



شرکت ساختمانی گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان مانا

خبر نامه توسعه مدیریت

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

شماره ۲۵ / آبان ماه ۱۳۹۶



فهرست

۱	پیام مدیریت
۲	اخبار میدکو
۵	خلاصه ای از اهم پروژه های شرکت
۸	مقالات
۱۵	تجارب دانشی

- خبرنامه پذیرای مقالات همکاران و صاحب نظران است.
- اصل مطالب ارسال شده مسترد نمی گردد.
- خبرنامه در تغییر 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 خبرنامه با ذکر ماخذ بلامانع است.
- نظرات نویسندگان به منزله دیدگاهها و نظریه های خبرنامه نیست.

خبرنامه توسعه مدیریت شماره ۲۵/آبان ۹۶

همکاران این شماره: آقایان:
مهندس بیژن سرانجام
مهندس بهنام پایندان
مهندس محمد رضا برزگر



نقش مدیران ارشد در تحولات سازمانی



پیام مدیریت

آیا هیچگاه به اشتباهات خود پی برده ایم؟ آیا مواردی را سراغ داریم که از اشتباهات گذشته درس گرفته و در تصمیمات آتی به کار گیریم؟ آیا اصلاً می دانیم که چگونه خود را انتقاد کنیم؟ و یا اینکه فرصت انتقاد از خود را برای خودمان ایجاد کرده ایم؟ آیا می توانیم مواقعی را بیاد بیاوریم که وقتی کسی از ما انتقاد می کند، خوب گوش کنیم و به گفته ی دیگران توجه کنیم؟ آیا افرادی که با ما و در یک سازمان کار می کنند جرات، فرصت و اهتمام برای انتقاد کردن را پیدا کرده اند؟ پاسخ همه این سوالات می تواند نقطه شروعی برای آغاز یک حرکت خوب و در جهت تعالی باشد. بهر حال باید توجه داشته باشیم که زمان، هزینه، استهلاک سرمایه، رضایت مندی ذینفعان، آینده درخشان و احساس خوب رضایتمندی از انجام یک کار در دست، توسط مدیران ارشد مدیریت می شود و اگر دیگران را در انجام این مدیریت سهیم کنیم حتماً جواب بهتری خواهیم گرفت. از همین امروز با ارزیابی گذشته شروع کنیم.

بیژن سرانجام

متأسفانه در اوضاع فعلی مملکت ما به دلایل فرهنگی، سیاسی و اقتصادی، مدیران ارشد یک سازمان هیچگاه مورد نقد قرار نمی گیرند. به همین دلیل اغلب اوقات با جابجایی مدیران یک سازمان دنیای انتقاد از ناحیه مدیران جدید نسبت به وضعیت قبل از آن مطرح می شود که همین انتقادات هم مورد ارزیابی واقعی قرار نمی گیرند. علی رغم اینکه بیش از سی سال از سقوط آخرین شاه در کشور ایران گذشته است لیکن هنوز هر کدام از ما، شاهی را در وجود خودمان حفظ کرده ایم که اجازه نمی دهد تا از بیرون مورد نقادی قرار بگیریم. هیچکدام از مدیران سازمانها مکانیزمی برای ارزیابی عملکرد خود طراحی نکرده اند و یا آنرا به اجرا نگذاشته اند. حس خود برتر بینی و برخورد نامناسب با منتقدین باعث می شود که رویه های نادرست در سازمان تحت امر ما حاکم شده و بعضاً نهادینه شوند. برای اصلاح این وضعیت بایستی انتقاد از خود را شروع کنیم و متعاقب آن اجازه بدهیم تا دیگران نیز ما را به نقد بکشند تا بدین ترتیب شاهد رشد و تعالی در عملکرد خود و سازمان باشیم.



اخبار شرکت میدکو

تدوین استراتژی های دانشی میدکو

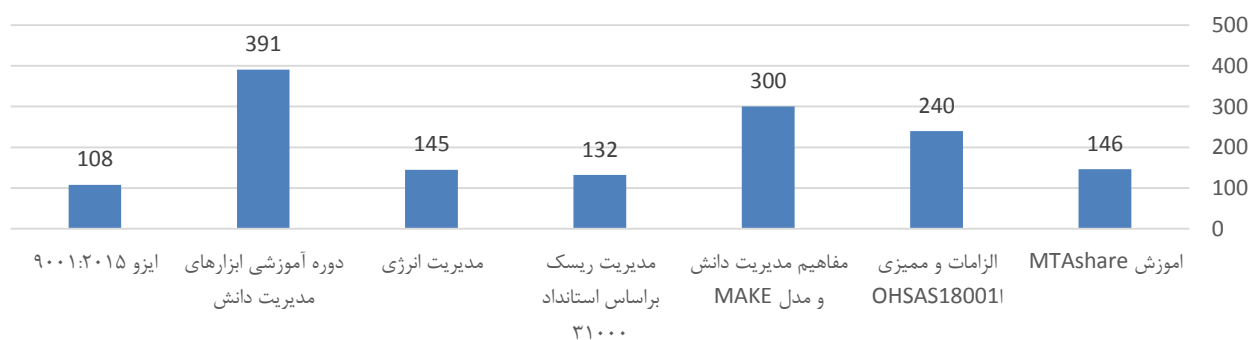
با توجه به اهمیت تدوین استراتژیهای دانشی میدکو همراستا با استراتژی های کلان، جلسات متعددی با حضور مشاور مدیریت دانش آقای برنندر با مدیر عامل، مشاوران و مدیران ارشد در ۱۱ و ۱۲ مهرماه برگزار گردید. علاوه بر آن بررسی وضعیت برنامه های اجرایی مدیریت دانش نیز مورد بررسی قرار گرفت.



برگزاری دوره های آموزشی توسعه مدیریت

واحد توسعه مدیریت میدکو مطابق برنامه ارسال شده به کلیه شرکت های تابعه در شش ماه دوم سال ۹۶ اقدام به برگزاری دوره های توسعه مدیریت در حوزه های مختلف نموده است. این دوره ها در دفتر کرمان، محل شرکت های تابعه و یا بصورت ویدئو کنفرانس برگزار گردیده است، نمودار زیر نفر ساعت دوره های برگزار شده را نشان میدهد.

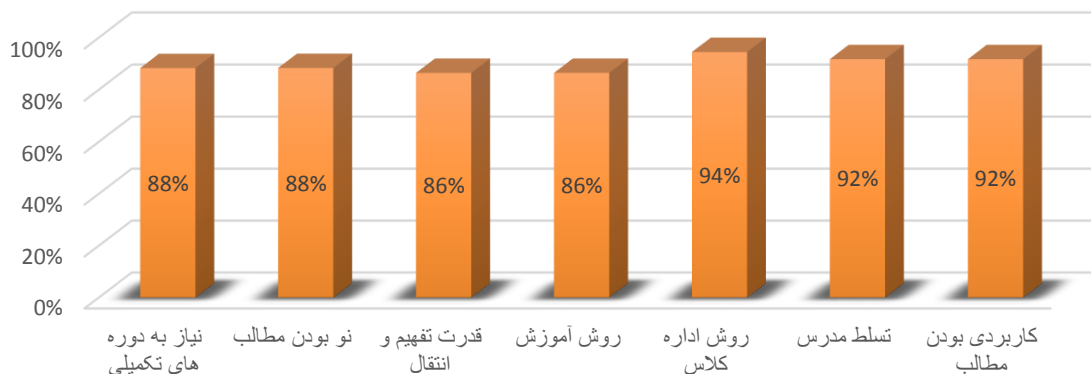
نفر ساعت دوره های آموزشی برگزار شده





در نمودار زیر اثر بخشی تجمیعی دوره‌های برگزار شده مشاهده می‌گردد.

ارزیابی دوره های آموزشی واحد توسعه مدیریت بصورت تجمعی



حضور میدکو در نخستین جشنواره سازمان آراسته و استاندارد

هلدینگ میدکو در اولین جشنواره سازمان آراسته و ارزیابی هفتسین آراستگی حضور یافته و موفق به دریافت بالاترین تندیس گردید. ممیزی ستاد هلدینگ میدکو در تاریخ ۲۶ مهرماه برگزار گردید. که طی آن ارزیابی وضعیت ۷ سین شامل (ساختار استاندارد آراستگی، ساختار سیستم آراستگی، سرآمدی در آگاهی، سواکردن، سامان دادن، سپیدی و پاکیزگی و سرآمدی در فرهنگ) در ستاد میدکو انجام گرفت.



در جشنواره ای که به منظور معرفی برترین های این حوزه برگزار گردید آقای باقری مدیر امور اداری و پشتیبانی هلدینگ میدکو به ایراد سخنرانی پرداختند.



سلسه نشستهای توسعه مدیریت

با توجه به اهمیت بروز بودن دانش کلیه همکاران در حوزه سیستمهای مدیریت واحد توسعه مدیریت اقدام به برگزاری سلسه نشستهایی با هدف ارائه مباحث روز توسعه مدیریت نموده است. اولین دوره از این نشستهای در تاریخ ۲۰ آذرماه در آمفی تئاتر هلدینگ میدکو برگزار خواهد شد. لازم به ذکر است کلیه همکاران شرکت های تابعه با توجه به موضوع مورد علاقه خود می توانند در دوره های آتی به ارائه مباحث بپردازند.

تشریح هم اندیشی پاییز ۱۳۹۶
زمان: دوشنبه ۹/۲۰/۱۳۹۶

ساعت	موضوع	سخنران
۹:۲۰ - ۹:۳۰	نقش استانداردها در توسعه شرکتها	آقای دکتر جلوداری
۹:۳۰ - ۹:۴۰	مدل های مدیریت و برنامه ریزی استراتژیک	آقای دکتر نامه کشای فرد
۹:۴۰ - ۱۰:۰۰	استراتژی هفت کلاه در خلاقیت و نوآوری	خانم مهندس مهری
۱۰:۰۰ - ۱۰:۱۵	پذیرایی و استراحت	
۱۰:۱۵ - ۱۰:۳۵	نقش مدیریت دانش در توسعه شرکتها	آقای مهندس غلامرضایی
۱۰:۳۵ - ۱۰:۵۵	نوآوری های دهگانه	خانم مهندس صادقی
۱۰:۵۵ - ۱۱:۱۵	استاندارد های مدیریت ریسک	آقای دکتر معین زاده
۱۱:۱۵ - ۱۱:۳۵	الزامات استاندارد ایزو ۹۰۰۱:۲۰۱۵	آقای مهندس امیری
۱۱:۳۵ - ۱۱:۴۵	پخش کلیپ مدیریتی به زبان انگلیسی و مباحثه	

مکان: سالن اجتماعات شرکت هلدینگ میدکو
حضور برای کلیه مدیران و کارشناسان شرکتها (ستاد) امکان پذیر است

سلسه هم اندیشی فصلی

توسعه مدیریت



خلاصه ای از اهم پروژه های شرکت

نام طرح / پروژه :

پروژه احداث کارخانه فولاد بوتیای ایرانیان

ظرفیت کارخانه / پروژه :

۱,۵ میلیون تن

موقعیت جغرافیایی محل پروژه :

کیلومتر ۱۷ کمربندی امام رضا (ع) ، در نزدیکی روستای

کاظم آباد ، شهرستان چترود از توابع استان کرمان

مساحت زمین :

۶۶۳ هکتار

ظرفیت :

۲ میلیون تن در سال آهن اسفنجی - ۱,۴ میلیون تن در

سال شمش

مدت زمان کل قرارداد :

۵۰ ماه

نوع قرارداد ساخت پروژه :

EPCF

مشخصات محصول :

آهن اسفنجی - شمش فولادی سبک و سنگین آلیاژی -

شمش آهنی (بیلت)



نام طرح / پروژه :

پروژه احداث کارخانه گندله بوتیا

ظرفیت کارخانه / پروژه :

۲/۵ میلیون تن در سال

موقعیت جغرافیایی محل پروژه :

کرمان - کیلومتر ۲۷ کمربندی امام رضا (ع) در نزدیکی

روستای کریم آباد منطقه چترود

تاریخ شروع پروژه :

۱۳۹۲/۰۳/۰۱

مساحت زمین :

۵۰ هکتار

مدت زمان کل قرارداد :

۳۰ ماه

نوع قرارداد ساخت پروژه :

EPC

مشخصات محصول :

گندله سنگ آهن

کارفرما :

شرکت فولاد بوتیای ایرانیان

مشاور :

شرکت مهندسی برسو

پیمانکار :

مشارکت (MGM) معیار صنعت - مانا GMI





نام طرح / پروژه :

پیمانکار :

کنسرسیوم شرکتهای معیار صنعت - مانا - ناموران و

GMI



نام طرح / پروژه :

احداث کارخانه کنسانتره سنگ آهن سنگان

ظرفیت کارخانه / پروژه :

۵ میلیون تن

موقعیت جغرافیایی محل پروژه :

استان خراسان رضوی - شهرستان خواف - جنب معدن

سنگان

مدت زمان کل قرارداد :

۴۴ ماه

نوع قرارداد ساخت پروژه :

فهرست بهاء

کارفرما :

شرکت فولاد مبارکه اصفهان

مشاور :

نام طرح / پروژه :

کارفرما :

شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه

پیمانکار :

مشارکت (MGM) معیار صنعت - مانا و GMI



نام طرح / پروژه :

احداث کارخانه فراوری زغال سنگ طبس

ظرفیت کارخانه / پروژه :

۵۰۰ هزار تن

موقعیت جغرافیایی محل پروژه :

استان خراسان جنوبی - منطقه طبس

تاریخ شروع پروژه :

۱۳۹۳/۰۱/۲۰

مشخصات مواد اولیه مورد نیاز :

زغال سنگ خام

مدت زمان کل قرارداد :

۲۰ ماه

نوع قرارداد ساخت پروژه :

EPC

مشخصات محصول :

کنسانتره زغال سنگ

نظارت کارگاهی :

شرکت مهندسی معیار صنعت خاورمیانه

مدیریت گروه مشارکت :



نام طرح / پروژه :

پروژه احداث بیمارستان ۱۰۰۰ تختخوابی قم

موقعیت جغرافیایی محل پروژه :

جاده قدیم قم - اصفهان - جاده نيزار به سمت کهک -

شهرک پرديسان

تاریخ شروع پروژه :

۱۳۹۴/۱۲/۰۱

مساحت زمین :

۲۰۰۰۰ مترمربع

مدت زمان کل قرارداد :

۳۸ ماه

کارفرما :

نسیم سلامت پاسارگاد

مشاور :

موزر اتریش

پیمانکار :

شرکت ساختمانی گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان مانا

شرکت پدیده قرن

مشاور :

مهندسين مشاور طرح جامع

پیمانکار :

شرکت ساختمانی گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان

(مانا)

نام طرح / پروژه :

اجرای عملیات غیر زیارتی صحن حضرت فاطمه الزهرا (س)

موقعیت جغرافیایی محل پروژه :

نجف اشرف - عراق

تاریخ شروع پروژه :

۱۳۹۲/۱۲/۰۱

مساحت زمین :

۴۳۰۰۰ مترمربع

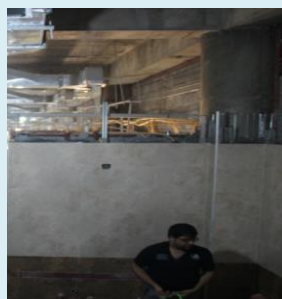
مدت زمان کل قرارداد :

۱۰ ماه

دوره تضمین :

۶ ماه

کارفرما :



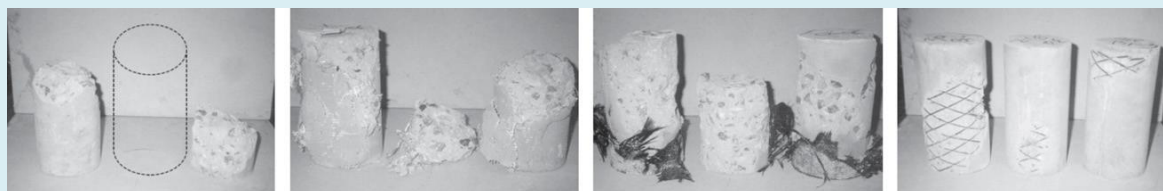
حفاظت از ستون های بتنی در برابر آتش به روش الیاف/مش

بهنام پایندان - کارشناسی ارشد مهندسی مدیریت و ساخت - B.Payandan@Gmail.com

مقدمه

بتن به طور کلی به عنوان یک ماده مقاوم در برابر آتش شناخته می شود. با این حال، تعدادی از محققان گزارش نموده اند که عملکرد بتن مقاومت بالا در آتش متفاوت از بتن با مقاومت معمولی است. پوسته پوسته شدن بیشتر در بتن مقاومت بالا در دماهای بالا رخ می دهد و در برخی موارد اعضای ساختاری بتن با مقاومت بالا در آتش می تواند به پوسته پوسته شدن بتن دچار شود و در نتیجه باعث فروپاشی آن گردد. با توجه به نظریه مسدود کردن رطوبت، پوسته پوسته شدن به علت فشار بالا در آتش ناشی از بخار آب در داخل بتن رخ می دهد و به احتمال بسیار افزایش فشار در بتن مقاومت بالا به نفوذپذیری کم آن است که مانع از جریان بخار در داخل و خارج بتن انجام می شود. از آنجا که آتش نقطه ضعف در بتن با مقاومت بالا است روش های مختلف در برابر پوسته پوسته شدن توسط بسیاری از محققان صورت گرفته است. به طور خاص محققان دریافته اند که علاوه بر این از الیاف پلی پروپیلن (ذوب شده در ۱۶۰-۱۷۰ سانتی گراد) در بتن، تخلخل داخلی را افزایش می دهد و مسیر برای بخار جهت تخلیه را فراهم می کند با این حال هنوز هم نگرانی در رابطه با مقاومت فشاری باقی مانده وجود دارد. فایبر علاوه بر این به تنهایی نمی تواند به بتن در حفظ مقاومت خود پس از قرار گرفتن در معرض آتش کمک کند، در نتیجه کاربرد احتمالی اضافه کردن فایبر در عمل محدود می شود. تعدادی از تکنیک های جایگزین در پروژه مورد بررسی قرار گرفت و برخی از آنها انتخاب شدند و به نمونه های بزرگتر به عنوان بخشی از تحقیقات در این پروژه آغاز گردیده که با هدف توسعه چند منظوره بتن مقاومت بالا استفاده می شود. با توجه به اینکه بتن با مقاومت بالا، به عنوان بتن با مقاومت بیش از ۵۰ مگاپاسکال تعریف شده است باید در برابر آتش مورد حفاظت قرار گیرد و مقاوم باشد.

شکل ۱. میزان ورقه ورقه شدن بتن با سلول های جانبی



(a) Control

(b) Glass fibre confinement

(c) Carbon fibre confinement

(d) Metal meshonfinement

Weight loss: ۴۳٪

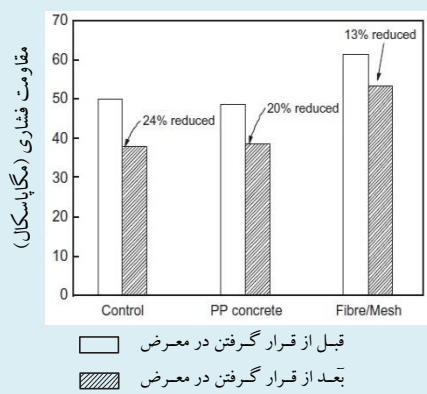
Weight loss: ۳۹٪

Weight loss: ۲۸٪

Weight loss: ۱۷٪

در این پروژه چهار گزینه به عنوان روش های حفاظت در مقابل پوسته پوسته شدن برای ساخت و ساز بتن در نظر گرفته شد: (۱) استفاده از نسبت آب به سیمان کم؛ (۲) استفاده از الیاف؛ (۳) استفاده از پوشش مواد نسوز (موانع حرارتی) و (۴) استفاده از سلول های جانبی به همراه فایبر افزوده. گزینه (۱) بتن با مقاومت پایین از همان آغاز، به دلیل موارد متفرقه مورد نیاز در طراحی حذف شد. گزینه بتن فایبر تقویت شده (گزینه ۲) اثر الیاف پلی پروپیلن سلولز و پلی وینیل الکل در بتن در آزمایش آتش مورد بررسی قرار گرفت. رنگ مقاوم در برابر آتش، اسپری های نسوز، گچ کاری و پانل های نسوز به عنوان گزینه پوشش مواد نسوز (گزینه ۳) در نظر گرفته شد. برای سلول های جانبی (گزینه ۴)، توری فلزی، الیاف شیشه و الیاف کربن با ضخامت های متفاوت مورد آزمایش قرار گرفتند. پژوهش بر اساس نمونه استوانه ای به اندازه ۱۰۰*۲۰۰ میلی متر و نمونه مدل از ۳۰۰ _ ۳۰۰ میلی متر انجام شد و تحت آزمایش های غیر لود آتش قرار گرفت. موفق ترین نمونه مقاومت در برابر آتش در بتن با استفاده از سلول های جانبی از مش فلزی همراه با الیاف پلی پروپیلن بدست آمد. برای نتایج ارائه شده در شکل ۱ [۱۷] نسبت های اختلاط بتن استفاده شده عبارتند از:

آب = ۱۷۵ کیلوگرم / مترمکعب ؛ سیمان پرتلند = ۴۶۷ کیلوگرم / مترمکعب ؛ شن = ۱۱۷ کیلوگرم / مترمکعب ؛ ریزدانه (نخودی) = ۷۱۵ کیلوگرم / مترمکعب ؛ درشت دانه (بادامی) = ۷۹۲ کیلوگرم / مترمکعب است. نسبت مخلوط بتن برای نتایج در شکل ۲ [۱۸] است، که در جدول ۲ ارائه شده است. همانطور که در شکل نشان داده است. ۱ [۱۷]، عملکرد مقاومت در برابر آتش بتن محصور شده با توری فلزی نسبت به سایر بتن محصور شده با الیاف شیشه یا الیاف کربن بهتر بوده است. کاهش وزن از نمونه مش فلزی پس از قرار گرفتن در معرض آتش (شکل d۱) تنها ۱۷٪ بود. از آنجا که بتن به علت از دست دادن رطوبت خود و با پوسته پوسته شدن مقاومت خود را حداقل ۸-۱۰ درصد کامل از دست می دهد، می توان گفت که به درجه ای از ورقه ورقه شدن در بتن مش فلزی بسیار کم است. برای بهبود حفاظت پوسته پوسته شدن، محصور مش فلزی به علاوه فیبر (الیاف / مش) ترکیب شد و سپس از روش الیاف / مش ترکیب برای نمونه های بزرگ در اندازه ۳۰۰ _ ۳۰۰ _ ۶۰۰ میلی متر به کار گرفته شد [۱۸]. در این مطالعه، نتایج نشان داده شد که روش الیاف / مش مانع پوسته پوسته شدن می شود و به طور چشمگیری مقاومت فشاری مناسب باقی مانده است. خلاصه ای از نتایج در شکل ۲ نشان داده شده است.



جدول ۱ - طرح تجربی			
Series	Mix	Experiment	
		Fresh concrete	Hardened concrete
I (Full sized column specimens)	• Control	• Slump	• Compressive strength
	• F-panel ^a	• Slump flow	• Fire test (3 h)
	• Fibre/ Mesh ^b	• Air content	-Extent of spalling
II (Construction application)	• Control		
	• Fibre/ Mesh ^b		• Compressive strength

ستون بتنی تحت پوشش پانل های نسوز (جدول ۲ برای نسبت مخلوط) I

شکل ۲. قدرت واقعی قبل و بعد از قرار گرفتن در معرض آتش. $W/B = 0.34$

جدول ۲ - نسبت مخلوط پانل بتن و نسوز.

Mix	W/B ^a	Unit water (kg/m ³)	S/a ^b	HRWRA ^c (l/m ³)	Weight mixture (kg/m ³)				
					C ^d	FA ^e	BS ^f	S ^g	G ^h
Concrete	0.34	168	0.46	4.3	420	74	0	736	874
Fireproof panel (F-panel)	0.30	210	1.00	12.3	560	0	140	1402	0

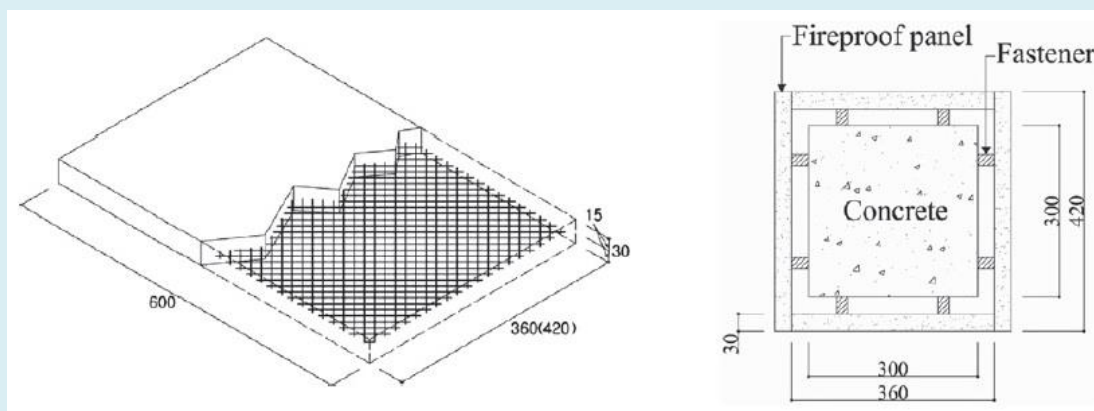
a آب به نسبت بINDER e خاکستر b شن و ماسه به نسبت دانه ها f سرباره کوره h سنگ ریزه g شن d سیمان

در شکل ۲، مقاومت فشاری اولیه بتن شاهد قبل از قرار گرفتن در معرض آتش ۵۰ مگاپاسکال بود و مقاومت باقی مانده خود پس از قرار گرفتن در معرض آتش ۳۸ مگاپاسکال شده بود. برای بتن الیاف پلی پروپیلن (PPconcrete)، مقاومت مربوط به آن ۴۹ و ۳۹ مگاپاسکال بود. و برای فیبر / مش بتن، مقاومت مربوطه ۶۱ و ۵۳ مگاپاسکال بود. نکته ای که باید بدان توجه داشت این است که نرخ کاهش مقاومت واقعی از بتن نمونه شاهد (کنترل) پس از قرار گرفتن در معرض آتش ۲۴ درصد بود، اما فیبر / مش تنها ۱۳ درصد بوده است. در مقایسه با بتن الیاف پلی پروپیلن (PPconcrete)، نرخ کاهش مقاومت باقی مانده از الیاف / مش هنوز هم ۷ درصد کمتر نشان داده شده است. این نتایج حاکی از آن است که افزایش فشار محدود توسط سلول / مش کمک می کند تا بتن مقاومت خود را در برابر نیروهای جانبی توسط فشار بخار ناشی از داخل بتن در آتش حفظ کند. از این رو قدرت حفظ فیبر / مش پس از قرار گرفتن در معرض آتش هنوز هم بالاتر از قدرت ۵۰ مگاپاسکال بتن شاهد قبل از قرار گرفتن در معرض آتش بود. با این حال، بررسی مدارک نشان می دهد که خطر ابتلا به پوسته پوسته شدن حرارتی انفجاری با اندازه نمونه افزایش می یابد، با توجه به این واقعیت که اندازه نمونه به طور مستقیم به گرما و انتقال رطوبت از طریق ساختار و همچنین ظرفیت ساختارهای بزرگ برای ذخیره انرژی بیشتر مربوط می شود، شرایط مرزی در رابطه با حرارت و تنش نمونه در مقیاس کوچک نیز متفاوت از نمونه های بزرگتر [۲۱] می باشد. علاوه بر این بار بر روی بتن را می توان یک پارامتر مهم دانست. افزایش وزن تحمیل شده بر ستون از میزان حداکثر نیروهای محدودیت تولید

[۲۲] کاهش می دهد. در مطالعه حاضر، ستون به اندازه کامل (در اندازه ۳۰۰ _ ۳۰۰ _ ۳۰۰۰ میلی متر)، بازسازی شد و تمام نمونه ستون تحت بارهای مورد آزمایش قرار گرفتند. پس از آزمون، روش الیاف / مش به ساخت و ساز واقعی با هدف اعلام اثربخشی این روش و به منظور بررسی امکان سنجی آن در برنامه ساخت و ساز در مقیاس کلی استفاده شد.

۲. فرایندهای تجربی

جدول ۱ یک طرح کلی از آزمایش را نشان می دهد. این مطالعه شامل دو سری آزمایش می باشد: یکی برای تایید اثر روش الیاف / مش در پوسته پوسته شدن در حفاظت با ستون تحت بارها با مقایسه بتن کنترل و بتن پوشش داده شده با پانل های نسوز طراحی شده است. از سوی دیگر به برآورد امکان سنجی از یک نرم افزار ساخت و ساز در ساختمان های بلند طراحی شده است. در سری اول، تمام ستون در فرم های تقویت شده ریخته شد. تقویت کننده از چهار میله اصلی قطر ۲۲ میلی متر و روابط با قطر ۱۰ میلی متر در فاصله ۳۰۰ میلی متر تشکیل شده است. ستون پس از هفت روز از قالب بیرون آورده شد و سپس در شرایط جوی تا موعد مقرر در آزمایش آتش قرار داده شده است. پانل های مقاوم در برابر آتش هفت روز پس از زمان قالب برداری سازه استفاده شد. جزئیات آماده سازی بتن با پانل های نسوز (F-پانل) در شکل ۳ آمده است. برای اطمینان از عملکرد نسوز از F-پانل به عنوان یک مانع حرارتی استفاده شده است، علاوه بر این همانطور که در مرجع مشخص شده از ۰٫۱ درصد حجمی از الیاف پلی پروپیلن در مخلوط و ۱۵ درصد وزن سرباره کوره گنجانیده شده است (جدول ۲) [۱۸]. برای مقاومت اضافی جانبی از F-پانل، یک لایه مش فلزی با ضخامت ۱٫۶ میلی متر در بین (شکل ۳a) قرار داده شد. پس از ساخت F-پانل و اتصال دهنده برای اتصال آنها بر روی سطح بتنی روی ستون (شکل ۳b) استفاده شد. آماده سازی دقیق از فیبر / مش در بخش ۲٫۴ شرح داده شده است. در سری دوم، دو نمونه مخلوط بتن با برای روش مقاومت از الیاف / توری برای پوسته پوسته شدن ساخت و ساز انتخاب شد. در شرایط آتش سوزی، تا زمانی که مردم از داخل ساختمان تخلیه نشده اند مهم است که ساختار ساختمان در مقابل سقوط حفظ شود همچنین سازه هایی که در مقابل آتش سوزی مقاومت می کنند باید حداقل ۳ ساعت پایداری داشته باشند. طراحی اختلاط برنامه ساخت و ساز نسبت مخلوط بتن در جدول ۲ مشخص شده است که به عنوان مثال نسبت آب با چسب برابر ۰٫۳۴ ثابت شده است و وزن چسب شامل ۱۵٪ خاکستر بادی می باشد. در نرم افزار ساخت و ساز خواص اساسی بتن هدف نیز طراحی شده است که در دستیابی به بتن با عملکرد بالا (یعنی قدرت بالا، دوام بالا و کارایی بالا) و با هدف: کنترل بتن جریان رکود بتن هدف از ± 600 میلی متر تنظیم شده است و محتوای هوا از ۴٫۵٪ به ۱٫۵٪ $\pm$ است.



شکل ۳. (a) بخش جزئیات از پانل نسوز

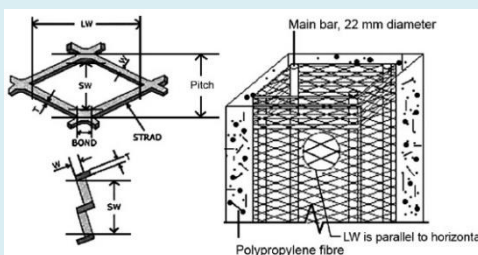
شکل ۳. (b) بخش جزئیات از نمونه F-پانل

شکل ۳. تهیه بتن F-پانل.

۳. طراحی مش فلزی و پلی پروپیلن الیاف

برای ستون های بتن مسلح با روش الیاف / مش جهت و اندازه مش فلزی و حجم درصد فیبرها در نتایج حاصل کار از قبل تعیین شده بودند [۱۸، ۲۳، ۲۶] و در زیر بصورت خلاصه میبینید:

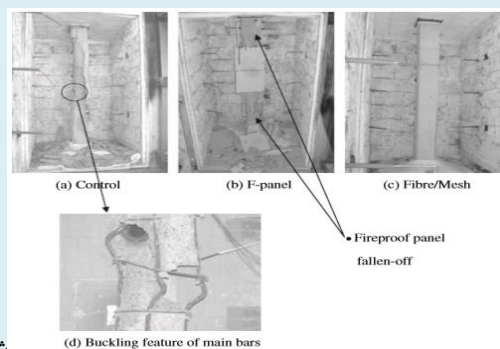
در این گزینه مش فلزی با عرض طولانی (LW) در جهت افقی یا عمودی نصب شده است. با توجه به نتایج حاصل از جئونگ [۲۶]، هنگامی که LW در جهت افقی بود، مقاومت فشاری بتن برای بتن $W / C ۰,۶$ (= نسبت آب به سیمان) ۲۰٪ بهبود یافته است و برای بتن $W / C ۰,۵$ ۱۳٪ و ۸٪ برای بتن $W / C ۰,۳$ رفتار انعطاف پذیر نیز تا حدی بهبود یافته است. با این حال، زمانی که LW در جهت عمودی بود، بهبود حدود ۵۰٪ کمتر بود. از این رو همانطور که در شکل ۶ نشان داده شده است جهت مش LW مورد استفاده در این مطالعه افقی نصب شده بود. اندازه طول مش عرض کوتاه (SW) بر اساس افزایش محدوده فشار بتن هدف تعیین شد. کاهش لاینر مش SW باعث افزایش فشار محصور ستون بتنی خواهد شد. برای تعیین عرض (W) و ضخامت (T) مش، پس از قرار گرفتن در معرض آتش و از دست دادن درصدی از مقاومت فشاری بتن کنترل به عنوان یک شاخص استفاده شده است. ایده ای است که به افزایش قدرت کافی در شرایط محیطی توسط سلول برای جبران قدرت از دست رفته در طول آتش سوزی ارائه شده که در شکل ۲ دیده می شود که از دست دادن مقاومت فشاری بتن کنترل ۲۴ درصد بود و برای فیبر / مش تنها ۱۳ درصد بود. بر اساس این نتایج مشخص شد که بهبود قدرت هدف در شرایط محیطی های دارای مش بیش از ۱۰٪ می باشد.



شکل ۶. آماده سازی فیبر / بتن مش می باشد.

۴. خواص پوسته پوسته شدن

شکل ۷ میزان پوسته پوسته شدن سه نوع ستون بتنی شامل ستون های کنترل، F-پنل و نمونه فیبر / مش پس از آزمایش آتش را نشان می دهد. انتظار می رود ستون بتنی کنترل در طی دو ساعت فرو بریزد. به این علت است که بدلیل پوسته پوسته شدن میلگرد های طولی و روابطی که در معرض آتش قرار داشتند (شکل DV). جالب توجه است که ستون F-پنل مانند ستون بتنی کنترل، سطح مشابهی از ورقه شدن را به نمایش گذاشته است اما در مدت ۱ ساعت و ۴۰ دقیقه و ۲۰ دقیقه قبل از ستون کنترل از هم فروپاشید و سقوط کرد. نتایج مشابه نیز بدست آمد به عنوان مثال پوشش نسوز منجر به عملکرد پوسته پوسته شدن را در نمونه شاهد بدون حفاظت بدتر کرده که در تست های دیگر (منتشر نشده) مشاهده شده است. عملکرد پوسته پوسته شدن در بسیاری از آزمون ها با موانع حرارتی با وجود حفظ درجه حرارت بتن تا زمانی که نمونه خراب شده روبه زوال رفته است که می توان این واقعیت را دانست که افزایش درجه حرارت ناگهانی شکست از موانع حرارتی در طول آتش در معرض بتن را توضیح داد. دو دیدگاه مختلف از این اثر وجود دارد. طرح [۳۰] به این نتیجه رسید که گرادیان حرارتی بالاتر (باعث افزایش و توسعه ترکهای ریز) در بتن می گردد و فشار منفذی داخلی خیلی سریع گرادیان گرمایی کاهش کمتری دارد. این نتایج با مقایسه مکعب بتن معادل (۲۰۰*۲۰۰ میلی متر) با نرخ حرارت های مختلف $C/min ۲۵$ و $C/min ۵$ ساخته شد. [۳۱] به تازگی رفتار حرارتی مکانیکی الاستیک از دیوار بتنی اندازه کامل مطابق با استاندارد fire-ISO شبیه سازی کرده اند و نشان داده است که گرادیان دمایی بالاتر علت احتمالی پوسته پوسته شدن بتن را افزایش می دهد. هر دو نتایج در شرایط خوبی هستند. نتایج مشابه بر اساس آزمون های تجربی نیز مشاهده شد. [۳۲]. نمونه دال (۷۸۰ میلی متر در طول و ۳۶۰ میلی متر در عرض) با سه ضخامت مختلف ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی متر ساخته شدند و نمونه ها در معرض آتش هیدروکربن قرار گرفتند. پوسته پوسته شدن شدید تنها در ۴۰۰ میلی متر ضخامت نمونه ناشی از گرادیان حرارتی بالا مشاهده شد. علاوه بر این، در مدل عددی Gawin و همکاران نیز مشاهده گردید. [۳۳] به این نتیجه رسیدند که علت پوسته پوسته شدن حرارت است و نه یک اقدام مشترک از فشار منفذی می باشد. مشخص شد که یکی از عوامل به تنهایی فشار بتن نزدیک به سطح گرم با توجه به سویه های حرارتی محدود باعث پوسته پوسته شدن بتن و افزایش سطح انرژی الاستیک می باشد. بر اساس نتایج حاصله می توان گفت که برای موانع حرارتی (برای مثال پانل نسوز)، مقدار ساعت آتش موثر باید بیش از آتش معمولی باشد تا عملکرد خود را داشته باشد. حفاظت با فولاد یا چوب از آتش که در آن حفاظت محدود در نظر گرفته می شود بهتر از این است که هیچ حمایتی وجود نداشته باشد. برای ستون فیبر / مش، برای کل مدت زمان سه ساعت از پوسته پوسته شدن بتن جلوگیری شد. این نتیجه تایید می کند که روش الیاف / مش است که بر روی نمونه کوچک [۱۷، ۱۸] موثر است. بنابراین بر اساس این نتایج این مطالعه روش الیاف / توری برای استفاده از یک ساخت و ساز واقعی انتخاب می شود. جزئیات امکان سنجی عملی آن در بخش زیر بحث شده است.



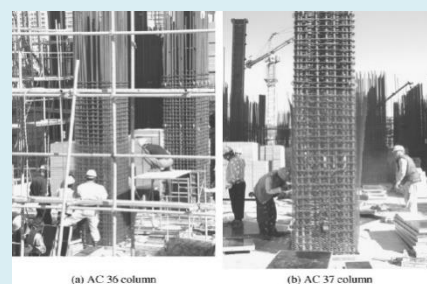
شکل ۷. وسعت پوسته پوسته شدن کامل نمونه ستون اندازه.

۵- ساخت مش فلزی

آماده سازی شبکه فلزی برای نرم افزار عملی مورد استفاده در شکل ۸ نشان داده شده است. برای این هدف و ساخت و ساز موثر اندازه اصلی ۱۲۰۰ * ۲۴۰۰ میلی متر آماده شد. مش فلزی نمایش داده شده در (شکل ۸b) در محل ساخت و ساز پس از مونتاژ اصلی گرفته شده و داخل ستون قالب بندی و میله رابط آماده سازی گردیده است (شکل ۹). در اجرا، یک ستون با مش فلزی با اندازه اصلی محدود شده است. مش فلزی در خم جانبی ستون از طرف دیگر با یک مش فلزی (ارتفاع ۲۴۰۰ میلی متر) محدود شده است. بقیه قسمت بالایی ستون با همان روش محدود شده بود. شکل ۱۰.



شکل ۸ مراحل تولید و خم کردن مش های



شکل ۹. ساخت و ساز ستون از مش فلزی

فلزی

(A) روند خم کردن

(b) تولید مش فلزی

۵.۱. قرار دادن فیبر اضافه

به منظور تاثیر بیشتر مخلوط الیاف در بتن، الیاف مربوطه در کارخانه مخلوط و آماده و اضافه شده است. (شکل ۱۱) این الیاف در قالب بسته های مهر و موم شده (۰٫۴۵ کیلوگرم در هر بسته) از الیاف در دو نوع بسته معرفی شدند. شکل ۱۲ و ۱۳ چگونگی پمپاژ و ریختن و تراکم بتن را نشان می دهد. اگر چه الیاف در بتن فشار داخلی لوله را به طور قابل توجهی افزایش می دهد به طوری که پمپاژ بتن بصورت یکسره باید انجام شود. اثرات جداسازی اجزاء بتن و فیبر در طول اجرا مشاهده نشد. مهم است که به یاد داشته باشید که اندازه درشت دانه باید طبق اندازه مش فلزی باشد تا عملکرد عبور مصالح درشت دانه (حداکثر ۲۰ میلی متر) با مشکل مواجه نشود. اندازه دانه ها باید طبق کوچکترین فاصله مش (SW) و طبق نصف اندازه فاصله مش (LW) باشد تا در این پروژه کار به درستی انجام شود.



(a) Fibre addition 1



(b) Fibre addition 2

شکل ۱۱. اضافه نمودن فیبر به بتن مخلوط شده در کارگاه



(a) Pumping



(b) Placement

شکل ۱۲. پمپ کردن و ریختن بتن



(a) Compacting concrete



(b) Concrete inside a column

شکل ۱۳. متراکم کردن بتن

۶. نتیجه گیری ها

این مقاله گزارش امکان سنجی روش بهبود مقاومت ستون های بتنی در یک برنامه طرح اجرای آزمایشی در برابر آتش سوزی است. قبل از استفاده طرح سه ستون به اندازه مشخص در معرض آتش و بارهای شبیه سازی شده با استفاده از (۱) نمونه کنترل (۲) ستون های بتنی حفاظت شده توسط پانل های نسوز که در سطح خارجی نصب شده و (۳) ستون بتنی حاوی الیاف پلی پروپیلن و محصور شده با مش فلزی (فیبر / مش) انجام شد و نتایج زیر بدست آمده است:

(۱) بهترین روش برای حفاظت نمونه های ستون در معرض آتش سوزی از پوسته شدن مدل فیبر / مش می باشد. این به خاطر اثر ترکیبی فیبر / مش می باشد یعنی علاوه بر این الیاف پلی پروپیلن مسیری برای تخلیه بخار آب ایجاد میکند و همزمان مش فلزی برای تقویت بتن در برابر تنش های حرارتی مانند شیب حرارتی و ناسازگاری های حرارتی استفاده می شود.



(۲) در این روش الیاف / توری برای این طرح از نظر حمل و ریختن الیاف بتن و همچنین تراکم فیبر / مش بتن انجام شده است. با محاسبه فشار محصور از مش فلزی با اندازه های مختلف افزایش مقاومت ستون بتنی را می توان پیش بینی کرد و در نتیجه می توان سطح مقاومت باقی مانده را قبل از در معرض قرار گرفتن در برابر آتش را تخمین زد.

(۳) در مقایسه نتایج F-پانل و ستون نمونه کنترل بعد از قرار گرفتن در معرض آتش تاثیر قابل توجهی در گرادیان حرارتی در مقابل پوسته پوسته شدن بتن می باشد. از این رو موانع حرارتی مانند پانل های نسوز بتن می تواند در مقابل پوسته پوسته شدن و حتی شرایط جدی تر از بتن محافظت کند. این به خاطر این است که پانل در وسط قرار می گیرد و در معرض آتش و نیروهای سطح بتن منجر به افزایش درجه حرارت ناگهانی و در نتیجه گرادیان دمایی بالا و در نتیجه شکست می شود.

۷. منابع :

- Construction application of Fibre/Mesh method for protecting concrete columns in fire , Young-Sun Heo a, Jay G. Sanjayan b,†, Cheon-Goo Han c, Min-Cheol Han c
- Pierre K, Francois-Dominique M, Daniel Q. Spalling and pore pressure in HPC at high temperatures. Cem Concr Res 2000;30:1915-27.



عنوان دانش: پی کنی و گودبرداری در زمین های نرم در زیر تراز آبهای زیرسطحی

تهیه کننده: محمد رضا برزگر

صورت مساله

یکی از چالش های عمومی پیش رو در پروژه های عمرانی استان های جنوبی کشور عراق که در پروژه احداث خط تولید سیمان العماره نیز موجود می باشد مقاومت پایین خاک و بالا بودن تراز آب های زیر سطحی (در پروژه سیمان العماره ۳،۰۰ -) می باشد که این موارد اجرای عملیات اجرایی را با مشکلات عدیده ای مواجه می سازد .

جهت احداث دپارتمان گچ شکن می بایست پی کنی و گودبرداری به عمق ۱۵ متر انجام میگرفت که بدلیل اسلاید جداره محل گودبرداری و نفوذ آب در محل کار عملاً عملیات اجرایی در عمق ۴ متری متوقف گردید و این امر باعث ایجاد وقفه در عملیات اجرایی این دپارتمان گردیده بود .

توضیحات تجربه

با توجه به شرایط ذکر شده از مشاور طرح ، درخواست روش اجرا جهت پایدار سازی سطوح گودبرداری و اجرای عملیات زهکشی گردید که در نتیجه روش های سپرکوبی و اجرای شمع های بتنی که به صورت عمومی در پروژه ها با شرایط مشابه در جنوب عراق مورد استفاده قرار می گیرند مطرح شد که در عمل بدلیل محدودیت تامین تجهیزات سپرکوبی در استان میسان عراق ، محدودیت زمان و بار سنگین مالی امکان پذیر نبود ، به طور میانگین هزینه اجرای هر شمع بتنی در حدود ۱۵ میلیون تومان در عراق می باشد که به دلیل هزینه زیاد و زمان مورد نیاز جهت تامین و حمل ماشین آلات و اجرای عملیات مربوطه این روش عملاً قابل استفاده نبود و باعث تحمیل بار مالی به کارفرمای طرح و همچنین تاخیر حداقل ۲ ماهه در فرآیند عملیات اجرایی پروژه میگردد . پس از بررسی تمام جوانب امر و لحاظ نمودن مسایل فنی ، زمان و هزینه های روش های مختلف ، روش اجرای چاه های زهکش جهت پایین بردن تراز آب های زیرسطحی و اجرای شیب یک به دو به جداره گودبرداری جهت پایدار سازی سطوح خاکبرداری مطرح گردید که طی بررسی های فنی و مطابقت با آیین نامه ها و استانداردهای بین المللی ، این طرح توسط مهندسین مشاور پروژه مورد تایید واقع گردید .

از مزایای این روش اجرایی این بود که کل ماشین آلات مورد نیاز جهت حفاری چاه های زهکش در اداره آب شهر العماره موجود بود ، بنابراین طی ۲ روز عملیات اجرایی مربوط به حفاری و لوله گذاری چاه های زهکشی میسر و عملیات پمپاژ آب آغاز گردید و عملاً به مدت تقریبی یکماه کاهش زمان انجام عملیات اجرایی نسبت به روش های مشابه حاصل گردید .

جهت حصول نتیجه مناسب تعداد ۵ حلقه چاه زهکش به عمق ۲۰ متر و قطر ۷۰ سانتیمتر پیرامون محل گودبرداری حفاری گردید ، سپس لوله های PVC به قطر ۵۰ سانتیمتر تهیه و در محل کارگاه شیار زنی گردید و در چاه های زهکش قرار داده شد و پیرامون لوله ها فیلتر ریزی با مصالح سنگی صورت پذیرفت . پس از انجام مراحل فوق پمپاژ آب به صورت ۲۴ ساعته از چاه های زهکش انجام گردید که باعث پایین رفتن تراز آب های زیرسطحی گردیده و عملیات گودبرداری با موفقیت صورت پذیرفت .

با توجه به اینکه آب های زیر سطحی پیرامون سازه فوق در تمامی مدت بهره برداری نیز موجود می باشد به جهت کنترل آب های زیرسطحی اطراف سازه فوق در محل اجرای شیب یک به دو جداره خاکبرداری ، غشا زهکش با استفاده از قلوه سنگ اجرا گردید و یک سامپ دائمی و گالری های زهکشی در اطراف سازه طراحی و اجرا گردید تا زمینه پمپاژ دائمی آب در دوران بهره برداری فراهم گردد . جهت صرفه جویی در مصرف انرژی به کارفرمای طرح پیشنهاد گردید که آب حاصل از پمپاژ آب از گالری های زهکش تصفیه گردیده و در دوره بهره برداری جهت مصارف صنعتی و آبیاری فضای سبز محوطه کارخانه مورد استفاده قرار گیرد که این طرح در دست بررسی می باشد .

با انتخاب روش اجرایی ذکر شده به میزان ۲ بار کاهش دفعات بارگیری و باراندازی ماشین آلات صورت پذیرفت . با توجه به کاهش مدت زمان عملیات اجرایی به مدت ۲۵ روز ، هزینه های مستمر تجهیز کارگاه و هزینه های بالاسری پروژه نیز کاهش یافت .

با توجه به بهبود روش عملیات اجرایی و کاهش زمان ، به میزان ۶۶۰ ساعت کار صرفه جویی گردیده است .

جهت صرفه جویی در مصرف انرژی به کارفرمای طرح پیشنهاد گردیده است که آب حاصل از پمپاژ آب از گالری های زهکش پیرامون گچ شکن تصفیه گردیده و در دوره بهره برداری کارخانه جهت مصارف صنعتی و فضای سبز استفاده گردد .

با توجه به چشم انداز شرکت مانا جهت حضور به عنوان یک GC در منطقه خاورمیانه ، با تکیه به خلاقیت و دانش فنی میتوان روش های اجرایی نوین و متفاوت که باعث کاهش زمان و هزینه پروژه های عمرانی می گردند را پیاده سازی و اجرایی نمود و از این باب تجاربی ارزنده تر جهت پیاده سازی در دیگر پروژه ها در کشور عراق و سندی دال بر توانمندی و تسلط در اجرای پروژه ها جهت معرفی برند شرکت در بازار خدمات فنی و مهندسی کشور عراق ارایه نمود .



MANA

IRANIAN INDUSTRIAL DEVELOPMENT & RENOVATION CONSTRUCTION
COMPANY

WWW.managc.com

تهران: خیابان استاد مطهری، بین مدرس و میرعماد، پلاک ۱۹۳

تلفن : ۰۲۱-۴۲۵۶۵۰۰۰

فکس: ۰۲۱-۸۸۷۴۰۱۴۲

ایمیل: info@managc.com

