

وزارت راه و ترابری
معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری
دفتر مطالعات فناوری و ایمنی

روند جاری در زمینه ایمنی تونل

این مجموعه ترجمه‌ای است از گزارشی تحت عنوان:

Current Practice In Tunnel Safety

توجه: هدف از تهیه این گونه مجموعه‌ها، طرح موضوعات تخصصی در قالب انتقال فناوری از طریق نشر منابع تخصصی معتبر می‌باشد. لذا به کلیه بهره‌برداران توصیه می‌گردد جهت کاربرد اعداد و استانداردهای مورد اشاره به اصل منابع مراجعه نمایند. بدیهی است ناشر هیچ گونه مسئولیتی در خصوص پیامدهای سوء ناشی از عدم توجه به توصیه فوق را متقبل نخواهد شد.

عنوان و پدیدآور	روند جاری در زمینه ایمنی تونل / تهیه و تألیف آی. جی. ام. تریجستار... (و دیگران) مترجمین مرتضی قارونی نیک - امین عسکری نژاد - هدی سلطانی.
مشخصات نشر	تهران: وزارت راه و ترابری، دفتر مطالعات فناوری و ایمنی، ۱۳۸۷.
مشخصات ظاهری	۸۳ ص.: مصور، جدول.
وضعیت فهرست نویسی: فیا	
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۰۵۵۱-۸-۹
یادداشت	این کتاب ترجمه‌ای است تحت عنوان:
موضوع	تونل‌ها -- پیش‌بینی‌های ایمنی.
موضوع	تونل‌سازی.
شناسه افزوده	تریجستار - پوره، ای. یوت. ام.
شناسه افزوده	قارونی، مرتضی، مترجم.
شناسه افزوده	عسکری نژاد، امین، مترجم.
شناسه افزوده	سلطانی، هدی، مترجم.
رده‌بندی کنگره	TA ۸۱۵/۹ ۱۳۸۷
رده‌بندی دیوی	۳۴۳/۱۷
شماره کتابخانه ملی	۱۳۳۷۱۱۲
ISBN: 978-600-90552-8-9	
Current Practice in Tunnel Safety	

معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری - دفتر مطالعات فناوری و ایمنی

عنوان گزارش	روند جاری در زمینه ایمنی تونل
تهیه و تألیف	آی. جی. ام. تریجستار - دبلیو. آر. کخ - تی. ویرسما - سی. رامیرز
تاریخ تألیف	۲۰۰۵ میلادی
مترجمین	مرتضی قارونی نیک - امین عسکری نژاد - هدی سلطانی
ویرایش فنی	مرتضی قارونی نیک - محسن رحیمی
ناشر	وزارت راه و ترابری - دفتر مطالعات فناوری و ایمنی
طرح جلد	لیلا سلوکی
نوبت چاپ	اول
تاریخ انتشار	بهار ۱۳۸۸
کد انتشار	۸۸/RRRS/۲۷۳
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۹۰۵۵۱-۸-۹
تیراژ	۵۰۰ نسخه
قیمت	۱۹۰۰ تومان
لیتوگرافی	باران
چاپ و صحافی	شامران
نشانی	میدان آرژانتین - ابتدای بزرگراه آفریقا - اراضی عباس آباد - ساختمان شهید دادمان - وزارت راه و ترابری - طبقه سیزدهم شمالی - واحد اطلاع رسانی و نشر پژوهش‌ها
	تلفکس: ۸۲۲۴۴۱۶۴
	وب سایت فروش نشریات
	web: www.rahiran.ir
	http://shop.rahiran.ir

بسمه تعالی

وزارت راه و ترابری به عنوان متولی اصلی صنعت حمل و نقل کشور، نیازمند استفاده از بخش وسیعی از خدمات مهندسی در زمینه طراحی، ساخت، نگهداری و بهره‌برداری از اجزاء سیستم حمل و نقل می‌باشد. از این رو ضروری است که دانش فنی مورد نیاز بطور مستمر در اختیار مدیران و کارشناسان مربوطه قرار گرفته تا نیازهای مطالعاتی و تحقیقاتی آنها مرتفع گردد. معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری وزارت راه و ترابری در صدد است ضمن شناسایی نیازهای اساسی بخشهای مختلف وزارت متبوع و انجام تحقیقات علمی - کاربردی در زمینه مسائل فنی حمل و نقل و همچنین استفاده از آخرین دستاوردها و انجام مبادلات علمی با مجامع و سازمانهای علمی و تخصصی ذیربط، به رفع این نیازها بپردازد. در همین راستا این معاونت برآن است تا با تهیه و تدوین مجموعه گزارش‌های تخصصی، دانش فنی مورد نیاز را به شکلی مناسب در اختیار بخشهای مختلف وزارت متبوع و سایر متخصصان قرار دهد.

هدف این گزارش به طور کلی بیان آخرین رویکردها، دستورالعمل‌ها، اقدامات جاری و پیشرفت‌های صورت گرفته در زمینه ایمنی تونل در اروپا و سایر کشورها می‌باشد. این گزارش کاری شامل موضوعات مهمی در زمینه ایمنی تونل است. این موضوعات عبارتند از:

رویکرد ایمنی تونل‌ها؛ تشخیص، پیشگیری و مدیریت ترافیک، کاهش پیامدها و اثرات؛ بررسی و ارزیابی حادثه، ارزیابی ریسک، سیستم‌های مدیریت ایمنی.

امید است که با تلاشهای صورت گرفته در دفتر مطالعات فناوری و ایمنی و همکاری افرادی که در تهیه این گزارش ما را یاری رساندند، گامی مؤثر در جهت ایجاد تحول، نوآوری و ارتقاء عملکردها برداشته شود.

معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری

دفتر مطالعات فناوری و ایمنی

روند جاری در زمینه ایمنی تونل

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

۱- رویکرد ایمنی تونل‌ها، سیستم‌های مدیریت ایمنی و ارزیابی ریسک.....	۱
۱-۱- مقدمه.....	۱
۲-۱- رویکرد زنجیره ایمنی.....	۱
۳-۱- مدیریت ایمنی.....	۲
۱-۳-۱- معرفی.....	۲
۲-۳-۱- مدیریت کلی.....	۴
۳-۳-۱- طراحی بهره‌برداری ایمن: دستورالعمل‌های توصیه‌شده و ارزیابی ریسک.....	۴
۱-۳-۳-۱- معرفی.....	۴
۲-۳-۳-۱- دستورالعمل‌های توصیه‌شده.....	۵
۳-۳-۳-۱- ارزیابی ریسک.....	۵
۴-۳-۱- ایمنی پیمانکار.....	۱۲
۵-۳-۱- آموزش ایمنی.....	۱۳
۶-۳-۱- برنامه‌ریزی برای واکنش اضطراری.....	۱۳
۷-۳-۱- بهره‌برداری.....	۱۴
۸-۳-۱- بازرسی.....	۱۴
۹-۳-۱- نگهداری.....	۱۵
۱۰-۳-۱- تحلیل حادثه.....	۱۵
۱۱-۳-۱- ممیزی ایمنی.....	۱۶
۴-۱- مراجع.....	۲۰
۲- روش‌های تشخیص، پیشگیری و مدیریت ترافیک.....	۲۲
۱-۲- مقدمه.....	۲۲
۲-۲- تمهیدات فنی.....	۲۳
۱-۲-۲- مرحله اولیه، اختلال در جریان عادی.....	۲۳
۱-۱-۲-۲- درون تونل.....	۲۳
۲-۱-۲-۲- بیرون تونل.....	۲۶
۲-۲-۲- سانحه، شروع واقعی سانحه.....	۲۷

۲۸	۳-۲-۲- سانحه، توسعه سانحه، ایجاد موقعیت غیر ایمن برای سایر مسافران
۲۹	۳-۲-۲- مروری بر اقدامات فنی
۳۴	۳-۲- مدیریت اطلاعات به وسیله کارکنان تونل
۳۴	۱-۳-۲- مرحله اولیه: اختلال در جریان عادی
۳۴	۲-۳-۲- سانحه: شروع واقعی سانحه
۳۴	۳-۳-۲- سانحه/ توسعه سانحه/ ایجاد موقعیت غیر ایمن برای سایر مسافران
۳۵	۴-۳-۲- نتیجه گیری
۳۵	۴-۲- کشف و جستجوی حادثه در مناطق عضو EU
۳۶	۵-۲- مدیریت ترافیک
۳۸	۶-۲- مدیریت ترافیک در کشورهای عضو اتحادیه اروپا
۳۹	۷-۲- تجهیزات لازم برای تشخیص، پیشگیری و مدیریت ترافیک
۳۹	۱-۷-۲- مقدمه
۳۹	۲-۷-۲- سیستم های تونل
۴۳	۳-۷-۲- علائم راهنمایی
۴۴	۴-۷-۲- سیستم های پایش (CCTV و سیستم های اتوماتیک شناسایی حادثه)
۴۴	۵-۷-۲- سیستم دوربین / تلویزیون مدار بسته (CCTV)
۴۶	۶-۷-۲- سیستم اتوماتیک شناسایی حادثه
۵۰	۷-۷-۲- تلفن های اضطراری
۵۰	۸-۷-۲- تجهیزات مدیریت ترافیک
۵۱	۹-۷-۲- جنبه های یکپارچه سازی، تجربه اسپانیا
۵۳	۱۰-۷-۲- جنبه های بهره برداری
۵۴	۱۱-۷-۲- نتیجه گیری
۵۴	۸-۲- بحث
۵۵	۹-۲- مراجع
۵۷	۳- کاهش پیامدها و اثرات حادثه
۵۷	۱-۳- مقدمه
۵۸	۱-۱-۳- کاهش اثرات حادثه چیست؟
۵۹	۲-۲- مدیریت تخلیه/ مداخله ای
۵۹	۱-۲-۳- تحلیل فرآیندی از مدیریت حادثه، خودامدادی و عملکرد در مواقع اضطراری در تونل ها

۵۹	۳-۲-۱-۱- مدیریت حادثه
۵۹	۳-۲-۱-۲- فرآیند خود امدادی
۶۱	۳-۲-۱-۳- عملیات در مواقع اضطراری
۶۵	۳-۲-۲- از تحلیل فرآیند تا دستورالعمل
۶۶	۳-۳- آموزش اپراتورها و پرسنل امداد
۶۶	۳-۳-۱- GAMMA-EC
۶۶	۳-۳-۱-۱- محیط (زمینه)
۶۶	۳-۳-۱-۲- هدف
۶۶	۳-۳-۱-۳- نتایج
۶۷	۳-۳-۲- نمونه معرف برنامه آموزشی GATE
۶۷	۳-۳-۳- آتش سوزی های مجازی
۶۸	۳-۳-۴- ADMS
۶۸	۳-۴- تمهیدات فنی
۶۸	۳-۴-۱- مقدمه
۶۹	۳-۴-۲- مقررات کاهش اثرات در مرحله II: «ایجاد سانحه»
۷۰	۳-۴-۳- اقدامات کاهش اثرات در مرحله III: «تشخیص»
۷۰	۳-۴-۴- مقررات کاهش اثرات در مرحله IV: «خروج»
۷۱	۳-۴-۵- مقررات کاهش اثرات در مرحله V: «واکنش در مواقع اضطراری»
۷۱	۳-۴-۶- مروری بر اقدامات فنی
۷۴	۳-۴-۷- بحث
۷۵	۳-۵- مراجع
۷۶	۴- رسیدگی و ارزیابی پس از حادثه
۷۶	۴-۱- مقدمه
۷۶	۴-۲- انواع بررسی
۷۷	۴-۳- رویکرد کلی بررسی سوانح
۷۹	۴-۴- تجربیات به دست آمده از حوادث تونل های مون بلان و تاورن
۸۱	۴-۵- ارزیابی و رسیدگی پس از حادثه بر اساس دستورالعمل های EU
۸۲	۴-۶- نتیجه گیری
۸۳	۴-۷- مراجع

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۲	شکل ۱-۱- چرخه مدیریت.....
۳	شکل ۲-۱- المان‌های کلیدی سیستم مدیریت ایمنی در چرخه مدیریت.....
۶	شکل ۳-۱- تجزیه و تحلیل ایمنی در حمل و نقل جاده‌ای.....
۷	شکل ۴-۱- مدل پایبونی.....
۲۲	شکل ۱-۲- مدل پایبونی.....
۴۰	شکل ۲-۲- سیستم‌های معمول مدیریت ایمنی تونل‌ها.....
۴۱	شکل ۳-۲- سیر تکاملی حوادث تونل‌ها در طول زمان.....
۴۹	شکل ۴-۲- پیکربندی یک سیستم AID.....
۵۷	شکل ۱-۳- مدل پایبونی.....
۶۰	شکل ۲-۳- فعالیت‌های موجود در روند مدیریت حادثه.....
۶۱	شکل ۳-۳- مراحل روند خودامدادی.....
۶۳	شکل ۴-۳- زنجیره واکنش اضطراری.....
۶۳	شکل ۵-۳- کاهش منبع (عمدتاً به وسیله گروه آتش‌نشانی).....
۶۵	شکل ۶-۳- مراحل روند شناسایی و پاکسازی.....

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۷	جدول ۱-۱- مراحل یک حادثه.....
۱۶	جدول ۲-۱- شش شرط لازم برای کامل و مؤثر بودن المان‌های سیستم مدیریت ایمنی.....
۱۹	جدول ۳-۱- طرح ارزیابی.....
۲۲	جدول ۱-۲- مراحل یک سانحه.....
۳۰	جدول ۲-۲- مروری بر تمهیدات فنی برای شناسایی و پیشگیری.....
۳۸	جدول ۳-۲- شرایط سیگنال‌های ترافیکی و وسایل پایش سرعت و شدت ترافیک درون تونل‌ها.....
۴۲	جدول ۴-۲- تجهیزات مورد استفاده برای پیشگیری و ارزیابی مراحل مختلف بجز آتش‌سوزی.....
۵۷	جدول ۱-۳- مراحل یک سانحه.....
۶۲	جدول ۲-۳- فرآیندهای عملیات اضطراری مناسب برای حوادث تونل.....
۷۱	جدول ۳-۳- مروری بر تمهیدات فنی برای کاهش اثرات سوانح.....
۷۶	جدول ۱-۴- مراحل یک سانحه.....
۸۰	جدول ۲-۴- مروری بر اقدامات صورت گرفته و درس‌هایی که از حوادث مون‌بلان و تاورن به‌دست آمده است.....