

بررسی مصالح قرضه طرح احداث واگن خانه جدید راه آهن

سید علیرضا آشفته^۱، حمیدرضا اشتری^۲

چکیده :

واگن خانه جدید تهران در خیابان شهید رجایی در حال احداث می باشد و کلنگ ساختمان در اراضی جنوبی تهران زمین زده شد. برای احداث جاده محوطه کارگاه در این پروژه از مصالح قرضه موجود در کارگاه نمونه برداری استفاده و برای حصول اطمینان از کیفیت آن به آزمایشگاه ارسال شده است. بر روی این مصالح آزمایشات دانه بندی، تراکم و نسبت باربری کالیفرنیا انجام شده است که در این مقاله این نتایج ارائه، مورد آنالیز و بررسی قرار می گیرد.

کلمات کلیدی :

واگن خانه، مصالح قرضه، راه آهن، راه سازی

مقدمه :

از لحاظ زمین شناسی نواحی واقع در جنوب شهر تهران پهنه های کم ارتفاع و دشت گونه ایران مرکزی را زیر پوشش دارد. ویژگی های ژئومورفولوژیک همچنین خاصه های زمین شناسی این استان پیوند نزدیک با سیمای جغرافیایی آن دارد. بدین ترتیب که بخش البرزی استان تهران قسمتی از یک نوار کوهستانی است که به شکل کمان خمیده به سمت جنوب نواحی شمالی استان را می پوشاند. شکل فیزیوگرافیک دشت تهران به طور عموم دشت گونه است که به طور پراکنده رخنمون های تپه ماهوری به آن سیمای نه چندان برجسته می دهد که از آن جمله می توان به بلندی های جنوب شرق تهران (توچال - سپاه) تپه های جنوب کرج و تپه ماهورهای جنوب کهریزک اشاره کرد.



شکل (۱) موقعیت محدوده مورد مطالعه در تصاویر Google Earth

زمین شناسی عمومی :

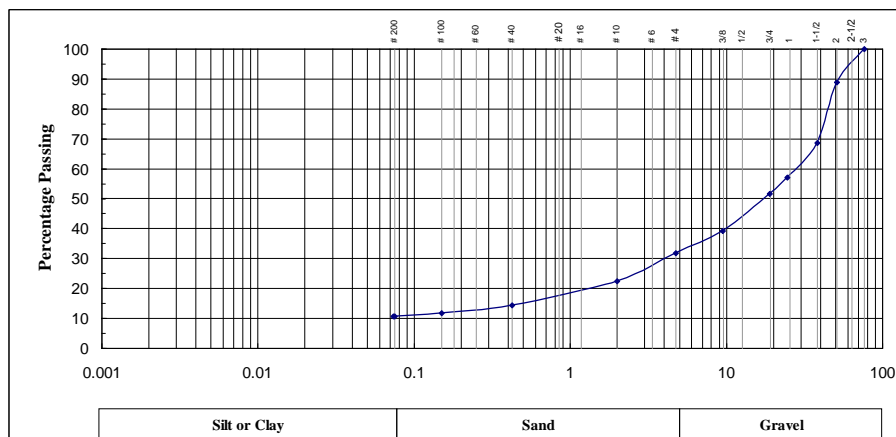
۱ کارشناسی ارشد مهندسی معدن - اکتشاف

۲ کارشناسی ارشد مهندسی معدن - مکانیک سنگ

از نگاه زمین‌شناسی و پهنه‌های ساختاری اعتقاد بر این است که استان تهران به دو ایالت زمین‌ساختی البرز و ایران مرکزی تعلق دارد و مرز این دو پهنه منطبق بر راندگی شمال تهران است که در اثر عملکرد آن بلندی‌های البرز به روی دشت تهران رانده شده است. ولی بررسی واحدهای تکتونواسترایی گرافیک این دو قلمرو (البرز و ایران مرکزی) نشان‌دهنده همانندی بسیار زیاد بین این دو است به شکلی که به لحاظ همانندی‌های موجود می‌توان البرز را چین‌های حاشیه‌ای ایران مرکزی دانست. با این حال الگوی ساختاری این دو پهنه متفاوت است و شاید از این دیدگاه بتوان بین بخش‌های شمالی و جنوبی استان تفاوت‌هایی را قائل شد. گسترده‌ترین واحدهای تکتونواسترایی گرافیک استان ردیف‌های پیروکلاستیک و ولکانوکلاستیک‌های ائوسن (سازند کرج) است که نواحی گسترده‌ای از دامنه‌های جنوبی البرز را می‌پوشاند. در نواحی جنوبی‌تر استان پیروکلاستیک‌های سازند کرج به ردیف‌های ولکانو کلاستیک تبدیل شده‌اند که رخنمون‌های آذرین جنوب کرج از آن جمله است.

نتایج دانه‌بندی و طبقه‌بندی خاک :

آزمایش دانه‌بندی بر روی نمونه برداشته شده انجام گردیده و منحنی مربوطه در شکل (۲) ارائه شده است. نمونه خاک اخذ شده درشت‌دانه با طبقه‌بندی GP - GM با درصد ریزدانه ۱۱ درصد می‌باشد.



شکل (۲) منحنی دانه‌بندی نمونه اخذ شده

نتایج آزمایش‌های تراکم :

آزمایش تراکم به روش اصلاح شده بر روی نمونه اخذ شده از مصالح منابع قرضه موجود در کارگاه انجام شده و نتیجه آن در جدول (۱) ارائه گردیده است. بر این اساس دانسیته خشک حداکثر نمونه ۲/۱۲ گرم بر سانتیمتر مکعب و درصد رطوبت بهینه آن ۹/۰ درصد به دست آمده است.

جدول (۱) نتایج آزمایش تراکم به روش اصلاح شده

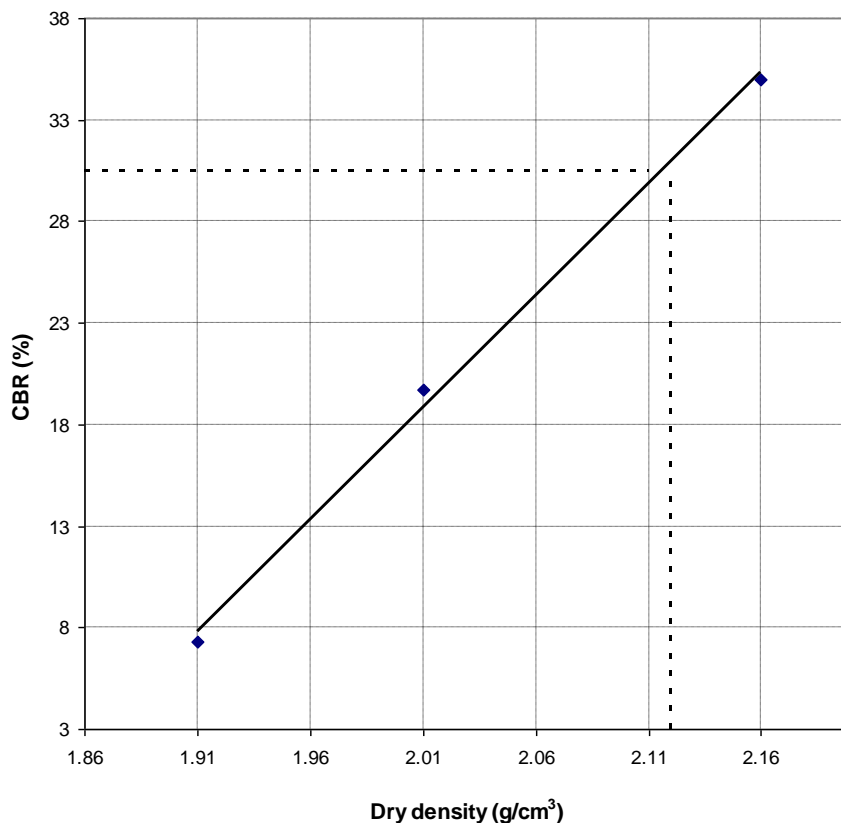
| نمونه | طبقه بندی یونیفاید | $\gamma_d \max$ (gr/cm ³) | Wopt (%) |
|-------|--------------------|---------------------------------------|----------|
| 1 | GP - GM | ۲/۱۲ | ۹/۰ |

نتایج آزمایش های CBR :

آزمایش CBR مطابق استاندارد ASTM D1883 بر روی چهار نمونه در دو حالت رطوبت بهینه (یک آزمایش) و اشباع (سه آزمایش) انجام گرفته و نتایج آن در جدول (۲) ارائه گردیده است. آزمایش CBR خشک (رطوبت بهینه) بر روی نمونه بازسازی شده با وزن مخصوص حداکثر (۵۶ ضربه برای هر لایه) و آزمایشهای CBR اشباع بر روی نمونه های بازسازی شده با کمی پایین تر از وزن مخصوص حداکثر (۱۰ ضربه و ۳۰ ضربه برای هر لایه) و کمی بالاتر از وزن مخصوص حداکثر (۶۵ ضربه در هر لایه) انجام شده و عدد CBR اشباع برای وزن مخصوص های مختلف (درصد تراکم های مختلف) به صورت نمودار تعیین شده است در شکل (۳) با مقایسه مقادیر به دست آمده با طبقه بندی خاکها مندرج در جدول (۳) ملاحظه می گردد که کیفیت خاک برای مصارف راهسازی خوب می باشد.

جدول (۲) نتایج آزمایش های CBR

| نمونه | شرایط آزمایش | تعداد ضربات | CBR (%) |
|-------|--------------|-------------|---------|
| 1 | خشک | ۵۶ | ۴۳ |
| 1 | اشباع | ۱۰ | ۷/۳ |
| 1 | اشباع | ۳۰ | ۱۹/۷ |
| 2 | اشباع | ۶۵ | ۳۵/۰ |



شکل (۳) نمودار CBR بر حسب درصد تراکم در آزمایشات انجام شده

جدول (۳) طبقه‌بندی انواع خاک براساس CBR

| موارد استفاده در جاده سازی | کیفیت خاک | CBR (%) |
|----------------------------|-----------|---------|
| Subgarde | خیلی بد | 0-3 |
| Subgarde | بد | 3-7 |
| Sub base | متوسط | 7-20 |
| Sub base and base | خوب | 20-50 |
| Base | عالی | >50 |

نتایج :

- ۱- با توجه به نتایج به دست آمده محل احداث واگن‌خانه از لحاظ زمین‌شناسی و لرزه‌خیزی . نشست زمین در طبقه‌بندی لرزه‌خیزی نوع II قرار می‌گیرد.
- ۲- محل احداث واگن‌خانه و انتخاب مصالح انتخابی با توجه به نوع خاک باید با احتیاط خاصی صورت گیرد.
- ۳- استفاده از سیمان تیپ II برای استفاده در مصالح پیشنهاد می‌شود.

منابع :

- ۱- مکان‌یابی زمین‌لغزش و استقرار روستاهای گلی و عرب در شهرستان بجنورد، سید علیرضا آشفته، همایش ملی عمران و توسعه پایدار با محوریت کاهش خطرپذیری در بلایای طبیعی، موسسه آموزش عالی خاوران، آذر ۱۳۹۲، CIV-111
- ۲- مطالعات ژئوتکنیک و مهندسی پی سازه‌های جنبی مجتمع فولاد قائنات، سید علیرضا آشفته، احمد ادیب، مجید ملکی و نیکنام شاکرمنتظری، همایش و نشست تخصصی مدیریت شهری و توسعه پایدار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر با همکاری شهرداری اسلامشهر، اردیبهشت ۱۳۹۲، ۲۰
- ۳- مطالعات ژئوتکنیک و مهندسی پی پل آزادگان واقع در تقاطع بزرگراه آزادگان و بزرگراه مخصوص کرج، سید علیرضا آشفته، دومین کنگره بین‌المللی معماری و توسعه شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، آذر ۱۳۹۳، ۱۶۰۲۱۵۰۵۳۴
- ۴- مهندسی پی و مقاومت مصالح طرح بهسازی لرزه‌ای پل مطهری واقع در تقاطع بزرگراه مدرس و خیابان مطهری، سید علیرضا آشفته، رضا حسنی روشن، اعظم حاجیان، اولین همایش مجازی ملی علوم زمین، دانشگاه آزاد اسلامی واحد آشتیان با همکاری انجمن علمی - پژوهشی کاوشگران جوان زمین ارومیه، اسفند ۱۳۹۲، HN10100560262
- ۵- مطالعات مهندسی پی و مقاومت مصالح طرح بهسازی لرزه‌ای پل بهشتی، سید علیرضا آشفته، اولین کنفرانس ملی مهندسی ژئوتکنیک ایران، دانشگاه محقق اردبیلی با همکاری انجمن ژئوتکنیک، مهر ۱۳۹۲، OHN10107891242
- ۶- مطالعات بستر طول محور قطار شهری تبریز، سید علیرضا آشفته، اولین کنفرانس ملی مهندسی ژئوتکنیک ایران، دانشگاه محقق اردبیلی با همکاری انجمن ژئوتکنیک، مهر ۱۳۹۲، HN10104301259



شانزدهمین همایش بین المللی حل و نقل ریلی



انجمن مهندسی حل و نقل ریلی ایران

۷- مطالعه میکروسکوپی سنگدانه‌ها برای ساخت بتن، قدرت‌الله محمدی و سید علی‌رضا آشفته، اولین کنفرانس ملی معماری و شهرسازی اسلامی، دانشگاه جامع علمی کاربردی با همکاری دانشگاه علمی کاربردی زاهدان (۲)، بهمن ۱۳۹۲، HN10107050764

۸- زمین‌شناسی مهندسی احداث مجتمع تولید پلی‌اتیلن سنگین پتروشیمی دهدشت، سید علی‌رضا آشفته و قدرت‌الله محمدی، اولین کنفرانس ملی معماری و شهرسازی اسلامی، دانشگاه جامع علمی کاربردی با همکاری دانشگاه علمی کاربردی زاهدان (۲)، بهمن ۱۳۹۲، HN10107050761