



دانشگاه شهید چمران اهواز
مرکز پژوهشی شبکه‌های گازرسانی

گزارش ماهیانه فعالیت‌های انجام‌شده در اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۳

GNRC-KHGC-MR 1393-01

۵ خردادماه ۱۳۹۳

گزارش فعالیت‌های اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۳	عنوان
GNRC-KHGC-MR 1393- 01	کد گزارش
۱۳۹۳/۳/۵	تاریخ
<p>دکتر مرتضی بهبهانی نژاد، عضو هیئت علمی گروه مهندسی مکانیک دانشگاه شهید چمران</p> <p>دکتر مازیار چنگیزیان، عضو هیئت علمی گروه مهندسی مکانیک دانشگاه شهید چمران</p> <p>مهندس محمدرضا کاویان نژاد، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه شهید چمران</p> <p>مهندس مهدی طهماسبی، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه شهید چمران</p> <p>مهندس سید محمد حسین قاضی زاده، کارشناس مهندسی مکانیک، دانشگاه شهید چمران</p> <p>پوریا باستانی، دانشجوی کارشناسی مهندسی متالورژی صنعتی، دانشگاه شهید چمران</p> <p>خانم فروزنده عمید، کارشناس شیمی کاربردی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج</p>	تدوین کنندگان
<p>در فصل دوم گزارش با توجه به انعکاس برخی موارد در شبکه‌های گازرسانی از جانب ادارات بهره‌برداری نواحی مسجدسلیمان و بهبهان، فعالیت‌های صورت گرفته جهت مدل‌سازی و تحلیل شبکه‌های گازرسانی این دو شهر با شرایط جدید ارائه شده است. فصل سوم گزارش نقشه‌های آزمایشگاه تخصصی گاز شامل نقشه‌ی P.F.D و مدل سه‌بعدی تکمیل شده را در برمی‌گیرد. مرکز پژوهش شبکه‌های گازرسانی در نمایشگاه بیست و دومین کنفرانس سالانه بین‌المللی مهندسی مکانیک که از ۲ تا ۴ اردیبهشت‌ماه سال جاری در دانشگاه شهید چمران اهواز برگزار شد، شرکت نمود و فعالیت‌های پژوهشی خود را به نمایش گذاشت. گزارش مربوط به این نمایشگاه در فصل چهارم ذکر شده است. در فصل آخر نیز فعالیت‌های ماه آتی تشریح شده است.</p>	چکیده

فهرست مطالب:

۱	مقدمه
۴	تحلیل شبکه‌های گاز طبیعی با نرم‌افزار GPNET
۴	۱.۲ بررسی موارد مرتبط با شهرستان مسجدسلیمان
۵	۱.۱.۲ حالت یک: افزایش ۴۰ درصدی مصارف در شبکه
۷	۲.۱.۲ حالت دو: تحلیل شبکه توزیع در صورت بروز حادثه بر خط ۱۲ اینچ تغذیه
۱۱	۲.۲ بررسی موارد مرتبط با شهرستان بهبهان
۱۱	۱.۲.۲ بررسی تاثیرات حذف هر یک از ایستگاه‌های TBS از مدار
۱۳	۲.۲.۲ ارائه راهکار جهت افزایش مشارکت ایستگاه ذوالفقاری
۱۵	۳.۲ مراجع
۱۶	۳ تکمیل نقشه‌های پایپینگ آزمایشگاه تخصصی گاز
۱۶	۱.۳ نقشه P.F.D
۲۰	۲.۳ مدل سه بعدی
۲۲	۴ نمایشگاه بیست و دومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی مکانیک
۲۲	۱.۴ ابنرهای تهیه شده
۲۵	۲.۴ غرفه هفته پژوهش

فهرست شکل‌ها:

- شکل ۱-۱: کارگاه آموزشی مدل‌سازی و تحلیل شبکه‌های گازرسانی توسط نرم‌افزار GPNET..... ۲
- شکل ۱-۲: موقعیت محدوده‌های بحرانی شبکه PSI ۶۰ مسجدسلیمان..... ۶
- شکل ۲-۲: موقعیت انشعاب ۱۲ اینچ تغذیه‌کننده ایستگاه‌های TBS شهرستان مسجدسلیمان..... ۸
- شکل ۳-۲: محدوده بحرانی شبکه مسجدسلیمان با فرض حذف دو ایستگاه مال‌جونکی و چهارپیشه..... ۹
- شکل ۴-۲: محدوده بحرانی شبکه بهبهان با فرض حذف ایستگاه ذوالفقاری..... ۱۲
- شکل ۵-۲: انشعابات تغییر داده شده جهت افزایش مشارکت ایستگاه ذوالفقاری..... ۱۴
- شکل ۶-۲: انشعابات پیشنهادی اضافه شده به شبکه PSI ۶۰ شهرستان بهبهان در طرح ۲..... ۱۴
- شکل ۱-۳: نقشه P.F.D ازمایشگاه تخصصی گاز..... ۱۷
- شکل ۲-۳: نقشه P.F.D بخش ۱..... ۱۷
- شکل ۳-۳: نقشه P.F.D بخش ۲..... ۱۸
- شکل ۴-۳: نقشه P.F.D بخش ۳..... ۱۸
- شکل ۵-۳: نقشه P.F.D بخش ۴..... ۱۹
- شکل ۶-۳: نقشه P.F.D بخش ۵..... ۱۹
- شکل ۷-۳: مدل سه بعدی آزمایشگاه از نمای ۱..... ۲۰
- شکل ۸-۳: مدل سه بعدی آزمایشگاه از نمای ۲..... ۲۰
- شکل ۹-۳: مدل سه بعدی آزمایشگاه از نمای ۳..... ۲۱
- شکل ۱۰-۳: مدل سه بعدی آزمایشگاه از نمای ۴..... ۲۱
- شکل ۱-۴: بنر معرفی آزمایشگاه تخصصی گاز - ۱..... ۲۳
- شکل ۲-۴: بنر معرفی آزمایشگاه تخصصی گاز - ۲..... ۲۳
- شکل ۳-۴: بنر معرفی مرکز پژوهش شبکه‌های گازرسانی و زمینه فعالیت‌های آن - ۱..... ۲۴
- شکل ۴-۴: بنر معرفی مرکز پژوهش شبکه‌های گازرسانی و زمینه فعالیت‌های آن - ۲..... ۲۴
- شکل ۵-۴: مراسم افتتاحیه غرفه‌ها..... ۲۵
- شکل ۶-۴: حضور بازدیدکنندگان در غرفه - ۱..... ۲۵
- شکل ۷-۴: حضور بازدیدکنندگان در غرفه - ۲..... ۲۶

فهرست جدول‌ها:

جدول ۱-۲: بار پیک وارده بر ایستگاه‌های TBS مسجدسلیمان با افزایش ۴۰ درصدی مصارف.....۷

جدول ۲-۲: مقایسه بار پیک وارده بر ایستگاه TBS ذوالفقاری در وضعیت‌های اصلی و پیشنهادی.....۱۵

۱ مقدمه

در این گزارش فعالیت‌های انجام‌شده در اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۳ توسط مرکز پژوهشی شبکه‌های گازرسانی تشریح می‌شود. مطابق با برنامه از پیش تنظیم شده، موارد زیر برای فعالیت‌های این ماه در نظر گرفته شده‌بود:

- مدل‌سازی و تحلیل اثر ایجاد تغییرات مختلف در شبکه‌های گازرسانی شهرستان‌های بهبهان و مسجد سلیمان
- برگزاری کارگاه آموزشی استفاده از نرم‌افزار GpNet
- پیگیری طراحی سایه‌بان برای ترانس حفاظت کاتدیک
- تکمیل نقشه‌های پایپینگ آزمایشگاه تخصصی گاز
- برپایی غرفه مرکز پژوهشی شبکه‌های گازرسانی در نمایشگاه بیست و دومین کنفرانس سالانه بین‌المللی مهندسی مکانیک

پیرو سمیناری که در اسفندماه سال ۹۲ جهت تشریح کامل فعالیت صورت گرفته در طول زمان انجام پروژه مدل‌سازی و تحلیل شبکه‌های گازرسانی و همچنین رفع ابهامات موجود برگزار شد، پیشنهاداتی از جانب حضار محترم به منظور گسترش و تکمیل این پروژه مطرح گردید. در این راستا نیز ادارات بهره‌برداری نواحی بهبهان و مسجدسلیمان درخواست‌های کتبی خود را جهت گسترش و تکمیل تحلیل‌های صورت گرفته برای هرکدام از این شهرها، به مرکز پژوهشی شبکه‌های گازرسانی ارجاع داده‌اند. شرح کامل موارد ارجاعی و فعالیت‌های انجام شده در راستای تکمیل مدل‌سازی‌های صورت گرفته از شبکه‌های گازرسانی دو شهر بهبهان و مسجدسلیمان به تفصیل در فصل دوم آورده شده‌است.

از دیگر فعالیت‌های در نظر گرفته شده برای این ماه، برگزاری کارگاه آموزشی استفاده از نرم‌افزار GpNet و مدل‌سازی و تحلیل شبکه‌های تغذیه و توزیع توسط این نرم‌افزار بود. از اهداف اصلی برگزاری این کارگاه آموزشی می‌توان به آشنا نمودن کارشناسان شرکت گاز استان با جزئیات و اصول مدل‌سازی شبکه‌های گازرسانی در محیط نرم‌افزار GpNet اشاره نمود. بدین صورت به این عزیزان این امکان داده خواهد شد تا با در دست داشتن ابزار مدل‌سازی، در آینده بتوانند طرح‌ها و راهکارهای پیشنهادی خود را با دقتی مناسب تحلیل و بررسی نموده و در نهایت کارآمدترین طرح را برگزینند. در این راستا اقدامات لازم جهت برگزاری این کارگاه نظیر آماده‌سازی فایل‌های آموزش قدم به قدم مراحل مدل‌سازی شبکه و همچنین استفاده از نرم‌افزار GpNet، انجام پذیرفت. با هماهنگی‌های صورت گرفته از جانب بخش پژوهش شرکت گاز استان خوزستان کارگاه مربوطه در تاریخ ۱۳۹۳/۲/۲۹ در اداره آموزش این شرکت و با حضور کارشناسان ادارات بهره‌برداری اکثر شهرهای استان (نظیر اهواز، ایذه، دزفول، بهبهان، دهدز، رامشیر، خرمشهر، مسجدسلیمان و ...) برگزار شد (شکل ۱-۱). فایل ارائه مربوط به کارگاه آموزشی برگزار شده به همراه لوح فشرده به این گزارش ضمیمه شده است.



شکل ۱-۱: کارگاه آموزشی مدل‌سازی و تحلیل شبکه‌های گازرسانی توسط نرم‌افزار GpNet

از فعالیت‌های تعریف شده در این ماه، پیگیری طراحی سایه‌بان برای ترانس حفاظت کاتدیک است. ترانس مذکور باید از نور آفتاب و دماهای بالا مخصوصاً در تابستان محافظت شود. بر همین اساس طراحی سایه‌بان مناسب برای آن امری ضروری است که بر عهده‌ی مرکز پژوهش شبکه‌های گازرسانی قرار گرفت. از آنجا که برای انتخاب شکل سایه‌بان و سازه‌ی آن نیاز به اطلاعات لازم از

مکان و محدوده‌ی نصب ترانس مذکور است، باید از محل بازدید گردیده و اندازه‌گیری‌های مربوطه انجام شود. به همین جهت با حضور جناب آقای مهندس فرشادی و زهرابی از بخش پژوهش شرکت گاز استان خوزستان از محل بازدید گردید. تعداد محل‌های نصب سایه‌بان ۱۸ عدد بودند، که از این تعداد ۱۰ تای آنها در ناحیه‌ی شرق و مابقی در غرب اهواز هستند. لذا به دلیل پراکندگی محل‌ها، بازدیدها در دو روز انجام گرفت و عکس‌ها و اندازه‌گیری‌های لازم از محل جمع‌آوری شد. به دلیل تعداد زیاد محل‌ها و دقت کار، نیاز است که تحقیقات کامل و جامعی از جنس و شکل سازه سایه‌بان‌ها انجام گیرد. سپس با استفاده از نرم‌افزارها و محاسبات استاتیکی و مقاومت مصالح، تحلیل تنش سایه‌بان انجام شود. لذا این کار نیاز به همکاری دانشجویان مکانیک جامدات دانشگاه شهید چمران اهواز و زمان کافی دارد که متأسفانه در این ماه مقدور نشد. لذا در گزارش ماه آینده سایه‌بان‌هایی که کار طراحی آنها خاتمه یابند معرفی خواهند شد.

از سرفصل‌های کاری این ماه، تکمیل نقشه‌های پایپینگ آزمایشگاه تخصصی گاز است. نقشه‌های P.F.D، سه بعدی و ایزومتریک شامل این موارد است. نقشه P.F.D به صورت شماتیک شامل فرآیند مورد نظر، دبی، فشار، دما، تجهیزات و لوله‌کشی همراه با نامگذاری و اندازه‌ی آنهاست. طرح سه بعدی نیز شکل آزمایشگاه را به صورت گرافیکی نشان می‌دهد. در نهایت نقشه‌ی ایزومتریک که برای پیمانکار اجرای پروژه ضروری می‌باشد، شامل ابعاد، نمادها و جانمایی تجهیزات و لوله‌ها در نمای ایزومتریک است. تهیه‌ی نقشه‌ی ایزومتریک کمی دشوار است زیرا به نرم‌افزارهای خاص خود نیاز دارد. لذا با وجود تلاش مرکز پژوهش برای تهیه‌ی آن، تکمیل این نقشه در این ماه مقدور نشد. در فصل سوم جزئیات نقشه‌های مذکور ذکر خواهد شد.

مرکز پژوهش شبکه‌های گازرسانی در نمایشگاه جانبی بیست و دومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی مکانیک که از ۲ تا ۴ اردیبهشت‌ماه سال جاری در دانشگاه شهید چمران اهواز برگزار شد، با هدف آشنایی بازدیدکنندگان، دانشجویان و اساتید محترم شرکت‌کننده در این کنفرانس با فعالیت‌های مرکز و دستاوردهای علمی آن، شرکت نمود. یکی از اهداف اصلی از برپایی این غرفه معرفی آزمایشگاه تخصصی گاز در این کنفرانس بود. در فصل چهارم این گزارش جزئیات این نمایشگاه توضیح داده شده‌است. در فصل آخر نیز فعالیت‌های ماه آتی مرکز پژوهشی ارائه شده‌است.

۲ تحلیل شبکه‌های گاز طبیعی با نرم‌افزار GPNet

پیرو درخواست‌های ادارات بهره‌برداري شهرهای مسجدسلیمان و بهبهان جهت گسترش مدل‌سازی‌های صورت گرفته از شبکه‌های گازرسانی این دو شهر، در گزارش این بخش به شرح فعالیت‌های صورت گرفته در راستای انجام موارد ارجاعی پرداخته شده‌است. از جمله موارد ارجاعی می‌توان به تحلیل شبکه توزیع شهرستان مسجدسلیمان با فرض تکمیل ظرفیت اشتراک پذیری و همچنین با فرض وقوع حادثه بر روی خط ۱۲ اینچ تغذیه این شهرستان اشاره نمود. تحلیل شبکه توزیع شهرستان بهبهان با فرض از مدار خارج شدن هریک از ایستگاه‌های TBS و همچنین ارائه راهکاری جهت مشارکت بیشتر ایستگاه TBS ذوالفقاری در تامین گاز شبکه، از دیگر موارد ارجاعی از جانب اداره بهره‌برداري شهرستان بهبهان بود که بر عهده‌ی مرکز پژوهشی قرار گرفت. در ادامه شرح فعالیت‌های صورت گرفته در راستای موارد مذکور به ترتیب برای دو شهر مسجدسلیمان و بهبهان به تفصیل آورده شده‌است.

۱.۲ بررسی موارد مرتبط با شهرستان مسجدسلیمان

همان‌گونه که در ابتدای فصل نیز بیان شد اداره بهره‌برداري شهرستان مسجدسلیمان پیرو درخواستی جهت گسترش مدل‌سازی و تحلیل شبکه گازرسانی این شهرستان، مواردی را به مرکز پژوهشی ارجاع داد که این موارد به شرح زیراند.

۱. با توجه به اینکه تاکنون حدود ۵۸ درصد از ظرفیت اشتراک‌پذیری شهر مسجدسلیمان تکمیل گردیده و مابقی اکثراً از گاز ترش (مناطق نظیر بی‌بیان، نمره هشت، نمره یک، باغ ملی، کوی نفت‌خیز، چاه نفتی، پشت برج، نفتون، سی‌برنج، پانسیون خیام، ۱۷ شهریور، نمره چهل، نمره ۱۱، شیخ مندنی و کلگه) استفاده می‌نمایند، لازم است تا تحلیل وضعیت موجود را برای زمان تکمیل ظرفیت اشتراک‌پذیری نیز انجام داد (افزایش ۴۰ درصدی مصارف).

۲. باتوجه به عبور خط تغذیه ۱۲ اینچ به صورت طولی در شهر، لازم است تا تحلیل شرایط بحرانی در صورت بروز حادثه بر روی خط مابین ایستگاه شیخ مندی تا مال‌جونکی و خط مابین مال‌جونکی تا چهاربیشه انجام پذیرد.

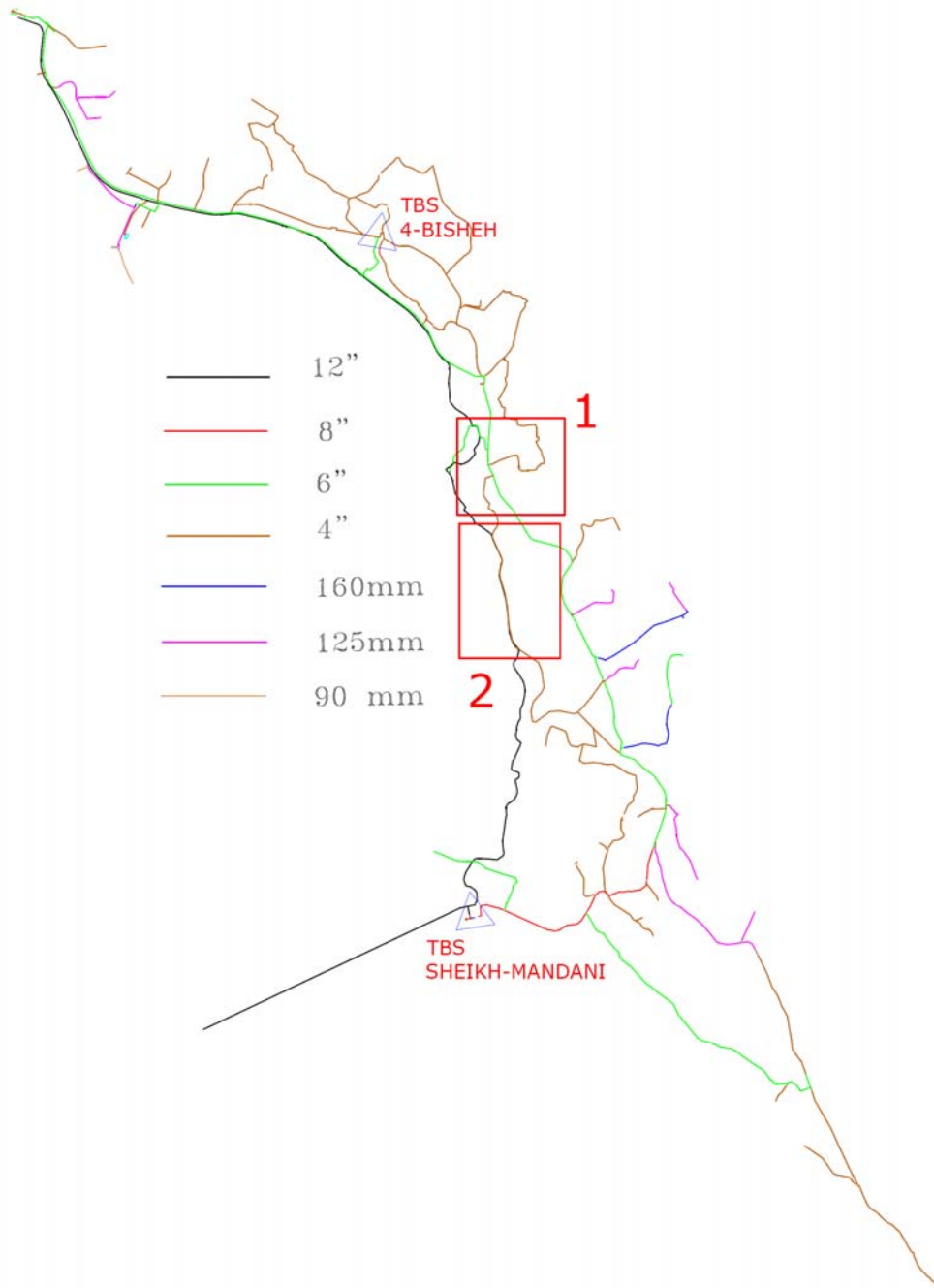
در این راستا شبکه تغذیه شهرستان مسجدسلیمان با در نظر گرفتن حالت‌های مذکور مجدداً مدل‌سازی و تحلیل شد. در ادامه نتایج تحلیل‌های صورت گرفته در این شرایط جدید آورده شده‌است.

۱.۱.۲ حالت یک: افزایش ۴۰ درصدی مصارف در شبکه

از نتایج حاصل از تحلیل شبکه توزیع مسجدسلیمان مشاهده شد که شبکه مذکور با افزایش ۴۰ درصدی بار گره‌های مصرفی، دارای وضعیت بسیار مناسبی است. بدین‌گونه که فشار در تمامی بخش‌های شبکه توزیع بیش از ۵۵psi محاسبه شده‌است. لازم به ذکر است که این نتایج نیز در شرایطی است که ایستگاه TBS مال‌جونکی در مدار قرار نداشته و شبکه توزیع این شهرستان با در نظر گرفتن شرایط فعلی (وجود تنها دو ایستگاه شیخ‌مندی و چهاربیشه) مدل‌سازی و تحلیل شده‌است.

در این بین محدوده‌های اطراف میدان گلستان و جاده اسکاج این شهرستان با فشارهای به‌ترتیب در حدود ۵۶ و ۵۵psi از بحرانی‌ترین نقاط شبکه است. محدوده‌های مذکور مابین دو ایستگاه TBS شیخ‌مندی و چهاربیشه واقع بوده و دارای فاصله بیش‌تری از ایستگاه‌های TBS شهر نسبت به سایر نقاط شبکه هستند. لازم به ذکر است که در تحلیل صورت گرفته در ماه‌های گذشته نیز با در نظر گرفتن بار پیک فعلی وارد بر شبکه، مناطق مذکور با فشارهایی بیش از ۵۷psi از بحرانی‌ترین نقاط شبکه بودند [۱]. موقعیت مناطق اطراف میدان گلستان و جاده اسکاج به‌ترتیب با مستطیل‌های قرمز رنگ شماره ۱ و ۲ در شکل ۱-۲ نشان داده شده‌است.

همچنین لازم به ذکر است که در شرایط مورد بررسی (با افزایش ۴۰ درصدی مصرف پیک برای گره‌ها) بار پیک وارد بر هر دو ایستگاه TBS شهرستان مسجدسلیمان کمتر از ظرفیت اسمی آن‌ها محاسبه شده‌است. این مقدار برای ایستگاه TBS شیخ‌مندی در حدود $4619 \text{ m}^3/\text{hr}$ (با ظرفیت اسمی $10000 \text{ m}^3/\text{hr}$) و برای ایستگاه TBS چهاربیشه در حدود $3400 \text{ m}^3/\text{hr}$ (با ظرفیت اسمی $10000 \text{ m}^3/\text{hr}$) محاسبه شده‌است.



شکل ۱-۲: موقعیت محدوده‌های بحرانی شبکه ۶۰ psi مسجدسلیمان

با توجه به این موضوع که از جمله طرح‌های شرکت گاز استان خوزستان جهت بهبود وضعیت و افزایش پایداری شبکه گازرسانی مسجدسلیمان، اضافه نمودن ایستگاه TBS مال‌جونکی به شبکه می‌باشد، تصمیم بر آن شد تا شبکه توزیع این شهر با اضافه کردن ایستگاه مذکور به مدار مجدداً مدل‌سازی و تحلیل شود. بدین ترتیب می‌توان تاثیر اضافه نمودن این ایستگاه در بهبود وضعیت شبکه را در شرایطی که بار مصرفی شبکه افزایشی ۴۰ درصدی داشته باشد، مورد بررسی قرار داد. ایستگاه

TBS موردنظر در نزدیکی میدان گلستان واقع شده و به نواحی بحرانی نشان داده شده در شکل ۱-۲ بسیار نزدیک است.

از نتایج تحلیل انجام شده با اضافه کردن ایستگاه TBS مال‌جونکی می‌توان مشاهده کرد که فشار در تمامی نقاط شبکه بیش از ۵۷psi محاسبه شده است. این مقدار در نواحی بحرانی شماره ۱ و ۲ نیز به ترتیب در حدود ۵۹ و ۵۷psi محاسبه شده است. همچنین با اضافه نمودن ایستگاه مال‌جونکی بار وارده بر دو ایستگاه شیخ مندنی و چهاربیشه نیز کاهش می‌یابد. جدول ۱-۲ بار پیک وارده بر ایستگاه‌های TBS شهرستان مسجدسلیمان را در وضعیت افزایش ۴۰ درصدی بار پیک مصرف‌کننده‌ها پس از اضافه نمودن ایستگاه TBS مال‌جونکی نشان می‌دهد. همان‌گونه که می‌توان مشاهده کرد بار پیک وارده بر تمامی ایستگاه‌ها کمتر از ظرفیت اسمی آن‌هاست.

جدول ۱-۲: بار پیک وارده بر ایستگاه‌های TBS مسجدسلیمان با افزایش ۴۰ درصدی مصارف

ظرفیت اسمی ایستگاه (m^3/hr)	بار پیک وارده بر ایستگاه (m^3/hr)	نام ایستگاه TBS
۱۰۰۰۰	۳۴۲۲	TBS شیخ مندنی
۱۰۰۰۰	۲۲۰۶	TBS چهاربیشه
۱۰۰۰۰	۲۳۹۲	TBS مال‌جونکی

در نهایت می‌توان گفت که شبکه توزیع شهرستان مسجدسلیمان حتی در وضعیت فعلی (با دو ایستگاه TBS شیخ مندنی و چهاربیشه) توانایی پاسخگویی به نیاز شبکه را در صورت افزایش ۴۰ درصدی مصارف دارد. اضافه شدن ایستگاه مال‌جونکی به مدار فشار را در مناطق بحرانی شبکه تا بیش از ۵۷psi افزایش داده و توانایی شبکه را برای تامین نیاز رو به افزایش مصرفی تضمین می‌کند.

۲.۱.۲ حالت دو: تحلیل شبکه توزیع در صورت بروز حادثه بر خط ۱۲ اینچ تغذیه

همانگونه که می‌توان از شکل ۲-۲ مشاهده نمود، هر سه ایستگاه TBS شهرستان مسجدسلیمان توسط انشعابی ۱۲ اینچ که در امتداد شهر کشیده شده است، تغذیه می‌شوند. بدیهی است که در صورت بروز حادثه‌ای بر این انشعاب، خطر قطع گاز کل شهرستان و یا بخشی از آن (متناسب با محل بروز حادثه) وجود خواهد داشت.

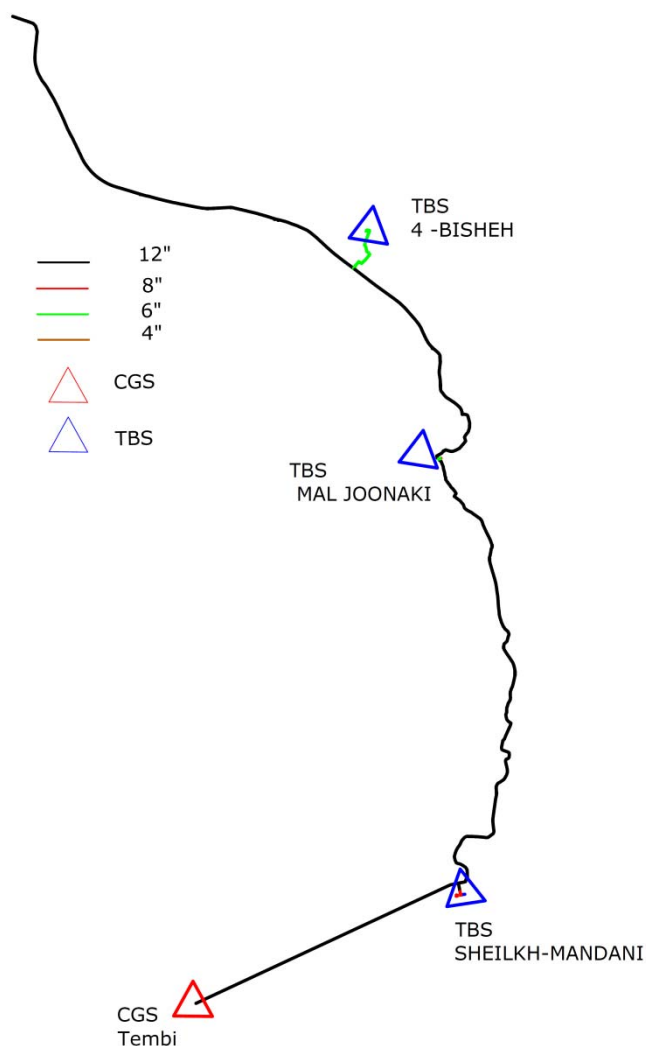
در صورت بروز حادثه در فاصله مابین ایستگاه‌های CGS تمبی و TBS شیخ مندنی، گاز کل شهر قطع خواهد شد. همچنین در صورت بروز حادثه بر خط ۱۲ اینچ پس از ایستگاه TBS

چهاربیشه، گاز هیچ‌کدام از بخش‌های شبکه توزیع قطع نخواهد شد. لذا تنها دو حالت قابل بررسی باقی خواهند ماند که عبارتند از:

۱. بروز حادثه بر انشعاب مابین ایستگاه‌های شیخ مندنی و مال‌جونکی و در نتیجه از مدار خارج شدن دو ایستگاه مال‌جونکی و چهاربیشه

۲. بروز حادثه بر انشعاب مابین ایستگاه‌های مال‌جونکی و چهاربیشه و در نتیجه از مدار خارج شدن ایستگاه چهاربیشه

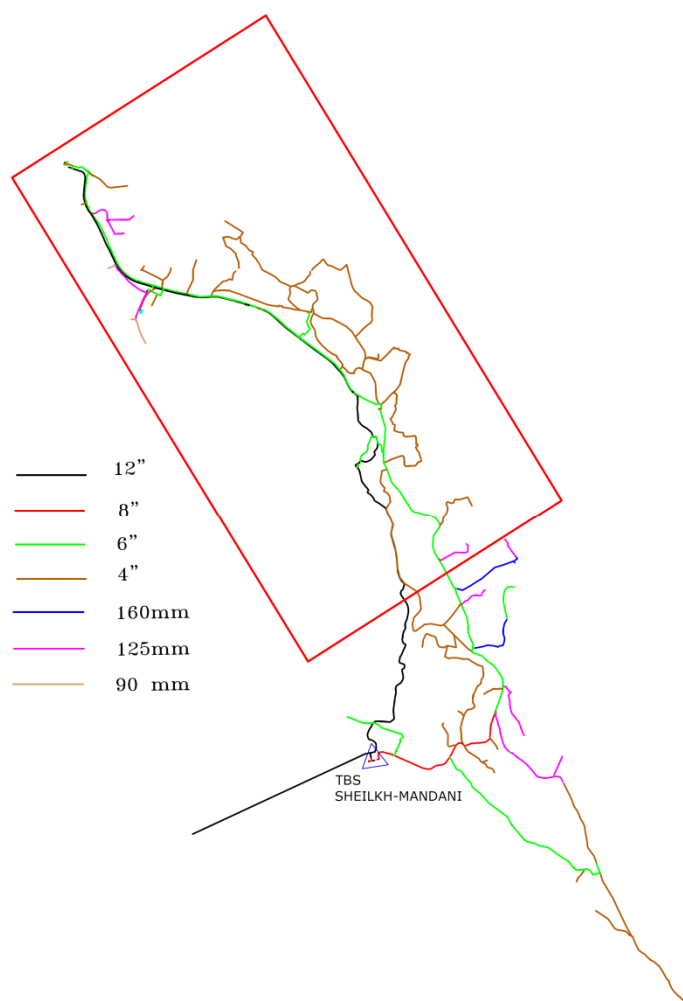
در ادامه به بررسی این دو وضعیت پرداخته و مناطقی از شبکه را که در این شرایط دچار مشکل می‌شوند، معرفی خواهند شد. همچنین در صورت نیاز راهکاری جهت بهبود شبکه در زمان وقوع هر یک از این حوادث ارائه می‌شود.



شکل ۲-۲: موقعیت انشعاب ۱۲ اینچ تغذیه‌کننده ایستگاه‌های TBS شهرستان مسجدسلیمان

بروز حادثه بر انشعاب مابین ایستگاه‌های شیخ مندنی و مال‌جونکی

همانطور که در شکل ۲-۲ قابل مشاهده است اگر حادثه‌ای بر روی انشعاب ۱۲ اینچ مابین دو ایستگاه شیخ مندنی و مال‌جونکی رخ دهد، هر دو ایستگاه TBS مال‌جونکی و چهارپیشه از مدار خارج شده و تامین نیاز شبکه کاملاً بر عهده ایستگاه شیخ مندنی قرار خواهد گرفت. لذا به منظور تحلیل چنین شرایطی لازم است تا شبکه توزیع مسجدسلیمان تنها با وجود ایستگاه شیخ مندنی مدل‌سازی شود. نتایج تحلیل شبکه در شرایط مذکور، وضعیت مناسبی را نشان نداده و بخش عمده‌ای از شبکه با افت چشمگیر فشار همراه خواهد بود. به گونه‌ای که فشار در حدود ۶۰ درصد شبکه به کمتر از ۴۵psi رسیده و این میزان در اطراف بلوار نفتک که از دورترین مناطق نسبت به ایستگاه شیخ مندنی هستند، در حدود ۳۲psi محاسبه شده است. در شکل ۲-۳ محدوده‌ی مناطقی که دارای فشاری کمتر از ۴۵psi بوده است، با کادری قرمز رنگ نشان داده است. لازم به ذکر است که محدوده‌ی مذکور از ناحیه سی‌برنج تا نواحی اطراف بلوار نفتک را بطور کامل پوشش می‌دهد.



شکل ۲-۳: محدوده بحرانی شبکه مسجدسلیمان با فرض حذف دو ایستگاه مال‌جونکی و چهارپیشه

با توجه به این موضوع که تامین نیاز مصرفی کل شبکه بر عهده ایستگاه شیخ مندنی بوده، دبی جریان بالایی در انشعابات نزدیک به این ایستگاه مشاهده می‌شود (بار وارده بر این ایستگاه در حدود $8020 \text{ m}^3/\text{hr}$ است). همین امر منجر به افزایش سرعت جریان در انشعابات ابتدایی و به تبع آن افزایش شدید افت فشار خواهد شد.

به منظور بهبود وضعیت شبکه در شرایط موجود لازم است تا به گونه‌ای محدوده‌ی میانی شهر را بصورت مستقیم توسط ایستگاه شیخ مندنی تغذیه کرده تا بدین ترتیب علاوه بر تقسیم جریان خروجی از ایستگاه در تعداد انشعابات بیشتر (به تبع آن کاهش سرعت و افت فشار در این انشعابات)، جریان با فشاری بیشتری به ناحیه مشخص شده در شکل ۲-۳ برسد. بدین منظور خروجی دو ایستگاه شیخ مندنی و مال‌جونکی را توسط انشعابی ۶ اینچ با طول تقریبی بیش از ۵۰۰۰ متر به یکدیگر متصل کرده و شبکه مجدداً مدل‌سازی شد.

نتایج مدل‌سازی شبکه در این وضعیت افزایش فشار گاز را در کل شبکه نشان می‌دهد. به گونه‌ای که فشار در تمامی نقاط بیش از حداقل فشار تعیین شده توسط نرم‌افزار (۴۵psi) بوده و در بحرانی‌ترین نواحی (محدوده اطراف بلوار نفتک که از دورترین مناطق نسبت به ایستگاه شیخ مندنی می‌باشد) این میزان به حدود ۴۸psi رسیده است. لازم به ذکر است که تحلیل مذکور با در نظر گرفتن بار پیک شبکه و همچنین با فرض تکمیل ظرفیت اشتراک‌پذیری (افزایش ۴۰ درصدی مصارف) صورت گرفته است.

بروز حادثه بر انشعاب مابین ایستگاه‌های مال‌جونکی و چهاربیشه

همانطور که در شکل ۲-۲ قابل مشاهده است اگر حادثه‌ای بر روی انشعاب ۱۲ اینچ مابین دو ایستگاه مال‌جونکی و چهاربیشه رخ دهد، ایستگاه TBS چهاربیشه از مدار خارج شده و تامین نیاز شبکه بر عهده ایستگاه‌های شیخ مندنی و مال‌جونکی قرار خواهد گرفت. لذا به منظور تحلیل چنین شرایطی لازم است تا شبکه توزیع مسجدسلیمان تنها با وجود این دو ایستگاه مدل‌سازی شود.

نتایج تحلیل شبکه در شرایط مذکور، وضعیت مناسبی را در کل شبکه نشان می‌دهد. به گونه‌ای که فشار در بحرانی‌ترین نقاط شبکه (اطراف بلوار نفتک که از دورترین مناطق نسبت به ایستگاه‌های TBS شبکه هستند)، بیش از ۵۵psi محاسبه شده است. بدین ترتیب شبکه در این شرایط نیاز به اصلاح نداشته و دو ایستگاه TBS شیخ مندنی و مال‌جونکی به خوبی قادر به تامین نیاز شبکه خواهند بود.

همچنین لازم به ذکر است که در شرایط مورد بررسی (با افزایش ۴۰ درصدی مصرف پیک برای گره‌ها) بار پیک وارده بر هر دو ایستگاه TBS شهرستان مسجدسلیمان بسیار کمتر از ظرفیت اسمی آن‌ها محاسبه شده است. این مقدار برای ایستگاه TBS شیخ مندنی در حدود $4123 \text{ m}^3/\text{hr}$ (با ظرفیت

اسمی $(10000\text{m}^3/\text{hr})$ و برای ایستگاه TBS مال‌جونکی در حدود $3897\text{m}^3/\text{hr}$ (با ظرفیت اسمی $10000\text{m}^3/\text{hr}$) محاسبه شده‌است.

۲.۲ بررسی موارد مرتبط با شهرستان بهبهان

همان‌گونه که در ابتدای فصل نیز بیان شد اداره بهره‌برداری شهرستان بهبهان پیرو درخواستی جهت گسترش مدل‌سازی و تحلیل شبکه گازرسانی این شهرستان، مواردی را به مرکز پژوهشی ارجاع داد که این موارد به شرح زیراند.

۱. مدل‌سازی و تحلیل شبکه توزیع شهرستان بهبهان در صورت خارج شدن هر یک از ایستگاه‌های TBS شبکه از مدار و مشخص نمودن اینکه در هر یک از موارد چه بخش‌های از شهر قطع گاز شده و چه تمهیداتی می‌بایست در نظر گرفته شود تا در صورت از مدار خارج شدن هر یک از ایستگاه‌ها، گاز هیچ منطقه‌ای قطع نگردد.

۲. ارائه راهکاری جهت مشارکت بیشتر ایستگاه TBS ذوالفقاری در تامین نیاز مصرفی شبکه

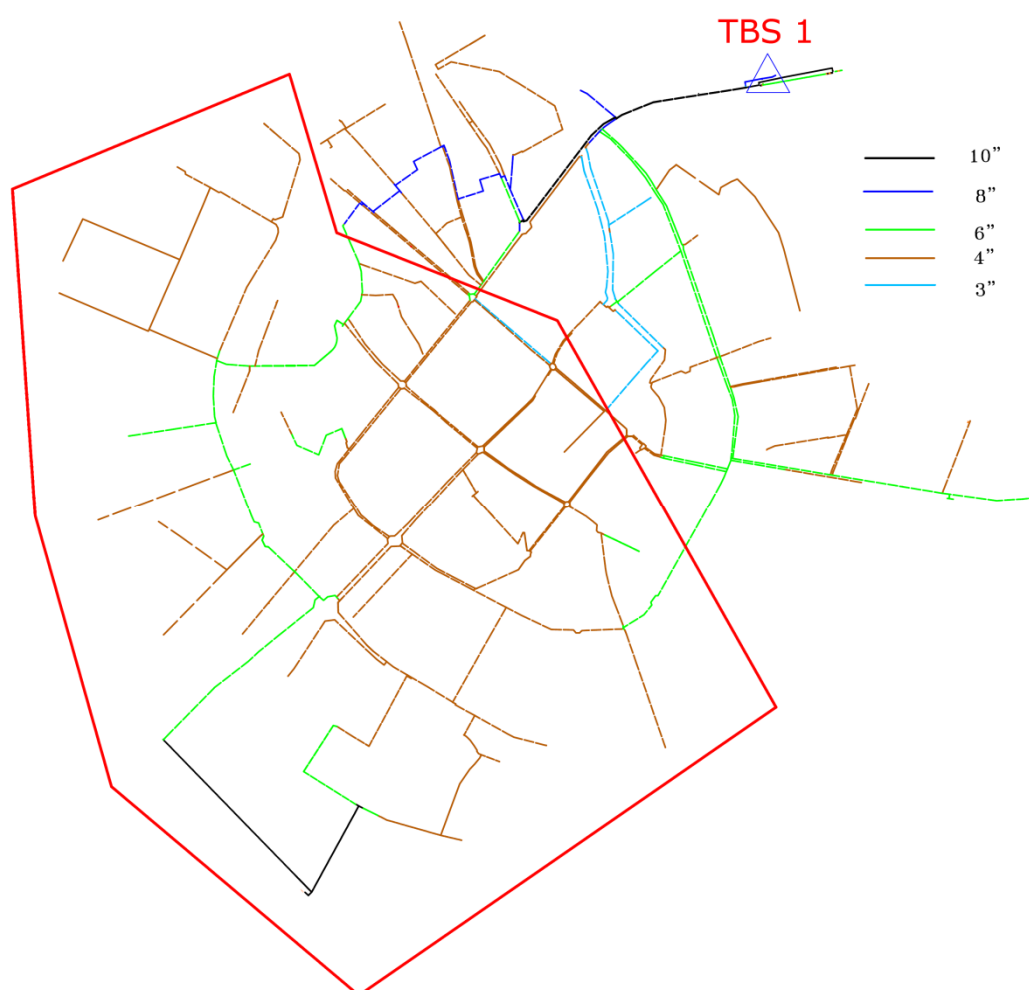
بدین ترتیب در راستای انجام موارد مذکور، شبکه تغذیه شهرستان بهبهان مجدداً مدل‌سازی و تحلیل شد. در ادامه نتایج تحلیل‌های صورت گرفته برای موارد ارجاعی آورده شده‌است. لازم به ذکر است که با بررسی بیشتر شبکه‌ی مدل‌سازی شده مشخص شد که مدلی که پیش‌تر تهیه شده بود در برخی موارد دارای اشکالات کوچکی است (نظیر اشتباه وارد نمودن قطر تعداد کمی از انشعابات و همچنین عدم در نظر گرفتن مصرف CNG فراسوخت) که پیش از انجام سایر تحلیل‌ها برطرف گردید. نتایج تحلیل شبکه اصلاح شده تغییرات ناچیزی را نسبت به تحلیل‌های گذشته نشان می‌دهد. عمده تغییرات ایجاد شده در بار پیک وارده بر ایستگاه‌های TBS شهر بوده که این مقدار برای ایستگاه TBS شماره ۱ برابر با $15057\text{m}^3/\text{hr}$ و برای TBS ذوالفقاری برابر با $7621\text{m}^3/\text{hr}$ محاسبه شده‌است. اطلاعات مربوط به فشار گره‌ها و همچنین سرعت و دبی جریان در انشعاب برای شبکه اصلاح شده به نقشه‌ی اتوکد شبکه توزیع این شهرستان انتقال داده شده و در لوح فشرده ضمیمه گزارش آورده شده‌است.

۱.۲.۲ بررسی تاثیرات حذف هر یک از ایستگاه‌های TBS از مدار

به‌منظور بررسی وضعیت شبکه گازرسانی شهرستان بهبهان در صورت بروز حادثه و از مدار خارج شدن هر یک از ایستگاه‌های TBS این شهر، تصمیم بر آن شد تا شبکه‌ی توزیع بهبهان با اعمال

شرایط مذکور مجدداً مدل‌سازی شود. در این راستا ابتدا شبکه موردنظر با حذف ایستگاه TBS ذوالفقاری از مدار تحلیل گشت.

نتایج تحلیل شبکه در شرایط مذکور، وضعیت مناسبی را نشان نداده و بخش عمده‌ای از شبکه با افت چشمگیر فشار همراه خواهد بود. فشار در ۷۵ درصد گره‌های مصرفی کمتر از فشار مجاز شبکه (۴۵psi) بوده و این مقدار در محدوده خیابان ذوالفقاری و خیابان بشیرنذیر تا حدود ۳۸ psi نیز کاهش یافته‌است. در شکل ۲-۴ محدوده‌ی مناطقی که دارای فشاری کمتر از ۴۵psi بوده‌است با کادری قرمز رنگ نشان داده‌است. لازم به ذکر است که بار وارده بر ایستگاه شماره ۱ در این وضعیت برابر با $22678 \text{ m}^3/\text{hr}$ که بسیار به ظرفیت اسمی این ایستگاه ($25000 \text{ m}^3/\text{hr}$) نزدیک است.



شکل ۲-۴: محدوده بحرانی شبکه بهبهان با فرض حذف ایستگاه ذوالفقاری

به منظور بررسی وضعیت شبکه در صورت حذف ایستگاه TBS شماره ۱، مدل‌سازی شرایط مربوطه مجدداً صورت گرفت که به علت افت فشار بسیار شدید در این وضعیت و محاسبه فشار

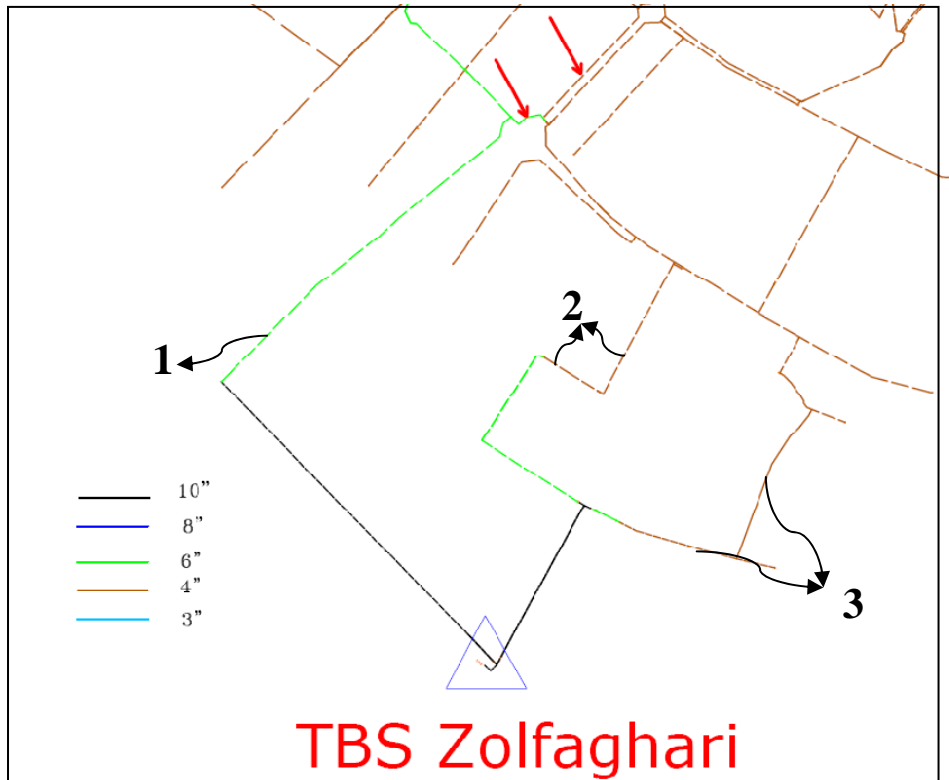
منفی در انشعابات، نرم‌افزار GpNet قادر به تحلیل شبکه نبوده و فشار صفر را در تمامی گره‌ها محاسبه نمود.

در راستای بهبود وضعیت شبکه در صورت حذف هر یک از ایستگاه‌های TBS تصمیم بر آن شد تا مطابق آنچه که پیش‌تر نیز در گزارش فنی مدل‌سازی و تحلیل شبکه‌های گازرسانی آورده شد، انشعاب خروجی هر دو ایستگاه TBS شهر را به یکدیگر متصل کرده و شبکه مجدداً مدل‌سازی شود [۲]. نتایج تحلیل شبکه در این وضعیت نشان می‌دهد که ایستگاه TBS شماره ۱ به تنهایی توانایی تامین نیاز شبکه را خواهد داشت. به‌گونه‌ای فشار در تمامی گره‌های شبکه با در نظر گرفتن پیک مصرف، بیش از حداقل فشار مجاز تعریف شده توسط نرم‌افزار GpNet (۴۵ psi) محاسبه شده است. انشعاب در نظر گرفته شده برای اتصال خروجی این دو ایستگاه، انشعابی ۸ اینچ با طول تقریبی ۱۰ کیلومتر است. لازم به ذکر است که در صورت حذف TBS شماره ۱ و تامین شبکه توسط ایستگاه TBS ذوالفقاری (در حالت اتصال خروجی دو ایستگاه TBS به یکدیگر) نیز نتایج مشابه به دست آمد. اما باید به این موضوع توجه داشت که در این وضعیت بار وارده بر TBS ذوالفقاری بسیار فراتر از ظرفیت اسمی آن ($25000 \text{ m}^3/\text{hr}$) خواهد بود.

۲.۲.۲ ارائه راهکار جهت افزایش مشارکت ایستگاه ذوالفقاری

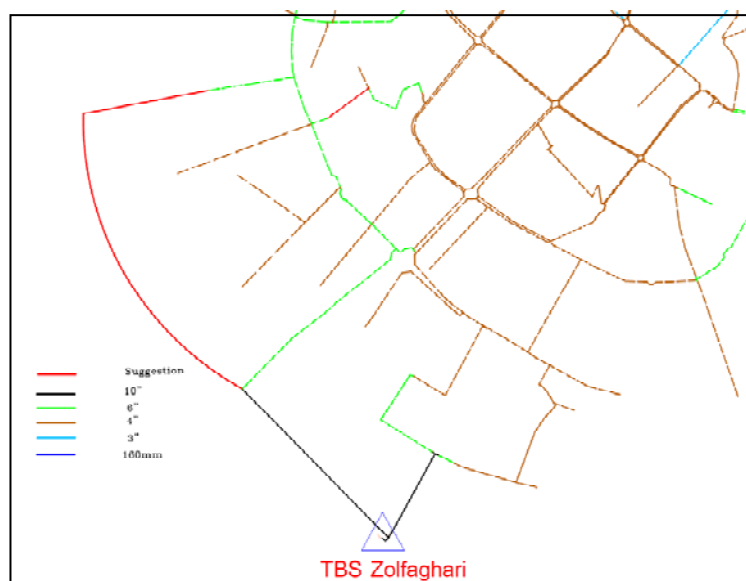
از جمله مشکلات ارجاعی از جانب اداره بهره‌برداری، زیر بار قرار نگرفتن ایستگاه TBS ذوالفقاری است. نامناسب بودن خطوط خروجی از این ایستگاه می‌تواند از اصلی‌ترین دلایل عدم مشارکت کافی آن در تامین نیاز مصرف‌کننده‌های شبکه باشد. از اینرو می‌توان با افزایش قطر انشعابات خروجی TBS ذوالفقاری و به تبع آن کاهش مقاومت موجود در برابر جریان گاز، سهم این ایستگاه را در تامین نیاز شبکه افزایش داد. از دیگر راهکارهای موجود می‌توان به اتصال مستقیم خروجی این ایستگاه به ناحیه‌ای با فشار کمتر اشاره نمود. در ادامه دو طرح نمونه برای افزایش مشارکت ایستگاه ذوالفقاری معرفی و بررسی خواهد شد.

در طرح نخست مطابق آنچه در شکل ۲-۵ نشان داده شده است، انشعاب ۶ اینچ شماره ۱ به انشعابی ۸ اینچ و مجموعه انشعابات ۴ اینچ شماره ۲ و ۳ به انشعاباتی ۶ اینچ تغییر داده شد. همچنین مطابق آنچه پیش‌تر در گزارش فنی مدل‌سازی و تحلیل شبکه‌های گازرسانی آورده شد، می‌توان با اتصال دو انشعاب ۴ و ۶ اینچی که با پیکان‌های قرمز رنگ در شکل ۲-۵ مشخص شده‌اند، ناحیه بحرانی شبکه توزیع ([۲]) را با واسطه‌های کمتری تغذیه نمود. انشعاب در نظر گرفته شده جهت اتصال، انشعابی ۶ اینچ با طول تقریبی کمتر از ۱۰ متر است.



شکل ۲-۵: انشعابات تغییر داده شده جهت افزایش مشارکت ایستگاه ذوالفقاری

در طرح دوم سعی بر آن شده تا با اضافه نمودن انشعابات ۶ اینچ مطابق آنچه که در شکل ۲-۶ با رنگ قرمز نشان داده شده‌اند، امکان تغذیه محدودی بحرانی شبکه تغذیه شهرستان بهبهان ([۲]) توسط TBS ذوالفقاری با واسطه‌های کمتری فراهم شود. انشعابات ۶ اینچ مورد استفاده در این طرح به‌طور مجموع دارای طول تقریبی ۳۰۰۰ متر می‌باشد.



شکل ۲-۶: انشعابات پیشنهادی اضافه شده به شبکه ۶۰ psi شهرستان بهبهان در طرح ۲

با بررسی نتایج مدل‌سازی و تحلیل شبکه در هر دو وضعیت پیشنهادی مشاهده شد که در هر دو طرح، میزان مشارکت ایستگاه TBS ذوالفقاری در تامین نیاز مصرفی شبکه افزایش یافته‌است. جدول ۲-۲ مقایسه‌ای را مابین بار پیک وارده بر این ایستگاه در شرایط اصلی شبکه و هر دو طرح پیشنهادی نشان می‌دهد. همانگونه که می‌توان مشاهده کرد، طرح پیشنهادی نخست افزایش مشارکتی در حدود ۲۶ درصد و طرح پیشنهادی دوم افزایش مشارکت ۱۸ درصدی را برای ایستگاه ذوالفقاری به همراه داشته‌است.

جدول ۲-۲: مقایسه بار پیک وارده بر ایستگاه TBS ذوالفقاری در وضعیت‌های اصلی و پیشنهادی

بار پیک وارده بر ایستگاه در وضعیت اصلی (m^3/hr)	بار پیک وارده بر ایستگاه در طرح ۱ (m^3/hr)	بار پیک وارده بر ایستگاه در طرح ۲ (m^3/hr)
۷۶۲۱	۹۶۰۴	۸۹۸۴

۳.۲ مراجع

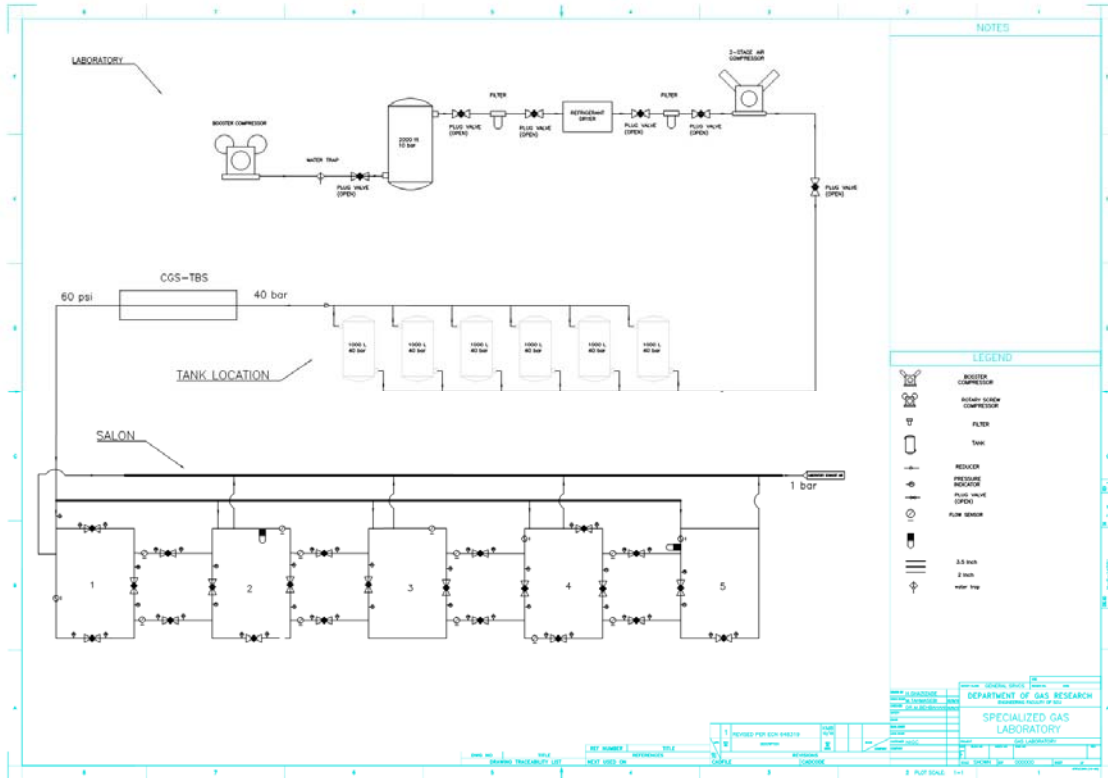
- [۱] گزارش ماهیانه فعالیت‌های انجام شده در بهمن‌ماه ۱۳۹۲، KHGCRO MR 1392-10، مرکز پژوهش شبکه‌های گازرسانی، اسفندماه ۱۳۹۲
- [۲] گزارش فنی مدل‌سازی و تحلیل شبکه‌های گازرسانی شهرهای بهبهان، ایذه و دزفول، KHGCRO TR 1392-03، مرکز پژوهش شبکه‌های گازرسانی، اسفندماه ۱۳۹۲

۳ تکمیل نقشه‌های پایپینگ آزمایشگاه تخصصی گاز

پیرو مطالب ذکر شده در مقدمه این گزارش، جهت اجرای یک پروژه پایپینگ تهیه‌ی نقشه‌های P.F.D و مدل سه بعدی ضروری است. جهت تهیه‌ی این نقشه‌ها می‌توان از نرم افزارهای متفاوتی استفاده کرد. در این گزارش برای طراحی نقشه P.F.D و مدل سه بعدی به ترتیب از نرم افزارهای AutoCAD و SolidWorks استفاده شده است. در ادامه نقشه‌های طراحی شده ارائه خواهد شد.

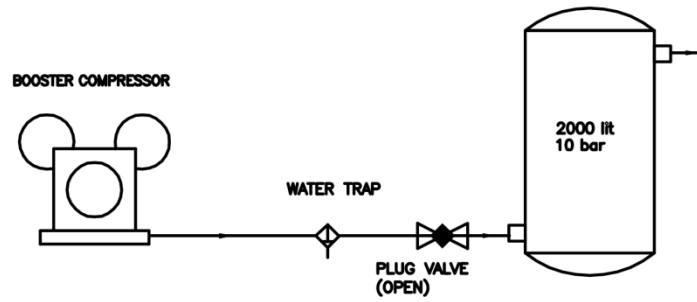
۱.۳ نقشه P.F.D

این نقشه به شکل خلاصه فرآیند یک واحد و تجهیزات بکار رفته و نحوه‌ی ارتباط آنها را نشان می‌دهد. در این نقشه تجهیزات، دبی جریان، فشار عملکرد و درجه حرارت نشان داده می‌شود. در شکل ۱-۳ این نقشه ارائه شده است. به دلیل واضح نبودن جزئیات، نقشه به پنج بخش تقسیم شده و در شکل ۳-۳ تا شکل ۳-۶ نمای بزرگتر از آن نشان داده شده است.

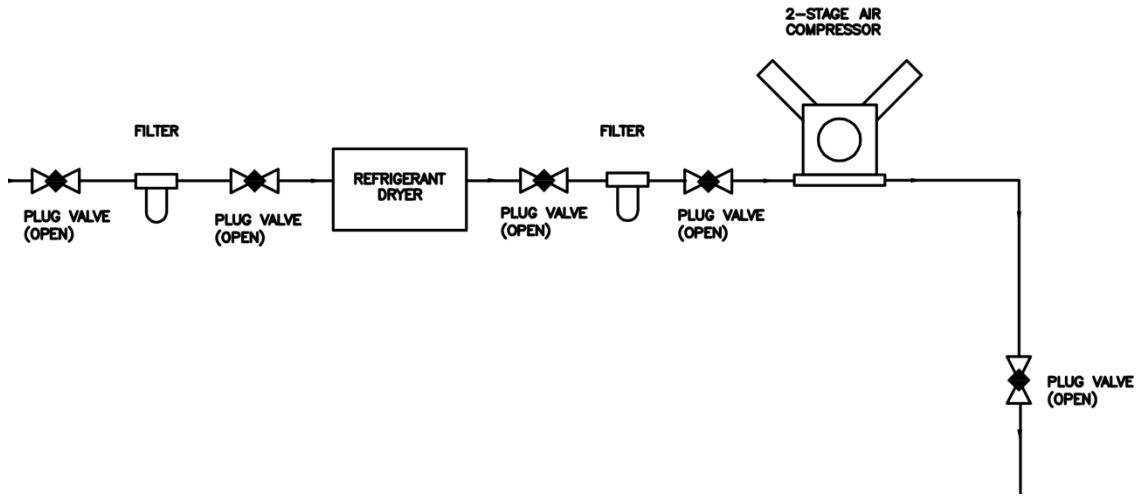


شکل ۳-۱: نقشه P.F.D آزمایشگاه تخصصی گاز

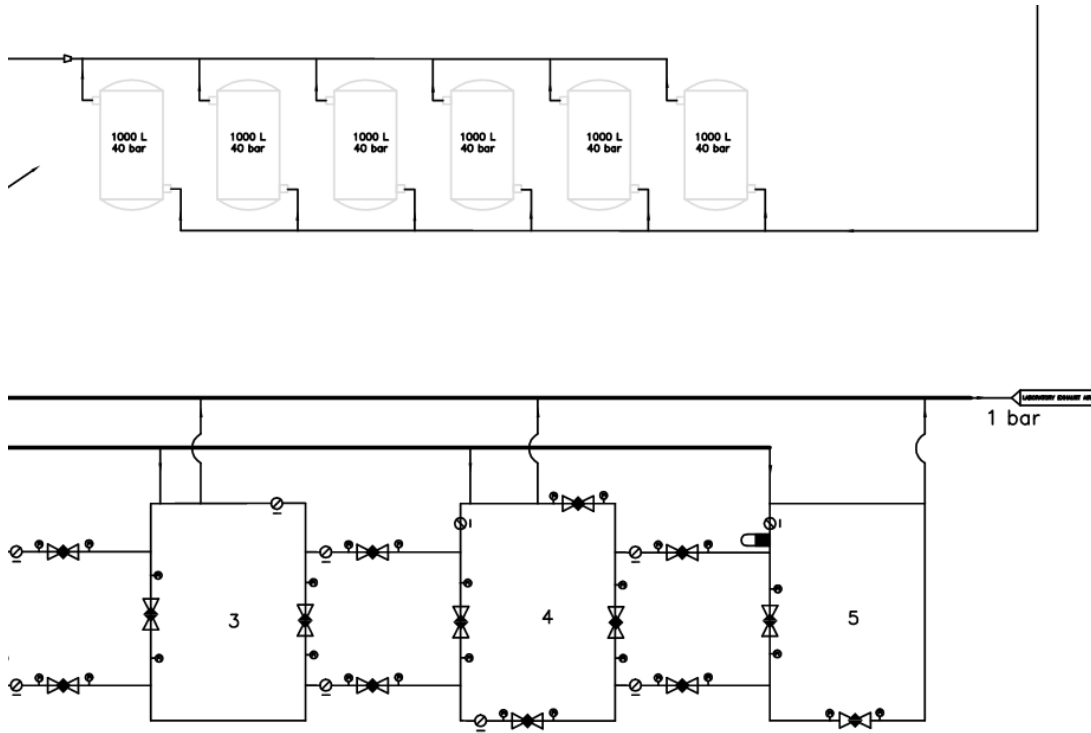
LABORATORY



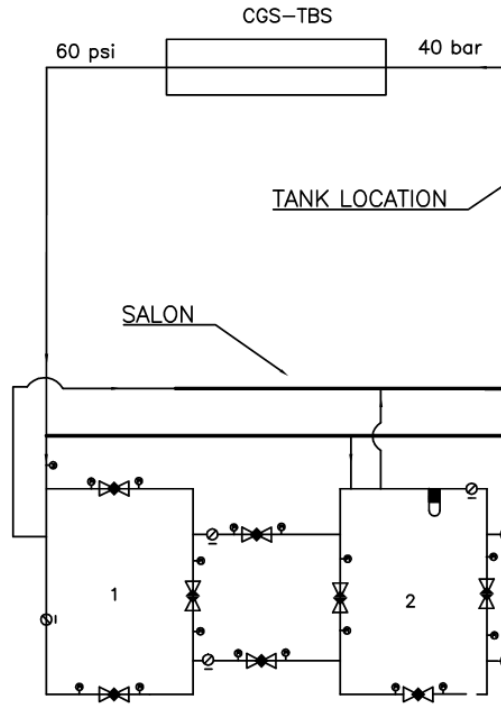
شکل ۳-۲: نقشه P.F.D بخش ۱



شکل ۳-۳: نقشه P.F.D بخش ۲



شکل ۳-۴: نقشه P.F.D بخش ۳



شکل ۳-۵: نقشه P.F.D بخش ۴

LEGEND	
	BOSSTER COMPRESSOR
	ROTARY SCREW COMPRESSOR
	FILTER
	TANK
	REDUCER
	PRESSURE INDICATOR
	PLUG VALVE (OPEN)
	FLOW SENSOR
	THERMOCOUPLE
	3.5 Inch
	2 Inch
	water trap

شکل ۳-۶: نقشه P.F.D بخش ۵

۲.۳ مدل سه بعدی

مدل سه بعدی جهت دید بهتر نسبت به پروژه و ارائه آن برای اشخاص و سازمان‌ها استفاده می‌شود. در این گزارش فقط ایستگاه تقویت و تقلیل فشار مدل شده‌است. در شکل ۳-۷ تا شکل ۳-۱۰ این مدل در ۴ نما نشان داده شده‌است.



شکل ۳-۷: مدل سه بعدی آزمایشگاه از نمای ۱



شکل ۳-۸: مدل سه بعدی آزمایشگاه از نمای ۲



شکل ۳-۹: مدل سه بعدی آزمایشگاه از نمای ۳



شکل ۳-۱۰: مدل سه بعدی آزمایشگاه از نمای ۴

۴ نمایشگاه بیست و دومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی مکانیک

نمایشگاه بیست و دومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی مکانیک از تاریخ ۲ لغایت ۴ اردیبهشت‌ماه ۹۳ در دانشکده‌ی مهندسی مکانیک دانشگاه شهیدچمران اهواز برگزار شد. بدین ترتیب از عموم دستگاه‌های اجرایی، صنایع و شرکت‌های علاقمند در سراسر کشور به احداث غرفه دعوت شد. در همین راستا مرکز پژوهشی شبکه‌های گازرسانی نیز با انگیزه شناساندن آخرین نوآوری‌ها و تکنولوژی‌های جدید مطرح در صنایع گاز و مرتبط با فعالیت‌های شرکت گاز استان خوزستان و همچنین معرفی طرح احداث آزمایشگاه تخصصی گاز، در این نمایشگاه حضور پیدا کرد.

با توجه به اهداف و انگیزه‌های اصلی در ایجاد مرکز پژوهش، سعی بر آن بود که برای بازدیدکنندگان غرفه که طیف شغلی و تحصیلی مختلفی را دربر می‌گرفتند، خدمات مرکز در پیگیری و یافتن آخرین نوآوری‌ها و تکنولوژی‌های جدید در زمینه صنعت گاز و مرتبط با فرآیندها و فعالیت‌های شرکت گاز خوزستان و مسائل و مشکلاتی که توسط شرکت گاز استان خوزستان به این دفتر ارجاع می‌شود، بیان شود. معرفی و روند تولید و ساخت آزمایشگاه تخصصی گاز و پاسخ به سوالات و انتقادات دانشجویان و به خصوص اساتید محترم در مورد این طرح نیز از دیگر اهداف غرفه‌ی مرکز پژوهش بود. در این راستا چهار بنر در مورد مهمترین فعالیت‌های مرکز تهیه شد. در ادامه، موارد ذکر شده توضیح داده می‌شود.

۱.۴ بنرهای تهیه شده

در زمینه فعالیت‌های انجام شده توسط مرکز، بنرهایی تهیه شد که در آنها زمینه‌های مطالعاتی مرکز پژوهش به طور مختصر معرفی شده‌اند. در بنرها نرم‌افزار تخمین میزان هدر رفت گاز، نرم‌افزار شبیه‌سازی سیستم حفاظت کاتدیک شبکه‌های گسترده‌ی انتقال و توزیع گاز طبیعی، پروژه مدلسازی

و تحلیل شبکه‌های گازرسانی و همچنین طرح آزمایشگاه تخصصی گاز معرفی شده‌اند (شکل ۱-۴ تا شکل ۴-۴).



شکل ۱-۴: بئر معرفی آزمایشگاه تخصصی گاز ۱-



شکل ۲-۴: بئر معرفی آزمایشگاه تخصصی گاز ۲-

مرکز پژوهشی شبکه‌های گاز رسانی
(دفتر پژوهشی شرکت گاز استان خوزستان)



رویکردهای پژوهشی

بر آورده نمودن نیازهای پژوهشی روز شرکت گاز استان خوزستان
تدوین نرم‌افزارهای کاربردی بومی صنعت گاز
بسترسازی نرم‌افزاری و سخت‌افزاری جهت شبیه‌سازی شبکه‌های گازرسانی
طراحی و اجرای آزمایشگاه تخصصی گاز
ارائه دستاوردهای علمی با انتشار مقالات در مجلات و کنفرانس‌های مرتبط
شناسایی تکنولوژی‌های روز مرتبط با صنعت گاز و هدایت پروژه‌های تحقیقاتی دانشگاهی

آزمایشگاه تخصصی گاز



آرشیو تخصصی کتب، پایان‌نامه‌ها، مقالات و نرم‌افزارهای مرتبط با صنعت گاز



سیستم پردازش نوآوری



آدرس: اهواز، دانشگاه شهید چمران، دانشکده مهندسی، مرکز پژوهشی شبکه‌های گاز رسانی
وب‌سایت: www.KHGCRO.scu.ac.ir ایمیل: KHGCRO@scu.ac.ir تلفن: ۰۶۱۲۳۳۵۳۹۸

شکل ۳-۴: بئر معرفی مرکز پژوهش شبکه‌های گازرسانی و زمینه فعالیت‌های آن - ۱

مرکز پژوهشی شبکه‌های گاز رسانی
(دفتر پژوهشی شرکت گاز استان خوزستان)

مدلسازی و تحلیل شبکه‌های گازرسانی شهرهای اهواز، دزفول، بیجان و آینده توسط نرم‌افزار GPNET



ساده‌سازی نقشه‌های انوکد شبکه‌های نقدیه و توزیع
گرچیندی شبکه‌های توزیع با در نظر گرفتن پیشینه مصرف
مدلسازی شبکه‌های گازرسانی به کمک نرم‌افزار GPNet
تحلیل و بررسی نتایج حاصل از مدلسازی
معرفی مشکلات و نقاط ضعف شبکه‌های گازرسانی
ارائه راهکارایی جهت رفع نواقص و بهبود شبکه‌ها
انتقال نتایج حاصل از مدلسازی شبکه‌ها به نقشه‌های انوکد

تدوین نرم‌افزار بومی محاسبه هدر رفت گاز در شبکه‌ها



محاسبه دبی جرمی گاز رها شده
محاسبه دبی جرمی گاز رها شده
محاسبه عدد نواح گاز خروجی
تعیین دمای گاز خروجی
تعیین ظرفیت شبکه گاز
محاسبه افت‌های موضعی در شبکه

تدوین نرم‌افزار شبیه‌سازی سیستم‌های حفاظت کاتدیک شبکه خطوط لوله



اولین نرم‌افزار بومی بر مبنای روش آلمانی‌معدنی
قابلیت تحلیل شبکه‌های گسترده‌ی گاز
محیط گرافیکی کاربر دوست
ایمپورت فایل‌های انوکد به محیط نرم‌افزار
تحلیل سیستم‌های آند فداشونده و جریان اصفالی
بررسی تاثیر افت ولتاژ در خطوط طولیل
قابلیت تحلیل اثرات خرابی پوشش

شکل ۴-۴: بئر معرفی مرکز پژوهش شبکه‌های گازرسانی و زمینه فعالیت‌های آن - ۲

۲.۴ غرفه هفته پژوهش

مراسم افتتاحیه نمایشگاه در ۲ اردیبهشت‌ماه صورت گرفت. بازدیدکنندگان در این چند روز از ساعت ۹:۳۰ الی ۱۷:۳۰ از غرفه‌ها بازدید کردند که عمده آنان را صنعتگران، دانشجویان و اساتید دانشگاه‌ها تشکیل می‌دادند. در شکل ۴-۵ تا شکل ۴-۷ تصاویر افتتاحیه و بازدیدکنندگان از غرفه‌ی مرکز پژوهش نشان داده شده‌است.



شکل ۴-۵: مراسم افتتاحیه غرفه‌ها



شکل ۴-۶: حضور بازدیدکنندگان در غرفه-۱



شکل ۴-۷: حضور بازدیدکنندگان در غرفه ۲-

۵ فعالیت‌های ماه آتی

در این بخش فعالیت‌هایی که برای ماه آتی پیش‌بینی شده‌است ارائه می‌گردد. این فعالیت‌ها مشتمل بر موارد ذیل می‌باشند.

۱. شبیه‌سازی عددی هدررفت گاز از یک خط لوله با در نظر گرفتن اثرات انتقال حرارت

۲. تهیه نقشه‌های ایزومتریک آزمایشگاه تخصصی گاز

۳. پیگیری بحث مربوط به طراحی سایه‌بان برای برخی از تجهیزات فضای باز

۴. انجام مطالعات ابتدایی در ارتباط با استاندارد ISO 50001