

# انجمن بتن ایران

ISSN 1735 - 1987

نشریه داخلی انجمن بتن ایران، سال هفدهم، شماره ۶۳، پاییز ۹۵



| تازه ها |                                          |
|---------|------------------------------------------|
| ۲       | پیام هیات مدیره                          |
| ۳       | اخبار انجمن                              |
| ۵       | اختتامیه دومین جشنواره ملی بتن           |
| ۶       | مجموعه سخنرانی های تخصصی انجمن بتن ایران |
| ۷       | تازه های بین الملل                       |
| ۸       | مروری بر خبرها                           |
| ۱۱      | نمایندگی های انجمن بتن ایران             |
| ۱۲      | معرفی کتاب                               |
| ۱۵      | بانیان خانه انجمن                        |
| ۱۷      | پرسش و پاسخ                              |

| مقالات علمی                       |                                                                                                             |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۲۷                                | بررسی تاثیر درصد پوزولان زئولیت و نسبت آب به سیمان روی ضریب سن بتن واقع در ناحیه جزرو مدی و پاششی جزیره قشم |
| ۳۹                                | بررسی خواص مکانیکی بتن خود تراکم حاوی افزودنی های معدنی جهت استفاده در رویه های بتنی فرودگاهی               |
| ۴۹                                | رابطه مقاومت بتن در سنین مختلف با سیمان های گوناگون                                                         |
| ۶۲                                | روش بهینه در تقویت خمشی تیر بتنی با استفاده از پارچه های کربن                                               |
| ویژه نامه چهاردهمین همایش روز بتن |                                                                                                             |

| معرفی اعضا                |                |
|---------------------------|----------------|
| ۷۳                        | اعضای حقیقی    |
| ۷۶                        | اعضای دانشجویی |
| --                        | اعضای حقوقی    |
| فرم عضویت انجمن علمی بتن  |                |
| فرم عضویت انجمن بتن ایران |                |

| ملاحظات |  |
|---------|--|
|---------|--|

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

صاحب امتیاز:  
انجمن بتن ایران

مدیر مسوول:  
محسن تدین

مسوول کمیته انتشارات:  
هرمز فامیلی

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

همکاران این نشریه:  
ارجمندی نژاد محمد علی، پیرهادی بهمن، تدین  
محسن، تدین محمدحسین، جهانگیری حامد، دهقان  
سجاد، رحمتی علیرضا، رحمتی گواری علی، سلامی  
الهام، شکرچی زاده محمد، شیرزادی جاوید علی  
اکبر، فامیلی هرمز، فراهانی عطیه، قدوسی پرویز،  
ملکشاهی ایمان، وارسته پور حمید.

مدیر امور اداری:  
عزیز الله بریجانی

مدیر روابط عمومی:  
هومان کیاستی نیا

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

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

**www.ici.ir**



## به نام خداوند هستی بخش

اعضای محترم انجمن بتن و سروران گرامی

با درود فراوان به همه اعضای محترم انجمن و سلام بر همه دست اندرکاران صنعت بتن و دانشگاهیان و پژوهشگران محترم این عرصه، بسیار خرسندیم که شماره ۶۳ مجله داخلی انجمن بتن منتشر می شود. این امر با یاری همه اعضا به ویژه اساتید، کارشناسان و دانشجویان محترم که حاصل پژوهشها و تجربیات خود را برای انتشار در اختیار این مجله قرار داده اند میسر شده است و به یاری خداوند ادامه خواهد یافت. هم چنین اعضای حقوقی در این رابطه نقش موثری را داشته اند.

در مهرماه ۱۳۹۵، چهاردهمین همایش روز بتن و هشتمین کنفرانس ملی بتن ایران باشکوه برگزار گردید. از هم اکنون دست اندرکاران مربوطه سرگرم تهیه و تدارک لازم برای برگزاری مسابقات دانشجویی و اعضای حقوقی، طرح بتنی برتر و سایر رقابت ها به نحو احسن برای سال آینده می باشند. امیدواریم با یادآوری نقایص و کاستی های این مسابقات و هم چنین نحوه برگزاری همایش روز بتن و کنفرانس ملی بتن توسط اعضای محترم و مدعوین گرامی بتوانیم این اشکالات را برای سال آینده برطرف نمائیم.

همانطور که قبلاً به استحضار اعضای محترم رسیده است ساخت اسکلت بتنی بلوک های شمالی و جنوبی خانه بتن به اتمام رسیده است. به منظور تکمیل ساختمان خانه بتن و آمفی تئاتر آن و با توجه به نبود بودجه کافی، هیات مدیره طی جلسه ای مصوب نمود که بهره برداری از ۶ واحد ساختمان خانه بتن را به اعضای واجد شرایط خود به مدت زمان معلوم طی قرارداد فی مابین به صورت رهن و اجاره واگذار نماید. این امر با فراخوان عمومی به اعضای انجمن اطلاع رسانی گردید و تعدادی از اعضای حقوقی انجمن به فراخوان مربوطه پاسخ گفته و آمادگی خود را کتبا اعلام نموده اند. در حال حاضر انجمن در شرف آماده سازی شروع دوباره عملیات اجرایی خانه بتن و انعقاد قرارداد های مربوطه با متقاضیان واحدها می باشد. هم چنین امیدواریم با کمک های اعضای حقیقی و حقوقی اعم از نقدی و جنسی، بتوانیم بخش اعظمی از تکمیل ساختمان خانه بتن در سال آینده شاهد باشیم.

هیات مدیره انجمن بتن ایران

## مهم ترین مصوبات اخیر هیات مدیره

هیات مدیره انجمن بتن ایران از تاریخ ۹۵/۷/۵ لغایت ۹۵/۹/۲۹ جمعاً ۶ جلسه رسمی برگزار نمود. در این جلسات ضمن سازمان دهی امور انجمن، مصوبات و تصمیمات مقتضی در راستای اهداف انجمن اتخاذ شد که به شرح ذیل می باشد.

(۱) - اتخاذ تصمیم و تصویب موارد جاری انجمن

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

تعداد پذیرفته شده در سه ماهه سوم ۱۳۹۵  
تعداد اعضاء حقیقی جدید: ۶۱، تعداد کل: ۴۵۵۱  
تعداد اعضاء حقوقی جدید: ۱۲، تعداد کل: ۱۲۲۷  
تعداد اعضاء دانشجویی جدید: ۱۲۱، تعداد کل: ۴۹۳۷  
تعداد اعضاء کاردانی جدید: -، تعداد کل: ۹۸

### مسابقه تلاش ۱۰۰۰۰

با توجه به نقش برجسته دانشجویان در آینده انجمن بتن ایران در نظر است تلاش شود تا روز بتن سال ۱۳۹۶ تعداد عضو دانشجویی انجمن به ۱۰۰۰۰ نفر رسانده شود. در این رابطه از کلیه اعضاء دانشجویی انجمن دعوت بعمل می آید تا نسبت به آشنا نمودن سایر دانشجویان با فعالیت های انجمن و عضوگیری اقدام نمایند. بابت هر دانشجو جدید که به عضویت انجمن درآورند، ۵ امتیاز تعلق خواهد گرفت. به سه نفر از کسانی که توانسته باشند بیشترین امتیاز را کسب نمایند جوایز ارزنده ای تقدیم خواهد شد.

این جوایز در روز بتن ۱۳۹۶ (۱۶ مهرماه)، به پرتلاش ترین دانشجویان اهداء خواهد شد. برای کسب اطلاعات بیشتر با واحد عضویت انجمن بتن ایران تماس حاصل نمائید. به امید تلاشهای شما، موفق باشید.

## اطلاعیه

### انتشار مجله علمی ترویجی انجمن علمی بتن ایران

به اطلاع اعضای محترم انجمن علمی بتن ایران، انجمن بتن ایران و سایر دست اندرکاران صنعت بتن کشور می‌رساند، انجمن علمی بتن ایران مجوز چاپ مجله علمی ترویجی را اخیراً از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اخذ نموده است.

لذا از کلیه دانشجویان، محققین، کارشناسان و دانشجویان محترمی که در زمینه بتن مایل به انتشار مقالات خود هستند، درخواست می‌گردد مقالات خود را به آدرس ایمیل [babak1409@yahoo.com](mailto:babak1409@yahoo.com) ارسال فرمایند. و یا با دبیرخانه انجمن به آدرس تهران-شهرآرا، خیابان آرش مهر، بلوار غربی، پلاک ۱۳ طبقه اول. (تلفن ۸۸۸۲۳۰۵۸۵) ارسال فرمایند.

#### انجمن علمی بتن ایران

تاریخ: ۱۳۹۵/۰۴/۲۱  
شماره: ۱۳/۱۸/۸۱۰۶۶  
پوست:

بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



جناب آقای دکتر خالو

رئیس محترم هیئت مدیره انجمن علمی بتن ایران

با سلام و احترام،

شماره پیگیری  
۶۸۷۱۸۳۴

ضمن تشکر از اقدام شایسته آن انجمن در انتشار نشریه علمی، بازگشت به نامه ۵۵۶-۹۴ مورخ ۹۴/۱۱/۱۴ به استحضار می‌رساند درخواست مذکور در جلسه کمیسیون مورخ ۹۵/۳/۲۶ مطرح و با **علمی-ترویجی** از اولین شماره، بهار و تابستان ۹۵ تا بهار و تابستان ۹۶ به نشریه مصالح و سازه های بتنی با صاحب امتیازی **انجمن علمی بتن ایران**، با مدیر مسئولی هرمز فامیلی و سردبیری علیرضا خالو و عضویت (علیرضا خالو، محمد شکرچی زاده، داود مستوفی نژاد، علی خیرالدین، محمدرضا عدل پرور، محمود نیلی، علی صدر ممتازی، پرویز قدوسی، علیرضا باقری، حمید وارسته پور) به عنوان اعضای هیات تحریریه موافقت گردید. مقرر شد ظرف مدت ۶ ماه اولین شماره نشریه چاپ و به دبیرخانه کمیسیون ارائه گردد. در غیر این صورت اعتبار مذکور لغو می‌گردد. ضمناً رعایت نکات ذیل تأکید شد:

- یک نسخه از هر شماره نشریه به موقع و منظم به صورت چاپی به دبیرخانه کمیسیون نشریات علمی ارسال گردد.
- یک نسخه از هر شماره نشریه به موقع و منظم به صورت چاپی و نرم افزاری به مرکز منطقه ای اطلاع رسانی علوم و فناوری (جهت نمایه شدن در ISC) ارسال گردد.
- در صورت عدم چاپ به موقع و یا تأخیر دو شماره در ارسال به مراکز مربوطه، موضوع لغو اعتبار علمی نشریه در کمیسیون مطرح خواهد شد.
- هرگونه تغییر در انتخاب سردبیر، مدیرمسئول و اعضای هیئت تحریریه باید قبلاً به تأیید کمیسیون بررسی نشریات علمی رسانده شود.

نشانی:  
تهران شهرک قدس  
میدان صنعت، خیابان  
خوردین، خیابان هرمزان  
نوش خیابان پیروزان جنوبی  
کد پستی: ۶۴۸۹۱-۱۴۶۶۶  
شماره تلفن: ۸۲۲۳۱۰۰۰  
صندوق پستی:  
تهران ۱۵۱۳-۱۴۶۶۵  
Website: [www.msrt.ir](http://www.msrt.ir)  
Email: [info@msrt.ir](mailto:info@msrt.ir)

بسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



شماره پیگیری  
۶۸۷۱۸۳۴

- ضروری است در راستای تسهیل و تسريع در دسترسی، ارتباطات و مکاتبات بین نویسندگان، نشریه و داوران و همچنین جلوگیری از طولانی شدن مراحل پذیرش اولیه تا نهایی مقالات، نسبت به ایجاد پایگاه الکترونیکی و انتشار کلیه شماره های نشریه به صورت الکترونیکی بر روی سایت مذکور اقدام عاجل مبذول دارند.
- ضروری است ضمن مراجعه به سامانه ارزیابی نشریات علمی به آدرس [journals.msrt.ir](http://journals.msrt.ir) ثبت نام در سامانه، با شماره تلفن ۸۲۲۳۳۵۲۳ تماس حاصل شود.

با آرزوی توفیق الهی  
محسن شریفی  
مدیرکل دفتر سیاست گذاری و برنامه ریزی امور پژوهشی

نشانی:  
تهران شهرک قدس  
میدان صنعت، خیابان  
خوردین، خیابان هرمزان  
نوش خیابان پیروزان جنوبی  
کد پستی: ۶۴۸۹۱-۱۴۶۶۶  
شماره تلفن: ۸۲۲۳۱۰۰۰  
صندوق پستی:  
تهران ۱۵۱۳-۱۴۶۶۵  
Website: [www.msrt.ir](http://www.msrt.ir)  
Email: [info@msrt.ir](mailto:info@msrt.ir)

## اختتامیه دومین جشنواره ملی بتن

اختتامیه دومین جشنواره ملی بتن سه شنبه ۱۳۹۵/۰۹/۲۳ در محل سالن همایش های سازمان نظام مهندسی ساختمان خراسان رضوی برگزار شد. مراسم با تلاوت آیاتی از قرآن و سرود ملی جمهوری اسلامی ایران آغاز شد. ابتدا دکتر علی سیفی، رئیس محترم جشنواره و عضو هیات رئیسه نظام مهندسی ساختمان خراسان رضوی به حاضران خیر مقدم گفته و درباره لزوم تداوم اینگونه جشنواره ها که دربرگیرنده ابعاد مختلفی از صنعت ساختمان است سخن گفت. مهندس جواد مروتی، دبیر جشنواره به ارائه گزارشی کوتاه از برنامه های مختلف به اجرا در آمده در جشنواره (هفتمین همایش بتن شرق کشور، برگزاری کارگاه های آموزشی و بازدیدهای تخصصی، برگزاری مسابقات بتن) پرداخت. سپس کلیپ کوتاهی از فعالیت های انجام شده در کل جشنواره به نمایش در آمد. پس از آن برای امتیازدهی به شش فیلم راه یافته به مرحله نهایی و انتخاب سه فیلم برتر، فیلم ها به نمایش درآمدند و از حضار خواسته شد با پر کردن فرم های نظرسنجی، به فیلم ها امتیاز دهند (رای داوران به میزان ۷۰٪ و رای حاضران به میزان ۳۰٪ در انتخاب فیلم های برتر اثرگذار بود). پس از اتمام نمایش فیلم ها و جمع آوری فرم های نظرسنجی، نوبت به

اهدای لوح تقدیر (به دست رئیس جشنواره، رئیس سازمان نظام مهندسی، برخی اعضای کمیته تخصصی عمران و برخی از متولیان جشنواره) از شرکت های حامی و سپس داوران جشنواره رسید. در ادامه با معرفی تیم های برگزیده مسابقات بتن دانشجویی (بتن خودتراکم) و مسابقات بتن مهندسی (بتن اقتصادی) از تیم های اول تا سوم در هر رشته، با اهدای لوح تقدیر و جوایزی تقدیر شد. بعد از شمارش آرای نظرسنجی حضار و جمع بندی رای داوران، سه فیلم به عنوان فیلم های برتر انتخاب شدند و از اعضای هر تیم با اهدای لوح تقدیر و جایزه هایی، تقدیر گردید. لازم به ذکر است که هیچ فیلمی حائز مقام اول نشد و دو تیم به طور مشترک، سوم اعلام شدند (اسامی تیم های برگزیده هر رشته در ادامه آمده است). در پایان مهندس مجید توتونچی، رئیس محترم سازمان نظام مهندسی از داوران، تیم اجرایی و تمامی دست اندرکاران برگزاری جشنواره تقدیر و تشکر کرد.

| رشته            | مقام | نام تیم                                                                 | نام اعضا                                                                         |
|-----------------|------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| بتن خودتراکم    | اول  | دانش بتن ثامن<br>دانشگاه ثامن الحجج<br>استاد راهنما: دکتر آرش نجی       | امیرحسین فاطمی<br>امیرعلی سیفی<br>مسعودرمضانی                                    |
|                 | دوم  | مهندسان<br>موسسه آموزش عالی<br>مهندسان<br>استاد راهنما: دکتر علی مختاری | ابراهیم شفیعی لطف آباد<br>زهره شفیعی لطف آباد<br>سیدرضا موسوی                    |
|                 | سوم  | بتن سازان<br>دانشگاه سجاد<br>استاد راهنما: دکتر علیحوری                 | عماد توکلی<br>رسول یارویی<br>حسین هاشم آبادی                                     |
| بتن اقتصادی     | اول  | رهاب                                                                    | وحید قلی زاده<br>مصطفی خوش طبخ<br>مجتبی مودی<br>جواد رضایی                       |
|                 | دوم  | ایمن سازان                                                              | محمدجواد باقری<br>محمود تقدیسی<br>محمدحسین ابوترابی<br>علی حمیدی                 |
|                 | سوم  | بتن سازان نوین شرق                                                      | دانیال محمدزاده<br>شادمهری<br>مهرداد کمالی پور<br>رامین کمالی پور<br>جواد کلیدری |
| فیلم کوتاه بتنی | اول  | ---                                                                     | ---                                                                              |
|                 | دوم  | چیکسای                                                                  | شهریار موسویان<br>مینا عرقچین اهرابی<br>مریم حدادیان                             |
|                 | سوم  | کارخانه سگمنت                                                           | محمود تقدیسی<br>محمدجواد باقری<br>سیده افروز ارزه گر                             |
|                 |      | استودیو بتن                                                             | محمد پیرنیا<br>علیرضا صادقی<br>رضا پیرنیا                                        |



# مجموعه سخنرانی های تخصصی انجمن بتن ایران



مرکز تحقیقات راه،  
مسکن و شهرسازی

انجمن بتن ایران در چار چوب مجموعه سخنرانی های تخصصی بتن در پاییز ۹۵ دو سخنرانی با همکاری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و انجمن علمی بتن ایران به شرح زیر برگزار نمود.

۱- در تاریخ ۲۶ آبان ماه ۱۳۹۵، سخنرانی تخصصی تحت عنوان "سیستم های هوشمند تعمیر بتن".

۲- در تاریخ ۱۷ آذرماه ۱۳۹۵، سخنرانی تخصصی تحت عنوان "بتن ریزی در هوای سرد".

## مجموعه سخنرانی های انجمن بتن ایران

**سخنرانی: ۲۶ آبان ماه ۱۳۹۵**

**موضوع: سمینار "سیستم های هوشمند تعمیر بتن"**

سخنران: مهندس محمود ایراجیان، مدیر عامل شرکت پایاساز آرژند

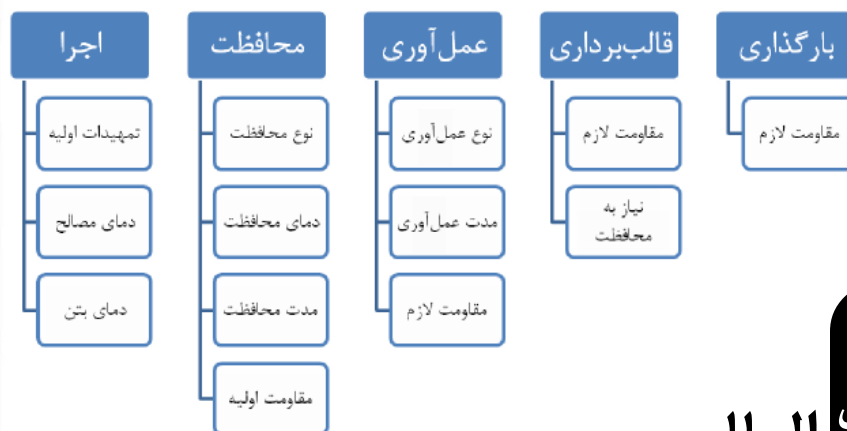
تعمیر سازه های بتنی در سراسر دنیا هزینه های زیادی به دنبال دارد. حرکت به سوی سیستم های هوشمند تعمیر بتن سبب کاهش هزینه های نگهداری سازه ها می شود. سیستم های هوشمند تعمیر بتن به نام سیستم های خوددرمان شناخته می شوند. خوددرمانی (Self-healing) به فرآیندی گفته می شود که خود ماده یا سیستم بتواند به خودی خود توانمندی و عملکرد خود را پس از کاهش بازیابی کند یا بهبود بخشد. از آنجا که فرآیندهای خرابی در بتن (جز در موارد بارهای ناگهانی) به طور معمول به تدریج پدید می آیند و گسترش می یابند، بنابراین امکان تشخیص آسیب های وارده وجود دارد و این خود زمان مورد نیاز برای درمان را در اختیار بهره بردار قرار می دهد. سیستم های تعمیری خوددرمان (هوشمند) بتن به دو دسته درمان خودزا و درمان خودکار تقسیم می شوند. خوددرمانی هنگامی خودزا (Autogenic) گفته می شود که فرآیند بازیابی با بهره بردن از ترکیب ها و ویژگی های خودنفته (ذاتی) و برخاسته از خود همان مصالح یا با استفاده از ترکیبات در دسترس پیرامونی انجام می شود. خوددرمانی هنگامی خودکار (Autonomic) گفته می شود که فرآیند بازیابی از ترکیب هایی استفاده می - کند که (به خودی خود) در ساختار خود مصالح یافت نمی شود و از قبل برای همین منظور در ساختار مصالح گنجانده شده اند.

## سخنرانی: ۱۷ آذر ماه ۱۳۹۵ موضوع: سمینار "بتن ریزی در هوای سرد"

سخنران: دکتر مهدی نعمتی چاری، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، عضو انجمن بتن ایران

در این ارائه، موارد زیر مورد بررسی قرار خواهد گرفت:

- ۱- تعریف هوای سرد برای بتن
  - ۲- تاثیر هوای سرد بر مشخصات بتن تازه
  - ۳- تاثیر هوای سرد بر مشخصات بتن سخت شده
  - ۴- ملاحظات و اقدامات لازم برای بتن ریزی در هوای سرد (مصالح، طرح اختلاط، روش ها (گرم کردن مواد، گرم کردن هوای محیط، عایق کردن)، دماهای ساخت، محافظت، عمل آوری و قالب برداری)
- در نهایت جمع بندی و توصیه های کلی با همفکری شرکت کنندگان در این جلسه صورت می پذیرد.
- طبق تعریف مبحث نهم مقررات ملی ساختمان در سال ۱۳۹۲، زمانی هوا سرد محسوب می شود که طی سه روز متوالی، دو شرط زیر برقرار باشد:
- ۱- متوسط روزانه دمای هوا در شبانه روز، کمتر از  $10^{\circ}\text{C}$  باشد.
  - ۲- دمای هوا برای بیشتر از نصف روز از  $10^{\circ}\text{C}$  بیشتر نباشد.
- چنانچه این شرایط برقرار باشد لازم است تا موارد زیر مد نظر قرار گیرد:



تازه های بین المللی

- 1- Repair Code Portal (ACI 562 )
- 2- Code Requirements for Assessment, Repair, and Rehabilitation of Existing Concrete Structures and Commentary (ACI 562-16 )
- 3- Report on High-Volume Fly Ash Concrete for Structural Applications (ACI 232.3R-14 )
- 4- Use of Fly Ash in Concrete (ACI 232.2R-03)
- 5- Guide for the Use of Silica Fume in Concrete (Reapproved 2012) (ACI 234R-06)
- 6- Free Online Education Presentation: Advantages of Silica Fume-Slag Ternary Binders for Production of Durable Concrete
- 7- Slag Cement in Concrete and Mortar (Reapproved 2011) ( ACI 233R-03 )
- 8- Report on Early-Age Cracking: Causes, Measurement and Mitigation(ACI 231R-10)
- 9- Guide to Durable Concrete (ACI 201.2R-16)
- 10- ACI's 2017 Manual of Concrete Practice
- 11- TMS 402/602 Building Code Requirements and Specifications for Masonry Structures, 2016 (Formerly ACI 530)

## کنفرانس پدافند غیرعامل و توسعه پایدار

کنفرانس پدافند غیر عامل و توسعه پایدار در تاریخ ۱۲ و ۱۳ مهر ۱۳۹۵ توسط وزارت کشور و تحت حمایت سیویلیکا در شهر تهران برگزار گردید. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه ۸۸۹۶۶۵۱۸ تماس حاصل فرمائید.

## چهارمین کنفرانس بین المللی

### رفتار بلندمدت و فن آوری های نو سازی سازگار با محیط زیست سدها

چهارمین کنفرانس بین المللی "رفتار بلندمدت و فن آوری های نو سازی سازگار با محیط زیست سدها (LTBD2017)" با همکاری دانشگاه ها، مراکز تحقیقاتی، شرکت های مهندسی مشاور و پیمانکار صنعت آب کشور در تاریخ ۲۵ تا ۲۷ مهرماه ۱۳۹۶ در تهران و به میزبانی کمیته ملی سدهای بزرگ برگزار گردید. علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های ۲۲۲۵۷۳۳۸-۲۲۲۵۷۵۶ تماس حاصل فرمایند. و یا به آدرس [www.ltbd2017.ir](http://www.ltbd2017.ir) مراجعه نمایند.

## دومین کنفرانس سالانه ماشین آلات ثروت ملی

دومین کنفرانس سالانه "ماشین آلات ثروت ملی" در تاریخ ۲۸ مهرماه جاری در محل سندیکای شرکتهای ساختمانی ایران برگزار گردید. علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های ۶۶۴۶۰۱۹۵-۶۶۴۶۴۲۶۱ تماس حاصل فرمائید.

## دومین کنفرانس بین المللی سدهای بزرگ بتنی

دومین کنفرانس بین المللی "سدهای بزرگ بتنی" که توسط کمیته ملی سدهای بزرگ چین (CHINCOLD) و با همکاری انجمن سدهای آمریکا (United States Society on Dams) در کشور چین برگزار شد، کشور جمهوری اسلامی ایران کاندید جایزه بزرگترین سد بتنی شد. پس از ارزیابی توسط هیات داوران متشکل از ۱۰ متخصص برجسته از هشت کشور، پروژه کارون ۳ که از افتخارات کشور ایران است به همراه سه پروژه دیگر برنده این جایزه ارزنده گردید. این ارزیابی براساس طراحی و اجرای سد مورد نظر بوده است. این جایزه ارزنده در مجمع عمومی کمیته ملی سدهای بزرگ چین (CHINCOLD2016) که در تاریخ ۲۹ و ۳۰ مهر ۱۳۹۵ (۲۰ و ۲۱ اکتبر ۲۰۱۶) در شهر شیان چین برگزار گردید، دریافت شد.

## برگزاری پنجمین کنفرانس بین المللی مدیریت کیفیت (۹۵ و ۹۶ آبان ۹۵)

پنجمین کنفرانس بین المللی مدیریت کیفیت را به جهت بررسی و تحلیل ابعاد "راهبرد ملی کیفیت" که تدوین آن در دستور کار دولت یازدهم قرار گرفته است طی روزهای ۹ و ۱۰ آبان ماه ۱۳۹۵ در مجموعه سالن های همایش بین المللی دانشگاه شهید بهشتی با موضوع محوری نهضت کیفیت رقابت پذیری موفقیت پایدار برگزار گردید. جهت کسب اطلاعات بیشتر به آدرس سایت [www.qmconf.com](http://www.qmconf.com) مراجعه و یا با شماره تلفن ۸۸۱۰۱۱۹۲ تماس حاصل فرمایید.

## نشست علمی کاربردی ماهانه با موضوع استفاده از ژئوسنتتیک ها به عنوان عامل

### مکمل در کارهای بهسازی خاک

انجمن مهندسی ژئوسنتتیک ایران به همراه شاخه ایرانی انجمن بین المللی ژئوسنتتیک نشست علمی کاربردی ماهانه با موضوع "استفاده از ژئوسنتتیک ها به عنوان عامل مکمل در کارهای بهسازی خاک، جلسه اول استفاده از زهکشهای پیش

ساخته در بسترهای رسی اشباع" را در تاریخ ۲۳ آبان ماه ۱۳۹۵ در محل انجمن ژئوسنتتیک برگزار نمود. علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۸۸۷۴۴۲۶۲-۰۲۱ تماس حاصل فرمائید.

### **پنجمین همایش بین المللی مهندسی ژئوتکنیک و مکانیک خاک**

انجمن مهندسين مکانیک خاک و مهندسی پی (ژئوتکنیک) ایران، پنجمین همایش بین المللی "مهندسی ژئوتکنیک و مکانیک خاک" را در روزهای ۲۵ تا ۲۷ آبان ۱۳۹۵ در محل مرکز همایش های بین المللی برج میلاد تهران برگزار نمود. علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های ۸۸۸۷۱۲۲۷ تماس حاصل فرمایند.

### **سومین دوره آموزشی - تخصصی " طراحی سازه های فولادی به روش حالت حدی LRFD با تاکید بر طراحی لرزه ای "**

پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله سمیناری را تحت عنوان " طراحی سازه های فولادی به روش حالت حدی LRFD با تاکید بر طراحی لرزه ای" توسط آقای دکتر بهرخ حسینی هاشمی در تاریخ ۲ و ۳ آذر ماه ۱۳۹۵ برگزار نمود. علاقمندان می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۲۲۸۰۳۹۳۳ تماس حاصل فرمائید.

### **سمینار اثر شرایط محیطی و روش های اجرا در کیفیت و دوام بتن در خلیج فارس**

مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی سخنرانی علمی را تحت عنوان "اثر شرایط محیطی و روش های اجرا در کیفیت و دوام بتن در خلیج فارس" را در تاریخ ۳ آذر ماه سال جاری در محل سالن اجتماعات مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی برگزار نمود. علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۶-۸۸۲۵۵۹۴۲ تماس حاصل فرمائید.

### **ششمین کنفرانس بین المللی توسعه پایدار و عمران شهری**

ششمین کنفرانس بین المللی توسعه پایدار و عمران شهری در ۱۸ آذر ماه سال جاری توسط موسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو با همکاری پژوهشکده فرهنگ، هنر و معماری جهاد دانشگاهی و دانشگاه صنعتی دورتموند آلمان در محل پژوهشکده در تهران برگزار گردید. علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۶۶۹۷۰۹۱ تماس حاصل فرمائید.

### **دومین اجلاس معدن و صنایع معدنی ایران توسعه و سرمایه گذاری**

دومین اجلاس بین المللی معدن و صنایع معدنی ایران (IMIS۲)، روزهای ۲۰ تا ۲۱ آذر ماه جاری در تهران مرکز همایش های بین المللی صدا و سیما برگزار گردید. علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر می توانند در وب سایت کنفرانس به نشانی و یا با شماره تلفن ۲۲۰۳۷۳۸۳-۲۲۰۴۸۸۵۹ تماس حاصل فرمایند.

### **نشست علمی کاربردی ماهانه با موضوع بهسازی زمین با روش ستون سنگی**

انجمن مهندسی ژئوسنتتیک ایران به همراه شاخه ایرانی انجمن بین المللی ژئوسنتتیک نشست علمی کاربردی ماهانه با موضوع "سمینار بهسازی زمین با روش ستون سنگی" را در تاریخ ۲۹ آذر ماه ۱۳۹۵ در محل انجمن ژئوسنتتیک برگزار نمود.

علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با دبیرخانه دائمی با شماره تلفن ۸۸۷۴۴۲۶۲-۰۲۱ تماس حاصل فرمائید

## اولین نمایشگاه بین المللی تخصصی فناوریهای نوین ساختمان

اولین نمایشگاه تخصصی فناوریهای نوین ساختمان، درب و پنجره، سقف، نما و تجهیزات وابسته در مرکز نمایشگاههای بین المللی شهرآفتاب از تاریخ ۴ الی ۷ آبان ماه ۱۳۹۵ برگزار گردید.

علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های ۶-۸۸۵۲۸۹۵۲ تماس حاصل فرمایند.

### نخستین نمایشگاه بین المللی راهسازی، راهداری، حمل و نقل و صنایع وابسته

#### و حضور فدراسیون حمل و نقل و لجستیک ایران

نخستین نمایشگاه بین المللی راهسازی، راهداری، حمل و نقل و صنایع وابسته Iran Trans 2016 توسط وزارت راه و شهرسازی به مناسبت هفته حمل و نقل از تاریخ ۲۸ الی ۳۰ آذر در محل مصلای امام خمینی (ره) تهران با هدف معرفی آخرین دستاوردها و توانمندی ها و فناوری های صنعت راهسازی، راهداری و حمل و نقل، ایجاد فرصت و فضای مناسب جهت معرفی فناوری، تولیدات و نوآوری های صنعت حمل و نقل و ... با حضور شرکت ها و موسسات بین المللی همچنین هیات های بازرگانی، تجاری بین المللی برگزار شد. علاقمندان جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن های ۹-۲۲۸۹۳۰۰۸ تماس حاصل فرمایند. و یا به آدرس [www.irantransexpo.com](http://www.irantransexpo.com) مراجعه نمایند.

تسلیم

جناب آقای علی اصغر کیهانی

بنیانگذار مجتمع های تولیدی تحقیقاتی ایران فریمکو - بتن پارس لانه

با نهایت تاسف و تأثر درگذشت مادر گرامی همسران را به جنابعالی و خانواده محترم صمیمانه تسلیت عرض نموده و برای بازماندگان شکیبایی و سعادت و برای آن عزیز سفر کرده علو درجات از درگاه یزدان پاک طلب می نمایم.

انجمن بتن ایران

تسلیم

جناب آقای مهندس ریسمانچیان

مدیرعامل محترم شرکت رومینا بتن نقش جهان

با نهایت تاسف و تأثر درگذشت مادر گرامیتان را به جنابعالی و خانواده محترم صمیمانه تسلیت عرض نموده و برای بازماندگان شکیبایی و سعادت و برای آن عزیز سفر کرده علو درجات از درگاه یزدان پاک طلب می نمایم.

انجمن بتن ایران

تسلیم

جناب آقای مهندس علیرضا کامزا

مدیرعامل محترم شرکت تکنیک

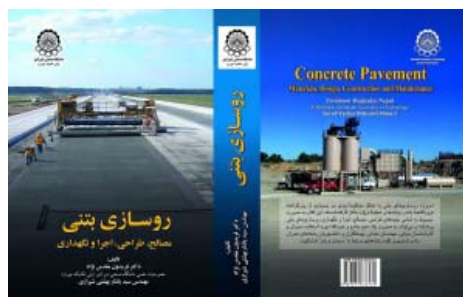
با نهایت تاسف و تأثر درگذشت مرحومه طاهره کامزا، خواهر گرامیتان را به جنابعالی و خانواده محترم صمیمانه تسلیت عرض نموده و برای بازماندگان شکیبایی و سعادت و برای آن عزیز سفر کرده علو درجات از درگاه یزدان پاک طلب می نمایم.

انجمن بتن ایران

## دفاتر نمایندگی های انجمن بتن ایران

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>اصفهان</p> <p>چهار باغ بالا- هتل پل، مجتمع اداری کوثر، فاز یک، طبقه ۴، واحد ۶۰۹ تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۰۴۰۷۸ فاکس: ۰۳۱-۳۴۵۹۳۴۱۶</p> <p>رییس دفتر: مهندس حسین غفاری</p>                                                                                                                              |
| <p>سمنان</p> <p>خیابان باغ فردوس، جنب ساختمان نگما، شرکت سیمان سدا تلفکس: ۰۲۳-۳۳۳۳۲۴۲۵</p> <p>رییس دفتر: دکتر محمد کاظم شربتدار</p>                                                                                                                                                          |
| <p>خراسان شمالی</p> <p>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</p> <p>تلفن: ۰۵۸-۳۲۲۴۴۴۱۸-۱۹ و فاکس: ۰۵۸-۳۲۲۴۶۸۳۹ رییس دفتر: مهندس محمد علی ملکی</p> |
| <p>آذربایجان شرقی</p> <p>تبریز- ولیعصر، فلکه بارنج، برج ارم، طبقه ۹، واحد B مهندسين مشاور شالوده طرح تبریز</p> <p>تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۳۹۳۵۴ فاکس: ۰۴۱-۳۳۲۹۹۳۷۴</p> <p>رییس دفتر: دکتر حسن افشین</p>                                                                                                 |
| <p>خراسان رضوی</p> <p>مشهد- احمد آباد، خیابان طالقانی، بین طالقانی ۲۱ و ۲۳، پلاک ۸۳</p> <p>تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۷۴۴۰۶-۳۸۴۷۴۴۰۴</p> <p>رییس دفتر: دکتر حمید وارسته پور</p>                                                                                                                            |
| <p>خوزستان</p> <p>اهواز- امانیه، خیابان منصفی، بین عارف و انقلاب، مجتمع امید، طبقه سوم، واحد ۳،</p> <p>تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۶۰۴۵۵ و تلفکس: ۰۶۱-۳۳۳۶۰۴۱۲</p> <p>رییس دفتر: مهندس محمد حسین دارش</p>                                                                                                   |
| <p>همدان</p> <p>چهار راه پاستور، برج پاستور، واحد ۴۰۵ کدپستی: ۶۵۱۶۶۵۸۱۳۷</p> <p>شرکت ساختمانی بالیز تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۵۰۰۰۰</p> <p>رییس دفتر: مهندس خسرو میرابیان</p>                                                                                                                             |
| <p>گیلان</p> <p>گلسار، خیابان نواب، پشت اداره پست، پلاک ۶۸ گروه مهندسان کاریک</p> <p>تلفن: ۰۱۳-۳۳۱۱۱۰۱۴ تلفکس: ۰۱۳-۳۳۱۱۱۰۱۵</p> <p>رییس دفتر: مهندس محمد جواد ابوالفتحی</p>                                                                                                                  |
| <p>فارس</p> <p>شیراز - مطهری جنوبی، حد فاصل کوچه ۲۳ و ۲۵، جنب سوپر باران،</p> <p>تلفکس: ۰۷۱-۳۸۲۳۵۴۸۰</p> <p>رییس دفتر: مهندس سیامک فخرایی نژاد</p>                                                                                                                                           |
| <p>سندج</p> <p>سندج- دانشگاه کردستان، ساختمان شماره ۲، بخش فنی مهندسی</p> <p>همراه مدیر اجرایی: ۰۹۳۵۶۱۸۵۹۶۵ تلفکس: ۰۸۷-۳۳۶۶۲۳۱۳</p> <p>رییس دفتر: دکتر هوشنگ دباغ</p>                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

# معرفی کتاب‌های واصله



نام کتاب: کتاب روسازی بتنی (مصالح، طراحی، اجرا و نگهداری)  
تألیف: دکتر فریدون مقدس نژاد (عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی  
امیر کبیر) و مهندس سید یاشار بهشتی شیرازی

این کتاب که حاصل دو سال تلاش مولفین آن است در ۷۰۰ صفحه

به صورت هند بوک بوده و سعی گردیده تمامی مطالبی که یک مهندس بدان نیاز دارد در آن گنجانده شود بگونه ای که خواننده را از مراجعه به منابع دیگر بی نیاز می‌سازد. این کتاب می‌تواند به صورت یک منبع جامع و خودکفا توسط مدیران و کارشناسان بخش دولتی، مهندسين مشاور، پیمانکاران، دانشجویان و تمامی رشته‌هایی که با "سیمان و بتن" سروکار دارند مورد استفاده قرار گیرد. این کتاب شامل وارد زیر است.

فصل اول: مقدمه - فصل دوم: اصول اولیه طراحی و روسازی، فصل سوم: مصالح در روسازی بتنی، فصل چهارم: تبدیل بتن از حالت خمیری (پلاستیک) به حالت جامد فصل پنجم: ویژگیهای بتن، فصل ششم: خرابیهای روسازیهای بتنی فصل هفتم: فرآیند طراحی و تولید بتن، فصل هشتم: طراحی اختلاط روسازیهای بتنی فصل نهم: تحلیل سازه‌های روسازیهای بتنی فصل دهم: طراحی سازه‌های روسازیهای بتنی فصل یازدهم: طراحی روکش‌ها فصل دوازدهم: شیوه‌های اجرایی



نام کتاب: دیوارهای برشی  
تألیف: دکتر علی خیرالدین، استاد دانشکده مهندسی عمران دانشگاه  
سمنان، عضو کمیته تخصصی مبحث نهم مقررات ملی ساختمان و  
عضو کمیته دائمی بازنگری آیین‌نامه بتن ایران و مهندس ابراهیم امامی،  
کارشناس ارشد سازه و عضو هیات علمی گروه مهندسی عمران  
دانشگاه پیام نور

کمبود شدید منابع علمی و مدون در زمینه تحلیل و طراحی انواع

دیوارهای برشی، نویسندگان را بر آن داشت تا کتاب حاضر را در یازده فصل متنوع تهیه و تقدیم جامعه مهندسی نمایند. مطالب ارائه شده در فصول مختلف این کتاب به مهندسين و متخصصين امر کمک می‌کند که با شناخت صحیح رفتار و نحوه تحلیل و طراحی انواع دیوارهای برشی، ساختمان‌ها را به طور مطلوب و اقتصادی طراحی نمایند. مجموعه حاضر که حاصل تجربه بیش از بیست و پنج سال تدریس و انجام محاسبات و طراحی سازه‌های بتن آرمه توسط نویسندگان می‌باشد، می‌تواند به عنوان بخشی از منبع درسی دروس ساختمان‌های بلند در مقطع دکترای سازه و زلزله، سازه‌های بتن آرمه پیشرفته در مقطع کارشناسی ارشد و پروژه سازه‌های بتن آرمه در مقطع کارشناسی مهندسی عمران قرار گیرد. مطالب کتاب به نحوی تهیه گردیده که مهندسين محاسب جهت طراحی دیوارهای برشی در دفاتر طراحی و مهندسين مشاور بتوانند به راحتی از آن استفاده نمایند. در نگارش کتاب سعی شده علاوه بر ارائه مفاهیم پایه ای و تئوری مربوطه، از ضوابط آیین‌نامه‌های معتبر دنیا، از جمله آیین‌نامه بتن آمریکا 318-2014، آیین‌نامه فولاد آمریکا AISC 341-10، آیین‌نامه بتن ایران (آبا) و مبحث نهم و دهم مقررات ملی ساختمان (سال ۱۳۹۲) استفاده گردد. در انتهای اکثر فصل‌ها، مثال‌های حل شده زیادی ارائه گردیده که در تنظیم آن‌ها سعی شده علاوه بر روشن شدن نکات مفهومی، طراح بتواند در حل مسائل کاربردی از آن‌ها بهره‌گیرد. در حل مسائل از هر دو آیین‌نامه 318-14 ACI و مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (۱۳۹۲) استفاده گردیده است.



نام کتاب: بتن خود متراکم - به کار بردن آنچه می دانیم

Joseph A. Daczko

ترجمه: حسین فروتن مهر

انجمن تولیدکنندگان بتن آماده و قطعات بتنی ایران

معرفی کتاب

بتن با ویژگی خودتراکمی که بطور مختصر با SCC نمایش داده می شود، بیانگر یکی از مهمترین تکنولوژی های توسعه یافته در سالیان متمادی می باشد و این به علت توانایی بی نظیر SCC و بهبود کیفیت عملیات بتن ریزی و فرایند ساخت در آینده خواهد بود.

در سال ۱۹۹۹ در اولین همایش RILEM که در استکهلم سوئد برگزار شد، SkarendahlAKE پیشنهاد کرد در زمینه تولید SCC از تجهیزات پیشرفته

استفاده شود تا بخش معینی در صنعت مانند تولیدات بتن پیش ساخته به صورت خودکار درآید. اگر چه بکارگیری بیشتر تجهیزات پیشرفته، به خصوص در حوزه تجهیزات کنترل تولید، امروزه ضروری به نظر می رسد اما بررسی در این زمینه آغاز شده است. امروزه طرح های جدید تولیدات پیش ساخته در اروپا و آمریکا بر اساس استفاده از SCC طرح ریزی شده است. در فصل بندی این کتاب نیز خواهید دید استفاده از SCC موجب صرفه جویی در زمان و نیروی انسانی خواهد شد و پرداخت در معماری نیز در SCC نتیجه یکسانی با بتن معمولی نخواهد داشت. علاوه بر تاثیرات فوق، SCC به عنوان محرکی برای توسعه و پیشبرد طرح های صنعتی کاربرد خواهد داشت.

SCC در حوزه های دیگر علمی نیز پیشرفت هایی داشته است، برای مثال خاصیت رئولوژیکی (سیال شناسی) به عنوان دانشی در زمینه تغییر شکل مواد و خاصیت روان بودن آن مطرح و مباحث فراوانی در این زمینه ارائه شده است. اگرچه دانش سیال شناسی یا علم تغییر شکل مواد قبل از توسعه SCC نیز کاربرد داشته اما تا کنون در بین پیمانکاران و تولیدکنندگان بتن بطور گسترده مورد بحث قرار نگرفته است. بحث در مورد خاصیت رئولوژیکی بتن اساساً به حوزه های تحقیقاتی و آکادمیک محول شده است.

از نظر خواص بتن تازه و روانی، SCC نوعی بتن است که اصول یک بتن رئولوژیک در آن مورد استفاده قرار می گیرد. علاقه روزافزون مجریان نسبت به استفاده از SCC و شناخت و درک علمی آن ها در خصوص ویژگی روان بودن، موجب گسترش استفاده از بتن رئولوژیک به جای بتن معمولی شده است. با وجود این هنوز تردیدهایی در مورد استفاده از این تکنولوژی وجود دارد. این تردید به دلیل مقاومت طبیعی افراد در مقابل تغییر و تحول و یا عدم آگاهی کافی در مورد مزایای استفاده از SCC ایجاد شده است. این کتاب با هدف ارائه دیدگاه های عملی مرتبط با کاربرد SCC تألیف شده تا پلی باشد میان علم و عمل. هدف نویسنده این است که استفاده از بتن SCC، آسان تر و با کارایی بیشتر در اختیار کاربران قرار گیرد.

کتاب بتن خود متراکم شامل فصول زیر است و نویسنده آن از تبحر قابل توجهی در اجرای بتن خود تراکم و موارد وابسته برخوردار می باشد و مطالب این کتاب بسیار ارزشمند است.

فصل اول: مقدمه و تاریخچه SCC

فصل دوم: مزایا و محدودیت های SCC

فصل سوم: ویژگی های بتن تازه و روش های آزمون

فصل چهارم: ویژگی های بتن سخت شده SCC

فصل پنجم: سنگدانه ها و پودرها

فصل ششم: افزودنی های شیمیایی

فصل هفتم: مراقبت ها بی مربوط به قبل از تعیین نسبت مخلوط

فصل هشتم: تعیین نسبت مخلوط SCC

فصل نهم: شناخت مخلوط

فصل دهم: ترکیب و بچینگ بتن

فصل یازدهم: کنترل کیفی مخلوط و مواد SCC

فصل دوازدهم: حمل و نقل، بتن ریزی، پرداخت و عمل آوری

فصل سیزدهم: عملکرد SCC و عیب یابی

# طرح ضربتی بانیان خانه بتن

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

## ۱- گروه بتن

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

۱-۱ دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

۱-۲ نصب لوح تقدیر در کتیبه بانیان خانه انجمن

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

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

## ۲- گروه الماس

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

۲-۱ دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

۲-۲ نصب لوح تقدیر در کتیبه بانیان انجمن

۲-۳ درج لوح تقدیر در نشریه انجمن به مدت 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:

۳-۱ دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

۳-۲ نصب لوح تقدیر در کتیبه بانیان انجمن

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

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

## ۴- گروه نقره

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

۴-۱ دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

۴-۲ نصب لوح تقدیر در کتیبه بانیان انجمن

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

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

## ۵- گروه برنز

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

۵-۱ دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

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

## ۶- تقدیر

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

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

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

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

## بتن

تیم بررسی کننده تفسیر بخش اول آیین نامه بتن ایران:

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

**Leca®**  
لیکا

فیروز هادوی

هومان کیاستی نیا

سعید امدادی



مرسل قالب



بتن شیمی



فهاب بتن



مجتمع تولیدی - تحقیقاتی  
ایران فریمکو



چارس لانه



شین شاز



رومینا بتن



گروه مهندسی آسا تدبیر سازان



مهندسی مشاور



شرکت نامیکاران



سازین



روعان بتن



آپتوس ایران



شهرک بتن



شهرداری تهران



پیماب



آسفالت طوس



باربدسازه



ارگ هم کرمان



خدمات خط و ابنیه فنی



سرمایه گذاری

## طلا

## الماس



دانشگاه عمران



خلیل دشت



انجمن صنفی مواد شیمیایی  
ساختمان



مهتاب قدس



شرکت فارس ایران



مهدی قالیبافیان



ایران بن



گروه صنعتی آزمون



جنرال مکانیک



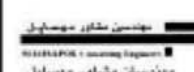
متوساک



SADR



رزین سازان فارس



هیات مدیره



پیشواز بتن روز



IOEC



دفتر همکاری های فناوری  
ریاست جمهوری



تارابتون



تهرپت



TARHOSAZEH



انجمن بتن ایران



ماهنامه راه و ساختمان

علیرضا کریملی



شرکت ایران فریم



بتون ویلا



پارت بتن



خانه بتن



سازمان بندر و دریانوردی



پروژه طرح توسعه مجتمع بندری شهید رجایی

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

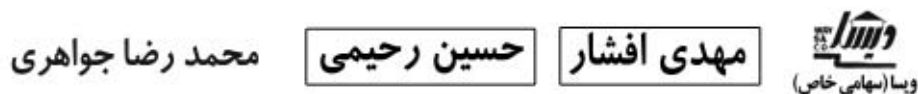
## نقره



## برنز



## تقدیر



جناب آقای دکتر تدین

با توجه به نقطه نظرات اعلام شده مهندسین مشاور در خط ۲ قطار شهری تبریز برای تامین حداقل رده بتن C35 براساس ضوابط بند ۹-۶-۴ مبحث نهم مقررات ملی ساختمان برای سازه ایستگاهها و با توجه به ارسال نتایج آزمایش های آب زیرزمینی و خاک، خواهشمند است نظر خود را در این مورد اعلام فرمائید. نامه مهندسین مشاور پروژه به پیوست ارسال می گردد.

## نتایج آب زیرزمینی

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| هدایت الکتریکی | ۸۱۸ تا ۳۸۴۴ میکروزیمنس بر سانتی متر |
| TDS            | ۴۹۰ تا ۲۸۹۰ میلی گرم در لیتر        |
| pH             | ۸ تا ۸/۴                            |
| یون کلرید      | ۱ تا ۲۰ میلی اکی والان در لیتر      |
| یون سولفات     | ۱/۶ تا ۱۰/۵ میلی اکی والان در لیتر  |

جدول ۹-۴ - حد مجاز کیفی برای بتن براساس استانداردها

| پارامتر                                            | غلظت مجاز     | استاندارد مرجع          |
|----------------------------------------------------|---------------|-------------------------|
| TDS                                                | ۱۰۰۰ $mg/lit$ | ASTM D1888, D305, C114  |
| یون کلرید                                          | ۵۰۰ $mg/lit$  | ASTM D1888, D306, C114  |
| SO <sub>4</sub>                                    | ۱۰۰۰ $mg/lit$ | ASTMD S14, DT307        |
| pH                                                 | ۵- ۸/۵        | ASTM D1303, T26         |
| قلیائیت (Na <sub>2</sub> O+0.658 K <sub>2</sub> O) | ۶۰۰ $mg/lit$  | ASTM D1067, DT304, C114 |

جدول ۱۰-۴ - نتایج آزمایش های تجزیه شیمیایی خاک

| گمانه | عمق (متر) | pH   | SO <sub>3</sub> % | CL% |
|-------|-----------|------|-------------------|-----|
| BH-26 | ۷-۸       | ۸/۲۹ | ٪۸۹               | ٪۸۱ |
|       | ۱۹/۵-۲۰   | ۸/۹۰ | ٪۲۸               | ٪۱۳ |

نوع سیمان مصرفی:

با توجه به بند ۹-۶-۴ مبحث نهم مقررات ملی (ویرایش ۱۳۹۲) شرایط موجود در پروژه به لحاظ دسته بندی محیطی در معرض یون کلرید به دو دسته شرایط محیطی شدید (دسته بندی C) و شرایط محیطی خیلی شدید (دسته بندی D) تقسیم می شود لذا با توجه به جدول ۵-۳۱ برای بتن مورد استفاده، حداقل مقاومت مشخصه ۳۵

مگا پاسکال، حداقل مقدار مواد سیمانی ۳۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب و حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی ۰/۴ توصیه می گردد.

جدول ۵-۳۱- حداقل مقدار سیمان ، نوع سیمان و نسبت آب به سیمان با توجه به دسته بندی شرایط

محیطی بتن مسلح در معرض یون کلرید

| شرایط             | نوع سیمان انتخابی                                     | حداقل مواد سیمانی $kg/m^3$ | حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی | حداقل رده بتن |
|-------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------|
| متوسط A           | سیمان پرتلند نوع ۱ و ۲ یا به همراه مواد جایگزین سیمان | ۳۰۰                        | ۰/۵                           | C۳۰           |
| شدید B            | سیمان پرتلند نوع ۱ و ۲ یا به همراه مواد جایگزین سیمان | ۳۲۵                        | ۰/۴۵                          | C۳۰           |
| شدید C            | سیمان پرتلند نوع ۱ و ۲ یا به همراه مواد جایگزین سیمان | ۳۵۰                        | ۰/۴۵                          | C۳۵           |
| خیلی شدید D       | سیمان پرتلند نوع ۲ به همراه مواد جایگزین سیمان        | ۳۵۰                        | ۰/۴                           | C۳۵           |
| فوق العاده شدید E | سیمان پرتلند نوع ۲ به همراه مواد جایگزین سیمان        | ۳۷۵                        | ۰/۴                           | C۴۰           |

با توجه به نتایج آزمایش شیمیایی خاک حداکثر مقدار یون سولفات در خاک ۰/۱۵ درصد می باشد لذا با توجه به جداول مبحث نهم مقررات ملی ساختمان پیشنهاد می گردد که هم برای مقاطع بتنی نازک و هم برای شمع های بتنی درجا از سیمان نوع ۱ استفاده گردد و حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی در بتن ۰/۵۵ در نظر گرفته شود. در هر دو مورد رده بندی سولفاتها در خاک برای مقاطع بتنی نازک و شمع های بتنی درجا ملایم در نظر گرفته شده است.

## نیرپور

### جناب آقای مهندس نیرپور

#### پروژه قطار شهری تبریز

پیرو ارسال سه نامه و اطلاعات مربوط به پروژه مزبور و اطلاعات آب و خاک زیرزمینی منطقه مورد نظر در تاریخ ۹۵/۷/۱۸ و پرسش در مورد صحت یا عدم صحت آنها در زمانی که در تبریز بودم بدینوسیله در این باره پاسخ های زیر از نظر می گذرد.

نکته جالب آنست که در ماه اخیر این پرسش در پروژه دیگری نیز مطرح شده است و علت آن نگارش مبهم مبحث ۹ مقررات ملی سال ۹۲ است که به طرز ناقصی از آئین نامه پایایی بتن در منطقه خلیج فارس و دریای عمان استفاده کرده است و همه دسته بندی های شرایط محیطی آن، مربوط به آن منطقه است و ابدأ به بقیه کشور مربوط نمی شود. حتی نمی توان از این دسته بندی برای شرایط دریای خزر نیز به سادگی استفاده نمود.

۱- یون سولفات آب زیر زمینی بر حسب میلی اکی والان در لیتر و به میزان ۱۰/۵ می رسد که حدود ۵۰۰ میلی گرم در لیتر می باشد.

در جدول ۹-۴ ارائه شده که حد مجاز کیفی برای بتن را براساس استانداردها نشان می دهد مربوط به آب ساخت و عمل آوری است و نویسنده آن با بی دقتی تصور نموده است که حد مجاز برای آبی است که در تماس با بتن در دوره بهره برداری می باشد. بنابراین از نظر مقدار سولفات موجود در آب، می توان این آب را برای ساخت و عمل آوری بتن استفاده کرد و این آب در دوره بهره برداری مشکلی بوجود نمی آورد.

۲- یون کلرید آب زیرزمینی بر حسب میلی اکی والان در لیتر به حدود ۲۰ می رسد که حدود ۷۱۰ میلی گرم در لیتر می باشد و برای بتن مسلح در منطقه غیر خورنده بعنوان آب ساخت و عمل آوری مناسب است که در جدول ۹-۴ مقدار مجاز آن برابر ۵۰۰ میلی گرم در لیتر داده شده است و طبق آبا یا مبحث نهم مقررات ملی حد مجاز برای آب ساخت و عمل آوری در منطقه غیرخورنده برابر ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر است.

بهرحال در اینجا بحث موجود، مربوط به اثرات مهاجم آب حاوی یون کلرید در خوردگی میلگردها می باشد که ابداً مقدار موجود آسیدی ایجاد نمی کند زیرا در محدوده مجاز برای آب ساخت و عمل آوری است .

۳- استانداردهای ذکر شده در جدول ۹-۴ مربوط به آزمایش مواد مزبور است و به هیچوجه حد مجاز را بیان نمی کند بلکه حدود مجاز از منبع دیگری باید داده شده باشد.

۴- مقدار  $TDS$  (مجموع مواد محلول) آب زیرزمینی حداکثر به ۲۹۰۰ میلی گرم در لیتر می رسد که مسلماً بیشتر از ۲۰۰۰ میلی گرم در لیتر (حد مجاز برای آب ساخت و عمل آوری بتن) است. در اینجا صحبت از آب مجاور بتن است و  $TDS$  آب، زیان مستقیمی برای بتن در دوره بهره برداری ندارد.

۵- در ارتباط با دوام بتن در دوره بهره برداری باید به  $ACI 301$  یا  $ACI 201.2R$  مراجعه نمود. هم چنین می توان علیرغم اینکه بتن موجود در ساختمانهای متعارف استفاده نشده است به آبا یا مبحث نهم مقررات ملی مراجعه نمود.

از نظر سولفات آب و سولفات خاک می توان گفت که در محافظه کارانه ترین حالت می توان از سیمان پرتلند نوع ۲ با حداکثر نسبت آب به سیمان ۰/۵ استفاده نمود (طبق  $ACI 301$  و  $ACI 201.2R$ ). طبق آبا می توان حتی از سیمان پرتلند نوع ۱ با نسبت آب به سیمان حداکثر ۰/۵ و در بدترین حالت از حداقل ۳۵۰ کیلو سیمان استفاده نمود.

در مقررات ملی نیز بدون ذکر حداقل عیار سیمان ضوابط مشابهی دیده می شود.

از نظر میزان یون کلرید در آب هیچگونه محدودیتی برای نوع سیمان، حداکثر نسبت آب به سیمان یا عیار سیمان وجود ندارد (در همه منابع فوق).

همه آنچه در جدول ۵-۳۱ ارسالی دیده می شود و مد نظر قرار گرفته است صحیح است زیرا شرایط موجود مربوط به خلیج فارس و دریای عمان است.

هم چنین از نظر رده بندی شرایط محیطی حمله سولفاتی، این بتن در رده متوسط قرار دارد و نه ملایم، زیرا مقدار  $SO_3$  در آب زیرزمینی به میزان حدود ۵۰۰ میلی گرم در لیتر، تعیین کننده است و مقدار سولفات موجود در خاک در این مورد تعیین کننده نیست.

در پایان امیدوارم این اشتباه رایج توضیح داده شده باشد. چنانچه ابهامی موجود باشد می توانید از دفتر تدوین مقررات ملی که مسئول آن مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی است استعلام نمایید و یا مستقیماً از مسئول تدوین این بخش در مقررات ملی پرسیده شود.

۶- بهر حال سگمنت های ساخته شده دارای نسبت آب به سیمان کمتر از ۰/۴ می باشد و از این بابت ابداً نگرانی وجود ندارد.

محسن تدین

جناب آقای دکتر تدین

در یکی از پروژه های پتروشیمی که شرکت کیسون عمده دار اجرای آن بوده است، پس از ارسال نتایج آزمایش، آزمایش یک نمونه سیمان مربوط به کارخانه دشتستان بوشهر از نوع پرتلند نوع ۲، دستگاه محترم نظارت در هامش نامه اظهارنظر نموده است. با توجه به ارسال نامه مزبور و نتایج آزمایش های مربوطه و اظهارنظر دستگاه نظارت، لطفاً نظر خود را بیان فرمایید.

هاشمیان

شرکت کیسون

شرکت محترم کیسون - پروژه..... عسلویه

پیرو ارسال نتایج آزمایش های شیمیایی و فیزیکی سیمان پرتلند نوع ۲ دشتستان بوشهر که در تاریخ ۹۵/۷/۱۴ ارائه شده است و هم چنین ارسال اظهارنظر نظارت محترم پروژه در هامش نامه درخواست تائید سیمان از طرف مدیر محترم کارگاه به شماره  $KP-OP-L-346$  مورخ ۹۵/۸/۲، بدینوسیله نقطه نظرات خود را در دو بخش پیرامون آزمایش های انجام شده و هم چنین اظهارنظر نظارت تقدیم می دارم.

الف : اظهار نظر در مورد نتایج آزمایش های ارسالی

بامطالعه نتایج موجود، بلافاصله متوجه می شویم که مقدار  $C_3S$  برابر ۱۴۴/۱ درصد و  $C_2S$  برابر ۵۰/۸ درصد محاسبه و ارائه شده است. هم چنین مقدار  $Cao$  برابر ۸۱/۵ درصد بدست آمده است. مسلماً چنین ارقامی کاملاً صحیح نمی باشد! دلیل ایجاد چنین

مشکلی می تواند در انجام آزمایش بصورت غلط نهفته باشد و یا به نوع سیمان مربوط گردد. در توضیح این مطلب باید اشاره شود محاسبه  $C_3A$ ،  $C_3S$ ،  $C_2S$  و  $C_4AF$  از طریق رابطه بوگ انجام می شود و این رابطه صرفاً برای سیمانهای پرتلند صادق است و جوابهای نسبتاً معقول و منطقی بدست می دهد. اگر جوابها صددرصد مردود و غلط باشد باید به صحت آزمایشها و یا نوع سیمان شک کرد.

واضح است که مقدار  $C_3S$  در یک سیمان نمی تواند ۱۴۴ درصد باشد!! هم چنین در هیچ سیمانی در ایران مقدار  $C_2S$  در حد ۵۰ درصد نیست!! از طرفی جمع این دو ۱۹۵ درصد شده است!! اگر مقدار  $C_3A$  و  $C_4AF$  را اضافه کنیم، جمع فازهای اصلی چهارگانه در حدود ۲۰۹ درصد می شود که از عجایب خلقت می باشد!!! بنظر می رسد سیمان مزبور از نوع غیرپرتلند (مثلاً سیمان پرتلند پورولانی یا پرتلند آهکی) باشد و نتوان رابطه بوگ را بکار برد.

شک اصلی در میزان  $CaO$  می باشد که قاعدتاً در سیمانهای پرتلند بین ۶۰ تا ۶۷ درصد است و مقدار ۸۱/۵ درصد کاملاً عجیب و نشان دهنده یک ماده اضافی است که در هنگام آسیاب کردن کلینکر و سنگ گچ بدانها اضافه شده است. این مقدار عجیب است که در نتایج محاسبات رابطه بوگ اخلاص می کند و اعداد بی ربطی را بدست می دهد.

دیده شده در بعضی مواقع سیمانهای دارای پوزولان یا پودر سنگ آهک را اشتباهاً سیمان پرتلند نوع ۲ معرفی می کنند و در گذشته نیز این موضوع از طریق برخی پروژه‌ها از جانب من به این کارخانه‌ها در دهه ۸۰ تذکر داده شده است که ظاهراً بی اثر بوده است و تکرار می شود.

بهر حال بهتر است این سیمان توسط یک آزمایشگاه دیگر مورد آزمایش های شیمیایی قرار گیرد. در سایر موارد، نتایج شیمیایی مغایرتی با استاندارد ۳۸۹ برای سیمان پرتلند نوع ۲ ندارد. مقدار  $Mgo$  نیز کمتر از حد مجاز است و مشکلی ندارد اما لازم است آزمایش انبساط (سلامت) سیمان نیز انجام شود.

آزمایش های فیزیکی سیمان نیز بدون مشکل خاصی بنظر می رسد اما چنانچه قرار باشد این نتایج با استاندارد ۳۸۹ مقایسه گردد غیر ممکن می باشد زیرا آزمایش ها ظاهراً طبق استاندارد امریکا ( $CI09$ ) و بر روی مکعب های ۵ سانتی متری انجام شده است و در صورتیکه چنانچه مقایسه با معیارهای استاندارد ۳۸۹ ضرورت داشته باشد باید منشور  $4 \times 4 \times 16$  سانتی متری ساخته شود و مورد آزمایش قرار گیرد. این امر به دلیل بی دقتی آزمایشگاه و عدم دستور صحیح برای انجام آزمایش طبق مشخصات پروژه از طرف دستگاه نظارت اتفاق افتاده است. بنظر می رسد اگر آزمایش ها طبق استاندارد ایران انجام می شد نتایج بیشتری حاصل می گشت و قابل قبول بود. گیرش اولیه و نهایی سیمان در محدوده مجاز قرار دارد و مشکل خاصی دیده نمی شود.

نکته دیگر در مورد نتیجه  $C_3A$  آنست که در منطقه خورنده لازمست مقدار  $C_3A$  بیشتر از ۵ درصد باشد که اینگونه نیست و مقدار ۰/۸ درصد بسیار کم به نظر می رسد.

#### ب : بررسی اظهار نظر دستگاه نظارت پروژه

در شروع اظهار نظر نظارت، اشاره به یونهای آلومینات شده است که مشخص نیست مقصود ایشان کدام ماده است؟ و آیا اصولاً یون آلومینات داریم؟ و در ادامه مقدار آن چقدر است که زیاد بنظر می رسد. اگر مقصود  $C_3A$  می باشد، مقدار این ماده ۰/۸ درصد است و بسیار کم می باشد. اگر مقصود  $Al_2O_3$  می باشد که آلومین نام دارد و نه یون آلومینات. ضمناً مقدار  $Al_2O_3$  برابر ۳/۳ درصد است که مقدار کمی را دارا می باشد. موضوع دیگری که در اظهار نظر ناظر محترم دیده می شود آنست که گیرش اولیه (مقاومت اولیه) سیمن زیاد است. اگر گیرش اولیه زیاد باشد چگونه مقاومت اولیه زیاد می شود؟! این اظهارات کاملاً متناقض است و ضمناً پایه و اساس صحیحی ندارد.

مطلب دیگری که در هامش نامه مزبور به چشم می خورد، اظهار نظر در مورد میزان یون سیلیکات می باشد. گفته شده است که این مقدار کم است. مشخص نیست که مقصود از یون سیلیکات چیست؟

اگر  $C_2S$  و  $C_3S$  است که مقدار آن به شدت زیاد و عجیب است؟

هم چنین به یون منیزیم اشاره شده است در حالی که در آزمایش مزبور مقدار اکسید منیزیم داده شده است و چیزی به نام یون منیزیم به چشم نمی خورد. ضمناً مقدار آن از حد مجاز کمتر است و چگونه اظهار نظر شده است که این امر موجب خرابی بتن می شود؟

ب نظر می رسد اظهار نظرهای ارائه شده، اساس علمی ندارد، در حالی که به مسایل اساسی تری که بدان پرداخته ایم اشاره ای نشده است. امید است توضیحات فوق مکفی باشد در غیر اینصورت لازم است در جلسه ای با حضور نظارت محترم نقطه نظرات ایشان شنیده شود زیرا ممکن است در نوشتن اظهار نظرها دقت کافی نشده باشد و مذاکره حضوری منجر به نتیجه گردد. بهر حال بنده نیز معتقدم بنا به دلایلی این سیمن برای استفاده در این پروژه مناسب نیست اما استدلال بنده کاملاً متفاوت است و ارتباطی با استدلالهای نظارت ندارد.

محسن تدین

## جناب آقای دکتر تدین

پرو مذاکره حضوری، خواهشمند است در رابطه با اینکه آیا درصد سیلیس سیمانهای پوزولانی به صورت مجموع درصد سیلیس و درصد مواد نامحلول گزارش می شود یا خیر، من را راهنمایی فرمائید.

## ولیخان فرد زنجانی

### سرکار خانم مهندس ولیخان فرد زنجانی

۱- در استاندارد ۳۴۳۲ ایران و *ASTMC595* که به ترتیب مشخصات استاندارد سیمانهای پوزولانی و سیمانهای آمیخته می باشد لزومی به اندازه گیری مقدار درصد سیلیس وجود ندارد و عملاً فایده ای نیز در بر نخواهد داشت زیرا نمی توان از رابطه بوگ برای تعیین فازهای اصلی سیمان یعنی  $C_2S$ ,  $C_3S$ ,  $C_4AF$  استفاده نمود. وقتی نمی توان از درصد  $SiO_2$  بدین منظور استفاده کرد نیازی به اندازه گیری آن نیست و صورت مسئله پاک می شود.

۲- در استاندارد *ASTMC595* پیش بینی شده است که در صورت درخواست خریداران لازم است مقادیر  $SiO_2$ ,  $Al_2O_3$ ,  $CaO$  گزارش شود. در این حالت نیاز به اندازه گیری و گزارش آن وجود خواهد داشت که رواداری نتایج نیز ارایه شده است.

۳- در سیمانهای غیر پرتلند (مانند پوزولانی) و در مواردی که مقادیر باقیمانده نامحلول در سیمان مشخص نیست، لازم است ابتدا مقدار باقیمانده نامحلول بدست آید و بر اساس آن باید تصمیم گیری شود که از چه روشی برای تعیین  $SiO_2$  استفاده گردد زیرا روش مورد نیاز تابع آنست که باقیمانده نامحلول کمتر یا بیشتر از ۱ درصد باشد. بهر حال لازم نیست مقدار باقیمانده نامحلول به مقدار سیلیس بدست آمده اضافه شود.

## محسن تدین

## جناب آقای دکتر تدین

لطفاً بفرمایید که وزن گلوله های آزمایش لوس آنجلس دقیقاً باید چقدر باشد؟

## انصاری

### جناب آقای انصاری

در استاندارد ۸۴۴۷ و ۴۴۸ ایران و *ASTM C131* وزن گلوله های آزمایش بصورت دقیق ذکر نشده و بین ۳۹۰ تا ۴۴۵ گرم داده شده است. بهر حال مجموع وزن گلوله ها برای روش A (۱۲ گلوله) معادل  $50.0 \pm 2.5$  گرم و برای روش B (۱۱ گلوله) معادل  $45.84 \pm 2.5$  گرم و برای روش C (۸ گلوله) معادل  $33.30 \pm 2.0$  گرم و برای روش D (۶ گلوله)  $25.00 \pm 1.5$  گرم ذکر شده است. مسلماً باید با داشتن گلوله های مختلف و متعدد بیشتر و تعویض و

تغییر گلوله ها به مجموع اوزان فوق رسید. در *ASTM C535* (برای شن های درشت تر از ۳۸ میلی متر) نیز همواره ۱۲ گلوله با وزن  $5000 \pm 25$  گرم کاربرد دارد.

محسن تدین

### جناب آقای دکتر تدین

آیا در آزمایش چگالی و جذب آب ماسه، باید آنرا قبل از آزمایش بر روی الک شماره ۲۰۰ شست یا خیر؟

انصاری

### جناب آقای انصاری

در مورد نیاز به شستشوی ماسه قبل از انجام آزمایش چگالی و جذب موارد زیر به اطلاع میرسد.

۱- چنانچه به دستور استاندارد *ASTM C128* و استاندارد ملی ۴۹۸۰ مراجعه شود هیچ دستوری برای شستشو دیده نمی شود. هر چند واضح است که وجود ذرات ریز و گاه چسبنده، موجب فرو نریختن مخروط ناقص ماسه برای تعیین حالت اشباع با سطح خشک می گردد.

۲- در پایان استاندارد *ASTM C128* در سال ۲۰۱۲ گفته شده است که اگر مقدار گذشته از الک شماره ۲۰۰ ماسه کمتر از ۴ درصد باشد اختلافی که در چگالی حاصل خواهد شد کمتر از ۰/۰۳ است که کمتر از خطای مجاز این آزمایش خواهد بود. هم چنین اگر درصد گذشته از الک شماره ۲۰۰ بیشتر از ۸ باشد اختلاف در چگالی به ۰/۱۳ میرسد که قابل توجه است (معمولا چگالی کمتر می شود)

بدیهی است متناسباً "مقدار جذب آب نیز با وجود افزایش درصد گذشته از الک شماره ۲۰۰ بیشتر می شود (معمولا ۱ تا بیش از ۳ درصد)

۳- در صورت نیاز باید گذشته از الک ۲۰۰ را جدا کرد و چگالی آنرا طبق دستور آزمایش خاک *ASTM D854* اندازه گیری کرد. در این حالت چگالی ذرات ریز بصورت ظاهری بدست می آید و چگالی اشباع با سطح خشک تعیین نمی گردد و در این دستور استاندارد، که مربوط به خاک است، جذب آب بدست نمی آید.

محسن تدین

### جناب آقای دکتر تدین

بر اساس فهرست بهاء معیار قبولی جداول بتنی پرسی، داشتن مقاومت مشخصه ۲۸۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع می باشد و در مشخصات فنی عمومی راه (نشریه ۱۰۱ سازمان مدیریت و برنامه ریزی) آمده است که بتن در صورتی از نظر تامین مقاومت،

مورد قبول واقع می شود که متوسط مقاومت فشاری سه مغزه حداقل ۸۵٪ مقاومت مشخصه باشد و هیچیک از آنها از ۷۵٪ مقاومت مشخصه کمتر نباشد.

آیا در پذیرش جدول بتنی، مقاومت مغزه جدول بایستی همان ۲۸۰ باشد یا ۸۵٪ برابر ۲۸۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع یعنی ۲۳۸؟

## پاشاپور

### جناب آقای مهندس پاشاپور

در پاسخ به پرسش جنابعالی موارد زیر به اطلاع میرسد.

۱- وقتی سخن از مقاومت مشخصه مطرح می شود، مقصود مقاومت نمونه بتن قالب گیری شده و نگهداری شده در شرایط استاندارد و در سن مقرر (معمولا ۲۸ روزه) است. در هیچ آئین نامه ای انطباق بر مقاومت مشخصه با مغزه گیری کنترل نمی گردد.

۲- نشریه ۱۰۱ (مشخصات فنی عمومی راه) زمانی که بتن انطباق بر رده مورد نظر (مقاومت مشخصه) ندارد یا شکی در مورد کیفیت بتن (بویژه از نظر اجرا) وجود دارد اقدام به مغزه گیری را مطرح کرده است و ضوابط مربوطه را برای تامین مقاومت سازه‌ای ارائه داده است و هدف از اینکار کنترل انطباق بر مقاومت مشخصه (رده مورد نظر) نمی باشد.

۳- در فهرست بهاء راه در فصل سیزدهم، قیمت جداول پرسی با حداقل مقاومت استوانه‌ای استاندارد ۲۸۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع داده شده است (آیتم شماره ۱۳۰۸۰۷ و ۱۳۰۸۰۸). همچنین در بند ۷-۱ مقدمه فصل سیزدهم، به حداقل مقاومت فشاری استاندارد ۲۸۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع و حداقل وزن مشخص مخصوص ۲۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب اشاره شده است. صرفنظر از اینکه آیاچنین مقادیر و چنین روشی برای پذیرش جداول بتنی پیش ساخته پرسی اصلا صحیح است یا خیر؟ باید اشاره نمود که در تمام این فصل به حداقل مقاومت فشاری استاندارد اشاره شده است.

مقصود آنست که باید از بتن مربوطه نمونه برداشت و طبق استاندارد قالب گیری و نگهداری نمود و در سن مقرر احتمالی ۲۸ روز آنرا مورد آزمایش فشاری قرار داد و با توجه به ضوابط پذیرش و انطباق بارده در نشریه ۱۰۱، بر مقاومت ۲۸۰ کیلوگرم بر متر مربع، منطبق گردد.

بدیهی است در صورتی که اینکار انجام نشده باشد، مغزه گیری می تواند راه حل مناسبی باشد و علی القاعده ضابطه پذیرش همان میانگین سه مغزه بیش از ۸۵٪ برابر مقاومت مشخصه و کمتر نبودن هیچکدام از مغزه ها از ۷۵٪ مقاومت مشخصه خواهد بود.

۴- اصولاً در مورد قطعات پیش ساخته نباید به مقاومت مشخصه بتن اشاره کرد و همواره بهتر است مقاومت مغزه ها یا مقاومت بتن سخت شده قطعه، محدود گردد.

هم چنین طبق استاندارد شماره ۱۲۷۲۸ جداول بتنی پیش ساخته ایران، مقاومت فشاری بتن موضوعیتی ندارد و پارامترهای دیگری مانند مقاومت خمشی جدول و پارامترهای دوام اهمیت دارد. امید است تدوین کنندگان فهرست بها به این موارد توجه کنند و صرفنظر از اینکه استانداردهای ملی به چه پارامترهای اهمیت می دهند، معیار دیگر و ضوابط نامربوط و بی فایده تدوین نکنند و باعث هدر رفتن سرمایه های ملی نگردند.

نکته جالب دیگر مشخص کردن حداقل وزن مخصوص ۲۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است که مشخص نیست بر اساس چه اصولی یا چه آئین نامه ای ارائه شده است؟ نکته دیگر آنست که اگر جدول بتنی پیش ساخته از نوع پرسی نباشد آیا نیاز به مقاومت خاصی ندارد؟

آیا عیار سیمان ۲۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب برای آن کفایت می کند؟ در آیتم های ۱۳۰۸۰۱ تا ۱۳۰۸۰۳ عیار بتن جدول معادل ۲۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب داده شده است و گویی نیاز به مقاومت در این جداول مطرح نیست.

در حالی که سالهاست تلاش می شود که مقاومت بتن به عنوان اولین پارامتر برای پرداخت ها در فهرست بها مطرح گردد جای تاسف دارد که هنوز دست اندرکاران تهیه فهرست بها اصرار بر مشخص کردن کیفیت بتن ها بر اساس عیار سیمان دارند.

**محسن تدین**

# بررسی تاثیر درصد پوزولان زئولیت و نسبت آب به سیمان روی ضریب سن بتن واقع در ناحیه جزرومدی و پاششی جزیره قشم



عطیه فراهانی  
دانشجوی دکتری مهندسی  
عمران-سازه دانشگاه تهران



محمدحسین تدین  
دانشجوی دکترای سازه‌های دریایی،  
مهندسی عمران، پردیس دانشکده  
فنی دانشگاه تهران



محمد شکرچی‌زاده  
رییس مرکز تحقیقات راه،  
مسکن و شهرسازی، انستیتو  
مصلح ساختمانی دانشگاه تهران

## چکیده

امروزه سازه‌های بتن مسلح نقش بسیار مهمی در زیرساخت‌های هر جامعه‌ای دارند. بنابراین شرایط و عملکرد این سازه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نفوذ یون کلرید به داخل بتن در محیط‌های دریایی و خورنده مانند آب‌های خلیج فارس و جزیره قشم، عامل اصلی در خوردگی میلگرد در سازه‌های بتن مسلح می‌باشد. زئولیت به عنوان پوزولان جایگزین سیمان در طرح اختلاط بتن، موجب کاهش نفوذپذیری بتن و افزایش دوام بتن در سازه‌های بتن مسلح در مناطق خورنده به منظور کاهش پتانسیل خوردگی میلگرد در بتن نقش به سزایی دارد. نفوذ یون کلرید به داخل بتن بر قانون دوم انتشار فیک استوار است که در این تحقیق از مدلی تجربی برای ضریب انتشار یون کلرید در بتن حاوی زئولیت و بتن بدون پوزولان با نسبت‌های آب به سیمان مختلف واقع در ناحیه جزرومدی و پاششی جزیره قشم، به صورت تابعی از زمان رویارویی بتن در محیط کلریدی، دما، نسبت آب به سیمان و مقدار زئولیت استفاده شده است. در این تحقیق به منظور برقراری ارتباط بین مدل ضریب انتشار در ناحیه جزرومدی و ناحیه پاششی، ضریب سن بتن مورد بررسی قرار گرفته است. ضریب سن بتن، عدد توان در تابع زمان در فرمول تجربی ضریب انتشارپذیری یون کلرید در بتن می‌باشد. نتایج حاکی از آن است که ضریب سن بتن در ناحیه پاششی به صورت تابعی خطی از ضریب سن بتن در ناحیه جزرومدی در آزمون‌های با نسبت‌های آب به سیمان مختلف و حاوی زئولیت بدست آمده است. همچنین، ضریب سن بتن با افزایش درصد زئولیت در آزمون‌های حاوی پوزولان زئولیت و افزایش نسبت آب به سیمان در آزمون‌های با نسبت‌های آب به سیمان مختلف در ناحیه جزرومدی با تغییرات اندکی، افزایش و در ناحیه پاششی با تغییرات اندکی، کاهش می‌یابد. واژگان کلیدی: بتن، زئولیت، ضریب انتشار یون کلرید، ضریب سن بتن، نسبت آب به سیمان.

بتن به عنوان یک ماده ساختمانی، نزدیک به دو قرن است که در صنعت ساختمان به کار می‌رود. خرابی‌های زودرس به خصوص در سازه‌های موجود در مناطق دریایی و خورنده، نگرانی وسیعی را در اذهان طراحان بتن به وجود آورده است. لذا گسترش کاربرد بتن و بتن مسلح به عنوان مصالح ساختمانی با دوام در سازه‌ها، شناخت خواص بتن، تکنولوژی و کاربرد صحیح آن را برای تامین عمر مفید طراحی شده ضروری می‌سازد [۲۱]. نفوذ یون کلرید در سازه‌های بتنی در محیط‌های دریایی یکی از دلایل آغاز و گسترش خوردگی بتن می‌باشد [۵-۳]. خلیج فارس به عنوان یک محیط دریایی مهاجم با نرخ تبخیر و دمای بالا و بخصوص غلظت‌های زیاد نمک نسبت به سایر دریا‌های جهان تاثیر بسزایی در خوردگی میلگردها در سازه‌های بتن مسلح دارد [۷۶]. بنابراین دوام و خدمت‌پذیری سازه‌های بتنی در منطقه خلیج فارس باید کنترل شود. یکی از عوامل با اهمیت در افزایش دوام سازه‌های بتنی در محیط‌های کلریدی و خورنده، استفاده از مواد پوزولانی به عنوان جایگزینی برای سیمان پرتلند مورد استفاده در طرح مخلوط بتن می‌باشد [۱۱-۸]. ژئولیت یک کانی متبلور با ترکیبی از سیلیکات آلومینیوم هیدراته از عناصر قلیایی و قلیایی خاکی می‌باشد. خاصیت پوزولانی ژئولیت به دلیل وجود اکسید سیلسیم ( $\text{SiO}_2$ ) و اکسید آلومینیوم ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) در ترکیب شیمیایی آن است. این ترکیبات با  $\text{Ca(OH)}_2$  حاصل از فرآیند هیدراته شدن سیمان واکنش داده و ژل C-S-H و آلومینوسیلیکات‌های هیدراته تولید می‌کنند. در نتیجه ریزساختار بتن سخت‌شده بهبود یافته و نفوذپذیری بتن در برابر حمله کلریدی کاهش می‌یابد. ژئولیت به

عنوان یک ماده پوزولانی که در بهبود خواص مکانیکی و شیمیایی بتن موثر است، دارای منابع محدودی در دنیا بوده و در نتیجه تحقیقات محدودی در این زمینه انجام شده است [۱۲]. تحقیقات شکرچی و احمدی [۱۳] در مورد کاربرد ژئولیت در بتن در مقایسه با دوده‌سیلیس نشان داده است که فعالیت پوزولانی ژئولیت از دوده‌سیلیس کمتر است. آن‌ها همچنین نشان دادند که بتن حاوی ۲۰ درصد جایگزینی ژئولیت موجب کاهش ضریب انتشارپذیری یون کلرید در بتن می‌شود. از اینرو می‌توان انتظار داشت که بتن مسلح حاوی ژئولیت دارای مقاومت مناسبی در برابر خوردگی میلگردها در بتن می‌باشد. بنابراین، ژئولیت نیز همچون پوزولان‌های دیگر با انجام واکنش پوزولانی سبب بهبود ریزساختار بتن و کاهش تخلخل و نفوذپذیری بتن در برابر یون کلرید می‌شود [۱۴].

به منظور تخمین عمر مفید سازه‌های بتنی در مناطق کلریدی پیش‌بینی ضریب انتشار یون کلرید حائز اهمیت می‌باشد. از اینرو محققان زیادی مدل‌هایی عددی و تجربی برای تخمین ضریب انتشار یون کلرید در بتن ارائه کردند. در این مدل‌ها، ضریب انتشار یون کلرید در بتن به زمان رویارویی بتن در محیط کلریدی، دما و رطوبت محیط، غلظت یون کلرید موجود در آب، ناحیه قرارگیری در مناطق دریایی، نسبت آب به سیمان، نوع و درصد پوزولان جایگزین سیمان پرتلند و غیره وابسته است. با بررسی ادبیات فنی، جدول ۱، به صورت خلاصه، تاثیر هر یک از این عوامل در ضریب انتشار یون کلرید در بتن و رابطه مربوط به آن را نشان می‌دهد.

| عامل             | رابطه                                                                                                                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| زمان رویارویی    | $f_1(t) = \left( \frac{t_{ref}}{t} \right)^n$                                                                                                          |
| زمان رویارویی    | $f_2(t) = \frac{1}{1-n} \left( \frac{t_{ref}}{t} \right)^n$                                                                                            |
| زمان رویارویی    | $f_3(t) = \frac{1}{1-n} \left[ \left( 1 + \frac{t_c}{t} \right)^{1-n} - \left( \frac{t_c}{t} \right)^{1-n} \right] \left( \frac{t_{ref}}{t} \right)^n$ |
| دما              | $f_1(T) = \exp \left( \frac{U}{R} \left( \frac{1}{T_{ref}} - \frac{1}{T} \right) \right)$                                                              |
| دما              | $f_2(T) = \frac{T}{T_{ref}} \exp \left( \frac{U}{R} \left( \frac{1}{T_{ref}} - \frac{1}{T} \right) \right)$                                            |
| رطوبت نسبی       | $f(h) = \left[ 1 + \frac{(1-h)^4}{(1-h_c)^4} \right]^{-1}$                                                                                             |
| فاصله از سطح بتن | $f(x) = \left( \varphi + (1-\varphi) \left( \frac{x}{x_s} \right)^m \right)$                                                                           |

که در آن‌ها،  $t$  زمان رویارویی بتن در محیط کلریدی بر حسب ماه،  $t_{ref}$  زمان مرجع بر حسب ماه،  $t_c$  زمان عمل‌آوری بتن بر حسب ماه،  $n$  ضریب سن بتن به عبارتی ضریب افزایش دهنده مقاومت بتن در برابر نفوذ یون کلرید در بتن با زمان،  $T$  دمای محیط کلریدی بر حسب کلوین،  $T_{ref}$  دمای مرجع در زمان مرجع بر حسب کلوین،  $U$  انرژی فعال‌سازی در فرایند انتشار بر حسب  $J.mol^{-1}$ ،  $R$  ثابت گازها و برابر  $8.314 J.mol^{-1}.K^{-1}$ ،  $h$  رطوبت نسبی محیط کلریدی بر حسب درصد،  $h_c$  رطوبت نسبی بحرانی،  $x$  فاصله از سطح بتن،  $x_s$  ضخامت لایه سطحی،  $\varphi$  نسبت ضریب انتشار لایه سطحی به ضریب انتشار ناحیه داخلی بتن و  $m$  ضریب اثر عمق می‌باشند.

هدف از این تحقیق، بررسی ضریب سن بتن در تابع زمان مدل‌های ضریب انتشار یون کلرید در بتن می‌باشد. جدول

۲، روابط مربوط به ضریب سن بتن در روابط ضریب انتشار یون کلرید در بتن موجود در ادبیات فنی را نشان می‌دهد. منگات و مولوی [۱۵] در تحقیق خود، ضریب سن بتن را به صورت تابعی از نسبت آب به سیمان در نظر گرفتند. Life 365 [۱۶]، در مدل مربوط به ضریب انتشار پذیری یون کلرید در بتن، ضریب سن بتن را به صورت تابعی از درصد سرباره و خاکستربادی در نظر گرفته است. همچنین، کرنک [۱۷] ضریب سن بتن را تابع درصد خاکستربادی در نظر گرفته است. عزیزی‌مقدم [۱۸] در تحقیق خود روی آزمون‌های موجود در بندرعباس در جنوب ایران، ضریب سن بتن را عددی ثابت برابر  $0.24$  در نظر گرفت. چالی و همکاران [۱۰] در مطالعه خود روی آزمون‌های حاوی خاکستربادی، ضریب سن بتن را به صورت تابعی از درصد خاکستربادی و نسبت آب به مواد

سیمانی در نظر گرفت. Fib [۱۹] با استفاده از داده‌های آزمایشگاهی روی آزمون‌های بتنی حاوی سیمان پرتلند، خاکستر بادی و سرباره، ضریب سن بتن را برای این بتن‌ها به ترتیب ۰/۳۰، ۰/۶۰ و ۰/۴۵ در نظر گرفت. ساتا و همکاران [۲۰] نیز در بتن حاوی سیمان پرتلند و دوده سیلیس، ضریب سن بتن را برابر ۰/۵۰ در نظر گرفتند.

جدول ۲- رابطه‌های ضریب سن بتن ( $n$ ) موجود در ادبیات فنی

| مدل                 | رابطه $n$                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------|
| منگات و مولوی [۱۵]  | $2.5w/c - 0.6$                                       |
| Life 365 [۱۶]       | $0.2 + 0.4(\%FA / 50 + \%SG / 70)$                   |
| کرنک [۱۷]           | $0.2 + 0.4(\%FA / 50)$                               |
| عزیزی مقدم [۱۸]     | در بتن حاوی سیمان پرتلند و دوده سیلیس برابر ۰/۲۴     |
| چالی و همکاران [۱۰] | $[-0.0015(w/b) + 0.0034][FA] + [-0.175(w/b) + 0.84]$ |
|                     | در بتن حاوی سیمان پرتلند برابر ۰/۳۰                  |
|                     | در بتن حاوی خاکستر بادی برابر ۰/۶۰                   |
|                     | در بتن حاوی سرباره برابر ۰/۴۵                        |
|                     | در بتن حاوی سیمان پرتلند و دوده سیلیس برابر ۰/۵۰     |
| Fib [۱۹]            |                                                      |
| ساتا و همکاران [۲۰] |                                                      |

مفید سازه‌های بتن مسلح در معرض محیط دریایی و خورنده حائز اهمیت می‌باشد.

## ۲. مطالعات آزمایشگاهی

### ۱-۲. مصالح مصرفی

سیمان مصرفی در طرح‌های اختلاط سیمان پرتلند نوع ۲ هرمزگان می‌باشد. مصالح سنگی ریزدانه به صورت گرد گوشه و سیلیسی-آهکی و مصالح سنگی درشت دانه به صورت شکسته و آهکی با بزرگترین اندازه سنگدانه ۱۹ میلی‌متر و مخلوط سنگدانه با نسبت ۶۲ درصد درشت دانه به ۳۸ درصد ریزدانه می‌باشند. همچنین پوزولان طبیعی ژئولیت از شرکت افردن توسکا تهیه شده است. در طرح‌های اختلاط به منظور تامین روانی بتن تازه از مواد فوق روان کننده با پایه کربوکسیلات استفاده شده است. همچنین درصد جذب آب سنگدانه‌ها محاسبه شده و قبل از ساخت بتن با اندازه‌گیری درصد رطوبت سنگدانه‌ها، مقدار آب

فراهانی [۲۱] مدلی تجربی برای ضریب انتشار یون کلرید در بتن حاوی ژئولیت و در بتن بدون ژئولیت در جزیره قشم ارائه کرد. در این مدل تجربی، ضریب انتشار یون کلرید در بتن به صورت تابعی از زمان رویارویی در محیط کلریدی، دمای محیط و درصد رطوبت نسبی محیط بدست آمده است. در این مدل، در قسمت تابع زمان که تابعی توانی معکوس از زمان می‌باشد. این تابع زمانی معکوس با عدد توان معادل با ضریب سن بتن است که این ضریب به عنوان ضریب افزایش‌دهنده مقاومت بتن در برابر نفوذ یون کلرید در بتن با زمان به صورت تابعی از درصد پوزولان ژئولیت در بتن حاوی ژئولیت و به صورت تابعی از نسبت آب به سیمان در بتن بدون پوزولان می‌باشد. در این مقاله، رابطه‌ای بین ضریب سن بتن در ناحیه پاششی و جزرومدی برای بتن حاوی ژئولیت و بتن بدون پوزولان بدست آمده است. نتایج ارائه شده در این تحقیق برای مدل‌سازی عمر

طرح اختلاط اصلاح شد. جدول ۳ مشخصات شیمیایی سیمان پرتلند و زئولیت را نشان می‌دهد.

## ۲-۲. طرح‌های اختلاط

طرح‌های بتنی حاوی زئولیت با مقادیر ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد جایگزین سیمان و طرح شاهد (بدون زئولیت) با نسبت آب به مواد سیمانی ۰/۴ طی مدت زمان‌های ۳، ۹، ۲۷ و ۵۰ ماه در محیط پاششی و جزرومدی جزیره قشم قرار گرفتند. مقدار آب مصرفی در طرح‌های اختلاط ۱۶۰ کیلوگرم بر متر مکعب بتن می‌باشد. جزئیات ۴ طرح اختلاط در جدول ۴ آمده است.

پس از آماده‌سازی مصالح، کلیه طرح‌ها در محل سایت در دمای  $20 \pm 2$  درجه سانتی‌گراد ساخته شدند. نتایج آزمایش اسلامپ روی بتن تازه در جدول ۴ آمده است.

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

جدول ۳- مشخصات شیمیایی سیمان پرتلند و زئولیت

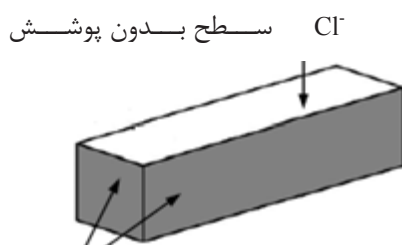
| سیمان (%) | زئولیت (%) |                                                   |
|-----------|------------|---------------------------------------------------|
| ۶۳        | ۱/۷        | اکسید کلسیم (CaO)                                 |
| ۲۱        | ۶۷/۸       | دی اکسید سیلیسیم (SiO <sub>2</sub> )              |
| ۵         | ۱۳/۷       | اکسید آلومینیوم (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) |
| ۳/۵       | ۱/۴        | اکسید آهن (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )       |
| ۱/۸       | ۱/۲        | اکسید منیزیم (MgO)                                |
| ۱/۶       | ۰/۵        | تری اکسید سولفور (SO <sub>3</sub> )               |
| ۰/۶       | ۱/۴        | اکسید پتاسیم (K <sub>2</sub> O)                   |
| ۰/۵       | ۲/۰        | اکسید سدیم (Na <sub>2</sub> O)                    |
| ۲         | ۱۰/۳       | افت وزنی در اثر حرارت (LOI)                       |

جدول ۴- مشخصات نسبت‌های اختلاط

| کد آزمون | نسبت آب به مواد سیمانی | عیار سیمان (kg/m <sup>3</sup> ) | زئولیت (kg/m <sup>3</sup> ) | مقدار آب (kg/m <sup>3</sup> ) | فوق روان کننده (kg/m <sup>3</sup> ) | اسلامپ (cm) |
|----------|------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| C2       | ۰/۴                    | ۴۰۰                             | ۰                           | ۱۶۰                           | ۰/۲                                 | ۷           |
| ZE10     | ۰/۴                    | ۳۶۰                             | ۴۰                          | ۱۶۰                           | ۴                                   | ۶           |
| ZE20     | ۰/۴                    | ۳۲۰                             | ۸۰                          | ۱۶۰                           | ۸                                   | ۸           |
| ZE30     | ۰/۴                    | ۲۸۰                             | ۱۲۰                         | ۱۶۰                           | ۱۴                                  | ۶           |

## ۲-۳. قرارگیری آزمون‌ها در ناحیه‌های پاشش و جزرومد

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



سطوح با پوشش

شکل ۱- شمای آزمون‌های منشوری پس از اجرای پوشش

(شکل ۲- الف). ارتفاع محل قرارگیری آزمون‌های ناحیه پاشش بالاتر از حداکثر ارتفاع مد منطقه و به گونه ای انتخاب شده است که آزمون‌ها هیچ‌گاه در طول سال در آب دریا مستغرق نباشند. به طوریکه تنها پاشش آب دریا بر روی آن‌ها وجود داشته باشد (شکل ۲- ب). میانگین دمای سالیانه جزیره قشم در جدول ۵ آمده است.

آزمون‌های منشوری به محل اسکله کاوه واقع در جزیره قشم منتقل شده و در ناحیه‌های جزرومدی و پاششی قرار داده شدند. محل قرارگیری آزمون‌ها در ناحیه جزر و مد به گونه‌ای انتخاب شد که مجموع زمان‌های غوطه‌وری آزمون‌ها در زیر سطح آب دریا با مجموع زمان‌های خشک شدن آنها در خارج از آب حدوداً برابر باشد. به عبارت دیگر آزمون‌ها در نیمی از زمان کل استقرار، مستغرق باشند



(الف) (ب)

شکل ۲- آزمون‌های منشوری در ناحیه الف) جزرومدی، ب) پاششی در جزیره قشم

جدول ۵- میانگین دمای سالیانه در جزیره قشم

| DEC. | NOV  | OCT. | SEP. | AGU. | JULY | JUNE | MAY  | APR. | MAR. | FEB. | JAN. | ماه      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|
| ۱۹/۹ | ۲۴/۳ | ۲۹/۰ | ۳۲/۶ | ۳۴/۴ | ۳۴/۶ | ۳۲/۵ | ۳۰/۰ | ۲۶/۴ | ۲۳/۱ | ۲۰/۱ | ۱۷/۵ | دما (°C) |

آزمایشی انجام نمی‌شود. پس از آن در حداقل ۸ لایه از بتن پودرگیری می‌شود [۲۲].

عمق متوسط هر لایه پس از خارج کردن پودر نسبت به سطح بتن بدست می‌آید.

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

اندازه‌گیری درصد یون کلرید به کمک دستگاه اسپکتروفتومتری و دستگاه تیتراسیون طبق ASTM C1152 انجام شده است.

#### ۲-۴. تعیین میزان نفوذ یون کلرید

##### ۲-۴-۱. عملیات پودرگیری از آزمون‌ها

پس از گذشت زمان‌های رویارویی ۳، ۹، ۲۷ و ۵۰ ماه آزمون‌های منشوری در جزیره قشم، اولین مرحله عملیات پودرگیری از آزمون‌ها طبق استاندارد NT Build 443 برای تعیین میزان نفوذ یون کلرید در محل سایت انجام شد. طبق این استاندارد لایه‌ای به ضخامت یک میلی‌متر از روی نمونه برداشته شده که به دلیل تاثیر عوامل دیگر بر نفوذ یون کلرید از جمله کلرشتگی یا بلوری شدن بر روی آن

## ۳-۱. محاسبه ضریب انتشارپذیری

یون کلرید هم از محیط خارجی (بیرونی)، در صورت تماس با خاک آلوده یا آب دریا، و هم از محیط داخلی (مصالح حاوی یون کلر) وارد بتن می‌شوند. با توجه به اهمیت زیاد نفوذ کلرید به عنوان یک عامل بسیار مهم در کاهش پایایی بتن، مکانیزم‌های نفوذ یون کلرید به داخل بتن باید به خوبی شناخته شوند. انتشار یون کلرید به داخل بتن در یک محیط دریایی یکی از مهمترین مکانیزم‌های نفوذ یون کلرید به داخل بتن می‌باشد.

طبق رابطه (۱) میزان نفوذ یون کلرید بر حسب فاصله از سطح بتن در زمان مشخص توسط قانون دوم انتشار Fick در حالت یک بعدی بیان می‌شود [۲۳]:

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

از حل معادله دیفرانسیل فوق با شرایط مرزی و اولیه زیر، رابطه (۲) بدست می‌آید:

$$C(x > 0, t = 0) = C_i$$

$$C(x, t) = C_s - (C_s - C_i) \operatorname{erf}(x / \sqrt{4Dt}) \quad (2)$$

$$\operatorname{erf}(a) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^a e^{-\beta^2} d\beta \quad (3)$$

که در آن  $C$  میزان درصد وزنی یون کلرید،  $x$  فاصله از سطح بتن بر حسب متر،  $t$  مدت زمان رویارویی بر حسب ثانیه،  $D$  ضریب انتشار یون کلرید در بتن بر حسب متر مربع بر ثانیه،  $C_s$  میزان درصد وزنی یون کلرید در سطح بتن،  $C_i$  میزان درصد وزنی یون کلرید اولیه و  $\operatorname{erf}$  تابع خطا و مطابق رابطه (۳) می‌باشد. میزان یون کلرید اولیه در آزمون‌های بدون پوزولان و در آزمون‌های حاوی زئولیت برابر ۰/۱۵ درصد وزنی بتن بدست آمده است.

از برازش هر پروفیل یون کلرید بر حسب عمق پودرگیری با رابطه (۲) و با استفاده از نرم افزار MATLAB اعداد  $D$  و  $C_s$  بدست می‌آیند.

## ۳-۲. ارائه مدل تجربی ضریب انتشار یون کلرید در بتن

این مدل برای پیش‌بینی ضریب انتشار یون کلرید در بتن حاوی پوزولان زئولیت در بلندمدت بر اساس نتایج آزمایشگاهی در منطقه پاششی و جزرومدی جزیره قشم بدست آمده است. در این مدل تاثیر عواملی چون زمان رویارویی آزمون‌ها در ناحیه‌های پاششی و جزرومدی، دمای آزمون‌ها، درصد رطوبت نسبی آزمون‌ها در محیط دریایی و درصد پوزولان زئولیت جایگزین سیمان پرتلند روی ضریب انتشار یون کلرید در بتن مورد بررسی قرار گرفته است.

به دلیل صرف نظر کردن از ناحیه همرفت در پروفیل‌های یون کلرید، مکانیزم حاکم در نفوذ یون کلرید در بتن، پدیده انتشار خواهد بود. لذا آزمون‌های بتنی در ناحیه پاششی و جزرومدی اشباع فرض شده و به همین جهت رطوبت نسبی آزمون‌ها برابر ۱۰۰ درصد بوده و رطوبت نسبی بتن در مقدار ضریب انتشار یون کلرید در بتن بی‌تاثیر خواهد شد.

از طرفی با استمرار پدیده هیدراته شدن و کاهش تدریجی منافذ موئینه و پر شدن تخلخل‌های موجود در بافت بتن با محصولات فرایند هیدراته شدن چنین بر می‌آید که ضریب انتشار یون کلرید در بتن تابع زمان رویارویی می‌باشد و با گذشت زمان کاهش می‌یابد [۲۵]. همچنین با توجه به جدول ۵ و بازه تغییرات دما از ۱۷/۵ تا ۳۴/۷ درجه سانتی‌گراد در جزیره قشم، دما نیز یکی از عوامل موثر در ضریب انتشار یون کلرید در بتن در محیط دریایی به حساب می‌آید.

در نهایت، ضریب انتشار یون کلرید در بتن با استفاده از روش چند متغیره و با اعمال تحلیل رگرسیون با مقدار عددی  $R^2=0.9$  در بتن حاوی پوزولان زئولیت در ناحیه‌های پاششی و جزرومدی جزیره قشم مطابق روابط ۴ تا ۹ خواهد شد.

$$D = D_{ref} f_1(t) f_2(T) f_3(h) \quad (4)$$

که در آن  $D$  ضریب انتشار یون کلرید در بتن بر حسب  $m^2/s$  و  $D_{ref}$  ضریب انتشار مرجع یون کلرید در بتن پس از ۳ ماه رویارویی در محیط کلریدی بر حسب  $m^2/s$  می‌باشد.  $f_1(t)$  نشان‌دهنده تاثیر زمان رویارویی آزمون‌ها در محیط کلریدی روی ضریب انتشار یون کلرید در بتن می‌باشد. ارتباط بین  $D$  و زمان رویارویی به کمک یک تابع توانی معکوس قابل بیان است [۲۱].

$$f_1(t) = \left( \frac{t_{ref}}{t} \right)^n \quad (5)$$

که در آن  $t$  زمان رویارویی آزمون در محیط کلریدی بر حسب ماه،  $t_{ref}$  زمان رویارویی مرجع و برابر ۳ ماه و  $n$  ضریب سن بتن و نشان‌دهنده وابستگی ضریب انتشار یون کلرید در بتن به زمان رویارویی در محیط کلریدی می‌باشد.

$f_2(T)$  نشان‌دهنده تاثیر دمای آزمون‌ها در محیط کلریدی روی ضریب انتشار یون کلرید در بتن می‌باشد. ارتباط بین  $D$  و دما به کمک قانون ارنیوس قابل بیان است [۲۱].

$$f_2(T) = \exp \left[ \frac{U}{R} \left( \frac{1}{T_{ref}} - \frac{1}{T} \right) \right] \quad (6)$$

که در آن  $U$  انرژی فعال‌سازی در فرایند انتشار بر حسب  $J.mol^{-1}$ ،  $R$  ثابت گازها برابر  $8.314 J.mol^{-1}.K^{-1}$ ،  $T$  دمای آزمون در محیط کلریدی بر حسب کلوین ( $K$ ) و  $T_{ref}$  دمای

مرجع پس از ۳ ماه رویارویی در محیط کلریدی بر حسب کلوین ( $K$ ) می‌باشد. مقدار نسبت  $U/R$  در منطقه خلیج فارس برابر  $K = 2948$  بدست آمده است [۲۴-۲۶].

$f_3(h)$  عامل تاثیر درصد رطوبت نسبی در ضریب انتشارپذیری یون کلرید در بتن می‌باشد.

$$f_3(h) = \left[ 1 + \frac{(100-h)^4}{(100-h_c)^4} \right]^{-1} \quad (7)$$

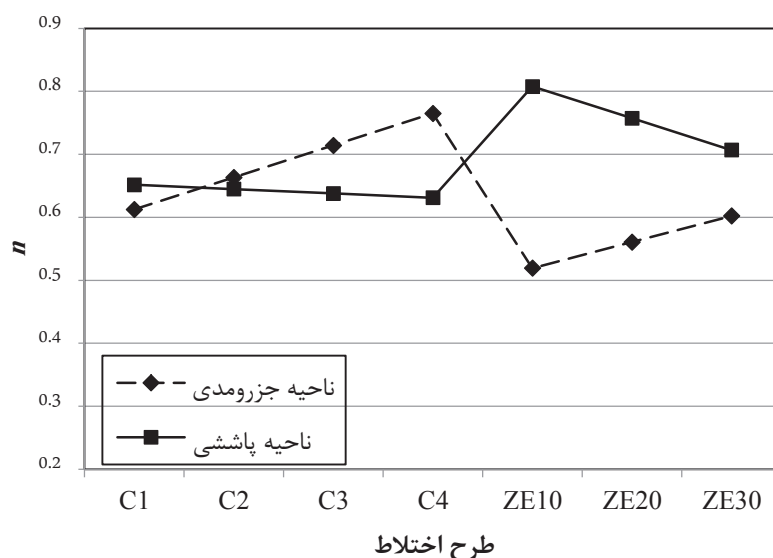
که در آن  $h$  رطوبت نسبی محیط کلریدی بر حسب درصد و  $h_c$  رطوبت نسبی بحرانی و برابر ۷۵٪ می‌باشد [۲۱]. هدف از این تحقیق، بررسی ضریب سن بتن و ارتباط این ضریب در ناحیه پاششی و جزرومدی در بتن حاوی زئولیت و بتن بدون پوزولان می‌باشد. ضریب سن بتن در بتن حاوی زئولیت مطابق رابطه (۸) به صورت تابع خطی از درصد پوزولان زئولیت جایگزین سیمان پرتلند و در بتن بدون پوزولان مطابق رابطه (۹) به صورت تابع خطی از نسبت آب به سیمان بدست آمده است.

$$n = a ZE / b + c \quad (8)$$

$$n = a W/C + c \quad (9)$$

که در آن  $ZE$  درصد پوزولان جایگزین سیمان پرتلند مورد استفاده در طرح مخلوط بتن ( $10\% \leq ZE \leq 30\%$ )،  $W/C$  نسبت آب به سیمان ( $0.35 \leq W/C \leq 0.50$ ) و  $a$ ،  $b$  و  $c$  ثابت است [۲۱] می‌باشد.

شکل ۳، ضریب سن بتن در بتن حاوی پوزولان زئولیت و بتن بدون پوزولان با نسبت‌های آب به سیمان مختلف در ناحیه جزرومدی و ناحیه پاششی جزیره قشم را نشان می‌دهد.



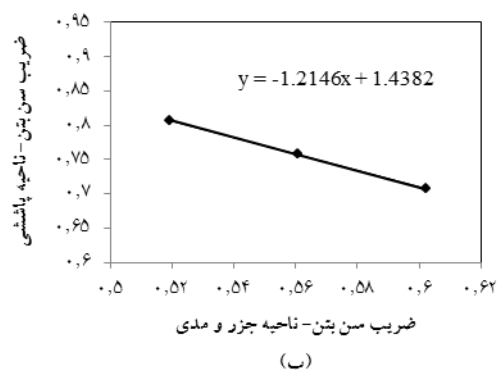
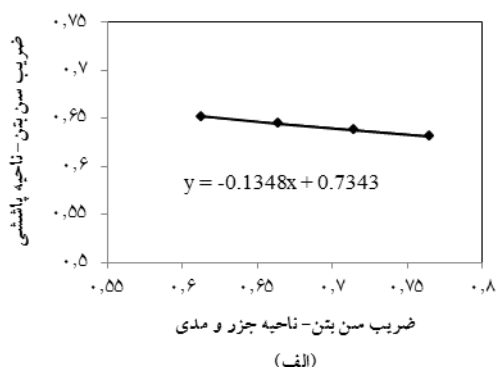
شکل ۳- ضریب سن بتن در ناحیه جزر و مدی و پاششی در آزمون‌های با نسبت‌های آب به سیمان مختلف و حاوی درصد‌های مختلف زئولیت.

همانطور که در شکل ۳ مشاهده می‌شود، ضریب سن بتن با افزایش درصد زئولیت در آزمون‌های حاوی پوزولان زئولیت و افزایش نسبت آب به سیمان در آزمون‌های با نسبت‌های آب به سیمان مختلف در ناحیه جزرومدی با تغییرات اندکی، افزایش و در ناحیه پاششی با تغییرات اندکی، کاهش می‌یابد.

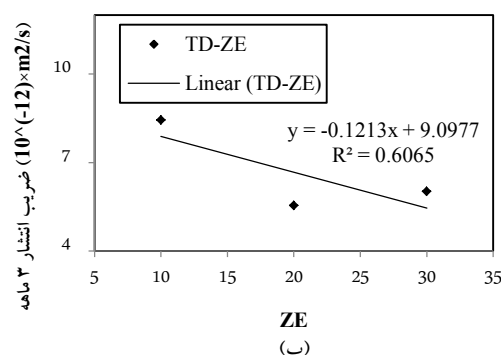
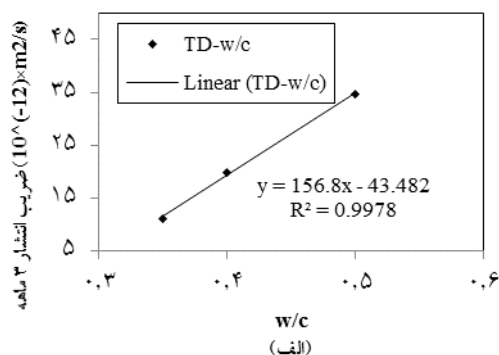
۳-۳. ارتباط بین مدل تجربی ضریب انتشار در ناحیه جزر و مدی و پاششی

برای برقراری ارتباط بین مدل ضریب انتشار در ناحیه جزر و مدی و ناحیه پاششی، ضریب سن بتن در ناحیه پاششی تابعی خطی از ضریب سن بتن در ناحیه جزر و مدی در

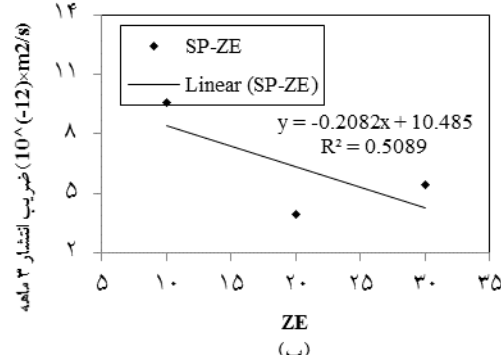
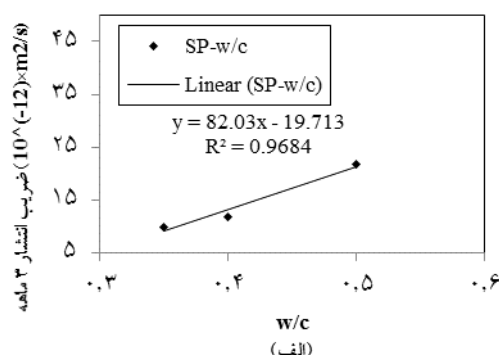
نزدیک است.



شکل ۴- رابطه خطی بین ضریب سن بتن در ناحیه جزر و مدی و پاششی در آزمون‌های (الف) با نسبت‌های آب به سیمان مختلف. (ب) حاوی زئولیت.



شکل ۵- رابطه خطی ضریب انتشار سه ماهه یون کلرید در بتن در ناحیه جزر و مدی در آزمون‌های (الف) با نسبت‌های آب به سیمان مختلف. (ب) حاوی ژئولیت.



شکل ۶- رابطه خطی ضریب انتشار سه ماهه یون کلرید در بتن در ناحیه پاششی در آزمون‌های (الف) با نسبت‌های آب به سیمان مختلف. (ب) حاوی ژئولیت.

است. هدف از این تحقیق، بررسی ارتباط بین ضریب انتشار یون کلرید در بتن در ناحیه پاششی و جزرومدی می‌باشد. به این منظور، علاوه بر برقراری رابطه‌ای خطی برای ضریب سن بتن در ناحیه پاششی و ناحیه جزرومدی به صورت تابعی از درصد پوزولان ژئولیت جایگزین سیمان پرتلند و نسبت آب به سیمان، برای ضریب انتشارپذیری سه ماهه یون کلرید در ناحیه پاششی و جزرومدی نیز روابطی بدست آمد. همچنین، نتایج حاکی از آن است که ضریب سن بتن با افزایش درصد ژئولیت در آزمون‌های حاوی پوزولان ژئولیت و افزایش نسبت آب به سیمان در آزمون‌های با نسبت‌های آب به سیمان مختلف در ناحیه جزرومدی با تغییرات اندکی، افزایش و در ناحیه پاششی با تغییرات اندکی، کاهش می‌یابد.

#### ۴. نتیجه‌گیری

در این تحقیق، مدلی برای پیش‌بینی ضریب انتشار یون کلرید در بتن حاوی پوزولان ژئولیت و بتن بدون پوزولان با نسبت آب به سیمان مختلف در بلندمدت در ناحیه پاششی و ناحیه جزرومدی جزیره قشم ارائه شده است. این مدل برای بتن حاوی پوزولان ژئولیت در بازه ۱۰ تا ۳۰ درصد و برای بتن بدون پوزولان با نسبت آب به سیمان ۰/۳۵ تا ۰/۵۰ قابل استفاده می‌باشد. در این مدل تاثیر پارامترهای زمان رویارویی در محیط کلریدی، دمای بتن و درصد رطوبت نسبی در نظر گرفته شده است. همچنین، تاثیر درصد پوزولان جایگزین سیمان پرتلند و نسبت آب به سیمان در ضریب سن بتن که عدد توان در تابع زمانی معکوس در مدل ضریب انتشار می‌باشد، در نظر گرفته شده

- [۱] رمضانیانپور، ع.ا.، پیدایش، م.، (۱۳۷۶)، "دوام بتن و نقش سیمان های پوزولانی"، نشریه شماره ۲۷۴، چاپ اول، انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن.
- [۲] شکرچی زاده، م.، فراهانی، ع.، تدین، م.ح.، خاقانیپور، ر.، (۱۳۹۲)، "بررسی تاثیر متاکائولن بر غلظت کلرید سطحی و ضریب انتشارپذیری یون کلرید در بتن در منطقه خلیج فارس"، دومین کنفرانس بین المللی صنعت سیمان و محیط زیست، تهران.
- [3] Vaysburd, A.M., Emmons, P.H., "Corrosion inhibitors and other protective systems in concrete repair: concepts or misconcepts", *Cement and Concrete Composites*, 26(3), 255-263, 2004.
- [4] Alizadeh, R., Ghods, P., Chini, M., Hoseini, M., Ghalibafian, M., Shekarchi, M., "Effect of curing conditions on the service life design of RC structure in the Persian Gulf region", *Journal of Materials in Civil Engineering*, 20(1), 2-8, 2008.
- [5] Ghoddousi, P., Ganjian, E., Parhizkar, T., Ramezaniannpour, A.A., "Concrete technology in the environmental conditions of Persian Gulf", Iran: BHRC Publication, 1998.
- [6] Temperley, T.G., "Corrosion phenomena in the Coastal areas of the Persian Gulf", *Journal of Corrosion Science*, 5, 581-589, 1965.
- [7] Valipour, M., Pargar, F., Shekarchi, M., Khani, S., Moradian, M., "In situ study of chloride ingress in concretes containing natural zeolite, metakaolin and silica fume exposed to various exposure conditions in a harsh marine environment", *Construction and Building Materials*, 46, 63-70, 2013.
- [8] Mangat, E.S., Khatib, J.M., Molloy, B.T., "Microstructure, chloride diffusion and reinforcement corrosion in blended cement paste and concrete", *Cement and Concrete Composites*, 6, 73-81, 1994.
- [9] Habert, G., Choupay, N., Montel, J.M., Guillaume, D., Escadeillas, G., "Effects of the secondary minerals of the natural pozzolans on their pozzolanic activity", *Cement and Concrete Research*, 38, 963-975, 2008.
- [10] Chalee, W., Jaturapitakkul, C., Chindaprasirt, P., "Predicting the chloride penetration of fly ash concrete in seawater", *Marine Structures*, 22, 341-353, 2009.
- [11] Roy, S.K., Chye, L.K., Northwood, D.O., "Chloride ingress in concrete as measured by field exposure tests in the atmospheric, tidal and submerged zones of a tropical marine environment", *Cement and Concrete Research*, 23, 1289-1306, 1993.
- [۱۲] ولی پور، م. (۱۳۸۸). "بررسی انتشار یون کلرید بر خوردگی بتن مسلح در شرایط اقلیمی جزیره قشم با در نظر گرفتن شرایط قرارگیری و کاربرد مواد پوزولانی مختلف"، پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی سازه های هیدرولیکی، شکرچی زاده، م. (استاد راهنما)، تدین، م. (استاد راهنما)، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران.
- [13] Ahmadi, B., Shekarchi, M. (2010). Use of natural zeolite as a supplementary cementitious material, *Cement and Concrete Composites*, 32(2), 134-141.
- [14] Valipour, M., Pargar, F., Shekarchi, M., Khani, S. (2013). Comparing a natural pozzolan, zeolite, to metakaolin and silica fume in terms of their effect on the durability characteristics of concrete: A laboratory study, *Construction and Building Materials*, 41, 879-888.
- [15] Mangat, P.S., Molloy, B.T., "Prediction of long term chloride concentration in concrete", *Materials and Structures*, 27, 338-346, 1994.
- [16] Ehlen, M.A., "Life-365™ Service Life Prediction Model™ and Computer Program for Predicting the Service Life and Life-Cycle Cost of Reinforced Concrete Exposed to Chlorides", *Manual of Life-365™ Version 2.1 January 7, 2012, Produced by the Life-365™ Consortium II*.
- [17] Crank, J. (1975). *The mathematics of diffusion*, Oxford University Press, second edition.

[۱۸]. عزیزی مقدم، ب. (۱۳۸۴). "بررسی اثر زمان بر آهنگ نفوذ یون کلر در بتن با توجه به شرایط قرارگیری و پوشش سطحی"، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد مهندسی سازه‌های دریایی، قالیبافیان م. (استاد راهنما)، شکرچی‌زاده م. (مشاور اول)، تدین م. (مشاور دوم)، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران.

[19]. Fib Task Group 5.6, (2006). *Model Code for Service Life Design*, fib Bulletin No. 34, Lausanne, Switzerland.

[20] Saelta, A.V., Scotta, R.V., Vitaliani, R.V., "Analysis of chloride diffusion into partially saturated concrete", *ACI Materials Journal*, 90(5), 441-451, 1993.

[۲۱]. فراهانی، ع. (۱۳۹۳). "بررسی کارایی مدل‌های عددی برای مطالعه انتشار یون کلرید در سازه‌های بتنی در منطقه خلیج فارس"، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد مهندسی سازه، شکرچی‌زاده، م. (استاد راهنما)، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تهران.

[22] NordTest NT Build 443, "Concrete, Hardened: Accelerated Chloride Penetration" ESPOO, Finland, 1995.

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

[24] Chini, M., Ghods, P., Alizadeh, R., Hoseini, M., Montazer, Sh., Shekarchi, M., Ghalibafian, M., "Developing the first version of the model for service life prediction of reinforced concrete structures in Persian Gulf and Oman Sea", 2nd report, NO. CMI 8309144: Construction Materials Institute at the University of Tehran, Iran, 2004.

[25] Shekarchi, M., Ghods, P., Alizadeh, R., Chini, M., Hoseini, M., "DuraPGulf, a local service life model for the durability of concrete structures in the south of Iran", *The Arabian Journal for Science and Engineering*, 33(1B), 77-88, 2008.

[26] Ghods, P., Alizadeh, R., Chini, M., Hoseini, M., Ghalibafian, M., Shekarchi, M., "Durability-based design in the Persian Gulf", *Concrete International*, 50-55, 2007.

# بررسی خواص مکانیکی بتن خود تراکم حاوی افزودنی های معدنی جهت استفاده در رویه های بتنی فرودگاهی



سجاد دهقان  
دانشجوی کارشناسی ارشد  
مهندسی عمران، زلزله، دانشگاه  
آزاد رودهن



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



علی اکبر شیرزادی جاوید  
استادیار دانشکده مهندسی عمران،  
دانشگاه علم و صنعت ایران



پرویز قدوسی  
دانشیار دانشکده مهندسی  
عمران، دانشگاه علم و صنعت  
ایران

## چکیده

رویه های بتنی فرودگاهی از مهمترین زیر ساخت های فرودگاهها می باشد که از یک سو بدلیل تبعیت از استانداردهای بین المللی هوانوردی فرودگاهی و از سوی دیگر لزوم رعایت استانداردهای تکنولوژی ساخت و اجرای بتن، دقت و توجه خاصی را در طراحی و اجرا می طلبد. در این تحقیق سعی شده است با بررسی سه طرح مخلوط بتن معمولی و شش طرح مخلوط بتن خود تراکم حاوی افزودنی های معدنی، خواص مکانیکی مخلوط ها شامل مقاومت فشاری، خمشی و سایشی اندازه گیری شود. بر اساس نتایج به دست آمده مقاومت فشاری و خمشی در بتن های خودتراکم حاوی سرباره و بتن معمولی با نسبت آب به سیمان بالا، کمترین مقدار می باشد. بیشترین میزان کاهش حجم ناشی از آزمون مقاومت سایش (با استفاده از دستگاه بوهم) در سن ۷ و ۲۸ روزه، مربوط به بتن حاوی سرباره می باشد که عمده دلیل آن تاخیر در هیدراسیون و روند کسب مقاومت می باشد که پس از آن بتن خودتراکم و بتن معمولی با نسبت آب به سیمان ۰/۵ بیشترین میزان کاهش حجم را دارند. این کاهش در بتن حاوی متاکائولن بیشتر از بتن حاوی دوده سیلیسی می باشد. نتایج نشان می دهد بتن خودتراکم در صورت داشتن طرح مخلوط و اجرای مناسب بدلیل بهبود ریز ساختار ها و منطقه انتقالی مناسب تر نسبت به بتن معمولی، خواص مکانیکی معادل و در مواردی حتی بالاتر از بتن معمولی دارد. کلمات کلیدی: رویه های بتنی، بتن خودتراکم، خواص مکانیکی، افزودنی های معدنی

رویه های بتنی فرودگاهی از مهمترین سازه های فرودگاهی هستند که بدلیل تبعیت از استانداردهای خاص جهانی نظیر ضوابط ICAO و نیز دستورالعمل های FAA از یک طرف و نیز لزوم رعایت استانداردهای تکنولوژی ساخت و اجرای بتن از سوی دیگر ، دقت و توجه خاصی را در طراحی و اجرا می طلبد. نخستین رویه بتنی در سال ۱۸۹۱ در ایالت اوهایو آمریکا ساخته شد که پس از یک قرن همچنان بخشی از آن قابلیت بهره برداری داشت. روسازی های بتنی در مقایسه با روسازی های آسفالتی هر چند نیاز به سرمایه گذاری اولیه بیشتری داشته و در مقایسه با روسازی های آسفالتی گران ترمی باشد، لیکن عمر مفید آنها و سهولت نگهداری از آن در مقایسه با سایر مصالح مورد مصرف در روسازی از جمله آسفالت، بیشتر و مطلوبتر می باشد [۱-۳].

بتن خودتراکم نسلی از بتن های جدید می باشد که برای نخستین بار در سال ۱۹۸۸ ابداع و معرفی گشته است و بدون نیاز به هیچگونه ویبره، می تواند در قالب جای گرفته و تحت وزن خود متراکم شود. مزایای این نوع بتن نسبت به بتن معمولی سبب توسعه استفاده از آن در دنیا شد که با توجه به کاربرد این نوع بتن در زمینه سازه ای ، خواص بتن تازه از قبیل رئولوژی ، گرانیروی ، پایداری استاتیکی و دینامیکی توسط محققین بسیاری بررسی گردیده است. گسترش کاربرد بتن خود تراکم در انواع سازه های مهندسی و نیز شروع کاربرد آن در پل ها و راهها با توجه به مزیت های خاص این نوع بتن، لزوم تحقیق درباره خواص بتن سخت شده این نوع بتن را بیشتر می کند [۴-۶].

از آنجایی که عدم امکان ویبره مناسب مهمترین تهدید در دوام رویه های بتنی ساخته شده با بتن معمولی می باشد که سبب افزایش نفوذپذیری و در نتیجه کاهش دوام رویه های بتنی می گردد.

بر اساس نشریه های FAA مقاومت خمشی و فشاری ۲۸ روزه بر اساس طراحی بدست می آید اما حداقل میزان قابل پذیرش ، برای مقاومت خمشی ۴/۵ مگا پاسکال و برای مقاومت فشاری ۳۷ مگا پاسکال در رویه های بتنی فرودگاهی می باشد.

با توجه به اینکه رویه های بتنی تحت تردد ماشین آلات سبک و سنگین قرار می گیرد لذا مقاومت سایشی آن یکی از پارامتر های مهم می باشد که باید مد نظر قرار بگیرد. از آنجایی که سایش در سطوح رخ می دهد ، مقاومت سطوح می بایستی حداکثر باشد . که این مقاومت با استفاده از روش های مختلف و روش های پرداخت و عمل آوری بهبود می یابد. مقاومت سایشی بتن به مقاومت در برابر سایش یا اصطکاک گفته می شود. مقاومت سایشی بتن پدیده ای تدریجی است که متناسب با مقاومت فشاری بتن می باشد . مقاومت سایشی از ناشناخته ترین خواص بتن سخت شده و در عین حال از مهم ترین خواص در بتن های مورد استفاده در رویه ها ، کف های صنعتی و سازه های هیدرولیکی هست. [۷-۸].

به منظور افزایش مقاومت سایشی ، استفاده از بتن با نسبت آب به سیمان کمتر از ۰/۴۵ توصیه می شود . در ارتباط با رابطه مقاومت فشاری و سایشی بتن با به تحقیقات پژوهشگران ، دو نوع دیدگاه متفاوت وجود دارد . گروهی رابطه این دو را مستقیم و مقاومت فشاری را عامل مهم در مقاومت سایشی می دانند تحقیقات بسیاری تأکید بر این دارد که مقاومت فشاری بتن مهم ترین عامل در مقاومت سایشی آن هست . محققان دریافتند که الف: گرچه مقاومت سایشی بتن با افزودن دوده سیلیسی اندکی بهبود می یابد، تأثیر نوع و ماهیت درشت دانه ها در بتن مؤثرتر هست. ب: مقاومت سایشی بتن پر مقاومت با نسبت آب به سیمان (w/c) پایین ، به مقدار زیادی به درشت دانه های بتن بستگی دارد. [۹].

تحقیقات کمی در زمینه مقاومت سایشی بتن با اسلامپ بالا و بتن خودتراکم در مقایسه با بتن معمولی انجام شده

است. که دلیل عمده آن می تواند تمرکز بر خواص تازه بتن خودتراکم و مزیت های آن نسبت به بتن معمولی از سوی محققین باشد. گرچه از سویی دیگر، اعضای بتنی ساخته شده با بتن خودتراکم کمتر در معرض سایش وسایل نقلیه و یا آب بوده است و بیشتر در سازه ها بعنوان قطعات پیش ساخته بکاررفته است.

در آزمایش سایش، سطح روبه بتن با سرعت بالایی ساییده می شود و با رسیدن به بدنه بتن، نرخ سایش کاهش می یابد که این موضوع در نتیجه ساختار منافذ سطح بتن است که خود در نتیجه روشهای مختلف پرداخت می باشد. مطالعه موردی برروی بزرگراههای بتنی در کشور سوئد نشان داد که میزان سایش در دو سال اول نسبت به سایر سالها بسیار بیشتر است و بیشترین میزان سایش در اولین زمستان می باشد. که حجم تردد بالای وسایل نقلیه بویژه در فصل زمستان با نرخ بالای بارش، میزان سایش را افزایش داده است [۱۰].

بررسی های انجام شده توسط دیگر محققین نشان داد که نوع درشت دانه ها در بتن با مقاومت متوسط، تاثیر زیادی در خواص مکانیکی آن ندارد. تاثیر نوع سنگدانه بر مقاومت فشاری و سایشی بتن با مقاومت بالا توسط گروه دیگری از

محققین بررسی شد که نشان داد بتن حاوی سنگدانه های با مقاومت سایشی بالا در آزمایش لس آنجلس دارای مقاومت سایشی بهتری بود.

غفوری و همکاران به بررسی مقاومت سایشی بتن خود تراکم و مقایسه آن با بتن معمولی با استفاده از عمق سایش و مقاومت فشاری نمونه ها پرداختند. که در آن بتن خودتراکم مقاومت سایشی بهتری از خود نشان داد و در هر دو نوع بتن افزایش کیفیت و میزان خمیر سبب کاهش میزان سایش شد [۱۱].

تحقیقات کمی درباره مقاومت سایشی بتن خودتراکم در دنیا انجام شده است. تاثیر روانی بتن بر مقاومت سایشی در دال های ساخته شده با بتن معمولی نشان داد که سایش در دال های با بتن با روانی بالاتر اندکی بیشتر است.

هدف این پژوهش اندازه گیری مقاومت مکانیکی و بویژه مقاومت سایشی مخلوط های بتن خودتراکم حاوی انواع افزودنی های معدنی (با توجه به مزیت های زیست محیطی در کاربرد آنها) و مقایسه آن با بتن معمولی بوده است.

جدول ۱: تجزیه شیمیایی سیمان، مواد افزودنی های معدنی و پوزولانها

| ترکیب شیمیایی                  | سیمان (%) | پودر سنگ (%) | متاکائولین (%) | دوده سیلیسی (%) | سرباره (%) |
|--------------------------------|-----------|--------------|----------------|-----------------|------------|
| SiO <sub>2</sub>               | ۲۰/۷۴     | ۲/۸۰         | ۵۲/۸۰          | ۹۴/۰۰           | ۳۲/۵       |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | ۴/۹۰      | ۰/۳۵         | ۳۶/۳۰          | ۱/۰۰            | ۱۰/۱       |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | ۳/۵۰      | ۰/۵۰         | ۴/۲۱           | ۰/۱۰            | ۰/۴۵       |
| MgO                            | ۱/۲۰      | ۱/۸۰         | ۰/۸۱           | ۰/۶۰            | ۱۰/۵۴      |
| CaO                            | ۶۲/۹۵     | ۵۱/۲۲        | ۰/۱۰           | ۱/۰۰            | ۳۶/۱       |
| SO <sub>3</sub>                | ۳/۰۰      | ۱/۲۴         | -              | ۱/۲۰            | ۱/۲۱       |
| کسر وزن در اثر سرخ شدن         | ۱/۵۶      | ۴۲/۰۶        | ۳/۵۳           | -               | -          |
| باقی مانده نامحلول             | ۰/۷۴      | ۲/۸۰         | -              | -               | -          |
| وزن مخصوص (kg/m <sup>3</sup> ) | ۳۱۵۰      | ۲۶۶۰         | ۲۶۰۰           | ۲۲۰۰            | ۲۷۵۰       |

## سیمان، مواد پودری و مصالح سنگی

سیمان مصرفی از نوع پرتلند تیپ ۲ محصول کارخانه سیمان تهران بوده است. همچنین از پودرسنگ آهک رد شده از الک شماره ۱۰۰ محصول کارخانه زاگرس سنگ به عنوان فیلر در بتن خودتراکم استفاده شده است. دوده سیلیسی از کارخانه ازنا و متاکائولن و سربراره به ترتیب از تهران و کارخانه سیمان سپاهان تهیه شده است. نتایج تجزیه شیمیایی سیمان، پودرسنگ و افزودنی های معدنی در جدول ۱ نشان داده شده است.

سنگدانه های درشت مصرفی استفاده شده در این تحقیق از نوع شکسته و از معادن شهریار با حداکثر اندازه ۱۹ میلیمتر و سنگدانه های ریز مصرفی از نوع طبیعی شکسته با چگالی نسبی ۲/۴۴ و جذب آب ۳/۱ درصد تامین شده است. منحنی دانه بندی مخلوط سنگدانه ها منحنی B19

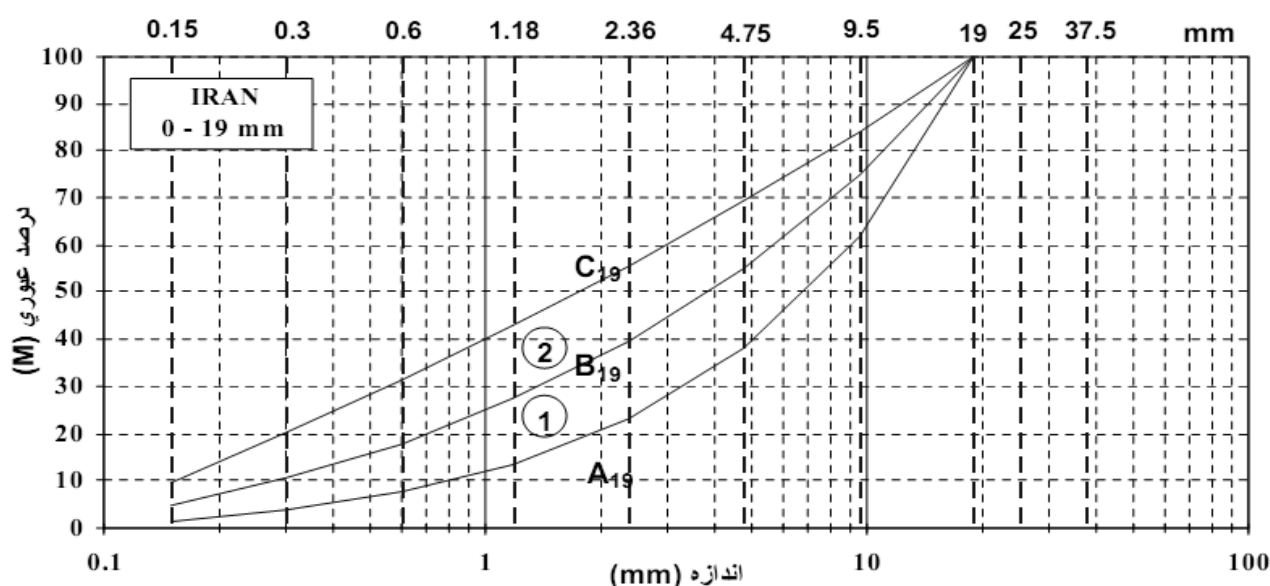
و بر مبنای روش ملی طرح مخلوط بتن ایران انتخاب گردید. شکل ۱ منحنی دانه بندی مذکور را نشان می دهد.

## افزودنی شیمیایی

افزودنی شیمیایی از نوع فوق روان کننده با پایه پلی کربوکسیلاتی در این تحقیق استفاده شده است.

## ۲-۲- ترکیب مخلوط های بتن خود تراکم

در این تحقیق ۹ نوع بتن با نسبت مخلوط های مختلف مورد آزمایش قرار گرفت که به دو دسته بتن معمولی و خودتراکم با نسبت های آب به سیمان ۰/۴، ۰/۴۵ و ۰/۵ حاوی افزودنی های متاکائولن، دوده سیلیسی و سربراره تقسیم شده است. همه مخلوط های بتن خود تراکم دارای ۱۵۰ کیلوگرم در متر مکعب پودر سنگ آهک بوده است. درصد جایگزینی دوده سیلیسی، متاکائولن و سربراره به ترتیب ۸، ۲۵ و ۵۰ درصد وزن سیمان بوده است. نسبت های مخلوط هر دو دسته بتن در جداول ۲ و ۳ نشان داده شده است.



شکل (۱): منحنی های دانه بندی طرح ملی مخلوط ایران با حداکثر اندازه سنگدانه ۱۹ میلیمتر

جدول ۲: نسبت های مخلوط بتن معمولی

| معرف مخلوط | مقادیر :<br>(کیلو گرم بر متر مکعب) |       |          |            |             |        |         |        |      |      | نسبت آب به مواد سیمانی | فوق روان کننده<br>(% وزن سیمان) |
|------------|------------------------------------|-------|----------|------------|-------------|--------|---------|--------|------|------|------------------------|---------------------------------|
|            | سیمان                              | آب    | پودر سنگ | متاکائولین | دوده سیلیسی | سرباره | شن درشت | شن ریز | ماسه |      |                        |                                 |
| CV۱        | ۴۵۰                                | ۱۸۰   | ۰        | ۰          | ۰           | ۰      | ۷۶۳     | ۸۵     | ۸۴۸  | ۰/۴  | ۰/۲                    |                                 |
| CV۲        | ۴۵۰                                | ۲۰۲/۵ | ۰        | ۰          | ۰           | ۰      | ۷۳۷     | ۸۲     | ۸۱۹  | ۰/۴۵ | ۰/۲                    |                                 |
| CV۳        | ۴۵۰                                | ۲۲۵   | ۰        | ۰          | ۰           | ۰      | ۷۱۱     | ۷۹     | ۷۹۰  | ۰/۵  | ۰/۱                    |                                 |

جدول ۳: نسبت های مخلوط بتن خود تراکم

| معرف<br>مخلوط | مقادیر : (کیلو گرم بر متر مکعب) |       |             |           |                |        |            |           |      | نسبت آب به<br>مواد سیمانی | فوق روان کننده<br>(% وزن سیمان) |
|---------------|---------------------------------|-------|-------------|-----------|----------------|--------|------------|-----------|------|---------------------------|---------------------------------|
|               | سیمان                           | آب    | پودر<br>سنگ | متاکائولن | دوده<br>سیلیسی | سرباره | شن<br>درشت | شن<br>ریز | ماسه |                           |                                 |
| SCC۱          | ۴۵۰                             | ۱۸۰   | ۱۵۰         | ۰         | ۰              | ۰      | ۳۷۲        | ۲۴۸       | ۹۳۰  | ۰/۴                       | ۰/۳                             |
| SCC۲          | ۴۵۰                             | ۲۰۲/۵ | ۱۵۰         | ۰         | ۰              | ۰      | ۳۵۸        | ۲۳۹       | ۸۹۵  | ۰/۴۵                      | ۰/۵                             |
| SCC۳          | ۴۵۰                             | ۲۲۵   | ۱۵۰         | ۰         | ۰              | ۰      | ۳۴۴        | ۲۲۹       | ۸۶۰  | ۰/۵                       | ۰/۳                             |
| SCC M         | ۳۶۰                             | ۲۰۲/۵ | ۱۵۰         | ۹۰        | ۰              | ۰      | ۳۵۳        | ۲۳۶       | ۸۸۴  | ۰/۴۵                      | ۰/۱                             |
| SCC SF        | ۴۱۴                             | ۲۰۲/۵ | ۱۵۰         | ۰         | ۳۶             | ۰      | ۳۵۵        | ۲۳۷       | ۸۸۷  | ۰/۴۵                      | ۰/۷                             |
| SCC S         | ۲۲۵                             | ۲۰۲/۵ | ۱۵۰         | ۰         | ۰              | ۲۲۵    | ۳۵۳        | ۲۳۶       | ۸۸۳  | ۰/۴۵                      | ۰/۵                             |

## ۲-۳- روشهای آزمایش

## آزمایش مقاومت فشاری

### آزمایشهای خواص بتن تازه

این آزمایش مطابق استاندارد BS1881 [۱۴] بر روی نمونه ها انجام شده است.

### مقاومت خمشی

با توجه به اهمیت پارامتر مقاومت خمشی در طراحی رویه های بتنی، در این تحقیق مقاومت خمشی نمونه ها مطابق روش ASTM C78 [۱۵] انجام شده است.

برای بتن های معمولی، آزمایش اسلامپ مطابق ASTM C143 [۱۲] و برای مخلوط های بتن خود تراکم آزمایش های ارزیابی کارایی شامل آزمایش جریان اسلامپ، آزمایش جعبه L، آزمایش جعبه U، آزمایش حلقه J و آزمایش قیف V مطابق دستورالعمل مرجع [۱۳] انجام شده است.

## ۳-۱- نتایج خواص بتن تازه

نتایج اندازه گیری خواص بتن تازه برای بتن های معمولی و خودتراکم در جداول ۴ و ۵ نشان داده شده است. حدود اسلامپ در بتن های معمولی برای رویه های بتنی بین ۵ تا ۷ سانتیمتر در نظر گرفته شده است. در رابطه با بتن خودتراکم براساس آیین نامه ACI 237r اسلامپ جاری حداقل ۶۵۰ میلیمتر برای رویه ها در نظر گرفته شد.

جدول ۴: خواص بتن تازه معمولی

| معرف مخلوط | اسلامپ (mm) | دمای بتن (°C) | چگالی بتن تازه (Kg/m³) |
|------------|-------------|---------------|------------------------|
| ۱CV        | ۵۵          | ۲۷/۲          | ۲۲۹۴                   |
| ۲CV        | ۷۰          | ۲۷/۵          | ۲۲۶۵                   |
| ۳CV        | ۸۵          | ۲۵/۶          | ۲۲۸۱                   |

این آزمایش با استفاده از دستگاه آزمایش مقاومت سایشی بوهم Bohme انجام می گیرد که از دهه ۵۰ میلادی توسعه یافته و از آن زمان بعنوان آزمونی استاندارد جهت بررسی مقاومت سایشی رویه های بتنی و سنگ فرش ها در استاندارد ملی بسیاری از کشورهای اروپایی استفاده شده است. در این روش نمونه های مکعبی به ابعاد ۷۱\*۷۱\*۷۱ میلیمتر پس از قرارگیری در آب، ۲۴ ساعت قبل از آزمایش در سن مورد نظر در آون با دمای ۵۰ درجه سانتی گراد قرار می گیرد و در روز آزمایش، نمونه تحت آزمایش در دستگاه بوهم که در شکل ۲ نشان داده شده است قرار میگیرد.



شکل ۲: دستگاه آزمایش مقاومت سایشی

جدول ۵: خواص بتن تازه خودتراکم

| معرف مخلوط | جریان اسلامپ        |                   | حلقه J (mm) | قیف V (S) | شاخص پایداری چشمی (VSI) | دمای بتن (°C) | چگالی بتن تازه (Kg/m³) |
|------------|---------------------|-------------------|-------------|-----------|-------------------------|---------------|------------------------|
|            | T <sub>50</sub> (S) | جریان اسلامپ (mm) |             |           |                         |               |                        |
| ۱SCC       | ۱/۲                 | ۶۵۰               | ۴           | ۳/۵۷      | ۱                       | ۲۶/۵          | ۲۳۰۱                   |
| ۲SCC       | ۱/۹                 | ۶۸۰               | ۳           | ۸/۸۴      | ۱                       | ۲۷            | ۲۲۷۳                   |
| ۳SCC       | ۱                   | ۷۵۰               | ۲/۹         | ۶/۵۱      | ۱/۵                     | ۲۷/۵          | ۲۲۹۵                   |
| SCC M      | ۲/۳                 | ۶۸۰               | ۶           | ۳/۸       | ۰/۵                     | ۲۷/۹          | ۲۳۰۵                   |
| SCC SF     | ۱/۲                 | ۷۳۰               | ۴           | ۱/۴       | ۰/۵                     | ۲۸/۲          | ۲۲۹۹                   |
| SCC S      | ۲/۶                 | ۷۱۰               | ۵/۱         | ۲/۹۵      | ۱                       | ۲۷/۳          | ۲۳۰۹                   |

## ۲-۳- نتایج خواص بتن سخت شده

### مقاومت فشاری

نمونه های بتن ها پس از ساخت، ۱ روز در قالب در شرایط محیطی کارگاه قرار داشتند و سپس به مدت ۲۷ روز در حوضچه عمل آوری با دمای ثابت ۲۵ درجه سانتیگراد قرار گرفتند و سپس آزمایش روی آنها صورت گرفت که نتایج در شکل ۳ نشان داده شده است. همانطور که مشخص است با افزایش نسبت آب به سیمان، مقاومت فشاری، هم در بتن معمولی و هم در بتن خودتراکم در سنین مختلف کاهش می یابد که البته این کاهش در بتن معمولی بیشتر است. با مقایسه بتن خودتراکم و بتن معمولی با نسبت های آب به سیمان برابر می توان دریافت که

مقاومت فشاری بتن خودتراکم بیشتر بوده است و این میزان در نسبت آب به سیمان ۰/۴، در بتن خود تراکم حدود ۱۵ درصد بیشتر بوده است. بتن خودتراکم بدون افزودنی معدنی در همه سنین دارای مقاومت فشاری بیشتری نسبت به بتن معمولی (با نسبت آب به سیمان مشابه) می باشد. مقاومت فشاری در سن ۷ روزه مربوط به بتن خودتراکم حاوی سرباره پایین می باشد و بیشترین رشد بین مقاومت فشاری نمونه ها در بتن حاوی سرباره می باشد که دلیل آن تاخیر در روند کسب مقاومت در این نوع بتن می باشد که نتایج حاصل از تحقیق یوسال و همکارانش [۱۶] نیز این موضوع را تایید می کند.



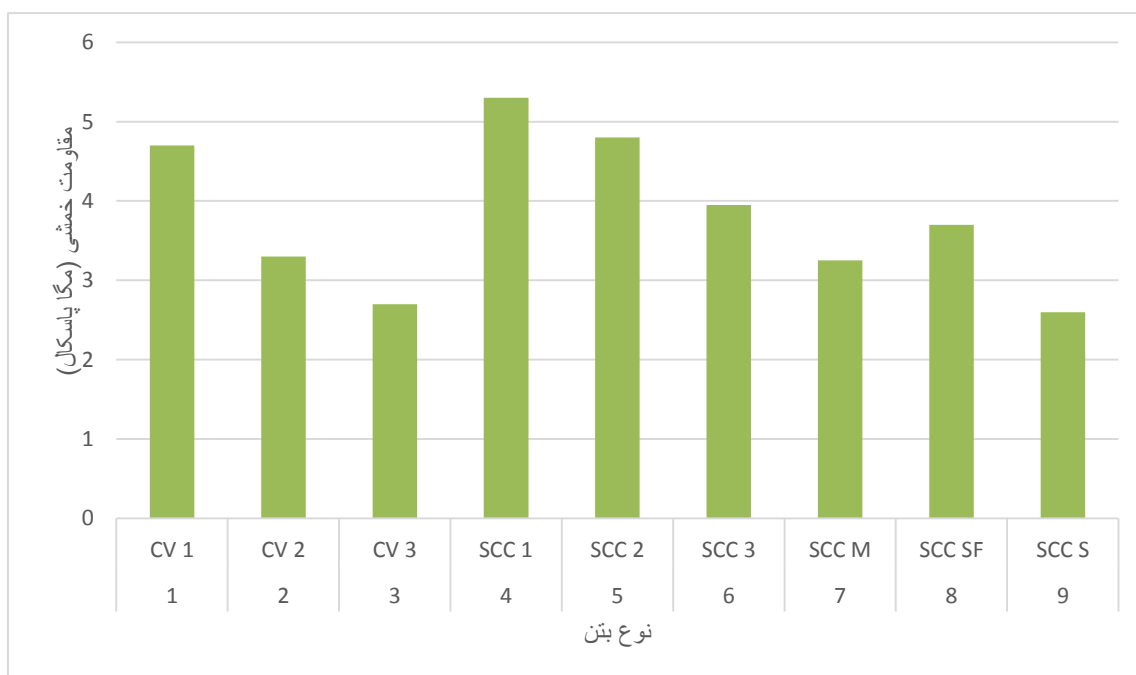
شکل ۳: مقاومت فشاری بتن ها، در سن ۷ و ۲۸ روزه

### مقاومت خمشی:

نمونه های بتنی پس از ساخت، ۱ روز در قالب در شرایط محیطی کارگاه قرار داشتند و سپس به مدت ۲۷ روز در حوضچه عمل آوری با دمای ثابت ۲۵ درجه سانتیگراد قرار گرفتند و سپس آزمایش روی آنها صورت گرفت که نتایج در شکل ۴ نشان داده شده است.

در شکل مذکور مقاومت خمشی نمونه ها در روز ۲۸ ام آمده است که در آن مقاومت خمشی در بتن های

خودتراکم حاوی سرباره و بتن معمولی با نسبت آب به سیمان بالا، کمترین مقدار می باشد. از آنجا که رویه ها بر اساس مقاومت خمشی طراحی می شوند، با توجه به نتایج مقاومت خمشی بدست آمده کاربرد بتن های حاوی افزودنی های معدنی در رویه های بتنی فرودگاهی با توجه به حداقل های تاکید شده توسط FAA نیازمند کنترل های مربوطه به منظور تامین حداقل مقاومت فشاری و خمشی لازم می باشد.

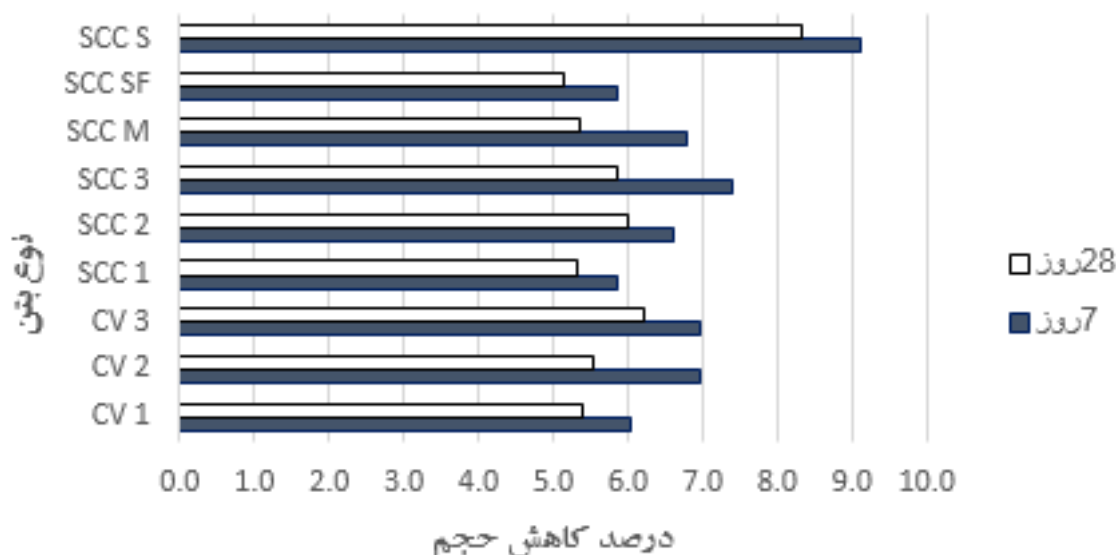


شکل ۴: مقاومت خمشی مخلوط های بتن ساخته شده در تحقیق

کاهش می یابد از طرفی وجود درشت دانه ها در بتن معمولی نیز می تواند دلیلی بر بیشتر بودن مقاومت سایشی بتن معمولی در این نسبت آب به سیمان باشد. بیشترین میزان کاهش حجم ناشی از آزمون سایش (با استفاده از دستگاه بوهم) در سن ۲۸ و ۷ روزه، مربوط به بتن حاوی سرپاره می باشد که عمده دلیل آن تاخیر در هیدراسیون و روند کسب مقاومت می باشد که پس از آن بتن خودتراکم و بتن معمولی با نسبت آب به سیمان ۰/۵ بیشترین میزان کاهش حجم را دارند. این کاهش در بتن حاوی متاکائولن بیشتر از بتن حاوی دوده سیلیسی می باشد. بتن معمولی با نسبت آب به سیمان ۰/۴ کمترین میزان سایش را در بین تمام نمونه ها دارد که دلیل عمده آن بالا بودن مقاومت فشاری و نیز مقاومت سنگدانه ها در برابر سایش می باشد.

#### مقاومت سایشی:

مقایسه مقاومت سایشی بتن معمولی و بتن خودتراکم، بر اساس درصد کاهش حجم نمونه ها در شکل ۵ ارائه شده است. با توجه به نمودار و مقایسه مقاومت سایشی بتن معمولی و بتن خودتراکم با نسبت آب به سیمان برابر می توان دریافت که مقاومت سایشی بتن خودتراکم با نسبت آب به سیمان ۰/۴ کمی بیشتر از بتن معمولی معادل آن می باشد. در بتن های با نسبت آب به سیمان ۰/۴۵ مقاومت سایشی بتن خودتراکم حدود ۵٪ بیشتر و در نسبت آب به سیمان ۰/۵، بتن خودتراکم ۶/۳۳٪ مقاومت سایشی کمتری دارد که بیانگر آن است که در نسبت های آب به سیمان پایین به دلیل ارتباط بهتر بین خمیر و سنگدانه ها در بتن خودتراکم مخلوط متراکم تر و دارای ناحیه انتقالی بهتری می باشد ولی در نسبت های آب به سیمان بیشتر به دلیل ضعف در این ناحیه مقاومت سایشی



شکل ۵: درصد کاهش حجم نمونه ها در آزمایش سایش در روزهای ۷ و ۲۸ روز

#### نتیجه گیری:

بر پایه اطلاعات بدست آمده در این تحقیق نتایج زیر حاصل می شود:

\* مقاومت سایش نمونه ها ارتباط مستقیم با مقاومت فشاری آنها دارد که این موضوع برای بتن معمولی بیشتر از بتن خود تراکم حاصل شد.

\* در بین بتن های خود تراکم، بتن ساخته شده با سرباره بیشترین میزان سایش را داشت که این میزان در سن ۷ و ۲۸ روزه بیشترین میزان را در بین سایر طرح مخلوط ها داشت که ناشی از کامل نشدن فرآیند کسب مقاومت این بتن بود.

\* بتن خود تراکم از نوع پودری این ویژگی را دارد که در صورت انتخاب نوع و مقدار مواد پودری نظیر سیمان، پودر سنگ، و مواد افزودنی معدنی، در مقایسه با بتن معمولی، از دوام بهتری برخوردار می باشد که این امر می تواند استفاده از آن را در رویه های بتنی امکانپذیر کند. حذف لرزاندن این نوع بتن سبب می شود در قیاس با بتن معمولی، از ساختار و ریز ساختار همگن و یکنواخت بهتری برخوردار باشد، که این موضوع سبب بهبود خواص مکانیکی مهم رویه ها نظیر سایش و ... می گردد.

\* بتن خود تراکم حاوی افزودنی معدنی، دوستدار محیط زیست بوده و در صورت برآورده کردن معیارهای پذیرش می تواند در رویه های بتنی کاربردی باشد.

\* با افزودن دوده سیلیسی و دیگر افزودنی ها نفوذپذیری بتن کاهش می یابد. تاثیر عمده این مواد ریزدانه بهبود خواص ناحیه انتقالی<sup>۱</sup> می باشد. این ناحیه، بعنوان منطقه ترک های ریز در بتن شناخته می شود که نه تنها بر خواص مکانیکی بتن بلکه بر نفوذپذیری و دوام آن نیز موثر است.

<sup>۱</sup> Interfacial Transition Zone

- [1] De latte, Norbert .(۲۰۰۸). "Concrete Pavement Design, Construction, and Performance "Taylor & Francis.
  - [2] *Best Practices for Airport Portland Cement Concrete Pavement Construction (Rigid Airport Pavement)*, Innovative Pavement Research Foundation,(۲۰۰۵)
  - [3] Huang, Y.H. (۲۰۰۴). "Pavement Analysis and Design, Volume ۱", Pearson/Prentice Hall
  - [4] Khayat, K.H., Vanhove, Y., Pavate, T.V., Jolicoeur, C. "Multi-Electrode Conductivity Method to Evaluate Static Stability of Flowable and Self -Consolidating Concrete." Technical paper, ACI Material Journal, No. ۱۰۴-M۴۸, July-August ۲۰۰۷.
  - [5] Sonebi, M., Nanukuttan, S. "Transport Properties of Self-Consolidating Concrete." Technical paper, ACI Material Journal, No. ۱۰۶-M۲۰, March-April ۲۰۰۹.
  - [6] *Self-Consolidating Concrete Applications for Slip-Form Paving: Final Report, May ۲۰۱۱ Phase II*, Iowa State University
  - [7] Liu.Y.W,Pann.K.S, Abrasion resistance of concrete containing surface cracks,Journal of the Chinese institute of engineers,Taylor and Francis,2010
  - [8] Sadegzade, M., Page, C.L, and Kettle, R.J."Surface microstructure and abrasion resistance of concrete. "Cement Concrete Research. (۱۹۸۷)
  - [9] Atis, C.D., Celik, O.N. "Relation between abrasion resistance and flexural strength of high volume fly ash concrete." Materials and Structures, Technical Report, Vol. ۳۵, May ۲۰۰۲: ۲۵۷-260.
  - [10] Löfsjögård, M., Karlsson, R. "Performance Assessment of Concrete Roads in Sweden." Road Materials and Pavement Design,۲۰۰۴
  - [11]Ghafoori, N., Diawara, Hamidou. "Influence of temperature on fresh performance of self-consolidating concrete." Construction and Building Materials, Vol. ۲۴, ۲۰۱۰: ۹۴۶-955.
  - [12]ASTM C143 / C143M - 15a, Standard Test Method for Slump of Hydraulic-Cement Concrete.
  - [13]The European Guidelines for Self-Compacting Concrete, EFNARC, May ۲۰۰۵
  - [14]BS Standard 1881: Part 116: Standard test method for compressive strength of cubic concrete specimens: British Standrd Institution.
  - [15]ASTM C78 / C78M - 15b, Standard Test Method for Flexural Strength of Concrete (Using Simple Beam with Third-Point Loading).
- Uysal, M., Yilmaz, K. "Effect of mineral admixtures on properties of selfcompacting concrete." Cement & Concrete Composites, Vol. ۳۳; ۲۰۱۱: ۷۷۱-۷۷۶.

## رابطه مقاومت بتن در سنین مختلف با سیمان های گوناگون



الهام سلامی  
مسئول فنی آزمایشگاه پاکدشت بتن



علیرضا رحمتی  
مدیر آزمایشگاه پاکدشت بتن  
(آزمایشگاه مرجع سازمان ملی استاندارد)



محسن تدین  
رئیس هیات مدیره انجمن بتن ایران



بهمن پیرهادی  
کارشناس آزمایشگاه پاکدشت بتن



ایمان ملکشاهی  
کارشناس آزمایشگاه پاکدشت بتن



علی رحمتی گواری  
کارشناس آزمایشگاه پاکدشت بتن

### چکیده

بتن یکی از پر مصرف ترین مصالح ساختمانی است. مقاومت بالای بتن در مقابل آب، سهولت شکل دادن به آن برای ساخت اجزای مختلف سازه و سهولت دسترسی و ارزانی از دلایل عمده کاربرد گسترده بتن است. دسته بندی بتن ها از نقطه نظر مقاومت، در اروپا و بسیاری دیگر از کشورها رایج است و بتن با مقاومت متوسط (۲۰ تا ۴۰ مگاپاسکال) که به بتن معمولی نیز معروف است در اغلب کارهای ساختمانی استفاده می شود. [۱]

در مشخصات فنی و آیین نامه های مربوط به ساختمان ها و سازه های متعارف، بویژه وقتی از سیمان های پرتلند با روند عادی کسب مقاومت مانند نوع ۱ استفاده می شود، معمولاً از مقاومت در سن ۲۸ روزه به عنوان مقاومت مشخصه یاد می گردد. در برخی سازه ها ممکن است سن مقاومت مشخصه کمتر یا بیشتر از ۲۸ روز باشد. در سال های اخیر با توجه به گستردگی استفاده از سیمان های آمیخته (با درصدهای قابل توجهی از پوزولان های طبیعی یا مصنوعی و یا سرباره ها) و برای کاهش تولید و مصرف کلینکر سعی می شود در حد امکان سن مقاومت مشخصه بتن پروژه ها بیش از ۲۸ روز انتخاب شود تا از پتانسیل مقاومتی این نوع سیمان ها به نحو احسن استفاده گردد. [۲]

از آنجا که مقاومت بتن تابعی است از پیشرفت هیدراته شدن سیمان، که پدیده ای نسبتاً کند است، بنابراین روند کسب مقاومت بتن هایی که با شرایط یکسان، ولی با انواع مختلف سیمان پرتلند ساخته می شوند یکسان نیست و بتن های ساخته شده با سیمان های مختلف در سنین مختلف روند رشد مقاومت متفاوتی دارند.

با وجود طیف وسیعی از انواع سیمان در کشور، بعضاً بتن های تهیه شده از انواع مختلف سیمان های استاندارد، ویژگیهای متمایز کننده مورد انتظار را دارا نمی باشند.

در این تحقیق با انتخاب سیمان نوع ۴۲۵-۱ و ۲ به عنوان پر مصرف ترین سیمان های کشور و ساخت بتن با عیار  $\text{Kg/cm}^3$  350 به عنوان پر مصرف ترین عیار بتن با مصالح یکسان و روانی برابر و عمل آوری در شرایط یکسان سعی در ارزیابی، تحلیل و مقایسه همزمان نتایج مقاومت فشاری بتن ها شده است تا روند رشد مقاومت و همچنین نسبت مقاومت فشاری بتن های ساخته شده با سیمان های مختلف در سنین ۳ و ۷ و ۲۸ روزه بررسی شود.

کلمات کلیدی: بتن، مقاومت فشاری ۲۸ روزه، انواع سیمان، روند کسب مقاومت

یکی از اهداف برنامه بتن ۱۴۰۴ افزایش مقاومت متوسط و دوام بتن های سازه ای در سطح کشور می باشد که برای رسیدن به این هدف، شناخت خصوصیات واقعی سیمان های متنوع موجود در ایران از ابعاد مختلف ضروری می باشد. در راستای این موضوع شناخت خصوصیات کلی مواد اولیه ساخت بتن و مسائل بومی مربوطه ضروری می باشد ویژگی های سنگدانه های دارای نشان استاندارد و در دسترس واحدهای تولید کننده بتن آماده اغلب با دانه بندی ASTM فاصله ی زیادی دارد که همین امر باعث اثر منفی بر پمپ پذیری و در ادامه با افزایش آب باعث کاهش مقاومت فشاری و دوام بتن ها می شود و یکی از مهمترین دلایل وجود بتن های بی کیفیت می باشد، از طرفی دیگر قیمت نسبتاً بالای افزودنی های مرغوب بتن و عدم وجود فرهنگ سازی مناسب برای پذیرش این هزینه ها، باعث عدم مصرف آن در صنعت بتن شده است.

البته بدیهی است تأمین شرایط فوق در حالت بهینه در پروژه های خاص عمرانی با صرف هزینه های متعدد مربوطه و تولید سنگدانه و افزودنی به شکل سفارشی امکان پذیر بوده و بعضاً در کشور در حال اجرا نیز می باشد ولی موضوع در سطح کلان در صنعت ساخت و ساز در اکثر نقاط کشور فعلاً به عنوان مشکلی اساسی وجود دارد.

در این میان یکی از موضوعات مورد علاقه جامعه مهندسی پیش بینی مقاومت فشاری ۲۸ روزه بتن با توجه به مقاومت در سنین پائین تر مانند ۷ و ۳ روزه و یا ارتباط مقاومت بتن های ساخته شده با سیمان های مختلف در سنین متفاوت و ایجاد رابطه بین آنها می باشد.

در این پژوهش سعی شده است در ابتدا به بررسی موضوع روند کسب مقاومت بتن های ساخته شده با سیمان های مختلف از دیدگاه منابع معتبر موجود داخلی و خارجی پرداخته شود و سپس با بررسی نتایج آزمایش های انجام شده بر روی بتن های ساخته شده با سیمان های نوع ۴۲۵ و ۱ اقدام به نتیجه گیری نهایی می شود. تمامی

آزمایش ها در آزمایشگاه پاکدشت بتن به عنوان آزمایشگاه مرجع سازمان ملی استاندارد انجام شده است.

## ۲-مقاومت فشاری

مقاومت، میزان تنش لازم برای به شکست رساندن مصالح می باشد و تئوری تنش های مجاز در طراحی بتن آن را اغلب به عنوان مصالحی مناسب برای تحمل بارهای فشاری مطرح می کند و به همین دلیل است که بتن اغلب با مقاومت فشاری آن مشخص می گردد. از آنجا که مقاومت بتن تابعی است از پیشرفت هیدراته شدن سیمان، که پدیده ای نسبتاً کند است، لذا مشخصات و آزمایش های مقاومت بتن معمولاً بر روی نمونه های عمل آوری شده در دما و رطوبت استاندارد در مدت ۲۸ روز بیان می گردد. [۱]

مقاومت بتن یکی از مهمترین خواص بتن نزد طراحان و مهندسان کنترل کیفیت بتن می باشد. در جامدات رابطه معکوس بین تخلخل (حجم فضاها ی خالی) و مقاومت، یک اصل است. در نتیجه در بتن و مواد ترکیبی نظیر آن تخلخل هر جز تشکیل دهنده می تواند بر مقاومت تاثیر بگذارد. از آنجا که سنگدانه ها عموماً متراکم و با مقاومت بالا هستند، لذا تخلخل خمیر سیمان سخت شده و ناحیه انتقال بین سنگدانه و خمیر اغلب تعیین کننده مقاومت مشخصه بتن های معمولی است. [۱]

از آن جا که بتن یک جسم سخت شده از مصالح غیر متجانس است، خواص آن تحت تاثیر عوامل متعددی قرار دارد که مربوط به تفاوت های در انواع و مقادیر اجزای تشکیل دهنده، تفاوت ها در مراحل اجرایی بتن از جمله مخلوط کردن، حمل و نقل، جا دادن و تفاوت در ساخت نمونه ها و جزئیات روش آزمون آنها است. به همین دلیل روش های کنترل کیفیت بتن باید به کار گرفته شوند. روش معمول عبارت از ساختن نمونه های مقاومت به طور همزمان با ریختن بتن در عضو مربوطه و منظور نمودن مقاومت نمونه به عنوان مقدار مقاومت بتن در سازه است. البته اعتبار این فرض همواره مورد سوال است، زیرا شرایط نگهداری سازه و نمونه بتنی متفاوت است. [۳]

افزایش مقاومت بتن با گذشت زمان تحت شرایط زیر ادامه پیدا می کند:

(۱) وجود سیمان هیدراته نشده

(۲) مرطوب ماندن بتن با وجود رطوبت نسبی بیش از ۸۰٪

(۳) مطلوب ماندن دمای بتن

(۴) وجود فضای کافی جهت تشکیل محصولات هیدراته شدن

زمانی که رطوبت نسبی بتن به زیر ۸۰٪ کاهش پیدا می کند یا دمای بتن به زیر نقطه انجماد نزول می کند هیدراته شدن و افزایش مقاومت به طور واقعی متوقف می گردد. [۴]

مقاومت فشاری را می توان به صورت حداکثر مقاومت اندازه گیری شده نمونه بتن یا ملات در برابر بارگذاری محوری تعریف کرد. این مقاومت معمولاً بر حسب مگاپاسکال (MPa) و در سن ۲۸ روزه بیان می شود. از نتایج آزمون در سنین دیگر نیز استفاده می شود اما به هر حال درک رابطه میان مقاومت ۲۸ روزه و دیگر سنین آزمایش دارای اهمیت است. [۴]

برای آزمون تعیین مقاومت فشاری بتن، استاندارد ها و روش های آزمون زیر مورد استفاده قرار می گیرد.

جدول ۱- استانداردهای آزمون تعیین مقاومت فشاری بتن سخت شده

| ردیف | آزمون تعیین مقاومت فشاری   | شکل آزمون                   | روش نمونه برداری و عمل آوری                                                                 |
|------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | ISIRI 6048<br>ASTM C39     | آزمون های استوانه ای        | ISIRI 3205<br>ISIRI 12306<br>ISIRI 581<br>ASTM C192<br>ASTM C617<br>ASTM C873<br>ASTM C1231 |
| ۲    | *ISIRI 3206<br>ISO 4012    | کلیه آزمون های سخت شده بتنی | ISIRI 3201-1<br>ISO 1920-1<br>*ISIRI 581                                                    |
| ۳    | ISIRI 1608-3<br>EN 12390-3 | مکعبی، استوانه ای           | ISIRI 1608-2<br>EN 12390-2                                                                  |

\*آزمایش های انجام شده در این تحقیق بر اساس استاندارد های مشخص شده می باشد.

### ۳- انواع سیمان

سیمان پرتلند بی آب، ماسه و شن را به هم نمی چسباند، بلکه خاصیت چسبندگی را فقط وقتی که با آب مخلوط می شود، به دست می آورد. این امر، بدین علت است که واکنش شیمیایی سیمان با آب، که معمولاً به آن هیدراته شدن سیمان گفته می شود، محصولاتی را تولید می کند که دارای مشخصات گیرش و سخت شدگی هستند. [۹]

سیمان هایی با ترکیبات شیمیایی و خصوصیات فیزیکی مختلف می توانند پس از هیدراته شدن خواص متفاوتی از خود بروز دهند. لذا با انتخاب مخلوط های مناسب مواد خام، می توان سیمان هایی با خواص مختلف مورد نیاز را تولید نمود. [۵]

تا آنجا که به بتن ارتباط دارد، مواد سیمانی همیشه حاوی سیمان پرتلند از انواع سنتی آن می باشد (یعنی سیمان پرتلند خالص) بنابراین این وقتی مواد دیگری مصرف می شوند، امکان دارد که به مجموعه مواد سیمانی به کار رفته نام سیمان های مرکب پرتلند را اطلاق نمود. این عبارت و همچنین عبارت سیمان های پرتلند آمیخته منطقی به نظر می رسد. [۵]

استانداردهای سیمان در دنیا به طور کلی در اصول مشابه یکدیگرند، ولی در جزئیات فرعی با یکدیگر متفاوتند. انواع اصلی سیمان در استاندارد ویژگی های سیمان پرتلند با عنوان ASTM C150 و AASHTO M85 مشخص شده است. در کنار انواع سیمان های پرتلند، باید سیمان های سفید، سیمان های کم قلیا و سیمان های هیدرولیکی آمیخته (ASTM C 595 & AASHTO M240) و سیمان های هیدرولیکی (ASTM C1157) را اضافه کرد. [۶]

یکسان نمودن استانداردها در اتحادیه اروپا که شامل برخی دیگر از کشورهای اروپایی نیز می گردد، منجر به انتشار اولین استاندارد مشترک مربوط به سیمان توسط کمیته اروپایی استانداردها به

صورت ENV197-1:1992 "سیمان-ترکیبات، ویژگی ها و ضوابط پذیرش: بخش اول: سیمان های معمولی" گردیده است. [۹]

استاندارد مذکور پس از ویرایش های متعدد، در حال حاضر با عنوان EN 197-1:2011 در اروپا معتبر و جاری است. در سال ۱۳۹۳ این استاندارد در سازمان ملی استاندارد ایران با عنوان INSO 17518-1 ترجمه و تدوین شده است که در آن ترکیبات، ویژگی ها و معیارهای انطباق ۳۵ نوع سیمان معمولی مورد مصرف در ساخت و ساز مشخص شده است.

در ایران مطابق استاندارد ملی ۳۸۹، سیمان پرتلند مشتمل بر ۵ نوع به شرح ذیل است: [۷]

\*سیمان پرتلند نوع یک با نشانه "پ-۱": به عنوان سیمان پرتلند معمولی برای مصارف عمومی در ساخت ملات یا بتن به کار می رود.

\*سیمان پرتلند نوع دو با نشانه "پ-۲": به عنوان سیمان پرتلند اصلاح شده مصرف ویژه آن در ساخت بتن هائی است که حرارت هیدراتاسیون متوسط برای آنها ضرورت داشته و حمله سولفات ها به آنها در حد متوسط باشد .

\*سیمان پرتلند نوع سه "پ-۳": به عنوان سیمان پرتلند با مقاومت اولیه زیاد در شرایطی که مقاومت اولیه زیاد مورد نظر باشد به کار می رود .

\*سیمان پرتلند نوع چهارم "پ-۴": به عنوان سیمان پرتلند با حرارت کم در شرایطی که حرارت هیدراتاسیون کم بتن مورد نظر باشد به کار می رود .

\*سیمان پرتلند نوع پنج "پ-۵": به عنوان سیمان پرتلند ضد سولفات در شرایطی که مقاومت زیاد بتن در برابر سولفات ها مورد نظر باشد به کار می رود.

جدول ۲- ویژگی های فیزیکی انواع سیمان پرتلند مطابق استاندارد ملی ۳۸۹ ایران

| نوع سیمان |     |     |     |       |       |       | ویژگی ها                                     |                                      |
|-----------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| ۵         | ۴   | ۳   | ۲   | ۱-۵۲۵ | ۱-۴۲۵ | ۱-۳۲۵ |                                              |                                      |
| ۲۸۰۰      |     |     |     |       |       |       | نرمی - سطح مخصوص (cm <sup>2</sup> /gr)-حداقل |                                      |
| ۰/۸       |     |     |     |       |       |       | انبساط - آزمایش اتوکلاو - (%) - حداکثر       |                                      |
| ۴۵        |     |     |     |       |       |       | زمان گیرش - ابتدائی (min)-حداقل              | آزمون ویکات                          |
| ۶         |     |     |     |       |       |       | نهایی (hr)-حداکثر                            |                                      |
| -         | -   | ۱۲۵ | -   | -     | -     | -     | یک روزه-حداقل                                | مقاومت فشاری - (kg/cm <sup>2</sup> ) |
| -         | -   | -   | -   | ۲۰۰   | ۱۰۰   | -     | دو روزه-حداقل                                |                                      |
| ۸۵        | -   | ۲۱۰ | ۱۰۰ | -     | -     | ۱۲۰   | سه روزه-حداقل                                |                                      |
| ۱۵۰       | ۷۰  | -   | ۱۷۵ | -     | -     | ۲۰۰   | هفت روزه-حداقل                               |                                      |
| ۲۷۰       | ۱۸۰ | -   | ۳۱۵ | ۵۲۵   | ۴۲۵   | ۳۲۵   | بیست و هشت روز                               |                                      |
| -         | -   | -   | -   | -     | ۶۲۵   | ۵۲۵   | حداکثر                                       | روزه                                 |

#### ۴-تاثیر مشخصات سیمان بر مقاومت

تاکنون مقاومت سیمان به عنوان متغیری در مقاومت بتن در نظر گرفته نشده است. در این جا منظور اختلافات در خواصی که مقاومت سیمان را ایجاد می نمایند نمی باشد بلکه تغییرات در بین سیمان های اسما یکسان است. این سیمان ها به صورت نسبتا گسترده ای متغیرند و این

در تعاریف کلاسیک موجود از سیمان های نوع ۱ و ۲ و ۵ عمدتاً به تفاوت در گرمازایی، گیرش، روند کسب مقاومت، مقاومت ۲۸ روزه و مقاومت در برابر سولفات اشاره شده است که مبنای استفاده جامعه مهندسی از این سیمان ها در کاربری های مختلف می باشد.

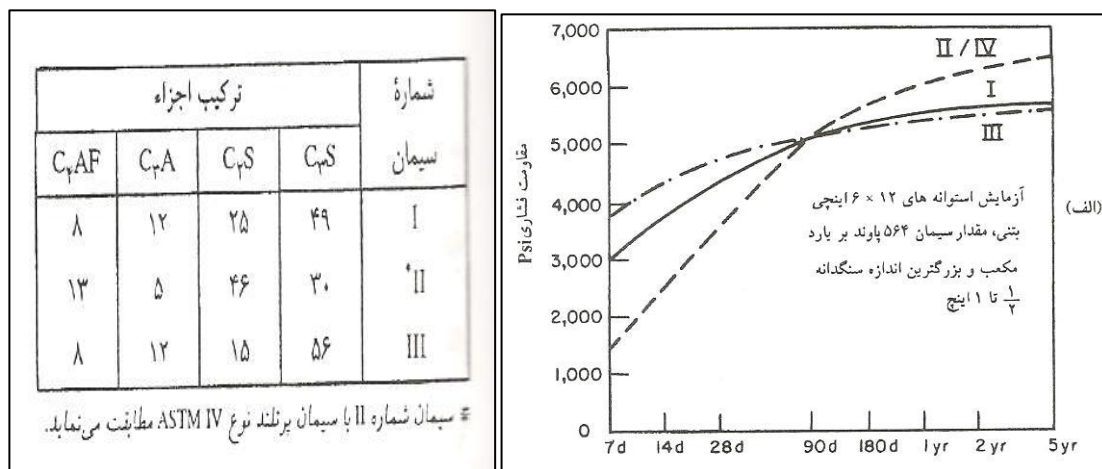
تغییرات است که در این بند مورد بررسی قرار می گیرد. به طور سنتی فقط یک حداقل مقاومت در عمرهای معین تجویز شده است. [۵]

با دانستن مقادیر نسبی واکنش زایی و محصولات هیدراته شدن ترکیبات جداگانه، طراحی سیمان هایی با مشخصات ویژه مانند مقاومت اولیه زیاد، حرارت هیدراته شدن کم، مقاومت سولفاتی زیاد و حرارت هیدراته شدن متوسط یا مقاومت سولفاتی متوسط امکان پذیر می باشد. [۱]

تقسیم بندی سیمان ها به انواع مختلف، الزاما چیزی بیش از یک طبقه بندی کلی عملکردی نیست و گاه ممکن است اختلاف های زیادی بین سیمان هایی که اسما از یک نوع هستند وجود داشته باشد. از طرفی اغلب هیچ گونه عدم

پیوستگی ناگهانی در خواص انواع سیمان وجود ندارد و بسیاری از سیمان ها می توانند در دو یا چند طبقه قرار گیرند. [۵]

از آنجا که سرعت واکنش زایی هر یک از اجزای مختلف سیمان پرتلند با آب، به طور قابل توجهی با یکدیگر تفاوت دارند، لذا ممکن است که روند افزایش مقاومت سیمان را به سادگی از طریق ترکیب اجزای سیمان تغییر داد. برای مثال، اگر سیمان دارای مقادیر نسبتا زیادی از  $C_2S$  و  $C_3S$  باشد، مقاومت های اولیه ۷ و ۲۸ روزه زیاد خواهند بود و اگر سیمان دارای نسبت زیادتری  $C_2S$  باشد، مقاومت اولیه کم خواهد بود. [۱]



شکل ۱- تاثیر ترکیب سیمان بر مقاومت بر روی بتن با مقدار سیمان ۵۶۴ پوند بر یارد مکعب (حدود ۳۳۵ کیلوگرم بر متر مکعب) [۱]

شکل زیر نشانگر آهنگ رشد مقاومت بتن های ساخته شده با انواع سیمان را نشان می دهد. با اینکه این آهنگ ها به میزان قابل ملاحظه ای متفاوتند اختلاف کمی بین مقاومت ۹۰ روزه انواع سیمان وجود دارد در بعضی موارد مانند شکل بعدی این اختلاف ها بیشترند. نظر کلی آن است که سیمان هایی با آهنگ سخت شدن کم، دارای مقاومت نهایی اندکی بیشتر هستند. کاهش مقاومت بتن سخت شده با سیمان نوع II، مشخصه این نوع سیمان نمی باشد. الگوی مقاومت اولیه کم و مقاومت نهایی زیاد، با تاثیر چارچوب اولیه خمیر سیمان سخت شده بر کسب مقاومت

نهایی مطابقت می کند. هر چه این چارچوب کندتر ایجاد گردد، ژل متراکم تر و مقاومت نهایی بیشتر می شود. به هر حال فقط در مراحل اولیه هیدراته شدن، اختلاف فاحش در خواص فیزیکی انواع مختلف سیمان، مشاهده می شود. در خمیرهای کاملاً هیدراته، اختلافات فقط جزئی خواهند بود. [۵]

شکل ۵، تغییرات مقاومت فشاری بتن را بر حسب سن برای پنج نوع سیمان پرتلند بر اساس تقسیم بندی ASTM ارائه می دهد. همه منحنی ها تقریباً در سن سه ماهه (۹۰ روزه) همدیگر را قطع می کنند. بتن ساخته شده با سیمان

صورت استفاده از انواع سیمان پرتلند استاندارد می توان با اجازه دستگاه نظارت، مقاومت های فشاری مشخصه موردانتظار را با استفاده از جدول زیر به دست آورد [۸]

یکی از موضوعات مورد بررسی در این تحقیق بررسی جامعیت جدول زیر می باشد.

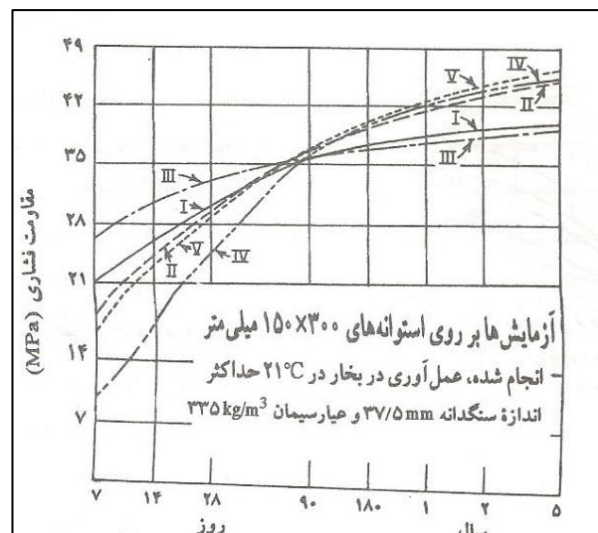
جدول ۳- تاثیر نوع سیمان و سن بتن بر روی مقاومت فشاری نسبی بتن /۸/

| مقاومت فشاری بتن (به صورت نسبی) |         |        |        | نوع سیمان     |
|---------------------------------|---------|--------|--------|---------------|
| روزه ۹۰                         | روزه ۲۸ | روزه ۷ | روزه ۱ |               |
| ۱/۲۰                            | ۱/۰۰    | ۰/۶۶   | ۰/۳۰   | سیمان نوع I   |
| ۱/۲۰                            | ۰/۹۰    | ۰/۵۶   | ۰/۲۳   | سیمان نوع II  |
| ۱/۲۰                            | ۱/۱۰    | ۰/۷۹   | ۰/۵۷   | سیمان نوع III |
| ۱/۲۰                            | ۰/۷۵    | ۰/۴۳   | ۰/۱۷   | سیمان نوع IV  |
| ۱/۲۰                            | ۰/۸۵    | ۰/۵۰   | ۰/۲۰   | سیمان نوع V   |

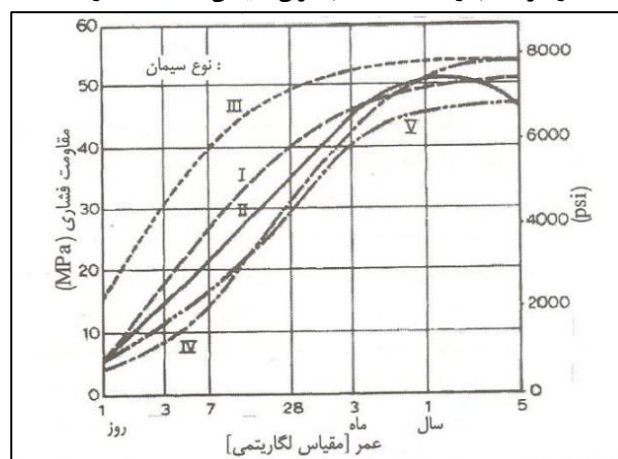
نوع سیمان و شرایط عمل آوری به عنوان دو عامل مهم در میزان کسب مقاومت مورد انتظار تاثیر گذارند. بر اساس رابطه مایندس و یونگ، نسبت مقاومت فشاری ۲۸ روزه و ۷ روزه بین ۱/۳ و ۱/۷ است و معمولا از ۱/۵ کمتر است و مقاومت ۷ روزه معمولا بین ۶۰٪ تا ۷۵٪ از مقاومت ۲۸ روزه است. معمولا بالای ۶۵٪ از نمونه های استوانه ای در  $(Kg/cm^2)$  ۱۳۹ (یعنی ۶۶٪ از مقاومت مشخصه  $(Kg/cm^2)$  ۲۱۰) شکسته می شوند و بر اساس قانون مایندس و یونگ، این نمونه ها باید مقاومت مشخصه سن ۲۸ روزه را بدست بیاورد [۹]

مقاومت هفت روزه اغلب در حدود ۷۵٪ مقاومت ۲۸ روزه تخمین زده می شود و مقاومت های ۵۶ روزه و ۹۰ روزه در حدود ۱۰ تا ۱۵٪ از مقاومت ۲۸ روزه بیشترند. [۴].

زودگیر (نوع III) در سنین تا سه ماهه نسبتا مقاومت بالایی را دارا است ولی پس از آن اندکی کمتر از بتن ساخته شده با سیمان معمولی (تیپ I) و به میزان قابل ملاحظه ای کمتر از مقاومت بتن ساخته شده با سیمان اصلاح شده (نوع II) یا کم حرارت (نوع IV) یا سیمان ضد سولفات (نوع V) است. [۳]



شکل ۲- رشد مقاومت بتن های حاوی ۳۳۵ کیلوگرم سیمان در متمرکب و ساخته شده با انواع سیمان مختلف [۳] و [۵]



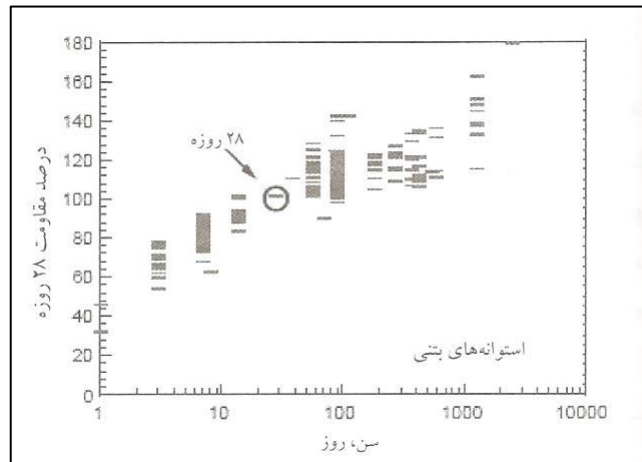
شکل ۳- رشد مقاومت بتن هایی با نسبت آب به سیمان ۰/۴۹ ساخته شده با انواع سیمان مختلف [۵]

روند کسب مقاومت بتن هایی که با شرایط یکسان، ولی با انواع مختلف سیمان پرتلند ساخته می شوند، یکسان نیست. ولی در عین حال، مقاومت ۹۰ روزه تمامی آنها با یکدیگر برابر بوده و مساوی ۱/۲ برابر مقاومت نمونه ۲۸ روزه ای است که با سیمان نوع یک ساخته شده است. در

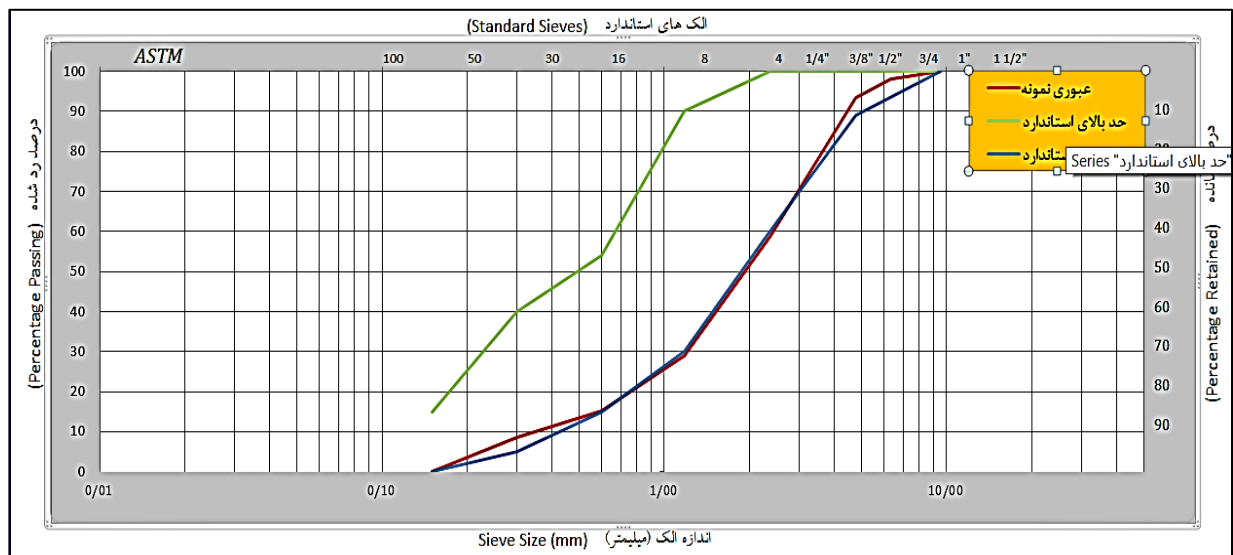
## ۵- برنامه آزمایشگاهی

به منظور بررسی روند کسب مقاومت بتن های ساخته شده با سیمان های مختلف در آزمایشگاه پاکدشت بتن به عنوان آزمایشگاه مرجع سازمان ملی استاندارد، اقدامات زیر طراحی و صورت گرفته است:

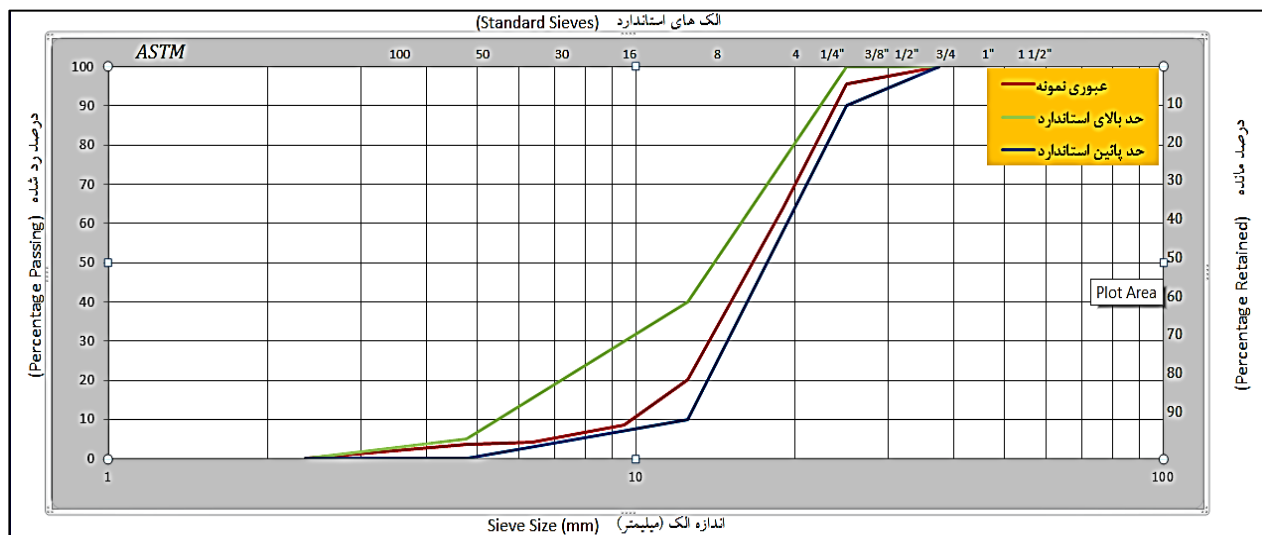
تعداد ۱۹ نمونه سیمان نوع ۴۲۵-۱ محصول ۵ کارخانه و ۴۳ نمونه سیمان نوع ۲ محصول ۹ کارخانه بعنوان پرمصرف ترین سیمان های کشور ایران در فواصل زمانی متفاوت تهیه شد. لازم به ذکر است تمامی نمونه ها دارای پروانه کاربرد استاندارد بودند. مشخصات سنگدانه های درشت و ریز مورد مصرف در ساخت نمونه ها در نمودار زیر آمده است:



شکل ۴- رشد مقاومت فشاری بتن های مختلف به صورت درصد مقاومت ۲۸ روزه [۱۰]



شکل ۵- منحنی دانه بندی ریزدانه



شکل ۶- نمودار دانه بندی سنگدانه درشت

جدول ۴- مشخصات فیزیکی سنگدانه ها

| مشخصه                                                      | سنگدانه ریز | سنگدانه درشت | روش آزمون                                             |
|------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-------------------------------------------------------|
| جرم مخصوص (در حالت اشباع با سطح خشک) - ( $\text{Kg/m}^3$ ) | ۲۵۶۸        | ۲۶۰۰         | ISIRI 4980 (سنگدانه ریز)<br>ISIRI 4982 (سنگدانه درشت) |
| جذب آب - (%)                                               | ۳/۰         | ۱/۴          | ISIRI 4980 (سنگدانه ریز)<br>ISIRI 4982 (سنگدانه درشت) |
| کلوخه های رسی - (%)                                        | ۰/۲         | ۰/۲          | ISIRI 4978                                            |
| مواد ریزتر از الک ۷۵ میکرون - (%)                          | ۱/۵         | ۰/۲۵         | ISIRI 446                                             |
| دانه های سوزنی - (%)                                       | -           | ۲            | ISIRI 11269                                           |
| دانه های پولکی - (%)                                       | -           | ۴            | ISIRI 11269                                           |
| سایش (لس آنجلس) - (%)                                      | -           | ۹            | ISIRI 448                                             |

جدول ۵- مشخصات شیمیایی سنگدانه ها

| مشخصه                                      | سنگدانه ریز | سنگدانه درشت | روش آزمون  |
|--------------------------------------------|-------------|--------------|------------|
| سولفات های محلول در آب - (%)               | ۰/۰۰۴       | ۰/۰۰۵        | ISIRI 8672 |
| کلریدهای محلول در آب - (%)                 | ۰/۰۰۱       | ۰/۰۰۱        | ISIRI 7147 |
| سلامت سنگدانه در برابر سولفات منیزیم - (%) | ۳           | ۱            | ISIRI 449  |
| زغال سنگ و لیگنیت - (%)                    | ۰           | ۰            | ISIRI 4984 |

نمونه گیری از بتن ها در قالب های مکعبی  $15 \times 15 \times 15$  سانتی متر که متعارف ترین نوع قالب نمونه گیری در ایران می باشد طبق استاندارد ملی ISIRI 3201-1 انجام شد و نگهداری ۲۴ ساعت اول و عمل آوری غرقابی طبق استاندارد ISIRI 581 صورت گرفت و در سنین مختلف ۳ و ۷ و ۲۸ روزه نمونه ها از حوضچه ها خارج شدند و آزمون مقاومت فشاری با جک با ظرفیت ۲۰۰ تن (دارای گواهینامه کالیبراسیون معتبر) و سرعت بارگذاری طبق استاندارد ISIRI 3206 تحت آزمایش مقاومت فشاری قرار گرفتند و نتایج ذیل در نمودارهای ۱ تا ۶ حاصل گردید. مقاومت فشاری هر نمونه در هر سن، متوسط ۲ آزمون بوده است.

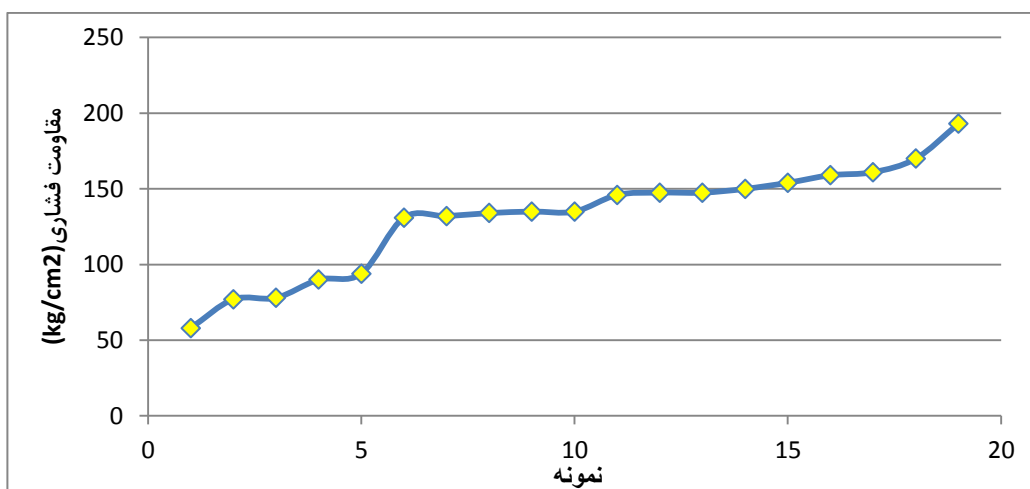
بعد از تهیه مصالح مذکور و انجام آزمایش های اولیه، طرح اختلاط تمامی بتن ها طبق روش ملی طرح مخلوط بتن ایران محاسبه شد.

دستورالعمل ساخت نمونه ها طبق روش استاندارد ISIRI (ASTM C192) 581 انجام شد و روانی نمونه های بتن تازه به روش اسلامپ مطابق استاندارد ISIRI 3203-2،  $10 \pm 80$  میلی متر بوده است، زیرا در ایران بتن های بدون مواد افزودنی روان کننده، اغلب در حالت بهینه با این روانی تولید می شوند و در اینجا بررسی شرایط واقعی صنعت بتن مد نظر بوده است.

جدول ۶- مقاومت ۳ روزه بتن عیار  $350 (\text{Kg/m}^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۴۲۵-۱

۱۹ نمونه مکعبی ( $15 \times 15 \times 15 \text{ cm}$ ) - بر حسب ( $\text{Kg/cm}^2$ )

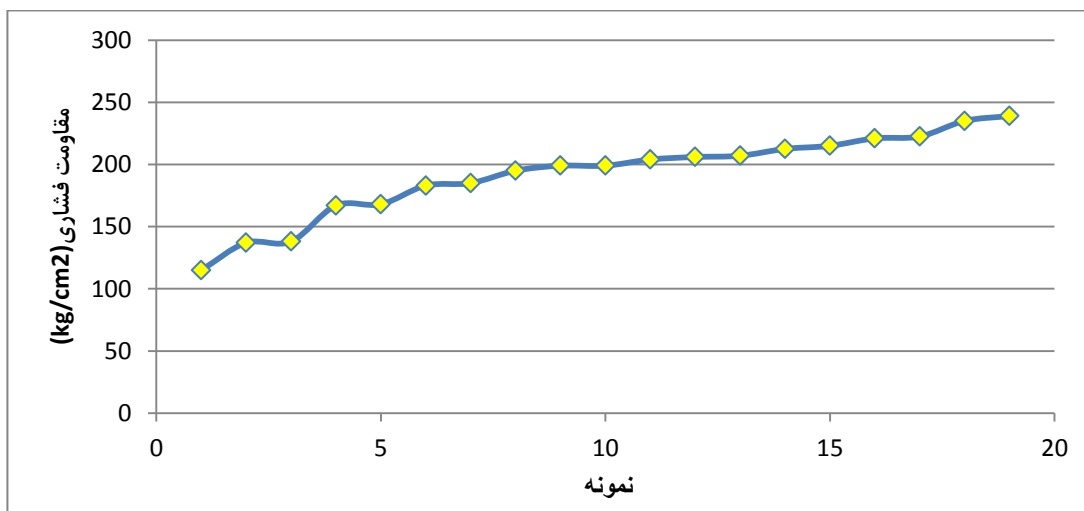
| حداقل | حداکثر | میانگین | انحراف معیار |
|-------|--------|---------|--------------|
| ۵۸    | ۱۹۳    | ۱۳۱/۱   | ۳۴/۷         |



نمودار ۱- مقاومت ۳ روزه بتن عیار  $۳۵۰ (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۱-۴۲۵  
۱۹ نمونه مکعبی  $۱۵ \times ۱۵ \times ۱۵ (cm)$  - بر حسب  $(Kg/cm^2)$

جدول ۷- مقاومت ۷ روزه بتن عیار  $۳۵۰ (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۱-۴۲۵  
۱۹ نمونه مکعبی  $۱۵ \times ۱۵ \times ۱۵ (cm)$  - بر حسب  $(Kg/cm^2)$

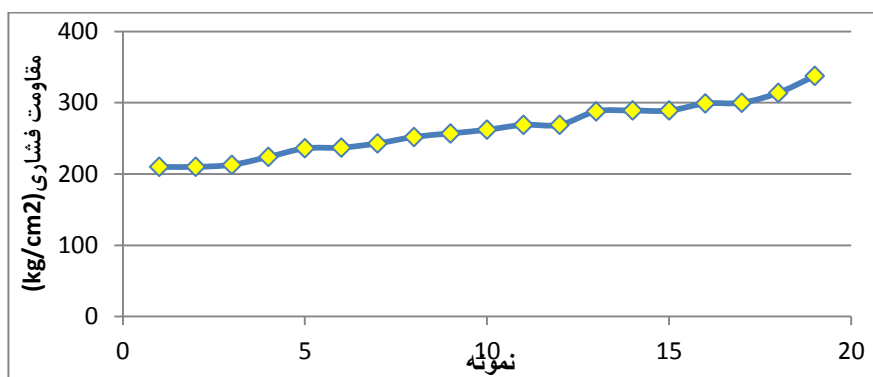
| حداقل | حداکثر | میانگین | انحراف معیار |
|-------|--------|---------|--------------|
| ۱۱۵   | ۲۳۹    | ۱۹۲     | ۳۳/۰         |



نمودار ۲- مقاومت ۷ روزه بتن عیار  $۳۵۰ (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۱-۴۲۵  
۱۹ نمونه مکعبی  $۱۵ \times ۱۵ \times ۱۵ (cm)$  - بر حسب  $(Kg/cm^2)$

جدول ۸- مقاومت ۲۸ روزه بتن عیار  $۳۵۰ (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۱-۴۲۵  
۱۹ نمونه مکعبی  $۱۵ \times ۱۵ \times ۱۵ (cm)$  - بر حسب  $(Kg/cm^2)$

| حداقل | حداکثر | میانگین | انحراف معیار |
|-------|--------|---------|--------------|
| ۲۱۰   | ۳۳۷/۵  | ۲۶۳/۱   | ۳۵/۹         |



نمودار ۳- مقاومت ۲۸ روزه بتن عیار  $350 (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۴۲۵-۱  
۱۹ نمونه مکعبی  $15 \times 15 \times 15 (cm)$  - بر حسب  $(Kg/cm^2)$

جدول ۹- نسبت مقاومت های حاصل شده از ۱۹ نمونه بتن عیار  $350 (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۴۲۵-۱

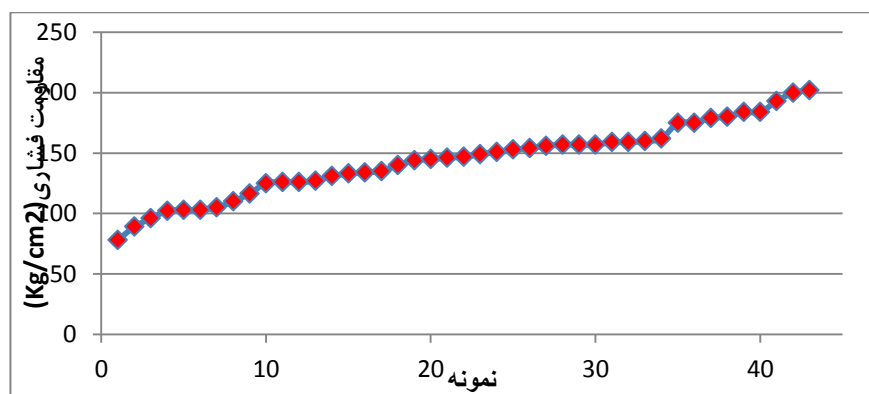
| ویژگی                          | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------------------|-------|--------|---------|
| نسبت مقاومت فشاری ۳ به ۷ روزه  | ۰/۵۰  | ۰/۸۲   | ۰/۶۷    |
| نسبت مقاومت فشاری ۳ به ۲۸ روزه | ۰/۲۸  | ۰/۶۵   | ۰/۴۹    |
| نسبت مقاومت فشاری ۷ به ۲۸ روزه | ۰/۵۵  | ۰/۸۸   | ۰/۷۳    |

جدول ۱۰- خلاصه نتایج حاصل شده از ۱۹ نمونه بتن عیار  $350 (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۴۲۵-۱

| مقدار | ویژگی                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------|
| ۱۳۱/۲ | میانگین مقاومت فشاری ۳ روزه- $(Kg/cm^2)$                    |
| ۱۹۲   | میانگین مقاومت فشاری ۷ روزه- $(Kg/cm^2)$                    |
| ۲۶۳/۱ | میانگین مقاومت فشاری ۲۸ روزه- $(Kg/cm^2)$                   |
| ۰/۶۸۳ | نسبت میانگین مقاومت فشاری ۳ به میانگین مقاومت فشاری ۷ روزه  |
| ۰/۴۹۹ | نسبت میانگین مقاومت فشاری ۳ به میانگین مقاومت فشاری ۲۸ روزه |
| ۰/۷۳۰ | نسبت میانگین مقاومت فشاری ۷ به میانگین مقاومت فشاری ۲۸ روزه |

جدول ۱۱- مقاومت ۳ روزه بتن عیار  $350 (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۲  
۴۳ نمونه مکعبی  $15 \times 15 \times 15 (cm)$  - بر حسب  $(Kg/cm^2)$

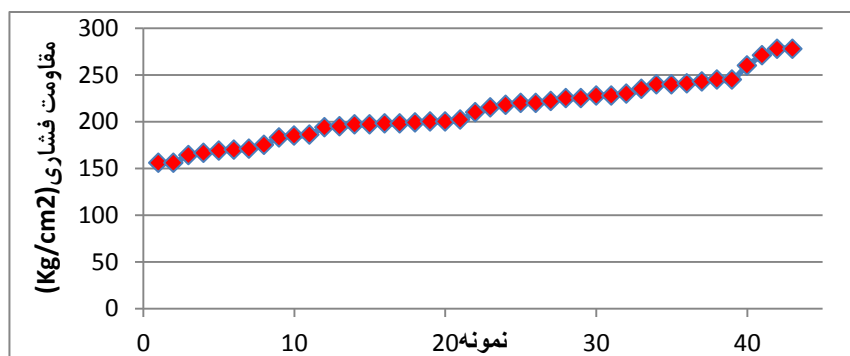
| حداقل | حداکثر | میانگین | انحراف معیار |
|-------|--------|---------|--------------|
| ۷۸    | ۲۰۲    | ۱۴۴/۴   | ۳۰/۱         |



نمودار ۴- مقاومت ۳ روزه بتن عیار  $350 (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۲  
۴۳ نمونه مکعبی  $15 \times 15 \times 15 (cm)$  - بر حسب  $(Kg/cm^2)$

جدول ۱۲- مقاومت ۷ روزه بتن عیار  $350 (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۲  
۴۳ نمونه مکعبی  $(15 \times 15 \times 15 \text{ cm})$  - بر حسب  $(Kg/cm^2)$

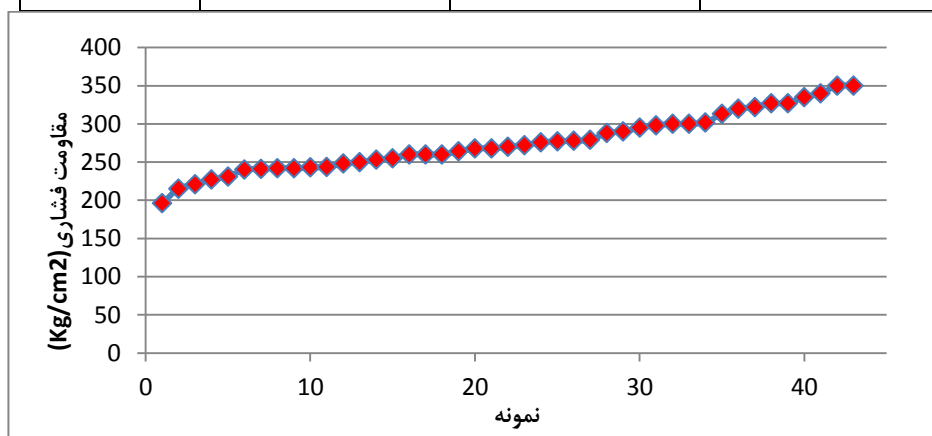
| حداقل | حداکثر | میانگین | انحراف معیار |
|-------|--------|---------|--------------|
| ۱۵۶   | ۲۷۸    | ۲۱۱/۱   | ۳۲/۲         |



نمودار ۵- مقاومت ۷ روزه بتن عیار  $350 (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۲  
۴۳ نمونه مکعبی  $(15 \times 15 \times 15 \text{ cm})$  - بر حسب  $(Kg/cm^2)$

جدول ۱۳- مقاومت ۲۸ روزه بتن عیار  $350 (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۲  
۴۳ نمونه مکعبی  $(15 \times 15 \times 15 \text{ cm})$  - بر حسب  $(Kg/cm^2)$

| حداقل | حداکثر | میانگین | انحراف معیار |
|-------|--------|---------|--------------|
| ۱۹۶   | ۳۵۰    | ۲۷۵/۳   | ۳۷/۹         |



نمودار ۶- مقاومت ۲۸ روزه بتن عیار  $350 (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۲  
۴۳ نمونه مکعبی  $(15 \times 15 \times 15 \text{ cm})$  - بر حسب  $(Kg/cm^2)$

جدول ۱۴- نسبت مقاومت های حاصل شده از ۴۳ نمونه بتن عیار  $350 (Kg/m^3)$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۲

| ویژگی                          | حداقل | حداکثر | میانگین |
|--------------------------------|-------|--------|---------|
| نسبت مقاومت فشاری ۳ به ۷ روزه  | ۰/۳۹  | ۰/۹۲   | ۰/۶۸    |
| نسبت مقاومت فشاری ۳ به ۲۸ روزه | ۰/۳۱  | ۰/۷۲   | ۰/۵۲    |
| نسبت مقاومت فشاری ۷ به ۲۸ روزه | ۰/۵۹  | ۰/۹۷   | ۰/۸۰    |

جدول ۱۵- خلاصه نتایج حاصله از ۴۳ نمونه بتن عیار  $30\text{ Kg/m}^3$  ساخته شده با سیمان پرتلند نوع ۲

| ویژگی                                                       | مقدار |
|-------------------------------------------------------------|-------|
| میانگین مقاومت فشاری ۳ روزه- $\text{Kg/cm}^2$               | ۱۴۴/۴ |
| میانگین مقاومت فشاری ۷ روزه- $\text{Kg/cm}^2$               | ۲۱۱/۱ |
| میانگین مقاومت فشاری ۲۸ روزه- $\text{Kg/cm}^2$              | ۲۷۵/۳ |
| نسبت میانگین مقاومت فشاری ۳ به میانگین مقاومت فشاری ۷ روزه  | ۰/۶۸۴ |
| نسبت میانگین مقاومت فشاری ۳ به میانگین مقاومت فشاری ۲۸ روزه | ۰/۵۲۴ |
| نسبت میانگین مقاومت فشاری ۷ به میانگین مقاومت فشاری ۲۸ روزه | ۰/۶۷۶ |

جدول ۱۶- تاثیر نوع سیمان و سن بتن بر روی مقاومت فشاری نسبی بتن با توجه نتایج آزمایش ها

| نوع سیمان              | نوع نسبت                  | ۳ روزه | ۷ روزه | ۲۸ روزه |
|------------------------|---------------------------|--------|--------|---------|
| سیمان پرتلند نوع ۱-۴۲۵ | نسبت به ۲۸ روزه نوع ۱-۴۲۵ | ۰/۵۰   | ۰/۷۳   | ۱       |
| سیمان پرتلند نوع ۲     | نسبت به ۲۸ روزه نوع ۱-۴۲۵ | ۰/۵۵   | ۰/۸۰   | ۱/۰۵    |
|                        | نسبت به ۲۸ روزه نوع ۲     | ۰/۵۲   | ۰/۷۷   | ۱       |

بین المللی هم که به این موضوع اشاره کرده اند صرفاً بعنوان بررسی موردی جهت کاربرد مقایسه ای و درک مطلب نمودارهایی ارائه داده اند و به هیچ وجه الزام و یا قانون تعیین نکرده اند. ضمناً از جدول مقررات ملی بر می آید که تحقیقات اصلی برای سیمان های منطبق بر استاندارد آمریکا انجام و ارائه شده است و الزاماً در ایران صحیح نمی باشد.

در ایران نیز به هیچ وجه نمی توان برای نسبت های رشد مقاومت بتن ساخته شده با یک نوع خاص سیمان و یا نسبت رشد مقاومت بتن های ساخته شده با انواع مختلف سیمان (در نسبت آب به سیمان برابر و یا روانی برابر) نسبت به یکدیگر قانون وضع کرد. هم چنین باید گفت که چنانچه عواملی مانند عیار سیمان، توزیع دانه بندی سیمان، روانی یا نسبت آب به سیمان و حتی دمای ساخت بتن تغییر نماید این نسبت ها مسلماً تغییر خواهد کرد.

باید توجه داشت که در جداول ۹ و ۱۴ مقادیر حداقل و حداکثر نسبت ها در سنین مختلف لزوماً مربوط به یک نمونه نمی باشد، به این معنی که نمونه ای که نسبت مقاومت فشاری ۳ به ۲۸ روزه آن کمینه می باشد لزوماً نسبت مقاومت فشاری ۷ به ۲۸ روزه یا مقاومت فشاری ۳ به ۷ روزه آن کمینه نیست.

#### ۶- نتیجه گیری

با توجه به مطالب ذکر شده و نمودارهای حاصل تحقیق چنین بنظر می رسد که ارائه نسبت های رشد مقاومت بتن در سنین مختلف و برقراری رابطه الزام آور بین روند رشد مقاومت بتن ساخته شده با سیمان های مختلف، موضوع صحیحی نمی باشد زیرا هر قانونی با ارائه حتی یک مثال نقض مردود می شود و در اینجا همانطور که مشاهده می شود جدول الزام آور شماره ۳ موجود در مبحث نهم مقررات ملی ساختمان در این تحقیق نقض شده و منابع

در تحقیقات بعدی که به تدریج منتشر خواهد گردید موارد بررسی شیمیایی و فیزیکی سیمان های مختلف و ارتباط مذکور در خصوص تغییرات عیار سیمان، روانی یا نسبت آب به سیمان و سایر پارامترها مد نظر قرار خواهد گرفت و به آن با عوامل موثر در خواص بتن تازه و سخت شده خواهیم پرداخت.

## ۷-مراجع

- [۱] پ. مهتا؛ پ. ج. مونته ئیرو، "ریزساختار، خواص و اجزای بتن (تکنولوژی بتن پیشرفته)"، مترجمین (مضانیپور و همکاران) انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران، (۱۳۸۳).
- [۲] "آئین نامه بتن ایران (آبا)"، معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور، ۱۳۸۸.
- [۳] وادل؛ دوپروولسکی، "دستنامه اجرای بتن"، مترجمین (مضانیپور و همکاران) انتشارات علم و ادب، ۱۳۸۰.
- [۴] انجمن سیمان پرتلند؛ انجمن سیمان کانادا، "طراحی و کنترل مخلوط های بتنی"، مترجم (اردشیر اطمیابی)، انتشارات جویبار، ۱۳۸۹.
- [۵] نویل، آدام، "ویژگی های بتن"، مترجم (فامیلی، هرمز)، انتشارات ندای آریانا، ۱۳۹۱.
- [6] V.C.Johansen, P.C.Taylor; P. D.Tennis, *Effect of Cement Characteristics on Concrete Properties*, Portland Cement Association, 2006.
- [۷] ویژگی های سیمان پرتلند (ISIRI 389)، سازمان ملی استاندارد ایران، ۱۳۷۱.
- [۸] مقررات ملی ساختمان ایران. مبحث نهم، طرح و اجرای ساختمان های بتن آرمه. وزارت راه و شهرسازی، معاونت مسکن و شهرسازی، ویرایش چهارم، ۱۳۹۲.
- [9] "Concrete Construction," October 1994. [Online]. Available: [http://www.concreteconstruction.net/how-to/relationship-between-seven-and-28-day-strengths\\_o](http://www.concreteconstruction.net/how-to/relationship-between-seven-and-28-day-strengths_o).
- [10] D. A. Lange, "Long-term Strength Development of Concrete", Portland Cement Association, 1994.
- [11] S. M. Dehayes, "Concrete Strengths: A Preliminary Investigation" Proceedings of the Twelfth International Conference on Cement Microscopy, Duncanville, Texas, USA, 1990.
- [12] R. Gaynor, "Cement Strength and Concrete Strength "An Apparition or a Dichotomy ? " Cement, Concrete and Aggregates, 1993.
- [13] W. Weaver, H. Isabelle ; F. Williamson, "A Study of Cement and Concrete Correlation," Journal of Testing and Evaluation, Vol.2, pp. 260-303, 1974.

# روش بهینه در تقویت خمشی تیر بتنی با استفاده از پارچه های کربن



حمید وارسنه پور  
استادیار موسسه آموزش عالی صنعت آب و برق



حامد جهانگیری  
دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی  
واحد علوم تحقیقات خراسان رضوی نیشابور

## چکیده

با توجه به خصوصیات مناسب در مقاومت مصالح  $FRP$  و هزینه بالا در اجرا، استفاده بهینه از آن می تواند نقشی مهم در صرفه جویی اقتصادی این مصالح در سازه های بتنی داشته باشد. هدف از تحقیق حاضر ارائه یک روش ابداعی و مقایسه چند روش مختلف نصب کامپوزیت  $FRP$  آزمایش شده، در شرایط یکسان آزمایشگاهی و مقایسه با نمونه تحلیلی نرم افزار آباکوس، جهت طراحی تیرهای بتنی تقویت شده بر اساس اصول بهینه سازی می باشد. به این منظور ۷ نمونه تیر بتنی مسلح به عرض ۱۵۰، ارتفاع ۲۰۰ و طول ۱۵۰۰ میلی متر تحت آزمایش بارگذاری خمشی چهار نقطه ای قرار گرفت. پس از بررسی نتایج تئوریک، روش ابداعی ارائه شد که در این روش تقویت به صورت  $L$  شکل تا ۸ سانتی متر بالاتر از پوشش بتن، علاوه بر افزایش ظرفیت خمشی منجر به جلوگیری از جداسازی زودرس در تیر مورد آزمایش شد.

واژه های کلیدی: بهینه سازی، کامپوزیت  $FRP$ ، تیر بتنی، گسیختگی زودرس، ظرفیت خمشی

## ۱- مقدمه

زمان و همچنین اشکالات اجرایی نیاز به بهسازی و مقاومسازی پیدا می کنند. روش های مختلفی برای بهسازی و مقاوم سازی این دسته از ساختمان ها موجود است و یکی از این روش ها استفاده از الیاف  $FRP$  میباشد.

بتن وساختمان های بتنی از جمله سیستم های ساختمانی می باشند که در ایران به وفور مورد استفاده قرار میگیرند. این دسته از ساختمان ها در اثر ضعف سازه، مرور

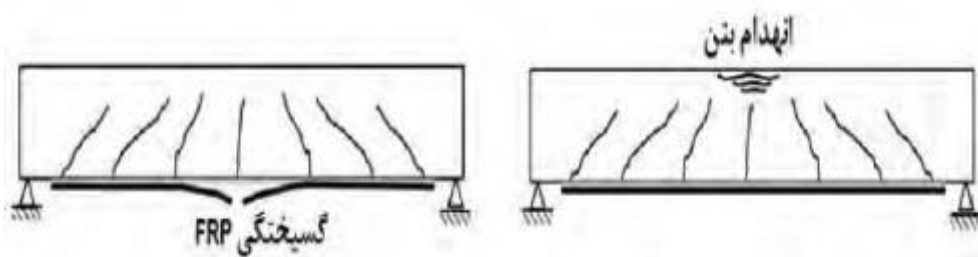
است. ورق های FRP در انواع مختلف و با خصوصیات مکانیکی متفاوت به عنوان یک مسلح کننده ی خارجی در وجوه مورد نظر اعضای بتنی نصب می شوند و نقش باربری اضافی را بر عهده دارد.

## ۲- حالت های گسیختگی

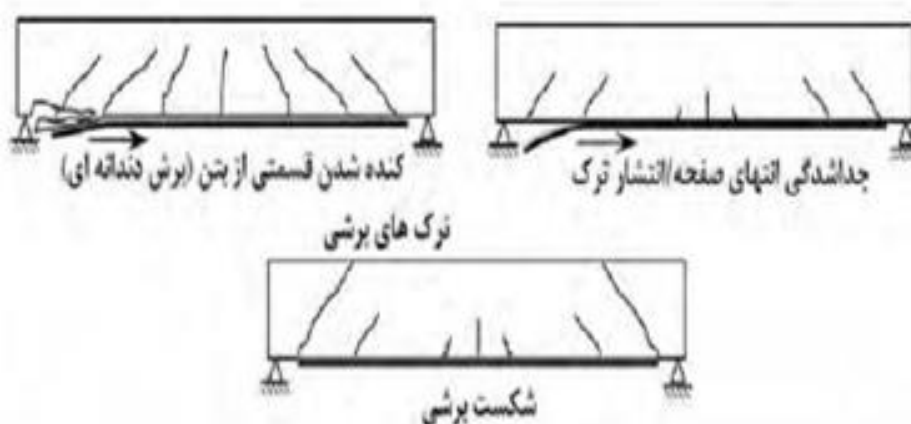
به طور کلی گسیختگی به سه دسته خمشی، برشی، جاشدگی تقسیم بندی می شوند و در حالات جزئی تر به گسیختگی خمشی یا پارگی FRP، گسیختگی خمشی با خرد شدن بتن، گسیختگی برشی، جاشدگی پوشش بتن، جاشدگی بین سطحی ورق انتهایی، جاشدگی بین سطح ناشی از ترک میانی خمشی، جاشدگی بین سطحی ناشی از ترک برشی - خمشی، جاشدگی بین سطحی در فاصله بین شیارها تقسیم بندی می شوند.

از ورق های FRP جهت تقویت خمشی، برشی، پیچشی و محصور شدگی استفاده می شود. از جمله مسائل پیش روی مهندسان و محققان پیرامون استفاده از ورق های FRP در مقاوم سازی خمشی تیرهای بتنی، مکانیزم گسیختگی عضو و نیز پدیده ای به نام جداشدگی سطحی (Debonding) می باشد.

در تقویت تیر با ورق های FRP، مسئله قابل بررسی آن است که حالات گسیختگی عمدتاً به دلیل تمرکز تنشهای برشی و نرمال سطح اتصال بتن و صفحه FRP در نقاط کنده شدن FRP و همچنین گسترش ترک های خمشی در طول تیر رخ می دهد. به کار بستن لایه FRP در زیر تیر منجر به تغییر حالت یک المان خمشی از حالت انعطاف پذیر به شکننده خواهد شد. شاید ویژگی های منحصر بفرد این مصالح از جمله وزن کم، دوام زیاد، در مقابل خوردگی، مقاومت کششی بسیار زیاد و اجرای ساده موجب جایگزینی سریع آن با روش سنتی متداول شده



شکل ۲-۱: گسیختگی های معمولی تیر بتنی تقویت شده دربار نهایی



شکل ۲-۲: حالت های مختلف گسیختگی زودرس تیر بتنی تقویت شده دربار نهایی

سابقه خمشی تیرهای بتن آرمه با تکیه گاه های ساده با چسباندن ورق های *FRP* به وجه کششی تیر بهبود می یابد. در تیرهای بتن آرمه ی تقویت شده با ورق های *FRP*، به دلیل جداشدگی زودرس و ناگهانی ورق، ممکن است تیر به ظرفیت نهایی خود نرسد.

در سال های اخیر پژوهش های بسیاری در زمینه ی عامل های رویداد پدیده ی جداشدگی و ایجاد دیرکرد در آن با کمک روش های گوناگون انجام شده است. با این همه، این موضوع هنوز از اصلی ترین موضوع ها در زمینه کاربرد ورق های *FRP* در مقاوم سازی می باشد که نظر پژوهشگران بسیاری را به خود جلب کرده است که به اختصار در زیر بیان شده است:

در سال ۱۳۹۰ هجری شمسی مستوفی نژاد و مقدس بیدآبادی با بررسی نمونه هایی از تیرهای بتن و تقویت آن با ورق های *CFRP* با روش شیار زنی و آماده سازی سطحی متعارف و آزمایش ۴ نقطه ای تیرهای مذکور به این نتیجه رسیدند که روش شیار زنی در تغییر مکانیسم جداشدگی زودرس و نیز افزایش ظرفیت باربری تیر موثرتر است. [۱] این تحقیق سعی می شود ضمن رسیدن به اهداف فوق، سرعت در اجرا که منجر به اقتصادی بودن طرح می گردد را نیز با تغییر روش تقویت مورد نظر قرار دهد.

در سال ۱۳۹۱ هجری شمسی صدر ممتازی و رستمی عتیق تعداد ۹ عدد تیر بتنی که ۸ عدد آن در یک لایه و یک جهت با ورق *CFRP* تقویت شده بود و انتهای آن با روشهای تعبیه سوراخ در زیر ورق و دور پیچ کردن انتهای ورق به صورت *U* شکل را مورد آزمایش خمشی قرار دادند که نتایج به دست آمده نشان دهنده افزایش ظرفیت باربری به میزان ۲۶ و ۳۲ درصد و افزایش شکل پذیری به میزان ۷۷ و ۹۰ درصد گردید. [۲] که در این تحقیق به ارائه روش دیگر جهت افزایش موارد فوق پرداخته می شود.

در سال ۱۳۹۴، وارسته پور و کرمانی با ارایه روشی ترکیبی، منظور از ترکیبی، ترکیبی از حالت کلاسیک و

روش *L* شکل چسباندن ورق *CFRP* می باشد که در جهت افزایش ظرفیت مقطع بتنی و افزایش تغییر شکلها استفاده میگردد. که در اینجا نمونه های تحت آزمایش، ۶ نمونه هستند که با استفاده از دستگاه خمش ۴ نقطه ای تحت آزمایش قرار میگیرند. که نتیجه به اینصورت است که ظرفیت باربری تیر در مقایسه با سایر روشها در خمش و بدون تقویت ۱۰٪ و ۴۰٪ افزایش داشته است. [۳]

در سال ۱۳۹۴ هجری شمسی وارسته پور و اسکناطی که هدفشان از این پژوهش به تعویق انداختن یا تا حد امکان حذف پدیده جداشدگی زودرس بود که برای رسیدن به این هدف تیرهای بتنی به روش معمول با الیاف *FRP* تقویت و تحت آزمایش خمشی چهار نقطه ای قرار دادند که نتایج حاکی از ایجاد شکست زودرس بود و پس از بررسی تئوریک، روش جدیدتری ارائه کردند که در این روش تقویت تا ۵ میلی متر بالاتر از پوشش زیر تیر با استفاده از الیاف *FRP* تحت خمش چهار محوری ادامه پیدا کرد که منجر به حذف این پدیده در یکی از تیرها و تعویق این پدیده در بقیه تیرهای مورد آزمایش گردید. [۴]

لام و تنگ در سال ۲۰۰۴ به بررسی و مقایسه ی کرنش پارگی نهایی کامپوزیتهای *GFRP*، *CFRP* در شرایط مختلف پرداختند. آزمایشات انجام شده شامل آزمایش کششی نمونه های تخت کامپوزیتی، آزمایش دو تکه کردن حلقوی کامپوزیت و آزمایشات فشاری روی نمونه های استوانه های دورپیچ چسبیده به تیر به کار می رود، بسیار کمتر از کرنش نهایی به دست آمده از آزمایش نمونه های تخت است [۵].

در سال ۲۰۱۰ میلادی حاج رسولی ها، به بررسی تاثیر عمق و عرض شیار طولی و نیز مقاومت فشاری نمونه ها برای جلوگیری از وقوع پدیده جداشدگی زودرس در نمونه های بتنی فاقد آرماتور و تقویت شده با ورق *CFRP* پرداختند که نتایج نشان داد که افزایش عمق و عرض شیار بر بار گسیختگی نهایی کنترل جداشدگی زودرس اثر مثبت دارد. همچنین نشان داده شد، روش شیار زنی در

مقاومت های فشاری پایین بتن کارایی بهتری دارند.[۶] با توجه به اینکه تقویت خمشی برای تیر هایی اجرا می شود که ممکن است بتن آن دارای مقاومت فشاری بالایی باشد و ما قادر به تغییر مقاومت فشاری آن نیستیم، این تحقیق به دنبال بررسی روش جدید است که برای کل بتن ها عملکرد مورد قبول داشته باشد.

در سال ۲۰۱۱ میلادی شاملی، با انجام آزمایشات بر روی تیرهای بتنی غیر مسلح تقویت شده با ۳و۲۱ لایه *CFRP* به روش بدون آماده سازی سطحی، با آماده سازی سطحی، شیار زنی و روش نصب سطحی ورق داخل شیار به بررسی هر کدام از روش ها پرداخت. تیرهای تقویت شده با روش آماده سازی سطحی نسبت به بدون آماده سازی سطحی در ۳و۲۱ لایه *CFRP* به ترتیب میزان ۱۶۱/۳ و ۱۶۱/۴ درصد و ۱۰۱/۹ و ۱۶۷/۵ درصد افزایش در باربری را نشان می دهد.[۷] این تحقیق بر آن است که جهت بالا بردن ظرفیت باربری مقطع به روش ساده تر و کاراتر برای استفاده خارج از محیط آزمایشگاه نایل آید.

#### ۴- مشخصات نمونه آزمایشگاهی:

در این پروژه تحقیقاتی ۷ نمونه تیر بتنی با ابعاد ۱۵۰\*۲۰۰\*۱۵۰ میلی متر، هر کدام توسط ۲ میلگرد طولی از نمره ۱۰ آجدار از نوع *AIII* در پایین مقطع، خاموت نمره ۸ به فاصله ۱۰ سانتی متر از نوع *AII* و یک

میلگرد طولی دیگر بدون آج از نوع *AI* در بالای مقطع به جهت حفظ فواصل بین خاموتها ساخته گردید.

پس از آرماتور بندی تیرها و ساخت قالب سپس با رعایت کاور اقدام به بتن ریزی میکنیم که همگی در یک نوبت بتن ریزی شدند و تعداد ۶ نمونه مکعبی ۱۵۰\*۱۵۰\*۱۵۰ میلی متر جهت آزمایش اندازه گیری مقاومت فشاری ۲۸ روزه گرفته شده و تیرهای بتنی به همراه نمونه های مکعبی جهت عمل آوری به مدت ۲۸ روز در حوضچه آب غرقاب شده اند.

هر کدام از این نمونه ها با عناوین *B0, B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7* (نمونه تحلیلی نرم افزار آباکوس) نامگذاری شده است.

در این آزمایش پس از آماده سازی سطحی مناسب برداشتن شیره بتن توسط فرز با برس سیمبیه طوری که سنگدانه ها نمایان شوند اقدام به چسباندن لایه ها طبق استاندارد *ACI440* شده است.

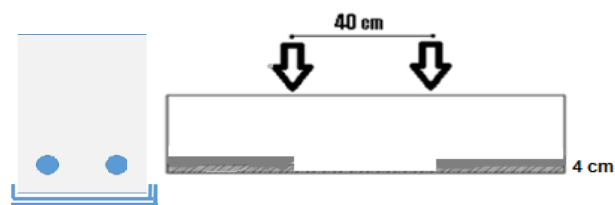
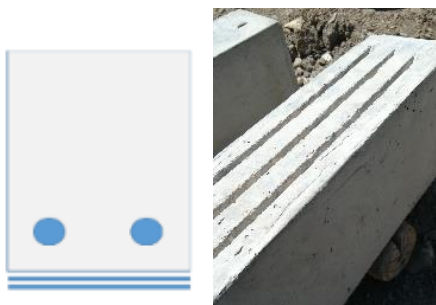
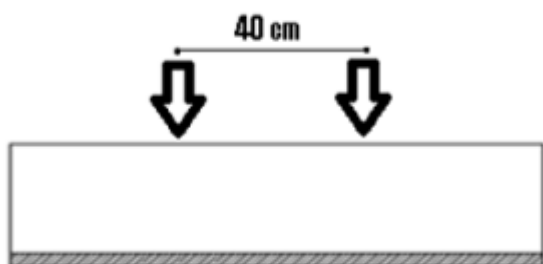
تیرهای بتنی ساخته شده تحت بارگذاری چهارنقطه ای در آزمایشگاه دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد قرار گرفته و بصورت کنترل تغییر مکان با نرخ ۱۰ کیلوگرم بر ثانیه، وسط دهانه تیر شکسته شد.



شکل ۴-۱: چسباندن FRP

B0 نمونه شاهد بوده که بدون هیچ گونه تقویت آزمایش می گردد.

B1 نمونه ای که، تقویت تا ۴ سانتی متر بالاتر از زیر تیر توسط دو لایه ورق CFRP در ناحیه برشی (از برتکیه گاه تا زیر بار) انجام میشود.

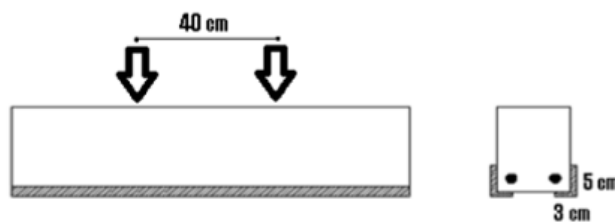
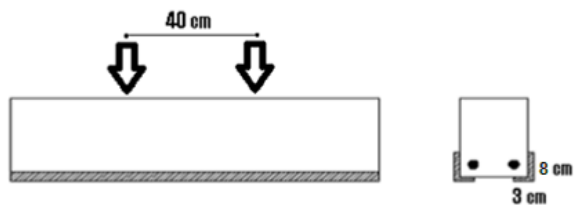


۴

B2 نمونه ای که، توسط دو لایه L شکل (۵ سانتی متر

سمت بالا و ۳ سانتی متر) در زیر تیر توسط ورق CFRP تقویت میشود.

B4 نمونه ای که، توسط دو لایه L شکل (۸ سانتی متر به سمت بالا و ۳ سانتی متر) در زیر تیر توسط ورق CFRP تقویت میشود.

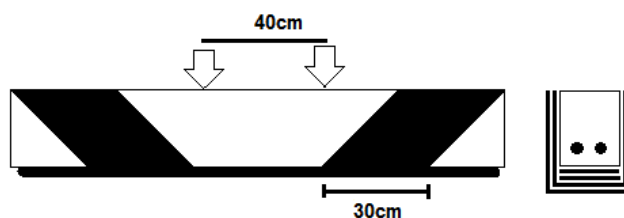


B3 نمونه ای که سه شیار طولی (به عرض ۸ میلیمتر و به عمق ۱۰ میلیمتر با فاصله های مساوی) ایجاد شده، سپس توسط دو لایه ورق CFRP تقویت میشود.

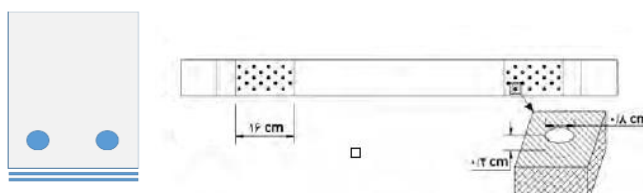
B5 نمونه ای که، علاوه بر دو لایه تقویت ورق CFRP سرتاسری از دو لایه ورق CFRP، U شکل با زاویه ۴۵ درجه و عرض ۳۰ سانتی متر در برتکیه گاه استفاده میشود.

آنگاه همه نمونه ها بر روی دستگاه تست خمشی قرار گرفته و به وسیله جک هیدرولیکی بارگذاری میشوند و سپس شروع به اندازه گیری حداکثر تغییر مکان و ثبت آن توسط کامپیوتر گردید .

نوع الیاف *FRP* مورد استفاده در این تحقیق به شرح جدول زیر می باشد:



*B6* نمونه ای که، با ایجاد ۲۰ سوراخ به قطر ۸ میلیمتر و عمق ۴ میلیمتر و فاصله ۲۰ میلیمتر از یکدیگر در هر تکیه گاه به صورت استوانه ای ایجاد شده سپس توسط دو لایه ورق *CFRP* تقویت میشود.



جدول ۴-۱ مشخصات کامپوزیت

| جنس الیاف | مقاومت کششی نهایی MPa | مدول الاستیسیته GPa | ضخامت mm |
|-----------|-----------------------|---------------------|----------|
| CFRP      | ۴۹۰۰                  | ۲۳۰                 | ۰.۱۱۱    |

جدول ۴-۲ مشخصات بتن مصرفی

| نوع مصالح                  | آب  | سیمان | ماسه | شن   |
|----------------------------|-----|-------|------|------|
| میزان مصرف $\text{kg/m}^3$ | ۲۰۰ | ۴۰۰   | ۷۰۰  | ۱۰۵۰ |

جدول ۴-۳ مشخصات رزین مورد استفاده

| مقاومت کششی MPa | مدول کششی MPa | مدول خمشی GPa |
|-----------------|---------------|---------------|
| ۳۰              | ۲۵۰۰          | ۲۷۰۰          |

نحوه انجام آزمایش به این صورت است که همه تیرهای این آزمایش به صورت دو سر مفصل و تحت بارگذاری خمشی چهار نقطه ای قرار گرفته اند. بارگذاری به صورت کنترل تغییر بار که با نرخ ۱۰ کیلوگرم بر ثانیه اعمال شده و نمودار بار-تغییر مکان به وسیله دستگاه جک ۲۰۰ تنی ثبت می گردد.



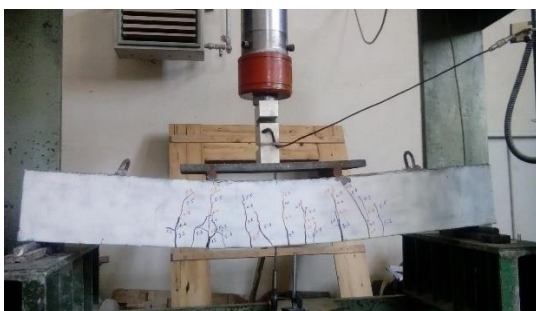
شکل ۴-۲ نمای از دستگاه بارگذاری

## ۵- نتایج آزمایشگاه

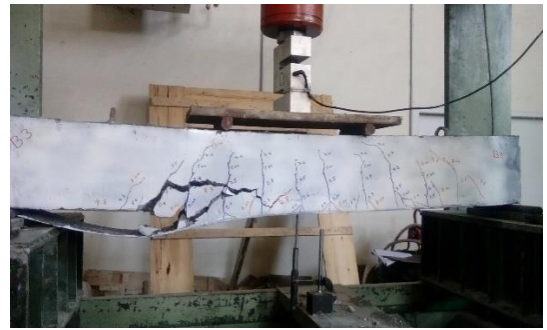
جدول ۵-۱ مقایسه نتایج نمونه ها

| شماره نمونه | تغییر مکان نهایی نمونه mm | مقاومت نهایی آزمایشگاه kN | مقاومت نهایی تئوری kN | درصد افزایش مقاومت نهایی نصب به حالت تقویت نشده طبق آزمایشات | نحوه شکست           |
|-------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|
| B0          | ۳۱,۰                      | ۵۸,۶                      | ۵۹,۷                  | -                                                            | فشاری               |
| B1          | ۹,۲                       | ۸۷,۲                      | ۹۹,۷                  | ۴۸,۸                                                         | پاره شدن FRP در کشش |
| B2          | ۹,۷                       | ۷۷,۴                      | ۷۶,۸                  | ۳۲,۰                                                         | Debonding           |
| B3          | ۹,۷                       | ۸۸,۱                      | ۸۵,۲                  | ۵۰,۳                                                         | Debonding           |
| B4          | ۱۲,۳                      | ۹۲,۱                      | ۹۳,۰                  | ۵۷,۲                                                         | پاره شدن FRP در کشش |
| B5          | ۸,۷                       | ۷۹,۹                      | ۸۹,۲                  | ۳۶,۳                                                         | پاره شدن FRP در کشش |
| B6          | ۹,۷                       | ۷۸,۳                      | ۸۵,۲                  | ۳۳,۶                                                         | Debonding           |

عکس از نمونه ها:



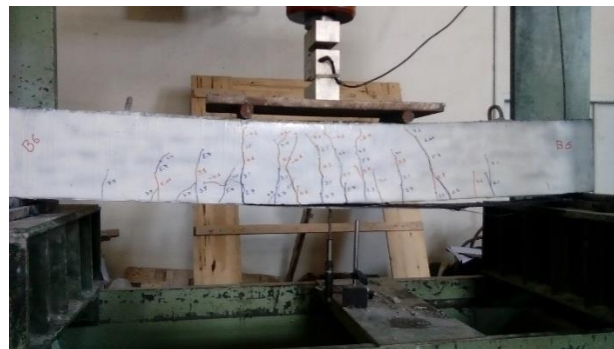
شکل ۵-۱ عکس نمونه B0 شکل ۵-۲ عکس نمونه B1



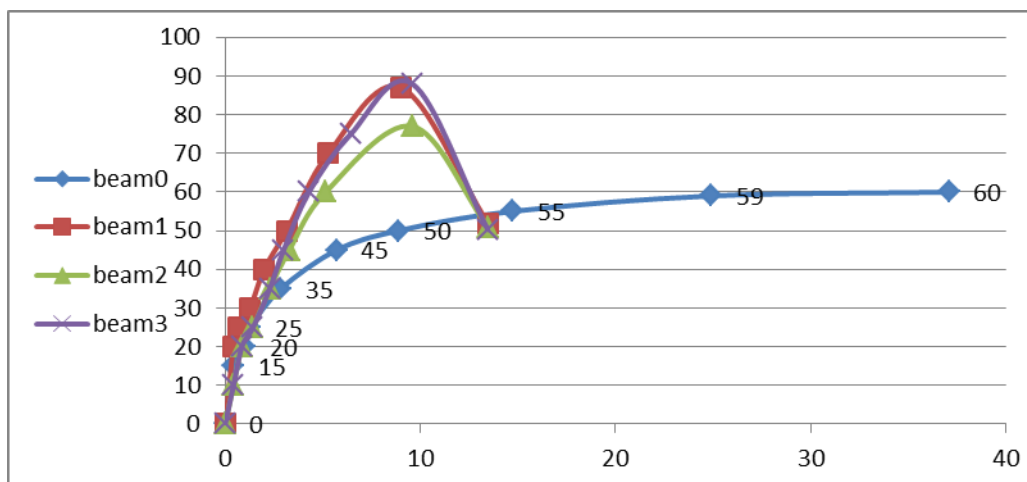
شکل ۵-۴ عکس از نمونه B3 شکل ۵-۳ عکس از نمونه B2



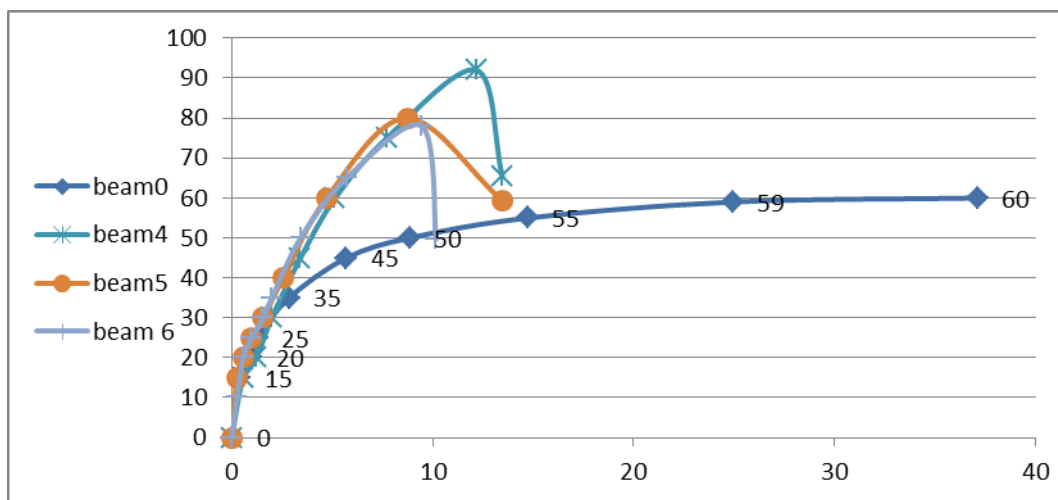
شکل ۵-۶ عکس از نمونه B4 شکل ۵-۵ عکس از نمونه B5



شکل ۵-۷ عکس از نمونه B6



نمودار ۵-۱: مقایسه نمودار B3, B2, B1, B0



نمودار ۵-۲: مقایسه نمودار  $B6, B5, B4, B0$

### نتایج نرم افزار آباکوس:

$E1 : 181 \text{ MPa}$

$E2 : 10.3 \text{ MPa}$

$Nu : 0.28$

$G12 : 71.7 \text{ MPa}$

$G13 : 71.7 \text{ MPa}$

$G23 : 33.29 \text{ MPa}$

نکته: اندیس های  $E$  و  $G$  جهت مختصات را نشان میدهد.

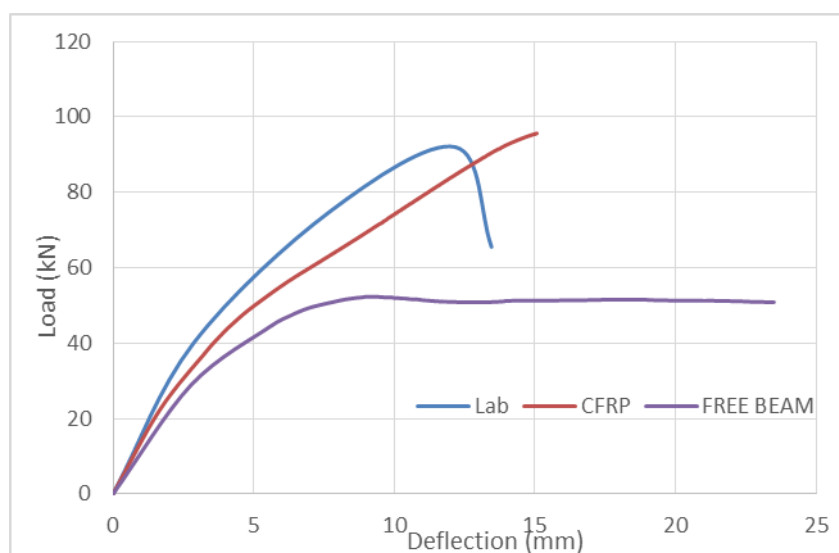
جهت 1 راستای طولی نوارها، جهت 2 راستای عرضی

نوارها و جهت 3 راستای ضخامت نوار است.

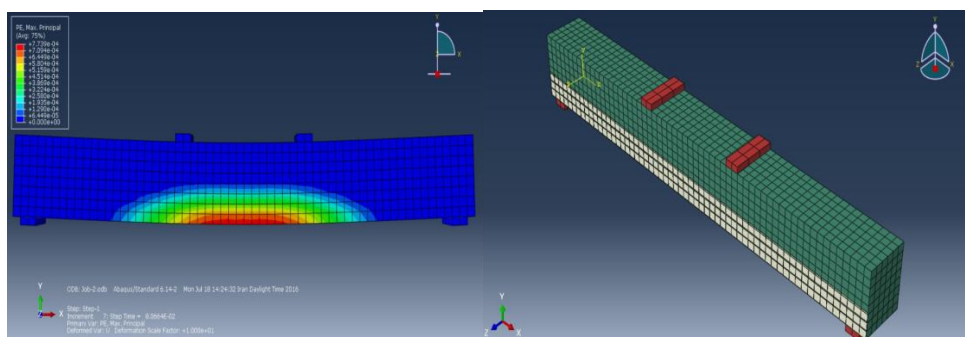
در نرم افزار آباکوس نوارهای FRP به صورت SHELL مدل سازی شده اند و اتصال بین نوارها با بتن و با دیگر نوارها به صورت Tia است.

CFRP به صورت الاستیک رفتار میکند و در آباکوس نوع متریال تعریف شده از نوع Lamina است و جزئیات رفتار الاستیک به صورت زیر است:

| شماره نمونه | تغییر مکان نهایی نمونه mm | مقاومت نهایی آزمایشگاه kN | نتایج نرم افزار آباکوس | درصد افزایش مقاومت نهایی نصب به حالت تقویت نشده طبق آباکوس |
|-------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------|
| B0          | ۳۱,۰                      | ۵۸,۶                      | ۵۶,۰                   | -                                                          |
| B4          | ۱۲,۳                      | ۹۲,۱                      | ۹۵,۵                   | ۷۰,۵                                                       |



شکل مقایسه نمودار B4 آزمایشگاهی با نرم افزار آباکوس



شکل ۵-۸ عکس تحلیل نرم افزار آباکوس

#### نتیجه گیری:

با توجه به اینکه همه تیرها در شرایط آزمایشگاهی یکسان تحت آزمایش قرار گرفتند و همان طور که از جداول و نمودارهای فوق مشاهده گردید نتایج زیر بدست می آید:

- ۱- تقویت نمونه به روش  $L$  شکل نتایج بهتری به ما میدهد که میزان ظرفیت خمشی در روش آزمایشی بسیار نزدیک به روش تئوری و نرم افزاری می باشد و برای تقویت تیرها در عملیات اجرایی میتوان از محاسبات تئوری و نرم افزاری کمک گرفت. بنابراین می توان گفت این روش تقویت روش

مناسبی در جهت بهینه تر کردن تقویت در تیرهای مسلح بتنی می باشد. عدم نیاز به عملیات گسترده آماده سازی سطح و سرعت در اجرای آن از دیگر مزایای این روش می باشد.

۲- استفاده از ورقهای  $FRP$  ظرفیت خمشی تیر را بالا برده ولی مقرون به صرفه نیست.

۳- شکست زودرس باعث نرسیدن مقطع به ظرفیت خمشی پس از تقویت شده است.

- [۱] مستوفی نژاد، د.، مقدس بیدآبادی، ا.ر.، "تاثیر روش شیار زنی به جای آماده سازی سطحی در تغییر مکانیزم گسیختگی خمشی تیرهای بتنی تقویت شده با FRP"، سومین کنفرانس ملی سالیانه بتن ایران، تهران، ۱۳۹۰.
- [۲] صدر ممتاز، ع.، رستمی عتیق، ه.، "بررسی تاثیر نحوه اتصال انتهای ورق های CFRP بر نحوه شکست تیرهای بتنی مسلح تقویت شده در خمش"، چهارمین کنفرانس ملی بتن ایران، تهران، ۱۳۹۱.
- [۳] وارسته پور، ح.، کرمانی، ف.، "روش جدید تقویت تیر بتنی با استفاده از الیاف کربن"، هفتمین کنفرانس ملی سالیانه بتن ایران، ۱۳۹۴.
- [۴] وارسته پور، ح.، اسکناطی، ا.ر.، "افزایش ظرفیت خمشی تیر بتن آرمه با استفاده از الیاف کامپوزیت شیشه"، هفتمین کنفرانس ملی سالیانه بتن ایران، ۱۳۹۴.
- [5] Lam, L., Teng, J. G. 2004 "Ultimate Condition of fiber reinforced polymer-confined concrete", *Journal of Composites for Construction, ASCE*, 8, 539-548
- [۶] مستوفی نژاد، د.، حاج رسولیها، م.ج.، "بررسی عوامل تاثیر گذار بر عملکرد روش شیار زنی در کنترل جاداشدگی ورق FRP از سطح بتن"، پنجمین کنگره ملی عمران، مشهد، ۱۳۸۹.
- [7] Mostofinjad, D., Shameli, M., "Performance of EBROG method under Multilayer FRP sheets for flexural strengthening of concrete beams", *The 12th East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction (EASEC-12), Hong Kong, china* ۲۰۱۰.



شرکت مهندسی معماری و عمران



شرکت مهندسی معماری و عمران



SCHOMBURG

CNPCO

Alborz

البرز شیمی آسیا همگرایان تولید



انجمن علمی بتن ایران



مرکز تحقیقات  
راه، مسکن و شهرسازی



انجمن بتن ایران  
انجمن صنعتی فن آوران بتن

انجمن بتن  
شکستنی  
استقامت  
پیشرفت  
و چهارمین  
استاد  
بزرگداشت

انجمن بتن ایران برگزار می کند:

۱۶ و ۱۷ مهرماه سال ۱۳۹۵

رویه های بتنی (اقتصاد و توسعه پایدار)

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

دبیر خانه همایش و کنفرانس: تهران، بزرگراه جلال آل احمد، خیابان  
آرش مهر، ابتدای بلوار غربی، پلاک ۱۳، طبقه اول  
www.ici.ir تلفن: ۸۸۲۳۰۵۸۵ - ۸ فکس: ۸۸۲۷۰۰۵۹

8<sup>th</sup> National Conference on concrete OCTOBER  
& 14<sup>th</sup> Congress of Concrete day 2016 TEHRAN



■ نمایشگاه تخصصی

■ معرفی طرح های بتنی برتر کشور

■ تقدیر از برگزیدگان مسابقات دانشجویی و پایان نامه برتر

■ سفنرانی های عمومی

■ سفنرانی های تخصصی

■ کارگاه های تخصصی

■ نکات و ملاحظات طراحی و اجرایی رویه های بتن غلتکی (RCCP)

با همکاری شرکت زرین کوه (صبح پنج شنبه ۱۳۹۵/۰۷/۱۵)

■ طرح، تولید، اجرا و کنترل مخلوط رویه های بتنی

با همکاری شرکت شیمی ساختمان و شرکت خانه گسترکیل (بعد از ظهر پنج شنبه ۱۳۹۵/۰۷/۱۵)

■ پوشش های سخت کننده سطحی کف و رویه های بتنی بر پایه ترکیبات سیمانی

با همکاری شرکت همگرایان تولید (صبح جمعه ۱۳۹۵/۰۷/۱۶)

■ عملکرد فوق روان کننده های خاص پلی کربوکسیلاتی در اجرای رویه های بتنی

با همکاری شرکت البرز شیمی آسیا (صبح جمعه ۱۳۹۵/۰۷/۱۶)

■ فن آوری جدید آب بندی بتن با مواد نفوذگر کریستال شونده (مواد افزودنی و اندودها)

با همکاری شرکت شومبرگ (بعد از ظهر جمعه ۱۳۹۵/۰۷/۱۶)

■ بررسی و مقایسه ضوابط و الزامات استاندارد ملی ایران با استانداردهای بین المللی در زمینه کفپوش های بتنی

با همکاری شرکت آپتوس ایران (بعد از ظهر جمعه ۱۳۹۵/۰۷/۱۶)



## سخنرانان هشتمین کنفرانس ملی بتن هشتمین کنفرانس ملی بتن ایران برگزار شد

-ائلدار محمدزاده صدیق  
-مریم مویدی

بهره‌مندی از رویه‌های بتنی سبب فعال‌سازی اقتصاد صنعت سیمان خواهد شد

هشتمین کنفرانس ملی بتن ایران در روز پنجشنبه مورخ ۱۵ مهر با شعار رویه‌های بتنی (اقتصاد و توسعه پایدار) برگزار شد. آنچه در این کنفرانس مورد تاکید قرار گرفت، استفاده بهینه از سرمایه‌گذاری عظیم صنعت سیمان بود. اجرای بتن‌ریزی با دقت و کیفیت لازم جهت مقاومت و دوام سازه و رویه بتنی مورد تاکید قرار گرفت. بهره‌مندی از افزودنی‌ها به منظور افزایش مقاومت، استفاده از سیمان‌های مقاوم در برابر سولفات‌ها، اعمال پوشش‌های مناسب و مقاوم در برابر حملات شیمیایی، تولید بتن متراکم و نفوذ ناپذیرتر و اعمال پوشش‌های ضدضربه و ضدسایش به جهت محافظت از سطوح بتنی از جمله راهکارهای موثر پیشگیری از تخریب‌های ناشی از عوامل مخرب، بهبود کارایی، افزایش مقاومت و دوام سازه عنوان شد.

رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در این کنفرانس تاکید کرد، استفاده بهینه از سرمایه‌گذاری عظیمی که در صنعت سیمان صورت پذیرفته است، نیازمند راهبری و استفاده حداکثری از ظرفیت‌های ایجاد شده است. دکتر محمد شکرچی‌زاده تاکید کرد: در این راستا وزارت راه و شهرسازی بر آن شد تا نقش خود را در راستای استفاده بهینه از ظرفیت‌های کشور ایفا نموده و طی سال‌های آینده ۱۰ درصد از رویه‌های در حال ساخت را با رویه بتنی اجرا نماید.

شایان ذکر است همزمان با این کنفرانس دو کارگاه تخصصی "نکات و ملاحظات طراحی و اجرایی رویه‌های بتنی غلتکی" و "طرح، تولید، اجرا و کنترل مخلوط رویه‌های بتنی برپایه ترکیبات سیمانی" برگزار شد.



### این کنفرانس مورد اقبال متخصصین واقع شده است

محسن تدین

رییس هیات مدیره انجمن بتن ایران

هرچند که دبیر هشتمین کنفرانس ملی بتن ایران در صحبت‌های خود اظهار امیدواری کرد که کنفرانس سال آتی به صورت بین‌المللی برگزار شود، اما رییس هیات مدیره انجمن بتن و رییس هشتمین کنفرانس ملی بتن ایران گفت: شخصا موافق این موضوع نیستم. محسن تدین توضیح داد: این کنفرانس در همایش بتن به خوبی فراگیر شده و مورد اقبال واقع شده است و همه دانشگاه‌ها این کنفرانس را مورد لطف قرار می‌دهند و مراکز پژوهشی، شرکت‌های مشاور و پیمانکار از برگزاری آن حمایت می‌کنند. همیشه این صحبت بوده است که کنفرانس ملی بتن به صورت بین‌المللی برگزار شود، اما شخصا موافق این موضوع نیستم و امیدوارم این کنفرانس ملی به قوت خود باقی بماند، اما کنفرانس بین‌المللی هم می‌تواند جدای از این کنفرانس ایجاد شود که کار خوبی است. محسن تدین معتقد است که برگزاری کنفرانس بین‌المللی در فواصل دو و یا چهارساله امکان‌پذیر خواهد بود. او به دقت و



### امیدواریم که کنفرانس بتن در سالهای آینده به طور بین‌المللی برگزار شود

موسی کلهری

دبیر کنفرانس

امیدواریم که کنفرانس بتن در سالهای آینده به طور بین‌المللی برگزار شود. مهندس موسی کلهری؛ دبیر هشتمین کنفرانس ملی بتن ایران گفت: کنفرانس‌های علمی به صورت دوره‌ای در سراسر جهان محفل و محلی به منظور تبادل نظر بین صاحبان اندیشه و نظر در عرصه‌های مختلف علمی است که مسیر دستیابی به مرزهای دانش را تسهیل کرده و بهبود می‌بخشد. به گفته کلهری، کنفرانس ملی بتن ایران در این هشت سال، جایگاه خوبی را در مراکز پژوهشی و دانشگاهی بین صنعتگران و پژوهشگران ایجاد کرده است. کلهری اظهار امیدواری کرد تا با بهره‌مندی مناسب از بستر ایجاد شده بتوان این کنفرانس را در سال‌های آتی به صورت بین‌المللی برگزار کرد. به گفته موسی کلهری تعداد ۲۳۰ چکیده مقاله به دبیرخانه همایش ارسال شد که از این تعداد ۱۵۲ چکیده مورد تایید هیات داوران قرار گرفت و از این تعداد ۵۰ مقاله برای آرایه و چاپ و ۷۰ مقاله نیز صرفا جهت چاپ انتخاب شدند. او آرایه مقاله‌های این کنفرانس را در دو نشست صبح و بعدازظهر و در ۳ سالن موازی دانست.

سختگیری بیشتر در انتخاب مقاله های هشتمین کنفرانس تاکید کرد و گفت: همراه با آرایه مقاله ها کارگاه آموزشی پیش بینی کرده ایم، که امیدواریم مفید واقع شود و بهره لازم از آن گرفته شود. او با بیان این که محور همایش امسال رویه های بتنی؛ اقتصاد و توسعه پایدار است، گفت: همه کارگاه های پیش بینی شده در محور کنفرانس و همایش بتن است.



محمد شکرچی زاده

رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

## لزوم تهیه اطلس و بانک اطلاعاتی سنگدانه ها

رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی در هشتمین کنفرانس ملی بتن ایران گفت: یکی از مسئولیت های اصلی مرکز تحقیقات، همراهی با انجمن های علمی و همراهی با تحقیق و پیشرفت علم و تکنولوژی است. محمد شکرچی زاده در این کنفرانس با موضوع "واکنش قلیایی سنگ دانه ها" سخنرانی کرد. معاون وزیر راه، مسکن و شهرسازی گفت: در بررسی مسایل مورد نظر برای اجرای پروژه بتنی نیاز به تامل در خصوص ویژگی های آن ها داریم که ویژگی های مصالح سنگی به جهت این که ۸۰ درصد حجم پروژه را به خود اختصاص می دهد، بسیار مهم است. محمد شکرچی زاده با بیان این که برای سرنوشت بتن باید این مساله را مورد توجه قرار دهیم، گفت: در گذشته فعالیت هایی در انستیتو مصالح ساختمانی در رابطه با بررسی واکنش های قلیایی سنگدانه ها انجام داده بودیم و اخیراً نیز مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی کاری را در ارتباط با سنگدانه های موجود در شهر تهران انجام داده است که امروز مطرح کرده و از انجمن بتن خواهیم خواست تا با لحاظ آن تصویر روشنی از واکنش قلیایی سنگدانه ها در همه شهرها به خصوص شهر تهران داشته باشیم. رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی تاکید کرد که اگر بخواهیم رویه های بتنی را گسترش دهیم، سنگدانه ها می توانند در معرض واکنش های قلیایی قرار گیرند. او گفت: واکنش های قلیایی به این ترتیب است که بعضی از سنگدانه ها در واکنش با قلیایی های موجود در سیمان تولید ژل می کنند و این ژل در محیط رطوبتی می تواند منبسط شود. او با بیان این که تصویر

روشنی از اتفاقاتی که برای سازه های داخل کشور در مقوله سنگدانه ها صورت می گیرد، نداریم. گفت: براساس گزارش فرانسه در سال ۲۰۰۵ تعداد ۴۵۰ پل و ۵ سد به دلیل واکنش های قلیایی سنگدانه ها و پدیده DEF آسیب دیده اند، آنچه که به واسطه واکنش های قلیایی اتفاق خواهد افتاد، ترک خوردگی، تخریب و گسیختگی است که به دو دسته واکنش های کربوناتی و سیلیسی قابل تقسیم بندی است. او با بیان این که واکنش های کربوناتی بسیار کمتر دیده می شود، توضیح داد: این نوع واکنش ها از حدود ۵۰ سال پیش در کانادا دیده شده است، که به سه دسته سنگ های آهک های کلسیتی، دولومیتی و دولومیتی ریز شامل رس و کلسیت قابل تقسیم است. به گفته شکرچی زاده این واکنش های کربوناتی نوعی دولومیتازاسیون است و عده ای نیز معتقدند، ناشی از رسی است که در سنگدانه ها است و در بعضی از سنگدانه ها که تک کریستال های دولومیتی است، بیشتر است. او گفت: واکنش های قلیایی سیلیسی در ایران و در دنیا بیشتر دیده شده است که محصول واکنش بین بعضی از کانی های سیلیسی با قلیایی های موجود در سیمان است. رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی توضیح داد: واکنش ها مقداری پیچیده است که در گام اول pH زیاد خمیر سیمان باعث پیشرفت هیدرولیز سیلیس می شود، به طوری که SiOH تشکیل شده با خمیر واکنش داده و به صورت O منفی می شود و در ادامه انبساط می دهد. او به آرایه مثال هایی در این زمینه پرداخت: در سال ۱۹۸۳ در کالیفرنیا، ۱۸۰ میلی متر تغییر شکل در قوس سد ایجاد شد که در کشورهای دیگری از جمله نروژ، آفریقای جنوبی و موری هم در تهران (ساختمان امید در ۲۵ طبقه انجام شده بود) شناسایی شد. همچنین، سرریز سد قشلاق رود، زرينه رود و سد مهاباد از اثرات این واکنش های قلیایی است. او عوامل موثر در سرریز سد زرينه رود را سیلیس های واکنش زا، رطوبت و قلیایی عنوان کرد و گفت: حتی اگر یکی از این عوامل وجود نداشته باشد، این اتفاق نمی افتد. او گفت: سیلیس های واکنش زا عمدتاً مواد بی نظم و شیشه ای هستند و کمتر کریستاله شده اند. شکرچی زاده با تاکید بر این که رطوبت اهمیت بسیاری در این واکنش دارد، گفت: رطوبت باید نزدیک به ۸۰ درصد باشد و اگر محیط خشک باشد واکنشی اتفاق نخواهد افتاد، از طرفی دما و نفوذپذیری نیز تاثیرگذار بوده و اهمیت دارد. معاون وزیر راه، مسکن و شهرسازی درباره روش های جلوگیری از واکنش قلیایی سنگدانه ها گفت: باید ترکیب سنگدانه ها را تغییر دهیم، قلیایی ها را کم کنیم و از مواد جایگزین سیمان استفاده کنیم. او توضیح

درصد است، گفت: یکی از ملاک‌های ارزیابی سنگدانه‌ها، کارکرد دراز مدتشان است. او گفت: این‌که در تهران تاکنون کم‌تر آثار واکنش‌های قلیایی را دیده‌ایم، نشان می‌دهد که وضعیت منابع سنگدانه‌ای در تهران خوب است. البته زنگ خطری است که باید روی این خطر بالقوه در تهران و سایر شهرها فکر کنیم. او به لزوم تهیه اطلس و بانک اطلاعاتی سنگدانه‌ها تاکید کرد.



فریدون مقدس‌نژاد

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

## مقایسه روسازی بتنی و آسفالتی

دکتر فریدون مقدس‌نژاد، عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر در زمینه اصول طراحی رویه‌های بتنی سخنرانی کرد. او گفت: روسازی‌های بتنی می‌تواند شامل یک لایه اساس باشد. نیاز به لایه اساس بستگی به شرایط پروژه دارد. در صورتیکه بستر ضعیف بوده یا نیاز به زهکش باشد استفاده از لایه اساس لازم است. مقدس‌نژاد گفت: متداول‌ترین روسازی بتنی، روسازی بتنی درزدار است که درزهایی با فواصل منظم ۴ تا ۶ متر در آن ایجاد می‌شود. او گفت: در این درزهای انقباضی ۵۰ درصد بار چرخ از طریق استفاده از میلگرد یا داول به دال مجاور منتقل می‌گردد. او به لزوم بهره‌مندی از آرماتورهای دوخت به منظور اتصال بین لایه‌های طولی اشاره کرد و گفت: در هر صورت عرض فینیشر محدود و روسازی بتنی عریض‌تر است و به ناچار باید در چند لایه اجرا شود. مقدس‌نژاد گفت: اگر طول روسازی دال‌های بتنی از حدی تجاوز کند، به دلیل اصطکاک بین لایه اساس و رویه بتنی ناچاراً نیاز به آرماتورهای حرارتی خواهیم داشت. عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر گفت: روسازی بتنی بدون درز نیز نوع خاصی از روسازی بتنی در دنیاست که در آن درز عرضی حذف می‌گردد، ولی به هر حال ترک‌هایی روی آن اتفاق خواهد افتاد که در این روسازی‌ها الزاماً آرماتورهای حرارتی وجود خواهد داشت که عملکرد آن دوختن ترک‌ها به هم است تا حداقل عرض ترک‌ها را داشته باشیم و آب نتواند از داخل آن نفوذ کند. فریدون مقدس‌نژاد درباره عملکرد روسازی‌های بتنی گفت: روسازی‌های بتنی از صلبیت خمشی بالایی نسبت

داد: اگر سنگدانه‌ها نامناسب بودند، می‌توان از ترکیب ۴۰-۶۰ استفاده کرد. به طوری‌که ۴۰ درصد از سنگدانه‌های مناسب و ۶۰ درصد سنگدانه‌های نامناسب استفاده کرد و بعداً این ترکیب احتمالاً می‌تواند واکنش‌ها را کنترل کند. شکرچی‌زاده با تاکید بر این‌که مواد جایگزین سیمان کمک می‌کند تا مقدار قلیایی کاهش یابد، گفت: به این ترتیب مقدار اکسیدهای قلیایی که در سیمان است، کاهش می‌یابد و پوزولان‌ها با CH واکنش داده و pH را کم می‌کنند، در نتیجه مجموعه مصالح خاکستر بادی، متاکاژولن، میکروسیلیس و ژئولیت در کنترل واکنش‌ها موثر خواهد بود. رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی درباره اقدام‌هایی که بر روی سنگدانه‌های تهران انجام شده است، گفت: برای بررسی واکنش‌های قلیایی، ۷ نمونه سنگدانه از تعدادی معادن سنگدانه در شرق، جنوب و غرب تهران انتخاب کردیم که جنس این سنگدانه‌ها از توف سبز، گرانیت، آهک و شیل بودند. آنچه که در سنگدانه‌ها می‌تواند منشاء واکنش‌زایی باشد در برخی زیاد بود که آزمایش ۶۰-۴۰ روی آن‌ها انجام شد. شکرچی‌زاده درباره نتایج به دست آمده گفت: در سنگدانه‌های ریز یعنی ماسه میزان انبساط بعد از ۱۴ روز یعنی یک دوره، در یک مورد بیش از ۰/۲ درصد بوده است و در دو کارگاه بین ۰/۱ و ۰/۲ و بقیه کمتر از ۰/۲ بوده است. او گفت: درباره سنگدانه‌های درشت یعنی شن هم این کار انجام شد که واکنش‌زایی کمتر بود، اما باز بیش از ۰/۱ شده است، که نشان می‌دهد، می‌تواند منشاء واکنش باشد. به گفته معاون وزیر راه، مسکن و شهرسازی براساس نتایج یک مورد بین ۰/۱ و ۰/۲ است و میزان انبساط برای مابقی کمتر از ۰/۱ است. او گفت: آزمایش‌های ASTM C1293 و درازمدت را روی سنگدانه‌هایی که کوتاه‌مدت آن مشکل داشت، انجام دادیم و مخلوط ریزدانه و درشت دانه را پیش بردیم. بعد از یک سال این‌ها بیش از ۰/۴ درصد شده‌اند که در آزمایش دراز مدت مطمئن‌تر از نتایج آزمایش‌های کوتاه‌مدت است. در مجموع مقدار انبساط برای سنگدانه‌ها بعد از گذشته ۱۳ هفته تعدادی بیش از ۰/۴ درصد شد و برای مابقی زیر ۰/۴ درصد گزارش شد. محمد شکرچی‌زاده درباره اهمیت این نوع واکنش‌ها گفت: این موضوع برای رویه‌های بتنی که سطح گسترده‌ای دارند و در معرض رطوبت قرار می‌گیرند، اهمیت بسیار زیادی دارد و این‌که حداقل در تهران برخی از معادن ما این مساله را دارند، بنابراین باید اندیشه‌ای به منظور ایجاد محدودیت در استفاده از این نوع سنگدانه‌ها صورت گیرد. معاون وزیر راه، مسکن و شهرسازی با بیان این‌که میزان قلیایی سیمانی‌های تولیدی بیش از ۶/۶

اما، تجربیات دنیا نشان می‌دهد که در مواردی برگ برنده در دست بتن است.

او درباره روش‌های متداول در اجرای روسازی‌های بتنی در ایالت متحده آمریکا توضیح داد: ۸۴ درصد ایالت آمریکا از روش اشته برای روسازی‌های بتنی استفاده می‌کنند و تنها ۴ درصد از روش PCA استفاده می‌کنند و برخی ایالت‌ها نیز روش‌های خودشان را دارند، اما دو روش متداول اشته و PCA است.

فریدون مقدس‌نژاد درباره فرآیند طراحی روسازی به روش اشته توضیح داد: ۱۱ گام برای طراحی روسازی‌های بتنی به روش اشته عنوان شده است که رعایت تمام گام‌ها ضروری و لازم است. مقدس‌نژاد گفت: گام اول محاسبه و پیش‌بینی ترافیک طرح است، او گفت: مهندس طرح با توجه به مسایل اقتصادی، رشد جمعیت و جذب ترافیک رشد ترافیک را پیش‌بینی کند. با توجه به تعداد خط‌های طراحی در هر جهت حرکت طراحی، یک تا چند خط، ترافیک خط طراحی محاسبه می‌شود و نهایتاً با توجه به رشد ترافیک در عمر طرح تعداد بار معادل هم‌ارز که روسازی باید برای آن طراحی شود، مشخص می‌شود.

مقدس‌نژاد درباره ضریب عکس‌العمل خاک بستر گفت: در روش طراحی روسازی بتنی برخلاف روسازی آسفالتی که از آزمایش CBR یا مدول برجهندگی استفاده می‌شود، از آزمایش بارگذاری صفحه استفاده گردد. او گفت: از تقسیم فشار وارده بر زیر صفحه بارگذاری به تغییر مکان آن، ضریب عکس‌العمل خاک بستر می‌آید. البته گراف‌های پیشنهادی نیز وجود دارد تا در صورت عدم امکان آزمایش از آن استفاده شود و حدود ضریب محاسبه کرد، اما با توجه به هزینه‌بر بودن پروژه‌ها راهسازی توصیه می‌شود برای دقت بیشتر این آزمایش حتماً انجام شود.

مقدس‌نژاد گفت: اساس زیر بتن در برخی از مناطق کشور مثل گیلان که بارندگی زیادی دارد، با توجه به این‌که این آب به نوعی باید از زیر بتن دفع شود، وجود لایه اساس به صورت قابل ملاحظه‌ای مانع ایجاد مشکل خواهد شد، اما در مناطقی که بارندگی زیاد نیست، این دغدغه کمتر است.

فریدون مقدس‌نژاد گام بعدی را تعیین عمق بستر سنگی دانست و گفت: لحاظ تعیین عمق بسترسنگی (در صورت وجود)، به کاهش ضخامت روسازی‌های بتنی و افزایش ضریب عکس‌العمل خاک بستر کمک خواهد کرد. او تأثیرات فصلی را گام پنجم در طراحی روسازی‌های بتنی دانست و گفت: این موضوع در طول سال به دلیل بارندگی می‌تواند ظرفیت

به روسازی‌های آسفالتی برخوردار هستند و طبیعتاً در ضخامت یکسان شدت تنش حداکثر روی بستر در مقایسه با روسازی آسفالتی کمتر است، در واقع حساسیت روسازی‌های بتنی به ظرفیت باربری خاک بستر بسیار کمتر است که این از جمله مزایای روسازی بتنی است. او درباره سایر ویژگی‌های روسازی بتنی در مقایسه با آسفالتی گفت: انجام روسازی بتنی با ضخامت کمتری نسبت به روسازی‌های آسفالتی است، همچنین نشست کمتر، هزینه نگهداری کمتر، نیاز کمتر به روکش در عمر روسازی، مسافت ترمز کمتر، انعکاس نور کمتر و تصادفات کمتر از ویژگی‌های مثبت روسازی‌های بتنی در مقایسه با آسفالتی است. عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر با بیان این‌که ممکن است در مواردی هزینه اولیه روسازی‌های بتنی بیشتر از آسفالتی باشد، ادامه داد: در مواردی هزینه ساخت روسازی‌های بتنی بیشتر است، البته عمر و دوام آن در درازمدت این هزینه را جبران خواهد کرد. مقدس‌نژاد گفت: مقایسه نسبی روسازی بتنی و آسفالتی در شرایطی که بستر خاک در برخی از نقاط کشور نظیر خوزستان و بوشهر ضعیف است، نشان‌دهنده ارجحیت روسازی‌های بتنی است. به عنوان مثال او مقایسه اقتصادی بین دو گزینه بتن و آسفالت در یک پروژه در آمریکا اشاره کرد و گفت: هزینه تمام شده روسازی بتنی در مرحله بهره‌برداری ۱۵۳ هزار دلار در مقایسه با ۱۲۰ هزار دلار برای روسازی آسفالتی بوده است، اما در پروژه تعمیر و نگهداری دو نوع روسازی، اختلاف هزینه تفاوت کرده است. به طوری‌که در نوع بتنی درزگیری بعد از ۱۵ سال و بعد از ۳۰ سال روکش ۵ سانتی، ۴۰ سال بعد درزگیری و بازسازی بعد از ۴۵ سال که انتهای عمرش بوده است، صورت گرفته است. اما در روسازی آسفالتی در سال هشتم درزگیری، سال ۱۴ روکش، سال ۲۰ درزگیری، سال ۲۴ بازسازی مجدد اساسی، سال ۳۲ درزگیری، سال ۳۸ روکش ۵ سانتی، در سال ۴۴، درزگیری و در سال ۴۸، بازسازی اساسی صورت می‌گیرد. او گفت: بنابراین هزینه‌ها به مقدار قابل توجهی در طول عمر روسازی به دلیل تعمیر و نگهداری بالای آسفالتی مابه‌التفاوت اولیه را جبران می‌کند. عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر گفت: در اقتصاد مهندسی می‌گوییم که اگر هزینه چرخه عمر را لحاظ کنیم، در خیلی از موارد روسازی بتنی برنده است. وی همچنین اشاره کرد با علیرغم همه این‌ها، اساساً نباید هیچ گزینه‌ای را مطلق کرد. در یک پروژه ممکن است رویه بتنی گزینه برتر باشد و در پروژه دیگر روسازی آسفالتی. به گفته دکتر مقدس‌نژاد در کشور ما به دلیل این‌که تجربیات این‌گونه در زمینه روسازی بتنی نداریم، برای قضاوت زوداست.

باربری خاک بستر را کم کند. مقدس‌نژاد به نقل از اشتو گام ششم را اثر کیفیت لایه زیر بتن بر روی مقدار ضریب عکس‌العمل خاک بستر دانست و توضیح داد: این‌که این لایه می‌تواند اساس و یا خاکهای دیگر باشد، اقداماتی را می‌طلبد. فلسفه کار این است که اشتو می‌گوید ممکن است در طول زمان به دلیل شسته شدن خاک بستر در زیر دال بتنی، و خالی شدن زیر بتن، فقدان تکیه‌گاه در زیر بتن وجود داشته باشد و ممکن است ترک خوردگی و شکست در بتن ایجاد شود که اجرای لایه اساس مانع این کار خواهد شد. او این گام را در راستای مهندسی ارزش کردن پروژه دانست و گفت: لحاظ کردن این گزینه‌ها در پروژه‌ها سبب خواهد شد که ضخامت لایه بتنی در حداقل ممکن باشد و یک یا دو سانت کاهش در ضخامت اجرای رویه‌های بتنی سبب کاهش قابل ملاحظه‌ای در اجرای پروژه خواهد شد.

مقدس‌نژاد گام هفتم را تعیین مدول گسیختگی بتن دانست و گفت: بتن به دلیل عملکرد خمشی، مبنای طراحی روسازی بتنی مقاومت فشاری بتن نیست، بلکه مدول گسیختگی است. استاد دانشگاه صنعتی امیرکبیر ضریب زه‌کشی را گام بعدی در روش اشتو عنوان کرد و توضیح داد: ضریب زه‌کشی یعنی این‌که با چه سرعتی بتوانیم آب را از زیر روسازی بتنی رد کنیم، که این در هر دو نوع روسازی بتنی و آسفالتی یکسان است. زه‌کشی به شدت بر عمر جاده تاثیر دارد. او گفت: یکی از دلایل عمده کاهش عمر جاده‌های ما در سطح کشور عدم بهره‌مندی از سیستم‌های زه‌کش در پروژه‌هاست.

او گام نهم را ضریب انتقال بار عنوان کرد و گفت: اگر چرخ در گوشه و یا لبه دال قرار بگیرد، تنش‌های حداکثری آنجا خواهد بود. دکتر مقدس‌نژاد توضیح داد: برای کاهش تنش‌های حداکثری اگر بتوان شانه بتنی اجرا کرد و آن را به روسازی بتنی وصل کرد، آن شانه در کاهش تنش حداکثری لبه دال بتنی تاثیرگذار بوده و می‌تواند تنش را کم کند. به گفته دکتر مقدس‌نژاد، روش اشتو براساس یک آزمایش میدانی در سال ۱۹۶۰ مطرح شد و تاکنون خروجی‌های متعددی از آن گرفته و پیوسته روش طراحی خود را اصلاح می‌کنند. استاد دانشگاه صنعتی امیرکبیر با بیان این‌که انجمن سیمان پرتلند آمریکا روش المان‌های محدود را مبنای طراحی قرار می‌دهد، گفت: در این روش با کنترل دو خرابی، ضخامت تعیین می‌شود. او این دو خرابی را شامل خستگی ناشی از عبور وسایل نقلیه روی بتن و سایش دال دانست و درباره سایش دال توضیح داد: پامپینگ و پاشش ریزدانه‌ها به مرور باعث می‌شوند که سایش لبه‌های درز زیاد شود که به عنوان یک خرابی توسط PCA برای

طراحی لحاظ شده است. فریدون مقدس‌نژاد، ادامه داد: در شرایط فعلی کشور ما استاندارد برای روسازی بتنی ندارد، بنابراین باید از روش اشتو و یا PCA استفاده کرد.. مقدس‌نژاد توضیح داد: می‌توان با روش اشتو ضخامت را محاسبه نموده و با روش PCA چک کرد و نهایتاً با قضاوت مهندسی تصمیم‌گیری کرد. او در ادامه به بیان سایر تفاوت‌های بین دو روش اشتو و PCA پرداخت. فریدون مقدس‌نژاد، در بخشی از صحبت‌های خود درباره پروژه رویه بتنی آزاد راه تهران - شمال گفت: به دلیل یخبندان و بارندگی بسیار شدید در برخی از مناطق این آزاد راه، استفاده از لایه اساس تثبیتی توصیه می‌شود که دلیل آن زه‌کش و مهار آب سریع و جلوگیری از تمرکز آب زیر بتن و به دنبال آن یخبندان است که حدود ۱۵۰ کیلوگرم سیمان بر متر مکعب برای این لایه تثبیت زه‌کش مورد نیاز است

**پیشرفت‌های دانشگاه صنعتی امیرکبیر در زمینه روسازی‌های بتنی**

استاد دانشگاه صنعتی امیرکبیر به انجام پروژه تحقیقاتی ارائه روش طراحی روسازی بتنی پیش تنیده در دانشگاه امیرکبیر تحت بار طراحی بویینگ ۷۷۷ اشاره کرد که تاکنون استاندارد در دنیا برای آن در نظر گرفته نشده است و گفت: بدین منظور به تعیین نیروهای پیش‌تنیدگی در دو جهت نایل شدیم. مهندس طراح با دانستن مشخصات بتن پیش‌تنیده و با روابط ارائه شده در این تحقیق می‌تواند نیروهای پیش‌تنیده را در دو جهت محاسبه کرده و فولاد لازم را طراحی کند. او هم چنین به پروژه تحقیقاتی طراحی روکش بتنی روی روسازی آسفالتی با استفاده از روش المان‌های محدود که در دانشگاه امیرکبیر به انجام رسیده است اشاره کرد و گفت بر اساس آن یک سری منحنی‌های طراحی برای بارهای محوری مختلف به دست آوردیم که بر مبنای کرنش کششی در کف آسفالت و کرنش فشاری روی بستر می‌توان طراحی را انجام داد. او همچنین به پروژه ارائه روش طراحی رویه‌های بلوکی پرداخت و گفت: طراحی و اجرای روسازی بلوک بتنی به سفارش پژوهشکده حمل‌ونقل وزارت راه بود که در آن روش طراحی برای بنادر و فرودگاه‌ها و راه‌ها ارائه دادیم. فریدون مقدس‌نژاد به تالیف کتابی تحت عنوان روسازی بتنی (طراحی، مصالح، اجرا و نگهداری) در ۱۲ فصل و ۷۰۰ صفحه در انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر اشاره کرد که به صورت یک منبع جامع قابل بهره‌مندی و استفاده است

## مالکیت فکری از جمله دارایی‌های غیر ملموس محسوب می‌شود



مهرداد الیاسی  
رئیس اداره ثبت اختراعات کشور

مهرداد الیاسی؛ رئیس اداره ثبت اختراعات کشور در این همایش در زمینه مالکیت فکری و اختراعات سخنرانی کرد. او با بیان این‌که بتن زیست سازگار است، جزو اختراعات سبز محسوب می‌شود و قابل بازیافت است، تاکید کرد که بتن اثرات بد زیست محیطی برای طبیعت و جسم و جان انسان ندارد. همچنین گزینه خوبی برای توسعه مصرف در صنعت سیمان کشور محسوب می‌شود.

الیاسی، پیشینه مالکیت فکری را مربوط به چندین صد سال پیش در اروپا و آمریکا دانست و گفت: مالکیت فکری از مهم‌ترین دارایی‌های شرکت‌ها محسوب می‌شود و هم اکنون دارایی غالب شرکت‌ها به شمار می‌آید. او گفت: برای شرکت‌هایی که در کشور ما در بنگاه‌های کوچک و بزرگ فعالیت می‌کنند، بسیار مناسب و مطلوب است که این ظرفیت‌ها و ابزارها را بشناسند و به درستی از آن استفاده کنند. به گفته الیاسی، مالکیت فکری حدود ۳۰۰ سال است که در کشورها وضع قانون کرده‌اند، یعنی مالکیتی که حاصل ذهن و فکر بشر است و آن چیزی که توسط ذهن بشر و کنکاش فکر به دست می‌آید، در حیطه قلمرو دارایی فکری قلمداد می‌شود. او توضیح داد: حقوق مالکیت فکری در کشور ما از سال ۱۳۰۴ ش. نوشته شد و در سال ۱۳۱۰ قانون ثبت اختراعات و علائم تجاری به تصویب مجلس رسید، در سال ۱۳۳۷ عضو کنوانسیون پاریس شدیم، در سال ۱۳۸۶ قانون ثبت اختراعات، علائم تجاری و طرح‌های صنعتی در مجلس شورای اسلامی به تصویب رسید و ظرفیت طرح‌های صنعتی به عنوان یکی از موارد قابل حمایت در قانون ما گنجانده شد و هم اکنون نیز این موضوع در کمیسیون قضایی و دو کمیسیون فرعی بررسی می‌شود. او گفت: حقوق مالکیت فکری از طرف جامعه به اشخاص حقیقی به خاطر خلق یک اثر ادبی، هنری، موسیقی و شعر اهدا می‌شود و یک حق است و حق هم یعنی سلطه و اقتداری که شخص نسبت به شی و مال پیدا می‌کند و این مفهوم دارایی

است. او مالکیت فکری را از جمله دارایی‌های غیر ملموس دانست و گفت: در کشور ما این حقوق قابل حمایت است و هرآنچه که توسط ذهن بشر خلق شود در این محدوده قرار می‌گیرد. او در ادامه در خصوص استراتژی برند و گارانتی باند صحبت کرد. به گفته رئیس اداره ثبت اختراعات کشور، هرچقدر که تکنولوژی خوب باشد، اما اگر به شکل مطلوب و مناسبی ارایه نشود، بازار پسند نخواهد بود.

## مسابقات دانشجویی روز بتن به صورت بین‌المللی برگزار شود



هرمز فامیلی  
دبیر چهاردهمین همایش روز بتن

دکتر هرمز فامیلی؛ دبیر همایش روز بتن گفت: حدود ۱۶ سال پیش که انجمن بتن کار خود را آغاز کرد، صنعت بتن و مصالح ساختمانی کشورمان وضعیت نابسامانی داشت و آن‌طور که شایسته این صنعت و محصول بود، مورد بهره‌برداری قرار نمی‌گرفت. او نام‌گذاری روز بتن را از همین روی دانست و گفت: در این روز از خدمات استاد بزرگوار مهندسی ساختمان مهندس احمد حامی قدردانی می‌شود، در ضمن تلاش می‌شود که دانش عموم را در زمینه بتن ارتقا دهیم تا بهتر بتوان از این محصول استفاده کرد. فامیلی گفت: امروز که ۱۴ سال از تاریخ برگزاری اولین همایش روز بتن می‌گذرد، اگر به عقب نگاه کنیم، شاهد آن هستیم که این تلاش‌ها تا حدی به ثمر نشسته است و جای بسیار خوشبختی است که وضعیت صنعت بتن نسبت به ۱۴ سال پیش بسیار بهتر شده است. دبیر همایش روز بتن گفت: هر سال موضوعی توسط هیات مدیره انتخاب می‌شود تا به مشکلات روز بهتر برسیم، امسال یکی از مشکلاتی که در صنعت سیمان داریم، اضافه تولید در صنعت سیمان است. او گفت: اعداد مختلفی ارایه شده است، اما آنچه که مشخص است بین ۱۵ تا ۲۰ میلیون تن اضافه تولید سیمان داریم که البته باید به حساب نبود برنامه‌ریزی در این صنعت و تولید و توسعه بی‌رویه آن در کشور گذاشت. رئیس سابق هیات مدیره انجمن بتن گفت: انجمن بتن سعی می‌کند راه‌حلی برای این موضوع پیدا کند، در وزارت راه مسکن و شهرسازی مدت‌هاست که برنامه برای استفاده از بتن در رویه‌های بتنی تدوین شده است و برای این منظور هیات مدیره



## طولانی شدن مراحل ساخت خانه انجمن بتن ایران به صلاح نیست

محسن تدین  
رئیس انجمن بتن ایران

دکتر محسن تدین؛ رئیس انجمن بتن ایران گزارشی از فعالیت‌های یک سال گذشته انجمن بتن ارایه داد و گفت: انجمن بتن ایران از جمله بزرگ‌ترین انجمن‌های تخصصی است که ۱۲۰۰ عضو حقوقی دارد. مشاورین پیمانکاران دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی، تولیدکننده‌های سنگ دانه، تولیدکننده‌های افزودنی، تولیدکننده‌های سیمان و تولیدکننده‌های میلگرد و کسانی که در کار قالب و قالب‌بندی هستند از جمله اعضای این انجمن به شمار می‌آیند. او گفت: بار بزرگ انجمن بتن بردوش اعضای حقوقی آن است که همواره از کمک‌هایشان بهره‌مند می‌شویم. او همچنین گفت: تعداد اعضای حقیقی انجمن بیش از ۴۰۰۰ نفر است، اعضای دانشجویی ۴۷۵۰ نفر و در این دو سال اخیر اعضای دیگری را به عنوان کاردان پذیرش کرده‌ایم که تعداد آن‌ها حدود ۹۰ نفر است. او سوگندنامه اعضای هیات مدیره و همچنین دفاتر نمایندگی در استان‌ها را از جمله دیگر بخش‌های این انجمن تخصصی دانست. محسن تدین مراحل ساخت خانه انجمن بتن ایران را بسیار طولانی دانست و معطل ماندن این سرمایه عظیم را به صلاح صنعت کشور ندانست. او گفت: خانه انجمن بتن ایران در ۲۸۰۰ متر مربع در حال ساخت است که امروز تمام کارهای اسکلت بتنی ساختمان در دو بلوک انجام شده است و هم اکنون به دنبال تیغه و نازک کاری و تاسیسات آن هستیم. او به برگزاری سخنرانی‌های ماهانه در انجمن بتن ایران اشاره کرد و گفت: در سال ۹۵، تاکنون ۸ سخنرانی کلیدی ارایه شده است. به گفته رئیس هیات مدیره انجمن بتن ایران، هرچه سخنرانی‌ها بیشتر شود، ارتباط با اعضا بیشتر خواهد شد و رسالت خود را که ارتقای دانش فنی بتن است به انجام خواهیم رساند. رئیس انجمن بتن به برنامه‌ریزی جهت افزایش کتاب‌های الکترونیکی در کتابخانه انجمن بتن اشاره کرد و فعالیت کمیته انتشارات انجمن را انتشار ۶۱ شماره فصلنامه داخلی انجمن دانست.

تصمیم گرفت که موضوع را به رویه‌های بتنی اقتصاد و توسعه پایدار اختصاص دهد. او گفت: باشد که به این مساله بیشتر پرداخته شود و امتیازات و معایب رویه‌های بتنی بهتر مورد بحث قرار گیرد و با برنامه‌ریزی بهتری وارد کار شویم که مجدداً بعد از چند سال فکر نکنیم که اگر این کارها را از قبل چاره‌اندیشی می‌کردیم، با شرایط بهتری روبه‌رو بودیم. او گفت: از فعالیت‌های بسیار مهمی که برای ارتقای دانش در زمینه بتن لازم بود که انجام شود، ارتقای دانش دانشجویان ما و کسانی که در آینده نقش کارهای اساسی را در صنعت بتن برعهده خواهند داشت، است. از همین روی برنامه‌هایی برای مسابقه‌های دانشجویی تدوین شد که امسال با میزبانی خوب دانشگاه آزاد تبریز همراه بود. او گفت: کسانی که در سال‌های گذشته در این مسابقه‌ها به عنوان دانشجوی شرکت داشتند، هم اکنون به عنوان مهندسین برتر و برجسته در صنعت بتن کشور کار می‌کنند. او اظهار امیدواری کرد که انجمن بتن این مسابقه‌ها را توسعه دهد و به صورت بین‌المللی برگزار کند. او به همکاری انجمن بتن با موسسه استاندارد، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و سایر ارگان‌ها به منظور ارتقای دانش بتن اشاره کرد و گفت: در این زمینه تدوین استانداردها، آیین‌نامه‌ها و مقررات ملی ساختمان تدوین شد و امروزه کلیه مواد تشکیل‌دهنده بتن (سنگ دانه، سیمان و مواد افزودنی) دارای استاندارد هستند. به گفته هرمز فامیلی در ده سال گذشته اکثراً بتن را در کارگاه‌ها تولید می‌کردند، اما امروزه اهمیت بتن آماده کاملاً شناخته شده است و انجمن بتن در تدوین آیین‌نامه و استانداردها برای بتن آماده همکاری داشته است. دبیر همایش روز بتن ادامه داد: امروزه در تهران بیش از یکصد کارخانه بتن آماده است و بتن با کیفیت بهتر را می‌توانیم در کارگاه‌ها داشته باشیم و استفاده کنیم. او به برنامه‌ریزی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی به منظور تولید بتن C50 برای سال ۱۴۰۴ اشاره کرد و اظهار امیدواری کرد که فعالیت‌های بیشتری به منظور ارتقای دانش بتن صورت گیرد.



## شگفت انگیزی بتن، هنر افزودنی هاست



محمد شکرچی زاده

رئیس مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی

دکتر محمد شکرچی زاده؛ رئیس مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی در زمینه رویکردهای استراتژیک در توسعه صنعت بتن و سیمان کشور سخنرانی کرد. او ضمن یادآوری از مرحوم دکتر قالیبافیان، معلم و پیشکسوت صاحب نام صنعت بتن ایران، گفت: ظرفیت های جدی در صنعت بتن داریم که توجه به آن ها می تواند در پیشبرد اهداف پیش روی موثر باشد. رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی درباره اهمیت صنعت بتن گفت: آقای کلی در سال ۱۹۶۱ نکته ای را مطرح کرده است که بسیار کلیدی است، به این ترتیب که می گوید چوب را نمی شود برای ساختن یک سد استفاده کرد و یا از آهن نمی توان برای روسازی راه استفاده کرد و یا از آسفالت نمی شود، برای یک سازه استفاده کرد، اما همه این ها را می توان با بتن ساخت. او ویژگی ارزشمند و شگفت انگیز بتن را در این دانست که می تواند همه سازه ها را با همه نیازهای معمارانه و سازه ای و دوام داشته باشد. او توسعه صنعت سیمان را یک شاخصه خوب برای گسترش صنعت بتن دانست و گفت: از سال ۱۹۰۰ تا بعد از سال ۲۰۰۰ خصوصا از نیمه دوم قرن گذشته افزایش قابل ملاحظه ای اتفاق افتاده است، به طوری که تولید سیمان در سال ۱۹۰۰، ۱۰ میلیون تن و در سال ۱۹۹۶ نزدیک به دو میلیارد تن و در سال ۲۰۱۳ به چهار میلیارد تن رسیده است و این افزایش سریع در تولید و مصرف سیمان نشان دهنده این است که ظرفیت جدی در بتن بوده و عمدتا به دلیل ساخت و سازهای بعد از جنگ و افزایش شهرنشینی و استانداردهای زندگی بوده است.

منحنی مصرف سیمان یک منحنی افزایشی، کاهشی است

رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی گفت: در کشورهای توسعه یافته رابطه مستقیمی بین درآمد سرانه ملی و مصرف سیمان وجود ندارد، در واقع منحنی تولید و مصرف سیمان یک منحنی افزایشی و کاهشی است، یعنی در ابتدا افزایشی در کشورهای در حال توسعه وجود دارد و بعدا در کشورهای توسعه یافته این سیر کاهشی بوده است. او گفت:

علت این که در کشورهای توسعه یافته مقدار مصرف قابل توجه نیست و کاهش یافته است، به دلیل اشباع شهرنشینی، شهرسازی و اجرای عمده سازه های زیربنایی و رشد تکنولوژی در این کشورهاست، به طوری که در این کشورها نگهداری و جایگزینی در صد رشد طبیعی و کنترل بازار را دارد. او گفت: نکته مهمی که قابل توجه است، این است که تحولاتی که در صنعت بتن اتفاق افتاده است در این سال ها که ما بتن های توانمند و فوق توانمند را داشتیم، به دلیل ورود افزودنی هاست که در صنعت بتن بوده است. دکتر شکرچی زاده شگفت انگیزی بتن را هنر افزودنی ها دانست و توضیح داد: نسل اول افزودنی ها پایه های پلیمری نداشت، بلکه از صنعت های مختلف از جمله صنعت چوب بوده است. اما با آمدن محصولات پلیمری شرایط تفاوت کرد. رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی گفت: صنعت افزودنی ظرفیتی را به خرج داد و خودش را به عنوان کاهنده سیمان مطرح نکرد، در غیر این صورت با مقابله ای از سوی صنعت سیمان مواجه می شد. معاون وزیر راه توضیح داد: اگر چه با استفاده بسیاری از افزودنی ها می توانیم مصرف سیمان را کاهش دهیم، و این عقلانیتی بود که صنعت مواد افزودنی ها از خود نشان داد. او گفت: امروز افزودنی ها جزو لاینفک بتن هستند و در بعضی از مراجع به عنوان اد میکسچر یاد نمی شود، بلکه جزو اجزای بتن محسوب می شود و در مراجع است که در کشورهای توسعه یافته، حدود ۹۰ درصد بتن ها حاوی مواد افزودنی است. رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی گفت: در مواد افزودنی اتفاقی که افتاده است، امتزاج مبارکی بین شیمی معدنی، شیمی ارگانیک، شیمی مواد آморف و مواد کلوئیدی است و این رمز موفقیت بتن در عصر حاضر است. او درباره تغییرات صنعت سیمان گفت: صنعت سیمان در پروسه تولید و کاهش مصرف انرژی با تغییراتی روبه رو بوده است، اما از نظر ترمودینامیکی چهار اکسید در سیمان پرتلند مستقر است و اقدامات دیگری که می توان انجام داد به ویژه استفاده از کانی سازه ها که در سال های اخیر مطرح شده است، ولی هنوز به طور گسترده متداول نشده و این راهی برای صنعت سیمان است که بتواند فرآیند تولید را تغییر دهد، واکنش ها را بهتر کند و محصولات بهتری را ایجاد کند و این بحثی است که از ۱۹۰۰ به بعد مطرح شده است شکرچی زاده گفت: اتفاق مهم دیگر این بود که سیمان های دهه های ۲۰، ۱۰ و ۳۰ عمدتا سیمان های درشت بودند و نرمی های حدود ۱۸۰-۲۰۰ کیلوگرم بر مترمربع را داشتند، اما به مرور نرمی سیمان ها

افزایش یافت و همین طور به مقدار C3S سیمان ها افزوده شد و این نوعی رقابت بین کارخانه های سیمان برای پیمانکارها بود که به مقاومت سریع تر و ۲۸ روزه برسند. او این رقابت در بین شرکت های تولید کننده سیمان را جنگ بلین عنوان کرد و گفت: این گونه کارخانه های سیمان بلین سیمان را افزایش می دادند و نرم تر می کردند، تا بتوانند به مقاومت بیشتری برسند و جذابیت بیشتری برای مشتری داشته باشند. به گفته شکرچی زاده نتیجه کار این بود که در دهه های گذشته مجبور بودیم برای مقاومت مشخص با نسبت های آب به سیمان کمتر بتن را تولید کنیم، در صورتی که با افزایش نرمی سیمان و C3S سیمان با نسبت های آب به سیمان بیشتر امکان پذیر است که ما به مقاومت ۲۸ روزه مورد نظر برسیم. شکرچی زاده، دوام را مساله جدی صنعت بتن دانست و گفت: بتن های با نسبت آب به سیمان زیاد نه تنها در محیط های مخربی مثل سواحل جنوبی کشور بلکه در کلان شهرها هم می تواند مشکل ایجاد کنند و ما شواهدی از این را در پدیده هایی مثل کربوناتاسیون با توجه به افزایش آلاینده ها در محیط های کلان شهرها داریم. او توضیح داد: همچنین در تخریب های این نوع بتن ها می تواند باکتری ها، گیاهک ها و خزه ها رشد کند و این ها به همراه باران های اسیدی به بتن آسیب بزند.

#### مرکز ثقل صنعت بتن دوام باشد

شکرچی زاده تاکید کرد که باید مرکز ثقل صنعت بتن دوام باشد و اظهار داشت که باید به سمت تولید بتن های توانمند برویم و به فکر منافع درازمدت باشیم. او ادامه داد: به هر صورت بتن های HPC آرام آرام جای خود را باز کرد و به طور خاص از جهت این که بتوانیم این نوع بتن ها را توسعه بدهیم روش های فاینانس پروژه ها با روش های BOT که پیمانکاران و سازندگان علاوه بر ساخت، مسئولیت نگهداری سازه ها را دارند و باید عمر مفید مورد نیاز را تامین کنند، می تواند زمینه گسترش این نوع بتن ها را فراهم کند. شکرچی زاده با بیان این که استفاده از این نوع بتن ها می تواند هزینه تمام شده را کاهش دهد، گفت: باید مدل ذهنی مان را تغییر دهیم، مدلی که بتن را به عیار سیمان می شناسد، باید به سمتی برود که مقاومت را هم کافی نداند، حتی یک مگاپاسکال مقاومت را لازم اما کافی نداند و عمر مفید را بشناسد که این تغییر مدل ذهنی را می طلبد، به طوری که نگاه ما به بتن نگاه عیار و حتی مقاومت نباشد، بلکه نگاه طول زمان بهره برداری باشد و اگر تولید کنندگان، کارفرمایان و پیمانکاران ما این نوع نگاه را داشته باشند حتما گامی به سمت جلو است. او بتن های فوق توانمند را تحول دیگری دانست که در اواخر قرن گذشته اتفاق افتاد و گفت: این گونه مقاومت بتن های فوق توانمند

به ۱۵۰ مگاپاسکال رسید. او رمز انجام درست این کار را حذف درشت دانه ها عنوان کرد و گفت: امروز آرزوی رسیدن به ۱۰۰۰ مگاپاسکال آرزوی دوری نیست و می توان آن را در آینده قابل تحقق دانست. به طوری که حتی در کشورمان در مراکز دانشگاهی از جمله دانشگاه تهران به ۳۳۰ مگاپاسکال رسیده ایم و با استفاده از جایگزینی پودر فلزی تا ۸۰۰ مگاپاسکال قابل پیش رفتن است، در صورتی که ۳۰ سال پیش این اتفاق نیفتاده بود، ولی باز به همان سوال بر می گردیم که در این ۳۰ سال اتفاق خاصی برای سیمان پرتلند نیافتاده است، اما اتفاقات جدی برای بتن رخ داده است. شکرچی زاده ادامه داد: دستاوردهای ارزشمندی نیز از لحاظ ریزساختار بتن، نانو ساختار بتن اتفاق افتاد که باید مورد توجه قرار گیرد. او گفت: دانشجویان ما در داخل کشور موفق شدند که به بتن های با مقاومت های ۳۳۰ مگاپاسکال برسند و اطمینان دارم که اگر محدودیت هایی که از سال ۲ هزار به بعد برای دانشجویان ما برای شرکت در مسابقات بین المللی بتن آمریکا ایجاد شد، اتفاق نمی افتاد، هم اکنون بتن های با مقاومت های ۸۰۰ مگاپاسکال را حداقل در آزمایشگاه تولید کرده بودیم. رییس مرکز تحقیقات، راه، مسکن و شهرسازی درباره چالش های پیشروی صنعت بتن، گفت: هم اکنون صنعت سیمان در یک نوع رقابت پذیری قرار گرفته است و این برای صنعتی که عادت کرده بود خود را در جایگاه بالایی قرار دهد و انتظار جذب سفارش ها را داشته باشد، شاید مقداری سخت باشد.

معاون وزیر راه گفت: ما در قرنی به سر می بریم که دانش سرمایه اصلی است، بنابراین صنعت سیمان باید به تحقیقات توجه جدی کند و این کار با تربیت مهندسين خوب در دانشگاه ها امکان پذیر خواهد بود. به گفته شکرچی زاده، در بسیاری از کشورها به ویژه کشورهای توسعه یافته صحبت از راهکارهای کاهش مصرف سیمان و کلینکر است، اما در کشور ما با توجه به افزایش تولید سیمان، بهره مندی از روش های کاهش مصرف سیمان و بهینه کردن طرح های مخلوط و استفاده از مواد جایگزین خیلی نمی تواند مورد توجه باشد که به این دلیل باید تاسف بخوریم. او گفت: مصرف سیمان ما در سال های اخیر به مقدار قابل ملاحظه ای کاهش یافته است و از ۵۶ میلیون تن در سال ۱۳۹۰ به ۴۷ میلیون تن در سال ۱۳۹۴ رسیده است، این مسیر را با توجه به رکودی که در صنعت ساختمان است و کمتر ساخته شدن سازه هایی مثل سدهای بتنی که مصرف سیمان در آن ها قابل توجه است، می توان دید. به گفته شکرچی زاده کاری که برای افزایش و گسترش مصرف سیمان می توان انجام داد، استفاده و گسترش رویه های بتنی است که این مقوله در دستور

خلیج فارس را موضوع دیگری دانست که باید به صورت مهم به آن پرداخت. شکرچی زاده گفت: سازه های مختلفی را در خلیج فارس می سازیم که باید به کیفیت این سازه ها و حتی ساخت و سازهای شهری در این منطقه اهمیت دهیم. برداشت ها و اطلاعات محلی مان نشان می دهد که این اتفاق نیافتاده است و ما دانش دوام را به سمت جلو نبرده ایم. او گفت: در چند ماه گذشته حرکتی را معاونت ساختمان و مسکن وزارت راه و شهرسازی انجام داد، در این رابطه کمیته ارتقای بتن در شهر بندرعباس در حال تاسیس است که ماه آینده آماده به کار خواهد شد. دکتر شکرچی زاده گفت: استفاده از بتن های ویژه در سازه ها و پروژه های زیربنایی را باید به طور جدی مورد توجه قرار دهیم و حتی در کلان شهرها آنجایی که به بتن های HPC نیاز نداریم، اما به دلیل بحث آلاینده ها باید به آن ها بپردازیم

او ادامه داد: بررسی رفتار بتن های فوق توانمند در برابر ضربه در سال های بعد در دانشگاه های ما ادامه یافت و به صورت پروژه پیش رفت، به طوری که با استفاده از حریره بتن به مقاومت های بسیار زیادی رسیدیم که یک بتن معمولی را با یک بتن UHPC بتوان محصور کرد، به طوری که در یکی دو سال اخیر تیرهای بتنی با مقطع متغیر را در اشل آزمایشگاهی طراحی کردیم که نشان دهنده پتانسیلی است که در کشور وجود دارد و می تواند به مقاومت های جدی تری رسید.

رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی درباره گردش مالی بتن، گفت: اگر ۴۷ میلیون تن مصرف سیمان را در سال گذشته در نظر بگیریم و هر یک تن ۳ متر مکعب بتن با قیمت ۱۱۰ هزار تومان تولید شود، سالانه بیش از ۱۵ هزار میلیارد و ۵۱۰ میلیون که حدود ۵ میلیارد دلار است بتن مصرف می کنیم که کمتر صنعتی در کشور چنین گردش مالی دارد. برای بودجه عمرانی کشور در سال ۴۱،۱۳۹۵ هزار میلیارد تومان پیش بینی شده است یعنی گردش مالی صنعت بتن ۳۸ درصد بودجه عمرانی است. تازه چنانچه فرض کنیم دولت بتواند کل بودجه عمرانی کشور را تامین کند

محمد شکرچی زاده گفت: بنابراین هرگامی که در راستای توسعه صنعت بتن برداشته بشود، گامی در راستای توسعه کشور است. قطعاً بتن جایگاه خود را به عنوان مصالح ساختمانی برتر در ده های آینده حفظ خواهد کرد، مشروط بر این که مهندسين ما ظرفیت های شگفت انگیز بتن را بشناسند و مورد استفاده قرار دهند و دستیابی به این ظرفیت ها بدون افزودنی ها امکان پذیر نخواهد بود. دکتر شکرچی زاده به لزوم

کار جدی وزارت راه و شهرسازی قرار گرفته و در پروژه های متعددی از رویه های بتنی استفاده خواهیم کرد. او بهره مندی از رویه های بتنی را به جهت این که هم قیمت آسفالت افزایش یافته و هم افزایش تولید سیمان داریم، مناسب دانست. رییس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی ترمیم رویه کانال های بتن آب رسانی به صورت گسترده در کشور را یک حرکت ملی دانست و گفت: اتلاف قابل ملاحظه آب از طریق کانال های فرسوده آب داریم که اگر حرکت ملی در این راستا انجام شود، صنعت سیمان می تواند در این زمینه موثر باشد و می توان در احداث یا ترمیم کانالها با همکاری وزارت جهاد کشاورزی و وزارت نیرو این کار را پیش ببرد. او ترمیم کانال های بتنی آب رسانی را هم در افزایش مصرف سیمان و هم جلوگیری و کاهش تلفات آب موثر دانست. او بهره مندی از نیوجرسی ها به جای گاردریل به صورت جدی تر را نیز در این زمینه راهگشا دانست و گفت: براساس محاسبات انجام شده، برای هر کیلومتر می توانیم ۴۰۰ تن سیمان مصرف کنیم که می تواند به صورت قابل ملاحظه ای مصرف سیمان را افزایش دهد و از طرفی ایمنی جاده ها را هم افزایش خواهد داد. دکتر شکرچی زاده، افزایش سهم ساختمان های بتنی در مقایسه با ساختمان های فلزی را دیگر راهکار توسعه مصرف سیمان دانست و گفت: در برخی از شهرهای کشور ما سهم سازه های بتنی کم است و این کار را می توانیم با دوره های آموزشی و اقدامات موثری انجام دهیم تا سهم ساختمان های بتنی را افزایش دهیم.

او ضمن اشاره به پیمان پاریس گفت: ما براساس پیمان پاریس در سال ۲۰۱۶ پذیرفتیم که ۱۴ درصد تولید گازهای گلخانه ای را کم کنیم و اگر ۸ درصد کل گازهای گلخانه ای به جهت تولید سیمان باشد، اگر ما به نحو معقولی سیمان را بهینه مصرف کنیم، با مصرف بهینه سیمان و تعطیلی کارخانه هایی که راندمان کم دارند یا مصرف زیاد انرژی دارند، می توانیم بخشی از تعهدات کشورمان در قبال پیمان پاریس را انجام دهیم که البته حمایت دولت در این زمینه لازم است. او گفت: در زمینه مصرف بیشتر سیمان و توجه بیشتر به سازه های بتنی یکی از موضوعاتی که اهمیت داشت این بود که آیین نامه های داخلی یعنی مبحث ۹ مقررات ملی و آیین نامه بتن ایران با هم ناهماهنگی داشتند و با واگذاری تدوین هر دو آیین نامه به مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی این هماهنگی اتفاق افتاد و ما کمیته های مشترکی را برای هر دو آیین نامه داریم که به اعتقاد من مهندسين طراح را از سردرگمی خارج خواهد کرد و ما به سمت طراحی متعادل تر و سهل تر سازه های بتنی در کشور پیش خواهیم رفت. او بتن در

همکاری دو صنعت سیمان و بتن تاکید کرد و گفت: صنعت سیمان باید با صنعت بتن همراهی کند و این فاصله تاریخی را جبران کند. او گفت: هر دو صنعت سیمان و بتن وظیفه دارند که به دانش کاربردی و بنیادی در سیمان و بتن عمق بخشند و این کار برعهده محققان و پژوهشگران است و نیازمند توجه جدی به مبانی توسعه پایدار دارد. معاون وزیر راه، مسکن و شهرسازی گفت: معتقدم که شرایط برای وقوع یک جهش در صنعت بتن فراهم است، ظرفیت‌ها موجود است و باید پذیرفت که تولیدکنندگان بتن آماده هستند که کنشگرهای اصلی در این عرصه می باشند و پایبندی آن‌ها به اصول اخلاق مهندسی و منافع ملی زمینه ساز این اتفاق خوب خواهد بود.



## دوام در ساخت رویه‌های بتنی، موضوعی کلیدی است

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

دکتر علی اکبر رمضانیاپور؛ عضو هیات علمی و رئیس مرکز تحقیقات تکنولوژی و دوام بتن دانشگاه صنعتی امیرکبیر در زمینه دوام بتن در روسازی‌های بتنی سخنرانی کرد. او در چهاردهمین همایش روز بتن گفت: درباره روسازی‌های بتن به خاطر دارم در سال ۱۳۹۱ به دلیل تولید بالای سیمان در کشور بهره‌مندی از رویه‌های بتنی مطرح شد تا سیمان‌های تولید شده را به نحوی مصرف کنیم. او گفت: به همین منظور کتاب کوچکی در خصوص مقایسه فنی اقتصادی و زیست محیطی روسازی‌های آسفالتی و بتنی تدوین و منتشر کردم. او گفت: انتظار این را نداشتیم که خیلی سریع همه به سمت روسازی‌های بتنی برویم، اما امروز احساس می‌کنم که مقداری از برنامه عقب هستیم و یا آن‌هایی هم که رفته‌اند باید موضوع دوام در اجرا را جدی بگیرند.

رمضانیاپور گفت: موضوع دوام در اجرا یکی از بحث‌های مهمی است که باید در همه پروژه‌ها در نظر بگیریم، تا سازه‌ای که ساخته می‌شود، سال‌های سال بتواند خدمت بدهد و بعد از مدت کوتاهی دچار مشکل نشود. او با بیان این‌که جهت‌دهی در ساخت، سازه‌ها، طراحی‌ها و

اجرا نمی‌بینیم که تفکر دوام در نظر گرفته شود، ادامه داد: سرمایه‌های ملی و متعلق نسل‌های آینده را نباید بیهوده به بطلات مصرف کنیم و این‌که آلاینده‌گی بالایی هم در محیط زیست ایجاد کنیم.

عضو هیات علمی دانشگاه امیرکبیر ادامه داد: در بتن انتظار داریم که دال بتنی همه بار را تحمل کند و همه دوام را در دراز مدت به ما بدهد. درحالی‌که آسفالت این‌گونه نیست و لایه لایه بارها به لایه‌های زیرین منتقل خواهد شد و باید لایه‌های زیرین هم خوب ساخته شود. دکتر رمضانیاپور ادامه داد: بتن می‌تواند دوام داشته باشد. او با بیان این‌که ایجاد رویه‌های بتنی مخالف‌هایی را نیز به همراه خواهد داشت، ادامه داد: این مخالفین فعالین صنعت آسفالت خواهند بود. او گفت: اگر روسازی بتنی را اجرا کنیم که دوام خوبی نداشته باشد، طرف‌های مقابل می‌توانند این را به عنوان یک نقطه ضعف در بتن تلقی کنند و نگذارند مصرف آن در کشور جا بیافتد، بحثی که برای سیمان‌های پوزولانی کشور اتفاق افتاد که وقتی تولید ما از نظر کیفی دچار مشکل بود، در جامعه اثر نامطلوبی را ایجاد کرد، درحالی‌که ۱۵ سال است که استانداردهای اروپا و بعد هم آمریکایی‌ها و کانادایی‌ها تبعیت کردند و از سیمان‌های پوزولانی مصنوعی و طبیعی به خوبی استفاده می‌شود.

او با تاکید بر این‌که در صنعت سیمان از دنیا عقب هستیم، توضیح داد: در صنعت سیمان تحول بزرگی ایجاد شده است، به طوری‌که سیمان کلینکری کمتر در جهان تولید می‌شود اما با این‌که ما منابع عظیم و خدادادی در کشور داریم، اما بهینه استفاده نکرده‌ایم.

### انواع روسازی بتنی

رمضانیاپور در ادامه به انواع روسازی‌های بتنی اشاره کرد و گفت: روسازی‌های بتنی به انواع ساده، درزدار و مسلح درزدار و پیوسته تقسیم می‌شود که به خاطر خوردگی فولاد ممکن است دوام کافی نداشته باشد. دکتر رمضانیاپور گفت: امروزه به دلیل مشکلات فولاد حتی قادر به حذف آرماتورهای حرارتی و داول‌ها در بتن هستیم. عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ادامه داد: از نظر نوع‌های متداول به خاطر نوع بتن و نه نوع سازه مسلح، روسازی بتن معمولی غلتکی، الیافی و متخلخل را داریم. او رایج‌ترین نوع روسازی بتنی را روسازی بتنی درزدار غیرمسلح عنوان کرد و گفت: مدتی روسازی‌های بتن غلتکی بسیار مطرح بود، اما درصد کمی از روسازی‌ها را شامل می‌شود و ما باید بیشتر توجه به روسازی بتنی اصلی و درزدار داشته باشیم. دکتر رمضانیاپور گفت:

است. او درباره برآورد هزینه‌های صورت گرفته در کشور ایران گفت: در مورد هزینه‌های اولیه روسازی مقطعی قیر ارزان بود و ممکن بود، هزینه اولیه ما کمتر از روسازی بتنی باشد. اما با افزایش قیمت قیر این مزیت نیز از بین رفت و حتی روسازی‌های بتنی ارزان‌تر تمام می‌شود. اما وقتی که به غیر از هزینه‌های ساخت اولیه، هزینه‌های تعمیر و نگهداری و بهره‌برداری را هم به آن اضافه کنیم، ارجحیت با رویه‌های بتنی خواهد بود.

به گفته دکتر رمضانپور در مجموع هزینه ساخت روسازی بتنی، ۱۱ درصد کمتر از روسازی‌های آسفالتی بوده است. (فقط هزینه ساخت اولیه)، اما در بحث نگهداری چون دوام بتن بالاتر از آسفالت است این هزینه‌ها خیلی خودش را نشان می‌دهد، به طوری که هزینه نگهداری روسازی‌های آسفالتی بیش از ۲/۲ برابر هزینه روسازی‌های بتنی است. استاد دانشگاه امیرکبیر گفت: آسفالت را هراز گاهی باید برداشت و ترمیم کرد، نشست‌ها، گودال‌ها و ترک‌ها از مشکلات آن است. اما در بتن انتظار داریم که چنین مشکلاتی را کمتر داشته باشیم. رمضانپور ادامه داد: البته شروطی را دارد و باید نکات دوام را رعایت کرد، نکته بارز روسازی‌های بتنی، دوام است که به طور خیلی ساده اگر سن ۷ سال را برای روسازی آسفالتی در نظر بگیریم، در روسازی‌های بتنی این سن به ۲۰ سال افزایش پیدا خواهد کرد. او در نظر گرفتن مواردی نظیر هزینه بهره‌برداران، راه‌بندان‌ها، تصادف‌ها و ساعت‌هایی که باید برای تعمیرات اختصاص داده شود را دلیل بر باارزش‌تر بودن روسازی‌های بتنی نسبت به آسفالتی دانست. استاد دانشگاه امیرکبیر ادامه داد: یکی از مسایلی که روسازی‌های بتنی را ارزشمند می‌کند، استفاده از مواد جایگزین سیمان و بهره‌مندی از خاکستر بادی و پوزولان‌ها در سیمان‌های آمیخته بوده است. علی‌اکبر رمضانپور با تاکید بر این که ۴ هزار سال قبل از میلاد مسیح، اولین پوزولان به نام دیاتومه و در خلیج فارس بوده است، گفت: باید به سمت کاربری سیمان‌های پوزولانی به جای تولید سیمان‌های کلینکری برویم و در این کار نیازمند تعجیل هستیم.

او با تاکید بر قابلیت بازیافت بتن گفت: بتن این خاصیت را دارد که کاملاً قابل بازیافت است و می‌شود آن را به سنگدانه تبدیل کرد و با سیمان جدید دوباره مصرف کرد. او گفت: این امر استفاده از منابع طبیعی و خاک‌ها کمتر خواهد نمود. رنگ روشن رویه‌های بتنی در بعد دیدن و کاستن تصادفات به عنوان یک امتیاز در رویه‌های بتنی نسبت به آسفالتی مطرح است و آخرین استفاده جذب دما و حرارت است که در روسازی‌های آسفالتی به شدت جذب نور و حرارت دارند و داغ می‌شوند و

امروز توسعه و پیشرفت در این صنعت طوری شده است که حتی می‌توانید رویه‌های بتنی را به صورت دال‌های پیش ساخته بسازید و در محل قرار دهید و بحث صنعتی‌سازی حتی در روسازی‌های بتنی نیز قابل اجراست. او گفت: در آلمان‌های فرودگاه‌ها که طول کمتری هم دارند، این شیوه قابل اجراست که دوام بسیار بالایی خواهند داشت و یا برای تعمیرات برای این‌که به سرعت بتوانید دالی را که دچار مشکل شده است، جایگزین کنید، می‌توانید از این قطعات پیش ساخته استفاده کنید. دکتر رمضانپور تعمیرات در این نوع بتن روسازی را در فاصله یکی - دو ساعت امکان‌پذیر دانست و گفت: لازم است تا نگرش ما در ساخت بتن برای روسازی‌ها، نگرش دوام باشد. دکتر رمضانپور ضمن نگاهی به تاریخچه شکل‌گیری رویه‌های بتنی در جهان گفت: آمریکا از سال ۱۸۸۹ اجرای خیابان‌های بتنی را آغاز کرد. او توضیح داد: مشکلاتی که روسازی‌های آسفالتی از دیدگاه بارپذیری و دوام دارند، سبب گرایش به این سمت شد. رمضانپور گفت: امروزه در قرن بیستم، سیمان‌های پوزولانی و آمیخته می‌تواند دوام مورد نیاز در رویه‌های بتنی را تامین کنند. رمضانپور گفت: در کشور آمریکا به دلیل این‌که در آغاز روسازی بتنی دوام را مورد توجه قرار ندادند، امروز با مشکلات بسیاری در سازه‌هایشان روبه‌رو هستند که باید هزینه‌های زیادی را به منظور تعمیرات آن‌ها بپردازند. رمضانپور گفت: یکی از دلایل نزول آمریکا از جهات مختلف این است که زیرساخت‌هایش به جایی رسیده است که عمر مفیدشان به پایان رسیده و حالا باید هزینه‌های بسیاری برای تعمیرات آن بپردازند که برایشان امکان‌پذیر نیست. استاد دانشگاه امیرکبیر ادامه داد: کشور آلمان در این زمینه بسیار پیشرفته است و روسازی‌های با امکان عبور با سرعت بالا را تولید کرده‌اند، به طوری که ۲۵ درصد شبکه پرترافیک آلمان از روسازی‌های بتنی ساخته شده است، همچنین ۴۰ درصد شاهراه‌ها و ۶۰ درصد راه‌های روستایی بلژیک به دلیل این‌که آن مناطق مرطوب هم هستند و به دلیل افزایش دوام بتن در رطوبت، با روسازی‌های بتنی اجرا شده است. در هلند هم همین‌طور حتی پیاده‌روها و خطوط دوچرخه سواری با رویه‌های بتنی اجرا شده است.

هزینه ساخت و نگهداری روسازی بتنی از آسفالتی ارزان‌تر است رمضانپور درباره هزینه اجرای روسازی بتنی در مقایسه با روسازی‌های آسفالتی گفت: براساس مطالعات صورت گرفته در سطح دنیا و ایالت میشیگان، هزینه‌های مربوط به روسازی‌های آسفالتی که هزینه مربوط به چرخه عمر و هزینه ساخت و چرخه بهره‌برداری است، در حدود ۲/۲ برابر گران‌تر

باید الفبا و مسایل آن رعایت شود و بتن خوب تولید شود. درخواست من این است که نگرش دوام و طراحی بر اساس دوام را حتما در کارها منظور کنید تا همچون پیشینیانمان سازه‌های بادوامی را برای کشور داشته باشیم.



### steel Fibre Reinforced Concrete For Road Pavement

Alper Ýlki, and Mehmet Yerlikaya  
Istanbul Technical University, Civil Engineering Faculty, Istanbul, TR

eBekaert Ýzmit Steel Cord Industry and Trading Company, Izmit, TR

#### SYNOPSIS

The concrete slab is the main structural component of the road. It transmits loads to the sub-base. SFRCs (Steel fiber reinforced concretes) can be used in the road-base as a structural part of the road. Steel fibers allow greater joint spacing in road construction; they have a significant positive effect on both fracture energy and flexural strength of concrete, which are very important for concrete roads in heavily trafficked situations. The steel fibers with hooked ends were used in the presented study. The area under the load-displacement curve is a measure of the energy absorbed in the tests. This measure is defined as the toughness. The indices evaluated were toughness indices as defined in ASTM C1018. The residual strength factors were also determined according to the same standard. It can be concluded that both aspect ratio and amount of steel fiber greatly

جزایر حرارتی ایجاد می‌کنند، گرما باعث مشکلاتی در قیر خواهد بود، درحالی‌که در بتن این مشکل را نداریم. رمضانیانپور تاکید کرد که در ساخت سازه بتنی اگر به موضوع دوام دقت نشود، راه را بیپوده رفته‌ایم، گفت: بتن‌ریزی در مناطق مختلف سردسیری، گرمسیری و کویری متفاوت است، بنابراین باید نگرش دوامی داشت و تنها نگرش مقاومتی کافی نخواهد بود. او موضوع اصلی در رویه‌های بتنی را نفوذپذیری دانست و گفت: وقتی آب در روسازی بتنی نفوذ کند، چه در روسازی و چه در زیرسازه مشکل ایجاد خواهد کرد، بنابراین دوام بتن را باید با کاهش نفوذپذیری افزایش دهیم. او یخ‌زدن و آب شدن، سرطان بتن و مقاومت در برابر سایش را به عنوان سه پارامتر دوام بتن عنوان کرد و گفت: سرطان بتن تا حد زیادی با پوزولان‌ها قابل کنترل است. استاد دانشگاه امیرکبیر درباره عمل‌آوری روسازی‌های بتنی گفت: در روسازی‌های درز دار، باید به موقع درز ایجاد شود، در غیر این‌صورت بتن خودش ترک خواهد خورد. او ادامه داد: بتن روسازی باید با ماشین‌آلات ریخته شود، سرعت دستگاه درست عمل شود،  $1/5$  متر در دقیقه است. خوراک این دستگاه بسیار مهم است و اگر بتنی که تحویل می‌دهید از یکنواختی خارج شود، دستگاه و سیستم دچار مشکل خواهد شد، به ویژه در قالب‌های لغزانی که حرکت می‌کند و بتن را می‌ریزد. استاد دانشگاه امیرکبیر گفت: عمل‌آوری می‌تواند به روش خیس انجام شود و یا با روش غشاهای عمل آورنده صورت گیرد، پرداخت بسیار مهم است، در پرداخت کار باید به روش ماشینی انجام شود، اما کناره‌ها را می‌توان به روش دستی انجام داد تا اعواج به وجود نیاید. عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر در بتن مرکز تحقیقات دوام بتن درباره اجرای پروژه فرودگاه بین‌المللی تبریز گفت: پروژه فرودگاه بین‌المللی تبریز در سال ۱۳۹۳ انجام شد البته در مواردی و درزها مشکلاتی داشت که قابل اصلاح بود. هم اکنون در فرودگاه بین‌المللی مهرآباد در حال اجرای روسازی‌های بتنی هستند و سعی می‌کنند که این موارد را رعایت کنند. شاهراه اصفهان - شیراز به تازگی می‌خواهد اجرا شود و فینیشر آن خریداری شده و کار آغاز شده است. رمضانیانپور تاکید کرد که اگر نگرش به دوام وجود نداشته باشد و این‌که تنها با سرعت به فکر تامین مقاومت بود، طرح با مشکل روبه‌رو خواهد شد. او درباره آزاد راه تهران - شمال گفت: اجرای این پروژه در مرحله آزمایش‌های مربوط به یخ‌بندان و سرطان بتن است و هنوز بتن‌ریزی نشده است. استاد دانشگاه امیرکبیر تاکید کرد: اینکار نمی‌تواند عجله‌ای و با سرعت ناخواسته باشد، بلکه

used in overlays is their ductilities. The high value of fracture energy compared to normal concrete may offset cracks and prevent spalling; the steel fibers also reduce cracking along joints [1].

SFRC is a concrete mix that contains short discrete fibers that are uniformly distributed and randomly oriented. Fibers may have been originally introduced for strengthening of the matrix, without distinguishing the difference between material strength and material toughness [2]. The most significant effect of fiber addition to the brittle cementitious matrix is the enhancement of toughness. The addition of steel fibers, especially those with hooked-ends, into the concrete significantly improves many of the engineering properties, especially the mechanical and fracture properties, such as impact strength, toughness, earthquake resistance, resistance to cracking and ductility.

The extra cost of adding fibers to the concrete mix can be offset by savings in the cost of supplying and placing the conventional welded fabric reinforcement that is replaced. Savings in concrete may also be possible as thinner slabs can be used. One of the greatest benefits to be gained by using steel fiber reinforcement is improved long-term serviceability of a structure. Steel fiber reinforced concrete roads in heavily trafficked situations offer: i) Excellent ductility, ii) Enhancement of the edges against failure, iii) Reduction in the shrinkage of concrete, iv) Eliminating of mistakes in conventional reinforcing, v) Shorter construction periods compared to traditional ones, vi) Increased tensile and flexure strengths, equal in all directions, vii) Easy crack control and high absorbed energy after matrix failure.

affect the post-peak response of SFRCs. These two factors also play an important role in toughness. The experimental results show that the increase of the content and aspect ratio of the steel fibers improves the toughness of SFRC.

## 1. INTRODUCTION

Recent advances show that the addition of steel fibers into concrete provides reduced thickness of several slabs, such as aircraft and industrial pavements, bus stations, loading bays, petrol stations, car parks, and highways. In city centers, a typical cross-section of a pavement from the outer layer to the inner layer can be arranged as follows: i) pavement surface (pavers and laying course), ii) road-base (structural slab), iii) sand layer, iv) sub-base, and v) sub-grade. The slab is the main structural component of the road, which transmits loads to the sub-base.

For the road foundation, a crushed rock or cement stabilized sub-base are used as a flexible pavement. Such a pavement may cause high level of surface irregularities under heavy traffic conditions, especially in the city centers. SFRCs can be used in the road-base as a structural part of the road. In SFRCs, a part of tension stress is transmitted by the fibers across the crack. Steel fibers allow greater joint spacing in road construction; they have a significant effect on both fracture energy and flexural strength of concrete positively, which are very important for concrete roads in heavily trafficked situations.

On the other hand, the thin overlays on bituminous base or on concrete pavements provide long-term service life and minimum maintenance. The main advantage of SFRCs



## نرخ رشد بهره‌وری در پروژه‌های عمرانی کشور پایین است

مهدی روانشادنیا

عضو هیات علمی دانشگاه و عضو هیات مدیره نظام  
مهندسی ساختمان استان تهران

دکتر مهدی روانشادنیا؛ عضو هیات علمی دانشگاه و عضو هیات مدیره نظام مهندسی ساختمان استان تهران در زمینه نگاه اقتصادی به راهبردهای توسعه رویه‌های بتنی در ایران، سخنرانی کرد. او نرخ بهره‌وری را در کارهای عمرانی کشور پایین دانست و گفت: نرخ رشد بهره‌وری در سال‌های گذشته ۳/۰ درصد بوده است در حالی که در کشور ترکیه این میزان ۴ درصد در سال بوده است. عضو هیات مدیره نظام مهندسی ساختمان استان تهران ادامه داد: آنچه که در سازه‌های بتنی اهمیت دارد، آمایش سرزمین است. ما باید طرح جامعی داشته باشیم که نگاه ملی ما به توزیع بتن چه در سطح منطقه‌ای و جغرافیایی و چه در نوع و انواع بتن و طرح اختلاط‌ها در کل کشور مشخص باشد. او گفت: سیاست‌گذار بخش توسعه کشور سازمان برنامه و بودجه است. سازمان برنامه و بودجه باید نقشه راه توسعه بتن در کشور را تدوین کند، البته دستگاه‌های اجرایی نظیر وزارت راه و شهرسازی و وزارت نیرو و مابقی وزارتخانه‌ها که مصرف‌کننده و بازوی اجرایی هستند، می‌توانند کمک کنند و البته نهادهای صنفی و انجمن‌ها مثل انجن بتن نیز در این باره بسیار موثر خواهد بود. او گفت: در کشور ۸۰ میلیون تن ظرفیت تولید بتن و ۷۰ میلیون تن هم مصرف بتن داریم. در حوزه تولید سیمان و نهادهای مربوط به بتن این دیدگاه در کشور اعمال نشده است و می‌تواند دیدگاه آمایشی و جامع در آن اعمال شود.



## رویه بتنی: ماشین آلات و نکات اجرایی

مهدی چینی

کرانه دار و عضو هیات مدیره انجمن بتن ایران

با توجه اهمیت و تاثیر بسزای روش اجرا و ماشین آلات مورد استفاده در عملیات اجرای رویه بتنی، در این بخش ماشین آلات اجرای رویه بتنی (به روش غلتکی (RCCP) و همچنین به صورت قالب لغزان (slipform) به صورت کلی مورد بررسی قرار گرفت. در این سخنرانی تاکید به استفاده از ماشین آلات مناسب با توجه به نوع رویه بتنی و تاثیر نیروی انسانی مجرب در کیفیت نهایی رویه، توسط آقای دکتر چینی انجام شد. امروزه شرکت‌های محدودی اقدام به ارائه ماشین آلات مورد نیاز در این صنعت و حرفه را نموده اند که شناخت مناسب از این ماشین آلات می‌تواند هزینه‌های پروژه را با حفظ کیفیت کار به حداقل برساند. در انتها نیز برخی نکات اجرایی (در مورد ماشین آلات و خرابی‌های ناشی از عملکرد نامناسب آنها) و تاثیر آنها بر روی کیفیت رویه بتنی ارائه گردید. علاقه‌مندان می‌توانند فایل کامل ارائه را در وبسایت انجمن بتن تهیه نمایند.



## همراهی انجمن افزودنی‌ها با صنایع سیمان و بتن کشور



اکبر معتضدی

رئیس هیات مدیره

انجمن صنفی تولیدکنندگان مواد شیمیایی ساختمان

مهندس اکبر معتضدی؛ رئیس هیات مدیره انجمن صنفی تولیدکنندگان مواد شیمیایی ساختمان در این همایش به معرفی انجمن افزودنی‌ها و فعالیت‌های آن پرداخت و گفت: به‌منظور فرهنگسازی استفاده از افزودنی‌های بتن از دهه ۷۰ تاکنون مراوداتی را با مراکز تصمیم‌گیری آغاز کردیم که در اکثر پروژه‌های بزرگ، از جمله سدسازی و بنادر مورد استفاده قرار گرفت. او تشکیل انجمن افزودنی‌ها را پاسخی به درخواست فعالین تولیدکنندگان افزودنی‌های بتن دانست و گفت: به‌منظور دفاع از حقوق تولیدکننده و مصرف‌کنندگان، همکاران تصمیم به تشکیل این انجمن گرفتند. معتضدی با بیان این‌که تعداد تولیدکنندگان از ۸ تولیدکننده به ۴۰ تولیدکننده رسیده است، گفت: انجمن افزودنی‌ها در جهت استانداردسازی و بالا بردن کیفیت افزودنی‌ها همواره فعال بوده است و در عرصه‌های مختلف صنعت بتن کشور حضور داشته است. او گفت: باتوجه به این‌که تمامی پروژه‌های بزرگ و زیربنایی کشور از افزودنی‌های بتن استفاده می‌کنند، برقراری ارتباط انجمن با مراکز علمی و فنی کشور جهت بالا بردن سطح کیفی

تولیدات و بتن و همکاری تنگاتنگ با مرکز راه، مسکن و شهرسازی و انجمن بتن ایران صورت گرفت. رئیس هیات مدیره انجمن صنفی تولیدکنندگان مواد شیمیایی ساختمان ادامه داد: ما در این مدت دوره‌های آموزشی متعدد و سمینارهای مختلفی را برگزار کردیم و از اساتید مختلف خارج از کشور که دارای سوابق خوبی در تولید و صنعت بوده و شرکت‌های صاحب نام آمریکایی و اروپایی فعالیت دارند، جهت حضور در سمینارهایمان دعوت کردیم. معتضدی بیشترین تلاش این انجمن را در راستای فرهنگ‌سازی و جلب مشارکت سایر تشکلهای صنفی مرتبط با انجمن، تعامل و همکاری مستمر و سازنده با نهادهای مرتبط و سازنده، امضای تفاهم‌نامه با انجمن‌های مرتبط، تفاهم‌نامه با مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و تعدادی از اداره‌های استاندارد دانست و گفت: اکثر اعضای تولیدکننده انجمن دارای آزمایشگاه‌های مجهز هستند و توانایی ارائه بهترین افزودنی مورد نیاز پروژه‌های کشور را دارند. او اعضای انجمن بتن را در دو گروه پیوسته و وابسته دانست و گفت: اعضای وابسته هنوز موفق به اخذ استاندارد نشده‌اند که یک‌سال فرصت اخذ استاندارد به آن‌ها داده شده است. او همچنین اعضای افتخاری، اعضای دانشجویی و حامی را دیگر اعضای انجمن افزودنی‌ها دانست. او تولیدکنندگان زیرپله‌ای را از جمله چالش‌های انجمن افزودنی‌ها دانست و گفت: تولیدکنندگان زیرپله‌ای عمدتاً تولیدات غیراستانداردی دارند که با همکاری اداره استاندارد تهران، البرز و قزوین بیش از ۱۰ واحد غیراستاندارد پلمپ شد.





مرتضی زاهدی  
مسئول کمیته

# گزارش طرح های برتر بتنی سال ۹۵

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

- ۱ - آزمایشگاههای پیشرفته پژوهشگاه بین المللی مهندسی زلزله
- ۲ - طرح توسعه حرم حضرت امیرالمومنین (ع) - صحن حضرت فاطمه زهرا (س)
- ۳ - پل راه آهن تله زنگ
- ۴ - سد بتنی وزنی هیروی

## هیات داوران

هیات داوران امسال عبارت بوده اند از:

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

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

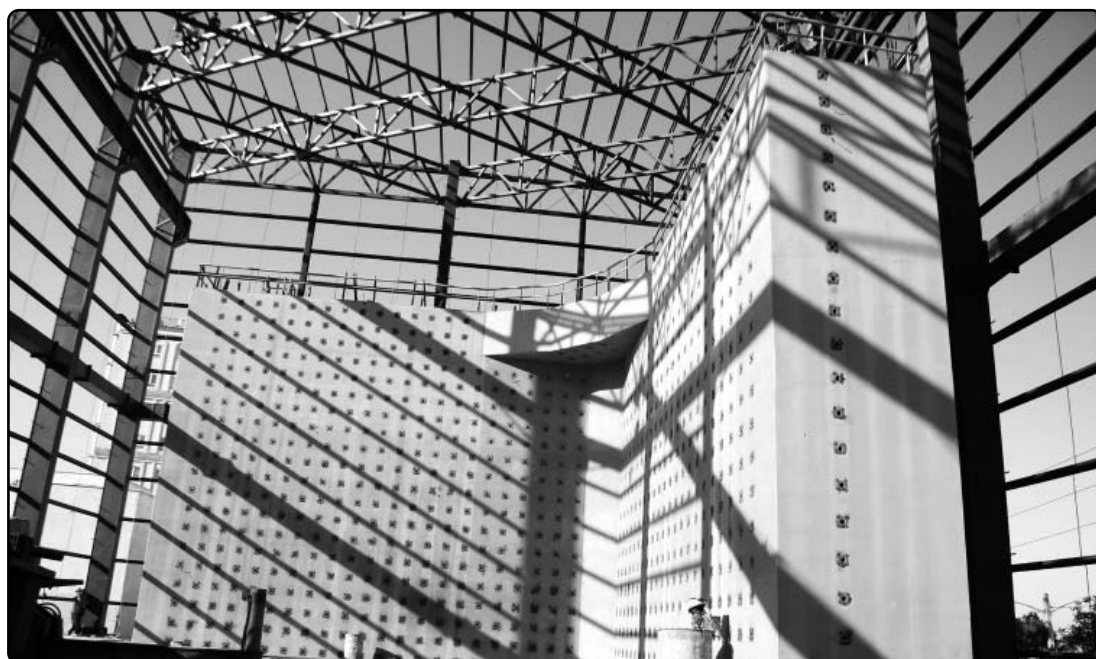
۱- آزمایشگاه های پیشرفته پژوهشگاه بین المللی مهندسی زلزله  
 کارفرما: پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله  
 مشاور: پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله  
 پیمانکار: شرکت ساختمانی بستاب بنا

پژوهشگاه بین المللی مهندسی زلزله سال هاست در تدارک ساختن آزمایشگاه هائی است که بتواند از عهده انجام آزمایش هائی نزدیک تر به ابعاد واقعی برآید و رفتار ساختمان ها و یا خاک را بهتر مطالعه نماید. طرحی که امسال معرفی شد قسمتی از این مجموعه است که به لحاظ ساختمانی به انجام رسیده و مشغول نصب تجهیزات تخصصی آنند.

طرح فعلی شامل کف قوی، شالوده میز لرزان و شالوده و دیواره زره پوش دستگاه سانتریفوژ است. هر یک از این بخش ها در نوع خود فوق العاده تخصصی بوده و نیازمند به مهندسی پیشرفته هم در زمینه طراحی و هم در زمینه اجر است. این مجموعه را بخوبی می توان در گروه دستاوردهای پیشرفته صنعت بتن در کشور به حساب آورد.

شرح جزئیات هر یک از این سازه ها از حوصله این گزارش خارج است. این جزئیات، طبق روال معمول سایر طرح ها، بطور مفصل در یکی از گردهمائی های ماهیانه انجمن توسط طراحان و اجراکنندگان آن ارائه خواهد شد.

انجمن بتن ضمن تبریک به پژوهشگاه زلزله مخصوصا "به دست اندرکاران این طرح برای آنها آروزی موفقیت می کند و امید دارد که هرچه زودتر سایر بخش های طرح به انجام برسد و ما شاهد برگزاری آزمایش های مهم در آن باشیم.



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

کارفرما: ستاد بازسازی عتبات عالیات

مشاور: مهندسین مشاور طرح جامع

پیمانکار: شرکت ساختمانی پدیده رویای قرن

این طرح که در جوار حرم حضرت علی (ع)، در شهر نجف در عراق ساخته شده و بنام صحن حضرت فاطمه زهرا (س) نامگذاری شده است، یک ساختمان چهار طبقه بتن آرمه با سیستم قاب های خمشی است که حدود ۲۲۰/۰۰۰ متر مربع سطح زیرینا دارد. این طرح توسط مهندسین ایرانی اجراء شده و سال گذشته به بهره برداری رسیده است. در طراحی معماری این بنا با توجه به اهمیت مذهبی تاریخی آن نکات ویژه ای رعایت شده که شایان توجه است و انشاء الله در معرفی کامل طرح در یکی از جلسات ماهیانه انجمن بر آن پرداخته خواهد شد.

در اجرای این طرح، مطالعات مفصلی در رابطه با لرزه خیزی منطقه، ژئوتکنیک خاک محل، نوع بتن و مخصوصاً موارد حائز اهمیت مربوط به دوام آن، علاوه بر مطالعات مربوط به مقاومت، صورت گرفته است که توجه هیات داوران را بخود جلب کرده و موجب انتخاب آن بعنوان طرح برتر شده است.

انجمن بتن برای کلیه دست اندرکاران طرح آرزوی موفقیت دارد و امید دارد این بنا، همانطور که از آن انتظار می رود، سالها عمر طولانی را سپری نماید.



### ۳ - پل راه آهن تله زنگ

کارفرما: اداره کل خط و سازه های فنی راه آهن جمهوری اسلامی ایران

مشاور: مهندسین مشاور هگزا

پیمانکار: شرکت ساختمانی تکنیک

پل تله زنگ در استان خوزستان، محور راه آهن اندیشمک درود، بر روی رودخانه دز ساخته شده است. این پل جایگزین پل قدیمی به همین نام است که در جریان جنگ تحمیلی ایران و عراق آسیب دید و در آن زمان با یک پل فلزی موقت جایگزین گردید. پل از سال ۱۳۹۲ مورد بهره برداری قرار گرفته است.

پل از نوع صندوقه ای است که با استفاده از بتن درجا بصورت پس تنیده ساخته شده است. طول پل ۲۱۵ متر است و از سه دهانه  $۶۷+۱۰۷+۴۱$  متری تشکیل شده است. دهانه ۱۰۷ متری وسط در پل های راه آهن کشور رکورد دار است. عرض پل ۶/۶ متر می باشد.

پل های صندوقه ای از نوع این پل این روزها به تعداد قابل ملاحظه ای ساخته می شود و فناوری ساخت آنها بصورت پیش ساخته در کشور تجربه شده و در حال توسعه یافتن است. اما ساختن پل با بتن درجا خود تجربه قابل ملاحظه دیگری لازم دارد که در این پل آنهم با دهانه رکورد دار ۱۰۷ متری قابل تحسین است. در ساخت پل دقت های خاصی بعمل آورده شده که در معرفی کامل آن در جلسات ماهیانه انجمن به آن پرداخته می شود.

انجمن بتن برای کلیه دست اندرکاران این پل آرزوی موفقیت بیشتر دارد.



#### ۴- سد بتنی وزنی هیروی

کارفرما: شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران

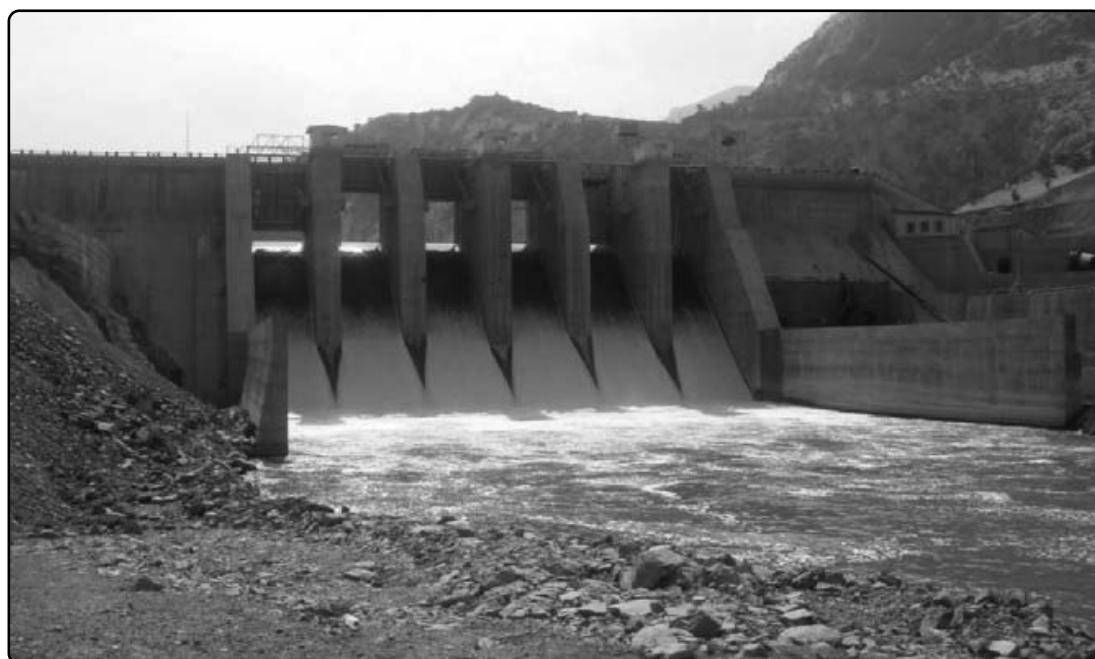
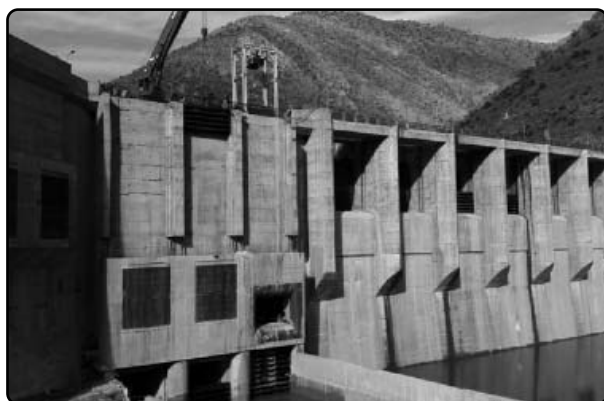
مشاور: شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس

پیمانکار: قرارگاه خاتم الانبیاء قرب نوح موسسه حرا

سد هیروی یک سد تنظیمی است که در دامنه کوه های زاگرس مرکزی ساخته شده و کلاً آبهای حوضه آب گیر رودخانه سیروان را در غرب کشور، در نواحی مرز ایران و عراق، سامان می دهد.

سد از نوع بتنی وزنی است با ارتفاع ۴۵ متر از بستر سنگی، طول تاج ۲۶۰ متر و عرض تاج ۷/۵ متر، ظرفیت مخزنی سد در حدود ۱۱ میلیون متر مکعب برآورد شده است. هدف از ساخت سد، تنظیم تراز آب در سطح ثابت و بوجود آوردن امکان آبیگری از آن برای استفاده شرب و کشاورزی در منطقه است. سد مدتی است آبیگری شده و مورد بهره برداری قرار گرفته است. در ساختن سد دقت های لازم برای تامین کیفیت بتن بعمل آورده شده بطوری که آنرا در گروه طرح های برتر انتخابی انجمن بتن قرار داده است.

انجمن بتن ضمن تبریک به کلیه دست اندرکاران این طرح امیدوار است مسئولین امر در وزارت نیرو و سایر بخش ها بتوانند راه کارهایی برای کاهش کمبود آب که این روزها سخت نگران کننده شده است، بیابند.



## بهره‌گیری از فناوری‌های نوین به‌کارگیری بتن در پروژه‌های روسازی معابر



علیرضا جاوید

معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران بر ضرورت بهره‌گیری از فناوری‌های نوین به‌کارگیری بتن در پروژه‌های روسازی معابر تاکید کرد.

به گزارش پایگاه خبری معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران، مهندس علیرضا جاوید که در مراسم بزرگداشت روز ملی بتن سخن می‌گفت، با بیان آنکه بهره‌گیری از بتن در پروژه‌های روسازی معابر به دلیل کاهش استفاده از قیر و آسفالت سبب ارتقای شاخص‌های زیست‌محیطی خواهد شد، افزود: مدیریت شهری پایتخت با استقرار و راه‌اندازی کارخانه شماره ۴ تولید بتن غلتکی سازمان مهندسی و عمران شهر تهران، تلاش می‌کند تا دانش فنی استفاده از بتن در سازه‌های بتنی، پل‌ها و تقاطع‌های غیرهمسطح به سطح معابر عمومی نیز گسترش یابد.

مهندس جاوید با بیان آنکه شهر تهران از نیم قرن تجربه توسعه بر مبنای برنامه‌های جامع توسعه شهری برخوردار است، تکمیل زیرساخت‌های عمرانی و خدماتی پایتخت را از اهداف مهم این اسناد دانست و افزود: در حالی که نخستین طرح جامع شهر تهران حدود ۵۳۰ کیلومتر بزرگراه به منظور تکمیل شبکه معابر بزرگراهی پایتخت پیش‌بینی و طراحی کرده بود، تا سال ۱۳۸۴ فقط ۳۰۰ کیلومتر بزرگراه در تهران وجود داشت که خوشبختانه در نتیجه اقدامات صورت‌گرفته در ۱۲ سال گذشته، به اهداف پیش‌بینی شده در سند مزبور رسیده‌ایم.

وی احداث ۵۰ کیلومتر معبر بزرگراهی جدید براساس اهداف طرح جامع دوم و سوم شهر تهران را از ماموریت‌های سال جاری و سال آینده مدیریت شهری دانست و با تاکید بر اینکه بیش از ۹۰ درصد از این اهداف تا پایان دوره فعلی مدیریت شهری محقق خواهد شد، افزود: بزرگراه ۵ کیلومتری شهید نجفی رستگار از تقاطع بزرگراه آزادگان تا تقاطع بزرگراه امام

رضا(ع)، بزرگراه ۱۶ کیلومتری شهید شوشتری، مسیر ۲ کیلومتری ادامه بزرگراه کردستان در تراز منهای یک، مسیر ۲ کیلومتری ادامه بزرگراه یادگار امام(ره) تا میدان فتح و مسیر ۱۶ کیلومتری ادامه بزرگراه شهید حکیم، پروژه‌هایی هستند که با تکمیل و بهره‌برداری از آنها، طرح‌های مصوب توسعه شبکه بزرگراهی شهر تهران محقق خواهند شد.

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران با تاکید بر لزوم احداث بزرگراه شهید شوشتری به منظور تکمیل شبکه آزادراهی جنوب و شرق پایتخت، بهره‌برداری از این پروژه را سبب حذف تردد وسایل نقلیه سنگین از بزرگراه‌های درون شهری، کاهش آلودگی هوا و در نهایت بهبود ۷ درصدی وضعیت ترافیک معابر بزرگراهی شهر تهران دانست و افزود: طراحی ۶۰۰ متر تونل در پروژه احداث بزرگراه شهید شوشتری، با لحاظ یک هزار میلیارد تومان افزایش هزینه‌های اجرایی به ۴ کیلومتر تونل افزایش یافته است تا ملاحظات زیست محیطی اجرای پروژه به طور کامل تامین شوند.

مهندس جاوید پل‌ها و تقاطع‌های غیرهمسطح را از دیگر زیرساخت‌های توسعه‌یافتگی در دوره فعلی مدیریت شهری دانست و با بیان آنکه تعداد ۱۵۷ دستگاه پل شهر تهران در سال ۱۳۸۴، طی ۱۲ سال گذشته به ۳۳۷ دستگاه رسیده است، از تحقق ۹۰ درصدی طرح‌های توسعه شهری در این زمینه خبر داد و گفت: با بهره‌برداری از پل‌های تقاطع‌های غیرهمسطح بلوار ارتش با بزرگراه‌های امام علی(ع) و شهید صیاد شیرازی که شامل گزینه‌های متنوعی از صنعت پلسازی است و همچنین تقاطع‌های غیرهمسطح کاروانسراسنگی ۱ و ۲ که به روش پل‌های بتنی صندوقه‌ای احداث شده‌اند، شاخص تحقق طرح‌های زیربنایی در زمینه احداث پل و تقاطع‌های غیرهمسطح به مرز ۹۵ درصد می‌رسد.

وی تونل‌های ترافیکی و معابر زیرزمینی را از دیگر زیرساخت‌های توسعه‌یافتگی شهر تهران دانست و با بیان آنکه شهر تهران در آغاز دوره فعلی مدیریت شهری به جز پروژه نیمه‌تمام احداث زیرگذر امیرکبیر و پروژه نیمه‌تمام احداث تونل رسالت، از تجربه دیگری در زمینه احداث تونل‌های ترافیکی برخوردار نبود، گفت: پس از اهتمام شهرداری تهران به تکمیل پروژه‌های احداث تونل رسالت، تونل امیرکبیر و همچنین احداث تونل توحید، پروژه‌های با کیفیتی همچون تونل نیایش و تونل شهدای غزه به ثمر نشستند؛ پروژه‌هایی که علاوه بر زمان‌بندی



سعید امدادی

کارشناس ارشد عمران - سازه های هیدرولیکی  
مجری پروژه خانه بتن ایران

## گزارش عملیات اجرایی پروژه خانه بتن ایران

در سال ۱۳۸۲ پیرو درخواست و پس از پیگیریهای مکرر هیات موسس و هیات مدیره وقت انجمن بتن ایران، با موافقت وزیر محترم مسکن و شهرسازی جناب آقای دکتر علی عبدالعلی زاده، قطعه زمینی به مساحت ۶۷۵ مترمربع به ابعاد ۵/۶۷ × ۱۰ متر ازطرف سازمان زمین و مسکن وزارت مسکن و شهرسازی در منطقه سعادت آباد تهران به انجمن بتن ایران واگذار و هزینه خرید آن با موافقت شخص وزیر بصورت ۵۰٪ کمک به انجمن و ۵۰٪ در اقساط ۵ ساله با انجمن توافق گردید.

در همان سال مراسم کلنگ زنی ساختمان خانه انجمن با حضور مدیران، اعضا و پیشکسوتان انجمن از جمله استاد گرامی مرحوم دکتر مهدی قالیبافیان انجام شد، اما به دلیل نبودن بودجه لازم، شروع عملیات اجرایی پروژه به تعویق افتاد.



در سال ۱۳۸۷ پرداخت اقساط ۵ ساله خرید زمین به سازمان زمین و مسکن وزارت مسکن به پایان رسید. با موافقت وزیر وقت مسکن و شهرسازی جناب آقای مهندس سعیدی کیا، قرارداد واگذاری زمین به مدت یکسال دیگر تمدید شد که این تمدید یکبار دیگر در سال ۱۳۸۸ با موافقت جناب آقای مهندس نیک زاد به مدت شش ماه دیگر نیز ادامه یافت.

در اواسط سال ۱۳۸۸ مطالعات ژئوتکنیک محل پروژه توسط مهندسين مشاور کوبان کاو انجام و بطور همزمان؛ نقشه های معماری اولیه توسط مهندسين مشاور ارگ بم، و طراحی و تهیه

قابل قبول، نمونه هم افزایی و همسویی طرح های عمرانی با ملاحظات زیست محیطی به شمار می آیند و در نهایت شاخص یک کیلومتری برخورداری تهران از تونل های ترافیکی را به بیش از ۲۰ کیلومتر ارتقا داده اند.

هندس جاوید پروژه احداث تونل ارتباطی خیابان آرش با بلوار اسفندیار و بزرگراه نیایش را تازه ترین تجربه مدیریت شهری پایتخت در زمینه بهره گیری از فضاهای زیرسطحی دانست و با اعلام اتمام عملیات حفاری این پروژه یادآور شد: بهره برداری از ششمین طرح تونلی شهر تهران، سبب تسهیل دسترسی های شرقی - غربی در یکی از پرتراکم ترین مناطق پهنه شمالی پایتخت (منطقه ۳) می شود و مشکلات دیرینه ناشی از قطع ارتباط معابر شرقی - غربی منطقه توسط بزرگراه شهید مدرس و خیابان ولیعصر (عج) را برطرف خواهد کرد. وی ابراز امیدواری کرد این پروژه راهگشای ترافیکی در نیمه نخست سال آینده تحویل شهروندان شود.

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران تکمیل شبکه جمع آوری و هدایت آب های سطحی را از دیگر اقدامات ضروری به منظور بهبود وضعیت زیرساخت های عمرانی پایتخت دانست و با بیان آنکه از ۵۵۰ کیلومتر طرح مصوب موجود در این زمینه ۵۰۰ کیلومتر کانال، لوله و تونل جمع آوری و هدایت آب های سطحی اجرا شده است، افزود: امسال حدود ۲۵ کیلومتر پروژه در زمینه تکمیل شبکه فوق در حال اجرا است که با بهره برداری از آنها تا پایان دوره فعلی مدیریت شهری، میزان تکمیل شبکه فوق به حدود ۹۵ درصد می رسد. به گفته معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران، طی یک دهه گذشته با لحاظ شاخص تورم، حدود ۲۳ هزار میلیارد تومان صرف ارتقای وضعیت زیرساخت های شهر تهران (به جز مترو) شده است و با توجه به اشباع بارگذاری های عمرانی و خدماتی شهر تهران در تراز صفر، افق توسعه پایتخت باید به سمت فضاهای زیرسطحی سوق پیدا کند.



مهم و با ملاحظات خاص مواجه کرد. خوشبختانه به دلیل دقت و ظرافت اجرا و رعایت کلیه اصول و نکات فنی و ایمنی در اجرای گود و سازه های نگهبان، طی عملیات گودبرداری و دو سال بعد از آن که سازه ساختمان از تراز صفر به بالا آمد، کوچکترین نشست و خطری ساختمانهای اطراف گود (بویژه ساختمان آموزشی ۴ طبقه شمال غربی و ساختمان ۱۴ طبقه اداری شمال شرقی) را تهدید نکرد.



پس از اتمام گودبرداری، عملیات اجرایی فونداسیون آغاز گردید. فونداسیون بلوک شمالی و جنوبی ساختمانی از نوع گسترده، و فونداسیون بلوک میانی از نوع نواری دوطرفه می باشد. لازم به ذکر است که زمین خانه بتن ایران دو کله بوده و از شمال به خیابان تربیت معلم و از جنوب به خیابان شهید اناری (با اختلاف ارتفاع ۵.۵ متر) ارتباط دارد، که پس از اتمام نیز دارای ورودی نفر رو از خیابان شمالی و ورودی نفر رو و ماشین رو (ورودی پارکینگ) از خیابان جنوبی خواهد بود.

پس از اتمام فونداسیون، عملیات اجرایی اسکلت ساختمان آغاز گردید. ابتدا دو طبقه اول کل ساختمان و سپس اسکلت بلوک شمالی و نهایتاً اسکلت بلوک جنوبی اجرا گردید که اتمام اجرای اسکلت بلوک جنوبی در اواخر شهریور ماه سال جاری رقم خورد. توضیح اینکه سیستم سازه ای هر سه بلوک ساختمان، قاب خمشی با شکل پذیری متوسط در هر دو جهت و سیستم سقف، تیرچه و بلوک یونولیتی دانسیته بالا می باشد. به دلیل محدودیتهای اجرایی و فیزیکی، امکان استفاده از سیستمهای دیگر از جمله سیستمهای پیش تنیده یا پس کشیده در پروژه وجود نداشت. بلوک شمالی دارای سه طبقه، بلوک میانی دو طبقه، و بلوک جنوبی دارای یک طبقه دیوار حایل بتنی می باشد. ضمناً با توجه به ابعاد زمین و مسایل معماری بویژه تامین حداکثر پارکینگ مورد نیاز، در کل ساختمان ستون وسط وجود نداشته و دهانه های عرضی ۱۰ متری ساختمان در هر سه بلوک، که دهانه های باربر ثقلی نیز می باشند، با خیز منفی حدود ۴.۵ سانتیمتر اجرا شده اند. بتن ریزی دیوارها،

نقشه های سازه مربوطه، توسط مهندسین مشاور سازیان انجام و جهت صدور پروانه ساختمان به شهرداری منطقه ۲ ارائه شد که در نهایت در اسفندماه همان سال، پروانه ساختمانی پروژه صادر گردید. مشخصات ساختمان طبق مفاد پروانه صادره از شهرداری به شرح زیر است:

ساختمان دارای سه بخش (بلوک شمالی، بلوک میانی و بلوک جنوبی - که با درز انقطاع از یکدیگر جدا شده اند) به مساحت کل ۲۶۰۲ مترمربع (بدون آملی تئاتر) می باشد که با احتساب آملی تئاتر در بلوک میانی ساختمان به گنجایش حدوداً ۱۴۰ نفر، به ۲۸۲۵ مترمربع افزایش می یابد.

بلوک شمالی ۷ طبقه شامل: ۳ طبقه زیر زمین، همکف و ۳ طبقه بالای همکف، بلوک میانی ۳ طبقه شامل ۲ طبقه پارکینگ و یک طبقه آملی تئاتر، و بلوک جنوبی ۶ طبقه شامل ۱ طبقه زیرزمین، همکف و ۴ طبقه بالای همکف می باشد.

پس از صدور پروانه ساختمانی، مراسم کلنگ زنی مجدد با حضور بنیانگذاران و اعضای هیات مدیره و جمعی از اعضای انجمن در اسفندماه ۱۳۸۸ برگزار گردید و عملیات اجرایی پروژه در اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۹ رسماً آغاز شد.



پس از تجهیز کارگاه، عملیات گودبرداری پروژه و اجرای سازه نگهبان آغاز گردید. سیستم سازه نگهبان گود، دوزش خاک (نیلینگ) در ضلع شمالی، غربی و شمال شرقی زمین، و سازه نگهبان فلزی در ضلع جنوب شرقی (بدلیل عدم رضایت مالکین ساختمان مربوطه با اجرای نیلینگ) بود. طراحی و نظارت بر سیستم دوزش خاک توسط شرکت مهندسین مشاور پایا دژ (عضو انجمن) و اجرای آن توسط شرکت ساختمانی حفار تونل مترو به انجام رسید. طرح و اجرای سازه نگهبان فلزی جنوب شرقی نیز توسط مهندس مجری پروژه انجام شد. لازم به ذکر است که عمق گودبرداری در ضلع شمالی برابر ۱۰ متر و در ضلع جنوبی برابر ۴.۵ متر بوده است. همچنین به عمق متوسط بیش از ۳.۵ متر خاک دستی در کل زمین وجود داشت که عملیات گودبرداری و اجرای سازه نگهبان را بسیار

ستونها و سقفهای بلوک شمالی و میانی ساختمان از خیابان شمالی؛ و بلوک جنوبی از خیابان جنوبی با استفاده از پمپ دکل (دکل ۳۲ تا ۶۵ متری) انجام شده است. مقادیر و احجام کل عملیات اجرایی فونداسیون و اسکلت به قرار زیر است:

حجم کل بتن: ۱۹۵۰ مترمکعب، وزن کل میلگردهای مصرفی (سایزهای ۱۰، ۱۴، ۱۸، ۲۲، ۲۵، ۲۸): ۲۸۵ تن، پرت کل میلگرد: حدوداً ۲۰۵ تن (کمتر از یک درصد) که برای سازه ای با این حجم و ابعاد یک رکورد محسوب میشود.



همزمان با پیشرفت عملیات اجرایی پروژه، به پیشنهاد مهندس مجری و تصویب هیات مدیره محترم انجمن، پروسه طراحی تفصیلی پروژه شامل طراحی فاز ۲ معماری و طراحی اجرایی تاسیسات مکانیکی و برقی پروژه در تطابق کامل با سازه ساختمان توسط گروه طراحی کاملاً حرفه ای به سرپرستی جناب آقای مهندس حسن کسریاییان و با مدیریت اینجانب و با همراهی و حضور عضو محترم هیات مدیره، استاد ارجمند جناب آقای مهندس رحیم واعظی؛ و همچنین ناظر محترم پروژه جناب آقای مهندس مازیار همدانی، انجام و نتایج آن در هنگام اجرای سازه در بخشهای مختلف در نظر گرفته شده و اعمال گردید. از جمله پیش بینی صفحات فلزی لازم در اجرای نما و دیوارها و همچنین پیش بینی و اجرای داکتهای تاسیساتی لازم در سقفهای طبقات، و اجرای غلاف از لوله پی وی سی در محل لوله های تاسیساتی، بطوریکه تخریب موضعی سقفها در زمان اجرای تاسیسات به حداقل کاهش یابد. تعداد نقشه های طراحی های تفصیلی پروژه بالغ بر یکصد و هفتاد شیت می باشد. لازم به ذکر است تاسیسات ساختمان تا حد امکان بصورت سبز (مصرف حداقل انرژی و

تولید حداقل آلودگی) طراحی شده است، بعنوان مثال در طراحی سیستمهای الکتریکی ساختمان، امکان استفاده از پانلهای خورشیدی در پشت بام جهت تامین روشنایی مشاعات و همچنین استقرار و استفاده از ژنراتور اضطراری که با گاز شهری کار میکند، دیده و طراحی شده است.

در طراحی معماری فاز دو پروژه ضمن توجه به اصول معماری نوین با نیم نگاهی به معماری ایرانی - اسلامی در تمام بخشها و اهمیت دادن به اجزاء مختلف سازه و ترکیب آنها با یکدیگر بعنوان مجموعه ای واحد، ترکیبی از عناصر و المانهای بتنی بصورت نمایان (اکسپوز) نیز در بخشهای مختلف در نظر گرفته شده و اجرا خواهند شد.



در خصوص تاسیسات مکانیکی و برقی، خلاصه ای از سیستمهای تاسیساتی پروژه به قرار زیر است:

#### تاسیسات مکانیکی:

سرمایش ساختمانهای اصلی (بلوک شمالی و جنوبی): چیلر اسکرو هوا خنک به ظرفیت ۴۴ تن تبرید (مستقر بر بام بلوک شمالی) + فن کویل سقفی. گرمایش ساختمانهای اصلی (بلوک شمالی و جنوبی): بویلر گازی (مستقر در موتورخانه واقع در زیرزمین بلوک جنوبی) + فن کویل سقفی. سرمایش و گرمایش آمفی تئاتر (هواساز مستقر بر بام آمفی تئاتر به ظرفیت ۱۵ تن).

سیستم اعلام حریق در طبقات و اعلام و اطفای حریق خودکار در آمفی تئاتر.

سیستم تخلیه هوای خودکار فضای پارکینگها در زیرزمینهای ۳- و ۲-

لوله کشی های تاسیسات مکانیکی، بصورت زیر سقفی با دریچه های بازدید و دسترسی لازم.

تاسیسات برقی:

شامل: برق رسانی به تجهیزات، روشنایی (دستی، زماندار و خودکار در بخشهای مختلف)، پریز (کفی و دیواری)، تلفن مرکزی، شبکه کامپیوتر و اینترنت، یو پی اس، دوربین مدار بسته، آنتن مرکزی (شهری و ماهواره)، اعلام حریق، ارتینگ. سیستم برق اضطراری خودکار با استفاده از ژنراتور گازی مستقر بر بام بلوک جنوبی.

در آمفی تئاتر (که تاسیسات مکانیکی و برقی آن کاملاً مجزا از ساختمان اصلی طراحی شده است) علاوه بر سیستمهای فوق، سیستمهای صوتی و تصویری لازم نیز در نظر گرفته شده اند.

لوله کشی ها و کابل کشی های تاسیسات برقی، بصورت زیر سقفی با دریچه های بازدید و دسترسی لازم.

در خصوص تقسیم بندی فضاهای داخلی ساختمان، فهرست فضاهای داخلی مطابق مصوبات هیات مدیره محترم انجمن به قرار زیر است:

بلوک شمالی:

زیرزمین ۳-: آزمایشگاه بتن + انبار + سرویس بهداشتی + پارکینگ

زیرزمین ۲-: سرایداری + انبار + سرویس بهداشتی + پارکینگ

زیرزمین ۱-: اتاق کنترل آمفی تئاتر + نمازخانه + سرویس بهداشتی

همکف: ورودی شمالی + لابی + نگهبانی + نمایشگاه

طبقه ۱: آشپزخانه + ناهار خوری + سرویس بهداشتی

طبقه ۲: اداری + سرویس بهداشتی

طبقه ۳: مدیریت + اتاق جلسات + سرویس بهداشتی

بلوک میانی:

زیرزمین ۳-: پارکینگ

زیرزمین ۲-: پارکینگ

زیرزمین ۱- (حیاط میانی بلوکهای شمالی و جنوبی): آمفی

تئاتر به گنجایش ۱۴۰ نفر

تعداد کل پارکینگ تامین شده در ساختمان: ۲۶ واحد

بلوک جنوبی:

زیرزمین ۱- (همتراز زیرزمین ۳- شمالی): اتاق تاسیسات + پارکینگ

همکف: ورودی جنوبی + پارکینگ

طبقه ۱: ۲ واحد آزمایشگاه + سرویس بهداشتی

طبقه ۲: مخزن کتاب و سالن مطالعه + سرویس بهداشتی

طبقه ۳: لابی + سالن آموزشی + سالن کنفرانس آموزشی + سرویس بهداشتی

سرویس بهداشتی

طبقه ۴: لابی + سالن آموزشی + اتاق جلسات + آبدارخانه

در آخر لازم است از کلیه افراد و اشخاص حقیقی و حقوقی مشروح زیر که در ساخت خانه انجمن بتن ایران که متعلق به همه اعضای انجمن خواهد بود، تشکر و قدردانی ویژه نمایم: وزیر محترم راه و شهرسازی، آقایان: دکتر علی عبدالعلی زاده - مهندس محمد سعیدی کیا - مهندس علی نیکزاد - دکتر عباس احمد آخوندی

مهندسین مشاور: کوبان کاو - ارگ بم - سازیان - شورا - پایا دژ

شرکت های: پارس لانه (ایران فریمکو) - فهاب - پیشتاز بتن - خانه بتن - طینا بتن - فریت - پارت بتن - روعان بتن - عسگری - مرسل قالب - آپتوس ایران - شیمی ساختمان - پوزولان - لیکا

اعضای محترم هیات مدیره و بازرسان محترم انجمن بتن ایران در ادوار مختلف

مهندس ناظر پروژه: جناب آقای مهندس مازیار همدانی (مهندسین مشاور باربد سازه پارسه)

گروه طراحی فاز ۲ پروژه: جناب آقایان مهندس حسن کسرائیان (معماری) - مهندس مهدی نوروزی (مکانیک)

مهندس محمد نعمتی (برق) - مهندس رحیم واعظی (عضو محترم هیات مدیره - بازنگری سازه)

مشاور اداری پروژه: جناب آقای هومان کیاستی نیا

کارمندان محترم انجمن بتن ایران، بویژه مدیر محترم داخلی انجمن جناب آقای عزیزاله بریجانی.

با کمک شما نیمی از راه را پیموده ایم.

همت کنیم تا خانه انجمن بتن را تکمیل نماییم.



## گزارش چهاردهمین دوره مسابقات دانشجویی روز بتن

بهتاش امیری  
دبیر مسابقات بتن-دانشجویی

چهاردهمین دوره مسابقات دانشجویی روز بتن با استقبال گسترده دانشجویان سراسر کشور برگزار گردید بهتاش امیری؛ دبیر مسابقات دانشجویی روز بتن نیز گفت: امسال مسابقات را هدفمندتر کردیم و محدوده و بازه برای آن تعریف کردیم، تا مسابقات کاربردی تر شود. به گفته امیری امسال، مسابقه سبک هدفمند، به جای مسابقه سبک پرمقاومت قرار داده شد. او همچنین به تغییر در آیین نامه مسابقه خمشی اشاره کرد و گفت: این موضوع سبب تغییر در یکنواختی مسابقات سالهای گذشته شد و اینکه دانشجویان به فکر راهکارهای نوین بیافتند. وی گفت: ۴۲۸ دانشجو در ۱۳۶ تیم از ۱۳۲ دانشگاه از سراسر کشور در تبریز برای شرکت در این مسابقات حضور داشتند. او اظهار امیدواری کرد تا تمامی شرکت کنندگان در این مسابقه بهره کافی را از آن برده و با کسب دانش نوین پیروز مسابقات باشند.

### نتایج چهاردهمین دوره مسابقات دانشجویی روز بتن - سال ۱۳۹۵

#### مسابقه بتن پرمقاومت

مقام اول: دانشگاه علمی کاربردی فریمکو

استاد راهنما: مهندس پویا شکبیا

نام اعضا: آرش ایمانی، سید محسن میرشاه ولد، حیدر فلاح نژاد

مقام دوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق

استاد راهنما: دکتر اسدالله رنجبر گرکانی

نام اعضا: رضا رنجبران، رضا سالارکیا، شهرام شهرابی، علی چگینی

مقام سوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

استاد راهنما: مهندس مهران عظیمی نژاد

نام اعضا: سهند مردی، پروین منتظری

مسابقه بتن سبک هدفمند

مقام اول: دانشگاه آزاد اسلامی اراک



## مصرف سیمان کمتر، شرط مسابقات بتن کشور

نیما امینیان  
دبیر مسابقات بتن - حقوقی

نیما امینیان؛ دبیر مسابقات بتن ویژه اعضای حقوقی، به چگونگی برگزاری این مسابقه ها اشاره کرد و گفت: تیمی برنده بود که با سیمان کمتر پروژه خود را اجرا کند. او گفت: این موضوع سبب مصرف سوخت کمتر، بهینه سازی انرژی و کاهش گازهای گلخانه ای که برای تولید سیمان مورد نیاز را شامل می شود. او گفت: مسابقه کف پوش برتر بتنی با توجه به رویکرد همایش به رویه های بتنی مدنظر قرار گرفت، هدف این بود که بالاتر از استاندارد شرکت ها را تشویق کنیم که کف پوش های مناسبی تولید کنند و فرمول مسابقه طوری طراحی شده بود که در این راستا گام برداشته شود.

نتایج ششمین دور مسابقات حقوقی روز بتن - سال ۱۳۹۵  
مسابقه بتن سبز هدفمند با روانی و مقاومت فشاری مشخص (ویژه اعضای حقوقی)

مقام اول: شرکت ژیکوا (تیم ۱)

نام اعضا: امین حامدی راد، محمد ابراهیمی کمکی، جمال حیدری

مقام دوم: مؤسسه مهندسين مشاور ایمن سازان (تیم ۱)

نام اعضا: محمد جواد باقری، محمود تقدیسی، جواد رضایی، محمد اسدپور، جعفر بادی

مقام سوم: شرکت رهاب (تیم ۲)

نام اعضا: وحید قلی زاده، مصطفی خوش طبخ، مجتبی مودی، محمد رضازاده، حسین ابوترابی

نتایج ششمین دور مسابقات حقوقی روز بتن - سال ۱۳۹۵

مسابقه کفپوش بتنی برتر (ویژه اعضای حقوقی)

شایسته تقدیر: شرکت آپتوس ایران

شایسته تقدیر: شرکت فیال بتن

شایسته تقدیر: شرکت پایه بتن

شایسته تقدیر: شرکت اسکلت بتنی

استاد راهنما: مهندس ایمان میرزایی مقدم  
نام اعضا: مریم شیرشاهی، آرمین آذری  
مقام دوم: دانشگاه آزاد اسلامی کرج  
استاد راهنما: مهندس ولی بیات

نام اعضا: احمد نریمان، عرفان کمالی، حمیدرضا اصغری، محمد ایمانی

شایسته تقدیر: دانشگاه آزاد اسلامی اراک  
استاد راهنما: مهندس ایمان میرزایی مقدم  
نام اعضا: پرستو آشفته، حامد بهشتی نژاد  
مقام سوم: دانشگاه آزاد اسلامی الیگودرز  
استاد راهنما: مهندس مهدی وجدیان

نام اعضا: محمد صائب توکلی، رضا فرهادی، کیوان عرفانی، عباس گلپایگانی

مسابقه سازه محافظ تخم مرغ

مقام اول: موسسه آموزش عالی آل طه

استاد راهنما: مهندس محمد مهدی زنجانی

نام اعضا: پروین امینی زاده، نگار حبیبی

مقام دوم: دانشگاه آزاد اسلامی واحد ایزه

استاد راهنما: مهندس سید آرمین شیر مردی

نام اعضا: ابوتراب رفیعی، صمد طهماسبی، مهدی نوذری،

نوید کاووسی قافی

مقام سوم: دانشکده فنی امام علی یزد

استاد راهنما: مهندس کاظم یآوری نسب

نام اعضا: میلاد زینلی زاده، محسن نوذری، یونس میجانی،

مهران حیدری جامع بزرگی

شایسته تقدیر: دانشگاه آزاد اسلامی تبریز

استاد راهنما: دکتر طالب مرادی شقاقی

نام اعضا: محمد حسین حسین زاده، زهرا نژاد

اسد، محمدرضا شیر، ثنا ابوالقاسم زاده

مسابقه تیر سبک خمشی

مقام اول: دانشگاه خوارزمی

استاد راهنما: دکتر علی معصومی

نام اعضا: مهتاب مردانی، الهام آبادی گلدار، نیلوفر دادرسی

صابری، ماهان سلیمیان

مقام دوم: دانشگاه آزاد اسلامی صوفیان

استاد راهنما: دکتر رسول ثابت عهد

نام اعضا: رضا عباداله زاده، جواد عباداله زاده، سعید

ستاری، احمد اصلانی

مقام سوم: دانشگاه آزاد اسلامی اراک

استاد راهنما: مهندس ایمان میرزایی مقدم

نام اعضا: پرستو آشفته، مریم شیرشاهی، حامد بهشتی

نژاد، آرمین آذری

مسابقه پایان نامه برتر

مقام اول: دانشگاه صنعتی امیر کبیر

استاد راهنما: دکتر علی اکبر رمضانپور

نام اعضا: خانم مهندس فرناز بهمن زاده

عنوان پایان نامه:

"بررسی خواص مکانیکی و نفوذ یون های کلراید در بتن ژئو

پلیمری حاوی سرباره کوره آهنگدازی"

مقام دوم شایسته تقدیر: دانشگاه صنعتی امیر کبیر

استاد راهنما: دکتر علی اکبر رمضانپور

نام اعضا: آقای مهندس آرش ذوالفقارنسب

عنوان پایان نامه:

"بررسی عملکرد بتن های توانمند حاوی پوزولان در برابر

حمله سولفوریک اسید"

مقام دوم: دانشگاه شهید باهنر کرمان

استاد راهنما: دکتر علی اکبر مقصودی

نام اعضا: آقای مهندس امیررضا طغرلی پور

عنوان پایان نامه

"بررسی آزمایشگاهی و تئوری ستون های بتن آرمه با

استفاده از وصله میلگردها و فورجینگ (جوش سربه سر)

مقام سوم: دانشگاه بوعلی سینا همدان

استاد راهنما: دکتر محمود نیلی

نام اعضا: آقای مهندس آرمان منتظریان

عنوان پایان نامه:

"ارزیابی رفتار خزشی بتن سبک توانمند"



## قطعه نامه چهاردهمین همایش روز بتن و هشتمین کنفرانس ملی بتن

به یاری خداوند بزرگ و تلاشهای ارکان انجمن بتن ایران و زحمات سایر دست اندرکاران محترم، هشتمین کنفرانس ملی بتن در روز پنجشنبه مورخ ۹۵/۷/۱۵ برگزار گردید. در این کنفرانس موضوع سخنرانی کلیدی در مورد اصول طراحی رویه های بتنی بود که توسط جناب آقای دکتر مقدس نژاد ارائه شد. پس از اتمام بخش نخست برنامه کنفرانس، مقالات منتخب در سه سالن موازی ارائه شدند.

همچنین چهاردهمین همایش روز بتن در روز جمعه مورخ ۹۵/۷/۱۶ برگزار گردید. موضوع سخنرانی کلیدی این همایش، دوام در روسازی های بتنی بود که توسط جناب آقای دکتر رمضانپور ارائه شد.

در این کنفرانس و همایش در مجموع ۶ کارگاه تخصصی نیز برگزار گردید که موضوع اصلی این کارگاهها نیز طراحی و اجرای رویه های بتنی بود.

در برنامه بعداز ظهر همایش روز بتن، طرحهای برتر بتنی سال ۱۳۹۵ توسط جناب آقای دکتر زاهدی معرفی شدند و لوح طرحهای برتر بتنی نیز اهداء گردید. پس از آن نیز گزارشی از پیشرفت اجراء خانه بتن ایران، توسط جناب آقای دکتر فامیلی ارائه گردید و از حامیان برتر خانه انجمن قدردانی شد.

برنامه پایانی همایش نیز به اهداء جوایز و لوح های تقدیر از تیم های برتر چهاردهمین دوره مسابقات ملی بتن اختصاص یافت.

با توجه به آنکه موضوع اصلی هشتمین کنفرانس ملی بتن و چهاردهمین همایش روز بتن، طراحی و اجرای رویه های بتنی بود، راهکارهای اقدام و عمل در اقتصاد مقاومتی در ارتباط با موضوع اصلی و کلیدی یاد شده به شرح زیر توسط انجمن بتن ایران پیشنهاد گردید.

۱ به منظور ارتقاء توان تخصصی کشور، حمایت همه جانبه از مهندسان مشاور، پیمانکاران، تولیدکنندگان و سازندگان فعال کشور در حوزه رویه های بتنی توسط قوای سه گانه نظام، ضروریست.

۲ به منظور توسعه کاربرد رویه های بتنی در راستای توسعه پایدار کشور، لازم است براساس مشارکت بخش عمومی بخش خصوصی (PPP)، اقدامات به شرح زیر انجام شود:

۱۲ آئین نامه ها، دستور العمل ها و ضوابط طراحی، اجرا و نظارت انواع رویه های بتنی تدوین گردد و برای اقدام ابلاغ شود.

انجمن بتن ایران می تواند به عنوان هماهنگ کننده با سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

و شهرداری های کلان شهرها، نقش کلیدی داشته باشد.

۲۲ بستر سازی مناسب برای توسعه و بهسازی شبکه ارتباطی راه ها با استفاده از رویه های بتنی و نیز شبکه ارتباطی ریلی با استفاده از دال خط (slab track) از طریق روشهای مالی BOT و ROT انجام شود.

در تدوین آئین نامه های مربوطه، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور با همکاری انجمن بتن ایران، جامعه مهندسان مشاور ایران و سندیکای شرکت های ساختمانی می تواند نقش کلیدی داشته باشند.

۲۳ استفاده از روشهای طراحی و اجرایی بهنگام در رویه های بتنی با استفاده از تجهیزات و ماشین آلات روز جهان،

باید

## یکی از بهترین مصارف سیمان در کف‌های بتنی است

جاوید خطیبی

رئیس هیات مدیره شرکت زرین کوه

نایب رئیس انجمن بتن ایران

جاوید خطیبی؛ دبیر انجمن علمی بتن ایران کارگاه آموزشی " نکات و ملاحظات طراحی و اجرایی رویه‌های بتنی غلتکی (RCCP) را در هشتمین کنفرانس ملی بتن برگزار کرد. دبیر کمیته ملی رویه‌های بتنی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی با بیان این‌که محور همایش امسال "رویه‌های بتنی؛ اقتصاد و توسعه پایدار" انتخاب شد، گفت: همگی به اتفاق تصمیم گرفتیم که از مزایای فنی و اقتصادی و زیست‌محیطی رویه‌های بتنی در کشور برخوردار شویم. خطیبی با بیان این‌که بتن به تنهایی مزایای بسیاری دارد، ادامه داد: تولید سیمان زیاد در کشورمان، دست ما را در مصرف آن باز گذاشته است و به همین دلیل بهره‌مندی از رویه‌های بتنی امکان‌پذیر بوده و یک فرصت است. او با تأکید بر این‌که سیمان خوب و با کیفیت در کشور تولید می‌شود، ادامه داد: یکی از بهترین مصارف سیمان در کف‌های بتنی است. او این کار را با توسعه جاده‌های بتنی و محوطه‌های بتنی امکان‌پذیر دانست و گفت: رکود ساختمان‌سازی می‌تواند بین ۵ تا ۱۰ میلیون تن سیمان را به بخش جاده‌سازی جذب کند. او گفت: از دو سال گذشته تاکنون خوشبختانه حرکت عمیقی را در وزارت راه با حمایت دکتر شکرچی‌زاده و دکتر آخوندی و با همراهی معاونت‌های حمل‌ونقل و زیرساخت، انجام دادیم و توانستیم در حوزه پروژه‌های دولتی چندین پروژه رویه‌های بتنی را تعریف کنیم. او به موفقیت بهره‌مندی از رویه‌های بتنی غلتکی اشاره کرد و گفت: شیوه بتن غلتکی به دلیل نسبت آب به سیمان کم و قابلیت استفاده از ماشین‌های پخش آسفالت یا فینشرهای مخصوص آسفالت با موفقیت چندین پروژه ملی را طی کرده است. او از جمله این پروژه‌ها به پروژه گمرک‌های کشور از جمله بازرگان، تبریز، تهران، پارکینگ ماشین‌های سنگین شهرداری مشهد، خیابان و میدان صبحگاه در یک مجموعه دانشگاه نظامی در شمال کشور اشاره کرد. نایب رئیس انجمن بتن ایران گفت: هم اکنون در فرودگاه پیام و چند مکان دیگر چندین پروژه رویه بتنی در حال انجام است. او همچنین به انجام رویه‌های بتنی به روش دستی و نظارت بر چندین پروژه رویه بتنی از جمله فرودگاه امام خمینی (ره) اشاره کرد. جاوید خطیبی یکی از شرایط مناسب به منظور اجرای صحیح رویه‌های بتنی را

همواری سطح پروژه دانست و گفت: وقتی درجه ناهمواری یک پروژه بیش از حد استاندارد باشد، ماشین یا هواپیما در هنگام نشستن دچار لغزش و منحرف شدن خواهد شد، بنابراین دقت اجرا در جاده بتنی و باند پرواز در حد امکان باید دقیق باشد که این تجربیات در حال بهتر شدن است. دبیر انجمن علمی بتن ایران با بیان این‌که در روزهای اولی که بتن غلتکی در کشور کار می‌شد، به کیفیت امروز نبود، توضیح داد: این موضوع همانند آشپزی است که ابتدا باید دانش را داشته باشد و سپس مرتب تمرین کند تا بهتر شود. خطیبی با تأکید بر این‌که کشور باید تحمل رشد تکنولوژی را داشته باشد، گفت: بتن به دلیل صلبیت و مقاومت بالایی که دارد هر شکلی که به خودش بگیرد به همان شکل خواهد ماند، اما آسفالت به دلیل این‌که شکل‌پذیر است و دوباره هم نرم می‌شود، ممکن است برخی از ناهمواری‌هایش هموار و یا بیشتر شود. او علت مقاومت پیمانکارها در بهره‌مندی از آسفالت برای روسازی جاده‌ای را عادت دانست و توضیح داد: به آسفالت عادت شده است و کمتر به آن ایراد گرفته می‌شود. او به امکان تلفیق آسفالت و بتن به منظور روسازی اشاره کرد و گفت: البته آسفالت خوب هم خوب عمر می‌کند و اصراری نیست که حتماً همگی راه‌ها بتنی شود و یا تنها بتنی باشد، بلکه می‌توان رویش یک روکش چند سانتی برای هموار سازی و نرم کردن آسفالت، به ویژه در راه‌های بین شهری به کار برد. جاوید خطیبی با این‌که هم اکنون در چندین شهرداری از جمله کرج و مشهد رویه‌های بتنی مطرح است، گفت: در داخل شهر که روکش آسفالت سیاه رنگ است و جذب انرژی بالایی دارد، طبیعتاً رویه‌های بتنی در داخل شهرها و جاهای کم سرعت و بنادر خیلی کاربرد دارد.

### ثبت اختراع رویه‌های بتن رنگی

نایب رئیس هیات مدیره انجمن بتن به ثبت اختراع رویه بتن رنگی اشاره کرد و گفت: هم اکنون رویه‌های رنگی نیز اجرا می‌شود و برای اماکن مختلف رنگ‌بندی مناسب را ارایه می‌دهیم. او از جمله مزایای رویه‌های بتن رنگی به کاهش پدیده سرخردگی اشاره کرد و گفت: از نظر زیست‌محیطی، رنگ این نوع بتن‌ها طبیعی است و یک کار خارق‌العاده به حساب می‌آید. خطیبی دستیابی به تکنولوژی تولید مکمل تراکم و بی‌هوش‌کننده بتن را دیگر دستاورد دانست و گفت: براساس این اختراع جدید، می‌توان به بتن‌های کم آب قوام و شکل‌پذیری داد تا غلتک، بتن را خوب بکوبد و زمان زیادی فرصت کاری داشته باشیم. جاوید خطیبی گفت: اگر بتن خوب را نتوانیم خوب اجرا کنیم، زودتر از آسفالت خراب می‌شود، بنابراین

## کارگاه تخصصی پوشش‌های سخت کننده سطحی کف و رویه‌های بتنی بر پایه ترکیبات سیمانی

شرکت همگرایان تولید (کپکو)

کارگاه تخصصی پوشش‌های سخت کننده سطحی کف و رویه‌های بتنی بر پایه ترکیبات سیمانی در هشتمین کنفرانس ملی بتن در مرکز تحقیقات مسکن و شهرسازی توسط شرکت همگرایان تولید (کپکو) به مدت ۲ ساعت برگزار گردید. در این کارگاه تعریف کلی پوشش‌های سخت کننده سطحی کف (به طور کل) و به تفصیل پوشش‌های سخت کننده سطحی کف بر پایه ترکیبات پایه سیمانی (به طور اخص) ارائه گردید که شامل:

- مقدمه‌ای بر کفپوش‌های صنعتی پایه سیمانی
- تفصیل کلی کفپوش‌های صنعتی پایه سیمانی
- انواع کفپوش‌های صنعتی پایه سیمانی
- مشخصات فنی کفپوش‌های صنعتی پایه سیمانی
- مزایا و معایب کفپوش‌های صنعتی پایه سیمانی
- کفپوش صنعتی مناسب برای صنایع مختلف
- اجرای کفپوش‌های صنعتی پایه سیمانی و الزامات و استانداردهای آن

- بررسی نمونه‌های اجرا شده
- هدف از برگزاری این کارگاه ارائه اطلاعات کیفی و کمی در خصوص پوشش‌های سخت کننده سطحی کف برای پیمانکاران و صنایع مختلف که با کاربری متفاوت و الزامات و استانداردهای خاص، نیازمند کف‌سازی مناسب در سالن‌های تولید، انبار و سوله‌های صنعتی می‌باشند.
- جهت دریافت اطلاعات بیشتر و فایل‌های آموزشی مربوطه با این شرکت تماس حاصل فرمایید.

## عملکرد فوق روان کننده‌های خاص پلی کربوکسیلاتی در اجرای رویه‌های بتنی

شرکت البرز شیمی آسیا

با افزایش قیمت فرآورده‌های نفتی از جمله قیر و تولید مازاد بر مصرف کارخانه‌های سیمان در کشور، جایگزینی رویه‌های بتنی به جای رویه‌های آسفالتی در سالهای اخیر، توجه پذیر است. هزینه تمام شده کمتر، طول عمر بیشتر و هزینه نگهداری کمتر و سازگاری با محیط زیست، مزیت‌هایی است که استفاده از رویه‌های بتنی برای پروژه به همراه دارند. استفاده از کاهنده

باید دقت کنیم که خوب اجرا شود.

نایب رییس انجمن بتن ایران گفت: تاکید بخشی از محور همایش بر اقتصاد است، در واقع بهره‌مندی از رویه‌های بتنی سبب فعال‌سازی اقتصاد صنعت سیمان خواهد شد. دبیر کمیته ملی رویه‌های بتنی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی اظهار داشت: دوام رویه‌های بتنی چندین برابر (۳-۴ برابر) رویه‌های آسفالتی است، به همین دلیل قیمت اجرای چنین پروژه‌ای به نسبت رویه‌های آسفالتی گران‌تر نخواهد بود. او با اشاره به سطح بالا و علمی صنعت بتن در کشور گفت: آن‌طور که تخمین علمی زده می‌شود، اجرای رویه‌های بتنی در کشورمان موفقیت‌آمیز خواهد بود و رویه‌های بتنی بیش از ۴ برابر رویه‌های آسفالتی عمر مفید خواهند داشت. جاوید خطیبی این ادعای خود را منوط به رعایت اصول و قوانین مورد تذکر مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و انجمن بتن دانست و تاکید کرد: هرگز نباید در اجرا از اصول علمی و آیین‌نامه‌ها عبور کرد و این از نظر اقتصادی به نفع کشور است.

### RCCP جزو کالاهای دانش‌بنیان است

جاوید خطیبی گفت: فناوری بتن غلتکی، رویه‌های بتن غلتکی و رویه‌های بتنی جدید، فناوری سنتی نیست که هرکسی قادر به اجرای آن باشد و به همین دلیل دولت جمهوری اسلامی ایران RCCP را جزو کالاهای دانش‌بنیان قرار داده است. او گفت: این کالای دانش‌بنیان، نیروی مهندسی بیکار جامعه را به کار می‌گیرد و اشتغال و کارآفرینی برای فارغ‌التحصیلان به همراه خواهد داشت. به گفته خطیبی، ۶۰ درصد نیروهایی که در اجرای این پروژه فعال خواهند شد، فارغ‌التحصیلان لیسانس تا دکتری و فوق دکتری خواهند بود و نمی‌شود که غیر از این بتن خوب ساخت. او گفت: با اجرای رویه‌های بتنی از دانش خوب فارغ‌التحصیلان استفاده خواهد شد و اشتغال و کارآفرینی برای این گروه با اجرای این پروژه به بار خواهد آمد. دبیر انجمن علمی بتن ایران گفت: این کار یک کار دانش‌بنیان جمعی است که از مزایای دانش‌بنیانی بهره‌مند خواهد بود

گرفته است. کاهش میزان ترکهای بتن، احتمال کاهش میزان جذب آب مویینه بیشتر میشود.

دو روش کلی برای کاهش نفوذ آب در بتن وجود دارد: ۱- لحاظ تمهیدات لازم در حین ساخت بتن، ۲- اجرای یک لایه نفوذ ناپذیر بر روی بتن ساخته شده.

### ۱- لحاظ تمهیدات لازم در حین ساخت بتن

شامل الف- روشهای فیزیکی (کاهش نسبت آب به سیمان، طرح اختلاط مناسب، استفاده از حباب سازها و ... ) و ب- روشهای شیمیایی (PRA) است (توضیح اینکه روشهای شیمیایی می توانند باعث بهبود خواص دیگری از بتن از جمله کاهش جمع شدگی بتن، کاهش نفوذ یون کلراید، افزایش مقاومت در مقابل سیکلهای یخبندان و ... شوند). PRA (افزودنیهای کاهش دهنده میزان نفوذپذیری) شامل دو گروه اصلی PRAN (مواد شیمیایی آب گریز و مواد جامد ریزدانه) و PRAH (مواد کریستال شونده) است. بدلیل ایجاد مشکلاتی از جمله کلوخه شدن، تاثیر نامطلوب بر روی نسبت آب به سیمان، و ... در مواد افزودنی پودری، معمولاً مهندسين اجرا تمایل به استفاده از مواد افزودنی آب بند کننده مایع دارند.

مواد کریستال شونده به تفصیل در ACI 212.3R-10 مورد بررسی قرار گرفته اند. مطابق گزارشهای این آیین نامه تنها بتنهای آب بند شده توسط کریستال شونده ها قابلیت تحمل فشار هیدرواستاتیک تا ۴۰۰ فوت (۱۲۲ متر) را دارا می باشند. مطابق تحقیقات ذکر شده در این آیین نامه استفاده از کریستال شونده ها باعث کاهش حداقل ۸۰ درصدی جذب آب در بتن می شود.

بتن ساخته شده با محصول افزودنی مایع کریستال شونده BETOCRETE-C18 مطابق آزمایش انجام شده در آزمایشگاه مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی (شرایط تست C1585 ASTM) کاهش جذب آب حدود ۲ برابری نسبت به همان بتن بدون مواد افزودنی داشته است (ضریب جذب آب نمونه با افزودنی و ضریب جذب آب نمونه شاهد).

۲- اجرای یک لایه نفوذ ناپذیر بر روی بتن ساخته شده: از دیگر خصوصیات متمایز کننده محصولات کریستال شونده، مقاومت در برابر نفوذپذیری فشار هیدرواستاتیک مثبت و فشار منفی است. منظور از فشار مثبت اعمال فشار مستقیم آب بر روی پوشش آب بند کننده است، درحالیکه فشار منفی از پشت بر لایه آب بند کننده اعمال فشار می نماید

های قوی آب، جهت تامین کارپذیری و حصول حداکثر تراکم رویه های بتنی در حالت تازه، یکی از روشهایی است که ما را به اهداف اصلی پروژه نزدیک میکند.

فوق روان سازهای فاقد مواد کندگیرکننده (Retarder) با حفظ کارایی طولانی (Type S)، یکی از محصولات منحصر بفردی است که بدون تاخیر در گیرش بتن شرایط مطلوب بتن در حالت تازه را تامین می نمایند. افزایش زمان گیرش بتن در کنار حفظ کارایی، کاهش روند کسب مقاومت کششی بتن را به همراه داشته و آن را در معرض جمع شدگی پلاستیک قرار میدهد و به دلیل گستردگی سطح رویه بتنی امکان ترک خوردگی افزایش می یابد. از این رو گروه تحقیق و توسعه، شرکت البرز شیمی آسیا موفق به تولید محصولی شده اند که علاوه بر کاهش شدید آب مصرفی که افزایش مقاومت و دوام را تامین خواهد کرد، با افزایش زمان کارپذیری بتن بدون تاخیر در گیرش اولیه و ثانویه نیازافزودنی مناسب برای رویه های بتنی را مرتفع خواهد کرد.

## Crystalline Waterproofing Technology for Concrete

ارایه دهنده:

تینا تفقدي، مدیر فنی شرکت شومبرگ پارس، همکار تجاری شرکت SCHOMBURG آلمان در ایران

شرح:

مطابق تعریف آیین نامه ACI ۱۱۶R-۰۰ دوام در بتن به معنای مقاومت و پایداری بتن در برابر عوامل جوی، مواد شیمیایی، سایش و شرایط مختلف بهره برداری است. دوام در بتن در مقابل عوامل داخلی و خارجی مورد بررسی قرار می گیرد. عوامل داخلی می توانند بر اثر اختلاف میان عکس العمل سنگدانه ها و سیمان در برابر تغییرات جوی، تغییر مشخصات شیمیایی سنگدانه ها و نفوذپذیری وارد عمل می شوند. در حالیکه عوامل خارجی بیشتر شامل مواد شیمیایی خورنده (شامل اسید، سولفات، کلراید، قلیاها، CO<sub>2</sub> و ...) و یا صدمات فیزیکی (مکانیکی) شامل سایش، سیکل یخبندان، اثرات دما، واکنش میکروبیولوژی و ... می باشند.

محور اصلی مورد بحث در این کارگاه آموزشی موضوع نفوذپذیری بتن است. مطابق تعریف ACI ۲۱۲.۳R-۱۰ بتن جسمی است متخلخل با قابلیت نفوذ آب از خلل و فرج و ریزترکهای داخل آن (بر اثر جذب آب مویین و یا فشار هیدرواستاتیک آب. جذب آب مویین بتن در آیین نامه های ACI ۲۱۲.۳R-۱۰ و BS ۸۱۰۲ به تفصیل مورد بررسی قرار



و تمایل به برداشتن لایه پوششی از روی سطح بتن دارد. ملات آب بند کننده پایه سیمانی می‌تواند که تا ۱۳/۸ bar فشار هیدرواستاتیک آب در جهات مثبت و منفی را تحمل می‌کند. این محصول نفوذگر کریستال شونده بوده که مطابق آخرین روش فناوری روز دنیا تولید شده و از محصولات بسیار معتبر و پرمصرف در زمینه آب بندی انواع سازه های بتنی می باشد.

## بررسی و مقایسه ضوابط و الزامات استاندارد ملی ایران با استانداردهای بین المللی در زمینه کفپوش های بتنی

واحد تحقیق و توسعه آپتوس ایران



روسازی ها یکی از مهمترین زیرساخت های هر کشوری محسوب می شوند . به طوری که سالانه مبالغ هنگفتی به ساخت، نگهداری و مرمت آن ها اختصاص می یابد . پویایی و عملکرد مطلوب سیستم حمل و نقل هر کشوری رابطه مستقیم با وضعیت و قابلیت سرویس دهی شبکه روسازی های آن کشور دارد .



روسازی های بلوکی بتنی از جمله زیرساخت هایی هستند که مزایای فراوانی نظیر مقاومت و دوام زیاد در برابر بارهای وارده، هزینه ساخت کم و سرعت اجرایی بالا دارند که می تواند نقش مؤثری در عملکرد مطلوب سیستم حمل و نقل داشته باشند . مزایای فراوان این سیستم روسازی سبب گردیده است که کشورهای مختلفی نظیر آمریکا، انگلستان، آفریقای جنوبی، کانادا، استرالیا، سوئد، هلند، ژاپن، آلمان، نروژ و دانمارک اقدام به تدوین و توسعه آئین نامه ها و دستورالعمل های طراحی و اجرایی برای تسهیلات جاده ای، فرودگاهی و بنادر نمایند . این کشورها به منظور افزایش بهره‌وری از تمامی تسهیلات حمل و نقل خود، روسازی بلوکی بتنی را در کنار سایر سیستم های متداول آسفالتی و بتنی مورد توجه قرار داده اند . این فن آوری می تواند در مورد زیرساخت های حمل و نقل کشور ایران نیز صادق باشد . امروزه استانداردهای معتبر ملی و بین المللی در زمینه کفپوش های بتنی تدوین شده است که در این کارگاه به مشخصات فنی و الزامات برخی از آنها نظیر ISIRI ۲۰۱۸۵ کفپوش های بتنی، BS ۱۳۳۸، ۲- ISIRI ۷۵۵، ASTM ۹۳۶ و ... اشاره شده است.









## 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 ۴۴۱۱ تا ۴۴۶۰ درج می گردد.



محمدرضاخانبان  
شماره عضویت: ۴۴۱۵



فرزاد گلشن محمودی فومنی  
شماره عضویت: ۴۴۱۴



مسعود پیش بین  
شماره عضویت: ۴۴۱۳



مجید بریدرضائی  
شماره عضویت: ۴۴۱۲



پویان فخاریان  
شماره عضویت: ۴۴۱۱



جواد اصغری  
شماره عضویت: ۴۴۲۰



سیدآرمین سروسر  
شماره عضویت: ۴۴۱۹



علیرضا بهلولی زنجانی  
شماره عضویت: ۴۴۱۸



بابک درخشائفرد  
شماره عضویت: ۴۴۱۷



حسین نجفی  
شماره عضویت: ۴۴۱۶



میلاد مصباح مقدم  
شماره عضویت: ۴۴۲۵



سعید باهری  
شماره عضویت: ۴۴۲۴



فرهاد شجاعی ابری  
شماره عضویت: ۴۴۲۳



علی اکبر رحیم پور  
شماره عضویت: ۴۴۲۲



امیررضا طغرلی پور  
شماره عضویت: ۴۴۲۱



وریا عزیزی  
شماره عضویت: ۴۴۳۰



سعید نقاشی  
شماره عضویت: ۴۴۲۹



علیرضانقاشی  
شماره عضویت: ۴۴۲۸



آرش ایمانی  
شماره عضویت: ۴۴۲۷



امیر بیژنی  
شماره عضویت: ۴۴۲۶



رضا حسن زاده  
شماره عضویت: ۴۴۳۵



علی عبدی حمزه کلانی  
شماره عضویت: ۴۴۳۴



حمید رضا هاشمی  
شماره عضویت: ۴۴۳۳



هومن هوشنگی  
شماره عضویت: ۴۴۳۲



میلاد کلیه داری  
شماره عضویت: ۴۴۳۱



آرین هل فروش  
شماره عضویت: ۴۴۴۰



علی افشین  
شماره عضویت: ۴۴۳۹



محمد حسن آبادی  
شماره عضویت: ۴۴۳۸



سارا زنجانی  
شماره عضویت: ۴۴۳۷



مهرداد سعیدی  
شماره عضویت: ۴۴۳۶



وحید بانسی  
شماره عضویت: ۴۴۴۵



سارا دانشور  
شماره عضویت: ۴۴۴۴



محمی الدین فیض آبادی  
شماره عضویت: ۴۴۴۳



محمد رضا فرشین  
شماره عضویت: ۴۴۴۲



محسن نامدار  
شماره عضویت: ۴۴۴۱



سید محمی الدین غازی  
شماره عضویت: ۴۴۵۰



بهنود برمایه ور  
شماره عضویت: ۴۴۴۹



قاسم عبدالمهی  
شماره عضویت: ۴۴۴۸



سالار عبدپور اقدم  
شماره عضویت: ۴۴۴۷



مجتبی مسگرزاده  
شماره عضویت: ۴۴۴۶



تیمور رستگار کشکولی  
شماره عضویت: ۴۴۵۵



کیوان بازرگانی  
شماره عضویت: ۴۴۵۴



علیرضا میرزائی  
شماره عضویت: ۴۴۵۳



محمد فولاد  
شماره عضویت: ۴۴۵۲



مجتبی دهقان ابنوی  
شماره عضویت: ۴۴۵۱



رضا پور حسین  
شماره عضویت: ۴۴۶۰



عطیه فراهانی  
شماره عضویت: ۴۴۵۹



واله فراهانی  
شماره عضویت: ۴۴۵۸



نگین حقیقت  
شماره عضویت: ۴۴۵۷



مهدی رضائی  
شماره عضویت: ۴۴۵۶



علی ضیائی نیا  
شماره عضویت: ۴۴۶۵



محمد واعظی  
شماره عضویت: ۴۴۶۴



محمد رضا هرمزی  
شماره عضویت: ۴۴۶۳



صدیقه حسینی  
شماره عضویت: ۴۴۶۲



آریا قابوسی  
شماره عضویت: ۴۴۶۱



محمد هادی زاهدطلب  
شماره عضویت: ۴۴۷۰



محسن کرباسی زاده  
شماره عضویت: ۴۴۶۹



حمید قلی زاده  
شماره عضویت: ۴۴۶۸



احمد عزیزی  
شماره عضویت: ۴۴۶۷



سید عمید شمره موسوی  
شماره عضویت: ۴۴۶۶



امیر تابع بردبار  
شماره عضویت: ۴۴۷۵



حسام الدین یگانه  
شماره عضویت: ۴۴۷۴



حسین جعفری  
شماره عضویت: ۴۴۷۳



علی هنرپروران  
شماره عضویت: ۴۴۷۲



سید عباس درخشان  
شماره عضویت: ۴۴۷۱



امید اسماعیلی  
شماره عضویت: ۴۴۸۰



سعید اسماعیلی  
شماره عضویت: ۴۴۷۹



آرش انصاری  
شماره عضویت: ۴۴۷۸



محمد هاشم هورشناسی  
شماره عضویت: ۴۴۷۷



مهدی زراعت پیشه  
شماره عضویت: ۴۴۷۶



حجت سندی  
شماره عضویت: ۴۴۸۵



مهسا رحمتی  
شماره عضویت: ۴۴۸۴



حبیب نعمت الهی  
شماره عضویت: ۴۴۸۳



علیرضا حق پناه  
شماره عضویت: ۴۴۸۲



غلامعلی اولاد حسینی  
شماره عضویت: ۴۴۸۱



معصومه ترنیان  
شماره عضویت: ۴۴۹۰



علی زارع چیان  
شماره عضویت: ۴۴۸۹



محمود حقیقی  
شماره عضویت: ۴۴۸۸



محمد علی دمیرچی  
شماره عضویت: ۴۴۸۷



هادی میبدیان  
شماره عضویت: ۴۴۸۶

# 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 ۴۷۹۴ تا ۴۹۱۱ درج می شود.

| شماره | نام خانوادگی          | نام دانشگاه                              | شماره | نام خانوادگی          | نام دانشگاه                    |
|-------|-----------------------|------------------------------------------|-------|-----------------------|--------------------------------|
| ۴۸۲۲  | یونس میجانی           | دانشکده فنی امام علی یزد                 | ۲۹    | حمیدرضا اشراقی        | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۲۳  | علی کرمی              | موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی حافظ شیراز  | ۳۰    | سید مهدی سجادیان      | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۲۴  | امیر دایی             | موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی حافظ شیراز  | ۳۱    | محمدرضا نریمانی       | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۲۵  | ماهان زارعی           | موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی حافظ شیراز  | ۳۲    | محمد سلطانی متین      | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۲۶  | بابک غریب شی          | موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی حافظ شیراز  | ۳۳    | علیرضا طالعی          | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۲۷  | محمود خلیلی           | موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی حافظ شیراز  | ۳۴    | احسان گفتاری کاخکی    | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۲۸  | محمدرضا ابوالحسنی     | موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی حافظ شیراز  | ۳۵    | محمد یعقوبی           | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۲۹  | هومن علیزاده          | موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی حافظ شیراز  | ۳۶    | پارسا علیزاده         | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۳۰  | حامد خورشیدسوار       | موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی حافظ شیراز  | ۳۷    | امیرسپاسی             | دانشگاه زنجان (میهان خوارزمی)  |
| ۴۸۳۱  | محمد نظری             | موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی حافظ شیراز  | ۳۸    | محمدرضا نوروزی        | دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین |
| ۴۸۳۲  | فرشاد ترزبان          | موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی حافظ شیراز  | ۳۹    | محمدرضا ترخان         | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۳۳  | میلاد غریب شی         | موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی حافظ شیراز  | ۴۰    | حمید سلیمانی توشمانلو | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۳۴  | محسن صبور             | موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی حافظ شیراز  | ۴۱    | محمد زمانی خرد        | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۳۵  | نعیم قرقانی           | موسسه آموزش عالی غیر انتفاعی حافظ شیراز  | ۴۲    | امیرمحمدفهمی          | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۳۶  | زهراسادات سجادی       | دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب      | ۴۳    | امین رحیمی زاده       | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۳۷  | امیر فتحی ترک آباد    | دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب      | ۴۴    | امیرمحمدوحدانی جاهد   | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۳۸  | مسعود چنگیزیان ممتاز  | دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان مرکز بهار | ۴۵    | محمدرضا محمدی         | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۳۹  | پوریا سلاطیان لنگرودی | دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب      | ۴۶    | علیرضا شیخ الاسلامی   | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۴۰  | امیرحسین شاهنده       | دانشگاه آزاد اسلامی رودهن                | ۴۷    | سعید رضاپور کیاسرابی  | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۴۱  | محمدعلیزاده           | دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب      | ۴۸    | مصطفی مقدسی           | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۴۲  | علی زمانی اکبری       | دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب      | ۴۸    | مهدی عبدالمحمد        | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۴۳  | کیمیا کریمی چهره      | دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب      | ۵۰    | معین هاشمی پناه       | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۴۴  | وحید امامی خشکناپ     | دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب      | ۵۱    | محمدرضا حیدری         | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۴۵  | یسنا یگانه            | دانشگاه خوارزمی                          | ۵۲    | امیرحسین جهانی        | دانشگاه مراغه                  |
| ۴۸۴۶  | نازنین توکلی          | دانشگاه خوارزمی                          | ۵۳    | مهرداد یوزی           | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۴۷  | فاطمه کربلانی         | دانشگاه خوارزمی                          | ۵۴    | علیرضا طاهریان        | دانشگاه خوارزمی                |
| ۴۸۴۸  | حسنی کیانفر           | دانشگاه خوارزمی                          | ۵۵    | ساربه لشکری           | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان |
| ۴۸۴۹  | پانیده فوقانی         | دانشگاه خوارزمی                          | ۵۶    | طیبه پورحیدری         | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان |

| شماره | نام خانوادگی                | نام دانشگاه                           | شماره | نام خانوادگی | نام دانشگاه           |                                      |
|-------|-----------------------------|---------------------------------------|-------|--------------|-----------------------|--------------------------------------|
| ۵۷    | نسترن نصرتی                 | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج        | ۴۸۵۰  | ۸۹           | آرزو قرجه برحق        | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس       |
| ۵۸    | پریرسا سعدوند               | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج        | ۴۸۵۱  | ۹۰           | آناهیتا برهمند        | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس       |
| ۵۹    | شیرین کریمی                 | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج        | ۴۸۵۲  | ۹۱           | مهسا تهرانی رجبی      | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس       |
| ۶۰    | پوریانوری                   | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج        | ۴۸۵۳  | ۹۲           | نازنین قربانی نیا     | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس       |
| ۶۱    | کیوان جواهریان              | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج        | ۴۸۵۴  | ۹۳           | نگین چاره ساز         | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس       |
| ۶۲    | دانیال محمدی                | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج        | ۴۸۵۵  | ۹۴           | رضا احمدی فشارکی      | دانشگاه علم و صنعت ایران             |
| ۶۳    | پژمان شریفی                 | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج        | ۴۸۵۶  | ۹۵           | سینا علیزاده          | دانشگاه علم و صنعت ایران             |
| ۶۴    | زانیا محمدزاده              | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج        | ۴۸۵۷  | ۹۶           | ریحانه محمد اسمعیلی   | دانشگاه علم و صنعت ایران             |
| ۶۵    | پویا دارنج                  | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج        | ۴۸۵۸  | ۹۷           | سپهر جهان تاب         | دانشگاه علم و صنعت ایران             |
| ۶۶    | رامتین رخشان                | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج        | ۴۸۵۹  | ۹۸           | امیرحسین ده شیری      | دانشگاه علم و صنعت ایران             |
| ۶۷    | محمد مهدی ملکی              | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج        | ۴۸۶۰  | ۹۹           | محسن کاویان           | دانشگاه علم و صنعت ایران             |
| ۶۸    | محمد آرام نقیبی             | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج        | ۴۸۶۱  | ۱۰۰          | حسن محمدی             | دانشگاه علم و صنعت ایران             |
| ۶۹    | آرمان توکل                  | دانشگاه آزاد اسلامی واحد آیت اله آملی | ۴۸۶۲  | ۱۰۱          | علیرضا حاجی حسین      | دانشگاه علم و صنعت ایران             |
| ۷۰    | آیدین شاسب                  | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۶۳  | ۱۰۲          | محمد مهدی عرب بافرانی | دانشگاه علم و صنعت ایران             |
| ۷۱    | نگین حمیدپور                | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۶۴  | ۱۰۳          | امیر متقی             | دانشگاه شمال غیر انتفاعی             |
| ۷۲    | فرشته ابراهیم آبادی         | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۶۵  | ۱۰۴          | آرمین علیمردادی       | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج       |
| ۷۳    | نیلوفر رضازاده              | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۶۶  | ۱۰۵          | هوشنگ انصاری          | دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج       |
| ۷۴    | عادلہ سادات رسول زاده حسینی | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۶۷  | ۱۰۶          | آروین جوانمردی        | دانشگاه پیام نور مرکز سنندج          |
| ۷۵    | فتانه حیدری                 | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۶۸  | ۱۰۷          | علیرضا ورپشتی         | دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب  |
| ۷۵    | پریرسا جلیلی                | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۶۹  | ۱۰۸          | محمد سجاده علیمردادی  | دانشگاه کردستان                      |
| ۷۷    | فاطمه شیرزاد                | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۷۰  | ۱۰۹          | سهیل کریمی آغویی      | دانشگاه آزاد اسلامی واحد تربت حیدریه |
| ۷۸    | معصومه نیاستی               | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۷۱  | ۱۱۰          | ژینا ابراهیم آبادی    | دانشگاه کردستان                      |
| ۷۹    | مریم کرامتی                 | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۷۲  | ۱۱۱          | سیده گشین حسینی       | دانشگاه کردستان                      |
| ۸۰    | حنانه خرمی                  | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۷۳  | ۱۱۲          | سرور محمدی            | دانشگاه کردستان                      |
| ۸۱    | فرناز فرجی                  | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۷۴  | ۱۱۳          | اسرا احمدی            | دانشگاه کردستان                      |
| ۸۲    | شیوا حق شناس                | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۷۵  | ۱۱۴          | آیدا عظیمی            | دانشگاه کردستان                      |
| ۸۳    | شادی ولی محمدی              | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۷۶  | ۱۱۵          | هانیه رستمی           | دانشگاه کردستان                      |
| ۸۴    | سجاد پرواز                  | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۷۷  | ۱۱۶          | زهرارزند کریمی        | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج       |
| ۸۵    | نوشین محمودی                | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۷۸  | ۱۱۷          | مینا محرمی            | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس       |
| ۸۶    | سیما سالار کیا              | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۷۹  | ۱۱۸          | علیرضا کریمی          | دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج       |
| ۸۷    | سارا کیانی                  | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۸۰  |              |                       |                                      |
| ۸۸    | مرجان فراهانی               | دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس        | ۴۸۸۱  |              |                       |                                      |

# معرفی اعضای کاردان

در این بخش اسامی تعدادی از اعضای کاردان انجمن بتن ایران که به عضویت انجمن رسیده‌اند، از شماره عضویت ۷۶ تا ۹۸ درج می‌گردد.



بهمن اسماعیل اوزانبلاغ  
شماره عضویت: ۸۰



علی اصغر زهری اسفندآبادی  
شماره عضویت: ۷۹



فریبرز رحیمی نیا  
شماره عضویت: ۷۸



علیرضا صدف ساز  
شماره عضویت: ۷۷



یوسف نریمانی ابر  
شماره عضویت: ۷۶



حسن اعتمادیان  
شماره عضویت: ۸۵



حسین حسامی  
شماره عضویت: ۸۴



حمیدرضا لشکری  
شماره عضویت: ۸۳



احمد دهقانی  
شماره عضویت: ۸۲



مادح فیاضی  
شماره عضویت: ۸۱



عبدالحمید توکلیان  
شماره عضویت: ۹۰



حسینعلی رضائی  
شماره عضویت: ۸۹



مهدی اشرفی  
شماره عضویت: ۸۸



صادق لولوئی  
شماره عضویت: ۸۷



احسان بخشی زاده  
شماره عضویت: ۸۶



اکبر رئیسی  
شماره عضویت: ۹۵



محمدحسن پاکیزه  
شماره عضویت: ۹۴



جعفر شاهی  
شماره عضویت: ۹۳



محمد رحیم هادوی  
شماره عضویت: ۹۲



سید اصغر وفامند  
شماره عضویت: ۹۱



عظیم تجلی اردکانی  
شماره عضویت: ۹۸



حسینعلی زارع  
شماره عضویت: ۹۷



عبداله حسنی اردکانی  
شماره عضویت: ۹۶

## اجرای ابنیه بتنی

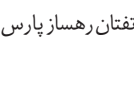
|                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>مدیر عامل: آقای محمد تقی ابراهیمی</b></p> <p>تهران - بزرگراه آفریقا، بالاتر از چهار راه جهان کودک، خ کیش، شماره ۵۷، کد پستی: ۱۵۱۸۸۳۴۸۱۵، تلفن: ۳-۸۸۰۵۸۰۶۰، فاکس: ۸۸۰۳۱۷۵۴</p> <p>پل وساختمان الموت</p>                                   |    |
| <p><b>مدیر عامل: آقای محسن نواب لاهیجانی</b></p> <p>تهران - میدان ونک، خ ملا صدرا، خ شیخ بهایی شمالی، کوچه صائب تبریزی غربی، کوچه گل، پلاک ۱ تلفکس: ۷-۸۸۸۸۱۸۷۶-۸۸۸۸۲۳۰۹</p> <p>ایران شهر</p>                                                   |    |
| <p><b>مدیر عامل: آقای فرهاد کریمی</b></p> <p>رشت - گلزار، بین خ ۹۶ و ۹۸ روبروی دفتر هواپیمایی، پلاک ۱ تلفن: ۰۳۱۱۰۰۴۲-۳۳۱۱۰۱۳، فاکس: ۰۳۱۱۰۰۴۲-۳۳۱۱۰۱۳</p> <p>خانه گستر گیل</p>                                                                  |    |
| <p><b>مدیر عامل: آقای شهر در ساره</b></p> <p>بندر عباس - بلوار امام خمینی، نیش خیابان اتوبوسرانی، ساختمان تارا، طبقه ۳، واحد ۳۲ غربی تلفن: ۰۷۶-۳۳۶۶۵۰۹۸، فاکس: ۳۳۶۸۹۳۴۳، موبایل: ۰۹۱۷۳۶۱۴۲۱۱، کدپستی: ۷۹۱۵۸۷۶۳۹۹</p> <p>عمران سازه کاشیگری</p> |    |
| <p><b>مدیر عامل: آقای عبدالحسین بیگدلی</b></p> <p>تهران - شهرک قدس، خ ایران زمین، خ گلستان، نرسیده به مسجد النبی، شماره ۱۹، تلفن: ۲-۸۸۰۸۸۳۶۱، فاکس: ۸۸۰۹۴۵۹۳</p> <p>جنرال مکانیک</p>                                                           |    |
| <p><b>مدیر عامل: آقای علی ناظران</b></p> <p>تهران - بزرگراه همت، خ شیراز جنوبی، خ آقا علیخانی، خ گلستان، نیش بن بست ۱۲ متری سوم، پلاک ۲ کدپستی: ۱۴۳۶۹۳۵۷۹۱، تلفکس: ۴۳۶۲۱۰۰۰</p> <p>آسفالت طوس</p>                                              |  |
| <p><b>مدیر عامل: آقای بهروز امین فرد</b></p> <p>تهران - خ ویلا شمالی، روبروی بیمارستان میرزا کوچک خان، پلاک ۲۰۸، طبقه ۲ تلفن: ۹-۸۸۹۱۴۴۴۶، ۸۸۹۱۴۰۱۴، فاکس: ۸۸۹۱۴۱۹۹-۸۸۹۱۱۴۱۱</p> <p>بلند پایه</p>                                               |  |
| <p><b>مدیر عامل: آقای رضا آخرتی</b></p> <p>تهران - کریمخان زند، خ خردمند جنوبی، کوچه یگانه، پلاک ۶، تلفن: ۸۸۳۱۹۳۳۸-۸۸۳۱۹۴۵۷-۸۸۳۱۹۴۴۹، فاکس: ۸۸۳۴۴۰۳۳، فاکس: ۸۸۸۳۴۶۵۵</p> <p>زمین وان</p>                                                       |  |
| <p><b>مدیر عامل: آقای علی اصغر جوادی ارجمند</b></p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، خ خرمشهر، کوچه الهام، پلاک ۸ تلفکس: ۸۸۵۱۰۶۹۷-۸۸۶۵۷۱۱-۸۸۷۶۵۸۸۱، فاکس: ۸۸۵۱۰۶۹۰</p> <p>توسعه خدمات زیر بنایی پارس</p>                                               |  |
| <p><b>مدیر عامل: آقای دهقانی</b></p> <p>تهران - شهرک قدس، بلوار دادمان، خ شفق، کوچه آفتاب، برج شفق تلفن: ۱۱-۸۳۳۶۲۱۰۳، ۸۳۳۶۲۰۰۰، فاکس: ۸۸۵۷۶۱۸۶</p> <p>صنعتی دریایی ایران</p>                                                                   |  |
| <p><b>مدیر عامل: آقای علی جهانگیر</b></p> <p>تهران - میدان، ونک، ابتدای خیابان ملا صدرا، خ شاد، بعد از بن بست جویبار، پلاک ۱۱، زنگ اول تلفکس: ۸۸۷۹۷۰۰۶-۸۸۷۹۷۰۰۹، فاکس: ۸۸۸۸۲۰۷۹</p> <p>پیمان ساخت</p>                                          |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>مدیر عامل: آقای فوادالدین کریمی</b></p> <p>تهران - خ خرمشهر (آبادانا) کوچه فرهاد، پلاک ۴، طبقه ۳، واحد ۷ و ۷ تلفن: ۲-۸۸۵۳۰۳۲۰-۸۸۵۱۴۹۲۳-۸۸۵۱۴۹۲۴، فاکس: ۸۸۷۴۹۲۹۹-۸۸۷۴۹۲۹۹، www.nasran.ir</p> <p>مدیر عامل: آقای رضا پیرو دین</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، بلوار آفریقا، بعد از بانک حکمت ایرانیان، شماره ۲۸، تلفن: ۲-۸۸۲۰۰۴۳۱-۸۸۷۷۹۶۲۵-۸۸۷۷۹۶۵۲، فاکس: ۸۸۷۹۶۰۳۷</p> <p>ژیان</p> |    |
| <p><b>مدیر عامل: آقای عباس وفاپی</b></p> <p>تهران - بلوار فردوس شرق، نیش وفا آذر، مجتمع آپریک سنتر جنوبی، طبقه ۳، واحد ۱۰۷، تلفن: ۴۴۹۷۸۰۴۳-۴۴۹۷۴۵۱۷-۴۴۹۷۴۵۱۷، فاکس: ۴۴۰۲۴۹۸۴، کدپستی: ۱۴۸۱۹۶۹۸۵۴</p> <p>کیهان ابنیه</p>                                                                                                                                                                |    |
| <p><b>مدیر عامل: آقای علیرضا ناصر معدلی</b></p> <p>تهران - میدان ونک، خ برزیل، بن بست نارنج، شماره ۲۳-۲۱، تلفن: ۸۸۷۹۶۴۶۲-۸۸۷۸۴۷۸۱، فاکس: ۸۸۷۹۶۴۶۲</p> <p>پرلیت</p>                                                                                                                                                                                                                     |    |
| <p><b>مدیر عامل: آقای امیر محمد امیر ابراهیمی</b></p> <p>تهران - فرمانیه، خ دکتر لواسانی غربی، خ آبکوه چهارم، انتهای آبکوه ۵، پلاک ۱۵، تلفن: ۲۳۳۶۶-۲۳۳۶۶، فاکس: ۲۲۹۲۲۱۲-۲۲۹۲۲۱۲، فاکس: ۲۳۳۶۳۳۳۳</p> <p>تابلیه</p>                                                                                                                                                                      |  |
| <p><b>مدیر عامل: آقای ابوالحسنی</b></p> <p>آدرس: تهران - خ میرزای شیرازی، خ شهداء، شماره ۱۷، تلفن: ۸۸۷۱۵۸۳۳-۸۸۷۱۹۴۴۰، فاکس: ۸۸۷۲۱۸۴۷</p> <p>ارسا ساختمان</p>                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <p><b>مدیر عامل: آقای لطفعلی لطفی زاده</b></p> <p>اهواز - کیانپارس، خیابان ۴ غربی، پلاک ۵۴، تلفکس: ۳۳۳۸۰۶۱۶-۳۳۳۸۴۲۴۵-۳۳۳۷۲۶۹۷، فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۷۲۶۹۷</p> <p>کیانکار</p>                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <p><b>مدیر عامل: آقای عبد الرسول شیرزاده</b></p> <p>تهران - ولیعصر، روبروی خ بزرگمهر، شماره ۱۴۹۱، طبقه ۳، تلفن: ۶۶۴۰۷۱۲۲-۶۶۴۶۲۸۱۴-۶۶۴۶۶۷۵۴، فاکس: ۶۶۴۰۷۱۲۲</p> <p>عمران فلات</p>                                                                                                                                                                                                       |  |
| <p><b>مدیر عامل: آقای حسین عظیمی</b></p> <p>تهران - خ کریم خان زند، بین خردمند و ایران شهر، ساختمان ۱۱۰، پلاک ۱۰۲، طبقه ۱ و ۲ شرقی تلفن: ۸۸۸۲۹۶۱۴-۸۸۸۳۰۳۸۴، فاکس: ۸۸۸۳۰۳۸۵</p> <p>ساختمانی لوزان</p>                                                                                                                                                                                   |  |
| <p><b>مدیر عامل: آقای سعید غلامی</b></p> <p>تهران - خ سید جمال الدین اسد آبادی، بالاتر از میدان کلانتری، خ پنجاهم، شماره ۳، تلفن: ۹-۸۸۰۶۳۸۹۱-۸۸۰۳۱۳۴۰، فاکس: ۸۸۰۳۱۳۴۰</p> <p>توسعه سیلوا</p>                                                                                                                                                                                           |  |

|                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای علیرضا حاجی حسینیعلی</p> <p>تهران- فلکه دوم صادقیه، بلوارمحمد علی جناح، بلوار شهید گلاب روبروی کارواش سعید، پلاک ۱۰۱ تلفن: ۴۴۲۰۶۳۲۷ فاکس: ۴۴۲۴۹۳۴۷</p> <p>جهاد نصر کوثر</p>                                |  <p>جهان کوثر<br/>(سهامی خاص)</p>                       |
| <p>مدیر عامل: آقای عبدالرضا واصفی</p> <p>تهران- خیابان شهیدکلاهدوز، نرسیده به تقاطع بلوار کاوه، روبروی کارگزاری بانک صادرات، بن بست طلاکوب تلفن: ۲۲۵۴۹۴۷۰ فاکس: ۲۲۵۸۶۶۴۰</p> <p>موسسه عمران صنعت</p>                          |  <p>ویسا (سهامی خاص)</p>                                |
| <p>مدیر عامل: آقای جواد امامی</p> <p>سمنان- میدان امام رضا، بلوار علم و صنعت، جنب بلوار کارگر، پ ۳۰۰، کدپستی: ۳۵۱۴۸۸۵۵۸۵ تلفن: ۳۳۴۳۶۹۰۷-۳۳۴۳۶۹۰۳ فاکس: ۳۳۴۳۶۹۰۳-۳۳۴۳۶۹۰۳</p> <p>www.ognasr.com</p> <p>عمران گستر جهاد نصر</p> |  <p>آبکند</p>                                           |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد شمس</p> <p>تهران- خ ولیعصر، بالاتر از میدان ونک، خ شریفی، پلاک ۴۲، برج خشیایار، واحد ۹۰۱ تلفن: ۸۸۷۹۶۱۵۷-۸۸۷۹۶۱۵۶ فاکس: ۸۸۷۹۲۴۵۱</p> <p>پارس آرمینه</p>                                                |  <p>عمران و نوسازی کرمانشاهان</p>                       |
| <p>مدیر عامل: آقای سید حسین مجمریان اصفهانی</p> <p>تهران- خ ولیعصر، ابتدای پارک ملت، خ چهارزی، پلاک ۲۳ تلفن: ۲۲۰۵۵۹۷۳-۲۲۰۱۲۵۱۶ فاکس: ۲۲۰۵۵۹۷۳</p> <p>info@absaco.ir</p> <p>ساختمانی آبسا</p>                                  |  <p>آبتوس ایران</p>                                     |
| <p>مدیر عامل: آقای علیرضا اشراقی</p> <p>تهران- میدان آرژانتین، خ الوند، کوچه ۳۳، خ ۲۶، پلاک ۱، کدپستی: ۸۸۱۹۶۳۷۱-۸۸۲۰۲۵۵۹ تلفن: ۸۸۱۹۵۴۰۹ فاکس: ۸۸۱۹۵۴۰۹</p> <p>شرکت ساختمانی ست</p>                                            |  <p>ام - ک - بتن</p>                                   |
| <p>مدیر عامل: آقای مهرداد محمد وحیدی</p> <p>تهران- خیابان احمد قصیر، انتهای خیابان هشتم، نبش مدرس، پلاک ۲، واحد ۷، تلفن: ۸۸۷۶۰۸۶۱-۲ فاکس: ۸۸۷۵۰۵۳۰</p> <p>سازور تهران</p>                                                     |  <p>نوسازی و عمران اکباتان</p>                        |
| <p>مدیر عامل: آقای عباس غفاری</p> <p>تهران- شهرک غرب، خ شهید دادمان، تقاطع پل یادگار امام، نبش کوچه آیدا، پلاک ۱، تلفن: ۸۸۳۷۴۶۶۰ فاکس: ۸۸۳۷۰۵۱۶-۸۸۳۷۴۶۵۴</p> <p>توسعه ساختمان و راه (توسار)</p>                               |  <p>B. P. Co. construction co. ساختمانی بتن پرلیت</p> |
| <p>مدیر عامل: آقای انتظام امینی</p> <p>تهران- خ شریعتی، جنب حسینیه ارشاد، خ قبا، پلاک ۲۰ واحد ۳ تلفن: ۲۲۸۶۰۷۴۸-۲۲۸۶۰۷۶۳-۲۲۸۵۲۹۱۲ فاکس: ۲۲۸۷۳۶۸۲</p> <p>البرز مسیر</p>                                                         |  <p>عمران اسکان سپاهان</p>                            |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد باقر حدادزاده</p> <p>تهران- بلوار میرداماد، خیابان رازان جنوبی، نبش کوچه ۲۱، شماره ۶ تلفن: ۲۲۲۵۳۶۶۳-۲۲۲۲۰۳۴۳ فاکس: ۲۲۲۲۰۴۸</p> <p>نیمرخ</p>                                                           |  <p>شیوشگان جبلیه</p>                                 |
| <p>مدیر عامل: آقای عباس دهنی</p> <p>تهران- سعادت آباد، بلوار سرو غربی، پلاک ۲۹۵، واحد یک تلفن: ۲۲۰۸۰۷۳۱-۲۲۰۸۰۷۳۹ فاکس: ۲۲۰۸۰۷۳۹</p> <p>شرکت بین المللی گوهر رود</p>                                                           |  <p>فلات پارس</p>                                     |
| <p>مدیر عامل: آقای قربان یوسفی</p> <p>تهران- بزرگراه شهید گمنام، ابتدای جهان مهر، نبش کوچه بوعلی سینا، پلاک ۲۳ و ۲۵ تلفن: ۸۸۹۸۱۰۷۰-۸۸۹۸۱۰۷۰ فاکس: ۸۸۹۶۱۷۹۲</p> <p>جهاد نصر کوثر</p>                                           |  <p>فلات پارس</p>                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای ملک مراد غیاثوند</p> <p>همدان - بلوار بعثت، پلاک ۱۳۵</p> <p>تلفن: ۳۸۲۴۰۶۰۰ - ۳ - ۳۸۲۴۰۴۰۰ - ۰۸۱ - ۳۸۲۲۶۴۹۸ فاکس:</p>                                                                                                                                  |  <p>جهد نصر همدان</p>                 |
| <p>مدیر عامل: آقای محمدعلی حبیب آگهی</p> <p>تهران - خیابان سعادت آباد، پایین تر از میدان کاج، خیابان ۲۹ شرقی، پلاک ۲۳</p> <p>تلفن: ۸۸۶۸۶۸۸۰ - ۲ - ۸۸۶۸۶۷۶۰ - ۰۸۱ - ۸۸۶۸۶۷۶۰ فاکس:</p> <p>info@omran-maroon.com</p>                                                       |  <p>عمران مارون</p>                   |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد رضا بخشی</p> <p>تهران: خیابان شیخ بهایی شمالی، نبش کوچه شهید قوام پور، نرسیده به میدان پیروزان، پلاک ۱ کدپستی: ۱۹۹۵۷۶۴۹۵۱</p> <p>تلفن: ۸۸۰۴۵۵۵۲ - ۶۰ - ۵۶ - ۴۲ - ۸۸۰۴۵۵۳۸ فاکس:</p>                                                              |  <p>بهمبر</p>                         |
| <p>مدیر عامل: آقای علی شیعہ بیگی</p> <p>تهران: خیابان شریعتی، بلوار صبا، خ فاطمیه، کوی مهر، پلاک ۳۹</p> <p>تلفن: ۲۲۶۹۵۱۴۲ - ۹ - ۹۰ - ۲۲۶۹۲۰۹۰ فاکس:</p>                                                                                                                  |  <p>ناورود</p>                        |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی پیرویان</p> <p>شیراز - خ قصر دشت، آسیاب قوامی، کوچه ۵۹ پلاک ۴۶۹</p> <p>تلفن: ۰۷۱ - ۳۶۲۸۹۲۴۱ - ۳ - ۰۷۱ فاکس:</p>                                                                                                                             |  <p>مهندسی سازان</p>                  |
| <p>مدیر عامل: آقای فریبرز اسلامی خوزانی</p> <p>تهران - شهران، نبش خ جهاد، پلاک ۵۰</p> <p>تلفن: ۴۴۳۳۰۳۱۰ - ۳۳۲۰ - ۴۴۳۳۳۳۲۰ فاکس:</p>                                                                                                                                      |  <p>بلند طبقه</p>                   |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد رضا قربانی</p> <p>اهواز - کیان پارس، بلوار شهید چمران، بین خ ۱۸ و ۱۹ غربی، ساختمان رامین، طبقه ۴، واحد ۱۶</p> <p>تلفن: ۳۳۳۷۶۷۴۲ و ۳۳۹۱۲۹۲۱ - ۳۳۳۷۶۷۴۲ - ۰۶۱ - ۳۳۳۷۶۷۴۲ فاکس:</p> <p>همراه: ۰۹۱۲۶۷۲۰۹۱۹ - ۹۱۲۶۷۲۰۹۱۹ omransazejonob@yahoo.com</p> |  <p>عمران سازه جنوب</p>             |
| <p>مدیر عامل: آقای اصغر ذکایی</p> <p>تهران - خیابان وزرا، بالاتر از خیابان ۳۷، نرسیده به گاندی، پلاک ۱۷۱، واحدهای ۴ و ۷ - ۵۶ - ۸۸۱۹۱۰۵۶ - ۴ - ۸۸۸۸۸۸۹۰ فاکس:</p> <p>science_technology_co@yahoo.com</p>                                                                  |  <p>ندای علم وصنعت</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</p> <p>تلفن: ۷۷۷۰۳۳۲۱ - ۷۷۷۰۳۳۲۱ - ۷۷۷۰۳۳۲۱ فاکس:</p>                                                           |  <p>سهند عمران پادیر</p>            |
| <p>مدیر عامل: آقای حسن اسفندیار</p> <p>تهران - بزرگراه رسالت، بعد از چهارراه سرسبز، نبش خ دمیرچی، شماره ۶۰۰، طبقه اول</p> <p>تلفن: ۷۷۲۰۹۵۰۰ - ۷۷۲۰۹۶۰۰ - ۷۷۲۰۹۵۰۰ فاکس:</p>                                                                                              |  <p>سرمد سازان ساتراپ</p>           |
| <p>مدیر عامل: آقای ناصر پارباب</p> <p>جاده آبدلی، بعد از جاجرود، منطقه خرم دشت، بلوار اصلی، خ هفتم شرقی، پلاک ۵۸، کد پستی: ۱۶۵۱۱۷۵۴۳</p> <p>تلفن: ۷۶۲۱۸۶۲۴ و ۶۰ - ۷۶۲۱۸۶۲۴ - ۸۸۵۱۶۶۹۷ فاکس:</p>                                                                          |  <p>نیکان نیرو</p>                  |
| <p>مدیر عامل: آقای غلامرضا امینی</p> <p>تهران - خ مطهری، خ میرعماد، کوچه ۱۱، پلاک ۱/۲۳</p> <p>تلفن: ۸۸۷۵۳۰۹۷ - ۸۸۷۵۳۰۹۷ فاکس:</p>                                                                                                                                        |  <p>جهد نصر حمزه</p>                |
| <p>مدیر عامل: آقای ناصر دادپور</p> <p>اصفهان - خیابان شیخ صدوق، انتهای جنوبی روگذر، نبش بن بست هما، پلاک ۱۵۷</p> <p>تلفن: ۶۶۷۳۸۵۵ - ۶۶۷۳۹۷۵ - ۳۶۶۷۳۹۷۵ - ۰۳۱ - ۳۶۶۷۳۹۷۵ فاکس:</p>                                                                                        |  <p>دقیق</p>                        |
| <p>مدیر عامل: آقای احمد نعمتی</p> <p>تهران - کارگر شمالی، خ فرش مقدم، خ هفدهم، شماره ۶۸، طبقه اول</p> <p>تلفن: ۸۸۶۳۸۳۷۵ - ۸۸۶۳۸۳۷۵ فاکس:</p>                                                                                                                             |  <p>ساختمانی ماگما</p>              |
| <p>مدیر عامل: آقای غلام رضا احمدی آزاد</p> <p>تهران - خیابان ونک، پلاک ۵۲، آپارتمان ۱۰۵ و ۱۰۸</p> <p>تلفن: ۸۸۸۸۳۴۴۴ و ۳ - ۸۸۷۹۰۱۴۲ - ۸۸۷۹۰۱۴۲ فاکس:</p>                                                                                                                  |  <p>شرکت سازمان آزاد (اسا نامی)</p> |
| <p>مدیر عامل: آقای رحمان حسن پور</p> <p>اصفهان - خیابان امام خمینی، خیابان بسیج،</p> <p>تلفن: ۰۳۱ - ۳۳۲۴۶۵۷۰ - ۳۱ - ۳۳۲۴۶۴۱۹ فاکس:</p>                                                                                                                                   |  <p>گروه بین المللی نصر سپهر</p>    |
| <p>مدیر عامل: آقای فریدون پورنیا</p> <p>تهران - میدان گلها، خ گلها، کوچه دیدگان، کوچه ثروتی شرقی، پلاک ۲</p> <p>تلفن: ۸۸۰۲۶۷۳۶ - ۸۸۰۱۰۴۳۰ - ۸۸۰۲۳۲۰۱ - ۸۸۰۲۴۷۷۵ فاکس:</p>                                                                                                |  <p>پایاساز</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: ۸۸۴۹۳۰۰۴ - ۸۸۴۹۳۰۰۴ فاکس:</p>                                                                                                                           |  <p>PROJEH SAZ COMPANY</p>        |
| <p>مدیر عامل: مهندس محمد زاهد رحیم زاده</p> <p>سندج - خ آبیدر، بالاتر از میدان کوهنورد، ابتدای خ صادق آباد،</p> <p>تلفن: ۰۸۷ - ۳۳۵۶۲۰۰۴ - ۳۳۵۶۴۱۱۱ - ۰۲۱ - ۸۸۹۸۲۷۷۸ - ۹ - ۸۸۹۸۲۷۷۸ فاکس:</p>                                                                             |  <p>هیوالرد</p>                   |
| <p>مدیر عامل: آقای مسعود اورنگی</p> <p>شیراز - خ میرزای شیرازی شرقی، بعد از زیر گذر شاهد، حد فاصل کوچه ۴۴ و ۴۶</p> <p>ساختمان امیر، پلاک ۹۴</p> <p>تلفن: ۰۷۱ - ۳۶۳۶۲۹۹۲ - ۳۶۳۶۲۹۹۲ فاکس:</p> <p>sangtashacc@yahoo.com</p>                                                |  <p>ساختمانی سنگتاش</p>           |
| <p>مدیر عامل: آقای نصرت الله خوانساری</p> <p>تهران - شیخ بهایی شمالی، کوچه امداد غربی، کوچه موسوی، پلاک ۱</p> <p>کد پستی: ۱۹۹۳۷۵۳۱۶۵</p> <p>تلفن: ۸۸۰۴۴۴۴۵ - ۸۸۰۴۴۴۴۵ فاکس:</p> <p>info@novintruss.com</p>                                                               |  <p>نووین ترانس</p>               |
| <p>مدیر عامل: آقای کاوه تاجیک</p> <p>تهران - وزرا، خ ۱۴، پلاک ۴ طبقه ۲</p> <p>تلفن: ۸۸۷۰۱۱۸۷ - ۸۸۱۰۴۹۰۵ - ۶ - ۸۸۷۰۱۱۸۷ فاکس:</p>                                                                                                                                         |  <p>تونچال</p>                    |

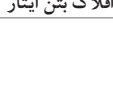
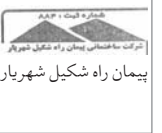
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>خلخال دشت</b><br><b>مدیر عامل: آقای فرهاد کرمی</b><br>تهران-شهرک غرب، بلوار فرحزادی، خ سپهر، پلاک ۶۲<br>تلفن: ۴-۸۸۳۷۶۷۶۱ و ۸۸۰۷۸۷۲۱ فاکس: ۸۸۰۹۴۵۴۴                                                         | <br><b>بهسا پایدار مانا</b><br><b>مدیر عامل: آقای شایان ابی زاده</b><br>تهران - خ جردن (نلسون ماندلا)، کوچه فرزاد غربی، پلاک ۳۱، واحد ۳<br>تلفن: ۱۲ و ۸۸۱۹۷۵۰۹ فاکس: ۸۸۱۹۷۵۰۵ کدپستی: ۱۹۶۸۷۳۶۹۳۳                                                    |
| <br><b>کازه</b><br><b>مدیر عامل: آقای بهزاد سیفی</b><br>تهران-خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۱<br>تلفن: ۸-۸۸۹۸۰۴۱۳ فاکس: ۸۸۹۸۰۴۱۱                                                                             | <br><b>تکنیک</b><br><b>مدیر عامل: آقای علیرضا کامزا</b><br>تهران- بزرگراه کردستان (ضلع جنوب به شمال)، نبش خیابان حسین پور (خ ۳۳)، پلاک ۶۴ طبقه ۲ تلفن: ۸۸۳۳۵۷۵۰ فاکس: ۸۸۳۳۵۷۶۰                                                                      |
| <br><b>نیارش پی نوین</b><br><b>مدیر عامل: آقای مسیح اله فراهانی</b><br>تهران-خ ۱۷ شهرپور، خ آیت اله سعیدی، خ صفری، پلاک ۶۷، زنگ ۱<br>تلفن: ۳۳۰۳۳۶۸۰ فاکس: ۳۳۰۳۳۷۰۴                                                | <br><b>تهران تارک</b><br><b>مدیر عامل: آقای حمید جمالی آشتیانی</b><br>تهران-شهرک غرب، خ فلامک شمالی، نبش خ درخشان، ساختمان آریو، طبقه ۶، واحد ۹ تلفن: ۸۸۳۷۵۰۵۲-۶ فاکس: ۸۸۳۷۵۰۰۲                                                                     |
| <br><b>پارس سگپ</b><br><b>مدیر عامل: آقای سعید راکعی</b><br>شیراز-بلوار پاسداران، روبروی حسینیة ثارالله، خ شهید محلاتی<br>تلفن: ۰۷۱-۳۸۴۳۵۸۰۸ فاکس: ۳۸۴۳۴۷۰۱-۱۲-۳۸۴۳۴۷۰۵<br>info@sogp.ir                           | <br><b>بهسرا</b><br><b>مدیر عامل: آقای جعفر آقا جمال</b><br>تهران- میدان ونک، خ ملاصدرا، خ شاد، خ جویبار، پلاک ۸<br>تلفن: ۸۸۷۷۴۳۷۴-۸۸۷۷۶۷۴۱ فاکس: ۸۸۷۹۶۲۷۱                                                                                          |
| <br><b>وطن یولاری</b><br><b>مدیر عامل: آقای علیرضا سلیمانی</b><br>اردبیل-شهرک صنعتی اردبیل، فاز ۲، خ شمشاد، کوچه شمشاد ۵، کارخانه آرتا بتن شرق، کدپستی: ۵۶۱۸۱۸۷۱۶۴<br>تلفکس: ۰۴۵-۳۳۸۷۳۲۲۵ vatan.yollari@gmail.com | <br><b>ایثار کرمانشاه</b><br><b>مدیر عامل: آقای رامین کاظمی</b><br>کرمانشاه-مسکن، انتهای بلوار گلها، صندوق پستی: ۱۸۵۳<br>تلفن: ۱۳-۳۴۲۴۴۹۱۱-۰۸۳ فاکس: ۳۴۲۴۴۹۱۵                                                                                       |
| <br><b>سیف بنا</b><br><b>مدیر عامل: آقای محمد ولایتی</b><br>تهران-خ پاسداران شمالی، تقاطع فرمانیه، نبش بن بست ترنج، پلاک ۵۱۷ طبقه ۲، واحد ۶ تلفن: ۲۲۸۱۶۴۶۰-۲ فاکس: ۲۲۸۱۶۴۵۹                                     | <br><b>شرکت عمران آذرستان</b><br><b>مدیر عامل: آقای آراین زورچنگ</b><br>تهران-خ مطهری، کوه نور، کوچه ۶، پلاک ۵<br>تلفن: ۸۷۹۶۰ فاکس: ۸۸۵۲۹۳۴۵ info@azarestan.com                                                                                   |
| <br><b>پلسنگ سنندج</b><br><b>مدیر عامل: آقای حسین ازقندی</b><br>تهران-میدان فاطمی، خ چهلستون، پلاک ۲، طبقه دهم، واحد ۱۰۱<br>تلفن: ۸۸۹۵۲۲۹۸-۸۸۹۸۶۲۱۲ فاکس: ۸۸۹۵۰۱۲۱                                              | <br><b>برناک</b><br><b>مدیر عامل: آقای فریدون صلح دوست</b><br>تهران-خ ولیعصر، خ بزرگمهر، پلاک ۴، طبقه ۲ و ۴<br>تلفن: ۶-۶۶۹۵۲۰۰۵ فاکس: ۶۶۴۰۶۶۸۸                                                                                                    |
| <br><b>سامان بیس</b><br><b>مدیر عامل: آقای امیر فرزانه</b><br>تهران-شهرک غرب، بلوار ایوانک شرقی، خیابان زرافشان شمالی، کوچه یکم، پلاک ۴ تلفن: ۸۸۵۶۲۵۳۵ فاکس: ۸۸۷۰۷۶۸۵۰                                          | <br><b>اسپندان نوآورینا</b><br><b>مدیر عامل: آقای عیسی مقصودلو</b><br>تهران-خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، بن بست گل، ساختمان گل، پلاک ۴، ط همکف، واحد ۱ کدپستی: ۱۵۱۱۹۴۳۹۳۱ تلفکس: ۸۸۶۵۲۰۵۰-۳                                                     |
| <br><b>ساکوکار</b><br><b>مدیر عامل: آقای جواد هادی پور</b><br>تهران-خ شیخ بهایی شمالی، بعد از میدان پیروزان، کوچه ۲۱ پلاک ۲۶<br>تلفن: ۳-۸۸۲۱۱۶۵۱ فاکس: ۸۸۶۰۱۷۹۷                                                 | <br><b>گروه عمران و مسکن ساز پایدار قرن</b><br><b>مدیر عامل: آقای ناصر یزد آبادی</b><br>تهران-شیخ فضل اله نوری، بلوار مرزداران، بعد از ورودی شهرک آزمایش، ساختمان حکمت، بلوک امید، طبقه ۷، تلفن: ۸۶۰۱۲۳۲۸-۸۶۰۱۲۳۷۹-۱۰، ۸۶۰۱۲۳۰۱-۱۰ فاکس: ۸۶۰۱۲۵۳۳ |
| <br><b>ابنیه بتنی</b><br><b>مدیر عامل: آقای محمد تقی حسنی نژاد فراهانی</b><br>تهران-خ بهشتی، خ سرافراز، خ هفتم، پلاک ۱۵، طبقه ۵، واحد ۱۰ تلفن: ۸۸۵۳۰۵۲۵-۷، ۸۸۵۳۰۴۱۶ فاکس: ۸۸۵۳۰۵۲۴                              | <br><b>شرکت کارکشت</b><br><b>مدیر عامل: آقای محمد ابراهیم دادوند</b><br>تهران-خ ولیعصر، خ توانیر، کوچه شاهین، پلاک ۲، شرکت ساختمانی کارگستر تلفن: ۸۸۲۰۶۶۵۶-۷ فاکس: ۸۸۷۷۶۵۰۸                                                                       |
| <br><b>SAT Co</b><br><b>مدیر عامل: آقای رضا سرابی میانجی</b><br>شیراز-بلوار ستارخان، ساختمان صدگل، طبقه اول، واحد ۹<br>تلفکس: ۰۷۱-۳۶۴۹۳۲۷۱-۲ کدپستی: ۱۴۸۷۱۷۱۸۴۷                                                 | <br><b>شرکت دی</b><br><b>مدیر عامل: آقای علی درویش</b><br>تهران-خ انقلاب، خ فخر رازی، پلاک ۱۸ کدپستی: ۱۳۱۴۸۴۴۷۱۱<br>تلفن: ۴-۶۶۴۸۶۲۳۰ فاکس: ۶۶۴۹۲۶۸۱                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  <p><b>مدیرعامل: آقای کریم اله خدایی</b><br/>تهران - خیابان بهار شمالی، خیابان ورزنده، پلاک ۵، طبقه سوم<br/>تلفن: ۸۸۴۳۱۰۰ - ۸۸۸۴۳۹۲۸ - ۳ - ۸۸۳۱۳۱۷۲<br/>فکس: ۸۸۸۳۴۳۷۴: www.kelvineng.com</p>           | کلوین                  |
|  <p><b>مدیر عامل: خانم گیتی سیف الهی</b><br/>تهران - سعادت آباد، بالاتر از میدان کاج، روبروی بیمارستان مدرس، کوی ابقری، پلاک ۱۸، طبقه ۷ جنوبی<br/>تلفن: ۲۴۸۰۱۳۱۷ - ۲۴۸۰۱۳۱۷<br/>فکس: ۲۴۸۰۱۷۰۰۰</p>     | کیسون                  |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای جواد شاه حسینی</b><br/>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از بهشتی، کوچه پردیس، پلاک ۱۲<br/>تلفن: ۸۸۷۱۵۱۴۱ - ۸۸۷۰۴۲۸۹<br/>فکس: ۸۸۷۱۹۶۴۶</p>                                               | سیویل آسین             |
|  <p><b>معاون مدیر عامل: آقای مسرور وثوقی</b><br/>تهران - کوی نصر، خ ۱۲، خ نادری نیا، پلاک ۴، زنگ دوم<br/>تلفکس: ۸۸۲۶۴۱۵۴ - ۸۸۲۸۷۷۳۱ - ۲</p>                                                            | بنای راستین            |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای جعفر قرائتی ستوده</b><br/>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک وی، پلاک ۲۷۱۴، طبقه ۳، واحد ۶<br/>تلفن: ۲۲۰۵۱۲۹۳ - ۲۲۰۴۶۵۴۸<br/>فکس: ۲۲۰۴۶۵۴۸</p>                                    | پارت سازه قشم          |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای شاهرخ درخشان</b><br/>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از سه راه بهشتی، جنب پمپ بنزین، شماره ۲۲۱۶، طبقه ۴<br/>تلفن: ۸۸۹۵۷۲۱۱ - ۸۸۷۲۱۷۴۵<br/>فکس: ۸۸۱۰۵۵۵۹</p>                          | مهیار                  |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای حبیب شکیبایی</b><br/>شیراز - چهار راه ریشمک، ساختمان بهنام، کد پستی: ۷۱۵۶۱۴۴۷۷<br/>تلفن: ۰۷۱ - ۳۸۳۳۷۶۹۶ - ۹۰<br/>فکس: ۰۷۱ - ۳۸۳۳۷۶۹۵</p>                                      | جهاد نصر فارس          |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای علی اکبر گلسترخی</b><br/>تهران - خ انقلاب، میدان فردوسی، خ پارس، کوچه جهانگیر، پلاک ۱۱<br/>تلفن: ۶۶۷۵۶۳۲۴ - ۶۶۷۲۲۹۴۳ - ۶۶۷۰۵۷۳۴<br/>فکس: ۶۶۷۵۶۳۲۴</p>                         | ته تیس                 |
|  <p><b>رئیس هیات مدیره: آقای منصور جاویدان</b><br/>تهران - فلکه دوم صادقیه، ابتدای آیت اله کاشانی، پلاک ۲۶۵، واحد ۳<br/>تلفکس: ۴۴۹۶۷۰۳۵ - ۴۴۹۶۷۰۳۵<br/>کدپستی: ۱۴۷۱۶۹۵۷۴۸</p>                        | عمران آگاه             |
|  <p><b>مدیرعامل: آقای فریبرز عبدالمالکی</b><br/>تهران - خیابان پاسداران، بوستان هفتم، پلاک ۱۴۰<br/>تلفن: ۲۲۵۸۲۵۷۱ - ۲۲۵۹۸۱۴۲ و ۲۲۵۵۱۵۱۸<br/>فکس: ۲۲۵۸۲۵۷۱<br/>www.makadamco.com</p>                  | ماکادام شرق            |
|  <p><b>مدیرعامل: آقای داریوش یاری</b><br/>تهران - اتوبان همت غرب، ابتدای شهران، خ لاله دوم شرقی، کوچه گلها، پلاک ۱، کد پستی: ۱۴۷۴۹۶۳۴۵<br/>تلفن: ۴۴۳۵۲۵۵۸ - ۴۴۳۶۱۷۶۰<br/>فکس: ۴۴۳۵۲۵۵۸</p>           | رامان                  |
|  <p><b>مدیرعامل: آقای بابک ملکی</b><br/>تهران - خ دکتر بهشتی، بعد از سهروردی، خ کاوسی فر، کوچه باربد، پلاک ۲۲، طبقه همکف<br/>تلفن: ۸۸۵۱۶۳۴۲ - ۳ - ۸۸۵۱۶۳۴۲<br/>فکس: ۸۸۷۵۰۸۴۸</p>                         | رآورا                  |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای علیرضا حقیقی</b><br/>تهران - خ ولیعصر، خ بزرگمهر، شماره ۵۲<br/>تلفن: ۶۶۴۱۹۰۳۵ - ۶۶۴۶۵۰۴۱ - ۶۶۴۰۲۸۲۴<br/>فکس: ۶۶۴۱۹۰۳۵</p>                                                         | مهندسی آب و خاک        |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای فرشید ابوالفتحی</b><br/>تهران - مرزداران، بلوار آریا فر، چهار راه جانبازان، پلاک ۳۸<br/>تلفن: ۴۴۲۳۸۲۶۷ - ۹۰ - ۴۴۲۱۴۱۶۱<br/>فکس: ۴۴۲۱۴۱۶۱<br/>کدپستی: ۱۴۶۴۶۸۳۱۴۵</p>               | ساختمانی معتبر         |
|  <p><b>مدیرعامل: آقای علی اکبر چهار محالی</b><br/>تهران - خیابان شهید مطهری، خیابان قائم مقام فراهانی شمالی، کوچه چهارم، پلاک ۱۴، طبقه دوم و سوم<br/>تلفن: ۸۸۵۳۸۵۵۶ - ۸ - ۸۸۵۳۸۵۵۶<br/>فکس: ۸۸۵۳۸۵۶۳</p> | شرکت ساختمانی پانک ملت |
|  <p><b>مدیرعامل: آقای رضا مقدسی</b><br/>تهران - خیابان آزادی، جنب دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید صادقی، پلاک ۲۶، ط ۴، واحد ۱۳<br/>تلفن: ۶۶۰۴۸۲۸۷ - ۶۶۰۱۰۷۵۲<br/>فکس: ۶۶۰۰۷۸۹۷</p>                       | جهش ساز                |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای علیرضا عسگری</b><br/>تهران - خ شریعتی، بالاتر از پل صدر، بن بست اخوان، پلاک ۲۳<br/>تلفکس: ۲۲۶۸۸۳۵۹ - ۲۲۶۸۸۳۶۰ - ۲۲۶۰۳۷۵۳ - ۲۲۲۰۴۹۹۳<br/>فکس: ۲۲۲۳۴۹۹۳</p>                       | سازه های نوین آرمه دک  |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای محمد تابش</b><br/>اصفهان - خ بزرگمهر، خ هشت بهشت، چهارراه حمزه، پلاک ۲۳۹<br/>تلفن: ۰۹۱۳۱۱۵۴۱۵۷ - ۳۲۶۷۶۰۳۵<br/>فکس: ۰۳۱ - ۳۲۶۴۹۵۵۰</p>                                           | ایمن سازان عرش         |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای عباس سخنگو</b><br/>اصفهان - خ امام خمینی (ره)، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸<br/>تلفکس: ۰۳۱ - ۳۳۲۴۶۶۵۰ - ۳۳۲۴۶۵۷۰ - ۳</p>                                                          | نصیر عمران آریا        |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای سید علی حسن نژادنامقی</b><br/>مشهد - بلوار وکیل آباد، بلوار کوثر، کوثر ۱، پلاک ۱۰۳<br/>تلفن: ۰۹۱۵۳۱۷۶۲۳۸ - ۳۷۶۳۴۴۲۴ - ۰۵۱<br/>فکس: ۰۵۱ - ۳۷۶۳۴۴۲۴</p>                           | تفتان رهساز پارس       |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای محمود رضا آسیابان</b><br/>شیراز - خ قدوسی غربی، جنب هتل سریر، ساختمان خلد برین ۲، طبقه دوم، واحد ۲<br/>تلفن: ۰۷۱ - ۳۶۲۸۵۰۵۹ - ۰۷۱<br/>فکس: ۰۷۱ - ۳۶۲۸۵۰۶۱</p>                   | سازه مساحی             |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای مهدی محبتی</b><br/>مشهد - بلوار سجاد، چهارراه خیام، جنب بانک کشاورزی، ساختمان تجاری، پلاک ۱۲، طبقه چهارم<br/>تلفکس: ۰۵۱ - ۳۷۷۳۴۶۱۶ - ۱۸<br/>همراه: ۰۹۱۵۳۱۱۷۲۵۸</p>              | سوزن دره مشهد          |

|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>مدیر عامل: آقای اصغر ژاله پور</b></p> <p>تهران-خ ملاصدرا،خ شیراز شمالی، نیش کوچه نرگس، ساختمان پاپلی، طبقه ۳، واحد ۳۰۳، کد پستی: ۱۹۹۱۸۴۴۳۶۵، تلفن: ۸۸۶۰۰۳۳۹-۸۸۶۰۰۳۳۹-۸۸۶۱۱۱۸۹، فاکس: ۸۸۶۰۲۵۵۰</p> <p><b>آرمه دال</b></p>                                | <p><b>مدیر عامل: آقای سید یوسف اسمعیلی</b></p> <p>رشت-خ معلم، نرسیده به چهارراه علی آباد، ساختمان بلورین، طبقه ۲<br/>تلفن: ۳۳۵۰۰۹۱۳-۸، ۳۳۵۰۴۰۸۷-۰۱۳-۳۳۵۳۱۱۰۰، فاکس: ۰۱۳-۳۳۵۳۱۱۰۰-۴۴۲۶۳۶۰۵<br/>تهران: ۴۴۲۶۳۶۰۵</p> <p><b>ساختمانی گیلان</b></p>                           |
| <p><b>مدیر عامل: آقای حسین نعیمی ابیانه</b></p> <p>تهران-خ ولیعصر، خ خیابان شهید عباسپور، پلاک ۱۶<br/>تلفن: ۴-۸۸۸۸۱۳۶۳-۸۸۷۷۰۷۷۷-۸۸۷۷۶۳۴۷، فاکس: ۸۸۷۷۶۳۴۷-۸۸۷۷۶۶۰۱-۸۸۷۷۶۶۰۱</p> <p><b>شرکت آ. س. پ</b></p>                                                     | <p><b>مدیر عامل: آقای عباس شیر محمدی</b></p> <p>مشهد-کوی دکتر، نیش ابن سینای ۱۴، پلاک ۱۶۰ ص پ: ۴۱۵۹-۹۱۳۷<br/>تلفن: ۴-۳۸۴۳۷۱۷۲-۰۵۱، فاکس: ۰۵۱-۳۸۴۳۷۱۷۵</p> <p><b>بتن و ماشین قدس رضوی</b></p>                                                                             |
| <p><b>مدیر عامل: آقای اسداله احمدی</b></p> <p>تهران-سعادت آباد، بلوار شهرداری، بالاتر از خیابان سرو، خیابان شهید حسینی، پلاک ۶۶، تلفن: ۲۲۱۴۱۷۹۵، فاکس: ۲۲۱۴۱۷۹۰</p> <p><b>شرکت رکیندژ</b></p>                                                                 | <p><b>مدیر عامل: آقای حسین باقرزاده</b></p> <p>زنجان-خ خرمشهر، روبروی اداره میراث فرهنگی، ساختمان رضایی، پلاک ۳۴۰، واحد ۲۰۴<br/>کدپستی: ۴۷-۳۳۷۴۱۱۳۲-۴۵۱۵۸۵۴۱۳۴۷، تلفن: ۰۲۴-۳۳۷۴۱۱۳۲</p> <p><b>سینابام سازه</b></p>                                                       |
| <p><b>مدیر عامل: آقای مسعود حقیقت</b></p> <p>سمنان-خ امام، پلاک ۴۸، تلفن: ۰۲۳-۳۳۳۴۴۹۵۰، فاکس: ۰۲۳-۳۳۳۲۱۲۶۶</p> <p><b>شرکت ساختمانی پل بند</b></p>                                                                                                             | <p><b>مدیر عامل: آقای حسن طهرانی</b></p> <p>تهران-خ شریعتی، تقاطع دولت (کلاهدوز)، پلاک ۱۵۶۴، ساختمان فرهنگ، طبقه ۷، واحد ۲۰، تلفن: ۰۱-۲۲۶۳۰۰۹۰-۲۲۶۳۰۰۹۲، فاکس: ۲۲۶۳۰۰۹۲<br/>www.maharshaloodeh.com</p> <p><b>شرکت مهارشالوده</b></p>                                     |
| <p><b>مدیر عامل: آقای مرتضی اسکندری</b></p> <p>همدان-آرامگاه بوعلی، پشت شهرداری مرکزی، ساختمان فنی مهندسی آبادگران، طبقه اول، واحد ۲، فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۷۴۲۷۲، تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۷۵۴۰۰-۴</p> <p><b>ساختمانی تاسیساتی بعدساز</b></p>                                     | <p><b>مدیر عامل: آقای سید رضا موسوی</b></p> <p>تهران-خ ولیعصر، نرسیده به میدان تجریش، خ قلمستان، کوچه ناصری، پلاک ۲۲، طبقه ۲، تلفن: ۲۲۷۴۸۴۵۱-۲۲۷۴۸۴۵۱-۲۲۷۳۶۴۱۶، فاکس: ۲۲۷۳۶۴۱۷-۱۹۶۱۹۳۴۴۱۱، کدپستی: E-mail:info@mehrdveloper.ir</p> <p><b>توسعه ایرا البرز</b></p>        |
| <p><b>مدیر عامل: آقای سید مرتضی موسوی</b></p> <p>همدان-خیابان سعیدیه پایین، روبروی کوچه معظمی، پلاک ۹۹، کدپستی: ۰۸۱-۳۸۳۳۰۴۱۱-۵۱۶۷۷۴۷۷۶-۳۸۳۳۱۸۸۰، تلفن: ۰۸۱-۳۸۳۳۰۴۱۱-۵۱۶۷۷۴۷۷۶</p> <p><b>اسکانساز</b></p>                                                      | <p><b>مدیر عامل: آقای ناصر بیشمار</b></p> <p>یزد، بلوار امیر کبیر، طبقه فوقانی سایپا، پلاک ۱۳، کدپستی: ۸۹۱۶۷۴۸۹۸۴-۳۵-۳۸۲۱۴۰۴۶، تلفن: ۰۳۵-۳۸۲۱۴۰۴۶، فاکس: shargsazehco@yahoo.com</p> <p><b>شرق سازه کویر</b></p>                                                          |
| <p><b>مدیر عامل: آقای خسرو میرابیان</b></p> <p>همدان-چهارراه پاستور، برج پاستور، شماره ۴۰۵<br/>تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۶۰۰۰۰، فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۶۰۰۰۰</p> <p><b>شرکت ساختمانی بالیز</b></p>                                                                                   | <p><b>مدیر عامل: آقای مسعود بهرامی</b></p> <p>اصفهان-چهارباغ بالا، مجتمع پارسیان، شماره ۶۰۵، کدپستی: ۸۱۷۳۹۹۹۴۷۳-۳۶۲۶۹۲۹۶-۶۲۴۷۲۵۳-۰۳۱، تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۵۳۱۳۹-۳۶۲۵۳۱۳۹، فاکس: E-mail:info@banasazan.com</p> <p><b>بناسازان سپاهان</b></p>                                     |
| <p><b>مدیر عامل: آقای پیمان علمیه</b></p> <p>بندرعباس-بلوار سیدجمال الدین اسدآبادی، خ امام موسی صدر شمالی، ساختمان پاداش، طبقه ۶، واحد ۶۰۶، کد پستی: ۱۷۹۱۳۹۶۱۹۹۹۱-۰۷۶-۳۲۲۴۱۵۷۱، تلفن: ۰۷۶-۳۲۲۳۹۰۶۰-۱، فاکس: ۰۷۶-۳۲۲۴۱۵۷۱</p> <p><b>سبک سازان آمود بنا</b></p> | <p><b>مدیر عامل: آقای اشکان ناظمی</b></p> <p>تهران-خ ملاصدرا، خیابان گلدشت، خ عرفی شیرازی، پلاک ۲۶، تلفن: ۸۸۰۳۱۰۲۵-۸۸۰۴۹۱۶۰-۸۸۲۱۵۷۵۴، فاکس: ۸۸۰۳۴۶۶۰-۸۸۰۳۴۶۶۰، E-mail:info@henza-co.com</p> <p><b>راه سازی و ساختمان هنزا</b></p>                                        |
| <p><b>مدیر عامل: آقای غلامرضا سفیدگر</b></p> <p>اصفهان-خ امام خمینی، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸-۳۱-۳۳۲۴۶۵۷۰-۲۰۲، تلفن: ۰۳۱-۳۳۲۴۶۵۷۰-۲۰۲، فاکس: ۰۳۱-۳۳۲۴۶۵۷۰-۲۰۲</p> <p><b>شرکت پاینده آب کوشا</b></p>                                                         | <p><b>مدیر عامل: آقای بیژن سرانجام</b></p> <p>تهران-خ استاد مطهری، شماره ۱۹۳ صندوق پستی ۵۷۱۱-۱۴۱۵۵-۸۸۷۴۰۱۴۲، تلفن: ۸۸۷۵۵۱۲۸-۳۰-۸۸۷۵۶۱۱۵-۱۷-۴۲۵۶۵۱۱۰، فاکس: ۸۸۷۴۰۱۴۲، E-mail:info@iidrcc.com-mailto:info@iidrcc.com</p> <p><b>گسترش ونوسازی صنایع ایرانیان (مانا)</b></p> |
| <p><b>مدیر عامل: 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><b>سایبر صنعت</b></p>                                                                                      | <p><b>مدیر عامل: آقای سهراب لطفی زاده</b></p> <p>اهواز-کیانپارس، خ ۴ غربی، پلاک ۵۴، کدپستی: ۶۱۵۵۸۳۳۳۷۹-۰۶۱-۳۳۳۷۲۶۹۷-۳۳۳۷۲۶۹۷، تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۷۲۶۹۷-۳۳۳۷۲۶۹۷، فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۷۲۶۹۷-۳۳۳۷۲۶۹۷</p> <p><b>کلان راه کیانکار</b></p>                                                |
| <p><b>مدیر عامل: آقای محمد امین مطوس</b></p> <p>شیراز-معالی آباد، ساختمان اوتانا ۲، طبقه ۵، واحد ۵۰۴<br/>تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۵۲۹۳۸-۳۶۳۵۲۹۳۸-۳۶۳۵۲۹۳۸</p> <p><b>تجرا سازان پارسه جنوب</b></p>                                                                         | <p><b>مدیر عامل: آقای عباس دهنبی</b></p> <p>تهران-سعادت آباد، بلوار سرو غربی، پلاک ۱۲۳، واحد ۱، ک-پ: ۱۹۹۱۳۵۱۱-۲۲۰۸۰۷۳۹۱-۲۲۰۸۰۷۳۹۱، تلفن: ۲۲۰۸۰۷۳۹۱-۲۲۰۸۰۷۳۹۱، فاکس: ۲۲۰۸۰۷۳۹۱-۲۲۰۸۰۷۳۹۱، E-mail:Info@gowharrud.com</p> <p><b>گوهر رود</b></p>                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیرعامل: آقای برات پارساپور کلور</p> <p>کرمانشاه- انتهای بلوار گلریزان، کوچه ۱۴۶ (سید)، پلاک ۹، کدپستی: ۶۷۱۴۶۹۸۱۹۵-۳۸۳۹۳۳۵۲-۳۸۳-۰۸۳ فاکس: ۳۸۳۹۳۳۵۱-۰۸۳</p>  <p>بارتاب سازه</p>                                                                                             | <p>مدیرعامل: آقای بوغوس پیرومیان</p> <p>تهران- خ ایرانشهر شمالی، پلاک ۲۴۲</p> <p>تلفن: ۸۸۸۲۷۴۲۹-۸۸۸۲۸۳۸۵ فاکس: ۸۸۸۴۲۳۵۲</p>  <p>اسپیلت</p>                                                                                                                                                      |
| <p>مدیرعامل: آقای عبدالرضا فرید نائینی</p> <p>تهران- خ میرزای شیرازی، کوچه ۱۸، شماره ۳۰ کدپستی: ۱۵۹۶۶۵۵۱۳-۸۸۸۹۵۰۵۱-۸۸۸۹۹۲۵۵-۸۸۸۰۵۹۷ فاکس: ۸۸۸۹۵۳۹۵</p>  <p>شرکت ساختمانی دبله</p>                                                                                              | <p>مدیرعامل: آقای رسول معین</p> <p>اصفهان- خ امام خمینی، خ بسیج، کدپستی: ۸۱۸۹۱۱۴۴۷۸</p> <p>تلفکس: ۳-۳۳۲۴۶۵۷۰-۰۳۱</p>  <p>شرکت فراز راه معین</p>                                                                                                                                                 |
| <p>مدیرعامل: آقای شهرام مولایی</p> <p>خرم آباد- خ انقلاب، خ ستارخان، جنب کوچه شهید بیرانوند، پلاک ۹۲، کدپستی: ۶۸۱۳۸۹۶۹۸۹-۳۳۲۴۳۸۲۲-۰۶۶-۰۶۶</p> <p>راه گستر ولاش</p>                                                                                                                                                                                              | <p>مدیرعامل: آقای رضا دستیاری</p> <p>تهران- سید خندان، خ جلفا، نبش سیمرغ غربی، پلاک ۲، ساختمان کیانا، واحد ۲ کدپستی: ۱۵۴۱۷۱۵۹۳۳-۲۲۸۸۹۱۳۴-۲۲۰۹۱۱۰۳ فاکس: ۲۲۸۸۹۱۴۷-۰۲۲۸۸۹۱۳۴</p> <p>www.akamvision.com</p> <p>آکام ویژن</p>                                                                       |
| <p>مدیرعامل: آقای جمشید آقاجوی</p> <p>اهواز- زیتون کارمندی، خ زیتون، شماره ۹، کدپستی: ۶۱۶۳۸۴۳۸۸۱-۰۶۱۳۴۴۳۲۲۵۴-۰۶۱۳۴۴۳۵۳۵۸-۰۶۱۳۴۴۳۵۳۵۸ فاکس: ۶۱۳۴۴۳۵۳۵۸-۰۶۱۳۴۴۳۵۳۵۸</p> <p>www.maroonbana.ir</p> <p>مارون بناء</p>                                                               | <p>مدیرعامل: آقای علی عباسی</p> <p>تهران- سعادت آباد، میدان کاج، خ یکم، خ شبنم، کوچه شاهد، پلاک ۳ تلفن: ۱-۲۲۰۷۷۶۶۰۰ فاکس: ۲۲۰۷۷۶۶۴۴</p> <p>info@peyab.org</p> <p>پیاب سازه گستر</p>                                                                                                             |
| <p>مدیرعامل: آقای یداله مدنی</p> <p>تهران، خیابان پاسداران، نرسیده به میدان نوبنیاد، کوهستان یکم، پلاک ۴، طبقه ۵، واحد ۵۰۳ تلفن: ۲۲۷۶۷۷۶۴-۲۲۷۶۷۸۷۱-۲۲۷۶۷۸۷۱ فاکس: ۲۲۵۸۲۱۸۴-۲۲۵۸۲۱۸۴</p> <p>info@agourchin.com</p> <p>گروه مهندسی آگورچین</p>                                   | <p>مدیرعامل: آقای سید محمد سید علی</p> <p>تبریز- خ فارابی جنوبی (چایکنار) جنب زیرگذر آبرسان، ساختمان عرش، طبقه پنجم، واحد A تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۵۷۱۰۱-۳۳۳۵۷۱۰۲ فاکس: ۰۴۱-۳۳۳۵۷۱۰۲</p> <p>خانه گستر آذر</p>                                                                                             |
| <p>مدیرعامل: آقای ابراهیم خرسند</p> <p>شیراز، ایمان شمالی، کوچه ۲۴، صندوق پستی: ۷۱۹۵۵-۷۴۴-۷۱۹۵۵ تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۰۶۴۳۹-۰۷۱-۸۹۷۸۲۹۴۲ فاکس: ۰۷۱-۸۹۷۸۲۹۴۲ همراه: ۰۹۱۷۷۰۹۰۳۸۷-۰۹۱۷۷۰۹۰۳۸۷</p> <p>www.tn.co.ir</p> <p>توسعه نما</p>                                                   | <p>مدیرعامل: آقای علی کشاورز</p> <p>تهران- خ شریعتی، خ ملک، نبش کوچه وزوانی، پلاک ۱۳، طبقه ۹ تلفن: ۸۶۰۲۱۶۶۲-۸۶۰۲۱۶۶۲ فاکس: ۸۶۰۲۱۶۶۲-۸۶۰۲۱۶۶۲ کدپستی: ۱۵۵۹۶۳۸۱۱۱-۱۵۵۹۶۳۸۱۱۱</p> <p>denacivilco@yahoo.com</p> <p>اقتصاد گستر دنا</p>                                                            |
| <p>مدیرعامل: آقای حسین اسماعیلی فر</p> <p>اهواز- بلوار گلستان، پیچ گلستان، نبش خ وحید، ط سوم، ساختمان نصر میثاق، طبقه سوم، کدپستی: ۶۱۳۴۸۱۴۶۳۷-۶۱۳۴۸۱۴۶۳۷ تلفن: ۰۶۱-۳۳۲۱۴۱۵۸-۰۶۱-۳۳۲۱۴۱۵۸ فاکس: ۰۶۱-۳۳۲۱۴۱۵۸</p> <p>مترا سامان</p>                                            | <p>مدیرعامل: آقای احسان انصاری</p> <p>شیراز- بلوار پاسداران- جنب درمانگاه محمد رسول الله، ساختمان امین، کد پستی: ۷۱۸۵۷۷۱۴۶۶-۷۱۸۵۷۷۱۴۶۶ تلفن: ۰۷۱-۳۸۳۳۳۲۲۰-۰۷۱-۳۸۳۳۳۲۲۰ فاکس: ۰۷۱-۳۸۳۳۳۲۲۰</p> <p>موسسه عمران</p>                                                                              |
| <p>مدیرعامل: آقای غلامرضا شیخ</p> <p>تهران- خیابان عطار، پلاک ۱۰، طبقه ۵ تلفن: ۸۶۰۸۴۴۶۱-۸۶۰۸۴۴۶۱ فاکس: ۸۶۰۸۳۱۵۷-۸۶۰۸۳۱۵۷</p> <p>www.moallemcons.com</p>                                                                                                                      | <p>مدیرعامل: آقای سید احسان آستانه داری</p> <p>تهران- خ گاندی، خ یکم، پلاک ۱۱، طبقه اول، واحد یک، کدپستی: ۱۵۱۷۶۱۵۸۱۱-۱۵۱۷۶۱۵۸۱۱-۰۳۵-۰۳۵ تلفن: ۸۸۱۸۶۰۳۶-۸۸۱۸۶۰۳۶ فاکس: ۸۸۱۸۶۰۳۶-۸۸۱۸۶۰۳۶</p> <p>سازمان سدید</p>                                                                                |
| <p>مدیرعامل: آقای ابراهیم خادم احمد آبادی</p> <p>تهران- خ شهید مطهری، خ میرعماد، کوچه نهم، پلاک ۱۶، ساختمان وزان، کدپستی: ۱۵۸۷۷۱۴۳۱۱-۱۵۸۷۷۱۴۳۱۱-۵-۸۸۵۳۴۵۷۰-۸۸۵۳۴۵۷۰ فاکس: ۸۸۵۳۴۵۷۰-۸۸۵۳۴۵۷۰</p> <p>vazanco@gmail.com</p> <p>وزان</p>                                         | <p>مدیرعامل: آقای علی اصیلی</p> <p>تهران- شهرک قدس، خ ایران زمین، خ گلستان، پلاک ۲۹ صندوق پستی: ۹۷۵-۱۴۶۶۵-۱۴۶۶۵-۵-۸۸۰۸۶۰۷۲-۸۸۰۸۶۰۷۲ فاکس: ۸۸۰۸۶۰۷۲-۸۸۰۸۶۰۷۲</p> <p>ملی ساختمان</p>                                                                                                            |
| <p>مدیرعامل: آقای علی احمدی</p> <p>تهران- آریاشهر، بلوار آیت اله کاشانی، بعد از خ مهران، پلاک ۱۰۱، واحد ۱۳ تلفن: ۴۴۰۳۱۷۶۱-۴۴۰۳۱۷۶۱ فاکس: ۴۴۰۳۱۷۶۱-۴۴۰۳۱۷۶۱</p> <p>www.mehr-alborz.ir</p> <p>مهر البرز</p>                                                                    | <p>مدیرعامل: آقای هانی هوشیاری پور</p> <p>تهران- شهرک غرب، خ زرافشان شمالی، کوچه بنفشه، پلاک ۱۱، طبقه ۴، واحد ۸ کدپستی: ۸۸۵۶۹۶۳۱-۸۸۵۶۹۶۳۱-۲۲۷۸۱۴۵۶-۲۲۷۸۱۴۵۶ فاکس: ۸۸۵۶۹۶۳۱-۸۸۵۶۹۶۳۱</p> <p>WWW.MTDGroup.ir</p> <p>گروه توسعه فناوری های نوین MTDGroup</p>                                     |
| <p>مدیرعامل: آقای ابوالفضل معروف خانی</p> <p>خ شریعتی - بالاتر از میرداماد، روبروی متروی شریعتی، برج مینا، طبقه ۳، واحد ۷، کدپستی: ۱۹۴۸۸۴۵۳۴۵-۱۹۴۸۸۴۵۳۴۵-۰۷۷-۰۷۷ تلفن: ۲۲۸۹۴۸۶۵-۲۲۸۹۴۸۶۵ فاکس: ۲۲۸۹۴۸۶۵-۲۲۸۹۴۸۶۵</p> <p>info@stfaran.com</p> <p>مهندسی سازه تدبیر فاران</p>  | <p>مدیرعامل: آقای علی خان محمدی</p> <p>تهران- اقدسیه، بلوار ارتش، مجتمع میلاد، بلوک یک، واحد ۱۰ تلفن: ۲۲۴۵۸۹۵۱-۲۲۴۵۸۹۵۱-۲۲۴۵۸۹۵۱-۲۲۴۵۸۹۵۱ فاکس: ۲۲۴۵۸۹۵۱-۲۲۴۵۸۹۵۱-۲۲۴۵۸۹۵۱-۲۲۴۵۸۹۵۱ کدپستی: ۱۶۹۵۸۳۵۴۸۵-۱۶۹۵۸۳۵۴۸۵-۱۶۹۵۸۳۵۴۸۵-۱۶۹۵۸۳۵۴۸۵</p> <p>The one work.co@gmail.com</p> <p>دوان ورک</p>  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیرعامل: آقای رضا غلامی</p> <p>مشهد- بلوار ملک آباد، فرهاد ۱۴، شماره ۱۲۸ تلفن: ۰۵۱-۳۷۶۵۶۰۰-۳۷۶۵۸۰۶ فاکس: ۰۵۱-۳۷۶۵۸۰۶</p> <p>www.atkish.com</p>                                                                                                    | <p>مدیرعامل: آقای محسن علیزاده</p> <p>خرم آباد، خ انقلاب، خ معرفت، پلاک ۱۰</p> <p>تحلیل سازه پرسوناش تلفکس: ۰۹۱۶۳۶۷۹۲۱۳-۰۹۱۶۱۶۱۲۸۷۶ همراه: ۰۶۶-۳۳۲۳۴۳۹۹</p>                                                                                 |
| <p>مدیرعامل: آقای سید غلامعباس جمشیدی</p> <p>تهران- مرزداران، خیابان ناهید، خیابان وحدتی، پلاک ۲۴، کدپستی: ۴۴۲۱۱۹۹۷ تلفکس: ۱۴۶۱۷۹۳۱۹۱</p> <p>گرانسا پارس</p>                                                                                          | <p>مدیرعامل: آقای میثم کریمی امینی</p> <p>رشت- بلوار معلم، نرسیده به چهار راه علی آباد، ساختمان اهورا، طبقه ۳، تلفکس: ۰۱۳-۳۳۵۵۰۹۷۷-۳۳۵۳۱۲۶۷</p> <p>کدپستی: Septaman1980@gmail.com ۴۱۵۵۳۶۳۹۷</p> <p>پی سازان وارنا</p>                       |
| <p>مدیرعامل: آقای امیر متحدین</p> <p>تهران- سعادت آباد، بالاتر از میدان کاج، خیابان علی اکبر (۱۲)، پلاک ۳۷، طبقه دوم، واحد ۴، کدپستی: ۱۹۹۸۶۱۵۱۵۷ تلفن: ۲۲۱۴۹۲۵۱، ۲۲۱۴۹۲۵۹، ۲۲۱۴۹۲۵۱</p> <p>www.ajandazar.com</p>                                      | <p>مدیرعامل: آقای رضا کاظمی</p> <p>شیراز- خ ارم، خ نارون، کوچه نارون یک، پلاک ۱۳، شماره ۱۳۸ کدپستی: ۷۱۴۳۷۱۴۳۳۷</p> <p>تلفکس: ۰۷۱-۳۲۲۶۰۴۲۶-۳۲۲۹۸۳۲۱</p> <p>مسیر گستر جنوب</p>                                                                |
| <p>مدیرعامل: آقای حسین رضازاده</p> <p>قائم شهر- خ ساری، یاس ۶۷، کوی آزادگان کدپستی: ۴۷۶۳۹۹۹۹۱۹ تلفن: ۰۱۱-۴۲۰۴۸۷۶۴ فاکس: ۰۱۱-۴۲۰۴۰۲۰۸</p> <p>www.sabrah.ir</p> <p>سابراه پی طبرستان</p>                                                                | <p>مدیرعامل: آقای عباس اکبری</p> <p>تهران- خ آزادی، ابتدای بزرگراه یادگار امام به طرف شمال، خ شهید تیموری شرقی، نبش کوچه آرام، پلاک ۱</p> <p>تلفن: ۰۶۶۰۰۴۳۹۷-۶۶۰۰۱۰۴ فاکس: ۰۶۶۰۱۳۱۰۷-۸</p> <p>گروه تخصصی شهید رجایی</p>                     |
| <p>مدیرعامل: آقای مهدی کریمی</p> <p>تهران- سید خندان، اول سهروردی شمالی، خ حاج حسنی، پلاک ۴۳، واحد ۳، کدپستی: ۸۸۵۳۴۵۴۰ تلفن: ۸۸۵۳۴۵۴۱ فاکس: ۸۸۵۳۴۵۴۱</p> <p>www.arshinkooh.ir</p> <p>آرشین کوه</p>                                                    | <p>مدیرعامل: آقای محمد علی چهکنندی</p> <p>زاهدان- خ امام خمینی غربی، امام خمینی ۶۰، کدپستی: ۹۸۱۸۶۱۴۹۹۷ تلفن: ۰۵۴-۳۳۵۰۳۷۶۱-۳۳۵۱۸۰۷۹ فاکس: ۰۵۴-۳۳۵۱۸۰۷۹</p> <p>ساختمانی و راهسازی مکران</p>                                                   |
| <p>مدیرعامل: آقای کریم گنجی</p> <p>تهران- سید خندان، خ خواجه عبد اله انصاری، تیسفون، خ مدائن، پلاک ۶۷، تلفن: ۲۲۸۹۱۹۴۸ فاکس: ۲۲۸۴۲۱۹۰-۲۲۸۹۱۶۶۶</p> <p>موسسه حرا</p>                                                                                  | <p>مدیرعامل: آقای شهرام حاجی زاده</p> <p>تهران- خ آزادی، خ بهبودی، خ نیایش غربی، پلاک ۳۷</p> <p>تلفن: ۰۶۶۰۸۹۳۶-۶۶۹۰۴۶۷۲ فاکس: ۰۶۶۰۸۹۳۶</p> <p>novinsazaflak@gmail.com</p> <p>نوین سازان افلاک</p>                                         |
| <p>مدیرعامل: آقای شایان زمانی</p> <p>کرج- خ درختی، روبروی میدان عطار، پلاک ۲۶۹، طبقه ۳، واحد ۹ کدپستی: ۳۱۳۷۷۷۳۳۴۲ تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۳۱۰۹۷ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۳۱۰۹۷</p> <p>تهران: ۴۴۴۹۵۸۹۶ فاکس: ۴۴۶۲۷۱۵۳</p> <p>info@polsazehiran.ir</p> <p>پل سازه ایران</p>  | <p>مدیرعامل: آقای محمد عالی</p> <p>تهران- شهرک قدس، بلوار دادمان، خ گلها، گلهای ۱، پلاک ۸، واحد ۳</p> <p>تلفن: ۸۸۰۹۸۲۱۰-۸۸۵۷۷۲۳۹-۰۲۶-۹۲۱۰۸۴۶۲</p> <p>فاکس: ۸۹۷۷۹۷۰۰ zarrinkooh.co@gmail.com</p> <p>زرین کوه</p>                           |
| <p>مدیرعامل: آقای امیر حسین هشترودی</p> <p>زنجان- خ امام، کوچه معینی، پلاک ۱/۲، کدپستی: ۴۵۱۷۷۷۴۳۴۹ تلفن: ۰۲۴-۳۳۳۲۶۳۹۳ فاکس: ۰۲۴-۳۳۳۲۶۳۹۳</p> <p>تلفن تهران: ۸۸۳۳۵۱۵۴ فاکس: ۸۸۳۳۵۱۵۳</p> <p>zanganpersia@gmail.com</p> <p>زنگان پرشیا</p>            | <p>مدیرعامل: آقای فرشید کازرانی</p> <p>تهران- سعادت آباد، جنوب شرق میدان فرهنگ، کوی پیوندیکم، کوچه آناهیتا، کوچه سار غربی، پلاک ۱، طبقه ۲، کدپستی: ۱۹۹۷۷۵۵۳۴۶</p> <p>تلفن: ۲۲۰۶۳۸۱۴-۲۲۰۶۳۸۸۷-۲۲۰۶۳۹۶۷ فاکس: ۲۲۰۶۳۸۵۸</p> <p>استراتوس</p>  |
| <p>مدیرعامل: آقای عباس مهرابی</p> <p>تهران- خ فرجام، نبش خ آیت، پلاک ۹۶۸، طبقه ۴، واحد ۱۶ تلفکس: ۷۷۱۹۵۸۰ و ۸۲</p> <p>www.kamyaransazeh.com</p> <p>کامیاران سازه ماندگار</p>                                                                         | <p>مدیرعامل: آقای یاشار حمیدزاده</p> <p>تهران- قیطریه، بلوار صبا، خ فاطمه، کوچه مهر، پلاک ۲۳، واحد ۶</p> <p>تلفکس: ۰۹۱۲۴۲۴۴۳۰۲-۰۹۱۲۳۱۰۱۱۷۱ همراه: ۲۶۷۶۹۱۵۴</p> <p>www.rssgeotech.com</p> <p>مهار خاک سازه</p>                             |
| <p>مدیرعامل: آقای بابک محمدی</p> <p>کرج- خ شهید بهشتی، روبروی پاساز آزادی، خ امامی کمالی، ساختمان لیو، واحد ۵ تلفن: ۰۲۶-۳۲۲۵۰۲۱۶ فاکس: ۰۲۶-۳۲۲۵۰۲۱۴</p> <p>b.ss.b.co@gmail.com</p> <p>برنا ساختمانی</p>                                             | <p>مدیرعامل: سرکارخانم نسترن سعیدزاده</p> <p>تهران- سهروردی شمالی، بالاتر از پالیزی، کوچه حاجی حسنی، پلاک ۴۵، واحد ۴، کدپستی: ۱۵۵۵۷۱۳۷۱۵ تلفن: ۸۸۵۱۴۶۵۷</p> <p>soorinp@gmail.com ۸۸۱۷۷۳۶۶</p> <p>سورین پایند بنا</p>                      |
| <p>مدیرعامل: آقای باقر محبی</p> <p>مشهد- میدان فردوسی، میدان بوعلی، بلوار شفا، خیابان قائم ۵، پلاک ۱۱، طبقه سوم، واحد ۳۰۱ تلفن: ۰۵۱-۳۷۲۸۵۵۱۹-۳۷۲۹۷۱۶۷</p> <p>سهندشت خراسان</p>                                                                      | <p>مدیرعامل: آقای عباس ابهری</p> <p>تهران- بزرگراه آیت الله صدر، دیباجی جنوبی، کوچه شهید بختیاری، پلاک ۲۲۵۵۷۶۱۷-۲۱-۲۲۵۸۳۵۴۴ تلفکس: ۲۲۵۵۷۶۱۷-۲۱-۲۲۵۸۳۵۴۴</p> <p>info@teksaco.com</p> <p>گرانپایه سازان</p>                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>مدیرعامل: آقای علیرضا قوانلو</b></p> <p>تهران-خ ولیعصر، خ توانیر، نظامی گنجوی، انتهای خ چهل شاهد،<br/>جنب برج دوستان، پلاک ۱۶/۱ کدپستی: ۱۴۳۴۹۶۵۴۵۵<br/>تلفکس: ۸۸۰۶۳۵۲۲-۸۸۰۶۱۴۸۵-۶</p>                                                             |  <p>آزاد اینجینیرینگ</p>                                     |
| <p><b>مدیرعامل: خانم آزاده عمرانی</b></p> <p>تهران-خ ملاصدرا، خ شیراز شمالی، انتهای خ پردیس، نبش بن بست<br/>سوم، پلاک ۲، کدپستی: ۱۹۹۱۸۴۵۴۳۱ تلفن: ۸۸۰۴۶۴۳۶<br/>فکس: ۸۸۰۳۶۰۱۵</p>                                                                        |  <p>کوله نام</p>                                             |
| <p><b>مدیرعامل: آقای سعید سعیدزاده</b></p> <p>تهران-سهروردی شمالی، بالاتر از پالیزی، خیابان حاجی حسنی،<br/>پلاک ۴۶، واحد ۴، کدپستی: ۱۵۵۵۷۱۳۷۱۵<br/>تلفکس: ۸۸۵۱۴۶۵۷-۸۸۱۷۷۳۶۶</p>                                                                         |  <p>ساتراپ بنیان پی</p>                                      |
| <p><b>مدیرعامل و رئیس هیات مدیره: آقای محمد علیزاده</b></p> <p>تهران- اشرفی اصفهانی، گلستان ۲۲، پلاک ۱۲، واحد ۲<br/>تلفکس: ۴۴۰۰۶۸۶۳</p>                                                                                                                 |  <p>مثلت سیمین</p>                                           |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حسین جمشیدی فرد</b></p> <p>خرم آباد-جاده بیرانشهر، بالاتر از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کمالوند،<br/>جنب اداره راه، کدپستی: ۸۱۵۱۳۹۴۳۲ تلفکس: ۰۶۶-۳۳۱۲۰۵۹۴<br/>همراه: ۰۹۱۶۹۷۵۹۰۳۹ aflakbeton@chmail.ir</p>                            |  <p>افلاک بتن ایثار</p>                                      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای علی رحیمی پردنجان</b></p> <p>چهارمحال و بختیاری- شهرستان فارس، شهر پردنجان، خ امام<br/>خمینی، کوچه ۱۰ کدپستی: ۸۸۶۱۱۱۴۷۵۴<br/>تلفکس: ۰۹۱۳۳۸۴۲۰۷۴ همراه: ۰۳۸-۳۳۲۶۳۵۳</p>                                                             |  <p>راه و ساختمان بردا</p>                                  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای عبدالرضا غربا</b></p> <p>سیرجان-شهرک صنعتی شماره ۱، نرسیده به پل هوایی،<br/>کارگاه مرکزی شرکت بهیر behborco@yahoo.com<br/>تلفکس: ۰۳۴۵-۴۲۲۵۹۲۷ همراه: ۰۹۱۳۱۴۵۱۲۳۳</p>                                                               |  <p>شرکت بهیر</p>                                          |
| <p><b>مدیرعامل: آقای علی ابراهیمی ماسوله</b></p> <p>رشت-خ شهید انصاری، کوچه ولیعصر ۳، ساختمان فرید، ط ۵، واحد ۹<br/>تلفن: ۰۱۳-۳۳۷۲۶۴۳-۴ تلفکس: ۰۱۳-۳۳۷۲۶۸۲۶<br/>gil_solb@yahoo.com</p>                                                                  |  <p>گیل صلب</p>                                            |
| <p><b>مدیرعامل: آقای علی صبری</b></p> <p>تهران- میدان ونک، خ شهید عباسپور (توانیر) کوچه هومان، پلاک ۲،<br/>طبقه ۳ تلفکس: ۷۴-۸۸۸۷۸۶۶۹</p>                                                                                                                |  <p>ساز آب کیان پاد</p>                                    |
| <p><b>مدیرعامل: پرویز قیطاسوند</b></p> <p>تهران- اتوبان ستاری جنوب، پیامبر غربی، خ یکم، کوچه انصاری،<br/>پلاک ۸۸، واحد ۴ تلفن: ۴۴۹۶۳۴۶۴-۴۴۹۶۳۴۵۴<br/>فکس: ۴۴۹۶۳۱۴۲</p>                                                                                  |  <p>فراز عمران تدبیر</p>                                   |
| <p><b>مدیرعامل: آقای فرشید کریمایی</b></p> <p>تهران- بلوار مرزداران، خ ابراهیمی، الوند ۱۶، نامدار ۱۳، نبش یادگار<br/>امام، پلاک ۹۷، ط ۱، واحد ۶ www.shelkaco.com<br/>تلفن: ۴۴۲۲۶۰۲۰ تلفکس: ۴۴۲۵۷۴۹۸-۹</p>                                               |  <p>شرکت شلکا</p>                                          |
| <p><b>مدیرعامل: آقای محمود فرشید نجفی نژادان</b></p> <p>تهران-میدان هفت تیر، خیابان سلیمان خاطر، خیابان ملایری پور<br/>غربی، پلاک ۱۰۲، طبقه ۵، واحد ۱۲، کدپستی: ۱۵۷۵۶۳۳۸۳۵<br/>تلفن: ۸۸۸۶۴۷۲۷-۸۸۸۶۵۴۷۶-۸۸۸۶۵۴۷۸<br/>فکس: ۸۸۸۶۵۴۷۱ www.omran-roya.ir</p> |  <p>توسعه عمران رایا</p>                                   |
| <p><b>مدیرعامل: آقای احمد کرمی زاده</b></p> <p>تهران-بلوار نلسون ماندلا، خ تور، جنب برج تور، پلاک ۵، واحد ۴،<br/>کدپستی: ۱۹۱۵۶۷۵۳۸۵ roozyarsazehco@yahoo.com<br/>تلفن: ۲۶۲۰۱۲۳۷-۲۲۰۲۵۸۸۷-۰۹۱۲۱۸۵۹۷۹۳ فکس: ۲۶۲۰۱۲۳۷</p>                                  |  <p>روزیار سازه</p>                                        |
| <p><b>مدیرعامل: آقای نوید فرهودی</b></p> <p>تهران-خ شریعتی، خ خواجه عبدالله انصاری، خ تیسفون، خ مدائن،<br/>پلاک ۷۲، واحد ۱، کد پستی: ۱۶۶۱۷۶۳۳۷۳ تلفکس: ۲۲۸۵۴۰۲۲</p>                                                                                     |  <p>مجریان پایاپای کوش</p>                                 |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حسین زاهدی</b></p> <p>تهران، خ شریعتی، خ شیخ صفی، شماره ۲۲۰-کدپستی: ۱۶۱۳۷۹۹۳۶۱<br/>تلفن: ۸۸۱۴۹۳۵۸-۹ فکس: ۸۸۱۴۹۳۶۰</p>                                                                                                              |  <p>ساروج آرمه</p>                                         |
| <p><b>مدیرعامل: آقای عبدالرضا نیکنام</b></p> <p>تهران، شهرک غرب، بلوار دریا، میدان کوثر، خ شهرداری، کوچه ۲۵،<br/>پلاک ۸۹، واحد ۷ تلفن: ۸۸۶۹۹۵۵۳-۴</p>                                                                                                   |  <p>ساختمانی راهیدکو</p>                                   |
| <p><b>مدیرعامل: آقای محسن شهدای فر</b></p> <p>تهران-خ شریعتی، خ ظفر، خ آقازاده فرد، خ پازدهم، پلاک ۴۰، واحد ۷<br/>تلفن: ۲۲۲۵۰۷۵۰-۲۶۷۰۵۶۹۱ فکس: ۷۵۹۱۸-۷۵۹۱۸<br/>www.cobiaxiran.com</p>                                                                   |  <p>خانه سازی پارس مان سازه</p>                          |
| <p><b>مدیرعامل: آقای کامران کریمی مرزале</b></p> <p>تهران-بزرگراه آفریقا، بالاتر از جهان کودک، پلاک ۸۸ (برج نگین)<br/>ط ۶، واحد ۶۰۳ www.payestsazehco@yahoo.com<br/>تلفن: ۸۸۷۷۹۳۳۷-۸۸۷۷۹۳۹۶ فکس:</p>                                                    |  <p>پایست سازه</p>                                       |
| <p><b>مدیرعامل: آقای علی قدیانی</b></p> <p>تهران-بلوار اندرزگو، تقاطع قیطریه و اندرزگو، میدان محسنی، خ<br/>بهرورز، میدان مینا، خ مینا، پلاک ۹ تلفن: ۲۲۹۱۹۳۵۹-۲۲۲۵۳۴۷۲</p>                                                                               |  <p>گروه توسعه ایدآل سازان شهر</p>                       |
| <p><b>مدیرعامل: آقای هادی درویشی</b></p> <p>تهران-ملاصدرا، خ شیراز جنوبی، برزیل غربی، پلاک ۱۳۴، واحدهای<br/>۳ و ۶، کدپستی: ۱۴۳۵۸۱۴۹۶۶ تلفکس: ۸۸۰۶۱۸۴۲ تلفن: ۸۸۶۲۲۱۴۵-۸۸۶۲۲۱۴۵<br/>www.isarsabalan.com ۸۸۰۶۱۷۵۸-۸۸۶۲۲۱۳۴</p>                             |  <p>شرکت توسعه و عمران<br/>ایثار سیلان (توسعه نامور)</p> |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حمید شمسی</b></p> <p>تهران-خ ولیعصر، بالاتر از میدان ونک، خ شریفی، پلاک ۴۲، برج<br/>خشایار، واحد ۹۰۱ کد پستی: ۱۹۶۹۹۴۳۶۶۸ تلفن: ۸۸۷۹۶۱۵۶-۷<br/>فکس: ۸۸۷۹۲۴۵۱</p>                                                                    |  <p>تشکیل ساز ایرانیان</p>                               |
| <p><b>رئیس هیات مدیره: آقای مالک آقاجانی</b></p> <p>شهریار-خ ولیعصر، بعد از راهنمایی و رانندگی، مجتمع حدیث، واحد ۶<br/>تلفن: ۶۵۲۷۴۱۴۸-۹ فکس: ۶۵۲۷۴۱۵۰</p>                                                                                               |  <p>پیمان راه تشکیل شهریار</p>                           |



## ترمیم و مقاوم سازی ابنیه بتنی

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی خداویردی زنجانی</p> <p>تهران - ستارخان، کوثر دوم، بن بست امین، پلاک ۴، طبقه اول</p> <p>تلفن: ۶۶۹۳۴۷۰۵؛ فاکس: ۶۶۹۱۸۵۸۷</p>                                                                   |  <p>فطورس بنا بین الملل</p>               |
| <p>مدیر عامل: آقای داوود صادق پور</p> <p>تهران - جاده مخصوص کرج، نرسیده به اکباتان، بیمه ۵، کوچه صلح</p> <p>پرور، پلاک ۴، واحدیک غربی تلفکس: ۴۴۶۴۳۶۳۸ - ۴۴۶۴۷۸۴۱</p>                                                     |  <p>بهین کاوان پارس</p>                   |
| <p>مدیر عامل: آقای رحیم انصاری</p> <p>تهران - ضلع شمال شرق فلکه صادقیه، خ مرودشت، پلاک ۲۴، واحد ۱۰</p> <p>تلفن: ۴۴۴۴۷۷۱۵ - ۴۴۴۲۷۸۱۲۳؛ فاکس: ۴۴۲۷۸۱۲۴</p> <p>www.skbamdad.ir</p>                                          |  <p>شرکت سازه سازان پامداد</p>            |
| <p>مدیر عامل: آقای مهدی فاتحی</p> <p>تهران - بلوار تعاون، شهرک اندیشه شمالی، خ جان نثار، کوچه باران، ساختمان باران، طبقه ۳، واحد ۲۴ تلفکس: ۴۴۰۳۰۶۵۷ - ۸</p> <p>WWW.TAHKIMBANAABNIEH.COM</p>                              |  <p>تحکیم بنا ابنیه</p>                   |
| <p>مدیر عامل: آقای علیرضا امجد</p> <p>اهواز - کیانپارس، خ وهابی، بین ۲ و ۱، پلاک ۱۲۳، واحد ۸</p> <p>تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۸۴۷۶۷ - ۰۶۱-۳۳۳۸۳۶۱۳؛ تلفکس: ۰۶۱-۳۳۳۸۳۶۱۳</p> <p>WWW.BETONLATEX.COM</p>                                 |  <p>گروه فنی و مقاوم سازی بتن لاتکس</p>   |
| <p>مدیر عامل: آقای علی اکبر معصومی</p> <p>تهران - کوی نصر (گیشا)، انتهای خیابان علیایی غربی (پیروز)، بن بست علیایی، پلاک ۱۱۵، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۸۸۴۸۶۷۷۸ - ۹</p> <p>www.ariantiss.com ۸۸۲۵۹۷۹۳؛ تلفکس:</p>          |  <p>آرین تیس</p>                        |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد رضا رئیس محمدیان</p> <p>تهران - بلوار شهران، بین میدان اول و دوم، پلاک ۱۲۷، ساختمان ماهان، طبقه ۳، واحد ۲۲ تلفن: ۴۴۳۵۲۴۳۲ - ۳۳</p> <p>۴۴۳۵۲۴۳۲؛ فاکس: ۴۴۳۵۲۴۳۲</p>                               |  <p>آرینا پلیمر</p>                     |
| <p>مدیر عامل: آقای بهروز تدین</p> <p>تهران - بزرگراه رسالت، ضلع شمال شرقی چهار راه مجیدیه، پلاک ۱۱۴، تلفکس: ۲۲۵۸۸۳۲۱ - ۲۶۳۰۰۵۶۲ - ۳</p>                                                                                  |  <p>کامپوزیت سازه مقاوم</p>             |
| <p>مدیر عامل: آقای سید محمود محرمی</p> <p>تهران - ستارخان، خسروی جنوبی، کوچه کریمی، کوچه نیلوفر، پلاک ۹، کدپستی: ۱۴۵۳۷۳۵۴۸۴؛ تلفکس: ۴۴۲۶۵۶۳۷</p> <p>aryarepito@gmail.com ۰۹۱۲۳۷۶۳۷۶؛ همراه:</p>                          |  <p>آریا رپیتون</p>                     |
| <p>مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار</p> <p>تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، ابتدای خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵</p> <p>www.aryashimi.com ۴۴۴۹۹۷۴۸؛ فاکس: ۴۴۸۹۴۹۰۰ - ۱۰؛ تلفن:</p>                               |  <p>آریا شیمی</p>                       |
| <p>مدیر عامل: آقای شاهرخ سبک دست</p> <p>تهران - خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲</p> <p>تلفن: ۴ - ۸۸۸۶۳۱۵۳؛ فاکس: ۸۸۸۴۴۰۲۹</p>                                                                                        |  <p>تحقیقات مهندسی توسعه صنایع نوین</p> |
| <p>مدیر عامل: آقای منصور طهماسبی</p> <p>تهران - خ آفریقا، بلوار گلشهر، پلاک ۲۲، طبقه ۱۲، واحد ۴۷</p> <p>تلفن: ۲۲۰۱۱۹۳۱ - ۲۲۰۵۲۹۵۴؛ فاکس: ۲۲۰۱۲۵۸۲</p>                                                                    |  <p>بتن پاش</p>                         |
| <p>مدیر عامل: آقای محمدرضا رهبر</p> <p>تهران - ولنجک (خ یمن)، خ مقدس اردبیلی، خ شادآور، کوچه شادی، پلاک ۶، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۰۳۸۷۹۲؛ فاکس: ۲۲۰۳۸۷۹۳</p>                                                                     |  <p>پرمایون</p>                         |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد معظمی</p> <p>تهران - خیابان دکتر بهشتی، خیابان شهید یوسفی، پلاک ۲۷</p> <p>تلفن: ۸۱۷۲۱؛ فاکس: ۸۸۷۶۱۵۲۳</p> <p>info@madavi.com</p>                                                                 |  <p>مادوی</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: ۸۸۱۰۸۲۵۵</p> <p>info@yaransaehtadbir.co - www.yaransaehtadbir.com</p>          |  <p>یاران سازه تدبیر</p>              |
| <p>مدیر عامل: آقای محسن کیا محمدی</p> <p>رشت - بلوار شهید انصاری، نبش کوچه دهم، عمارت پدر، واحدهای ۱۲ و ۱۱ تلفن: ۰۱۳ - ۳۳۷۳۰۰۱۹</p>                                                                                      |  <p>پایازیک</p>                       |
| <p>مدیر عامل: آقای حمید رضا یورد خانی</p> <p>تهران - خ فاطمی، خ گمنام، جنب تالار وزارت کشور، ساختمان یاس، پلاک ۲۶، طبقه ۳، واحد ۱۸ تلفن: ۶ - ۸۸۹۹۲۲۴۵ - ۸۸۹۹۲۲۴۵</p> <p>۸۸۹۹۲۲۴۳؛ فاکس: ۸۸۹۵۶۴۶۹؛ کدپستی: ۱۴۱۴۷۷۵۵۱۱</p> |  <p>عسراش دست آوا</p>                 |
| <p>مدیر عامل: آقای جواد نجفی</p> <p>تهران - بلوار آفریقا بالاتر از میر داماد، خ ستاری، پلاک ۶۶، واحد ۱</p> <p>تلفن: ۶ - ۸۸۶۵۸۹۵۵؛ فاکس: ۸۹۷۷۰۹۳۴</p>                                                                     |  <p>رایاب</p>                         |
| <p>مدیر عامل: آقای یگانی</p> <p>تهران - خ گاندی، کوچه یکم، پلاک ۲۳، واحد ۱۷</p> <p>تلفکس: ۸۸۷۹۵۵۱۶ - ۸۸۷۹۷۹۲۸ - ۹۱۲۳۱۹۸۸۷</p> <p>www.bikaransazan.com</p>                                                                |  <p>بیکران سازان شمال</p>             |
| <p>مدیر عامل: آقای فواد الدین کریمی</p> <p>تهران - خیابان خرمشهر (آبادانا)، کوچه فرهاد، پلاک ۴، طبقه ۳، واحد ۸</p> <p>تلفن: ۸۸۷۴۹۲۹۹؛ فاکس: ۸۸۵۳۰۳۲۰</p>                                                                 |  <p>نشان</p>                          |

## بتن آماده



مدیر عامل: آقای سید محمد رضا لاجوردی

تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی درب دوم دانشگاه امام حسین، جنب شهرک کوی دانشگاه تلفکس: ۳ - ۷۷۰۰۲۶۴۲ - ۷۷۰۰۷۵۷۵ - ۷۷۳۰۷۵۷۵ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰

قوچک بتن



مدیر عامل: آقای عبدالحسین چراغی

تهران - کیلومتر ۲۰ جاده آبدلی، خرمداشت تلفن: ۶ - ۷۶۲۱۲۵۲۴  
فکس: ۳ - ۷۶۲۱۴۸۰۳ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۰۶۲ - ۰۹۱۲۱۱۴۳۱۶۹۶

دماوند بتن



مدیر عامل: آقای غلامرضا بیات

تهران - بلوار کشاورز بین کارگر و ۱۶ آذر، شماره ۲۹۲، طبقه دوم  
تلفن: ۳ - ۸۸۹۷۳۵۷۱ - ۸۸۹۵۱۶۹۸ - ۸۸۹۶۳۲۰۶ فکس: ۸۸۹۷۳۵۷۴

طینا



مدیر عامل: آقای حسین فروتن مهر

تهران - میدان توحید، خ پرچم، پلاک ۲۸  
تلفکس: ۳۹ - ۶۶۴۲۸۰۳۹ - ۶۶۴۲۸۱۸۳ - ۵۰۶۶۴۲۷۳۴  
تلفن کارخانه: ۴ - ۵۵۸۷۰۲۸۰

فهاب



مدیر عامل: آقای مصطفی سلمانی

تهران - جاده لشگرک، بعد از مینی سیتی، جنب انبار نفت  
تلفن: ۱۱۷۱ - ۲۲۴۸۱۱۷۱ - ۲۲۴۸۱۱۴۱ فکس: ۲۲۴۸۱۲۱۳ همراه: ۰۹۱۲۲۴۶۶۹۷۰



مدیر عامل: آقای غلام عباس جعفری نوگورانی

مسئول آزمایشگاه: آقای علیرضا یعقوب کاظمی  
تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی شهرک امید، زاگ رس  
تلفکس: ۰۹۱۲۱۷۹۳۰۱۶ - ۲۲۹۷۴۰۰۰



مدیر عامل: آقای مسعود بنی هارونی

تهران - جاده لشگرک، روبروی کارخانه آسفالت  
تلفکس: ۱۳۱۴ - ۲۲۱۹۱۳۱۴ - ۲۲۴۹۰۵۲۴ همراه: ۰۹۱۲۱۴۸۸۲۲۲

پارسا گد بتن



مدیر عامل: آقای محمد رضا شعبی

کیلومتر ۱۵ جاده مخصوص کرج، مقابل سایپا، خ ۵۲ (بلوار جامگان)، کوچه ۴  
تلفن: ۴ - ۴۴۱۹۸۱۳۳ - ۴۴۱۹۸۰۰۱ فکس: ۴۴۱۹۸۱۳۲

پیش‌تاز بتن روز



مدیر عامل: آقای محسن کلانتری

تهران - شهرک غرب، بلوار دادمان، نرسیده به بزرگراه یادگار امام، خ گلها، کوچه میلاد ۲، پلاک ۱۶  
تلفن: ۲۹ - ۸۸۵۶۴۶۲۰ - ۸۸۵۶۴۶۲۲ فکس: ۸۸۵۶۴۶۲۰

بنیاد بتن ایران



مدیر عامل: آقای احمد عشقی

تبریز - ضلع شمالی خ چایی کنار، نرسیده به پل سنگی، تقاطع بیلان کوه و چایی کنار، پلاک ۱۳۶ تلفن: ۱۴ - ۳۶۵۸۰۳۱۱ و ۳۶۵۸۰۳۱۴ فکس: ۳۶۵۸۰۳۱۴



مدیر عامل: آقای علی حاج رسولیها

اصفهان - ابتدای چهار باغ بالا، مجتمع تجاری کوثر، طبقه ۵، واحد ۷۰۲  
تلفن: ۴۱۱۶ - ۳۶۲۰۴۱۱۳ - ۳۱ فکس: ۳۱ - ۳۶۲۰۴۱۱۳

بنیاد بتن اصفهان



مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی

کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۹ - ۴۴۵۲۵۴۶۰ - ۰۲۶  
۵ - ۲۲۸۲۱۳۲۱ - ۰۲۱ فکس: ۴۳۸۵۵۰۵۰ - ۸۹۷۷۹۰۴۶  
www.iranfarmeco.org

ایران فریمکو



مدیر عامل: آقای محمد علی شعبی

تهران - اتوبان کرج، کیلومتر ۹ جاده مخصوص، روبروی مترو چیتگر، خیابان شهید پوری، کوچه نسیم ۲  
تلفن: ۴۴۷۰۴۸۹۸ فکس: ۴۴۷۰۴۸۹۸

خانه بتون



مدیر عامل: آقای فرهاد فروید

تهران - خ شیخ بهایی شمالی، نیش امداد غربی، پلاک ۱۲۰  
تلفن: ۳۱۶۵۵ - ۸۸۰۳۱۶۸۰ - ۸۸۰۳۱۶۷۰ فکس: ۸۸۰۴۹۰۹۸

بتون ویلا



مدیر عامل: آقای ابراهیم کرمی

کیلومتر ۳/۵ جاده قوچان - نیش کوچه پوستین دوزان، مقابل کفش طوس  
تلفن: ۲۷ - ۳۶۲۲۸۴۲۳ - ۰۵۱ فکس: ۳۶۲۲۸۳۶۰ - ۰۵۱

بسیان بتن



مدیر عامل: آقای عبدالله آل اسحاق

تهران - میدان ونک، خ ملاصدرا، کردستان شمالی، پلاک ۱/۱  
طبقه ۴، شماره ۷ تلفن: ۸۸۷۹۷۸۴۲ - ۸۸۷۸۴۰۲۰ فکس: ۸۸۷۹۹۶۱۰

پارت بتن



مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی

تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نیش کوچه حجت دوست، پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفکس: ۸۸۹۶۹۳۹۱ - ۸۸۹۶۵۴۷۰ - ۸۸۹۶۳۴۳۴ آزمایشگاه همکار در زمینه سیمان، بتن، سنگدانه، افزودنی های بتن و ....

پاکدشت بتن



مدیر عامل: آقای کاوه حیدر علی

آبیک - ابتدای بلوار خلیج فارس  
تلفن: ۳ - ۳۲۸۹۰۱۶۱ - ۰۲۸ فکس: ۳۲۸۹۲۵۵۳ - ۰۲۸

سیمان بتن



مدیر عامل: آقای محمود یاسی

تهران خ بزرگمهر، بین فلسطین و صبا، شماره ۲۰ طبقه ۴  
تلفن: ۷ - ۶۶۴۹۶۰۶۴۹۶ - ۶۶۲۷۱۵۶۲ فکس: ۶۶۲۵۳۶۶۵ - ۶۶۴۰۶۹۸۸

فریت



مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری

کرج - مهر ویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴  
تلفن: ۳۳۵۰۶۹۰۰ - ۰۲۶ فکس: ۳۳۵۰۷۷۸۷ - ۰۲۶

آپتوس ایران

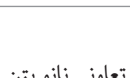


مدیر عامل: آقای علیرضا پور نجفی

همدان - خ میرزاده عشقی، ساختمان کیمیا، طبقه اول، واحد اول  
تلفکس: ۳۸۳۲۲۰۲۰ - ۳۸۳۲۱۰۱۰ - ۳۸۳۲۱۰۸۱ همراه: ۰۹۱۸۸۱۱۳۰

شرکت تعاونی زمین بتن اهواز

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای محمد نبی یوسفیان</p> <p>تهران - جاده اندیشه - شهریار، بعد از میدان معادن،<br/>تلفکس: ۵-۶۵۲۵۹۰۱-۶۱-۶۵۲۶۰۶۰<br/>novinbeton@gmail.com</p>                                                             |  <p>نوین بتن</p>               | <p>مدیر عامل: آقای مهدی درویشی مهدی آبادی</p> <p>دفتر مرکزی، یزد - کیلومتر ۳ جاده خضرآباد، جنب تعاونی آهن<br/>فروشان، صندوق پستی: ۵۶۵-۸۹۱۷۵ تلفکس: ۳۷۲۱۳۰۴۱-۳۷۲۱۳۰۴۴<br/>۳۷۲۳۰۷۴۴ - ۳۷۲۲۳۳۶۳ - ۰۳۵</p>                   |  <p>بنیاد بتن جنوب شرق</p>       |
| <p>مدیر عامل: آقای علی خداداد</p> <p>تهران - خ شریعتی، پایین تر از پل رومی، روبروی مترو قیطریه، ساختمان<br/>دیپلمات، پلاک ۱۸۱۲، طبقه ۴، واحد ۱۱۶ تلفکس: ۲-۲۲۶۴۵۴۳۰</p>                                                |  <p>پایه بتن</p>               | <p>مدیر عامل: آقای اصغر جلیلیان</p> <p>تهران - بزرگراه کمربندی آزادگان، جنب ایران خودرو دیزل<br/>تلفن: ۶-۵۵۲۴۷۵۷۵ فاکس: ۵۵۲۴۷۵۷۶</p>                                                                                     |  <p>بتن الغدیر</p>               |
| <p>مدیر عامل: آقای امیر رعیتی</p> <p>تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص، کمربندی چیتگر، میدان معادن، خ<br/>بهاء شمالی (روشن صنعت) تلفکس: ۶۵۳۵۵۵۹۰</p>                                                                      |  <p>سازه بتن فردا</p>          | <p>مدیر عامل: آقای حمید رضا لامعی رامندی</p> <p>بزرگراه امام رضا، کمربندی دوم تهران، بلوار مجتمع صنعتی، سیما<br/>تهران کد پستی: ۱۸۶۷۹۴۳۱۱ تلفکس: ۱۶-۳۳۴۲۱۳۱۰-۳۳۴۲۱۳۱۱<br/>فاکس: ۳۳۴۲۱۳۲۱</p>                             |  <p>پریفاب</p>                   |
| <p>مدیر عامل: آقای علی ضامنی</p> <p>تهران - بلوار ارتش، ابتدای جاده لواسان، ضلع شرق انبار نفت، کارخانه<br/>امین بتن قرن تلفن: ۱۶-۲۲۹۸۳۱۱۴ فاکس: ۲۲۹۷۱۸۵۱</p>                                                          |  <p>امین بتن</p>               | <p>مدیر عامل: آقای جواد سلماسی</p> <p>کیش - بلوار خیام، روبروی هتل پارمیدا، ساختمان کیش بتن، ط ۱، واحد ۴<br/>کد پستی: ۷۹۴۱۸۹۷۷۷۲ تلفکس: ۲-۰۷۶۴-۴۴۶۷۰۹۱</p>                                                               |  <p>کیش بتن جنوب</p>             |
| <p>مدیر عامل: آقای مهران رهگذر</p> <p>شهریار - خ ولیعصر، جنب کانون مهندسی<br/>تلفکس: ۶۵۲۲۴۶۷۱-۶۵۲۲۴۶۷۴-۶۵۲۲۴۶۷۴</p>                                                                                                   |  <p>ارمه بتن</p>               | <p>مدیر عامل: آقای رضایزدانی</p> <p>تهران - خ استخر خ شهید صفایی فراهانی (۲۴۴ شرقی)، خ دانشگاه،<br/>روبروی دانشکده خواجه نصیر تلفن: ۷-۷۷۱۱۵۳۱۶-۷۷۱۱۵۳۰۳<br/>فاکس: ۷۷۱۱۹۳۷۷</p>                                           |  <p>بتن البرز</p>                |
| <p>مدیر عامل: آقای مهدی کیهانی</p> <p>کرج - مهرشهر، جاده قزلحصار، روبروی پمپ بنزین، خ پارس<br/>لانه، تلفن: ۱۴-۳۳۳۲۳۰۱۰-۳۳۳۲۳۰۱۰ فاکس: ۰۲۶-۳۳۳۰۵۶۷۰</p>                                                                |  <p>پارس لانه</p>            | <p>مدیر عامل: آقای گارنیک هارطونیانس</p> <p>رشت - خیابان نامجو، پلاک ۶، ساختمان هارطونیان<br/>تلفن: ۳۳۳۲۱۳۷-۳۳۳۲۱۳۶-۰۱۳-۳۳۳۲۱۳۸</p>                                                                                      |  <p>درو بتن شمال</p>           |
| <p>مدیر عامل: آقای سید علاءالدین میر عشقی</p> <p>تهران - جاده ساوه، سه راه آدران به شهریار، جنب پارس کمپرسور، شهرک<br/>شهید زواره ای، خ دهم، تلفن: ۹۱-۵۶۵۸۶۱۸۸ فاکس: ۵۶۵۸۶۱۸۹</p>                                     |  <p>آدران بتن</p>            | <p>مدیر عامل: آقای حسین لگاء</p> <p>اصفهان - خ بزرگمهر، مقابل قصر گل، ساختمان ۵۴۳، طبقه دوم،<br/>تلفن: ۳۲۶۷۹۵۸۴-۳۲۶۷۹۵۸۲-۰۳۱-۳۲۶۷۹۵۸۲ فاکس: ۳۲۶۶۹۱۴۷</p>                                                                 |  <p>شهرک بتن</p>               |
| <p>مدیر عامل: آقای اسماعیل قادری</p> <p>بوکان - بلوار استادهزار، بالاتر از نمایندگی ایران خودرو، دفتر فولاد بتن<br/>تلفن: ۰۴۴-۴۶۲۸۴۸۵۸-۴۶۲۸۳۸۲۰ فاکس: ۰۴۴-۴۶۲۸۴۸۵۸<br/>همراه: ۰۹۱۴۱۸۱۱۳۶۹</p>                         |  <p>شرکت فولاد بتن بوکان</p> | <p>مدیر عامل: آقای محمد سعادت</p> <p>دزفول - میدان امام حسین، ابتدای بلوار ۱۵ خرداد، کوی بهارستان، خ<br/>بهارستان، پلاک ۷ کد پستی: ۶۴۶۱۶۴۳۶۸۸-۶۴۶۱۶۴۳۶۸۸<br/>تلفن: ۴۲۴۳۰۳۲۰-۴۲۴۳۰۳۳۳-۰۶۱-۴۲۴۳۰۳۳۳ فاکس: ۰۶۱-۴۲۴۳۰۳۳۳</p> |  <p>نیک تابان دز</p>           |
| <p>مدیر عامل: خانم طاهره حاج خان میرزای صراف</p> <p>تهران - جاده ساوه، کیلومتر ۴، جنب باسکول برجسته، خ پیروز<br/>تلفن: ۵۵۸۳۹۶۲۳-۵۵۸۲۰۲۰۲-۵۵۸۶۹۵۳۷-۵۵۸۶۹۵۳۷ فاکس: ۶۶۳۸۱۲۰۹<br/>۶۶۳۸۱۲۰۹</p>                            |  <p>بتون آماده</p>           | <p>مدیر عامل: آقای محمد حسین انجم شعاع</p> <p>کرمان - کیلومتر ۲ بزرگراه جوپار، شهرک صنعتی شماره یک، خ<br/>سوسن، شماره ۱۷ تلفن: ۳۳۲۳۸۰۰۱-۳۳۲۳۸۰۰۲ فاکس: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۲</p>                                                  |  <p>بتن ساران</p>              |
| <p>مدیر عامل: آقای میثم خرسند</p> <p>شیراز - بعد از پلیس راه شیراز یاسوج، کیلومتر ۳ جاده دوم صدرا،<br/>کارخانه بتن آماده توسعه بتن تابا، کد پستی: ۷۱۹۹۱۵۸۸۸۵<br/>تلفن: ۴-۳۶۳۰۰۸۸۳-۰۷۱-۸۹۷۸۲۹۴۲ فاکس: ۰۷۱-۸۹۷۸۲۹۴۲</p> |  <p>توسعه بتن</p>            | <p>مدیر عامل: آقای علی محمد ریسمانچیان</p> <p>اصفهان - شهرک صنعتی محمود آباد، خ ۳۴ - شرکت رومینا بتن<br/>نقش جهان تلفن: ۳۳۸۰۱۴۶۰-۳۳۸۰۱۴۹۰ (خط ۸) فاکس: ۰۳۱-۳۳۸۰۱۴۹۰</p>                                                  |  <p>رومینا بتن</p>             |
| <p>مدیر عامل: آقای ابوالفضل نظارت</p> <p>تهران - خ آیت اله کاشانی، نیش خ گلستان، ساختمان پزشکان،<br/>تلفن: ۱۵-۴۴۰۷۱۸۱۴ فاکس: ۴۴۰۷۸۳۸۱</p>                                                                             |  <p>بتن نظارت</p>            | <p>مدیر عامل: آقای احمد کبیری علیزاده</p> <p>شهر ری - ابتدای جاده قدیم قم، بعد از سه راه ترانسفور، پلاک ۳۷<br/>تلفکس: ۵۵۲۲۸۱۱۹-۲۴</p>                                                                                    |  <p>فرآورده های بتنی کبیری</p> |

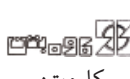
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیرعامل: آقای امیر شهابی</p> <p>سوادکوه، زیرآب، کیلومتر ۲ جاده قائمشهر</p> <p>تلفکس: ۰۱۱-۴۲۴۵۸۸۸۰-۲۰</p> <p>E-mail: amirshahabi31@yahoo.com</p>                                                                                                   |  <p>شهاب بتن طبرستان</p>                             |
| <p>مدیرعامل: آقای هوشنگ طافی</p> <p>اندیمشک - کوی فرهنگیان، بلوار باهنر، نبش خ عدالت، پلاک ۱۹</p> <p>همراه: ۰۹۱۶۶۴۲۱۸۳۱، ۰۹۱۶۳۴۱۲۹۹۸، ۰۹۱۶۶۴۲۲۱۴</p> <p>تلفن: ۰۶۱-۴۲۶۵۴۶۳۱، فاکس: ۰۶۱-۴۲۶۵۴۶۳۲</p> <p>E-mail: toseabeton@yahoo.com کپ: ۶۴۸۱۸۶۳۹۱۹</p> |  <p>توسعه بتن اندیمشک</p>                            |
| <p>مدیرعامل: آقای سید محمد فاضل صادقی</p> <p>بانه - جاده بانه سقز، کیلومتر ۳، روبروی سد مخزنی، اول جاده دروله،</p> <p>تلفکس: ۰۷-۳۴۲۵۰۶۶۶، کدپستی: ۶۶۹۹۱۴۷۴۱۶</p>                                                                                      |  <p>بنیان بتن بانه</p>                               |
| <p>مدیرعامل: آقای احمد ملکی زاده</p> <p>مشهد - کیلومتر ۳/۵ جاده قوچان، تلفن: ۰۳۶۵۱۴۵۷۷-۹</p> <p>۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۸۵، کارخانه: ۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۷۸، فاکس: ۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۸۴</p>                                                                                           |  <p>فرآوردهای سیمان شرق</p>                          |
| <p>مدیرعامل: آقای عباس احمدیان</p> <p>جاده مخصوص کرج - بعد از سایپا، جاده اندیشه، ابتدای مجتمع کارگاهی</p> <p>زاگرس تلفن: ۰۴۶۸۶۷۶۶۶-۲، ۴۶۸۱۰۵۸۱-۴۶۸۱۰۵۸۰، فاکس: ۳۷۱۶۱۹۳۷۷۹، کدپستی:</p>                                                               |  <p>صنایع بتنی بتن سازان پیشگام زاگرس غرب</p>        |
| <p>مدیرعامل: آقای مجید بصیر نیا</p> <p>قم - بلوار امین، کوچه ۲۱، پلاک ۵ کدپستی: ۳۷۱۳۹۳۴۸۸۸</p> <p>تلفکس: ۰۲۵-۳۲۹۲۰۵۵۷</p>                                                                                                                             |  <p>تعاونی نانو بتن امین</p>                        |
| <p>مدیرعامل: آقای سعید درویشی</p> <p>همدان - خیابان پاسستور، برج پاسستور، طبقه دهم، واحد ۴</p> <p>تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۷۲۲۳۷، فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۶۱۲۱۲</p>                                                                                                          |  <p>عمران بتن اکباتان</p>                          |
| <p>مدیرعامل: آقای مرادعلی نیلی پور طباطبایی</p> <p>اصفهان - شهر مبارکه، فلکه کرکوند، کیلومتر جاده مجتمع مبارکه</p> <p>تلفکس: ۰۹۱۳۳۱۴۹۴۱۷، همراه: ۰۳۱-۵۲۳۸۲۵۹۸-۹</p>                                                                                   |  <p>اسکان بتون پردیسان</p>                         |
| <p>مدیریت کارخانه: آقای حسین قنواتی</p> <p>کیش - بعد از شهرک کارگاهی، نرسیده به گیلان کیش، کنت ۳</p> <p>تلفکس: ۰۷۶-۴۴۴۵۰۶۶۰-۲</p>                                                                                                                     |  <p>بازرگانی دهقان کیش کارخانه تولید بتن آماده</p> |
| <p>مدیرعامل: آقای محمد حیدرزاده</p> <p>قزوین، جاده الموت، نرسیده به سه راهی امام زاده اباذر</p> <p>کدپستی: ۰۲۸-۳۳۴۳۴۲۷۲-۵، تلفن: ۳۳۴۱۴۱۱۵۴۹۳</p>                                                                                                      |  <p>رهاورد بتن</p>                                 |
| <p>مدیرعامل: آقای علی حسین پور</p> <p>تهران - بلوار ارتش، میدان ارتش، جنب پادگان پروان ولایت،</p> <p>کدپستی ۲۲۸۲۰۷۴۸، تلفن: ۲۲۸۲۰۷۴۷، فاکس: ۲۲۸۲۰۷۴۸</p> <p>pasargad.beton@gmail.com</p>                                                              |  <p>بتن پاسارگاد</p>                               |
| <p>مدیرعامل: آقای منصور نازیاب</p> <p>شهریار - شهر جدید اندیشه، ضلع جنوبی میدان آزادی، ساختمان</p> <p>شهروند، طبقه ۲، تلفن: ۰۶۵۵۲۵۳۳۳-۶۵۵۲۶۲۲۲-۶۵۵۲۶۸۶۸</p> <p>فاکس: ۸۹۷۸۷۸۱۴</p>                                                                     |  <p>فاما بتن (نازیاب)</p>                          |
| <p>مدیرعامل: آقای علی رضائی</p> <p>تهران - بلوار ارتش، مینی سیتی، به سمت انبار نفت، ضلع درب شمالی</p> <p>پارس بتن ۳۲۱، تلفکس: ۰۴-۲۲۹۸۳۲۹۱-۲۲۹۸۳۵۵۱</p>                                                                                                |  <p>مهد بتن</p>                                    |
| <p>مدیرعامل: آقای جعفر سلیمانی</p> <p>کرج - ۴۵ متری گلشهر، بین اختر و شقایق غربی، پلاک ۲۰۸</p> <p>تلفکس: ۰۲۶-۳۴۸۰۷۰۷۰-۱، کارخانه: ۰۲۶-۳۴۶۰۶۵۶۵-۷-۳۴۲۰۸۶۰۰-۱</p>                                                                                       |  <p>مرصوص بتن</p>                                  |
| <p>مدیرعامل: آقای محمد کریم ابراهیمی</p> <p>کرمان - بلوار جمهوری اسلامی، کیلومتر ۷ بلوار هوانیروز به سمت</p> <p>اختیار آباد، تلفن کارخانه: ۰۳۴-۳۳۳۸۳۸۹۴-۵</p> <p>تلفکس: ۰۹۱۳۳۴۱۰۹۱۱، همراه: ۰۳۴-۳۲۴۴۴۰۰۰</p>                                          |  <p>نیسان بتن کرمان</p>                            |
| <p>مدیرعامل: آقای محمود تقی پور</p> <p>نیشابور - میدان آزادی، ابتدای بلوار گلها، تلفن: ۰۵۱-۴۲۲۴۷۴۸۰</p> <p>تلفکس: ۰۹۱۵۱۵۴۵۰۳۰-۲، همراه: ۰۵۱-۴۲۲۱۰۵۳۱</p>                                                                                              |  <p>نیسان بتن</p>                                  |
| <p>رییس هیات مدیره: آقای سعید مقدسی</p> <p>گلیایگان - شهرک صنعتی گلیایگان، خ تولید سوم، پلاک ۵۲۶</p> <p>تلفکس: ۰۳۱-۵۷۲۴۸۳۲۲-۳، www.parsianbeton.com</p>                                                                                               |  <p>پارسیان بتن</p>                              |
| <p>مدیرعامل: آقای محمد تقی معین</p> <p>شیراز - کیلومتر ۱۰ بلوار امیرکبیر، جنب کارخانه سیمان</p> <p>صندوق پستی: ۷۱۸۵۵۴۹۹، تلفن: ۰۷۱-۳۸۳۲۰۷۵۱-۲، ۳۸۲۲۵۸۵۰</p> <p>فاکس: ۰۷۱-۳۸۲۳۴۳۰۱، info@farsgypsumco.com</p>                                          |  <p>گچ ماشینی فارس</p>                           |
| <p>مدیرعامل: آقای کریم چیتگر</p> <p>بابل - خیابان شیخ طبرسی، روبروی پاساژ فردوسی، ساختمان پارسیان،</p> <p>طبقه پنجم، واحد ۱۷، تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۹۹۶۹۹، فاکس: ۰۱۱-۳۲۲۰۹۶۳۵</p>                                                                              |  <p>قائم بتن بابل</p>                            |
| <p>مدیرعامل: آقای بهروز چاره جو</p> <p>کرمانشاه - شهرک صنعتی فرمان، خیابان نصر ۲، تلفن: ۰۸۳-۳۴۷۳۳۴۱۴</p> <p>همراه: ۰۸۳-۳۴۷۳۳۸۷۳، فاکس: ۰۹۱۸۸۳۲۲۷۴۹</p>                                                                                                |  <p>فرمان غرب</p>                                |
| <p>مدیرعامل: آقای سید وحید عطایی</p> <p>اردبیل - کیلومتر ۵ اتوبان (اردبیل - تبریز)، نرسیده به پمپ بنزین</p> <p>تلفن: ۰۹۱۴۱۵۱۲۲۷۰، همراه: ۰۴۵-۳۳۵۷۳۰۱۴، فاکس: ۰۴۵-۳۳۵۷۳۰۱۴</p>                                                                         |  <p>بتن مرکزی اردبیل</p>                         |
| <p>مدیرعامل: آقای مهندس علیرضا آریامنش</p> <p>میانه - کیلومتر ۲ جاده ترک، شهرک صنعتی توسعه میانه</p> <p>تلفکس: ۰۴۱-۵۲۲۴۴۵۰۷-۸</p>                                                                                                                     |  <p>آداک بتن</p>                                 |

|                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیرعامل: آقای نایب علی قلی زاده</p> <p>تهران - کهریزک، شورآباد، بلوار ۶۰ متری، خیابان کشاورز، کوچه میخک تلفن: ۵۶۵۴۷۰۱۲-۵۶۵۴۵۶۳۵</p> <p>www.salehbeton.seeme.ir</p>                                    |  <p>صالح بتن</p>                  |
| <p>مدیر عامل: آقای حافظ حمزه زاده</p> <p>اردبیل - شهرک صنعتی شماره ۲، خ شمشاد، کارخانه آرتا بتن تلفن: ۳۳۸۷۳۲۲۴-۰۴۵ تلفاکس: ۳۳۸۷۳۲۲۵-۰۴۵</p> <p>h.hamzehzadeh@gmail.com</p>                                |  <p>آرتا بتن شرق</p>              |
| <p>مدیرعامل: آقای مصطفی خان محمدی</p> <p>دماوند - گیلوند، کیلومتر ۳ جاده فیروزکوه، روبروی تعویض روغنی راحمی تلفن: ۷۶۳۴۳۸۵۲-۷۶۳۴۳۸۵۳ فاکس:</p>                                                             |  <p>صنایع بتنی گیلوند</p>         |
| <p>مدیرعامل: آقای محمد حسین عسگری فرد</p> <p>قم - بلوار امین، نبش کوچه شماره ۷، کدپستی: ۳۷۱۳۹۱۵۶۱۷ تلفن: ۳۲۶۱۵۱۹۱-۰۲۵ فاکس: ۳۲۶۱۵۱۹۵-۰۲۵</p>                                                              |  <p>بتن آماده بهمن</p>            |
| <p>مدیرعامل: آقای علی عسگری</p> <p>تهران - کمربندی آزادگان، فیروز بهرام، بن بست نسیم، پلاک ۱۴ تلفکس: ۵۶۸۲۲۷۹۸-۰۸۱۷-۰۹۱۲۱۷۷۰۸۱۷ همراه: ۰۹۱۲۱۹۸۴۰۲۸-۰۹۱۲۱۷۷۰۸۱۷</p>                                         |  <p>روغان بتن عسگری</p>           |
| <p>مدیرعامل: خانم تکتم مهدیان</p> <p>مشهد - بلوار قرنی، بین قرنی ۲۳ و ۲۵، برج صنعت و ساختمان، طبقه ۵، واحد ۵۰۱ تلفکس: ۳۷۱۳۴۴۰۷-۰۸-۰۳۷۱۳۴۴۰۷ کد پستی: ۹۱۹۵۹۱۳۲۶۱</p>                                       |  <p>کیان توسعه تیدا پارس</p>    |
| <p>مدیرعامل: آقای ابراهیم باقری</p> <p>دفتر مرکزی: کنگان، بلوار امام، خیابان گلزار کوچه مسجد ولی عصر تلفکس: ۰۷۷-۳۷۲۳۰۳۷۴ Usef_sabet@yahoo.com</p>                                                         |  <p>بتن ساحل ایرانیان</p>       |
| <p>مدیرعامل: آقای حنیف نوری</p> <p>اراک - شهرک صنعتی قطب، خیابان تلاش، نبش کوچه همت ۷، کدپستی: ۳۸۱۹۵۵۱۵۴-۳۴۱۳۰۰۷۳ تلفن: ۳۴۱۳۰۰۸۳-۰۸۶-۳۴۱۳۰۰۸۳ فاکس: ۳۴۱۳۰۰۹۳-۰۸۶-۳۴۱۳۰۰۹۳ management@botonmarkazi.com</p> |  <p>بتن مرکزی اراک</p>          |
| <p>مدیرعامل: آقای اکبر علی طالشی</p> <p>ساوه - بلوار سیدجمال الدین اسدآبادی، جنب پمپ بنزین فدک، کدپستی: ۳۹۱۵۷۹۹۴۱۱-۳۹۱۵۷۹۹۴۱۱ تلفن: ۴۲۴۲۷۱۵۵-۰۸۶</p>                                                      |  <p>یاسر بتون</p>               |
| <p>مدیرعامل: آقای ایوب غدیری</p> <p>ارومیه - خیابان مدرس، خ همافر، انتهای کوچه دوم، پلاک ۴، تلفکس: ۴۰-۳۳۴۳۲۶۸۰-۰۴۴</p>                                                                                    |  <p>بنیاد بتن آذر عمران غرب</p> |
|                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                    |
| <p>مدیرعامل: آقای شهرام پرویز</p> <p>گرمسار، خ تختی، نبش کوچه شهید حیدری، مجتمع خدماتی پارس بتن، طبقه ۲، واحد ۶ کدپستی: ۳۵۸۱۷۴۶۱۸۷-۳۱۱۵-۰۲۳ کارخانه: ۳۴۵۴۲۶۲۷-۰۲۳</p>                                     |  <p>پارس بتون گرمسار</p>        |
| <p>مدیرعامل: آقای سیدمحمد رضا جلالی نژاد</p> <p>مشهد - احمد آباد، بین طالقانی ۲۱ و ۲۳، پلاک ۸۳ تلفکس: ۳۸۴۷۴۴۰۴-۰۵۱ همراه: ۰۹۱۵۸۲۰۰۵۰۰، ۰۹۱۵۸۲۰۰۴۰۰</p>                                                    |  <p>مات بتن پایا</p>            |
| <p>رئیس هیات مدیره: آقای سیدمجتبی نوری</p> <p>کرمانشاه - ۲۲ بهمن، سی متری اول، ساختمان آفتاب، طبقه ۵، واحد ۱۰، کدپستی ۶۷۱۴۶۵۹۷۷۷ تلفکس: ۳۸۳۶۸۶۱۷-۳۸۳۶۸۶۳۷-۰۸۳ paya_betonzagros@yahoo.com</p>              |  <p>پایا بتن زاگرس</p>          |
| <p>مدیرعامل: آقای ناصر نورمحمدان</p> <p>تهران - اتوبان تهران - قم، بعداز فرودگاه امام خمینی، شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار نگارستان، خ آبان، انتهای آبان ۱ تلفن: ۵۶۲۳۳۹۱۴-۱۷-۰۵۶۲۳۳۹۱۸ فاکس:</p>             |  <p>پایا بتن شمس آباد</p>       |
| <p>مدیرعامل: آقای سیدمحمد فتح جهرمی</p> <p>شیراز - معالی آباد، خ خلیبانان، کوچه ۴، فرعی اول، سمت راست، پلاک ۴ تلفن: ۰۷۱-۳۶۲۵۵۵۶-۸۰ فاکس: ۰۷۱-۸۹۷۷۲۰۰۷ کدپستی: ۷۱۸۷۶۸۵۴۷</p>                               |  <p>ساوانا بتن سانا</p>         |
| <p>مدیرعامل: آقای میردواد فربود</p> <p>تبریز - منظره، جنب سازمان حج و زیارت، شماره ۴۱، طبقه اول تلفن: ۳۴۷۹۴۴۸۳-۰۴۱-۳۴۷۹۴۴۸۶-۷ فاکس: omran_abadi@yahoo.com</p>                                             |  <p>عمران و آبادی تبریز</p>   |
| <p>مدیرعامل: آقای حسین خواجه پور</p> <p>بهبهان - کوی ذوالفقاری، بلوار شهید نیاکان، حدفاصل فلکه زیدون و ذوالفقاری تلفن: ۵۲۸۷۴۵۱۵-۰۶۱-۵۲۸۷۴۵۱۴ فاکس: کدپستی: ۶۳۶۱۶۶۴۸۳۸ info@pbb.co.ir</p>                  |  <p>پارس بتن بهبهان</p>       |
| <p>مدیرعامل: آقای کیانوش سلطانیپور</p> <p>سندرج - خ شالمان، پلاک ۳۲ تلفن: ۶۶۶۰۷۸۰-۶۶۶۰۷۶۹-۰۸۷ فاکس: ۶۶۲۱۹۴۸-۰۸۷-۳۳۸۳۳۸۵ کارخانه: ۸۸۲۸۹۴۱۰-۱۲-۸۸۲۸۹۴۱۰ faks: ۸۸۲۸۹۴۱۱-۱۲-۸۸۲۸۹۴۱۰ karagharb@chmail.ir</p>  |  <p>خانه بتن کردستان</p>      |
| <p>مدیرعامل: آقای علیرضا فلاحتیان</p> <p>کارخانه: اصفهان، - کیلومتر ۱۱ جاده آبشار، بعد از پل راه آهن، کدپستی: ۸۱۶۹۱۴۳۳۵ www.tolid-beton.ir تلفن: ۳۸۵۸۲۰۰۵-۰۳۱-۳۸۵۸۲۰۰۸ فاکس:</p>                          |  <p>تولیدات بتون اصفهان</p>   |
| <p>مدیرعامل: آقای محمد مهدی گرجی</p> <p>قم - ۲۰ متری امام حسین غربی، پلاک ۸ کارخانه: ۳۱۵-۰۲۱-۳۲۸۱۳۷۳۶ فاکس: www.sadidbeton.com</p>                                                                        |  <p>سدید بتن پردیس</p>        |
| <p>مدیرعامل: آقای علیرضا قادری زاده</p> <p>تهران - جنت آباد جنوبی، چهار باغ شرقی، نبش ۱۶ متری اول شمالی، پلاک ۶۹، واحد ۳ تلفن: ۴۴۶۲۱۰۹۶-۷-۴۴۶۲۶۴۰۴ فاکس: Koohestan.concrete@gmail.com</p>                 |  <p>بتون کوهستان</p>          |



|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>مدیرعامل: آقای جلال صادقین</b><br/>کرمانشاه-خ فردوسی، پل چوبی، ساختمان رایانه صنعت، ط ۳، واحد ۸<br/>تلفن: ۰۸۳-۳۷۲۸۵۹۵ فاکس: ۰۸۳-۳۷۲۱۴۲۴۰</p>                                                           |  <p>کاوایان بتن غرب</p>                                |
| <p><b>مدیرعامل: آقای ابراهیم سلطانی</b><br/>سنندج-کیلومتر ۴ جاده سنندج-کرمانشاه<br/>تلفن: ۰۸۷-۳۳۳۶۲۳۰۰-۱ فاکس: ۰۸۷-۳۳۳۶۲۶۷۶</p>                                                                              |  <p>شرکت مهندسی بتن پیش تنیده</p>                      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای منصور حکمی</b><br/>تهران-خ خرمشهر، کوچه دشتک، ساختمان فیروز، طبقه ۱، واحد ۲<br/>تلفن: ۵-۸۸۷۵۵۷۴۴ فاکس: ۸۸۷۴۶۰۱۵</p>                                                                     |  <p>دیمان ساز</p>                                      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حسین برلیانی</b><br/>مشهد-خ سناباد ۳۲، ساختمان آریان، طبقه ۴، واحد ۲<br/>تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۴۰۰۵۲ فاکس: ۰۵۱-۳۸۴۴۰۰۵۱</p>                                                                      |  <p>بتن بسط توس</p>                                    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای شاهرخ جهانگیری زاده</b><br/>اهواز-شهرک صنعتی شماره ۲-فاز ۲ همراه: ۰۹۱۶۱۱۸۳۳۰۴<br/>تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۸۰۰۵۱ فاکس: ۰۵۱-۳۸۴۸۰۰۵۱<br/>aazinbeton@yahoo.com</p>                                    |  <p>آذین بتن اهواز</p>                                 |
| <p><b>مدیرعامل: آقای محمود رضازرین چنگ شیرازی</b><br/>شیراز-صدرا، ورودی فاز ۲، ناحیه صنعتی صدرا، روبروی سرم<br/>سازی، پلاک ۲۱/۱ www.nfpm.ir کدپستی: ۱۷۹۹۱۵۱۳۱۵<br/>تلفکس: ۰۷۱-۳۶۷۰۳۵۶۸</p>                   |  <p>نفا م بتن شیراز</p>                               |
| <p><b>مدیرعامل: آقای سیدمحسن مجیدی</b><br/>تهران-نارمک، خ دردشت شمالی، نبش خ بوجاریان، پلاک ۳، واحد ۳<br/>تلفکس: ۷۷۱۳۰۷۶۱-۲-۷۷۲۱۳۹۴۹</p>                                                                     |  <p>ایوان گستر مدان</p>                              |
| <p><b>مدیرعامل: آقای سیدمحمدعلی موسوی فرد</b><br/>مشهد-کیلومتر ۲۰ جاده قوچان، جنب پمپ بنزین،<br/>تلفن: ۰۵۱-۳۲۶۷۳۷۳۶ فاکس: ۰۵۱-۳۲۶۷۳۵۱۱<br/>کدپستی: ۹۳۵۵۱۷۸۸۸۸ info@talayehind.com</p>                        |  <p>صنعتی طلایه مشهد</p>                             |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حسین جمشیدی فرد</b><br/>خرم آباد-جاده بیرانشهر، بالاتر از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کمالوند،<br/>جنب اداره راه تلفکس: ۰۶۶-۳۳۱۲۰۵۹۴ همراه: ۰۹۱۶۹۷۵۹۰۳۹</p>                                |  <p>افلاک بتن ایشان</p>                              |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حبیب اله بهرامی</b><br/>کیلومتر ۱۲ جاده اصفهان-تهران، روبروی ابزاران، نبش جاده حاجی آباد<br/>تلفن: ۰۳۱-۳۸۰۴۵۲۳ فاکس: ۰۳۱-۳۳۸۰۴۶۲۳</p>                                                   |  <p>توسعه ساختمان و بتن همدانیان</p>                 |
| <p><b>مدیرعامل: آقای رضا کاظمی</b><br/>شیراز-خ ارم، کوچه نارون ۱، پلاک ۱۳،<br/>کدپستی: ۷۱۴۳۷۱۴۳۳۷ www.shahrara.ir<br/>تلفن: ۰۷۱-۳۲۲۶۰۴۲۶-۳۲۲۸۸۶۱۶ فاکس: ۰۷۱-۳۲۲۹۸۳۲۱</p>                                     |  <p>شهرآرا بتن ارم جنوب</p>                          |
| <p><b>مدیرعامل: آقای آرمین افشار نژاد</b><br/>بوشهر-خ مدرس، پلاک ۴۱۶<br/>تلفن: ۰۷۷-۳۳۵۳۵۵۴۱ فاکس: ۰۷۷-۳۳۵۳۴۱۵۷</p>                                                                                           |  <p>کرف اهرم</p>                                     |
| <p><b>مدیرعامل: آقای علیرضا احمدی</b><br/>اصفهان- فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱۵-۸۴۹۱۵<br/>تلفن: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۱۰۳ فاکس: ۰۳۱-۳۷۵۷۲۲۰۰</p>                                                                            |  <p>مهندسی خونه</p>                                  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای شهرام جلالی</b><br/>تهران-خ آیت اله کاشانی، نرسیده به شهران، پلاک ۸۷، ساختمان<br/>کلاسیک، طبقه ۴، واحد ۱۶ تلفن: ۴۴۹۶۵۸۸۰ فاکس: ۴۴۹۷۵۸۰۲</p>                                             |  <p>تک سامان هور</p>                                 |
| <p><b>مدیرعامل: آقای سیدعلی هاشمی</b><br/>بندرعباس-خ امام موسی صدر شمالی، بعد از چهار راه سازمان، مجتمع<br/>تجاری مسکونی کامبرون تلفکس: ۳۲۲۴۳۴۳۳-۳۲۲۸۶۲۹-۳۲۲۴۳۴۳۳<br/>hormozbeton@gmail.com ۰۷۶-۳۲۲۴۲۱۶۷</p> |  <p>هرمز بتون</p>                                    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای مهدی کیهانی</b><br/>کرج-مهرشهر، جاده قزلحصار، روبروی پمپ بنزین، خ پارس<br/>لانه، تلفن: ۰۲۶-۳۳۳۲۳۰۱۰-۱۴ فاکس: ۰۲۶-۳۳۱۱۱-۳۳۳۲۳۰۱۱</p>                                                     |  <p>پارس لانه</p>                                    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای رضا رضایی</b><br/>گرگان-شهرک صنعتی آق فلا، فاز ۲، خیابان سازندگی شرقی ۳<br/>تلفن: ۰۱۷-۳۴۵۳۳۴۸۰-۳ فاکس: ۰۱۷-۳۴۵۳۳۲۸۸<br/>lulebeton@yahoo.com</p>                                         |  <p>شرکت لوله بتون گرگان تولید کننده قطعات بتونی</p> |
| <p><b>مدیرعامل: آقای رضا مقدسی</b><br/>تهران-خیابان آزادی، جنب دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید<br/>صادقی، پلاک ۲۶، طبقه ۴، واحد ۱۳ تلفکس: ۶۶۰۰۶۶۴۷-۶۶۰۰۷۸۹۷-۶۶۰۴۸۲۸۷-۶۶۰۱۰۷۵۲</p>                            |  <p>جهش ساز</p>                                      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای شاهین ظهوری</b><br/>کرج-مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد<br/>۴ و ۳ تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷-۳۳۱۰۰ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۶۹۰۰</p>                                                 |  <p>آپتوس ایران</p>                                  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای مهندس علیرضا آریامنش</b><br/>میانه-کیلومتر ۲ جاده ترک، شهرک صنعتی توسعه میانه<br/>تلفن: ۰۴۱-۵۲۲۴۵۰۷-۸ فاکس: ۰۴۱-۵۲۲۴۵۰۸۱</p>                                                            |  <p>آداک بتن</p>                                     |
| <p><b>مدیرعامل: آقای مهرزاد فاطمی نیا</b><br/>اهواز-کیلومتر ۱۰ جاده اهواز آبادان، روبروی پاسگاه سویسه<br/>کد پستی: ۶۳۴۷۱۱۳۱۱۱ تلفن: ۰۶۱-۳۳۱۳۰۸۱۰-۱۲ فاکس: ۳۳۴۳۰۸۱۲-۳۳۴۳۰۸۹۱</p>                              |  <p>آبان بسپار توسعه</p>                             |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حمید یزدی</b><br/>تهران-خ مطهری، بعد از تقاطع سهروردی شمالی، پلاک ۸۴، واحد ۲<br/>کدپستی: ۸۸۴۷۳۹۰۷-۱۵۶۶۷۷۵۳۱۳ تلفن: ۰۶-۸۸۴۷۳۹۰۳ فاکس: ۳۶۴۲۴۷۰۰۵ کارخانه:</p>                             |  <p>یزد آب گستر تهران</p>                            |

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیرعامل: آقای یوسف ثمین</p> <p>تهران - بزرگراه ستاری جنوب، بلوار لاله، ساختمان گلشن، پلاک ۵، واحد ۱۰ تلفکس: ۴۴۶۲۰۵۸۰ کارخانه: ۳۳-۵۶۵۳۱۲۲۳</p> <p>y_samin@yahoo.com</p>                                 |    |
| <h2>سازه های پیش ساخته بتنی</h2>                                                                                                                                                                           |                                                                                     |
| <p>مدیرعامل: آقای محمد داوودی</p> <p>جاده قدیم کرج، کیلومتر ۱۶، روبروی زامیاد، خیابان سولاکام</p> <p>تلفن: ۴-۶۶۲۸۳۰۵۳-۶۶۲۸۲۸۴۰ فاکس: ۶۶۲۸۲۳۳۷</p>                                                          |    |
| <p>مدیرعامل: آقای حامد بهبودی</p> <p>تهران - خ شریعتی، خ سمیه، روبروی برج بانک صادرات، بن بست اول</p> <p>پلاک، ۴ طبقه ۳ تلفن: ۲-۸۸۸۶۴۳۰-۸۸۸۶۵۷۲۴ فاکس: ۸۸۸۶۵۷۲۴</p> <p>پرشین پیش تنیده</p>                 |    |
| <h2>بتن پیش تنیده</h2>                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
| <p>مدیرعامل: آقای علیرضا احمدی</p> <p>اصفهان - فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱-۸۴۹۱۵</p> <p>تلفن: ۵-۳۷۵۷۲۱۰۳-۳۱ فاکس: ۳۷۵۷۲۲۰۰-۳۱</p>                                                                           |  |
| <p>مدیرعامل: آقای محمد داوودی</p> <p>جاده قدیم کرج - کیلومتر ۱۶، روبروی زامیاد، خیابان سولاکام</p> <p>تلفن: ۴-۶۶۲۸۳۰۵۳-۶۶۲۸۲۸۴۰ فاکس: ۶۶۲۸۲۳۳۷</p>                                                         |  |
| <p>مدیرعامل: آقای فریدون ثقه الاسلامی</p> <p>تهران - خ میرداماد، تقاطع جردن، پلاک ۲۹۹ واحد ۱ و ۴</p> <p>تلفن: ۸۸۶۴۰۰۳۹-۴۱ و ۸۸۷۸۸۶۲۰-۸۸۷۸۳۵۱۲-۸۸۶۴۰۰۴۲</p> <p>استرونک هلد ایران</p>                        |  |
| <p>مدیرعامل: آقای عباس صبوری</p> <p>تهران - خیابان شریعتی، بالاتر از پل صدر، بن بست اخوان، پلاک ۲۳</p> <p>تلفکس: ۲۲۲۳۴۹۹۳-۲۲۲۰۳۷۵۳-۲۲۶۸۸۳۵۹-۲۲۶۸۸۳۶۰۰</p> <p>پیش تنیده آرمه پن</p>                         |  |
| <p>مدیرعامل: آقای ساسان اربابی</p> <p>تهران - خ شیراز شمالی، خ دانشور شرقی، پلاک ۲۶، طبقه ۱۳، واحد E</p> <p>تلفکس: ۵-۸۸۶۱۰۴۸۴</p> <p>پیش تنیده آرتا</p>                                                    |  |
| <p>مدیرعامل: آقای رضا دهقانی</p> <p>تهران - انتهای بزرگراه ستاری شمال، میدان دانشگاه، بلوار سیمین بولیوار، نبش خ مخابرات، ساختمان افرا، طبقه ۵، واحد ۲۴</p> <p>تلفکس: ۴۴۸۵۰۴۲۴</p> <p>طرح پیمان کاسپین</p> |  |

|                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیرعامل: آقای محمود اصلان آبادی</p> <p>تهران - شهرک غرب، انتهای خ حسن سیف، کوچه ۲۴، پلاک ۱۹</p> <p>تلفکس: ۴۴۲۳۶۱۵۴-۲۶ کارخانه: ۴۴۲۳۶۱۵۴-۲۶</p> <p>www.Saytal.com</p>                                                                    |    |
| <p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا حکیمیان</p> <p>تفت - شهرک سنگ سفیدکوه</p> <p>تلفن: ۰۳۵۲۶۲۳۴۶۷۶ فاکس: ۰۳۵۲۶۲۳۴۶۷۷</p> <p>www.HamyarBetone.ir borjban@yahoo.com</p>                                                                                 |    |
| <p>مدیرعامل: آقای عبدالاحد جباری</p> <p>تبریز - سه راهی فرودگاه، جنب جهاد نصر، کوی فیال بتن</p> <p>تلفن: ۰۴۱-۳۲۸۸۸۸۱۱ فاکس: ۰۴۱-۳۲۸۸۸۸۱۱</p> <p>fialbeton@chmail.ir</p>                                                                     |    |
| <p>مدیرعامل: آقای میثم کیهانی</p> <p>استان البرز - کیلومتر ۲۰ جاده قدیم کرج به هشتگرد، تهراندشت، میدان فریمکو، خیابان اسکلت بتنی ایران، کدپستی: ۳۳۶۱۱۵۵۶۶۵</p> <p>www.eskeltbetoniiran.com</p> <p>تلفن: ۰۲۶-۴۴۲۶۵۵۱۰۹ فاکس: ۰۲۶-۴۴۲۶۵۵۰</p> |    |
| <p>مدیرعامل: آقای محمد علی صنیعی</p> <p>کیلومتر ۷۵ جاده قدیم تهران - ساوه، قبل از شهر زاویه زرنده، بیست متری کاوه تلفکس مدیریت فروش: ۸۸۷۵۸۳۷۷-۸۸۷۶۱۰۹۴</p>                                                                                  |    |
| <p>مدیرعامل: آقای بهروز زرنندی</p> <p>قم - کیلومتر ۲۰ اتوبان قم، تهران، شهرک صنعتی محمودآباد، پلاک ۱۰۴/۱</p> <p>تلفن: ۰۲۵-۳۳۵۳۳۳۶۲ فاکس: ۰۲۵-۳۳۵۳۳۳۶۲</p>                                                                                   |  |
| <h2>بتن سبک</h2>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                       |
| <p>مدیرعامل: آقای اردشیر امین زاده</p> <p>تهران - جاده قدیم کرج، کیلومتر ۵ جاده قدیم (خ فتح)، خ جوشن، کوچه ۵ غربی، شماره ۴ تلفکس: ۶۶۸۰۲۷۴۸-۶۶۸۱۶۵۲۵</p>                                                                                     |  |
| <p>مدیرعامل: آقای مرتضی شاه محمدی</p> <p>تهران - میدان توحید، خ نصرت شرقی، روبروی دانشکده پرستاری، پلاک ۲۲۶ واحد ۴۰۲ کدپستی: ۱۴۱۹۷۳۴۸۴۱</p> <p>تلفکس: ۶۶۹۰۸۶۷۵-۶۶۵۶۸۳۱۸</p>                                                                 |  |
| <p>مدیرعامل: آقای عباس شیر محمدی</p> <p>مشهد - کوی دکتر، نبش ابن سینای ۱۴، پلاک ۱۶۰ ص پ: ۴۱۵۹-۹۱۳۷</p> <p>تلفن: ۰۵۱-۳۸۴۳۷۱۷۲-۴۰ فاکس: ۰۵۱-۳۸۴۳۷۱۷۵</p>                                                                                      |  |
| <p>مدیرعامل: آقای حامد صابر</p> <p>تهران - شهرک ژاندارمری، خ ایثار، بلوار مرزداران، پلاک ۱۰۶، طبقه ۲، واحد شمالی زنگ سوم کدپستی: ۱۴۶۴۶۴۵۸۷۴</p> <p>تلفکس: ۸۸۲۸۰۵۰۷-۸، ۴۴۲۵۵۷۸۸-۴۴۲۸۲۳۰۸-۹</p>                                               |  |

## مواد افزودنی و شیمیایی

|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای هانی هنرمند</p> <p>تهران - بلوار میرداماد، بین نفت و پمپ بنزین، پلاک ۲۴۲</p> <p>تلفن: ۲۲۲۶۰۵۸۶ - ۲۲۲۵۹۷۳۶ - ۲۲۲۶۳۱۰۰ فاکس: ۲۲۲۶۰۵۸۶</p>                              |  <p>شیمی ساختمان</p>                         |
| <p>مدیر عامل: آقای عبدالرضا نوذری</p> <p>تهران - خ سید جمال الدین اسد آبادی، شماره ۴۷۰، نبش خ ۶۶، ص. پ. ۹۷۵ - ۱۴۳۵ - ۸۸۰۳۳۵۵۴ - ۸۸۰۳۰۶۴۰ فاکس: ۸۸۰۳۶۲۵۸</p> <p>www.beton-chimie.com</p> |  <p>بَتُن شیمی</p>                           |
| <p>مدیر عامل: آقای حسن اورعی</p> <p>تهران - خ کارگر شمالی، بعد از تقاطع جلال آل احمد، خ دهم (شهید صادقی)، پلاک ۱۲ تلفنکس: (ده خط) ۸۸۰۲۱۷۸۰</p>                                          |  <p>فرآورده های شیمیایی ساختمان</p>          |
| <p>مدیر عامل: آقای اکبر معتمدی</p> <p>تهران - بزرگراه صدر، میدان پیروز، ابتدای بلوار قیطریه، قیطریه شمالی پلاک ۲۶ تلفن: ۲۲۲۴۷۳۹۱ - ۸ فاکس: ۲۲۲۴۷۳۹۰</p>                                 |  <p>نامیکاران</p>                            |
| <p>مدیر عامل: آقای علیرضا زمانی</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، خ خلیل حسینی (سورنا)، کوچه فرهاد، پلاک ۱۴، طبقه ۲ تلفن: ۸۲۰۴۰۰۰۰ - ۸۲۰۴۰۰۴۰ فاکس: ۸۲۰۴۰۰۴۰</p>                          |  <p>کیمیا بتن</p>                          |
| <p>مدیر عامل: آقای ابوالحسن رامین فر</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، بلوار بیهقی، خ دهم، شماره ۲ تلفن: ۸۸۷۳۸۱۹۱ - ۸۸۷۳۷۳۲۰ فاکس: ۸۸۷۳۸۱۹۱</p> <p>info@clinic-iran.com</p>                |  <p>کلینیک ساختمانی ایران</p>              |
| <p>مدیر عامل: آقای کرامت اله محمدنیا</p> <p>شیراز - کیلومتر ۲۸ جاده شیراز به مرودشت، تلفن: ۳۲۶۲۳۷۴۲ - ۰۷۱ - ۳۲۶۲۳۷۴۲ فاکس: ۳۲۶۲۳۷۴۲ - ۰۷۱ - ۳۲۶۲۳۷۴۲</p>                                |  <p>شرکت صنایع نسیمی (نسایم خاوا) فارس</p> |
| <p>مدیر عامل: آقای حمید جلالی</p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، بین وزراء و بخارست، برج نگین آزادی، طبقه ۲، واحد ۶ ک پ: ۱۶۸۱۶۱۵۱۳۶ - ۸۸۵۵۵۵۱۶ - ۴۲۳۳۵ - ۸۸۵۵۵۵۲۶۶ فاکس: ۸۸۵۵۵۵۲۶۶</p>        |  <p>شیمیایی بتن پاس</p>                    |
| <p>مدیر عامل: آقای سیدالبرز مجذوب</p> <p>تهران - سهروردی شمالی، خ شهید قندی غربی، پلاک ۱۲۴، طبقه ۱، واحد ۱ تلفنکس: ۸۷۷۵۴</p>                                                            |  <p>آبادگران</p>                           |
| <p>مدیر عامل: آقای حسین صالحی اصل</p> <p>تهران - خ ظفر، خ فرید افشار، بن بست نور، پلاک ۴۳، طبقه ۳ تلفن: ۲۲۹۲۵۱۵۷ - ۹ - ۲۲۲۶۵۰۱۲ فاکس: ۲۲۲۶۵۰۱۲ کد پستی: ۱۹۱۹۸۶۹۹۱۱</p>                  |  <p>کیمیا نشان</p>                         |

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای مزدک یحیی شریکی مقدم</p> <p>تهران - بلوار مرزداران، بلوار آریافر، نبش گلدیس ۵، پلاک ۱۷، واحد ۷</p> <p>تلفنکس: ۴۴۴۲۹۵۷۴ - ۲</p>                                                                        |  <p>آکام پی تنیده</p>                                     |
| <p>مدیر عامل دفتر ایران: آقای اکبر روحی</p> <p>تهران - خ وزرا، خ نهم، پلاک ۶، واحد ۱۲</p> <p>تلفن: ۸۸۷۰۹۳۶۶ - ۸۰ - ۸۸۷۰۹۳۶۹ فاکس: ۸۸۷۰۹۳۶۹</p> <p>www.afid.ir</p>                                                        |  <p>A.P.S. Group<br/>Australian Prestressing Services</p> |
| <p>مدیر عامل: آقای ابراهیم سلطانی</p> <p>سندج - کیلومتر ۴ جاده سندج - کرمانشاه</p> <p>تلفن: ۰۸۷ - ۳۳۳۶۲۳۰۰ - ۱ - ۰۸۷ - ۳۳۳۶۲۶۷۶ فاکس: ۰۸۷ - ۳۳۳۶۲۶۷۶</p>                                                                 |  <p>شرکت هندسی بتن پیش تنیده</p>                          |
| <p>مدیر عامل: آقای علی زاده رعیت</p> <p>تهران - خ شهید عباسپور، بالاتر از همت، پلاک ۲۹</p> <p>تلفن: ۸۸۷۷۳۱۴۲ - ۴ - ۸۸۷۲۵۹۲ فاکس: ۸۸۷۷۳۱۴۲</p> <p>www.famrah.com کدپستی: ۱۹۶۹۹۳۳۸۷۹</p>                                   |  <p>فام راه برتر (تلفات جواهر دهر)</p>                    |
| <p>مدیر عامل: آقای هانی هوشیاری پور</p> <p>تهران - خ پاسداران، بوستان هفتم، پلاک ۱۶۷، طبقه اول، واحد ۱۰۴</p> <p>کدپستی: ۱۶۶۶۳۷۹۱۱ - ۲۲۷۸۱۴۵۶ - ۸۲۲۷۸۱۴۱۸ - ۲۲۷۸۱۴۵۶ فاکس: ۲۲۷۷۱۸۸۲ - ۲۲۷۷۱۸۸۲</p> <p>WWW.MTDGroup.ir</p> |  <p>گروه توسعه فناوری های نوین MTDGroup</p>               |
| <h2>میلگرد، مفتول و کابل های پیش تنیده</h2>                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                              |
| <p>قائم مقام مدیر عامل: آقای ولی علیزاده گوکانی</p> <p>تهران - خ میرداماد شرقی، پلاک ۸۶، طبقه ۳، واحد ۷</p> <p>تلفن: ۲۲۲۷۸۰۴۴ - ۲۲۲۷۸۰۴۴ - ۲۲۲۷۸۰۴۴ فاکس: ۲۲۲۷۸۰۴۴</p>                                                   |  <p>صنایع پیش تنیده خوانسار</p>                         |
| <p>مدیر عامل: آقای عبدالله جوهری</p> <p>تهران - میرداماد شرقی، شماره ۱۱۲، طبقه ۳، تلفن: ۲۲۲۲۴۶۴۹ - ۲۲۲۷۷۶۷۰ - ۲۲۲۷۵۰۴۰ - ۲۲۲۷۵۶۹۸ - ۳۳۹۰۹۰۲۰ فاکس: ۳۳۹۰۹۰۲۰ - ۲۲۲۷۳۴۲۷۱ - ۲۲۲۷۳۴۲۷۱</p> <p>exportwire@gmail.com</p>      |  <p>صنایع مفتولی زنجان</p>                              |
| <p>مدیر عامل: آقای امیر سپاسی</p> <p>تهران - کامرانیه، بن بست یاسمن، پلاک ۴، تلفنکس: ۲۶۱۱۶۰۶۷ - ۲۶۱۱۶۰۶۷</p> <p>www.behsaz-co.com</p>                                                                                    |  <p>بهسازان مسکن</p>                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای فریدون مظهري</p> <p>تهران - خ شیراز جنوبی، خ رضوان، شماره ۹</p> <p>تلفن: ۸۱۰۵۶ و ۸۸۰۳۵۸۰۸ فاکس: ۸۸۰۴۸۵۷۵</p> <p>فارس ایران</p>                                                                                  |    |
| <p>مدیر عامل: آقای محمود رضا روحی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، نرسیده به ونک، جنب مجتمع خورشید، پلاک ۲۵۳۲، طبقه اول، واحد ۳ تلفن: ۸۸۶۷۳۲۶۹ - ۸۸۶۷۳۶۱۰ - ۸۸۶۷۲۵۳ فاکس: ۸۸۶۷۳۶۵۱ - ۸۸۶۷۲۵۴</p> <p>www.rbbco.com</p> <p>رزین بتن برتر</p> |    |
| <p>مدیر عامل: آقای سید احسان سراج</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی نبش کوچه ۳۴، پلاک ۲۳۹، طبقه اول تلفن: ۸۶۰۸۱۸۲۵ - ۸۶۰۸۱۸۵۹ - ۵-۸۶۰۸۱۸۴۴ فاکس: ۵-۸۶۰۸۱۸۴۴</p> <p>دنیای بتن پارسیان</p>                                |    |
| <p>مدیر عامل: آقای بهزاد میر هادی</p> <p>تهران - شهرک غرب، فلامک شمالی، کوچه ۵، پلاک ۱۷</p> <p>کدپستی: ۱۴۱۶۷۸۸۵۴۸۴ تلفن: ۸۸۳۷۰۱۳۰ - ۴ فاکس: ۸۸۰۷۵۷۱۵</p> <p>کریزو</p>                                                              |    |
| <p>مدیر عامل: آقای حیدر علی شاه علی</p> <p>شیراز - صندوق پستی ۷۱۳۶۵ - ۸۷۵ تلفن: ۷۱۳۶۵ - ۳۲۶۲۳۶۹۲ فاکس: ۷۱ - ۸۸۳۳۴۱۱۴ - ۱۵</p> <p>رزین سازان فارس</p>                                                                               |    |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد جواد طاهباز</p> <p>تهران - نیاوران، بعد از سه راه یاسر، نبش کوچه معظمی، پلاک ۳۲۹، واحد ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۳۹۷۶۳۲ - ۲۲۳۹۷۶۳۱ فاکس: ۲۲۳۹۷۶۳۱ - ۱۹۷۹۹۸۳۳۶۳</p> <p>ژیکالوا</p>                                 |  |
| <p>مدیر عامل: آقای رسول زارعیان</p> <p>تهران - میدان رسالت، خ هنگام، بالاتر از سازمان آب، پلاک ۵۸۲</p> <p>تلفن: ۷۷۲۲۶۸۵۷ - ۷۷۲۲۶۸۵۷ همراه: ۰۹۱۲۱۹۴۵۵۴۰</p> <p>www.shahramchemi.com</p> <p>شرکت شهرام شیمی (بهمن خمار)</p>          |  |
| <p>مدیر عامل: آقای پرماسی</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، خ آبادانا، شماره ۲۹</p> <p>تلفن: ۸۸۷۵۶۹۷ - ۱ - ۸۸۷۳۴۴۵۵ - ۸۸۷۳۴۴۵۵ فاکس: ۸۸۷۳۴۴۵۵</p> <p>سایت اینترنتی: www.azhand.org</p> <p>آژند بتن ایرانیان</p>                      |  |
| <p>مدیر عامل: آقای حسین زمانی</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، خ زینالی غربی، پلاک ۱۵۹، ساختمان سراپوش تلفن: ۸۸۷۵۰۱۲۳ - ۸۸۷۵۷۳۶۴ فاکس: ۸۸۷۵۷۳۶۴</p> <p>سراپوش</p>                                                                   |  |
| <p>مدیر عامل: آقای اصغر رحیمی</p> <p>تهران - سهروردی شمالی، خ سراب، پلاک ۱۲، طبقه ۳ واحد ۷</p> <p>تلفن: ۸۸۱۰۴۱۱۰ - ۱ - ۸۸۱۰۴۲۲۰ فاکس: ۸۸۵۱۵۰۸۴</p> <p>www.shimibeton.com</p> <p>شیمی بتون پیوند</p>                                |  |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد حسن هندی زاده</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، بن بست مهرگان، پلاک ۱، طبقه ۴</p> <p>تلفن: ۴۱۹۸۲</p> <p>شورلول ایران</p>                                                                       |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>مدیرعامل: آقای حسین بشیری</b></p> <p>شهریار - جاده صفا دشت، جنب هلال احمر، کدپستی: ۳۱۶۴۱۵۳۱۲۹<br/>www.betonplast.com تلفن: ۶۵۵۸۵۴۳۹ فاکس: ۶۵۵۸۵۳۳۰</p> <p><b>بتن پلاست</b></p>                                                                           |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای سعید سلطانی نسب</b></p> <p>کرمان - ابتدای جاده جویبار، شهرک صنعتی یک، بلوار افرا، خ ۶، سمت چپ، درب دوم، کدپستی: ۷۶۳۵۱۶۸۶۱۶<br/>تلفن: ۳۳۲۴۴۱۵۰-۰۳۴-۳۳۲۴۱۶۶۴-۶</p> <p><b>سفید بام کرمانیان</b></p>                                          |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حسین زراعتکار</b></p> <p>تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵<br/>www.aryashimi.com تلفن: ۴۴۹۹۷۴۸ فاکس: ۴۴۸۹۴۹۰۰-۱۰</p> <p><b>آریاشیمی</b></p>                                                       |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای سعید سازگاریان</b></p> <p>تهران - کیلومتر ۳۵ جاده خاوران، شهرک صنعتی عباس آباد<br/>تلفکس: ۲۲۸۷۸۲۱۴-۲۲۸۷۳۵۵۲-۳۶۴۲۸۲۱۹-۳۶۴۲۸۲۱۷</p> <p><b>عمران شیمی</b></p>                                                                                |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای ایمان غلامی نیکچه</b></p> <p>تهران - بزرگراه اشرفی اصفهانی، گلزار ۳، پلاک ۱۰، واحد ۴<br/>تلفکس: ۴۴۶۱۸۳۷۹-۴۴۶۱۸۴۶۲-۴۴۴۴۵۷۸<br/>دفتر اهواز تلفن: ۳۴۴۴۳۲۰۲-۳۴۴۵۷۹۹۵-۰۶۱-۳۴۴۳۲۹۸۲ فاکس: ۰۶۱-۳۴۴۳۲۹۸۲</p> <p><b>کلینیک فنی و تخصصی بتن</b></p> |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای صادق محمدزاده</b></p> <p>تهران - خ شریعتی، بالاتر از میرداماد، جنب پمپ بنزین، کوچه شواری، پلاک ۲۷، طبقه اول، واحد ۲، کدپستی: ۱۹۴۸۶۳۶۷۳۴<br/>تلفن: ۲۲۲۶۰۴۲۶-۸۹۷۸۴۶۲۴ فاکس: ۲۲۹۰۶۷۴۵-۲۲۹۲۱۴۵-۲۲۹۲۱۲۹۰</p> <p><b>بتن شیمی خاتم</b></p>       |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای محمد رضا سلیمانی</b></p> <p>تهران - فلکه دوم شهران، خ پالیک اول، نبش کوچه بنفشه شرقی، پلاک ۱، طبقه ۴، واحد ۱۶ تلفن: ۴۴۳۶۳۶۰۰ فاکس: ۴۴۳۶۳۶۰۳</p> <p><b>شیمی بتن پایدار پاسارگاد</b></p>                                                    |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای شاهین صعودی</b></p> <p>تهران ستارخان، نبش خیابان صحرایی، ساختمان جوانه، طبقه دوم، واحد ۴ تلفن: ۴۴۲۵۴۷۷۴ فاکس: ۴۴۲۵۳۰۷۸</p> <p><b>شرکت میتکران صنعت شیمی</b></p>                                                                           |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای سید محمد محسن نجفی یزدی</b></p> <p>تهران - جاده قدیم قم، روبروی ۶۰ متری شورآباد، جنب مخابرات، پلاک ۱۳۸ تلفن: ۵۶۵۴۶۷۷۲-۵۶۵۴۳۴۰۶ فاکس: ۵۶۵۴۴۶۱۹</p> <p><b>سخت بتن غروب</b></p>                                                              |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای بهادر اشکذری</b></p> <p>مشهد - بلوار سجاد، خ پامچال، بین پامچال ۲ و ۴، پلاک ۳۸/۱ کدپستی: ۹۱۸۶۹۵۴۵۱۴ تلفکس: ۰۵۱-۳۶۰۱۶۲۵۵</p> <p><b>سرو شیمی</b></p>                                                                                        |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای بهرام عصری</b></p> <p>تهران - خ بزرگمهر، جنب بانک توسعه تعاون، پلاک ۱۶، واحد ۶۰۵، کدپستی: ۱۴۱۳۶۳۵۱۷۸<br/>www.barzincio.ir تلفن: ۶۶۴۵۲۶۴۲-۶۶۴۵۲۶۵۲ فاکس: ۶۶۴۰۳۷۸۸</p> <p><b>زیماگستر برازین</b></p>                                        |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای علیرضا شکیب</b></p> <p>تهران - فلکه دوم صادقیه، خ اشرفی اصفهانی، نرسیده به بلوار مرزداران، مجتمع نگین ۸، طبقه ۲، واحد ۴۰۳ تلفن: ۴۴۲۰۵۱۵۸-۴۴۲۰۵۳۳۷ فاکس: ۴۴۲۴۹۹۸۳<br/>info@pantaco.ir</p> <p><b>پویان بین بتن ایرانیان (پنتا)</b></p>      |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای مجید لطفیان</b></p> <p>قزوین - شهرک صنعتی لباء (پارک صنعتی) خ عطارنیشابوری، پلاک ۱۱۰ تلفن: ۰۲۸-۳۴۴۵۳۹۴۰-۳ فاکس: ۰۲۸-۳۳۴۵۳۹۴۱</p> <p><b>پوویانفاراز</b></p>                                                                                |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای میثم درخشان</b></p> <p>تهران - میدان فردوسی، خ پارس، کوی جهانگیر، ساختمان پاس، واحد ۱۶ تلفن: ۶۶۷۵۷۹۹۳ فاکس: ۶۶۷۳۸۱۰۰</p> <p><b>مواد مهندسی تپا</b></p>                                                                                    |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای محمد علی هدایتی ورکیانی</b></p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، خ ۳۲، پلاک ۱، واحد ۲ تلفکس: ۸۸۰۶۴۸۱-۸۸۷۹۴۰۳۹</p> <p><b>افزون بتن کیمیا</b></p>                                                                                  |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای امیر شیبانی</b></p> <p>تهران - خ شریعتی، خ یخچال، خ شهید فکورین، پلاک ۲۷، واحد ۵ تلفن: ۲۶۱۱۴۰۴۲ فاکس: ۸۹۷۷۵۶۴۸<br/>www.arabeton.com</p> <p><b>آرابتن اروند</b></p>                                                                        |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای ایرج آفتابی</b></p> <p>تهران - احمدآباد مستوفی، حسن آباد خالصه، انتهای کوی افسران، خ احسانی راد - ۱۰۰ متر بعد از بلوار فیروز کدپستی: ۳۳۱۳۱۹۸۵۶۶ تلفن: ۸۸۳۳۱۴۹۹-۶۵۲۹۲۹۸۷ فاکس: ۸۸۰۲۵۶۳۹</p> <p><b>ایستا تحکیم پارت</b></p>                 |  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای منوچهر حیدری</b></p> <p>تهران - خ ستارخان، برق آلستوم، نبش خ جهانی نسب، پلاک ۱، واحد ۵۱، طبقه فوقانی بانک ملت تلفن: ۴۴۲۸۱۱۵۰ فاکس: ۴۴۲۸۱۱۴۹</p> <p><b>بتن کاور</b></p>                                                                    |  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای امیر قدس</b></p> <p>تهران - خ آزادی، خ دکتر هوشیار، جنب پارک، پلاک ۵۹ تلفن: ۶۶۰۰۸۳۲۴ فاکس: ۶۶۰۱۳۱۱۳</p> <p><b>آتروپات شیمی</b></p>                                                                                                        |  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای محمدرضا رئیس محمدیان</b></p> <p>تهران - بلوار شهران، بین میدان اول و دوم، پلاک ۱۲۷، ساختمان ماهان، طبقه ۳، واحد ۲۲ تلفن: ۴۴۳۵۲۴۳۲-۳۳ فاکس: ۴۴۳۵۲۵۹۲</p> <p><b>آرینا پلیمر</b></p>                                                         |  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای احمد دلکش املشی</b></p> <p>کرج - بلوار طالقانی جنوبی، نرسیده به هفت تیر، نبش لاله ۵، ساختمان پاسارگاد، واحد ۲۰۸ کدپستی: ۳۱۳۳۹۱۹۸۷۵ تلفن: ۳۲۷۱۱۸۸۷-۰۲۶ فاکس: ۳۲۷۱۷۱۹۲-۰۲۶</p> <p><b>پایا بتن کارنیکو</b></p>                               |  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای تقی احمدی</b></p> <p>تهران - خ شریعتی، سه راه طالقانی، خ خواجه نصیر، پلاک ۲۸۰، واحد ۲ تلفن: ۷۷۵۰۶۴۶۱-۷۷۵۰۶۵۷۷ فاکس: ۷۷۵۳۹۲۸۷<br/>www.adingpars.com</p> <p><b>ادینگ شیمی پارس</b></p>                                                      |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای عباس منصوریان<br/>تهران - خیابان گاندی، خ ۲۱، پلاک ۶،<br/>تلفن: ۸۸۷۷۹۰۳۳ - ۸۸۷۷۹۳۳۰ فاکس: ۸۸۸۸۲۰۴۳<br/>صنایع فروآلیاژ ایران</p>                                                                                                                    | <p>مدیر عامل: آقای سید مرتضی حسینی<br/>تهران - سعادت آباد، چهارراه سرو، کوچه آریا، پلاک ۱، ط ۲، واحد ۳،<br/>کدپستی: ۱۹۹۸۱۳۶۷۷۱ تلفن: ۲۲۰۸۴۰۳۶ فاکس: ۲۲۰۷۳۸۷۱<br/>Pardissazan_yekta@yahoo.com www.psy.co.ir<br/>پردیس سازان یکتا</p>                              |
| <p><b>اجرای آب بندی و محافظت بتن</b></p>                                                                                                                                                                                                                              | <p>مدیر عامل: آقای وحید رضا مهدی<br/>تهران - بلوار آیت اله کاشانی، بلوار پژوهنده، بعد از لاله، پلاک ۲۴،<br/>تلفکس: ۴۵۸۷۲۰ www.icc.land<br/>کلینیک بتن ایران</p>                                                                                                  |
| <p>مدیر عامل: آقای کیهان صدیقی<br/>اصفهان - خ ارباب، ساختمان رز قمرز، طبقه ۲<br/>تلفکس: ۰۳۱-۳۶۶۱۲۸۰۶<br/>پایدار ساخت آپادانا</p>                                                                                                                                      | <p>مدیر عامل: آقای محسن رجایی قاسم قشلاقی<br/>تهران - بزرگراه رسالت، خ بنی هاشم، کوچه سپیده، پلاک ۳، واحد ۳،<br/>کدپستی: ۱۶۶۵۵۸۱۷۶۱۳ تلفن: ۴-۲۲۳۳۱۶۷۳-۲۲۳۳۱۶۷۱<br/>فاکس: ۲۲۳۳۱۵۶۹<br/>ساروج شیمی پارسه</p>                                                       |
| <p>مدیر عامل: آقای داوود صادق پور<br/>تهران - جاده مخصوص کرج، نرسیده به اکباتان، بیمه ۵، کوچه صلح<br/>پرو، پلاک ۴، واحد ۲۲۶ فاکس: ۴۴۶۴۳۶۳۸ تلفکس: ۴۴۶۴۷۸۴۱-۴۴۶۴۳۶۳۸<br/>بهین کاوان پارس</p>                                                                           | <p>مدیر عامل: آقای داود میرزایی سروشک<br/>تهران - فلکه دوم صادقیه، ساختمان طلا، طبقه ۵، واحد ۳<br/>تلفن: ۴۴۰۶۱۴۵۰ تلفکس: ۴۴۹۵۰۷۹۵<br/>www.arabetonarg.com<br/>آریا بتن ارگ</p>                                                                                   |
| <p>مدیر عامل: آقای مرتضی شاه محمدی<br/>تهران - میدان توحید، خ نصرت شرقی، روبروی دانشکده<br/>پرستاری، پلاک ۲۲۶ واحد ۴۰۲ کدپستی: ۱۴۱۹۷۳۴۸۴۱<br/>تلفکس: ۶۶۹۰۸۶۷۵-۶۶۵۶۸۳۱۸<br/>دم آب بند</p>                                                                              | <p>مدیر عامل: آقای حسن پیری<br/>قزوین - خ بوعلی غربی، پلاک ۴۳۱/۱، طبقه ۲، واحد ۴<br/>تلفن: ۰۲۸-۳۳۲۳۷۱۰۳ فاکس: ۰۲۸-۳۳۲۳۸۲۰۳<br/>سیکا پارس البرز</p>                                                                                                               |
| <p>مدیر عامل: آقای سید احسان سراج<br/>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی نبش کوچه ۳۴، پلاک ۲۲۳۹، طبقه<br/>اول تلفکس: ۸۶۰۸۱۸۲۵-۸۶۰۸۱۸۵۹-۸۶۰۸۱۸۲۴ فاکس: ۶۵۶۸۲۸۴۴<br/>دنیای بتن پارسیان</p>                                                                           | <p>مدیر عامل: آقای احسان توللی<br/>اصفهان - شهرک صنعتی دولت آباد، خیابان عطار ۱۳، انتهای خیابان،<br/>کوچه سمت راست، کدپستی: ۸۳۴۱۶۶۷۸۹۶ تلفن: ۰۳۱-۹۵۰۲۰۶۱۵-۱۷<br/>فاکس: ۰۳۱-۹۵۰۲۰۶۰۸-۹ info@noyanshimi.com ۸۹۷۷۳۸۰۲<br/>نویان شیمی</p>                            |
| <p>مدیر عامل: آقای منوچهر حسینی<br/>تهران - خ آزادی، مقابل دانشگاه شریف، پلاک ۴۷۴، واحد ۶ غربی<br/>تلفن: ۶۶۰۶۷۸۶۵-۶۶۰۹۰۴۷۴ فاکس: ۶۶۰۹۰۴۷۸-۶۶۰۹۰۵۰۳<br/>E-mail: info.nsgco@gmail.com<br/>نوآوران صنعت<br/>پادآب</p>                                                    | <p>مدیر عامل: آقای مسعود شاه حسین دستجردی<br/>تهران - خ سمیه، بعد از تقاطع مفتاح، ساختمان شماره ۱۰۷، طبقه ۶،<br/>کدپستی: ۱۵۸۱۷۶۶۶۳۳ صندوق پستی: ۱۵۵-۱۵۷۱۵<br/>تلفن: ۵۰-۸۸۲۷۴۳۷-۸۸۲۷۴۳۷ www.irtic.com<br/>توسعه ساختار محیط</p>                                   |
| <p>مدیر عامل: آقای ایرج آفتابی<br/>تهران - احمدآباد مستوفی، حسن آباد خالصه، انتهای کوی افسران، خ احسانی راد -<br/>۱۰۰ متر بعد از بلوار فیلو کدپستی: ۳۳۱۳۱۹۸۵۶۶ تلفن: ۸۸۳۳۱۴۹۹-<br/>۶۵۲۹۲۹۸۷ فاکس: ۶۵۲۹۲۹۸۰-۷-۸۸۰۲۵۶۳۹<br/>info@isotechco.com<br/>ایستا تحکیم پارت</p> | <p>مدیر عامل: آقای مهدی رشیدی<br/>اندیشه - فاز ۴ شهرک اندیشه، خیابان توحید شمالی، بلوار گلها، مجتمع تجاری<br/>اداری ارغوان، طبقه ۴ اداری، واحد ۲۸۰ (۳۱۰ قدیم)<br/>کدپستی: ۳۵۴۹۱۰۶۴ تلفن: ۳۵۳۶۴۸-۶۵۳۶۱۷۰ فاکس: ۶۵۳۶۱۷۰<br/>i www.civilbeton.com<br/>سیویل بتن</p> |
| <p>مدیر عامل: آقای محسن کیا محمدی<br/>رشت - بلوار شهید انصاری، نبش کوچه دهم، عمارت پدر، واحدهای<br/>۱۲ و ۱۱ تلفن: ۰۱۳-۳۳۷۳۰۰۱۹<br/>پایاژیک</p>                                                                                                                        | <p>مدیر عامل: آقای علی موسوی تهیری<br/>اصفهان - گلزار شمالی، کوچه قاضی عسگر، کوچه فروردین، بن بست<br/>شجاعی، پلاک ۴۶، کدپستی: ۸۱۵۸۷۶۸۸۳۱<br/>تلفن: ۴۴۰۷۶۵۰۵-۰۳۱-۳۲۶۸۵۴۴۱-۳۲۶۸۶۲۳۱-۳۲۶۸۳۴۹۱<br/>فراز شیمی</p>                                                     |
| <p>مدیر عامل: آقای علیرضا امجد<br/>اهواز - کیانپارس، خ وهابی، بین او ۲، پلاک ۱۲۳، واحد ۸<br/>تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۸۴۷۶۷-۰۶۱-۳۳۳۸۴۷۶۷ تلفکس: ۰۶۱-۳۳۳۸۴۷۶۷<br/>WWW.BETONLATEX.COM<br/>گروه فنی و مقاوم<br/>سازی بتن لاتکس</p>                                                   | <p><b>افزودنی معدنی</b></p>                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد رضا نعمت خواه<br/>تهران - خ شریعتی، بالاتر از چهار راه مطهری، پلاک ۵۵۶، ط ۲، واحد ۵،<br/>تلفن: ۸۶۰۲۵۹۶۲ فاکس: ۸۸۴۳۴۳۱۷<br/>فناوران سد آب</p>                                                                                                  | <p>مدیر عامل: آقای احمد فکوری<br/>تهران - میدان توحید، خ توحید، کوچه نادر، پلاک یک،<br/>تلفن: ۶۶۹۱۸۵۹۶-۶۶۹۱۴۳۳ فاکس: ۶۶۹۱۴۳۳<br/>افرند توسکا</p>                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای رسول زارعیان</p> <p>تهران- میدان رسالت، خ هنگام، بالاتراز سازمان آب، ۵۸۲، تلفکس: ۷۷۲۲۶۸۵۷-۷۷۲۲۶۸۷۲ همراه: ۰۹۱۲۱۹۴۵۴۰</p> <p>www.shahramchemi.com</p>                                                |  <p>شرکت شهرام شیمی<br/>(دبانی عامل)</p> |
| <p>مدیر عامل: آقای مهدی ثنائی</p> <p>تهران- آپادانا (خرم شهر)، خ مهنار، کوچه یازی، شماره ۱۹، واحد ۱۲، تلفن: ۷-۸۸۵۱۷۴۰۶ فاکس: ۸۸۵۱۷۴۰۶ همراه: ۰۹۱۲۲۸۳۵۰۳۴</p> <p>بتن پلیمر برنا</p>                                     |                                          |
| <p>مدیر عامل: آقای امیر رفیعی</p> <p>تهران- شهرک غرب، خ فلامک شمالی، نبش سیزدهم، پلاک ۱۸ تلفکس: ۸۸۰۷۹۰۱۱-۸۸۳۷۵۶۲۷-۸ کدپستی: ۱۴۶۷۸۷۴۳۱۱</p> <p>دورچم خاورمیانه</p>                                                      |  <p>شرکت دورچم خاورمیانه</p>             |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد مقتدری</p> <p>تهران- میدان ونک، خ ملاصدرا، پلاک ۱۶۲، طبقه ۴ تلفن: ۸۸۶۰۷۸۲۱ فاکس: ۸۸۶۱۰۱۰۰</p> <p>تندیس پیشگامان ماندگار</p>                                                                    |  <p>TANDIS</p>                           |
| <p>مدیر عامل: آقای امیر سپاسی</p> <p>تهران- کامرانیه، بن بست یاسمن، پلاک ۴، تلفکس: ۲۶۱۱۶۰۶۷ www.behsaz-co.com</p> <p>بهسازان مسکن</p>                                                                                  |  <p>بهسازان مسکن</p>                     |
| <p>مدیر عامل: آقای مهدی گلشنی</p> <p>کرج- کوی بهارستان، نبش گلستان ۹، ساختمان ایساتیس، پلاک ۹۹، طبقه ۱ تلفن: ۰۲۶-۳۶۶۰۱۰۹۸-۰۲۶-۳۲۸۲۵۵۸۲ تلفکس: ۰۲۶-۳۲۸۲۵۵۸۲</p> <p>www.hadidfam.com</p> <p>حدید فام صنعت</p>            |  <p>Hadid Fam Sanat</p>                |
| <p>مدیر عامل: آقای آیدین درگاهی</p> <p>تهران- الهیه، خ مریم شرقی، شماره ۶۰، طبقه ۴، واحد ۱۱ کدپستی: ۲۲۰۵۸۲۸۵-۲۲۰۵۸۲۸۵ تلفن: ۲۲۰۵۸۲۸۵-۲۲۰۵۸۲۸۵ فاکس: ۲۲۰۵۸۲۸۵-۲۲۰۵۸۲۸۵</p> <p>www.betonsang.com</p> <p>بتن سنگ پنام</p> |  <p>بتن سنگ پنام</p>                   |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد جواد طاهباز</p> <p>تهران- نیاوران، بعد از سه راه یاسر، نبش کوچه معظمی، پلاک ۳۲۹، واحد ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۳۹۷۶۳۲ فاکس: ۲۲۳۹۷۶۳۱</p> <p>ژیکوا</p>                                                |  <p>ژیکوا</p>                          |
| <p>مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار</p> <p>تهران- بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵-۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵ تلفن: ۴۴۴۹۹۷۴۸ فاکس: ۴۴۸۹۴۹۰۰-۱۰</p> <p>آریا شیمی</p>                                      |  <p>آریا شیمی</p>                      |
| <p>مدیر عامل: آقای سید احسان سراج</p> <p>تهران- خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی نبش کوچه ۳۴، پلاک ۲۲۳۹، طبقه اول تلفکس: ۸۶۰۸۱۸۲۵-۸۶۰۸۱۸۲۵-۵-۸۶۰۸۱۸۵۹</p> <p>دنیای بتن پارسیان</p>                                        |  <p>دنیای بتن پارسیان</p>              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای سعید سلطانی نسب</p> <p>کرمان- ابتدای جاده جوپار، شهرک صنعتی یک، بلوار افرا، خ ۶، سمت چپ، درب دوم، کدپستی: ۷۶۳۵۱۶۸۶۱۶ تلفن: ۳۳۲۴۱۶۶۴-۳۳۲۴۱۶۵۰-۰۳۴</p> <p>سفید بام کرمانیان</p>                                                               |  <p>شرکت سفید بام کرمانیان</p>   |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد جواد طاهباز</p> <p>تهران- نیاوران، بعد از سه راه یاسر، نبش کوچه معظمی، پلاک ۳۲۹، واحد ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۳۹۷۶۳۲ فاکس: ۲۲۳۹۷۶۳۱</p> <p>ژیکوا</p>                                                                                        |  <p>ژیکوا</p>                    |
| <p>مدیر عامل: آقای جلال فلاح</p> <p>اصفهان، خ محتشم کاشانی، ساختمان ۱۰۶، کدپستی: ۸۱۷۵۸۸۹۳۵۱ تلفن: ۲-۳۶۲۸۴۳۴۱-۰۳۱-۳۶۲۷۱۱۶۰۰ فاکس: ۰۳۱-۳۶۲۷۱۱۶۰۰ دفتر تهران: ۸۸۷۸۸۷۵۶ فاکس: ۸۸۷۸۳۶۱۳</p> <p>www.ctr-co.com admix@chtr-co.com</p> <p>پالایش قطران<br/>ذغالسنگ</p> |  <p>پالایش قطران<br/>ذغالسنگ</p> |
| <p>مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار</p> <p>تهران- بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵-۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵ تلفن: ۴۴۴۹۹۷۴۸ فاکس: ۴۴۸۹۴۹۰۰-۱۰</p> <p>آریا شیمی</p>                                                                              |  <p>آریا شیمی</p>                |
| <h2>عایق رطوبتی و حرارتی</h2>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد نعمتی ملک</p> <p>گرگان- شهرک صنعتی آق قلا، فاز ۳، انتهای فاز ۳، ک پ: ۴۹۳۱۱۶۹۳۱۹ تلفن: ۰۱۷-۳۴۵۳۳۶۳۰-۰۱۷-۳۴۵۳۳۶۲۹-۳۴۵۳۳۶۳۰ فاکس: ۰۱۷-۳۴۵۳۳۶۳۰</p> <p>شرکت صنعت بام گلستان</p>                                                            |  <p>شرکت صنعت بام گلستان</p>   |
| <p>مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار</p> <p>تهران- بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵-۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵ تلفن: ۴۴۴۹۹۷۴۸ فاکس: ۴۴۸۹۴۹۰۰-۱۰</p> <p>آریا شیمی</p>                                                                              |  <p>آریا شیمی</p>              |
| <h2>رنگ، پوشش و روکش</h2>                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                     |
| <p>مدیر عامل: آقای حمید شکرآبی</p> <p>تهران- خ ویلا، خ سپند، پلاک ۴۵، طبقه ۲ تلفن: ۸۸۹۱۵۲۴۲-۸۸۹۱۵۳۳۷-۸۸۹۱۵۳۷۰ فاکس: ۸۸۹۱۵۳۳۷-۸۸۹۱۵۳۷۰</p> <p>بتن سخت آریان</p>                                                                                                 |  <p>بتن سخت آریان</p>          |
| <p>مدیر عامل: آقای نیما کریم زاده</p> <p>تهران- خیابان استاد مطهری، خ میرعماد، شماره ۳۳ تلفن: ۸۸۷۵۱۴۸۰-۸۸۷۳۹۷۱۸ فاکس: ۸۸۷۳۹۷۱۸</p> <p>آرمات</p>                                                                                                                |  <p>آرمات</p>                  |

## قالب و ادوات قالب بندی

مدیر عامل: آقای محمود خلیلی

تهران - تقاطع شریعتی و کلاهدوز، برج نگین قلعهک، طبقه ۵، واحد ۵۵  
تلفن: ۲۶۶۰۴۷۱۴ - ۲۶۶۰۴۷۱۷ فاکس: ۲۶۶۰۴۷۰۸



پری پارس

مدیر عامل: آقای صادق کاظمی

تهران - خ ولیعصر، مقابل درب اصلی پارک ملت، ساختمان  
داستو، پلاک ۲۶۱۷، ط ۲، شماره ۷، تلفن: ۲۲۰۵۸۰۰۲ - ۲۲۰۵۶۰۴۶ - ۲۳۴۶  
فاکس: ۲۲۰۵۹۳۵۸



بوذرجمهر

مدیر عامل: آقای علی مدحت

تهران - جاده شهریار، شهرک صنعتی صفادشت، خ هشتم غربی، بلوار  
خرداد، پلاک ۱۳۸، کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۳۹۷۹  
تلفن: ۶۵۴۳۹۰۱۸ - ۶۵۴۳۹۰۱۹ فاکس:



مازندران مدحت

مدیر عامل: آقای امیر رضا توکلی

تهران - شهرداری اندیشه، روبروی فاز ۲، بلوار راغب، میدان فردوسی، خ  
اطلس شرقی، پلاک ۵۶۰، تلفن: ۶۵۱۰۲۷۸۳ - ۶۵۱۰۲۷۸۳ فاکس:



شرکت تلها پولاد

مدیر عامل: آقای حسین نیثی

تهران - خ نیاوران، خ مقدسی (مژده)، ساختمان ایران مژده، پلاک ۱،  
واحد ۶ تلفن: ۲۶۸۵۱۵۴۶ - ۲۶۸۵۱۶۶۹ فاکس: ۲۶۸۵۰۰۹۲  
www.koomeshform.com



کومش فرم صنعت

## کنترل کیفیت و آزمایشگاه

سرپرست انستیتو: آقای محمد شکرچی زاده

تهران - بلوار کشاورز، خ وصال شیرازی، کوچه بهنام، پلاک ۸  
تلفن: ۸۸۹۵۹۷۴۰ - ۸۸۹۶۸۱۱۱ - ۸۸۹۷۳۶۳۱



انستیتو مصالح ساختمانی  
دانشکده فنی

مدیر عامل: آقای جواد نصیر فام

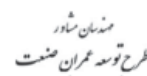
مراغه - خ ۴۸ متری، میدان سهند، کوچه آفاق، پلاک ۲۵  
کدپستی: ۵۵۱۸۸۴۶۶۳۹ - ۳۷۴۱۲۲۵۹ - ۰۴۱  
همراه: ۰۹۱۴۳۲۱۰۲۴۴



آزمایشگاه کنترل  
کیفیت ماراویا

مدیر عامل: آقای علی زرکوب

تهران - خ مطهری، نرسیده به شریعتی، کوچه شیوا، پلاک ۳، واحد ۹  
تلفن: ۸۸۴۱۰۸۷۱ - ۸۸۴۱۷۵۹۱ فاکس:



بازرس فنی ژئوتکنیک و  
مقاومت مصالح

مدیر عامل: آقای سیروس ساعد

همدان - میدان جهاد، چهار راه نظری، کوچه بهداشت، پلاک ۱۰  
کدپستی: ۶۵۱۵۷۳۷۴۳۵ - ۴۸۶۲۳۴۶ - ۴۸۶۲۳۰۸ فاکس:



تارابتان

مدیر عامل: آقای اصغر ملازاده

تهران - خ دکتر فاطمی غربی، خ سیندخت شمالی، نبش کوچه خزان، پلاک ۱۷  
تلفن: ۶۱۹۰۷ - ۵۵۲۴۹۲۹۰ - ۵۵۲۴۹۱۱۷ فاکس:  
www.azmoontest.com



آزمون ساز مینا

مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی

تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست،  
پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفن: ۸۸۹۶۹۳۹۱ - ۸۸۹۶۵۴۷۰ - ۸۸۹۶۳۴۳۴ فاکس:  
(آزمایشگاه همکار سازمان استاندارد در زمینه فرآورده های بتنی)



پاکدشت بتن

مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی

کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو  
تلفن: ۰۲۱ - ۲۲۸۱۳۲۱ - ۵، ۰۲۶ - ۴۴۵۲۵۴۶۰ - ۴۴۵۲۵۴۶۰ فاکس:  
۰۲۱ - ۸۹۷۷۹۰۴۶ - ۴۳۸۵۵۰۵۰



ایران فریمکو

مدیر عامل: آقای سیدالبرز مجذوب

تهران - سهروردی شمالی، خ شهید قندی غربی، پلاک ۱۲۴،  
طبقه ۱، واحد ۱ تلفن: ۸۷۷۵۴۰ فاکس:



آبادگران

مدیر عامل: آقای احمد کامران مریخی پور

همدان - خ میرزاده عشقی، ۱۸ متری سجاد، پلاک ۳۲  
کدپستی: ۵۱۶۶۳۴۹۸ - ۳۸۳۲۲۷۷۷ - ۳۸۳۲۲۷۷۷ تلفن:  
۰۸۱ - ۳۸۳۲۲۸۸۸ - ۳۸۳۲۲۸۸۸ فاکس:



سیناب غرب

مدیر عامل: آقای فریدون شهرپور

تهران - خ حافظ، خ رودسر، پلاک ۵۵ کدپستی: ۱۵۹۳۶۶۹۱۱۳  
تلفن: ۴ - ۸۸۹۳۷۳۶۲ - ۸۸۹۴۲۴۶۶ فاکس:  
info@sakhtazma.com



ساخت آزما

مدیر عامل: آقای عبدالله صبری

تهران - کیلومتر ۳۳ جاده خاوران، قبل از آموزشگاه کشاورزی  
شهید باهنر تلفن: ۳۶۴۵۶۰۵۴ - ۳۶۴۵۶۰۵۳ فاکس:  
(آزمایشگاه همکار سازمان ملی استاندارد)



تیغاب

مدیر عامل: آقای امیر شیخ زاده

ساوه - شهرک فجر، بالاتر از میدان فاز ۳، منازل مسکونی پاک وش  
تلفن: ۴۲۲۴۶۱۲۳ - ۰۰۸۶ - ۰۹۱۹۱۵۶۰۲۲۷ همراه:



شرکت سراسازان تکین

مدیر عامل: آقای سید حسین یثربی

تهران - سعادت آباد، بلوار فرهنگ، مجتمع اداری سهند، طبقه اول  
تلفن: ۲۲۳۵۶۲۲۳ - ۲۲۳۵۶۲۲۳ فاکس:



یزدانی عمران راهوار

مدیر عامل: آقای فرهنگ صمیمی

تهران - انتهای اتوبان امام علی، خ شهید مدنی، کوچه سامان، پلاک ۲،  
تلفن: ۷۳۰۹۷ - ۷۷۸۲۰۵۶۱ - ۲۲۸۱۹۵۸۲۴ فاکس:  
kheshtazma@gmail.com



خشت آزما

مدیر عامل: آقای مجید صدری

تهران - کیلومتر ۶ جاده مخصوص کرج، جنب شرکت آمیکو،  
تلفن: ۴۸۶۲۳۴۶ - ۴۸۶۲۳۰۸ - ۴۸۶۲۳۰۸ فاکس:



آباد کیفیت پارس

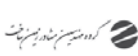
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>مدیرکل: آقای محسن ایزدیار</b></p> <p>کرج - عظیمیه، میدان طالقانی، طالقانی شمالی، کوچه میخک، پلاک ۱<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک<br/>خاک استان البرز</p> <p>تلفن: ۰۲۶-۳۲۵۳۴۷۹۵-۳۲۵۰۹۰۳<br/>فکس: ۰۲۶-۳۲۵۴۱۲۴۵</p>                                                                                               |  <p><b>مدیرعامل: آقای رضا فرخزاد</b></p> <p>قزوین - خیابان نادری شمالی، انتهای خیابان رسالت، روبروی هنرستان<br/>چمران، پلاک ۲۱۵ تلفکس: ۰۳۳۳۶۸۹۵۲-۳۳۳۴۰۱۴۸<br/>۰۲۸-۳۳۳۶۰۱۱۰-۳۳۳۳۰۹۳۸</p> <p>تراز محور</p>                                          |
| <p><b>مدیرکل: آقای محمد طلاشجاعی</b></p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک اراک - خ هیکو، فاز اول شهرک شهید بهشتی، جنب فرهنگ سرای آینه<br/>خاک استان اراک</p> <p>تلفن: ۰۳۱۳۸۷۴۳-۳۳۱۳۶۷۰۱-۰۸۶-۳۳۱۳۷۷۴۰<br/>فکس: ۰۸۶-۳۳۱۳۷۷۴۰</p>                                                                                           |  <p><b>مدیرعامل: آقای سینا سعادت</b></p> <p>شیراز - بلوار استقلال (زرهی)، بیست متری شبان، کوچه ۳،<br/>پلاک ۴۰، طبقه دوم تلفکس: ۰۷۱-۳۸۳۰۱۷۷۸-۰۹۱۷۷۱۱۴۲۵۵</p> <p>بتن و بستر آزما</p>                                                                |
| <p><b>مدیرکل: آقای سید رضا احمدیان</b></p> <p>شهرکرد - دروازه سامان، خ پیروزی، مجتمع ادارات<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک<br/>استان چهارمحال و بختیاری</p> <p>تلفن: ۰۳۸-۳۲۲۷۷۱۱-۲<br/>فکس: ۰۳۸-۳۲۲۵۰۸۰<br/>کدپستی: ۸۸۱۸۶۱۳۱۷۴</p>                                                                                |  <p><b>مدیرعامل: آقای محمدرضا اکبری</b></p> <p>تهران - خیابان پیروزی، روبروی بیمارستان فجر، ساختمان بهنام، طبقه سوم، واحد ۹<br/>تلفن: ۰۲۱-۸۹۷۸۶۷۶۳-۳۳۲۵۶۷۸۷<br/>فکس: ۰۲۱-۸۹۷۸۶۷۶۳<br/>www.nazhco.com info@nazhco.com</p> <p>مهندسین مشاور ناز</p> |
| <p><b>مدیرکل: آقای فرید طهماسبی</b></p> <p>سنندج - بلوار پاسداران، خ دانشگاه، روبروی دانشگاه کردستان،<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان<br/>کردستان</p> <p>کدپستی: ۶۶۱۷۷۳۵۹۳۳-۸-۰۸۷-۳۳۶۲۰۴۸۶<br/>فکس: ۰۸۷-۳۳۶۲۰۴۸۶</p>                                                                                         | <p><b>مدیرعامل: آقای سید رضا حسینی</b></p> <p>تهران - صندوق پستی ۱۸۴۷-۱۱۳۶۵ تلفن: ۰۲۱-۸۸۰۰۷۹۵۳-۸<br/>۰۲۱-۸۸۰۰۷۹۵۹-۸۸۰۲۶۶۶۰-۸۸۰۲۶۶۶۰-۸۸۰۲۵۴۲۰<br/>فکس: ۰۲۱-۸۸۰۲۵۴۲۰<br/>۸۸۰۰۷۹۶۰</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک وزارت راه و شهرسازی</p>                                                                                            |
| <p><b>مدیرکل: آقای علیرضا سورچی</b></p> <p>ارومیه - کیلومتر اول جاده سلماس، جنب کارخانه آرد سپید<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک آذربایجان غربی</p> <p>تلفن: ۰۴۴-۳۲۷۲۰۲۰۹-۳۲۷۲۰۲۱۰-۱۱<br/>فکس: ۰۴۴-۳۲۷۲۰۲۰۵<br/>Email: Ag@tsml.ir</p>                                                                              | <p><b>مدیرکل: آقای علی رضا چراغی</b></p> <p>کرمانشاه - بلوار شهید امامی، خیابان مرکزگسترش<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان کرمانشاه</p> <p>تلفن: ۰۸۳-۳۸۲۳۸۷۴۲-۰۸۳-۳۸۲۳۸۵۴۶-۷</p>                                                                                                                                                 |
| <p><b>مدیرکل: آقای قربان محمد جعفرزاده</b></p> <p>خراسان شمالی - بجنورد، کمربندی آیت الله مدرس، جداول چهارراه شهدای دانش آموز و چهارراه شهید حسین فهمیده، نبش مدرسه ۳۷ (گلین) کدپستی: ۹۴۱۳۸/۱۳۶۳۴<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک خراسان شمالی</p> <p>تلفن: ۰۵۸-۳۲۲۴۴۴۱۸-۱۹-۰۵۸-۳۲۲۴۶۸۳۹<br/>فکس: ۰۵۸-۳۲۲۴۶۸۳۹</p> | <p><b>مدیرکل: آقای یداله افشار مقدم</b></p> <p>ساری - خیابان ۱۵ خرداد، بعد از ۲۰ متری دوم ص-پ: ۴۸۱۷۵-۱۴۱<br/>تلفن: ۰۱۱-۳۳۱۱۹۸۳-۵-۰۱۱-۳۳۱۱۸۶۵۰<br/>faks: ۰۱۱-۳۳۱۱۸۶۵۰<br/>mz@tsml.ir</p> <p>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان مازندران</p>                                                                                             |
| <p><b>مدیرکل: آقای بهمن عربی</b></p> <p>قزوین - خ نواب شمالی، مجتمع ادارات ضلع جنوبی دانشگاه آزاد،<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان قزوین</p> <p>صندوق پستی: ۳۴۱۹۹۰۱۰۴۸۸۴-۶-۰۲۸-۳۳۳۳۳۴۸۵<br/>تلفن: ۰۲۸-۳۳۳۳۳۴۸۵<br/>فکس: ۰۲۸-۳۳۳۳۳۴۸۵</p>                                                                     | <p><b>مدیرکل: آقای سیروس شامی</b></p> <p>سمنان - بلوار شهید اخلاقی، صندوق پستی ۱۷۱-۳۵۱۹۵<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان سمنان</p> <p>تلفن: ۰۲۳-۳۳۴۴۲۲۳۶-۷-۰۲۳-۳۳۴۴۱۵۹۰<br/>فکس: ۰۲۳-۳۳۴۴۱۵۹۰</p>                                                                                                                               |
| <p><b>مدیرعامل: آقای خدایار روان بد</b></p> <p>بندرعباس - بلوار امام حسین (ع)، صندوق پستی: ۵۳۱۶۳-۷۹۱۴۹<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان هرمزگان</p> <p>تلفن: ۰۷۶-۳۳۳۵۲۳۱۴-۱۸-۰۷۶-۳۳۳۵۱۲۲۸<br/>فکس: ۰۷۶-۳۳۳۵۱۲۲۸</p>                                                                                           | <p><b>مدیرکل: آقای علی کریمی بنایی</b></p> <p>کرمان - بزرگراه امام، جنب پمپ گاز، صندوق پستی: ۱۳۴-۷۶۱۷۵<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان کرمان</p> <p>تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۱۰۰۴۰-۰۳۴-۳۳۲۳۵۰۰۴-۷<br/>فکس: ۰۳۴-۳۳۲۱۰۰۴۰</p>                                                                                                                 |
| <p><b>مدیرکل: آقای وحید مشرفی</b></p> <p>خرم آباد - میدان کیو، بلوار ولیعصر، ص-پ: ۶۸۱۴۹۹۳۴۵۹<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک لرستان</p> <p>تلفن: ۰۶۶-۳۳۲۲۵۳۳۷-۰۶۶-۳۳۲۱۵۳۰۸<br/>فکس: ۰۶۶-۳۳۲۱۵۳۰۸</p>                                                                                                               | <p><b>مدیرکل: آقای عبدالغفور تمندانی</b></p> <p>زاهدان - میدان امام علی، بلوار دانشگاه، نرسیده به سهراد دانش،<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک سیستان و بلوچستان</p> <p>صندوق پستی: ۹۸۱۳۵۱۴۳<br/>تلفن: ۰۵۴-۳۳۴۴۹۳۰۵-۶-۰۵۴-۳۳۴۴۱۶۷۰<br/>فکس: ۰۵۴-۳۳۴۴۱۶۷۰</p>                                                                           |
| <p><b>مدیرکل: آقای محمد علی عباس زاده بالنگاه</b></p> <p>اصفهان - خیابان سعادت، نبش خ آیت اله انصاری<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک اصفهان</p> <p>تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۱۸۰۳۱-۳۶۶۳۵۲۱۰-۳۶۶۱۲۰۳۰<br/>فکس: ۰۳۱-۳۶۶۱۴۶۷۱</p>                                                                                                  | <p><b>مدیرکل: آقای احمد محمودی</b></p> <p>بوشهر - بلوار سپهبد قرنی، نرسیده به قرارگاه پلیس راه<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان بوشهر</p> <p>تلفن: ۰۷۷-۳۳۴۴۴۶۵۲-۳-۰۷۷-۳۳۴۴۳۸۰۷<br/>فکس: ۰۷۷-۳۳۴۴۳۸۰۷</p>                                                                                                                         |
| <p><b>مدیرکل: آقای عباس بابازاده</b></p> <p>تبریز - چهارراه ابوریحان، اول آبادانی مسکن،<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک تبریز</p> <p>تلفن: ۰۴۱-۳۴۷۷۸۰۴۴-۳۴۷۷۹۰۴۰-۳۴۷۷۶۲۸۰<br/>فکس: ۰۴۱-۳۴۷۷۶۲۸۰</p>                                                                                                                | <p><b>مدیرکل: آقای حسن شعبانی</b></p> <p>شیراز - خ قرآن، روبروی باغ ملی<br/>آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان فارس</p> <p>تلفن: ۰۷۱-۳۲۲۸۱۱۵-۳۲۲۸۱۱۸-۳۲۲۸۱۱۵<br/>فکس: ۰۷۱-۳۲۲۸۱۱۵</p>                                                                                                                                                  |

فصلنامه  
انجمن بتن ایران ۲۶

|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>رئیس هیات مدیره: آقای سیامک خسروی</p> <p>تهران - بزرگراه شهید محلاتی، خ نبر شمالی، خ قیام جنوبی، کوچه شاهد ۸، پلاک ۴۲ کدپستی: تلفن: ۳۳۰۷۲۰۲۹ - فاکس: ۳۳۰۷۲۰۲۹</p> <p>Sinaomranasia۷۸۹@yahoo.com</p> <p>سینا عمران آسیا</p>                                                |    |
| <h2 style="text-align: center;">کالیبراسیون</h2>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |
| <p>مدیرعامل: خانم الناز ملازاده</p> <p>تهران - خ دکتر فاطمی غربی، خ سیندخت شمالی، نبش کوچه خزان، پلاک ۱۷، واحد ۵ تلفن: ۶۱۹۰۷ - فاکس: ۶۱۹۰۷</p> <p>www.azmoonlab.com</p> <p>آزمون سنج دقیق</p>                                                                                |    |
| <p>مدیرعامل: آقای احمد شریفی</p> <p>تهران - پونک، بلوار همیلا، خ شهید اورک (چهارباغ)، خیابان ۴، شماره ۳۳ تلفن: ۸-۴۴۴۷۷۰۷۷ - فاکس: ۴۴۴۳۸۴۳۷ - فاکس: ۴۴۴۳۸۴۳۷</p> <p>دقت گستر</p>                                                                                              |    |
| <h2 style="text-align: center;">سنگدانه</h2>                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
| <p>مدیر عامل: آقای عبدالله صبری</p> <p>تهران - پاسداران، نبش خیابان بهارستان ششم، پلاک ۲، واحد ۱ تلفن: ۲۲۵۴۲۶۲۰ - فاکس: ۲۲۵۴۷۶۳۸ - فاکس: ۲۲۵۴۲۶۲۰</p> <p>تیغاب</p>                                                                                                           |  |
| <p>مدیر عامل: آقای یدالله صبری</p> <p>تهران - پاسداران، نبش خیابان بهارستان ششم، پلاک ۲، واحد ۱ تلفن: ۴۶۸۲۶۹۹۳ - فاکس: ۲۲۵۴۲۶۲۰ - فاکس: ۲۲۵۴۷۶۳۸ - فاکس: ۲۲۵۴۲۶۲۰</p> <p>ابراش</p>                                                                                           |  |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد نبی یوسفیان</p> <p>کمر بندی اندیشه - شهریار، بعد از میدان معادن، صنایع بتنی و شنی نوین رضی آباد تلفن: ۵-۶۵۲۵۹۰۰۱ - فاکس: ۶۵۲۶۰۶۶۱ - فاکس: ۶۵۲۵۹۰۰۱</p> <p>نوین رضی آباد</p>                                                                          |  |
| <p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی</p> <p>کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۹-۴۴۵۲۵۴۶۰ - فاکس: ۰۲۱-۲۲۸۲۱۳۲۱ - فاکس: ۰۲۱-۲۲۸۲۱۳۲۱</p> <p>www.iranframeco.com</p> <p>ایران فریمکو</p>                                                                    |  |
| <p>مدیر عامل: آقای علی خداداد</p> <p>تهران - خ شریعتی، پایین تراز پل رومی، روبروی مترو قیطریه، ساختمان دیپلمات، پلاک ۱۸۱۲، طبقه ۴، واحد ۱۱۶ تلفن: ۲۲۶۴۵۴۳۰ - فاکس: ۲۲۶۴۵۴۳۰</p> <p>بتن ماین</p>                                                                              |  |
| <p style="text-align: center;"><b>تولید کننده ش: و ماسه آهکی</b></p> <p>مدیرعامل: آقای آرش تاجیک</p> <p>تهران - خ مقدس اردبیلی، خ شادآور، کوچه دوم شرقی، پلاک ۱۲، ط ۵، واحد ۵۰۴ ساختمان هور، کدپستی: ۱۹۸۵۶۳۳۳۴۹ - فاکس: ۲۲۶۵۶۷۴۸ - فاکس: ۲۲۶۵۶۷۴۸</p> <p>کانسار صنعت صبا</p> |                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیرعامل: آقای علی جسیم</p> <p>تهران - ستارخان، خ باقرخان، پلاک ۱۲۱، واحد ۹ تلفن: ۶۶۹۲۶۷۵۱-۶۶۹۲۶۷۴۳ - فاکس: ۶۶۹۲۶۴۰۶ - فاکس: ۶۶۹۲۶۴۰۶</p> <p>info@bcp.co.ir</p> <p>باران خاک و پی</p>                                                                                        |    |
| <p>مدیرعامل: آقای عباس جعفری</p> <p>تهران - شهرستان رباط کریم، شهرک فرهنگیان، خ فرهنگیان، پلاک ۱۴۳، کدپستی: ۳۷۶۱۷۵۵۷۳۹ - تلفن: ۵۶۷۳۰۲۹۶ - تلفن: ۵۶۷۳۰۲۹۶</p> <p>جوش پی آزمون</p>                                                                                                |    |
| <p>مدیرعامل: آقای روح الله اناری</p> <p>تهران - نارمک، تقاطع دردشت و گلبرگ شرقی، خ ۶۸، پلاک ۲۵۹، واحد ۲ تلفن: ۷۷۱۳۷۸۸۶ - تلفن: ۷۷۱۳۷۸۸۶</p> <p>طرح جوش کاوش</p>                                                                                                                 |    |
| <p>مدیرعامل: آقای محمد فرزین پور</p> <p>دزفول خیابان مطهری، بین منتظری و حمزه، پلاک ۵۰، تلفن: ۰۶۱-۴۲۲۲۳۸۷ - فاکس: ۰۶۱-۴۲۲۲۳۸۷ - فاکس: ۰۶۱-۴۲۲۲۳۸۷</p> <p>Farzinpurm@gmail.com</p> <p>کدپستی: ۶۴۶۱۱۵۸۸۵۱</p> <p>شاخص حفاظ</p>                                                    |    |
| <p>مدیرعامل: آقای غلامرضا قهرمانی</p> <p>همدان - خ طالقانی، خ شهید نواب صفوی، کوچه گلچین، پلاک ۴ تلفن: ۰۸۱-۳۸۳۱۹۳۲۷ - کدپستی: ۶۱۷۵۱۷۸۶۱</p> <p>www.davambeton.ir</p> <p>دوام بتن حامی</p>                                                                                       |    |
| <p>مدیرعامل: آقای حسین بستانی</p> <p>تهران - جردن، نبش والی نژاد، کنار برج افرا، پلاک ۳، ط همکف، واحد ۲، کدپستی: ۱۹۶۹۷۳۵۳۶ - فاکس: ۲۸۴۲۳۵۵۹ - فاکس: ۲۸۴۲۳۵۵۹</p> <p>info@behradcompay.com</p> <p>بهراد سازان پارسه</p>                                                          |  |
| <p>مدیرعامل: آقای سعید جندقی اعلائی</p> <p>تهران - خ آرش مهر (شهرآرا)، خ هخامنش (امام منتظر)، بین ۲۷ و ۲۹، پلاک ۱۰۱ کدپستی: ۱۴۴۴۹۷۳۹۱۱ - تلفن: ۸۸۴۸۴۴۹۶ - فاکس: ۸۸۰۱۲۳۷۰ - فاکس: ۸۸۰۰۴۷۳۲ - فاکس: ۸۸۲۶۲۸۷۱</p> <p>تهرانmilad@yahoo.co</p> <p>مهندسی طرح و تحقیقات ساز فرنود</p> |  |
| <p>مدیرعامل: آقای سیدرضا سیدمومن</p> <p>رشت - بلوار قلی پور، خ بعثت، کوچه شقایق، پلاک ۲۴، کدپستی: ۴۱۵۳۹۳۷۶۵۵ - تلفن: ۰۱۳۳۳۵۵۲۱۸ - فاکس: ۰۱۳۳۳۵۵۲۱۸</p> <p>www.ktazhand.com</p> <p>Ktazhand.ltd@gmail.com</p> <p>کاوش طرح آژند</p>                                               |  |
| <p>مدیرعامل: آقای فداحسین فرشین</p> <p>تهران - شهرک غرب، بلوار خورددین، خ توحید، پلاک ۳۲، واحد ۲، کدپستی: ۸۸۵۶۷۴۸۵ - تلفن: ۱۴۴۶۹۹۶۹۸۳ - فاکس: ۸۸۵۶۷۴۸۵</p> <p>Khak.azmun@yahoo.com</p> <p>خاک آزمون تهران</p>                                                                   |  |
| <p>مدیرعامل: آقای احسان کمالی</p> <p>گرگان - خ ولیعصر، عدالت ۴، پلاک ۲۵۶، کدپستی: ۴۹۱۶۶۵۳۹۱۴ - تلفن: ۰۱۷۳۲۲۲۹۰۵۰ - فاکس: ۰۱۷۳۲۲۲۹۰۵۰</p> <p>Sib447@yahoo.com</p> <p>ژرف پهنه</p>                                                                                                |  |
| <p>مدیرعامل: آقای ماشاء الله قدیمی</p> <p>تهران - خ پیروزی، پلاک ۷۶۶، طبقه ۴، واحد ۹، تلفن: ۳۳۲۵۷۰۱۲ - فاکس: ۸۹۷۷۱۲۳۹ - فاکس: ۸۹۷۷۱۲۳۹</p> <p>mwww.atppad.com</p> <p>info@atppad.com</p> <p>آسا تمهیز پاد</p>                                                                   |  |

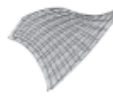
## مهندسان مشاور

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>مدیر عامل: آقای مهرداد اشتری</b></p> <p>تهران-خ کارگر شمالی، پایین تر از جلال آل احمد، کوچه دوم، پلاک ۱۲<br/>تلفن: ۸۸۳۵۱۰۳۰ فاکس: ۸۸۳۵۱۰۹۰-۸۸۶۳۵۰۵۱-۸۸۰۰۵۴۸۶</p>                   |  <p>سازیان</p>           |
| <p><b>مدیر عامل: آقای ناصر ترکش دوز</b></p> <p>تهران-خ شهید وحید دستگردی، کوی تخرستان، شماره ۱۶<br/>تلفن: ۷-۲۲۲۲۱۰۷۱ فاکس: ۲۲۲۷۶۴۸۷</p>                                                  |  <p>مهتاب قدس</p>        |
| <p><b>مدیر عامل: آقای جلیل گل نبی</b></p> <p>تهران-میدان فاطمی، خ شهید گمنام، میدان سلماس، نبش خ ۶/۱، شماره ۷۹ تلفن: ۸۸۰۲۴۰۹۶-۸۸۰۲۴۰۵۵ فاکس: ۸۸۰۲۱۴۲۹</p>                                |  <p>زیرین شن</p>         |
| <p><b>مدیر عامل: آقای فرید فیروزی</b></p> <p>رشت- بلوار شهید انصاری، خ بهاران، نبش بهار ۶، پلاک ۱۴۴<br/>تلفن: ۰۱۳-۳۳۷۲۹۰۷۱-۳۳۷۲۹۱۷۱-۸۸۷۰۸۸۰۵ فاکس: ۰۱۳-۳۳۷۲۸۵۸۷</p>                      |  <p>آباد</p>             |
| <p><b>مدیر عامل: آقای حسین کوشافر</b></p> <p>تهران- بزرگراه آفریقا، بلوار ستاری، شماره ۱۱، طبقه ۴<br/>تلفن: ۸۸۸۷۸۸۷۶-۸۸۷۸۲۰۷۷-۸۸۷۸۵۸۲۵-۸۸۸۷۸۸۷۵ فاکس:</p>                                |  <p>ماهر و همکاران</p> |
| <p><b>مدیر عامل: آقای سید مصطفی صالحی</b></p> <p>تهران-خ بهشتی، خ سرافراز، کوچه ۱۱، پلاک ۵، واحد ۲<br/>تلفن: ۰۹۱۲۱۱۸۰۷۸۸-۸۸۷۳۰۹۷۵-۸۸۷۵۱۵۲۵-۰۳۵-۳۵۲۸۴۱۸ فاکس:</p>                         |  <p>زمین ساخت</p>      |
| <p><b>مدیر عامل: آقای سید محمد بصیر</b></p> <p>تهران-سهروردی شمالی، خ دکتر قندی، کوچه ۲۰، شماره ۲<br/>تلفن: ۵-۸۸۷۶۶۱۶۳-۸۸۷۶۵۷۱۸-۸۸۷۶۸۰۹۵ فاکس:</p>                                       |  <p>ایران خاک</p>      |
| <p><b>مدیر عامل: آقای سعید مهذب ترابی</b></p> <p>تهران-خ مطهری، بعد از چهارراه سهروردی، شماره ۸۲<br/>کد پستی: ۱۵۶۶۷۵۳۵۳-۱۵۶۶۷۵۳۵۳-۸۸۴۰۳۶۱۳-۸۸۷۰۰۴۵۴ فاکس: ۸۸۴۱۱۷۰۴</p>                   |  <p>قدس نیرو</p>       |
| <p><b>مدیر عامل: آقای اسماعیل مسگر پور طوسی</b></p> <p>تهران-شهرک غرب، فاز ۵، خ سیمای ایران، روبروی بیمارستان لاله<br/>کد پستی: ۱۴۶۷۶۴۳۷۱-۱۴۶۷۶۴۳۷۱-۸۸۵۷۳۱۷۶-۸۸۳۸۵۹۷۶ فاکس: ۸۸۳۸۵۹۲۷</p> |  <p>تهران - بوستن</p>  |
| <p><b>مدیر عامل: آقای بهزاد زراعت</b></p> <p>اهواز-انتهای بلوار پردیس، جنب دانشگاه پیام نور، موسسه عالی جهاد<br/>دانشگاهی خوزستان تلفن: ۳۳۳۵۲۶۱۵-۳۳۳۵۲۶۱۵-۳۳۳۵۲۶۱۷-۰۶۱-۳۳۳۵۲۶۱۷</p>      |  <p>بهنیاان جنوب</p>   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>مدیر عامل: آقای بابک شایسته</b></p> <p>تهران-خ شهید بهشتی، خ پاکستان، کوچه هشتم، پلاک ۲۴، طبقه ۳<br/>کد پستی: ۱۵۳۱۷۱۳۹۱۳-۱۵۳۱۷۱۳۹۱۳-۱۵۳۱۷۱۳۹۱۳-۱۵۳۱۷۱۳۹۱۳<br/>تلفن: ۸۸۷۵۰۶۱۸-۸۸۷۴۱۵۲۲-۸۸۷۴۱۵۲۲-۸۸۷۴۱۵۲۲ فاکس:</p>                                                                                                              |  <p>سیرجان</p>                   |
| <p><b>رئیس هیات مدیره: آقای عباس موحد فر</b></p> <p>بوشهر- بزرگراه شهید سپهبد قرنی، جنب پایانه مسافری<br/>کد پستی: ۷۵۱۷۹۳۳۴۶۶-۷۵۱۷۹۳۳۴۶۶-۷۵۱۷۹۳۳۴۶۶-۷۵۱۷۹۳۳۴۶۶<br/>تلفن: ۰۷۷-۳۳۵۷۰۰۵۲-۳۳۵۷۰۰۰۵-۳۳۵۷۰۰۰۵ فاکس: ۰۷۷-۳۳۵۷۰۰۵۹</p>                                                                                                       |  <p>زیرین شن</p>                 |
| <p><b>تولید کنندگان ماشین آلات ساختمانی</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                     |
| <p><b>مدیر عامل: آقای محمد سیستانی رستم آبادی</b></p> <p>تهران-جاده خاوران (امام رضا)، بعد از گردنه تنباکویی، تعمیرگاه<br/>ترانسپورت تلفن: ۳۳۴۸۶۵۰۸-۳۳۴۸۶۵۰۸-۳۳۴۸۶۵۰۸-۳۳۴۸۶۵۰۸ فاکس: ۳۳۸۶۷۲۷۴-۳۳۸۶۷۲۷۴-۳۳۸۶۷۲۷۴-۳۳۸۶۷۲۷۴<br/>کد پستی: ۱۸۵۵۹۵۳۹۵-۱۸۵۵۹۵۳۹۵-۱۸۵۵۹۵۳۹۵-۱۸۵۵۹۵۳۹۵ sale@deghatco.com</p>                                  |  <p>گروه صنعتی دقت</p>           |
| <p><b>مدیر عامل: آقای هاشم شمسعلی</b></p> <p>تهران- ابتدای جاده مخصوص کرج، خ شهید فلسفی (بیمه ۴)، ساختمان<br/>مینا، ورودی ۱، طبقه ۵، واحد ۱۰ تلفن: ۴۴۶۵۵۰۲-۴۴۶۶۶۷۷۳-۴۴۶۶۶۷۷۳-۴۴۶۶۶۷۷۳<br/>کارخانه: ۵۶۳۹۰۹۹۵-۵۶۳۹۰۹۹۵-۵۶۳۹۰۹۹۵-۵۶۳۹۰۹۹۵ فاکس: ۴۴۶۵۵۰۳۶</p>                                                                            |  <p>پمپ انتقال بتن ایرانیان</p> |
| <p><b>مدیر عامل: آقای محمد علی بابایی</b></p> <p>تهران، خ آزادی، ابتدای خ بهبودی، پلاک ۲، طبقه ۱، واحد ۲<br/>تلفن: ۰۲۱-۶۶۰۵۴۷۷۴-۵-۲۱۴۶۷۲۲-۵-۲۱۴۶۷۲۲-۵-۲۱۴۶۷۲۲-۵-۲۱۴۶۷۲۲ فاکس: ۰۲۱-۶۶۰۳۶۶۳۴</p>                                                                                                                                       |  <p>کوپال پولاد</p>            |
| <p><b>رییس شرکت: آقای افشین گرجی</b></p> <p>تهران-کیلومتر ۹ جاده قدیم کرج، خ شهید سامانی پور، کوچه البرز اول،<br/>ساختمان آسان خودرو، کد پستی: ۳۷۹۸۴۴۱۳-۳۷۹۸۴۴۱۳-۳۷۹۸۴۴۱۳-۳۷۹۸۴۴۱۳<br/>تلفن: ۴۸۶۴۱۰۱۰-۴۸۶۴۱۰۱۰-۴۸۶۴۱۰۱۰-۴۸۶۴۱۰۱۰ فاکس: ۸۹۷۷۳۰۳۰-۸۹۷۷۳۰۳۰-۸۹۷۷۳۰۳۰-۸۹۷۷۳۰۳۰<br/>info@asankhodro.com</p>                               |  <p>آسان خودرو</p>             |
| <p><b>مدیر عامل: آقای امیرحسین کاشی ها</b></p> <p>اسلامشهر- شهرک کامیوداران، فاز ۲، بلوار کوثر، پلاک ۴، نمایشگاه<br/>تیراژه دیزل کد پستی: ۳۳۱۸۷۳۷۱۴۱-۳۳۱۸۷۳۷۱۴۱-۳۳۱۸۷۳۷۱۴۱-۳۳۱۸۷۳۷۱۴۱<br/>تلفن: ۱۴-۵۵۲۵۳۴۱۱-۵۵۲۵۳۴۱۱-۵۵۲۵۳۴۱۱-۵۵۲۵۳۴۱۱ فاکس: ۵۵۲۶۹۱۶۴-۵۵۲۶۹۱۶۴-۵۵۲۶۹۱۶۴-۵۵۲۶۹۱۶۴<br/>دفتر مرکزی: ۲۲۱۵۱۳۳-۲۲۱۵۱۳۳-۲۲۱۵۱۳۳-۲۲۱۵۱۳۳</p> |  <p>تیراژه دیزل</p>            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای علیرضا مرادیان</p> <p>تهران - بزرگراه آفریقا، چهار راه جهان کودک، کوچه سپهر، پلاک ۳</p> <p>تلفن: ۷-۳۱۰۸۸۶۷۶-۸۴۰۴۶ فاکس: ۸۸۶۷۶۰۳۸</p>                                                                    |  <p>افق هسته ای</p>                                      |
| <p>مدیر عامل: آقای شاهرخ سبک دست</p> <p>تهران - خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲</p> <p>تلفن: ۸۸۸۲۹۹۷۱، ۸۸۸۳۴۳۲۲ فاکس: ۸۸۸۴۴۰۲۹</p>                                                                                     |  <p>تحقیقات و مهندسی<br/>توسعه صنایع نوین</p>            |
| <p>مدیر عامل: آقای نیما جعفری</p> <p>تهران - خ جمالزاده شمالی، خ نوزدی غربی (شهید صدوقی غربی)، شماره ۲۲</p> <p>کدپستی: ۱۴۱۹۶ تلفن: ۳-۶۶۴۳۵۷۲ فاکس: ۶۶۹۲۸۶۵۹</p>                                                            |  <p>آبخوان</p>                                           |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی دباغ</p> <p>تهران - خ دکتر بهشتی، خ پاکستان، کوچه دهم، شماره ۱۹</p> <p>تلفن: ۸-۸۸۷۳۲۸۶۷ فاکس: ۸۸۷۶۰۵۸۲</p>                                                                                    |  <p>مهندسين مشاور پارس<br/>pars consulting engineers</p> |
| <p>مدیر عامل: آقای کیوان کیوان پژوه</p> <p>تهران - خ ستارخان، روبروی آتش نشانی، خ شهید محرابی، مجتمع تجاری اداری آپادانا، فاز ۵ ستارخان، ط اول اداری غربی، پلاک ۱۵۷</p> <p>کدپستی: ۴۴۲۲۵۸۷۷-۴۴۲۲۷۵۷۶ تلفکس: ۱۴۵۳۷۴۴۴۴۸</p> |  <p>دریا خاک پی</p>                                      |
| <p>مدیر عامل: آقای سعید جلویی</p> <p>تهران - خ میرزای شیرازی، خ شهید خدری، شماره ۶۸</p> <p>کدپستی: ۸۸۸۴۳۴۹۲-۳ و ۸۸۸۱۱۸۷۴-۶ تلفن: ۱۵۸۵۷۸۳۹۱۵</p> <p>فاکس: ۸۸۸۲۷۴۲۵ www.zamiran.com</p>                                      |  <p>زمیران</p>                                         |
| <p>مدیر عامل: آقای امیر پیمان زندی</p> <p>تهران - ظفر، خ فرید افشار، بلوار آرش شرقی، کوچه سرو، پلاک ۲۳</p> <p>تلفکس: ۲۲۶۴۹۵۱۹-۲۱ و ۲۲۰۰۶۳۲۰-۲۲۰۰۸۵۹۰</p>                                                                   |  <p>طازند</p>                                          |
| <p>مدیر عامل: مهندس حسن زندی نژاد</p> <p>تهران - خ مفتاح شمالی، نرسیده به هفت تیر، کوچه آرام، پلاک ۳۷</p> <p>تلفن: ۸۸۳۲۷۶۲۹-۸۸۳۴۴۳۲۱ فاکس: ۸۸۸۸۳۲۷۶۲۸</p>                                                                  |  <p>پاسیلو</p>                                         |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد مستجابی</p> <p>تهران - خ شریعتی، خ ظفر بین خ لادن و گوی آبادی، پلاک ۶۹، طبقه دوم، واحد جنوبی تلفکس: ۶-۲۲۲۶۱۵۹۷۲۲۶۱۹۰۵۰</p> <p>مدیریت عمران فراگیر</p>                                              |                                                        |
| <p>مدیر عامل: آقای کرامت اسلامی</p> <p>تهران - خ میرزای شیرازی، بالاتر از خ مطهری، کوچه عرفان، پلاک ۲۲</p> <p>تلفن: ۸۸۷۱۰۵۳۶ فاکس: ۸۸۷۲۴۹۹۰-۲</p>                                                                          |  <p>منابع آب و خاک</p>                                 |
| <p>مدیر عامل: آقای محمدرودگری</p> <p>تهران - خ بهشتی، نرسیده به چهارراه سهروردی، پلاک ۹۱</p> <p>تلفن: ۸۸۷۶۹۰۳۱-۸۸۷۶۷۰۱۷ فاکس: ۸۸۷۶۸۵۵۵</p>                                                                                 |                                                        |
| <p>مدیر عامل: آقای هرمز فامیلی</p> <p>تهران - خ کارگر شمالی، خ هفتم، شماره ۷</p> <p>تلفن: ۸۸۰۹۸۸۸-۳، ۸۸۳۳۶۹۰۱-۳ فاکس: ۸۸۰۲۵۱۴۶</p>                                                                                         |  <p>کوبان کاو</p>                                      |
| <p>مدیر عامل: آقای پرویز تجزیه چی</p> <p>تهران - میدان ونک، خ شهید خدایی، شماره ۳۷</p> <p>تلفن: ۸۸۷۷۹۱۱۹، ۴-۸۸۷۷۶۸۲ فاکس: ۸۸۷۷۵۰۱۰</p> <p>info@moshanir.com</p>                                                            |  <p>مشانیر</p>                                         |
| <p>مدیر عامل: آقای بهمن حشمتی</p> <p>تهران - خ عباس پور (توانیر)، شماره ۱۱</p> <p>تلفن: ۸۸۷۷۵۵۲۰ فاکس: ۸۸۷۷۰۱۷۳</p>                                                                                                        |                                                        |
| <p>مدیر عامل: آقای حسین چهارآزاد</p> <p>تهران - سهروردی شمالی، بالاتر از مطهری، خ زینالی غربی، کوچه عشوری، بن بست ۸، شماره ۱۳</p> <p>تلفن: ۸۸۷۴۲۱۷۴-۸۸۷۴۲۶۷۵ فاکس: ۸۸۷۴۴۹۰۰</p>                                            |  <p>هگزرا</p>                                          |
| <p>مدیر عامل: آقای سید عبدالمجید نژاد حسینیان</p> <p>تهران - خ ولیعصر، خ زردشت غربی، کوی یزدان، شماره ۳۳</p> <p>تلفن: ۸۸۹۰۱۱۳۶-۳۸ فاکس: ۸۸۹۰۱۱۳۹</p>                                                                       |  <p>پیراز</p>                                          |
| <p>مدیر عامل: آقای مهرداد حاج زوار</p> <p>تهران - خ فاطمی غربی، نرسیده به جمالزاده، کوچه پروین، پلاک ۱</p> <p>تلفن: ۵-۶۶۹۲۱۰۹۱ فاکس: ۶۶۹۲۱۰۳۰</p>                                                                          | <p>زیستاب<br/>(سهامی خاص)</p>                                                                                                             |
| <p>مدیر عامل: آقای فرهنگ قاجاریه</p> <p>تهران - خ شریعتی، دوراهی قلعهک، بن بست مرشدی، پلاک ۲، طبقه همکف</p> <p>تلفن: ۴-۲۲۹۰۱۸۵۱ فاکس: ۲۲۲۶۳۰۶۲</p>                                                                         | <p>پژوهش</p>                                                                                                                              |
| <p>مدیر عامل: آقای نادر خاکپور</p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، خ دلپذیر، نبش خ ۶، شماره ۲۲</p> <p>تلفن: ۸۸۷۵۵۳۹۵، ۸۸۵۵۳۹۴، ۸۸۷۵۰۲۶۳-۸۸۵۰۲۱۷۵</p> <p>فاکس: ۸۸۵۴۶۸۳۰</p>                                                        |                                                      |
| <p>مدیر عامل: آقای بابک فرخو</p> <p>تهران - میدان جهاد، بزرگراه شهید گمنام، خ شهید ساجدی، پلاک ۸</p> <p>تلفن: ۸۸۰۲۲۴۵۷، ۸۸۰۲۲۴۶۳ فاکس: ۸۸۰۲۶۶۹۹</p>                                                                        |  <p>ایران استن</p>                                   |
| <p>مدیر عامل: آقای علی چنگیزی</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، خ دکتر قندی، نبش خ ۲۲، پلاک ۱، طبقه دوم</p> <p>تلفن: ۸۸۷۶۳۳۴۳-۸۸۷۵۷۷۵۴-۸۸۷۶۴۳۲۹ فاکس: ۸۸۷۵۹۹۶۱</p>                                                           |  <p>آسه صنعت<br/>مهندسين مشاور آسه صنعت</p>          |
| <p>مدیر عامل: آقای پرویز شعبان لاری</p> <p>اهواز - خ گلستان، خ بوستان، خ کارون شرقی، بین آبان و آذر، پلاک ۲۶۹</p> <p>کدپستی: ۶۱۳۶۱۷۴۵۷۳ تلفکس: ۱۵-۳۳۲۱۳۶۱۲-۰۶۱</p>                                                         |  <p>ژ نو تکنیک بانیان پی</p>                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای فرشید ارزانی بیرگانی</p> <p>اهواز - میدان راه آهن، پلاک ۴۷</p> <p>تلفن: ۵-۳۳۳۶۱۴۳-۰۶۱ فاکس: ۳۳۳۶۱۴۲-۰۶۱</p> <p>آب کرخه</p>                                                                                                       | <p>مدیر عامل: آقای آزاد شاهرخی</p> <p>سندج - خ مولوی، خیابان انتظام، پلاک ۱۱ و ۱۳</p> <p>تلفن: ۰۸۷-۳۳۲۹۱۵۶۰، ۳۳۲۳۶۱۴۸ فاکس: ۰۸۷-۳۳۲۹۱۵۵۹</p> <p>خاک بتن<br/>کردستان</p>                                |
| <p>مدیر عامل: آقای رضا زحمتکش</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خ خالد اسلامبولی، کوچه ۲۵ پلاک ۸، طبقه همکف تلفن: ۸۸۷۲۳۲۰۳-۸۸۷۲۴۶۵۴ فاکس: ۸۸۱۰۸۲۲۵</p> <p>info@yaransazehdabir.com-www.yaransazehdabir.com</p> <p>یاران سازه تدبیر</p>                 | <p>مدیر عامل: آقای امیر حسین شجاعی</p> <p>تهران - خ کارگر شمالی، کوچه همدان، شماره ۳، همکف، کدپستی ۱۴۱۸۶</p> <p>تلفن: ۶۵-۶۴-۶۶۴۲۱۰۶۲، ۶۶۴۳۴۸۵۳ فاکس: ۶۶۹۱۸۶۸۴، ۶۶۹۱۰۱۱۴</p> <p>ابنیه طراحان البرز</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: ۵-۸۸۴۹۳۰۰۱ فاکس: ۸۸۴۹۳۰۰۴</p> <p>طرح و سازه کاسپین</p>                                                                             | <p>مدیر عامل: آقای نجف پهلوانی</p> <p>تهران - سعادت آباد، سرو غربی، خیابان ریاضی بخشایش - انتهای کوچه ۱۷ غربی پلاک ۸۳ تلفن: ۶-۲۳۵۱۰۶۳ فاکس: ۲۲۰۷۰۰۴۷</p> <p>بهران سد</p>                               |
| <p>مدیر عامل: آقای امیر علی سپهرم</p> <p>تهران - خ بهشتی، خ پاکستان، کوچه دهم، پلاک ۱۸، طبقه ۳</p> <p>تلفن: ۵-۸۸۵۴۳۱۹۳ فاکس: ۸۸۵۲۴۳۱۱</p> <p>طرح و سازه کاسپین</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 فاکس: ۴۴۶۴۴۵۱۲</p> <p>ارگ بم کرمان</p>                 |
| <p>مدیر عامل: آقای محسن ابوالحسنی</p> <p>بندر عباس - خ مصطفی خمینی، چهار راه اتوبوسرانی، ساختمان کلاسیک، طبقه ۳، واحد ۹ تلفن: ۰۷۶-۳۳۶۶۵۰۹۸ فاکس: ۰۹۱۲۳۰۰۵۸۲۸ همراه ۰۷۶-۳۳۶۸۹۳۴۳</p> <p>سازه تقاطع هرمز</p>                                          | <p>مدیر عامل: آقای محمدرضا بلورانی</p> <p>تهران - یوسف آباد، خیابان بیستون، نیش خیابان ۱۸، پلاک ۴۰</p> <p>تلفکس: ۸۸۶۳۵۶۲۶-۸۸۰۲۰۲۵۴</p> <p>پولاد</p>                                                    |
| <p>مدیر عامل: آقای حسین عرب عامری</p> <p>گرگان - خیابان شهید بهشتی - بعثت ۱۶ - خ نوبخت - کوچه سوم شرقی کدپستی ۴۹۱۵۶۵۷۸۶۹ تلفن: ۳-۳۲۱۶۰۶۸۱-۳۲۱۶۰۱۷ فاکس: ۳۲۱۶۰۷۹۵</p> <p>شالوده خاک</p>                                                            | <p>مدیر عامل: آقای اصغر یزدانی پور</p> <p>زنجان - خیابان کوچه مشکی، چهارراه لول، کوچه ۸ متری چهارم، پلاک ۵۷۵</p> <p>تلفن: ۸۵-۳۳۴۵۹۹۵۷-۰۲۴ فاکس: ۳۳۴۴۱۶۸۸-۰۲۴</p> <p>ارکان رهاب</p>                   |
| <p>مدیر عامل: آقای حبیب الله دلگشا</p> <p>اهواز - خ ۱۰ کیان آباد، نیش وهابی، ساختمان دانش، طبقه ۲، واحد ۷ و ۸</p> <p>تلفن: ۱-۳۳۳۸۵۷۵۰-۳۳۳۷۸۷۴۱-۳۳۳۷۹۱۳۰۰ فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۷۸۶۳۸-۰۶۱</p> <p>رهاد اکسین</p>                                             | <p>مدیر عامل: آقای مهرداد خلجی</p> <p>تهران - میدان صادقیه، بلوار فردوس، بعد از خیابان مالکی، شماره ۲۳۹، مجتمع آبشار، ط ۲، واحد ۲A و ۲B تلفن: ۰۴۰۴۹۲۸۸-۹۰ فاکس: ۴۴۰۴۱۰۶۸</p> <p>تدبیر ساحل پارس</p>  |
| <p>مدیر عامل: آقای مصطفی نبوی نژاد</p> <p>اصفهان - خیابان شیخ صدوق شمالی، بن بست بهمن، پلاک ۱۸۲</p> <p>تلفن: ۴-۳۶۶۳۲۳۰۱-۳۶۶۳۲۳۰۵ فاکس: ۰۳۱-۳۶۶۳۲۳۰۵</p> <p>همگون</p>                                                                              | <p>مدیر عامل: آقای محمد وحید دستجردی</p> <p>اصفهان - خ چهار باغ خواجو، خیابان عافیت، نبش بن بست خندان، پلاک ۱۶۹، واحد ۲ و ۳ تلفکس: ۳۲۲۲۵۶۸۵-۳۲۲۲۳۹۶۴۸-۰۳۱</p> <p>سازه اندیشان پویا</p>               |
| <p>مدیر عامل: آقای فرامرز امین پور</p> <p>تهران - خ وزراء، کوچه ۱۹، پلاک ۲۴، طبقه همکف</p> <p>تلفن: ۲-۸۸۵۵۰۲۳۱-۸۸۷۲۱۶۲۹ فاکس: ۸۸۷۲۱۶۲۹</p> <p>کرانه به کرانه<br/>پارس</p>                                                                         | <p>مدیر عامل: آقای تورج صابری</p> <p>تهران - جردن، تابان شرقی، پلاک ۱۸</p> <p>تلفن: ۱۷-۸۸۷۸۳۳۷۰-۸۸۶۴۲۴۱۴ فاکس: ۸۸۷۸۳۳۷۰</p> <p>تدبیر صنعت</p>                                                        |
| <p>مدیر عامل: آقای سید عباس خوشنویس</p> <p>تهران - خ ملاصدرا، خ شیخ بهایی جنوبی، بن بست چهارم پلاک ۳، کدپستی ۱۴۳۵۹۱۷۴۸۱ تلفکس: ۸۸۰۳۶۴۹۴</p> <p>آب ورزان</p>                                                                                       | <p>مدیر عامل: آقای بابک امیرانی</p> <p>تهران - خیابان دکتر بهشتی، خیابان جواد سرافراز، شماره ۲۶</p> <p>فاکس: ۸۸۷۳۳۸۰۳-۸۸۷۳۹۸۲۴ تلفن: ۸۸۷۳۹۸۲۴</p> <p>سازه</p>                                        |
| <p>مدیر عامل: آقای علیرضا خالو</p> <p>تهران - خ آزادی، ضلع شمالی دانشگاه شریف، خ شهید قاسمی، نبش کوچه گلستان، تقاطع بلوار شهید صالحی مجتمع بصیر، پلاک ۲۰، طبقه ۳، واحد ۳۰۵ تلفن: ۶۶۰۲۸۲۲۱-۶۶۰۲۸۱۸۹ فاکس: ۶۶۰۲۸۲۲۱</p> <p>بهساز آسای ایرانیان</p>  | <p>مدیر عامل: آقای سیامک اسدی</p> <p>تهران: بلوار آفریقا، خ روانپور، پلاک ۲۴، طبقه ۴</p> <p>تلفن: ۲۸-۲۲۰۳۰۰۲۵-۲۲۰۳۰۰۲۹ فاکس: ۲۲۰۳۰۰۲۹</p> <p>فرا طرح آراین بنا</p>                                   |

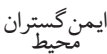
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای محسن توتونچی</p> <p>تهران - شهرک غرب، پونک باختری، خ جهاد، کوچه پنجم، پلاک ۳</p> <p>تلفن: ۸۸۳۷۱۹۴۵ فاکس: ۸۸۳۷۲۳۸۷</p>                                                           |      |
| <p>مدیر عامل و رئیس هیات مدیره: آقای سعید دادگستر نیا</p> <p>تهران - میدان توحید، خ توحید، کوچه ابوالفضل حاج رضائی، پلاک ۴</p> <p>طبقه اول، واحد ۱ و ۲: تلفن: ۶۶۹۰۹۴۸۱-۲: فاکس: ۶۶۹۰۹۴۸۳</p>       |      |
| <p>مدیر عامل: آقای اسفندیار تیمورتاش</p> <p>خراسان شمالی - بجنورد، میدان شهید، مجتمع تجاری و اداری</p> <p>لادن، طبقه سوم، واحد ۱۱: تلفکس: ۷-۳۲۷۲۱۳۲۶-۰۵۸</p>                                       |      |
| <p>مدیر عامل: آقای رامین رایگان</p> <p>تهران - سهروردی شمالی، خر مشهر، خ عربعلی، پلاک ۷ واحد ۳</p> <p>تلفن: ۸۸۵۱۵۹۹۸-۳۸۰۳: فاکس: ۸۸۷۶۱۶۷۴</p>                                                      |      |
| <p>مدیر عامل: آقای احمد کامران مریخ پور</p> <p>همدان - خ میرزاده عشقی، ۱۸ متری سجاد، پلاک ۳۲</p> <p>تلفن: ۳۸۳۲۱۲۴۵-۳۸۳۲۲۷۷۷ فاکس: ۳۸۳۲۲۸۸۸-۰۸۱</p>                                                 |      |
| <p>مدیر عامل: آقای کیهان کلانتری</p> <p>تهران - خ شهید کلاهدوز، خ اختیاریه، نرسیده به میدان اختیاریه، نبش</p> <p>کوچه خداجو، پلاک ۲۶، واحدهای ۶، ۷، ۸: تلفن: ۴-۲۵۷۴۱۲۲ و ۵-۲۲۵۵۴۷۸۸</p>            |    |
| <p>مدیر عامل: آقای محمدرضا سرلک</p> <p>اهواز - خ لشگر، بین شرف و دهقان مطلق، مجتمع زیگورات،</p> <p>کدپستی: ۳۳۷۹۲۸۲۶ تلفن: ۳۳۷۹۲۸۲۶-۰۶۱ فاکس: ۳۳۷۷۱۹۱۰-۰۶۱</p> <p>همراه: ۰۹۱۶۳۱۳۰۴۹۰</p>            |    |
| <p>مدیر عامل: خانم دردانه دره</p> <p>تهران - شهرک غرب، خ ایران زمین، خ اول، پلاک ۱۹</p> <p>تلفکس: ۸۸۳۶۴۲۶۰-۸۸۵۷۰۰۴۳</p>                                                                            |    |
| <p>مدیر عامل: آقای فرزاد آریادوست</p> <p>تهران - خ کارگر شمالی، خ نصرت، بین خ کارگر و جمالزاده، پلاک ۳۶</p> <p>تلفن: ۶۶۵۹۲۷۹۴-۶۶۹۳۷۳۹۹-۶۶۵۹۲۷۹۳-۶۶۹۳۷۷۸۶</p>                                       |    |
| <p>مدیر عامل: آقای احسان نوری</p> <p>تهران - بلوار کشاورز، خ ۱۶ آذر، ساختمان بعثت، پلاک ۳۶، طبقه ۱،</p> <p>واحدیک جنوبی: تلفن: ۳-۶۶۹۱۵۹۲۰ فاکس: ۶۶۹۶۶۷۹</p>                                        |    |
| <p>مدیر عامل: آقای عبدالله اسمعیلیان</p> <p>تهران - خ فاطمی، خ شهید دائمی، پلاک ۹۱</p> <p>تلفن: ۸۸۹۸۳۱۰۹-۸۸۹۷۴۱۲۰-۸۸۹۱۱۰۵ فاکس: ۸۸۹۸۳۱۰۹</p>                                                       |    |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد حسین صدقیانی</p> <p>تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، میدان پونک، بلوار میرزا بابایی، پلاک ۱۲۰</p> <p>طبقه ۴ واحد: تلفن: ۴۴۴۱۱۷۳۵-۴۴۴۱۱۷۲۴ فاکس: ۴۴۴۸۰۱۴۹</p>                   |    |
| <p>مدیر عامل: آقای فرهاد طاهریون</p> <p>اصفهان - خیابان چهار باغ بالا - کوچه باغ زرشک - پلاک ۲۰</p> <p>تلفن: ۸-۳۶۲۶۹۲۴۴-۳۱ فاکس: ۳۶۲۸۰۰۲۴-۳۱</p>                                                   |    |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد حسن بدیع</p> <p>تهران - خ گاندی، خ هشتم، پلاک ۵، ساختمان آتک</p> <p>تلفن: ۹-۸۸۶۷۵۶۷۲-۸۸۶۴۴۹۰۸۲۴۴۹ (سی خط) فاکس: ۸۸۶۷۵۶۸۰</p>                                               |    |
| <p>مدیر عامل: آقای سید عبدالعظیم شاه کرمی</p> <p>تهران - خ شهید دکتر بهشتی، خ اندیشه، اندیشه ۳، شماره ۲۲</p> <p>تلفکس: ۸۸۴۰۵۳۵۱-۸۸۴۰۸۱۸۱</p>                                                       |    |
| <p>مدیر عامل: آقای عبدالحسین صادقی پور</p> <p>اهواز - بلوار پاسداران، شهرک صنعتی شماره ۱، ساختمان فنی</p> <p>مهندسی، طبقه ۴ تلفن: ۴-۳۴۴۳۴۴۵۱-۰۶۱ فاکس: ۳۴۴۳۴۴۵۶-۰۶۱</p>                            |    |
| <p>مدیر عامل: آقای کریم جولایی ویجویه</p> <p>تهران - بلوار آفریقا، خ عاطفی غربی، پلاک ۶۲، طبقه سوم</p> <p>تلفن: ۵-۲۲۶۵۱۰۹۱-۲۲۶۵۱۰۹۰ فاکس:</p>                                                      |  |
| <p>مدیر عامل: آقای سعید بزرگمهرنیا</p> <p>کرج - مهر ویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۱۴</p> <p>تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۰۶۹۰۰-۳۳۵۰۷۷۸۷ فاکس:</p>                                             |  |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی جلیلود</p> <p>قزوین - خ نادری شمالی، خ رسالت، روبروی هنرستان چمران پلاک ۲۱۵</p> <p>ک پ: ۳۴۱۳۷۴۷۷۱۳ تلفن: ۳۳۳۶۰۱۱۰-۳۳۳۶۰۱۱۰-۳۳۳۶۴۱۱۰-۰۲۸</p> <p>فاکس: ۳۳۳۳۰۹۳۸-۰۲۸</p> |  |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد رضا تیزنوبیک</p> <p>اهواز - بلوار گلستان، کوی سعدی، خ نرگس، پلاک ۲۰،</p> <p>کدپستی: ۶۱۳۶۶۵۸۱۷۶ mohaseban@yahoo.com</p> <p>تلفکس: ۳۳۳۴۴۱۳۲-۳۳۳۲۴۲۵۳-۳۳۳۵۱۸۷۹-۰۶۱</p>        |  |
| <p>مدیر عامل: آقای صدر اله قضا</p> <p>تهران - خ شریعتی، بالاتر از خ پلیس، کوچه ساری، خ سروش، پلاک ۴۴</p> <p>تلفن: ۷-۸۸۴۴۷۳۳۴-۸۸۴۷۱۳۵ فاکس:</p>                                                     |  |
| <p>مدیر عامل: آقای احمد شاهرکنی</p> <p>اهواز - امانیه، خ لقمان، بین دز و بوعلی، پلاک ۳۲</p> <p>تلفکس: ۳۳۳۶۵۳۲۲-۳۳۳۶۷۴۹۲-۳۳۳۶۳۶۳۷-۰۶۱</p>                                                           |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>مدیر عامل: آقای داود جعفری</p> <p>تهران - کریمخان زند، خ خرمند شمالی، ساختمان شماره ۱۰۵، واحد ۶۰۲ تلفکس: ۸۸۳۰۹۵۹۹-۸۸۳۰۲۴۲-۸۸۸۳۴۹۵۰</p>                                                    |  <p>مدیر عامل: آقای علی قرشی</p> <p>تهران - خ سنول شمالی، شهرک سنول، خیابان ۵ شرقی، خ دوم غربی، شماره ۴ تلفن: ۹۰-۸۸۲۱۳۱۸۸ فاکس: ۸۸۲۱۳۱۹۱</p>                                     |
|  <p>مدیر عامل: آقای ارسطو مقدس جعفری</p> <p>تهران - سعادت آباد، بلوار فرهنگ، انتهای کوی فرهنگ، نبش کوچه حسینخانی، پلاک ۱۲، واحد ۲، روبروی ساختمان شهرداری تلفن: ۲-۸۸۶۹۰۶۰۰-۸۸۶۸۸۹۴۴ فاکس:</p> |  <p>مدیر عامل: آقای سید محسن میر عشق الله</p> <p>تهران - سید خندان، خ ارسباران، کوچه عطار، پلاک ۹، طبقه دوم تلفن: ۲۲۸۷۴۲۶۹-۶-۲۲۸۸۵۵۸۲۵ فاکس: ۲۲۸۷۴۱۶۰</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 حسین صائبی</p> <p>تهران - خ سنول شمالی، بالاتر از بزرگراه نیایش، شهرک سنول، خ نسترن، کوچه چهارم غربی، پلاک ۹، واحد ۱ تلفکس: ۸۸۰۴۵۴۱۳-۱۹۹۵۹۵۳۷۶۱ کد پستی:</p> |
|  <p>مدیر عامل: آقای عبدالله حسینی</p> <p>تهران - بلوار کشاورز، جنوب غربی تقاطع کارگر، پلاک ۳۱۰ کد پستی: ۱۴۱۸۸۸۳۶۸۷-۶۶۴۳۹۱۵۵-۶۶۴۳۶۲۳۴ تلفکس:</p>                                               |  <p>مدیر عامل: آقای کرامت توکلی</p> <p>تهران - خ احمد قصیر، کوچه دهم، پلاک ۱۵، ص پ: ۱۱۵۸-۱۹۳۹۵ تلفکس: ۴۲۳۱۴-۸۸۷۵۰۴۶۵-۸۸۷۳۲۷۴۲-۸۸۵۰۳۵۳۴ fani.shamsomran@gmail.com</p>             |
|  <p>مدیر عامل: آقای محمد حسن نیکو صفت جهرمی</p> <p>تهران - شیراز - خ شهید بهشتی، خ قدمگاه، پلاک ۲۴۵ تلفکس: ۰۷۱-۳۸۳۰۷۶۴۹-۳۸۳۰۷۱ negingamaneh.co@gmail.com</p>                                  |  <p>مدیر عامل: آقای ابوالقاسم صانعی نژاد</p> <p>تهران - خ ولیعصر، خ مقدس اردبیلی، خ ب، کوچه سوم، پلاک ۲، واحد ۲ تلفن: ۵-۲۶۲۰۱۸۶۵-۲۶۲۰۱۸۶۵ فاکس:</p>                              |
|  <p>نایب رئیس هیات مدیره: آقای جابر باهر طالاری</p> <p>اردبیل - بلوار شهدا، نبش کوچه مدرس، پلاک ۲۱۵ تلفن: ۰۴۵-۳۳۷۲۱۰۸۸-۰۴۵-۳۳۲۵۸۰۸۱-۴ تلفکس:</p>                                            |  <p>مدیر عامل: آقای محمد رضا محمصیان</p> <p>تهران - سهروردی شمالی، خ نیکان، پلاک ۱، واحد ۱۰ تلفکس: ۸۸۴۳۳۹۶۷-۸۸۴۲۵۳۱۳-۸۸۴۳۳۹۶۷ www.estand.ir</p>                                |
|  <p>مدیر عامل: آقای رضا خیر اندیش</p> <p>تهران - سعادت آباد، بلوار دریا، مطهری شمالی، کوی مروارید، مروارید ۳، پلاک ۲۶ تلفن: ۸۸۶۹۵۵۳۱-۸۸۶۹۵۵۳۱-۸۸۶۹۵۵۳۱ فاکس:</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: ۸۸۳۳۷۴۵۶-۸۸۳۳۷۴۵۶ فاکس:</p>                          |
|  <p>رئیس هیات مدیره: آقای پرویز نجفی</p> <p>سندج - خیابان تکیه و چمن، کوچه هدایت، پلاک ۴۱ تلفن: ۰۸۷-۳۳۶۲۷۷۴۸-۰۸۷-۳۳۶۲۷۷۴۹ فاکس:</p>                                                         |  <p>مدیر عامل: آقای رازمیک خاچیکیان</p> <p>تهران - خ فتحی شقایق، خ بیستون، کوچه ۲/۱، پلاک ۴۹ تلفن: ۵-۸۸۹۹۱۴۹۴۹-۸۸۹۵۵۴۰۲ فاکس:</p>                                              |
|  <p>مدیر عامل: آقای رضا نجف زاده</p> <p>بابل - کمربندی غربی - توحید ۳۱، نبش کوچه فلاح یک، تلفکس: ۰۹۱۱۲۱۸۲۱۵۳-۳۲۳۱۰۳۸۲-۳۲۳۶۶۲۱۶-۰۱۱-۳۲۳۶۶۲۱۶ همرا:</p>                                       |  <p>مدیر عامل: آقای ابراهیم صومی</p> <p>تبریز - دروازه تهران، خیابان آذری، دانش شرقی، پلاک ۴، تلفن: ۰۴۱-۳۳۳۱۶۷۱۴-۰۴۱-۳۳۳۰۷۳۲۳ فاکس:</p>                                        |
|  <p>مدیر عامل: آقای روح اله دعاوی</p> <p>بهبهان - فلکه شهید نحوی، مجتمع تجاری و اداری کریمی، طبقه ۵، واحد ۱۱ تلفکس: ۰۵۲۷۳۲۲۰۹-۰۶۱-۰۹۱۶۶۱۳۷۸۲۰ همرا:</p>                                     |  <p>مدیر عامل: آقای ناصر رفیعی اسکویی</p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، اندیشه ششم غربی، شماره ۱۴ تلفن: ۸۸۴۲۴۱۶۵-۸۸۴۵۰۷۴۹-۸۸۴۲۸۷۸۴-۸۸۵۱۰۶۷-۸ تلفکس: ۸۸۴۰۲۲۱۸ فاکس:</p>              |
|  <p>مدیر عامل: آقای عزیزاله مجلسی</p> <p>تهران - بزرگراه کردستان، خ هفدهم، خ جانبازان انقلاب اسلامی، خ شهید دودانگه (۲۹)، پلاک ۲، کد پستی: ۱۴۳۸۸۵۴۷۷۱-۸۸۰۱۵۵۳۰-۳-۸۸۰۱۵۵۳۰ تلفن:</p>         |  <p>مدیر عامل: آقای فرید نصیری قلعه بین</p> <p>تهران - ملاصدرا، بین شیخ بهایی و شیراز، پلاک ۱۵۸، طبقه دوم تلفن: ۸۸۰۳۲۴۱۳-۸۸۰۳۵۳۸۹-۸۸۰۵۱۱۹۳-۳۰-۸۸۶۰۷۴۲۸-۸۸۶۰۷۴۲۸ فاکس:</p>      |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیر عامل: آقای علی اصغر اردکانیان</p> <p>تهران - خیابان دکتر بهشتی، خ اندیشه اصلی، خ اندیشه ۵ غربی، پلاک ۷، طبقه ۳ تلفن: ۸۸۴۱۸۷۹، ۸۸۴۱۸۸۰، ۸۸۴۱۴۰۳۰، ۸۸۴۱۸۷۹ فاکس: ۸۸۴۱۸۷۹</p> <p>Consulting engineering<br/>ramp<br/>مهندسین مشاور رمپ<br/>شرکت رمپ</p> | <p>مدیر عامل: آقای جعفر رادکانی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، شماره ۲۲۱۲ کدپستی: ۱۴۳۳۸۸۴۸۳۴<br/>تلفن: ۸۸۷۲۸۸۵۴ - ۸۸۷۲۸۹۱۷ فاکس: ۸۸۷۲۸۸۵۴</p> <p>ره پی طرح</p>                                                                                                             |
| <p>مدیر عامل: آقای سهیل آل رسول</p> <p>تهران - خ ولیعصر، خ اسفندیار، پلاک ۲۸ ک-پ: ۱۹۶۸۶۵۴۱۹۴<br/>تلفن: ۸۸۷۸۳۳۲۰ - ۸۸۷۸۱۱۸۵ - ۸۸۷۸۱۷۰۳ فاکس: ۸۸۷۸۹۳۶</p> <p>رهاب</p>                                                                                          | <p>مدیر عامل: آقای حسن شجاعی</p> <p>مشهد - بلوار خیام شمالی، خ هدایت غربی، بین هدایت ۱۲ و ۱۳، نبش موسوی قوچانی، پلاک ۳۲ تلفن: ۰۵۱-۳۷۵۳۶۵۵۵<br/>فاکس: ۳۷۵۳۹۰۶۵</p> <p>کاوش پی مشهد</p>                                                                                |
| <p>مدیر عامل: خانم افسانه کسای کویایی</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خ الوند، جنب بیمارستان کسری، خ راشل کوری، پلاک ۱۰، طبقه اول تلفن: ۸۸۶۵۶۸۲۷-۹<br/>فاکس: ۸۸۷۸۱۷۳۶</p> <p>بناشهر</p>                                                                       | <p>مدیر عامل: آقای محمود کتابچی</p> <p>تهران، خ کریم خان، ویلا شمالی (نجات الهی)، پلاک ۲۰۸، طبقه اول تلفن: ۱-۸۸۸۰۶۴۰۰ کدپستی: ۱۵۹۷۱۳۹۱۴<br/>فاکس: ۸۸۸۰۶۳۵۴</p> <p>طرح و توسعه<br/>بلند پایه</p>                                                                      |
| <p>گروه مهندسی طرح و سازه</p> <p>شیراز - خ معالی آباد، مجتمع آفتاب فارس، واحد ۶۰۵<br/>کدپستی: ۷۱۸۷۸۳۸۵۶ تلفکس: ۰۷۱-۳۶۳۵۴۴۸۸<br/>tscs.fars@gmail.com</p> <p>گروه مهندسی طرح و سازه</p>                                                                        | <p>مدیر عامل: خانم مریم کفش کار</p> <p>تهران - ستارخان، خ تهران ویلا، نبش شیخ فضل اله نوری، پلاک ۷۹، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۸۸۲۵۹۰۵۷ فاکس: ۸۸۲۵۹۱۷۶<br/>E-mail: info@baniandimas.com</p> <p>بانیان دیما</p>                                                                |
| <p>مدیر عامل: آقای مسعود طاهریان</p> <p>تهران - تقاطع خیابان طالقانی و خیابان سپهبد قمری، جنب بانک کشاورزی، ساختمان ۹۶، طبقه اول، واحد ۱، کدپستی: ۱۵۹۴۸۱۵۳۳۳<br/>تلفن: ۶-۸۸۹۴۸۵۴۵ فاکس: ۸۸۹۴۸۵۴۶</p> <p>رهمنون خاک<br/>مهندسی مشاور</p>                      | <p>مدیر عامل: آقای ابوالفضل گل محمدی</p> <p>تهران - تهرانپارس، بلوار پروین بسمت شمال، نبش ۲۰۴ شرقی، پلاک ۳۶، واحد ۲ کدپستی: ۱۶۵۵۷۹۶۳۱۶ تلفن: ۷۷۳۲۱۸۰۴ فاکس: ۷۷۳۵۹۸۷۸<br/>balest.abnieh@gmail.com</p> <p>Balest<br/>پالست ابنیه</p>                                   |
| <p>رئیس هیات مدیره: آقای محسن سراجی</p> <p>بابل - خ مدرس، چهارراه فرهنگ، خ بیمارستان، جنب مسجد موسی بن جعفر، کدپستی: ۴۷۱۶۱۹۳۴۳۵ تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۰۸۲۹۴<br/>فاکس: ۰۱۱-۳۲۲۰۹۰۴</p> <p>ستاوند</p>                                                                   | <p>مدیر عامل: آقای روح اله ناصری زاده</p> <p>تهران - بزرگراه رسالت، بین خیابان کرمان و خ ۱۶ متری دوم شمالی، جنب پارک مهتاب، پلاک ۱۰۰۳، کد پستی: ۱۶۷۱۶۹۷۸۱۴<br/>تلفن: ۲۳۰۱۵۵۲۷ - ۲۳۰۱۵۱۰۱ - ۲۳۳۲۳۴۸۰ فاکس: ۲۳۰۱۵۶۳۹ - ۲۳۵۲۶۰۰۸</p> <p>ساحل امید ایرانیان</p>          |
| <p>مدیر عامل: آقای محمد علی مهدی سلطانی</p> <p>تهران - خ شریعتی، جنب پل صدر، کوچه سیمپاری، پلاک ۴۸، کدپستی: ۱۹۳۱۶۱۴۱۴۱ تلفن: ۲۲۲۰۴۷۶۸ فاکس: ۲۲۶۸۳۱۹۷</p> <p>طرح و اندیشه شیواطلس</p>                                                                         | <p>مدیر عامل: آقای جلال صالحی مبین</p> <p>تهران - خ آزادی بلوار شهیدان، برج زیتون، طبقه ۷، واحد C تلفکس: ۰۹۱۲۴۲۲۶۶۰۷ - ۶۶۰۷۳۹۴۰ kasrace@gmail.com</p> <p>طراحان ابنیه کسری</p>                                                                                       |
| <p>مدیر عامل: آقای حمید رضا رحمانی</p> <p>قزوین - خیابان خیام شمالی، روبروی مدرسه نوروزیان، ساختمان محراب، طبقه اول و سوم تلفن: ۰۲۸-۳۳۳۴۴۰۰۵ - ۳۳۳۵۴۰۰۵<br/>فاکس: ۰۲۸-۳۳۳۲۴۸۰۰</p> <p>آزمون سازه کاسپین</p>                                                  | <p>مدیر عامل: آقای مهدی اسمعیلی</p> <p>تهران - میدان رسالت، خ هنگام، خیابان الزهرا، پلاک ۲، طبقه اول و سوم تلفن: ۷۷۱۸۲۷۵۸ - ۷۷۱۸۹۰۰۱۳ - ۷۷۸۹۹۲۲۵ فاکس: ۷۷۱۸۲۷۵۹</p> <p>پی مهندسی مشاور</p>                                                                           |
| <p>مدیر عامل: آقای علیرضا علیخانی</p> <p>اهواز - کیانپارس، خ شهید وهابی، بین خ ۱۵ و ۱۶ (کیانپارس)، مجتمع آریا ۳، واحد ۳، طبقه ۲، کدپستی: ۶۱۵۵۸۷۳۶۸۵<br/>تلفکس: ۰۶۱-۳۳۳۷۵۷۶۶ parsnamakaron@yahoo.com</p> <p>پارس نماکارون</p>                                 | <p>مدیر عامل: آقای سید مصطفی حسینی</p> <p>تهران خ شریعتی، بالاتر از میرداماد، کوچه فلسفی، پلاک ۹، واحدهای ۴ و ۵ ک-پ: ۱۹۱۳۶۳۶۶۷۴ تلفن: ۰۲۲۲۶۴۰۰۱ - ۰۲۲۲۶۴۰۰۱ و ۰۲۲۲۶۴۰۰۱<br/>تلفکس: ۰۲۲۹۰۲۶۸۴ - ۵</p> <p>مهندسان مشاور خاک بافت<br/>Khakbalt Consulting Engineers</p> |
| <p>مدیر عامل: آقای امین سارنگ</p> <p>تهران - خ ولی عصر، بالاتر از نیایش، خ شهید عاطفی غربی، شماره ۱۰۰، ساختمان پرشیا، طبقه ششم تلفن: ۲۲۶۵۱۶۲۰ - ۲۳۰۲۲۶۵۱۶۲۰<br/>فاکس: ۲۲۶۵۱۶۲۴۰۰ www.kuritomran.com</p> <p>شرکت مهندسی<br/>گروت عمران</p>                    | <p>مدیر عامل: آقای محمد قاسم پورتنقی</p> <p>تهران - خ وزرا، خ دهم، پلاک ۸<br/>تلفن: ۸۸۷۱۶۳۲۰ فاکس: ۸۸۷۱۶۳۲۰ Email: info@fce.ir</p> <p>مشاور فرادید</p>                                                                                                               |
| <p>مدیر عامل: خانم مهراناز فتاح حساری</p> <p>تهران - کیلومتر ۲۰ جاده دماوند، پارک فناوری پردیس، مرکز فناوری سراج، واحد ۱۴۵ کد پستی: ۱۶۵۷۱۶۳۸۷۱ تلفکس: ۴۳۸۵۷۱۷۰ - ۴۳۸۵۷۱۷۰<br/>info@kilo-pico.com ۷۶۲۵۱۱۳۲ - ۷۶۲۵۱۱۲۰</p> <p>کیلوپیکو آرین</p>                | <p>مدیر عامل: آقای مهربان پولادی</p> <p>اهواز - خ موحدین، خ تیر، جنب نظام مهندسی، پلاک ۵ کدپستی: ۱۴۷۸۱ - ۶۱۵۵۶<br/>تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۲۸۱۶ - ۷ فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۶۲۹۴۲</p> <p>عمران آبادی آناهید</p>                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیرعامل: آقای علیرضا شبانی</p> <p>تهران - خیابان شریعتی، ابتدای خیابان پاسداران، خیابان سروستان ششم، شماره ۸، کدپستی: ۳۴۶۹۱-۱۶۶۱۹</p> <p>omrandasht@yahoo.com ۲۲۸۸۰۳۲۰: فاکس: ۲۲۸۶۹۸۴۲: تلفن: دشت فراساز</p>                |      |
| <p>مدیرعامل: آقای علی افلاکی پاشاکی</p> <p>پرنده - میدان امام، بلوار چهار باغ، نبش خ زرکوه، پلاک ۲</p> <p>تلفن: ۹-۵۶۹۳۲۶۴۸: فاکس: ۵۶۹۳۳۳۲۸</p> <p>payakhakgroup@gmail.com</p>                                                   |      |
| <p>مدیرعامل: آقای سیدمحمدعلی غفاری زاده</p> <p>تهران - خ پاسداران، نرسیده به نوبنیاد، کوهستان دوم، پلاک ۴</p> <p>کدپستی: ۱۹۵۸۸-۴۳۸۱۱: www.eied.com</p> <p>تلفن: ۱-۲۲۵۴۲۰۹۰: فاکس: ۲۲۵۴۴۳۲۷</p>                                  |      |
| <p>مدیرعامل: آقای سید مهدی داودنهی</p> <p>تهران - یوسف آباد، خ جهان آرا، بین خ ۱۸ و ۱۹، پلاک ۳۳، طبقه ۲، واحد ۱۱، کدپستی: ۱۴۳۸۶۸۳۱۷۷: info@saziran.com</p> <p>تلفن: ۸۸۳۵۳۹۳۲: فاکس: ۸۸۳۵۳۹۳۰</p>                                |      |
| <p>مدیرعامل: آقای علی جسیم</p> <p>تهران - خ ستارخان، خ باقرخان، پلاک ۱۲۱، واحد ۹</p> <p>تلفن: ۶۶۹۲۶۷۵۱ و ۶۶۹۲۶۷۴۳: فاکس: ۶۶۹۲۶۴۰۶</p> <p>info@bkp.co.ir</p>                                                                     |      |
| <p>مدیرعامل: آقای مازیار همدانی</p> <p>تهران - شریعتی، خ شهید کلاه دوز (دولت)، خ اخلاقی غربی، خ مطلبی نژاد، بن بست لاله، پلاک ۱۱، زنگ اول تلفکس: ۲۲۶۰۵۸۶۰: www.barbodsazeh.com</p>                                              |    |
| <p>مدیرعامل: آقای کریم سلیمی</p> <p>سندج - خ جام جم، روبروی اداره کل امور اجتماعی، کوچه دهم، پلاک ۱۱۹، کدپستی: ۶۶۱۷۶۵۷۶۱۶: bahabn@yahoo.com</p> <p>تلفن: ۰۸۷-۳۳۶۶۴۵۹۰: فاکس: ۰۸۷-۳۳۶۶۴۵۹۱</p>                                   |    |
| <p>مدیرعامل: آقای غلامرضا مقیمی</p> <p>تهران - خ سنایی، بالاتر از میدان سنایی، پلاک ۶۷</p> <p>تلفن: ۸۸۸۴۸۳۰۴-۵، ۸۸۳۱۲۰۱۳-۸۸۳۱۲۰۱۷: فاکس: ۸۸۳۱۱۹۸۵: www.rahbordconsult.ir</p>                                                    |    |
| <p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا احمدیان</p> <p>تهران - خ دکتر شریعتی، روبروی پارک کوروش، بن بست کاوه، پلاک ۳، واحد ۱: تلفن: ۲۲۸۸۷۵۹۲: فاکس: ۲۲۸۸۹۵۲۵: www.rabinepc.com</p>                                                            |    |
| <p>مدیرعامل: آقای محمد مهدوی</p> <p>تبریز - دروازه تهران، خ باختر، کوچه آب برین، پلاک ۶</p> <p>تلفن: ۰۴۱-۳۳۲۴۷۱۴۴: فاکس: ۰۴۱-۳۳۲۴۷۵۲۴: www.sazbbsolar.com</p>                                                                   |    |
| <p>مدیرعامل: آقای رحمت اله حکیمی طرقی</p> <p>تهران - خ اسلامبولی (وزراء)، خ چهارم، پلاک ۷، کدپستی: ۱۵۱۱۷۱۷۳۱۱: www.imenrah.com</p> <p>تلفن: ۸۸۷۰۷۰۵۱: فاکس: ۸۸۷۰۷۰۵۲</p>                                                        |    |
| <p>مدیرعامل: آقای سعید کریمی ثابت</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خ احمد قصیر، کوچه نوزدهم، شماره ۱۸، طبقه ۷ جنوبی، واحد ۱۳: تلفن: ۲-۸۸۵۵۳۳۳۰: فاکس: ۸۸۷۲۷۶۹۶: کدپستی: ۱۶۴۵۱۳۸۴۳۸۳۶: info@arcespol.com</p>                       |    |
| <p>مدیرعامل: آقای محمد طاهر رحیمی</p> <p>تهران - خ امیرآباد شمالی، کوچه ۱۰ (شهید صادقی)، پلاک ۴۳</p> <p>تلفکس: ۸۸۶۳۱۹۴۲-۸۸۶۳۱۸۷۹-۸۸۶۳۱۹۵۴: فاکس: ۸۸۶۳۰۹۳۹</p> <p>کدپستی: ۱۴۳۹۷: www.asarab.com</p>                              |    |
| <p>مدیرعامل: آقای هدایت اله رحمانی</p> <p>تهران - بلوار آفریقا، بعد از بل میرداماد، کوچه تابان غربی، پلاک ۴، کد پستی: ۸۸۸۸۹۴۰۹: تلفن: ۱۲-۸۸۸۸۹۴۱۰: فاکس: ۸۸۸۸۹۴۱۱: ۱۹۶۸۹۳۵۸۱۱</p>                                               |    |
| <p>مدیرعامل: آقای محسن کرباسی زاده</p> <p>اصفهان - میدان آزادی، مجتمع سپهر، طبقه سوم، واحد ۱۳</p> <p>کدپستی: ۸۱۶۸۶۴۵۳۹۷: تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۹۴۹۴۰-۰۳۱-۳۶۶۹۸۸۳۴: فاکس: ۰۳۱-۳۶۶۹۸۸۳۴</p>                                                |    |
| <p>رئیس هیات مدیره: آقای اسماعیل مداحی</p> <p>تهران - میدان آرژانتین، خ زاگرس، خیابان ۲۹، شماره ۱۰</p> <p>کدپستی: ۱۵۱۶۱۸۱۱: تلفن: ۲-۸۸۶۴۲۱۶۰: فاکس: ۸۸۶۴۲۲۱۵</p>                                                                |    |
| <p>مدیرعامل: آقای جواد زرگر جواهری</p> <p>تهران - پونک، میدان عدل، بلوار عدل جنوبی، کوچه حسینی، پلاک ۹</p> <p>کدپستی: ۱۴۷۹۶۷۸۱۶۳: ettehadrah@gmail.com</p> <p>تلفن: ۰۸۸۹۰۶۳۴۱-۴۶۰۴۸۱۴۶: فاکس: ۴۴۰۴۹۷۶۴-۴۶۰۴۹۸۴۶: ۸۸۸۹۸۰۰۰-۱</p> |  |
| <p>مدیرعامل: آقای غلامرضا غلامی</p> <p>مشهد - بلوار وکیل آباد، بین وکیل آباد ۶۴ و ۶۵، پلاک ۵، کدپستی: ۹۱۷۹۷۸۳۱۴۹: تلفکس: ۰۵۱-۳۵۰۱۱۲۵۳: www.kavoshtadbir.ir</p>                                                                  |  |
| <p>مدیرعامل: آقای محمد شریفی</p> <p>تهران - بلوار آفریقا، خ ستاری، پلاک ۷۲، واحد ۶</p> <p>کدپستی: ۱۹۶۸۹۵۳۷۵۶: www.tarahenergy.com</p> <p>تلفن: ۸۸۲۰۷۷۶۸-۹: فاکس: ۸۸۸۷۱۵۲۳-۸۸۲۰۷۸۶۴</p>                                          |  |
| <p>مدیرعامل: آقای علیرضا انوریان</p> <p>تهران - خ میرزای شیرازی، پایین تر از خ بهشتی، نبش کوچه مقدم، شماره ۲۴۲، طبقه ۴، واحد ۱۸: کدپستی: ۱۵۹۶۹۵۳۴۳: Pfs.consult@gmail.com</p> <p>تلفن: ۸۸۷۱۴۲۶۴: فاکس: ۸۸۷۱۴۲۳۵-۸۸۱۰۸۳۹۰-۱</p>  |  |
| <p>مدیرعامل: آقای محمد حسین رهنمایی</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، خ قندی غربی، کوچه ۵، ساختمان شماره ۴: کدپستی: ۱۵۵۷۹۵۳۱۱: www.itcen.ir</p> <p>تلفن: ۸۸۷۶۵۸۹۵: فاکس: ۸۸۷۶۵۲۶۴-۸۸۷۶۱۸۸۹-۸۸۷۵۴۰۳۱</p>                           |  |
| <p>مدیرعامل: آقای علیرضا طباطبائی مقدم</p> <p>تهران - بلوار کشاورز، روبروی بیمارستان پارس، شماره ۱۳۸، طبقه ۴</p> <p>کدپستی: ۱۴۱۶۶۴۳۴۶۹: تلفن: ۴ و ۷۳: ۸۸۹۶۱۴۹۱-۸۸۹۵۶۰۷۳: فاکس: ۸۸۹۸۴۱۳۸</p>                                     |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>مدیرعامل: آقای هومن اندیشه</b></p> <p>تهران - رودکی جنوبی، بالاتر از خ شهید بهرامی، پلاک ۲۶، طبقه اول<br/>صندوق پستی: ۱۳۹۵۳۳۷ تلفن: ۴۴۶۹۳۵۰۲<br/>T.S.Group@gmail.co</p> <p>طرح و ساخت سیلک</p>                                                                           |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای رضا هنرور اسلامی</b></p> <p>زاهدان - خ بهشتی، نبش بهشتی ۱۳، اولین ساختمان سمت چپ، طبقه همکف، کدپستی: ۹۸۱۳۷۵۷۷۴۱<br/>hesarsazeh@yahoo.com<br/>تلفن: ۰۵۴۸۳۳۲۱۵۸۲۲ نمابر: ۰۲۱-۸۹۷۸۳۷۰۲</p> <p>حصار سازه نيمروز</p>                                           |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حجت اله باقری</b></p> <p>تهران - سعادت آباد، خیابان سرو غربی، میدان کتاب، بلوار آسمان، کوچه آسمان پنجم غربی، پلاک ۱۹<br/>www.brsmena.ir<br/>تلفن: ۰۲۱-۲۶۷۶۱۲۸۱-۲۶۷۶۱۲۸۸-۲۶۷۶۱۹۵۶</p> <p>بیکران واکر سعاد</p>                                              |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای وحید رضا مهدی</b></p> <p>تهران - بلوار آیت اله کاشانی، بلوار پژوهنده، بعد از لاله، پلاک ۲۴، تلفن: ۴۵۸۷۲<br/>www.icc.land</p> <p>کلینیک بتن ایران</p>                                                                                                      |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حسین فرنژاد</b></p> <p>تهران - بزرگراه شیخ فضل الله نوری، بلوار مرزداران، تقاطع بلوار آریافر (دانش)، پلاک ۲۳، ساختمان ۲۰۰۰، طبقه دوم، واحد ۵، کدپستی: ۱۴۶۴۶۵۳۱۱۸<br/>www.armansangan.com<br/>تلفن: ۴۴۲۷۵۷۳۱-۴۴۲۷۵۷۳۰-۴۴۲۷۵۷۱۹</p> <p>آرمان سازه سنگان</p> |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای سید حسین هاشمی</b></p> <p>تهران - پاسداران، پائین از نوینباد نبش کوهستان دوم، پلاک ۵۹۸، تلفن: ۲۲۵۷۸۵۶۱-۲۲۵۴۹۷۵۱</p> <p>مهرزگستر</p>                                                                                                                       |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای سعید دولتی</b></p> <p>قم - بلوار شهید صدوقی، بلوار فردوسی، فردوسی ۲۲، پلاک ۹۵، تلفن: ۰۲۵-۳۲۹۰۳۸۵۷-۳۲۹۰۳۸۵۷<br/>www.sqanat.com</p> <p>سازین قات</p>                                                                                                        |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای آریا اسکندری</b></p> <p>سندج - بلوار شبلی، نبش کوچه خانقاه، پلاک ۱۴۵، تلفن: ۰۸۷-۳۳۶۲۸۱۶۳</p> <p>فرکت پلنا سبز بند</p>                                                                                                                                     |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای پرویز رضایی</b></p> <p>تهران - میدان نوینباد، کوهستان چهارم، کوچه کبکان، بن بست آرش، پلاک ۱، واحد ۷ تلفن: ۲۲۸۲۵۲۶۳-۲۲۸۲۹۶۲۵<br/>www.zirsakhtgostar.com</p> <p>مهندسین مشاور زیرساخت گستر قائم</p>                                                         |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای سعید کریم نیا</b></p> <p>تهران - سهروردی شمالی، پائین تر از پمپ بنزین، کوچه آزادی، پلاک ۶، طبقه اول تلفن: ۸۸۷۶۷۵۰۰-۸۸۷۶۲۴۰۰-۸۸۵۰۳۴۷۱<br/>www.tarhgostarbandar.com</p> <p>طرح گستر بندر</p>                                                                |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حسام الدین خیربخش</b></p> <p>تهران - خ شریعتی، جنب حسینیه ارشاد، بن بست ارشاد، ساختمان برگزیده، پلاک ۱، طبقه دوم، واحد ۱۴ کدپستی: ۱۹۴۷۷۱۴۶۱۱<br/>تلفن: ۲۲۸۹۴۱۷۰-۲۲۸۹۴۰۹۳ فاکس: ۸۹۷۷۶۳۳۵<br/>onsadra@yahoo.com</p> <p>عمران نقش صدرا</p>                   |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای علیرضا فندرسکی</b></p> <p>تهران - پایین تر از میدان توحید خ فرصت شیرازی (شرقی)، پلاک ۱۷۰، واحد ۵<br/>www.pasarco.com<br/>تلفن: ۴-۶۶۵۷۱۵۰۳ فاکس: ۸۹۷۸۳۳۹۵</p> <p>پاسار</p>                                                                                 |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حجت پارسا</b></p> <p>اصفهان - خ رودکی، نرسیده به سهروردی، طبقه فوقانی بانک تجارت، طبقه ۴، تلفن: ۰۳۱-۳۷۷۵۸۳۲۶-۰۳۱-۰۹۱۳۷۵۳۹۳۰ همراه: ۰۹۱۳۷۵۳۹۱۰۰، ۰۹۱۳۷۵۳۹۲۰۰</p> <p>تندیس درخشان ایده های کیفیت تارادیس</p>                                                |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای پیام صالحه شوشتری</b></p> <p>اهواز - کوی سعدی، خ کاشان غربی، پلاک ۴۱، کدپستی: ۶۱۳۶۶۵۵۴۳<br/>Omranabv6@gmail.com<br/>تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۴۶۹۰۲-۳۳۳۴۱۳۹۵</p> <p>عمران منابع آب</p>                                                                                 |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای محمد طاهری زاده</b></p> <p>تهران - بزرگراه آفریقا، خ فرزاد غربی، شماره ۱۲ و ۳۱، تلفن: ۸۸۷۸۳۹۷۲-۸۸۷۸۰۱۱۵-۸۳۰۹</p> <p>ری آب</p>                                                                                                                             |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای محمد هادی بیگلری</b></p> <p>بندرعباس - بلوار امام حسین (ع)، روبروی بازار بزرگ امام حسین، جنب کاوش آزمای پرشین پل هوایی، لاین یک، پلاک ۲ تلفن: ۳۳۳۴۹۱۸۸-۳۳۳۴۹۱۷۷-۰۷۶-۳۳۳۴۹۱۴۷ فاکس: ۰۷۶-۳۳۳۴۹۱۴۷</p> <p>کاوش آزمای پرشین</p>                               |    |
| <p><b>مدیرعامل: سرکارخانم نرگس عباسی</b></p> <p>تهران - تهرانپارس، حکیمیه، خ پیام، پلاک ۴۴، تلفن: ۷۷۰۰۱۷۶۰-۷۷۳۰۳۵۹۶ فاکس: ۷۷۰۰۱۷۶۰</p> <p>ساتراپ سپهر بیستون</p>                                                                                                               |  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای ستوده شهسوارانی</b></p> <p>تهران - نارمک، خ فرجام، خ شهید حیدر خانی، خ شهید ملک لو، شماره ۱۹۲، کدپستی: ۱۶۸۴۹۳۳۴۶۱ تلفن: ۷۷۴۵۸۸۶۸-۷۷۴۵۸۸۶۸<br/>Info@fajr-t.com - www.fajr-t.com ۷۷۸۰۰۵۰۰ فاکس:</p> <p>فجر توسعه</p>                                        |  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای شهرام بهرامی</b></p> <p>آدرس: کرمان خ استقلال، روبروی بیمارستان سیدالشهدا، ساختمان بیمه آسیا، طبقه دوم، واحد ۵ تلفن: ۳۲۴۶۹۴۳۸-۳۲۴۶۱۰۷۵-۰۳۴-۳۲۴۶۱۰۷۵<br/>Arashankerman.co.eng@gmail.com</p> <p>آرشان کرمان زمین</p>                                        |  |
| <p><b>مدیرعامل: سرکارخانم سمیه افشار</b></p> <p>تهران - جردن، خ رحیمی، پلاک ۱۶، واحد ۹، کدپستی: ۱۹۶۷۹۱۶۷۹۱-۱۹۶۷۹۱۶۷۹۱<br/>تلفن: ۲۶۲۰۷۳۰۱-۲۶۲۰۷۳۰۳ فاکس:</p> <p>پراین پندار</p>                                                                                                 |  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای جعفر سرخوش</b></p> <p>تهران - خ شریعتی، پایین تر از حسینیه ارشاد، دشتان سوم، پلاک ۱۰، تلفن: ۲۲۸۸۷۸۵۱-۲۲۸۸۷۸۵۷ فاکس: ۲۲۸۸۷۸۵۷<br/>info@farayand.ir</p> <p>فرآیند معماری</p>                                                                                |  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای مسعود ذوالفقاری</b></p> <p>تهران - خ شهید کلاهدوز، خ برادران رحمانی، بن بست زرین، شماره ۳، کدپستی: ۱۹۳۹۸۳۷۱۹۹-۲۲۷۷۴۸۶۵-۲۲۷۸۱۲۹۸-۲۲۷۷۴۸۶۵ فاکس: ۲۲۷۸۱۳۲۶</p> <p>راد پی گستران امروز</p>                                                                    |  |

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیرعامل: آقای سعید عرفانی</p> <p>تهران - خ شهید دکتر مفتاح شمالی، کوچه دوم، پلاک ۹، طبقه چهارم، کدپستی: ۱۵۸۷۹۸۵۷۱۹ تلفن: ۸۸۱۷۱۸۲۷ فاکس: ۸۸۱۷۱۸۴۷ www.akhs.ir</p>              |  <p>اندیشه خاک سازه</p>                   |
| <p>مدیرعامل: آقای مهدی نوری</p> <p>کردستان - سنندج، خ ارشاد، ساختمان تربیت معلم، دانشگاه فرهنگیان، بلوک ۵، طبقه همکف، کدپستی: ۶۶۱۵۷۸۹۱۸۱ تلفن: ۰۸۷-۳۳۸۰۳۰۰ فاکس: ۰۸۷-۳۳۸۴۸۸۵</p>  |  <p>تحلیل خاک و پی</p>                    |
| <p>مدیرعامل: آقای امید دلارام</p> <p>تهران - سیدخندان، بزرگراه رسالت، خ شهید کابلی، کوچه شهید محمودی، پلاک ۸۳، طبقه همکف تلفن: ۲۲۵۸۳۰۰۶ فاکس: ۲۲۵۸۲۹۹۵</p>                        |  <p>ایمن گستران محیط</p>                  |
| <h2>تکنولوژی کنترل خوردگی در بتن مسلح</h2>                                                                                                                                        |                                                                                                                            |
| <p>مدیر عامل آقای سید حسن صحرانورد</p> <p>تهران - خ آفریقا، بلوار گلشهر، پلاک ۲۲، طبقه ۱۲، واحد ۴۷ تلفن: ۲۲۰۱۲۵۸۲ فاکس: ۲۲۰۱۱۹۳۱</p>                                              |  <p>کاسپین بتن</p>                        |
| <h2>طرح و ساخت</h2>                                                                                                                                                               |                                                                                                                            |
| <p>مدیر عامل: آقای محمدرضا رهبر</p> <p>تهران - ولنچک (خ یمن)، خ مقدس اردبیلی، خ شادآور، کوچه شادی، پلاک ۶، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۰۳۸۷۹۲ فاکس: ۲۲۰۳۸۷۹۳</p>                               |  <p>پرمایون</p>                         |
| <p>مدیرعامل: آقای فوادالدین کریمی</p> <p>تهران - خ خرمشهر (آبادانا) کوچه فرهاد، پلاک ۶، طبقه ۳، واحد ۸ تلفن: ۸۸۵۱۴۹۲۳ فاکس: ۸۸۵۱۴۹۲۴</p>                                          |  <p>نشران NASHAN</p>                    |
| <p>مدیر عامل: آقای جمشید مبصر</p> <p>تهران - خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲ تلفن: ۸۸۸۲۹۹۷۱-۸۸۸۳۴۳۲۲ فاکس: ۸۸۸۴۴۰۲۹</p>                                                       |  <p>تحقیقات مهندسی توسعه صنایع نوین</p> |
| <p>مدیرعامل: آقای آرمن کنعانی</p> <p>تهران - بزرگراه آفریقا، خ گلفام، پلاک ۳۲، واحد ۳، تلفن: ۲۲۰۳۷۷۲۵ فاکس: ۲۲۰۴۶۶۷۵-۲۲۰۳۱۲۹</p>                                                  |  <p>مهندسان مشاور ترانشه</p>            |
| <p>رئیس هیات مدیره: آقای حسن تاجیک</p> <p>تهران خ ولیعصر، بالاتر از باغ فردوس، کوچه طوس، نبش ستاره، پلاک ۱/۲۴، طبقه ۴، واحد ۱۸ کد پستی: ۱۹۶۱۷۵۳۱۷۷ تلفن: ۲۳۴۸۰ فاکس: ۲۲۷۰۳۸۴۰</p> |  <p>سیندرژ ایرانیان</p>                 |

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>مدیرعامل: آقای کامبیز معظمی</p> <p>تهران - خ ولیعصر - خ توانیر - انتهای برزیل - بن بست لاله - پلاک ۸ تلفن: ۸۸۲۰۵۶۱۳ فاکس: ۸۸۲۰۵۶۱۳</p>                                                                                |  <p>کافی کاوان شرق</p>           |
| <p>مدیرعامل: آقای حمید مقصودی</p> <p>تهران، - خ ظفر (وحید دستجردی)، نرسیده به خ نفت، شماره ۱۷۶، واحد ۲ تلفن: ۲۲۲۷۹۹۱۱ فاکس: ۲۲۹۲۰۶۹۱</p>                                                                                 |  <p>پوینده نقش</p>               |
| <p>مدیرعامل: آقای هاشم ظریف زرگریان</p> <p>مشهد - بلوار هنرستان، نبش هنرستان ۴۰، پلاک ۲۹۲، طبقه اول تلفن: ۰۵۱-۳۸۸۱۱۲۴۰ تلفکس: ۰۵۱-۳۸۸۳۹۸۹۰ کدپستی: ۹۱۷۸۱۴۶۵۸۴</p>                                                        |  <p>میزان گسترارگ</p>            |
| <p>مدیرعامل: آقای رضایزدانی</p> <p>تهران - سعادت آباد، بلوار فرهنگ، نبش کوچه نور، پلاک ۲۳، طبقه ۲ کدپستی: ۱۹۹۷۷۳۴۴۶۹ تلفکس: ۸۸۶۸۰۳۸۵</p>                                                                                 |  <p>ارکان عصر شمال</p>           |
| <p>مدیرعامل: آقای عباس شیخی</p> <p>تهران - خ کارگر شمالی، بالاتر از جلال احمد، کوچه ۱۴ (شهید عزیزی) تلفن: ۸۸۰۰۱۱۳۶ فاکس: ۸۸۰۲۱۸۲۸ www.margoona-pm.com</p>                                                                |  <p>آبادگران مارگون</p>          |
| <p>مدیرعامل: آقای فریدون خسروی</p> <p>تهران - خیابان اشرفی اصفهانی به سمت شمال بالاتر از پل حکیم قبل از چراغ باغ فیض خیابان شهید آیت الله صدوقی شرقی پلاک ۵ کدپستی: ۱۴۶۱۹۳۴۳۵۸ - جناب آقای مهندس آزاد ۲-۴۴۲۳۴۲۶۱-۰۲۱</p> |  <p>ایمن سازان</p>             |
| <p>مدیرعامل: آقای ماشاء اله قدیمی</p> <p>تهران - خیابان پیروزی، پلاک ۷۶۶، طبقه ۴، واحد ۹ تلفن: ۳۳۲۵۷۰۱۲ فاکس: ۸۹۷۷۱۲۳۹۹ info@atppad.com www.Atppad.com</p>                                                               |  <p>آسا تمهیز پاد</p>          |
| <p>مدیر عامل: آقای فریدون پویانزاد</p> <p>مشهد - خ فلسطین، خ فلسطین ۱۲، پلاک ۱/۳۴، طبقه همکف کدپستی: ۹۱۸۵۷۷۳۱۵۹ تلفکس: ۳۷۶۲۶۱۴۵-۳۷۶۷۷۹۴۳-۰۵۱</p>                                                                         |  <p>بهین طرح روماک</p>         |
| <p>مدیرعامل: آقای رضا اسدالهی</p> <p>تهران - شهرک غرب، فاز ۶، خ گل افشان جنوبی، مجتمع تجاری اداری گل افشان، ط ۴، واحد ۵۰۳ کدپستی: ۱۴۶۹۷۴۳۵۴۹ تلفن: ۸۸۰۹۹۳۶۶ فاکس: ۸۸۰۹۹۳۶۵</p>                                           |  <p>تردد راه هوشمند</p>        |
| <p>مدیر عامل آقای علیرضا آشتیانی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بالاتر از میرداماد، کوچه فرزاد غربی، پلاک ۷۶، ط ۲، واحد ۳، کد پستی: ۱۹۶۷۸۳۴۴۱۴ تلفن: ۸۸۷۸۰۵۹۰-۸۶۰۸۱۵۱۲-۸۸۷۹۳۲۸۶ فاکس: ۸۸۷۸۴۹۴۰</p>                             |  <p>راه ور ایران</p>           |
| <p>مدیرعامل: آقای حسین هوشمند</p> <p>بندرعباس - چهارراه رسالت، ساختمان بنیاد، ورودی شرقی، طبقه سوم، واحد ۲۳۱ کدپستی: ۷۹۱۵۸۶۵۵۷۴ تلفکس: ۰۷۶-۳۳۶۶۲۶۴۰ همراه: ۰۹۱۷۷۶۱۵۲۲۳</p>                                               |  <p>مهندسان پژوهش هرمز راه</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|  <p><b>مدیر عامل: آقای محمود موذن چی</b><br/>تهران بلوار آفریقا، بین ظفر و میرداماد، کوچه فرزاد شرقی، شماره ۴<br/>تلفن: ۴-۸۸۸۷۹۴۲۱ فاکس: ۸۸۷۸۴۲۰۲</p>                                            | سیمان کرمان        |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای علی اصغر گرشاسبی</b><br/>تهران - یوسف آباد، شهید مهیار مهران، خیابان ۲۶، شماره ۷۹<br/>تلفن: ۳-۸۸۰۲۷۴۴۱ فاکس: ۸۸۶۳۷۹۹۲</p>                                                 | سیمان شاهرود       |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای خسرو جامعی</b><br/>تهران - سهروردی شمالی، نرسیده به عباس آباد، کوچه اندیشه ۲،<br/>پلاک ۶۹ تلفن: ۴۲۱۴۷۷۷۷ فاکس: ۸۸۴۵۱۹۹۸</p>                                               | سیمان خاش          |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای علیرضا میر سپاسی</b><br/>تهران - میرداماد، خ شمس تبریزی شمالی، کوچه نیکنام، پلاک ۲۶،<br/>طبقه ۳ تلفن: ۹-۲۲۷۴۹۳۸ فاکس: ۲۲۷۴۹۴۰</p>                                         | سیمان لارستان      |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای پیوند زین العابدین</b><br/>تهران - میدان آرژانتین، خیابان ۲۱، شماره ۷<br/>تلفن: ۸۸۷۱۸۱۰۹ فاکس: ۸۸۷۲۷۱۱۸</p>                                                               | سیمان آباد         |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای فریدون رحمانی</b><br/>تهران - خ فاطمی، روبروی وزارت کشور، خ چهار، نبش کوچه رامین،<br/>پلاک ۲۶، طبقه ۲، واحد ۳ تلفن: ۸۸۹۶۲۴۸۳-۸۸۹۶۱۰۳۴-<br/>۸۸۹۵۳۹۸۶-۳۴۴۴۰۲۹۹-۴۱</p>     | سیمان صوفیان       |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای اکبر مجید پور</b><br/>تهران - خ فردوسی، خ کوشک، کوچه ارباب جمشید شمالی، شماره ۱۰۳<br/>تلفن: ۲-۶۶۷۰۸۳۹۱ فاکس: ۶۶۷۰۷۵۶۹-۶۶۷۰۱۷۳۸-<br/>تلفن کارخانه: ۳۳۴۲۱۲۰۰-۳۳۴۲۱۲۵۰</p> | سیمان تهران        |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای عبدالحسین قراچه</b><br/>شیراز - ۱۰ کیلومتر جاده بوشهر، بلوار امیر کبیر<br/>کدپستی: ۷۱۸۸۷۵۶۸۴۷ تلفن: ۸-۳۸۲۲۸۶۴۴-۰۷۱-<br/>فاکس: ۳۸۲۲۴۴۹۵-۰۷۱</p>                          | سیمان فارس         |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای حسن رضایی</b><br/>تهران - خ قائم مقام فراهانی، جنب بیمارستان تهران کلینیک، کوچه<br/>آزادگان، پلاک ۴ تلفن: ۲-۸۸۷۰۴۴۰۰ فاکس: ۸۸۷۱۵۴۱۵-<br/>کارخانه: ۳۴۲۶۴۲۲۲ و ۳۴-۳۸</p>  | صنایع سیمان شهرکرد |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای مجتبی کاروان</b><br/>اصفهان - ابتدای اتوبان ذوب آهن، جاده ایریشم، ص.ب. ۱۵۶-۸۱۴۶۵<br/>تلفن: ۵۰۰-۲۰۰-۳۷۸۸۵۱۰۰-۳۱ فاکس: ۳۷۸۸۵۴۵۴-۳۱</p>                                    | سیمان اصفهان       |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای محمد اسعدی</b><br/>تهران - خیابان وحید دستگردی شرقی، شماره ۲۱۱،<br/>تلفن: ۵۲۴۵۴۷۱-۳۱ و ۷-۲۲۷۷۴۶۵ فاکس: ۲۲۲۵۰۳۳۶-<br/>۳۱-۳۷۷۵۵۵۲۸</p>                                    | سیمان سپاهان       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  <p><b>مدیر عامل و رئیس هیات مدیره: آقای ایرج بهرامی</b><br/>تهران - بزرگراه اشرفی اصفهانی، بالاتر از میدان پونک، خیابان ۵،<br/>پلاک ۶۲، واحد یک فاکس: ۴۴۳۹۴۴۰-۴۴۳۹۴۳۹-<br/>آرمه گروه پارسیان</p> |                                      |
| <h2>مشاوره، اجرا و راه اندازی واحدهای صنعتی</h2>                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای مسعود فیاض آذر</b><br/>تهران - ستارخان، خ پاتریس لومومبا، خ کریمی، پلاک ۱۹<br/>تلفن: ۶۶۵۷۳۷۰۰ فاکس: ۶۶۴۲۸۸۶۳</p>                                                           | پایاسازه پاسارگاد                    |
| <h2>خدمات کارشناسی بتن</h2>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای محمود ایراجیان</b><br/>تهران - ستارخان، روبروی باقرخان، کوچه ستایش، پلاک ۱، واحد ۵<br/>تلفن: ۶۶۵۰۸۶۰۲</p>                                                                  | پایاساز آژند                         |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای نیما جمشیدی</b><br/>تهران - خ میرداماد، میدان مادر، خ سنجایی، میدان مینا، پلاک ۱، واحد ۳<br/>کدپستی: ۱۹۱۹۹۳۱۵۵ تلفن: ۲۶۴۰۰۱۲۸-۲۶۴۰۰۱۳۰-<br/>www.fiteon.ir</p>            | توسعه فناوری بتن خاص پارسیان (فیتون) |
| <h2>کارخانه های سیمان</h2>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای فریدون رحمانی</b><br/>تهران - خ سید جمال الدین اسدآبادی، کوچه ۷۲، شماره ۲، طبقه ۵<br/>شرقی، واحد ۱۲ تلفن: ۸۸۰۵۷۸۴۴ فاکس: ۸۸۶۱۴۹۰۰</p>                                    | سیمان درود                           |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای مجید خام وردی</b><br/>تهران - خیابان میرعماد، کوچه ۱۴، شماره ۱۶<br/>تلفن: ۸۸۷۵۹۵۷۱ فاکس: ۸۸۷۳۹۰۴۲</p>                                                                    | سیمان بهکورد                         |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای منصور نجفی</b><br/>تهران - خ مطهری، خ سلیمان خاطر، شماره ۱۱۵، طبقه سوم<br/>تلفن: ۸۸۸۲۶۳۰۸-۸۸۸۲۹۵۶۳ فاکس: ۸۸۸۲۰۱۸۸</p>                                                    | سیمان خزر                            |
|  <p><b>مدیر عامل: آقای کمال صدیقی</b><br/>تهران - خ سید جمال الدین اسدآبادی، نبش خ ۷۲، شماره ۴۷۸،<br/>واحد ۱۱ تلفن: ۸۸۰۵۳۰۹۴-۵</p>                                                              | سیمان غرب                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>مدیرعامل: آقای مجید باقری فرد</b></p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، خ احمد قیصر (بخارست)، کوچه ۶، پلاک ۳۴، کدپستی: ۱۵۱۴۶۴۳۶۱۱، تلفن: ۸۸۷۴۸۹۵۵-۹، فاکس: ۸۸۷۳۰۵۸۹، کارخانه: ۵ و ۳۲۵۴۳۳۰۳-۳۲۲۳۸۰۸۳-۰۴۴</p> <p><b>سیمان ارومیه</b></p>                    |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای محسن صداقت داریجانی</b></p> <p>تهران - خ ولیعصر، روبروی پارک ملت، خ سایه، نبش کوچه سوزان، پلاک ۱، کدپستی: ۱۹۶۷۷۵۹۸۷۳، تلفن: ۲۲۰۱۶۹۲۶-۲۲۰۱۷۱۷۱، فاکس: ۲۲۰۱۸۱۸۱</p> <p><b>سیمان سفید بنوید</b></p>                                  |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حمید یوسفی</b></p> <p>تهران، خیابان آفریقا، بین ظفر و میرداماد، خیابان شهید ستاری (منشی)، پلاک ۵۱، کدپستی: ۱۹۶۸۸۵۶۹۱۱، تلفن: ۸۸۸۴۵۴۹۹، ۸۸۳۰۹۹۱۳، ۸۸۷۳۳۷۸-۸، کارخانه: ۷-۸۸۷۳۳۷۸، فاکس: ۸۸۷۸۵۶۳۵-۷</p> <p><b>سیمان مازندران</b></p> |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای محمد رضا احسان فر</b></p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، پایین تر از خ شهید بهشتی، کوچه باغی، پلاک ۱۳، کدپستی: ۱۵۷۷۹۴۵۸۱۳، تلفن: ۸۸۷۳۴۷۹۶-۹، فاکس: ۸۸۷۴۷۸۱۵، کارخانه: ۱-۰۵۴-۳۳۲۶۱۰۷۰۰</p> <p><b>سیمان زابل</b></p>                   |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای عیسی حسن زاده</b></p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، خ هویزه غربی، شماره ۱۱۳، سیمان عمران انارک کدپستی: ۱۶۹۱۱-۱۵۵۳۶-۳، تلفن: ۸۸۷۴۳۹۸۰-۳، فاکس: ۸۸۷۶۱۷۷۱</p>                                                                          |      |
| <p><b>مدیرعامل: آقای عادل روحی</b></p> <p>کارخانه: اردبیل، کیلومتر ۲۰ جاده اردبیل به آستارا، تلفن: ۰۴۵-۳۲۳۶۹۷۴۰، فاکس: ۰۴۵-۳۲۳۶۹۷۳۲-۸، تهران - تلفن: ۲۲۲۱۹۵۱۷، فاکس: ۲۲۲۳۰۰۲۷</p> <p><b>سیمان آرتا اردبیل</b></p>                                      |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حمید رضا متقائدی</b></p> <p>تهران - بلوار میرداماد، بین مدرس و نفت شمالی، پلاک ۲۴۵، کدپستی: ۱۹۱۸۹۳۳۸۴۱، تلفن: ۲۶۴۰۵۴۲۴-۵، فاکس: ۲۶۴۰۱۷۶-۲۶۴۰۵۴۲۴</p> <p><b>سیمان داراب</b></p>                                                    |    |
| <p><b>ابزار و ادوات کمکی</b></p>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |
| <p><b>مدیرعامل: آقای شاهین آقامال</b></p> <p>تهران - خ شریعتی، بالاتر از پل سید خندان، خ رودخانه (بلوار مجتبیایی)، انتهای بلوار، سمت راست، پلاک ۴۹، تلفن: ۲۲۸۵۷۵۱۱-۲۲۸۸۳۵۱۰-۳، تلفکس: ۲۲۸۵۷۵۱۱</p> <p><b>صنایع ساختمانی پوزولان</b></p>                |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای محمد رضا ایوبی</b></p> <p>تهران - خ نجات الهی، کوچه مراغه، شماره ۲، طبقه ۵، واحد ۶، تلفن: ۸۹۳۳۱</p> <p><b>سیمان سامان غرب</b></p>                                                                                                 |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حسین بشیری</b></p> <p>شهریار - جاده صفا دشت، جنب هلال احمر، کدپستی: ۳۱۶۴۱۵۳۱۲۹، تلفن: ۶۵۵۸۵۴۳۰-۶۵۵۸۵۴۳۹، فاکس: ۶۵۵۸۵۴۳۰</p> <p><b>بتن پلاست</b></p>                                                                               |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای وحید ذاکری</b></p> <p>تهران - بلوار میرداماد، میدان محسنی، خیابان بهروز، پلاک ۳۷، تلفن: ۲۲۹۰۴۹۸۵، فاکس: ۲۲۲۷۱۲۹۰</p> <p><b>سیمان هرمزگان</b></p>                                                                                  |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حمید رضا متقاعدی</b></p> <p>شیراز - خ ملا صدرا، خ حکیمی، جنب مجتمع تجاری حکیمی، پلاک ۶۹، تلفن: ۰۷۱-۳۲۳۴۷۴۰۰، فاکس: ۰۷۱-۳۲۳۵۷۸۶۴، تلفن: ۰۲۱-۲۶۴۰۰۱۷۶</p> <p><b>سیمان داراب</b></p>                                                 |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای احمد رضا عمرانی فر</b></p> <p>اصفهان - خیابان هزار جریب، کوچه چهارم، شماره ۳۰، تلفن: ۰۲۱-۲۲۹۲۴۹۹۸-۰۳۱-۳۶۶۹۹۶۳۵-۶، فاکس: ۰۲۱-۲۲۹۲۴۹۹۹-۰۳۱-۳۶۶۹۹۶۳۷</p> <p><b>سیمان اردستان</b></p>                                                 |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای عبدالحمید نیکام</b></p> <p>شیراز - فرهنگ شهر، ایستگاه ۳، پلاک ۱۴۰، تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۳۴۹۵۵-۶، فاکس: ۰۷۱-۳۶۳۳۴۹۶۳</p> <p><b>سیمان فارس</b></p>                                                                                          |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای ولی اله اخلاقی فرد</b></p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، بین سهروردی و تختی، پلاک ۲۲۰، تلفن: ۸۸۵۲۲۲۴۲-۸، فاکس: ۸۸۵۲۲۲۴۲</p> <p><b>سیمان کردستان</b></p>                                                                                |    |
| <p><b>مدیرعامل: آقای محمد ربانی</b></p> <p>تهران - اتوبان همت شرق، خ شیراز جنوبی، بلوار بابا علیخانی، پلاک ۲۶، تلفن: ۰۳۴-۳۳۳۷۰۵۹۱-۹۲-۸۸۶۱۶۳۸۹، فاکس: ۱۴۳۶۹۲۷۶۳۵، کدپستی: ۸۸۰۳۸۶۵۹</p> <p><b>سیمان ممتازان کرمان</b></p>                                |   |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حمید رضا صمدی</b></p> <p>اصفهان - خ شیخ صدوق، نبش هفت دشت، ساختمان لورج، تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۲۳۶۷۴، فاکس: ۰۳۱-۳۶۶۲۴۵۵۹</p> <p><b>سیمان ساروج</b></p>                                                                                     |  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای بهروز دانشی</b></p> <p>تهران - جردن، فرزاد شرقی، پلاک ۳، کدپستی: ۱۹۱۷۶۸۷۷۱۱، تلفن: ۸۸۶۴۲۳۰۲-۸، فاکس: ۸۸۶۴۲۳۰۹</p> <p><b>سیمان فیروز کوه</b></p>                                                                                   |  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای حسین اکبری</b></p> <p>تهران - خ فردوسی، کوی انوشیروانی، پلاک ۱، کد پستی: ۱۱۴۵۶۸۷۸۱۳، تلفن: ۶۶۷۴۹۳۴۵-۳۱-۶۶۷۴۹۳۴۵، فاکس: ۶۶۷۴۹۳۴۵</p> <p><b>سیمان نهاوند</b></p>                                                                    |  |
| <p><b>مدیرعامل: آقای شهریار گراوندی</b></p> <p>تهران، احمد قصیر (بخارست)، کوچه چهارم (مقدس)، پلاک ۲۹، واحد ۱۰، تلفن: ۸۸۵۱۸۰۳۵-۹-۰۸۳-۳۴۶۲۵۸۲، فاکس: ۸۸۵۲۶۶۲۵</p> <p><b>سیمان سامان غرب</b></p>                                                          |  |
| <p><b>مدیرعامل: محمدرضا توکلی زاده</b></p> <p>مشهد - بلوار فردوسی، نبش فردوسی ۱۹، ساختمان سیمان زاوه، تلفن: ۰۵۱-۳۶۰۴۷۴۱۵-۳۶۰۴۶۳۰۳-۳۶۰۳۰۳، فاکس: ۰۵۱-۳۶۰۴۴۴۹۵، zavehtorbat@yahoo.com</p> <p><b>سیمان زاوه تربت</b></p>                                  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>رئیس دانشگاه: آقای محمود رضا اسفند پار</p> <p>اسلامشهر- میدان نماز، خ شهید صیاد شیرازی،</p> <p>ص- پ: ۳۶۹-۳۳۱۳۵ تلفن: ۵۶۳۶۰۴۶۸ فاکس: ۵۶۹۰۷۰۵۲</p>                                                                                                      |  <p>دانشگاه آزاد<br/>اسلامشهر</p>                   |
| <p>رئیس دانشگاه: عیسی ابراهیم زاده</p> <p>زاهدان، خ دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان</p> <p>تلفن: ۳۳۴۴۳۶۰۰-۳۳۴۴۱۶۰۰-۰۵۴ فاکس: ۳۳۴۴۱۰۹۹-۰۵۴</p>                                                                                                            |  <p>دانشگاه آزاد<br/>اسلامی زاهدان</p>              |
| <p>رئیس دانشگاه: خانم پروین داد اندیش</p> <p>تهران-خ شریعتی، دو راهی قلعهک، خ شهید امیر پا برجا، بلوار آینه، نبش<br/>کوچه گل یخ غربی، پلاک ۱۶، ساختمان مرکزی دانشگاه آزاد<br/>تهران غرب، تلفن: ۲۶۶۰۲۴۲ فاکس: ۲۲۶۴۲۱۱۲</p>                                |  <p>دانشگاه آزاد اسلامی<br/>واحد تهران غرب</p>      |
| <p>رئیس دانشگاه: آقای سورنا نسیمی</p> <p>استان گلستان، بندرگز، کیلومتر یک اتوبان بندرگز، ساری،</p> <p>دانشگاه آزاد اسلامی کدپستی: ۴۸۷۳۱۹۷۱۷۹ تلفن: ۰۱۷-۳۴۳۶۰۴۰۲ نمابر: ۰۱۷-۳۴۳۶۵۰۷۰</p> <p>واحد بندرگز</p>                                               |  <p>دانشگاه آزاد اسلامی<br/>واحد بندرگز</p>         |
| <p>مدیر کل عمران: آقای حسین واحدی</p> <p>کاشمر - بلوار شهید مرتضی، مجتمع دانشگاه آزاد اسلامی، اداره کل امور فنی<br/>و ساختمانی تلفن: ۰۵۱-۵۵۲۵۰۵۳۰ فاکس: ۰۵۱-۵۵۲۵۰۵۲۰</p>                                                                                 |  <p>دانشگاه آزاد اسلامی<br/>واحد کاشمر</p>          |
| <p>رئیس دانشگاه: آقای جلیل عمادی</p> <p>اردستان- میدان انقلاب، بلوار دانشجو، خیابان دانشگاه،</p> <p>کدپستی: ۸۳۸۱۹۳۱۳۶ تلفن: ۰۳۱-۵۴۵۴۲۰۴۶ و ۰۳۱-۵۴۵۴۲۰۴۷ فاکس:</p>                                                                                        |  <p>دانشگاه آزاد اسلامی<br/>واحد اردستان</p>      |
| <p>رئیس دانشگاه: آقای صدرالدین متولی</p> <p>نور، ابتدای جاده چمستان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور</p> <p>تلفن: ۰۱۱-۴۴۵۱۰۹۰۸-۴۴۵۲۸۷۶۷-۴۴۵۲۳۶۱۷-۴۴۵۲۳۶۱۷ فاکس: ۰۱۱-۴۴۵۲۲۱۵۱</p> <p>www.iaunour.ac.ir</p>                                                   |  <p>دانشگاه آزاد<br/>اسلامی واحد نور</p>          |
| <p>معاون پژوهشی: آقای ابراهیمی</p> <p>نجف آباد- بلوار دانشگاه- دانشگاه اسلامی واحد نجف آباد</p> <p>کد پستی: ۸۵۱۴۳۱۳۱-۸۵۱۴۳۱۳۱ تلفن: ۰۳۱-۴۲۲۹۲۵۷۱-۴۲۲۹۱۰۱۶ فاکس: ۴۲۲۹۱۰۰۸</p> <p>www.iqun.ac.ir</p>                                                       |  <p>دانشگاه آزاد اسلامی<br/>واحد نجف آباد</p>     |
| <p>معاون پژوهشی: سرکارخانم محبوبه حاجی رستم‌لو</p> <p>آذربایجان شرقی- مرند میدان دانشگاه، کدپستی: ۵۴۱۸۹۱۶۵۷۱</p> <p>تلفن: ۰۴۱-۴۲۲۶۳۵۵۵-۴۲۲۶۳۷۷۳ فاکس:</p>                                                                                                |  <p>دانشگاه آزاد اسلامی<br/>واحد مرند</p>         |
| <p>رئیس دانشگاه: آقای یداله رجایی</p> <p>زنجان- انصاریه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان</p> <p>تلفن: ۰۳۳۴۲۱۲۹۱-۰۳۳۴۲۱۲۹۱ فاکس:</p>                                                                                                                       |  <p>دانشگاه آزاد<br/>اسلامی واحد زنجان</p>        |
| <p>رئیس دانشگاه: آقای احمدعلی فرغی ابری</p> <p>معاون امور پژوهش و فناوری: آقای پیام نجفی</p> <p>اصفهان- خ جی شرقی، ارغوانیه، بلوار دانشگاه کدپستی: ۳۹۹۹۸-۸۱۵۵۱ صندوق پستی: ۸۱۵۹۵-۱۵۸ تلفن: ۰۳۱-۵۵۳۵۴۰۰۱-۹ فاکس: ۰۳۱-۵۵۳۵۴۰۶۰</p> <p>www.khuisf.ac.ir</p> |  <p>دانشگاه آزاد اسلامی<br/>واحد خوراسگان</p>     |
| <p>مدیرعامل: آقای شاهین صعودی</p> <p>تهران ستارخان، نبش خیابان صحرایی، ساختمان جوانه، طبقه دوم،</p> <p>واحد ۴ تلفن: ۴۴۲۵۴۷۷۴ فاکس: ۴۴۲۵۳۰۷۸</p> <p>www.msc-co.ir</p>                                                                                     |  <p>شرکت مبتکران<br/>صنعت شیمی</p>                |
| <p>مدیرعامل: آقای غلامحسین حبیب نژاد</p> <p>تهران- فلکه دوم صادقیه، خ آیت اله کاشانی، روبروی پمپ بنزین، نبش<br/>کوچه احمدی، پلاک ۱۱۸، طبقه ۵، واحد ۱۰،</p> <p>تلفن: ۴۴۰۲۴۱۱۸-۲۰ فاکس: ۴۴۰۲۴۱۱۸</p> <p>www.sahandsplices.com</p>                          |  <p>سهند اتصالات<br/>مکانیکی</p>                  |
| <h2>مراکز علمی و آموزشی</h2>                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                      |
| <p>رئیس دانشگاه: آقای فرید اخلاقیان</p> <p>سندج- بلوار پاسداران، صندوق پستی: ۴۱۶</p> <p>تلفن: ۳۳۶۲۴۰۰۴-۳۳۶۶۰۰۶۷ فاکس: ۰۸۷</p>                                                                                                                            |  <p>دانشگاه کردستان</p>                           |
| <p>رئیس دانشکده: آقای عباس نیا</p> <p>تهران- میدان رسالت، خ هنگام، خ دانشگاه علم و صنعت ایران،</p> <p>تلفن: ۷۷۴۵۱۵۰۰-۵، ۷۷۲۴۰۳۹۸</p>                                                                                                                     |  <p>دانشگاه علم و صنعت</p>                        |
| <p>مدیر گروه عمران: آقای حمید فرهاد</p> <p>ترت حیدریه- کیلومتر ۷ محور تربت به مشهد، بعد از پل هوایی، سمت<br/>راست تلفن: ۰۵۱-۵۲۲۹۹۶۰۲-۴ فاکس: ۰۵۱-۵۲۲۹۹۶۳۲</p>                                                                                            |  <p>دانشگاه تربت حیدریه</p>                     |
| <p>رئیس دانشکده مهندسی: ابراهیم نعمتی لای</p> <p>کاشان- بلوار قطب رواندی، کدپستی: ۵۱۱۶۷-۵۱۳۱۷</p> <p>تلفن: ۰۳۱-۵۵۹۱۲۴۵۲-۵۵۵۵۹۹۳۰ فاکس:</p> <p>www.kashanu.ac.ir</p>                                                                                      |  <p>دانشگاه کاشان</p>                           |
| <p>مدیر گروه عمران: آقای ایمان منصوری</p> <p>بیرجند- میدان ابن حسام، بلوار صنعت و معدن، دانشگاه صنعتی<br/>بیرجند تلفن: ۳۲۳۹۱۲۹۶-۳۲۳۹۱۰۰۰-۳۲۳۹۱۰۰۰ فاکس: ۳۲۳۹۱۲۱۰</p> <p>www.birjandut.ac.ir</p>                                                          |  <p>دانشگاه صنعتی بیرجند</p>                    |
| <p>رئیس دانشگاه: دکتر محمد حسین شفیعی</p> <p>خراسان جنوبی، شهرستان قاین، دانشگاه بزرگمهر، میدان شیرازی،<br/>انتهای ابوالمفاخر کدپستی: ۹۷۶۱۹۸۶۸۴۴ تلفن: ۰۵۶-۳۲۵۲۱۱۸۱ فاکس: ۰۵۶-۳۲۵۲۶۵۳۰</p>                                                               |  <p>دانشگاه بزرگمهر</p>                         |
| <p>رئیس دانشگاه: آقای محمد رضا جواهری</p> <p>تفت- خ ساحلی شمالی، دانشگاه آزاد اسلامی</p> <p>تلفن: ۰۳۵-۳۲۶۲۸۰۰۰-۱۰ فاکس: ۰۳۵-۳۲۶۲۳۴۱</p>                                                                                                                  |  <p>دانشگاه آزاد اسلامی<br/>واحد تفت</p>        |
| <p>رئیس دانشگاه: آقای علیرضا اقدامی</p> <p>بندر انزلی- طایف آباد، سازمان مرکزی دانشگاه آزاد واحد بندر انزلی،</p> <p>تلفن: ۰۱۳-۴۴۴۰۱۶۴۰ فاکس:</p>                                                                                                         |  <p>دانشگاه آزاد اسلامی<br/>واحد بندر انزلی</p> |

|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>رئیس دانشگاه: آقای محمد حسین حامدی</p> <p>موسسه آموزش عالی علامه دهخدا</p> <p>قزوین - میدان جانبازان، خیابان ایران، خیابان پیروزی، خیابان ولیعصر، تلفن: ۰۲۸-۳۳۶۵۱۳۹۸-۳۳۶۹۲۳۹۱-۰۲۸ فاکس: ۰۲۸-۳۳۶۵۱۳۹۸</p>     |  <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات آیت اله املی</p> <p>معاون پژوهش و فناوری: آقای سید محمد وحدت</p> <p>جاده قدیم آمل به بابل فرعی دانشگاه صندوق پستی: ۶۷۸</p> <p>تلفن: ۰۳-۴۳۲۱۷۰۰۰-۰۱۱ فاکس: ۰۳۲۱۷۰۴۳</p> <p>info@iauamol.ac.ir</p>                                     |
| <p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، زرتشت غربی، پلاک ۹۶، طبقه ۲</p> <p>تلفکس: ۰۸۸۹۶۹۳۹۱-۸۸۹۶۵۴۷۰-۳۰۲۰۰۳۵-۰۲۹۲</p> <p>دارای پروانه مرکز آموزشی از سازمان فنی و حرفه ای و سازمان استاندارد</p> |  <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)</p> <p>رئیس دانشگاه: آقای احمد علی فروغی ابری</p> <p>اصفهان - خ جی شرقی، ارغوانیه، بلوار دانشگاه، ص پ: ۸۱۵۸۵-۸۱۵۹۵</p> <p>کد پستی: ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۰۱-۹۰-۸۱۵۵۱ تلفن: ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۰۱</p> <p>فاکس: ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۶۰</p> <p>www.khuisf.ac.ir</p> |
| <p>مدیر بخش فنی و مهندسی: آقای مهدی گلباغی</p> <p>دانشگاه پیام نور سمنان - خ فلسطین، دانشگاه پیام نور تلفکس: ۰۸۷-۳۳۲۸۵۱۲۶-۷</p> <p>www.sanandajpnu.ac.ir</p>                                                    |  <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس</p> <p>رئیس دانشگاه: خانم فرح حبیب</p> <p>پردیس - فاز ۴، دانشگاه آزاد اسلامی واحد پردیس</p> <p>تلفکس: ۰۷۶۲۸۱۰۱۰-۷۶۲۸۱۰۱۰</p> <p>www.pardisiau.ir</p>                                                                                          |
| <p>مدیر عامل: آقای غلامرضا قهرمانی</p> <p>همدان - خ طالقانی، خ شهید نواب صفوی، کوچه گلچین، پلاک ۴</p> <p>تلفن: ۰۳۸۳۱۹۳۲۷-۰۸۱-۰۸۱ کد پستی: ۰۵۱۵۷۴۴۳۱۹</p> <p>www.davambeton.ir</p>                               |  <p>دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز</p> <p>معاون پژوهش و فناوری: آقای محمد مهدی جبباری</p> <p>شیراز - کیلومتر ۵ جاده شهر صدرا، پردیس دانشگاه آزاد اسلامی، صندوق پستی: ۰۷۱-۳۶۴۱۰۰۴۱-۴۴-۷۱۹۹۳ تلفن: ۰۷۱-۳۶۴۱۰۰۴۱</p> <p>فاکس: ۰۷۱-۳۶۴۱۰۰۵۹</p> <p>www.iaushiraz.ac.ir</p>           |
| <h2>نشریات تخصصی</h2>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>مدیر مسئول: آقای امیر مسعود سلامی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، بین عباس آباد و مطهری، نبش کوچه دلاویز، پلاک ۳، طبقه ۲ تلفکس: ۰۸۸۵۵۵۵۶۱۰-۸۸۵۵۵۵۴۵</p> <p>پیام ساختمان</p>                                         |  <p>مؤسسه آموزش عالی (ایران اسلامی - همدان) علامه الدوله سمائی</p> <p>رئیس مؤسسه: آقای هرمز فامیلی</p> <p>گر مسار - حاجی آباد - WWW.ASIHE.AC.IR</p> <p>تلفن: ۰۷۳-۳۴۵۳۳۳۳۰-۲۳۳۰ فاکس: ۰۷۳-۳۴۵۳۳۳۳۰</p>                                                                            |
| <p>مدیر مسئول: آقای حمید رضا انبار لویی</p> <p>تهران - صندوق پستی: ۵۵۴-۱۴۱۸۵ تلفن: ۰۷۳-۸۸۱۹۳۰۴۶</p> <p>www.omran.com ۸۸۸۷۰۲۶۶ فاکس:</p>                                                                         |  <p>مرکز آموزشی علمی کاربردی ایران فریمکو</p> <p>رئیس مرکز: علی عمران زوربان</p> <p>کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو</p> <p>تلفن: ۰۲۶-۴۴۵۲۵۱۸۱-۴۳۸۵۱۵۹۲</p> <p>www.iranframeco.org</p>                                                                         |
| <p>مدیر مسئول: خانم مرضیه خدایی</p> <p>تهران - خ سلیمان خاطر، کوچه اسلامی، پلاک ۳۲، واحد ۳</p> <p>تلفن: ۰۸۸۳۲۸۴۲۰-۸۸۳۲۸۴۲۱ فاکس:</p> <p>سیمان و افزودنیها</p>                                                   |  <p>مؤسسه آموزش عالی طبری</p> <p>رئیس مؤسسه: آقای جواد برنجیان</p> <p>بابل - خ شیخ طبری، خ سرداران ۹ (دارالشفاء)</p> <p>تلفکس: ۰۱۱-۳۲۲۰۶۱۷۸-۳۲۲۰۸۹۵۱-۳</p>                                                                                                                     |
| <p>مدیر مسئول: محمدرضا واحدی پور</p> <p>دفتر مرکزی: شیراز - معالی آباد، خ خلبانان، کوچه ۴، پلاک ۴</p> <p>تلفن: ۰۸۹۷۷۲۰۰۷-۸۰-۳۶۲۵۵۵۵۵ فاکس: ۰۷۱-۳۶۲۵۵۵۵۵</p> <p>www.sivanmag.com</p>                             |  <p>مؤسسه آموزش عالی غیرانتفاعی شهید اشرفی اصفهانی</p> <p>رئیس مؤسسه: آقای رضا انشائی</p> <p>اصفهان - کیلومتر ۵ جاده شیراز، سپاهان شهر، بلوار قائم جنوبی</p> <p>تلفن: ۰۳۱-۳۶۵۰۲۸۲۵-۳۱-۳۶۵۰۲۸۲۵ فاکس:</p>                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                 |  <p>مؤسسه آموزش عالی روز بهان</p> <p>رئیس مؤسس: آقای ابوالفضل لاکدشتی</p> <p>ساری - کیلومتر ۱ جاده دریاک - پ: ۴۸۱۷۹۳۹۹۴۵</p> <p>تلفکس: ۰۱۱-۳۳۲۱۸۱۷۱-۳۳۲۱۸۳۷۳</p>                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                 |  <p>مؤسسه آموزش عالی فرزندگان</p> <p>مدیر گروه عمران: آقای شهاب ربانی</p> <p>اصفهان - ابتدای ورودی فولاد شهر، مقابل ترمینال</p> <p>صندوق پستی: ۴۶۵ - ۸۴۹۱۵ تلفکس: ۰۳۱-۵۲۶۳۹۹۵۴-۵</p>                                                                                           |



فرم درخواست عضویت پیوسته انجمن علمی بتن ایران



محل الصاق  
عکس

شماره عضویت : .....  
تاریخ عضویت: .....

در این بخش چیزی ننویسید.

اطلاعات شخصی

|               |                 |             |           |
|---------------|-----------------|-------------|-----------|
| نام:          | First Name:     |             |           |
| نام خانوادگی: | Last Name:      |             |           |
| نام پدر:      | شماره شناسنامه: | تاریخ تولد: | محل تولد: |
| نشانی:        |                 |             |           |
| 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 |           |                     |                  |
| دکتر          |           |                     |                  |

سوابق شغلی

|   | محل خدمت | سمت | از تاریخ | تا تاریخ |
|---|----------|-----|----------|----------|
| ۱ |          |     |          |          |
| ۲ |          |     |          |          |
| ۳ |          |     |          |          |
| ۴ |          |     |          |          |

کتاب و مقالات

|   | عنوان | موضوع | محل انتشار | تاریخ |
|---|-------|-------|------------|-------|
| ۱ |       |       |            |       |
| ۲ |       |       |            |       |
| ۳ |       |       |            |       |

عضویت در سایر انجمن ها

|   | نام انجمن | موضوع | نوع عضویت | تاریخ عضویت |
|---|-----------|-------|-----------|-------------|
| ۱ |           |       |           |             |
| ۲ |           |       |           |             |
| ۳ |           |       |           |             |

معرف ها

|   | نام و نام خانوادگی | شماره عضویت | تاریخ عضویت | امضا |
|---|--------------------|-------------|-------------|------|
| ۱ |                    |             |             |      |
| ۲ |                    |             |             |      |

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

امضا:

تاریخ:

درخواست عضویت در این انجمن را دارم.

### – شرایط عضویت پیوسته

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

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

### – شرایط عضویت وابسته

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

### – مدارک مورد نیاز عضویت پیوسته و وابسته

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

### – شرایط عضویت دانشجویی

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

### – مدارک مورد نیاز عضویت دانشجویی

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

### – شرایط عضویت موسسات (حقوقی)

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

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

### – مدارک مورد نیاز عضویت حقوقی

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

### تذکرات مهم:

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

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

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

– شماره حساب ۳۲۸۰۶۰۲۹۹ بانک تجارت شعبه شهرآرا – شماره شباه ۳۲۸۰۶۰۲۹۹ – شماره ثبت ۹۷۰۱۸۰۰۰۰۰۰۰۰ IR

### – نشانی انجمن علمی ایران

تهران – شهرآرا – خیابان آرش مهر – بلوار غربی – پلاک ۱۳ – طبقه اول – کدپستی: ۱۴۴۵۸۴۳۴۶۴

تلفن : ۸ – ۸۸۲۳۰۵۸۵ – ۰۲۱ فاکس : ۸۸۲۷۰۰۵۹ – ۰۲۱ [iciir@yahoo.com](mailto:iciir@yahoo.com)

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

عضویت ایشان موافقت ☐ مخالفت ☐ بعمل آمد.

امضا کمیته پذیرش:

تاریخ:

محل الصادق  
عکس

بسمه تعالی  
انجمن بتن ایران  
برگه درخواست عضویت اصلی  
سال ۹۵

شماره عضویت .....  
تاریخ عضویت .....

در این بخش چیزی ننویسید

#### ۱. مشخصات فردی

نام ..... First NAME

نام خانوادگی ..... Last Name

نام پدر ..... شماره شناسنامه ..... سال تولد ..... محل تولد ..... کد ملی: .....

#### ۲. سوابق تحصیلی

| نوع مدرک | رشته تحصیلی | تاریخ اخذ | دانشگاه | کشور - شهر |
|----------|-------------|-----------|---------|------------|
|          |             |           |         |            |
|          |             |           |         |            |
|          |             |           |         |            |

#### ۳. سوابق شغلی

| محل خدمت | سمت | از تاریخ | تا تاریخ |
|----------|-----|----------|----------|
| ۱        |     |          |          |
| ۲        |     |          |          |
| ۳        |     |          |          |
| ۴        |     |          |          |

- ۱-۳ فعالیت اصلی
- |                                                           |                                             |                                              |                                                  |                                                           |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> مدیر ارشد                        | <input type="checkbox"/> کارشناس 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 ..... کدپستی .....

تلفن ..... 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 | امضا |
|--------------------|-------------|-------------|------|
|                    |             |             |      |
|                    |             |             |      |

تبصره:

این فرم توسط نماینده شرکت های حقوقی تکمیل گردد.

دانشجویان این فرم را تکمیل نمایند.

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

خواست عضویت در این انجمن را دارم.

امضاء تاریخ

| عنوان | موضوع | محل انتشارات | تاریخ |
|-------|-------|--------------|-------|
| ۱     |       |              |       |
| ۲     |       |              |       |
| ۳     |       |              |       |
| ۴     |       |              |       |
| ۵     |       |              |       |
| ۶     |       |              |       |

در صورت کمبود جا در برگ جداگانه بنویسید.

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

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

فیش پرداختی به مبلغ ۳۰۰۰۰۰۰۰ ریال برای شرکت های مشاور و مراکز آموزشی و ۴۰۰۰۰۰۰۰ ریال برای شرکت های پیمانکار و تولید کنندگان

\* اعضای حقیقی: ۳ قطعه عکس ۴×۳، تصویر شناسنامه، کارت ملی و آخرین مدرک تحصیلی - ۴۰۰۰۰۰۰ ریال حق عضویت \* اعضای دانشجویی: تصویر کارت شناسنامه و کارت دانشجویی، معرفی نامه از دانشگاه، ۳ قطعه عکس، ۴۰۰۰۰۰ ریال حق عضویت، ۷۰۰۰۰ ریال صدور کارت

\* اعضای کاردان ها: ۳ قطعه عکس، تصویر شناسنامه و کارت ملی کپی مدرک کاردانی در رشته عمران و گرایش های وابسته، ۴۰۰۰۰۰ ریال حق عضویت

شماره حساب جاری بانک ملت 7333781818 شماره شبا IR370120000000007333781818 و شماره کارت 6104 3379 4141 7758 بانک ملت شعبه سید جمال الدین اسد آبادی به نام انجمن بتن ایران. جهت کسب اطلاعات بیشتر به سایت [www.ici.ir](http://www.ici.ir) مراجعه نمایید.

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

۲  
۳  
۴  
۵  
۶  
۷  
۸  
۹  
۱۰  
۱۱  
۱۲  
۱۳  
۱۴  
۱۵  
۱۶  
۱۷  
۱۸  
۱۹  
۲۰  
۲۱  
۲۲  
۲۳  
۲۴  
۲۵  
۲۶  
۲۷  
۲۸  
۲۹  
۳۰  
۳۱  
۳۲  
۳۳  
۳۴  
۳۵  
۳۶  
۳۷  
۳۸  
۳۹  
۴۰  
۴۱  
۴۲  
۴۳  
۴۴  
۴۵  
۴۶  
۴۷  
۴۸  
۴۹  
۵۰  
۵۱  
۵۲  
۵۳  
۵۴  
۵۵  
۵۶  
۵۷  
۵۸  
۵۹  
۶۰  
۶۱  
۶۲  
۶۳  
۶۴  
۶۵  
۶۶  
۶۷  
۶۸  
۶۹  
۷۰  
۷۱  
۷۲  
۷۳  
۷۴  
۷۵  
۷۶  
۷۷  
۷۸  
۷۹  
۸۰  
۸۱  
۸۲  
۸۳  
۸۴  
۸۵  
۸۶  
۸۷  
۸۸  
۸۹  
۹۰  
۹۱  
۹۲  
۹۳  
۹۴  
۹۵  
۹۶  
۹۷  
۹۸  
۹۹  
۱۰۰

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