

تأثیر بحران‌های ناشی از پالایشگاه‌ها بر روی بافت مسکونی پیرامون آن، مطالعه‌ی موردی بافت محله‌ی بریم (آبادان)

نجلا درخشانی^۱، سجاد پاک‌گهر^۲

^۱ کارشناسی ارشد مرمت و احیا بناها و بافت‌های تاریخی

^۲ کارشناسی ارشد حفاظت و مرمت آثار فرهنگی تاریخی

نام و نشانی ایمیل نویسنده مسئول:

نجلا درخشانی

Najla.derakhshani@gmail.com

چکیده

ایران یکی از کشورهای تاریخی و بلاخیز دنیا می‌باشد که همواره مهد تمدن و فرهنگ بوده است. تمدن و تاریخ این کشور در جنبه‌های مختلفی نمود پیدا کرده که یکی از آنها، بناهایی است که از هزاران سال پیش به عنوان میراثی برای نسل کنونی باقی مانده است. همچنین گنجینه‌ای عظیم از تاریخ، هنر و فرهنگ این مرز و بوم به عنوان امانتی در اختیار ما قرار دارد. از طرفی کشور ما در معرض مخاطرات عمده‌ای از جمله سیل، زلزله، آتش سوزی، جنگ، و ... قرار دارد و میراث فرهنگی کشور نیز مانند سایر اجزای جامعه از چنین مخاطراتی در امان نیست. نمونه‌ای از این آثار ارزشمند، بافت شرکتی پالایشگاه آبادان به نام محله‌ی بریم می‌باشد که به دلیل مجاورت با پالایشگاه در معرض مخاطرات جدی از قبیل اثرات گازهای آلاینده، آتش سوزی، انفجار و ... می‌باشد و نیاز دارد که تمهیداتی جهت مدیریت بحران قبل و بعد از سانحه در بافت ارزشمند بریم در نظر گرفته شود. بروز برخی از بحران‌ها و حوادث علی‌رغم تمامی تمهیدات از پیش تعیین شده اجتناب ناپذیر است و به همین دلیل حذف تمامی بحران‌هایی که بافت‌های تاریخی را تهدید می‌کنند ناممکن می‌باشد. در آبادان نیز وجود پالایشگاه و صنعت نفت با تولید مواد خطرناک، استفاده از ابزار مؤثر مدیریتی در پیش‌بینی و مهار بحران در بافت‌های مجاور پالایشگاه امری ضروری و مهم می‌باشد. هدف از این پژوهش شناسایی گازهای آلاینده‌ی پالایشگاه و نقاط خطرپذیر و بحران‌زا در بافت محله‌ی بریم و در نهایت ارائه‌ی راهکارهایی در جهت کاهش خطر می‌باشد

واژگان کلیدی: گازهای آلاینده، نقاط حادثه‌خیز، مقاوم‌سازی، محله بریم

مقدمه

هدف از مدیریت بحران رسیدن به راه حلی منطقی برای جلوگیری از شرایط غیرعادی به نحوی که منابع و ارزش‌های زیرساختی و حیاتی حفظ شوند و راه‌های مقابله با بحران‌های ایجاد شده باید به روشی طراحی شوند که خود باعث حوادث تکراری و یا زمینه‌ای برای ایجاد حادثه نشوند.

عوامل عمده در تخریب بافت‌های تاریخی ایران، در طول دهه‌های اخیر را می‌توان چنین تقسیم نمود:

«۱) جنگ تحمیلی: تجارب جنگ‌های اول و دوم جهانی، نشانگر آن است بافت تاریخی و بناهای ارزشمند بسیاری در اثر بمباران از بین رفته است.

«۲) سوانح طبیعی: نظر به آسیب پذیر بودن اکثر قریب به اتفاق مناطق این سرزمین و وجود سوانح طبیعی مختلف از جمله سیل، زلزله، طوفان و ... بافت‌های سنتی و تاریخی همواره دستخوش خسارات و خرابی‌های فراوانی بوده‌اند.

«۳) فرسودگی بافت‌های تاریخی: با توسعه و گسترش روز افزون شهرها و ساخت و سازهای مدرن، مردم ساکن در بافت‌های تاریخی بتدریج به محلات جدیدالتأسیس مهاجرت نموده و بخش‌های قدیمی شهرها متروکه شده‌اند». (فلاحی، ۱۳۸۵)

«۴) آلودگی هوا: این مسأله که در متن زندگی افراد رخنه کرده است حاصل زندگی مدرن، پیشرفت تکنولوژی، گسترش شهرها و نتیجه‌ی زائد تولیدات صنعتی و تولید کالای متنوع می‌باشد.

در زمانهای قدیم نیز فعالیت‌های انسان باعث آلودگی هوا می‌شد. دود حاصل از آتش زدن چوب برای پخت و پز و گرم کردن فضا منبع اولیه‌ی آلودگی هوا بودند که به کیفیت هوای داخل غارها، کلبه‌ها و دیگر مکان‌های با تهویه‌ی ضعیف لطمه می‌زد. اما بعدها که صنعتی شدن جزء خصوصیات برجسته‌ی تلاش‌های انسان محسوب گردید آلودگی هوا گسترده‌تر شد، بویژه سوزاندن زغال سنگ آلودگی شدید هوا، توسط دی اکسیدگوگرد در شهرها ایجاد کرد.

آلودگی هوا بوسیله‌ی دی اکسیدگوگرد و دوده، مشخصه‌ی مراحل اولیه‌ی آلودگی هوای شهرها در طی انقلاب صنعتی و به دنبال آن در دهه‌ی ۱۸۰۰م. بود». (فریدمن، ۱۳۸۵: ۲۱ و ۲۲)

بروز برخی از بحران‌ها و حوادث علی‌رغم تمامی تمهیدات از پیش تعیین شده اجتناب ناپذیر است و به همین دلیل حذف تمامی بحران‌هایی که بافت‌های تاریخی را تهدید می‌کنند ناممکن می‌باشد. بدین منظور جهت مقابله با حوادث احتمالی نیاز به مهارت‌ها و قابلیت‌های نوینی می‌باشد که باید در مسئولین بافت‌های تاریخی باارزش تقویت شود.

در آبادان نیز وجود پالایشگاه و صنعت نفت با تولید مواد خطرناک، استفاده از ابزار مؤثر مدیریتی در پیش‌بینی و مهار بحران در بافت‌های مجاور پالایشگاه امری ضروری و مهم می‌باشد.

بافت محله‌ی بریم به دلیل نزدیکی زیاد به پالایشگاه در معرض مخاطرات زیادی از قبیل انفجار، آتش سوزی و آلودگی‌های زیست محیطی می‌باشد. مرزی بودن شهر نیز خطر وقوع جنگ و بمباران مخازن نفت را در پی خواهد داشت که در این حالت، وضعیت اضطراری تأسیسات درون پالایشگاه را تحت تهدید جدی قرار داده و این احتمال نیز می‌رود که خطر به مناطق پیرامون پالایشگاه نیز گسترش یافته و یا اینکه سبب آسیب‌های شدید و یا مرگ افراد شود.

بخش اعظم ساختمانهای موجود در بافت قدیمی بوده و تعداد معدودی نوساز می‌باشند. ساختمانهای قدیمی دارای سازه‌ای سنتی بوده و بدلیل گذشت زمان و فرسودگی مصالح مقاومت چندانی در برابر موج انفجار ندارند. وقوع هرگونه انفجار در پالایشگاه آسیب‌های جدی و جبران ناپذیری به ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات، منابع طبیعی و ... وارد خواهد کرد.

بحران بعدی که بافت محله‌ی بریم را تهدید می‌کند آلودگی ناشی از تولید مشتقات نفت در پالایشگاه می‌باشد. در جریان تولید محصولات نفتی گازهایی متصاعد می‌شود که در صورت کنترل نشدن، می‌توانند بسیار آسیب رسان به مصالح ساختمانی باشند.

روش تحقیق: این پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی است که جهت دستیابی و جمع‌آوری اطلاعات از مطالعات کتابخانه‌ای، برداشت‌های میدانی و مصاحبه با صاحب نظران استفاده شده و در نهایت برای جمع‌بندی بر اساس جدول "SWOT" به تجزیه و تحلیل نقاط ضعف، قوت، تهدید و فرصتهای موجود در بافت محله‌ی بریم پرداخته شده است.

سؤالات تحقیق:

۱. چه بحران‌هایی از جانب پالایشگاه‌ها بافت‌های مسکونی پیرامون آنها را تهدید می‌کند؟
۲. بحرانهای ناشی از پالایشگاه‌ها چه تأثیری بر بافت پیرامون آنها دارد و چگونه می‌توان آنها را کاهش داد؟

مبانی نظری تحقیق:

♦ ترکیب و مشخصات هوا (جو)

در شرایط طبیعی چنین محاسبه شده است که اتمسفر یا به عبارت دیگر ترکیبات هوا شامل گازهای زیر می‌باشد:

نیتروژن	N ₂	۷۸/۰۹٪
اکسیژن	O ₂	۲۰/۹۴٪
آرگون	Ar	۰/۹۳٪
گاز کربنیک	CO ₂	۰/۰۳٪
گازهای دیگر		۰/۰۱٪ (امیدپناه، ۱۳۶۴: ۲۵۹)

آلودگی هوا:^۱ عبارتست از وجود یک یا چند و یا مخلوطی از آلوده‌کننده‌های مختلف در هوای آزاد، به آن اندازه تداومی که برای انسان مضر بوده و یا موجب زیان رساندن به حیوانات، گیاهان و اموال شوند. (گلکار و فرهمند، ۱۳۸۹: ۳۹)

هر جسم خارجی که وارد هوا شود و هر عاملی که نسبت معمولی مواد تشکیل دهنده‌ی هوار را تغییر دهد باعث آلودگی هوا می‌گردد. مواد آلوده کننده‌ی هوا عبارتند از: هر نوع ماده‌ی گازی، مایع، جامد یا آمیخته‌ای از آنها که در هوای آزاد پخش می‌گردد و باعث آلودگی هوا می‌شود، یا به آلودگی آن می‌افزاید یا تولید بوه‌ای نامطبوع می‌کند، مانند: دود، دوده، ذرات معلق، ذرات رسوب کننده، اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای نیتروژن، اکسیدهای کربن، اکسید کننده‌ها، هیدروکربورها، اسیدها، مواد رادیواکتیو، آمونیاک. (ملکوتیان، ۱۳۵۷، ۹ و ۱۰)

۹۰٪ آلودگی هوا را ۵ آلاینده‌ی مهم و عمده‌ی زیر تشکیل می‌دهند:

- (۱) اکسیدهای کربن: Co₂ و Co
- (۲) ترکیبات نیتروژن دار: NH₃ و No_x
- (۳) ترکیبات گوگرد دار: H₂S و So_x
- (۴) ترکیبات آلی: انواع هیدروکربورها C_xH_y، آلدئیدها
- (۵) ذرات معلق^۲

آلاینده‌های هوا:

آلودگی هوا از موادی ناشی می‌شود که نسبت آنها در مناطق مختلف در طی ساعات شبانه روز تغییر می‌کند اما به طور کلی آلاینده‌ها به ۲ گروه تقسیم می‌شوند:

۱. آلاینده‌های اولیه که به همان صورت که از منبع آلودگی تخلیه می‌شوند، عوامل محیطی را تحت تأثیر قرار می‌دهند.
۲. آلاینده‌های اولیه تحت تأثیر عوامل محیطی مانند رطوبت، آفتاب، غبار و جز آن، تغییر می‌یابند و به موادی مخرب‌تر و زیانبارتر تبدیل می‌شوند که به آنها آلاینده‌های ثانویه گفته می‌شود.

♦ فرایندهای فرسایش فیزیکی و شیمیایی آجر توسط آلاینده‌ها

عوامل تسریع کننده فرسایش فیزیکی و شیمیایی آجر توسط آلاینده‌ها:

میزان رطوبت نسبی، جهت و سرعت باد، نوسانات درجه حرارت و میزان تخلخل سطحی آجر نما، از عواملی هستند که فرسایش فیزیکی و شیمیایی آجر را سرعت می‌دهند.

– **رطوبت نسبی:** مهمترین عامل تسریع کننده فرسایش فیزیکی و شیمیایی آجر توسط آلاینده‌ها میزان رطوبت نسبی هوا است. گازهای خشک مانند CO₂، SO₂، NO₂، بی‌تأثیر و یا تأثیر ناچیزی بر روی آجر دارند. برای شروع هر نوع فرایندی نیاز به مولکول‌های آب می‌باشد که

¹ Air Pollution

² Particulates

بصورت آب باران و یا رطوبت موجود در اتمسفر می‌باشد. ثابت شده است که در رطوبت نسبی ۶۰٪ اگر میزان SO_2 به 10 Mg/m^3 در هوا برسد، فرایندهای فرسایش شروع می‌شود.

– **سرعت و جهت باد:** سرعت ته‌نشستی عوامل آلاینده به سرعت باد و زاویه‌ی برخورد آن با نمای آجری بستگی دارد. بادهای قوی اثر تخریبی زیادی دارند. بادهای متوسط با سرعت کمتر از ۱۰ متر بر ثانیه اگر با ذرات شن و عوامل آلوده کننده جوی همراه باشند به آجر نما آسیب می‌رسانند. جهت بادهای نیز در چگونگی پخش آلاینده‌ها نقش مهمی دارند.

– **نوسانات درجه حرارت:** یکی دیگر از عوامل مهم فرسایش آجر توسط آلاینده‌های هوا، گردآیدان حرارتی است. وقتی که اختلاف درجه حرارت بین آجر و اتمسفر وجود داشته باشد، هوای آلود و سرد مجاور به رطوبت موجود در سطح آجر کشیده شده و فرایند فرسایش شروع می‌شود. بطور کلی در هوای سرد و آلود میزان فعل و انفعالات تخریبی بیشتر است.

آلاینده‌های هوا به ۲ صورت بر سطح آجر ته نشین می‌شوند:

۱- **ته‌نشینی خشک:** در این نوع ته‌نشستی عوامل آلوده کننده جو توسط بادهای منتقل کننده و هوای متلاطم بر سطح آجر ته‌نشین می‌شوند. ذرات بزرگتر آلاینده سریعتر ته‌نشین می‌گردند. میزان تخلخل سطحی آجر نما و ناهمواری آن در مقدار ته‌نشستی آلاینده‌ها نقش مهمی دارد زیرا ته‌نشینی برسطوح ناصاف و متخلخل بیشتر و در نتیجه فرسایش هم، زیادتر خواهد بود.

۲- **ته‌نشینی تر:** عوامل آلوده کننده هوا به قطرات ابر ملحق شده و سپس توسط باران از محیط دفع می‌گردند. ته‌نشینی تر آلاینده‌ها در فرسایش آجر نمای بناهای تاریخی، تأثیر بسزایی دارند. هنگامی که آلاینده‌های گازی شکل و ذرات مایع و جامد معلق در هوا حین بارش باران به فاز مایع می‌روند و سپس ته‌نشین می‌گردند، هوای اطراف تمیز شده اما به علت ته‌نشستی بر روی آجر نمای بناهای تاریخی فرایند فرسایش آغاز می‌گردد.

از بین نمک‌هایی که سبب شوره زدن و فروپاشی آجر می‌گردند، سولفات‌ها، نیترات‌ها و کلرورها از همه زیان آورتر هستند:

گروه سولفات‌ها: سولفات‌ها قدرت جذب آب زیادی دارند. سولفات‌های منیزیم اغلب در سطح و سولفات کلسیم در قسمت داخلی بافت آجر مشاهده می‌شود که میل به حرکت به طرف سطح را ندارند. میزان حلالیت سولفات‌ها با توجه به درجه حرارت محیط تغییر می‌کند و بلوری شدن آنها در رابطه با میزان رطوبت نسبی هوا است. سولفات‌ها پس از بلوری شدن افزایش حجم پیدا کرده و سبب متلاشی شدن لوله‌های موئین موجود در بافت آجر می‌شوند.

گروه نیترات‌ها: نیترات‌ها از جمله نمک‌هایی هستند که کمتر در سطح دیده می‌شوند و احتمال این هست که خاک‌هایی که آجر از آنها تهیه می‌گردد حاوی نیترات باشند. تمام نیترات‌ها بغیر از نیترات پتاسیم جاذب‌الرطوبه هستند و محلول‌ترین نمک‌ها را تشکیل می‌دهند. نیترات‌ها با عمل انحلال و حرکت به طرف سطح سبب فروپاشی بافت آجر می‌گردند.

گروه کلرورها: کلرورها بسیار جاذب‌الرطوبه هوا هستند و در ضمن جذب آب از هوای اطراف اولین نمک‌هایی هستند که دوباره حل می‌شوند و از سه جهت در محلول فعال می‌باشند: بسیار متحرک بوده، تعداد زیادی از بلورها را شکسته و یا سوراخ می‌کنند، در آب معلق هستند و مولکول‌های بزرگ تشکیل می‌دهند و سپس به دیواره لوله‌های موئین موجود در بافت آجر فشار وارد می‌کنند. (ذبیحی، ۱۳۷۶: ۹۰ تا ۹۱)

◆ آلودگی هوای پالایشگاه:

آلودگی هوای پالایشگاه آبادان سبب تشکیل لایه‌ی تیره و کدوری بر روی آجر نمای ساختمان‌های محله‌ی بریم شده است و این تیرگی در ضلع شرقی و جنوب شرقی ساختمان‌ها که رو به سمت پالایشگاه می‌باشند بیشتر مشهود است. جهت وزش باد در چگونگی پخش آلاینده‌ها و تماس آنها با ساختمان‌ها نقش مهمی را ایفا می‌کند و تأثیر مواد آلاینده به‌سرعت وزش باد و زاویه برخورد آن با نمای بناها بستگی دارد.

در فصل تابستان بعلت شرجی بودن هوا و کاهش فشار، آلودگی هوای حاصل از تولیدات پالایشگاه بیشتر بر ساختمان‌های مجاور تأثیر گذار می‌شود، زیرا در هوای شرجی اصولاً جهت بادهای بر عکس می‌شود. در این فصل هوای شهر متراکم تر شده و دارای رطوبت بیشتری خواهد بود و باعث تأثیر فزاینده‌ی گازهای حاصل از تولیدات پالایشگاه بر بناهای مجاور و واکنش شدیدتر گازها با مصالح ساختمانی می‌شود.

عوامل توپوگرافی مؤثر بر آلودگی هوا عبارتند از:

۱. نسیم دریا-خشکی
۲. کوهستان و دره
۳. ساختمان‌ها

نسیم دریا-خشکی: مناطق ساحلی و کنار دریا غالباً نشان دهنده‌ی بادهایی است که جهت آنها از روز به شب معکوس می‌شود. انبساط هوا و صعود آن روی خشکی که نسبتاً گرمتر از دریاست و ریزش هوای فوقانی روی دریا باعث ایجاد یک سلول کوچک همرفتی هوا از روی دریا به خشکی می‌شود. نسیم خشکی بادهایی هستند که از خشکی به طرف دریا در طول شب می‌وزند. بنابر این زمینی که در طول روز گرمتر شده است در طول شب از آبهای مجاور خود زودتر سردتر شده و هوای روی خشکی نیط سردتر و چگال‌تر می‌شود. در نتیجه هوا از طرف خشکی به طرف دریا شروع می‌شود. بنابراین از نظر آلودگی هوا از یک نیروگاه یا کارخانه‌ای در مناطق ساحلی و کنار دریا تأسیس شده باشد. آلاینده‌های خروجی از دودکش آنها در طی روز با توجه به نسیم موجود می‌تواند بالای سطح زمین پخش شده و گاهی در سطح زمین حالت دودی ایجاد نماید. همچنین از طرفی دیگر در طی شب بدلیل تشعشعات شبانه به زمین، یعنی از دست رفتن انرژی گرمایی آلودگی به تدریج شکل می‌گیرد. (دهقانی. ۱۳۸۹: ۱۰۹ و ۱۱۰)

در آبادان پالایشگاه در جهت باد غالب ساخته شده به طوری که باد از روی بافت بریم رد شده بعد به پالایشگاه می‌رسد در نتیجه آلودگی‌ها در زمانی که باد در منطقه می‌وزد تأثیر چندانی بر بافت و مصالح آن ندارند اما در روزهای شرجی که باد جهت معکوس داشته یا نمی‌وزد و رطوبت هوا نیز بالا می‌باشد این آلودگی‌ها با روند سریع‌تری سبب آسیب‌های جدی و تخریب می‌شوند.

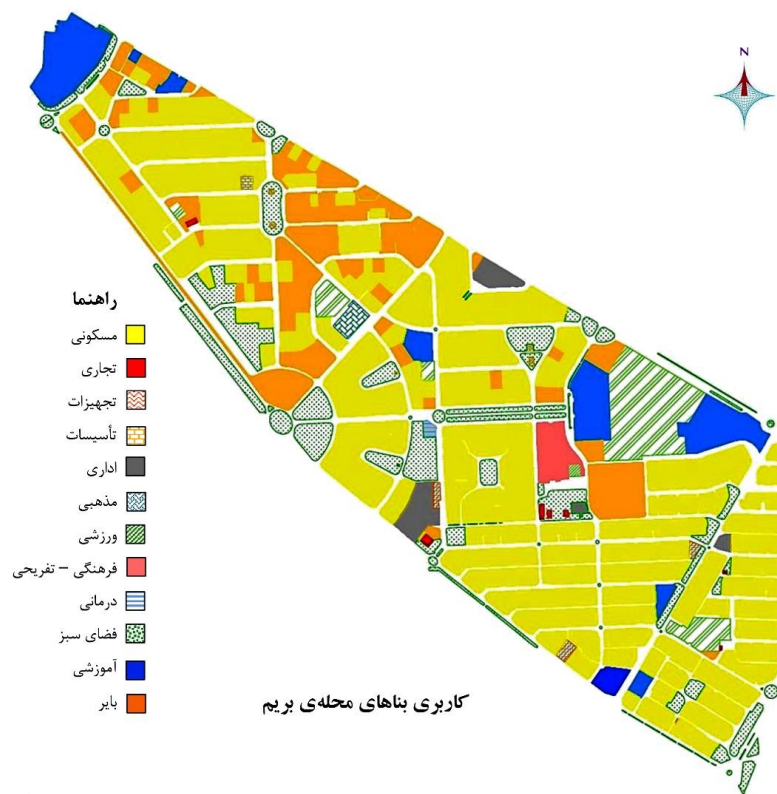
◆ محله‌ی بریم

در اوایل دهه‌ی ۱۹۲۰م. محله‌ی بریم از مجموعه‌ی چند ساختمان پراکنده به شبکه‌ای از خیابان‌های قابل گسترش تبدیل شده بود که شامل خوابگاه‌های مخصوص کارکنان مجرد (ساخت ۱۹۲۳م.) با نام‌هایی چون «سلاید والو»^۱ و «سان شاین»^۲ و همچنین ویلاهای دو طبقه‌ی بزرگی در نزدیکی رودخانه برای کارکنان ارشد می‌شد. در این خانه‌ها برای مقابله با گرما نوعاً از دیوارهای ضخیم، پنجره‌های کرکره‌ای و ایوان‌های پهن طاق‌نمدار استفاده می‌شد. در واقع تأسیس بریم بصورت واحه‌ای سبز در بیابان، کاری عظیم بود. (فردانش. ۱۳۸۵: ۹۶)

منطقه بریم در گذشته و حال حاضر یکی از زیباترین و مدرن‌ترین محله‌های آبادان می‌باشد. وجود خانه‌های یکسان و باغچه‌های سرسبز و خیابان‌های پر از درخت با بلوارهای گسترده و چراغ‌های متعدد منظره زیبایی را برای این منطقه بوجود آورده که از هر حیث خیره کننده و شگفت‌انگیز است. فضای سبز آن باعث آرامش بخشی خاصی به منطقه شده است، این آرامش بخشی باعث می‌شده، افرادی که در این شرایط آب و هوایی زندگی می‌کردند، بعد از چندین ساعت کار سخت در محیط صنعتی زمانی که به منزل بر می‌گشتند آرامش خاطر خاصی داشته باشند، و زمانی که وارد محل سکونت می‌شدند یک زمان تجدید روحی و روانی برای آنها فراهم شود و بتوانند با استراحت کردن در منزل و فضای سبز آن روحیه خود را تقویت کرده و برای کار روز بعد آماده شوند. منطقه بریم در گذشته محل سکونت مهندسیین خارجی و مدیران رده بالای شرکت از رتبه ۵ تا ۱۰ بوده و قسمت دیگر بریم نیز به رؤسای عالی رتبه شرکت نفت، رئیس پالایشگاه و معاونین اختصاص داشته است. در گذشته عبور و مرور به آن منطقه برای افراد عادی ممنوع بوده و یا با شرایط دشواری انجام می‌شده است. تا قبل از ملی شدن صنعت نفت در منطقه بریم عمدتاً انگلیسی‌ها سکونت داشتند و پس از ملی شدن صنعت نفت کارمندان رده بالای پالایشگاه و رؤسای بعضی ادارات دولتی در این منطقه سکونت دارند.

¹ Slidevalve

² Sunshine



شکل شماره ۱: مأخذ نقشه: طرح جامع آبادان، ۱۳۸۵



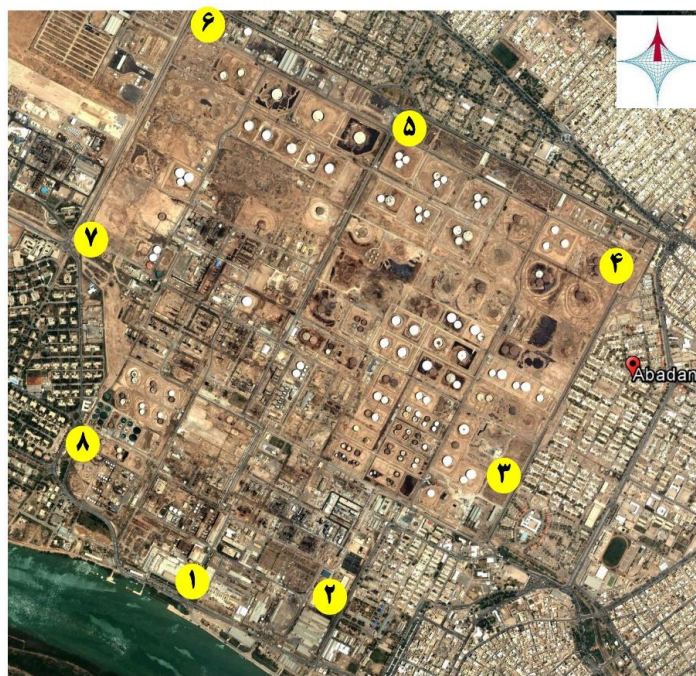
شکل شماره ۲: www.wikimapia.org : ۹۲/۰۶/۰۱



شکل شماره ۳: نحوه دسترسی به خانه‌های محله بریم

♦ واحد HSE پالایشگاه:

این واحد هرساله در چهار ماه گازهای آلاینده‌ی منتشر شده در اثر تولید مشتقات نفتی خود را در ۸ نقطه‌ی مشخص بر روی حصار پیرامون محدوده‌ی پالایشگاه اندازه‌گیری می‌کند.



شکل شماره ۴: جانیابی نقاط اندازه‌گیری آلاینده‌های عمده‌ی محیطی بر روی حصار پیرامون پالایشگاه



شکل شماره ۵:

مقایسه‌ی اندازه‌گیری میانگین گازهای متصاعد از پالایشگاه در نقاط ۷ و ۸ (نزدیکترین نقاط به بافت محله‌ی بریم) و ۳ و ۴ (دورترین نقاط از بافت محله‌ی بریم) در فصل پاییز، آبان ماه: (شکل شماره ۵)

- ۱- میزان گاز O_3 (اوزن) که در نقاط ۷ و ۸ برابر است با 0.01 ppm، در نقاط ۳ و ۴ برابر است با 0.02 ppm، که دو برابر شده است.
- ۲- میزان گاز CO (مونوکسید کربن) که در نقاط ۷ و ۸ به ترتیب برابر است با $4/8$ ppm و $4/2$ ppm، در نقاط ۳ و ۴ میزان این گاز بیشتر شده و به ترتیب برابر است با $6/9$ ppm و $6/2$ ppm.
- ۳- میزان گاز NO_2 (دی اکسید نیتروژن) در هر چهار نقطه باهم برابر می‌باشد.
- ۴- میزان گاز SO_2 (دی اکسید گوگرد) که در نقاط ۷ و ۸ به ترتیب برابر است با $0/0$ ppm و $0/0$ ppm در نقاط ۳ و ۴ میزان این گاز حدوداً ۱ برابر شده و به ترتیب برابر است با $0/1$ ppm و $0/1$ ppm.
- ۵- میزان گاز H_2S (سولفید هیدروژن) که در نقاط ۷ و ۸ به ترتیب برابر است با $2/9$ ppm و $2/6$ ppm در نقاط ۳ و ۴ میزان این گاز حدوداً $1/5$ برابر شده و به ترتیب برابر است با $4/1$ ppm و $4/4,22$ ppm.
- ۶- ذرات معلق در هوا نیز در نقاط ۷ و ۸ حدوداً نصف میزان موجود در نقاط ۳ و ۴ می‌باشد.

نتیجه:

در این نقاط و در فصل پاییز، ماه آبان که جهت وزش باد از غرب به شرق بوده است، مقادیر گازها در نقاط ۳ و ۴ که در مسیر باد غالب قرار داشته‌اند بیشتر می‌باشد. بنابراین همواره مناطقی که در مسیر باد قرار دارند در معرض تأثیر مخرب گازها و خصوصاً ترکیبات شیمیایی حاصل از آنها در ترکیب با بخار آب، می‌باشند.

مقایسه‌ی اندازه‌گیری میانگین گازهای متصاعد از پالایشگاه در نقاط ۷ و ۸ (نزدیکترین نقاط به بافت محله‌ی بریم) و ۳ و ۴ (دورترین نقاط از بافت محله‌ی بریم) در فصل پاییز، آذر ماه: (شکل شماره ۶)

- ۱- میزان گاز O_3 (اوزن) که در نقاط ۷ و ۸ برابر است با 0.01 ppm، در نقاط ۳ و ۴ برابر است با 0.02 ppm، که ۲ برابر شده است.
- ۲- میزان گاز CO (مونوکسید کربن) که در نقاط ۷ و ۸ به ترتیب برابر است با $4/1$ ppm و $3/4$ ppm، در نقاط ۳ و ۴ میزان این گاز بیشتر شده و به ترتیب برابر است با $5/5$ ppm و $4/9$ ppm.
- ۳- میزان گاز NO_2 (دی اکسید نیتروژن) در هر چهار نقطه باهم برابر می‌باشد.
- ۴- میزان گاز SO_2 (دی اکسید گوگرد) که در نقاط ۷ و ۸ به ترتیب برابر است با $0/0$ ppm و $0/1$ ppm در نقاط ۳ و ۴ میزان این گاز بیشتر شده و به ترتیب برابر است با $0/1$ ppm و $0/2$ ppm.
- ۵- میزان گاز H_2S (سولفید هیدروژن) که در نقاط ۷ و ۸ به ترتیب برابر است با $1/5$ ppm و $2/6$ ppm در نقاط ۳ و ۴ میزان این گاز حدوداً ۲ برابر شده و به ترتیب برابر است با $3/5$ ppm و $5/4$ ppm.
- ۶- ذرات معلق در هوا نیز در نقاط ۷ و ۸ بیشتر از نقاط ۳ و ۴ می‌باشد.

نتیجه:

در این نقاط و در فصل پاییز، ماه آذر که جهت وزش باد از جنوب غربی به شمال شرقی بوده است، مقادیر گازهای CO ، SO_2 و H_2S در نقاط ۷ و ۸ که در مسیر باد غالب قرار داشته‌اند بیشتر می‌باشد. بنابراین همواره مناطقی که در مسیر باد قرار دارند در معرض تأثیر مخرب گازها و خصوصاً ترکیبات شیمیایی حاصل از آنها در ترکیب با بخار آب، می‌باشند.

مقایسه‌ی اندازه‌گیری میانگین گازهای متصاعد از پالایشگاه در نقاط ۷ و ۸ (نزدیکترین نقاط به بافت محله‌ی بریم) و ۳ و ۴ (دورترین نقاط از بافت محله‌ی بریم) در فصل بهار، خرداد ماه: (شکل شماره ۷)

- ۱- میزان گاز O_3 (اوزن) که در نقاط ۷ و ۸ به ترتیب برابر است با $0/0$ ppm و $0/01$ ppm در نقاط ۳ و ۴ به ترتیب برابر است با $0/02$ ppm و $0/02$ ppm.
- ۲- میزان گاز CO (مونوکسید کربن) که در نقاط ۷ و ۸ به ترتیب برابر است با $6/9$ ppm و $5/6$ ppm در نقاط ۳ و ۴ میزان این گاز بیشتر شده و به ترتیب برابر است با $9/8$ ppm و $6/6$ ppm.
- ۳- میزان گاز NO_2 (دی اکسید نیتروژن) در هر چهار نقطه باهم برابر می‌باشد.
- ۴- میزان گاز SO_2 (دی اکسید گوگرد) در نقاط ۷ و ۸ به ترتیب برابر است با $0/0$ ppm و $0/1$ ppm که در نقطه ۳ میزان این گاز ۱ برابر شده و در نقطه ۴ نصف شده است و به ترتیب برابر است با $0/1$ ppm و $0/0$ ppm.

۵- میزان گاز H_2S (سولفید هیدروژن) که در نقاط ۸ و ۷ به ترتیب برابر است با ۴/۵ ppm و ۶/۱ ppm، در نقطه ۳ بیشتر و در نقطه ۴ کمتر شده و به ترتیب برابر است با ۵/۹ ppm و ۴/۱ ppm.

۶- ذرات معلق در هوا نیز در نقاط ۳ و ۷ که در مسیر باد غالب قرار دارند بیشتر از نقاط ۸ و ۴ می باشد.

نتیجه:

در این نقاط و در فصل بهار، ماه خرداد که جهت وزش باد از شمال غربی به جنوب شرقی بوده است، مقدار گاز H_2S و SO_2 در نقاط ۳ و ۸ بیشتر از دو نقطه دیگر و گاز CO در نقاط ۷ و ۳ که در مسیر باد غالب قرار دارند بیشتر از دو نقطه دیگر و میزان گاز O_3 در نقطه ۳ بیشتر از سایر نقاط گزارش شده است.

مقایسه‌ی اندازه‌گیری میانگین گازهای متصاعد از پالایشگاه در نقاط ۸ و ۷ (نزدیکترین نقاط به بافت محله‌ی بریم) و ۴ و ۳ (دورترین نقاط از بافت محله‌ی بریم) در فصل تابستان، شهریور ماه: (شکل شماره ۸)

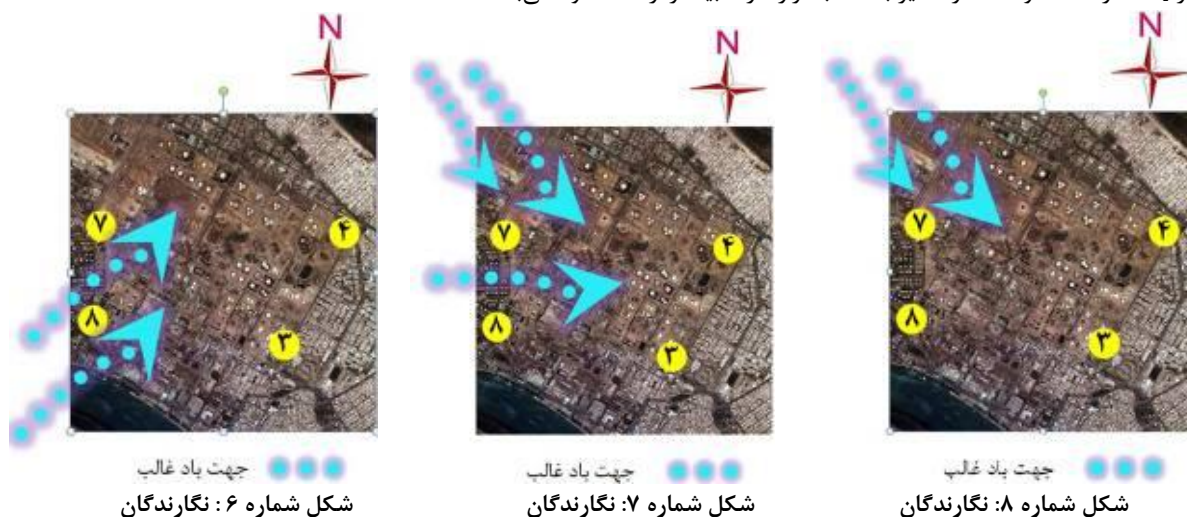
- ۱- میزان گاز O_3 (اوزن) در هر ۴ نقطه با هم مساوی و برابر است با ۰/۰۲ ppm.
- ۲- میزان گاز CO (مونوکسید کربن) که در نقاط ۸ و ۷ به ترتیب برابر است با ۶/۴ ppm و ۸/۹ ppm در نقطه ۳ میزان این گاز بیشتر شده و در نقطه ۴ کمتر شده به ترتیب برابر است با ۸/۵ ppm و ۵/۴ ppm.
- ۳- میزان گاز NO_2 (دی اکسید نیتروژن) در هر چهار نقطه با هم برابر می باشد.
- ۴- میزان گاز SO_2 (دی اکسید گوگرد) در نقاط ۸ و ۷ به ترتیب برابر است با ۰/۱ ppm و ۰/۰ ppm و در نقطه ۴ و ۳ به ترتیب برابر است با ۰/۱ ppm و ۰/۰ ppm.
- ۵- میزان گاز H_2S (سولفید هیدروژن) که در نقاط ۸ و ۷ به ترتیب برابر است با ۴/۷ ppm و ۵/۹ ppm، در نقطه ۳ بیشتر و در نقطه ۴ کمتر شده و به ترتیب برابر است با ۵/۴ ppm و ۳/۲ ppm.
- ۶- ذرات معلق در هوا نیز در نقاط ۷ و ۳ که در مسیر باد غالب قرار دارند بیشتر از نقاط ۸ و ۴ می باشد.

نتیجه:

میزان گاز SO_2 در نقاط ۷ و ۳ که در مسیر باد غالب قرار دارند بیشتر از ۲ نقطه دیگر می باشد.

در این نقاط و در فصل تابستان، ماه شهریور که جهت وزش باد از شمال غربی به جنوب شرقی بوده است، بیشترین مقدار گازهای CO و H_2S در نقطه ۸ می باشد.

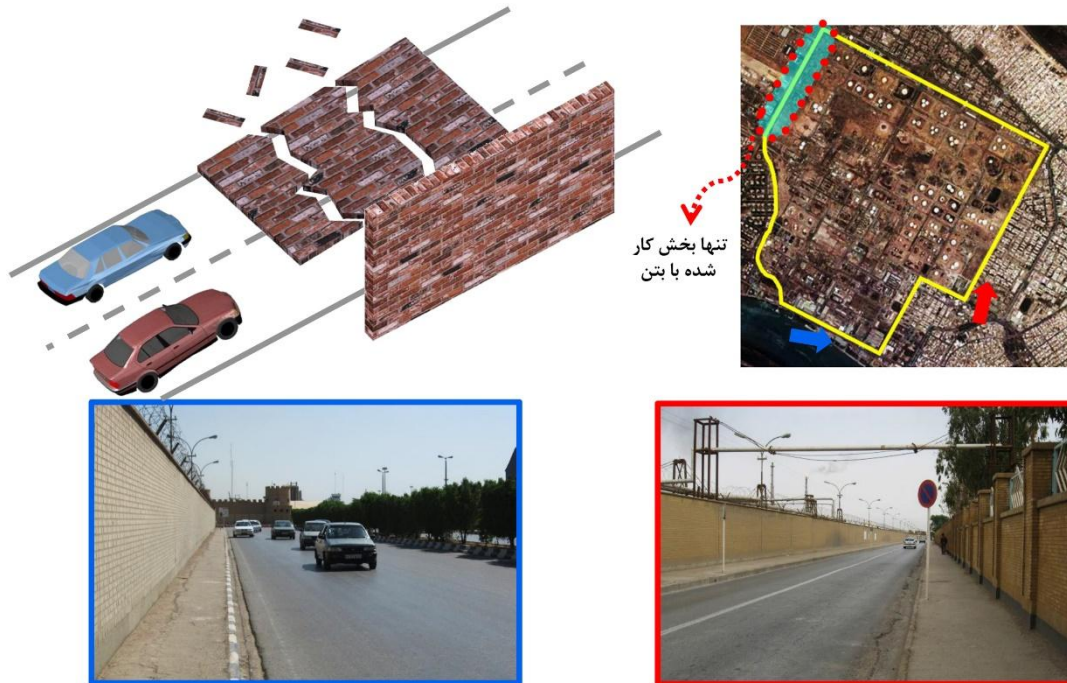
گاز SO_2 در نقاط ۷ و ۳ که در مسیر باد غالب قرار دارند بیشتر از نقاط ۸ و ۴ می باشد.



◆ شناسایی نقاط خطرپذیر و بحران‌زا در بافت محله‌ی بریم و ارائه‌ی راهکارهایی جهت کاهش بحران در این نقاط:

- اولین نقطه‌ی بحران‌زا و خطرناک دیوار دورتارور پالایشگاه می باشد. (شکل شماره ۹) این دیوار فقط در یک ضلع بتنی کار شده و در مابقی اضلاع آجری و بخشی هم از جنس ایرانیت می باشد. این دیوارها با اولین انفجاری که در پالایشگاه رخ دهد تخریب می شوند. با تخریب آنها

علاوه بر گسترش سریعتر شعله‌های آتش به محیط اطراف باعث مسدود شدن خیابان‌های کنار پالایشگاه - که عموماً جزء شریان‌های مهم هستند - خواهند شد.



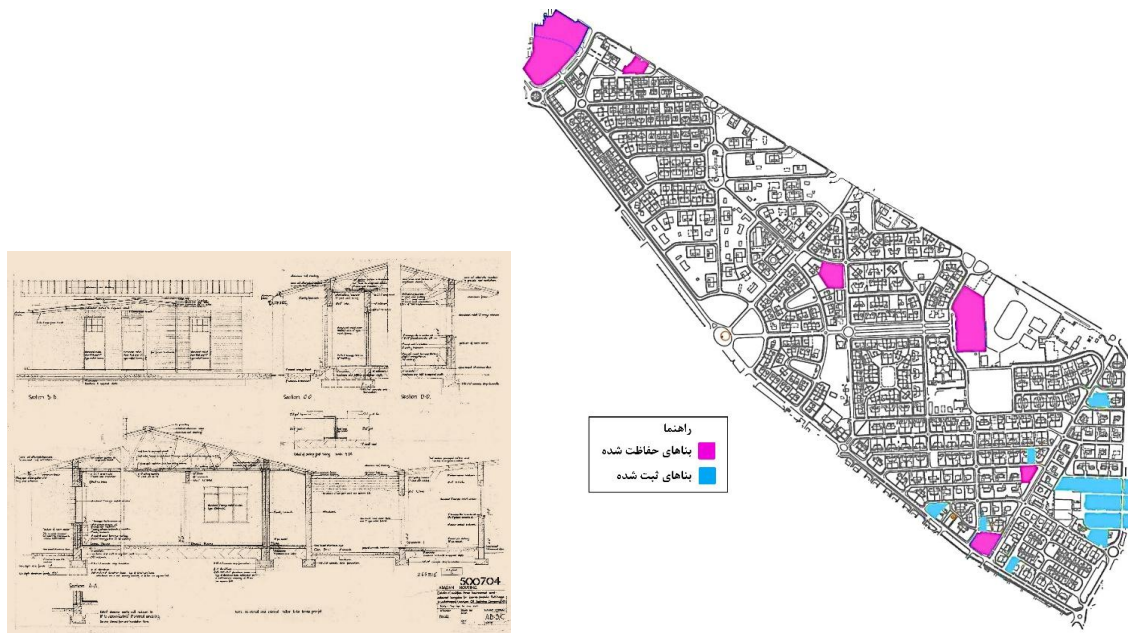
شکل شماره ۹: نگارندگان

اولین گام جهت پیشگیری از انتقال بحران یا کاهش اثر بحران از پالایشگاه به بافت پیرامون آن: استفاده از یک دیوار مقاوم در برابر موج انفجار می‌باشد. این دیوار می‌تواند از جنس دیوارهای بتنی مسلح به شکل مربع و تقویت شده با ورق‌های CFRP باشد.

دیوارهای بتنی مسلح تقویت شده با ورق‌های CFRP: این دیوارها بر روی دو تکیه گاه ساده مقید شده و تشکیل یک دال یکطرفه را می‌دهند. سازه‌ها تحت اثر فشار یکنواخت و تابع زمان ضربه ای ناشی از یک انفجار بارگذاری شده، تغییرشکل و میزان خسارت در آنها با توجه به نحوه ی چیدمان الیاف وضخامت الیاف مقایسه می‌شوند.

سازه های مورد بررسی دیوارهای بتنی به ابعاد 3×3 متر مربع و با ضخامت 200 mm می‌باشند. این دیوارها در دو لایه بوسیله ی شبکه میلگردهای فولادی به قطر 10 mm در فاصله‌های 150 mm مسلح شده‌اند. دیوارهای فوق در دو سمت پشت و رو با ورق‌های CFRP با ضخامت‌های متفاوت تقویت شده‌اند. عملکرد دیوارها به صورت یکطرفه فرض شده است. تقویت دیوارها با توجه به درصد پوشش الیاف به سه صورت 10% ، 75% ، 50% تقسیم‌بندی شده که در هر حالت این درصد پوشش توسط سه دسته، پنج دسته و هفت دسته نوار مشخص شده‌اند. ورق‌های CFRP در دو سطح رو به انفجار و پشت به انفجار بر روی دیوارها قرار گرفته و به صورت کامل (بدون لغزش) در تحمل تنش‌ها شرکت می‌کنند. (فاضلی پور و توکلی زاده. ۱۳۹۰: ۳۰۲)

دومین گام قبل از وقوع بحران: شناسایی بناهای ثبت شده در فهرست آثار ملی و بناهای باارزش شناسایی و حفاظت شده جهت پیشنهاد برای ثبت در بافت محله بریم و مستند نگاری آنها می‌باشد. (شکل شماره ۱۰)



شکل شماره ۱۱: نقشه جانمایی بناهای ثبتی و بارزش محله بریم

ساختمان‌های بافت محله بریم دارای سازه‌ی محکمی هستند. در دوران جنگ تحمیلی ۴ خانه‌ی اطراف یکی از خانه‌های بریم را بمباران کردند و هر چهار خانه با خاک یکسان شدند اما خانه‌ی میانی پابرجا باقی ماند و بعد از بمباران تنها چند ترک جزئی در دیوارهای آن مشاهده می‌شد. دتایل این خانه را در شکل شماره ۱۰ مشاهده می‌کنید، پی ساختمان‌ها بتونی می‌باشد و دیوارها دوجداره‌اند. روی دیوارها، زیر سقف یک رینگ بتونی کار شده است.

اما اکنون بدلیل گذشت زمان و فرسودگی مصالح لازم می‌باشد که ساختمان‌ها مقاوم سازی شوند تا بتوانند همانند گذشته در برابر خطرات احتمالی مقاومت کنند. یکی از بهترین روشهای مقاوم سازی بناهای بافت بریم استفاده از FRP می‌باشد.

مقاوم سازی ساختمان بنایی توسط FRP: در سال‌های اخیر، استفاده از مواد کامپوزیت و الیاف پلیمری است. کاربرد آسان، استحکام و مقاومت بالا، انعطاف پذیری مناسب، وزن و ضخامت کم و ... از جمله مواردی است که موجب استفاده روز افزون از این مواد در صنعت ساختمان شده است.

معرفی FRP:

FRP ها مواد پیچیده‌ی ساخته شده از الیاف پلیمری هستند که بعنوان یک جایگزین مصالح سنتی در صنعت ساختمان مطرح شده‌اند. این مواد سبک، با دوام، مقاوم و عبور دهنده امواج الکترو مغناطیسی هستند. این مواد در شکل‌های مختلف نظیر ورق‌های پلیمری، میلگرد های تقویتی و رشته‌های پیش تنیده وجود دارد. توجه روزافزون به سیستم‌های بهسازی شده توسط FRP به علل مختلفی وابسته است. اگر چه الیاف و رزین‌های استفاده شده در FRP در مقایسه با بتن و فولاد گران می‌باشد اما هزینه کم نیروی کار و تجهیزات لازم جهت نصب استفاده از آن را اقتصادی می‌سازد. سیستم‌های FRP می‌تواند در نواحی که روش‌های سنتی به علت محدودیت جوابگو نیستند، به آسانی استفاده شود. همچنین استفاده از آن بار مرده اضافی به سازه تحمیل نمی‌کند و معماری سازه را بر هم نمی‌زند. (بارانی و حسین پور. ۱۳۸۵: ۵)

سوانح ثانویه‌ی احتمالی که در اثر انفجار اول در پالایشگاه ممکن است در بافت بریم رخ دهند: (شکل شماره ۱۲ و ۱۳)

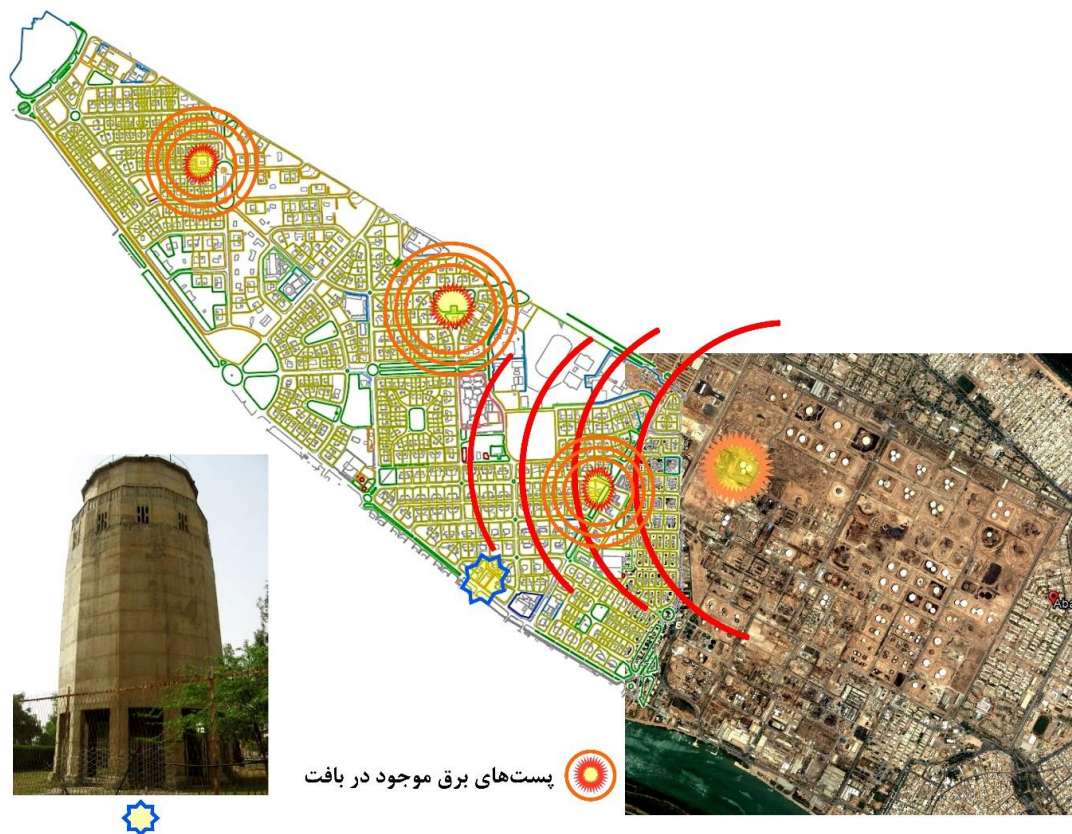
- انفجار پست‌های برق فشار قوی موجود در بافت: زمانی که حادثه‌ای از قبیل انفجار و آتش سوزی در پالایشگاه رخ می‌دهد نقاط مشخص شده در تصویر که پست‌های برق هستند، باعث ایجاد هم‌افزایی در حادثه می‌شوند و خسارت‌های بیشتری به بافت وارد می‌کنند.
- تخریب بخش‌هایی از منبع آب موجود در بافت و واژگون شدن آن بر روی بناهای اطراف.
- انفجار پمپ بنزین موجود در بافت بریم: یکی از نقاط حادثه خیز مهم و خطرناک می‌باشد که در صورت وقوع حادثه‌ای در پالایشگاه این مکان خود باعث ایجاد حادثه‌ای جدید شده و تخریب بیشتر بافت را در پی خواهد داشت.

راهکار پیشنهادی جهت کاهش بحران اول و دوم:

- ۱- تغییر کاربری آنها در صورت امکان و انتقال پستهای برق به بیرون از بافت.
- اجرای این راهکار مشکلاتی را در پی خواهد داشت که مهمترین آنها افت ولتاژ منازل مسکونی منطقه می باشد.
- ۲- استفاده از پستهای گازی G.I.S^۱

راهکار پیشنهادی جهت کاهش بحران سوم:

- ۱- استفاده از یک دیوار محافظ بتنی دورتادور پمپ بنزین بجای فنس دور آن.
- ۲- جابجایی پمپ بنزین به محوطه‌ای خارج از بافت مسکونی.
- ۳- مقاوم سازی ساختمان منبع آب در برابر انفجارهای احتمالی



شکل شماره ۱۲: نگارندگان

^۱ Gas Insulation substations: پستهای عایق گازی، پستهایی هستند که قسمت برقدار تجهیزات، بخصوص تجهیزات سوئیچ گیر یا سوئیچ یارد (محوطه پست) در داخل محفظه‌های فلزی که با گاز پر شده قرار دارند، این محفظه‌های فلزی دارای پتانسیل صفر بوده بنابراین رعایت فاصله مشخص لزومی ندارد. این نوع پستها فضا و زمین کمتری را اشغال می کنند، زیرا تأسیسات به دلیل عایق بودن گاز در یک مجموعه و نزدیک بهم قرار می گیرند.



شکل شماره ۱۳: نگارندگان

اولین بخش خطر پذیر در محله ی بریم (شکل شماره ۱۴)

در این بخش از محله ی بریم عرض اکثر معابر کم بوده و بن بست می باشند. در صورتی که انفجاری در مخازن پالایشگاه رخ دهد و آتش سوزی ایجاد شود شعله های آتش به سرعت به پوشش گیاهی این بخش از بافت بدلیل نزدیکی زیاد به پالایشگاه، منتقل شده و خیابان ها مسدود می شوند و امکان خروج ساکنین به حداقل می رسد.

دومین بخش خطر پذیر در محله ی بریم (شکل شماره ۱۵)

در این بخش از محله ی بریم عرض اکثر معابر کم بوده و بن بست می باشند. در خیابان هایی که عرض بیشتری دارند ممکن است در اثر آتش سوزی درخت های طرفین قطع شده و باعث مسدود شدن خیابان شوند.



شکل شماره ۱۴: نگارندگان



شکل شماره ۱۵: نگارندگان

راهکارهای پیشنهادی جهت پیشگیری از بحران در مناطق خطر پذیر بافت: (شکل شماره ۱۶)

- تعریض خیابان نشان داده شده در نقشه برای سهولت در خروج ماشین‌ها.
- باز کردن امتداد بعضی از خیابان‌ها که با ساختمان‌هایی بنیست شده و خروج آنها بصورت غیر مستقیم شده است.
- نصب تابلوهای راهنمای خروج اضطراری.

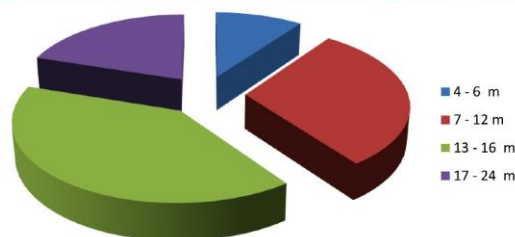
- نصب تابلوی راهنمای شهری و راهنمای مسیر: تابلویی است که در حریم خیابان‌ها و یا سایر فضاهای شهری قرار گرفته و اشاره به محل وقوع کاربری، مقصد یا مسیر مناسب برای مراجعه مردم (سواره یا پیاده) می‌نماید.
- نصب تابلوی اطلاع رسانی: تابلویی است که حاوی اطلاعات شهری در محله، ناحیه و یا شهر باشد. (مبحث سیستم مقررات ملی ساختمان علائم و تابلوها، ۱۳۸۴: ۹)
- نصب سیستم اعلام حریق برای این بخشها که در صورت رخداد اولین حادثه در پالایشگاه سیستم به صورت خودکار اعلام هشدار کند.



شکل شماره ۱۶: نگارندگان

دسته بندی میزان بحران در معابر بر اساس عرض:

عرض معابر	خطر پذیری خیلی کم	خطر پذیری کم	خطر پذیری متوسط	خطر پذیری زیاد	خطر پذیری خیلی زیاد
کمتر از ۴ m					●
۴ m تا ۶ m			●		
۷ m تا ۱۲ m			●		
۱۳ m تا ۱۶ m		●			
۱۷ m تا ۲۴ m	●				



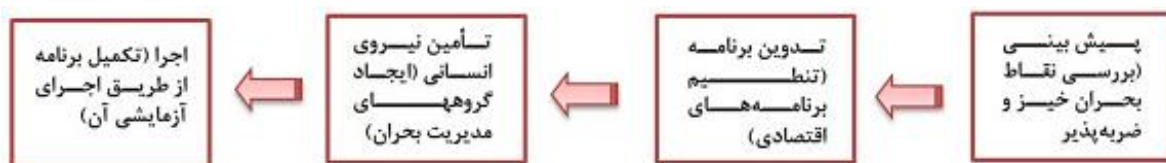
شکل شماره ۱۷: نگارندگان



شکل شماره ۱۸: شبکه‌ی دسترسی بافت محله‌ی بریم، نگارندگان

◆ برنامه‌ریزی جهت کاهش بحران در بافت‌های تاریخی

مراحل اصلی برنامه‌ریزی برای کنترل بحران



شکل شماره ۱۹: (دربان فولادی، ۱۳۸۷: ۳۳)

راهنمای مدیران بحران در بافت تاریخی کنار محل حادثه خیز:

- (۱) استقرار تجهیزات مناسب تشخیص خطر انفجار
- (۲) طراحی سیستم اعلام خطر در بخش‌های مختلف بافت
- (۳) تهیه‌ی سخت افزارها و نرم افزارهای مورد نیاز جهت تشخیص بحران
- (۴) تهیه‌ی وسایل مناسب جهت اطفای حریق سریع
- (۵) استفاده از شیشه‌های شکن در بناهای نزدیک محل حادثه خیز
- (۶) پیش‌بینی تجهیزات مورد نیاز جهت نجات جان آسیب دیدگان

- ۷) پیشبینی متخصصین مورد نیاز جهت برخورد با بحران در مراکز صنعتی حادثه خیز
- ۸) تهیه بروشور های آموزشی در رابطه با اقدامات ضروری هنگام انفجار و آتش سوزی
- ۹) مقاوم سازی ساخته های ارزشمند موجود در بافت مجاور مراکز صنعتی
- ۱۰) تشکیل کلاسهای آموزشی برای ساکنان بافت

طرح های پیشنهادی در جهت کاهش آسیب پذیری بافتهای تاریخی شهرها:

- بررسی جامع آسیب پذیری بافتهای باارزش تاریخی شهرها در برابر سوانح طبیعی و غیرطبیعی.
- اصلاح فرم، بافت، فضا و نقش بافتهای باارزش تاریخی در جهت کاهش آسیبهای ناشی از سوانح طبیعی و غیرطبیعی.
- برداشت کامل نقشه بافتهای باارزش تاریخی همراه با جزئیات، در جهت احیاء آنها بعد از سوانح (مستندسازی).
- استفاده از تجربیات جهانی در زمینهی حفظ و نگهداری بافتهای باارزش تاریخی در برابر سوانح طبیعی و غیرطبیعی.
- استفاده از تجربیات جهانی در زمینهی احیاء بافتهای باارزش تاریخی بعد از تخریب احتمالی در برابر سوانح طبیعی. (بهتاش و اسدی نظری، ۱۳۸۵: ۱۹)

فعالیت مدیریت بحران در شهر های با بافت تاریخی پس از وقوع بحران :

- ۱- فعال شدن سریع کمیته های لازم و استقرار آنها در محل های پیشبینی شده
- ۲- تشکیل تیم های امداد سریع طبق ساختار ازپیش تعیین شده
- ۳- شروع به کار تیم های امداد سریع با تجهیزات ساده جهت نجات افراد
- ۴- تشکیل بیمارستان های صحرایی
- ۵- انتقال سریع مصدومین به مراکز درمانی توسط نیروی انسانی، هلیکوپتر و حمل و نقل زمینی
- ۶- تامین امنیت مراکز مهم اقتصادی
- ۷- انجام سم پلشی و واکسیناسیون و کشف اجساد و انتقال بازماندگان به محل های امن کنترل حریق و نشت آب و گاز
- ۸- تماس جهت دریافت کمک های خارجی
- ۹- مرحله اسکان موقت شامل :
 - الف) فعال شدن سریع کمیته های لازم و استقرار آنها در محل های پیشبینی شده
 - ب) برپایی اردوگاه های اسکان موقت در محل های مناسب
 - پ) انتقال بازماندگان به اردوگاه ها
 - ت) تامین نیازهای غذایی بصورت سروریس منظم بر اساس برنامه های از پیش تعیین شده
 - ج) تأمین نیاز های درمانی و آب شرب و معدی به صورت منظم
 - ه) مددکاری روانی اجتماعی
 - ک) ترمیم شبکه آب، گاز و برق (حسینی جناب، ۱۳۸۵: ۶۴ تا ۷۳)

❖ تشکیل یک فرماندهی منسجم جهت مدیریت بحران و طراحی مکانی برای استقرار این فرماندهی در بافت محله‌ی

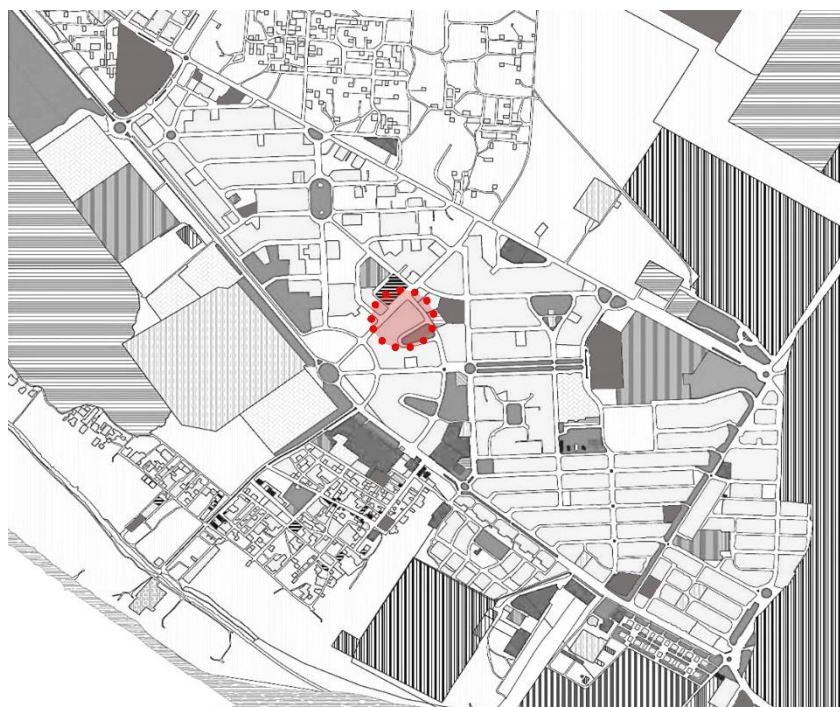
بریم:

این فرماندهی می‌تواند شامل بخش‌های زیر باشد:



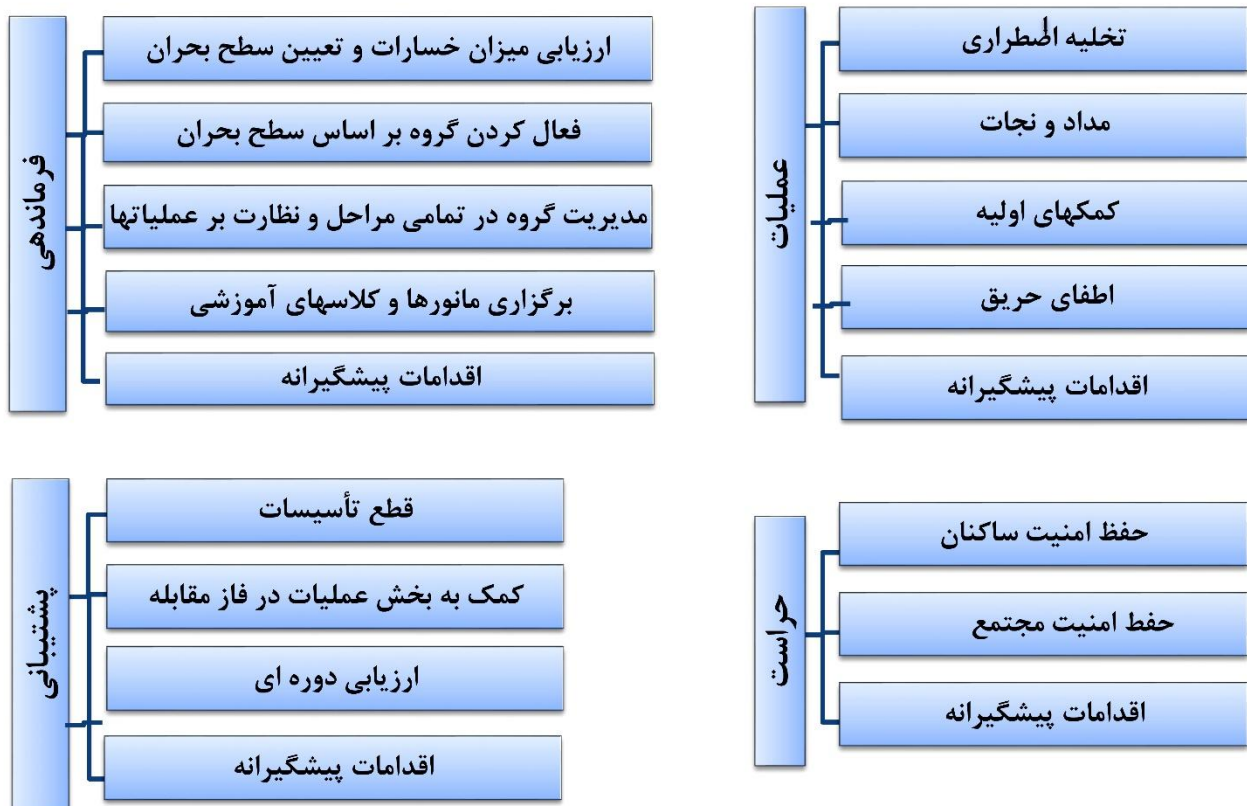
شکل شماره ۲۰: نگارندگان

بهترین مکان برای استقرار فرماندهی مدیریت بحران در مرکز محله‌ی بریم و در نزدیکی مسجد الغدیر (تنها مسجد محله) می‌باشد.



شکل شماره ۲۱: نگارندگان

وظایف هر بخش از فرماندهی مدیریت بحران:



شکل شماره ۲۲: (منبع: رنگین کمان، ۱۳۹۱: ۱۳)

جمع بندی

بروز برخی از بحران‌ها و حوادث علی‌رغم تمامی تمهیدات از پیش تعیین شده اجتناب ناپذیر است و به همین دلیل حذف تمامی بحران‌هایی که بافت‌های تاریخی را تهدید می‌کنند ناممکن می‌باشد اما می‌توان با انجام تمهیداتی تأثیر این بحران‌ها را به حداقل رساند. یکی از مناسب و راه‌گشای‌ترین فنون جهت برنامه‌ریزی و مدیریت بحران در یک بافت تاریخی و ارزشمند تهیه‌ی جدول (SWOT) به نظر می‌رسد که از طریق بازشناسی و طبقه‌بندی قوت‌ها و ضعف‌های درونی بافت و فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در محیط خارجی آن می‌توان به یک برنامه‌ی منسجم و جامع جهت آمادگی بافت برای مقابله با وقوع بحران‌های احتمالی، دست یافت.

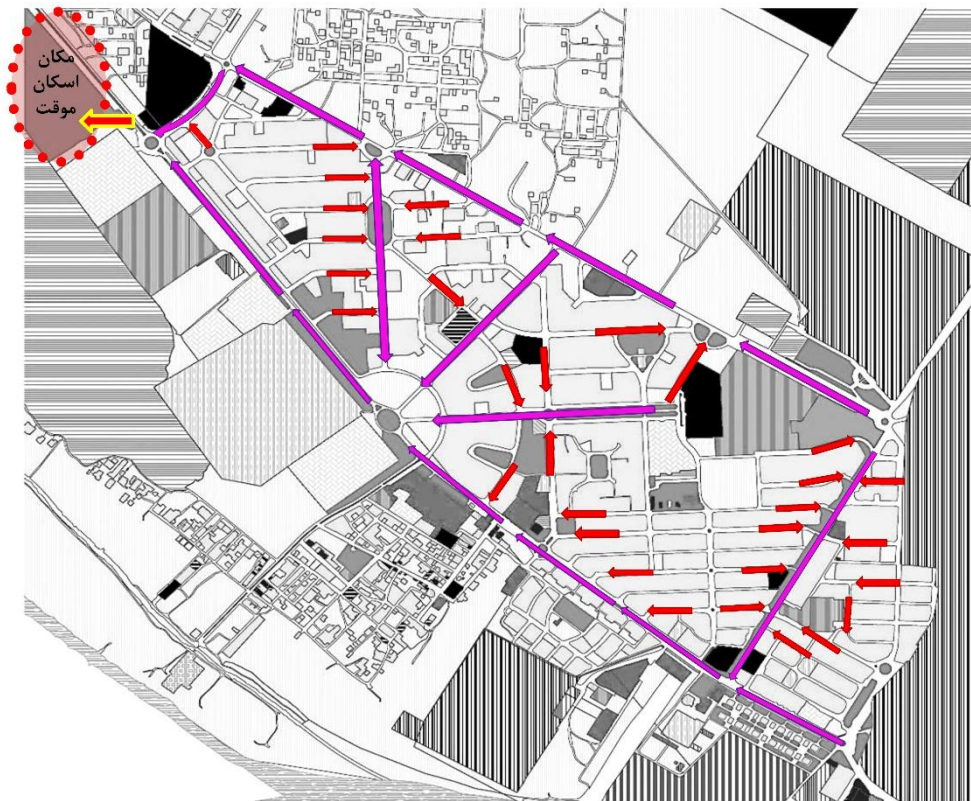
نقاط قوت (S)	نقاط ضعف (W)
فراوانی بناهای ثبت شده‌ی ارزشمند در بافت و فرم شهرسازی منحصر بفرد بافت	کمبود فضای درمانی در بافت
جایگاه ویژه‌ی بافت بریم در زمینه‌ی جذب توریست	عدم وجود ساختمان آتش نشانی در بافت
وجود زمین‌های بایر و خالی جهت طراحی کاربری‌های جدید و ضروری	عدم وجود ساختمان مدیریت بحران در بافت
یک طبقه بودن بافت و حالت کوشکی ساختمان‌ها	عدم وجود سیستم‌های هشداردهنده
استقرار بافت در جهتی موافق با بادهای غالب منطقه	عدم وجود تابلوهای راهنمای خروج اضطراری در معابر بافت
امکان دسترسی آسان و سریع از ساختمان به معابر	عدم آموزش به ساکنان بافت در زمینه‌ی مدیریت بحران
آسان‌تر شدن کنترل ازدحام جمعیت و ترافیک در هنگام تخلیه اضطراری به دلیل عدم تراکم در بافت و پراکنده بودن ساختمان‌ها	با مشکل مواجه شدن حمل و نقل و ارائه‌ی خدمات در هنگام وقوع بحران به دلیل عرض کم بسیاری از معابر
عدم قرارگیری شهر آبادان بر روی گسل زلزله	قدیمی بودن ساختمان‌ها و ضعف سازه‌ای در آنها
آسان‌تر بودن امکان آموزش به ساکنان بافت به دلیل داشتن تحصیلات بالای اکثر آنها	فرسودگی و قدیمی بودن تأسیسات
	بن‌بست بودن اکثر خیابان‌ها
	عدم آشنایی کارکنان پالایشگاه با بافت تاریخی و ارزش‌های آن
	عدم تسلط شهرداری در زمینه‌ی مدیریت بحران در بافت تاریخی به دلیل کمبود کارشناس مرمت بافت تاریخی
	عدم وجود دیوار محافظ مقاوم پیرامون محیط پالایشگاه

جدول شماره ۱: نقاط قوت و ضعف محله بریم، نگارندگان

فرصت‌ها (O)	تهدیدها (T)
وجود راه‌آهن سراسری	نزدیکی زیاد پالایشگاه به بافت بریم
وجود فرودگاه مستقل در شهر	عدم تخصیص بودجه‌ی لازم و کافی برای مدیریت بحران در هنگام وقوع بحران
تقویت واحد HSE در پالایشگاه آبادان	عدم شناسایی نقاط حادثه‌خیز در بافت
بالا بودن روحیه‌ی مشارکت و احساس هویت ساکنان نسبت به بافت و حفظ آن	فقدان سیاست کلان و روشن در عرصه‌ی مدیریت بحران در بافت‌های تاریخی ایران و بافت بریم
تراکم ساختمانی پایین در بافت	احتمال افزایش وقوع جرائم و تخلفات در هنگام وقوع بحران
قرار گرفتن یافت در کنار راه‌های اصلی و مهم شهر	استقرار ناصحیح و فاصله‌ی زیاد مراکز خدمات رسانی در سطح شهر و با مشکل مواجه شدن خدمات‌رسانی در هنگام وقوع بحران در بافت
همجواری بافت با رودخانه‌ی اروندرود	مرزی بودن شهر و خصوصاً قرارگیری بافت محله‌ی بریم در نزدیکی مرز ایران و عراق
توانایی ایجاد تیم‌های داوطلب از بین کارکنان پالایشگاه جهت مدیریت بحران	عدم وجود واحد مدیریت بحران و مدیریت بافت تاریخی در پالایشگاه

جدول شماره ۲: فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در محله بریم، نگارندگان

پس از مشخص شدن مکان‌های خطر پذیر و بحران‌زا در بافت محله بریم لازم است نقشه‌ی خروج اضطراری توسط گروه مدیریت بحران بافت تهیه و در دسترس تمامی اهالی محله‌ی بریم، قرار گیرد. (شکل شماره ۲۳) می‌توان نقشه مذکور را روی چند تابلو نصب کرده و در چند نقطه‌ی بافت محله‌ی بریم قرار داد. علاوه بر این باید از تابلوهای خروج اضطراری در بافت جهت سهولت حرکت و خروج از بافت استفاده شود. (شکل شماره ۲۴) و نیز ضرورت دارد که در چند نقطه بافت از دستگاه‌های اعلام حریق مجهز و پیشرفته تعبیه شود تا به هنگام شروع آتش‌سوزی به ساکنان بافت هشدار دهد.



شکل شماره ۲۳: نقشه‌ی خروج اضطراری - نگارندگان



شکل شماره ۲۴: نمونه تابلوهای خروج اضطراری

پیشنهادهای آتی پژوهش:

با توجه به گستردگی مطالعات آسیب‌شناسی مورد نیاز در رابطه با بافت شهری محله‌ی بریم آبادان و محدودیت موجود در این پژوهش موارد زیر در راستای تکمیل این مقاله پیشنهاد می‌گردد:

- ۱_ بررسی میزان نفوذپذیری آلاینده‌های ناشی از سوخت‌های فسیلی پالایشگاه در بافت آجری بناهای محله‌ی بریم.
- ۲_ بررسی تأثیر رطوبت محیط در افزایش میزان آسیب‌های ناشی از سوخت‌های فسیلی پالایشگاه بر بافت معماری محله‌ی بریم آبادان
- ۳_ بررسی آسیب‌های ناشی از ریزگردهای اخیر بر بناهای ارزشمند محله‌ی بریم آبادان
- ۴_ بررسی میزان تأثیر عوامل جوی منطقه در افزایش آسیب‌های ناشی از سوخت‌های فسیلی پالایشگاه بر بافت معماری محله‌ی بریم آبادان

منابع و مراجع

- [۱] اداره‌ی مهندسی و آرشيو بایگانی پالایشگاه آبادان.
- [۲] امیدپناه، پرویز. ۱۳۶۴، اکولوژی، علم محیط زیست، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.
- [۳] بارانی، ایمان و حسین پور، عابدین محمد. ۱۳۸۵، بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های بنایی توسط FRP، اولین همایش بین المللی مقاوم سازی لرزه‌ای.
- [۴] حسینی، مازیار. ۱۳۸۷، مدیریت بحران، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران، مؤسسه نشر شهر.
- [۵] حسینی جناب، وحید. ۱۳۸۵، سازمان دهی ارگان مدیریت بحران زلزله با توجه به مدیریت استراتژیک در شهرهای دارای بافت تاریخی، مجموعه مقالات اولین همایش ملی مدیریت بحران زلزله در شهرهای دارای بافت تاریخی، انتشارات دانشگاه یزد.
- [۶] دربان فولادی، جواد. ۱۳۸۷، مدیریت بحران، ماهنامه کنترل کیفیت، شماره ۲۶.
- [۷] دهقانی، محمد هادی. ۱۳۸۹، راهنمای کیفیت هوا مبانی هواشناسی و آلودگی هوا، تهران، انتشارات غاشیه.
- [۸] رنگین کمان، امیر و همکاران. ۱۳۹۱، راهنمای تشکیل مدیریت بحران در اماکن مسکونی، انتشارات سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران.
- [۹] ذبیحی، شهلا. ۱۳۷۶، تأثیر آلودگی هوا بر آجر نمای بناهای تاریخی مدرسه امام جعفر صادق «ع»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه هنر اصفهان.
- [۱۰] طرح جامع آبادان. ۱۳۸۵، مهندسین مشاور طرح و آمایش.
- [۱۱] کرینسون، مارک. ۱۳۸۵، شهرسازی و معماری تحت مدیریت شرکت نفت ایران و انگلیس، ترجمه: فرزین فردانش، نشریه گلستان هنر، شماره ۶.
- [۱۲] گلکار، فروغ و فرهنگ، علیرضا. ۱۳۸۹، آلودگی‌های محیط زیست، تهران، انتشارات ماندگار.
- [۱۳] فاضلی پور، محیا و توکلی‌زاده، محمدرضا. ۱۳۹۰، بررسی اثرچیدمان ورق های CFRP در مقاوم سازی دیوارهای بتنی در برابر بار انفجار، ششمین کنگره ملی مهندسی عمران ۶ و ۷ اردیبهشت، دانشگاه سمنان.
- [۱۴] فرزاد بهتاش، محمدرضا و اسدی نظری، مهنروش. ۱۳۸۵، راهکارهای مدیریتی مواجهه با بحران زلزله در بافتهای تاریخی شهرها، مجموعه مقالات اولین همایش ملی مدیریت بحران زلزله در شهرهای دارای بافت تاریخی، انتشارات دانشگاه یزد.
- [۱۵] مبحث بیستم مقررات ملی ساختمان علائم و تابلوها، ۱۳۸۴، دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان.
- [۱۶] مدیریت بحران شهری. ۱۳۸۵، مرکز مطالعات و خدمات تخصصی شهری و روستایی پژوهشکده علوم انسانی و اجتماعی جهاد دانشگاهی، وزارت کشور.
- [۱۷] ملکوتیان، محمد. ۱۳۵۷، آلودگی هوا، انتشارات دانشگاه آزاد ایران.
- [۱۸] نمازی، محمد باقر و دوستان، ۱۳۸۵، نقش سازمان های غیر دولتی در بازسازی بافتهای تاریخی، مجموعه مقالات اولین همایش ملی مدیریت بحران زلزله در شهرهای دارای بافت تاریخی، انتشارات دانشگاه یزد.

[19] www.manoto2.tarlog.com

[20] hamshahrionline.ir

[21] www.kbc.ir

[22] www.ccc.govt.nz

[23] www.intershelter.com

[24] www.ccc.govt.nz