



مدیرعامل: آقای فواد الدین کریمی

تهران- خیابان خرمشهر (آبادانا)، کوچه فرهاد، پلاک ۴، طبقه ۳، واحد ۸ تلفن: ۰۳۲۰-۸۸۵۳۰۳۲۰-۸۸۵۳۰۳۲۰ فاکس: ۰۲۹۹-۸۸۷۴۹۲۹۹



مدیرعامل: آقای محمد مهدی خداوردی زنجانی

تهران- ستارخان، کوثر دوم، بن بست امین، پلاک ۴، طبقه اول تلفن: ۰۹-۴۴۲۸۱۶۸-۴۴۲۸۱۶۸ فاکس: ۰۹-۴۴۲۸۱۶۸

فطرس بنا بین الملل



مدیرعامل: آقای داوود صادق پور

تهران- جاده مخصوص کرج، نرسیده به اکباتان، بیمه ۵، کوچه صلح پرور، پلاک ۴، واحدیک غربی تلفن: ۰۳۸-۴۴۶۴۳۶۳۸-۴۴۶۴۳۶۳۸-۴۴۶۴۳۶۳۸ فاکس: ۰۳۸-۴۴۶۴۳۶۳۸-۴۴۶۴۳۶۳۸

بهین کاوان پارسی



مدیرعامل: آقای رحیم انصاری

تهران- ضلع شمال شرق فلکه صادقیه، خ مرودشت، پلاک ۲۴، واحد ۱۰ تلفن: ۰۱۵-۴۴۴۴۷۷۱۵-۴۴۴۴۷۷۱۵-۴۴۴۴۷۷۱۵ فاکس: ۰۱۵-۴۴۴۴۷۷۱۵-۴۴۴۴۷۷۱۵

www.skbamdad.ir



مدیرعامل: آقای علیرضا امجد

اهواز- خ وهابی، بین ۱۸ و ۱۹ کیان آباد، شرکت بتن لاتکس تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۸۴۷۶۷-۳۳۳۸۴۷۶۷-۳۳۳۸۴۷۶۷ فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۸۴۷۶۷-۳۳۳۸۴۷۶۷-۳۳۳۸۴۷۶۷ کدپستی: ۶۱۵۵۷۴۸۹۸۳-۳ WWW.BETONLATEX.COM



مدیرعامل: آقای علی اکبر معصومی

تهران- کوی نصر (گیشا)، انتهای خیابان علیایی غربی (پیروز)، بن بست علیایی، پلاک ۱۱۵، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۰۹-۸۸۴۸۶۷۷۸-۸۸۴۸۶۷۷۸-۸۸۴۸۶۷۷۸ فاکس: ۰۹۳-۸۸۲۵۹۷۹۳-۸۸۲۵۹۷۹۳-۸۸۲۵۹۷۹۳

www.ariantiss.com



<p>مدیر عامل: آقای کاوه حیدرعلی آبیک- ابتدای بلوار خلیج فارس تلفن: ۰۲۸-۳۲۸۹۲۵۵۳-۳۲۸۹۱۶۱-۳ فاکس:</p>	 <b>آرینا پلیمر</b> مدیر عامل: آقای محمد رضا رئیس محمدیان تهران - بلوار شهران، بین میدان اول و دوم، پلاک ۱۲۷، ساختمان ماهان، طبقه ۳، واحد ۲۲. تلفن: ۳۳-۴۴۳۵۲۴۳۲-۴۴۳۵۲۵۹۲ فاکس:
<p>مدیر عامل: آقای چنگیز احمري پور تهران خ بزرگمهر، بین فلسطین و صبا، شماره ۲۰ طبقه ۴، واحد ۷ تلفن: ۰۶۶۴۰۶۴۹۶-۷-۶۶۴۰۶۴۹۶ کارخانه: ۰۶۶۲۵۳۶۶۵ فاکس: ۰۶۶۲۷۱۵۶۲-۶۶۴۰۶۴۹۸</p>	 <b>کامپوزیت سازه مقاوم</b> مدیر عامل: آقای بهروز تدین تهران - بزرگراه رسالت، ضلع شمال شرقی چهار راه مجیدیه، پلاک ۱۱۴، تلفکس: ۲۲۵۸۸۳۲۱-۲۶۳۰۵۶۲-۳
<p>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری کرج - مهرویل، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۶۹۰۰</p>	 <b>آریا رپیتون</b> مدیر عامل: آقای سید محمود محرمی تهران - ستارخان، خسروی جنوبی، کوچه کریمی، کوچه نیلوفر، پلاک ۹، کدپستی: ۱۴۵۳۷۳۵۴۸۴ تلفکس: ۴۴۲۶۵۶۳۷ همراه: aryarepition@gmail.com ۰۹۱۲۳۷۷۶۳۷۶
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا پور نجفی همدان - خ میرزاده عشقی، ساختمان کیمیا، طبقه اول، واحد اول تلفکس: ۰۹۱۸۸۱۱۳۰۳۰-۳۸۳۲۲۰۲۰-۳۸۳۲۱۰۱۰-۳۸۳۲۱۰۱۰-۸۱ همراه: ۰۹۱۸۸۱۱۳۰۳۰</p>	 <b>آریا شیمی</b> مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، ابتدای خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵ www.aryashimi.com تلفن: ۰۱۰-۴۴۸۹۴۹۰۰-۴۴۸۹۹۷۴۸ فاکس:
<p>مدیر عامل: آقای سید محمد رضا لاجوردی تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی درب دوم دانشگاه امام حسین، جنب شهرک کوی دانشگاه تلفکس: ۰۳-۲۶۴۲-۷۷۰۰۲۶۴۲-۷۷۰۰۲۶۴۲ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰</p>	 <b>فیتون</b> مدیر عامل: آقای نیما جمشیدی تهران - خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۵ کدپستی: ۱۴۱۴۶۵۷۳۹۶ تلفکس: ۲۶۴۰۰۱۳۰ www.fiteon.ir <small>توسعه فناوری بتن خاص پارسیان (فیتون)</small>
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا بیات تهران - بلوار کشاورز بین کارگر و ۱۶ آذر، شماره ۲۹۲، طبقه دوم تلفن: ۰۳-۸۸۹۷۳۵۷۱-۸۸۹۷۳۵۷۱-۸۸۹۵۱۶۹۸-۸۸۹۶۳۲۰۶ فاکس: ۸۸۹۷۳۵۷۴</p>	 <b>طینا</b>
<p>مدیر عامل: آقای حسین فروتن مهر تهران - میدان توحید، خ پرچم، پلاک ۲۸ تلفکس: ۰۶۶۴۲۷۴۳۴-۵۰۶۶۴۲۸۱۸۳-۶۶۴۲۸۰۳۹ فاکس: تلفن کارخانه: ۰۴-۵۵۸۷۰۲۸۰</p>	 <b>فهاب</b> <small>(مهاس طس)</small>
<p>مدیر عامل: آقای مصطفی سلمانی تهران - جاده لشگرک، بعد از مینی سیتی، جنب انبار نفت تلفن: ۰۹۱۲۲۴۶۶۹۷۰-۲۲۴۸۱۱۷۱-۲۲۴۸۱۱۷۱ فاکس: ۲۲۴۸۱۱۷۱-۲۲۴۸۱۱۷۱ همراه: ۰۹۱۲۲۴۶۶۹۷۰</p>	 <b>بتن پارس ۳۲۱</b> مدیر عامل: آقای اصغر کیهانی کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۹-۴۴۵۲۵۴۶۰-۲۶-۴۴۵۲۵۴۶۰-۲۶-۴۴۵۲۵۴۶۰-۲۶-۴۴۵۲۵۴۶۰ فاکس: ۰۲۱-۲۲۸۱۳۲۱-۵-۲۲۸۱۳۲۱-۵-۲۲۸۱۳۲۱-۵-۲۲۸۱۳۲۱-۵ www.iranfarmeco.org
<p>مدیر عامل: آقای غلام عباس جعفری نوگورانی مسئول آزمایشگاه: آقای علیرضا یعقوب کاظمی تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی شهرک امید، زاگ رس تلفکس: ۰۹۱۲۱۷۹۳۰۱۶-۲۲۹۷۴۰۰۰</p>	 <b>خانه بتون</b> مدیر عامل: آقای محمد علی شعبی تهران - اتوبان کرج، کیلومتر ۹ جاده مخصوص، روبروی مترو چیتگر، خیابان شهید پوری، کوچه نسیم ۲ تلفن: ۴۴۷۰۴۸۰۲ فاکس: ۴۴۷۰۴۸۹۸
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا شعبی کیلومتر ۱۵ جاده مخصوص کرج، مقابل سایپا، خ ۵۲ (بلوار جامگان)، کوچه ۴ تلفن: ۰۴۴۱۹۸۱۳۳-۴۴۱۹۸۱۳۳ فاکس: ۴۴۱۹۸۱۳۳-۴۴۱۹۸۱۳۳</p>	 <b>پیشاز بتون روز</b> مدیر عامل: آقای ابراهیم کرمی کیلومتر ۳/۵ جاده فوجان - نبش کوچه پوستین دوزان، مقابل کفش طوس تلفن: ۰۲۷-۳۶۲۲۸۴۲۳-۰۵۱-۳۶۲۲۸۳۶۰ فاکس:
<p>مدیر عامل: آقای محمد جواد ذبیحیان تهران - شهرک غرب، بلوار دادمان، نرسیده به بزرگراه یادگار امام، خ گلها، کوچه میلاد، پلاک ۱۶ تلفن: ۰۲۹-۸۸۵۶۴۶۲۲-۸۸۵۶۴۶۲۲ فاکس: ۸۸۵۶۴۶۲۰</p>	 <b>پاکدشت بتن</b> مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست، پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفکس: ۸۸۹۶۹۳۹۱-۸۸۹۶۵۴۷۰-۸۸۹۶۳۴۳۴-۸۸۹۶۳۴۳۴ آزمایشگاه همکار در زمینه سیمان، بتن، سنگدانه، افزودنی های بتن و ...

## بتن آماده

<p>مدیر عامل: آقای علی محمد ریسمانچیان</p> <p>اصفهان- شهرک صنعتی محمود آباد، خ ۳۴- شرکت رومینا بتن نقش جهان تلفن: ۰۳۱-۳۳۸۰۱۴۶۰ (۸ خط) فاکس: ۰۳۱-۳۳۸۰۱۴۹۰</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 و ۱۴-۱۳ فاکس: ۰۴۱-۳۶۵۸۰۳۱۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد نبی یوسفیان</p> <p>تهران- جاده اندیشه- شهریار، بعد از میدان معادن، تلفکس: ۰۲۱-۶۵۲۵۹۰۰۱-۵-۶۱-۶۵۲۶۰۶۶۰ novinbeton@gmail.com</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی حاج رسولیها</p> <p>اصفهان- ابتدای چهار باغ بالا، مجتمع تجاری کوثر، طبقه ۵، واحد ۷۰۲ تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۰۴۱۱۶-۳۱-۳۶۲۰۴۱۳۲-۳۱-۳۶۲۰۴۱۳۲-۳۱-۳۶۲۰۴۱۳۲</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 تلفکس: ۰۲۱-۲۲۶۴۵۴۳۰-۲</p>	 <p>مدیر عامل: آقای مهدی درویشی مهدی آبادی</p> <p>دفتر مرکزی، یزد- کیلومتر ۳ جاده خضراآباد، جنب تعاونی آهن فروشان، صندوق پستی: ۵۶۵-۸۹۱۷۵ تلفکس: ۰۳۷۲۱۳۰۴۱-۳۷۲۱۳۰۴۱-۳۷۲۱۳۰۴۱ ۰۳۵-۳۷۲۲۳۳۶۳-۳۷۲۲۳۳۶۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی ضامنی</p> <p>تهران- بلوار ارتش، ابتدای جاده لوسان، ضلع شرق انبار نفت، کارخانه امین بتن قرن تلفن: ۰۲۱-۲۲۹۸۳۱۱۴-۱۶-۲۲۹۸۳۱۱۴ فاکس: ۰۲۱-۲۲۹۷۱۸۵۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای ایوب غدیری</p> <p>ارومیه- انتهای کوی دوم، پلاک ۴، کدپستی: ۵۷۱۳۹۳۵۳۸۳ تلفن: ۰۴۴-۳۳۴۳۲۶۸۱-۳۳۴۳۲۶۸۱-۳۳۴۳۲۶۸۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهران رهگذر</p> <p>شهریار- خ ولیعصر، جنب کانون مهندسی تلفکس: ۰۲۱-۶۵۲۲۴۶۷۱-۶۵۲۲۴۶۷۴-۶۵۲۲۴۶۷۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای عباس حاجی زاده</p> <p>تهران- بزرگراه کمربندی آزادگان، جنب ایران خودرودیزل تلفن: ۰۲۱-۵۵۲۴۷۵۷۶-۶-۵۵۲۴۷۵۷۶</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی کیهانی</p> <p>کرج- مهرشهر، جاده قزلحصار، روبروی پمپ بنزین، خ پارس لانه، تلفن: ۰۲۶-۳۳۳۰۵۶۷۰-۳۳۳۰۵۶۷۰-۳۳۳۰۵۶۷۰ فاکس: ۰۲۶-۳۳۳۰۵۶۷۰-۳۳۳۰۵۶۷۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای سجاد اکبری</p> <p>بزرگراه امام رضا، کمربندی دوم تهران، بلوار مجتمع صنعتی، سیمان تهران کدپستی: ۱۸۶۷۹۴۳۳۱-۱۶-۳۳۴۲۱۳۱۰-۳۳۴۲۱۳۱۱ فاکس: ۳۳۴۲۱۳۲۱-۳۳۴۲۱۳۲۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای اسماعیل قادری</p> <p>بوکان- بلوار استادهزار، بالاتر از نمایندگی ایران خودرو، دفتر فولاد بتن تلفن: ۰۴۴-۴۶۲۸۳۸۲۰-۴۴-۴۶۲۸۳۸۵۸-۴۴-۴۶۲۸۳۸۵۸ همراه: ۰۹۱۴۱۸۱۱۳۶۹</p>	 <p>مدیر عامل: آقای جواد سلماسی</p> <p>کیش- بلوار خیام، روبروی هتل پارمیدا، ساختمان کیش بتن، ط ۱، واحد ۴ کد پستی: ۷۹۴۱۸۹۷۷۷۲-۲-۴۴۶۷۰۹۱-۴۴۶۷۰۹۱</p>
<p>مدیر عامل: خانم طاهره حاج خان میرزای صراف</p> <p>تهران- جاده ساوه، کیلومتر ۴، جنب باسکول برجسته، خ پیروز تلفن: ۰۲۱-۶۶۳۸۱۲۰۹-۵۵۸۶۹۵۳۷-۵۵۸۲۰۲۰۲-۵۵۸۳۹۶۲۳ فاکس: ۰۲۱-۶۶۳۸۱۲۰۹</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد فراهانچی</p> <p>تهران- خ استخر شهید صفایی فراهانی (۲۴۴ شرقی)، خ دانشگاه، روبروی دانشکده خواجه نصیر تلفن: ۷۷۱۱۵۳۰۳-۷۷۱۱۵۳۱۶-۷-۷۷۱۱۵۳۰۳ فاکس: ۷۷۱۱۹۳۷۷</p>
<p>مدیر عامل: 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 تلفن: ۰۲۱-۰۷۱-۳۶۳۰۰۸۸۳-۳۶۳۰۰۸۸۳-۳۶۳۰۰۸۸۳ فاکس: ۰۲۱-۸۹۷۸۲۹۴۲</p>	 <p>مدیر عامل: آقای حسین لگاء</p> <p>اصفهان- خ بزرگمهر، مقابل قصر گل، ساختمان ۵۴۳، طبقه دوم، تلفن: ۰۳۱-۳۲۶۷۹۵۸۲-۳۲۶۷۹۵۸۴-۳۲۶۷۹۵۸۴ فاکس: ۰۳۱-۳۲۶۷۹۵۸۲-۳۲۶۷۹۵۸۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای منصور نازیاب</p> <p>شهریار- شهر جدید اندیشه، ضلع جنوبی میدان آزادی، ساختمان شهروند، طبقه ۲ تلفن: ۰۲۱-۶۵۵۲۵۳۳۳-۶۵۵۲۶۲۲۲-۶۵۵۲۶۲۲۲ فاکس: ۰۲۱-۸۹۷۸۷۸۱۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد سعادت</p> <p>دزفول- میدان امام حسین، ابتدای بلوار ۱۵ خرداد، کوی بهارستان، خ بهارستان ۱، پلاک ۷ کدپستی: ۶۴۶۱۶۴۳۶۸۸-۶۴۶۱۶۴۳۶۸۸ تلفن: ۰۶۱-۴۲۴۳۰۳۲۰-۴۲۴۳۰۳۲۰-۴۲۴۳۰۳۲۰ فاکس: ۰۶۱-۴۲۴۳۰۳۳۳-۴۲۴۳۰۳۳۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی رضائی</p> <p>تهران- بلوار ارتش، مینی سیتی، به سمت انبار نفت، ضلع درب شمالی پارس بتن ۳۲۱ تلفکس: ۰۲۱-۲۲۹۸۳۲۹۱-۲۲۹۸۳۲۹۱-۲۲۹۸۳۲۹۱ فاکس: ۰۲۱-۲۲۹۸۳۲۹۱-۲۲۹۸۳۲۹۱</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: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۱-۳۳۲۳۸۰۰۱-۳۳۲۳۸۰۰۱ فاکس: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۲-۳۳۲۳۸۰۰۲</p>

<p>مدیرعامل: آقای احمد ملکی زاده مشهد- کیلومتر ۳/۵ جاده قوچان، تلفن: ۹-۳۶۵۱۴۵۷۷-۳ فرآوردهای سیمان شرق ۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۸۴ کارخانه: ۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۷۸-۳۶۵۱۴۵۸۵ فاکس: ۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۸۵</p>	 <p>مدیرعامل: آقای جعفر سلیمانی کرج- ۴۵ متری گلشهر، بین اختر و شقایق غربی، پلاک ۲۰۸ تلفکس: ۰۲۶-۳۴۸۰۷۰۷۰-۱ کارخانه: ۰۲۶-۳۴۶۰۶۵۶۵-۷-۳۴۲۰۸۶۰۰-۱ www.marsoosbeton.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای عباس احمدیان جاده مخصوص کرج- بعد از سایپا، جاده اندیشه، ابتدای مجتمع کارگاهی زاگرس تلفن: ۰۴۶۸۶۷۶۶۶-۲، ۰۴۶۸۱۰۵۸۱-۲ فاکس: ۰۴۶۸۱۰۵۸۰ کدپستی: ۳۷۱۶۱۹۳۷۷۹</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمد کریم ابراهیمی کرمان- بلوار جمهوری اسلامی، کوچه ۱۱، پلاک ۷ کدپستی: ۷۶۱۸۶۱۸۱۶۹ تلفن کارخانه: ۰۳۴-۳۳۳۸۳۸۹۴-۵ تلفکس: ۰۹۱۳۳۴۱۰۹۱۱ همراه: ۰۳۴-۳۲۴۴۴۰۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای مجید بصیر نیا قم- بلوار امین، کوچه ۲۱، پلاک ۵ کدپستی: ۳۷۱۳۹۳۴۸۸۸ تلفکس: ۰۲۵-۳۲۹۲۰۵۵۷</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمود تقی پور نیشابور- میدان آزادی، ابتدای بلوار گلها، تلفن: ۰۵۱-۴۲۲۴۷۴۸۰ تلفکس: ۰۹۱۵۱۴۵۰۳۰-۲ همراه: ۰۵۱-۴۲۲۱۰۵۳۱</p>
<p>مدیرعامل: آقای سعید درویشی همدان- خیابان پاستور، برج پاستور، طبقه دهم، واحد ۴ تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۷۲۲۳۷ فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۷۲۲۳۷</p>	 <p>رئیس هیات مدیره: آقای سعید مقدسی گلپایگان- شهرک صنعتی گلپایگان، خ تولید سوم، پلاک ۵۲۶ تلفکس: ۰۳۱-۵۷۲۴۸۴۳۲-۳ www.parsianbeton.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای مرادعلی نیلی پور طباطبایی اصفهان- شهر مبارکه، فلکه کرکوند، کیلومتر جاده مجتمع مبارکه تلفکس: ۰۹۱۳۳۱۴۹۴۱۷ همراه: ۰۳۱-۵۲۳۸۲۵۹۸-۹</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمد تقی معین شیراز- کیلومتر ۱۰ بلوار امیرکبیر، جنب کارخانه سیمان صندوق پستی: ۷۱۸۵۴۴۹ تلفن: ۰۷۱-۳۸۲۵۸۵۰-۲، ۰۷۱-۳۸۳۲۰۷۵۱-۲ فاکس: info@farsgypsumco.com-۰۷۱-۳۸۲۳۴۳۰۱</p>
<p>مدیریت کارخانه: آقای حسین قنواتی کیش- بعد از شهرک کارگاهی، نرسیده به گیلان کیش، کنت ۳ تلفکس: ۰۷۶-۴۴۴۵۰۶۶۰-۲</p>	 <p>مدیرعامل: آقای کریم چیتگر بابل- خیابان شیخ طبرسی، روبروی پاساژ فردوسی، ساختمان پارسیان، طبقه پنجم، واحد ۱۷ تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۹۹۶۹۹ فاکس: ۰۱۱-۳۲۲۰۹۶۳۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی حسین پور تهران- بلوار ارتش، میدان ارتش، جنب یادگان پیروان ولایت، کدپستی ۲۲۸۲۰۷۴۸ فاکس: ۲۲۸۲۰۷۴۷ تلفن: ۰۲۲۸۲۰۷۴۷ pasargad.beton@gmail.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای بهروز چاره جو کرمانشاه- شهرک صنعتی فرامان، خیابان نصر ۲ تلفن: ۰۸۳-۳۴۷۳۳۴۱۴ همراه: ۰۸۳-۳۴۷۳۳۸۷۳ فاکس: ۰۹۱۸۸۳۲۲۷۴۹</p>
<p>مدیرعامل: آقای شهرام پرویز گرمسار، خ تختی، نبش کوچه شهید حیدری، مجتمع خدماتی پارس بتن، طبقه ۲، واحد ۶ کدپستی: ۳۵۸۱۷۴۶۱۸۷ تلفن: ۰۲۳-۳۱۱۵ کارخانه: ۰۲۳-۳۴۵۴۲۶۲۷</p>	 <p>مدیرعامل: آقای سید وحید عطایی اردبیل- کیلومتر ۵ اتوبان (اردبیل- تبریز)، نرسیده به پمپ بنزین تلفن: ۰۹۱۴۱۵۱۲۲۷۰ همراه: ۰۴۵-۳۳۵۷۳۰۱۴ فاکس: ۰۴۵-۳۳۵۷۳۰۱۴</p>
<p>مدیرعامل: آقای سید محمد رضا جلالی نژاد مشهد- احمد آباد، بین طالقانی ۲۱ و ۲۳، پلاک ۸۳ تلفکس: ۰۹۱۵۸۲۰۰۴۰۰، ۰۹۱۵۸۲۰۰۵۰۰ همراه: ۰۵۱-۳۸۴۷۴۴۰۴</p>	 <p>مدیرعامل: آقای مهندس علیرضا آریامنش میانه- کیلومتر ۲ جاده ترک، شهرک صنعتی توسعه میانه تلفکس: ۰۴۱-۵۲۲۴۴۵۰۷-۸</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای سید مجتبی نوری کرمانشاه- ۲۲ بهمن، سی متری اول، ساختمان آفتاب، طبقه ۵، واحد ۱۰، کدپستی ۰۸۳-۳۸۳۶۸۶۳۷-۳۸۳۶۸۶۱۷ تلفکس: ۰۶۱۴۶۵۹۷۷۷ paya_betonzagros@yahoo.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای امیر شهابی سوادکوه، زیرآب، کیلومتر ۲ جاده قائمشهر تلفکس: ۰۱۱-۴۲۴۵۸۸۸۰-۲ E-mail: amirshahabi31@yahoo.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای ناصر نورمحمدان تهران- اتوبان تهران- قم، بعد از فرودگاه امام خمینی، شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار نگارستان، خ آبان، انتهای آبان ۱ تلفن: ۰۵۶۲۳۳۹۱۸ فاکس: ۰۵۶۲۳۳۹۱۴-۱۷</p>	 <p>مدیرعامل: آقای سید محمد فاضل صادقی بانه- جاده بانه سقر، کیلومتر ۳، روبروی سد مخزنی، اول جاده دروله، تلفکس: ۰۷-۳۴۲۵۰۶۶۶-۰۸۷ کدپستی: ۶۶۹۹۱۴۷۴۱۶</p>

<p>مدیرعامل: آقای حسین باقر کاظمی دماوند-گیلاوند، روبروی پلیس راه تلفن: ۷۶۹۱۱۵۹۵ فاکس: ۷۶۳۴۱۱۹۴ همراه: ۰۹۱۲۵۴۰۰۳۲۰-۰۹۱۲۱۷۵۲۳۸۳</p>	<p>مدیرعامل: آقای سید محمد فتح جهرمی شیراز- معالی آباد، خ خلیبانان، کوچه ۴، فرعی اول، سمت راست، پلاک ۴ تلفن: ۰۸۰-۳۶۲۵۵۵۵۶-۰۷۱ فاکس: ۰۷۱-۸۹۷۷۲۰۰۷ کدپستی: ۷۱۸۷۷۶۸۵۴۷</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسن بخشی درونگانی کیلومتر ۲ جاده بابلسر به فریدونکار، جاده نوخط اجاکسر، ۳۰۰ متر نرسیده به میدان کله بست تلفن: ۰۳۵۳۷۵۶۰۰-۳۵۳۷۵۵۰۰ همراه: ۰۹۱۱۱۱۹۳۱۷-۰۹۱۱۱۱۷۲۸۳۳ Zibasaz.beton.bakhshi@gmail.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای میرداود فریود تبریز-منظریه، جنب سازمان حج و زیارت، شماره ۴۱، طبقه اول تلفن: ۰۷-۳۴۷۹۴۴۸۶-۴۱ فاکس: ۳۴۷۹۴۴۸۳ omran_abadi@yahoo.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای بابک سهیل نیا تهران-کیلومتر ۵ جاده قدیم، شادآباد، کوی ۱۷ شهریور، بلوار ۱۷ شهریور، میدان بوربور، خ شهید عبدالرحیمی، پلاک ۹ تلفن: ۰۶۶۸۰۳۲۸۲-۰۶۶۸۰۵۲۴-۰۶۶۸۰۲۸۰ فاکس: ۰۶۶۸۰۳۰۶۰-۰۶۶۸۰۳۰۶۰ www.tehranbeton.co</p>	<p>مدیرعامل: آقای حسین خواجه پور بهبهان-کوی ذوالفقاری، بلوار شهید نیاکان، حدفاصل فلکه زیدون و ذوالفقاری تلفن: ۰۶۱-۵۲۸۷۴۵۱۵-۵۲۸۷۴۵۱۴ کدپستی: ۶۳۶۱۶۶۴۸۳۸ info@pbb.co.ir</p>
<p>مدیرعامل: آقای حامد ملکی کیلومتر ۲ جاده همدان- جنب نمایندگی سایپا میرزایی تلفکس: ۰۸۷-۳۵۲۴۹۶۲۲ همراه: ۰۹۱۸۳۷۰۹۰۷۳</p>	<p>مدیرعامل: آقای کیانوش سلطانیپور سندج- خ شالمان، پلاک ۳۲ تلفن: ۰۸۷-۳۳۶۶۰۷۸۰ فاکس: ۰۸۷-۳۳۳۸۳۲۸۵-۷ کارخانه: ۰۸۷-۳۳۳۸۳۲۸۵ تهران: ۱۲-۸۸۲۸۹۴۱۰ فاکس: ۸۸۲۸۹۴۱۰ karagharb@chmail.ir</p>
<p>مدیرعامل: آقای سید محمد طباطبائی کاشان- جاده نوش آباد، جاده علی آباد (گرانیت)، بلوار اطلسی تلفکس: ۰۳۱-۵۵۵۷۲۰۷۵</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد مهدی گرجی قم- جاده قدیم اصفهان، بعد از ورزشگاه یادگار امام، سه راه ونارچ، کارخانه سدید بتن، پلاک ۸ کارخانه: ۰۲۱-۳۱۵۰ فاکس: ۰۲۱-۳۱۵۰ www.sadidbeton.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمود مرشدی بیدگلی کاشان- جاده آران و بیدگل، بلوار دکتر اسلامی، خ امامت، کدپستی: ۰۳۱-۵۴۷۳۲۶۹۵-۵۴۷۵۹۱۸۱ تلفن: ۰۳۱-۵۴۷۳۲۶۹۵ فاکس: ۰۹۱۳۳۶۲۰۵۲۳-۰۹۱۳۰۶۱۰۵۲۳ همراه: ۰۳۱-۵۴۷۵۰۷۷۲ www.borjbeton.ir</p>	<p>مدیرعامل: آقای مصطفی خان محمدی دماوند-گیلاوند، کیلومتر ۳ جاده فیروزکوه، جنب معاینه فنی خودرو گیلاوند تلفن: ۷۶۳۴۳۸۵۳ فاکس: ۷۶۳۴۳۸۵۳</p>
<p>مدیرعامل: آقای صلاح الدین تهاجمی کردستان- قره- کیلومتر ۳ جاده همدان، کدپستی: ۰۶۶۱۷۸۳۴۴۶ تلفکس: ۰۸۷۳-۵۲۲۳۹۱۵ Salah.taha.jome@gmail.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد حسین عسگری فرد قم- بلوار امین، نبش کوچه شماره ۷، کدپستی: ۳۷۱۳۹۱۵۶۱۷ تلفن: ۰۲۵-۳۲۶۱۵۱۹۱-۴ فاکس: ۰۲۵-۳۲۶۱۵۱۹۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای بهزاد فیروزی کرمان- شهرک صنعتی خضرا، انتهای بلوار پامچال شرقی، کدپستی: ۰۶۶۱۷۱۹۸۹۸۹ ۷۶۱۷۱۹۸۹۸۹ Betonsaze.lab@gmail.com تلفن: ۰۳۴-۳۳۳۸۶۱۵۳-۴</p>	<p>مدیرعامل: آقای علی عسگری تهران- کمربندی آزادگان، فیروز بهرام، بن بست نسیم، پلاک ۱۴ تلفکس: ۰۹۱۲۱۱۹۳۰۹۸-۰۹۱۲۱۱۵۹۸۶۵ همراه: ۰۹۱۲۱۱۹۳۰۹۸</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین برادران ابراهیمی تهران- شهر ری، ابتدای اتوبان امام علی جنوب به شمال، جاده معدن، روبروی معدن هفتم شیمان تهران، کارگا ۱۱۰ تلفن: ۰۹۱۲۱۷۱۷۹۳۷-۳۳۴۸۰۹۸۵ تلفکس: ۳۳۴۸۰۹۸۰ همراه: ۰۹۱۲۱۷۱۷۹۳۷ ۰۹۱۲۱۰۱۱۳۵۲-۰۹۳۰۶۶۹۶۵۹۱</p>	<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم باقری دفتر مرکزی: کنگان، بلوار امام، خیابان گلزار کوچه مسجد ولی عصر تلفکس: ۰۷۷-۳۷۲۳۰۳۷۴ Usef_sabet@yahoo.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای ایمان جلالی جیرفت- شهرک صنعتی ۲، خ یکم تلفن: ۰۹۱۳۴۴۸۲۰۰۸ همراه: ۰۳۴-۴۳۲۱۱۷۱۱</p>	<p>مدیرعامل: آقای اکبر علی طالشی ساوه- بلوار سید جمال الدین اسدآبادی، جنب پمپ بنزین فدک، کدپستی: ۳۹۱۵۷۹۹۴۱۱ تلفن: ۰۸۶-۴۲۴۲۷۱۵۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای جمشید دقیق شهرستان زندیه- شهرک صنعتی مامونیه، جنب یخچال قدیمی تلفکس: ۰۸۶-۴۵۲۲۵۶۰۰</p>	<p>صنایع بتنی سپهر آرا زندیه</p>

# تولید قطعات بتنی

<p>مدیر عامل: آقای بابک شجاعی</p> <p>کرمان - جاده جویبار، شهر صنعتی شماره یک، انتهای خ یاس، تلفکس: ۰۳۴-۳۳۲۱۰۰۳-۴</p>  <p>آتی بان</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی</p> <p>کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۲۱-۴۳۸۵۵۰۵۰-۹-۴۴۵۲۵۴۶۰-۵، ۰۲۱-۲۲۸۲۱۳۲۱-۵ www.iranframeco.org</p>  <p>ایران فریمکو</p>
<p>مدیر عامل: آقای چنگیز احمري پور</p> <p>تهران خ بزرگمهر، بین فلسطین و صبا، شماره ۲۰ طبقه ۴، واحد ۷ تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۰۶۴۹۶-۷-۶۶۴۰۶۴۹۶ کارخانه: ۰۲۱-۶۶۲۵۳۶۶۵ فاکس: ۰۲۱-۶۶۴۰۶۴۹۸</p>  <p>فریت</p>	<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی</p> <p>تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست، پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفکس: ۰۲۱-۸۸۹۶۹۳۹۱-۸۸۹۶۵۴۷۰-۸۸۹۶۳۴۳۴ آزمایشگاه همکار در زمینه سیمان، بتن، سنگدانه، افزودنی های بتن و ....</p>  <p>پاکدشت بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا سرحدی</p> <p>تهران- فلکه دوم صادقیه، بلوار آیت اله کاشانی، روبروی پمپ بنزین، ساختمان گلزار، طبقه ۳، واحد ۹ تلفکس: ۰۲۱-۴۴۹۶۴۸۸۰ arax.tehran@yahoo.com</p>  <p>نوین سبک ساز سیلان (آراکس)</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی خداداد</p> <p>تهران - خ شریعتی، پایین تر از پل رومی، روبروی مترو قیطریه، ساختمان دیپلمات، پلاک ۱۸۱۲، طبقه ۴، واحد ۱۱۶ تلفکس: ۰۲۱-۲۲۶۴۵۴۳۰-۲</p>  <p>پایه بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین میرابیان</p> <p>همدان - برج پاستور، طبقه دهم، واحد ۲ تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۰۱۷۳۸-۹ تلفن: ۰۲۱-۳۴۳۲۳۴۴-۳۸۲۵۷۱۰۰-۳۴۳۲۳۴۰۰ فاکس: ۰۲۱-۸۸۶۰۱۷۳۹-۳۸۲۷۴۷۱۱-۰۲۱-۸۸۶۰۱۷۳۹ www.brace.ir</p>  <p>بتون صنعت بریس</p>	<p>مدیر عامل: آقای احمد میر محمد صادقی</p> <p>تهران - خیابان شهید بهشتی، بعد از چهارراه پاشا، شماره ۱۸۱ تلفن: ۰۲۱-۴۲۹۲۷ فاکس: ۰۲۱-۸۸۷۴۶۰۱۱</p>  <p>لیکا</p>
<p>مدیر عامل: آقای مصطفی نورآبی</p> <p>کرمانشاه- مسکن، انتهای بلوار گلها، صندوق پستی: ۱۸۵۳ کدپستی: ۶۷۱۷۶۱۶۶۶۱ تلفن: ۰۳۴۲۴۴۹۱۵-۱۳-۰۳۴۲۴۴۹۱۰ فاکس: ۰۳۴۲۴۴۹۱۵</p>  <p>ایثار کرمانشاه</p>	<p>مدیر عامل: آقای مسعود نجار نژاد</p> <p>اصفهان - کیلومتر ۷ جاده تهران، شهرک صنعتی محمودآباد، خ ۳۴ تلفن: ۰۳۱-۳۳۸۰۳۹۴۶-۸-۳۳۸۰۲۵۹۱ فاکس: ۰۳۱-۳۳۸۰۲۵۹۱ info@deesman.ir</p>  <p>دیسمن</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباسعلی عاقلی</p> <p>تهران - صادقیه، بزرگراه ستاری، بلوار فردوس غربی، نبش بلوار شقایق، پلاک ۲ ساختمان پرشیا، ورودی A طبقه ۴ تلفن: ۰۲۱-۴۴۱۶۲۸۰۰ فاکس: ۰۲۱-۴۴۱۶۲۸۰۰</p>  <p>سیلیس آرا</p>	<p>مدیر عامل: آقای مجید بهنام منش</p> <p>تهران - خ شریعتی، ابتدای پاسداران، خ گل نبی، پلاک ۳۴، واحد ۱۹، طبقه ۵، تلفکس: ۰۲۱-۲۲۸۹۶۰۲۸-۲۹-۱۹۴۷۹۴۶۷۱۴ کدپستی: ۱۹۴۷۹۴۶۷۱۴</p>  <p>اگس</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن صبوخانیان</p> <p>اصفهان - بعد از سه راه قائمیه، روبروی آپارتمان سپهر، مجتمع اداری ستایش، طبقه اول، واحد ۷ تلفکس: ۰۳۱-۳۷۷۵۴۹۷۳ و ۰۳۱-۳۷۸۱۵۳۷۹-۸۰-۳۷۷۵۴۹۷۳</p>  <p>فرارده های بتنی سیمان سپاهان</p>	<p>مدیر عامل: آقای حمید رضا لامعی رامندی</p> <p>بزرگراه امام رضا، کمربندی دوم تهران، بلوار مجتمع صنعتی، سیمان تهران کدپستی: ۱۸۶۷۹۴۹۳۳۱ تلفکس: ۰۲۱-۳۳۴۲۱۳۱۰-۱۶-۳۳۴۲۱۳۱۱ فاکس: ۰۲۱-۳۳۴۲۱۳۱۱</p>  <p>پرفیاب</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا احمدی</p> <p>اصفهان - فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱-۸۴۹۱۵ تلفن: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۲۰۰-۵-۳۷۵۷۲۱۰۳ فاکس: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۲۰۰</p>  <p>مهندسی خونه</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسن فاتح</p> <p>تهران - خیابان بخارست، خیابان ۱۶، پلاک ۲ تلفن: ۰۲۱-۸۸۵۰۳۴۹۸-۸۸۷۵۵۵۲۵-۸۸۷۳۱۷۳۳ فاکس: ۰۲۱-۸۸۵۰۳۴۹۸</p>  <p>شن زار</p>
<p>مدیر عامل: آقای شهرام جلالی</p> <p>تهران - خ آیت اله کاشانی، نرسیده به شهران، پلاک ۸۷، ساختمان کلاسیک، طبقه ۴، واحد ۱۶ تلفن: ۰۲۱-۴۴۹۶۵۸۸۰ فاکس: ۰۲۱-۴۴۹۷۵۸۰۲</p>  <p>تک سامان هور</p>	<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا محسنیان</p> <p>تهران - خیابان دکتر شریعتی، بین میرداماد و ظفر، بن بست یاس، شماره ۶، طبقه ۲ واحد ۴ تلفن: ۰۲۱-۲۲۹۰۵۹۰۷-۹-۲۲۹۰۵۹۰۶-۲۲۲۵۵۶۰۶ ۰۲۱-۳۳۶۸۶۲۴۰-۴۰-۳۳۶۸۶۲۳۹-۲۸-۳۳۶۸۶۲۴۰ فاکس: ۰۲۱-۳۳۶۸۶۲۴۰</p>  <p>خانمان</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید علی هاشمی</p> <p>بندرعباس - خ امام موسی صدر شمالی، بعد از چهار راه سازمان، مجتمع تجاری مسکونی گامبرون تلفکس: ۰۳۲۲۲۸۶۲۹-۳۲۲۴۳۴۳۳ hormozbeton@gmail.com ۰۷۶-۳۲۲۴۲۱۶۷</p>  <p>هرمز بتون</p>	<p>مدیر عامل: آقای کاوه حیدرعلی</p> <p>آبیک - ابتدای بلوار خلیج فارس تلفن: ۰۲۱-۳۲۸۹۰۱۶۱-۳-۳۲۸۹۲۵۵۳ فاکس: ۰۲۱-۳۲۸۹۲۵۵۳</p>  <p>سیمان بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی کیهانی</p> <p>کرج - مهرشهر، جاده قزلحصار، روبروی پمپ بنزین، خ پارس لانه، تلفن: ۰۲۶-۳۳۳۲۳۰۱۰-۱۴-۳۳۳۲۳۰۱۱ فاکس: ۰۲۶-۳۳۳۲۳۰۱۱</p>  <p>پارس لانه</p>	



<p>مدیرعامل: آقای حمید احسنی مقدم مشهد- کیلومتر ۲۰ جاده قوچان، جنب پمپ بنزین، تلفن: ۰۵۱-۳۲۶۷۳۷۳۶-۳۲۶۷۳۵۱۱-۳۲۶۷۳۷۳۶-۰۵۱ کدپستی: ۹۳۵۵۱۷۸۸۸۸ info@talayehind.com</p>  <p>صنعتی طلایه مشهد</p>	<p>مدیرعامل: 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>  <p>جهش ساز</p>
<p>مدیر عامل: آقای حبیب اله بهرامی کیلومتر ۱۲ جاده اصفهان-تهران، روبروی ابزاران، نبش جاده حاجی آباد تلفن: ۵-۰۳۱-۳۳۸۰۴۶۲۳-۰۳۱-۳۸۰۴۵۲۳-۰۳۱</p>  <p>توسعه ساختمان وبتن همدانیان</p>	<p>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری کرج - مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۴ و ۳ تلفن: ۳۳۱۰۰-۳۳۵۰۶۹۰۰-۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷-۰۲۶</p>  <p>اپتوس ایران</p>
<p>مدیرعامل: آقای رضا کاظمی شیراز-خ ارم، خ نارون، کوچه نارون ۱، پلاک ۱۳، کدپستی: ۷۱۴۳۷۱۴۳۳۷ www.shahrara.ir تلفن: ۰۷۱-۳۲۲۶۰۴۲۶-۳۲۲۸۸۶۱۶-۰۷۱-۳۲۲۹۸۳۲۱-۰۷۱</p>  <p>شهرآرا بتن ارم جنوب</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهندس علیرضا آریامنش میانه - کیلومتر ۲ جاده ترک، شهرک صنعتی توسعه میانه تلفن: ۰۴۱-۵۲۲۴۵۰۸۱-۰۴۱-۵۲۲۴۵۰۸۱-۰۴۱</p>  <p>آداک بتن</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمود اصلان آبادی تهران- شهرک غرب، انتهای خ حسن سیف، کوچه ۲۴، پلاک ۱۹ تلفکس: ۴۴۲۳۶۱۵۴-۰۲۶ www.Saytal.com</p>  <p>سایتال ساخت</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهرزاد فاطمی نیا اهواز - کیلومتر ۱۰ جاده اهواز آبادان، روبروی پاسگاه سویسه کد پستی: ۶۳۴۷۱۳۳۴۶۹-۱۲-۱۲-۳۳۱۳۰۸۱۰-۰۶۱ فاکس: ۰۲۱-۸۹۷۷۰۵۸۲-۰۲۱</p>  <p>آبان بسپار توسعه</p>
<p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا حکیمیان تفت-شهرک سنگ سفیدکوه تلفن: ۰۳۵-۳۲۶۳۴۶۷۶-۰۳۵ www.HamyarBetone.ir borjbane@yahoo.com</p>  <p>همیار بتن شیرکوه</p>	<p>مدیرعامل: آقای جلال صادقین کرمانشاه-خ فردوسی، پل چوبی، ساختمان رایانه صنعت، ط ۳، واحد ۸ تلفن: ۰۸۳-۳۷۲۲۸۵۹۵-۰۸۳-۳۷۲۱۴۲۴۰-۰۸۳</p>  <p>کاویان بتن غرب</p>
<p>مدیرعامل: آقای میثم کیهانی استان البرز-کیلومتر ۲۰ جاده قدیم کرج به هشتگرد، تهراندشت، میدان فریمکو، خیابان اسکلت بتنی ایران، کدپستی: ۳۳۶۱۱۵۵۶۶۵-۰۲۶-۴۴۵۲۶۵۵۱-۹- www.eskeltbetoniran.com تلفن: ۰۲۶-۴۴۲۲۶۵۵۰-۰۲۶</p>  <p>اسکلت بتنی ایران</p>	<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم سلطانی سنندج-کیلومتر ۴ جاده سنندج-کرمانشاه تلفن: ۰۸۷-۳۳۳۶۲۳۰۰-۰۱-۰۸۷-۳۳۳۶۲۶۷۶-۰۸۷ www.pishtanideh.com</p>  <p>پیش تنیده شرکت مهندسی بتن</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا صنیعی کیلومتر ۷۵ جاده قدیم تهران- ساوه، قبل از شهر زاویه زند، بیست متری کاوه تلفکس: ۸۸۷۶۱۰۹۴-۸۸۷۶۱۰۹۴-۰۸۶-۴۵۲۶۴۰۷۲-۰۸۶</p>  <p>کاوه بتن</p>	<p>مدیرعامل: آقای منصور حکمی تهران- خ خرمشهر، کوچه دشتک، ساختمان فیروز، طبقه ۱، واحد ۲ تلفن: ۵-۸۸۷۵۵۷۴۴-۵-۸۸۷۴۶۰۱۵-۸۸۷۴۶۰۱۵</p>  <p>ویمان ساز</p>
<p>مدیرعامل: آقای بهروز زرنندی قم-کیلومتر ۲۰ اتوبان قم، تهران، شهرک صنعتی محمودآباد، پلاک ۱/۱۰۴ تلفن: ۰۲۵-۳۳۵۳۳۳۶۱-۰۲۵-۳۳۵۳۳۳۶۲-۰۲۵</p>  <p>شایان خشت</p>	<p>مدیرعامل: آقای حسین برلیانی مشهد- خ سناباد، ۳۲، ساختمان آریان، طبقه ۴، واحد ۲ تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۴۰۰۵۱-۰۵۱-۳۸۴۴۰۰۵۱-۰۵۱-۳۸۴۴۰۰۵۱-۰۵۱</p>  <p>بتن بسط توس</p>
<p>مدیرعامل: آقای حامد اورعی غلامی تهران- خیابان آزادی، خ اسکندری شمالی، ساختمان شماره ۴۲، واحد ۴ تلفن: ۰۶۶۹۴۴۵۳-۰۶۶۹۴۴۵۳-۰۶۶۹۴۴۵۳-۰۶۶۹۴۴۵۳</p>  <p>کیان برنا ایرانیان</p>	<p>مدیرعامل: آقای شاهرخ جهانگیری زاده اهواز- شهرک صنعتی شماره ۲- فاز ۲ همراه: ۰۹۱۶۱۱۸۳۳۰۴- تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۸۰۰۵۱-۰۵۱-۳۸۴۸۰۰۵۱-۰۵۱-۳۸۴۸۰۰۵۱-۰۵۱ aazinbeton@yahoo.com</p>  <p>آذین بتن اهواز</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمود رضازین چنگ شیرازی شیراز- صدر، ورودی فاز ۲، ناحیه صنعتی صدر، روبروی سرم سازی، پلاک ۲۱/۱ www.nfpm.ir کدپستی: ۱۷۹۹۱۵۱۳۱۵- تلفکس: ۰۷۱-۳۶۷۰۳۵۶۸-۰۷۱-۳۶۷۰۳۵۶۸-۰۷۱</p>  <p>نفاپم</p>	<p>مدیرعامل: آقای سید محسن مجیدی تهران- نارمک، خ دردشت جنوبی، پلاک ۳۰۲، واحد ۴، ط ۲ تلفن: ۷۷۱۳۹۴۹-۷۷۱۳۹۴۹-۷۷۱۳۹۴۹-۷۷۱۳۹۴۹-۷۷۱۳۹۴۹</p>  <p>ایوان گستر مدان</p>



## بتن پیش تنیده

مدیر عامل: آقای علیرضا احمدی

اصفهان- فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱-۸۴۹۱۵  
تلفن: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۲۰۰ فاکس: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۲۰۰



مهندسی خونه

مدیر عامل: آقای فریدون ثقه الاسلامی

تهران - خ میرداماد، تقاطع جردن، پلاک ۲۹۹ واحد ۱ و ۴  
تلفن: ۸۸۶۴۰۰۴۲-۸۸۷۸۳۵۱۲-۸۸۷۸۸۶۲۰ فاکس: ۸۸۷۸۸۶۲۰-۴۱-۸۸۶۴۰۰۳۹



استرونگ هلد ایران

مدیر عامل: آقای عباس صبوری

تهران - خیابان شریعتی، بالاتر از پل صدر، بن بست اخوان، پلاک ۲۳  
تلفن: ۲۲۶۸۸۳۶۰-۲۲۶۸۸۳۵۹-۲۲۶۸۸۳۵۹ فاکس: ۲۲۲۳۴۹۹۳-۲۲۲۰۳۷۵۳



پیش تنیده آرمه بن

مدیر عامل: آقای ساسان اربابی

تهران - خ شیراز شمالی، خ دانشور شرقی، پلاک ۲۶، طبقه ۱۳، واحد E  
تلفن: ۵-۸۸۶۱۰۴۸۴



پیش تنیده آرتا

مدیر عامل: آقای رضا دهقانی

تهران - بزرگراه همت غرب، بعد از ستاری، خ شهید کبیری طامه (شاهین شمالی)، نبش کوچه یاسمن، پلاک ۱۵، واحد ۱۸ تلفن: ۴۴۸۵۰۴۲۴



طرح پیمان کاسپین

مدیر عامل دفتر ایران: آقای اکبر روحی

تهران - خ وزرا، خ نهم، پلاک ۶، واحد ۱۲  
تلفن: ۸۸۷۰۹۳۶۶-۸۸۷۰۹۳۶۶ فاکس: ۸۸۷۰۹۳۶۹  
www.afid.ir



گروه پیش تنیده

مدیر عامل: آقای ابراهیم سلطانی

سنندج - کیلومتر ۴ جاده سنندج - کرمانشاه  
تلفن: ۰۸۷-۳۳۳۶۲۳۰۰-۱ فاکس: ۰۸۷-۳۳۳۶۲۶۷۶



شرکت مهندسی بتن پیش تنیده

مدیر عامل: آقای هانی هوشیاری پور

تهران - شهرک غرب، خ زرافشان شمالی، کوچه بنفشه، پلاک ۱۱، طبقه ۴، واحد ۳ تلفن: ۸۸۵۶۹۶۳۱-۸۸۰۸۹۴۰۵ فاکس: ۸۸۵۶۹۶۳۱-۸۸۰۸۹۴۰۵

ی نوین TDGGroup

WWW.MTDGroup.ir

مدیر عامل: آقای محمد اصلان آبادی

تهران - شهرک غرب، بلوار دادمان، نبش خ حسن سیف، پلاک ۱۶  
کدپستی: ۱۴۶۶۷۵۴ تلفن: ۸۵۵۰۴



سایتال ساخت

مدیر عامل: آقای حمیدرضا احمدیان

تهران - خ دکتر شریعتی، روبروی پارک کوروش، بن بست کاوه، پلاک ۳، واحد ۱ تلفن: ۲۲۸۹۹۵۲۵ فاکس: ۲۲۸۸۷۵۹۲  
WWW.ROBINEPC.COM



طرح و ساخت رابین

## بتن سبک

مدیر عامل: آقای اردشیر امین زاده

تهران - جاده قدیم کرج، کیلومتر ۵ جاده قدیم (خ فتح)، خ جوشن، کوچه ۵ غربی، شماره ۴ تلفن: ۶۶۸۰۲۷۴۸-۶۶۸۱۶۵۲۵ فاکس: ۶۶۸۰۲۷۴۸



ماشین سازی کلار

مدیر عامل: آقای مرتضی شاه محمدی

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



دم آب بند

مدیر عامل: آقای عباس شیر محمدی

مشهد - کوی دکتر، نبش ابن سینا، پلاک ۱۴، واحد ۱۶ ص پ: ۴۱۵۹-۹۱۳۷  
تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۳۷۱۷۲-۴ فاکس: ۰۵۱-۳۸۴۳۷۱۷۵



بتن و ماشین قدس رضوی

مدیر عامل: آقای حامد صابر

تهران - بلوار مرزداران غرب به شرق، نرسیده به آریافر، پلاک ۱۰۶، واحد ۳ تلفن: ۴۴۲۸۲۳۰۸-۹-۴۴۲۵۵۷۸۸-۴۴۲۵۵۷۸۸ فاکس: ۴۴۲۵۵۷۸۸-۸-۴۴۲۵۵۷۸۸



مهندسی طرح وندیداد

مدیر عامل: آقای بهزاد حسینی

تهران - جنت آباد جنوبی، مجتمع سمرقند، طبقه ۵، واحد ۵۰۸  
کدپستی: ۴۶۰۱۶۸۷۲-۱۴۷۴۷۱۹۹۴۸ تلفن: ۴۶۰۱۶۸۷۲



دانش رویان یکتا ماندگار

<p>مدیرعامل: آقای کرامت اله محمدنیا</p> <p>شیراز - کیلومتر ۲۸ جاده شیراز به مرودشت، تلفن: ۰۷۱-۳۲۶۲۳۷۴۲-۰۷۱-۳۲۶۲۳۷۴۲</p> <p>فکس: ۰۷۱-۳۲۶۲۳۷۴۲-۰۷۱-۳۲۶۲۳۷۴۲</p>	 <p>شرکت صنایع نسیمی (تاسیس ۱۳۵۷) فارس</p>
<p>مدیرعامل: آقای حمید جلالی</p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، بین وزراء و بخارست، برج نگین آزادی، طبقه ۲، واحد ۶ ک پ: ۱۶۸۱۶۱۵۱۳۶، تلفن: ۴۲۳۳۵-۸۸۵۵۵۵۱۶</p> <p>فکس: ۸۸۵۵۵۲۶۶</p>	 <p>شیمیایی بتن پاس</p>
<p>مدیرعامل: آقای سیدالبرز مجذوب</p> <p>تهران - سهروردی شمالی، خ شهید قندی غربی، پلاک ۱۲۴، طبقه ۱، واحد ۱، تلفن فکس: ۸۷۷۵۴</p>	 <p>آبادگران</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین صالحی اصل</p> <p>تهران - خ ظفر، خ فرید افشار، بن بست نور، پلاک ۴۳، طبقه ۳، تلفن: ۱۹۱۹۸۶۹۹۱۱-۲۲۲۶۵۰۱۲، فکس: ۲۲۲۶۵۰۱۲</p>	 <p>کیمیانشان</p>
<p>مدیرعامل: آقای سعید کسائی</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، ضلع شمالی، منابع آب، کوچه کنگاور، پلاک ۵، کدپستی: ۱۱۵۵۴۶۱۹، تلفن: ۸۸۶۸۲۳۷-۸۸۴۵۱۱۳۷</p> <p>فکس: ۸۸۷۴۸۳۸۷</p>	 <p>BASF The Chemical Company ب.آ.اس.اف پارس</p>
<p>مدیرعامل: آقای ناصر دائی</p> <p>تهران - خ شیراز جنوبی، خ رضوان، شماره ۹، تلفن: ۸۱۰۵۶ و ۸۸۰۳۵۸۰۸، فکس: ۸۸۰۴۸۵۷۵</p>	 <p>فارس ایران</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمود رضا روحی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، نرسیده به ونک، جنب مجتمع خورشید، پلاک ۲۵۳۲، طبقه اول، واحد ۳، تلفن: ۸۸۶۷۳۲۶۹-۸۸۶۷۹۲۵۴</p> <p>فکس: ۸۸۶۷۳۶۵۱-۸۸۶۷۹۲۵۳-۸۸۶۷۳۶۱۰</p> <p>www.rbbco.com</p>	 <p>رزین بتن برتر</p>
<p>مدیرعامل: آقای سیداحسان سراج</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، نبش کوچه ۳۴، پلاک ۲۳۳۹، طبقه اول تلفکس: ۸۶۰۸۱۸۲۵-۸۶۰۸۱۸۵۹-۸۶۰۸۱۸۵۹، کارخانه: ۵-۴۵۶۸۲۸۴۴</p>	 <p>دنیای بتن پارسیان</p>
<p>مدیرعامل: آقای بهزاد میر هادی</p> <p>تهران - شهرک غرب، فلامک شمالی، کوچه ۵، پلاک ۱۷، کدپستی: ۱۴۱۶۷۸۸۵۴۸۴، تلفن: ۴-۱۳۰-۸۸۳۷۰۱۳۰، فکس: ۸۸۰۷۵۷۱۵</p>	 <p>کریزو</p>
<p>مدیرعامل: آقای حیدر علی شاه علی</p> <p>شیراز - صندوق پستی ۸۷۵-۷۱۳۶۵، تلفن: ۰۷۱-۳۲۶۲۳۶۹۲</p> <p>فکس: ۰۷۱-۳۲۶۲۳۶۸۵</p>	 <p>رزین سازان فارس</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدجواد طاهباز</p> <p>تهران - نیاوران، بعد از سه راه یاسر، نبش کوچه معظمی، پلاک ۳۲۹، واحد ۱۰، طبقه ۲، تلفن: ۲۲۳۹۷۶۳۲، فکس: ۲۲۳۹۷۶۳۱، کدپستی: ۱۹۷۹۹۸۳۳۶۳</p>	 <p>ژیکوا</p>

<h2>میلگرد، مفتول و کابل‌های پیش تنیده</h2>	
<p>قائم مقام مدیرعامل: آقای ولی علیزاده گوکانی</p> <p>تهران - خ میرداماد شرقی، پلاک ۸۶، طبقه ۳، واحد ۷، تلفن: ۲۲۲۷۸۰۴۷-۲۲۲۲۹۳۹۲-۲۲۲۷۸۰۴۴</p>	 <p>صنایع پیش تنیده خوانسار</p>
<p>مدیرعامل: آقای عبدالله جواهری</p> <p>تهران - میرداماد شرقی، شماره ۱۱۲، طبقه ۳، تلفن: ۲۲۲۷۵۶۹۸-۲۲۲۷۷۵۰۴-۲۲۲۷۹۰۲۰-۲۲۲۷۵۰۴۰</p> <p>فکس: ۲۲۲۷۵۶۹۸</p> <p>exportwire@gmail.com</p>	 <p>صنایع مفتولی زنجان</p>
<h2>مواد افزودنی و شیمیایی</h2>	
<p>مدیرعامل: آقای هانی هنرمند</p> <p>تهران - بلوار میرداماد، بین نفت و پمپ بنزین، پلاک ۲۴۲، تلفن: ۲۲۲۵۹۷۳۶-۲۲۲۶۳۱۰۰، فکس: ۲۲۲۶۰۵۸۶</p>	 <p>شیمی ساختمان</p>
<p>مدیرعامل: آقای عبدالرضا نوذری</p> <p>تهران - خ سید جمال الدین اسد آبادی، شماره ۴۷۰، نبش خ ۶۶، ص. پ. ۹۷۵-۱۴۳۳۵، تلفن: ۸۸۰۳۳۵۵۴-۸۸۰۳۰۶۴۰-۸۸۰۳۶۲۵۸</p> <p>www.beton-chimie.com</p>	 <p>بتن شیمی</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسن اورعی</p> <p>تهران - خ کارگر شمالی، بعد از تقاطع جلال آل احمد، خ دهم (شهید صادقی)، پلاک ۱۲، تلفکس: (ده خط) ۸۸۰۲۱۷۸۰</p>	 <p>فراورده های شیمیایی ساختمان</p>
<p>مدیرعامل: آقای اکبر معتضدی</p> <p>تهران - بزرگراه صدر، میدان پیروز، ابتدای بلوار قیصریه، قیصریه شمالی، پلاک ۲۶، تلفن: ۲۲۲۴۷۳۹۱-۸، فکس: ۲۲۲۴۷۳۹۰</p>	 <p>نامیکاران</p>
<p>مدیرعامل: آقای علیرضا زمانی</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، خ خلیل حسینی (سورنا)، کوچه فرهاد، پلاک ۱۴، طبقه ۲، تلفن: ۸۲۰۴۰۰۰۰، فکس: ۸۲۰۴۰۰۴۰</p>	 <p>کیمیای بتن</p>
<p>مدیرعامل: آقای ابوالحسن رامین فر</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، بلوار بیهقی، خ دهم، شماره ۲، تلفن: ۸۸۷۳۷۸۱۹۱-۹، فکس: ۸۸۷۳۷۳۲۰</p> <p>info@clinic-iran.com</p>	 <p>کلینیک ساختمانی ایران</p>

<p>مدیر عامل: آقای محمد صادق قلمبر دزفولی</p> <p>تهران- شهرک غرب، بلوار دریا، خ موج، خ عسگری غربی، پلاک ۳۱</p> <p>تلفن: ۸۸۰۸۷۱۸۶-۸۸۰۸۷۱۹۱ فاکس: ۸۸۰۹۳۳۵۸</p> <p>کد پستی: ۱۴۶۶۹۷۶۱۳۳</p>  <p>شومبرگ پارس</p>	<p>مدیر عامل: آقای رسول زارعیان</p> <p>تهران-تهرانپارس، خ وفادار شرقی، بین خ ۱۳۵ و ۱۳۷، پلاک ۴۴۶</p> <p>کد پستی: ۷۷۲۲۶۸۷۲-۷۷۷۸۳۵۲۲ تلفن: ۱۶۵۶۸۴۷۳۸۴</p> <p>فاکس: ۷۷۳۲۵۹۴۱-۷۷۳۳۴۵۵۵</p> <p>www.shahramchemi.com</p>  <p>شرکت شهرام شیمی پهنای علم</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا ایوبی</p> <p>تهران- خ انقلاب، خ نجات الهی، کوچه مراغه، شماره ۲، طبقه ۵</p> <p>کد پستی: ۱۵۹۹۶۶۵۹۳۶ تلفن: ۸۹۳۳۱</p> <p>www.capco.ir</p>  <p>شرکت همگرایان تولید</p>	<p>مدیر عامل: آقای پرماسی</p> <p>تهران- خ سهروردی شمالی، خ آپادانا، شماره ۲۹</p> <p>تلفن: ۸۸۷۵۶۶۹۷-۱-۸۸۵۳۴۴۰-۸۸۷۳۳۴۵۵ فاکس:</p> <p>سایت اینترنتی: www.azhand.org</p>  <p>آزند بتن ایرانیان</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد طاقیان</p> <p>شاهرود- شهر صنعتی، خ پژوهش، بلوک ۲، کد پستی: ۳۶۱۴۹۴۹۹۸۸</p> <p>تلفن: ۰۲۳-۳۲۵۱۱۴۶۶ فاکس: ۰۲۳-۳۲۵۱۱۲۲۸</p> <p>www.shahroudmohafez.com</p>  <p>شاهرود محافظ</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین زمانی</p> <p>تهران- خ سهروردی شمالی، خ زینالی غربی، پلاک ۱۵۹، ساختمان سراپوش</p> <p>تلفن: ۸۸۷۵۷۳۶۴-۸۸۷۵۰۱۲۳ فاکس:</p>  <p>سراپوش</p>
<p>مدیر عامل: آقای حیدر صادقی پور</p> <p>تهران، خ آزادی، خ نوفلاح، بن بست بنفشه، پلاک ۱۲، واحد ۷</p> <p>تلفن: ۶۶۵۷۶۰۴۷-۸ فاکس:</p>  <p>بتن شیمی سازه</p>	<p>مدیر عامل: آقای اصغر رحیمی</p> <p>تهران- سهروردی شمالی، خ سراب، پلاک ۱۲، طبقه ۳ واحد ۷</p> <p>تلفن: ۸۸۱۰۴۱۱۰-۱-۸۸۱۰۴۲۲۰ فاکس: ۸۸۵۱۵۰۸۴</p> <p>www.shimibeton.com</p>  <p>شیمی بتون همیشه Chemistry concrete best co.</p>
<p>مدیر عامل: آقای آرش اویسی</p> <p>تهران- سعادت آباد، خ علامه جنوبی، نیش خ ۳۸ شرقی، پلاک ۵۵، واحد ۳</p> <p>تلفن: ۸۸۶۸۰۰۱۰۱-۸۸۶۸۵۷۵ فاکس:</p>  <p>البرز شیمی آسیا</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن هندی زاده</p> <p>تهران- خ ولیعصر، بالاتراز پارک ساعی، بن بست مهرگان، پلاک ۱، طبقه ۴</p> <p>تلفن: ۴۱۹۸۲</p>  <p>شورلول ایران شورلول ایران sure LEVEL IRAN our products are 3 made this</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا شکیب</p> <p>تهران- فلکه دوم صادقیه، خ اشرفی اصفهانی، نرسیده به بلوار مرزداران، مجتمع نگین A، طبقه ۲، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۴۴۲۰۵۳۳۷-۴۴۲۰۵۳۳۷</p> <p>فاکس: ۴۴۲۰۵۳۳۷-۴۴۲۰۵۳۳۷</p> <p>info@pantaco.ir ۴۴۲۴۹۹۸۳ فاکس: ۴۴۲۰۵۳۳۷</p>  <p>پنٹا</p> <p>پویا نوین بتن ایرانیان (پنتا)</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهران فرج پور</p> <p>کرج- مهرشهر، بلوار ارم، بن بست کاج، قطعه سوم، پلاک ۱۲، واحد ۲</p> <p>تلفن: ۳۱۸۵۷۳۵۷۶۵-۰۲۶-۳۳۳۴۰۶۳۲ کد پستی:</p>  <p>CEDEX The advantage comes</p>
<p>مدیر عامل: آقای میثم درخشان</p> <p>تهران- میدان فردوسی، خ پارس، کوی جهانگیر، ساختمان پاس، واحد ۱۶</p> <p>تلفن: ۶۶۷۵۷۹۹۳-۶۶۷۵۷۹۹۳ فاکس: ۶۶۷۳۸۱۰۰</p>  <p>مواد مهندسی توپا</p> <p>مواد مهندسی توپا</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد حسینی</p> <p>تهران-تهرانپارس، خ جشنواره، خ احسان، بین خ شریف و شهید علیخانی، پلاک ۴۸ طبقه سوم، واحد ۵ تلفن: ۷۷۱۴۳۳۶۸-۷۷۱۴۳۳۶۸</p> <p>همراه: ۷۷۱۲۰۸۶۱-۰۹۱۲۱۳۸۱۱۶۲</p>  <p>شیمی گالای ساختمان</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد علی هدایتی و رکیانی</p> <p>تهران- خ ولیعصر، بالاتراز پارک ساعی، خ ۳۲، پلاک ۱، واحد ۲</p> <p>تلفن: ۸۸۸۷۲۴۳۷-۸۸۷۹۴۰۳۹ فاکس:</p>  <p>افزون بتن کیمیا</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید هادی اعظم متش</p> <p>تهران- بزرگراه یادگار امام، خ مرزداران، خ ابراهیمی، برج الوند، طبقه ۸، واحد ۸۰۶</p> <p>کد پستی: ۱۴۶۳۷۳۸۹۵۶-۱۴۶۳۷۳۸۹۵۶</p> <p>www.promix-co.com</p> <p>تلفن: ۴۴۲۹۵۷۱۳-۴۴۳۸۸۳۱۱-۴۴۳۸۸۲۱۸-۴۴۳۸۸۴۶۸ فاکس:</p>  <p>ProMix طراحان بتن پدیدار</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر شیبانی</p> <p>تهران- خ شریعتی، خ یخچال، خ شهید فکوربان، پلاک ۲۷، واحد ۵</p> <p>تلفن: ۲۶۱۱۴۰۴۲-۲۶۱۱۴۰۴۲ فاکس: ۸۹۷۷۵۶۴۸-۸۹۷۷۵۶۴۸</p> <p>www.arabeton.com</p>  <p>آر ا بتن ارون</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد یوسفی</p> <p>شیراز- صندوق پستی ۱۶۶۷-۷۱۳۴۵ تلفن: ۰۷۱-۳۲۶۲۹۲۰</p> <p>فاکس: ۰۷۱-۳۲۶۲۳۶۸۵-۱۵-۸۸۳۴۱۱۴ فاکس:</p>  <p>فاتح نام آسیا (فانا)</p>
<p>مدیر عامل: آقای ایرج آفتابی</p> <p>تهران- احمدآباد مستوفی، حسن آباد خالصه، انتهای کوی افسران، خ احسانی راد- ۱۰۰ متر بعد از بلوار فیولور کد پستی: ۳۳۱۳۱۹۸۵۶۶-۳۳۱۳۱۹۸۵۶۶</p> <p>تلفن: ۸۸۳۳۱۴۹۹-۶۵۲۹۲۹۸۷-۸۸۰۲۵۶۳۹ فاکس:</p>  <p>ایستا تحکیم پارت</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی محمد هوشنگی</p> <p>تهران- میدان آرژانتین، خ الوند، خ سی و پنجم، شماره ۱۳ طبقه ۲</p> <p>تلفن: ۸۸۶۷۸۸۸۱-۴-۸۸۶۷۸۸۸۴ فاکس: ۱۵۱۶۸۱۴۴۱۳-۸۸۶۷۸۸۸۴ کد پستی:</p>  <p>دماوند سفید پاریسیان</p>
<p>مدیر عامل: آقای منوچهر حیدری</p> <p>تهران- خ ستارخان، برق آلتوم، نیش خ جهانی نسب، پلاک ۱، واحد ۴</p> <p>تلفن: ۴۴۲۸۱۱۴۹-۴۴۲۸۱۱۵۰ فاکس:</p> <p>www.betoncover.com</p>  <p>بتن کاور</p>	<p>مدیر عامل: آقای مجتبی احمدوند</p> <p>تهران- میدان ونک، خ ونک، کوی لیلی، پلاک ۱، طبقه ۲، واحد ۶</p> <p>تلفن: ۸۸۷۹۷۴۵۴-۸۸۷۹۰۹۱۰-۱۳-۸۸۷۹۷۴۵۴ فاکس:</p>  <p>وند شیمی ساختمان</p>

<p>مدیرعامل: آقای شاهین صعودی تهران سنارخان، نبش خیابان صحرایی، ساختمان جوانه، طبقه دوم، واحد ۴ تلفن: ۴۴۲۵۴۷۷۴ فاکس: ۴۴۲۵۳۰۷۸ www.msc-co.ir</p>	 <b>شرکت میتکران</b> <b>صنعت شیمی</b>	 <b>آتروپات شیمی</b>
<p>مدیرعامل: آقای بهرام عصری تهران - خ بزرگمهر، جنب بانک توسعه تعاون، پلاک ۱۶، واحد ۵، کدپستی: ۱۴۱۳۶۹۳۵۱۷۸ www.barzinco.ir تلفن: ۶۶۴۵۲۶۵۲-۶۶۴۵۲۶۴۲ فکس: ۶۶۴۰۳۷۸۸</p>	 <b>برازین بتن شیمی</b>	 <b>آرینا پلیمر</b>
<p>مدیرعامل: آقای سید مرتضی حسینی تهران - سعادت آباد، چهارراه سرو، کوچه آریا، پلاک ۱، ۲، واحد ۳، کدپستی: ۱۹۹۸۱۳۶۷۷۱ تلفن: ۲۲۰۸۴۰۳۶ فاکس: ۲۲۰۷۳۸۷۱ Pardissazan_yekta@yahoo.com www.psy.co.ir</p>	 <b>پردیس سازان یکتا</b>	 <b>پایابتن کارنیکو</b>
<p>مدیرعامل: آقای وحید رضا مهتدی تهران - بلوار آیت اله کاشانی، بلوار پیژهنده، بعد از لاله، پلاک ۲۴، تلفکس: ۴۵۸۷۲ www.icc.land</p>	 <b>کلینیک بتن ایران</b>	 <b>ادینگ شیمی پارس</b>
<p>مدیرعامل: آقای محسن رجایی قاسم قشلاقی تهران - بزرگراه رسالت، استاد حسن بناشمالی، بالاتر از سه راه پیاله، نبش عیوضی، پلاک ۸۱۴، واحد ۷، تلفن: ۲۲۳۳۱۶۷۳-۴ تلفن: ۲۲۳۳۱۵۶۹ فاکس: ۲۲۳۳۱۶۷۱</p>	 <b>ساروج شیمی پارسه</b>	 <b>بتن پلاست</b>
<p>مدیرعامل: آقای داود میرزایی سروشک تهران - فلکه دوم صادقیه، ساختمان طلا، طبقه ۵، واحد ۳ تلفن: ۴۴۹۵۰۷۹۵ فاکس: ۴۴۹۵۰۷۹۵ www.arabetonarg.com</p>	 <b>آریا بتن ارگ</b>	 <b>سفید بام کرمانیان</b>
<p>مدیرعامل: آقای احسان توللی اصفهان - شهرک صنعتی دولت آباد، خیابان عطار ۱۳، انتهای خیابان، کوچه سمت راست، کدپستی: ۸۳۴۱۶۶۷۸۹۶ تلفن: ۰۳۱-۹۵۰۲۰۶۱۵-۱۷ info@noyanshimi.com ۸۹۷۷۳۸۰۲ فاکس: ۰۳۱-۹۵۰۲۰۶۰۸-۹ نویان شیمی</p>	 <b>نویان شیمی</b>	 <b>آریا شیمی</b>
<p>مدیرعامل: آقای مسعود شاه حسین دستجردی تهران - خ سمیه، بعد از تقاطع مفتح، ساختمان شماره ۱۰۷، طبقه ۶، کدپستی: ۱۵۱۷۶۶۶۳۳ تلفن: ۸۸۳۲۵۵۴۹-۵۰ www.irtic.com ۸۸۸۲۷۴۳۷ نمابر: ۸۸۸۲۷۴۳۷</p>	 <b>توسعه ساختار محیط</b>	 <b>عمران شیمی</b>
<p>مدیرعامل: 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 فاکس: ۶۵۳۵۳۳۶۴۸-۶۵۳۵۳۳۶۹۵ iwww.civilbeton.com</p>	 <b>سیویل بتن</b>	 <b>کلینیک فنی و تخصصی بتن</b>
<p>مدیرعامل: آقای علی موسوی تهیری اصفهان - گلزار شمالی، کوچه قاضی عسگر، کوچه فروردین، بن بست شیجایی، پلاک ۴۶، کدپستی: ۸۱۵۸۷۶۸۸۳۱ تلفن: ۴۴۰۷۶۵۰۵-۰۳۱-۳۲۶۸۵۴۴۱-۳۲۶۸۶۲۳۱-۳۲۶۸۳۴۹۱</p>	 <b>فروز شیمی</b>	 <b>بتن شیمی خاتم</b>
<p>مدیرعامل: آقای رسول صالحی شیراز - قصرالدشت، چهار راه زرگری، عمارت شهرراز، کدپستی: ۷۱۹۲۷۵۳۵۳۶ تلفن: ۰۷۱-۳۶۲۲۳۶۵-۳۶۲۲۳۶۰ peshrorss@yahoo.com www.prssco.ir</p>	 <b>پیشرو راه صنعت ساحل</b>	 <b>شیمی بتن پایدار پاسارگاد</b>

# اجرای آب بندی و محافظت بتن

<p>مدیر عامل: آقای کیهان صدیقی اصفهان - خ ارباب، ساختمان رز قرمز، طبقه ۲ تلفکس: ۰۳۱-۳۶۶۱۲۸۰۶</p>	 <p>مدیرعامل: آقای بهنام احمدی تهران - فلکه دوم تهرانپارس، خ جشنواره، پلاک ۱۲۹، طبقه دوم کدپستی: ۱۶۵۵۹۵۵۳۱۷ micgrouh@gmail.com تلفن: ۷۷۷۴۱۲۰۴-۷۷۷۴۰۸۵۱-۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای داوود صادق پور تهران - جاده مخصوص کرج، نرسیده به اکباتان، بیمه ۵، کوچه صلح پرور، پلاک ۴، واحد یک غربی تلفکس: ۴۴۶۴۳۶۳۸-۴۴۶۴۷۸۴۱</p>	 <p>مدیرعامل: آقای حسن حسون نژادیان خوزستان، آبادان، خ زند (طالقانی)، روبروی آبفا، ساختمان ژیکوا، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۵۳۲۶۵۵۲-۵۳۲۶۵۵۲-۹-۰۶۱-۵۳۲۲۸۶۸۶ www.zhikava.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای مرتضی شاه محمدی تهران - میدان توحید، خ نصرت شرقی، روبروی دانشکده پرستاری، پلاک ۲۶ واحد ۴۰۲ کدپستی: ۱۴۱۹۷۳۴۸۴۱ تلفکس: ۶۶۹۰۸۶۷۵-۶۶۵۶۸۳۱۸</p>	 <p>مدیرعامل: آقای جبار حیدری تهران - بازار آهن شادآباد، بلوار مدائن، رویه روی بانک سپه، مجتمع حدادی، پلاک ۲ و ۳ تلفکس: ۶۶۷۸۵۷۰۲-۶۶۷۸۵۴۴۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای سیداحسان سراج تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی نبش کوچه ۳۴، پلاک ۲۲۳۹، طبقه اول تلفکس: ۸۶۰۸۱۸۲۵-۸۶۰۸۱۸۵۹-۸۶۰۸۱۸۲۵-۵-کارخانه: ۶۵۶۸۲۸۴۴</p>	 <p>مدیرعامل: آقای بهروز رنجبرفر قزوین - دانشگاه آزاد اسلامی، بلوار دانشجو مرکز رشد واحدهای فن آور تلفن: ۰۲۸-۳۳۶۸۱۶۰۰، ۴۴۲۳۵۸۷۱-۰۲۶ www.nilgunkimiabolurin.com</p>
<p>مدیرعامل: 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</p>	 <p>مدیرعامل: آقای حامد اعظم منش کرج - ماهدشت، سه راه سردار آباد، انتهای کوچه آژند، کدپستی: ۳۱۸۹۸۵۵۹۷۹ تلفکس: ۳۷۳۱۶۸۸۷-۰۲۶</p>
<p>مدیرعامل: آقای ایرج آفتابی تهران - احمدآباد مستوفی، حسن آباد خالصه، انتهای کوی افسران، خ احسانی راد - ۱۰۰ متر بعد از بلوار فیلیور کدپستی: ۳۳۱۳۱۹۸۵۶۶ تلفن: ۸۸۳۳۱۴۹۹-۸۸۳۳۱۴۹۹-۷-۸۸۰۲۵۶۳۹-۷-۵۲۹۲۹۸۰ فاکس: ۶۵۲۹۲۹۸۷ info@isotechco.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای حسین کریمی کرج - بلوار بهشتی، بین دهقان ویلاي دوم و میان جاده، ساختمان تخصصی البرز، بلوک B، ط ۷، واحد ۲۰ تلفن: ۵-۳۳۴۲۰۷۴۱-۰۲۶ www.satexiran.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای محسن کیا محمدی رشت - بلوار شهید انصاری، نبش کوچه دهم، عمارت پدر، واحدهای ۱۲ و ۱۱ تلفن: ۰۱۳-۳۳۷۳۰۰۹</p>	 <p>مدیرعامل: آقای مهدی گلشنی کرج - پل فردیس، پشت مترو، میدان بنفشه، بن بست زینق، ساختمان افاقیا، واحد ۱ تلفن: ۳۶۶۰۱۰۹۸-۰۲۶ تلفکس: ۳۲۸۲۵۵۸۲-۰۲۶ www.hadidfam.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای علیرضا امجد اهواز - کیانپارس، خ وهابی، بین ۱۹ و ۱۸ کیان آباد تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۸۳۶۱۳-۳۳۳۸۳۶۱۳ WWW.BETONLATEX.COM</p>	 <p>مدیرعامل: آقای حسن عظمافر کارخانه: ۱۴ کیلومتر ۱۴ اتوبان شیراز، اصفهان، باجگاه، بعد از انبار دارویی تلفن: ۰۷۱-۳۲۶۰۵۱۲۲-۳۲۶۰۵۱۱۵-۱۸-۰۷۱ www.petroapadana.ir</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>افزودنی معدنی</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد جواد طاهباز تهران - نیاوران، بعد از سه راه یاسر، نبش کوچه معظمی، پلاک ۳۲۹، واحد ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۳۹۷۶۳۲-۲۲۳۹۷۶۳۱ فاکس: ۲۲۳۹۷۶۳۱</p>	 <p>مدیرعامل: آقای احمد فکوری تهران - میدان توحید، خ توحید، کوچه نادر، پلاک یک، تلفن: ۶۶۹۱۸۵۹۶-۶۶۹۱۶۳۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباس منصوریان تهران - چهار راه فرمانیه، نارنجستان هفتم، ساختمان پارک سنتر، ط ۱۶، صنایع فرو آلیاژ ایران کدپستی: ۴۰۲۲۹۸۹۲-۴-۱۹۵۷۶۱۳۹۵۳ تلفن: ۴۰۲۲۹۸۹۲-۴-۱۹۵۷۶۱۳۹۵۳ فاکس: ۴۰۲۲۹۸۹۵ www.ferroazha.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای عباس منصوریان تهران - چهار راه فرمانیه، نارنجستان هفتم، ساختمان پارک سنتر، ط ۱۶، صنایع فرو آلیاژ ایران کدپستی: ۴۰۲۲۹۸۹۲-۴-۱۹۵۷۶۱۳۹۵۳ تلفن: ۴۰۲۲۹۸۹۲-۴-۱۹۵۷۶۱۳۹۵۳ فاکس: ۴۰۲۲۹۸۹۵ www.ferroazha.com</p>



## رنگ، پوشش و روکش

<p>مدیر عامل: آقای مهرداد بیگدلی</p> <p>تهران-خ ویلا، خ سپند، پلاک ۴۵، طبقه ۲، کدپستی: ۱۵۹۸۸۱۷۸۱۱ تلفن: ۸۸۹۱۵۲۴۲-۸۸۹۱۵۳۳۷-۸۸۹۱۵۳۷۰ فاکس</p>	 <p>بتن سخت آریان</p>
<p>مدیر عامل: آقای داریوش شیری</p> <p>تهران - خیابان استاد مطهری، خ میرعماد، شماره ۳۳ تلفن: ۸۸۷۵۱۴۸۰، فاکس: ۸۸۷۳۹۷۱۸</p>	 <p>آرملات</p>
<p>مدیر عامل: آقای رسول زارعیان</p> <p>تهران-تهرانپارس، خ وفادار شرقی، بین خیابان ۱۳۷ و ۱۳۵، پلاک ۴۴۶ کدپستی: ۷۷۲۲۶۸۷۲-۷۷۷۸۳۵۲۲، تلفن: ۱۶۵۶۸۴۷۳۲۸۴ فاکس: ۷۷۳۲۵۹۱۴، www.shahramchemi.com</p>	 <p>شرکت شهرام شیمی (تهران)</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی ثنائی</p> <p>تهران-آبادانا (خرمشهر)، خ مهناز، کوچه ایازی، شماره ۱۹، واحد ۱۲، تلفن: ۷-۸۸۵۱۷۴۰۶-۸۸۵۱۷۶۰۴، فاکس: ۸۸۵۱۷۶۰۴، همراه: ۰۳۴-۰۹۱۲۲۸۳۵۰</p>	 <p>بتن پلیمر برنا</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر رفیعی</p> <p>تهران- بلوار فردوس غرب، نبش سازمان برنامه، پلاک ۴۹۵، ط اول، واحد ۳، تلفن: ۴۶۰۹۶۲۰۰-۴۶۰۹۶۳۰۰-۴۶۰۹۶۵۰۰، فاکس کدپستی: ۱۴۸۳۷۵۶۴۶۴</p>	 <p>شرکت دوروچم خاورمیانه دوروچم خاورمیانه</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر سپاسی</p> <p>تهران- کامرانیه، بن بست یاسمن، پلاک ۴، تلفن: ۲۶۳۵۲۹۱، فاکس: ۲۶۳۵۲۹۱، www.behsaz-co.com</p>	 <p>بهسازان</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی گلشنی</p> <p>کرج- پل فردیس، پشت مترو، میدان بنفشه، بن بست زنبق، ساختمان اقاقیا، واحد ۱ تلفن: ۰۲۶-۳۶۶۱۰۹۸، تلفن: ۰۲۶-۳۲۸۲۵۵۸۲، فاکس www.hadidfam.com</p>	 <p>حدید فام صنعت</p>
<p>مدیر عامل: آقای آیدین درگاهی</p> <p>تهران- الهیه، خ مریم شرقی، شماره ۶۰، طبقه ۴، واحد ۱۱ کدپستی: ۲۶۲۰۵۸۶۵-۲۲۰۵۸۲۸۵، تلفن: ۱۹۶۴۹۶۶۳۴۴، فاکس www.betonsang.com ۲۲۰۵۷۸۷۹، فاکس</p>	 <p>بتن سنگ پنام</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد جواد طاهباز</p> <p>تهران- نیاوران، بعد از سه راه یاسر، نبش کوچه معظمی، پلاک ۳۲۹، واحد ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۳۹۷۶۳۲، فاکس: ۲۲۳۹۷۶۳۱</p>	 <p>ژیکاوا</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار</p> <p>تهران- بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵، www.aryashimi.com تلفن: ۱۰-۴۴۸۹۴۹۰۰-۴۴۴۹۹۷۴۸، فاکس</p>	 <p>آریاشیمی</p>

<p>مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار</p> <p>تهران- بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵، www.aryashimi.com تلفن: ۱۰-۴۴۸۹۴۹۰۰-۴۴۴۹۹۷۴۸، فاکس</p>	 <p>آریاشیمی</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن حسون نژادیان</p> <p>خوزستان، آبادان، خ زند (طالقانی)، روبروی آیف، ساختمان ژیکاوا، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۵۳۲۲۶۵۵۲-۵۳۲۲۶۵۵۲-۰۶۱، تلفن: ۰۶۱-۵۳۲۲۸۶۸۶-۹، فاکس www.zhikava.com</p>	 <p>مقاوم سازان بتن اروند</p>
<p>مدیر عامل: آقای نیما جمشیدی</p> <p>تهران-خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۵ کدپستی: ۱۴۱۴۶۵۷۳۹۶، تلفن: ۲۶۴۰۰۱۳۰، فاکس: ۲۶۴۰۰۱۳۰، www.fiteon.ir</p>	 <p>فیتون توسعه فناوری بتن خاص پارسین (فیتون)</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا اشکبوسی</p> <p>تهران-خ اشک شهر، خ ۲۷ (قدس میرحیدری)، پلاک ۶۷، واحد ۲ تلفن: ۸۸۳۳۱۳۷۵-۸۸۳۳۱۱۰۷-۸۸۳۳۱۱۰۷، فاکس: ۸۹۷۷۱۳۷۰، www.Geosakht.ir</p>	 <p>انرژی عناصر آینده ژئوساخت</p>
<h2>عایق رطوبتی و حرارتی</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای محمد نعمتی ملک</p> <p>گرگان- شهرک صنعتی آق قلا، فاز ۳، انتهای فاز ۳، ک پ: ۴۹۳۱۱۶۹۳۱۹، تلفن: ۰۱۷-۳۴۵۳۳۶۳-۳۴۵۳۳۶۳-۳۴۵۳۳۶۳۰، فاکس: ۰۱۷-۳۴۵۳۳۶۳۰</p>	 <p>شرکت صنعت بام گلستان</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار</p> <p>تهران- بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵، www.aryashimi.com تلفن: ۱۰-۴۴۸۹۴۹۰۰-۴۴۴۹۹۷۴۸، فاکس</p>	 <p>آریاشیمی</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن حسون نژادیان</p> <p>خوزستان، آبادان، خ زند (طالقانی)، روبروی آیف، ساختمان ژیکاوا، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۵۳۲۲۶۵۵۲-۵۳۲۲۶۵۵۲-۰۶۱، تلفن: ۰۶۱-۵۳۲۲۸۶۸۶-۹، فاکس www.zhikava.com</p>	 <p>مقاوم سازان بتن اروند</p>



## کنترل کیفیت و آزمایشگاه

<p>سرپرست انستیتو: آقای محمد شکرچی زاده تهران - بلوار کشاورز، خ وصال شیرازی، کوچه بهنام، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۹۵۹۷۴۰-۸۸۹۶۸۱۱۱-۸۸۹۷۳۶۳۱</p>	 انستیتو مصالح ساختمانی دانشکده فنی
<p>مدیر عامل: آقای جواد نصیر فام مراغه - خ ۴۸ متری، میدان سهند، کوچه آفاق، پلاک ۲۵ کدپستی: ۵۵۱۸۸۴۶۶۳۹، تلفن: ۰۴۱-۳۷۴۱۲۲۵۹ همراه: ۰۹۱۴۳۲۱۰۲۴۴</p>	 آزمایشگاه کنترل کیفیت مارو یا
<p>مدیر عامل: آقای علی زرکوب تهران - خ مطهری، نرسیده به شریعی، کوچه شیوا، پلاک ۳، واحد ۹ تلفن: ۸۸۴۱۰۸۷۱، فاکس: ۸۸۴۱۷۵۹۱</p>	 معاونت مصالح بازرس فنی ژئوتکنیک و
<p>مدیر عامل: آقای سیروس ساعد همدان - میدان جهاد، چهار راه نظری، کوچه بهداشت، پلاک ۱۰ کدپستی: ۶۵۱۵۷۳۷۴۳۵، تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۶۰۲۱۴-۱۵</p>	 تارابتن
<p>مدیر عامل: آقای اصغر ملازاده تهران - خ دکتر فاطمی غربی، خ سیندخت شمالی، نبش کوچه خزان، پلاک ۱۷ تلفن: ۶۱۹۰۷، کارخانه: ۴-۵۶۳۹۳۸۵۰، فاکس: ۶۶۵۶۹۱۱۷ www.azmoontest.com</p>	 آزمون ساز مینا
<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست، پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷، تلفن: ۸۸۹۶۹۳۹۱-۸۸۹۶۵۴۷۰-۸۸۹۶۳۳۴۴ (آزمایشگاه همکار سازمان استاندارد در زمینه فرآورده های بتنی)</p>	 پاکدشت بتن
<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۲۱-۲۲۸۲۱۳۲۱-۵، ۰۲۶-۴۴۵۲۵۴۶۰-۹ فاکس: ۰۲۱-۸۹۷۷۹۰۴۶-۴۳۸۵۵۰۰</p>	 ایران فریمکو
<p>مدیر عامل: آقای سیدالبرز مجذوب تهران - سهروردی شمالی، خ شهید قندی غربی، پلاک ۱۲۴، طبقه ۱، واحد ۱، تلفن: ۸۷۷۵۴</p>	 آبادگران
<p>مدیر عامل: آقای احمد کامران مریخ پور همدان - خ میرزاده عشقی، ۱۸ متری سجاده، پلاک ۳۲ کدپستی: ۵۱۶۶۶۳۹۹۸، تلفن: ۰۴۱-۳۸۳۲۲۷۷۷-۳۸۳۲۱۲۴۵ فاکس: ۰۴۱-۳۸۳۲۲۸۸۸۸</p>	 سینیب غرب
<p>مدیر عامل: آقای فریدون شهریور تهران - خ حافظ، خ رودسر، پلاک ۵۵، کدپستی: ۱۵۹۳۶۶۹۱۱۳ تلفن: ۴-۸۸۹۳۷۳۶۲، فاکس: ۸۸۹۲۴۴۶۶ info@sakhtazma.com</p>	 ساخت آزما

<p>مدیر عامل: آقای سیداحسان سراج تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی نبش کوچه ۳۴، پلاک ۲۳۹، طبقه اول تلفن: ۸۶۰۸۱۸۲۵-۸۶۰۸۱۸۵۹-۸۶۰۸۱۸۲۵، کارخانه: ۵-۴۶۸۲۸۴۴</p>	 دنیای بتن پارسیان
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا بقائی تهران - بلوار فردوس غرب، نبش سازمان برنامه، پلاک ۴۹۵، ط اول، واحد ۳، تلفن: ۴۶۰۰۹۶۲۰۰-۴۶۰۰۹۶۳۰۰-۴۶۰۰۹۶۵۰۰ کدپستی: ۱۴۸۳۷۵۶۴۶۴</p>	 مهندسان پروژه های کفسازی
<p>مدیر عامل: آقای سید محمد محسن نجفی یزدی آدرس: تهران، بزرگراه شهید خرازی، شهرک راه آهن، بلوار افاقیا، نبش کوچه رز، پلاک ۱۳، تلفن: ۴۴۷۲۷۶۹۴، فاکس: ۴۲۶۹۴۶۵۶ www.betonsakht.com</p>	 سخت بتن غرب پاسارگاد
<h2>قالب و ادوات قالب بندی</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای محمود خلیلی تهران - تقاطع شریعی و کلاهدوز، برج نگین قلهک، طبقه ۵، واحد ۵۵ تلفن: ۲۶۶۰۴۷۱۴-۲۶۶۰۴۷۱۷-۲۶۶۰۴۷۰۸</p>	 پری پارس
<p>مدیر عامل: آقای آرش طلاجوی تهران - خیابان جردن - خیابان گلستان، بلوار گیتی، پلاک ۱۹، واحد ۴۰۱، کدپستی: ۱۹۶۶۶۸۴۷۱۶، تلفن: ۲۲۶۵۸۳۶۵ فاکس: ۲۲۰۳۷۱۳۵، iran@doka.com</p>	 دوکا پارس
<p>مدیر عامل: آقای علی مدحت تهران - جاده شهریار، شهرک صنعتی صفادشت، خ هشتم غربی، بلوار خرداد، پلاک ۱۳۸، کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۳۹۷۹، تلفن: ۶۵۴۳۹۰۱۹-۶۵۴۳۹۰۱۸</p>	 مدحت
<p>مدیر عامل: آقای امیررضا توکلی تهران - شهر جدید اندیشه، روبروی فاز ۲، بلوار راغب، میدان فردوسی، خ اطلس شرقی، پلاک ۵۶۰، تلفن: ۶۵۱۰۲۷۸۳-۶، فاکس: ۶۵۱۰۲۷۸۳</p>	 تنها بولاد
<p>مدیر عامل: آقای سید عباس خرمی تهران - شهرک غرب، بلوار دادمان، بلوار درختی، نبش چهارراه حافظی (ارغوان)، پلاک ۴۵، طبقه ۶، واحد ۱۳، کدپستی: ۱۹۸۱۶۱۸۰۰۱ تلفن: ۲۲۳۷۴۷۲۸، کارخانه: ۹-۳۶۵۵۱۲۷۸-۲۵</p>	 فیدار فولاد

<p>مدیرکل: آقای محسن ایزدیار</p> <p>کرج- عظیمیه، میدان طالقانی، طالقانی شمالی، کوچه میخک، پلاک ۱</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان البرز</p> <p>صندوق پستی: ۶۸۱-۳۳۱۵۳۵ تلفن: ۰۲۶-۳۲۵۰۹۰۳-۳۲۵۳۴۷۹۵-۰۲۶</p> <p>فاکس: ۰۲۶-۳۲۵۴۱۲۲۵</p>	 <p>تیغاب</p>
<p>مدیرکل: آقای سیدرضا احمدیان</p> <p>شهرکرد- دروازه سامان، خ پیروزی، مجتمع ادارات</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان چهارمحال و بختیاری</p> <p>تلفن: ۰۲۸-۳۲۲۷۷۱۱-۲ تلفن: ۰۳۸-۳۲۲۵۰۸۰ فاکس: ۰۳۸-۳۲۲۵۰۸۰</p> <p>کدپستی: ۸۸۱۸۱۳۱۷۴</p>	 <p>پژوهش عمران راهوار</p>
<p>مدیرکل: آقای فرید طهماسبی</p> <p>سنندج- بلوار پاسداران خ دانشگاه، روبروی دانشگاه کردستان،</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان کردستان</p> <p>کدپستی: ۶۶۱۷۳۵۹۳۳ تلفن: ۰۸۰-۳۳۶۲۰۴۸۷-۸۰ فاکس: ۰۳۳۶۲۰۴۸۶</p>	 <p>خشت آزما</p>
<p>مدیرکل: آقای محمد کشاورز</p> <p>قزوین- خ نواب شمالی، مجتمع ادارات ضلع جنوبی دانشگاه آزاد،</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان قزوین</p> <p>صندوق پستی: ۴۸۸۴، ۱، ۴۸۸۴، ۱، ۴۸۸۴، ۶ تلفن: ۰۲۸-۳۳۳۳۳۴۸۵ فاکس: ۰۲۸-۳۳۳۳۳۴۸۵</p>	 <p>آباد کیفیت پارس</p>
<p>مدیرکل: آقای محمد شه بندگان</p> <p>قم- ابتدای جاده قدیم تهران، بلوار شهید خدایم، خ ۴</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک قم</p> <p>تلفن: ۰۲۵-۳۶۶۴۳۰۳۷-۸ فاکس: ۰۲۵-۳۶۶۴۳۰۴۰</p>	 <p>Taraz Melvar Alborz</p> <p>تراز محور</p>
<p>مدیرکل: آقای عباس بابازاده کوچه قاضی</p> <p>تبریز- چهار راه ابوریحان، اول آبادانی مسکن</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک آذربایجان شرقی</p> <p>تلفن: ۰۴۱-۳۴۷۷۸۰۴۴-۳۴۷۷۹۰۴-۳۴۷۷۹۰۴ فاکس: ۰۴۱-۳۴۷۷۶۲۸۰</p>	 <p>NAZH</p> <p>مهندسین مشاور ناز</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</p> <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک وزارت راه و شهرسازی</p> <p>تلفکس: ۰۷۷۲۲۹۳۱۰-۷۷۲۲۹۲۷۰ فاکس: ۰۷۷۲۲۹۲۷۰-۷۷۲۲۹۳۱۰</p> <p>mkhakpey@gmail.com</p>	 <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک وزارت راه و شهرسازی</p>
<p>مدیر عامل: آقای زاهد پور محمدی</p> <p>سنندج- بلوار توحید، نرسیده به مجمع ورزشی انتظام،</p> <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک استان کرمانشاه</p> <p>کدپستی: ۶۶۱۶۹۳۸۵۴ تلفن: ۰۸۷-۳۳۲۹۲۱۴۶-۳۳۲۴۳۲۸۳ فاکس: ۰۸۷-۳۳۲۹۲۱۴۶</p>	 <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک استان کرمانشاه</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین خواجه</p> <p>گرگان، خ نوبخت، نوبخت ۱۵ (مطهری جنوبی ۱۱)، پلاک ۳۲</p> <p>رژو آزما شمال</p> <p>همراه: ۰۳۷۵۳۲۲۵-۹۱۱ تلفن: ۰۳۷۵۳۲۲۵-۳۲۱۴۵۰۵۶-۳۲۱۵۲۸۹۴ فاکس: ۰۳۷۵۳۲۲۵-۳۲۱۴۵۰۵۶</p> <p>E-mail: geoazmayshomal@yahoo.com</p>	 <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک استان کرمان</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسن محمدی گلستان</p> <p>اردبیل- شهرک سیلان، فاز ۲، خ فردوسی، کوچه سلمان فارسی A، پلاک ۴۲</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک سیستان و بلوچستان</p> <p>کدپستی: ۳۳۵۱۲۶۶۵ تلفن: ۰۴۵-۳۳۵۱۲۶۶۵ فاکس: ۰۴۵-۳۳۵۱۰۹۲۹</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک سیستان و بلوچستان</p>
<p>مدیرعامل: آقای سیامک فخرایی نژاد</p> <p>شیراز- مطهری جنوبی، حد فاصل کوچه ۲۳ و ۲۵، جنب سوپر باران،</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p> <p>تلفکس: ۰۷۱-۳۸۲۲۱۹۵۰ همراه: ۰۹۱۷۳۰۹۸۷۳۳ فاکس: ۰۷۱-۳۸۲۲۱۹۵۰</p> <p>sia11m@yahoo.com</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالله صبری</p> <p>تهران- کیلومتر ۳۳ جاده خاوران، قبل از آموزشگاه کشاورزی شهیدباهنر تلفن: ۳۶۴۵۶۰۵۳ فاکس: ۳۶۴۵۶۰۵۳</p> <p>(آزمایشگاه همکار سازمان ملی استاندارد)</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید حسین یثربی</p> <p>تهران- سعادت آباد، بلوار فرهنگ، مجتمع اداری سهند، طبقه اول</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p> <p>تلفن: ۲۲۳۵۶۲۲۳-۲۲۳۵۶۲۲۵ فکس: ۲۲۳۹۲۰۸</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p>
<p>مدیر عامل: آقای فرهنگ صمیمی</p> <p>تهران- انتهای اتوبان امام علی، خ شهید مدنی، کوچه سامان، پلاک ۲،</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p> <p>تلفکس: ۷۳۰۹۷-۷۷۸۲۰۵۶۱-۲۲۸۱۹۵۸۲۴ تلفن: ۷۳۰۹۷-۷۷۸۲۰۵۶۱</p> <p>kheshtazma@gmail.com</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید صدری</p> <p>تهران- کیلومتر ۵ جاده مخصوص کرج، بعد از سه راه شیشه مینا، نبش خیابان سوم تلفن: ۴۸۶۲۶۱۵ فاکس: ۴۸۶۲۶۱۳</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p>
<p>مدیرعامل: آقای رضا فرخزاد</p> <p>قزوین- خیابان نادری شمالی، انتهای خیابان رسالت، روبروی هنرستان چمران، پلاک ۲۱۵ تلفن: ۰۲۸-۳۳۳۶۰۱۱۰ فاکس: ۰۲۸-۳۳۳۳۰۹۳۸</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا اکبری</p> <p>تهران- خیابان پیروزی، پلاک ۶۱۰، واحد ۴ تلفن: ۳۳۲۵۶۷۸۷ فاکس: ۸۹۷۸۶۷۳۰ info@nazhco.com</p> <p>www.nazhco.com</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید رضا حسینی</p> <p>تهران- صندوق پستی ۱۸۴۷-۱۱۳۶۵ تلفن: ۰۸۸۰۷۹۵۳-۸۸۰۷۹۵۹</p> <p>فکس: ۰۸۸۰۲۵۴۲۰-۸۸۰۷۹۶۰</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p>
<p>مدیرکل: آقای علیرضا چراغی</p> <p>کرمانشاه- بلوار شهید امامی، خیابان مرکزگسترش</p> <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک استان کرمانشاه</p> <p>تلفن: ۰۸۳-۳۸۲۳۸۵۴۶-۷ فاکس: ۰۸۳-۳۸۲۳۸۷۴۲</p>	 <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک استان کرمانشاه</p>
<p>مدیرکل: آقای علی کریمی بنایی</p> <p>کرمان- بزرگراه امام، جنب پمپ گاز صندوق پستی: ۱۳۴-۷۶۱۷۵</p> <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک استان کرمان</p> <p>تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۱۰۰۴۰ فاکس: ۰۳۴-۳۳۲۳۵۰۴</p>	 <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک استان کرمان</p>
<p>مدیرکل: آقای عبدالغفور تمندانی</p> <p>زاهدان- میدان امام علی، بلوار دانشگاه، نرسیده به سه راه دانش،</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک سیستان و بلوچستان</p> <p>صندوق پستی: ۹۸۱۳۵۱۴۳ تلفن: ۰۵۴-۳۳۴۴۹۳۰۵-۶ فاکس: ۰۵۴-۳۳۴۴۱۶۷۰</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک سیستان و بلوچستان</p>
<p>مدیرکل: آقای غلامرضا قاسمی</p> <p>بوشهر- بلوار شهید قرنی، نرسیده به فرارگاه پلیس راه</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p> <p>تلفن: ۰۷۷-۳۳۴۴۴۶۵۲-۳ فاکس: ۰۷۷-۳۳۴۴۳۸۰۷</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p>

<p>مدیرعامل: آقای سعید جندقی اعلانی تهران-خ آرش مهر (شهرآرا)، خ هخامنش (امام منتظر)، بین ۲۷ و ۲۹، پلاک ۱۰۱ کدپستی: ۱۴۴۴۹۷۳۹۱۱ tehranmilad@yahoo.co مهندسی طرح و تحقیقات ساز فرنود تلفکس: ۸۸۴۸۴۴۹۶ - ۸۸۰۱۲۳۷۰</p>	<p>مدیرعامل: آقای علی یعقوبی شیراز- بالاتر از دروازه قرآن، جنب یگان ویژه، کد پستی: ۷۱۴۶۸۷-۳۵۴۵ صندوق پستی: ۱۷۵۴-۷۱۳۶۵ تلفن: ۰۷۱-۳۲۴۲۶۵۴۳ فاکس: ۰۷۱-۳۲۴۲۶۵۴۳</p> 
<p>مدیرعامل: آقای سیدرضا سیدمومن رشت- بلوار قلی پور، خ بعثت، کوچه شقایق، پلاک ۲۴، کدپستی: ۴۱۵۳۹۳۷۶۵۵ تلفکس: ۰۱۳-۳۳۵۷۱۰۶۲ www.ktazhand.com Ktazhand.ltd@gmail.com</p> 	<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا واحدی پورتریزی شیراز- معالی آباد، خ خلبانان، کوچه ۴، فرعی اول، سمت راست، پلاک ۴ تلفن: ۰۷۱-۳۶۲۵۵۵۵۶-۳۶۲۵۵۵۵۶ فاکس: ۰۷۱-۸۹۷۷۲۰۰۷ کدپستی: ۷۱۸۷۷۶۸۵۴۷</p> 
<p>مدیرعامل: آقای فداحسین فرشین تهران- شهرک غرب، بلوار خوردین، خ توحید ۴، پلاک ۳۲، واحد ۲، کدپستی: ۸۸۵۶۷۴۸۵ تلفکس: ۱۴۴۶۶۹۹۶۹۸۳ Khak.azmun@yahoo.com</p> 	<p>مدیرعامل: آقای محسن دریس زاده بوشهر- خ مدرس، روبروی کوچه مریم ۷، ساختمان مهندسان مشاور فناوران پی آسیا تلفکس: ۰۳۳۵۳۰۲۲۸-۳۳۵۳۰۲۲۸-۳۳۵۳۰۲۲۸-۳۳۵۳۰۲۲۸ www.aftce.com</p> 
<p>مدیرعامل: آقای احسان کمالی گرگان- خ ولیعصر، عدالت ۴، پلاک ۲۵۶، کدپستی: ۴۹۱۶۶۵۳۹۱۴ تلفن: ۰۱۷۳۲۲۲۹۰۵۰ فاکس: ۰۱۷۳۲۲۲۷۴۲۵ Sib۴۴۷@yahoo.com «mailto:Sib۴۴۷@yahoo.com»</p> 	<p>مدیرعامل: آقای محمد حسین انجم شعاع کرمان- کیلومتر ۲ بزرگراه چوپار، شهرک صنعتی شماره ۱، خ سوسن، شماره ۱۷ تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۱ فاکس: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۲</p> 
<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> 	<p>مدیرعامل: آقای محسن سلحشور تهران- بلوار مزداران، خ شهید ابراهیمی، نبش الوند ۱۳، پلاک ۲۶، واحد ۸، تلفن: ۴۴۲۴۸۷۸۵-۴۴۲۱۹۹۵۲ فاکس: ۴۳۸۵۴۸۹۵ www.icrco.ir</p> 
<p>رئیس هیات مدیره: آقای محمدرضا عزیزی تهران- بلوار کشاورز، خ فلسطین شمالی، پلاک ۴۳۹، ط ۲، واحد ۶ تلفن: ۸۸۹۰۶۶۵۴ فاکس: ۸۸۹۰۹۵۷۷ info@fap-company.com</p> 	<p>نائب رئیس هیات مدیره: آقای مهدی باقری تهران- خ ستارخان، خ شادمهر، کوچه شهیدفرخی، پلاک ۷، کدپستی: ۶۶۵۳۱۴۷۲-۶۶۵۰۳۲۳۶ تلفکس: ۱۴۵۶۸۱۵۷۷۱ Namavaran.co@chmail.ir</p> 
<p>رئیس هیات مدیره: آقای محمدرضا چایچی تهران- بزرگراه اشرافی اصفهانی، خ سیمون بولیوار، خ الوند، کوچه ابراهیم حسینی، پلاک ۱۹ تلفن: ۴۴۸۲۵۱۲۹-۴۴۸۲۱۵۹۴ فاکس: ۴۴۸۵۴۵۱۳</p> 	<p>مدیرعامل: آقای علی جسیم تهران- ستارخان، خ باقرخان، پلاک ۱۲۱، واحد ۹ تلفن: ۶۶۹۲۶۷۵۱-۶۶۹۲۶۷۴۳ فاکس: ۶۶۹۲۶۴۰۶ info@bkp.co.ir</p> 
<p>مدیرعامل: خانم راحله فتحی قزوین- کیلومتر ۵ جاده الموت، شینقر- خ بهارستان، پلاک ۲ تلفکس: ۰۲۸-۳۳۴۳۶۷۶۲</p> 	<p>مدیرعامل: آقای روح الله اناری تهران- نارمک، تقاطع دردشت و گلبرگ شرقی، خ ۶۸، پلاک ۲۵۹، واحد ۲ تلفکس: ۷۷۱۳۷۸۸۶</p> 
<p>مدیرعامل: آقای فریدون صلح دوست تجهیزات اندازه گیری و کنترل دقیق رطوبت در مواد (Hydronix) تهران- خ ولیعصر، خ بزرگمهر، پلاک ۴، طبقه ۲ و ۴ تلفن: ۶-۶۶۹۵۲۰۰۵ فاکس: ۶۶۴۰۶۶۸۸</p> 	<p>مدیرعامل: آقای محمد فرزین پور دزفول خیابان مطهری، بین منتظری و حمزه، پلاک ۵۰، تلفکس: ۰۹۱۶۶۴۴۸۰۱۷-۰۶۱-۴۲۲۲۶۹۷۹-۰۶۱-۴۲۲۲۳۸۷ Farzinpurn@gmail.com کدپستی: ۶۴۶۱۱۵۸۸۵۱</p> 
<p>مدیرعامل: آقای غلامرضا قهرمانی همدان- خ طالقانی، خ شهید نواب صفوی، کوچه گلچین، پلاک ۴ تلفن: ۰۸۱-۳۸۳۱۹۳۲۷-۰۸۱-۳۸۳۱۹۳۲۷ فاکس: ۰۸۱-۳۸۳۱۹۳۲۷ www.davambeton.ir کدپستی: ۶۱۷۵۱۷۸۶۱</p> 	<p>مدیرعامل: آقای حسین بستانی تهران- جردن، نبش والی نژاد، کنار برج افرا، پلاک ۳، ط همکف، واحد ۲، کدپستی: ۱۹۶۹۷۳۵۵۳۶-۱۹۶۹۷۳۵۵۳۶ تلفن: ۲۸۴۲۳۵۵۹-۲۸۴۲۳۵۵۹ فاکس: ۲۸۴۲۳۵۵۹</p> 
<p>فصلنامه انجمن بتن ایران</p>	<p>بهراد سازان پارسه</p>

## کالیبراسیون

مدیرعامل: خانم الناز ملازاده

تهران - خ دکتر فاطمی غربی، خ سیندخت شمالی، نبش کوچه خزان،  
پلاک ۱۷، واحد ۵ تلفن: ۶۱۹۰۷ www.azmoonlab.com



مدیرعامل: آقای احمد شریفی

تهران - پونک، بلوار همیلا، خ شهید اورک (چهارباغ)، خیابان ۴،  
شماره ۳۳ تلفن: ۸-۴۴۴۷۷۰۷۷-۴۴۴۳۱۲۲۷-۴۴۴۳۸۴۳۷ فاکس



مدیرعامل: آقای فریدون صلح دوست

تجهیزات اندازه گیری و کنترل دقیق رطوبت در مواد (Hydronix)  
تهران - خ ولیعصر، خ بزرگمهر، پلاک ۴، طبقه ۲ و ۴  
تلفن: ۶-۶۶۹۵۲۰۰۵ فاکس ۶۶۴۰۶۶۸۸



## سنگدانه

مدیرعامل: آقای عبدالله صبری

تهران - پاسداران، نبش خیابان بهارستان ششم، پلاک ۲، واحد ۱  
تلفن: ۲۲۵۴۲۶۲۰-۲۲۵۴۷۶۳۸ فاکس: ۲۲۵۴۲۶۲۰



مدیرعامل: آقای یدالله صبری

تهران - پاسداران، نبش خیابان بهارستان ششم، پلاک ۲، واحد ۱  
تلفن: ۴۶۸۲۶۹۹۳-۲۲۵۴۲۶۲۰-۲۲۵۴۷۶۳۸ فاکس: ۲۲۵۴۲۶۲۰



مدیرعامل: آقای محمد نبی یوسفیان

کمر بندی اندیشه - شهریار، بعد از میدان معادن، صنایع بتنی و شنی نوین  
رضی آباد تلفن: ۵-۶۵۲۵۹۰۰۱-۶۵۲۶۰۶۶۱



مدیرعامل: آقای علی اصغر کیهانی

کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو  
تلفن: ۹-۴۴۵۲۵۴۶۰-۵، ۰۲۶-۲۲۸۲۱۳۲۱-۰۲۱ فاکس: ۴۳۸۵۵۰۵۰-  
www.iranframeco.com ۰۲۱-۸۹۷۷۹۰۴۶



مدیرعامل: آقای علی خداداد

تهران - خ شریعتی، پایین تراز پل رومی، روبروی مترو قیصریه، ساختمان  
دیپلمات، پلاک ۱۸۱۲، طبقه ۴، واحد ۱۱۶ تلفن: ۲-۲۲۶۴۵۴۳۰

بتن ماین

مدیرعامل: آقای بابک شایسته

تهران - خ شهید بهشتی، خ پاکستان، کوچه هشتم، پلاک ۲۴، طبقه ۳  
کدپستی: ۱۵۳۱۷۱۳۹۱۳ www.sirjannano.com  
تلفن: ۸۸۷۵۰۶۱۸-۸۸۷۴۱۵۲۲ فاکس: ۸۸۷۵۰۶۰۲



رئیس هیات مدیره: آقای عباس موحد فر

بوشهر - بزرگراه شهید سپهبد قمری، جنب پایانه مسافربری  
کدپستی: ۷۵۱۷۹۳۳۴۶۶ Zarrin\_shen@yahoo.com  
تلفن: ۰۷۷-۳۳۵۷۰۰۵۲-۳۳۵۷۰۰۰۵ فاکس: ۰۷۷-۳۳۵۷۰۰۵۹



تولید کننده شن و ماسه اهکی  
مدیرعامل: آقای ارش تاجیک

تهران - پردیس، بعد از فاز ۱۱، جاده پردیس به لوسان بزرگ، بعد از  
روستای پورزند، معدن بورزن ۲، تلفن: ۲۶۵۵۷۹۶۱-۲۶۵۵۷۹۷۰ فاکس  
www.kssmining.com



## تولید کنندگان ماشین آلات ساختمانی

مدیرعامل: آقای محمد سیستانی رستم آبادی

تهران - جاده خاوران (امام رضا)، بعد از گردنه تنباکویی، تعمیرگاه  
ترانسپورت تلفن: ۳۳۸۶۷۲۷۴-۳۶۶۴۴۱۷۳-۳۳۴۸۶۵۰۸ فاکس  
کدپستی: ۱۸۵۵۹۹۵۲۹۵ sale@deghatco.com



مدیرعامل: آقای محمد علی بابایی

تهران، خ آزادی، ابتدای خ بهبودی، پلاک ۲، طبقه ۱، واحد ۲  
تلفن: ۰۲۱-۶۶۰۳۶۶۳۴ فاکس: ۰۲۱-۶۶۰۵۴۷۷۴-۵-۲۶۷۶۵۰۷۱



کوپال پولاد

مدیرعامل: آقای امیرحسین کاشی ها

اسلامشهر - شهرک کامیوداران، فاز ۲، بلوار کوثر، پلاک ۴، نمایشگاه  
تیراژه دیزل کدپستی: ۳۳۱۸۷۳۷۱۴۱ تلفن: ۱۴-۵۵۲۵۳۴۱۱-۱۴  
فاکس: ۵۵۲۶۹۱۶۴ دفتر مرکزی: ۲۲۲۱۵۱۳۳



تیراژه دیزل

مدیرعامل: آقای حسن صدیق پرور - محسن بدیعی خرسندی

شهرقدس - میدان قدس، خ چمن، پلاک ۵۸، کدپستی: ۳۷۵۴۱۹۶۶۵  
تلفن: ۴۶۸۹۷۲۰۹ فاکس: ۴۶۸۹۷۲۰۸  
www.standardmachine.ir



استاندارد ماشین

مدیرعامل: آقای حنیف نوری

اراک - شهر صنعتی قطب، خیابان تلاش، کوچه همت ۷،  
کدپستی: ۳۸۱۹۵۵۱۵۴ تلفن: ۸۳-۷۳-۰۸۶-۳۴۱۳۰۰۶۳-۰۸۶  
فاکس: ۳۴۱۳۰۰۹۳-۰۸۶ www.betonmarkazi.com



بتن مرکزی اراک

<p>مدیرعامل: آقای مهدی بهرامی قلعه سفیدی اهواز - انتهای بلوار پردیس، جنب دانشگاه پیام نور، موسسه عالی جهاد دانشگاهی خوزستان تلفن: ۳۳۳۵۲۶۱۵ - ۳۳۳۵۰۶۸۰ ۰۶۱-۳۳۳۵۲۶۱۷</p>	 <p>مدیرعامل: آقای حسین سلیم زاده علمداری تهران - خ مطهری، خ میرعماد، کوچه دوم، شماره ۱۸، طبقه پنجم تلفن: ۸۸۵۲۱۴۱ / فاکس: ۸۸۵۴۶۳۴۹ / www.eesta.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای هرمز فامیلی تهران - خ کارگر شمالی، خ هفتم، شماره ۷ تلفن: ۸۸۰۲۵۱۴۶ / فاکس: ۸۸۳۳۶۹۰۱-۳، ۸۸۰۰۹۸۸۸</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمد طآوری تهران - بزرگراه جلال آل احمد، روبروی خ آرش مهر، نبش خ ۴، پلاک ۱۴۷، واحد ۲، کدپستی: ۱۴۴۶۶۳۱۳۹ تلفن: ۸۶۰۱۵۰۸۳ / فاکس: ۸۶۱۱۹۳۳ / info@sadid.co</p>
<p>مدیرعامل: آقای محسن وهابیان تهرانی تهران - میدان ونک، خ شهید خدای، کوچه شادی، پلاک ۱، کدپستی: ۱۹۹۴۷۵۳۴۸۶ / info@moshanir.com تلفن: ۸۸۷۹۰۱۷۴ / فاکس: ۸۸۸۸۹۱۲۸، ۸۸۷۷۰۱۲۴</p>	<h2>مهندسان مشاور</h2>
<p>مدیرعامل: آقای بهمن حشمتی تهران - خ عباس پور (تواینر)، شماره ۱۱ تلفن: ۸۸۷۷۵۵۲۰ / فاکس: ۸۸۷۷۰۱۷۳</p>	 <p>مدیرعامل: آقای مهرداد اشتری تهران - خ کارگر شمالی، پایین تر از جلال آل احمد، کوچه دوم، پلاک ۱۲ تلفن: ۸۸۰۰۵۴۸۶ - ۸۸۶۳۵۰۵۱ - ۸۸۳۵۱۰۹۰ / فاکس: ۸۸۳۵۱۰۳۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین چهارآزاد تهران - کریمخان زند، خ سنایی، خ شهید خدری، پلاک ۲۰، تلفن: ۴۱۶۶۲۰۰ / کدپستی: ۱۵۸۵۸۹۳۶۳۱</p>	 <p>مدیرعامل: آقای ناصر ترکش دوز تهران - خ شهید وحید دستگردی، کوی تخارستان، شماره ۱۶ تلفن: ۷-۲۲۲۱۰۷۱ / فاکس: ۲۲۲۷۶۴۸۷</p>
<p>مدیرعامل: آقای سید عبدالمجید نژاد حسینیان تهران - خ ولیعصر، خ زردشت غربی، کوی یزدان، شماره ۳۳ تلفن: ۸۸۹۰۱۱۳۹ / فاکس: ۸۸۹۰۱۱۳۶</p>	 <p>مدیرعامل: آقای جلیل گل نبی تهران - میدان فاطمی، خ شهید گمنام، میدان سلما، نبش خ ۶/۱، شماره ۷۹ تلفن: ۸۸۰۲۴۰۹۶ - ۸۸۰۲۴۰۵۵ / فاکس: ۸۸۰۲۱۴۲۹</p>
<p>مدیرعامل: آقای مهرداد حاج زوار تهران - خ فاطمی غربی، نرسیده به جمالزاده، کوچه پروین، پلاک ۱ تلفن: ۵-۶۶۹۲۱۰۹۱ / فاکس: ۶۶۹۲۱۰۳۰</p>	 <p>مدیرعامل: آقای فرشید فیروزی رشت - بلوار شهید انصاری، خ بهاران، نبش بهار ۶، پلاک ۱۴۴ تلفن: ۸۸۷۰۸۸۰۵ - ۳۳۷۲۹۱۷۱ / فاکس: ۰۱۳-۳۳۷۲۹۰۷۱</p>
<p>مدیرعامل: آقای فرهنگ قاجاریه تهران - خ شریعتی، دوراهی قلهک، بن بست مرشدی، پلاک ۲، طبقه همکف تلفن: ۴-۲۲۹۰۱۸۵۱ / فاکس: ۲۲۶۳۰۶۲ - ۲۲۹۰۱۸۵۸</p>	 <p>مدیرعامل: آقای حسین کوشافر تهران - بزرگراه آفریقا، بلوار ستاری، شماره ۱۱، طبقه ۴ تلفن: ۸۸۸۷۸۸۷۵ - ۸۸۷۸۵۸۲۵ - ۸۸۷۸۲۰۷۷ / فاکس: ۸۸۸۷۸۸۷۶</p>
<p>مدیرعامل: آقای نادر خاکپور تهران - خ شهید بهشتی، خ دلپذیر، نبش خ ۶، شماره ۲۲ تلفن: ۸۸۷۵۵۳۹۵، ۸۸۵۵۳۹۴، ۸۸۷۵۰۲۶۳ - ۸۸۵۰۲۱۷۵ فاکس: ۸۸۵۴۶۸۳۰</p>	 <p>مدیرعامل: آقای سید محمد بصیر تهران - سهروردی شمالی، خ دکتر قندی، کوچه ۲۰، شماره ۲ تلفن: ۵-۸۸۷۶۶۱۶۳ / فاکس: ۸۸۷۶۵۷۱۸</p>
<p>مدیرعامل: آقای بابک فرخو تهران - میدان جهاد، بزرگراه شهید گمنام، خ شهید ساجدی، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۰۲۶۶۹۹ / فاکس: ۸۸۰۲۲۴۶۳، ۸۸۰۲۲۴۵۷</p>	 <p>مدیرعامل: آقای سعید مهدب ترابی تهران - خ مطهری، بعد از چهارراه سهروردی، شماره ۸۲ کد پستی: ۱۵۶۶۷۷۵۳۵۳ / تلفن: ۸۸۴۰۳۶۱۳ - ۸۸۷۰۰۴۵۴ فاکس: ۸۸۴۱۱۷۰۴</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی چنگیزی تهران - خ سهروردی شمالی، خ دکتر قندی، نبش خ ۲۲، پلاک ۱، طبقه دوم تلفن: ۸۸۷۵۹۹۶۱ / فاکس: ۸۸۷۶۴۳۲۹ - ۸۸۷۵۷۷۵۴ - ۸۸۷۶۳۳۴۳</p>	 <p>مدیرعامل: آقای اسماعیل مسگر پور طوسی تهران - شهرک غرب، فاز ۵، خ سیمای ایران، روبروی بیمارستان لاله کدپستی: ۱۴۶۷۴۴۲۷۱۱ / تلفن: ۷-۸۸۵۷۳۱۷۶ - ۸۸۳۸۵۹۷۶ فاکس: ۸۸۳۸۵۹۲۷ / info@tbe.ir</p>



<p><b>مدیر عامل: آقای آزادشاهی</b></p> <p>سنندج - خ مولوی، خیابان انتظام، پلاک ۱۱ و ۱۳          تلفن: ۰۸۷-۳۳۲۹۱۵۵۹-۳۳۲۹۱۵۶۰ فاکس: ۰۸۷-۳۳۲۹۱۵۵۹</p>	 <p><b>مدیر عامل: آقای پرویز شعبان لاری</b></p> <p>اهواز - خ گلستان، خ بوستان، خ کارون شرقی، بین آبان و آذر، پلاک ۲۶۹          کدپستی: ۶۱۳۶۱۷۴۵۷۳ تلفکس: ۱۵-۳۳۲۱۳۶۱۲-۰۶۱</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای امیر حسین شجاعی</b></p> <p>تهران - خ کارگر شمالی، کوچه همدان، شماره ۳، همکف، کدپستی ۱۴۱۸۶          تلفن: ۶۵-۶۴-۶۶۴۲۱۰۶۲-۶۶۴۳۴۸۵۳، ۶۶۴۳۴۸۵۳ فاکس: ۶۶۹۱۰۱۱۴</p>	 <p><b>مدیر عامل: آقای علیرضا مرادیان</b></p> <p>تهران - بزرگراه آفریقا، چهار راه جهان کودک، کوچه سپهر، پلاک ۳          تلفن: ۷-۳۱-۸۸۶۷۶۰۳۱-۸۴۰۴۶ فاکس: ۸۸۶۷۶۰۳۸</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای نجف پهلوانی</b></p> <p>تهران - سعادت آباد، سرو غربی، خیابان ریاضی بخشایش - انتهای کوچه ۱۷          غربی پلاک ۸۳ تلفن: ۶-۶۳۵۱۰۶۳-۲۲۳۵۱۰۶۳ فاکس: ۲۲۰۷۰۰۴۷</p>	 <p><b>مدیر عامل: آقای شاهرخ سبک دست</b></p> <p>تهران - خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲          تلفن: ۴-۸۸۸۶۳۱۵۳-۵۷۹۶۵۰۰ فاکس: ۸۸۸۴۴۰۲۹</p>
<p><b>رئیس هیات مدیره: آقای شهاب الدین ارفعی</b></p> <p>تهران - شهرک اکباتان، فاز ۲، مجتمع اداری گلها، طبقه ۲، واحد ۲۰۷ جنوبی          تلفن: ۶۱-۴۴۶۶۴۶۶۰-۴۴۶۴۴۵۱۲ فاکس: ۴۴۶۴۴۵۱۲</p>	 <p><b>مدیر عامل: آقای نیما جعفری</b></p> <p>تهران - خ جمالزاده شمالی، خ نوذری غربی (شهید صدوقی غربی)، شماره ۲۲          کدپستی: ۱۴۱۹۶ تلفن: ۳-۶۶۴۳۳۵۷۲-۶۶۴۳۳۵۷۲ فاکس: ۶۶۹۲۸۶۵۹</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای محمدرضا بلورانی</b></p> <p>تهران - یوسف آباد، خیابان بیستون، نبش خیابان ۱۸، پلاک ۴۰          تلفکس: ۸۸۶۳۵۶۲۶-۸۸۰۲۰۲۵۴</p>	 <p><b>مدیر عامل: آقای محمد مهدی دیبغ</b></p> <p>تهران - خ دکتر بهشتی، خ پاکستان، کوچه دهم، شماره ۱۹          تلفن: ۸-۸۸۷۳۲۸۶۷-۸۸۷۶۰۵۸۲ فاکس: ۸۸۷۶۰۵۸۲</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای اصغر یزدانی پور</b></p> <p>زنجان - خیابان کوچه مشک، چهارراه اول، کوچه ۸ متری چهارم، پلاک ۵۷۵          تلفن: ۸۵-۳۳۴۵۹۹۵۷-۳۳۴۵۹۹۵۷ فاکس: ۰۲۴-۳۳۴۴۱۶۸۸</p>	 <p><b>مدیر عامل: آقای سعید جولوی</b></p> <p>تهران - خ میرزای شیرازی، خ شهید خدری، شماره ۶۸          کدپستی: ۱۵۸۵۷۸۳۹۱۵ تلفن: ۶-۸۸۸۱۱۸۷۴-۸۸۸۴۳۴۹۲-۳          فاکس: ۸۸۸۲۷۴۲۵-۸۸۸۲۷۴۲۵ <a href="http://www.zamiran.com">www.zamiran.com</a></p>
<p><b>مدیر عامل: آقای مهرداد خلجی</b></p> <p>تهران - میدان صادقیه، بلوار فردوس، بعد از خیابان مالکی، شماره ۲۳۹          مجتمع آبشار، ط ۲، واحد ۲A و ۲B تلفن: ۹۰-۴۴۰۴۹۲۸۸-۴۴۰۴۹۲۸۸          فاکس: ۴۴۰۴۱۰۶۸</p>	 <p><b>مدیر عامل: آقای امیر پیمان زندگی</b></p> <p>تهران - ظفر، خ فرید افشار، بلوار آرش شرقی، کوچه سرو، پلاک ۲۳          تلفکس: ۲۲۰۰۸۵۹۰-۲۲۰۰۶۳۲۰-۲۱۰۲۲۰۶۳۲۰ فاکس: ۲۲۶۴۹۵۱۹</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای محمد وحید دستجردی</b></p> <p>اصفهان - خ چهار باغ خواجو، خیابان عافیت، نبش بن بست خندان، پلاک ۱۶۹،          واحد ۳ و ۲ تلفن: ۳۲۲۳۶۹۷۵-۳۲۲۳۷۰۷۸-۳۲۲۳۷۰۷۸ فاکس: ۰۳۱-۳۲۲۳۹۶۴۸</p>	 <p><b>مدیر عامل: مهندس حسن زندگی نژاد</b></p> <p>تهران - خ مفتاح شمالی، نرسیده به هفت تیر، کوچه آرام، پلاک ۳۷          تلفن: ۸۸۸۳۴۱۷۶-۸۸۸۲۱۸۸۴-۸۸۸۳۴۱۷۶ فاکس: ۸۸۸۳۴۱۷۶</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای بابک امیرانی</b></p> <p>تهران: خیابان دکتر بهشتی، خیابان جواد سرافراز، شماره ۲۶          فاکس: ۸۸۵۰۷۴۰۶-۳-۸۸۷۳۰۷۵۰ تلفن: ۳-۸۸۵۰۷۴۰۶</p>	 <p><b>مدیر عامل: آقای محمد مستجابی</b></p> <p>تهران - خ شریعتی، خ ظفر بین خ لادن و گوی آبدی، پلاک ۶۹، طبقه دوم، واحد جنوبی تلفکس: ۶-۲۲۲۶۱۵۹۷۲۲۶۱۹۰۵۰-۲۲۲۶۲۸۴۵</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای سیامک اسدی</b></p> <p>تهران: بلوار آفریقا، خ روانپور، پلاک ۲۴، طبقه ۴          تلفن: ۲۲۰۳۰۰۲۹-۲۲۰۳۰۰۲۵-۲۸-۲۲۰۳۰۰۲۹ فاکس: ۲۲۰۳۰۰۲۹</p>	 <p><b>مدیر عامل: آقای کرامت اسلامی</b></p> <p>تهران - خ میرزای شیرازی، بالاتر از خ مطهری، کوچه عرفان، پلاک ۲۲          تلفن: ۲-۸۸۷۲۴۹۹۰-۸۸۷۱۰۵۳۶ فاکس: ۸۸۷۱۰۵۳۶</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای کریم منابی</b></p> <p>اهواز - میدان راه آهن، پلاک ۴۷          تلفن: ۵-۳۳۳۶۶۱۴۳-۰۶۱-۳۳۳۶۶۱۴۲ فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۶۶۱۴۲</p>	 <p><b>مدیر عامل: آقای محمد رودگری</b></p> <p>تهران - خ بهشتی، نرسیده به چهارراه سهروردی، پلاک ۹۱          تلفن: ۳۱-۸۸۷۶۹۰۳۱-۸۸۷۶۷۰۱۷ فاکس: ۸۸۷۶۸۵۵۵</p>



<p>مدیر عامل: آقای فرهاد طاهریون</p> <p>اصفهان - خیابان چهار باغ بالا - کوچه باغ زرشک - پلاک ۲۰</p> <p>تلفن: ۸۰-۳۶۲۶۹۲۴۴-۳۱ فاکس: ۳۶۲۸۰۰۲۴-۳۱</p> 	<p>مدیر عامل: آقای رضا زحمتکش</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خ خالد اسلامبولی، کوچه ۲۵ پلاک ۸، طبقه همکف تلفن: ۸۸۷۲۳۲۰۳-۸۸۷۲۴۶۵۴ فاکس: ۸۸۱۰۸۲۲۵</p> <p>info@yaransazehadbir.com-www.yaransazehadbir.com</p> 
<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن بدیع</p> <p>تهران - خ گاندی، خ هشتم، پلاک ۵، ساختمان آتک</p> <p>تلفن: ۹-۸۸۶۷۵۶۷۲-۸۸۶۴۴۹ (سی خط) فاکس: ۸۸۶۷۵۶۸۰</p> 	<p>مدیر عامل: آقای صمد رودگرمی</p> <p>تهران - خ مطهری، خ فجر، خ غفاری، کوچه لاجوردی، پلاک ۴، طبقه ۳</p> <p>تلفن: ۳-۸۸۴۹۳۰۰۱ فاکس: ۸۸۴۹۳۰۰۴</p> 
<p>مدیر عامل: آقای کریم جولایی و یجویه</p> <p>تهران - بلوار آفریقا، خ عاطفی غربی، پلاک ۶۲، طبقه سوم</p> <p>تلفن: ۵-۲۲۶۵۱۰۹۱ فاکس: ۲۲۶۵۱۰۹۰</p> 	<p>مدیر عامل: آقای امیر علی سپهرم</p> <p>تهران - خ مطهری، مفتاح شمالی، نبش کوچه درفش، پلاک ۴۲۱، طبقه ۱، واحد ۴ کدپستی: ۱۵۷۵۸۱۳۸۱۵ تلفن: ۹-۸۸۸۱۴۵۰۱ فاکس: ۹-۸۸۸۱۴۵۰۱</p> 
<p>مدیر عامل: آقای سعید بزرگمهرنیا</p> <p>کرج - مهریلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۱۴</p> <p>تلفن: ۳۳۵۰۶۹۰۰-۳۳۵۰۲۶ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷</p> 	<p>مدیر عامل: آقای محسن ابوالحسنی</p> <p>بندر عباس - خ مصطفی خمینی، چهار راه اتوبوسرانی، ساختمان کلاسیک، طبقه ۳، واحد ۹ تلفن: ۰۷۶-۳۳۶۶۵۰۹۸ فاکس: ۰۷۶-۳۳۶۶۵۰۹۸</p> <p>۰۹۱۲۳۰۰۵۸۲۸ همراه ۰۷۶-۳۳۶۸۹۳۴۳ فاکس:</p> 
<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی جلیلود</p> <p>قزوین - خ نادری شمالی، خ رسالت، روپروی هنرستان چمران پلاک ۲۱۵</p> <p>ک پ: ۳۴۱۳۷۴۷۷۱۳ تلفن: ۳۳۳۶۳۱۱۰-۳۳۳۶۴۱۱۰-۳۳۳۶۴۱۱۰ فاکس: ۰۲۸-۳۳۳۳۳۰۹۲۸</p> 	<p>مدیر عامل: آقای حسین عرب عامری</p> <p>گرگان - خیابان شهید بهشتی - بعثت ۱۶ - خ نوبخت - کوچه سوم شرقی</p> <p>کدپستی: ۴۹۱۵۶۵۷۸۶۹ تلفن: ۳-۳۲۱۶۰۶۸۱-۰۱۷ فاکس: ۳۲۱۶۰۷۹۵</p> 
<p>مدیر عامل: آقای صدر اله قضا</p> <p>تهران - خ شریعتی، بالاتر از خ پلیس، کوچه ساری، خ سروش، پلاک ۴۴</p> <p>تلفن: ۸۸۱۴۷۱۳۵ فاکس: ۸۸۴۴۷۳۳۴</p> 	<p>مدیر عامل: آقای حبیب الله دلگشا</p> <p>اهواز - خ اکیان آباد، نبش وهابی، ساختمان دانش، طبقه ۲، واحد ۷ و ۸</p> <p>تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۷۸۷۴۱-۳۳۳۸۵۷۵۰-۰۱ فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۷۸۶۳۸</p> 
<p>مدیر عامل: آقای محسن توتونچی</p> <p>تهران - شهرک غرب، پونک باختری، خ جهاد، کوچه پنجم، پلاک ۳</p> <p>تلفن: ۸۸۳۷۱۹۴۵ فاکس: ۸۸۳۷۲۳۸۷</p> 	<p>مدیر عامل: آقای هوشنگ کرباسیون</p> <p>اصفهان - خیابان شیخ صدوق شمالی، مقابل شیخ مفید، بن بست ۲۷، ساختمان ملل، طبقه ۲ کدپستی: ۸۱۶۳۸۷۵۵۴۱ تلفن: ۴-۳۶۶۳۳۳۰۱-۰۳۱ فاکس: ۳۶۶۳۳۳۰۵-۰۳۱</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</p> <p>طبقه اول، واحد ۱ و ۲ تلفن: ۲-۶۶۹۰۹۴۸۱-۲ فاکس: ۶۶۹۰۹۴۸۳</p> 	<p>مدیر عامل: آقای فرامرز امین پور</p> <p>تهران - خ وزراء، کوچه ۱۹، پلاک ۲۴، طبقه همکف</p> <p>تلفن: ۲-۸۸۵۵۰۲۳۱-۲ فاکس: ۸۸۷۲۱۶۲۹</p> 
<p>مدیر عامل: آقای اسفندیار تیمورتاشلو</p> <p>خراسان شمالی - بجنورد، میدان شهید، مجتمع تجاری و اداری</p> <p>لادن، طبقه سوم، واحد ۱۱ تلفن: ۷-۳۲۷۲۱۳۲۶-۰۵۸ فاکس: ۳۲۷۲۱۳۲۶-۰۵۸</p> 	<p>مدیر عامل: آقای سید عباس خوشنویس</p> <p>تهران - خ ملاصدرا، خ شیخ بهایی جنوبی، بن بست چهارم پلاک ۳، کدپستی: ۱۴۳۵۹۱۷۴۸۱ تلفن: ۸۸۰۳۶۴۹۴ فاکس: ۸۸۰۳۶۴۹۴</p> 
<p>مدیر عامل: آقای احمد کامران مریخ پور</p> <p>همدان - خ میرزاده عشقی، ۱۸ متری سجاده، پلاک ۳۲</p> <p>تلفن: ۳۸۳۲۲۱۴۵-۳۸۳۲۲۷۷۷ فاکس: ۳۸۳۲۲۸۸۸-۰۸۱</p> 	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا خالو</p> <p>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: ۶۶۰۲۸۲۲۱ فاکس: ۶۶۰۲۸۲۲۱</p> 
<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا سرلک</p> <p>اهواز - خ لشگر، بین شرف و دهقان مطلق، مجتمع زیگورات، کدپستی: ۳۳۷۹۲۸۲۶ تلفن: ۳۳۷۹۲۸۲۶-۰۶۱ فاکس: ۳۳۷۷۱۹۱۰-۰۶۱</p> <p>همراه: ۰۹۱۶۳۳۱۳۰۴۹۰</p> 	<p>مدیر عامل: آقای محمد حسین صدقیانی</p> <p>تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، میدان پونک، بلوار میرزا بابایی، پلاک ۱۲۰</p> <p>طبقه ۴ واحد تلفن: ۴۴۴۱۱۷۲۴-۴۴۴۱۱۷۳۵ فاکس: ۴۴۴۱۰۱۴۹</p> 

<p>مدیر عامل: آقای مسعود سعیدی تهران - خ شهید بهشتی، اندیشه ششم غربی، شماره ۱۴ تلفن: ۸۸۴۲۴۱۶۵-۸۸۴۵۰۷۴۹-۸۸۴۲۸۷۸۴ ۸۸۵۱۰۶۷-۸ فاکس: ۸۸۴۰۲۲۱۸</p>  <p>مهندس مشاور پارس پیاب</p>	<p>مدیر عامل: خانم دردانه دره تهران - شهرک غرب، خ ایران زمین، خ اول، پلاک ۱۹ تلفن: ۸۸۳۶۴۲۶۰-۸۸۵۷۰۰۴۳</p>  <p>نوابین ساختمان مهندسان مشاوران N.A.S Consulting Engineers</p>
<p>مدیر عامل: آقای ارسطو مقدس جعفری تهران - سعادت آباد، بلوار فرهنگ، انتهای کوی فرهنگ، نبش کوچه حسینخانی، پلاک ۱۲، واحد ۲، روبروی ساختمان شهرداری تلفن: ۸۸۶۸۸۹۴۴-۲-۸۸۶۹۰۶۰۰ فاکس: ۸۸۶۸۸۹۴۴</p>  <p>مهر آرازان شهر</p>	<p>مدیر عامل: آقای فریدون قبادی تهران - خ کارگر شمالی، خ نصرت، بین خ کارگر و جمالزاده، پلاک ۳۶ تلفن: ۶۶۵۹۲۷۹۴-۶۶۹۳۷۳۹۹-۶۶۵۹۲۷۹۳-۶۶۹۳۷۷۸۶ فاکس: ۶۶۵۹۲۷۹۴</p>  <p>پارس آب تدبیر</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن صفاریان تهران - خ ولیعصر، بالاتر از میرداماد، خ قبادیان، کوچه نور، پلاک ۲، واحد ۲ تلفن: ۸۸۸۷۴۰۷۴-۸۸۸۷۵۴۷ فاکس: ۸۸۸۷۲۵۶۹</p>  <p>مهندس مشاور کپال حفاری</p>	<p>مدیر عامل: آقای احسان نوری تهران - بلوار کشاورز، خ ۱۶ آذر، ساختمان بعثت، پلاک ۳۶، طبقه ۱، واحدیک جنوبی تلفن: ۳-۶۶۴۹۱۵۹۲-۶۶۴۹۶۶۷۹ فاکس: ۶۶۴۹۶۶۷۹</p>  <p>مهندس مشاور راه گستراندیشان</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالله حسینی تهران - بلوار کشاورز، جنوب غربی تقاطع کارگر، پلاک ۳۱۰ کدپستی: ۱۴۱۸۸۳۶۸۷-۶۶۴۳۹۱۵۵-۶۶۴۳۶۲۳۴ فاکس: ۶۶۴۳۶۲۳۴</p>  <p>میراگر تجهیز</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی قرشی تهران - خ سنول شمالی، شهرک سنول، خیابان ۵ شرقی، خ دوم غربی، شماره ۴ تلفن: ۹-۸۸۲۱۳۱۸۸-۸۸۲۱۳۱۹۱ فاکس: ۸۸۲۱۳۱۹۱</p>  <p>محمد نیش و شورش</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا خیراندیش تهران - سعادت آباد، بلوار دریا، مطهری شمالی، کوی مروارید، مروارید ۳، پلاک ۲۶ تلفن: ۸۸۶۹۵۵۳۱-۸۸۶۹۵۶۳۸-۸۸۵۶۰۳۸۴ فاکس: ۸۸۵۶۰۳۸۴</p>  <p>پژوهاب</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید محسن میر عشق الله تهران - خ شریعتی، بالاتر از خندان، خ سیمیرغ، پلاک ۷، کدپستی: ۱۵۴۱۸۹۸۹۱-۲۲۸۹۰۴۶۰-۲۲۸۷۴۲۶۹ تلفن: ۲۲۸۷۴۲۶۹-۶ فاکس: ۲۲۸۷۴۱۶۰-۶</p>  <p>مهندس مشاور کامدآب KAMAD AB Consulting Engineers</p>
<p>مدیر عامل: آقای عزیزاله مجلسی تهران - ضلع غربی بزرگراه کردستان، خ ۲۷، خ ۲۰ متری دوم، نبش خ ۲۶، پلاک ۳۰، ط ۳ کدپستی: ۱۴۳۷۷۱۴۳۸۷-۱۴۳۷۷۱۴۳۸۷ فاکس: ۸۸۰۱۷۲۵۶-۸۸۰۱۷۲۵۶</p>  <p>پی کده</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین صائبی تهران - خ سنول شمالی، بالاتر از بزرگراه نیایش، شهرک سنول، خ نسترن، کوچه چهارم غربی، پلاک ۹، واحد ۱ کدپستی: ۱۹۹۵۹۵۳۷۶۱-۸۸۰۴۵۱۳-۸۸۰۴۵۱۳</p>  <p>پایادژ</p>
<p>مدیر عامل: آقای جعفر رادکانی تهران - خ ولیعصر، شماره ۲۲۱۲ کدپستی: ۱۴۳۳۸۸۴۸۳۴-۸۸۷۲۸۸۵۴-۸۸۷۲۸۹۱۷-۸ تلفن: ۸۸۷۲۸۸۵۴-۸</p>  <p>ره پی طرح</p>	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا قربانی تهران - خ احمد قصیر، کوچه دهم، پلاک ۱۵، ص پ: ۱۱۵۸-۱۹۳۹۵ تلفن: ۸۸۵۰۳۵۳۴-۸۸۷۳۲۷۴۲-۸۸۷۵۰۴۶۵-۴۲۳۱۴ فاکس: ۸۸۵۰۳۵۳۴ fani.shamsomran@gmail.com</p>  <p>شرکت مهندسی و ساختمان شمس عمران</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمود کتابچی تهران، خ کریم خان، ویلای شمالی (نجات الهی)، پلاک ۲۰۸، طبقه اول تلفن: ۱-۸۸۸۰۶۴۰۰-۸۸۸۰۶۴۰۰ کدپستی: ۱۵۹۷۸۱۳۹۱۴-۸۸۸۰۶۳۵۴ فاکس: ۸۸۸۰۶۳۵۴</p>  <p>طرح و توسعه بلند پایه</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا محمصیان تهران - سهروردی شمالی، خ نیکان، پلاک ۱، واحد ۱۰ تلفن: ۸۸۴۳۳۹۶۷-۸۸۴۲۵۳۱۳-۸۸۴۳۳۹۶۷ فاکس: ۸۸۴۳۳۹۶۷ www.estand.ir</p>  <p>استند</p>
<p>مدیر عامل: خانم مریم کفش کار تهران - ستارخان، خ تهران ویلا، نبش شیخ فضل اله نوری، پلاک ۷۹، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۸۸۲۵۹۱۷۶-۸۸۲۵۹۱۷۶ فاکس: ۸۸۲۵۹۱۷۶ E-mail: info@baniandimas.com</p>  <p>بانیان دیماس</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهرداد شکوه عبدی تهران - بزرگراه کردستان شمال به جنوب، بعد از پل حکیم، نبش خ ۱۷، پلاک ۱، تلفن: ۸۸۳۳۷۴۵۵-۸۸۳۳۷۴۵۵ فاکس: ۸۸۳۳۷۴۵۵</p>  <p>مهندسین مشاورت سپهرک</p>
<p>مدیر عامل: آقای ابوالفضل گل محمدی تهران - تهرانپارس، بلوار پروین بسمت شمال، نبش ۲۰۴ شرقی، پلاک ۳۶، واحد ۲ کدپستی: ۱۶۵۵۷۹۶۳۱۶-۷۷۳۲۱۸۰۴-۷۷۳۵۹۸۷۸ تلفن: ۷۷۳۵۹۸۷۸ balest.abnieh@gmail.com</p>  <p>بالست</p>	<p>مدیر عامل: آقای رامیک خاچیکیان تهران - خ فتحی شقایق، خ بیستون، کوچه ۲/۱، پلاک ۴۹ تلفن: ۵-۸۸۹۹۱۴۹۴-۸۸۹۵۵۴۰۲-۸۸۹۵۵۴۰۲ فاکس: ۸۸۹۵۵۴۰۲ info@vinehsar.com</p>  <p>Vinehsar Consulting Engineers وینه سار</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن نصیری تهران - بزرگراه رسالت، بین خیابان کرمان و خ ۱۶ متری دوم شمالی، جنب پارک مهتاب، پلاک ۱۰۰۳، کد پستی: ۱۶۷۱۶۹۷۸۱۴-۲۳۰۱۵۸۱۸-۲۳۰۱۵۸۱۸ تلفن: ۲۳۰۱۵۸۱۸-۲۳۰۱۵۸۱۸-۲۳۰۱۵۸۱۸ فاکس: ۲۳۰۱۵۶۳۹-۲۲۵۲۶۰۰۸</p>  <p>ساحل امید ایرانیان</p>	<p>مدیر عامل: آقای ابراهیم صومی تهران - دروازه تهران، خیابان آذری، دانش شرقی، پلاک ۴، ط ۲ تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۱۶۷۱۴-۰۴۱-۳۳۳۱۶۷۱۴ فاکس: ۰۴۱-۳۳۳۱۶۷۱۴</p>  <p>فراز آب</p>

<p>مدیر عامل: آقای هدایت اله رحمانی</p> <p>تهران - بلوار آفریقا، بعد از پل میرداماد، کوچه تابان غربی، پلاک ۴، کد پستی: ۸۸۸۸۹۴۰۹-۱۲-۱۹۶۸۹۳۵۸۱۱ تلفن: ۸۸۸۸۹۴۰۹-۱۲-۱۹۶۸۹۳۵۸۱۱</p> <p>عمران ایران</p> 	<p>مدیر عامل: آقای جلال صالحی مبین</p> <p>تهران - خ آزادی بلوار شهیدان، برج زیتون، طبقه ۷، واحد ۱ تلفن: ۰۹۱۲۲۲۶۶۰۷-۶۶۰۷۳۹۴۰۰ kasrace@gmail.com</p> <p>طراحان ابنیه کسری</p> 
<p>رئیس هیات مدیره: آقای اسماعیل مداحی</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خ زاگرس، خیابان ۲۹، شماره ۱۰ کد پستی: ۱۵۱۶۶۱۸۱۱-۲-۸۸۶۴۲۱۶۰ تلفن: ۸۸۶۴۲۱۶۰-۲-۸۸۶۴۲۱۶۰</p> <p>آمودرہ</p> 	<p>مدیر عامل: آقای سید مصطفی حسینی</p> <p>تهران خ شریعتی، بالاتر از میرداماد، کوچه فلسفی، پلاک ۹، واحدهای ۳ و ۵ ک-پ: ۲۲۲۶۴۰۰۱-۲-۹۱۳۶۳۶۶۷۴ تلفن: ۲۲۹۲۰۴۷۰-۱-۲۲۲۶۴۰۰۱ تلفن: ۲۲۹۰۲۶۸۴-۵-۲۲۹۰۲۶۸۴</p> <p>مهندسین مشاور خاک پافت Khakbalt Consulting Engineers</p> 
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا غلامی</p> <p>مشهد - بلوار وکیل آباد، بین وکیل آباد ۶۴ و ۶۶، پلاک ۵، کد پستی: ۹۱۷۹۷۸۳۱۴۹-۳۵-۰۹۱۵۲-۳۵-۱۱۲۵۳-۳۵-۰۵۱ www.kavostadbir.ir</p> <p>کاوش تدبیر طوس</p> 	<p>مدیر عامل: آقای محمد قاسم پورتنقی</p> <p>تهران - خ وزرا، خ دهم، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۷۰۱۱۶۳۰-۸۸۷۱۶۳۲۰ Email: info@fce.ir</p> <p>مشاور فرادید</p> 
<p>مدیر عامل: آقای محمد شریفی</p> <p>تهران - بلوار آفریقا، خ ستاری، پلاک ۷۲، واحد ۶ کد پستی: ۱۹۶۸۹۵۳۷۵۶-۱۹۶۸۹۵۳۷۵۶ تلفن: ۸۸۲۰۷۸۶۴-۹-۸۸۲۰۷۸۶۴</p> <p>طراح انرژی سپنتا</p> 	<p>مدیر عامل: آقای سهیل آل رسول</p> <p>تهران - خ ولیعصر، خ اسفندیار، پلاک ۲۸ ک-پ: ۱۹۶۸۶۵۴۱۹۴ تلفن: ۸۸۷۸۱۱۸۵-۸۸۷۸۱۷۰۳-۸۸۷۸۳۳۲۰ ۸۸۷۸۶۹۳۶-۸۸۷۸۱۱۸۵</p> <p>رهاب</p> 
<p>مدیر عامل: آقای محمد حسین رهنمایی</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، خ قندی غربی، کوچه ۵، ساختمان شماره ۱ کد پستی: ۱۵۵۷۹۵۳۱۱۱-۱۵۵۷۹۵۳۱۱۱ تلفن: ۸۸۷۶۵۸۹۵-۸۸۷۶۵۲۶۴-۸۸۷۶۱۸۸۹-۸۸۷۵۴۰۳۱</p> <p>مشاور ایتسن</p> 	<p>مدیر عامل: آقای مسعود طاهریان</p> <p>تهران - تقاطع خیابان طالقانی و خیابان سپهبد قرنی، جنب بانک کشاورزی، ساختمان ۹۶، طبقه اول، واحد ۱، کد پستی: ۱۵۹۴۸۱۵۳۳۳-۱۵۹۴۸۱۵۳۳۳ تلفن: ۸۸۹۴۸۵۴۶-۶-۸۸۹۴۸۵۴۶</p> <p>رهنمون خاک مهندسین مشاور</p> 
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا طباطبائی مقدم</p> <p>تهران - بلوار کشاورز، روبروی بیمارستان پارس، شماره ۱۳۸، طبقه ۴ کد پستی: ۱۴۱۶۶۴۳۴۶۹-۱۴۱۶۶۴۳۴۶۹ تلفن: ۸۸۹۶۱۴۹۱-۸۸۹۵۶۰۷۳-۴-۸۸۹۶۱۴۹۱ فکس: ۸۸۹۸۴۱۳۸</p> <p>طرح و نظارت طرح و نظارت</p> 	<p>رئیس هیات مدیره: آقای محسن سراجی</p> <p>بابل - خ مدرس، چهارراه فرهنگ، خ بیمارستان، جنب مسجد موسی بن جعفر، کد پستی: ۴۷۱۶۱۹۳۴۳۵-۴۷۱۶۱۹۳۴۳۵ تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۰۸۲۹۴ فکس: ۰۱۱-۳۲۱۹۰۹۰۴</p> <p>ستائند</p> 
<p>مدیر عامل: آقای علی جسیم</p> <p>تهران - خ ستارخان، خ باقرخان، پلاک ۱۲۱، واحد ۹ تلفن: ۶۶۹۲۶۷۵۱ و ۶۶۹۲۶۷۴۳-۶۶۹۲۶۷۵۱ فکس: ۶۶۹۲۶۴۰۶ info@bkp.co.ir</p> <p>باران خاکوبی</p> 	<p>مدیر عامل: آقای علی مددی</p> <p>تهران - خ شریعتی، جنب پل صدر، کوچه سمیاری، نبش بن بست پرستو، پلاک ۴۸، کد پستی: ۱۹۳۱۶۱۴۱۴۱-۱۹۳۱۶۱۴۱ تلفن: ۲۲۲۰۴۷۶۸ فکس: ۲۲۶۸۳۱۹۷</p> <p>طرح و اندیشه شیواطلس</p> 
<p>مدیر عامل: آقای مازیار همدانی</p> <p>تهران - شریعتی، خ شهید کلاهدوز (دولت)، خ اخلاقی غربی، خ مطلبی نژاد، بن بست لاله، پلاک ۱۱، زنگ اول تلفن: ۲۲۶۰۵۸۶۰-۲۲۶۰۵۸۶۰ www.barbodsazeh.com</p> <p>باربوسازه (پرس)</p> 	<p>مدیر عامل: آقای حمید رضا رحمانی</p> <p>قزوین - خیابان خیام شمالی، روبروی مدرسه نوروزیان، ساختمان محراب، طبقه اول و سوم تلفن: ۳۳۳۵۴۰۵-۳۳۳۴۴۰۵-۳۳۳۴۴۰۵ فکس: ۳۴۱۳۷۴۶۴۶-۳۴۱۳۷۴۶۴۶</p> <p>آزمون سازه کاسپین</p> 
<p>مدیر عامل: آقای کریم سلیمی</p> <p>سندج - خ جام جم، روبروی اداره کل امور اجتماعی، کوچه دهم، پلاک ۱۱۹، کد پستی: ۶۶۱۷۶۵۷۶۱۶-۶۶۱۷۶۵۷۶۱۶ تلفن: ۰۸۷-۳۳۶۶۴۵۹۰-۲-۰۸۷-۳۳۶۶۴۵۹۰</p> <p>بهاب نوآندیس</p> 	<p>مدیر عامل: خانم مهرناز فتاح حساری</p> <p>تهران - کیلومتر ۲۰ جاده دماوند، پارک فناوری پردیس، مرکز فناوری سراج، واحد ۱۴۵ کد پستی: ۱۶۵۷۱۶۳۸۷۱-۱۶۵۷۱۶۳۸۷۱ تلفن: ۴۳۸۵۷۱۷۰-۴۳۸۵۷۱۷۰ info@kilo-pico.com ۷۶۲۵۱۱۳۲-۷۶۲۵۱۱۲۰</p> <p>کیلوپیکو آراین</p> 
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا مقیمی</p> <p>تهران - خ سنایی، بالاتر از میدان سنایی، پلاک ۶۷ تلفن: ۸۸۸۴۸۳۰۴-۵-۸۸۳۱۲۰۱۳-۸۸۳۱۲۰۱۷-۸-۸۸۳۱۲۰۱۳ فکس: ۸۸۳۱۱۹۸۵-۸۸۳۱۱۹۸۵ www.rahbordconsult.ir</p> <p>مهندسین مشاور راهبرد سنا</p> 	<p>مدیر عامل: آقای سعید کریمی ثابت</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خ احمد قصیر، کوچه نوزدهم، شماره ۱۸، طبقه ۷ جنوبی، واحد ۱۳ تلفن: ۸۸۵۵۶۱۰۵-۸۸۱۰۲۳۶۵-۸۸۵۵۶۱۰۵ فکس: ۱۶۴۵۱۳۸۴۳۸۳۶-۸۸۱۰۱۷۵۷-۱۶۴۵۱۳۸۴۳۸۳۶ info@arcspol.com</p> <p>آرسس پل پارس</p> 
<p>مدیر عامل: آقای رحمت اله حکیمی طرقی</p> <p>تهران - خ اسلامبولی (وزراء)، خ چهارم، پلاک ۷، کد پستی: ۱۵۱۱۷۱۷۳۱۱-۱۵۱۱۷۱۷۳۱۱ تلفن: ۸۸۷۰۷۰۵۲-۸۸۷۰۷۰۵۱-۸۸۷۰۷۰۵۲</p> <p>ایمن راه</p> 	<p>مدیر عامل: آقای محمد طاهر رحیمی</p> <p>تهران - خ امیرآباد شمالی، کوچه ۱۰ (شهید صادقی)، پلاک ۴۳ تلفن: ۸۸۶۳۰۹۳۹-۸۸۶۳۱۹۵۴-۸۸۶۳۱۸۷۹-۸۸۶۳۱۹۴۲ کد پستی: ۱۴۳۹۷-۱۴۳۹۷ www.asarab.com</p> <p>مهندسین مشاور آساراب</p> 

<p>مدیرعامل: آقای پرویز رضایی</p> <p>تهران - میدان نوبنیاد، کوهستان چهارم، کوچه کبکان، بن بست آرش، پلاک ۱، واحد ۷ تلفن: ۲۲۸۲۵۲۶۳، تلفکس: ۲۲۸۲۹۶۲۵</p> <p>www.zirsakhtgostar.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای علیرضا فندرسکی</p> <p>تهران - پایین تر از میدان توحید خ فرصت شیرازی (شرقی)، پلاک ۱۷۰، واحد ۵ www.pasarco.com</p> <p>تلفن: ۴-۶۶۵۷۱۵۰۳ فاکس: ۸۹۷۸۳۳۹۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای سعید کریم نیا</p> <p>تهران - سهروردی شمالی، پائین تر از پمپ بنزین، کوچه آزادی، پلاک ۶، طبقه اول تلفکس: ۸۸۷۶۲۴۰۰، ۸۸۷۶۷۵۰۰، ۸۸۵۰۳۴۷۱</p> <p>www.tarhgostarbandar.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد طاهری زاده</p> <p>تهران - بزرگراه آفریقا، خ فرزنان غربی، شماره ۱۲ و ۳۱ تلفکس: ۸۸۷۸۳۹۷۲ - ۸۸۷۸۰۱۱۵ - ۸۳۰۹</p>
<p>مدیرعامل: آقای کامبیز معظمی</p> <p>تهران - کیلومتر ۲۰ جاده دماوند، پارک علم و فناوری پردیس، نوآوری ۴، شماره ۴۸۲ تلفن: ۴۶۲۵۰۹۱۲، فاکس: ۴۶۲۵۰۹۲۴</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد هادی بیگلری</p> <p>بندرعباس - بلوار امام حسین (ع)، روبروی بازار بزرگ امام حسین، جنب پل هوایی، لاین یک، پلاک ۲ تلفن: ۰۷۶-۳۳۳۴۹۱۷۷-۳۳۳۴۹۱۸۸، فاکس: ۰۷۶-۳۳۳۴۹۱۴۷</p>
<p>مدیرعامل: آقای حمید مقصودی</p> <p>تهران، - خ ظفر (وحید دستجردی)، نرسیده به خ نفت، شماره ۱۷۶، واحد ۲ تلفن: ۲۲۲۷۹۱۱۱، فاکس: ۲۲۹۲۰۶۹۱</p>	<p>مدیرعامل: سرکار خانم نرگس عباسی</p> <p>تهران - تهرانپارس، حکیمیه، خ پیام، پلاک ۴۴ تلفن: ۷۷۰۰۱۷۶۰، فاکس: ۷۷۳۰۳۵۹۶</p>
<p>مدیرعامل: آقای هاشم ظریف زرگریان</p> <p>مشهد - بلوار هنرستان، نیش هنرستان ۴۰، پلاک ۲۹۲، طبقه اول تلفن: ۰۵۱-۳۸۸۱۱۲۴۰-۰۵۱، تلفکس: ۰۵۱-۳۸۸۳۹۸۹۰، کدپستی: ۹۱۷۸۱۴۶۵۸۴</p>	<p>مدیرعامل: آقای ستوده شهسواری</p> <p>تهران - نارمک، خ فرجام، خ شهید حیدر خانی، خ شهید ملک لو، شماره ۱۹۲، کدپستی: ۱۶۸۴۹۳۳۴۶۱ تلفن: ۷۷۴۵۸۸۶۸، فاکس: ۷۷۸۰۰۵۰۰، Info@fajr-t.com - www.fajr-t.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای رضا یزدانی</p> <p>تهران - سعادت آباد، بلوار فرهنگ، نیش کوچه نور، پلاک ۲۳، طبقه ۲ کدپستی: ۱۹۹۷۷۳۴۴۶۹، تلفکس: ۸۸۶۸۰۳۸۵</p>	<p>مدیرعامل: سرکار خانم سمیه افشار</p> <p>تهران - میرداماد، میدان مادر، خ وزیر پور، کوچه باغبانی، پلاک ۲۴، طسوم تلفکس: ۲۲۲۷۳۱۱۸-۲۲۲۷۲۵۳۰-۲۶۲۹۰۷۳۶</p>
<p>مدیرعامل: آقای عباس شیخی</p> <p>تهران - خ کارگر شمالی، بالاتر از جلال احمد، کوچه ۱۴ (شهید عزیزی) تلفن: ۸۸۰۱۱۳۶، فاکس: ۸۸۰۲۱۸۲۸</p> <p>www.margoon-pm.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد رضا سربخش</p> <p>تهران - خ شریعتی، پایین تر از حسینیہ ارشاد، دشتستان یکم، پلاک ۶، ط سوم، واحد ۵ تلفکس: ۶-۲۲۸۸۷۸۵۱، فاکس: ۲۲۸۸۷۸۵۷، info@farayand.ir</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 تلفکس: ۲۱-۴۴۲۳۴۲۶۱-۲</p>	<p>مدیرعامل: آقای مسعود ذوالفقاری</p> <p>تهران - خ شهید کلاهدوز، خ برادران رحمانی، بن بست زرین، شماره ۳، کدپستی: ۲۲۷۸۱۳۲۶-۲۲۷۷۴۸۶۵-۱۹۳۹۸۳۷۱۹۹، تلفن: ۲۲۷۸۱۲۹۸، فاکس: ۲۲۷۸۱۳۲۶</p>
<p>مدیرعامل: آقای فریدون پویانژاد</p> <p>مشهد - خ فلسطین، خ فلسطین ۱۲، پلاک ۳۴/۱، طبقه همکف کدپستی: ۹۱۸۵۷۷۳۱۵۹، تلفکس: ۳۷۶۲۶۱۴۵-۳۷۶۷۷۹۴۳-۰۵۱</p>	<p>مدیرعامل: آقای وحید رضا مهتدی</p> <p>تهران - بلوار آیت اله کاشانی، بلوار پژوهنده، بعد از لاله، پلاک ۲۴، تلفکس: ۴۵۸۷۲، www.icc.land</p>
<p>مدیرعامل: آقای رضا اسدالهی</p> <p>تهران - شهرک غرب، فاز ۶، خ گل افشان جنوبی، مجتمع تجاری اداری گل افشان، ط ۴، واحد ۳ کدپستی: ۱۴۶۹۷۴۳۵۴۹، تلفن: ۸۸۰۹۹۳۶۶، فاکس: ۸۸۰۹۹۳۶۵</p>	<p>مدیرعامل: آقای حسین فرنژاد</p> <p>تهران - بزرگراه شیخ فضل الله نوری، بلوار مرزداران، تقاطع بلوار آریافر (دانش)، پلاک ۲۳، ساختمان ۲۰۰۰، طبقه دوم، واحد ۵، کدپستی: ۱۴۶۴۶۵۳۱۱۸، تلفن: ۴۴۲۷۵۷۳۱-۴۴۲۷۵۷۳۰-۴۴۲۷۵۷۳۱</p>
<p>مدیرعامل: آقای علیرضا آشتیانی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از میرداماد، کوچه فرزنان غربی، پلاک ۷۶، ط ۲، واحد ۳، کد پستی: ۱۹۶۷۸۳۴۴۱۴، تلفن: ۸۸۷۸۰۵۹۰-۸۸۷۸۴۹۴۰، فاکس: ۸۸۷۹۳۲۸۶-۸۶۰۸۱۵۱۲</p>	<p>مدیرعامل: آقای سعید دولتی</p> <p>قم - بلوار شهید صدوقی، بلوار فردوسی، فردوسی ۲۲، پلاک ۹۵ تلفن: ۰۲۵-۳۲۹۰۳۸۵۷-۳۲۹۰۳۸۵۸، فاکس: ۰۲۵-۳۲۹۰۳۸۵۷، www.sqanat.com</p>



<p>مدیرعامل: آقای بهنام زکایی تهران - خ کارگرشمالی، خ ۱۵، پلاک ۸۰، ط ۱ و ۲، تلفن: ۸۸۰۱۸۱۵۲ - ۸۸۰۱۸۱۴۲ فاکس: ۸۸۰۱۸۱۶۲</p>	<p>مدیرعامل: آقای حسین هوشمند بندرعباس - چهارراه رسالت، ساختمان بنیاد، ورودی شرقی، طبقه سوم، واحد ۲۳، کدپستی: ۷۹۱۵۸۶۵۵۷۴ تلفن: ۰۳۳۶۶۲۶۴۰ - ۰۹۱۷۷۶۱۵۲۲۳ همراه: ۰۷۶</p>  <p>مهندسين پژوهش هرمز راه</p>
<p>مدیرعامل: آقای نادر وکیلی تهران - خ آزادی، بعد از خوش شمالی، خ شهید حمید نمایندگی، پلاک ۲ (ساختمان پارس ۱)، طبقه ۲، واحد ۱۰، کدپستی: ۰۹۹۰۵۳۷۸۳۴۰: تلگرام: ۶۶۵۶۷۴۹۵: تلفن: ۰۹۹۰۵۳۷۸۳۴۰: فاکس: ۸۸۱۷۱۸۴۷</p>  <p>مزين مشاور آردپترو نارون آردپترو نارون</p>	<p>مدیرعامل: آقای سعید عرفانی تهران - خ شهید دکتر مفتح شمالی، کوچه دوم، پلاک ۹، طبقه چهارم، کدپستی: ۸۸۱۷۱۸۴۷: تلفن: ۸۸۱۷۱۸۲۷: فاکس: ۸۸۱۷۱۸۴۷ www.akhs.ir</p>  <p>اندیشه خاک سازه</p>
<p>مدیرعامل: آقای شاهین فارسی تهران - میدان هفت تیر، خ مفتح جنوبی، روبروی استادایوم شهید شیرودی، خ اردلان، شماره ۳، کدپستی: ۱۵۸۴۹۱۸۶۱۱: تلفن: ۸۸۸۲۶۷۱۹ - ۸۸۳۰۵۳۷ فاکس: ۸۸۸۲۳۶۸۸ www.alavico.com</p>  <p>شرکت خدمات مهندسی و شهرسازی علوی</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد زاهد امیری کردستان - سنندج، خ ارشاد، ساختمان تربیت معلم، دانشگاه فرهنگیان، بلوک ۵، طبقه همکف، کدپستی: ۶۶۱۵۷۸۹۱۸۱: تلفن: ۰۸۷ - ۳۳۸۰۳۰۰: فاکس: ۰۸۷ - ۳۳۸۰۳۰۰</p>  <p>تحلیل خاک و پی</p>
<p>مدیرعامل: آقای علیرضا جلیلود تهران - امیرآباد شمالی، خ علیخانی، کوچه یاس، کوچه زاله، پلاک ۱۲، واحد ۳ کدپستی: ۱۴۳۶۹۵۳۳۱۴: تلفن: ۸۸۰۴۷۳۵۵: فاکس: ۸۸۰۳۵۸۵۳</p>  <p>خاک سنگ و سازه</p>	<p>مدیرعامل: آقای امید دلرام 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 سید حجت مصطفی زاده بندرعباس - خ ترمینال، میدان ترمینال، مبارزان ۷، پلاک ۱۹ تلفن: ۰۷۶ - ۳۳۶۷۵۵۰۹: فاکس: Skf.ci@chamil.ir</p>  <p>صادق کاوان</p>	<p>مدیرعامل: آقای سید حسام الدین مجتوبی تهران - خیابان گاندی، کوچه ۵، پلاک ۲۴ تلفن: ۸۸۷۹۰۰۳۹: info@phpsco.cvm</p>  <p>پترو هیراد پارس</p>
<p>مدیرعامل: آقای مجید طاهری قم - بلوار امین، نبش کوچه ۲۷، پلاک ۱، واحد ۳ تلفن: ۰۲۵ - ۳۲۹۱۷۷۹۹: www.abnoos.ce.ir</p>  <p>ایوان استوار آبنوس</p>	<p>مدیرعامل: آقای کیانوش نیک هوش سمنان - بلوار میرزای شیرازی، کوی دوازده، ساختمان مهستان، کدپستی: ۳۵۱۴۶۱۴۳۳۸: تلفن: ۰۲۳ - ۳۳۳۲۰۵۵۰: فاکس: ۰۲۳ - ۳۳۳۳۱۱۰۰ www.atonpart.com ۰۲۳</p>  <p>آتون پارت</p>
<p>مدیرعامل: آقای کاظم نوجوان یولقونلو تهران - بزرگراه صیاد شیرازی، خروجی رسالت شرق، خ شهید حاجی پور، کوچه فیروزه، پلاک ۱، کدپستی: ۱۶۳۱۸۱۳۸۶۱: تلفن: ۲۶۳۲۲۲۹۰: فاکس: ۲۶۳۲۲۰۲۴</p>  <p>طرح آفرینان هزاره امید</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای وحید کاظمی ورق تهران - شهرک غرب، بلوار دریا، نرسیده به بلوار فرحزادی، خ سعدی، پلاک ۱۵، طبقه ۴، کدپستی: ۱۴۶۶۹۳۷۵۱۷: تلفن: ۸۸۵۷۴۱۱۵</p>  <p>طرح آفرینان آماج</p>
<p>مدیرعامل: آقای سید حسن صحرا نورد تهران - خ آفریقا، بلوار گلشهر، پلاک ۲۲، طبقه ۱۲، واحد ۴۷ تلفن: ۲۲۰۱۲۵۸۲: فاکس: ۲۲۰۱۱۹۳۱</p>  <p>کاسپین بتن</p>	<p>مدیرعامل: آقای بابک بهبودی تهران - شهرآرا، نبش خ ملکوتی، شماره ۷۰، واحد ۶، کدپستی: ۸۸۲۴۸۷۵۷: تلفن: ۸۸۲۴۸۷۵۷: فاکس: ۸۸۲۴۸۷۵۶ www.dmec.co.ir</p>  <p>مدیریت مهندسی و ساخت داتام</p>
<p>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</p>  <p>تکتا خوردگی شریف</p>	<p>مدیرعامل: آقای امیر اردی تهران - بزرگراه رسالت، میدان رسالت، خ اسلام پناه، خ شهید برات محمدی پلاک ۵۶، ساختمان کسری، واحد یک تلفن: ۷۷۲۲۹۲۷۰ - ۷۷۲۲۹۳۱۰: فاکس: mkhakpey@gmail.com</p>  <p>ماندگار خاک پی</p>

## تکنولوژی کنترل خوردگی در بتن مسلح

## طرح و ساخت



مدیر عامل: آقای محمد رضا خور شاهیان  
تهران - خ خرمشهر (آپادانا) کوچه فرهاد، پلاک ۶، طبقه ۳، واحد ۸.  
تلفن: ۸۸۵۱۴۹۲۳ فاکس: ۸۸۵۱۴۹۲۴



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

سیندژ ایرانیان



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

آر مه گروه پارسیان

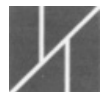
## مشاوره، اجرا و راه اندازی واحدهای صنعتی



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

پایاسازه پاسارگاد

## خدمات کارشناسی بتن



مدیر عامل: آقای محمود ایراجیان  
تهران - ستارخان، روبروی باقرخان، کوچه ستایش، پلاک ۱، واحد ۵  
تلفن: ۶۶۵۰۸۶۰۲

پایاساز آژند



مدیر عامل: آقای نیما جمشیدی  
تهران - خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۵  
کد پستی: ۱۴۱۴۶۵۷۳۹۶ تلفن: ۲۶۴۰۰۱۳۰ فاکس: ۲۶۴۰۰۱۳۰  
www.fiteon.ir

توسعه فناوری بتن خاص پارسیان (فیتون)

## کارخانه های سیمان



مدیر عامل: آقای کمال صدیقی  
تهران - خیابان میرعماد، کوچه ۱۴، شماره ۱۶  
تلفن: ۸۸۷۵۹۵۷۱ فاکس: ۸۸۷۳۹۰۴۲

سیمان بجنورد



مدیر عامل: آقای هوشنگ خلف وندی  
تهران - خ مطهری، خ سلیمان خاطر، شماره ۱۱۵، طبقه سوم  
تلفن: ۸۸۸۲۶۳۰۸ فاکس: ۸۸۸۲۹۵۶۳

سیمان خزر



مدیر عامل: آقای فریدون رحمانی  
تهران بلوار آفریقا، بین ظفر و میرداماد، کوچه فرزاد شرقی، شماره ۴  
تلفن: ۴-۸۸۸۷۹۴۲۱ فاکس: ۸۸۷۸۴۲۰۲

سیمان کرمان



مدیر عامل: آقای علی اصغر گرشاسبی  
تهران - یوسف آباد، شهید مهیار مهram، خیابان ۲۶، شماره ۷۹  
تلفن: ۳-۸۸۰۲۷۴۴۱ فاکس: ۸۸۶۳۷۹۹۲

سیمان شاهرود



مدیر عامل: آقای خسرو جامعی  
تهران - سهروردی شمالی، نرسیده به عباس آباد، کوچه اندیشه ۲،  
پلاک ۶۹ کد پستی: ۱۵۶۹۶۴۶۶۱۱ تلفن: ۴۲۱۴۷۷۷۷ فاکس: ۸۸۴۵۱۹۹۸

سیمان خاش



مدیر عامل: آقای پیوند زین العابدینی  
تهران - میدان آرژانتین، خیابان ۲۱، شماره ۷  
تلفن: ۸۸۷۱۸۱۰۹ فاکس: ۸۸۷۲۷۱۱۸

سیمان آباده



مدیر عامل: آقای فریدون رحمانی  
تهران - خ فاطمی، روبروی وزارت کشور، خ چهار، نبش کوچه رامین،  
پلاک ۲۶، طبقه ۲، واحد ۳ تلفن: ۸۸۹۶۲۴۸۳-۸۸۹۶۱۰۳۴  
۸۸۹۵۳۹۸۶-۰۴۱-۳۴۴۴۰۲۹۹

سیمان صوفیان



مدیر عامل: آقای علی اکبر صفریان  
تهران - خیابان شهید بهشتی، نرسیده به بخارست، شماره ۲۶۹  
تلفن: ۷-۸۸۷۳۱۱۰۶ فاکس: ۸۸۷۳۴۹۹۶

سیمان شمال



مدیر عامل: آقای اکبر مجید پور  
تهران - خ فردوسی، خ کوشک، کوچه ارباب جمشید شمالی، شماره ۱۰۳  
تلفن: ۲-۶۶۷۰۸۳۹۱ فاکس: ۶۶۷۰۷۵۶۹-۶۶۷۰۱۷۳۸  
تلفن کارخانه: ۳۳۴۲۱۲۰۰-۳۳۴۲۱۲۵۰ فاکس:

سیمان تهران



مدیر عامل: آقای علیرضا بستانیان  
شیراز - ۱۰ کیلومتر جاده بوشهر، بلوار امیر کبیر  
کد پستی: ۷۱۸۸۷۵۶۸۴۷ تلفن: ۸-۰۷۱-۳۸۲۲۸۶۴۴  
فاکس: ۰۷۱-۳۸۲۲۴۴۹۵

سیمان فارس



<p>مدیرعامل: آقای داود بختیاری</p> <p>تهران - خ ولیعصر، روبروی پارک ملت، خ سایه، نبش کوچه سوزان، پلاک ۱، کدپستی: ۸۷۳۹۸۷۳۵۹۷۷۱۹۶ تلفن: ۲۲۰۱۶۹۲۶ - ۲۲۰۱۷۱۷۱ فاکس: ۲۲۰۱۸۱۸۱</p>  <p>سیمان سفید بنوید</p>	<p>مدیرعامل: آقای حسن رضایی</p> <p>تهران - خ قائم مقام فراهانی، جنب بیمارستان تهران کلینیک، کوچه آزادگان، پلاک ۴ تلفن: ۲-۸۸۷۰۴۴۰۰ فاکس: ۸۸۷۱۵۴۱۵ کارخانه: ۲۴ و ۲۲۲۶۴۲۲۲-۳۸</p>  <p>صنایع سیمان شهرکرد</p>
<p>مدیرعامل: آقای حمید یوسفی</p> <p>تهران - خیابان آفریقا، بین ظفر و میرداماد، خیابان شهید ستاری (منشی)، پلاک ۵۱، کدپستی: ۸۸۳۰۹۹۱۳، ۸۸۸۴۵۴۹۹ تلفن: ۸۸۷۸۵۶۹۱۱-۱۹۶ فاکس: ۸۸۷۸۵۶۳۵-۷ کارخانه: ۸-۳۴۷۲۴۱۴۵-۱۱</p>  <p>سیمان مازندران</p>	<p>مدیرعامل: آقای مجتبی کاروان</p> <p>اصفهان - ابتدای اتوبان ذوب آهن، جاده ابریشم، ص.پ. ۱۵۶-۸۱۴۶۵ تلفن: ۲۰۰-۲۰۰-۳۷۸۸۵۱۰۰-۳۱ فاکس: ۰۳۱-۳۷۸۸۵۴۵۴</p>  <p>سیمان اصفهان</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد رضا احسان فر</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، پایین تر از خ شهید بهشتی، کوچه باغی، پلاک ۱۳، کدپستی: ۱۵۷۷۹۴۵۸۱۳ تلفن: ۹-۸۸۷۳۴۷۹۶ فاکس: ۱-۸۸۷۴۷۸۱۵ کارخانه: ۱-۳۳۲۶۱۰۷۰-۵۴</p>  <p>سیمان زابل</p> <p>www.zaolcement.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد اسعدی</p> <p>تهران - خیابان وحید دستگردی شرقی، شماره ۲۱۱، تلفن: ۳۱-۵۲۴۵۴۴۷۱-۷ و ۲۲۲۷۷۴۶۵-۷ فاکس: ۰۳۱-۲۲۲۵۰۳۳۶</p>  <p>سیمان سپاهان</p>
<p>مدیرعامل: آقای عیسی حسن زاده</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، خ هویزه شرقی، شماره ۳۵، کدپستی: ۱۵۵۸۶۱۹۱۶۱-۱۵۵۸۶۱۹۱۶۱ تلفن: ۴-۸۸۵۲۳۷۷۰ فاکس: ۸۸۵۲۳۷۷۹</p>  <p>سیمان عمران انارک</p>	<p>مدیرعامل: آقای مهدی باشنی</p> <p>تهران - بلوار میر داماد، میدان محسنی، خیابان بهروز، پلاک ۳۷ تلفن: ۲۲۹۰۴۹۸۵ فاکس: ۲۲۷۱۲۹۰</p>  <p>سیمان هرمزگان</p>
<p>مدیرعامل: آقای عادل روحی</p> <p>کارخانه: اردبیل، کیلومتر ۲۰ جاده اردبیل به آستارا تلفن: ۸-۳۲۳۶۹۷۳۲-۰۴۵ فاکس: ۰۴۵-۳۲۳۶۹۷۴۰ تهران - تلفن: ۲۲۲۱۹۵۱۷ فاکس: ۲۲۲۳۰۰۲۷</p>  <p>سیمان آرتا اردبیل</p>	<p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا متقاعدی</p> <p>شیراز - خ ملا صدرا، خ حکیمی، جنب مجتمع تجاری حکیمی، پلاک ۶۹ تلفن: ۰۷۱-۳۲۳۴۷۴۰۰ فاکس: ۰۷۱-۳۲۳۵۷۸۶۴ تلفن: ۲۱-۲۶۴۰۰۱۷۶</p>  <p>سیمان داراب</p>
<p>مدیرعامل: آقای حمید رضا متقائدی</p> <p>تهران - بلوار میرداماد، بین مدرس و نفت شمالی، پلاک ۲۴۵، کدپستی: ۱۹۱۸۹۳۳۸۴۱-۱۹۱۸۹۳۳۸۴۱ تلفن: ۵-۲۶۴۰۵۲۲۴ فاکس: ۲۶۴۰۰۱۷۶</p>  <p>سیمان داراب</p> <p>manager@darabcement.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای احمد رضا عمرانی فرد</p> <p>اصفهان - خیابان هزار جریب، کوچه چهارم، شماره ۳۰ تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۹۹۶۳۵-۶ و ۲۲۹۲۴۹۹۸-۰۲۱ فاکس: ۰۳۱-۳۶۶۹۹۶۳۷-۰۲۱</p>  <p>سیمان اردستان</p>
<p>مدیرعامل: آقای مجید غایبی</p> <p>سبزوار - خیابان مطهری، مطهری ۱۰، ساختمان سیمان سبزوار، صندوق پستی: ۴۱۹ فکس: ۸۹۷۸۰۵۷۱ تلفن: ۴۴-۰۵۱</p>  <p>سیمان سبزوار</p>	<p>مدیرعامل: آقای ولی اله اخلاقی فرد</p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، بین سهروردی و تختی، پلاک ۲۲۰ تلفن: ۸۸۵۲۲۲۴۲ فاکس: ۸۸۵۲۲۲۴۵</p>  <p>سیمان کردستان</p>
<p>مدیرعامل: آقای هانی دیزبند</p> <p>تهران - بلوار آفریقا، خیابان فرزاد غربی، پلاک ۳۸ تلفن: ۷-۸۸۶۷۰۷۱۱-۷ فاکس: ۸۸۶۷۰۶۹۶ کدپستی: ۱۹۶۸۸۴۷۱۳</p>  <p>سیمان ساروج بوشهر</p> <p>info@sarooj-bushehr.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد ربانی</p> <p>تهران - اتوبان همت شرق، خ شیراز جنوبی، بلوار بابا علیخانی، پلاک ۲۶، تلفن: ۰۳۴-۳۳۳۷۰۵۹۱-۹۲-۸۸۶۱۶۳۸۹ فاکس: ۸۸۰۳۸۶۵۹۰ کدپستی: ۱۴۳۶۹۲۷۶۳۵</p>  <p>سیمان ممتازان کرمان</p>
<h2>ابزار و ادوات کمکی</h2>	
<p>مدیرعامل: آقای شاهین آقامال</p> <p>تهران - خ شریعتی، بالاتر از بل سیدخندان، خ رودخانه (بلوار مجتبیایی)، انتهای بلوار، سمت راست، پلاک ۴۹ تلفن: ۳-۲۲۸۵۷۵۱۱-۲۲۸۸۳۵۰۱ فاکس: ۲۲۸۵۷۵۱۱</p>  <p>صنایع ساختمانی پیروزلان</p>	<p>مدیرعامل: محمدرضا توکلی زاده</p> <p>مشهد - بلوار فردوسی، نبش فردوسی ۱۹، ساختمان سیمان زاوه، تلفن: ۳۶۰۳۰۳۳-۳۶۰۴۷۴۱۵-۰۵۱ فاکس: ۰۵۱-۳۶۰۴۴۴۹۵ zavehtorbat@yahoo.com</p>  <p>سیمان زاوه تربت</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا ایوبی</p> <p>تهران - خ نجات الهی، کوچه مراغه، شماره ۲، طبقه ۵، واحد ۶ تلفن: ۸۹۳۳۱</p>  <p>شرکت همگرایان تولید</p>	<p>مدیرعامل: آقای مجید باقری فرد</p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، خ احمد قیصر (بخارست)، کوچه ۶، پلاک ۳۴، کدپستی: ۱۵۱۴۶۴۳۶۱۱-۱۵۱۴۶۴۳۶۱۱ تلفن: ۹-۸۸۷۴۸۹۵۵ فاکس: ۸۸۷۳۰۵۸۹-۵ کارخانه: ۵ و ۳-۳۲۵۴۳۳۰۳-۳۲۲۳۸۰۸۳-۰۴۴</p>  <p>سیمان ارومیه</p>

<p>رییس دانشگاه: عیسی ابراهیم زاده زاهدان، خ دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان تلفن: ۰۵۴-۳۳۴۴۱۰۹۹-۳۳۴۴۳۶۰۰-۳۳۴۴۱۶۰۰ فاکس: ۰۵۴-۳۳۴۴۱۰۹۹</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی زاهدان</p>	<p>مدیرعامل: آقای حسین بشیری شهریار - جاده صفا دشت، جنب هلال احمر، کدپستی: ۳۱۶۴۱۵۳۱۲۹ www.betonplast.com تلفن: ۶۵۵۸۵۴۳۹-۶۵۵۸۵۳۳۰ فاکس: ۶۵۵۸۵۳۳۰</p>	 <p>بتن پلاست</p>
<p>رئیس دانشگاه: خانم پروین داد اندیش تهران - خ شریعتی، دو راهی قلهک، خ شهید امیر پا برجا، بلوار آینه، نبش کوچه گل بیخ غربی، پلاک ۱۶، ساختمان مرکزی دانشگاه آزاد تهران غرب، تلفن: ۲۲۶۴۲۱۱۲ فاکس: ۲۲۶۴۲۱۱۲</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب</p>	<p>مدیرعامل: آقای شاهین سعودی تهران ستارخان، نبش خیابان صحرايي، ساختمان جوانه، طبقه دوم، واحد ۴ تلفن: ۴۴۲۵۴۷۷۴ فاکس: ۴۴۲۵۳۰۷۸ www.msc-co.ir</p>	 <p>شرکت مبتکران صنعت شیمی</p>
<p>رئیس دانشگاه: آقای سورنا نسیمی استان گلستان، بندرگز، کیلومتر یک اتوبان بندرگز، ساری، کدپستی: ۴۸۷۳۱۹۱۷۹۹ تلفن: ۰۱۷-۳۴۳۶۰۴۰۲ فاکس: ۰۱۷-۳۴۳۶۵۰۷۰</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرگز</p>	<p>مدیرعامل: آقای غلامحسین حبیب نژاد تهران - فلکه دوم صادقیه، خ آیت اله کاشانی، روبروی پمپ بنزین، نبش کوچه احمدی، پلاک ۱۱۸، طبقه ۵، واحد ۱، تلفن: ۴۴۰۲۴۱۱۸-۲۰ فاکس: ۴۴۰۲۴۱۱۸ www.sahandsplices.com</p>	 <p>اتصالات مکانیکی سهند</p>
<p>مدیرکل عمران: آقای حسین واحدی کاشمر - بلوار شهید مرتضی، مجتمع دانشگاه آزاد اسلامی، اداره کل امور فنی و ساختمانی تلفن: ۰۵۱-۵۵۲۵۰۵۳۰ فاکس: ۰۵۱-۵۵۲۵۰۵۳۰</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر</p>	<p>مدیرعامل: آقای جبار حیدری تهران - بازار آهن شادآباد، بلوار مدائن، روبه روی بانک سپه، مجتمع حدادی، پلاک ۲ و ۳ تلفن: ۶۷۸۵۴۴۹-۶۶۷۸۵۷۰۲ فاکس: ۶۷۸۵۴۴۹-۶۶۷۸۵۷۰۲</p>	 <p>شرکت زرلو</p>
<p>رییس دانشگاه: آقای جلیل عمادی اردستان - میدان انقلاب، بلوار دانشجو، خیابان دانشگاه، کدپستی: ۸۳۸۱۹۳۳۱۳۶ تلفن: ۰۳۱-۵۴۵۴۲۰۴۶ و ۰۳۱-۵۴۵۴۲۰۴۷ فاکس: ۰۳۱-۵۴۵۴۲۰۴۷</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردستان</p>	<p>مدیرعامل: آقای فریدون صلح دوست تجهیزات اندازه گیری و کنترل دقیق رطوبت در مواد (Hydronix) تهران - خ ولیعصر، بزرگمهر، پلاک ۴، طبقه ۲ و ۴ تلفن: ۶۶۹۵۲۰۵-۶۶۹۵۲۰۵ فاکس: ۶۶۴۰۶۶۸۸</p>	 <p>برناک</p>
<h2 style="background-color: black; color: white; padding: 10px;">مراکز علمی و آموزشی</h2>			
<p>رئیس دانشگاه: آقای صدرالدین متولی نور، ابتدای جاده چمستان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور تلفن: ۰۱۱-۴۴۵۱۰۹۰۸-۴۴۵۲۸۷۶۷-۴۴۵۲۳۶۱۷-۴۴۵۲۳۶۱۷ فاکس: ۰۱۱-۴۴۵۲۲۱۵۱ www.iaunour.ac.ir</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور</p>	<p>رییس دانشکده: آقای امید قدرتی تهران - میدان رسالت، خ هنگام، خ دانشگاه علم و صنعت ایران، تلفن: ۷۷۴۵۱۵۰۰-۵، ۷۷۲۴۰۳۹۸ فاکس: ۷۷۴۵۱۵۰۰-۵</p>	 <p>دانشگاه علم و صنعت</p>
<p>معاون پژوهشی: سرکار خانم محبوبه حاجی رستمولو آذربایجان شرقی - مرند میدان دانشگاه، کدپستی: ۵۴۱۸۹۱۶۵۷۱ تلفن: ۰۴۱-۴۲۲۶۳۵۵۵ فاکس: ۰۴۱-۴۲۲۳۷۷۷۳</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند</p>	<p>مدیر گروه عمران: آقای حمید فرهاد تربت حیدریه - کیلومتر ۷ محور تربت به مشهد، بعد از پل هوایی، سمت راست تلفن: ۰۵۱-۵۲۲۹۹۶۰۲-۴ فاکس: ۰۵۱-۵۲۲۹۹۶۰۲</p>	 <p>دانشگاه تربت حیدریه</p>
<p>رئیس دانشگاه: آقای سید مهدی امیری معاون امور پژوهش و فناوری: آقای احمد رضا مساح اصفهان - خ جی شرقی، ارغوانیه، بلوار دانشگاه کدپستی: ۳۹۹۹۸-۱۱۵۵۱ صندوق پستی: ۱۵۸-۱۱۵۹۵ تلفن: ۰۳۱-۵۵۳۵۴۰۰۱-۹ فاکس: ۰۳۱-۵۵۳۵۴۰۶۰ www.khuisf.ac.ir</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان</p>	<p>مدیر گروه عمران: آقای ایمان منصوری بیرجند - میدان ابن حسام، بلوار صنعت و معدن، دانشگاه صنعتی بیرجند تلفن: ۳۲۳۹۱۲۹۶-۳۲۳۹۱۰۰-۰۵۶ فاکس: ۳۲۳۹۱۲۱۰</p>	 <p>دانشگاه صنعتی بیرجند</p>
<p>معاون پژوهش و فناوری: آقای محمد مهدی جباری شیراز - کیلومتر ۵ جاده شهر صدرا، پردیس دانشگاه آزاد اسلامی، صندوق پستی: ۱-۱۹۹۳ تلفن: ۰۷۱-۳۶۴۱۰۴۱-۴۴ فاکس: ۰۷۱-۳۶۴۱۰۵۹ www.iaushiraz.ac.ir</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز</p>	<p>رییس دانشگاه: آقای محمد رضا جواهری تفت - خ ساحلی شمالی، دانشگاه آزاد اسلامی تلفن: ۰۳۵-۳۲۶۲۸۰۰۰-۱۰ فاکس: ۰۳۵-۳۲۶۲۳۲۴۱</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد تفت</p>
<p>نماینده و عضو هیات علمی دانشگاه: آقای کمال خرمدل مهاباد - کوی دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، کدپستی: ۵۹۱۳۵۴۳۳ تلفن: ۱۰-۴۴۳۳۸۶۰۸-۴۴۳۳۲۰۲ فاکس: ۴۲۳۳۳۰۰۰ research@iau-mahabad.ac.ir</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد</p>	<p>رییس دانشگاه: آقای علیرضا اقدامی بندر انزلی - طایف آباد، سازمان مرکزی دانشگاه آزاد واحد بندر انزلی، تلفن: ۰۱۳-۴۴۴۰۱۶۴۰</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندر انزلی</p>

<p>مدیر مسئول: خانم مرضیه خدایی تهران - خ سلیمان خاطر، کوچه اسلامی، پلاک ۳۲، واحد ۳ تلفن: ۸۸۳۲۸۴۲۰ - فاکس: ۸۸۳۲۸۴۲۱</p>	 <p>رئیس موسسه: آقای هرمز فامیلی گرمسار - حاجی آباد - WWW.ASIHE.AC.IR تلفن: ۰۲۳-۳۴۵۳۳۹۲۴ - فاکس: ۰۲۳-۳۴۵۳۳۳۳۰</p>
<p>مدیر مسئول: آقای محمدرضا واحدی پور دفتر مرکزی: شیراز - معالی آباد، خ خلبانان، کوچه ۴، پلاک ۴ تلفن: ۸۹۷۷۲۰۰۷ - فاکس: ۰۷۱-۳۶۲۵۵۵۵۵ www.sivanmag.com</p>	 <p>رئیس مرکز: علی عمران زوربان کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۴۳۸۵۱۵۹۲ - ۰۲۶-۴۴۵۲۵۱۸۱ www.iranframeco.org</p>
<p>مدیر مسئول: آقای سعید ظریف تهران - خ شریعتی، بالاتر از پل سید خندان، کوچه خیر مندی، پلاک ۲۷ مجله ساختمان تلفن: ۲۲۸۵۳۵۳۰</p>	 <p>رئیس موسسه: آقای جواد برنجیان بابل - میدان کشوری، جنب مسجد النبی، کدپستی: ۴۷۱۳۹۷۵۶۸۹ تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۵۷۳۲۱ - فاکس: ۰۱۱-۳۲۲۵۳۴۸۳</p>
<p>رئیس موسسه: آقای علی اکبر گلستانی بجنورد - کیلومتر ۵ جاده اسفراین - ارکان، بعد از نمایشگاه بین المللی، خ اردبیلی تلفن: ۰۵۸-۳۲۲۸۵۷۰۱ - فاکس: ۰۵۸-۳۲۲۸۵۷۰۹</p>	 <p>موسسه آموزش عالی اشراق</p>
<h2>انجمن ها، سازمانها و دستگاههای اجرایی</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای ایرج معزی تهران - خیابان میرداماد - خ شاه نظری - نیش خ ۶ - پلاک ۸ تلفن: ۲۲۹۲۲۱۴۳ - ۲۲۹۱۳۵۸۲ - ۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی تهران - خ ولیعصر، زرتشت غربی، پلاک ۹۶، طبقه ۲ تلفن: ۰۲۹۲-۳۰۲۰۰۳۵ - ۸۸۹۶۵۴۷۰ - ۸۸۹۶۹۳۹۱ دارای پروانه مرکز آموزشی از سازمان فنی و حرفه ای و سازمان استاندارد تحقیقاتی پاکدشت بتن</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای اکبر معتضدی تهران - بزرگراه صدر، ابتدای بلوار قیصریه، ساختمان شماره ۷، طبقه ۵ تلفن: ۲۲۶۷۵۹۳۷ - فاکس: ۲۲۶۷۵۹۳۶</p>	 <p>مدیر بخش فنی و مهندسی: آقای مهدی گلباغی سندج - خ فلسطین، دانشگاه پیام نور تلفن: ۰۸۷-۳۳۲۸۵۱۲۶ - ۷ www.sananda.jpnu.ac.ir</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای علی ضامنی تهران - حکیمیه، بلوار بهار، خ بهشت، نبش اصلی ارکید، پلاک ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۷۷۳۰۶۱۱۵ - ۷۷۳۰۳۱۵۵ - فاکس: ۷۷۰۰۲۳۰۴ انجمن بتن آماده استان تهران anjomanteton-ot.com</p>	 <p>مدیر عامل: آقای غلامرضا قهرمانی همدان - خ طالقانی، خ شهید نواب صفوی، کوچه گلچین، پلاک ۴ تلفن: ۰۸۱-۳۸۳۱۹۳۲۷ - ۳۸۳۱۹۲۴۳ - کدپستی: ۶۵۱۵۷۴۴۳۱۹ www.davambeton.ir</p>
<p>رئیس سازمان: آقای محمدرضا ربیعی تهران - ضلع شمال غربی بل سیدخندان، نبش خ شقایق، ساختمان ۱۰۰۰، بلوک ۲، واحد ۹، کدپستی: ۱۵۴۱۹۴۳۳۱۴ - تلفن: ۲۲۸۸۳۹۳۰ - فاکس: ۲۲۸۶۱۸۴۸</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 - فاکس: ۰۲۳-۳۳۶۵۴۰۳۶</p>
<p>رئیس سازمان: آقای حسن قربانخانی تهران - شهرک قدس (غرب)، فاز یک، خ ایران زمین، خ مهبستان، پلاک ۱۰، طبقه ۳ تلفن: ۸۸۵۷۷۰۰۰ - فاکس: ۸۸۵۷۷۰۰۵ www.tceo.ir</p>	 <p>رئیس موسسه: آقای مهدی صحت خواه تبریز - جنب شهرک رشدیه، کوی الهیه، خ سیلان کدپستی: ۵۱۵۵۹۵۶۶۸۱ - تلفن: ۰۳-۳۶۶۰۶۶۱ - فاکس: ۰۴۱-۳۶۶۰۶۶۱ www.roshdiyeh.ac.ir</p>
<p>شهردار: آقای حبیب اله تاجیک اسماعیلی معاون فنی و عمرانی: آقای بهمن محبوبی تهران، ابتدای خ مقصود بیگ (الهیه) ساختمان شماره ۲، شهرداری منطقه ۱، معاونت عمران، صندوق پستی: ۴۷۷۵ - ۱۹۳۳۹۵ تلفن: ۲۲۷۳۱۸۰۸ - فاکس: ۲۲۷۵۹۶۳۷ - info@region1.tehran.ir</p>	 <p>موسسه آموزش عالی رشدیه</p>
<h2>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: ۸۸۵۵۵۵۶۱۰ - ۸۸۵۵۵۵۴۵</p>	 <p>پیام ساختمان</p>

	<p>رئیس هیات مدیره: آقای محسن اسمعیلی</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>انجمن صنفی تولیدکنندگان بتن سبک اتوکلاو شده در ایران</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: ۰۲۶-۳۲۷۰۹۰۸۸، فاکس: ۰۲۶-۳۲۷۱۶۰۵۴، omran_nosazi@karaj.ir</p>  <p>سازمان عمران و نوسازی</p>
	<p>مدیر عامل: علیرضا قنبری گنبدی</p> <p>تهران - انتهای بزرگراه جلال آل احمد، نرسیده به اشرفی اصفهانی، پلاک ۴۵۳، طبقه ۴ کدپستی: ۱۴۶۱۶۴۶۴۷۱، تلفن: ۴۴۲۹۳۲۷۴-۴۴۲۹۳۲۷۹، فاکس: ۴۴۲۹۳۲۷۹، www.eqttesadeshahr.com</p>  <p>اقتصاد شهر طوبی</p>
	<p>رئیس هیات مدیره: آقای بابک کرم بارنگی</p> <p>تهران - جنت آباد، تقاطع جنوبی بزرگراه نیایش، ساختمان مهیار، طبقه ۲ و بلوک استان تهران تلفن: ۴۴۴۴۰۰۵۳، فاکس: ۴۴۴۴۹۱۹۶، www.sjbp.ir</p> <p>انجمن صنفی تولیدکنندگان تیرچه</p>
	<p>مدیر عامل: آقای فرشید فرزین</p> <p>شیراز - معالی آباد، نبش خ بهاران، مجتمع تجاری مسکونی آراین، طبقه دوم، کدپستی: ۷۱۸۷۶۱۱۶۵، تلفن: ۳-۳۶۳۸۴۴۶۲، فاکس: ۰۷۱-۳۶۳۸۴۴۶۸،</p>  <p>شرکت سرمایه گذاری مسکن جنوب</p>
	<p>مدیر عامل: آقای هوشنگ احمدپور</p> <p>تهران - سهروردی شمالی، خ هویزه شرقی، پلاک ۴۸، کدپستی: ۸۸۵۳۴۴۶۵-۸۸۵۰۱۰۴۷، تلفن: ۸۸۵۰۳۳۳۷، فاکس: ۸۸۵۰۳۳۳۷، www.kowsarstone.com</p>  <p>گروه سنگی آرماسیون ایران</p> <p>سرمایه گذاری توسعه و عمران کوثر</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: ۰۳۵-۳۵۲۳۵۹۰۷، تلفکس: ۰۳۵-۳۵۲۳۴۶۷،</p> <p>انجمن صنفی کارفرمایی تولیدکنندگان شن و ماسه و بتن آماده استان یزد</p>
	<p>مدیرکل: آقای علی رحیمی زاده</p> <p>کرج - میدان طالقانی، بلوار تعاون، خ فرهنگ (شهرک اداری) کدپستی: ۳۱۴۹۷۷۸۸۴۱، تلفن: ۰۲۶-۳۲۵۴۷۵۳۳-۳۲۵۴۷۵۳۴، فاکس: ۰۲۶-۳۲۵۴۸۰۷۷،</p>  <p>بنای مسکن جنوب استان البرز</p>

فرم درخواست عضویت پیوسته انجمن علمی بتن ایران



محل الصادق  
عکس

شماره عضویت : .....

تاریخ عضویت: .....

در این بخش چیزی ننویسید

اطلاعات شخصی

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

سوابق تحصیلی

مدرک	محل تحصیل	رشته و گرایش تحصیلی	نام پروژه پایانی
کارشناسی			
کارشناسی ارشد			
دکترا			

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.





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
- |   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> مدیر ارشد                        | <input type="checkbox"/> کارشناس طراح       | <input type="checkbox"/> فروش و بازار یابی   | <input type="checkbox"/> خدمات مشاوره            | <input type="checkbox"/> تولید کننده محصولات بتنی         |
| <input type="checkbox"/> مدیر اجرایی                      | <input type="checkbox"/> کارشناس مصالح      | <input type="checkbox"/> کارشناس معماری      | <input type="checkbox"/> خدمات پیمانکاری         | <input type="checkbox"/> تولید کننده بتن آماده            |
| <input type="checkbox"/> مدیر تولید                       | <input type="checkbox"/> کارشناس ماشین آلات | <input type="checkbox"/> کارشناس کنترل کیفیت | <input type="checkbox"/> خدمات پژوهشی            | <input type="checkbox"/> تولید کننده مواد افزودنی         |
| <input type="checkbox"/> مدیر طراحی                       | <input type="checkbox"/> کارشناس تحقیقات    | <input type="checkbox"/> سایر .....          | <input type="checkbox"/> خدمات آزمایشگاهی        | <input type="checkbox"/> تولید کننده ماشین آلات و تجهیزات |
| <input type="checkbox"/> عضو هیأت علمی (مرتبه علمی) ..... |   |  | <input type="checkbox"/> خدمات آموزشی            | <input type="checkbox"/> سایر .....                       |
|   |   |  | <input type="checkbox"/> دستگاه های اجرایی ..... |   |

۴- نشانی

منزل ..... کدپستی .....

تلفن ..... فاکس ..... موبایل ..... پست الکترونیک .....  
محل کار ..... کدپستی .....

تلفن ..... فاکس ..... صندوق پستی ..... پست الکترونیک .....

مکاتبات انجمن با کدام نشانی انجام گیرد:  منزل  محل کار

۵- معرف ها

نام و نام خانوادگی	شماره عضویت	تاریخ عضویت	امضا

تبصره:

این فرم توسط نماینده شرکت های حقوقی تکمیل گردد.  
دانشجویان این فرم را تکمیل نمایند.

اینجانب ..... صحت مندرجات این برگه را تایید نموده و با آگاهی نسبت به اساسنامه انجمن بتن ایران در  
خواست عضویت در این انجمن را دارم.

تاریخ امضاء

عنوان	موضوع	محل انتشارات	تاریخ
۱			
۲			
۳			
۴			
۵			
۶			

در صورت کمبود جا در برگ جداگانه بنویسید.

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

\* اعضای حقوقی: تکمیل فرم عضویت، ۳ قطعه عکس ۴×۳، تصویر شناسنامه، تصویر آخرین مدرک تحصیلی (حد اقل لیسانس)، کپی کارت ملی، آرم شرکت به صورت فایل، سربرگ شرکت، کپی روزنامه تاسیس و آخرین تغییرات در روزنامه رسمی، کپی رتبه بندی فعالیت، برای کارخانه های تولیدی مدارک ذیل هم لازم است: جواز تاسیس، پروانه بهره برداری، مدارک استاندارد

فیش پرداختی به مبلغ ۳۰۰۰۰۰۰۰ ریال برای شرکتهای مشاور و مراکز آموزشی و ۴۰۰۰۰۰۰۰ ریال برای شرکتهای 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](http://www.ici.ir) مراجعه نمایید.

درخواست عضویت ..... در جلسه مورخ ..... کمیته پذیرش انجمن بتن ایران مطرح و با عضویت ایشان موافقت - مخالفت بعمل آمد	کمیته پذیرش
در جلسه هیأت مدیره مورخ ..... مورد تایید قرار گرفت.	
هیأت مدیره	کمیته پذیرش

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