

توسعه مدیریت

نشریه داخلی شرکت توسعه معادن و صنایع معدنی خاورمیانه (میدکو)

شماره سی و دو آبانماه ۱۳۹۷

شرکت ساختمانی گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان مانا



در این شماره:

- پیام مدیریت
- اخبار میدکو
- تجربیات و دانشها
- مقاله





پروژه احداث ساختمانی تجاری اداری همیلا
تهران - پونک

همکاران این شماره:

همکاران شرکت مانا:

آقایان

علی اکبر یزدان

علی کیورانی

امین امیری

حبیب شاهی

علیرضا باقرزاده

اصغر بهاگیر

خانم‌ها

افرا یارمحمدلو

همکاران شرکت میدکو:

آقای مجید نامه گشای فرد و خانم نیکو مهری

محمد نصرالهی

محمد یزدی

جابر محمودی

علی ولی پور

علی فلاحپور

زهره اکبری



شرکت ساختمانی گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان مانا
آدرس: تهران، خیابان مطهری، بین بزرگراه مدرس و خیابان
میرعماد شماره ۱۹۳ تلفن: ۰۲۱-۴۲۵۶۵۰۰۰

www.managc.com info@managc.com

تصویر رو و داخل جلد:

پروژه ساختمان تجاری - اداری
همیلا

تصویر پشت جلد:

نصب تجهیزات کارخانه کک سازی
زرنده ایرانیان (تصویر آرشیوی)



- نشریه توسعه پذیرای مقالات همکاران و صاحب نظران است.
- اصل مطالب ارسال شده مسترد نمی‌گردد.
- هیئت تحریریه در حکم و اصلاح مطالب ارسال شده آزاد است.
- ارسال اصل مطالب ترجمه شده الزامی است.
- مسئولیت صحت علمی مقالات بر عهده نویسندگان است.
- استفاده از مطالب این نشریه با ذکر مأخذ بلامانع است.
- نظرات نویسندگان به منزله دیدگاه‌ها و نظریه‌های این مجموعه نیست.

پیام مدیرعامل

صفحه ۲



توسعه مدیریت مسیر
تحقق اهداف سازمانی

صفحه ۳

اخبار

گزارش عملکرد واحد مدیریت
دانش شرکت مانا در سال ۹۷

صفحه ۴

اخبار دانشی

صفحه ۵

حضور میدکو در نخستین

کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش

صفحه ۶



حضور میدکو در
چهاردهمین نمایشگاه
ایران کان مین

صفحه ۸

اخبار میدکو

صفحه ۹

مقاله

سازه واگن برگردان
(Wagon Unloading)
مجمع فولاد بوئیا ایرانیان

صفحه ۱۰

تجزیه تحلیلی نصب

لدرهای حفاظ دار بر روی ستون‌ها

در عملیات نصب اسکلت فلزی

صفحه ۱۲



درس آموخته های
پروژه ساختمانی همیلا

صفحه ۱۴

طرح تسقیف صحن

امام محمدباقر و افزایش

ارتفاع سرداب در کاظمین

صفحه ۱۷

بررسی استفاده از
سیستمهای فتوولتائیک

صفحه ۲۰

بررسی تاثیر
هزینه ای استفاده از
روان کننده ها در سازه
های بتنی

صفحه ۲۲





مرتضی حقیقت

مدیر عامل شرکت ساختمانی گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان مانا

پیام مدیر عامل

بسم الله الرحمن الرحيم

ما در عصر دانش زندگی می کنیم. عبارت "دانش قدرت است" جای خود را در عصر دانایی محوری به "اشتراک دانش قدرت است" داده است. هر سازمانی، چه کوچک و چه بزرگ تا آنجایی رونق می یابد که به مأموریت‌های خود دست یابد.

دانش موضوعی نیست که امروز به یکباره به وجود آمده باشد. انسان در مسیر تاریخ تکاملی خود و تکامل اجتماعی ناشی از آن همواره تولید کننده دانش بوده است و از آن در ایجاد تغییر در جامعه استفاده نموده است.

در عصر اطلاعات، مزیت اصلی در سرمایه دانش نهفته است. دانش در دنیای پیشرفته امروز به سرعت در حال تبدیل شدن به مزیت رقابت اصلی سازمان‌ها می‌باشد. روند اوج یافتن نقش دانش، نوآوری و فناوری‌های نوین در ایجاد مزیت‌های راهبردی و اهمیت یافتن ارزش منابع دانش در اداره سازمان‌ها موجب شده است تا مقوله مدیریت دانش در قلب سیاست‌های راهبردی سازمان‌ها جای گیرد.

مدیریت دانش می‌تواند با یکپارچه‌سازی سرمایه‌های دانشی سازمان‌ها در بخش‌های مختلف و تأثیرگذاری مستقیم بر مفاهیمی مانند مشتری‌مداری، یادگیری سازمانی، اعتلای فرهنگ سازمانی، رهبری و تصمیم‌گیری هوشمندانه، بازطراحی فرایندها، تولید دانش جدید و تبدیل دانش ضمنی به صریح، زمینه ارتقای سطح فعالیت‌ها و رسیدن به اهداف موردنظر را به همراه داشته باشد.

شرکت‌های موفق شرکت‌هایی هستند که دائماً دانش جدید خلق می‌کنند، آن را به شکل گسترده در سراسر سازمان منتشر می‌کنند و به سرعت در فناوری‌ها و محصولات جدید به کار می‌برند.

بسیاری از سازمان‌ها در سراسر جهان اکنون دانش خود را به شکل سیستماتیک مدیریت می‌کنند، اما تجربه نشان داده است که فقط تعداد بسیاری کمی آن را در بالاترین سطوحی به کار می‌برند که می‌تواند حداکثر منافع را برای‌شان به ارمغان بیاورد.

با این حال بسیاری از شرکت‌ها به اندازه‌ای که به امور مالی خود توجه می‌کنند، به مدیریت دانش‌شان توجه کافی ندارند. آنها مأموران ارشد مالی دارند، اما مأموران ارشد دانش ندارند.

خوشبختانه امروز هلدینگ میدکو به عنوان یک سازمان موفق در کسب و کار توجه ویژه‌ای به مدیریت دانش دارد و کارکنان و سطوح عالی مدیریتی میدکو خود را متعهد به توسعه مدیریت دانش در شرکت‌های زیر مجموعه می‌دانند.

امید است با توجه بیشتر شرکت‌های زیر مجموعه و کارکنان متعهد آنها نام میدکو و شرکت‌های زیر مجموعه بر تارک این دانش مدیریتی نوین بدرخشد.



توسعه مدیریت مسیر تحقق اهداف سازمانی

دکتر مجید نامه گشای فرد - مدیر توسعه مدیریت شرکت میدکو

راستای تحقق اهداف و در چارچوب ارزشهای محوری میدکو میباشند. براساس سند راهبردی میدکو استراتژی های مرتبط با این واحد به شرح ذیل هستند:

- سازمانی دانشی، یادگیرنده، چابک و پیشرو
- به کارگیری مدل ها، استانداردها و شاخص های جهانی و ارزیابی بر اساس آنها
- توسعه جامع و پایدار با رعایت مسایل بهداشت، ایمنی، زیست محیطی و مسئولیت اجتماعی

در همین خصوص فعالیت های واحد توسعه مدیریت در ۳ حوزه مدیریت دانش، مدیریت بهره وری و سیستم های مدیریتی دسته بندی شده اند که برنامه های مرتبط با این حوزه ها بروز رسانی و به تصویب مدیرعامل محترم میدکو رسیده اند و سند برنامه واحد توسعه مدیریت به شرکت های تابعه اطلاع رسانی شدند.

سازمان ها امروزه برای بهبود بهره وری و عملکردشان باید بر داراییهای ملموس و ناملموس خود تکیه کنند و برای سودآوری در بازار رقابتی از دارایی های نامشهود خود به ویژه دانش برای ارتقاء بهره وری سازمانی خود استفاده نمایند. سازمانی که در آن دانش، مهمترین سرمایه محسوب می شود، نیازمند رویکرد متفاوت مدیریتی نسبت به مسائل است. از این رو سازمانهای موفق به شکل مستمری میزان تولید، نشر، تبادل و بکارگیری دانش در بین کارکنان خود را به وسیله روش های مختلف مورد ارزیابی قرار می دهند تا از این طریق بتوانند راهکارهای نیل به اهداف سازمانی را کسب کنند.

از دلایل اصلی عدم موفقیت مدیریت دانش در سازمان های می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- بر دانش های با ارزش بالا تمرکز نمی شود.
- مزایای حاصل از مدیریت دانش قابل اندازه گیری نمی باشند.
- مدیریت دانش متمرکز بر فرآیندهای کسب و کار سازمان نمی باشد.
- مدیریت ارشد از مدیریت دانش حمایت نمی کند.
- از این رو برنامه های واحد توسعه مدیریت میدکو با تمرکز بر استفاده کارا و اثربخش از منابع (ملموس و ناملموس) در

همکاران واحد توسعه مدیریت میدکو



آقای مهندس امیری



آقای مهندس غلامرضایی



آقای دکتر معین زاده



سرکار خانم مهندس مهری



دکتر مجید نامه گشای فرد - مدیر توسعه مدیریت

گزارش عملکرد واحد مدیریت دانش شرکت مانا در سال ۹۷

۴- اطلاع رسانی و آموزش و ترغیب و رفع مشکلات کارکنان دفتر مرکزی و کارگاهها جهت ثبت دانش در نرم افزار MTA Share - حدود ۵۰ دانش از ابتدای سال ۹۷ در نرم افزار ثبت شده است.

۱- تدوین و به روز رسانی دستورالعمل ها و رویه های اجرایی مدیریت دانش
 ۲- شناسایی و معرفی نمایندگان مدیریت دانش در هر یک از کارگاهها
 ۳- برگزاری جلسات کافه دانش در تابستان و پاییز ۹۷ در دفتر مرکزی

موضوع	تاریخ	ارائه دهنده	مدت زمان ارائه	تعداد شرکت کنندگان	درصد رضایتمندی
آشنایی با نرم افزار رویت	۹۷/۴/۱۳	مهندس یار محمدلو	۶۰ دقیقه	۱۴ نفر	۷۰
کاربرد انواع سنگ در صنعت ساختمان	۹۷/۵/۹	مهندس خوش طینت	۶۰ دقیقه	۱۶ نفر	۸۵
BIM تهیه نقشه های ازبیلت توسط نرم افزار	۹۷/۵/۱۵	شرکت رستاک	۶۰ دقیقه	۱۲ نفر	۷۵
آموزش تخصصی گیربکس و هیدرو کوپلینگ ها ۱	۹۷/۶/۷	مهندس نیکفر	۹۰ دقیقه	۱۰ نفر	۸۳
آموزش نرم افزار کارا	۹۷/۶/۲۱	مهندس زنهاری	۶۰ دقیقه	۸ نفر	۷۰
آموزش تخصصی گیربکس و هیدرو کوپلینگ ها ۲	۹۷/۸/۲۳	مهندس مشاری	۹۰ دقیقه	۱۰ نفر	۷۳

۵- برگزاری جلسه اقدام پس از عمل (AAR) پروژه رو به اتمام همیلا

موضوع	تاریخ	ارائه دهنده	مدت زمان ارائه	تعداد شرکت کنندگان	درصد رضایتمندی
پروژه همیلا	۹۷/۵/۲۴	مهندس علی فلاح پور	۹۰ دقیقه	۱۵ نفر	۹۳

۶- برگزاری دوره بازآموزی مدیریت دانش مدیران در دفتر مرکزی و کارشناسان کارگاهی در کارگاه فولاد بوتیا (آبان ۹۷)
 ۷- برگزاری جلسات با حضور مدیران پروژه، تامین کنندگان و شرکتهای برتر و دانش بنیان
 ۸- شرکت در نمایشگاهها و سمینارهای علمی تخصصی
 ۹- شناسایی دانش ها و مقالات علمی برتر جهت آماده سازی و انتشار نشریه KM



برگزاری دوره آموزشی مدیریت دانش در دفتر مرکزی و کارگاههای استان کرمان شرکت مانا

مطابق با تقویم آموزشی شرکت مانا و جهت به روز رسانی و بازآموزی مدیریت دانش در شرکت مانا دوره آموزشی دانش در دفتر مرکزی در تاریخ ۹۷/۸/۲۸ و کارگاه آموزش دانش نویسی در تاریخ ۹۷/۸/۳۰ در کارگاه فولاد بوتیا برای مهندسين پروژه های استان کرمان شرکت مانا، توسط مهندس غلامرضایی برگزار گردید.

برگزاری کمیته توسعه مدیریت و دانش

در تاریخ ۶ و ۷ آبان ماه جلسات کمیته توسعه مدیریت و دانش در دفتر کرمان و تهران بصورت مجزا برگزار گردید. در این جلسات کلیه نمایندگان شرکت های تابعه و کارخانجات به بیان مشکلات و مسایل خود در حوزه سیستم های مدیریتی و مدیریت دانش پرداختند.

برگزاری دوره مدیریت دانش، با حضور پرسنل تازه استخدام شده در مجتمع فولاد بوتیا

در تاریخ های ۲۳ مهر و ۲ آبان، دوره آموزشی دانش نویسی و مفاهیم مدیریت دانش به میزان ۴۲۴ نفر ساعت در مجتمع فولاد بوتیا برای پرسنل جدید این مجتمع توسط آقای دکتر معین زاده از واحد توسعه مدیریت میدکو، برگزار گردید.





گزارشی از حضور میدکو در نخستین کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش با رویکرد توسعه (KM4D)

مشارکت دهیم در عمل داریم دانش آن سازمان و دانسته‌های افراد سازمان را بارور کرده و به سرمایه اجتماعی تبدیل می‌کنیم. وی ادامه داد: مدیریت دانش در سال‌های اخیر به عنوان یکی از اساسی‌ترین اشکال مدیریت و پایه و اساس دستیابی به بهره‌وری‌های بالا، محصولات و کیفیت بهتر تعریف شده‌است. این کنفرانس قصد دارد در یک سطح بسیار عملیاتی، در صورت توجه سازمان‌ها به بحث مدیریت دانش گام‌های اساسی بردارد. همچنین با انتخاب برخی از بنگاه‌های موفق و تشویق آنها، در جهت تداوم این موفقیت‌ها و رساندن پیام آنها به سایر بنگاه‌ها و پیام کنفرانس به سایر محافل نقشی موثر در بکارگیری مدیریت دانش در سازمان‌ها ایفا نماییم. امیدوار هستیم پیام‌های این کنفرانس بتواند نقطه عطفی باشد در مدیریت دانش، مدیریتی که می‌تواند دارایی‌های غیرمشهود بنگاه‌ها و سازمان‌ها را به دارایی‌های مشهود و اثرگذار در خلق ارزش تبدیل کند.

اولین جایزه مدیریت دانش همسو با اهداف کنفرانس توسط انجمن مدیریت ایران و با همکاری انجمن مدیریت اتریش و دانشگاه خاتم در دستور کار قرار گرفت و پس از ارزیابی‌های حرفه‌ای توسط تیم ارزیابان ارشد داخلی و خارجی شرکت‌های منتخب موفق به اخذ تندیس و گواهینامه بشرح زیر شدند.

نخستین کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش با رویکرد توسعه (KM4D) و اولین جایزه مدیریت دانش، به همت انجمن مدیریت ایران و با همکاری انجمن مدیریت دانش اتریش و دانشگاه خاتم برگزار شد.

در این همایش که در تاریخ ۲۵ مهر ۱۳۹۷ و در محل سالن همایش‌های دانشگاه خاتم برگزار شد، دکتر آذری جهرمی وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات، دکتر قاسمی رییس انجمن مدیریت ایران، رییس انجمن مدیریت دانش اتریش و جمعی از استادان، فرهیختگان و دانش‌پژوهان در این حوزه حضور داشتند.

شناسایی سازمان‌های دانشی، ایجاد فضای ارتباطی میان سازمان‌های دانشی، تشویق سازمان‌های دانشی در راستای توسعه، ایجاد هم‌افزایی در کشور در جهت رشد و توسعه اقتصادی و توسعه پایدار و شناسایی مزیت‌های برتر سازمان‌ها و ایجاد پایگاه دانشی در کشور از اهداف برگزاری این کنفرانس بود.

محمدجواد آذری جهرمی وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات در این کنفرانس با اشاره به اینکه اقتصاد دیجیتال و انقلاب صنعتی چهارم با سرعت بسیار بالایی در حال وقوع است، گفت: در این شرایط علوم بین رشته‌ای و اتصال علوم مختلف با زنجیره فناوری اطلاعات امکان‌پذیر می‌شود. فناوری اطلاعات به عنوان یک واحد سازمانی دیگر معنی ندارد، بلکه باید مفهوم اصلی در هر سازمان شود.

در ادامه دکتر مجید قاسمی رییس انجمن مدیریت ایران و رییس کنفرانس گفت: در مدیریت دانش دارایی‌های نهفته یک سازمان را به دارایی‌های قابل ارائه تبدیل می‌کنیم و از این طریق خلق ارزش می‌کنیم. در حوزه سرمایه انسانی اگر بدنه سازمان را در مدیریت یک سازمان



بیانیه پایانی اولین کنفرانس بین المللی مدیریت دانش با رویکرد توسعه (KM4D)

بحول و قوه الهی اولین کنفرانس بین المللی مدیریت دانش با رویکرد توسعه (KM4D) با حضور مدیران ارشد، استادان، کارشناسان و دانش پژوهان مدیریت، توسط انجمن مدیریت ایران و با همکاری انجمن مدیریت دانش اتریش و دانشگاه خاتم برگزار شد. ضرورت توانمندسازی اقتصاد ملی با رویکرد رقابت در سطح جهانی و در راستای تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی و افزایش توانایی ها، مهارت ها و دانش بخش های مختلف اجرایی، تولیدی، علمی و تحقیقاتی کشور به منظور کاهش اثرات هرگونه تحریم های بین المللی و همچنین مدیریت بهینه منابع و بهره گیری از فرصت های موجود ایجاب می کند تا سازمان های ایرانی برای توانمند سازی خود در برابر چالش های مختلف ملی و بین المللی نسبت به استقرار صحیح مدیریت دانش اقدام نمایند، تحقق این امر نیاز به افزایش ظرفیت های ملی و بین المللی و توسعه همکاری های علمی و کاربردی داشته و انجمن مدیریت ایران در این راستا بر رعایت موارد ذیل در نظام های مدیریتی سازمان ها تاکید می کند.

- توسعه رویکرد مدیریت دانش در سازمان های خدماتی، تولیدی و دستگاه های حاکمیتی

- توسعه همکاری های بین المللی دانشی به منظور افزایش توانمندی های داخلی

- انتشار، ترویج و اطلاع رسانی مقالات و مکتوبات کتب مدیریت دانش به دانشگران عرصه های علم و فناوری

- شناسایی خبرگان کشور در حوزه های مختلف و ایجاد تشکلهای مرتبط با رویکرد توسعه بین الملل

- راه اندازی پایگاه های دانشی مرجع جهت دسترسی سریع به دانش و جلوگیری از تکرار هرگونه خطا در تصمیم گیری ها

ردیف	سازمان	سطح
۱	مجمع فولاد بوتیا (شرکت فولاد بوتیای ایران)	تندیس سیمین
۲	مجمع فولاد بردسیر (شرکت فولاد سیرجان ایرانیان)	تندیس سیمین
۳	شرکت ملی صنایع پتروشیمی	تندیس سیمین
۴	کارخانه فروسیلیس غرب پارس (شرکت فروسیلیس غرب پارس)	تندیس برنزین
۵	کارخانه فرآوری زغال سنگ پابدانا (شرکت فرآوری زغال سنگ پابدانا)	تندیس برنزین
۶	شرکت توسعه و نوسازی صنایع معدنی ایران (ایمیدرو)	تندیس برنزین
۷	فن آوری اطلاعات و ارتباطات پاسارگاد آریان (فناپ)	تندیس برنزین
۸	شرکت مهندسی معیارسنعت خاورمیانه	تندیس برنزین
۹	شرکت ساختمانی گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان مانا	گواهینامه ۳ ستاره
۱۰	مجمع کساستره و گندله سازی زرنند (شرکت فولاد زرنند ایرانیان)	گواهینامه ۳ ستاره
۱۱	مجمع بابک مس (شرکت بابک مس ایرانیان)	گواهینامه ۳ ستاره
۱۲	هلدینگ نسیم سلامت پاسارگاد	گواهینامه ۳ ستاره
۱۳	مجمع کک سازی و پالایشگاهی زرنند (شرکت فولاد زرنند ایرانیان)	گواهینامه ۲ ستاره
۱۴	شرکت بیمه پاسارگاد	گواهینامه ۱ ستاره
۱۵	شرکت تامین آتیه سرمایه انسانی پاسارگاد	لوح تقدیر



جلسه بازنگری برگزاری کنفرانس مدیریت دانش با رویکرد توسعه در دانشگاه خاتم

پس از برگزاری نخستین دوره کنفرانس مدیریت دانش با رویکرد توسعه، جلسه بازنگری و جمع بندی این کنفرانس در تاریخ ۹۷/۸/۲۸ در دانشگاه خاتم برگزار شد و همکاران واحد توسعه مدیریت میدکو نیز در این نشست حضور داشتند و در خصوص نقاط قوت و حوزه های بهبود کنفرانس تبادل کردند.



حضور میدکو در چهاردهمین نمایشگاه ایران کان مین



میدکو بازدید به عمل آوردند.

چهاردهمین نمایشگاه بین المللی معدن، صنایع معدنی، ماشین آلات و تجهیزات معدنی، راه سازی و صنایع وابسته - ایران کان مین ۲۰۱۸ از ۱۱ تا ۱۴ آبانماه در محل دائمی نمایشگاه بین المللی برگزار شد.

شرکت میدکو نیز بعنوان یکی از شرکتهای فعال در حوزه معدن و صنایع معدنی توانایی ها و دستاوردهای خود را در سالن شماره ۱۰ این نمایشگاه به معرض نمایش گذاشت که مورد استقبال بازدید کنندگان زیادی قرار گرفت.

از غرفه میدکو جناب آقای دکتر رحمانی وزیر محترم صنعت، معدن و تجارت، جناب آقای دکتر پورمند مدیر عامل محترم شرکت میدکو، تعدادی از مدیران عامل شرکتهای زیر مجموعه، مدیران و مشاوران



میدکور کورد سرعت اتمام پروژه‌های صنایع معدنی را شکست

علی پالیزدار، قائم مقام مدیر عامل و عضو هیئت مدیره هلدینگ صنایع معدنی خاورمیانه (میدکو) ضمن تشریح سهم میدکو در صنعت فولاد ایران گفت: میدکو فعالیت خود را از سال ۸۸ آغاز کرد و دهمین سالی است که به حیات خود ادامه می‌دهد و امسال ۹۰ درصد پروژه‌های میدکو تمام می‌شود که یک رکورد در صنایع معدنی کشور است.

پالیزدار تصریح کرد: شرکت در حال حاضر به تولید ۸ میلیون تن کنسانتره، ۷.۵ میلیون تن گندله، یک میلیون تن آهن اسفنجی، ۱.۱ میلیون تن فرآوری زغال سنگ، ۸۰۰ هزار تن کک متالورژی و ۲۴ هزار تن فرو سیلیسیوم دست یافته و تا پایان سال، دو واحد فولادسازی شامل فولاد بردسیر به ظرفیت یک میلیون تن و فولاد زرنده با ظرفیت ۱.۷ میلیون تن، یک واحد ۴۰۰ هزار تنی آهنک و دولومیت و نیز یک واحد ۱.۱ میلیون تنی فرآوری زغال سنگ در منطقه طس به اتمام می‌رسد.

قائم مقام مدیر عامل و عضو هیئت مدیره هلدینگ میدکو ادامه داد: از میان این پروژه‌ها، طرح فولاد بوتیا باقی می‌ماند که امیدوارم تا سال آینده به بهره‌برداری برسد.

وی با بیان اینکه به باور من یک زیبایی کامل در صنایع معدنی کشور در میدکو به وقوع پیوسته و توانسته این را اثبات کند اظهار کرد: اگر هدف را شناخته و حواشی را بزداييم، در کنار حمایت‌های یک سیستم قدرتمند مالی می‌توان در این شرایط دشوار نیز به نتیجه مطلوب رسید.

پالیزدار در خاتمه گفت: در واقع پروژه‌های میدکو با حدود ۲۰ هزار میلیارد تومان سرمایه‌گذاری به اتمام خواهد رسید و نقش زرینی را در بخش صنعت و معدن کشور ایفا خواهد کرد و گویای پتانسیل‌ها و ظرفیت‌های بالای کشور است.

تکمیل زنجیره تولید فولاد در میدکو

با راه‌اندازی خط ریخته‌گری مداوم کارخانه فولادسازی بردسیر که با حضور مدیرعامل شرکت میدکو و جمعی از مدیران و دست‌اندرکاران این مجموعه انجام شد، زنجیره تولید فولاد میدکو تکمیل و اولین شمش فولاد تولید شد. به گزارش روابط عمومی میدکو، اولین شمش فولاد کارخانه فولادسازی مجتمع فولاد بردسیر روز دوشنبه ۳۰ مهر ماه با حضور پورمند و پس از تماس تلفنی وی با قاسمی مدیرعامل بانک پاسارگاد و رئیس هیات‌مدیره میدکو تولید و بهره‌برداری از این کارخانه آغاز شد.

مجتمع فولاد بردسیر به لحاظ اهمیت آن در شکوفایی اقتصادی، اشتغال‌زایی برای افراد بومی و افزایش تولید فولاد کشور با ظرفیت سالانه یک میلیون تن شمش فولادی یکی از کارخانه‌های شرکت فولاد سیرجان ایرانیان است که به‌عنوان اولین مجموعه از هلدینگ میدکو به این مهم دست پیدا کرد.

با راه‌اندازی این مجتمع برای بیش از ۶۰۰ نفر اشتغال‌زایی به‌صورت مستقیم ایجاد شده است. واحد تولید آهن اسفنجی این مجتمع به ظرفیت یک میلیون تن در سال، بهمن‌ماه ۹۳ افتتاح و به بهره‌برداری رسیده بود. همچنین روابط عمومی این شرکت از بهره‌برداری از ناوگان حمل‌ونقل جاده‌ای «شرکت سمندگان ترابری ایرانیان» در منطقه ویژه آزاد اقتصادی شهرستان سیرجان استان کرمان خبر داد. در این مراسم که با حضور تعدادی از مدیران و دست‌اندرکاران شرکت سمندگان ترابری ایرانیان و تعدادی از مسوولان شهرستان سیرجان برگزار شد، تعدادی از خودروهای کامیون در قالب طرح نوسازی ناوگان حمل‌ونقل جاده‌ای کشور فعالیت خود را آغاز کردند. شرکت سمندگان ترابری ایرانیان یکی از شرکت‌های زیرمجموعه شرکت میدکو است که خدمات حمل‌ونقل و جابه‌جایی مواد اولیه و محصولات تولیدی میدکو را ارائه می‌کند. طبق برنامه‌ریزی‌های انجام شده این شرکت سالانه ۱۰ میلیون تن جابه‌جایی مواد اولیه و محصولات را انجام خواهد داد.





سازه واگن برگردان (Wagon Unloading) مجتمع فولاد بوتیا ایرانیان

محمد یزدی، امین امیری، جابر محمودی - دفتر فنی کارگاه فولاد بوتیا (شرکت مانا)

- وزن دامپر: ۱۴۰ تن
- زاویه چرخش: ۱۶۰ درجه و ماکزیمم ۱۷۵ درجه
- سرعت چرخش: ۱،۱۵ دور در دقیقه
- واگن برگردان ذکر شده بر روی سازه ای بتنی تجهیز گردیده که قسمت اصلی این سازه را یک قیف تشکیل می دهد. این قیف بمنظور هدایت مواد تخلیه شده بر روی نوار نقاله حمل مواد تعبیه شده است که مشخصات آن بشرح زیر می باشد.
- ارتفاع قیف در راستای قائم ۱۳ متر
- قطر دهانه بالایی قیف ۶ متر
- قطر دهانه پایینی قیف ۳ متر
- شیب دیواره ۸۰ درصد
- این سازه بتنی با حجم ۵۰۰۰ مترمکعب بتن و ۵۵۰ تن آرماتور در عمق

- واگن برگردان مجموعه ای است که برای تخلیه مواد از داخل واگن به بونکر استفاده می شود. این مجموعه تشکیل شده است از یک رینگ دایره ای با ریل و چرخ دنده هایی در کنار آن که به وسیله یک گیربکس حرکت دورانی را انجام می دهد.
- هنگامیکه واگن مواد روی این تجهیز قرار می گیرد از بالا دو بازو روی آن فشار وارد می کنند تا در جای خود ثابت شود سپس گیربکس ذکر شده حرکت کرده و مواد داخل واگن را تخلیه می کند.
- مشخصات واگن برگردان مجتمع فولاد بوتیای ایرانیان:
- ظرفیت کامل: تخلیه حداقل ۲۵ واگن در ساعت
- طول واگن: ۱۲،۴ تا ۱۹،۲ متر
- عرض واگن: ۲،۸ تا ۳،۱ متر
- ارتفاع واگن: ۳،۱ تا ۳،۲ متر



تکمیل بتن ریزی فونداسیون سازه Car Dumper و شروع عملیات ساخت دیوارها



قالب بندی دیوارهای سازه Car Dumper

واگن برگردان با موفقیت اجرا گردید. در ادامه تصاویری از مراحل مختلف ساخت سازه مذکور ارائه گردیده است.



نصب قالبهای داخلی قیف

۲۴ متری از سطح زمین قرار دارد که برای اجرای این سازه حدود ۶۰ هزار مترمکعب خاکبرداری در طول مدت یک ماه انجام شده است.

مهمترین قسمت سازه که دارای پیچیدگی خاصی است قیف های کاردامپر می باشد که با توجه به نظر طراح سازه مبنی بر اجرای یک پارچه سازه قیف و بدون قطع بتن لذا اجرای چنین سازه بتنی مستلزم برنامه ریزی دقیق و در نظر داشتن تمهیداتی خاص می باشد.

در ابتدای امر با توجه به زیاد بودن عمق خاکبرداری از سطح زمین (۲۴ متر) و به منظور جلوگیری از ریزش خاک به درون گودبرداری اقدام به احداث برم های خاکی شده است.

شرکت مانا جهت اجرای بتن سازه قیف با قالب بندی بسیار پیچیده و هزینه بری مواجه شد. در ابتدا از شرکت دوکا دعوت به عمل آمد تا طرح خود را ارائه دهد. طرح پیشنهادی شرکت مذکور هزینه ای حدود ۱۵ میلیارد ریال به پروژه تحمیل می نمود. نهایتاً با برگزاری جلسات متعدد و بررسی روش های مختلف اجرا تصمیم گرفته شد که برای اجرای قیف، قالب بیرونی فلزی و قالب داخلی از جنس چوب در نظر گرفته شود. در این انتخاب حدود ۴ میلیارد ریال بابت خرید قالب هزینه شده است که قطعات تهیه شده در سازه های دیگر هم قابل استفاده می باشند در نتیجه طرح جدید هزینه پروژه را به میزان حدود ۱۱ میلیارد ریال و ۷۵ درصد کاهش داده است.

با توجه به شکل سازه؛ طراحی و ساخت کُنچ بیرونی با طرحی متفاوت از روش های مرسوم برای قالب فلزی بیرونی انجام شده است. از طرفی با توجه به وزن بالای بتن سازه و بمنظور کنترل قالب ها در حین بتن ریزی ساخت و تعبیه شاسی زیر قیف صورت گرفته است. اجرای قالب بندی سقف و قیف ها با توجه به اینکه از کف سازه تا زیر سقف حدود ۱۳ متر ارتفاع می باشد مستلزم داربست بندی بسیار پیچیده و زمانبری است. لازم بذکر است که عملیات داربست بندی این سازه حدود ۴۰ روز به طول انجامید. تمامی این موارد در دفتر فنی شرکت مانا مستقر در کارگاه فولاد بوتیای ایرانیان طراحی و به کارگاه شاپ جهت مونتاژ و ساخت ارسال گردید. نهایتاً با همت و تلاش تمامی واحدهای مسئول، بتن سازه قیف

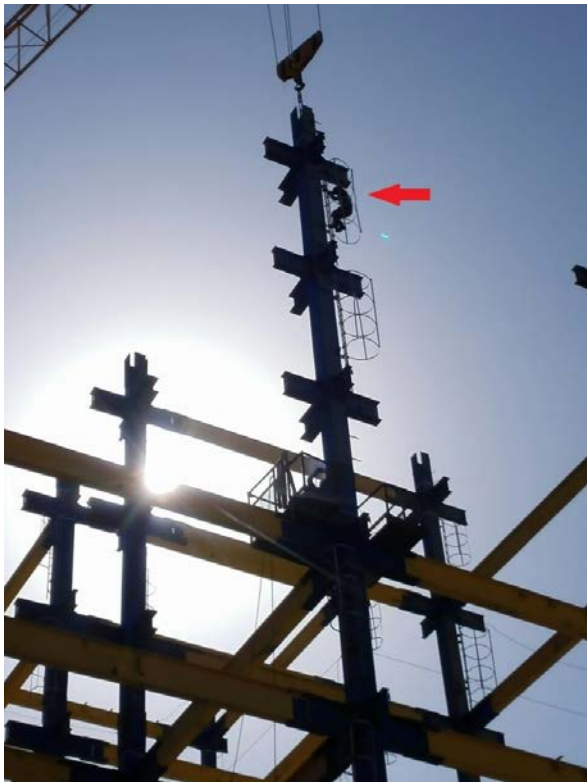


آرما تور بندی فونداسیون سازه Car Dumper



تجزیه تحلیل نصب لدرهای حفاظ دار بر روی ستون ها در عملیات نصب اسکلت فلزی

اصغر بهاگیر (کارشناس HSE پروژه همیلا) و محمد نصرالهی (کارشناس دفتر مرکزی مانا)



همیلا اجرایی شد.

نوشتر حاضر به منظور تجزیه و تحلیل روش سوم و مقایسه با روش

طبق آمارهای سازمانهای جهانی مثل ILO-OSHA و همچنین سازمان های داخلی، متاسفانه در بین کلیه صنایع و خدمات، پروژه های عمرانی دارای بالاترین نرخ حوادث چه از نظر تعداد و چه از نظر شدت می باشند. سازه های ساختمان ها معمولاً از دو نوع اسکلت فلزی یا بتن آرمه ساخته می شود که در این بین ما به تجزیه تحلیل یکی از فعالیت های نصب اسکلت فلزی خواهیم پرداخت که متاسفانه بالاترین نرخ حوادث را دارا می باشند.

مهم ترین فعالیت های مورد نیاز اسکلت فلزی در محل پروژه:

- تخلیه اسکلت فلزی از روی تریلی ها به داخل کارگاه
- نصب و شاقول ستون ها
- نصب پل ها و جویست ها
- جوشکاری کمرستون ها

طبق تجزیه تحلیل آمار حوادث، متاسفانه یکی از اصلی ترین و حیاتی ترین حوادث در سازه های اسکلت فلزی، هنگام بالا و پایین رفتن از ستون ها قبل از اجرای راه پله های دسترسی می باشد. عموماً روشهای بالا و پایین رفتن از ستون ها به روش های ذیل صورت می گیرد:

- استفاده از لب ورق هایی که به فاصله تقریبی ۳۰-۳۵ سانتی متر بر روی ستون ها که از همه متداول تر است.
- استفاده از میلگرد ها به همان روش بالایی که معمولاً در اسکلت های مسکونی کوچک استفاده می شود.
- روش سوم: استفاده از لدرهای حفاظ دار که برای اولین بار در پروژه

اولی نگارش گردیده است که از دو بعد هزینه های مالی اجرای آن و مباحث ایمنی مورد بررسی قرار گرفته است.

الف) ۱- هزینه های مالی اجرای لب ورق ها

- خرید لب ورق ها (که تقریباً به فاصله ۳۵ سانتی متری بر روی ستونها جوشکاری می شود).

- هزینه جوشکاری لب ورقها

- هزینه تاج آپ کاری لب ورق ها

الف) ۲- هزینه های اجرای لدرها

- ساخت و خرید لدرهای حفاظ دار (فقط به منظور استفاده در یک استیج و جابجایی این لدرها در سایر استیج ها)

- هزینه نصب و برشکاری نبشی های سایز ۳ یا ۵

شایان ذکر است هزینه های استفاده از لب ورق ها به دلیل عدم امکان استفاده مجدد این ورق ها برای کارهای دیگر و همچنین هزینه ای زیاد جوشکاری و تاج آپ کاری تقریباً دو و نیم برابر استفاده از لدرهای حفاظ دار می باشد. ضمناً حداقل هفتاد و پنج درصد از لدرهای مورد استفاده در پروژه همیلا، در پایان عملیات نصب سالم بوده و قابل استفاده در پروژه های مشابه دیگر می باشد.

ب) مباحث ایمنی (استفاده از لب ورق ها یا لدر ها)

معایب استفاده از لب ورق ها

- لزوم بررسی کلیه لب ورق ها قبل از نصب ستون ها و اطمینان از جوشکاری مناسب آنها (اصلی ترین دلیل سقوط نفرات اسکلت کار)

- روش سخت تاج آپ کاری و برچیدن لب ورق ها (استفاده از هواگاز

در غالب ستونها و احتمال سقوط این لب ورق ها به تراز های پایین تر و برخورد به افراد و همچنین خطر آتش سوزی)

- احتمال سقوط نصابان به دلیل عدم امکان رصد کلیه رفتارهای نصابان

مزایای استفاده از لدرهای حفاظ دار

- قابلیت اعتماد بالا به دلیل اینکه این لدرها از بالا حداقل از دوطرف

داخل نبشی ها قرار می گیرند که در صورت معیوب بودن یکی از نبشیها ، نبشی دیگر تحمل وزن نصاب و لدر را دارا می باشد.

- مهمترین کاربرد استفاده از این لدرها امکان و اجازه زمان مناسب

عکس العمل به نصابان هنگام رها شدن نصاب از داخل لدرها می باشد.

- جو مثبت روانی برای نصابانی که در ارتفاع رفت و آمد می کنند.

- امکان برچیدن بسیار ساده و آسان لدرها

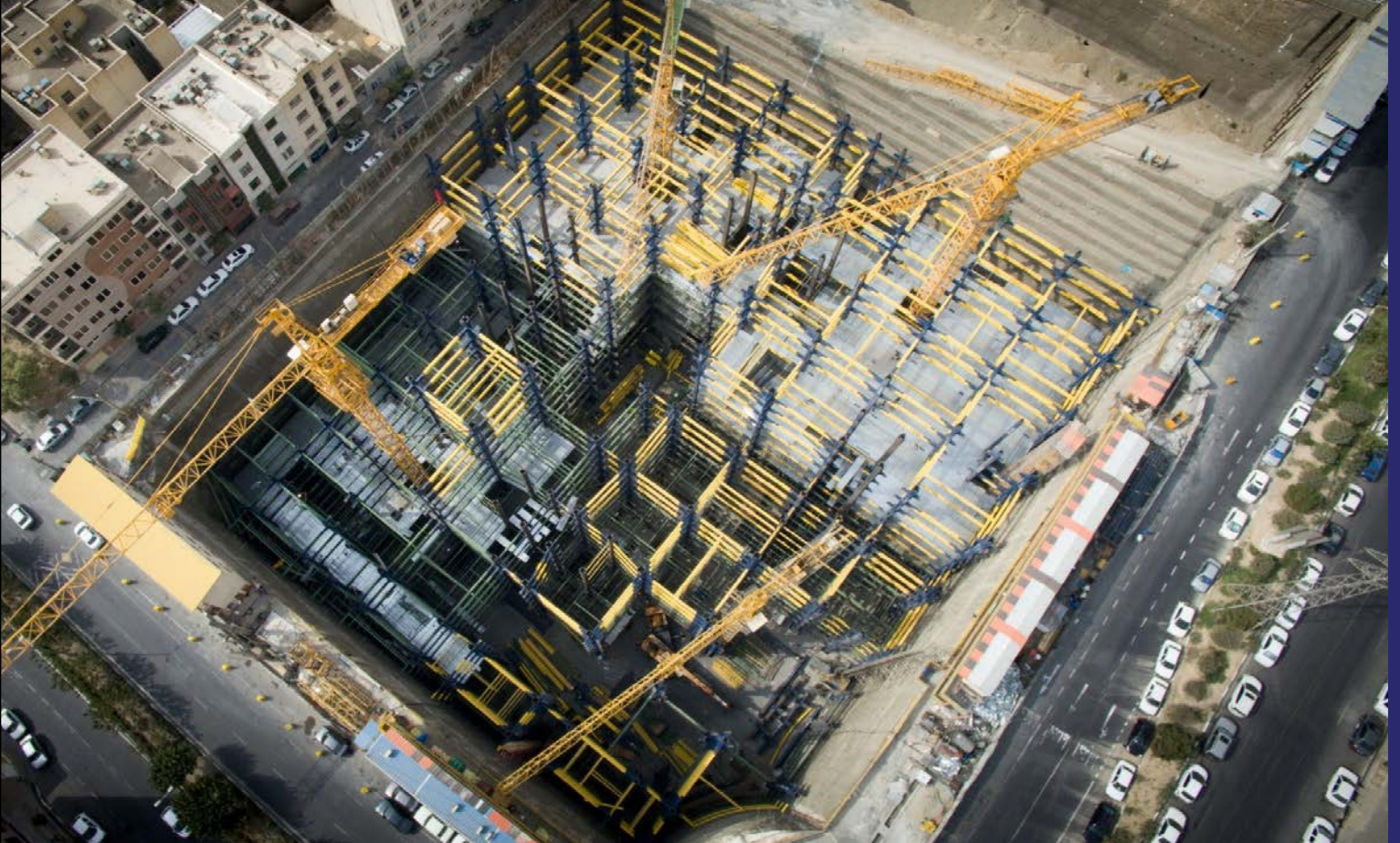
- تاج آپ کاری بسیار کمتر نبشی ها و در برخی موارد عدم نیاز به تاج

آپ کاری که خطرات آن را به حداقل ممکن رسانده است.

نتیجه گیری:

ناگفته پیداست که هزینه های مستقیم و غیرمستقیم حوادث بعضاً اثرات جبران ناپذیری بر روی پروژه ها می گذارد به طوریکه عواقب برخی حوادث حتی بعد از پایان پروژه دامن گیر شرکت ها می شود. در این بین با توجه به وجود کلیه مستندات هزینه ای و ایمنی این نوع لدرهای خاص، خوشبختانه شرکت مانا در پروژه همیلا با توجه به نصب حداقل ۱۳۳۸ ستون و اجرای روش استفاده از لدرهای محافظ دار به منظور بالا و پایین رفتن از ستون ها با توجه به اینکه اصلی ترین زمان سقوط نفرات در ارتفاع در همین زمان می باشد و متعاقباً نصب پل ها و جویست ها متعدد، شاهد هیچگونه حادثه جدی و دلخراش نبود.





درس آموخته های پروژه ساختمانی همیلا

علی فلاح پور - واحد کنترل پروژه همیلا

ذیل ارائه می گردد:

۱. مشکلات عملیات نصب اسکلت فلزی

در پروژه همیلا بدلیل عدم وجود فضای مناسب در اطراف سازه، میبایست بالاچار محل دیو آهن آلات ورودی در داخل محدوده پروژه پیش بینی گردد که تعیین نقاط دیوی مترپال با توجه به ابعاد قطعات ستونها و تیرها و پلان و آکس بندی پروژه کارشناسی و تعیین میگردد که تعیین جای مناسب جهت سرویس دهی به کلیه نقاط سازه در روند نصب و اجرا اسکلت و عملیات وابسته بسیار حیاتی می باشد .

همچنین ارسال بار از طرف کارخانه سازنده با توجه به حجم محل دیو و پیشرفت و محدوده کاری بصورت هفتگی تعیین می شود که این مسئله نیاز به کارشناسی و هدایت پیمانکار نصب و تعیین بار ارسالی از چند هفته قبل دارد و همچنین نیازمند اعلام آن به کارخانه سازنده جهت ساخت و ارسال در تاریخ مقرر میباشد که در صورت عدم ارسال مناسب باعث پر شدن فضا محدود دیو و اختلال در نصب میگردد. همچنین روند نصب تیر و ستونها قابل نصب میبایست به گونه ای پیشرفت میکرد که باعث قفل شدن و بسته شدن محدوده کاری نشود . این مسئله نیاز به کارشناسی و ارزیابی نقاط شروع و پایان کار در هر Zone از نصب و پیش بینی حرکت جرثقیل های و میزان دسترسی و تناژ قابل برداشت هر جرثقیل از محل های دیو دارد که با توجه به ابعاد قطعات و وزن آنها محل مناسب دیو در هنگام تخلیه بار تعیین میگردد . همانطور که ملاحظه میکنید سلسله کارها و عملیات زنجیر وار در

مجتمع تجاری اداری همیلا در در زمینی به مساحت ۸۲۰۰ متر مربع احداث شده و با ۲۷ طبقه یکی از مرتفع ترین مراکز تجاری در تهران می باشد.

مشخصات پروژه بشرح ذیل می باشد:

۹ - طبقه زیر زمین (پارکینگ، تاسیسات مکانیکی، موتورخانه، مخازن، دیزل ژنراتورها، سرویس بهداشتی ها و انبار)

۳ - طبقه میانی (تجاری) به همراه یک نیم طبقه در همکف

۳ - طبقه دفاتر تجاری، شهرسازی و رستوران

۱۱ - طبقه اداری و طبقه آخر تالار، موزه و نمایشگاه

تعداد پارکینگ پیش بینی شده: ۲۵۰۰ عدد

نظارت کارگاهی: شرکت مهندسی معیارسنعت خاورمیانه

کارفرما: شرکت پدیده تابان سرآمد

مشاور: شرکت مهندسی معیارسنعت خاورمیانه

پیمانکار: شرکت ساختمانی گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان مانا

تاریخ شروع پروژه: ۱۳۹۴/۱۲/۲۷

مدت پروژه: ۲۲ ماه

در این مقاله سعی بر آن داریم تا برخی از دانش آموخته های این پروژه را بیان نماییم.

این پروژه با توجه به عظمت و پیچیدگی های اجرا و واقع شدن در مکان شلوغ شهر تهران و همچنین محدودیت فضای دیوی مصالح و همچنین محدودیت عملکرد تاور کرین ها و مسائل ترافیکی و تعامل با همسایگان از ویژگی های خاصی برخوردار بود که برخی از آنها بشرح

نصب موفق اسکلت این پروژه وجود دارد که نیاز به مهندسی و تدبیر هنگام ساخت و بارگیری و تخلیه و نصب میباید تا کمترین میزان جابجایی را داشته باشیم زیرا در غیر این صورت مجبور به جابجایی های مکرر می شدیم

۲- اخذ مجوزها:

یکی دیگر از درس آموخته های مرتبط با این پروژه گرفتن مجوز از نهاد های مربوطه به شکل پیشاپیش بود و به دلیل اینکه محل پروژه ما در شهر واقع شده بود نیاز به مجوز های زیادی از طرف شهرداری راهنمایی رانندگی و نهادهای دیگر داشتیم که گاهی اوقات عدم توجه به اخذ این مجوزها منجر به تعطیلی کار می گردید.

۳- مدیریت و تعامل با ذینفعان:

یکی دیگر از مواردی که در این پروژه آموختیم بحث مدیریت ذینفعان بود. در این پروژه با تعداد بسیار زیادی از ذینفعان اعم از همسایه ها کسبه محل ،رانندگان خودروهای عبوری ،شرکت های مجاور ، و... مواجه بودیم که هر یک به نوبه خود می توانستند مشکلات زیادی را برای پروژه ایجاد بکنند که جهت مدیریت آنها و شناخت همه ذینفعان ، اقدام به تشکیل یک لیست از ذینفعان و علاقه مندی های آنها نمودیم و تا حد بسیار زیادی در مدیریت ذینفعان موفق بودیم.

۴- مدیریت ریسک:

یکی دیگر از درس آموخته های پروژه همیلا توجه اساسی به مدیریت ریسک و شناسایی صحیح و به موقع ریسک ها و همچنین توجه به ریسک های ثانویه بود .

برخی از ریسکها که در ابتدای این پروژه شناسایی نشده بودند منجر به توقف کار و یا معطلی در انجام کار شدند . مثل عدم توجه به ریسک خرابی تاورکرین و یافتن روش جایگزین برای آن که در پاره ای موارد منجر تاخیر در انجام عملیات نصب اسکلت فلزی گردید.

۵- حوادث غیر مترقبه:



یکی از ریسک هایی که در این پروژه شناسایی نشده و می توانست منجر به حوادث سهمگینی شود ، رخ دادن دو طوفان سنگین در فصل بهار سال ۹۷ بود .

در خرداد ماه سال ۹۷ چند طوفان شدید در تهران به وقوع پیوست که به دلیل عدم شناسایی ریسک باعث گردید مقدار زیادی ورق عرشه فولادی از روی سقف ساختمان به داخل خیابان سقوط کند.

البته این ریسک از سوی شرکت مانا، از پیش شناسایی شده بود و به کارفرما اعلام شده بود که نسبت به نصب توری بادشکن اقدام نماید ولی کارفرما ضرورتی برای این امر احساس ننمود و همین مسئله منجر به سقوط ورق های عرشه فولادی در اثر طوفان از روی سقف ساختمان به داخل خیابان گردید که خوشبختانه با مدیریت به موقع بحران ، هیچ تلفاتی در پی نداشت .

۶- توجه به ریسکهای ثانویه :

پس از این اتفاق توری بادشکن خریداری و نصب شد ولی این بار عدم توجه به ریسکهای ثانویه (ریسکهای) که در اثر پاسخ به یک ریسک دیگر به وجود می آیند) خود ، ریسکهای دیگری را به وجود آورد زیرا ریسک آتش گرفتن توری بادشکن دیده نشده بود منجر به آتش گرفتن و سوختن بخشی از توری ها در اثر ریزش گدازه های الکتروود جوشکاری شد.



۷- ایجاد سیستم مستند سازی:

یکی دیگر از درس آموخته های این پروژه مستند سازی و ایجاد سیستم DCC در پروژه و استفاده از آن جهت تهیه لایحه تاخیرات بود به دلیل اینکه در پایان کار هنگامی که لایحه تاخیرات ارائه می گردد، جمع آوری کلیه مستندات پروژه بسیار سخت و گاهی غیرممکن می باشد و این مورد فقط با مستند سازی به موقع و روزبه روز پروژه انجام می گردد و بهتر است یک نفر به عنوان مسؤل تاخیرات در پروژه مشغول به کار باشد و از ابتدای پروژه شروع به مستندسازی اطلاعات و جمع آوری دلایل تاخیرات نماید.

۸- کم کردن تعداد جلسات:

دیگر از روش های درس آموخته های پروژه همیلا کم کردن تعداد جلسات بود. همانطور که می دانید پروژه های عمرانی تعداد جلساتی که در طول هفته تشکیل می شود بسیار زیاد است و همینطور زمان جلسات گاهی از دست خارج میشود. یکی از قوانینی که در این پروژه وصل شد این بود که تعداد جلسات به حداقل رسید و در زمان شروع جلسات تایم پایان آن نیز اعلام می شد.

۹- استفاده از مدیریت پروژه چابک

یکی دیگر از درس آموخته‌هایی که در این پروژه استفاده شد استفاده از مدیریت پروژه چابک در این پروژه بود که در اواخر پروژه به وقوع پیوست و از قواعد و سیستم متدولوژی اسکرام استفاده گردید. به این صورت که تعداد جلسات از جلسات هفتگی طولانی، تبدیل به جلسات استندآپ شد که روزانه ۱۵ دقیقه اول صبح تیم پروژه دور هم جمع می‌شدند، موارد کار را باهم هماهنگ کرده و سپس کار خود را شروع میکردند. در این پروژه سعی شد که از شیوه مدیریت پروژه چابک استفاده شود یعنی در انتهای بازه‌های زمانی کوتاه مدت، دستاوردهای ملموس حاصل شود و تمام تیم پروژه برای رسیدن به آن تلاش می‌کردند. همچنین با توجه به اینکه مدیریت پروژه چابک عموماً در صنعت نرم افزار و آی تی طرفدار دارد تلاش شد تا متدهای اجرایی این سیستم، در پروژه‌های ساخت سنجیده شود که تا حدود بسیار زیادی خوب پیش رفت.

۱۰- استفاده از سقف عرشه فولادی

۱- جایگزین نمودن میلگرد با محاسبات مخصوص به مقاومت در برابر حریق به جای مواد پوشش ضدحریق زیرسقف ها، سبب صرفه جویی در اجرای این گونه مواد پوششی پرهزینه خواهد شد ولی در کنار این مساله فرم شکلی خم و برش این مدل میلگرد سبب صعوبت اجرایی خواهد بود که هزینه و بار مالی به عهده پیمانکار می‌گذارد که در قیمت‌های اجرایی این آیتم باید به صورت مستقل لحاظ گردد.

۲- ساختار شطرنجی تیرریزی ها و پخش ورق عرشه فولادی جدای مزیای و نکات محاسباتی برای تیم عملیات اجرای پیمانکاری صعوبتهای اجرایی بهمراه خواهد داشت که لازم است پیمانکار در محاسبات قیمت تمام شده آیتم سقف عرشه فولادی به طور ویژه به آن توجه نماید زیرا که با این ساختار میزان برشکاری ها در سطح افزوده خواهد شد خصوصاً در مقاطعی که تیرها راستای ناقائم دارند پرت مصالح را نیز بهمراه خواهد داشت. همچنین در این ساختار پاکتی نمودن به هدف درز گیری محل کنگره‌ها در گام بالا در محل ابتدا و انتهای ورق‌ها یکی از نکات کلیدی اجرایی در این ساختار می باشد که اگر با شرایط پیش بینی شده انجام پذیرد نه تنها یک عملیات صعب و پر سر و صدا نمی‌باشد بلکه می‌تواند نقطه قوت قرار گیرد به عنوان مثال می‌توان پیش بینی کرد این عملیات در خارج از کارگاه با هزینه ای که بیشتر در قیمت قراردادی لحاظ گردیده در همان کارگاه فرمینگ صورت گیرد که کاملاً بدون دخالت دست و درگیر نمودن نیروی انسانی انجام گردد. ضمناً باید خاطر نشان کرد مهمترین جز در اجرای سقف عرشه فولادی به شکل و ساختار پروژه همیلا که می‌بایست درس آموخته کلیدی باشد این است که با توجه به نوع قرارداد با کارفرما میبایست برای جلوگیری از پرت بالای مصالح و حفظ مسؤلیت پذیری پیمانکاران برای این آیتم از پیمانکاری مستقل و تخصصی خود آن بهره جست به گونه ای که مجری متعهد باشد با استفاده از تخصص و تجربه کاری خویش در زمینه سقف عرشه همگام با کارفرمای خود حداکثر راندمان استفاده از مصالح را رعایت نماید و بار مالی و حجم کاری اضافی وارد چرخه عملیات اجرایی نگردد.

۱۱. ایجاد یک روش سیستماتیک در فعالیت های روتین

واحد PMO

یکی دیگر از موضوعاتی که در پروژه همیلا از آن به عنوان یک دانش آموخته در واحد pmo می توان نام برد، ایجاد یک روش سیستماتیک در روند فعالیت های روتین واحد PMO است که ما در این پروژه با استفاده از نرم افزار Trello اقدام به اشتراک گذاری فعالیتهای لازم نموده و هر کس به صورت آنلاین و همزمان در جریان کارهای لازم و همینطور آخرین وضعیت فعالیت ها قرار میگرفت و همچنین با به وجود آوردن بانک ها و سر رسید های اطلاعاتی در این زمینه و همینطور ایجاد یک شبکه کامپیوتری بین واحدهای مختلف جهت به اشتراک گذاری داده ها، اقدام به سیستم سازی در تهیه و اشتراک داده ها نمودیم و تمامی فعالیت های مدیریتی و کنترلی این پروژه را به شکل سیستماتیک مدیریت نموده که سبب بازدهی بیشتر و به مقدار قابل توجهی کاربردی تر و همچنین بروز هماهنگی های مشهود در واحد های مرتبط و نیز به حداقل رساندن استفاده از مدارک کاغذی گردید.

۱۲- درس آموخته های مربوط به رفع ترک بتن سقف

در سقفهای کامپوزیت و عرشه فولادی در روی تیرهای اصلی و فرعی ترک هایی مشاهده شد و روشهای مختلفی برای رفع ترک امتحان شد که نهایتاً از الیاف بتن FORTA و کاتر زنی و میلگردهای ۳ متری روی تیرهای اصلی در بتن استفاده گردید.

تغییر در روش مسلح کردن بتن با الیاف فورتا

الیاف پلیمری سازه ای فورتا (FORTA) به منظور حذف آرما تورهایی حرارتی در بتن استفاده می شوند و در مواردی مانند سقف های عرشه فولادی، کف های صنعتی و محوطه سازی، پارکینگ ها، روسازی های بتنی، شاتکریت، قطعات پیش ساخته بتنی، عرشه پل ها و... استفاده میشوند.

دلایل استفاده از بتن مسلح شده با الیاف ماکروسینتتیک فورتا بجای آرما تورهایی حرارتی در بتن:

- بتن الیافی خطاهای اجرایی را از بین می برد.
- بتن الیافی مقطع یکپارچه و با مقاومت بیشتری ایجاد می کند.
- بتن الیافی جذب انرژی بیشتری دارد.
- بتن الیافی دارای خواص کنترل جمع شدگی و ترک بیشتری می باشد.
- بتن الیافی روش مصرف ایمن تر و خاصیت مسلح کنندگی بیشتری دارد.
- بتن الیافی خطرات استفاده و جابجایی و نصب آرما تور را برای نیروی انسانی ندارد.
- بتن الیافی باعث صرفه جویی در زمان ساخت می شود.
- بتن الیافی هزینه های ساخت را تا ۵۰ درصد کاهش می دهد.

۱۳- درزبندی و تعبیه درزهای انقباض و انبساط در

کفسازی بتنی

یکی از هنرهای اصلی در طراحی کفسازی های بتنی به حداقل رساندن ترکهای عمقی و نقاط شکست دالهای بتنی است. از آنجا که در کفسازی مدرن اجرای تعدادی از پانلها در یک زمان و بصورت یکپارچه صورت می گیرد؛ ضروری است قبل از رسیدن سن بتن به زمان شکستن و بروز ترک، محل درزهای انقباضی پیش بینی شده و در این قسمتها نقاط ضعفی جهت هدایت ترک به این قسمتها تعبیه گردد که این عمل عمدتاً بوسیله دستگاه کاتر بتن صورت می گیرد.



طرح تسقیف صحن امام محمدباقر علیه السلام و افزایش ارتفاع سرداب در کاظمین

علی کیورانی (کارشناس معماری واحد طراحی مهندسی)
افرا یارمحمدلو و زهره اکبری (کارشناس واحد طراحی دفتر نجف)

حسین، امیرالمومنین، امام حسن و ام البنین به خیابانهای اطراف حرم ارتباط پیدا میکنند.

سردراتابکی که در ضلع جنوبی صحن امام محمد باقر^(ع) قرار دارد توسط ۱۰ ستون ۱۱ متری رو به صحن مزبور و ۱۰ ستون ۴ متری بر روی مسجد اتابکی، ارتباط مستقیمی از صحن امام محمدباقر به مسجد صفوی و در ادامه به زیر گنبدخانه و مضجع شریف امام موسی کاظم و امام محمدتقی^(ع) را مهیا میکند.

صحن آیت الله باقر صدر که به صحن امام محمد باقر^(ع) معروف است در ضلع شمالی مجموعه حرم کاظمیه در شهر بغداد و در کرانه جنوبی رود دجله قرار دارد که بر روی عرصه ای به مساحت ۸۰۲۰ متر مربع اجرا شده است.

مجموعه ای که در پیرامون میانسرای آن دو طبقه حجره وجود دارد. حجره های طبقه همکف، ۳ پله بالاتر از صحن قرار گرفته و ۵ درگاه اصلی رو به شرق، شمال و غرب به ترتیب به نامهای باب امام رضا، امام



روند طراحی شرکت مانا

با توجه به نیاز حرم کاظمیه به فضای مسقف و پاسخگویی به نیاز زائران در ایام و مناسبت‌های خاص زیارتی از جمله اربعین حسینی و شهادت امام موسی کاظم(ع)، طرح مسقف نمودن صحن امام محمد باقر (ع) و افزایش دادن ارتفاع مفید سرداب در برنامه ی کاری عتبه کاظمیه قرار گرفت.

- سرداب -

با مطالعات انجام شده و جلسات مکرر با واحد فنی و مهندسی عتبه کاظمیه، مقرر گردید که با حذف فونداسیون نواری و فونداسیون گسترده و حذف کانالهای تاسیساتی زیر آن، به ارتفاع ۲/۶ متر پایین تر از تراز کف سرداب موجود و همچنین با بالا رفتن کف صحن حدود ۳۰ سانتی متر، سردابی با ارتفاع موثر ۴/۲ متر حاصل گردد.

طریقه پایین رفتن عرشه سرداب به گونه ای صورت خواهد گرفت که با برش فونداسیون سالن سرداب و حجره ها از یکدیگر و حفظ فونداسیون زیر حجره ها در زیر تراز سرداب، فونداسیون جدیدی به صورت پلکانی اجرا خواهد شد و راهروهای دسترسی به سرداب تبدیل به راهروهای پلکانی خواهد گردید و در نهایت سرداب به دو تراز با کد ارتفاعی ۳/۷- و ۶/۳- حاصل خواهد شد.

از سویی با حفظ فونداسیون زیر سردر اتابکی در تراز قبلی، دسترسی سرداب به قسمت عتیق حرم نیز با پلکانهایی رو به بالا و اتصال به راهروهای قبلی میسر خواهد شد.



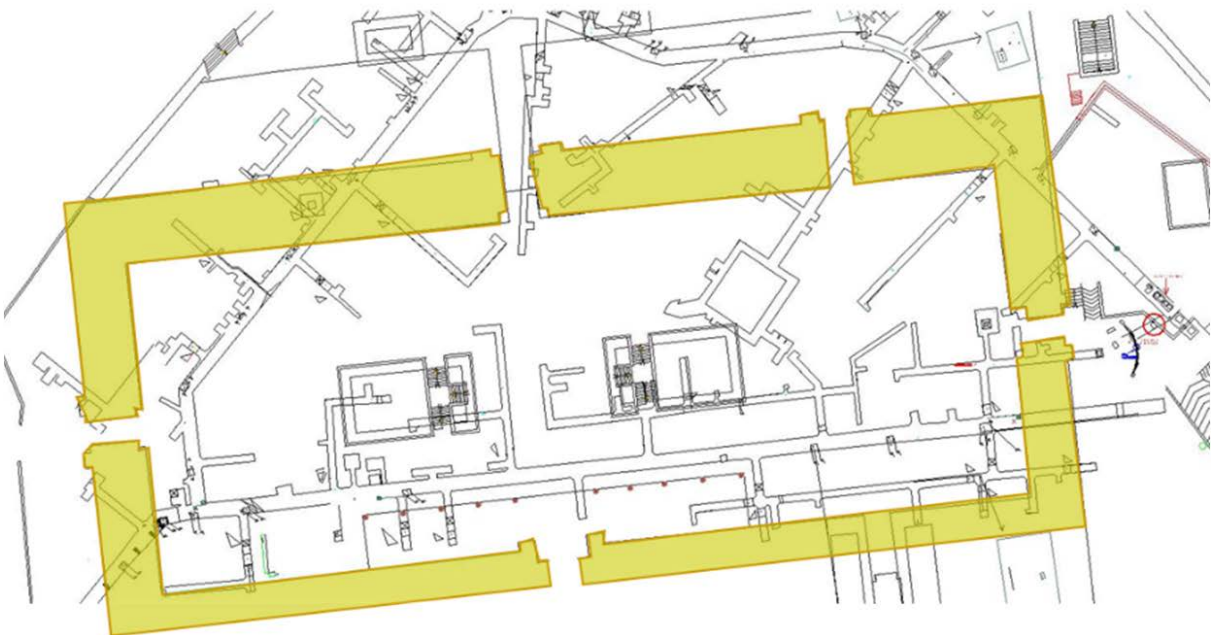
ارتباط صحن با طبقه زیرین که به سرداب مشهور است از طریق دو دستگاه پلکان که در میانه ی صحن قرار گرفته است، امکان پذیر میباشد. علاوه بر این دو پلکان، دسترسی به خیابانهای شرقی و شمالی از طریق دو راهروی شمالی و یک راهروی شرقی میسر میباشد.

سردابی به ارتفاع مفید ۲/۲۵ متر توسط ۲۰۳ ستون به دهانه های عموماً ۵ متری، عرشه صحن را بر روی خود استوار نگهداشته است.

جهت تکمیل دسترسی های سرداب به سمت حرم -بخش عتیق- از طریق دو پلکان رو به بالا در جناح جنوب شرقی و یک پلکان رو به بالا در جناح جنوب غربی سرداب، ارتباط سرداب به صحن U شکل بخش قدیمی حرم میسر می گردد که قسمتی از این صحن جدیداً توسط واحد مهندسی حرم کاظمیه و شرکت فرامکان مسقف شده است.

همچنین دسترسی سرداب از طریق راهروهایی به مسجد صفوی میسر میگردد که البته نیاز به احیا و ساماندهی حرکتی دارد. این راهروها در تراز زیرین سردر قرار دارد.

جهت جانمایی تاسیسات مکانیکی و الکتریکی مجموعه فعلی از کانالهای تاسیساتی که بر زیر فونداسیون گسترده سرداب قرار دارد، استفاده شده است.





افزایش بیش از اندازه سقف و اختلاف ارتفاع سقف گهواره ای با سایر سردرها، تاج سردر اتابکی حدود ۲ متر کوتاه میگردد به گونه ای که ساختار هندسی آن حفظ گردد و در نهایت تارک زیرین سقف گهواره به ارتفاع ۱۶/۴ متر از کفسازی صحن خواهد رسید.

ابعاد میانسرای طبقه همکف که در میان حجره ها محصور شده ۱۱۷/۶ متر در ۴۴/۸ متر می باشد که در ۲ ردیف با ۹ ستون عملیات تسقیف صحن صورت پذیرفته است.

با توجه به درخواست کارفرما مبنی بر حفظ سردر اتابکی و طراحی مستقل سقف صحن به این سردر، نیاز به ستونگذاری جدیدی در مقابل ستونهای سردر مذکور احساس گردید. به گونه ای که ۴ ستون تسقیف صحن، مقابل ۴ ستون سردر که با روکش چوبی کار شده قرار میگیرد و یک جداره سازی کاذب این دو ستون را به هم متصل میسازد و در نهایت سردر اتابکی به سردری با ۴ ستون چوبی و ۶ ستون با مصالح بنایی حاصل میگردد.

سقف صحن به صورت دو طره ی کنسول شده با دهانه حدود ۸/۵ متر و یک سقف گهواره ای با دهانه ۲۸ متر و خیز ۴/۷ متر به گونه ای طراحی شده است که پس از کوتاه شدن تاج سردر اتابکی به میزان حدود ۲ متر، با حفظ هندسه ی کلی این سردر را به طور کامل پوشش داده و از افزایش بیش از اندازه ی سقف و اختلاف ارتفاع سقف گهواره ای با سایر سردرها جلوگیری بعمل آید و در نهایت تارک زیرین سقف گهواره ای به ارتفاع ۱۶/۴ متر از کفسازی صحن خواهد رسید. همچنین جهت ایجاد مسیر اصلی حرکت رو به مسجد صفوی و تاکید بر سردر اتابکی، یک فضای گنبدی شکل به صورت مطبق و به قطر ۲۸ متر و ارتفاع ۲۲/۴ متر درمقابل سردر، با استفاده از ۴ ستون، بر روی سقف گهواره ای شکل قرار گرفته است.

جهت بهره گیری حداکثری صحن از نور طبیعی، پنجره هایی بر روی گنبد، تاق گهواره ای و همچنین جداره سقف کنسول شده تعبیه شده است. این پروژه در حال حاضر در مرحله طراحی جهت ارائه به کارفرمای عراقی می باشد و آینده نزدیک اجرایی خواهد شد.

همچنین جهت ایجاد حس گشایش در طرح جدید سرداب از ۷۸ ستون استفاده میشود که دهانه آن عموماً به ۱۰ متر افزایش پیدا میکند و سازه عرشه جدید صحن بر روی این ستونها اجرا خواهد شد.

ارتباط صحن و سرداب از طریق دو دستگاه پلکان در موقعیت جدید - ضلع شمالی میانسرا - میسر خواهد شد.

جهت تسهیل ورود زائر از صحن شمالی - معروف به صحن رسول الله - به سرداب، یک دستگاه راهروی پلکانی در زیر سردر امام حسن (ع) به دو راهروی موجود در ضلع شمالی اضافه می گردد.

همچنین با حفظ مسیرهایی دسترسی سرداب به صحن عتیق حرم؛ جهت تکمیل دسترسی سرداب به مسجد صفوی، با احداث صُفّه و احیای راهروهای زیر سردر اتابکی میسر می گردد. این دسترسی ها طبقه سرداب را به مجموعه ای مستقل از صحن بدل کرده است که با توجه به شرایط مختلف، امکان استفاده آن برای خانم ها یا آقایان با حفظ کامل دسترسی به خیابانها، مسجد صفوی و مجموعه عتیق حرم را فراهم می سازد.

از جمله کاربری های دیگر آن، استراحتگاه در ایام اوج حضور زائران و همچنین امکان اختصاص دادن آن به فضای خانوادگی در مجموعه حرم کاطمیه است که در حال حاضر از این موضوع بی بهره می باشد و مشکلات مختلفی را برای زائران به وجود آورده است.

- صحن

سقف گهواره ای صحن بر اساس ارتفاع سردر اتابکی که بلندترین سردر چهارگانه صحن مذکور میباشد، شکل گرفته و برای جلوگیری از





بررسی امکان استفاده از سیستم های فتوولتائیک برای تأمین برق پروژه های که امکان دسترسی به برق شبکه ندارند

حبیب شاهی - واحد ماشین آلات شرکت مانا

روز برای ماه ها و نقاط مختلف کشور در تغییر است. متوسط کمترین میانگین سالانه، بر روی سطح افق در ایران حدود ۳/۶ کیلووات ساعت بر متر مربع در روز، در رشت و بیشترین آن ۵/۹ کیلووات ساعت بر متر مربع در روز به محاسبه شده است.

در ایران به جز سواحل خزر، در سراسر کشور درصد روزهای آفتابی در سال بین ۶۳ الی ۹۸ درصد است. به عبارت دیگر، این نواحی بیش از ۳۰۰ روز آفتابی دارند. سواحل خزر در تمام ماه های سال کمترین درصد روزهای آفتابی را دارند و این مقدار بین ۲۰ الی ۵۰ درصد است. به بیان دیگر، در این نواحی در آفتابی ترین ماه ها نیز معادل حدود نیمی از روزهای ماه کاملاً ابری است. با توجه به میزان تابش خورشیدی در ایران می توان گفت جنوب استان های خراسان، سمنان و مرکزی، سر تاسر استان های قم، اصفهان، یزد، فارس و سیستان و بلوچستان، همواره همگی در منطقه تابشی زیاد واقع هستند و میزان تابش در این ناحیه بسیار وسیع از کشور، از یک نقطه به نقطه دیگر کمتر از بیست درصد تغییرات دارد. بنابراین تمامی این نواحی از نظر استحصال انرژی خورشیدی از پتانسیل بسیار بالا و تقریباً یکسانی برخوردارند و لذا کلیه این نواحی برای نصب سیستم های فتوولتائیک قابل استفاده هستند.

کاربرد فعلی سیستم های فتوولتائیک در ایران مشتمل بر برق رسانی به پروژه های معدنی و روستاهای دور افتاده، تأمین توان مورد نیاز سیستم های مخابراتی، حفاظت کاندی خطوط لوله (خط لوله چاپهار)، تأمین برق پاسگاه های مرزی، تأمین روشنایی معابر، تأمین روشنایی تونل، احداث دو واحد متصل به شبکه، احداث سیستم پمپاژ آب و تأمین

استفاده از سیستم های متداول برای تولید نیروی برق در نقاط دور افتاده و به دور از شبکه برق سراسری غیر اقتصادی است.

در حقیقت بهترین کاربرد انرژی های تجدید پذیر در نقاط دور افتاده و به دور از شبکه برق سراسری است. برای چنین مناطقی استفاده از سیستم های فتوولتائیک و انرژی باد و یا ترکیبی از آنها و بعضاً به همراه نیروگاه دیزلی می تواند راه حل مناسبی باشد. در این رابطه با اجرای پروژه های پایلوت به ویژه در زمینه فتوولتائیک با توجه به تشعشع بالای کشور، اصلی ترین مؤلفه در این ترکیب تجدید پذیرهاست و در حال حاضر امکان ساخت بیشتر قطعات سیستم در داخل کشور فراهم شده و استفاده از این سیستم ها علاوه بر آنکه ارزیابی ناچیزی دارد، ایجاد کار و فعالیت خواهد نمود. مطالعات اقتصادی در مورد انواع سیستم های تجدید پذیر فوق انجام گرفته و نشان می دهد که علیرغم هزینه سرمایه گذاری نسبتاً بالا، قیمت برق تمام شده در بیشتر موارد برای نقاط دور از شبکه اقتصادی است.

ایران یکی از کشورهای است که از نظر جغرافیایی در منطقه گرم و خشک قرار دارد. این مسئله به همراه کاهش نزولات جوی و تغییرات آب و هوایی که در سال های اخیر به علت گرم شدن زمین به وقوع پیوسته است، باعث اهمیت بیش از پیش سیستم های تبدیل مستقیم انرژی بی نیاز از آب می شود. یکی از این سیستم ها، سیستم فتوولتائیک است که در آن انرژی موجود در تابش خورشیدی تبدیل به الکتریسیته می شود.

میانگین ماهانه تابش خورشیدی بر روی سطح شیب دار از ۱/۸ کیلووات ساعت بر متر مربع در روز تا ۷/۹ کیلووات ساعت بر متر مربع



قابل توجه است صرفه اقتصادی با معلوم بودن میزان مصرف پروژه قابل محاسبه خواهد بود.
 (ب) هزینه های جاری در سیستم برق سراسری ماهیانه هزینه مصرفی پرداخت خواهد شد. ولی در سیستم های فتوولتاییک فقط هزینه اولیه لازم بوده و هزینه جزیی برای نگهداری سیستم های فتوولتاییک .

نتیجه گیری

استفاده از سیستم های فتوولتاییک برای تأمین برق پروژه ها در مناطق دور افتاده اقتصادی می باشد. بنابراین لازم است چنین سیستمهایی در تحلیل های اقتصادی مد نظر قرار گیرند و حداقل نمونه هایی از آنها ساخته شود تا پس از بهره برداری از آنها بتوان نسبت به کارآیی و مسائل و مشکلات آن اظهار نظر نمود.

مراجع

- ۱- گزارش پروژه بررسی و آنالیز اطلاعات مربوط به انرژی خورشیدی و تعیین پتانسیل این منبع در کشور، وزارت نیرو.
- ۲- CADDAT, Renewable energy. News Letter, 4/2018.

قسمتی از انرژی مورد نیاز جزایر کشور است.

مصارف عمده از سیستم های فتوولتاییک

یک سیستم فتوولتاییک از ۸ بخش تشکیل یافته است :

- تولید نیرو
 - سمت گیری
 - گردآوری نیرو
 - ذخیره انرژی
 - تبدیل نیرو
 - تنظیم نیرو
 - توزیع نیرو
 - بخش کنترل مرکزی
- این بخش ها در کلی ترین حالت تعریف شده است و یک سیستم فتوولتاییک می تواند بخش های کمتری را دارا باشد . مهمترین خواصی که باعث کاربرد سیستم های فتوولتاییک میگردد عبارتند از:
- عدم نیاز به سوختهای فسیلی و عدم ایجاد آلودگی زیست محیطی
 - عدم وجود قطعات متحرک و ایجاد سر و صدا
 - عدم نیاز به آب برای تولید الکتریسیته
 - سادگی نگهداری و بهره برداری
- از مهمترین کاربردهای سیستم های فتوولتاییک می توان به موارد زیر اشاره نمود:
- تأمین انرژی مصرفی مناطق دور افتاده
 - حفاظت کاتدی
 - پمپاژ آب
 - روشنایی
 - تولید برق در شبکه

مزایای اقتصادی:

- استفاده از سیستم های فتوولتاییک نسبت به شبکه برق عمومی، به پروژه های که دور از شبکه برق سراسری می باشند بشرح ذیل می باشد:
- الف) هزینه های اولیه
 - هزینه های انتقال و تیرگذاری و گاه دکل گذاری حذف خواهد شد.
 - هزینه های خرید ترانس حذف خواهد شد.
 - هزینه های دیماند ماهیانه حذف خواهد شد.

بررسی تاثیر هزینه ای استفاده از روان کننده ها در سازه های بتنی

مطالعه موردی: سازه ساختمانی در ۶۱ طبقه با زیر بنای کلی ۴۲۸۰۳۱ متر مربع

علیرضا باقرزاده چهره، کارشناس واحد پیمان و رسیدگی شرکت مانا

چکیده

با کاهش دادن درصد آب به سیمان در بتن با استفاده از روان کننده ها، می توان خصوصیات اصلی بتن مانند مقاومت فشاری و روانی را بهبود بخشید اگر چه تاثیرات استفاده از روان کننده بر بهبود مشخصات اصلی بتن در پژوهش های متعددی مورد بررسی قرار گرفته و نتایج مطلوبی را نشان می دهد، اما هزینه های مربوط به خرید افزودنی های روان کننده بتن باعث شده تا در بسیاری از کارگاه های ساخت، خصوصا کارگاه های ساختمانی خصوصی، استقبال مناسبی نسبت به استفاده از این افزودنی ها وجود نداشته باشد. در این پژوهش سعی بر آن است تا تاثیرات هزینه ای استفاده از روان کننده در یک پروژه ساختمانی به طور دقیق مورد بررسی قرار گیرد. نتایج این پژوهش نشان می دهد که در نظر گرفتن بهبود مقاومت بتن در اثر استفاده از روان کننده در مرحله طراحی سازه می تواند در کم کردن ابعاد مقاطع سازه ای و در نتیجه کاهش میزان بتن مصرفی و کاهش هزینه های اجرا تاثیر گذار باشد. همچنین در صورت عدم استفاده از روان کننده، برای رسیدن به روانی مورد نیاز بتن، مجبور به بالا بردن میزان سیمان مصرفی خواهیم بود که موجب افزایش هزینه های ساخت بتن خواهد شد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می دهد که با در نظر گرفتن تاثیرات استفاده از روان کننده ها بر مقاومت بتن در مرحله طراحی سازه ای و همچنین تاثیر این افزودنی ها بر کاهش عیار سیمان و افزایش روانی و کارپذیری بتن در مرحله ارائه طرح اختلاط، هزینه های ناشی از خرید افزودنی های روان کننده به طور کامل جبران شده و استفاده از این افزودنی ها بار هزینه ای اضافی بر پروژه وارد نخواهد کرد. واژه های کلیدی: بتن، روان کننده، تاثیر هزینه ای، مقاومت فشاری، کارپذیری و روانی

۱- مقدمه :

مورد استفاده در اسکلت سازه ها دارای اهمیت ویژه ای می باشد. طرح اختلاط ارائه شده باید بگونه ای باشد که علاوه بر اینکه بتن ساخته شده بر اساس طرح، مقاومت مشخصه مورد نظر را برآورده می سازد، کارپذیری مناسب جهت اجرا را نیز دارا باشد و هزینه تمام شده مترمکعب بتن نیز به کمترین مقدار ممکن نزدیک باشد.

با توجه به مقاومت مشخصه ای که برای بتن سازه ای در نظر گرفته می شود، ابعاد، نوع و تراکم آرماتور های استفاده شده برای مقاطع باربر در سازه قابل طراحی می باشد. این تغییرات در سازه طراحی شده سبب افزایش و یا کاهش هزینه های تمام شده اسکلت بتنی اجرا شده می شود. بمنظور بررسی جنبه اقتصادی این امر، ۴ طرح اختلاط برای رسیدن به دو مقاومت مشخصه C30 و C35 با دو حد روانی متفاوت برای تیروستونها و دیوار های برشی مطرح گردید و نمونه های آزمایشگاهی طبق ۴ طرح ساخته شد و قیمت تمام شده هر مترمکعب بتن براساس ۴ طرح به طور جداگانه آنالیز گردید. در نهایت با توجه به مقاومت های مشخصه، سازه ۱۶ طبقه ای با اسکلت بتنی برای دو مقاومت مشخصه C30 و C35 در نرم افزار ETABS طراحی گردید و پس از متره اسکلت های طراحی شده و با توجه به هزینه های قالب بندی و آرماتوربندی و هزینه های تمام شده بتن برای ۴ طرح، دو سازه از نظر جنبه های اقتصادی مورد مقایسه قرار گرفتند.

۳- طرح اختلاط و ساخت نمونه های آزمایشگاهی

با توجه به تراکم آرماتور بالاتر در دیوار های برشی نسبت به تیروستونها و بمنظور سهولت در اجرا، بتن دیوار های برشی روان تر از بتن تیروستون در نظر گرفته می شود. با توجه به اینکه مقاومت مشخصه بتن تیروستون و دیوار های برشی یکی در نظر گرفته می شود، دو طرح اختلاط برای رسیدن به هر یک از مقاومت های مشخصه با دو روانی متفاوت ارائه گردید.

در آزمایشگاه بتن با طرح اختلاط های مختلف بتنظور رسیدن به مقاومت های مشخصه نمونه های مکعبی مدنظر، ساخته شد و نمونه های بتنی گرفته شده از بتن های ساخته شده در سنین ۷ و ۲۸ روزه شکسته

از مقاومت فشاری و روانی می توان به عنوان مهمترین مشخصات بتن نام برد. مقاومت فشاری به عنوان مهمترین مشخصه بتن به طور مستقیم در طراحی سازه تاثیر گذار است. همچنین روانی بتن تازه به عنوان یکی از مهمترین عوامل در سهولت اجرا، همواره مورد توجه بوده است. خواص بتن در مرحله اول به نسبت آب به سیمان بستگی دارد. با کاهش این نسبت می توان به بتن هایی با مقاومت بالاتر دست یافت. (پدرام محمودی، بررسی روان کننده و تاثیر آنها در بتن، دوازدهمین کنفرانس دانشجویی مهندسی عمران)

با استفاده از افزودنی های روان کننده می توان نسبت آب به سیمان را در طرح اختلاط بتن کاهش داده و به بتن با روانی مطلوب و مقاومت بالا دست پیدا کرد. تاثیر روان کننده ها بر کاهش عیار سیمان و کیفیت بتن در مقاله ای با همین عنوان بررسی شده است. (هانی هنرمند، ۱۳۸۸، اولین کنفرانس ملی بتن)

در واقع می توان گفت که استفاده از روان کننده از یک سو با افزایش روانی بتن و بالا بردن اسلامپ آن موجب افزایش کارپذیری بتن شده و میزان سیمان مصرفی را کاهش می دهد. از سوی دیگر روان کننده با کاهش نسبت آب به سیمان موجب افزایش مقاومت و دوام بتن می گردد که با ساخت نمونه های آزمایشگاهی و بدست آوردن نتایج دقیق می توان این افزایش مقاومت را در مرحله طراحی سازه ای در نظر گرفته و ابعاد المان های سازه ای را کاهش داد.

بررسی تاثیر هزینه ای استفاده از افزودنی ها در یک سازه ساختمانی با در نظر گرفتن دو طرح اختلاط متفاوت برای ساخت سازه و وارد کردن مشخصات مقاومتی متفاوت دو طرح در مرحله طراحی هدف این مقاله می باشد.

۲- روش تحقیق

در سازه های با اسکلت بتنی، بعد از اجرای شبکه آرماتور ها، هدف، اجرای بتن با کارپذیری و مقاومت مناسب بهمراه صرف کمترین هزینه ممکن می باشد. بنابراین ارائه طرح اختلاط مناسب برای بتن های

جدول (۱) طرح اختلاط بتن با رده‌های مقاومتی C30 و C35

طرح	سیمان (کیلوگرم)	آب (کیلوگرم)	نسبت آب به سیمان (%)	ماسه (کیلوگرم)	شن نخودی (کیلوگرم)	شن بادامی (کیلوگرم)	فوق‌روان‌کننده (لیتر)
C30(۱)	۴۳۰	۲۵۸	۶۰	۹۵۰	۴۰۰	۳۵۰	-
C30(۲)	۴۶۰	۳۳۱/۲	۷۲	۹۵۰	۳۵۰	۳۵۰	-
C35(۱)	۴۳۰	۱۸۴	۴۶	۱۰۰۰	۳۵۰	۳۵۰	۲
C35(۲)	۴۳۰	۱۶۸	۴۲	۱۰۰۰	۳۵۰	۳۵۰	۲/۵

جدول (۲) نتایج مربوط به نمونه‌های بتن ساخته شده در آزمایشگاه براساس طرح اختلاط مصوب

طرح	روانی بتن (cm)	سن نمونه (day)	ابعاد نمونه (cm)			وزن نمونه (gr)	سطح بارگذاری (cm ²)	نیروی وارده (kg)	مقاومت فشاری (kg/cm ²)
			طول	عرض	ارتفاع				
C30(۱)	۱۲	۲۸	۱۵	۱۵	۱۵	۸۱۴۰	۲۲۵	۸۱۴۵۰	۳۶۲
C30(۲)	۱۷	۲۸	۱۵	۱۵	۱۵	۸۰۷۰	۲۲۵	۸۰۵۵۰	۳۵۸
C35(۱)	۱۲	۲۸	۱۵	۱۵	۱۵	۷۹۱۰	۲۲۵	۹۲۷۰۰	۴۱۲
C35(۲)	۱۷	۲۸	۱۵	۱۵	۱۵	۷۹۵۰	۲۲۵	۹۲۲۵۰	۴۲۰

جدول (۳) آنالیز هزینه‌های مصالح و مواد مورد استفاده در بتن

قیمت (تومان)	سیمان (تن)	آب (مترمکعب)	ماسه (تن)	شن نخودی (تن)	شن بادامی (تن)	فوق‌روان‌کننده (لیتر)
۹۶۰۰۰	۵۰۰	۱۶۵۰۰	۱۴۰۰۰	۱۵۵۰۰	۶۰۰۰	

جدول (۴) هزینه تمام شده یک مترمکعب بتن

قیمت تمام شده (تومان)	طرح
۶۸۱۱۰	C30(۱)
۷۰۳۲۵	C30(۲)
۸۰۱۹۷	C35(۱)
۸۳۱۸۹	C35(۲)

شدند که در نهایت ۴ طرح اختلاط برای مقاومت‌های مشخصه مکعبی ۳۵۰ و ۴۰۰ کیلوگرم بر سانتی مترمکعب با روانی بتن ۱۲ و ۱۷ سانتی متر مورد تایید قرار گرفتند. لازم بذکر است که بتن با اسلامپ ۱۲ برای تیروستون‌ها و بتن با اسلامپ ۱۷ برای دیوارهای برشی یا تراکم آرماتور بالاتر ساخته شدند. جدول ۱ طرح اختلاط‌های مصوب را نشان می‌دهد. که در این جدول منظور از شن نخودی، سنگدانه با سایز ۹-۱۲ میلی متر و منظور از شن بادامی، سنگدانه‌ها با سایز ۱۹-۲۵ میلی متر می‌باشد. می‌باشد.

فوق‌روان‌کننده استفاده شده در طرح‌های بتن C35، فوق‌روان‌کننده با پایه پلی‌کربوکسیلاتی شرکت کیمیا نشان تاک با نام تجاری SilkCrete PR1 می‌باشد که قیمت هر لیتر این فوق‌روان‌کننده در پاییز سال ۱۳۹۳ حدوداً ۶۰۰۰ تومان می‌باشد. استفاده از روان‌کننده‌ها و فوق‌روان‌کننده‌ها در بتن سبب کاهش میزان آب مصرفی در بتن همراه با ثابت نگه‌داشتن کارپذیری بتن می‌شود که این امر مقاومت مکانیکی بتن را افزایش می‌دهد. عبارت دیگر، با استفاده از روان‌کننده و فوق‌روان‌کننده‌ها در بتن می‌توان بدون اضافه کردن آب اضافی به بتن، کارپذیری بتن را افزایش داد درحالی‌که مقاومت آن بدون تغییر می‌ماند. فوق‌روان‌کننده‌ها با پایه پلی‌کربوکسیلاتی، نسل جدیدی از فوق‌روان‌کننده‌ها می‌باشند که بسیار قوی بوده و کارپذیری بتن را در دوزهای مصرفی به مراتب پایین‌تر نسبت به سایر فوق‌روان‌کننده‌ها به مقدار قابل توجهی افزایش می‌دهند.

با توجه به نمونه‌های بتن شکسته شده در سنین ۷ و ۲۸ روزه، نتایج

آن ثبت گردیده و در جدول ۲ نتایج نمونه‌های ۲۸ روزه همراه با اسلامپ بتن تازه ارائه گردیده است.

طبق نتایج ارائه شده در جدول ۲، مقاومت‌های فشاری نمونه‌ها با توجه به برآورده شدن روانی بتن موردنظر، قابل قبول می‌باشند. اما علاوه بر کیفیت بتن، توجیه اقتصادی طرح‌های مورد استفاده از بتن ساخته شده براساس آن در اسکلت بتنی سازه نیز دارای اهمیت می‌باشد. بهمین منظور در جدول ۳ آنالیز قیمت‌های مربوط به بتن آمده است که از روی آن هزینه تمام شده مواد و مصالح هر مترمکعب بتن طرح‌ها محاسبه گردید.

هزینه‌های تمام شده را در جدول ۴ می‌توان مشاهده نمود. در نهایت دو سازه طراحی شده براساس مقاومت‌های مشخصه بتن C30 و C35، متره گردیده و با توجه به قیمت‌های تمام شده هر مترمکعب بتن C30 تیروستون و دیوارها و همچنین بتن C35 مربوط به تیروستون و دیوارها و قیمت آرماتور و اجرای شبکه‌ها، قیمت تمام شده اسکلت بتنی دو سازه

با یکدیگر مقایسه گردید.

مقایسه هزینه های دو سازه نشان داد که استفاده از فوق روان کننده در بتن با وجود اینکه قیمت تمام شده مواد و مصالح هر مترمکعب بتن را افزایش می دهد، اما بدلیل افزایش مقاومت مشخصه بتن به ازای میزان سیمان مساوی می توان مقاطع تیروستون و دیوار های برشی را در سازه کاهش داد که این امر موجب کاهش هزینه کل تمام شده اسکلت بتنی سازه می گردد.

المان های سازه ای در طراحی کمتر شده است. طراحی معماری سازه به گونه ای در نظر گرفته شده است که سهولت در طراحی را بهمراه داشته باشد. همچنین سعی شده است تا در هر دو مرحله از طراحی ابعاد المانهای سازه ای تا حد امکان بهینه گردد و در نتیجه نسبت های تنش برای هر المان در هر دو سازه تقریباً برابر گردیده است.

۴-۱- معرفی سازه، مشخصات مصالح سازه ای، فرضیات

طراحی و نرم افزارهای طراحی

فرضیات و مشخصات مورد استفاده قرار گرفته در طراحی سازه و پلات تیب طبقات سازه در جدول شماره (۴) و شکل شماره (۱) قابل مشاهده هستند.

۴-۲- بار ثقلی مرده و زنده

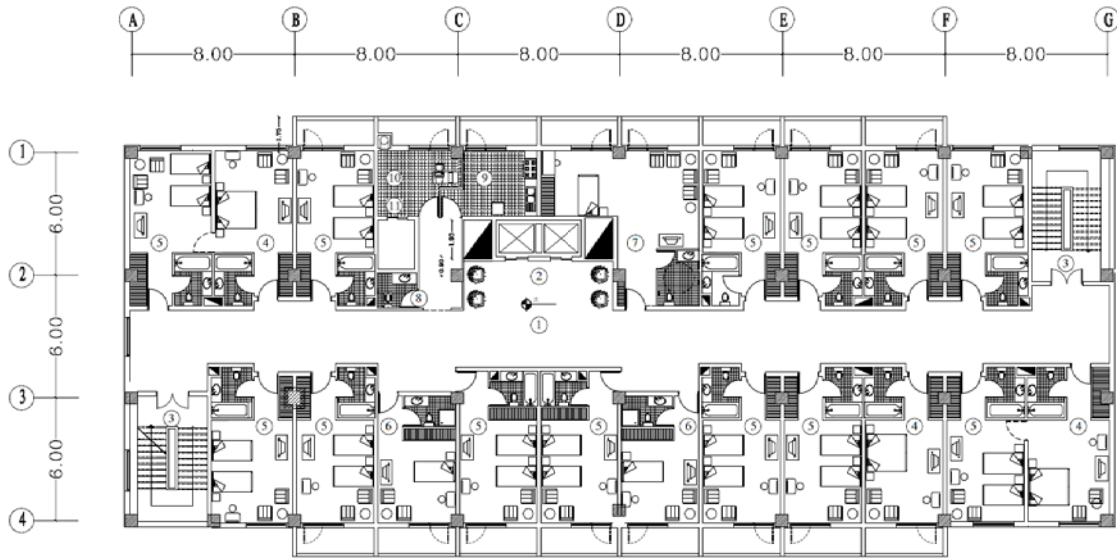
بار مرده کف برای کاربری های مختلف طبق جزئیات ارائه شده در جدول شماره ۵ در نظر گرفته شده است. لازم به ذکر است که با توجه به اعمال خودکار بار سیستم سازه ای سقف توسط نرم افزار ETABS، در این

۴- طراحی سازه با استفاده از نرم افزار ETABS

به منظور مشاهده و مقایسه تاثیر مقاومت فشاری متفاوت بتن ناشی از استفاده از روان کننده در طرح اختلاط ساخت، سازه یک هتل دارای ۱۶ طبقه که زیر بنای هر طبقه ۸۶۴ متر مربع می باشد در دو مرحله با استفاده از نرم افزار ETABS مدل شده است. یک مرحله طراحی با فرض مقاومت فشاری ۳۵۰ کیلوگرم بر سانتی متر مکعب انجام شده است و در مرحله دوم با تغییر مقاومت فشاری بتن به ۴۰۰ کیلوگرم در سانتی متر مکعب ابعاد

جدول (۴) مشخصات و فرضیات استفاده شده در طراحی سازه

تعداد طبقات	۱۶ طبقه شامل ۱۶ سقف
کاربری	هتل
جنس قابهای سازه	قاب خمشی بتنی متوسط
نوع دیافراگم	سقف دال بتنی
سیستم باربر جانبی در جهت شمالی-جنوبی	قاب خمشی بتنی متوسط
سیستم باربر جانبی در جهت شرقی-غربی	قاب خمشی بتنی متوسط
جنس دیوارهای خارجی و داخلی	دیوارهای پانلی، مطابق جزئیات ارائه شده در نقشه های معماری
شکل ساختمان در پلان	منظم از نظر ابعاد و منظم پیچشی
شکل ساختمان در ارتفاع:	منظم از نظر جرم، سختی جانبی و مقاومت جانبی
صلبیت دیافراگم:	سقف دال تغییر مکان کمتر نصف دررفت طبقه دارند و صلب می باشند.
سطح بازشو دیوار پیرامونی:	٪۳۰
روش اعمال نیروی زلزله:	استاتیکی معادل
مقاومت مجاز خاک زیر پی:	2 kg/cm^2 با توجه به عمق گودبرداری و سربار موجود
ضریب فنریت خاک بستر:	$2,4 \text{ kg/cm}^2$
مقاومت مشخصه بتن شالوده و اسکلت:	350 kg/cm^2 (مدل ۱) 400 kg/cm^2 (مدل ۲)
مقاومت مشخصه بتن دال کف:	350 kg/cm^2 (مدل ۱) 400 kg/cm^2 (مدل ۲)
مقاومت مشخصه فولاد میلگرد شالوده:	آجدار جنانگی S, AIII, ۴۰۰۰, ۴۰۰۰ kg/cm^2
مقاومت مشخصه فولاد میلگرد دال کف:	S, AII, ۳۰۰۰, ۳۰۰۰ kg/cm^2
بارگذاری بارهای قائم:	مبحث ششم مقررات ملی ساختمان
بارگذاری بار زلزله:	نشریه ۲۸۰۰ ویرایش سوم و ضوابط لرزه ای مبحث دهم (ویرایش ۸۷)
طراحی سازه های بتنی:	ACI318-05
نرم افزار تحلیل و طراحی سازه:	ETABS 9.7.4
نرم افزار تحلیل و طراحی شالوده:	SAFE 8.1.0



باید از UBC 97 جهت اعمال بار جانبی زلزله در نرم افزار استفاده گردد.

$$S=I, T_{UBC}=T_{2000} \quad (*)$$

$$R_{UBC}(R_n)=R_{2000}=7 \quad (*)$$

$$Z_{UBC}=A_{2000}=0.35g \quad (*)$$

$$I_{UBC}=I_{2000} \times 0.8 \times (S_{2000}+1) / (T_s^{2.5})_{2000} \Rightarrow \text{Soil Type II: } I=1.26 \quad (*)$$

۴-۴- نتایج طراحی

با فرضیات و مشخصات بیان شده، سازه برای دو مقاومت فشاری متفاوت ۳۵۰ و ۴۰۰ کیلوگرم بر ساتی متر مکعب برای بتن طراحی گردید. پس از رسیدن نسبت تنش های تقریباً یکسان برای المان های مشابه در دو سازه معلوم شد که افزایش مقاومت فشاری بتن، در ابعاد المان ستون تاثیر نزدیک به ۵ درصد دارد. در واقع با افزایش مقاومت فشاری بتن از ۳۵۰ به ۴۰۰، با توجه به نقش ستون در تحمل بار های فشاری، سطح مقطع ستون ها تا حدود ۵ درصد کاهش می یابند. این امر موجب کاهش میزان بتن مصرفی و همچنین کاهش میزان قالب بندی در مرحله اجرای بتن می شود.

افزایش مقاومت بتن، با توجه به کاربری تیر های سازه در خمش، تاثیری بر ابعاد تیر های سازه نداشته است. بنابر این ابعاد تیر ها در طراحی با هر کدام از مقاومت های مفروضه برابر بدست آمده است.

با توجه به محدودیت های موجود در طراحی دیوار برشی، ابعاد دیوار برشی نیز در هر دو طراحی انجام شده یکسان است. در ارتباط با آرماتور های مصرفی کاهش اندکی در میزان مصرف آرماتور در ستون ها و دیوار برشی سازه با مقاومت فشاری بتن بیشتر حاصل شده است.

۵- متره و برآورد مصالح مصرفی و اجرای المان ها سازه ای

سازه برای هر یک از طراحی های انجام شده متره و برآورد شد که

جدول بار سایر اجزا در محاسبه وزن وارد گردیده است. وزن مرده رمپ راه پله نیز ۷۰۰ kg/cm² در نظر گرفته شده است.

طبق مبحث ششم مقررات ملی ساختمان، بار زنده کف طبقات هتل ۲۰۰ kg/cm²، طبقه بام ۱۵۰ kg/cm²، کنسول ها ۳۰۰ kg/cm² و راه پله ۳۵۰ kg/cm² می باشد. درصد مشارکت بار زنده طبقات مسکونی و بار زنده بام نیز مطابق با همین مبحث برابر ۲۰٪ اعمال شده است.

ستون های سازه به علت تطابق سطح بارگیرشان با شرایط بند ۳-۶-۱۸ از مبحث ششم، مشمول کاهش بارهای زنده کف های مسکونی شدند.

۴-۳- بار زلزله به روش استاتیکی معادل

میزان نیروهای اعمال شده به سازه بر اثر زلزله بستگی به ضریب رفتار سازه دارد. ضریب رفتار سیستم قاب خمشی بتنی با شکل-پذیری متوسط طبق نشریه ۲۸۰۰ برابر ۷ در نظر گرفته می شود.

محل احداث پروژه شهر تهران، با خطر نسبی بسیار زیاد از نظر پهنه بندی لرزه ای است. خاک ساختگاه نوع II می باشد. وزن مؤثر در بار زلزله نیز شامل ۱۰۰٪ بار مرده به همراه ۲۰٪ بار زنده در نظر گرفته شده است. در مدل اجزای محدود سازه، کف طبقات به صورت دیافراگم صلب مدلسازی شده است.

بر اساس رابطه (۲-۵) از نشریه ۲۸۰۰، زمان تناوب اصلی نوسان سازه با توجه به ارتفاع آن برابر خواهد بود با:

$$T=0.07H^{3/4}=0.08 \times (50)^{3/4}=1.31 \text{ sec} \Rightarrow 1.25T=1.64 > 0.7 \text{ sec}$$

با توجه به اینکه زمان تناوب سازه از ۰/۷ ثانیه بیشتر است، در تراز بام نیاز به اعمال نیروی شلاقی می باشد. در نرم افزار ایتبس امکان اعمال نیروی شلاقی در حالت User Coefficient میسر نیست، به همین دلیل

جدول (۵) جزییات بار مرده کف

بار مرده غیر سازه ای سقف کامپوزیت طبقات مسکونی و پارکینگ	۳۰۰ کیلوگرم بر متر مربع
بار مرده غیر سازه ای سقف کامپوزیت طبقه بام	۳۰۰ کیلوگرم بر متر مربع
بار مرده دیوار پیرامونی	۳۲۰ کیلوگرم بر متر طول دیوار

جدول (۶) متره و برآورد المان های سازه ساختمان با فرض مقاومت فشاری بتن ۳۵۰ کیلوگرم بر سانتی متر مکعب

شرح آیتم	مقدار	واحد	هزینه واحد (تومان)	هزینه کل
آرماتور تیر و ستون	۳۷۹۹۷۹	کیلوگرم	۲۰۵۰	۷۷۸۹۵۶۹۵۰
قالب بندی تیر و ستون	۲۰۸۷۷	متر مربع	۲۴۰۰۰	۵۰۱۰۴۸۰۰۰
بتن تیر و ستون (مصالح)	۳۰۳۹	متر مکعب	۶۸۱۱۰	۲۰۶۹۸۶۲۹۰
آرماتور دیوار برشی	۳۲۲۵۶	کیلوگرم	۲۰۵۰	۶۶۱۲۴۸۰۰
قالب بندی دیوار برشی	۲۱۱۲	متر مربع	۱۸۰۰۰	۳۸۰۱۶۰۰۰
بتن دیوار برشی	۳۱۶	متر مکعب	۷۰۳۲۵	۲۲۲۲۲۷۰۰
اجرای بتن	۳۳۳۵	متر مکعب	۷۰۰۰	۲۳۳۴۵۰۰۰
آرماتور بندی	۴۱۲۲۳۵	کیلوگرم	۳۵۰	۱۴۴۲۸۲۲۵۰
هزینه کل				۱۷۸۰۹۸۱۹۹۰

جدول (۷) متره و برآورد المان های سازه ساختمان با فرض مقاومت فشاری بتن ۴۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مکعب

شرح آیتم	مقدار	واحد	هزینه واحد (تومان)	هزینه کل
آرماتور تیر و ستون	۳۷۱۳۳۹	کیلوگرم	۲۰۵۰	۷۶۱۲۴۴۹۵۰
قالب بندی تیر و ستون	۱۹۵۹۳	متر مربع	۲۴۰۰۰	۴۷۰۲۳۲۰۰۰
بتن تیر و ستون (مصالح)	۲۸۰۴	متر مکعب	۸۰۱۹۷	۲۲۴۸۷۲۳۸۸
آرماتور دیوار برشی	۳۲۲۵۶	کیلوگرم	۲۰۵۰	۶۶۱۲۴۸۰۰
قالب بندی دیوار برشی	۲۱۱۲	متر مربع	۱۸۰۰۰	۳۸۰۱۶۰۰۰
بتن دیوار برشی	۳۱۶	متر مکعب	۸۳۱۸۹	۲۶۲۸۷۷۲۴
هزینه اجرای بتن	۳۱۲۰	متر مکعب	۷۰۰۰	۲۱۸۴۰۰۰۰
هزینه آرماتور بندی	۴۰۳۵۹۵	کیلوگرم	۳۵۰	۱۴۱۲۵۸۲۵۰
هزینه کل				۱۷۴۹۸۶۷۱۱۲

نتایج حاصل از آن در جدول شماره (۶) و (۷) قابل مشاهده است.

فهرست منابع

- محمودی، پدram، ۱۳۸۴، بررسی روان کننده و تاثیر آنها در بتن، دوازدهمین کنفرانس دانشجویی مهندسی عمران
- هانی هنرمند، موسی کلهری، محسن تدین، تاثیر روان کننده ها بر کاهش عیار سیمان و کیفیت بتن، ۱۳۸۸، اولین کنفرانس ملی بتن

نتیجه گیری

دقت در نتایج حاصله برای مجموع هزینه های تهیه مصالح و اجرای المان های سازه ای ساختمان برای دو حالت طراحی با فرض های مقاومت فشاری ۳۵۰ و ۴۰۰ برای بتن نشان می دهد که استفاده از افزودنی روان کننده باعث افزایش هزینه تمام شده ساخت نخواهد شد. در واقع هزینه اضافی تحمیل شده بر پروژه برای خرید افزودنی روان کننده در نتیجه کاهش در میزان سیمان مصرفی و همچنین افزایش مقاومت بتن به طور کامل جبران خواهد شد. با در نظر گرفتن افزایش سهولت اجرا ناشی از افزایش روانی و کارپذیری بتن و همچنین بهبود دوام و مقاومت بتن از دیدگاه فنی تردیدی بر لزوم استفاده از روان کننده ها در بتن باقی نخواهد ماند اما هزینه اولیه خرید این مواد باعث شده است تا در بسیاری از پروژه های ساخت، خصوصا پروژه های ساختمانی خصوصی، از بتن بدون مواد افزودنی روان کننده استفاده شود. این مقاله نشان می دهد که با در نظر گرفتن تاثیرات ناشی از استفاده از روان کننده بتن در مرحله طراحی سازه ای و همچنین مرحله ارائه طرح اختلاط بتن می توان هزینه اولیه خرید این افزودنی ها را به طور کامل جبران کرد.



پروژه توسعه حرم مطهر امام علی (علیه السلام) (صحن حضرت زهرا) سلام الله علیها

کشور عراق - شهر نجف اشرف



“Our Development Instigates From the Mine”

آدرس: تهران، سعادت آباد، بلوار فرهنگ، نرسیده به میدان فرهنگ، خیابان معارف، پلاک ۸

Address: No. 8, Ma'aref St, Farhang Blvd, Sa'adatabad, Tehran, Iran

تلفن: (+9821) 27340 فاکس: (+9821) 22363691

۲۳۳۶۳۶۹۱ فاکس: (۰۲۱) ۲۷۳۴۰

وبسایت: www.midhco.com پست الکترونیک: info@midhco.com