

## سند انتظار پروژه – RFP

### عنوان طرح ( پروژه ) : تدوین الزامات پدافند غیرعامل در راه آهن شهری (مترو)

#### ۱. مقدمه:

با افزایش فزاینده جمعیت شهرها و گسترش روز افزون محدوده شهرها و همچنین ترافیک سنگین خودروها در سطح خیابانها، موضوع جابجایی مردم در سطح شهر به یکی از مسائل مهم پیش روی مسئولین ذی ربط تبدیل شده است. با توجه به امتیازات متعدد سیستم حمل و نقل شهری مترو، آن را می توان به عنوان یک راه حل مناسب و پایدار برای این مشکل شهرها بر شمرد. با عنایت به اهمیت تداوم فعالیت، ظرفیت های متعدد چندمنظوره سازی و آسیب پذیری اجزای مختلف سیستم مترو در برابر انواع تهدیدات، توجه به این زیر ساخت حمل و نقل شهری با رویکرد پدافند غیرعامل ضروری است. نگاه پدافند غیرعاملی به سیستم مترو، در بسیاری از کشورها مانند روسیه، کره شمالی، انگلستان، آلمان و ... از بدو احداث مدنظر بوده است و عملکرد بسیار مناسبی نیز برای متروی این کشورها در خلال جنگ جهانی دوم گزارش شده است. با این حال، به این نکته باید توجه داشت که الزامات پدافند غیرعامل زمانی نتیجه بخش خواهد بود که از بدو انجام طرح لحاظ شده باشد و تدوین طرح الزامات پدافند غیرعامل در طراحی مترو، گامی در تحقق این مهم می باشد.

#### ۲. مرور کلی مأموریت های سازمان مرتبط با موضوع:

بر اساس سیاست های کلی نظام در حوزه پدافند غیرعامل، ابلاغی مقام معظم رهبری (مد ظله العالی) این سازمان وظیفه تدوین آیین نامه ها، معیارها و استانداردهای فنی مربوط به زیرساخت ها کشور برای طراحی با رویکرد پدافند غیرعامل را به عهده دارد.

#### ۳. عنوان نیاز ( پروژه ) : تدوین الزامات پدافند غیرعامل در راه آهن شهری (مترو)

#### ۴. توصیف نیاز :

با توجه به حجم بالای استفاده کنندگان از سیستم قطار شهر (مترو) و آسیب پذیری آن در برابر وقوع انواع تهدیدات و همچنین روند سریع احداث خطوط مترو در کلیه کلانشهرهای کشور، و عدم دسترسی به هرگونه آیین نامه ای در زمینه طراحی و ساخت این زیر ساخت شهری با رویکرد پدافند غیرعامل، تهیه این آیین نامه کاملاً ضروری است.

#### ۵. استدلال برای انتخاب پژوهش جهت رفع نیاز:

○ فقدان الزامات پدافند غیرعامل در در راه آهن شهری (مترو) ، فقدان منابع بومی داخلی و سازگار با شرایط

داخلی کشور ، عدم توجه به موضوع پدافند غیرعامل در طرح های موجود

#### ۶. اهداف تحقیق :

هدف اصلی: تدوین الزامات پدافند غیرعامل در راه آهن شهری (مترو)

#### اهداف فرعی:

✓ شناسایی تهدیدات و آسیب پذیری های اجزای مختلف سیستم مترو در برابر رخداد انواع تهدیدات انسان ساخت و ارائه

راهکارهای کاهش آسیب پذیری

- ✓ تدوین الزامات پدافند غیرعامل در مکانیابی ایستگاه های مترو
- ✓ تدوین الزامات پدافند غیرعامل در طراحی سازه ای، معماری و شهرسازی تونل و ایستگاه های مترو
- ✓ تدوین الزامات پدافند غیرعامل در طراحی تأسیسات مکانیکی ایستگاه ها و تونل های مترو
- ✓ تدوین الزامات پدافند غیرعامل در طراحی تأسیسات الکتریکی، الکترونیکی و سامانه کنترل مترو
- ✓ تدوین الزامات پدافند غیرعامل در مکانیابی و طراحی تأسیسات جانبی مترو شامل: مرکز فرمان، دپو، پارکینگ و تعمیرگاه
- ✓ تدوین الزامات چندمنظوره سازی کلیه اجزای مترو شامل: ایستگاه، تونل، تأسیسات مکانیکی، الکتریکی، الکترونیکی و سامانه کنترل
- ✓ تدوین چک لیست های کنترلی هر بخش
- ✓ تدوین راهنما یا سند پشتیبان الزامات در پدافند غیرعامل در راه آهن شهری (مترو)
- ✓ تهیه و تدوین کتاب پدافند غیرعامل در راه آهن شهری (مترو)

#### ۷. سابقه پژوهش ها یا پروژه های انجام شده :

هیچ گونه پژوهشی که منتج به الزامات و ملاحظات مدون، بومی و تخصصی در حوزه ی مترو باشد، در دسترس نمی باشد. ولیکن در ادامه به معرفی برخی از مطالعات و پژوهش های مرتبط با این پروژه می پردازیم.

#### منابع داخلی:

✓ مطالعات پدافند غیرعامل خط ۷ متروی تهران. این تحقیق توسط شرکت مهندسين مشاور ایمن سازان انجام پذیرفته است. این مطالعات با وجود جمع آوری اطلاعات و مطالعات میدانی مناسب، خروجی قابل توجهی ندارد ولیکن مطالب مطرح شده در آن قابلیت توسعه دارند.

۱- مطالعات پدافند غیرعامل خط ۲ متروی تبریز. این تحقیق توسط شرکت مهندسين مشاور ایمن سازان انجام پذیرفته است. بیشتر الزامات معماری، سازه ای و امنیتی و حفاظتی این مطالعات، تا حد زیادی از مطالعات خط ۷ استفاده شده است.

✓ دستورالعمل اصول طراحی معماری فضاهای امن از منظر پدافند غیرعامل، تهیه شده توسط پژوهشکده ی شهرسازی و معماری دفاعی مجتمع دانشگاهی آمایش و پدافند غیرعامل دانشگاه صنعتی مالک اشتر در سال ۱۳۸۹. دستورالعمل مذکور در پنج مرحله به بیان الزامات و ضوابط طراحی و ساخت کاربری های مختلف فضای امن می پردازد که امکان بهره گیری از آن در پروژه ممکن است.

✓ مطالعات ایستگاه متروی قیطریه. این مطالعات نیز توسط مهندسين مشاور سکو آزما انجام پذیرفته است و در آن کلیه الزامات طراحی ایستگاه-پناهگاه مقاوم در برابر تهدیدات CBRN، ارائه شده است.

پایان نامه ها و مقالات علمی و پروژه های تحقیقاتی قابل قبولی نیز در این حوزه وجود داشته و قابل بهره برداری در بخش گردآوری اطلاعات می باشند، که در ادامه به برخی از آنها اشاره می شود:

✓ ابراهیمی، عبدالامیر (۱۳۹۲) ملاحظات پدافند غیرعامل در تونل های مترو. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه مالک اشتر.

✓ جربان، محمدعلی (۱۳۹۴). اصول و ضوابط طراحی متروی رو زمینی از منظر پدافند غیرعامل (مطالعه موردی: ایستگاه متروی

ترمینال جنوب). پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه مالک اشتر.

- ✓ جلالی فراهانی، غلامرضا؛ شمسایی زفرقندی، فتح اله؛ غضنفری، مصطفی؛ قنبری نسب، علی (۱۳۹۲). مقاله با عنوان تعیین ورته بندی تهدیدات انسان ساخت عمدی در اجزای اصلی مترو.
- ✓ حسینی زوارثی، سید محمد اسماعیل. کاربرد فناوری های نوین ساختمانی در انعطاف بخشی به فضاهای امن چند منظوره شهری (نمونه موردی: ایستگاه های مترو) - طرح همکار تحقیقاتی - پژوهشکده پدافند غیرعامل دانشگاه مالک اشتر
- ✓ داوری، مسیح. الزامات و ملاحظات طراحی مجتمع های ایستگاهی چند منظوره مترو با رویکرد تأمین اهداف پدافند غیرعامل (نمونه موردی: طراحی مجتمع ایستگاهی فرضی) - طرح همکار تحقیقاتی - پژوهشکده پدافند غیرعامل دانشگاه مالک اشتر
- ✓ دهقانی، اسفندیار (۱۳۸۶). راهکارهای پدافند غیر عامل در مناسب سازی ایستگاههای مترو به عنوان فضای امن پناهگاهی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه مالک اشتر.
- ✓ راجی، حسین (۱۳۹۴) تبیین معیارهای چندمنظوره سازی ایستگاههای مترو با رویکرد پدافند غیرعامل (نمونه موردی طراحی پناهگاه در مترو). پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه مالک اشتر.
- ✓ راهکارهای پدافند غیر عامل در مناسب سازی ایستگاههای مترو به عنوان فضای امن پناهگاهی
- ✓ الزامات پدافند غیر عامل در سیستم تهویه مطبوع تونل های چند منظوره و ایستگاه های مترو
- ✓ زهرایی، مهدی؛ ذولفقاری کیان، یوسف (۱۳۹۱). مقاله با عنوان پدافند غیرعامل و دفع حملات ان-بی-سی سامانه قطار شهری مترو.
- ✓ غضنفری، مصطفی (۱۳۹۲). آسیب شناسی ایستگاه های مترو در برابر تهدیدات انسان ساخت و ارایه راه کارهای کاهش آسیب پذیری (مطالعه موردی: ایستگاه ولی عصر (عج)). پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه مالک اشتر.
- ✓ کیانی، مجید؛ قدرت، هادی (۱۳۸۷). مقاله با عنوان الزامات پدافند غیر عامل سامانه های قطار شهری مطالعه موردی سامانه خط ۲ قطار شهری تبریز.
- ✓ هاشمی فشارکی، سید جواد؛ محمود زاده امیر؛ شهپر، هادی (۱۳۹۰). بررسی آسیب پذیری های مترو در برابر تهدیدات انسان ساز. مجموعه مقالات اولین همایش علمی-پژوهشی شهرسازی و معماری با رویکرد پدافند غیر عامل. دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- ✓ الزامات پدافند غیر عامل در سیستم تهویه مطبوع تونل های چند منظوره و ایستگاه های مترو- سازمان پدافند غیرعامل- پروژه کسر خدمت

### منابع خارجی:

- ✓ اقدامات ضروری برای کارکنان حمل و نقل<sup>۱</sup> (۲۰۱۱). این سند مرجع که در حوزه مدیریت بحران تدوین گردیده است، و با توجه به تهدیدات مطرح شده در آن که تماماً تروریستی می باشند، وظایف پرسنل مشغول در خطوط ریلی را در قالب جدول هایی مشخص نموده است.

✓ "ملاحظات طراحی امنیتی سیستم‌های حمل و نقل". این مجموعه در سال ۲۰۰۴ میلادی و توسط وزارت حمل و نقل ایالات متحده آمریکا منتشر یافته است، و نکات قابل تأملی در خصوص سیستم‌های امنیتی و پیشگیری کننده از بروز تهدیدات تروریستی بیان داشته است.

✓ بخش ۲۴ مرجع طراحی مترو سیدنی با عنوان "آتش و نجات جان". پیش نویس این مرجع در ماه مارس سال ۲۰۱۰ میلادی منتشر شده است. در این بخش مرجع طراحی بعد از اشاره به انواع احتمال وقوع آتش سوزی‌ها در بخش‌های مختلف مترو (ایستگاه، تونل و قطار) به بیان ملاحظاتی در خصوص افزایش ایمنی در برابر آتش سوزی پرداخته شده است.

✓ تحقیقی میدانی با عنوان "ارزیابی محیطی ذرات فرار باسیل به منظور آزمودن سنسورهای آشکارساز بیولوژیکی در ایستگاه-های مترو"<sup>۱</sup> که در ماه ژانویه سال ۲۰۱۲ میلادی توسط اداره فناوری و دانش وزارت امنیت داخلی<sup>۲</sup> ایالات متحده صورت پذیرفته است. این تحقیق با هدف آزمایش کارایی فناوری‌های کشف کننده حملات بیولوژیکی که در ایستگاه‌های مترو استفاده شده‌اند صورت پذیرفته است. در این آزمایش ایستگاهی در شهر بوستون با چهار گزینه‌ی آلودگی مورد آزمایش قرار گرفته و نقاط ضعف سیستم تعیین شده‌اند.

✓ کتاب "راهنمای استانداردها و خصوصیات برای ایستگاه‌های راه آهن"<sup>۳</sup>. این کتاب در سال ۲۰۰۹ و توسط وزارت راه‌آهن کشور هندوستان منتشر گردیده است. این کتاب شامل هفت فصل پیرامون نکات طراحی ایستگاه‌های راه آهن می‌باشد. در فصل چهارم این کتاب، بخشی تحت عنوان ایمنی و امنیت مطرح شده که در آن به ذکر نکات امنیتی در مسیرهای حرکت عابرین و بخش مرکزی کنترل و هدایت، سیستم‌های مراقبت و پایش، آموزش و هوشیاری کارمندان حراست، استانداردهای ایمنی در برابر حریق و ابزار و وسایل هشدار دهنده نسبت به حریق پرداخته شده است.

## ۸. مخاطبان پروژه :

✓ سازمان پدافند غیر عامل کشور، شرکت های راه آهن شهری کل کشور و مشاورین و مجریان پروژه های راه آهن شهری

## ۹. روش تحقیق : نوع تحقیق: کاربردی      رویکرد تحقیق: توصیفی-تحلیلی

### روش جمع‌آوری اطلاعات:

- ✓ مطالعه و کلیه پروژه‌های مطالعاتی و تحقیقاتی داخلی و خارجی مرتبط با موضوع طرح؛
- ✓ انجام تحقیقات میدانی جامع از کلیه تأسیسات جانبی مترو؛
- ✓ بهره‌گیری از آئین‌نامه‌ها، دستورالعمل‌ها و استانداردهای موجود در دنیا در حوزه طراحی معماری، طراحی سازه، تأسیسات مکانیکی و برقی، سیستم اسکادا و الزامات امنیتی راه آهن شهری (مترو).
- ✓ مصاحبه و نظرسنجی از خبرگان و کارشناسان حوزه‌های مترو و پدافند غیرعامل.

**۱۰. آیا شما نمونه آماری را فراهم و هماهنگ می کنید؟**

در غالب موارد، بازدیدها، نظر سنجی ها و آماربرداری ها نیازمند هماهنگی خاصی نیست ولی در صورت نیاز د مواردی هماهنگی های لازم صورت خواهد گرفت.

**۱۱. دستاوردهای پروژه :**

✓ کاهش آسیب پذیری سیستم های متروی در حال بهره برداری کشور به وسیله شناسایی آسیب پذیری ها و ارائه راهکارهای کاهش آسیب پذیری

✓ افزایش پایداری متروهای کشور به وسیله به کارگیری الزامات پدافند غیر عامل در طراحی اجزای مختلف این سیستم

✓ افزایش امنیت و صیانت از جان مسافری در برابر وقوع انواع تهدیدات، به وسیله به کارگیری الزامات پدافند غیر عامل در طراحی اجزای مختلف این سیستم

**۱۲. منابع اطلاعاتی مرتبط : آیین نامه ها و دستورالعمل های مشابه خارجی و منابع ترجمه شده داخلی**

**۱۳. اعتبار پیش بینی شده:**

**۱۴. زمانبندی پروژه :**

**۱۵. مجری : شرکت ها و موسسات و دانشگاه های دارای صلاحیت فنی و پدافند غیرعاملی**