

# انجمن بتن ایران

ISSN 1735 - 1987

نشریه داخلی انجمن بتن ایران، سال چهاردهم، شماره ۵۲، زمستان ۹۲



## تازه ها

۲	پیام هیات مدیره
۳	اخبار انجمن
۴	مجموعه سخنرانی های تخصصی انجمن بتن ایران
۸	مروری بر خبرها
۱۱	نمایندگیهای انجمن بتن
۱۲	معرفی کتاب
۱۳	تازه های بین الملل
۱۴	بانیان خانه انجمن
۱۷	پرسش و پاسخ

## مقالات علمی

۲۷	ضوابط نمونه برداری و پذیرش بتن و بررسی بتن کم مقاومت - بخش سوم جریمه بتن
۳۶	طراحی و اجرای سازه های بتنی با در نظر گرفتن پارامترهای دوام
۴۶	روسازی بتنی پیش ساخته پیش تنیده
۵۹	افزودنیهای شیمیایی بتن (بخش هشتم افزودنیهای متفرقه)
۷۱	مروری بر کاربرد روشهای غیر مخرب مبتنی بر موج در ارزیابی کیفی بتن (بخش دوم)

## معرفی اعضا

۸۰	اعضای حقیقی
۸۳	اعضای دانشجویی
۸۵	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:  
هرمز فامیلی

مسوول کمیته انتشارات:  
محسن تدین

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

همکاران این نشریه:

افتخار محمد حسین، امین پور علی، ایراجیان محمود،  
تدین محسن، حسینیان مجدم رضا، حقی کلانسرا  
فرزاد، خالو علیرضا، رئیس محمدیان محمد رضا،  
زاهدی مرتضی، سید عسگری نرمین، شکرچی زاده  
محمد، عبدالله زاده محمد رضا، علوی مقدم فاضل،  
فامیلی هرمز، کلهری کاظم، مبینی حسین، منصور  
مسعود، مودی فرامرز، مویدی مریم،

مدیر امور اداری:  
عزیز الله بریجانی

مدیر روابط عمومی:  
هومان کیاستی نیا

خدمات گرافیکی و امور اجرایی:  
موسسه فرهنگی هنری امین قلم:

تلفکس ۲-۰۹۱۴۱-۶۶۹۰

گرافيست و صفحه آرا:

منصور محمدی گل گلاب

نشانی دفتر نشریه:

تهران - شهر آرا، 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

ضمن تبریک فرا رسیدن عید باستانی نوروز و آرزوی تندرستی و کامیابی در سال جدید، امیدواریم که شرایط جدید و فضای امید در کشور بتواند به گره گشائی از همه بخش های صنعت بتن اعم از تولید سیمان، سنگدانه، افزودنی و الیاف و سایر مواد شیمیائی مرتبط با بتن، کارخانه های بتن آماده و قطعات مختلف پیش ساخته و پیش تنیده بتنی، مشاورین محترم و ناظرین عزیز، پیمانکاران گرامی آزمایشگاههای بتن و مصالح مرتبط، دانشگاهها و مراکز آموزش عالی و پژوهشی و دانشجویان منجر گردد.

انجمن بتن در راستای انجام وظایف خود در دوره جدید هیات مدیره، همکاری و هماهنگی بیشتری را با برخی مراکز مانند سازمان ملی استاندارد ایران، شهرداری تهران (سازمان مشاور فنی شهر تهران)، سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و سازمان نظام قراردانی ساختمان استان تهران داشته است و توانسته است تفاهم نامه های همکاری در زمینه های علمی، پژوهشی و آموزشی منعقد نماید. امید است این همکاریها به پیشبرد اهداف انجمن که ارتقاء دانش فنی بتن و اجرای آن می باشد، کمک نماید.

هم چنین به استحضار می رساند با کمک اعضای محترم و علاقمندان به صنعت بتن، تاکنون توانسته ایم سقف اول دو بلوک ساختمان خانه انجمن را اجرا نمائیم و با رفع برخی مشکلات موجود می رود تا در بهار سال ۱۳۹۳ بتوانیم به یاری خدای بزرگ سقف دوم را نیز اجرا نمائیم. بدیهی است گامهای ابتدائی به خوبی برداشته شده است. امیدواریم تا آخر سال ۱۳۹۳ بتوانیم دست کم چهار سقف را بسازیم به شرط آن که یاری، همچنان ادامه داشته باشد.

از هم اکنون باید برنامه کنفرانس و همایش روز بتن سال ۱۳۹۳ را مشخص نمائیم و مقدمه آن ارسال چکیده مقالات برای کنفرانس می باشد و امید است اساتید، دانشجویان، مشاورین و پیمانکاران محترم و سازندگان اجراء بتن و بتن آماده و قطعات بتنی با ارسال چکیده مقالات خود، ما را در برگزاری پرشور کنفرانس یاری دهند. هم چنین چشم به راهنمایی های اعضا برای برگزاری هر چه باشکوهتر کنفرانس و همایش روز بتن داریم.

هیات مدیره انجمن بتن ایران

## مهم ترین

### مصوبات اخیر هیات مدیره

#### انتشار مجله علمی - پژوهشی دانشگاه گیلان و انجمن بتن ایران

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

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

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

پست الکترونیکی: [jcrguilan@gmail.com](mailto:jcrguilan@gmail.com)  
[jcrguilan@research.guilan.ac.ir](mailto:jcrguilan@research.guilan.ac.ir)  
[sadrmomtazi@yahoo.com](mailto:sadrmomtazi@yahoo.com)

هیات مدیره انجمن بتن ایران از تاریخ ۹۲/۱۰/۲۳ لغایت ۹۲/۱۲/۱۹ جمعا ۵ 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 می‌باشد.

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

تعداد پذیرفته شده در سه ماهه چهارم ۱۳۹۲  
تعداد اعضای حقیقی جدید: ۷۵، تعداد کل: ۳۶۸۴  
تعداد اعضای حقوقی جدید: ۱۸، تعداد کل: ۱۰۲۸  
تعداد اعضای دانشجویی جدید: ۵۷، تعداد کل: ۳۹۱۵

#### اطلاعیه مهم مسابقه دانشجویی

به اطلاع کلیه دانشجویان رشته های مهندسی عمران، معماری و گرایش های وابسته می‌رساند انجمن بتن ایران در نظر دارد به منظور آشنا نمودن بیشتر دانشجویان با فعالیت های علمی، آموزشی و پژوهشی خود و حضور فعال دانشجویان در این عرصه، مسابقه ای تحت عنوان "مسابقه عضوگیری در سطح دانشجویی" در سال ۱۳۹۳ برگزار نماید. دانشجویان عضو هر دانشگاه یا موسسه آموزش عالی که مایل به شرکت در این مسابقه هستند، می‌توانند در رابطه با عضوگیری برای انجمن فعالیت و امتیازاتی را بصورت زیر کسب نمایند:

هر عضو دانشجویی ۵ امتیاز

هر عضو حقیقی ۱۰ امتیاز

هر عضو حقوقی ۲۰ امتیاز

برای کسب اطلاعات بیشتر با واحد عضویت انجمن تماس حاصل نموده و اطلاعات تکمیلی را اخذ نمایند.

شایان توجه است به سه نفر از دانشجویانی که بیشترین امتیاز را تا پایان شهریور ماه ۱۳۹۳ کسب نمایند جوایز مالی و لوح تقدیر تعلق خواهد گرفت. این جوایز در ۱۶ مهر ماه، سال ۱۳۹۳ (مراسم روز بتن) به برندگان تقدیم خواهد شد.

## مجموعه سخنرانی های تخصصی انجمن بتن ایران



انجمن بتن ایران در چار چوب مجموعه سخنرانی های تخصصی بتن در زمستان ۹۲ دو سخنرانی با همکاری انجمن علمی بتن ایران و شرکت کیمیا نشان تاک به شرح زیر برگزار نمود.

۱- در تاریخ ۲ بهمن ماه ۱۳۹۲، سخنرانی تخصصی تحت عنوان "چالشهای فنی حقوقی پروژه های پایداری در محیط های شهری"

۲- در تاریخ ۳۰ بهمن ماه ۱۳۹۲، سخنرانی تخصصی تحت عنوان "نگاه به بتن و مسائل آن به عنوان "موجود زنده"، بررسی مشکلات بتن ریزی در کارگاه های سازه های بتنی و چگونگی حل آنها، بررسی اقتصادی استفاده از مواد افزودنی روان کنند و فوق روان کننده در ساختمان سازی"

# مجموعه سخنرانی های انجمن بتن ایران

سخنرانی: ۲ بهمن ماه ۹۲

موضوع: چالشهای فنی حقوقی پروژه های پایداری در محیط های شهری

سخنران:

مهندس روزبه صالح آبادی مدیر عامل شرکت بسپار پی ایرانیان

مطالعه موردی (case study) چالشهای موجود در پروژه های پایدار سازی

- ۱- برخورد به خاک دستی در جداره و راهکارهای مقابله با آن
- ۲- پایدار سازی در زیر تراز آب زیر زمینی و مدیریت آب های زیر سطحی
- ۳- برخورد با قنوات و حفرات زیر زمینی و فاضلاب - اتخاذ تمهیدات مناسب در قبال حفرات و فضاهای خالی
- ۴- لزوم انجام مطالعات ژئو تکنیک با رویکرد و پایدار سازی معضلات پیش آمده در پروژه ها ناشی از عدم انجام آن
- ۵- انتخاب روش مناسب پایدار سازی

سخنرانی: ۳۰ بهمن ماه ۹۲

موضوع: نگاه به بتن و مسائل آن به عنوان "موجود زنده"

بررسی مشکلات بتن ریزی در کارگاه های سازه های بتنی و چگونگی حل آنها  
بررسی اقتصادی استفاده از مواد افزودنی روان کننده و فوق روان کننده در ساختمان سازی

سخنران:

دکتر حسین دور محمدی، دکتری سازه از دانشگاه صنعتی شریف، مشاور مدیر عامل و مدیر بخش علمی گروه شیمیایی ساختمان شرکت کیمیا نشان تاک

عمل آوری، روش ها و عوامل مؤثر بر آن

برای دستیابی به خواص بهینه بتن باید آن را به نحو مناسبی عمل آوری نمود. در این رابطه یک منبع مطمئن رطوبت

لازم است تا هیدراتاسیون کافی انجام پذیرد و در نتیجه تخلخل برای دستیابی به مقاومت و پایایی مورد نظر کاهش یابد و همچنین تغییرات حجمی ناشی از جمع شدگی به حداقل برسد.

سازه‌های بتنی به ندرت در اثر عدم رسیدن به مقاومت مشخصه طراحی دچار خرابی می‌شوند، ولی مقاومت ناکافی هنگام باز کردن قالب‌ها ممکن است مشکلاتی را ایجاد نماید. برای کسب مقاومت کافی در بتن گذشت زمان لازم است، حتی اگرچه عمل‌آوری با روش‌های مناسبی انجام پذیرفته باشد. بنابراین حتماً باید قبل از برداشتن قالب‌ها مقاومت بتن کنترل شود. کاهش پایایی بتن در دراز مدت دلیل عمل‌آوری غیرکافی یک مشکل عام و مسئله آفرین است و در همین ارتباط از طول عمر بهره‌برداری قبل از اولین تعمیر سازه کاسته خواهد شد. بنابراین مطلب اساسی این است که باید عمل‌آوری صحیح برای «پوسته» بتن (پوشش بتن) انجام پذیرد، چرا که این پوشش است که به طور مستقیم در معرض محیط و آسیب‌های احتمالی شیمیایی و فیزیکی قرار خواهد گرفت. عمل‌آوری می‌تواند به شیوه‌های متفاوت انجام شده که هر یک بسته به نوع کاربری و الزام مورد نظر، مورد استفاده قرار می‌گیرد. چنانچه بخواهیم عمل‌آوری را با توجه به کاربرد آنها تقسیم‌بندی نماییم، می‌توان آن را به دو حالت عمل‌آوری در شرایط عادی و عمل‌آوری تسریع‌شده، تفکیک نمود. توضیحاتی از هر روش در ادامه مورد بررسی قرار گرفته است:

#### عمل‌آوری در شرایط عادی

روش‌ها و مواد متعددی را می‌توان برای عمل‌آوری مرطوب بتن در شرایط عادی بکار برد. این روش‌ها و مواد به دو گروه دسته‌بندی می‌شود:

۱- عمل‌آوری با آب: این روش آب اضافی را برای عمل‌آوری تامین می‌کند، همچنانکه از دست رفتن آب را هم جلوگیری می‌نماید.

۲- عمل‌آوری با لایه محافظ: این روش‌ها فقط از دست رفتن آب جلوگیری می‌کند.

#### عمل‌آوری تسریع‌شده

روش‌های مختلف عمل‌آوری تسریع‌شده، می‌تواند به ۳ دسته اصلی تقسیم شود:

۱- استفاده از فرایندهای فیزیکی

۲- استفاده از افزودنی‌های معدنی

۳- استفاده از افزودنی‌های شیمیایی

در عمل‌آوری تسریع‌شده به روش فیزیکی، دو نکته باید مورد توجه قرار داد:

الف- حفظ گرما و کنترل سرعت گرم شدن یا خنک‌شدن.

ب- جلوگیری از افت سریع رطوبت.

براساس دیدگاه اول، هر چه بتوان گرمای بیشتری را حفظ کرد، قالب‌ها را سریعتر می‌توان باز کرد. البته باید به ملاحظات مربوط به کارخانه و محل پروژه نیز توجه شود. اگر قالب‌ها در دمای متوسط ۵۰ درجه سانتی‌گراد باز شده و بلافاصله در آب و هوای طوفانی و سرد با دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد قرار گیرند به دلیل اختلاف دما، در بتن کرنش قابل توجهی ایجاد شده و دچار ترک خوردگی خواهد شد. بنابراین باید به چرخه خنک‌سازی و همچنین روش قالب‌برداری نیز توجه شود. در حقیقت در چرخه حرارت‌دهی، بتن به دلیل آن که تازه و نسبتاً پلاستیک است می‌تواند گرادیان‌های حرارتی بالایی را تحمل کند.

اما در دیدگاه دوم، حفظ رطوبت از طریق کنترل سرعت از دست رفتن آب اهمیت دارد. اگر به این موضوع توجه نشود در بتن ترک خوردگی‌های سطحی و عمیق ایجاد می‌گردد. همچنین جابجایی رطوبت در لایه‌های سطحی به دلیل سرعت بالای از دست دادن آب، منجر به ترک‌های ریز سطحی و ترک‌های انقباضی خواهد شد.

در واقع مطالب فوق بر این نکته تاکید دارند که در عمل‌آوری، متغیرهای مختلفی باید تحت کنترل باشند و تنها توجه به یکی از آنها مشکلاتی را ایجاد خواهد کرد. باید به این نکته نیز توجه شود که بتن در تمامی اشکال خود مانند بتن تازه، بتن جوان و یا بتن سخت‌شده یک سیستم چند متغیره است و کنترل تنها یک متغیر بدون توجه به سایر متغیرها چندان منطقی به نظر نمی‌رسد.

## موافقتنامه همکاری بین سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران و انجمن بتن ایران

در راستای توسعه همکاری آموزشی و پژوهشی، موافقتنامه همکاری بین سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران و انجمن بتن ایران امضاء شد این موافقتنامه طی جلسه ای در روز یکشنبه مورخه ۱۳۹۲/۱۲/۱۱ با حضور اعضای محترم هیات مدیره انجمن بتن ایران و نمایندگان محترم سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران در محل سازمان به امضاء طرفین رسیده است.

از جمله محورهای موافقتنامه می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- ۱- انجام پروژه های تحقیقاتی مرتبط با بتن بر اساس درخواست شهرداری و یا پیشنهاد انجمن بتن
- ۲- شرکت در جلسات کمیته بتن شهرداری تهران
- ۳- هماهنگی در کنترل کیفی و بازرسی فنی پروژه های بتنی شهرداری طبق درخواست شهرداری تهران
- ۴- هماهنگی و تنظیم برنامه های آموزشی در رابطه کنترل کیفیت و نظارت بر عملیات اجرایی برای کارکنان فنی شهرداری تهران



- ۵- برگزاری همایش ها و سمینارهای تخصصی مرتبط با صنعت بتن طبق درخواست شهرداری تهران

۶- کمک در تهیه و تدوین آیین نامه ها و مقررات مربوط به کنترل کیفیت و نظارت عملیات بتنی

۷- همکاری در پروژه های تحقیقاتی و پژوهشی

این موافقتنامه از تاریخ ۱۳۹۳/۱/۱ به مدت دو سال اعتبار دارد.

## امضای تفاهم نامه همکاری بین سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و انجمن بتن ایران

در راستای توسعه همکاری آموزشی و پژوهشی، تفاهم نامه ی بین سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و انجمن بتن ایران امضا شد.

این تفاهم نامه طی جلسه ی که ۴ اسفند ماه در سازمان برگزار شد، بین سعید غفرانی رییس و محمد محمدی نژاد خزانه دار سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران از یک سو و هرمز فامیلی رییس هیات مدیره و مهدی چینی خزانه دار انجمن بتن ایران منعقد شد.

از جمله محورهای موردنظر در این تفاهم نامه می توان به "انجام پروژه های تحقیقاتی مرتبط با بتن براساس درخواست سازمان یا پیشنهاد انجمن بتن"، "شرکت نمایندگان انجمن در جلسات کمیته بتن سازمان"،

"هماهنگی در کنترل کیفی و بازرسی فنی پروژه های بتنی شهری طبق درخواست سازمان"، "برگزاری همایش ها و سمینارهای تخصصی مرتبط با صنعت بتن"، "همکاری در تهیه و تدوین آیین نامه ها و مقررات مربوط به کنترل کیفیت و نظارت عملیات بتنی و سایر موارد مربوط به صنعت بتن"، "هماهنگی، تنظیم و اجرای برنامه های آموزشی در زمینه کنترل کیفیت و نظارت بر عملیات اجرایی بتنی و فلزی" اشاره کرد.

این تفاهم نامه از تاریخ ۹۳/۰۱/۰۱ به مدت یکسال اعتبار دارد.



## انعقاد تفاهم نامه همکاری میان سازمان نظام کاردانی ساختمان استان تهران و انجمن بتن ایران با حضور معاون وزیر راه و شهرسازی

در راستای توسعه همکاری های آموزشی و پژوهشی، تفاهم نامه همکاری میان سازمان نظام کاردانی ساختمان استان تهران و انجمن بتن ایران با حضور معاون وزیر راه و شهرسازی در مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی منعقد شد. در جریان این جلسه ابتدا محمد شکرچی زاده، معاون وزیر راه و شهرسازی و رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی اعلام کرد: از جمله اهداف این مرکز تولید بتن هایی با مقاومت ۵۰ مگاپاسکال تا سال ۱۴۰۴ است که در این راستا همکاری های تنگاتنگی با انجمن بتن و سایر بخشهای مرتبط داریم اما برای به اجرا درآمدن این هدف نیازمند همکاری و مساعدت تمامی بخشهای مرتبط به خصوص انجمن بتن هستیم.

شکرچی زاده با بیان اینکه صنعت ساختمان به شدت از نبود نیروهای اجرایی ماهر رنج می برد، افزود: در حالی که شمار کاردان های فنی ساختمان در کشور اندک است و هیچ افزایشی در تعداد این افراد مشاهده نمی شود اما در مقابل همچنان به تعداد فارغ التحصیلان مقطع کارشناسی افزوده می شود. در ادامه این جلسه هرمز فامیلی، رییس انجمن بتن ایران اظهار داشت: در بحث ارتقا کیفیت بتن که دکتر شکرچی زاده به آن اشاره کردند، یکی از الزامات، کیفیت نیروی انسانی است زیرا تنها با نیروی انسانی مجرب می توان به ارتقا کیفیت ساخت و ساز کمک کرد. وی در ادامه افزود: از وزیر راه و شهرسازی و دکتر شکرچی زاده تقاضا داریم که به مشکلات صنعت ساختمان توجه بیشتری داشته باشند زیرا خطر خلاء نیروی انسانی در آینده ای نزدیک به شدت احساس می شود. فامیلی با بیان اینکه در



کشورهای پیشرفته عمده اقدامات اجرایی ساخت و ساز به دست کاردان های فنی ساختمان و تکنسین ها انجام می شود، اعلام کرد: در این میان مهندسان باید بحثهای برنامه ریزی و طراحی را انجام دهند. رییس انجمن بتن ایران با انتقاد از سیاست های آموزشی در این بخش، گفت: اکنون برنامه های آموزشی به سمتی پیش می رود که گرایش به سمت مهندسی افزایش یافته و به زودی کاردان فنی و تکنسینی در این صنعت باقی نمی ماند.

مهدی موذن، رییس سازمان نظام کاردانی ساختمان

استان تهران در جریان این مراسم اعلام کرد: سازمان نظام کاردانی ساختمان بر اساس قانون نظام مهندسی ۱۲، سال پیش تشکیل شد اما در طی این مدت شرایط به گونه ای پیش رفته که در تهران هیچ کاردان فنی ساختمان نتوانسته به صورت مدون و سیستماتیک وارد عرصه ساخت و ساز شود. در حالی که مشکلات متعددی در حوزه اجرایی ساخت و ساز وجود دارد، در حالی که طبق قانون باید تمامی بخشهای شناسنامه از مهندس تا کاردان فنی و معمارتجربی تکمیل شود. طبیعی است در صدور شناسنامه فنی ساختمان اگر مسولین به یک امضا اکتفا کنند، مسیر اصلی را طی نکرده و جهت انحراف پیش می روند. موذن همچنین با اشاره به ریزش ۴۰ درصدی تعداد کاردانهای فنی ساختمان، ادامه داد: با سیاست های اشتباهی که در این بخش به کار گرفته شده، کوچ کاردانها به مقطع کارشناسی امری طبیعی است.

دکتر تدین، بازرس انجمن بتن ایران اعلام کرد: در هیچ کشوری کاردان های فنی ساختمان علاقه ای به مهندس شدن ندارند، زیرا معتقدند که در این مقطع تحصیلی کار مهم و مفیدی انجام می دهند که اگر مهندس شوند دیگر نمی توانند اینگونه فعالیت کنند. تدین با هشدار نسبت به اینکه اکنون در بحث به کارگیری نیروی ماهر در ساخت و ساز در شرایط خوبی قرار نداریم، افزود: اگر در جهت بهبود شرایط کنونی گامی برداشته نشود، متأسفانه اوضاع از این بدتر می شود زیرا در ابتدا باید جایگاه هر شغل به درستی تعیین شود تا انگیزه ای برای ادامه تحصیل و کوچ به مقاطع دیگر به وجود نیاید.

## بیست و سومین سمینار علمی - تخصصی انجمن بتن ایران شاخه اصفهان

انجمن بتن ایران - نمایندگی استان اصفهان بیست و سومین سمینار علمی - تخصصی را با همکاری شرکت سیمان سپاهان و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان با موضوع "کاربرد سیمان های آمیخته در بتن های ویژه بتن خودتراکم (SCC) و رویه بتن غلطکی (RCCP)" با سخنرانی آقایان دکتر علی اکبر رضانیانپور و دکتر مهدی چینی، در روز چهارشنبه مورخ ۹۲/۱۱/۹ در سالن همایش های پیامبر اعظم (ص) واقع در خیابان دانشگاه، درب شمالی دانشگاه، دانشگاه اصفهان برگزار نمود.

علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر به سایت انجمن بتن ایران شاخه اصفهان [www.icie.ir](http://www.icie.ir) مراجعه و یا با شماره تلفن ۰۲۱۱-۴۵۳۰۲۱۹ تماس حاصل نمایند

## بیست و چهارمین سمینار علمی - تخصصی انجمن بتن ایران شاخه اصفهان

انجمن بتن ایران - نمایندگی استان اصفهان بیست و چهارمین سمینار علمی - تخصصی را با موضوع "بتن های توانمند" با سخنرانی آقای دکتر جعفر سبحانی، در روز چهارشنبه مورخ ۹۲/۱۲/۷ در تالار استاد فرشچیان واقع در جنب پل آذر، ابتدای خیابان توحید برگزار نمود.

علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر به سایت انجمن بتن ایران شاخه اصفهان [www.icie.ir](http://www.icie.ir) مراجعه و یا با شماره تلفن ۰۲۱۱-۴۵۳۰۲۱۹ تماس حاصل نمایند

## پنجمین همایش تخصصی بتن شرق کشور انجمن بتن ایران - شاخه خراسان

انجمن بتن ایران شاخه خراسان، دانشگاه فردوسی مشهد و سازمان نظام مهندسی ساختمان خراسان رضوی با همکاری شرکت مات بتن پایا و شرکت رزین سازان فارس، پنجمین همایش بتن شرق کشور را با محوریت موضوعی "بتن خودتراکم" با حضور پرفسور علی اکبر رضانیانپور در روز چهارشنبه ۳۰ بهمن ماه برگزار نمود. موضوعات مورد بررسی در این همایش علاوه بر مبانی علمی، تجربیات عملی "استفاده از بتن خودتراکم در پروژه های اجرا شده" در کشور بوده است.

علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر به سایت انجمن بتن ایران شاخه خراسان [www.ici-kh.com](http://www.ici-kh.com) مراجعه نمایند.

## سمینار یک روزه تحت عنوان

### تحلیل شبکه ای و سیستمی شریانهای حیاتی تحت اثر زلزله

پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله سمینار یک روزه تحت عنوان "تحلیل شبکه ای و سیستمی شریانهای حیاتی تحت اثر زلزله توسط جناب آقای دکتر محمود حسینی، عضو هیات علمی و رئیس گروه شریانهای حیاتی پژوهشکده مهندسی سازه در روز یکشنبه ۸ دی ماه سال جاری در محل سالن اجتماعات پژوهشگاه برگزار نمود.

علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می توانند با دفتر پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله با



## نخستین همایش شناسنامه فنی و ملکی ساختمان

اولین همایش شناسنامه فنی ملکی ساختمان از تاریخ ۱۵ لغایت ۱۶ دی ماه سال جاری با سخنرانی رئیس محترم مجلس شورای اسلامی / وزیر راه و شهرسازی / رئیس محترم کمیسیون عمران مجلس / رئیس شورای عالی استان ها و دیگر مسئولین در مرکز همایش های دانشگاه شهید بهشتی برگزار گردید. علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می توانند با تلفن های دبیرخانه دائمی همایش شناسنامه فنی و ملکی ساختمان با تلفن ۲۲۸۵۳۵۳۰ تماس حاصل نمایند.

## کنفرانس ساختمان استاندارد

گروه بین الملل فراز با همکاری اتحادیه ها و تشکلهای صنعتی ساختمان و نظام مهندسی کشور "کنفرانس ساختمان استاندارد" با موضوع تاثیر اجرای مبحث ۱۹ در پویایی صنعت ساختمان را در تاریخ ۲۰ دی ماه سالجاری در مرکز همایشهای بین المللی صدا و سیما برگزار نمود. این کنفرانس با هدف بررسی نقش تاثیر گذار بخش خصوصی بر نظام سرمایه گذاری در صنعت ساختمان کشور و همچنین معرفی و هم اندیشی واحدهای بزرگ و توانمند تولیدی صنعتی داخلی در قیاس با محصولات مشابه خارجی موجود در کشور و دیگر اهداف مشترک بیش از ۷۰۰ تن از مدیران صنایع تولیدی، انبوه سازان، برج سازان و دیگر متولیان ساخت و ساز از سراسر کشور برگزار شد. علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن ۲۲۸۸۴۶۴۶ تماس حاصل فرمایند.

## مجموعه سخنرانی های علمی - کاربردی انجمن ایرانی مهندسان محاسب ساختمان

انجمن ایرانی مهندسان محاسب ساختمان سمینار دو روزه تحت عنوان "باد- سازه- پایداری" توسط آقای مهندس حمید باستانی پاریزی در روز سه شنبه و چهارشنبه ۲۴ و ۲۵ دی ماه . سال جاری در محل دفتر انجمن مهندسان محاسب ساختمان برگزار گردید. علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه انجمن تلفن ۸۸۰۶۵۰۵۰ و ۸۸۰۳۳۰۳۰ تماس حاصل فرمایند.

## سومین جشنواره روز ملی مهندسی اصفهان

پیرو برگزاری باشکوه اولین و دومین جشنواره روز ملی مهندسی اصفهان در اسفند ماه سالهای ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ با هدف هم افزایی توان خانواده بزرگ مهندسی، سومین جشنواره روز ملی مهندسی اصفهان نیز طی دو روز در تاریخ های ۳ و ۴ اسفند ماه سال جاری توسط مرکز آموزش بازرگانی استان اصفهان (وزارت صنعت، معدن و تجارت) در محل اتاق بازرگانی و صنایع و معادن و کشاورزی استان اصفهان برگزار گردید. علاقمندان می توانند برای کسب اطلاعات بیشتر به وب سایت جشنواره به آدرس [www.isfengday.ir](http://www.isfengday.ir) مراجعه فرمائید

## سمینار کاربرد بتن خودتراکم ( SCC ) در ابنیه فنی

دانشگاه صنعت امیرکبیر نشست تخصصی تونل نیایش و بزرگراه طبقاتی صدر با سخنرانی مهندس محسن سلحشور در روز دوشنبه مورخه ۲۸ بهمن ماه ۱۳۹۲ در محل دانشگاه سالن اجتماعات دانشگاه صنعتی امیرکبیر با حضور مهندسان، دانشجویان و دست اندرکاران برگزار نمود.

## هفتمین دوره مسابقات ملی بتن

هفتمین دوره مسابقات ملی بتن در سه گرایش "بتن سبک سازه ای"، "بتن سبک غیر سازه ای" و "بتن سبک" (بتن

سازگار با محیط زیست)، اسفند ماه ۱۳۹۲ و فروردین و اردیبهشت ماه ۱۳۹۳ به صورت دو مرحله ای در دانشگاه صنعتی امیرکبیر برگزار می گردد.

ضمناً دانشجویان مقاطع کاردانی و کارشناسی رشته های عمران، معماری، شیمی، معدن و محیط زیست می توانند در این دوره از مسابقات شرکت نمایند.

علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر و دریافت آیین نامه مسابقات به سایت اینترنتی مسابقات به آدرس [www.ncc.aut.ac.ir](http://www.ncc.aut.ac.ir) مراجعه نمایند.

## **پنجمین کنفرانس بین المللی گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع**

پنجمین دوره این رویداد از تاریخ ۲۰ الی ۲۲ خرداد ماه سال ۱۳۹۳ توسط مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، دانشگاه تربیت مدرس جامعه الکترونیکی مهندسان مکانیک ایران و با مشارکت برنامه حفاظت محیط زیست ملل متحد در محل پژوهشگاه صنعت نفت تهران برگزار خواهد شد.

علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه انجمن تلفن ۲۶۲۰۶۷۲۷ تماس حاصل فرمایند.

## **برگزاری مراسم گرامیداشت روز مهندس**

مراسم گرامیداشت روز مهندس همزمان با زادروز حکیم خواجه نصیرالدین طوسی ۵ اسفند در سالن میلاد نمایشگاه بین المللی تهران برگزار شد. این مراسم با حضور دکتر عباس آخوندی، وزیر راه و شهرسازی، اکبر ترکان رییس شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان، سعید غفرانی رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، اعضای هیات مدیره سازمان، مقامات، مدیران و مسوولان ساخت و ساز و مدیریت شهری و با شرکت حدود ۲۰۰۰ نفر از اعضای سازمان در سالن اجتماعات برج میلاد در روز دوشنبه مورخه ۵ اسفند برگزار شد.

همچنین در این مراسم از ایرج اعتصام و محمدمنصور فلامکی اصلی (معماری)، جابر نصیری (شهرسازی)، محمد شکرچی زاده، هرمز فامیلی و بهروز گتمیری (عمران)، نصرت اله سیفی و حسین شکوهمند (مکانیک)، یونس قلی زاده طیار (برق)، محمد ایثاری و سید یوسف سجادی (نقشه برداری) و بهنام امینی و سید غلامرضا شیرازیان (ترافیک) به عنوان پیشکسوتان رشته های هفتگانه نظام مهندسی ساختمان تقدیر شد.

## **نمایشگاه بین المللی صنعت ساخت ساختمان، ساخت و ساز و سنگ لاهور**

نمایشگاه بین المللی صنعت ساخت ساختمان لاهور پاکستان از تاریخ ۶ الی ۸ اسفند ماه ۱۳۹۲ در شهر لاهور برگزار گردید.

علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با دفتر نمایندگی نمایشگاه در ایران با شماره تلفن های ۷۷۴۸۲۷۲۶-۷۷۵۱۶۶۱۳-۷۷۵۱۶۶۱۴ تماس حاصل فرمایند.

## **یازدهمین نمایشگاه بین المللی صنعت ساختمان عمان**

یازدهمین نمایشگاه بین المللی صنعت ساختمان عمان از تاریخ ۲۶ الی ۲۹ اسفند ماه ۱۳۹۲ در مقسط پایتخت عمان برگزار گردید.

دولت عمان جهت رسیدن به چشم انداز سال ۲۰۲۰ خود ۱۱۰ میلیارد دلار جهت پروژه های ساختمان سازی، راه سازی، راه آهن، فرودگاه و پروژه های زیربنایی اختصاص داده و صنعت ساختمان و راه سازی کشورمان با توجه به ظرفیت بالایی که دارد میتواند حضور پررنگی در بازار عمان داشته باشد.

علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های ۷۷۴۸۲۷۲۶-۷۷۵۱۶۶۱۴-۷۷۵۱۶۶۱۳ تماس حاصل فرمایند.

## دفتر نمایندگی های انجمن بتن ایران

<p>اصفهان خیابان اشراق- پشت سازمان نظام مهندسی، ساختمان نظام مهندسی، طبقه پنجم، واحد ۵۰۱ تلفن: ۰۳۱۱-۴۵۳۰۲۱۹-۴۵۳-۳۱۱ فاکس: ۰۳۱۱-۷۸۶۵۳۰۴-۴۵۳-۳۱۱ رییس دفتر: دکتر علی پزشکی</p>
<p>سمنان خیابان باغ فردوس، جنب ساختمان نغما، شرکت سیمان سدا تلفکس: ۰۲۳۱-۳۳۳۲۴۲۵-۲۳۱ رییس دفتر: دکتر محمد کاظم شربتدار</p>
<p>خراسان شمالی بجنورد- کمربندی آیت اله مدرس، حد فاصل چهار راه شهدای دانش آموز و چهار راه شهید حسین فهمیده، نبش مدرس ۳۷ (گلبن) کدپستی: ۹۴۱۳۸۱۳۶۳۴، آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان خراسان شمالی تلفن: ۰۵۸۴-۲۲۴۴۴۱۸-۱۹ فاکس: ۰۵۸۴-۲۲۴۶۸۳۹ فاکس: ۰۵۸۴-۲۲۴۶۸۳۹ رییس دفتر: مهندس محمد علی ملکی</p>
<p>آذربایجان شرقی تبریز- ولیعصر، فلکه بارنج، برج ارم، طبقه ۹، واحد B مهندسی مشاور شالوده طرح تبریز تلفن: ۰۴۱۱-۳۸۵۵۵۸۵-۴۱۱ فاکس: ۰۴۱۱-۳۴۴۴۳۴۳-۴۱۱ رییس دفتر: دکتر حسن افشین</p>
<p>خراسان رضوی مشهد- بلوار سجاد، بین بنفشه ۱ و ۳، پلاک ۲۱۸، طبقه دوم تلفن: ۰۵۱۱-۷۶۵۳۹۲۴-۵ رییس دفتر: دکتر حمید وارسته پور</p>
<p>خوزستان اهواز- امانیه، خیابان منصفی، بین عارف و انقلاب، مجتمع امید، طبقه سوم، واحد ۳، تلفن: ۰۶۱۱-۳۳۶۰۴۵۵-۶۱۱ و تلفکس: ۰۶۱۱-۳۳۶۰۴۱۲-۶۱۱ رییس دفتر: مهندس محمد حسین دارش</p>
<p>کرمانشاه بلوار شهید بهشتی، سه راه ۲۲ بهمن، باغ نی، خیابان شهید خسروی، پلاک ۴۳ کدپستی: ۶۷۱۵۶۶۳۹۶۱-۶۷۱۵۶۶۳۹۶۱ شرکت جاهد شاریز ۸۲۵۳۸۱۱-۸۳۱ و تلفاکس: ۸۲۱۳۱۹۱-۸۳۱ رییس دفتر: مهندس آرام حمیدی</p>
<p>همدان چهار راه پاستور، برج پاستور، واحد ۴۰۵ کدپستی: ۶۵۱۶۶۵۸۱۳۷-۶۵۱۶۶۵۸۱۳۷ شرکت ساختمانی بالیز تلفن: ۰۸۱۱-۸۲۵۰۰۰۰-۸۱۱ رییس دفتر: مهندس خسرو میرابیان</p>
<p>خرم آباد بلوار ولیعصر، بالاتر از سی متری پژوهنده، بالاتر از کانون وکلای دادگستری، شرکت مهندسی مشاور طیف بازتاب طرح تلفن: ۰۳۲۲۹۹۸۵-۶۶۱-۰۳۲۲۹۹۷۵-۶۶۱ فکس: ۰۳۲۱۹۹۷۵-۶۶۱ رییس دفتر: دکتر فریدون امید رضا</p>
<p>گیلان گلسار، خیابان نواب، پشت اداره پست، پلاک ۶۸ گروه مهندسان کاریک تلفن: ۰۱۳۱-۷۲۲۱۰۱۴-۱۳۱ تلفکس: ۰۱۳۱-۷۲۲۱۰۱۵-۱۳۱ رییس دفتر: مهندس محمد جواد ابوالفتحی</p>

# معرفی کتاب

نام کتاب: **Cement Replacement Materials (Properties, Durability, sustainability)**

نام مؤلف: **Ali Akbar Ramezani pour**

انتشارات: **Springer, Germany** سال انتشار: **January 2014**

زبان: **انگلیسی**

شرحی بر مطالب کتاب

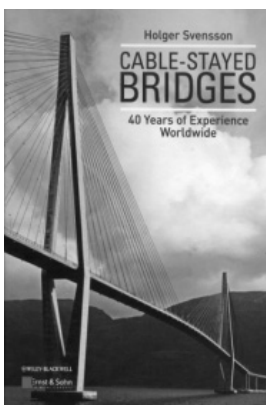
هدف از تالیف این کتاب ارائه یافته‌ها و خواص و کاربرد مواد جایگزین سیمان (CRM) و یا مکمل سیمان (SCM) و سیمان‌های آمیخته در صنعت بتن در ایران و جهان می‌باشد. توسعه پایدار یکی از مهمترین مسائل در جهان امروز است. گازکربنیک و تولید فراوان آن و به عنوان گاز گلخانه‌ای از دغدغه‌های مهم در مسائل محیط زیستی است. امروز در پروتکل‌های بین‌المللی توافق شده است تا انتشار گازکربنیک به حداقل رسانده شود.

صنعت سیمان و بتن نیز در این آلودگی سهم بزرگی دارد. این صنعت سهم ۷ درصدی در انتشار گازکربنیک در جهان را داراست. کاربرد مواد جایگزین سیمان و طراحی بتن با کاربرد حداقل مقدار سیمان و افزایش دوام سازه‌های بتنی می‌تواند راه‌حل‌های مؤثری در راستای توسعه پایدار باشد.

این کتاب شامل ۸ فصل می‌باشد. در فصل اول به پوزولان‌های طبیعی با سابقه مصرف بیش از ۲۵۰۰ سال پرداخته شده است. در فصل دوم به خاکستر بادی محصول احتراق زغال سنگ اشاره می‌گردد. فصل سوم درخصوص سرباره کوره‌های آهن‌گدازی می‌باشد. دوده سیلیس به عنوان محصول فرعی کارخانه‌های فروآلیاژ در فصل چهارم آورده شده است. متاکائولین به عنوان ماده جایگزین سیمان دیگر است که در فصل پنجم به آن پرداخته شده است. در فصل ششم به کاربرد خاکستر پوسته برنج به عنوان یک ماده جایگزین مناسب سیمان اشاره می‌گردد. فصل هفتم مختص سیمان‌های پرتلند آهکی است که در آن پودر سنگ آهک جایگزین بخشی از سیمان شده است. و سرانجام فصل هشتم به نقش مواد جایگزین و مکمل سیمان در توسعه پایدار پرداخته است.

در هر فصل ابتدا مقدمه‌ای آورده شده و سپس شیوه تولید، خواص مکانیکی، خواص شیمیایی و فیزیکی، فعل و انفعالات و فعالیت پوزولانی، خواص مواد فوق در بتن تازه و در بتن سخت شده و سرانجام دوام بتن‌های ساخته شده با این مواد در شرایط مختلف محیطی تشریح شده است.

مؤلف سعی نموده است که در کنار تجربیات جهانیان در کاربرد مواد فوق در صنعت بتن، تجربیات ۳۵ ساله خود را در امر تحقیقات در این زمینه در کشور که در مقالات و کتب متعددی ارائه شده است، به صورت یکجا در این کتاب در اختیار محققین، مهندسين، دست‌اندرکاران صنعت سیمان و بتن و دانشجویان در ایران و جهان قرار دهد. امید است مطالب این کتاب سودمند واقع شده و برای نویسندگان و همکاران در تالیف آن در زمره باقیات و صالحات قرار گیرد.



نقد کتاب: **Cable-Stayed Bridges - 40 Years of Experience Worldwide**

نویسنده: **Professor Holger Svensson**

ناشر: **Wiley - Blackwell**

۴۵۸ صفحه با جلد گالینگور

از اواسط قرن بیستم به بعد پل‌های ترکیه‌ای به تدریج سایر انواع پل‌ها را در محدوده دهانه‌های ۱۵۰ تا حدود ۱۰۰۰ متر از صحنه رقابت بدر کرده‌اند. یکی از افرادی که سهم بسزایی در ترویج این نوع پل‌ها در جهان داشته، نویسنده این کتاب است.

پلهای آقای Svensson در سراسر نقاط جهان اجرا گردیده و پل Pasco - Kennewick، اولین پل ترکیه‌ای در ایالات متحده آمریکا، و پل Houston Ship Channel جز آنان‌اند. لذا خبر انتشار کتاب ایشان خبر بسیار خوبی برای جامعه پلسازی بود. در ایران نیز شرکت ایشان عهده‌دار کنترل پل‌هایی نظیر پل ترکیه‌ای هشتم اهواز بوده است.

کتابهای زیادی در مورد پلهای ترکیه‌ای توسط طراحان معتبر جهانی نوشته شده، ولی این کتاب در رتبه دیگری قرار دارد. در کتاب ابتدا راجع به رفتار سازه‌ای این نوع پلها، انواع توزیع کابلها، شکل پایه‌ها، زیبایی و همچنین تاریخچه تکامل آنها بحث شده است. سپس مطالب مفصلی در مورد انواع مختلف پلهای ترکیه‌ای یعنی فلزی، بتنی، مرکب و همچنین انواع مختلف کابلها و گیره‌ها و کاربرد هر یک ارائه شده است.

طراحی مقدماتی پلها نیز مفصلاً با ارائه مثال‌های عددی در مورد انواع بارها، روشهای آنالیز، رفتار دینامیکی، زلزله و غیره شرح داده شده و سپس به مسائل طراحی نهایی از قبیل انواع کابلها و گیره‌ها، جزئیات حفاظت در برابر خوردگی و مقاومت در برابر خستگی با ارائه جزئیات متعدد پرداخته شده است. پس از مسائل طراحی، یک فصل کتاب به مسائل اجرائی اختصاص یافته و در نهایت چندین نمونه از پلهای ترکیه‌ای جهان ارائه گردیده است. در حقیقت این کتاب دایره‌المعارفی در مورد پلهای ترکیه‌ای است.

یکی دیگر از محاسن این کتاب تعداد زیاد شکل‌ها و عکس‌های رنگی آن است که به درک مطالب کمک می‌کند. دو عدد DVD نیز شامل فیلم‌های ۳۰ سخنرانی پروفیسور Svensson به زبان انگلیسی در دانشگاه Dresden آلمان ضمیمه کتاب است.

## تازه‌های بین‌المللی

- 1- Guide to Formed Concrete Surfaces - 347.3R-13
- 2- Specification for Carbon and Glass Fiber-Reinforced Polymer (FRP) Materials Made by Wet Layup for External Strengthening of Concrete and Masonry Structures - 440.8-13
- 3- Code Requirements for Load Testing of Existing Concrete Structures and Commentary - 437.2-13
- 4- Seismic Assessment of Existing Reinforced Concrete Buildings - SP-297
- 5- Symposium Honoring James O. Jirsa's Contributions in Structural Concrete: A Time to Reflect - SP-296
- 6- Manual of Concrete Practice (2014)
- 7- Residential Code Requirements for Structural Concrete and Commentary - 332-14
- 8- Guide for Submittal of Concrete Proportions - 211.5R-14
- 9- Guide for Cellular Concretes above 50 lb/ft<sup>3</sup> (800 kg/m<sup>3</sup>) - 523.3R-14
- 10- Guide to Hot Weather Concreting

### تسلیت

جناب آقای مهندس یوسفیان

مدیرعامل محترم شرکت نوین بتن رضی آباد

با سلام

بدین وسیله با نهایت تاسف و تأثر درگذشت پدرگرامیتان را خدمت جنابعالی و خانواده محترم صمیمانه تسلیت عرض نموده و برای بازماندگان شکیبایی و سعادت و برای آن عزیز سفر کرده علو درجات از درگاه یزدان پاک طلب می‌نمایم.

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 پیش بینی 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 ۳ سال (سالی ۲ بار)

۲-۴- حق عضویت افتخاری برای عضو حقیقی و نماینده عضو حقوقی به مدت ۳ 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 کمک کننده در دفتر یادبود انجمن بتن ایران

۲-۶- درج نام کمک کننده 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 رمضانیاپور، شاپور طاحونی، هرمز فامیلی، مهدی قالیبافیان، محمود نیلی، سید اکبر هاشمی

فیروز هادوی

هومان کیاستی نیا



مرسل قالب



بتن شیمی



صنایع شیمیایی پارس



BASF The Chemical Company



مجتمع تولیدی - تحقیقاتی ایران فریمکو



پارس لانه



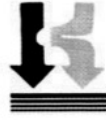
شینتاز



رومینا بتن هوش جهان رومینا بتن نقش جهان



گروه مهندسی آسا تدبیر سازان



مهندسی مشاور کویان کاو



شرکت نامیکاران



سازیان



آپتوس ایران



شهرک بتن



شهرداری تهران



پیماب



آسفالت طوس



باربدسازه (بارسه)



ارگ بم کرمان



خدمات خط و ابنیه فنی



PERI

## طلا



دانشگاه عمرانت



خلخال دشت



انجمن صنفی مواد شیمیایی ساختمان



مهتاب قدس



شرکت فارس ایران



مهدی قالیبافیان



ایران بن



گروه صنعتی آزمون



جنرال مکانیک



متوساک



صنرا SADRRA



رزین سازان فارس



دفتر همکاری های فناوری ریاست جمهوری



تاربتون



شرکت ایران فریم



ماهنامه راه و ساختمان



انجمن بتن ایران نمایندگی آذربایجان شرقی



سازمان بنادر و دریانوردی



پروژه طرح توسعه مجتمع بندری شهید رجایی



TARHOSAZEH



خانه بتن

علیرضا کریملی

## الماس



مهندسین مشاور مهسابل مهندسان مشاور مهسابل

هیات مدیره علی امین پور مهرداد خوبی علیرضا بیزاد

لیکا

IOEC



شرکت مهندسی و ساخت تاسیسات دریایی

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

## نقره



## برنز



## تقدیر

حسین رحیمی

مهدی افشار

ویسا (سهامی خاص)



## سئوالات متداول بتن خودتراکم از محضر استاد گرامی، آقای دکتر تدین

۱- برخی آیین نامه ها مانند آیین نامه بتن آمریکا، برای بتن خودتراکم مقدار حداقل اسلامپ فلو را برابر با ۵۵ سانتی متر اعلام کرده است، این درحالی است که تجربه نشان داده که بتن خودتراکم ساخته شده در ایران با توجه به نوع مصالح (مانند انواع مختلف مواد سیمانی) معمولاً در اسلامپ فلوهای بین ۵۵ تا ۶۰ سانتیمتر دارای کارایی کافی نمیباشند و بعضاً نیاز به متراکم کردن با دستگاه لرزاننده برای آنها احساس میشود. به نظر حضرت عالی، میزان مطلوب اسلامپ فلوی بتن های خودتراکم در کارگاه های ایران، که دارای روانی کافی باشد، حداقل چه مقدار باید باشد؟

۲- در فصل تابستان، به دلیل بالا رفتن دمای بتن خودتراکم، لزجت بتن افزایش می یابد که متعاقب آن از روانی بتن کاسته میشود. تجربه نشان داده است که اگر بتن خودتراکم، دمای حدود ۲۰ درجه سانتیگراد و اسلامپ فلوی حدود ۶۸ سانتیمتر داشته باشد، بتن دیگری با همان طرح مخلوط و اسلامپ فلو، در دمای بین ۲۷ الی ۳۰ درجه سانتیگراد، دارای لزجت بالا و روانی بسیار کمتری از بتن ساخته شده با دمای ۲۰ درجه است که البته این موضوع از امور بدیهی بتن میباشد. اما در کارگاه ها در فصل تابستان، نهایتاً میتوان حدود ۲ الی ۷ درجه سانتیگراد، دمای بتن را از حدود ۳۵ یا ۳۷ درجه سانتیگراد در فصل تابستان در شهری مانند تهران پایین آورد. که این میزان هم برای ساخت یک بتن خودتراکم با روانی مناسب کافی نیست. تجربه آزمایشگاهی نشان داده است که حتی با آب یخ و مصالح خنک شده در آزمایشگاه و با دمای بتن در حدود ۲۵ درجه نیز باز هم مشکل کاهش روانی وجود دارد.

با توجه به توضیحات فوق، به نظر حضرت عالی راه مقابله با مشکل کاهش روانی به دلیل افزایش دمای بتن خودتراکم در فصل گرما چیست؟ آیا میتوان با افزایش مواد سیمانی، اسلامپ فلوی مورد نظر را حدود ۳ الی ۵ سانتیمتر افزایش داد تا با کاهش روانی روبه رو نشویم؟ یا توصیه دیگری دارید؟

۳- نیاز آبی مواد سیمانی چه طبیعی و چه غیر طبیعی با یکدیگر متفاوت است، بطور مثال نیاز آبی سیمان پرتلند با پومیس و یا پومیس با سرباره کوره آهن گدازی، متفاوت است (این مسئله شامل مواد پودری خنثی نیز میشود). اما با این حال در بتن خودتراکم میزان سیمان در نسبت W/C برای مجموع مواد سیمانی در نظر گرفته میشود. آیا اختلاف در نیاز آبی مواد سیمانی اخلاقی در طرح

مخلوط، مخصوصا میزان آب آزاد یا آب موثر ایجاد نمیکنند؟ آیا بهتر نیست که به یک نحوی نسبت W/C بر اساس نیازهای آبی مواد سیمانی بدست آید؟

۴- برخی از دانشمندان اعلام کرده اند که میزان آب کل بهینه در بتن مخصوصا بتن خودتراکم حدود ۱۷۰ لیتر میباشد. با توجه به انواع مختلف مصالح ساخت بتن خود تراکم، اعم از سیمانی و غیر سیمانی، و باتوجه به اینکه در کشورهای غربی اکثرا از پوزولان های غیر طبیعی با نیازهای آبی کم استفاده میکنند، در حالی که در ایران از پوزولان های طبیعی با نیاز آبی بالا استفاده میشود، آیا میتوان مقدار ۱۷۰ لیتر آب کل در بتن را در کارگاه های ایران نیز یک حد مطلوب دانست؟

۵- برای نوشتن طرح مخلوط بتن خودتراکم، نتایج آزمایشها و مشاهدات عینی طراح، چه درجه اهمیتی نسبت به محدودیت های اعلام شده در آیین نامه ها و استانداردهای مختلف دارد؟

۶- با توجه به میزان زیاد مواد سیمانی در بتن خودتراکم، یقینا دمای مغز بتن سخت شده در سنین اولیه در حد بالایی قرار خواهد گرفت. باتوجه به این دمای بالا، آیا میتوان همواره بتن خودتراکم را بعنوان یک بتن حجیم در نظر گرفت؟ آیا باید مقاطع بتن ریزی شده دارای مشخصات خاصی باشند، تا با توجه به استفاده از بتن خودتراکم در آنها، بگوییم بتن خودتراکم مورد استفاده در فلان مقطع در رده بتن های حجیم است؟

۷- برای نگهداری بتن سخت شده خودتراکم، آیا باید همواره از عایق رطوبتی و حرارتی بطور همزمان استفاده کرد؟ مدت زمان پیشنهادی شما برای این نگهداری چقدر است؟

۸- یکی از مزایای بتن خودتراکم، بدست آوردن نمای ظاهری خوب است. در برخی از مقاطع به دلایل مختلف (مثل مشکلات عدیده در شیوه استاندارد برای بتن ریزی) امکان این وجود دارد که سطح ظاهری بتن خودتراکم سخت شده زیاد مطلوب نشود، از همین رو از ویرنه سطحی که روی قالب سوار میشود استفاده میکنند. استفاده از این ویرنه باعث افزایش اجتماع خمیر سیمان در حدفواصل بین دیواره داخلی قالب و سنگدانه ها میشود، به نظر حضرت عالی این اجتماع خمیر سیمان در منطقه مورد اشاره، باعث افزایش جمع شدگی در بتن نمیشود؟

آیا میتوان گفت که بدست آوردن نمای ظاهری در بتن خودتراکم همواره از مزایای این نوع بتن نیست و تغییری در تعریف این نوع بتن ایجاد کرد؟ هرچند که نمیتوان این موضوع را بصورت مطلق بیان کرد!

تجربه کارگاهی نشان داده است، که در صورت کنترل کیفیت بتن خودتراکم و ایجاد لرزش های بسیار دقیق روی قالب به وسیله چکش دستی، میتوان به یک سطح بسیار ایده آل با حداقل ترک های حاصل از جمع شدگی رسید. اما انجام این مهم در کارگاه ها بسیار کار سختی میباشد که نیاز به دقت بالا و شناخت کافی از ماهیت بتن مورد استفاده دارد

۹- آیا تنها با نگهداری صحیح از بتن خودتراکم میتوان با جمع شدگی مقابله کرد؟

**با احترام**

**سید حسین عابدی**

## جناب آقای مهندس سید حسین عابدی

باسلام و احترام، با توجه به پرسش های مورخه ۱۳۹۲/۹/۵ جنابعالی، سعی می شود تا پاسخ درخوری در حد توان ارائه نمایم. امید است قبول افتد.

۱- جریان اسلامپ یکی از آزمایش های کارائی و روانی برای بتن خودتراکم است و همه ابعاد کارائی را نشان نمی دهد. بنابراین گاه ضرورت دارد یا همواره این ضرورت احساس می شود که آزمایش های دیگری انجام گردد. از جمله آزمایش جعبه L یا U یا کیف V، اندازه گیری T50 یا حلقه ژاپنی (J) را می توان نام برد.

بنظر می رسد ممکن است جریان اسلامپ ۵۵ سانتی متر نیز بتواند در مواردی بکار رود. بهرحال درجات کارائی مختلف از جریان اسلامپ ۵۵ سانتی متر تا حدود ۸۰ سانتی متر وجود دارد و هر تراز کارائی کاربردی را دارد. نباید پنداشت که همه قطعات و اعضاء سازه ها شبیه به یکدیگر هستند و یا از درجه تراکم و انبوهی میلگرد یکسانی برخوردارند.

از طرفی باید گفت که ممکن است بتنی با جریان اسلامپ ۵۵ سانتی بهتر از بتن دیگری با جریان اسلامپ ۶۰ سانتی متر عمل کند که نتیجه کمتر بودن لزجت آن باشد.

۲ - اصولاً مایعات مختلف با افزایش دما دچار کاهش لزجت می شوند و بتن (آب درون آن) نیز از این قاعده مستثنی نیست اما وجود سیمان و گذشت زمان و هیدراته شدن تدریجی آن در گرماء، لزجت بتن را افزایش می دهد و از روانی آن می کاهد. کاهش دمای بتن در کارگاهها می تواند بیش از ۷ درجه سانتی گراد نیز باشد اما لازم است خنک سازی سنگدانه یا پیشگیری از داغ شدن آن را نیز در دستور کار قرار داد. بهرحال ممکن است با توجه به امکانات یک کارگاه، توان خنک سازی بیشتر وجود نداشته باشد اما نمی توان گفت که ساخت بتن خود تراکم امکانپذیر نیست. بهرحال با افزایش فوق روان کننده و هم چنین مواد پودری و مقدار کمی آب می توان جریان اسلامپ را افزایش داد. مواد افزودنی دیرگیرکننده نیز می تواند کمک مؤثری را داشته باشد و یا فوق روان کننده دیرگیرتر و با حفظ اسلامپ بیشتری را می توان بکار برد.

۳- در همه بتن ها منجمله بتن خودتراکم، مقدار مواد سیمانی در محاسبه نسبت آب به سیمان منظور می شود. برای بنده مشخص نیست که چرا تصور نموده اید فقط مقدار سیمان منظور می گردد. بدیهی است مواد پودری خنثی شامل این مواد چسباننده یا سیمانی نمی باشد.

مسلماً تفاوت در ریزی یا جنس سیمان و مواد پوزولانی یا سرباره ای موجود، نیاز به آب برای ایجاد روانی را تغییر می دهد ولی نسبت آب به مواد سیمانی با ثابت بودن مواد سیمانی افزایش یا کاهش می یابد اما می توان با تغییر میزان مواد سیمانی آنرا ثابت نگهداشت و طرح مخلوط با توجه به این موارد ارائه می شود و لذا اخلال در طرح مخلوط معنائی ندارد. مگر اینکه فرض کنیم طرح مخلوطی وجود داشته است و نوع سیمان یا مواد سیمانی آن تغییر یافته است و این تغییر قاعدتاً به تغییر در طرح منجر می گردد که نام آن را نباید اخلال در طرح نامید.

بدیهی است که نمی توان در هیچ بتنی منجمله بتن خودتراکم،  $W/C$  را براساس نیاز به آب مواد سیمانی بدست آورد و امری بی معنا تلقی می گردد.

۴- هیچ فردی مقدار خاصی را برای آب بهینه بتن و هم چنین بتن خودتراکم اعلام ننموده است و نمی دانم این عدد از کجا آمده است. تغییر در حداکثر اندازه سنگدانه ها، دانه بندی، شکل سنگدانه ها، و بافت سطحی آنها، نوع و میزان سیمان و مواد پوزولانی اعم از طبیعی یا مصنوعی و سایر موارد مانند درصد مواد گذرنده از الک ۷۵ میکرون در سنگدانه ها به تغییر در میزان آب مورد نیاز برای ایجاد روانی بستگی دارد. همچنین نوع مواد فوق روان کننده و میزان آن نیز بر مقدار آب مورد نیاز موثر است. معمولاً پوزولان های طبیعی ایران نیاز به آب بتن را بالاتر می برند و در این رابطه شباهت زیادی به پوزولانهای طبیعی سایر کشورها دارند. بنابراین در مجموع باید گفت حد مطلوبی وجود ندارد اما در مورد بتن خودتراکم، محدوده هائی توسط سازمانهای مختلف اعلام شده است. مثلاً ۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب از جمله این محدوده هاست اما این محدوده ها صرفاً جهت راهنمایی برای طرح مخلوط اولیه بتن خودتراکم کاربرد دارد و ارزش دیگری ندارد.

۵- برای تهیه طرح مخلوط بتن خودتراکم و سایر بتن ها، نتایج آزمایش ها و مشاهدات عینی طراح مخلوط نسبت به هر نوع محدودیت یا محدوده های اعلام شده در آئین نامه ها و دستورالعمل های مختلف اولویت و ارجحیت دارد. مسلم است هیچ آئین نامه یا دستورالعمل یا استاندارد خاصی نمی تواند در این امر مداخله نماید مگر اینکه محدودیتی برای نسبت آب به سیمان یا حداقل و حداکثر عیار مواد سیمانی و یا حداکثر اندازه سنگدانه و یا نوع سیمان قائل شود که این محدودیت ها در ارتباط با دوام بتن یا کاربرد آن در قطعه خاصی در شرایط محیطی ویژه می باشد و طراح مخلوط به این محدودیت ها باید توجه نماید، اما در سایر موارد محدودیت خاصی وجود ندارد.

۶ - بدیهی است که بدلیل مواد سیمانی یا سیمان بیشتر در بتن خودتراکم، این بتن در مقایسه با سایر بتن ها، گرمزائی بیشتری دارد و در سنین اولیه دمای مغز بتن افزایش می یابد اما حجیم بودن بتن به ایجاد تنش حرارتی زیاد در حدی که بتواند ترک ایجاد کند مربوط می شود. بنابراین نمی توان بتن خودتراکم را بتن حجیم دانست و شرایط قطعه در این رابطه نقش مهمی را ایفا می کند اما نمی توان ضخامت خاصی را برای آن ذکر کرد. بدیهی است زمانی که ضخامت قطعه بیش از ۶۰ سانتی متر باشد باید احتمال داد که ممکن است بتن حجیم داشته باشیم.

۷ - استفاده از عایق رطوبتی و حرارتی توام برای عمل آوری بتن خودتراکم ضرورت ندارد مگر اینکه بتن حجیم باشد و نتوانیم دمای مغز بتن را کاهش دهیم و لذا با عایق حرارتی در سطح بتن سعی می کنیم تا باعث بالا رفتن دمای سطح بتن شویم و گرادیان حرارتی را کم کنیم تا امکان ترک خوردگی به حداقل برسد. بدیهی است در این حالت لازم نیست حتماً از عایق رطوبتی استفاده کنیم و می توان به بتن آب رسانید اما سعی می کنیم جلوی تبخیر را از سطح بتن بگیریم تا سطح بتن خنک نشود.

در رابطه با مدت زمان عمل آوری بتن خودتراکم (از نظر رطوبتی) می توان از جدول حداقل مدت عمل آوری موجود در آبا یا مبحث نهم مقررات ملی و یا نشریه ۱۰۱ استفاده نمود اما به جهت بالا بودن حجم خمیر و کمتر بودن حجم سنگدانه ها و پرهیز از بروز ترکهای ناشی از خشک شدگی و جمع شدگی بتن بهتر است طول مدت عمل آوری را حداقل به میزان ۵۰ درصد نسبت به جدول مزبور افزایش داد (با رعایت نوع سیمان و مواد سیمانی و دمای سطح بتن و شرایط محیطی موجود پس از خاتمه عمل آوری)

۸- بدیهی است که در بسیاری از موارد، نمای ظاهری بتن ها از اهمیت برخوردار است. گاه سرعت زیاد بتن ریزی و یا ارتفاع بتن ریزی بیش از ۵ یا ۶ متر می تواند موجب حبس هوا در بتن یا جداره قالب گردد. لرزش جزئی می تواند حبابهای هوای سطحی را کم و نمای آن را بیشتر مطلوب کند. ایجاد لرزش الزاماً به افزایش خمیر سیمان در سطح قالب منجر نمی گردد و الزاماً باعث جمع شدگی بیشتر نمی شود بلکه هوای حبس شده سطحی را کاهش می دهد.

در تعریف بتن خودتراکم، داشتن نمای مطلوب نیست اما بهر حال یکی از اهداف استفاده از بتن خودتراکم است و براحتی نمی توان از آن صرفنظر کرد مگر اینکه بتن نمایان نداشته باشیم و سطح بتن پوشیده شود. بدیهی است با دقت در ایجاد تراکم لرزشی یا ضربه ای می توان سطح بهتری داشت به شرطی که لرزشها شدید و طولانی نباشد و به جداشدگی منجر نگردد.

۹- مسلم است که با نگهداری صحیح رطوبتی و افزایش مدت آن می توان جمع شدگی را کاهش داد زیرا جمع شدگی ناشی از خشک شدگی به میزان حفرات مؤئینه بتن بستگی دارد. از طرفی با نگهداری طولانی تر، هیدرات و ژل بیشتری تولید می شود از حجم حفرات مؤئینه می کاهشد. هم چنین مقاومت کششی بتن با نگهداری صحیح و طولانی تر افزایش می یابد و می تواند تنش ناشی از جمع شدگی را تحمل نماید. بنابراین راه حل بسیار مؤثری در کاهش جمع شدگی و کاهش احتمال ترک خوردگی است.

در ابتدای بتن ریزی نیز جمع شدگی خمیری ناشی از تبخیر از سطح بتن خمیری داریم که با حفاظت سریع از سطح بتن و جلوگیری از تبخیر، کاهش ترک های خمیری ناشی از تبخیر را شاهد خواهیم بود.

بهر حال توصیه می شود تا حد امکان از حجم خمیر در بتن خودتراکم کاست به نحوی که به کارائی آن لطمه نزند. کاهش خمیر و مواد سیمانی آن می تواند از جمع شدگی بکاهد و ترکها را به حداقل رساند.

**با احترام**

**محسن تدین**

**جناب آقای دکتر تدین**

۱- آیا ترک در سطح بتن می تواند موجبات زنگ زدگی شبکه آرماتور را فراهم کند؟

- ۲ - آیا استفاده از میلگرد زنگ زده در بتن مجاز است؟ بعضی از اساتید می گویند اکسیداسیون آهن برای حفاظت از میلگرد مفید است؟
- ۳ - آیا استفاده از بلوک فوم در سقف مناسب است؟ زیرا هیچگونه چسبندگی بین این بلوک های پلی استایرن و بتن بوجود نمی آید؟
- ۴ - اگر دو ساختمان هر دو از لحاظ طراحی و اجرا بهینه باشند. به نظر شما مقاومت کدامیک (بتنی یا فولادی) در هنگام زلزله بهتر است؟ یا بهتر بگویم عملکرد مناسب تری دارند؟

باتشکر

حامد کوشش کار

جناب آقای مهندس کوشش کار

باسلام و احترام،

با توجه به پرسش های مورخه ۱۳۹۲/۹/۱۴ جنابعالی، پاسخ های زیر به استحضار می رسد.

۱- ترک در سطح بتن مسلماً می تواند به نفوذ رطوبت و هوای بیشتر (اکسیژن) در بتن منجر شود و با توجه از بین رفتن لایه انفعالی (محافظ) سطح میلگرد در محل ترکی که به میلگرد رسیده باشد موجب زنگ زدگی سریع میلگرد می گردد.

در صورتی که ترک به میلگرد نرسد صرفاً موجب می گردد تا CO<sub>2</sub>، بتن مجاور میلگرد را سریعتر کربناته کند و PH بتن را کم نماید و لایه انفعالی را از بین ببرد. هم چنین اگر یون کلرید در محیط مجاور باشد می تواند از محل ترک نفوذ کند و غلظت یون کلرید در بتن اطراف میلگرد زودتر به حدی می رسد که لایه انفعالی را نابود می نماید و خوردگی میلگرد می تواند با حضور رطوبت و اکسیژن انجام گردد.

۲ - استفاده از میلگرد زنگ زده در بتن مجاز است مشروط بر اینکه زنگ آن به حد پوسته شدن زنگ نرسد این ضابطه از نظر سازه ای مهم است زیرا زنگ زیاد، پیوستگی بتن و میلگرد را کاهش می دهد و هم چنین زنگ زیاد سطح مقطع میلگرد را کم می کند. از دیدگاه دوام محور، زنگ زیاد موجب می شود تا الکترولیت حفرات خمیر سیمان و بتن نتواند در سطح فولاد، لایه انفعالی را ایجاد کند. پس از همان ابتدای بتن ریزی، با وجود اکسیژن و رطوبت، میلگرد زنگ خواهد زد. بهر حال برای بنده مشخص نیست که چگونه اکسید آهن جهت حفاظت از میلگرد می تواند مفید باشد اما لایه انفعالی که مانع زنگ زدن می گردد یک نوع زنگ خاصی است که با زنگ معمولی آهن تفاوت دارد. بهر حال چنانچه اکسید آهن معمولی به اکسید آهن خاص (لایه انفعالی) تبدیل شود می تواند مثبت و مفید تلقی گردد.

۳- بلوک های فوم پلی استایرن (یونولیت) برای سقف مشکل خاصی ندارد و نقش قالب را ایفاء می کند. در این جا هیچگونه نیازی به چسبندگی بین این بلوک ها وجود ندارد. بدیهی است موارد دیگری باید منظور شود که یکی از آنها مسئله عملکرد این مواد در هنگام آتش سوزی است. مورد دیگر اجرای نازک کاری بر روی این مواد است که در اینجا موضوع چسبندگی اهمیت دارد.

۴ - با توجه به فرضهای جنابعالی از نظر صحت طراحی و اجرا و بهینه بودن، قاعدتاً تفاوت خاصی بین سازه فولادی و بتنی وجود ندارد و عملکرد هر دو می تواند مناسب باشد. مسلماً سازه بتنی در این حالت ارزان تر خواهد بود. امروزه در هیچیک از کشورهای دنیا برای ساختمانهای معمول مسکونی، تجاری، اداری، آموزشی و بهداشتی و ساختمانهای عمومی و حساس دیگر از سازه فولادی استفاده نمی شود و سازه بتنی مقبولیت و برتری های خاصی دارد.

## با احترام

محسن تدین

## جناب آقای دکتر محسن تدین

باسلام

احتراما جهت افزایش کیفیت اجرایی یک پروژه مسکونی- تجاری در تهران سوالات خود را به شرح ذیل عرض می رسانم:

- ۱- آیا در طرح مخلوط بتن به روش ملی درصد شکستگی ماسه ها را باید در نظر گرفت یا خیر؟
- ۲- نوع سقف در این پروژه سقف تیرچه بلوک با بلوک پلی استایرن می باشد. ضخامت بتن روی سقف ۵۰ میلیمتر است که آرماتور حرارتی در آکس ۲۵ میلیمتر آن کار شده است. آیا در انتخاب حداکثر اندازه اسمی سنگدانه ها جهت طرح مخلوط (۳/۴ پوشش بتن) میزان پوشش ۲۵ میلیمتر یا ۵۰ میلیمتر اختیار شود؟ در اینگونه سقف ها باتوجه به اینکه بتن ریزی سقف ها و تیرها با هم انجام می گیرد، حداکثر سایز سنگدانه ها چند میلیمتر در نظر گرفته شود؟
- ۳- چراگاهی اوقات مقاومت فشاری بلندمدت بتن هادر برخی از موارد کمتر از مقاومت کوتاه مدت آنها می شود؟ (مثلا چرا مقاومت فشاری نمونه های ۹۰ روزه گاهی کمتر از ۲۸ روزه اش می شود)
- ۴- طبق این تفکر رایج که اگر سیم های آرماتور بندی بیرون زده از بتن بریده نشوند به نوعی زنگ زده و دروازه ورود مواد مخرب به داخل بتن می باشند. این درحالیست که در درون جسم بتن اکسیژنی وجود ندارد که به زنگ زدگی و اکسیداسیون منجر شود. حال سوال اینجاست که آیا اساسا این نظریه صحیح است یا خیر؟
- ۵- باتوجه به انتشار ویرایش جدید مبحث نهم مقررات ملی ساختمان، تغییرات صورت گرفته در ویرایش جدید را مختصرا اعلام فرمایید.

## با سپاس فراوان

بهنام عرب

## جناب آقای مهندس بهنام عرب

با سلام و احترام

با توجه به نامه شماره ۳۸/م۸۰۳۱۸ مورخ ۹۲/۱۱/۲۳ جنابعالی و پرسش های مندرج در آن، بدینوسیله پاسخ آن در حد امکان تقدیم می گردد.

۱- در طرح ملی مخلوط بتن لازم است درصد شکستگی ماسه برای محاسبه معادل متوسط درصد شکستگی سنگدانه ها جهت محاسبه مقدار آب آزاد اولیه مخلوط بتن بکار رود. با توجه به اینکه در حال حاضر روش آزمایش استاندارد برای تعیین درصد شکستگی ماسه وجود ندارد، لازم است درصد شکستگی تقریبی ماسه بصورت چشمی در هنگام آزمایش دانه بندی حدس زده شود و در محاسبات مربوطه بکار رود و تاثیر زیادی نیز دارد. بدیهی است اگر اینکار انجام نشود و یا خطای عمده ای در این تخمین حاصل شده باشد، نتیجه آن در ساخت مخلوط آزمون بروز و ظهور خواهد داشت و در تعدیل طرح مخلوط بتن اصلاح لازم صورت خواهد گرفت.

۲- حداکثر اندازه سنگدانه طبق مبحث نهم مقررات ملی و آبا باید مساوی یا کمتر از یک سوم ضخامت دال باشد. چنانچه ضخامت دال سقف تیرچه و بلوک به ۶۰ میلی متر برسد، حداکثر اندازه ۱۹ میلی متری مجاز خواهد بود. بدیهی است در این حالت پوشش ۲۵ میلی متری قابل قبول است و سنگدانه با حداکثر اندازه ۱۹ میلی متر نیز مناسب می باشد.

۳- در این رابطه با این سوال، بارها پاسخ های مختلف داده شده است. بدیهی است از نظر تئوری، مقاومت ۹۰ روزه کمتر از ۲۸ روزه نخواهد شد هر چند در موارد استثنائی برای بتن های میکروسیلیس دار چنین گزارشهایی وجود دارد. در پروژه های عمرانی و هم چنین در کارهای تحقیقاتی بدلائل خطاهای معمول نمونه گیری و یا خطاهای اندازه گیری ممکنست چنین پدیده ای مشاهده شود. بویژه در بتن های پرمقاومت و با نسبت آب به سیمان کم و با عیار سیمان زیاد و استفاده از بتن هائی با دمای اولیه زیاد و سیمانهای با  $C_3S$  و ریزی زیاد، احتمال مشاهده این پدیده بیشتر خواهد بود.

۴- سیم آرماتوربندی و قالب بندی نباید از بتن بیرون بزند و لازم است رعایت پوشش بتنی آئین نامه ای روی میلگرد و اولین فلز موجود در بتن صورت گیرد. بدیهی است در مناطق خورنده غالباً "زنگ زدگی از این ناحیه شروع می شود. وقتی سر سیم یا مفتول بیرون باشد زنگ می زند و به وجود یا عدم وجود اکسیژن در بتن ربطی ندارد. زیرا در هوا می باشد. لازم به ذکر است که اکسیژن و رطوبت در بتن وجود دارد و چنانچه لایه انفعالی تشکیل نشده باشد و یا پس از تشکیل لایه انفعالی بنا به دلایل مختلف این لایه از بین برود، زنگ زدگی شروع می شود مگر اینکه بتن درون خاک یا آب زیرزمینی یا آب دریا و دریاچه ساکن باشد و اکسیژن موجود در آن ناچیز باشد که در این حالت خوردگی به کندی پیش می رود اما در هر حال شروع می شود.

۵- در ویرایش جدید مبحث نهم مقررات ملی که در سال ۹۲ منتشر شده است تغییرات وسیعی صورت گرفته است و ذکر آنها در این نوشته نمی گنجد و بهتر است به این مبحث مراجعه گردد و تغییرات در مقایسه با ویرایش ۱۳۸۸ بدست آید و مشاهده شود.

با احترام

محسن تدین



## جناب آقای دکتر محسن تدین

باسلام و احترام، پیرو مذاکره تلفنی انجام شده با جنابعالی در خصوص نتیجه آزمایشات پتروگرافی بر روی سنگدانه های بتن، به استحضار می رساند که نتایج آزمایشات نشان دهنده وجود سنگ فلدسپاتیک و لکارنایت با کوارتزهای مونو کریستال و پلی کریستال با خاموشی دودی، وجود خرده سنگ های ولکانیکی با سیمان ضعیف رسی و ماتریکسی بیش از ۱۵٪ می باشد. با توجه به انجام آزمایشات تکمیلی در خصوص واکنش پذیری سنگدانه ها، در صورت واکنش زا بودن مصالح، خواهشمند است راهکارهایی جهت استفاده از این مصالح به عنوان سنگدانه بتن در اختیار این مهندسین مشاور ارائه فرمائید.

### باتشکر

### وحید اکرامپور

## جناب آقای مهندس اکرامپور

### عضو محترم حقوقی انجمن بتن ایران

بازگشت به پرسش جنابعالی درباره واکنش زائی سنگدانه ها با قلیائی ها طی نامه شماره ۲۴/۴/۱۹۷۳ مورخه ۱۳۹۲/۱۲/۲۶ موارد زیر به استحضار می رسد:

۱- همواره طبق روال توصیه شده در منابع معتبر و بویژه در ACI 221.1R لازم است پتروگرافی (سنگ نگاری) انجام گردد تا وضعیت سنگدانه ها از نظر کانی های واکنش زا و نوع آنها (سیلیسی یا کربناتی) مشخص شود. بهر حال اعلام واکنش زا بودن یا نبودن برای اطمینان از این امر کافی نیست و نیازمند آزمایشهای دیگر هستیم.

۲- در صورت مشکوک بودن به واکنش زائی از نوع سیلیسی، لازم است آزمایش ASTM C1260 یا ASTM C1293 انجام شود که اولی کوتاه مدت (۱۶ روزه و گاه ۳۷ روزه) و دومی بلند مدت (۶ ماه و یکسال) می باشد.

۳- در صورت وجود سنگدانه های کربناتی واکنش زا لازم است آزمایش ASTM C586 یا ASTM C1105 انجام گردد که هر دو به نوعی طولانی مدت است.

۴- بهر حال در نهایت، یکطرف از دو حالت فعال بودن سنگدانه ها از نظر واکنش زائی یا کم فعالیت بودن آنها را شاهد خواهیم بود. بدیهی است اگر بتوان از نظر اقتصادی و امکان تامین سنگدانه جایگزین، از مصرف سنگدانه واکنش زا با قلیائی ها پرهیز نمائیم کاری به مصلحت خواهد بود. اما در بسیاری از موارد ممکن است در منطقه مورد نظر سنگدانه مناسب دیگری یافت نشود و یا تامین سنگدانه جایگزین دارای هزینه گزافی باشد. بنابراین راه حل هائی وجود دارد که با سنگدانه واکنش زا، بتن پروژه را تولید کنیم.

لازم بذکر است که گاه مصرف سنگدانه واکنش زا با قلیائی ها هیچ مشکل جدی را بوجود نمی آورد. زیرا رطوبت بصورت دائمی یا بصورت مکرر در بتن وجود ندارد (مانند اغلب ساختمانهای بتنی که در برابر رسیدن رطوبت به بتن محافظت می شوند).

۵- در صورت واکنش زا بودن سنگدانه ها با قلیائی ها، می توان از سیمانهای با قلیائی کم استفاده نمود به نحوی که قلیائی های بتن کم شود. برای این منظور اینگونه معروف است که درصد معادل قلیائی سیمان باید کمتر از ۰/۶ درصد باشد گاه لازم است این مقدار از ۰/۴ درصد نیز کمتر باشد.

گفته می شود که کاهش قلیائی های بتن و رساندن آن به کمتر از ۲/۴ کیلوگرم در هر متر مکعب بتن برای این منظور کافی است اما بهرحال توافقی در این مورد وجود ندارد زیرا میزان واکنش زائی سنگدانه ها و نوع و مقدار کانی های واکنش زا با قلیائی ها در مشخص کردن این مقدار آستانه ای کاملاً موثر است و حتی در مواردی که میزان معادل قلیائی در حدود ۱/۸ کیلوگرم در متر مکعب بتن بوده است نیز مشکل انبساط و تخریب دیده شده است. در حالی که در برخی منابع کشور انگلیس اگر میزان قلیائی به کمتر از ۳/۰ کیلوگرم در متر مکعب برسد مشکل تا حدود زیادی حل شده تلقی می گردد.

لازم به ذکر است که میزان عیار سیمان بتن در این رابطه از اهمیت برخوردار می باشد و صرفاً نمی توان درصد قلیائی معادل سیمان را موثر دانست. لذا کاهش عیار سیمان بتن یک راه حل مناسب محسوب می گردد و کاهش روانی یا مصرف افزودنی روان کننده و فوق روان کننده یکی از گزینه هاست و بنظر می رسد با توجه به نیاز مبرم به روانی زیاد برای پمپ کردن بتن، راه حل دوم یعنی مصرف روان کننده یا فوق روان کننده ارجح می باشد.

۶ - استفاده از نسبت آب سیمان کمتر از ۰/۴۵ یکی از راه حل های موثر ذکر می شود. بویژه اگر از مواد حبابزا استفاده شود می تواند بروز مشکل را با تاخیر قابل ملاحظه ای روبرو کند و عمر سازه را طولانی تر نماید.

۷- استفاده از افزودنی های پودری معدنی پوزولانی یا سرباره ای نیز یک راه حل جدی و پرکاربرد است. برای مثال استفاده از میکروسیلیس به میزان ۵ تا ۱۰ درصد وزن سیمان و یا استفاده از پوزولانهای طبیعی (حدود ۱۵ تا ۲۵ درصد وزن سیمان) و یا بکارگیری سرباره کوره آهنگدازی (حدود ۳۵ درصد به بالا) می تواند موثر واقع شود. بهرحال باید با آزمایش هایی مانند ASTM C441 از عملکرد این مواد یا با آزمایش هایی مانند ASTM C1567 از عملکرد کل مواد سیمانی اطمینان حاصل نمود.

۸- استفاده از برخی مواد افزودنی خاص مانند نمکهای لیتیم یا باریم نیز موثر قلمداد شده است اما در ایران یک روش شناخته شده و معمول به حساب نمی آید و بهتر است از راه حل های فوق یا ترکیب آنها استفاده کرد. راه حل های دیگری مانند استفاده از سنگدانه های آهکی (کربنات کلسیمی) به همراه سنگدانه های سیلیسی واکنش زا نیز وجود دارد که در ایران چندان رایج نیست. در پایان به استحضار می رساند که استفاده از مشاور مطمئن و آزمایشهای متناسب برای ارائه راه حل اقتصادی و موثر از اهمیت جدی برخوردار است.

**بااحترام**

**محسن تدین**

# ضوابط نمونه برداری و پذیرش بتن و بررسی بتن کم مقاومت (قسمت اول) - بخش سوم جریمه بتن



محسن تدین

مشاور و مدرس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی  
عضو بازنشسته هیات علمی دانشگاه بوعلی سینا  
مدرس دانشگاه علم و صنعت ایران  
بازرس انجمن بتن ایران

## چکیده:

در بحث جریمه بتن در دو بخش قبلی به بخشنامه های مهم و رایج موجود در سطح کشور پرداخته شد و در اغلب موارد، ایراد وارد به آنها، عدم تبعیت دقیق از ضوابط نمونه برداری و ارزیابی و پذیرش و بررسی بتن کم مقاومت بود. بنابراین در این بخش به طور جدی به این ضوابط نمونه برداری و پذیرش که بحث جریمه بتن براساس آن شکل می گیرد پرداخته می شود. هم چنین سعی می شود موارد ابهام آئین نامه ها و مقررات موجود بررسی گردد تا اولاً در آینده بتوان این ابهامات و اشکالات را برطرف نمود و ثانیاً بتوان ضوابط جریمه را بخوبی تدوین کرد. در این بخش عمدتاً به چهار منبع اصلی یعنی آئین نامه ایران، مبحث نهم مقررات ملی، نشریه ۵۵ و ۱۰۱ و سازمان مدیریت و برنامه ریزی و برخی منابع خارجی مانند ACI و آئین نامه بتن اروپا پرداخته می شود و ابهامات و اشکالات آنها مطرح می گردد تا دید بهتری در مورد ضوابط نمونه برداری، پذیرش بتن و بررسی بتن کم مقاومت بوجود آید. واژه های کلیدی: نمونه، نمونه برداری، آزمون، بتن، پذیرش، بررسی بتن کم مقاومت

## مقدمه:

در همه آئین نامه موجود دنیا بخشی یا فصلی به نمونه برداری، ارزیابی و پذیرش بتن اختصاص داده شده است. معمولاً مجموعه موجود در همه آئین نامه ها دارای انسجام و ارتباطات خاصی است که قاعدتاً نباید جزئی از آن را

تغییر داد، زیرا ممکن است نقطه نظرات نویسندگان آن تامین نشود. به عبارات امروزی یک سیستم (سامانه) خاص است و تغییر آن به سادگی متصور نمی باشد. **نگاهی به ACI** : در ابتدا به دیدگاه ACI برای بتن های ساختمانی و سازه ای می پردازیم. این ضوابط در ACI

در بند 1.6.4.2 این متن یعنی ACI301M-10 گفته شده است که استفاده از چکش بتن اشمیت (طبق ASTM C805) یا تعیین سرعت پالس فراصوتی در بتن (طبق ASTM C597) می تواند توسط ناظر برای ارزیابی یکنواختی بتن سخت شده و بصورت در جا مجاز شمرده شود و باید بدین ترتیب محل مغزه گیری با کمک این وسایل انتخاب گردد (بدیهی است تعیین مقاومت فشاری بدین ترتیب هنوز تأیید نشده است).

اگر شکی در مورد مقاومت بتن وجود دارد یا مشخصات موجود قید کرده باشد مغزه باید طبق ASTM C42 تهیه و در شرایط مرطوب، آماده سازی و آزمایش شود (مگر در مشخصات شرایط دیگری مانند حالت خشک قید شده باشد) مغزه ها نباید قبل از ۴۸ ساعت پس از اخذ آن یا آخرین رطوبت رسانی آزمایش شود. هم چنین نباید دیرتر از ۷ روز پس از اخذ آن از سازه آزمایش گردد (مگر در مشخصات، شیوه دیگری قید شده باشد). در این رابطه سه مغزه از هر منطقه مشکوک باید اخذ شود. محل این مغزه ها باید توسط ناظر مشخص گردد به نحوی که خسارت محدودی را به مقاومت سازه وارد نماید و بهر حال نهایتاً باید محل مغزه با بتن یا ملات مناسب فاقد اسلامپ و با مقاومت مساوی یا بیشتر از بتن اولیه پر شود و دست کم سه روز عمل آوری گردد (مگر مدت دیگری در مشخصات قید شده باشد).

در بند 1.6.5 در مورد ارزیابی مقاومت بتن نکاتی را بصورت کلی مطرح کرده است و گفته است که برای ارزیابی نیاز به حداقل ۵ نوبت نمونه برداری از هر مخلوط بتنی معین در آن پروژه یا سازه وجود دارد.

در بند 1.6.6.1 به ضوابط پذیرش مقاومتی بتن پرداخته شده است. گفته می شود که مقاومت بتن وقتی رضایت بخش تلقی می شود که دو شرط (معیار) زیر برآورده شود..

شرط اول: هر میانگین برای هر سه نتیجه آزمایش مقاومتی متوالی، مساوی یا بزرگتر از مقاومت فشاری

318 در مورد بتن ساختمانی و در ACI 301 در مورد بتن سازه ای، دیده می شود که در گذشته دارای تفاوت های بیشتری با یکدیگر بوده اند و از حدود سالهای ۲۰۱۰ به اینطرف این تفاوت ها تا حدود زیادی از بین رفته است.

در ACI 301M-10 در بند 1.6.3.2.d آمده است که در هر روز برای هر بتن در هر پروژه (سازه) باید نمونه برداری از بتن تازه طبق استاندارد ASTM C172 بصورت اتفاقی (تصادفی) از مخلوطهای بتن (مانند هر تراک میکسر) انجام شود. بجز در مواردی که ضابطه دیگری در مشخصات تصریح شده باشد باید حداقل یک نمونه مرکب (مخلوط چند بخش از نمونه برداری از یک تراک میکسر) از هر ۱۱۰ متر مکعب بتن یا هر ۴۶۰ متر مربع سطح دال و دیوار و کسر آن اخذ شود. بهر حال حداقل یک نوبت نمونه برداری در هر روز ضرورت دارد مانند (ACI 318M). در گذشته در ACI 301 از هر ۷۵ متر مکعب بتن سازه ای (غیر از ساختمان های معمولی متعارف) یک نمونه گرفته می شده است.

این بتن برای انجام آزمایشهای مقاومتی (فشاری) باید طبق دستورالعمل استاندارد ASTM C31 تهیه و در شرایط عمل آوری استاندارد نگهداری شود و طبق ASTM C39 مقاومت فشاری آن تعیین گردد.

برای این منظور حداقل دو آزمون استوانه ای  $۱۵۰ * ۳۰۰$  میلی متر و یا سه آزمون استوانه ای  $۱۰۰ * ۲۰۰$  میلی متر لازم است که متوسط مقاومت فشاری ۲۸ روزه آنها محاسبه و گزارش می گردد (بجز در مواردی که سن دیگر یا آزمونهای دیگر در مشخصات پروژه قید شده باشد).

در این متن قید شده است که اگر نگهداری تسریع شده طبق ASTM C684 مجاز شمرده شود چگونه باید عمل کرد که البته این استاندارد در سال ۲۰۱۲ باطل شده و استاندارد ASTM C1768 حاکم گردیده است که متأسفانه در متن ACI 301-10 این باطل شدن قید نشده است.

شرط دوم: هیچیک از نتایج آزمایش مقاومتی بیش از  $Mpa$  ۳/۵ کمتر از مقاومت مشخصه نباشد (وقتی که مقاومت مشخصه مساوی یا کمتر از  $Mpa$  ۳۵ می باشد) یا بیشتر از  $0.11 \left( f_c' \right)$  کمتر از مقاومت مشخصه نباشد (وقتی مقاومت مشخصه بیشتر از  $Mpa$  ۳۵ باشد).

در بند 1.6.6.2 مقاومت بتن در سازه وقتی کافی منظور می گردد که میانگین مقاومت فشاری مغزه ها (حداقل مغزه) حداقل ۸۵ درصد مقاومت مشخصه  $\left( f_c' \right)$  و هیچیک از مغزه ها کمتر از ۷۵ درصد مقاومت مشخصه بتن  $\left( f_c' \right)$  نباشد.

در بند 1.6.6.3 آمده است که آزمایشهای درجا برای بتن نباید بعنوان یک آزمایش پایه ای برای قبول یا رد بتن بکار رود اما در صورتیکه در مشخصات قید شود می تواند برای ارزیابی بتن وقتی نتایج مقاومت فشاری نمونه بتنی عمل آوری شده در شرایط استاندارد (آزمایشگاهی) شرط دوم پذیرش را برآورده نکند بکار گرفته شود.

در متن ACI 301 M-10 عنوانی تحت نام بررسی بتن کم مقاومت وجود ندارد اما در بخش 1.7 و بویژه در بند 1.7.4.1 و 1.7.4.2 تحت عنوان مقاومت سازه، به ضوابط لازم برای تعیین نقص مقاومت پتانسیل می پردازد که یکی از آنها مردود شدن بتن طبق شرط دوم فوق می باشد. در این نوشته به نقص در عمل آوری و حفاظت ناکافی در برابر شرایط محیطی بویژه در مراحل اولیه سخت شدن بتن و کسب مقاومت آن نیز در بندهای بعدی بعنوان عامل ایجاد نقص در مقاومت پرداخته شده است. هم چنین آسیب های مکانیکی یا آتش سوزی یا قالب برداری زود هنگام مطرح گردیده است. سپس در بند 1.7.4.2 عملیات لازم برای زمانی که این نقص مقاومتی وجود دارد ذکر شده است که شامل آنالیز سازه یا آزمایشهای اضافی یا هر دو و هم چنین آزمایش مغزه ها و در نهایت آزمایش بارگذاری می باشد. بویژه آزمایش بارگذاری را وقتی لازم می داند که آزمایش، مغزه ها غیر عملی باشد یا نتیجه ندهد و یا آنالیز

سازه نشان دهد که ایمنی لازم وجود ندارد. مقاوم سازی سازه یا تعمیر برای رفع نقص مقاومتی نیز پیش بینی شده است. نکته جالب در این متن، پرداختن به دوام در بند 1.7.5 می باشد. در زیر بند 1.7.5.1 به معیارها یا ضوابط تعیین نقص دوام پتانسیل می پردازد و مواردی را مطرح می کند که از جمله مردود شدن از نظر مقاومتی است. عدم تطابق اجزا و مصالح مصرفی بتن با مشخصات مورد نظر نیز از جمله آنها محسوب می شود. عدم مطابقت درصد هوا با الزامات مندرج در مشخصات یا عمل آوری ناهمگون و حفاظت ناکافی در برابر شرایط محیطی، بالا رفتن شدید دمای مغز بتن یا گرادیان حرارتی بیش از حد مجاز، زیاده از حد بودن یون کلرید مجاز اولیه از جمله این نقایص است. عملیات برخورد با مشکل نقص دوامی در این نوشته شامل تهیه نمونه از بتن درون سازه به کمک مغزه گیری یا سایر وسایل قابل قبول، تهیه نمونه از اجزای مصرفی، آزمایش بتن و اجزای آن برای ارزیابی مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن، حملات شیمیایی، سایش یا دیگر عوامل خرابی و حفاظت از میلگرد در برابر خوردگی، تعمیر و جایگزینی بتن مردود با بتن یا ملات مناسب برای رفع نقص دوام طبق نظر دستگاه نظارت و غیره می باشد.

در ACI 318M-08 در فصل پنجم و در بخش 5.6 به موضوع ارزیابی و پذیرش بتن پرداخته است که در برخی از موارد توضیحات بیشتری دارد و دارای تفسیر نیز می باشد. برای مثال در بند 5.6.2.2 و تفسیر آن بوضوح به لزوم تصادفی بودن نمونه گیری ها و داشتن حداقل ۵ نمونه گیری، حتی اگر تعداد نوبت ساخت بتن کمتر از ۵ نوبت باشد، اشاره شده است. هم چنین بی اعتبار بودن نتایج آزمایش هائی که در آن ضوابط و استانداردهای نمونه برداری، تهیه نمونه ها، نگهداری و آزمایش رعایت نشده است برای بررسی آماری و پذیرش مطرح گردیده است. اینکه بیش از یک نوبت نمونه برداری نباید از یک مخلوط انجام شود و نباید بعد از نمونه برداری، آب به بتن اضافه گردد از جمله این موارد است.

توضیحاتی در تفسیر بند 5.6.2.4 برای اینکه چرا بجای دو استوانه ۱۵۰\*۳۰۰ میلی متری، سه استوانه ۱۰۰\*۲۰۰ میلی متری منظور شده است دیده می شود که جالب توجه است اما همه دلائل این مورد به حساب نمی آید.

در بند ACI 318-08 عمدتاً از واژه رده مقاومتی یا سطح مقاومتی استفاده شده است درحالیکه در ACI 301M-10 از این واژه به ندرت استفاده گردیده است.

در ACI 318-08 در بند 5.6.3.3 و تفسیر آن در مورد هر میانگین نتیجه هر سه آزمایش مقاومت متوالی به میانگین حسابی اشاره شده است و سپس در بند بعدی در مورد عدم تامین و برآورده شدن ضوابط پذیرش مقاومتی بتن به اقداماتی که باید انجام گردد (بررسی بتن کم مقاومت) اشاره شده است. اما ظاهراً عمدتاً برآورده نشدن شرط دوم باعث مراجعه به این مبحث یعنی بررسی بتن کم مقاومت می گردد و این مورد کمی مبهم بنظر می رسد.

در بند 5.6.5 و زیر بندهای آن به مسئله بررسی بتن کم مقاومت پرداخته شده است که در ACI 301M نیز دیده شد، اما در ACI 318-08، به مسئله بررسی بتن کم دوام پرداخته نشده است.

### بررسی منابع ایرانی :

حال بهتر است به آئین نامه بتن ایران که منبع قدیمی تر و پایه ای تر در بین سایر منابع موجود است بپردازیم زیرا تقریباً متون دیگر از آن اقتباس نموده اند و گاه اشکالات و ابهامات آن را نیز در طی این سالها برطرف نکرده و تکرار کرده اند.

### ارزیابی و پذیرش در آبا:

در فصل ششم و در بخش ۵-۶ به ارزیابی و پذیرش بتن و در بند ۵-۶-۱ به پذیرش بتن، تواتر نمونه برداری و آزمایش مقاومت پرداخته شده است. در این قسمت در مورد نحوه توزیع دفعات نمونه برداری از بتن در طول مدت تهیه و مصرف بتن ، از عبارت یکنواخت استفاده شده است که کاملاً غلط به نظر می رسد و ظاهراً بجای کلمه یا واژه

بطور تصادفی یا اتفاقی (Randomly) از واژه یکنواخت در توزیع دفعات نمونه برداری بهره گرفته اند.

هم چنین گفته شده است که نمونه ها باید از محل نهائی مصرف برداشته شوند. این عبارت نیز مبهم و گمراه کننده است. بهتر بود بجای آن از عبارت "از محل نهائی مصرف قبل از ریختن بتن در قطعه یا سازه" استفاده می شد. هم چنین لازم بود در مورد تبعیت از دستور استاندارد نمونه برداری بتن تازه و قالب گیری و عمل آوری استاندارد تذکر داده می شد. در بند ۵-۶-۱-۱ آبا ذکر شده که مقصود از هر نمونه برداری از بتن، تهیه دو نمونه از آن است در حالی که اگر نمونه برداری از بتن تازه مدنظر است، یکی از اهداف نمونه برداری، تهیه آزمون هائی برای تعیین مقاومت می باشد.

هم چنین لازم است تهیه حداقل دو آزمون ذکر شود. ضمناً شکل و اندازه آزمون ها باید قید گردد.

در اینجا می توان اجازه داد که آزمون استوانه ای کوچک به تعداد حداقل سه عدد نیز تهیه گردد. هم چنین می توان اجازه داد تا آزمون مکعبی تهیه و نتیجه آن تبدیل شود. البته لازم به ذکر است که برخی از این موارد در تفسیر آبا آمده است. بنظر می رسد در آینده بهتر است از آزمون های مکعبی ۱۰۰ میلی متری نیز استفاده گردد، بویژه اگر حداکثر اندازه سنگدانه ها کمتر از ۲۵ میلی متر باشد.

در این بند هم چنین آمده است که "متوسط مقاومت های فشاری به دست آمده به عنوان نتیجه نهائی آزمایش منظور می شود" بهتر است ذکر شود که "میانگین مقاومت فشاری آزمون ها در سن مقرر باید به عنوان نتیجه مقاومت فشاری نمونه مورد نظر منظور گردد"

در ادامه این بند اجازه داده شده تا "یک آزمون دیگر نیز قبل از موعد مقرر برای ارزیابی کیفیت بتن مورد آزمایش قرار گیرد" در حالیکه بهتر است نوشته شود که "برای ارزیابی کیفیت بتن قبل یا بعد از موعد مقرر می توان حداقل یک آزمون دیگر را نیز در هر سن دلخواه مورد

طول تیر و کلاف یا هر ۲۰ متر مکعب بتن و ۵۰ متر ستون یا هر ۱۰ متر مکعب بتن ذکر می شد.

— بهر حال منطق آبا برای تغییر تواتر نمونه برداری از قطعات مختلف به اهمیت و حساسیت قطعات بر می گردد و از استاندارد 8110 انگلیس و موارد مشابه آن نشات می گیرد که عقلائی و صحیح بنظر می رسد، در حالی که در ACI توجهی به این موضوع نشده است.

— هم چنین می توان اشاره کرد که برای شالوده های بسیار حجیم و برای بتن ریزی هائی که حجم آن در روز فراتر از ۵۰۰ متر مکعب است شاید بتوان مقادیر فوق را باز هم افزایش داد و برای هر ۲۰۰ تا ۲۵۰ متر مکعب بتن یک نوبت نمونه برداری پیش بینی کرد که در سدهای بتنی نیز چنین است (نشریه ۳۴۴ - بتن حجیم سد). حتی در سدهای بتنی که روزانه بیش از ۲۰۰۰ متر مکعب بتن ریزی دارند برای هر ۴۰۰ یا ۵۰۰ متر مکعب یک نوبت نمونه برداری منظور می نمایند.

- مشخص است که دلیل کاهش حجم و سطح و طول اعضای بتنی برای هر نوبت نمونه برداری در هنگامی که حجم هر نوبت اختلاط بتن کمتر از یک متر مکعب است افزایش تعداد نوبت های ساخت بتن است و از نظر آماری بنظر می رسد افزایش تعداد نوبت های نمونه برداری منطقی است. فرض کنید یک نوبت اختلاط (ساخت) بتن یک سوم متر مکعب باشد پس ۳۰ متر مکعب بتن در ۹۰ نوبت ساخته خواهد شد و اخذ یک نمونه (حاوی چند آزمون) چندان منطقی بنظر نمی رسد. برخلاف آن فرض کنید ۳۰ متر مکعب بتن را در تراک میکسر ۶ یا ۷/۵ متر مکعبی بسازیم یا صرفاً حمل کنیم بنابراین ۵ یا ۴ نوبت اختلاط بتن خواهیم داشت که اخذ یک نمونه از ۴ یا ۵ نوبت (پیمانته) بتن بسیار سخت گیرانه و غیر منطقی است. بهر حال بنظر می رسد تواتر نمونه برداری می تواند به اطمینان یا عدم اطمینان از کیفیت بتن و تضمین کیفیت نیز مرتبط شود که فعلاً این مقوله مطرح نشده است.

آزمایش قرار داد اما پذیرش بتن و انطباق بر رده مورد نظر فقط در سن مقرر مذکور در مشخصات فنی پروژه و با مقاومت های متناظر با آن میسر و امکان پذیر می باشد".

در بند ۲-۱-۵۶ به موضوع تواتر نمونه برداری اشاره شده است و برای حجم هر اختلاط بیش از یک متر مکعب، تواتر نمونه برداری دال و دیوار، تیر و کلاف وستون داده شده است و در بند ۳-۱-۵۶ در صورتی که حجم هر اختلاط بتن کمتر از یک متر مکعب باشد اجازه تقلیل مقادیر بند ۲-۱-۵۶ صادر گردیده است ولی اجبار به همراه ندارد.

در مجموع باید گفت این بندها خوب و جالب است اما در این زمان و شرایط موجود بسیار سخت گیرانه می باشد و تعداد نوبت های نمونه برداری در پروژه های بزرگ ساختمانی، بسیار زیاد و غیر قابل تحمل می شود.

برای مثال اگر یک شالوده گسترده عادی (رادیه) با حجم ۳۰۰ متر مکعب (۱\*۱۵\*۲۰ متر) داشته باشیم دست کم نیاز به ۱۰ نوبت نمونه برداری در هنگام بتن ریزی در یک روز وجود دارد که عملیات بسیار سنگینی است در حالی که در ACI صرفاً به سه نوبت نمونه برداری نیاز است.

بهتر است همچنانکه که در بند ۳-۱-۵۶ آمده است در بند مشابهی اجازه داده می شد تا اگر حجم هر اختلاط بیش از یک متر مکعب باشد به همان نسبت مقادیر مذکور در بند ۲-۱-۵۶ افزایش می یافت و هم چنین امکان داشت حداکثر آن به ۳ متر مکعب محدود می شد. بنابراین برای دال و دیوار و شالوده ها ۹۰ متر مکعب یا ۴۵۰ متر سطح در صورتیکه حجم بتن یک تراک میکسر بیش از ۳ متر مکعب بود منطقی جلوه می کرد. حتی برای تیرها و کلافها از هر ۳۰۰ متر طول و یا برای ستونها از هر ۱۵۰ متر طول یک نوبت نمونه تهیه می گشت.

— همچنین منطقی تر است که محدودیت حجم برای تیرو کلاف و ستون نیز مطرح می شد. برای مثال ۱۰۰ متر

- نکته دیگری که در آبا باید تعریف و مشخص گردد موضوع نمونه و آزمون است. خلط ایندو منجر به بروز مشکلاتی در صنعت ساخت و ساز و بتن آماده شده است و حتی کارشناسانی از نهادهای کنترلی دچار ابهام در این مورد هستند. نمونه معادل Sample است و می تواند متشکل از یک یا چند آزمون باشد. آزمون معادل Specimen یا Test Sample یا Test Specimen است و جزئی از نمونه است که آزمایش بر روی آن انجام می گردد. این موضوع از نحوه نگارش آبا کاملاً آشکار و هویدا است اما گاه بدان توجه نمی شود. وقتی گفته است که "مقصود از هر نمونه برداری از بتن، تهیه دو آزمون از آن است" یا وقتی میانگین نتیجه ایندو آزمون را نتیجه نهایی آزمایش می داند" و می نامد روشن است که نمونه و آزمون چه معنایی را دارد و در بخش های بعدی باید بدان توجه نمود.

- در بند ۴-۱-۵-۶، حداقل یک نمونه برداری از هر رده بتن در هر روز را الزامی می داند. شاید بهتر بود علاوه بر ذکر رده بتن به نوع بتن یا نوع طرح مخلوط بتن نیز اشاره می شد. فرض کنید در یک سازه، دو نوع بتن معمولی و سبکدانه را داریم و رده مقاومتی آنها یکسان است، آیا در اینجا یک نمونه برداری از آنها کافی است؟ بدیهی است که حداقل یک نمونه برداری از هر یک از آنها ضرورت دارد. هم چنین فرض کنید، دو یا چند بتن با طرح مخلوطهای مختلف مثلاً با حداکثر اندازه های گوناگون، دانه بندی متفاوت، روانی های کاملاً متفاوت، عیارهای سیمان گوناگون و سیمانهای متفاوت، بدون افزودنی و با افزودنی یا با افزودنیهای متفاوت در یک پروژه یا یک سازه با یک رده مقاومتی داشته باشیم، آیا یک نمونه برداری از یکی از آنها کافی بنظر می رسد؟ بنابراین در چنین حالتی نیاز به ذکر نوع بتن در این بند احساس می شود.

- در بند ۵-۱-۵-۶ حداقل ۶ نمونه برداری از کل هر سازه را الزامی دانسته است. در اینجا تلویحاً "مشخص است که

چنین روشن است که موضوع انطباق بتن بر رده یک موضوع آماری است و این انطباق با توجه به هر نمونه برداری انجام نمی شود و حداقل ۶ نتیجه نمونه برداری برای نتیجه گیری و ذکر انطباق یا عدم انطباق ضرورت دارد. اما چند نکته نیز وجود دارد که باید اضافه شود. در این بند باید قید شود حداقل ۶ نمونه برداری از کل هر سازه برای هر رده و هر نوع بتن الزامی است. بدیهی اگر دو یا سه رده بتن داشته باشیم یا بتن های متفاوتی مصرف شود هر کدام جداگانه باید مورد بررسی و پذیرش قرار گیرند نه اینکه حداقل ۶ نمونه برداری از کل این بتن ها برای کل هر سازه الزامی باشد.

- موضوع دیگری که کمتر بدان توجه می شود آنست که پذیرش بتن برای یک رده و یا یک نوع بتن برای یک سازه انجام می گردد. فرض کنید در یک پروژه مجتمع مسکونی، چند بلوک ساختمان وجود دارد و بتن آنها در یک مرکز واحد ساخته می شود و به ساختمانهای مختلف در حال ساخت تحویل می گردد. در این حالت برای هر ساختمان (سازه)، پذیرش بتن انجام می شود و پذیرش بتن برای مرکز ساخت بتن در این حالت و در این آئین نامه مطرح نیست بلکه در بحث پذیرش بتن آماده طبق استاندارد ۶۰۴۴ ایران به این مطلب که بتن در چه محلی مصرف می شود توجه نمی گردد.

هم چنین فرض کنید یک بلوک ساختمانی با درز انبساط یا درز جدائی (انقطاع) به دو یا چند سازه تقسیم می گردد. در این حالت پذیرش بتن برای هر سازه که دارای آنالیز و طراحی جداگانه است صورت می پذیرد. در یک پروژه سدسازی ممکن است از یک رده و یک نوع بتن در چند سازه مختلف استفاده گردد بنابراین پذیرش این بتن واحد در هر سازه مطرح خواهد بود.

در یک پروژه پل سازی چنانچه سازه های مختلف و جداگانه وجود داشته باشد بتن هر کدام جداگانه مورد بررسی قرار می گیرد اما اجزای پل که یک سازه را تشکیل



شالوده یا پایه یا عرشه بصورت جداگانه مورد بررسی و پذیرش قرار نمی‌گیرد مگر اینکه بتن‌ها از نظر رده یا نوع متفاوت باشند. براین روال در یک پروژه ساختمانی نیز شالوده و دیوار و ستون و تیر و دال و غیره یک هویت واحد دارند مگر اینکه رده یا نوع بتن متفاوت باشد.

– همانطور که در انتهای بحث تواتر نمونه برداری اشاره شد، علاوه بر اهمیت قطعه یا سازه، موضوع درجه اطمینان و اعتماد به کیفیت بتن و یا میزان تضمین کیفیت می‌تواند در تواتر نمونه برداری مطرح باشد. در آئین نامه‌های موجود ایرانی و حتی ACI و ASTM هنوز این موضوع مطرح نشده است اما در استانداردهای EN این مقوله بصورت جسته و گریخته مطرح گردیده است.

چندی پیش موضوعی توسط تولیدکنندگان بتن آماده استاندارد مطرح شد که به نحوی مورد اعتراض اهالی ساخت و ساز قرار گرفت و بحث برانگیز شد. دوستان معتقد بودند چون بتن آماده آنها دارای مهر استاندارد است نیازی به آزمایش و نمونه برداری در پروژه‌ها وجود ندارد و با کمال تاسف برخی مسئولین شهری و شهرداریهای کشور نیز از جمله طرفداران این نظریه بودند. در واقع باید گفت تمام آنچه در آبا و مبحث نهم مقررات ملی و نشریه ۱۰۱ و ۵۵ و غیره وجود دارد بی‌فایده تلقی می‌شد و نیازی بدان احساس نمی‌گردید و نمونه برداری و ارزیابی پذیرش و موضوعیت نداشت.

باید گفت یک نکته مهم در این رابطه وجود دارد که باید با انصاف با آن برخورد نمود و آن نکته داشتن تضمین کیفیت و وجود کنترل منظم در ساخت محصول استاندارد می‌باشد و بنابراین می‌توان درجه اعتماد بیشتری را عنوان نمود که باعث می‌شود بتوان تواتر نمونه برداری را تغییر داد.

برای مثال اگر قرار است از هر ۳۰ متر مکعب بتن یا ۱۵۰ متر مربع سطح دال و دیوار یا ۱۰۰ متر طول تیر و کلاف و یا ۵۰ متر طول ستون یک نوبت نمونه برداری کنیم و از بتن آماده استاندارد بهره می‌گیریم، علی‌القاعده می‌توان

تعداد دفعات نمونه برداری را کمتر نمود که معنای آن بالا بردن احجام و سطوح و طولهای اعضای بتنی برای هر نوبت نمونه برداری است.

هم چنین اگر در چند نمونه برداری و آزمایش یک بتن، جوابهای قابل قبول و یا بمراتب بیش از مقاومت مشخصه بدست آید آیا لازم است باز هم تواتر نمونه برداری قبلی را حفظ نمود؟ بنظر می‌رسد بتوان تواتر نمونه برداری را تغییر داد تا زمانی که برای اولین بار به جوابهای مرزی یا کم دست یابیم که در این حالت می‌توان به تواتر نمونه برداری قبلی بازگشت. این نحوه عمل در زندگی معمول ما نیز مرتباً بکار گرفته می‌شود و به آن اعتراض نداریم بنابراین همانطور که اروپائی‌ها در استانداردهای موجود به تدریج این مفهوم را بکار گرفته اند مانیز می‌توانیم از چنین مفاهیمی بهره‌گیری نماییم.

در EN206-1-2000: با توجه به شرایط شروع کار یا ادامه آن و هم چنین با توجه به وجود یا عدم وجود گواهینامه کنترل تولید، تواتر نمونه برداری از سه نمونه برای ۵۰ متر مکعب تولید اولیه تا هر ۴۰۰ متر مکعب بتن یا هر هفته یکبار تغییر می‌کند و این موضوع جالبی است که در فرصت مناسب بدان می‌پردازیم و می‌تواند نقطه نظرات تولیدکنندگان بتن آماده استاندارد را تا حدودی برآورده کند و از نظر کارفرما نیز هزینه‌های کنترلی و آزمایش بتن را با توجه به پرداخت هزینه تهیه بتن آماده استاندارد توجیه نماید.

– جالب است که در بند ۶-۵-۶-۱-۶ آبا و هم چنین در ACI 301 و 318 اجازه داده می‌شود از انجام نمونه برداری و آزمایش در موارد خاصی صرفنظر نماییم.

در این بند آبا آمده است که اگر کل حجم بتن ریخته شده در کارگاه کمتر از ۳۰ متر مکعب باشد می‌توان از نمونه برداری و آزمایش مقاومت صرف نظر کرد مشروط بر آن که به تشخیص دستگاه نظارت دلیلی برای رضایت بخش بودن کیفیت بتن موجود باشد.

محتوای این بند نشان می دهد که در حالت خاص مانند حالت فوق، امکان صرفنظر کردن از آزمایش وجود دارد. بنابراین منطقی بنظر می رسد که امکان تغییر تواتر نمونه برداری وجود داشته باشد.

در ACI حجم مزبور ۳۸ متر مکعب ذکر شده است. بهر حال باید دانست که این حجم مربوط به کل بتن ریزی در یک کارگاه است. نکته ای که باید اضافه کرد آن است که این بتن ها باید از یک رده و نوع باشند که جای این مطلب در آبا خالی است. بنابراین ممکن است برای مثال دو رده بتن و دو نوع بتن یعنی جمعاً چهار بتن، هر یک با حجم کمتر از ۳۰ مترمکعب داشته باشیم و بتوانیم از انجام آزمایش صرفنظر نمائیم.

موضوع مهم دیگر شرطی است که در این بند دیده می شود، یعنی تشخیص رضایت بخش بودن کیفیت بتن توسط دستگاه نظارت. پرسش بسیاری از ناظرین آنست که چگونه می توانند به این تشخیص برسند. بهر حال اجازه آئین نامه، مسئولیت ناظر را زیادتر کرده است.

استفاده از طرح مخلوط مشابه با بتنی که قبلاً کنترل شده و انطباق آن با رده مورد نظر تأیید شده است یا استفاده از بتن آماده ای که جواب قابل قبول در پروژه دیگر داشته است و یا بکارگیری از بتن آماده استاندارد می تواند دلیلی بر رضایت بخش بودن کیفیت بتن محسوب گردد.

— ضوابط پذیرش بتن در بند ۶-۵-۲ آبا آمده است و در اولین زیر بند آن یعنی ۶-۵-۲-۱ یکی از شرایط زیر را برای انطباق با رده کافی دانسته است.

شرط (الف): در آزمایش سه نمونه برداری متوالی، مقاومت هیچکدام کمتر از مقاومت مشخصه نباشد. 
$$\bar{X}_{1,2,3} \geq f_c$$

شرط (ب): متوسط مقاومت‌های نمونه ها حداقل ۱/۵ مگاپاسکال بیشتر از مقاومت مشخصه باشد و کوچکترین مقاومت نمونه ها از مقاومت مشخصه منهای ۴ مگاپاسکال

$$\bar{X}_3 \geq f_c - 1.5 \text{ و } X_{\min} \geq f_c - 4.0$$

کمتر نباشد. اولین نکته ای که در اینجا وجود دارد شرط (الف) است که اگر برقرار باشد به شرط (ب) رجوع نمی کنیم. در این

شرط گفته شده است که برای سه نمونه برداری متوالی، مقاومت ها همگی مساوی و یا بیش از مقاومت مشخصه باشد!! باید گفت در این شرط هیچ لزومی به ذکر سه نمونه برداری متوالی وجود ندارد. کافی بود گفته شود که هر یک از نمونه ها باید مقاومتی کمتر از مقاومت مشخصه نداشته باشند. 
$$X_i \geq f_c$$

موضوع دوم به شرط (ب) برمی گردد. شرط (ب) یک شرط دوگانه است که به نوعی با آنچه در ACI بود مشابهت دارد. بهر حال باید گفت که ذکر سه نمونه برداری متوالی برای شرط (ب) برازنده تر از شرط (الف) می باشد و دوستان تنظیم کننده آبا به قرینه، آن را در شرط (ب) ذکر نکرده اند. چنانچه در نمایش ریاضی شرط (ب) دیده می شود مقصود از  $\bar{X}_3$  میانگین نتایج سه نمونه متوالی است. در صورتیکه در توضیح شرط (ب) به این موضوع اشاره نشده است.

نکته دیگری که در آبا مبهم و بدون توضیح است و در ACI روشن شده بود آنست که آیا همه میانگین های هر سه نمونه برداری متوالی بایدین ضابطه را برآورده کنند یا خیر؟ در حالی که در ACI گفته شده بود که هر (همه) میانگین های هر سه نمونه (نتیجه) متوالی باید مساوی یا بزرگتر از مقاومت مشخصه باشد که باید با توضیح مناسب این مشکل رفع شود. تفاوت دیگر آبا با ACI نیاز به بالاتر بودن این میانگین به میزان ۱/۵ مگاپاسکال است و این شرط، پذیرش را مشکل تر می کند.

در آبا باید تذکر شود که میانگین همه سه نمونه های متوالی باید این شرط را برآورده کنند. برای مثال اگر فقط نتیجه ۶ نوبت نمونه برداری گزارش شده است، میانگین نمونه های ۱ و ۲ و ۳، میانگین نمونه های ۲ و ۳ و ۴، میانگین نمونه های ۳ و ۴ و ۵ و میانگین نمونه های ۴ و ۵ و ۶ باید این شرط را تامین کنند. در برخی منابع اروپائی میانگین هر سه نمونه متوالی بدون همپوشانی را مدنظر قرار می دهند ولی در ACI چنین نیست. 
$$\geq f_c + 1.5$$

$$\bar{X}_{i,i+1,i+2}$$

در قسمت دیگر شرط (ب) گفته شده است که کوچکترین مقاومت نمونه‌ها نباید بیش از  $4 \text{ Mpa}$  کمتر از مقاومت مشخصه باشد. در اینجا نیاز به ذکر کلمه کوچکترین نیست زیرا اگر بگوئیم مقاومت هر نمونه نباید بیش از  $4 \text{ Mpa}$  کمتر از مقاومت مشخصه باشد کافی است و نمایش ریاضی آن به شکل زیر خواهد بود.

$$X_i \geq f_c - 4.0$$

تفاوت آبا با ACI در اینجا آنست که بجای  $3/5 \text{ Mpa}$ ،  $4 \text{ Mpa}$  وجود دارد که برای همه رده‌ها ثابت می‌باشد در حالی که در ACI برای مقاومت مشخصه بیش از  $35 \text{ Mpa}$  برابر  $f_c \text{ Mpa} / 1.0$  است بنابراین منطقی است که در آبا نیز  $4 \text{ Mpa}$  بصورت ثابت مطرح نگردد. برای مثال برای مقاومت مشخصه  $20 \text{ Mpa}$  و  $35 \text{ Mpa}$  و  $50 \text{ Mpa}$  نباید این مقدار ثابت باشد. در تفسیر آبا به این موضوع اشاره شده است و گفته است که اگر مقاومت مشخصه  $25 \text{ Mpa}$  یا کمتر باشد این مقدار ثابت می‌تواند  $3 \text{ Mpa}$  باشد. شاید بهتر باشد که این مقدار تابع مقاومت مشخصه باشد چنانچه در ACI برابر  $f_c^- / 0.1$  است. از طرفی مقدار  $1/5 \text{ Mpa}$  نیز در قسمت اول شرط (ب) قاعداً نباید ثابت باشد. به این موضوع نیز در تفسیر آبا اشاره شده است. شاید بهتر باشد این مقدار نیز تابع مقاومت مشخصه در نظر گرفته شود، مثلاً  $0.05 f_c$  باشد یا این مقدار مانند آنچه در EN آمده است می‌تواند ضریبی از انحراف معیار مقاومتی بتن باشد.

- بهر حال اگر شرط (الف) بصورت کامل برقرار نباشد، انطباق بر رده مورد نظر وجود ندارد و دو حالت پیش رو داریم. حالت اول پذیرش بتن از نظر سازه‌ای قبل از بررسی بتن کم مقاومت و یا پس از بررسی بتن کم مقاومت می‌باشد. حالت دوم عدم پذیرش بتن از نظر سازه‌ای است که می‌تواند منجر به تقویت یا تقلیل بار و یا تخریب گردد.

- در آبا چنانچه شرط (الف) برقرار نباشد و در شرط (ب) مقاومت‌های هر نمونه از مقاومت مشخصه منهای  $4 \text{ Mpa}$  کمتر نباشد اما  $f_c^- \geq \bar{x}_3 > f_c + 1.5$  باشد، هر چند

انطباق با رده برقرار نیست، اما طراح پروژه، به تشخیص خود می‌تواند بدون بررسی بیشتر (یعنی بررسی بتن کم مقاومت) بتن را از نظر سازه‌ای بپذیرد. مسلماً طراح پروژه اهمیت پروژه و قطعه‌ای که چنین بتنی در آن بکار رفته است را در نظر می‌گیرد و چنین پذیرشی را اعلام می‌کند، یا به سراغ بررسی بتن کم مقاومت می‌رود.

بدیهی است چنین حالتی در ACI موضوعیت ندارد و بی‌معناست. پرسش برخی از دست‌اندرکاران این است که پیشامد این حالت از نظر حقوقی و مالی چه وضعیتی را دارا می‌باشد؟ جواب این است که بتن منطبق بر رده نیست و پیمانکار باید تاوان یا جریمه‌ای را بپردازد، در حالی که در برخی بخشنامه‌های جریمه‌دراین حالت بخشودگی را مطرح نموده‌اند که صحیح بنظر نمی‌رسد و باید بین این حالات (انطباق برده یا پذیرش سازه‌ای) تفاوت گذاشت، هر چند ممکن است میزان این جریمه زیاد نباشد.

- نکته‌ای که مجدداً بر آن تاکید می‌شود آن است که انطباق بتن بر رده مورد نظر در سن مقاومت مشخصه انجام می‌شود. در برخی پروژه‌ها پیمانکار و نظارت معتقدند اگر در سن مربوط، به مقاومت مشخصه دست نیافته‌اند، باید در سن بالاتر مقاومت بتن را تعیین کنند. چنین دستورالعملی در هیچ یک از آئین‌نامه معتبر دنیا وجود ندارد. ممکن است طراح پروژه تصمیم بگیرد که سن مقاومت مشخصه را عوض کند. بهر حال صرف نظر از بحث‌های مالی و حقوقی، این تغییر سن مقاومت مشخصه اگر مغایرتی با زمان اعمال بار مشخصه نداشته باشد، بلامانع است. اما نمی‌توان در کارگاه راساً چنین تصمیمی گرفت و اگر فرضاً اینکار انجام شود و مقاومت‌ها به میزان کافی باشد انطباق با رده حاصل نمی‌گردد، اما می‌تواند در چارچوب "سایر اقدامات مقتضی" که در انتهای مبحث بررسی بتن کم مقاومت ذکر شده است، منظور گردد. منابع و مراجع در قسمت دوم این نوشته ارائه می‌گردد.

# مروری بر کاربرد روش‌های غیر مخرب مبتنی بر موج در ارزیابی کیفی بتن (بخش دوم)



فاضل علوی مقدم  
کارشناس انستیتو مصالح ساختمانی دانشگاه تهران  
عضو انجمن بتن ایران



محمدحسین افتخار  
مدیر فنی انستیتو مصالح ساختمانی دانشگاه تهران  
عضو انجمن بتن ایران



محمد شکرچی زاده  
رئیس مرکز تحقیقات، راه مسکن و شهرسازی  
سرپرست انستیتو مصالح ساختمانی دانشگاه تهران  
نایب رئیس هیات مدیره انجمن بتن ایران

## چکیده:

همانطور که در بخش اول مقاله نیز بیان شد روش های غیر مخرب را می توان به دو دسته اصلی تقسیم بندی نمود. دسته اول روش های مبتنی بر انتشار امواج ( صوتی، پالس و...) و دسته دوم روش هایی هستند که برای برآورد مشخصات مقاومتی بتن مورد استفاده قرار می گیرند.

روش های مبتنی بر موج دارای انواع مختلفی می باشند که از آن جمله می توان به روش های پاسخ برانگیزش، سرعت تپش فراصوتی و پژواک پالس فراصوتی اشاره نمود. هر کدام از این روش ها با توجه به نحوه کارکرد دارای کاربردهای متفاوت، مزایا و معایب جداگانه ای می باشند که در مقاله حاضر هر کدام از این روش ها بصورت جداگانه مورد بررسی قرار می گیرند.  
واژه کلیدی: بتن، آزمایش غیرمخرب، روش پاسخ برانگیزش، روش سرعت تپش فراصوتی، روش پژواک پالس فراصوتی

کیفی بتن استفاده می شود. به طور کلی در این روش ها با استفاده از یک فرستنده امواج و دریافت پاسخ آن توسط یک مبدل گیرنده و تحلیل سیگنال های دریافتی با

## ۱- مقدمه

در روش های غیرمخرب مبتنی بر موج از اسلوب ارتعاش امواج و پالس تنشی برای شناسایی خواص

کنترل کیفیت سازه‌های جدید، تعیین وضعیت بتن‌های قدیمی برای اهداف بهسازی و نوسازی، ابعاد هندسی اعضا، محل ترک، لایه لایه شدگی و بسیار اطلاعات مفید و کاربردی دیگری را بدست آورد. با توجه به شرایط سازه و کاربری مورد نیاز می‌بایست نسبت به انتخاب روش‌ها مبادرت نمود. در ادامه سه روش پاسخ برانگیزش، سرعت تپش فراصوتی و پژواک پالس فراصوتی مورد بررسی قرار خواهد گرفت و برای هر کدام مبنای روش، محدودیت‌ها و مثالی از کاربرد عملی بیان خواهد شد، قابل ذکر است در قسمت اول مقاله روش پژواک ضربه مورد اشاره قرار گرفت.

## ۲- روش پاسخ برانگیزش (IR) Impulse Response

روش پاسخ برانگیزش یک آزمایش غیرمخرب بر مبنای امواج تنشی می‌باشد که در صنعت هواپیماسازی برای ارزیابی اعضای ماشینی فلزی بکار می‌رود. کاربرد این روش در ساختمان‌های بتنی و مهندسی عمران کمتر شناخته شده است و نسبت به روش پژواک ضربه گسترش کمتری یافته است [۱]. روش IR که در ادبیات پیشین با نام‌های پاسخ دینامیکی گذرا<sup>۱</sup> و یا روش تحرک گذرا<sup>۲</sup> شناخته می‌شد، نسلی از روش ارتعاش اجباری<sup>۳</sup> است که در دهه ۱۹۶۰ در فرانسه توسعه یافت و برای ارزیابی یکپارچگی شمع‌های بتنی درجا بکار می‌رفت [۲،۳]. در سال ۱۹۷۴ Paquet الگوریتم تبدیل فوریه را در آزمایش ارتعاش شمع‌ها بکار برد و این الگورا در مرکز تحقیقات فرانسه CEBTP به ثبت رساند. او در این روش اعمال یک نیروی ضربه کوتاه مدت را به سر شمع در نظر گرفت و پاسخ آن را توسط یک دستگاه مبدل سرعت دریافت و سپس پاسخ‌های با دامنه تغییر مکان و زمان را به دامنه فرکانس و ارتعاش تبدیل کرد [۴]. البته

در آن زمان هیچ پردازنده دیجیتالی برای این آزمایش موجود نبود و استفاده از دستگاه شوک برای روش IR کارگاه‌های ساختمانی، برای اولین بار در مرکز تحقیقات فرانسه و در سال ۱۹۷۴ صورت پذیرفت [۵]. پیشرفت‌های بعدی در سال ۱۹۸۵ با ظهور کامپیوترهای شخصی قابل حمل اتفاق افتاد. اولین استفاده از روش IR برای آزمایش دال‌های بتنی در فرودگاه اندونزی واقع در شهر جاکارتا انجام پذیرفت که در هنگام ساخت این دال‌ها مشکلاتی برای تراکم و یکپارچگی بتن بوجود آمده بود. در نتیجه در مرکز تحقیقات فرانسه CEBTP یک دال بتنی دارای حفره و نقص ساخته شد و نتایج آزمایش‌های حاصل از روش IR بر روی آن‌ها نشان داد که این نواقص با این روش قابل شناسایی هستند [۶].

## ۲-۱- مبنای آزمایش

روش پاسخ برانگیزش در اصل در قالب یک آزمایش لرزش ثابت در فرانسه و توسط Davis و Dunn در سال ۱۹۷۴ ابداع شد که در آن یک نیروی کنترل شده توسط ژنراتور فرکانس سوئیپ (Swept-frequency generator) به سر یک شمع اعمال شد. پاسخ این شمع عمودی توسط لرزه سنج مبدل سرعت ثبت و نیروی وارده از طرف ارتعاشگر به طور مداوم بازرسی می‌شد و در نتیجه منحنی‌های پاسخ نهایی، میزان تحرک شمع در مقابل فرکانس را نشان دادند [۷].

روش پاسخ برانگیزش یکی از روش‌های کنترل و ارزیابی بتن می‌باشد که در روسازی‌ها و شالوده‌های عمیق بسیار پر کاربرد می‌باشد. نمونه‌ای از کاربرد این روش در شکل شماره ۱ برای یک روسازی راه نشان داده شده است. اگرچه سازوکار این آزمایش با آزمایش Impact Echo یکسان است اما در آزمایش IR از فرکانس‌های پایین (۰ تا ۱ کیلو هرتز) استفاده می‌شود این در حالی است که برای آزمایش IE از فرکانس‌های بالا (۳ تا ۴۰ کیلو هرتز) استفاده می‌شود [۸].

<sup>۱</sup> Transient Dynamic Response

<sup>۲</sup> Sonic Mobility Method

<sup>۳</sup> Forced Vibration Method



شکل ۲) نمونه‌ای از نشتی آب و خسارت مشاهده شده در سطح زیرین عرشه پل بتنی

برای بررسی وضعیت بتن عرشه از روش پاسخ برانگیزش استفاده شد. پس از اتمام و جمع‌آوری اطلاعات آزمایش، برای تایید صحت اطلاعات از سه محل تعیین شده مغزه‌گیری شد که در نهایت این مغزه‌ها صحت اطلاعات بدست آمده از روش پاسخ برانگیزش را مورد تأیید قرار دادند. آزمایش پاسخ برانگیزش نشان داد که سطح زیرین عرشه تا حدود ۲ متر از لبه تیرهای کناری عرشه دچار خرابی و لایه لایه شدگی شده است. بنابراین باتوجه به نتایج آزمایش پاسخ برانگیزش و هزینه برآورد شده برای ترمیم عرشه پل، تصمیم به بازسازی دوباره پل و تنها استفاده از شالوده آن گرفته شد [۹].

### ۳- روش سرعت تپش فراصوتی Ultrasonic pulse Velocity

روش سرعت تپش فراصوتی بیش از ۶۰ سال به طور موفق در ارزیابی کیفیت بتن بکار رفته است. از این روش می‌توان برای شناسایی ترک‌های داخلی و سایر عیب‌ها و همچنین تغییر در بتن در اثر خرابی ناشی از محیط‌های شیمیایی و یخ زدن و ذوب شدن‌های متوالی استفاده کرد. همچنین با استفاده از روش سرعت تپش می‌توان مقاومت نمونه‌های آزمایشگاهی و بتن درجا را نیز تخمین زد.

تکنولوژی بتن همواره به دنبال شناسایی خواص بتن از طریق آزمایش‌های غیرمخرب بوده است. از دهه ۱۹۳۰ پیدایش روش‌های سرعت تپش تقریباً به طور همزمان در انگلستان و کانادا اتفاق افتاد. در کشور کانادا Leslie و Cheesman وسیله‌ای را ابداع کردند که Soniscope نامیده شد [۱۰]. همچنین در انگلستان Jones وسیله‌ای را ابداع کرد که Ultrasonic Tester نامیده شد [۱۱]. در

از جمله کاربردهای این روش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- \* شناسایی نواحی کرموشدگی بتن و تشخیص ترک خوردگی
- \* شناسایی حفره در داخل بتن
- \* تشخیص آسیب دیدگی در بتن (دیوار و دال)

### ۲-۲- محدودیت‌ها

محدودیت‌های این روش عبارتند از:

- \* عدم تشخیص خرابی‌های کم
- \* وابستگی بسیار زیاد نتایج ارزیابی به انتخاب نقاط انجام آزمایش



شکل ۱) آزمایش Impulse Response

### ۳-۲- کاربردهای عملی

در روش پاسخ برانگیزش سطوح بزرگ در زمان اندک مورد آزمایش قرار می‌گیرند و اطلاعات بدست آمده برای نگهداری و ترمیم سازه مورد نظر در آینده بسیار مفید خواهد بود. از جمله کاربردهای عملی روش پاسخ برانگیزش می‌توان به ارزیابی سطح زیرین عرشه یک پل بتنی اشاره کرد. در این پروژه سطح زیرین یک پل بتنی ۳۵ ساله به دلیل احتمال وجود آسیب‌های شدید در لبه تیرهای طرفین عرشه مورد آزمایش قرار گرفت. پیش از انجام آزمایش، مطابق با شکل شماره ۲ بازرسی‌های عینی وجود آب نشتی از تیرهای لبه عرشه را تایید کرده بود.



شکل ۳-ب) دیاگرام مداری آزمایش سرعت تپش فراصوتی

مولد فرستنده دستگاه، موج را در درون بتن منتقل و مولد گیرنده در فاصله  $L$  موج را در طرف دیگر بتن دریافت می‌کند. نمایشگر دستگاه مدت انتقال پالس  $\Delta t$  را نشان می‌دهد. بنابراین سرعت پالس را می‌توان به آسانی از طریق فرمول زیر محاسبه نمود:

$$V = \frac{L}{\Delta t}$$

$L$ : طول انتقال موج (m)

$V$ : سرعت موج طولی (m/s)

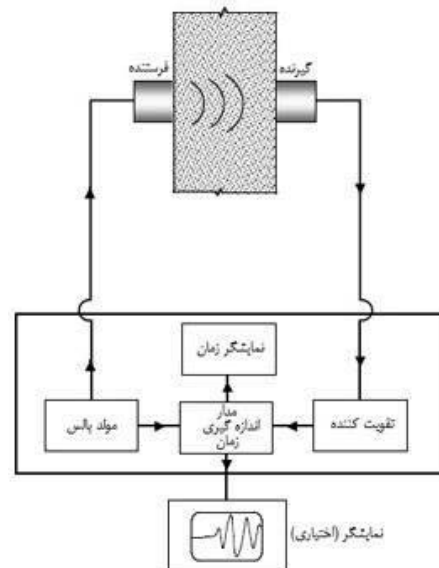
$\Delta t$ : مدت انتقال پالس (s)

مطابق با شکل شماره ۴، سه آرایش برای قرارگیری مولدها در هنگام آزمایش می‌توان در نظر گرفت. این آرایش‌ها شامل انتقال مستقیم، انتقال نیمه مستقیم و انتقال غیرمستقیم می‌باشد. روش انتقال مستقیم بهترین آرایش قرارگیری مولدها می‌باشد، زیرا حداکثر انرژی پالس ارسال شده توسط مولد گیرنده دریافت می‌شود. ضمن اینکه روش انتقال مستقیم تنها روش مجاز جهت تخمین مقاومت بتن است. روش انتقال غیرمستقیم نیز کاملاً موفقیت آمیز بوده است، اما نباید فاصله مولدها از یکدیگر زیاد باشد در غیر این صورت امکان دارد پالس‌ها منحرف شده و توسط مولد دریافت کننده تشخیص داده نشوند. در روش غیرمستقیم فقط درصد کمی از انرژی ارسال شده توسط مولد گیرنده دریافت می‌شود. اما شاید این تنها روشی است که در هنگام آزمایش دال سازه‌ها امکان پذیر باشد [۱۵، ۱۴، ۱۳].

اصل هر دو این وسایل مشابه یکدیگر بودند و فقط در جزئیات دارای تفاوت اندکی بودند. از دهه ۱۹۶۰ روش‌های سرعت تپش به صورت کاربردی در ساخت ساز بکار گرفته شده اند [۱۲].

### ۳-۱- مبنای آزمایش

روش سرعت تپش فراصوتی شامل اندازه‌گیری سرعت پالس‌هایی است که توسط فرستنده از یک طرف بتن ارسال و توسط گیرنده از طرف دیگر بتن دریافت می‌گردد. سرعت صوت در مصالح با مدول ارتجاعی و چگالی جسم ارتباط دارد، بنابراین روش سرعت تپش فراصوتی برای ارزیابی کیفیت بتن و تعیین یکنواختی بتن در سازه مناسب است. دستگاه سرعت تپش فراصوتی شامل تولیدکننده پالس الکتریکی، دو مولد، تقویت کننده و وسیله‌ای الکترونیکی برای اندازه‌گیری زمان عبور پالس بین مولد فرستنده و گیرنده است. دستگاه سرعت پالس فراصوت، مدت انتقال امواج را از مولد فرستنده به مولد گیرنده اندازه‌گیری می‌کند و این مدت حرکت پالس‌ها توسط نمایشگر دیجیتالی دستگاه به میکروثانیه نشان داده می‌شود. نمونه‌ای از دستگاه و شکل شماتیکی از مدار آن در شکل شماره ۳ نشان داده شده است [۱۵، ۱۴، ۱۳].



شکل ۳-الف) دستگاه سرعت تپش فراصوتی

عوامل تاثیرگذار بر سرعت پالس‌ها عبارت از تاثیرات مشخصات بتن شامل اندازه، نوع، دانه‌بندی و محتوای سنگدانه‌ها، نوع سیمان، نسبت آب به سیمان، افزودنی‌ها، سن بتن و سایر عوامل شامل نحوه اتصال مبدل‌ها، دمای بتن، رطوبت و شرایط عمل‌آوری بتن، طول مسیر موج، اندازه و شکل نمونه، میزان تنش و وجود میلگردهای فولادی می‌باشد [۱۵،۱۴،۱۳].

### ۳-۲- مزایا و محدودیت‌ها

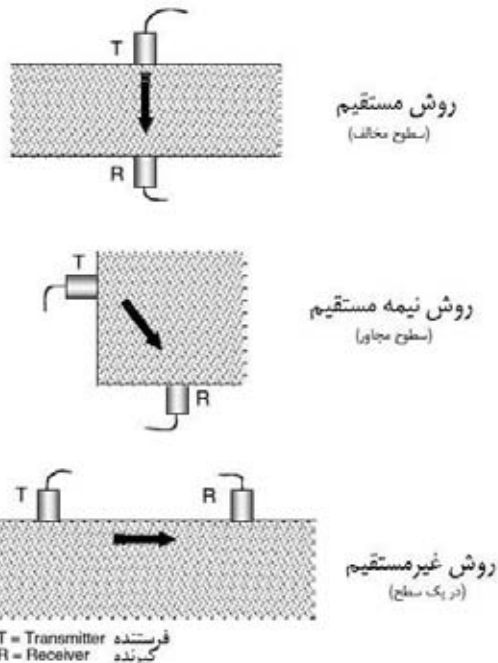
روش سرعت تپش فراصوتی وسیله‌ای بسیار مناسب برای تعیین یکنواختی کیفیت بتن است. کار کردن با این دستگاه بسیار ساده و استفاده از آزمایش سرعت پالس در آزمایشگاه با نمونه‌های کوچک و برای بتن سازه امکان‌پذیر است.

از آنجا که متغیرهای زیادی بر روابط بین پارامترهای مقاومت بتن و سرعت پالس اثر دارند، استفاده از روش سرعت تپش فراصوتی برای تخمین مقاومت فشاری و خمشی بتن توصیه نمی‌شود [۱۵،۱۴،۱۳]. همچنین نیاز به دسترسی به دو وجه و عدم تعیین عمق از دیگر معایب این روش محسوب می‌شود.

### ۳-۳- کاربردهای عملی

در یک نمونه کاربرد عملی روش سرعت تپش فراصوت برای پیدا کردن ترک‌ها و تعیین عمق آن‌ها و همچنین تخمین مقاومت کف بتنی در یک انبار مواد غذایی از روش سرعت تپش فراصوتی استفاده گردید. همچنین پس از ترمیم آسیب‌ها، بمنظور بررسی میزان کیفیت ترمیم مورد استفاده نیز مجدداً از این روش استفاده شد. کف بتنی مورد بررسی شامل دال‌های با ضخامت ۱۸۰ میلیمتر و با مقاومت مشخصه بتن C25/30 بود که با الیاف فولادی به میزان ۳۵ تا ۴۰ کیلوگرم در مترمکعب مسلح شده بود.

تخمین عمق ترک‌های بوجود آمده در کف با استفاده از روش تپش فراصوتی انجام و برای بررسی صحت نتایج این آزمایش و تعیین دقیق عمق نفوذ ترک، مغزه‌هایی از کف



شکل ۴) آرایش قرارگیری مولدها

روش سرعت تپش فراصوتی در دستنامه ACI 228.2R-98 که مربوط به روش‌های غیرمخرب برای ارزیابی سازه‌های بتنی است مورد اشاره قرار گرفته است. همچنین در استانداردهای ASTM C597 که مربوط به محاسبه سرعت پالس در بتن و ASTM D2845 که به تعیین آزمایشگاهی سرعت پالس و ثابت‌های الاستیک فراصوت سنگ می‌پردازد و ASTM D4748 که مربوط به تعیین ضخامت لایه‌های روسازی پالس کوتاه است، به روش تپش فراصوتی اشاره شده است.

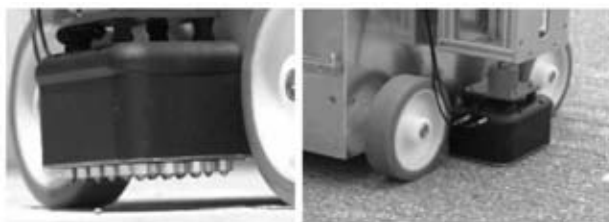
این روش از جمله محدود آزمایش‌هایی است که دارای کاربردهای زیادی می‌باشد. به طور کلی دامنه کاربرد روش سرعت تپش فراصوتی عبارت از ارزیابی یکنواختی بتن در سازه، تخمین مقاومت بتن در سازه، تعیین عمق آسیب‌دیدگی بتن، کشف وجود ترک و اندازه‌گیری عمق آن و دیگر نارسایی‌ها مانند منافذ و حفره‌ها، تعیین ارتفاع ترک سطحی در بتن، تخمین مدول الاستیسیته دینامیکی و ضریب پواسون، اندازه‌گیری تغییرات خواص بتن با زمان، کشف نارسایی‌ها و ارزیابی کیفیت بتن تعمیر شده می‌باشد [۱۵،۱۴،۱۳].



در بتن نیستند. بنابراین یک روش جایگزین، استفاده از امواج تنشی با فرکانس پایین تر به وسیله ضربات مکانیکی برای مواد غیرهمگن مانند بتن است [۱۹].

#### ۴-۱- مبنای آزمایش

در روش پژواک پالس فراصوتی از موج‌های تنشی فراصوت (آکوستیک) برای شناسایی اشیاء، فصل مشترک‌ها و نواقص استفاده می‌شود. استفاده از این روش در مهندسی عمران تا قبل از چند سال اخیر به دلیل دو مشکل اساسی میسر نبود. اول اینکه آزمایش‌های فراصوت سنتی به دلیل ماهیت غیرهمگن بتن منجر به پراکندگی و تضعیف پالس‌های منتقل شده می‌شدند و دوم اینکه مبدل‌ها (ردیاب‌های فراصوتی) باید به سطح عضو تحت آزمایش با استفاده از مواد شمع‌ی و روغنی متصل می‌شدند. برای رفع مشکل پراکندگی پالس‌ها مبدل‌های با فرکانس پایین معرفی شدند که با فرکانس بین ۵۰ تا ۲۰۰ کیلوهرتز کار می‌کنند و می‌توانند به صورت خشک به سطح المان متصل شوند. دستگاه مبدل فراصوتی شامل ۲۴ ردیاب است که در شکل شماره ۵ نشان داده شده است. تعداد ۱۲ ردیاب به عنوان فرستنده پالس و مابقی به عنوان گیرنده عمل می‌کنند. با توجه به نوع این مبدل‌ها، ردیاب‌های قرار گرفته در آن‌ها می‌توانند امواج فشاری و برشی را منتشر کنند [۲۰].



شکل ۵) دستگاه مبدل فراصوتی

روش پژواک پالس فراصوتی UPE بر روی اندازه‌گیری زمان انتقال امواج فراصوتی عبوری از یک ماده و بازتاب آن به سطح جسم مورد آزمایش تمرکز دارد. بر اساس زمان انتقال و یا سرعت امواج از این روش می‌توان به طور غیرمستقیم برای شناسایی عیوب داخلی مانند ترک

بتنی گرفته شد. بررسی مغزه‌های گرفته شده نشان داده که عمق ترک‌های اندازه‌گیری شده با روش تپش فراصوتی حدود ۲۰ درصد بیشتر از عمق واقعی آن‌ها است و این به دلیل آن است که ترک‌های اندازه‌گیری شده کاملاً عمود بر سطح نیستند و وجود ترک‌های مویی در اطراف آن‌ها باعث کاهش بیشتر سرعت پالس‌های فراصوت می‌شود. همچنین استفاده از این روش برای بررسی کیفیت ترمیم کف موجب افزایش بازدهی عملیات ترمیم گردید [۱۶].

#### ۴- روش پژواک پالس فراصوتی Ultrasonic pulse Echo (U-PE)

در سال ۱۹۲۹ Solokov در کشور شوروی سابق برای اولین بار استفاده از موج‌های فراصوت را برای شناسایی نقص در اشیاء فلزی پیشنهاد داد [۱۷]. اما توسعه چشمگیر وسایل الکترونیکی بعد از جنگ جهانی و در دهه ۴۰ میلادی باعث پیشرفت قابل ملاحظه‌ای در استفاده از موج‌های فراصوتی بوجود آورد. فراصوت (Ultrasonic) به امواج صوتی اطلاق می‌شود که دارای فرکانس‌هایی بالاتر از محدوده شنوایی و به طور کلی در حدود ۲۰ کیلوهرتز هستند. عملکرد اغلب وسایل پژواک فراصوت در حدود ۱ مگاهرتز و یا بیشتر می‌باشد. تشخیص عیب به روش پژواک پالس فراصوتی برای اولین بار در سال ۱۹۴۲ توسط Firestone در دانشگاه میشیگان و به طور مستقل توسط Sproule در انگلستان معرفی شد و از این زمان به بعد استفاده از روش پژواک پالس فراصوتی برای مواد همگن مانند فلزات و پلاستیک به یک روش غیرمخرب کارآمد و مطمئن تبدیل شده است [۱۸].

به دلیل مشکلات ذاتی در دریافت و تفسیر سیگنال از مواد غیرهمگن، توسعه روش‌های مبتنی بر پژواک و استفاده از تجهیزات فراصوتی برای مواد غیرهمگن مانند بتن با سختی‌های مواجه شده است. پالس‌های تنشی با فرکانس بالا (۱ گیگاهرتز و یا بیشتر) خیلی قادر به نفوذ

جسم، تعیین محل پوسته شدگی و فضای خالی بتن، شناسایی ترک خوردگی بتن در اعماق کم، شناسایی ورقه ورقه شدن بتن و شناسایی فصل مشترک مواد مختلف (بتن و فولاد) اشاره کرد [۲۷،۲۶،۲۵،۲۴].

#### ۴-۲- محدودیت‌ها

از جمله محدودیت‌های این روش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

\* برای بدست آوردن تصاویر نتایج نیاز به نزدیک بودن نقاط آزمایش می‌باشد که موجب وقت گیر بودن فرآیند آزمایش می‌شود.

\* کیفیت نتایج به شدت به زبری سطح مورد آزمایش وابسته می‌باشد.

\* پوشانده شدن سیگنال‌های فشاری و برشی توسط امواج سطحی، باعث عدم شناسایی آسیب‌های سطحی در بتن می‌شود.

\* انجام آزمایش با فرکانس پایین باعث عدم شناسایی برخی آسیب‌ها در بتن می‌شود.

#### ۴-۳- کاربردهای عملی

کاربردهای عملی روش پژواک پالس فراصوت که اطلاعات آن نیز در دسترس باشد بسیار محدود می‌باشد، در نمونه-ای از کاربردهای آن به منظور تعیین صحت و اعتبار روش پژواک پالس فراصوتی یک نمونه سازه بتن مسلح منحصر به فرد در مرکز تحقیقات مهندسی سازه در کشور هند ساخته شد و این روش مورد بررسی قرار گرفت. نمایی از این ساختمان در شکل شماره ۷ نشان داده شده است. این سازه دارای تیر و ستون‌های با اندازه، مقطع عرضی، ضخامت بتن، درصد آرماتور، قطر آرماتور و فاصله خاموت مختلف می‌باشد و در هنگام بتن ریزی این سازه آسیب-هایی نظیر ترک خوردگی، لایه لایه شدگی، مجرا و حفره با قرار دادن صفحات فلزی و لوله‌های PVC در سازه ایجاد گردید.

خوردگی، وجود حفره، ترک‌های افقی، لایه لایه شدگی و سایر خسارات استفاده کرد. امواج فراصوت از مواد پیزوالکتریک<sup>۴</sup> به صورت رگباری با دامنه بالا که دارای ولتاژ و شدت جریان زیاد هستند تولید می‌شوند. هنگامیکه این امواج با یک نقص تداخل می‌کنند، قسمتی از انرژی منتشر شده به سطح عضو تحت آزمایش بازتاب می‌شود. سپس این موج توسط المان پیزوالکتریک دیگری شناسایی می‌شود. در مناطقی که بتن دارای آسیب دیدگی و ریزترک‌های زیادی است امواج دارای سرعت کمتری نسبت به مناطق سالم عضو بتنی هستند. نمونه‌ای از کاربرد روش پژواک پالس فراصوتی بر روی عرشه یک پل در شکل شماره ۶ نشان داده شده است [۲۱،۲۲،۲۳].

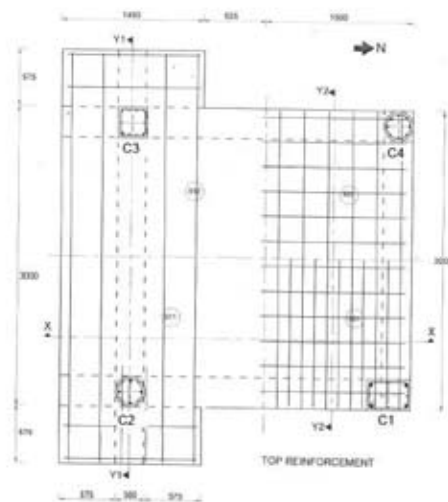


شکل ۶) ارزیابی عرشه یک پل با استفاده از دستگاه آلتراسونیک

روش پژواک فراصوتی در دستنامه ACI 228.2R-98 که مربوط به روش‌های غیرمخرب برای ارزیابی سازه‌های بتنی است مورد بحث قرار گرفته است. همچنین در استانداردهای ASTM E1001 و ASTM E797 به ترتیب به تعیین و ارزیابی ناپیوستگی‌ها و محاسبه ضخامت با استفاده از روش پژواک فراصوتی پرداخته شده است.

از جمله کاربردهای روش پژواک ضربه می‌توان به مواردی نظیر تعیین ضخامت لایه تنها با دسترسی به یک وجه از

<sup>۴</sup> اثر پیزوالکتریک به زبان ساده، قابلیت برخی مواد است که برای تبدیل انرژی مکانیکی به انرژی الکتریکی و تبدیل انرژی الکتریکی به مکانیکی بکار می‌روند.



شکل ۷) نمایی از ساختمان ساخته شده بمنظور بررسی روش پژواک پالس فراصوت

متفاوتی را دریافت نمود. این روش کاربردهای همچون تعیین ترک‌ها، تعیین ضخامت اعضای بتنی و تعیین پارامترهای مکانیکی بتن را دارد. محدودیت اصلی این روش آن است که در صورت دستیابی به دو وجه عضو مورد بررسی اطلاعات چندانی نمی‌توان استخراج نمود.

- روش پژواک پالس فراصوتی که به تازگی در شاخه مهندسی عمران کاربرد پیدا کرده است بر مبنای حرکت پالس‌های صوتی در بتن عمل می‌نماید. از این روش می‌توان برای شناسایی انواع آسیب‌ها در بتن شامل ترک‌ها، حفره‌ها و لایه لایه شدگی استفاده نمود. از عمده محدودیت‌های این روش می‌توان به وقت‌گیر بودن نسبت به سایر روش‌ها و اثر زبری سطح بر کیفیت نتایج اشاره نمود.

#### منابع

- 1-Sansalone M, Streett WB. Impact-echo: nondestructive evaluation of concrete and masonry. Ithaca, NY: Bullbrier Press; 1997.
- 2-Briard M. Contrôle des pieux par la méthode des vibrations (Pilecontrol by the vibration method). Ann Inst Tech Ba^tim (Fr), 23rd year 1970;270:105-7.
- 3-Davis AG, Dunn SC. From theory to experience with the nondestructive vibration testing of piles. Proc Inst Civil Engrs, Part 2 1974;57:571-93. Paper 7764.
- 4-Paquet J, Briard M. Contrôle non destructif des pieux en be^ton (Nondestructive control of concrete

پس از انجام آزمایش پژواک پالس فراصوتی مشخص گردید که این روش اطلاعات مفیدی را از ضخامت دقیق اعضای بتنی ارائه می‌دهد. اگرچه تعیین آرماتور موجود در بتن با این روش میسر نیست اما وجود صفحات فلزی یا لوله‌های PVC در بتن را به خوبی مشخص می‌سازد [۲۸].

#### ۵- نتیجه‌گیری

- ویژگی مشترک در تمامی روش‌های مبتنی بر موج، ارزیابی وضعیت داخلی سازه بر اساس نحوه انتشار امواج درون بتن می‌باشد. تفاوت عمده این روش‌ها در منبع ایجاد امواج تنشی، نحوه آزمایش، ابزار مورد استفاده، مشخصات پاسخ و روش‌های تحلیل سیگنال می‌باشد.

- مبنای روش پاسخ برانگیزش یک لرزش ثابت می‌باشد. عمده کاربرد این روش در شمع‌ها و کنترل کیفیت آنها است. از جمله محدودیت‌های آن نیز می‌توان به حساسیت روش به نقاط انجام آزمایش و عدم تشخیص خرابی‌های کم اشاره نمود.

- مبنای روش سرعت تپش فراصوت اندازه‌گیری سرعت‌های پالس‌هایی است که توسط یک فرستنده ارسال و توسط یک گیرنده دریافت می‌شود. با توجه به آرایش فرستنده و گیرنده نسبت به یکدیگر می‌توان اطلاعات

- Standards*, Vol. 03.03, ASTM, West Conshohocken, PA, 2002.
- 19-Malhotra V.M. and Carino N.J., Handbook on Nondestructive Testing of Concrete, CRC Press, ASTM International (2004).
- 20-Nondestructive Testing to Identify Concrete Bridge Deck Deterioration. SHRP 2 Report S2-R06A-RR-1. Transportation Research Board Washington, D.C. 2013
- 21-Kozlov, V. N., A. A. Samokrutov, and V. G. Shevaldykin. 2006. Ultrasonic Equipment for Evaluation of Concrete Structures Based on Transducers with Dry Point Contact. *Proc., NDE Conference on Civil Engineering* (I. Al-Quadi and G. Washer, eds.), St. Louis, Mo., pp. 496-498.
- 22-Bishko, A., V. Shevaldykin, and A. Samokrutov. 2008. Ultrasonic Echo-Pulse Tomography of Concrete Using Shear Waves Low-Frequency Phased Antenna Arrays. *Proc., 17th World Conference on Nondestructive Testing*, Shanghai, China.
- 23-Gebhardt, W., H. Rieder, M. Spies, K. Berns, and C. Hillenbrand, 2006. Kombination von ZfP- und Robotersystemen—Ein Konzept für Autonome Systeme zur Fahrbahnprüfung. *Proc., Fachtagung Bauwerksdiagnose*, Berlin, DGZfP BB 100-CD, Poster 1.
- 24-Taffe, A., and H. Wiggenhauser. 2006. Validation of Thickness Measurement in Civil Engineering with Ultrasonic Echo. *Proc., 9th European Conference on Non-Destructive Testing*, Berlin.
- 25-Afshari, A., D. Frazer, and R. Creese. 1996. Ultrasonic Techniques for the Bonding of Rebar in Concrete Structures. In *Structural Materials Technology—An NDT Conference* (P. Hartbower, ed.), San Diego, Calif., pp. 3-8.
- 26-Krause, M., B. Milmann, F. Mielentz, D. Streicher, B. Redmer, K. Mayer, K. J. Langenberg, and M. Schickert. 2008. Ultrasonic Imaging Methods for Investigation of Posttensioned Concrete Structures: A Study of Interfaces at Artificial Grouting Faults and Its Verification. Special issue. *Journal of Non-Destructive Evaluation*, Vol. 27, pp. 67-82.
- 27-Hevin, G., O. Abraham, H. A. Pedersen, and A. Campillo. 1998. Characterization of Surface Cracks with Rayleigh Waves: A Numerical Model. *Non-Destructive Testing and Evaluation International*, Vol. 31, pp. 289-297.
- 28-S.Barthasarathy, S.G.N.Murthy, B.Sangoju, H.Wiggenhauser, K. Ravisankar, N.Lakshmananl." Application of Radar and Ultrasonic Pulse Echo for Testing Concrete Structures" Non-Destructive Testing in Civil Engineering Nantes, France (2009)
- piles). *Ann Inst Tech Ba^tim*, (Fr), 29th year 1976; 337:50-79.
- 5-Higgs JS, Robertson SA. Integrity testing of concrete piles by shock method. *Concrete (UK)* 1979; 13(10):31-3.
- 6-Pederson CM, Senkowski LJ. Slab stabilization of PCC pavements. Paper presented at TRB Annual Conference, Washington, DC; January 1986.
- 7-Davis, A. G., and Dunn, C. S. (1974). "From Theory to Field Experience with the Nondestructive Vibration Testing of Piles," *Proceedings Institute of Civil Engineers*, Part 2, 57, Dec., pp. 571-593
- 8-Nondestructive Testing to Identify Concrete Bridge Deck Deterioration. SHRP 2 Report S2-R06A-RR-1. Transportation Research Board Washington, D.C. 2013
- 9- Davis, A.G.: "The non-destructive impulse response test in North America: 1985-2001", *NDT & E International* 36(2003), 185-193, Elsevier Science Ltd.
- 10-Leslie, J.R. and Cheesman, W.J., An ultrasonic method of studying deterioration and cracking in concrete structures, *ACI J. Proc.*, 46(1), 17, 1949.
- 11-Jones, R., *The Application of Ultrasonic to the Testing of Concrete*, Research, London, 1948, 383.
- 12-Whitehurst, E.A., *Evaluation of Concrete Properties from Sonic Tests*, ACI Monograph 2, American Concrete Institute, Detroit, MI, 1966, 94 pp.
- ۱۳-پرویز قدوسی "آزمایش‌های مخرب و غیر مخرب بتن. وزارت راه و ترابری پژوهشکده حمل و نقل" دانشگاه علم و صنعت ایران (۱۳۸۸)
- ۱۴-استاندارد آزمایش‌های تعیین مقاومت بتن در سازه (آزمایش‌های غیرمخرب و نیمه مخرب بتن)، نشریه ض-۳۱۶، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
- 15-Malhotra V.M. and Carino N.J., Handbook on Nondestructive Testing of Concrete, CRC Press, ASTM International (2004).
- 16-Nikolaos Zoidis, Efthymios Tatsis, Christos Vlachopoulos, Anastasios Gotzamanis, Jesper Stærke Clausen, Dimitrios Aggelis, Theodore E. Matikas. "Inspection, evaluation and repair monitoring of cracked concrete floor using NDT methods" (2013)
- 17-Slizard, J., Ed., *Ultrasonic Testing*, John Wiley & Sons, New York, 1982.
- 18-ASTM E 114, Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight Beam Examination by the Contact Method, *2002 Annual Book of ASTM*

# روسازی بتنی پیش ساخته پیش تنیده



فرزاد حقی کلانسر

دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی شریف گرایش سازه و عضو حقیقی انجمن بتن ایران



علیرضا خالو

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شریف  
رییس هیات مدیره انجمن علمی بتن

## چکیده:

با پیشرفت روز افزون در حوزه های مختلف مهندسی ، همه ساله در مهندسی عمران هم شاهد ابداع و نوآوری در روش ها و مصالح هستیم. یکی از این نوآوری ها روسازی های پیش ساخته پیش تنیده است، که در سالهای اخیر مورد استفاده قرار گرفته است و موفق آمیز بوده است. در بازسازی و تعمیر راه های پر تردد مانند بزرگراه ها و آزادراه ها ایجاد ترافیک های سنگین و خطرات احتمالی برخورد وسایل نقلیه پر سرعت با عوامل راه سازی یا تجهیزات همواره جزء دغدغه های اصلی بوده است. از این رو یافتن روش هایی که در عین حفظ کیفیت سرعت اجرایی بالایی هم داشته باشند، همواره مورد بحث و بررسی بوده است. در سالهای گذشته استفاده از سیستم های پیش ساخته و پیش تنیده بتنی به عنوان روسازی طرح و اجرا شده است. مزایایی اصلی استفاده از این سیستم های پیش ساخته: سرعت اجرای بالا، کیفیت بالای ساخت قطعه در کارگاه نسبت به محل پروژه، عدم نیاز به عمل آوری بتن بعد از نصب قطعه ، حساسیت کمتر نسبت به شرایط آب و هوایی می باشد، که مهمترین مزایای این سیستم ها را می توان سرعت اجرا و بهره برداری بالا و کیفیت بالا دانست. همانگونه که می دانیم در اکثر روسازی ها اگر خرابی ما ناشی از بستر سازی نامناسب نباشد پروسه تخریب و از بین رفتن روسازی بوسیله ایجاد و گسترش ترک ها می باشد. می توان مهمترین مزیت استفاده از نیروی پیش تنیدگی در روسازی های پیش ساخته را، کنترل سطوح تنش های کششی و کنترل ترک ها دانست و از این روایده استفاده از پیش تنیدگی در روسازی راه مطرح گردیده است. در سالهای اخیر تلاش های زیادی در جهت طرح و اجرای بهینه و اقتصادی این روسازی ها انجام گرفته است. در این تحقیق سعی شده است، توضیح اجمالی و مفیدی از پیشرفت های صورت گرفته در طرح و اجرای روسازی های پیش ساخته و پیش تنیده ارائه گردد.

واژه های کلیدی: تعمیر و بازسازی روسازی، روسازی بتنی پیش ساخته، روسازی بتنی پیش تنیده، پنل های پیش ساخته و پیش تنیده بتنی

اولین پروژه روسازی بتنی پیش ساخته پیش تنیده در ایالت تگزاس آمریکا طرح و اجرا گردید. به دنبال اجرا و بهره برداری موفقیت آمیز این پروژه در چندین ایالت دیگر آمریکا نیز این نسل از روسازی ها طرح و اجرا گردیدند. از جمله این ایالت ها می توان: کالیفرنیا، نیویورک، نیوجرسی، میسوری، آیوا، ایلینویز، میشیگان و ویرجینیا را نام برد. در خلال این سالها در سایر کشورها نیز تلاش هایی برای ساخت این روسازی ها صورت گرفته است که در این میان می توان کشورهای روسیه، ژاپن، هلند، کانادا، فرانسه و اندونزی را نام برد. لازم به ذکر است تلاش ها برای احداث روسازی های پیش ساخته در روسیه و ژاپن قبل از آمریکا بوده است. به عنوان مثال طبق مدارک و اسناد موجود در نواحی سرد غرب سیبری برای دسترسی به میادین نفت و گاز در طی سالهای ۱۹۸۰-۱۹۶۰، ۶۰۰۰ کیلومتر راه پیش ساخته طرح و اجرا شده است. البته در این روسازی ها از پنل های پیش ساخته و فولاد گذاری معمولی استفاده شده است. از این حیث روسیه را می توان پیشتازترین کشور در زمینه استفاده از روسازی پیش ساخته دانست. البته اجرای روسازی پیش ساخته پیش تنیده برای اولین در تگزاس آمریکا بوده است. شکل ۱ روسازی های پیش ساخته اجرا شده در روسیه را نشان می دهد [۱].



شکل ۱ - الف روسازی پیش ساخته اجرا شده در روسیه در دهه ۱۹۶۰ [۱]

پیشرفت های عمده صورت گرفته در طرح و اجرای روسازی های پیش ساخته و پیش تنیده در طی ۱۰ سال گذشته بوده است. در ابتدا استفاده از سیستم پیش ساخته در مقایسه با روسازی بتن درجاریز مطرح گردید و تلاش های اولیه برای استفاده سیستم پیش ساخته بتنی بجای سیستم های بتنی درجاریز بوده است. پس از طرح و اجرای این روسازی ها ایده استفاده از نیروی پیش تنیدگی مطرح گردید. استفاده از سیستم های پیش ساخته برای تعمیر، بازسازی، اجرای روکش و ساخت روسازی جدید مطرح گردیده است. به طور کلی سه نسل از این روسازی ها طراحی و اجرا شده اند. در ادامه تاریخچه کاملی از این روسازی ها، سیر تکاملی و انواع آنها ارائه می گردد.

## ۲- تاریخچه

اولین تلاش برای بکارگیری سیستم پیش ساخته به عنوان روسازی در سال ۱۹۷۱، در آمریکا و توسط آقای سیمنسون<sup>۱</sup> انجام گرفت. این تلاش در مقیاس کارگاهی بود و به علت عدم استقبال رها شد. در پی افزایش راه ها و افزایش ترافیک جاده ها مشکلات موجود برای تعمیر و بازسازی بزرگراه ها و آزادراه ها خود را بیشتر نشان داد. در سال ۲۰۰۰ اداره کل بزرگراه های فدرال<sup>۲</sup> (آمریکا) به فکر استفاده از سیستم پیش ساخته و پیش تنیده و آزمایش بهره وری این روش افتاد. با همکاری مرکز مطالعات حمل و نقل آمریکا<sup>۳</sup> و اداره حمل و نقل تگزاس و دانشگاه آستین تگزاس مطالعه علمی روی این روش آغاز شد و مسئولیت این مطالعات به آقای مریت<sup>۴</sup> و همکارانش در دانشگاه آستین سپرده شد. بالاخره در مارس ۲۰۰۲

۱ Simonsen

۲ FHWA

۳ CTR

۴ Merritt et al

محاسبات انجام شده و نتایج بدست آمده تاکنون، عمر تقریبی بالای ۴۰ سال با نیاز به تعمیر و بازسازی های جزئی برای این روسازی ها پیش بینی شده است، که در مقایسه با روسازی های معمول (با عمر تقریبی ۲۰ سال در بهترین حالت) قابل توجه است. این عمر طولانی می تواند هزینه های اولیه بالای طرح و اجرای این روسازی ها را توجیه کند، که در ادامه مسائل اقتصادی این روسازی ها ارائه خواهد شد [۱]، [۲].

#### ۴- کاربردها

همانگونه که ذکر شد استفاده اصلی از این روسازی ها در راه های پرتردد و با حجم ترافیک سنگین می باشد. البته لازم به ذکر است سیستم های پیش تنیده ظرفیت باربری بالا و عملکرد مناسبی در برابر بارهای بسیار زیاد دارند و با بهره گیری از پیش تنیدگی می توان ابعاد مقطع مورد نیاز را کاهش داد، لذا در شرایط یکسان و برای یک بارگذاری معلوم، ضخامت مورد نیاز برای سیستم پیش تنیده نسبت به سیستم های متداول امروزی کمتر خواهد بود که خود می تواند باعث صرفه جویی در استفاده از مصالح و بتن مورد نیاز گردد. پس علاوه بر سرعت بالا باید باربری بالاتر را نیز برای طرح این روسازی ها مد نظر قرار داد. کاربرد های مختلفی از این روسازی ها در کل دنیا به ویژه آمریکا اجرا شده است. شکل ۲ استفاده از سیستم پیش ساخته در بزرگراه و فرودگاه را نشان می دهد. کل این کاربرد ها عبارتند از:

- بازسازی و تعمیر اساسی بزرگراه ها و آزادراه ها
- احداث باندهای هوایی، احداث خطوط ویژه اتوبوس ها و تاکسی ها
- کف سازی تونل ها
- ساخت دال عرشه پل ها
- احداث جاده در اسکله ها و بندار
- احداث پایانه های اخذ عوارض



شکل ۱ ب اتصال جوشی متداول در روسازی های روسیه

#### ۳- مزایا

همانگونه که ذکر شد در این روسازی ها می توان از مزایای پیش ساختگی و پیش تنیدگی استفاده کرد. این مزایا عبارتند از:

- کیفیت بهتر بتن ریزی و عمل آوری بتن در کارگاه نسبت به محل پروژه
  - امکان اجرای روسازی در محدوده آب و هوایی بیشتر نسبت به روسازی های معمول
  - بهره برداری بلافاصله بعد از اتمام نصب قطعات پیش ساخته (عدم نیاز به تدابیر خاص بعد از اجرای روسازی)
  - کاهش ضخامت روسازی به علت استفاده از نیروی پیش تنیدگی
  - کاهش تعداد ترکها و کنترل بهتر ترکهای احتمالی تحت بارهای سنگین
  - عمر طولانی تر به علت بالا رفتن کیفیت و کنترل تنش ها
  - امکان حذف یا جمع آوری سریع این روسازی ها نسبت به روسازی های متداول
- نتیجه کلی که از مزایای بالا می توان انتظار داشت کیفیت بالا و زمان ساخت کوتاه و عمر بهره برداری طولانی است. این مزایا می توانند همان کلید تسریع تعمیر و بازسازی با کیفیت راه های پرتردد باشند. طبق

هنگامی که نیاز است طول محدودی از یک جاده بتنی یا آسفالتی به علت ترک خوردگی و یا خرد شدگی و یا گود افتادگی تعمیر گردد، می توان از پنل های پیش ساخته برای تعمیر ناحیه معیوب استفاده کرد. در این روش ابتدا ابعاد محل مورد نظر برای تعمیر در نظر گرفته می شود و پنل با ابعاد و ضخامت مورد نیاز طراحی و در کارگاه ساخته می شود (جزئیات ساخت و تسلیح این پنل ها در ادامه خواهد آمد). بعد از آماده شدن پنل با یک برنامه ریزی زمانی، پنل ها به محل مورد نظر انتقال یافته و مراحل زیر برای نصب انجام می گیرد:

- قسمت مورد نظر برای ترمیم مسدود می شود.
  - قسمت معیوب حذف می گردد.
  - زیر سازی مورد نیاز برای قسمت معیوب انجام می گیرد.
  - سیستم انتقال نیرو بر روی لبه های روسازی موجود نصب می گردد. (جزئیات سیستم انتقال نیرو در ادامه خواهد آمد)
  - پنل پیش ساخته جایگذاری می شود.
  - از محل های در نظر گرفته شده دوغاب به زیر پنل تزریق می گردد.
  - تسطیح نهایی برای آماده سازی سطح راه برای عبور وسایل نقلیه انجام می گیرد.
  - لاین تردد خودروها باز می گردد.
- برای مقاصد تعمیر می توان از پنل های مسلح شده با آرماتورهای معمولی استفاده کرد و سیستم انتقال نیرو در این پنل ها با مکانیزم میخ چوبی<sup>۷</sup> می باشد که بعد از بخش استفاده های پیوسته جزئیات مکانیزم انتقال نیرو ارائه خواهد شد. شکل ۳ نمونه ای از تعمیر روسازی به وسیله این سیستم را نشان می دهد [۱]



شکل ۲- استفاده از روسازی های پیش ساخته در فرودگاه [۱]



شکل ۳- استفاده از روسازی های پیش ساخته در بزرگراه [۱]

#### ۵- انواع روسازی های پیش ساخته

در ۱۰ سال اخیر دو نوع استفاده از سیستم های پیش ساخته مطرح بوده است:

- استفاده از پنل های مسلح بتنی پیش ساخته برای تعمیر های موردی<sup>۵</sup>
- استفاده از پنل های مسلح پیش ساخته برای استفاده های پیوسته (بازسازی، اجرای روکش و ساخت یک روسازی جدید)<sup>۶</sup>

#### ۵-۱- تعمیر موردی

<sup>۵</sup> Intermittent Repair

<sup>۶</sup> Continuous Application

<sup>۷</sup> Dowel Action



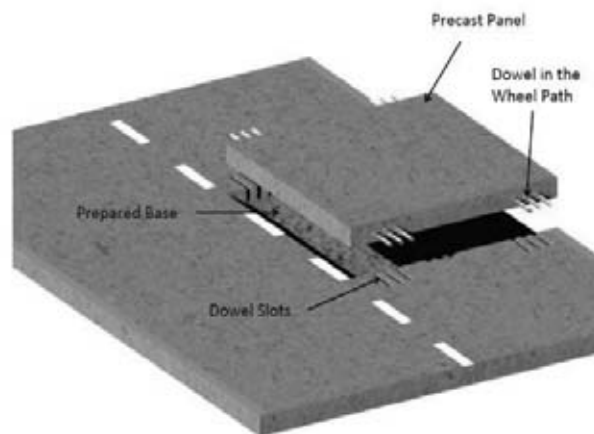
### ۵-۲-۱- رو سازی های پیش ساخته متصل شونده

در این مدل از پنل های مسلح شده با آرماتورهای معمولی و یا مسلح سازی به وسیله کابل های پیش کشیده استفاده می گردد. سیستم انتقال نیرو در این پنل ها به وسیله استفاده از آرماتورهای داوول و مکانیزم میخ چوبی می باشد. در این روش از آرماتورها در هر دو جهت طولی و عرضی پنل ها برای انتقال نیرو استفاده می گردد. اگر برای پروژه ای این سیستم انتخاب گردد، ابعاد مورد نیاز برای هندسه پروژه و بارگذاری موجود طراحی میگردند و پنل ها در کارگاه ساخته شده و به محل پروژه انتقال می یابند. مراحل نصب و اجرا این سیستم به این ترتیب می باشد:

- لاین مورد نظر برای بازسازی مسدود می شود.
- قسمت مورد نظر برای بازسازی بریده و حذف می گردد.
- زیر سازی مورد نیاز برای قسمت معیوب اجرا می گردد.
- سیستم انتقال نیرو بر روی لبه های روسازی موجود نصب میگردد. (جزئیات این سیستم ها در ادامه خواهد آمد)

- پنل پیش ساخته جایگذاری می شود.
- از محل های در نظر گرفته شده دوغاب به زیر پنل تزریق می گردد.
- تسطیح نهایی برای آماده سازی سطح راه برای عبور وسایل نقلیه انجام می گیرد.
- لاین برای تردد خودروها باز می گردد.

شکل ۴ نمونه ای از استفاده از سیستم پیش ساخته متصل شونده را نشان می دهد.



شکل ۳- نمونه ای از تعمیر روسازی به وسیله سیستم پیش ساخته (۲)، (۳)

### ۵-۲- سیستم های پیوسته

هنگامی که نیاز است قسمتی از یک راه بازسازی یا روکش گردد و یا راه جدیدی احداث گردد از سیستم های پیوسته استفاده می گردد. در سالهای اخیر دو نسل از سیستم های پیش ساخته طراحی و اجرا شده اند. البته نسل سومی هم در سال ۲۰۱۳ ارائه گردیده است که مدلی ارتقاء یافته از نسل اول می باشد. دو نسل اصلی این روسازی ها عبارتند از:

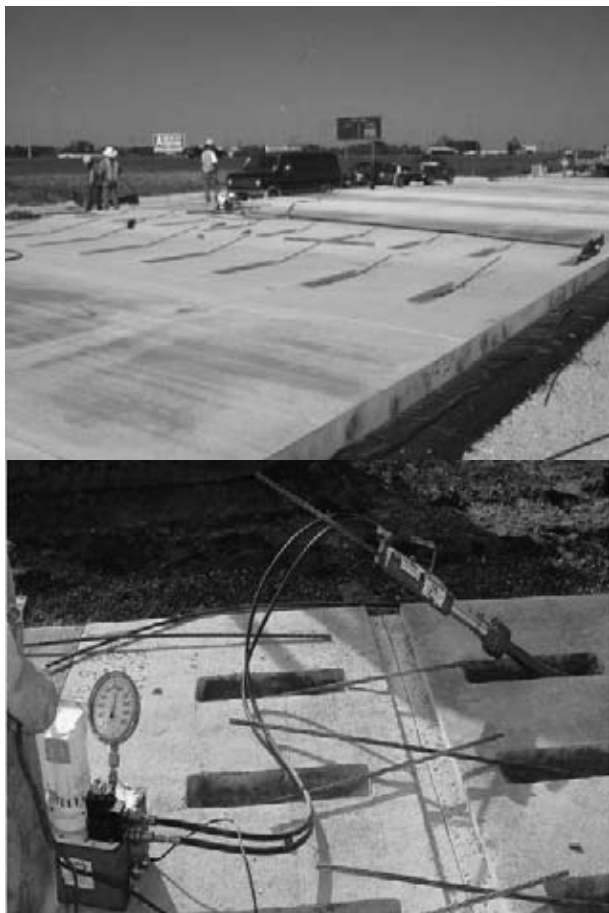
- روسازی های پیش ساخته متصل شونده (JPCP)<sup>۸</sup>
- روسازی های پیش ساخته پیش تنیده (PPCP)<sup>۹</sup>

<sup>۹</sup> Precast Prestressed Concrete Pavement

<sup>۸</sup> Jointed Precast Concrete Pavement



روسازی گردد. در مورد لایه جداساز هم باید گفت این لایه به منظور جداسازی و کاهش اصطکاک موجود بین پنل و بستر اجرا می گردد. این اصطکاک باعث افت شدیدی در حین اعمال نیروی پس کشیدگی می شود. که در ادامه بیشتر توضیح داده خواهد شد. شکل ۶ نمونه‌ای از اجرای روسازی پیش ساخته پیش تنیده را نشان می دهد.



شکل ۶ - نمونه‌ای از اجرای روسازی پیش ساخته پیش تنیده [4]

• سیستم انتقال نیرو بر روی لبه های روسازی موجود نصب می گردد. (جزئیات این سیستم ها در ادامه خواهد آمد)

• لایه جداساز از جنس پلی اتیلن یا ژئوتکستایل روی بستر آماده شده اجرا می گردد. (برای جداسازی و کاهش اصطکاک)

• پنل پیش ساخته جایگذاری می شود.

• مقطع عرضی کلید مانند پنل به چسب اپوکسی آغشته می شود.

• ۲ کابل از کابل های پس کشیدگی که در ابتدا و انتهای پنل هستند عبور داده می شوند.

• بعد از نصب هر ۲-۳ عدد پنل، پیش تنیدگی موقتی به دو کابل اعمال می گردد.

• بعد از جایگذاری کلیه پنل ها، سایر کابل ها هم از مجراها عبور داده می شوند.

• نیروی پیش تنیدگی نهایی اعمال می گردد. (جزئیات کابل های پیش تنیدگی و نیروی پیش تنیدگی در ادامه خواهد آمد.)

• آرماتورهای مهار کارگذاری می شود. (جزئیات در ادامه خواهد آمد.)

• از محل های در نظر گرفته شده دوغاب به زیر پنل و داخل مجراهای پیش تنیدگی تزریق می گردد.

• فضاهای خالی در نظر گرفته شده برای اعمال پس کشیدگی با ملات پر می گردند.

• تسطیح نهایی برای آماده سازی سطح راه برای عبور وسایل نقلیه انجام می گیرد.

• لاین برای تردد خودروها باز می گردد.

در مورد کلیه این سیستم ها لازم به ذکر است دو جزء حیاتی برای عملکرد مناسب و موفق: طراحی و اجرای مناسب سیستم انتقال نیرو و زیرسازی مناسب می باشد. اگر زیرسازی مناسب نباشد امکان ایجاد تغییر مکانهای ناخواسته و ایجاد تنش های اضافی در پنل ها وجود خواهد داشت و می تواند موجب عملکرد نامطلوب

## ۶- جزئیات

### ۶-۱- ابعاد پنل ها

پنل های پیش ساخته مورد نیاز در این سیستم ابعاد متغیری بسته به پروژه های خود دارند. ولی حدود ابعاد اجرا شده این پنل ها تاکنون به قرار زیر است:

• طول: ۱۲-۲/۴ متر (۴۰-۸ فوت)

• عرض: ۳/۶ یا ۷/۲ (معمولاً عرض این پنل های به

عرض یک یا دو لاین جاده محدود می گردند)

• ضخامت: ۳۰-۲۰ سانتیمتر (۱۲-۸ اینچ)

لازم به ذکر است با توجه به متغیر بودن طول باید گفت زمانی که عرض پنل دو لاین جاده را در بر می گیرد از طول کمتری استفاده می گردد. معمولاً در این مواقع طول ۲/۴-۳ متر (۱۰-۸ فوت) انتخاب می گردد و طول‌های بزرگتر برای زمانی هستند که قرار است پنل عرض یک لاین را در بر گیرد. در مورد ضخامت نیز باید گفت به علت محدودیت‌های موجود برای پیش تنیده سازی و امکان ایجاد ترک در نواحی کابل‌ها و مجرا‌ها، ضخامت زیر ۲۰ سانتی متر (۸ اینچ) مجاز نمی باشد. شکل ۷ نمونه‌ای از این پنل‌ها را نشان می دهد [۱].



شکل ۷- نمونه ای از پنل‌های آماده انتقال به محل پروژه [۴]

## ۲-۶- مسلح سازی

### ۱-۲-۶- فولاد گذاری معمولی

در کلیه پنل‌های پیش ساخته بدلیل مسائل بلند کردن و جابجا کردن پنل‌ها، همواره حداقل آرماتور در نظر گرفته می شود. البته اگر سیستم مسلح سازی پنل به وسیله فولاد گذاری معمولی باشد، این فولادگذاری‌ها باید محاسبه گردند و اگر سیستم پیش تنیدگی مورد نظر باشد حداقل آرماتور را به کار می برند تا هم به بلند کردن و جابجایی پنل‌ها کمک کند و هم با قرارگیری در اطراف کابل‌های پیش تنیدگی، به یکپارچه سازی مقطع تحت فشار زیاد در اطراف کابل‌ها کمک کند. این حداقل ۰/۱۵-۰/۲ درصد سطح مقطع خالص پنل در هر جهت می باشد (Ag ۰/۰۲-۰/۱۵). این آرماتور ها در دو لایه بالا و پایین پنل قرار می گیرند و ابزار مورد

نیاز برای بلند کردن پنل نیز به این آرماتورها متصل می شوند. لازم به ذکر است در این پنل‌ها معمولاً چهار زائده برای بلند کردن پنل‌ها در نظر می گیرند [۱]، [۲]، [۳].

### ۲-۲-۶- سیستم پیش تنیده سازی

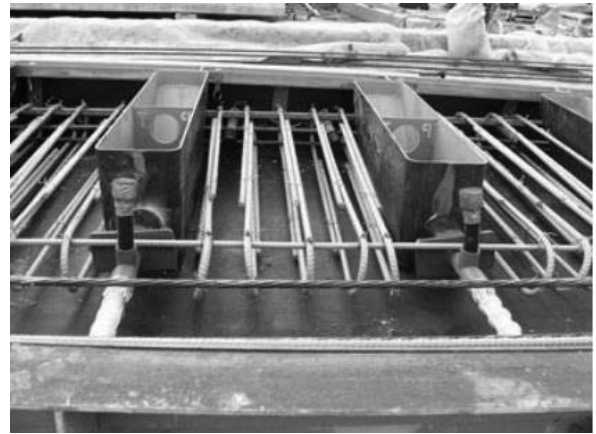
اگر سیستم بکارگرفته شده برای مسلح سازی پنل، سیستم پیش تنیده باشد؛ بطور معمول از کابل‌های هفت رشته‌ای با رده مقاومتی ۲۷۰ (Grade 270) و با وادادگی کم<sup>۱</sup> استفاده می گردد. مشخصات این کابل‌ها و سیستم پیش تنیدگی به قرار زیر است:

- برای سیستم پیش کشیدگی (در جهت عرض جاده): از کابل به قطر ۱/۳ سانتیمتر (۵/۱۰ اینچ)
- برای سیستم پس کشیدگی (در جهت طول جاده): از کابل به قطر ۱/۵ سانتیمتر (۶/۱۰ اینچ)

لازم به ذکر است در کلیه سیستم‌های روسازی پیش تنیده، کابل‌ها تا ۰/۷۵ مقاومت نهایی (۰/۷۵ fpu) کشیده می شوند. نکته حائز اهمیت برای طرح و اجرای سیستم پس کشیده اتلاف بسیار زیاد نیروی پس کشیدگی در این سیستم هاست. همانند کلیه سیستم‌های پیش تنیده، در این سیستم نیز افت‌های لغزش مهار، کوتاه شدگی الاستیک، اصطکاک بین کابل و مجرای پس کشیدگی، خزش و جمع شدگی بتن و وادادگی فولاد را داریم. علاوه بر افت‌های ذکر شده، به علت وجود اصطکاک میان پنل‌ها و بستر آماده شده افت زیادی در حین پیش تنیدگی بوجود می آید. با اجرای یک لایه جداساز از پلی اتیلن یا ژئوتکستایل می توان مقداری از این اصطکاک را کاهش داد. ولی باز این اصطکاک زیاد است و قسمت عمده افت در نیروی پس کشیدگی در روسازی‌های پس کشیده ناشی از این اصطکاک است. برای مشاهده جزئیات بیشتر طراحی سیستم پس کشیده و نحوه محاسبات افت بین بستر و پنل‌ها به فصل ۹ مرجع ۱ مراجعه گردد.

۱۰ Low Relaxation

شکل ۸ نمونه ای از این پنل ها و سیستم مسلح سازی را نشان می دهد.



شکل ۸ - نمونه ای از پنل ها و سیستم مسلح سازی [۴]

ریزی پنل ها به فصل ۹ مرجع ۱ مراجعه گردد. شکل ۹ بتن ریزی پنل ها را نشان می دهد. (شکل اول بتن ریزی با بتن خود متراکم و شکل دوم بتن ریزی معمولی)



شکل ۹ - بتن ریزی پنل ها در کارگاه - بتن خود تراکم [۱]



شکل ۹ - بتن ریزی پنل ها در کارگاه - بتن معمولی [۱]

#### ۴-۶- بستر سازی

همانگونه که گفته شد در کلیه روش های اجرای سیستم پیش ساخته، بستر سازی مناسب بسیار اهمیت دارد و به نوعی تضمین کننده عملکرد مناسب و عمر طولانی این روسازی ها خواهد بود. هرگونه شکست در زیرسازی سبب ایجاد تنش های اضافی و ترک در پنل ها خواهد شد و عمر روسازی را کاهش خواهد داد. بستر سازی های مختلفی در این روسازی ها تا کنون اجرا شده است. البته در یکسری پروژه ها بستر موجود به

#### ۳-۶- بتن ریزی و عمل آوری

بعد از قالب بندی و کارگذاری کلیه فولادگذاری ها و زائده های مورد نیاز برای بلند کردن و حمل نقل پنل ها، مجراهای مورد نیاز برای اعمال پیش تنیدگی (در سیستم پس کشیده) جایگذاری می شوند و فضاهای خالی در سطح پنل برای دسترسی به مجراها برای اعمال پیش تنیدگی قرار داده می شود. (نسل اول و دوم نیاز به این فضاها دارند و در نسل سوم این فضاها حذف گردیده اند.)

لازم به ذکر است لوله های مورد نیاز برای تزریق دوغاب به داخل مجراها نیز باید جایگذاری شوند. در انتها قالب ها با بتن معمول یا بتن خود متراکم پر می شوند. بعد از اتمام بتن ریزی پنل ها تحت بخار یا رطوبت معمولی عمل آوری می شوند تا آماده انتقال به محل پروژه گردند. برای مشاهده جزئیات بیشتر بتن مورد نیاز و پرسه بتن

عنوان بستر استفاده شده است. ولی در اکثر موارد نیاز به بسترسازی است. این بستر می تواند سنگدانه ای، بتنی (بتن با عیار پایین) و یا با تزریق فوم پلی اورتان باشد. لازم به ذکر است در کلیه بستر سازی ها محکم و سفت بودن زیرسازی اهمیت دارد. در سالهای اخیر روسازی هایی اجرا شده اند که دارای پیچ و مهره های تنظیم ارتفاع هستند و پس از جایگذاری پنل ها اختلاف تراز آنها به وسیله پیچ ها تنظیم می گردد و دوغاب یا فوم پلی اورتان به عنوان ماده اصلی بستر سازی به زیر پنل تزریق می گردد. البته استفاده از بستر سنگدانه ای (ریزدانه) و تراکم آن بسیار متداول است. شکل ۱۰ بستر سازی بتنی و دانه ای را نشان می دهد.



شکل ۱۰- الف بستر سازی سنگدانه ای



شکل ۱۰- ب بستر سازی بتنی

## ۶-۵- سیستم انتقال نیرو

### ۶-۵-۱- سیستم انتقال نیرو برای تعمیرها و سیستم های پیش ساخته بدون پیش تنیدگی

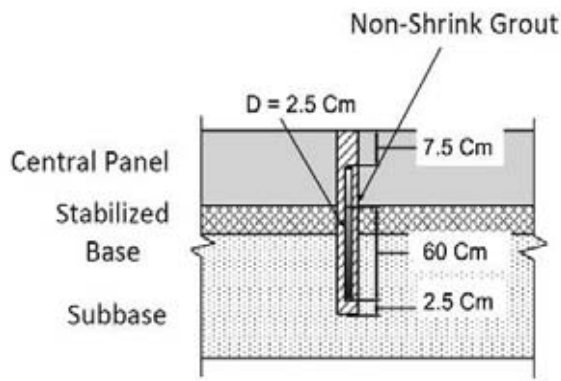
همانگونه که ذکر شد در کلیه این سیستم ها استفاده از مکانیزم میخ چوبی (داول) برای انتقال نیرو متداول است. در آخرین مدل ارائه شده برای اجرای سیستم انتقال نیرو شیارهایی در پنل های پیش ساخته در نظر گرفته می شود و در محل پروژه سوراخ هایی در لبه های روسازی موجود اجرا می گردد. با چسب اپوکسی میلگردهای داوول در این سوراخ ها محکم می شوند. بعد از نصب پنل برای باند کامل این میلگردها و پنل از دوغاب ریزی استفاده می گردد. البته یک روش دیگر نیز وجود دارد که در آن در کارگاه میلگردهای داوول روی پنل قرار می گیرند و بتن ریزی صورت می گیرد. در محل پروژه برای جایگذاری پنل ها در لبه های روسازی موجود شیارهایی بریده می شوند تا این آرماتورها در آنها قرار گیرند و در انتها این شیارها با ملات پر می گردند. جزئیات معمول این میلگرد های داوول به قرار زیر است:

- قطر: ۳/۲-۳/۸ سانتیمتر (۱/۵-۱/۲۵ اینچ)، البته در اکثر پروژه ها از قطر ۳/۸ سانتی متر (۱/۵ اینچ) استفاده شده است.

- طول: ۴۵ سانتیمتر (۱۸ اینچ)، که نیمی از این طول در روسازی موجود و نیمی در پنل قرار خواهد گرفت.
- فاصله: به طور معمول استفاده از یک داوول در هر ۳۰ سانتی متر (۱۲ اینچ) متداول است.

لازم به ذکر است تعداد مورد نیاز داوول برای انتقال نیروی کامل باید محاسبه گردد ولی اعداد بالا معمولاً جواب می دهند. در سیستم های پیش ساخته (بدون پیش تنیدگی) از یکسری آرماتور ها نیز در طول پنل ها استفاده می گردد تا انتقال نیرو در راستای مسیر حرکت وسایل نقلیه نیز فراهم گردد و از لغزش روسازی جلوگیری شود. فواصل و طول و قطر این آرماتور ها با آرماتورهای انتقال نیروی عرضی متفاوت است. شکل ۱۱ آرماتورهای انتقال

است با کارگذاری این مهرها کل پنل ها از نظر انبساط و انقباض حرارتی مقید می گردند و هرگونه انقباض و انقباض حرارتی نیز حول این آرماتورهای مهاری صورت خواهد گرفت. (انبساط و انقباض از وسط به طرفین صورت خواهد گرفت). شکل ۱۲ کارگذاری این مهرها را نشان می دهد.



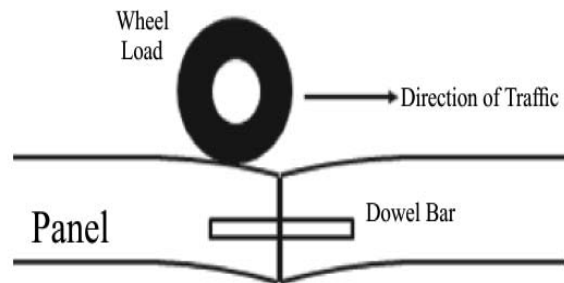
شکل ۱۲ - کارگذاری آرماتورهای مهار در روسازی پیش ساخته پس کشیده [۱]

### ۶-۶- پنل های اتصال و انبساط<sup>۱۱</sup>

در سیستم های پیوسته بدلیل مسائل اجرایی در مسیرهای طولانی همه طول مسیر با هم اجرا نمی گردد و معمولاً هر ۲۰-۳۰ پنل با هم اجرا می گردند و به وسیله پنل هایی که وظیفه اتصال و انقباض و انبساط را دارند این قسمت های مجزا به همدیگر متصل می شوند. مکانیزم انتقال نیرو در این پنل ها همان مکانیزم داول است که به کمک آرماتورگذاری داول این مکانیزم فراهم می گردد. در انتها بین هر ۲۰-۳۰ پنل بدلیل مسائل

<sup>۱۱</sup> Expansion Joint panel

نیرو در جهت عرضی را نشان می دهد. برای مشاهده جزئیات کامل آرماتورهای طولی و عرضی انتقال نیرو به فصل ۸ مرجع ۱ مراجعه گردد.



شکل ۱۱- آرماتورهای انتقال نیرو در جهت عرض جاده [۱]

### ۶-۵-۲- سیستم انتقال نیرو در سیستم های پیش

#### ساخته پیش تنیده

در این سیستم ها نیز برای انتقال نیرو بین روسازی موجود و پنل ها از مکانیزم داول کمک گرفته می شود. و برای انتقال نیرو در پنل های اتصال نیز از مکانیزم داول کمک گرفته می شود. سیستم به وسیله نیروی پس کشیدگی در امتداد مسیر به هم پیوسته می شود و فقط امکان لغزش کل پنل ها با هم وجود دارد. مکانیزمی که برای جلوگیری از این لغزش در نظر گرفته می شود استفاده از آرماتورهای مهاری است. این آرماتورهای مهاری در هر ۲۰-۳۰ پنل اجرا می گردند. (بین هر دو پنل انبساط مجاور معمولاً از ۵ مهر در پنل های میانی استفاده می گردد) این مهر به صورت یک آرماتور با طول معمول ۷۵ سانتی متر (۳۰ اینچ) و قطر ۲/۵ سانتی متر (یک اینچ) بکار می رود. برای مهار کامل باید ۶۰ سانتی متر از این آرماتور در بستر موجود فرو رود. لازم به ذکر



الف- دوغاب ریزی زیر پنل ها



شکل ۱۴-ب- دوغاب ریزی داخل مجراهای پس کشیدگی [۱]

#### ۷- سرعت نصب و اجرا

از آنجا که اکثر پروژه های اجرا شده در آزاد راه ها و بزرگراه ها بدلیل مشکل ایجاد ترافیک سنگین در ساعات شب بوده است، در آمریکا اغلب پروژه های بازسازی از ساعت ۸ شب تا ۶ صبح اجرا می شوند. میانگین سرعتی که برای نصب روسازی های پیش ساخته بدست آمده است به قرار زیر است:

#### ۷-۱- سرعت تعمیرات موضعی

سرعت متوسط نصب و اجرای هر پنل ۲۵-۲۰ دقیقه بدست آمده است. این سرعت بطور متوسط تعمیر ۱۸- ۱۴ قسمت و جایگذاری همین تعداد پنل را در طول ساعات شب (۸ شب تا ۶ صبح) بدست داده است [۱]، [۲].

حرارتی در فصول مختلف، یک درز انبساط در نظر گرفته می شود. این درز انبساط با مصالح پرکننده دارای قابلیت انبساط و انقباض پر می گردند، تا در فصول مختلف اجازه انبساط و انقباض حرارتی را فراهم کنند و از ایجاد تنش های ناخواسته ناشی از انبساط و انقباض حرارتی جلوگیری کنند. شکل ۱۳ درز انبساط و اتصال را نشان می دهد.



شکل ۱۳ - درز انبساط و اتصال [۱]

#### ۷-۶- دوغاب ریزی

در کلیه این سیستم ها برای پر کردن خلل و فرج موجود بین بستر و کف پنل و همچنین باند کامل بین میلگردهای انتقال نیرو و پنل از دوغاب ریزی استفاده می گردد. لازم به ذکر است این دوغاب ریزی فقط نقش پرکننده را دارد و بدون اعمال فشار پمپ انجام می گیرد. البته اگر سیستم پس کشیده بکار رود، برای پر کردن مجرای پس کشیدگی از دوغاب ریزی با فشار پمپ استفاده می گردد. شکل ۱۴ انواع دوغاب ریزی را نشان می دهد.



سرعت متوسط نصب و اجرای هر پنل در این روش ها ۱۵-۱۰ دقیقه بدست آمده است. این سرعت بطور متوسط جایگذاری و نصب ۳۰-۴۰ پنل را در طول ساعات شب (۸ شب تا ۶ صبح) بدست داده است. البته این سرعت ها متوسط اند و بسته به شرایط پروژه ، پروسه نصب می تواند طولانی تر گردد. تقریباً می توان گفت این سرعت ها بهینه ترین سرعت هایی اند که در پروژه های مختلف بدست آمده اند. طول متوسطی از روسازی که در سیستم های پیوسته اجرا شده است ۱۸۰-۶۰ متر (۶۰۰-۲۰۰ فوت) می باشد [۱]، [۲].

#### ۸- مسائل اقتصادی

همانگونه که انتظار می رود هزینه اولیه طراحی و اجرای روسازی های پیش ساخته و پیش تنیده در مقایسه با روسازی های مرسوم بالاست؛ ولی اگر این هزینه ها را با روسازی بتنی درجاریز امروزی که برای تعمیر و بازسازی سریع آزاردها و بزرگراه ها بکار می رود مقایسه کنیم، آنقدر بالا نخواهد بود. البته اگر مزایایی چون سرعت اجرای بالا، بهره برداری سریع ، عمر طولانی و کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری این روسازی ها در نظر گرفته شود، هزینه اولیه بالای این روسازی ها توجیه پذیر خواهد بود. لازم به ذکر است در ابتدای طرح روسازی بتنی پیش ساخته و پیش تنیده در سال ۲۰۰۲ هزینه طرح و اجرا بسیار بالا بوده است ولی در سالهای اخیر و با

ابداع روش های جدید این هزینه ها پایین آمده است. در آخر باید این نکته را هم مورد توجه قرار داد که استفاده از سیستم پیش تنیده سبب کاهش ضخامت مورد نیاز این روسازی ها و کاهش استفاده از مصالح شده است، که می تواند توجیه پذیری اقتصادی را بالاتر ببرد.

#### ۹- نتیجه گیری

با توجه پیشرفت های انجام گرفته در طرح و اجرای این روسازی ها می توان امیدوار بود با نوآوری در این روسازی ها، ساخت و اجرای این روسازی ها آسان تر و اقتصادی تر گردد. البته هم اکنون نیز با توجه به عمر طولانی بالای ۴۰ سال این روسازی ها و نیاز کم به تعمیر و بازسازی و سرعت بالای نصب این روسازی ، طرح و اجرای این سیستم ها قابل توجیه است. البته کاهش استفاده از مصالح (بوسیله کاهش ضخامت) می تواند در توسعه پایدار نیز مطرح گردد و به علاوه کاهش استفاده از مصالح بخصوص سیمان می تواند در طولانی مدت موجب کاهش آلودگی های زیست محیطی ناشی از فرآیندهای تولید سیمان گردد. در انتها باید گفت فراگیر شدن استفاده از این روسازی ها در کل دنیا دور از انتظار نیست، پس در کشور ما نیز می توان بحث، بررسی، طرح و اجرای این روسازی ها را مد نظر قرار داد. به ویژه اینکه استفاده از این روسازی ها در صنعت پل سازی نیز تجربه های موثقی داشته است.

#### ۱۰- منابع

- [1] Shiraz Tayabji, Dan Ye, Neeraj Buch, Precast Concrete, Pavement Technology, SHRP2-Report S2-R05-RR-1, Washington, D.C. 2013.
- [2] Tinu Mishra, Phil French, and Ziad Sakkal, Engineering a better road :Use of two-way prestressed , precast concrete pavement for rapid rehabilitation ,PCI Jornal , Winter 2013.
- [3] Shiraz Tayabji, Dan Ye, Neeraj Buch ,Precast concrete pavements ,Technology overview and technical considerations, PCI Jornal , Winter 2013.
- [4] David K. Merritt, Richard B. Rogers, Robert Otto Rasmussen, Construction of a Precast Prestressed Concrete Pavement, Demonstration Project on Interstate 57 near Sikeston, Missouri, March 2008.

# طراحی و اجرای سازه های بتنی با در نظر گرفتن پارامترهای دوام



فرامرز مودی  
مرکز تحقیقات تکنولوژی و دوام بتن  
دانشگاه صنعتی امیرکبیر

## چکیده:

در حال حاضر، عموماً پذیرفته شده است که در طراحی سازه‌ها، می‌باید مشخصات دوام مصالح مورد نظر، همانند سایر مشخصات و ویژگی‌های آن، نظیر خواص مکانیکی، هزینه و قیمت اولیه، مورد ارزیابی قرار گیرد. نفوذپذیری از جمله مهمترین پارامترهای بتن از نظر دوام است. بسیاری از مواد مهاجم به بتن، که عموماً محلول در آب هستند، از طریق منافذ مختلف بتن به داخل آن وارد می‌شوند. در این مقاله استراتژی دوام در سازه‌های بتنی به منظور بالابردن کارایی آنها و خط مشی در طراحی بر اساس دوام در سازه های بتنی مورد بررسی قرار گرفته است.

واژه های کلیدی: دوام بتن، کنترل کیفیت و اجرای سازه های بتنی

## ۱- مقدمه

بتن را افزایش می دهد. پایایی یا دوام بتن های ساخته شده از سیمان پرتلند به توانایی بتن برای مقابله با عوامل جوی، حملات شیمیایی، سایش، فرسایش و هرگونه فرآیند منجر به اضمحلال و تخریب اطلاق می شود. اثر تعیین کننده پوزولانها در افزایش دوام بتن خود از جنبه ای کمک کننده به اقتصاد طرحهای عمرانیست. این اثر کلیدی در برخی پوزولانها آنقدر چشمگیر است که بر روی اثر اقتصادی آنها در پروژه ها

اهمیت انرژی و مشکلات زیست محیطی دنیای امروز موجب تلاش برای کنترل تولید سیمان که روندی انرژی بر و آلوده کننده محیط زیست می باشد، شده است. بخشی از این تلاشها در زمینه جایگزینی قسمتی از سیمان مصرفی در بتن با مواد پوزولانی طبیعی و مصنوعی بوده است. استفاده از این مواد جایگزین در بتن نه تنها با کاهش مقدار سیمان مورد استفاده به کاهش هزینه های عمرانی کمک می کند بلکه تا حد زیادی دوام

کاملاً سایه می افکند و توجه مهندسان تنها به بحث دوام بتن معطوف می شود.

پایایی یا دوام بتن ساخته شده از سیمان پرتلند به توانایی بتن برای مقابله با عوامل جوی، حملات شیمیایی، سایش، فرسایش و هرگونه فرآیند منجر به اضمحلال و تخریب اطلاق می شود. بتن پایا در شرایط محیطی مورد نظر، شکل، حداقل کیفیت اولیه و قابلیت بهره برداری مورد نظر از سازه های بتنی را حفظ می کند. عمر خدمت دهی طولانی مترادف با دوام در نظر گرفته می شود. از آنجا که دوام تحت یک مجموعه شرایط، لزوماً به معنای دوام تحت مجموعه شرایط دیگری نمی باشد، به همین دلیل متداول است که هنگام تعریف دوام اشاره ای کلی به محیط نیز بشود.

هیچ مصالحی ذاتاً با دوام نیست. در نتیجه عوامل محیطی، ریزساختار مصالح و متعاقب آن خواص این مصالح با گذشت زمان تغییر می کند. یک ماده وقتی به انتهای عمر خدمت دهی خود می رسد که خواصش، تحت شرایط مفروض استفاده از آن، به حدی آسیب دیده باشد که ادامه استفاده از مصالح نا ایمن یا غیر اقتصادی شناخته شود.

در حال حاضر، عموماً پذیرفته شده است که در طراحی سازه ها، می باید مشخصات دوام مصالح مورد نظر، همانند سایر مشخصات و ویژگی های آن، نظیر خواص مکانیکی، هزینه و قیمت اولیه، مورد ارزیابی قرار گیرد. برای بررسی دوام بتن و سازه های بتنی باید به این نکته توجه داشت که اغلب معلومات ما درباره فرآیندهای فیزیکی - شیمیایی مسبب آسیب دیدگی بتن از روی تاریخچه های سازه های واقعی به دست می آید، زیرا شبیه سازی ترکیب حالت های دراز مدتی که معمولاً در واقعیت وجود دارند، در آزمایشگاه مشکل می باشد. با این وجود، در عمل بندرت آسیب دیدگی بتن ناشی از یک علت منحصر به فرد است، معمولاً، در مراحل پیشرفته تر خرابی مصالح، بیش از یک پدیده زیان آور مشاهده می شود. به طور کلی، علل

فیزیکی و شیمیایی خرابی آنقدر در هم پیچیده شده و تداخل دارند و آنقدر موجب تشدید همدیگر می شوند که اغلب، حتی جدا کردن علت از معلول نیز امکان پذیر نیست.

از نظر مهندسی کاربردی، عمر مفید خدمت دهی بر سه نوع فنی، عملکردی و اقتصادی تقسیم بندی شده است. از نظر استاندارد BS، عمر خدمت دهی عبارت است از دوره زمانی ای که طی آن مدت، در یک عضو سازه ای یا سازه نیازی به صرف هیچگونه هزینه ای برای راه اندازی، بهره برداری، نگهداری و تعمیر آن نیست.

در مهندسی دوام، منظور از عمر مفید خدمت دهی، اساساً عمر مفید خدمت دهی فنی است، که زمانی از خدمت دهی است که در آن هنگام یک حالت تعریف شده غیر قابل قبول از نظر فنی فرا می رسد. عمر خدمت دهی فنی، به مدل شماتیک خرابی تابع زمان بستگی دارد و به مقوله تنزل کیفیت ارتباط پیدا می کند.

نفوذ پذیری از جمله مهمترین پارامترهای بتن از نظر دوام است. بسیاری از مواد مهاجم به بتن، که عموماً محلول در آب هستند، از طریق منافذ مختلف بتن به داخل آن وارد می شوند. همچنین، بتن با منافذ کم، توپتر بوده و از کیفیت بهتری، چه از نظر دوام و چه از نظر مقاومت، برخوردار است. نفوذ پذیری بتن، عامل عمده مؤثر بر فرآیند خوردگی اقلام مدفون در بتن بشمار می آید. در بتنی با نفوذ پذیری کم، آب نمی تواند به راحتی نفوذ کند. چنین بتنی احتمالاً مقاومت الکتریکی بیشتری نیز دارد. بتنی با این ویژگی در مقابل جذب نمکها و تأثیر آنها بر آرماتور مدفون در بتن مقاومت می کند و مانع نفوذ اکسیژن نیز می شود.

از جمله عوامل مهم مؤثر بر کاهش نفوذ پذیری بتن عبارتند از:

الف- کاهش و محدود نمودن نسبت آب به مواد سیمانی (شامل سیمان و پوزولان و مواد شبه سیمانی)

- ب- عمل‌آوری مناسب و دقیق و کافی، به‌ویژه در سنین اولیه بتن، با روش‌های مناسب
- ج- استفاده از پوزولان‌ها
- د- استفاده از مواد افزودنی کاهنده آب
- ه- استفاده از سیمان مناسب
- و- تأمین حداکثر تراکم با وسایل و روش‌های مناسب
- ز- انتخاب صحیح و مناسب نسبت‌های اختلاط بتن
- ح- بهینه‌سازی عیار سیمان

یکی از شرایط لازم و در عین حال ناکافی آن است که بتن دوام کافی در برابر نفوذ و تهاجم املاح مختلف داشته باشد، لذا در حال حاضر می‌توان به روش‌های زیر به این خواسته دست یافت.

الف- ماده چسباننده بتن باید متشکل از سیمان پرتلند و یک ماده پوزولانی نظیر دوده سیلیس باشد.

ب- نسبت آب به سیمان معادل باید تا حد لزوم کم باشد.

ج- تراکم بتن باید مناسب باشد.

د- شرایط عمل‌آوری باید به گونه‌ای باشد که از فرآیند هیدراتاسیون به میزان زیاد و درجه هیدراتاسیون بالا اطمینان حاصل شود.

### خواص بتن با مواد پوزولانی

بسیاری از خواص بتن بر اثر استفاده از مواد پوزولانی بهبود می‌یابد. بعضی آثار ناشی از خواص فیزیکی ذرات شامل ریز بودن و شکل ذرات، و بقیه ناشی از فعل و انفعال شیمیایی پوزولان با سیمان است. رفتار بتن تازه و درجه هیدراتاسیون سیمان پرتلند را می‌توان از خواص فیزیکی دانست که به اندازه ذرات پوزولان وابسته اند. مقاومت و نفوذپذیری بتن سخت شده، مقاومت در مقابل بروز ترک‌های حرارتی، واکنش قلیایی دانه‌ها و خرابی سولفاتی از خواص بسیار مهمی هستند که از فعل و انفعال شیمیایی پوزولان با سیمان ناشی می‌شوند.

الف) تأثیر پوزولانها بر روی خواص بتن تازه عموماً بصورت یک اثر پایدارکننده ظاهر می‌شود. این بدان معناست که افزودن ذرات خیلی ریز به مخلوط بتن باعث کاهش تمایل مخلوط به آب انداختن می‌شود. کاهش اساسی در ابعاد لوله‌های مویینه در بتن، تمایل مخلوط به جدایی را کاهش داده و مشخصات پرداخت پذیری بتن را بهبود می‌بخشد. کارآیی یکی دیگر از خواص بسیار مهم بتن تازه است و اساساً به میزان چسبندگی مخلوط بستگی دارد. افزودن پوزولانها به مخلوط بتن با سیمان معمولی اساساً چسبندگی مخلوط را افزایش می‌دهد، به جز بعضی از انواع خاکستر بادی (PFA) با درصد کربن کم که کار آیی بتن را افزایش می‌دهد. اضافه نمودن دوده سیلیس به بتن سبب افزایش چسبندگی و پایداری مخلوط می‌گردد. به علاوه، آب انداختن و جدایی مخلوط به مقدار زیادی کاهش می‌یابد. افزایش چسبندگی مخلوط بدین معناست که جهت رسیدن به کارآیی معمول در بتن‌های با دوده سیلیس اسلامپ بالاتری لازم است. با افزودن مقادیر خیلی کم دوده سیلیس به بتن معمولی، به آب بیشتر یا استفاده از مواد افزودنی کاهش دهنده آب به منظور تثبیت کارآیی نیازی نیست ولی با افزودن مقادیر بیشتر، معمولاً آب بیشتری جهت تأمین اسلامپ معین مورد نیاز است.

گزارش‌های منتشر شده در خصوص اثر پوزولان‌های طبیعی بر روی کارآیی ملات‌ها و بتن‌ها بسیار اندک است. بررسی‌های مختلف نشان داده است که مخلوط‌های با سیمان پرتلند و پوزولان طبیعی نسبت به بتن‌های با سیمان پرتلند معمولی جهت حصول کارآیی ثابت، آب بیشتری را طلب می‌کنند و مقدار آب لازم با افزایش میزان پوزولان جایگزین شده به جای سیمان به دلیل ریزی بیشتر دانه‌ها و سطح مخصوص زیادتر، بیشتر خواهد شد. زمان گیرش اولیه و نهایی بتن‌های با سیمان پرتلند به‌عنوان به مقدار دانه‌ها، جایگزین شده به حاد.

یکی از مهمترین خصوصیات آن است، زیرا ضروری است تا بتن قابلیت استقامت در برابر شرایطی را داشته باشد که برای طول عمر کامل یک سازه طراحی شده باشد. طراحی و ساخت سازه های بتنی بمنظور بالا بردن دوام آنها به جهت کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری مورد توجه و توسعه قرار گرفته و در این راستا بایستی استراتژی های زیر را مد نظر داشت:

الف - طراحی بر اساس دوام علاوه بر ملزومات سازه ای

ب - دقت و توجه لازم در اجرا و کنترل کیفیت

در طراحی براساس دوام سازه های بتنی اصولاً می توان به دو خط مشی تأکید کرد. اول اینکه، از بروز خرابی در محیط های خورنده بنحوی جلوگیری نمود. دوماً، مصالح و ترکیب آنها و نیز جزئیات طرح به نحوی انتخاب شود که برای یک دوره مشخص بهره برداری، دوام سازه بتنی تأمین گردد.

### طراحی و اجرای یک سازه بتنی بر اساس پارامترهای دوام - مطالعه موردی

از جمله مواردی که بایستی در طراحی یک سازه بتنی بر اساس دوام مدنظر باشد مشخصات و جزئیات سیمان (شامل نوع، حداقل و حداکثر مقدار آن)، مصالح سنگی (اندازه و مشخصات فیزیکی، مکانیکی و شیمیایی)، افزودنی ها (کنترل کارایی و دوام)، آب مصرفی و نوع پوزولان و درصد جایگزینی آن، الزامات سازه ای (شامل مقاومت فشاری مقاطع مختلف سازه)، پارامترهای دوام (شامل نسبت آب به سیمان، نفوذپذیری، جذب آب و مقاومت الکتریکی) و مشخصات بتن ریزی (تراکم و عمل آوری) در هوای گرم و یا سرد را شامل می شود. بعنوان یک مطالعه موردی مشخصات طراحی بر اساس دوام در پروژه یک سازه بتنی مرکز تجاری در تهران موارد زیر در نظر گرفته شده است:

ب) حرارت هیدراتاسیون مخلوطهای حاوی سیمان پرتلند عموماً بیشتر از مخلوطهای دارای سیمان پرتلند به اضافه پوزولان است. کاهش حرارت هیدراتاسیون به کند شدن هیدراتاسیون تری کلسیم آلومینات ( $C_3A$ ) و تتراکلسیم آلومینوفریت ( $C_4AF$ ) مربوط است.

ج) اثر پوزولانها بر روی مقاومت بتن طی مقالات بسیار زیادی مورد بررسی قرار گرفته است. هم سرعت افزایش مقاومت و هم میزان مقاومت نهایی توسط هیدراتاسیون سیمان و مواد پوزولانی کنترل می گردد، زیرا میزان مقاومت تابعی از روند پرشدن منافذ توسط محصولات ایجاد شده بر اثر هیدراتاسیون است. بنابراین به دلیل کندی واکنش های بیشتر پوزولانها، مقاومت بتن با مواد پوزولانی در سنین کم معمولاً از مقاومت بتن معمولی کمتر است.

د) یکی از مهمترین خواص پوزولانها وقتی به عنوان جایگزین بخشی از سیمان پرتلند استفاده می شوند، عبارت از توانایی قابل ملاحظه آنها در کاهش منافذ بزرگ و نفوذپذیری بتن است. بررسی های مختلف نشان داده است که پوزولانها مؤثرترین کاهش دهنده نفوذپذیری در مخلوطهای کم مایه اند.

### استراتژی دوام در سازه های بتنی

جلوگیری از آسیب رسانیدن به بتن بسیار اقتصادی و آسان تر از تعمیر بتن خراب شده می باشد. جلوگیری از آسیب دیدگی بتن در حقیقت با انتخاب مصالح مناسب، نسبت های اختلاط مناسب و روش های قرارگیری و عمل آوری ممکن می باشد. اگر حفاظت بیشتری در مقابل خرابی ها لازم باشد، این امر ممکن است در طی طراحی سازه تشخیص داده شده و بکار گرفته شود.

مشکلات و مسایل سازه ای ممکن است از دوام، سلامت و قابلیت سرویس دهی یک سازه نشأت بگیرد. دوام بتن

\*سیمان مصرفی تیپ II با مقادیر جایگزینی پوزولان سرپاره یا میکروسیلیس با حداقل و حداکثر مواد سیمانی ۳۶۰ و ۴۲۰ کیلوگرم در مترمکعب

Client: Alborz Tat	<b>Cement Test Results</b>		 Amirkabir University of Technology
Consultant: BSBG	Ref No: ctdrc/tat/312	Date: 19/05/2012	
Contractor: Perlite	Project: Tat Mall Centre Location: Tehran  Position: Delijan Cement Type II-Proposed for Concrete Column and Foundation Date of Sampling: 10/05/2012		

#### 1- Chemical Analysis – Delijan Cement Type II

Chemical Component	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	TiO <sub>2</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	L.O.I	Cl (ppm)
Test Result (%)	20.85	4.80	4.65	62.17	0.184	0.554	3.11	0.177	0.07	0.187	1.59	2.35	101

Cement Component	C <sub>3</sub> S	C <sub>2</sub> S	C <sub>3</sub> A	C <sub>4</sub> AF
Result (%)	51.18	21.17	4.83	14.19

#### 2- Physical Properties – Delijan Cement Type II

Physical Properties	Test Description	Result	Code Ref. Required
Fineness	Blain (Cm <sup>2</sup> /gr) – ASTM C 204	2970	Minimum 2800
Density	Density (gr/Cm <sup>3</sup> ) – ASTM C188	3.12	
Time Setting	Initial Time of Setting (Min) – ASTM C191	125	Minimum 60 Min
	Final Time of Setting (Min) – ASTM C191	165	Maximum 600 Min
Compressive Strength	3 Days (Kg/Cm <sup>2</sup> )	175	Minimum 100
	7 Days (Kg/Cm <sup>2</sup> )	263	Minimum 170
	28 Days (Kg/Cm <sup>2</sup> )	---	Minimum 280

Note: The Chemical and physical properties meet requirements of ASTM C150. Therefore, it is acceptable for using in all types of Concrete.

Independent Lab: Concrete Technology and Durability Research Centre  
Amirkabir University of Technology

Consultant: BSBG

Client: Alborz Tat	<b>Cement Test Results</b>		 Amirkabir University of Technology
Consultant: BSBG	Ref No: ctdrc/tat/314	Date: 17/05/2012	
Contractor: Perlite	Project: Tat Mall Centre Location: Tehran  Position: Micro Silica- Proposed for Concrete Foundation Date of Sampling: 10/05/2012		

#### 1- Chemical Analysis – Micro Silica

Chemical Component	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	TiO <sub>2</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	L.O.I	Cl (ppm)
Test Result (%)	93.72	0.92	0.18	0.78	0.32	0.98	1.14	0.001	0.06	0.040	0.001	0.86	10

#### 2- Physical Properties – Delijan Cement Type II + 7% Micro Silica

Physical Properties	Test Description	Result	Code Ref. Required
Fineness	Blain (Cm <sup>2</sup> /gr) – ASTM C 204	---	
Density	Density (gr/Cm <sup>3</sup> ) – ASTM C188	1.83	
Time Setting	Initial Time of Setting (Min) – ASTM C191	110	Minimum 60 Min
	Final Time of Setting (Min) – ASTM C191	185	Maximum 600 Min
Compressive Strength	3 Days (Kg/Cm <sup>2</sup> )	222	Minimum 100
	7 Days (Kg/Cm <sup>2</sup> )	360	Minimum 170
	28 Days (Kg/Cm <sup>2</sup> )	---	Minimum 280

Note: The Chemical and physical properties meet requirements and it is acceptable for using in all types of Concrete.

Independent Lab: Concrete Technology and Durability Research Centre  
Amirkabir University of Technology

Consultant: BSBG

\*نوع سنگدانه ها با حداکثر قطر ۲۰ میلیمتر برای مقاطع با تراکم آرماتور زیاد و تا ۳۰ میلیمتر برای مقاطع معمولی با مشخصات فیزیکی و مکانیکی استانداردهای ملی و بین المللی خصوصاً کنترل واکنش قلیایی آنها



مقادیر کاربرد و سولفات سنگدانه

نوع سنگدانه	بون کاربرد (C)	سولفات (C)
شن متوسط	۰-۰۰۳	۰-۰۰۰
ماسه متوسط	۰-۰۰۳	۰-۰۰۰

مقادیر بون وزنی بر آرمایش سلامت سنگدانه

نوع سنگدانه	نوع آرمایش	میزان بون وزنی (C)
شن	آرمایش سلامت با سولفات سدیم	۹.۵
متوسط	آرمایش سلامت با سولفات منیزیم	۱۲.۶

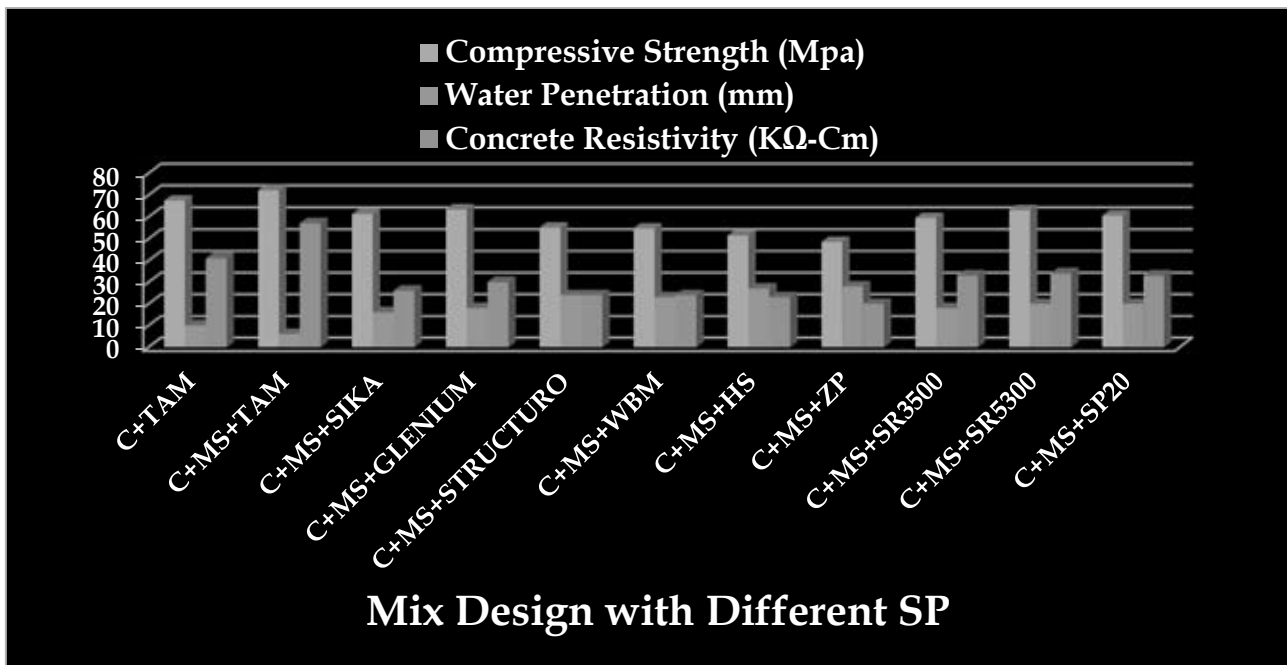
خواص مکانیکی سنگدانه

نوع سنگدانه	مقدار مقاومت سایشی (مقدار بر حسب وزن)	مقدار تاب ضرباتی (نسبت بر حسب وزن رده شده از تک بعد از خردشدگی به وزن کل نمونه)
شن متوسط	بر آرمایش نوس انجمن	۱۲۰۰
		۸۰

آزمایش واکنش قلیایی تسریع شده مطابق با روش ASTM C 1260 80°C

مشخصات نمونه	طول اولیه نمونه (cm)	ممانگن در صد نوسرابت ۳ عدد منسور ملات به روش تسریع شده			
		روزن تسریع شده			
		۴ روزه	۷ روزه	۱۱ روزه	۱۴ روزه
شن نخودی	28.46	0.026	0.039	0.053	0.072
شن بادامی	28.49	0.033	0.046	0.066	0.091
ماسه	28.49	0.012	0.022	0.043	0.053


\* استفاده از افزودنی های کاهنده آب به منظور حصول کارایی بالا و با در نظر گرفتن پارامترهای دوام. در این راستا روان کننده های زیادی از تولیدات داخلی و خارجی در کارگاه مورد آزمایش گردیده و علاوه بر کنترل رئولوژی و کارایی لازم بتن های ساخته شده با این مواد از نظر پارامترهای دوام نیز مورد بررسی قرا گرفته اند.



\* در نظر گرفتن نسبت آب به سیمان ۰/۳۸ برای بتن های نمایان و در معرض محیط های اتمسفر و در مجاورت خاک و برای سایر بتن ها ۰/۴۲

\* رعایت تمامی شرایط بتن ریزی در هوای گرم و سرد و کنترل تراکم مورد نیاز و عمل آوری کامل با توجه به شرایط آب و هوایی

\* در نظر گرفتن پارامترهای دوام شامل جذب آب، جذب سطحی آب، نفوذ آب، نفوذ یون کلرید و مقاومت الکتریکی

<b>Client:</b> Alborz Tat	<b>Durability Test Results for Exposed Concrete</b>		
<b>Consultant:</b> BSBG	<b>Ref No:</b> ctdrc/tat/308	<b>Date:</b> 10/05/2012	
<b>Contractor:</b> Perlite	<b>Project:</b> Tat Mall Centre <b>Location:</b> Tehran <b>Position:</b> Durability Test Results for Concrete Foundation <b>Sample No.:</b> UNI074 and UNI 126		

Sample No	Age (Day)	Compressive Strength (Average) (Mpa)		Water Absorption (%)		Water Penetration (mm)		ISAT (ml/m <sup>2</sup> .Sec)			Concrete Resistivity (KΩ-Cm)	RCPT Result, Correlated by Concrete Resistivity	
				BS 1881 Part 122		BS EN 12390-8		BS 1881 Part 208				ASTM C470 FM 5-578	ASTM C1202
				10 min	30 min	60 min	Average 10	Max. 15	10 min	30 min			
UNI 074	28	73.40	74.80	0.76	0.865	Average 10	Max. 15	0.27	0.14	0.09	48	Low	
		76.20		0.97		Average 10		0.20	0.10	0.07	50		
UNI 126	28	71.31	71.66	1.04	0.95	Average 5	Max. 11	0.20	0.10	0.06	42	Low	
		76.00		0.86		Average 6		0.22	0.11	0.07	40		

Independent Lab: Concrete Technology and Durability Research Centre  
Amirkabir University of Technology

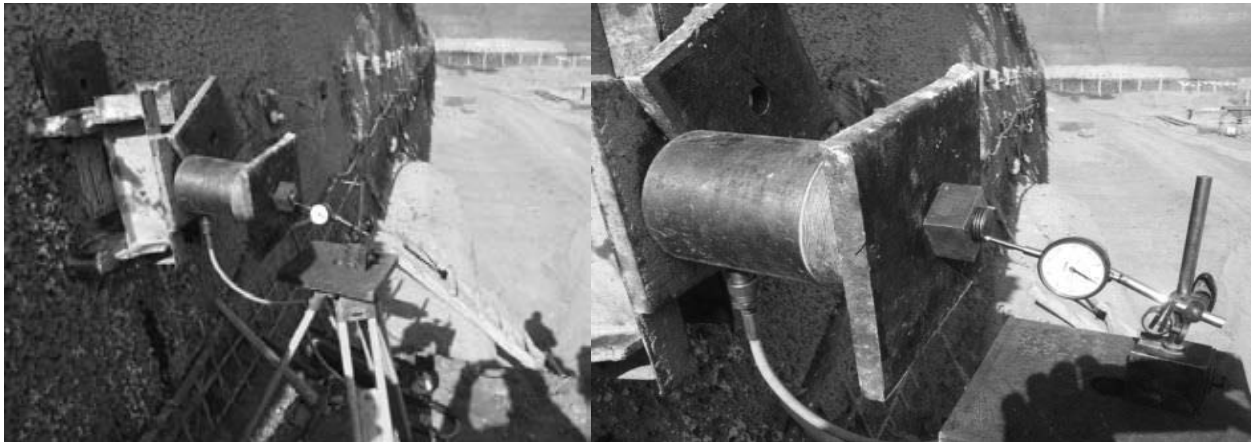
Consultant: BSBG

\* علاوه بر این کنترل تراکم خاک، کنترل نیلینگ ترانشه ها، کنترل بتن های پاششی، کنترل دمای هیدراتاسیون بتن های حجیم فونداسیونها، کنترل ساخت بتن های مختلف با میکروسیلیس و بتن های خودتراکم، کنترل کیفیت بتن دال های پیش ساخته، کنترل مقاومت میلگردهای مصرفی، کنترل آب مصرفی و روان کننده های مصرفی بعهده آزمایشگاه مستقر در کارگاه می باشد.

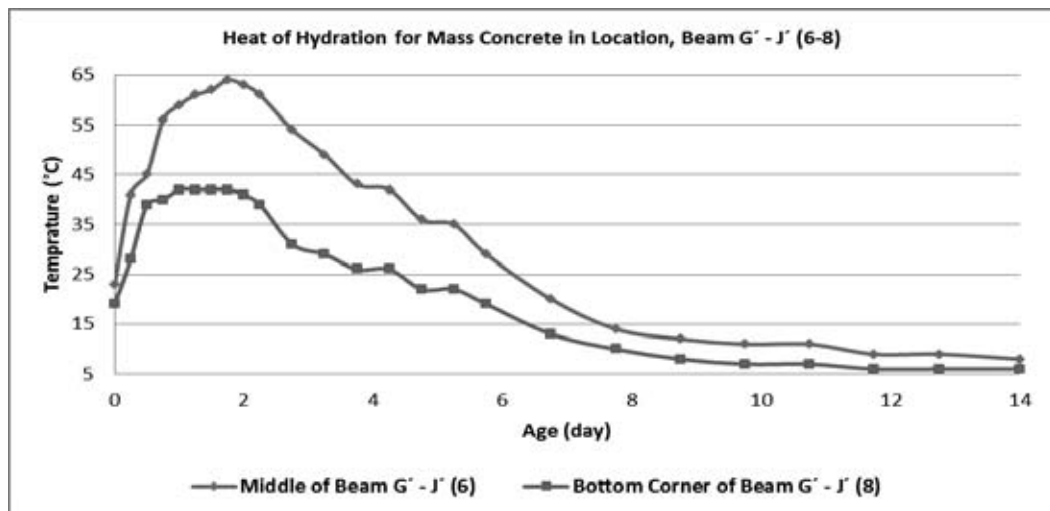
\* به منظور کنترل کیفیت مصالح ورودی به کارگاه (سیمان و مصالح سنگی)، ارائه طرح اختلاط بهینه و کنترل کیفیت بتن های ساخته شده و در حال اجرا، آزمایشگاه کنترل کیفیت با امکانات کامل آزمایشگاهی و فضای کافی و با پرسنل با تجربه در کارگاه مستقر گردیده تا از ابتدا تا انتهای هر بتن ریزی، بتن های ساخته شده تحت نظارت و کنترل بوده و اقدام به نمونه گیری نماید.



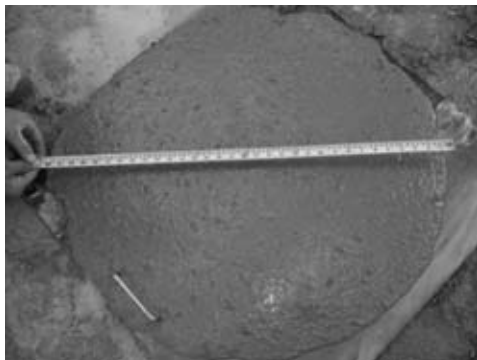
\* کنترل کیفیت نیلینگ تراشه ها



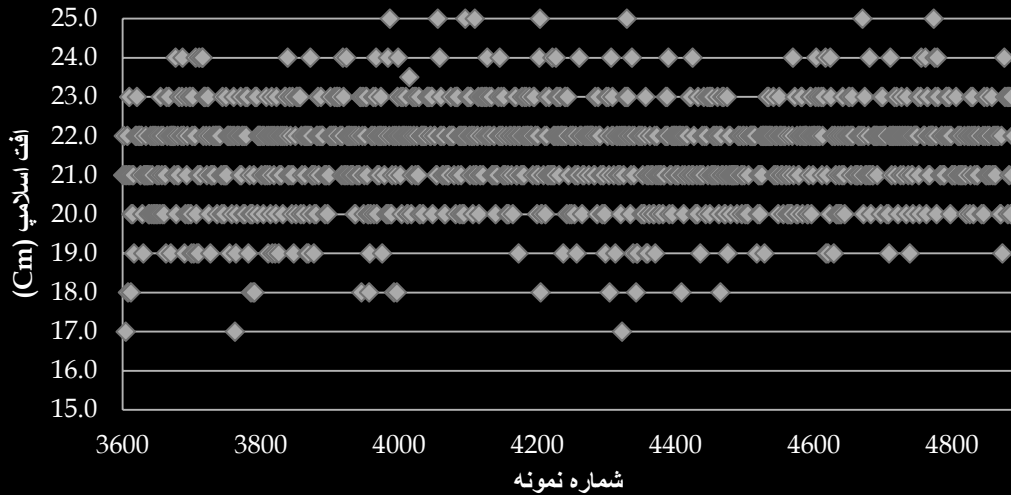
\* کنترل دمای هیدراتاسیون بتن های حجیم فونداسیونها و تیرها



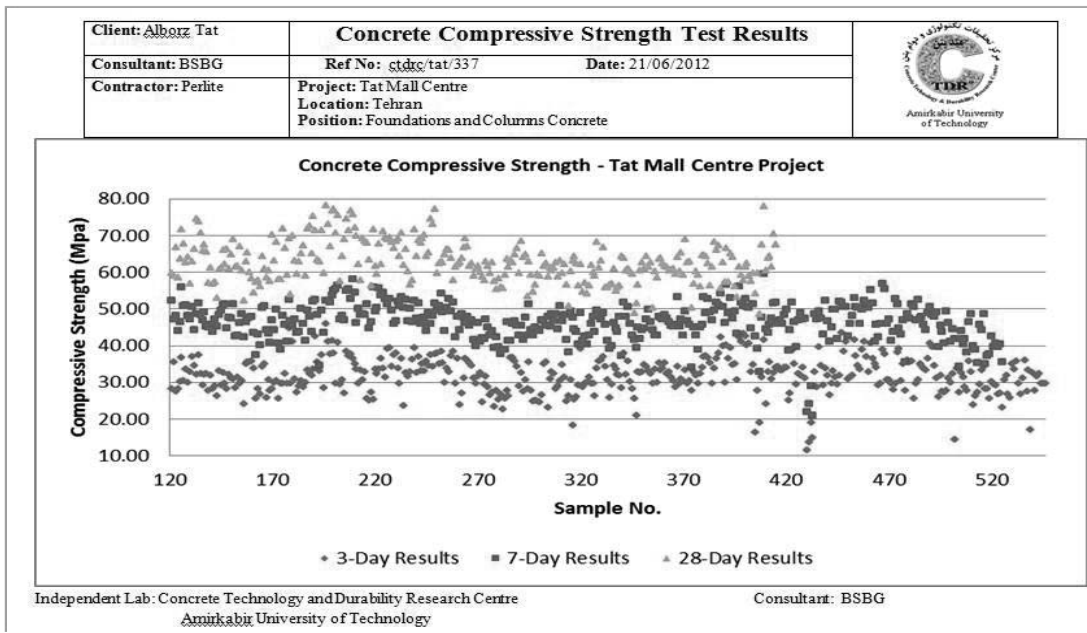
\* بتن های ساخته شده در کارگاه عمدتاً دارای اسلامپ های بین ۲۰ الی ۲۵ سانتیمتر با روانی بالا و خمیری بودن مناسب بوده بطوری که هیچگونه جدایی دانه ها اتفاق نیفتاده است. در بسیاری از موارد نیز بدلیل تراکم بسیار زیاد آرماتورها از بتن خودتراکم استفاده شده است.



## اسلامپ بتنهای اجرا شده در مرکز تجاری



\* استفاده از حداقل مواد سیمانی ( $360 \text{ Kg/m}^3$ ) با نسبت آب به سیمان  $0.38$ ، کارآیی بالا (اسلامپ  $20-25 \text{ Cm}$ )، کسب مقاومت‌های فشاری بیش از  $65 \text{ Mpa}$  و برآوردن معیارهای دوام از مهمترین موارد مربوط به طرح‌های اختلاط بهینه پروژه می‌باشد.



\* کنترل کیفیت بتن‌های پاششی





### جمع بندی:

امروزه در طراحی سازه های بتنی علاوه بر ملزومات سازه ای مانند مقاومت فشاری، بر طراحی بر اساس پارامترهای دوام توجه خاص شده است. در این جهت، به طور کلی مصرف پوزولانهای طبیعی و مصنوعی در بتن به عنوان ماده جایگزین سیمان موجب بهبود این خواص شده است. همچنین به منظور حصول کارآیی مناسب و تراکم لازم استفاده از مواد افزودنی کاهنده آب نیز توصیه شده است. بنابراین، با کاهش و محدود کردن نسبت آب به مواد سیمانی، استفاده از پوزولانها، استفاده از مواد افزودنی کاهنده آب، استفاده از حداقل سیمان مناسب و بهینه سازی عیار سیمان، تأمین حداکثر تراکم با استفاده از بتن هایی با کارآیی و اسلامپ بالا می توانیم تمامی معیارهای بتن با مقاومت بالا و با دوام (مقاومت در مقابل نفوذ رطوبت و یونهای مخرب) را برآورد کرده بطوریکه بطور کلی برای افزایش دوام و طول عمر مفید سازه های بتنی در پروژه های مختلف به دو مقوله انتخاب صحیح مواد و مصالح تشکیل دهنده بتن و نیز اجرای آن توجه خاص و ویژه نمود.

### ۶- مراجع:

[۱] علی اکبر رضانیانپور، منصور پیدایش، دوام بتن و نقش سیمانهای پوزولانی (نشریه شماره ۲۷۴)، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، تهران، ۱۳۷۶

[۲] علی اکبر رضانیانپور، شاپور طاحونی، منصور پیدایش، *دستنامه اجرای بتن*، علم و ادب، تهران، ۱۳۸۱

[۳] علی اکبر رضانیانپور، پرویز قدوسی، اسماعیل گنجیان، *تکنولوژی بتن پیشرفته*، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران،

۱۳۸۵

# افزودنیهای شیمیایی بتن

## مشخصات فنی و لزوم استفاده از آنها

### بخش هشتم: افزودنی‌های متفرقه

گزارش کمیته: شماره ۸۶-۲۱۲۰ افزودنیهای بتن انجمن بتن ایران

مسئول کمیته: ایراجیان محمود\*

اعضاء کمیته: حسینیان محمد رضا، رئیس محمدیان محمد رضا\*، سید عسگری نرمین، عبدالله زاده محمد رضا،

فامیلی هرمز\*، کلهری کاظم، مبینی حسین، منصوری مسعود

#### چکیده

در سال‌های اخیر پژوهش و تحقیقات با رویکرد حفظ محیط زیست و توسعه پایدار به آزمایش و تولید افزودنی‌های جدیدی انجام می‌دهد که پاسخگوی بسیاری از نیازهای پروژه‌ها هستند. برخی از این محصولات که بسیار مفید و موثر هستند و جنبه کاربردی نیز پیدا کرده‌اند، هنوز دارای استانداردها و روش‌های آزمون معتبر بین‌المللی نیستند. اگر چه دستورالعمل‌های اجرایی و آزمون‌های اعتبار سنجی از سوی موسسات مختلف منتشر شده است، ولی لازم است توصیه‌های تولیدکنندگان نیز در هنگام مصرف این مواد مدنظر قرار گیرند. این گروه از افزودنی‌های شیمیایی بتن که موارد کاربرد خاص دارند در یک دسته بندی با عنوان افزودنی‌های ویژه (خاص) یا افزودنیهای متفرقه قرار می‌گیرند. واژه‌های کلیدی: گرانروی سیال، قوام بخشی، آب شستگی، لاتکس‌های پلیمری، پمپ پذیری، پیوندزایی، بتن جوان، رنگ بخش‌ها، هوازدایی.

سبب پیدایش و عرضه افزودنی‌های جدید با ویژگی‌ها و کارکردهای نوین شده است.

در این بخش کوشش شده است تا با شناساندن افزودنی‌های متفرقه<sup>۱</sup> که گاهی افزودنی‌های (با کاربرد) ویژه<sup>۲</sup> نیز نامیده می‌شوند، زمینه‌آشنایی دست‌اندرکاران صنعت بتن با این افزودنی‌ها و کاربرد آنها فراهم آید.

#### پیشگفتار

در کنار افزودنی‌های شناخته شده و پرکاربرد مانند کاهنده‌های آب، هوازاها، کندگیرکننده‌ها، شتاب‌دهنده‌ها، حجم‌زاه‌ها، و پایاگرها که در بخش‌های پیشین به آنها پرداخته شد گستره دیگری از افزودنی‌های شیمیایی با عملکرد ویژه یا دامنه کاربرد محدود نیز وجود دارند که در دسته بندی افزودنی‌های پرکاربرد جای نمی‌گیرند.

از سوی دیگر، گسترش روزافزون دانش شیمی ساختمان و نوآوری‌های فنی و صنعتی در تولید افزودنی‌های شیمیایی در کنار رویکرد به مسایل زیست محیطی و توسعه پایدار

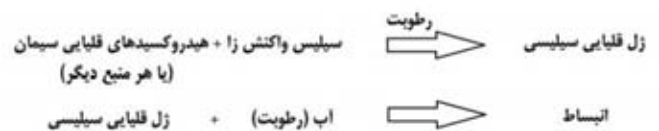
\* افرادی که در تهیه این بخش همکاری داشته‌اند

<sup>1</sup> Miscellaneous admixtures

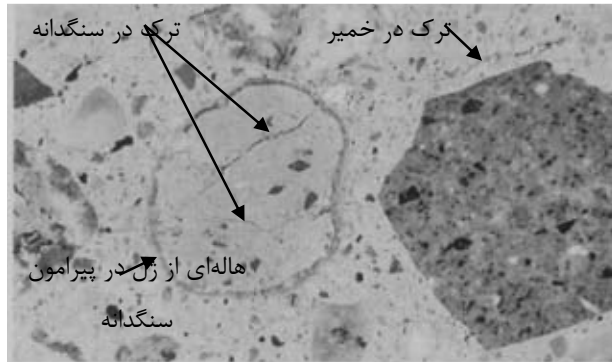
<sup>2</sup> Special admixtures

## ۱- کاهنده‌های انبساط واکنش قلیایی سیلیسی

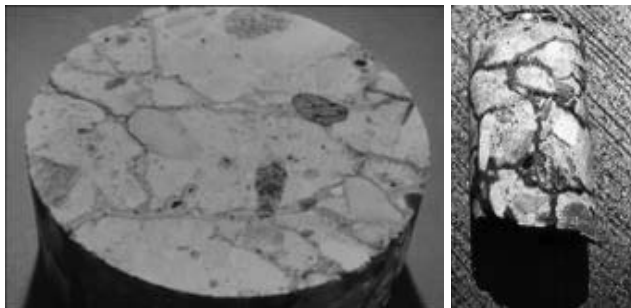
متداول‌ترین واکنش بین قلیایی‌های سیمان و سنگدانه‌ها، واکنش بین اجزای واکنش‌زای سیلیسی سنگدانه‌ها و قلیایی‌های موجود در سیمان است که به نام واکنش قلیایی-سیلیسی<sup>۳</sup> شناخته می‌شود. این واکنش با حمله هیدروکسیدهای قلیایی، که از قلیایی‌های موجود در سیمان ( $\text{K}_2\text{O}$  و  $\text{Na}_2\text{O}$ ) یا هر منبع دیگری مشتق می‌شوند، به کانی‌های سیلیسی واکنش‌زای موجود در سنگدانه‌ها شروع می‌شود. در نتیجه یک ژل قلیایی سیلیکاتی در صفحات ضعیف یا در منافذ سنگدانه‌ها (جایی که سیلیس فعال وجود دارد) یا بر سطح ذرات سنگدانه‌ها ایجاد می‌شود<sup>۱۱</sup>. در مورد اخیر، هاله‌ای از ژل در پیرامون دانه سنگی پدید می‌آید که در اثر مرطوب شدن می‌تواند پیوستگی بین سنگدانه و خمیر دربرگیرنده آن را از بین ببرد (شکل ۸-۱)<sup>۱۲</sup>. ژل حاصل از نوع "ورم‌کننده نامحدود"<sup>۴</sup> است که آب را به خود راه و در نتیجه افزایش حجم می‌دهد<sup>۱۱</sup>. از آنجا که این ژل به وسیله خمیر سیمان هیدراته اطراف خود احاطه شده است، انبساط ژل سبب ایجاد فشارهای داخلی در خمیر سیمان پیرامونی سنگدانه می‌شود که در نهایت به ترک خوردن و از هم پاشیدن خمیر سیمان منتهی می‌شود (شکل ۸-۲)<sup>۱۳</sup>. خلاصه این واکنش به شرح زیر است<sup>۱۲</sup>:



واکنش قلیایی سیلیسی بسیار کند است و روند انجام آن به مقدار کل قلیای موجود در بتن، میزان واکنش‌پذیری سنگدانه‌ها، و در دسترس بودن رطوبت بستگی دارد<sup>۱۴</sup>.



شکل ۱- نمایی از مقطع جلا داده شده یک سنگدانه واکنش‌زا. ترک‌های بوجود آمده در سنگدانه و محیط اطراف آن کاملاً نمایان است<sup>۱۲</sup>



شکل ۲- وجود ژل در ترک‌های بوجود آمده در اثر واکنش قلیایی-سیلیسی<sup>۱۳</sup>

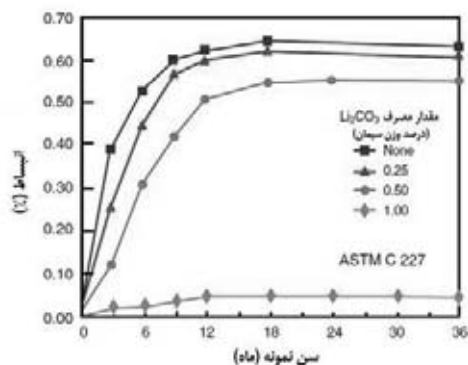
از آنجا که واکنش قلیایی سیلیسی درمان قطعی ندارد بهترین شیوه برای پرهیز از آن پیشگیری است. پرهیز از به کار بردن سنگدانه واکنش‌زا، استفاده از سیمان کم‌قلیا، جلوگیری از نفوذ رطوبت، و به کار بردن پوزولان‌ها از جمله راهکارهای پیشگیرانه هستند<sup>۱۴</sup> که اگر با دقت در عملیات ساختن و اجرای بتن همراه شوند می‌توانند کارآمد باشند.

چنانچه استفاده از سنگدانه واکنش‌زا یا مشکوک به واکنش‌زایی ناگزیر باشد، استفاده از افزودنی‌های کاهنده

<sup>3</sup> Alkali-Silica Reaction (ASR)

<sup>4</sup> Unlimited swelling

بتن را کاهش دهند و بنا به نیاز همراه با یک کندگیر کننده به کار می‌روند<sup>[4]</sup>.



شکل ۳ - تاثیر لیتیم کربنات بر کاهش انبساط واکنش قلیایی سیلیسی [۲]

## ۲- اصلاح کننده‌های گرانروی (ویسکوزیته)

افزودنی‌های اصلاح کننده گرانروی<sup>۹</sup> (ویسکوزیته) افزودنی‌هایی هستند که برای اصلاح خواص رئولوژیک خمیر سیمان و بتن به کار می‌روند<sup>[6]</sup>. گرانروی مقاومت یک سیال در برابر تغییر شکل و بیانگر اصطکاک درونی بین ذرات سیال است. رئولوژی<sup>۱۰</sup> دانش و علم بررسی تغییر شکل و جریان یافتن مواد است و بیانگر رابطه بین تنش، کرنش، و آهنگ تغییرات کرنش نسبت به زمان است. رابطه بین تنش برشی ( $\tau$ ) و آهنگ کرنش برشی ( $\dot{\gamma}$ ) به نام "منحنی جریان" شناخته می‌شود. نمونه‌ای از منحنی رفتاری دو نقطه‌ای (مدل خطی بینگهام) که برای بیان رفتار رئولوژیک خمیر سیمان و بتن به کار می‌رود در شکل ۸-۴ نشان داده شده است<sup>[7]</sup>.

انبساط واکنش قلیایی سیلیسی<sup>۵</sup> می‌تواند راهکاری پیشگیرانه به شمار آید<sup>[5]</sup>. نمک‌های لیتیم<sup>۶</sup> (مانند نترات لیتیم، کربنات لیتیم، هیدروکسید لیتیم) و نمک‌های باریم<sup>۷</sup> از جمله افزودنی‌های شیمیایی هستند که برای کنترل واکنش قلیایی سیلیسی به کار برده شده‌اند<sup>[2]</sup>. بررسی‌های آزمایشگاهی نشان داده است که با افزودن ۱٪ نمک لیتیم و ۲ تا ۷ درصد از برخی نمک‌های باریم (نسبت به وزن سیمان) به مخلوط دارای سنگدانه واکنش‌زا، مقدار انبساط واکنش قلیایی سیلیسی به نحوه چشمگیری کاهش یافت<sup>[5]</sup> و وقتی که نسبت مولی<sup>۸</sup> لیتیم به سدیم به ۰/۶۷ افزایش یافت، انبساط واکنش قلیایی سیلیسی مهار گردید<sup>[5]</sup>.

به نظر می‌رسد که با استفاده از نمک‌های لیتیم، در مایع منفذی بتن علاوه بر یون‌های سدیم، پتاسیم، و هیدروکسید مقداری نیز یون لیتیم پدید می‌آید که در واکنش شیمیایی با یون‌های پتاسیم و سدیم رقابت می‌کند<sup>[2]</sup>. چنانچه یون‌های لیتیم به مقدار کافی (نسبت به یون‌های سدیم و پتاسیم) در محیط واکنش وجود داشته باشند، با سیلیس واکنش می‌دهند و لیتیم سیلیکات پدید می‌آورند که در مقایسه با ژل قلیایی سیلیکاتی تمایل کمتری به جذب آب دارد و کمتر متورم می‌شود<sup>[4]</sup>. کارکرد (تاثیر) کربنات لیتیم بر کاهش انبساط واکنش قلیایی سیلیسی در شکل ۸-۳ نشان داده شده است<sup>[2]</sup>. افزودنی‌های پایه لیتیمی ممکن است زمان گیرش

<sup>5</sup> Admixtures for reduce alkali-silica reaction expansion

<sup>6</sup> Lithium salts (such as: lithium nitrate, lithium carbonate, lithium hydroxide)

<sup>7</sup> Barium salts

<sup>8</sup> Molar ratio

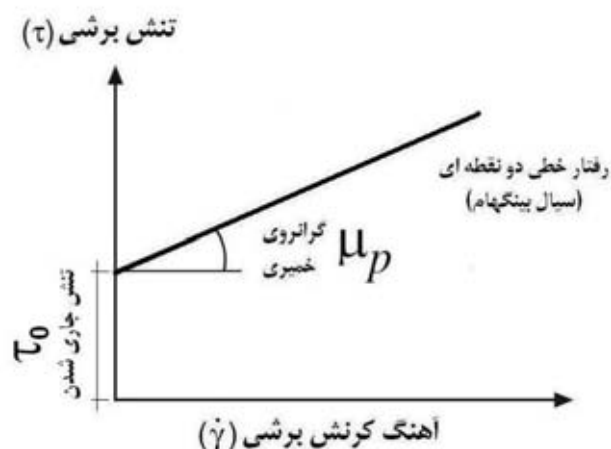
<sup>9</sup> Viscosity Modified Admixture (VMA)

<sup>10</sup> Rheology

نکته کلیدی برای دستیابی به بتنی با رئولوژی مناسب، ایجاد توازن<sup>۱۳</sup> بین تنش (نقطه) جاری شدن و گرانشی با خمیری است. افزودنی‌های اصلاح کننده گرانشی با افزایش گرانشی خمیری، خواص رئولوژیک بتن تازه را تغییر می‌دهند. این افزودنی‌ها تنش جاری شدن را اندکی افزایش می‌دهند<sup>[6]</sup>. برای کاهش تنش جاری شدن بتن تازه از افزودنی‌های کاهنده آب استفاده می‌شود<sup>[7]</sup>.

افزودنی‌های اصلاح کننده گرانشی از دیدگاه سازوکار و چگونگی کارکرد به دو نوع (۱) غلظت‌دهنده‌ها و (۲) چسباننده‌ها تقسیم می‌شوند<sup>[2]</sup>.

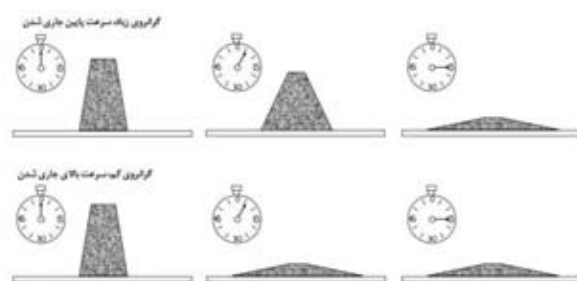
نوع غلظت‌دهنده<sup>۱۴</sup> با مهار مولکولی<sup>۱۵</sup> سبب افزایش گرانشی خمیر سیمان و بتن تازه می‌شود<sup>[2]</sup>. غلظت‌دهنده‌ها از پلیمرهای با وزن مولکولی زیاد که میل ترکیبی<sup>۱۶</sup> شدیدی با آب دارند تشکیل می‌شوند<sup>[6]</sup>. غلظت‌دهنده‌ها شبکه‌ای پلیمری با شاخه‌های آزاد در آب پدید می‌آورند که سر آزاد این شاخه‌های پلیمری با ربایش مولکولی به مولکول‌های آب، سیمان و ریزدانه‌ها می‌چسبند و ذرات را به یکدیگر می‌دوزد<sup>[8]</sup>. به بیان دیگر، افزودنی اصلاح کننده گرانشی با اندرکنش گروه‌های عاملی<sup>۱۷</sup> مولکول‌ها غلظت‌دهنده با آب و با سطح ریزدانه‌ها در خمیر ساختاری سه بعدی در فاز مایع مخلوط پدید می‌آورد که مولکول‌های آب و ریزدانه‌ها را به یکدیگر پیوند می‌دهد و سبب افزایش گرانشی و تا حدودی افزایش تنش جاری شدن خمیر و بتن تازه می‌شود<sup>[6]</sup>. افزایش گرانشی خمیر به افزایش چسبندگی درونی (قوام)<sup>۱۸</sup> ملات و بتن تازه می‌انجامد<sup>[2]</sup>. غلظت‌دهنده‌ها شامل سلولز اترهای محلول در آب<sup>۱۹</sup>، پلیمرهای آکریلیک، نشاسته‌های پیش



شکل ۴- منحنی جریان خطی بینگهام برای توصیف رفتار رئولوژیک بتن تازه<sup>[7]</sup>

تنش یا نقطه جاری شدن<sup>۱۱</sup> متناظر با حداقل تنش برشی موردنیاز برای شروع جریان یا جاری شدن بتن است. در مقادیر تنش برشی کمتر از تنش جاری شدن، مخلوط تغییر شکل نمی‌دهد و جریان نمی‌یابد. تنش یا نقطه جاری شدن به کارآیی (کارپذیری) بتن بستگی دارد<sup>[6]</sup>.

ثابت تناسب (ضریب زاویه) بین تنش برشی و آهنگ کرنش برشی که به نام گرانشی خمیری<sup>۱۲</sup> شناخته می‌شود بیانگر مقاومت جریانی و حرکتی بتن در یک سرعت مشخص و در اثر اعمال تنش بیرونی است<sup>[6]</sup>. سرعت جاری شدن بتن به گرانشی خمیری آن بستگی دارد. تاثیر گرانشی خمیری بر سرعت جاری شدن بتن در شکل ۵-۸ نشان داده شده است<sup>[6]</sup>.



شکل ۵- تاثیر گرانشی خمیری بر چگونگی جریان یافتن بتن<sup>[6]</sup>

<sup>13</sup> Balance

<sup>14</sup> Thickening

<sup>15</sup> Molecular obstruction

<sup>16</sup> Affinity

<sup>17</sup> Functional group

<sup>18</sup> Cohesion

<sup>19</sup> Water soluble cellulose ethers

<sup>11</sup> Yield point/stress

<sup>12</sup> Plastic viscosity

ژلاتینه<sup>۲۰</sup>، پلیمرهای کربوکسی وینیل، و پلی وینیل الکل<sup>۲۱</sup> می‌شوند<sup>[9]</sup> [2].

نوع چسباننده<sup>۲۲</sup> افزودنی‌های اصلاح کننده گرانروی با ترکیبات آهکی محلول موجود در بتن<sup>[2]</sup> یا با مولکول‌های آب<sup>[6]</sup> اندرکنش شیمیایی نشان می‌دهند و ژلی سه بعدی پدید می‌آورند که رفتار تیکسوتروپیک<sup>۲۳</sup> خمیر را بهبود می‌بخشد و گرانروی خمیر سیمان و بتن را افزایش می‌دهد<sup>[2]</sup>. تیکسوتروپی کاهش گرانروی یک خمیر تحت اثر تنش برشی ثابت است که با حذف تنش برشی به تدریج ساختار اولیه خود را بازمی‌یابد. افزودنی‌های اصلاح کننده گرانروی نوع چسباننده از مواد معدنی ژل‌ساز تشکیل می‌شوند. از جمله این مواد معدنی می‌توان به سیلیس کلوییدی<sup>[2]</sup>، ریزدانه‌های معدنی با سطح ویژه بسیار زیاد مانند بنتونیت و پنبه کوهی آسیاب شده، و به پرکننده‌های معدنی مانند آهک هیدراته، خاک دیاتومه، کائولین، و خاکستر بادی اشاره کرد<sup>[9]</sup>.

ساختار سه بعدی یا ساختار ژلی که افزودنی‌های اصلاح کننده گرانروی پدید می‌آورند علاوه بر کنترل خواص رئولوژیک و بهبود چسبندگی درونی (قوام) مخلوط، به معلق ماندن دانه‌های سنگی کمک می‌کند و پراکندگی سنگدانه‌ها را در بتن یکنواخت می‌کند. پراکندگی یکنواخت و همگن سنگدانه‌ها در مخلوط بتن به کاهش جداسدگی و آب انداختن و به کاهش ته‌نشینی در بتن تازه می‌انجامد<sup>[6]</sup>.

افزودنی‌های اصلاح کننده گرانروی گروهی از افزودنی‌ها هستند که برای کاربردهای ویژه طراحی شده‌اند. سه کاربرد اصلی این افزودنی‌ها عبارتند از<sup>[6]</sup>:

\* قوام‌بخشی و تنظیم ویژگی‌های رئولوژیک و حفظ همگنی و پایداری بتن خودتراکم

\* کاهش آب‌شستگی بتن

\* آسان‌سازی پمپ کردن بتن

از این افزودنی‌ها در بتن پاشی، ملات تعمیری، بتن سبکدانه، قطعات پیش‌ساخته با بتن نیمه خشک<sup>۲۴</sup>، و اندودهای کف و پلاسترها نیز استفاده می‌شود<sup>[6]</sup>.

## ۱-۲ - قوام‌بخشی بتن خودتراکم

بتن خودتراکم (SCC) بتنی همگن و دارای قوام با روانی زیاد است که به آسانی جریان می‌یابد و بدون نیاز به هیچ عامل یا روش متراکم کننده اضافی تنها در اثر وزن خود متراکم می‌شود<sup>[6]</sup>. این بتن به آسانی می‌تواند گوشه و کنار قالب را (حتی در آرماتوربندی‌های فشرده) پر کند و به دلیل درون‌چسبی و قوام مناسبی که دارد هیچگونه جداسدگی در آن رخ نمی‌دهد.

بتن خودتراکم دارای دو ویژگی اصلی (۱) روانی زیاد و (۲) درون‌چسبی (قوام) مناسب است. روانی زیاد و قابلیت جریان یافتن با کاهش تنش (نقطه) جاری شدن بیان می‌شود که با استفاده از فراروان کننده‌ها (به بند ۲-۶-۷ بخش دوم مراجعه شود) به دست می‌آید. افزایش روانی بتن به خودی خود می‌تواند تمایل به جداسدگی را (به ویژه در مخلوط‌های با دانه‌بندی نامناسب و با ریزدانه کم) افزایش دهد. بنابراین برای همگن ماندن مخلوط لازم است که بتن با اینکه بسیار روان است از درون‌چسبی و قوام مناسب و کافی برخوردار باشد. بهبود درون‌چسبی و قوام بتن با افزایش گرانروی خمیری آن و با استفاده از افزودنی‌های اصلاح کننده گرانروی یا قوام‌بخش‌ها به دست می‌آید.

بیشترین نوسانی که یک بتن خودتراکم با طرح اختلاط مناسب ممکن است با آن مواجه شود نوسان هنجار<sup>۲۵</sup> (معمول) مقدار رطوبت سنگدانه‌ها در زمان ساخت بتن است. برای نمونه، تغییر ۱/۵ درصدی در رطوبت

<sup>20</sup> Pre-gelatinized starches

<sup>21</sup> Polyvinyl alcohol

<sup>22</sup> Binding type

<sup>23</sup> Thixotropic behavior

<sup>24</sup> Semi-dry concrete

<sup>25</sup> Normal



افزودنی اصلاح کننده گرانروی، بهره‌گیری از مخلوط‌های آزمایشی است<sup>[2]</sup>.

## ۲-۲- کاهش آب شستگی

برای بتن‌ریزی در زیر آب یا بتن‌ریزی و تزریق دوغاب سیمان در جاهایی که آب جاری وجود دارد (مانند پشت قالب برخی از تونل‌ها) همیشه خطر شسته شدن سیمان و ریزدانه بتن تازه ریخته شده وجود دارد. وجود آب در تماس با بتن تازه خطر افزایش نسبت آب به سیمان و افت ویژگی‌های بتن سخت شده را نیز در پی دارد<sup>[6]</sup>.

برای جلوگیری از آب شستگی<sup>۲۶</sup> بتن یا دوغاب تازه در حین و پس از بتن‌ریزی لازم است که مخلوط بتن از درون چسبی و قوام بسیار خوبی برخوردار باشد.

همچنانکه گفته شد کارکرد اصلی افزودنی‌های اصلاح کننده گرانروی یا قوام‌بخش‌ها افزایش قوام بتن تازه و کمک به پایداری مخلوط است و از این رو برای بتن‌ریزی در زیر آب یا بتن‌ریزی در جاهایی که جریان آب وجود دارد بسیار مناسب هستند<sup>[6]</sup>. به همین دلیل گاهی این افزودنی‌ها به نام افزودنی ضد آب شستگی<sup>۲۷</sup> یا افزودنی برای بتن‌ریزی زیر آب<sup>۲۸</sup> نیز شناخته می‌شوند<sup>[8]</sup>.

در مواردی که جریان آب شدید و احتمال شسته شدن بتن تازه زیاد باشد از نوعی افزودنی ضد آب شستگی استفاده می‌شود که از لخته‌کننده‌های آلی تشکیل شده‌اند. این لخته‌کننده‌ها<sup>۲۹</sup> به سطح دانه‌های سیمان می‌چسبند و با تشدید نیروی ربایش بین ذرات سبب افزایش گرانروی مخلوط می‌شوند. لخته‌کننده‌ها از کopolymerهای استایرن دارای گروه‌های کربوکسیل<sup>۳۰</sup> یا از پلی‌الکترولیت‌های مصنوعی<sup>۳۱</sup> یا از صمغ‌های طبیعی<sup>۳۲</sup> تشکیل می‌شوند<sup>[9]</sup>.

سنگدانه‌ها می‌تواند به تغییر ۱۰ تا ۱۵ لیتری آب آزاد در هر متر مکعب بتن بیانجامد. این مقدار نوسان در آب آزاد می‌تواند تغییرات چشمگیری در روانی و قوام بتن تولید شده به دنبال داشته باشد. افزودنی‌های اصلاح کننده گرانروی یا قوام‌بخش‌ها تاثیرپذیری بتن را در برابر نوسان و تغییرات مقدار آب مخلوط کاهش می‌دهند و از حساس بودن بتن خودتراکم به تغییرات رطوبتی سنگدانه‌ها می‌کاهند<sup>[6]</sup>.

مزایایی که افزودنی اصلاح کننده گرانروی برای بتن خودتراکم دارند در زیر آورده شده است:

- \* بهبود قوام بتن و کاهش خطر جداشدگی
- \* بهبود پایداری مخلوط و کاهش ته‌نشینی سنگدانه‌های درشت
- \* کاهش آب انداختن
- \* نیاز کمتر به پرکننده
- \* حساسیت کمتر مخلوط به نوسان‌های رطوبتی سنگدانه‌ها در زمان ساخت بتن
- \* بهبود سرعت و آهنگ بتن‌ریزی
- \* امکان استفاده از مخلوط‌های پایدار با روانی بیشتر
- \* بهبود سطح نمای بتن

نکته ۸-۱- نباید انتظار داشت که افزودنی‌های اصلاح کننده گرانروی جانشین و جبران کننده کاستی‌هایی مانند طرح اختلاط نامناسب و ضعف عملیات اجرایی در بتن خودتراکم به شمار آید<sup>[6]</sup>.

استفاده بیش از اندازه افزودنی اصلاح کننده گرانروی می‌تواند به چسبناک شدن بتن و کاهش سرعت بتن‌ریزی بیانجامد. در چنین مواردی می‌توان با افزایش مقدار فوق روان کننده مصرفی بر این مشکل چیره شد. بیشتر این افزودنی‌ها در مقادیر مصرف متعارف تاثیر اندکی بر ویژگی‌های بتن سخت شده دارند ولی در مقادیر مصرف زیاد ممکن است گیرش را به تاخیر اندازند یا در بتن هوازایی شده بر مقدار و پایداری حباب‌های هوا تاثیر بگذارند<sup>[6]</sup>. مناسب‌ترین روش برای تعیین مقدار مصرف

<sup>26</sup> Wash out

<sup>27</sup> Anti wash out admixture

<sup>28</sup> Admixtures for under water concreat

<sup>29</sup> Flocculants

<sup>30</sup> Styrene copolymers with carboxyl groups

<sup>31</sup> Synthetic polyelectrolytes

چون ریختن بتن و متراکم کردن آن در زیر آب کاری دشوار است باید بتن علاوه بر دارا بودن قوام و پایداری مناسب از کارایی بسیار بالایی نیز برخوردار باشد. بنابراین برای بتن‌ریزی در زیر آب به همراه افزودنی‌های ضد آب‌شستگی از یک کاهنده آب نیز استفاده می‌شود<sup>[6]</sup>.

استفاده از افزودنی‌های اصلاح کننده گرانروی یا قوام بخش‌ها برای بتن‌ریزی در زیر آب علاوه بر این که خطر آب شستگی سیمان و ریزدانه‌های بتن را کاهش می‌دهد، به کاهش آلودگی آب و حفظ محیط زیست کمک می‌کند و دید بهتری نیز برای غواصان و افراد بتن‌ریز در زیر آب فراهم می‌کند<sup>[6]</sup>.

### ۲-۳ - آسان‌سازی پمپ کردن بتن

بتن با قابلیت پمپ شدن باید دارای دو ویژگی اساسی باشد. اول آن که به اندازه کافی خمیر داشته باشد که پیرامون سنگدانه‌ها را بپوشاند و لایه‌ای لغزنده بین بتن و جداره لوله پمپ پدید آورد تا اصطکاک بین بتن و لوله به حداقل برسد. راهکار شناخته شده‌ای که برای تامین خمیر کافی به کار گرفته می‌شود افزایش ریزدانه‌ها در بتن است. دوم آن که این خمیر از غلظت مناسب برخوردار باشد تا از یک سو عملکرد لایه لغزنده درست باشد و از سوی دیگر چسبندگی درونی و قوام بتن به اندازه کافی باشد تا خمیر و دوغاب در اثر فشار پمپ از بتن جدا نشود و پدیده فرار دوغاب رخ ندهد. در صورت جدا شدن و فرار دوغاب از بتن، دانه‌های درشت در یکدیگر قفل و بست می‌شوند و بتن در لوله گیر خواهد کرد. هر قدر که مخلوط مستعد آب انداختن باشد، احتمال فرار دوغاب آن در اثر فشار پمپ نیز بیشتر می‌شود. این جداسازی و فرار دوغاب بیشتر در زانویی‌ها و محل‌های تغییر مقطع لوله رخ می‌دهد. کم بودن قوام بتن به ویژه در زمانی که پمپ به طور موقت کار نمی‌کند (مانند توقف تخلیه بتن در فاصله زمانی بین دو تراک میکسر) و بتن در مسیر لوله بی

حرکت مانده است احتمال ته نشینی دانه‌های درشت ر مسیر لوله افزایش می‌دهد و این جداسازی برای ادامه شروع دوباره عملیات پمپ کردن مشکل آفرین است. سوی دیگر، قوام بیش از اندازه مخلوط بتن نیز می‌تواند غلظت بیش از اندازه خمیر بیانجامد و چسبناکی<sup>۳۳</sup> بترا افزایش دهد و منجر به افزایش اصطکاک بتن چسبناک جداره لوله پمپ شود.

افزودنی‌های اصلاح کننده گرانروی با افزایش غلظت چسبندگی درونی خمیر از یک سو به بهبود یکپارچگی همگنی مخلوط کمک می‌کنند و قوام آن را افزا می‌دهند و از سوی دیگر با کاهش ظرفیت آب انداختن مخلوط به کاهش احتمال فرار دوغاب در اثر فشار پمپ کمک می‌کنند. این افزودنی‌ها همچنین با بهبود یکنواختی و همگنی بتن تازه احتمال ته نشینی دانه‌های درشت ر مسیر لوله و در زمان توقف عملیات پمپ کاهش می‌دهد این افزودنی‌ها در مقادیر مصرف مناسب می‌توانند کاهش اصطکاک بین لوله و بتن نیز کمک کنند. افزودنی‌های اصلاح کننده گرانروی که برای بهبود ویژگی‌های پمپ شونده به کار می‌روند به نام افزودنی‌های کم کننده پمپ کردن<sup>۳۴</sup> نیز شناخته می‌شوند.

### ۳ - لاتکس‌ها

لاتکس یا شیرآبه، ذرات معلق پلیمر در آب است. پس آن که لاتکس به اندازه کافی آب خود را از دست بدد ذرات پلیمر به یکدیگر نزدیک و در اثر ربایش مولکولی یکدیگر می‌چسبند و لایه‌ای پیوسته و کشسان پدید می‌آورند. ذرات پلیمر که در اثر دست دادن آب سیس به یکدیگر نزدیک شده‌اند علاوه بر یکدیگر به مولکول‌ها ذرات و سطوح نیز می‌چسبند و چسبندگی خوبی سطوح و دیگر مواد دارند<sup>[8]</sup>.

(PVA)، آکریلیک‌ها، کopolymerهای استایرن بوتادین، و

لاتکس لاستیک طبیعی تقسیم می‌شوند<sup>[5]</sup>.

یکی از کاربردهای اصلی لاتکس، پیوندزایی و ایجاد لایه پیوندزا<sup>۳۸</sup> بین بتن موجود و بتن جدید در کارهای تعمیر و مقاوم‌سازی است. لاتکس‌ها به دو نوع بازپخش شوند و بازپخش ناشونده تقسیم می‌شوند. لاتکس‌های بازپخش شونده<sup>۳۹</sup> پیش از اعمال بتن یا ملات جدید به طور مستقیم بر روی سطح زیرین اعمال می‌شوند. لاتکس‌های بازپخش شونده در تماس با آب و رطوبت به تدریج با جذب کردن آب چسبندگی اولیه خود را به دست می‌آورند و برای کارهای داخل ساختمان که در تماس همیشگی با آب یا رطوبت زیاد نباشند مناسب هستند<sup>[10]</sup>.

نکته ۸-۲ - یادآوری می‌شود که از لاتکس‌های بازپخش شونده می‌توان به عنوان ماده پیوندزا یا چسب بتن<sup>۴۰</sup> استفاده کرد ولی این لاتکس‌ها جزو افزودنی‌های پیوندزا به شمار نمی‌آیند.

لاتکس‌های بازپخش ناشونده<sup>۴۱</sup> پس از آن که در اثر از دست دادن آب خود تشکیل لایه (فیلم) دهند در برابر آب و رطوبت مقاومت خوبی دارند و برای کاربردهای بیرون ساختمان و جاهایی که در تماس با آب و رطوبت باشند مناسب هستند. این نوع لاتکس‌ها جزو افزودنی‌های پیوندزا به شمار می‌روند و همراه و در ترکیب با سیمان یا مواد سیمانی به کار می‌روند<sup>[10]</sup>. به کاربرد این نوع لاتکس‌ها به تنهایی به عنوان ماده پیوندزا (چسب بتن) برای چسباندن بتن جدید به بتن موجود توصیه نمی‌شود و بهتر است آنها را به صورت دوغاب<sup>۴۲</sup> سیمانی لاتکس‌دار برای لایه پیوندزا به کاربرد.

در صورت مصرف لاتکس در بتن ویژگی‌های بتن به شرح زیر بهبود می‌یابد<sup>[8]</sup>.

\* تراوایی (گذرپذیری) بتن را کاهش و پایایی آن را بهبود می‌دهند

\* پیوند و چسبندگی به بتن پایه و به میلگردها را بهبود می‌بخشند

\* مقاومت خمشی بتن را افزایش می‌دهند

\* انعطاف‌پذیری و طاقت<sup>۳۵</sup> (چقرمگی) بتن و ایستادگی<sup>۳۶</sup>

سایشی (در برابر سایش) آن را افزایش می‌دهند

مقدار مصرف لاتکس‌ها در بتن بین ۵ تا ۲۰ درصد وزن مواد سیمانی است و لازم است که آب مخلوط در زمان ساخت بتن اصلاح شود<sup>[2]</sup>. ماده امولسیون‌کننده‌ای که در زمان تولید لاتکس استفاده می‌شود می‌تواند سبب هوازایی در بتن شود<sup>[2]</sup>. برخی از لاتکس‌ها مانند استایرن بوتادین کارایی (کارپذیری) و روانی مخلوط بتن را بهبود می‌بخشند در حالی که برخی دیگر مانند بعضی از آکریلیک‌ها ممکن است سبب کاهش روانی مخلوط شوند<sup>[5]</sup>.

کاربرد لاتکس‌ها در بتن و ملات به سه دسته اصلی (۱) پیوندزایی بین بتن تازه و سخت‌شده در کارهای تعمیر و مقاوم‌سازی، (۲) کفسازی، و (۳) پوشش‌های سیمانی لاتکس-دار تقسیم می‌شود.

### ۳-۱ - پیوندزایی

لاتکس‌ها امولسیون پلیمرهای آلی در آب هستند و برای افزایش چسبندگی و مقاومت پیوستگی بین بتن جدید و موجود در مخلوط‌های سیمانی به کار می‌روند<sup>[2]</sup> به همین دلیل گاهی به نام افزودنی‌های پیوندزا<sup>۳۷</sup> نیز شناخته می‌شوند<sup>[5]</sup>. لاتکس‌ها بر پایه نوع پلیمر امولسیون شده به انواع لاتکس پلی‌وینیل کلراید (PVC)، پلی‌وینیل استات

<sup>38</sup> Bonding layer

<sup>39</sup> Redispersible

<sup>40</sup> Bonding agent

<sup>41</sup> Non redispersible

<sup>42</sup> Grout

<sup>35</sup> Toughness

<sup>36</sup> Resistance

<sup>37</sup> Bonding admixtures

همچنان که گفته شد افزودنی‌های پیوندزا که لاتکس‌های بازپخش ناشونده هستند به تدریج آب خود را در بتن یا ملات (در اثر مصرف آب درونی برای واکنش‌های آبیگری سیمان یا مواد سیمانی) از دست می‌دهند. با از دست رفتن آب لاتکس به تدریج ذرات پلیمر به یکدیگر نزدیک می‌شوند و در اثر نیروهای بین مولکولی به یکدیگر و به سایر ذرات می‌چسبند و ساختاری سه بعدی از زنجیره‌های پلیمری در بتن یا ملات پدید می‌آورند. با پیشرفت واکنش آبیگری سیمان و با گذشت زمان به تدریج محصولات آبیگری سیمان زنجیره‌های پلیمری را دربرمی‌گیرند. بنابراین می‌توان اینگونه انگاشت که این ساختار سه بعدی از زنجیره‌های پلیمری همانند ریزالیاف<sup>۴۳</sup> عمل می‌کند و خواص مکانیکی به ویژه مقاومت کششی و خمشی بتن را بهبود می‌بخشد.

از سوی دیگر، زنجیره‌های پلیمری که با محصولات آبیگری سیمان دربر گرفته شده‌اند دارای ویژگی ترک‌دوزی<sup>۴۴</sup> هستند و از گسترش ریزترک‌ها<sup>۴۵</sup> و تبدیل شدن آنها به ترک در بتن و ترک‌های نمایان در سطح بتن جلوگیری می‌کنند. بنابراین استفاده از لاتکس‌ها می‌تواند به کنترل ترک‌های تکیدگی و جلوگیری از گسترش آنها کمک کند. به بیان دیگر، لاتکس‌ها نقشی در کاهش تکیدگی (جمع‌شدگی ناشی از خشک شدن) بتن ندارند و فقط پیامد آن یعنی ترک‌های تکیدگی را کنترل می‌کنند.

این دو کارکرد لاتکس‌ها در بتن یعنی افزایش مقاومت کششی و خمشی و نیز کنترل ترک‌های تکیدگی به همراه بهبود چسبندگی که لاتکس‌ها به بتن زیر فراهم می‌آورند، کاربرد لاتکس‌ها را در روکش‌های<sup>۴۶</sup> بتنی برای کفسازی بسیار سودمند و کارآمد کرده است.

لاتکس‌ها در کنار کارکردهایی که به آنها اشاره شد یعنی بهبود مقاومت کششی و خمشی، کنترل ترک‌های تکیدگی، و بهبود چسبندگی بتن و ملات سبب بهبود انعطاف‌پذیری<sup>۴۷</sup> ملات و بتن نیز می‌شوند. این کارکردها امکان استفاده از اندودهای رنگی سیمانی دارای لاتکس را برای پوشش‌های محافظ<sup>۴۸</sup> و پوشش‌های نماسازی فراهم می‌کنند.

#### ۴ - ضد یخ

یخ زدن در بتن سخت شده، بتن جوان (نارس)، نوگرفته<sup>۴۹</sup>، و بتن تازه از سه دیدگاه گوناگون بررسی می‌شود. یخ زدن بتن سخت شده در مبحث پایایی بتن در برابر چرخه‌های یخ زدن و آب شدن مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و همچنان که در فصل سوم (افزودنی‌های هوازا) اشاره شد، راهکار بهبود و افزایش پایایی بتن سخت شده در برابر چرخه‌های یخ زدن و آب شدن به کاربردن افزودنی‌های هوازا است. بتن جوان (نارس، نوگرفته) به بتنی گفته می‌شود که گیرش آن انجام شده باشد ولی هنوز سخت نشده است. به بیان دیگر، بتن از یک سیال خمیری به یک جسم جامد تغییر حالت داده است ولی هنوز نمی‌تواند بارها و تنش‌های وارده را به خوبی تحمل کند. بتن جوان (نارس، نوگرفته) در برابر یخ زدن بسیار آسیب پذیر است زیرا به آسانی ترک می‌خورد. راهکار بهبود توانایی بتن جوان (نارس، نوگرفته) در برابر یخ زدن همچنان که در بخش پنجم به آن اشاره شد، شتاب دادن به روند کسب مقاومت آن به کمک افزودنی‌های زودسخت کننده است تا بتواند تنش‌های درونی ناشی از افزایش حجم یخ را تحمل کند. یخ زدن بتن تازه اندکی پیچیده‌تر است و نیاز به بررسی بیشتری دارد.

<sup>43</sup> Micro-fibers

<sup>44</sup> Crack bridging

<sup>45</sup> Microcracks

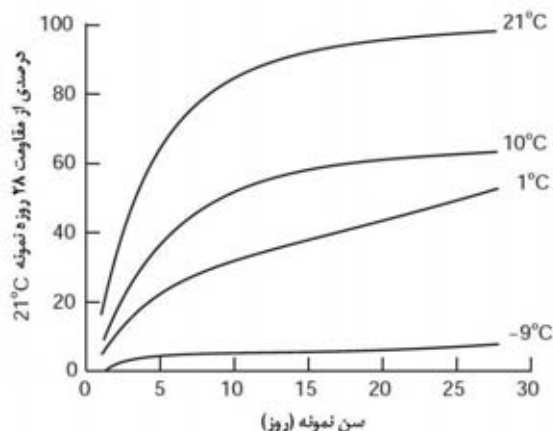
<sup>46</sup> Overlay

<sup>47</sup> Flexibility

<sup>48</sup> Protective coatings

<sup>49</sup> Green concrete

حدود نصف مقاومت فشاری نمونه نگهداری شده در دمای متعارف است<sup>[11]</sup>.

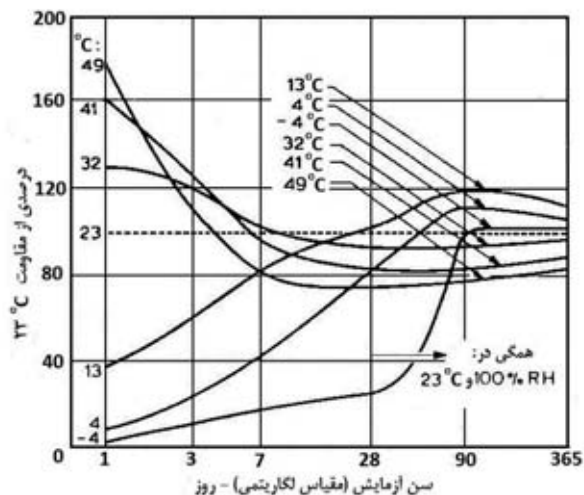


شکل ۷ - رشد مقاومت بتن‌های ساخته و نگهداری شده در دماهای گوناگون

بنابراین اگر بتن تازه یخ نزنند با آن که واکنش‌های آبیگری سیمان بسیار کند می‌شوند ولی متوقف نمی‌شوند و با افزایش دما در سنین بالاتر روند کسب مقاومت بتن شتاب می‌گیرد (شکل ۸-۶) و در درازمدت به مقاومت مورد نظر دست خواهد یافت. از آنجا که واکنش‌های شیمیایی آبیگری سیمان در ابتدا نیازمند انحلال و تجزیه ترکیبات و جابجا شدن یون‌ها در آب است، چنانچه بتن تازه یخ بزند می‌توان اینگونه انگاشت که هم واکنش آبیگری سیمان تقریباً متوقف می‌شود و هم به دلیل آن که یون‌ها نمی‌توانند در یخ جابجا شوند آن بخشی از واکنش که پیش از یخ زدن آغاز شده است نیز ناقص خواهد ماند. ناقص ماندن فرآیند و روند واکنش‌های شیمیایی آبیگری سیمان به از هم پاشیدن ریزساختار بتن و به افت شدید ویژگی‌های بتن سخت شده خواهد انجامید.

افزودنی‌های ضدیخ<sup>۵۰</sup> که برای اولین بار در دهه ۱۹۵۰ میلادی در شوروی سابق به کار برده شده‌اند، به گونه‌ای طراحی شده‌اند که هم نقطه یخبندان بتن تازه را پایین بیاورند و هم امکان بتن‌ریزی و عمل آمدن بتن را در دماهای زیر صفر (یخبندان آب) فراهم آورند<sup>[5]</sup>. این

آب در بتن تازه به دلیل وجود یون‌ها و املاح به صورت خالص نیست بنابراین بتن تازه در صفر درجه سانتیگراد یخ نمی‌زند. از سوی دیگر بخشی از آب بتن تازه که امکان یخ زدن دارد آب آزاد است و آب جذب شده به سطح دانه‌های ذرات و آب بین ژل‌ها به سادگی یخ نمی‌زند. پس انتظار این است که نقطه یخبندان بتن تازه حدود ۲ تا ۴ درجه سانتیگراد زیر صفر باشد. در حالت کلی با کاهش دمای بتن تازه و دمای عمل آوری بتن، واکنش شیمیایی آبیگری سیمان و روند کسب مقاومت بتن کند می‌شود<sup>[11]</sup>. با افزایش دمای نگهداری بتن، واکنش آبیگری شتاب می‌گیرد و مقاومت بتن‌هایی که در ابتدا در دمای پایین ساخته و نگهداری شده‌اند رشد می‌کند و در درازمدت از مقاومت بتن‌هایی که در دمای متعارف (حدود ۲۳ درجه سانتیگراد) ساخته و نگهداری شده‌اند فراتر می‌رود. تاثیر دمای بتن تازه و دمای نگهداری بر مقاومت بتن در شکل ۸-۶ نشان داده شده است<sup>[1]</sup>.



شکل ۶ - تاثیر دمای ساخت و نگهداری بتن بر روند کسب مقاومت

همچنان که در شکل ۸-۷ نیز نشان داده شده است با کاهش دمای بتن تازه به حدود ۹ درجه زیر صفر نیز به شرط آن که آب بتن تازه یخ نزند، واکنش آبیگری متوقف نمی‌شود هر چند که بسیار کند می‌گردد<sup>[11]</sup>. حتی در دمای نگهداری نزدیک به یخبندان نیز مقاومت ۲۸ روزه

<sup>50</sup> Freeze resistant (Anti-freeze) admixtures

دوده اصلاح شده، اکسید آهن، فتالوسیانین، گِل آخرا، اکسید گرم، اکسید تیتانیم، و پودر لاجورد اشاره کرد<sup>[2]</sup>. رنگ‌بخش‌ها برای تولید بتن رنگی و اندود سیمانی رنگدار به کار می‌روند. از بتن رنگی برای تولید قطعات پیش‌ساخته رنگی و اجرای کفسازی رنگی (موزاییک درجا) استفاده می‌شود. روش دیگر اجرای کفسازی رنگی استفاده از خشکه‌پاشی<sup>۵۶</sup> است که در آن پس از ریختن و شمشه‌کشی بتن کف، مخلوطی از رنگدانه و ریزدانه خشک (با یا بدون سیمان خشک) بر روی سطح بتن تازه پاشیده و همراه با بتن مال‌کشی و پرداخت می‌شود. اندودهای رنگی به دو روش پاشش یا اجرای دستی به سطح اعمال می‌شوند. در روش پاششی، سطح اندود بافت‌دار و نامنظم می‌شود. در روش دستی، سطح تمام شده‌ی اندود می‌تواند صاف یا بافت‌دار باشد.

از آنجا که پرداخت بیش از اندازه سطح اندود ممکن است به چنדרنگی (پررنگی و کم‌رنگی) سطح بیانجامد بهتر است از پرداخت و مال‌کاری بیش از اندازه سطح اندود پرهیز شود. رنگ‌بخش‌های آلی بیشتر از رنگ‌بخش‌های معدنی مستعد چنדרنگی در اثر پرداخت سطح هستند. برای بتن و اندود رنگی بهتر است از سیمان سفید استفاده شود.

اگر مقدار مصرف رنگدانه‌ها (به جز دوده) کمتر از ۰.۶٪ وزن سیمان باشد معمولاً اثری بر ویژگی‌های بتن تازه و سخت شده ندارند<sup>[5]</sup>. در هر حالتی مقدار مصرف رنگدانه نباید از ۱۰٪ وزن سیمان بیشتر باشد<sup>[2]</sup>. دوده<sup>۵۷</sup> مقدار هوای بتن را در بتن هوازایی شده به شدت کاهش می‌دهد (به بخش ۳-۷-۵ فصل سوم مراجعه شود) و بنا به نیاز باید مقدار مصرف افزودنی هوازا را در بتن رنگی هوازایی شده افزایش داد. استفاده از کلسیم کلراید (نوعی شتاب دهنده برای

افزودنی‌ها به نام افزودنی برای هوای سرد<sup>۵۱</sup> نیز شناخته می‌شوند<sup>[4]</sup>. نمک‌های (املاح) نیتريت<sup>۵۲</sup> مانند نیتريت سدیم و کلسیم، محلول آمونیاک، و برخی الکل‌ها با وزن مولکولی زیاد از شناخته شده‌ترین افزودنی‌های ضدیخ هستند که هم به تنهایی و هم همراه با افزودنی‌های دیگر به کار می‌روند<sup>[5]</sup>. مشخصات فنی افزودنی‌های ضدیخ بتن باید با استاندارد ASTM C1622 (مشخصات فنی استاندارد برای افزودنی‌های هوای سرد) سازگاری و همخوانی داشته باشند.

## ۵- رنگ‌بخش‌ها

افزودنی‌های رنگ‌بخش<sup>۵۳</sup> که برای رنگی کردن بتن و ملات به کار می‌روند از رنگدانه‌های<sup>۵۴</sup> طبیعی یا مصنوعی ناواکنشگر و خنثی تشکیل می‌شوند<sup>[5]</sup>. افزودنی‌های رنگ‌بخش یا به تنهایی به مخلوط افزوده می‌شوند یا همراه و در ترکیب با افزودنی‌های دیگر مانند هوازداها، پخش‌کننده‌ها (به ویژه کاهنده‌های آب) و پایدارکننده‌ها به کار می‌روند. رنگدانه‌های طبیعی و معدنی به ریزدانگی و خلوص رنگدانه‌های مصنوعی نیستند و مقدار مصرف آنها چندین برابر رنگدانه‌های مصنوعی و آلی است. رنگدانه‌های طبیعی و معدنی در مقایسه با رنگدانه‌های مصنوعی و آلی در زمان بهره‌برداری و در درازمدت از پایداری و ثبات رنگی بهتری، به ویژه در برابر پرتوهای فرابنفش (UV)<sup>۵۵</sup>، برخوردارند. افزودنی‌های رنگ‌بخش از نوع افزودنی‌های با عملکرد فیزیکی هستند و در روند واکنش آگیری سیمان دخالتی ندارند. این افزودنی‌ها باید با ضوابط استاندارد ASTM C979 همخوان باشند و بر ویژگی‌های فیزیکی و مکانیکی بتن تأثیری نداشته باشند<sup>[5]</sup>. از رنگدانه‌هایی که برای بتن رنگی به کار می‌روند می‌توان به

<sup>51</sup> Admixture for cold weather

<sup>52</sup> Nitrite salts

<sup>53</sup> Coloring admixtures

<sup>54</sup> Pigments

<sup>55</sup> Ultra Violet (UV)

<sup>56</sup> Dry shack

<sup>57</sup> Carbon black

بتن غیر مسلح) همراه با رنگدانه‌ها سبب چندرنگی و بدرنگی بتن می‌شود.<sup>[2]</sup>

#### ۶- هوازداها

افزودنی‌های هوازا<sup>۵۸</sup> مقدار هوا را در بتن کاهش می‌دهند. این مواد زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند که مقدار هوا را نمی‌توان با تنظیم نسبت‌های اختلاط یا با تغییر مقدار مصرف مواد هوازا و دیگر افزودنی‌ها کاهش داد.<sup>[2]</sup> هوازداها به ندرت به تنهایی استفاده می‌شوند و معمولاً به عنوان جزء تنظیم کننده مقدار هوا در دیگر افزودنی‌ها (به ویژه کاهنده‌های آب) به کار می‌روند. کارآمد بودن [اثرگذاری] و محدوده مصرف آنها پیش از مصرف در ساخت بتن در کارگاه، باید بر اساس مخلوط‌های آزمایشی تعیین شود. تری بوتیل فسفات، دی بوتیل فتالات، اکتیل الکل، اسید کربنیک و اسید بوریک، استرهای انحلال ناپذیر در آب، و سیلیکون‌ها از جمله موادی هستند که برای هوازدایی و کاهش مقدار هوا در بتن تازه به کار می‌روند.<sup>[2]</sup> این افزودنی‌ها گاهی به نام‌های کفزا<sup>۵۹</sup> یا از بین برنده‌های هوا<sup>۶۰</sup> نیز شناخته می‌شوند.

#### ۷- افزودنی‌های قارچ‌کش، میکروب‌کش و حشره‌کش

رشد باکتری‌ها و قارچ‌ها بر روی سطح بتن یا در درون بتن را می‌توان تا حدودی با بهره‌گیری از افزودنی‌های قارچ‌کش، میکروب‌کش و حشره‌کش<sup>۶۱</sup> کنترل کرد. کاربرد اصلی این افزودنی‌ها جلوگیری از رشد باکتری و قارچ روی سطح دیوار و کف‌های بتنی در مناطق مرطوب است.<sup>[5]</sup> موثرترین مواد از این دسته، فنل‌های پلی‌هالوژنه، امولسیون‌های دی‌آلدرین، و ترکیبات مس (مانند کات کبود) هستند.<sup>[5] [2]</sup> اثرگذاری این مواد به ویژه ترکیبات

مس عموماً موقتی است و به شرایط و نوع باکتری و قارچ موجود بستگی دارد و با توجه به روش‌های پاکسازی سطوح در زمان بهره‌برداری، میزان موثر بودن آنها تغییر می‌کند.<sup>[5]</sup> مقادیر مصرف بیشتر از ۳ درصد این افزودنی‌ها ممکن است مقاومت بتن را کاهش دهد.<sup>[5]</sup>

#### ۸- مراجع فصل هشتم

[۱]- فامیلی هرمز (مترجم)، "ویژگی‌های بتن - بازنگری شده"، ای. ام. نویل (نویسنده)، انتشارات ندای آریانا، ۱۳۹۱.

[2]- Steven H. Kosmatka and Michelle L. Wilson, "Design and Control of Concrete Mixtures; the guide to applications, methods, and materials", Portland Cement Association, 15<sup>th</sup> edition, 2011.

[3]- USBR, "Guide to Concrete Repair", Technical Service Center, 2003.

[4]- ACI Education Bulletin E4-12, "Chemical Admixtures for Concrete", Developed by ACI Committee E-701, January 2013.

[5]- ACI 212.3R – 10, "Report on Chemical Admixtures for Concrete", MCP-ACI 2013.

[6]- EFNARC, "Guidelines for Viscosity Modifying Admixtures for Concrete", September 2006.

[۷]- فامیلی هرمز، و ایراجیان محمود، "نقش مواد افزودنی کاهنده آب در رفتار رئولوژیک سیمان‌های آمیخته-بخش دوم"، نشریه داخلی انجمن بتن ایران، سال یازدهم، شماره ۴۲، تابستان ۱۳۹۰، صفحات ۲۹ تا ۳۸.

[8]- John Newman and Ban Seng Choo, "Advanced Concrete Technology; Constituent Materials", Elsevier, 2003.

[9]- Rixom, R. and Mailvaganam, N. "CHEMICAL ADMIXTURES FOR CONCRETE", 3rd Ed., E & EN SPON, 1999.

[10]- ACI 548.11R – 10, "Guide for the Application of Epoxy and Latex Adhesives for Bonding Freshly Mixed and Hardened Concrete", American Concrete Institute MCP 2013.

[11]- Mehta and Monteiro, "CONCRETE; Microstructure, Properties, and Materials", 3<sup>rd</sup> Ed, 2006, McGraw-Hill.

<sup>58</sup> Air detrainers

<sup>59</sup> De-foamers

<sup>60</sup> De-aerators

<sup>61</sup> Fungicidal, germicidal, and insecticidal admixtures

## 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 ۳۶۲۳ تا ۳۷۰۲ درج می‌گردد.



فراز تراب  
شماره عضویت: ۳۶۲۷



علی شیخ انصاری  
شماره عضویت: ۳۶۲۶



علیرضا ذبیحی  
شماره عضویت: ۳۶۲۵



زهرا تاجر باشی قدیمی  
شماره عضویت: ۳۶۲۴



رزمیار رادمهر  
شماره عضویت: ۳۶۲۳



حسین دور محمدی  
شماره عضویت: ۳۶۳۲



فراز کمالی چیرانی  
شماره عضویت: ۳۶۳۱



امیر حجت باقریان  
شماره عضویت: ۳۶۳۰



خسرو باقریان  
شماره عضویت: ۳۶۲۹



شمس السادات حسینی راویز  
شماره عضویت: ۳۶۲۸



امیر عطائی فر  
شماره عضویت: ۳۶۳۷



سلیمان کشاورز  
شماره عضویت: ۳۶۳۶



مهدی حسن زاده  
شماره عضویت: ۳۶۳۵



سید کمال اردهالی زاده  
شماره عضویت: ۳۶۳۴



حامد کوه گرد  
شماره عضویت: ۳۶۳۳



محمد بلده نژاد  
شماره عضویت: ۳۶۴۲



سید جعفر فضل الهی  
شماره عضویت: ۳۶۴۱



کیوان شاکری قادی  
شماره عضویت: ۳۶۴۰



احمدرضا اسمعیلی کاشی  
شماره عضویت: ۳۶۳۹



افشین شفیع  
شماره عضویت: ۳۶۳۸





سارا انصاری نقلبری  
شماره عضویت: ۳۶۴۷



فرداد رجبی وارد سرانی  
شماره عضویت: ۳۶۴۶



محمد جمالو  
شماره عضویت: ۳۶۴۵



علیرضا بساطی  
شماره عضویت: ۳۶۴۴



فریبا اله بخش  
شماره عضویت: ۳۶۴۳



نریمان دقیقی ماسوله  
شماره عضویت: ۳۶۵۲



ابوالحسن تشکری سورکوهی  
شماره عضویت: ۳۶۵۱



حمید رضا شعبانی  
شماره عضویت: ۳۶۵۰



سیده صدیقیه قرشی  
شماره عضویت: ۳۶۴۹



ضیاء تعلیمیان  
شماره عضویت: ۳۶۴۸



مهر علی میار نعیمی  
شماره عضویت: ۳۶۵۷



امین حسن زاده کاشانی  
شماره عضویت: ۳۶۵۶



فرزاد حقی کلانسرا  
شماره عضویت: ۳۶۵۵



محمد علی خدای  
شماره عضویت: ۳۶۵۴



امیر علی آرشام  
شماره عضویت: ۳۶۵۳



محمد اسماعیل ردائی الاملی  
شماره عضویت: ۳۶۶۲



حسین رومی  
شماره عضویت: ۳۶۶۱



حمید رضا سیفی  
شماره عضویت: ۳۶۶۰



صادق رودگر کوهپیر  
شماره عضویت: ۳۶۵۹



آرش کرمی فر  
شماره عضویت: ۳۶۵۸



پژمان ملاعلی  
شماره عضویت: ۳۶۶۷



مصطفی ملاعلی  
شماره عضویت: ۳۶۶۶



امیر آقا حسینی  
شماره عضویت: ۳۶۶۵



امید رسولی  
شماره عضویت: ۳۶۶۴



مهدی خسروی  
شماره عضویت: ۳۶۶۳



سید محمد سعید عماد  
شماره عضویت: ۳۶۷۲



فریبرز اسلامی خوزانی  
شماره عضویت: ۳۶۷۱



محمد آقاجانی  
شماره عضویت: ۳۶۷۰



حسین ریحانی سراوانی  
شماره عضویت: ۳۶۶۹



سید مهدی قاسمی  
شماره عضویت: ۳۶۶۸



صید حسن جعفری  
شماره عضویت: ۳۶۷۷



محمد جلال ارشدی  
شماره عضویت: ۳۶۷۶



علی مجیدی  
شماره عضویت: ۳۶۷۵



احسان دانش دزفولی  
شماره عضویت: ۳۶۷۴



سینا راستگو  
شماره عضویت: ۳۶۷۳



احسان یوسفی  
شماره عضویت: ۳۶۸۲



غلامرضا سیفی  
شماره عضویت: ۳۶۸۱



آرش شکری  
شماره عضویت: ۳۶۸۰



رضا هدایت نژاد  
شماره عضویت: ۳۶۷۹



کمال افضل‌لی واحد مقدم  
شماره عضویت: ۳۶۷۸



سمیه علایی  
شماره عضویت: ۳۶۸۷



نفیسه شفیعی  
شماره عضویت: ۳۶۸۶



سالاز نوری آلاذرکزه  
شماره عضویت: ۳۶۸۵



سید مهدی موسوی  
شماره عضویت: ۳۶۸۴



امین رشید چهره برق  
شماره عضویت: ۳۶۸۳



سمیه مشهدی نژاد  
شماره عضویت: ۳۶۹۲



احمد رضا میمندی  
شماره عضویت: ۳۶۹۱



جابر مویدی نیا  
شماره عضویت: ۳۶۹۰



مسعود صباحی  
شماره عضویت: ۳۶۸۹



مینا اربابی  
شماره عضویت: ۳۶۸۸



مجید کسائیان  
شماره عضویت: ۳۶۹۷



ناصر عباس پور  
شماره عضویت: ۳۶۹۶



تقی توکلی اشکلک  
شماره عضویت: ۳۶۹۵



مهدی مرادی  
شماره عضویت: ۳۶۹۴



نوید صالحی نجف آبادی  
شماره عضویت: ۳۶۹۳



هادی شیر خان زاده  
شماره عضویت: ۳۷۰۲



احمد چشمه نوشه  
شماره عضویت: ۳۷۰۱



محمد رضا انوشه  
شماره عضویت: ۳۷۰۰



امیر بهادر احتشامی پور  
شماره عضویت: ۳۶۹۹



مرتضی فکری علمدار  
شماره عضویت: ۳۶۹۸

# معرفی اعضای دانشجویی انجمن بتن ایران

در این بخش اسامی تعدادی از اعضای دانشجویی انجمن بتن ایران که تاکنون به عضویت انجمن رسیده اند، از شماره ۳۸۸۳ تا ۳۹۹۶ درج می شود.

شماره	نام خانوادگی	نام دانشگاه	شماره	نام خانوادگی	نام دانشگاه
۳۹۱۰	میلاد میرزائی قلعه	دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند	۳۰	سعید شمس جلیل وند	دانشگاه آزاد اسلامی واحد سما الیگودرز
۳۹۱۱	محسن محمدی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج	۳۱	سجاد موگویی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد سما الیگودرز
۳۹۱۲	میر حسین حسینی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه	۳۲	مسعود شهریسوند زارع	دانشگاه آزاد اسلامی واحد سما الیگودرز
۳۹۱۳	فرشاد طاهری	دانشگاه فنی و حرفه ای تبریز	۳۳	حمید دیلم کتولی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود
۳۹۱۴	محمد جواد جانفزا	دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین پیشوا	۳۴	نور محمد سلاق	دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود
۳۹۱۵	جواد مرادی	دانشگاه اراک	۳۵	محمد عرب عامری	دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود
۳۹۱۶	شهاب شریعتی	موسسه آموزش عالی شهید اشرفی اصفهانی	۳۶	سید محسن میر شاه ولد	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۱۷	فاطمه تبریزی	دانشگاه پیام نور واحد کرج	۳۷	علی والامنش	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۱۸	علی اصغر فیض اله زاده	دانشگاه آزاد اسلامی واحد صفا دشت	۳۸	کلثوم جباری	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۱۹	علی خوش نژاد	دانشگاه صنعتی امیر کبیر	۳۹	حسن پوردهقان	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۲۰	احسان صیدی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد	۴۰	محمد امینی	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۲۱	ابراهیم چاه ستاره	دانشگاه جامع علمی کاربردی واحد سبزوار	۴۱	امید نگهداری	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۲۲	مجید آزیر	دانشگاه محقق اردبیلی	۴۲	فروزان سلگی	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۲۳	سعید آزیر	دانشگاه محقق اردبیلی	۴۳	پوریا حافظی آلو قره	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۲۴	سید مهدی رفیعی تکیه	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی	۴۴	محمد علی زارعی نژاد	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۲۵	شهریار کریمی	دانشگاه شهید باهنر کرمان	۴۵	مصطفی نظری دوست	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۲۶	کوروش دخانچی	دانشگاه حکیم سبزواری	۴۶	پارسا حبیب الهی	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۲۷	محمد رضا فرهمند نیا	موسسه آموزش عالی علاء الدوله سمنانی	۴۷	لیلا حسینی	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۲۸	حامد بیات	موسسه آموزش عالی آبا	۴۸	نسیم نایب پناه	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۲۹	جعفر برادران	دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان	۴۹	پروانه فلکی ساری یاریقان	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۳۰	رضا نجفیان	دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود	۵۰	مریم اصغری	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۳۱	سهراب صالحی	دانشگاه قم	۵۱	سعید عزیزی	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۳۲	بهمن خلیل زاده اقدم	دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند	۵۲	عباس قاسمی	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۳۳	مهدی توکلی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان	۵۳	حمید رضا رنجبر زاده	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۳۴	مهدی ملک محمد	موسسه آموزش عالی بنیان	۵۴	قسم اسکندری	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۳۵	سید محمد مهدی آقای نحوی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر	۵۵	جواد دوستی	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو
۳۹۳۶	محمد جواد کریمی دارابی	دانشگاه آزاد اسلامی واحد سما رودهن	۵۶	محسن فیروزگاه	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو

شماره	نام دانشگاه	نام خانوادگی	شماره	نام دانشگاه	نام خانوادگی
۳۹۶۷	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	امین غیبی	۳۹۳۷	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	آرش ایمانی
۳۹۶۸	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	امیر اکبری	۳۹۳۸	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	عباس نوروستا
۳۹۶۹	دانشگاه پیام نور مرکز تبریز	علی شاه محمدی	۳۹۳۹	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	حسین قاسمی علی آبادی
۳۹۷۰	دانشگاه جامع علمی کاربردی صائین قلعه	سعید ارگلینی	۳۹۴۰	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	ابوالفضل نیازی
۳۹۷۱	موسسه آموزش عالی صائب	امیر تقی خانی	۳۹۴۱	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	محمد رضا جعفریان
۳۹۷۲	دانشگاه آزاد اسلامی واحد نکا	احمد سالارگرنا	۳۹۴۲	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	امیر علی کرامتی
۳۹۷۳	دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس	جواد اسدی گلوگاهی	۳۹۴۳	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	مهناز محمدی
۳۹۷۴	دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر	سید بابک اعتضادی پور مقدم	۳۹۴۴	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	مازیار جام سحر
۳۹۷۵	دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر	سید علی دادور	۳۹۴۵	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	فرزانه ماهی
۳۹۷۶	دانشگاه کاشان	رضا رحیمی	۳۹۴۶	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	حسین آقایی
۳۹۷۷	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز	کامیار شهامت آذر	۳۹۴۷	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	روح اله قره داغی
۳۹۷۸	دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز	حبیب دردمند	۳۹۴۸	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	ناصر جاهد گنالو
۳۹۷۹	موسسه آموزش عالی شهید مفتاح همدان	زین العابدین شیخ بابائی	۳۹۴۹	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	محسن حسنعلی پور شهر آبادی
۳۹۸۰	دانشگاه پیام نور مرکز تبریز	حمید خرم	۳۹۵۰	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	امیر آیت محمودی
۳۹۸۱	دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس	محمد ابراهیم منزه	۳۹۵۱	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	مجید زارع پیشه
۳۹۸۲	دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه	وحید زاهی	۳۹۵۲	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	حسین دانش پرور
۳۹۸۳	دانشگاه آزاد اسلامی واحد پرند	مجید کاویانی	۳۹۵۳	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	مهدی اسکندری
۳۹۸۴	دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه	رضا مقیمی	۳۹۵۴	دانشگاه جامع علمی کاربردی ایران فریمکو	پویا مهر بخش
۳۹۸۵	دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر قدس	امید رضا ضرغامی	۳۹۵۵	دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملارد	امیر حسین ضرغامی
۳۹۸۶	موسسه آموزش عالی مهر البرز	جواد شکروی	۳۹۵۶	دانشگاه سمنان	افشین نظام دوست
۳۹۸۷	دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد	پیمان قادری	۳۹۵۷	دانشگاه سمنان	سید میلاد حسینی
۳۹۸۸	دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس	عماد کمالی	۳۹۵۸	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	رامین عزیزی نیا
۳۹۸۹	دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان	بابک آقازاد	۳۹۵۹	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	مارال صدیقی علمداری
۳۹۹۰	موسسه آموزش عالی صائب	مهدی فتحی	۳۹۶۰	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	آی سان قره بخشی
۳۹۹۱	موسسه آموزش عالی احرار رشت	محمد کمالی پاشایی	۳۹۶۱	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	سید علی پناهی
۳۹۹۲	دانشگاه پیام نور آذربایجان شرقی	رحیم میرزاپور علیشاهی	۳۹۶۲	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	عرفان جوان
۳۹۹۳	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	سیامک جهانگیرنیا	۳۹۶۳	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	مهران اسمعیل زاده
۳۹۹۴	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	جمال جویدل	۳۹۶۴	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	نجم الدین رش شیلان آباد
۳۹۹۵	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	محمد سیف الهی	۳۹۶۵	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	حامد علیزاده
۳۹۹۶	دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس	نیلوفر عبدالجواد	۳۹۶۶	موسسه آموزش عالی علم و فن ارومیه	هاشم پاشائی هولاسو

# اجرای ابنیه بتنی

<p>مدیر عامل: آقای جواد کاظمی اصل تهران - خ سید جمال الدین اسد آبادی، بالاتر از میدان کلانتری، خ پنجاهم، شماره ۳ تلفن: ۸۸۰۶۳۸۹۱-۹ فاکس: ۸۸۰۳۱۳۴۰</p>	 توسعه سیلوها
<p>مدیر عامل: آقای فرید اجلالی تهران - خ فلسطین شمالی، کوچه رهبان، شماره ۲۰ تلفن: ۸۸۹۰۳۶۱۲-۸۸۹۰۰۸۵۱ فاکس: ۸۸۹۰۵۳۵۷-۹</p>	 پیماب
<p>مدیر عامل: آقای محسن نواب لاهیجانی تهران - خیابان میرداماد، جنب بازار کیش، شماره ۴۳۶، طبقه ۲ تلفن: ۸۸۸۷۰۸۶۵ فاکس: ۸۸۸۷۰۸۶۴</p>	 ایران شهر
<p>مدیر عامل: آقای کامبیز اخلاق تهران - خ مطهری، شماره ۳۱ تلفن: ۸۸۴۰۶۳۱۳ فاکس: ۸۸۴۱۰۳۳۹-۸۸۴۱۹۲۳۰</p>	 بند
<p>مدیر عامل: آقای شهیر در ساره بندر عباس - خ مصطفی خمینی، چهارراه اتوبوسرانی، ساختمان کلاسیک، طبقه ۳، واحد ۹ تلفن: ۰۷۶۱-۶۶۶۵۰۹۸ فاکس: ۰۹۱۷۳۶۱۴۲۱۱ موبایل: ۶۶۸۹۳۴۳</p>	 عمران سازه کشیگری
<p>مدیر عامل: آقای محسن صادق پور تهران - شهرک قدس، خ ایران زمین، خ گلستان، نرسیده به مسجد النبی، شماره ۱۹ تلفن: ۸۸۰۸۸۳۶۱-۲ فاکس: ۸۸۰۹۴۵۹۳</p>	 جنرال مکانیک
<p>مدیر عامل: آقای علی ناظران تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، ساختمان ایرانیان، شماره ۲۲۲۵ تلفن: ۸۸۸۸۶۴۱۵ فاکس: ۸۸۶۷۲۶۳۶-۸۸۸۸۷۲۴۳-۴</p>	 آسفالت طوس
<p>مدیر عامل: آقای بهروز امین فرد تهران - خ ویلای شمالی، روبروی بیمارستان میرزا کوچک خان، پلاک ۲۰۸، طبقه ۲ تلفن: ۸۸۹۱۴۴۴۶-۹ فاکس: ۸۸۹۱۴۰۱۴ فاکس: ۸۸۹۱۱۴۱۱</p>	 بلند پایه
<p>مدیر عامل: آقای رضا آخرتی تهران - کریمخان زند، خ خردمند جنوبی، کوچه یگانه، پلاک ۶، تلفن: ۸۸۳۴۴۰۳۳-۸۸۳۱۹۴۲۹-۸۸۳۱۹۴۵۷-۸۸۳۱۹۳۳۸ فاکس: ۸۸۳۴۶۵۵</p>	 زمین وان
<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر جوادی ارجمند تهران - خ شهید بهشتی، خ خرمشهر، کوچه الهام، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۵۱۰۶۹۷-۸۸۵۱۰۶۹۷ فاکس: ۸۸۷۶۵۸۸۱-۸۸۷۶۵۷۱۱ فاکس: ۸۸۵۱۰۶۹۰</p>	 جهاد توسعه خدمات زیربنایی
<p>مدیر عامل: آقای فرزاد اناری تهران - شهرک قدس، خ پونک باختری، جنب کوچه شفق، برج شفق تلفن: ۸۸۵۷۶۱۸۶ فاکس: ۸۳۳۶۲۰۰۰، ۸۳۳۶۲۱۰۳-۱۱</p>	 صنعتی دریایی ایران
<p>مدیر عامل: آقای فوادالدین کریمی تهران - خ خرمشهر (آبادانا) کوچه فرهاد، پلاک ۴، طبقه ۳، واحد ۸ تلفن: ۸۸۵۱۴۹۲۳-۸۸۵۱۴۹۲۴ فاکس: ۸۸۷۴۹۲۹۹</p>	 نسران NASRAN
<p>مدیر عامل: آقای رضا پیرو دین تهران - میدان آرژانتین، بلوار آفریقا، نبش بن بست حکمت، شماره ۲۴ تلفن: ۸۸۷۷۹۶۵۲-۸۸۷۷۹۶۲۵ فاکس: ۸۸۷۷۹۶۰۳۷</p>	 ژیان
<p>مدیر عامل: آقای عباس وفایی تهران - شهرک غرب، بلوار دریا، بین مطهری و پاکتژاد، پلاک ۱۸۵، طبقه سوم شمالی تلفن: ۸۸۶۹۸۶۴۳-۸۸۶۹۵۲۵۳ فاکس: ۸۸۶۹۵۳۵۴</p>	 کیهان ابنیه
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا ناصر معدلی تهران - میدان ونک، خ برزیل، بن بست نارنج، شماره ۲۳-۲۱ تلفن: ۸۸۷۸۴۷۸۱ فاکس: ۸۸۷۹۶۴۶۲</p>	 پرلیت
<p>مدیر عامل: آقای امیر محمد امیر ابراهیمی تهران - فرمانیه، خ دکتر لویسانی غربی، خ آبکوه چهارم، انتهای آبکوه ۵، پلاک ۱۵ تلفن: ۲۳۳۶۶-۲۲۲۹۲۲۱۲ فاکس: ۲۳۳۶۳۳۳۳</p>	 تابلیه
<p>مدیر عامل: آقای محسن ابوالقاسم تهران - خ میرزای شیرازی، خ شهداء، شماره ۱۷ تلفن: ۸۸۷۱۵۸۳۳-۸۸۷۱۹۴۴۰ فاکس: ۸۸۷۲۱۸۴۷</p>	 ارسا ساختمان
<p>مشاور عالی مدیر عامل: آقای سیف اله صالحی مدیر عامل: آقای ذبیح اله صالحی کرج - جاده هشتگرد، بعد از پلیس راه، روبروی شهرک طاووسیه تلفن: ۱۳-۴۴۳۸۵۸۱۱-۰۲۶ فاکس: ۴۴۳۸۵۸۱۰-۰۲۶</p>	 مرسل قالب
<p>مدیر عامل: آقای لطفعلی لطفی زاده اهواز - کیانپارس، خیابان ۴ غربی، پلاک ۵۴ تلفن: ۳۳۸۰۶۱۶-۳۳۸۴۲۴۵ فاکس: ۰۶۱۱</p>	 کیانکار
<p>مدیر عامل: آقای عبد الرسول شیرزاده تهران - ولیعصر، روبروی خ بزرگمهر، شماره ۱۴۹۱، طبقه ۳ تلفن: ۶۶۴۶۲۸۱۴-۶۶۴۶۷۵۴ فاکس: ۶۶۴۰۷۱۲۲</p>	 عمران فلات
<p>مدیر عامل: آقای ضیاءالدین احمدی تهران - خ کریم خان زند، بین خردمند و ایران شهر، شماره ۱۱۰، طبقه ۱ و ۲ شرقی تلفن: ۸۸۸۳۰۳۸۴-۸۸۸۲۹۶۱۴ فاکس: ۸۸۸۳۰۳۸۵</p>	 ساختمانی لوزان

<p><b>مدیر عامل: آقای مسعود مسعودنیا</b></p> <p>تهران - خ ولیعصر، نرسیده به پارک ساسی، برج نگین ساسی، پلاک ۱۰۵۰/۶، طبقه ۵، واحد ۹ تلفکس: ۸۸۷۱۴۵۵۶ - ۸۸۷۱۴۵۵۷ - ۸۸۷۱۴۵۵۸</p>	 <p><b>B.P.Co.</b> construction co. ساختمانی بتن پرلیت</p>	<p><b>مدیر عامل: آقای علی جهانگیری</b></p> <p>تهران - میدان، ونک، ابتدای خیابان ملاصدرا، خ شاد، بعد از بن بست جویبار، پلاک ۱۱، زنگ اول تلفکس: ۸۸۸۸۲۰۷۹ - ۸۸۷۹۷۰۰۶ - ۸۸۷۹۷۰۰۹</p>	 <p>پیمان ساخت</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای علیرضا صدقیانی</b></p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از خ اسفندیار، خ شهید رحیمی، پلاک ۵۶، طبقه ۵، واحد ۱۳ تلفکس: ۲۲۰۲۶۳۱۳ - ۲۲۰۲۶۲۹۶</p> <p>دفتر تبریز: ۰۳۳۰۴۵۸۱ - ۳۳۰۲۳۹۸ - ۳۳۰۴۳۰۵</p>	 <p>بیس راه</p>	<p><b>مدیر عامل: آقای حسین ارمغان</b></p> <p>تهران - خیابان شریعتی، پایین تر از حسینیه ارشاد، خیابان دشتستان سوم، پلاک ۷ تلفن: ۲۲۸۸۲۱۹۱ - ۳ فاکس: ۲۲۸۸۲۱۹۰</p>	<p>ساختمان هامون (سهامی خاص)</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای عبدالله فتاحی نافچی</b></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: ۶۶۸۵۳۳۴ - ۶۶۷۵۲۶۲ - ۶۶۷۵۲۶۱</p>	 <p>عمران اسکان سپاهان</p>	<p><b>مدیر عامل: آقای احمد مصدر الامور</b></p> <p>تهران - بزرگراه شهید گمنام، ابتدای جهان مهر، نبش کوچه بوعلی سینا، پلاک ۲۳ و ۲۵ تلفن: ۸۸۹۸۱۰۷۰ فاکس: ۸۸۹۶۱۷۹۲</p>	 <p>جهان کوثر (سهامی خاص)</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای منصور سالارپور</b></p> <p>کرمان - بلوار جمهوری، خ ۲۰ متری نادر، کوچه ۳، پلاک ۶ تلفکس: ۰۹۱۳۱۴۱۶۰۶۴ - ۲۴۶۲۲۶۱ - ۰۳۴۱</p>	 <p>شیوشگان جبلیه</p>	<p><b>مدیر عامل: آقای محمد تقی مرادی</b></p> <p>تهران - خ سید جمال الدین اسد آبادی، خ ۲۴ (شهید الهی)، پلاک ۱۱، تلفن: ۶۱ - ۸۸۷۲۰۳۶۰ - ۸۸۷۰۵۹۳۳ - ۸۸۷۰۵۹۱۸ - ۸۸۷۰۵۹۰۷ فاکس: ۸۸۷۲۵۰۰۷</p>	 <p>درسا ویسا (سهامی خاص)</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای علی محمدی</b></p> <p>تهران - خ آپادانا، (خرمشهر)، خ عربعلی، کوچه دوم، پلاک ۲۱ واحد ۵ تلفن: ۸۸۵۰۶۸۸۹ - ۲ فاکس: ۸۸۵۰۶۸۹۰</p>	 <p>فلات پارس</p>	<p><b>مدیر عامل: آقای غلام عباس زیبایی</b></p> <p>تهران - خ پاسداران، گلستان پنجم (شهید موسوی) پلاک ۲۳۲ تلفن: ۱۶۶۶۹۴۷۸۱۱ - ۳ و ۲۲۵۴۹۱۳۱ فاکس: ۲۲۵۵۳۴۷۱ کد پستی: ۱۶۶۶۹۴۷۸۱۱</p>	 <p>پایاب کوثر (سهامی خاص)</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای احمد گائینی</b></p> <p>تهران - فلکه دوم صادقیه، بلوار محمد علی جناح، بلوار شهید گلاب روبروی کارواش سعید، پلاک ۱۰۱ تلفن: ۴۴۲۰۶۳۲۷ فاکس: ۴۴۲۴۹۳۴۷</p>	 <p>جهاد نصر کوثر</p>	<p><b>مدیر عامل: آقای بابک خضوعی ایبانه</b></p> <p>تهران - خ سید جمال الدین اسد آبادی، خ ۵۳، پلاک ۳/۴، طبقه ۳ تلفکس: ۸۸۰۶۸۶۴۲ - ۸۸۰۶۸۶۴۳ - ۸۸۰۶۸۶۴۴</p>	 <p>وردور اینه سازان منشور وینداور</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای سعید رضا مختاری</b></p> <p>تهران - خیابان شهید کلاهدوز، نرسیده به تقاطع بلوار کاه، روبروی کارگزاری بانک صادرات، بن بست طلاکوب تلفن: ۲۲۵۴۹۴۷۰ فاکس: ۲۲۵۸۶۶۴۰</p>	 <p>مورساران موشغ</p>	<p><b>مدیر عامل: آقای محمد صادقی گیوی</b></p> <p>تهران - خیابان ولیعصر، ابتدای پارک ملت، خ شهید رحیمی، پلاک ۵۲ تلفن: ۲۲۰۱۵۶۱۸ فاکس: ۸۸۴۷۴۹۹۲ - ۲۲۰۵۵۹۷۳</p>	 <p>آیبکند</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای علی اصغر مهدیزاده</b></p> <p>تهران - میدان ونک، خ برزیل، خ شمس لاهیجانی، پ ۲، ساختمان شماره ۲، طبقه ۳ کدپستی: ۱۴۳۵۶۵۳۷۱۱ تلفن: ۴ - ۸۸۶۶۱۵۸۰ فاکس: ۸۸۸۷۲۶۴۳ www.ognasr.com</p>	 <p>عمران گستر جهاد نصر</p>	<p><b>مدیر عامل: آقای سید حسین شاهمرادی</b></p> <p>تهران - خیابان مفتح شمالی، کوچه دوست محمدی، پلاک ۱ تلفن: ۸۸۷۴۰۸۴۹ فاکس: ۸۸۷۵۵۵۷۳ - ۸۸۷۵۹۸۲۶</p>	 <p>عمران و نوسازی کرمانشاهان</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای منصور محمدزاده</b></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><b>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری</b></p> <p>کرج - مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۳۳۱۰۰ - ۳۳۵۰۶۹۰۰ - ۰۲۶ - ۳۳۵۰۷۷۸۷ فاکس: ۳۱۳۷۷۴۳۶۴۸ کدپستی:</p>	 <p>آپتوس ایران</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای سید حسین مجمریان اصفهانی</b></p> <p>تهران - خ ولیعصر، ابتدای پارک ملت، خ چهارزی، پلاک ۲۳ تلفن: ۲۲۰۵۵۹۷۳ - ۲۲۰۱۲۵۱۶ - ۲۲۰۵۶۴۶۴ فاکس:</p>	 <p>ساختمانی آبسا</p>	<p><b>مدیر عامل: آقای ایرج منصوری</b></p> <p>تهران - خ فرمانیه، کوچه علیرضا صالحی شمالی، پلاک ۵، زنگ ۱ تلفکس: ۲۲۲۴۳۱۳ - ۲۲۲۱۰۶۴۹ - ۲۲۲۰۶۷۴۱</p>	 <p>ام - ک - بتن</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای حسن ایمانی مقدم</b></p> <p>تهران - بزرگراه اشرفی اصفهانی، بالاتر از میدان پونک، نبش بهار سوم، ساختمان ۲۲۲، طبقه سوم جنوبی تلفن: ۴۴۴۵۰۱۳۱ - ۴۴۴۲۲۳۵۸ - ۴۴۴۴۴۷۴۷۰۴ فاکس:</p>	 <p>مقدم سکنا (سهامی خاص)</p>	<p><b>مدیر عامل: آقای محمد حسن خلیل زاده اقدم</b></p> <p>تهران - خیابان ولیعصر، خ توانیر، خ رستگار، پلاک ۹ تلفن: ۸۸۷۸۶۰۲۹ - ۸۸۷۹۴۱۲۴ - ۵ - ۸۸۷۷۵۶۹۰ - ۴ فاکس:</p>	 <p>نوسازی و عمران اکباتان</p>

<p>مدیر عامل: آقای جلال سبحانی اصفهان - خیابان امام خمینی، خیابان بسیج، تلفن: ۰۳-۰۳۲۴۶۵۷۰-۰۳۱۱-۰۳۲۴۶۴۱۹</p>		<p>مدیر عامل: آقای سید فرخ رحمانی تهران - بلوار آفریقا، بلوار ناهید شرقی، شماره ۱۸، طبقه دوم تلفن: ۰۹۱-۰۲۲۰۱۱۵۷۹۰ و ۰۲۲۰۵۵۲۶۴ فاکس: ۰۲۲۰۵۲۸۳۶</p>	
<p>مدیر عامل: آقای روح الله هاشمی اراک - بلوار قدس، مجتمع اداری آسمان، بلوک ۱ طبقه ۳، واحد ۱۰ ک پ: ۳۸۱۸۱۴۵۴۳۱-۳۸۱۸۱۴۵۴۳۱-۳۶۷۸۷۳۸ فاکس: ۰۸۶۱-۳۶۷۸۷۳۸</p>		<p>مدیر عامل: آقای مهرداد وحیدی تهران - خیابان وزرا، خیابان یازدهم، بن بست نیلوفر، پلاک ۶، طبقه ۲، تلفن: ۰۸-۸۸۷۱۳۰۳۷ فاکس: ۸۸۷۱۱۰۱۴</p>	
<p>مدیر عامل: آقای فریدون پورنیا تهران - میدان گلها، بزرگراه شهید گمنام، ابتدای خیابان بزرگان، شماره ۹ تلفن: ۰۸۸۰۲۴۷۷۵-۸۸۰۲۳۲۰۱-۸۸۰۲۳۲۰۱ فاکس: ۸۸۰۲۶۷۳۶</p>		<p>مدیر عامل: آقای علی اکبر نصیری کیلومتر ۱۲ جاده اصفهان - تهران، روبروی ابزاران، نبش جاده حاجی آباد تلفن: ۰۳۱۱-۳۸۰۴۶۲۳-۰۳۱۱-۳۸۰۴۵۲۳ فاکس: ۳۸۰۴۵۲۳</p>	
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا ابوقداره تهران - بزرگراه رسالت، جنب پمپ بنزین کرمان، شماره ۸۰۸، طبقه ۵ تلفن: ۰۸-۲۲۳۳۸۹۰۸-۲۲۳۳۸۹۰۶ فاکس: ۲۲۳۳۸۹۱۵</p>		<p>مدیر عامل: آقای انتظام امینی تهران - خ شریعتی، جنب حسینیه ارشاد، خ قبا، پلاک ۲۰ واحد ۳ تلفن: ۰۲۲۸۶۰۷۴۸-۲۲۸۶۰۷۶۳-۲۲۸۶۰۷۶۳ فاکس: ۲۲۸۷۳۶۸۲</p>	
<p>مدیر عامل: آقای صمد رودگرمی تهران - خ مطهری، خ فجر، خ غفاری، کوچه لاجوردی، پلاک ۴، طبقه ۳ تلفن: ۰۸۸۴۹۳۰۰۴-۸۸۴۹۳۰۰۱ فاکس: ۸۸۴۹۳۰۰۴</p>		<p>مدیر عامل: آقای محمد باقر حدادزاده تهران - بلوار میرداماد، خیابان رازان جنوبی، نبش کوچه ۲۱، شماره ۶ تلفن: ۰۴-۲۲۲۵۳۶۶۳-۲۲۲۲۰۳۴۳ فاکس: ۲۲۲۲۶۰۴۸</p>	
<p>مدیر عامل: مهندس محمد زاهد رحیم زاده سندج - خ آبدیر، بالاتر از میدان کوهنورد، ابتدای خ صادق آباد، تلفن: ۰۸۷۱-۳۵۶۲۰۰۴-۳۵۶۲۰۰۴</p>		<p>مدیر عامل: آقای عباس دهنی تهران - سعادت آباد، بلوار سرو غربی، پلاک ۲۹۵، واحد یک تلفن: ۰۲۲۰۸۰۷۳۱-۲۲۰۸۰۷۳۹ فاکس: ۲۲۰۸۰۷۳۹</p>	
<p>مدیر عامل: آقای منوچهر عالمی تهران - خ ظفر، خ کارون، خ چهاردهم غربی، پلاک ۹، واحد ۲ تلفن: ۰۲۲۹۱۳۳۶۲-۲۲۹۱۳۳۶۴ فاکس: ۲۲۹۰۰۶۷۰</p>		<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا امینی تهران - خ مطهری، خ میرعماد، کوچه ۱۱، پلاک ۲۳/۱ تلفن: ۰۸۸۷۵۳۰۹۷</p>	
<p>مدیر عامل: آقای مسعود اورنگی شیراز - خ قصردشت، بعد از زیر گذر شاهد، حد فاصل کوچه ۴۴ و ۴۶ ساختمان امیر، پلاک ۹۴ تلفن: ۰۷۱۱-۶۳۶۲۹۹۲-۰۷۱۱-۶۳۶۲۹۹۲ info@sangtash.com</p>		<p>مدیر عامل: آقای امیرحسین طیبی تهران - سعادت آباد، علامه جنوبی، خ ۲۶ غربی (حق طلب)، پلاک ۲۵ تلفن: ۰۸۸۶۸۷۹۱۶-۸۷۱۸۸ فاکس: ۸۸۶۸۷۹۱۶</p>	
<p>مدیر عامل: آقای نصرت الله خوانساری تهران - خیابان فلسطین، خیابان ایتالیا، پلاک ۴۶ تلفن: ۰۸۸۹۷۵۰۸۵-۸۸۹۷۲۷۷ فاکس: ۸۸۹۷۲۷۷</p>		<p>مدیر عامل: آقای ناصر دادپور اصفهان - خیابان شیخ صدوق، انتهای جنوبی روگذر، نبش بن بست هما، پلاک ۱۵۷ تلفن: ۰۳۱۱-۶۶۷۳۹۷۵-۶۶۷۳۹۷۵ فاکس: ۰۳۱۱-۶۶۷۳۵۸۴</p>	
<p>مدیر عامل: آقای کاوه تاجیک تهران - وزرا، خ ۱۴، پلاک ۴ طبقه ۲ تلفن: ۰۸۸۱۰۴۹۰۵-۸۸۷۰۱۱۸۷ فاکس: ۸۸۱۰۴۹۰۵</p>		<p>مدیر عامل: آقای احمد نعمتی تهران - کارگر شمالی، خ فرش مقدم، خ هفدهم، شماره ۶۱، طبقه اول تلفن: ۰۸۸۳۳۴۰۸۸-۸۸۳۳۴۰۸۸ فاکس: ۸۸۳۳۴۰۸۸</p>	
<p>مدیر عامل: آقای حسین کیانفر تهران - سردار جنگل، خ ایران زمین شمالی، کوچه شکوفه ۳، پلاک ۱۱، طبقه ۴ کد پستی: ۱۴۷۶۷۳۴۸۴۳ تلفن: ۰۴۴۴۰۶۹۴۲-۴۴۴۰۶۹۴۲ فاکس: ۴۴۴۰۶۹۴۲</p>		<p>مدیر عامل: آقای غلام رضا احمدی آزاد تهران - خیابان ونک، پلاک ۵۲، آپارتمان ۱۰۵ و ۱۰۸ تلفن: ۰۸۸۸۸۳۴۴۴-۸۸۸۸۳۴۴۴ و ۰۳-۸۸۷۹۰۱۴۲ فاکس: ۸۸۷۷۰۱۹۲</p>	

<p>مدیر عامل: آقای حسن اسفندیار</p> <p>تهران - بزرگراه رسالت، بعد از چهارراه سرسبز، نبش خ دمیرچی، شماره ۶۰، طبقه اول تلفن: ۷۷۲۰۹۶۰۰-۷۷۲۰۹۵۰۰ فاکس: ۷۷۴۹۳۷۷۱</p>	 <p>سرمد سازان ساتراپ</p>	<p>مدیر عامل: آقای ملک مراد غیاثوند</p> <p>همدان - بلوار بعثت، پلاک ۱۳۵ تلفن: ۰۸۱۱-۸۲۴۰۴۰۰-۳-۸۲۴۰۶۰۰ فاکس: ۰۸۱۱-۸۲۲۶۴۹۸</p>	 <p>جهاد نصر همدان</p>
<p>مدیر عامل: آقای بهزاد مهدی پور</p> <p>تهران - خ، مطهری، تقاطع مفتوح و سمیه، خ سمیه، روبروی بانک تجارت، پلاک ۱۰۲، ساختمان هیکو، طبقه ۴ تلفن: ۸۴۲۷۵۰۰۰ فاکس: ۸۸۳۰۳۳۹۶</p>	 <p>پورنام Pournam Co.</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمدعلی حبیب آگهی</p> <p>تهران - خیابان سعادت آباد، پایین تر از میدان کاج، خیابان ۲۷ شرقی، پلاک ۲۶ تلفن: ۰۲-۸۸۶۸۶۸۸۰-۸۸۶۸۶۷۶۰ تلفکس: ۸۸۶۸۶۷۶۰</p>	 <p>عمران مارون</p>
<p>مدیر عامل: آقای ناصر پارباب</p> <p>جاجرود، شهرک پردیسان، شهرک صنعتی خرمدرشت، بعد از میدان صنعت، خ هشتم شرقی، پلاک ۵۴، تلفن: ۰۶-۷۶۲۱۸۶۲۴-۷۶۲۱۸۶۲۴ و ۷۶۲۱۴۳۸۵-۸۸۵۱۶۶۹۷ فاکس: ۸۸۵۱۶۶۹۳ و ۴</p>	 <p>نیکان نیرو</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا بخش</p> <p>تهران: خیابان شیخ بهایی شمالی، نبش کوچه شهید قوام پور، خیابان سیزدهم، پلاک ۱ کدپستی: ۱۹۹۵۷۶۴۹۵۱ تلفن: ۰۶-۶۰-۵۶-۴۲-۸۸۰۴۵۵۳۸ فاکس: ۸۸۰۴۵۵۵۲</p>	 <p>بهمهر</p>
<p>مدیر عامل: مهندس حاج نعمت الله روئین</p> <p>خرم آباد - خ انقلاب، انتهای خ رازی، جنب اداره کار و امور اجتماعی کدپستی: ۸۱۴۹۸۳۳۱۴ تلفن: ۰۹-۳۲۴۲۵۳۸-۰۶۶۱-۳۲۴۲۵۴۰ فاکس: ۰۶۶۱-۳۲۴۲۵۴۰</p>	 <p>جهاد نصر لرستان</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی شیعه بیگی</p> <p>تهران: خیابان شریعتی، بلوار صبا، خ فاطمیه، کوی مهر ۷، پلاک ۳۹ تلفن: ۰۹-۲۲۶۹۲۰۹۰-۲۲۶۹۵۱۴۲ فاکس: ۲۲۶۹۵۱۴۲</p>	 <p>ناورود</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>تکنیک</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی پیرویان</p> <p>شیراز - خ قصر دشت، آسیاب قوامی، کوچه ۵۹ پلاک ۴۶۹ تلفکس: ۰۷۱۱-۶۲۸۲۴۱-۳</p>	 <p>مهندسی سازان</p>
<p>مدیر عامل: آقای باقر ابطحی کاشانی</p> <p>تهران - بلوار آفریقا، بلوار ستاری، پلاک ۱۱، طبقه ۳ تلفکس: ۰۸۸۷۸۰۸۲۰، ۰۸۸۷۸۲۰۷۶</p>	 <p>سمراه</p>	<p>مدیر عامل: آقای داریوش سهرابی</p> <p>تهران: میرعماد، کوچه چهارم، ساختمان اداری، شماره ۲ تلفن: ۰۸۱-۸۱۰۳۳۸۰-۸۸۵۰۲۳۶۳ فاکس: ۱۵۸۷۹۸۴۷۴۷ کدپستی: ۱۵۸۷۹۸۴۷۴۷</p>	 <p>دالازطرح</p>
<p>مدیر عامل: آقای احمد خراسانی زاده</p> <p>تهران - شهرک غرب، خ فلامک شمالی، نبش خ درخشان، ساختمان آریو، طبقه ۶، واحد ۹ تلفن: ۰۶-۸۸۳۷۵۰۵۲-۸۸۳۷۵۰۰۲ فاکس: ۸۸۳۷۵۰۰۲</p>	 <p>تهران تارک</p>	<p>مدیر عامل: آقای فریبرز اسلامی خوزانی</p> <p>تهران - شهران، نبش خ جهاد، پلاک ۵۰ تلفن: ۰۴۴۳۳۳۳۲۰-۴۴۳۳۰۳۱۰ فاکس: ۴۴۳۳۰۳۱۰</p>	 <p>بلند طبقه</p>
<p>مدیر عامل: آقای جعفر آقا جمال</p> <p>تهران - میدان ونک، خ ملاصدرا، خ شاد، خ جویبار، پلاک ۸ تلفن: ۰۸۸۷۷۶۴۳۷۴-۸۸۷۷۶۴۳۷۴ فاکس: ۰۸۸۷۹۶۲۷۱</p>	 <p>بهسرا Behsara Construction &amp; Installation</p>	<p>مدیر عامل: آقای حمید آذرک</p> <p>تهران - شهرک غرب، بلوار فرحزادی، خ ارغوان غربی، بن بست دوم سازمان آب، درب شمالی، پلاک ۴، واحد ۱ تلفکس: ۰۲۲۱۳۱۸۰۲</p>	 <p>ایرانیان پورچیستا</p>
<p>مدیر عامل: آقای کورش جوان تبریزی</p> <p>تبریز - خ شریعتی جنوبی، خ لک لک، نرسیده به مسجد لک لک، پلاک ۵۰ کد پستی: ۵۱۳۸۸۵۴۸۳۴ تلفن: ۰۵۳۳۸۴۹-۰۴۱۱-۵۵۶۰۸۳۰ فاکس: ۰۴۱۱-۵۵۶۰۸۳۰</p>	 <p>براینند فناوریان جوان</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا قربانی</p> <p>اهواز - کیان پارس، بلوار شهید چمران، بین خ ۱۸ و ۱۹ غربی، ساختمان رامین، طبقه ۴، واحد ۱۶ تلفکس: ۰۶۱۱-۳۳۷۶۷۴۲ و ۳۹۱۲۹۲۱ تلفن: ۰۹۱۲۶۷۲۰۹۱۹ همراه: omransazejonob@yahoo.com</p>	 <p>عمران سازه جنوب</p>
<p>مدیر عامل: آقای محسن فیض دیسفانی</p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، روبروی خیابان پاکستان، پلاک ۳۳۰ تلفکس: ۸۸۵۱۳۶۲۱</p>	 <p>ارشد سازه توس</p>	<p>مدیر عامل: آقای اصغر ذکایی</p> <p>تهران - خیابان وزرا، بالاتر از خیابان ۳۷، نرسیده به گاندی، پلاک ۱۷۱، واحدهای او ۴ تلفکس: ۰۷-۸۸۱۹۱۰۵۶-۸۸۸۸۸۹۰۴-۸۸۸۸۶۴۵۴</p>	 <p>ندای علم و صنعت</p>
<p>مدیر عامل: آقای پیمان دارابیان</p> <p>تهران - خ گاندی جنوبی، بین کوچه ۱۱ و ۱۳، پلاک ۱۹، واحد ۴ تلفن: ۰۸۸۷۳۳۹۸-۸۸۶۶۴۴۳۵-۸۸۶۶۳۱۲۰ فاکس: ۸۸۷۳۳۹۸</p>	 <p>پارسابیان</p>	<p>مدیر عامل: آقای منصور کرم بارنگی</p> <p>تهران - تهرانپارس، بزرگراه رسالت، بین خ زرین و خیابان رشید، روبروی پمپ بنزین، ساختمان شاهین، پلاک ۲۳۷، واحد ۴ تلفن: ۰۳۳۲۱-۷۷۷۰۳۳۲۱-۷۷۷۲۹۱۳۶۷ فاکس: ۷۷۷۰۳۳۲۹۹-۷۷۷۲۹۱۳۶۷</p>	 <p>سهند عمران پادیر</p>



<p>مدیر عامل: آقای حمزه علی دهقانی</p> <p>تهران- شهرک غرب، بلوار فرحزادی، خ سپهر، پلاک ۶۲</p> <p>تلفن: ۴-۸۸۳۷۶۷۶۱ و ۸۸۰۷۸۷۲۱ فاکس: ۸۸۰۹۴۵۴۴</p>	 <p>خلخال دشت</p>	 <p>تهران-اختیاریه جنوبی، نرسیده به خ دولت، نبش کوچه</p> <p>پارس سرزمین ماهان درویش، پلاک ۳، واحد ۳، کد پستی: ۱۹۴۵۸۷۳۴۵۱، تلفن: ۲۲۵۹۴۷۳۰-۲۲۷۷۵۸۸۷، فکس: ۲۲۷۷۶۰۳۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای بهزاد سیفی</p> <p>تهران-خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۱</p> <p>تلفن: ۸-۸۸۹۸۰۴۱۳ فاکس: ۸۸۹۸۰۴۱۱</p>	 <p>کازه</p>	 <p>ایثار کرمانشاه</p> <p>کرمانشاه-مسکن، انتهای بلوار گلها، صندوق پستی: ۱۸۵۳</p> <p>تلفن: ۱۳-۴۲۴۴۹۱۱-۰۸۳۱ فاکس: ۴۲۴۴۹۱۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلامحسین رضوانی</p> <p>تهران-یوسف آباد، بالاتر از میدان کلانتری، ساختمان ظفر، پلاک ۳۹۵، واحد ۴ تلفنکس: ۸۸۰۶۱۰۶۱-۸۸۰۶۶۵۶۶</p>	 <p>سامان بازار</p>	 <p>اومران آذربایجان</p> <p>تهران-خ مطهری، کوچه نور، کوچه ۶، پلاک ۵</p> <p>تلفن: ۸۷۹۶-۸۸۵۲۹۳۴۵ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای مسیح اله غیاث آبادی فراهانی</p> <p>تهران-خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۱</p> <p>تلفن: ۳۳۰۳۳۶۸۰-۳۳۰۳۳۷۰۴ فاکس: ۳۳۰۳۳۶۸۰-۳۳۰۳۳۷۰۴ همراه: ۰۹۱۲۱۵۷۶۳۱۱</p>	 <p>نیارش پی نوین</p>	 <p>بورناک</p> <p>تهران-خ ولیعصر، بزرگمهر، پلاک ۴، طبقه ۲ و ۴</p> <p>تلفن: ۶-۶۶۹۵۲۰۵-۶۶۴۰۶۶۸۸ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای سعید راکی</p> <p>شیراز-بلوار پاسداران، روبروی حسینیه ثارالله، خ شهید محلاتی</p> <p>تلفن: ۰۷۱۱-۸۴۳۴۷۰۵-۸۴۳۴۷۰۱-۱۲ فاکس: ۰۷۱۱-۸۴۳۴۷۱۲</p> <p>info@sopg.ir</p>	 <p>پاز دشت</p>	 <p>پاز دشت</p> <p>تهران-خ قائم مقام فراهانی، کوچه لوند، پلاک ۵، طبقه ۳، واحد ۱۲</p> <p>کد پستی: ۱۵۸۸۶۱۵۴۳، تلفن: ۸۸۸۴۲۹۱۷-۸۸۸۴۲۹۱۶ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا سلیمانی</p> <p>اردبیل-خ حافظ، شهرک آزادگان، کوچه آزادگان، پلاک ۸، طبقه اول</p> <p>تلفنکس: ۲۲۴۲۸۹۷-۰۴۵۱</p>	 <p>وطن یولاری</p>	 <p>اسپندان نوآوربنا</p> <p>تهران-میدان آرژانتین، ضلع جنوب غربی میدان، ساختمان صبا،</p> <p>پلاک ۲۲ تلفنکس: ۵-۸۸۱۷۹۳۳۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد ولایتی</p> <p>تهران-خ پاسداران شمالی، تقاطع فرمانیه، نبش بن بست ترنج، پلاک ۵۱۷ طبقه ۲، واحد ۶ تلفن: ۲-۲۲۸۱۶۴۶۰-۲۲۸۱۶۴۵۹ فاکس:</p>	 <p>سیف بنا</p>	 <p>بنیاد تعاون ناجا</p> <p>تهران-شیخ فضل اله نوری، بلوار مرزداران، بعد از ورودی آزمایش، ساختمان حکمت، بلوک D، طبقه ۱۰، تلفن: ۸-۸۶۰۱۲۰۲۷-۸۶۰۱۲۰۲۶ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین ازقندی</p> <p>تهران-میدان فاطمی، خ چهلستون، طبقه دهم، واحد ۱۰۱</p> <p>تلفن: ۸۸۹۵۰۱۲۱-۸۸۹۵۲۲۹۸-۸۸۹۵۲۲۱۲ فاکس:</p>	 <p>پالسنگ سندج</p>	 <p>شرکت کارک</p> <p>تهران-خ ولیعصر، خ توانیر، کوچه شاهین، پلاک ۲، شرکت ساختمانی کارگستر تلفن: ۷-۸۸۲۰۶۶۵۶-۸۸۷۷۶۵۰۸ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید ساعدی</p> <p>تهران-بزرگراه همت، خیابان شیراز جنوبی، کوچه یاس، پلاک ۶، طبقه ۴</p> <p>کد پستی: ۱۴۳۶۹۷۳۷۸۱-۸۸۰۵۰۴۰۹ تلفنکس:</p>	 <p>دژسان بند</p>	 <p>شرکت دی</p> <p>تهران-خ انقلاب، خ فخر رازی، پلاک ۱۸ کد پستی: ۱۳۱۴۸۴۴۷۱۱</p> <p>تلفن: ۶۶۴۹۲۳۴-۶۶۴۹۸۴۶۴-۶۶۴۹۲۳۴۱ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر فرزانه</p> <p>تهران-بلوار میر داماد، پلاک ۱۸۹، واحد ۱۴،</p> <p>تلفن: ۱۲-۲۲۹۲۴۰۰۹-۲۲۹۲۴۰۱۳ فاکس:</p>	 <p>سامان بیس</p>	 <p>شرکت مهندسی عمران و نوبلی</p> <p>تهران-خ شیخ فضل اله نوری، بلوار مرزداران، مجتمع حکمت، طبقه ۹ و ۱۰</p> <p>تلفن: ۷۳-۸۶۰۱۲۱۶۶-۸۶۰۱۲۱۷۴ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای جواد هادی پور</p> <p>تهران-خ شیخ بهایی شمالی، بعد از میدان پیروزان، کوچه ۲۱ پلاک ۲۶</p> <p>تلفن: ۳-۸۸۲۱۱۶۵۱-۸۸۶۰۱۷۹۷ فاکس:</p>	 <p>شرکت ساختمانی ساکوکار</p>	 <p>شرکت مهندسی عمران و نوبلی</p> <p>تهران-خواجه عبدالله انصاری، خ تیسفون، نبش کوچه ایروان، موسسه مکین</p> <p>تلفن: ۲۲۸۷۳۵۰۷-۲۲۸۷۳۵۰۸-۲۲۸۷۳۵۰۱ فاکس:</p>


<p>مدیر عامل: آقای شاهرخ درخشان</p> <p>تهران - خ ولیصر، بالاتر از سه راه بهشتی، جنب پمپ بنزین، شماره ۲۲۱۶، طبقه ۳ تلفن: ۸۸۷۲۱۷۴۵-۸۸۹۵۷۲۱۱ فاکس: ۸۸۱۰۵۵۵۹</p> <p> مهیار</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد تقی حسنی نژاد فراهانی</p> <p>تهران - خ بهشتی، خ سرافراز، خ هفتم، پلاک ۱۵، طبقه ۵، واحد ۱۰ تلفن: ۸۸۵۳۰۵۲۵-۷، ۸۸۵۳۰۴۱۶ فاکس: ۸۸۵۳۰۵۲۴</p> <p> ابنیه بنتی</p>
<p>مدیر عامل: آقای فرامرز طالبی</p> <p>شیراز - بلوار شهید چمران، خ دوم ایبوردی، جنب استخر انقلاب</p> <p>تلفن: ۰۲۷۹۵۳۶-۶۲۶۰۶۰۱-۰۷۱۱ فاکس: ۰۲۷۹۵۸۸-۶۲۷۱۱</p> <p> جهاد نصر فارس</p>	<p>مدیر عامل: آقای فریبرز هنر کار</p> <p>تهران - خ شیراز شمالی، خ دانشور غربی، پلاک ۲۶ - طبقه ۶ واحد ۸۶</p> <p>تلفن: ۸۸۶۱۷۶۷۶-۹ فاکس: ۸۸۶۱۷۶۷۶</p> <p><a href="http://www.pardaconstruction.com">www.pardaconstruction.com</a></p> <p> پردا</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید قائمی</p> <p>تهران - خ شریعتی، نرسیده به میر داماد، کوچه بهشت آسا، پلاک ۵، واحد ۱۰</p> <p>تلفن: ۲۲۸۹۴۲۷-۲۲۸۸۳۳۷۵-۲۲۸۹۰۸۷۹ فاکس: ۲۲۸۹۰۸۷۹</p> <p> مهندسی تونل پاژ</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای محمد بهرامی راد</p> <p>کرج - بلوار طالقانی شمالی، برج سایه، طبقه دهم، واحد ۳۳</p> <p>کدپستی: ۳۱۵۵۶۱۸۴۱۷ تلفن: ۰۲۶-۳۲۵۴۰۷۰۳-۵ فاکس: ۰۲۶-۳۲۵۴۰۷۰۳-۵</p> <p><a href="mailto:ahramiran@yahoo.com">ahramiran@yahoo.com</a></p> <p> اهرام ایران</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی اکبر گلسرخی</p> <p>تهران - خ انقلاب، میدان فردوسی، خ پارس، کوچه جهانگیر، پلاک ۱۱</p> <p>تلفن: ۶۶۷۵۶۳۲۴-۶۶۷۲۲۹۴۳-۶۶۷۰۵۷۳۴ فاکس: ۶۶۷۵۶۳۲۴</p> <p> ته تیس</p>	<p>مدیر عامل: آقای رضا سرابی میانجی</p> <p>شیراز - بلوار ستارخان، ساختمان صدگل، طبقه اول، واحد ۹</p> <p>تلفن: ۰۷۱۱-۶۴۹۳۲۷۱-۲ فاکس: ۰۷۱۱-۶۴۹۳۲۷۱</p> <p>کدپستی: ۱۴۸۷۱۷۱۸۴۷</p> <p> SAT.Co</p> <p>سامان ارتباط دراک</p>
<p>مدیر عامل: آقای ابوالقاسم فدایی فولادی</p> <p>رشت - بلوار معلم، کچه نیایش، ساختمان نیایش، طبقه همکف، درب حیاط تلفن: ۲۲۳۱۵۲۶-۲۲۳۱۱۱۱۱ فاکس: ۰۱۳۱-۲۲۲۷۱۶۹</p> <p> عمران اندیش</p>	<p>مدیر عامل: آقای فرید دانش</p> <p>تهران - خ قائم مقام فراهانی، پایین تر از مطهری، نبش کوچه ۲۴، پلاک ۱۴۲، طبقه ۵ واحد ۱۱ و ۱۶ تلفن: ۸۸۳۴۴۲۰۳-۶ فاکس: ۸۸۳۴۴۲۰۵۳</p> <p> آکام پارس</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای منصور جاویدان</p> <p>تهران - فلکه دوم صادقیه، ابتدای آیت اله کاشانی، پلاک ۲۶، واحد ۳</p> <p>تلفن: ۴۴۹۶۷۰۳۵-۴۴۹۶۷۰۳۵ فاکس: ۱۴۷۱۶۹۵۷۴۸ کدپستی: ۱۴۷۱۶۹۵۷۴۸</p> <p> عمران آگاه</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی بابایی</p> <p>تهران - خ ایرانشهر شمالی، خ آذرشهر، پلاک ۱۲، تلفن: ۸۸۳۰۳۴۰۱-۸ فاکس: ۸۸۸۱۱۶۵۵</p> <p> کران دریا</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای محمد نوریان</p> <p>اصفهان - چهارراه فلسطین، ابتدای خ فلسطین، ساختمان حافظ، طبقه ۴، واحد ۲۱ تلفن: ۹۵۱۱۱۱۱-۹۵۱۱۱۱۱ فاکس: ۰۳۱۱-۲۲۳۴۵۷۷</p> <p> خوش نما سازان غرب</p>	<p>مدیر عامل: خانم گیتی سیف الهی</p> <p>تهران - شهرک قدس، خیابان ایران زمین، پلاک ۲۲۸۸، طبقه سوم</p> <p>تلفن: ۸۸۰۷۲۵۰۱-۹ فاکس: ۸۸۰۷۲۵۰۰-۸۸۰۸۱۵۶۰</p> <p> کیسون</p>
<p>مدیر عامل: آقای عمار رادفر</p> <p>تهران - بزرگراه رسالت، تقاطع شهید مدنی و گلبرگ، ساختمان میثاق، پلاک ۱۳۴۵، طبقه ۴، واحد ۱۰ تلفن: ۷۷۲۰۲۲۳۳ فاکس: ۷۷۲۰۲۲۳۳</p> <p> شرکت بین المللی طرح و توسعه اکام-تیریس</p>	<p>مدیر عامل: آقای جواد شاه حسینی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از بهشتی، کوچه پردیس، پلاک ۱۲</p> <p>تلفن: ۸۸۷۱۵۱۴۱-۸۸۷۰۴۲۸۹ فاکس: ۸۸۷۱۹۶۴۶</p> <p> سیویل آسین</p>
<p>مدیر عامل: آقای داریوش یاری</p> <p>تهران - میدان ونک، خ ملاصدرا، ابتدای کردستان جنوبی، بن بست توفیق، پلاک ۳ تلفن: ۸۸۰۶۳۱۸۴-۵-۸۸۰۴۸۱۹۹ فاکس: ۸۸۰۴۴۴۲۷</p> <p> رامان</p>	<p>معاون مدیر عامل: آقای مسرور وثوقی</p> <p>تهران - کوی نصر، خ ۱۲، خ نادری نیا، پلاک ۴، زنگ دوم</p> <p>تلفن: ۸۸۲۶۴۱۵۴-۸۸۲۸۷۷۳۱-۲ فاکس: ۸۸۲۶۴۱۵۴</p> <p> بنای رامین</p>
<p>مدیر عامل: آقای بابک ملکی</p> <p>تهران - خ دکتر بهشتی، بعد از سهوردی، خ کاوسی فر، کوچه باربد، پلاک ۲۲، طبقه همکف تلفن: ۸۸۵۱۶۳۴۲-۳-۸۸۵۱۶۳۴۲ فاکس: ۸۸۷۵۰۸۴۸</p> <p> راورا</p>	<p>مدیر عامل: آقای صمد صومی</p> <p>تبریز - کوی ولیعصر، خ خوابگاه، ده متری مهتاب شرقی، پلاک ۳۶</p> <p>تلفن: ۳۳۲۵۳۹۶-۳۳۲۵۳۸۶-۰۴۱۱-۳۳۲۵۳۹۶ فاکس: ۰۴۱۱-۳۳۱۲۲۹۲</p> <p> شرکت اوقاس-تبریز تبریز پی</p>
<p>مدیر عامل: آقای عارف نظری</p> <p>تهران - بلوار آفریقا، خ عاطفی شرقی، پلاک ۱۶، واحد ۴</p> <p>تلفن: ۲۲۰۱۹۱۸۳-۲۲۰۱۹۱۵۷ فاکس: ۲۲۰۱۹۱۸۳</p> <p> شرکت ساختمانی جم سازه شرق</p>	<p>مدیر عامل: آقای جعفر قرائتی ستوده</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک وی، پلاک ۲۷۱۴، طبقه ۳، واحد ۶</p> <p>تلفن: ۲۲۰۵۱۲۹۳-۲۲۰۴۶۵۴۸ فاکس: ۲۲۰۴۶۵۴۸</p> <p> پارت سازه قشم</p>

<p>مدیر عامل: آقای اصغر قربانی چگنی</p> <p>فرزنده ساز خرم خرم آباد- میدان کیو، فاز یک کیو، بلوار مدیریت، بالاتر از تامین اجتماعی، روبروی سالن مدیریت تلفن: ۴۱-۳۲۴۱۶۳۸-۰۶۶۱ فاکس: ۳۲۴۱۶۳۷-۰۶۶۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای بهروز بادکو</p> <p>کرمانشاه - بلوار شهید بهشتی، سه راه ۲۲ بهمن، باغ نی، خیابان شهید خسروی، پلاک ۴۳، کدپستی: ۶۷۱۵۶۶۳۹۶۱ تلفن: ۰۸۳۱-۸۲۱۳۱۹۱-۰۸۳۱ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید علی حسن نژادفامقی</p> <p>تفتان رهساز پارس مشهد- بلوار وکیل آباد، بلوار کوثر، کوثر ۱، پلاک ۱۰۳ تلفن: ۰۹۱۵۳۱۷۶۲۳۸-۰۵۱۱-۷۶۳۴۴۲۴ فاکس: ۰۵۱۱-۷۶۳۴۴۲۴ همراه: ۰۹۱۵۳۱۷۶۲۳۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمدرضا صادقی</p> <p>سمنان میدان استاندارد، کدپستی: ۳۵۱۵۹-۸۳۶۱ تلفن: ۰۲۳۱-۳۳۷۲۳۵۶-۳۳۷۲۳۵۶ فاکس: ۰۲۳۱-۳۳۷۲۳۵۶</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمودرضا آسیابان</p> <p>شیراز-خ قدوسی غربی، جنب هتل سریر، ساختمان خلد برین ۲، طبقه دوم، واحد ۲ تلفن: ۰۷۱۱-۶۲۸۵۰۵۹ فاکس: ۰۷۱۱-۶۲۸۵۰۶۱</p>  <p>سازه مساحی</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علیرضا حقیقی</p> <p>تهران-خ ولیعصر، خ بزرگمهر، شماره ۵۲ تلفن: ۰۶۶۴۶۵۰۴۱-۶۶۴۶۵۰۴۱ فاکس: ۰۶۶۴۱۹۰۳۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی محبتی</p> <p>مشهد- بلوار سجاد، چهارراه خیام، جنب بانک کشاورزی، ساختمان تجاری، پلاک ۱۲، طبقه چهارم تلفن: ۰۵۱۱-۷۶۳۴۶۱۶-۱۸ فاکس: ۰۵۱۱-۷۶۳۴۶۱۶ همراه: ۰۹۱۵۳۱۱۷۲۵۸</p>  <p>سوزن دره مشهد</p>	 <p>مدیر عامل: آقای افشین اکبری نامدار</p> <p>تهران-جنت آباد جنوبی، مجتمع سمرقند، طبقه ۸، واحد ۸۰۶، تلفن: ۴۴۶۰۶۵۶۱-۴۴۶۰۶۷۷۱-۴۴۶۰۶۷۷۱ فاکس: ۴۴۶۰۶۵۶۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید یوسف اسمعیلی</p> <p>رشت-خ معلم، نرسیده به چهارراه علی آباد، ساختمان بلورین، طبقه ۲ تلفن: ۰۵۵۰۰۹۱۳-۸-۰۵۵۰۴۰۸۷-۱۳۱ فاکس: ۰۱۳۱-۵۵۳۱۱۰۰</p>  <p>ساختمانی گیلبان</p>	 <p>مدیر عامل: آقای غلامحسین ساقی</p> <p>تهران-مرزداران، باوار آریا فر، چهار راه جانبازان، پلاک ۳۸ تلفن: ۴۴۲۳۸۲۶۷-۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای محسن فرجی</p> <p>شیراز- معالی آباد، خ دنا، پلاک ۵۹، ۲ تلفن: ۰۷۱۱-۶۲۴۰۷۵۹ فاکس: ۰۷۱۱-۶۲۴۰۷۵۹</p>  <p>امید بتن</p>	 <p>مدیر عامل: سرکار خانم پگاه عاشقی</p> <p>رودهن بلوار امام خمینی، مجتمع تجاری اداری یاس، طبقه ۳، واحد ۴ تلفن: ۰۹۱۲۷۳۹۹۷۷۰-۷۶۵۰۳۴۰۷ فاکس: ۰۹۱۲۷۳۹۹۷۷۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباس شیر محمدی</p> <p>مشهد- کوی دکتر، نبش ابن سینا ۱۴، پلاک ۱۶۰ ص پ: ۴۱۵۹-۹۱۳۷ تلفن: ۰۵۱۱-۸۴۳۷۱۷۲-۴ فاکس: ۰۵۱۱-۸۴۳۷۱۷۵</p>  <p>بتن و ماشین قدس رضوی</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی محمدی فلاح</p> <p>تهران- خیابان شهید مطهری، خیابان قائم مقام فراهانی شمالی، کوچه چهارم، پلاک ۱۴، طبقه دوم وسوم تلفن: ۸۸۵۳۸۵۵۶-۸ فاکس: ۸۸۵۳۸۵۵۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید مقدسی</p> <p>تهران - اقدسیه، بلوار ارتش، مجتمع میلاد، بلوک ۲، واحد ۱۱ کدپستی: ۱۶۹۵۸۳۵۴۴۷-۲۲۴۴۲۴۰۱ فاکس: ۲۲۴۴۲۴۰۱</p>  <p>ساختمانی هزاره تدیس</p>	 <p>مدیر عامل: آقای رضا مقدسی</p> <p>تهران- خیابان آزادی، جنب دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید صادقی، پلاک ۹، واحد ۱۳ تلفن: ۶۶۰۸۷۹۶۷-۹ فاکس: ۶۶۰۸۷۹۶۶</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر ابراهیم صالحی</p> <p>تهران- سعادت آباد، بلوار سرو غربی، بین چهارراه سرو و میدان کتاب، پلاک ۷۶، ساختمان تجارت طبقه ۹ واحد ۳۹ کدپستی: ۱۹۹۸۹۹۴۵۷۸-۲۲۳۵۵۶۶۳ فاکس: ۲۲۳۵۵۶۶۳</p>  <p>اکران نوید</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علیرضا عسگری</p> <p>تهران- خ شریعتی، بالاتر از پل صدر، بن بست اخوان، پلاک ۲۳ تلفن: ۲۲۲۳۴۹۹۳-۲۲۲۰۳۷۵۳-۲۲۶۸۸۳۶۰-۲۲۶۸۸۳۵۹ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین باقرزاده</p> <p>زنجان-خ خرمشهر، نرسیده به میدان هنرستان، روبروی اداره میراث فرهنگی، ساختمان رضایی، پلاک ۳۴۰، واحد ۲۰۴ کدپستی: ۰۲۴۱-۷۲۴۱۱۲۳-۴۵۱۵۸۵۴۱۳۴۷ فاکس: ۰۲۴۱-۷۲۴۱۱۲۳</p>  <p>سینیا بام سازه</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد تابش</p> <p>اصفهان-خ بزرگمهر، خ هشت بهشت، چهارراه حمزه، پلاک ۲۳۹ تلفن: ۰۹۱۳۱۱۵۴۱۵۷-۲۶۴۹۵۵۰-۳۱۱ فاکس: ۰۹۱۳۱۱۵۴۱۵۷-۲۶۴۹۵۵۰ همراه: ۲۶۷۶۰۳۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن تهرانی</p> <p>تهران- خ شریعتی، تقاطع دولت (کلاهدوز)، پلاک ۱۵۶۳، ساختمان فرهنگ، طبقه ۷، واحد ۲۰ تلفن: ۰۱-۲۲۶۳۰۹۰-۲۲۶۳۰۹۲ فاکس: ۲۲۶۳۰۹۲</p>  <p>ساختمانی همایون سازه</p>	 <p>مدیر عامل: آقای عباس سخنگو</p> <p>اصفهان- خ امام خمینی (ره)، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸ تلفن: ۰۳۱۱-۳۲۴۶۶۵۰-۳۲۴۶۵۷۰-۳ فاکس: ۰۳۱۱-۳۲۴۶۶۵۰</p>

<p>مدیر عامل: آقای اصغر ژاله پور</p> <p>تهران-خ ملاصدرا،خ شیراز شمالی،بخش تجاری ساختمان ایران سکنا، بالای بانک اقتصاد نوین،طبقه ۱، واحد ۶۴ تلفکس: ۹۰- ۸۸۰۵۲۲۹۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای احسان سپه ونندی</p> <p>تهران- بزرگراه اشرافی اصفهانی، خ باغچه پونک، ساختمان سبز پلاک ۳، واحد ۴ تلفکس: ۴۴۴۷۰۴۳۳-۲۲۰۸۴۳۴-۲۲۰۶۶۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای سعید محمدکلایه</p> <p>تهران- خ ولیعصر، خ خیابان شهید عباسپور، پلاک ۱۶ تلفن: ۴-۸۸۷۷۰۷۷۷-۸۸۸۸۱۳۶۳-۸۸۷۷۶۶۰۱ فاکس: ۸۸۷۷۶۶۰۱</p>	<p>مدیریت توسعه گر ساختمان مهر</p> <p>مدیر عامل: آقای سید رضا موسوی</p> <p>تهران- خ سنارخان، خ حبیب الهی، خ دهم دربان نو، نبش کوچه پنجم، پلاک ۱۰، واحد ۲ تلفن: ۶-۶۶۵۳۰۱۷۵-۶۶۵۳۰۱۷۷ فاکس: کدپستی: ۱۴۵۵۹۶۳۹۶۳ E-mail: info@mehrdeveloper.ir</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا سلیمی نمین</p> <p>تهران-خ خرمشهر، شماره ۱۳۲ تلفن: ۱۰-۸۸۵۰۱۶۱۰-۸۸۵۰۱۶۱۰ فاکس: ۸۸۷۵۳۶۶۹</p>	<p>شرق سازه کویر</p> <p>مدیر عامل: آقای ناصر بیشمار</p> <p>یزد، بلوار امیر کبیر، طبقه فوقانی سایپا، پلاک ۱۳، کد پستی ۸۹۱۶۷۴۸۹۸۴ تلفن: ۰۳۵۱-۸۲۰۱۸۱۰-۰۳۵۱ فاکس: shargsazehco@yahoo.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای اسداله احمدی</p> <p>تهران- سعادت آباد، بلوار شهرداری، بالاتر از خیابان سرو، خیابان شهید حسینی، پلاک ۶۶ تلفن: ۲۲۱۴۱۷۹۵ فاکس: ۲۲۱۴۱۷۹۰</p>	<p>بناسازان سپاهان</p> <p>مدیر عامل: آقای مسعود بهرامی</p> <p>اصفهان، چهارباغ بالا، مجتمع پارسیان، شماره ۶۰۵، کدپستی: ۰۳۱۱ ۶۲۴۷۲۵۳ ۶۲۶۹۲۹۶ تلفن: ۸۱۷۳۹۹۴۷۳ فاکس: ۰۳۱۱-۶۲۵۳۱۳۹ E-mail: info@banasazan.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای مسعود شعبانی</p> <p>مشهد: بلوار فردوسی، روبروی مخابرات، ساختمان تجاری، اداری اسکان، طبقه دوم، تلفن: ۰۵۱۱، ۷۶۱۰۶۱۰-۷-۰۵۱۲-۴۲۸۵۹۲۶ فاکس: ۰۵۱۱، ۷۶۸۷۷۴۹</p>	<p>راه سازی و ساختمان هنزا</p> <p>مدیر عامل: آقای کیوان احمدی</p> <p>تهران-خ ملاصدرا، خیابان گلدشت، خ عرفی شیرازی، پلاک ۲۶، تلفن: ۸۸۰۳۱۰۲۵-۸۸۰۴۹۱۶۰-۸۸۲۱۵۷۵۴ فاکس: ۸۸۰۳۴۶۶۰ E-mail: info@henza-co.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای آرمن وهابی</p> <p>کرمان- خ استقلال، نبش کوچه ۷، کدپستی: ۹۸۷۱۹-۹۸۱۳۶ تلفن: ۰۳۴۱-۲۴۵۲۵۶۰ فاکس: ۰۳۴۱-۲۴۶۰۸۳۹</p>	<p>راه گستر نامدار</p> <p>مدیر عامل: آقای نادر رضازاده</p> <p>تهران، یوسف آباد، بالاتر از میدان کلانتری، ساختمان ظفر، پلاک ۳۹۵، واحد ۴ تلفکس: ۸۸۰۶۱۰۶۱ ۸۸۰۶۶۵۶۶</p>
<p>مدیر عامل: آقای مرتضی اسکندری</p> <p>همدان- آرامگاه بوعلی، پشت شهرداری مرکزی، ساختمان فنی مهندسی آبادگران، طبقه اول، واحد ۲ فاکس: ۰۸۱۱-۸۲۷۴۲۷۲ تلفن: ۰۸۱۱-۸۲۷۵۴۰۰-۴</p>	<p>گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان (مانا)</p> <p>مدیر عامل: آقای بیژن سرانجام</p> <p>تهران-خ استاد مطهری، شماره ۱۹۳ صندوق پستی ۵۷۱۱-۱۴۱۵۵ تلفن: ۸۸۷۵۴۶۳۲-۱۷-۸۸۷۵۵۱۲۸-۳۰ فاکس: info@iidrcc.com-mailto:info@iidrcc.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید مرتضی موسوی</p> <p>همدان- خیابان سعیدیه پایین، روبروی سوپر مارکت شفیعی، پلاک ۹۹، کدپستی: ۰۸۱۱-۸۲۶۲۴۱۱ فاکس: ۰۸۱۱-۸۲۷۲۷۴۰ تلفن: ۰۸۱۱-۸۲۶۲۴۱۱</p>	<p>شرکت جهاد نصران</p> <p>مدیر عامل: آقای محمود شهیری پارسا</p> <p>مشهد- قاسم آباد، انتهای بلوار اندیشه، بزرگراه میناق، میناق ۳۸، ک-پ- ۰۵۱۱-۶۲۲۸۴۰۱۰۲-۶۲۲۸۶۶۷-۹ تلفن: ۹۱۸۷۱۹۴۷۸۵ فاکس: ۰۵۱۱-۶۲۲۸۴۰۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی درویشی</p> <p>همدان- خیابان پاستور، طبقه دهم تلفن: ۰۸۱۱-۸۲۶۹۲۱۸-۸۲۵۰۷۰۰-۰۸۱۱-۸۲۷۲۳۳۷ فاکس:</p>	<p>شرکت ساختمانی BEKAR</p> <p>مدیر عامل: آقای جلال شعراف</p> <p>اصفهان-خ سروش، جنب کوچه دشت گل، طبقه فوقانی داروخانه صدائتی تلفکس: ۰۳۱۱-۲۲۸۱۰۱۱-۲۲۸۹۸۳۵-۸۷۸۲۳۵۶</p>
<p>مدیر عامل: آقای خسرو میرابیان</p> <p>همدان- چهارراه پاستور، برج پاستور، شماره ۴۰۵ تلفن: ۰۸۱۱-۸۲۵۰۰۰۰-۰۸۱۱-۸۲۶۰۰۰۰ فاکس:</p>	<p>کلان راه کیانکار</p> <p>مدیر عامل: آقای سهراب لطفی زاده</p> <p>اهواز- کیانپارس، خ ۴ غربی، پلاک ۵۴، کدپستی: ۶۱۵۵۸۳۳۳۷۹ تلفن: ۰۶۱۱-۳۳۷۸۹۰۱-۲-۰۶۱۱-۳۳۷۸۹۰۰ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای پیمان علمیه</p> <p>بندرعباس- بلوار سیدجمال الدین اسدآبادی، خ امام موسی صدر شمالی، ساختمان پاداش، طبقه ۶ واحد ۶۰۶، کد پستی: ۱۷۹۱۳۹۶۱۹۹۹۱ تلفن: ۰۷۶۱-۲۲۳۹۰۶۰-۱-۰۷۶۱-۲۲۴۱۵۷۱ فاکس:</p>	<p>گوهر رود</p> <p>مدیر عامل: آقای عباس دهنی</p> <p>تهران- سعادت آباد، بلوار سرو غربی، پلاک ۲۹۵، واحد ۱، ک-پ- ۱۹۹۸۱۳۱۹۳ تلفن: ۲۲۰۸۰۷۳۹۱-۲۲۰۸۰۷۳۹۱-۲۲۰۸۰۷۳۹۱ فاکس:</p>

<p><b>مدیرعامل: آقای ابراهیم کریمی صالح</b></p> <p>تهران - خ پاسداران، نرسیده به میدان نوبنیاد، خ کوهستان یکم، پلاک ۱۳ تلفن: ۲۲۵۶۱۰۸۳-۲۲۵۶۱۰۸۳ فاکس: ۲۲۵۴۱۱۹۶ parsbana@yahoo.com</p>  <p>شرکت عمرانی صنعتی پارس بنای صدر</p>	<p><b>مدیرعامل: آقای مرتضی نودری</b></p> <p>اصفهان - خ امام خمینی، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸ تلفن: ۰۳۱۱-۳۲۴۶۵۷۰-۳۲۴۶۵۷۰ فاکس: داخلی ۰۲۲-۳۲۴۶۵۷۰-۳۱۱</p>  <p>شرکت پایند آب کوشا</p>
<p><b>رئیس هیات مدیره: آقای حسین سیاح</b></p> <p>یزد- بلوار امام جعفر صادق، کوچه هفتم، ساختمان زنبق، طبقه دوم، واحد ۶، کدپستی ۸۹۱۶۷۱۵۸۳۱ arvand_parsian@yahoo.com تلفن: ۰۳۵۱-۶۲۸۶۳۵۵-۲۱۵۰۷۰۰</p>  <p>محورسازان ارونند پارسیان</p>	<p><b>مدیرعامل: آقای فرخ طایفی</b></p> <p>تهران - خ ملاصدرا، خ شیراز شمالی، کوچه صائب تبریزی شرقی، پلاک ۱۰، تلفن: ۸۸۶۰۶۲۰۱-۹ فاکس: ۸۸۶۰۴۴۹۹</p>  <p>سایبر صنعت</p>
<p><b>مدیرعامل: آقای علی اصیلی</b></p> <p>تهران- شهرک قدس، خ ایران زمین، خ گلستان، پلاک ۲۹ صندوق پستی: ۹۷۵-۱۴۶۶۵ فاکس: ۸۸۰۸۶۰۵۱-۵ تلفن: ۸۸۰۸۶۰۷۲</p>  <p>شرکت ملی ساختمان</p>	<p><b>مدیرعامل: آقای محمد خلیل زاده سلماسی</b></p> <p>کرج- خ بهار، روبروی برج سبز، شماره ۲۲۱ تلفکس: ۰۲۶-۳۲۲۶۱۳۶۸-۹</p>  <p>یکتا سبیر اسکان</p>
<p><b>مدیرعامل: آقای هانی هوشیاری پور</b></p> <p>تهران- خ ولیعصر، بالاتر از خ دستگردی (ظفر)، خ ناصری، پلاک ۸۱، طبقه چهارم، واحد ۱۲ تلفن: ۴-۸۸۶۴۲۱۸۳ فاکس: ۸۸۶۴۲۱۸۵ WWW.MTDGroup.ir</p>  <p>گروه توسعه فناوری های نوین</p>	<p><b>مدیرعامل: آقای محمد امین مطوس</b></p> <p>شیراز - معالی آباد، ساختمان اوتانا ۲، طبقه ۵، واحد ۵۰۴ تلفکس: ۰۷۱۱-۶۳۵۲۹۳۷-۶۳۵۲۹۳۸</p>  <p>تجرا سازان پارس جنوب</p>
<p><b>مدیرعامل: آقای آرش روغنی</b></p> <p>تهران- بزرگراه جلال آل احمد، بین شهرآرا و پاتریس لومومبا، پلاک ۳۴ کدپستی: ۸۸۲۵۹۴۲۳ فاکس: ۸۸۲۸۵۳۸۵-۱۴۴۵۸۷۴۷۱۶ تلفن: ۸۸۲۸۵۳۸۵</p>  <p>ارجان پی</p>	<p><b>مدیرعامل: آقای یوغوس پیرومیان</b></p> <p>تهران- خ ایرانشهر شمالی، پلاک ۲۴۲ تلفن: ۸۸۸۲۷۴۲۹-۸۸۸۲۸۳۸۵ فاکس: ۸۸۸۴۲۳۵۲</p>  <p>شرکت ساختمانی و تاسیساتی اسپیلت</p>
<p><b>مدیرعامل: آقای سید یحیی مرتضوی</b></p> <p>تهران - خیابان احمد قصاب (بخارست)، خ نهم، شماره ۲۰ تلفن: ۸۸۷۱۶۷۷۸-۷۹ فاکس: ۸۸۷۱۷۸۵۲</p>  <p>مهاب مکانیک</p>	<p><b>مدیرعامل: آقای رسول معین</b></p> <p>اصفهان- خ امام خمینی، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸ تلفکس: ۰۳۱۱-۳۲۴۶۵۷۰-۳</p>  <p>شرکت فراز راه معین</p>
<p><b>مدیرعامل: آقای علی خان محمدی</b></p> <p>تهران- اقدسیه، بلوار ارتش، مجتمع میلاد، بلوک یک، واحد ۱۰ تلفن: ۲۲۴۵۸۹۵۴-۲۲۴۵۸۹۵۴ فاکس: ۲۲۴۶۱۴۲۹ کدپستی: ۱۶۹۵۸۳۵۴۸۵ The one work.co@gmail.com</p>  <p>دوان ورک</p>	<p><b>مدیرعامل: آقای رضا دستیاری</b></p> <p>تهران - چهارراه جهان کودک، خ کیش، پلاک ۳۴، طبقه اول، واحد ۳، کدپستی: ۱۵۱۸۸۱۵۱۱۴ تلفن: ۸۸۱۹۳۳۷۲ فاکس: ۸۸۸۷۴۸۳۹</p>  <p>آکام ویژن</p>
<p><b>مدیرعامل: آقای برات پارساپور کلور</b></p> <p>کرمانشاه - انتهای بلوار گلریزان، کوچه ۱۴۶ (سید)، پلاک ۹، کدپستی: ۶۷۱۴۶۹۸۱۹۵ تلفن: ۰۳-۸۳۹۳۳۵۲-۸۳۱ فاکس: ۰۳۱-۸۳۹۳۳۵۱</p>  <p>پارشان سازه</p>	<p><b>مدیرعامل: آقای علی عباسی</b></p> <p>تهران - سعادت آباد، میدان کاج، خ یکم، خ شبنم، کوچه شاهد، پلاک ۳ تلفن: ۰۱-۲۲۰۷۷۶۶۰-۲۲۰۷۷۶۴۴ فاکس: ۲۲۰۷۷۶۴۴</p>  <p>پیاب سازه گستر</p>
<p><b>مدیرعامل: آقای عبدالرضا فرید نائینی</b></p> <p>تهران- خ میرزای شیرازی، کوچه ۱۸، شماره ۳۰ کدپستی: ۱۵۹۶۶۵۵۱۳ شرکت ساختمانی دبله تلفن: ۸۸۸۹۵۰۵۱-۸۸۸۹۲۵۵-۸۸۸۹۵۳۹۵ فاکس: ۸۸۸۰۵۹۷</p>  <p>شرکت خانه گستر آذر</p>	<p><b>مدیرعامل: آقای سید محمد سید علی</b></p> <p>تبریز- خ فارابی جنوبی (چایکنار) جنب زیرگذر آبرسان، ساختمان عرش، طبقه پنجم، واحد A تلفن: ۰۳۳۵۷۱۰۱-۳۳۵۷۱۰۲ فاکس: ۰۴۱۱-۳۳۵۷۱۰۲</p>  <p>شرکت خانه گستر آذر</p>
<p><b>مدیرعامل: آقای شهرام مولایی</b></p> <p>خرم آباد - میدان ۲۲ بهمن، کوچه هنر ۷، منزل هشتم، سمت راست، کدپستی: ۶۸۱۷۷۱۴۹۸۳ تلفکس: ۰۶۶۱-۳۲۴۳۸۲۲</p>  <p>راه گستر ولاش</p>	<p><b>مدیرعامل: آقای یوسف نیک فرد</b></p> <p>تهران- خ شهید بهشتی، بعد از چهار راه اندیشه، پلاک ۵۱، طبقه اول، کدپستی: ۱۵۵۹۶۳۸۱۱۱ تلفن: ۸۴۲۵۵۰۰۰ فاکس: ۸۸۵۳۹۵۶۸</p>  <p>اقتصاد گستر دنا</p>
<p><b>مدیرعامل: آقای علی مسلمی</b></p> <p>مشهد - بلوار سجاد، بین حامد و امین، ساختمان ۲۵۹، واحد ۹ تلفن: ۰۵۱۱-۶۰۸۷۷۴۰-۶۰۸۶۴۶۵ فاکس: ۰۵۱۱-۶۰۸۷۷۴۰ moslemiali@yahoo.com</p>  <p>مرو دروسان</p>	<p><b>مدیرعامل: آقای سردار بهرام قاسمی</b></p> <p>تهران- میدان آزادی، ضلع شمال شرقی میدان، ابتدای بلوار غربی، کوچه ولیعصر جنوبی، ساختمان قائم، طبقه اول تلفن: ۰۶۶۰۷۰۸۵۳-۶۱۰۷۵۱۲۸ فاکس: ۶۶۰۷۰۸۵۳</p>  <p>موسسه عمران</p>

مدیرعامل: آقای رامین تقی زاده  
اصفهان - خ مقداد (آتش)، نبش بن بست ناهید، پلاک ۸۸،  
کدپستی: ۸۱۸۴۹۳۴۶۱۱ تلفن: ۰۳۱۱-۲۳۶۴۰۴۰



سایان سطح سپاهان


مدیرعامل: آقای اکبر میرشفیعی  
جاده آبعلی - شهر جدید پردیس، فاز ۳ صندوق پستی: ۱۶۵۹۱-۵۱۶۶  
تلفن: ۰۳۱۱-۷۶۲۷۶۰۰۰ کدپستی: ۲۲۹۱۳۵۹۱  
www.pardis.hic-iran.com



شرکت سرمایه گذاری  
مسکن پردیس


## طراحی و اجرای دیوار سه بعدی

مدیر عامل: آقای منصور اقبال زاده  
تهران - خیابان مفتاح شمالی، خیابان زهره، شماره ۲۰  
تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۳۰۰۸۲ و ۰۳۱-۸۸۳۲۱۴۷۲ فاکس: ۸۸۸۴۷۳۳۰




پوما

مدیرعامل: آقای سید حسین امینی  
تهران - خیابان میر داماد، خ ۱۲ بهمن، کوچه ۲۲ بهمن، پلاک ۲۱،  
کدپستی: ۱۵۴۹۹۳۶۶۱۳ تلفن: ۰۲۱-۲۲۹۱۰۰۹۲ فاکس: ۸۸۵۱۶۸۰۴




پایه ایمن پارس

مدیر عامل: آقای حمید رضا رجالی  
اصفهان - خ سجاد، خ سهسالار، چهارراه مسرور، نبش چهارراه، ساختمان  
نگارستان تلفن: ۰۳۱۱-۶۳۰۵۸۵۱-۵ فاکس: ۰۳۱۱-۶۳۰۵۸۵۶




تبیان راه بردپارسی

مدیرعامل: آقای محمد رضا اصل استوار  
تهران - خ گاندی، ۷، پلاک ۹، طبقه ۴  
تلفن: ۰۳۱۱-۸۸۸۸۳۰۸۹



ایستا سازان

رئیس هیات مدیره: آقای کوروش مهدیون  
تهران - میدان آرژانتین، خ الوند، پلاک ۳۸، طبقه ۲، واحد ۴،  
کدپستی: ۱۵۱۶۶-۱۸۴۱۳ www.PBMT.ir  
تلفن: ۰۳۱۱-۴۲۳۹۷۰۰۰ فاکس: ۸۸۷۹۵۷۶۳




پارس بتن مقاوم  
تیام

## ترمیم و مقاوم سازی ابنیه بتنی

مدیر عامل: آقای سید رضا دریا بیگی  
تهران - بلوار کاوه، پایین تر از صدر، نبش کوچه تقوی، پلاک ۱۴  
تلفن: ۰۳۱۱-۴۴۲۷۶۵۵۲-۳ کدپستی: ۲۲۹۱۳۵۹۱


گروه مقاوم سازی  
دریا بیگی

مدیر عامل: آقای جمشید مبصر  
تهران - خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲  
تلفن: ۰۳۱۱-۸۸۸۴۴۰۲۹ فاکس: ۸۸۸۶۳۱۵۳-۴



تحقیقات مهندسی  
توسعه صنایع نوین

رئیس هیات مدیره: آقای رضا فرزانه  
تهران، خیابان ستارخان، خیابان باقرخان، کوچه فروزنده، پلاک ۲، ساختمان  
مینا، طبقه ۳، واحد ۸، کدپستی: ۱۳۵۶۵-۱۴۴۱۶  
تلفن: ۰۲۱-۶۶۵۹۱۹۷۳ فاکس: ۰۳۱۱-۶۶۵۹۱۹۷۳  
www.spp.co.ir




ساتراپ پی پایدار

مدیرعامل: آقای یداله مدنی  
تهران، خیابان پاسداران، بوستان هشتم، شماره ۱۰۸، واحد ۱  
تلفن: ۰۲۱-۲۲۷۶۵۹۳۶-۷ فاکس: ۰۲۱-۲۲۷۶۵۹۳۶  
info@agourchin.com


گروه مهندسی آگورچین

مدیرعامل: آقای ابراهیم خرسند  
شیراز، ایمن شمالی، کوچه ۲۴، صندوق پستی: ۷۴۴-۷۱۹۵۵  
تلفن: ۰۷۱۱-۶۳۰۶۴۳۹ فاکس: ۰۷۱۱-۸۹۷۸۲۹۴۲  
همراه: ۰۹۱۷۷۰۹۰۳۸۷ فاکس: ۰۹۱۷۷۰۹۰۳۸۷  
www.tn.co.ir



توسعه نما

مدیرعامل: آقای محمدعلی گودرزی زاده  
اهواز - بلوار گلستان، پیچ گلستان، نبش خ وحید، ط سوم، ساختمان  
نصر میثاق، طبقه سوم، کدپستی: ۶۱۳۴۸۱۴۶۳۷  
تلفن: ۰۶۱۱-۳۲۱۴۱۵۲-۵ فاکس: ۰۶۱۱-۳۲۱۴۱۵۸



مترا سامان


مدیرعامل: آقای غلامرضا شیخ  
تهران - بزرگراه جنوب به شمال مدرس، بعد از از مید داماد، خ ظفر،  
پلاک ۲۰۹ تلفن: ۰۲۱-۲۲۲۵۸۴۶۲-۳ فاکس: ۰۲۱-۲۲۲۲۰۲۸۲  
www.moallemcons.com



شرکت مائلم کنسولتینگ  
مهندسی


## انبوه سازی

مدیرعامل: آقای سید مجید نیک نژاد  
کرمانشاه - خ سعدی - چهار راه دانش سرا، برج سعدی، ساختمان گلستان،  
واحد اداری، ط ۳ شماره ۵ تلفن: ۰۸۳۱-۷۲۲۴۱۴۴ فاکس: ۰۸۳۱-۷۲۲۰۴۴۷  
کدپستی: ۶۷۱۸۷-۸۳۴۸۴




تاق شیب

مدیر عامل: آقای پرویز شاه چراغی  
تهران - سعادت آباد، میدان کاج، سروش شرقی، خ علامه شمالی، کوچه اقبال  
ملی، پلاک ۴۷ تلفن: ۰۲۱-۲۲۱۳۵۱۵۹، ۰۲۱-۸۸۵۷۰۳۱۱-۱۵ فاکس: ۰۲۱-۲۲۱۳۵۲۱۱




پایاهور

مدیر عامل: آقای علیرضا احمدی  
اصفهان - فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱-۸۴۹۱۵  
تلفن: ۰۳۱۱-۷۵۷۲۱۰۳-۵ فاکس: ۰۳۱۱-۷۵۷۲۲۰۰




مهندسی خونه

مدیر عامل: آقای میر مسعود موسوی  
تهران - یوسف آباد، خ ابن سینا، ساختمان پدید، پلاک ۸۳ طبقه ۴  
تلفن: ۰۲۱-۸۸۷۲۷۵۴۱-۲ فاکس: ۰۲۱-۸۸۵۵۰۲۷۲ فاکس: ۸۸۷۲۰۲۷۴



بیدرنگ

مدیرعامل: آقای داریوش افشار جهانشاهی  
تهران - قیصریه، ابتدای بلوار اندرزگو، نبش خ برادران سلیمانی،  
پلاک ۱۰۸، طبقه ۳، واحد ۳ تلفن: ۰۲۱-۲۲۶۸۹۱۱۲



مسکن گستر  
HOSKON GOSTOR

<p>مدیر عامل: آقای علی یگانگی تهران-خ گاندی، کوچه یکم، پلاک ۲۳، واحد ۱۷ تلفکس: ۸۸۷۹۵۵۱۶-۸۸۷۹۷۹۲۸-۰۹۱۲۳۱۹۶۸۸۷ www.bikaransazan.com</p>	 بتن پاش تهران-خ آفریقا، بلوار گلشهر، پلاک ۱۵، طبقه ۱۲، واحد ۴۷ تلفن: ۲۲۰۱۱۹۳۱-۲۲۰۵۲۹۵۴ فاکس: ۲۲۰۱۲۵۸۲
<p>مدیر عامل: آقای فواد الدین کریمی تهران - خیابان خرمشهر (آبادانا)، کوچه فرهاد، پلاک ۴، طبقه ۳، واحد ۸ تلفن: ۸۸۷۴۹۲۹۹ فاکس: ۸۸۵۳۰۳۲۰</p>	 مهندسی کامپوزیت سازه مقاوم تهران - بزرگراه رسالت، ضلع شمال شرقی چهارراه مجیدیه، پلاک ۱۱۴ تلفکس: ۲۲۵۸۸۳۲۱-۲۶۳۰۰۵۶۲-۳
<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی خداوردی تهران - سعادت آباد، میدان کاج، خ سرو شرقی، خ رشادت، پلاک ۴ واحد ۸ تلفن: ۲۲۰۶۰۱۵۴-۲۲۰۹۳۳۲۵ فاکس: ۲۲۰۶۱۵۵۰</p>	 پرمايون تهران - ولنجک (خ یمن)، خ مقدس اردبیلی، خ شادآور، کوچه شادی، پلاک ۶، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۰۳۸۷۹۲ فاکس: ۲۲۰۳۸۷۹۳
<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: ۴۴۶۴۷۸۱۴-۴۴۶۴۳۶۳۸ تلفکس: ۴۴۶۴۷۸۱۴</p>	 مادوی تهران - خیابان دکتر بهشتی، خیابان شهید یوسفی، پلاک ۲۷ تلفن: ۸۸۷۶۱۵۲۳ فاکس: ۸۸۷۶۲۴۷۲
<p>مدیر عامل: حمید زارعی محمود آبادی کرج - سه راه گوهردشت، ابتدای بلوار یادگار امام، نبش کوچه سلحشور، ساختمان ارکید، طبقه ۴ تلفکس: ۳۴۴۵۹۰۵۳-۳۴۴۵۹۰۵۳</p>	 یاران سازه تدبیر تهران - میدان آرژانتین، خ خالد اسلامبولی، کوچه ۲۵ پلاک ۸، طبقه همکف تلفن: ۸۸۱۰۸۲۲۵ فاکس: ۸۸۷۲۴۶۵۴ www.yaransazehadbir.com - info@yaransazehadbir.com
<p>مدیر عامل: آقای رحیم انصاری تهران - ضلع شمال شرق فلکه صادقیه، خ مرددشت، پلاک ۲۴، واحد ۱۰ تلفکس: ۴۴۴۴۷۷۱۵</p>	 تاربتون تهران - نیاوران، خ دکتر با هنر، سه راه یاسر، پلاک ۲۳۴، واحد ۳۰۴ ک-پ: ۲۲۸۰۷۸۰۵ تلفن: ۱۹۳۶۷۳۳۷۷۳ فاکس: ۲۲۸۰۷۵۸۸
<p>مدیر عامل: آقای مهدی فانجی تهران - بزرگراه اشرفی اصفهانی، برج نگین (B)، پلاک ۱۲۵، طبقه چهارم، واحد ۸ تلفن: ۴۴۰۳۰۶۵۷ تلفکس: ۴۴۲۴۶۷۷۰ WWW.TAHKIMBANAABNIEH.COM</p>	 پایاژیک مدیر عامل: آقای محسن کیا محمدی رشت - بلوار شهید انصاری، نبش کوچه دهم، عمارت پدر، واحدهای ۱۲ و ۱۱ تلفن: ۷۷۳۰۱۹-۰۱۳۱
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا امجد اهواز - کیانپارس، خ وهابی، بین او ۲، پلاک ۱۲۳، واحد ۸ تلفن: ۰۶۱۱-۳۳۸۳۶۷۰۶۱۱-۰۶۱۱-۳۳۸۳۶۷۰ WWW.BETONLATEX.COM</p>	 عسمران صنعت آوا مدیر عامل: آقای حمید رضا یورد خانی تهران - خ فاطمی، خ گمنام، جنب تالار وزارت کشور، ساختمان یاس، پلاک ۲۶، طبقه ۳، واحد ۱۸ تلفن: ۸۸۹۷۸۳۴۵-۶-۸۸۹۹۲۲۴۵ ۱۴۱۴۷۷۵۵۱۱ کدپستی: ۸۸۹۵۶۴۶۹ فاکس: ۸۸۹۹۲۲۴۳
<p>مدیر عامل: آقای علی اکبر معصومی تهران - کوی نصر (گیشا)، انتهای خیابان علیایی غربی (پیروز)، بن بست علیایی، پلاک ۱۱۵، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۸۸۴۸۶۷۷۸-۹ تلفکس: ۸۸۲۵۹۷۹۳ www.ariantiss.com</p>	 سازه بتن خاورمیانه مدیر عامل: آقای علی معظمی تهران - خ آیت الله کاشانی، بین خ شقایق و سازمان برنامه و بودجه، ساختمان پاسارگاد، طبقه ۴، واحد ۲۵ تلفکس: ۴۴۱۳۳۵۹۰-۲
<h2 style="background-color: black; color: white; padding: 10px;">بتن آماده</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۲۶-۴۴۵۲۵۴۶۰-۹ ۰۲۶-۴۴۵۲۵۱۸-۱۰۲۱-۲۲۸۰۳۸۸۳ فاکس: ۰۲۱-۲۲۸۱۳۲۱-۵ www.iranfarmeco.org</p>	 پردا مدیر عامل: آقای فریبرز هنر کار تهران - خ شیراز شمالی، خ دانشور غربی، پلاک ۲۶ - طبقه ۶ واحد ۸۶ تلفن: ۸۸۵۱۶۸۰۴-۹-۸۸۶۱۷۶۷۶ فاکس: ۸۸۶۱۷۶۷۶ www.pardaconstruction.com

<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا بیات</p> <p>تهران - بلوار کشاورز بین کارگر و ۱۶ آذر، شماره ۳۲۰، طبقه اول تلفن: ۳-۸۸۹۷۳۵۷۱-۸۸۹۵۱۶۹۸-۸۸۹۶۳۲۰۶-۸۸۹۳۵۷۴ فاکس: ۸۸۹۷۳۵۷۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد علی شعبی</p> <p>تهران - اتوبان کرج، کیلومتر ۹ جاده مخصوص، روبروی مترو چیتگر، خیابان شهید پوری، کوچه نسیم ۲ تلفن: ۴۴۷۰۴۸۰۲ فاکس: ۴۴۷۰۴۸۹۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین فروتن مهر</p> <p>تهران - میدان توحید، خ پرچم، پلاک ۲۸ تلفن: ۶۶۴۲۷۴۳۴-۵ و ۶۶۴۲۸۱۸۳-۶۶۴۲۸۰۳۹</p>	 <p>مدیر عامل: آقای فرهاد فروید</p> <p>تهران - خ شیخ بهایی شمالی، نبش امداد غربی، پلاک ۱۲۰ تلفن: ۸۸۰۴۹۰۹۸-۸۸۰۳۱۶۵۵-۸۸۰۳۱۶۸۰-۸۸۰۳۱۶۷۰ فاکس: ۸۸۰۴۹۰۹۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای مصطفی سلمانی</p> <p>تهران - جاده لشگرک، بعد از مینی سیتی، جنب انبار نفت تلفن: ۲۲۴۸۱۱۷۱-۲۲۴۸۱۱۴۱-۲۲۴۸۱۱۳۳ فاکس: ۲۲۴۸۱۱۳۳-۵ همراه: ۰۹۱۲۲۴۶۶۹۷۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علیرضا اکرمی</p> <p>کیلومتر ۳/۵ جاده قوچان - نبش کوچه پوستین دوزان، مقابل کفش طوس تلفن: ۲۷-۶۲۲۸۳۶۰-۰۵۱۱ فاکس: ۰۵۱۱-۶۲۲۸۳۶۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلام عباس جعفری نوگورانی</p> <p>مسئول آزمایشگاه: آقای علیرضا یعقوب کاظمی</p> <p>تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی شهرک امید، زاگ رس تلفن: ۰۹۱۲۱۷۹۳۰۱۶-۲۲۹۷۴۰۰۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای عبدالله آل اسحاق</p> <p>تهران - میدان ونک، خ ملاصدرا، کردستان شمالی، پلاک ۱/۱ شماره ۷ تلفن: ۸۸۷۹۷۸۴۲-۸۸۷۹۷۸۴۰-۸۸۷۸۴۰۲۰ فاکس: ۸۸۷۹۹۶۱۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای مسعود بنی هارونی</p> <p>تهران - جاده لشگرک، روبروی کارخانه اسفالت تلفن: ۲۲۱۹۱۳۱۴-۲۲۴۹۰۵۲۴-۲۲۴۹۰۵۲۴ همراه: ۰۹۱۲۱۴۸۸۲۲۲</p>	 <p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی</p> <p>تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست، پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفن: ۸۸۹۶۹۳۹۱-۸۸۹۶۵۴۷۰-۸۸۹۶۳۴۳۴-۱۸۸۹۶۳۴۳۴ آزمایشگاه همکار در زمینه سیمان، بتن، سنگدانه، افزودنی های بتن و ....</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا شعبی</p> <p>کیلومتر ۱۵ جاده مخصوص کرج، مقابل سایپا، خ ۵۲ (بلوار جامگان)، کوچه ۴ تلفن: ۴۴۱۹۸۱۳۳-۴۴۱۹۸۰۰۱-۴۴۱۹۸۰۰۱ فاکس: ۴۴۱۹۸۱۳۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای حسین سپهر</p> <p>آبیک - ابتدای بلوار خلیج فارس تلفن: ۳-۲۸۹۰۱۶۱-۲۸۹۰۱۶۱-۰۲۸۲ فاکس: ۰۲۸۲-۲۸۹۲۵۵۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای محسن کلانتری</p> <p>تهران - بزرگراه ستاری، خ پیامبر مرکزی، کوچه امامت، پلاک ۳ تلفن: ۴-۴۴۹۵۲۲۵۷-۴۴۹۵۲۲۵۷ فاکس: ۴۴۹۵۲۲۵۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمود یاسی</p> <p>تهران بزرگمهر، بین فلسطین و صبا، شماره ۲۲ طبقه ۴ تلفن: ۷-۶۶۴۹۶۰۷-۶۶۴۹۶۰۷-۶۶۴۹۶۰۷ فاکس: ۶۶۱۸۱۵۶۲-۶۶۱۸۱۵۶۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای خداویردی خدایاری</p> <p>تبریز - ضلع شمالی خ چایی کنار، نرسیده به پل سنگی، تقاطع بیلان کوه و چایی کنار، پلاک ۱۳۶ تلفن: ۱۴-۰۴۱۱-۶۵۸۰۳۱۱ و ۱۳-۰۴۱۱-۶۵۸۰۳۱۱ فاکس: ۰۴۱۱-۶۵۸۰۳۱۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری</p> <p>کرج - مهریلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۰۶۹۰۰-۳۳۵۰۶۹۰۰ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی حاج رسولیها</p> <p>بنیاد بتن اصفهان - اصفهان - ابتدای چهار باغ بالا، مجتمع تجاری کوثر، طبقه ۵، واحد ۷۰۲ تلفن: ۰۳۱۱-۶۲۰۴۱۱۳-۶۲۰۴۱۱۳ فاکس: ۰۳۱۱-۶۲۰۴۱۱۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علیرضا پور نجفی</p> <p>همدان - خ میرزاده عشقی، ساختمان کیمیا، طبقه اول، واحد اول تلفن: ۰۹۱۸۸۱۱۳۳-۰۳۰-۸۳۲۱۰۱۰-۸۳۲۱۰۱۰ همراه: ۰۹۱۸۸۱۱۳۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای اکبر آقایی</p> <p>بندر عباس - بلوار امام خمینی، روبروی بانک ملی ایران، شعبه گلشهر، ساختمان بنیاد ۱۵ خرداد، ط ۳، واحد ۳۸ تلفن: ۰۷۶۱-۴۶۱۰۱۶۵۶-۶۶۸۳۹۷۵-۶۶۸۳۹۷۵ فاکس: ۰۷۶۱-۴۶۱۰۱۶۵۶</p>	 <p>مدیر عامل: آقای سید محمد رضا لاجوردی</p> <p>تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی درب دوم دانشگاه امام حسین، جنب شهرک کوی دانشگاه تلفن: ۳-۷۷۰۲۶۴۲-۷۷۰۲۶۴۲-۷۷۰۲۶۴۲ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالاحد جباری حق</p> <p>تبریز - سه راهی فرودگاه، شرکت فیال بتون تلفن: ۱۳-۲۸۹۸۸۱۲-۲۸۹۸۸۱۲-۰۴۱۱ فاکس: ۰۴۱۱-۲۸۹۸۸۱۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای عبدالحمید چراغی</p> <p>تهران - کیلومتر ۲۰ جاده ابعلی، خرمدشت تلفن: ۶-۷۶۲۱۲۵۲۴-۷۶۲۱۲۵۲۴ فاکس: ۰۹۱۲۱۱۲۴۰۶۲-۰۹۱۲۱۴۳۱۶۹۶ همراه: ۰۹۱۲۱۴۳۱۶۹۶</p>



<p>مدیر عامل: آقای محمد حسین انجم شعاع            کرمان- کیلومتر ۲ بزرگراه جویبار، شهرک صنعتی شماره ۱، خ سوسن، شماره ۱۷            تلفن: ۰۳۴۱-۳۲۲۸۰۰۱ فاکس: ۰۳۴۱-۳۲۲۸۰۰۲</p>	 <p>بتن الغدير</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی محمد ریسمانچیان            اصفهان- شهرک صنعتی محمود آباد، خ ۳۴- شرکت رومینا بتن            نقش جهان تلفن: ۰۳۸۰۱۴۶۰ (۸ خط) فاکس: ۰۳۸۰۱۴۶۰-۰۳۱۱</p>	 <p>پرفیاب</p>
<p>مدیر عامل: آقای احمد کبیری علیزاده            شهر ری- ابتدای جاده قدیم قم، بعد از سه راه ترانسفور، پلاک ۳۷            تلفکس: ۰۵۵۲۲۸۱۱۹-۲۴</p>	 <p>شعاع بتن شرق</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد نبی یوسفیان            تهران- جاده اندیشه- شهریار، بعد از میدان معادن،            تلفکس: ۰۲۳۵۸۱۸۳-۶۵۲۶۰۶۶۱-۶۵۲۵۹۰۰۱-۵            novinbeton@gmail.com</p>	 <p>آتی بان</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی خداداد            تهران- پاسداران، خ گل نبی، خ ناطق نوری، بلوار شهرزاد، ابتدای خ پور            مشکانی، نبش کوچه ادیب، پلاک ۱، طبقه ۲ تلفکس: ۰۲۲۸۵۰۳۸۱-            ۲۲۸۵۰۲۵۳-۲۲۸۵۰۳۴۰</p>	 <p>کیش بتن جنوب</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر رعیتی            تهران- کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص، کمربندی چیتگر، میدان معادن، خ            بهاء شمالی (روشن صنعت) تلفکس: ۰۵-۴۴۵۳۷۲۶۴ و ۰۲-۴۴۵۶۸۷۰۰</p>	 <p>بتن البرز</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی ضامنی            تهران- فرمانیه، اندرزگو، روبروی دوربرگردون، بعد از استخر شهید            فهمیده، جنب پلاک ۱۳۲، ساختمان آجر نارنجی، واحد ۴، طبقه ۳            تلفکس: ۰۲۲۹۵۹۵۳۰-۲۲۹۷۱۸۵۱-۳-۲۲۹۷۱۸۵۱ فاکس: ۰۲۲۹۸۴۵۸</p>	 <p>درو بتن شمال</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهراڤ رهگذر            شهریار- خ ولیعصر، جنب کانون مهندسی            تلفکس: ۰۶۵۲۲۴۶۷۴-۶۵۲۲۴۶۷۱-۶۵۲۲۴۶۷۱</p>	 <p>آفتاب بتن شرق</p>
<p>مدیر عامل: آقای ابوالحسن عزتی            تبریز- خ شهید مطهری (راسته کوچه سابق)، بازار مشروطه، طبقه اول،            پلاک ۳۶ تلفن: ۰۵۲۵۱۱۲۹-۵۲۵۱۱۵۹-۷-۵۲۵۱۱۲۹ فاکس: ۰۴۱۱-۲۸۵۳۱۲۶            ۰۴۱۱-۵۲۵۱۱۸۴</p>	 <p>تهران دشت بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا مرزبان            تهران- بزرگراه همت (غرب)، جنت آباد جنوبی، نبش خ لاله، مجتمع تجاری            سمرقند، طبقه ۵، واحد ۵۰۹ تلفن: ۰۴-۴۴۹۵۱۳۳-۴ فاکس: ۴۴۹۵۱۳۴</p>	 <p>شهرک بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی کیهانی            کرج- مهرشهر، جاده قزلحصار، روبروی پمپ بنزین، خ پارس            لانه، تلفن: ۰۱۴-۳۳۳۲۳۱۰-۳۳۳۱۱۱-۰۲۶ فاکس: ۰۲۶-۳۳۳۰۵۶۷۰</p>	 <p>نیک تابان دز</p>

<p>رئیس هیات مدیره: آقای جلال صابری کرمان - جاده تهران، بعد از کارخانجات نساجی، سمت چپ جنب مرکز باز پروری معتادین (کا تی تی) تلفن: ۵-۲۶۱۰۳۴۳-۲۶۱۰۳۴۴-۰۳۴۱</p>	 چارواتا  آدران بتن مدیر عامل: آقای سید علاءالدین میر عشقی تهران - جاده ساوه، سه راه آدران به شهریار، جنب پارس کمپرسور، شهرک شهید زواره ای، خ دهم، تلفن: ۹۱-۵۶۵۸۶۱۸۸-۵۶۵۸۶۱۸۹ فاکس: ۵۶۵۸۶۱۸۹
<p>مدیر عامل: آقای سید مرتضی حسینی کرج - بلوار جمهوری شمالی، بوستان ۲، ساختمان ۲۰۷، واحد ۴ تلفکس: ۲-۲۶۳-۴۴۹۳۰۶۹-۴۴۹۳۰۶۱</p>	 شرکت فولاد بتن بوکان مدیر عامل: آقای اسماعیل قادری بوکان - بلوار استاد هزار، بالاتر از نمایندگی ایران خودرو، دفتر فولاد بتن تلفن: ۶۳۳۳۸۲۰-۴۸۲-۶۳۳۴۸۵۸ فاکس: ۶۳۳۴۸۵۸ همراه: ۰۹۱۴۱۸۱۱۳۶۹
<p>مدیر عامل: آقای محمد کریم ابراهیمی کرمان - بلوار جمهوری اسلامی، کیلومتر ۷، بلوار هواینروز به سمت اختیارآباد، تلفن: ۳۵۳۹۰۷۸-۳۴۱-۰۳۴۱ فاکس: ۸۹۳۱۴۸۷۷ همراه: ۰۹۱۳۳۴۱۰۹۱۱</p>	 بتون آماده مدیر عامل: خانم طاهره حاج خان میرزای صراف تهران - جاده ساوه، کیلومتر ۴، جنب باسکول برجسته، خ پیروز تلفن: ۵۵۸۳۹۶۲۳-۵۵۸۲۰۲۰-۵۵۸۶۹۵۳۷-۵۵۸۱۲۰۹-۶۶۳۸۱۲۰۹ فاکس: ۶۶۳۸۱۲۰۹
<p>مدیر عامل: آقای ابوالفضل چرخلو ورامین - بین خیرآباد و میدان پونینگ، انتهای خ صنعت سنگ کدپستی: ۳۶۲۰۰۳۴۹-۳۶۲۰۰۳۴۷ تلفکس: ۳۳۷۳۱۳۳۹۶۷۸ قائم بتن ورامین</p>	 بتن ایرانیان (صوفی) مدیر عامل: آقای موسی صوفی گولان تهران - سه راه تهرانپارس، خ دماوند، روبروی سه راه جشنواره، جنب بانک اقتصاد نوین، پلاک ۲۴۶ تلفکس: ۶-۷۷۳۹۰۴۳۵-۰۹۱۲۱۴۹۱۴۶۰
<p>مدیر عامل: آقای حمید قربانی قزوین - چوبیندر، پشت زندان مرکزی تلفکس: ۳۶۷۵۵۸۶-۲۸۱-۰۹۱۲۳۷۲۸۴۳۶ همراه: ۰۹۱۲۲۸۳۶۶۸۰</p>	 پارلند مدیر عامل: آقای رضا ارزنده تهران - کوی نصر، بین خ ۱۳ و ۱۵، پلاک ۲۱۸ تلفکس: ۸۸۲۷۳۵۰۰
<p>مدیر عامل: آقای محمود تقی پور نیشابور - میدان آزادی، ابتدای بلوار گلها، تلفن: ۲۲۴۷۴۸۰-۰۵۵۱ تلفکس: ۲۲۱۰۵۳۱-۰۵۵۱ همراه: ۰۹۱۵۱۵۴۵۰۳۰</p>	 بتن نظارت مدیر عامل: آقای ابوالفضل نظارت تهران - خ آیت اله کاشانی، نیش خ گلستان، ساختمان پزیشان، تلفن: ۱۵-۴۴۰۷۱۸۱۴ فاکس: ۴۴۰۷۸۳۸۱
<p>مدیر عامل: آقای فرهاد معیری گرگان - بولوار صیاد، صیاد ۱۵، مجتمع شاه بلوط، بلوک F، طبقه ۴ تلفن: ۵۵۵۳۰۴۳-۰۱۷۱-۵۵۵۳۰۴۳ کارخانه: ۳۳۷۵۹۳۳-۰۱۷۱</p>	 فبا بتن محمودی مدیر عامل: آقای ماشاله محمودی تهران - احمدآباد مستوفی، سه راه رضی آباد، جنب کارخانه رب آلاله، پلاک ۱۱۰ تلفکس: ۱۶-۵۶۷۱۵۵۱۱-۸۹۷۸۷۵۶۸
<p>رئیس هیات مدیره: آقای سعید مقدسی تهران - سعادت آباد، فراز جنوبی، لادن شرقی، کوچه مینا، پلاک ۷، واحد ۹ تلفن: ۰۹۱۲۱۰۷۸۸۵۱-۲۲۳۵۳۱۴۲ فاکس: ۲۲۳۵۳۱۴۲</p>	 فاما بتن (نازیاب) مدیر عامل: آقای منصور نازیاب شهریار - شهر جدید اندیشه، ضلع جنوبی میدان آزادی، ساختمان شهروند، طبقه ۲ تلفکس: ۶۵۵۲۵۳۳۳-۶۵۵۲۶۲۲۲-۶۵۵۲۶۸۶۸
<p>مدیر عامل: آقای خسرو جمعی شیراز - کیلومتر ۱۰، بلوار امیرکبیر، جنب کارخانه سیمان صندوق پستی: ۷۱۸۵۵-۴۴۹ تلفن: ۸۲۲۵۸۵۰-۲-۸۳۲۰۷۵۱-۷۱۱-۸۲۳۴۳۰۱ فاکس: ۰۷۱۱-۸۲۳۴۳۰۱</p>	 بتن رئیس مدیر عامل: آقای علی رئیسی تهران - میدان افسریه، جاده خاوران، بعد از گردونه تنباکوئی، ایستگاه انبار آهن تلفن: ۸-۳۳۴۹۵۴۲۰-۳۳۸۷۳۸۷۱ فاکس: ۳۳۸۷۳۸۷۱
<p>مدیر عامل: آقای کریم چیتگر بابل - خیابان شیخ طبرسی، روبروی پاساژ فردوسی، ساختمان پارسیان، طبقه پنجم، واحد ۱۷ تلفن: ۲۲۹۹۶۹۹-۰۱۱۱-۲۲۰۹۶۳۵ فاکس: ۰۱۱۱-۲۲۰۹۶۳۵</p>	 مهد بتن مدیر عامل: آقای علی رضائی تهران - بلوار ارتش، مینی سیتی، به سمت اقدسیه، نیش خ بهاران، پلاک ۷۷، تلفکس: ۲۲۴۶۶۶۵۱
<p>مدیر عامل: آقای بهروز چاره جو کرمانشاه - شهرک صنعتی فرامان، خیابان نصر ۲ تلفن: ۲۳۳۳۴۱۴-۰۸۳۱-۰۸۳۱ همراه: ۰۹۱۸۸۳۲۲۷۴۹ فاکس: ۰۸۳۱-۲۳۳۳۸۷۳</p>	 فرمان شرب مدیر عامل: آقای جعفر سلیمانی کرج - ۴۵ متری گلشهر، بین اختر و شقایق غربی، پلاک ۲۰۸ تلفکس: ۰۱-۳۴۲۰۸۶۰۰-۳۴۲۰۸۶۰۰-۳۴۶۰۶۵۶۵-۲۶-۳۴۶۰۶۵۶۵-۱-۰۲۶-۳۴۸۰۷۰

<p>مدیرعامل: آقای علیرضا گلپایگانی          الیگودرز-خ ولیعصر شمالی، کوی اطلسی، پلاک ۴ کدپستی: ۶۸۶۱۷۱۶۱۱۷          تلفن: ۲۲۳۰۲۹۶-۰۶۶۴ فاکس: ۲۲۳۰۲۹۸-۰۶۶۴</p>	<p>مدیرعامل: آقای سجاد ماواثیان          کرمانشاه-جاده سنندج، روبروی شهرک صنعتی          تلفن: ۴۳۰۶۲۲۲-۰۸۳۱-۴۳۰۶۲۰۰ تلفکس: ۰۸۳۱-۴۳۰۶۲۰۰ همرا: ۰۹۱۸۱۳۱۲۴۲۴</p>  <p>نیک ماوا</p>
<p>مدیرعامل: آقای عباس احمدیان          جاده مخصوص کرج-بعد از سایپا، جاده اندیشه، ابتدای مجتمع کارگاهی          زاگرس تلفن: ۴۶۸۶۷۶۶۶-۰۲-۴۶۸۱۰۵۸۱-۴۶۸۱۰۵۸۰ فاکس:</p>  <p>صنایع بتنی بتن          سازان پیشگام          زاگرس غرب</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید وحید عطایی          اردبیل-کیلومتر ۵ اتوبان (اردبیل-تبریز)، نرسیده به پمپ بنزین          تلفن: ۱۵-۵۷۷۳۰۱۰-۰۴۵۱-۵۷۷۳۰۱۴ فاکس: ۰۴۵۱-۵۷۷۳۰۱۴ همراه: ۰۹۱۴۱۵۱۲۲۷۰</p>  <p>بتن مرکزی اردبیل</p>
<p>مدیرعامل: آقای مجید بصیرنیا          قم- بلوار غدیر، خ نیک اندیش، پشت استخر نیک اندیش          تلفن: ۰۲۵۳-۸۷۰۰۶۵۲ فاکس: ۰۲۵۳-۸۷۰۰۶۵۱</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهندس علیرضا آریامنش          میانه - کیلومتر ۲ جاده ترک، شهرک صنعتی توسعه میانه          تلفن: ۰۴۲۳-۲۲۴۴۵۰۷-۸ فاکس: ۰۴۲۳-۲۲۴۴۵۰۹</p>  <p>آداک بتن کاش</p>
<p>مدیرعامل: آقای سعید درویشی          همدان- خیابان پاسطور، برج پاسطور، طبقه دهم، واحد ۵          تلفن: ۸۲۶۱۲۱۲-۸۲۶۱۲۱۲ فاکس: ۸۱۱-۸۲۷۲۲۳۷</p>  <p>عمران بتن اکباتان</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید جواد حسینی          جاده همدان - تهران، ۳۰۰ متر بعد از پلیس راه رزن          تلفکس: ۰۹۳۵۳۸۵۳۵۶۰-۰۹۱۲۱۳۴۵۴۱۲ همراه: ۰۸۱۲-۶۲۲۶۹۸۰</p>  <p>عماد بتن</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد خالد رحیم زاده          استان کردستان، سقز- میدان مکریان، پشت ساختمان دانشگاه آزاد          اسلامی واحد سقز، کدپستی: ۶۶۸۱۴۳۵۷۸۳          تلفن: ۰۸۷۴-۳۲۴۹۳۶۹-۰۸۷۴ تلفکس:</p>  <p>مرکز بتن سقز</p>	<p>مدیر عامل: آقای حامد کامران ماسوله          مشهد-بلوار وکیل آباد- دانش آموز ۱۹، پلاک ۳۹۰          تلفکس: ۰۵۱۱-۶۰۶۶۶۹۹-۶۰۵۶۰۱۱-۶۰۶۶۶۹۹</p>  <p>شرکت آما بتن شرق</p>
<p>مدیرعامل: آقای باقر شنگی          تهران- جاده قدیم کرج، کیلومتر ۴، خیابان فتح ۱۵، پلاک ۲۰          تلفن: ۶۶۷۸۲۶۷۱-۰۷۰-۶۶۷۸۲۶۶۷ فاکس:</p>  <p>شاهین گستر پارسیان</p>	<p>مدیرعامل: آقای مسعود نعمت بخش          اصفهان-خ زینبیه شمالی، کیلومتر ۲ جاده حبیب آباد، روبروی پمپ          بنزین ۱۱۰ تلفن: ۰۳۱۱-۵۴۹۱۹۹۹-۰۳۱۱ فاکس: ۰۳۱۱-۵۴۹۱۹۹۸</p>  <p>بتون کارن          BETON KARAN</p>
<p>مدیرعامل: آقای مرتضی عبدی          تهران- کیلومتر ۲۰ جاده قدیم قم، مهدی آباد، مقابل کاغذسازی، انتهای          خ خلیج فارس ۲ تلفکس: ۵۶۵۴۸۲۷۶          appayeder@gmail.com</p>  <p>آزند پی پایدار</p>	<p>مدیرعامل: آقای مجید شیروانی          تهران- بزرگراه رسالت، بین شهید کرد و ۱۶ متری دوم، نبش خ اردکانی،          پلاک ۹۹۵، طبقه دوم، واحد ۶ تلفن: ۲۲۳۱۹۳۹۱-۲-۲۲۳۱۹۳۹۱ تلفکس: ۲۲۳۵۳۵۱۳</p>  <p>جهان بتن</p>
<p>مدیرعامل: آقای مرادعلی نیلی پور طباطبایی          اصفهان- شهر مبارکه، فلکه کرکوند، کیلومتر جاده مجتمع مبارکه          تلفکس: ۰۳۳۵۵۳۸۲۵۹۸-۹-۰۳۳۵۵۳۸ همراه: ۰۹۱۳۳۱۴۹۴۱۷</p>  <p>اسکان بتون پردیسان</p>	<p>مدیرعامل: آقای امیر شهابی          سوادکوه، زیرآب، خ آزادی، جنب سپاه          تلفن: ۰۱۲۴-۵۳۵۴۵۴۷ فاکس: ۰۱۲۴-۵۳۵۳۵۱۳          E-mail: amirshahabi31@yahoo.com</p> <p>شهاب بتن          طبرستان</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدعلی دهقان          کیش-خ شهرک کارگاهی، نرسیده به گیلان کیش، کنت ۳          تلکفکس: ۰۷۶۱-۴۴۵۰۶۶۰-۲</p>  <p>بتن آماده دهقان</p>	<p>مدیرعامل: آقای هوشنگ طافی          اندیمشک-کوی شهدا، پشت سیل بند زیبا شهر          همراه: ۰۹۱۶-۶۴۲۲۱۴۰۹۱۶-۳۴۱۲۹۹۸، ۰۹۱۶-۶۴۲۲۱۴۰۹۱۶          فاکس: ۰۶۴۲-۴۲۳۰۳۶۹ E-mail: toseabeton@yahoo.com</p>  <p>توسعه بتن اندیمشک</p>
<p>مدیرعامل: آقای نعمت سلیمی امیری          ساری- بلوار پاسداران، ابتدای اتوبان قائمشهر، روبروی اداره کل منابع          طبیعی (گارد جنگل) تلفن: ۰۱۵۱-۲۲۳۸۸۹۹ فاکس: ۰۱۵۱-۲۲۳۸۸۹۸</p>  <p>مازند نور</p>	<p>مدیرعامل: آقای سید محمد فاضل صادقی          بانه-جاده بانه سقز، کیلومتر ۳، روبروی سد مخزنی، اول جاده دروله،          تلفکس: ۰۴۲۳۶۴۱۲-۴۲۳۶۴۱۱-۰۸۷۵-۴۲۳۶۴۱۱ کدپستی: ۶۶۹۹۱۴۷۴۱۶</p>  <p>بنیان بتن بانه</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد حیدرزاده          قزوین، جاده الموت، نرسیده به سه راهی امام زاده اباذر          کدپستی: ۳۴۱۱۵۴۹۳-۳ تلفن: ۰۲۸۱-۲۴۲۴۲۷۳-۵          فاکس: ۰۲۸۱-۲۴۲۴۲۷۲</p>  <p>رهاور بتن          رهاور بتن غرب(نلان بتن)</p>	<p>مدیرعامل: آقای سید محمد علی موسوی فرد          مشهد-کیلومتر ۳/۵ جاده قوچان، تلفن: ۰۵۱۱-۶۵۱۴۵۷۷-۹          ۰۵۱۱-۶۵۱۴۵۸۴-۶۵۱۴۵۸۵ فاکس: ۰۵۱۱-۶۵۱۴۵۸۵</p>  <p>فرآوردهای سیمان شرق</p>


<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی</p> <p>کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۲۶-۴۴۵۲۵۴۶-۹</p> <p>۰۲۶-۴۴۵۲۵۱۸۰-۱/۰۲۱-۲۲۸۰۳۸۸۳-۵ فاکس: ۰۲۱-۲۲۸۲۱۳۲۱-۵</p> <p>www.iranframeco.org</p>	 <p>ایران فریمکو</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی حسین پور</p> <p>تهران - بلوار ارتش، میدان ارتش، جنب پادگان پیروان ولایت،</p> <p>کدپستی ۲۲۸۲۰۷۴۸ : تلفن: ۲۲۸۲۰۷۴۷ : فاکس: ۲۲۸۲۰۷۴۸</p> <p>pasargad.beton@gmail.com</p>	 <p>بتن پاسارگاد</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد داوودی</p> <p>جاده قدیم کرج کیلومتر ۱۶ روبروی زامیاد، خ سولاکام</p> <p>تلفن: ۴-۶۶۲۸۳۰۵۳ و ۶۶۲۸۲۸۴۰ فاکس: ۶۶۲۸۲۳۳۷</p>	 <p>آکام بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای شهرام پرویز</p> <p>گرمسار، خ امام، ساختمان ارس، طبقه ۲، واحد ۲</p> <p>تلفن: ۰۲۳۲-۴۲۳۹۵۸۱ : فاکس: ۰۲۳۲-۴۲۳۹۵۸۲</p>	 <p>پارس بتون گرمسار</p>
<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی</p> <p>تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست،</p> <p>پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفکس: ۸۸۹۶۳۴۳۴-۸۸۹۶۵۴۷۰-۸۸۹۶۹۳۹۱</p> <p>آزمایشگاه همکار در زمینه سیمان، بتن، سنگدانه، افزودنی های بتن و ....</p>	 <p>پاکدشت بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید محمد رضا جلالی نژاد</p> <p>مشهد- احمد آباد، بین طالقانی ۲۱ و ۲۳، پلاک ۸۳</p> <p>تلفکس: ۰۹۱۵۸۲۰۰۴۰ : ۰۹۱۵۸۲۰۰۵۰۰ همرا: ۰۵۱۱-۸۴۷۴۴۰۴</p>	 <p>مات بتن پایا</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی خداداد</p> <p>تهران - پاسداران، نیستان سوم، بلوار شهرزاد، ابتدای خ پور مشکانی، نبش کوچه</p> <p>ادیب، پلاک ۵۰، طبقه ۲ تلفکس: ۲۲۸۵۰۳۸۱-۲۲۸۵۰۳۴۰-۲۲۸۵۰۲۵۳</p> <p>کدپستی: ۱۹۴۸۷۶۳۱۱۳</p>	 <p>پایه بتن</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای سید مجتبی نوری</p> <p>کرمانشاه- ۲۲ بهمن، سی متری اول، ساختمان آفتاب، طبقه ۵، واحد ۱۰،</p> <p>کدپستی ۵۹۷۷۷-۶۷۱۴۶ : تلفکس: ۰۸۳۱-۸۳۶۸۶۳۷-۸۳۶۸۶۱۷</p> <p>paya_betonzagros@yahoo.com</p>	 <p>پایا بتن زاگرس</p>
<p>مدیر عامل: آقای احمد میر محمد صادقی</p> <p>تهران - خیابان شهید بهشتی، بعد از چهارراه پاشا، شماره ۱۸۱</p> <p>تلفن: ۴۲۹۲۷ : فاکس: ۸۸۷۴۶۰۱۱</p>	 <p>لیکا</p>	<p>مدیر عامل: آقای ناصر نورمحمدان</p> <p>تهران- اتوبان تهران - قم، بعد از فرودگاه امام خمینی، شهرک صنعتی</p> <p>شمس آباد، بلوار نگارستان، خ آبان، انتهای آبان ۱</p> <p>تلفن: ۱۷-۵۶۲۳۳۹۱۴ : فاکس: ۵۶۲۳۳۹۱۸</p>	 <p>پایا بتن شمس آباد</p>
<p>مدیر کارخانه: آقای ناصر شعاع آذر</p> <p>شهریار - کمربندی تهران، اندیشه، جنب پمپ بنزین رضی آباد، نبش خ بهار</p> <p>تلفن: ۶۵۲۶۰۶۴۴ : فاکس: ۶۵۲۶۰۶۰۳، ۶۵۲۶۰۵۸۳-۶۵۲۶۰۶۴۴</p>	 <p>ویما</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید محمد فتح جهرمی</p> <p>شیراز - فرهنگ شهر، بین ایستگاه ۱۲ و ۱۳، ساختمان شماره ۶۴</p> <p>(مجمع گسترش صنعت نوآوران) واحد ۱ تلفن: ۰۷۱۱-۶۳۳۳۶۵۶</p> <p>فاکس: ۰۷۱۱-۶۳۳۳۶۵۴ : کارخانه: ۰۷۱۱-۶۷۶۲۳۲۴-۶۷۶۲۶۵۶</p>	 <p>ساوانا بتن سانا</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید آقایی</p> <p>اصفهان - کیلومتر ۷ جاده تهران، شهرک صنعتی محمود آباد، خ ۳۴</p> <p>تلفن: ۰۳۱۱-۳۸۰۳۹۴۶-۸ : فاکس: ۰۳۱۱-۳۸۰۲۵۹۱</p>	 <p>دیسمن</p>	<p>مدیر عامل: آقای میرداود فریود</p> <p>تبریز - منظریه، جنب سازمان حج و زیارت، شماره ۴۱، طبقه اول</p> <p>تلفن: ۰۴۱۱-۴۷۹۴۴۸۶-۷ : فاکس: ۴۷۹۴۴۸۳</p> <p>omran_abadi@yahoo.com</p>	<p>عمران و آبادی</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمید رضا لامعی رامندی</p> <p>کارخانه، شهرری - جاده غنی آباد، جنب پارکینگ سیمان تهران</p> <p>تلفکس: ۱۶-۳۳۴۲۱۳۱۰-۳۳۴۲۱۳۱۱</p>	 <p>پیریاب</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین خواجه پور</p> <p>بهبهان، کوی ذوالفقاری، بلوار شهید نیاکان، حدفاصل فلکه زیدون و</p> <p>ذوالفقاری تلفن: ۰۶۷۱-۴۲۲۴۵۱۵ : فاکس: ۰۶۷۱-۴۲۲۴۵۱۴</p> <p>کدپستی: ۶۳۶۱۶۶۴۸۳۸ : info@pbb.co.ir</p>	 <p>پارس بتون بهبهان</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن فاتح</p> <p>تهران - خیابان بخارست، خیابان ۱۶، پلاک ۲</p> <p>تلفن: ۸۸۷۳۱۷۳۳-۸۸۷۵۵۵۲۵ : فاکس: ۸۸۷۶۶۱۷۱-۸۸۵۰۳۴۹۸</p>	 <p>شن زار</p>	<p>مدیر عامل: آقای کیانوش سلطانیپور</p> <p>سندج - خ شالمان، پلاک ۳۲ تلفن: ۰۶۶۶-۶۶۶۰۷۸۰-۶۶۶۰۷۸۱</p> <p>فاکس: ۰۸۷۱-۳۳۸۳۳۸۵-۷ : کارخانه: ۰۸۷۱-۶۶۲۱۹۴۸</p> <p>تهران: ۱۲-۸۸۲۸۹۴۱۱ : karagharb@chmail.ir</p>	<p>انه بتن کردستان</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید احمد علوی پور</p> <p>تهران - میدان ونک، برج آسمان، طبقه ۵، واحد ۵۱۰</p> <p>تلفکس: ۱۹-۸۸۶۵۲۸۱۸</p>	 <p>پرن بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای عبدالصالح صبوحي مقدم</p> <p>تربت حیدریه - بلوار امام خمینی، ابتدای خ نظامی، جنب مجتمع زینبیه</p> <p>تلفن: ۱۵-۲۲۴۳۷۱۴-۵۸۲ : bonyanbetonjam@yahoo.com</p>	 <p>بنیان بتن جام</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا محسنیان</p> <p>تهران - خیابان دکتر شریعتی، بین میرداماد و ظفر، بن بست یاس،</p> <p>شماره ۶، طبقه ۲ واحد ۴ تلفن: ۹-۲۲۹۰۵۹۰۷-۲۲۹۰۵۹۰۶</p> <p>۲۲۲۶۶۳۵۹ : فاکس: ۰۲۸۱-۳۶۸۶۲۳۹</p>	 <p>خانمان</p>	<h2>تولید قطعات بتنی</h2>	

<p>مدیر عامل: آقای احمد کبیری علیزاده شهر ری - ابتدای جاده قدیم قم، بعد از سه راه ترانسفور، پلاک ۳۷ تلفن: ۵۵۲۲۸۱۱۹-۲۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای عبدالحسن ضیاء ابراهیمی کرمان - حدفاصل چهارراه طالقانی و میدان قرنی، طبقه فوقانی بانک سپه، کدپستی: ۷۶۱۳۸۳۵۹۹۹ تلفن: ۲۲۶۷۵۹۵-۲۲۳۳۰۰۸-۰۳۴۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد مسعود رستگار تهران - صادقیه، بزرگراه ستاری، بلوار فردوس غربی، نبش بلوار شقایق، پلاک ۲ ساختمان پرشیا، ورودی A طبقه ۴ تلفن: ۴۴۱۶۲۸۰۰ فاکس: ۴۴۱۶۲۸۴۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمود یاسی تهران خ بزرگمهر، بین فلسطین و صبا، شماره ۲۰ طبقه ۴ تلفن: ۷-۶۶۴۰۶۴۹۶ کارخانه: ۶۶۲۵۳۶۶۵ فاکس: ۶۶۴۰۶۴۹۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن صبو خانیان اصفهان - بعد از سه راه قائمیه، روبروی آپارتمان سپهر، مجتمع اداری ستایش، طبقه اول، واحد ۷ تلفن: ۷۷۵۴۹۷۳ و ۷۷۵۳۷۷-۹-۰۳۱۱</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد بیات تهران - میدان فاطمی، خیابان جویبار، خیابان میرهادی شرقی، پلاک ۸، واحد ۱۵ تلفن: ۸۸۹۴۱۵۴۵ تلفن فاکس: ۸۸۹۴۱۵۴۶</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید رضا طیبی تهران - احمدآباد مستوفی، میدان دکتر پارسا، صنوبر ۴ شمالی، تلفن: ۵۶۷۱۵۷۸۹-۵۶۷۱۵۷۸۱-۵۶۷۱۵۷۸۶-۵۶۷۱۷۸۱۱ فاکس: ۵۶۷۱۷۸۱۱-۵۶۷۱۵۷۸۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی چراغی کیلومتر ۲۰ جاده کرج - قزوین، تهران دشت تلفن: ۲-۴۴۵۲۵۴۴۰-۴۴۵۲۶۳۳۳-۰۲۶ فاکس: ۴۴۵۲۵۱۷۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای آرمین افشار نژاد بوشهر - خ مدرس، پلاک ۴۱۶ تلفن: ۰۷۷۱-۳۵۳۵۵۴۱ فاکس: ۰۷۷۱-۳۵۳۴۱۵۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای مهدی نثاری تهران - خ ولیعصر، روبروی پارک ساعی، پلاک ۲۲۹۶ تلفن: ۱۴-۸۸۷۷۸۸۱۳ فاکس: ۸۸۷۷۴۵۰۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای یوسف حیدری بابل - کمربندی غربی، نبش توحید ۳۴، کدپستی: ۳۴۵۶۴-۴۷۱۸۹ تلفن: ۰۱۱۱-۳۲۳۴۳۶۶ فاکس: ۰۱۱۱-۳۲۳۰۲۳۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای حبیب اله سعادت شیراز - بلوار استقلال (زرهی)، ۲۰ متری شبان، کوچه ۳، پلاک ۴۰، طبقه ۲ تلفن فاکس: ۰۷۱۱-۸۳۰۱۷۷۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالحمید کاظمی سبزواری تهران - سه‌رودی شمالی، هویزه غربی، پلاک ۱۱۳، طبقه ۴ تلفن: ۸۸۵۳۴۱۲۲ فاکس: ۸۸۵۲۹۰۵۸-۹</p>	 <p>مدیر عامل: آقای مهدی بکائی اصفهان - میدان جمهوری، جنب بانک ملی، ساختمان مدائن، طبقه دوم تلفن: ۰۳۱۱-۳۳۶۴۸۴۵ فاکس: ۰۳۱۱-۳۸۰۲۸۳۸-۳۳۶۵۹۲۲-۳۳۶۵۱۵۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا احمدی اصفهان - فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱-۸۴۹۱۵ تلفن: ۰۳۱۱-۷۵۷۲۲۰۰ فاکس: ۰۳۱۱-۷۵۷۲۱۰۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای غلامرضا سرحدی تهران - بلوار آیت اله کاشانی، روبروی پمپ بنزین، ساختمان گلزار، طبقه ۵، واحد ۱۸ تلفن فاکس: ۴۴۰۳۱۱۴۰-۴۴۰۵۸۸۵۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای شهرام جلالی تهران - خ بهشتی، چهار راه اندیشه، خ سهند، نبش کوروش، ساختمان فراز، طبقه سوم جنوبی، تلفن: ۸۸۵۴۴۸۶۰۰ فاکس: ۸۸۵۱۹۸۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای حسین میرابیان همدان - برج پاستور، طبقه دهم، واحد ۲ تلفن: ۰۸۱۱-۸۲۶۲۰۰۰-۸۲۵۷۱۰۰-۰۸۱۱ فاکس: ۰۸۱۱-۸۲۷۴۷۱۱ www.brace.ir</p>
<p>مدیر عامل: آقای عباسعلی زاهدی تهران - خ شریعتی، بالاتر از سید خندان، نبش کوچه حافظ، ساختمان ایستگاه، طبقه ۵ تلفن فاکس: ۲۲۸۸۶۷۰۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد رضا سعیدی نژاد زرقان - جنب پل شهدای صنعت نفت، خ شهدای حمل و نقل، جاده کتک، ۳ کیلومتر بعد از تعاونی تریلی داران تلفن فاکس: ۰۷۱۱-۶۳۴۰۵۱۸-۰۷۱۲-۴۲۲۹۵۲۲-۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای جواد ساختیانچی تهران - میرداماد، میدان مادر، خ شاه نظری، کوچه ۲، پلاک ۲۵، واحد ۱ تلفن: ۲۲۲۷۰۷۶۰۰ فاکس: ۲۲۲۵۳۹۹۳-۲۲۹۲۳۶۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای حسین آریا پور کرمانشاه - مسکن، انتهای بلوار گلها، صندوق پستی: ۱۸۵۳ تلفن: ۱۳-۴۲۴۴۹۱۰-۰۸۳۱ فاکس: ۴۲۴۴۹۱۵</p>

**مدیرعامل: آقای محسن برارزده**

کاشان - بلوار قطب راوندی، روبروی کارخانه آرد روشن، کوچه شهید تقی زاده، کدپستی: ۸۷۳۱۷۵۶۱۱۱ تلفن: ۰۵۵۵۱۴۰۳۰ - ۰۳۶۱-۵۵۳۴۰۳۰


**دژ سامان کاشان**



**مدیرعامل: آقای سید موسی سیفی**

بندرعباس - خ امام موسی صدر شمالی، بعد از چهار راه سازمان، مجتمع تجاری مسکونی گامبرون تلفن: ۰۲۲۴۳۴۳۳ - ۰۲۲۸۶۲۹ - ۰۲۲۴۲۱۶۷ - ۰۷۶۱


**هرمز بتن**



**مدیرعامل: آقای منصور حکمی**

تهران - خ خرمشهر، کوچه دشتک، ساختمان فیروز، طبقه ۱، واحد ۲ تلفن: ۵ - ۸۸۷۵۵۷۴۴ فاکس: ۸۸۷۴۶۰۱۵


**دیسان ساز**



**مدیرعامل: آقای سید موسی سیفی**

کرمان - جاده جوپار، شهرک صنعتی شماره یک، انتهای خ یاس، کدپستی: ۷۶۳۵۱۹۲۷۷۵ تلفن: ۴ - ۰۳۴۱-۳۲۱۰۰۰۳

**آتی بان**




**بتن سبک**

**مدیرعامل: آقای مهدی کیهانی**

کرج - مهرشهر، جاده قزلحصار، روبروی پمپ بنزین، خ پارس لانه، تلفن: ۱۴ - ۰۲۶-۳۳۳۲۳۰۱۰ - ۳۳۱۱۱ - ۰۲۶ فاکس: ۰۲۶-۳۳۳۲۳۰۱۱


**پارس لانه**



**مدیرعامل: آقای اردشیر امین زاده**

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


**ماشین سازی کلار**



**مدیرعامل: آقای سید اسماعیل حسینی**

گرگان - شهرک صنعتی آق قلا، فاز ۲، خیابان سازندگی شرقی ۳ تلفن: ۰۵۷۵۳۴۸۲ - ۰۵۷۵۳۴۸۰ - ۰۵۷۵۳۴۸۸ - ۰۱۷۳ فاکس: ۰۱۷۳-۵۷۵۳۴۸۸


**شرکت لوله بتون گرگان تولید کننده قطعات بتونی**



**مدیرعامل: آقای مرتضی شاه محمدی**

تهران - میدان توحید، خ نصرت شرقی، روبروی دانشکده پرستاری، پلاک ۲۲۶، طبقه ۴، واحد ۴۰۲ پستی: ۱۴۱۹۷۳۴۸۴۱ تلفن: ۵ - ۶۶۹۰۸۶۷۳


**دم آب بند**



**مدیرعامل: آقای رضا مقدسی**

تهران - خیابان آزادی، جنب دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید صادقی، طبقه ۲، واحد ۱۴ تلفن: ۶۶۰۸۱۶۹۸ - ۶۶۰۳۶۱۲ - ۶۶۰۱۰۷۵۲ - ۶۶۰۰۶۴۷


**جهش ساز**



**مدیرعامل: آقای عباس شیر محمدی**

مشهد - کوی دکتر، نیش ابن سینا ۱۴، پلاک ۱۶۰ ص پ: ۴۱۵۹ - ۹۱۳۷ تلفن: ۴ - ۸۴۳۷۱۷۲ - ۰۵۱۱ فاکس: ۰۵۱۱-۸۴۳۷۱۷۵


**بتن و ماشین قدس رضوی**



**مدیرعامل: آقای شاهین ظهوری**

کرج - مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۰۳۳۱۰۰ - ۰۳۳۵۰۶۹۰۰ - ۰۲۶ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷


**آپتوس ایران**



**مدیرعامل: آقای مهندس حامد صابری**

تهران - بلوار مرزداران، خ نارون، نیش سپهر ۴، پلاک ۲، طبقه ۲، تلفن: ۴۴۲۸۲۹۵۴ - ۴۴۲۸۲۳۰۸ - ۹ فاکس: ۱۴۶۳۸۵۷۵۶۶


**مهندسی طرح وندیداد**



**مدیرعامل: آقای مهندس علیرضا آریامنش**

میانه - ۲ کیلومتر جاده ترک، شهرک صنعتی توسعه میانه تلفن: ۰۴۲۳ - ۲۲۴۴۵۰۷ - ۸ فاکس: ۰۴۲۳-۲۲۴۴۵۰۹

**آداک**



**مدیرعامل: آقای یوسف ثمین**

تهران - بزرگراه ستاری جنوب، بلوار لاله، ساختمان گلشن، تلفن: ۵۶۵۳۱۲۲۳ - ۳۳ - ۴۷۶۲۰۸۲۰ کارخانه: ۰۳۳-۵۶۵۳۱۲۲۳

**دانش رویان یکتا ماندگار**


y\_samin@yahoo.com



**مدیرعامل: آقای مهرزاد فاطمی نیا**

اهواز - ۱۰ کیلومتر جاده اهواز آبادان، روبروی پاسگاه سویسه تلفن: ۳۴۳۰۸۵۵ - ۳۴۳۰۸۱۱ - ۳۴۳۰۸۱۲ - ۳۴۳۰۸۱۱ فاکس: ۰۶۱۱-۳۴۳۰۸۱۱

**آبان بسپار توسعه**




**سازه های پیش ساخته بتنی**

**مدیرعامل: آقای حمید یزدی**

تهران - خ مطهری، بعد از تقاطع سهروردی شمالی، پلاک ۸۴، واحد ۲ کدپستی: ۱۵۶۶۷۷۵۳۱۳ تلفن: ۶ - ۸۸۴۷۳۹۰۳ - ۶ فاکس: ۸۸۴۷۳۹۰۷

کارخانه: ۳۶۴۲۴۷۰۰۵


**یزد آب گستر تهران**



**مدیرعامل: آقای محمد داوودی**

جاده قدیم کرج، ۱۶ کیلومتر، روبروی زامیاد، خیابان سولاکام تلفن: ۴ - ۶۶۲۸۳۰۵۳ - ۶۶۲۸۲۴۰ فاکس: ۶۶۲۸۲۳۳۷


**بتون**



**مدیرعامل: آقای جلال صادقین**

کرمانشاه - خ فردوسی، پل چوبی، ساختمان تجاری تیموری، واحد ۸ تلفن: ۰۸۳۱ - ۷۲۲۸۵۹۵ - ۰۸۳۱ - ۷۲۱۴۴۴۰ فاکس: ۰۸۳۱-۷۲۱۴۴۴۰

**کاوایان بتن شرب**




**بتن پیش تنیده**

**مدیرعامل: آقای منصور مرادحاصلی**

سنندج - ۴ کیلومتر جاده سنندج - کرمانشاه تلفن: ۰۸۷۱ - ۶۳۹۳۳۰۰ - ۱ - ۰۸۷۱ - ۶۳۹۳۳۰۱ فاکس: ۰۸۷۱-۶۳۹۳۳۰۱

**شرکت مهندسی بتن پیش تنیده**




<p>مدیرعامل: آقای حامد بهبودی تهران- خ ولیعصر، بالاتر از پارک وی، کوی خیام، پلاک ۴، واحد ۳ تلفن: ۲۲۶۶۸۸۱۳ فاکس: ۲۲۶۶۸۸۰۹</p>	 <p>مهندس خونه</p> <p>مدیر عامل: آقای علیرضا احمدی اصفهان- فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱-۸۴۹۱۵ تلفن: ۵-۷۵۷۲۱۰۳-۰۳۱۱ فاکس: ۰۳۱۱-۷۵۷۲۲۰۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی زاده رعیت تهران- میدان ونک، خ گاندی شمالی، خ صانعی، پلاک ۸، واحد ۸ تلفن: ۴-۸۸۷۷۳۱۴۲ فاکس: ۸۸۶۴۴۲۷۹ کدپستی: ۱۹۶۹۳۳۸۷۹ www.famrah.com</p>	 <p>فام راه بستر (فراتر از راه)</p> <p>مدیر عامل: آقای محمد داوودی جاده قدیم کرج- کیلومتر ۱۶، روبروی زامیاد، خیابان سولاکام تلفن: ۴-۶۶۲۸۳۰۵۳-۶۶۲۸۲۸۴۰ فاکس: ۶۶۲۸۳۳۷</p>
<p>گروه مهندسی طرح و سازه شیراز- خ معالی آباد، مجتمع آفتاب فارس، واحد ۶۰۵ کدپستی: ۷۱۸۷۷۸۳۸۵۶ تلفکس: ۰۷۱۱-۶۳۵۴۶۸ tscو.fars@gmail.com</p>	 <p>گروه مهندسی طرح و سازه</p> <p>مدیر عامل: آقای فریدون ثقه الاسلامی تهران- خ میرداماد، تقاطع جردن، پلاک ۲۹۹ واحد ۱ و ۴ تلفن: ۸۸۷۸۳۵۱۲-۸۸۷۸۸۶۲۰ و ۴۱-۸۸۶۴۰۰۳۹</p>
<h2>میلگرد، مفتول و کابل‌های پیش تنیده</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی رضایی تهران- خ میرداماد شرقی، پلاک ۸۶، طبقه ۳، واحد ۷ تلفن: ۲۲۲۷۸۰۴۷ فاکس: ۲۲۲۷۸۰۴۴</p>	 <p>پیش تنیده آرمه بن</p> <p>مدیر عامل: آقای عباس صبوری تهران- خیابان شریعتی، بالاتر از پل صدر، بن بست اخوان، پلاک ۲۳ تلفکس: ۲۲۲۳۴۹۹۳-۲۲۲۰۳۷۵۳-۲۲۶۸۸۳۵۹-۲۲۶۸۸۳۶۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالله جواهری تهران- میرداماد شرقی، شماره ۱۱۲، طبقه ۳، تلفن: ۲۲۲۲۴۶۴۹- ۳۳۹۰۸۳۸۸-۲۲۲۷۵۶۹۸ فاکس: ۳۳۹۰۹۰۲۰-۲۲۲۷۵۰۴۰</p>	 <p>پیش تنیده آرنا</p> <p>مدیر عامل: آقای فرزاد قاجار تهران- خ شیراز شمالی، خ دانشور شرقی، پلاک ۲۶، طبقه ۱۳، واحد E تلفکس: ۵-۸۸۶۱۰۴۸۴</p>
<p>مواد افزودنی و شیمیایی</p>	 <p>آتی بان</p> <p>مدیر عامل: آقای بابک شجاعی کرمان- جاده جویبار، شهرک صنعتی شماره یک، انتهای خ یاس، کدپستی: ۰۳۴۱-۳۲۱۰۰۳-۴-۷۶۳۵۱۹۲۷۷۵ تلفکس: ۰۳۴۱-۳۲۱۰۰۳-۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای هانی هنرمند تهران- بلوار میرداماد، بین نفت و پمپ بنزین، پلاک ۲۴۲ تلفن: ۲۲۲۶۰۵۸۶ فاکس: ۲۲۲۶۳۱۰۰-۲۲۲۵۹۷۳۶</p>	 <p>طرح پیمان کاسپین</p> <p>رییس هیات مدیره: آقای حبیب اله حسینی نیا تهران- بزرگراه ستاری، ۳۵ متری گلستان، بین سردار جنگل و ایران زمین، کوچه ۴ شرقی، جنب مسکن پارسا، ساختمان مهسا، طبقه دوم غربی تلفکس: ۴۴۴۲۵۶۱ همراه: ۰۹۱۲-۱۰۸۷۹۵۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای هانی هنرمند تهران- بلوار میرداماد، بین نفت و پمپ بنزین، پلاک ۲۴۲ تلفن: ۲۲۲۶۰۵۸۶ فاکس: ۲۲۲۶۳۱۰۰-۲۲۲۵۹۷۳۶</p>	 <p>عمران سازه پیش تنیده</p> <p>مدیر عامل: آقای کیارش زند تهران- خ ملاصدرا، تقاطع کردستان، ساختمان کردستان، پلاک ۲، طبقه ۱، واحد ۴ تلفکس: ۴-۸۸۰۵۲۶۹۳ همراه: ۰۹۱۲۲۲۲۵۳۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالرضا نوذری تهران- خ سید جمال الدین اسد آبادی، شماره ۴۷۰، نبش خ ۶۶، ص. پ. ۹۷۵-۱۴۳۳۵ تلفن: ۸۸۰۳۳۵۵۴-۸۸۰۳۰۶۴۰ فاکس: ۸۸۰۳۶۲۵۸ www.beton-chimie.com</p>	 <p>آکام پی تنیده</p> <p>مدیر عامل: آقای مزدک یحیی شریکی مقدم تهران- خ آزادی، بلوار شهیدان، برج زیتون، بلوک A، طبقه ۴، واحد A تلفکس: ۶۶۰۷۳۸۰۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیرسالاری تهران- کارگر شمالی، بالاتر از پمپ بنزین، پلاک ۱۷۰۹، طبقه چهار، واحد ۷ تلفن: ۱۱-۸۸۳۳۷۸۰۷ فاکس: ۸۸۶۳۶۵۶۸</p>	 <p>A.P.S. Group Australian Prestressing Services</p> <p>مدیر عامل: آقای منصور مرادحاصلی سنندج- کیلومتر ۴ جاده سنندج- کرمانشاه تلفن: ۰۸۷۱-۶۳۹۳۳۰۰-۱ فاکس: ۰۸۷۱-۶۳۹۳۳۰۱</p>

<p>مدیر عامل: آقای حسن پویان تهران - پاسداران، خیابان بوستان سوتم، پلاک ۲۶، تلفنکس: ۲۴۵۳۷-۲۲۵۸۱۱۷۹- فاکس: ۲۲۵۸۱۱۷۹ <a href="http://www.fabirco.com">www.fabirco.com</a></p>	 <b>فابیر</b>	<p>مدیر عامل: آقای بهزاد میر هادی تهران - شهرک غرب، فلامک شمالی، کوچه ۵، پلاک ۱۷ کدپستی: ۱۴۱۶۷۸۸۵۴۸۴-۴-۱۳۰۷۰۱۳۰۸۸۳۷۰ فاکس: ۸۸۰۷۵۷۱۵</p>	 <b>کیمیا بتن</b>
<p>مدیر عامل: آقای محمد کنگانی شیراز - صندوق پستی ۸۷۵-۷۱۳۶۵ تلفن: ۴۲۲۳۶۹۲-۰۷۱۲-۰۲۱-۸۸۳۳۴۱۱۴-۱۵ فاکس: ۴۲۲۳۶۸۵-۰۷۱۲</p>	 <b>کریسوسو</b>	<p>مدیر عامل: آقای ابوالحسن رامین فر تهران - میدان آرژانتین، بلوار بیهقی، خ دهم، شماره ۲ تلفن: ۹-۸۸۷۳۷۳۲۰-۸۸۷۳۸۱۹۱ فاکس: ۸۸۷۳۸۱۹۱</p>	 <b>نامیکاران</b>
<p>مدیر عامل: آقای محمد جواد طاهباز تهران - نیاوران، بعد از سه راه باسر، نبش کوچه معظمی، پلاک ۳۲۹، واحد ۱۰، طبقه ۲ تلفنکس: ۲۲۷۲۵۶۲۱-۲-۱۵</p>	 <b>تارابتون</b> <b>تارابتون</b>	<p>مدیر عامل: آقای کریمت اله محمد نیا شیراز - کیلومتر ۲۸ جاده شیراز به مرودشت، تلفن: ۴۲۲۳۷۴۲-۰۷۱۲-۲۲۰۵۲۴۱۲-۲۲۰۱۸۷۷۱-۰۷۱۲ دفتر تهران: ۲۲۰۵۲۴۱۲-۲۲۰۱۸۷۷۱-۰۷۱۲ فاکس:</p>	 <b>کلینتیک</b> <b>ساختمانی ایران</b>
<p>مدیر عامل: آقای رسول زارعیان تهران - خیابان هنگام، نرسیده به چهار راه استقلال، پلاک ۵۵۷ تلفنکس: ۰۹۱۲۱۹۴۵۵۴۰-همراه: ۷۷۸۰۰۲۹۹</p>	 <b>آزند بتن ایرانیان</b>	<p>مدیر عامل: آقای حسین زمانی تهران - خ سهروردی شمالی، خ زینالی غربی، پلاک ۱۶۱، ساختمان سراپوش تلفن: ۸۸۷۵۷۳۶۴-۱-۸۸۷۵۰۱۲۳-۱۰۸۸۱۰۴۱۱۰-۱ فاکس: ۸۸۷۵۷۳۶۴ سایت اینترنتی: <a href="http://www.azhand.org">www.azhand.org</a></p>	 <b>شیمیای بتن پاس</b>
<p>مدیر عامل: آقای اصغر رحیمی تهران - سهروردی شمالی، خ سراب، پلاک ۱۲، طبقه ۲ تلفن: ۸۸۵۱۵۰۸۴-۱-۸۸۱۰۴۱۱۰-۱ فاکس: ۸۸۱۰۴۲۲۰-۱-۸۸۱۰۴۲۲۰ <a href="http://www.shimibeton.com">www.shimibeton.com</a></p>	 <b>سراپوش</b>	<p>مدیر عامل: آقای محمد حسین زهتابچیان تهران - ایرانشهر جنوبی، بعد از چهار راه سمیه، روبروی مسجد جلیلی، طبقه ۴، واحد ۱۷ تلفن: ۸۸۸۴۳۲۲۷-۸-۸۸۸۴۳۲۲۷ فاکس: ۸۸۸۴۳۲۲۹</p>	 <b>آبادگران</b>
<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن هندی زاده تهران - خ ولیعصر، بالاتراز پارک ساعی، بن بست مهرگان، پلاک ۱، طبقه ۴ تلفنکس: ۸۸۸۸۷۹۸۹-۸۸۷۹۳۷۰۴-۸۸۶۵۷۹۳۸-۹</p>	 <b>کیمیا نشان تاک</b>	<p>مدیر عامل: آقای فریدون مظهری تهران - خ شیراز جنوبی، خ رضوان، شماره ۹ تلفن: ۸۱۰۵۶-۸۸۰۳۵۸۰۸-۸۸۰۳۵۸۷۵ فاکس: ۸۸۰۴۸۵۷۵</p>	 <b>فارس ایران</b>
<p>مدیر عامل: آقای محمد زوار جلالی تهران - سهروردی شمالی، کوچه کنگاور، پلاک ۵، طبقه ۳ تلفن: ۸۸۵۴۲۸۶۱-۹-۸۸۵۴۲۲۰۵-۹ فاکس: ۸۸۵۴۲۸۶۱</p>	 <b>BASF</b> <b>The Chemical Company</b> <b>شیمیایی ساختمان</b> <b>ب آس اف ایران</b>		



<p><b>مدیر عامل: آقای علیرضا شکیب</b></p> <p>تهران - فلکه دوم صادقیه، خ اشرفی اصفهانی، نرسیده به بلوار مرزداران، مجتمع نگین A، طبقه ۲، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۴۴۲۰۵۱۵۸ - ۴۴۲۰۵۳۳۷ - ۴۴۲۰۵۴۴۹ فاکس: ۴۴۲۴۹۹۸۳</p>	<p> شیمی کالای ساختمان</p> <p><b>مدیر عامل: آقای محمد حسنی</b></p> <p>تهران - تهرانپارس، خ جشنواره، خ احسان، بین خ شریف و شهید علیخانی، پلاک ۴۸ طبقه سوم، واحد ۵ تلفکس: ۹-۷۷۱۴۳۳۶۸ - ۷۷۱۲۰۸۶۱ همراه: ۰۹۱۲۱۳۸۱۱۶۲</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای میثم درخشان</b></p> <p>تهران - میدان فردوسی، خ پارس، کوی جهانگیر، ساختمان پاس، واحد ۱۶ تلفن: ۶۶۷۵۷۹۹۳ فاکس: ۶۶۷۳۸۱۰۰</p>	<p> طراحان بتن پایدار</p> <p><b>مدیر عامل: آقای سید ها دی اعظم منش</b></p> <p>تهران - انتهای شیخ بهایی شمالی، خ ونک، پلاک ۵۷ تلفن: ۶-۸۸۲۱۵۳۸۷ فاکس: ۸۸۲۱۵۳۸۷</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای مجید لطفیان</b></p> <p>قزوین - شهرک صنعتی لباء (پارک صنعتی) انتهای خیابان سعدی، پلاک ۱۱۰ تلفن: ۳-۴۴۵۳۳۱۵ نمابر: ۰۲۸۲-۴۴۵۳۳۱۵</p>	<p> فاتح نام آسیا (فانا)</p> <p><b>مدیر عامل: آقای محمد یوسفی</b></p> <p>شیراز - صندوق پستی ۱۶۶۷-۷۱۳۴۵ تلفن: ۰۷۱۲-۴۲۲۹۲۰۰ فاکس: ۰۷۱۲-۴۲۲۳۶۸۵-۱۵-۸۸۳۳۴۱۱۴</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای محمد علی هدایتی و رکیانی</b></p> <p>تهران - بزرگراه رسالت، چهارراه مجیدیه، کوچه لطفی، پلاک ۱۷، واحد ۳۱ تلفن: ۲۶۳۱۷۷۲۰ فاکس: ۲۲۵۲۴۷۵۳</p>	<p> دماوند سفید</p> <p><b>مدیر عامل: آقای علی محمد هوشنگی</b></p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خ الوند، خ سی و پنجم، شماره ۱۳ طبقه ۲ تلفن: ۴-۸۸۶۷۸۸۸۱ فاکس: ۸۸۶۷۸۸۸۴ کدپستی: ۱۵۱۶۸۱۴۴۱۳</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای امیر شیبانی</b></p> <p>تهران - نیاوران، جنب پمپ بنزین، انتهای خ مینا، آبکو هفتم، پلاک ۴، طبقه همکف تلفن: ۲۶۱۱۴۰۴۲ فاکس: ۲۶۱۲۵۷۶۵</p>	<p> آرابتن اروند</p> <p><b>مدیر عامل: آقای سید احسان سراج</b></p> <p>تهران - میدان گلها، خ کاج جنوبی، کوچه ۴، پلاک ۴، طبقه ۲ تلفکس: ۶۵۴۴۷۹۷۳-۷۰-۸۸۹۷۴۳۶۹-۴-۸۸۹۹۲۲۰۳</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای ایرج آفتابی</b></p> <p>تهران - احمدآباد مستوفی، حسن آباد خالصه، انتهای کوی افسران، خ احسانی راد-۱۰۰متر بعد از بلوار قیلو کدپستی: ۳۳۱۳۱۹۸۵۶۶ تلفن: ۸۸۳۳۱۴۹۹-۸۸۰۲۱۷۹۴ فاکس: ۸۸۰۲۵۶۴۹</p>	<p> Vand Chemie</p> <p><b>مدیر عامل: آقای مجتبی احمدوند</b></p> <p>تهران - میدان ونک، خ ونک، کوی لیلی، پلاک ۱، شماره ۶ تلفن: ۱۳-۸۸۷۹۰۹۱۰ فاکس: ۸۸۷۹۴۵۴</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای منوچهر حیدری</b></p> <p>تهران - خ ستارخان، برق آلستوم، نبش خ جهانی نسب، پلاک ۱، طبقه فوقانی بانک ملت تلفن: ۴۴۲۸۱۱۵۰ فاکس: ۴۴۲۸۱۱۴۹</p>	<p> شومبورگ پارس</p> <p><b>مدیر عامل: آقای محمد صادق قلمبر دزفولی</b></p> <p>تهران - شهرک غرب، بلوار دریا، خ موج، خ عسگری غربی، پلاک ۳۱ تلفن: ۸۸۰۸۷۱۸۶-۸۸۰۸۷۱۹۱ فاکس: ۸۸۰۹۳۳۵۸</p>
<p><b>افزودنی معدنی</b></p>	
<p><b>مدیر عامل: آقای علی رحیمیان اصفهانی</b></p> <p>تهران - میدان توحید، خ توحید، کوچه نادر، پلاک یک، تلفن: ۶۶۹۴۱۶۳۳ فاکس: ۶۶۹۱۸۵۹۶</p>	<p> شهرک صنعتی، خ پژوهش، بلوک ۲، کد پستی: ۳۶۱۴۹۴۹۹۸۸ تلفن: ۰۲۳-۳۲۵۱۱۴۶۶ فاکس: ۳۲۵۱۱۲۲۸-۹</p> <p>افرنند توسکا</p> <p>www.shahrood.mohafez@yahoo.com</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای علی نداف نیا</b></p> <p>تهران - اتوبان تهران - قم، شهرک صنعتی محمودآباد تلفکس: ۸-۳۳۵۳۳۵۷-۰۲۵۳ همراه: ۰۵۱۶۳۵۳-۵۵۱۶۳۵۳</p>	<p> شیمی فلات قاره</p> <p><b>مدیر عامل: آقای رحیم اله علیدوستی</b></p> <p>تهران، خ آزادی، خ نوفلاح، بن بست بنفشه، پلاک ۱۲، واحد ۷ تلفکس: ۸-۶۶۵۷۶۰۴۷</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای حسین حاجی بابا</b></p> <p>تهران - خیابان گاندی، خ ۲۱، پلاک ۶، تلفن: ۸۸۷۷۹۳۳۰-۸۸۷۹۷۰۳۳ فاکس: ۸۸۸۸۲۰۴۳</p>	<p> البرز شیمی آسیا</p> <p><b>مدیر عامل: آقای آرش اویسی</b></p> <p>تهران - سعادت آباد، خ علامه جنوبی، نبش خ ۳۸ شرقی، پلاک ۵۵، واحد ۳ تلفن: ۸۸۶۸۰۰۱۰ فاکس: ۸۸۶۸۹۹۵۷</p>


مدیرعامل: آقای علی رفیعی  
تهران - شهرک غرب، خ سپهر، گلبرگ سوم، گلرخ غربی، پلاک ۱۰۷،  
واحد ۳ تلفن: ۸۸۰۸۳۷۸۰ فاکس: ۸۸۰۸۳۷۵۸



سازه‌های مقاوم ایرانیان (سما)


## رنگ، پوشش و روکش

مدیرعامل: آقای حمید شکرآبی  
تهران - خ ویلا، خ سپند، پلاک ۴۵، طبقه ۴  
تلفن: ۸۸۹۱۶۹۸۲-۴، ۸۸۹۳۲۵۲۸-۹




بتن سخت آریان

مدیرعامل: آقای نیما کریم زاده  
تهران - خیابان استاد مطهری، خ میرعماد، شماره ۳۳  
تلفن: ۸۸۷۳۹۷۱۸، فاکس: ۸۸۷۵۱۴۸۰




آرملات

مدیرعامل: آقای رسول زارعیان  
تهران - خیابان هنگام، نرسیده به چهار راه استقلال، پلاک ۵۵۷  
تلفن: ۷۷۸۰۰۲۹۹ همراه: ۰۹۱۲۱۹۴۵۵۴




شرکت شهرام شیمیایی  
(تهنسی عام)

مدیرعامل: آقای مهدی ثنائی  
تهران - آپادانا (خرمشهر)، خ مهناز، کوچه ابازی، شماره ۱۹، واحد ۱۲،  
تلفن: ۷۰-۸۸۵۱۷۴۰۶ فاکس: ۸۸۵۱۷۶۰۴ همراه: ۰۹۱۲۲۸۳۵۰۳۴




بتن پلیمر برنا

مدیرعامل: آقای محسن کریمخان  
تهران - خ شهید بهشتی، خ قائم مقام فراهانی، کوچه دهم، پلاک ۱۲،  
واحد ۶ تلفن: ۸۸۷۵۳۹۲۱ فاکس: ۸۸۵۱۲۳۹۴




تار پلیمر شرق

مدیرعامل: آقای امیر رفیعی  
تهران - شهرک غرب، خ ایران زمین، نبش کوچه چهارم، پلاک ۴۰۸،  
طبقه دوم تلفن: ۸۸۳۶۱۵۱۹-۸-۸۸۳۷۵۶۲۷ فاکس: ۸۸۳۶۴۴۱۹  
کدپستی: ۱۴۶۵۶۵۳۴۴۴




شرکت دوروچم خاورمیانه  
دوروچم خاورمیانه

مدیرعامل: آقای محمد امیر کریمی  
تهران، خ ولیعصر، بالاتر از نیایش، خ رحیمی، پلاک ۵۴، طبقه همکف،  
واحد ۲ تلفن: ۲۲۶۵۸۶۹۳



آبتیک پوشش آریا  
Specialty Coatings


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



تندیس پیشگامان ماندگار


## اجرای آب بندی و محافظت بتن

مدیرعامل: آقای کیهان صدیقی  
اصفهان - خ ارباب، ساختمان رز قرمز، طبقه ۲  
تلفن: ۰۳۱۱-۶۶۱۲۸۰۶




پایدارساخت آپادانا

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



بهین کاوان پارس

مدیرعامل: آقای مرتضی شاه محمدی  
تهران - میدان توحید، خ نصرت شرقی، رویروی دانشکده پرستاری، پلاک ۲۲۶،  
طبقه ۴، واحد ۴۰۲ کد پستی: ۱۴۱۹۷۳۴۸۴۱ تلفن: ۵-۶۶۹۰۸۶۷۳




دم آب بند

مدیرعامل: آقای منوچهر حسینی  
تهران، خ آزادی، مقابل دانشگاه شریف، پلاک ۴۷۴، واحد ۶ غربی  
تلفن: ۶۶۰۹۰۴۷۴ ۶۶۰۹۰۴۷۸ ۶۶۰۳۱۲۰۶  
E-mail: info.nsgco@gmail.com




نوآوران صنعت  
پاد آب

رئیس هیات مدیره: آقای محمد حلیمی  
تهران - پونک، سردار جنگل، بعد از چهارراه گلستان، نبش غروی غربی،  
ساختمان آسمان سردار، طبقه ۲، واحد ۲۰۱ صندوق پستی: ۴۷۸-  
۴۴۴۸۹۴۱۱-۱۵ تلفن: ۱۴۶۶۵




پوشش صنعت الوند

مدیرعامل: آقای محمد جمالی پور  
تهران - سهروردی شمالی، خ خرمشهر، خ شهید عربعلی، کوچه یکم،  
پلاک ۱۸، طبقه ۳، واحد ۵ تلفن: ۸۰-۸۸۵۳۵۸۷۹-۸۸۵۳۵۳۵۵ فاکس: ۸۸۵۳۵۳۵۵




شیمیما بتن

مدیرعامل: آقای ایرج آفتابی  
تهران - احمدآباد مستوفی، حسن آباد خالصه، انتهای کوی افسران، خ احسانی راد-  
۱۰۰ متر بعد از بلوار فیلو کدپستی: ۳۳۱۳۱۹۸۵۶۶ تلفن: ۸۸۳۳۱۴۹۹-  
۸۸۰۲۵۶۳۹ فاکس: ۸۸۰۲۱۷۹۴



ایستا تحکیم پارت


مدیرعامل: آقای محسن کیا محمدی  
رشت - بلوار شهید انصاری، نبش کوچه دهم، عمارت پدر، واحدهای  
۱۲ و ۱۱ تلفن: ۰۱۳۱-۷۷۳۰۰۱۹



پایازیک

## عایق رطوبتی و حرارتی

مدیرعامل: آقای محمد نعمتی ملک  
گرگان - شهرک صنعتی آق قلا، فاز ۳، انتهای فاز ۳، ک پ: ۴۹۳۱۱۶۹۳۱۹  
تلفن: ۵۷۵۳۶۳۱۰، ۵۷۳۶۲۹۰، ۵۷۳۶۲۹۰، ۵۷۳۶۲۹۰ فاکس: ۰۱۷۳، ۵۷۳۶۳۰۰



شرکت صنعت بام گلستان

<p>مدیرعامل: آقای امیررضا توکلی</p> <p>تهران-شهر جدید اندیشه، روبروی فاز ۲، بلوار راغب، میدان فردوسی، خ اطلس شرقی، پلاک ۵۶۰ تلفن: ۶-۶۵۱۰۲۷۸۳ فاکس: ۶۵۱۰۲۷۸۳</p>  <p>شرکت تها پولاد</p>	<p>مدیرعامل: آقای مجید زمانی</p> <p>تهران-خ آزادی، روبروی حبیب الهی، خ شهیدان، برج زیتون، طبقه ۱۰، واحد ۸۲ تلفکس: ۶۶۰۷۳۹۷۰-۶۶۰۷۳۹۷۲</p> <p>www.parsianghaleb.ir</p>  <p>گروه صنعتی پارسین قالب</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین نبیئی</p> <p>تهران- بزرگراه آفریقا، خ روانپور، اینار ۳، اینار ۲، پلاک ۳۰، واحد ۴ کدپستی: ۲۲۰۳۳۳۰۷-۲۲۶۵۱۰۷۸-۹-۱۹۶۶۸۶۴۳۳۵ تلفن: ۲۲۶۵۱۰۷۸ فاکس: ۲۲۰۳۳۳۰۷</p> <p>www.koomeshform.com</p>  <p>کومش فرم صنعت</p>	<p><b>کنترل کیفیت و آزمایشگاه</b></p>
<p>مدیر عامل: آقای کامران رحیم اف</p> <p>تهران-صندوق پستی ۱۸۴۷-۱۱۳۶۵-۱۱۳۶۵ تلفن: ۸-۸۸۰۰۷۹۵۳-۸۸۰۰۷۹۵۹ فنی و مکانیک خاک</p>  <p>سهامی آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک</p>	<p>سرپرست انستیتو: آقای محمد شکرچی زاده</p> <p>تهران-بلوار کشاورز، خ وصال شیرازی، کوچه بهنام، پلاک ۸ تلفکس: ۸۸۹۵۹۷۴۰-۸۸۹۶۸۱۱۱-۸۸۹۷۳۳۱</p>  <p>انستیتو مصالح ساختمانی دانشکده فنی</p>
<p>مدیر عامل: آقای جواد نصیر فام</p> <p>مراغه-خ ۴۸ متری دهقان، ۳۰۰ متر بالاتر از مسجد رسول الله پلاک ۲۹ تلفکس: ۲۲۲۸۸۶۶-۲۲۳۴۲۳۳ و ۴۴۱۲۲۵۹-۴۴۱۲۲۵۹ فاکس: ۴۴۱۲۲۵۹</p>  <p>آزمایشگاه کنترل کیفیت ماراویا</p>	<p>مدیر عامل: آقای مجتبی قاسمیان</p> <p>تهران-بزرگراه همت، خ ستاری شمال، بلوار مخبری شرقی، پلاک ۱۸۴، طبقه اول تلفن: ۴۴۴۱۱۹۲۱-۴۴۴۶۲۳۵ فاکس: ۵۶۲۳۵۶۷۷</p>  <p>آبادانا بنا</p>
<p>مدیر عامل: آقای سیروس ساعد</p> <p>همدان-کوی خضر، بلوار وحدت، بعد از کلانتری ۱۴، جنب تالار بهاران، کد پستی: ۶۵۱۹۶۳۷۹۵۶-۱۱-۲۶۶۳۰۱۰-۱۱-۲۶۶۳۰۱۱ فاکس: ۶۵۱۹۶۳۷۹۵۶-۱۱-۲۶۶۳۰۱۲</p>  <p>تارا بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای اصغر ملازاده</p> <p>تهران-خ دکتر فاطمی غربی، خ سیندخت شمالی، نبش کوچه خزان، پلاک ۱۷ تلفن: ۶۱۹۰۷-۶۶۵۶۹۱۱۷ فاکس: ۶۶۵۶۹۱۱۷</p> <p>www.azmoontest.com</p>  <p>آزمون ساز مینا</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: ۸۸۹۶۹۳۹۱-۸۸۹۶۹۴۴-۸۸۹۶۹۳۹۱ فاکس: ۸۸۹۶۳۴۳۴-۸۸۹۶۳۴۳۴</p> <p>(آزمایشگاه همکار سازمان استاندارد در زمینه فرآورده های بتنی)</p>  <p>پاکدشت بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسن کتابی</p> <p>تهران-خ شریعتی، بالاتر از پل سید خندان، خ سیمرغ، پلاک ۸، طبقه اول تلفن: ۲۲۸۶۰۱۶۶-۲۲۸۶۰۱۶۶-۲۲۸۶۰۱۵۴ فاکس: ۲۲۸۶۰۹۰۳</p>  <p>صنعت پدک</p>

<p><b>قالب و ادوات قالب بندی</b></p>	
<p>مدیر عامل: آقای عباسعلی زاهدی</p> <p>تهران-خ شریعتی، بالاتر از سید خندان، نبش کوچه حافظ، ساختمان ایستا، طبقه ۵ تلفکس: ۲۲۸۸۶۷۰۰</p>  <p>ارس پولاد</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمود خلیلی</p> <p>تهران-تقاطع شریعتی و کلاهدوز، برج نگین قلهک، طبقه ۵، واحد ۵۵ تلفن: ۲۶۶۰۴۷۱۴-۲۶۶۰۴۷۱۷ فاکس: ۲۶۶۰۴۷۰۸</p>  <p>پری</p>
<p>مشاور عالی مدیرعامل: آقای سیف اله صالحی مدیر عامل: آقای ذبیح اله صالحی</p> <p>کرج-جاده هشتگرد، بعد از پلیس راه، روبروی شهرک طاووسیه تلفن: ۱۳-۴۴۳۸۵۸۱۱-۰۲۶ فاکس: ۰۲۶-۴۴۳۸۵۸۱۰</p>  <p>مرسل قالب</p>	<p>مدیر عامل: آقای منوچهر حیدری</p> <p>تهران-ستارخان، برق آلستوم، نبش خ جهانی نسب، پلاک ۱، طبقه فوقانی بانک ملت، واحد ۵۱ تلفن: ۷-۶۶۵۵۴۱۶۶-۶۶۵۵۳۷۱۲ فاکس: ۶۶۵۵۳۷۱۲</p>  <p>قالب الموت</p>
<p>مدیر عامل: آقای کوثرعلی منصور</p> <p>تهران-جاده ساوه، سه راه آدران، به طرف شهریار، کاظم آباد، خ درختی، پلاک ۲ تلفن: ۵۶۵۷۳۴۶۴-۵۶۵۷۳۳۶۴ فاکس: ۵۶۵۷۲۴۵۶</p>  <p>کوثر صنعت پویا</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی مدحت</p> <p>تهران-خ آیت اله کاشانی، نبش مهران، پلاک ۹۳ واحد ۷ تلفن: ۴۴۰۳۴۸۰۲-۴۴۰۳۴۸۷۰ فاکس: ۴۴۹۶۵۵۰۴</p>  <p>مدحت</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجتبی قاسمیان</p> <p>تهران-بزرگراه همت، خ ستاری شمال، بلوار مخبری شرقی، پلاک ۱۸۴، طبقه اول تلفن: ۴۴۴۱۱۹۲۱-۴۴۴۶۲۳۵ فاکس: ۵۶۲۳۵۶۷۷</p>  <p>آبادانا بنا</p>	<p>مدیر عامل: آقای فرزین فروغی راد</p> <p>تهران-خ احمد قصیر، کوچه پنجم، پلاک ۱۵، واحد ۱۹ تلفکس: ۸۸۷۰۳۲۲۳-۲۲۲۲۰۹۹۹-۲۲۲۷۴۲۷۴-۲۲۲۷۴۲۷۸</p>  <p>تسکو</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین اسکندر زاد</p> <p>تهران-خ شریعتی، خ خواجه عبدالله انصاری، خ ابودر جنوبی، کوچه ۶، پلاک ۳۰، واحد ۱ تلفن: ۶-۲۲۸۸۶۱۲۵-۲۲۸۸۶۱۲۵ فاکس: ۲۲۸۸۶۷۷۰</p>  <p>ساتراپ پدک سازه</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسن کتابی</p> <p>تهران-خ شریعتی، بالاتر از پل سید خندان، خ سیمرغ، پلاک ۸، طبقه اول تلفن: ۲۲۸۶۰۱۶۶-۲۲۸۶۰۱۶۶-۲۲۸۶۰۱۵۴ فاکس: ۲۲۸۶۰۹۰۳</p>  <p>صنعت پدک</p>


<p><b>مدیر عامل: آقای مهرداد پورزرقان</b> شیراز- بلوار هفت تنان، جنب پل عابر پیاده، تلفن: ۰۷۱۱-۲۲۷۹۰۸، فاکس: ۰۷۱۱-۲۲۷۰۰۰، همراه: ۰۹۱۷۷۱۵۹۷۲۰</p>	 <b>مدیر عامل: آقای داوود فامیلی</b> سمنان-خ باغ فردوس، جنب ساختمان نغما، آزمایشگاه سیمان سدا تلفن: ۰۲۳۱-۳۳۲۴۲۵، همراه: ۰۹۱۲۳۳۱۳۴۶۲
<p><b>مدیر عامل: آقای مجید صدری</b> تهران- کیلومتر ۶ جاده مخصوص کرج، جنب شرکت آمیکو، تلفن: ۰۲۶-۴۸۶۲۳۲۲، فاکس: ۰۲۶-۴۸۶۲۳۴۵</p>	 <b>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی</b> کیلومتر ۲۰ جاده کرج- هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۲۱-۲۲۸۲۱۳۲۱-۵، ۰۲۶-۴۴۵۲۵۴۶۰-۹ فاکس: ۰۲۶-۴۴۵۲۵۱۸۰-۱/۰۲۱-۲۲۸۰۳۸۸۳
<p><b>مدیر عامل: آقای عباسعلی غضنفری</b> ایلام- میدان کشوری، بلوار آزادی، خ شهدای یاری ک، پ: ۶۹۳۱۸۶۵۶۴۱ تلفن: ۰۹۱۸۸۴۱۹۱۸۱، همراه: ۰۸۴۱-۳۳۶۸۴۷۲، فاکس: ۰۸۴۱-۳۳۶۸۱۰۵</p>	 <b>مدیر عامل: آقای سیدالبرز مجذوب</b> تهران- سه‌رودی شمالی، خ شهید قندی غربی، پلاک ۱۲۴، طبقه ۱، واحد ۱ تلفن: ۸۷۷۵۴
<p><b>مدیر عامل: آقای محمدعلی جلالی</b> کرج- میدان آزادگان، پشت برج یادمان، خیابان رجایی، پلاک ۷۲ تلفن: ۰۲۶-۳۴۴۵۰۸۷۰، فاکس: ۰۲۶-۳۴۴۸۹۷۷۱-۳۴۴۵۷۹۵۴</p>	 <b>مدیر عامل: آقای احمد کامران مریخ پور</b> همدان- خ میرزاده عشقی، ۱۸ متری سجاد، پلاک ۳۲ کدپستی: ۸۳۲۲۷۷۷-۸۳۲۱۲۴۵، تلفن: ۰۲۱-۲۲۸۴۷۹۵-۰۸۱۱-۸۳۲۲۸۸۸ فاکس: ۰۲۱-۲۲۸۴۷۹۵
<p><b>مدیر عامل: آقای رضا فرخزاد</b> قزوین- خیابان نادری شمالی، انتهای خیابان رسالت، روبروی هنرستان چمران، پلاک ۲۱۵ تلفن: ۰۲۸۱-۳۳۶۸۹۵۲، فاکس: ۰۲۸۱-۳۳۶۸۹۵۲، همراه: ۰۲۸۱-۳۳۶۰۱۱۰-۳۳۳۰۹۳۸-۳۳۴۰۱۴۸</p>	 <b>مدیر عامل: آقای محمد حسن جوانمردی</b> تهران- خ حافظ، خ رودسر، پلاک ۵۵ تلفن: ۰۲۱-۸۸۹۴۲۴۶۶، فاکس: ۰۲۱-۸۸۹۳۷۳۶۲-۴
<p><b>مدیر عامل: آقای رسول احمدی</b> تهران- نارمک، خیابان آیت، بالاتر از چهارراه سرسبز، پلاک ۸۱۷، واحد ۵ و ۸ تلفن: ۰۲۱-۷۷۴۵۲۱۱۲-۷۷۴۹۲۵۵۲</p>	 <b>مدیر عامل: آقای فرهاد طاهریون</b> اصفهان- خ هشت بهشت غربی، حد فاصل خ بزرگمهر و خ گلزار، ساختمان جهاد دانشگاهی اصفهان تلفن: ۰۳۱۱-۲۶۵۹۴۸۴، فاکس: ۰۳۱۱-۲۶۵۹۱۸۸
<p><b>مدیر عامل: آقای حمید رضا رحمانی</b> قزوین- خیابان خیام شمالی، روبروی مدرسه نوروزیان، ساختمان محراب، طبقه سوم تلفن: ۰۲۸۱-۳۳۴۴۰۰۵، فاکس: ۰۲۸۱-۳۳۴۴۰۰۰</p>	 <b>مدیر عامل: خانم بهاره زرین فر</b> رگا صنعت ساختمان تهران- میر داماد، روبروی ایستگاه مترو شریعتی، برج مینا، طبقه ۴، واحد ۴ تلفن: ۰۲۲۸۹۴۹۱۲
<p><b>مدیر عامل: بهمن امام وردی</b> تهران- سی متری نارمک، میدان امامت، نبش خیابان جدیدی، پلاک ۱۱۰، طبقه اول شرقی تلفن: ۰۲۱-۷۷۴۸۹۸۷، فاکس: ۰۲۱-۷۷۱۶۲۵۰۵ info@testjosh.com</p>	 <b>مدیر عامل: آقای عبدالله صبری</b> تهران- کیلومتر ۳۳ جاده خاوران، قبل از آموزشگاه کشاورزی شهیدباهر تلفن: ۰۲۱-۳۶۴۵۶۰۵۳، فاکس: ۰۲۱-۳۶۴۵۶۰۵۳ (آزمایشگاه همکار سازمان ملی استاندارد)
<p><b>مدیر عامل: آقای محمد نعمتی</b> اصفهان- نجف آباد، خیابان امام خمینی، ۱۰۰ متری فلکه آزادگان، پلاک ۷۹۴ کدپستی: ۸۵۱۷۶۶۴۸۶۶، تلفن: ۰۳۳۱-۲۷۴۶۷۲۵</p>	 <b>مدیر عامل: آقای امیر شیخ زاده</b> ساوه- شهرک فجر، بالاتر از میدان فاز ۳، منازل مسکونی پاک وش تلفن: ۰۹۱۹۱۵۶۰۲۲۷، همراه: ۰۲۵۵-۲۲۴۶۱۲۳
<p><b>مدیر عامل: آقای سینا سعادت</b> شیراز- بلوار استقلال (زرهی)، بیست متری شبان، کوچه ۳، پلاک ۴۰، طبقه دوم تلفن: ۰۷۱۱-۸۳۰۱۷۷۸، فاکس: ۰۷۱۱-۹۱۷۷۱۱۴۲۵۵</p>	 <b>مدیر عامل: آقای سید حسین یثربی</b> تهران- سعادت آباد، بلوار فرهنگ، مجتمع اداری سهند، طبقه اول تلفن: ۰۲۲۳۵۶۲۲۳، فاکس: ۰۲۲۳۵۶۲۲۷
<p><b>مدیر کل: آقای عباس طورانی</b> رشت- گلپایه، جنب شهرک شهید بهشتی، صندوق پستی ۱۱۱۹-۴۱۶۳۵ تلفن: ۰۷۷۵۹۰۴۱-۴، همراه: ۰۷۷۵۹۰۴۷-۷۷۵۹۰۴۱، فاکس: ۰۷۷۵۹۰۴۵-۱۳۱</p>	 <b>مدیر عامل: آقای فرهمند صمیمی</b> تهران- انتهای اتوبان امام علی، خ شهید مدنی، کوچه سامان، پلاک ۲، تلفن: ۰۲۲۸۱۹۵۸۲-۷۳۰۹۷، همراه: ۰۲۲۸۱۹۵۸۲-۷۳۰۹۷

<p><b>مدیرکل: آقای سعید معظمی گودرزی</b></p> <p>شهرکرد- دروازه سامان، خ پیروزی، مجتمع ادارات تلفن: ۲-۲۲۲۷۷۱۱-۲۲۲۷۷۱۱-۰۳۸۱ فاکس: ۰۳۸۱-۲۲۲۵۰۸۰</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان چهارمحال و بختیاری</p>	<p><b>مدیرکل: آقای محسن کفاشی</b></p> <p>کرمانشاه-بلوار شهید امامی، خیابان مرکزگسترش تلفن: ۷-۸۲۳۸۵۴۶-۸۲۳۱۰۸۳۱ فاکس: ۰۸۳۱-۸۲۳۸۷۴۲</p>	 <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک استان کرمانشاه</p>
<p><b>مدیرعامل: آقای امیر اردی</b></p> <p>تهران- خ سهروردی شمالی، نرسیده به خ خرمشهر، خ شریف، پلاک ۱۶، واحد ۱ تلفنکس: ۱۲-۸۸۵۴۹۳۱۱</p>	 <p>ماندگار خاک پی</p>	<p><b>مدیر کل: آقای یداله افشار مقدم</b></p> <p>ساری-خیابان ۱۵ خرداد، بعد از ۲۰ متری دوم ص-پ: ۴۸۱۷۵-۱۴۱ تلفن: ۵-۳۱۱۹۸۳-۱۵۱ فاکس: ۰۱۵۱-۳۱۱۸۶۵۰</p>	 <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک استان مازندران</p>
<p><b>مدیرکل: آقای علیرضا چراغی</b></p> <p>سنندج- بلوار پاسداران، خ دانشگاه، روبروی دانشگاه کردستان، کدپستی: ۳۵۹۳۳-۶۶۱۷۷-۸ تلفن: ۰۸۷۱-۶۶۲۰۴۸۷ فاکس: ۶۶۲۰۴۸۶</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان کردستان</p>	<p><b>مدیرکل: بهرام سهرابی</b></p> <p>سمنان بلوار شهید اخلاقی، صندوق پستی ۱۷۱-۳۵۱۹۵ تلفن: ۷-۴۴۴۲۲۴۶-۰۲۳۱ فاکس: ۰۲۳۱-۴۴۴۱۵۹۰</p>	 <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک استان سمنان</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای علی اصغر هزارخوانی</b></p> <p>کرج - ابتدای جاده ملارد، جنب مسجد الرضا، پلاک ۴۴۸، طبقه دوم تلفن: ۳۲۸۰۶۹۸۰-۰۲۶ فاکس: ۰۲۶-۳۲۸۲۴۵۹۴</p>	 <p>ایساتیس صدرا</p>	<p><b>مدیرکل: آقای مهرداد فیروزان</b></p> <p>کرمان- بزرگراه امام، جنب پمپ گاز صندوق پستی: ۱۳۴-۷۶۱۷۵ تلفن: ۷-۳۲۳۵۰۰۴-۰۳۴۱ فاکس: ۰۳۴۱-۳۲۱۰۰۴۰</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان کرمان</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای خدایار روان بد</b></p> <p>بندرعباس- بلوار امام حسین (ع)، صندوق پستی: ۵۳۱۶۳-۷۹۱۴۹ تلفن: ۱۸-۳۳۵۲۳۱۴-۰۷۶۱ فاکس: ۰۷۶۱-۳۳۵۱۲۲۸</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان هرمزگان</p>	<p><b>مدیرکل: آقای علی فنونی علمداری</b></p> <p>زاهدان- میدان امام علی، بلوار دانشگاه، نرسیده به سه راه ادانش، صندوق پستی: ۱۴۳-۹۱۱۳۵ تلفن: ۶-۲۴۴۹۳۰۵-۰۵۴۱ فاکس: ۰۵۴۱-۲۴۴۱۶۷۰</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک سیستان و بلوچستان</p>
<p><b>مدیر عامل: آقای مهران رحیم پورخرمدند</b></p> <p>تهران- خ آزادی، بعد از دانشگاه شریف، جنب بانک مسکن، پلاک ۵۱۷ طبقه اول، واحد ۳ کدپستی: ۱۳۴۹۹۶۴۵۵۶-۰۹۰۳۰۹۰ تلفن: ۶۶۰۹۰۶۶۴ فاکس: ۶۶۰۹۰۶۶۴ همراه: ۰۹۱۹۱۰۳۰۹۱۰</p>	 <p>ناظران سازه دایان</p>	<p><b>مدیرکل: آقای حسین مرادی فارسی</b></p> <p>یاسوج- جاده قدیم کاکان، ضلع شمالی شرکت نفت صندوق پستی: ۰۷۴۱-۳۳۳۴۲۳۳-۷۵۹۱۶ تلفن: ۳۳۳۴۲۳۳-۰۷۴۱ فاکس: ۰۷۴۱-۳۳۳۴۲۳۳</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان کهگیلویه و بویراحمد</p>
<p><b>مدیر کل: آقای سید رمضان صالحی</b></p> <p>گرگان- خیابان کمربندی، انتهای شهرک حافظ تلفن: ۶۶۲۸۵۰۱-۶۶۲۵۴۳۶-۰۱۷۱-۶۶۲۰۵۶۰ فاکس: ۰۱۷۱-۶۶۲۰۵۶۰</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک گلستان</p>	<p><b>مدیرکل: آقای وحید مشرفی</b></p> <p>ایلام- بلوار مدرس، جنب سازمان نیروهای مسلح تلفن: ۳۳۴۲۳۵۲-۳۳۳۸۷۹۳-۰۸۴۱ فاکس: ۰۸۴۱-۳۳۳۰۱۶۰</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان ایلام</p>
<p><b>مدیر کل: آقای وحید مشرفی</b></p> <p>خرم آباد- میدان کیو، بلوار ولیعصر، ص-پ: ۶۸۱۴۹۹۳۴۵۹ تلفن: ۳۲۲۵۳۳۷-۰۶۶۱ فاکس: ۰۶۶۱-۳۲۱۵۳۰۸</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک لرستان</p>	<p><b>مدیرکل: آقای احمد محمودی</b></p> <p>بوشهر- بلوار سپهبد قرنی، نرسیده به قرارگاه پلیس راه تلفن: ۳-۴۵۴۴۶۵۲-۰۷۷۱ فاکس: ۰۷۷۱-۴۵۴۳۸۰۷</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p>
<p><b>مدیر کل: آقای ابراهیم آبرون</b></p> <p>اصفهان- خیابان سعادت، نبش خ آیت اله انصاری تلفن: ۶۶۱۲۰۳۰-۶۶۳۵۲۱۰-۶۶۱۸۰۳۱-۰۳۱۱ فاکس: ۰۳۱۱-۶۶۱۴۶۷۱</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک اصفهان</p>	<p><b>مدیرکل: آقای فریدون شهریور</b></p> <p>شیراز- خ قرآن، روبروی باغ ملی تلفن: ۲۲۸۸۱۱۸-۲۲۸۱۹۶۱-۰۷۱۱ فاکس: ۰۷۱۱-۲۲۸۸۱۱۵</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان فارس</p>
<p><b>مدیر کل: آقای عباس بابازاده</b></p> <p>تبریز- چهارراه ابوریحان، اول آبادانی مسکن، تلفن: ۴۷۷۸۰۴۴-۴۷۷۹۰۴۰-۴۷۷۹۰۴۱ فاکس: ۰۴۱۱-۴۷۷۶۲۸۰</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک تبریز</p>	<p><b>مدیرکل: آقای داریوش خدا بخش رشاد</b></p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک کرج- عظیمیه، میدان طالقانی، طالقانی شمالی، کوچه میخک، پلاک ۱ خاک استان البرز صندوق پستی: ۶۸۱-۳۳۱۵۳۵-۳۲۵۰۹۰۳ تلفن: ۳۲۵۳۴۷۹۵-۰۲۶ فاکس: ۰۲۶-۳۲۵۴۱۲۴۵</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان البرز</p>
<p><b>مدیر کل: آقای اسماعیل حقیقی مراد</b></p> <p>همدان- خیابان میرزاده عشقی، روبروی بیمارستان فرشچیان، تلفن: ۰۸۱۱-۸۲۷۳۰۶۰-۰۲ فاکس: ۰۸۱۱-۸۲۷۳۰۶۳</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک همدان</p>	<p><b>مدیرکل: آقای محمد علی عباس زاده بالنگاه</b></p> <p>اراک- خ هپکو، فاز اول شهرک شهید بهشتی، جنب فرهنگ سرای آینه تلفن: ۳۳۱۳۸۷۴۳-۳۳۱۳۶۷۰-۰۸۶ فاکس: ۰۸۶-۳۳۱۳۷۷۴۰</p>	 <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان اراک</p>

<p>مدیر عامل: آقای علی کریمی بنایی</p> <p>قزوین - خ نواب شمالی، مجتمع ادارات ضلع جنوبی دانشگاه آزاد، صندوق پستی: ۱۰۴۸۸۴، ۳۴۱۹۹، ۶: تلفن: ۳۳۳۳۳۴۸۵-۲۸۱-۰۲۸۱، فاکس: ۳۳۶۹۲۵۰-۲۸۱-۰</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان قزوین</p>	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا حیدری عبدالهی</p> <p>کرج- میدان سپاه، بلوار جمهوری جنوبی، خ هجرت، نبش هجرت ۴، پلاک ۴۸ کد پستی: ۳۱۳۳۷۵۵۵۳۵ تلفکس: ۴-۳۲۷۲۴۹۰۱-۳۲۷۲۴۹۱۳۸-۳۲۷۲۴۹۰۲۶</p> <p>پرهان جوش</p>
<p>مدیر آزمایشگاه: آقای فیروز شاهمی</p> <p>اردبیل - حافظ، ۲۰ متری مولوی، روبروی استخر آزادی (سابق) تلفکس: ۷۷۲۱۱۲۵-۷۷۲۱۱۲۸</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان اردبیل</p>	<p>مدیر عامل: خانم ملیحه حسن زاده</p> <p>مشهد- بلوار پیروزی ۲۴، کوچه شهید کرمانی، پلاک ۸ تلفن: ۸۷۹۳۱۹۱ فاکس: ۸۷۸۸۹۵۷</p> <p>ایمن آزما شرق</p>
<p>مدیر عامل: آقای آرش رزم خواه</p> <p>تهران - بزرگراه شیخ فضل الله نوری، بلوار مرزداران، چهارراه اینار، پلاک ۱۵۴، واحد ۱ تلفکس: ۴۴۲۴۹۲۹۸-۴۴۲۴۹۲۹۶-۴۴۲۳۶۸۳۸-۴۴۲۳۶۸۳۸</p> <p>زمین ساخت آزما</p>	<p>مدیر عامل: آقای خلیل عبدی</p> <p>تهران- خ آزادی، روبروی وزارت کار و امور اجتماعی، نبش کوچه مسجد، پلاک ۳۸، طبقه ۲ تلفن: ۱۹-۶۶۹۱۶۰۱۸-۶۶۶۰۳۶۷۷-۶۶۳۸۲۵۰۳ فاکس: ۶۶۹۱۶۰۱۷</p> <p>خاک بتن جوش</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمید شعبان زاده</p> <p>زنجان- کوی قائم، خیابان استاد معین، کوچه استاد معین ۲، پلاک ۴۸۱۱، کدپستی: ۴۵۱۳۸۹۷۶۸ تلفکس: ۴۲۶۶۷۷۷-۴۲۴۴۲۶۵-۴۲۴۴۲۶۴</p> <p>تک آزما زنجان</p>	<p>مدیر کل: آقای صدراله بهرامی</p> <p>اهواز- خ کیان پارس، خ دهم غربی، فاز ۳، پلاک ۱۴۷ تلفن: ۳۳۷۰۳۳۴-۰۶۱۱-۳۳۷۰۳۳۴۱ فاکس: ۰۶۱۱-۳۳۷۰۳۳۴۱</p> <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک خوزستان</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمدهادی بیگلری</p> <p>بندرعباس - بلوار امام حسین (ع)، روبروی بازار بزرگ امام حسین، جنب پل هوایی تلفکس: ۳۳۴۹۱۷۷-۰۷۶۱-۰۳۳۴۹۱۷۷</p> <p>کاوش آزما پرشین</p>	<p>مدیر کل: آقای محمد شه بندگانی</p> <p>قم- ابتدای جاده قدیم تهران، بلوار شهید خدکرم، خ ۴ تلفن: ۰۲۵۱-۶۶۴۳۰۳۷-۸-۰۲۵۱-۶۶۴۳۰۴۰ فاکس: ۰۲۵۱-۶۶۴۳۰۴۰</p> <p>آزمایشگاه فنی مکانیک خاک قم</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای رسول کاکاوند</p> <p>خرم آباد - بالاتر از جهاد کشاورزی، خ تیموری، ساختمان پارسه، طبقه ۴، کدپستی: ۶۸۱۶۸۳۴۳۳۴ تلفن: ۷-۶۶۶۰۶۹۶-۳۲۴-۰۶۶۱-۰۶۶۱-۰۶۶۱ دفتر تهران: ۶۶۵۷۶۵۴۷</p> <p>آراد طرح آزما</p>	<p>مدیر عامل: آقای خلیل محمدی</p> <p>سندج - بلوار توحید، نرسیده به مجمع ورزشی انتظام، کدپستی: ۹۳۸۵۴-۶۶۱۶۶-۳۲۴۳۲۸۳-۳۲۴۳۲۸۳-۳۲۹۲۱۴۶-۰۸۷۱-۰۸۷۱</p> <p>رایان خاک و سیمان</p>
<p>مدیر عامل: آقای میریونس محمدی</p> <p>تهران - خ هنگام، چهار راه استقلال، اتوبان همت غرب، نرسیده به امام علی، روبروی درب جنوبی شهرک دقایقی، پروژه باغ آسمان تلفکس: ۷۷۲۴۴۳۲۵-۷۷۲۴۴۳۲۵-۷۷۲۴۴۳۲۵-۷۷۲۴۴۳۲۵</p> <p>سازه پایدار ژئو آزما</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین خواجه</p> <p>گرگان، خ نوبخت، نوبخت ۱۵ (مطهری جنوبی ۱۱)، پلاک ۳۲ همراه: ۳۷۵۳۲۲۵-۰۹۱۱-۳۳۵۲۸۹۴-۳۳۴۵۰۵۶ تلفن: ۰۱۷۱-۳۳۵۲۸۹۴-۳۳۴۵۰۵۶ E-mail: geoazmayshomal@yahoo.com</p> <p>ژئو آزما شمال</p>
<p>مدیر عامل: خانم سپیده فیروزی</p> <p>کرج - میدان سپاه، بلوار جمهوری جنوبی، خ هجرت، نبش هجرت ۴، پلاک ۴۸، ساختمان پرهان جوش تلفن: ۳۲۷۲۴۹۰۱-۳۲۷۲۴۹۰۲۶-۳۲۷۲۴۹۰۲۶-۳۲۷۲۴۹۰۲۶</p> <p>آزمایشگاه مکانیک خاک رایان بتن</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای محمد رضا چایچی</p> <p>تهران - انتهای اشرفی اصفهانی، خ شهید فکوری، کوچه گل سرخ، پلاک ۱۶، واحد ۲ تلفن: ۴۴۸۲۵۰۳۳-۴۴۸۲۵۰۳۳ فاکس: ۴۴۸۲۵۰۳۳</p> <p>خاک طرح آزما</p>
<p>مدیر عامل: آقای محسن امیر مجاهدی</p> <p>قم - پردیسان، بعد از دانشگاه آزاد، بلوار شهید حسین مولوی، پارک علم و فناوری قم، ساختمان مروارید تلفکس: ۳۲۸۱۲۹۲۴-۰۲۵-۰۲۵</p> <p>مهندسین مقاوم آزما (عضو پارک علم و فناوری قم)</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهندس لطیف لطفی</p> <p>تهران - شهرک صنعتی چهار دانگه انتهای خ ۱۶ (هشتم آهنکاران) پلاک ۸۴ تلفن: ۴-۵۵۲۷۴۸۳۳-۵۵۲۷۴۸۳۳ فاکس: ۵۵۲۷۱۰۲۱</p> <p>پارس ژئو آزما</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن محمدی گلستان</p> <p>اردبیل - میدان بسیج، خ عطائی، نبش کوچه عطائی ۱۱، طبقه زیرزمین تلفن: ۵۵۱۴۷۴۷-۰۴۵۱-۵۵۱۴۷۴۷-۰۴۵۱-۵۵۱۴۷۴۷</p> <p>تواز آب اردبیل</p>	<p>مدیر عامل: آقای عادل عباسی قریب کندی</p> <p>ارومیه - کیلومتر اول جاده سلماس، جنب کارخانه آرد سپید ص - پ ۴۱۷ تلفن: ۱۱-۲۶۲۰۲۱۰-۲۶۲۰۲۱۰-۲۶۲۰۲۱۰-۲۶۲۰۲۱۰ فاکس: ۰۴۴۱-۲۶۲۰۲۱۰-۲۶۲۰۲۱۰ Email: Ag@tsml.ir</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک آذربایجان غربی</p>
<p>مدیر عامل: آقای بابک باقر تبریزی</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خ زاگرس، شماره ۹، واحد ۳۰۳ تلفن: ۸۸۶۵۹۲۰۰-۸۸۷۸۱۲۷۵-۸۸۷۸۱۲۷۵</p> <p>ارزیان انطباق رابین</p>	<p>مدیر آزمایشگاه: آقای محمد علی ملکی</p> <p>خراسان شمالی - بجنورد، کمربندی آیت الله مدرس، حدفاصل چهارراه شهدای دانش آموز و چهارراه شهید حسین فهمیده، نبش مدرس ۳۷ (گلین) کدپستی: ۹۴۱۳۸/۱۳۶۳۴ تلفن: ۱۹-۲۲۴۴۴۱۸-۰۵۴۸-۲۲۴۴۴۱۸-۰۵۴۸-۲۲۴۴۴۱۸ فاکس: ۰۵۴۸-۲۲۴۴۴۱۸</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک خراسان شمالی</p>

<p>رئیس هیات مدیره: آقای محمد فراهانی تهران - خ اشرفی اصفهانی، بالاتر از تقاطع پونک، بلوار پونک، پلاک ۳۲ کدپستی: ۱۴۶۹۹۴۵۸۴ تلفن: ۴۴۴۰۱۵۵۴-۴۴۴۵۰۰۹ فاکس: ۴۴۴۴۵۰۰۹ (آسا) آزمون سنجش ابزار (آسا)</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمدباقر پورزرگر اصفهان - خ محتشم کاشانی، پلاک ۱۱۰، کدپستی: ۸۱۷۵۸۸۹۳۷۱ تلفن: ۰۳۱۱-۶۲۵۹۳۹۴ فاکس: ۰۳۱۱-۶۲۷۴۰۳۳</p>	
<h2>سنگدانه</h2>		
<p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا کمالی تهران - خ جلال آل احمد، بعد از پل آزمایش، روبروی پارک المهدی، پلاک ۱۹۵، طبقه اول تلفن: ۲- ۸۸۲۸۶۵۷۱-۴۶۸۹۳۶۲۴ فاکس: ۸۸۲۵۶۴۹۳</p>	<p>مدیرعامل: آقای سیدمهدی قاسمی ورامین - قرچک، باقراآباد، جنب ساختمان یاس سفید، مجتمع امام علی (ع)، واحد ۱ تلفن: ۳۶۱۳۵۰۵۹، ۳۶۱۳۵۰۶۹ karaazmoonmatin@yahoo.com</p>	
<p>مدیرعامل: آقای عبدالله صبری تهران - پاسداران، نبش خیابان بهارستان ششم، پلاک ۲، واحد ۱ تلفن: ۲۲۵۴۲۶۲۰-۲۲۵۴۷۶۳۸ فاکس: ۲۲۵۴۲۶۲۰</p>	<p>مدیرعامل: آقای علی یعقوبی شیراز - بالاتر از دروازه قرآن، جنب یگان ویژه، کد پستی: ۷۱۴۶۸۷-۳۵۴۵ صندوق پستی: ۱۷۵۴-۷۱۳۶۵ تلفن: ۰۷۱۱-۲۴۲۶۵۴۳ فاکس: ۰۷۱۱-۲۴۲۶۵۴۳</p>	
<p>مدیرعامل: آقای یدالله صبری تهران - پاسداران، نبش خیابان بهارستان ششم، پلاک ۲، واحد ۱ تلفن: ۴۶۸۲۶۹۹۳-۲۲۵۴۷۶۳۸ فاکس: ۲۲۵۴۲۶۲۰</p>	<p>مدیرعامل: آقای سیهر ساعدی تبریز - ولی عصر، خ تختی شرقی، روبروی پارک زیتون، کوی بیتای دوم، پلاک ۳۲، طبقه سوم تلفن: ۰۳۱۱-۳۳۱۶۵۸۱ فاکس: ۰۳۱۱-۳۳۲۵۹۰۹ elarch_kavosh@yahoo.com</p>	
<p>مدیرعامل: آقای محمد نبی یوسفیان کمر بندی اندیشه - شهریار، بعد از میدان معادن، صنایع بتنی و شنی نوین رضی آباد تلفن: ۰۱-۳۲۶۰۶۶۰-۰۲۶۲ و ۲۲۳۵۸۱۸۳</p>	<p>مدیرعامل: خانم سپیده قربانی کنارسری تهران - بزرگراه آیت ... سعیدی، شهرک صنعتی چهاردانگه، مجتمع تجاری کاوه، اول، واحد ۹ تلفن: ۵۵۲۶۹۴۰-۵۵۲۶۹۴۳ فاکس: ۵۵۲۶۹۴۳-۵۵۲۶۹۴۳ www.bonyan-sanat.com</p>	
<p>مدیرعامل: آقای علی خداداد تهران - پاسداران، خ نیستان سوم، بلوار شهرزاد، ابتدای خ پور مشکانی، نبش کوچه ادیب، پلاک ۱، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۸۵۰۳۸۱-۲۲۸۵۰۳۸۱</p>	<p>مدیرعامل: آقای محسن دریس زاده بوشهر - خ مدرس، روبروی کوچه مریم ۷، ساختمان مهندسان مشاور فناوران پی آسیا تلفن: ۰۳۵۳۰۲۲۸-۵۵۶۲۸۱۰-۵۵۶۲۸۱۰ فاکس: ۰۷۷۱-۵۵۶۲۸۱۰ www.aftce.com</p>	
<p>مدیرعامل: آقای محمود یاسی تهران - خ بزرگمهر، بین فلسطین و صبا، شماره ۲۲ طبقه ۴ تلفن: ۶۶۴۰۶۴۹۸-۷-۶۶۴۰۶۴۹۶ فاکس: ۶۶۲۵۳۶۶۵</p>	<p>مدیرعامل: آقای علی موسوی تهران - خ دکتر فاطمی، روبروی سازمان آب و فاضلاب، خ پروین اعتصامی، کوچه ۱، شماره ۳۶، طبقه ۱ کدپستی: ۴۱۴۶۶۳۳۸۴ تلفن: ۳-۸۸۹۸۳۴۴۲-۸۸۹۵۹۸۳۳ فاکس: ۸۸۹۵۹۸۳۳ Paidar.Azma@gmail.com</p>	
<p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا لامعی رامندی کارخانه، شهری، جاده غنی آباد، جنب پارکینگ سیمان تهران تلفن: ۳۳۴۲۱۳۱۰-۱۶-۳۳۴۲۱۳۱۱ فاکس: ۳۳۴۲۱۳۲۱</p>	<h2>کالیبراسیون</h2>	
<p>مدیرعامل: آقای احمد مرادپور خرم آباد - شیر خوارگاه، ۲۰ متری طبیعت، نبش تقاطع سلحشور پلاک ۲۲ تلفن: ۰۳۲۰۱۵۳۶-۰۶۶۱-۰۶۶۱ همراه: ۰۹۱۶ ۶۹۷۰۹۰۴ و ۰۹۱۶ ۱۶۱۲۳۵۸</p>	<p>مدیرعامل: آقای احمد شریفی تهران - میدان پونک، بلوار همیلا، خ شهید اورک (چهار باغ)، خ ۴، شماره ۳۳ تلفن: ۴۴۴۳۱۲۲۷-۸-۴۴۴۳۱۲۲۷ فاکس: ۴۴۴۳۱۳۱۶</p>	

رییس شرکت: آقای افشین گرجی  
تهران - کیلومتر ۹ جاده قدیم کرج، خ شهید سامانی پور، کوچه البرز اول،  
ساختمان آسان خودرو، کدپستی: ۳۷۹۸۴۴۱۳  
تلفن: ۶۶۱۸۱۰۱۰، فاکس: ۶۶۱۸۵۷۴۰




مدیرعامل: آقای حسن تاج الدین  
تهران - خیابان آفریقا، پایین تر از چهارراه جهان کودک، کوچه سپر،  
پلاک ۲۲، طبقه ۴، واحد ۱۱ تلفن: ۸۸۶۵۵۴۵۷، فاکس: ۸۸۲۰۱۶۲۸  
info@shaygansanat.com




## مهندسان مشاور


مدیرعامل: آقای مهرداد اشتری  
تهران - خ کارگر شمالی، پایین تر از جلال آل احمد، کوچه دوم، پلاک ۱۲  
تلفن: ۸۸۰۵۴۸۶ - ۸۸۶۳۵۰۵۱ - ۸۸۳۵۱۰۹۰، فاکس: ۸۸۳۵۱۰۳۰




مدیرعامل: آقای ناصر ترکش دوز  
تهران - خ شهید وحید دستگردی، کوی تخارستان، شماره ۱۶  
تلفن: ۷ - ۲۲۲۲۱۰۷۱، فاکس: ۲۲۲۷۶۴۸۷




مدیرعامل: آقای جلیل گل نبی  
تهران - میدان فاطمی، خ شهید گمنام، میدان سلیمان، نبش خ ۶/۱،  
شماره ۷۹ تلفن: ۸۸۰۲۴۰۹۶ - ۸۸۰۲۴۰۵۵، فاکس: ۸۸۰۲۱۴۲۹




مدیرعامل: آقای فرید فیروزی  
رشت - بلوار شهید انصاری، خ بهاران، نبش بهار، پلاک ۱۴۴  
تلفن: ۸۸۷۰۸۸۰۵ - ۷۷۲۹۱۷۱ - ۷۷۲۹۰۷۱ (۰۱۳۱) -  
فاکس: ۷۷۲۸۵۸۷ (۰۱۳۱)




مدیرعامل: آقای حسین کوشافر  
تهران - بزرگراه آفریقا، بلوار ستاری، شماره ۱۱، طبقه ۴  
تلفن: ۸۸۸۷۸۸۷۵ - ۸۸۷۸۵۸۲۵ - ۸۸۷۸۲۰۷۷، فاکس: ۸۸۸۷۸۸۷۶




مدیرعامل: آقای تورج امیر سلیمانی  
تهران - تجریش، خ دزاشیب، خ نجابت جو، پلاک ۱۰  
تلفن: ۳ - ۲۲۷۴۳۰۵۲، فاکس: ۲۲۷۴۳۰۵۴




مدیرعامل: آقای سید مصطفی صالحی  
تهران - خ بهشتی، خ سرافراز، کوچه ۱۱، پلاک ۴، واحد ۲  
تلفن: ۵۲۲۸۴۱۸ - ۰۳۵۱ - ۸۸۷۵۱۵۲۵، فاکس: ۸۸۷۳۰۹۷۵، همراه: ۰۹۱۲۱۱۸۰۷۸۸



مدیرعامل: آقای سید محمد بصیر  
تهران - سهروردی شمالی، خ دکتر قندی، کوچه ۲۰، شماره ۲  
تلفن: ۵ - ۸۸۷۶۶۱۶۳ - ۸۸۷۶۵۷۱۸، فاکس: ۸۸۷۶۸۰۹۵




مدیرعامل: آقای فرزاد شاهوردی  
خرم آباد - خ شهدای غربی، کوچه شهید فتحی  
محمدی، پلاک ۲۴ کدپستی: ۶۸۱۳۶۷۴۷۳۳، تلفن: ۲۲۰۶۲۶۰ - ۰۶۶۱




## تولید کنندگان ماشین آلات ساختمانی


مدیرعامل: آقای رضا محمد اسماعیل  
تهران - خیابان آزادی بین چهار راه اسکندری ونواب، آپارتمان شماره ۱۸۳ پلاک ۱۸۳  
تلفن: ۶۶۴۳۶۴۴۵ - ۵۶۲۳۲۰۱۴، فاکس: ۵۶۲۳۲۴۱۱ - ۶۶۴۳۶۴۴۴




مدیرعامل: آقای رامین خسروی  
تهران - خیابان آزادی، بین دانشکده دامپزشکی و خیابان اسکندری،  
شماره ۱۹۵ تلفن: ۵۵ - ۶۶۴۳۳۱۵۰، فاکس: ۶۶۹۲۶۰۳۰




مدیرعامل: آقای علیرضا بنایی  
تهران - خیابان شریعتی، روبروی پارک شریعتی، خیابان شهید ذکایی، پلاک ۳۳  
تلفن: ۵ - ۲۲۸۵۷۱۷۴، فاکس: ۲۲۸۵۷۱۷۶




مدیرعامل: آقای شهرام برنا  
تهران - میدان آزادی، بزرگراه فتح، خ فتح ۹، جنب بانک ملی، پلاک ۶،  
واحد ۲ کد پستی: ۱۳۸۷۶۷۹۷۶۹، تلفن: ۶۶۶۰۷۰۸۰، فاکس:  
۶۶۸۰۹۶۴۷، کس:




مدیرعامل: آقای محمد سیستانی رستم آبادی  
تهران - جاده خاوران (امام رضا)، بعد از گردنه تنباکوئی، تعمیرگاه  
ترانسپورت تلفکس: ۳۳۴۸۶۵۰۸ - ۳۶۶۴۱۷۳ - ۳۳۸۶۷۲۷۴




مدیرعامل: آقای هاشم شمسعلی  
تهران - ابتدای جاده مخصوص کرج، خ شهید فلسفی (بیمه ۴)، ساختمان  
مینا، ورودی ۱، طبقه ۵، واحد ۱۰ تلفن: ۴۴۶۶۶۷۷۳ - ۴۴۶۵۵۰۲  
کارخانه: ۵۶۳۹۰۹۹۵، فاکس: ۴۴۶۵۵۰۳۶




مدیرعامل: آقای محمد صادقی  
اصفهان - خ زینبیه، کیلومتر ۲ جاده حبیب آباد، بعد از پمپ بنزین ۱۱۰،  
مجتمع تجاری قصر صنعت تلفکس: ۱۲ - ۵۴۹۲۲۱۰ - ۰۳۱۱



مدیرعامل: آقای حامد اوحدی  
تهران - جنت آباد شمالی، سر ۲۰ متری گلستان، پلاک ۳۲، طبقه ۵، واحد ۹  
تلفکس: ۴۴۴۲۶۷۱۱ - ۴۴۴۲۶۶۹۰



مدیرعامل: آقای محمد علی بابایی  
تهران، خ آزادی، ابتدای خ بهبودی، پلاک ۲، طبقه ۱، واحد ۲  
تلفن: ۵ - ۵۴۷۷۴۰۲۱، فاکس: ۰۲۱ - ۶۶۰۳۶۶۳۴





<p>مدیر عامل: آقای نادر خاکپور</p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، خ دلپذیر، نبش خ ۶ شماره ۲۲ تلفن: ۹-۲۲۹۰۰۶۰۷، ۸۸۵۵۳۹۴، ۸۸۷۵۳۹۵ فاکس: ۲۲۹۰۰۶۰۶</p>	<p>گنو</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا فرخو</p> <p>تهران - میدان جهاد، بزرگراه شهید گمنام، خ شهید ساجدی، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۰۲۲۴۵۷، ۸۸۰۲۲۴۶۳ فاکس: ۸۸۰۲۶۶۹۹</p>	<p>قدس نیرو</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی چنگیزی</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، خ دکتر قندی، نبش خ ۲۲، پلاک ۱، طبقه دوم تلفن: ۸۸۷۵۹۹۶۱، ۸۸۷۶۴۳۲۹-۸۸۷۵۷۷۵۴-۸۸۷۶۳۳۴۳ فاکس:</p>	<p>مهندسین مشاور ایران</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی عطاری</p> <p>اهواز - بلوار گلستان، نبش خ ناهید غربی تلفن: ۳۳۵۰۲۹۴، ۸-۳۳۴۱۹۳۷-۰۶۱۱-۳۳۴۲۲۶۲ فاکس:</p>	<p>بنیاد صنعت</p>	<p>مدیر عامل: آقای پرویز شعبان لاری</p> <p>اهواز - کوی گلستان، جنب پارکینگ بیمارستان گلستان، خ مفید، پلاک ۱۵ تلفن: ۰۶۱۱-۳۷۴۳۳۸۲، ۰۶۱۱-۳۷۴۳۶۴۵-۷ فاکس:</p>	<p>TBE</p>	<p>مدیر عامل: آقای فرشیدوزیری</p> <p>تهران - میدان ونک، خ ملاصدرا، شماره ۶۱ تلفن: ۸۸۰۳۴۳۹۶، ۸۸۰۴۷۱۷۱-۸۸۰۳۹۹۲۲ فاکس:</p>	<p>تهران - بوستن</p>	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا مرادیان</p> <p>تهران - بزرگراه آفریقا، چهار راه جهان کودک، کوچه سپهر، پلاک ۳ تلفن: ۷-۸۸۶۷۶۰۳۱-۸۴۰۴۶ فاکس: ۸۸۶۷۶۰۳۸</p>	<p>مدیر عامل: آقای اسماعیل مسگر پور طوسی</p> <p>تهران - خ دکتر بهشتی، خ شهید علی اکبری، نبش کوچه مهرداد، شماره ۱۱۹ تلفن: ۸۸۷۴۷۴۹۹ و ۹۳-۸۸۷۵۶۲۹۲-۸۸۷۳۹۴۵۲ فاکس:</p>	<p>مدیر عامل: آقای جمشید مبصر</p> <p>تهران - خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲ تلفن: ۸۸۸۴۴۰۲۹، ۸۸۸۳۴۳۲۲، ۸۸۸۲۹۹۷۱ فاکس:</p>	<p>مدیر عامل: آقای امیر حسین جلالی</p> <p>تهران - ملاصدرا، انتهای شیراز شمالی، خ پردیس، روبروی پارک ستول، بن بست لاله، پلاک ۲ تلفن: ۸۸۰۵۰۵۷۲-۸۸۰۵۰۵۴۹-۸۸۰۵۰۵۹۵ فاکس:</p>	<p>مدیر عامل: آقای نیما جعفری</p> <p>تهران - خ جمالزاده شمالی، خ نوذری غربی (شهید صدوقی غربی)، شماره ۲۲ کدپستی: ۱۴۱۹۶-۳ تلفن: ۶۶۴۳۳۵۷۲-۶۶۴۳۳۵۷۹ فاکس:</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید عبدالمجید نژاد حسینیان</p> <p>تهران - خ ولیعصر، خ زردشت غربی، کوی یزدان، شماره ۳۳ تلفن: ۳۸-۸۸۹۰۱۱۳۶-۸۸۹۰۱۱۳۹ فاکس:</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی دباغ</p> <p>تهران - خ دکتر بهشتی، خ پاکستان، کوچه دهم، شماره ۱۹ تلفن: ۸۸۷۶۰۵۸۲-۸۸۷۳۲۸۶۷-۸ فاکس:</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهداد حاج زوار</p> <p>تهران - خ فاطمی غربی، نرسیده به جمالزاده، کوچه پروین، پلاک ۱ تلفن: ۵-۶۶۹۲۱۰۹۱-۶۶۹۲۱۰۳۰ فاکس:</p>	<p>مدیر عامل: آقای کیوان کیوان پڑوه</p> <p>تهران - خ ولیعصر، روبروی خ فاطمی، کوچه عبدو، پلاک ۴۶ تلفن: ۵-۸۸۹۳۰۵۰۱-۸۸۹۳۰۵۰۱ فاکس:</p>	<p>مدیر عامل: آقای فرهنگ قاجاریه</p> <p>تهران - خ شریعتی، دوراهی قلعهک، بن بست مرشدی، پلاک ۲، طبقه همکف تلفن: ۴-۲۲۹۰۱۸۵۱-۲۲۹۰۱۸۵۸-۲۲۹۰۱۸۵۸ فاکس:</p>
--	------------	---	-----------------	--	----------------------------	--	-------------------	---	------------	---	----------------------	--	--	---	--	---	---	--	---	---	--

<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا بلورانی</p> <p>تهران - یوسف آباد، خیابان بیستون، نبش خیابان ۱۸، پلاک ۴۰</p> <p>تلفنکس: ۸۸۶۳۵۶۲۶-۸۸۰۲۰۲۵۴</p>	<p>پولاد</p>	<p>مدیر عامل: آقای ادوارد باباخانیانس</p> <p>تهران - خ میرزای شیرازی، خ شاهین، شماره ۷۴</p> <p>تلفن: ۶-۸۸۸۱۱۸۷۴ و ۳-۸۸۸۴۳۴۹۲ فاکس: ۸۸۸۲۷۴۲۵</p>	 <p>زمیران</p>
<p>مدیر عامل: آقای اصغر یزدانی پور</p> <p>زنجان - خیابان کوچه مشکی، چهارراه اول، کوچه ۸ متری چهارم، پلاک ۵۷۵</p> <p>تلفن: ۸۵-۴۲۵۹۹۵۷-۲۴۱ فاکس: ۰۲۴۱-۴۲۴۱۶۸۸</p>	 <p>ارکان رهاب</p>	<p>مدیر عامل: آقای امیر پیمان زندی</p> <p>تهران - ظفر، خ فرید افشار، بلوار آرش شرقی، کوچه سرو، پلاک ۲۳</p> <p>تلفنکس: ۲۲۶۴۹۵۱۹-۲۱ و ۲۲۰۰۶۳۲۰-۲۲۰۰۸۵۹۰</p>	 <p>طازند</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهرداد خلجی</p> <p>تهران - میدان صادقیه، بلوار فردوس، بعد از خیابان مالکی، شماره ۲۳۳، مجتمع آبشار، ط ۲، واحد ۲A و ۲B تلفن: ۹۰-۴۴۰۴۹۲۸۸-۴۴۰۴۹۲۸۸</p> <p>فاکس: ۴۴۰۴۱۰۶۸</p>	 <p>تدبیر ساحل پارس</p>	<p>مدیر عامل: مهندس حسن زندی نژاد</p> <p>تهران - خ مفتح شمالی، نرسیده به هفت تیر، کوچه آرام، پلاک ۳۷</p> <p>تلفن: ۸۸۸۳۲۷۶۲۸-۸۸۳۴۴۳۲۱ فاکس: ۸۸۸۳۲۷۶۲۸</p>	 <p>پاسیلو</p>
<p>مدیر عامل: آقای فرهاد سیاح</p> <p>اصفهان - خ چهار باغ خواجو، خیابان عافیت، نبش بن بست خندان، پلاک ۱۶۹، واحد ۲ و ۳ تلفنکس: ۲۲۲۵۶۸۵-۲۲۲۳۹۶۴۸-۲۲۲۳۹۶۴۸-۲۲۲۳۹۶۴۸</p> <p>۰۳۱۱</p>	 <p>سازه اندیشان پویا</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد مستجابی</p> <p>تهران - خ ظفر، بین خ شریعتی و ظفر، بین خ لادن و گوی آبادی، پلاک ۶۹، طبقه دوم، واحد جنوبی</p> <p>تلفنکس: ۶-۲۲۲۶۲۸۴۵-۲۲۲۶۱۵۹۷۲۲۶۱۹۰۵۰</p>	 <p>مدیریت عمران فراگیر</p>
<p>مدیر عامل: آقای تورج صابری</p> <p>تهران - جردن، تابان شرقی، پلاک ۱۸</p> <p>تلفن: ۱۷-۸۸۶۴۲۴۱۴ فاکس: ۸۸۷۸۳۳۷۰</p>	 <p>تدبیر صنعت</p>	<p>مدیر عامل: آقای کرامت اسلامی</p> <p>تهران - خ میرزای شیرازی، بالاتر از خ مطهری، کوچه عرفان، پلاک ۲۲</p> <p>تلفن: ۲-۸۸۷۲۴۹۹۰ فاکس: ۸۸۷۱۰۵۳۶</p>	 <p>منابع آب و خاک</p>
<p>مدیر عامل: آقای بابک امیرانی</p> <p>تهران: خیابان دکتر بهشتی، خیابان جواد سرافراز، شماره ۲۶</p> <p>فاکس: ۸۸۷۳۹۸۲۴ تلفن: ۸۸۷۳۳۸۰۳</p>	 <p>سازه</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد رودگری</p> <p>تهران - خ بهشتی، نرسیده به چهارراه سهروردی، پلاک ۹۱</p> <p>تلفن: ۸۸۷۶۹۰۳۱-۸۸۷۶۷۰۱۷ فاکس: ۸۸۷۶۸۵۵۵</p>	 <p>هرازراه</p>
<p>مدیر عامل: آقای سیامک اسدی</p> <p>تهران: خیابان آفریقا، خیابان مهیار، پلاک ۴، طبقه اول</p> <p>تلفن: ۴-۲۲۰۲۳۴۷۱-۲۲۰۲۳۴۷۵</p>	 <p>فراطرح آراین بنا</p>	<p>مدیر عامل: آقای آزادشاهرخی</p> <p>سندرج - خ مولوی، خیابان انتظام، پلاک ۱۱ و ۱۳</p> <p>تلفن: ۰۸۷۱-۳۲۹۱۵۵۹-۳۲۳۶۱۴۸، ۳۲۹۱۵۶۰ فاکس: ۰۸۷۱-۳۲۹۱۵۵۹</p>	 <p>خاک بتن کردستان</p>
<p>مدیر عامل: آقای فرشید ارزانی بیرگانی</p> <p>اهواز - میدان راه آهن، پلاک ۴۷</p> <p>تلفن: ۵-۳۳۶۶۱۴۳-۰۶۱۱ فاکس: ۳۳۶۶۱۴۲-۰۶۱۱</p>	 <p>آب کرخه</p>	<p>مدیر عامل: آقای امیر حسین شجاعی</p> <p>تهران - خ کارگر شمالی، کوچه همدان، شماره ۳، همکف، کدپستی ۱۴۱۸۶</p> <p>تلفن: ۶۴-۶۴-۶۴۴۲۱۰۶۲، ۶۴۴۳۴۸۵۳، ۶۶۶۹۱۸۶۸۴ فاکس: ۶۶۹۱۰۱۱۴</p>	 <p>ابنیه طراحان البرز</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>www.yaransazehadtadbir.com - info@yaransazehadtadbir.com</p>	 <p>یاران سازه تدبیر</p>	<p>مدیر عامل: آقای نجف پهلوانی</p> <p>تهران - سعادت آباد، سرو غربی، خیابان ریاضی بخشایش - انتهای کوچه ۱۷ غربی پلاک ۸۳ تلفن: ۶-۲۲۳۵۱۰۶۳-۲۲۰۷۰۰۴۷ فاکس: ۲۲۰۷۰۰۴۷</p>	 <p>بهان سد</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: ۳-۸۸۴۹۳۰۰۴ فاکس: ۸۸۴۹۳۰۰۱</p>	 <p>شرکت پروژوساز</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای شهاب الدین ارفعی</p> <p>تهران - شهرک اکباتان، فاز ۲، مجتمع اداری گلها، طبقه ۲، واحد ۲۰۷ جنوبی</p> <p>تلفن: ۶۱-۴۴۶۶۴۶۶۰-۴۴۶۴۴۵۱۲ فاکس: ۴۴۶۶۴۶۶۰</p>	 <p>ارگ بم کرمان</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر علی سپهرم</p> <p>تهران - خ بهشتی، خ پاکستان، کوچه دهم، پلاک ۸، طبقه ۳</p> <p>تلفن: ۴-۸۸۵۴۳۱۹۳ فاکس: ۸۸۵۲۴۳۱۱</p>	 <p>طرح و سازه کاسپین</p>	<p>مدیر عامل: آقای منصور شفیعی</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خیابان بهاران، کوچه ۶، پلاک ۹، طبقه ۳-۴</p> <p>تلفن: ۹-۸۸۷۰۱۸۱۸ فاکس: ۸۸۷۱۸۳۵۸</p>	 <p>فرپاک</p>

<p>مدیر عامل: آقای فرهاد طاهریون</p> <p>اصفهان - خیابان چهار باغ بالا - کوچه باغ زرشک - پلاک ۲۰</p> <p>تلفن: ۸-۶۲۶۹۲۴۴ - ۰۳۱۱-۰۳۱۱ فاکس: ۶۲۸۰۰۲۴</p>	 <p>سازہ تقاطع هرمز</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن بدیع</p> <p>تهران - خ گاندی، خ هشتم، پلاک ۵، ساختمان آتک</p> <p>تلفن: ۹-۸۸۶۷۵۶۷۲ - ۸۸۴۴۹۹ (سی خط) فاکس: ۸۸۶۷۵۶۸۰</p>	 <p>مترا</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید عبدالعظیم شاه‌کرمی</p> <p>تهران - خ شهید دکتر بهشتی، خ اندیشه، اندیشه ۳، شماره ۲۲</p> <p>تلفن: ۸۸۴۰۵۳۵۱ - ۸۸۴۰۸۱۸۱ فاکس:</p>	 <p>شالوده خاک</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالحسین صادقی پور</p> <p>تهران - بزرگراه ستاری، بلوار فردوس غرب، شماره ۶، مجتمع کارون، طبقه ۴، واحد ۳۷ تلفن: ۳-۴۴۱۴۷۰۰۱-۴۴۱۴۷۰۰۲ فاکس:</p>	 <p>رهاد اکسین</p>
<p>مدیر عامل: آقای کریم جولایی ویجویه</p> <p>تهران - بلوار آفریقا، خ عاطفی غربی، پلاک ۶۲، طبقه سوم</p> <p>تلفن: ۵-۲۲۶۵۱۰۹۱ فاکس: ۲۲۶۵۱۰۹۰</p>	 <p>آر مه گروه پارسیان</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید مهدی رضویان</p> <p>تهران - میرداماد، خ شمس تبریزی جنوبی، کوچه مریم، پلاک ۱۷، طبقه دوم</p> <p>تلفن: ۲۲۹۱۱۲۹۰ فاکس: ۲۲۲۷۲۸۰۸</p>	 <p>همگون</p>
<p>مدیر عامل: آقای سیروس بلورچی</p> <p>تهران - میرداماد، خ بهزاد حصار، نبش کوچه ۶، پلاک ۲۴، زنگ دوم، تلفن: ۲۲۲۶۷۲۹۰ فاکس:</p>	 <p>کرانه به کرانه پارس</p>
<p>مدیر عامل: آقای نیما امینیان</p> <p>کرج - مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۱۴</p> <p>تلفن: ۰۲۶۱-۳۵۰۷۷۸۷ فاکس: ۰۲۶۱-۳۵۰۶۹۰۰</p>	 <p>آب ووزان</p>
<p>مدیر عامل: آقای آرش واعظی</p> <p>اهواز - میدان راه آهن (هجرت)، پلاک ۷، طبقه سوم، تلفن: ۳۳۳۳۹۲۷-۰۶۱۱-۳۳۳۳۹۲۷ فاکس:</p>	 <p>بهباز آسای ایرانیان</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی جلیلود</p> <p>قزوین - خ نادری شمالی، خ رسالت، روپروی هنرستان چمران پلاک ۲۱۵ ک پ: ۳۴۱۳۷۴۷۷۱۳-۳۳۳۳۹۳۸-۳۳۳۳۹۳۸-۳۳۳۳۹۳۸-۳۳۳۳۹۳۸ فاکس:</p>	 <p>ژئوکاو اندیش</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد گنجوی</p> <p>اهواز - کیانپارس، بلوار چمران، نبش موحدین، پلاک ۱ طبقه اول واحد ۱</p> <p>تلفن: ۵-۳۳۳۳۸۸۴-۳۳۳۳۸۸۴ فاکس: ۰۶۱۱-۳۳۳۳۴۳۶</p>	 <p>شرکت مهندسی مشاور ابن‌نسر</p>

<p>مدیر عامل: خانم دردانه دره تهران- شهرک غرب، خ ایران زمین، خ اول، پلاک ۱۹ تلفکس: ۸۸۳۶۴۲۶۰-۸۸۵۷۰۰۴۳</p> 	<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا تیزنوبیک اهواز- بلوار گلستان، کوی سعدی، خ نرگس، پلاک ۲۰ تلفکس: ۰۶۱۱-۳۳۵۱۸۷۹-۳۳۲۴۲۵۳-۳۳۴۴۱۳۲</p> 
<p>مدیر عامل: آقای فرزاد آریادوست تهران- خ کارگر شمالی، خ نصرت، بین خ کارگر و جمالزاده، پلاک ۳۶ تلفن: ۶۶۵۹۳۷۷۸۶-۶۶۹۳۷۳۹۹-۶۶۵۹۲۷۹۳-۶۶۹۳۷۳۹۹ فاکس: ۶۶۵۹۲۷۹۴</p> 	<p>مدیر عامل: آقای صدراله قضاات تهران- خ شریعتی، بالاتر از خ پلیس، کوچه ساری، خ سروش، پلاک ۴۴ تلفن: ۷-۸۸۴۴۷۳۳۴ فاکس: ۸۸۱۴۷۱۳۵</p> 
<p>مدیر عامل: آقای احسان نوری تهران- بلوار کشاورز، خ ۱۶ آذر، ساختمان بعثت، پلاک ۳۶، طبقه ۱، واحدیک جنوبی تلفن: ۳-۶۶۴۹۱۵۹۲ فاکس: ۶۶۹۶۶۶۷۹</p> 	<p>مدیر عامل: آقای احمد شاهرکنی اهواز- امانیه، خ لقمان، بین دز و بوعلی، پلاک ۳۲ تلفکس: ۰۶۱۱-۳۳۶۳۶۳۷-۳۳۶۷۴۹۲-۳۳۶۵۳۲۲</p> 
<p>مدیر عامل: آقای ایمان غلامی نیکچه اهواز- زیتون کارمندی، خ زیتون، نبش خ صالح پور، دورفلکه پارک، ساختمان ۸۸ کدپستی: ۶۱۶۳۹۵۳۹۱۳ تلفن: ۰۶۱۱-۴۴۴۳۲۰۲-۴۴۵۷۹۹۵-۴۴۴۳۲۰۲ فاکس: ۰۶۱۱-۴۴۴۸۱۸۸</p> 	<p>مدیر عامل: آقای محسن توتونچی تهران- شهرک غرب، پونک باختری، خ جهاد، کوچه پنجم، پلاک ۳ تلفن: ۸۸۳۷۱۹۴۵ فاکس: ۸۸۳۷۲۳۸۷</p> 
<p>مدیر عامل: آقای عبدالله اسمعلیان تهران- خ فاطمی، خ شهید دائمی، پلاک ۹۱ تلفن: ۱-۸۸۹۷۴۱۲۰-۸۸۹۵۱۱۰۵ فاکس: ۸۸۹۸۳۱۰۹</p> 	<p>مدیر عامل و رییس هیات مدیره: آقای سعید دادگستر نیا تهران- میدان توحید، خ توحید، کوچه ابوالفضل حاج رضائی، پلاک ۴ طبقه اول، واحد ۱ و ۲ تلفن: ۶۶۹۰۹۴۸۱ فاکس: ۶۶۹۰۹۴۸۳</p> 
<p>مدیر عامل: آقای علی قرشی تهران- خ سنول شمالی، شهرک سنول، خیابان ۵ شرقی، خ دوم غربی، شماره ۴ تلفن: ۹-۸۸۲۳۱۸۸ فاکس: ۸۸۲۳۱۹۱</p> 	<p>مدیر عامل: آقای اسفندیار تیمورتاش خراسان شمالی- بجنورد، میدان شهید، مجتمع تجاری و اداری لادن، طبقه سوم، واحد ۱۱ تلفکس: ۷-۲۷۲۱۳۲۶-۲۷۲۱۳۲۶-۲۲۳۹۰۳۱- ۰۵۸۴-۲۲۲۰۸۵۹</p> 
<p>مدیر عامل: آقای سید محسن میر عشق الهه تهران- سید خندان، خ ارسباران، کوچه عطار، پلاک ۹، طبقه دوم تلفن: ۲۲۸۷۴۲۶۹-۶-۲۲۸۷۴۲۶۹ فاکس: ۲۲۸۷۴۱۶۰</p> 	<p>مدیر عامل: آقای رامین رایگان تهران- سهروردی شمالی، خ خرمشهر، خ عربعلی، پلاک ۷ واحد ۳ تلفن: ۰۸۸۵۱۵۹۹۸-۸۸۵۰۳۸۰۳ فاکس: ۸۸۷۱۶۷۴</p> 
<p>مدیر عامل: آقای حسین صائبی تهران- یوسف آباد، خ جهان آرا، کوچه ۳۷ (شهید اخلاقی)، پلاک ۴۷، طبقه اول تلفکس: ۸۸۰۰۷۹۰۰-۸۸۰۰۳۰۵۹</p> 	<p>مدیر عامل: آقای احمد کامران مریخ پور همدان- خ میرزاده عشقی، ۱۸ متری سجاد، پلاک ۳۲ تلفن: ۸۳۲۲۷۷۷-۸۳۲۲۱۴۵ فاکس: ۰۸۱۱-۸۳۲۲۸۸۸</p> 
<p>مدیر عامل: آقای مرتضی قنبر پور تهران- خ شریعتی، خ ظفر، بعد از خ نفت، پلاک ۲۱۶، واحد ۸ تلفن: ۸-۲۶۴۱۰۰۴۷ فاکس: ۲۶۴۱۰۰۴۹</p> 	<p>مدیر عامل: آقای خیراله خلیلی تهران- خ سید جمال الدین اسد ابادی، نبش فتحی شقاقی، شماره ۹۲ تلفن: ۸۸۷۰۶۹۸۸-۸۸۷۱۱۰۵۸-۸۸۷۲۰۵۰۳-۸۸۷۱۲۵۸۹</p> 
<p>مدیر عامل: آقای حمید رضا منیری تهران- خ احمد قصیر، کوچه دهم، پلاک ۱۵، ص ب: ۱۱۵۸-۱۹۳۹۵ تلفکس: ۸۸۷۳۲۷۴۲-۸۸۷۵۰۴۶۵</p> 	<p>مدیر عامل: آقای کیهان کلانتری تهران- خ شهید کلاهدوز، خ اختیاریه، نرسیده به میدان اختیاریه، نبش کوچه خداجو، پلاک ۲۶، واحدهای ۶، ۷، ۸، تلفن: ۴-۲۲۵۷۴۱۲۲ و ۲۲۵۵۴۷۸۸، فاکس: ۲۲۷۶۳۵۷۱-۵</p> 
<p>مدیر عامل: آقای ابوالقاسم صانعی نژاد تهران- خ ولیعصر، خ مقدس اردبیلی، خ ب، کوچه سوم، پلاک ۲، واحد ۲ تلفن: ۵-۲۶۲۰۱۸۶۵ فاکس: ۲۶۲۰۱۸۶۵</p> 	<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا سرلک اهواز- خ لشگر، بین شرف و دهقان مطلق، مجتمع زیگورات، کدپستی: ۳۷۹۲۸۲۶ تلفن: ۰۶۱۱-۳۷۹۲۸۲۶ فاکس: ۰۹۱۶۳۱۳۰۴۹۰۳۷۷۱۹۱۰</p> 

<p>مدیر عامل: آقای داود جعفری</p> <p>تهران - کریمخان زند، خ خردمند شمالی، ساختمان شماره ۱۰۵، واحد ۶۰۲ تلفکس: ۸۸۸۳۴۹۵۰-۸۸۳۰۰۲۴۲-۸۸۳۰۹۵۹۹</p> 	<p>مدیر عامل: آقای سیروس رادکيا</p> <p>اهواز - امانیه، خ پودات، نبش شهید منصفي، ساختمان صدرا، طبقه اول، واحد ۲۰۱ تلفکس: ۰۶۱۱-۳۳۳۵۴۰۱</p> 
<p>مدیر عامل: آقای ارسطو مقدس جعفری</p> <p>تهران - سعادت آباد، بلوار فرهنگ، انتهای کوی فرهنگ، نبش کوچه حسینیخانی، پلاک ۱۲، واحد ۲، روبروی ساختمان شهرداری تلفن: ۰۲-۸۸۶۹۰۶۰۰ فاکس: ۸۸۶۸۸۹۴۴</p> 	<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا محمصیان</p> <p>تهران - خ فاطمی، خ هشت بهشت، خ فکوری، پلاک ۱۹، واحد ۲ کدپستی: ۱۴۱۳۸۱۴۹۸۹ تلفن: ۸۸۸۰۷۴۶۳ فاکس: ۸۸۸۰۷۰۱۱</p> <p>www.estand.ir</p> 
<p>مدیر عامل: اسماعیل نداف</p> <p>اهواز - کیانپارس، خ شهید وهابی، بین ۵ و ۶ کیان آباد، پلاک ۷۴، طبقه ۲، واحد ۴ تلفکس: ۰۱۱-۳۷۶۹۴۱-۱۱</p> 	<p>مدیر عامل: آقای مهرداد شکوه عبدی</p> <p>تهران - بزرگراه کردستان شمال به جنوب، بعد از پل حکیم، نبش خ ۱۷، پلاک ۱، تلفن: ۸۸۳۳۷۴۵۵ فاکس: ۸۸۳۳۷۴۵۶</p> 
<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن صفاریان</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از میرداماد، خ قبادیان، کوچه نور، پلاک ۲، واحد ۲ تلفن: ۸۸۸۷۴۰۷۴ - ۸۸۷۸۷۵۴۷ فاکس: ۸۸۸۷۲۵۶۹</p> 	<p>مدیر عامل: آقای رامیک خاچیکیان</p> <p>تهران - خ فتحی شقایق، خ بیستون، کوچه ۲/۱، پلاک ۴۹ تلفن: ۵-۸۸۹۹۱۴۹۴ فاکس: ۸۸۹۵۵۴۰۲</p> 
<p>مدیر عامل: آقای عبدالله حسینی</p> <p>تهران - سعادت آباد، پل مدیریت، بلوار فرهنگ، انتهای کوی فرهنگ، نبش کوچه حسینیخانی، پلاک ۱۲، واحد ۲ تلفن: ۰۲-۸۸۶۹۰۶۰۰ فاکس: ۸۸۶۸۸۹۴۴</p> 	<p>مدیر عامل: آقای ابراهیم صومی</p> <p>تهران - دروازه تهران، خیابان آذری، دانش شرقی، پلاک ۴، تلفن: ۰۴۱۱-۳۳۱۶۷۱۴ فاکس: ۰۴۱۱-۳۳۰۷۳۲۳</p> 
<p>مدیر عامل: آقای محمد حسن نیکوصفت جهرمی</p> <p>تهران - شیراز - خ شهید بهشتی، خ اصلاح نژاد، پلاک ۱۸۱ تلفکس: ۲۳۵۱۵۸۵-۰۷۱۱-۷۱۷۳۷۱۶۳۸۴ کد پستی: neningamaneh.co@gmail.com</p> 	<p>مدیر عامل: آقای ناصر رفیعی اسکویی</p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، اندیشه ششم غربی، شماره ۱۴ تلفن: ۸۸۴۲۴۱۶۵-۸۸۴۵۰۷۴۹-۸۸۴۲۸۷۸۴ تلفن: ۸۸۵۱۰۶۷-۸-۸۸۴۰۲۲۱۸ فاکس:</p> 
<p>نایب رئیس هیات مدیره: آقای جابر باهر طالاری</p> <p>اردبیل - شهرک آزادی، اول خیابان آذربایجان، روبروی ساختمان پزشکان سابق، پلاک ۲۲ تلفن: ۰۴۵۱-۷۷۲۱۰۸۸ فاکس: ۰۴۵۱-۷۷۲۱۰۸۹</p> 	<p>مدیر عامل: آقای احمد شفاعت</p> <p>تهران - شهرک قدس، ابتدای خ حسن سیف، مجتمع تجاری شهرک غرب، طبقه چهارم غربی، واحد ۲۰ تلفن: ۸۸۵۷۹۷۶۴ فاکس: ۸۸۵۷۴۱۶۰</p> 
<p>مدیر عامل: آقای علی حیدری وند</p> <p>اردبیل چهارراه امام خمینی، روبروی بانک ملی مرکزی، مجتمع خدماتی مروارید سبلان، طبقه اول، واحد ۴ تلفن: ۰۲-۲۲۵۴۹۹۱-۰۴۵۱</p> 	<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا نجفی ساروکلانی</p> <p>تهران - خ شهید قری، بالاتر از خ سپه، جنب بیمارستان آپادانا، پلاک ۱۳۵، واحد ۱ تلفن: ۸۸۸۲۷۶۳۴-۸۸۴۹۱۱۶۵ فاکس: همراه: ۰۹۱۲۱۰۵۸۹۴۸</p> 
<p>مدیر عامل: آقای بهروز جلالی زاده</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خ احمد قصیر، کوچه پنجم، پلاک ۸، طبقه ۲ کدپستی: ۱۵۱۳۶۴۵۳۱۱ تلفکس: ۸۸۷۰۳۴۶۸</p> 	<p>مدیر عامل: آقای پیمان یادگاری</p> <p>تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، گلستان ۱۹، پلاک ۶ تلفکس: ۴۴۰۴۴۳۶۴-۴۴۰۹۳۴۲۸</p> 
<p>مدیر عامل: آقای رضا خیراندیش</p> <p>تهران - سعادت آباد، بلوار دریا، مطهری شمالی، کوی مروارید، مروارید ۳، پلاک ۲۶ تلفن: ۸۸۶۹۵۵۳۱-۸۸۶۹۵۶۳۸ فاکس: ۸۸۵۶۰۳۸۴</p> 	<p>مدیر عامل: آقای فرید نصیری قلعه بین</p> <p>تهران خ مصلدرا، بین شیخ بهایی و شیراز، پلاک ۱۵۸، طبقه دوم تلفن: ۸۸۰۳۵۲۸۹-۸۸۰۵۱۱۹۳-۳۰-۸۸۶۰۷۴۲۸ فاکس: ۸۸۰۳۲۴۱۳</p> 
<p>رییس هیات مدیره: آقای پرویز نجفی</p> <p>سندج - خیابان تکیه و چمن، کوچه هدایت، پلاک ۴۱ تلفن: ۰۸۷۱-۶۶۲۷۷۴۸ فاکس: ۰۸۷۱-۶۶۲۷۷۴۹</p> 	<p>مدیر عامل: آقای سید علی سجادی</p> <p>تهران - خ شریعتی، اندیشه ۹، پلاک ۳، واحد ۲ غربی تلفن: ۸۸۴۳۳۲۸۸ فاکس: ۸۸۴۴۷۶۲۵</p> 

<p>مدیر عامل: آقای مهدی اسمعیلی تهران - میدان رسالت، خ هنگام، خیابان الزهراء، پلاک ۲، طبقه اول و سوم تلفن: ۷۷۱۸۲۷۵۸-۷۷۱۸۲۷۵۹-۷۷۸۹۰۰۱۳-۷۷۸۹۹۲۲۵ فاکس: ۷۷۱۸۲۷۵۹</p>	 <p>ارمون</p> <p>مدیر عامل: آقای رضا نجف زاده بابل - کمربندی غربی - توحید ۳۱، نیش کوچه فلاح یک، تلفن: ۰۹۱۱۲۱۲۱۵۳-۳۲۱۰۳۸۲-۳۲۶۶۲۱۶-۰۱۱۱ همرا: ۰۹۱۱۲۱۲۱۵۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهران پژوهش تهران - فلکه دوم صاقیه، ابتدای اشرفی اصفهانی، بزرگراه جلال آل احمد، خ ارمان یکم، کوچه حاج علی شرفی، پلاک ۲۴، تلفن: ۴۴۲۳۷۸۴۶-۴۴۲۳۷۸۴۶ فاکس: ۴۴۲۳۷۸۴۶</p>	 <p>اندیشه ورزان آبادانی و توسعه</p> <p>مدیر عامل: آقای روح اله دعاوی بهبهان - خ جوانمردی، بلوار الماس، روبروی بانک صادرات، مجتمع تجاری و اداری پارس پلاک ۳۶ تلفن: ۰۶۷۱-۲۲۳۲۲۰۹ همراه: ۰۹۱۶۶۱۳۷۸۲۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید مصطفی حسینی تهران - خ شریعتی، بالاتراز میرداماد، کوچه فلسفی، پلاک ۹، واحدهای ۳ و ۴ و ۵ ک-پ: ۱۹۱۳۶۳۶۶۷۴ تلفن: ۰۲۰-۲۲۲۶۴۰۰۱-۱ و ۲۲۲۶۴۰۰۱-۱ تلفن: ۲۲۹۲۰۴۷۰-۱ و ۲۲۲۶۴۰۰۱-۱ تلفن: ۲۲۹۰۲۶۸۴-۵-۵</p>	 <p>مهبان سازه تدبیر</p> <p>مدیر عامل: آقای کامبیز مظاهری تهران - سعادت آباد، خ ۳۸، نیش کوچه یاس، پلاک ۱، طبقه ۳، واحد ۸ تلفن: ۸۸۶۸۱۸۴۰-۹-۶-۶-۵-۵۸۳۶۷۵ فاکس: ۸۸۶۸۱۸۴۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد قاسم پور تقی تهران - خ وزرا، خ دهم، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۷۰۱۱۶۳-۸۸۷۱۶۳۲۰ فاکس: ۸۸۷۱۶۳۲۰ Email: info@fce.ir</p>	 <p>پی کده</p> <p>مدیر عامل: آقای انوشیروان آذر شاهین تهران - خ یوسف آباد، خ ۵۳، پلاک ۱۹ تلفن: ۸۸۰۶۰۸۰۱-۸۸۶۰۵۷۷۶ فاکس: ۸۸۰۶۰۸۰۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهربان پولادی اهواز - خ موحیدین، خ تیر، جنب نظام مهندسی، پلاک ۵ کدپستی: ۱۴۷۸۱-۰۶۱۱-۳۳۲۹۴۲ فاکس: ۰۶۱۱-۳۳۲۹۴۲</p>	 <p>ره پی طرح</p> <p>مدیر عامل: آقای جعفر رادکانی تهران - خ ولیعصر، شماره ۲۲۱۲ کدپستی: ۱۴۳۳۸۸۴۳۴-۸-۸-۸۸۷۲۸۸۵۴ فاکس: ۸۸۷۲۸۸۵۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر اردکانیان تهران - خیابان دکتر شریعتی شرقی، خ اندیشه اصلی، خ اندیشه ۵ غربی، پلاک ۷، طبقه ۳ تلفن: ۰۱-۸۸۴۱۴۰۳۰-۸۸۴۱۸۸۰ فاکس: ۸۸۴۱۸۷۹-۸۸۴۱۸۷۹</p>	 <p>کاوش پی مشهد</p> <p>مدیر عامل: آقای حسن شجاعی مشهد - بلوار خیام شمالی، خ هدایت غربی، بین هدایت ۱۰ و ۱۲، نیش موسوی قوچانی، پلاک ۳۲ تلفن: ۰۵۱۱-۷۵۳۶۵۵۵ فاکس: ۷۵۳۹۰۶۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای سهیل آل رسول تهران - خ ولیعصر، خ اسفندیار، پلاک ۲۸ ک-پ: ۱۹۶۸۶۵۴۱۹۴-۸۸۷۸۳۳۲۰-۸۸۷۸۳۳۲۰-۸۸۷۸۱۱۸۵ فاکس: ۸۸۷۸۶۹۳۶-۸۸۷۸۶۹۳۶</p>	 <p>طرح و توسعه بلند پایه</p> <p>مدیر عامل: آقای سید علی روح الامین تهران، خ کریم خان، ویلای شمالی (نجات الاهی)، پلاک ۲۰۸، طبقه اول تلفن: ۰۱-۸۸۸۰۶۴۰۰-۸۸۸۰۶۳۵۴ فاکس: ۸۸۸۰۶۳۵۴</p>
<p>مدیر عامل: خانم مریم منزوی نودهی تهران - میدان توحید، خ نصرت غربی، پلاک ۱۴، طبقه همکف تلفن: ۶۶۹۲۱۶۱۵-۶۶۹۲۱۶۱۵-۶۶۹۲۲۹۷۹ فاکس: ۶۶۹۲۱۶۱۵</p>	 <p>بانیان دیماس</p> <p>مدیر عامل: خانم مریم کفش کار تهران - خ پاتریس لومومبا، خ ۲۳ شرقی، پلاک ۲، طبقه دوم تلفن: ۸۸۲۵۹۱۷۶-۸۸۲۵۹۱۷۶ فاکس: ۸۸۲۵۹۱۷۶ E-mail: info@baniandimas.com</p>
<p>مدیر عامل: خانم افسانه کسای کویایی تهران - میدان آرژانتین، خ الوند، جنب بیمارستان کسری، بن بست آفرین، پلاک ۱۱، طبقه همکف شرقی کدپستی: ۱۵۱۶۶۳۸۴۸۱۵-۸۸۲۰۳۴۰۹-۸۸۲۰۳۴۰۸ فاکس: ۸۸۲۰۳۴۰۹</p>	 <p>بالست اینی</p> <p>مدیر عامل: آقای ابوالفضل گل محمدی تهران - تهرانپارس، بلوار پروین بسمت شمال، نیش ۲۰۴ شرقی، پلاک ۳۶، واحد ۲ کدپستی: ۱۶۵۵۷۹۶۳۱۶-۷۷۳۵۹۸۷۸-۷۷۳۵۹۸۷۸ فاکس: ۷۷۳۲۱۸۰۴-۷۷۳۲۱۸۰۴ balest.abnieh@gmail.com</p>
<p>گروه مهندسی طرح و سازه شیراز - خ معالی آباد، مجتمع آفتاب فارس، واحد ۶۰۵ کدپستی: ۷۱۸۷۷۸۳۸۵۶-۶۳۵۴۴۶۸-۰۷۱۱-۶۳۵۴۴۶۸ فاکس: ۷۱۸۷۷۸۳۸۵۶ tscو.fars@gmail.com</p>	 <p>ساحل</p> <p>مدیر عامل: آقای مصطفی متدین تهران - بزرگراه رسالت، بین خیابان کرمان و خ ۱۶ متری دوم شمالی، جنب پارک مهتاب، پلاک ۱۰۰۳، کد پستی: ۱۶۷۱۶۹۷۸۱۴-۲۳۰۱۵۱۰۱-۲۲۳۲۳۴۸۰ فاکس: ۲۲۵۲۶۰۰۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای مسعود طاهریان تهران - تقاطع خیابان طالقانی و خیابان سپهبد قرنی، جنب بانک کشاورزی، ساختمان ۹۶، طبقه اول، واحد ۱، کدپستی: ۱۵۹۴۸۱۵۳۳۳-۸۸۹۴۸۵۴۶-۸۸۹۴۸۵۴۶ فاکس: ۸۸۹۴۸۵۴۶</p>	 <p>راهمنون کسری</p> <p>مدیر عامل: آقای جلال صالحی مبین تهران - خ آزادی بلوار شهیدان، برج زیتون، طبقه ۷، واحد ۸۳ تلفن: ۰۹۱۲۲۲۶۶۰۷-۶۶۰۷۳۹۴۰-۶۶۰۷۳۹۴۰</p>

<p>رئیس هیات مدیره: آقای اسماعیل مداحی تهران- میدان آرژانتین، خ زاگرس، خیابان ۲۹، شماره ۱۰ کدپستی: ۱۵۱۶۶۱۸۱۱   تلفن: ۰۲-۸۸۶۴۲۱۶۰   فاکس: ۸۸۶۴۲۲۱۵</p>	 <p>رئیس هیات مدیره: آقای محسن سراجی بابل - خ مدرس، چهارراه فرهنگ، خ بیمارستان، جنب مسجد موسی بن جعفر، کدپستی: ۴۷۱۶۱۹۳۴۳۵   تلفن: ۰۲۰-۲۲۰۸۲۹۴ فاکس: ۰۴-۲۱۹۰۹۰۴</p>
<p>مدیرعامل: آقای جواد زرگر جواهری تهران - یوسف آباد، خ ابن سینا، نرسیده به میدان کلاشیری، نیش خیابان ۳۷، طبقه اول، کدپستی: ۱۴۳۴۶۳۱۱۱   ettehadrah@gmail.com   تلفن: ۸۸۹۰۶۳۶۱</p>	 <p>مدیرعامل: آقای عبدالرضا سلطانی شیرازی تهران - خ بیهقی، کوچه شانزدهم شرقی، پلاک ۱، طبقه زیرین تلفکس: ۸۸۷۳۶۲۹۱   تلفن: ۸۸۷۳۵۶۲۲</p>
<p>مدیرعامل: آقای غلامرضا غلامی مشهد - بلوار وکیل آباد، بین وکیل آباد ۶ و ۶۶، پلاک ۵، کدپستی: ۹۱۷۹۷۸۳۱۴۹   تلفکس: ۰۵۱۱-۵۰۱۱۲۵۳ www.kavoshtadbir.ir</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمدعلی مهدی سلطانی تهران - بزرگراه صدر، بعد از پل به سمت شرق، خ قلندری جنوبی، کوچه ۷، پلاک ۷، کدپستی: ۱۹۳۹۶۷۳۸۶۴   تلفن: ۲۲۶۲۲۵۰۵ فاکس: ۲۲۶۰۷۳۵۳</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد شریفی تهران - بلوار آفریقا، خ ستاری، پلاک ۷۲، واحد ۶ کدپستی: ۱۹۶۸۹۵۳۷۳۸   www.tarahenergy.com   تلفن: ۸۸۲۰۷۸۶۴</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمد نعمتی اصفهان - خ بزرگمهر، خ ۲۲ بهمن، روبروی مجموعه اداری، ساختمان شهرک علمی و تحقیقاتی، ساختمان غدیر، طبقه ۲، واحد ۲۲۴ کدپستی: ۸۱۵۸۶۹۸۸۱۱   تلفکس: ۲۶۵۸۳۴۵-۲۶۵۸۳۱۱   تلفن: ۰۳۱۱-۲۶۵۸۳۱۱</p>
<p>مدیرعامل: آقای علیرضا انوریان تهران - خ میرزای شیرازی، پایین تر از خ بهشتی، نیش کوچه مقدم، شماره ۲۴۲، طبقه ۴، واحد ۱۸   کدپستی: ۱۵۹۶۹۵۳۴۳   Pfs.consult@gmail.com   تلفن: ۸۸۷۱۴۲۶۴</p>	 <p>مدیرعامل: آقای علیرضا علیخانی اهواز - کیانپارس، خ وهابی، نیش ۱۵ کیان آباد، پلاک ۱۵۴، ساختمان نیلوفر طبقه ۵، واحد ۹   تلفکس: ۰۶۱۱-۳۹۱۷۳۸۰   تلفن: ۰۶۱۱-۳۹۱۷۳۸۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد حسین رهنمایی تهران - خ سهروردی شمالی، خ قندی غربی، کوچه ۵، ساختمان شماره ۱   کدپستی: ۱۵۵۷۹۵۳۱۱۱   www.itcen.ir   تلفن: ۸۸۷۶۵۸۹۵</p>	 <p>مدیرعامل: آقای امین سارنگ تهران - خ ولی عصر، بالاتر از نیایش، خ شهید عاطفی غربی، شماره ۱۰، ساختمان پرشیا، طبقه ششم تلفن: ۲۳-۲۲۶۵۱۶۲۰   فاکس: ۲۲۶۵۱۶۲۴ www.kuritomran.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای علیرضا طباطبائی مقدم تهران - بلوار کشاورز، روبروی بیمارستان پارس، شماره ۱۳۸، طبقه ۴ کدپستی: ۱۴۱۶۶۴۳۴۶۹   تلفن: ۰۴-۸۸۹۵۶۰۷۳   فاکس: ۸۸۹۶۱۴۹۱</p>	 <p>مدیرعامل: خانم مهرناز فتاح حساری تهران - فرمانیه، دیباجی شمالی، پلاک ۵۶، واحد ۱ تلفن: ۲۶۱۱۹۱۵</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای بهنام میرانیا تهران - شهرک غرب، فاز ۴، فلانک شمالی، نیش کوچه ۱۶، پلاک ۲۲، واحد ۳   کدپستی: ۱۴۶۷۷۵۴۶۴۴   تلفن: ۰۱۸-۸۸۳۶۷۰۱۸   فاکس: ۸۸۵۸۲۷۹۰</p>	 <p>مدیرعامل: آقای سعید کریمی ثابت تهران - میدان رسالت، قبل از چهارراه سرسبز، شماره ۶۸۶، واحد ۱۰، کدپستی: ۱۶۴۸۷-۸۶۹۴۹   تلفن: ۷۷۱۳۷۱۶۵-۷۷۱۳۷۱۶۴   info@arcespol.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای علیرضا شبانی تهران - خیابان شریعتی، ابتدای خیابان پاسداران، خیابان سروستان ششم، شماره ۸، کدپستی: ۳۴۶۹۱-۱۶۶۱۹   تلفن: ۲۲۸۶۹۸۴۲   فاکس: ۲۲۸۸۰۳۲۰   omrandasht@yahoo.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمد طاهر رحیمی تهران - خ امیرآباد شمالی، کوچه (شهید صادقی)، پلاک ۴۳ تلفکس: ۸۸۶۳۱۹۴۲-۸۸۶۳۱۸۷۹-۸۸۶۳۱۹۵۴-۸۸۶۳۰۹۳۹   فاکس: ۸۸۶۳۰۹۳۹ کدپستی: ۱۴۳۹۷   www.asarab.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی افلاکی پاشاکی تهران - خ سهروردی شمالی، روبروی اندیشه ۲، کوچه باسقی، پلاک ۲، واحد ۵   تلفکس: ۵۶۷۳۷۶۶۸-۵۶۷۳۷۳۲۸   تلفن: ۵۶۷۳۷۳۲۸ payakhakgroup@gmail.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای کرامت توکلی تهران - بلوار آفریقا، بعد از پل میرداماد، کوچه تابان غربی، پلاک ۴، کد پستی: ۸۸۸۸۹۴۰۹   تلفن: ۱۲-۸۸۸۸۹۴۱۰   فاکس: ۸۸۸۸۹۴۰۹</p>
<p>مدیرعامل: آقای سیدمحمدعلی غفاری زاده تهران - خ پاسداران، نرسیده به نوبنیاد، کوهستان دوم، پلاک ۴ کدپستی: ۱۹۵۸۸-۴۳۸۱۱   www.eied.com   تلفن: ۲۲۵۴۴۳۲۷</p>	 <p>مدیرعامل: آقای بهروز کرباسی زاده اصفهان - میدان آزادی، مجتمع سپهر، طبقه سوم، واحد ۱۳ تلفن: ۴۵۹۲۷۳۷-۰۳۱۱-۴۵۹۲۵۰۴   فاکس: ۰۳۱۱-۴۵۹۲۵۰۴</p>

## طرح و ساخت

مدیر عامل: آقای علی اکبر مرتضی زاده

تهران - خ ملاصدرا، خ شیراز شمالی، خ زاینده رود، پلاک ۱۲، طبقه ۵  
واحد: ۱۹۶۷۱۹۱-۴ تلفکس: ۸۸۰۶۷۱۹۱



مدیر عامل: آقای محمدرضا رهبر

تهران - ولنجک (خ یمن)، خ مقدس اردبیلی، خ شاد آور، کوچه شادی،  
پلاک ۶، طبقه ۲



تلفن: ۲۲۰۳۸۷۹۲ فاکس: ۲۲۰۳۸۷۹۳

مدیر عامل: آقای بهروز تدین

تهران - بزرگراه رسالت، ضلع شمال شرقی چهارراه مجیدیه، پلاک ۱۱۴۵  
تلفکس: ۳-۲۶۳۰۰۵۶۲-۲۲۵۸۸۳۲۱



کامپوزیت سازه مقاوم

مدیر عامل: آقای فوادالدین کریمی

تهران - خ خرمنشهر (آبادانا) کوچه فرهاد، پلاک ۶، طبقه ۳، واحد ۸  
تلفن: ۸۸۵۱۴۹۲۳ فاکس: ۸۸۵۱۴۹۲۴



مدیر عامل: آقای سید احمد مدینه‌ای

تهران - قائم مقام فراهانی، ضلع غربی میدان شعاع، پلاک ۳، واحد ۲  
تلفن: ۵-۸۸۳۴۹۲۲۲-۸۸۸۲۹۹۸۲ فاکس: ۸۸۸۲۹۹۸۱



برنا بنا

مدیر عامل: آقای جمشید مبصر

تهران - خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲  
تلفن: ۸۸۸۲۹۹۷۱-۸۸۸۳۴۳۲۲ فاکس: ۸۸۸۴۴۰۲۹



تحقیقات مهندسی  
توسعه صنایع نوین

مدیر عامل: آقای آرمن کنعانی

تهران - بزرگراه آفریقا، خ گلغام، پلاک ۳۲، واحد ۳،  
تلفن: ۲۲۰۳۲۱۲۹-۲۲۰۴۶۶۷۵ فاکس: ۲۲۰۳۷۷۲۵



سهند ترانشه

## 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  
تلفکس: ۶۶۵۰۸۶۰۲



پایاساز آژند

مدیر عامل: آقای امیرعلی یراندخ

بندرعباس - چهارراه رسالت، خ رسالت جنوبی، کوچه بدر (شهید اسحاق  
پایان) ساختمان سروش، طبقه اول، واحد ۳ کدپستی: ۷۹۱۶۸۵۴۸۱۸  
تلفکس: ۰۷۶۱-۷۶۶۰۹۶۵ همراه: ۰۹۱۷۳۶۱۷۰۲۳-۰۹۱۷۳۶۱۷۲۳  
۰۹۱۲۷۶۳۸۶۷۲



آبا بتن لاتیدبان

## کارخانه های سیمان

مدیر عامل: آقای جعفر مطیعی

تهران - خ سید جمال الدین اسدآبادی، کوچه ۷۲، شماره ۲، طبقه ۵  
شرقی، واحد ۱۲ تلفن: ۸۸۰۵۷۸۴۴ فاکس: ۸۸۶۱۴۹۰۰



سیمان درود

مدیر عامل: آقای مجید خان وردی

تهران - خیابان میرعماد، کوچه ۱۴، شماره ۱۶  
تلفن: ۸۸۷۳۹۰۴۲ فاکس: ۸۸۷۵۹۵۷۱



سیمان بجنورد

مدیر عامل: آقای منصور قدمی

تهران - خ مطهری، خ سلیمان خاطر، شماره ۱۱۵، طبقه سوم  
تلفن: ۸۸۸۲۰۱۸۸ فاکس: ۸۸۸۲۹۵۶۳-۸۸۸۲۹۵۶۳



سیمان خزر

مدیر عامل: آقای کمال صدیقی

تهران - خ سید جمال الدین اسدآبادی، نبش خ ۷۲، شماره ۴۷۸،  
واحد ۱۱ تلفن: ۵-۸۸۰۵۳۰۹۴ فاکس: ۸۸۰۴۱۷۴۹



سیمان غرب

مدیر عامل: آقای محمد نامجو

تهران بلوار آفریقا، بین ظفر و میرداماد، کوچه فرزاد شرقی، شماره ۴  
تلفن: ۴-۸۸۷۹۴۲۱-۸۸۷۹۴۲۱ فاکس: ۸۸۷۸۴۲۰۲



سیمان کرمان

مدیر عامل: آقای محمد علی مونسان

تهران - خ فردوسی، خ کوشک، کوچه ارباب جمشید شمالی،  
شماره ۵۷، ساختمان شماره ۲ تلفکس: ۶۶۷۳۳۵۹۶



سیمان لوشان

مدیر عامل: آقای حسین کاظمی

تهران - یوسف آباد، شهید مهیار مهران، خیابان ۲۶، شماره ۷۹  
تلفن: ۳-۸۸۰۲۷۴۴۱-۸۸۶۳۷۹۹۲ فاکس: ۸۸۶۳۷۹۹۲



سیمان شاهرود

مدیر عامل: آقای علی اصغر گرشاسبی

تهران - سهروردی شمالی، نرسیده به عباس آباد، کوچه اندیشه ۲،  
پلاک ۶۹ تلفن: ۸۸۴۷۳۳۳۹-۸۸۴۷۱۸۶۴ فاکس: ۸۸۴۵۱۹۹۸



سیمان خاش



<p>مدیر عامل: آقای محمد اسعدی</p> <p>تهران - خیابان وحید دستگردی شرقی، شماره ۲۳۵، تلفن: ۰۲۲۵۵۵۹۰-۷۷۵۵۵۹۰، ۰۳۱۱-۷۰۳۱۱ و ۰۲۲۷۷۴۶۵-۲۲۲۵۰۳۳۶- ۰۳۱۱-۷۷۵۵۵۲۸</p>  <p>سیمان سپاهان</p>	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا میر سیاسی</p> <p>تهران - میرداماد، خ شمس تبریزی شمالی، کوچه نیکنام، پلاک ۲۶، طبقه ۳ تلفن: ۰۲۲۷۴۹۳۸-۹، فاکس: ۰۲۲۷۴۹۴۰</p>  <p>شرکت سیمان لارستان LARESTAN CEMENT</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد باقر عالی</p> <p>تهران - بلوار میر داماد، میدان محسنی، خیابان بهروز، پلاک ۳۷ تلفن: ۰۲۲۷۱۲۹۰، فاکس: ۰۲۲۷۱۲۹۰</p>  <p>سیمان هرمزگان</p>	<p>مدیر عامل: مهندس بهرام امین</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خیابان ۲۱، شماره ۷ تلفن: ۰۸۸۷۱۸۱۰۹، فاکس: ۰۸۸۷۲۷۱۱۸</p>  <p>سیمان آباده</p>
<p>مدیر عامل: آقای اکبر مجیدپور</p> <p>شیراز - مخ ملامصدرا، خ حکیمی، جنب مجتمع تجاری حکیمی، پلاک ۶۹ تلفن: ۰۲۱-۲۶۴۰۰۱۷۶، فاکس: ۰۷۱۱-۲۳۵۷۸۶۴، فاکس: ۰۷۱۱-۲۳۴۷۴۰۰</p>  <p>سیمان داراب</p>	<p>مدیر عامل: آقای مسعود رضا شاکری</p> <p>تهران - خ فاطمی، روبروی وزارت کشور، خ چهار، نبش کوچه رامین، پلاک ۲۶، طبقه ۲، واحد ۳ تلفکس: ۰۸۸۹۶۲۴۸۳-۸۸۹۶۱۰۳۴- ۰۴۱۱-۴۴۴۰۲۹۹ ۸۸۹۵۳۹۸۶</p>  <p>سیمان صوفیان</p>
<p>مدیر عامل: آقای اسداله نیک فر</p> <p>تهران - سعادت آباد، خیابان علامه جنوبی، کوچه ۲۶ شرقی، پلاک ۱۱۷ تلفن: ۰۸۸۶۸۹۹۶۲، فاکس: ۰۸۸۶۸۰۹۴۸-۸۸۶۸۹۹۶۲</p>  <p>سیمان خوزستان</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی امینی</p> <p>تهران - خ فرمانیه غربی، بین آقایی و آریایی، پلاک ۱۱۲ و ۱۱۴ طبقه ۵ تلفکس: ۰۲۲۲۱۹۵۱۷-۲۲۲۱۹۸۷۹</p>  <p>سیمان اردبیل</p>
<p>مدیر عامل: آقای احمد رضا عمرانی فر</p> <p>اصفهان - خیابان هزار جریب، کوچه چهارم، شماره ۳۰ تلفن: ۰۲۱-۲۲۹۲۴۹۹۸-۰۳۱۱-۶۶۹۹۶۳۵-۶- فاکس: ۰۲۱-۲۲۹۲۴۹۹۹ ۰۳۱۱-۶۶۹۹۶۳۷</p>  <p>سیمان اردستان</p>	<p>مدیر عامل: آقای فریدون حسینی</p> <p>تهران - خیابان شهید بهشتی، نرسیده به بخارست، شماره ۲۶۹ تلفن: ۰۸۸۷۳۴۹۹۶-۷، فاکس: ۰۸۸۷۳۱۱۰۶</p>  <p>سیمان شمال</p>
<p>مدیر عامل: آقای فرهنگ ثابتی</p> <p>تهران - فرمانیه بین آریا و آقایی، پلاک ۱۱۲، طبقه ۶ تلفن: ۰۲۲۲۳۳۰۸۷، فاکس: ۰۲۲۲۳۳۰۱۳</p>  <p>سیمان کویر کاشان</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید عطاءاله سیدان</p> <p>تهران - خ فردوسی، خ کوشک، کوچه ارباب جمشید شمالی، شماره ۱۰۳ تلفن: ۰۶۶۷۰۱۷۲۸-۶۶۷۰۷۵۶۹، فاکس: ۰۶۶۷۰۸۳۹۱-۲</p>  <p>سیمان تهران</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالحمید نیکنام</p> <p>شیراز - فرهنگ شهر، ایستگاه ۳، پلاک ۱۴۰ تلفن: ۰۷۱۱-۶۳۳۴۹۵۵-۶، فاکس: ۰۷۱۱-۶۳۳۴۹۶۳</p>  <p>سیمان شیراز</p>	<p>مدیر عامل: آقای انوشیروان باقری</p> <p>کیلومتر ۸۰ تهران - قزوین، شرکت سیمان آبیگ تلفن: ۰۳۳۱۳۰۴۵۹-۶۰، فاکس: ۰۳۳۱۳۰۴۵۷-۳۳۱۳۰۶۰۳</p>  <p>سیمان آبیگ</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین ابراهیمی صدرآبادی</p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، بین سهروردی و تختی، پلاک ۲۲۰ تلفن: ۰۸۸۵۲۲۲۴۵-۸، فاکس: ۰۸۸۵۲۲۲۴۲</p>  <p>سیمان کردستان</p>	<p>مدیر عامل: آقای عبدالحسین قراچه</p> <p>شیراز - کیلومتر ۱۰ جاده بوشهر، بلوار امیر کبیر تلفن: ۰۷۱۱-۸۲۲۸۶۴۴-۸، فاکس: ۰۷۱۱-۸۲۲۴۴۹۵</p>  <p>سیمان فارس</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد ربانی</p> <p>تهران - اتوبان همت شرق، خ شیراز جنوبی، کوچه بابا علیخانی شرقی، پلاک ۱۳، تلفن: ۰۸۸۶۱۶۳۸۹-۹۲، فاکس: ۰۸۸۰۳۸۶۵۹</p>  <p>سیمان ممتازان کرمان</p>	<p>مدیر عامل: آقای حامد اصل روستا</p> <p>تهران - خ فردوسی، خ شهید تقوی، خ انوشیروانی، پلاک ۵، مجتمع سیمان تهران تلفن: ۰۶۶۳۴۱۴۷۱-۶۶۳۴۱۴۷۸-۶۶۳۴۱۴۶۷ فاکس: ۰۶۶۳۴۱۴۸۳</p>  <p>سیمان اراک</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمید رضا صمدی</p> <p>اصفهان - خ شیخ صدوق، نبش هفت دشت، ساختمان لورج تلفن: ۰۳۱۱-۶۶۲۳۶۷۴، فاکس: ۰۳۱۱-۶۶۲۳۶۷۴</p>  <p>سیمان ساروج</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید باقر امینی دهرکردی</p> <p>تهران - خ قائم مقام فرهانی، جنب بیمارستان تهران کلینیک، کوچه آزادگان، پلاک ۴ تلفن: ۰۸۸۷۰۴۴۰۰-۲، فاکس: ۰۸۸۷۱۵۴۱۵</p>  <p>صنایع سیمان شهرکرد</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین مدرس خیابانی</p> <p>تهران - جردن، فرزان شرقی، پلاک ۳، کدپستی: ۱۹۱۷۶۸۷۷۱۱ تلفن: ۰۸۸۶۴۲۳۰۰-۸، فاکس: ۰۸۸۶۴۲۳۰۲۸-۸۸۶۴۲۳۰۹</p>  <p>شرکت تولیدی سیمان فیروزکوه</p>	<p>مدیر عامل: آقای بهرام پرورش</p> <p>اصفهان - ابتدای اتوبان ذوب آهن، جاده ابریشم، ص.ب. ۱۵۶-۸۱۴۶۵ تلفن: ۰۳۱۱-۷۸۸۵۴۰۴-۲۰۰-۵۰۰، فاکس: ۰۳۱۱-۷۸۸۵۴۰۴</p>  <p>سیمان اصفهان</p>

## مراکز علمی و آموزشی

<p>رییس دانشگاه: آقای جهانگیر امینی سندج - بلوار پاسداران، صندوق پستی: ۴۱۶ تلفن: ۰۸۷۱-۶۶۶۰۰۶۷ فاکس: ۶۶۲۴۰۰۴</p>	 <p>دانشگاه کردستان</p>
<p>رییس دانشکده: آقای پرویز قدوسی تهران - میدان رسالت، خ هنگام، خ دانشگاه علم و صنعت ایران، تلفن: ۷۷۴۵۱۵۰۰-۵، ۷۷۲۴۰۳۹۸</p>	 <p>دانشگاه علم و صنعت</p>
<p>مدیر گروه عمران: آقای حمید فرهاد تربت حیدریه - کیلومتر ۷ محور تربت به مشهد، بعد از پل هوایی، سمت راست تلفن: ۰۵۳۱-۲۲۹۹۶۰۲ فاکس: ۰۵۳۱-۲۲۹۹۶۳۲</p>	 <p>دانشگاه تربت حیدریه</p>
<p>رئیس دانشکده مهندسی: ابراهیم نعمتی لای کاشان - بلوار قطب راوندی، کدپستی: ۵۱۱۶۷-۸۷۳۱۷ تلفکس: ۰۳۶۱-۵۹۱۲۴۵۲-۵۵۵۹۹۳۰ www.kashanu.ac.ir</p>	 <p>دانشگاه کاشان دانشکده مهندسی</p>
<p>رییس دانشگاه: آقای محمد رضا جواهری تفت - خ ساحلی شمالی، دانشگاه آزاد اسلامی تلفن: ۰۳۵۲-۶۲۲۳۲۴۱ فاکس: ۰۳۵۲-۶۲۲۸۰۰۰-۱۰</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد تفت</p>
<p>رییس دانشگاه: آقای حسن کفایتی بندر انزلی - میدان امام خمینی، ابتدای خیابان مطهری تلفکس: ۰۱۸۱-۳۲۴۲۰۸۵-۶</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندر انزلی</p>
<p>مدیر گروه عمران: خانم هما شفیعی خمین - دانشگاه آزاد اسلامی، دانشکده عمران تلفن: ۰۸۶۵-۲۳۳۷۸۲۰ فاکس: ۰۸۶۵-۲۳۳۷۸۱۵</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمین</p>
<p>رییس دانشگاه: آقای نوذر قنبری کرمانشاه - انتهای شهرک ژاندارمری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساختمان اداری، حوزه معاونت پژوهشی تلفکس: ۰۷۲۵۲۲۱۸-۷۲۵۲۳۵۱-۷۲۵۲۳۵۱</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه</p>
<p>رییس دانشگاه: آقای سید محمود پاکزاد بیان سمنان - مهدیشهر، میدان امام رضا تلفن: ۰۲۳۲-۳۶۲۷۴۷۴ فاکس: ۳۶۲۸۵۸۵</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهدیشهر</p>
<p>رییس دانشگاه: آقای محمود رضا اسفندیار اسلامشهر - میدان نماز، خ شهید صیاد شیرازی، ص - پ: ۳۶۹-۳۳۱۳۵ تلفن: ۰۴۶۸-۵۶۳۶۰ فاکس: ۶۶۹۰۷۰۵۲</p>	 <p>دانشگاه آزاد اسلامشهر</p>

<p>مدیر عامل: آقای حمید رضا سواری تهران - خ فردوسی، کوی انوشیروانی، پلاک ۱، کد پستی: ۱۱۴۵۶۸۷۸۱۳ تلفن: ۳-۶۶۷۴۹۳۴۱ فاکس: ۶۶۷۴۹۳۴۵</p>	 <p>سیمان نهاوند</p>
<p>مدیر عامل: آقای شهریار گراوندی تهران، احمد قصیر (بخارست)، کوچه چهارم (مقدس)، پلاک ۲۹، واحد ۱۰ تلفن: ۹-۸۸۵۱۸۰۳۵ فاکس: ۸۸۵۲۶۶۲۵</p>	 <p>سیمان سامان غرب</p>
<p>مدیر عامل: محمدرضا توکلی زاده مشهد - بلوار فردوسی، نبش فردوسی ۱۹، ساختمان سیمان زاوه، تلفن: ۰۴۶۳۰۳-۶۰۴۷۴۱۵-۵۱۱ فاکس: ۰۴۴۴۹۵-۵۱۱-۶۰ zavehtorbat@yahoo.com</p>	 <p>سیمان زاوه تربت</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید باقری فرد تهران - خ شهید بهشتی، خ احمد قصیر (بخارست)، کوچه ۶، پلاک ۳۴، کدپستی: ۸۸۷۳۰۵۸۹-۹۱۱۴۶۴۳۶۱۱ تلفن: ۸۸۷۴۸۹۵۵-۹۱۱ فاکس: ۸۸۷۳۰۵۸۹ کارخانه: ۵ و ۳۰۳-۲۵۴۳۳۰۳-۲۲۳۸۰۸۳-۴۴۱</p>	 <p>سیمان ارومیه</p>
<p>مدیر عامل: آقای محسن صداقت داریجانی تهران - خ ولیعصر، روبروی پارک ملت، خ سایه، نبش کوچه سوزان، پلاک ۱، کدپستی: ۹۶۷۷۵۹۸۷۳-۱۹۶۹۲۶ تلفن: ۲۲۰۱۷۱۷۱-۲۲۰ فاکس: ۲۲۰۱۸۱۸۱</p>	 <p>سیمان سفید بنوید</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمید یوسفی تهران، خیابان آفریقا، بین ظفر و میرداماد، خیابان شهید ستاری (منشی)، پلاک ۵۱، کدپستی: ۱۹۶۸۸۵۶۹۱۱ تلفن: ۸۸۸۴۵۴۹۹-۸۸۸۴۵۴۹۹، ۸۸۳۰۹۹۱۳-۷-۸۸۷۸۳۳۷۸ فاکس: ۸۸۷۸۳۳۷۸ کارخانه: ۸-۵۶۲۴۱۴۵-۵۶۲۴۱۴۵</p>	 <p>سیمان مازندران</p>
<p>مدیر عامل: آقای داود کشاورزین تهران - میدان ونک، خ خدای، خ آفتاب، پلاک ۲۷ تلفن: ۷-۸۸۶۲۰۴۲۵ فاکس: ۸۸۶۲۰۵۱۳ کارخانه: ۸-۲۷۸۲۳۰۱-۰۳۲۳ info@naencement.ir</p>	 <p>سیمان ناین</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا احسان فر تهران - خ سهروردی شمالی، پایین تر از خ شهید بهشتی، کوچه بانقی، پلاک ۱۳، کدپستی: ۱۵۷۷۹۴۵۸۱۳ تلفن: ۹-۸۸۷۳۴۷۹۶ فاکس: ۸۸۷۴۷۸۱۵ کارخانه: ۱-۳۲۶۱۰۷۰۰-۰۵۴۱ www.zaolcement.com</p>	 <p>سیمان زابل</p>
<h2>ابزار و ادوات کمکی</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای شاهین آقامال تهران - خ شریعتی، بالاتر از پل سید خندان، خ رودخانه (بلوار مجتبیایی)، انتهای بلوار، سمت راست، پلاک ۴۹ تلفکس: ۳-۲۲۸۸۳۵۰۱-۲۲۸۵۷۵۱۱</p>	 <p>صنایع ساختنی پوزولان</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا ایوبی تهران - خ نجات الهی، کوچه مراغه، شماره ۲، طبقه ۵، واحد ۶ تلفکس: ۸۹۳۳۱</p>	 <p>شرکت همگراپان تولید</p>

<p>رییس موسسه: آقای هرمز فامیلی گرمسار - حاجی آباد - WWW.ASIHE.AC.IR تلفن: ۰۷-۴۵۳۳۹۲۴-۴۵۳۳۳۳۰ فاکس: ۰۲۳-۳۴۵۳۳۳۳۰</p>	 <p>رییس دانشگاه: عیسی ابراهیم زاده زاهدان، خ دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان تلفن: ۰۲۴۴۳۶۰۰-۲۴۴۱۶۰۰-۰۵۴۱-۲۴۴۱۰۹۹ فاکس: ۰۵۴۱-۲۴۴۱۰۹۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی تهران - خ ولیعصر، زرتشت غربی، پلاک ۹۶، طبقه ۲ تلفکس: ۰۸۸۹۶۹۳۹۱-۸۸۹۶۵۴۷۰-۳۰۲۰۳۵-۳۰۲۹۲ دارای پروانه مرکز آموزشی از سازمان فنی و حرفه‌ای و سازمان استاندارد</p>	 <p>رئیس دانشگاه: آقای فریبرز دولت آبادی تهران - بزرگراه اشرفی اصفهانی، نرسیده به پل همت، انتهای خ شهید حسن آذری، جنب شهرک هما، کدپستی: ۱۴۶۱۹۸۸۶۳۱ ص.پ: ۱۶۱۵ تلفن: ۴۴۲۴۳۷۱۲ فاکس: ۴۴۲۴۳۷۱۴</p>
<p>رییس مرکز: آقای علی عمران روزبان کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفکس: ۰۲۶-۴۴۵۲۵۵۱۸۱ www.iranframeco.org ایران فریمکو</p>	 <p>رئیس دانشگاه: آقای سورنا نسیمی استان گلستان، بندرگز، کیلومتر یک اتوبان بندرگز، ساری، کدپستی ۹۷۱۷۹-۴۸۷۳۱۱ تلفن: ۰۳۷۲۰۴۰۲-۳۷۲۵۰۷۰-۰۱۷۳ واحد بندرگز</p>
<p>رئیس موسسه: آقای جواد برنجیان بابل - خ شیخ طبری، خ سرداران ۹ (دارالشفا) تلفکس: ۰۳-۲۲۰۸۹۵۱-۲۲۰۸۹۵۱-۲۲۰۶۱۷۸-۰۱۱۱</p>	 <p>معاونت پژوهشی دانشگاه: آقای مهرداد محمدیان کاشان - بلوار قطب راوندی تلفن: ۰۳۶۱-۵۵۵۰۰۵۵ فاکس: ۵۵۷۲۰۰۵-۵۵۵۰۰۵۶</p>
<p>رئیس موسسه: آقای علی اکبر گلیانی بجنورد - کیلومتر ۵ جاده اسفراین - ارکان، بعد از نمایشگاه بین المللی، خ اردبیلی تلفن: ۰۷-۲۲۸۵۷۰۱-۲۲۸۵۷۰۹ فاکس: ۲۲۸۵۷۰۹</p>	 <p>مدیر کل عمران: آقای حسین واحدی کاشمر - بلوار شهید مرتضی، مجتمع دانشگاه آزاد اسلامی، اداره کل امور فنی و ساختمانی تلفن: ۰۵۳۲-۸۲۵۰۵۳۰-۸۲۵۰۵۳۰ فاکس: ۰۵۳۲-۸۲۵۰۵۳۰</p>
<p>رئیس موسسه: آقای رضا انشائی اصفهان - کیلومتر ۵ جاده شیراز، سپاهان شهر، بلوار قائم جنوبی تلفن: ۰۲۴-۰۲۸۲۰-۶۵۰۳۱۱-۶۵۰۲۸۲۵-۰۳۱۱</p>	 <p>رییس دانشگاه: آقای جلیل عمادی اردستان - میدان انقلاب، بلوار دانشجو، خیابان دانشگاه، کدپستی: ۸۳۸۱۹۳۳۱۳۶ تلفن: ۰۳۶۲-۵۲۴۲۰۴۶ و ۰۳۶۲-۵۲۴۲۰۴۷ فاکس: ۰۳۶۲-۵۲۴۲۰۴۷</p>
<p>رییس مرکز: آقای رسول احمدی تهران - نارمک، خ آیت، بالاتر از چهار راه سرسبز، پلاک ۸۱۷ تلفکس: ۷۷۴۵۲۱۱۴-۷۷۴۹۲۵۵۲-۷۷۴۴۴۴۵ فاکس: ۷۷۴۴۴۴۵</p>	 <p>رئیس دانشگاه: آقای علی متولی نور، ابتدای جاده جمستان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور تلفن: ۰۶۲۲۸۷۶۷-۶۲۱۰۹۰۸-۶۲۲-۰۱۲۲ فاکس: ۰۶۲۲۲۱۵۱ www.iaunour.ac.ir</p>
<p>رییس موسس: آقای ابوالفضل لاکدشتی ساری - کیلومتر ۱ جاده دریاک - پ: ۴۸۱۷۹۳۹۹۴۵ تلفکس: ۰۳۲۱۸۱۷۱-۳۲۱۸۳۷۲-۰۱۵۱</p>	 <p>ریاست دانشکده عمران: آقای پرهام معمار زاده نجف آباد - بلوار دانشگاه - دانشگاه اسلامی واحد نجف آباد کد پستی: ۲۲۹۱۰۰۸-۲۲۹۲۵۷۱-۳۳۱-۲۲۹۲۵۷۱ فاکس: ۲۲۹۱۰۰۸</p>
<p>مدیر گروه عمران: آقای شهاب ربانی اصفهان - ابتدای ورودی فولادشهر، مقابل ترمینال صندوق پستی: ۴۶۵-۸۴۹۱۵-تلفکس: ۰۵-۲۶۳۹۹۵۴-۲۶۳۳۴</p>	 <p>معاون پژوهشی: سرکار خانم محبوبه حاجی رستمی آذربایجان شرقی - مرند میدان دانشگاه، کدپستی: ۵۴۱۸۹۱۶۵۷۱ تلفن: ۰۲۲۶۳۵۵۵-۲۲۶۳۵۵۵-۰۴۹۱ فاکس: ۰۲۲۳۷۷۷۳-۲۲۳۷۷۷۳-۰۴۹۱</p>
<p>مدیر آموزش: آقای رضا صفار اهواز - کیانپارس، خ دوم شرقی، پلاک ۲۳ تلفن: ۰۳۹۲۰۳۹۶-۳۹۲۰۳۹۶-۰۶۱۱</p>	 <p>رئیس دانشگاه: آقای علی فیروزفر زنجان - انصاریه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان تلفکس: ۰۴۲۱۲۹۱-۴۲۱۲۹۱-۰۲۴۱-۴۲۶۰۰۶۳</p>
<p>رئیس دانشگاه: آقای محمد حسین حامدی قمزین - میدان جانبازان، خیابان ایران، خیابان پیروزی، خیابان ولیعصر، تلفن: ۰۲۸۱-۳۶۹۲۳۹۸-۳۶۹۲۳۹۸-۰۲۸۱</p>	 <p>رئیس دانشگاه: آقای احمد علی فرغی ابری معاون امور پژوهش و فناوری: آقای پیام نجفی اصفهان - خ جی شرقی، ارغوانیه، بلوار دانشگاه کدپستی: ۳۹۹۹۸-۸۱۵۵۱ صندوق پستی: ۸۱۵۹۵-۱۵۸-تلفن: ۰۳۱۱-۵۳۵۴۰۰۱-۹ فاکس: ۰۳۱۱-۵۳۵۴۰۶۰ www.khuisf.ac.ir</p>

مدیر عامل: آقای سید جلال نوریه اصفهان-خ کاوه، پل چمران، خ اشراق، تلفن: ۰۳۱۱-۴۵۹۳۴۱۶ فاکس: ۰۳۱۱-۴۵۲۴۲۵۴	
مدیرکل: آقای محمد صادق قائمی اراک-خ دانشگاه، ۲۰ متری استقلال، روبروی بهزیستی، ص-پ: ۷۴۹ تلفکس: ۰۵-۳۶۷۰۱۰۰-۳۶۷۰۱۰۶-۰۸۶۱	
دبیر: آقای بیژن امیری کرمانشاه- ۲۲ بهمن، میدان مرکزی به طرف خ نهم، پشت دبیرستان خرد، نبش کوی ۱۳، مجتمع میثم، طبقه اول، تلفکس: ۰۸۳۱-۸۳۶۳۱۲۶	
مدیرعامل: آقای قدرت الله اسدی تهران- بزرگراه حقانی، چهارراه جهان کودک، پلاک ۴۹ تلفن: ۰۶-۸۸۸۸۷۰۲۰-۸۸۸۸۷۷۴۴، فاکس: ۰۸۸۸۸۱۰۲۲، ۸۸۷۷۶۸۷۰	
رئیس هیات مدیره: آقای سعید رضا زارع مشهد- بلوار ملک آباد، فرهاد ۱۸، پلاک ۱۲۶ تلفن: ۰۵۱-۷۶۵۹۲۴۷ فاکس: ۰۷۶۷۸۲۸۷ Email: clcir@yahoo.com	
رئیس هیات مدیره: آقای مراد علی پوریمین تهران- میدان هروی، برج هروی، ورودی B، طبقه ۳، واحد ۳۰۴ تلفن: ۰۲۹۶۸۵۱۰ فاکس: ۰۲۹۶۸۵۲۶	
دبیر انجمن: آقای مرتضی اسکندری همدان- خیابان هنرستان، شماره ۲۶۲ تلفن: ۰۸۱۱-۸۲۶۹۰۳۰-۸۲۶۳۳۰۰-۰۸۱۱-۸۲۸۳۰۵۱	
مدیرعامل: آقای آرش داورنیا مشهد، بلوار سجاد، خ بهارستان ۴، پلاک ۱۱، کدپستی: ۹۱۸۷۸۴۵۶۱۵ تلفن: ۰۵۱۱-۷۶۶۳۸۲۲ فکس: ۰۵۱۱-۷۶۸۲۲۸۰	
رئیس سازمان: آقای علی پزشکی اصفهان-خ کاوه، پل چمران تلفن: ۰۳۱۱-۴۵۹۳۴۱۶ فاکس: ۰۳۱۱-۴۵۲۴۲۵۴	
مدیر نمایندگی: آقای بابک پولواند تهران- ضلع شمال شرقی میدان استقلال (مخبرالدوله)، ابتدای کوچه نقاش باشی، ساختمان استقلال، طبقه ۳ کدپستی: ۱۱۴۴۷۵۴۱۱۷ تلفکس: ۳۳۹۳۸۲۶۵-۳۳۹۳۹۲۸۵	
رئیس سازمان: آقای مهدی موذن تهران- ضلع شمال غربی پل سیدخندان، نبش خ شقایق، ساختمان ۱۰۰۰، بلوک ۲، واحد ۹، کدپستی: ۱۵۴۱۹۴۳۳۱۴ تلفکس: ۰۲۸۸۳۳۳۰-۲۸۸۶۱۸۴	
رئیس سازمان: آقای سعید غفرانی تهران- شهرک قدس (غرب)، فاز یک، خ ایران زمین، خ مهستان، پلاک ۱۰، طبقه ۳ www.tceo.ir تلفن: ۸۸۵۷۷۰۰۰ فاکس: ۸۸۵۷۷۰۰۵	

رئیس مرکز: آقای الله وردی تهران میدان رسالت خیابان هنگام دانشگاه علم و صنعت ایران تلفن: ۰۴۷۵-۷۷۲۴۰۴۶۶-۷۷۲۴۰۳۹۷ فاکس: ۷۷۲۴۰۳۹۷	
<b>نشریات تخصصی</b>	
مدیر مسئول: آقای امیر مسعود سلامی تهران-خ ولیعصر، بین عباس آباد و مطهری، نبش کوچه دلاویز، پلاک ۳، طبقه ۲ تلفکس: ۰۸۸۵۵۵۶۱۰-۸۸۵۵۵۴۵	
<b>انجمن ها، سازمان ها و دستگاه های اجرایی</b>	
مدیر عامل: آقای ایرج معزی تهران- خیابان میرداماد-خ شاه نظری- نبش خ ۶- پلاک ۸ تلفکس: ۰۴-۲۲۹۱۳۵۸۲-۲۲۹۱۳۵۴۳	سرمایه گذاری مسکن
رئیس هیات مدیره: آقای مهدی حاجی قاسمی کرج- بلوار جمهوری اسلامی شمالی، بین بلوار ماهان و مطهری تلفن: ۰۲۶-۳۴۴۳۸۴۰۰ فاکس: ۰۲۶-۳۴۴۳۸۵۰۰	کانون مهندسان ساختمان کرج
معاونت فنی و عمرانی: آقای علی اصغر کمالی زاده کرج- میدان بلال، بلوار بلال، ساختمان مرکزی تلفن: ۰۲۶-۳۳۲۱۱۶۰۰ فاکس: ۰۲۶-۳۳۲۲۷۹۰۸۱	شهرداری کرج معاونت فنی و عمرانی
مدیر عامل: آقای عبدالحسن کاسمی لنگرودی تهران- میدان آرژانتین، خ احمدقصر، خ ۱۹، پلاک ۳ تلفکس: ۰۸۸۵۵۵۰۸۴-۸۸۵۵۵۰۶۶-۸۷۷۲۳۲۳۷-۸۷۷۲۳۴۴۴	
شهردار: آقای سید مجتبی علوی مقدم معاونت فنی و عمرانی: آقای محمد علی کشمیری بجنورد چهارراه شهرداری جنب بیمارستان امام رضا تلفن: ۰۲۲۲۱۱۴-۲۲۲۱۱۱۱-۲۲۲۳۸۰۵-۰۵۸۴-۲۲۲۲۱۰۹	
رئیس هیات مدیره: آقای اکبر معتضدی تهران- بزرگراه صدر، ابتدای بلوار قیصریه، ساختمان شماره ۷، طبقه ۵ تلفن: ۰۲۲۶۷۵۹۳۷ فاکس: ۰۲۲۶۷۵۹۳۶	
مدیر عامل: آقای احمد صادقی تهران- میدان ونک، بعد از چهار راه جهان کودک، خ شهیدی، کوچه کمان شرقی، پلاک ۶، تلفن: ۰۳-۸۸۱۹۳۱۷۰ فاکس: ۰۲۲۶۷۵۹۳۶	

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:	تاریخ تولد:	محل تولد:
نشانی:	کد ملی:		
تلفن:	کد:	همراه:	Email:
فاکس:	کد:	صندوق پستی:	کد پستی:

سوابق تحصیلی

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

سوابق شغلی

	محل خدمت	سمت	از تاریخ	تا تاریخ
۱				
۲				
۳				
۴				

کتاب و مقالات

	عنوان	موضوع	محل انتشار	تاریخ
۱				
۲				
۳				

عضویت در سایر انجمن ها

	نام انجمن	موضوع	نوع عضویت	تاریخ عضویت
۱				
۲				
۳				

معرف ها

	نام و نام خانوادگی	شماره عضویت	تاریخ عضویت	امضا
۱				
۲				

اینجانب ..... صحت مندرجات این برگه را تأیید نموده و با آگاهی نسبت به اساسنامه انجمن علمی بتن ایران

امضا:

تاریخ :

درخواست عضویت در این انجمن را دارم.



محل الصادق  
عکس

بسمه تعالی  
انجمن بتن ایران  
برگه درخواست عضویت اصلی  
سال ۹۳

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

- ۱-۳- فعالیت اصلی
- |   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> مدیر ارشد                        | <input type="checkbox"/> کارشناس طراحی      | <input type="checkbox"/> فروش و بازاریابی    | <input type="checkbox"/> خدمات مشاوره            | <input type="checkbox"/> تولید کننده محصولات بتنی         |
| <input type="checkbox"/> مدیر اجرایی                      | <input type="checkbox"/> کارشناس مصالح      | <input type="checkbox"/> کارشناس معماری      | <input type="checkbox"/> خدمات پیمانکاری         | <input type="checkbox"/> تولید کننده بتن آماده            |
| <input type="checkbox"/> مدیر تولید                       | <input type="checkbox"/> کارشناس ماشین آلات | <input type="checkbox"/> کارشناس کنترل کیفیت | <input type="checkbox"/> خدمات پژوهشی            | <input type="checkbox"/> تولید کننده مواد افزودنی         |
| <input type="checkbox"/> مدیر طراحی                       | <input type="checkbox"/> کارشناس تحقیقات    | <input type="checkbox"/> سایر .....          | <input type="checkbox"/> خدمات آزمایشگاهی        | <input type="checkbox"/> تولید کننده ماشین آلات و تجهیزات |
| <input type="checkbox"/> عضو هیأت علمی (مرتبه علمی) ..... |   |  | <input type="checkbox"/> خدمات آموزشی            | <input type="checkbox"/> سایر .....                       |
|   |   |  | <input type="checkbox"/> دستگاه های اجرایی ..... |   |

### ۴- نشانی

منزل ..... کدپستی .....

تلفن ..... کد ..... فاکس ..... موبایل ..... پست الکترونیک ..... کدپستی .....

محل کار ..... کد ..... فاکس ..... صندوق پستی ..... پست الکترونیک ..... کدپستی .....

مکاتبات انجمن با کدام نشانی انجام گیرد:  منزل  محل کار

### ۵- معرف ها

نام و نام خانوادگی	شماره عضویت	تاریخ عضویت	امضاء

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 ۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال برای شرکت های مشاور و مراکز آموزشی و ۳۰۰۰۰۰۰۰ ریال برای شرکت های پیمانکار و تولید کنندگان

\* اعضای حقیقی: ۳ قطعه عکس ۴×۳، تصویر شناسنامه، کارت ملی و آخرین مدرک تحصیلی - ۳۰۰۰۰۰۰ ریال حق عضویت \* اعضای دانشجویی: تصویر کارت شناسنامه و کارت دانشجویی، معرفی نامه از دانشگاه، ۳ قطعه عکس، ۳۰۰۰۰۰ 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، ۱۷۰۰۰۰۰ ریال حق عضویت

شماره حساب ۱۲۲۹۱۵۹۰۵۳۹۱ شماره شبا ۱۲۲۰۹۱۵۰۰۹۰۵۳۹۰۰۱ IR۳۹۰۶۴۰۰۱۲۲۰۹۱۵۰۰۹۰۵۳۹۰۰۱ و شماره کارت ۵۰۵۴۱۶۴۸۰۰۱۰۱۸۷۳ بانک گردشگری شعبه امیرآباد (۱۲۲) 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 .	۲ تاریخ تصویب تاریخ نوینویسید
در جلسه هیأت مدیره مورخ ..... مورد تایید قرار گرفت.	
کمیته پذیرش	
هیأت مدیره	

این برگه را به نشانی زیر، دبیر خانه انجمن بتن ایران، ارسال فرمایید:

تهران- شهر آرا، خیابان آرش مهر، بلوار غربی، پلاک ۱۳، طبقه اول تلفن: ۸۸۲۳۰۵۸۵-۸ فاکس: ۸۸۲۷۰۰۵۹ کد پستی: ۱۴۴۵۸۴۳۴۶۴