

فصلنامه علمی-ترویجی پدافند غیرعامل

سال ششم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۴، (سالی ۲۲): صص ۴۹-۶۲

بررسی ملاحظات دفاع غیرعامل در طراحی معماری پردیس مراکز انتقال نفت

مهدی وفايي^۱، سيد جواد هاشمي فشاركي^۲

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۰/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۳/۱۸

چکیده

نفت از مهم‌ترین مولفه‌های کلیدی اقتصاد و امنیت ملی، می‌باشد و در کشور ما به‌لحاظ وابستگی اقتصاد ملی به آن از اهمیت راهبردی برخوردار است. در این پژوهش به طراحی معماری پردیس یکی از مراکز ثقل تأسیسات نفت پرداخته شده است. انتقال نفت از مبادی تولید تا انبارهای ذخیره‌سازی، واحدهای پالایشگاهی، پتروشیمی و مراکز مصرف مورد بررسی قرار گرفته است. این موضوع حائز اهمیت است که به‌منظور پایداری تأسیسات صنعت نفت در شرایط تهدید، برای جلوگیری از ایجاد وقفه در تولید و بهره‌برداری، استمرار خدمت و حفظ امنیت ملی کشور لازم است هم‌استاندارها و مسائل فنی و اجرایی مورد توجه قرار گیرد و هم ملاحظات دفاع غیرعامل. روش تحقیق در این پژوهش، توصیفی-تحلیلی بوده و نوع آن کاربردی می‌باشد. در این پژوهش ابتدا پردیس مرکز انتقال نفت معرفی می‌گردد سپس با توجه به تهدیدات متصور، پردیس یک مرکز انتقال نفت به‌عنوان نمونه موردی از منظر دفاع غیرعامل بررسی و در نتیجه آسیب‌پذیری‌های معماری آن بیان می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: پردیس، مرکز انتقال نفت، دفاع غیرعامل، تهدید.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه جامع امام حسین (ع) vafaimahdi@yahoo.com - نویسنده مسئول

۲- مدرس مدعو دانشگاه جامع امام حسین (ع)

۱- مقدمه

دو سوم از فرآورده نفتی کشور با خطوط لوله و یک سوم باقیمانده با روش‌های دیگر نظیر تانکرهای نفت‌کش و راه‌آهن منتقل می‌شود که از نظر ایمنی، سرعت و دقت، قابل مقایسه با انتقال به وسیله خطوط لوله نیست، در بخش نفت خام نیز ۷۰ درصد ظرفیت نفت خام پالایشگاه‌ها به وسیله خطوط لوله تامین می‌شود. انتقال نفت و فرآورده‌های نفتی با بیش از ۱۴ هزار کیلومتر خطوط لوله و ۱۸۶ مرکز انتقال در سراسر کشور، کاری حساس و دقیق در مناطق جغرافیایی و آب و هوایی مختلف است که به فعالیت و نظارت مستمر و شبانه روزی نیاز دارد [۱۸]. در فرایند انتقال نفت خام و فرآورده‌های نفتی، مرکز انتقال همچون قلب تپنده و خطوط لوله به‌مانند شاه‌رگ‌های حیاتی اقتصاد ملی می‌باشند. شریان‌هایی که انرژی را در پیکره اقتصاد کشور به جریان درمی‌آورند.

از نظر جان‌سالیوانت بخش انرژی به‌دلایل ذیل، همواره می‌تواند مورد تهاجم واقع شود [۱]:

- بخش انرژی نقاط ضعف بسیاری دارد که در سایر بخش‌ها وجود ندارد. این شامل گستردگی دارایی‌های آن‌ها در کل کشور و مردم، بدون مرز مشخص می‌باشد.
- تجهیزات بخش انرژی فرسایشی هستند، لوازمشان گران است و جای‌گزین کردن برخی از آن‌ها بسیار سخت است و زمان زیادی می‌برد.
- بسیاری از بخش‌های قدیمی بدون توجه به اصول امنیتی بالا و تهدیدات موجود طراحی شده‌اند و دارای نقاط ضعفی در داخل خود هستند که باعث خرابی یک بخش سیستم شده و عملکرد یکنواخت را دچار چالش می‌کند. نوسازی و برنامه‌های به روز رسانی این بخش‌ها به راه‌حل‌های تدریجی منتج شده است.
- سامانه‌های انتقال و توزیع بسیار گسترده بوده و در نواحی زیادی که تحت حفاظت قرار ندارند، پراکنده‌اند.
- سامانه‌های انرژی قابلیت ایجاد پایش در هر لحظه را نداشته و سامانه‌های کنترل و نظارت، امنیت و مدیریت اطلاعات موجود جوابگوی نیازشان نیست.

تأسیسات صنعت نفت همواره مورد توجه مهاجمان با انگیزه‌های مختلف بوده است. جذابیت و آسیب‌پذیری‌های این تأسیسات

به‌ویژه در بخش‌های حیاتی و حساس سبب شده تا همیشه در معرض تهدید واقع گردند. همچنین تخریب و از کارافتادن آن می‌تواند تأثیرات بسیار زیادی در چرخه تولید، انرژی، حمل و نقل و اقتصاد یک کشور داشته باشد. انفجار خطوط انتقال نفت و گاز در عملیات‌های خراب‌کاری، حمله به مراکز انتقال و زیر ساخت‌های صنعت نفت در بمباران‌های هوایی و موشکی از جمله مواردی است که در طی سالیان گذشته تاکنون صورت گرفته است.

به لحاظ اهمیتی که مراکز انتقال نفت در چرخه تولید تا مصرف نفت دارد، همواره در معرض تهدید قرار داشته و ملاحظات دفاع غیرعامل در طراحی معماری پردیس مراکز انتقال نفت می‌تواند نقش به‌سزایی در کاهش آسیب‌پذیری‌های مرکز و امکان تداوم فعالیت‌های ضروری آن در شرایط بحران ایفا کند. بنابراین بررسی ملاحظات دفاع غیر عامل در طراحی معماری پردیس مراکز انتقال نفت، مسأله اصلی این تحقیق است که بدان پرداخته خواهد شد.

این تحقیق از نوع کاربردی بوده و با روش توصیفی، تحلیلی به انجام رسیده است و ابزار جمع‌آوری داده‌ها مطالعات کتابخانه‌ای و فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشد.

۲- تعاریف عملیاتی تحقیق

۲-۱- طراحی:

• تعریف نظری: عمل و شغل طراح، نقشه‌ریزی، نقشه‌بنائی را با مداد بر کاغذ، و یا با گچ بر زمین و ... ترسیم کردن را طراحی می‌گویند [۲].

• تعریف عملیاتی: آنچه طراحان معمار جهت تهیه نقشه پردیس مرکز انتقال انجام می‌دهند را گویند. به مجموعه نقشه‌ها و برنامه‌های پیشنهادی ساختمان‌سازی طراحی گفته می‌شود [۳].

۲-۲- معماری:

• تعریف نظری: فن تنظیم و تنسيق فضا، ساماندهی فضا، معنی دادن به فضا، هنر و علم ایجاد و یا شکل‌دهی به فضاهای مورد نیاز تمامی فعالیت‌ها و حرکات انسانی، حیوانی و نباتی. معماری غیر از نمایش ساخت و پاسخ دادن به نیازها است [۴].

تعریف عملیاتی: فن تنظیم و تنسيق فضاهای پردیس مرکز

انتقال نفت و ساماندهی بخش‌های مورد نیاز مرکز.

۲-۳- پردیس^۱ (سایت):

تعریف نظری: پردیس در معماری عبارت است از مجموعه‌ای از عرصه‌های مختلف با عملکرد مشخص که به‌وسیله عناصر ارتباطی با یکدیگر وابستگی معماری خواهند داشت [۵].

تعریف عملیاتی: مجموعه‌ای از عرصه‌های مختلف با عملکرد مشخص در بخش‌های مختلف مرکز انتقال نفت که به‌وسیله عناصر ارتباطی با یکدیگر وابستگی معماری خواهند داشت.

۲-۴- مرکز انتقال نفت^۲:

تعریف نظری: مجموعه تأسیساتی است که دریافت و ارسال نفت خام از مبادی تولیدی به پالایشگاه‌ها و فرآورده‌های نفتی را به مجتمع‌های پتروشیمی، انبارهای ذخیره و پخش نفت بر عهده دارد [۱۷].

تعریف عملیاتی: تعریف فوق، تعریف عملیاتی مورد استفاده در این تحقیق است.

۲-۵- دفاع غیر عامل^۳:

تعریف نظری: عبارت است از مجموعه اقدامات غیرمسلحانه که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقاء پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدات و اقدامات نظامی دشمن می‌گردد [۶].

تعریف عملیاتی: تعریف فوق، که از سوی مقام معظم رهبری ابلاغ شده است تعریف عملیاتی مورد استفاده در این تحقیق است.

۳- اهمیت موضوع پژوهش

علی‌رغم اهمیت و حساسیت مراکز انتقال و تأسیسات وابسته و با توجه به جذابیت آن برای دشمن به‌ویژه تجربه تهاجمات متعدد در دوران جنگ به مراکز انتقال نفت کشور، متأسفانه تاکنون آیین‌نامه و یا ملاحظات دفاع غیرعامل در این حوزه برای طراحی مراکز جدید و یاب‌منظور کاهش آسیب‌پذیری مراکز موجود تهیه نشده است.

عناوینی چند در قالب ضوابط کلی دفاع غیرعامل وزارت نفت در تاریخ ۱۳۸۲/۰۶/۱۸ توسط وزیر وقت به مدیران عامل شرکت‌های اصلی و فرعی وزارت ابلاغ شده است که برخی کلیات آن در

رابطه با موضوع این پژوهش عبارتند از [۷]:

- احداث جان‌پناه دسته جمعی یا پناهگاه در مراکز عملیاتی صنعت نفت به ترتیب اولویت در محدوده تأسیسات مرزی کشور و مراکز حساس.

- ایمن‌سازی مراکز موجود ذخیره‌سازی نفت خام صادراتی، گاز مایع، میعانات گازی، فرآورده‌های نفتی و محصولات پتروشیمی و در صورت لزوم احداث تأسیسات جدید، ذخیره‌سازی این نوع محصولات با ایمنی قابل اعتماد در مقابل حملات هوایی.

- ایمن‌سازی مراکز کنترل پالایشگاه‌های نفتی و گازی، کارخانجات گاز و گاز مایع، تأسیسات بهره‌برداری نفت خام و گاز طبیعی، تأسیسات پتروشیمی.

- ایمن‌سازی تأسیسات مهم بین‌راهی موجود (مراکز انتقال) خطوط لوله انتقال فرآورده‌ها، نفت خام و گاز.

- همچنین در سال‌های اخیر با توجه به الزام تهیه پیوست‌های پدافند غیرعامل برای پروژه‌های مهم کشور، مطالعاتی هر چند محدود توسط بعضی مشاورین پدافند غیرعامل در حوزه نفت و گاز انجام شده‌است که برخی از آن‌ها عبارتند از:

- مطالعه پدافند غیرعامل خط انتقال نفت خام ۰۱-۰۵

- مطالعه پدافند غیرعامل خط انتقال فرآورده نفتی ۰۱-۰۳

- مطالعه پدافند غیرعامل پایانه نفتی ۲۱-۰۵

۴- پیشینه تهدیدات متوجه مراکز انتقال نفت

مختل کردن شبکه توزیع منابع انرژی و مراکز انتقال نفت و ایجاد بحران انرژی از اهداف اولیه دشمن می‌باشد. تجربیات جنگ‌های اخیر نیز مبین در امان نبودن مراکز انتقال نفت است.

۴-۱- حمله مهاجمان به تأسیسات نفت

صنعت نفت به‌عنوان بخش مهم و حساس از زیرساخت‌های ملی (سی. ان. آی) هر جامعه توسعه یافته‌ای در جهان محسوب می‌شود. تهاجم نظامی یا هرگونه اقدام خراب‌کارانه‌ای علیه این زیرساخت‌ها به‌طور مرتب ایمنی کارکنان و امنیت فعالیت‌های عملیاتی و بهره‌برداری را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد در سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۶ م) تعداد ۳۴۴ حمله قابل توجه در کشورهای مختلف علیه اهداف موجود در صنعت نفت و گاز توسط مهاجمان و

1- Site
2- Pump station
3- Passive Defense

کارکنان عملیاتی و امنیتی و محافظین عادی نیز مانند چاه‌ها، تأسیسات مراکز انتقال نفت و بخش‌هایی از خطوط لوله هدف حمله قرار گرفته‌اند [۹].

۳-۴- حمله هوایی به مراکز انتقال نفت در جنگ ایران و عراق

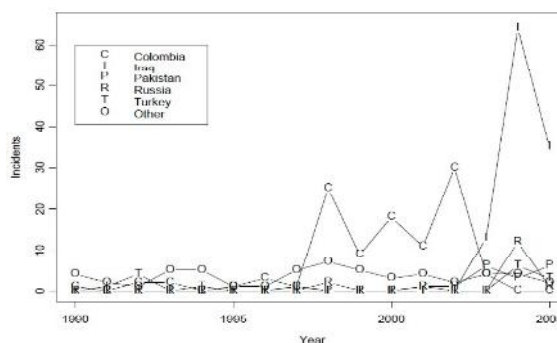
در طول جنگ تحمیلی، مرکز انتقال نفت تنگ فنی در استان لرستان ۵۰ بار همچنین تلمبه خانه‌های اهواز ۵ بار، شماره ۱ و ۲ امیدیه هرکدام یک بار و تلمبه‌خانه گوره گچساران ۱۰ بار مورد تهاجم هوایی دشمن قرار می‌گیرد [۱۰].

در جدول ۱ برخی مراکز انتقال مورد تهاجم در طول جنگ ایران و عراق را مشاهده می‌نمایید [۱۰] و در شکل ۳ تخریب مراکز انتقال در زمان جنگ تحمیلی توسط رژیم بعث عراق را مشاهده می‌کنید [۱۱].



شکل ۳- تخریب مراکز انتقال در زمان جنگ تحمیلی توسط رژیم بعث عراق

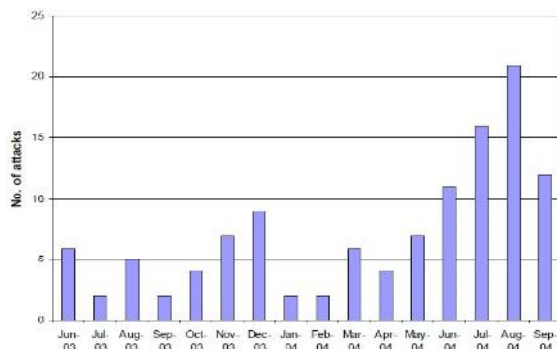
خراب‌کاران انجام شده است که در مقایسه با ۲۶۵ حمله مهم در سال ۱۳۸۴ (۲۰۰۵ م) از رشد نگران کننده‌ای برخوردار بوده است. این حملات موجب از دست دادن جان تعداد زیادی از انسان‌ها و همچنین وارد آمدن بیش از ده‌ها میلیارد دلار خسارت در روند تولید و بهره‌برداری مراکز انتقال نفت و گاز در جهان شده است [۸]. در شکل ۱ حوادث نفت و گاز در سال‌های ۱۹۹۰ (م) تا ۲۰۰۵ را مشاهده می‌نماییم.



شکل ۱- شمار حوادث نفت و گاز در سال‌های ۱۹۹۰ (م) تا ۲۰۰۵ (م) [۱۶]

۲-۴- حمله به تأسیسات نفتی و خطوط لوله عراق

در نیمه دوم سال ۲۰۰۳ معادل ۱۳۵ حمله بزرگ به خطوط لوله، تأسیسات نفتی و کارکنان نفتی عراق صورت گرفته است. ۱۴۸ مورد نیز در سال ۱۳۸۳ (۲۰۰۴ م) گزارش شده و در هریک از سال‌های ۱۳۸۴ (۲۰۰۵ م) و ۱۳۸۵ (۲۰۰۶ م) نیز تعداد این موارد به ۱۰۰ می‌رسد. در نمودار ۲ حملات ماهیانه در خطوط لوله و تأسیسات نفتی عراق: ژانویه ۲۰۰۳ (م) تا سپتامبر ۲۰۰۴ (م) آن را مشاهده می‌نماییم.



شکل ۲- حملات ماهیانه در خطوط لوله و تأسیسات نفتی عراق: ژانویه ۲۰۰۳ (م) تا سپتامبر ۲۰۰۴ (م)

جدول ۱- برخی مراکز انتقال مورد تهاجم در طول جنگ ایران و عراق

نام تاسیسات	زمان حمله	چگونگی آسیب
تلمبه‌خانه‌های خطوط لوله سبز آب	۱۳۵۹	ساختمان تلمبه‌خانه آسیب کلی دید، انبار تلمبه‌خانه با کلیه وسایل منهدم شد، آنتن مخابراتی آسیب دید.
تلمبه‌خانه آبادان	۱۳۵۹/۶/۳۰	انهدام کلی تلمبه‌خانه، خط لوله ۸،۱۲ و ۱۶ اینچی
تلمبه‌خانه و تاسیسات خطوط لوله اهواز	۱۳۵۹/۱۰/۷	خط لوله ۱۶، ۱۰ و ۳۰ اینچی متصل به تلمبه‌خانه برقی، ۵ دستکاه توربوپمپ، یک دستکاه دیزل ژنراتور، دستکاه‌های فرعی و سیستم روشنایی تلمبه‌خانه
تلمبه‌خانه نفت‌شهر	شهریور ۱۳۵۹	انهدام کلیه مخازن، ایستگاه‌های مخابراتی، کلیه ساختمان‌ها و تاسیسات و شبکه آبرسانی
تلمبه‌خانه شماره ۳ (شهید ملک)	۱۳۶۰/۳/۲۹	آسیب دیدن اتاق کنترل، موتورخانه و تلمبه‌خانه، انهدام توربوپمپ‌ها و متعلقات آن و انهدام سیستم سوخت‌توربین‌ها
تلمبه‌خانه توربینی خط لوله ۲۶ اینچی آسار	۲۸ و ۱۳۶۶/۶/۳۰	انهدام ساختمان تلمبه‌خانه و اتاق کنترل و وارد آمدن آسیب شدید به مخازن شماره ۱۱، ۱۳، ۱۴ و ۱۵
تیم ۴ بازارگاد	۱۳۶۷/۵/۱۳	انهدام شبکه لوله‌کشی داخلی، ساختمان اداری و کارگاه
تاسیسات نظامی اهواز	۱۳۶۷/۴/۲۶	مخزن شماره ۴ نفت سفید
تلمبه‌خانه دیزلی خط لوله ۱۰ تا ۱۶ اینچی آفرینه	۱۳۶۷/۴/۲۸	انهدام ساختمان موتورخانه و تلمبه‌خانه، مولد برق و شبکه لوله‌کشی

۵- تهدیدات فراروی مراکز انتقال نفت

تهدید امنیت را به چالش کشیده و آن را نفی می‌کند. در واقع امنیت تابع نوع، میزان و شدت تهدید است [۱۲].

تهدیدات اصلی در حوزه نفت و گاز عبارتند از [۱۳]:

- تهدیدات نظامی
- تهدیدات تروریستی و ضد امنیتی
- تهدیدات سایبری

- تهدیدات ناشی از هم‌افزایی و آتش‌زایی

با توجه به پیشینه تهدیدات متوجه مراکز انتقال و موضوع طراحی معماری سایت در این پژوهش عامل انفجار ناشی از تهدیدات نظامی، تروریستی و ضد امنیتی و هم‌افزایی و آتش‌زایی می‌تواند بر میزان پایداری پردیس مرکز انتقال نفت مؤثر باشد. در شکل ۴ تهدیدات منجر به انفجار در مرکز انتقال نفت را مشاهده می‌نماییم.

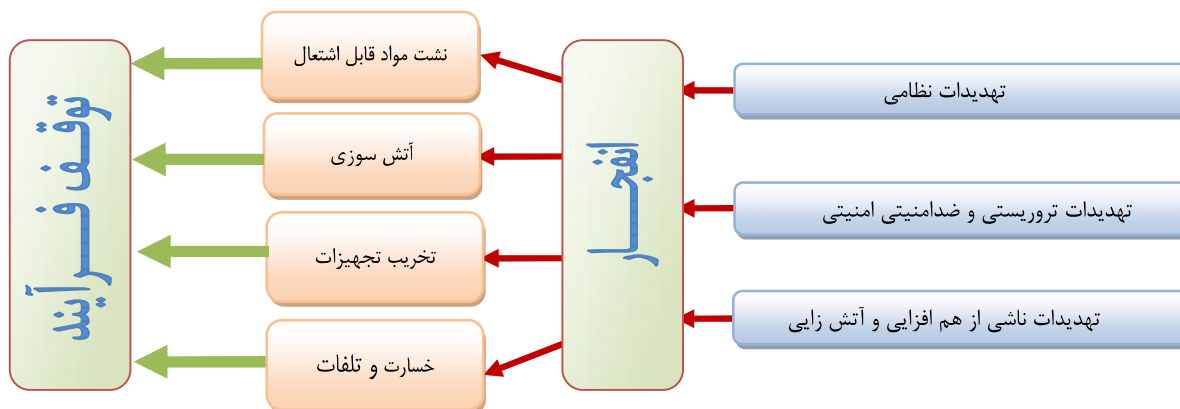
۶- شناخت پردیس مراکز انتقال نفت

- اجزاء تشکیل‌دهنده پردیس مراکز انتقال نفت

پردیس مراکز انتقال نفت بر اساس ظرفیت انتقال و میزان فعالیتشان ممکن است کوچک و مختصر و یا بزرگ و مفصل باشند. آنچه در این پژوهش مورد نظر می‌باشد مرکزی است که علاوه بر اجزای اصلی، بخش‌های جانبی را نیز تا حدودی شامل می‌شود. بخش‌های مختلف مراکز انتقال نفت از نظر عملکردی به شرح ذیل می‌باشند.

- بخش فرآیندی:

آن بخش از پردیس مرکز انتقال که شامل تجهیزات و تأسیساتی است که فرآیند انتقال به‌وسیله آن‌ها انجام می‌گیرد؛ مثل: پمپ‌های اصلی، پمپ‌های تقویتی، پمپ‌های تزریق مجدد، سامانه کنترل فشار ورودی و خروجی، صافی‌ها، دریافت‌کننده و ارسال‌کننده توپک، مخازن تعادلی، مخازن تخلیه فشار، مخازن آب



شکل ۴- تهدیدات منجر به انفجار در مرکز انتقال نفت



شکل ۵- نمایی از پردیس مرکز انتقال نفت پی.اس.۰۴

• جداره ها:

شامل جداره‌های خارجی مرکز انتقال می‌باشد.

بدون شک دشمن در حمله به بخش‌های مختلف یک سایت نفتی که حائز سه ویژگی دقت، سرعت و شدت است، به نقاطی حمله خواهد کرد که بیشترین دستاورد را برای او داشته باشد. شرایط ایمن برای حمله، سهولت در حمله و اصابت و بیشترین اثرگذاری از جمله مواردی هستند که دشمن به آن می‌اندیشد و از آن استفاده می‌کند. بنابراین برای کشف آسیب‌پذیری‌های مراکز انتقال نفت، با بازشناسی تخصصی حوزه‌ها و بخش‌های مختلف مرکز انتقال باید قسمت‌هایی را که دارای ویژگی و شرایط ذیل باشند مورد توجه قرار داد [۱۴]:

- نقاط با درجه اهمیت زیاد که بخش قابل ملاحظه‌ای از فرآیند انتقال به آن‌ها وابسته است.
- نقاط با دارایی‌های با ارزش که از نظر اقتصادی دارای ارزش زیادی باشند.

آتش‌نشانی، مخازن آب شرب، سامانه تزریق مواد ضدخوردگی، مخزن زیرزمینی سوخت، ساختمان کنترل، ساختمان و دکل مخابرات، ساختمان مولد برق اضطراری، ساختمان تأسیسات برق، ساختمان تعمیرات و انبار قطعات، ساختمان پمپ‌های آتش‌نشانی، ساختمان نمونه‌گیری و ایستگاه آتش‌نشانی.

• بخش اداری:

شامل ساختمان‌هایی است که فعالیت‌های مدیریتی و اداری مرکز انتقال در آن صورت می‌گیرد و عبارتند از: ساختمان مدیریت مرکز و ساختمان حراست

• بخش خدماتی:

شامل ساختمان‌هایی است که فعالیت‌های خدماتی مرکز انتقال در آن صورت می‌گیرد همچون: ساختمان اقامتگاه، ساختمان غذاخوری و آشپزخانه، ساختمان سالن ورزش، ساختمان پارکینگ و ساختمان آشیانه بالگرد.

• ورودی:

شامل ورودی اصلی، ورودی محوطه صنعتی، ساختمان نگهبانی و پارکینگ می‌باشد.

• دسترسی‌ها:

شامل خیابان‌های داخلی، پیاده‌روها و محل فرود بالگرد در مرکز انتقال است.

- نقاط پرخطر که احتمال هم‌افزایی خطر در حملات دشمن را به‌همراه دارند.
 - نقاط آسیب‌پذیر که به خودی خود از حفاظت فیزیکی، کالبدی و شکلی و موقعیتی کمتری برخوردار هستند.
- نقاطی با شاخصه‌های بصری و شناسایی زیاد.
- ۸- بررسی پردیس مرکز انتقال نفت؛ نمونه موردی مرکز انتقال نفت پی.اس.دی**
- ملاحظات دفاع غیرعامل که باید در معماری پردیس مراکز انتقال نفت مورد توجه قرارگیرد؛ لزوماً برپایه شاخص‌های طراحی معماری سایت استوار می‌باشد. میزان سطح اشغال و تراکم توده‌ها در سایت، کیفیت دسترسی‌ها، چگونگی حفظ حریم‌ها و حفاظت از دارایی‌ها در سایت، پوشش گیاهی و فضای سبز، میزان پراکندگی و روش چیدمان اجسام و اجزاء، عرصه‌بندی و سازماندهی فضایی سایت، هم‌جواری‌ها و رعایت فواصل مناسب و کیفیت ورود و خروج به سایت نقش مهمی در کاهش آسیب‌پذیری و افزایش پایداری سایت دارد [۱۵].

• بررسی سطح اشغال در پردیس مرکز انتقال پی.اس.دی:

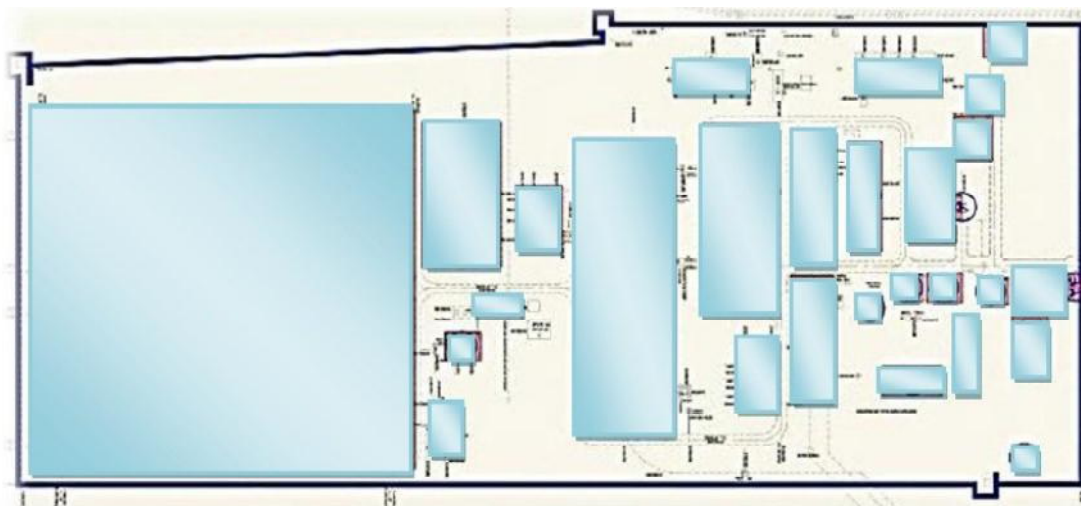
نسبت سطوح اشغال شده با ساختمان‌ها و تأسیسات به کل سطح زمین سایت مرکز بیش از ۶۵٪ می‌باشد که نشان‌دهنده تراکم بسیار بالایی در محدوده سایت و فاصله بسیار کم بخش‌های مختلف است. با وجود این آسیب‌پذیری در صورت بروز حادثه ناشی از تهدیدات متصور برای یکی از بخش‌ها، سایر قسمت‌ها نیز آسیب می‌بینند.

• معرفی بخش‌های مختلف مرکز:

- ۱- ورودی
- ۲- مهمانسرا
- ۳- ساختمان اداری
- ۴- کانکس‌های اقامتی
- ۵- ساختمان و دکل مخابرات



شکل ۶- بخش‌های مختلف مرکز انتقال پی.اس.دی

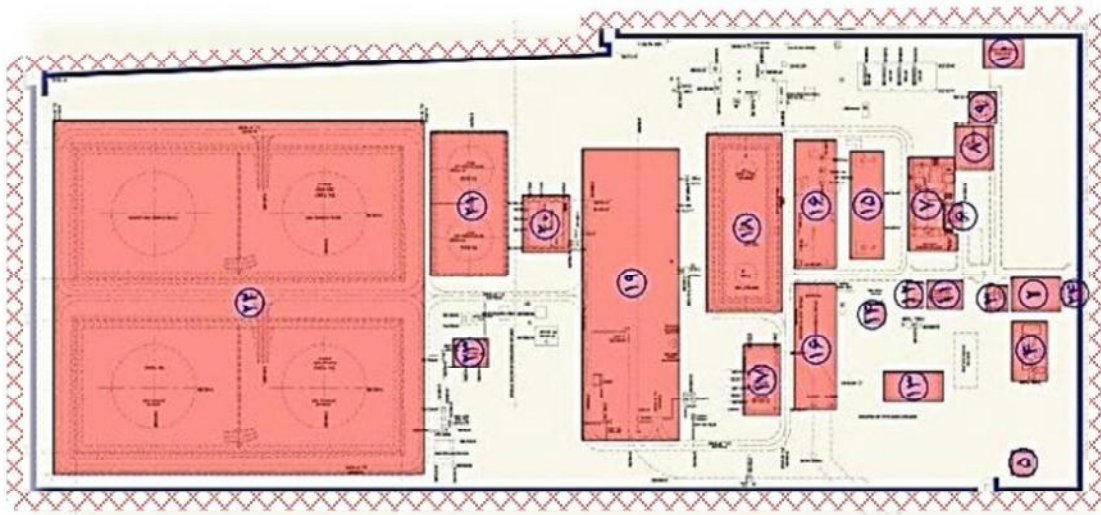


شکل ۷- سطح اشغال در مرکز انتقال نفت پی.اس.دی

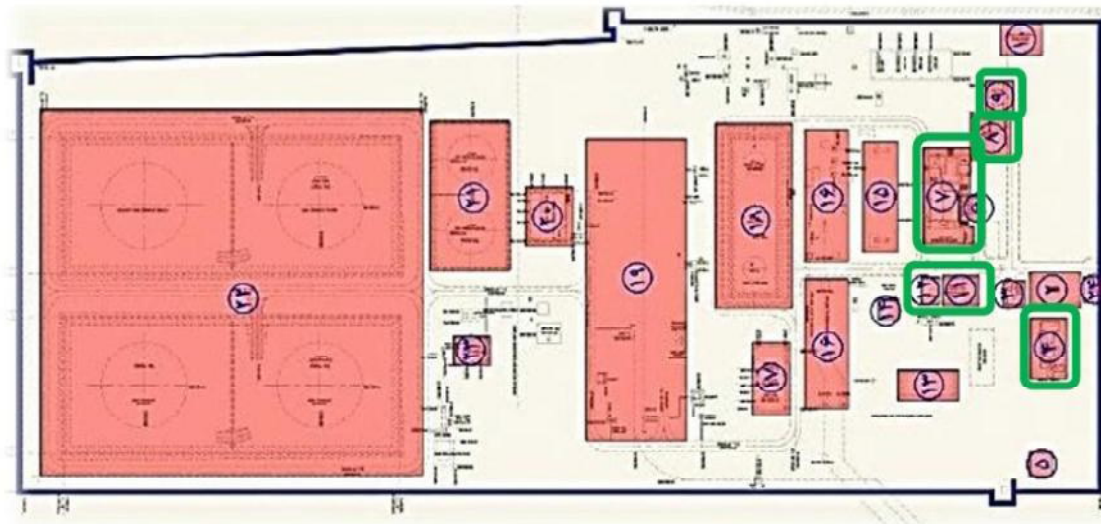


شکل ۸- دسترسی پیرامونی در مرکز انتقال نفت پی.اس.دی

- بررسی کیفیت دسترسی‌ها در پردیس مرکز انتقال پی.اس.دی:
- جاده گشت (راه پیرامونی) در سایت وجود ندارد و این نقیصه می تواند امکان دسترسی سریع به بخش‌های مختلف مرکز در زمان‌های مورد نیاز مثلاً به هنگام بحران برای کنترل حوادث، امداد رسانی و ... را با مشکل مواجه و یا غیر ممکن نماید.
- بررسی نحوه حفاظت فیزیکی در پردیس مرکز انتقال پی.اس.دی:
- حفاظت فیزیکی اطراف سایت تنها با محصور کردن مرکز به وسیله فنس انجام شده است این روش سبب سهولت دید از بیرون سایت به داخل و نفوذ راحت و سریع به منظور انجام اقدامات ضد امنیتی و خراب‌کارانه خواهد شد.
- بررسی میزان به‌کارگیری پوشش گیاهی مناسب در پردیس مرکز انتقال پی.اس.دی:
- در اطراف ساختمان‌ها از پوشش گیاهی (درختان و درختچه ها) استفاده نشده است بنابراین در مرکز انتقال مورد نظر کمترین مانع طبیعی برای کاهش موج انفجار احتمالی جود نخواهد داشت.
- بررسی میزان پراکندگی و فاصله بخش های مهم در پردیس مرکز انتقال پی.اس.دی:



شکل ۹- حفاظت پیرامونی در مرکز انتقال نفت پی.اس.دی



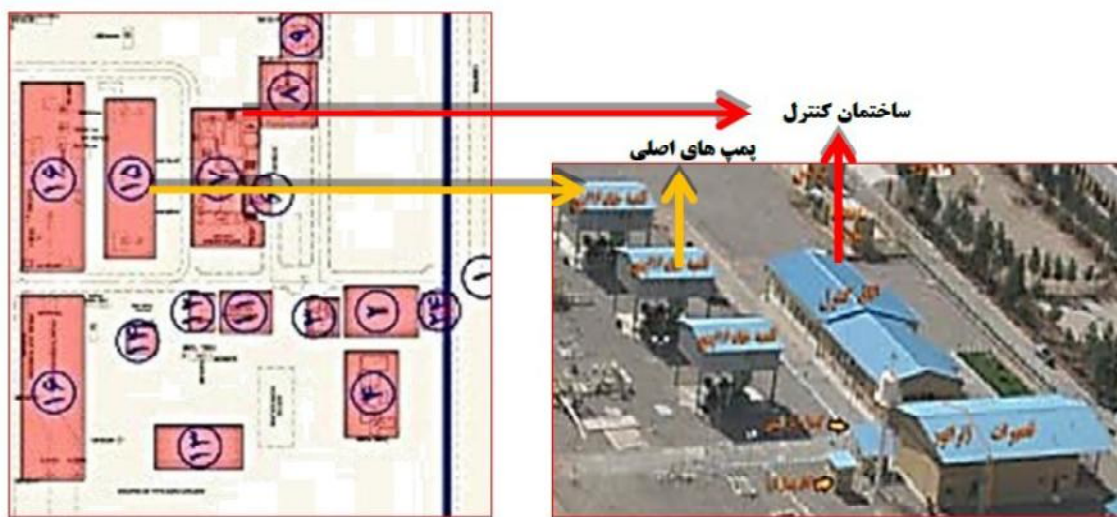
شکل ۱۰- عدم پوشش گیاهی اطراف ساختمان ها در مرکز انتقال پی.اس.دی

چنانچه در پلان و تصویر زیر مشاهده می شود ساختمان کنترل و پمپ های اصلی در فاصله ای حدود ۷ متر از یکدیگر قرار دارند، بنابراین در شرایط خطر در صورت آسیب دیدن یکی دیگری نیز آسیب می بینند.

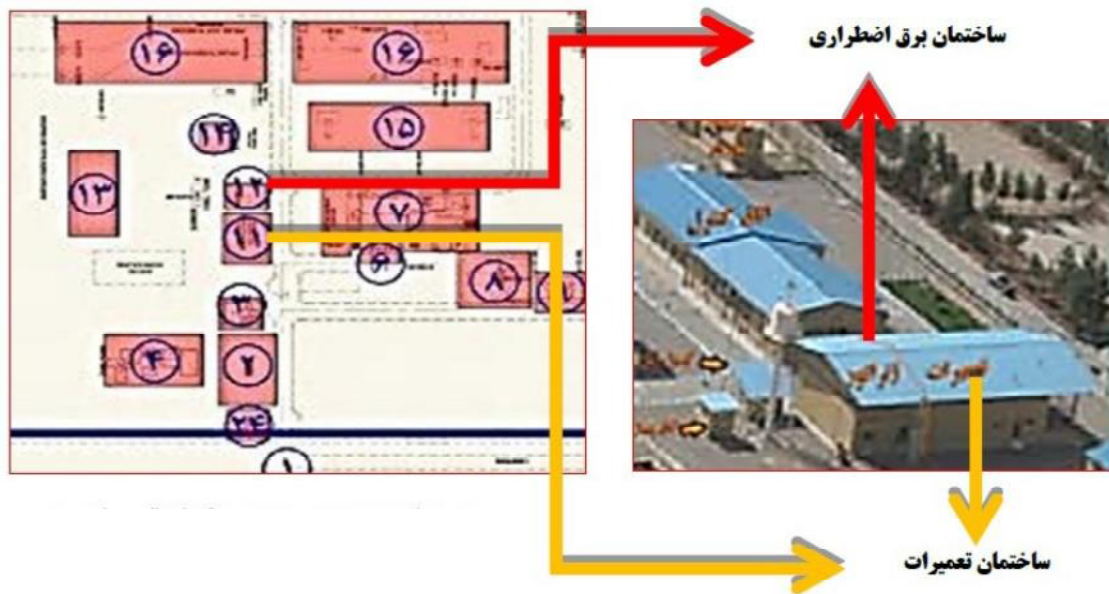
همچنین ساختمان تعمیرات و ساختمان برق اضطراری مرکز در کنار هم و بدون در نظر گرفتن فاصله مناسب احداث شده اند. چنانچه یکی از آن ها مورد هدف واقع شود دیگری نیز از آسیب خواهد دید.

بررسی عرصه بندی و سازماندهی فضایی پردیس مرکز انتقال پی. اس. دی:

در مرکز مورد مطالعه ساختمان ها بدون عرصه بندی متناسب با کارکردشان در سایت جانمایی شده اند. چنانچه ساختمان تعمیرات و برق اضطراری به یکدیگر چسبیده اند. در حالی که ساختمان تعمیرات در مرکز انتقال وظیفه ارائه خدمات سریع برای راه اندازی



شکل ۱۱- میزان پراکندگی اجزا در مرکز پی.اس.دی



شکل ۱۱- میزان پراکندگی اجزا در مرکز پی.اس.دی

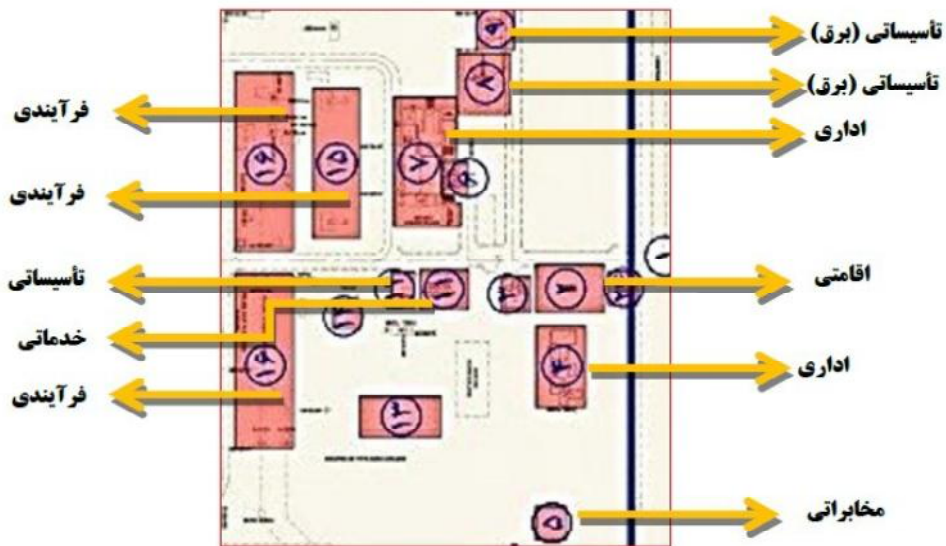
که بدون توجه به کارکرد بخش‌های مختلف، قسمت‌های گوناگون مرکز با کاربری‌های متفاوت در کنار هم واقع شده‌اند.

- بررسی همجواری‌ها در پردیس مرکز انتقال پی. اس. دی:

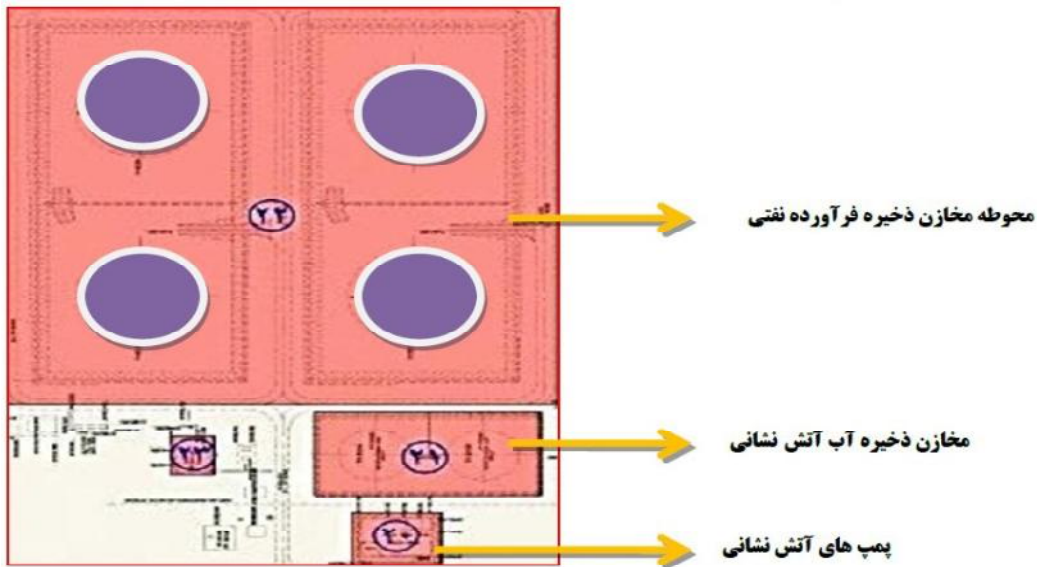
چنانچه در پلان مشاهده می‌گردد مخازن ذخیره آب آتش نشانی با فاصله کم در مجاورت مخازن ذخیره بنزین قرار گرفته‌اند.

قسمت‌هایی که دچار نقص و یا سبب ایجاد اختلال در فرآیند انتقال به‌ویژه در شرایط بحران شده‌اند؛ دارد. بنابراین ساختمان تعمیرات باید در مرکز سایت و به دور از مناطق خطر قرار گیرد. از طرفی ساختمان برق اضطراری هم باید در گوشه‌ای از سایت و به دور از بخش‌های مهم جانمایی گردد.

در تصویر ۹ عدم عرصه‌بندی مناسب در سایت مشاهده می‌شود



شکل ۱۳- عدم رعایت عرصه بندی در مرکز پی.اس.دی



شکل ۱۴- موقعیت مخازن آب و فرآورده نفتی در مرکز انتقال پی.اس.دی

مراکز است. تجربه نشان داده است که در بسیاری از جنگ‌ها نیروگاه‌ها، خطوط انتقال و پست‌های برق از جمله تأسیساتی هستند که مورد آسیب قرار می‌گیرند، به‌گونه‌ای که خاموشی و قطعی برق در زمره اولین و متداول‌ترین پیامدهای جنگ قرار دارد. نصب و راه‌اندازی منابع تولید پراکنده^۱ در نزدیکی مراکز حیاتی، حساس و مهم نظامی و غیرنظامی و استفاده از شبکه‌های زیرزمینی توزیع برق، از جمله اقداماتی است که می‌توان برای ارتقاء شاخص‌های پدافند غیرعامل انجام داد.

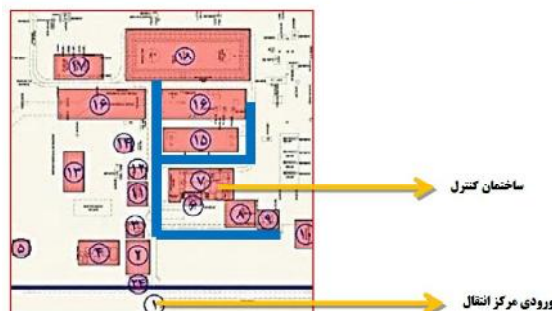
این درحالی است که در انفجار و آتش‌سوزی مخازن ذخیره امکان دسترسی به سامانه آتش‌نشانی به‌سبب واقع شدن در شعاع حرارتی حوضچه آتش بسیار محدود و حتی غیرممکن خواهد شد.

یکی از اهداف پدافند غیرعامل بالا بردن قابلیت بقا، استمرار عملیات و فعالیت‌های حیاتی و خدمات‌رسانی مراکز حیاتی، حساس و مهم نظامی و غیرنظامی کشور در شرایط وقوع تهدید، بحران و جنگ می‌باشد. تحقق این امر نیازمند برق‌رسانی مداوم به این‌گونه

۲. واحدهای حساس مرکز انتقال در مجاورت یکدیگر قرار نگیرند.
۳. دسترسی پیرامونی در داخل سایت (جاده گشت) پیش‌بینی گردد.
۴. بخش فرآیندی با حفظ حریم و فاصله از بخش غیرفرآیندی قرار گیرد.
۵. پوشش گیاهی متناسب با محیط واقلیم انتخاب گردد.
۶. مرکز انتقال دارای ۲ ورودی در ۲ ضلع سایت باشد.
۷. واحدهای خطرزا در مجاورت ساختمان‌های اداری قرار نگیرند.
۸. محدوده پیرامونی مرکز انتقال با دیواره مستحکم (آجری، پیش ساخته بتنی و ...) محصور گردد.
۹. بخش فرآیندی (تأسیسات نفتی) دارای ورودی مستقل در داخل سایت باشد.
۱۰. در محوطه ساختمان کنترل از پوشش گیاهی (درخت) استفاده گردد.
۱۱. امکان ایجاد محدودیت دسترسی داخلی به تأسیسات فرآیندی بدون مختل شدن شبکه راه‌های ارتباطی پیش‌بینی گردد.
۱۲. امکان ایجاد محدودیت دسترسی داخلی به ساختمان کنترل بدون مختل شدن شبکه راه‌های ارتباطی پیش‌بینی گردد.
۱۳. فضاهای خالی در سایت نسبت به فضاهای پر حداقل ۳ برابر بیشتر باشد.
۱۴. برای ایجاد محدودیت بصری (محدودیت دید به داخل سایت) از پوشش گیاهی استفاده شود.
۱۵. دسترسی بصری (امکان دید) به داخل سایت وجود نداشته باشد.
۱۶. دسترسی به بخش‌های فرآیندی (تأسیسات نفتی) به صورت غیر مستقیم باشد.
۱۷. یک دسترسی پیرامونی در محدوده بیرونی سایت پیش‌بینی گردد.
۱۸. توده‌های تأسیساتی در سطح بخش‌های فرآیندی (تأسیسات نفتی) با تراکم کم طراحی شوند.

• بررسی دسترسی‌ها در پردیس مرکز انتقال پی. اس. دی:

دسترسی سهل سواره به ساختمان‌ها و تجهیزات مهم در این مرکز از دیگر آسیب‌پذیری‌های آن می‌باشد. راه‌یابی سریع و مستقیم به ساختمان کنترل که مهم‌ترین بخش مرکز انتقال است در اقدامات خراب‌کارانه و تروریستی بسیار حائز اهمیت است.



شکل ۱۵- نحوه دسترسی به ساختمان کنترل در مرکز انتقال پی.اس.دی

۹- نتیجه‌گیری

نتایج جنگ‌ها و حوادث چند دهه اخیر در جهان مبین آن است که تهدیدات دشمن علیه تأسیسات و زیرساخت‌های حیاتی و حساس کشور محتمل است، بنابراین تلاش برای کاهش آسیب‌پذیری بخش‌های گوناگون این مراکز، افزایش پایداری زیرساخت‌های دارای اهمیت آن‌ها و تسهیل در امر مدیریت بحران جهت شرایط وقوع تهدید و درنهایت استمرار تولید، اقدامات ویژه‌ای را می‌طلبد، با توجه به اهمیت بالای مراکز انتقال نفت در چرخه تولید و انتقال نفت و فرآورده‌های آن برای مصرف پالایشگاه‌ها، کارخانه‌ها و تأمین سوخت سامانه‌های حمل و نقل و ... از یک سو و بررسی پیامدهای سابقه تهدیدات متوجه مراکز انتقال از سویی دیگر شناخت آسیب‌پذیری‌های مراکز انتقال نفت و توجه به ملاحظات دفاع غیرعامل در راستای تحقق هدف کاهش آسیب‌پذیری این مراکز اهمیتی فوق‌العاده‌ای پیدا می‌کند که در این تحقیق برخی آسیب‌پذیری‌های مرکز انتقال پی. اس. دی به‌عنوان نمونه، مورد بررسی قرار گرفت. این ملاحظات در سایر مراکز انتقال با توجه به شرایط فیزیکی و جغرافیایی قابل بررسی و تعمیم است. بنابراین از منظر دفاع غیرعامل توجه به ملاحظات ذیل می‌تواند سبب افزایش پایداری پردیس مراکز انتقال نفت گردد:

۱. واحدهای خطرزا در مجاورت واحدهای اصلی و مهم فرآیندی قرار نگیرند.

۱۰. طرفی، عباس؛ جنگ و نفت از مجموعه مدیران صنعت نفت، جلد هفتم، تهران، انتشارات وزارت نفت، (۱۳۷۵).
۱۱. نشریه مشعل، کارکنان صنعت نفت، شماره ۴۱۱، تهران، انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، (۱۳۸۷).
۱۲. حافظ نیا، محمدرضا؛ اصول و مبانی ژئوپلیتیک، چاپ اول، انتشارات پاپلی، مؤسسه چاپ و انتشارات آستان قدس، مشهد، (۱۳۸۵).
۱۳. جلالی فراهانی، غلامرضا؛ چهارگفتار در باب پدافند غیرعامل، چاپ اول، انتشارات نقش یاس، (۱۳۹۱).
۱۴. مؤسسه مهندسين مشاور بهساز روش، مطالعات پدافند غیر عامل خطوط انتقال نفت خام B - 05، (۱۳۹۰).
۱۵. فرزامشاد، مصطفی؛ مبانی نظری معماری در دفاع غیر عامل، مؤسسه جهان جام جم، (۱۳۸۶).
16. S. Jeffrey, "Trends for oil and gas terrorist attacks," With assistance from wendy remington NYU - Wagner, (2005).
۱۷. پایگاه اطلاع رسانی اداره کل روابط عمومی وزارت نفت، به نشانی، www.shana.ir
۱۸. پایگاه اطلاع رسانی شرکت ملی خطوط لوله و مخابرات نفت ایران به نشانی، www.ioptc.org
۱۹. ساختمان کنترل بلافاصله در مجاورت خیابان‌های داخلی (برخیان) قرار نگیرد.
۲۰. واحدهای خطرزا در مجاورت ساختمان‌های پشتیبانی (انبار، کارگاه) قرار نگیرند.
- ### ۱۰- مراجع
۱. سالیوانت، جان؛ راهبردهای حفاظت از زیر ساخت های حیاتی، ترجمه محمد ابراهیم نژاد، تهران، انتشارات بوستان حمید، (۱۳۸۹).
۲. دهخدا، علی اکبر؛ لغت نامه دهخدا، تهران، مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران، (۱۳۵۱).
۳. رفیعی سرشکن، بیژن؛ و سایرین، فرهنگ معماری ایران، چاپ اول، تهران، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، نشریه شماره ۳۶۲، (۱۳۸۲).
۴. لوکوربوزیه، شارل؛ ژانر، ادوارد؛ زمان و معماری، ترجمه منوچهر مزینی، تهران، انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، (۱۳۷۶).
۵. مهندسين مشاور فرآیند معماری، مطالعه و طراحی مجتمع های آموزشی، تهران، انتشارات وزارت نفت، (۱۳۷۲).
۶. جلالی فراهانی، غلامرضا؛ هاشمی فشارکی، سید جواد؛ پدافند غیرعامل در آیین قوانین و مقررات، تهران، انتشارات نقش یاس، (۱۳۸۹).
۷. معاونت امور مهندسی و فناوری وزارت نفت، نشریه پدافند غیرعامل، شماره ۱۵، تهران، انتشارات وزارت نفت، (۱۳۸۲).
۸. سهامی، حبیب الله؛ معصومیان، محمد حسین؛ مقاله روش های حفاظت از زیرساخت های حیاتی در صنعت نفت و گاز، ارائه راهکارهای کاهش آسیب پذیری مبتنی بر مدیریت ریسک، نخستین همایش ملی و بین المللی مدیریت بحران در خطوط لوله و تأسیسات، تهران، (۱۳۸۹).
۹. کاندیوتی، رافائل؛ تحلیل تاریخی خطوط لوله نفت و گاز، ترجمه مریم پاشنگ و مجید محمدی حسین آبادی، تهران، انتشارات مؤسسه بین المللی انرژی، (۱۳۸۸).

Study passive defense considerations in Site architectural designing of oil transporting stations

M. Vafaei¹

S. J. Hashemi Fesharaki²

Abstract

Oil is one of the most important components of the economy and national security. In our country in terms of national economy's dependence of oil its strategic importance. In this study, we will investigate the site architectural designing of one of the most important parts of Oil installations. we have examined the oil transporting from the producing facility to warehouses, storage places, refining and petrochemical units and consumption centers. and this is important that for stabilizing oil industry equipments and preventing stop at producing and using oil, continuing facilities and keeping national security at threat conditions we must observe the standards, technical issues and passive defense considerations. The study method is descriptive-analytical and its type is functional. In this study is introduced site of oil transporting station. Then according to threats, will be checked Site of oil transporting as case study with passive defense considerations. Finally architectural vulnerability will be characterized.

Key Words: *Site, oil transporting station, passive defense, Threats*