

شکل‌های مختلف لوله‌های فولادی آج‌دار



وزارت حمل و نقل داکوتای شمالی نوع دیگری از انواع لوله‌های سازه‌ای را توسعه داد تا رفت و آمد ترافیک افزایش یافته در ایستگاه‌های مرزی را با عبور آن از این طریق بهبود بخشد.

در نشست سالانه که از نهم تا دوازدهم ماه آوریل سال ۲۰۱۶ در ایالت فلوریدا و در منطقه Bonita Springs برگزار شد، انجمن ملی لوله‌های فولادی آج‌دار (NCSIPA)، جایزه خود را به کاربردهای برجسته و شاخص این نوع لوله‌ها اهدا کرد. در ادامه به چند مورد از نمونه‌های شاخص اشاره می‌شود: وزارت حمل و نقل، نوسازی و ورق‌های سازه‌ای.

وزارت حمل و نقل:

وزارت حمل و نقل داکوتای شمالی سال‌ها مشغول رسیدگی به این گذرگاه بوده است. آن‌ها همچنین از خاصیت انطباق پذیری لوله‌های فولادی آج‌دار به‌واسطه گسترش و ادامه دادن طول آن در ایستگاه عبوری و مرزی استفاده می‌کنند. نصب و راه اندازی اولیه این گذرگاه در سال ۱۹۶۸ انجام شد و اولین گسترش آن در سال ۱۹۹۶ و پس از آن گسترش دیگری در سال ۲۰۱۳ صورت گرفت. از آن جا که ترافیک در حال افزایش است، گسترش دیگری نیز در فصل ساخت‌وسازهای امسال در دستور کار قرار گرفته است. این گذرگاه همچنین دارای یک برگردان صاف شده (آسفالت شده - سنگ فرش شده) است تا عمر خدمات دهی را افزایش دهد.

شرکت ساخت و ساز Naastad اشاره کرد که بخش جدید به خوبی با بخش قبل قابل انطباق است. همچنین خاک‌ریزی مجدد محل حفاری شده به گونه‌ای انجام شد که نیاز به تکیه‌گاه سازه‌ای نیز تأمین شود.



سقف جدید ۵ تا ۷ فوت زیر سقف قبلی قرار گرفته است تا فضایی مناسب برای خواب زمستانی خفاش‌ها فراهم شود.

بازسازی:

از ورق‌های قوس مانند سازه‌ای به‌عنوان مصالح پوششی - روکشی به‌منظور تأمین ایمنی و رفع نگرانی در رابطه با ریزش قطعات سنگ روی مسیر عمومی مخصوص عابر پیاده و دوچرخه سوار استفاده شد. علاوه بر این، تونل قدیمی (که ارسال ۱۸۸۰ با ارتفاع داخلی تقریباً برابر با ۲۰ فوت ساخته شد) دارای منطقه‌ای برای خواب زمستانی دسته‌ای از خفاش‌های پا کوچک شرقی است که به نظر می‌رسد یک گونه در معرض خطر باشند.

طراحی این روکش‌ها به گونه‌ای بود که ۵ - ۷ فوت زیر فضای موجود در سقف تونل قبلی قرار می‌گرفتند تا یک فضای غار مانند برای خواب زمستانی این دسته از خفاش‌ها فراهم شود. دریچه‌هایی در هر دو انتهای تونل و بالای روکش‌ها قرار گرفت تا ورود و خروج خفاش‌ها در فصل خواب زمستانی امکان‌پذیر شود.

طول ۳۰۷ فوتی این روکش محنی شکل (با شعاع حدود ۷۴۵ فوت) نیاز به ۱۰ قسمت بازویی افقی داشت.

ورق‌های سازه‌ای:

این پروژه توسط شرکت پل سازی Big R Bridge در شهر هوستون اجرا شد. این پروژه مزایای متعدد استفاده از سازه‌های مدفون شده انعطاف پذیر را نشان می‌دهد:

- سازگاری با محیط: Galleria منطقه‌ای در شهر هوستون می‌باشد که به‌عنوان مرکز شهر به خوبی توسعه یافته است. این پروژه شامل توسعه فضای بلا استفاده است و به سازه‌هایی با اندازه خاص نیاز داشت که جهت آن‌ها نیز مطابق با محدودیت‌های مکان مورد نظر باشد.
- طراحی فونداسیون: خاک فونداسیون مقاومت کافی را نداشت. این سبب شد تا از سازه‌های فلزی آج‌دار که جایگزین مقرون به صرفه‌ای برای بتن پیش ساخته و سازه‌های پل در نظر گرفته می‌شوند، استفاده شود.
- پایداری: این ساختار شامل پارچه‌های سیمی، تثبیت مکانیکی خاک (MSE)، دیوار حائل (در خروجی لوله فاضلاب‌های سطحی و یا آبگذر) و دیوارهای جانبی است. فولاد آن نیز متشکل از تقریباً ۹۰ درصد از مواد بازیافتی است. سازه‌ها و دیوارهای MSE با بتن

بازیافتی خاکریزی شدند. نتیجه این شد که در کل پروژه بیش از ۹۵ درصد بتن بازیافتی استفاده شد. این سطح از استفاده مجدد از مصالح به تنهایی برای دیگر مصالح ممکن نیست. به غیر از خاکریزی، کل سازه و سیستم دیوار حائل به وسیله یک بارکش جابه‌جا شدند. انواع دیگر سازه نیاز به چندید بارکش داشتند که در نتیجه آن آلودگی هوا، اختلال در ترافیک، زمان تخلیه و زحمت‌ها افزایش می‌یافت.

- زیبایی شناسی: منطقه Galleria به عنوان مرکز هنری و همین‌طور فروشگاه‌های لوکس شهر هوستون شناخته می‌شود که زیبایی‌شناسی یک عامل مهم در پروژه محسوب می‌شد. قوسی بودن شکل، انعطاف پذیری طرح، مقاومت و سیستم دیوار حائل (MSE) و رنگ آمیزی یکنواخت و در هم آمیختن مصالح نمای بتنی بازیافتی با دیوارها، سبب شده‌اند تا دقیقاً آنچه که مد نظر معمار پروژه بوده است محقق شود.
- ساخت و ساز مرحله‌ای: لازم بود که دسترسی به محل پروژه در طول اجرا حفظ شود. ماهیت ساختار و سازه انتخاب شده به راحتی با رویکرد ساخت و ساز مرحله‌ای تطابق دارد و در این روش به محض این که قسمتی از سازه ساخته می‌شود برای خدمات دهی آماده می‌شود تا دسترسی حفظ شود.



پارچه‌های سیمی، تثبیت مکانیکی خاک (MSE)، دیوار حائل و دیوارهای جانبی

این اطلاعات توسط انجمن ملی لوله‌های فولادی آج‌دار (ncspa.org) ارائه شده است. این انجمن به دنبال ترویج سیاست‌های عمومی دقیق در رابطه با استفاده از سازه‌های زهکشی فولادی آج‌دار در ساخت‌وسازهای دولتی و خصوصی است. این انجمن به گردآوری و توزیع اطلاعات فنی می‌پردازد و به شرکت‌های خصوصی و دولتی در تدوین مشخصات و طرح‌ها کمک می‌کند تا آن‌ها را به سمت دانش بیشتری درباره مزایا و کاربردهای لوله‌های فولادی آج‌دار تشویق کند.