

بخش هفتم

اندود و بندکشی



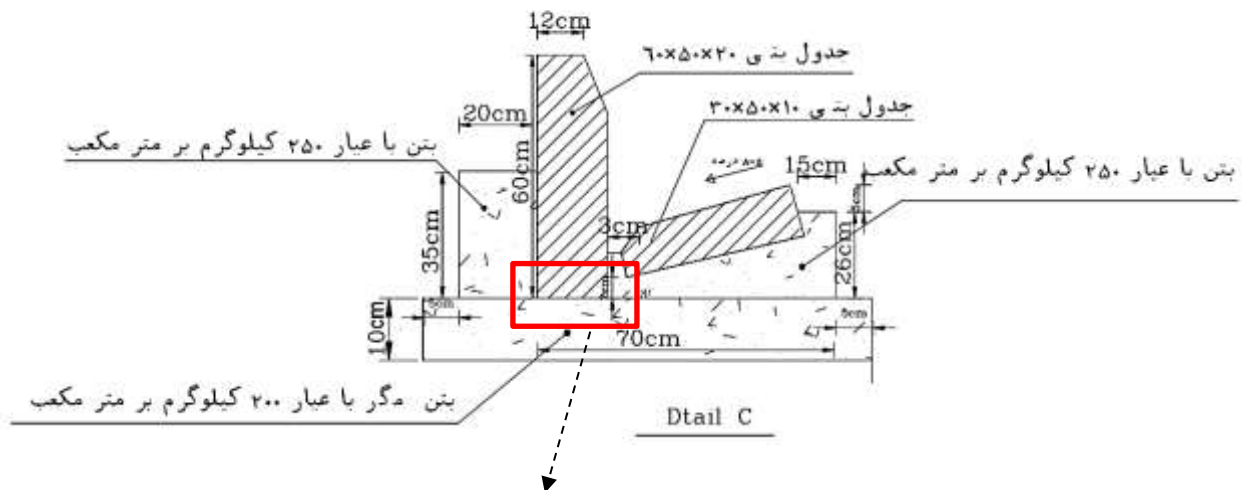
نکات مهم و کاربردی فصل اندود و بندکشی

« برای زخمی کردن سطوح (غیر از سطوح بتنی و بتن مسلح) به منظور اندودکاری روی آنها، وجه اضافه ای پرداخت نمی شود.

« در بندکشی ها، سطح نهایی که بندکشی می شود، اندازه گیری خواهد شد و سطح سوراخ هایی که هرکدام از ۰/۱ متر مربع کمتر باشد، از سطح بندکشی کسر نخواهد شد، در ضمن هزینه تمیز کردن سطح کار و درآوردن ملات اضافی و نیز آبپاشی در قیمت های ردیف های این فصل دیده شده و پرداخت اضافی انجام نمی شود.

« مبنای محاسبه ارتفاع متوسط، تراز زمین طبیعی پای کار در نظر گرفته می شود.

« منظور از سطح مقطع در ردیف های پر کردن درزهای تعبیه شده مابین جدول های بتنی پیش ساخته پرسی ماشینی، سطح مقطع عمود بر مسیر است.



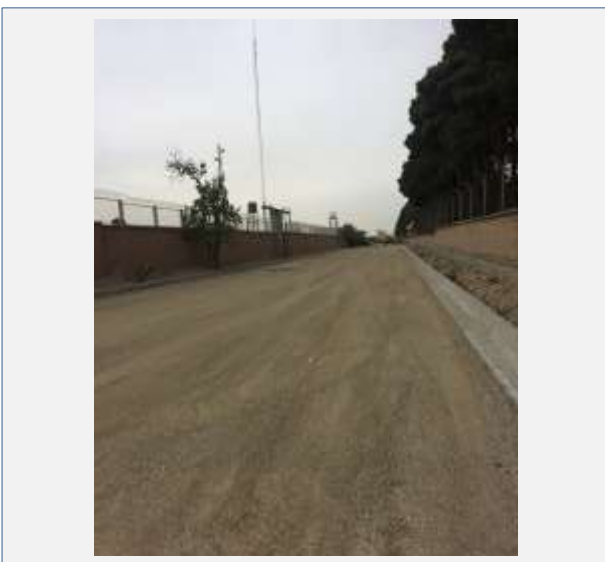
به عنوان مثال در جدول بالا عمود بر مسیر با کادر مشخص شده است.

« مثال ۱

در پروژه راهسازی در دو طرف مسیر و همچنین قیمت رفیوز (میانی) قرار است جدولگذاری با جدول های پیش ساخته بتنی و مقطعی که در قسمت صفحه بعد مشاهده میفرمایید اجرا شود، با توجه به اینکه طول مسیر اجرا شده ۲۲۵ متر طول می باشد، موارد خواسته شده را در این مثال محاسبه نمایید و ریزمتره عملیات را براساس فهرست بها راه و باند سال ۱۴۰۲ مشخص نمایید.

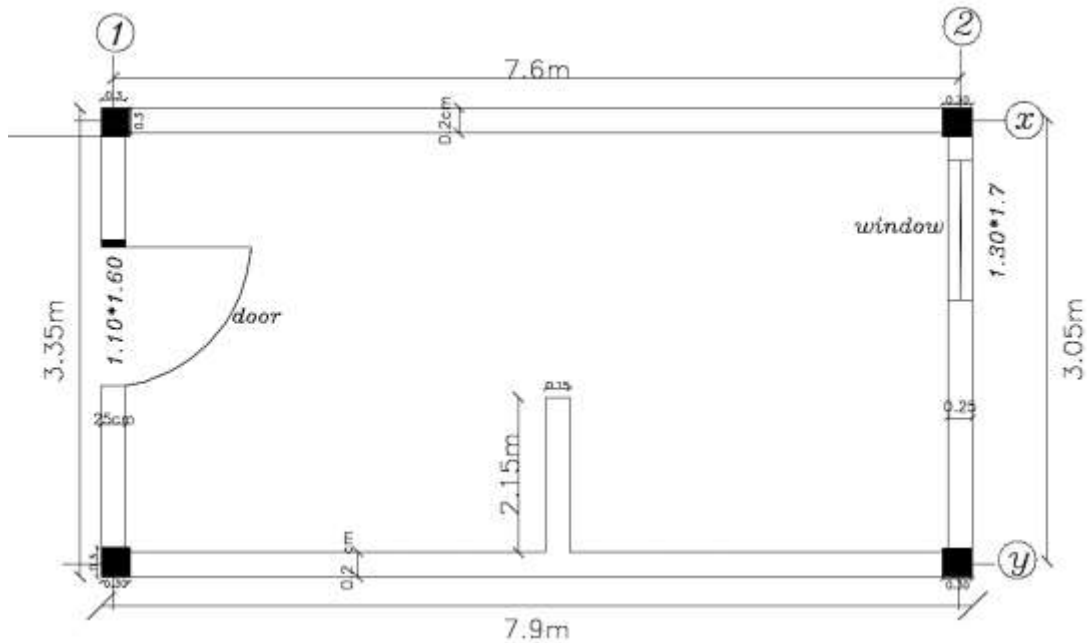
عملیات ریزمتره:

مقدار کلی	مقدار جزئی	احجام- مساحت			تعداد مشابه	$\frac{m^2}{\text{طول}}$	شرح عملیات	نقطه
		ارتفاع	عرض	طول				
						m^2	تهیه مصالح لازم و پرکردن درزهای تعبیه شده مابین جدولهای بتنی پرسی با ملات ماسه و سیمان ۱:۴، چنانچه ارتفاع جدول ۵۰ سانتیمتر یا کمتر باشد.	۰.۷۰۳۰۱
		در هر متر ۲ عدد جدول داریم.						
۱۵۷/۵	۱۵۷/۵	۰/۳۵		۲۲۵	۲	m^2	قسمت چپ مسیر اجرای کانپوو همسان (یکپارچه) قسمت عمودی جدول	۱
۲۹۷	۲۹۷	۰/۶۶		۲۲۵	۲	m^2	قسمت چپ مسیر اجرای کانپوو همسان (یکپارچه) قسمت افقی بالای جدول $X = 61 + 5 = 66cm = 0/66m$	۲
۴۵۰	۴۵۰	۰/۵		۲۲۵	۴	m^2	قسمت راست مسیر اجرای نهر سرپوشیده	۳
۵۴۰	۵۴۰	۰/۶		۲۲۵	۴	m^2	قسمت میانی (رفیوژ) مسیر اجرای کانپوو - جدول ایستاده	۴
۲۷۰	۲۷۰	۰/۳		۲۲۵	۴	m^2	قسمت میانی (رفیوژ) مسیر اجرای کانپوو - جدول خوابیده ۳۰	۵
۱۷۱۴/۵								
						$\frac{m^2}{\text{طول}}$	تهیه تمام مصالح و بندکشی بین جدولهای بتنی پیش ساخته پرسی ماشینی با ملات پودر سنگ و سیمان ۲:۱، به ازای طول بندکشی اجرا شده.	۰.۷۰۳۰۲
۹۰۰	۹۰۰	-		۲۲۵	۴	$\frac{m^2}{\text{طول}}$	کانپوو قسمت راست و چپ مسیر و رفیوژ میانی	۶
۹۰۰								



« مثال ۲ »

با توجه به دیتایل جزئیات زیر، ریزمتره عملیات اندودکاری یا پلاستر سیمانی، به ضخامت ۳ سانتیمتر و ارتفاع دیوار ۲/۸۵ متری را محاسبه نمایید.



☒ پاسخ: ریزمتره

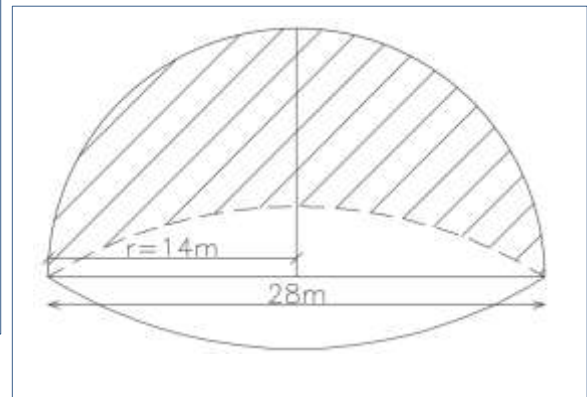
مقدار کلی	مقدار جزئی	احجام			تعداد مشابه	واحد	شرح عملیات	نوع
		ارتفاع یا وزن	عرض	طول (متر)				
T_t	T_s	T/W	B	L	N	m^2	اندودکاری سیمانی به ضخامت بیش از ۲ تا ۳ سانتیمتر، روی سطوح قائم، با ملات ماسه سیمان ۱:۴.	۱۸۰۳۰۵
۴۵/۰۳	۲۲/۵۱۵	۲,۸۵	-	۷,۹	۲	m^2	اندود سیمانی دیوار ۲۰ سانتی متری محور X و Y	۱
۹/۵۴۷۵	۹/۵۴۷۵	۲,۸۵	-	۳,۳۵	۲	m^2	اندود سیمانی دیوار ۲۵ سانتی متری محور ۱ و ۲	۲
۱۲/۶۸۲۵	۶/۳۴۱۲	۲,۸۵	-	۲,۲۲۵	۲	m^2	اندود دیوار میانی ۱۵ سانتیمتری	۳
-۳/۴۲	-۰/۱۸۵۵	۲,۸۵	-	۰,۳۰	-۴	m^2	کسر می شود ستونهای محور ۱-۲ و ۷ راستای افقی	۴
-۰/۴۲۷۵	-۰/۴۲۷۵	۲,۸۵	-	۰,۱۵	-۱	m^2	کسر می شود دیوار ۱۵ سانتیمتر محور ۷	۵
-۳/۴۲	-۰/۱۸۵۵	۲,۸۵	-	۰,۳۰	-۴	m^2	کسر می شود ستونهای محور ۱-۲ جهت عمودی در راستای X-Y	۶
-۱/۷۶	-۱/۷۶	۱,۶	-	۱,۱	-۱	m^2	کسر می گردد مساحت درب راستای محور ۱ و سمت عمودی	۷
-۲/۲۱	-۲/۲۱	۱,۷	-	۱,۳۰	-۱	m^2	کسر می گردد مساحت پنجره راستای محور ۱ و سمت عمودی	۸
۵۶/۰۲۲۵								

« مثال ۳

سقف یک سالن با توجه به تصویر ذیل، به شکل نیم کره و با قطر داخلی ۲۸ متر می باشد، مطلوبست :

الف) مساحت اندودکاری سقف را بر اساس مترمربع محاسبه نمایید

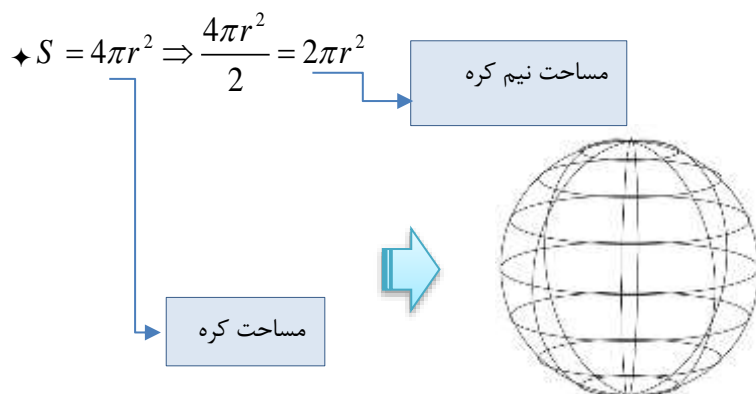
ب) فرض کنید طبق برآورد کارفرما در سطح این سقف به صورت افقی بایستی سقف کاذب نصب و اجرا شود، ریزمتره آن را محاسبه نمایید.



☒ پاسخ: ریزمتره

مقدار کلی	مقدار جزئی	احجام			تعداد مشابه	واحد	شرح عملیات	ردیف
		ارتفاع یا وزن	عرض	طول (متر)				
T_i	T_s	T/W	B	L	N	m^2	اندودکاری سیمانی	
۱۲۳۰/۸۸	۱۲۳۰,۸۸	$S = 2\pi r^2 = 2 \times 3.14 \times 14^2 = 1230.88 m^2$			۱	m^2	سطح قسمت نیمکره ای، سقف جهت اندودکاری (قسمت الف)	۱
۶۱۵/۴۴	۶۱۵,۴۴	$S = \pi r^2 = 3.14 \times 14^2 = 615.44 m^2$			۱	m^2	سطح قسمت نیمکره ای، سقف جهت اندودکاری (قسمت ب)	۲

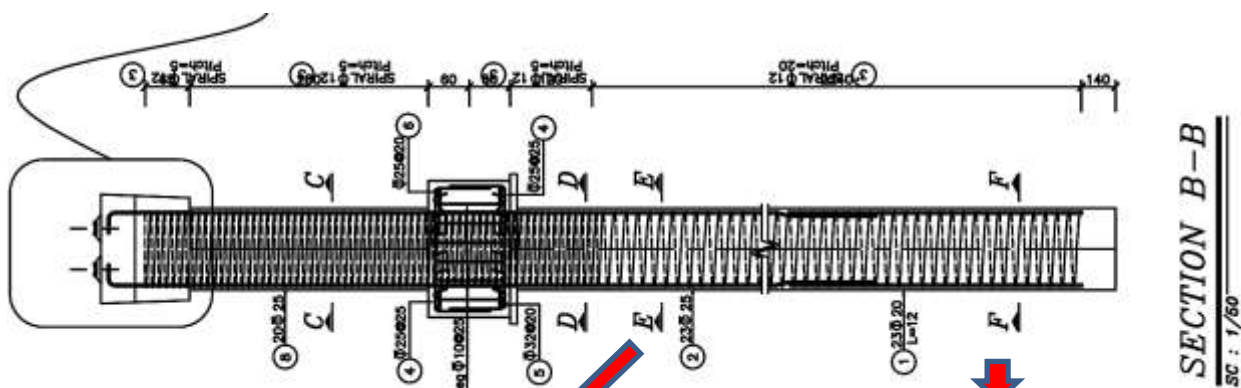
◀ یادآوری: مساحت کره و نیم کره



بدست آوردن آرماتورهای موقعیت شماره ۱ در نقشه: آرماتورهای طولی نمره ۲۰

توضیح « آرماتورهای طولی نمره ۲۰ (۲۳ عدد آرماتور طولی که از روی سگشن (مقطع) می توانید تعداد را مشاهده نمایید، ۳ عدد ستون در این موقعیت ها، ستون های ۱ و ۶ که طول آرماتور ۱۲ متر) لازم به توضیح است که طول ستون با توجه به تصویر ۲۵۰۰ سانتیمتر است از قسمت پایین ۱۴۰ سانتیمتر و در قسمت میانی ۲۲۵۰ سانتیمتر و در قسمت بحرانی ستون در قسمت بالایی ۱۲۰ سانتیمتر می باشد. (برای مشاهده توضیحات کامل در محاسبه این قسمت، بخش ذیل را مشاهده فرمایید).

$$23 \times 3 \times 12 \times 2.466 = 2041.84kg$$



در ابتدا با توجه به نوع مقطع، E-E به دیتایل آن مراجعه نموده و نوع آرماتورهای را می بینید.

چطوری حساب کنیم؟

در ابتدا با توجه به نوع سگشن، F-F به دیتایل آن مراجعه نموده و نوع آرماتورهای را می بینید.



آرماتور اسپیرال (دورپیچ)

کاور یا پوشش

آرماتور طولی ستون

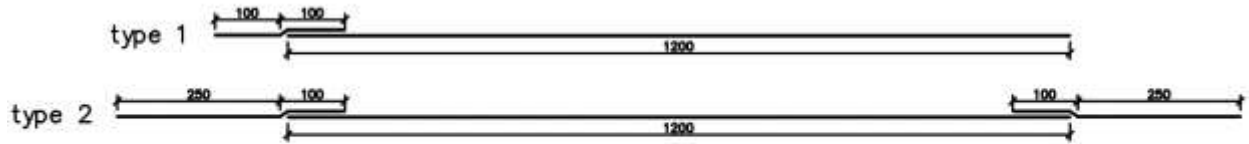
SECTION F-F

SC : 1/20

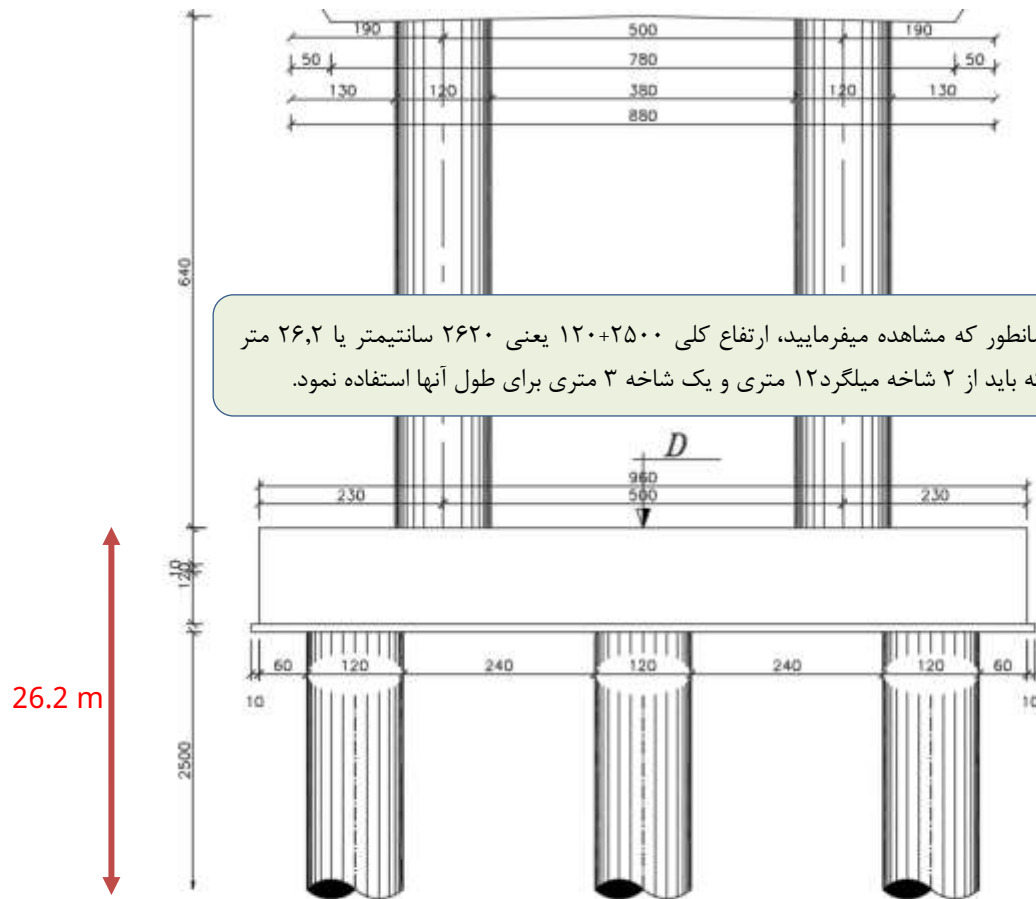
Pitch یا گام آرماتور (دورپی اسپیرال) در این سوال ۲۰ می باشد که در این مقطع با آرماتور ۱۲ گام های دورپیچی زده شده و آرماتورهای طولی آرماتور با قطر ۲۰ می باشد و در بخش شماره ۲ آرماتور طولی نمره ۲۵ می باشد که مربوط به مقطع شماره E-E است و بایستی آن را نگاه کنیم تا متوجه قطر آرماتورهای طولی و گام آن بشویم.

بدست آوردن آرماتورهای موقعیت شماره ۲ در نقشه: آرماتورهای طولی نمره ۲۵

توضیح « همانطور که در صفحه قبل توضیح داده شد آرماتورهای موقعیت شماره ۲ با توجه به مقطعی که در صورت سوال آمده است از نوع قطر ۲۵ میباشد، بنابراین با توجه به طول همپوشانی و خم آرماتور در انتهای قسمت بالایی خواهیم داشت، لازم به توضیح است با توجه به طول ستون که بالاتر از ۱۲ متر است و همچنین طول استاندارد میلگردها که ۱۲ متر هستند، باید از همپوشانی استفاده نماییم که با توجه به همپوشانی آرماتورها در ستونهای ۱ و ۶ و همچنین ارتفاع کلی ستون که در این پل با توجه به مقطع زیر ۲۶/۲ متر است



ADD BAR TYPES DETAIL
SC : 1/50



توجه: همانطور که مشاهده میفرمایید، ارتفاع کلی ۱۲۰+۲۵۰۰ یعنی ۲۶۲۰ سانتیمتر یا ۲۶،۲ متر میباشد، که باید از ۲ شاخه میلگرد ۱۲ متری و یک شاخه ۳ متری برای طول آنها استفاده نمود.

توجه: در اینجا نحوه اورلپ (همپوشانی) را با تصویر توضیح داده ایم.

SECTION A-A
SC : 1/50



$$11.20 + 0.8 + 2.2 + 1 + 10.7 + 0.3 = 26.2m$$

عدد ۳ به علت تعداد ستونها و عدد ۲۳ تعداد آرماتورهای طولی است که از مقطع E-E استخراج نموده ایم، عدد ۱۵ طول آرماتور طولی و ۳،۸۵۴ نیز وزن واحد طول آرماتور نمره ۲۵ می باشد.

$$23 \times 3 \times 15 \times 3.854 = 3988.89 \text{ kg}$$

« بدست آوردن آرماتورهای موقعیت شماره ۳ در نقشه: آرماتورهای اسپیرال (خاموت) نمره ۱۲

طول میلگرد اسپیرال در قسمت ۳ به طول ۲۸۱ متر می باشد

توضیح « با توجه به طول آرماتور اسپیرال تنها این عدد را در جدول لیستوفر انتهای پاسخ این سوال قرار می دهیم.

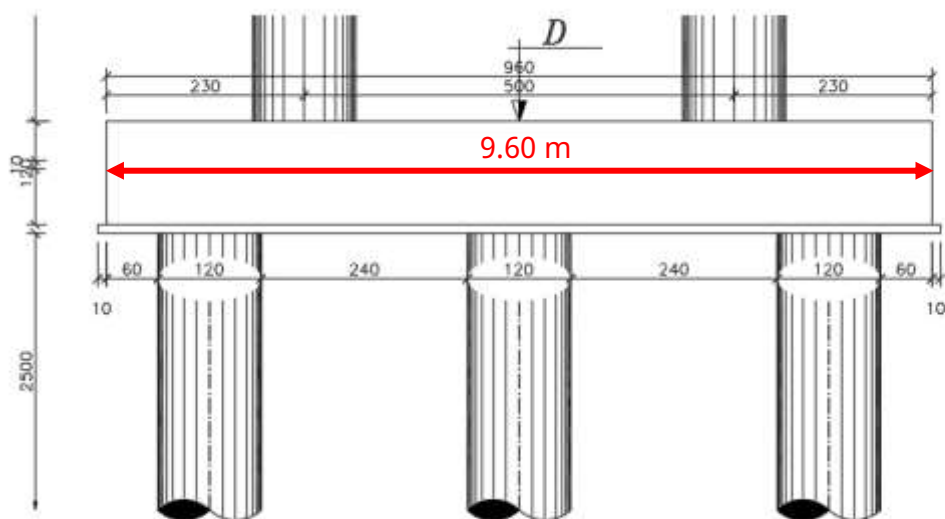
« بدست آوردن آرماتورهای موقعیت شماره ۳' در نقشه: آرماتورهای اسپیرال (خاموت) نمره ۱۲

طول میلگرد اسپیرال در قسمت ۳ به طول ۵۴۱ متر می باشد

توضیح « با توجه به طول آرماتور اسپیرال تنها این عدد را در جدول لیستوفر انتهای پاسخ این سوال قرار می دهیم.

« بدست آوردن آرماتورهای موقعیت شماره ۴ در نقشه: آرماتورهای نمره ۲۵

ابتدا طول کل این ناحیه را مشخص می کنیم، همانطور که مشاهده می فرمایید ۹/۶ متر میباشد، سپس برای محاسبه تعداد آرماتورهای طولی، مقدار ۹/۶ را بر فاصله آنها را که ۲۵ سانتیمتر است تقسیم مینماییم و خواهیم داشت،

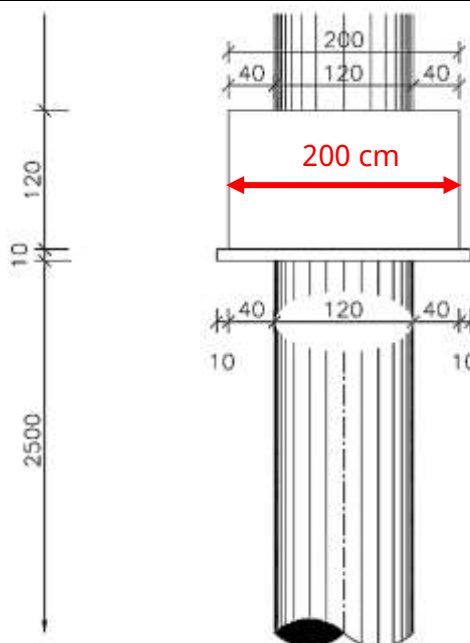


SECTION A-A
SC : 1/50

$$n = \frac{9.6}{0.25} = 38.4 + 1 \approx 39$$

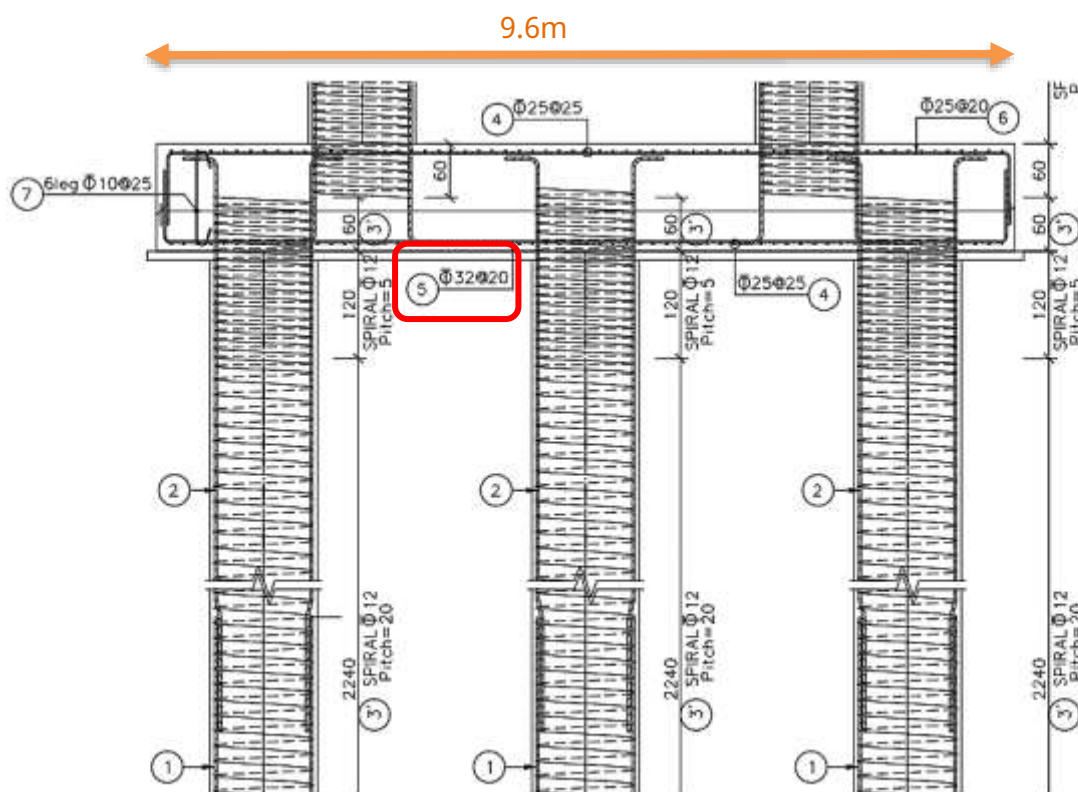
$$L = 200 - 2(5) = 190 \text{ cm} + 2(65) = 320 \text{ cm} = 3/20 \text{ m}$$

۶۵ سانتیمتر مقدار خم آرماتور است.



« بدست آوردن آرماتورهای موقعیت شماره ۵ در نقشه: آرماتورهای خاموت نمبره ۳۲ »

$$n = (200 \div 0.2) + 1 = 11$$



$$960 - 2(5) + 2(65) = 960 - 10 + 130 = 1080 \text{ Cm} = 10/80 \text{ m}$$

« بدست آوردن آرماتورهای موقعیت شماره ۶ در نقشه: طولی نمره ۲۵

تعداد و طول آن شبیه قسمت ۵ میباشد و دیگر محاسبات را در این قسمت ننوشته ایم.

« بدست آوردن آرماتورهای موقعیت شماره ۷ در نقشه: آرماتورهای سنجاقی نمره ۱۰

برای بدست آوردن تعداد آرماتورهای سنجاقی ابتدا باید طول کار را بر فاصله سنجاق گذاری تقسیم نموده و سپس عدد بدست آمده را در ۶ ضرب نماییم که خواهیم داشت:

$$n = ((960 \div 0.25) + 1) \times 6 = 234$$

برای به دست آوردن طول سنجاقی داریم:

$$L = 130 - 2(10) + 2(20) = 150$$

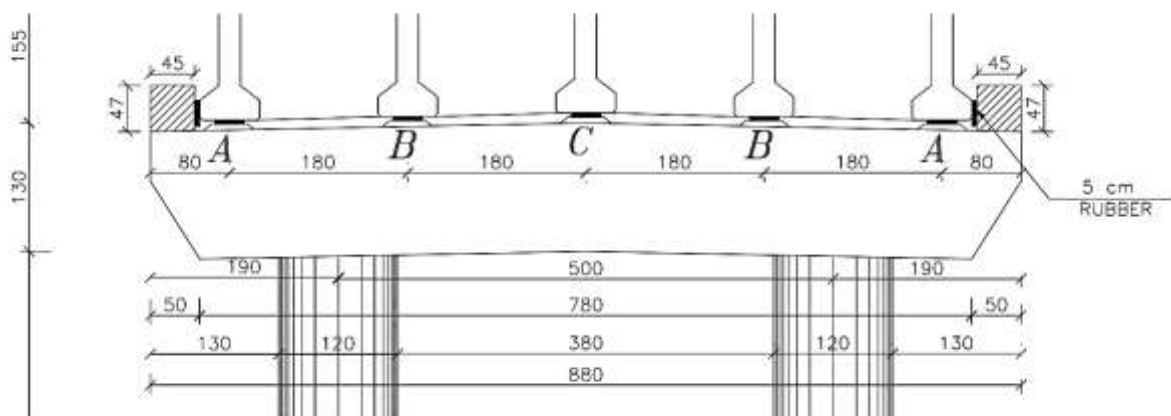
« بدست آوردن آرماتورهای موقعیت شماره ۸ در نقشه: آرماتورهای طولی نمره ۲۵

با توجه به مقطع شماره C-C تعداد آرماتورهای طولی که ۲۰ عدد می باشد را مشاهده نموده و با توجه به تعداد ستونها که ۲ عدد می باشد در عدد ۲ ضرب می نماییم، در ضمن طول این قسمت را نیز با توجه به ابعاد مشخص شده در نقشه محاسبه نموده و کاور را کسر و خم را اضافه می نماییم.

$$(280 + 130 + 130) - 2(15) + 2(30) = 540 - 30 + 60 = 510 \text{ Cm} + 60 = 570 \text{ Cm} = 5.7 \text{ m}$$

« بدست آوردن آرماتورهای موقعیت شماره ۹ در نقشه: آرماتورهای طولی نمره ۲۵

با توجه به ابعاد مشخص شده در نقشه و با توجه به تصویر ذیل داریم:



« مثال ۱ »

در پروژه راهسازی در محوطه مرکز نظامی در شهر تبریز طبق نقشه های کارگاهی مقرر شد دور مسیر ۵۰۰ مربوط را سیم خاردار خطی سوزندار به قطر ۲/۵ میلیمتر نصب نمایند، در صورتی که به ازای هر ۲ متر در طول این مسیر از نبشی نمره ۴ و به طول ۱ متر استفاده شود و وزن هر کلاف سیم خاردار ۲۵ کیلو و طولش ۲۰۰ متر میباشد، براساس آیتم های فصل یازدهم فهرست بها راه و باند، ریزمتره عملیات را مشخص نمایید.

$$W_L = ((500 \div 2) + 1) \times 2.42 = 607.42 \text{ kg}$$

چون به ازای هر ۲ متر
نبشی کار شده

وزن واحد طول نبشی نمره ۴

ریزمتره:

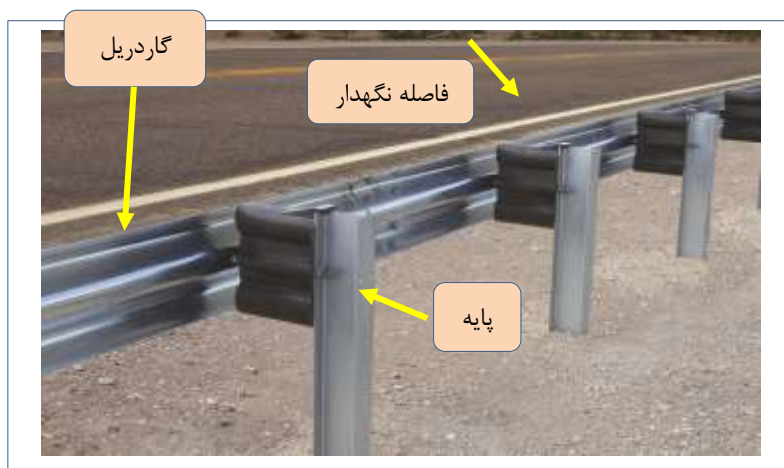
مقدار کلی	مقدار جزئی	احجام			تعداد مشابه	واحد	شرح عملیات	ردیف
		ارتفاع-وزن	عرض	طول(متر)				
T_t	T_s	T/W	B	L	N	kg	تهیه و نصب سیم خاردار و اتصالات لازم	*
							وزن نبشی در طول مسیر	۱
۶۰۷/۴۲	۶۰۷/۴۲	۲/۴۲			۲۵۱	kg	نبشی ۴	
							تهیه و اجرای سیم خاردار خطی سوزندار	۲
۶۲/۵	۶۲/۵	۲۵			$\frac{500}{200} = 2.5$	kg	نبشی نمره ۴ (طول بال ۴۰ میلیمتر)	

طول هر کلاف سیم خاردار ۲۰۰ متر



گاردریل

گاردریل یا جان پناه برای جلوگیری از شتاب و سقوط وسایل نقلیه، جداسازی لاین های بزرگراه ها یا خطوط عبور و مرور مسیر، مانع از برخورد اشیاء به داخل خیابان با وسیله نقلیه، جلوگیری از انحراف وسایل نقلیه در جاده و اهداف شبیه به موارد بالا نصب می گردد که معمولاً از سه قسمت سپری، پایه و فاصله انداز تشکیل شده است.



قسمتهای گاردریل



نصب گاردریل



دستگاه نصب گاردریل

«دریچه های چدنی تعریف براساس ویکی پدیا»

آلیاژهای آهنی می باشند که از آهن، کربن (از ۲٫۱۱٪ تا تقریباً ۴٫۵٪) و سیلیسیم (تا ۳٫۵٪) تشکیل می شوند. جنس چدن ها معمولاً حاوی ۲٫۰ تا ۴٫۰٪ کربن، ۰٫۵ تا ۳٫۰٪ سیلیسیم، کمتر از ۱٫۰٪ منگنز و کمتر از ۰٫۲٪ گوگرد هستند. عنصر سیلیسیم باعث ایجاد چندین اثر متالورژی در این آلیاژ خواهد شد، سیلیسیم با ترویج و تشکیل یک لایه اکسید سطحی کاملاً چسبنده، مقاومت در برابر اکسیداسیون و خوردگی چدن ها را در برابر عوامل بیرونی افزایش می دهد. به همین دلیل، چدن ها به طور کلی مقاومت در برابر خوردگی بالاتری از اکثر فولادها دارند.



منهول چدنی

شماره	شرح	واحد	بهای واحد (ریال)	مقدار	بهای کل (ریال)
۱۱۰۳۰۱	تهیه و نصب لوله، سر ناودان و درپوشهای چدنی، برای تخلیه آبهای سطحی روی پلها و موارد مشابه آن.	کیلوگرم	۴۱۶,۰۰۰		

جهت متره ابتدا تعداد دریچه ها را محاسبه نموده و سپس در وزن هر کدام از آنها ضرب می نمایم.

« منهول، یا آدم رو، یا چاهک بازدید

منهول یک نوع از اتصالاتی است که برای متصل کردن چند شبکه و خط راهرو به یکدیگر مورد استفاده قرار می گیرد، مثلاً در سیستم فاضلاب برای آنکه چندین خط لوله فاضلاب را به یکدیگر متصل کنند و به یک مسیر هدایت نمایند، از منهول استفاده می شود و یا اینکه در سیستم های مخابراتی برای دسترسی به مسیرهای کابل ها در زیرزمین نیز استفاده می شود.



منهول یا آدم رو



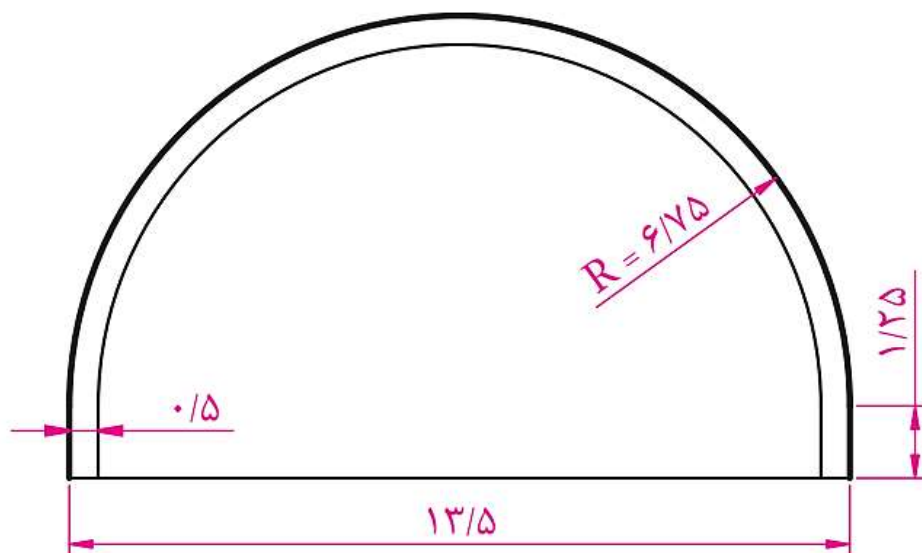
محل انجام محاسبات

« مثال ۱۲ »

تونلی به طول ۸۵۰ متر با مشخصات طبق شکل سوال موارد ذیل مطلوب است:

الف) محاسبه حجم حفاری انجام شده به مترمکعب.

ب) محاسبه حجم بتن ریزی انجام شده به مترمکعب در ضخامت مشخص شده در شکل.



الف) حجم عملیات حفاری

$$r = 6/75m$$

$$R = 6.75 + 0.5 = 7.25m$$

$$V_t = S_t \times L = \left(\frac{3.14 \times 7.25^2}{2} \right) \times 850 = 70144.65 m^3$$

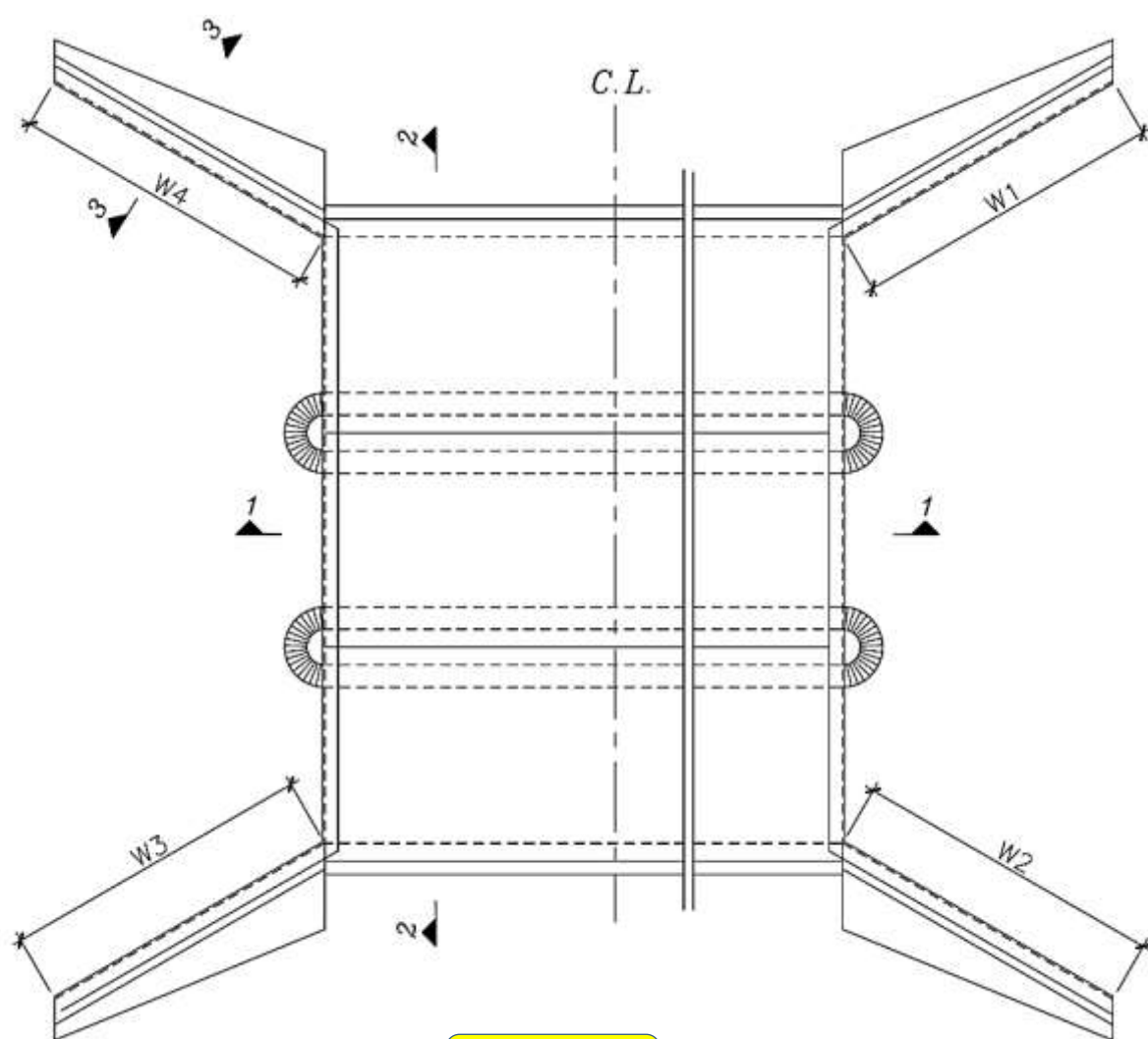
ب) برای محاسبه حجم بتن ریزی داریم

$$V_{concret} = S_c \times L = 3.14 \times \left(\frac{7.25^2 \times 6.75^2}{2} \right) \times 850 = 3.14 \times \frac{52.56 - 45.56}{2} \times 850 = 9341.5 m^3$$

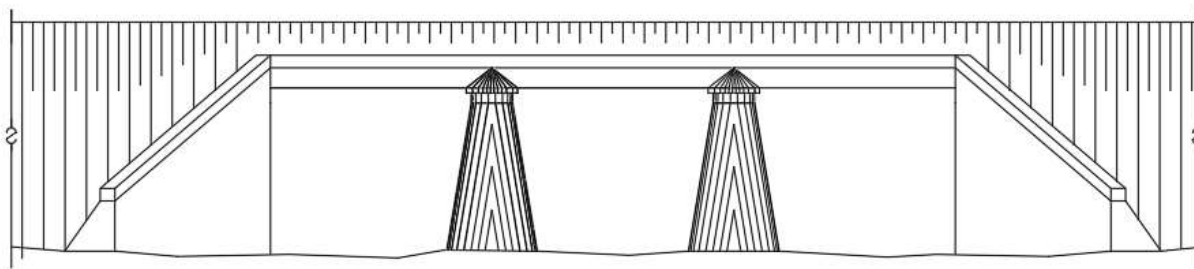
« مثال ۱۳ »

ریز متره حجم بتن مورد استفاده و میزان سیمان مصرف شده را در قسمت های کوله های کناری پل بتنی زیر که به طول ۶ متر میباشد را با توجه به دیتایلهای اجرایی و نمایش داده شده بدست آورید. مقاومت فشاری بتن ۳۰

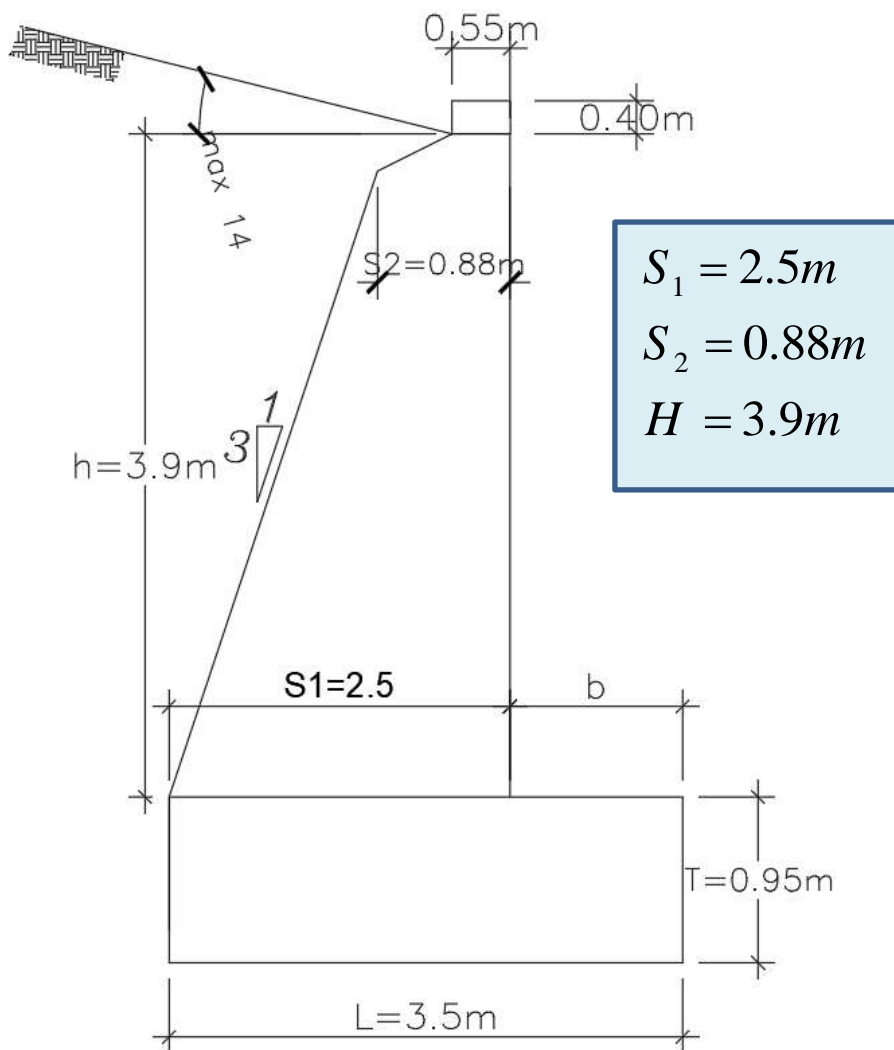
مگاسکال



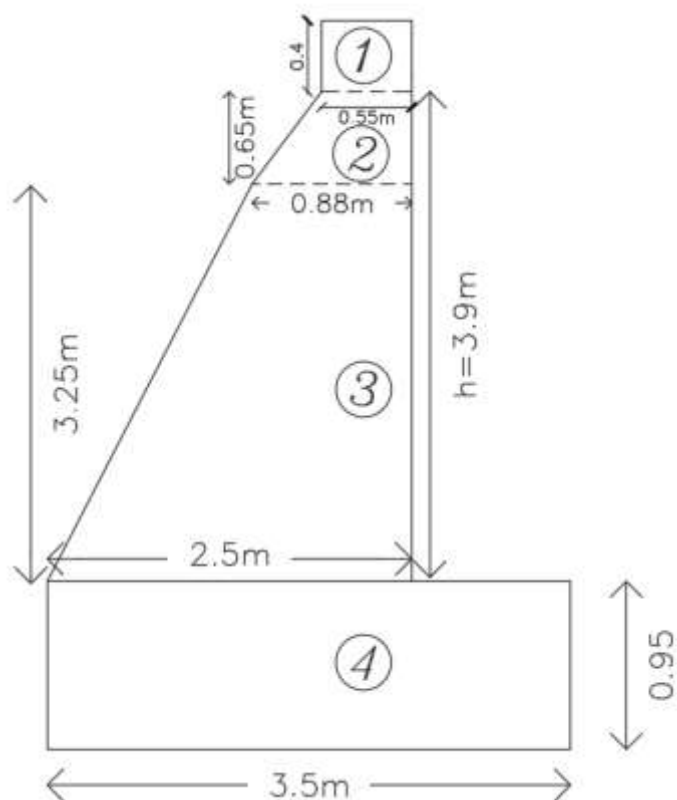
پلان پل بتنی



نمای پل بتنی



مقطع ۳-۳



ابعاد اضلاع کوله

$$P_1 = [(0.55 \times 0.40) \times 6] \times 2_n = 2.64m^3$$

$$P_2 = \left[\frac{(0.55 + 0.88)}{2} \times 0.65 \times 6 \right] \times 2_n = 5.57m^3$$

$$P_3 = \left[\frac{(2.5 + 0.88)}{2} \times 3.25 \times 6 \right] \times 2_n = 65.91m^3$$

$$P_4 = [(3.5 \times 0.95) \times 6] \times 2_n = 39.9m^3$$



« مثال ۱ »

در یک پروژه ساختمانی، قرار است جلوی ساختمان عملیات محوطه‌سازی انجام شود، معبر به طول ۱۰۰ متر و عرض ۸ متر می‌باشد، مقدار لایه ریزی زیراساس و اساس به ضخامت هر کدام ۱۵ سانتیمتر را محاسبه نمایید.

☒ پاسخ: ریزمتره

مقدار کلی	مقدار جزئی	احجام			تعداد مشابه	واحد	شرح عملیات	ردیف
		ارتفاع یا وزن	عرض	طول (متر)				
T_t	T_s	T/W	B	L	N	m^3		*
							تهیه مصالح زیراساس، بارگیری، حمل و باراندازی در محل مصرف، وقتی دانه بندی مصالح صفر تا ۳۸ میلی متر.	۱
۱۲۰	۱۲۰	۰,۱۵	۸	۱۰۰	۱	m^3	"	
							تهیه مصالح اساس، بارگیری، حمل و باراندازی در محل مصرف، وقتی دانه بندی مصالح صفر تا ۵۰ میلی متر و حداقل ۵۰ درصد مصالح مانده روی الک نمره ۴ در یک وجه شکسته شود.	۲
۱۲۰	۱۲۰	۰,۱۵	۸	۱۰۰	۱	m^3	"	



اجرای زیرسازی



اجرای رلواژ خط راه آهن

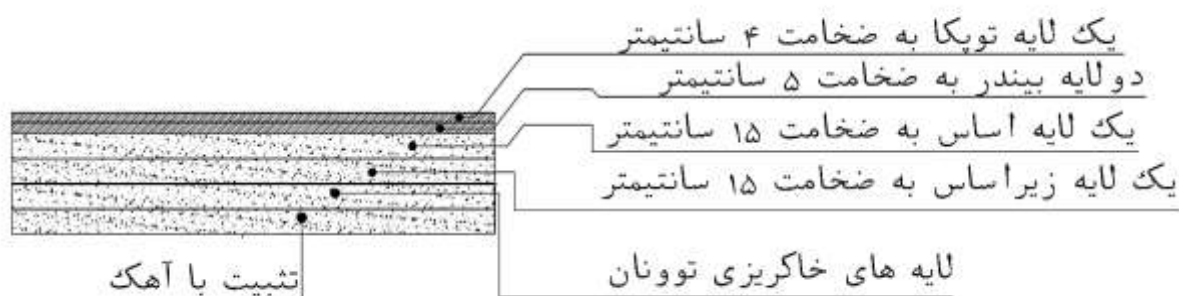
«مثال ۲»

در پروژه راهسازی به طول ۱۰۰۰ متر، و عرض ۱۸ متر قرار است طبق مشخصات و دیتایل زیر عملیات خاکی و آسفالت صورت گیرد، ضخامت آسفالت ۱۰ سانتیمتر می باشد، در ضمن با توجه به خواسته های مساله ریزمتره را برای این پروژه تهیه نمایید.

(۱) اجرای لایه زیراساس به ضخامت ۱۵ سانتیمتر و دانه بندی صفر تا ۳۸ میلیمتر به همراه رطوبت دهی و پخش و تراکم تا ۱۰۰.

(۲) اجرای لایه اساس به ضخامت ۱۵ سانتیمتر با دانه بندی صفر تا ۳۸ میلیمتر به همراه رطوبت دهی و پخش و تراکم تا ۱۰۰.

(۳) اجرای لایه تثبیتی اختلاط خاک با آهک عیار ۱۵۰ کیلوگرم آهک در مترمکعب مصالح تثبیت شده



☒ پاسخ: ریزمتره

مقدار کلی	مقدار جزئی	احجام			تعداد مشابه	واحد	شرح عملیات	ردیف
		ارتفاع یا وزن	عرض	طول (متر)				
T_t	T_s	T/W	B	L	N	m^3		*
							تهیه مصالح زیراساس، بارگیری، حمل و باراندازی در محل مصرف، وقتی دانه بندی مصالح صفر تا ۳۸ میلی متر.	۱۴۰۱۰۲
۲۷۰۰	۱۲۰	۰,۱۵	۱۸	۱۰۰۰	۱	m^3	"	
							تهیه مصالح اساس، بارگیری، حمل و باراندازی در محل مصرف، وقتی دانه بندی مصالح صفر تا ۳۸ میلی متر	۱۴۰۴۰۲
۲۷۰۰	۱۲۰	۰,۱۵	۱۸	۱۰۰۰	۱	m^3	"	
							پخش، آب پاشی، تسطیح و کوبیدن قشر زیراساس به ضخامت تا ۱۵ سانتیمتر و تراکم حداقل ۱۰۰	۱۴۰۷۰۱
۲۷۰۰	۱۲۰	۰,۱۵	۱۸	۱۰۰۰	۱	m^3		
							پخش، آب پاشی، تسطیح و کوبیدن قشر زیراساس به ضخامت تا ۱۵ سانتیمتر و تراکم حداقل ۱۰۰	۱۴۰۷۰۳
۲۷۰۰	۱۲۰	۰,۱۵	۱۸	۱۰۰۰	۱	m^3		
							کسر بها به ردیفهای ۱۴۰۷۰۳ و ۱۴۰۷۰۴ چنانچه از گریدر به جای فینیش استفاده شود.	۱۴۰۰۵
-۲۷۰۰	۱۲۰	۰,۱۵	۱۸	۱۰۰۰	۱-	m^3		
							تثبیت و تقویت زیرسازی ره و سطوح پروازی فرودگاه ها، به وسیله اختلاط خاک یا مصالح بستر با آهک شکفته به ضخامت ۱۵ سانتیمتر	۱۴۱۱۰۱
۲۷۰۰	۱۲۰	۰,۱۵	۱۸	۱۰۰۰	۱	m^3		
							اضافه بها به ردیفهای ۱۴۱۱۰۱ تا ۱۴۱۱۰۳ به ازای هر ۵۰ کیلوگرم آهک اضافی، کسر ۵۰ کیلوگرم به تناسب محاسبه میشود	۱۴۱۱۰۴
۵۴۰۰	۱۲۰	۰,۱۵	۱۸	۱۰۰۰	۲	m^3		

« مثال ۳ »

با توجه به دیتایل زیر و با استفاده از فهرست بها راه و باند سال ۱۴۰۲، متره و برآورد عملیات راهسازی در قسمتی از محور آزاد راه تهران شمال به عرض ۵/۱۵ متر و به طول ۱۵۲۵ متر را به همراه حمل مصالح مصرفی تا فاصله مشخص شده در سوال ارائه نمایید.

🌟 **اطلاعات مسئله:** نوع مصالح استفاده شده در پروژه رودخانه ای بوده و در اجرای پروژه از فینیش استفاده شده است، دانه بندی مصالح زیر اساس صفر تا ۵۰ میلیمتر و اساس ۰ تا ۳۸ میلیمتر، اندود سطحی یا پریمکت در هر مترمربع ۱/۲ کیلوگرم و تک کت از نوع قیر امولسیون آنیونیک RS و به مقدار ۰/۶ کیلوگرم در هر مترمربع، دانه بندی قشر آستر (ببندر) صفر تا ۲۵ میلیمتر و به ضخامت ۶ سانتیمتر و نیز دانه بندی قشر رویه یا توپکا صفر تا ۱۹ میلیمتر و به ضخامت ۴ سانتیمتر، اجرای لایه زیراساس ۲۵ سانتیمتر و اجرای لایه اساس ۱۵ سانتیمتر، اجرا لایه ببندر ۶ سانتیمتر و اجرای لایه توپکا ۴ سانتیمتر می باشد. (فاصله های حمل طبق فاصله های حمل فهرست بها در آخر سوال)

