

توجه

هشدار

توجه

این فایل تنها بخشی از کتاب چاپ شده‌ی

اصول متره و برآورد راهسازی (مترور ۷)

می‌باشد، جهت سفارش نسخه کامل این کتاب ارزشمند

به وبسایت مراجعه نمایید.

www.metre-ejra.ir

تذکر مهم:

کتاب مترور ۷ نسخه الکترونیکی ندارد.

فقط نسخه فیزیکی (کتاب چاپ شده) قابل سفارش است.

(خواهشمندم اصرار نفرمایید)



چگونه با یادگیری متره راهسازی و تسلط بر آن درآمد خود را به عنوان یک مترور حرفه ای حداقل ۲ برابر کنیم؟

در صورتی که در تخصص متره فقط بر روی ساختمان و ابنیه تمرکز کنید
منبع درآمدی قابل توجه متره راهسازی و عمران روستایی را از دست خواهید داد.



با تسلط بر متره راهسازی و یادگیری نکات و ترفندهای آموزش داده شده در مترور ۷
کلاس کاری خود را در مقایسه با همکاران، رقیبان و دیگر مترورها بالا ببرید.

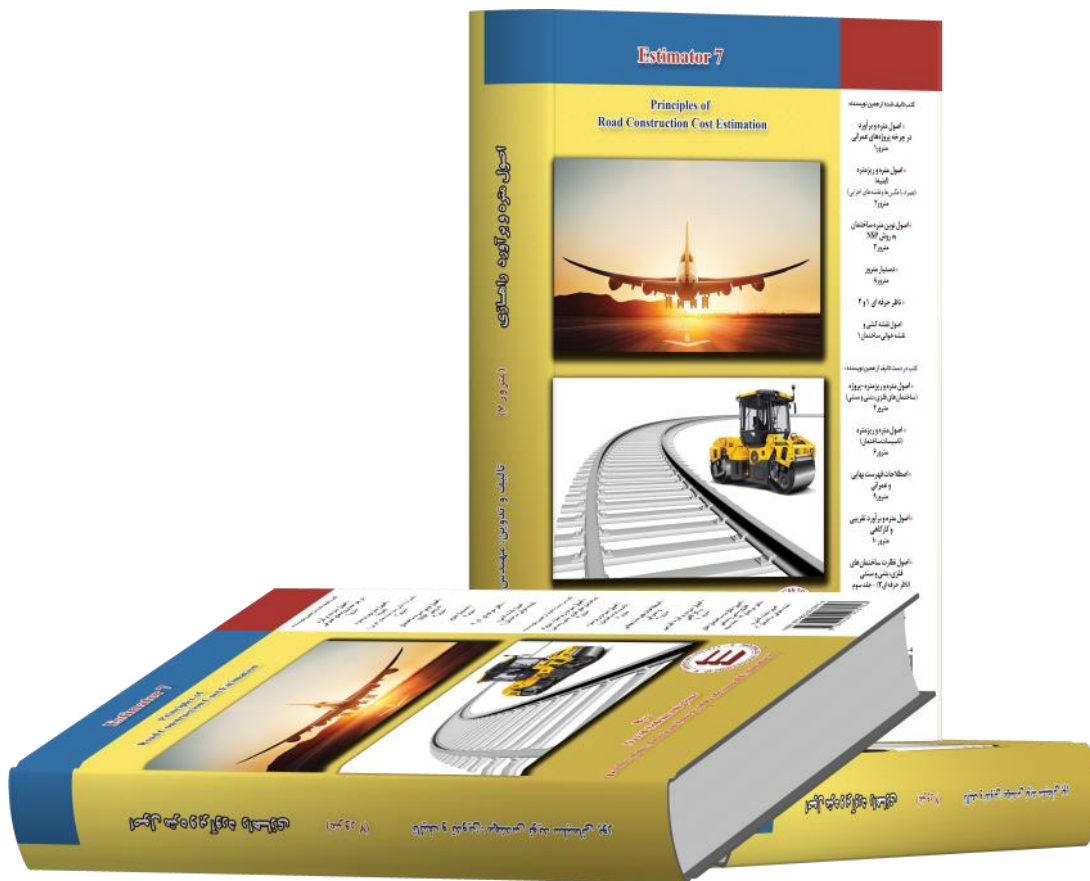
آیا با اصطلاحات، واژه ها و آیتم های فهرست بهای راه و باند نا آشنا هستید؟
در کتاب مترور ۷ کلیدی واژه ها و اصطلاحات و آیتم ها به همراه عکس تفسیر شده است.

آیا از کارمند بودن و حقوق پایین و بخور نمیر خسته شده اید؟

به شما پیشنهاد می کنیم تخصص و مهارت خود را در زمینه متره افزایش دهید.

آیا از ترفندها، تکنیک ها و آیتم های پولساز در فهرست بهای راه و باند آگاهی دارید؟

به شما پیشنهاد می کنیم، وقت بزارید و کتاب مترور ۷ را مطالعه نمایید.



با یک سرچ و جست و جوی ساده در اینترنت در مورد

برگزاری کلاس های متره راهسازی در آموزشگاه ها و موسسات و قیمت های گزاف،

پی خواهید برد که مبلغ کتاب مترور ۷ بسیار ناچیز است.

(ضمن این که در موسسات آموزشی به دلیل کمبود وقت، بسیاری از نکات و مطالب گفته نمی شود)

اصول متره و برآورد راهسازی

(فهرست بهای راه، راه آهن، باند فرودگاه (رسته راه و ترابری))

(مترور ۷)

www.metre-ejra.ir



وبسایت تخصصی و آموزشی متره و برآورد
اصول اجرایی ساختمان



تالیف و تدوین :
مهندس نوید سلیمانی پور

به نام خداوند جان و خرد

تقدیم به :

سازندگان، دلسوزان و عاشقان این مرز و بوم

و

هر آنکه

طالب علم، آموزش و یادگیری است.

اصول متره و برآورد

(راهسازی)

(راه، راه آهن و باند فرودگاه)

(متروور ۷)

(به همراه مثال‌های کاربردی، دیتیل و عکس‌های اجرایی)

و

(تفسیر فهرست بها)



تالیف و تدوین :

مهندس نوید سلیمانی پور

(کارشناس ارشد مهندسی عمران (مهندسی و مدیریت ساخت))

و

(عضو جامعه متروورهای حرفه‌ای آمریکا)

| | |
|---------------------|--|
| سرشناسه | : سلیمانی پور، نوید. ۱۳۶۷- |
| عنوان و پدیدآور | : اصول متره و برآورد (راهسازی) - (راه، راه آهن و باند فرودگاه) - (مترور ۷) (به همراه مثال های کاربردی، دیتیل و عکس های اجرایی) و (تفسیر فهرست- بها) / تالیف و تدوین: نوید سلیمانی پور. |
| مشخصات نشر | : تهران، نوید سلیمانی پور، ۱۳۹۷ |
| مشخصات ظاهری | : ۴۴۲ ص.: مصور (رنگی)، جدول؛ ۵/۱۴ × ۵/۲۱ س.م. |
| شابک | : ۹۷۸-۶۲۲-۰۰۰-۰۰۷۵-۴ |
| وضعیت فهرست نویسی | : فیپا |
| یادداشت | : کتابنامه. |
| موضوع | : راهسازی -- ایران -- برآورد هزینه |
| موضوع | : Roads -- Design and construction -- Estimates -- Iran |
| موضوع | : راهسازی -- ایران -- هزینه ها |
| موضوع | : Roads -- Design and construction -- Iran -- Costs |
| رده بندی کنگره | : ۱۳۹۷ ۶الف ۸س/ TE۱۸۳ |
| رده بندی دیویی | : ۶۲۵/۷ |
| شماره کتابشناسی ملی | : ۵۱۴۰۱۸۴ |

www.metre-ejra.ir



وبسایت تخصصی و آموزشی متره و برآورد
اصول اجرایی ساختمان

متره و اجرا

نام کتاب: اصول متره و برآورد (راهسازی) - (راه، راه آهن و باند فرودگاه) - (مترور ۷)

تالیف و تدوین: نوید سلیمانی پور

طرح جلد و صفحه آرایی: نوید سلیمانی پور

ناشر: مولف

نوبت چاپ: ۱۳۹۷

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۰۰۰-۰۰۷۵-۴

تومان

قیمت:

حق چاپ و نشر فقط مخصوص مؤلف است.

پیشگفتار

حمد، سپاس و ستایش شایسته آن پروردگار است که کرامتش نامحدود و رحمتش بی پایان است. پروردگاری که بشریت را آموخت و با قلم آشنا ساخت و به انسان رخصت آن داد که علم را به خدمت گیرد.

خدایا از شاگردان درگاهت و حقیقت جوینان راهت قرارم ده و یاریم کن تا در آموختن نلغزم و آنچه را که آموختم به شایستگی هرچه تمام تر عرضه نمایم. خداوندا تو را سپاس می گویم که یاری ام کردی تا بتوانم دگر بار کتابی را به رشته تحریر در آورم آن را به جامعه‌ی مهندسين تقدیم نمایم.

با توجه به تالیف سری کتاب‌های مترو (مترو ۱، مترو ۲، مترو ۳، مترو ۴ و ۵ و مترو ۸) که در مورد اینیه می باشد و استقبال فراوان علاقمندان به متره و برآورد و این کتب، کتاب مترو ۷ را به تالیف رساندم.

واضح و مبرهن است که در زمینه‌ی فهارس بهای سازمان مدیریت و برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور (نظام فنی و اجرایی کشور) کتب اندکی به چاپ رسیده و این تعداد اندک جواب گوی علاقمندان به متره و برآورد نخواهد بود، و با توجه به مشکلات در خصوص نحوه استفاده از فهرست بها و درک و فهم آیتم‌های متعدد آن، بر آن شدم کتابی تخصصی در این زمینه عرضه نمایم.

در راستای اهمیت موضوع سعی گردید کتابی کاربردی در زمینه اصول متره و برآورد بر اساس فهرست-بهای راه و باند تالیف گردد و بیشتر مطالب، نکات و مثال‌هایی در آن ارائه شود که در کتب دیگر کمتر به آن پرداخته شده است.

از محاسن این کتاب، علاوه بر تفسیر و تشریح کلیه‌ی آیتم‌های فهرست‌بهای راه و باند و تقسیم‌بندی گروه‌های هر فصل متناسب با جداول فهرست‌بها، ارائه مثال‌های کاربردی و عملی همراه با دیتیل و عکس‌های اجرایی، مشابه با پروژه‌های واقعی می باشد.

در تالیف این کتاب تلاش گردید تا مطالب بصورت روشن و دقیق بیان شود، طبعاً در تدوین چنین اثر علمی و عملی، لغزش‌ها و خطاهائی غیر قابل انکار و گاهی اجتناب پذیر خواهد آمد، با این حال سپاسگزار از تمامی نظرات تکمیلی و کارشناسانه اساتید و صاحب نظران خواهم بود. امید است که خوانندگان ارجمند، ما را از راهنمایی‌های گرانقدر خود جهت اصلاح، ویرایش و تکمیل کتاب در چاپ‌های آتی بهره مند سازند.

امید است که این کتاب مورد استفاده کلیه دانشجویان و فارغ التحصیلان رشته مهندسی عمران و معماری، اساتید، مدیران اجرایی، کارفرمایان، کارشناسان، مشاوران، پیمانکاران و علاقمندان به صنعت راه و ساختمان و همچنین سایر رشته‌ها که به نحوی با درس متره و برآورد ارتباط دارند، قرار بگیرد.

بر خود لازم می دانم که از جناب آقای منوچهر سلیمانی پور و همچنین از اساتید بزرگ این علم در کشور عزیزمان: مهندس اکرم اسدی بیگزاده، مهندس امید امیری، مهندس منصور گچی شوشتری، مهندس مهران

درویش زاده، مهندس احمدرضا جعفرزاده، مهندس کوروش خواجوی، مهندس پوریا دشتی زاده و مهندس نازنین خدیش، کمال قدردانی و تشکر را به عمل آورم.

نوید سلیمانی پور

بهار ۹۷

آدرس الکترونیکی : navid.metror@gmail.com همراه : [۰۹۱۶۳۱۷۴۲۵۵](tel:09163174255)

آدرس وبسایت : www.metre-ejra.ir



وبسایت تخصصی و آموزشی متره و برآورد
اصول اجرایی ساختمان

جهت دریافت آخرین خبرها و اطلاعات علمی در مورد متره، نظارت و اصول اجرایی ساختمان نام و ایمیل خود را در وبسایت متره و اجرا ثبت نمایید.

(www.metre-ejra.ir)

نام

ایمیل

اشتراک در خبرنامه

(فهرست مطالب)

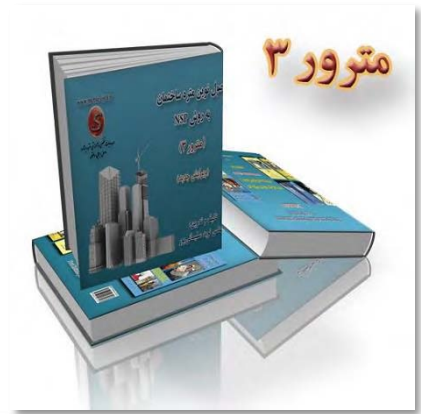
| | |
|-----|--|
| ۱۱ | مقدمه |
| ۱۳ | فصل اول: (دستورالعمل کاربرد - کلیات) |
| ۱۵ | دستورالعمل کاربرد |
| ۱۸ | کلیات |
| ۲۵ | فصل دوم: (اصول متره و برآورد عملیاتی بر اساس فهرست بهای راه سال ۱۳۹۶) |
| ۲۷ | بخش اول (عملیات تخریب) |
| ۴۴ | بخش دوم (عملیات خاکی با دست) |
| ۵۴ | بخش سوم (عملیات خاکی با ماشین) |
| ۹۴ | بخش چهارم (حفاری تونل) |
| ۱۱۵ | بخش پنجم (حفاری و شمع کوبی و سپرکوبی) |
| ۱۳۸ | بخش ششم (عملیات بنایی با سنگ) |
| ۱۵۲ | بخش هفتم (اندود و بندکشی) |
| ۱۶۰ | بخش هشتم (قالب بندی و چوب بست) |
| ۱۸۱ | بخش نهم (کارهای فولادی با میلگرد) |
| ۱۹۲ | بخش دهم (کارهای فولادی سنگین) |
| ۲۰۸ | بخش یازدهم (کارهای فولادی سبک) |
| ۲۲۵ | بخش دوازدهم (بتن درجا) |
| ۲۵۰ | بخش سیزدهم (بتن پیش ساخته) |
| ۲۸۰ | بخش چهاردهم (زیراساس، اساس و بالاست) |
| ۳۰۲ | بخش پانزدهم (آسفالت) |
| ۳۴۰ | بخش شانزدهم (عایق کاری) |
| ۳۴۲ | بخش هفدهم (تاسیسات تونل ها، پل ها، نقاط مه گیر و سطوح پروازی) |
| ۳۴۵ | بخش هجدهم (ساختمان ها، علائم و تجهیزات ایمنی) |
| ۳۵۷ | بخش نوزدهم (متفرقه) |
| ۳۷۱ | بخش بیستم (حمل و نقل) |
| ۳۷۹ | بخش بیست و یکم (کارهای دستمزدی) |
| ۳۸۰ | بخش بیست و دوم (ریل، سوزن و ملحقات) |
| ۳۸۷ | بخش بیست و سوم (اجرای روسازی راه آهن) |
| ۴۰۱ | بخش بیست و چهارم (ژئوستتیک ها) |
| ۴۱۹ | فصل سوم: (پیوست ها) |

| | |
|--|-----|
| پیوست ۱: مصالح پای کار..... | ۴۲۱ |
| پیوست ۲: شرح اقلام هزینه‌های بالاسری | ۴۲۴ |
| پیوست ۳: دستورالعمل تجهیز و برچیدن کارگاه..... | ۴۲۶ |
| پیوست ۴: کارهای جدید | ۴۳۴ |
| پیوست ۵: جرائم راهسازی | ۴۳۵ |
| منابع | ۴۴۱ |

تذکر و هشدار !!!

کلیه‌ی کتاب‌های تالیفی مهندس سلیمانی‌پور فقط از طریق وب‌سایت (www.metre-ejra.ir) و نمایندگی‌های مندرج در وب‌سایت عرضه خواهد شد. بعضاً مشاهده شده در فضای مجازی (وب‌سایت و شبکه‌های اجتماعی موبایل) نسخه الکترونیکی و همچنین برخی از کتاب‌فروشی‌ها و مراکز زیراکس، نسخه کپی‌شده کتاب‌های مترور را صحافی کرده و به معرض فروش گذاشته‌اند. توجه داشته باشید که این نسخ غیر اورجینال و مربوط به ویرایش قدیم بوده و تکثیر آن **خلاف قانون** و شرع است و مطابق ماده (۲۳) قانون حمایت حقوق مولفان، منصفان و هنرمندان، متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

کتاب تالیف شده (متره و برآورد) از همین مولف:



جهت مشاهده کتاب ها به وبسایت مراجعه نمایید

www.metre-ejra.ir

سوکنده نامه مهندسين

در مقام يك مهندس سوكنديادمي كنم كه دانش حرفه ابي و توانايي خود را صرف بهبود و

پيشرفت رفاه بشري نمايم .

سوكنديادمي كنم از علم خويش صادقانه و شرافتمندانه استفاده نموده، زندگي و پيشه خود را با قوانين عالي

بشريت و برترين معيارهاي حرفه ابي منطبق سازم .

سوكنديادمي كنم خدمت را بر درآمد، افتخار و آبروي حرفه ام را به نفع شخصي ارج داشته و منافع

مردم را برتر از همه تايلات خويش قرار دهم .

با تواضع و اميد به هدايت پروردگار، از خداوند مهربان براي انجام تعهدات حرفه ابي و اخلاقيم

توفيق خواسته و با ايمان به آن با به شرافتم سوكنديادمي كنم .

مقدمه

علم متره و برآورد یکی از اساسی‌ترین ارکان ساخت و ساز، یا به گفته دیگر قلب هر پروژه است. یکی از مهمترین مسائل یک کارگاه عمرانی اندازه‌گیری مصالح مورد نیاز برای احداث و یا محاسبه مصالح بکار رفته شده می‌باشد لذا کم توجهی به امر متره و برآورد، ساختار اجرایی طرح‌های عمرانی را تهدید می‌کند و شریان‌های حیاتی آن را به خطر می‌اندازد. کمبود نیروی انسانی متخصص در این بخش تضییع حقوق پیمانکاران و مشاوران را به دنبال دارد. بی‌نظمی اقتصادی در اجرای پروژه‌ها به طولانی شدن زمان ساخت آنها می‌انجامد و صدمات جدی و جبران ناپذیر بر امکانات و دارایی‌های ملی تحمیل می‌کند. باید با بینش علمی به متره و برآورد نگرست و این دانش را به عنوان رشته‌ای مستقل به شمار آورد.

مشخص شدن دو بعد از مسئله برای مجریان پروژه‌های عمرانی نقش اساسی و مهم را ایفا می‌کند:

- ۱) مقدار مصالح مورد نیاز به طور تقریبی (بر اساس نقشه‌های اجرایی) در طول پروژه چقدر بوده، تا در حین اجرای پروژه با توجه به برنامه زمان‌بندی نسبت به تهیه آنها یا سفارش مصالح اقدام نمود.
- ۲) هزینه‌های مالی پروژه (بر اساس فهرست‌بها) در صورت اجرا شدن چقدر خواهد بود؟

در این کتاب به طور کامل و جامع به مورد شماره ۲ پرداخته شده است.

در کتاب متروور ۲ و متروور ۵ به طور تخصصی و کاربردی به اصول متره و برآورد مصالح موجود در ساختمان پرداخته شد. در این کتاب متره و برآورد راهسازی همچنین نحوه استفاده از آیت‌های فهرست‌بهای راه و باند به طور مفصل و کامل تشریح شده است. ارائه مثال‌های کاربردی از ویژگی‌های حائز اهمیت این کتاب است. لازم به ذکر است که مطالعه این کتاب به همراه کتاب‌های متروور ۱، ۲ و ۵ پیشنهاد می‌گردد.

این کتاب از سه فصل تشکیل شده است:

فصل اول در مورد دستورالعمل کاربرد و کلیات فهرست‌بها بر اساس فهرست‌بهای راه و باند (راه، راه‌آهن و باند فرودگاه) سال ۱۳۹۶ می‌باشد. (در DVD که به همراه کتاب ضمیمه شده است، توضیحاتی در مورد فهرست‌بهای تجمیعی راه و همچنین آخرین تغییرات فهرست‌بهای راه سال ۱۳۹۷ آورده شده است)

فصل دوم که مبحث اصلی کتاب است در مورد اصول متره و برآورد عملیاتی راهسازی (بر مبنای فهرست‌بهای راه و باند سال ۹۶) می‌باشد که به طور کامل و مفصل به نکات مهم، آیت‌ها و همچنین مثال‌های کاربردی و عملی در زمینه راهسازی همراه با دیتیل و عکس‌های اجرایی پرداخته شده است. در پایان هر بخش شماره، شرح و بهای واحد مربوط به آن بخش بر اساس فهرست‌بهای راه به تفکیک هر گروه آمده است.

فصل سوم که عنوان آن پیوست‌ها است، به کلیدی پیوست‌های موجود در فهرست‌بها اعم از مصالح پای‌کار، شرح اقلام هزینه‌های بالاسری، دستورالعمل برچیدن کارگاه و کارهای جدید پرداخته شده است.

محاسبه حجم عملیات خاکی

در راهسازی محاسبه حجم عملیات خاکی از طریق محاسبه حجم خاک بین دو نیمرخ عرضی متوالی صورت می‌گیرد.

بر حسب نوع دو نیمرخ عرضی متوالی، ممکن است ۵ حالت مختلف به وجود آید که عبارتند از:

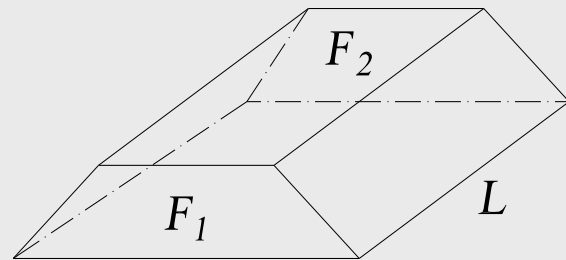
حالت اول) هر دو در خاکریزی و یا هر دو در خاکبرداری

سطح مقطع خاکریزی اول: F_1

سطح مقطع خاکریزی دوم: F_2

$$V_{\text{Fill}} = \frac{F_1 + F_2}{2} \times L$$

حجم خاکریزی



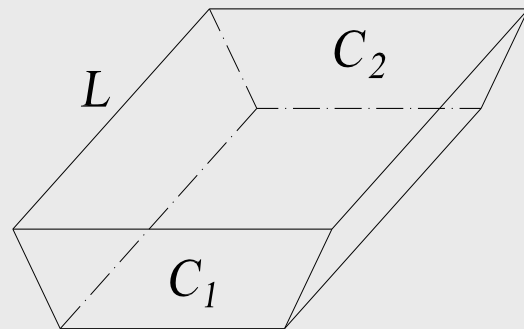
فاصله بین دو نیمرخ: L

سطح مقطع خاکبرداری اول: C_1

سطح مقطع خاکبرداری دوم: C_2

$$V_{\text{Cut}} = \frac{C_1 + C_2}{2} \times L$$

حجم خاکبرداری



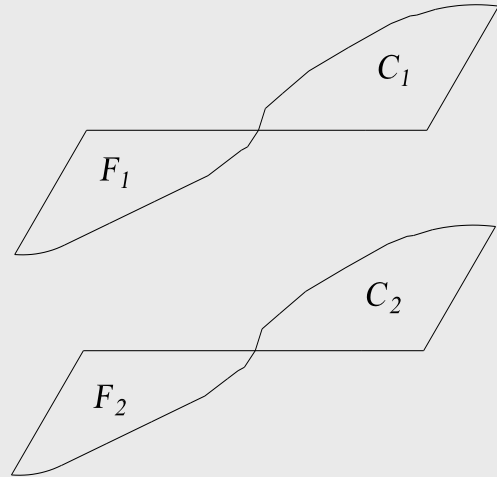
فاصله بین دو نیمرخ: L

حالت چهارم) هر دو مختلط و همسان

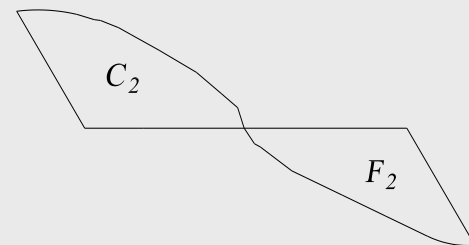
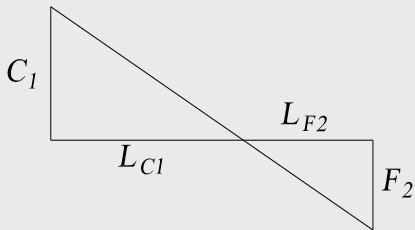
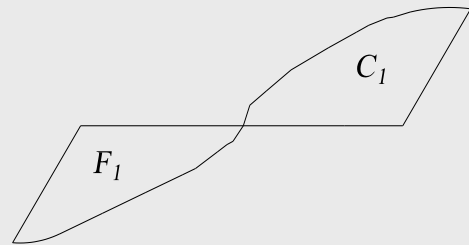
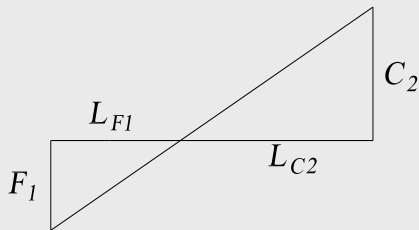
$$V_{\text{Fill}} = \frac{F_1 + F_2}{2} \times L$$

فاصله بین دو نیم‌رخ: L

$$V_{\text{Cut}} = \frac{C_1 + C_2}{2} \times L$$



حالت پنجم) هر دو مختلط ولی غیر همسان



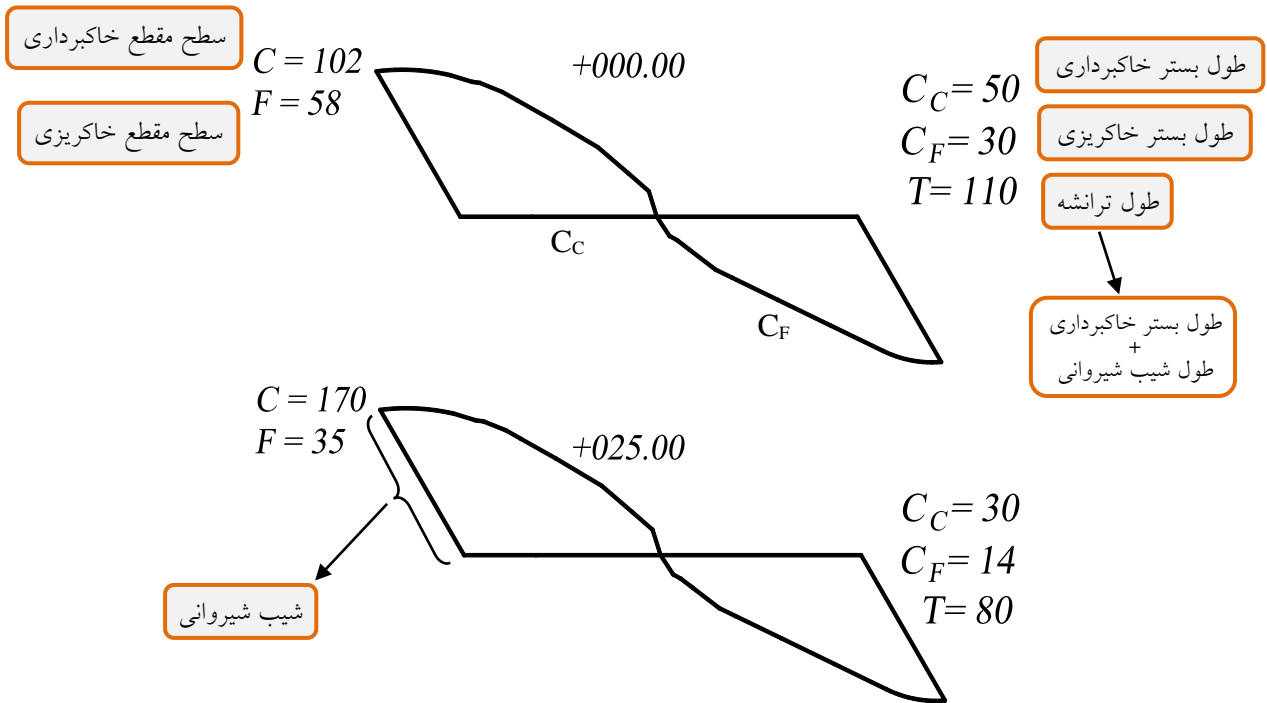
$$V_{\text{Fill}} = \left[\frac{F_1}{2} \times L_{F1} \right] + \left[\frac{F_2}{2} \times L_{F2} \right]$$

حجم خاکریزی

حجم خاکبرداری

$$V_{\text{Cut}} = \left[\frac{C_1}{2} \times L_{C1} \right] + \left[\frac{C_2}{2} \times L_{C2} \right]$$

مثال ۱ مطلوب است برآورد حجم عملیات خاکی برای پروفیل‌های عرضی زیر از کیلومتر +۰۰۰.۰۰ تا +۰۲۵.۰۰ به فاصله حمل خاک تا ۲۰ کیلومتر و حمل آب تا ۱۰ کیلومتر. (زمین خاکی نرم) (کوبیدن‌ها ۰.۸۵٪) (خاک برای خاکریز مناسب است) (حمل خاکبرداری به خاکریز ۱۰ متر است) (دکوپاژ ۱۰ سانتی‌متر).



حل:

با توجه به توضیحاتی که در قبل داده شد، و با توجه به اینکه هر دو نیم‌رخ مختلط هم‌سان است، بنابراین حالت شماره ۴ است.

$$V_{\text{Cut}} = \frac{102+170}{2} \times 25 = 3400 \text{ m}^3$$

حجم خاکبرداری

$$V_{\text{Fill}} = \frac{58+35}{2} \times 25 = 1162.5 \text{ m}^3$$

حجم خاکریزی

$$A_{\text{Fill}} = \frac{30+14}{2} \times 25 = 550 \text{ m}^2$$

سطح بستر خاکریز

$$A_{\text{Cut}} = \frac{50+30}{2} \times 25 = 1000 \text{ m}^2$$

سطح بستر خاکبرداری

$$A_{\text{Fill}} = \frac{(110-50) + (80-30)}{2} \times 25 = 1375 \text{ m}^2$$

سطح شیروانی ترانشه

$$V_{\text{Deco}} = 550 \times 0.10 = 55 \text{ m}^3$$

حجم دکوپاژ

$$V_{\text{rep}} = 550 \times 0.03 = 16.5 \text{ m}^3$$

حجم خاک جانشین

چون ۱۰ سانتی متر دکوپاژ باید انجام بدهیم و با توجه به بند ۱۳ مقدمه بخش ۳ فهرست بها، برای ۸۵ درصد کوبیدگی ضخامت خاک جانشین ۳ سانتی متر باید در نظر گرفته شود.

$$V = 1162.5 + 55 + 16.5 = 1234 \text{ m}^3$$

حجم کل خاکریزی



$$1234 < 3400 \text{ (نیازی به قرضه نیست)}$$

$$V_{\text{wat}} = 1234 \times 0.12 = 148.08 \text{ m}^3$$

حجم آب کوبیدن حجمی خاکریزی

با توجه به بند ۱۷

$$V_{\text{wat}} = 550 \times 0.15 \times 0.12 = 9.90 \text{ m}^3$$

حجم آب کوبیدن سطح بستر خاکریزها

با توجه به بند ۱۷

$$V_{\text{wat}} = 1000 \times 0.30 \times 0.12 = 36 \text{ m}^3$$

حجم آب اضافه خاکبرداری سطح بستر خاکبرداری جهت رسیدن به کوبیدگی ۱۰۰ درصد

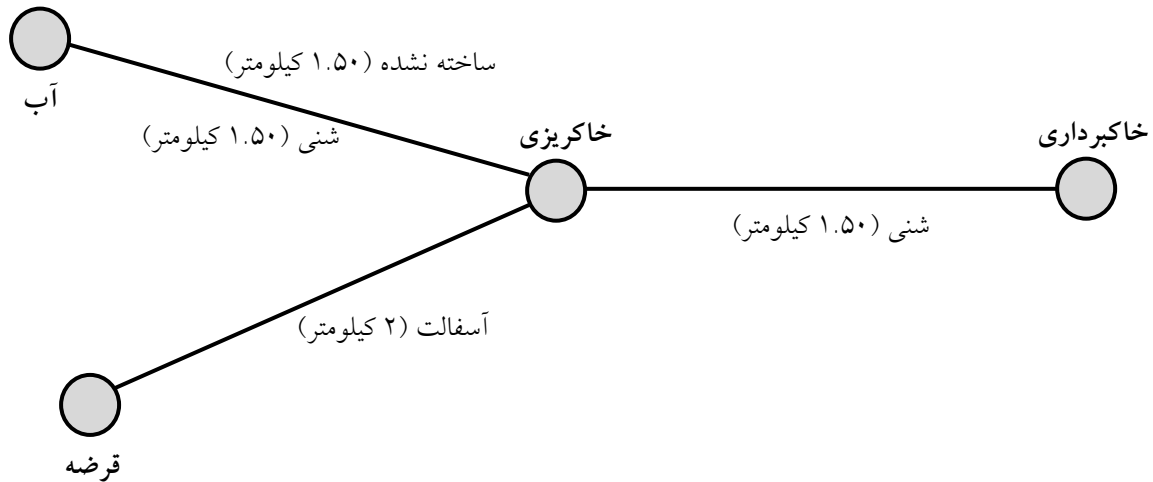
مطابق نشریه ۱۰۱

$$V = 148.08 + 9.90 + 36 = 193.98 \text{ m}^3$$

حجم کل آب

| متره | | | | | | | | |
|-----------|------------|----------|--------|-----|-----|-------------|--|--------------|
| مقدار کلی | مقدار جزئی | واحد کار | احجام | | | تعداد مشابه | شرح عملیات | کد فهرست بها |
| | | | ارتفاع | عرض | طول | | | |
| | | | | | | | خاکبرداری در زمین های خاکی نرم (یا زمین های سنگی خرد شده با GSI کوچکتر از ۲۰) با هر وسیله مکانیکی، حمل مواد حاصل از خاکبرداری تا فاصله ۲۰ متر از مرکز ثقل برداشت و توده کردن آن. | ۰۳۰۱۰۳ |

| | | | | | | |
|---------------------------|-------|-------------------|--------------------|-----|---|--------|
| | ۵۵ | m ³ | ۵۵ | ۱ | خاکبرداری نرم (دکوپاژ) | ۱ |
| ۳۴۵۵ m ³ | ۳۴۰۰ | m ³ | ۳۴۰۰ | ۱ | حجم خاکبرداری | ۲ |
| ۱۳۷۵ m ² | ۱۳۷۵ | m ² | ۱۳۷۵ | ۱ | رگلاژ و پروفیله کردن سطح شیروانی ترانشه ها. | ۰۳۰۵۰۱ |
| ۲۱۶۶ m ³ | ۲۱۶۶ | m ³ | ۳۴۰۰ - ۱۲۳۴ = ۲۱۶۶ | ۱ | بارگیری مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک‌های توده شده و حمل آن با کامیون یا هر نوع وسیله مکانیکی دیگر، تا فاصله ۱۰۰ متری مرکز ثقل برداشت و تخلیه آن (صرفاً برای یک بار). | ۰۳۰۹۰۱ |
| ۸۶۶۴ m ³ | ۸۶۶۴ | m ³ | ۲۱۶۶ | ۴ | حمل مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک‌های توده شده، وقتی که فاصله حمل بیش از ۱۰۰ متر و حداکثر تا ۵۰۰ متر باشد به ازای هر ۱۰۰ متر مازاد بر ۱۰۰ متر اول، کسر صدمتر به تناسب محاسبه می‌شود. | ۰۳۰۹۰۲ |
| ۲۰۵۷۷ m ³ - km | ۲۰۵۷۷ | m ³ km | ۲۱۶۶ | ۹.۵ | حمل مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک‌های توده شده در راه‌های آسفالتی، در صورتی که فاصله حمل بیش از ۵۰۰ متر تا ۱۰ کیلومتر باشد، برای هر کیلومتر اضافه بر ۵۰۰ متر اول، کسر کیلومتر، به تناسب محاسبه می‌شود. | ۰۳۰۹۰۳ |
| ۲۱۶۶۰ m ³ - km | ۲۱۶۶۰ | m ³ km | ۲۱۶۶ | ۱۰ | حمل مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک‌های توده شده در راه‌های آسفالتی، در صورتی که فاصله حمل بیش از ۱۰ کیلومتر تا ۳۰ کیلومتر باشد، برای هر کیلومتر اضافه بر ۱۰ کیلومتر، کسر کیلومتر به تناسب محاسبه می‌شود. | ۰۳۰۹۰۴ |



| متره | | | | | | | | |
|------------------------|------------|----------------|--------------------|-----|-----|-------------|--|--------------|
| مقدار کلی | مقدار جزئی | واحد کار | احجام | | | تعداد مشابه | شرح عملیات | کد فهرست بها |
| | | | ارتفاع | عرض | طول | | | |
| | | | | | | | خاکبرداری در زمین‌های خاکی نرم (یا زمین‌های سنگی خرد شده با GSI کوچکتر از ۲۰) با هر وسیله مکانیکی، حمل مواد حاصل از خاکبرداری تا فاصله ۲۰ متر از مرکز ثقل برداشت و توده کردن آن. | ۰۳۰۱۰۳ |
| | ۲۳۰.۵۰ | m ³ | ۲۳۰.۵۰ | | | ۱ | دکوپاژ | ۱ |
| | ۵۳۷۰ | m ³ | ۵۳۷۰ | | | ۱ | خاکبرداری | ۲ |
| | ۲۱۰۱.۸۵ | m ³ | ۲۱۰۱.۸۵ | | | ۱ | خاکبرداری از قرضه | ۳ |
| ۸۱۱۴.۸۵ m ³ | ۴۱۲.۵۰ | m ³ | ۱۳۷۵ × ۰.۳۰ = ۱۹۲۵ | | | ۱ | خاکبرداری سطح بستر برای کوبیدن ۱۰۰٪ زیر ساب‌گرید | ۴ |
| ۱۳۰۰ m ² | ۱۳۰۰ | m ² | ۱۳۰۰ | | | ۱ | رگلاژ و پروفیله کردن سطح شیروانی ترانشه‌ها. | ۰۳۰۵۰۱ |
| | | | | | | | بارگیری مواد حاصل از عملیات خاکی تا فاصله ۱۰۰ متری مرکز ثقل برداشت و تخلیه آن بار. | ۰۳۰۹۰۱ |

| | | | | | | | | |
|------------------------|---------|----------------|----------------|------|------|---|---|--------|
| ۳۲۰۳.۰۸ m ³ | ۳۲۰۳.۰۸ | m ³ | ۵۳۳۸.۴۸ × ۰.۶۰ | | | ۱ | پخش، آب پاشی، تسطیح، پروفیله کردن، رگلاژ و کوبیدن قشرهای خاکریزی و تونان با ۹۵ درصد کوبیدگی، به روش آشتو اصلاحی، وقتی که ضخامت قشرهای خاکریزی پس از کوبیده شدن، حداکثر ۱۵ سانتیمتر باشد. | ۰۳۱۱۰۳ |
| ۲۵۴۵.۸۷ m ³ | ۲۵۴۵.۸۷ | m ³ | ۰.۳۰ | ۳.۶۵ | ۲۳۲۵ | ۱ | پخش، آب پاشی، تسطیح، پروفیله کردن، رگلاژ و کوبیدن قشرهای خاکریزی و تونان با ۱۰۰ درصد کوبیدگی، به روش آشتو اصلاحی، وقتی که ضخامت قشرهای خاکریزی پس از کوبیده شدن، حداکثر ۱۵ سانتیمتر باشد. | ۰۳۱۱۰۴ |
| ۳۶۸۰ m ² | ۳۶۸۰ | m ² | ۲۳۰۵+۱۳۷۵ | | | ۱ | آب پاشی و کوبیدن بستر خاکریزها یا کف ترانشه ها و مانند آنها، با تراکم ۱۰۰ درصد، به روش آشتو اصلاحی تا عمق ۱۵ سانتیمتر. | ۰۳۱۱۰۵ |

تذکره ۱: آیتم ۰۳۱۱۰۵ کوبیدن سطحی است و آیتم های ۰۳۱۱۰۲ تا ۰۳۱۱۰۴ کوبیدن های حجمی هستند.

تذکره ۲: منظور از ۰.۳۰ در آیتم ۰۳۱۱۰۴ این است که ۳۰ سانتی متر زیر سابگیرد ۱۰۰ درصد کوبیدگی داریم.

تذکره ۳: محاسبه حجم کوبیدن های ۹۰ و ۹۵ درصد:

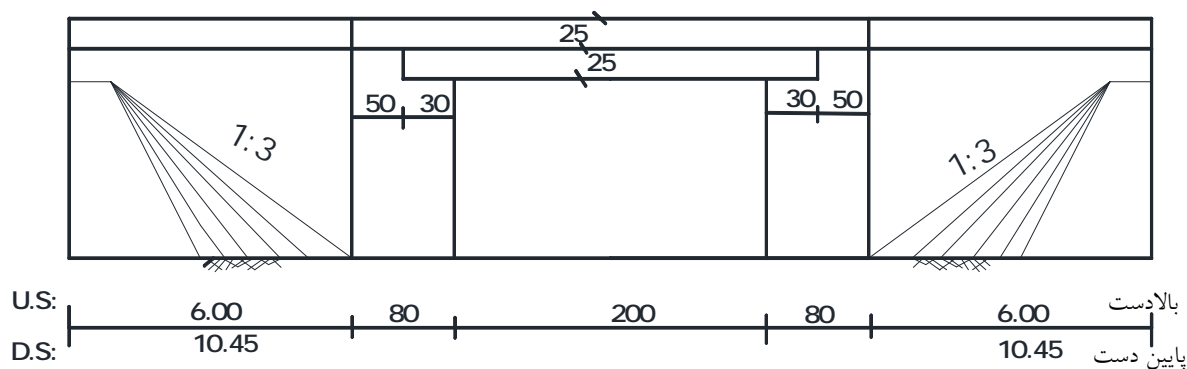
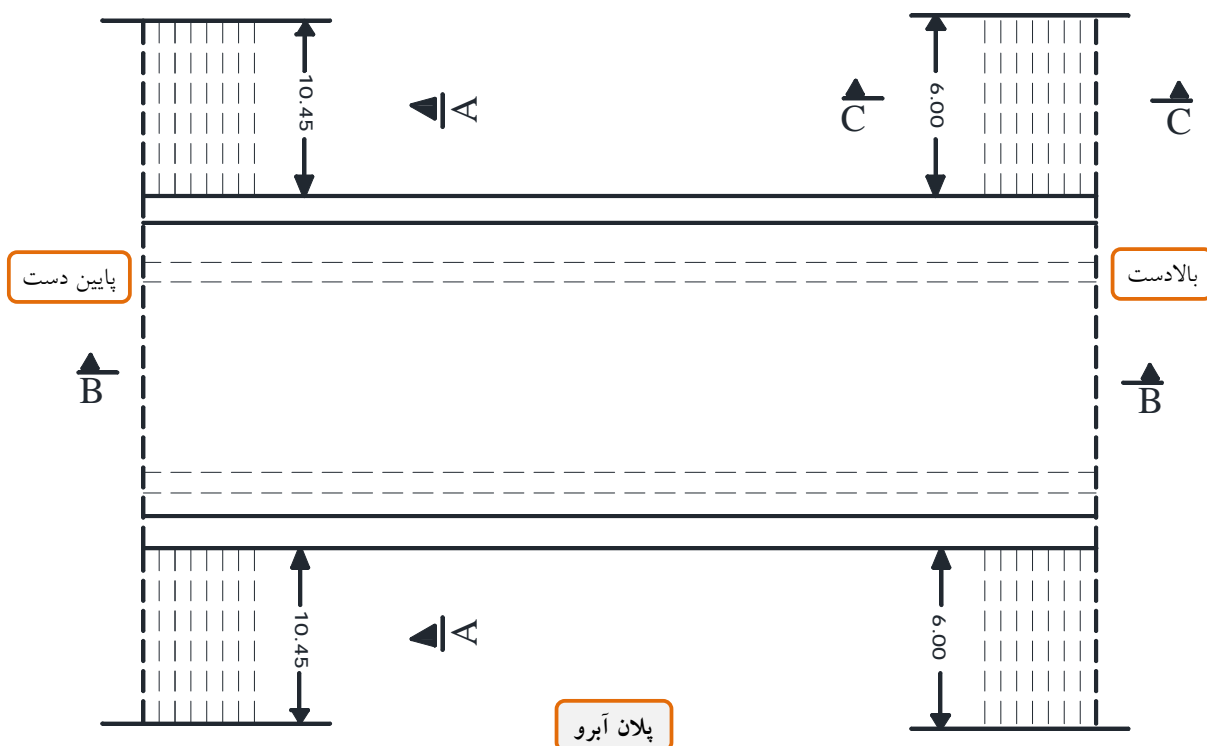
$$(۷۴۷۱.۸۵ + (۱۳۷۵ \times ۰.۳۰)) - (۲۵۴۵.۸۷) = ۵۳۳۸.۴۸$$

(منظور از ۰.۳۰ در رابطه بالا این است که به ضخامت ۳۰ سانتی متر از سطح بستر خاکبرداری باید برداشته شود.)

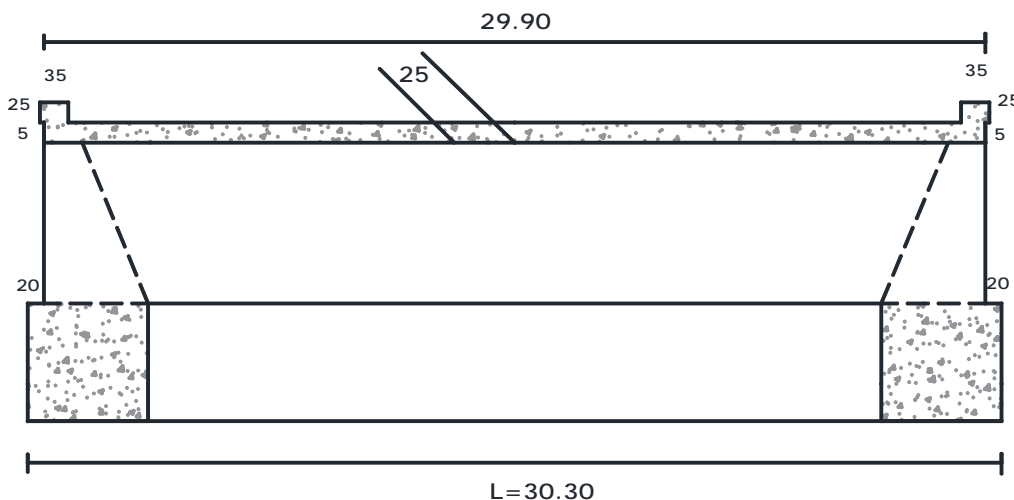
تذکره ۴: منظور از ۰.۴۰ در آیتم ۰۳۱۱۰۲ این است که: فرض می کنیم ۴۰ درصد کوبیدن های پروفیل ها، ۹۰ درصد کوبیدگی دارد.

تذکره ۵: منظور از ۰.۶۰ در آیتم ۰۳۱۱۰۳ این است که: فرض می کنیم ۶۰ درصد کوبیدن های پروفیل ها، ۹۵ درصد کوبیدگی دارد.

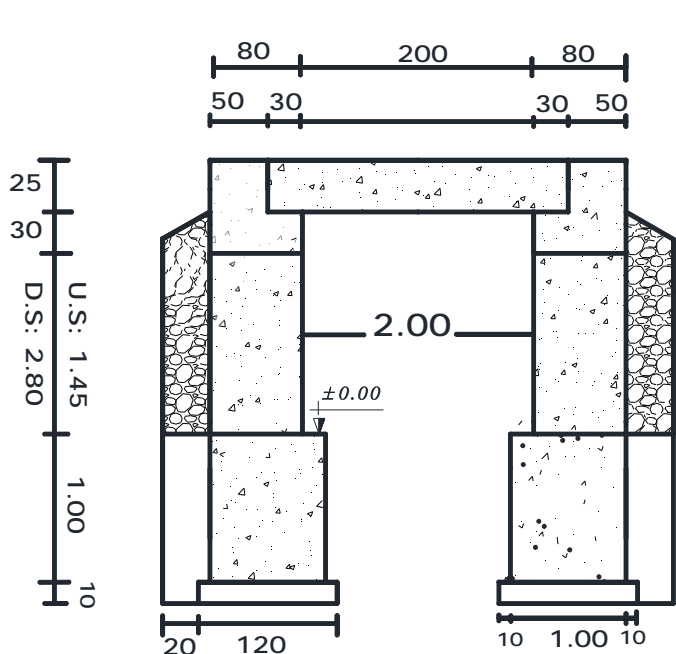
مثال ۴: مطلوب است محاسبه و متره حجم عملیات پی کنی آبرو هم سطح یک دهانه با وسایل مکانیکی، مطابق مشخصات و دیتیل های ذیل؟



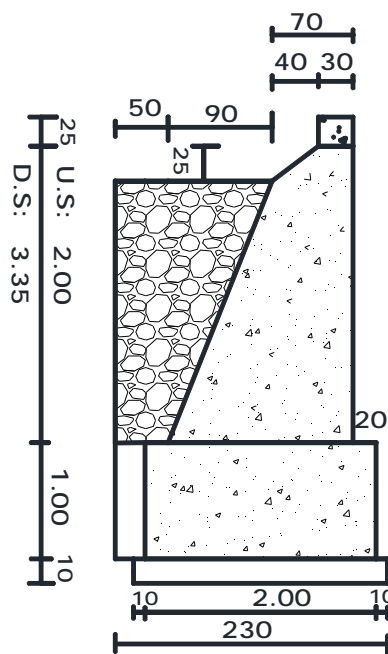
نمای آبرو



مقطع B-B



مقطع A-A



مقطع C-C



عملیات خاکبرداری و حمل



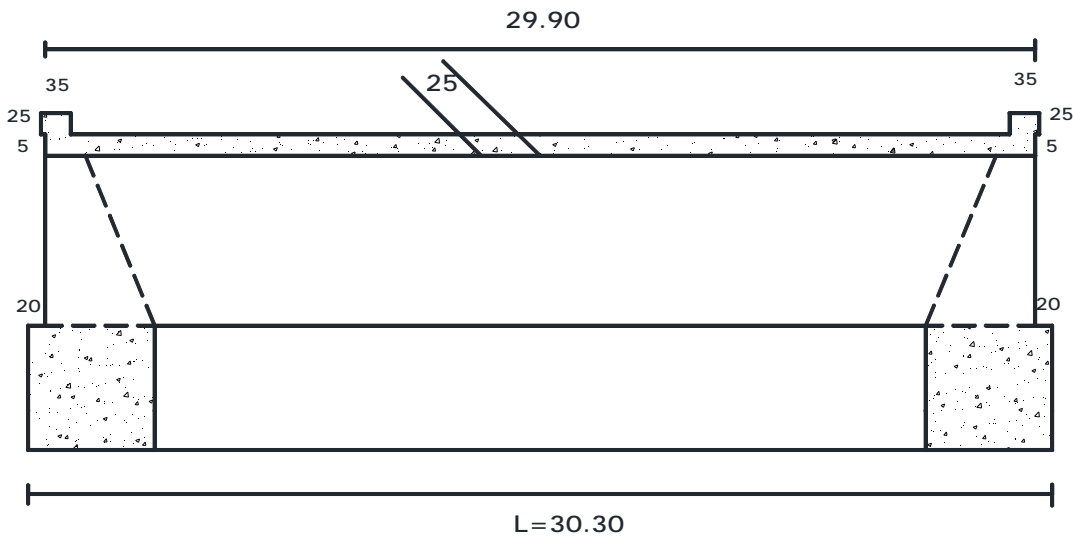
پخش، آب پاشی، تسطیح، پروفیله کردن و کوبیدن قشرهای خاکریز

۰۴۰۱۰۴ - ۰۴۰۱۰۵

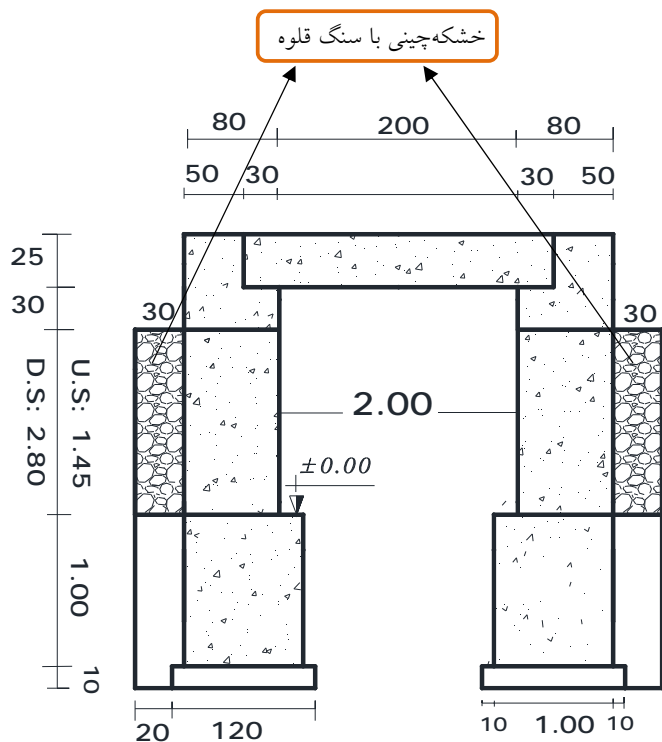
- * حفاری تونل با دستگاه TBM از این ۲ ردیف پرداخت می شود.
- * آیتم ۰۴۰۱۰۴ مربوط به حفاری تونل با سطح مقطع ۴۰ مترمربع در زمین غیرسنگی و آیتم ۰۴۰۱۰۵ برای حفاری با همان مشخصات در زمین سنگی می باشد.
- * حفاری تونل با دستگاه TBM تمامی هزینه های زیر را شامل می شود:
 - تامین دستگاه TBM
 - حمل تا محل کار و استقرار آن.
 - هزینه های مربوط به تعمیر و نگهداری تجهیزات و دستگاه های حفاری در هر شرایط.
 - هزینه تامین برق دستگاه.
 - هزینه برچیدن دستگاه در پایان کار.
 - هزینه تهیه و تعویض هر نوع قطعه مصرفی در هر شرایط کاری.
 - هزینه های تهیه تمام اقلام مصرفی مانند انواع گریس، فوم، انواع روغن و ...
- * چنانچه حفاری با دستگاه TBM در زمین های آبدار انجام شود، حسب مورد بر اساس ردیف های ۱۹۱۱۰۱ و ۱۹۱۱۰۲، فصل نوزدهم هزینه تخلیه آب پرداخت می شود و هرگونه پرداخت دیگری مجاز نیست.

۰۴۰۲۰۲ - ۰۴۰۲۰۱

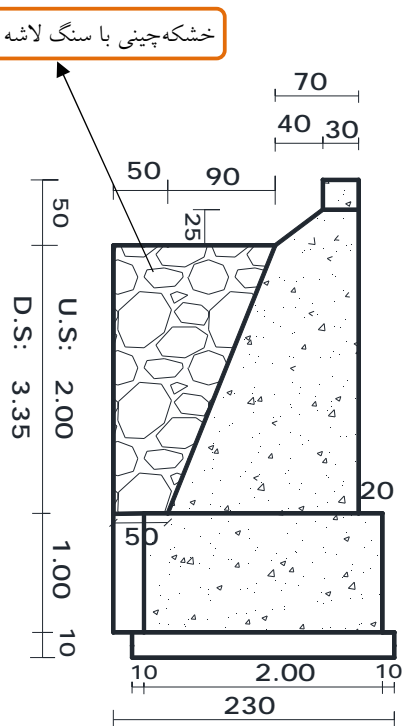
- * اضافه بهای تحکیم برای این دو آیتم مربوط به زمین های نیمه پایدار و ناپایدار بوده به طوری که به دلیل سختی کار و اجرای عملیات در این نوع زمین ها (به دلیل امکان ریزش)، می بایست ابتدا عملیات تحکیم انجام گیرد. که برای زمین های نیمه پایدار آیتم ۰۴۰۲۰۱ و برای زمین های ناپایدار آیتم ۰۴۰۲۰۲ قابل پرداخت است.
- * اضافه بهای این دو ردیف به شرح زیر پرداخت می گردد:
 - الف) در صورت انجام یک لایه شاتکریت ۲۵ درصد مبلغ ردیف های ۰۴۰۲۰۱ یا ۰۴۰۲۰۲ پرداخت می گردد.
 - ب) در صورت انجام دو لایه شاتکریت و مش بندی ۷۰ درصد مبلغ ردیف های ۰۴۰۲۰۱ یا ۰۴۰۲۰۲ پرداخت می گردد.
 - ج) در صورت انجام دو لایه شاتکریت و مش بندی و راکبولت یا قاب ۱۰۰ درصد مبلغ ردیف های ۰۴۰۲۰۱ یا ۰۴۰۲۰۲ پرداخت می گردد.



مقطع B-B



مقطع A-A



مقطع C-C

حل:

$$\left[\left(\frac{(2.80 \times 0.30) + (1.45 \times 0.30)}{2} \times 30.30 \right) \right] = 19.31 \text{ m}^3$$

حجم خشکه چینی با سنگ قلوه مقطع (A-A)

$$\left(\frac{1.40 + 0.50}{2} \times 2 \right) \times 6 = 11.40 \text{ m}^3$$

بالادست

حجم خشکه چینی با سنگ لاشه مقطع (C-C)

$$\left(\frac{1.40 + 0.50}{2} \times 3.35 \right) \times 10.45 = 33.25 \text{ m}^3$$

حجم خشکه چینی با سنگ لاشه مقطع (C-C)

پایین دست

| متره | | | | | | | | |
|----------------------|------------|----------------------|------------------------|-----|-----|-------------|---|--------------|
| مقدار کلی | مقدار جزئی | واحد کار | احجام | | | تعداد مشابه | شرح عملیات | کد فهرست بها |
| | | | ارتفاع | عرض | طول | | | |
| ۳۸.۶۲ m ³ | ۳۸.۶۲ | m ³ | ۱۹.۳۱ | | | ۲ | سنگریزی پشت دیوارها و پلها (درناژ) با قلوه سنگ. | ۰۶۰۱۰۱ |
| | | | | | | | سنگریزی پشت دیوارها و پلها (درناژ) با سنگ لاشه. | ۰۶۰۱۰۲ |
| | ۲۲.۸۰ | m ³ | ۱۱.۴۰ | | | ۲ | بالادست | ۱ |
| ۸۹.۳۰ m ³ | ۶۶.۵۰ | m ³ | ۳۳.۲۵ | | | ۲ | پایین دست | ۲ |
| ۱۴۹۶.۶۶ | ۱۴۹۶.۶۶ | m ³ km | (۸۹.۳۰ + ۳۸.۶۲) × ۱.۳۰ | | | ۹ | حمل مصالح ۱ کیلومتر تا ۱۰ کیلومتر | ۰۶۰۷۰۱ |
| ۳۳۲۵.۹۲ | ۳۳۲۵.۹۲ | m ³ km | (۸۹.۳۰ + ۳۸.۶۲) × ۱.۳۰ | | | ۲۰ | حمل مصالح ۱۰ کیلومتر تا ۳۰ کیلومتر | ۰۶۰۷۰۲ |
| ۱۶۶۲.۹۶ | ۱۶۶۲.۹۶ | m ³ km | (۸۹.۳۰ + ۳۸.۶۲) × ۱.۳۰ | | | ۱۰ | حمل مصالح بیش از ۳۰ کیلومتر | ۰۶۰۷۰۳ |

| | | | |
|------|--------------------|--|--------|
| ۲۷۲۰ | مترمکعب کیلومتر | حمل مصالح (طبق مقدمه فصل) در راه‌های آسفالتی، بیش از ۱۰ کیلومتر تا ۳۰ کیلومتر. | ۰۶۰۷۰۲ |
| ۲۲۷۰ | مترمکعب کیلومتر | حمل مصالح (طبق مقدمه فصل) در راه‌های آسفالتی، بیش از ۳۰ تا ۵۰ کیلومتر. | ۰۶۰۷۰۳ |

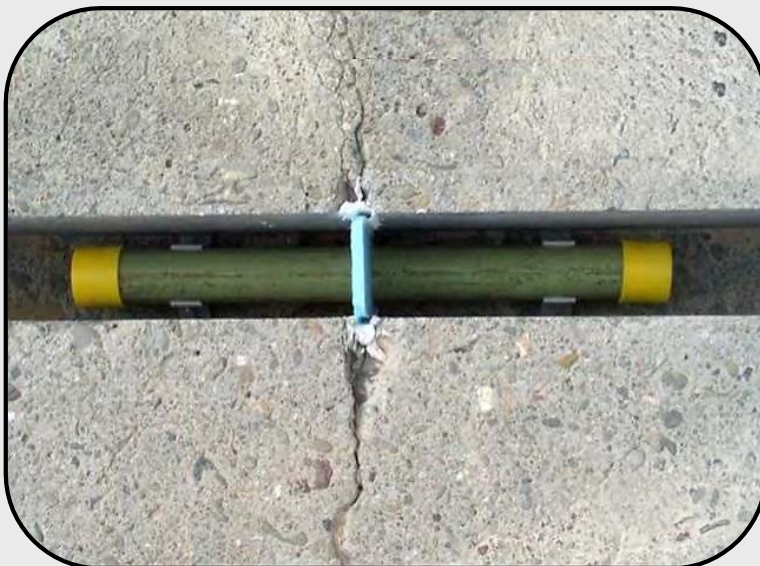


سنگ‌ریزی پشت دیوارها و پل‌ها (درناژ) با سنگ قلوه




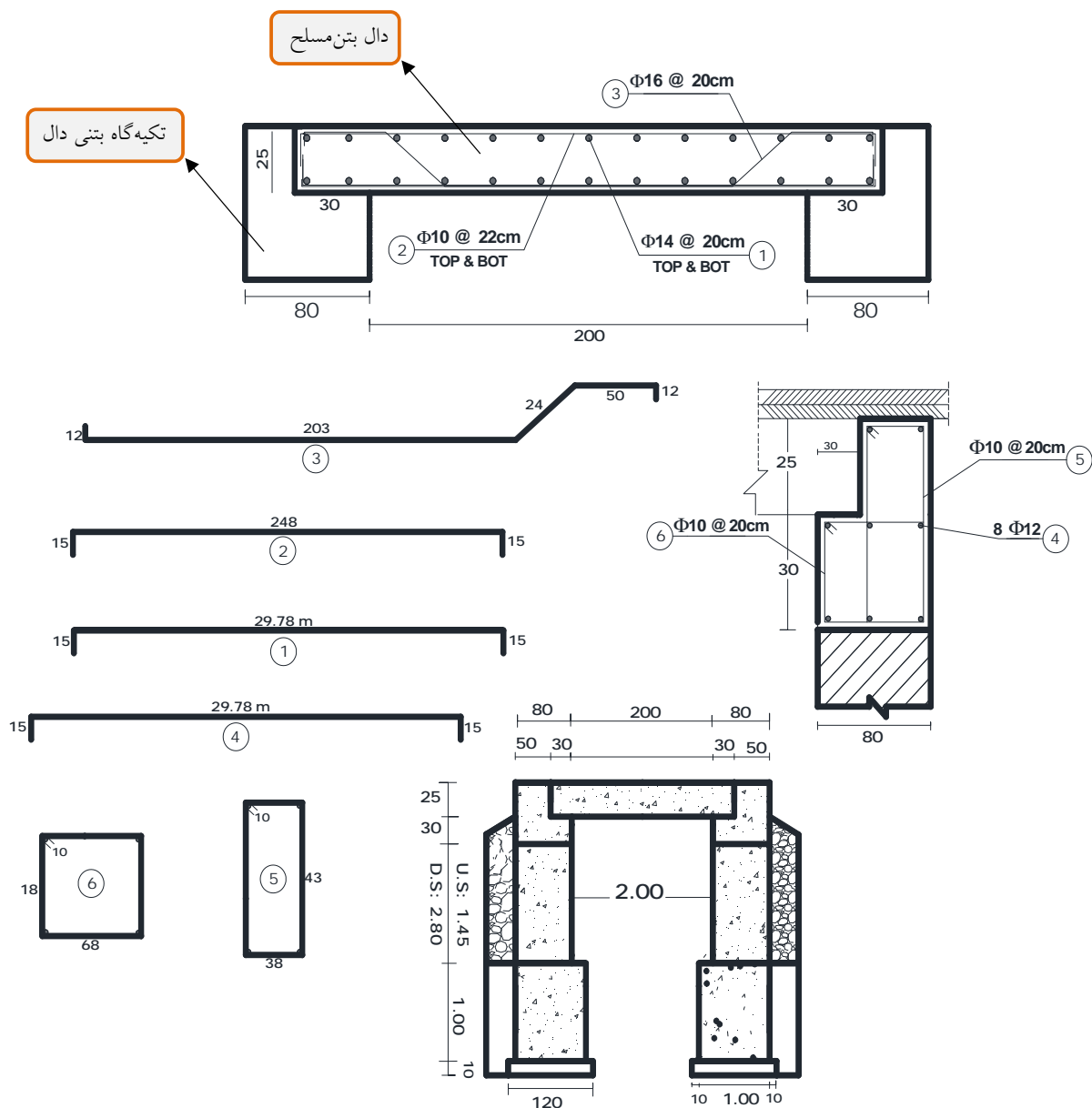
قالب بندی دیوار بتنی

- * تهیه و اجرای داوول از میلگرد ساده با پوشش رنگ اپوکسی یا مانند آن و همچنین در صورتی که داوول دارای کلاهک (Cap) باشد، جهت روسازی بتنی فرودگاهها و موارد مشابه آن از این گروه پرداخت می شود.
- * داوول و یا قفل بست، وسیله ای برای انتقال بار از یک دال به دال دیگر در محل درز هستند. متداول ترین نوع آن داوول های فولادی با مقطع دایره ای هستند.



اجرای میلگردهای داوول در روسازی بتنی

مثال ۱  مطلوب است محاسبه و متره آرماتوربندی دال آبرو با مشخصات و دیتیل های زیر ؟
(کاور بتن ۶ سانتی متر) (طول دال ۲۹.۹۰ متر است) (میلگردها از نوع آجدار AIII)



جزئیات آبرو



آرماتوربندی دال آبرو

۲) در قبال اخذ یکی از تضامین مندرج در ماده ۴ آخرین آیین نامه تضمین معاملات دولتی.
۳) مبلغ با تایید مهندس مشاور قابل پرداخت است.


۱۰۰۳۰۱ ~ ۱۰۰۳۰۳

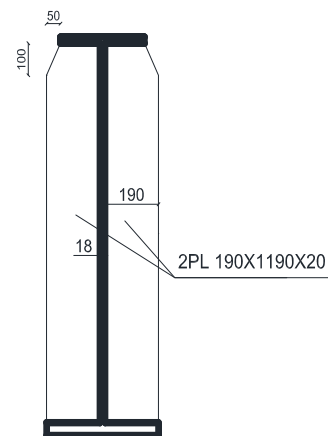
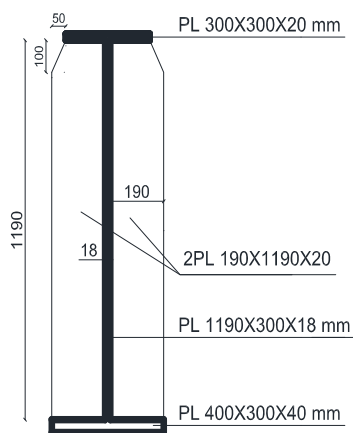
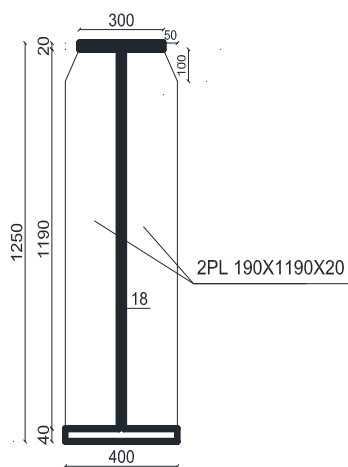
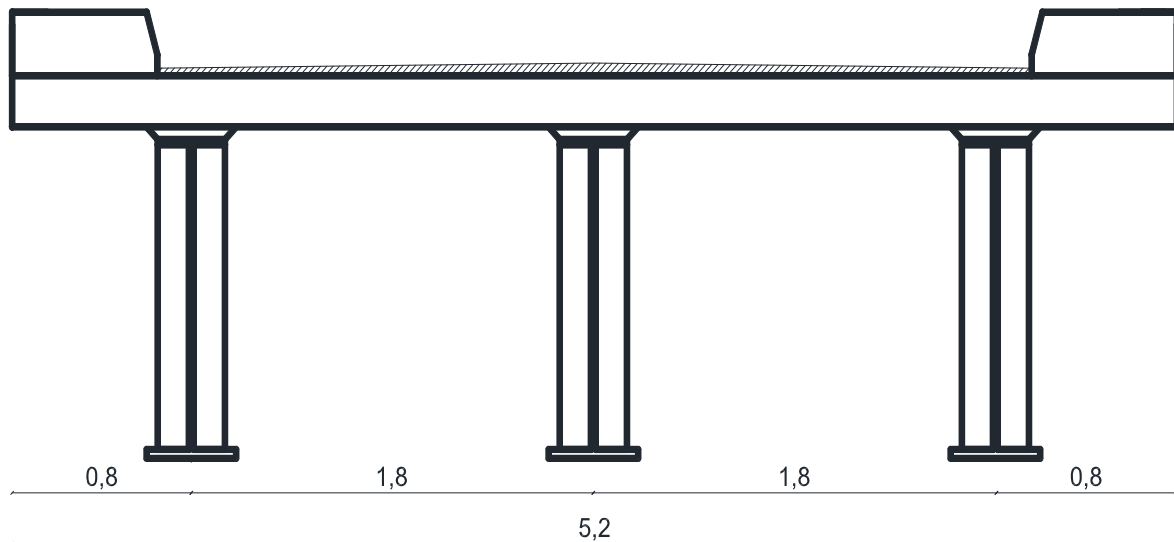
* تهیه مصالح فلزی گالری های بهمن گیر و ساخت و نصب آنها با مقاطع فولادی، (بر حسب وزن مقاطع فولادی) به طور کامل از ردیف ۱۰۰۳۰۱ پرداخت می شود. این آئتم دارای قیمت نیست و قیمت آن از طریق آنالیز به دست می آید.

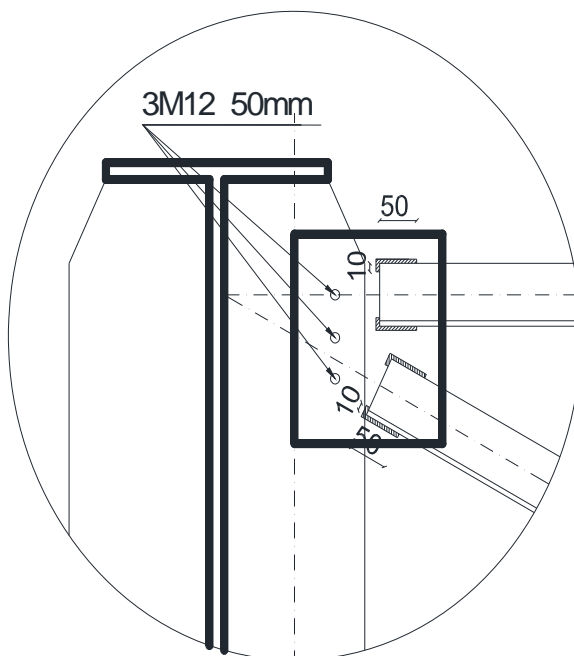
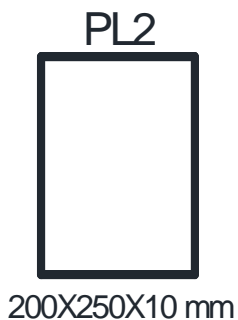
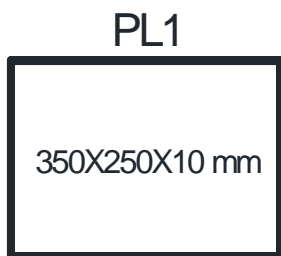
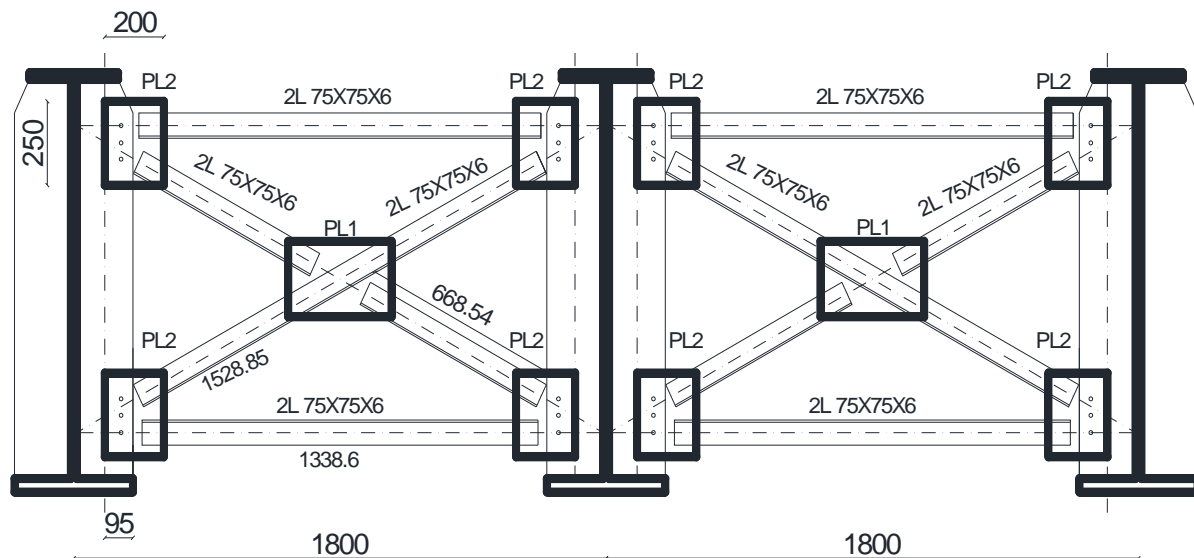
- گالری عبارت است از ابنیه فنی مشابه تونل، که از پروفیل های فولادی متشکل از سقف و ستون ساخته شده و برای جلوگیری از ریزش کوه و بهمن به داخل مسیر احداث می گردد و نقش کولاک گیر را نیز دارد.



گالری بهمن گیر (آزادراه تهران - شمال)

مثال ۲  مطلوب است محاسبه و متره بادبندها و ستون‌های پل مطابق مشخصات و دیتیل‌های زیر؟
(کلیه‌ی پیچ‌ها و مهره‌ها از نوع ۱۰/۹ و بر اساس استاندارد DIN6914 و DIN6916 آلمان می‌باشد)







دستگاه گاردکوب جهت اجرای گاردریل راهسازی

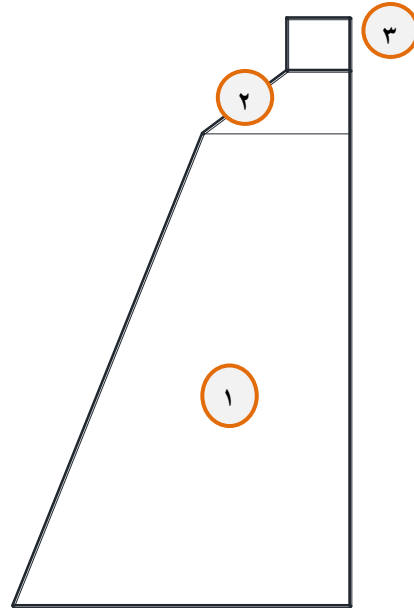
نحوه بدست آوردن حجم بتن کوله مقطع (C-C) - بالادست :

$$\left[\frac{[(0.70) + (1.60)]}{2} \times 2 \right] \times 6 = 13.80 \text{ m}^3 \quad 1$$

$$\left[\frac{[(0.30) + (0.70)]}{2} \times 0.25 \right] \times 6 = 0.75 \text{ m}^3 \quad 2$$

$$[(0.25 \times 0.30)] \times 6 = 0.45 \text{ m}^3 \quad 3$$

$$V = 13.80 + 0.75 + 0.45 = 15 \text{ m}^3 \quad \text{حجم کل بتن کوله}$$



تذکر: نحوه بدست آوردن حجم بتن کوله مقطع (C-C) پایین دست به عهده خواننده واگذار شده است.

نحوه بدست آوردن مقدار سیمان برای حمل :

$$\left[\left(\frac{14.50 \times 1.06 \times 150}{1000} \right) \right] = 2.30 \text{ ton} \quad \text{سیمان بتن مگر}$$

$$\left[\left(\frac{344.10 \times 1.06 \times 250}{1000} \right) \right] = 91.18 \text{ ton} \quad \text{سیمان بتن ۲۵۰}$$

$$\left[\left(\frac{41.79 \times 1.06 \times 350}{1000} \right) \right] = 15.50 \text{ ton} \quad \text{سیمان بتن ۳۵۰}$$

$$W = 2.30 + 91.18 + 15.50 = 108.98 \text{ ton} \quad \text{مقدار کل سیمان}$$



بتنریزی از پی به بالا در دیوارها و پایه پلها



بتنریزی تابلیه پلها

- * تهیه و نصب بلوک‌های بتنی جداکننده ترافیک (نیوجرسی باریر)، با بتن به عیار ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در مترمکعب بتن از ردیف ۱۳۱۰۰۱ پرداخت می‌شود.
- * در قیمت این ردیف هزینه حمل مصالح سنگی و آب تا محل ساخت قطعات، به هر فاصله و باراندازی در محل ساخت و حمل به محل نصب به هر فاصله در نظر گرفته شده است.
- * حمل بیش از ۳۰ کیلومتر سیمان طبق فصل ۲۰ (حمل و نقل) محاسبه می‌شود.
- * هزینه قالب‌بندی در این ردیف منظور شده است.



تهیه و ساخت نیوجرسی

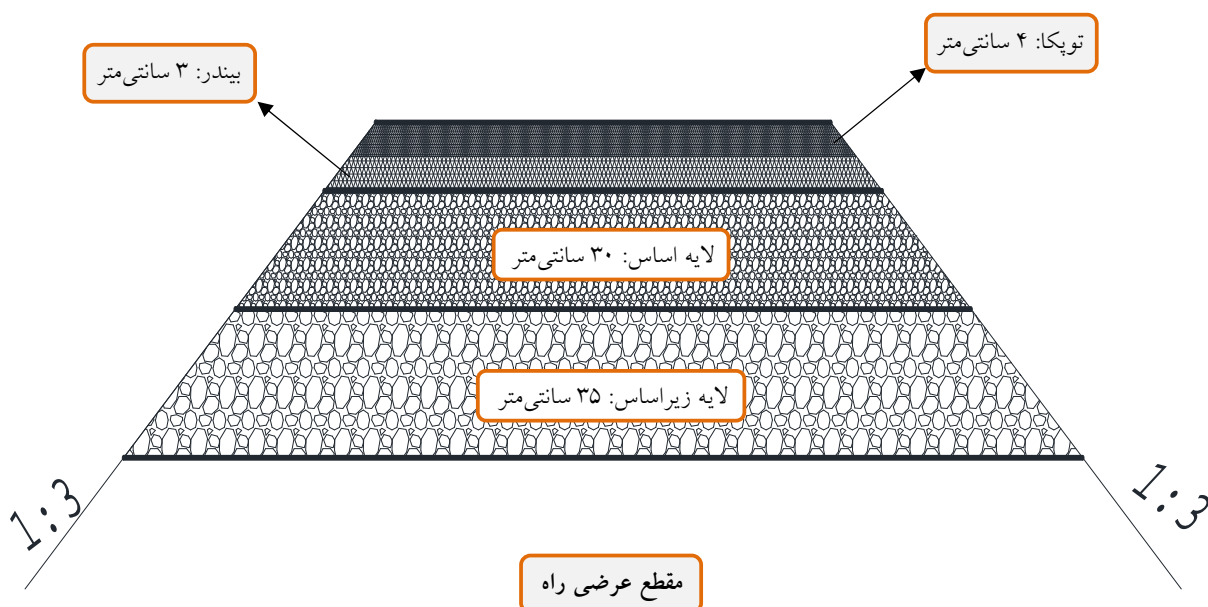


آب پاشی و کوبیدن لایه اساس

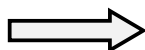
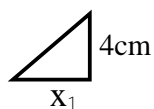
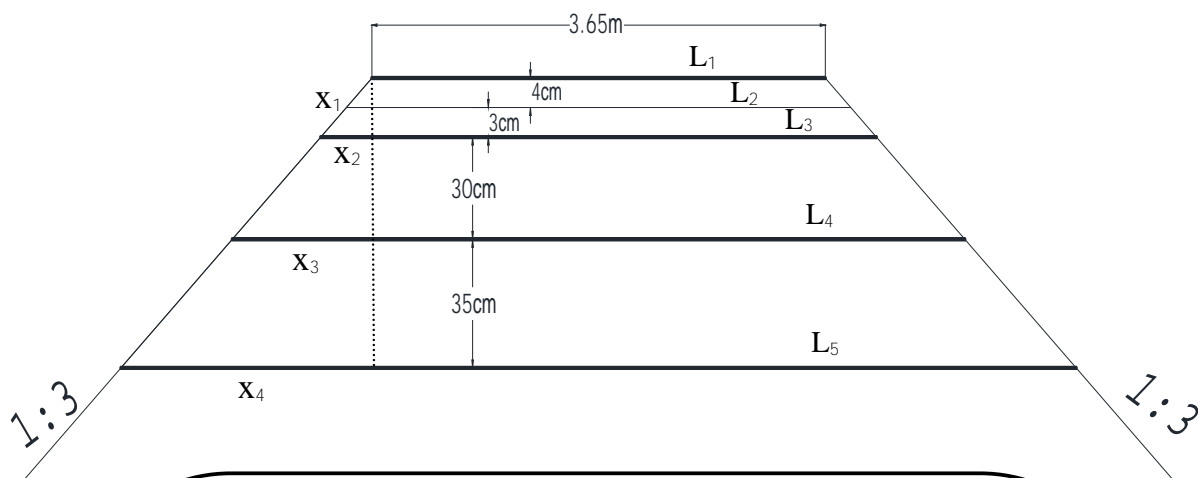
بیشتر از ۱ کیلومتر باشد، هزینه حمل اضافی، بر حسب مورد با استفاده از ردیف‌های این گروه برای هر مترمکعب آسفالت کوبیده شده با اعمال ضریب ۱.۲۰ محاسبه و پرداخت خواهد شد. چنانچه به دستور کارفرما محل نگهداری قیر مصرفی برای اندود نفوذی (پریمکوت) و اندود سطحی (تککت) در محل کارخانه آسفالت و یا انبار کارگاه تعیین شود، پرداخت هزینه حمل مازاد بر ۱ کیلومتر تا محل مصرف بر طبق ردیف‌های فصل حمل و نقل پرداخت می‌شود. در ضمن برای حمل مازاد بر ۱ کیلومتر تا ۳۰ کیلومتر از ردیف ۲۰۰۲۰۱ و با اعمال ضریب ۱.۴۰ استفاده می‌شود.

مثال ۱ مطلوب است محاسبه و متره زیراساس، اساس و آسفالت راهی به عرض ۳.۶۵ متر و به طول ۲۳۲۵ متر مطابق مشخصات و دیتیل زیر؟

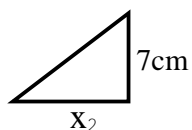
- (تمام مصالح از نوع رودخانه‌ای) (کلیه‌ی حمل‌ها ۱۰ کیلومتر) (بجای فینیش از گریدر استفاده شده است)
- (دانه‌بندی زیراساس و اساس صفر تا ۵۰ میلی‌متر)
- (اندود سطحی تککت از نوع آنیونیک MS)
- (دانه‌بندی قشر آستر (بیندر) صفر تا ۱۹ میلی‌متر)
- (دانه‌بندی قشر رویه (توپکا) صفر تا ۱۲.۵۰ میلی‌متر)
- (فرض بر این است که در هر مترمربع ۱.۲۰ کیلوگرم پریمکت و ۰.۸۰ کیلوگرم تککت ریخته می‌شود)



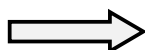
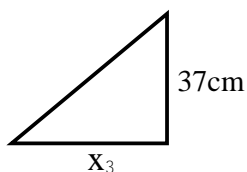
حل:



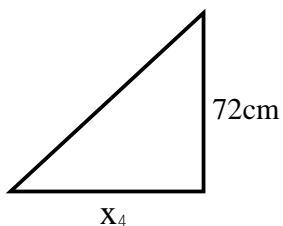
$$\frac{1}{3} = \frac{0.04}{x_1} \Rightarrow x_1 = 0.12$$



$$\frac{1}{3} = \frac{0.07}{x_2} \Rightarrow x_2 = 0.21$$



$$\frac{1}{3} = \frac{0.37}{x_3} \Rightarrow x_3 = 1.11$$

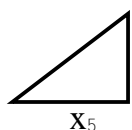
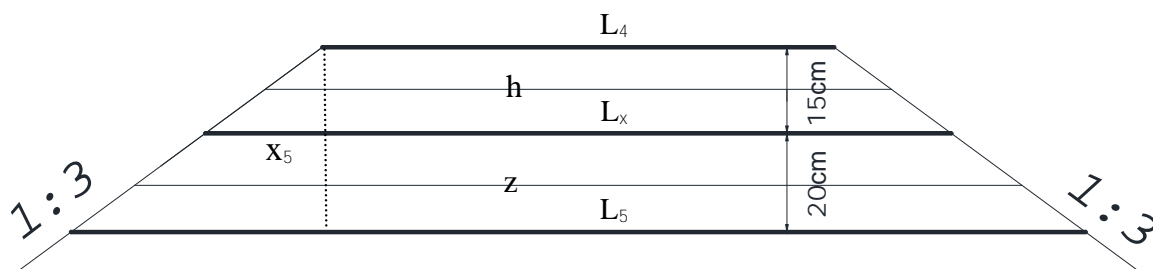


$$\frac{1}{3} = \frac{0.72}{x_4} \Rightarrow x_4 = 2.16$$

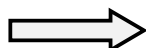
| | | | |
|------------------------------|---|---|-------------|
| $L_2 = 3.65 + 2(x_1) = 3.89$ | } | $V_{sb} = \frac{5.87 + 7.97}{2} \times 2325 \times 0.35 = 5631 \text{ m}^3$ | حجم زیراساس |
| $L_3 = 3.65 + 2(x_2) = 4.07$ | | | |
| $L_4 = 3.65 + 2(x_3) = 5.87$ | | | |
| $L_5 = 3.65 + 2(x_4) = 7.97$ | | | |
| | | $V_b = \frac{4.07 + 5.87}{2} \times 2325 \times 0.30 = 3467 \text{ m}^3$ | حجم اساس |

تذکر:

با توجه به اینکه ضخامت لایه‌ی زیراساس ۳۵ سانتی متر است، بنابراین جهت آب‌پاشی و کوبیدن، با توجه به آیتم‌های ۱۴۰۷۰۱ و ۱۴۰۷۰۲، آن را در ۲ لایه محاسبه می‌کنیم. لایه‌ی اول ۲۰ سانتی متری و لایه‌ی دوم ۱۵ سانتی متری:



15cm



$$\frac{1}{3} = \frac{0.15}{x_5} \Rightarrow x_5 = 0.45$$

$$L_x = 5.87 + 2(0.45) = 6.77$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} h = \frac{L_4 + L_x}{2} = 6.32 \text{ m} \\ Z = \frac{L_x + L_5}{2} = 7.37 \text{ m} \end{array} \right.$$

| | | | | | | |
|--------|---|--------|--|----------------------|-------|-------|
| ۱۴۰۷۰۵ | کسریها به ردیف ۱۴۰۷۰۳ و ۱۴۰۷۰۴ چنانچه از گریدر به جای فینیشر استفاده شود. | -۱ | ۳۴۶۷ | m ³ | ۳۴۶۷ | -۳۴۶۷ |
| ۱۴۰۹۰۱ | تنظیم و آماده سازی سطح نهایی اساس سنگی به منظور اجرای آسفالت سطحی. | ۱ | ۲۳۲۵ × ۴.۰۷ | m ² | ۹۴۶۳ | ۹۴۶۳ |
| ۱۴۱۹۰۱ | حمل مصالح (طبق مقدمه فصل) در راه های آسفالتی، بیش از یک کیلومتر تا ۱۰ کیلومتر. | ۹ | (۵۶۳۱ + ۳۴۶۷) | m ³ km | ۸۱۸۸۲ | ۸۱۸۸۲ |
| ۰۳۰۹۱۰ | حمل آب در صورتی که فاصله حمل بیش از یک کیلومتر باشد، برای هر کیلومتر اضافه بر یک کیلومتر اول. | ۰.۱۰×۹ | (۵۶۳۱ + ۳۴۶۷) | m ³ km | ۸۱۸۸ | ۸۱۸۸ |
| ۱۵۰۱۰۱ | تهیه مصالح و اجرای اندود نفوذی (پریمکت) با قیر محلول. L ₃ | ۱.۲۰ | ۲۳۲۵ | ۴.۰۷ | - | ۱۱۳۵۵ |
| ۱۵۰۱۰۷ | تهیه مصالح و اجرای اندود با قیر امولسیون آنیونیک MS با حداقل قیر باقیمانده ۵۵ درصد در آزمایش تقطیر. L ₂ (تککت) | ۰.۸۰ | ۲۳۲۵ | ۳.۸۹ | - | ۷۲۳۵ |
| ۱۵۰۶۰۴ | تهیه و اجرای بتن آسفالتی با سنگ شکسته از مصالح رودخانه ای و قیر مناسب از رده عملکردی (PG)، برای قشر آستر (ببندر)، هرگاه دانه بندی مصالح صفر تا ۱۹ میلی متر باشد، به ازای هر سانتی متر ضخامت آسفالت. | | $\frac{۳.۸۹ + ۴.۰۷}{۲} \times ۳ \times ۲۳۲۵$ | m ² | ۲۷۷۶۰ | ۲۷۷۶۰ |
| ۱۵۰۶۰۶ | تهیه و اجرای بتن آسفالتی با سنگ شکسته از مصالح رودخانه ای و قیر مناسب از رده عملکردی (PG)، برای قشر رویه (توپکا)، هرگاه دانه بندی مصالح صفر تا ۱۲.۵ میلی متر باشد، به ازای هر سانتی متر ضخامت آسفالت. | | $\frac{۳.۶۵ + ۳.۸۹}{۲} \times ۴ \times ۲۳۲۵$ | m ² | ۳۵۰۶۱ | ۳۵۰۶۱ |



اجرای اندود نفوذی (پریمکت)



آسفالت سرد مخلوط در محل (ردمیکس)



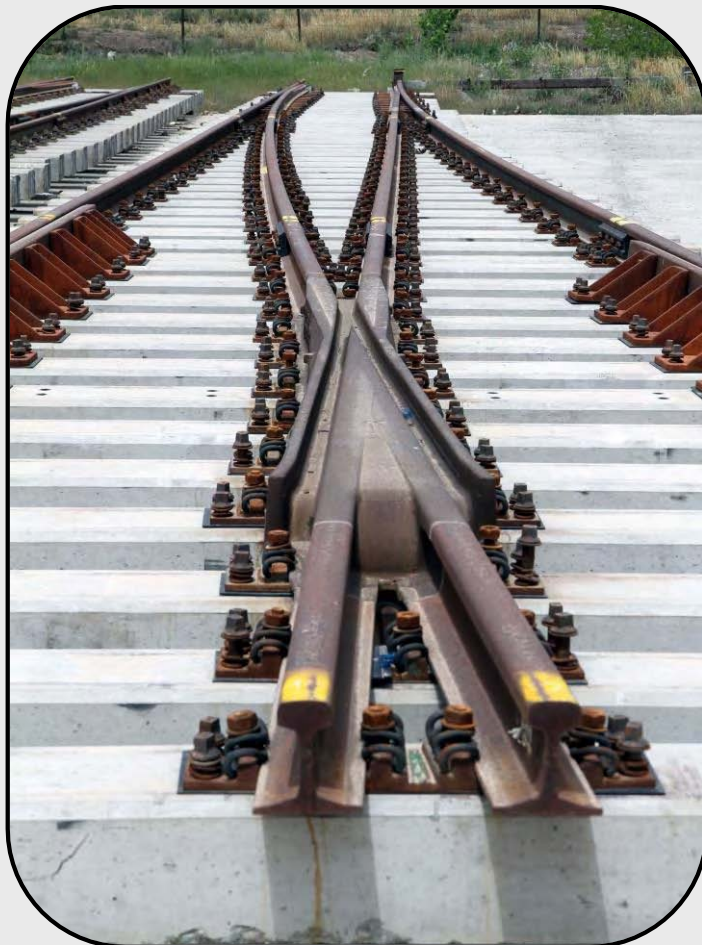
آسفالت سرد مخلوط در محل (ردمیکس)



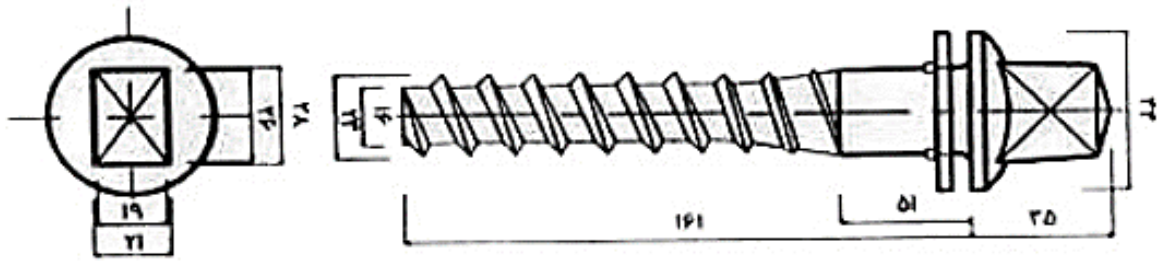
خط کشی متصل و مداوم با رنگ سرد ترافیکی



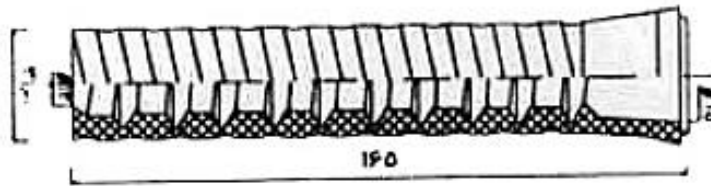
خط کشی منقطع و متناوب با رنگ سرد ترافیکی



اجزاء سوزن



پیچ



رول پلاک



سیستم پابند و سلو



نصب خط بسته (کوبلاژ)

* آیتم ۲۳۱۷۰۱ مربوط به جمع‌آوری تراورس چوبی و آیتم ۲۳۱۷۰۲ مربوط به شکستن تراورس بتنی می- باشد.

* این آیتم‌ها بر حسب تعداد تراورس‌های تعویضی پرداخت می‌شود.



تعویض تراورس‌های چوبی خط و نصب تراورس‌های بتنی

- * این گروه مربوط ژئوگریدهای پلی استری و فایبرگلاس جهت مسلح سازی آسفالت می باشد.
- * تهیه مصالح و اجرای ژئوگرید پلی استری برای مسلح سازی آسفالت با مقاومت کششی دوسویه ۵۰ کیلونیوتن بر متر از ردیف ۲۴۰۲۰۱ پرداخت می شود.
- * تهیه مصالح و اجرای ژئوگرید فایبرگلاس برای مسلح سازی آسفالت با کرنش گسیختگی کمتر از ۳ درصد و مقاومت کششی دوسویه ۵۰ کیلونیوتن بر متر از ردیف ۲۴۰۲۰۲ پرداخت می شود.
- * به ازای هر ۱۰ کیلونیوتن مقاومت کششی مازاد در هر دو جهت، اضافه بهای ۲۴۰۲۰۳ به ۲ ردیف قبل اعمال می شود.
- * در صورتی که یک لایه ژئوتکستایل نفاخته به ژئوگرید توسط تولیدکننده اضافه شود، اضافه بهای ۲۴۰۲۰۴ به ردیف های فوق اعمال می شود.
- * در صورتی که یک لایه ژئوتکستایل نفاخته قیراندود شده به ژئوگرید توسط تولیدکننده اضافه شود، اضافه بهای ۲۴۰۲۰۵ به ردیف های فوق اعمال می شود.
- * تمامی ژئوستتیک های مورد استفاده در آسفالت باید توانایی تحمل گرمای آسفالت مندرج در مشخصات فنی و چسبندگی مناسب با لایه های آسفالت بدون افت در مقاومت برشی روکش آسفالت را داشته باشد.



اجرای ژئوگرید جهت مسلح سازی آسفالت

کتاب تالیف شده از همین نویسنده:

- ۱) اصول مقدماتی متره و برآورد در چرخه پروژه‌های عمرانی (مترور ۱)
- ۲) اصول متره و ریزمتره ابنیه (مترور ۲)
- ۳) اصول نوین متره ساختمان به روش NSP (مترور ۳)
- ۴) اصول متره و برآورد بر اساس فهرست بهای ابنیه (مترور ۵)
- ۵) اصول متره و برآورد (راهسازی) (مترور ۷)
- ۶) دستیار مترور (مترور ۸)
- ۷) اصول نظارت ساختمان‌های فلزی، بتنی و سنتی (ناظر حرفه‌ای ۱)
- ۸) اصول نظارت ساختمان‌های فلزی، بتنی و سنتی (ناظر حرفه‌ای ۲)
- ۹) اصول نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی ساختمان ۱ (سازه و معماری)

کتاب در دست تالیف از همین نویسنده:

- ۱) اصول متره و ریزمتره پروژه (مترور ۴)
- ۲) اصول متره و ریزمتره (تاسیسات ساختمان) (مترور ۶)
- ۳) اصطلاحات فهرست‌بهای و عمرانی (مترور ۹)
- ۴) اصول متره و برآورد تقریبی و کارگاهی (مترور ۱۰)
- ۵) اصول نقشه‌کشی و نقشه‌خوانی ساختمان ۲ (تاسیسات)
- ۶) اصول نظارت ساختمان‌های فلزی، بتنی و سنتی (ناظر حرفه‌ای ۳)

جهت دریافت کتاب‌های تالیفی، مقالات و فیلم‌های کوتاه آموزشی در زمینه

متره، اجرا و نظارت ساختمان به وبسایت مراجعه نمایید.

www.metre-ejra.ir



وبسایت تخصصی آموزشی متره و برآورد
اصول اجرایی ساختمان

متره و اجرا

Estimator 7

Principles of Road Construction Cost Estimation



By:

Navid Soleimani pour

(Member of the American Society of Professional Estimators)



کتاب تالیف شده از همین نویسنده:

* اصول متره و برآورد
در چرخه پروژه‌های عمرانی
مترور ۱

* اصول متره و ریزمتره
(ابنیه)
(همراه با عکس‌ها و نقشه‌های اجرایی)
مترور ۲

* اصول نوین متره ساختمان
به روش NSP
مترور ۳

* دستیار مترور
مترور ۸

* ناظر حرفه‌ای ۱ و ۲

اصول نقشه‌کشی و
نقشه‌خوانی ساختمان ۱

کتاب در دست تالیف از همین نویسنده:

* اصول متره و ریزمتره - پروژه
(ساختمان‌های فلزی، بتنی و سنتی)
مترور ۴

* اصول متره و ریزمتره
(تاسیسات ساختمان)
مترور ۶

* اصطلاحات فهرست بهایی
و عمرانی
مترور ۹

* اصول متره و برآورد تقریبی
و کارگاهی
مترور ۱۰

* اصول نظارت ساختمان‌های
فلزی، بتنی و سنتی
(ناظر حرفه‌ای ۳) - جلد سوم

اصول نقشه‌کشی و
نقشه‌خوانی ساختمان ۲

ISBN: 978-622-00-0075-4



9 786220 000754

اصول متره و برآورد راهسازی

(مترور ۷)

تالیف و تدوین: مهندس نوید سلیمانی پور

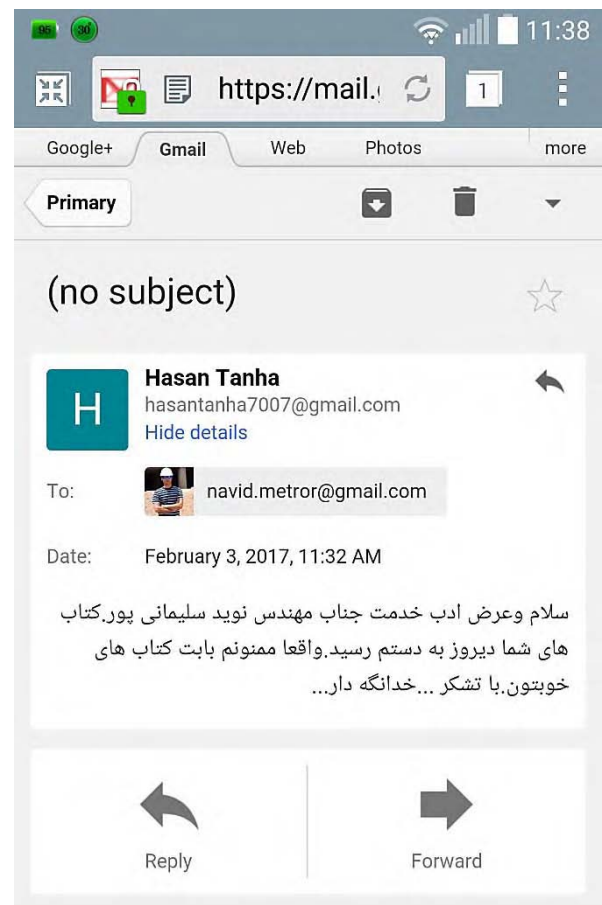
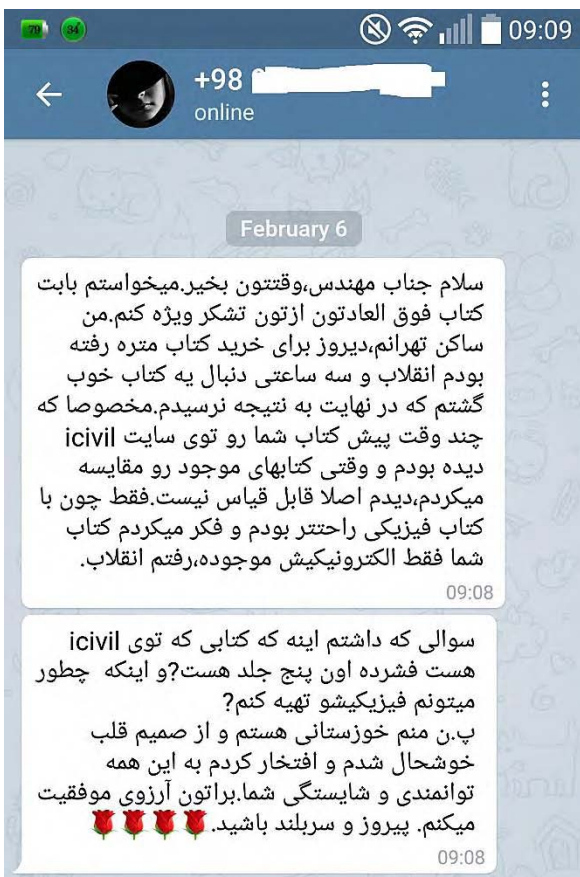
نظرات ارزشمند شما

www.metre-ejra.ir



وبسایت تخصصی و آموزشی متره و برآورد
اصول اجرایی ساختمان

متره و اجرا







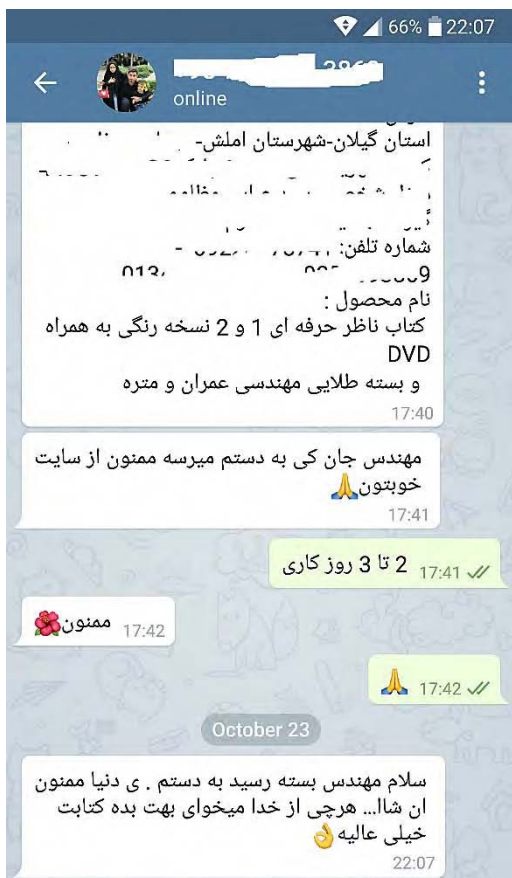
| ردیف | تاریخ | موضوع | قیمت | مدرس |
|------|-------------------------|----------------|--------------|---|
| 6037 | دوشنبه، ۲۸ فروردین ۱۳۹۶ | درگاه بانک ملت | 99,000 ریال | عمران |
| 6036 | دوشنبه، ۲۸ فروردین ۱۳۹۶ | درگاه بانک ملت | 590,000 ریال | با بیست سال سابقه کار دوست دادم کتابهای مترور را مطالعه کنم |
| 6035 | دوشنبه، ۲۸ فروردین ۱۳۹۶ | درگاه بانک ملت | 690,000 ریال | کیانپارس خ ۱۰ شرقی پلاک ۸ مجتمع تندیس ۲ واحد ۲ |
| 6034 | دوشنبه، ۲۸ فروردین ۱۳۹۶ | درگاه بانک ملت | 690,000 ریال | ياسوج. بلوار مطهری . اداره منابع طبیعی و آبخیزداری استان |

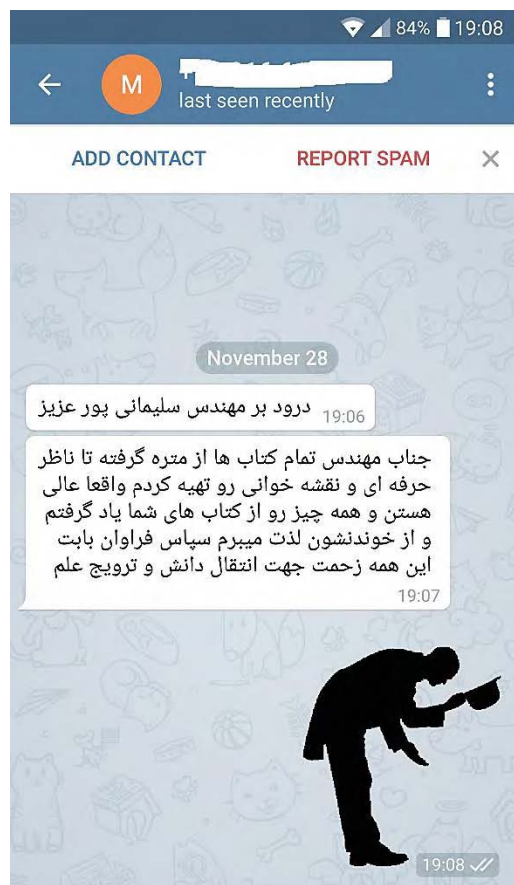




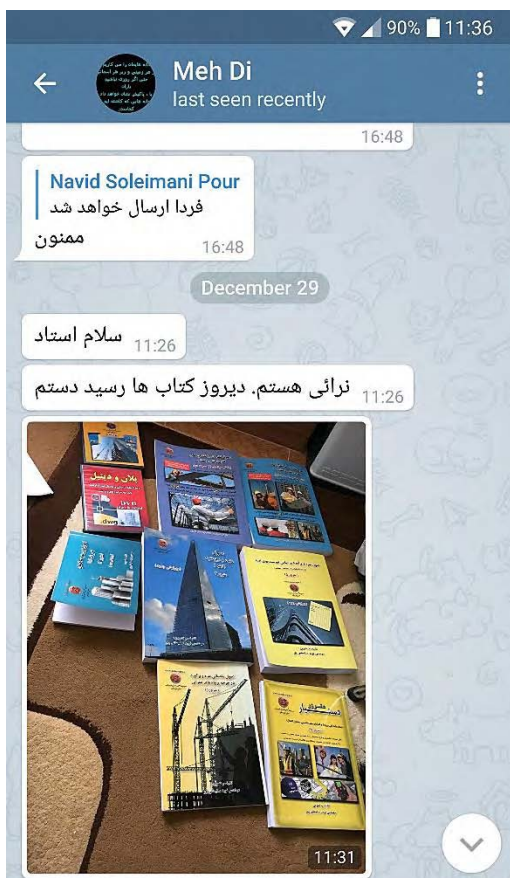
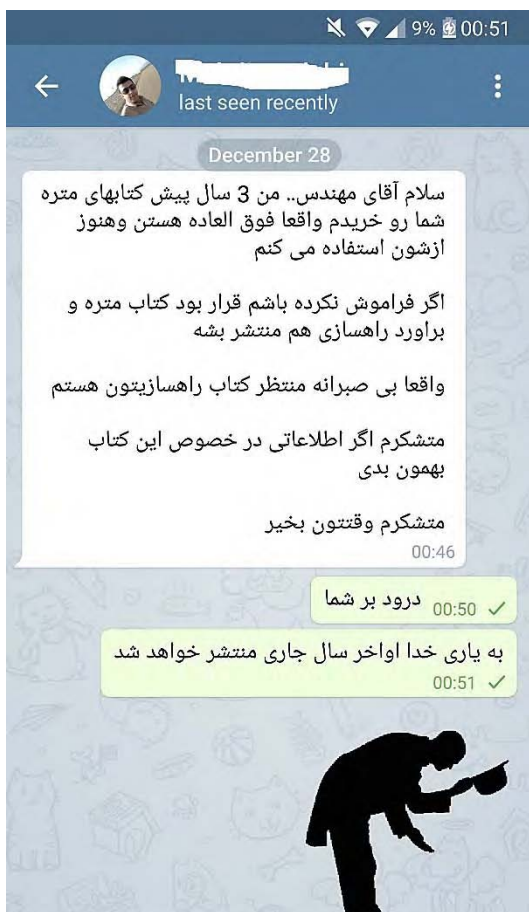






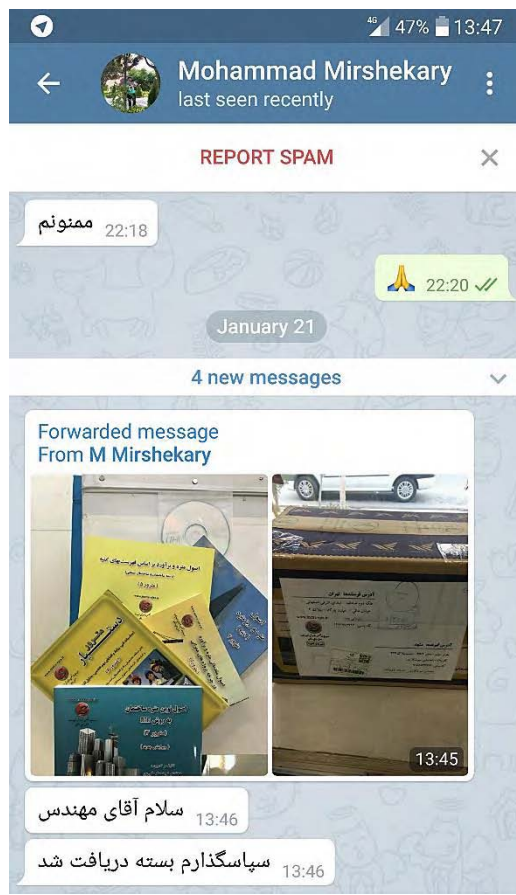
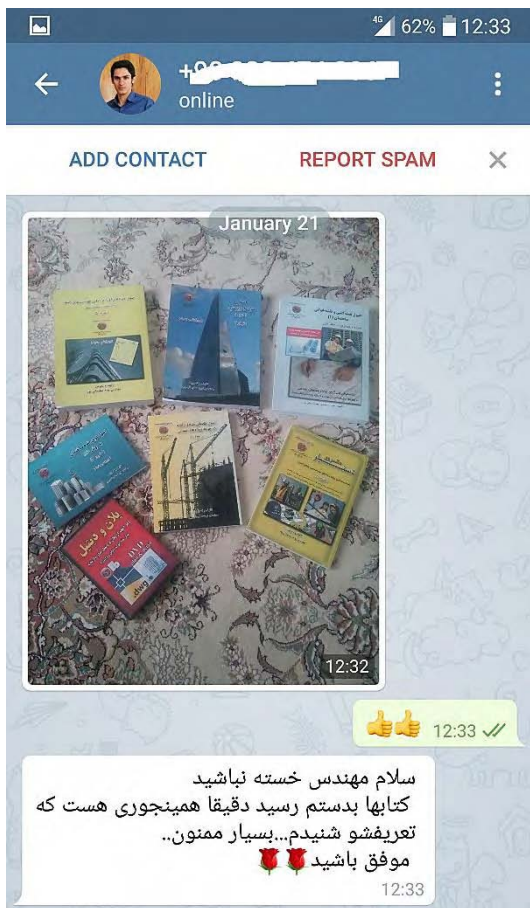


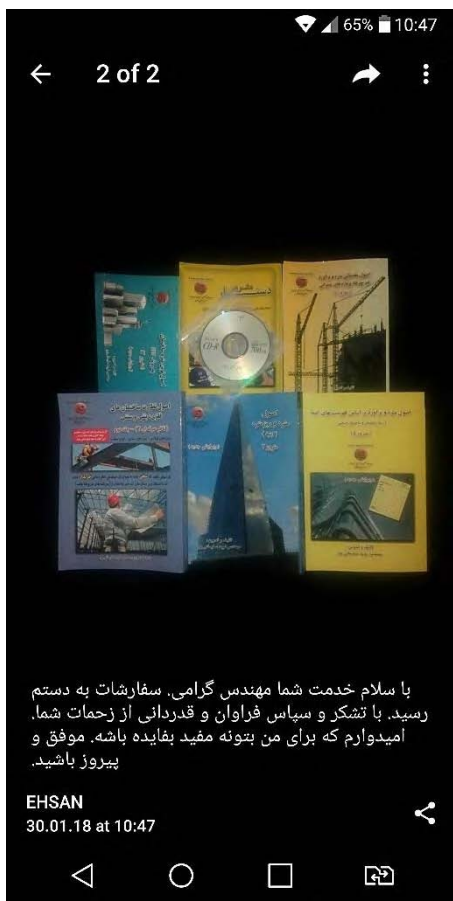




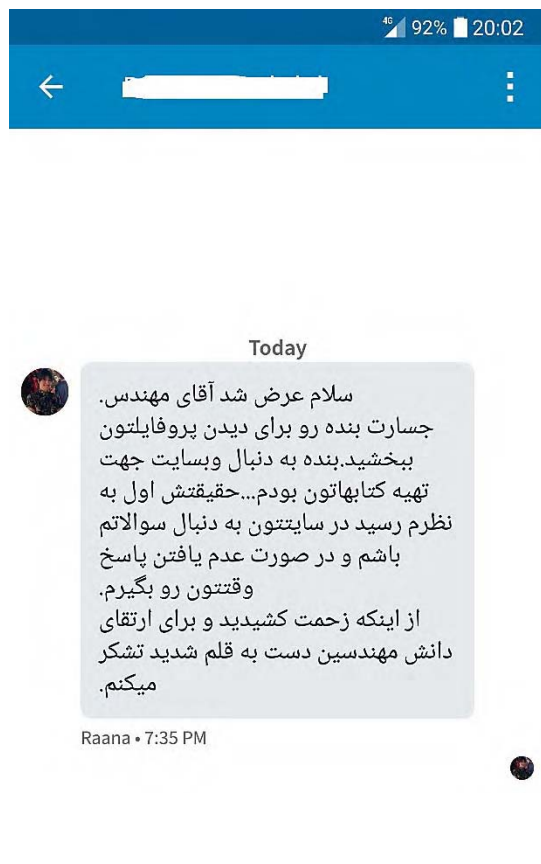
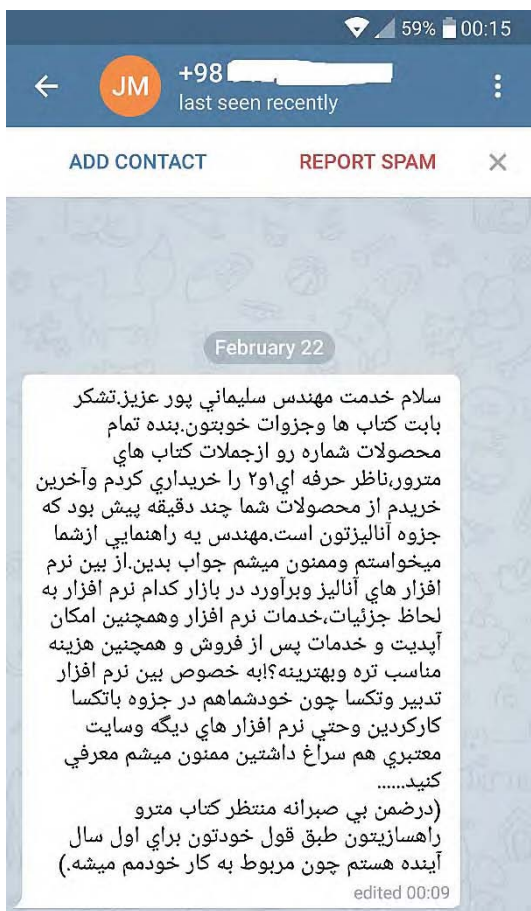


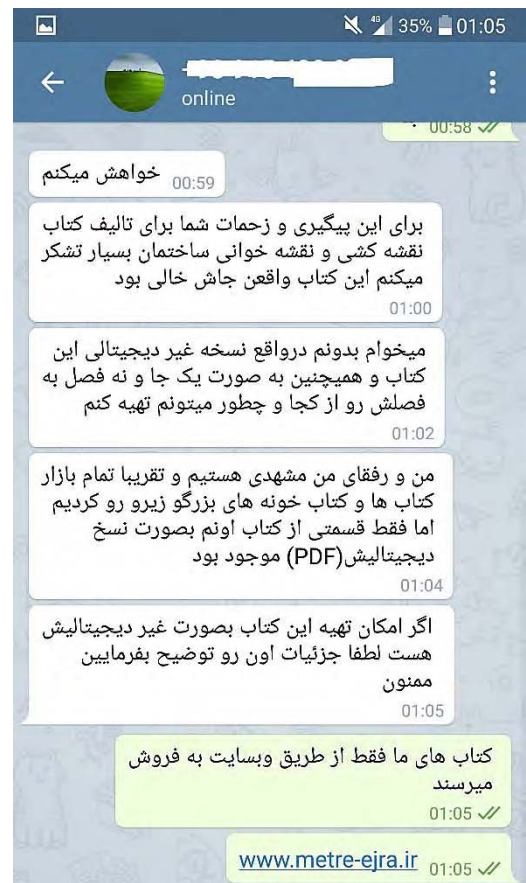


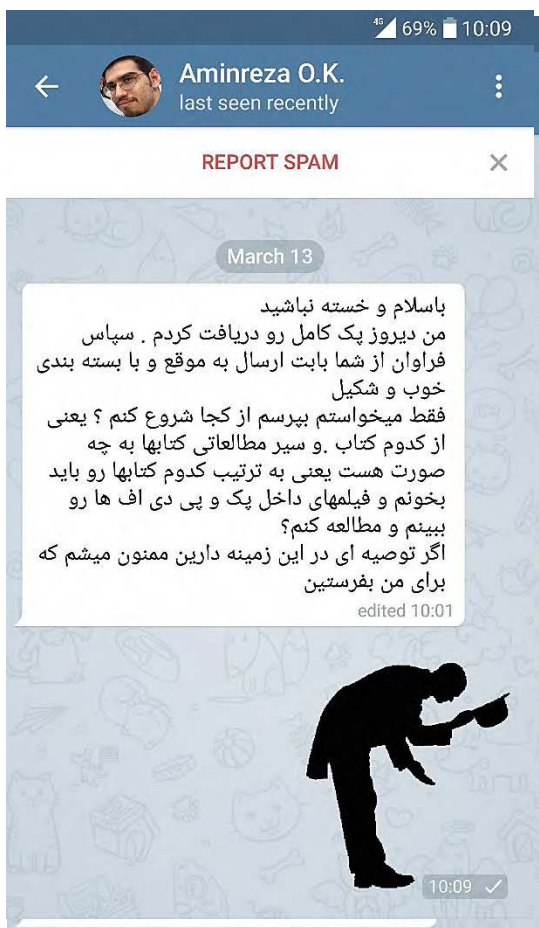
















View Insights

Promote



278 likes

#کتاب #نقشه_خوانی #نقشه_کشی #معماری metre_ejra.ir
#سازه #طراحی #عمران
T.me/metreejra
www.metre-ejra.ir

View all 5 comments

خداوکیلی به جرات قسم میخورم که هرکس behzad.rad4599 کتابهای مهندس سلیمانی رو بخونه شک نکن به مهندس عمران کاربرد و مسلط میشه. به شخصه خودم خیلی مدیون کتابهای استاد عزیزم سلیمانی پور هستم

3 HOURS AGO • SEE TRANSLATION



این نظرات و حمایت شماست که به
فعالیت ما تداوم می بخشد.

راه‌های سفارش کتاب متره و برآورد راهسازی



www.metre-ejra.ir

۱) وبسایت:

navid.metror@gmail.com

۲) ایمیل:

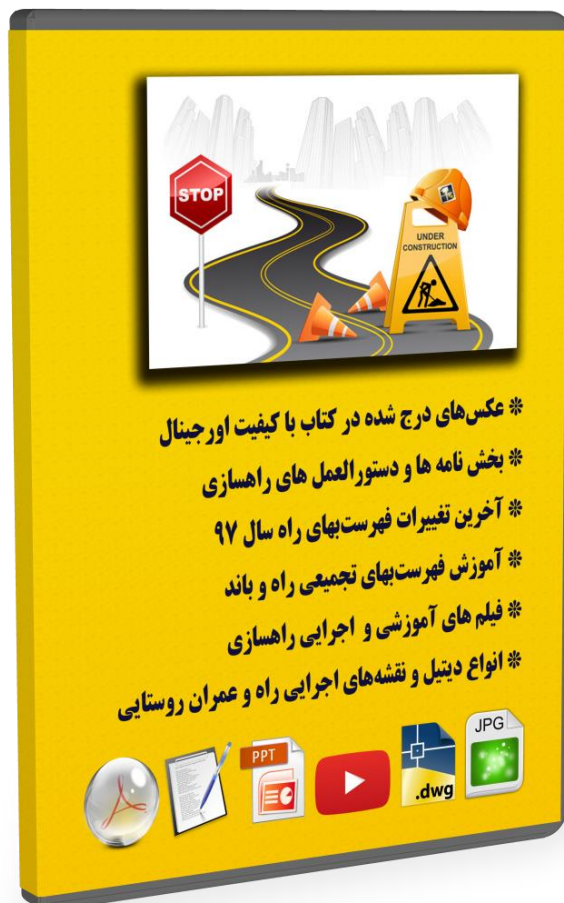
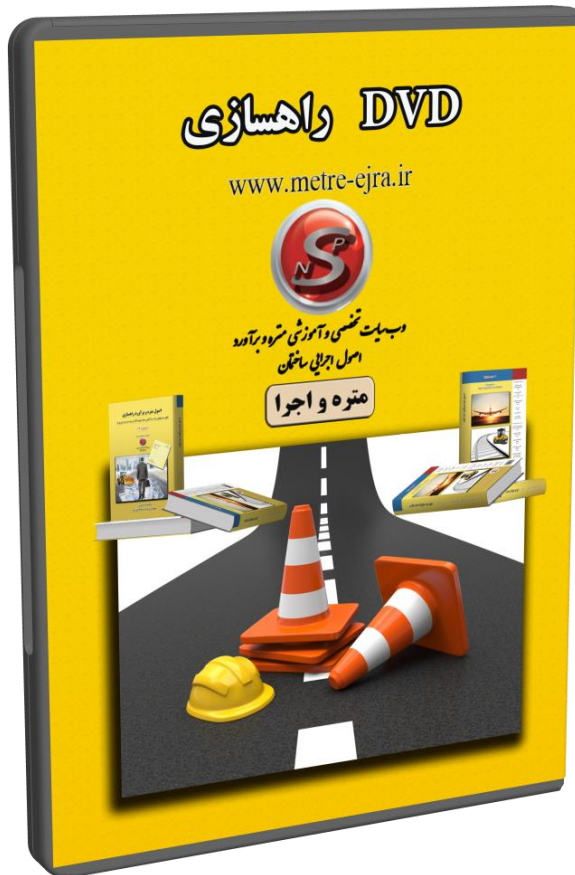
۰۹۱۶-۳۱۷۴۲۵۵

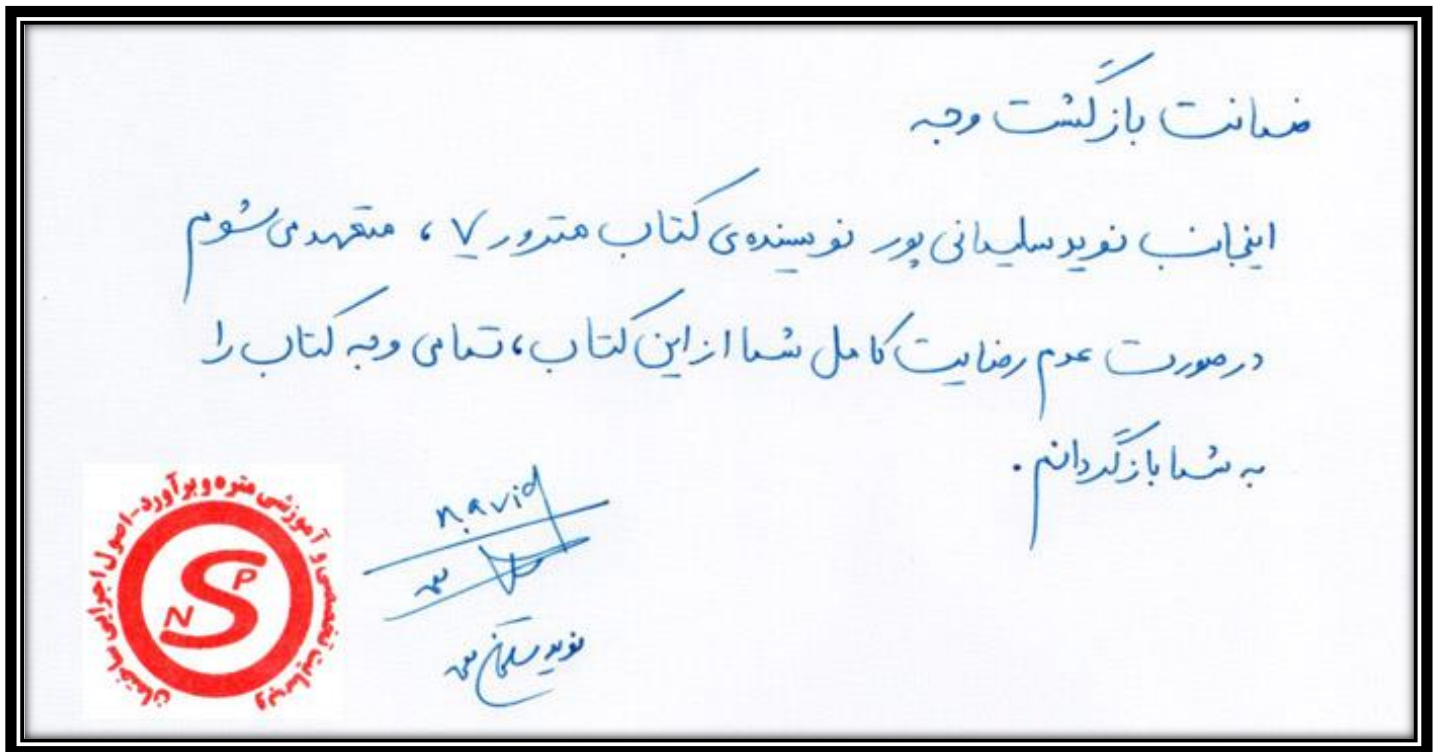
۳) شماره همراه:

۰۲۱-۴۴۰۶۱۳۰۲

۴) شماره ثابت:

DVD ارزشمند راهسازی را از دست ندهید





با یک سرچ و جست و جوی ساده در اینترنت در مورد
برگزاری کلاس‌های مترو راهسازی در آموزشگاه‌ها و موسسات
و **قیمت‌های گزاف و نجومی**،
پی خواهید برد که مبلغ کتاب مترو ۷ بسیار ناچیز است.
(ضمن این که در موسسات آموزشی به دلیل کمبود وقت،
بسیاری از نکات و مطالب گفته نمی‌شود)