استفاده از ماسک برای کارکنان و مراجعین الزامی شد

نوفه

تیر ۱۳۹۹، سال پنجم، شماره ۴۹

ماهنامه الکترونیکی شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران

احداث پروژه‌ها در شرایط تحریم، توانمندی شرکت در سال جهش تولید

آغاز ممیزی داخلی در شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران

"بحران کرونا هنوز پابرجاست، از خودمان محافظت کنیم"

اَلسَّلام عَلَيكَ يا اِمامْ
سرور من
أيُّها الجَواد عليه السلام

وقتی برخی ماسک نمی‌زنند من از آن پرستار فداکار خجالت می‌کشم

رهبر انقلاب: من وقتی می‌بینم بعضی‌ها همین چیز ساده، همین ماسک را نمی زنند، من از آن پرستار خجالت می‌کشم که آن جور دارند فداکاری می‌کنند.

من خواهش می‌کنم همه در این زمینه فعّالیّت کنند بتوانیم در ظرف مدّت کوتاهی این زنجیره سرایت را قطع کنیم و کشور را به ساحل نجات برسانیم.

۲۲ تیر ۱۳۹۹

بسم الله الرحمن الرحیم

احداث پروژه‌ها در شرایط تحریم، توانمندی شرکت در سال جهش تولید ۴
آغاز ممیزی داخلی در شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران ۶
برگزاری اختتامیه ممیزی داخلی در شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران ۷
معاونت مهندسی و طراحی ۸
امور پیمان‌ها و براوردهای مهندسی ۹
بهره‌برداری از پروژه احداث ساختمان مخابرات عسلویه ۱۰
گفتگو با مجتبی ترکی‌نژاد، رییس امور تحلیل سیستم‌ها ۱۱
روش‌های پیشرفته‌ی تکنولوژی‌اطلاعات کنترل و مقاوم‌سازی شبکه‌ی گاز تهران بزرگ در مقابل زلزله ۱۳
هلند انرژ ی‌های تجدید پذیر را جایگزین گاز می‌کند ۲۰
گزارش تصویری ممیزی داخلی ۲۳
گزارش تصویری دیدار صمیمی همکاران حمل ونقل وسرپرست خدمات اداری ورفاهی ۲۴
فراخوان نقاشی فرزندان همکاران به مناسبت فرخنده میلاد امام هشتم علی ابن موسی الرضا(ع) ۲۵
عملکرد و منابع برخی ویتامین‌ها در بدن ۳۰

شناسنامه

توقف

ماهنامه الکترونیکی
شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران

صاحب امتیاز:
روابط عمومی شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران
مدیر مسئول: رئیس روابط عمومی
نظارت بر اجرا: انتشارات روابط عمومی
تولید محتوا و اجرا: روابط عمومی
نشانی الکترونیکی: publicrelation@nigceng.ir
تلفن: ۸۱۳۱۳۶۲۶ نمابر: ۸۱۳۱۳۲۳۲

سرمقاله

"بحران کرونا هنوز پابرجاست، از خودمان محافظت کنیم"

با چندین گام ساده اما مهم می‌توان در برابر ابتلاء به بیماری کرونا از خود، عزیزانمان و افراد آسیب‌پذیر حمایت کرد. در این میان استفاده از ماسک نقش موثری در جلوگیری از انتقال ویروس کرونا دارد.

علی رغم محدودیت‌هایی که اپیدمی کرونا در سطح زندگی فردی و اجتماعی به وجود آورده است و ضرر ۳/۸ تریلیون دلاری که کرونا ویروس به اقتصاد جهانی وارد نموده بحران کرونا هنوز پابرجاست و ممکن است ماه‌ها و سال‌ها ما با تهدید ویروس کرونا زندگی نماییم.

بیاییم آن را انکار یا وحشت نکنیم و با جلب اعتماد عمومی و بالا بردن میزان مشارکت عمومی در رعایت پروتکل‌های بهداشتی مثبت بیندیشیم و بر اهمیت اقدامات پیشگیری تأکید نماییم. از منابع صحیح، اطلاعات و توصیه‌های مربوطه را دریافت نماییم تا با دوام همبستگی اجتماعی در شرایط استمرار اپیدمی از شیوع آن ممانعت گردد.

شستن دست‌ها و حفظ فاصله فیزیکی بهترین روش برای محافظت از ماست. ویروس کرونا یک عفونت قطره تنفسی است که نیاز به تماس نزدیک دارد فارغ از هزینه درمان مشقاتی که افراد مبتلا به کرونا را درگیرمی نماید بسیار حائز اهمیت‌اند، از جمله استفاده از ونتیلاتور برای بیماران کووید ۱۹ همراه با قراردادن دردناک یک شلنگ به داخل حلق بیمار است و بیمار نمی‌تواند صحبت کند، غذا بخورد یا هر کار طبیعی دیگری را انجام دهد این دستگاه است که بیمار را زنده نگه می‌دارد، مانند قرار گرفتن در یک حالت کما مصنوعی است.

۲۰ روز پس از قرار گرفتن تحت چنین درمانی یک بیمار جوان ۴۰ درصد از ماهیچه‌های خود را از دست می‌دهد به همین خاطر است که افراد مسن و یا ضعیف اغلب تاب چنین درمانی را نمی‌آورند.

با اذعان به اینکه می‌دانیم فعلاً چشم‌اندازی برای بازگشت به حالت قبل از کرونا وجود ندارد و اگر پروتکل‌های بهداشتی را رعایت ننماییم وضعیت شیوع کرونا بدتر و بدتر خواهد شد ، بیاییم از خودمان محافظت کنیم، فاصله‌ها را حفظ کنیم، در مواقع لازم از ماسک استفاده کنیم، در اماکن پر ریسک تردد نکنیم، از سفرهای غیر ضروری پرهیز نماییم ، به علایم ویروس کرونا (خارش گلو، خشکی گلو، سرفه خشک، درجه حرارت بالا، تنگی نفس و از دست دادن حس بویایی) توجه نماییم و بدانیم شستن دست‌ها، استفاده از ماسک و حفظ فاصله فیزیکی دو متری بهترین روش برای محافظت از ماست.

گویی این الزامات به سبک زندگی ما تبدیل می شود چرا که در حال تنها درمان کووید ۱۹ مراقبت صحیح و علمی از خود است.

بهمن کرمی

احداث پروژه‌ها در شرایط تحریم، توانمندی شرکت در سال جهش تولید

مدیرعامل شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران بر تداوم اجراء پروژه‌ها تاکید کرد.

طرح احداث پروژه خط انتقال گاز ایرانشهر، چابهار، کنارک با طول ۳۰۰ کیلومتر در چهار قطعه با هدف گازرسانی به شهرها و صنایع منطقه با پیشرفت حدود ۴۵ ٪ در جنوب استان پهناور سیستان و بلوچستان تداوم دارد.

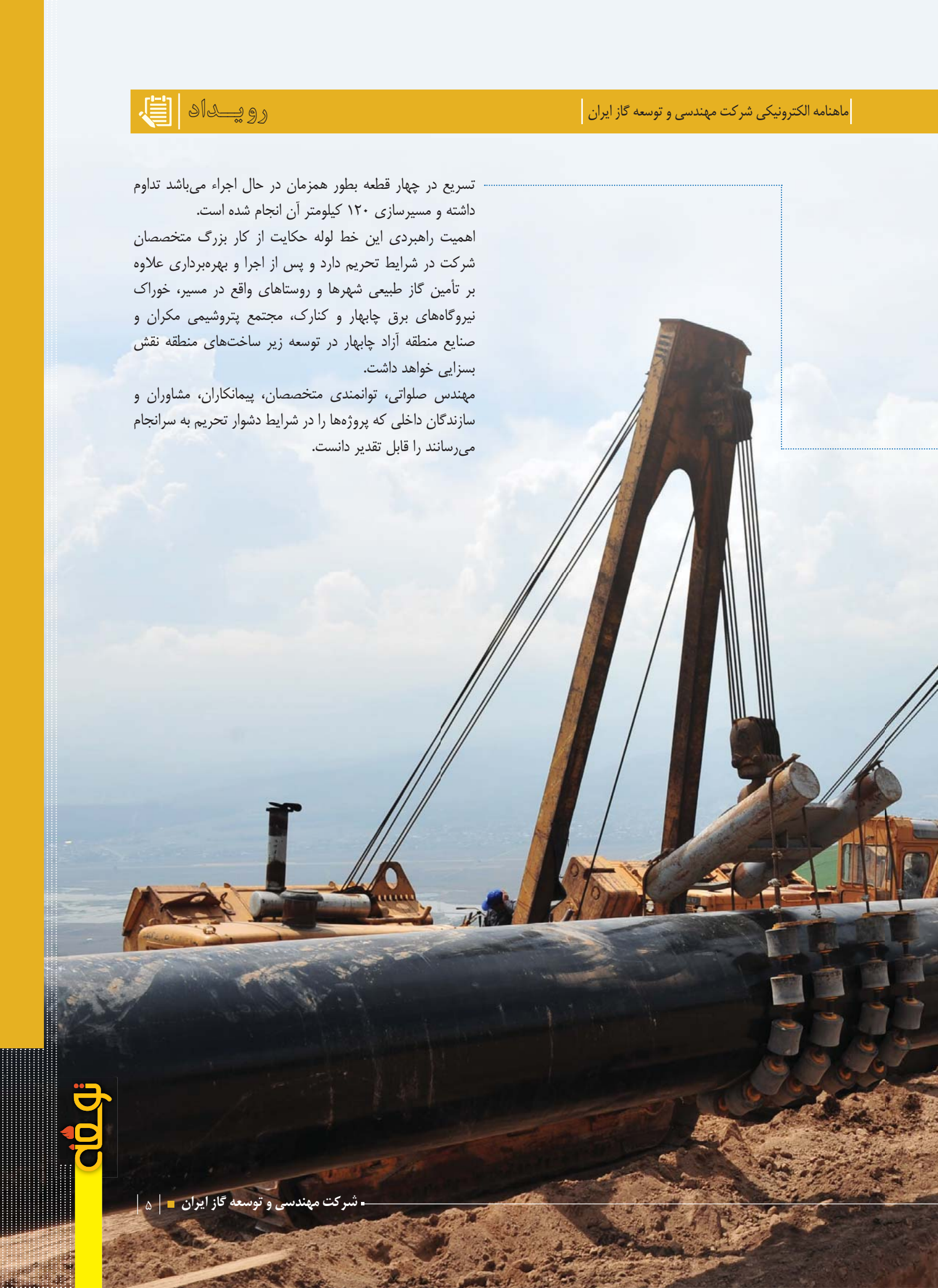
بهرام صلواتی با تأکید بر اهمیت توسعه و اجراء پروژه‌های گازرسانی در کشور گفت با برنامه‌ریزی‌های انجام شده و الزام حفظ سلامت عوامل دخیل در انجام پروژه‌ها، با رعایت کلیه پروتکل‌های بهداشتی و کنترل و نظارت اقدامات بهداشتی در محیط کارگاه‌ها و غربالگری شاغلین، خللی در اجرای پروژه ایجاد نشده است.

عملیات اجراء پروژه خط لوله ایرانشهر، چابهار، کنارک که به دلیل

تسریع در چهار قطعه بطور همزمان در حال اجراء می‌باشد تداوم داشته و مسیرسازی ۱۲۰ کیلومتر آن انجام شده است.

اهمیت راهبردی این خط لوله حکایت از کار بزرگ متخصصان شرکت در شرایط تحریم دارد و پس از اجرا و بهره‌برداری علاوه بر تأمین گاز طبیعی شهرها و روستاهای واقع در مسیر، خوراک نیروگاه‌های برق چابهار و کنارک، مجتمع پتروشیمی مکران و صنایع منطقه آزاد چابهار در توسعه زیر ساخت‌های منطقه نقش بسزایی خواهد داشت.

مهندس صلواتی، توانمندی متخصصان، پیمانکاران، مشاوران و سازندگان داخلی که پروژه‌ها را در شرایط دشوار تحریم به سرانجام می‌رسانند را قابل تقدیر دانست.



آغاز ممیزی داخلی
در شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران

مراسم افتتاح ممیزی داخلی شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران دوشنبه ۹ تیرماه در محل سالن کنفرانس ساختمان پنجم برگزار گردید.

شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران با مضامین استراتژیک تعالی عملیات، پایبندی به تعهدات مشتریان (کارفرما) و سرآمدی در مسوولیت‌پذیری‌های اجتماعی در سال ۱۳۹۸ موفق به کسب ویرایش و ارتقاء استانداردهای ISO 9001:2015, ISO14001: 2015 , ISO 45001:2018 , HSE-MS TS29001:2010, گردید تا با استقرار آن در سیستم مدیریتی رضایت ذینفعان، بهبود مستمر، تعهد به انطباق با الزامات قانونی و اسناد بالادستی شرکت ملی گاز ایران و وزارت نفت را کسب و در مسیر تعالی و بالندگی حرکت نماید.

در همین راستا ممیزی داخلی جهت مطابقت فعالیت‌ها با الزامات قانونی و سازمانی و استانداردهای مرجع روز دوشنبه ۹ تیر ماه در شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران انجام شد.

به گزارش روابط عمومی مهندس بهرام صلواتی در این افتتاح ممیزی، اقدامات شرکت و انطباق فعالیت‌ها و اجراء پروژه‌ها با شرایط خاص شیوع ویروس را از نقاط قوت یاد کرد و گفت اجراء پروژه‌ها مهم هستند و با جدیت کارها را ادامه می‌دهیم و تلاشمان در حرکت روبه بهبود و پیشرفت در تحقق اهداف پیش رو می‌باشد.

مدیرعامل شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران از تشکیل کمیته مدیریت بحران و تصمیمات اجرایی آن در شرایط شیوع ویروس کرونا، اجراء و حفظ پروتکل‌های مرتبط به ویژه درخصوص نیروی انسانی از جمله ثبت ورود و خروج الکترونیکی، تب سنجی حین ورود ، عدم تجمع در جلسات ، استفاده از ویدیو کنفرانس و کنترل مأموریت ها را از مصادیق آن برشمرد .

وی گفت اجراء پروژه مدیریت سبز، یکپارچه‌سازی شاخص‌های عملکرد و استفاده ازسامانه ستاد در فعالیت‌های شرکت از مصادیق رعایت استانداردهای کیفیت می‌باشد که در شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران اقدام می‌گردد.

این ممیزی طی سه روز از روز دوشنبه ۹ تیرماه مدیریت‌ها، طرح‌ها و امور شرکت انجام و تیم ممیزی گزارش خود را در پایان ارایه نمود.

برگزاری اختتامیه ممیزی داخلی در شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران

مراسم اختتامیه ممیزی داخلی شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران روز چهارشنبه ۱۱ تیر ماه در محل سالن کنفرانس ساختمان پنجم برگزار گردید. ممیزی داخلی شرکت که از تاریخ ۹ تیرماه آغاز و طی سه روز انجام گردید مراسم اختتامیه آن در سالن کنفرانس ساختمان پنجم با حضور مدیران ارشد برگزار و تیم ممیزی اهم عناوین یافته‌های ممیزی را ارایه نمود.

در این مراسم مهندس بهرام صلواتی ضمن تأکید بر اهمیت ممیزی و ارزیابی فعالیت‌ها و به تبع آن اقدامات اصلاحی گفت مالکین فرآیند در شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران باید تسلط کافی بر بندهای استاندارد داشته باشند.

مدیرعامل گفت برای رسیدن به سرآمدی در سایه آگاهی کارکنان و تفکر مبتنی بر بازنگری ریسک‌ها و فرصت‌ها باید ارزیابی اقدامات داشته باشیم تا سطح تعالی سازمان بالاتر رود.

معاونت مهندسی و طراحی

معاونت مهندسی و توسعه گاز نظارت بر فرآیند طراحی پایه خطوط انتقال گاز، ایستگاه‌های تقلیل و تقویت فشار و ایستگاه‌های اندازه‌گیری را به عهده دارد و در نهایت با صدور تائیدیه طراحی پایه امکان انجام مناقصه EPC میسر می‌سازد. حسب دستورالعمل جدید نظرات بهره‌بردار در پایان طراحی پایه دریافت و بررسی می‌گردد. طراحی پایه هر پروژه با برگزاری KICK OFF MEETING آغاز می‌گردد. در این جلسه ضمن توضیحاتی در خصوص پروژه هماهنگ‌کننده پروژه از طرف معاونت معرفی و روال انجام پروژه نهایی می‌گردد. پس از آن با دریافت لیست مدارک طراحی پایه و تائید آن مدارک از طرف مشاور یا طرح به این معاونت جهت بررسی و تائید نهایی ارسال می‌گردد.

به منظور تسهیل طراحی پایه دستورالعمل‌ها و شرح کارهایی تدوین می‌گردد و با کسب تجربیات در پروژه‌های متعدد به روز رسانی می‌گردد. جلسات هماهنگی در بخش‌های مختلف مهندسی با حضور کارشناسانی از طرح بر گزار می‌گردد که در این جلسات ضمن رد و بدل شدن تجربیات مختلف اصلاحاتی در روند پروژه در مراحل مهندسی و اجرا داده می‌شود که طی صورتجلساتی جهت اجرا به طرح‌ها مختلف ابلاغ می‌گردد.

از دیگر فعالیت‌های این معاونت بررسی QCP و ITP تجهیزات می‌باشد که از طرف طرح‌ها مختلف به این معاونت جهت تائید نهایی ارسال می‌گردد. ارائه خدمات و مشاوره فنی در موارد مختلف مهندسی به طرح‌ها نیز بخش زیادی از فعالیت‌های این ارگان را شامل می‌شوند.

نمایندگانی از این معاونت در جلسات کمیته استانداردها جهت به روز نمودن این استانداردها با توجه به تجربیات کسب شده از پروژه‌های مختلف حضور دارند. در مواردی که نیاز به بررسی رزومه و سوابق شرکت‌ها و سازندگان جهت ورود آنها در وندور لیست باشد؛ همکاری لازم را خواهد داشت و پیگیری‌های لازم در صورت نیاز به بازدید یا دریافت مدارک مورد نیاز را خواهند داشت.

در خصوص کنترل و صحه‌گذاری فعالیت‌های مسیریابی, ژئوتکنیک و نقشه‌برداری مشاوران فعال در پروژه‌های شرکت، معاونت مهندسی با همکاری یک شرکت مشاور ذی‌صلاح همکاری لازم را با طرح‌های مختلف در مرحله طراحی یا اجرا خواهد داشت. برای کلیه فعالیت‌های مهندسی فرآیندهایی تدوین شده است و هر سه ماه یک بار با توجه به شاخص‌هایی که در این فرآیندها تعریف شده است این فعالیت‌ها ارزیابی می‌گردد و گزارشات مربوطه به امور تحلیل سیستم‌ها ارائه می‌گردد.

بهنام میرزایی

امور پیمان‌ها و براوردهای مهندسی

شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران به عنوان یک شرکت پروژه محور نقش عمده و به سزایی در اجرای پروژه‌های بزرگ و ملی صنعت گاز کشور داشته و امور پیمان‌ها و برآوردهای مهندسی بعنوان یکی از واحدهای ستادی این شرکت، با ارائه نقطه نظرات کارشناسی و مشورتی به مدیر عامل محترم شرکت و نظارت عالیه بر نحوه برآورد و تنظیم انواع قراردادها و تصویب مبلغ نهایی کارکرد انواع پروژه‌های اجرایی و ... نقشه مهم و اثرگذاری در تحقق اهداف عالی شرکت و روان‌سازی تعاملات ذینفعان پروژه‌ها را دارد . فعالیت‌های این امور بدین شرح است.

۱- نظارت عالیه بر برآورد پایه کارفرما و نحوه تنظیم اسناد مناقصات/ خرید خدمات مشاوره پروژه‌های اجرایی و تطابق آن با ضوابط، مقررات و دستورالعمل‌های صنعت نفت، سازمان برنامه و بودجه و شرکت ملی گاز ایران/ شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران.

۲- بررسی و تصویب صورت وضعیت قطعی و تعدیل قطعی پروژه‌های اجرایی

۳- کلیه اقدامات لازم جهت انتخاب پیمانکار/ مشاور ذیصلاح برای مدیریت‌ها/ واحدهای ستادی از قبیل انتشار فراخوان عمومی تهیه اسناد استعلام کیفی، همکاری با کمیته فنی و بازرگانی و هیئت انتخاب مشاور در ارزیابی‌های کیفی و فنی، تهیه اسناد مناقصه/ خرید خدمات مشاور و تهیه برآورد پایه کارفرما و ...

۴- پاسخ به استفسارات پیمانی و برآوردی مدیریت/ طرح‌ها/ واحدهای ستادی، رسیدگی به ادعاهای مالی و قراردادی پیمانکاران/ مشاوران/ تأمین‌کنندگان کالا، همکاری و ارائه مشورت‌های تخصصی در امور تشخیص صلاحیت پیمانکاران/ مشاوران و مسائل مربوط به قانون برگزاری مناقصات و آیین‌نامه‌های مرتبط.

۵- همسان‌سازی بخش‌های مختلف اسناد قراردادها و تهیه دستورالعمل‌های برآوردی و پیمانی.

۶- حضور در کارگروه‌ها و کمیته‌های تخصصی مختلف از قبیل کمیته فسخ و خاتمه، کمیته تأخیرات، کارگروه بخشنامه‌ها و دستورالعمل‌ها، کمیته تعیین روش و بررسی مسائل مطروحه و ارائه نقطه نظرات کارشناسی.

علی سرپاک

بهره‌برداری از پروژه احداث ساختمان مخابرات عسلویه

سید محمد مهدی تنکابنی پور مجری طرح تأسیسات زیر بنایی و ساختمان شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران درباره احداث ساختمان مخابرات عسلویه در پالایشگاه یکم پارس جنوبی:

پروژه احداث ساختمان مخابرات عسلویه با هدف ارسال اطلاعات به مراکز دیسپچینگ از خطوط سراسری گاز در مساحت ۴۸۰ متر مربع مطابق با استانداردهای لازم و نیاز صنعت گاز احداث، تکمیل و آماده بهره‌برداری گردید.

زمان‌بندی انجام پروژه ۱۸ ماه برآورد گردیده بود که به دلیل ضرورت بهره‌برداری و تسریع در اجرای آن توسط طرح تأسیسات زیر بنایی و ساختمان با برنامه‌ریزی مناسب و علی رغم شرایط سخت اجرای عملیات ساختمانی در پالایشگاه و شیوع بیماری کرونا در کشور، این پروژه در مدت شش ماه احداث و تکمیل و آماده بهره‌برداری گردید.

گفتگو با مجتبی ترکی‌نژاد

رییس امور تحلیل سیستم‌ها

از چه زمانی وارد شرکت ملی گاز شدید و در کدام حوزه فعالیت داشتید.

از سال ۷۶ تا سال ۸۳ در سازمان مجری ساختمان‌های دولتی در وزارت مسکن شروع نمودم، این شرکت مجری مگا پروژه‌های حوزه مسکن و شهرسازی می‌باشد از جمله پروژه‌های این شرکت می‌توان به ساختمان مجلس شورای اسلامی در میدان بهارستان، کتابخانه ملی و ... اشاره نمود و مسئولیت من در این شرکت رئیس کنترل پروژه و همچنین رییس واحد نرم‌افزار، سخت‌افزار و امور شبکه بود، این شرکت از نظر عملکردی مشابه شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران دارای چندین مجری است که هریک متولی بخشی از طرح‌ها و پروژه‌ها هستند، پس از آن در سال ۸۳ در قالب جذب نخبگان به استخدام شرکت نفت در آمدم و در شرکت پایانه‌های نفتی مشغول به کار شدم در این شرکت در سمت رئیس برنامه‌ریزی خدمات دریایی تجربه‌های خوبی را در حوزه‌های Off-shore مواردی نظیر یدک کش‌ها ، نفت‌کش‌ها ، انواع بارج‌ها و شناورهای مورد نیاز در صنعت نفت همچنین اسکله‌ها و شیوه‌های مختلف بارگیری نفت کسب نمودم و درسمت رییس برنامه‌ریزی و هماهنگی صادرات در حوزه Onshore تجاربی نظیر کارکرد انواع سیستم‌های اندازه‌گیری، نمونه‌گیری ، مخازن نفتی و SPM (گویه‌های شناور)... کسب نمودم.

در سال‌های کار در شرکت پایانه‌های نفتی بصورت ماموریتی، اقماری دو به یک و اقماری یک به یک در جزیره خارگ، بوشهر، عسلویه و.. مشغول بودم. درسال ۸۹ بالاخره با درخواست انتقال اینجانب به تهران موافقت شد و وارد شرکت مهندسی و توسعه گاز شدم و تقریبا از همان ابتدا در حوزه تحلیل سیستم‌ها مشغول به کار شدم.

ضمن اینکه در این مدت به صورت کاملا محدود بصورت پاره‌وقت به تدریس و مشاوره در زمینه‌های مختلف مهندسی و مدیریت نیز پرداخته‌ام.

امور تحلیل سیستم‌ها در چه حوزه‌هایی فعالیت می‌نماید و شامل چه مواردی می باشد:

امور تحلیل سیستم‌ها در حوزه‌های استقرار و نگهداری انواع سیستم‌های مدیریتی نظیر کیفیت، محیط زیست، ایمنی و بهداشت حرفه‌ای و... فعالیت دارد، البته شرح وظایف تحلیل سیستم‌ها طیف وسیعی از امور نظیر مطالعات ساختار سازمانی، مطالعه، بررسی و کنترل فرایندهای شرکت در کلیه حوزه‌های پروژه، ستادی و عملیاتی، تعالی سازمانی، استراتژی خرد و کلان شرکت و... را شامل می‌شود.

تاثیر گواهی‌نامه‌های استانداردهای کیفیت در عملکرد شرکت چیست و چه الزاماتی دارد:

استانداردهای مدیریتی نظیر ایزو ۹۰۰۱ حداقل‌هایی که در مدیریت هر کسب و کار باید رعایت شود را در قالب یک مستند ارائه می‌نماید، این مستند در واقع حداقل‌هایی است که به تصویب بزرگان نظری و عملی حرفه مدیریت رسیده است از اینرو شرکت‌های پیشرو معمولا ضمن رعایت الزامات مذکور پا را فراتر نهاده و سیستم مدیریتی متعالی‌تری را در خود ایجاد کرده‌اند.

حداقل امتیازی که اخذ گواهی‌نامه‌های اینگونه استانداردها برای شرکت‌ها دارد آشنایی با نظام‌های مدیریتی جهانی است، ضمن اینکه درک مفاهیم این استانداردها کمک به ایجاد زبان مشترک در شرکت‌ها و همینطور با سایر شرکت‌ها در سطح بین‌المللی خواهد کرد.

آیا استانداردهای مدیریتی را در زندگی شخصی نیز می‌توان به کار برد؟

البته که در زندگی شخصی و روزمره نیز این سیستم‌های مدیریتی به کار می‌آیند، به عنوان مثال یکی از اصول استاندارد ایزو ۹۰۰۱ مفهوم چرخه PDCA می باشد، توضیح مختصر این که شما باید برای اینکه در کارهای خود موفقیت مورد انتظار را کسب کنید باید از پیش‌برنامه‌ای داشته باشد (Plan)، پس از انجام کار طبق برنامه (Do)، شما نتیجه را مورد ارزیابی قرار می‌دهید (Check) و بر مبنای ارزیابی انجام شده فعالیت دیگری (Action) جهت اصلاح در نظر می‌گیرید ، این چرخه در عمل در زندگی وجود دارد یعنی رعایت این چرخه است که منجر به تغییرات مثبت در روند زندگی بشر شده است و عدم رعایت آن سرمنشا مشکلات.

سخن آخر:

استانداردهای مدیریتی و مدل‌های تعالی و مواردی از این دست در واقع میراث بشریت در حوزه مدیریت است و حکم پند و اندرزهایی را دارند که در فرهنگ جوامع بر رعایت آن تاکید شده فقط این پند و اندرزها در حوزه مدیریت است. بدیهی است که مخالفین این مفاهیم بهره‌ای از آن نخواهند برد ولی این اشخاص بالغ یا شرکت‌هایی که به بلوغ رسیده‌اند هستند که این تجربیات را بررسی و مطالعه نموده و تا حد امکان آنها را در دل فرایندهای کاری خود پیاده‌سازی و به استقرار آن اهتمام می‌نمایند و بدون اتلاف وقت در اختراع چرخ با کمترین هزینه پا جای بزرگان صنعت می‌گذارند.

کنترل و مقاوم‌سازی شبکه‌ی گاز تهران بزرگ در مقابل زلزله

روش‌های پیشرفته‌ی تکنولوژی اطلاعات

هوشنگ محمدی*

در محدوده‌ی شهر تهران و اطراف آن گسل‌های فعال زیادی با قابلیت ایجاد زلزله‌های بزرگ وجود دارد. با وقوع زمین لرزه‌ی ناشی از فعالیت هر یک از گسل‌های (fault) تهران در اثر جابه جایی زمین انتظار می‌رود تخریب گسترده‌ای در اثر فرو ریختن ساختمان‌ها، سیستم لوله‌کشی داخل منازل (ناشی از فرو ریختن ساختمان) و نیز تخریب علمک‌ها و خطوط انشعاب و لوله‌های مدفون شبکه‌ی توزیع و تغذیه‌ی گاز صورت پذیرد. میزان تخریب ناشی از یک زلزله‌ی بزرگ در سیستم و تأسیسات شبکه‌ی توزیع و تغذیه‌ی گاز تهران بزرگ را می‌توان معادل با ده‌ها سال نشت گاز که در شرایط عادی رخ می‌دهد برآورد کرد. در این مقاله در ابتدا گسل‌های (fault) اصلی که زلزله‌ی ناشی از آنها بیشترین خسارت را وادار می‌نماید شناسایی شده و سپس با توجه به بارهای لرزه‌ای که امکان رخداد آنها وجود دارد و با استفاده از بانک‌های اطلاعاتی مختلف ایجاد شده از وضعیت گسل‌ها، شبکه‌ی توزیع و تغذیه، خاک، آب‌های زیرزمینی در نرم‌افزار GIS، تعداد خرابی‌ها و بزرگی آنها محاسبه شده است و در نهایت روش‌هایی جهت تقویت شبکه‌ی گازرسانی و پیشگیری از خطرات ناشی از زلزله با استفاده از روش ICT و محاسبات عددی بهره گرفته می‌شود. لرزه‌های ایجاد شده از طریق لرزه نگارهای (Seismometer) نصب شده در محل دریافت و از طریق شبکه‌ی رادیویی که به سیستم‌های ماهواره‌ای مجهز هستند به ساختمان مرکزی کنترل CCC (Centeral Control Center) ارسال می‌گردند که در این مرکز از طریق سیستم‌های SCADA (Supervisory Control and Data Ac- quisition System) این اطلاعات دریافت و مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و فرمان‌های مناسب در ارتباط با شیرهای قطع گاز خودکار (Actuator valve) از طریق این مرکز ارسال می‌شود.

در حال حاضر شهر تهران، به عنوان پایتخت کشور ایران بیش از ده میلیون نفر جمعیت دارد. نرخ رشد جمعیت بالا بوده و منطقه‌ی شهری به وسیله ساخت ساختمان‌های بلند و شبکه‌ای از راه‌های متناسب با رشد جمعیت در حال گسترش است. ارتفاعات البرز که در شمال تهران واقع شده، قسمتی از رشته کوه هیمالیا است که دارای یک کمربند وسیع زلزله با تعداد زیادی گسل فعال می‌باشد. در تاریخچه‌ی شهر تهران تعداد زیادی زلزله‌ی شدید ثبت شده است و گفته می‌شود که امکان وقوع یک زلزله‌ی شدید در تهران در آینده‌ای نه چندان دور وجود دارد. زلزله‌هایی که در تهران باعث ایجاد خسارات جدی شده‌اند در سال‌های ۸۵۵، ۹۵۸، ۱۱۷۷، ۱۶۶۵ و ۱۸۳۰ میلادی به وقوع پیوسته و ثبت شده‌اند. بیش از ۱۶۰ سال است که در تهران زلزله‌ی بزرگی به وقوع نپیوسته است ولی وقوع یک زلزله‌ی شدید در آینده‌ای نه چندان دور، اجتناب‌ناپذیر بوده و باعث ترس و بیم شده است. با توجه به لزوم پیشگیری بحران زلزله برای شهرهای بزرگ از جمله تهران، حفاظت از شریان‌های حیاتی که تکیه‌گاه‌های زندگی شهری می‌باشند از آسیب‌های ناشی از زلزله اهمیت بسیاری پیدا می‌کند. در این میان اولویت اول مقابله با بحران زلزله به شبکه‌های گازرسانی داده می‌شود، زیرا این سیستم اثر مستقیم و ویژه‌ای در ایمنی شهروندان و

اموال آنان دارد.

سیستم گازرسانی در مناطق شهری ایران دارای ویژگی فشار بالای گاز در خطوط انشعاب تا پشت منازل است و لذا از این نظر، اقدامات مقابله با زلزله در شهرهای ایران فوری و نیازمند یک راه حل اساسی می‌باشد. در این مقاله جهت تعیین میزان مقاومت تأسیسات گاز تهران در مقابل زلزله، رفتار این شبکه تحت بارهای لرزه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفته است و در انتها با استفاده از روش‌های نوین در سیستم‌های ICT، راه‌های مقابله و پیشگیری ارایه می‌شود. در این سیستم شتاب لرزه‌ها در محل‌های متفاوت اندازه‌گیری و اطلاعات آن به ساختمان مرکزی که دارای سیستم ارتباطی SCADA است، ارسال می‌گردد و از طریق سیستم‌های کامپیوتری و بانک‌های اطلاعاتی ایجاد شده در سیستم‌های CCC (Cen-teral Control Center، خرابی‌ها به صورت لحظه‌ای برآورد و دستورات متناسب با خرابی‌ها ارسال می‌گردد که سیستم‌های از راه دور کنترل و اندازه‌گیری فشار (TM/TC) عهده‌دار این وظیفه هستند.

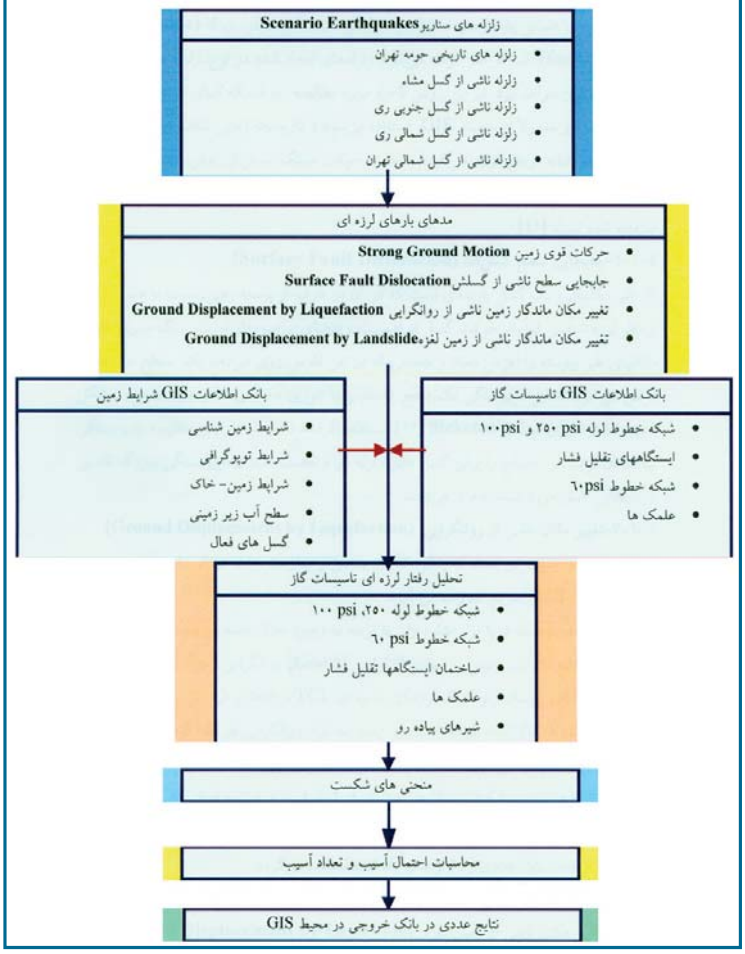
برآورد احتمال و تعداد آسیب ناشی از زلزله (Seismic Risk Assessment)

در نمودار (۱) فلوچارت ارزیابی ریسک زلزله در سیستم گازرسانی شبکه شهری گاز تهران بزرگ آورده شده است. در این روش ابتدا گسل‌هایی که فعالیت آنها می‌توانند بالاترین ریسک در تأسیسات گازرسانی شهر تهران را به وجود آورند به عنوان زلزله‌های سناریو انتخاب شده و بارهای (load) مختلف زلزله‌ای با توجه به شرایط زمین شناسی، توپوگرافی و شرایط خاک بستر به عنوان داده‌های ورودی جهت ارزیابی ریسک لرزه‌ای در تأسیسات شبکه گاز تهران محاسبه شده‌اند که در نهایت با اعمال این بارها لرزه‌ای به مدل های در نظر گرفته شده برای خرابی تجهیزات و تأسیسات گازرسانی و منازل در نهایت تعداد آسیب های وارده و احتمال آن به ازای زلزله‌های مختلف در سطح شهر مشخص خواهد شد.

زلزله‌ی سناریو : (Scenario Earthquakes)

زلزله‌های ناشی از گسل‌های (fault) فعال که ممکن است در محدوده‌ی شهر تهران و حومه‌ی آن روی دهد مورد بررسی قرار گرفته‌اند. بعد از بررسی گسل‌های (fault) مختلف جهت انتخاب پرخطرترین گسل‌های منطقه، تعدادی از گسل‌های فعال به عنوان گسل‌های سناریو جهت اقدامات مقابله با زلزله انتخاب و آن گاه بر این اساس، ۵ زلزله‌ی سناریو انتخاب شده‌اند. با تحلیل آماری زلزله‌های شدید گذشته در منطقه‌ی شهر تهران و حومه یک زمین لرزه نظیر یک دوره‌ی بازگشت به عنوان زلزله‌ی تاریخی انتخاب شده است. بدین

نمودار ۱ـ فلوچارت ارزیابی ریسک لرزه‌ای در شبکه گاز تهران بزرگ

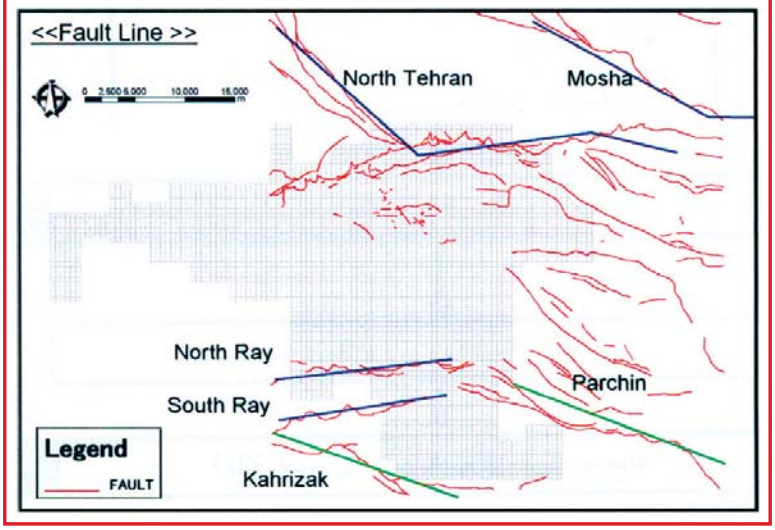


ترتیب گسل‌های منشأ زلزله‌های سناریو عبارتند از زلزله‌های تاریخی اطراف تهران، زلزله‌ی ناشی از گسل مشاء، زلزله‌ی ناشی از گسل جنوبی ری، زلزله‌ی ناشی از گسل شمال ری و زلزله‌ی ناشی از گسل شمال تهران که در شکل (۲)، نمایی از این گسل‌ها آورده شده است. در این مرحله براساس پارامترهای مختلف یک گسل مانند محل مرکز، بزرگا (magni-tude) به عنوان گسل (fault) مبنا در نظر گرفته می‌شود. زلزله‌های ایجاد شده دو نوع، زلزله‌ی میدان نزدیک و زلزله‌ی میدان دور خواهد بود. در این روش ناحیه‌ی مورد مطالعه به شبکه‌های مربعی ۵۰۰ × ۵۰۰ تقسیم و معمولاً از سیستم GIS استفاده می‌شود و تاریخچه‌ی زمانی شتاب در سنگ بستر لرزه‌ای در هر خانه‌ی مربعی تولید می‌گردد. محاسبه‌ی حرکت سنگ بستر از روش موج مصنوعی و توسط یک نرم‌افزار انجام می‌گیرد و برای تولید موج در سنگ بستر از مدل Boors استفاده شده است.

جابه‌جایی سطح گسل‌ها (Surface Fault Dislocation)

از نظر مکانیکی، یک گسل پدیده‌ای است که در آن دو طرف از پوسته‌ی زمین نسبت به هم بلغزند. از نظر لرزه‌شناسی فرآیند حرکت گسل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. یک سری تغییر

شکل ۲ـ خطوط گسل‌های زلزله‌های سناریو در تهران



مکان‌های غیرپیوسته را لغزش نامند و سطحی که در این لغزش روی می‌دهد یک سطح مستطیلی فرض می‌شود. تحلیل ناپیوستگی یک سطح مستطیلی با تئوری عمومی الاسیسیته بسیار مشکل است. لذا از تئوری ستکتی Steketee استفاده شده است. در این نظریه ناپیوستگی ساختمان کریستالی مصالح را برای گسل‌های زلزله‌ای و تحت عنوان ناپیوستگی بزرگ ناشی از جابه‌جایی گسل مورد استفاده قرار می‌دهد.

تغییر مکان ناشی از روانگرایی (Ground Displacement by Liquefaction)

روان‌گرایی خاک پدیده‌ای است که به دلیل کاهش سختی و مقاومت خاک در اثر وارد آمدن نیروی زلزله یا یک بارگذاری سریع صورت می‌گیرد. هر چند تهران در نزدیک دریا قرار ندارد ولی با توجه به وجود خاک ماسه در بعضی از نواحی شهر و بالا بردن سطح آب زیرزمینی در بعضی از نواحی آن احتمال روان‌گرایی وجود دارد. این بررسی براساس مطالعات ریسک ژئوتکنیک لرزه‌ای ناحیه‌ای 4TC و کدهای طراحی پل‌های اتوبان‌های ژاپن (سال ۲۰۰۰) انجام گرفته است. در اینجا سه تراز روان‌گرایی در نظر گرفته می‌شود. تراز ۱ ساحل رودخانه، ساحل دریا، کانال‌های قدیمی یا بستر رودخانه‌ها، مناطق بندری و نواحی خاکریزی شده در تراز روان‌گرایی بالا هستند. تراز ۲ آبرفت‌ها، تپه‌های ماسه‌ای در تراز روان‌گرایی متوسط و تراز ۳ کوه‌ها و مناطق دارای ارتفاع در تراز غیرروان‌گرا هستند. در محاسبات روانگرایی از محاسبات عددی و ترازهای یاد شده استفاده می‌گردد.

تغییر مکان ناشی از زمین لغزه (Ground Displacement by Landslide)

زمین لغزش (LandSlide) و ریزش‌های سنگی نمونه‌هایی از حرکات توده‌ای زمین می‌باشند و اصطلاحی عمومی برای حرکت رو به پایین واحدهای سنگی و رسوبی تحت تأثیر نیروی گرانشی است. این فرآیند بر روی زمین‌های شیب‌دار عمل کرده و ممکن است باعث تخریب منازل و تأسیسات، مسدود گشتن مسیر جاده‌ها و رودها و ... شود.

از آنجا که تهران در کوهپایه البرز قرار گرفته است، زمین لغزه یکی از پتانسیل‌های خطر به ویژه در شمال تهران می‌باشد. بخش‌های شمالی‌تر شهر که نزدیک گسل شمال تهران قرار گرفته اند و تپه‌های عباس‌آباد که نزدیک گسل‌های فعال هستند مظنون به احتمال (fault) وقوع زمین لرزه می‌باشند. این می‌تواند به بلندی‌های نزدیک گیشا و ونک نیز گسترش داده شود. در جنوب تهران، به واسطه‌ی شیب ملایم احتمال وقوع زمین لرزه (Iandslide) بسیار ناچیز و تقریبا منتفی است. نکته‌ای که در شمال تهران قابل توجه است جنس لایه‌های زمین می‌باشد که در ترانشه‌های باز و پستی‌های طبیعی حتی در زاویه‌های تند نیز بسیار پایدار هستند.

ارزیابی ریسک لرزه‌ای : (Seismic Risk Assessment)

قبل از شروع ارزیابی ریسک لرزه‌ای، اطلاعات کلی شهر تهران، بارهای لرزه‌ای ناشی از گسل‌های سناریو، نقشه‌ها و اطلاعات خطوط لوله و تأسیسات جمع‌آوری، دسته‌بندی و مطالعه شده است. به عنوان نتیجه این بررسی‌ها و مطالعات، بانک اطلاعاتی ذی‌ربط در محیط GIS جهت ارزیابی ریسک لرزه‌ای تشکیل می‌گردند. به منظور ارزیابی ریسک لرزه‌ای ۴ بانک اطلاعاتی تهیه شده است.

بانک اطلاعات پایه : (Basic Information Database)

شامل اطلاعات اولیه شامل نقشه‌ی تهران، نقشه نواحی گازرسانی، شرایط خاک، سطح آب زیرزمینی، خطوط گسل‌ها، جمعیت و ساختمان‌ها است.

بانک اطلاعاتی خطوط لوله و تأسیسات (Pipe line and Facilities Database)

شامل داده‌های لوله، داده‌های ایستگاه‌های تقلیل فشار، داده‌های شیرها، علمک‌ها و شیر پیاده رو (curbe valves)

بانک اطلاعات بار لرزه‌ای : (Seismec Load Database)

شامل شتاب و سرعت سطح زمین، زمین لغزه، گسترش جانبی برای گسل‌های سناریو مشاء، ری جنوبی، ری شمالی و زلزله‌های تاریخی.

بانک اطلاعات احتمال آسیب‌ها : (Damage Probability Database)

شامل تحلیل احتمال آسیب‌ها و تعداد آسیب‌ها برای شبکه ، 250 psi و 100 psi ساختمان‌ها و شبکه گازرسانی 60 psi بر اثر زلزله‌های سناریو (مشاء، ری جنوبی، ری شمالی، تاریخی)

به منظور تحلیل پاسخ تأسیسات شرکت گاز، خطوط لوله‌ی شبکه‌های 250 psi و 100 psi به ۹۲ لینک تقسیم و احتمال خرابی خطوط لوله شبکه 60 psi نیز به همین ترتیب محاسبه گردیده است. به هر حال

خروجی نهایی به صورت تعداد خرابی در هر مش ۵۰۰ متر در ۵۰۰ متر ارایه شده که برای طراحی مقابله با بحران مناسب است. منحنی شکست جهت تحلیل احتمال خرابی برای هر یک از تأسیسات و در مقابل هر یک از بارهای لرزه‌ای استخراج شده است. به ویژه باربری نهایی شیرهای پیاده‌رو و علمک براساس آزمایشات انجام شده بر روی نمونه‌های واقعی به دست آمده، زیرا طبق تجارب، این قسمت‌ها جزء آسیب‌پذیرترین قسمت‌ها محسوب می‌شوند.

نتایج و ارایه روش‌های پیشگیری

نتایج حاصل شده از زلزله های سناریو در بانک اطلاعاتی ذخیره شده است که به صورت عددی و یا نموداری قابل استفاده است. در شکل (۳) و (۴)، نتیجه‌ی زلزله سناریو گسل شمال تهران و مشاء را بر ساختمان‌ها نشان داده شده است که به دلیل کثرت این نمودارها، نتایج حاصل از این نمودارها آورده شده و در نهایت راه‌های مقابله و یا پیشگیری ارایه گردیده است. از آنجا که در شبکه‌ی psi250 و psi100 از لوله‌های فولادی با اتصالات جوشی استفاده شده است، نتایج نشان می‌دهد که وضعیت آسیب عمده تنها در موارد مربوط به

جابه‌جایی زمین ناشی از حرکت گسل‌های مشاء و شمال تهران می‌باشد (محل تقاطع شبکه با مجموعه گسل‌های واقع در شمال تهران). هیچ‌گونه آسیب دیگری در این شبکه‌ی ناشی از حرکات ارتعاشی زمین و یا روان‌گرایی به وجود نمی‌آید لذا محدوده‌ی آسیب عمده در این شبکه یک نوار باریک در شمال تهران می‌باشد. شیرهای جوشی واقع در خطوط و تأسیسات گازی داخل ایستگاه‌های اصلی در این مطالعه بدون آسیب یا آسیب کوچک ارزیابی شده‌اند. لیکن شیرهای فلنجی واقع در خطوط، آسیب‌پذیر ارزیابی شده و احتمال نشت از آنها وجود خواهد داشت. ساختمان ایستگاه‌های تقلیل فشار آسیب‌پذیر شناخته شده‌اند. تجهیزات و تأسیسات قطع گاز در آینده در این ایستگاه‌ها مستقر می‌شوند، بنابراین تقویت ساختمان این ایستگاه‌ها در مقابل زلزله یک ضرورت است.

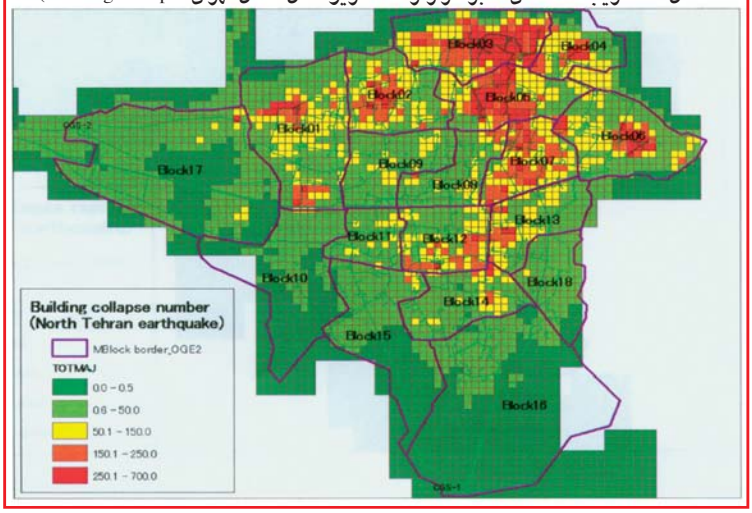
شیرهای پیاده رو براساس نتایج به دست آمده در اثر وقوع زلزله ناشی از گسل‌های ری شمالی و شمال تهران دچار آسیب عمده خواهند گردید لذا باید گفت که این شیرها به طور دایم در معرض خطر نشت بوده و لازم است که ایمن گردند. آسیب‌پذیری علمک با آسیب‌پذیری ساختمان‌های مشترکین معادل شده است و نتایج نشان می‌دهد که آسیب آنها در تمام مناطق گسترده خواهد شد.

سیستم پیشگیری از بحران زلزله با استفاده از روش‌های نوین تکنولوژی اطلاعات

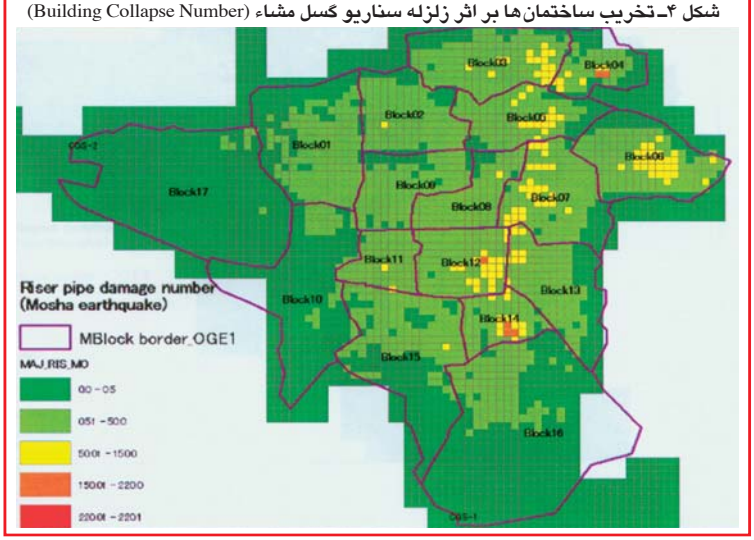
با وقوع زمین لرزه ناشی از فعالیت هر یک از این گسل‌ها، در اثر جابه‌جایی زمین انتظار می‌رود تخریب گسترده‌ای در اثر فرو ریختن ساختمان‌ها، سیستم لوله‌کشی داخل منازل (ناشی از فرو ریختن ساختمان) و نیز تخریب علمک‌ها و خطوط انشعاب و لوله‌های مدفون گاز صورت پذیرد. میزان تخریب ناشی از یک زلزله‌ی بزرگ در سیستم توزیع گاز تهران بزرگ را می‌توان معادل با دهها سال نشت گاز که در شرایط عادی رخ می‌دهد برآورد کرد.

غفلت در زمان وقوع نشست گاز موجب آتش گرفتن گاز و گستردگی دامنه‌ی آتش‌سوزی، تجمع گاز در فضاهای بسته مثل داخل ساختمان‌ها و حوضچه‌ها و بروز انفجارهای مهیب گاز و به دنبال آن تلفات انسانی چشمگیر می‌گردد. به منظور پیشگیری از حوادث ثانویه ناشی از وقوع زلزله (مثل مجروح شدن انسان‌ها، تلفات و مرگ و میر و خرابی) که در اثر تخریب تأسیسات توزیع گاز شهری و نشت گاز محتمل می‌باشد

شکل ۳ـ تخریب ساختمان‌ها بر اثر زلزله سناریو گسل شمال تهران (Building Collapse)



شکل ۴ـ تخریب ساختمان‌ها بر اثر زلزله سناریو گسل مشاء (Building Collapse Number)



باید دو کار اساسی صورت پذیرد:

۱- افزایش مقاومت تجهیزات و یا جایگزینی که مقاومت لرزه‌ای کمتری دارند (مثل شیر پیاده رو (curb valves)

۲- طراحی و ایجاد سیستم پیشگیری از حوادث ناشی از زلزله که به سرعت بتواند قطع گاز در مناطق آسیب دیده را انجام دهد.

در ارتباط با مقاوم‌سازی شبکه نتایج کلی ارایه گردید. در ادامه سیستم پیشگیری را که مبتنی بر سیستم های تکنولوژی اطلاعات ICT (ارسال اطلاعات، کنترل دقیق اطلاعات، برآورد اطلاعات و کنترل از راه دور) بیشتر مورد توجه قرار می‌دهیم.

طراحی و ایجاد سیستم پیشگیری از حوادث ناشی از زلزله

سیستم پیشگیری مشتمل بر این بخش‌ها است:

(الف) بلوک‌بندی و جداسازی شبکه‌های گازرسانی

(ب) سیستم محلی شامل تجهیزات و تأسیساتی که در محل‌های مختلف نصب می‌شود به عنوان مثال، لرزه نگارهایی جهت تخمین گستردگی تخریب

(ج) ساخت سیستم کنترل مرکزی جهت جمع‌آوری اطلاعات مربوط به صدمات وارد به شبکه گازرسانی بلافاصله بعد از وقوع زلزله و امکان قطع جریان گاز از راه دور

(د) ایجاد سیستم بی‌سیم جهت برقراری ارتباط مناطق آسیب‌دیده با مرکز کنترل.

تقسیم‌بندی خطوط لوله شبکه گاز به بلوک‌های مستقل

براساس نتایج مطالعات مقاومت لرزه‌ای سیستم گازرسانی شرکت گاز تهران بزرگ چنین استنباط می‌شود که تجهیزات زیر در معرض آسیب‌پذیری بیشتری قرار دارند: شیرهای پیاده‌رو (curb valve) نصب شده روی خطوط انشعاب، اتصالات پیچی رگلاتورهای خانگی نصب شده بر روی علمک‌های گاز و لوله‌کش داخل منازل (بر اثر تخریب ناشی از فرو ریختن منازل در موقع بروز زلزله). در نتیجه نیاز به ایجاد بلوک‌هایی می‌باشد که قطع گاز را در شبکه‌های توزیع (psi60) که در برگیرنده‌ی اجزای یاد شده با مقاومت لرزه‌ای پایین هستند را مقدور سازد، این بلوک‌ها را (به صورت قراردادی) بلوک‌های میانی (Middle Block) نام نهاده‌ایم.

اکثر لوله‌های تغذیه (خطوط تغذیه psi250) و شبکه‌ی توزیع (psi60) از نوع پلی‌اتیلن و فولادی با اتصالات جوشی با مقاومت لرزه‌ای هستند. نظر به تجارب شرکت گاز اوزاکا در زلزله‌ی هانشین

– آواجی آسیب ناشی از زلزله در این لوله‌ها ناچیز است.

در صورت آسیب‌دیدگی تجهیزات شرکت گاز تهران بزرگ، خطر آسیب ثانویه به دلیل بالاتر بودن فشار گاز در خطوط بسیار بیشتر از شرکت گاز اوزاکا می‌باشد.

در نتیجه بلوک‌های قطع گاز در خطوط تغذیه‌ی psi250 نیز ضروری بوده که بلوک بزرگ یا سوپر بلوک Super Block نامیده می‌شود که با ایجاد این بلوک‌ها امکان قطع گاز به صورت جزیی امکان پذیر خواهد بود.

سیستم محلی پیشگیری از بحران زلزله

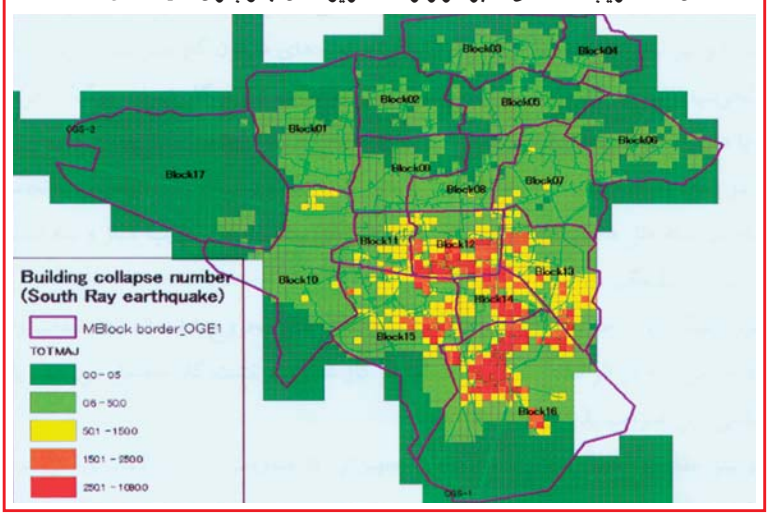
منظور از سیستم محلی پیشگیری از بحران ادوات و تجهیزاتی است که در محل‌های مناسب طراحی و تعبیه می‌گردند که شامل اجزاء اصلی زیر است.

(A) - سیستم‌های برآورد خسارت

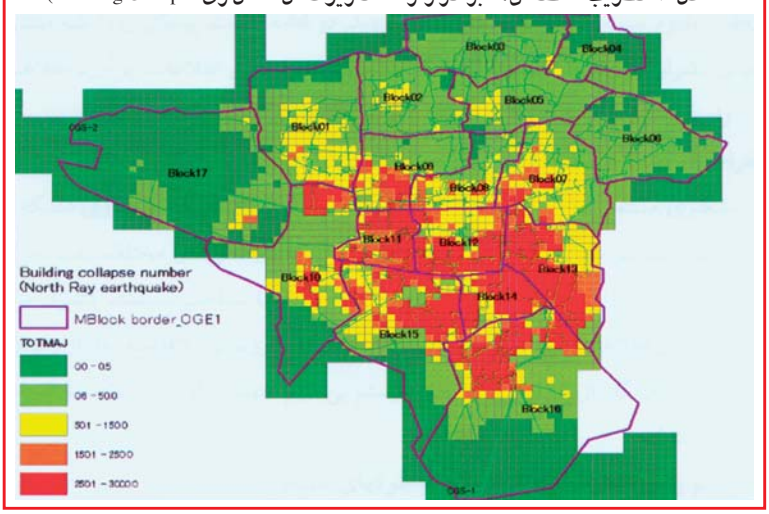
– لرزه‌سنج و واحد اندازه‌گیری از دوره (Telemeter unit): در این قسمت لرزه‌ها اندازه‌گیری و از طریق سیستم‌های تله متری به مرکز اصلی ارسال می‌گردد.

– وسایل اندازه‌گیری فشار و جریان و واحد اندازه‌گیری از دور (Telemeter unit): این واحد فشار را در نقاط مختلف اندازه‌گیری می‌نماید.

شکل ۵ ـ تخریب ساختمان‌ها بر اثر زلزله سناریو گسل جنوب ری (Building Collapse)



شکل ۶ ـ تخریب ساختمان‌ها بر اثر زلزله سناریو گسل شمال ری (Building Collapse)



دوربین تشخیص خرابی (Damage Assessment Camera) و تجهیزات مخابره تصویری: این وسیله با فیلمبرداری، امکان حصول اطمینان از خرابی سازه‌ها و تاسیسات را فراهم می‌سازد.

(B) – سیستم‌های قطع گاز کنترل از راه دور

– سیستم قطع گاز (City Gate Station) CGS و شامل تجهیزات کنترل از راه دور به منظور قطع گاز از مبادی ورودی شهر

– سیستم قطع گاز (District Regulation Station) DRS و تجهیزات کنترل از راه دور به منظور قطع گاز از ایستگاه‌های داخلی

– شیرهای قطع گاز واقع بر روی مرز بلوک‌ها و تجهیزات کنترل از راه دور

(C)– سیستم تخلیه گاز داخل لوله و مجهز به سیستم کنترل از راه دور.

لرزه نگارها، سیستم قطع گاز CGSها، DRS، شیرها و سیستم کاهش فشار نیازمند سیستم اندازه‌گیری از راه دور هستند.

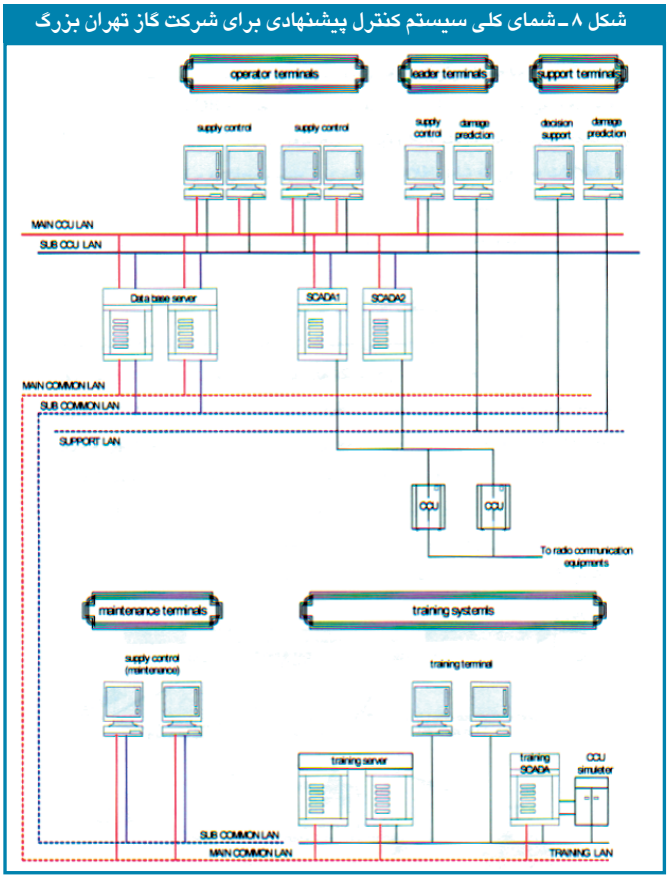
(ج)– سیستم اصلی کنترل و پیشگیری در هنگام زلزله (Cen-teral Control Center)

وقتی زلزله‌ای روی دهد، باید به سرعت وضعیت سیستم گازرسانی در مناطق زلزله‌زده و آسیب‌های وارده به آن را مشخص کرده و با یک برآورد صحیح و سریع نسبت به جلوگیری از بروز حوادث ثانویه در مناطق پرآسیب و همچنین ادامه گازرسانی ایمن به مناطق کم یا بدون آسیب اقدام نمود. به هر حال وقتی زلزله‌ای بزرگ اتفاق افتد، انهدام ساختمان‌ها، خرابی جاده‌ها و مشکلات مربوط به استفاده از تأسیسات مخابراتی مثل خطوط تلفن و تأسیسات موبایل کاملاً محتمل است. در چنین شرایطی جمع‌آوری اطلاعات بسیار بسیار مشکل خواهد بود. از طریق نصب سیستم کنترل نظارتی (که معمولاً تحت عنوان سیستم جمع‌آوری داده‌ها و کنترل نظارتی SCADA نام برده می‌شود) در مرکز کنترل، مرتبط‌سازی تجهیزات گازرسانی و لرزه نگارها با این مرکز، شبکه‌ی بی‌سیم، جمع‌آوری اطلاعات تجهیزات مورد نیاز در زمان زلزله و انجام اقدامات لازم بدون فرستادن پرسنل به نقاط مختلف امکان‌پذیر خواهد بود. این امر باعث امکان کنترل تجهیزات بر اساس جمع‌آوری سریع اطلاعات برای ستاد بحران و اخذ تصمیمات صحیح‌تر و سریع‌تر می‌گردد استفاده از این سیستم فقط در زمان بحران پیش‌بینی نشده و به طور ناگهانی توصیه نمی‌شود. اگر این سیستم به طور مستمر و برنامه‌ریزی شده مورد بهره‌برداری قرار نگیرد، اپراتورها با چگونگی استفاده از این سیستم آشنا نخواهند شد که این امر باعث می‌شود تا در زمان زلزله این سیستم نتواند کارآیی لازم را داشته باشد. به علاوه تعیین سریع مشکلات سیستم، ایرادات و تعمیر و نگهداری آن بسیار ضروری است. لذا باید مرکز کنترل را به عنوان سیستمی در نظر گرفت که هم در مواقع عادی و هم در شرایط بحرانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

شکل کلی سیستم:

همان طور که در شکل نشان (۸) داده شده سیستم کنترل از چندین

شکل ۸ ـ شمای کلی سیستم کنترل پیشنهادی برای شرکت گاز تهران بزرگ



ترمینال کامپیوتری با مقاصد مختلف تشکیل شده است.

– ترمینال رهبری (Leader terminals) :

ترمینال‌های لازم برای مدیریت سیستم مونیتورینگ جهت اتخاذ تصمیمات مهم نظیر قطع گاز بلوک‌ها در زمان وقوع بحران را ترمینال رهبری می‌نامند.

– ترمینال‌های اپراتور (Operator terminals) :

ترمینال‌هایی که برای مونیتورینگ وضعیت گازرسانی و تجهیزات گاز و عملیات بهره‌برداری مربوط به آنها هستند.

– ترمینال‌های پشتیبانی (Support terminals):

ترمینال‌هایی هستند که برای کمک به قضاوت در قطع گاز بلوک‌ها در زمان بحران مثلاً زلزله استفاده می‌شود.

– ترمینال‌های نگهداری (Maintenance terminals) :

این ترمینال‌ها برای امور نگهداری شامل تغییرات نرم‌افزار سیستم کنترل مثل افزایش موارد مونیتورینگ، بهره‌برداری از اعمال تغییرات مورد استفاده قرار می‌گیرند.

– ترمینال‌های آموزشی: (Trainnig terminals):

ترمینال‌های آموزشی آن‌هایی هستند که برای اجرای آموزش نظیر اپراتور جدید یا بهره‌برداری‌های غیر روزمره (مثل قطع گاز در مواقع بحران) استفاده می‌گردد.

از طریق نصب یک شبیه‌ساز که بهره‌برداری تجهیزات محلی را به طور کامل

شبیه‌سازی می‌نماید می‌توان برای اجرای آموزش شرایط واقعی مانور بدون اثر بر سیستم محلی (سیستم مشقی در کنار سیستم اصلی) استفاده نمود.
خلاصه عملکرد اجزای اصلی CCC در جدول (۱) آورده شده است.

جدول ۱ ـ اجزاء و عملکرد سیستم‌های موجود در CCC

ردیف	نام	عملکرد
۱	SCADA	ترمینالی که کلیه سیستم مربوطه را کنترل می‌کند
۲	کامپیوتر بانک اطلاعاتی Database server	ترمینالی که داده‌ها را بطور تجمعی نزد خود نگه می‌دارد
۳	ترمینال مانیتورینگ Monitoring terminal	یک مجموعه انسان و ماشین که برای مانیتورینگ وضعیت گازرسانی تجهیزات و عملیات مربوطه استفاده می‌شود
٤	ترمینال نگهداری Maintenance terminal	ترمینالی که برای اجرای امور نگهداری استفاده می‌شود
٥	ترمینال پیش بینی آسیب‌ناشی از زلزله Earthquake damage projection terminal	ترمینالی که با دریافت شتاب لرزه‌ها از سیستم محلی، آسیب‌ها را پیش بینی می‌نماید
٦	ترمینال پشتیبانی ارزیابی Evaluation support terminal	ترمینالی که برای شبیه‌سازی اثر قطع گاز بلوکها و بازسازی استفاده می‌شود.
۷	ترمینال سیستم‌های آموزشی Training system terminals	ترمینالهایی که ترمینال مانیتورینگ کامپیوتر بانک اطلاعاتی SCADA و CCU (Communication Control Unit) را شبیه‌سازی می‌نماید

(د) – شبکه ارتباط رادیویی

شبکه‌ی ارتباط رادیویی به این شرح قابل تفکیک است: شبکه‌ی اصلی به ساختمان مرکز کنترل مرکزی و ادارات نواحی متصل (شامل ایستگاه‌های رله‌ای) و شبکه‌ی فرعی هر یک از ادارات نواحی به ایستگاه‌های محلی (DRS و غیره و ...) متصل می‌شوند.

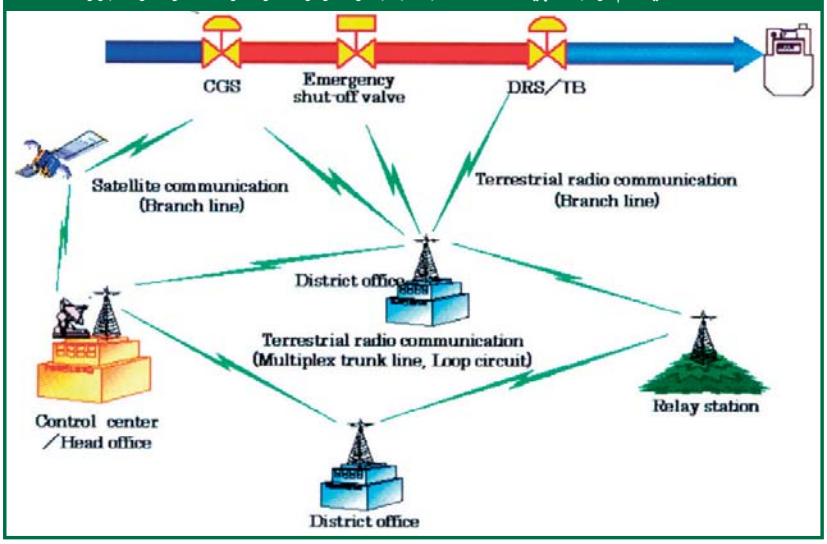
شبکه‌ی اصلی نیازمند سیستم مایکروویو یا ارتباط ماهواره‌ای است، زیرا نیاز به انتقال خطوط زیاد و اطلاعات مختلفی که شامل اطلاعات تله متری از سیستم محلی به مرکز کنترل مرکزی، و اطلاعات از دوربین‌های کنترل از راه دور می‌باشد. شبکه‌های فرعی اصولاً مقدار خیلی کمی اطلاعات منتقل می‌کنند و بنابراین فرکانس رادیویی موج کوتاه و تک فاز استفاده می‌شود. اما ممکن است سیستم میکرو رادی یا ارتباط ماهواره‌ای بسته به موقعیت جغرافیایی و میزان انتقال اطلاعات، نیز مورد نیاز باشد. بنابراین شبکه ارتباط رادیویی حداقل سیستمی است که در میکرو رادیو برای شبکه‌ی اصلی به کار می‌رود، فرکانس پایین، تک فاز رادیویی برای شبکه‌های فرعی و در زمان اضطراری به کار می‌رود.

ارتباط ماهواره‌ای (میکرو رادیو برای بعضی از خطوط فرعی) بستگی به حالت‌های ذکر شده فوق دارد. ایده‌ی فوق، گرچه براساس سیستم ارتباط رادیویی که در شرکت گاز اوزاکا مورد بهره‌برداری قرار گرفته، تهیه شده ولی برای اجرای واقعی و درست در ایران، بستگی به سیاست‌گذاری سیستم ارتباط رادیویی کشور ما و قابلیت تجهیزات رادیویی دارد. لذا به منظور انتخاب نهایی بهترین شبکه‌ی ارتباط رادیویی ممکن، باید مطالعات دقیقی صورت پذیرد.

نتیجه‌گیری

در این مقابله در ابتدا گسل‌های مهم شهر تهران شناسایی و پرخطرترین آنها به عنوان گسل‌های مبنا یا سناریو در نظر گرفته شده است. سپس بارهای مختلفی که امکان رخداد آنها وجود دارد، مورد بررسی قرار گرفته و مدل شده‌اند. در ادامه بانک‌های اطلاعاتی تأسیسات گازرسانی، شرایط خاک، بارهای وارده به شبکه گازرسانی تشکیل گردیده و با در نظر گرفتن وضعیت باربری این تأسیسات و تجهیزات در نهایت وضعیت سیستم‌های گازرسانی و ساختمان‌ها در ازای زلزله ناشی از گسل‌های مختلف و بارهای مختلف مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است که آنالیزهای فوق حاکی از این است که شبکه‌ی گازرسانی در محل علمک‌ها، شیرهای پیاده‌رو، ساختمان ایستگاه‌های تقلیل فشار، ساختمان‌های ستادی نیاز به مقاوم‌سازی دارد. حال از طرفی با انجام این مقاوم‌سازی‌ها سیستم پیشگیری از خطرات ناشی از وقوع زلزله نیز باید راه‌اندازی شود، در این سیستم شبکه‌ی گاز تهران برحسب آسیب‌پذیری در مقابل زلزله به بلوک‌هایی تقسیم می‌شود و در ضمن در نقاط مختلف شهر لرزه نگارهایی تعبیه می‌گردد که در هنگام زلزله محل و بزرگای آن قابل محاسبه باشد که این اطلاعات از طریق سیستم تله‌متری و تله کنترلی به ساختمان اصلی ارسال می‌گردد و در آن ساختمان بزرگی و محل زلزله محاسبه و دستورات لازم در ارتباط با قطع گاز از طریق سیستم ارتباطی مناسب، ارسال می‌گردد.

شکل ۹ ـ سیستم ارتباط پیشنهادی مقابله با بحران زلزله در شرکت گاز تهران بزرگ



* کارشناس ارشد مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران

هلند
انرژی‌های تجدید پذیر را جایگزین گاز می‌کند

هلند بخش بزرگی از درآمدش را از طریق استخراج گاز به دست می‌آورد، اما قصد دارد تا سال ۲۰۳۰ میدان‌های گازی خود را ببندد و انرژی‌های تجدیدپذیر را جایگزین آن کند. اخیرا هلند به دلیل اینکه حفاری‌های وسیعش برای استخراج گاز با لرزه‌های زمین روبه‌رو شده است، قصد دارد از انرژی‌های تجدیدپذیر به‌جای گاز استفاده کند. البته برای موفقیت این طرح شهروندان هم باید بخشی از هزینه‌ها را متقبل شوند!

کشور هلند بزرگ‌ترین تولیدکننده گاز در سراسر اروپاست و با تولید گاز در ۵۰ سال گذشته درآمدی حدود ۳۰۰ میلیارد یورو نصیبش شده است. با این همه این کشور در نظر دارد که تا سال ۲۰۳۰ میدان‌های نفتی خود را ببندد. به‌علاوه، تا سال ۲۰۵۰ هیچ خانه‌ای دیگر نباید با گاز گرم شود.

اما در حال حاضر ۹۵ درصد از خانه‌های هلند به شبکه گاز وصل‌اند. بنابراین، این برنامه باید مرحله به مرحله انجام شود و مقرر شد تنها به خانه‌هایی مجوز ساخت داده شود که سوخت مصرفی‌شان گاز نباشد.

منابع دیگر انرژی و همکاری مردم

پمپ‌های حرارتی در سامانه‌های گرمایشی بسیار کارآمد هستند و از هوا و زمین انرژی را دریافت می‌کنند. به این ترتیب در انرژی صرفه‌جویی می‌شود. سیستم تأمین انرژی از راه دور نیز به گفته آن‌ها، در تمامی مناطق صنعتی خوب عمل می‌کند.

به گفته این کارشناسان، در هلند در مناطقی که بنادر بزرگ قرار دارند، مانند اطراف روتردام و آمستردام وضع خوب است. اما در شرق که از صنعت چندان خبری نیست، اوضاع دشوار است.

به علاوه، در زمینه سیستم‌های گرمایشی متکی بر گرمای زمین تحقیقات رو به افزایش است. اما این روش در حال حاضر خطراتی در بر دارد. برای تغییر حامل‌های انرژی در منازل هلند مالکان ساختمان‌ها هم باید قسمتی از هزینه تغییر حامل انرژی را متقبل شوند. تغییر از گاز به انرژی تجدیدپذیر برای هلندی‌ها بین هشت تا

۱۵هزار یورو خرج برمی‌دارد.

کاسپر تیخچلار از مرکز تحقیقات انرژی ECN در این باره اینطور توضیح می‌دهد: مالکان ساختمان‌ها پولی بابت هزینه‌های اضافی دریافت نمی‌کنند، در عوض از صرفه‌جویی در مصرف انرژی برخوردار خواهند شد. طرح‌هایی برای تغییر مالیات‌ها در دست است. بناست که مالیات گاز زیاد و مالیات برق کم شود. در آخر کار با احتساب هزینه‌های تغییر حامل انرژی پولی که بابت این انرژی در کل پرداخت شده، همان می‌شود که برای گاز پرداخت می‌شد و حتی شاید کم‌تر. در حال حاضر بزرگ‌ترین چالش قابل پرداخت کردن این تغییر برای همه است. حدود ۵۰ درصد از هلندی‌ها طبق نظرسنجی‌ها از طرح کنار گذاشتن گاز حمایت می‌کنند. برخی نیز نگران پرداخت هزینه‌های اولیه ناشی از این تغییرند.

دوره گذار

مشکل بعدی تأمین گاز در دوره گذار است و هلند باید در این دوره گاز را از کشورهایی مانند روسیه تأمین کند. اما مسأله اینجاست که گاز روسیه با گاز هلند تفاوت دارد و دستگاه‌هایی که برای گاز هلند تنظیم شده‌اند برای پذیرش گاز روسیه باید تغییراتی را متحمل شوند که آن هم هزینه‌بر خواهد بود. با این همه هلند مصمم است برنامه خود را تا آخر پیش برده و دست از گاز بکشد.

ذخایر گاز طبیعی هلند رو به پایان!

هلند چندی پیش اعلام کرد که ذخایر میدان گاز طبیعی گرونینگن که بزرگ‌ترین منبع تامین گاز طبیعی در اتحادیه اروپا به شمار می‌رود و عملا تا ۱۵ سال دیگر به پایان خواهد رسید.

هلند از سال ۱۹۵۹ که گاز طبیعی در گرونینگن کشف شد، بیش از ۸۰ درصد ذخایر آن را مصرف کرده است و چنانچه میزان استخراج آن‌ها در همین سطح باقی بماند، تا ۱۵ سال دیگر به پایان خواهد رسید و دیگر گاز طبیعی نخواهند داشت.

البته سقوط قیمت‌های گاز طبیعی در سال‌های گذشته و تصمیم دولت هلند در چند سال گذشته برای کاهش میزان استخراج گاز طبیعی در استان زلزله خیز گرونینگن در شمال این کشور، منجر به کاهش قابل توجه سود از ناحیه فروش این کالا نیز شده است.

در همین زمینه دولت هلند در سال ۲۰۱۳ حدود ۱۳ میلیارد یورو (۱۴ میلیارد و ۵۰۰ میلیون دلار) از محل فروش گاز طبیعی درآمد داشته است که در سال ۲۰۱۴ ، به حدود پنج میلیارد یورو کاهش یافته است!

لاهه پیشتر اعلام کرده بود که قصد دارد میزان تولید میدان گاز طبیعی گرونینگن را با ۱۱,۱ درصد کاهش از ۲۷ میلیارد متر مکعب به ۲۴ میلیارد متر مکعب برساند. تصمیم درباره کاهش استخراج و میزان تولید گاز طبیعی در استان گرونینگن در شمال هلند در پی وقوع یک رشته زمین لرزه‌ها در این منطقه و ترسیدن ساکنان آن و وارد شدن آسیب به ساختمان‌ها و بناهای تاریخی این منطقه گرفته شد. گرچه این زمین لرزه‌ها کوچک بودند، اما اغلب نزدیک به سطح زمین رخ می‌دادند.

بر اساس آمار سی بی اس، هلند تا سال ۲۰۱۴ پس از نروژ، دومین صادر کننده گاز طبیعی در اروپای غربی بود و درآمد آن از صدور گاز طبیعی ۲,۶ درصد کل درآمد این کشور را تشکیل می‌داده است. با این حال از ماه مه سال ۲۰۱۴ ، واردات گاز طبیعی هلند که بزرگترین مصرف‌کننده گاز طبیعی در میان ۳۴ عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه به شمار می‌رود، برای نخستین بار از

صادرات آن فراتر رفت.

سرزمین بادها

اما هلند پله پله در تلاش است تا وابستگی خود را به سوخت‌های فسیلی کاهش دهد و انرژی‌های تجدیدپذیر را جایگزین آن نماید. هلند کشوری بسیار زیبا و البته صرفه‌جوست.

این کشور در حوزه‌های مختلفی غیر از زیبایی هم زبانزد است و یکی از این حوزه‌ها، خلق راه‌های مقرون به صرفه برای زندگی است.از دیرباز این کشور را به علت بادهای فراوان سرزمین آسیاب‌های بادی نیز می‌خوانند.

شرکت حمل و نقل ریلی هلند (NS) چندی پیش اعلام کرد تمام سیستم حمل و نقل ریلی برقی این کشور، برای تأمین انرژی خود از برق بادی استفاده می‌کند! توربین‌های سر به فلک کشیده در کشور آسیاب‌های بادی، توانسته‌اند انرژی مورد نیاز برای ۶۰۰ هزار مسافری که روزانه با قطارهای برقی جابه‌جا می‌شوند را تأمین کنند! این شرکت در قراردادی ۱۰ ساله با شرکت برق بادی Eneco برنامه‌ریزی کرده بود که تا پایان سال ۲۰۱۸ تمام برق مورد نیاز قطارها را از انرژی باد تامین کند، اما این برنامه دو سال زودتر از موعد اجرا شد. قطارهای برقی در هلند روزانه ۵۵۰۰ سفر درون و بین شهری را ممکن می‌کنند که این سفرها سالانه ۱/ ۲ میلیارد کیلووات انرژی الکتریکی نیاز دارد.

این مقدار انرژی معادل مصرف خانگی شهر آمستردام (پایتخت هلند) است! این انرژی اکنون تنها از انرژی تجدیدپذیر باد تأمین می‌شود. یک توربین بادی در هلند با یک ساعت کار می‌تواند انرژی مورد نیاز یک قطار معمولی برای مسافرتی ۱۹۰ کیلومتری را فراهم کند. هلند از جمله پیشتازان عرصه انرژی‌های نو و به‌خصوص مزارع بادی است.

فرودگاه‌های بادی

از سوی دیگر پیش‌تر اعلام شده بود دولت هلند با مشارکت شرکت هواپیمایی شیلوپ قصد دارد برق فرودگاه‌های هلند را به‌طور کلی از منابع تجدیدپذیر تامین نماید. البته عمده انرژی از نیروگاه‌های جدید بادی بزرگ هلند که قرار است توسط شرکت انیکو (Eneco) تاسیس شود، تامین خواهد شد. بعد از تاسیس این نیروگاه بادی بزرگ، انرژی‌های تجدیدپذیر تبدیل به منبع اصلی تامین برق در هلند خواهد شد. کارشناسان حوزه انرژی هلند معتقدند ۱۵ سال بعد، انرژی‌های تجدیدپذیر، برق مورد نیاز فرودگاه شیپول، روتردام، آیندهوون و لیلستاد را با توانی نزدیک به ۲۲۹ گیگاوات ساعت تامین خواهد کرد. آمار نشان می‌دهد که ۷۰ میلیون مسافر در سال ۲۰۱۶ از فرودگاه‌های هلند عبور کرده‌اند که نسبت به سال گذشته ۸.۹ درصد افزایش داشته است.

مدیران حوزه انرژی در هلند نقشه‌های جاه‌طلبانه زیادی درباره بحث‌های محیط‌زیستی و انرژی‌های تجدیدپذیر در سر دارند. دولت هلند قصد دارد که پیرو دیگر کشورهای اروپا انتشار گازهای گلخانه‌ای را تا سال ۲۰۵۰ به صفر برساند و در برنامه کوتاه مدت خود تا سال ۲۰۲۳، ۱۶ درصد سهم انرژی را به انرژی‌های تجدیدپذیر تخصیص دهد. اما به‌نظر می‌رسد برای محقق شدن این امر، جایگزینی نسل جدید انرژی‌ها لازم است که صنایع مختلف که از بزرگترین مصرف‌کنندگان انرژی هستند با آغوش باز از تجدیدپذیرها استقبال نمایند.

منابع:

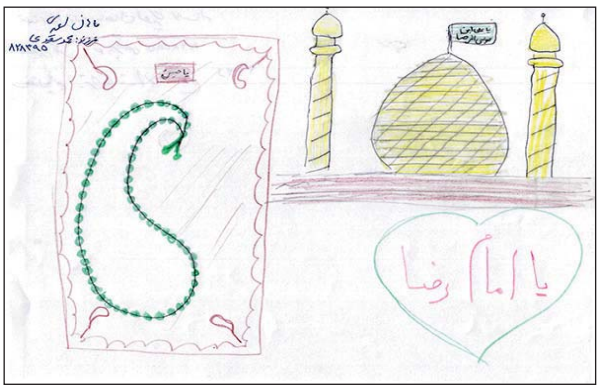
– خبرگزاری رویترز
– خبرگزاری فرانسه
– مجله گاردین
– خبرگزاری ایرنا
– خبرگزاری سی ان‌بی‌سی

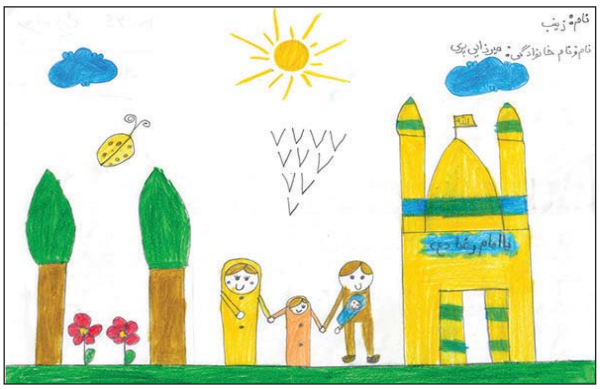
گزارش تصویری ممیزی داخلی

گزارش تصویری دیدار صمیمی همکاران حمل ونقل وسرپرست خدمات اداری ورفاهی

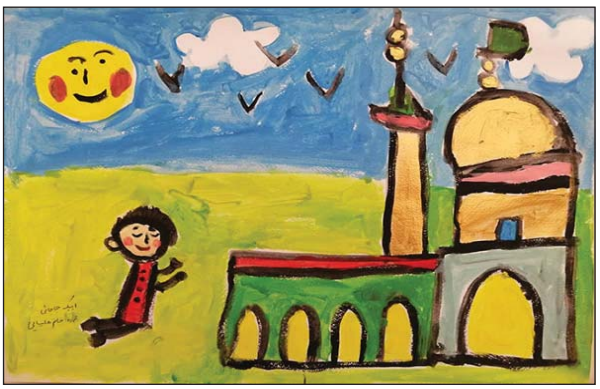
فراخوان نقاشی فرزندان همکاران به مناسبت فرخنده میلاد امام هشتم علی ابن موسی الرضا(ع)

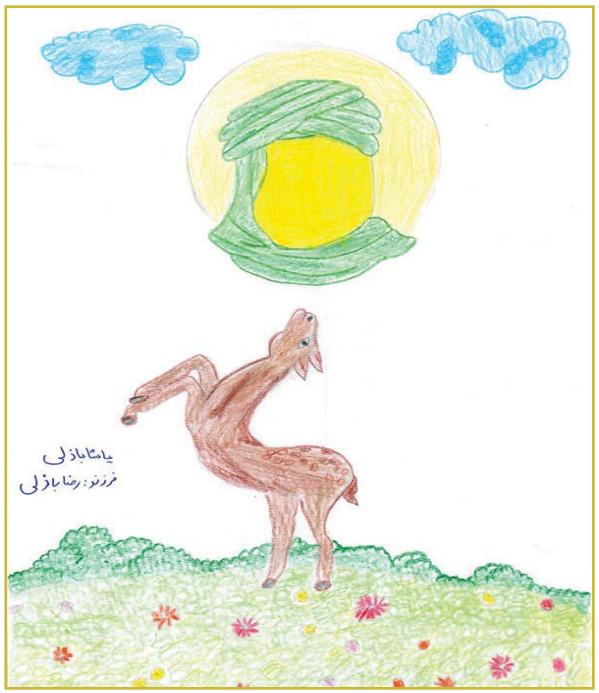
فراخوان نقاشی فرزندان همکاران به مناسبت فرخنده میلاد امام هشتم علی ابن موسی الرضا(ع)

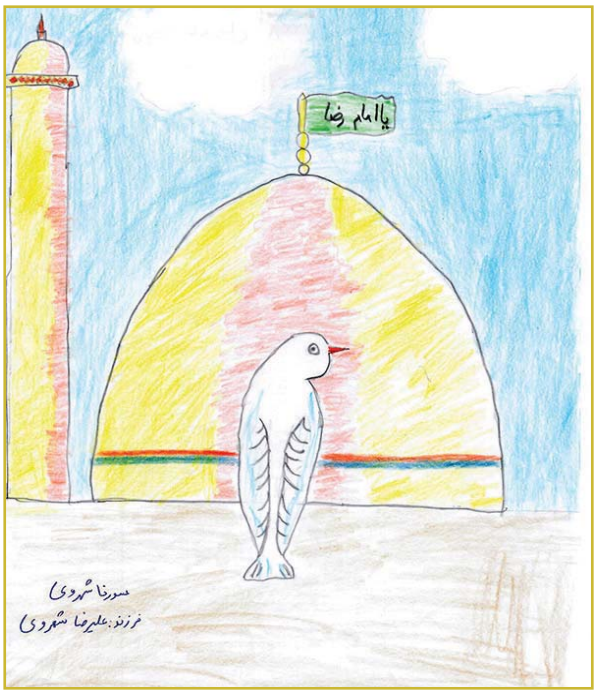


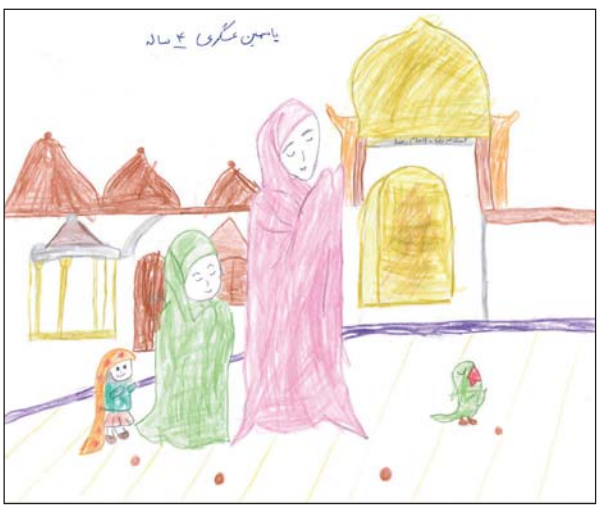


فراخوان نقاشی فرزندان همکاران به مناسبت فرخنده میلاد امام هشتم علی ابن موسی الرضا(ع)

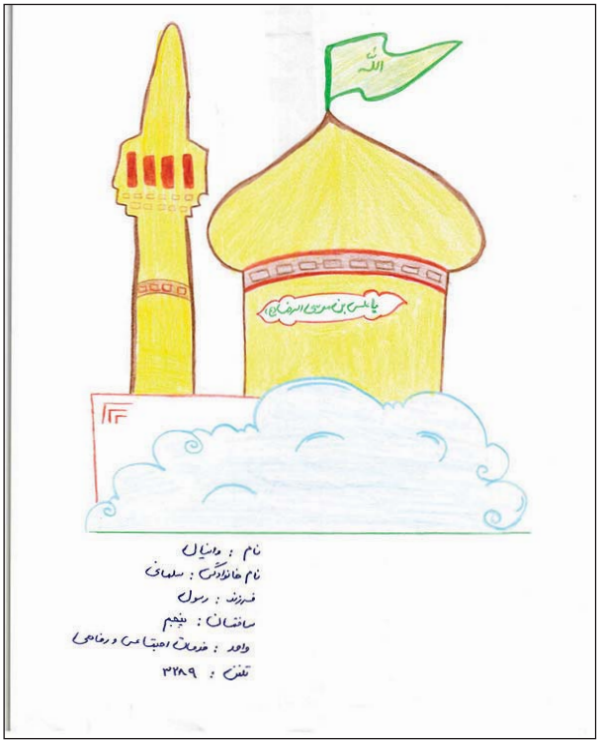


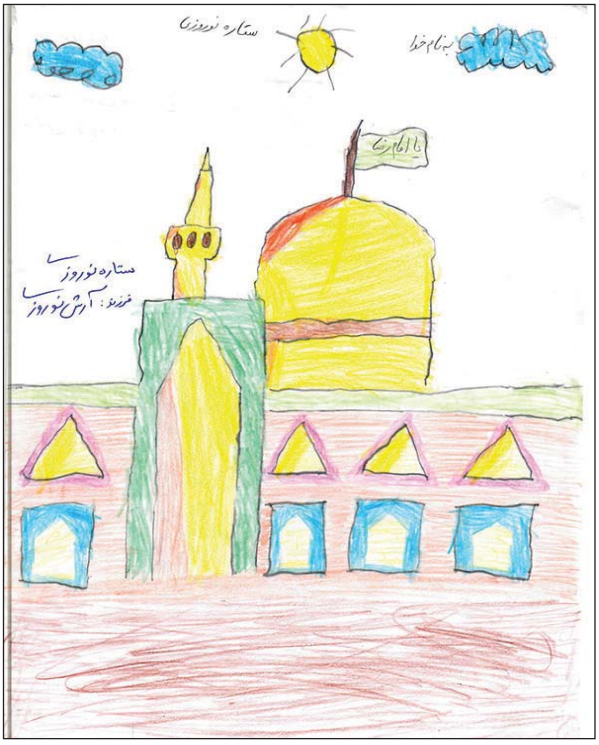




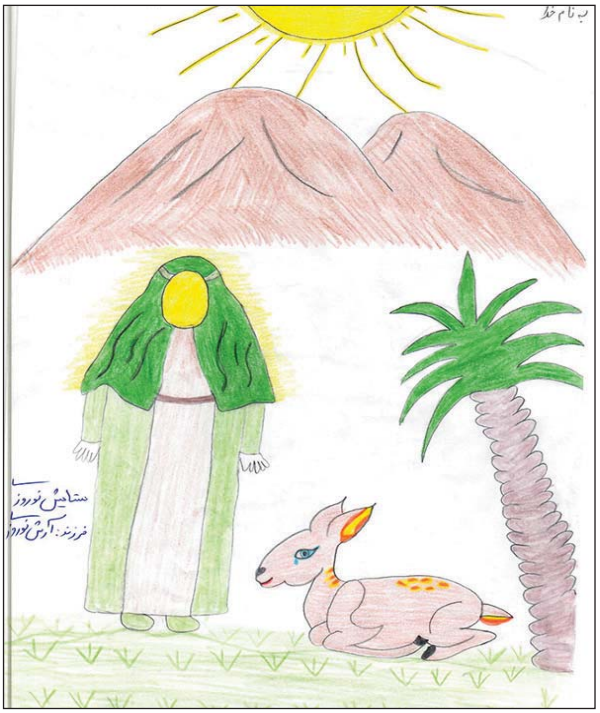


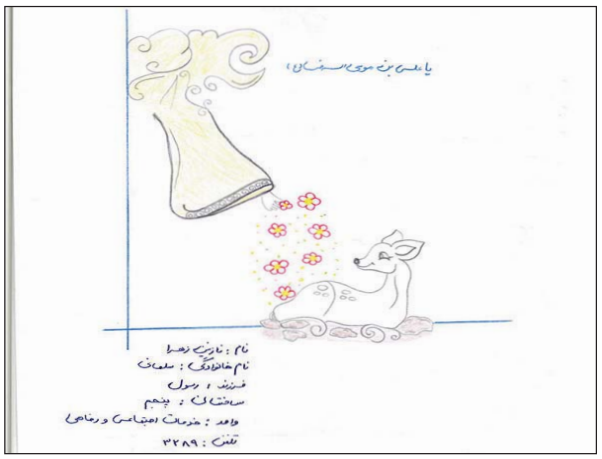
فراخوان نقاشی فرزندان همکاران به مناسبت فرخنده میلاد امام هشتم علی ابن موسی الرضا(ع)





فراخوان نقاشی فرزندان همکاران به مناسبت فرخنده میلاد امام هشتم علی ابن موسی الرضا(ع)





عملکرد و منابع برخی ویتامین‌ها در بدن

ویتامین A

برای تقویت بنیه دفاعی، بینایی، سلامت پوست، رشد دندان‌ها و کیفیت استخوان‌ها ضروری است.

منابع: میوه‌ها و سبزیجات نارنجی و زرد رنگ، لبنیات، زرده تخم مرغ، ماهی، جگر، سبزی‌های دارای برگ پهن و سبز تیره.

ویتامین B1

بیشترین کاربرد آن کمک به متابولیسم و سوخت و ساز است. بخصوص در کارکرد بهینه دستگاه عصبی نقشی مفید دارد.

منابع: انواع گوشت، غلات سبوسدار، لوبیا و...

ویتامین B2

بر تقویت دید چشم، سلامت پوست و سوخت وساز بدن اثرگذار است.

منابع: شیر، ماست، غلات سبوسدار، انواع سبزی‌ها.

ویتامین B3

مفید برای هضم غذا و تقویت دستگاه عصبی

منابع: مغزهایی چون گردو و بادام، قارچ، انواع گوشت و شیر.

ویتامین B5

کمبود آن سبب اختلال در ساخت و عملکرد هورمون‌ها و جذب نشدن پروتئین و چربی می‌شود.

بسمه تعالی

شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران را در فضای مجازی دنبال کنید

وب سایت:
www.nigceng.ir

اپلیکیشن توسعه گاز:
https://www.nigceng.ir/Pages/AppDownload.aspx

پست الکترونیکی:
info@nigceng.ir

پیامک:
۳۰۰۰۸۹۰۰۰۱

عضویت در پیام رسان سروش:
https://sapp.ir/nigceeng

عضویت در پیام رسان بله:
https://ble.ir/nigceng

عضویت در پیام رسان آی‌گپ:
https://iGap.net/join/illryq4trpvv77wqu9qgk5fc6

عضویت در پیام رسان ایتا:
https://eitaa.com/nigceeng

آپارات:
www.aparat.com/nigceng

لنزور:
www.lenzor.com/nigceng

شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران
روابط عمومی

شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران

روابط عمومی

اپلیکیشن توسعه گاز

تهران- خیابان طالقانی- نبش خیابان مفتح- شماره ۲۰۰

تلفن: ۸۸۸۳۰۸۸۲

فکس: ۸۱۳۱۳۲۳۲

www.nigceng.ir

Email:info@nigceng.ir

www.aparat.com/nigceng

www.Lenzor.com/nigceng

Instagram:nigceng

یکم مرداد

سالروز ازدواج حضرت امام علی(ع) و حضرت فاطمه(س) گرامی باد