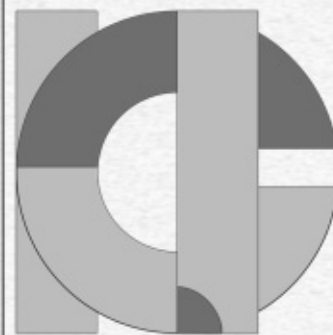


انجمن بتن ایران

ISSN 1735 - 1987

نشریه داخلی انجمن بتن ایران، سال بیست و یک، شماره ۷۷، بهار ۹۹



تازه ها

۲	پیام هیات مدیره
۳	اخبار انجمن
۴	گزارش ویژه
۹	معرفی کتاب
۱۰	بانیان خانه انجمن
۱۳	پرسش و پاسخ

مقالات علمی

- ۲۲ - نقشه راه جهانی صنعت سیمان و بتن تا سال ۲۰۵۰ و لزوم تهیه نقشه راه ایران
- ۳۵ - مروری بر ارزیابی خواص و دوام بتن های خاص در برابر فرسایش
- ۵۳ - تحلیل عددی اتصال تیر - ستون گوشه یک طرفه بتنی دارای نقص لرزه ای
- ۶۳ - بررسی اثر مقدار الیاف ماکروسینتتیک بر عملکرد خمشی روسازی های بتنی در هنگام و پس از گسیختگی با در نظر گرفتن اثر مقاومت پس از ترک خوردگی

معرفی اعضا

اعضای حقیقی

اعضای حقوقی

فرم عضویت انجمن علمی بتن

فرم عضویت انجمن بتن ایران

ملاحظات

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

صاحب امتیاز:
انجمن بتن ایران

مدیر مسوول:
محسن تدین

مسوول کمیته انتشارات:
هرمز فامیلی

زیر نظر هیات مدیره:

ابی زاده شایان، اشتری مهرداد، تدین محسن،
خطیبی طالقانی جاوید، رئیس قاسمی امیرمازیار،
شکرچی زاده محمد، نمدمالیان علیرضا.

همکاران این نشریه:

پوربهار صادق، تدین محسن، حاجی زاده محمدرضا،
رضایی فریدون، رمضانیاپور امیرمحمد، سرخان پور
مهدی، شکرچی زاده محمد، کفاش بازاری علی اکبر،
محمدی محمد جواد، وزیری کنگ علیانی سید جواد.

مدیر امور اداری:

عزیز الله بریجانی

خدمات گرافیکی و امور اجرایی:

امین قلم

تلفکس ۲-۹۱۴۱-۶۶۹۰

نشانی دفتر نشریه:

تهران- شهرآرا، خیابان آرش مهر، بلوار غربی،
پلاک ۱۳، طبقه اول کدپستی: ۱۴۴۵۸۴۳۴۶۴
تلفن: ۸-۸۸۳۳۰۵۸۵ فاکس: ۸۸۳۷۰۰۵۹
نشانی اینترنتی انجمن:

www.ici.ir

به نام خداوند هستی بخش

سروران گرامی، اعضای محترم حقیقی و حقوقی انجمن بتن

با درود فراوان خدمت شما گرامیان، سال ۱۳۹۹ و بهار آن را با محدودیت های ناشی از بیماری ویروس کرونا و سایر مشکلات اقتصادی آغاز نمودیم. امیدواریم که معضلات موجود در آینده نزدیک برطرف گردد و نشاط و فعالیت عادی به جامعه کشور برگردد.

انجمن بتن ایران فعالیت های خود را عمدتاً بصورت مجازی دنبال می کند و هیات مدیره نیز در اغلب موارد بصورت مجازی تشکیل جلسه می دهد و تصمیمات گروهی را نیز در بیشتر موارد با همفکری از راه دور اخذ می کند. قرار بود در ابتدا در اردیبهشت و سپس در خرداد ماه ۱۳۹۹، دومین کنفرانس ملی دوام برگزار گردد که با تصمیم هیات مدیره به زمستان ۱۳۹۹ موکول گردید. همچنین قرار شد مجمع عمومی سالیانه انجمن مانند سنوات گذشته در آخر تیر ماه برگزار شود.

تصمیم بر آن شد که طبق برنامه ریزی های ادوار گذشته دوازدهمین کنفرانس ملی بتن و هجدهمین دوره مسابقات ملی دانشجویی و همچنین مسابقات اعضای حقوقی و همایش روز بتن در سال جاری نیز در شهریور ماه و ۱۵ و ۱۶ مهر ماه برگزار گردد و در صورت امکان نمایشگاه نیز در این دو روز مانند سالهای قبل در کنار کنفرانس و همایش تشکیل شود.

خوشبختانه در بهار ۱۳۹۹ عملیات اجرایی ساخت خانه انجمن پس از رفع گرفتاری های موجود آغاز شد و پیشرفت آن نیز رضایت بخش می باشد. امید است با کمک همه اعضای محترم بتوانیم در این سال که آغازی ناخوشایند داشت، با موفقیت وظایف خود را به انجام رسانیم و خانه انجمن را نیز بسازیم.

هیات مدیره انجمن بتن ایران

مهم ترین مصوبات اخیر هیات مدیره

هیات مدیره انجمن بتن ایران از تاریخ ۹۹/۱/۲۲ لغایت ۹۹/۳/۲۵ جمعا ۲ 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 .

تعداد پذیرفته شده در سه ماهه اول ۱۳۹۹
تعداد اعضای حقیقی جدید: ۵۴، تعداد کل: ۵۳۶۷
تعداد اعضای حقوقی جدید: ۳، تعداد کل: ۱۵۱۲
تعداد اعضای دانشجویی جدید: ۴، تعداد کل: ۵۰۹۰
تعداد کاردان جدید: ۰، تعداد کل: ۱۰۱
تعداد کل اعضای انجمن بتن: ۱۲۰۴۱

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:

تسلیت

جناب آقای مهندس مجید بصیرنیا

مدیر عامل محترم شرکت نانو بتن - عضو حقوقی انجمن بتن ایران
با نهایت تاسف و تأثر درگذشت پدرگرامیتان مرحوم علی بصیرنیا را به جنابعالی و خانواده محترم صمیمانه تسلیت عرض نموده و برای بازماندگان صبر و شکیبایی و برای آن عزیز سفر کرده علو درجات از درگاه یزدان طلب می نمایم
انجمن بتن ایران

تسلیت

جناب آقای مهندس حسین فروتن مهر

مدیرعامل محترم شرکت فهاب بتن
با نهایت تاسف و تأثر درگذشت خواهرگرامیتان 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

تسلیت

جناب آقای مهندس وحید مبینی

عضو محترم حقیقی انجمن بتن ایران
با نهایت تاسف و تأثر درگذشت پدرگرامیتان 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

تسلیت

جناب آقای مهندس محرم کریمی

دبیر محترم انجمن صنفی تولیدکنندگان بتن آماده و قطعات بتنی ایران
با نهایت تاسف و تأثر درگذشت پدرگرامیتان 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

تسلیت

جناب آقای مهندس مهران یحیوی ارزنق

عضو محترم حقیقی انجمن بتن ایران
با نهایت تاسف و تأثر درگذشت مادربرزگ 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

گزارشی در مورد « مقایسه حداکثر نیروی محوری فشاری نهائی ستونهای فولادی پرشده با بتن (مقطع مختلط)، و ستونهای فولادی توخالی (مقطع غیر مختلط)، براساس آئین نامه ۱۶-۳۶۰ AISC



رحیم واعظی

عضو کمیته تدوین مبحث نهم
عضو کمیته تخصصی مبحث دهم مقررات ملی ساختمان
«تهیه کننده گزارش»



اباذر اصغری

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی ارومیه
عضو کمیته تخصصی مبحث دهم مقررات ملی
ساختمان
عضو کمیته دائمی استاندارد ۲۸۰۰ ایران
عضو هیات مدیره انجمن سازه های فولادی ایران

مقدمه: مقایسه فوق الذکر در یک کانال مجازی تخصصی عمران که توسط استاد ارجمند جناب آقای دکتر اباذر اصغری در فروردین ماه سال ۱۳۹۹ ایجاد گردیده بعمل آمده است. در این کانال مجموعه ای از یادداشت های ایشان در تخصص عمران، عمدتاً در مورد کارهای فولادی، مشکلات و مسائل خاص محاسبات فنی سازه، بررسی و مقایسه آئین نامه ها، بررسی ابهامات موجود در کاربرد و تفسیر آئین نامه های داخلی و خارجی، طراحی سوالات جالب، با ارائه مدلهای سازه ای خاص، به همراه درخواست جواب از اعضای کانال و ارائه جواب، پرسش ها و پاسخ ها، اظهار نظر در مورد جزئیات فنی اجرائی، در زمینه های مختلف طراحی، که انطباق آنها با اهداف طراحی مورد نظر آئین نامه، همواره مورد سوال و ابهام مهندسان محاسب ساختمان بوده است، مطرح می گردند که با توجه به تنوع مطالب و راهنمایی های مفید ارائه شده در این کانال، عضویت و حضور فعال مهندسان عمران، خاصه مهندسان محاسب ساختمان در این کانال تخصصی و نیز مطالعه تالیفات ایشان، خاصه مجموعه «اصول و مبانی طراحی سازه های فولادی»، برنده کتاب برگزیده سال ۱۳۹۸ مورد توصیه می باشد.

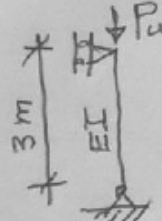
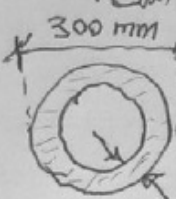
در بخش خاصی از این مجموعه تحت عنوان «شوخی با آئین نامه ها»، مقایسه یاد شده، با ارائه محاسبات مربوط به ستون فولادی و ستون مختلط انجام شده و براساس نتیجه حاصله سوال و ابهامی در مورد عملکرد مصالح بتنی مطرح گردیده بود و با توجه به ارتباط موضوع به مصالح بتنی، جناب استاد دستور ارائه جوابیه کوتاهی را در دفاع از «حیثیت بتن» به اینجانب، شاگرد قدیمی خود صادر فرمودند که اطاعت امر گردید.

با عنایت به خواسته «انجمن بتن» جهت درج مطلب در نشریه داخلی خود و اجازه استاد این سوال و جواب عیناً نقل می گردد. خاطر نشان می سازد که جوابیه ارائه شده مستقل از مسائل فنی، در قالب بخش «شوخی با آئین نامه ها» جهت انبساط خاطر احتمالی اعضای محترم کانال بوده و قابل اتخاذ سند نمی باشد.

الف مقایسه مقاومت ها و نتیجه حاصله

یادداشت شماره ۸
 از سری یادداشت‌های شفاهی با الزامات AISC
 طراح: دکتر ابذر امیری

مطابق شکل زیر یک ستون فولادی دوسر شده به طول ۳ متر با مقطع
 دایره‌ای توخالی (لوله‌ای شکل) مغروض است.

$F_y = 240 \text{ MPa}$
 $E_s = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$
 $F'_c = 20 \text{ MPa}$
 $W_c = 2500 \text{ Kg/m}^3$

براساس الزامات آیین نامه AISC 360-16 مهارت نیروی محوری نسبی قابل تحمل
 توسط این ستون (که در ادامه جزئیات می‌باید ارائه خواهد شد)، به شرح زیر می‌باشد
 (الف) مقطع فولادی نسبی (غیرمختلط):

$P_{u-max} = 6693.33 \text{ kN}$
 ب) مقطع فولاد پر شده با بتنی و با فرض عملکرد مختلط کامل:

 $P_{u-max} = 6076.75 \text{ kN}$

همانگونه که مت‌هده می‌شود، مهارت بار محوری نسبی قابل تحمل توسط ستون در حالت
 مختلط کوچک‌تر از حالت غیرمختلط به دست آمده است!!! آیا به نظر شما این
 نتیجه عجیب نیست؟ فکر می‌کنید این پارادوکس از کجا نشئت گرفته است؟
 شاید توطئه AISC علیه ACI است که خواسته بتن را کم ارزش جلوه دهد.
 جلوه دهد! (🤔)

فکر می‌کنید این پارادوکس از کجا نشئت گرفته است؟
 شاید توطئه AISC علیه ACI است که خواسته بتن را کم ارزش جلوه دهد.

ب جوابیه ارائه شده

بسلام خدمت استاد ارجمند:
دستور فرمودید که در مورد ستون خستنا، در مورد دماغ از از حشیش بن و لوغص کرمانه نندیم
داشته باشیم و لیکن هم در ملایک بزرگان نهادن بسی عیبش باشد و مواعضان را در آجمال صلاح،
بسی گراحت! فلذا ما... را که تحفه بلاد کفر است جور دیگری بینیم!
فراموش نشود که سبب نهم بر ریف جلوتر از سبب دهم است! و همین برای عقلای که میداند
العقل تکلفه الاشارة، کافی است! همتا رسم اصح اولین آئین نامه بن ایران (آباد) بوده
که بحق هم اشاره به آبادانی داشته و هم جلد و آباد! لقبه آئین نامه ها بوده است. رسم اصح
آئین نامه فولاد ایران هم (آفات) بوده که ما در شورای مصلحت مصالح، جهت همکاری نمایین
انتها هر دو را زدیم! حتی بعضی ها می گفتند رسم آئین نامه سازه های فولادی ایران باید
همان (اسفا!) باشد که ما شدت قبول نکردیم! که حالا بعضی ها برای ما بجز خوانی
هم می کنند! همین که ضریب اطمینان بن همواره بزرگتر از فولاد است، خود نشانه
بزرگی نیست؟ حالا بعضی ها عکس آنرا می گویند که این بزرگی لوث شود!
ما مباحث مربوط و منتهی های حساب مرادی عزیز را به تمام نهند میرا بن ایران نهند حساب
ساختن لوله کروی و پرسیدیم حال که منظور است و شق در ای مثال فقط در حد، بن
سختی را اضافه می کند و... چرا تا منت آئین را می کشید؟ که به اتفاق فرمودند:
آقا موضوع فراتر از چهار عمل اصح است! موضوع کب اعتباری است که سازه فلزی ما
به آن نیاز دارد، عرض کردیم مگر فونداسیون! شما که شالوره وزیر سازه تمام کارهای
سبب دهمی هست کافی نیست؟ که فرمودند، خیر، کار نمایین فهمیم! هم اعتبار
زیر سازه دهم رو سازه را میخوانند!

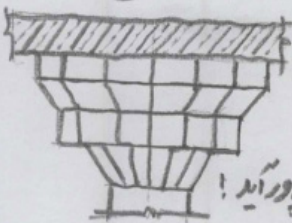
بن گرز حکمت ببندد دری ز رحمت گشاید در دیگری!

در حاکمیت و جبروت بن همین بس که در طرح ستون فولادی پر شده با بن که رسم
من در آوردی هست و باید گفته شود: ستون بنی با محافظ فلزی (آخر بن مقامی
دارد که باید محافظ داشته باشد!)، بن هر محافظ ضعیف و بی قدرتی را قبول

نمی‌کند و باید حداقل یک در صد باشد! که خود نشانه بنده پروری تین است و گرنه
 چین برابر آن لازم است. کسی که میخواهد روغ و دوشاب یعنی فولاد تین را
 قاطی کند و به قیمت دوشاب بفروشد! اولاً محل غشی (بیم داره که حرام است!
 ثانیاً باید گذر از سمیت نهم کند که حلال باشد. آئین نامه مذکور به خیال خودش خوانسته
 تین را حقیقت کند و تلفت نبوده که خودش را لوداره است. نظر نموده که کسی بگوید:
 اما بیای این سترن فستلصص توان حداقل پنج سترن تین آری هر کدام به قطر ^(*) ۳ سانتیمتر و
 ۸ در صد آره آره ساخت که جمع تعدادهای آنها با سترن ساده بیش از ۷۵۰ تن و با آهوار
 بیش از ۱۱۰۰ تن می‌شود و یا یک سترن تین به قطر ^(*) ۸ متر که هزینه کم از آنها چین و چند برابر کمتر است
 زنگ آهنی ۱۲ میکرون هم لازم ندارند و لطیف اتصالات هم نامعلوم نیست! این چه کاریست
 که مهندس حساب بجا و سماج اتصالات از پیش تأیید شده و در دست تأیید و WPS
 و صد نوع ضرب جوش و گت شدگی و برش گیر و قطع قشره و کمی فشرده و فشرده در روابط
 پیچیده باشد؟ آخرش هم نداند که بالاخره چی شد! بعدش هم بگویند که آقا صرف
 قدرت زیاد نیست، بده با گمش می‌کنیم! علت انهمه ضرایب اجق و حق
 فولادی هم اینست که وقتی آئین نامه را می‌گردند، چون با تین جود در نمی‌آید!
 جابجا، ضرایبی می‌زنند که درست شود و تازه می‌گفتند این هست تا رابطه را کنترل
 کنند و بعضی وقت‌ها کوچکترین آنها و گاهی بزرگترین آنها را بگیرند و هنوز هم با انهمه
 ضرب یک رابطه را نتوانسته اند پیدا کنند که واقعی به مقصود باشد! همین است
 که برای یک اتصال ساده، معاشی طرح می‌شود که کسی نمیداند RBS مال سایه است یا نه؟
 (۸) ماکه عرض کردم سانتیمتر یا متر بخود که نمود. آقا! تن تر! تن تر است، حالا
 چرا باید ۷ تا صفر هم جوش بگذاریم که شفا بگویم ما با عدد بزرگ سرد کار داریم؟
 حالا وقتی هم دیدند ماشین حسابها ضرایب انهمه صفر دارند، بالاخره یک تفریباته و
 عملد اشتغال را عوض کرد که شاید از سرگردانی هندسین بکاهد! که البته جایی! تن تر را می‌گرد!

یکی از مهمترین جدول و هنر و هنر، مگر با در هنر ساره و در کار تمام نمی شد؟
 آخرین هم مهمترین های ما، بدون آلف و اولوف نوری بدستون با بین نمایان تحول میدارند، بده بده!
 جان من به وجود کار این همه عالم به هیچ نستایم!

حالا تصور کنید که میخواستم کتیبه (سرتون) کارگاه سازه ملی ایران را، چیزی مانند این شکل، فولادی
 بکنیم. آیا باید در این جهت و مجال باید کتیبه فولادی
 می ساختیم؟ امنت که گفته اند:



فولاد خواست روزی دست بتن بیوسد، گفتیم تو بندگی کن کو بنده پرور آید!

اصولاً حجت ذماعت از حیثیت بتن لاجرم نیست بنده تحقیر مطلبی در مدحت ایشان اضافه
 کنیم. آنرا که عمان است چه حاجت به بیان است؟ کافی است
 که منتظر نظری بر فرمایشات شما بکنیم. شک فرموده اند:

سازه ای با جوش و پرچ و سازه ای هم با بتن هر دو شهوندند، اما این کجا و آن کجا؟!!

و یا: ترک فولاد را تو انم گفت ترک کار بتن ولی، هرگز!

بعضی انگر علاقمند فولادند عارفان! را بجز بتن، هرگز!

لیک و خط حکایتش در گریست بگذری یا که نشنوی، هرگز!:

کار فولاد، کار هر کس نیست با تعصب نظر کنی، هرگز!

با آرزو شکرگاه: در آمدنند. دلم

۹۹، ۲، ۴

توضیح آقای دکتر ابادر اصغری در مورد کانال تلگرامی:

اینجانب در چند سالی که در برخی گروه های تلگرامی فنی حضور داشته و دارم، گاه دست نوشته هایی به این گروه های تلگرامی ارسال کرده ام. از آنجا که دسترسی به این دست نوشته ها حتی برای خود بنده نیز سخت بود، از این رو به پیشنهاد جمع زیادی از دوستان، تصمیم گرفتم یک کانال تلگرامی با هدف نگهداری این دست نوشته ها با عنوان Dr Abazar Asghari ایجاد نمایم تا دسترسی به آن ها برای علاقه مندان آسان باشد. دوستانی که تمایل داشته باشند می توانند از طریق لینک دسترسی زیر عضو این کانال شده و از مطالب آن (اگر قابل استفاده باشند) بهره ببرند: @Dr_Abazar_Asghari

از این پس تمامی دست نوشته های خود را در این کانال قرار خواهم داد و استفاده از این اطلاعات و ارسال آن ها به تمامی گروه های تلگرامی با ذکر منبع آزاد است. چنانچه دوستان گرامی در زمینه طراحی سازه های فولادی پرسش فنی دارند، سپاسگزار خواهم شد اگر آن را فقط به آدرس ایمیل AbazarAsghari@gmail.com ارسال فرمایند. زیرا از یک سو با توجه به مشغله های شخصی و حجم بالای پرسش های تلگرامی، امکان پاسخگویی مجزا به آن ها برای بنده امکان پذیر نیست، از سوی دیگر این سوالات می توانند ابتدا دسته بندی شوند، سپس پاسخ آن ها تهیه شود و پس از آن، این پاسخ ها در همین کانال تلگرامی قرار داده شوند تا برای سایر دوستان نیز قابل استفاده باشند.





کتاب: "سازه‌های بتنی، دستورالعمل ترمیم و نگهداری

ناشر: توسط پرسنل پژوهشگاه استاندارد ترجمه و انتشار یافت.

پس از پیدایش و تولید سیمان‌های پرتلند در بیش از یک قرن پیش، ساخت و تولید قطعات بتنی به نحوی گسترش یافته که از بتن به عنوان اصلی‌ترین ماده ساختمانی حال حاضر و مصالح ساختمانی قرن بیست و یکم نامبرده می‌شود. با توجه به اینکه طی دهه‌های اخیر نوع و کیفیت بتن به همراه فناوری‌های ساخت، بطور چشمگیری توسعه پیدا کرده است لذا پژوهشگاه استاندارد (گروه پژوهشی ساختمانی و معدنی) در راستای انجام وظایف خود از جمله مطالعات بر روی انواع بتن، انجام طرح‌های تحقیقاتی، پروژه‌های دانشجویی در مقاطع تحصیلات تکمیلی و انتشار مقالات متعدد در این خصوص اقدامات متعددی را برنامه‌ریزی و انجام داده است.

از این رو آقای دکتر بهزاد سعیدی رضوی (هیات علمی پژوهشگاه استاندارد - گروه پژوهشی ساختمانی و معدنی) و آقای محمد مهدی قشقایی (کارشناس پژوهشی پژوهشگاه استاندارد) به همراه آقای دکتر جمال احمدی (استادیار) دانشگاه سراسری زنجان، تلاش نموده‌اند تا با ترجمه و برگردان دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های معتبر اروپایی در زمینه اصول و ضوابط کلی در زمینه نگهداری و ارزیابی سازه‌های آسیب دیده بتنی، عملیات ترمیمی و مسائل اجرایی مرتبط با آن و با تاکید بر عملیات پیش‌گیرانه در جهت دست‌یابی و پیاده‌سازی یک استراتژی ترمیمی کارا و موثر اقدام نمایند.

این کتاب دارای ۴ فصل جداگانه به شرح زیر می‌باشد:

- کلیات - ارزیابی سازه‌های بتنی - طراحی ترمیم و پیشگیری - اجرای ترمیم و پیشگیری

شایان ذکر است که این کتاب توسط انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه خوارزمی داوری تخصصی و چاپ شده است.



نام کتاب: محاسبات نرم در مهندسی عمران نرم و هوش مصنوعی در گرایش‌های سازه، زلزله، ژئوتکنیک، راه، مدیریت ساخت، سازه‌های هیدرولیکی و مهندسی آب

تالیف: دکتر حسین نادرپور دانشیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه

سمنان و دکتر معصومه میررشید

ناشر: انتشارات دانشگاه سمنان

در فصل اول از کتاب، تعریف جامعی از هوش محاسباتی، محاسبات نرم و مولفه‌های اصلی آن ارائه گردیده است. در فصل دوم، شبکه‌های عصبی مصنوعی به عنوان یکی از مهم‌ترین روش‌های متداول محاسبات نرم به طور کامل تشریح شده و مثال‌های کاربردی قابل‌توجهی نیز آورده شده است.

فصل سوم، منطق فازی جهت مدل‌سازی استدلال انسان به استفاده از داده‌های نادقیق و ناقص، به کمک تعریف عبارات مبهم و قواعد حاکم بر مسئله، به طور کامل توضیح داده شده و مثال‌های متنوعی نیز ارائه شده است.

فصل چهارم به هم‌افزایی منطق فازی و شبکه‌های عصبی مصنوعی اختصاص یافته است.

در فصل پنجم اشاره مختصری به مفهوم بهینه‌سازی شده و الگوریتم ژنتیک به همراه مثال‌های کاربردی تشریح شده است.

در فصل ششم نیز الگوریتم‌های کاوشی و فراکاوشی برای بهینه‌سازی به اختصار معرفی گردیده و نمونه‌های کاربردی از برخی از آن‌ها ارائه شده است.

جهت تهیه کتاب می‌توانید به انتشارات دانشگاه سمنان و یا کتابفروشی سیمای دانش در تهران مراجعه نمایید.

طرح ضربتی بانیان خانه بتن

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

۱- گروه بتن

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

۱-۱- دریافت لوح تقدیر از طرف انجمن

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

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

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

۲- گروه الماس

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

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 کمک کننده در دفتر یادبود انجمن بتن ایران

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

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

بتن

تیم بررسی کننده تفسیر بخش اول آیین نامه بتن ایران:
اسماعیل اسماعیل پور، محسن تدین، حمیدرضا خاشعی، علیرضا خالو، علی اکبر رمضانیپور، شاپور طاحونی،
هرمز فامیلی، مهدی قالبیان، محمود نیلی، سید اکبر هاشمی

Leca®

لیکا

فیروز هادوی

سعید امدادی



مرسل قالب



بتن شیمی



فهاب بتن



BASF
The Chemical Company



مجمع تولیدی - تحقیقاتی
ایران فریمکو



پارس لانه



شهر بتن



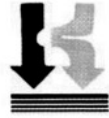
شرکت نامیکارن



رومینا بتن نقش جهان
ROOMINA
BETON
رومینا بتن نقش جهان



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



کوبان کاو



باریدسازه (پارسه)



سازیان



روعان بتن



آبتوس ایران



شهرک بتن



شهرداری تهران



پیماب



آسفالت توس



ارگ بم کرمان



خدمات خط و ابنیه فنی



سرمایه گذاری
مسکن پردیس

طلا

الماس



دانشگاه عمران



خلخال دشت



انجمن صنفی مواد شیمیایی
ساختمان



مهاب قدس



شرکت فارس ایران



مهدی قالبیان



ایران بن



آزمون ساز مینا



جنرال مکانیک



موساک



سندرا



رزین سازان فارس



دفتر همکاری های فناوری
ریاست جمهوری



تارابتون



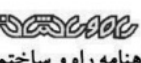
هرنپاست



TARHOSAZEH



انجمن بتن ایران
نماینده ای آذربایجان شرقی



ماهانما راه و ساختمان

علیرضا کریملی



شرکت ایران فریم



بتون ویلا



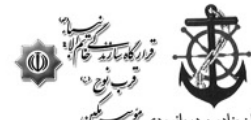
معاون سازان بتن اردبیل
نماینده ای آذربایجان غربی



پارت بتن



خانه بتن



سازمان بنادر و دریانوردی

پروژه طرح توسعه مجتمع بندری شهید رجایی



پیشواز بتون روز



شرکت مهندسی و ساخت
تاسیسات دریایی IOEC



طینا

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

نقره



برنز



تقدیر



پرسی و پاسخ در جلسات تشریح استاندارد ۶۰۴۴ (بتن آماده)

در كرج و همدان ۹۸/۱۰/۲۹ و ۹۸/۱۱/۱۷

پرسی ۱- در صورت مغایرت استاندارد ۶۰۴۴ با مبحث نهم مقررات ملی یا آئین نامه بتن ایران، کدام ملاک است؟

پاسخ ۱- سعی شده است این مغایرت در بین استاندارد ۶۰۴۴ و آبا و مبحث نهم (جدید) وجود نداشته باشد، اما مغایرت با آبای قبلی و مبحث نهم سال ۹۲ وجود دارد که بزودی برطرف می شود. بهر حال استاندارد ۶۰۴۴ در مورد بتن آماده، حاکم و ملاک است.

پرسی ۲- آیا روش های خاص و رابطه ویژه ای برای تبدیل مقاومت بتن ۷ روزه به ۲۸ روزه وجود دارد؟

پاسخ ۲- به دلایلی که در جلسه برگزار شده بطور مفصل گفته شد و بارها نیز به آن اشاره کرده ام نمی توان یک رابطه یا روش خاصی را برای تبدیل مقاومت ۷ روزه به ۲۸ روزه ارائه داد، زیرا رشد مقاومت بتن به موارد زیر بستگی دارد.

الف: تغییر درصد ترکیبات موجود در سیمان (هرچند سیمان از یک نوع و از یک کارخانه واحد تهیه شود)

ب: تغییر در ریزی سیمان (هرچند سیمان از یک نوع و از یک کارخانه واحد تهیه شود)

پ: تغییر در رشد مقاومت ملات استاندارد ۷ روزه به ۲۸ روزه برای سیمان از یک نوع و یک کارخانه معین

ت: تغییر در نسبت آب به سیمان بتن ها

ث: تغییر در دانه بندی مخلوط سنگدانه بتن (هر چند سنگدانه ها از یک محل مشخص و ثابت تامین شده باشند)

ج: تغییر در عیار سیمان یا نسبت سنگدانه به سیمان بتن ها

چ: تغییر در دمای اولیه (ساخت و قالب گیری) بتن ها

ح: تغییر در دمای عمل آوری و شرایط آن (هر چند که بازه آن در عمل آوری استاندارد بسیار محدود است)

خ: تغییر در شکل و درصد شکستگی و بافت سطحی سنگدانه های مصرفی (هر چند از یک محل مشخص و ثابت تهیه شده باشند)

د: تغییرات رایج و عادی در کیفیت و مقدار مواد جایگزین سیمان و افزودنیهای شیمیایی و غیره

بهرحال می توان برای یک طرح مخلوط مشخص در هنگام تهیه طرح مخلوط، نسبت مقاومت بتن ۲۸ روزه به ۷ روزه را بدست آورد و از این نسبت برای پیش بینی مقاومت ۲۸ روزه از مقاومت ۷ روزه تعیین شده استفاده کرد. با این حال به علت برخی از مواردی که در فوق گفته شد (بویژه تغییر دمای اولیه در ساخت و قالب گیری بتن)، این نسبت نیز ثابت نخواهد بود اما بهتر از آن است که از برخی رابطه ها یا جداول موجود در کتب و مقالات مختلف استفاده نمود.

پرسش ۳- چرا آزمایشگاه ها در هر نوبت نمونه برداری ۶ آزمونه (قالب) را تهیه می کنند؟

در آئین های مختلف مانند آبا یا مبحث نهم مقررات ملی، استفاده از ۲ یا ۳ آزمونه برای تعیین مقاومت در سن ۲۸ روزه یا هر سن مقرر برای مقاومت مشخصه ضروری دانسته شده است. بدیهی است دست اندرکاران پروژه مایلند تا از مقاومت بتن در سنین دیگری مانند مقاومت ۷ روزه اطلاع حاصل کنند و حدس بزنند که آیا مشکلی برای پذیرش بتن پیش خواهد آمد یا خیر؟ تعداد آزمونه برای این سنین حداقل یک آزمونه است. نگهداشتن برخی آزمونه ها برای تعیین مقاومت در سنین بالاتر از ۲۸ روزه یا سن مقاومت مشخصه نیز در برخی آزمایشگاه ها رایج است که عنوان معمول آزمونه (نمونه) شاهد را دارا می باشد و در هیچ آئین نامه یا مقررات موجود در ایران و دنیا سابقه ندارد و توصیه نیر نمی شود. بنابراین دیده می شود که تعداد آزمونه ها بسته به درخواست پروژه می تواند از حداقل ۳ آزمونه شروع شود و تعداد حداکثر آن نیز مشخص نمی باشد.

پرسش ۴- آیا واگذار کردن مسئولیت بتن آماده از همه نظر به تولیدکننده آن صحیح است و کمی اجحاف آمیز نیست؟

پاسخ ۴- متأسفانه در سالهای گذشته مشکلات حقوقی زیادی بوجود می آمد و دعوای زیادی بین خریدار و فروشنده بتن آماده در دادگاهها مطرح بود که سعی شد همه مسئولیت ها به تولیدکننده داده شود. نظر دوستان در جلسه تدوین استاندارد نیز چنین بود. بهر حال تولیدکنندگان بتن آماده باید براین اساس و با یک رویکرد جدید، سازمان و نفرات خود را برای چنین کار مهمی آماده کنند و آموزش دهند. امید است چنین ضوابطی به پیشرفت همه جانبه علمی و فنی آنها بیانجامد و پیشرفت صنعت بتن آماده را شاهد باشیم.

پرسش ۵- هم اکنون در دعوای بین تولیدکننده و مصرف کننده بتن آماده، کارشناسان رسمی دادگستری، تهیه مغزه از بتن سخت شده موجود در سازه را یگانه

راه حل بررسی کیفیت بتن می دانند و دادگاهها نیز براین اساس رای می دهند. در استاندارد جدید آبا به این موضوع پرداخته شده است یا خیر؟

پاسخ ۵- در استاندارد جدید ۶۰۴۴ در دامنه کاربرد و در متن اصلی به این موضوع پرداخته شده است و تهیه مغزه را برای تعیین کیفیت بتن آماده امری باطل می داند، زیرا کیفیت بتن آماده صرفاً با تهیه نمونه از بتن تازه و قالب گیری و نگهداری آن طبق استاندارد و آزمایش آن امکان بررسی دارد. در کیفیت مغزه ها، نحوه بتن ریزی، تراکم و عمل آوری نهفته و مستتر است و نمی تواند کیفیت بتن آماده را به نمایش گذارد.

پرسش ۶- آیا در استاندارد جدید ۶۰۴۴، نوع سیمان در سن تعیین مقاومت بتن آماده تاثیری دارد؟ در مبحث نهم مقررات ملی سال ۹۲ به این مطلب اشاره شده و در نظر گرفته شده است.

پاسخ ۶- در استاندارد جدید ۶۰۴۴ ابدأ نوع سیمان در سن تعیین مقاومت بتن تاثیر ندارد. در مبحث نهم جدید (سال ۹۸) و آئین نامه بتن جدید ایران (سال ۹۹) چنین مطلبی وجود نخواهد داشت و آنچه در سال ۹۲ در مبحث نهم وجود داشته است نیز از اساس باطل است. بهرحال در استاندارد ۶۰۴۴ سن ۲۸ روزه برای همه سیمانها اعم از پرتلند و آمیخته آمده است.

پرسش ۷- اگر مصرف کننده ها بخواهند در پای کار، ماده افزودنی خاصی را اضافه کنند، چگونه باید عمل شود و مسئولیت آن با چه کسی است؟

پاسخ ۷- در گذشته مشکلی وجود داشت و باید دو نوبت نمونه برداری از تراک میکسر (قبل از زدن مواد افزودنی یا آب و بعد از اضافه کردن مواد افزودنی یا آب) صورت می گرفت که از نظر فنی امکان پذیر نبود زیرا نمونه مقاومتی باید از ۷۰ درصد میانی و بصورت نمونه مرکب اخذ می شد. بنابراین بنظر می رسید که لازم است یک نوبت نمونه برداری داشته باشیم. بدین منظور باید این ماده افزودنی به تولیدکننده تحویل داده شود و قبل از اجرا، توسط تولیدکننده در کارخانه (آزمایشگاه) مورد بررسی قرار گیرد و رفتار بتن با این ماده (از نظر نوع و مقدار) به دقت مشاهده گردد تا اشکالات احتمالی به مصرف کننده گوشزد شود و در صورت عدم وجود مشکل خاص، با مسئولیت تولیدکننده بتن، در پای کار به بتن اضافه شود و بخوبی مخلوط گردد.

پرسش ۸- چرا در استاندارد جدید ۶۰۴۴ مانند استاندارد قبلی اجازه داده شده است که در پای کار به بتن، آب اضافه شود. آیا این افزودن آب به کیفیت مقاومتی بتن و دوام آن لطمه نمی زند؟

پاسخ ۸- در استاندارد *ASTM C94* و *ACI 304R* اجازه داده می شود که در صورت لزوم و کم بودن روانی بتن نسبت به آنچه در طرح مخلوط بتن پیش بینی شده بود، آب اضافه شود به

نحوی که نسبت آب موثر (آزاد) به مواد سیمانی در مقایسه با طرح مخلوط بتن تغییر نکند. در واقع در صورتی که در ابتدا آبی کمتر به بتن اضافه شده باشد اینکار میسر است. بهرحال در استاندارد جدید ۶۰۴۴ توصیه شده است بجای اینکار از افزودنی روان کننده در پای کار استفاده شود. بدیهی است اگر نسبت آب به سیمان بتن از نسبت آب به سیمان طرح مخلوط فراتر رود، مقاومت و دوام بتن از آنچه در نظر بود کمتر خواهد شد.

پرسش ۹- مقصود از نتایج مقاومتی سه نوبت نمونه برداری متوالی در بحث پذیرش چیست؟ آیا مقصود تهیه سه نمونه است؟ توضیح دهید که آیا میانگین سه نمونه مطرح است و آیا هیچ آزمونه ای نباید از مقدار قید شده کمتر باشد؟

پاسخ ۹- لازم به ذکر است که کلیات روش نمونه برداری و بررسی انطباق با رده و پذیرش بتن در استاندارد جدید و قدیم ۶۰۴۴ شباهت دارد. هر نمونه (*Sample*) شامل چند آزمونه است. هر آزمونه (*Specimen*) یا (*Test Specimen* یا *test Sample*) در واقع یک قالب بتن است. میانگین حداقل ۲ یا ۳ آزمونه در سن مقاومت مشخصه، نتیجه مقاومت یک نوبت نمونه برداری محسوب می شود. بنابراین نتایج مقاومتی سه نوبت نمونه برداری متوالی، همان نتایج میانگین هر یک از سه نوبت نمونه برداری است.

گفته شده است که میانگین نتایج سه نوبت نمونه برداری باید از مقاومت مشخصه (استاندارد جدید) یا مقاومت مشخصه به اضافه ۱/۵ مگاپاسکال (استاندارد قدیم) کمتر نباشد.

هم چنین گفته می شود که نتیجه مقاومت هر نوبت نمونه برداری (میانگین نتایج آزمونه های یک نوبت نمونه برداری) نباید از ۰/۹ برابر مقاومت مشخصه (استاندارد جدید) یا از مقاومت مشخصه منهای ۴ مگاپاسکال (استاندارد قدیم) کمتر باشد. در پایان مجدداً قید می گردد که عدم توجه به تعریف نمونه و آزمونه می تواند اشتباهات عجیبی را در پذیرش بتن آماده باعث گردد و باید به دقت به این نکات توجه داشت. برای هر یک از آزمونه ها حد خاصی مشخص نشده است بلکه برای نتیجه نمونه محدودیت ارائه شده است.

پرسش ۱۰- آیا ضابطه دوم موجود در استاندارد ۶۰۴۴ جدید، برای رده های پائین تر از C35 مشکل آفرین نخواهد بود؟

پاسخ ۱۰- در آئین نامه بتن جدید ایران و مبحث نهم مقررات ملی جدید نیز گفته شده است که برای همه رده های بتن، هیچ نتیجه مقاومتی یک نمونه نباید از ۰/۹ برابر مقاومت مشخصه کمتر باشد. در حالی که این روال در ۶۰۴۴ نیز آمده است، اما در *ACA301* و *ACI318* این ضابطه برای *C35* و کمتر با بتن *C35* و بیشتر متفاوت است. برای رده *C35* و کمتر، هر مقاومت نمونه می تواند تا ۳/۵ مگاپاسکال کمتر از مقاومت مشخصه باشد در حالی که برای *C35* و بیشتر، این مقاومت نمونه نباید از ۰/۹ برابر مقاومت مشخصه کمتر باشد. در مورد *C35* دو ضابطه یکسان خواهند شد.

تحقیقات میدانی در ایران بویژه در یکی از شهرها نشان داده بود که هر چه رده بتن بیشتر بوده است احتمال پذیرش بصورت عجیبی بالاتر رفته است. بیشترین موارد عدم پذیرش مربوط به رده های پائین تر بود که این امر نیز عجیب می نمود. بهر حال روشن شد که تولیدکنندگان بتن (آماده) وقتی سفارشی برای رده های پائین دارند به شدت بی توجه هستند، در صورتی که با اخذ سفارش برای بتن از رده های بالاتر، دقت خود را دوچندان می کنند. بنابراین ترجیح داده شد تا برای همه رده ها یک ضابطه ارائه شود. هم چنین تعدد ضوابط برای رده های مختلف، کار بررسی پذیرش را نیز سخت تر می کرد. بدیهی است این ضابطه جدید، کار پذیرش بتن های رده های پائین مانند C30، C25 و C20 و پائین تر را به تدریج مشکل تر می کند و باید دقت بیشتری را اعمال نمود.

پرسش ۱۱- در مبحث نهم مقررات ملی سال ۹۲ و در تفسیر آبای قدیم (موجود)، محدودیت خاصی برای اختلاف مقاومت آزمون ها در سن مقاومت مشخصه ارائه شده بود که ظاهراً در ۶۰۴۴ جدید تغییر کرده است. هم چنین در تفسیر آبا و مبحث نهم مقررات ملی گفته شده است که آزمون سوم باید شکسته شود و قاضی خواهد بود. آیا در این حالت نتایج آزمون های دیگر باید دور ریخته شود و بی فایده است؟
چطور این امر منطقی است؟

پاسخ ۱۱- بله البته چنین تغییری انجام شده است که دو دلیل عمده داشت. اولاً در استاندارد ISO22965-2 و معادل ایرانی آن یعنی استاندارد ملی ۱۲۲۸۴-۲ مقدار اختلاف مجاز دو آزمون برابر ۱۵ درصد میانگین آنها داده شده است. آنچه در تفسیر آبا و سپس در مبحث نهم سال ۹۲ مقررات ملی بود اختلاف بین دو آزمون در حد ۱۰ درصد میانگین (۵ درصد اختلاف بین هر آزمون و میانگین) مجاز بود و ثانیاً گفته شده بود که اگر از این اختلاف تجاوز کرد آزمون سوم بکار رود و قاضی خواهد بود که دارای ابهام و اشکال بود. چرا آزمون سوم می تواند قاضی باشد؟ و نحوه قاضی بودن چگونه است؟ آیا صرفاً باید از آن استفاده می شد یا باید به شکل دیگری عمل کرد؟ بهر حال در استاندارد ملی ۱۲۲۸۴-۲ پیش بینی شده است که در صورت اختلاف بیش از حد مجاز در وهله اول می توان نتیجه آن نوبت نمونه برداری را از فهرست نتایج حذف کرد یا در صورتی که یک نقص در هر آزمون (بویژه با نتیجه کمتر) مشاهده شود می توان آن را حذف نمود و نتیجه بیشتر را بعنوان میانگین گزارش کرد. بدیهی است که حذف نتیجه دو آزمون و استفاده از آزمون سوم با منطق درستی همراه نیست و باید نحوه دیگری برای کاربرد آزمون سوم مطرح می گردید.

در آبا جدید در صورت استفاده از آزمون سوم، روش کار مشخص شده است و مقدار اختلاف بین آزمون ها به ۱۵ درصد میانگین محدود شده است که منبع و مرجع معتبری را دارد.

مبحث نهم مقررات ملی سال ۹۲ و تفسیر آبا دارای مرجع معتبر نمی باشد و مقدار اختلاف مجاز آن نیز خیلی کم بنظر می رسد.

پرسش ۱۲- آیا ممکن است مقاومت ۷ روزه یک نوبت نمونه برداری بیش از مقاومت ۲۸ روزه آن نوبت باشد؟ در استان همدان طی یک تحقیق گسترده در مورد نتایج چندین آزمایشگاه مشخص گردید که در تعداد قابل توجهی از نمونه ها، مقاومت ۷ روزه بیش از ۲۸ روزه شده است. نظر شما در این باره چیست؟

پاسخ ۱۲- بدیهی است که مقاومت ۲۸ روزه یک نمونه نمی تواند از مقاومت ۷ روزه آن نمونه بتن کمتر باشد، بلکه به دلایل خطاهای اتفاقی با سیستماتیک ممکن است این وضعیت مشاهده گردد. همانطور که می دانید آزمایش مقاومت ۲۸ روزه روی همان آزمونه ۷ روزه انجام نشده است و نمی تواند انجام شود. آزمونه ها حتی اگر در یک سن شکسته شوند، مقاومت یکسانی نخواهند داشت. بنابراین چنانچه آزمایش ۷ روزه روی آزمونه قویتر و آزمایش ۲۸ روزه روی آزمونه ضعیف تر انجام گردد و رشد مقاومت ۷ به ۲۸ روز نیز عملاً خیلی کم باشد احتمال می رود که مقاومت آزمونه ۷ روزه بیش از ۲۸ روزه بدست آید. دقت کار آزمایشگاه و یکنواختی بتن مصرفی در آزمونه ها و تراکم و عمل آوری کاملاً یکسان و نداشتن نقص در قالب ها (عدم گونیایی و عدم اعوجاج در سطح) می تواند نزدیکی بیشتر در نتایج آزمونه ها را باعث شود و این پدیده مشاهده نگردد. اگر به دقت به نتایج موجود توجه شود می بینیم که این پدیده در هوای گرم و بویژه زمانی رخ میدهد که دمای اولیه بتن قالب گیری شده بیش از ۳۰ یا ۳۲ درجه سانتیگراد است. در این حالت رشد مقاومت از ۷ به ۲۸ روز به شدت کم می شود بویژه اگر از سیمانهای ریز با C_3S زیاد استفاده شده باشد یا عیار سیمان بتن زیاد و یا نسبت آب به سیمان کم باشد. سیمانهای داغ مصرفی نیز در ایجاد رشد کم ۷ به ۲۸ روز دخیل است که متأسفانه در اغلب پروژه ها در تابستان و حتی در زمستان بکارگیری سیمانهایی با دمای بیش از ۶۰ درجه سانتیگراد و حتی بیش از ۷۵ درجه سانتی گراد به چشم می خورد. در این موارد رشد مقاومت گاه به میزان ۱۰ درصد می رسد و به دلیل اختلاف مقاومتی آزمونه ها احتمال بالاتر بودن مقاومت ۷ روزه به ۲۸ روزه افزایش می یابد.

یکی از دلایل مهم دیگر کاهش مقاومت برخی آزمونه ها، ناگونیایی و ناهمواری قالب های بکار رفته بویژه قالب های پلاستیکی و پلیمری است که حتی می تواند کاهشی بیش از ۲۰ درصد در مقاومت بتن را بوجود آورد و بهتر است از کاربرد آنها خودداری شود و یا بطور منظم، وضعیت آنها بررسی گردد.

پرسش ۱۳- آیا سیمانهای ایران از نظر رشد مقاومت ۷ به ۲۸ روزه با مشکل مواجه نیستند؟ در استان همدان دیده می شود که مقاومت بتن ها از ۷ به ۲۸ روز رشد چندان ندارد، آیا این پدیده منطقی است؟

پاسخ ۱۳- همانطور که عنوان کردید، گاه برخی سیمانهای تولیدی در ایران، رشد مناسبی را از ۷ به ۲۸ روز از خود بروز نمی دهند. گاه این عدم رشد مربوط به سیمان نیست و به بتن مصرفی ارتباط پیدا می کند. در همه دنیا این پدیده بویژه از حدود سالهای ۹۰ میلادی دیده می شود زیرا بصورت پدیده ای رایج، مقدار C_3S سیمانها، زیادتیر و C_2S آنها کمتر شده است. در ایران نیز در ۲۵ تا ۳۰ سال اخیر با این امر روبرو هستیم و برخی کارخانه ها میزان C_3S سیمان خود را به حدود ۶۰ درصد و حتی بالاتر رسانیده اند. هم چنین برخی از این کارخانه ها برای تسریع در کسب مقاومت سیمان در سنین اولیه، آن را ریزتر از قبل آسیاب می کنند. در زمانی که مصرف سیمان در هر متر مکعب زیادتیر و نسبت آب به سیمان بتن کمتر شود، رشد کمتری را شاهد خواهیم بود. در پاسخ های قبلی دیگر گفته شد که پدیده رشد کم ۷ به ۲۸ روز در تابستان ها یا هوای گرم و یا بهتر بگوئیم دمای زیادتیر بتن مصرفی دیده می شود بویژه اگر دمای عمل آوری اولیه (در ساعات اولیه و روز اول) زیاد باشد.

یکی از مشکلاتی که قبلاً نیز به آن اشاره شد داغ بودن سیمانهای مصرفی است که به افزایش دمای بتن هم منجر می شود و حتی اگر با آب خنک و یخ بر مشکل دمای بتن هم غلبه کنیم متأسفانه مشکلاتی با این بتن ها خواهیم داشت که یکی از آنها رشد کم مقاومت از ۷ به ۲۸ روز است. همانگونه که قبلاً نیز اشاره شد، گاه عدم رشد یا رشد کم وجود ندارد بلکه به دلیل وجود نقص های خاص در قالب مانند گونیا نبودن و هموار نبودن سطوح قالب ممکن است کاهش مقاومت دیده شود و در نتیجه به رشد کم مقاومت یا حتی کاهش مقاومت بتن تعبیر گردد.

پرسش ۱۴- آیا نیاز به وجود نماینده تولید کننده در پای کار و تحویل بتن و امضای برگه تحویل باعث بروز مشکل نمی شود و اصولاً چه کاربردی دارد؟

پاسخ ۱۴- در بسیاری از موارد در دعاوی مطروحه، مشخص شده است که نیاز به حضور نماینده تولیدکننده (فروشنده) بتن آماده در هنگام تحویل بتن در پای کار وجود دارد و کاملاً ضروری است. بنا به پیشنهاد برخی تولیدکنندگان قرار شد این بند در استاندارد جدید ۶۰۴۴ آورده شود. پس از بحث در مورد مشکلات این امر، گفته شد که راننده تراک میکسر نیز می تواند بعنوان نماینده تحویل بتن باشد. بهر حال لازم است این رانندگان، آموزش لازم را دیده باشند تا همه موارد لازم را در برگه در هنگام امضاء منعکس کنند تا بعداً در صورت لزوم مورد استناد قرار گیرد. حتی لازم است آنان در مورد نحوه نمونه گیری بتن و نگهداری آنها

اطلاعاتی را کسب کنند و چنانچه از روش غیر اصولی و ناصحیح استفاده شد، آن را در برگه تحویل قید نمایند.

پرسش ۱۵- چنانچه بوضوح دیده می شود در استاندارد جدید، نکاتی آورده شده است که برای تولیدکننده علاوه بر مسئولیت های محوله، هزینه های خاصی را ببار می آورد که روانی، محدودیت حداکثر اندازه سنگدانه بسته به نوع قطعه، استفاده از روان کننده و غیره از جمله آنهاست. آیا در این حالت نیاز به تغییر قیمت بتن آماده با توجه به خواسته های خریدار احساس نمی شود.

پاسخ ۱۵- برخی از این موارد مانند روانی در استاندارد قبلی نیز وجود داشته است ولی در برگه درخواست یا قرارداد فیما بین ذکر نمی شده یا مقدار ثابت خاصی بوده است. تاکید استاندارد جدید بر قبول مسئولیت است حتی اگر خریدار به اشتباه روانی خاص و نامناسب برای پمپ کردن را قید کند وظیفه تولید کننده تذکر به تغییر آن یا عدم قبول این خرید می باشد. رعایت همه موارد آئین نامه ای مانند حداکثر اندازه سنگدانه با توجه به ابعاد قطعه، فاصله میلگردها و ضخامت پوشش بتنی روی میلگردها نهایتاً بعهده تولید کننده یا فروشنده بتن آماده است. هم چنین همانند استاندارد قبلی، رعایت دمای مورد نیاز خریدار یا رعایت حداکثر و حداقل مجاز آن بعهده تولیدکننده در پای کار است. مسئولیت مصرف افزودنی و انجام آزمایش های ضروری بعهده تولیدکننده قرارداد شده است و همه این موارد و هم چنین نکاتی که در اینجا ذکر نشد، نیز باید توسط ایشان رعایت گردد.

بدیهی است تغییر قیمت بتن آماده با توجه به مشخصات مورد نیاز خریدار و مسئولیت های جدید تولید کننده، لازم است و گرنه دچار مشکل خواهند شد. نیاز به آموزش های جدید و استفاده از نیروهای کارآمدتر از جمله هزینه های خاص و جدید آنها می باشد.

جناب آقای دکتر تدین

با توجه به اینکه برخی شرکتهای تولیدی بتن آماده عضو این تشکل ابراز میدارند، که ممانعت پلیس محترم راهور نسبت به تردد میکسرها در سطح شهر تهران از ساعت ۶ صبح تا ۲۳ شب برای فعالیت و تامین بتن با کیفیت مشکلات فراوانی ایجاد کرده اند. از این رو خواهشمند است دستور فرمائید آن مرجع محترم نقطه نظرات تخصصی خود را در این خصوص با عنایت به استاندارد ملی ۶۰۴۴ (به ویژه، یادآوری بند ۷ همان استاندارد) اعلام فرمایند تا که بتوان نسبت به رفع موانع تولید اقدامات لازم را پیگیری و از تعطیلی این واحدهای صنعتی ممانعت به عمل آورد.

سید علی صدری

هیات امناء خانه صنعت، معدن، تجارت

جناب آقای سید علی صدری

درباره مشکلات تردد تراک میکسرها در سطح شهر تهران از ساعت ۶ صبح تا ساعت ۲۳ و با توجه ابلاغ استاندارد جدید ۶۰۴۴ مشخصات بتن آماده، موارد زیر را به استحضار می‌رسانم.

۱- بتن تازه که درون دیگ تراک میکسر ها بارگیری و حمل می‌شود، ماده ای است که در اثر مرور زمان کیفیت خود را از دست می‌دهد و مشکلاتی را از نظر اجرایی برای بتن ریزی بوجود می‌آورد. بنابراین باید سعی نمود تا حد امکان، آنرا سریع تر به محل مصرف رسانید. به عبارتی این ماده یعنی بتن آماده تازه، از جمله مواد فاسد شدنی تلقی می‌شود. این موضوع برای چندمین بار استعلام شده و بدان پاسخ داده شده است.

بدیهی است اعمال تضيقات در این رابطه از مصادیق بارز ایجاد مشکل بر سر راه ساخت و سازهای اصولی و کسب و کار به حساب می‌آید.

۲- ریختن بتن در پروژه ها از ساعت ۲۳ شب تا صبح فردا (ساعت ۶) عملاً بر کیفیت تمام شده بتن سخت شده در اعضای سازه ای تاثیر منفی باقی می‌گذارد. اولاً در این ساعات، نظار محترم در پروژه حضور ندارند و نمی‌توان آنها را بر این کار مجبور نمود. ثانیاً به دلیل دید محدودتر و هم چنین عدم نظارت کافی در این ساعات خستگی دست اندرکاران اجرا (پمپ کردن، ریختن بتن درون قطعه و تراکم)، کیفیت کار آسیب می‌بیند. ثالثاً، کار در شب هزینه های اجرا را تا ۵۰ درصد بالا می‌برد و موجب افزایش قیمت تمام شده می‌گردد. رابعاً کار در شب به کاهش ایمنی منجر می‌شود و بروز خطرات جانی برای افراد شاغل متحمل تر خواهد بود. خامساً سروصدای ماشین آلات و افراد در این ساعات که به استراحت و خواب مردم و همسایگان اختصاص دارد موجب ناراحتی و شکایت آنان می‌شود.

۳- در یادآوری بند ۷ استاندارد ملی ۶۰۴۴ (صفحه ۱۶) از دستگاهای ذیربط مانند پلیس راهور خواسته است تا تدابیر ویژه ای را برای حمل و نقل اتخاذ نمایند. امید است همگی با همکاری و هماهنگی بتوانیم کیفیت تولیدات کشور را بهبود بخشیم و به سربلندی میهن عزیز خود کمک نمائیم.

محسن تدین

نقشه راه جهانی صنعت سیمان و بتن تا سال ۲۰۵۰

و لزوم تهیه نقشه راه ایران



مهدی سرخان‌پور
معاونت تحقیق و توسعه سیمان تهران



محسن تدین
رئیس هیات مدیره انجمن بتن ایران



علی اکبر کفاش بازاری
رئیس آزمایشگاه مرکز تحقیق و توسعه کارخانه سیمان تهران
عضو حقیقی انجمن بتن ایران

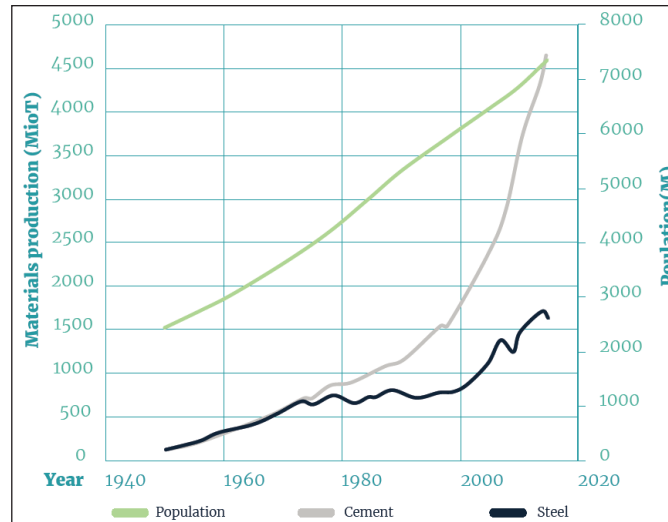
چکیده

به منظور دستیابی به اهداف توافقنامه پاریس (کاهش دمای کره زمین)، کاهش انتشار دی اکسید کربن برای انواع فعالیت‌های بشری مورد نیاز است. صنعت سیمان و بتن نیز یکی از موثرترین بخش‌ها در تامین اهداف این سند می‌باشد. بر این اساس جهت توسعه پایدار، نقشه راه جهانی صنعت سیمان و بتن تا سال ۲۰۵۰ تهیه و شاخص‌های مربوطه ارائه شده است. در این مقاله ضمن معرفی این نقشه به وضعیت شاخص‌ها در ایران پرداخته می‌شود. کلمات کلیدی: سیمان، بتن، نقشه راه، دی اکسید کربن، گازهای گلخانه‌ای، کلینکر، سوخت.

۱- مقدمه

ساختار اقتصاد ایران با رویکرد توسعه پایدار که از طریق یک الگوی پیشنهادی بر اساس مفهوم توسعه پایدار ارائه شده است، سهم ساخت و ساز (امور عمرانی) حدود ۴٪ از اقتصاد کشور را به خود اختصاص می‌دهد که البته صنعت سیمان (و فولاد)، نقش بسیار مهمی در این زمینه دارد. بررسی روند تولید سیمان و فولاد خام در مقایسه با رشد جمعیت، ضرورت توجه به صنعت سیمان را نشان می‌دهد (نمودار ۱) [۲].

از هم‌اکنون تا سال ۲۰۵۰، جمعیت جهان از ۷ به ۹ میلیارد افزایش می‌یابد، که بطور عمده در مناطق شهری است و در نتیجه نیاز به زیرساخت‌ها و مسکن افزایش می‌یابد و منتهی به افزایش تقاضا برای انرژی و مواد می‌شود. این افزایش به درازا می‌کشد در حالیکه منابع فعلی محدود هستند [۱]. بر اساس نتایج مطالعه ارزیابی



نمودار ۱- بررسی روند تولید سیمان و فولاد خام در مقایسه با رشد جمعیت.

۲- معرفی نقشه جهانی راه:

طی سال‌های اخیر با توجه به رشد آگاهی از گرم شدن کره زمین، نگرانی در مورد تاثیر انتشار کربن‌های آلاینده در جهان افزایش یافته است. به ازای تولید هر تن سیمان حدود یک تن دی اکسید کربن (CO_2) ایجاد می‌شود [۵] که دارای سهم بالایی از انتشار این گاز سمی و کاملاً مضر برای لایه ازن می‌باشد. این امر صنعت سیمان را به عنوان یکی از منابع اصلی انتشار گازهای گلخانه‌ای انسان معرفی می‌نماید. تقریباً ۵٪ از انتشار جهانی گاز CO_2 مربوطه به تولید سیمان است که سومین منبع بزرگ انتشار کربن (درست بعد از صنایع شیمیایی و فولاد) است. همچنین برای تولید سیمان، علاوه بر انتشار دی اکسید کربن (CO_2)، میلیون‌ها تن گرد و غبار کوره سیمان (CKD)^۱ ایجاد می‌شود که هر ساله باعث ایجاد خطرات تنفسی و آلودگی می‌شود. به منظور دستیابی به اهداف توافقنامه پاریس (کاهش دمای کره زمین)، کاهش انتشار کربن برای انواع فعالیت‌های بشری مورد نیاز است. حدود ۵۰٪ از انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از سوخت‌های فسیلی است که

واضح است که در اسکلت ساختمان‌ها، سیمان و فولاد مصرف می‌گردد و بطور مقایسه‌ای در تولید فولاد، انرژی بیشتری نسبت به تولید سیمان صرف می‌شود. از طرف دیگر، مصرف فولاد و سازه‌های فلزی هزینه بیشتری به ساختمان تحمیل می‌نماید. به زعم کارشناسان و به علل مختلف، مصرف سیمان در ساختمان‌ها (سازه‌های بتنی) نسبت به فولاد (سازه‌های فلزی) ارجحیت دارد. بنابراین توجه به مسائل آبی صنعت سیمان بسیار مهم است.

بر اساس برنامه راهبردی توسعه صنعت سیمان، چشم‌انداز کسب جایگاه سوم جهان با ظرفیت تولید سالانه ۱۲۰ میلیون تن و رتبه اول در صادرات جهانی و ظرفیت تولید در منطقه توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت هدف‌گذاری شده است [۳]. ظرفیت تولید اسمی بالقوه صنعت سیمان کشور در چشم‌انداز ۱۴۰۰ حدود ۹۸ میلیون تن خواهد بود. با بهره‌گیری مناسب از افزودنی‌های پودری (مکمل سیمان)، صنعت سیمان کشور می‌تواند بالغ بر ۱۱۵ میلیون تن سیمان در چشم‌انداز ۱۴۰۰ تولید کند. این میزان تولید پاسخگوی نیاز کشور در دو دهه پیش‌رو خواهد بود. لذا، کشور تا سال‌ها نیاز به احداث کارخانه

سیمان جدید ندارد [۴].

^۱ Cement Kiln Dust (CKD)

می‌تواند با اقداماتی مانند سوخت‌های زیستی جایگزین شود. از سوئی دیگر شهرنشینی جهانی منجر به افزایش تقاضا برای سیمان شده است. لذا رشد مصرف سیمان، میزان تولید گازهای گلخانه‌ای را افزایش می‌دهد. با این حال، در یک نگرش جهانی، نقش استراتژی‌های کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای همواره مورد توجه قرار گرفته است. در گزارش زیست‌محیطی سازمان ملل (۲۰۱۸)، نقش سیاست نوآوری و ایجاد بازار در این زمینه را بسیار مهم معرفی نموده است [۶]. البته باید افزود که محققان موسسه تکنولوژی ماساچوست (MIT^۲) راهی برای از بین بردن انتشار کربن از تولید سیمان (منبع اصلی گازهای گلخانه‌ای جهانی) یافته‌اند. این محققان روش جدیدی برای ساخت مواد ایجاد کرده‌اند که می‌تواند این انتشارات را به کلی حذف کنند و حتی به برخی از محصولات مفید دیگر تبدیل نماید [۷]. این یافته‌ها توسط چیانگ و همکاران در مجله PNAS^۳ گزارش شده است. بر این اساس انتظار می‌رود تا سال ۲۰۶۰ تعداد ساختمان‌ها در سراسر جهان دو برابر شود، که معادل ساختن یک شهر جدید نیویورک در هر ۳۰ روز یکبار است [۸].

گوردون (۲۰۱۸) طی مقاله‌ای نقشه راه صنعت سیمان برای کاهش انتشار CO₂ به میزان ۲۴٪ کمتر از سطح فعلی تا سال ۲۰۵۰ را تشریح نمود [۹]. فونتا (۲۰۱۹) اقتصاد بین‌المللی جدید کربن (NICE^۴) را فرصتی برای سیمان و بتن می‌داند. به نظر او ذی‌نفعان مرتبط باید آگاهی خود را افزایش دهند. همانطور که مدیریت انتشار CO₂ خواهد توانست نقش اساسی در آینده داشته باشد، یکی از عناصر اصلی که باید مورد توجه تولیدکنندگان سیمان قرار گیرد، (به خصوص اگر بالاخره قیمت CO₂

تعیین شود)، کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای، کاهش انتشار غیر قابل اجتناب و استفاده از مقداری CO₂ در تولید و جذب بخشی از آن در بتن است. در سیستم NICE کربن ذخیره می‌شود و به تدریج CO₂ اسیر شده، دکربونیزاسیون می‌شود [۱۰]. در این زمینه کمپانی لافارژ-کانادا اولین مرحله از پروژه CO₂MENT را راه‌اندازی کرده است. هدف این پروژه آنست که یک چرخه کامل ایجاد شود تا CO₂ از سیمان استحصال و استفاده مجدد شود. رونمایی اخیر سوخت جدید کربن پایین (LCF^۵) در کارخانه ریچموند با هدف ایجاد این مزیت است. انتظار می‌رود تا پایان سال ۲۰۲۰ فن‌آوری‌های کارخانه سیمان ریچموند در سه مرحله به طور کامل عملیاتی شود. در مرحله اول، به کمک شرکا، تصفیه گاز دودکش‌های سیمان و جذب CO₂ انجام می‌شود؛ مرحله دوم بر تفکیک آن متمرکز خواهد بود. مرحله نهایی، مصرف CO₂ اسیر شده در فن‌آوری‌های موجود در سایت، مانند تزریق CO₂ در بتن خواهد بود. هانتزینگر و ایتمون (۲۰۰۸) چرخه عمر تولید سیمان پرتلند-مقایسه روند سنتی با فن‌آوری‌های جایگزین را ارزیابی نمودند و نشان دادند که سیمان مخلوط با استفاده از CKD^۶، بزرگترین اندوخته محیط زیستی را ارائه می‌کند [۱۱]. اشنایدر و همکارانش (۲۰۱۱) "تولید پایدار سیمان - حال و آینده" را بررسی نمودند [۱۲]. آنها عنوان کردند که به گفته آژانس بین‌المللی انرژی، اهرم‌های اصلی برای تولیدکنندگان سیمان، افزایش بهره‌وری انرژی و استفاده از مواد جایگزین، به عنوان سوخت یا مواد خام است. بر این اساس، استفاده از سوخت‌های جایگزین در سال‌های اخیر به طور قابل توجهی افزایش یافته است؛ اما پتانسیل افزایش بیشتر هنوز وجود دارد. در سیمان، کاهش فاکتور کلینکر یکی از اولویت‌های کلیدی است، که پیشرفت بسیار زیادی در پیش گرفته شده است. میلار و

² Massachusetts Institute of Technology

³ Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS. Journal)

⁴ New International Carbon Economy (NICE)

⁵ Lower carbon fuel (LCF)

⁶ Cement Kiln Dust (CKD)

همکارانش (۲۰۱۸) پتانسیل کاهش دی‌اکسیدکربن (CO₂) در صنعت سیمان جهان تا سال ۲۰۵۰ را بررسی نمودند [۱۳]. مطالعه آنها که به مجموعه یونپ^۷ در مورد سیمان‌های زیست محیطی کمک می‌کند، بررسی عوامل و راه‌حل‌های موثر در کاهش تولید CO₂ ناشی از تولید سیمان می‌باشد. در این مطالعه عوامل انتشار برای تمام مواد جایگزین با استفاده از روش ارزیابی چرخه عمر (LCA^۸) محاسبه شد. این مقاله نشان داد که اهداف سناریوی مدنظر کاهش ۲درجه سانتی‌گرادی برای سال ۲۰۵۰ می‌تواند بدون نیاز به CCS^۹ در صورت افزایش استفاده از رس تکلیس شده و پراکنش^{۱۰} مواد مهندسی شده حاصل شود. معرفی پتنت جدید کلینکر جایگزین سیمان، استفاده از مواد فعال قلیایی و بهبود بهره‌وری از سیمان به طریق استحصال CO₂ و ذخیره‌سازی آن (CCS) [۱۴] می‌تواند به اهداف مذکور کمک بیشتری کند. آنها سهم بازار سیمان‌های مختلف را تا سال ۲۰۵۰ پیش‌بینی نمودند. فراتر از روش‌های مذکور، توسعه فن‌آوری‌های جایگزین سیمان توانسته است به کاهش جهانی انتشار CO₂ در صنعت سیمان کمک کند. کلینکر با Ye'elimite (BYF^{۱۱}, CCSC^{۱۲}) به عنوان فاز واکنش پذیر می‌تواند در کوره‌های سیمان معمولی تولید شود، اما نیاز به مواد معدنی غنی از آلومینیوم، سولفات‌ها و کربنات‌ها دارد. بازار CCSC محدود به بتن‌های صنعتی به ویژه برای بخش‌های نازک یا متخلخل، بدون تقویت فولاد است. فارفان و همکارانش (۲۰۱۹) "رشد جهانی در صنعت سیمان و فرصت‌های بلندمدت بالقوه پایدار برای

ذخیره‌سازی و بهره‌برداری از کربن (CCU^{۱۳}) جهت تولید نیرو" را بررسی نمودند [۱۵]. به زعم آنها از انتشار CO₂ که منشا آن پختن سنگ آهک است، نمی‌توان اجتناب نمود. لیکن در این فرآیند تولید CO₂ امکان بالقوه جذب و بهره‌برداری کربن وجود دارد. نقشه راه جهانی سیمان سند بسیار مهمی برای تولیدکنندگان سیمان سراسر جهان می‌باشد که توسط شورای جهانی تجارت برای توسعه پایدار (WBCSD^{۱۵}) پایه‌گذاری شده است. بر اساس نقشه راه جهانی صنعت سیمان (نمودار ۲)، راهکارهای اصلی ارائه شده برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و حفظ محیط زیست شامل: ۱- مصرف موثر انرژی؛ ۲- سوخت‌های جایگزین (سبز یا با آلاینده‌گی کم)؛ ۳- جایگزینی کلینکر؛ ۴- CCS (بازیافت و ذخیره کربن) می‌باشند [۱۶-۱۷].

بر این اساس تا سال ۲۰۱۶ افزایش تولید سیمان و به تبع آن افزایش تولید گازهای گلخانه‌ای اتفاق می‌افتد، اما در ادامه مسیر تا سال ۲۰۵۰ تولید سیمان توام با دستیابی اهداف استراتژیکی می‌باشد. در این نقشه، برای چهار هدف اصلی، شامل:

گام اول: مصرف موثر انرژی^{۱۶}،

گام دوم: سوخت‌های جایگزین،

گام سوم: کاهش نسبت کلینکر به سیمان،

گام چهارم: به دام انداختن کربن و مصرف آن (CCS)

می‌باشند. در این نقشه بین سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۵۰ تولید سیمان با نرخ رشد ۰/۸٪ تا ۱/۲٪ در سال برنامه‌ریزی شده است؛ این افزایش تولید از ۴۳٪ به ۷۲٪ از سال ۲۰۰۶ تا سال ۲۰۵۰ برای دستیابی به تولید ۳۷۰۰ تا ۴۴۰۰ میلیون تن در سال ۲۰۵۰ محاسبه شده است. در این نقشه برای

⁷United Nations Environment Programme (UNEP)

⁸ life-cycle assessment (LCA)

⁹ Carbon Capture and Storage (CCS)

¹⁰ Definition

¹¹ Belite-Ye'elimite-Ferrite clinkers (BYF)

(belite>ye'elimite>ferrite)

¹² Carbonatable Calcium Silicate clinkers (CCSC)

(کلینکرهای سیلیکات کلسیم کربناته)

¹³ Carbon Capture and Utilisation (CCU)

¹⁴ Global roadmap cement

¹⁵ World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)

¹⁶ Energy intensity

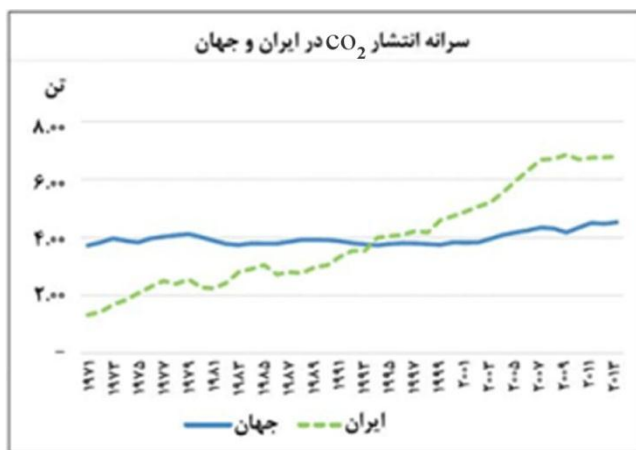
برای آینده‌ای پایدار با کاهش انتشار کربن در صنعت سیمان قزاقستان" [۲۲] تهیه شده است.

شایان ذکر است که اندرسون و پیترز (۲۰۱۶)، یک برنامه عملیاتی در قرن ۲۱ را ارائه دادند (نمودار ۳) [۲۳]. جزئیات انتشار CO₂ و GHG در سراسر جهان برای هر بخش تا سال ۲۰۵۰ نیز تخمین زده شده است [۲۴].

بر اساس گزارش سالانه انرژی (پروفسور لی، ۲۰۱۷) تا سال ۲۰۳۰ باید اقدامات جدی برای کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی و انتشار گازهای گلخانه‌ای صورت پذیرد (نمودار ۴). بر این اساس انتشار گاز دی‌اکسید کربن از ۲۳/۷ گیگاتن در سال ۲۰۰۰ به ۳۷/۱ گیگاتن در سال ۲۰۳۰ خواهد رسید و در سال ۲۰۵۰ نیز به ۳۱/۱ گیگاتن باید برسد.

۳- وضعیت ایران از منظر شاخص‌های نقشه جهانی:

در این زمینه در نمودار ۵ روند تغییرات سرانه انتشار CO₂ (بر حسب میلیون تن در سال) طی حدود ۴۰ سال گذشته در ایران دیده می‌شود (توضیح اینکه آمار به‌روز و مناسبی در این زمینه منتشر نشده است؛ زیرا صنایع مختلف تمایل و ضوابط کاملی برای انعکاس میزان آلاینده‌گی خود ندارند).



نمودار ۵- مقایسه سرانه انتشار CO₂ در ایران و جهان طی چهار سال گذشته [ط]

این آمار نشان می‌دهد که ضروری است در جهت نقشه جهانی صنعت سیمان و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای گام برداشت. یکی از مشکلاتی که برخی سازمان‌ها در کشور ایران در مقایسه با کشورهای توسعه یافته صنعتی

انتشار گازهای گلخانه‌ای دو سطح پایه^{۱۷} و آبی^{۱۸} (بالا و پائین) با اجرای برنامه‌های پیشنهادی تشریح شده‌اند. در مجموع با اجرای نقشه مذکور، دستیابی به ۱۰۰٪ کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای از سطح پایه ۲/۳۴ گیگاتن به ۱/۵۵ گیگاتن (سطح آبی) میسر می‌گردد.

در این رابطه به نظر می‌رسد که موضوع کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای صرفاً بر عهده تولیدکنندگان سیمان می‌باشد که شکل ۱ سهم بخش‌های مختلف شامل شرکت‌های تخریبی، شرکت‌های ساختمانی، مشاوران، تولیدکنندگان سیمان، تولیدکنندگان بتن و مدیریت پسماندهای ضایعاتی را در ۴ سناریوی مرجع، پیشرفت غیرمنتظره، بتن و سازه نشان می‌دهد.

مطابق نقشه مذکور اتحادیه ملی صنعت سیمان (SNIC^{۱۹}) و انجمن سیمان پرتلند برزیل (ABCP^{۲۰}) یک نقشه راه فن‌آوری سیمان را تا سال ۲۰۵۰ راه‌اندازی کرده‌اند [۱۸]. بر طبق این نقشه راه، اقدامات کلیدی تا سال ۲۰۳۰ شامل تقویت همکاری ملی و بین‌المللی، ارتقاء استانداردهای جدید سیمان، افزایش نرخ جایگزینی کلینکر در سیمان، ترویج استفاده از سوخت‌های جایگزین مطابق با سیاست ملی زباله‌های جامد (PNRS^{۲۱})، به اشتراک‌گذاری بهترین بهره‌وری انرژی و ترویج فن‌آوری بازیابی و توسعه گازهای گلخانه‌ای می‌باشند. کشور ویتنام نیز در این رابطه اقداماتی برای عرضه و تقاضای سیمان و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای از طریق بهبود بهره‌وری انرژی در صنعت سیمان دارد [۱۹]. در این زمینه کشور مصر [۲۰] و چین [۲۱] نیز اسناد مشابهی دارند. همچنین سند "نقشه راه فن‌آوری

¹⁷ Baseline emissions

¹⁸ BLUE emissions

¹⁹ Sindicato Nacional da Indústria do Cimento - SNIC

²⁰ The National Union of Cement Industry (SNIC) and the Brazilian Portland Cement Association (ABCP)

²¹ National Solid Waste Policy (PNRS)

نوین با آن روبرو هستند، کمبود توجه به خط‌مشی‌های کلان ملی و بین‌المللی می‌باشد. واضح است که در بلندمدت این کمبود یا عدم توجه موجب ایجاد محدودیت در کسب موفقیت و تامین اهداف سازمان خواهد شد. امروزه در سازمان‌ها برای تعیین استراتژی‌ها علاوه بر لحاظ نمودن شرایط بومی، به سیاست‌های کلان ملی و نقشه راه جهانی صنعت نیز توجه می‌شود. در این راستا سند چشم‌انداز بتن ۱۴۰۴ [۲۶] (بر اساس سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ [۲۷] و برنامه ششم توسعه کشور [۲۸] تهیه شده) طی سه دوره چهار ساله (کوتاه، میان و بلندمدت) تدوین شده است. مطابق برنامه میان مدت (۱۴۰۰-۱۳۹۶) «مراحلی از سند که در برنامه ۴ ساله اول (کوتاه‌مدت ۱۳۹۶-۱۳۹۲) اجرایی گردیده بود، مورد پایش و ارزیابی قرار می‌گیرند، تا نواقص، نیازها و خلاءهای موجود شناسایی و رفع شوند. این طرح، در چندین شهر بزرگ و یا مراکز استان عملیاتی خواهد شد. همچنین در این بازه زمانی طبقه‌بندی بتن‌های مورد استفاده در انواع ساختمان‌ها با توجه به کاربرد و میزان ارتفاع و طبقات هر ساختمان تعیین خواهد شد. افزایش حداقل مقاومت مشخصه به ۴۵ مگاپاسکال، جهت طراحی و اجرای سازه‌های بتنی در پایان این برنامه مدنظر خواهد بود».

این سند شامل ۴ بخش: ۱- عوامل اثرگذار؛ ۲- اهداف؛ ۳- وظایف ذی‌نفعان؛ ۴- پیاده‌سازی می‌باشد. ذی‌نفعان نیز شامل: ۱- سازمان‌های دولتی و نهادهای حاکمیتی؛ ۲- تولیدکنندگان (بتن، سیمان، مصالح سنگدانه‌ای و افزودنی‌ها)؛ ۳- مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی؛ ۴- انجمن‌های صنفی و علمی؛ ۵- کمیته‌های علمی و تخصصی هستند. اهداف اصلی این سند شامل: ۱- تقویت عمر سازه‌های بتنی؛ ۲- افزایش کیفیت (مقاومت) بتن‌های مصرفی در ساختمان‌ها؛ ۳- بهبود فرآیندهای کنترلی در سیستم تولید بتن و اجزای آن؛ ۴- کاهش آلودگی‌های محیط زیستی؛ ۵- توسعه مصرف سیمان‌های آمیخته. بنابراین یکی از اهداف

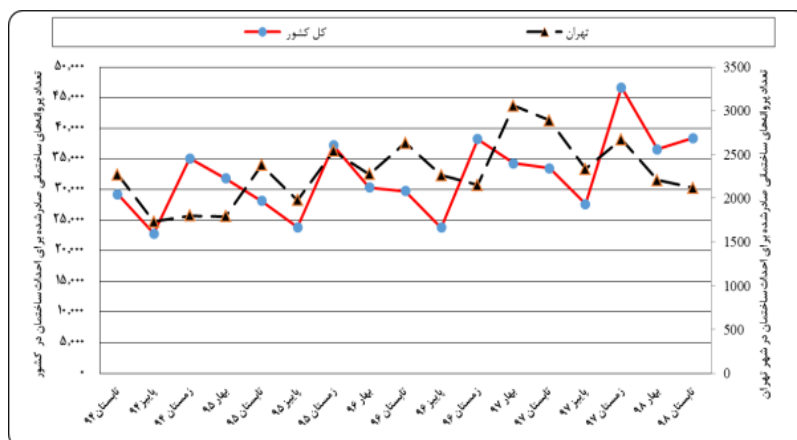
مهم برنامه دوم سند چشم‌انداز بتن ۱۴۰۴ دستیابی به مقاومت ۴۵ مگاپاسکال است که تولیدکنندگان سیمان موظفند با ارائه محصولات دارای مقاومت فشاری بالا به این هدف کمک نمایند. در مجموع می‌توان گفت که از منظر محیط زیست، اصول نقشه جهانی راه صنعت سیمان مویب مبانی سند چشم‌انداز بتن ۱۴۰۴ است.

از سوئی دیگر بیش از ۲۰ دلار یارانه انرژی برای تولید هر تن سیمان در اختیار تولیدکنندگان قرار می‌گیرد. بنابراین استفاده بهینه از این سرمایه‌های ملی (یارانه مذکور، مصرف ذخایر معدنی و انرژی برای تولید سیمان و غیره) امری ضروری است که توجه به نقشه مذکور در این راستا می‌باشد.

در کشور ما سالانه حدود ۹۰ میلیون مترمکعب بتن مصرف می‌شود که تقریباً معادل سرانه ۱/۱ مترمکعب می‌باشد و این میزان حدود ۳۸٪ بیش از مصرف جهانی است (رئیس انجمن بتن ایران، ۱۳۹۶). از طرف دیگر طی سال‌های اخیر به علت کاهش ساخت و ساز و بروز رکود در صنعت ساختمان، سرانه مصرف سیمان از ۷۵۰ کیلوگرم به ۵۵۰ کیلوگرم رسیده است (ایکنا به نقل از رئیس انجمن صنفی سیمان، ۱۳۹۵). در نمودار ۶ روند تغییرات تعداد پروانه‌های ساختمانی صادرشده برای احداث ساختمان در شهر تهران و کل کشور طی دوره زمانی تابستان ۱۳۹۴ تا تابستان ۱۳۹۸ مشاهده می‌گردد. در تابستان ۹۸ تعداد پروانه‌های احداث ساختمان برای شهر تهران ۲۱۲۵ مورد بوده است که ۸۳/۳٪ آنها بتنی بوده‌اند. این آمار (تعداد پروانه‌ها) در سطح کشور ۴۱۳۰۹ مورد و ۶۹/۵٪ آن به صورت بتنی بوده است. تعداد پروانه‌های ساختمانی صادرشده برای احداث ساختمان توسط شهرداری‌های کل کشور از ۳۳۴۵۷ در تابستان ۹۷ به ۳۸۳۹۳ در تابستان ۹۸ رسیده است، لیکن برای تهران از ۲۸۹۰ به ۲۱۱۶ مورد تنزل یافته است [۲۹]. البته به نظر می‌رسد در بلندمدت روند نزولی به صعودی تغییر یابد. از سوئی دیگر کارشناسان و متخصصان

نود، مصرف سیمان بیش از این حدود بود، بطور موقت و به علت ساخت انبوه پروژه مسکن مهر بوده است.

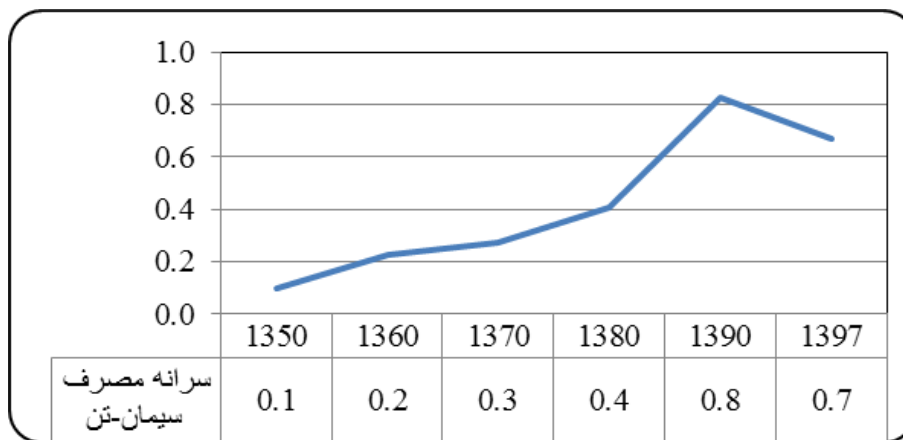
صنعت همواره اذعان داشته‌اند که مصرف داخلی سیمان بیش از ۵۰ میلیون تن در سال نیست و اگر در اواخر دهه



نمودار ۶- روند تغییرات تعداد پروانه‌های ساختمانی صادر شده برای احداث ساختمان در شهر تهران و کل کشور از تابستان ۱۳۹۴ تا تابستان ۱۳۹۸

بدیهی می‌باشد که با پیشرفت در صنعت ساختمان، مصرف بتن و در نتیجه سیمان افزایش یافته است و البته در سال ۱۳۹۰ با رونق در طرح مسکن مهر، این افزایش چشمگیر بود. در سال‌های اخیر بروز رکود در این صنعت، منتهی به کاهش مصرف سیمان شده است.

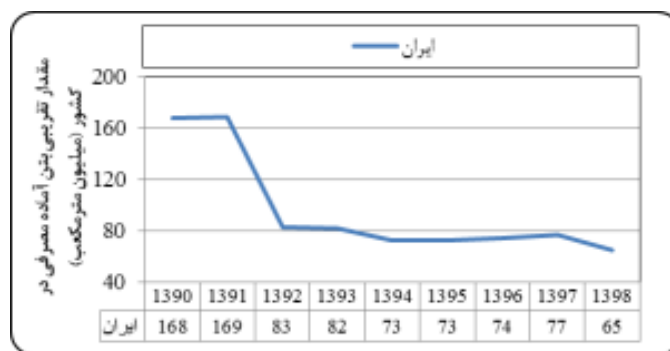
نمودار ۷ روند تغییرات سرانه مصرف سیمان در ایران طی حدود ۵۰ سال اخیر را نشان می‌دهد. در سال ۱۳۴۵ فقط ۰/۳٪ واحدهای مسکونی به صورت بادوام (اسکلت فلزی یا بتنی) بوده‌اند، حال آنکه این شاخص در سال ۱۳۸۵، ۳۸٪ و در سال ۱۳۹۵، ۵۷٪ آمارگیری شده است. از این‌رو



نمودار ۷- روند تغییرات سرانه مصرف سیمان در ایران طی ۵۰ سال گذشته

سیمان مصرف شده به صورت فله بر کل سیمان مصرفی، میزان سیمان مورد استفاده در بتن‌های آماده و پیش‌ساخته به دست می‌آید. از تقسیم این میزان به عدد ۰/۳۵۰ (که عیار سیمان در بتن پر مصرف ۳۵۰ کیلوگرم بر مترمکعب است)، مقدار تقریبی کل بتن تولیدی حاصل می‌شود. نمودار ۸ این آمار را برای کشور نشان می‌دهد.

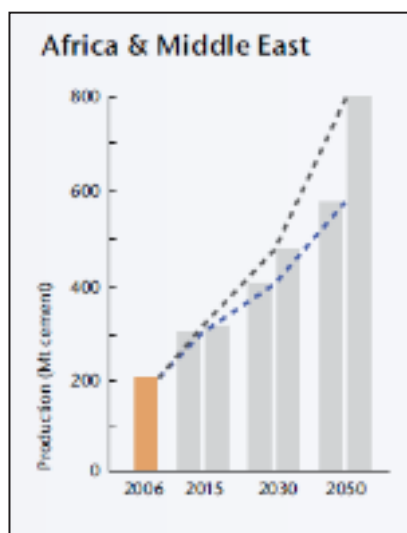
بر اساس آمارهای جهانی فقط ۲۴٪ سیمان‌ها در ملات و پلاستر استفاده می‌شود و مابقی صرف تولید بتن‌های آماده و پیش‌ساخته می‌گردد [۲]. در ایران این آمار به علت مشکلات مختلف (از جمله نامشخص بودن آمار دقیق تولیدکنندگان بتن، حجم بالای معاملات توسط واسطه‌ها و غیره) به صورت غیر مستقیم محاسبه می‌شود. لذا از تقسیم



نمودار ۸- روند تولید سیمان و بتن در ایران طی سال‌های گذشته

حوزه جغرافیائی ایران در محدوده خاورمیانه می‌باشد که الگوی نقشه مذکور برای آفریقا و خاورمیانه به صورت جدول ۱ است. بر طبق این نقشه تولید سیمان باید مطابق نمودار ۹ باشد. بر این اساس برای رسیدن به حداقل سطح مدنظر در سال ۲۰۵۰ باید: ۱- انرژی مصرفی حداکثر 47 Mtoe^{22} (میلیون تن نفت^{۲۳}) باشد؛ ۲- میزان سوخت‌های جایگزین به ۳۳٪ برسد؛ ۳- نسبت کلینکر به سیمان ۷۴٪ باشد؛ ۴- میزان به دام‌اندازی کربن به ۹۷/۱ میلیون تن برسد. جدول ۱- الگوی نقشه جهانی صنعت سیمان برای آفریقا و خاورمیانه

Africa and Middle East	BLUE low demand			BLUE high demand		
	2015	2030	2050	2015	2030	2050
Technologies						
Energy use (Mtoe)	25.5	30.5	47.0	26.4	35.3	68.0
Share of alternative fuel use	11%	22%	33%	14%	25%	35%
Clinker to cement ratio	0.82	0.77	0.74	0.81	0.76	0.76
CO ₂ captured (Mt)	0	8.4	97.1	0	21.5	158.7



نمودار ۹- الگوی نقشه جهانی تولید سیمان برای آفریقا و خاورمیانه

²² Millions of tonnes of oil equivalent (Mtoe).

²³ واحد انرژی معادل میلیون تن نفت است که برای توصیف محتوای انرژی کلیه سوخت‌ها و به طور معمول در مقیاس بسیار بزرگ استفاده Mtoe می‌شود و برابر با $10^{16} \times 41868$ ژول ، یا ۴۱,۸۶۸ پتاژول (مقدار فوق‌العاده‌ای از انرژی) است.

واضح می‌باشد که روند تولید سیمان همراه با انتشار گاز CO₂ است. البته انتشار سایر گازهای آلاینده همچون ناکس (NOx)، دی اکسید گوگرد (SO₂)، مونو اکسید کربن (CO) و غیره باید مورد توجه قرار گیرد [۳۰].

در حال حاضر، مطابق آخرین آمارهای واصله از انجمن صنفی صنعت سیمان کشور، ۸۱ کارخانه فعال با ظرفیت

تولید سالیانه ۸۵/۷ میلیون تن کلینکر و ۸۹/۷ میلیون تن سیمان را دارند که البته ۱۲ کارخانه در حال احداث برای تولید سالیانه ۹/۲ میلیون تن کلینکر و ۹/۷ میلیون تن سیمان به آن افزوده خواهد شد. طی سال ۲۰۱۹ بیشترین تولید سیمان در کشورهای مختلف به صورت جدول ۲ می‌باشد (اقتصاد ۲۴).

جدول ۲- کشورهای نخست در تولید سیمان طی سال ۲۰۱۹

رتبه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
نام کشور	چین	هند	ویتنام	مصر	امریکا	اندونزی	ایران	روسیه	برزیل-کره	ژاپن
تولید سیمان (میلیون تن)	۲۲۰۰	۳۲۰	۹۵	۷۶	۸۹	۷۴	۶۰	۵۷	۵۵	۵۴

مطابق آمارهای داخلی، طی سال ۹۸، صادرات سیمان ۶/۷ میلیون تن و کلینکر ۱۰/۸ میلیون تن بوده است. با توجه به مصرف انرژی پاره‌ای در صنعت و همچنین قیمت بسیار پائین سیمان ایران در بازار جهانی به علت تحریم‌ها، در نگاه کلان و محیط‌زیستی، نمی‌توان برای این نوع صادرات، ارزش قابل توجهی لحاظ نمود. البته باید افزود که با توجه به نامگذاری سال با عنوان "جهش تولید"، در سند مهم برنامه‌های وزارت صمت در سال ۹۹، شاخص کمی میزان تولید سیمان هفتاد میلیون تن در نظر شده است. [۳۱]

طبق سند نقشه راه صنعت و معدن، سال ۱۴۰۰ تولید سیمان ۷۰ میلیون تن در نظر گرفته شده است [۳۲]. بر

اساس ماده یک قانون مدیریت پسماندها جهت تحقق اصل پنجاهم (۵۰) قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران و به منظور حفظ محیط زیست کشور از آثار زیان‌بار پسماندها و مدیریت بهینه آنها، کلیه وزارتخانه‌ها و سازمان‌ها و مؤسسات و نهادهای دولتی و نهادهای عمومی غیردولتی که شمول قانون بر آنها مستلزم ذکر نام می‌باشد و کلیه شرکتها و مؤسسات و اشخاص حقیقی و حقوقی موظفند مقررات و سیاست‌های مقرر در این قانون را رعایت نمایند [۳۳]. البته موارد تشویقی خاصی در این مقررات لحاظ نشده است. لذا با توجه به پتانسیل موجود می‌توان از سوخت RDF در کوره‌های سیمان بهره گرفت.

۴- نتیجه‌گیری

۱. مطابق نقشه جهانی صنعت، برای کاهش گازهای گلخانه‌ای تولیدی از صنعت سیمان تا سال ۲۰۵۰، باید اقداماتی توسط بخش‌های مختلف شامل شرکت‌های تخریبی، شرکت‌های ساختمانی، مشاوران، تولیدکنندگان سیمان، تولیدکنندگان بتن و مدیریت پسماندهای ضایعاتی را در ۴ سناریوی مرجع، پیشرفت غیرمنتظره، بتن و سازه انجام شود؛
۲. بر اساس این نقشه، راهکارهای اصلی ارائه شده برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و حفظ محیط زیست شامل: ۱- مصرف موثر انرژی؛ ۲- سوخت‌های جایگزین (سبز یا با آلاینده‌گی کم)؛ ۳- جایگزینی کلینکر (با پوزولان‌ها و مواد مشابه)؛ ۴- CCS (بازیافت و ذخیره کربن) می‌باشند؛
۳. طبق اطلاعات ارائه شده، در حال حاضر شاخص‌های آلاینده‌گی، مصرف سیمان و جایگزینی کلینکر در ایران با نورم‌های جهانی متفاوت می‌باشد و در زمینه سوخت‌های جایگزین و CCS نیز کاملاً مغایر است؛
۴. با توجه به کمبود انسجام در اسناد ملی در زمینه این نقشه، پیشنهاد می‌گردد تا نقشه مذکور به صورت بومی و البته مطابق شاخص‌های جهانی تهیه گردد.

تشکر و قدردانی از مدیران و پرسنل محترم مجتمع صنعتی سیمان تهران را داریم.

- [1] Sabbie A. Miller & Vanderley M. John & Sergio A. Pacca & Arpad Horvath (2018). "Carbon dioxide reduction potential in the global cement industry by 2050". *Cement and Concrete Research Volume 114, December 2018, Pages 115-124.*
- [2] Aurélie FAVIER & Catherine DE WOLF & Karen SCRIVENER & Guillaume HABERT. (2018). "A SUSTAINABLE FUTURE FOR THE EUROPEAN CEMENT AND CONCRETE INDUSTRY- Technology assessment for full decarbonisation of the industry by 2050". *ETH Zurich.*
- [۳] برنامه راهبردی وزارت صنعت، معدن و تجارت، وزارت صنعت، معدن و تجارت، ۱۳۹۴.
- [۴] معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن. (۱۳۹۷). "آسیب‌شناسی مشکلات ساختاری صنعت سیمان کشور". شماره مسلسل: ۱۶۳۰۵.
- [5] *Technology assessment for full decarbonisation of the industry by 2050*".
- [6] MIT (2019). "New approach suggests path to emissions-free cement".
- [7] United Nations Environment Programme. (2018). "Emissions Gap Report 2018".
- [8] Robbie M. Andrew (2018). "Global CO2 emissions from cement production". *Earth Syst. Sci. Data, 10, 195–217, 2018.*
- [9] USGS, 2014, 2018; Mohr et al., 2015; BP, 2018.
- [10] Gabriel Gordon-Harper. (12 April 2018). "Cement Industry Initiative Releases Technology Roadmap to Cut CO2 Emissions 24% by 2050". From: <https://sdg.iisd.org/>.
- [11] Philippe Fonta. (September 2019). "The New International Carbon Economy (NICE): An opportunity for cement and concrete". *Global Cement Magazine. P:24-26.*
- [12] Deborah N Huntzinger, Thomas D. Eatmon. (2009) "A life-cycle assessment of Portland cement manufacturing: comparing the traditional process with alternative technologies". *Journal of Cleaner Production, 2009*
- [13] M Schneider, M Romer, M Tschudin, H Bolio (2011). "Sustainable cement production—present and future". *Cement and Concrete Research, Volume 41, Issue 7, July 2011, Pages 642-650.*
- [14] Sabbie A. Miller & Vanderley M. John & Sergio A. Pacca & Arpad Horvath (2018). "Carbon dioxide reduction potential in the global cement industry by 2050". *Cement and Concrete Research Volume 114, December 2018, Pages 115-124.*
- [15] Timothy Millar (2017) "Carbon Capture & Storage in the Cement Industry-A viable option for Sweden?" Thesis for the fulfilment of the Master of Science in Environmental Management and Policy.
- [16] Avier Farfan & Mahdi Fasihi & Christian Breyer. (2019) "Trends in the global cement industry and opportunities for long-term sustainable CCU potential for Power-to-X". *Journal of Cleaner Production, Volume 217, 20 April 2019, Pages 821-835.*
- [۱۷] کفایش بازاری علی اکبر، سرخان پور مهدی. (۱۳۹۸). "نقشه راه جهانی سیمان-بخش اول". ماهنامه علمی تخصصی فناوری سیمان، ۱۲۵، صفحات ۲-۶.
- [18] Global Cement staff. (2019). "SNIC launches Cement Technology Roadmap for Brazil".
- [19] Submitted to the World Bank Carbon Finance Assist Program – Vietnam (2020). "POTENTIAL CLIMATE CHANGE MITIGATION OPPORTUNITIES IN INDUSTRY SECTOR IN VIETNAM".

- [20] Bruno Vanderborcht & Francisco Koch & Laurent Grimmeissen & Stefan Wehner & Piet Hein Heersche & Jean-Pierre Degré. (2016) "Low-Carbon Roadmap for the Egyptian Cement Industry". European Bank for Reconstruction and Development (EBRD).
- [21] Ali Hasanbeigi, Nina Khanna, and Lynn Price. (2017). "Air Pollutant Emissions Projections for the Cement and Steel Industry in China and the Impact of Emissions Control Technologies". Energy Analysis and Environmental Impacts Division Lawrence Berkeley National Laboratory. China Energy Group.
- [22] Jelmer Hoogzaad & Jürgen Wiesmann & Inna Lissova & Michael Clark (28 October 2016) "Technology Roadmap For a sustainable low-carbon future of the Kazakhstan cement industry". Carbon Project and Asset Development Facility - Technology and Policy Scoping for a Low-Carbon Kazakhstan Cement Industry (TCS ID: 41971).
- [23] Laurent Barcelo & John Kline & Gunther Walenta & Ellis Gartner (2013). "Cement and carbon emissions". Materials and Structures. 47, 6 . 1055-1065.
- [24] Kevin Anderson & Glen Peters. (2016). "The trouble with negative emissions". Science 354(6309):182-183.
- [25] Minqi Li. (2017). "World Energy 2017-2050: Annual Report". Peak Oil Barrel. <http://peakoilbarrel.com>.
- [۲۶] -سند جامع چشم‌انداز بتن ۱۴۰۴ (گامی بسوی توسعه پایدار در صنعت ساخت و ساز). مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی.
- [۲۷] سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی.
- [۲۸] ابلاغیه قانون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۵/۱۲/۱۴).
- [۲۹] مرکز آمار ایران (۱۳۹۵) "بررسی روند تغییرات ساختار و ترکیب جمعیت کشور و آینده آن تا افق ۱۴۳۰ شمسی بر اساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن" دفتر جمعیت، نیروی کار و سرشماری - گروه جمعیت و سلامت. لالی موسوی، سیدعلی و دیگران. "بهبود فناوری تولید سیمان با هدف کاهش دی اکسید کربن"، ۱۳۹۴.
- [۳۰] تصویب‌نامه هیات وزیران ابلاغی به سازمان حفاظت محیط زیست. (۱۳۹۵). شماره ۹۵۰۵/ت ۴۹۰۶۵.
- [۳۱] "اهم برنامه‌های وزارت صنعت، معدن، تجارت در سال ۹۹".
- [۳۲] نقشه راه بخش معدن و صنایع معدنی ایران و برنامه چهار ساله وزارت صنعت، معدن و تجارت (۱۴۰۰-۱۳۹۶). قانون مدیریت پسماندها، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۳.

مروری بر ارزیابی خواص و دوام بتن‌های خاص در برابر فرسایش



امیرمحمد رمضانپور
استادیار دانشکده مهندسی عمران
دانشگاه تهران



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



محمد جواد محمدی
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی
عمران، دانشکده مهندسی عمران
دانشگاه تهران

چکیده

سازه های بتنی از قبیل سازه‌های هیدرولیکی مانند سدها و تاسیسات وابسته به آن در طول عمر خود دچار آسیب های فیزیکی (شامل سایش و فرسایش، پدیده خلاء زایی و چرخه های ذوب و انجماد)، شیمیایی و اجرایی متنوعی می شود. در این پژوهش، ابتدا روش عملکرد عوامل مخرب فرسایش ناشی از سایش و خلاءزایی مورد بررسی قرار می‌گیرد. عوامل تاثیرگذار بر میزان سایش به دو دسته هیدرولیکی (سختی ذرات، سرعت آب، مسیر جریان، شکل سطح بتنی و مدت زمان قرار گرفتن سازه در معرض سایش) و خواص بتن تقسیم می‌شود. عواملی که باعث افزایش مقاومت فشاری بتن می‌شود، مقاومت سایشی را می‌تواند افزایش دهد، مانند؛ مشخصات سنگدانه‌ها، مقاومت بتن، نسبت‌های اختلاط، استفاده از سیمان‌های خاص و مواد افزودنی معدنی مانند میکروسیلیس، سرباره و خاکستر بادی، الیاف و دو عامل پرداخت سطح و شرایط عمل‌آوری.

لزوم تامین دوام سازه‌ها، محققین را به سمت استفاده از بتن‌های خاص در برابر فرسایش برده است. عملکرد بتن‌های خاص از قبیل بتن غلتکی، خود تراکم، پرمقاومت، الیافی، توانمند، فوق‌توانمند و پلیمری از نظر مشخصات مکانیکی در برابر عوامل مخرب بررسی شدند.

از نتایج کلی این تحقیق، افزایش دوام بتن در برابر فرسایش با تغییر در پارامترهای طرح مخلوط بتن مانند افزایش سختی و ابعاد سنگدانه، استفاده بهینه از افزودنی‌های معدنی و الیاف که با قرارگیری مناسب در سطح می‌تواند باعث بهبود مقاومت در برابر سایش شود. افزایش مقاومت فشاری و سطح بتن مهمترین عوامل تاثیرگذار بر بهبود مقاومت سایشی بتن می‌باشد.

کلمات کلیدی: سازه‌های بتنی هیدرولیکی، آسیب فیزیکی، مقاومت سایشی، دوام، بتن

۱ مقدمه

مهم هر کشور و منطقه محسوب می‌شود. اهمیت کاربرد بتن به‌عنوان اصلی‌ترین و پرمصرف‌ترین ماده در ساخت سازه‌های هیدرولیکی امری بدیهی به نظر می‌رسد. سدها و دیگر سازه‌های هیدرولیکی، سازه‌هایی با عمر بهره‌برداری طولانی هستند که به علت هزینه بالای تعمیرات، مسأله

سازه‌های هیدرولیکی به ویژه سدها به‌عنوان یکی از قدیمی‌ترین و پیچیده‌ترین فعالیت‌های ساختمانی همواره مد نظر جوامع مختلف بوده و از نظر اقتصادی یکی از منابع

دوام آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. دوام از جمله مسائلی است که در گذشته کمتر به آن پرداخته شده است و طراحان اغلب مقاومت فشاری را تنها معیار تاثیرگذار بر مقاومت و کیفیت سازه می‌دانستند. در صورتی که شرایط محیطی بتن می‌تواند عامل موثری بر کیفیت سازه و عمر مفید سازه باشد. بتن تحت شرایط محیطی مخرب می‌تواند به سرعت و در مدتی کمتر از عمر مفید در نظر گرفته شده، آسیب دیده و مقاومت را از دست بدهد. این خرابی‌ها گویای اهمیت دوام بتن بوده و در دهه‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است.

استفاده از مصالح نامناسب و غیر استاندارد در بتن، عدم رعایت اصول فنی در ساخت و اجرای سازه‌های بتنی، وجود عوامل و شرایط محیطی مخرب، آسیب‌های فیزیکی و شیمیایی ناشی از عوامل مخرب، عدم دقت در عمل‌آوری بتن، عدم حفاظت و نگهداری بتن و عدم انجام تعمیرات جزئی لازم در حین بهره‌برداری از عوامل عمده خرابی‌های زودرس در کشور می‌باشد. [۱]

سایش و کاویتاسیون از جمله آسیب‌های فیزیکی می‌باشد که بیشترین آمار آسیب در سازه‌های هیدرولیکی کشورهای مختلف را دارد. سازه‌های هیدرولیکی مستعد سایش سرریزها، حوضچه‌های آرامش، دیواره بالادست مخزن، دیواره کانال‌ها، لوله‌های زهکشی، کالورت‌ها، تونل‌های انتقال آب و دهانه تخلیه کننده‌ها هستند. فرسایش ناشی از سایش همواره به صورت یک موضوع پیوسته و دائمی در نگهداری سازه‌های هیدرولیکی مطرح بوده و باید حین طراحی سازه در طرح اختلاط بتن لحاظ گردد. خسارت ناشی از سایش در حد چند سانتیمتر است ولی بعد از گذشت زمان، طی عمل سایش، میزان تخریب به‌طور مشخصی بیشتر از این مقدار خواهد بود. اندازه‌گیری سایش بتن توسط آزمایش‌های مختلفی انجام می‌شود. ولی برای

سازه‌های هیدرولیکی، استاندارد ASTM C1138^۱ شبیه‌سازی را بهتر انجام می‌دهد.

سایش به عوامل گوناگونی وابسته می‌باشد. سختی ذرات، سرعت آب، مسیر جریان، شکل سطح بتنی، مقاومت بتن و همچنین مدت زمان قرار گرفتن سازه در معرض این مولفه‌ها عوامل تاثیرگذار بر مقدار سایش می‌باشد و عواملی که بر مقاومت سایشی بتن اثر می‌گذارد شامل مشخصات سنگدانه‌ها، مقاومت بتن، نسبت‌های اختلاط، استفاده از سیمن‌های خاص و مواد افزودنی معدنی مانند میکروسیلیس، سرباره و خاکستر بادی، الیاف و دو عامل پرداخت سطح و شرایط عمل‌آوری.

لزوم افزایش کیفیت بتن برای بهبود عملکرد در برابر عوامل آسیب فیزیکی باعث می‌شود تا عملکرد بتن‌های خاص که از طرح‌های مخلوط و مصالح مختلف تشکیل شده‌اند مورد توجه قرار بگیرند.

بتن‌های خاص یعنی بتنی که حداقل در یکی از ویژگی‌هایش تفاوت قابل ملاحظه با بتن معمولی داشته باشد. علت دستیابی به عمده بتن‌های خاص موجود، پیشرفت‌هایی است که در تولید مواد افزودنی، ماشین آلات و تجهیزات به وجود آمده است.

۲. فرسایش در بتن

انجمن بتن آمریکا^۲ (ACI) فرسایش بتن در سازه‌های هیدرولیکی را به معنی جدا شدن پیش‌رونده ذرات جامد بتن توسط سایش، خلاءزایی (کاویتاسیون) و حمله شیمیایی می‌داند. [۱] آسیب‌های فیزیکی و شیمیایی وارد بر بتن در سازه‌های هیدرولیکی باعث کاهش جدی مقاومت، دوام و پایداری می‌گردد.

اغلب آسیب‌های موجود در سازه‌های هیدرولیکی در اثر عوامل فیزیکی که شامل سایش و کاویتاسیون می‌باشد، در

^۱ American Society for testing and materials (ASTM)

^۲ American Concrete Institute

سطوح در معرض برخورد اجسام سخت، کانال‌ها و سازه‌های هیدرولیکی نظیر سرریز، حوضچه آرامش و تونل‌های انتقال آب رخ داده است. [۲] در چند سرریز و حوضچه آرامش کشورمان نیز پدیده کاویتاسیون و سایش سبب خسارت‌های عمده‌ای شده است. در جدول ۱، چند نمونه از سازه‌های آسیب دیده توسط عوامل فیزیکی سایش و کاویتاسیون بیان شده است. [۲]

جدول ۱- چند نمونه از آسیب‌های فیزیکی بتن (انجمن بتن آمریکا، کمیته ۲۱۰)

نام پروژه	محل پروژه	نوع سازه	نوع آسیب
Arkabutla Lake	Coldwater, MS	حوضچه آرامش	سایش
Arthur R. Bowman Dam	Oregon	خروجی تونل	کاویتاسیون
Blue Mesa Dam	Colorado	تونل انتقال آب	سایش
Bratsk Dam	Bratsk, Irkutsk, U.S.S.R	سرریز	کاویتاسیون
Center Hill Dam	Carthage, TN	حوضچه آرامش	سایش و کاویتاسیون
Derbendikhan Dam	Sulaymaniya, Iraq	سرریز	کاویتاسیون
Oologah Lake Dam	Tulsa, OK	حوضچه آرامش	سایش
Palisades Dam	Irwin, ED	سرریز	سایش و کاویتاسیون

۱.۲. کاویتاسیون (خلأزایی)

ضربات قدرتمندی می‌تواند ذرات بتن را قلمه‌کن کرده و باعث تشکیل ناپیوستگی می‌شود که خود آن می‌تواند باعث آسیب گسترده‌تری در اثر پدیده کاویتاسیون گردد. [۱] پدیده کاویتاسیون اغلب در سرریزها و تونل‌های انتقال آب رخ می‌دهد. عوامل تاثیرگذار بر این پدیده به سه دسته تقسیم می‌شود که عبارتند از: عوامل هندسی: ناهمواری‌ها، شکاف‌ها، دهانه مجرا و انحناء، عوامل هیدرودینامیکی: مقدار دبی مخصوص و سرعت آب، عوامل متفرقه: درجه حرارت آب، پراکندگی هوا و میزان انتقال حرارت.

مطابق تعریف انجمن بتن آمریکا (ACI)، تخریب در اثر خلأزایی یا کاویتاسیون زمانی اتفاق می‌افتد که جریان آب با سرعت بالا به صورت نامنظم و ناپیوسته به سطح بتن برخورد کند. ناپیوستگی در مسیر جریان باعث ایجاد مناطق فشار منفی شده و حباب‌هایی از خلأ ایجاد گردد. این حباب‌ها به پایین دست جریان حرکت کرده و می‌ترکند. اگر ترکیب حباب‌ها، مجاور یک سطح بتنی اتفاق بیافتد، یک ناحیه ضربه‌ای با فشار بالا در یک منطقه بی‌نهایت کوچک روی سطح بتن ایجاد می‌کند. چنین



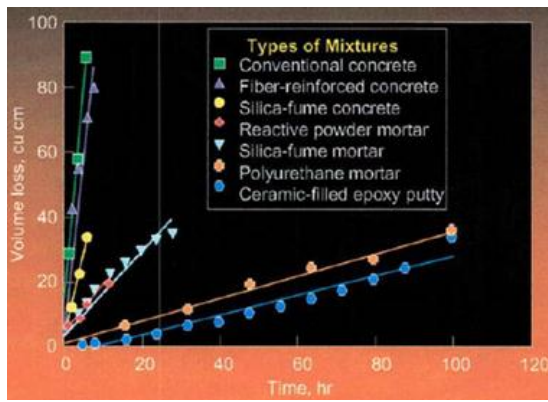
شکل ۱- نمونه‌های خسارت ناشی از کاویتاسیون در سازه هیدرولیکی

۱.۱.۲. ارزیابی مقاومت مصالح در برابر کایتاسیون

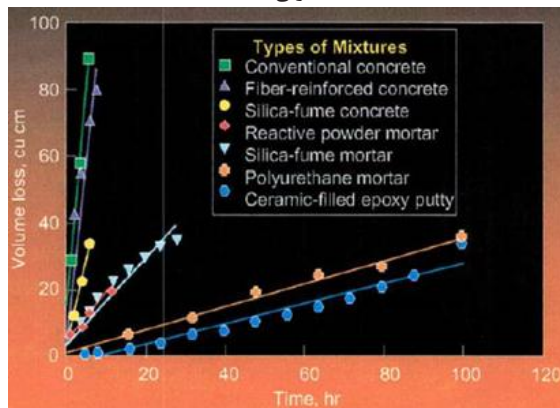
مکدونالد [۳] بر روی مقاومت ۸۰ نوع مصالح مختلف ترمیمی و روکش محافظ در برابر کایتاسیون با استفاده از روش ونتوری^۱ تحقیق کرد.

مقاومت در برابر کایتاسیون بتن‌های معمولی با استفاده از لاتکس، میکروسیلیس، افزودنی شیمیایی کاهنده آب، پودرهای فعال و الیاف فولادی افزایش می‌یابد. افزایش مقاومت فشاری باعث بهبود مقاومت در برابر کایتاسیون می‌شود. (شکل ۲) رابطه مشخصی بین اندازه اسمی بزرگترین سنگدانه و مقاومت در برابر کایتاسیون در مصالح با پایه سیمانی وجود ندارد. [۳]

برخلاف مصالح با پایه سیمانی در مصالح با پایه پلیمری رابطه مشخصی بین مقاومت فشاری و کاهش حجم ناشی از کایتاسیون وجود ندارد. این مصالح بعد از قرارگیری در معرض شرایط کایتاسیون به مدت ۸۰ تا ۱۰۰ ساعت، کاهش حجمی کمتر از ۵۰ سانتی‌متر مکعب داشتند. ملات شامل پلی اورتان بهترین مقاومت در برابر کایتاسیون را نشان داد. انواعی از ملات‌های اپوکسی در این آزمایش استفاده شده است، نتایج را در شکل ۳ مشاهده می‌کنید. چسب سرامیکی پر شده اپوکسی بهترین نتیجه را در برابر کایتاسیون دارد.



شکل ۳- مقاومت در برابر کایتاسیون سیستم‌های اپوکسی در مقایسه با بتن معمولی [۳]

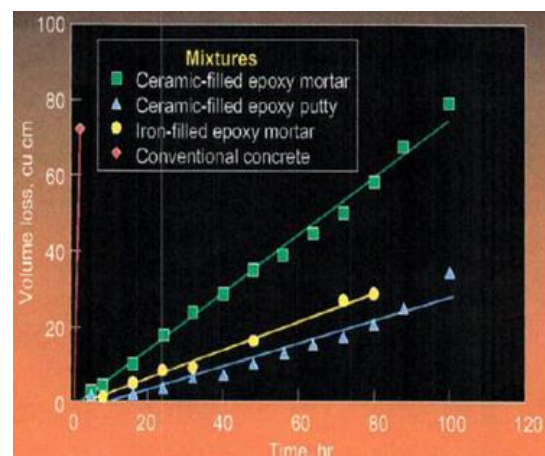


شکل ۴- مقاومت در برابر کایتاسیون مصالح ترمیمی مختلف [۳]

کاهش حجم ناشی از کایتاسیون در اکثر مصالح با پایه پلیمری کمتر از بسیاری از مصالح با پایه سیمانی مختلف می‌باشد. آزمایش‌ها نشان می‌دهد بعد از ۵۰ ساعت قرار دادن نمونه‌ها در معرض شرایط کایتاسیون، ۲۰ نمونه مصالح با پایه پلیمری و فقط ۶ نمونه مصالح با پایه سیمانی مقاومت بالا کاهش حجم کمتر از ۱۰۰ سانتی‌متر مکعب داشتند.

در شکل ۴ مقایسه بین طرح‌های مختلف مصالح ترمیمی در برابر مدت زمان در معرض کایتاسیون انجام شده است. به ترتیب چسب سرامیکی اپوکسی، ملات پلی اورتان، ملات میکروسیلیس و پودر فعال بهترین نتایج را در برابر کایتاسیون دادند.

مهندسین ارتش ایالات متحده در آزمایشگاه، مقاومت کایتاسیون بسیاری از مواد ترمیمی مختلف را آزمایش کرده اند؛ با این حال تا به امروز، هیچ ماده از جمله فولاد



شکل ۲- کاهش حجم کایتاسیون در برابر مقاومت فشاری مصالح با پایه سیمانی [۳]

¹ Venturi-type apparatus

وجود دارد، نیروی ضربه اجسام بیشتر و تخریب‌های قابل توجهی به وجود می‌آید. میزان تخریب سایش تابعی از سختی ذرات، سرعت آب، مسیر جریان، شکل سطح بتنی، مقاومت بتن و همچنین مدت زمان قرار گرفتن سازه در معرض این مولفه‌ها می‌باشد. فرسایش ناشی از سایش آب و مواد جامد باعث گسترش ریز ترک‌ها روی سطوح بتنی سازه می‌شود. توسعه ترک‌ها به دلیل بیش از حد بودن تنش کششی وارد بر بتن می‌باشد. نیروهای فشاری و کششی باعث تسریع در گسترش ترک‌های بتن، ضعف سازه از جنبه مقاومت خستگی و از بین رفتن اتصال خمیر سیمان و سنگدانه می‌شود. [۴، ۶]

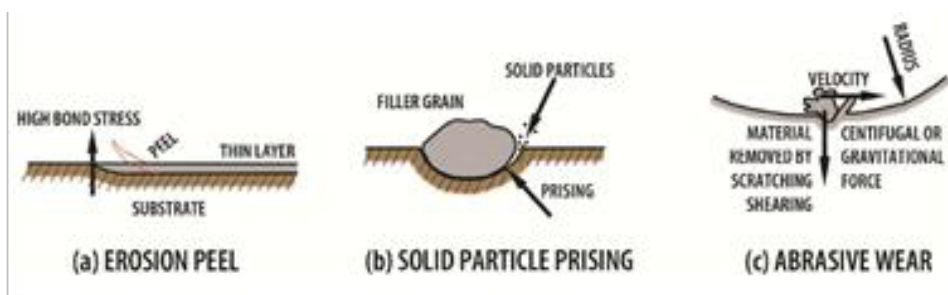
لیو و همکاران [۷] مکانیزم خرابی بر اثر سایش را در سه مرحله تعریف کرد. (شکل ۵) مرحله اول در اثر جریان آب و نفوذ آن باعث پوسته شدن سطح بتن می‌شود و سپس بر اثر ضربه ذرات جامد معلق ریز ترک‌هایی در سطح بتن به وجود می‌آید. مرحله سوم سایش اتفاق می‌افتد. در شکل ۶ و ۷ نمونه‌هایی از خرابی ناشی از سایش نشان داده شده است.

ضد زنگ و چدن، قادر به مقاومت کامل در برابر کایتاسیون نشدند. [۴] در بسیاری از موارد بتن پلیمری، ملات اپوکسی و ملات‌های سیمانی برای ترمیم کایتاسیون استفاده شده است. بسته به شرایط محل و نوع آسیب یکی از روش‌های فوق اجرا می‌شود.

ون فای [۵] برنامه برای ارزیابی مصالح ترمیمی استفاده شده در سرریز سد (Yellowtail) انجام داد که مصالحی را انتخاب کند تا بهترین شانس موفقیت را با توجه به موقعیت دشوار و شرایط نوردی سخت داشته باشد.

۲.۲. سایش

مطابق تعریف انجمن بتن آمریکا (ACI)، سازه‌های بتنی که آب با سرعت بالا همراه با گل و لای، سنگریزه، شن و ذرات معلق منتقل می‌کنند، موضوعات مورد مطالعه خرابی بتن در اثر سایش می‌باشند. حوضچه‌های آرامش و سرریزها در سدها، بیشتر در معرض سایش قرار دارند. [۱] سایش در اثر ضربه مواد زائد به سطح کف اتفاق می‌افتد. آسیب ناشی از این خرابی به صورت صیقلی شدن سطح بتن ظاهر می‌شود. زمانی که جریان‌های شدید و آشفته



شکل ۵- عملکرد سایش تحت آب روی سطح بتن [۷]



شکل ۷- خرابی ناشی از سایش در سرریز سد

شکل ۶- خرابی ناشی از سایش در حوضچه آرامش

آزمایش‌های مختلفی در ASTM تعریف شده است. [۸]

ASTM C418 روش آزمایش به وسیله ماسه پاشی (سند بلاست)^۱ بر روی سطح بتن.

ASTM C779 سه روش آزمایش برای سایش سطح افقی در آزمایشگاه.

ASTM C994 روش آزمایش مقاومت سایشی برای سطح بتن یا ملات با استفاده از روش دوار - برش.

ASTM C1138 روش آزمایش مقاومت بتن در برابر سایش در سازه‌های هیدرولیکی (روش زیر آب).

کاربرد آزمایش‌های فوق را در شرایط مختلف در جدول ۲ مشاهده می‌کنید. هورسچارک [۹] نشان داد که برای ارزیابی سایش بتن هیدرولیکی، روش بوهم مناسب نیست و باید با روش سایش تحت آب (ASTM C1138) مدل شود تا شرایط طبیعی سایش برقرار گردد.

جدول ۲- کاربرد آزمایش‌ها برای مقاومت سایشی بتن [۸]

Type of Abrasion	ASTM C418	ASTM C779			ASTM C944	ASTM C1138
		Method A	Method B	Method C		
Foot traffic or light to medium tire-wheeled traffic etc.		X			X	
Forklift, heavy tire-wheeled traffic, automobile with chains, heavy steel wheeled traffic or studded tires			X	X	X	
Abrasive Erosion of waterborne particles on hydraulic structures	X					X

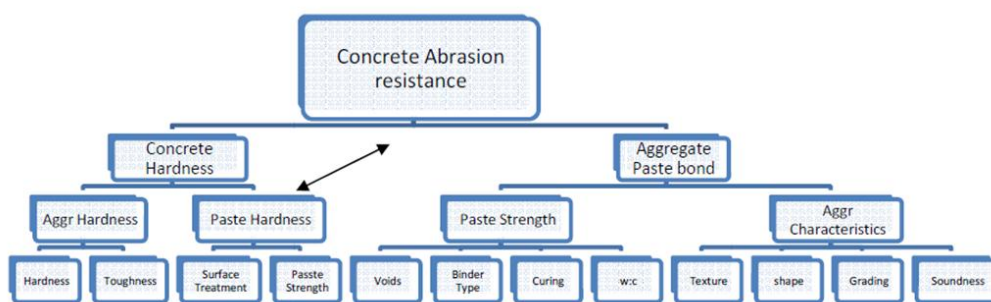
۱.۲.۲. تاثیر مصالح بر مقاومت سایشی بتن

پاپنفوس [۱۰] عوامل اصلی مقاومت سایشی بتن را سخت شدگی بتن و پیوند بین سنگدانه و خمیر می‌داند. این عوامل به ویژگی‌هایی مختلفی بستگی دارد. (شکل ۸)

برای مقاومت سایشی و فشاری دو پارامتر خواص فیزیکی سنگدانه، سختی و چقرمگی اهمیت دارد. چقرمگی توانایی جذب انرژی سنگدانه و تغییر شکل پلاستیک بدون گسیختگی می‌باشد. ریزدانه به علت توانایی ارتباط بهتر با یکدیگر عملکرد بهتری در سایش نسبت به درشت‌دانه دارد. [۱۱]

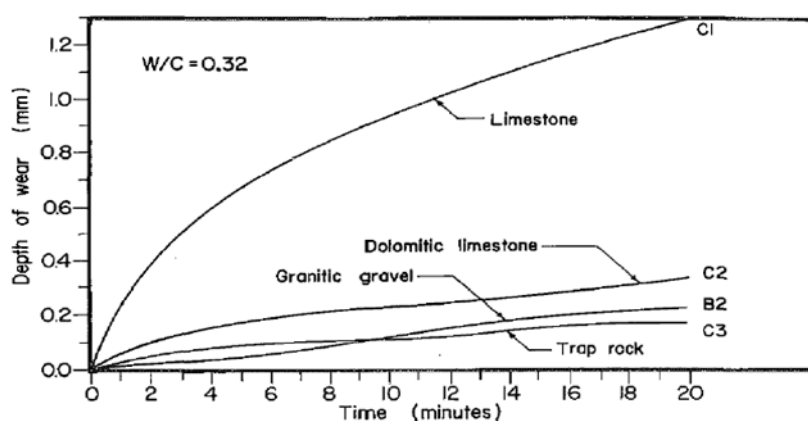
لاپلانته و همکاران [۱۲] چهار نوع سنگدانه، گرانیتی، آهکی، آهکی دولومیتی، نوعی سنگ آذرین (ترکیبی از بازالت و گابرو) در بتن را از نظر مقاومت سایشی بررسی کردند (شکل ۹). کاهش عمق تحت سایش هر سنگدانه توسط آزمایش لس آنجلس و در بتن مطابق با استاندارد (ASTM C779) اندازه گیری شده است.

¹ Sandblast



شکل ۸- عوامل تاثیرگذار بر مقاومت سایشی بتن [۱۰]

نتایج نشان می‌دهد (شکل ۹) که سنگدانه آهکی بیشترین و سنگدانه گرانیتی و آذرین کمترین عمق سایش را دارند. عمق سایش بتن متناسب با مقاومت سنگدانه‌ها می‌باشد، با سختی کمتر سنگدانه، کاهش عمق ناشی از سایش افزایش می‌یابد.



شکل ۹- مقایسه سایش چهار نوع بتن ساخته شده با سنگدانه‌های مختلف [۱۲]

(گابرو و بازالت) با دانه‌های ریز نسبت به ماسه سنگ با دانه‌های درشت، بتن با مقاومت سایشی بیشتری را تولید می‌کنند. [۱۳] ویژگی‌هایی از سنگدانه که در مقاومت سایشی تاثیر مهمی دارد عبارتند از: بافت، شکل، دانه‌بندی و سلامت که پیوند بین خمیر سیمان و سنگدانه را بهبود می‌بخشد. چقرمگی سنگدانه‌ها عامل بسیار مهمی برای سختی سنگدانه‌ها می‌باشد. [۱۰]

لیو و همکاران [۷] تاثیر بزرگترین اندازه سنگدانه را در آزمایش بررسی کردند. بزرگترین اندازه‌های ۵، ۱۳ و ۲۵ میلیمتر در طرح‌های بتن با مقاومت فشاری پایین و بالا (تقریباً ۲۵ تا ۹۰ مگاپاسکال) وارد شدند. برای بتن با مقاومت کم، افزایش بزرگترین اندازه سنگدانه، مقاومت سایشی را افزایش می‌دهد. اندازه سنگدانه بزرگتر، سطح مخصوص کمتری دارد و به خمیر سیمان کمتری برای پوشش نیاز دارد بنابراین اتصال بهتری پیدا کرده و باعث کاهش مقدار سنگدانه‌های تحت سایش می‌شود اگرچه سنگدانه بزرگتر زمانی که مقاومت بتن کم است، نیاز به

محققین مشاهده کردند که نوع سنگدانه عامل مهمی در مقاومت سایشی بتن است.

کیلیچ و همکاران [۱۳] تاثیرات سختی سنگدانه‌ها بر مقاومت سایشی بتن را بررسی کردند. پنج نوع درشت‌دانه شکسته، گابرو، بازالت، کوارتز، سنگ آهک و ماسه سنگ را ارزیابی کردند. مقاومت فشاری و مقاومت سایشی از آزمایش لس آنجلس را برای هر سنگ محاسبه کردند و رابطه مناسبی بین سختی و مقاومت سایشی سنگدانه مشاهده شد. در بتن عادی ممکن است سنگدانه ضعیف‌تر و نرم‌تر نسبت به سنگدانه قوی‌تر سایش بیشتری را متحمل می‌شود زیرا در مقاومت فشاری بالا در حالی که سنگدانه شکسته نمی‌شود بتن به مقاومت فشاری می‌رسد و در این حالت خمیر سیمان عامل تعیین کننده مقاومت خواهد بود.

بتن ساخته شده با سنگدانه‌های گابرو و بازالت بیشترین مقاومت فشاری و سایشی بدست آمد و ماسه سنگ عملکرد ضعیفی در برابر این خواص داشت. در این مورد تاثیر اندازه ذرات در سنگ اصلی مشهود بود. سنگدانه‌های آذرین

انرژی بیشتری برای کنده شدن دارد. در بتن با مقاومت بالا رابطه‌ای با اندازه سنگدانه وجود ندارد.

مطابق تحقیقات انجام شده، اندازه درشت‌دانه، کیفیت و پیوستگی بین خمیر سیمان و سنگدانه عوامل مهم در مقاومت سایشی بتن می‌باشد. درشت‌دانه در سطح بالای بتن اغلب توسط جریان آب و ماسه کنده شده و باعث ایجاد حفره در سطح می‌شود و سایش بیشتری را ایجاد می‌کند.

اگر نسبت آب به سیمان بالا باشد، مقدار مصالح سیمانی بتن افزایش و درشت‌دانه کاهش می‌یابد که باعث افزایش سرعت فرسایش تحت سایش می‌شود. زمانی که اندازه سنگدانه بیشتر از ۱۳ میلیمتر باشد، مقاومت سایشی افزایش می‌یابد و اگر تقریباً از ۵ میلیمتر کمتر باشد، مقاومت سایشی کاهش می‌یابد. [۷]



شکل ۱۰- ترک‌های اتصال بین سنگدانه و خمیر با نسبت آب به سیمان ۰/۰۵ [۷]

میکروسیلیس، پوزولانی ریز می‌باشد که حفره‌های بتن را پر کرده و تخلخل را کاهش می‌دهد. واکنش‌های پوزولانی میکروسیلیس باعث بهبود در ناحیه انتقال بتن شده و مقاومت فشاری و سایشی را افزایش می‌دهد. [۱۴]

هلند و گوتشو [۱۵] برای سد (Kinzua) و کانال رودخانه لس آنجلس^۱ که دچار سایش شدیدی شده بودند، بتن میکروسیلیسی با مقاومت بالا پیشنهاد دادند. مقدار میکروسیلیس ۱۵٪ وزن سیمان و نسبت آب به سیمان ۰/۳ می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که این بتن، مقاومت سایشی بالایی دارد.

لیو و همکاران [۱۴] اثر میکروسیلیس بر مقاومت سایشی را بررسی کردند. دو طرح مخلوط با میکروسیلیس به مقدار ۵٪ و ۱۰٪ وزن سیمان و نسبت آب به سیمان ۰/۳۸ و ۰/۴ ساخته شده و به مدت ۲۸ روز عمل‌آوری مرطوب شده است. نتایج نشان می‌دهد که سرعت سایش ۱۰٪ و ۱۶٪ در مقایسه با بتن کنترل (بدون میکروسیلیس) کاهش می‌یابد. علت این کاهش، تراکم بهتر بتن، بهبود ناحیه انتقال و پیوستگی بین خمیر سیمان و سنگدانه می‌باشد. شکل ۱۱ اثر میکروسیلیس بر سرعت سایش را نشان می‌دهد.

حسن [۱۶] بر روی مقاومت سایشی چهار نوع مصالح ترمیمی بتن معمولی، اصلاح شده با لاتکس، بتن الیافی با میکروسیلیس و خاکستر بادی تحقیق کرد. بتن الیافی با میکروسیلیس و بعد از آن، بتن اصلاح شده با لاتکس بهترین نتیجه را در برابر سایش دارند. نتایج آزمایش نشان می‌دهد که مواد مکمل سیمان، مقاومت در برابر سایش بتن را افزایش می‌دهند. (جدول ۳)

سرباره کوره آهن گدازی باعث بهبود ریزساختار بتن و کاهش تخلخل می‌شود. استفاده از سرباره کارایی را افزایش، رشد مقاومت را کاهش و مقاومت دراز مدت را افزایش می‌دهد. خواص این ماده باعث افزایش مقاومت در برابر سایش می‌شود. [۱۱]

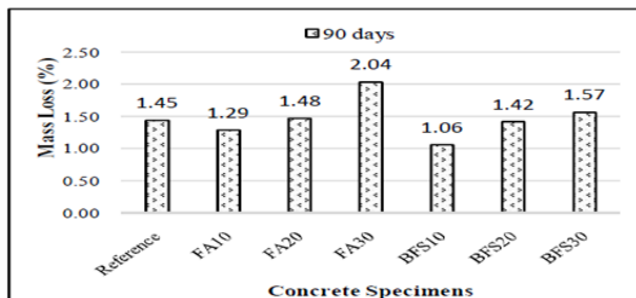
وو^۲ و همکاران [۱۷] بر روی مقاومت سایشی بتن حاوی سرباره تحقیق کردند. پنج نسبت آب به سیمان و چهار درصد استفاده مختلف سرباره در این تحقیق استفاده شده است و دیگر پارامترها ثابت می‌باشد. سیمان نوع یک، حداکثر اندازه سنگدانه ۱۹ میلیمتر و مدول نرمی ماسه ۲/۸۲ می‌باشد. در تمامی طرح‌ها از فوق روان‌کننده استفاده شده است. روش آزمایش سایش انجام شده به این صورت است که جریان آب به همراه ماسه و کوارتز در زاویه ۴۵ درجه نسبت به نمونه قرار دارد.

نتایج آزمایش نشان می‌دهد که در مقدار سرباره ۴۵٪ و نسبت آب به سیمان ۰/۳۵ بهترین کاهش حجم سایش را دارد. بعد از مقدار ۴۵٪ مقاومت سایشی کاهش می‌یابد. با

² Wu

¹ Los Angeles River

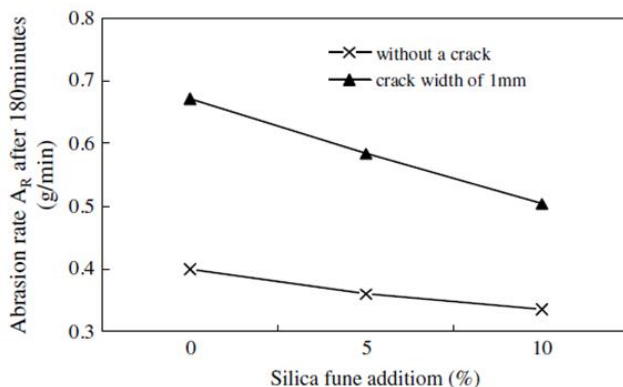
کردن ۱۰٪. سرباره به جای سیمان، بهترین مقاومت سایشی را دارد. شکل ۱۳ مقدار کاهش وزن ناشی از سایش را در برابر طرح‌های شامل سرباره و خاکستر بادی در مقاسه با بتن عادی و محدودیت در استفاده از این مواد را نشان می‌دهد. با استفاده از سرباره و خاکستر بادی جایگزین سیمان در این تحقیق، بتن‌های مقاوم در برابر سایش با یک راه حل زیست محیطی و اقتصادی تولید می‌شوند.



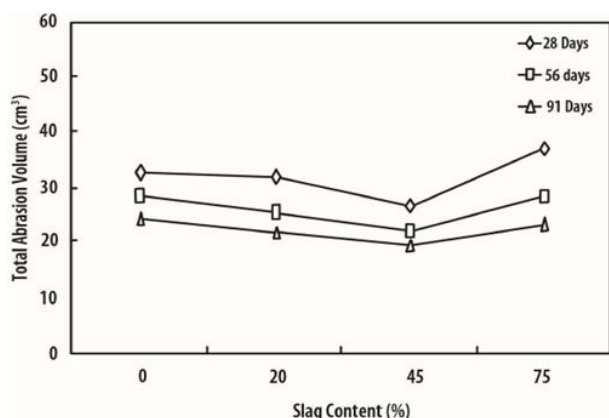
شکل ۱۳- کاهش وزن بتن‌ها در آزمایش سایش ASTM C1138 [۱۸]

هه و همکاران [۱۹] در تحقیق خود با جایگذاری ۴۰٪ سرباره ریز به جای سیمان، تاثیر آن را بر مقاومت سایشی بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که اضافه کردن این ماده افزودنی ریز، به علت تولید سیلیکات کلسیم هیدراته و بهبود ناحیه انتقال باعث بهبود ۸۲٪ مقاومت سایشی سطح ملات می‌شود. آزمایش سایش در این تحقیق مطابق با مشخصات استاندارد DL/T 5150-2017 اندازه‌گیری شده است. مقاومت فشاری بتن با سرباره ریز ۹۵٪ افزایش داشته است.

کاهش نسبت آب به سیمان از ۰/۴۲ به ۰/۲۸ مقاومت در برابر سایش افزایش می‌یابد. شکل ۱۲ نمودار تغییرات سایش نسبت به مقدار سرباره را نشان می‌دهد. [۱۷] یکی از نتایج این تحقیق، استفاده از سرباره باعث سختی بیشتر سطح می‌شود و فرسایش ناشی از سایش دیرتر اتفاق می‌افتد.



شکل ۱۱- تاثیر میکروسیلیس بر سرعت سایش [۱۴]



شکل ۱۲- تاثیر مقدار سرباره بر مقاومت سایشی بتن [۱۷]

بایزیت و همکاران [۱۸]، مقاومت سایشی بتن با سرباره به میزان ۱۰، ۲۰ و ۳۰٪ جایگزین سیمان ساخته و با بتن پایه مقایسه کردند. نتایج نشان می‌دهد که با جایگزین

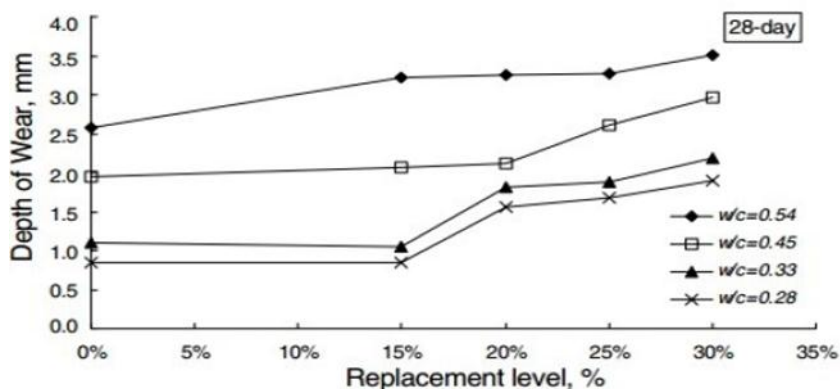
جدول ۳- مقاومت فشاری، خمشی و سرعت سایش بتن در ۲۸ روز [۱۶]

	Compressive Strength MPa	Flexural Strength MPa	Abrasion rate (g/m ² /min)
Concrete Material	41.9	5.3	6.36
Latex modified Repair Material	45.4	7.5	5.04
Silica Fume Repair Material	57.8	12	2.91
Fly Ash Repair Material	48.15	11	7.15

کارایی را افزایش می‌دهد باعث افزایش میزان سنگدانه در بتن شده و همین عامل باعث افزایش مقاومت در برابر سایش می‌گردد. [۲۰]

نایک و همکاران [۲۱] اثر خاکستربادی کلاس C بر مقاومت سایشی بتن پرمقاومت را بررسی کرد. پنج مقدار مختلف جایگزین سیمان (۱۵، ۳۰، ۴۰، ۵۰ و ۷۰٪) استفاده کردند. این تحقیق نشان می‌دهد که مقاومت سایشی وابستگی به مقاومت فشاری دارد. خاکستربادی کلاس C تا ۳۰٪ جایگزینی سیمان، مقاومت سایشی شبیه به بتن عادی بدون خاکستربادی می‌دهد. با بیشتر شدن مقدار خاکستربادی از ۳۰٪، مقاومت فشاری کاهش می‌یابد بنابراین مقاومت سایشی نیز کاهش می‌یابد.

ین و همکاران [۲۲] اظهار داشت که بتن با ۱۵٪ خاکستربادی جایگزین سیمان از نظر مقاومت سایشی مشابه بتن عادی بدون خاکستربادی می‌باشد. اگر بیشتر از ۱۵٪ خاکستربادی جایگزین شود در نسبت آب به سیمان پایین، مقاومت سایشی کاهش می‌یابد. در این تحقیق مقاومت سایشی بتن پرمقاومت مطابق با ASTM C1138 و خاکستربادی کلاس F جایگزین سیمان در چهار مقدار مختلف (۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰٪) بررسی شد. شکل ۱۴ رابطه بین عمق کنده شده بتن توسط سایش در ۲۸ روز و درصد وزنی خاکستربادی جایگزین سیمان نشان می‌دهد.



شکل ۷- تاثیر خاکستربادی بر مقاومت سایشی بتن در ۲۸ روز [۲۲]

نتایج کلی آزمایش نشان داد که استفاده از افزودنی‌های معدنی در مقادیر مناسب می‌تواند مقاومت سایشی بتن را بهبود بخشد.

هورسچارک [۲۳] در تحقیقی که بر روی مقاومت سایشی بتن توانمند و بتن توانمند الیافی داشت، سه نوع الیاف (فولادی به طول ۳۰، ۵۰ میلی‌متر و پلی‌پروپیلن به طول ۱۹ میلی‌متر) استفاده کرد. آزمایش سایش انجام شده مطابق با استاندارد ASTM C1138 و به مدت ۱۲۰ ساعت می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که اگر سرعت جریان کم باشد، الیاف فلزی مقاومت سایشی را افزایش نمی‌دهد. فرسایش ناشی از سایش بستگی به قرارگیری الیاف در بتن

بایازیت و همکاران [۱۸]، مقاومت سایشی بتن تحت آزمایش ASTM C1138 با خاکستربادی به میزان ۱۰، ۲۰ و ۳۰٪ جایگزین سیمان ساخته و با بتن پایه مقایسه کردند. نتایج نشان می‌دهد که با جایگزین کردن ۱۰٪ خاکستربادی به جای سیمان، مقاومت سایشی مشابهی با بتن معمولی دارد. در شکل ۱۳ مقدار کاهش وزن ناشی از سایش را در برابر طرح‌های شامل سرباره و خاکستربادی در مقایسه با بتن عادی و محدودیت در استفاده از این مواد را نشان داده شده است.

خصوصاً الیاف موجود در سطح و زاویه برخورد ذرات ساینده به الیاف دارد. با بررسی نتایج، بهترین مقاومت سایشی برای بتن با الیاف فولادی ۵۰ میلیمتری (قطر ۱ میلیمتر) می‌باشد زیرا این الیاف سختی کمتری دارد. بتن با الیاف پلی‌پروپیلن مقاومت سایشی بهتری از بتن بدون الیاف دارد.

چنگ و همکاران [۲۴] عملکرد الیاف فولادی را در بتن بررسی کردند. آن‌ها دست یافتند که وقتی نسبت آب به سیمان زیاد است، افزودن الیاف کمکی به افزایش مقاومت سایشی نمی‌کند. اگرچه زمانی که نسبت آب به سیمان پایین باشد، پس از عمل‌آوری دراز مدت، افزودن الیاف باعث افزایش مقاومت سایشی بتن می‌شود.

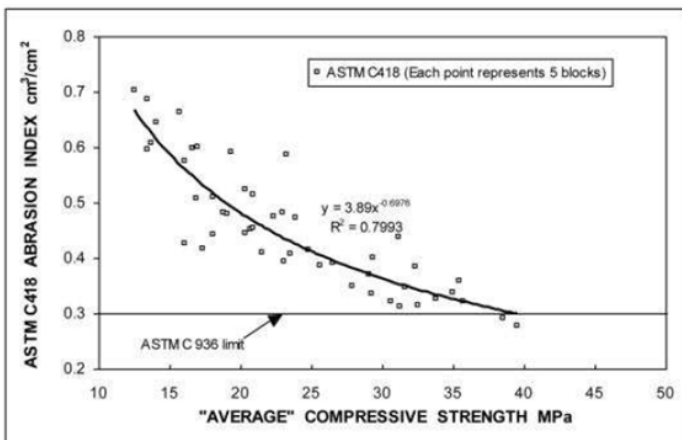
۲.۲.۲. تاثیر مقاومت فشاری و نسبت آب به سیمان بر مقاومت سایشی

مقاومت سایشی بتن با افزایش مقاومت فشاری افزایش می‌یابد ولی به معنی این نمی‌باشد که مقاومت فشاری کم لزوماً مقاومت سایشی کمی دارد. طبق بحث‌های گذشته مقاومت سایشی بخشی از دوام بتن می‌باشد و دوام لزوماً مقاومت فشاری زیادی نیاز ندارد. اگرچه بتن با دوام زیاد مقاومت فشاری زیادی دارد ولی اگر مقاومت فشاری کم باشد لزوماً نمی‌توان نتیجه گرفت دوام بتن کم می‌باشد. [۲۵] عواملی مانند نوع ملات، روش تراکم، پرداخت سطح و عمل‌آوری تاثیرگذار در دوام بتن می‌باشد.

اکثر محققین بر این باورند که در حالت کلی، رابطه مستقیم بین مقاومت فشاری و مقاومت سایشی بتن وجود دارد که افزایش مقاومت فشاری بتن، اثرات ناشی از ایش را کاهش داده و مقاومت در برابر سایش افزایش می‌یابد. مقاومت سایشی توجه بیشتری به سطح بتن دارد درحالی که در مقاومت فشاری توانایی هسته بتن برای تحمل تنش فشاری می‌باشد.

پاپنغوس [۱۰] معتقد است اقداماتی که برای بهبود مقاومت فشاری انجام می‌شود توانایی بهبود مقاومت

سایشی را دارد. مانند نسبت آب به سیمان، مقدار و نوع سیمان، طرح مخلوط، تراکم و عمل‌آوری. پاپنغوس در تحقیق خود می‌گوید که "اگرچه مقاومت سایشی به طور کلی با مقاومت فشاری رابطه دارد، با استفاده از پرداخت سطح‌های خاص یا مصالح، می‌توان به سطحی با مقاومت سایشی بیشتر با استفاده از بتن مقاومت فشاری کم، رسید" و همینطور "از ساخت و اجرای ضعیف، ممکن است سطحی با کیفیت کم تولید کند که دارای مقاومت سایشی کم از بتن مقاومت بالا باشد". مثلاً بتنی که مقاومت زیادی داشته باشد ولی در معرض آب انداختگی یا عمل‌آوری نامناسب قرار بگیرد، سطح بتن می‌تواند در معرض خطر باشد و مقاومت سایشی کمی را حاصل شود. مطابق این تحقیق، رابطه بین مقاومت سایشی و مقاومت فشاری در شکل ۱۵ بررسی شده است.



شکل ۱۵- رابطه بین مقاومت فشاری و سایشی [۱۰]

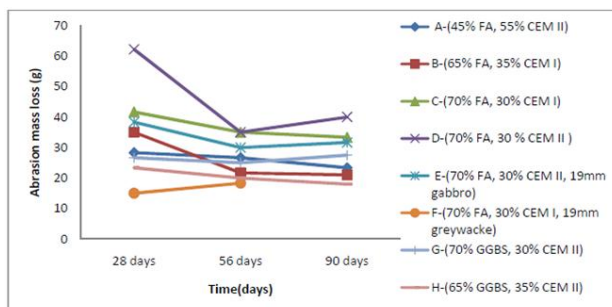
نسبت آب به سیمان معیار اصلی تعیین مقاومت بتن می‌باشد. بتن با آب به سیمان کم، تخلخل کمتری دارد که باعث افزایش مقاومت و اتصال قوی‌تری در بتن سخت شده می‌شود و در نتیجه بر عملکرد کلی فرسایش ناشی از سایش تاثیر می‌گذارد. هرچه این نسبت بیشتر شود، کارایی نیز افزایش می‌یابد و مقدار آب اضافی باعث کاهش مقاومت بتن می‌شود.

لیو و همکاران [۷] در تحقیق خود، مقاومت سایشی بتنی با سیمان پرتلند نوع یک شامل ۳۰٪ سرباره کلاس F و برای

مقایسه بین بتن غلتکی و بتن تغییر شکل یافته^۱ انجام شده است. مقدار خمیر سیمان در بتن تغییر شکل یافته بیشتر است، سطح این بتن صافتر و متراکمتری نسبت به بتن غلتکی دارد که باعث فرسایش کمتری می شود.

پویو [۱۱] بر روی مقاومت سایشی بتن غلتکی با عیار بالا تحقیق کرد. از نظر مقاومت سایشی عملکرد بهتری نسبت به بتن معمولی دارد. در این تحقیق، وقتی ۶۵٪ از خاکستر بادی در بتن غلتکی استفاده شده است، عملکرد این بتن شبیه به بتن عادی می باشد. در این تحقیق رابطه ای بین مقاومت فشاری و مقاومت سایشی بدست نیامد. دلیل آن، عملکرد مهم سطح بتن نسبت به مقاومت فشاری می باشد.

بتن غلتکی با ۶۵٪ خاکستر بادی تقریباً مقاومت سایشی شبیه به بتن عادی با ۴۵٪ خاکستر بادی دارد. بتن ساخته شده با سرباره در مقایسه با خاکستر بادی با درصد یکسان، مقاومت سایشی بیشتری دارد.

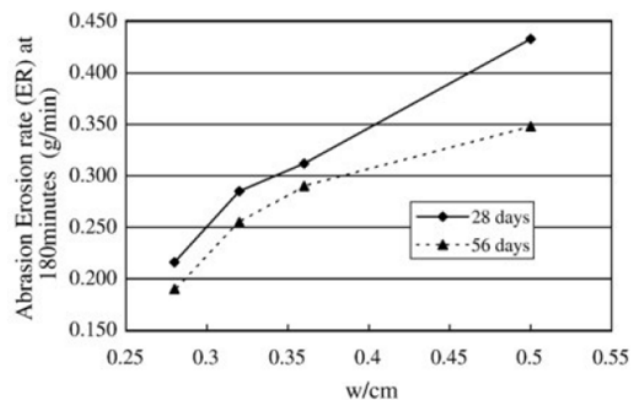


شکل ۱۷- کاهش وزن تحت سایش در مدت زمان [۱۱]

رائو و همکاران [۲۷] تاثیر سرباره بر خواص مکانیکی و سایشی بتن غلتکی را بررسی کردند. اکثر محققان در گذشته رابطه بین مقاومت سایشی و فشاری را بررسی کردند ولی حال مقاومت سایشی تابع مشخصات مقاومتی بتن می باشد. مقاومت سایشی بتن غلتکی در این تحقیق با روش (Cantabro) بررسی شد. این روش مطابق دستگاه لس آنجلس عمل می کند. روابط پیشنهادی این تحقیق

چهار نسبت آب به سیمان ۰/۲۸ و ۰/۳۲، ۰/۳۶، ۰/۵ به روش جت آب بررسی کردند. نتایج نشان می دهد که مقاومت سایشی رابطه معکوس با نسبت آب به سیمان دارد. شکل ۱۶ رابطه نسبت آب به سیمان و سرعت سایش را نشان می دهد که با افزایش نسبت آب به سیمان، سرعت سایش افزایش می یابد.

لاپلاته [۱۲] چهار نسبت آب به سیمان ۰/۲۷، ۰/۳۲، ۰/۳۳ و ۰/۴۱ در بتن استفاده کرد. در تمام نمونه ها از فوق روان کننده استفاده شده است و اسلامپ حدود ۹۰ تا ۱۹۰ میلیمتر می باشد. این تحقیق نتایج مطابق انتظار از خود نشان داد و با کاهش W/C، مقاومت فشاری افزایش و مقاومت سایشی در بتن و ملات افزایش می یابد.



شکل ۱۶- رابطه بین نسبت آب به سیمان و سرعت سایش [۷]

۳. عملکرد بتن های خاص در برابر سایش

۳.۱. بتن غلتکی

بتن غلتکی به دلیل وجود سیمان کم و سنگدانه زیاد، بسته به جنس سنگدانه، مقاومت سایشی بیشتری از بتن معمولی دارد.

ژین و همکاران [۲۶] بر روی مقاومت سایشی بتن غلتکی در برابر سرعت آب بالا تحقیق کرد. این تحقیق به علت ساخت سد جدید در پایین دست سد قدیم می باشد که در معرض سرعت بالای آب (حدود ۴۰ متر بر ثانیه) قرار دارد. رابطه کلی بین سرعت سایش و آب به صورت $N=c.v^p$ برآورد شده است. (P بین ۳/۳۳ و ۳/۹۳) در این تحقیق

¹ Distorted Concrete

برای ارتباط بین مقاومت فشاری، خمشی و کششی شکافی با کاهش حجم توسط آزمایش (Cantabro) و مقاومت سایشی سطح را نشان می‌دهد. از نتایج کلی این تحقیق، افزایش مقاومت سایشی بتن غلتکی با افزایش عمل‌آوری برای همه نمونه‌ها و افزایش مقاومت سایشی با استفاده از سرباره می‌باشد.

۲.۳. بتن خودتراکم

ترک و کاراتاس [۲۸]، هشت نوع طرح مخلوط بتن خود تراکم با درصدهای مختلف میکروسیلیس و خاکستریادی جایگزین سیمان را با بتن عادی تراکم شده با اسلامپ ۶۸ میلیمتر مقایسه کردند. افزایش مقدار میکروسیلیس باعث افزایش مقاومت سایشی می‌شود. در این تحقیق به بررسی خواص مکانیکی و مقاومت سایشی طرح‌های مخلوط فوق می‌پردازد. نتایج مقاومت فشاری، کششی شکافی، مدول الاستیسیته و حجم فرسایش در ۲۸ در جدول ۴ مشاهده می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که نمونه‌های بتن خودتراکم عمق کمتر فرسایش نسبت به بتن عادی متراکم شده دارد. وقتی مقاومت فشاری و مدول الاستیسیته افزایش می‌یابد، مقاومت سایشی نیز افزایش پیدا می‌کند ولی این افزایش،

بستگی به تغییر مقاومت کششی ندارد. با افزایش میکروسیلیس و کاهش خاکستریادی، مقاومت در برابر سایش افزایش می‌یابد. زیرا میکروسیلیس اتصال بین سنگدانه و خمیر سیمان را بهبود می‌بخشد. [۲۸] غفوری و همکاران [۲۹]، مقاومت سایشی بتن خودتراکم و بتن عادی متراکم شده را با تغییر در مقدار خمیر و نسبت آب به سیمان مقایسه کردند. برای مقایسه چهار طرح با مقادیر خمیر ۳۸۶، ۴۴۵، ۵۰۴ و ۵۶۴ کیلوگرم بر مترمکعب با نسبت آب به مواد سیمانی ۰/۳۵ بررسی شده است. جهت بررسی تاثیر نسبت آب به مواد سیمانی، نسبت‌های ۰/۴ و ۰/۴۵ مورد آزمایش قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که بتن خودتراکم عملکرد بهتری در برابر سایش دارد. زمانی که مقاومت فشاری بتن خودتراکم بیشتر از ۱۵ تا ۳۰٪ بتن عادی باشد، عمق‌های سایش کمتر از ۵۰ تا ۷۰٪ می‌باشد. افزایش کمیت و کیفیت خمیر بتن خودتراکم باعث افزایش مقاومت سایشی بتن می‌شود. کاهش نسبت آب به مواد سیمانی باعث کاهش سرعت سایش می‌شود.

جدول ۴- خواص مکانیکی و نتایج فرسایش نمونه‌های بتن برای ۲۸ روز [۲۸]

Mixture code	Statistical values	Elasticity modulus (GPa)	Compressive strength (MPa)	Splitting tensile strength (MPa)	Loss on wear (cm ³ /50cm ²)
VTC	Average	33.59	38.32	2.07	11.03
	S.D.	3.10	1.08	0.10	0.20
SCC-FA25	Average	33.42	49.39	3.31	9.80
	S.D.	1.74	2.44	0.33	1.17
SCC-FA30	Average	32.70	45.11	3.77	10.14
	S.D.	1.09	2.12	0.60	0.84
SCC-FA35	Average	32.59	42.56	3.70	10.82
	S.D.	0.83	1.54	0.38	0.56
SCC-FA40	Average	32.81	45.26	3.24	11.33
	S.D.	1.36	1.91	0.28	1.23
SCC-SF5	Average	35.23	58.04	4.36	8.93
	S.D.	2.10	0.56	0.56	0.68
SCC-SF10	Average	35.71	62.81	4.99	8.36
	S.D.	1.42	0.84	0.18	1.04
SCC-SF15	Average	36.54	67.95	4.87	7.28
	S.D.	1.14	1.72	0.36	0.60
SCC-SF20	Average	36.06	66.35	4.70	7.74
	S.D.	1.83	1.87	0.14	0.58

S.D.: Standard deviation

۳.۳. بتن پرمقاومت

کورمان و همکاران [۳۱] عملکرد چهار مصالح ترمیمی برای سدها بر روی بتن پایه بررسی کردند. مصالح ترمیمی شامل ملات سیمان اصلاح شده با پلیمر، بتن الیافی، ملات اپوکسی و ملات میکروسیلیس می‌باشد. آزمایش سایش مطابق ASTM C1138 انجام شده است. بتن الیافی بعد از ملات اپوکسی بهترین نتیجه را در برابر سایش داده است. هر دو این طرح‌ها، سطحی صاف و منظم تامین می‌کند. بتن الیافی اگر الیاف موجود در سطح دچار خوردگی شوند، حفره‌های ایجاد شده باعث کمک به پدیده فرسایش ناشی از سایش می‌شود.

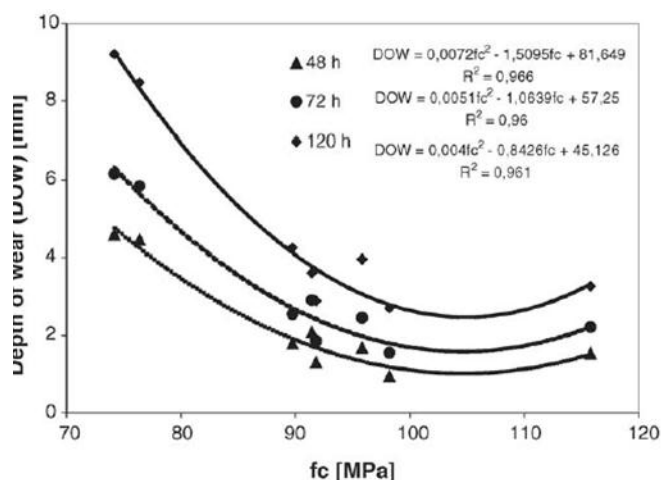
۳.۴. بتن توانمند

لیو و همکاران [۳۲]، بر روی بتن توانمند با سیمان کم برای کاربرد در ساخت سدهای تنظیمی استفاده کرد. آزمایش در محل با مقیاس واقعی برای مقاومت سایشی بین دو نوع بتن معمولی و بتن توانمند با سیمان کم انجام گردید. در ساخت این نوع بتن از خاکستربادی کلاس F و فوق روان‌کننده با نسبت آب به سیمان ۰/۵ استفاده شد. نرخ جریان ۶۴۰ مترمکعب بر ثانیه و ذرات جامد معلق باعث ایجاد انرژی دینامیکی سایشی بزرگی شد. ارتفاع سایش بلوک‌هایی که در معرض جریان آب قرار داده بودند، اندازه گرفتند.

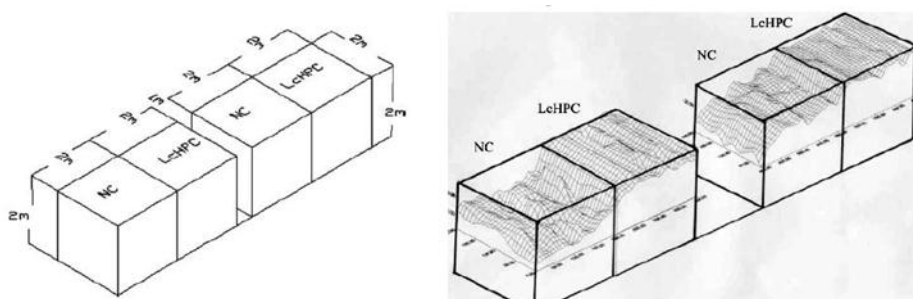
هورسچاک [۳۰] در تحقیق خود بر روی مقاومت سایشی نه بتن پرمقاومت با مقاومت فشاری ۷۰ تا ۱۲۰ مگاپاسکال کار کرد. در این بتن‌ها از میکروسیلیس، سیمان پرتلند و سرپاره‌ای، سنگدانه بازالتی و فوق روان‌کننده استفاده شده است. طرح‌ها شامل دو الیاف فولادی ۳۰ و ۵۰ میلیمتری و الیاف پلی‌پروپیلن می‌باشد. دو نمونه از طرح‌ها با لاتکس اصلاح شده است. برای بررسی مقاومت سایشی از ASTM C1138 استفاده شده است.

در تحقیق به این نتیجه رسیده شده است که مقاومت سایشی بستگی به مقاومت فشاری، مدول الاستیسیته، مصالح الیافی و ابعاد دارد.

اضافه کردن لاتکس بهبودی در مقاومت سایشی بتن ندارد. با اضافه کردن الیاف پلی‌پروپیلن در آن محدوده سایش کمتری اتفاق می‌افتد.



۱۸- رابطه مقاومت فشاری ۲۸ روزه و عمق فرسایش [۳۰]



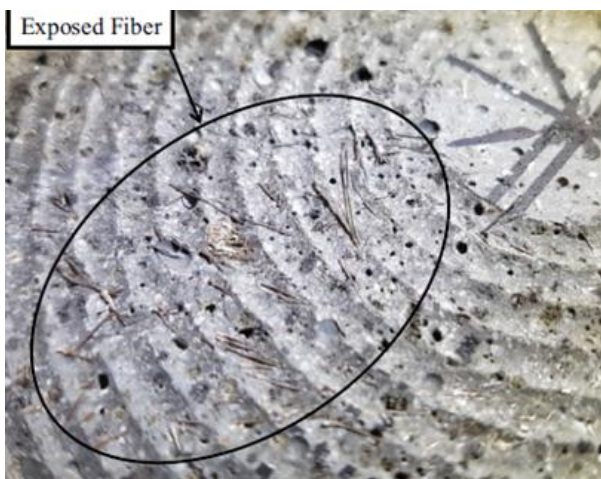
شکل ۱۹- مقایسه خرابی سایش در دو نوع بتن معمولی و توانمند با سیمان کم [۳۲]

الیاف و خمیر سیمانی قوی‌تر شده و خصوصیات مکانیکی مخلوط سیمانی را بهبود می‌دهد.

پیو و همکاران [۳۴]، مقاومت سایشی بتن فوق توانمند شامل درشت‌دانه مطابق با ASTM C944 بررسی کردند. نتایج حاکی از مقاومت سایشی عالی بتن فوق توانمند می‌باشد اگرچه وقتی از درشت‌دانه استفاده می‌شود نسبت به بتن فوق توانمند بدون درشت‌دانه، مقاومت سایشی حدود ۵۰٪ کمتر دارد.

خصوصیات درشت‌دانه مصرفی و مشخصات مکانیکی و نسب‌های وزنی طرح مخلوط‌های در نظر گرفته شده است.

بتن فوق توانمند با دولومیت کاهش وزن ناشی از سایش کمتری نسبت به سنگدانه بازالتی دارد. این موضوع وابسته به طبیعت سنگدانه می‌باشد. مقاومت سایشی بتن فوق توانمند وابسته به مقاومت فشاری و کششی می‌باشد. بعد از ایجاد سایش در بتن فوق توانمند، در الیاف موجود در سطح امکان ایجاد خوردگی وجود دارد.



شکل ۲۰- الیاف موجود در بتن فوق توانمند در معرض خوردگی [۳۴]

سبیا و همکاران [۳۵] بر روی بهینه کردن بتن فوق توانمند با نانو و میکرو الیاف تحقیق کردند و ارزیابی برای مقاومت سایشی طبق ASTM C944 انجام دادند. زمانی که بتن شامل میکرو و نانو الیاف بود باعث بهبود مقاومت سایشی شد و ارتباطی واضحی بین درصد الیاف و کاهش وزن سایش نبود. محققین به این نتیجه رسیدند که وجود

بعد از کنده شدن بتن به علت سایش در بتن معمولی، آرماتورها نمایان شده است و دچار مشکل می‌شود. مقاومت سایشی به مقاومت فشاری، چگالی بتن و نحوه توزیع ریزترک‌ها که در طول فرایند هیدراتاسیون به وجود می‌آید، بستگی دارد. بتن توانمند با سیمان کم مقاومت سایشی بیشتری نسبت به بتن معمولی دارد. با کم کردن مقدار سیمان و استفاده از افزودنی‌هایی مانند خاکستر بادی و سرباره می‌توان شکل‌گیری ریزترک‌ها را بهتر و چگالی بتن را بیشتر کند. [۳۲]

استفاده از بتن توانمند وقتی مورد استفاده قرار می‌گیرد که علاوه بر تحمل شرایط سایش، با تقویت خمیر سیمان بتواند در برابر شرایط محیطی و کویتاسیون تحمل کند و اغلب به این منظور از الیاف استفاده می‌شود. هورسچارک (۲۰۰۹) بر روی دو نوع بتن توانمند ساده و الیافی تحقیق کرد که در سرعت‌های پایین آب (سرعت کم‌تر از سرعت کویتاسیون) تاثیر قابل توجهی در بهبود سایش ندارد. [۲۳]

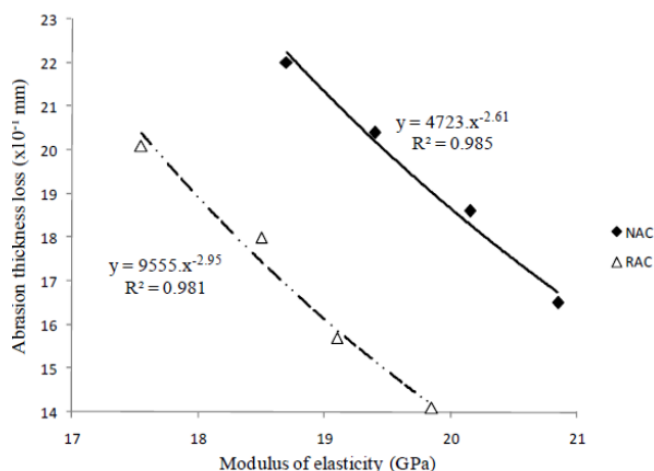
۳.۵. بتن فوق توانمند

یالسینکای و همکاران [۳۳] به بررسی مقاومت سایشی و خصوصیات مکانیکی بتن پودری واکنش‌پذیر پرداختند. بتن پودری واکنش‌پذیر نوعی از بتن فوق توانمند می‌باشد. آن‌ها جهت بررسی مقاومت بتن پودری واکنش‌پذیر در برابر فرسایش سایشی در سازه‌ها و روسازی‌ها از آزمایش دیسک غلتان استفاده کردند. در این تحقیق، از الیاف فولادی با درصدهای مختلف صفر، ۱٪، ۲٪ و ۳٪ و با نسب‌های آب به سیمان متفاوت ۰/۱۸، ۰/۲۲ و ۰/۲۸ استفاده شد. نتایج آزمایش‌ها حاکی از آن بود که با افزودن الیاف فولادی به بتن سبب افزایش مقاومت سایشی بتن و ایجاد سطحی منسجم‌تر می‌شود. به‌علاوه، هر چه نسبت آب به سیمان در این مخلوط کمتر باشد، تخلخل نمونه کمتر و در نتیجه ساختار ژل C-S-H قوی‌تری تولید می‌شود. لذا اتصال بین

نانو و میکرو الیاف تاثیر قابل توجهی در مقاومت سایشی بتن فوق توانمند ندارد.

۳.۶. بتن با سنگدانه بازیافتی

ایوانگلیستا و بیرتو [۳۶] مقاومت سایشی بتن شامل ریزدانه بازیافتی که نتایج آن با ریزدانه طبیعی و دست نخورده مورد مقایسه قرار گرفته است. سنگدانه بازیافتی را به میزان ۳۰ و ۱۰۰٪ جایگزین کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که به ازای جایگزینی ۳۰ و ۱۰۰٪ کاهش حجم ناشی از سایش ۵ و ۳۰٪ بهبود می‌یابد. محققین دلیل این بهبود را پیوند بهتر بین خمیر سیمان و سنگدانه می‌دانند. کنین و کوادریو [۳۷] مقاومت سایشی بتن شامل درشت‌دانه بازیافتی تحقیق کردند. در مقایسه بین مدول الاستیسیته و حجم سایش بتن با سنگدانه بازیافتی و طبیعی، بتن با درشت‌دانه بازیافتی مقاومت سایشی بیشتری نسبت به بتن با سنگدانه طبیعی دارد.



شکل ۲۱- ضخامت سایش در مقابل مدول الاستیسیته برای سنگدانه بازیافتی و طبیعی [۳۷]

۴. جمع‌بندی و نتایج

* سایش تحت حرکت جریان آب همراه با مواد جامد و خلاءزایی به علت ترکیدن حباب‌های خلاء ناشی از افت فشار در جریان آب رخ می‌دهد.

* عوامل تاثیرگذار بر میزان سایش به دو دسته هیدرولیکی (سختی ذرات، سرعت آب، مسیر جریان، شکل سطح بتنی و مدت زمان قرار گرفتن سازه در معرض سایش) و خواص بتن تقسیم می‌شود.

* عواملی که باعث افزایش مقاومت فشاری بتن می‌شود، مقاومت سایشی را می‌تواند افزایش دهد. مانند کاهش نسبت آب به سیمان، استفاده از مواد افزودنی برای بهبود ناحیه انتقال و سنگدانه با جنس سخت‌تر.

* اضافه کردن الیاف در آب به سیمان کم می‌تواند مفید در مقاومت سایشی باشد.

* مقاومت سایشی بتن غلتکی وابسته به طرح مخلوط می‌باشد و اگر عیار سیمان بالا باشد مقاومت سایشی بیشتری دارد.

* بتن خودتراکم، پرمقاومت، توانمند و فوق توانمند به علت ریز ساختار بهتر و پیوند بهتر بین خمیر سیمان و سنگدانه، مقاومت سایشی بالاتری نسبت به بتن معمولی دارد.

* الیاف موجود در سطح بتن الیافی یا فوق توانمند می‌تواند بعد از سایش، توسط شرایط محیطی خورده شود و این عمل باعث کمک به پدیده سایش گردد.

* بتن با سنگدانه بازیافتی (درشت‌دانه یا ریزدانه) به علت پیوند بهتر خمیر سیمان و سنگدانه، مقاومت سایشی بالاتری نسبت به بتن معمولی دارد.

۵. مراجع

- [1] J. R. and Graham et al., "ACI 210R-93 Erosion of Concrete in Hydraulic Structures Members of ACI Committee 210," 1998.
- [2] J. R. Graham, A. E. Herrera, and E. K. Schrader, "Compendium of Case Histories on Repair of Erosion-Damaged Concrete in Hydraulic Structures Reported by ACI Committee 210," 2004.
- [3] J. E. McDonald, "Evaluation of materials for repair of erosion damage in hydraulic structures," Spec. Publ., vol. 192, pp. 887-898, 2000.

- [4] K. F. von Fay, *Guide to Concrete Repair*, no. August. US Department of the Interior, Bureau of Reclamation, Technical Service Center, 2015.
- [5] K. F. von Fay, "Laboratory Evaluation of Concrete Thin Repair Materials -Yellowtail Dam Spillway Tunnel Repairs," 2009.
- [6] Y. W. Liu, S. W. Cho, and T. H. Hsu, "Impact abrasion of hydraulic structures concrete," *J. Mar. Sci. Technol.*, vol. 20, no. 3, pp. 253–258, 2012.
- [7] Y. W. Liu, T. Yen, and T. H. Hsu, "Abrasion erosion of concrete by water-borne sand," *Cem. Concr. Res.*, vol. 36, no. 10, pp. 1814–1820, 2006.
- [8] B. D. Scott and M. Safiuddin, "Abrasion resistance of concrete--design, construction and case study," *Concr. Res. Lett.*, vol. 6, no. 3, pp. 136–148, 2015.
- [9] E. Horszczaruk, "Abrasion resistance of high-performance hydraulic concrete with polypropylene fibers," *Tribologia*, no. 1, pp. 63–72, 2012.
- [10] N. Papenfus, "Applying concrete technology to abrasion resistance," in *Proc. 7th Int. Conf. on 'Concrete block paving'*, Sun City, South Africa, 2003, p. 11.
- [11] M. Poyo, "Abrasion resistance of IV-RCC used to construct spillway concrete steps of South African dams," University of Cape Town, 2018.
- [12] P. Laplante, P.-C. Aitcin, and D. Vezina, "Abrasion resistance of concrete," *J. Mater. Civ. Eng.*, vol. 3, no. 1, pp. 19–28, 1991.
- [13] A. Kiliç et al., "The influence of aggregate type on the strength and abrasion resistance of high strength concrete," *Cem. Concr. Compos.*, vol. 30, no. 4, pp. 290–296, 2008.
- [14] Y.-W. Liu, "Improving the abrasion resistance of hydraulic-concrete containing surface crack by adding silica fume," *Constr. Build. Mater.*, vol. 21, no. 5, pp. 972–977, 2007.
- [15] T. C. Holland and R. A. Gutschow, "Erosion resistance with silica-fume concrete," *Concr. Int.*, vol. 9, no. 3, pp. 32–40, 1987.
- [16] M. S. Hasan, "Abrasion on Concrete Surfaces Caused by Hydraulic Loading with Water-Borne Sands," Concordia University, 2015.
- [17] Wu.C.H, Yen.T, Liu.Y.W, and Hsu.T.H., "The abrasion resistance of concrete containing blast-furnace slag," 2009.
- [18] Y. Bayazit, C. Karakurt, and R. Bakış, "Abrasion of Concrete on Hydraulic Structures with Underwater Method," *Int. J. Innov. Res. Sci. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 3, pp. 2469–2474, 2018.
- [19] Z. He, X. Chen, and X. Cai, "Influence and mechanism of micro/nano-mineral admixtures on the abrasion resistance of concrete," *Constr. Build. Mater.*, vol. 197, pp. 91–98, 2019.
- [20] B. Perrie, "Strength of hardened concrete," *Fulton's Concr. Technol. Ninth Ed.*, 2009.
- [21] T. R. Naik, S. S. Singh, and M. M. Hossain, "Abrasion resistance of high-strength concrete made with class C fly ash," *Mater. J.*, vol. 92, no. 6, pp. 649–659, 1995.
- [22] T. Yen, T.-H. Hsu, Y.-W. Liu, and S. H. Chen, "Influence of Class F Fly Ash on the abrasion-erosion Resistance of High-Strength Concrete," *Constr. Build. Mater.*, no. 21.2, pp. 458–63, 2007.
- [23] E. K. Horszczaruk, "Hydro-abrasive erosion of high performance fiber-reinforced concrete," *Wear*, vol. 267, no. 1–4, pp. 110–115, 2009.
- [24] T.-C. Cheng, A. Cheng, R. Huang, and W.-T. Lin, "Abrasion Properties of Steel Fiber Reinforced Silica Fume Concrete According to Los Angeles and Water Abrasion Tests," *Mater. Sci.*, vol. 20, no. 4, pp. 498–502, 2014.
- [25] Beushausen, "Concrete Properties and Practice Lectures," 2015.

- [26] W. Xin, S. Luo, Y. Hu, Y. Qiang, H. Wang, and L. Zhao, "High-speed flow erosion on a new roller compacted concrete dam during construction," *J. Hydrodyn. Ser. B*, vol. 24, no. 1, pp. 32–38, 2012.
- [27] S. K. Rao, P. Sravana, and T. C. Rao, "Abrasion resistance and mechanical properties of Roller Compacted Concrete with GGBS," *Constr. Build. Mater.*, vol. 114, pp. 925–933, 2016.
- [28] K. Turk and M. Karatas, "Abrasion resistance and mechanical properties of self-compacting concrete with different dosages of fly ash/silica fume," *Indian J. Eng. Mater. Sci.*, vol. 18, no. 1, pp. 49–60, 2011.
- [29] N. Ghafoori, M. Najimi, and M. A. Aqel, "Abrasion resistance of self-consolidating concrete," *J. Mater. Civ. Eng.*, vol. 26, no. 2, pp. 296–303, 2014.
- [30] E. Horszczaruk, "Abrasion resistance of high-strength concrete in hydraulic structures," *Wear*, vol. 259, no. 1–6, pp. 62–69, 2005.
- [31] A. C. M. Kormann, K. F. Portella, P. N. Pereira, and R. P. Santos, "Study of the performance of four repairing material systems for hydraulic structures of concrete dams," *Cerâmica*, vol. 49, no. 309, pp. 48–54, 2005.
- [32] Y.-W. Liu, T. Yen, T.-H. Hsu, and J.-C. Liou, "Erosive resistibility of low cement high performance concrete," *Constr. Build. Mater.*, vol. 20, no. 3, pp. 128–133, 2006.
- [33] Ç. Yalçinkaya, J. Sznajder, A. Beglarigale, O. Sancakouglu, and H. Yazici, "Abrasion resistance of reactive powder concrete: the influence of water-to-cement ratio and steel micro-fibers," *Adv. Mater. Lett.*, vol. 5, no. 6, pp. 345–351, 2014.
- [34] S. Pyo, S. Y. Abate, and H.-K. K. Kim, "Abrasion resistance of ultra high performance concrete incorporating coarser aggregate," *Constr. Build. Mater.*, vol. 165, pp. 11–16, 2018.
- [35] L. A. Sbia, A. Peyvandi, P. Soroushian, and A. M. Balachandra, "Optimization of ultra-high-performance concrete with nano-and micro-scale reinforcement," *Cogent Eng.*, vol. 1, no. 1, p. 990673, 2014.
- [36] L. Evangelista and J. de Brito, "Mechanical behaviour of concrete made with fine recycled concrete aggregates," *Cem. Concr. Compos.*, vol. 29, no. 5, pp. 397–401, 2007.
- [37] A. Konin and D.M. Kouadio, "Mechanical and abrasion resistance of recycled aggregates concrete in relation to the cement content," *Modern Applied Science.*, vol. 6, no. 1, pp. 88, 2012.

تحلیل عددی اتصال تیر - ستون گوشه یک طرفه بتنی دارای نقص لرزه‌ای



فریدون رضایی
دانشیار گروه عمران، دانشکده مهندسی
دانشگاه بوعلی سینا



صادق پوربهار
کارشناسی ارشد عمران، دانشکده مهندسی
دانشگاه بوعلی سینا

چکیده

مطالعات میدانی از رخدادهای لرزه‌ای گذشته نشان داد که ساختمان‌هایی که قبل از اتخاذ ضوابط لرزه‌ای توسط آیین‌نامه‌های طراحی، بنا شده‌اند، در برابر بارهای رفت و برگشتی زلزله به شدت آسیب‌پذیر هستند. در این میان آسیب‌پذیری اتصالات معیوب تیر-ستون گوشه به عنوان یکی از حساس‌ترین مؤلفه‌های ساختمان، بسیار مشاهده شده است. در این پژوهش از تحلیل غیرخطی اجزای محدود برای بررسی رفتار اتصالات یک‌طرفه و دوطرفه بتنی تیر-ستون گوشه دارای نقص لرزه‌ای، تحت اثر بارهای لرزه‌ای استفاده شده است. برای شبیه‌سازی رفتار بتن از مدل رفتاری بتن آسیب‌دیده خمیری بهره برده شد. برای بیان رفتار فشار تک محوری بتن از مدل تنش-کرنش هاگنستاد و برای معرفی رفتار کششی آن از مدل خطی استفاده شد. همچنین برای شبیه‌سازی رفتار فولاد از مدل دو خطی با سخت شوندهگی سینماتیک بهره برده شد. در این تحقیق رفتار یک اتصال یک‌طرفه بتنی مورد بررسی قرار گرفت. اتصال در دو مرحله بارگذاری شد و با استفاده از نتایج آزمایش پانتلیدس و همکاران صحت‌سنجی شد. در این حالت نتایج تحلیل عددی حالت گسیختگی اتصال یعنی گسیختگی برشی را نشان داد. عامل گسیختگی این اتصال در مدل آزمایشگاهی، از بین رفتن مهار و پیوستگی میلگردهای سفره تحتانی تیرها گزارش شد. در مقایسه با مدل آزمایشگاهی نشان داده شد که مدل اجزای محدود به خوبی توانسته است رفتار اتصال را پیش‌بینی کند. در هر دو مدل آزمایشگاهی و عددی حالت گسیختگی اتصال از نوع گسیختگی برشی است. واژه‌های کلیدی: اتصال گوشه یک‌طرفه، نقص لرزه‌ای، تحلیل اجزای محدود، بارگذاری چرخه‌ای، گسیختگی برشی

۱- مقدمه

این تحقیق رفتار اتصالات تیر-ستون گوشه بتن مسلح که دارای نقص لرزه‌ای هستند و تحت اثر بارهای جانبی چرخه‌ای قرار دارند را با استفاده از تحلیل غیر خطی به

روش اجزای محدود بررسی می‌کند. ساختمان‌های بتن مسلح ساخته شده قبل از اتخاذ ضوابط طراحی لرزه‌ای توسط آیین‌نامه‌های طراحی، دارای نقص‌های طراحی زیادی هستند که خرابی آنها در زلزله‌ها منجر به خسارات جانی و مالی جبران‌ناپذیری شده است. این چنین

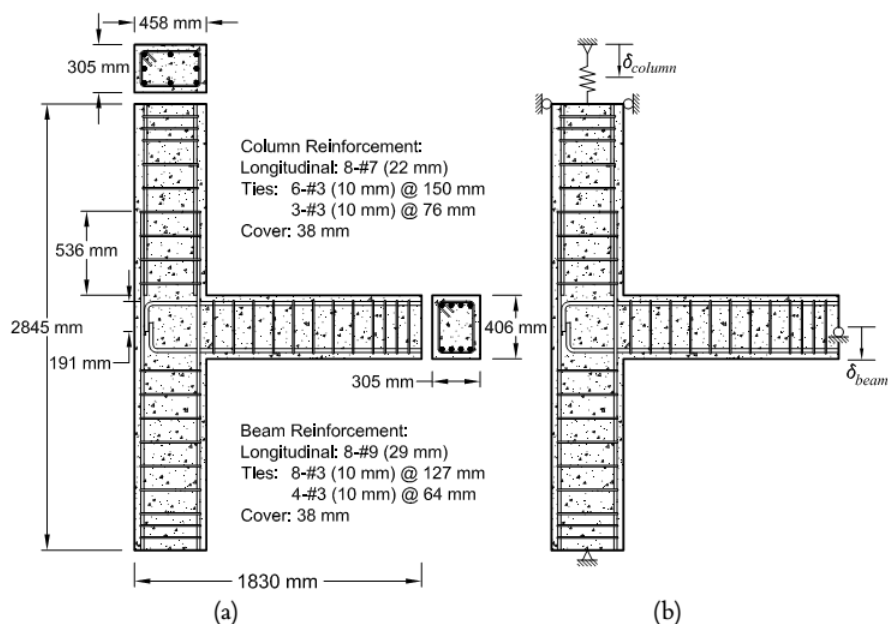
سازه‌هایی در سراسر مناطق لرزه‌خیز جهان وجود دارند و بزرگی خطر آنها در ارتباط با رخداد‌های لرزه‌ای به طور کامل شناخته شده نیست. اتصالات تیر به ستون از اجزای بحرانی در قابلیت تغییر شکل این سازه‌ها به شمار می‌روند چراکه این اتصالات نقش مهمی در عملکرد سیستم‌های سازه‌ای ایفا می‌کنند. در دهه‌های اخیر آسیب‌پذیری لرزه‌ای اتصالات خارجی تیر به ستون به دفعات در گزارش‌های میدانی زلزله مشاهده شده است. به طوری که در بسیاری از موارد گسیختگی اتصال به عنوان یک عامل شرکت کننده در از بین رفتن ظرفیت باربری ثقلی سازه شناخته شده است [۱].

اتصالات گوشه خارجی نسبت به اتصالات داخلی در طی رخداد‌های لرزه‌ای معمولاً متحمل آسیب‌های بزرگتری می‌شوند. انجیندیز چند مورد از مهمترین دلایل این امر را به شرح زیر بیان کرد: (۱) این اتصالات به دلیل وجود تیر فقط در دو وجه از کمترین محصورشدگی در بین اتصالات ساختمان برخوردارند. (۲) بار محوری در ستون‌های خارجی معمولاً کمتر از ستون‌های داخلی است و این بار به دلیل ماهیت رفت و برگشتی بار جانبی زلزله می‌تواند کمتر هم شود. (۳) وجود نامتقارن تیر و دال در اتصالات خارجی منجر به افزایش پیچش انتقال یافته از تیرها به اتصال می‌شود. (۴) خمش دو محوره در ستون به دلیل اثر ترکیبی دو قاب عمود بر هم منجر به افزایش تنش محوری در گوشه‌های داخلی و خارجی ستون در ناحیه اتصال می‌شود و (۵) اتصالات خارجی به دلیل بیشترین فاصله‌ای که از مرکز سختی دارند در طی زلزله و پیچش کلی ساختمان، متحمل نیروی بیشتری نسبت به اتصالات داخلی می‌شوند [۲]. در این تحقیق، اتصال شماره ۴ آزمایش شده توسط پانتلیدس و همکاران [۳]، به صورت عددی با

استفاده از نرم‌افزار اجزای محدود ABAQUS مورد ارزیابی قرار گرفت. این اتصال یک‌طرفه دارای چند نقص است که عمده‌ترین آنها فقدان میلگرد عرضی در هسته اتصال است. بارگذاری اتصال به صورت چرخه‌ای و طی دو مرحله انجام شده است. اتصال با استفاده از آیین‌نامه ACI 318-63 [۴] طراحی شده است. این آیین‌نامه قبل از اتخاذ ضوابط لرزه‌ای تدوین شده است.

۲- معرفی و جزئیات اتصال یک طرفه

به منظور بررسی رفتار اتصالات گوشه یک طرفه، اتصالی که در آزمایشگاه توسط پانتلیدس و همکاران [۳] مورد آزمایش قرار گرفت، با استفاده از روش اجزای محدود بررسی شد. هندسه، جزئیات میلگردگذاری، شرایط مرزی و مقاومت فولاد و بتن مصرفی مطابق با مطالعه آزمایشگاهی می‌باشد. هندسه و جزئیات میلگردگذاری اتصال مطالعه آزمایشگاهی در شکل ۱ نشان داده شده است. مقاومت بتن مورد استفاده در نمونه آزمایشگاهی ۴۱ مگاپاسکال و مقاومت تسلیم میلگردهای طولی تیر، ستون و خاموت‌ها به ترتیب $454/4$ ، $469/5$ و $427/5$ مگاپاسکال بود. ستون با ابعاد 305×458 میلی‌متر به وسیله ۸ میلگرد با قطر ۲۲ میلی‌متر مسلح شده است که به این ترتیب نسبت فولاد طولی آن برابر $2/54$ درصد است. همچنین تیر با ابعاد 305×406 میلی‌متر به وسیله ۴ میلگرد با قطر ۲۹ میلی‌متر در هر سفره فوقانی و تحتانی مسلح شده است. هر دو سفره تحتانی و فوقانی میلگردهای تیر با استفاده از قلاب ۹۰ درجه مهار شده‌اند. همچنین میلگردهای طولی ستون در به فاصله ۵۳۶ میلی‌متر درست بالای هسته اتصال قطع و همپوشانی ایجاد شده است.



شکل ۱: هندسه، جزئیات میلگردگذاری و شرایط مرزی اتصال پانتلیدس و همکاران [۳]

۴- مدل‌های رفتاری مصالح در مطالعه عددی

در این تحقیق برای شبیه‌سازی رفتار غیرخطی بتن از مدل بتن آسیب‌دیده خمیری [۶] استفاده شده است. برای بیان رفتار فشاری بتن از مدل فشاری هاگنستاد [۷] استفاده شده است. منحنی تنش-کرنش بتن تحت تنش کششی اندکی رفتار غیر خطی از خود نشان می‌دهد اگر چه تا حدود ۵۰ درصد مقاومت کششی بتن، رفتار آن خطی است. رفتار بتن در کشش به صورتی است که حتی پس از رسیدن به حداکثر مقاومت کششی، باز هم بتن قادر به تحمل مقداری کشش در جهت عمود بر ترک می‌باشد که به این پدیده سختی کششی باقیمانده گفته می‌شود. در این مطالعه عددی از مدل ساده خطی جهت مدل کردن رفتار کششی بتن استفاده شده است. برای شبیه‌سازی رفتار فولاد از نمودار دوخطی با سخت‌شوندگی سینماتیک استفاده شده است. بررسی‌های اولیه نشان داد که رفتار اتصال حساسیت ناچیزی به رفتار فولاد دارد. همچنین برای مدلسازی رفتار پیوستگی- لغزش میلگردهای طولی و عرضی از تکنیک المان مدفون استفاده شده است. با استفاده از این تکنیک، درجات آزادی المان‌های مدفون (میلگردها) به درجات آزادی انتقالی المان‌های بتن میزبان

در این آزمایش ستون به صورت افقی قرار داده شد و دو انتهای آن به صورت تکیه‌گاه مفصلی مهار شد. یک بار محوری اولیه برابر با $0.25 f'_c A_g$ به وسیله یک جک هیدرولیکی به ستون اعمال شد. این نیرو در شروع آزمایش به ستون اعمال شده و در طول آزمایش به آن اجازه تغییر داده شد. تغییرات در بار محوری به وسیله کرنش‌سنج‌های تعبیه شده به میله‌های متصل به جک که نیرو از طریق آنها منتقل می‌شد، اندازه‌گیری شد.

۳- نیاز به شبیه‌سازی عددی

علیرغم پیشرفت‌های نشان داده شده در مطالعات که در قسمت قبل ذکر شدند، هنوز رفتار اتصالات دارای نقص لرزه‌ای واقع در گوشه ساختمان تحت اثر بارگذاری دو جهته به طور کامل شناخته شده نیست و عوامل زیادی برای مشخص کردن مقاومت و شکل‌پذیری این اتصالات نیاز به بررسی دارند. توصیه کمیته ۳۵۲ انستیتو بتن آمریکا [۵] به طور ویژه نیاز به تحقیقات بیشتر در مورد رفتار اتصالات موجود با جزئیات غیر لرزه‌ای را به این صورت بیان می‌کند که: "اتصالات در سازه‌های بنا شده قبل از گسترش ضوابط طراحی موجود در آیین‌نامه فعلی با نیازهای فعلی مطابقت ندارند. نیاز است که این اتصالات به صورت جامع و مفصل مورد مطالعه قرار گیرند تا دید بهتری در مهندسان برای بهسازی این اتصالات ایجاد شود."

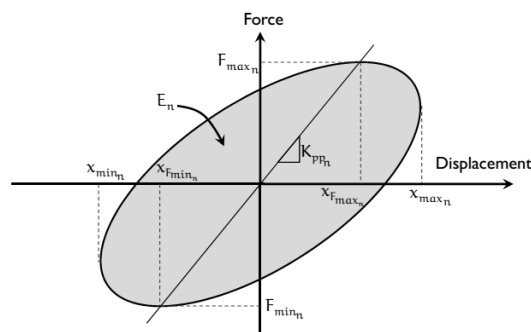
مقید می‌شود. به این ترتیب به نحوی چسبندگی کامل برای میلگردها در نظر گرفته می‌شود.

برای مش‌بندی بخش بتنی، از ۱۳۴۴ عدد المان C3D8R و برای میلگردهای طولی و نیز خاموت‌ها از المان خربای سه بعدی T3D2 با رفتار الاستوپلاستیک که تنها نیروی موجود در آنها نیروی محوری بوده و هیچ‌گونه لنگری را منتقل نمی‌کنند استفاده شده است. افزایش تعداد المان‌ها می‌تواند دقت نتایج را قدری بهبود بخشد اما از طرف دیگر زمان انجام محاسبات را به طور چشمگیری افزایش می‌دهد. برای نقاط تکیه گاهی و بارگذاری از المان‌های با سختی زیاد (نسبتاً صلب) استفاده شده است.

۵- پارامترهای مورد بررسی

در این تحقیق برای هر یک از اتصالات نمودار نیرو-جابجایی نسبی، زوال سختی، انرژی تلف شده طی بارگذاری و تنش برشی در هسته اتصال مورد بررسی قرار گرفت. در هر دو اتصال بار به صورت نیرو یا جابجایی به نقاط انتهایی تیر وارد می‌شود و نیرو یا جابجایی متناظر با آن اندازه‌گیری می‌شود. سپس می‌توان نمودار نیرو-جابجایی نسبی انتهایی تیر را ترسیم کرد. انرژی تلف شده در هر سیکل برابر با مساحت محصور به نمودار نیرو-جابجایی در آن سیکل است (شکل ۲). زوال سختی اتصال در هر سیکل از روی نمودار نیرو-جابجایی و با استفاده از رابطه (۱) محاسبه می‌شود. در شکل ۲ پارامترهای مورد استفاده در رابطه (۱) معرفی شده‌اند.

$$K_{ppn} = \frac{F_{max_n} - F_{min_n}}{X_{max_n} - X_{min_n}} \quad \text{رابطه (۱)}$$



شکل ۲: زوال سختی و اتلاف انرژی در سیکل nام [۲]

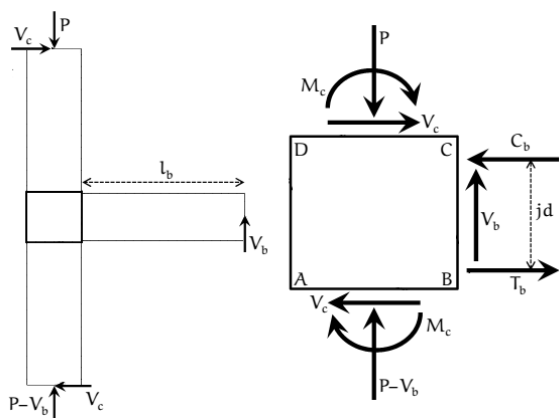
تنش برشی اتصال به صورت میانگین تنش‌های برشی وارد شده بر یک سطح افقی واقع در نیمه ارتفاع اتصال، تعریف می‌شود. برش اتصال در آزمایشگاه بر اساس مقدار عکس‌العمل‌های خارجی در انتهای تیر و ستون‌ها، محاسبه می‌شود. اگر نیروی وارد بر انتهای تیر V_b باشد، این نیروی لنگر خمشی برابر با $V_b l_b$ را بر وجه اتصال وارد می‌کند که در l_b طول تیر از نقطه اعمال نیرو تا وجه اتصال است (شکل ۳). این لنگر خمشی می‌تواند به وسیله یک زوج نیروی برابر T_b و C_b جایگزین شود که به فاصله j_d از هم قرار دارند (رابطه ۲). بازوی لنگر خمشی j_d ، معمولاً برابر با $0.875d$ عمق مؤثر تیر d ، در نظر گرفته می‌شود. بنابراین می‌توان نیروی برشی افقی اتصال V_{jh} را از رابطه ۳ بدست آورد.

$$C_b = T_b = \frac{V_b l_b}{j_d} \quad \text{رابطه (۲)}$$

$$V_{jh} = C_b - V_c \quad \text{رابطه (۳)}$$

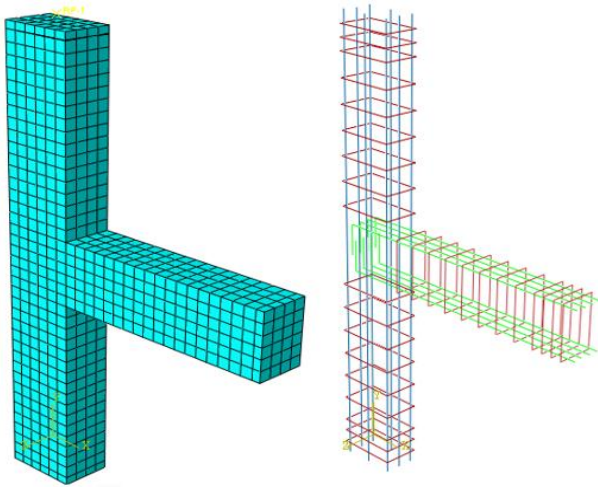
تنش برشی اتصال با تقسیم کردن نیروی برشی بدست آمده بر مساحت مقطع عرضی اتصال در قسمت میانی از رابطه ۴ بدست آورد. h_c و h_b به ترتیب عرض تیرو عرض ستون است.

$$\tau_{jh} = \frac{V_{jh}}{h_b h_c} \quad \text{رابطه (۴)}$$



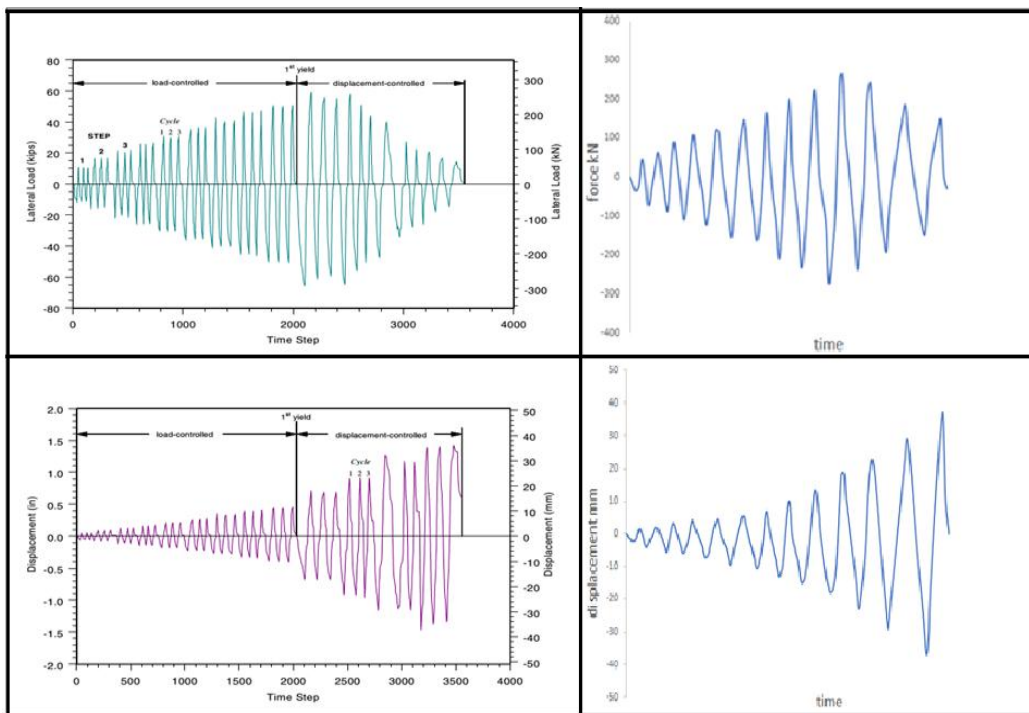
شکل ۳: تعادل اتصال و نیروهای وارد بر آن

۶- بارگذاری رفت و برگشتی اتصال



شکل ۴: مدل اجزای محدود اتصال یک طرفه

در مدل آزمایشگاهی بارگذاری طی دو مرحله به صورت چرخه‌ای رفت و برگشتی با استفاده از یک جک هیدرولیکی به انتهای تیر وارد شد. در مرحله اول، بار به صورت کنترل نیرو و طی ۹ گام و در مرحله دوم به صورت کنترل جابجایی و طی ۴ گام اعمال شد. هر گام بارگذاری متشکل از سه سیکل است که در مدل اجزای محدود (شکل ۴) با اعمال شرایط مرزی مطابق با شرایط تکیه‌گاهی مطالعه آزمایشگاهی (شکل ۱) و به منظور کاهش زمان محاسبات، از هر گام فقط یک سیکل آن اعمال شد. شکل ۵ بارگذاری نمونه آزمایشگاهی و عددی دیده می‌شود.

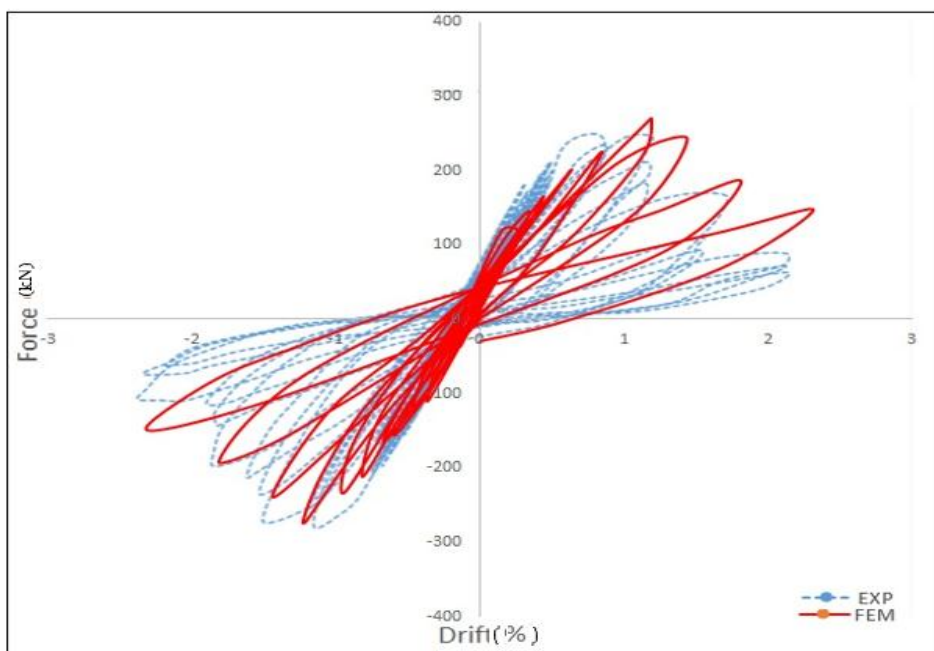


شکل ۵: نمودارهای نیرو و جابجایی انتهای تیر در مدل (a) آزمایشگاهی [۳] و (b) عددی

به نمودار و جدول بدست آمده، ملاحظه می‌گردد که تطابق و نزدیکی نسبتاً خوبی بین نتایج عددی و آزمایشگاهی وجود دارد. اما در سیکل‌های پایانی بین بیشینه نیروی تیر در مدل آزمایشگاهی و عددی اختلاف وجود دارد که نشان می‌دهد که در مدل عددی زوال بتن دیرتر اتفاق می‌افتد. این اختلاف را می‌توان به ماهیت مدل رفتاری بتن آسیب‌دیده خمیری و چگونگی شبیه‌سازی رفتار پیوستگی- لغزش میلگردها در مدل عددی نسبت داد.

۷- بررسی نتایج

در شکل ۶ نمودار نیرو-جابجایی نسبی نقطه انتهایی تیر در مقایسه با نمودار به دست آمده از کار آزمایشگاهی نشان داده شده است. اعداد محور افقی این نمودار نشان‌دهنده جابجایی نسبی هستند که از تقسیم مقادیر جابجایی انتهای تیر بر ۱۶۰۱ میلی‌متر که فاصله نقطه اثر بار تا محور مرکزی ستون است، بدست آمده‌اند. با استفاده از نمودار شکل ۶ می‌توان جدول ۱ را استخراج کرد. با توجه



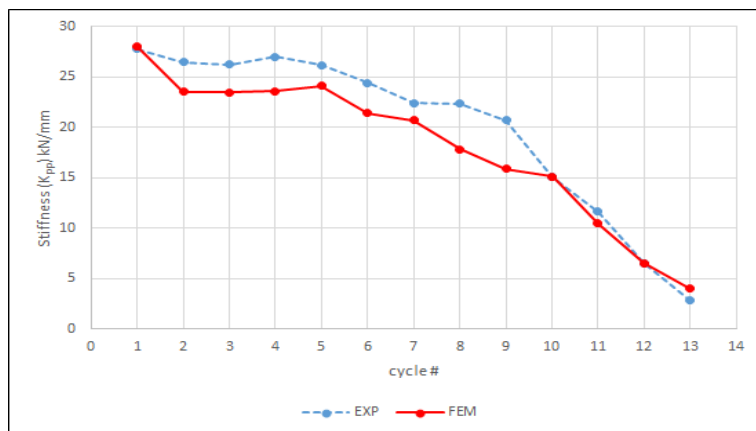
شکل ۶: نمودار نیرو-جابجایی نسبی نقطه انتهایی تیر

جدول ۱: مقایسه بیشینه نیرو و جابجایی انتهایی تیر در مطالعه آزمایشگاهی و عددی

بیشینه نیروی انتهایی تیر kN		بیشینه جابجایی انتهایی تیر mm		جهت	درصد جابجایی	سیکل
EXP (۳)	FEM	EXP (۳)	FEM			
-۴۹/۸۵	-۵۰	-۱/۷	-۲/۱۶	-	۰/۰۹	۱
۴۴/۶	۵۰	۱/۷	۱/۴۱	+		
-۶۹/۳۴	-۷۲/۲	-۲/۶	-۴/۲۲	-	۰/۱۳	۲
۷۰/۸۴	۷۲/۲	۲/۷	۱/۹۲	+		
-۹۱/۸۳	-۹۴/۴	-۳/۵	-۴/۳۲	-	۰/۱۹	۳
۹۱/۸۳	۹۴/۴	۳/۵	۳/۰۴	+		
-۱۱۱/۰۸	-۱۱۶/۶	-۴	-۵/۸۵	-	۰/۲۵	۴
۱۱۲/۸۲	۱۱۶/۶	۴/۳	۴/۰۵	+		
-۱۳۰/۳۲	-۱۳۸/۸	-۴/۸	-۷/۲۵	-	۰/۳۰	۵
۱۳۳/۸۱	۱۳۸/۸	۵/۳	۴/۲۶	+		
-۱۵۴/۸۱	-۱۶۱	-۵/۹	-۹/۵۴	-	۰/۳۹	۶
۱۵۴/۸۱	۱۶۱	۶/۸	۵/۵۱	+		
-۱۷۷/۵۵	-۱۸۳/۲	-۷	-۱۰/۶۶	-	۰/۴۸	۷
۱۸۱/۰۴	۱۸۳/۲	۹	۷/۰۴	+		
-۲۰۰/۲۹	-۲۰۵/۴	-۸/۱	-۱۳/۰۵	-	۰/۵۷	۸
۲۰۳/۷۹	۲۰۵/۴	۱۰	۱۰	+		
-۲۲۱/۲۸	-۲۲۷/۶	-۹/۸	-۱۵/۱۱	-	۰/۶۶	۹
۲۱۹/۵۳	۲۲۷/۶	۱۱/۵	۱۳/۵۷	+		
-۲۸۲/۷۵	-۲۷۴/۲۵	-۱۷/۹	-۱۸	-	۱/۰۶	۱۰
۲۵۹/۷۶	۲۷۰/۵۳	۱۸/۱	۱۸	+		
-۲۸۰/۵	-۲۳۹/۳۱	-۲۳	-۲۳	-	۱/۴۳	۱۱
۲۵۶/۲۶	۲۴۳/۲۲	۲۳	۲۳	+		
-۲۰۵/۵۳	-۱۹۱/۸۵	-۲۹/۵	-۲۹	-	۱/۸۴	۱۲
۱۷۶/۰۵	۱۸۵/۹۸	۲۹/۱	۲۹	+		
-۱۱۲/۸۲	-۱۴۸/۵۹	-۳۷	-۳۷	-	۲/۲۰	۱۳
۹۶/۲۳	۱۴۷/۶۵	۳۷	۳۷	+		

نسبت به مدل آزمایشگاهی نشان می‌دهد تا در نهایت در سیکل پایانی، مدل عددی سختی را بیشتر از مدل آزمایشگاهی نمایش می‌دهد. این اختلاف در زوال سختی را می‌توان به همان مواردی که قبلاً ذکر شد نسبت داد.

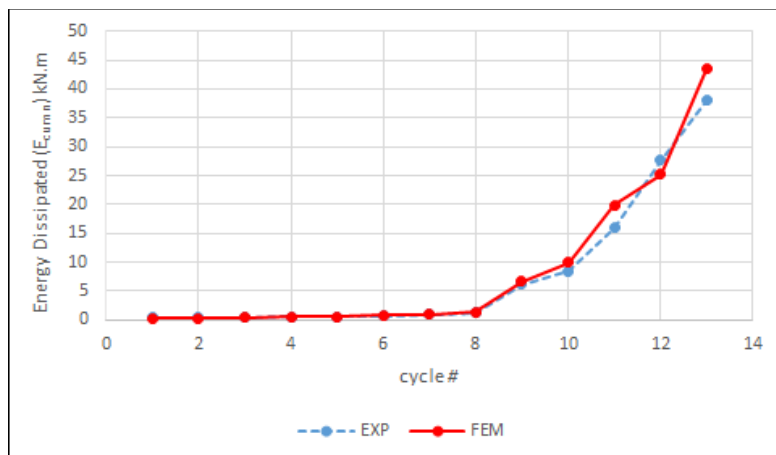
زوال سختی در مدل‌های آزمایشگاهی و عددی در نمودار شکل ۷ نشان داده شده است. ملاحظه می‌شود که در سیکل اول سختی مدل عددی مقدار اندکی بیشتر از مدل آزمایشگاهی است اما در سیکل‌های بعدی، مدل عددی به دلیل جابجایی بیشتری که تجربه می‌کند سختی کمتری را



شکل ۷: زوال سختی در مدل‌های آزمایشگاهی و عددی اتصال

بیشینه مقادیر تنش برشی مدل اجزای محدود در مقایسه با مدل آزمایشگاهی در جدول ۲ نشان داده شده است. بیشترین تنش برشی در هر دو مدل در جابجایی منفی سیکل یازدهم اتفاق افتاده است به نحوی که مدل آزمایشگاهی تنشی را معادل ۱۴ درصد بیشتر از مدل عددی نشان می‌دهد. آیین‌نامه ACI 352R-02 [۵] نسبت تنش برشی به جذر مقاومت بتن برابر یک را به عنوان مرزی برای گسیختگی برشی اتصال در نظر می‌گیرد. با توجه به نتایج حاصله، در هر دو مدل آزمایشگاهی و عددی حالت گسیختگی اتصال از نوع گسیختگی برشی است.

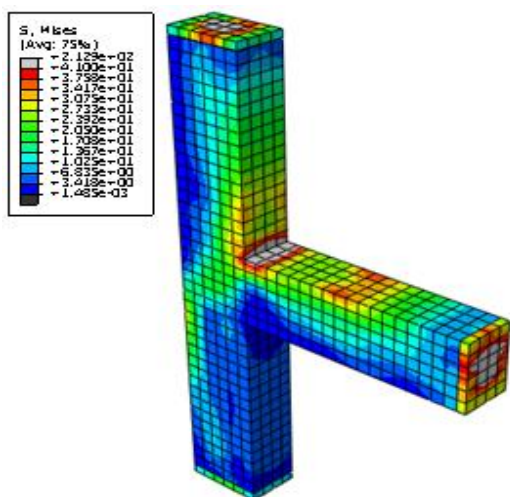
در شکل ۸ مقدار کل انرژی تلف شده تا سیکل ۱۱م برای مدل‌های آزمایشگاهی و عددی نشان داده شده است. همانگونه که ملاحظه می‌شود تا سیکل نهم یعنی مرحله اول بارگذاری به دلیل کوچک بودن ارتعاشات، اتلاف انرژی نیز اندک است اما در سیکل‌های بعدی با افزایش جابجایی انتهای تیر، اتلاف انرژی در مدل آزمایشگاهی و عددی افزایش می‌یابد. ملاحظه می‌گردد در آخرین سیکل، اتلاف انرژی در مدل عددی نسبت به مدل آزمایشگاهی بیشتر است که البته قابل انتظار است چراکه به دلیل بیشتر بودن نیرو در مدل عددی نسبت به مدل آزمایشگاهی، مساحت محصور در این سیکل در مدل عددی بیشتر است.



شکل ۸: مقایسه انرژی تلف شده تا سیکل ۱۱م در مدل‌های آزمایشگاهی و عددی اتصال

جدول ۲: بیشینه تنش برشی اتصال

نسبت بیشینه تنش برشی اتصال به جذر مقاومت فشاری بتن ($\sqrt{f_c}$)				
سیکل	جابجایی نسبی %	جهت	EXP	FEM
۱	۰/۰۹	-	۰/۱۶	۰/۱۶
		+	-۰/۱۸	-۰/۲۱
۲	۰/۱۳	-	۰/۲۷	۰/۲۹
		-	-۰/۲۸	-۰/۲۹
۳	۰/۱۹	-	۰/۳۵	۰/۳۴
		+	-۰/۳۷	-۰/۴۰
۴	۰/۲۵	-	۰/۴۵	۰/۴۵
		+	-۰/۴۴	-۰/۴۷
۵	۰/۳۰	-	۰/۴۳	۰/۴۷
		+	-۰/۴۳	۰/۴۲
۶	۰/۳۹	-	۰/۶۰	۰/۶۵
		+	-۰/۶۱	-۰/۵۷
۷	۰/۴۸	-	۰/۷۲	۰/۷۱
		+	-۰/۷۳	-۰/۷۲
۸	۰/۵۷	-	۰/۸۱	۰/۸۴
		+	-۰/۷۹	-۰/۷۳
۹	۰/۶۶	-	۰/۸۴	۰/۸۵
		+	-۰/۸۲	-۰/۷۷
۱۰	۱/۰۶	-	۰/۹۰	۰/۹۴
		+	-۰/۹۱	-۰/۹۱
۱۱	۱/۴۳	-	۱/۱۵	۱/۰۱
		+	-۱/۰۴	-۰/۹۳
۱۲	۱/۸۴	-	۱/۱۳	۰/۹۶
		+	-۰/۹۸	-۰/۸۳
۱۳	۲/۲۰	-	۰/۸۳	۰/۹۲
		+	-۱/۰۲	-۰/۹۳

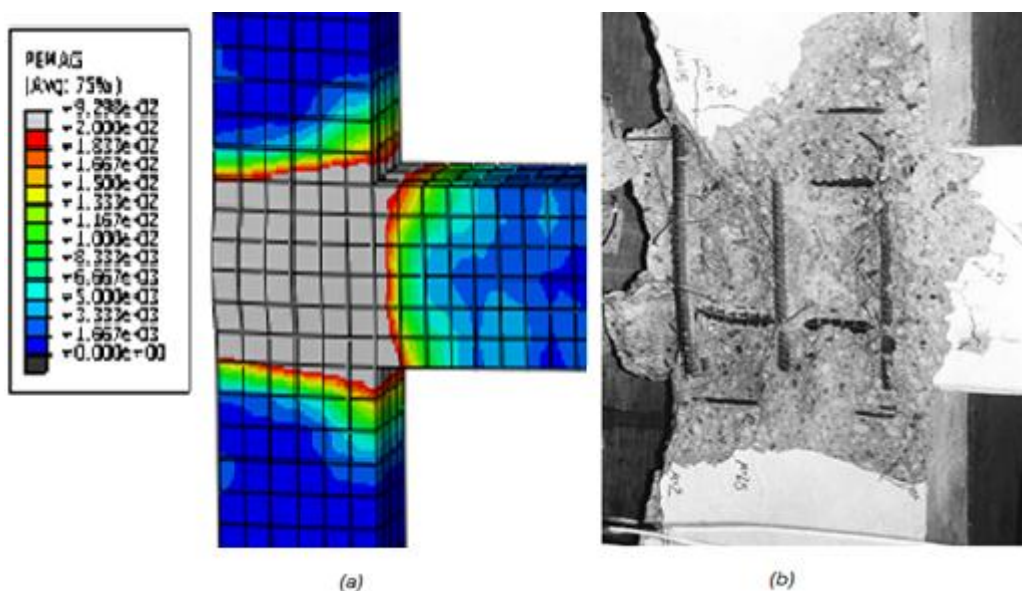


در شکل ۹ کانتور تنش فون میزز در آخرین سیکل بارگذاری اتصال نشان داده شده است. مشاهده می‌شود که به جز در تکیه‌گاه‌ها که در آنها به منظور جلوگیری از خردشدگی بتن از قطعات نسبتاً صلب استفاده شده است، محل تلاقی تیر و هسته اتصال نیز تنش‌های زیادی را تحمل می‌کنند.

شکل ۹: کانتور تنش فون میزز برای بتن در آخرین سیکل بارگذاری

می‌شود که مدل اجزای محدود به خوبی توانسته است که رفتار اتصال را پیش‌بینی کند.

همچنین در شکل ۱۰ کانتور کرنش‌های پلاستیک که نشان دهنده وقوع ترک و گسیختگی در سطح بتن است در مقایسه با مدل آزمایشگاهی نشان داده شده است. ملاحظه



شکل ۱۰: (a) کانتور کرنش‌های پلاستیک در مدل عددی (b) گسیختگی در مدل آزمایشگاهی [۳]

۸- نتیجه‌گیری

مهم‌ترین نتایجی که از تحقیق حاضر می‌توان گرفت به شرح زیر است:

- *مقاومت و شکل‌پذیری در اتصالات ساخته شده قبل از اتخاذ ضوابط لرزه‌ای (Pre-1970) بسیار کمتر از اتصالات طراحی شده با آیین‌نامه‌های حال حاضر یا اتصالات بهسازی شده است.
- *کاهش سیکل‌های بارگذاری در مدل‌های عددی تأثیر فاحشی در نتایج ندارد و آنچه که بیشتر از تعداد دفعات تکرار یک سیکل تأثیرگذار است، میزان بار یا جابجایی آن است.
- *مدل رفتاری انتخابی برای بتن علی‌رغم نقایصی که در شبیه‌سازی رفتار بتن دارد، مدل کارآمدی برای مدلسازی بتن تحت اثر بارهای چرخه‌ای به شمار می‌آید.
- *در سیکل‌های اولیه بارگذاری تطابق و نزدیکی نسبتاً خوبی بین نتایج عددی و آزمایشگاهی دیده می‌شود. برای مثال نسبت بیشینه نیروی انتهایی تیر در مدل عددی به آزمایشگاهی در سیکل‌های اولیه بارگذاری کمتر از ۱۳٪ است، اما در آخرین سیکل بارگذاری این نسبت تا ۵۰٪ افزایش می‌یابد. این اختلاف در آخرین سیکل را می‌توان به ماهیت مدل رفتاری انتخابی در به تأخیر انداختن زوال بتن و ضعف روش المان مدفون در مهار میلگردها نسبت داد.
- *با توجه به مرز تعیین شده از سوی آیین‌نامه ACI 352R-02 برای گسیختگی برشی، نتیجه می‌شود که گسیختگی اتصال از نوع گسیختگی برشی است.

- 1- Sezen, H., Elwood, K., Whittaker, A., Mosalam, K., Wallace, J., and Stanton, J., "Structural engineering reconnaissance of the August 17, 1999, Kocaeli(Izmit), Turkey, earthquake," PEER Report 2000/09, Pacific Earthquake Engineering Research Center, University of California, Berkeley, Cited on page(s) 1, 2, December 2000.
- 2- Engindeniz, M., "Repair and Strengthening of Pre-1970 Reinforced Concrete Corner Beam-Column Joints Using CFRP Composites". PhD thesis, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA, Cited on page(s) 225, 228, 229, August 2008.
- 3- Pantelides, C., Clyde, C., and Reaveled, L., "Performance-based evaluation of reinforced concrete building exterior joints for seismic excitation," *Earthquake Spectra*, vol. 18, pp. 449-480, Cited on page(s) viii, 139, 145, 147, 157, 158, 225, 229, Aug 2002.
- 4-ACI, ACI 318-63, 1963: *Building code requirements for structural concrete and commentary*. ACI Committee 318, American Concrete Institute, Detroit, Michigan. Cited on page(s) 145, 197.
- 5- ACI, ACI 352R-02: *Recommendations for Design of Beam-Column Connections in Monolithic Reinforced Concrete Structures*. ACI-ASCE Committee 352, American Concrete Institute, Farmington Hills, Michigan, Cited on page(s) 6, 11, 2002.
- 6- ABAQUS/CAE user's manual, version 6.13, Hibit Karlson & Sorensen Inc 2013.
- 7- Hognestad, E., "Inelastic behavior in tests of eccentrically loaded short reinforced concrete columns," *Journal of the American Concrete Institute*, vol. 124, pp. 177-139, Cited on page(s) 77, Oct 1952.

بررسی اثر مقدار الیاف ماکروسینتتیک بر عملکرد خمشی روسازی های بتنی در هنگام و پس از گسیختگی با در نظر گرفتن اثر مقاومت پس از ترک خوردگی



محمد رضا حاجی زاده

کارشناس، گروه مهندسی عمران

دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست

دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)



سید جواد وزیری کنگ علیائی

کارشناس ارشد، گروه راه و ترابری،

دانشکده مهندسی عمران

دانشگاه علم و صنعت ایران

چکیده

روسازی های بتنی با دوام و عملکرد بالا، می توانند در طول عمر طراحی خود، بدون نیاز به عملیات تعمیر و نگهداری و یا با عملیات تعمیر نگهداری به صورت اندک، خدمت دهی کنند. یکی از خصوصیات مهم روسازی های بتنی، مقاومت خمشی دال روسازی بوده چرا که بار های وارد شده از طرف ترافیک، عمدتاً تنش های خمشی به وجود می آورد. همچنین مقاومت بعد از ترک خوردگی نیز جهت کنترل گسترش ترک خوردگی های به وجود آمده، از اهمیت بالایی در روسازی های بتنی برخوردار است. استفاده از الیاف ماکرو، عملکرد خمشی روسازی های بتنی را می تواند بهبود ببخشد. در این تحقیق، اثر افزودن الیاف ماکروسینتتیک با جنس پلی اولفین/پلی پروپیلن در مقادیر مختلف بر عملکرد خمشی روسازی های بتنی در هنگام گسیختگی و بعد از ترک خوردگی با در نظر گرفتن اثر نسبت مقاومت خمشی معادل، بررسی گردید. بدین منظور پس از تعیین نسبت های اختلاط بتن روسازی مطابق با ضابطه ی ۷۳۱، الیاف ماکروسینتتیک فورتا در مقادیر مصرف ۱، ۲ و ۳ کیلوگرم بر متر مکعب به طرح مخلوط بتن شاهد اضافه شده و پس از بررسی و مقایسه ی میزان اسلامپ و مقاومت فشاری طرح های اختلاط بتن شاهد و الیافی با مقادیر مجاز مخلوط بتن روسازی، آزمایش های مقاومت و عملکرد طاقت خمشی مخلوط های بتنی بر اساس استاندارد ASTM C78 و ASTM C1609 انجام شد. نتایج نشان داد که افزودن الیاف فورتا باعث افزایش چشمگیر مقاومت خمشی در هنگام گسیختگی تا میزان ۳۸ درصد و افزایش نسبت مقاومت خمشی معادل تا میزان ۳۹ درصد می گردد. دیده شد که میزان تاثیر الیاف بر افزایش مدول گسیختگی بتن الیافی نسبت به بتن شاهد، در مقادیر مصرف ۱ و ۳ کیلوگرم در متر مکعب بیشتر می باشد. همچنین میزان افزایش نسبت مقاومت خمشی معادل بتن های الیافی در مصرف الیاف از ۱ به ۲ کیلوگرم بر متر مکعب از ۲ به ۳ کیلوگرم بر متر مکعب بیشتر بود. نتایج این تحقیق نشان داد که میزان تاثیر الیاف ماکروسینتتیک بر افزایش مقاومت بعد از ترک خوردگی بتن به مقدار جزئی، بیشتر از اثر این الیاف بر افزایش مدول گسیختگی بتن می باشد. بنابراین نیاز است تا اثر افزودن این الیاف بر هر دو عملکرد خمشی، در هنگام گسیختگی و بعد از ترک خوردگی، مورد نظر قرار گیرد. همچنین، مشاهده شد که استفاده از الیاف ماکروسینتتیک فورتا در روسازی های بتنی، اثر چشمگیر زیادی بر عملکرد خمشی این روسازی ها داشته و می تواند دوام و مقاومت روسازی های بتنی را به طور چشمگیری افزایش دهد.

کلمات کلیدی: روسازی بتنی، الیاف ماکروسینتتیک فورتا، عملکرد خمشی، مقاومت پس از ترک خوردگی، نسبت مقاومت خمشی معادل

روسازی های بتنی ساخته شده جهت خدمت دهی در کاربری های مختلف مانند بزرگراه ها، سطوح پروازی و کف پارکینگ ها، دارای عملکرد بالا بوده و یک انتخاب موثر از نظر اقتصادی و طراحی می باشد [1]. این روسازی های از یک دال بتنی به صورت مسلح یا غیر مسلح تشکیل شده و می تواند به طور مستقیم بر روی سطح بستر خاک قرار گرفته و یا بر روی سطح اساس دانه ای یا تثبیتی، ساخته شود [2]. عملکرد نسبی بهتر این روسازی ها نسبت به روسازی های آسفالتی، باعث توجه بیشتر محققان و متولیان امور راهسازی کشور شده است. به دلیل بالاتر بودن مدول الاستیسیته ی بتن نسبت به آسفالت، روسازی های بتنی، بار های وارد شده را در سطح بزرگتری نسبت به روسازی های انعطاف پذیر پخش می کنند. همچنین بیشتر بودن مدول برشی بتن نسبت به آسفالت، باعث کاهش تنش های وارده به روسازی، مانند تنش های برشی ناشی از ترمز وسایل نقلیه در مناطق ترمز گیری (مانند سر چهار راه ها) می شود. حساسیت روسازی های بتنی به خرابی هایی مانند شیار شدگی و چاله، که در روسازی های آسفالتی معمول می باشد، کمتر است. همچنین روسازی های بتنی با دوام تر بوده و نیاز کمتری به عملیات نگهداری دارد [3,4]. این موضوع در روسازی های مورد استفاده در بزرگراه ها با بار ترافیکی سنگین (مانند بار کامیون) و تردد زیاد، و همچنین در سطوح پروازی در فرودگاه هایی که میزبان هواپیماهای پهن پیکر و عبور و مرور زیاد می باشند، از اهمیت بالاتری برخوردار بوده چرا که توقف خدمت دهی این روسازی ها و انجام عملیات تعمیر، با مشکلات اجرایی و خسارت اقتصادی همراه است. در سال های اخیر، به دلیل افزایش قیمت قیر و تولید مازاد سیمان در کشور، استفاده از روسازی های بتنی مورد توجه بیشتری در ایران قرار گرفته است [5]. در صورت طراحی، ساخت با مصالح با دوام و اجرای مناسب، این روسازی های

می توانند در طول عمر طراحی خود بدون نیاز به عملیات تعمیر و نگهداری و یا با تعمیر و نگهداری جزئی، خدمت دهی کنند [6].

بار های ترافیکی باعث به وجود آمدن تنش های فشاری و خمشی در بتن شده، اما مقدار تنش های فشاری به وجود آمده در برابر تنش های خمشی بسیار کوچک می باشد به طوری که نسبت تنش های خمشی به مقاومت خمشی دال روسازی، اغلب بالاتر از ۰.۵ می باشد [4]. این موضوع باعث اهمیت بیشتر مقاومت خمشی در بین دیگر خصوصیات مکانیکی بتن مورد استفاده در روسازی می گردد. مدول گسیختگی و الاستیسیته ی بتن به عنوان دو پارامتر اصلی تاثیر گذار بر طراحی ضخامت دال روسازی بتنی گزارش شده است [7]. در روش های طراحی دال روسازی ارائه شده توسط آشتو، مدول گسیختگی و الاستیسیته ی بتن، رابطه ی معکوس با ضخامت طراحی دال روسازی دارد. در روش طراحی ضخامت دال روسازی بر اساس انجمن سیمان پرتلند (PCA) که یک روش طراحی مکانیکی - تجربی است، مقاومت خمشی بتن به عنوان یکی از اصلی ترین متغیر های طراحی ضخامت روسازی می باشد [6]. با توجه به کاهش ضخامت دال روسازی با افزایش مقاومت خمشی بتن، مقدار مصرف مصالح و بتن در ساخت روسازی کمتر شده که در نتیجه باعث کاهش جمع شدگی در سنین اولیه، صرفه ی اقتصادی در ساخت جاده و سازگار تر با محیط زیست (ناشی از مصرف کمتر منابع طبیعی) می گردد. بنابراین عملکرد و مقاومت خمشی در روسازی های بتنی از اهمیت بالایی برخوردار است.

در دهه های اخیر، محققان بسیاری به بررسی عملکرد مکانیکی بتن های یافی در روسازی های بتنی، پرداختند [8-14]. الیاف مورد استفاده در روسازی های بتنی از نظر مشخصات ظاهری و فیزیکی به دو دسته ی الیاف میکرو و ماکرو تقسیم می گردد [15]. الیاف میکرو اغلب در مقادیر مصرف پایین (۰.۱٪) جهت کنترل ترک

خوردگی های ناشی از جمع شدگی در سنین اولیه پس از ساخت دال استفاده می شود [16]. الیاف ماکرو اغلب در مقادیر مصرف بالاتر نسبت به الیاف میکرو جهت افزایش خصوصیات مکانیکی و جذب انرژی روسازی های بتنی استفاده می گردد. افزودن این الیاف باعث می تواند باعث افزایش ظرفیت سازه ای روسازی های بتنی شود که این موضوع منجر به کاهش ضخامت طراحی دال روسازی می گردد [20-17]. همچنین خصوصیات پس از ترک خوردگی و قابلیت جذب انرژی روسازی با افزودن الیاف افزایش می یابد. عملکرد اصلی الیاف در بتن، بر اساس عمل پل زدن¹ بوده که گسترش ترک خوردگی را کنترل کرده و منجر به مقاومت بیشتر بتن بعد از ترک خوردگی می گردد [21]. خصوصیات استاتیکی و دینامیکی بتن نیز با افزودن الیاف که باعث گیر افتادن ترک ها در بتن شده، می تواند بهبود یابد [22]. یکی از انواع الیاف مورد استفاده در مخلوط های بتن الیافی، الیاف مصنوعی بر پایه پلی پروپیلن بوده که به دلیل قیمت کم و طیف وسیع خصوصیات الیاف، که بیشتر شامل مقاومت، مدول و سطح الیاف می باشد، مورد توجه محققان بوده است. الیاف سازه ای ماکرو به دلیل سادگی در ساخت (با تغییر شکل مصالح پلی پروپیلن) می تواند باعث بهبود چسبندگی بین الیاف و ماتریس سیمان شده و خصوصیات خمشی و طراحی روسازی های بتنی را بهبود ببخشد [23].

تحقیقاتی جهت بررسی اثر افزودن الیاف بر خصوصیات مکانیکی روسازی های بتنی انجام شده است. ژو و همکاران، عملکرد مکانیکی روکش بتنی اصلاح شده با ترکیب الیاف پلی استر و بوتادین استایرن رابر (SBR) را بررسی کردند. نتایج کار آنان نشان داد که الیاف پلی استر و SBR یک اثر ترکیبی بر خصوصیات مکانیکی روکش بتنی داشته و همچنین SBR باعث ایجاد یک ارتباط قوی

بین الیاف پلی استر و خمیر سیمان می گردد [24]. روح الامینی و همکاران اثر الیاف ماکرو مصنوعی را بر عملکرد مکانیکی روسازی های بتنی غلتکی شامل مقاومت فشاری، مقاومت خمشی و انرژی شکست را بررسی کرده و مشاهده کردند که افزودن الیاف ماکرو، مقاومت فشاری را به طور چشمگیری تحت تاثیر قرار نداده اما بر روی مقاومت خمشی و انرژی شکست تاثیر دارد. آنان همچنین بیان کردند که تاثیر الیاف بر انرژی شکست بیشتر از تاثیر آن بر مقاومت خمشی است [17]. این موضوع تاثیر بیشتر الیاف در مقاومت پس از ترک خوردگی بتن را نشان می دهد. همچنین جهت بررسی اثر الیاف بر عملکرد خمشی روسازی های بتنی در هنگام شکست و پس از آن، و در نظر گرفتن اثر سخت کنندگی الیاف در طراحی ضخامت دال روسازی، تلاش هایی انجام شده و روشی برای طراحی روسازی بتنی با در نظر گرفتن مقاومت بعد از ترک خوردگی الیاف در بتن، ارائه شده است. التوبات و همکاران با استفاده از نسبت مقاومت خمشی معادل ($R_{e,3}$) در دال های بتنی حاوی الیاف فولادی و ماکرو مصنوعی، روش مقاومت خمشی موثر² را جهت در نظر گرفتن اثر سخت کنندگی الیاف در طراحی ضخامت دال روسازی بتنی ارائه دادند. در این روش با استفاده از نسبت مقاومت خمشی معادل، ظرفیت خمشی بتن الیافی افزایش یافته و سپس از این مقاومت خمشی افزایش یافته، جهت طراحی دال روسازی استفاده شد که باعث کاهش ضخامت طراحی دال روسازی گردید. از نتایج به دست آمده از آزمایش های انجام شده در مقیاس بزرگ تر، جهت اعتبارسنجی این روش استفاده گردید [19]. نسبت مقاومت خمشی معادل جهت بررسی مقاومت بعد از ترک خوردگی روسازی بتنی حاوی الیاف و همچنین در نظر گرفتن اثر این مقاومت در طراحی ضخامت دال روسازی، از اهمیت بالایی برخوردار

² Effective flexural strength approach

¹ Bridging

۲. مصالح و روش

در این تحقیق، بررسی اثر مقدار افزودن الیاف ماکروسینتتیک از جنس پلی اولفین/پلی پروپیلن در مقادیر مختلف بر عملکرد خمشی روسازی های بتنی در هنگام گسیختگی و بعد از ترک خوردگی با در نظر گرفتن اثر مقاومت پس از ترک خوردگی می باشد. بدین منظور، پس از تعیین نسبت های اختلاط طرح مخلوط بتنی مورد استفاده در راه ها مطابق با الزامات دستور العمل طراحی، اجرا و نگهداری روسازی های بتنی راه ها، ضابطه ی ۷۳۱، الیاف ماکرو سینتتیک در سه مقدار مصرف مختلف شامل ۱، ۲ و ۳ کیلوگرم بر متر مکعب مخلوط بتنی استفاده گردید. بدین ترتیب یک طرح مخلوط شاهد و سه طرح مخلوط بتن الیافی مورد بررسی قرار می گیرد. ابتدا، آزمایش های تعیین اسلامپ و مقاومت فشاری بتن مطابق با استاندارد های ASTM C143 و ASTM C39 جهت بررسی مطابقت میزان اسلامپ و مقاومت فشاری طرح های مخلوط مورد بررسی با الزامات بتن روسازی بتنی انجام می شود. سپس، آزمایش های تعیین مقاومت خمشی و بررسی عملکرد خمشی طرح های مخلوط مورد نظر جهت تعیین مدول گسیختگی (MR) و نسبت مقاومت خمشی معادل $(R_{e,3})$ ، مطابق با استاندارد های ASTM C78 و ASTM C1609 صورت می گیرد. این مقادیر جهت بررسی عملکرد خمشی طرح های اختلاط بتن شاهد و الیافی در هنگام گسیختگی خمشی و بعد از ترک خوردگی، مورد بررسی واقع می شوند. شکل ۱، مراحل انجام شده در این تحقیق را نشان می دهد.

است. در این تحقیق نیز از این نسبت جهت بررسی اثر الیاف در عملکرد خمشی روسازی بتنی استفاده می گردد. خان و همکاران اثر مقدار دوده ی سیلیسی بر خصوصیات مکانیکی، شامل خصوصیات جذب انرژی و نشانه ی سختی را در بتن های حاوی الیاف طبیعی حاصل از نارگیل جهت استفاده در روسازی را بررسی کرده و مقدار ضخامت طراحی دال روسازی در مخلوط هایی بتنی مورد بررسی را با یکدیگر مقایسه کردند. نتایج کار آنان نشان داد که افزودن الیاف باعث افزایش خصوصیات مکانیکی بتن شده و همچنین ضخامت طراحی دال روسازی را به میزان ۱۲ میلیمتر کاهش داد [3].

با توجه به بررسی پیشینه ی تحقیق، دیده شده که خصوصیات خمشی بتن در روسازی های بتنی از اهمیت نسبی بیشتری برخوردار است. همچنین جهت بررسی بهتر اثر افزودن الیاف بر عملکرد خمشی بتن، در نظر گرفتن مقاومت خمشی در لحظه ی گسیختگی کافی نبوده و با توجه به بهبود رفتار بتن پس از ترک خوردگی ناشی از افزودن الیاف، نیاز به بررسی مشخصه های دیگر مقاومت خمشی می باشد. مشخصه ی خمشی مناسب جهت بررسی این موضوع، نسبت مقاومت خمشی معادل بوده که نتایج خوبی از استفاده ی آن در تحقیقات انجام شده، دیده شد. از طرفی استفاده از الیاف پلی پروپیلن در روسازی های بتنی با توجه به خصوصیات دوامی و مقاومتی مناسب آن، می تواند اثر موثری در بهبود عملکرد خمشی روسازی های بتنی داشته باشد، که این موضوع باعث دوام بیشتر و مقاومت روسازی می گردد. دیده می شود بررسی اثر مقدار افزودن این الیاف در مقادیر مختلف بر عملکرد خمشی روسازی های بتنی در هنگام گسیختگی و بعد از ترک خوردگی با در نظر گرفتن اثر نسبت مقاومت خمشی معادل در بتن، کمتر مورد توجه واقع شده است. از این جهت، تحقیق حاضر به بررسی این موضوع می پردازد.

تمامی آزمایش‌های انجام شده در این تحقیق، در آزمایش بتن دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی انجام گرفته است.

۱.۲. مصالح و طرح اختلاط

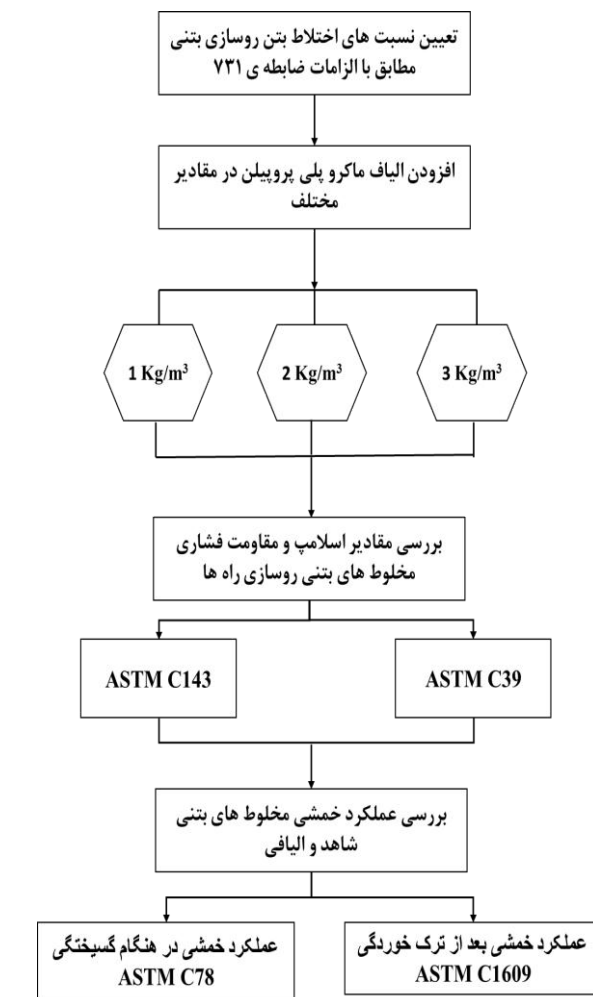
مصالح سنگی مورد استفاده در این تحقیق مصالح سنگی رودخانه‌ای بوده که شامل مصالح سنگی ریزدانه با اندازه‌ی ۵-۰ میلی‌متر، مصالح سنگی درشت‌دانه در دو گروه ابعادی شامل مصالح سنگی با اندازه‌ی ۱۲-۵ میلی‌متر و مصالح سنگی با اندازه‌ی ۱۹-۱۲ میلی‌متر مطابق با استاندارد ASTM C33 می‌باشد. مدول نرمی، چگالی نسبی و جذب آب مصالح سنگی ریزدانه مطابق با استاندارد های ASTM C33 و ASTM C128 به ترتیب به میزان ۳٫۵، ۲٫۶ و ۲٫۹٪ می‌باشد. چگالی نسبی و جذب آب مصالح سنگی درشت‌دانه ۱۲-۵ میلی‌متر به ترتیب به میزان ۲٫۵ و ۲٫۵٪ و مصالح سنگی درشت‌دانه ۱۹-۱۲ میلی‌متر به ترتیب به میزان ۲٫۶ و ۲٫۰٪ مطابق با استاندارد ASTM C127 می‌باشد.

سیمان مورد استفاده در این تحقیق، سیمان تیپ ۲ تهران با وزن مخصوص ۳۱۳۰ کیلوگرم بر متر مکعب می‌باشد. مشخصات شیمیایی این سیمان ارائه شده توسط آزمایشگاه کارخانه سیمان به همراه الزامات استاندارد ایران به شماره‌ی ۳۸۹، در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- مشخصات شیمیایی سیمان مورد استفاده در این تحقیق

K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	MgO	CaO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂	اکسید
۰٫۵۳	۰٫۱۸	۱٫۷۵	۳٫۶	۶۳٫۰۱	۳٫۵۲	۴٫۵۶	۲۱٫۸۴	سیمان (%)
-	-	۳>	۵>	-	۶>	۶>	>۲۰	الزامات استاندارد ایران (۳۸۹)

که توسط شرکت واردکننده‌ی آن (دانش رویان یکتا ماندگار)^۱ ارائه گردیده، در جدول ۲ آورده شده است.



شکل ۱- مراحل بررسی اثر الیاف ماکروسینتتیک بر عملکرد خمشی و ضخامت طراحی روسازی های بتنی در این تحقیق

الیاف مورد استفاده در این تحقیق، الیاف ماکرو پایه‌ی پلی اولفین/پلی پروپیلن به صورت در هم تابیده/شبکه‌ای تولید شرکت FORTA مطابق با استاندارد ASTM C1116 و ASTM C7508 می‌باشد. شکل ظاهری این الیاف در شکل ۲ دیده می‌شود. مشخصات فنی این نوع الیاف آزمایش شده در دانشکده نساجی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

¹ www.drimco.com



شکل ۲- الیاف ماکروسینتتیک مورد استفاده در این تحقیق

جدول ۲- مشخصات فنی الیاف مورد استفاده در این تحقیق

پلی پروپیلن خالص	جنس الیاف
در هم تابیده / شبکه ای	شکل ظاهری
۵۴	طول (mm)
۰,۴	قطر (mm)
عالی	مقاومت در محیط اسید/قلیا
۶۹۳	مقاومت کششی (Mpa)
۶,۴	مدول الاستیسیته (Gpa)
ندارد	جذب آب (%)
۰,۹۱	وزن مخصوص (gr/cm^3)

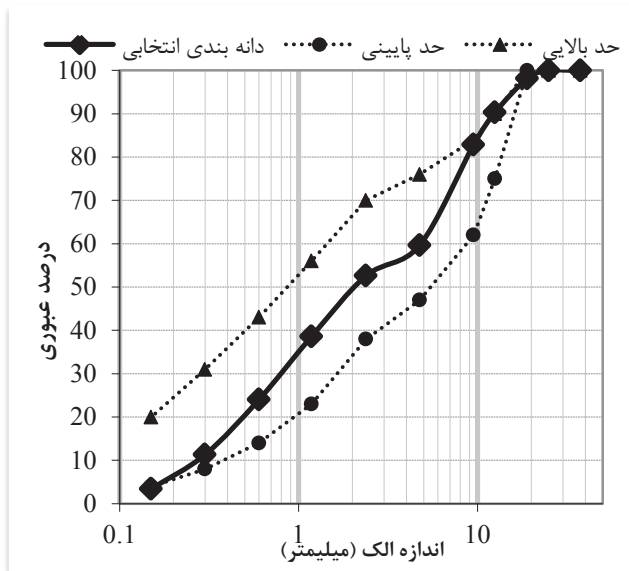
تعیین شده و از حدود مجاز آن پیروی می کند. الزامات در نظر گرفته شده در این تحقیق جهت تعیین نسبت های اختلاط بتن روسازی، مطابق با ضابطه ی ۷۳۱، در جدول ۳ آورده شده است.

آب مورد استفاده جهت ساخت طرح های مخلوط بتنی، آب آشامیدنی سیستم لوله کشی آزمایشگاه است. از فوق روان کننده بر پایه پلی کربوکسیلات اتر در ساخت نمونه ها استفاده گردید. نسبت های اختلاط بتن روسازی بتنی مورد استفاده در این پژوهش، بر اساس الزامات ذکر شده در ضابطه ی ۷۳۱،

جدول ۳- معیار های تعیین نسبت های اختلاط بتن روسازی بتنی مطابق با ضابطه ی ۷۳۱

روش انجام آزمایش	مقدار	معیار
ASTM C39	حداقل ۳۰ مگاپاسکال	مقاومت فشاری (نمونه استوانه ای)
ASTM C78	حداقل ۴ مگاپاسکال	مقاومت خمشی (به روش تیر ساده با بارگذاری در یک سوم دهانه)
ASTM C143	۷۰-۱۰۰ میلیمتر	اسلامپ
-	حداقل ۳۳۵ کیلوگرم بر متر مکعب	عیار سیمان
-	حداکثر ۰,۵۳	نسبت آب به مواد سیمانی (W/C)

مشخص اسلامپ در طرح های اختلاط مورد بررسی به مقدار ۶۰ میلیمتر در نظر گرفته شد این مورد، با ساخت مخلوط بتن شاهد و افزودن ماده ی فوق روان کننده به صورت آزمون و خطا و اندازه گیری اسلامپ مخلوط های بتن شاهد و الیافی، انجام گرفته و میزان مصرف ماده ی افزودنی جهت رسیدن به میزان اسلامپ در نظر گرفته شده تعیین گردید.



شکل ۳- حدود دانه بندی مجاز و انتخابی مصالح سنگی

بدین ترتیب یک طرح اختلاط بتن شاهد و سه طرح اختلاط بتن الیافی در روند تحقیق، بررسی گردید. در جدول ۴، نسبت های وزنی اختلاط طرح های اختلاط بتن شاهد و الیافی جهت ساخت یک متر مکعب بتن در حالت اشباع با سطح خشک مصالح سنگی، آورده شده است.

با توجه به معیار های جدول ۳، نسبت های اختلاط بتن روسازی بتنی مورد استفاده در این تحقیق، تعیین گردید. مقدار نسبت آب به مواد سیمانی به میزان ۰,۵ انتخاب شد. انتخاب این مقدار، باعث اختلاط بهتر الیاف در مخلوط شده و ساخت نمونه ها راحت تر انجام می شود. همچنین با توجه به کاهش خصوصیات مکانیکی بتن در سنین کمتر، نسبت به مقادیر نسبت آب به سیمان پایین تر، اثر الیاف در کنترل ترک خوردگی بهتر مشخص می شود. با این وجود، ممکن است این مقدار نسبت آب به سیمان، با مقادیر انتخاب شده در اجرا، فاصله داشته باشد. اما با توجه به علت ذکر شده این انتخاب صورت گرفته است. همچنین این مقدار، از حداکثر مقدار نسبت آب به سیمان مجاز بتن روسازی بتنی (مندرج در جدول ۲)، کمتری باشد. با توجه به مقدار اسلامپ هدف و حداقل عیار سیمان بتن روسازی بتنی، مقدار عیار سیمان ۳۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب به دست آمد. مقادیر سهم مصالح سنگی طوری صورت گرفت که دانه بندی مصالح سنگی در حدود بالا و پایین دانه بندی مصالح سنگی در بتن روسازی مطابق با ضابطه ی ۷۳۱، قرار گیرد. شکل ۳، حدود دانه بندی مجاز و انتخابی مصالح سنگی مورد استفاده در این تحقیق را نشان می دهد.

مقدار مصرف الیاف در طرح های اختلاط بتن الیافی به میزان ۱، ۲ و ۳ کیلوگرم در متر مکعب بتن انتخاب شده تا تاثیر الیاف بر عملکرد خمشی بتن روسازی در مقادیر مصرف مختلف، مورد بررسی قرار گیرد. این مقادیر الیاف به طرح اختلاط بتن شاهد افزوده شد. با توجه به این که افزودن الیاف باعث کاهش میزان روانی طرح مخلوط شاهد می شود، مقدار روان کننده طوری انتخاب گردید که به یک مقدار مشخص اسلامپ (با حدود رواداری $\pm 2,0$ میلیمتر) در طرح اختلاط های بتن شاهد و الیافی رسیده و همچنین در حدود ذکر شده در آیین نامه قرار گیرد. میزان

جدول ۴- نسبت های وزنی طرح های اختلاط بتن روسازی بتنی مورد بررسی در این تحقیق

نام طرح اختلاط	معرف طرح اختلاط	آب (Kg/m^3)	سیمان (Kg/m^3)	سگندانه ریز (Kg/m^3)	سگندانه درشت (Kg/m^3)	سگندانه درشت (Kg/m^3)	فوق روان کننده (Kg/m^3)	الیاف ماکرو (Kg/m^3)
شاهد	R	۱۷۵	۳۵۰	۱۰۵۷	۵۶۴	۱۴۱	۰,۴۷	۰
الیافی	FR1	۱۷۵	۳۵۰	۱۰۵۷	۵۶۴	۱۴۱	۰,۵۰	۱
الیافی	FR2	۱۷۵	۳۵۰	۱۰۵۷	۵۶۴	۱۴۱	۰,۵۳	۲
الیافی	FR3	۱۷۵	۳۵۰	۱۰۵۷	۵۶۴	۱۴۱	۰,۵۵	۳

۲.۲. آزمایش تعیین اسلامپ و مقاومت فشاری بتن

میزان اسلامپ و مقاومت فشاری طرح های مخلوط بتن روسازی باید مطابق با الزامات بتن روسازی بتنی براساس ضابطه ی ۷۳۱ بوده و این الزامات را برآورده کند تا بتوان عملکرد خمشی این طرح های اختلاط را مورد بررسی قرار داد. بدین ترتیب آزمایش های تعیین اسلامپ و مقاومت فشاری بر روی طرح های اختلاط بتن شاهد و الیافی، انجام شد.



شکل ۴- اندازه گیری میزان اسلامپ بتن مطابق با استاندارد ASTM C143

آزمایش تعیین مقاومت فشاری مخلوط های بتنی، مطابق با استاندارد ASTM C39 و بر روی نمونه های استوانه ای ۲۰۰*۱۰۰ میلیمتری انجام گرفت. از نتایج این آزمایش جهت ارزیابی مقاومت فشاری مخلوط های بتنی و بررسی این مقادیر با معیار مقاومت فشاری بتن روسازی بتنی (مندرج در جدول ۳) استفاده گردید. نمونه های استوانه ای پس از ساخت، تا سن آزمایش در حوضچه های مخصوص، نگهداری شده و سپس مورد آزمایش قرار گرفتند. تعداد ۳ نمونه از هر طرح اختلاط در سن ۲۸ روزه، آزمایش شدند.

میزان مقاومت فشاری طرح های R، FR1، FR2، FR3 و به ترتیب به میزان ۳۰،۴، ۳۱،۱، ۳۰،۵، ۳۰،۳ و مگاپاسکال به دست آمد. با توجه به این مقادیر و حداقل مقدار مقاومت فشاری بتن روسازی بتنی مطابق با الزامات ضابطه ی ۷۳۱ (مندرج در جدول ۳)، دیده می شود که معیار مقاومت فشاری بتن روسازی بتنی، برآورده شده است.

بدین ترتیب، طرح های اختلاط بتن شاهد و الیافی در نظر گرفته، الزامات طرح اختلاط بتن روسازی بتنی مطابق با معیار های ذکر شده در ضابطه ی ۷۳۱ (جدول ۳) را برآورده کرده و می توان، آزمایش های تعیین مقاومت و عملکرد خمشی این طرح های اختلاط را (که در ادامه توضیح داده می شود)، انجام داد.

میزان اسلامپ مخلوط های بتنی شاهد و بتن الیافی بر اساس روش استاندارد ASTM C143 تعیین گردید. همانطور که در قسمت قبل توضیح داده شد، با افزودن ماده ی فوق روان کننده به طرح های مخلوط بتن شاهد و الیافی به صورت آزمون و خطا و اندازه گیری اسلامپ طرح های مخلوط بتنی، سعی بر رسیدن به یک مقدار مشخص اسلامپ (که در این تحقیق به میزان ۶۰ میلیمتر در نظر گرفته شد) با حدود رواداری $\pm 2,0$ میلیمتر در طرح مخلوط های بتن شاهد و الیافی بود. شکل ۴، اندازه گیری اسلامپ بتن، جهت تعیین میزان مصرف ماده ی فوق روان کننده را نشان می دهد. میزان اسلامپ به دست آمده با مصرف ماده ی فوق روان کننده به میزان ذکر شده در جدول ۴، میزان اسلامپ طرح های اختلاط R، FR1، FR2 و FR3 به ترتیب به میزان ۶۵، ۶۰، ۵۵ و ۵۰ میلیمتر به دست آمد. این مقادیر اسلامپ با حدود رواداری ذکر شده، تقریباً به یک میزان بوده و همچنین در حدود مجاز ضابطه ی ۷۳۱ (مندرج در جدول ۳) قرار دارد. بنابراین طرح های اختلاط مورد بررسی، معیار اسلامپ بتن روسازی بتنی را رعایت می کنند.

۳.۲. آزمایش تعیین مقاومت و عملکرد خمشی بتن

میلیمتر ساخته شده و تا سن ۲۸ روزه در حوضچه های نگهداری، مطابق با استاندارد، نگهداری شدند. تعداد ۳ تیر از هر طرح اختلاط مورد آزمایش قرار گرفت. شکل ۵، تصویر تیر های بتنی پس از اتمام آزمایش را نشان می دهد.

جهت تعیین مقاومت خمشی طرح های اختلاط بتن شاهد و الیافی در هنگام گسیختگی خمشی، از روش استاندارد ASTM C 78 استفاده گردید. تیر های بتنی با ابعاد ۱۵۰*۱۵۰*۵۰۰ میلیمتر و با دهانه ی موثر (L) ۴۵۰



شکل ۵- تعیین مقاومت خمشی تیر های بتنی مطابق با استاندارد ASTM C78

تغییر مکان خالص نمونه به میزان ۱/۱۵۰ دهانه (۳) میلیمتر) ادامه می یابد. شکل ۶ نمودار نیرو- تغییر مکان خالص که از نتایج این آزمایش به دست می آید را نشان می دهد.

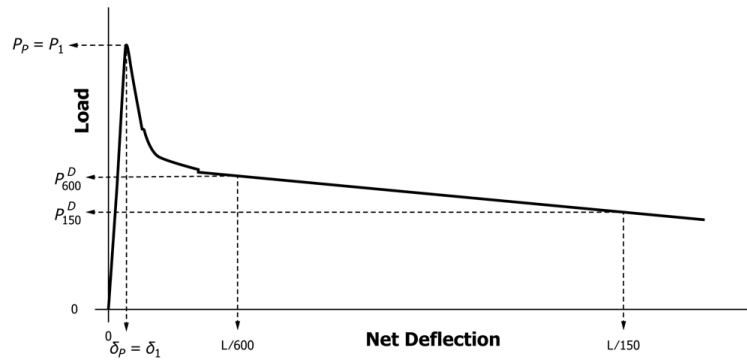
مقدار نسبت مقاومت خمشی معادل ($R_{e,3}$) از رابطه ی زیر به دست می آید:

$$R_{e,3} = \frac{150 * T_{150}^d}{f_1 * b * d^2} \quad (1)$$

که در آن $R_{e,3}$ نسبت مقاومت خمشی معادل بر حسب درصد، T_{150}^d مساحت زیر نمودار بار- تغییر مکان خالص از مقدار ۰ تا مقدار ۱/۱۵۰ دهانه (L/150) بر حسب نیوتن در میلیمتر، f_1 مقاومت نقطه ی اوج اول بر حسب مگاپاسکال، b متوسط عرض نمونه در صفحه ی شکست بر حسب میلیمتر و d متوسط عمق نمونه در صفحه ی شکست بر حسب میلیمتر می باشد. در شکل ۷، نمونه های بتنی در حال آزمایش تعیین عملکرد خمشی را نشان می دهد.

با استفاده از نتایج این آزمایش، مقاومت خمشی یا مدول گسیختگی (MR) طرح های اختلاط بتن شاهد و الیافی در هنگام گسیختگی خمشی، تعیین گردید.

جهت بررسی عملکرد خمشی مخلوط های بتنی پس از ترک خوردگی و تعیین نسبت مقاومت خمشی معادل، از روش استاندارد ASTM C1609 استفاده شد. ابعاد تیر بتنی مورد استفاده در این آزمایش، مانند تیر های بتنی در تعیین مقاومت خمشی در قسمت قبل می باشد. تعداد سه تیر بتنی برای هر طرح اختلاط بتن ساخته شده و تا سن ۲۸ روزه، در حوضچه های نگهداری، مطابق با استاندارد، نگهداری شدند. در این آزمایش، تیر بتنی به روش بارگذاری در یک سوم دهانه بارگذاری شده و میزان تغییر شکل متناظر با بار وارد شده، توسط سیستم بارگذاری اندازه گیری می شود. پس از رسیدن به مقدار اولین بار حداکثر و ثبت تغییر مکان خالص متناظر با این مقدار، مقادیر بار متناظر با تغییر مکان های خالص ۰.۵، ۰.۷۵، ۱ و ۱.۲۵ میلیمتر ثبت شده و بارگذاری تیر بتنی تا رسیدن



شکل ۶- نمودار نیرو- تغییر مکان خالص تیر بتنی آزمایش شده مطابق با روش ASTM C1609



شکل ۷- تعیین عملکرد خمشی تیر های بتنی مطابق با استاندارد ASTM C1609

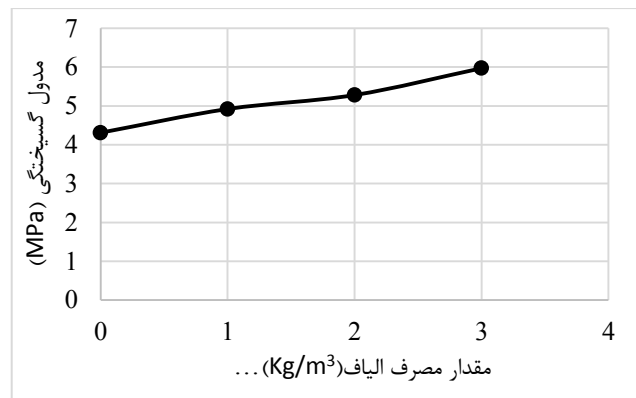
گسیختگی مخلوط بتنی شاهد، افزایش می یابد. افزودن الیاف FORTA به مقدار ۱، ۲ و ۳ کیلوگرم در متر مکعب بتن، باعث افزایش مدول گسیختگی طرح اختلاط بتن شاهد به ترتیب به میزان ۱۴، ۲۳ و ۳۸ درصد می گردد. این موضوع به دلیل افزایش ظرفیت باربری نمونه ها، قبل از گسیختگی خمشی آن است. الیاف باعث گیر افتادن ترک ها در بتن شده که این موضوع منجر به تحمل بیشتر بار خمشی قبل از شکست، نسبت به نمونه ی شاهد می شود. با توجه به این نتایج مشاهده می گردد که با افزایش مقدار مصرف الیاف، میزان افزایش مدول گسیختگی مقطع نیز افزایش می یابد. علت این موضوع افزایش تعداد الیاف در بتن بوده که باعث می شود تا ظرفیت باربری مقطع در هنگام بارگذاری خمشی افزایش یابد. از طرفی، با توجه به تعداد بیشتر الیاف، احتمال قرار گیری آنان در محل های

۳. نتایج و بحث

در این قسمت به بررسی اثر افزودن الیاف ماکروسینتتیک فورتا در مقادیر مختلف بر عملکرد خمشی مخلوط های بتنی شاهد و الیافی در هنگام گسیختگی و بعد از ترک خوردگی پرداخته می شود. در شکل ۸، نمودار تغییرات مدول گسیختگی (مقاومت خمشی) نسبت به مقدار مصرف الیاف در طرح های اختلاط مورد بررسی را نشان می دهد. دیده می شود که مقدار مدول گسیختگی تمامی طرح های اختلاط مورد بررسی، از حداقل مدول گسیختگی مجاز بتن روسازی مطابق با ضابطه ی ۷۳۱ (به میزان ۴ مگاپاسکال) بیشتر بوده که این موضوع نشان دهنده ی رعایت معیار مقاومت خمشی طرح های اختلاط بتن روسازی بتنی مورد بررسی در این تحقیق می باشد. با توجه به نمودار، دیده می شود که با افزودن الیاف ماکرو پلی پروپیلن، مدول

مستعد ترک خوردگی بیشتر شده، در نتیجه الیاف بیشتری عمل پل زدن را در محل های مستعد ترک خوردگی، انجام می دهند.

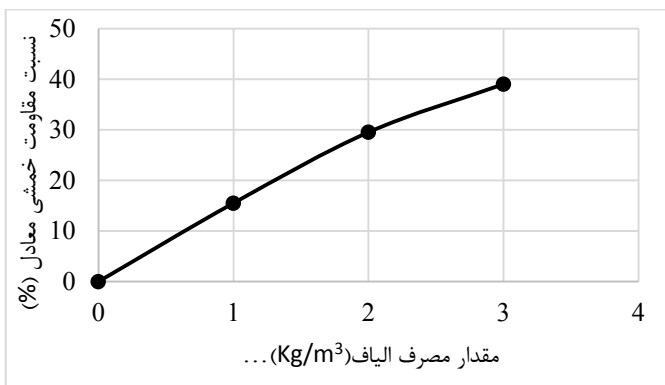
افزایش مدول گسیختگی نمونه ها با افزودن الیاف از مقدار ۰ به ۱، از ۱ به ۲ و از ۲ به ۳ کیلوگرم بر متر مکعب، به ترتیب به میزان ۱۴، ۷ و ۱۳ درصد می باشد. دیده می شود که با افزودن الیاف به بتن شاهد به میزان ۱ کیلوگرم بر متر مکعب، مدول گسیختگی به میزان زیادی افزایش یافته، اما با افزودن الیاف به میزان ۲ کیلوگرم بر متر مکعب، مقدار افزایش مدول گسیختگی، کمتر می شود. با توجه به نزدیک بودن این اعداد به یکدیگر، امکان نتیجه گیری مناسب وجود نداشته و بررسی بیشتر این موضوع، نیازمند انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه می باشد تا تاثیر مقدار الیاف بر میزان افزایش مدول گسیختگی، بهتر مشخص شود.



شکل ۸- نمودار تغییرات مدول گسیختگی بتن در مقادیر مختلف مصرف الیاف فورتا

شکل ۹، نمودار تغییرات نسبت مقاومت خمشی معادل $(R_{e,3})$ را نسبت به مقدار مصرف الیاف در طرح های اختلاط را نشان می دهد. با توجه به این نمودار، دیده می شود که مقدار نسبت مقاومت خمشی معادل طرح اختلاط شاهد، تقریباً به میزان صفر می باشد. علت این موضوع این است که قابلیت جذب انرژی طرح اختلاط شاهد بسیار کم بوده و پس از گسیختگی خمشی، قادر به تحمل نیروی بیشتر در تغییر مکان های مختلف نمی باشد. با افزودن

الیاف، این نسبت، به میزان چشمگیری افزایش می یابد. با افزودن الیاف FORTA به میزان ۱، ۲ و ۳ کیلوگرم بر متر مکعب، نسبت مقاومت خمشی معادل بتن شاهد به ترتیب به میزان ۱۵، ۲۹، ۵ و ۳۹، ۰ درصد افزایش می یابد. الیاف ماکرو سینتتیک، قابلیت جذب انرژی و تحمل بارگذاری خمشی در تغییر مکان های مختلف نمونه را افزایش می دهد. میزان افزایش نسبت مقاومت خمشی معادل نمونه ها با افزودن الیاف از ۱ به ۲ کیلوگرم بر متر مکعب، از میزان افزایش این نسبت با افزودن الیاف از ۲ به ۳ کیلوگرم بر متر مکعب بیشتر می باشد. البته این مقادیر اختلاف به هم نزدیک بوده و جهت نتیجه گیری مناسب تر و بررسی علت دقیق تر این موضوع، نیازمند تحقیقات بیشتر در این زمینه می باشد.



شکل ۹- نمودار تغییرات نسبت مقاومت خمشی معادل بتن در مقادیر مختلف مصرف الیاف فورتا

با توجه به این نتایج و نتایج مدول گسیختگی که در قسمت قبل توضیح داده شد، دیده می شود که میزان تاثیر الیاف ماکروسینتتیک فورتا بر افزایش نسبت مقاومت خمشی معادل، از میزان تاثیر این الیاف بر مدول گسیختگی نمونه ها، به مقدار جزئی بیشتر می باشد. این موضوع بیان می کند که الیاف ماکرو، تاثیر بیشتری بر مقاومت بعد از ترک خوردگی نسبت به مقاومت قبل از گسیختگی بتن، دارد. همچنین، دیده می شود که جهت بررسی عملکرد خمشی روسازی های بتنی الیافی، بررسی مقاومت خمشی در هنگام گسیختگی، کافی نبوده چرا که

سهم الیاف در افزایش مقاومت بعد از ترک خوردگی نسبت به سهم آن در افزایش مقاومت خمشی در هنگام گسیختگی در بتن های الیافی، بیشتر می باشد. بنابراین میزان اهمیت بررسی عملکرد خمشی بتن های الیافی بعد از ترک خوردگی با بررسی مقاومت خمشی در هنگام گسیختگی، برابر و حتی بیشتری می باشد. این موضوع در روسازی های بتنی الیافی بسیار با اهمیت بوده و باید مد نظر قرار گیرد. همچنین دیده می شود که استفاده از الیاف ماکروسینتتیک FORTA در مقادیر مختلف، تاثیر مثبت زیادی بر بهبود عملکرد خمشی روسازی های بتنی در هنگام گسیختگی خمشی و بعد از ترک خوردگی دارد.

۴. نتیجه گیری

در این تحقیق، اثر افزودن الیاف ماکروسینتتیک فورتا در مقادیر مختلف بر عملکرد خمشی روسازی های بتنی در هنگام گسیختگی و بعد از ترک خوردگی، مورد بررسی قرار گرفت. مهم ترین نتایج به دست آمده از این تحقیق، به شرح زیر می باشد:

- استفاده از الیاف ماکروسینتتیک باعث افزایش چشمگیر مقاومت خمشی بتن های الیافی در هنگام گسیختگی نسبت به بتن های شاهد گردید. این موضوع به دلیل افزایش ظرفیت باربری بتن شاهد با افزودن الیاف و کنترل ترک خوردگی قبل از گسیختگی می باشد.

- میزان افزایش مدول گسیختگی بتن با افزودن الیاف ماکروسینتتیک در مقادیر ۱ و ۳ کیلوگرم بیشتر از میزان افزایش این مدول با افزودن الیاف در مقدار ۲ کیلوگرم بود.

- میزان نسبت مقاومت خمشی معادل بتن شاهد با افزودن الیاف ماکروسینتتیک فورتا، به میزان چشمگیری رشد کرده و افزایش یافت. علت این امر، افزایش قابلیت جذب

انرژی و مقاومت بعد از ترک خوردگی بتن های الیافی می باشد.

- میزان افزایش نسبت مقاومت خمشی معادل بتن های الیافی با افزودن الیاف ماکرو پلی پروپیلن از ۱ به ۲ کیلوگرم، بیشتر از افزودن این الیاف از ۲ به ۳ کیلوگرم می باشد.

- میزان تاثیر الیاف ماکرو در افزایش نسبت مقاومت خمشی معادل از تاثیر این الیاف در افزایش مدول گسیختگی بتن شاهد، به صورت جزئی بیشتر می باشد. این موضوع بیان می کند که میزان اهمیت بررسی اثر افزودن الیاف ماکرو بر مقاومت بعد از ترک خوردگی بتن برابر و حتی بیشتر از اثر آن بر مقاومت خمشی در هنگام گسیختگی می باشد.

- جهت بررسی بهتر اثر افزودن الیاف ماکرو پلی پروپیلن بر عملکرد خمشی روسازی های بتنی، نیاز است تا هر دو عملکرد خمشی در هنگام گسیختگی و بعد از ترک خوردگی مورد بررسی قرار گیرد.

نتایج این تحقیق حاکی از عملکرد خوب الیاف ماکروسینتتیک فورتا بر عملکرد خمشی روسازی های بتنی در هنگام گسیختگی و بعد از ترک خوردگی دارد، استفاده از این الیاف می تواند باعث افزایش دوام و مقاومت روسازی های بتنی شده، که این موضوع می تواند منجر به کاهش خرابی های به وجود آمده و هزینه های مربوط به تعمیر و نگهداری روسازی گردد. همچنین، در صورت به وجود آمدن ترک خوردگی، وجود این الیاف، از گسترش این ترک ها جلوگیری کرده و مانع از شکست کامل دال روسازی گردد. با این وجود جهت استفاده از ظرفیت ایجاد شده توسط این الیاف در طراحی روسازی های بتنی، نیاز به در نظر گرفتن ملاحظات دوام این روسازی ها می باشد.

- [1] A. Nobili, L. Lanzoni, A.M. Tarantino, *Experimental investigation and monitoring of a polypropylene-based fiber reinforced concrete road pavement*, *Constr. Build. Mater.* 47 (2013) 888–895. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2013.05.077>.
- [2] Y.H. Huang, *Pavement Analysis and Design*, Second Edition, 2004.
- [3] M. Khan, A. Rehman, M. Ali, *Efficiency of silica-fume content in plain and natural fiber reinforced concrete for concrete road*, *Constr. Build. Mater.* 244 (2020) 118382. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.118382>.
- [4] M. Khan, M. Ali, *Effectiveness of hair and wave polypropylene fibers for concrete roads*, *Constr. Build. Mater.* 166 (2018) 581–591. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.01.167>.
- [5] وزارت راه و شهرسازی، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، (۱۳۹۶). "دستورالعمل طراحی، اجرا و نگهداری روسازی بتنی راه ها، ضابطه ی شماره ۷۳۱". معاونت فنی، امور زیربنایی و تولیدی
- [6] N.J. Delatte, *Concrete pavement design, construction, and performance*, Crc Press, 2014.
- [7] D.K. Merritt, *Feasibility of Using Precast Concrete Panels to Expedite Highway Pavement Construction*, Center for Transportation Research, University of Texas at Austin, 2000.
- [8] O. Smirnova, A. Kharitonov, Y. Belentsov, *Influence of polyolefin fibers on the strength and deformability properties of road pavement concrete*, *J. Traffic Transp. Eng. (English Ed.* 6 (2019) 407–417. <https://doi.org/10.1016/j.jtte.2017.12.004>.
- [9] P. Sukontasukkul, U. Chaisakulkiet, P. Jamsawang, S. Horpibulsuk, C. Jaturapitakkul, P. Chindapasirt, *Case investigation on application of steel fibers in roller compacted concrete pavement in Thailand*, *Case Stud. Constr. Mater.* 11 (2019) e00271. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2019.e00271>.
- [10] W. Kim, J.C. Jeon, B.H. An, J.H. Lee, H. Do Kim, C.G. Park, *Effects of Reinforcing Fiber and Microsilica on the Mechanical and Chloride Ion Penetration Properties of Latex-Modified Fiber-Reinforced Rapid-Set Cement Concrete for Pavement Repair*, *Adv. Mater. Sci. Eng.* 2018 (2018). <https://doi.org/10.1155/2018/6839350>.
- [11] M.O. Kim, A.C. Bordelon, *Age-dependent properties of fiber-reinforced concrete for thin concrete overlays*, *Constr. Build. Mater.* 137 (2017) 288–299. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2017.01.097>.
- [12] D.H. Chen, W. Zhou, L. Kun, *Fiber reinforced polymer patching binder for concrete pavement rehabilitation and repair*, *Constr. Build. Mater.* 48 (2013) 325–332. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2013.06.075>.
- [13] N. Salemi, K. Behfarnia, *Effect of nano-particles on durability of fiber-reinforced concrete pavement*, *Constr. Build. Mater.* 48 (2013) 934–941. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2013.07.037>.
- [14] J. Zhang, Z. Wang, X. Ju, *Application of ductile fiber reinforced cementitious composite in jointless concrete pavements*, *Compos. Part B Eng.* 50 (2013) 224–231. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2013.02.007>.
- [15] ASTM D7508 / D7508M-20, *Standard Specification for Polyolefin Chopped Strands for Use in Concrete*, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2020, www.astm.org
- [16] M. Kayondo, R. Combrinck, W.P. Boshoff, *State-of-the-art review on plastic cracking of concrete*, *Constr. Build. Mater.* 225 (2019) 886–899. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.07.197>.
- [17] H. Rooholamini, A. Hassani, M.R.M. Aliha, *Evaluating the effect of macro-synthetic fibre on the mechanical properties of roller-compacted concrete pavement using response surface methodology*, *Constr. Build. Mater.* 159 (2018) 517–529. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2017.11.002>.
- [18] J. LaHucik, S. Dahal, J. Roesler, A.N. Amirghanian, *Mechanical properties of roller-compacted concrete with macro-fibers*, *Constr. Build. Mater.* 135 (2017) 440–446. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.12.212>.

- [19] S.A. Altoubat, J.R. Roesler, D.A. Lange, K.A. Rieder, *Simplified method for concrete pavement design with discrete structural fibers*, *Constr. Build. Mater.* 22 (2008) 384–393. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2006.08.008>.
- [20] S. Wtaife, A. Alsabbagh, *Analysis of Flexural Capacity of Fiber Reinforced Concrete Pavements*, *Int. J. Technol. Eng. Stud.* 4 (2018) 203–210. <https://doi.org/10.20469/ijtes.4.10001-6>.
- [21] E.R. Silva, J.F.J. Coelho, J.C. Bordado, *Strength improvement of mortar composites reinforced with newly hybrid-blended fibres: Influence of fibres geometry and morphology*, *Constr. Build. Mater.* 40 (2013) 473–480. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2012.11.017>.
- [22] V.D. Shirish, *Parametric study of glass fiber reinforced concrete*, *Adv. Struct. Eng.* 20 (2014) 1909–1916.
- [23] I.M.G. Bertelsen, L.M. Ottosen, G. Fischer, *Influence of fibre characteristics on plastic shrinkage cracking in cement-based materials: A review*, *Constr. Build. Mater.* 230 (2020) 116769. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.116769>.
- [24] F. Xu, M. Zhou, J. Chen, S. Ruan, *Mechanical performance evaluation of polyester fiber and SBR latex compound-modified cement concrete road overlay material*, *Constr. Build. Mater.* 63 (2014) 142–149. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2014.04.054>.

حقیقی

انجمن بتن ایران

معرفی تعدادی از اعضای

در این بخش اسامی تعدادی از اعضای جدید حقیقی که به عضویت انجمن بتن رسیده‌اند، درج می‌گردد.



زهرا مومنی فر
شماره عضویت: ۷۷۸۰



هادی علی پور
شماره عضویت: ۷۷۷۹



پویا معتمدی
شماره عضویت: ۷۷۷۸



امیر حسین پازوکی
شماره عضویت: ۷۷۷۲



محمدجواد محمدی
شماره عضویت: ۷۷۸۴



علیرضاخادم
شماره عضویت: ۷۷۸۳



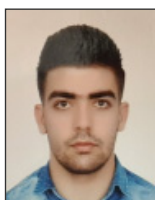
ایمان سالاری گرکردوی
شماره عضویت: ۷۷۸۲



میثم زمانی قلعه شاهی
شماره عضویت: ۷۷۸۱



مسعود خواجه گان
شماره عضویت: ۷۷۸۸



رضا مرادی فرد
شماره عضویت: ۷۷۸۷



محمدعلی طباطبائی
شماره عضویت: ۷۷۸۶



علیرضا عظیم عراقی
شماره عضویت: ۷۷۸۵



امیر حاتمی نیا
شماره عضویت: ۷۷۹۲



محمدرضا جنتی
شماره عضویت: ۷۷۹۱



علی اکبر درخشانی
شماره عضویت: ۷۷۹۰



امیرعلی شاه منصور
شماره عضویت: ۷۷۸۹



مهران خوش فرجام
شماره عضویت: ۷۷۹۶



علیرضا فاقسمی
شماره عضویت: ۷۷۹۵



حسن نورالله زاده فرد
شماره عضویت: ۷۷۹۴



بهنام قلی پور
شماره عضویت: ۷۷۹۳



سیدمانی شاری جم
شماره عضویت: ۷۸۰۰



محمد ابراهیمی
شماره عضویت: ۷۷۹۹



رامین رحیمی کوشگی
شماره عضویت: ۷۷۹۸



حسن باقری
شماره عضویت: ۷۷۹۷



مهدی اروئی
شماره عضویت: ۷۸۰۷



احسان امجدی
شماره عضویت: ۷۸۰۶



مازیار موحد
شماره عضویت: ۷۸۰۴



سامان ملک زاده
شماره عضویت: ۷۸۰۱



حسین قیاسی نژاد
شماره عضویت: ۷۸۱۴



امیرمهدی ربیعی
شماره عضویت: ۷۸۱۳



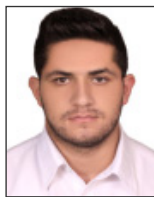
محمدعلی نقش
شماره عضویت: ۷۸۱۲



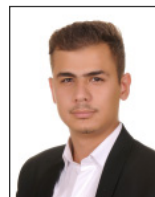
میلاد ذوقی
شماره عضویت: ۷۸۱۱



امیرحسین عامری
شماره عضویت: ۷۸۱۸



امیرحسین جواهری خواه
شماره عضویت: ۷۸۱۷



علیرضاسلمانی
شماره عضویت: ۷۸۱۶



مجتبی حاجی زاده
شماره عضویت: ۷۸۱۵



امیر محمودی اقدم
شماره عضویت: ۷۸۲۵



حمید فاضلی
شماره عضویت: ۷۸۲۴



ابوالفضل افشین
شماره عضویت: ۷۸۲۳



محمد فراهانی
شماره عضویت: ۷۸۲۰



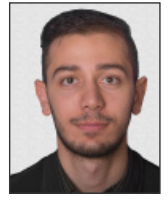
مسعود عرب زاده
شماره عضویت: ۷۸۳۱



هومن نازی
شماره عضویت: ۷۸۲۸



ابراهیم رشیدی فرد
شماره عضویت: ۷۸۲۷



مهدی اخوان
شماره عضویت: ۷۸۲۶



اسماعیل حسونند
شماره عضویت: ۷۸۴۰



محمد بیاتی
شماره عضویت: ۷۸۳۹



سید جواد وزیری کنگ علیایی
شماره عضویت: ۷۸۳۳



مرتضی نیکخواه
شماره عضویت: ۷۸۳۲



فرشاد بهزادی نیا
شماره عضویت: ۷۸۴۴



محمد راسخی
شماره عضویت: ۷۸۴۳



محمد علی معلمی
شماره عضویت: ۷۸۴۲



علی اصغر حسرتی آبکناری
شماره عضویت: ۷۸۴۱

معرفی اعضای دانشجویی انجمن بتن ایران




در این بخش اسامی تعدادی از اعضای جدید دانشجویی که به عضویت انجمن بتن رسیده اند، درج می شود.

شماره	نام دانشگاه	نام نام خانوادگی	شماره	نام دانشگاه	نام نام خانوادگی
			۷۸۰۸	دانشگاه فنی و حرفه‌ای شهید باهنر شیراز	علی رفیعی
			۷۸۰۹	دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج	عرفان قادری
			۷۸۲۹	دانشگاه جامع علمی کاربردی فرهنگ و هنر واحد تهران	گلشن پای خان
			۷۸۳۰	دانشگاه علمی و کاربردی جهاد دانشگاهی کرج	فاطمه آقائی

اجرای ابنیه بتنی

<p>مدیر عامل: آقای محسن نواب لاهیجانی تهران - میدان ونک، خ ملا صدرا، خ شیخ بهایی شمالی، کوچه صائب تبریزی غربی، کوچه گل، پلاک ۱ تلفن: ۰۳-۸۸۰۵۸۰۶۰ فکس: ۸۸۰۳۱۷۵۴</p>	 <p>ایران شهر</p>
<p>مدیر عامل: آقای فرهاد کریمی پیرموسائی رشت - گلزار، بین خ ۹۶ و ۹۸ روبروی دفتر هواپیمایی، پلاک ۱ تلفن: ۰۳۳۱۱۹۰۷۸ - ۳۳۱۱۹۲۴۲ - ۳۳۱۱۹۲۴۲ - ۰۱۳ - ۳۲۱۱۰۰۴۲ - ۰۱۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمدرضا خورشاهیان تهران - خ ولیعصر، زرتشت غربی، بعد از بیمارستان مهر، پلاک ۸۲ کدپستی: ۱۴۱۵۶۸۳۹۵۰ - تلفن: ۸۸۳۹۲۷۶۸ - ۸۸۳۹۲۷۸۶ www.nasran.ir فکس: ۸۸۳۹۲۶۵۱ - ۸۸۳۹۲۷۵۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای شهیر در ساره بندر عباس - بلوار امام خمینی، نیش خیابان اتوبوسرانی، ساختمان تارا، طبقه ۳، واحد ۳۲ تلفن: ۰۷۶-۳۳۶۶۵۰۹۸ - فاکس: ۳۳۶۸۹۳۴۳ موبایل: ۰۹۱۷۳۶۱۴۲۱۱ - کدپستی: ۷۹۱۵۸۷۶۳۹۹</p>	 <p>مدیر عامل: آقای رضا پیرو دین تهران - الهیه، مریم شرقی، پلاک ۳۴، ساختمان ترکیش ترید سنتر، طبقه ۶ تلفن: ۲۶۲۱۹۷۶۱ - ۲ - فاکس: ۲۶۲۱۹۷۶۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای فواد خیر تهران - شهرک قدس، خ ایران زمین، خ گلستان، نرسیده به مسجد النبی، شماره ۱۹ تلفن: ۲-۸۸۰۸۸۳۶۱ - فاکس: ۸۸۰۹۴۵۹۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای عباس وفايي 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>مدیر عامل: آقای علی ناظران تهران - بزرگراه همت، خ شیراز جنوبی، خ آقا علیخانی، خ گلستان، نیش بن بست ۱۲ امتری سوم، پلاک ۲ کدپستی: ۱۴۳۶۹۳۵۷۹۱ تلفکس: ۴۳۶۲۱۰۰۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علیرضا ناصر معدلی تهران - میدان ونک، خ برزیل، بن بست نارنج، شماره ۲۳-۲۱ تلفن: ۸۸۷۸۴۷۸۱ - فاکس: ۸۸۷۹۶۴۶۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای بهروز نوری خواجوی تهران - خ ویلاي شمالی، روبروی بیمارستان میرزا کوچک خان، پلاک ۲۰۸، طبقه ۲ تلفن: ۰۹-۸۸۹۱۴۴۴۶ - ۸۸۹۱۴۰۱۴ فکس: ۸۸۹۱۱۴۱۱ - ۸۸۹۱۴۱۹۹</p>	 <p>مدیر عامل: آقای امیر محمد امیر ابراهیمی تهران - فرمانیه، خ دکتر لواسانی غربی، جنب زمین تنیس شهید پازوکی، انتهای آیکوه ۵، پلاک ۱۵ تلفن: ۲۳۳۶۶ - فاکس: ۲۲۲۹۲۲۱۲ - ۲۳۳۶۳۳۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا آخرتی تهران - خ بهشتی، خ سرافراز، کوچه یکم، پلاک ۱۶، واحد ۲، تلفن: ۸۸۱۷۷۴۳۲ - ۸۸۱۷۷۴۳۱ - ۸۸۱۷۷۴۳۱ - ۸۸۱۷۷۴۳۱ - فاکس: ۸۸۱۷۷۳۷۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای ابوالحسنی آدرس: تهران - خ میرزای شیرازی، خ شهداء، شماره ۱۷ تلفن: ۸۸۷۱۵۸۳۳ - ۸۸۷۱۹۴۴۰ - فاکس: ۸۸۷۲۱۸۴۷</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی جهانگیر تهران - میدان، ونک، ابتدای خیابان ملا صدرا، خ شاد، بعد از بن بست جویبار، پلاک ۱۱، زنگ اول تلفکس: ۸۸۷۹۷۰۰۹ - ۸۸۷۹۷۰۰۹ - ۸۸۷۹۷۰۰۹ - ۸۸۸۸۲۰۷۹</p>	 <p>مدیر عامل: آقای عبد الرسول شیرزاده تهران - ولیعصر، روبروی خ بزرگمهر، شماره ۱۴۹۱، طبقه ۳ تلفن: ۶۶۴۰۷۱۲۲ - ۶۶۴۶۶۷۵۴ - ۶۶۴۶۶۷۵۴ - فاکس: ۶۶۴۰۷۱۲۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد تقی مرادی تهران - سید جمال الدین اسد آباد ی، خ جهان آرا، کوچه ۲۱ غربی (شهید قریب)، بعد از عظیمی، اشک شهر، پلاک ۳۹ تلفن: ۸۸۷۲۰۳۶۰ - ۸۸۷۰۵۱۹۳ - ۸۸۷۰۵۱۹۸ - ۸۸۷۲۵۰۰۷ - فاکس: ۸۸۷۲۵۰۰۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای حسین عظیمی تهران - خ کریم خان زند، بین خردمند و ایرانشهر، ساختمان ۱۱۰، پلاک ۱۰۲، طبقه ۱ و ۲ شرقی تلفن: ۸۸۸۲۹۶۱۴ - ۸۸۸۳۰۳۸۴ فکس: ۸۸۸۳۰۳۸۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد صادقی گیوی تهران - خیابان شریعتی، بالاتر از حسینیه ارشاد، خ قبا، پلاک ۱۹، واحد ۸ کدپستی: ۱۹۴۷۷۳۳۱۱۹ - تلفن: ۲۲۸۷۳۵۳۹ - فاکس: ۲۲۸۷۰۳۷۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای سعید غلامی تهران - خ سید جمال الدین اسد آبادی، بالاتر از میدان کلانتری، خ پنجاهم، شماره ۳ تلفن: ۸۸۰۶۳۸۹۱ - ۹ - فاکس: ۸۸۰۳۱۳۴۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری کرج - مهریلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۳۳۱۰۰ - ۳۳۱۰۰ - ۳۳۵۰۶۹۰۰ - ۰۲۶ - ۳۳۵۰۶۹۰۰ - فاکس: ۸۸۶۹۹۷۲۹۹ - ۰۲۶ - ۳۳۵۰۷۷۸۷ کدپستی: ۳۱۳۷۷۴۳۶۴۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد تقی ابراهیمی تهران - بلوار میرداماد، بازار بزرگ میرداماد، شماره ۴۵۰، طبقه ۴، واحد ۴۰۷ کد پستی: ۱۹۶۹۷۷۳۵۵۱ - تلفن: ۸۸۷۷۳۵۳۱ - ۸۸۷۹۵۷۸۲ - ۸۸۷۷۳۵۳۱ - فاکس: ۸۸۷۹۷۸۱۵ پل و ساختمان الموت</p>

<p>مدیر عامل: آقای فریدون پورنیا تهران - اوین، میدان دانشگاه، خ هشترودی، کوچه بیضاوی شرقی، پلاک ۷ تلفن: ۲۲۱۸۰۸۸۱-۴</p>  <p>پایاساز</p>	<p>مدیر عامل: آقای اکبر نیک زاد تهران - خیابان ولیعصر، خ توانیر، خ رستگار، پلاک ۹ تلفن: ۴-۸۸۷۵۶۹۰ و ۵-۸۸۷۹۴۱۲۴-۸۸۷۵۳۳۴ فاکس: ۸۸۷۵۳۳۴</p>  <p>نوسازی و عمران اکباتان</p>
<p>مدیر عامل: آقای سعید نقشینه تهران - خ مطهری، خ فجر، خ غفاری، کوچه لاجوردی، پلاک ۴، طبقه ۳ تلفن: ۳-۸۸۴۹۳۰۰۱ فاکس: ۸۸۴۹۳۰۰۴</p>  <p>پروژه ساز</p>	<p>مدیر عامل: آقای منصور سالاریور کرمان - بلوار جمهوری، خ ۲۰ متری نادر، کوچه ۳، پلاک ۶ کدپستی: ۷۶۱۹۶۵۵۶۵۳ تلفن: ۰۳۴-۳۲۴۶۲۲۶۱ همراه: ۰۹۱۳۱۴۱۶۰۶۴</p>  <p>شیوشگان جبلیه</p>
<p>مدیر عامل: آقای مسعود اورنگی شیراز - خ میرزای شیرازی شرقی، بعد از زیر گذر شاهد، حد فاصل کوچه ۴۴ و ۴۶ ساختمان امیر، پلاک ۹۴ تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۶۲۹۹۲ sangtashacc@yahoo.com</p>  <p>ساختمانی سنگتاش</p>	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا صفدری تهران - خیابان شهید کلاهدوز، نرسیده به تقاطع بلوار کاوه، روبروی کارگزاری بانک صادرات، بن بست طلاکوب تلفن: ۲۲۵۴۹۴۷۰ فاکس: ۲۲۵۸۶۶۴۰</p>  <p>مورساران شنت</p>
<p>مدیر عامل: آقای نصرت الله خوانساری تهران - شیخ بهایی شمالی، کوچه امداد غربی، کوچه موسوی، پلاک ۱ کد پستی: ۱۹۹۳۷۵۳۱۶۵ تلفن: ۸۸۰۴۴۴۴۵ فاکس: ۸۸۰۴۴۳۴۹ info@novintruss.com</p>  <p>نووین ترانس</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسن پیوندی فر سمنان - میدان معلم، بلوار بسیج مستضعفان، ساختمان شماره ۲، سازمان جهاد کشاورزی استان سمنان، ساختمان آب و خاک کدپستی: ۳۵۱۴۸۸۵۵۸۵ تلفن: ۰۲۳-۳۳۴۳۶۹۰۶-۴-۳۳۴۳۶۹۰۱ www.ognasr.com</p>  <p>نام آوران نصر سمنان</p>
<p>مدیر عامل: آقای عطاءاله صفوی تهران - خیابان سعادت آباد، پایین تر از میدان کاج، خیابان ۲۹ شرقی، پلاک ۲۳ تلفن: ۲-۸۸۶۸۶۸۸۰-۸۸۶۸۶۷۶۰ فاکس: ۸۸۶۸۶۷۶۰ info@omran-maroon.com</p>  <p>عمران مارون</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید حسین مجرمیان اصفهانی تهران - خ ولیعصر، ابتدای پارک ملت، خ رحیمی، پلاک ۵۲ تلفن: ۲۲۰۱۲۵۱۶-۲۲۰۵۶۴۶۴ فاکس: ۲۲۰۵۵۹۷۳ info@absaco.ir</p>  <p>ساختمانی آبسا</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا بخشی تهران: خیابان شیخ بهایی شمالی، نبش کوچه شهید قوام پور، نرسیده به میدان پیروزان، پلاک ۱ کدپستی: ۱۹۹۵۷۶۴۹۵۱ تلفن: ۶۰-۵۶-۴۲-۸۸۰۴۵۵۳۸۰ فاکس: ۸۸۰۴۵۵۵۲</p>  <p>بهمبر</p>	<p>مدیر عامل: آقای عباس غفاری تهران - شهرک غرب، خ شهید دادمان، تقاطع پل یادگار امام، نبش کوچه آیدا، پلاک ۱، تلفن: ۸۸۳۷۴۶۶۰ فاکس: ۸۸۳۷۰۵۱۶-۸۸۳۷۴۶۵۴ توسعه ساختمان وراه (توسار)</p>  <p>توسعه ساختمان وراه (توسار)</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی شیعه بیگی تهران: خیابان شریعتی، بلوار صبا، خ فاطمیه، کوی مهر، پلاک ۳۹ تلفن: ۹-۲۲۶۷۸۴۰۹ فاکس: ۲۲۶۷۸۴۰۹</p>  <p>ناورود</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد باقر حدادزاده تهران - بلوار میرداماد، خیابان رازان جنوبی، نبش کوچه ۲۱، شماره ۶ تلفن: ۴-۲۲۲۵۳۶۶۳-۲۲۲۲۰۳۴۳ فاکس: ۲۲۲۲۶۰۴۸</p>  <p>نیمخ</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی پیرویان شیراز - رحمت آباد، کوچه ۳۹، روبروی مسجد ذاکرالحسینی، پلاک ۱۰ تلفن: ۳-۳۶۲۸۹۲۴۱-۰۷۱</p>  <p>مهندسی سازان</p>	<p>مدیر عامل: آقای عباس دهنبی تهران - سعادت آباد، بلوار سرو غربی، پلاک ۱۲۳، ط اول واحد یک تلفن: ۲۲۰۸۰۷۳۱-۲۲۰۸۰۷۳۹ فاکس: ۲۲۰۸۰۷۳۹ info@gowharrud.com</p>  <p>شرکت بین المللی گوهررود</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا قربانی اهواز - کیان پارس، بلوار شهید چمران، خ ۱۷ (شهید یزدانیا) پلاک ۱۹، مجمع سرمایه گذاری مسکن جنوب، طبقه ۷، واحد ۷۰۳ کدپستی: ۶۱۵۵۸۸۳۵۸۷ تلفن: ۳۳۹۱۲۹۲۱ و ۳۳۷۶۷۴۲-۳۳۳-۰۶۱ همراه: ۰۹۱۲۶۷۲۰۹۱۹</p>  <p>عمران سازه جنوب</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید محمد علی تفاح تهران - خ مطهری، خ میرعماد، کوچه ۱۱، پلاک ۲۳/۱ تلفن: ۸۸۷۵۳۰۹۷</p>  <p>شرکت جهاد نصر حمزه جهاد نصر حمزه</p>
<p>مدیر عامل: آقای شایان ابی زاده تهران - خ جردن (نلسون ماندلا)، کوچه فرزاد غربی، پلاک ۳۱، واحد ۳ تلفن: ۱۲ و ۸۸۱۹۷۵۰۹ فاکس: ۸۸۱۹۷۵۰۵ کدپستی: ۱۹۶۸۷۳۶۹۳۳</p>  <p>بهسا پایدار مانا</p>	<p>مدیر عامل: آقای ناصر دادپور اصفهان - خ شیخ صدوق شمالی، انتهای جنوبی روگذر، نبش بن بست هما، پلاک ۱۵۷، طبقه ۲، واحد ۲۱ تلفن: ۳۳۶۷۲۸۸۱-۳۳۶۷۳۹۷۵ ۰۳۱-۳۶۶۷۳۵۸۴ فاکس: ۰۳۱-۳۶۶۷۳۸۵۵</p>  <p>دقیق</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا کامزا تهران - بزرگراه کردستان (ضلع جنوب به شمال)، نبش خیابان حسین پور (خ ۲۳)، پلاک ۶۴ طبقه ۲ تلفن: ۸۸۳۳۵۷۵۰ فاکس: ۸۸۳۳۵۷۶۰</p>  <p>تکنیک</p>	<p>مدیر عامل: آقای غلام رضا احمدی آزاد تهران - خیابان ونک، پلاک ۵۲، آپارتمان ۱۰۸ تلفن: ۸۸۸۸۳۴۴۴ و ۳-۸۸۷۹۰۱۴۲ فاکس: ۸۸۷۷۰۱۹۲</p>  <p>شرکت ساختمانی آزاد آبادی نیا</p>

<p>مدیر عامل: خانم گیتی سیف الهی</p> <p>تهران-سعادت آباد، بالاتر از میدان کاج، روبروی بیمارستان مدرس، کوی ابقری، پلاک ۱۸، طبقه ۷ جنوبی تلفن: ۲۴۸۰۱۳۱۷-۲۴۸۰۱۷۰۰ فاکس: ۲۲۱۳۵۰۸۶</p>	 <p>تهران تارک</p>
<p>مدیر عامل: آقای مسرور وثوقی</p> <p>تهران-کوی نصر، خ ۱۲، خ نادری نیا، پلاک ۴، زنگ دوم تلفن: ۸۸۲۶۴۱۵۴-۸۸۲۸۷۷۳۱-۲</p>	 <p>بهسرا</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین زارعی</p> <p>شیراز-چهار راه ریشمک، ساختمان بهنام، کد پستی: ۷۱۵۶۱۴۴۷۷ تلفن: ۰۷۱-۳۸۳۳۷۶۹۶-۰۷۱ فاکس: ۰۷۱-۳۸۳۳۷۶۹۵</p>	 <p>جهاد نصر فارس</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی اکبر گلسرخی</p> <p>تهران-خ انقلاب، میدان فردوسی، خ پارس، کوچه جهانگیر، پلاک ۱۱ تلفن: ۶۶۷۵۶۳۲۴-۶۶۷۲۲۹۴۳-۶۶۷۰۵۷۳۴ فاکس: ۶۶۷۵۶۳۲۴</p>	 <p>ته تیس</p>
<p>مدیر عامل: آقای فریبرز عبدالمالکی</p> <p>تهران-خ ولیعصر، خ فرشته، خ بوسنی هرزگوین، خ آقابزرگی به طرف شمال، نبش گلغام، پلاک ۳۸ تلفن: ۷-۲۲۶۱۲۳۵-۲۲۶۰۸۴۳۰ فاکس: ۲۲۶۰۸۴۳۰</p> <p>www.makadamco.com</p>	 <p>ماکادام شرق</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی مقیمی</p> <p>تهران-بلوار آفریقا، بعد از پل میرداماد، کوچه دامن افشار، پلاک ۲۹، کدپستی: ۱۹۶۹۷۷۵۴۱-۸۶۰۸۴۰۹۲ تلفن: ۸۶۰۸۲۲۱۷-۸۶۰۸۴۰۹۲ فاکس: ۸۶۰۸۳۰۲۵-۸۶۰۸۳۰۲۵</p> <p>info@ramanco.ir</p>	 <p>رامان</p>
<p>مدیر عامل: آقای بابک ملکی</p> <p>تهران-خ دکتر بهشتی، بعد از سهوردی، خ کاوسی فر، کوچه باربد، پلاک ۲۲، طبقه همکف تلفن: ۳-۸۸۵۱۶۳۴۲-۸۸۵۰۸۴۸ فاکس: ۸۸۵۰۸۴۸</p>	 <p>رآورا</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا حقیقی</p> <p>تهران-خ ولیعصر، خ بزرگمهر، نبش فریمان، شماره ۵۲ تلفن: ۶۶۴۱۹۰۳۵-۶۱۹۸۵۰۰۰ فاکس: ۶۶۴۱۹۰۳۵</p>	 <p>مهندسی آب و خاک</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین اجاقی</p> <p>تهران-خیابان شهید مطهری، خیابان قائم مقام فراهانی شمالی، کوچه چهارم، پلاک ۱۴، طبقه دوم و سوم تلفن: ۸-۸۸۵۳۸۵۵۶-۸۸۵۳۸۵۶۳ فاکس: ۸۸۵۳۸۵۶۳</p>	 <p>شرکت ساختمانی تکملت</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا مقدسی</p> <p>تهران-خیابان آزادی، جنب دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید صادقی، پلاک ۲۶، ط ۴، واحد ۱۳ تلفن: ۶۶۰۴۸۲۸۷-۶۶۰۱۰۷۵۲ فاکس: ۶۶۰۰۷۸۹۷</p>	 <p>جهش ساز</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا عسگری</p> <p>تهران-پاسداران، بوستان هشتم، پلاک ۱۱۲، زنگ دوم جنوبی، ط ۲، واحد ۴ کدپستی: ۱۶۶۶۳۵۵۱۴-۲۲۵۵۴۸۶۴ تلفن: ۲۲۵۵۴۸۶۴</p>	 <p>سازه های نوین ارمه دگ</p>
<p>مدیر عامل: آقای حمید جمالی آشتیانی</p> <p>تهران-شهرک غرب، خ فلاک شمالی، نبش خ درخشان، ساختمان آریو، ورودی A، طبقه همکف، کدپستی: ۱۴۶۷۸۶۳۳۴۵ تلفن: ۸۸۳۷۵۰۵۲-۶ فاکس: ۸۸۳۷۵۰۰۲</p>	 <p>تهران تارک</p>
<p>مدیر عامل: آقای جعفر آقا جمال</p> <p>تهران-میدان ونک، خ ملاصدرا، خ شاد، خ جویبار، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۷۷۶۷۴۱-۸۸۷۷۴۳۷۴ فاکس: ۸۸۷۹۶۲۷۱</p>	 <p>بهسرا</p>
<p>مدیر عامل: آقای آرین زورچنگ</p> <p>تهران-خ مطهری، کوه نور، کوچه ۶، پلاک ۵، ساختمان آذرستان تلفن: ۸۷۹۶-۸۸۵۲۹۳۴۵ فاکس: info@azarestan.com</p>	 <p>شرکت آذرستان</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی درویش</p> <p>تهران-خ انقلاب، خ فخر رازی، پلاک ۱۸ کدپستی: ۱۳۱۴۸۴۴۷۱۱ تلفن: ۴-۶۶۴۸۶۲۳۰-۶۶۴۹۲۶۸۱ فاکس: ۶۶۴۹۲۶۸۱</p>	 <p>نرگد دی (بهار می)</p>
<p>مدیر عامل: آقای بهزاد سیفی</p> <p>تهران-خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۱ تلفن: ۸۸۹۸۰۴۱۱-۸۸۹۸۰۴۱۱ فاکس: ۸۸۹۸۰۴۱۱</p>	 <p>شرکت ساختمانی کاژه</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی معایر</p> <p>شیراز-بلوار پاسداران، روبروی حسینیه ثارالله، خ شهید محلاتی تلفن: ۰۷۱-۳۸۴۳۴۷۰۵-۳۸۴۳۴۷۰۱-۳۸۴۳۴۷۰۱ فاکس: ۰۷۱-۳۸۴۳۴۷۱۲-۳۸۴۳۴۷۱۲ کدپستی: info@sopg.ir ۷۱۸۶۸۸۸۹۴۱</p>	 <p>سوپا</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد علی نقدی</p> <p>تهران-خ پاسداران شمالی، تقاطع فرمانیه، نبش بن بست نرج، پلاک ۵۱۹ طبقه ۲، واحد ۶ تلفن: ۲-۲۲۸۱۶۴۵۹-۲۲۸۱۶۴۵۹ فاکس: ۲۲۸۱۶۴۵۹</p>	 <p>سیف بنا</p>
<p>مدیر عامل: آقای اردشیر قربانی</p> <p>تهران-میدان ولیعصر، کریم خان زند، تقاطع حافظ، مجتمع تجاری اداری الماس، طبقه سوم، واحد ۳۲۷ تلفن: ۲۶-۸۸۸۵۴۰۲۹-۸۸۸۵۴۰۲۹ فاکس: ۲۶-۸۸۸۵۴۰۲۹</p>	 <p>سامان بیس</p>
<p>مدیر عامل: آقای جواد هادی پور</p> <p>تهران-خ شیخ بهایی شمالی، بعد از میدان پیروزان، کوچه ۲۱ پلاک ۲۶ تلفن: ۳-۸۸۲۱۱۶۵۱-۸۸۶۰۱۷۹۷ فاکس: ۸۸۶۰۱۷۹۷</p>	 <p>شرکت ساختمانی ساکوکار</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد تقی حسنی نژاد فراهانی</p> <p>تهران-میدان آرژانتین، خ وزرا، خ ۲۱، پلاک ۶، طبقه ۲، واحد ۶ تلفن: ۸۸۷۲۶۴۸۴-۸۸۷۰۷۹۲۴-۸۸۷۰۷۹۲۴ فاکس: ۸۶۰۴۶۷۲۱-۸۸۷۰۷۹۲۴</p>	 <p>اینیه بتنی</p>
<p>مدیر عامل: آقای کریم اله خدایی</p> <p>تهران-خیابان بهار شمالی، خیابان ورزنده، پلاک ۵، طبقه سوم تلفن: ۳-۸۸۸۴۳۹۲۸-۸۸۸۴۳۱۰۰-۸۸۳۱۳۱۷۲ فاکس: ۸۸۳۱۳۱۷۲-۳-۸۸۸۴۳۹۲۸-۸۸۸۴۳۱۰۰</p> <p>www.kelvineng.com</p>	 <p>کلوین</p>

<p>شرکت ساختمانی پیل بند</p> <p>مدیرعامل: آقای مسعود حقیقت سمنان- خ امام، پلاک ۶۲ کدپستی: ۳۵۱۶۶۸۵۶۷۸ تلفن: ۰۲۳-۳۳۶۵۳۰۶۰ فاکس: ۰۲۳-۳۳۶۵۳۴۶۵</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمد تابش اصفهان-خ بزرگمهر،خ هشت بهشت، چهارراه حمزه، پلاک ۲۳۹ تلفن: ۰۹۱۳۱۱۵۴۱۵۷-۳۲۶۷۶۰۳۵ فاکس: ۰۳۱-۳۲۶۴۹۵۵۰</p> <p>ایمن سازان عرش</p>
<p>مدیرعامل: آقای بوغوس پیرومیان تهران-خ ایران شهر شمالی، پلاک ۲۴۲ تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۲۷۴۲۹-۸۸۸۲۸۳۸۵ فاکس: ۰۲۱-۸۸۸۴۲۳۵۲</p>  <p>شرکت معماری و ساختمانی اسپیلیت</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمود رضا آسیابان شیراز-خ قدوسی غربی، مقابل بلوار سیحانی، ساختمان خلد برین ۲، طبقه دوم، واحد ۲ تلفن: ۰۷۱-۳۶۲۸۵۰۵۹ فاکس: ۰۷۱-۳۶۲۸۵۰۶۱</p> <p>سازه مساحی</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی کشاورز تهران-میدان آرژانتین،خ الوند،خ ۳۱، پلاک ۵، طبقه اول و چهارم، تلفن: ۰۲۱-۸۶۲۴۹۰۸۶-۸۶۰۸۶۲۹۳ فاکس: ۰۲۱-۸۸۱۹۸۷۵۷</p>  <p>شرکت خدمات عمران و خدمات گستر دنا اقتصاد گستر دنا</p> <p>denacivilco@yahoo.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای سید یوسف اسمعیلی رشت-خ معلم، نرسیده به چهارراه علی آباد، ساختمان بلورین، طبقه ۲ تلفن: ۰۱۳-۳۳۵۰۰۹۱۳-۳۳۵۰۰۹۱۱-۸ فاکس: ۰۱۳-۳۳۵۰۰۹۰۸۷ ۴۴۲۷۶۴۴۸-تهران: ۰۱۳-۳۳۵۳۱۱۰۰</p> <p>ساختمانی گیلبان</p>
<p>مدیرعامل: آقای سید احسان آستانه داری تهران-خ گاندی،خ یکم، پلاک ۱۱، طبقه اول، واحد یک، کدپستی: ۱۵۱۷۱۶۱۵۱۱۱ تلفن: ۰۲۱-۳۸۲۶۷۶۹۰-۱ فاکس: ۰۲۱-۳۸۲۶۷۶۹۰</p>  <p>سازان سدید</p>	 <p>مدیرعامل: آقای حسین باقرزاده زنجان-خ خرمشهر، روبروی اداره میراث فرهنگی، ساختمان رضایی، پلاک ۳۴۰، واحد ۲۰۴ کدپستی: ۴۵۱۵۸۵۴۱۳۴۷ تلفن: ۰۲۴-۳۳۷۴۱۱۳۲ فاکس: ۰۲۴-۳۳۷۴۱۱۳۲</p> <p>پویابتن کاران</p>
<p>مدیرعامل: آقای برات پارسا پور کلور تهران- سعادت آباد، خ شهید محمد مهدی فرحزادی، سرو غربی، پلاک ۱۱۴، طبقه ۴، واحد ۱۲۰ تلفن: ۰۲۱-۲۲۳۸۷۴۷۰-۱ فاکس: ۰۲۱-۲۲۳۸۷۴۷۰</p>  <p>بازمان سازه</p> <p>www.barmansazeh.co.ir</p>	 <p>مدیرعامل: آقای سید رضا موسوی تهران-خ ولیعصر، نرسیده به میدان تجریش،خ قلمستان، کوچه ناصری، پلاک ۲۲، طبقه ۲ تلفن: ۰۲۱-۲۲۷۳۶۴۱۷-۲۲۷۳۶۴۵۱-۲۲۷۳۶۴۷۱ فاکس: ۰۲۱-۱۹۶۱۹۳۴۴۱۱ E-mail: info@mehrdveloper.ir</p> <p>توسعه ایرا البرز</p>
<p>مدیرعامل: آقای جمشید آقاجری اهواز- زیتون کارمندی، خ زیتون، شماره ۹، کدپستی: ۶۱۶۳۸۴۳۸۸۱ تلفن: ۰۶۱-۳۴۴۳۵۳۵۸-۳۴۴۳۰۱۴۵ فاکس: ۰۶۱-۳۴۴۴۹۹۹۸-۳۴۴۳۰۱۴۵</p>  <p>مروون بنا</p> <p>www.maroonbana.ir</p>	 <p>مدیرعامل: آقای مسعود بهرامی اصفهان- چهارباغ بالا، مجتمع پارسیان، شماره ۶۰۵، کدپستی: ۰۳۱-۳۶۲۴۷۲۵۳-۳۶۲۶۹۲۹۶ تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۴۷۲۵۳-۳۶۲۶۹۲۹۶ E-mail: info@banasazan.com فاکس: ۰۳۱-۳۶۲۵۳۱۳۹</p> <p>بناسازان سپاهان</p>
<p>مدیرعامل: آقای یداله مدنی تهران، خیابان پاسداران، نرسیده به میدان نوینباد، کوهستان یکم، پلاک ۴، طبقه ۵، واحد ۵۰۳ تلفن: ۰۲۱-۲۲۷۶۷۷۶۴-۲۲۷۶۷۸۷۱ فاکس: ۰۲۱-۲۲۷۶۷۸۷۱</p>  <p>گروه مهندسی آگورچین</p> <p>info@agourchin.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای اشکان ناظمی تهران-خ ملاصدرا، بین شیراز و شیخ بهایی، پلاک ۱۸۶، کدپستی: ۱۴۳۵۸۶۴۱۸۳ تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۱۹۱۵۰-۸۸۲۱۷۸۳۱ فاکس: ۰۲۱-۸۶۰۵۱۹۲۳ info@henza-co.com</p> <p>راه سازان و ساختمان هنزا</p>
<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم خرسند شیراز، ایمان شمالی، کوچه ۲۴، صندوق پستی: ۷۴۴-۷۱۹۵۵ تلفن: ۰۲۱-۸۹۷۸۲۹۲۴-۰۷۱-۳۶۳۰۶۴۳۹ فاکس: ۰۲۱-۸۹۷۸۲۹۲۴ همراه: ۰۹۱۷۷۰۹۰۳۸۷-۰۹۱۷۷۰۹۰۳۸۷</p>  <p>توسعه نما</p> <p>www.tn.co.ir</p>	 <p>مدیرعامل: آقای مرتضی حقیقت تهران-خ استاد مطهری، شماره ۱۹۳ صندوق پستی ۵۷۱۱-۱۴۱۵۵ تلفن: ۰۲۱-۸۸۷۵۵۱۲۸-۳۰-۴۲۵۶۵۱۱۰-۱۷-۴۲۵۶۵۱۱۰ فاکس: ۰۲۱-۸۸۷۴۰۱۴۲ info@iidrc.com</p> <p>گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان (مانا)</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین اسماعیلی فر اهواز- بلوار گلستان، پیچ گلستان، نبش خ وحید، ساختمان نصر میثاق، طبقه سوم، کدپستی: ۶۱۳۴۸۱۴۶۳۷ تلفن: ۰۶۱-۳۳۲۱۴۱۵۸-۵ فاکس: ۰۶۱-۳۳۲۱۴۱۵۸</p>  <p>متراسامان</p>	 <p>مدیرعامل: آقای اصغر ژاله پور تهران-خ شریعتی، بالاتر از صدر، کوچه نبوی، پلاک ۲، واحد ۱۵ کدپستی: ۱۹۶۳۸۱۵۹۸۸ تلفن: ۰۲۱-۲۲۶۹۳۱۷۴-۲۲۶۹۱۸۶۳ فاکس: ۰۲۱-۲۲۶۷۵۳۹۵ armehdal@yahoo.com</p> <p>آرمه دال</p>
<p>مدیرعامل: آقای امید علیجانی تهران- خیابان عطار، پلاک ۱۰، طبقه ۵ تلفن: ۰۲۱-۸۶۰۸۴۴۶۱-۸۶۰۸۳۱۵۷ فاکس: ۰۲۱-۸۶۰۸۴۴۶۱ www.moallemcons.com</p>  <p>شرکت مالتالی عمر موتالیم کانس</p>	 <p>مدیرعامل: آقای منصور نویریان تهران-خ ولیعصر، خ خیابان شهید عباسپور، پلاک ۱۶ تلفن: ۰۲۱-۸۸۱۹۷۷۸۱-۸۸۱۹۷۷۶۹-۸۸۱۹۷۷۶۳ فاکس: ۰۲۱-۸۸۷۹۳۰۹۴</p> <p>شرکت آ. س. پ</p>
<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم خادم احمدآبادی تهران-خ شهید مطهری، خ میرعماد، کوچه نهم، پلاک ۱۶، ساختمان وزان، کدپستی: ۱۵۸۷۱۴۳۱۱-۵ تلفن: ۰۲۱-۸۸۵۳۴۵۷۰ فاکس: ۰۲۱-۸۸۵۳۴۵۷۰ vazanco@gmail.com</p>  <p>وزان</p>	 <p>مدیرعامل: آقای اسداله احمدی تهران-سعادت آباد، بلوار شهرداری، بالاتر از خیابان سرو، خیابان شهید حسینی، پلاک ۶۶ تلفن: ۰۲۱-۲۲۱۴۱۷۹۵ فاکس: ۰۲۱-۲۲۱۴۱۷۹۰</p> <p>شرکت رگینده</p>

<p>مدیرعامل: آقای مسعود درستی</p> <p>تهران- اتوبان بسیج، سه راه تختی، ضلع جنوبی استادیوم تختی، خ شهید محمد تجاره، بعد از نیروی انتظامی، تلفن: ۳۳۲۳۰۵۴۸ فاکس: ۳۳۲۳۰۵۷۷</p>	 <p>تحلیل سازه پرسوناش</p> <p>مدیرعامل: آقای محسن علیزاده</p> <p>خرم آباد، خ انقلاب، خ معرفت، پلاک ۲۶</p> <p>تلفن: ۰۶۶-۳۳۲۰۰۹۲-همراه: ۰۹۱۶۱۲۸۷۶</p>
<p>مدیرعامل: آقای شایان زمانی</p> <p>کرج- خ درختی، روبروی میدان عطار، پلاک ۲۶۹، طبقه ۳، واحد ۹</p> <p>کدپستی: ۳۱۳۷۷۷۳۳۴۲ تلفن: ۳۳۲۳۰۵۴۸ فاکس: ۰۲۶-۳۳۲۳۰۵۴۸</p> <p>کدپستی: ۱۷۵۵۸۱۳۳۱۱ info@polsazehiran.ir</p>	 <p>پی سازان وارنا</p> <p>مدیرعامل: آقای میثم کریمی امشی</p> <p>رشت - بلوار معلم، نرسیده به چهار راه علی آباد، ساختمان اهورا، طبقه ۳، تلفن: ۰۱۳-۳۳۵۵۰۹۷۷-۳۳۵۳۱۲۶۷</p> <p>کدپستی: Septaman1980@gmail.com ۴۱۵۵۶۳۶۳۹۷</p>
<p>مدیرعامل: آقای امیر حسین هشترودی</p> <p>زنجان- خ امام، کوچه معینی، پلاک ۱/۲، کدپستی ۴۵۱۷۷۷۴۳۴۹</p> <p>تلفن: ۰۲۴-۳۳۳۲۶۳۹۲ فاکس: ۰۲۴-۳۳۳۲۶۳۹۳</p> <p>تلفن تهران: ۸۸۳۳۵۱۵۴ فاکس: ۸۸۳۳۵۱۵۴</p> <p>zanganpersia@gmail.com</p>	 <p>مسیر گستر جنوب</p> <p>مدیرعامل: آقای رضا کاظمی</p> <p>شیراز- خ ارم، خ نارون، کوچه نارون یک، پلاک ۱۳، شماره ۱۳</p> <p>کدپستی: ۷۱۴۳۷۱۴۳۳۷ www.masirgostar.ir</p> <p>تلفن: ۰۷۱-۳۲۲۶۰۴۲۶-۳۲۲۹۸۳۲۱</p>
<p>مدیرعامل: آقای محسن شهدای فر</p> <p>تهران- خ شریعتی، خ ظفر، خ آقازاده فرد، خ پازدهم، پلاک ۴۰، واحد ۷</p> <p>تلفن: ۲۲۲۵۰۷۵۰ فاکس: ۷۵۹۱۸-۲۶۷۰۵۶۹۱</p> <p>www.cobiaxiran.com</p>	 <p>موسسه شهید رجایی</p> <p>مدیرعامل: آقای جواد فلاح</p> <p>تهران - نیاوران، خ شهید باهنر، خ مقدسی (مژه سابق)، پلاک ۷۸، ساختمان رسا</p> <p>تلفن: ۲۲۷۲۳۹۱۹-۲۲۷۲۲۴۸۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای کامران کریمی مرزале</p> <p>تهران- بزرگراه آفریقا، بالاتر از جهان کودک، پلاک ۸۸ (برج نگین) ط ۶، واحد ۳</p> <p>www.payestsazehco@yahoo.com</p> <p>تلفن: ۸۸۷۷۹۳۳۷ فاکس: ۸۸۷۷۹۳۹۶</p>	 <p>نوبین سازان افلاک</p> <p>مدیرعامل: آقای شهرام حاجی زاده</p> <p>تهران- خ آزادی، خ بهبودی، خ نیایش غربی، پلاک ۳۷</p> <p>تلفن: ۶۶۹۰۴۶۳۶-۶۶۹۰۴۶۷۲ فاکس: ۶۶۹۰۸۶۳۶</p> <p>novinsazafalak@gmail.com</p>
<p>مدیرعامل: خانم آزاده عمرانی</p> <p>تهران- خ ملاصدرا، خ شیراز شمالی، انتهای خ پردیس، نبش بن بست سوم، پلاک ۲، کدپستی: ۱۹۹۱۸۴۵۴۳۱</p> <p>تلفن: ۸۸۰۴۶۴۳۶ فاکس: ۸۸۰۳۶۰۱۵</p> <p>www.culham.com</p>	 <p>زرین کوه</p> <p>مدیرعامل: آقای محمود حقیقی</p> <p>تهران- شهرک قدس، بلوار دادمان، خ گلها، گلهای ۱، پلاک ۸، واحد ۳</p> <p>تلفن: ۸۸۰۹۸۲۱۰-۸۸۵۷۷۲۳۹-۰۲۶-۹۲۱۰۸۴۶۲</p> <p>فاکس: ۸۹۷۷۹۷۰۰ zarrinkooh.co@gmail.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای عبدالرضا غربا</p> <p>سیرجان- انتهای بلوار عباسپور، شهرک صنعتی شماره ۱، نرسیده به پل هوایی، کارگاه مرکزی شرکت بهبور کدپستی: ۷۸۱۶۸۹۹۸۴۱</p> <p>تلفن: ۰۳۴-۴۲۲۹۸۰۴۷ فاکس: ۰۳۴-۴۲۲۹۸۰۴۸</p> <p>همراه: ۰۹۱۳۱۴۵۱۲۳۳-۰۹۱۳۱۴۵۱۲۳۳ behborco@yahoo.com</p>	 <p>استرانوس</p> <p>مدیرعامل: آقای ایرج گلابتونچی</p> <p>تهران- سعادت آباد، جنوب شرق میدان فرهنگ، کوی پیوندیکم، کوچه آناهیتا، کوهسار غربی، پلاک ۱/۱، طبقه ۲، کدپستی: ۱۹۹۷۷۴۸۸۱۴</p> <p>تلفن: ۲۲۰۶۳۸۱۴-۲۲۰۶۳۸۸۷-۲۲۰۶۳۹۶۷ فاکس: ۲۲۰۶۳۸۵۸</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی صبری</p> <p>تهران- میدان ونک، خ شهید عباسپور (توانیر) کوچه هومان، پلاک ۲، طبقه ۳ تلفن: ۸۸۸۷۸۶۶۹-۷۴</p>	 <p>کروناپایه سازان</p> <p>مدیرعامل: آقای عباس ابهری</p> <p>تهران- بزرگراه آیت الله صدر، دیباجی جنوبی، کوچه شهید بختیاری، پلاک ۱ کدپستی: ۲۲۵۵۷۶۱۷-۲۱-۲۲۵۸۳۵۴۴</p> <p>info@teksaco.com</p>
<p>مدیرعامل: پرویز قیطاسوند</p> <p>تهران- بزرگراه جناح، خ طاهریان، خ ارغوان، کوچه ۴، پلاک ۲۷، طبقه ۲</p> <p>تلفن: ۴۴۰۲۰۷۶۲-۴۴۰۲۰۴۵۸</p>	 <p>فراز عمران تدبیر</p> <p>مدیرعامل: آقای سیدغلامعباس جمشیدی</p> <p>تهران- مرزداران، خیابان ابوالفضل، کوچه بوستان ۴ غربی، پلاک ۴، ط ۲، واحد ۳</p> <p>تلفن: ۹۰-۴۴۲۹۲۳۰۸ فاکس: ۴۴۰۷۳۴۱۲</p>
<p>مدیرعامل: آقای فرشید کریمایی</p> <p>تهران- بلوار مرزداران، خ ابراهیمی، الوند ۱۶، نامدار ۱۳، نبش یادگار امام، پلاک ۹۷، ط ۱، واحد ۶</p> <p>www.shelkaco.com</p> <p>تلفن: ۴۴۲۲۶۰۲۰ فاکس: ۴۴۲۵۷۴۹۸-۹</p>	 <p>شرکت ساختمانی آژندازار</p> <p>مدیرعامل: آقای امیر متحدین</p> <p>تهران- شهرک غرب، فاز ۲، خ هرمزان، کوچه ۵، پلاک ۴ واحد ۱، کدپستی: ۱۴۶۶۷۷۳۴۱۴ تلفن: ۸۸۳۷۹۰۹۲-۹۵</p> <p>www.ajandazar.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای نعمت اله فرزانه پور</p> <p>تهران- میدان آزادی، ضلع شمال شرقی، بلوار شهید عزیزی، نبش کوچه آجرلو، پلاک ۲۱، کدپستی: ۱۴۵۸۶۷۳۴۵۴</p> <p>تلفن: ۶۶۰۵۱۰۷۹ فاکس: ۶۶۰۶۵۵۷۰</p>	 <p>آرشین کوه</p> <p>مدیرعامل: آقای مهدی کریمی</p> <p>تهران- سیدخندان، اول سهروردی شمالی، خ حاج حسینی، پلاک ۴۳، واحد ۳، کدپستی: ۱۵۵۵۷۳۶۸۵۴</p> <p>تلفن: ۸۸۵۳۴۵۴۰ فاکس: ۸۸۵۳۴۵۴۱</p> <p>www.arshinkooh.ir</p>

<p>مدیرعامل: آقای محمد علی شیخی تهران- میدان آرژانتین، خ بوند، خ ۳۷ شرقی، پلاک ۵، کدپستی: ۸۸۸۷۰۵۶۰۰ تلفن: ۸۸۷۸۸۹۳۹۰ فاکس: ۸۸۷۳۵۴۱۳ Khodyar.co@gmail.com</p>  <p>خودیاری</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا احمدی نژاد جوشانی تهران- خ آزادی، بلوار شهیدان، مجتمع زیتون، بلوک A، ط ۱۳، واحد ۴ کدپستی: ۸۹۷۷۶۳۷۶ فاکس: ۶۶۰۷۳۹۹۴-۵-۱۳۴۳۶۴۱۶۹۸ www.ibr-co.ir</p>  <p>ایستای بنای راسخ</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین عظیمیان بوشهر- خ مطهری، مجتمع تجاری اداری زیتون، بلوک ۵، طبقه ۴ پلاک ۴۰۱ و ۴۰۲ Abadrahan_dashti@yahoo.com تلفن: ۰۷۷-۳۳۵۳۶۶۰۸ فاکس: ۰۷۷-۳۳۵۳۶۶۰۸</p>  <p>آبادراهان دشتی</p>	<p>مدیرعامل: آقای علی یوسفی تهران- مجیدیه، خ استاد حسن بنا، خ خضری، پلاک ۷، طبقه اول کدپستی: ۱۶۳۱۹۷۴۴۴۱ تلفکس: ۲۶۲۴۴۹۵۱-۲۶۳۲۹۸۴۲</p>  <p>ابنیه گوهر دنا</p>
<p>مدیرعامل: آقای جمشید نکویی تهران- خیابان ولی عصر، روبروی جام جم، خ طاهری، پلاک ۸۱، طبقه ۲، کدپستی: ۱۹۶۶۸۱۵۳۹۵ تلفن: ۷۵۹۴۳-۲۶۲۱۱۶۵۴-۲۶۲۱۱۶۹ فاکس: ۲۶۲۱۱۷۷۱ info@rahgostarnaft.com</p>  <p>ره گستر نفت</p>	<p>مدیرعامل: آقای کیهان صادق وزیری سندج- بلوار شبلی، کوچه خانقاه، پلاک ۱۲۶، کدپستی: ۰۸۷۳۳۲۳۷۵۷۴، ۰۸۷۳۳۲۳۳۳۱۲ تلفن: ۶۶۱۹۶۴۷۹۸۳ تلفکس: ۰۸۷۳۳۲۹۰۹۳۴ tamoojco@yahoo.com</p>  <p>تموج</p>
<p>مدیرعامل: آقای منصور کتان باف تهران- سعادت آباد، بلوار کوهستان، کوچه ۲۰، متری گلرخ، پلاک ۳۴، طبقه ۴، کدپستی: ۱۹۸۱۱۱۹۳۵۸ تلفن: ۲۲۱۳۷۹۷۴-۲۲۱۳۷۵۵۹ فاکس: ۲۲۳۸۱۸۴۸</p>  <p>نقدیس تجارت باختر</p>	<p>مدیر عامل: آقای عبدالله یزدان جو تهران- ضلع شمال غربی میدان شیخ بهایی، برج صدف، طبقه ۱۲، واحد ۱۲۶، کدپستی: ۱۹۹۳۸۸۳۶۴۶ تلفن: ۸۸۰۳۳۳۲۰-۸۸۲۱۱۱۹۰ فاکس: ۸۸۰۳۶۸۲۱</p>  <p>شارمینا</p>
<p>مدیرعامل: آقای کورش مرادی فر تهران- خیابان نلسون ماندلا (جردن)، خ شهید علی انصاری (صداقت)، پلاک ۲۵، طبقه همکف کدپستی: ۱۹۶۷۷۳۶۸۱۱ تلفن: ۲۲۰۲۵۳۹۸- ۲۲۰۲۵۸۹۵ فاکس: ۲۲۰۲۹۱۶۹-۲۲۰۲۶۸۳۱-۲۲۰۲۵۸۹۵ www.tamook.net</p>  <p>تموک توان</p>	<p>مدیر عامل: آقای قدرت اله جعفری سامانی اصفهان- بلوار کشاورز، چهار راه مفتح، ساختمان افشار، ط ۴، واحد ۱۵ تلفن: ۰۳۱-۳۷۷۷۰۹۱۹ تلفکس: ۰۳۱-۳۷۷۷۰۹۱۷</p>  <p>مهرآز سامان</p>
<p>مدیرعامل: آقای پرهام موحد تهران- میرداماد، مقابل مسجد الغدیر، خ شنگرف، پلاک ۳۷، واحد ۵ تلفن: ۷-۲۶۴۰۶۷۳۶ فاکس: ۲۶۴۰۶۷۳۸ Paydarsazan.com Paydarsazanaria@yahoo.com</p>  <p>پایدارسازان آریا</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهدی افسری تهران- شهرک غرب، خ ایران زمین، بالاتر از کوچه ششم، پلاک ۶۷، کدپستی: ۸۸۵۸۰۴۲۰-۱ تلفکس: ۱۴۶۵۹۱۳۱۴۱</p>  <p>راه سازان و ساختمان ریتون</p>
<p>مدیرعامل: آقای ابوالفضل قنبری اراک- خ جهاد، کوچه ارشاد، شماره ۱۳۶ تلفن: ۰۸۶-۳۳۶۷۴۱۴۱- ۰۸۶-۳۳۶۶۸۶۶۶ فاکس: ۰۲۵-۳۳۵۵۱۰۱-۳۳۵۵۴۰۴</p>  <p>بنابتن اراک</p>	<p>مدیر عامل: آقای ادواردادی چهره گشا تهران- خیابان مطهری، بعد از سهروردی، شماره ۳۱، طبقه ۳، کدپستی: ۸۸۴۱۲۶۹۴ تلفن: ۱۵۶۷۷۱۷۷۷۷۷۷ bandasht.2017@gmail.com</p>  <p>بنداشت</p>
<p>مدیرعامل: آقای فرهنگ صیدی اردبیل- شهرک سیلان فاز ۲، خ فلسطین، خ جیحون، پلاک ۲۸، ساختمان خورشید، طبقه ۴، واحد ۵، کدپستی: ۵۶۱۹۸۵۷۶۷۵ تلفن: ۰۴۵-۳۳۵۲۲۳۰۶ فاکس: ۰۴۵-۳۳۵۲۲۳۰۶ www.almastooba.com</p>  <p>راه وساختمان الماس طوبی</p>	<p>مدیر عامل: آقای کامبیز اخلاق رئیس هیات مدیره: آقای ادواردادی چهره گشا تهران- خ مطهری، بعد از چهارراه سهروردی، شماره ۳۱، طبقه ۲ کدپستی: ۸۸۴۱۹۲۳۰ تلفکس: ۱۵۶۷۷۱۷۷۷۷۷۷۷</p>  <p>بند</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای عباس محسنی تهران- دباجی شمالی، پلاک ۲۰، ساختمان آيسان پالایش تلفن: ۲۲۸۱۰۰۲-۲۲۸۱۷۱۱۳-۲۲۸۱۷۱۶۲-۲۲۳۲۱۳۰۰ فاکس: ۲۶۵۴۳۹۱۲</p>  <p>آيسان پالایش</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای علیرضا کریمی ساری- بلوار امیرمزندرانی، جنب بانک توسعه تعاون، ساختمان سینا، طبقه ۳ تلفن: ۰۱۱-۳۳۳۶۶۲۲۱-۳۳۳۷۵۵۰ فاکس: ۰۱۱-۳۳۳۶۶۲۲۱ Karoon_net@yahoo.com کدپستی: ۴۸۱۶۷۱۶۵۶۸</p>  <p>پل صنعت کارون</p>
<p>مدیرعامل: آقای میرخالص معصومی تهران، میدان جمهوری، بزرگراه نواب، نبش آذربایجان غربی، برج سهیل، طبقه ۳، واحد ۳۰۷ تلفن: ۸۳-۸۱-۶۶۳۸۱۲۸۰- فاکس: ۶۶۳۸۱۳۳۰ Ahjam.co@iran.ir</p>  <p>ساختمانی احجام</p>	<p>مدیرعامل: آقای علی مویدی شیراز- چهارراه ریشمک، ساختمان بهنام، طبقه دوم، واحد ۵ و ۶، کدپستی: ۷۱۸۵۶۱۴۴۷۲ تلفن: ۰۷۱-۳۸۳۳۷۶۹۲-۳۸۳۳۷۶۹۳-۰۷۱-۳۸۳۳۷۶۹۳</p>  <p>ابنیه سازان نصرپارس</p>
<p>مدیرعامل: آقای مجید نظری تهران- میرداماد، میدان محسنی، خ بهروز، کوی دفتری غربی، کوی دارابنیا، پلاک ۱۶، واحد ۵، کدپستی: ۱۹۱۳۶۵۳۱۵۵ تلفکس: ۲۶۴۰۸۵۸۹-۹۰ info@agourco.com</p>  <p>ساختمانی آگور</p>	<p>مدیرعامل: آقای منصور نفر حقیقی تهران- خیابان فاطمی، حدفاصل خ رهی معیری و خ پروین اعتصامی، ساختمان سهند، پلاک ۱۶۷، طبقه دوم، واحد ۳، کدپستی: ۱۴۱۴۶۶۳۷۶۵ تلفکس: ۸۸۹۹۸۵۳۱-۸۸۹۹۸۵۲۸-۸۸۹۷۱۰۲۰ Naghshejahanliman@yahoo.com</p>  <p>نقش جهان لیمان</p>

<p>مدیرعامل: آقای امین ساکن مشهد- بلوار وکیل آباد، بلوار جلال آل احمد، نبش جلال آل احمد ۲۳، شماره ۱۳۵ تلفن: ۰۶۷۲۶۰۳۶۰-۳۳۴۰۰۹۹-۵۱، فاکس: ۰۵۱-۳۳۴۰۰۴۹۳ www.arviza-co.com info@arviz-co.com آرویز خراسان</p>	<p>مدیرعامل: آقای سید مسیح مومنی تهران- خ شهید بهشتی، خ پاکستان، کوچه ۱۴، پلاک ۷، کدپستی: ۸۸۵۳۵۴۲۵، تلفن: ۸۳۸۰۶، فاکس: ۸۳۸۰۶ www.parhoon-tarh.com پرهون طرح</p>
<p>مدیرعامل: خانم پروین روشن تهران- سعادت آباد، بلوار شهرداری، خ ۱۳ غربی، مقابل درب شهرداری منطقه ۲، پلاک ۷، واحد ۷، تلفن: ۸۸۵۶۷۰۷۳-۸۸۵۶۹۳۷۵ www.newsun.ir گروه نوسان</p>	<p>مدیرعامل: آقای علی بنکدار تهران- خ شریعتی، بلوار صبا، خ کریمی، پلاک ۷۸، واحد ۸، کدپستی: ۱۹۳۳۹۸۳۹۱۱، تلفن: ۲۲۶۹۱۱۳۹-۲۲۶۸۳۳۴۵ فاکس: ۲۲۶۹۱۱۴۲ دوره ساز</p>
<p>مدیرعامل: آقای عباس شیخی تهران- خ کارگر شمالی، بالاتر از جلال احمد، کوچه ۱۴ (شهید عزیزی)، پلاک ۶۱، تلفن: ۸۸۰۱۱۳۶، فاکس: ۸۸۰۲۱۸۲۸ www.margoon-pm.com آبادگران مارگون</p>	<p>مدیرعامل: آقای سید سیف الدین طباطبایی اهواز- بلوار پاسداران، شهرک صنعتی شماره یک، ساختمان فنی و مهندسی، واحد ۱۳ و ۱۴، طبقه دوم، کدپستی: ۶۱۶۵۷۵۹۵۵۶ صندوق پستی: ۶۱۶۶۳۵-۱۶۳، تلفن: ۰۶۱-۳۴۴۴۶۸۷۸ فاکس: ۰۶۱-۳۴۴۴۱۱۱۵ www.Kpim.ir نصب و تعمیرات نیروگاههای خوزستان</p>
<p>مدیرعامل: آقای فرزاد درنگ شمس آبادی اصفهان- خیابان رودکی، کوچه شماره ۵۷، پلاک ۲۰۱، کدپستی: ۸۱۷۶۷۱۷۳۴۳، تلفن: ۰۳۱-۳۷۷۷۲۰۵۰ فاکس: ۰۳۱-۵۲۷۳۵۳۸۳-۷، کارخانه: ۰۳۱-۳۷۷۷۶۰۵۰ www.toukabeton.com توکابتن</p>	<p>مدیرعامل: آقای صفر جوانمردی شهر جدید پردیس- میدان امام خمینی، بلوار ملاصدرا، بلوار تعاون، خ شبستان غربی، خ رفاه، شبستان ۱، پلاک ۲، تلفن: ۰۳-۷۶۲۹۸۳۵۰ پردیس سازان نوید</p>
<p>مدیرعامل: آقای میثم فرزاد تبریز- خیابان امام، تقاطع بهشتی، برج ابریشم، طبقه ۷، واحد ۴، تلفن: ۰۴۱-۳۵۵۹۵۵۰۴ آژند بتن مبعاد</p>	<p>مدیرعامل: آقای هدایت اله نورانی پور تهران- خ طالقانی، بین خ ولی عصر و میدان فلسطین، خ شهید برادران مظفر (صبا شمالی)، پلاک ۱۳۳، طبقه سوم، کدپستی: ۱۴۱۶۷۹۳۱۸۹ تلفن: ۸۸۸۹۰۱۰۴، فاکس: ۸۸۸۹۲۸۸۸ www.sayaol.ir سایول</p>
<p>مدیرعامل: آقای مجید لطفعلیان تهران- خیابان شریعتی، خیابان شهید ذکایی، کوچه رودخانه، ساختمان سحر، پلاک ۲۰، واحد ۳، کدپستی: ۱۶۶۱۷۱۹۴۸۴، تلفن: ۰۶-۲۲۸۸۴۳۶۴ فاکس: ۲۲۸۸۴۳۶۷ www.marsous.com ساختمانی مرصوص دژ</p>	<p>مدیرعامل: آقای علیرضا لاهیجی تهران- خ میرداماد غربی، کوی دفینه، پلاک ۴، واحد ۷، کدپستی: ۱۹۶۹۷۶۴۷۶۴، تلفن: ۸۸۷۹۸۴۱۱-۸۸۷۹۸۶۰۰ فاکس: ۸۸۸۸۵۶۱۴ www.peychin-co.ir پی چین</p>
<p>مدیرعامل: آقای نیما قائلی اصفهان- چهارباغ خواجو، نبش بن بست صنایع (۳۸)، ساختمان ۱۱۳، طبقه اول، واحد ۴، کدپستی: ۸۱۴۳۹۴۱۵۵، تلفن: ۰۳۱۳۲۲۰۷۰۶۶ www.koosheh.com کوشه سازان مانا</p>	<p>مدیرعامل: آقای مسعود امیری شیراز- بلوار ستارخان، خ ولیعصر، کوچه ۱۹، پلاک ۲، کدپستی: ۷۱۸۳۸۱۳۴۱۱، تلفن: ۰۷۱-۳۶۲۶۹۴۸۸-۳۶۲۷۷۱۱۶ فاکس: ۰۷۱-۳۶۲۶۹۴۸۸ ariamasi repairs@gmail.com آریا مسیر پارس</p>
<p>مدیرعامل: آقای پرویز بهرامی راد تهران- خ نجات الهی، پلاک ۲۸۷، ساختمان ۳۰۳، شماره ۵، کدپستی: ۱۵۹۸۸۷۳۱۳۱، تلفن: ۰۳-۸۸۹۲۴۵۸۱، فاکس: ۴۴۳۶۳۳۵۶ info@chillco.org ۸۸۹۲۲۹۶۳-۴۴۳۶۳۳۵۴ چیلکو</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد شیخی تهران- نیاوران، خ باهنر، بعد از سه راه یاسر، نبش کوچه معظمی پلاک ۳۲۹، طبقه سوم واحد ۱۵ کد پستی: ۱۹۷۹۹۸۳۳۶۸ www.arshamco.co تلفن: ۲۲۳۹۷۷۰۴ و ۲۲۳۹۷۷۰۳ فاکس: ۲۲۳۹۷۷۱۸ انديشمندان مسکن ساز آرشام</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد خیاط تهران- خ دکتر فاطمی غربی، حد فاصل سین دخت و کارگر، شماره ۲۹۹، طبقه اول، کدپستی: ۱۴۱۱۸۵۳۷۹۳ info@prbgroup.ir ۸۶۰۲۴۴۰۹ پل راه باستان</p>	<p>مدیرعامل: آقای سید باقر سیدی تهران- خ شهید بهشتی، خ پاکستان، کوچه چهارم، پلاک ۱۵، طبقه اول، واحد ۴ و ۵، کدپستی: ۱۵۳۱۶۴۶۴۱۱، تلفن: ۸۸۵۰۲۳۹۱-۲ فاکس: ۸۸۷۴۷۸۳۳ شرکت ساختمانی کوا</p>
<p>مدیرعامل: آقای امیر قربانی بوانی اصفهان- بزرگراه آقابابایی، باند کندرو غربی، حدفاصل پل اطشاران و برج کبوتر، شهرک البرز، مجتمع صحت، طبقه اول، کدپستی: ۸۱۹۹۹۶۷۷۲۸، تلفن: ۰۳۱۹۵۰۲۵۶۱۶-۹ www.sehatomran.com info@sehatomran.com صحت عمران آریا</p>	<p>مدیرعامل: آقای سیامک مسعودی تهران، خ آفریقا، خ پدیدار، پلاک ۳۴، ط ۲، تلفن: ۸۸۱۹۱۲۶۰ info@felar.ir فلار</p>
<p>مدیرعامل: آقای جمشید شیخ اکبری تهران- جردن، خ دامن افشار، پلاک ۲۹، ط ۵، تلفن: ۰۲۱۱۰-۹۶۸۶۲۱۰۰ فاکس: ۸۶۰۸۲۹۸۶ ساختمانی ناودیس راه</p>	<p>مدیرعامل: آقای علیرضا کشاورز گیلان- رشت، بلوار شهید انصاری، کوچه ولی عصر ۳، ساختمان فرید، طبقه اول و دوم، واحد ۱ الی ۴، کدپستی: ۴۱۶۳۹۶۹۹۸۶ تلفن: ۰۱۳-۳۳۷۲۶۷۳۰، فاکس: ۰۱۳-۳۳۷۲۹۰۳۰ Payadezhsazeh gil@yahoo.com پایادژ سازه گیل</p>

<p>مدیرعامل: آقای عبدالحمید حمیدی</p> <p>تهران-خ ماصلدرا، تقاطع کردستان، ضلع جنوبی غربی پل، ساختمان کردستان، پلاک ۲، طبقه سوم، واحد ۱۰ تلفن: ۸۸۰۳۴۵۶۵-۸۸۰۳۴۲۴۳ کدپستی: ۸۸۰۳۴۵۶۵ فکس: ۸۸۶۰۴۴۲۸ www.ashkrood.com info@ashkrood.com</p>	 <p>پارس رهاب شبیکوه</p> <p>مديرعامل: آقای وحیدرضا امیری</p> <p>قشم: مجتمع تجاری خلیج فارس، ط اول، واحد ۷۰، کدپستی: ۷۹۵۱۹۱۶۸۸۵ تلفکس: ۰۷۶-۳۵۲۴۹۰۲۴-۶ فسا- تلفن: ۰۷۱-۵۳۳۱۲۹۸۵-۵۳۳۱۵۹۹۹-۵۳۳۱۲۹۹۴-۵۳۳۱۲۹۹۴ فاکس: ۰۷۱-۵۳۳۱۲۹۸۵ www.parsrahah.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای یعقوب دشتیان</p> <p>شیراز- معالی آباد، خ پزشکان، کوچه ۶، ساختمان آریانا، واحد ۲۱، کدپستی: ۷۱۸۷۷۱۸۴۱۱ تلفکس: ۰۷۱-۳۶۳۵۶۹۸ دفتر یاسوج: ۰۷۴-۳۳۳۳۶۶۷۹</p>	 <p>ساروج ارمان سبا</p> <p>مدیرعامل: آقای امیرحسین حبیبیان</p> <p>تهران خ آزادی، نبش استاد معین، پلاک ۴۸۶، ساختمان ۵۵۵، طبقه اول، واحد ۱ تلفکس: ۶۶۰۱۴۳۲۴ Saroug.armaghan-Saba@gmail.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای فرشید ابوالفتحی</p> <p>تهران-مرزداران، بلوار آریا فر، چهار راه جانبازان، پلاک ۳۸ تلفن: ۹-۴۴۲۳۸۲۶۷-۴۴۲۳۸۲۶۷ فاکس: ۴۴۲۳۸۲۶۷ کدپستی: ۱۴۶۴۶۸۳۱۴۵</p>	 <p>شركت جهاد نصر خراسان</p> <p>مدیرعامل: آقای محمد حافظ</p> <p>مشهد میثاق ۳۸ (آیت اله رفسنجانی ۳۸) کد پستی ۹۱۸۷۳۶۳۹۱۱ تلفن: ۰۵۱-۳۶۲۲۸۴۰۱-۲-۳۶۲۲۸۴۰۱-۲-۳۶۲۲۸۴۰۱ فاکس: ۳۶۲۲۸۴۰۸ ۳۶۲۲۸۴۰۴ ۰۵۱-۳۶۲۲۸۴۰۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای جمشید رضایی</p> <p>همدان - بلوار بعثت، پلاک ۱۳۵ تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۲۶۴۹۸-۳۸۲۲۶۴۰۰-۳-۳۸۲۲۶۴۰۰ فاکس: ۰۸۱-۳۸۲۲۶۴۹۸</p>	 <p>بهناد بنا</p> <p>مدیرعامل: آقای ایوب نظری</p> <p>تهران خ شریعتی، خ شهید وحید دستگردی (ظفر)، ساختمان بانک سامان، پلاک ۱۲۸، ط ۵، تلفن: ۷۲۰۹۱۶۰۰ فاکس: ۶۴۰۵۴۶۹۹ www.BehnadBana.ir</p>
<p>مدیرعامل: آقای محسن فرجی</p> <p>شیراز- معالی آباد، خ دنا، نبش کوچه ۷، روبروی آپارتمان مهتاب، پلاک ۵۹، ط ۲ کدپستی: ۱۸۷۶۱۷۱۵۵ تلفن: ۰۷۱-۳۶۳۸۳۲۸۷-۳۶۳۸۳۲۸۷ فاکس: ۰۷۱-۳۶۳۸۳۲۸۷</p>	 <p>اتحاد عمران ماد</p> <p>مدیرعامل: آقای محمود میرگلوی بیات</p> <p>تهران- بلوار آیت الله کاشانی، بین خیابان عقیل و وفا آذر، پلاک ۳۴۸، ط اول، واحد ۳ کدپستی: ۱۴۸۱۸۵۵۵۴۵ تلفکس: ۴۴۰۰۱۲۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا مهربانی مقدم پور</p> <p>تهران- میدان ولیعصر، خ شهید ملائی، شماره ۵، طبقه اول، واحد یک تلفکس: ۸۸۸۵۱۶۰۸ y.shahir@gmail.com</p>	 <p>ریبار</p> <p>مدیرعامل: آقای احمد فرزادمنش</p> <p>تهران-خ ولیعصر، روبروی پارک ساعی، انتهای کوچه تختی، بن بست تختی، پلاک ۴۰، ط چهارم، کدپستی: ۱۴۳۴۹۴۵۴۳۹ تلفن: ۸۸۸۸۲۰۸۵-۸۸۷۷۸۷۹۲ فاکس: ۸۸۷۷۸۷۹۲ www.rebar-co.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدعلی مهدوی اصل</p> <p>تهران- بزرگراه رسالت، بین کوچه شهید بابالو و آیت، پلاک ۷۶۴، ط اول، واحد ۳ کدپستی: ۱۶۴۸۹۶۹۷۱۶ تلفکس: ۷۷۲۰۳۴۸۶-۷۷۲۰۳۴۸۶ vanarah@ymail.com ۸۹۸۵۸۹۹ فاکس: ۷۷۴۴۰۸۳۹</p>	 <p>عمران، آب و خدمات منطقه آزاد کیش</p> <p>مدیرعامل: آقای علی مقدس زاده بزاز</p> <p>کیش- میدان خلیج فارس، بلوار ایران، مجتمع اداری پارس، کدپستی: ۷۹۴۱۷۹۱۱۷ تلفن: ۰۷۶-۴۴۴۲۱۳۹۹-۴۴۴۲۳۲۲۰-۴۴۴۲۳۲۲۰ فاکس: ۰۷۶-۴۴۴۲۳۲۲۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد رضا شیدا</p> <p>مشهد- بلوار فرامرز عباسی، فرامرز عباسی ۳۴، پلاک ۳۹ کدپستی: ۹۱۹۷۹۴۷۸۶۱ تلفن: ۰۵۱-۳۶۰۶۵۰۴-۳۶۰۶۵۰۴ فاکس: ۰۵۱-۳۶۰۹۰۲۷۷</p>	 <p>سیمین سباهان</p> <p>مدیرعامل: آقای منوچهر مومن زاده خولنجانی</p> <p>اصفهان- خ حکیم نظامی، حدفاصل چهارراه حکیم نظامی و خاقانی، کوچه میدان کوچک، پلاک ۶۰، کدپستی: ۸۱۷۵۷۹۵۱۱۴ تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۴۶۴۷۴-۳۶۲۴۶۴۷۴ فاکس: ۰۳۱-۳۶۲۴۶۴۷۴</p>
<p>مدیرعامل: آقای وحید رئیسی</p> <p>مشهد- بلوار فرامرز عباسی، فرامرز عباسی ۳۴، پلاک ۳۹ کدپستی: ۹۱۹۷۹۴۷۸۶۱ تلفن: ۰۵۱-۳۶۰۶۵۰۴-۳۶۰۶۵۰۴ فاکس: ۰۵۱-۳۶۰۹۰۲۷۷</p>	 <p>روین سازه R.B.S.CO</p> <p>مدیرعامل: آقای داود مدقالچی</p> <p>تهران شهرک غرب، بلوار فرحزادی، بالاتر از چهارراه دادمان بوستان یکم، پلاک ۱۷ کدپستی: ۱۴۶۸۹۶۴۵۴۳ تلفن: ۸۸۵۷۸۸۹۱-۸۸۰۸۱۱۷۱-۸۸۵۷۸۸۹۱ فاکس: ۸۸۰۹۰۳۷۳-۸۸۰۸۲۶ robonsazeh@yahoo.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای</p> <p>تهران- خ مطهر، خ فجر (جم سابق)، کوچه مگنولیا، پلاک ۱۵، واحد ۱۸ و ۱۷ کدپستی: ۱۵۸۸۶۴۸۹۴۴ تلفن: ۱۲-۸۸۳۲۹۱۱۱-۱۲ فاکس: ۸۸۸۱۲۴۶۹ www.rebar-co.com</p>	 <p>شرکت ساتان پل چش</p> <p>مدیرعامل: آقای سیروس امینی</p> <p>تهران- شهرک غرب، بلوار شهید دادمان، خیابان فخار مقدم، نبش گلبرگ سوم شرقی، ساختمان چهل چشمه، طبقه پنجم، کدپستی: ۱۴۶۸۹۳۶۳۱۵ تلفن: ۸۸۵۴۴۶۱۸-۸۸۵۴۴۶۱۸-۸۸۰۷۹۲۶۹-۸۸۵۴۴۶۱۸ فاکس: ۸۸۵۴۴۶۱۸ www.ccccoiran.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی اکبر حسینی</p> <p>تهران- بزرگراه آفریقا، بلوار شهید ستاری، شماره ۱۱، کدپستی: ۸۸۸۷۶۱۵۷-۸۸۷۸۰۸۲۰-۸۸۷۸۰۸۲۰ تلفن: ۱۹۶۸۸۶۵۶۱۵ فاکس: ۸۸۷۸۲۰۷۶ www.samarah.ir</p>	 <p>پردیس سازه مشهور هشتم</p> <p>مدیرعامل: آقای امیر رضا مسعودی</p> <p>مشهد- بلوار شهید دستغیب، خ بیستون، بیستون ۱، پلاک ۳۶، ط ۴، واحد ۴ کد پستی: ۹۱۸۵۸۱۵۷۶۹ تلفکس: ۰۵۱-۳۷۶۸۹۴۹۱</p>

ترمیم و مقاوم سازی ابنیه بتنی

مدیر عامل: آقای شاهرخ سبک دست

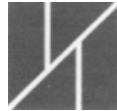
تهران - خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲
تلفن: ۵۷۹۶۵۰۰۰ - ۴ - ۸۸۸۶۳۱۵۳ - فاکس: ۸۸۸۴۴۰۲۹



تحقیقات مهندسی
توسعه صنایع نوین

مدیر عامل: آقای محمود ایراجیان

تهران - ستارخان، روبروی باقرخان، کوچه ستایش، پلاک ۱، واحد ۵
تلفن: ۶۶۵۰۸۶۰۲



پایاساز آژند

مدیر عامل: آقای میرحمید اسکندانی

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



مادوی

مدیر عامل: آقای رضا زحمتکش

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



یاران سازه تدبیر

مدیر عامل: آقای محسن کیا محمدی

رشت - بلوار شهید انصاری، روبروی بانک مهر اقتصاد، نبش کوچه دهم، عمارت پدر، ۶، واحدهای ۱۱ و ۱۲
تلفن: ۳۳۷۳۰۱۹ - ۳۳۷۳۰۱۳



پایاژیک

مدیر عامل: آقای امیر عباس مهربادی

تهران - خ فاطمی، خ گمنام، جنب تالار وزارت کشور، ساختمان یاس، پلاک ۲۶، طبقه ۳، واحد ۱۸
تلفن: ۸۸۹۹۲۲۴۵ - ۸۸۹۷۸۳۴۵ - ۶ - فاکس: ۱۴۱۴۷۷۵۵۱۱ - کدپستی: ۸۸۹۵۶۴۶۹



سازان سازه

مدیر عامل: آقای جواد نجفی

تهران - بلوار آفریقا بالاتر از میر داماد، خ ستاری، پلاک ۶، واحد ۱
تلفن: ۸۸۵۸۱۸۳۹ - ۸۸۵۸۱۸۳۹ - فاکس: ۸۹۷۷۰۹۳۴



مدیر عامل: آقای علی یگانگی

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



بیکران سازان شمال

مدیر عامل: آقای محمد رضا خورشاهیان

تهران - خ ولیعصر، خ زرتشت غربی، بعد از بیمارستان مهر، پلاک ۸۲
کدپستی: ۸۸۳۹۲۷۵۱ - ۱۴۱۵۶۸۳۹۵۰ - تلفن: ۸۸۳۹۲۷۸۶ - ۸۸۳۹۲۷۶۸ - فاکس: www.nasran.ir



نسران

مدیر عامل: آقای محمد مهدی خداوردی زنجانی

تهران - ستارخان، کوثر دوم، بن بست امین، پلاک ۴، طبقه اول
تلفن: ۴۴۲۸۱۱۶۸ - ۹ - فاکس:



فطرس بنا بین الملل

مدیر عامل: آقای میلاد حقیقی

کرج - پل آزادگان، بلوار طالقانی شمالی، نبش خ شهید مدنی، برج طوبی، طبقه ۶، واحد ۱۲
تلفن: ۳۴۴۸۳۷۰۰ - ۲۶ - (خط ۲۰)
دفتر تهران: ۸۸۷۰۶۳۹۰



توسعه سرمایه گذاری
راه و مسکن آرشام

مدیر عامل: آقای روح اله خورشید وند

تهران - سعادت آباد، چهارراه سرو، کوچه زندوکیلی، پلاک ۱۳۰، واحد ۵
کدپستی: ۱۹۹۸۸۸۷۳۶۷ - تلفن: ۲۲۳۷۶۷۸۳ - فاکس: www.khoramrah.com

خرم راه ماهان

مدیر عامل: آقای فرامرز آقا بابازاده

تهران - خ دکتر شریعتی، روبروی یخچال، بن بست شریف، پلاک ۴
کدپستی: ۱۹۱۳۸۷۷۱۵۱ - تلفن: ۲۲۲۶۶۴۳۲ - فاکس: ۲۲۹۰۲۸۴۴
www.hadishec.com



مهندسی توسعه هدیش
(سهامی خاص)

انبوه سازی

مدیر عامل: آقای سید مجید نیک نژاد

کرمناشاه - خ سعیدی - چهار راه دانش سرا، ساختمان گلستان، واحد اداری، ط ۳، شماره ۵
تلفن: ۳۷۲۸۱۹۱ - ۰۸۳ - فاکس: ۳۷۲۲۰۴۴۷ - کدپستی: ۶۷۱۸۷۸۳۴۸۴



تاق شیب

مدیر عامل: آقای علیرضا احمدی

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



مهندسی خونه

مدیر عامل: آقای مصطفی فلاحي

جاده آبعلی - شهر جدید پردیس، فاز ۳، معلم روبروی مسجد امیرالمومنین
تلفن: ۷۶۲۷۶۰۰۰ - ۴ - فاکس: ۷۶۲۷۶۲۰۱ - کدپستی: ۱۶۵۷۱۹۳۳۸۷ - www.pardis.hic-iran.com



شرکت سرمایه گذاری
مسکن پردیس

مدیر عامل: آقای حمید رضا زمررد

اراک - کوی الهیه کدپستی: ۳۸۱۸۷۸۶۳۸۱
تلفن: ۳۳۶۶۴۰۰۵ - ۰۸۶ - فاکس: ۳۳۶۶۴۰۰۸ - alvand.hic-iran.com



سرمایه گذاری
مسکن الوند

مدیر عامل: آقای مجتبی حبیب زاده مقدم

تهران - خ ولیعصر، خ دمشق، خ برادران مظفر، پلاک ۱۰۶
تلفن: ۸۸۸۰۴۷۲۰ - ۲۹ - فاکس:



موسسه تامین مسکن بسیجیان

طراحی و اجرای دیوار سه بعدی

مدیر عامل: آقای حمید رضا رجالی

اصفهان - خ سجاد، خ سپهسالار، چهارراه مسرور، نبش چهارراه، ساختمان نگارستان
کدپستی: ۸۱۶۶۸۱۵۴۸۱ - تلفن: ۳۶۳۰۵۸۵۱ - ۰۳۱ - فاکس: ۳۶۳۰۵۸۵۶



تیبیان راه بردپارسی

<p>مدیر عامل: آقای محمد علی شعبی تهران - اتوبان کرج، کیلومتر ۹ جاده مخصوص، روبروی مترو چیتگر، خیابان شهید پوری، کوچه نسیم ۲ تلفن: ۴۴۷۰۴۸۰۲ فاکس: ۴۴۷۰۴۸۹۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای داوود صادق پور تهران - جاده مخصوص کرج، نرسیده به اکباتان، بیمه ۵، کوچه صلح پرور، پلاک ۴، واحد یک غربی تلفکس: ۴۴۶۴۳۶۳۸ - ۴۴۶۴۷۸۴۱</p> <p>بهین کاوان پارس</p>
<p>مدیر عامل: آقای ابراهیم اکرمی کیلومتر ۳/۵ جاده قوچان - نبش بلوار هاشمی رفسنجانی تلفن: ۲۷ - ۳۶۲۲۸۴۲۳ - ۵۱ فاکس: ۳۶۲۲۸۳۶۰ - ۵۱ کدپستی: ۹۱۸۷۳۸۱۷۱۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای رحیم انصاری تهران - ضلع شمال شرق فلکه صادقیه، خ مرودشت، پلاک ۲۴، واحد ۱۰ تلفن: ۴۴۲۷۸۱۲۴ فاکس: ۴۴۲۷۸۱۲۳ www.skbandad.ir</p> <p>شرکت سازه کاران بامداد</p>
<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست، پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفکس: ۸۸۹۶۹۳۹۱ - ۸۸۹۶۵۴۷۰ - ۸۸۹۶۳۴۳۴ - ۸۸۹۶۳۴۳۴ آزمایشگاه همکار در زمینه سیمان، بتن، سنگدانه، افزودنی های بتن و</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علیرضا امجد اهواز - خ وهابی، بین ۱۸ و ۱۹ کیان آباد، شرکت بتن لاتکس تلفن: ۰۶۱ - ۳۳۸۴۷۶۷ - ۰۶۱ - ۳۳۸۳۶۱۳ تلفکس: WWW.BETONLATEX.COM کدپستی: ۶۱۵۵۷۴۸۹۸۳</p> <p>گروه فنی و مقاوم سازی بتن لاتکس</p>
<p>مدیر عامل: آقای چنگیز احمدی پور تهران خ بزرگمهر، بین فلسطین و صبا، شماره ۲۰ طبقه ۴، واحد ۷ تلفن: ۷ - ۶۶۴۰۶۴۹۶ - ۶۶۴۰۶۴۹۶ کارخانه: ۶۶۴۰۶۴۹۶ فاکس: ۶۶۴۰۶۴۹۸ - ۶۶۴۰۶۴۹۸</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی اکبر معصومی تهران - کوی نصر (گیشا)، انتهای خیابان علیایی غربی (پیروز)، بن بست علیایی، پلاک ۱۱۵، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۸۸۴۸۶۷۷۸ - ۹ تلفکس: ۸۸۲۵۹۷۹۳ www.ariantiss.com</p> <p>آرین تیس</p>
<p>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری کرج - مهریلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۰۲۶ - ۳۳۵۰۶۹۰۰ فاکس: ۰۲۶ - ۳۳۵۰۷۷۸۷</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد رضا رئیس محمدیان تهران - بلوار شهران، بین میدان اول و دوم، پلاک ۱۲۷، ساختمان ماهان، طبقه ۳، واحد ۲۲ تلفن: ۴۴۳۵۲۴۳۲ - ۳۳ فاکس: ۴۴۳۵۲۵۹۲</p> <p>آرینا پلیمر</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید محمد رضا لاجوردی تهران - اتوبان شهید بابایی، روبروی درب دوم دانشگاه امام حسین، جنب شهرک کوی دانشگاه تلفکس: ۳ - ۷۷۰۰۲۶۴۲ - ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰ همراه: ۰۹۱۲۱۱۲۴۶۸۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای سید محمود محرمی تهران - ستارخان، خسروی جنوبی، کوچه کریمی، کوچه نیلوفر، پلاک ۹، کدپستی: ۱۴۵۳۳۷۳۵۴۸۴ تلفکس: ۴۴۲۶۵۶۳۷ - همراه: ۰۹۱۲۳۷۷۶۳۷۶ www.aryarepito.com aryarepito@gmail.com</p> <p>آریا رپیتون</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا بیات تهران - بلوار کشاورز، بین کارگر و ۱۶ آذر، شماره ۲۹۲، طبقه دوم تلفن: ۸۸۹۶۳۲۰۶ - ۸۸۹۵۱۶۹۸ - ۸۸۹۷۳۵۷۱ - ۳ - ۸۸۹۵۱۶۹۹ فاکس: ۸۸۹۷۳۵۷۴</p>	 <p>مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، ابتدای خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵ www.aryashimi.com تلفن: ۱۰ - ۴۴۹۹۷۴۸ فاکس: ۴۴۹۹۷۴۸</p> <p>آریاشیمی</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین فروتن مهر تهران - میدان توحید، خ پرچم، پلاک ۲۸ تلفکس: ۶۶۴۲۷۴۳۴ - ۵ و ۶۶۴۲۸۱۸۳ - ۶۶۴۲۸۰۳۹ تلفن کارخانه: ۴ - ۵۵۸۷۰۲۸۰</p>	 <p>مدیر عامل: آقای نیما جمشیدی تهران - خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۵ کدپستی: ۱۴۱۴۶۵۷۳۹۶ تلفکس: ۲۶۴۰۰۱۳۰ www.fiteon.ir</p> <p>توسعه فناوری بتن خاص پارسین (فیتون)</p>
<p>مدیر عامل: آقای مصطفی سلمانی تهران - جاده لشگرک، بعد از مینی سیتی، جنب انبار نفت تلفن: ۲۲۴۸۱۱۷۱ - ۲۲۴۸۱۱۴۱ - ۲۲۴۸۹۹۸۸ - ۲۲۴۸۹۹۷۷ فاکس: ۰۹۱۲۲۴۶۶۹۷۰ همراه: ۲۲۱۹۱۲۱۳</p>	 <p>مدیر عامل: خانم مهسا عرب سرخی تهران - اکباتان، خ بیمه ۵ (عموئیان) نبش کوچه صلح پرور، پلاک ۱، واحد ۶ تلفن: ۴۴۶۳۶۲۱۴ - ۴۴۶۳۶۲۱۵ ts.co_retrofitting@yahoo.com</p> <p>طرح و صنعت ساعی</p>
<p>مدیر عامل: آقای غلام عباس جعفری نوگورانی تهران - اتوبان شهید بابایی، مقابل اتوبان شهید باقری، جنب پمپ بنزین تلفکس: ۰۹۱۲۱۷۹۳۰۱۶ - ۲۲۹۷۴۰۰۰</p>	<div style="background-color: black; color: white; text-align: center; padding: 20px;"> <h2>بتن آماده</h2> </div>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا شعبی کیلومتر ۱۵ جاده مخصوص کرج، مقابل سایپا، خ ۵۲ (بلوار جامگان)، کوچه تلفن: ۴۴۱۹۸۱۳۲ فاکس: ۴۴۱۹۸۰۰۱ - ۴۴۱۹۸۱۳۳</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۲۶ - ۴۴۵۲۵۴۶۰ - ۹ ۰۲۱ - ۲۲۸۱۳۲۱۱ - ۵ فاکس: ۰۲۱ - ۴۳۸۵۵۰۵۰ - ۸۹۷۷۹۰۴۶ www.iranfarmeco.org</p> <p>ایران فریمکو</p>

<p>مدیر عامل: آقای علی خداداد</p> <p>تهران-خ شریعتی، پایین تر از پل رومی، روبروی مترو قیصریه، ساختمان دیپلمات، پلاک ۱۸۱۲، طبقه ۴، واحد ۱۱۶</p> <p>تلفکس: ۲۲۶۴۵۴۳۰-۲</p> <p>پایه بتن</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد جواد ذبیحیان</p> <p>تهران-گاندی، خیابان ۱۷، پلاک ۲۲ کدپستی: ۱۵۱۷۸۸۳۶۱۱</p> <p>تلفن: ۸۸۱۹۴۳۲۲-۸۸۱۹۴۳۱۶ فاکس: ۸۸۱۹۴۳۴۸</p> <p>بنیاد بتن ایران</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی ضامنی</p> <p>تهران-بلوار ارتش، ابتدای جاده لواسان، ضلع شرق انبار نفت، کارخانه امین بتن قرن</p> <p>تلفن: ۱۶-۲۲۹۸۳۱۱۴ فاکس: ۲۲۹۷۱۸۵۱</p> <p>Amir Beton</p>	 <p>مدیر عامل: آقای علی فولادی</p> <p>تبریز- ضلع شمالی خ چایی کنار، نرسیده به پل سنگی، تقاطع بیلان کوه و چایی کنار، پلاک ۱۳۶ تلفن: ۱۴-۳۶۵۸۰۳۱۱ و ۱۳-۰۴۱-۳۶۵۸۰۳۱۴ فاکس: ۰۴۱-۳۶۵۸۰۳۱۴</p> <p>بنیاد بتن آذربادگان</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهران رهگذر</p> <p>شهریار-خ ولیعصر، ساختمان کانون مهندسی</p> <p>تلفکس: ۶۵۲۲۴۶۷۱-۶۵۲۲۴۶۷۴-۶۵۲۲۴۶۷۴</p> <p>ARMEH CHIN ARMEH BETON CO</p>	 <p>مدیر عامل: آقای مسعود حاج رسولیها</p> <p>اصفهان-ابتدای چهار باغ بالا، مجتمع تجاری کوثر، طبقه ۵، واحد ۷۰۲</p> <p>تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۰۴۱۳۲ فاکس: ۰۳۱-۳۶۲۰۴۱۳۲</p> <p>بنیاد بتن اصفهان</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی کیهانی</p> <p>کرج-مهرشهر، جاده قزلحصار، روبروی پمپ بنزین، خ پارس لانه،</p> <p>تلفن: ۱۴-۳۳۳۶۳۰۱۰-۳۳۳۶۳۰۱۰ فاکس: ۰۲۶-۳۳۳۶۵۶۷۰</p> <p>پارس لانه</p>	 <p>مدیر عامل: آقای مهدی درویشی مهدی آبادی</p> <p>دفتر مرکزی، یزد-کیلومتر ۳ جاده خضرآباد، جنب تعاونی آهن فروشان، صندوق پستی: ۵۶۵-۸۹۱۷۵ تلفکس: ۰۴۱-۳۷۲۱۳۰۴۱-۳۷۲۱۳۰۴۴</p> <p>بنیاد بتن جنوب شرق</p>
<p>مدیر عامل: آقای اسماعیل قادری</p> <p>بوکان-بلوار استاد هزار، بالاتر از نمایندگی ایران خودرو، دفتر فولاد بتن</p> <p>تلفن: ۰۴۴-۴۶۲۸۳۸۲۰-۴۶۲۸۳۸۲۰ فاکس: ۰۴۴-۴۶۲۸۴۸۵۸</p> <p>همراه: ۰۹۱۴۱۸۱۱۳۶۹</p> <p>شرکت فولاد بتن بوکان</p>	 <p>مدیر عامل: آقای ایوب عزیزی</p> <p>ارومیه-خ مدرس، خ همافر، انتهای کوی دوم، پلاک ۴، کدپستی: ۵۷۱۳۹۳۵۸۳۳-۵۷۱۳۹۳۵۸۳۳ تلفن: ۰۴۴-۳۳۴۳۲۶۸۳</p> <p>تلفکس: ۰۴۴-۳۳۴۳۲۶۸۱</p> <p>بنیاد بتن آذر عمران غرب</p>
<p>مدیر عامل: آقای یاسر بیات</p> <p>تهران- بزرگراه نواب صفوی، نبش آذربایجان شرقی، برج گردون، درب شمالی، طبقه ۵، واحد ۵۰۶</p> <p>تلفن: ۰۶۶۳۸۱۹۱۰-۶۶۳۸۱۹۱۰ فاکس: ۰۶۶۳۸۱۹۱۰</p> <p>رایکا دژ پارت</p>	 <p>تهران- بزرگراه آزادگان، روبروی ورودی یافت آباد، جنب ایران خودرو</p> <p>دیزل کدپستی: ۳۳۱۹۷۷۶۴۹۴-۳۳۱۹۷۷۶۴۹۴ تلفن: ۰۶-۵۵۲۴۷۵۷۵</p> <p>تلفکس: ۵۵۲۵۱۱۳۳-۵۵۲۵۱۱۳۳ همراه: ۰۹۱۲۱۴۶۶۹۳۷</p> <p>www.azadeganbeton.ir</p> <p>بنیاد بتن آزادگان جنوب</p>
<p>مدیر عامل: خانم طاهره حاج خان میرزای صراف</p> <p>تهران- جاده ساوه، کیلومتر ۴، جنب باسکول برجسته، خ پیروز</p> <p>تلفن: ۵۵۸۳۹۶۲۳-۵۵۸۳۹۶۲۳-۵۵۸۳۹۶۲۳ فاکس: ۵۵۸۳۹۶۲۳-۵۵۸۳۹۶۲۳</p> <p>۵۵۸۳۹۶۲۳-۵۵۸۳۹۶۲۳ فاکس: ۵۵۸۳۹۶۲۳-۵۵۸۳۹۶۲۳</p> <p>رایکا دژ پارت</p>	 <p>مدیر عامل: آقای جواد سلماسی</p> <p>کیش- بلوار خیام، روبروی هتل پارمیدا، ساختمان کیش بتن، ط ۱، واحد ۴</p> <p>کد پستی: ۷۹۴۱۸۹۷۷۷۲-۷۹۴۱۸۹۷۷۷۲ تلفکس: ۰۷۶۴-۴۴۶۷۰۹۱-۲</p> <p>کیش بتن جنوب</p>
<p>مدیر عامل: آقای میثم خرسند</p> <p>شیراز-دوکوهک، کیلومتر ۳، ورودی دوم صدرا، کارخانه بتن آماده</p> <p>توسعه بتن تابا، کدپستی: ۷۱۹۹۱۵۸۸۸۵</p> <p>تلفن: ۰۲۱-۸۹۷۸۲۹۴۲-۰۷۱-۳۳۶۰۰۷۱ فاکس: ۰۲۱-۸۹۷۸۲۹۴۲</p> <p>توسعه بتن تابا</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد فرهانچی</p> <p>تهران-خ استخر شهید صفایی فراهانی (۲۴۴ شرقی)، خ دانشگاه،</p> <p>روبروی دانشکده خواجه نصیر تلفن: ۷۷۱۱۵۳۰۳-۷۷۱۱۵۳۰۳-۷۷۱۱۵۳۰۳</p> <p>فاکس: ۷۷۱۱۹۳۷۷</p> <p>بتن البرز</p>
<p>مدیر عامل: آقای منصور نازیاب</p> <p>کمر بند تهران-اندیشه، بعد از پلیس راه شهر قدس، انتهای جاده معادن</p> <p>تلفن: ۶۵۵۲۵۳۳۳-۶۵۵۲۵۳۳۳-۶۵۵۲۵۳۳۳ فاکس: ۴۶۰۶۱۲۰-۴۶۰۶۱۲۰</p> <p>۴۶۰۶۱۲۰-۴۶۰۶۱۲۰ فاکس: ۴۶۰۶۱۲۰-۴۶۰۶۱۲۰</p> <p>فاما بتن (نازیاب)</p>	 <p>مدیر عامل: آقای حسین لگه</p> <p>اصفهان-خ بزرگمهر، مقابل قصر گل، ساختمان ۵۴۳، طبقه دوم،</p> <p>تلفن: ۳۲۶۶۹۵۸۴-۳۲۶۶۹۵۸۴-۳۲۶۶۹۵۸۴ فاکس: ۰۳۱-۳۲۶۶۹۵۸۲</p> <p>شهرک بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی رضائی</p> <p>تهران-بلوار ارتش، مینی سیتی، بعد از انبار نفت،</p> <p>همراه: ۰۹۱۲۱۷۸۵۴۶۳-۰۹۱۲۱۷۸۵۴۶۳-۰۹۱۲۱۷۸۵۴۶۳ تلفکس: ۲۲۹۸۳۵۵۱-۲۲۹۸۳۲۹۱-۴</p> <p>مهد بتن</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد حسین انجم شعاع</p> <p>کرمان-کیلومتر ۲ بزرگراه جویبار، شهرک صنعتی شماره یک، خ سوسن،</p> <p>شماره ۱۷ کدپستی: ۷۶۳۵۱۶۸۴۷۸-۷۶۳۵۱۶۸۴۷۸ تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۱</p> <p>فاکس: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۲</p> <p>بتن سازان</p>
<p>مدیر عامل: آقای جعفر سلیمانی</p> <p>کرج-۴۵ متری گلشهر، بین اختر و شقایق غربی، پلاک ۲۰۸</p> <p>تلفکس: ۳۴۲۰۸۶۰۰-۳۴۲۰۸۶۰۰-۳۴۲۰۸۶۰۰ فاکس: ۰۲۶-۳۴۸۰۷۰۷۰-۱</p> <p>www.marssoosbeton.com</p> <p>مردموسول بتن</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمد نبی یوسفیان</p> <p>تهران-جاده اندیشه-شهریار، بعد از میدان معادن،</p> <p>تلفکس: ۶۵۲۶۰۶۶۰-۶۱-۶۵۲۵۹۰۱-۵</p> <p>نوبین بتن</p>

<p>مدیرعامل: آقای سیدمحمد رضا جلالی نژاد</p> <p>مشهد-خ خیام شمالی، انتهای خیابان ۷۳، ساختمان کیان، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۰۵۱-۳۷۱۱۹۹۰۳-۴؛ فاکس: ۰۵۱-۳۷۱۱۹۹۰۳-۵؛ همراه: ۰۹۱۵۸۲۰۰۴۰۰، ۰۹۱۵۸۲۰۰۵۰۰</p> <p>مات بتن پایا</p> 	<p>مدیر عامل: آقای محمود تقی پور</p> <p>نیشابور- میدان آزادی، ابتدای بلوار گلها، تلفن: ۰۵۱-۴۲۲۴۷۴۸۰-۴۲۲۴۷۴۸۰؛ تلفکس: ۰۵۱-۴۲۲۱۰۵۳۱-۴۲۲۱۰۵۳۱؛ همراه: ۰۹۱۵۱۴۵۴۰۳-۲</p> 
<p>مدیرعامل: آقای ناصر نورمحمدان</p> <p>تهران- اتوبان تهران- قم، بعد از فرودگاه امام خمینی، شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار نگارستان، خ آبان، انتهای آبان ۱ تلفن: ۱۷-۵۶۲۳۳۹۱۴؛ فاکس: ۵۶۲۳۳۹۱۸</p> <p>پایا بتن شمس آباد</p> 	<p>مدیرعامل: آقای کریم چیتگر</p> <p>بابل- خیابان شیخ طبرسی، روبروی پاساژ فردوسی، ساختمان پارسیان، طبقه پنجم، واحد ۱۷ تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۹۹۶۹۹-۳۲۲۹۹۶۹۹؛ فاکس: ۰۱۱-۳۲۲۰۹۶۳۵-۳۲۲۰۹۶۳۵</p> <p>قائم بتن بابل</p> 
<p>مدیرعامل: آقای سیدمحمد فتح جهرمی</p> <p>شیراز- معالی آباد، خ خلیبانان، کوچه ۴، فرعی اول، سمت راست، پلاک ۴ تلفن: ۸-۳۶۲۵۵۵۵۶-۰۷۱؛ فاکس: ۰۷۱-۸۹۷۷۲۰۰۷-۰۲۱؛ کدپستی: ۷۱۸۷۶۸۵۴۷</p> <p>ساوانا بتن سانا</p> 	<p>مدیرعامل: آقای بهروز چاره جو</p> <p>کرمانشاه- شهرک صنعتی فرمان، خیابان نصر ۲ تلفن: ۰۸۳-۳۴۷۳۳۸۱۴-۳۴۷۳۳۸۱۴؛ همراه: ۰۹۱۸۸۳۲۲۷۴۹-۳۴۷۳۳۸۱۴؛ فاکس: ۰۸۳-۳۴۷۳۳۸۱۴</p> <p>فرمان غرب</p> 
<p>مدیرعامل: آقای میراد فریود</p> <p>تبریز- منظریه، جنب سازمان حج و زیارت، شماره ۴۱، طبقه اول تلفن: ۷-۳۴۷۹۴۴۸۶-۰۴۱؛ فاکس: ۳۴۷۹۴۴۸۳-۰۴۱؛ omran_abadi@yahoo.com</p> <p>عمران و آبادی تبریز</p> 	<p>مدیر عامل: آقای سید وحید عطایی</p> <p>اردبیل- کیلومتر ۵ اتوبان (اردبیل-تبریز)، نرسیده به پمپ بنزین تلفن: ۱۵-۳۳۵۷۳۰۱۰-۳۳۵۷۳۰۱۰؛ فاکس: ۰۴۵-۳۳۵۷۳۰۱۴-۳۳۵۷۳۰۱۴؛ همراه: ۰۹۱۴۱۵۱۲۲۷۰-۳۳۵۷۳۰۱۰</p> <p>بتن مرکزی اردبیل</p> 
<p>مدیرعامل: آقای حسین خواجه پور</p> <p>بهبهان- کوی ذوالفقاری، بلوار شهید نیاکان، حدفاصل فلکه زیدون و ذوالفقاری تلفن: ۰۶۱-۵۲۸۷۴۵۱۵-۵۲۸۷۴۵۱۴؛ فاکس: ۰۶۱-۵۲۸۷۴۵۱۴-۵۲۸۷۴۵۱۴؛ کدپستی: ۶۳۶۱۶۶۴۸۳۸-۶۳۶۱۶۶۴۸۳۸؛ info@pbb.co.ir</p> <p>پارس بتن بهبهان</p> 	<p>مدیر عامل: آقای سید علیرضا آریامنش</p> <p>میانه - کیلومتر ۲ جاده ترک، شهرک صنعتی توسعه میانه تلفن: ۸-۵۲۲۴۴۵۰۷-۵۲۲۴۴۵۰۷؛ فاکس: ۰۴۱-۵۲۲۴۴۵۰۷-۵۲۲۴۴۵۰۷</p> <p>آداک بتن</p> 
<p>مدیرعامل: آقای کیانوش سلطانیپور</p> <p>سنندج- خ شالمان، پلاک ۳۲ تلفن: ۰۸۷-۳۳۶۶۰۷۸۰-۳۳۶۶۰۷۸۰؛ فاکس: ۰۸۷-۳۳۳۸۳۳۸۵-۳۳۳۸۳۳۸۵؛ کارخانه: ۰۸۷-۳۳۳۸۳۳۸۵-۳۳۳۸۳۳۸۵؛ تهران: ۰۸۸۲۸۹۴۱۰-۸۸۲۸۹۴۱۰؛ فاکس: ۰۸۸۲۸۹۴۱۱-۸۸۲۸۹۴۱۱؛ karaghbarb@chmail.ir</p> <p>خانه بتن کردستان</p> 	<p>مدیرعامل: آقای امیر شهابی</p> <p>شعبه ۱: قائمشهر، کیلومتر ۷ جاده شیرگاه تلفن: ۰۱۱-۴۲۴۳۳۹۵۰-۴۲۴۳۳۹۵۰؛ شعبه ۲: سوادکوه، زیرآب، کیلومتر ۲ جاده قائمشهر تلفن: ۰۱۱-۴۲۴۱۰۰۵۱-۴۲۴۱۰۰۵۱؛ همراه: ۰۹۱۱۱۲۴۴۰۳۰-۹۱۱۱۲۴۴۰۳۰</p> <p>شهاب بتن طبرستان</p> 
<p>مدیرعامل: آقای محمد مهدی گرجی</p> <p>قم- جاده قدیم اصفهان، بعد از ورزشگاه یادگار امام، سه راه ونارچ، کارخانه سدید بتن، پلاک ۸ کارخانه: ۰۲۱-۳۱۵۰-۳۱۵۰؛ فاکس: ۰۲۵-۳۲۸۱۳۷۳۶-۳۲۸۱۳۷۳۶؛ www.sadidbeton.com</p> <p>سدید بتن پردیس</p> 	<p>مدیرعامل: آقای سید محمد فاضل صادقی</p> <p>بانه- جاده بانه سقز، کیلومتر ۳، روبروی سد مخزنی اول جاده دروله، تلفن: ۰۸۷-۳۴۲۵۰۶۶۶-۳۴۲۵۰۶۶۶؛ فاکس: ۰۲۱-۸۹۷۷۴۵۹۲-۸۹۷۷۴۵۹۲؛ کدپستی: ۶۶۹۹۱۴۷۴۱۶-۶۶۹۹۱۴۷۴۱۶</p> <p>بنیان بتن بانه</p> 
<p>مدیرعامل: آقای مصطفی خان محمدی</p> <p>دماوند- گیلوند، کیلومتر ۱۰ جاده فیروزکوه، جنب معاینه فنی خودرو گیلوند کدپستی: ۳۹۷۹۱۹۶۱۶۹-۳۹۷۹۱۹۶۱۶۹؛ تلفن: ۷۶۳۱۸۸۰۱-۷۶۳۱۸۸۰۱</p> <p>صنایع بتنی گیلوند</p> 	<p>مدیرعامل: آقای مجتبی غیور</p> <p>مشهد- کیلومتر ۳/۵ جاده قوچان، تلفن: ۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۸۴-۳۶۵۱۴۵۷۷-۳۶۵۱۴۵۷۷-۹؛ کارخانه: ۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۸۴-۳۶۵۱۴۵۷۷-۲؛ فاکس: ۰۵۱-۳۶۵۱۴۵۹۱-۳۶۵۱۴۵۹۱-۲</p> <p>فرآوردهای سیمان شرق</p> 
<p>مدیرعامل: آقای محمد حسین عسگری فرد</p> <p>قم- بلوار امین، نیش کوچه شماره ۷، کدپستی: ۳۷۱۳۹۱۵۶۱۷-۳۷۱۳۹۱۵۶۱۷؛ تلفن: ۰۲۵-۳۲۶۱۵۱۹۱-۳۲۶۱۵۱۹۱-۴؛ فاکس: ۰۲۵-۳۲۶۱۵۱۹۵-۳۲۶۱۵۱۹۵</p> <p>بتن آماده بهمین</p> 	<p>مدیرعامل: آقای مجید بصیر نیا</p> <p>قم- بلوار امین، کوچه ۲۱، پلاک ۵ کدپستی: ۳۷۱۳۹۳۴۸۸۱-۳۷۱۳۹۳۴۸۸۱؛ تلفن: ۰۲۵-۳۲۹۲۰۵۵۷-۳۲۹۱۳۳۵۵-۳۲۹۱۳۳۵۵؛ فاکس: ۰۲۵-۳۲۹۲۰۵۵۷-۳۲۹۱۳۳۵۵</p> <p>نانوبتن</p> 
<p>مدیرعامل: آقای علی عسگری</p> <p>تهران- کمربندی آزادگان، فیروز بهرام، بن بست نسیم، پلاک ۱۴ تلفن: ۰۹۱۲۱۱۹۳۰۹۸-۰۹۱۲۱۱۵۹۸۶۵-۰۹۱۲۱۱۵۹۸۶۵؛ همراه: ۵۶۸۲۲۷۹۸-۵۶۸۲۲۷۹۸</p> <p>روغان بتن عسگری</p> 	<p>مدیرعامل: آقای مرادعلی نیلی پور طباطبایی</p> <p>اصفهان- شهر مبارکه، فلکه کرکوند، کیلومتر جاده مجتمع مبارکه تلفن: ۰۳۱-۵۲۳۸۲۵۹۸-۵۲۳۸۲۵۹۸-۹؛ همراه: ۰۹۱۳۳۱۴۹۴۱۷-۵۲۳۸۲۵۹۸-۹</p> <p>اسکان بتون پردیسان</p> 
<p>مدیرعامل: آقای اکبر علی طالشی</p> <p>ساوه- بلوار سیدجمال الدین اسدآبادی، جنب پمپ بنزین فدک، کدپستی: ۳۹۱۵۷۹۹۴۱۱-۳۹۱۵۷۹۹۴۱۱؛ تلفن: ۰۸۶-۴۲۴۲۷۱۵۵-۴۲۴۲۷۱۵۵</p> <p>یاسر بتون</p> 	<p>مدیرعامل: آقای شهرام پرویز</p> <p>گرمسار- خ تختی، نیش کوچه شهید حیدری، مجتمع خدماتی پارس بتن، طبقه ۲، واحد ۶ کدپستی: ۳۵۸۱۷۴۶۱۸۷-۳۵۸۱۷۴۶۱۸۷-۲؛ تلفن: ۰۲۳-۳۴۲۹۵۸۱-۳۴۲۹۵۸۱-۲؛ کارخانه: ۰۲۳-۳۴۵۴۲۶۲۷-۳۴۵۴۲۶۲۷-۲؛ فاکس: ۰۲۳-۳۴۵۴۲۶۲۷-۳۴۵۴۲۶۲۷-۲</p> <p>پارس بتون گرمسار</p> 

<p>مدیرعامل: آقای محمود رئیسی تهران - جاده خاوران، میدان آقائور، لاین کندرو، ابتدای گردنه تنباکویی تلفن: ۳۳۴۷۰۲۲۹ فاکس: ۳۳۵۷۴۹۹۵</p>	 بتون ستوده	<p>مدیرعامل: آقای مهدی شهرادزاده کارخانه: زاهدان - شهرک صنعتی کامبوزیا دفتر فروش: زاهدان - دروازه خاش، حدفاصل هتل صالح و هتل امین (مابین دانشگاه ۱۸ و ۲۰) تلفن: ۰۵۴-۳۳۲۱۳۷۷۰</p>	 آشپانه بتن زاهدان	<p>مدیرعامل: آقای علی راستگو پسند تهران اتوبان شهید بابایی، روبروی زیرگذر، شهرک امید، جنب باشگاه تیراندازی کدپستی: ۱۹۵۷۷۴۳۳۱۵ تلفن: ۰۴۴-۲۲۹۴۰۷۳۳۹ Sobhan.beton۹۳@gmail.com</p>	 سبحان بتن	<p>مدیرعامل و نایب رئیس هیات مدیره: آقای سعید رفعی نژاد کاشان - میدان ولیعصر، کیلومتر ۲ جاده نوش آباد، جنب پل راه آهن تلفن: ۰۵۵۵۴۹۳۹۳ - ۴ - ۵۵۵۷۲۴۶۳ - ۰۳۱-۰۳۱-۵۵۵۷۸۶۲۱ www.BetonNasr-CO.ir</p>	 تعاونی بتن نصر کاشان	<p>مدیرعامل: آقای محمد علی دهقان حسین آبادی کیش - بعد از شهرک کارگاهی، نرسیده به گیلان کیش، کنت ۳ تلفن: ۰۷۶-۴۴۴۵۰۶۶۰-۲</p>	 بتن آماده دهقان کیش	<p>رئیس هیات مدیره: آقای ابوالفضل چرخلو ورامین - بین خیرآباد و میدان پوینک، روبروی کارخانه شیر، انتهای خیابان صنعت سنگ شمالی، تلفن: ۰۵-۰۳۲۰۰۹۳۳، فاکس: ۳۶۲۰۰۳۴۹</p>	 قائم بتن ورامین	<p>مدیرعامل: آقای ظاهر حمزه بانه - چراغ راهنمایی، نرسیده به هتل سامان کدپستی: ۶۶۹۱۸۹۳۶۴ تلفن: ۳۴۴۲۲۸۱۷ فاکس: ۰۹۱۸۳۷۵۴۶۱۵ - ۰۹۱۸۸۷۴۶۴۸۲</p>	 آربابا بتن	<p>رئیس هیات مدیره: آقای سید محسن سیدین اردبیل - سیمتری جنب بانک مسکن شعبه مرکزی، طبقه فوقانی تلفن: ۰۹۱۴۱۵۲۵۴۹۳ - ۰۴۵ - ۳۳۲۴۸۶۲۵ - ۳۳۲۴۸۹۴۵ ۰۹۱۴۱۵۱۸۸۷۱ فاکس: ۰۴۵-۳۳۲۴۸۵۲۹</p>	 خورشید بتن	<p>مدیرعامل: آقای سید فرزین مدنی اراک - شهرک صنعتی خیرآباد، فاز ۲، انتهای بلوار نام آوران غربی، کدپستی: ۳۸۳۷۱۴۱۶۸۷ تلفن: ۰۸۶-۳۴۰۲۱۳۷۰ tabeshbeton@gmail.com ایمیل: ۰۸۶-۳۴۰۲۱۰۵۸</p>	 تابش بتن	<div style="background-color: black; color: white; padding: 10px; text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">تولید قطعات بتنی</h2> </div>	<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوارایران فریمکو تلفن: ۰۹۱-۴۳۸۵۵۰۵۰ - ۰۲۶ - ۴۴۵۲۵۴۶۰ - ۵ - ۰۲۱-۲۲۸۱۳۲۱ www.iranframeco.org</p>	 ایران فریمکو	<p>مدیرعامل: آقای جمشید دقیق شهرستان زرنديه - شهرک صنعتی مامونیه، جنب یخچال قدیمی تلفن: ۰۸۶-۴۵۲۵۶۰۰</p>	<p>صنایع بتنی سپهرآرا زرنديه</p>	<p>مدیرعامل: آقای حسین باقر کاظمی دماوند - گیلوند، روبروی پلیس راه تلفن: ۷۶۳۴۱۱۹۴ فاکس: ۷۶۳۱۵۹۵ - ۰۹۱۲۱۷۵۲۳۸۳ - ۰۹۱۲۱۷۵۴۰۰۳۲</p>	 ژیا بتن	<p>مدیرعامل: آقای حسن بخشی کیلومتر ۲ جاده بابلسر به فریدونکار، جاده نوح خط اجاکسر، ۳۰۰ متر نرسیده به میدان کله بست تلفن: ۳۵۳۷۵۵۰۰ - ۳۵۳۷۵۶۰۰ ۰۹۱۱۱۱۹۳۱۷ - ۰۹۱۱۱۱۷۲۸۳۳ - ۰۱۱-همراه: ۰۳۵۳۷۵۴۰۰ Zibasaz.beton.bakhshi@gmail.com</p>	<p>گروه صنعتی بتن زیبا ساز بخشی</p>	<p>مدیرعامل: آقای سجاد اکبری تهران - کیلومتر ۸۰ اتوبان کرج قزوین، مجتمع صنعتی سیمان آبیک، ابتدای جاده معدن، کدپستی: ۳۳۳۱۹۵۴۱۱۵ تلفن: ۰۳۳۳۱۹۵۴۱۱۵ - ۶۶۸۰۳۲۸۲ ۰۲۶-۴۵۳۸۲۴۵۷۰ - ۶۶۸۲۰۵۲۴ - ۶۶۸۰۰۲۸۰ www.tehranbeton.co</p>	 تهران بتون	<p>مدیرعامل: آقای حامد ملکی کیلومتر ۲ جاده همدان - جنب نمایندگی سایپا میرزایی تلفن: ۰۸۷ - ۳۵۲۴۹۶۲۲ - ۰۹۱۸۳۷۰۹۰۷۳</p>	 پیراسته بتن	<p>مدیرعامل: آقای سید محمد طباطبائی کاشان - جاده نوش آباد، جاده علی آباد (گرائیت)، بلوار اطلسی تلفن: ۰۳۱-۵۵۵۷۲۰۷۵ - دفتر مرکزی: کاشان، میدان جهاد، بلوار کشاورز، نرسیده به میدان امام حسن، کدپستی: ۸۷۱۵۹۴۹۱۹۰ - ۰۹۱۳۴۶۱۴۰۰۸</p>	 گاسین بتن کاشان	<p>مدیرعامل: آقای صلاح الدین تهاجمی کردستان - قره - کیلومتر ۳ جاده همدان، کدپستی: ۶۶۶۱۷۸۳۴۴۶ تلفن: ۰۸۷۳ - ۵۲۲۳۹۱۵ - Salah.taha.jome@gmail.com</p>	 آرتین بتن	<p>مدیرعامل: آقای بهزاد فیروزی کرمان - شهرک صنعتی خضرا، انتهای بلوار پامچال شرقی، کدپستی: ۷۶۱۷۹۸۹۸۹: Betonsaze.lab@gmail.com تلفن: ۰۳۴-۳۳۳۸۶۱۵۳-۴</p>	 بتن سازه کرمان	<p>مدیرعامل: آقای حسین برادران ابراهیمی تهران - شهر ری، ابتدای اتوبان امام علی جنوب به شمال، جاده معدن، روبروی معدن هفتم شیمان تهران، کارگا ۱۱۰ تلفن: ۳۳۴۸۰۹۸۵ - ۰۹۱۲۱۷۱۷۹۳۷ - ۰۹۱۲۱۰۱۱۳۵۲ - ۰۹۳۰۶۶۹۵۹۱</p>	 گوهر بتن ری	<p>مدیرعامل: آقای تورج نجف آبادی پور کرمان - خ امام جمعه، ساختمان پارک علم و فناوری استان کرمان، طبقه دوم، واحد ۳، کدپستی: ۷۶۱۹۶۴۷۲۰۳ تلفن: ۰۳۴-۳۲۴۳۶۶۰۱-۲ فاکس: ۰۳۴-۳۲۴۶۶۵۶۸</p>	 تردد راهنما	<p>مدیرعامل: آقای علی شاه حمزه تهران - ستاری جنوب، خروجی آیت اله کاشانی غرب، انتهای کوچه قاسم زاده، ساختمان نور ۱۱۰، پلاک ۷۲، کدپستی: ۱۴۷۳۹۷۳۹۵۹ تلفن: ۴۴۰۶۴۰۶۴ - ۴۴۰۷۷۰۸۲ - ۴۴۰۶۴۰۶۴ www.sangshekan</p>	 سنگ شکن غرب
--	---	--	--	--	--	---	---	--	--	---	--	--	---	--	---	---	---	---	--	---	---	--------------------------------------	--	--	--	---	--	---	--	--	---	--	---	--	---	---	---	--	---	--	--	--

<p>مدیر عامل: آقای علیرضا احمدی اصفهان- فولاد شهر، صندوق پستی: ۴۹۱-۸۴۹۱۵ تلفن: ۵-۰۳۱-۳۷۵۷۲۱۰۳-۳۷۵۷۲۲۰۰ فاکس: ۳۷۵۷۲۲۰۰-۰۳۱</p>	 <p>مهندس‌سی خونہ</p>	<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست، پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفن: ۸۸۹۶۹۳۹۱-۸۸۹۶۵۴۷۰-۸۸۹۶۳۴۴ آزمایشگاه همکار در زمینه سیمان، بتن، سنگدانه، افزودنی های بتن و ...</p>	 <p>پاکدشت بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای شهرام جلالی تهران-خ آیت اله کاشانی، نرسیده به شهران، پلاک ۸۷، ساختمان کلاسیک، طبقه ۴، واحد ۱۶ تلفن: ۱۶۰۰۰-۴۴۹۶۵۸۸۰ فاکس: ۴۴۹۷۵۸۰۲-۴۴۹۷۵۸۰۲</p>	 <p>تک سامان هور</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی خداداد تهران-خ شریعتی، پایین تر از پل رومی، روبروی مترو قیطریه، ساختمان دیپلمات، پلاک ۱۸۱۲، طبقه ۴، واحد ۱۱۶ تلفن: ۲۲۶۴۵۴۳۰-۲۲۶۴۵۴۳۰</p>	 <p>پایه بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید علی هاشمی بندرعباس-خ امام موسی صدر شمالی، بعد از چهار راه سازمان، مجتمع تجاری مسکونی گامبرون تلفن: ۳۲۲۲۴۳۳۳-۳۲۲۲۸۶۲۹ فاکس: ۳۲۲۲۴۳۳۳-۳۲۲۲۸۶۲۹ hormozbeton@gmail.com ۰۷۶-۳۲۲۴۲۱۶۷</p>	 <p>هرمز بتون</p>	<p>مدیر عامل: آقای مجید آقایی تهران - خیابان شهید بهشتی، بعد از چهارراه پاشا، شماره ۱۸۱ تلفن: ۴۲۹۲۷۰ فاکس: ۸۸۷۴۶۰۱۱</p>	 <p>لیکا</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی کیهانی کرج-مهرشهر، جاده قزلحصار، روبروی پمپ بنزین، خ پارس لانه، تلفن: ۱۴-۳۳۳۶۳۰۱۰-۳۳۳۶۳۰۱۰ فاکس: ۰۲۶، ۳۳۳۶۵۶۷۰ فاکس: ۰۲۶، ۳۳۳۶۵۶۷۰</p>	 <p>پارس لانه</p>	<p>مدیر عامل: آقای مجید آقایی اصفهان - کیلومتر ۷ جاده تهران، شهرک صنعتی محمودآباد، خ ۳۴ تلفن: ۸-۳۳۸۰۳۹۴۶-۳۳۸۰۳۳۸۰ فاکس: ۳۳۸۰۲۵۹۱-۳۳۸۰۳۳۸۰ info@deesman.ir</p>	 <p>دیسمان</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا مقدسی تهران - خیابان آزادی، جنب دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید صادقی، پلاک ۲۶، طبقه ۴، تلفن: ۰۴۷-۶۶۰۰۶۰۶۶-۶۶۰۰۸۱۶۹۸ فاکس: ۶۶۰۰۷۸۹۷</p>	 <p>جهش ساز</p>	<p>مدیر عامل: آقای مجید بهنام منش تهران- خ شریعتی، ابتدای پاسداران، خ گل نبی، پلاک ۳۴، واحد ۱۹، طبقه ۵، تلفن: ۲۹-۲۲۸۹۶۰۲۸-۲۲۸۹۶۰۲۸ کدپستی: ۱۹۴۷۹۴۶۷۱۴</p>	 <p>بنا گستران آینده ساز</p>
<p>مدیر عامل: آقای شاهین ظهوری کرج-مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۴ و ۳ تلفن: ۳۳۱۰۰-۳۳۱۰۰-۳۳۵۰۶۹۰۰ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷</p>	 <p>آپتوس ایران</p>	<p>مدیر عامل: آقای نیما مقدم تهران - خیابان بخارست، خیابان ۱۶، پلاک ۲ تلفن: ۸۸۵۰۳۴۹۸-۸۸۷۳۱۷۳۳-۸۸۷۳۱۷۳۳ فاکس: ۸۸۷۳۱۷۳۳-۸۸۷۳۱۷۳۳</p>	 <p>شن زار</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهندس علیرضا آریامنتش میانه - کیلومتر ۲ جاده ترک، شهرک صنعتی توسعه میانه تلفن: ۸-۵۲۲۴۴۵۰۷-۵۲۲۴۴۵۰۷ فاکس: ۵۲۲۴۵۰۸۱-۵۲۲۴۵۰۸۱</p>	 <p>آداک بتن</p>	<p>مدیر عامل: آقای حمید محسنیان تهران - خیابان دکتر شریعتی، بین میرداماد و ظفر، بن بست یاس، شماره ۶، طبقه ۲ واحد ۴ تلفن: ۹-۲۲۹۰۵۹۰۷-۲۲۹۰۵۹۰۶-۲۲۲۵۵۶۰۶ فاکس: ۳۲۹۳۸۳۵۴-۳۲۹۳۸۳۴۰-۳۲۹۳۸۳۴۰-۳۲۹۳۸۳۴۰</p>	 <p>خانمان</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهرزاد فاطمی نیا اهواز- کیلومتر ۱۰ جاده اهواز آبادان، روبروی پاسگاه سویسه کد پستی: ۶۳۴۷۱۳۳۴۶۹-۱۲-۳۳۱۳۰۸۱۰-۳۳۱۳۰۸۱۰ فاکس: ۸۹۷۷۰۵۸۲-۰۲۱</p>	 <p>آبان بسیار توسعه</p>	<p>مدیر عامل: آقای چنگیز احمری پور تهران خ بزرگمهر، بین فلسطین و صبا، شماره ۲۰ طبقه ۴، واحد ۷ تلفن: ۷-۶۶۴۰۶۴۹۸-۶۶۴۰۶۴۹۸-۶۶۴۰۶۴۹۸ کارخانه: ۶۶۲۵۳۶۶۵ فاکس: ۶۶۴۰۶۴۹۸</p>	 <p>چریت</p>
<p>مدیر عامل: آقای جلال صادقین کرمانشاه-خ فردوسی، پل چوبی، ساختمان رایانه صنعت، ط ۳، واحد ۸ تلفن: ۳۷۲۲۸۵۹۵-۳۷۲۲۸۵۹۵ فاکس: ۳۷۲۱۴۲۴۰-۳۷۲۱۴۲۴۰</p>	 <p>کاوایان بتن غرب</p>	<p>مدیر عامل: آقای غلامرضا سرحدی تهران- فلکه دوم صادقیه، بلوار آیت اله کاشانی، روبروی پمپ بنزین، ساختمان گلزار، طبقه ۳، واحد ۹ تلفن: ۴۴۹۶۴۸۸۰-۴۴۹۶۴۸۸۰ فاکس: ۴۴۹۶۴۸۸۰-۴۴۹۶۴۸۸۰ arax.tehran@yahoo.com</p>	 <p>نوین سبتک ساز سبلان (آراکس)</p>
<p>مدیر عامل: آقای ابراهیم سلطانی سندج-کیلومتر ۴ جاده سندج-کرمانشاه تلفن: ۰۸۱-۳۳۳۶۲۶۷۶-۳۳۳۶۲۶۷۶ فاکس: ۰۸۷-۳۳۳۶۲۶۷۶ فاکس: ۰۸۷-۳۳۳۶۲۶۷۶ www.pishtanideh.com</p>	 <p>شرکت مهندسی بتن پیش تنیده عرب</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین میرابیان همدان-برج پاستور، طبقه دهم، واحد ۲ تلفن: ۸۸۰۵۵۲۲۱۱-۸۸۰۵۵۲۲۱۱-۸۸۰۵۵۲۲۱۱-۸۸۰۵۵۲۲۱۱ فاکس: ۳۴۲۳۳۴۰۰-۳۴۲۳۳۴۰۰-۳۸۲۵۷۱۰۰-۳۴۲۳۳۴۰۰ www.brace.ir ۰۸۱-۳۸۲۷۴۷۱۱-۰۲۱-۸۸۰۴۰۲۸۸-۸۸۰۴۰۲۸۸</p>	 <p>بتون صنعت بریس</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد حسین درویش حسینی تهران- خ خرمشهر، کوچه دشتک، ساختمان فیروز، طبقه ۱، واحد ۲ تلفن: ۵-۸۸۷۵۵۷۴۴-۸۸۷۵۵۷۴۴ فاکس: ۸۸۷۴۶۰۱۵</p>	 <p>دیمان ساز</p>	<p>مدیر عامل: آقای عباسعلی عاقلی تهران-صادقیه، بزرگراه ستاری، بلوار فردوس غربی، نبش بلوار شقایق، پلاک ۲ ساختمان پرشیا، ورودی A طبقه ۴ تلفن: ۴۹۵۸۰۰-۴۴۱۶۲۸۰۰ فاکس: ۴۴۱۶۲۸۰۰</p>	 <p>سیلیس آرا</p>

<p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا احمدیان تهران - شهرک غرب، ایوانک، زرافشان شمالی، نبش خوارزم، بن بست یازدهم، پلاک ۱، طبقه ۱، واحد ۲ تلفکس: ۸۸۵۷۱۹۶۱-۸۸۵۷۲۹۰۵-۸۸۵۷۲۳۱۸ WWW.ROBINEPC.COM ۸۸۵۷۲۳۱۸ طرح و ساخت رابین</p>	<p>مدیرعامل: آقای فرهاد صمدی مشهد - خ سناباد ۳۲، ساختمان آریان، طبقه ۴، واحد ۲ تلفن: ۳۸۴۴۰۰۵۲-۳۸۴۸۲۶۸۹-۰۵۱-۳۸۴۴۰۰۵۱ بتن بسط توس</p>
<p>مدیرعامل: آقای فرشاد زندگی تهران - کمربندی چیترک، به سمت اندیشه، ورودی معدن سعیدیه کدپستی: ۴۶۰۶۰۱۴۱-۳-۱۹۴۸۹۴۴۴۵۸۱ info@persianbj.com پرشین بتن جم</p>	<p>مدیرعامل: آقای شاهرخ جهانگیری زاده اهواز - شهرک صنعتی شماره ۲ - فاز ۲ همراه: ۰۹۱۶۱۱۸۳۳۰۴ تلفن: ۰۶-۳۳۷۳۹۰۹۷-۳۳۷۳۹۰۹۵-۰۵۱-۳۸۴۸۰۰۵۱ aazinbeton@yahoo.com آذین بتن اهواز</p>
<p>مدیرعامل: آقای سید محمد میرسعیدی کارخانه: اصفهان، نجف آباد، شهرک صنعتی نجف آباد، بلوار دکتر حسابی، فرعی ۲۶، کدپستی: ۸۵۸۵۱۶۷۵۹۶-۳۱-۴۲۶۹۶۵۹۸ www.pooyabeton.com ۰۳۱-۴۲۶۹۶۵۹۹ پویا بتن نصر</p>	<p>مدیرعامل: آقای حبیب اله بهرامی کیلومتر ۱۲ جاده اصفهان - تهران، روبروی ابزاران، نبش جاده حاجی آباد تلفن: ۰۳۱-۳۸۰۴۵۲۳-۳۷۴۵۲۰۲۸-۵-۳۳۸۰۴۶۲۳-۳۱-۳۸۰۴۵۲۳ توسعه ساختمان و بتن همدانیان</p>
<p>مدیرعامل: آقای حمید رضا ظهیر امامی شیراز - خ ارم کوی ۲۲، پلاک ۲۴۹، کدپستی: ۷۱۴۳۷۴۶۴۴۸ تلفن: ۰۷۱-۳۲۲۷۲۶۹۷-۳۲۲۷۲۶۹۷-۰۷۱ www.farassan.com شرکت تولیدی صنعتی فراسان</p>	<p>مدیرعامل: آقای یداله حسینی شیراز - خ ارم، خ نارون، کوچه نارون ۱، پلاک ۱۳، کدپستی: ۷۱۴۳۷۱۴۳۳۷-۷۱۴۳۷۱۴۳۳۷ تلفکس: ۰۷۱-۳۲۲۸۸۶۱۶-۷-۳۷۷۳۱۶۴۸-۵۰-۵۲ شهرآرا بتن ارم جنوب</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسن گنجی تبریز - جاده سنتو، بین میدان کارگر و سه راه فرودگاه، کدپستی: ۵۱۹۴۶۱۳۱۱۵-۵۱۹۴۵/۱۴۸-۱۴۸ تلفکس: ۰۴۱-۳۲۸۹۰۶۷۷-۸۰-۳۲۸۹۰۶۷۷ خانه سازی پیش ساخته آذربایجان</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد اصلاصن آبادی تهران - شهرک غرب، انتهای خ حسن سیف، کوچه ۲۴، پلاک ۱۹ تلفکس: ۸۵۵۰۴-۸۵۵۰۴-۴۲۳۶۱۵۴-۰۲۶ www.Saytal.com سایتال ساخت</p>
<p>مدیرعامل: آقای سعید ذوالقدری کارخانه: شهرک صنعتی جنت آباد، بلوار صنوبر، نبش لاله ۲۷ تلفکس: ۳۴۵۷۲۰۷۷-۳۴۵۷۲۰۷۷-۰۲۳-۳۴۵۷۲۰۷۷ فکس: ۶۶۳۸۷۳۲۴-۶۶۸۷۰۴۷۳ صنایع بتنی اریکه گسترکارا</p>	<p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا حکیمیان تفت - شهرک سنگ سفیدکوه، جنب سنگبری سینا، کوچه سینا سنگ تلفن: ۰۳۵-۳۲۶۳۴۶۷۶-۳۲۶۳۴۶۷۶-۰۳۵ www.HamyarBetone.ir borjbana@yahoo.com همیار بتن شیرکوه</p>
<p>مدیرعامل: آقای امیرعلی نوروزی جاده ورامین - قلعه نو، نرسیده به روستای عشق آباد، شهرک صنعتی عشق آباد، خ دهم، قطعه ۶۷ تلفن: ۳۶۸۰۲۱۲۴-۳۶۸۰۲۰۶۲ فکس: ۰۹۱۲۱۰۲۷۰۴۵-۰۹۱۲۲۲۶۳۷۶۳-۳۶۸۰۲۰۱۱-۳۶۶۹۵۶۵۹ کفپوش ری شهر (نوروزی)</p>	<p>مدیرعامل: آقای میثم کیهانی استان البرز - کیلومتر ۲۰ جاده قدیم کرج به هشتگرد، تهراندشت، میدان فریمکو، خیابان اسکلت بتنی ایران، کدپستی: ۳۳۶۱۱۵۵۶۶۵ www.eskeltbetoniiran.com تلفن: ۰۲۶-۴۴۵۲۶۵۵۱-۹-۴۴۵۲۶۵۵۱ فکس: ۰۲۶-۴۴۲۲۶۵۵۰ اسکلت بتنی ایران</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا صنعتی ساوه - کیلومتر ۷۵ تهران - ساوه، نرسیده به شهر زاویه، ۲۰ متری کاوه کدپستی: ۳۷۷۳۱۱۶۷۱۶-۳۷۷۳۱۱۶۷۱۶-۴۵۲۶۴۰۷۲-۰۸۶ دفتر تهران: ۸۸۷۶۱۰۹۴-۸۸۷۶۱۰۹۴-۰۹۹۱۲۷۰۱۴۴۹-۰۹۹۱۲۷۰۱۴۴۹-۰۹۹۱۲۷۰۱۴۴۹-۰۹۹۱۲۷۰۱۴۴۹-۰۹۹۱۲۷۰۱۴۴۹ www.kavehbeton.ir ۰۹۱۲۱۳۵۲۷۶۰ کاوه بتون</p>	<p>مدیرعامل: آقای بهروز جلیلی زرنندی قم - کیلومتر ۲۰ توپان قم، تهران، شهرک صنعتی محمودآباد، پلاک ۱۰۴/۱ تلفکس: ۰۲۵-۳۳۳۵۳۳۶۱-۲-۳۳۳۵۳۳۶۱ شایان خشت</p>
<p>مدیرعامل: آقای حامد اورعی غلامی تهران - خیابان آزادی، خ اسکندری شمالی، ساختمان شماره ۴۲، واحد ۴ تلفن: ۶۶۹۴۲۵۳-۶۶۹۴۲۵۳-۰۷۰-۶۶۹۴۲۵۳ www.kianborna.com کیان برنا ایرانیان</p>	<p>معاون اجرایی و نایب رئیس هیات مدیره: سعید ذوالقدری تهران - بزرگراه نواب، پل امام خمینی، ساختمان راش ۳ شمالی، طبقه ۲، واحد ۳، کدپستی: ۱۳۱۹۹۹۴۶۶۴ تلفن: ۶۶۸۷۰۴۷۳-۶۶۸۷۰۴۷۳-۶۶۸۷۰۴۷۳-۶۶۸۷۰۴۷۳ اریکه گستران سام</p>
<h1>بتن سبک</h1>	
<p>مدیرعامل: آقای اردشیر امین زاده تهران - جاده قدیم کرج، کیلومتر ۵ جاده قدیم (خ فتح)، خ جوشن، کوچه ۵ غربی، شماره ۴ تلفکس: ۶۶۸۰۲۷۴۸-۶۶۸۱۱۶۵۲۵-۶۶۸۰۲۷۴۸ ماشین سازی کلار</p>	<p>مدیرعامل: آقای مهدی آل ابراهیم تهران - سه‌رودی شمالی، خ هویزه شرقی، پلاک ۴۸، کدپستی: ۱۵۵۹۹۳۳۶۱۱-۴-۴۵۳۳۰۱۸۱-۴-۴۵۳۳۰۱۸۱-۴۸-۸۸۵۰۱۰۴۷-۸۸۵۰۱۰۴۷ www.betlandiran.ir ۲۶۷۱۲۵۱۹-۲۶۷۱۲۵۱۹-۲۶۷۱۲۵۱۹-۲۶۷۱۲۵۱۹ بتلند BETLAND</p>

مواد افزودنی و شیمیایی

مدیرعامل: آقای هانی هنرمند

تهران - بلوار میرداماد، بین نفت و پمپ بنزین، پلاک ۲۴۲
تلفن: ۲۲۲۵۹۷۳۶-۲۲۲۶۳۱۰۰-۲۲۲۶۰۵۸۶ فاکس:
www.shimisakhteman.net



شیمی ساختمان

مدیرعامل: آقای فرهاد راجی

تهران - گیشا، پلاک ۱۰، طبقه اول کدپستی: ۱۴۶۷۱۴۳۳۱
تلفنکس: ۸۸۰۲۱۷۸۰



فرآورده های
شیمیایی ساختمان

مدیرعامل: آقای اکبر معتضدی

تهران - بزرگراه صدر، میدان پیروز، ابتدای بلوار قیطره، قیطره شمالی
پلاک ۲۶ تلفن: ۲۲۲۴۷۳۹۱-۸-۲۲۲۴۷۳۹۰ فاکس:



نامیکاران

مدیرعامل: آقای ابوالحسن رامین فر

تهران - سعادت آباد، میدان کاج، خ ۱۲، پلاک ۲۴، طبقه سوم،
تلفن: ۲۲۳۸۹۰۰-۷-۲۲۳۸۹۰۱ فاکس:
info@clinic-iran.com



کلینیک ساختمانی ایران

مدیرعامل: آقای حمید جلالی

تهران - خ شهید بهشتی، بین وزراء و بخارست، برج نگین آزادی، طبقه ۲،
واحد ۶ ک پ: ۱۶۸۱۶۱۵۱۳۶ تلفن: ۴۲۳۳۵-۸۸۵۵۵۱۶ فاکس:
۸۸۵۵۵۲۶۶



شیمیایی بتن پاس

مدیرعامل: آقای سیدالبرز مجذوب

تهران - سهروردی شمالی، خ شهید قندی غربی، پلاک ۱۲۴،
طبقه ۱، واحد ۱، تلفنکس: ۸۷۷۵۴



آبادگران

مدیرعامل: آقای حسین صالحی اصل

تهران - خ ظفر، خ فرید افشار، بن بست نور، پلاک ۴۳، طبقه ۳
تلفن: ۲۲۹۲۵۱۵۷-۹-۲۲۲۶۵۰۱۲ فاکس: ۱۹۱۹۸۶۹۹۱۱ کد پستی:



کیمیا نشان سماء

مدیرعامل: آقای ناصر دائی

تهران - بین میدان شیخ بهایی و میدان پیروزان، نبش خیابان ۱۱،
ساختمان پیروزان، طبقه ۲، کد پستی: ۱۹۹۵۷۵۷۱۹۰ تلفن: ۸۱۰۵۶
و ۸۸۰۳۵۸۰۸ فاکس: ۸۸۰۴۸۵۷۵



فارس ایران

مدیرعامل: آقای محمود رضا روحی

تهران - خ ولیعصر، نرسیده به ونک، جنب مجتمع
خورشید، پلاک ۲۵۳۲، طبقه اول، واحد ۳ تلفن: ۴۳۶۹۴
فاکس: ۸۸۶۷۹۲۵۴ www.rbbco.com



رزین بتن برتر

مدیرعامل: آقای سیداحسان سراج

تهران - خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، روبروی کوچه ۳۲، پلاک ۲۴۰۲، طبقه
سوم تلفنکس: ۸۶۰۸۵۲۵۸-۸۶۰۸۸۸۰۲۲۷ کارخانه: ۵-۶۵۶۸۲۸۴۴



دنیای بتن پارسیان

مدیرعامل: آقای حامد صابر

تهران - بلوار مرزداران غرب به شرق، نرسیده به آریافر، پلاک ۱۰۶،
واحد ۳ تلفنکس: ۴۴۲۸۲۳۰۸-۹-۴۴۲۵۵۷۸۸-۸-۸۸۲۸۰۵۰۷



مهندسی طرح وندیداد

مدیرعامل: آقای بهزاد حسینی

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



دانش رویان یکتا ماندگار

بتن پیش تنیده

مدیرعامل: آقای علیرضا احمدی

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



مهندسی خونده

مدیرعامل: آقای فریدون ثقه الاسلامی

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



استرونگ هلد ایران

مدیرعامل: آقای عباس صبوری

تهران - پاسداران، بوستان هشتم، پلاک ۱۱۲، زنگ دوم جنوبی، ط ۲، واحد ۴
کدپستی: ۱۶۶۶۳۵۵۱۴-۲۲۵۵۴۸۶۴ تلفنکس:



پیش تنیده آرمه بن

مدیرعامل: آقای ابراهیم سلطانی

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



شرکت مهندسی بتن
پیش تنیده غرب

مدیرعامل: آقای جلال صالحی مبین

تهران - خ آزادی بلوار شهیدان، برج زیتون، طبقه ۸، واحد ۱
تلفنکس: ۶۶۰۷۳۹۴۰-۶۶۰۷۳۹۴۰-۰۹۱۲۴۲۲۶۶۰۷ kasrace@gmail.com



طراحان ابنیه کسری

میلگرد، مفتول و کابل‌های پیش تنیده

قائم مقام مدیرعامل: آقای ولی علیزاده گوکانی

تهران - خ میرداماد شرقی، پلاک ۸۶، طبقه ۳، واحد ۷
تلفن: ۲۲۲۷۸۰۴۷-۲۲۲۲۹۳۹۲-۲۵۹۴۷-۲۲۲۷۸۰۴۴ فاکس:



صنایع پیش تنیده
خوانسار

<p>مدیر عامل: آقای مجتبی احمدوند تهران- میدان ونک، خ ونک، کوی لیلی، پلاک ۱، طبقه ۲، واحد ۶ تلفن: ۱۳-۸۸۷۹۰۹۱۰ فاکس: ۸۸۷۹۷۴۵۴ www.vandchemie.com</p>	 <p>وندشیمی ساختمان</p>	 <p>رزین سازان فارس</p> <p>مدیر عامل: آقای حیدر علی شاه علی شیراز - صندوق پستی ۸۷۵-۷۱۳۶۵ تلفن: ۰۷۱-۳۲۶۲۳۶۹۲ فاکس: ۰۷۱-۳۲۶۲۳۶۸۵-۱۵-۸۸۳۳۴۱۱۴ فاکس: ۰۲۱-۸۸۳۳۴۱۱۴ www.farsresin.com</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد صادق قلمبر دزفولی تهران- شهرک غرب، بلوار دریا، خ موج، خ عسگری غربی، پلاک ۳۱ تلفن: ۸۸۰۸۷۱۸۶-۸۸۰۸۷۱۹۱ فاکس: ۸۸۰۹۳۳۵۸ کد پستی: ۱۴۶۶۹۷۶۱۶۳</p>	 <p>زیکاوا</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد جواد طاهباز تهران- نیاوران، بعد از سه راه یاسر، نبش کوچه معظمی، پلاک ۳۲۹، واحد ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۳۹۷۶۳۲ فاکس: ۲۲۳۹۷۶۳۱ کد پستی: ۱۹۷۹۹۸۳۳۶۳</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد رضا ایوبی تهران- خ سهروردی شمالی، بالاتر از شهید بهشتی، خ شهر تاش، پلاک ۷۴، طبقه اول، واحد ۴ کد پستی: ۱۵۹۶۱۳۵۱۴ تلفن: ۰۳۰۴۶۹-۸۶۰۳۰۴۶۹ فاکس: ۸۸۷۳۶۴۲۳ فاکس: ۸۸۵۴۲۹۸۹ www.capco.ir</p>	 <p>شرکت همگرایان تولید</p>	 <p>شرکت شهرام شیمی (پوشش های)</p> <p>مدیر عامل: آقای رسول زارعیان تهران- تهرانپارس، خ وفادار شرقی، بین خ ۱۳۵ و ۱۳۷، پلاک ۴۴۶ کد پستی: ۷۷۲۲۶۸۷۲-۷۷۷۸۳۵۲۲ تلفن: ۱۶۵۶۸۴۷۳۸۴ فاکس: ۷۷۲۲۶۸۷۲-۷۷۷۸۳۵۲۲ www.shahramchemi.com ۷۷۳۵۹۴۱۰ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد طاقیان شاهرود- شهر صنعتی، خ پژوهش، بلوک ۲، کد پستی: ۳۶۱۴۹۴۹۹۸۸ تلفن: ۰۲۳-۳۲۵۱۱۴۶۶ فاکس: ۰۲۳-۳۲۵۱۱۲۲۸ www.shahroudmohafez.com</p>	 <p>شاهرود محافظ</p>	 <p>سرپوش</p> <p>مدیر عامل: آقای حسین زمانی تهران- خ سهروردی شمالی، خ زینالی غربی، پلاک ۱۵۹، ساختمان سراپوش تلفن: ۸۸۷۵۰۱۲۳ فاکس: ۸۸۷۵۷۳۶۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای حیدر صادقی پور تهران، خ آزادی، خ نوفلاح، بن بست بنفشه، پلاک ۱۲، واحد ۷ تلفن: ۶۶۵۷۶۰۴۷-۸</p>	 <p>بتن شیمی سازه</p>	 <p>شیمی بتون بهترین</p> <p>مدیر عامل: آقای اصغر رحیمی تهران- سهروردی شمالی، خ سراب، پلاک ۱۲، طبقه ۳ واحد ۷ کد پستی: ۱۵۵۷۷۵۴۱۸ www.shimibeton.com تلفن: ۸۸۱۰۴۱۱۰-۱۰۴۲۲۰۱ فاکس: ۸۸۱۰۴۱۱۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای آرش اویسی تهران- سعادت آباد، بلوار دریا، خ مطهری شمالی، کوچه عیسی پور، پلاک ۲۳، تلفن: ۸۸۶۸۰۰۰۱ فاکس: ۸۸۶۹۸۵۷۵ www.polycarboxylate.com</p>	 <p>البرز شیمی آسیا</p>	 <p>شورلول ایران</p> <p>مدیر عامل: آقای محمد حسن هندی زاده تهران- خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، بن بست مهرگان، پلاک ۱، طبقه ۴ تلفن: ۴۱۹۸۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا شکیب تهران- فلکه دوم صادقیه، خ اشرفی اصفهانی، نرسیده به بلوار مرزداران، مجتمع نگین A، طبقه ۲، واحد ۴ و ۳ تلفن: ۴۴۲۰۵۱۵۸-۴۴۲۰۵۳۳۷ فاکس: ۴۴۲۰۵۴۴۹ فاکس: ۴۴۲۴۹۹۸۳ info@pantaco.ir</p>	 <p>پویا نوین بتن ایرانیان (پنتا)</p>	 <p>CEDEX</p> <p>مدیر عامل آقای مهران فرج پور کرج- مهرشهر، بلوار ارم، بن بست کاج، قطعه سوم، پلاک ۱۲، واحد ۲ تلفن: ۳۱۸۵۷۳۵۷۶۵-۰۲۶-۳۳۳۴۰۶۳۲-۹ کد پستی: ۳۱۸۵۷۳۵۷۶۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای میثم درخشان تهران- میدان فردوسی، خ پارس، پلاک ۸۷، طبقه ۳، واحد ۹ کد پستی: ۱۱۳۱۹۳۳۵ تلفن: ۶۶۷۵۷۹۹۳ فاکس: ۶۶۷۳۸۱۰۰ مواد مهندسی تیوا</p>	 <p>مواد مهندسی تیوا</p>	 <p>شیمی کالای ساختمان</p> <p>مدیر عامل: آقای محمد حسینی تهران- تهرانپارس، خ جشنواره، خ احسان، بین خ شریف و شهید علیخانی، پلاک ۴۸ طبقه سوم، واحد ۵ تلفن: ۷۷۱۴۳۳۶۸-۹ کد پستی: ۰۹۱۲۱۳۸۱۱۶۲ همراه: ۷۷۱۲۰۸۶۱</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد علی هدایتی ورکیانی تهران- خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، خ ۳۲، پلاک ۱۰، واحد ۵ تلفن: ۸۸۷۲۴۳۷-۸۸۷۹۴۰۳۹ فاکس: ۸۸۷۲۴۳۷</p>	 <p>افزون بتن کیمیا</p>	 <p>Promix</p> <p>مدیر عامل: آقای سید هادی اعظم منش تهران- بزرگراه یادگار امام، خ مرزداران، خ ابراهیمی، برج الوند، طبقه ۶ شمالی، واحد ۶۰ کد پستی: ۱۴۶۳۷۳۸۹۵۶-۱۴۶۳۷۳۸۹۵۶ www.promix-co.com تلفن: ۴۴۲۹۵۷۱۳-۴۴۳۸۸۴۶۸-۴۴۳۸۸۲۱۸-۴۴۳۸۸۱۳۱ فاکس:</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر شیبانی تهران- میدان رسالت، خ فرجام، خ شهید برادران باقری، کوچه حسین صالحی، پلاک ۴۰، طبقه ۲ غربی تلفن: ۷۷۴۴۵۶۷-۷۷۲۰۴۱۴۱ فاکس: ۸۹۷۷۵۶۴۸ www.arabeton.com</p>	 <p>آرا بتن اروند</p>	 <p>فاتح نام آسیا (فانا)</p> <p>مدیر عامل: آقای محمد یوسفی شیراز- صندوق پستی ۱۶۶۷-۷۱۳۴۵ تلفن: ۰۷۱-۳۲۶۲۹۲۰۰ فاکس: ۰۷۱-۳۲۶۲۳۶۸۵-۱۵-۸۸۳۳۴۱۱۴ فاکس: ۰۲۱-۸۸۳۳۴۱۱۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای ایرج آفتابی تهران- احمدآباد مستوفی، حسن آباد خالصه، انتهای کوی افسران، خ احسانی راد، ۱۰۰ متر بعد از بلوار فیولور کد پستی: ۶۵۲۹۲۹۸۰-۶-۱۶۸۴۹۵۶۳۶۷ تلفن: ۶۵۲۹۲۹۸۰-۶-۱۶۸۴۹۵۶۳۶۷ فاکس: ۶۵۳۸۵۲۸۷ info@isotechpart.com</p>	 <p>ایستا تحکیم پارت</p>	 <p>دماوند سفید پارسین</p> <p>مدیر عامل: آقای علی محمد هوشنگی تهران- میدان آرژانتین، خ الوند، خ سی و پنجم، شماره ۱۳ طبقه ۲ تلفن: ۸۸۶۷۸۸۸۱-۸۸۶۷۸۸۸۴ فاکس: ۵۱۶۸۱۴۴۱۳-۵۱۶۸۱۴۴۱۳ www.white-damavand.ir</p>

<p>مدیرعامل: آقای سید مرتضی حسینی</p> <p>تهران - سعادت آباد، چهارراه سرو، کوچه آریا، پلاک ۱، ۲، واحد ۳، کدپستی: ۱۹۹۸۱۳۶۷۷۱، تلفن: ۲۲۰۸۴۰۳۶، فاکس: ۲۲۰۷۳۸۷۱</p> <p>Pardissazan_yekta@yahoo.com www.psy.co.ir پردیس سازان یکتا</p> 	<p>مدیرعامل: آقای منوچهر حیدری</p> <p>تهران - خ ستارخان، برق آلستوم، نبش خ جهانی نسب، پلاک ۱، واحد ۴۲، طبقه فوقانی بانک ملت تلفن: ۴۴۲۸۱۱۵۰، فاکس: ۴۴۲۸۱۱۴۹</p> <p>www.betoncover.com بتن کاور</p> 
<p>مدیرعامل: آقای وحید رضا مهددی</p> <p>تهران - بلوار آیت اله کاشانی، بلوار پژوهنده، بعد از لاله، پلاک ۱۲۴، ساختمان لایق، واحد ۹ و ۱۲ کدپستی: ۱۴۷۳۸۶۳۴۵۶، تلفن: ۴۵۸۷۲، فاکس: ۱۴۷۳۸۶۳۴۵۶</p> <p>www.clinicbeton.ir کلینیک بتن ایران</p> 	<p>مدیرعامل: آقای امیر قدس</p> <p>تهران - جاده ساوه، شهرک صنعتی چهار دانگه، خ ۱۸، پلاک ۶۰، تلفن: ۵۵۲۴۶۸۵۸، کدپستی: ۳۳۱۹۱۴۸۶۱۹</p> <p>آتروپات شیمی</p> 
<p>مدیرعامل: آقای داود میرزایی سروشک</p> <p>تهران - فلکه دوم صادقیه، ساختمان طلا، طبقه ۵، واحد ۳، تلفن: ۴۴۰۶۱۴۵۰، فاکس: ۴۴۰۵۷۰۹۵، کدپستی: ۱۴۸۱۷۹۶۱۳۳</p> <p>www.aryabetonarg.com آریا بتن ارگ</p> 	<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا رئیس محمدیان</p> <p>تهران - بلوار شهران، بین میدان اول و دوم، پلاک ۱۲۷، ساختمان ماهان، طبقه ۳، واحد ۲۲ تلفن: ۳۳-۴۴۳۵۲۴۳۲، فاکس: ۴۴۳۵۲۵۹۲</p> <p>آرینا پلیمر</p> 
<p>مدیرعامل: آقای احسان توللی</p> <p>اصفهان - شهرک صنعتی دولت آباد، خیابان عطار ۱۳، انتهای خیابان، کوچه سمت راست، کدپستی: ۸۳۴۱۶۶۷۸۹۶، تلفن: ۰۳۱-۹۵۰۲۰۶۰۹-۱۰، همراه: ۰۹۱۳۰۵۰۰۱۷، فاکس: ۰۳۱-۸۹۷۳۸۰۲</p> <p>info@noyanshimi.com نوبان شیمی</p> 	<p>مدیرعامل: آقای احمد دلکش املشی</p> <p>کرج - بلوار طالقانی جنوبی، نرسیده به هفت تیر، نبش لاله ۵، ساختمان پاسارگاد، واحد ۲۰۸ کدپستی: ۳۱۳۳۹۱۹۸۷۵، تلفن: ۰۲۶-۳۲۷۱۱۸۸۷، فاکس: ۰۲۶-۳۲۷۱۷۱۹۲</p> <p>پایا بتن کارنیکو</p> 
<p>مدیرعامل: آقای مسعود شاه حسین دستجردی</p> <p>تهران - خ ولیعصر، نرسیده به پارک وی، کوچه ترکش دوز، پلاک ۴۵، واحد ۴، صندوق پستی: ۱۵۵-۱۵۷۱۵، تلفن: ۲۶۲۱۱۰۶۶، فاکس: ۲۶۲۱۰۹۵۰</p> <p>www.irtic.com توسعه ساختار محیط</p> 	<p>مدیرعامل: آقای تقی احمدی</p> <p>تهران - خ شریعتی، سه راه طالقانی، خ خواجه نصیر، پلاک ۲۸۰، واحد ۲، تلفن: ۷۷۵۳۹۲۷۲-۳، فاکس: ۷۷۵۳۹۲۸۷</p> <p>www.adingpars.com ادینگ شیمی پارس</p> 
<p>مدیرعامل: آقای مهدی رشیدی</p> <p>جاده شهریار به کرج، نرسیده به هفت جوی، کنار آرمان ابزار، کدپستی: ۳۷۵۱۳۱۱۷۸۴، تلفن: ۴۶۸۰۰۴۱۰-۴۶۸۰۰۴۲۰، فاکس: ۸۹۷۷۹۳۵۱</p> <p>www.civilbeton.com سیویل بتن</p> 	<p>مدیرعامل: آقای حسین بشیری</p> <p>شهریار - ملارد، صفا دشت، بعد از میدان نبی اکرم، نرسیده به آشنشانی کدپستی: ۳۱۶۴۳۵۹۹۹۵، تلفن: ۶۵۴۲۳۴۰۰-۵۰۰-۶۰۰-۸۰۰-۹۰۰</p> <p>بتن پلاست</p> 
<p>مدیرعامل: آقای رسول صالحی</p> <p>شیراز - قصرالدشت، چهار راه زرگری، عمارت شهرراز، کدپستی: ۷۱۹۳۷۵۳۵۳۶، تلفن: ۰۷۱-۳۶۲۶۲۳۶۵-۳۶۲۶۲۳۶۰، فاکس: ۰۷۱-۳۶۲۶۲۳۶۵-۳۶۲۶۲۳۶۰</p> <p>peshrorss@yahoo.com www.prssco.ir پیشرو راه صنعت ساحل</p> 	<p>مدیرعامل: آقای سعید سلطانی نسب</p> <p>کرمان - ابتدای جاده جوپار، شهرک صنعتی یک، بلوار افرا، خ ۶، سمت چپ، درب دوم، کدپستی: ۷۶۳۵۱۶۸۶۱۶، تلفن: ۳۳۲۴۱۶۶۴-۶-۰۳۴-۳۳۲۴۱۵۰</p> <p>سفید بام کرمانیان</p> 
<p>مدیرعامل: آقای حسن حسون نژادیان</p> <p>خوزستان، آبادان، خ زند (طالقانی)، روبروی آبفا، ساختمان ژیکوا، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۵۳۲۲۶۵۵۲-۵۳۲۲۶۵۵۲، تلفن: ۰۶۱-۵۳۲۲۸۶۸۶-۹، فاکس: ۰۶۱-۵۳۲۲۸۶۸۶-۹</p> <p>www.zhikava.com</p> 	<p>مدیرعامل: آقای حسین زراعتکار</p> <p>تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵، تلفن: ۴۴۴۹۹۷۴۸، فاکس: ۴۴۸۹۴۹۰۰-۱۰</p> <p>آریا شیمی (شیمی نوین ایرانیان)</p> 
<p>مدیرعامل: آقای جبار حیدری</p> <p>تهران - بازار آهن شادآباد، بلوار مدائن، روبه روی بانک سپه، مجتمع حدادی، پلاک ۲ و ۳، تلفن: ۶۶۶۷۲۵۸۴-۶۶۶۷۲۵۷۲، فاکس: ۶۶۶۷۲۵۸۴-۶۶۶۷۲۵۷۲</p> <p>www.zorlushimi.com زرلو</p> 	<p>مدیرعامل: آقای ایمان غلامی نیکچه</p> <p>تهران - خ حیدری مقدم، تقاطع اشرفی اصفهانی پلاک ۴، واحد ۳، طبقه ۲، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۸۱۱۵، تلفن: ۴۴۶۱۸۴۶۲، فاکس: ۴۴۶۱۸۴۶۲</p> <p>www.clinicbeton.com کلینیک فنی و تخصصی بتن</p> 
<p>مدیرعامل: آقای حامد اعظم منش</p> <p>کرج - ماهدشت، سه راه سردار آباد، انتهای کوچه آژند، پلاک ۶۸، کدپستی: ۳۱۸۹۸۵۵۹۷۹، تلفن: ۳۷۳۱۶۸۸۷-۰۲۶-۰۲۶</p> <p>پایا بتن کیمیا</p> 	<p>مدیرعامل: آقای محمد رضا سلیمانی</p> <p>تهران - فلکه دوم شهران، خ پالیک اول، نبش کوچه بنفشه شرقی، پلاک ۱، طبقه ۴، واحد ۹، تلفن: ۴۴۳۶۳۶۰۰-۴، فاکس: ۴۴۳۶۳۶۰۳</p> <p>www.wakerco.co شیمی بتن پایدار پاسارگاد</p> 
<p>مدیرعامل: آقای حسین کریمی</p> <p>کرج - بلوار بهشتی، بین دهقان ویلاي دوم و میان جاده، ساختمان تخصصی البرز، بلوک B، ۷، واحد ۲۰، تلفن: ۵-۳۴۲۵۱۵۷۳-۰۲۶-۰۲۶</p> <p>www.satexiran.com آلتین تجارت</p> 	<p>مدیرعامل: آقای محمد رضا اصائلو</p> <p>نظرآباد - شهرک صنعتی سپهر، خ فروردین، کارخانه برازین بتن شیمی، تلفن: ۶۶۴۰۳۷۸۸-۶۶۴۵۲۶۴۲-۶۶۴۵۲۶۵۲، فاکس: ۶۶۴۰۳۷۸۸</p> <p>www.bbchem.co برازین بتن شیمی</p> 

<p>مدیرعامل: آقای شاهرخ بخشا تهران- میدان هروی، خ موسوی، پلاک ۶۳، ط ۴، کدپستی: ۱۶۶۹۶۱۴۳۸۱ تلفن: ۷۵۱۲۸ فاکس: ۲۲۹۸۴۲۴۶</p>	 <p>بتن شیمی ماهان</p>	<p>مدیرعامل: آقای امیر سیاسی تهران- سعادت آباد، علامه جنوبی، پلاک ۸۰، طبقه اول تلفن: ۲۶۳۵۴۲۹۱ فاکس: ۲۶۳۵۴۲۹۱ www.behsaz-co.com</p>	 <p>بهسازان</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی دهقان تهران- ستارخان، خ اکبریان آذر، پلاک ۱۲، واحد ۵ غربی، کدپستی: ۱۴۴۱۶۷۳۷۵۶ تلفن: ۶۶۸۰۸۰۵۵ فاکس: ۶۶۸۰۳۶۴۱</p>	 <p>آرا راوی آتی</p>	<p>مدیرعامل: آقای حسن عظمافر کارخانه: کیلومتر ۱۴ اتوبان شیراز، اصفهان، باجگاه، بعد از انبار دارویی تلفن: ۰۷۱-۳۲۶۰۵۱۲۲ فاکس: ۰۷۱-۳۲۶۰۵۱۱۵ www.petroapadana.ir</p>	 <p>پترو آپادانا آراز یارس</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا اصغری مقدم تهران- ابتدای مطهری، خ منصور، پلاک ۸۳، واحد ۱ تلفن: ۸۸۷۲۰۴۴۶-۸۸۷۱۳۲۵۳</p>	 <p>داریس شیمی</p>	<p>مدیرعامل: آقای محسن شهدای فر تهران- خ شریعتی، خ ظفر، خ آفازاده فرد، خ یازدهم، پلاک ۴۰، واحد ۷، پارسمان شیمی تلفن: ۷۵۹۱۸-۲۶۷۰۵۶۹۱ فاکس: ۲۲۲۵۰۷۵۰ www.cobixiran.com</p>	 <p>پارسمان شیمی</p>
<p>نایب رئیس هیات: آقای مقداد فلاح نور- بخش مرکزی، محله نیما، خ نیما، خ نیما، خ نیما، بن بست نیلوفر ۵۴، پلاک ۸۴۴، ط اول، واحد جنوبی، کدپستی: ۴۶۴۱۸۳۳۶۵۵ clinickara@gmail.com تلفن: ۰۱۱-۴۴۵۲۸۰۵۱ فاکس: ۰۹۲۱۶۴۳۰۷۹۳</p>	 <p>بتن کارا مهرآسای طبرستان (کلینیک بتن کارا)</p>	<p>مدیرعامل: آقای هادی چیتگر تهران- صیاد شیرازی شمال، حسین آباد، میدان حسین آباد، ساختمان مهدی، طبقه سوم، پژوهشگاه رنگ و زرین ایران- واحد ۱۷ تلفن: ۲۶۹۱۳۶۹۷ www.dalcoub.com www.strumix.ir</p>	 <p>بسیار بتن ایرانیان هوشمند</p>
<p>مدیرعامل: آقای رضا قائمی تهران- خ نلسون ماندلا (جردن)، نبش خ سرو، پلاک ۲، واحد ۳ کدپستی: ۱۹۶۸۹۴۵۷۱۴ تلفن: ۸۶۰۸۲۲۶۷-۸۶۰۸۴۰۹۸</p>	 <p>شرکت شیمی سازه آرمانی</p>	<p>مدیرعامل: آقای احمد رضا مرادخواه تهران- میدان پونک، ساختمان شیشه ای، طبقه چهارم، واحد ۱۴، کدپستی: ۴۴۴۶۰۰۴۱-۴۴۴۶۰۰۸۶ تلفن: ۱۴۷۶۷۷۵۵۳۳ تلفن کارخانه: ۰۸۶-۳۳۸۸۸</p>	 <p>آروند شیمی هوروش</p>
<p>مدیرعامل: آقای سید محمود فکورپور شیراز- منطقه ویژه اقتصادی شیراز، بلوار صنعت، خ صنعت ۳، خ صادرات شرقی ۵ کدپستی: ۷۱۵۹۱۱۴۹۶۰ تلفن: ۰۲۱-۴۳۸۵۸۵۳۴</p>	 <p>لاکی شیمی</p>	<p>مدیرعامل: آقای امیر سلیمانی موید تهران- بزرگراه ستاری جنوب، پلاک ۹۰، واحد ۲ و ۷ کدپستی: ۱۴۷۳۹۶۴۴۳ تلفن: ۶-۴۴۹۶۰۵۹۵ فاکس: ۴۴۰۴۳۶۷۳</p>	 <p>برسام آردین</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمود عباسی تهران سعادت آباد، بالاتر از میدان کاج، رویروی بیمارستان مدرس، پلاک ۱۷۵، طبقه ۵، واحد ۱۰ تلفن: ۲۲۱۳۴۰۷۸-۲۲۰۹۷۸۷۲ arwintav.co@yahoo.com فاکس: ۲۲۳۶۹۵۶۲</p>	 <p>آروین تاو ایرانیان</p>	<p>مدیرعامل: آقای مهرشاد پویا تهران- شهرک غرب، بلوار دادمان، گل افشان شمالی، کوچه ۱۴، پلاک ۹، کدپستی: ۱۴۶۹۷۸۵۱۷۱ تلفن: ۸۸۳۷۰۸۲۸ فاکس: ۸۸۳۷۷۵۶۶ www.irm.sika.com</p>	 <p>سیکا پارسیان</p>
<p>مدیرعامل: آقای جاوید کاظم زاده منطقه آزاد ارس (جلفا)، جاده پارک کوهستان، مجتمع لاجین سنتر، طبقه همکف، واحد ۵۹ کدپستی: ۵۴۴۱۸۱۸۴۷۲ تلفن: ۰۹۱۲۸۹۰۰۱۹۷-۲۸۴۲۱۳۴۴ www.kimiabeton.com</p>	 <p>آوا بتن کیمیا</p>	<p>مدیرعامل آقای سهند دلیر تهران گیشا، خ ۳۱، پلاک ۲۶، ط زیرزمین کد پستی: ۱۴۴۷۸۷۴۳۷۳ تلفن: ۷۸۸۲۴۴۹۷۶</p>	 <p>فرآورده های شیمیایی ظریف تاکستان (سهند شیمی)</p>
<p>مدیرعامل: آقای مهران هدایتی راد دزفول- خ دکتر شریعتی، نبش خ حضرت رسول، مجتمع شریعتی، طبقه اول، واحد ۳، کدپستی: ۶۴۶۱۱۱۴۴۷۰ تلفن: ۴۲۲۶۱۳۵۹-۴۲۲۶۱۳۵۹ www.psjondishapour.co.ir همراه: ۰۹۱۲۹۶۲۱۳۶۸</p>	 <p>پژوهش صنعت پستی شهر</p>	<p>مدیرعامل آقای مهدی صدر نژاد قم جاده قدیم تهران، خ شهید رجایی، نبش ک ۱، کارخانه پژوهش تلفن: ۰۲۱ ۲۲۸۶۹۲۲۰ فاکس: ۰۲۵ ۳۶۶۴۴۴۶۶ www.pazhooheshco.com</p>	 <p>پژوهش</p>
<p>مدیرعامل آقای رسول حسینی مشهد- بلوار ملک آباد، خ فرهاد ۱۸، پلاک ۱۲۶ کدپستی: ۹۱۸۵۷۴۶۶۴۵ تلفن: ۰۵۱-۳۷۶۰۰۰۸۰ همراه: ۰۹۰۲۸۸۸۵۰۵۶</p>	 <p>شیمی آفرین شمس</p>	<p>مدیرعامل: آقای غلامرضا اله ویردئی تهران خ مطهری، خ علی اکبری، خ صحاف زاده، پلاک ۲۲، ط اول. کدپستی: ۱۵۷۶۹۴۵۱۱۱ تلفن: ۴۸۸۵۱۵۴۸۱ فاکس: ۸۶۱۲۱۸۰۹ www.neginrose.com</p>	 <p>مجمع صنایع نساجی نگین رز سپاهان</p>
<p>مدیرعامل: آقای سعید کرخی تهران- خ ملاصدرا، خ گلدشت، گلدشت ۲، پلاک ۲۰، طبقه اول، واحد ۲ کدپستی: ۱۹۹۳۳۶۳۴۸۴۱ تلفن: ۸۸۰۴۵۰۲۵ فاکس: ۸۸۰۴۲۸۴۳ www.shimitejarat.com</p>	 <p>شرکت شیمی تجارت کلا شیمی تجارت کلا (سهامی خاص)</p>	<p>مدیرعامل: آقای فرشید کاهانی تهران- بزرگراه جلال آل احمد، شهرآرا، خ آرش مهر، کوچه گلرخ، پلاک ۱۰، واحد ۱۶، کدپستی: ۱۴۴۵۸۵۳۵۶۵ تلفن: ۸۸۲۴۰۲۱۳-۴۴۸۱۵۳۵۶ www.afrazbana-co.com</p>	 <p>افرازبنای پاسارگاد</p>

<p>مدیرعامل: آقای منوچهر حسینی تهران، مرزداران، بین ایثار و آریافر، ساختمان اقتصاد نوین، پلاک ۱۴۲، طبقه ۱، کدپستی: ۱۴۶۴۶۴۵۴۷۱ تلفن: ۵۴۶۱۳۲۵۰ فاکس: ۵۴۶۱۳۰۰۰ E-mail: info.nsgco@gmail.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای میثم قدری کرناوشیمی سازه ایرانیان تهران- بلوار فرودس شرق، پلاک ۵۴، واحد ۵ کدپستی: ۱۴۸۱۷۷۳۹۴۶ تلفکس: ۴۸۴۷۲-۰۲۱-۳۰ (خط) www.betoniran.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای ایرج آفتابی تهران- احمدآباد مستوفی، حسن آباد خالصه، انتهای کوری افسران، خ احسانی راد-۱۰۰متر بعد از بلوار فیلیور کدپستی: ۳۳۱۳۱۹۸۵۶۶ تلفکس: ۶۵۳۸۵۲۸۰-۶ info@isotechco.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای احمد رضوانی تهران- میدان کاج، خ سرو غربی، خ صدف، کوچه صنوبر، پلاک ۱۶، واحد ۷ کدپستی: ۱۹۹۸۷۹۷۷۱۷ www.manafiber.com تلفکس: ۲۶۷۴۱۰۳۹-۲۶۷۴۰۸۶۱-۲۶۷۴۱۰۵۶</p>
<p>مدیرعامل: آقای محسن کیا محمدی رشت- بلوار شهید انصاری، نبش کوچه دهم، عمارت پدر، واحدهای ۱۲ و ۱۱ تلفن: ۰۱۳-۳۳۷۳۰۰۱۹</p>	<p>مدیرعامل: آقای یوسف میریعقوب زاده تهران- خ شریعتی، میدان قدس، خ دزاشیب، خ عمار، ساختمان نیاوران، پلاک ۲۴، طبقه سوم، واحد ۳۰۱ www.satexplus.com تلفن: ۲۲۷۵۵۹۴۰ فاکس: ۲۶۸۵۲۹۹۳</p>
<p>مدیرعامل: آقای علیرضا امجد اهواز- کیانپارس، خ وهابی، بین ۱۹ و ۱۸ کیان آباد تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۸۴۷۶۷ www.BETONLATEX.COM تلفکس: ۰۶۱-۳۳۳۸۴۶۱۳</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد مهدی گرجی قم- جاده قدیم اصفهان، بعد از ورزشگاه یادگار امام، سه راه ونارج، پلاک ۸ تلفن: ۰۲۵-۳۲۸۱۳۷۳۶ فاکس: ۰۲۱-۳۱۵۰ www.sadidbeton.com</p>
افزودنی معدنی	
<p>مدیرعامل: آقای سعید سلطانی نسب کرمان- ابتدای جاده جویبار، شهرک صنعتی یک، بلوار افراء، خ ۶، سمت چپ، درب دوم، کدپستی: ۷۶۳۵۱۶۸۶۱۶ تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۴۱۶۶۴-۶-۰۳۴-۳۳۲۴۴۱۵۰</p>	<p>مدیرعامل: آقای احمد فکوری تهران- میدان توحید، خ توحید، کوچه نادر، پلاک یک، تلفن: ۶۶۹۱۸۵۹۶ فاکس: ۶۶۹۴۱۶۳۳</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد جواد طاهباز تهران- نیاوران، بعد از سه راه یاسر، نبش کوچه معظمی، پلاک ۳۲۹، واحد ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۲۲۳۹۷۶۳۲ فاکس: ۲۲۳۹۷۶۳۱</p>	<p>مدیرعامل: خانم لیلا رضایی تهران- چهار راه فرمانیه، نارنجستان هفتم، ساختمان پارک سنتر، ط ۱۶، کدپستی: ۱۹۵۷۶۱۳۹۵۳ تلفن: ۴۰۲۲۹۸۹۲-۴۰۲۲۹۸۹۵ فاکس: ۴۰۲۲۹۸۹۵ www.ferroazha.com</p>
اجرای آب بندی و محافظت بتن	
<p>مدیرعامل: آقای حسین زراعتکار تهران- بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۹۴۳۴۵ www.aryashimi.com تلفن: ۰۱۰-۴۴۸۹۴۹۰۰ فاکس: ۴۴۴۹۹۷۴۸</p>	<p>مدیرعامل: آقای کیهان صدیقی اصفهان- خ ارباب، ساختمان رز قرمز، طبقه ۲ تلفکس: ۰۳۱-۳۶۶۱۲۸۰۶</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسن حسون نژادیان خوزستان، آبادان، خ زند (طالقانی)، روبروی آبفا، ساختمان ژیکاو، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۰۶۱-۵۳۲۲۶۵۵۲ فاکس: ۰۶۱-۵۳۲۲۸۶۸۶-۹ www.zhikava.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای داوود صادق پور تهران- جاده مخصوص کرج، نرسیده به اکباتان، بیمه ۵، کوچه صلح پرور، پلاک ۴، واحد یک غربی تلفکس: ۴۴۶۴۳۶۳۸-۴۴۶۴۷۸۴۱</p>
<p>مدیرعامل: آقای نیما جمشیدی تهران- خ فاطمی، خ رهی معیری، پلاک ۸، واحد ۵ کدپستی: ۱۴۱۴۶۵۷۳۹۶ تلفکس: ۲۶۴۰۰۱۳۰ www.fiteon.ir</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد رضا اشکیبوسی تهران- جهان آرا، خ اشک شهر، خ ۲۷ (قدس میرحیدری)، پلاک ۶۷، واحد ۲ تلفن: ۸۸۳۳۱۳۷۵-۸۸۳۳۱۱۰۷ فاکس: ۸۹۷۷۱۳۷۰ www.Geosakht.ir</p>
<p>مدیرعامل: آقای مانی نقدی تهران- سعادت آباد، خ علامه طباطبایی شمالی، پلاک ۵۵، برج علامه ط ۵، واحد A کدپستی: ۱۹۹۷۸۵۴۵۶ تلفن: ۲۲۳۸۶۵۴۲-۲۲۰۹۲۰۸۴ فاکس: ۲۶۷۶۴۱۵۰ www.Wsme.ir</p>	<p>مدیرعامل: آقای سیداحسان سراج تهران- خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، روبروی کوچه ۳۲، پلاک ۲۴۰۲، طبقه سوم تلفکس: ۸۶۰۸۵۲۵۸-۸۶۰۸۸۸۸۰۲۲۷ کارخانه: ۵-۶۵۸۲۸۴۴</p>

<p>مدیر عامل: آقای امیر رفیعی</p> <p>تهران - بلوار فردوس غرب، نبش سازمان برنامه، پلاک ۴۹۵، ط اول، دوروچم خاورمیانه واحد ۳، تلفن: ۴۶۰۹۶۲۰۰ - ۴۶۰۹۶۳۰۰ - ۴۶۰۹۶۵۰۰ فاکس: ۴۶۰۹۶۷۰۰ کدپستی: ۱۴۸۳۷۵۶۴۴</p>	 <p>شرکت دوروچم خاورمیانه</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر سپاسی</p> <p>تهران - سعادت آباد، علامه جنوبی، پلاک ۸۰، طبقه اول تلفن: ۲۶۳۵۴۲۹۱ کدپستی: ۲۶۳۵۴۲۹۱</p>	 <p>بهسازان</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی گلشنی</p> <p>کرج - شهرک بنفشه، میدان بنفشه، بن بست زنبق، ساختمان افاقیا، واحد ۱ تلفن: ۰۲۶ - ۳۲۸۰۰۴۳۱ کدپستی: ۳۱۷۴۸۷۹۶۸۵</p>	 <p>حدید فام صنعت</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>زیکاوا</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار</p> <p>تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵ فاکس: ۴۴۴۹۹۷۴۸</p>	 <p>آریاشیمی</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید احسان سراج</p> <p>دنیای بتن پارسیان - خ ولیعصر، بالاتر از پارک ساعی، روبروی کوچه ۳۲، پلاک ۲۴۰۲، طبقه سوم تلفن: ۸۶۰۸۵۲۵۸ - ۸۸۸۸۰۲۲۷ کارخانه: ۵ - ۶۵۶۸۲۸۴۴</p>	 <p>مقام مقاوم سازان بتن اروند</p>
<p>مدیر عامل: آقای لیلا بهزادی نوری فرد</p> <p>تهران - بلوار فردوس غرب، نبش سازمان برنامه، پلاک ۴۹۵، ط اول، واحد ۳، تلفن: ۴۶۰۰۹۶۲۰۰ - ۴۶۰۰۹۶۳۰۰ - ۴۶۰۰۹۶۵۰۰ کدپستی: ۱۴۸۳۷۵۶۴۴</p>	 <p>مهندسان پروژه های کفسازی</p>
<p>مدیر عامل: آقای عماد الدین رادخو</p> <p>تهران، بزرگراه شهید خرازی، شهرک گلستان، بلوار امیرکبیر، بعد از هاشم زاده، پلاک ۲۵۹، ط ۳ تلفن: ۴۴۷۲۷۶۹۴ فاکس: ۴۲۶۹۴۶۵۶</p>	 <p>سخت بتن غرب پاسارگاد</p>
<p>مدیر عامل: آقای بهروز رنجبرفر</p> <p>قزوین - دانشگاه آزاد اسلامی، بلوار دانشجو مرکز رشد واحدهای فن آور تلفن: ۰۲۸ - ۳۳۶۸۱۶۰۰ کدپستی: ۴۴۲۳۵۸۷۱</p>	 <p>نیلگون کیمیای بلورین</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد محققیان</p> <p>اصفهان - کیلومتر ۵۶ بزرگراه اصفهان - شیراز، شهرک صنعتی رنگ سازان رازی، فاز سوم، بلوار فن آوران، کدپستی: ۸۶۳۹۱۱۰۰۱ تلفن: ۰۳۱ - ۳۲۵۰۵۹۶۵ همراه: ۰۹۱۳۱۸۶۵۷۹۲ فاکس: ۰۹۱۳۴۷۱۵۶۶۷</p>	 <p>شرکت کوپل شیمی سیاهان</p>

<p>مدیر عامل: آقای حمید رضا شاه محمدی</p> <p>تهران - سعادت آباد، خ علامه طباطبایی، خ ۳۸، پلاک ۵، واحد ۵ کدپستی: ۱۹۹۷۹۱۴۷۸۳ تلفن: ۸۸۶۸۰۰۱۱ فاکس: ۴۲۹۶۰</p>	 <p>گروه ساختمانی سپهر آرمه</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید جباری</p> <p>رشت - شهرک گلسار، خ استاد معین، نبش کوچه ۳۱، کدپستی: ۴۱۶۹۸۱۵۴۱۱ تلفن: ۰۱۳ - ۴۲۹۶۰</p>	 <p>پوششهای محافظتی هیرکان همراه: ۰۹۱۱۸۸۸۷۱۹۱ - ۰۹۱۱۸۸۸۷۱۹۰</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 فاکس: ۰۱۷ - ۳۴۵۳۳۶۳۰</p>	 <p>شرکت صنعت با م گلستان</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسین زراعتکار</p> <p>تهران - بلوار اشرفی اصفهانی، خ مخبری، پلاک ۱۲، واحد ۸، کدپستی: ۱۴۷۶۶۹۴۳۴۵ فاکس: ۴۴۴۹۹۷۴۸</p>	 <p>آریاشیمی</p>
<p>مدیر عامل: آقای حسن حسون نژادیان</p> <p>خوزستان، آبادان، خ زند (طالقانی)، روبروی آبفا، ساختمان زیکوا، طبقه دوم، واحد ۳ تلفن: ۰۶۱ - ۵۳۲۲۶۵۵۲ فاکس: ۰۶۱ - ۵۳۲۲۸۶۸۶</p>	 <p>مقام مقاوم سازان بتن اروند</p>
<h2>رنگ، پوشش و روکش</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای مهرداد بیگدلی</p> <p>تهران - خ ویلا، خ سپند، پلاک ۴۵، طبقه ۲، کدپستی: ۱۵۹۸۸۱۷۸۱۱ تلفن: ۸۸۹۱۵۲۴۲ فاکس: ۸۸۹۱۵۳۳۷</p>	 <p>بتن سخت آریان</p>
<p>مدیر عامل: آقای کیوان رامین فر</p> <p>تهران - خیابان استاد مطهری، خ میرعماد، شماره ۳۳ تلفن: ۰۸۷۵۱۴۸۰ فاکس: ۸۸۷۳۹۷۱۸</p>	 <p>آرملاط</p>
<p>مدیر عامل: آقای رسول زارعیان</p> <p>تهران - تهرانپارس، خ وفادار شرقی، بین خیابان ۱۳۵ و ۱۳۷، پلاک ۴۴۶ کدپستی: ۷۷۲۲۶۸۷۲ - ۷۷۷۸۳۵۲۲ تلفن: ۱۶۵۶۸۴۷۳۳۴۴ فاکس: ۷۷۳۲۵۹۴۱</p>	 <p>شرکت شهرام شیمی (پوشش های)</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی ثنایی</p> <p>تهران - آپادانا (خرمشهر)، خ مهناز، کوچه ایازی، شماره ۱۹، واحد ۱۲، تلفن: ۰۹۱۲۲۸۳۵۰۳۴ همراه: ۸۸۵۱۷۶۰۴ فاکس: ۸۸۵۱۷۴۰۶</p>	 <p>بتن پلیمر برنا</p>

قلب و ادوات قالب بندی

<p>مدیر عامل: آقای سیروس ساعد همدان - خ پردیس، خ راستی، کوچه آراسته، پلاک ۸۸ تلفنکس: ۰۸۱-۳۸۲۶۰۲۱۴-۱۵</p>	 <p>تارابتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای اصغر ملازاده تهران - خ دکتر فاطمی غربی، خ سیندخت شمالی، نبش کوچه خزان، پلاک ۱۷ تلفن: ۰۸۱-۶۱۹۰۷، کارخانه: ۰۴-۵۶۳۹۳۸۵۰، فاکس: ۶۶۵۶۹۱۱۷ www.azmoonest.com</p>	 <p>آزمون ساز مینا</p>
<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی تهران - بلوار کشاورز، پایین تر از فلسطین جنوبی، نبش کوچه حجت دوست، پلاک ۴۱۰، واحد ۱۷ تلفنکس: ۰۸۱-۸۸۹۶۹۳۹۱-۸۸۹۶۵۴۷۰-۸۸۹۶۳۴۴۴ (آزمایشگاه همکار سازمان استاندارد در زمینه فرآورده های بتنی)</p>	 <p>پاکدشت بتن</p>
<p>مدیر عامل: آقای علی اصغر کیهانی کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۲۱-۲۲۸۲۱۳۲۱-۵، ۰۲۶-۴۴۵۲۵۴۶۰-۹ فاکس: ۰۲۱-۸۹۷۷۹۰۴۶-۴۳۸۵۵۰۵۰</p>	 <p>ایران فریمکو</p>
<p>مدیر عامل: آقای سیدالبرز مجذوب تهران - سهوردی شمالی، خ شهید قندی غربی، پلاک ۱۲۴، طبقه ۱، واحد ۱ تلفنکس: ۸۷۷۵۴</p>	 <p>آبادگران</p>
<p>مدیر عامل: آقای احمد کامران مریخ پور همدان - خ میرزاده عشقی، ۱۸ متری سجاده، پلاک ۳۲ کدپستی: ۰۸۱-۳۸۳۲۲۷۷۷-۳۸۳۲۱۲۴۵، تلفن: ۵۱۶۶۳۹۹۸ فاکس: ۰۸۱-۳۸۳۲۲۸۸۸۱</p>	 <p>سیناب غرب</p>
<p>مدیر عامل: آقای وحید احدپور تهران - المپیک، خ ساحل، خ ۴۹، قصر ۵، پلاک ۴۰، کدپستی: ۰۸۱-۴۴۱۴۵۸۰۹-۳۸۳۲۱۲۴۵، تلفن: ۴۴۱۳۱۶۵۷-۸ info@sakhtazma.com</p>	 <p>ساخت آزما</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالله صبری تهران - کیلومتر ۳۳ جاده خاوران، قبل از آموزشگاه کشاورزی شهید باهنر تلفن: ۰۸۱-۳۶۴۵۶۰۵۴، فاکس: ۳۶۴۵۶۰۵۳ (آزمایشگاه همکار سازمان ملی استاندارد)</p>	 <p>تیغاب</p>
<p>مدیر عامل: آقای مجید صدری تهران - کیلومتر ۶ جاده مخصوص کرج، جنب شرکت آرمیکو، گروه بین المللی آباد راهان پارس، مهندسین مشاور آباد کیفیت پارس تلفنکس: ۴۸۶۲۶۳۰</p>	 <p>آباد کیفیت پارس</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا فرخزاد قزوین - خیابان نادری شمالی، انتهای خیابان رسالت، رویروی هنرستان چمران، پلاک ۲۱۵، تلفن: ۰۲۸-۳۳۳۶۰۱۱۰، فاکس: ۰۲۸-۳۳۳۳۰۹۳۸ تراز محور</p>	 <p>تراز محور</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا اکبری تهران - خیابان پیروزی، پلاک ۶۱۰، واحد ۴ تلفن: ۳۳۲۵۶۷۸۷ فاکس: ۸۹۷۸۶۷۶۳، info@nazhco.com www.nazhco.com</p>	 <p>مهندسین مشاور ناز</p>

قلب و ادوات قالب بندی

مدیر عامل: آقای کوثر علی منصور
کیلومتر ۱۹ آزاد راه تهران - ساوه، شهرک صنعتی پاسارگاد کاظم آباد
کدپستی: ۰۸۱-۳۷۶۴۱۷۱۸۶۹، تلفن: ۰۵۶۵۷۳۴۶۴، فاکس: ۵۶۵۷۲۴۵۶
www.kosar-group.com kosar.sanat@gmail.com

مدیر عامل: آقای علی مدحت
تهران - جاده شهریار، شهرک صنعتی صفادشت، خ هشتم غربی،
بلوار خرداد، پلاک ۱۳۸، کدپستی: ۳۱۶۴۱۱۳۹۷۹
تلفن: ۰۸۱-۶۵۴۳۹۰۱۰، فاکس: ۶۵۴۳۹۰۱۹

مدیر عامل: آقای امیررضا تولکی
تهران - چهارراه ملارد، ابتدای صفادشت، یوسف آبادقوام، بلوار
شهید امینی راد، خ نهم غربی، پلاک ۵۰ کد پستی: ۳۱۶۴۱۵۳۷۳۲
تلفنکس: ۵۴۶۵۱۰۰۰

مدیر عامل: آقای سید عباس خرمی
تهران - شهرک غرب، بلوار دادمان، بلوار درختی، نبش چهارراه
حافظی (ارغوان) پلاک ۴۵، طبقه ۶، واحد ۱۳، کدپستی: ۱۹۸۱۶۱۸۰۰۱
تلفن: ۰۲۵-۳۶۵۵۱۲۷۸-۹، کارخانه: ۲۲۳۴۷۲۸

مدیر عامل: آقای حسام الدین زاهد بنیسی
کرج - ماهدشت، بلوار امام خمینی، خ شهید بیات (بلور سازی)
تلفنکس: ۰۲۱-۴۴۹۸۶۷۰۰، ۰۲۶-۳۷۳۱۰۶۰۰
www.araspoolad.com

مدیر عامل: آقای رضا یوسفی نژاد
تهران - سعادت آباد، چهارراه سرو، خ سرو غربی، خ بخشایش، خ زند
وکیلی غربی، پلاک ۹۱، واحد ۳ کدپستی: ۱۹۹۸۸۸۹۱۱۳
تلفنکس: ۲۲۳۸۴۶۲۰-۲۲۳۸۴۶۲۰

کنترل کیفیت و آزمایشگاه

سرپرست انستیتو: آقای محمد شکرچی زاده
تهران - بلوار کشاورز، خ وصال شیرازی، کوچه بهنام، پلاک ۸
تلفنکس: ۸۸۹۵۹۷۴۰-۸۸۹۶۸۱۱۱-۸۸۹۷۳۶۳۱

مدیر عامل: آقای جواد نصیر فام
مراغه - خ ۴۸ متری، میدان سهند، کوچه آفاق، پلاک ۲۵
کدپستی: ۰۴۱-۳۷۴۱۲۲۵۹، تلفنکس: ۵۵۱۸۸۴۶۶۳۹
همراه: ۰۹۱۴۳۲۱۰۲۴۴

مدیر عامل: آقای علی زرکوب
تهران - خ مطهری، نرسیده به شریعتی، کوچه شیوا، پلاک ۳، واحد ۹
تلفن: ۸۸۴۱۰۸۷۱، فاکس: ۸۸۴۱۷۵۹۱

<p>مدیرعامل: آقای حسین خواجه گرگان، خ نوبخت، نوبخت ۱۵ (مطهری جنوبی ۱۱)، پلاک ۳۲ همراه: ۰۱۷-۳۲۱۵۲۸۹۴-۳۲۱۴۵۰۵۶: تلفن: ۰۹۱۱-۳۷۵۳۲۲۵ E-mail: geoazmayshomal@yahoo.com</p>	<p>مدیر عامل: آقای مجید کیانپور تهران-کارگر شمالی، بالاتراز جلال آل احمد، شماره ۱۴۶۴ کد پستی: ۱۴۳۹۵۵۹۸۱: تلفن: ۰۸۸۰۷۹۶۰-۸۸۰۲۶۶۶۰-۸۸۰۲۶۶۶۰-۸۸۰۲۶۶۶۰ فکس: ۸۸۰۲۵۴۲۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای سیامک فخرایی نژاد شیراز- بلوار مطهری، نبش خ گلچین شرقی، سمت چپ درب اول، پلاک ۶ کدپستی: ۷۱۸۵۷۸۴۸۷۹: تلفکس: ۰۷۱-۳۸۲۲۱۹۵۰ sia110m@yahoo.com همراه: ۰۹۱۷۳۰۹۸۷۳۳</p>	<p>مدیرکل: آقای غلامرضا قاسمی بوشهر- بلوار سپهبد قرنی، نرسیده به فرارگاه پلیس راه تلفن: ۰۷۷-۳۳۴۴۳۸۰۷: فاکس: ۰۷۷-۳۳۴۴۴۶۵۲-۳</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی یعقوبی شیراز- بالاتر از دروازه قرآن، جنب یگان ویژه، کد پستی: ۷۱۴۶۸۷-۳۵۴۵: صندوق پستی: ۷۱۳۶۵-۱۷۵۴ تلفن: ۰۷۱-۳۲۴۲۶۵۴۳: فاکس: ۰۷۱-۳۲۴۲۶۵۴۳</p>	<p>مدیرکل: آقای محسن ایزدیار کرج- عظیمیه، میدان طالقانی، طالقانی شمالی، کوچه میخک، پلاک ۱ صندوق پستی: ۶۸۱-۳۳۱۵۳۵: تلفن: ۰۲۶-۳۲۵۳۴۷۹۵-۳۲۵۳۴۷۹۵-۳۲۵۳۴۷۹۵ فاکس: ۰۲۶-۳۲۵۴۱۲۴۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا واحدی پور تیریزی شیراز- معالی آباد، خ خلیبانان، کوچه ۴، فرعی اول، سمت راست، پلاک ۴ تلفن: ۰۷۱-۳۶۲۵۵۵۵۶-۸: فاکس: ۰۷۱-۸۹۷۷۲۰۰۷ کدپستی: ۷۱۸۷۶۸۵۴۷</p>	<p>مدیرکل: آقای امید احمدی سنندج- بلوار پاسداران، خ دانشگاه، روبروی دانشگاه کردستان، کدپستی: ۶۶۱۷۷۳۵۹۳۳: تلفن: ۰۸۷-۳۳۶۲۰۴۸۷-۸: فاکس: ۳۳۶۲۰۴۸۶</p>
<p>مدیرعامل: آقای محسن دریس زاده بوشهر- خ مدرس، بین مریم ۱۹ و ۲۰، روبروی کوچه مریم ۷، ساختمان مهندسان مشاور فناوران پی آسیا تلفکس: ۰۷۷-۳۳۵۳۱۷۱۵ www.aftce.com</p>	<p>مدیر کل: آقای محمد کشاورز قزوین- خ نواب شمالی، مجتمع ادارات، روبروی اداره محیط زیست، کدپستی: ۳۴۱۹۹۱۴۸۸۴: تلفن: ۰۲۸-۳۳۳۷۳۴۸۶ فاکس: ۰۲۸-۳۳۳۷۳۴۸۳</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد حسین انجم شعاع کرمان- کیلومتر ۲ بزرگراه جویبار، شهرک صنعتی شماره ۱، خ سوسن، شماره ۱۷ تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۲: فاکس: ۰۳۴-۳۳۲۳۸۰۰۲</p>	<p>مدیر کل: آقای محمد شه بندگان قم- ابتدای جاده قدیم تهران، بلوار شهید خدکارم، خ ۴ کدپستی: ۳۷۱۸۱۱۴۳۹۸: تلفن: ۰۲۵-۳۶۶۴۳۰۳۷-۸: فاکس: ۰۲۵-۳۶۶۴۳۰۳۷ www.qm.tsmil.ir: فاکس: ۰۲۵-۳۶۶۴۳۰۴۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای محسن سلحشور تهران- بلوار مزدداران، خ شهید ابراهیمی، نبش لوند ۱۳، پلاک ۲۶، واحد ۸، تلفن: ۴۴۲۴۸۷۸۵-۴۴۲۱۹۹۵۲: فاکس: ۴۳۸۵۴۸۹۵ www.icrco.ir</p>	<p>مدیر کل: آقای حسن ربانی ارشد تبریز- چهار راه ابوریحان، اول آبادانی مسکن تلفن: ۰۴۱-۳۴۷۷۸۰۴۴-۳۴۷۷۸۰۴۴-۳۴۷۷۸۰۴۴: فاکس: ۰۴۱-۳۴۷۷۶۲۸۰</p>
<p>نائب رئیس هیات مدیره: آقای مهدی باقری تهران- خ ستارخان، خ شادمهر، کوچه شهیدفرخی، پلاک ۷، کدپستی: ۶۶۵۳۱۴۷۲-۶۶۵۰۲۲۳۶: تلفکس: ۱۴۵۶۸۱۵۷۷۱ Namavaran.co@chmail.ir</p>	<p>مدیرکل: آقای علیرضا چراغی کرمانشاه خ شهید امجدیان، روبروی یگان ویژه، اداره راه و شهرسازی کد پستی: ۶۷۱۶۸۳۵۳۷: تلفن: ۰۸۳-۳۸۲۳۸۵۴۶-۷: فاکس: ۰۸۳-۳۸۲۳۸۷۴۲</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی جسیم تهران- ستارخان، خ باقرخان، پلاک ۱۲۱، واحد ۹ تلفن: ۰۶۶۹۲۶۷۵۱-۶۶۹۲۶۷۴۳: فاکس: ۰۶۶۹۲۶۴۰۶ info@bkc.co.ir</p>	<p>مدیرکل: آقای فرید طهماسبی رشت گلزار، گلباغ، جنب شهرک شهید بهشتی کدپستی: ۴۱۶۸۶۷۶۶۵۵: تلفن: ۰۱۳-۳۳۷۵۹۰۴۱: فاکس: ۰۱۳-۳۳۷۵۹۰۴۵ www.tsmil.ir</p>
<p>مدیرعامل: آقای روح الله اناری تهران- نارمک، تقاطع دردشت و گلبرگ شرقی، خ ۶۸، پلاک ۲۵۹، واحد ۲ تلفکس: ۷۷۱۳۷۸۸۶</p>	<p>مدیر عامل: آقای امیر اردی تهران- بزرگراه رسالت، میدان رسالت، خ اسلام پناه، خ شهید برات محمدی، پلاک ۵۶، ساختمان کسری، واحد یک تلفکس: ۷۷۲۲۹۲۷۰-۷۷۲۲۹۳۱۰: mkhakpey@gmail.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین بستانی تهران- میدان فاطمی، مقابل سازمان آب، پلاک ۱۷۱، طبقه ۳، واحد ۶، کدپستی: ۱۴۱۵۸۹۴۷۶۶: info@behradcompay.com تلفن: ۸۸۹۵۰۸۶۶: فاکس: ۲۸۴۲۳۵۵۹</p>	<p>مدیرعامل: آقای زاهد پور محمدی سنندج- بلوار توحید، نرسیده به مجمع ورزشی انتظام، کدپستی: ۶۶۱۶۶۹۳۸۵۴: تلفکس: ۰۸۷-۳۳۲۹۲۱۴۶-۳۳۲۴۳۲۸۳</p>

<p>مدیرعامل: آقای پیام کاظمی آشتیانی تهران کیان شهر، خ طوسی، پلاک ۴۲ تلفن: ۴۶۱۳۲۴۷۳ همراه: ۰۹۱۲۷۲۲۹۲۲۵ - ۰۹۱۲۶۱۴۳۴۶۷</p>	<p>مدیرعامل: آقای غلامحسین میر تهران - شهرک غرب، بلوار خوردین، خ توحید ۴، پلاک ۳۲، واحد ۲، کدپستی: ۸۸۵۶۷۴۹۳ تلفن: ۱۴۴۶۶۹۹۶۹۸۳ Khak.azmun@yahoo.com</p>
<p>عضو هیات مدیره: آقای امین داداشی بیلانکوهی تبریز - بلوار استاد شهریار، خ گلکار، خ وصال، برج طاهما، طبقه همکف، کدپستی: ۵۱۵۶۹۵۷۳۳۵ تلفن: ۰۳۳۷۸۳۷۶۰ - ۰۴۱ www.tadsazand.ir</p>	<p>مدیرعامل: آقای احسان کمالی گرگان - خ ولیعصر، عدالت ۴، پلاک ۲۵۶، کدپستی: ۴۹۱۶۶۵۳۹۱۴ تلفن: ۰۱۷-۳۲۲۲۹۰۵۰ فاکس: ۰۱۷-۳۲۲۴۷۴۲۵ Sib447@yahoo.com</p>
<h2>کالیبراسیون</h2>	
<p>مدیرعامل: خانم الناز ملازاده تهران - خ دکتر فاطمی غربی، خ سیندخت شمالی، نبش کوچه خزان، پلاک ۱۷، واحد ۵ تلفن: ۰۱۹۰۷۶۱۹۰۷ www.azmoonlab.com</p>	<p>رئس هیات مدیره: آقای محمدرضا چایچی تهران - بزرگراه اشرفی اصفهانی، خ سیمون بولیوار، خ الوند، کوچه ابراهیم حسنی، پلاک ۱۹ تلفن: ۴۴۸۲۱۵۹۴ - ۴۴۸۲۵۱۲۹ فاکس: ۴۴۸۵۴۵۱۳</p>
<p>مدیرعامل: آقای یونس سنج دقیق تهران - خ دکتر فاطمی غربی، خ سیندخت شمالی، نبش کوچه خزان، پلاک ۱۷، واحد ۵ تلفن: ۰۱۹۰۷۶۱۹۰۷ www.azmoonlab.com</p>	<p>مدیرعامل: خانم راحله فتحی قزوین - کیلومتر ۵ جاده الموت، شینقر - خ آزادگان، خ شهید احمدی، کوچه احمدی، پلاک ۲ تلفن: ۰۲۸-۳۳۴۳۶۷۶۲</p>
<h2>سنگدانه</h2>	
<p>مدیرعامل: آقای عبدالله صبری تهران - پاسداران، نبش خیابان بهارستان ششم، پلاک ۲، واحد ۱ تلفن: ۰۲۲۵۴۲۶۲۰ - ۲۲۵۴۷۶۳۸</p>	<p>مدیرعامل: آقای مسعود چوغونی آبادان کوی کارگر، ردیف ۳۵، پلاک ۵ کدپستی: ۶۳۱۶۷۵۴۳۷۹ تلفن: ۰۶۱ ۵۳۳۲۹۱۷۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای یدالله صبری تهران - پاسداران، نبش خیابان بهارستان ششم، پلاک ۲، واحد ۱ تلفن: ۰۴۶۸۲۶۹۹۳ - ۲۲۵۴۷۶۳۸</p>	<p>مدیرعامل: آقای اباذر قاسمی قزوین محمدیه، منطقه ۱، کوچه ۱، پلاک ۱۳ کدپستی: ۳۴۹۱۷۶۸۵۹۷ تلفن: ۰۲۸-۳۲۵۷۷۷۶۰ - ۳۲۵۷۷۷۴۰ فاکس: ۰۲۸-۳۲۵۷۷۷۶۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد نبی یوسفیان کمر بندی اندیشه - شهریار، بعد از میدان معادن، صنایع بتنی و شنی نوین رضی آباد تلفن: ۰۵-۶۵۲۵۹۰۰۱ - ۶۵۲۶۰۶۶۱</p>	<p>مدیرعامل: آقای رام ایل اسحاق تهران - جاده شهریار - کرج، هفت جوی، خ دباغچی، شهرک صنعتی زرین دشت، پلاک ۵۲، کدپستی: ۳۷۵۱۳۱۳۴۷۶ تلفن: ۴۶۸۹۳۹۸۰ WWW.SMI-IRAN.COM</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی اصغر کیهانی کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۹-۴۴۵۲۵۴۶۰ - ۰۲۶-۲۲۸۲۱۳۲۱ www.iranframeco.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای امید اسدی اهواز - کوی نبوت، خ حافظ ۴، پلاک ۷۰ تلفن: ۰۶۱۳۵۵۴۹۹۶۵ - ۰۹۱۶۸۴۰۴۸۳۵ همراه: ۰۹۱۶۸۴۰۴۸۳۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی خداداد تهران - خ شریعتی، پایین تراز بل رومی، روبروی مترو قیصریه، ساختمان دیپلمات، پلاک ۱۸۱۲، طبقه ۴، واحد ۱۱۶ تلفن: ۰۲-۲۲۶۴۵۴۳۰</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمدرضا اصغری مقدم تهران - ابتدای مطهری، خ منصور، پلاک ۸۳، واحد ۱ تلفن: ۰۸۸۷۲۰۴۴۶ - ۰۸۸۷۱۳۲۵۳</p>
<p>مدیرعامل: آقای بابک شایسته تهران - خ شهید بهشتی، خ پاکستان، کوچه هشتم، پلاک ۲۴، طبقه ۳ کدپستی: ۱۵۳۱۷۱۳۹۱۳ www.sirjannano.com تلفن: ۰۲-۸۸۷۵۰۶۰۲ - ۸۸۷۵۰۶۱۸ فاکس: ۰۲-۸۸۷۵۰۶۱۸</p>	<p>مدیرعامل: آقای سعید ایزدپناه گرگان - جهاد مرکزی، شهرک فردوسی، فردوسی دوم، جنب فضای سبز کدپستی: ۱۳۵۶۵ - ۴۹۱۴۷ تلفن: ۰۱۷-۳۲۱۵۳۶۴۶ kohankhak@gmail.com</p>

مهندسان مشاور

رئیس هیات مدیره: آقای عباس موحد فر

بوشهر - بزرگراه شهید سپهبد قرنی، جنب پایانه مسافربری
کدپستی: ۷۵۱۷۹۳۳۴۶۶ Zarrin_shen@yahoo.com
تلفن: ۰۷۷-۳۳۵۷۰۰۵۲-۳۳۵۷۰۰۰۵-۳۳۵۷۰۰۰۶
فاکس: ۰۷۷-۳۳۵۷۰۰۵۹



زرین شن

تولید کننده شن و ماسه اهکی

مدیرعامل: آقای آرش تاجیک

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



کانسار صنعت صبا

مدیرعامل: آقای عباس زند

تهران- همت غرب، آزادگان جنوب، بلوار کوهک، مجتمع تجاری و
اداری طوبی، بلوک ۱۳۰ اداری، ۷، واحد ۳۰۷۲ تلفکس: ۸۸۶۱۶۹۴۳-۴۶۰۵۲۵۷۱-۶۵۵۸۱۲۸۷



سپید شهرزاد

تولید کنندگان ماشین آلات ساختمانی

مدیرعامل: آقای محمد سیستانی رستم آبادی

تهران- جاده خاوران (امام رضا)، بعد از گردنه تنباکوئی، تعمیرگاه
ترانسپورت تلفکس: ۳۳۴۸۶۵۰۸-۳۳۴۸۶۷۲۴-۳۶۶۴۴۱۷۳
کدپستی: ۱۸۵۵۹۹۵۳۹۵ sale@deghatco.com



گروه صنعتی دقت

مدیر عامل: آقای امیرحسین کاشی ها

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



تیراژه دیزل

مدیرعامل: آقای حسن صدیق پرور - محسن بدیعی خرسندی

شهرقدس - میدان قدس، خ چمن، پلاک ۵۸، کدپستی: ۳۷۵۴۱۹۶۶۶۵
تلفن: ۴۶۸۹۷۲۰۸-۴۶۸۹۷۲۰۹ فاکس:
www.standardmachine.ir



استاندارد ماشین

مدیرعامل: آقای حنیف نوری

اراک - شهر صنعتی قطب، خیابان تلاش، کوچه همت ۷،
کدپستی: ۳۸۱۹۹۵۵۱۵۴-۸۳-۷۳-۳۴۱۳۰۰۶۳-۰۸۶
فاکس: ۰۸۶-۳۴۱۳۰۰۹۳-۳۴۱۳۰۰۹۳ www.betonmarkazei.com



بتن مرکزی اراک

مدیرعامل: آقای دارانام آور

تهران میدان آرژانتین، خ وزرا، کوچه رفیعی (۲۰) پلاک ۱۴، ط اول
تلفن: ۸۸۵۵۸۹۵۰-۸۸۵۵۶۶۵۱ فاکس:
WWW.BehinControl.com



بهین کنترل صنعت

مدیرعامل: آقای رحیم امین زاده

تهران بزرگراه جلال آل احمد، مقابل دانشگاه تربیت مدرس، خ جنت،
کوچه اول، پلاک ۶، طبقه سوم تلفن: ۸۸۳۳۵۷۰۱-۲
فاکس: ۸۸۳۵۰۷۷۹-۸۸۳۳۵۷۰۱ www.deltarah.com



دلتهاره ماشین

مدیر عامل: آقای مهرداد اشتری

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



سازیران

مدیرعامل: آقای ناصر ترکش دوز

تهران- خ شهید وحید دستگردی، کوی تخارستان، شماره ۱۶
تلفن: ۲۳۹۶۹-۲۳۲۷۶۴۸۷ فاکس:



مهتاب قدس

مدیر عامل: آقای جلیل گل نبی

تهران- میدان فاطمی، خ شهید گمنام، میدان سلماس، نبش خ ۶/۱،
شماره ۷۹ تلفن: ۸۸۰۲۴۰۹۶-۸۸۰۲۴۰۵۵-۸۸۰۲۴۰۹۶ فاکس:



بهران

مدیر عامل: آقای فرشید فیروزی

رشت - بلوار شهید انصاری، خ بهاران، نبش بهار ۶، پلاک ۱۴۴
تلفن: ۸۸۷۰۸۸۰۵-۰۲۱-۳۳۷۲۹۱۷۱-۳۳۷۲۹۰۷۱-۳۳۷۲۹۰۷۱
فاکس: ۰۱۳-۳۳۷۲۸۵۸۷-۰۱۳



آباد

مدیر عامل: آقای حسین کوشافر

تهران - بزرگراه آفریقا، بلوار ستاری، شماره ۱۱، طبقه ۴
تلفن: ۸۸۸۷۸۸۷۵-۸۸۸۷۸۸۷۵-۸۸۷۸۲۰۷۷-۸۸۷۸۲۰۷۷ فاکس:



ماهر و همکاران

مدیر عامل: آقای رامک بصیر

رئیس هیات مدیره: آقای سید محمد بصیر

تهران - سهروردی شمالی، خ دکتر قندی، کوچه ۲۰، شماره ۲
تلفن: ۸۸۷۶۸۰۹۵-۸۸۷۶۶۱۶۳-۵-۸۸۷۶۶۵۷۱۸-۸۸۷۶۶۵۷۱۸ فاکس:



ایران خاک

مدیر عامل: آقای سعید دانائیان

تهران - شهرک غرب، فاز ۵، خ سیمای ایران، روبروی بیمارستان لاله
کدپستی: ۱۴۶۶۷۴۳۷۱۱-۷-۸۸۵۷۳۱۷۶-۸۸۳۸۵۹۷۶ فاکس:
info@tbe.ir ۸۸۵۷۵۲۱۲



تهران - بوستان

مدیر عامل: آقای هرمز فامیلی

تهران - خ کارگر شمالی، خ هفتم، شماره ۷
تلفن: ۸۸۰۲۵۱۴۶-۸۸۳۳۶۹۰۱-۳-۸۸۰۰۹۸۸۸ فاکس:



کوبان کاو

مدیر عامل: آقای محمود مقدم

تهران - میدان ونک، خ شهید خدای، کوچه شادی، پلاک ۱،
کدپستی: ۱۹۹۴۷۵۳۴۸۶ info@moshanir.co
تلفن: ۸۸۷۷۰۱۲۴-۸۸۸۸۹۱۲۸-۸۸۷۷۰۱۲۴ فاکس:



مشانیر

مدیر عامل: آقای بهمن حشمتی

تهران - خ عباس پور (توانیر)، شماره ۱۱
تلفن: ۸۸۷۷۵۵۲۰-۸۸۷۷۰۱۷۳ فاکس:



سانو

<p>مدیر عامل: آقای ادوارد باباخانیانس</p> <p>تهران - خ میرزای شیرازی، خ شهید خدروی، شماره ۶۸ کدپستی: ۱۵۸۵۷۸۳۹۱۵-۱۵۸۵۷۸۳۹۱۵-۶-۸۸۸۱۱۸۷۴ و ۳-۸۸۸۴۳۴۹۲ فاکس: ۸۸۸۲۷۴۲۵-۸۸۸۲۷۴۲۵ www.zamiran.com</p> <p>زمیران</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین چهارآزاد</p> <p>تهران - کریمخان زند، خ سنایی، خ شهید خدروی، پلاک ۲۰، تلفکس: ۴۱۶۶۲۰۰۰ کدپستی: ۱۵۸۵۸۹۳۶۳۱</p> <p>هگزها</p>
<p>مدیر عامل: آقای امیر پیمان زندگی</p> <p>تهران - ظفر، خ فرید افشار، بلوار آرش شرقی، کوچه سرو، پلاک ۲۳ تلفکس: ۲۲۴۴۹۵۱۹-۲۱ و ۲۲۰۰۶۳۲۰-۲۲۰۰۸۵۹۰</p> <p>طازند</p>	<p>مدیر عامل: آقای طهمز احمدپور</p> <p>تهران - خ ولیعصر، خ زردشت غربی، کوی یزدان، شماره ۳۳ تلفن: ۳۸-۸۸۹۰۱۱۳۶ فاکس: ۸۸۹۰۱۱۳۹</p> <p>پیرراز</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا سبهاکلا</p> <p>تهران - خ مفتاح شمالی، نرسیده به هفت تیر، کوچه آرام، پلاک ۳۷ تلفن: ۸۸۸۳۴۱۷۶-۸۸۸۳۴۱۷۶ فاکس: ۸۸۸۲۱۸۸۴-۸۸۸۲۱۸۸۴</p> <p>پاسیلو</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهرداد حاج زوار</p> <p>تهران - خ فاطمی غربی، نرسیده به جمالزاده، کوچه پروین، پلاک ۱ تلفن: ۵-۶۶۹۲۱۰۹۱-۶۶۹۲۱۰۳۰ فاکس: ۶۶۹۲۱۰۳۰ www.zistab.com</p> <p>زیستاب (سهامی خاص)</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد مستجابی</p> <p>تهران - بلوار میرداماد، میدان مادر، خ وزیر پور، پلاک ۳۲، واحد ۵، مدیریت عمران فراگیر کدپستی: ۱۵۴۵۹۴۶۷۳۱-۲۲۹۱۶۸۳۱-۲۲۹۲۰۷۷۱-۲۲۹۱۶۸۹۷</p> <p>پژوهش</p>	<p>مدیر عامل: آقای فرهنگ قاجاریه</p> <p>تهران - خ شریعی، دوراهی قلهک، بن بست مرشدی، پلاک ۲، طبقه همکف تلفن: ۴-۲۲۹۰۱۸۵۱-۲۲۹۶۳۰۶۲ فاکس: ۲۲۹۰۱۸۵۸-۲۲۹۶۳۰۶۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای کرامت اسلامی</p> <p>تهران - خ میرزای شیرازی، بالاتر از خ مطهری، کوچه عرفان، پلاک ۲۲ تلفن: ۸۸۷۱۰۵۳۶-۸۸۷۲۴۹۹۰-۲ فاکس: ۸۸۷۱۰۵۳۶</p> <p>مهندسی منابع آب و خاک</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی افخم ابراهیمی</p> <p>تهران - خ شهید بهشتی، خ دلپذیر، نبش خ ۶، شماره ۲۲ تلفن: ۸۸۷۵۵۳۹۵، ۸۸۷۵۳۹۴، ۸۸۷۵۰۲۶۳-۸۸۵۰۲۱۷۵ فاکس: ۸۸۵۴۶۸۳۰-۸۸۵۴۶۸۳۰</p> <p>گنو</p>
<p>مدیر عامل: آقای روزبه رودگری</p> <p>تهران - خ بهشتی، نرسیده به چهارراه سهروردی، پلاک ۹۷ تلفن: ۸۸۷۶۷۰۱۷-۸۸۷۶۹۰۳۱-۸۸۷۶۲۵۱۸-۸۸۷۶۲۵۱۸ فاکس: ۸۸۷۶۸۵۵۵</p> <p>رازرا</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی شادخواست</p> <p>تهران - میدان جهاد، بزرگراه شهید گمنام، خ شهید ساجدی، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۰۲۶۶۹۹-۸۸۰۲۲۴۶۳، ۸۸۰۲۲۴۵۷</p> <p>ایران استن</p>
<p>مدیر عامل: آقای آزادشاهری</p> <p>سندج - خ مولوی، خیابان انتظام، پلاک ۱۱ و ۱۳ تلفن: ۰۸۷-۳۳۲۹۱۵۵۹-۳۳۲۹۱۵۶۰-۳۳۲۳۶۱۴۸ فاکس: ۰۸۷-۳۳۲۳۶۱۴۸</p> <p>خاک بتن کردستان</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی چنگیزی</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، خ دکتر قندی، نبش خ ۲۲، پلاک ۱، طبقه دوم تلفن: ۸۸۷۵۹۹۶۱-۸۸۷۶۳۳۴۳-۸۸۷۵۷۷۵۴-۸۸۷۶۴۳۲۹ فاکس: ۸۸۷۵۹۹۶۱</p> <p>آسه صنعت مهندسی مشاور آسه صنعت</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای شهاب الدین ارفعی</p> <p>تهران - شهرک اکباتان، فاز ۲، بلوار شهید صامی، خ امیر محقق سعید، مجتمع اداری گلها، طبقه ۲، واحد ۲۰۷ تلفن: ۰۶۱-۴۴۶۶۴۶۶۰-۴۴۶۶۴۵۱۲ فاکس: ۴۴۶۶۴۵۱۲</p> <p>ارگ بم کرمان</p>	<p>مدیر عامل: آقای پرویز شعبان لاری</p> <p>اهواز - خ گلستان، خ بوستان، خ کارون شرقی، بین آبان و آذر، پلاک ۲۶۹ کدپستی: ۶۱۳۶۱۷۴۵۷۳-۱۵-۳۳۲۱۳۶۱۲-۰۶۱-۳۳۲۱۳۶۱۲ www.banianpay.com</p> <p>ژنو تکنیک بانیان پی</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا بلورانی</p> <p>تهران - یوسف آباد، خیابان بیستون، نبش خیابان ۱۸، پلاک ۴۰ تلفکس: ۸۸۶۳۵۶۲۶-۸۸۰۲۰۲۵۴</p> <p>پولاد</p>	<p>مدیر عامل: آقای علیرضا مرادیان</p> <p>تهران - بزرگراه آفریقا، چهار راه جهان کودک، کوچه سپهر، پلاک ۳ تلفن: ۷-۳۱-۸۸۶۷۶۰۳۱-۸۴۰۴۶ فاکس: ۸۸۶۷۶۰۳۸</p> <p>oce افق هسته ای</p>
<p>مدیر عامل: آقای کیوان کیوان پژو</p> <p>تهران - سعادت آباد، میدان فرهنگ، خیابان پیوند دوم، پلاک ۶، واحد اول جنوبی کدپستی ۱۹۹۷۷۴۷۹۱۳-۲۸۱۶۴۳۴۷ تلفن: ۳۸۹۷۷۷۵۳۳-۳۸۹۷۷۷۵۳۳ فکس:</p> <p>دریاخاک پی</p>	<p>مدیر عامل: آقای شاهرخ سبک دست</p> <p>تهران - خ دکتر مفتاح، نبش خ انقلاب، شماره ۲ تلفن: ۴-۸۸۸۶۳۱۵۳-۵۷۹۶۵۰۰۰ فاکس: ۸۸۸۴۴۰۲۹</p> <p>تحقیقات و مهندسی توسعه صنایع نوین</p>
<p>مدیر عامل: آقای اصغر یزدانی پور</p> <p>زنجان - خیابان کوچه مشکی، چهارراه اول، کوچه ۸ متری چهارم، پلاک ۵۷۵ تلفن: ۸۵-۳۳۴۵۹۹۵۷-۲۴-۰۲۴ فاکس: ۰۲۴-۳۳۴۴۱۶۸۸</p> <p>ارکان رهاب</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد مهدی دیباغ</p> <p>تهران - خ دکتر بهشتی، خ پاکستان، کوچه دهم، شماره ۱۹ تلفن: ۸-۸۸۷۳۲۸۶۷-۸۸۷۶۰۵۸۲ فاکس: ۸۸۷۶۰۵۸۲</p> <p>مهندسی مشاور پارس pars consulting engineers</p>

<p>مدیر عامل: آقای علیرضا خالو</p> <p>تهران-خ آزادی، ضلع شمالی دانشگاه شریف، خ شهید قاسمی، نبش بهساز آسای ایرانیان کوچه گلستان، تقاطع بلوار شهید صالحی مجتمع بصیر، پلاک ۲۰، طبقه ۳، واحد ۳۰۵ تلفن: ۶۶۰۲۸۱۸۹؛ فاکس: ۶۶۰۲۸۲۲۱</p>	<p>مدیر عامل: آقای مهرداد خلجی</p> <p>تهران-میدان صادقیه، بلوار فردوس، بعد از خیابان مالکی، شماره ۲۳۹، مجتمع آبخار، ط ۲، واحد ۲A و ۲B تلفن: ۴۴۰۴۹۲۸۸-۹۰؛ فاکس: ۴۴۰۴۱۰۴۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای فرهاد طاهریون</p> <p>اصفهان - خیابان چهار باغ بالا - کوچه باغ زرشک - پلاک ۲۰</p> <p>تلفن: ۰۳۱-۳۶۲۸۰۰۲۴؛ فاکس: ۰۳۱-۳۶۲۹۲۴۴</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 تلفن: ۰۳۱-۳۲۲۳۶۹۷۵-۳۲۲۳۷۰۷۸-۳۲۲۳۷۰۷۸؛ فاکس: ۰۳۱-۳۲۲۳۹۶۴۸</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمد فرشاد کاوه پیشه</p> <p>تهران-خ گاندی، خ هشتم، پلاک ۵، ساختمان آتک</p> <p>تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۷۵۶۷۲-۸۸۶۷۵۶۷۲ (سی خط)؛ فاکس: ۸۸۶۷۵۶۸۰</p>	<p>مدیر عامل: آقای بابک امیرانی</p> <p>تهران: خیابان دکتر بهشتی، خیابان جواد سرافراز، شماره ۲۶</p> <p>فاکس: ۸۸۵۰۷۴۰۶-۳؛ تلفن: ۸۸۷۳۰۷۵۰</p>
<p>مدیر عامل: آقای کریم جولایی ویجویه</p> <p>تهران-بلوار آفریقا، خ عاطفی غربی، پلاک ۶۲، طبقه سوم</p> <p>تلفن: ۰۲۱-۲۲۶۵۱۰۹۱-۲۲۶۵۱۰۹۰؛ فاکس: ۲۲۶۵۱۰۹۰</p>	<p>مدیر عامل: آقای سیامک اسدی</p> <p>تهران: بلوار آفریقا، خ روانپور، پلاک ۲۴، طبقه ۴</p> <p>تلفن: ۰۲۱-۲۲۰۳۰۰۲۵-۲۲۰۳۰۰۲۹؛ فاکس: ۲۲۰۳۰۰۲۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای سعید بزرگمهرنیا</p> <p>کرج-مهرویلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱، ساختمان آپتوس، واحد ۱۴</p> <p>تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۰۶۹۰۰-۳۳۵۰۶۹۰۰؛ فاکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷</p>	<p>مدیر عامل: آقای رضا زحمتکش</p> <p>تهران-میدان آرژانتین، خ خالد اسلامبولی، کوچه ۲۵ پلاک ۸، طبقه همکف تلفن: ۸۸۷۲۳۳۰۳-۸۸۷۲۴۶۵۴؛ فاکس: ۸۸۱۰۸۲۲۵</p> <p>info@yaransazehatadbir.com - www.yaransazehatadbir.com</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: ۳۴۱۳۴۷۷۱۳-۳۳۳۶۱۱۰-۳۳۳۶۱۱۰-۳۳۳۶۱۱۰؛ تلفن: ۰۲۸-۳۳۳۶۱۱۰-۳۳۳۶۱۱۰؛ فاکس: ۰۲۸-۳۳۳۳۰۹۳۸</p>	<p>مدیر عامل: آقای سعید نقشینه</p> <p>تهران - خ مطهری، خ فجر، خ غفاری، کوچه لاجوردی، پلاک ۴، طبقه ۳</p> <p>تلفن: ۰۲۱-۸۸۴۹۳۰۰۱-۸۸۴۹۳۰۰۴؛ فاکس: ۸۸۴۹۳۰۰۴</p>
<p>مدیر عامل: آقای صدر اله قضاات</p> <p>تهران-خ شریعتی، بالاتراز خ مطهری، کوچه حمید، خ سروش، پلاک ۴۴</p> <p>تلفن: ۰۲۱-۸۸۱۴۷۱۳۵-۸۸۴۴۷۳۳۴-۷؛ فاکس: ۸۸۱۴۷۱۳۵</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین عرب عامری</p> <p>گرگان-خیابان شهید بهشتی - بعشت ۱۶ (نوبخت)-نوبخت ۵</p> <p>کدپستی ۴۹۱۵۶۵۷۸۶۹-۳؛ تلفن: ۰۱۷-۳۲۱۶۰۶۸۱-۳۲۱۶۰۶۸۱؛ فاکس: ۳۲۱۶۰۷۹۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای محسن توتونچی</p> <p>تهران- شهرک غرب، پونک باختری، خ جهاد، کوچه پنجم، پلاک ۳</p> <p>تلفن: ۰۲۱-۸۸۳۷۲۳۸۷-۸۸۳۷۱۹۴۵؛ فاکس: ۸۸۳۷۲۳۸۷</p>	<p>مدیر عامل: آقای حبیب الله دلگشا</p> <p>اهواز-خ وهابی، نبش ۱۰ کیان آباد، ساختمان دانش، پلاک ۲، طبقه ۲، واحد ۷ و ۱۰؛ تلفن: ۰۶۱-۳۳۳۸۵۷۵۰-۳۳۳۸۵۷۵۰-۳۳۳۸۵۷۵۰؛ فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۸۵۷۱۱۹۵۱-۳۳۳۸۵۷۱۱۹۵۱؛ فاکس: ۰۶۱-۳۳۳۷۸۶۳۸</p>
<p>مدیر عامل و رییس هیات مدیره: آقای سعید دادگستر نیا</p> <p>تهران-میدان توحید، خ توحید، کوچه ابوالفضل حاج رضائی، پلاک ۴</p> <p>طبقه اول، واحد ۱ و ۲ تلفن: ۰۲۱-۶۶۹۰۹۴۸۱-۶۶۹۰۹۴۸۳؛ فاکس: ۶۶۹۰۹۴۸۳</p>	<p>مدیر عامل: آقای هوشنگ کرباسیون</p> <p>اصفهان-چهارباغ بالا، مقابل باشگاه کارگران، بن بست کامران، پلاک ۷</p> <p>کدپستی: ۸۱۷۳۷۴۴۳۱۱-۴؛ تلفن: ۰۳۱-۳۶۶۳۲۳۰۱-۳۶۶۳۲۳۰۵؛ فاکس: ۰۳۱-۳۶۶۳۲۳۰۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای اسفندیار تیمورتاشلو</p> <p>خراسان شمالی-بجنورد، میدان شهید، مجتمع تجاری و اداری</p> <p>لادن، طبقه سوم، واحد ۱۱ تلفکس: ۰۵۸-۳۲۷۲۱۳۲۶-۷؛ فاکس: ۰۵۸-۳۲۷۲۱۳۲۶</p>	<p>مدیر عامل: آقای علی سلیمانی</p> <p>تهران-خ وزرا، کوچه ۱۹، پلاک ۲۴، طبقه همکف</p> <p>تلفن: ۰۲۱-۸۸۷۲۱۶۲۹-۸۸۵۵۰۲۳۱-۲؛ فاکس: ۸۸۷۲۱۶۲۹</p>
<p>مدیر عامل: آقای احمد کامران مریخ پور</p> <p>همدان-خ میرزاده عشقی، ۱۸ متری سجاد، پلاک ۳۲</p> <p>تلفن: ۰۸۱-۳۸۳۲۲۸۸۸-۳۸۳۲۲۷۷۷-۳۸۳۲۲۷۷۷؛ فاکس: ۰۸۱-۳۸۳۲۲۸۸۸</p>	<p>مدیر عامل: آقای سید عباس خوشنویس</p> <p>تهران-خ ملاصدرا، خ شیخ بهایی جنوبی، بن بست چهارم پلاک ۳، کدپستی ۱۴۳۵۹۱۷۴۸۱-۴؛ تلفن: ۸۸۰۳۶۴۹۴</p>

<p>مدیرعامل: خانم مریم کفش کار تهران-ستارخان،خ تهران ویلا،نبش شیخ فضل اله نوری، پلاک ۷۹، واحد ۳ و ۴ تلفن: ۸۸۲۵۹۰۵۷ فاکس: ۸۸۲۵۹۱۷۶ E-mail: info@baniandimas.com</p>	<p>مدیرعامل: خانم دردانه دره تهران-شهرک غرب،خ ایران زمین،خ اول، پلاک ۱۹ تلفنکس: ۸۸۳۶۴۲۶۰-۸۸۵۷۰۰۴۳</p>
<p>مدیرعامل: آقای علیرضا الماس وندی تهران- تجریش، نیاوران، کوچه مبارزین، خ شهید مصطفی مقدسی، پلاک ۷۸، ساختمان رسا کد پستی: ۱۹۷۱۸۳۵۹۱۱ تلفن: ۷۱۴۰۰۸۳۵ فاکس: ۲۲۷۵۷۷۴۸</p>	<p>مدیرعامل: آقای حسین صائبی تهران - بزرگراه اشرفی اصفهانی، نرسیده به سیمون بولیوار، خ طالقانی (انتهای قلی زاده)، نبش کوچه نهم (شهید ضیایی)، پلاک ۴۰ طبقه همکف تلفنکس: ۴۴۸۰۰۵۸۹-۴۴۸۰۲۱۳۷</p>
<p>مدیرعامل: آقای علی صفایی تهران خ شریعتی، بالاتر از میرداماد، کوچه فلسفی، پلاک ۹، واحدهای ۳ و ۴ و ۵ ک-پ: ۱۹۱۳۶۳۶۶۷۴ تلفن: ۲۲۲۶۴۰۱-۱ و ۲۲۲۶۴۰۷-۱ تلفنکس: ۲۲۹۰۲۶۸۴-۵</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد حسین فلاحی تهران-خ احمد قصیر، کوچه دهم، پلاک ۱۵، ص پ: ۱۱۵۸-۱۹۳۹۵ تلفنکس: ۸۸۵۰۳۵۳۴-۸۸۷۳۲۷۴۲-۸۸۷۵۰۴۶۵-۴۲۳۱۴ fani.shamsomran@gmail.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد قاسم پورتقی تهران-خ وزرا، خ دهم، پلاک ۸ تلفن: ۸۸۷۰۱۱۶۳ فاکس: ۸۸۷۱۶۳۲۰ Email: info@fce.ir</p>	<p>مدیرعامل: آقای اوگوست ملک کرم تهران-خ فتحی شقاقی، خ بیستون، کوچه ۲/۱، پلاک ۴۹ کدپستی: ۸۸۹۵۵۴۰۲-۵-۱۴۳۱۶۴۴۹۱۳ تلفن: ۸۸۹۹۱۴۹۴-۵ info@vinehsar.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای سهیل آل رسول تهران-خ ولیعصر، خ اسفندیار، پلاک ۲۸ ک-پ: ۱۹۶۸۶۵۴۱۹۴ تلفن: ۸۸۷۸۳۳۲۰-۸۸۷۸۱۷۰۳-۸۸۷۸۱۱۸۵ فاکس: ۸۸۷۸۶۹۳۶</p>	<p>مدیرعامل: آقای ابراهیم صومی تبریز- دروازه تهران، خیابان آذری، دانش شرقی، پلاک ۴، ط ۲ تلفن: ۳۳۳۱۶۷۱۴-۳۳۳۰۴۱ فاکس: ۳۳۳۰۷۳۲۳-۰۴۱</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای محسن سراجی بابل-خ مدرس، چهارراه فرهنگ، خ بیمارستان، جنب مسجد موسی بن جعفر، کدپستی: ۳۷۱۶۱۹۳۴۳۵ تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۰۸۲۹۴ فاکس: ۰۱۱-۳۲۱۹۰۹۰۴</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای ناصر رفیعی اسکویی تهران-خ شهید بهشتی، اندیشه ششم غربی، شماره ۱۴ تلفن: ۸۸۴۲۴۱۶۵-۸۸۴۵۰۷۴۹-۸۸۴۲۸۷۸۴ ۸۸۵۱۰۶۷-۸ فاکس: ۸۸۴۰۲۲۱۸</p>
<p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا رحمانی قزوین-خیابان خیام شمالی، روبروی مدرسه نوروزیان، ساختمان محراب، طبقه اول و سوم تلفن: ۰۳۳۳۵۴۰۰۵-۳۳۳۴۴۰۰۵ فاکس: ۳۴۱۳۸۷۴۶۴۶-۰۲۸-۳۳۳۲۴۸۰۰ کدپستی:</p>	<p>مدیرعامل: آقای ارسطو مقدس جعفری تهران- سعادت آباد، بلوار فرهنگ، انتهای کوی فرهنگ، نبش کوچه حسینخانی، پلاک ۱۲، واحد ۲، روبروی ساختمان شهرداری تلفن: ۸۸۶۸۸۹۴۴-۰۲۰-۲۰ فاکس: ۸۸۶۹۰۶۰۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای محمد طاهر رحیمی تهران-خ امیرآباد شمالی، کوچه ۱۰ (شهید صادقی)، پلاک ۴۳ تلفنکس: ۸۸۶۳۰۹۳۹-۸۸۶۳۱۹۵۴-۸۸۶۳۱۸۷۹-۸۸۶۳۱۹۴۲ کدپستی: ۱۴۳۹۷ www.asarab.com</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمد حسن صفاریان تهران-خ جردن، بالاتر از چهارراه اسفندیار، کوچه ایرج، پلاک ۴۰، ساختمان خاور میانه، طبقه ۲، واحد ۲۴ تلفن: ۲۶۲۹۲۸۰۲-۲۶۲۹۲۸۰۷ فاکس: ۲۶۲۹۲۷۳۶-۲۶۲۹۲۷۰۵</p>
<p>مدیرعامل: آقای مرتضی نور علیئی تهران-بلوار آفریقا، بعد از پل میرداماد، کوچه تابان غربی، پلاک ۴، کد پستی: ۱۹۶۸۹۳۵۸۱۱ تلفن: ۱۲-۸۸۸۸۹۴۱۰ فاکس: ۸۸۸۸۹۴۰۹</p>	<p>مدیرعامل: آقای رضا خیراندیش تهران- سعادت آباد، بلوار دریا، خ صرافهای شمالی، نبش خ ۱۷ شرقی، پلاک ۱، طبقه سوم تلفن: ۲۲۳۵۰۰۷۳-۲۲۳۵۷۷۱۸ فاکس: ۲۲۳۵۰۱۲۸</p>
<p>مدیرعامل: آقای اسماعیل مداحی تهران-میدان آرژانتین، خ زاگرس، خیابان ۲۹، شماره ۱۰ کدپستی: ۱۵۱۶۱۸۱۱ تلفن: ۲-۸۸۶۴۲۱۶۰ فاکس: ۸۸۶۴۲۲۱۵</p>	<p>مدیرعامل: آقای جعفر رادکانی تهران-خ ولیعصر، شماره ۲۲۱۲ کدپستی: ۱۴۳۳۸۸۴۸۳۴ تلفن: ۸۸۷۲۸۸۵۴-۸۸۷۲۸۹۱۷-۸</p>
<p>مدیرعامل: آقای غلامرضا غلامی مشهد- محله امیریه، خ شهید حسن خضائلی (تقویه ۲۳)، خضائلی ۶، طبقه اول، واحد ۱ کدپستی: ۹۱۸۷۳۷۹۰۴۸ همراه: ۰۹۱۵۵۱۰۲۷۵۲ www.kavostadbir.ir</p>	<p>مدیرعامل: آقای محمود کتابچی تهران، خ کریم خان، ویلای شمالی (نجات الهی)، پلاک ۲۰۸، طبقه طرح و توسعه بلند پایه اول تلفن: ۸۸۸۰۶۴۰۰-۱-۸۸۸۰۶۴۰۰ فاکس: ۱۵۹۷۸۱۳۹۱۴ کدپستی: ۸۸۸۰۶۳۵۴</p>

<p>مدیرعامل: آقای مسعود ذوالفقاری</p> <p>تهران - خ شهید کلاهدوز، خ برادران رحمانی، بن بست زرین، شماره ۳، کدپستی: ۱۹۳۹۸۳۷۱۹۹، تلفن: ۲۲۷۷۴۸۶۵ - ۲۲۷۸۱۲۹۸، فاکس: ۲۲۷۸۱۳۲۶</p>	 <p>مدیرعامل: آقای امیر مسعود تیره کار</p> <p>تهران - خ سهروردی شمالی، خ قندی غربی، کوچه ۵، ساختمان شماره ۱۰، کدپستی: ۱۵۵۷۹۵۳۱۱۱ - www.itcen.ir، تلفن: ۸۸۷۶۵۸۹۵ - ۸۸۷۶۵۲۶۴ - ۸۸۷۶۱۸۸۹ - ۸۸۷۵۴۰۳۱، فاکس: ۸۸۷۶۵۸۹۵</p>
<p>مدیر عامل: آقای وحید رضا مهدتی</p> <p>تهران - بلوار آیت اله کاشانی، بلوار پژوهنده، بعد از لاله، پلاک ۲۴، تلفن: ۴۵۸۷۲ - www.clinicbeton.ir</p>	 <p>مدیرعامل: آقای علیرضا طباطبائی مقدم</p> <p>تهران - بلوار کشاورز، روبروی بیمارستان پارس، شماره ۱۳۸، طبقه ۴، کدپستی: ۱۴۱۶۶۴۳۴۶۹، تلفن: ۸۸۹۶۱۴۹۱ - ۸۸۹۵۶۰۷۳ و ۴، فاکس: ۸۸۹۸۴۱۳۸</p>
<p>مدیرعامل: آقای حسین فرنژاد</p> <p>تهران - بزرگراه شیخ فضل الله نوری، بلوار مرداران، تقاطع بلوار آریافر (دانش)، پلاک ۲۳، ساختمان ۲۰۰، طبقه دوم، واحد ۵، کدپستی: ۱۴۶۴۶۵۳۱۱۸ - www.armansangan.com، تلفن: ۴۴۲۷۵۷۳۱ - ۴۴۲۷۵۷۳۰ - ۴۴۲۷۵۷۱۹</p>	 <p>مدیرعامل: آقای علی حسیم</p> <p>تهران - خ ستارخان، خ باقرخان، پلاک ۱۲۱، واحد ۹، تلفن: ۶۶۹۲۶۷۴۳ و ۶۶۹۲۶۷۵۱، فاکس: ۶۶۹۲۶۴۰۶، info@bkp.co.ir</p>
<p>مدیرعامل: آقای سعید دولتی</p> <p>قم - بلوار شهید صدوقی، بلوار فردوسی، فردوسی ۲۲، پلاک ۹۵، تلفن: ۳۲۹۰۳۸۵۸ - ۰۲۵، تلفن: ۳۲۹۰۳۸۵۷، فاکس: ۰۲۵ - www.sqanat.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای مازیار همدانی</p> <p>تهران - شریعتی، خ شهید کلاهدوز (دولت)، خ اخلاقی غربی، خ مطلبی نژاد، بن بست لاله، پلاک ۱۱، زنگ اول، تلفن: ۲۲۶۰۵۸۶۰، تلفن: ۰۲۶۰۵۸۶۰، www.barbodsazeh.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای پرویز رضایی</p> <p>تهران - میدان نوبنیا، کوهستان چهارم، کوچه کبکان، بن بست آرش، پلاک ۱، واحد ۷، تلفن: ۲۲۸۲۵۲۶۳، تلفن: ۲۲۸۲۹۶۲۵، فاکس: ۲۲۸۲۹۶۲۵، www.zirsakhtgostar.com</p>	 <p>مدیرعامل: آقای کریم سلیمی</p> <p>سندج - خ جام جم، روبروی اداره کل امور اجتماعی، کوچه دهم، پلاک ۱۱۹، کدپستی: ۶۶۱۷۶۵۷۱۶، bahabn@yahoo.com، تلفن: ۰۸۷ - ۳۳۶۶۴۵۹۱ - ۲، فاکس: ۰۸۷ - ۳۳۶۶۴۵۹۰</p>
<p>مدیرعامل: آقای کامبیز معظمی</p> <p>تهران - کیلومتر ۲۰ جاده دماوند، پارک علم و فناوری پردیس، نوآوری ۴، شماره ۴۸/۲، کدپستی: ۱۶۵۴۱۲۰۸۵۰، تلفن: ۷۶۲۵۰۹۱۲، فاکس: ۷۶۲۵۰۹۲۴</p>	 <p>مدیرعامل: آقای غلامرضا مقیمی</p> <p>تهران - خ سنایی، بالاتر از میدان سنایی، پلاک ۶۷، تلفن: ۸۸۳۱۲۰۱۷ - ۸۸۳۱۲۰۱۳ - ۵، ۸۸۴۸۳۰۴ - ۵، فاکس: ۸۸۳۱۱۹۸۵ - www.rahbordconsult.ir</p>
<p>مدیرعامل: آقای حمید مقصدی</p> <p>تهران - خ ظفر (وحید دستجردی)، نرسیده به خ نفت، شماره ۱۷۶، واحد ۲، تلفن: ۲۲۲۷۹۹۱۱، فاکس: ۲۲۹۲۰۶۹۱</p>	 <p>مدیرعامل: آقای رحمت اله حکیمی طرقي</p> <p>تهران - خ اسلامبولی (وزراء)، خ چهارم، پلاک ۷، کدپستی: ۱۵۱۱۷۱۷۳۱۱ - www.imenrah.com، تلفن: ۸۸۷۰۷۰۵۱، فاکس: ۸۸۷۰۷۰۵۲</p>
<p>مدیرعامل: آقای هاشم ظریف زرگریان</p> <p>مشهد - بلوار هنرستان، نیش هنرستان ۴۰، پلاک ۲۹۲، طبقه اول، تلفن: ۳۸۸۱۱۲۴۰ - ۰۵۱، تلفن: ۳۸۸۳۹۸۹۰ - ۰۵۱، کدپستی: ۹۱۷۸۱۴۶۵۸۴</p>	 <p>مدیرعامل: خانم فاطمه ارکوازی</p> <p>تهران - پایین تر از میدان توحید خ فرصت شیرازی (شرقی)، پلاک ۱۷۰، واحد ۵، تلفن: ۶۶۵۷۱۵۰۳ - ۴، فاکس: ۸۹۷۸۳۳۹۵ - www.pasarco.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای رضایزدانی</p> <p>تهران - سعادت آباد، بلوار فرهنگ، نیش کوچه نور، پلاک ۲۳، طبقه ۲، کدپستی: ۱۹۹۷۷۳۴۴۶۹، تلفن: ۸۸۶۸۰۳۸۵</p>	 <p>مدیرعامل: آقای محمد طاهری زاده</p> <p>تهران - بزرگراه آفریقا، خ فرزاد غربی، شماره ۱۲ و ۳۱، تلفن: ۸۸۷۸۰۱۱۵ - ۸۳۰۹، فاکس: ۸۸۷۸۳۹۷۲</p>
<p>مدیر عامل: آقای جلیل ابریشمی</p> <p>مشهد - خ فلسطین، خ فلسطین ۱۲، پلاک ۳۴/۱، طبقه همکف، کدپستی: ۹۱۸۵۷۷۳۱۵۹، تلفن: ۳۷۶۶۱۴۵ - ۳۷۶۷۷۹۴۳ - ۰۵۱</p>	 <p>مدیرعامل: آقای حسین پرستش</p> <p>تهران - نارمک، خ فرجام، خ شهید حیدر خانی، خ شهید ملک لو، شماره ۱۹۲، کدپستی: ۱۶۸۴۹۳۳۴۶۱، تلفن: ۷۷۴۵۸۸۶۸، فاکس: ۷۷۸۰۰۵۰۰ - www.fajr-t.com - Info@fajr-t.com</p>
<p>مدیرعامل: آقای رضا اسدالهی</p> <p>تهران - شهرک غرب، فاز ۴، خ گل افشان جنوبی، مجتمع تجاری اداری گل افشان، ۴، واحد ۵۰۳، کدپستی: ۱۴۶۹۷۴۳۵۴۹، تلفن: ۸۸۰۹۹۳۶۶ - ۸۸۰۹۹۳۶۵، فاکس: ۸۸۰۹۹۳۶۶</p>	 <p>مدیر عامل: آقای محمدرضا سر بخش</p> <p>تهران - خ شریعتی، پایین تر از حسینیه ارشاد، دشتستان یکم، پلاک ۶، ط سوم، واحد ۵، تلفن: ۲۲۸۸۷۸۵۱ - ۶، فاکس: ۲۲۸۸۷۸۵۷، info@farayand.ir</p>

<p>مدیر عامل: آقای علیرضا جلیلووند</p> <p>تهران-امیرآباد شمالی، خ علیخانی، کوچه یاس، کوچه زاله، پلاک ۱۲، واحد ۳ کدپستی: ۱۴۳۶۹۵۳۳۱۴ تلفن: ۸۸۰۳۵۸۵۳ فاکس: ۸۸۰۴۷۳۵۵</p>  <p>خاک سنگ و سازه</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- فاکس: ۸۸۷۸۴۹۴۰</p>  <p>راه ور ایران</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید حجت مصطفی زاده</p> <p>بندرعباس-خ ترمینال، میدان ترمینال، مبارزان ۷، پلاک ۱۹ تلفن: ۰۷۶-۳۳۶۷۵۵۰۹ فاکس: Skf.ci@chamil.ir</p>  <p>صادق کاوان</p>	<p>مدیر عامل: آقای حسین هوشمند</p> <p>بندرعباس- بلوار امام خمینی، مقابل زمین ورزشی شاهین، ساختمان کبیر، واحد ۱۰، کدپستی: ۷۹۱۵۷۴۴۱۰۹ تلفن: ۰۷۶-۳۳۳۴۱۶۵۹- همراه: ۰۹۱۷۷۶۱۵۲۲۳</p>  <p>مهندسین پژوهش هرمز راه</p>
<p>مدیر عامل: آقای رضا هنرور اسلامیه</p> <p>زاهدان- خ بهشتی، بهشتی ۱۳، سمت چپ، اولین ساختمان، ط همکف کدپستی: ۹۸۱۳۷۵۷۷۴۱ تلفن: ۰۵۴-۳۳۲۱۵۸۲۲- فاکس: ۰۲۱-۸۹۷۸۳۷۰۲ www.parsstoun.ir</p>  <p>پارس ستون</p>	<p>مدیر عامل: آقای محمد زاهد امیری</p> <p>سندج- کمربندی بهشت محمدی، ورودی آسوله، مقابل کارخانه ایستک، جنب موزاییک سازی، پلاک ۷، طبقه اول تلفن: ۰۸۷-۳۳۱۷۶۹۵۶-۷- همراه: ۰۹۱۰۱۹۲۵۷۲۶-۰۹۱۸۸۷۷۵۷۳۶</p>  <p>تحلیل خاک و پی</p>
<p>مدیر عامل: آقای روزبه فیروزی</p> <p>تهران- تجریش، خ شهرداری، پلاک ۲۱۴، پاساژ ۱۱۰، ط ۶، واحد ۶۲۱، کدپستی: ۱۹۶۳۶۴۴۹۸۳ تلفن: ۴۵۱۰۵- فاکس: ۲۲۷۰۹۹۰۲</p>  <p>پادیرمانا</p>	<p>مدیر عامل: آقای امید دلارام</p> <p>تهران- خ گاندی جنوبی، کوچه ۲۱، پلاک ۴، تلفن: ۸۸۷۹۶۳۲۳-۸۸۸۷۵۰۶- فاکس: ۸۸۷۹۶۵۸۵</p>  <p>ایمن گستران محیط</p>
<p>مدیر عامل: آقای ناصر شعاعی فر</p> <p>تبریز- خ علامه طباطبایی (چایکنار)، به طرف آبرسان، بالاتر از بیمه تامین اجتماعی، ساختمان متین، واحد ۸ کدپستی: ۵۱۵۴۹۷۷۵۷۱- تلفن: ۰۴۱-۳۳۲۵۴۰۷۹ فاکس: ۰۴۱-۳۳۲۵۴۵۷۴- nfoi@saraysazeh.com</p>  <p>سارای سازه ساوالان</p>	<p>مدیر عامل: آقای مجید طاهری</p> <p>قم- بلوار امام رضا، مجتمع اداری و تجاری فردوس، طبقه همکف، واحد ۱۸۸ کدپستی: ۳۷۱۳۹۶۸۵۰۵- www.abnoos-ce.ir تلفن: ۰۹۱۲۵۵۲۰۳۷۱- همراه: ۰۲۵-۳۸۲۰۳۶۷۵</p>  <p>ایوان استوار آبئوس</p>
<p>مدیر عامل: آقای روح اله فتح الهی</p> <p>تهران- پونک، بلوار شهید فلاح زاده، دیوار شهید اورک، خ ۵، پلاک ۵، تلفن: ۴۴۴۳۱۵۵۴- ۴۶۱۳۵۷۲-۴۶۱۳۰۷۱۸ فاکس: argumantarh@yahoo.com</p>  <p>آرگمان طرح</p>	<p>مدیر عامل: آقای کیانوش نیک هوش</p> <p>سمنان- بلوار میرزای شیرازی، کوی دوازده، ساختمان مهستان، کدپستی: ۳۵۱۴۶۱۴۳۳۸- تلفن: ۰۲۳-۳۳۳۳۱۱۰۰ فاکس: ۰۲۳-۳۳۳۲۰۵۵۰- www.atonpart.com</p>  <p>آتون پارت</p>
<p>مدیر عامل: آقای عبدالحسین صادقی پور</p> <p>اهواز- بلوار پاسداران، شهرک صنعتی شماره ۱، ساختمان فنی و مهندسی، ط ۴ تلفن: ۰۶۱-۳۴۴۳۴۴۵۱-۴- فاکس: ۰۶۱-۳۴۴۳۴۴۵۶</p>  <p>بنا برج</p>	<p>مدیر عامل: آقای کاظم نوجوان یولقونلو</p> <p>تهران- نیاوران، خ شهید باهنر، شهید مقدسی (مژده)، پلاک ۷۸، ساختمان رسا تلفن: ۲۲۷۵۱۳۸۸-۸۱۴۴۴۶۳- تلفن: ۲۲۷۵۱۳۸۸-۸۱۴۴۴۶۳</p>  <p>طرح آفرینان هزاره امید</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا دهقانی</p> <p>اصفهان- فردوسی، خ منوچهری، خ مجمر، جنب مسجد الاثم، پلاک ۸۱، ط ۲ تلفن: ۰۳۱-۳۲۱۲۴۴۴۱- Info.partak@gmail.com</p>  <p>پارتاک نونگر</p>	<p>رئیس هیات مدیره: آقای وحید کاظمی ورق</p> <p>تهران- شهرک غرب، بلوار دریا، نرسیده به بلوار فرحزادی، خ سعدی، پلاک ۱۵، طبقه ۴، کدپستی: ۱۴۶۶۹۳۷۵۱۷- تلفن: ۸۸۵۷۴۱۱۵</p>  <p>طرح آفرینان آماج</p>
<p>مدیر عامل: آقای مهدی عباسی</p> <p>تهران- خ شهید مطهری، خ فجر، کوچه شهید نظری، شماره ۳۸، واحد ۸ تلفن: ۸۸۸۱۱۵۷۴- info@sajce.ir</p>  <p>سترگابینه جاوید (ساج)</p>	<p>مدیر عامل: آقای بابک بهبودی</p> <p>تهران- تهران- بزرگراه جلال آل احمد، کوی نصر، ابتدای فروزانفر، پلاک ۱، طبقه ۲ غربی، واحد ۴ کدپستی: ۱۴۴۶۷۱۳۱۱۸- تلفن: ۸۸۲۴۸۷۵۶-۸۸۲۴۸۷۵۶ فاکس: www.dmec.co.ir</p>  <p>مدیریت مهندسی و ساخت داتام</p>
<p>مدیر عامل: آقای محمدرضا حسین زاده</p> <p>تهران- کوی نصر، خ فاضل شمالی، نبش خ فرحزادی، پلاک ۲، کدپستی: ۱۴۴۷۶۵۳۴۹۱- تلفن: ۸۸۲۴۵۵۸۶-۷-۸۸۲۴۵۵۸۸ فاکس: ۸۸۲۷۸۵۸۸</p>  <p>پدیده طرح و فن</p>	<p>مدیر عامل: آقای امیر اردی</p> <p>تهران- بزرگراه رسالت، میدان رسالت، خ اسلام پناه، خ شهید برات محمدی پلاک ۵۶، ساختمان کسری، واحد یک تلفن: ۷۷۲۲۹۳۱۰- mkhakpey@gmail.com ۷۷۲۲۹۲۷۰</p>  <p>ماندگار خاک پی</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید حسین غفری</p> <p>تهران- بزرگراه جلال آل احمد، نرسیده به اشرفی اصفهانی، پلاک ۴۴۹، طبقه ۵، واحد ۱۲، کدپستی: ۱۴۶۱۶۴۶۳۸۹- تلفن: ۴۴۲۶۸۲۱۴-۴۴۲۶۸۲۱۴ فاکس: www.grh.co.ir</p>  <p>گیتار رهنمون</p>	<p>مدیر عامل: آقای نادر وکیلی</p> <p>تهران- خ آزادی، بعد از خوش شمالی، خ شهید حمید نمایندگی، پلاک ۲ ساختمان پارس ۱، طبقه ۲، واحد ۱۰، کدپستی: ۱۴۵۷۹۹۴۶۶۴- تلفن: ۰۹۹۰۵۳۷۸۳۴۰ تلگرام: ۶۶۵۶۷۴۹۵-۶۶۵۶۷۴۹۵</p>  <p>مهندس مشاور آراد پترو نارون آراد پترو نارون</p>

<p>مدیرعامل آقای سید مهران مصباح</p> <p>زاهدان خ بهشتی، نبش بهشتی ۱۳، سمت چپ اولین ساختمان، ط همکف کدپستی: ۹۸۱۳۷۵۷۷۴۱</p> <p>تلفن: ۰۵۴-۳۳۲۱۵۸۲۲ فکس: ۰۵۴-۸۹۷۸۸۴۸۰-۲۱</p> <p>حصار سازه نيمروز</p> 	<p>رئیس هیات مدیره: آقای عارف شمسایی</p> <p>اهواز - زیتون کارگری، خ حجت اصلی، پلاک ۱۱۶، طبقه ۲</p> <p>تلفکس: ۰۶۱-۳۲۲۶۱۷۵۱-۳۲۲ POUYATARH.HOUMAN@YAHOO.COM</p> 
<p>مدیرعامل: آقای احسان نوری</p> <p>تهران - بلوار کشاورز، خ ۱۶ آذر، ساختمان بعثت، پلاک ۳۶، ط اول، واحد یک جنوبی تلفن: ۶۶۴۹۱۵۹۲ فاکس: ۶۶۹۵۷۰۲۲ کدپستی: ۱۴۱۷۹۵۴۴۹۵</p> <p>راه گسترانديشان</p> 	<p>رئیس هیات مدیره: آقای مجتبی شجاعی باغینی</p> <p>کرمان - بلوار جمهوری، بعد از بلوار رضوان به سمت فرودگاه، سمت راست، ساختمان میلاد، طبقه ۴، واحد ۳۱۵</p> <p>تلفن: ۰۹۱۳۲۹۷۸۲۰۵ همراه: ۰۳۴-۳۲۸۱۷۸۸۰</p> <p>رایمند ابنیه کویر</p> 
<p>مدیرعامل: آقای علی نوروزی محمدی</p> <p>اهواز - کیانپارس، خ وهابی نبش ۱۷ کیان آباد، مجتمع محمد، طبقه ۲ شمالی، واحد ۳ تلفن: ۰۶۱۳۳۳۸۵۶۱۳ همراه: ۰۹۱۶۶۱۰۹۰۲۴ - ۰۹۱۶۰۷۳۸۲۶۷</p> <p>دنیا گستران آتزان</p> 	<p>مدیرعامل: آقای شاپور فخری وایقان</p> <p>تهران - خ شریعتی، بالاتر از پل رومی، کوچه سینا، پلاک ۳، طبقه ۳، واحد ۳۱ کدپستی: ۱۹۳۳۸۱۳۱۸۸ تلفن: ۲۲۲۱۱۲۳۲ فاکس: ۲۲۲۱۵۷۰۱ www.kootwall.com</p> <p>کوتوال</p> 
<p>مدیرعامل: آقای امیر رضا مسعودی</p> <p>مشهد - بلوار دستغیب، خ بیستون، نبش بیستون ۱، پلاک ۳۶، طبقه ۴، واحد ۸، کدپستی: ۹۱۸۵۸۱۵۷۶۹ تلفن: ۰۵۱-۳۷۶۸۹۴۹۱ فاکس: ۰۵۱-۳۷۶۵۳۸۶۱ www.pardissaze.com</p> <p>پردیس سازه منسور هشتم</p> 	<p>مدیرعامل: آقای محمد صادق روان بد</p> <p>تهران - بلوار مرزداران، شهرک آزمایش، درب شمالی شهرک، مجتمع حکمت، بلوک امید، طبقه دهم تلفن: ۰۸۶۰۱۲۳۸۶-۸۶۰۱۲۳۲۵ فکس: ۰۸۶۰۱۲۴۷۸ aminnajibisazan@yahoo.com</p> <p>www.najjisazan.ir</p> <p>موسسه ناجی سازان امین</p> 
<p>مدیرعامل: آقای سعید زارع</p> <p>شیراز - چهارراه ریشمک، ساختمان امیرکبیر، واحد ۲۰۳ اداری تلفن: ۰۷۱-۳۸۳۸۸۴۶۳ کدپستی: ۷۱۷۹۵۱۳۴۸۷</p> <p>شرکت آب و خاک ارشان پیشرو فارس</p> 	<p>مدیرعامل: آقای سید یداله مناجاتی</p> <p>تهران - صادقیه، آیت... کاشانی، بین خیابان آباد و مهران، پلاک ۷۱، طبقه ۳، واحد ۱۱ تلفن: ۴۴۹۶۹۶۵۶-۷ فاکس: ۴۴۹۶۱۴۳۹</p> <p>بنا سازان فرنام</p> 
<p>مدیرعامل: آقای امیر حسین قربانپور فشمی</p> <p>تهران - جنت آباد مرکزی، پایین تراز ۳۵ متری گلستان، نبش افاقیا، پلاک ۲۴۲، مجتمع کوروش، ط دوم، واحد ۲۰ کدپستی: ۱۴۷۴۸۷۵۹۷۷ تلفن: ۰۹۰۴۷۶۲۸-۹ فاکس: ۴۶۰۴۷۶۳۴ www.peiab.com</p> <p>پی آب هنگام</p> 	<p>مدیرعامل: آقای حمیدرضا امیری</p> <p>یزد - صفائیه، بلوار شهید قندی، خ معراج، معراج ۵، پلاک ۱۱، تلفکس: ۰۳۵-۳۸۳۳۷۲۸۳ کدپستی: ۸۱۹۱۶۸۸۸۴۹۷۰ www.faragiti.com</p> <p>فراگیتی اندیشان فلات</p> 
<p>مدیرعامل: آقای موسی قاسمی مهماندوست</p> <p>سیستان و بلوچستان - زابل، خ فردوسی، کوچه شهید پهلوان، پلاک ۷۴، کدپستی: ۹۸۶۱۷۴۵۷۵۳ فاکس: ۰۲۱-۸۹۷۸۸۴۸۰ همراه: ۰۹۰۵۵۸۲۸۶۵۲-۰۹۱۲۰۱۶۵۴۷۰</p> <p>توسعه انهار آریانا</p> 	<p>مدیرعامل: آقای افشین گنجی</p> <p>سندج - خیابان مبارک آباد، کوچه بهشت ۱، پلاک ۱۰، کدپستی: ۰۸۷-۳۳۵۶۱۹۲۹ تلفکس: ۶۶۱۹۷۶۴۵۱۴ www.Atparswa.com</p> <p>انداز یار طرح پارسوا</p> 
<p>رئیس هیات مدیره: خانم مهسا حسینی</p> <p>تهران - میدان فاطمی (جهاد)، خ بیستون، نبش ۲/۱، پلاک ۶۲، واحد ۸ مهندسی تحقیقات و توسعه میراگر تجهیز</p> <p>کدپستی: ۱۴۳۱۶۵۳۳۶۹ تلفن: ۸۸۹۷۳۹۷۱ فاکس: ۸۸۹۷۳۹۷۲ miragar@yahoo.co.uk</p> 	<p>مدیرعامل: آقای حیدر رادکانی</p> <p>تهران - خ مطهری، خ کوه نور، کوچه سوم، پلاک ۱۳، واحد ۷ تلفن: ۰۷-۸۸۵۴۲۵۲۶ rahpoyan.111@gmail.com</p> <p>راه پویان فرزانه</p> 
<h2 style="margin: 0;">تکنولوژی کنترل خوردگی در بتن مسلح</h2>	
<p>مدیرعامل: آقای محسن نصری</p> <p>تهران - خ شهید رجایی، بالاتر از بیمارستان ۷ تیر، شماره ۱۸۱، کدپستی: ۱۸۴۴۸۱۵۸۱۱ www.borna-co.com</p> <p>تلفن: ۰۴-۵۵۵۴۴۰۰۰-۶-۸۸۰۳۸۰۸۵ فاکس: ۵۵۵۴۳۲۰۰</p> <p>برنا الکترونیک</p> 	<p>مدیرعامل: خانم شهلا آقا فرج اله</p> <p>اهواز - کیانپارس، نبش ۱۴ غربی، مجتمع تجاری اداری برج، طبقه ۵، واحد ۲ تلفکس: ۰۶۱۳۳۳۸۳۲۱۸ Avandco.en@gmail.com</p> <p>اروند رهاب</p> 
<p>مدیرعامل: آقای سید امید مشرفی</p> <p>اهواز کیانپارس، خ ۱۳ شرقی، خ مهیار شرقی، پلاک ۳۲ کدپستی: ۶۱۵۵۹۷۳۷۵۸ تلفکس: ۰۶۱-۳۳۲۵۴۷۳ WWW.SAZENEW.IR</p> <p>طرح و محاسبات سازه نو</p> 	<p>مدیرعامل: آقای فرشاد ریحانی فرد</p> <p>تهران - خ ملاصدرا، خ شهید شیرازی شمالی، خ زاینده رود غربی، پلاک ۱۶، واحد ۱، کدپستی: ۱۹۹۱۶۱۳۸۵۱ www.mss.co.ir</p> <p>تلفن: ۰۷-۸۸۶۱۶۹۵۸ فاکس: ۸۸۶۱۶۳۹۶</p> <p>مهندس مشاور مژده ساخت و ساز</p> 

مدیریت هوشمند بتن، تجهیزات و ماشین آلات

مدیرعامل: آقای عباس جعفری نسب

یزد- خ مطهری، پارک علم و فناوری اقبال، واحد ۲۱
تلفکس: ۰۳۵-۳۸۴۱۴۰۶-۳۸۴۱۴۰۴-۰۳۵
همراه: ۰۹۱۳۳۵۴۳۷۰۶



ایوان سرای بهراز

کارخانه های سیمان

مدیرعامل: آقای فریدون رحمانی

تهران بلوار آفریقا، بین ظفر و میرداماد، کوچه فرزاد شرقی، شماره ۳
تلفن: ۰۳۴-۳۲۹۱۰۸۱۱-۸۸۷۸۲۲۰۲ فاکس: ۸۸۷۹۴۲۱۰۴



سیمان کرمان

مدیرعامل: آقای داود بختیاری

تهران-سهروردی شمالی، نرسیده به عباس آباد، کوچه اندیشه ۲،
پلاک ۶۹ کدپستی: ۱۵۶۹۶۴۶۱۱ تلفن: ۴۲۱۴۷۷۷۷ فاکس: ۸۸۴۵۱۹۹۸



سیمان خاش

مدیرعامل: آقای سید عباس حسینی

تهران - خ فردوسی، خ کوشک، کوچه ارباب جمشید شمالی، شماره ۱۰۳
تلفن: ۰۲-۶۶۷۰۹۹۰۲-۲-۶۶۷۰۸۳۹۱-۲-۶۶۷۰۷۵۶۹ فاکس: ۶۶۷۰۷۵۶۹-۶۶۷۰۷۳۸۸-۶۶۷۰۷۵۶۹
تلفن کارخانه: ۳۳۴۲۱۲۳۱-۳۳۴۲۱۲۰۰-۳۳۴۲۱۲۰۰ فاکس: ۳۳۴۲۱۲۵۰



سیمان تهران

مدیرعامل: آقای حسن رضایی

تهران - خ قائم مقام فراهانی، جنب بیمارستان تهران کلینیک، کوچه
آزادگان، پلاک ۴ تلفن: ۰۲-۸۸۷۰۴۴۰۲-۸۸۷۱۵۴۱۵ فاکس: ۸۸۷۱۵۴۱۵
کارخانه: ۰۳۸-۳۴۲۶۴۲۲۲۲۴



صنایع سیمان شهرکرد

مدیرعامل: آقای مجتبی کاروان

اصفهان - ابتدای اتوبان ذوب آهن، جاده ابریشم، ص.ب. ۱۵۶-۸۱۴۶۵
تلفن: ۰۳۱-۳۷۸۸۵۱۰۰-۲۰۰-۵۰۰-۳۷۸۸۵۱۰۰ فاکس: ۰۳۱-۳۷۸۸۵۴۵۴



سیمان اصفهان

مدیرعامل: آقای عباسعلی معینیان

تهران - خیابان وحید دستگردی شرقی، شماره ۲۱۱،
تلفن: ۰۳۱-۵۲۴۵۴۷۱-۷-۲۲۲۷۷۴۶۵-۲۲۲۵۰۳۳۶ فاکس: ۰۳۱-۵۲۴۵۷۳۸۱



سیمان سپاهان

مدیرعامل: آقای احمد رضا عمرانی فرد

اصفهان - خیابان هزار جریب، کوچه چهارم، شماره ۳۰
تلفن: ۰۳۱-۳۶۹۹۶۳۵-۶-۲۲۹۲۴۹۹۸-۰۳۱-۳۶۹۹۶۳۷ فاکس: ۰۳۱-۲۲۹۲۴۹۹۹
تلفن: ۰۳۱-۳۶۹۹۶۳۷



سیمان اردستان

مدیرعامل: آقای محمد ربانی

تهران - اتوبان همت شرق، خ شیراز جنوبی، بلوار بابا علیخانی،
پلاک ۲۶، تلفن: ۰۳۴-۳۳۳۷۰۵۹۱-۰۳۴-۸۸۶۱۶۳۸۹-۹۲-۱۴۳۶۹۲۷۶۳۵ فاکس: ۸۸۰۳۸۶۵۹ کدپستی: ۱۴۳۶۹۲۷۶۳۵



سیمان ممتازان کرمان

طرح و ساخت

مدیرعامل: آقای محمدرضا خورشاهیان

تهران- خ ولیعصر، خ زرتشت غربی، بعد از بیمارستان مهر، پلاک ۸۲
کدپستی: ۱۴۱۵۶۸۳۹۵۰ تلفن: ۸۸۳۹۲۷۶۸-۸۸۳۹۲۷۸۶-۸۸۳۹۲۷۸۶
www.nasran.ir فاکس: ۸۸۳۹۲۶۵۱-۸۸۳۹۲۷۵۱



مدیرعامل: آقای شاهرخ سبک دست

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



تحقیقات مهندسی
توسعه صنایع نوین

رئیس هیات مدیره: آقای حسن تاجیک

تهران خ ولیعصر، بالاتراز باغ فردوس، کوچه طوس، نبش ستاره،
پلاک ۱/۲۴، طبقه ۴، واحد ۱۸ کد پستی: ۱۹۶۱۷۵۳۱۷۷
تلفن: ۲۳۴۸-۲۲۷۰۳۸۴۰ فاکس:



سیندژ ایرانیان

مشاوره، اجرا و راه اندازی واحدهای صنعتی

مدیرعامل: آقای حمید رضا معماریان

تهران- ستارخان، خ پاتریس لومومبا، خ کریمی، پلاک ۱۹
تلفن: ۶۶۴۲۸۸۶۳-۶۶۵۷۳۷۰۰ فاکس:



پایا سازه پاسارگاد

مدیرعامل: آقای ثاقب خانی شیرکوهی

تهران- خ شهید بهشتی، ضلع جنوبی تختی، خ شهید حسینی،
پلاک ۱۳۴، ط دوم، واحد ۴، کدپستی: ۱۵۷۶۸۴۴۱۹
تلفکس: ۸۸۵۳۹۱۵۷-۸۸۵۳۹۱۵۵ همراه: ۰۹۱۲۳۶۵۹۳۹۶



مرکز پژوهش های صنعتی
بلی تکنیک ایران
طرح و توسعه پایدار هفت اقلیم

خدمات کارشناسی بتن

مدیرعامل: آقای نیما جمشیدی

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



توسعه فناوری بتن خاص پارسیان (فیتون)


مدیرعامل: آقای حمید مهرانی فرجاد

تهران- سعادت آباد، بلوار علامه طلاطیایی، نبش ۲۸ غربی، پلاک ۸۰،
طبقه اول، واحد ۴ تلفکس: ۸۶۱۲۷۲۰۶-۸۶۱۲۷۲۳۶




بتن یاز
شرکت دانش بنیان

مدیرعامل: آقای سیدباقر امینی دهکردی
تهران- میدان آرژانتین، انتهای خ زاگرس، نبش کوچه ۳۳، پلاک ۱۸،
کدپستی: ۱۵۱۶۹۶۶۱۱-۲۵-۱ تلفن: ۸۸۶۴۹۸۱۳
فکس: ۸۸۶۴۹۸۴۰-۱ www.zabolcement.com



صنایع سیمان زابل


مدیرعامل: آقای علی اصغر گرشاسبی
کیلومتر ۸۰ اتوبان تهران - قزوین، سیمان آبیگ
کدپستی: ۳۳۳۱۹۵۴۱۳۴-۳۳-۱ تلفن: ۴۵۳۸۲۵۷۰-۲۶-۱
فکس: ۴۵۳۸۳۸۲۲-۲۶-۱



سیمان آبیگ


ابزار و ادوات کمکی

مدیرعامل: آقای شاهین آقامال
تهران- خ شریعتی، بالاتر از پل سیدخندان، خ رودخانه (بلوار مجتبایی)،
انتهای بلوار، سمت راست، پلاک ۴۹
تلفکس: ۲۲۸۵۷۵۱۱-۲۲۸۸۳۵۰۱-۳



صنایع ساختمانی یوزولان

مدیرعامل: آقای محمدرضا ایوبی
تهران- خ نجات الهی، کوچه مراغه، شماره ۲، طبقه ۵، واحد ۶
تلفکس: ۸۹۳۳۱




شرکت همگرایان تولید

مدیرعامل: آقای حسین بشیری
شهریار - جاده صفا دشت، جنب هلال احمر، کدپستی: ۳۱۶۴۱۵۳۱۲۹
www.betonplast.com تلفکس: ۶۵۵۸۵۴۳۹-۶۵۵۸۵۳۳۰



بتن پلاست

مدیرعامل: آقای غلامحسین حبیب نژاد
تهران- فلکه دوم صادقیه، خ آیت اله کاشانی، روبروی پمپ بنزین، نبش
کوچه احمدی، پلاک ۱۱۸، طبقه ۵، واحد ۱۰،
تلفکس: ۴۴۰۲۴۱۱۸-۲۰-۱ www.sahandsplices.com




اتصالات مکانیکی سهند

مدیرعامل: آقای جبار حیدری
تهران- بازار آهن شادآباد، بلوار مدائن، روبه روی بانک سپه، مجتمع
حدادی، پلاک ۲ و ۳ تلفکس: ۶۷۸۵۴۴۹-۶۶۷۸۵۷۰۲-۲
www.zorlushimi.com



زرلو

مدیرعامل: آقای رضایوسفی نژاد
تهران- سعادت آباد، چهار راه سرو، خ سرو غربی، خ بخشایش، خ زند
وکیلی غربی، پلاک ۹۱، واحد ۳ تلفن: ۲۲۳۸۴۶۶۵
فکس: ۲۲۳۸۴۶۲۰



آسان سازان پلاست

مدیرعامل: آقای امیرحسین احمدی
تهران بالاتر از میدان ونک، خ شهید خدای، خ آفتاب، پلاک ۲۷
تلفن: ۸۸۶۲۰۴۲۵-۲۶-۱ فکس: ۸۸۶۲۰۵۱۳




سیمان نائین

مدیرعامل: آقای شهریار گراوندی
تهران- بلوار قیصریه، میدان کتابی، کوچه ذاکری، پلاک ۵، واحد ۱۰
تلفن: ۲۲۲۰۸۴۲۴-۲۲۲۹۰۳۳۱-۲۲۲۰۸۹۱۶




سیمان سامان غرب

مدیرعامل: آقای مجتبی فرونچی
تهران- خ فردوسی، کوی انوشیروانی، پلاک ۱، کد پستی: ۱۱۴۵۶۸۷۸۱۳
تلفن: ۳-۶۶۷۴۹۳۴۱-۶۶۷۴۹۳۴۵ فکس




سیمان نهانود

مدیرعامل: آقای عبدالحمید نیکنام
تهران- خ شهید بهشتی، خ احمد قیصر (بخارست)، کوچه ۶، پلاک
۳۴، کدپستی: ۱۵۱۴۶۴۳۶۱۱-۹-۱ تلفن: ۸۸۷۴۸۹۵۵
فکس: ۸۸۷۳۰۵۸۹-۵ و ۳۲۵۴۳۳۰۳-۳۲۲۳۸۰۸۳-۰۴۴




سیمان ارومیه

مدیرعامل: آقای همایون همایی
تهران- بلوار ماندلا (آفریقا)، خ سلطانی (سایه)، نبش کوچه سوزان،
پلاک ۱، کدپستی: ۱۹۶۷۷۵۹۸۷۳-۱۹۶۷۷۵۹۸۷۳-۲۲۰۱۷۱۷۱-۲۲۰۱۷۱۷۱
فکس: ۲۲۰۱۸۱۸۱




سیمان سفید بنوید

مدیرعامل: آقای حامد اصل روستا
تهران، خیابان آفریقا، بین ظفر و میرداماد، خیابان شهید ستاری (منشی)، پلاک ۵۱،
کدپستی: ۱۹۶۸۸۵۶۹۱۱-۱۹۶۸۸۵۶۹۱۱-۷-۸۸۳۰۹۹۱۳، ۸۸۸۴۵۴۹۹-۷-۸۸۸۵۶۳۵
فکس: ۸۸۷۸۳۳۷۸-۸-۸ کارخانه: ۰۱۱-۳۴۷۲۴۱۴۵




سیمان مازندران

مدیرعامل: آقای عیسی حسن زاد
تهران- خ سهروردی شمالی، خ هویزه شرقی، شماره ۳۵،
کدپستی: ۱۵۵۸۶۱۹۱۶۱-۴-۸۸۵۲۳۷۷۰-۴-۸۸۵۲۳۷۷۹ فکس
کارخانه- تلفن: ۰۸۶-۴۴۲۶۶۰۶۷۰-۰۸۶-۴۴۲۶۶۰۶۸۰ فکس




سیمان عمران انارک

مدیرعامل: آقای عادل روحی
کارخانه: اردبیل، کیلومتر ۲۰ جاده اردبیل به آستارا
تلفن: ۰۴۵-۳۲۳۶۹۷۳۲-۸-۳۲۳۶۹۷۴۰ فکس
تهران- تلفن: ۲۲۲۱۹۵۱۷-۲۲۲۳۰۰۲۷ فکس



سیمان آرتا اردبیل

مدیرعامل: آقای علیرضا امیرفرهانی
سبزوار - خیابان مطهری، مطهری ۱۰، ساختمان سیمان سبزوار،
صندوق پستی: ۴۱۹ فکس: ۸۹۷۸۰۵۷۱-۸۹۷۸۰۵۷۱ تلفن: ۰۵۱-۴۴۰۲۲




سیمان سبزوار

مدیرعامل: آقای سید علی عظیمی
تهران- خ شهید لویسانی غربی، بین خیابان آقایی و آریا، پلاک ۱۱۲ و ۱۱۴،
ط سوم، کدپستی: ۱۹۳۷۷۴۴۷۵۱-۶-۲۲۶۸۵۲۴۴-۶-۲۳۵۷۱
فکس: ۲۲۲۳۲۹۵۸-۲۲۲۳۲۹۵۸ info@nqcc@espandar.com




سیمان نیزار قم

مدیرعامل: آقای حمیدرضا متقاعدی
شیراز- خ ملا صدرا، خ حکیمی، جنب مجتمع تجاری حکیمی، پلاک
۶۹ تلفن: ۰۷۱-۳۲۳۴۷۴۰۰-۳۲۳۴۷۴۰۰ فکس: ۰۷۱-۳۲۳۵۷۸۶۴
تلفن: ۰۲۱-۲۶۴۰۰۱۷۶




سیمان داراب

مدیرعامل: آقای امیرحسین احمدی
تهران بالاتر از میدان ونک، خ شهید خدای، خ آفتاب، پلاک ۲۷
تلفن: ۸۸۶۲۰۴۲۵-۲۶-۱ فکس: ۸۸۶۲۰۵۱۳



سیمان نائین

مدیرعامل: آقای شهریار گراوندی
تهران- بلوار قیصریه، میدان کتابی، کوچه ذاکری، پلاک ۵، واحد ۱۰
تلفن: ۲۲۲۰۸۴۲۴-۲۲۲۹۰۳۳۱-۲۲۲۰۸۹۱۶



سیمان سامان غرب

مراکز علمی و آموزشی

<p>رئیس موسسه: آقای هرمز فامیلی گرمسار - حاجی آباد - WWW.ASIHE.AC.IR تلفن: ۰۲۳-۳۴۵۳۳۳۳۰ فاکس: ۰۲۳-۳۴۵۳۳۳۲۴</p>	
<p>رئیس مرکز: علی عمران زوربان کیلومتر ۲۰ جاده کرج - هشتگرد، بلوار ایران فریمکو تلفن: ۰۲۶-۴۴۵۲۵۱۸۱-۴۳۸۵۱۵۹۲ www.iranframeco.org</p>	 مرکز آموزشی علمی کاربردی ایران فریمکو
<p>رئیس موسسه: آقای جواد برنجیان بابل - میدان کشوری، جنب مسجدالنبی، کدپستی: ۴۷۱۳۹۷۵۶۸۹ تلفن: ۰۱۱-۳۲۲۵۷۳۲۱-۳ فاکس: ۰۱۱-۳۲۲۵۳۴۸۳</p>	 موسسه آموزش عالی طبری
<p>مدیر عامل: آقای هاشم رحمتی تهران - خ ولیعصر، زرتشت غربی، پلاک ۹۶، طبقه ۲ تلفکس: ۰۲۹۲-۳۰۲۰۰۳۵-۸۸۹۶۵۴۷۰-۸۸۹۶۹۳۹۱ دارای پروانه مرکز آموزشی از سازمان فنی و حرفه ای و سازمان استاندارد</p>	 مجتمع آموزشی تحقیقاتی پاکدشت بتن
<p>رئیس مرکز: آقای حمیدرضا صالحیان سمنان - کیلومتر ۵ جاده سمنان - دامغان، شهرک دانشگاهی سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان، دانشکده فنی و مهندسی، اتاق ۳۰۶ تلفن: ۰۲۳-۳۳۶۵۴۰۳۶ فاکس: ۰۲۳-۳۳۶۵۴۰۴۰</p>	 گروه تخصصی آموزش و پژوهش
<p>رئیس موسسه: آقای مهدی صحت خواه تبریز - جنب شهرک رشدیه، کوی الهیه، خ سیلان کدپستی: ۵۱۵۵۹۵۶۸۱ تلفن: ۰۳-۳۶۶۶۰۶۶۱-۳ فاکس: ۰۴۱-۳۶۶۶۰۶۶۱ www.roshdiyeh.ac.ir ۰۴۱-۳۶۶۷۸۵۸۲ فاکس: ۰۴۱-۳۶۶۷۸۵۸۲</p>	 موسسه آموزش عالی رشدیه

نشریات تخصصی

<p>مدیر مسئول: خانم مرضیه خدایی تهران - خ سلیمان خاطر، کوچه اسلامی، پلاک ۳۲، واحد ۳ تلفن: ۰۲۱-۸۸۳۲۸۴۲۰ فاکس: ۰۲۱-۸۸۳۲۸۴۲۱</p>	 سیمان و افزودنیها
<p>مدیر مسئول: آقای محمدرضا واحدی پور دفتر مرکزی: شیراز - معالی آباد، خ خلیبانان، کوچه ۴، پلاک ۴ تلفن: ۰۷۱-۳۶۲۵۵۵۵۵-۸ فاکس: ۰۷۱-۸۹۷۷۲۰۰۷ www.sivanmag.com</p>	 ماهنامه سیوان
<p>مدیر مسئول: آقای سعید ظریف تهران - خ شریعتی، بالاتر از پل سید خندان، کوچه خیر مندی، پلاک ۲۷ تلفکس: ۰۲۱-۲۸۵۳۵۳۰</p>	<p>مجله ساختمان</p>

<p>رئیس دانشکده: آقای امیر قدرتی تهران - میدان رسالت، خ هنگام، دانشگاه علم و صنعت ایران، تلفن: ۰۲۱-۷۷۲۴۰۳۹۸، ۷۷۴۵۱۵۰۰-۵</p>	 دانشگاه علم و صنعت
<p>رئیس دانشگاه: آقای محمد رضا جواهری تفت - خ ساحلی شمالی، دانشگاه آزاد اسلامی تلفن: ۰۳۵-۳۲۶۲۸۰۰۰-۱۰ فاکس: ۰۳۵-۳۲۶۲۳۲۴۱</p>	 دانشگاه آزاد اسلامی واحد تفت
<p>رئیس دانشگاه: خانم پروین داد اندیش تهران - شهرک غرب، بلوار فرحزادی، بلوار دادمان، خ درختی، کوچه ثقفی، پلاک ۱۶، ساختمان ستادی کدپستی: ۱۴۶۸۷۶۳۷۵۸ تلفکس: ۰۲۲۳۵۰۰۹۲-۲۲۳۵۰۰۹۰-۲۲۳۵۰۰۹۱</p>	 دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب
<p>رئیس دانشگاه: آقای جلیل عمادی اردستان - میدان انقلاب، بلوار دانشجو، خیابان دانشگاه، کدپستی: ۸۳۸۱۹۳۳۱۳۶ تلفن: ۰۳۱-۵۴۵۴۲۰۴۶ و ۸ فاکس: ۰۳۱-۵۴۵۴۲۰۴۷</p>	 دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردستان
<p>رئیس دانشگاه: آقای صدرالدین متولی نور، ابتدای جاده چمستان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور تلفن: ۰۱۱-۴۴۵۱۰۹۰۸-۴۴۵۲۸۷۶۷-۴۴۵۲۳۶۱۷-۴۴۵۲۳۶۱۷ فاکس: ۰۱۱-۴۴۵۲۲۱۵۱ www.iaunour.ac.ir</p>	 دانشگاه آزاد اسلامی واحد نور
<p>معاون پژوهشی: سرکار خانم محبوبه حاجی رستملو آذربایجان شرقی - مرند میدان دانشگاه، کدپستی: ۵۴۱۸۹۱۶۵۷۱ تلفن: ۰۴۱-۴۲۲۶۳۵۵۵-۴۱ فاکس: ۰۴۱-۴۲۲۳۷۷۷۳</p>	 دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند
<p>رئیس دانشگاه: آقای سید محمد امیری اصفهان - خ جی شرقی، ارغوانیه، بلوار دانشگاه، ص پ: ۱۵۸- ۸۱۵۹۵، کدپستی: ۳۹۹۹۸-۱۵۵۱ تلفن: ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۰۱-۹ فاکس: ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۶۰ www.khuisf.ac.ir ۰۳۱-۳۵۳۵۴۰۶۰</p>	 دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)
<p>معاون پژوهش و فناوری: آقای محمد مهدی جباری شیراز - کیلومتر ۵ جاده شهر صدرا، پردیس دانشگاه آزاد اسلامی، صندوق پستی: ۱-۷۱۹۹۳ تلفن: ۰۷۱-۳۶۴۱۰۰۴۱-۴۴ فاکس: ۰۷۱-۳۶۴۱۰۰۵۹ www.iaushiraz.ac.ir ۰۷۱-۳۶۴۱۰۰۵۹</p>	 دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز
<p>نماینده و عضو هیات علمی دانشگاه: آقای کمال خرمدل مهاباد - کوی دانشگاه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، کدپستی: ۵۹۱۳۵۴۳۳-۱۰-۴۴-۴۲۳۳۸۶۰۸-۱۰-۴۴-۴۲۳۳۲۰۰۲ research@iau-mahabad.ac.ir ۴۲۳۳۳۰۰۰ فاکس: ۴۲۳۳۸۶۷۰</p>	 دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد
<p>سپرسر دانشگاه: آقای رامین خواجوی تهران - خیابان ایرانشهر شمالی، نبش خیابان آذرشهر، پلاک ۲۲۳ تلفن: ۰۲۱-۸۸۳۰۴۸۳۷ فاکس: ۰۲۱-۸۸۳۰۸۲۶</p>	 دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

<p>مدیرعامل: آقای مهدی آل ابراهیم تهران-سهروردی شمالی، خ هویزه شرقی، پلاک ۴۸، کدپستی: ۱۵۵۹۹۳۳۶۱۱ تلفن: ۸۸۵۰۱۰۴۷-۸۸۵۳۴۴۶۵ فکس: ۸۸۵۰۳۳۳۷ www.kowsarminig.com</p>	 <p>سرمایه گذاری توسعه و معادن کوثر</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای شهرام معمارزاده یزد-۵۲ متری امام شهر (بلوار ولیعصر عج)، روبروی بانک مسکن، کوچه ۱۶، پلاک ۳۹، کدپستی: ۸۹۱۷۷۴۴۴۵۱ تلفن: ۰۳۵-۳۵۲۲۳۴۶۷ تلفکس: ۰۳۵-۳۵۲۳۵۹۰۷</p>	<p>انجمن صنفی کارفرمایی تولیدکنندگان شن و ماسه و بتن آماده استان یزد</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای بهرام رفیعیان رشت - خ بیستون، ابتدای بلوار معلم، مجتمع تجاری و پزشکی ساحل، طبقه سوم، واحد ۱۱ کدپستی: ۴۵۶۶۹-۵۴۷۴۱ تلفن: ۰۱۳-۳۳۲۵۳۸۲۲ فکس: ۰۱۳-۳۳۲۵۳۸۲۲ www.icg248.ir</p>	 <p>انجمن صنفی کارفرمایی صنایع بتن آماده و فرآورده‌های بتنی استان گیلان</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای علی شاه حمزه دبیر انجمن: آقای محرم کریمی تهران- بلوار آیت الله کاشانی، خ بهنام، کوچه ۱۶، پلاک ۶، ط ۱، کدپستی: ۱۴۷۱۷۱۳۳۵۱ تلفن: ۵-۴۴۰۹۰۴۱ فکس: ۴۴۰۸۷۳۲ www.betonngo.com</p>	 <p>انجمن صنفی تولیدکنندگان بتنی استان تهران</p>

<h2 style="text-align: center;">انجمن ها، سازمانها و دستگاههای اجرایی</h2>	
<p>مدیر عامل: آقای علی شاه حیدری تهران - خیابان میرداماد - خ شاه نظری - نیش خ ۶ - پلاک ۸ تلفکس: ۲۲۹۱۳۵۸۲-۴-۲۲۹۲۲۱۴۳</p>	 <p>سرمایه گذاری مسکن</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای اکبر معتضدی تهران - بزرگراه صدر، ابتدای بلوار قیطره، ساختمان شماره ۷، طبقه ۵ تلفن: ۲۲۶۷۵۹۳۷ فکس: ۲۲۶۷۵۹۳۶</p>	 <p>انجمن تولیدکنندگان مواد شیمیایی صنعت ساختمان</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای سعید باوفا ادولو دبیر: آقای بیژن نوروزیان تهران - حکیمیه، بلوار بهار، خ بهشت، نیش اصلی ارکید، پلاک ۱۰، طبقه ۲ تلفن: ۷۷۳۰۶۱۱۵-۷۷۳۰۳۱۵۵ فکس: ۷۷۰۰۲۳۰۴ anjomanbeton-ot.com</p>	 <p>انجمن صنفی تولیدکنندگان بتن آماده استان تهران شماره ثبت: ۷۰۲۰۲۱۶</p>
<p>رئیس سازمان: خانم بدری ملک محمدی تهران - ضلع شمال غربی پل سیدخندان، نیش خ شقایق، ساختمان ۱۰۰۰، بلوک ۲، واحد ۹، کدپستی: ۱۵۴۱۹۴۳۳۱۴ تلفکس: ۲۲۸۸۳۹۳۰- ۲۲۸۶۱۸۴۸</p>	 <p>سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران</p>
<p>رئیس سازمان: آقای سعید سعیدیان تهران - شهرک قدس (غرب)، فاز یک، خ ایران زمین، خ مهستان، پلاک ۱۰، طبقه ۳ www.tceo.ir تلفن: ۸۸۵۷۷۰۰۰ فکس: ۸۸۵۷۷۰۰۵</p>	 <p>سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران</p>
<p>شهردار: آقای سید حمید موسوی تهران، ابتدای خ مقصود بیک (الهییه) ساختمان شماره ۲، شهرداری منطقه ۱، معاونت عمران، صندوق پستی: ۴۷۷۵-۱۹۳۳۹۵ تلفن: ۲۲۷۳۱۸۰۸ فکس: ۲۲۷۵۹۶۳۷ info@region1.tehran.ir</p>	 <p>شهرداری تهران منطقه یک</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای محسن اسماعیلی دبیر: آقای عبدالرحیم محمدی تهران - میدان فاطمی، بین کاج و پروین اعتصامی، پلاک ۱۴۳، طبقه اول، کدپستی: ۱۴۱۴۷۱۱۰۰۹ تلفکس: ۸۸۹۶۷۹۱۹ info@iranaac.ir</p>	 <p>انجمن صنفی تولیدکنندگان بتن سیک انوکلاو شده در ایران</p>
<p>مدیر عامل: آقای علیرضا عاقلی کرج - بلوار شهدای دانش آموز، جنب شهرداری منطقه ۹، نیش چهارصد دستگاه (شهید ملک زاده) تلفن: ۳۲۷۱۶۰۵۲-۳۲۷۰۱۱۷۴-۳۲۷۰۱۱۷۴ ۰۲۶-۳۲۷۰۹۰۸۸ فکس: ۰۲۶-۳۲۷۱۶۰۵۴ omran_nosazi@karaj.ir</p>	 <p>سازمان عمران و باز آفرینی فضاهای شهری</p>
<p>مدیر عامل: آقای سید علی طالقانی اصفهانی تهران - انتهای بزرگراه جلال آل احمد، نرسیده به اشرفی اصفهانی، پلاک ۴۵۳، طبقه ۴ کدپستی: ۴۴۶۱۶۴۶۴۷۱ تلفن: ۴۴۲۹۳۲۷۴- فکس: ۴۴۲۹۳۲۷۹ www.eqtadeshahr.com</p>	 <p>توسعه و عمران اقتصاد شهر طوی</p>
<p>رئیس هیات مدیره: آقای بابک کرم بارنگی تهران - جنت آباد، تقاطع جنوبی بزرگراه نیایش، ساختمان مهیار، طبقه ۲ تلفن: ۴۴۴۴۰۰۵۳ فکس: ۴۴۴۴۹۱۹۶ www.sjbp.ir</p>	<p>انجمن صنفی تولیدکنندگان تیرچه و بلوک استان تهران</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:
نشانی:	تاریخ تولد:
تلفن:	محل تولد:
فاکس:	کد ملی:
	همراه:
	کد:
	Email:
	کد پستی:
	صندوق پستی:
	کد پستی:

سوابق تحصیلی

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

سوابق شغلی

محل خدمت	سمت	از تاریخ	تا تاریخ
۱			
۲			
۳			
۴			

کتاب و مقالات

عنوان	موضوع	محل انتشار	تاریخ
۱			
۲			
۳			

عضویت در سایر انجمن ها

نام انجمن	موضوع	نوع عضویت	تاریخ عضویت
۱			
۲			
۳			

معرف ها

نام و نام خانوادگی	شماره عضویت	تاریخ عضویت	امضا
۱			
۲			

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

امضا:

تاریخ:

درخواست عضویت در این انجمن را دارم.

در این بخش چیزی ننویسید

۱. مشخصات فردی

نام First Name

نام خانوادگی Last Name

نام پدر شماره شناسنامه تاریخ 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			

۳-۱. فعالیت اصلی

فعالیت سازمان مرتبط

- | | | | | |
|---|---|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> مدیر ارشد | <input type="checkbox"/> کارشناس طراح | <input type="checkbox"/> فروش و بازاریابی | <input type="checkbox"/> خدمات مشاور | <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 هیات علمی (مرتبه علمی) | | | <input type="checkbox"/> خدمات آموزشی | <input type="checkbox"/> سایر |
| | | | <input type="checkbox"/> دستگاههای اجرایی | |

۴. نشانی

منزل

تلفن کد موبایل پست الکترونیک

محل کار کد پستی

تلفن کد فاکس صندوق پستی پست الکترونیک

مکانته با: منزل محل کار

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

امضاء متقاضی

انجمن را دارم.

درخواست عضویت در جلسه مورخ کمیته پذیرش انجمن بتن ایران
مطرح و با عضویت ایشان موافقت - مخالفت بعمل آمد.

کمیته پذیرش

در جلسه هیات مدیره مورخ مورد تایید قرار گرفت.

هیات مدیره

در این بخش چیزی ننویسید.

معرف ها

نام و نام خانوادگی	شماره عضویت	تاریخ عضویت	امضا

۶. کتب و مقالات

عنوان	موضوع	محل انتشارات	تاریخ

۷. عضویت در سایر انجمن های علمی

نام انجمن	موضوع	نوع عضویت	تاریخ عضویت

در صورت کمبود جا در برگ جداگانه بنویسید.

۸. مدارک لازم

• **اعضای حقوقی:** تکمیل فرم عضویت - ۳ قطعه عکس ۴×۳ - تصویر شناسنامه - تصویر آخرین مدرک تحصیلی (حداقل لیسانس) - کپی کارت ملی - آرم شرکت به صورت قابل کامپیوتری - 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 ۵۰۰۰/۰۰۰ ریال برای شرکت های مشاور و مراکز آموزشی و ۵/۰۰۰/۰۰۰ ریال برای شرکت های پیمانکار و تولید کنندگان

• **اعضای حقیقی:** ۱ قطعه عکس - تصویر شناسنامه و کار ملی - تصویر آخرین مدرک تحصیلی - ۶۰۰/۰۰۰ ریال حق عضویت

• **اعضای کاردان:** ۱ قطعه عکس - تصویر شناسنامه و کار ملی - تصویر آخرین مدرک تحصیلی کاردانی - ۶۰۰/۰۰۰ ریال حق عضویت

• **اعضای دانشجویی (مقطع پایین تر از کارشناسی):** تصویر شناسنامه و کارت دانشجویی، معرفی نامه از دانشگاه، ۱ قطعه عکس، ۲۰۰/۰۰۰ ریال حق عضویت و صدور کارت

شماره حساب جاری: ۷۳۳۳۷۸۱۸۱۸، شماره شب: IR37012000000007333781818

شماره کارت: ۶۱۰۴۳۳۷۹۴۱۴۱۷۷۵۸ بنام انجمن بتن ایران نزد بانک ملت کدشعبه ۶۵۵۴۰ شعبه سعادت آباد.

جهت کسب اطلاعات بیشتر به سایت www.ici.ir مراجعه نمایید.

این برگه را به نشانی زیر، دبیرخانه انجمن بتن ایران ارسال فرموده یا حضوراً" به همراه مدارک مورد نیاز تحویل نمایید:

تهران - بزرگراه جلال آل احمد (شهرآرا) - خیابان آرش مهر، ابتدای بلوار غربی، پلاک ۱۳، طبقه ۱

تلفن: ۸۸۲۳۰۵۸۵-۸ فاکس: ۸۸۲۷۰۰۵۹ - کدپستی: ۱۴۴۵۸۴۳۴۶۴