

جمهوری اسلامی ایران

نشریه شماره ۳-۲۹۲

نقشه های همسان آبروهای راه تا دهانه ۱۰ متر

(آبروهای طاقی شکل)

معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور
امور نظام فنی

وزارت راه و شهرسازی
پژوهشکده حمل و نقل

صفحه	شماره نقشه	عنوان نقشه
۱۲	292/3-RA-3	نقشه همسان آبروهای طاقی بتن مسلح دو دهانه
۱۳	292/3-RA-4	جدول مشخصات آبروهای طاقی بتن مسلح دو دهانه
۱۴	292/3-RA-5	نقشه همسان آبروهای طاقی بتن مسلح سه دهانه
۱۵	292/3-RA-6	جدول مشخصات آبروهای طاقی بتن مسلح سه دهانه
۱۶	292/3-D	نقشه و توضیحات عمومی زهکشی
۱۷	292/3-AS	جزئیات دال دسترسی
۱۸	292/3-R	جزئیات نرده

صفحه	شماره نقشه	عنوان نقشه
۱	-	توضیحات عمومی
۴	292/3-UA-1	نقشه همسان آبروهای طاقی غیرمسلح یک دهانه
۵	292/3-UA-2	جدول مشخصات آبروهای طاقی غیرمسلح یک دهانه
۶	292/3-UA-3	نقشه همسان آبروهای طاقی غیرمسلح دو دهانه
۷	292/3-UA-4	جدول مشخصات آبروهای طاقی غیرمسلح دو دهانه
۸	292/3-UA-5	نقشه همسان آبروهای طاقی غیرمسلح سه دهانه
۹	292/3-UA-6	جدول مشخصات آبروهای طاقی غیرمسلح سه دهانه
۱۰	292/3-RA-1	نقشه همسان آبروهای طاقی بتن مسلح یک دهانه
۱۱	292/3-RA-2	جدول مشخصات آبروهای طاقی بتن مسلح یک دهانه

توضیحات عمومی

۱- محدوده کاربرد

تمامی موارد مندرج در این نشریه برای تمام راه های اصلی، فرعی و روستایی جمهوری اسلامی ایران که زیر نظر وزارت راه و شهرسازی میباشند، با هرگونه اقلیم و شرایط لرزه خیزی مندرج در نقشه ها قابل استفاده است.

۲- رفع مسئولیت

برای آبروهایی که مشمول موارد کاربرد ذکر شده در فوق نیستند، مسئولیت استفاده از این نقشه ها و اطلاعات متوجه استفاده کننده می باشد. مسئولیت رعایت کلیه ضوابط و جزئیات ذکر شده در این نشریه با استفاده کننده می باشد.

۳- آیین نامه ها و منابع طراحی

- نقشه آبروهای تپ ایالات مختلف آمریکا مانند آریزونا، ویرجینیا، میسوری، کالیفرنیا و ...

- آیین نامه طراحی پل AASHTO

- نقشه آبروهای تپ کشورهای استرالیا، هند، کانادا

- نشریه های ۸۳، ۱۳۹، ۳۸۹، ۱۲۰، ۴۶۳، ۱۰۱ و ۴۱۵

- نشریه های مرتبط با FHWA

طراحی ها به روش ضرایب بار و مقاومت (LRFD) صورت گرفته است.

بارگذاری بار زنده طبق نشریه ۱۳۹ (آیین نامه بارگذاری پل های راه و راه آهن) صورت گرفته است.

۴- مشخصات فنی

۴-۱- کلیه عملیات اجرایی و مشخصات مصالح باید با نشریه ۱۰۱ مطابقت داشته باشد. در موارد مشترک، اولویت با ضوابط ارائه شده در این نشریه است.

۴-۲- تمامی آرماتورهای اصلی مورد استفاده باید از نوع AIII آجدار با مقاومت جاری شدن ۴۰۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع باشد.

۴-۳- برای آرماتورهای برشی به که به صورت تنگ یا قلاب میباشند میتوان از آرماتور نوع AII آجدار استفاده کرد.

۴-۴- مقاومت مشخصه فشاری بتن مورد استفاده برای نمونه استوانه ای (بر اساس آبا) به شرح ذیل است:

نوع بتن	مقاومت فشاری Kg/cm ²
بتن غیر مسلح	۱۵۰
بتن مسلح	۲۵۰
بتن پیش ساخته	۳۵۰

۴-۵- در پلهای مستقیم، ضخامت های نشان داده شده در جهت عمود بر محور طولی آبرو میباشند.

۴-۶- پشت تمام کوله های آبروهای همسطح (یا آبروهای زیرخاکی) باید به عرض کافی درناژ با قلوه بلوکاژ (بسته به مصالح در دسترس) اجرا شود.

۴-۷- خاکریزی پشت کوله های آبرو باید پس از اتمام کامل ساختمان آبرو و به طور همزمان از دو طرف انجام شود، برای تامین دسترسی بتن ریزی بخش فوقانی آبرو، خاکریزی موقت پشت کوله ها در ۵۰ درصد طول آبرو مجاز است.

۴-۸- کلیه عملیات آرماتوربندی و قالب بندی و بتن ریزی باید مطابق با نشریه ۱۰۱ باشد.

۴-۹- حداقل پوشش خالص بتن روی آرماتورهای اصلی ۵ سانتیمتر می باشد.

۴-۱۰- بتن ریزی هر بخش از آبرو (مانند دال فوقانی یا دیوار ها) میبایست تا محل درز انبساط به صورت یکپارچه انجام شود.

۴-۱۱- استفاده از نایلون و بتن ریزی بدون قالب بندی فقط با تائید مهندس ناظر مجاز است.

۴-۱۲- بلافاصله قبل از ریختن بتن جدید، کلیه درزهای اجرایی باید مرطوب شده و آب اضافی تخلیه گردد.

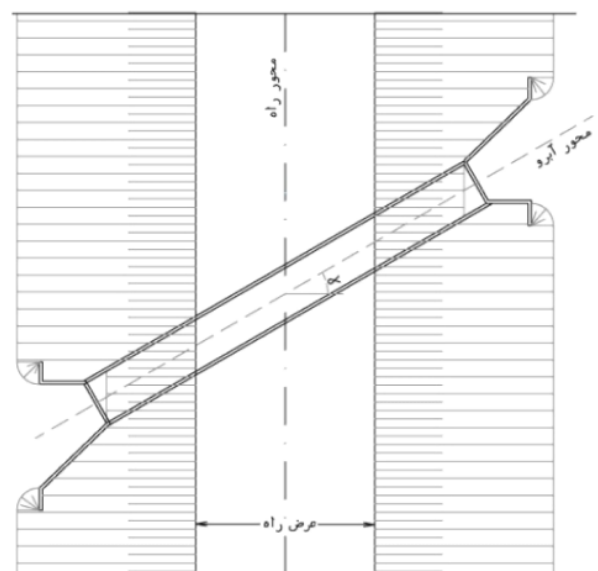
۴-۱۳- در سطح فوقانی آبرو میبایست لایه قیرگونی یا ایزوگام با تشخیص مهندس ناظر اجرا شود. روی لایه عایق کاری شده میبایست اندود ماسه سیمان به ضخامت ۲ سانتیمتر اجرا شود.

۴-۱۴- اگر طول آبرو بیشتر از ۲۰ متر باشد نیاز به اجرای درز انبساط در وسط آبرو است. طول پیوسته آبرو در هر حال نباید بیشتر از ۲۰ متر باشد.

۴-۱۵- طول و موقعیت دیوارهای هدایت آب باید با توجه به شرایط محلی و مفروضات مطالعات هیدرولیک، به نحوی انتخاب شود که از عدم نفوذ جریان آب به پشت کوله ها اطمینان حاصل شود.

۴-۱۶- با توجه به ضوابط مندرج در آیین نامه ایمنی راه ها (نشریه ۲۶۷) یا دیگر ملاحظات مرتبط با مسائل ایمنی راه ها، در صورت نیاز به اجرای نرده جانپناه روی آبرو، طبق نقشه شماره R-۲۹۲/۲ اقدام شود.

۴-۱۷- حداکثر زاویه تورب آبرو (بیه) همسطح و زیرخاکی ۴۵ درجه می باشد.



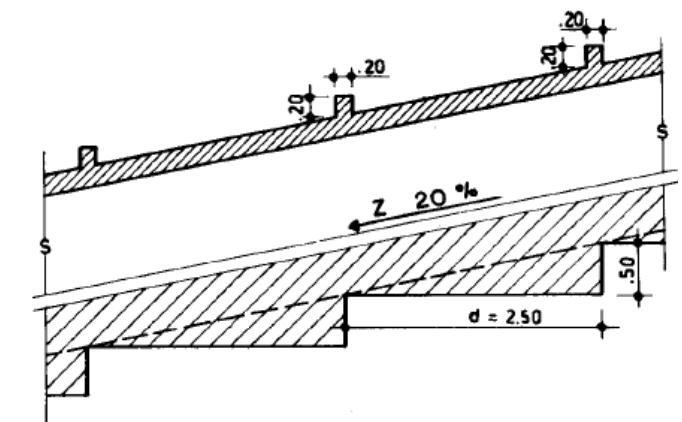
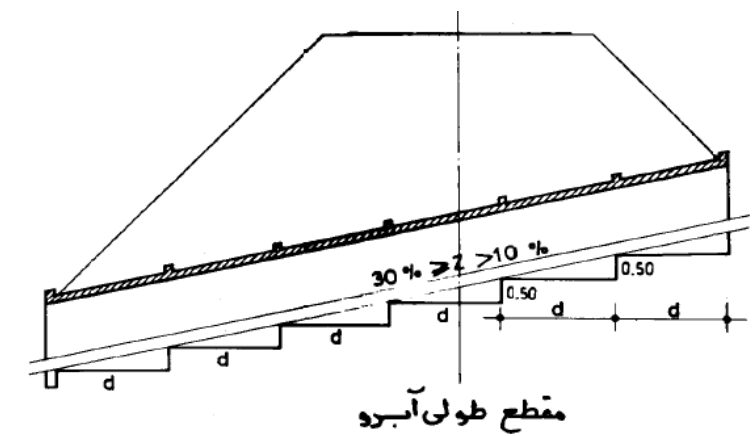
توضیحات عمومی

۴-۱۸- چنانچه شیب طولی آبرو بیشتر از ۱۰ درصد باشد با تشخیص مهندس ناظر باید به شرح زیر نسبت به پلکانی کردن زیر پی و ایجاد زایده در روی دال اقدام شود.

الف) اگر شیب طولی آبرو بیشتر از ۱۰ درصد و کمتر از ۲۰ درصد باشد ارتفاع پله های زیر پی حداکثر ۵۰ سانتیمتر و طول پله ها ۲۵۰ سانتیمتر باشد، زایده روی دال در هر ۲۵۰ سانتیمتر و با عرض و ارتفاع ۲۰ سانتیمتر منظور شود.

ب) اگر شیب طولی آبرو بیشتر از ۲۰ درصد و کمتر از ۳۰ درصد باشد ارتفاع پله های زیر پی حداکثر ۵۰ سانتیمتر و طول پله ها ۱۸۰ سانتیمتر باشد، زایده روی دال در هر ۱۸۰ سانتیمتر و با عرض و ارتفاع ۲۰ سانتیمتر منظور شود.

دقت شود عمق پی از ابعاد مندرج در نقشه همسان کمتر نشود.



جزئیات قسمت پلکانی پی و دال آبرو

۴-۱۹- اجرای پی، روی خاک سست و دستی در هر حال مجاز نبوده و ضرورت دارد تمام خاک های دستی اطراف و زیر پی برداشته شده و جای آن با بتن مگر پر شود.

۴-۲۰- حداقل تنش مجاز خاک برای هر آبرو مشخص شده است. در صورتی که تنش مجاز خاک محل آبرو از مقادیر داده شده کمتر باشد باید سعی شود که با افزایش عمق پی کنی به بستر مناسب رسید و در صورت عملی نبودن آن، نسبت به تغییر نوع آبرو و نهایتاً طراحی آبرو ویژه اقدام گردد.

۴-۲۱- به منظور افزایش مقاومت کششی بتن غیر مسلح توصیه میشود تا حد امکان بتن ریزی هر یک از المانها به طور پیوسته انجام شود و از قطع بتن ریزی خودداری شود در غیر اینصورت قبل از اجرای مرحله بعد تمیز کردن سطح بتن و مرطوب کردن آن الزامی است.

۴-۲۲- در صورتی که آبرو در پایین ترین نقطه قوس قائم قرار گیرد میبایست برای تخلیه آب روی آن، دریچه های آهنی و لوله های تخلیه (طبق نقشه زهکشی) با نظر مهندس ناظر اجرا شود.

۴-۲۳- در صورت وجود آب در پی ها به جای بتن مگر با عیار ۱۵۰ کیلوگرم سیمان میبایست بتن SEAL با عیار ۳۵۰ اجرا شود. ضخامت آن بر حسب فشار آب مشخص میشود.

۴-۲۴- حداکثر ارتفاع آب جریان یافته در آبرو ۵۰ سانتیمتر پایین تر از زیر بخش فوقانی آبرو میباشد (بدون احتساب ضخامت آبرو).

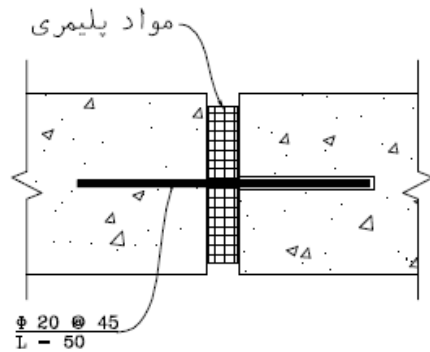
۴-۲۵- در محل هایی که امکان تماس مواد سولفاته با بتن وجود دارد میبایست از بتن ضد سولفات استفاده کرد.

۴-۲۶- چنانچه احتمال نشست در پشت کوله ها داده شود طبق نظر مهندس ناظر دال دسترسی (approach slab) مطابق با نقشه شماره AS-۲۹۲/۲ اجرا شود.

۴-۲۷- تاریخ اتمام عملیات ساخت آبرو میبایست به صورت خوانا بر روی یک تابلو فلزی درج و در مجاورت آبرو نصب گردد.

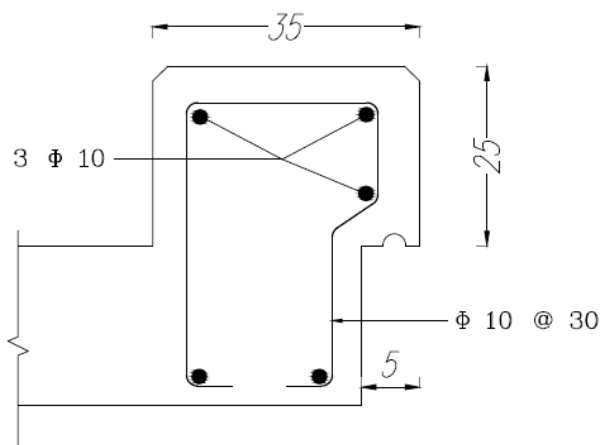
۵- درز انبساط

اگر طول آبرو بیشتر از ۲۰ متر باشد، اجرای درز انبساط آبرو مطابق شکل زیر، در فواصل یکسان الزامیست. بین درز انبساط میبایست با مواد پلیمری مناسب به ضخامت ۲ سانتیمتر پر شود.



۶- قرنیز

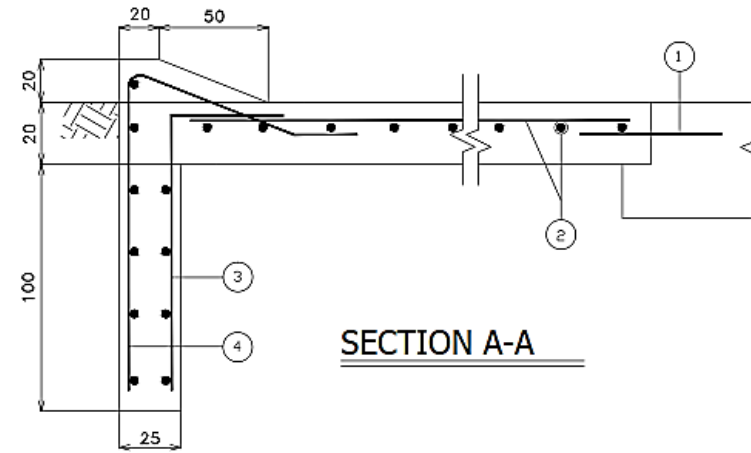
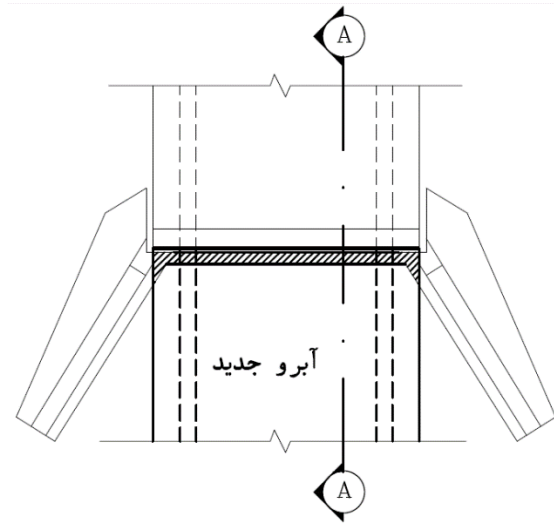
در ابتدا و انتهای آبرو میبایست قرنیز با مشخصات زیر اجرا گردد.



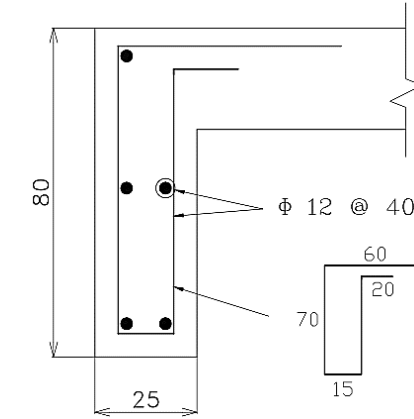
۷- برید

در صورت لزوم میبایست برید در ابتدا و انتهای آبرو مطابق شکل زیر اجرا گردد. در مواردی که نیاز به اجرای اپرون باشد، برید در زیر اپرون قرار میگیرد.

توضیحات عمومی

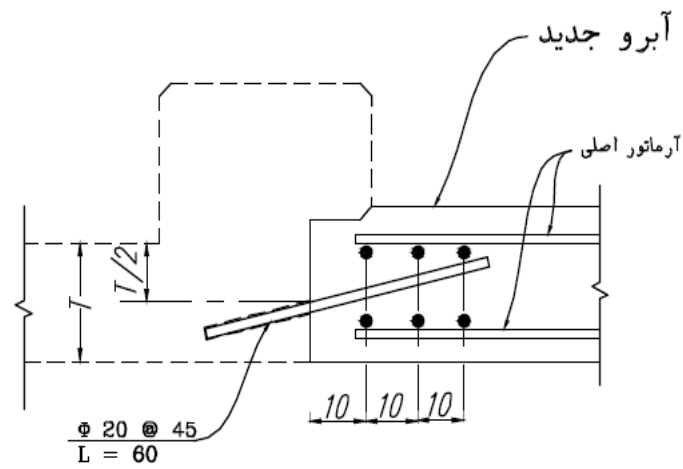


①	$\phi 12 @ 25, L = 90$
②	$\phi 12 @ 25$
③	$\phi 12 @ 50$
④	$\phi 12 @ 50$

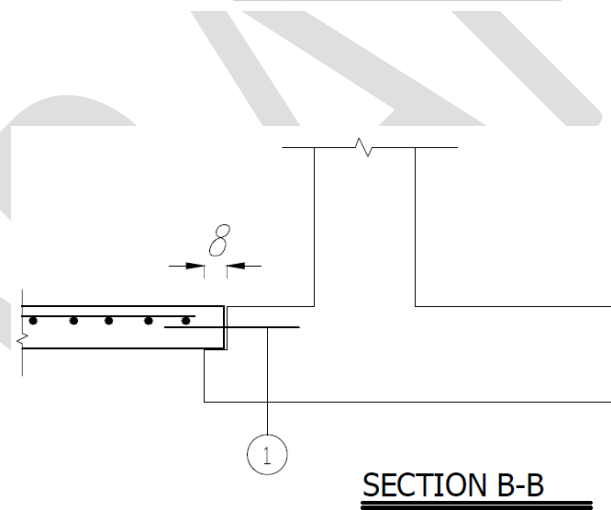


۸- اپرون

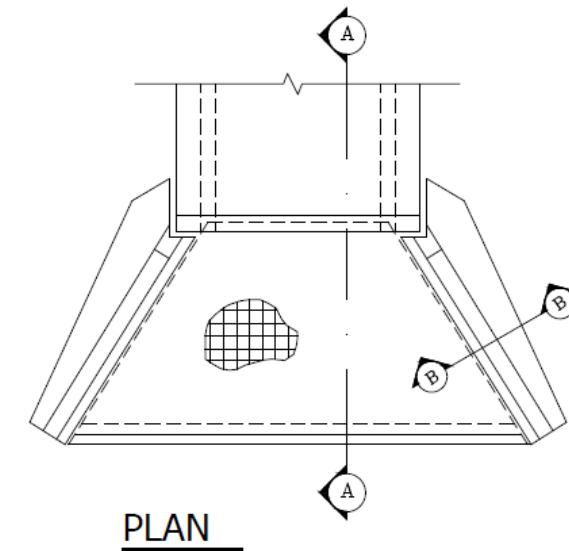
در صورتی که نیاز به اجرای اپرون باشد، برید برای آبرو و دیوار بالی حذف میشود و ترکیب اپرون و برید به صورت زیر اجرا میشود.



قطر سوراخ ایجاد شده در آبرو موجود ۲۵ میلیمتر و عمق سوراخ ۲۰ سانتیمتر میباشد.



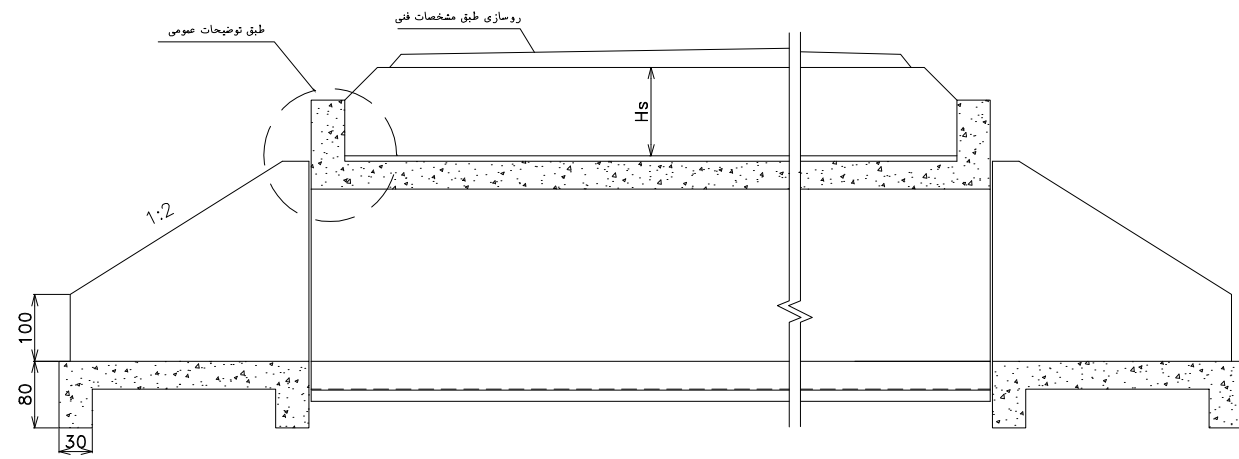
SECTION B-B



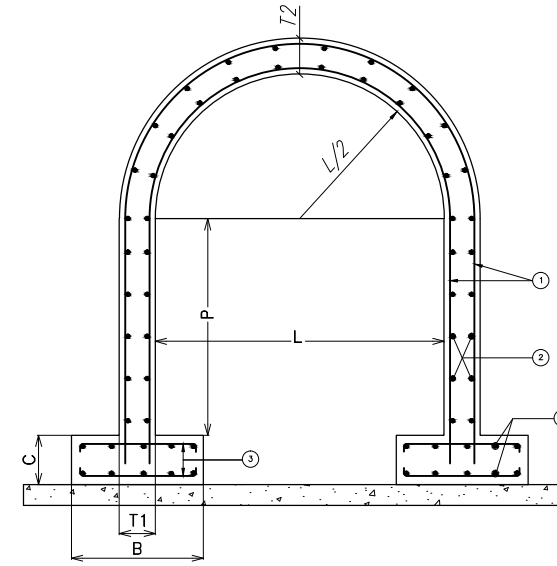
PLAN

۹- توسعه آبرو

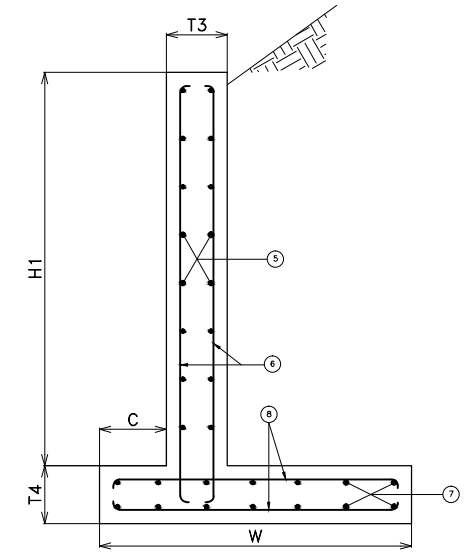
در صورتی که نیاز به اجرای آبرو جدید در امتداد آبرو موجود باشد و مشخصات هر دو آبرو از قبیل تعداد دهانه، عرض و ارتفاع دهانه و ضخامت ها یکسان باشد، میبایست طبق مشخصات زیر عمل کرد.



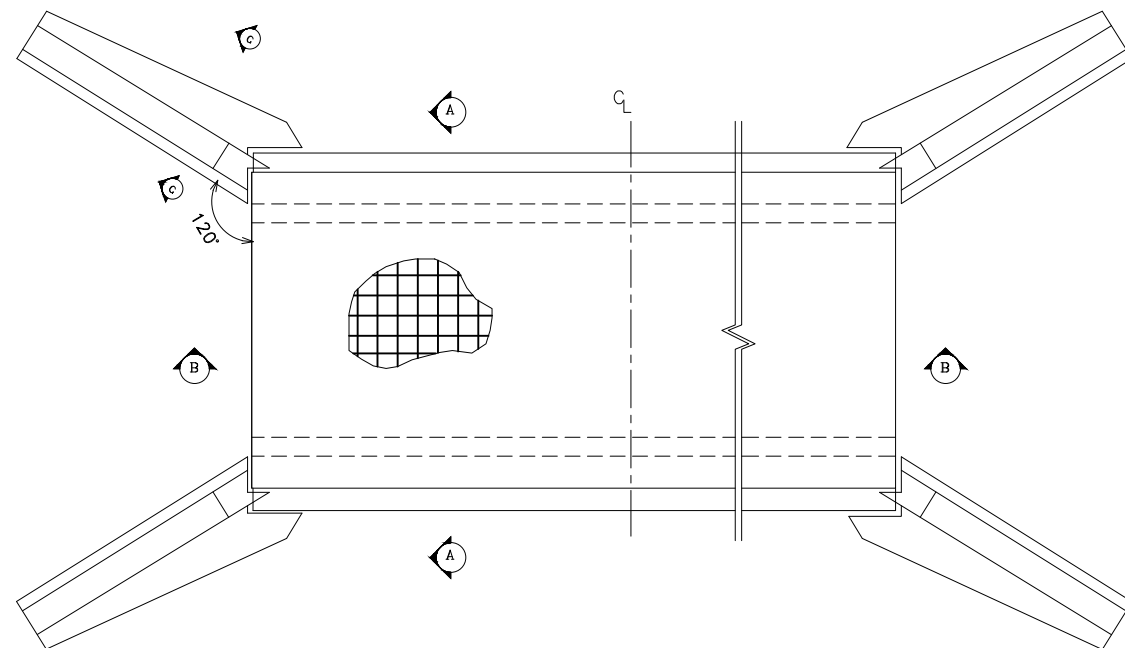
SECTION B-B



**SECTION A-A
REINFORCEMENT**

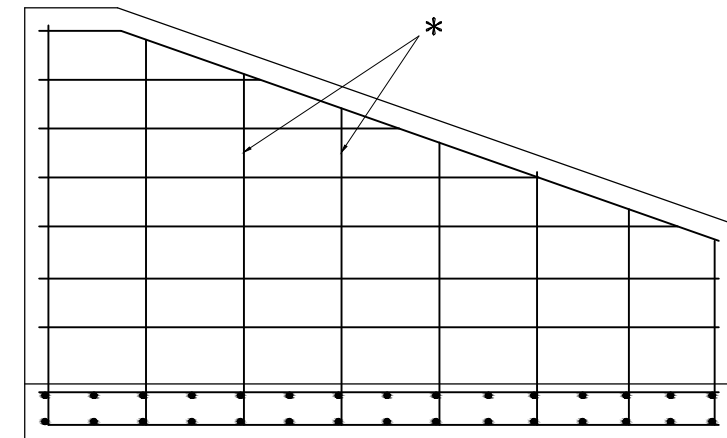


SECTION C-C



PLAN VIEW

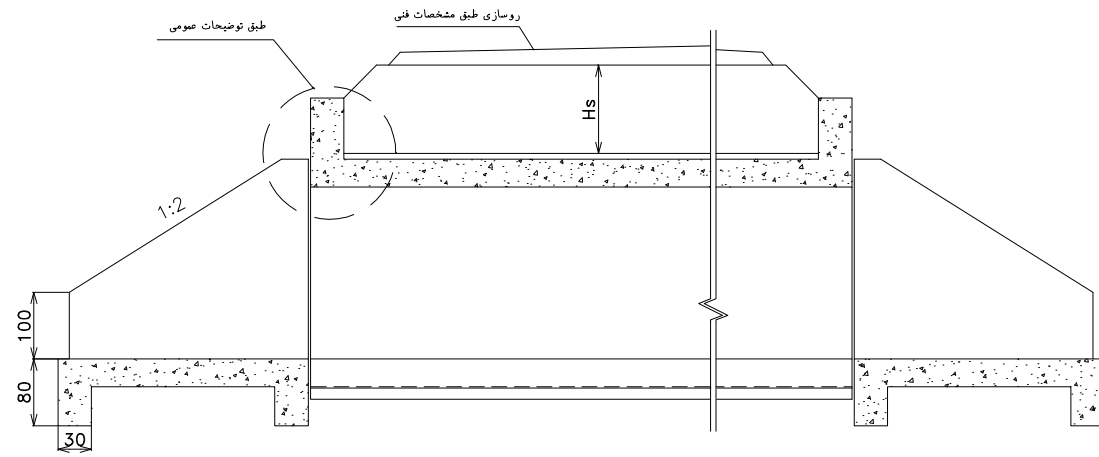
جهت اظهار نظر



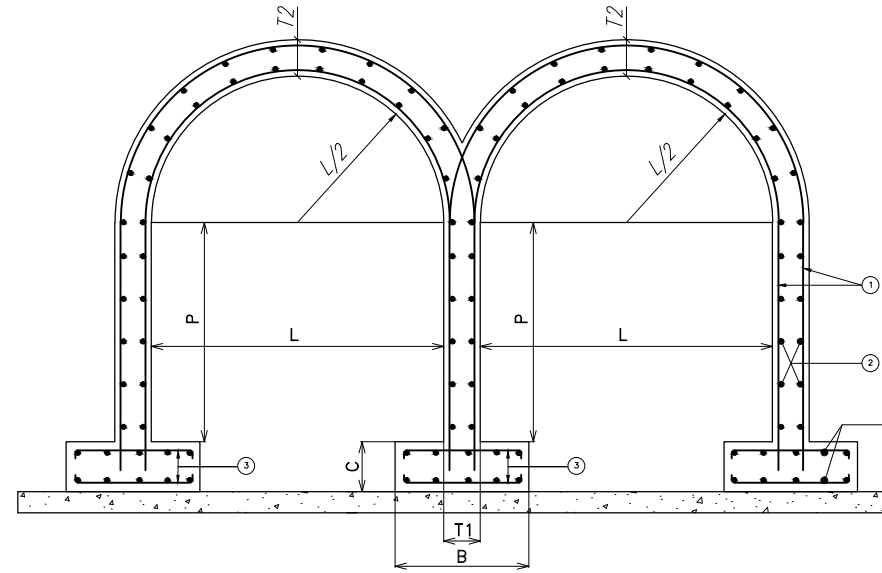
نمای دیوار بالی

* طول آرماتور ۱۰ سانتیمتر از ارتفاع دیوار (H1+T4) در محل نصب آرماتور کمتر است.

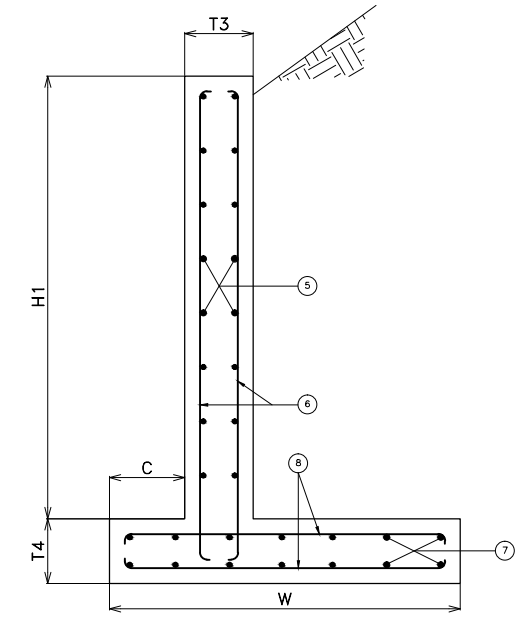
بدون مقیاس	توضیحات - ابعاد و اندازه ها در نقشه شماره: 292/3-RA-2 - جزئیات زهکشی در نقشه شماره: 292/3-D - موارد مندرج در بخش توضیحات عمومی به طور کامل رعایت شود. - ابعاد بر حسب سانتیمتر میباشند، مگر به نحو دیگری بیان شده باشد.	حد اکثر ارتفاع خاک روی آبرو %	دهانه آبرو %	شماره نقشه اجرایی %	بیمانکار %	کارفرما %	موضوع نقشه %	معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور امور نظام فنی وزارت راه و شهرسازی - پژوهشکده حمل و نقل نقشه های همسان آبروهای راه تا دهانه ۱۰ متر نشریه شماره ۳-۲۹۲ شماره نقشه همسان: 292/3-RA-1
	زاویه تورب %	محل آبرو %	تاریخ ابلاغ %	عنوان پروژه %	مهندس مشاور:	نقشه همسان آبروهای طاقی بتن مسلح یک دهانه		



SECTION B-B

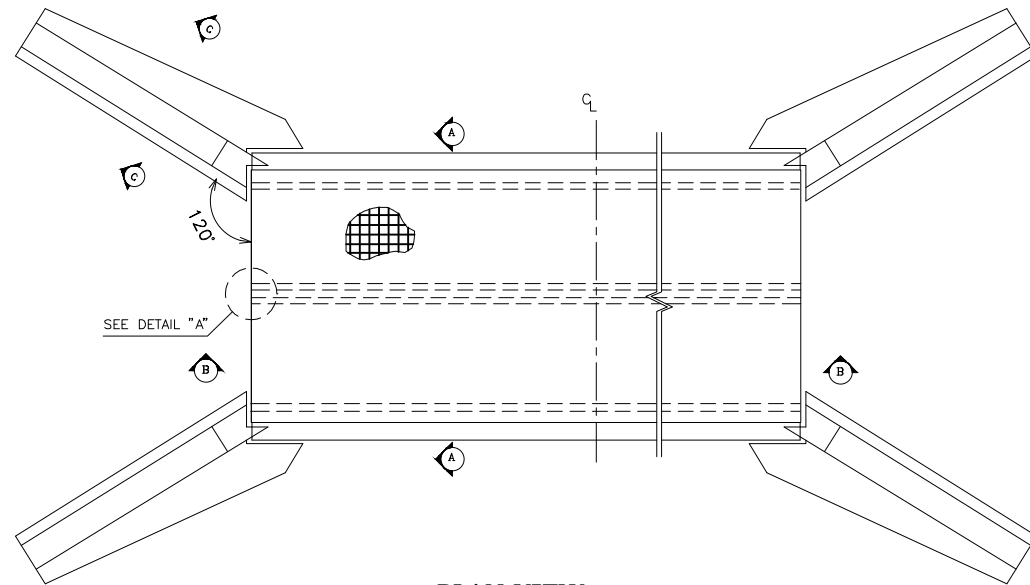


SECTION A-A
REINFORCEMENT

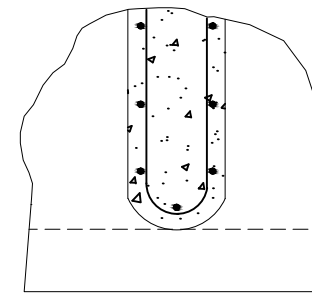


SECTION C-C

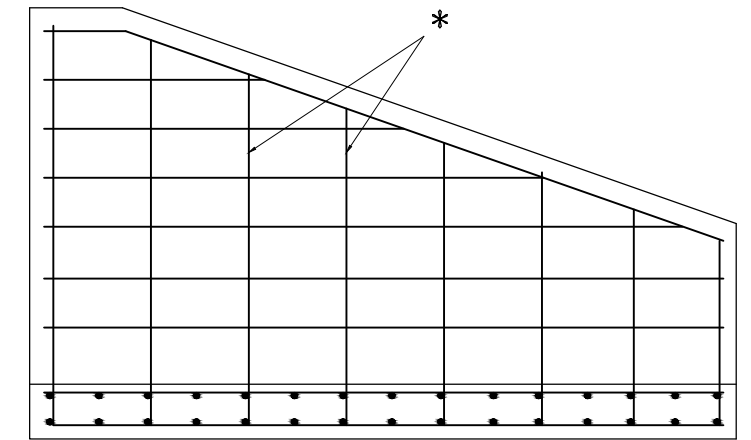
جهت اظهار نظر



PLAN VIEW



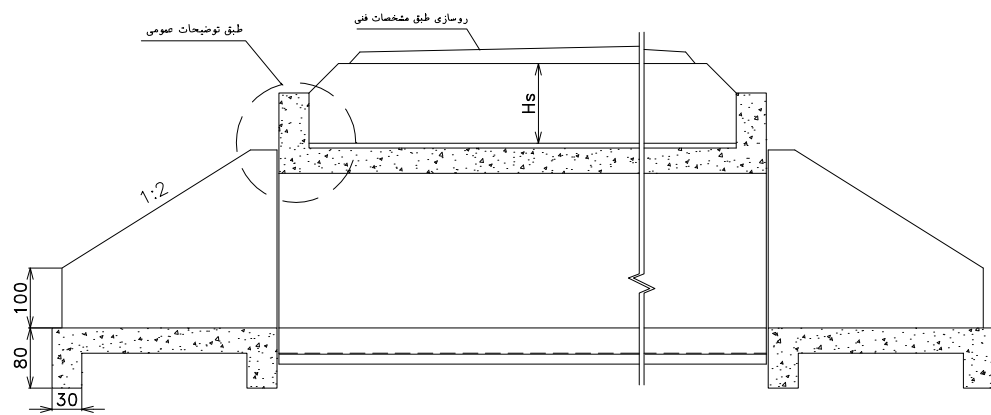
DETAIL "A"



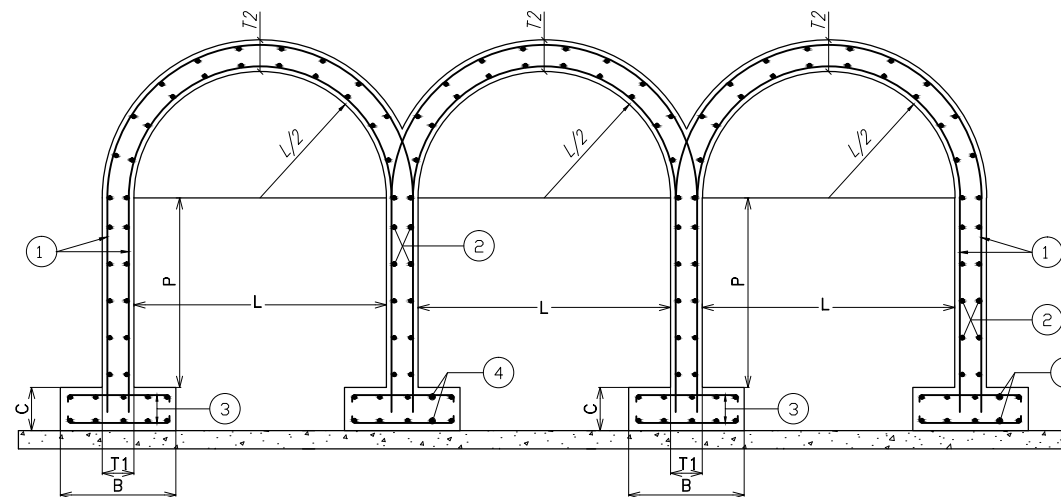
نمای دیوار بالی

* طول آرماتور ۱۰ سانتیمتر از ارتفاع دیوار (H1+T4) در محل نصب آرماتور کمتر است.

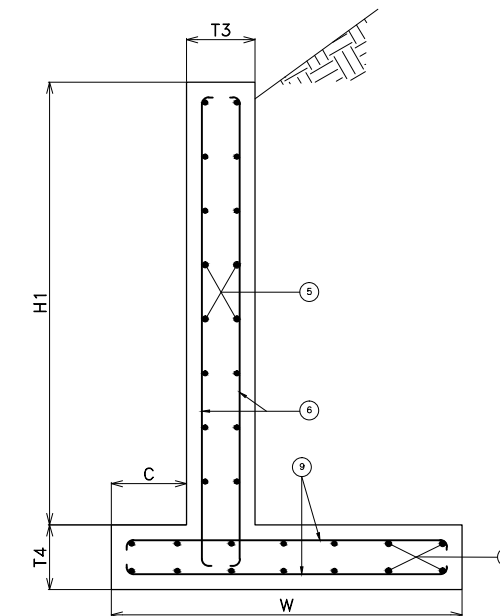
بدون مقیاس	توضیحات - ابعاد و اندازه ها در نقشه شماره: 292/3-RA-4 - جزئیات زهکشی در نقشه شماره: 292/3-D - موارد مندرج در بخش توضیحات عمومی به طور کامل رعایت شود. - ابعاد بر حسب سانتیمتر میباشند، مگر به نحو دیگری بیان شده باشد.	حد اکثر ارتفاع خاک روی آبرو : زاویه تورب :	دهانه آبرو : محل آبرو :	شماره نقشه اجرایی : تاریخ ابلاغ :	بیمانکار : عنوان پروژه :	کارفرما : مهندس مشاور :	موضوع نقشه : نقشه همسان آبروهای طاقی بتن مسلح دو دهانه شماره نقشه همسان : 292/3-RA-3	معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور امور نظام فنی وزارت راه و شهرسازی - پژوهشکده حمل و نقل نقشه های همسان آبروهای راه تا دهانه ۱۰ متر نشریه شماره ۳-۲۹۲



SECTION B-B

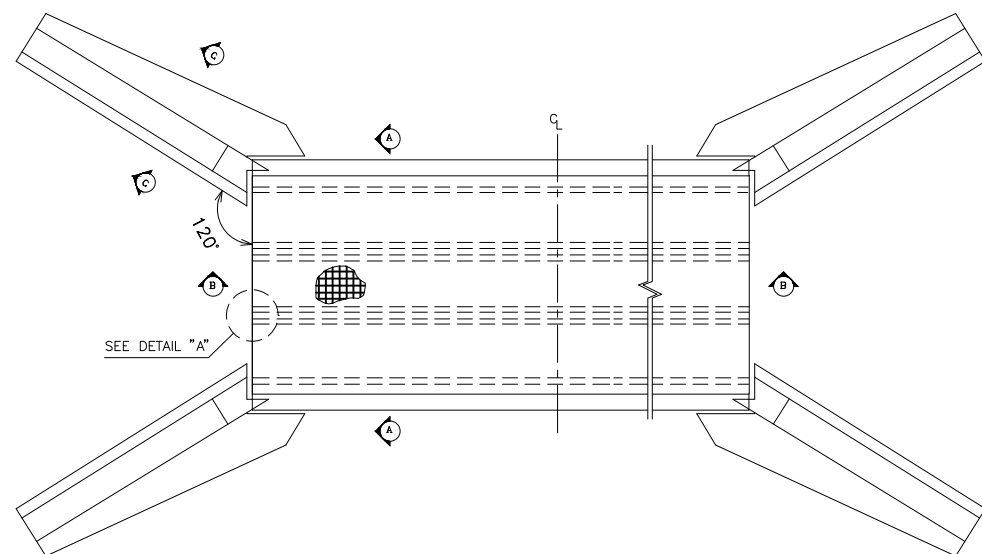


SECTION A-A
REINFORCEMENT

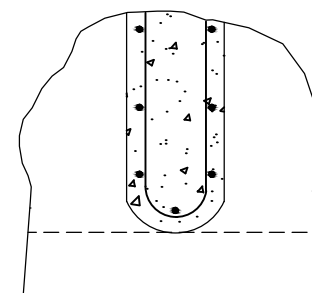


SECTION C-C

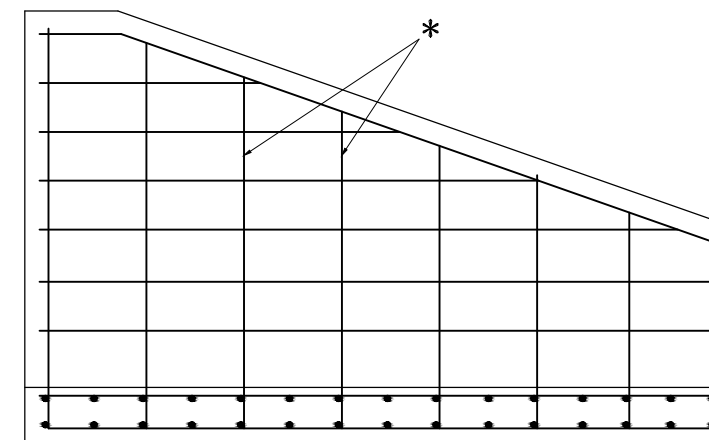
جهت اظهار نظر



PLAN VIEW



DETAIL "A"

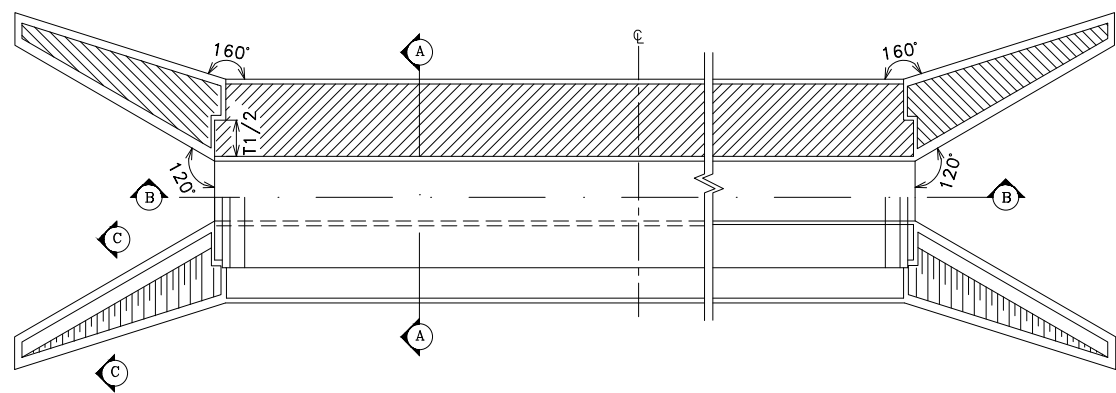


نمای دیوار بالای

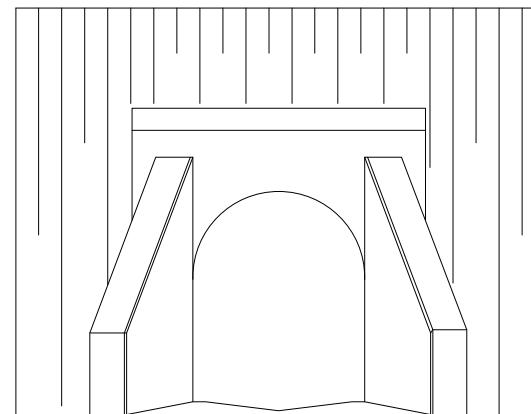
* طول آرماتور ۱۰ سانتیمتر از ارتفاع دیوار (H1+T4)

در محل نصب آرماتور کمتر است.

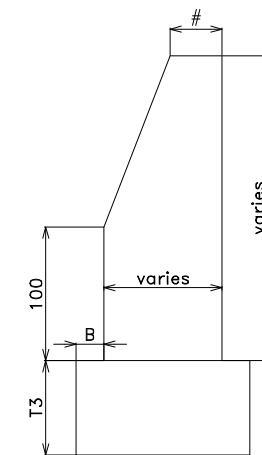
بدون مقیاس	توضیحات ابعاد و اندازه ها در نقشه شماره: 292/3-RA-6 جزئیات زهکشی در نقشه شماره: 292/3-D موارد مندرج در بخش توضیحات عمومی به طور کامل رعایت شود. ابعاد بر حسب سانتیمتر میباشند، مگر به نحو دیگری بیان شده باشد.	حداکثر ارتفاع خاک روی آبرو %	دهانه آبرو %	شماره نقشه اجرایی %	بیمانکار %	کارفرما:	موضوع نقشه:	معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور امور نظام فنی
		زاویه تورب %	محل آبرو %	تاریخ ابلاغ %	عنوان پروژه %	مهندس مشاور:	نقشه همسان آبروهای طاقی بتن مسلح سه دهانه شماره نقشه همسان: 292/3-RA-5	وزارت راه و شهرسازی - پژوهشکده حمل و نقل نقشه های همسان آبروهای راه تا دهانه ۱۰ متر نشریه شماره ۳-۲۹۲



PLAN VIEW

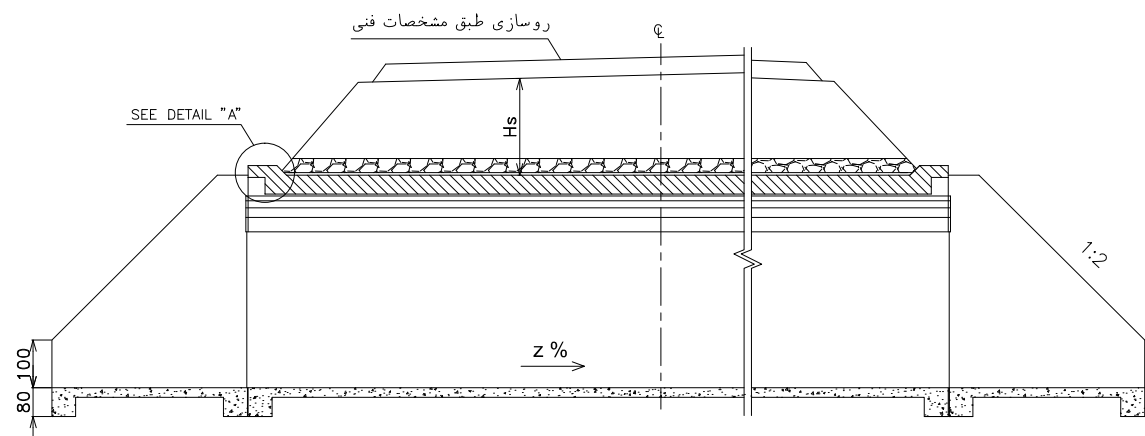


ELEVATION

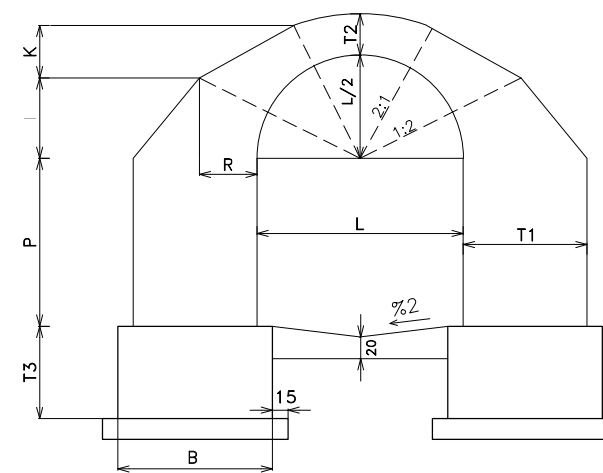


SECTION C-C

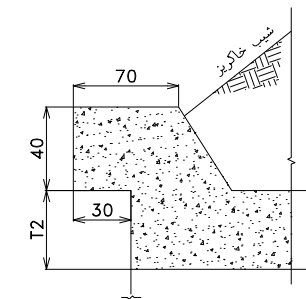
جهت اظهار نظر



SECTION B-B

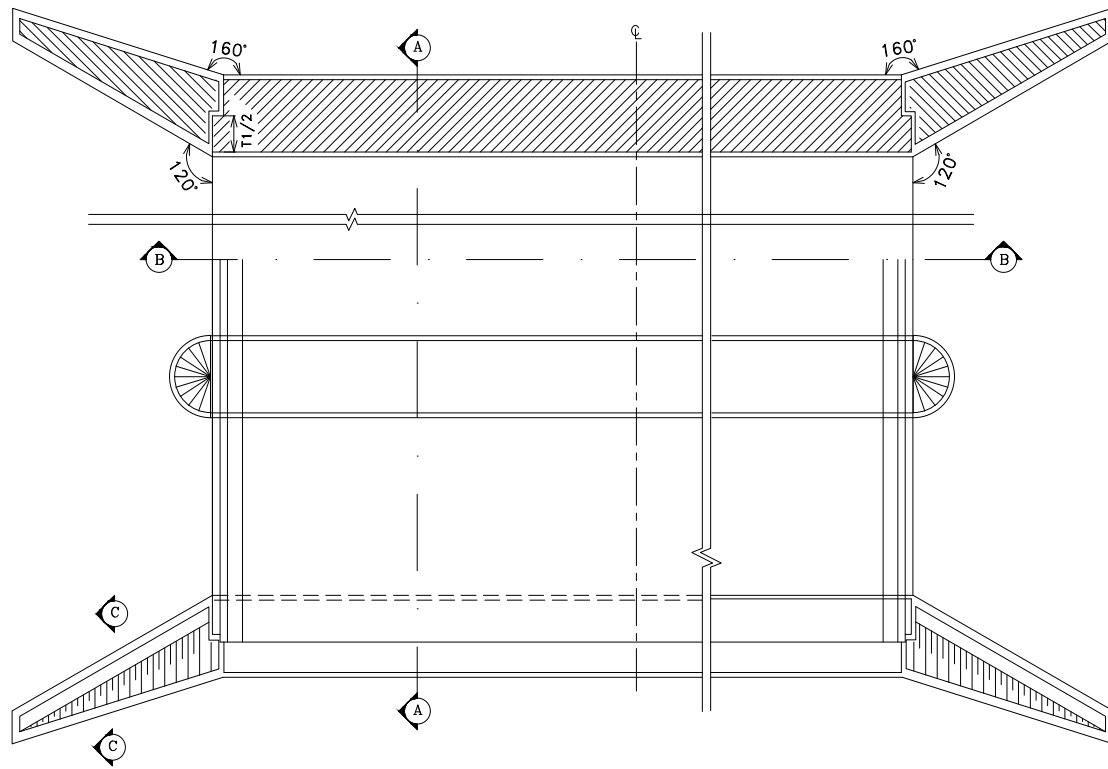


SECTION A-A

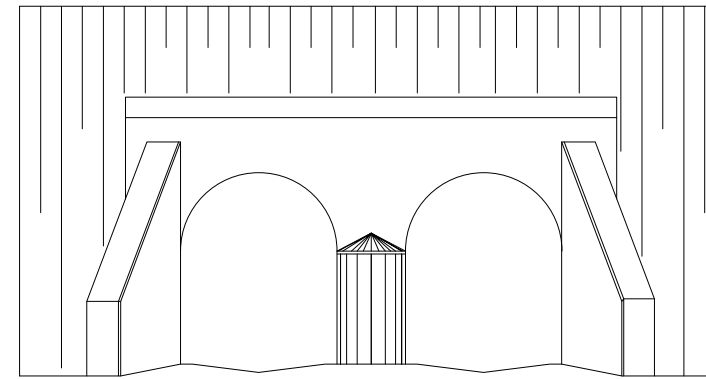


DETAIL "A"

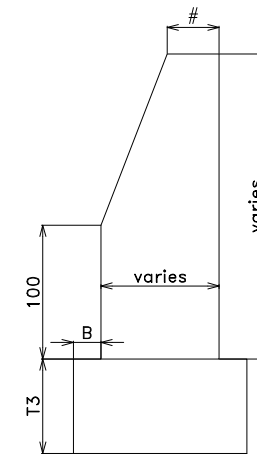
بدون مقیاس	توضیحات - ابعاد و اندازه ها در نقشه شماره: 292/3-UA-2 - جزئیات زهکشی در نقشه شماره: 292/3-D - موارد مندرج در بخش توضیحات عمومی به طور کامل رعایت شود. - ابعاد بر حسب سانتیمتر میباشند، مگر به نحو دیگری بیان شده باشد.	حد اکثر ارتفاع خاک روی آبرو : زاویه تورب :	دهانه آبرو : محل آبرو :	شماره نقشه اجرایی : تاریخ ابلاغ :	بیمانکار : عنوان پروژه :	کارفرما : مهندس مشاور :	موضوع نقشه : نقشه همسان آبروهای طاقی یک دهانه شماره نقشه همسان: 292/3-UA-1	معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور امور نظام فنی وزارت راه و شهرسازی - پژوهشکده حمل و نقل نقشه های همسان آبروهای راه تا دهانه ۱۰ متر- نشریه شماره ۳-۲۹۲



PLAN VIEW

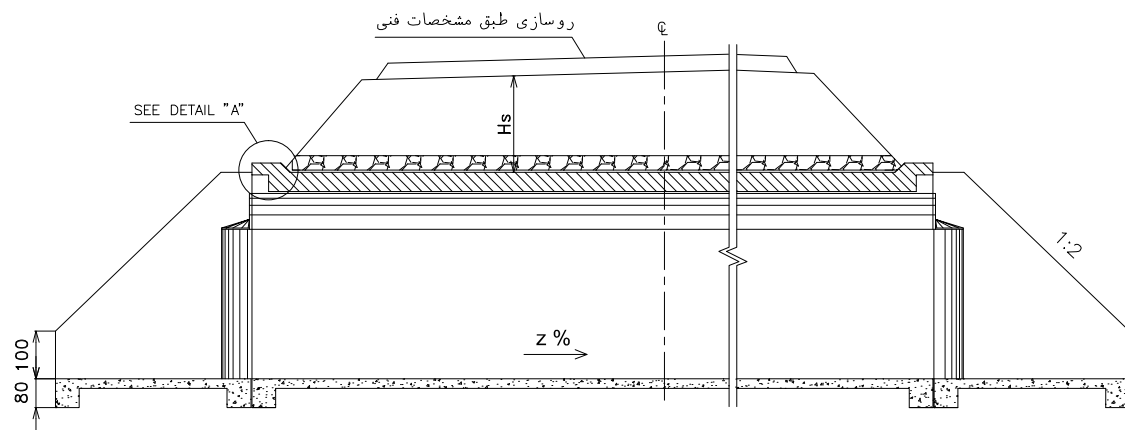


ELEVATION

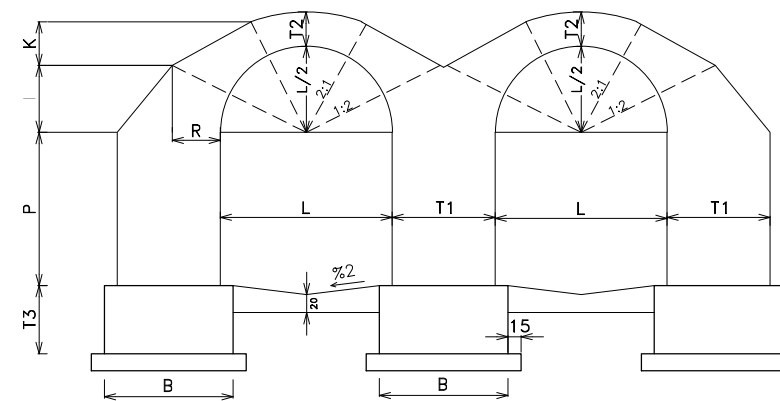


SECTION C-C

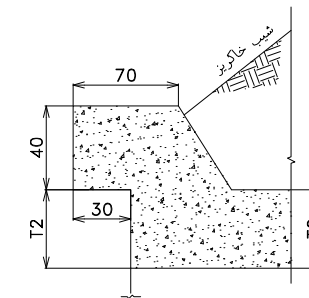
جهت اظهار نظر



SECTION B-B

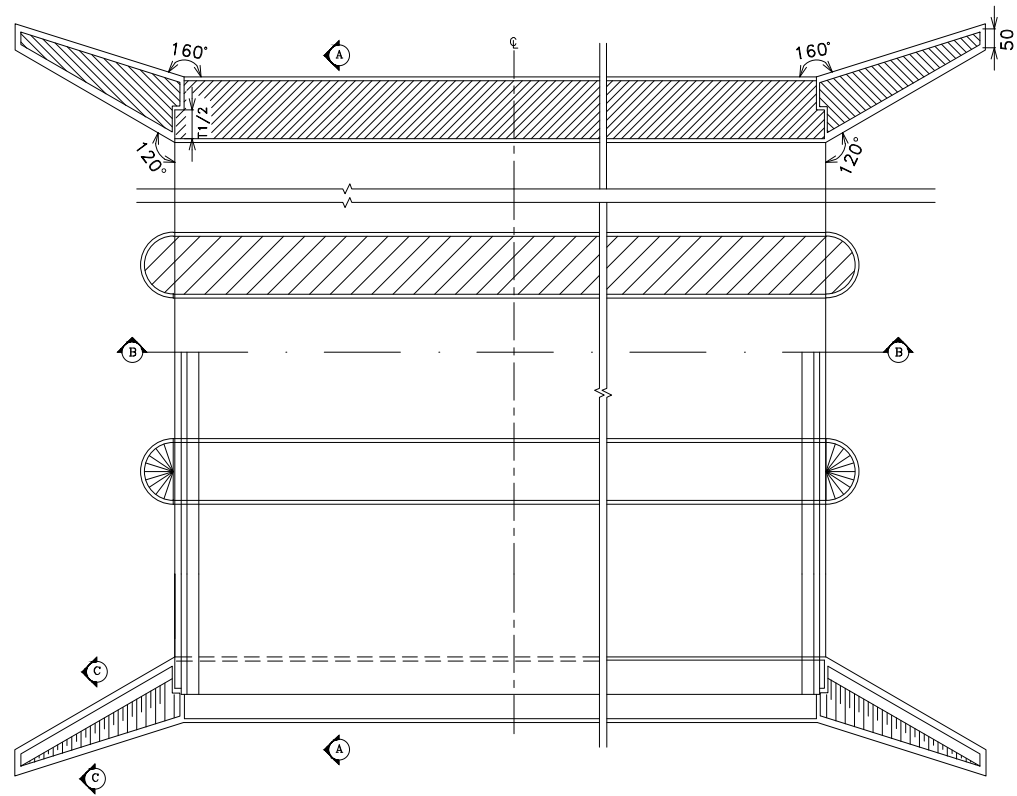


SECTION A-A

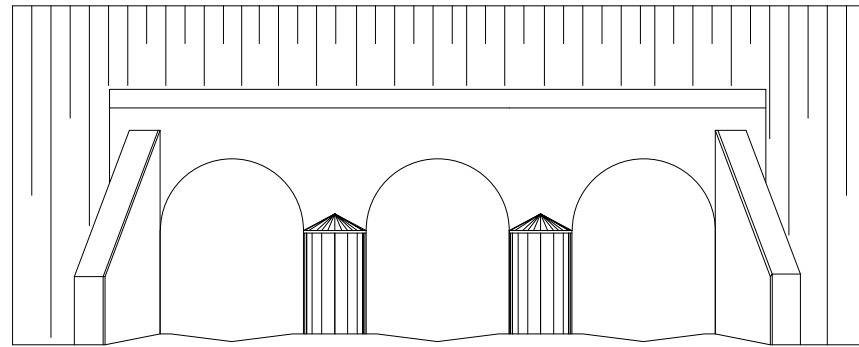


DETAIL "A"

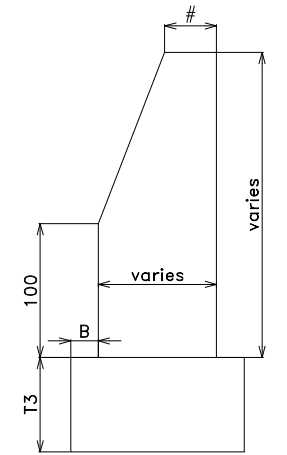
بدون مقیاس	توضیحات	حد اکثر ارتفاع خاک روی آبرو :	دهانه آبرو :	شماره نقشه اجرایی :	بیمانکار :	کارفرما :	موضوع نقشه :	معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور امور نظام فنی وزارت راه و شهرسازی - پژوهشکده حمل و نقل نقشه های همسان آبروهای طاقی دو دهانه شماره نقشه همسان: 292/2-UA-3
	292/3-UA-4 - ابعاد و اندازه ها در نقشه شماره: 292/3-D - جزئیات زهکشی در نقشه شماره: موارد مندرج در بخش توضیحات عمومی به طور کامل رعایت شود. ابعاد بر حسب سانتیمتر میباشند، مگر به نحو دیگری بیان شده باشد.	زاویه تورب :	محل آبرو :	تاریخ ابلاغ :	عنوان پروژه :	مهندس مشاور :	نقشه همسان: 292/3-3	



PLAN VIEW

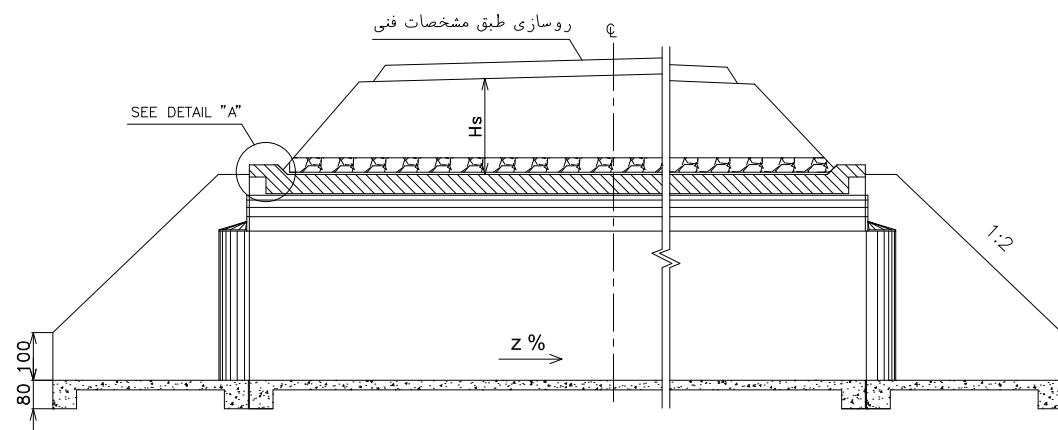


ELEVATION

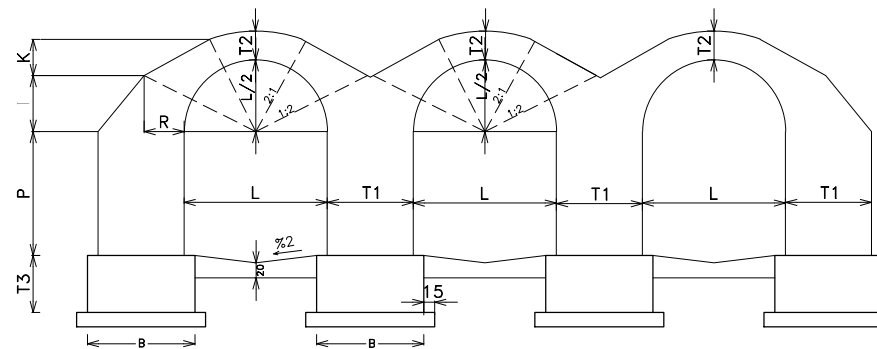


SECTION C-C

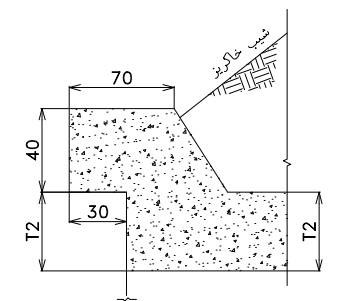
جهت اظهار نظر



SECTION B-B

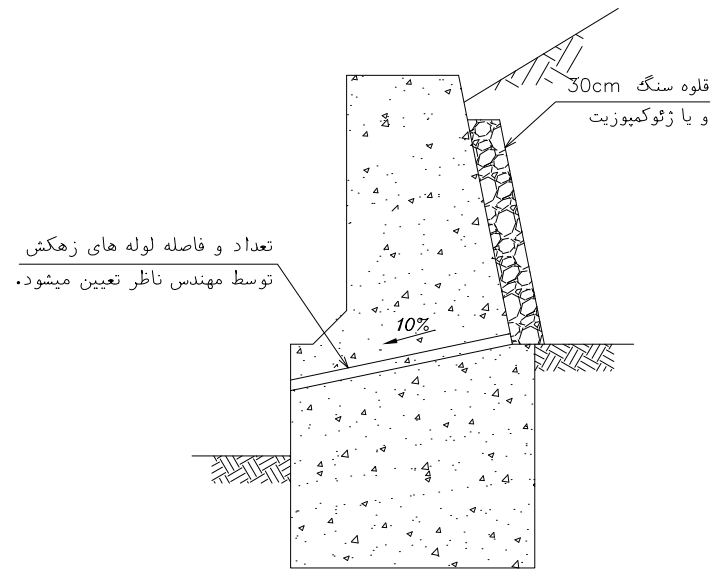


SECTION A-A

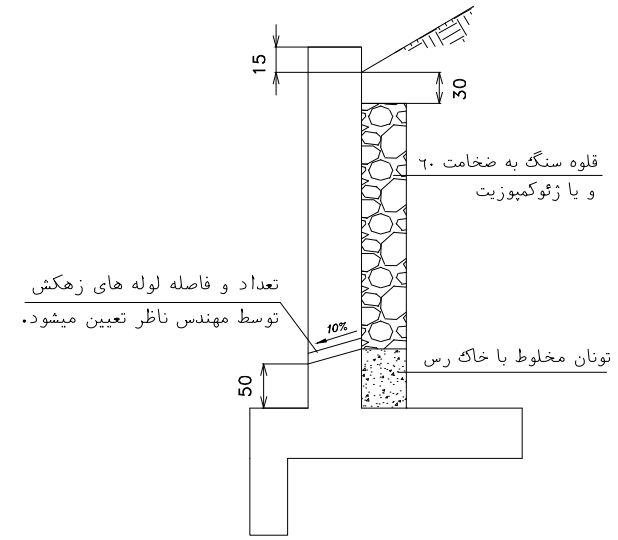


DETAIL "A"

بدون مقیاس	توضیحات - ابعاد و اندازه ها در نقشه شماره: 292/3-UA-6 - جزئیات زهکشی در نقشه شماره: 292/3-D - موارد مندرج در بخش توضیحات عمومی به طور کامل رعایت شود. - ابعاد بر حسب سانتیمتر میباشند، مگر به نحو دیگری بیان شده باشد.	حد اکثر ارتفاع خاک روی آبرو : زاویه تورب :	دهانه آبرو : محل آبرو :	شماره نقشه اجرایی : تاریخ ابلاغ :	بیمانکار : عنوان پروژه :	کارفرما : مهندس مشاور :	موضوع نقشه : نقشه همسان آبروهای طاقی سه دهانه شماره نقشه همسان : 292/3-UA-5	معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور امور نظام فنی وزارت راه و شهرسازی - پژوهشکده حمل و نقل نقشه های همسان آبروهای راه تا دهانه ۱۰ متر نشریه شماره ۳-۲۹۲

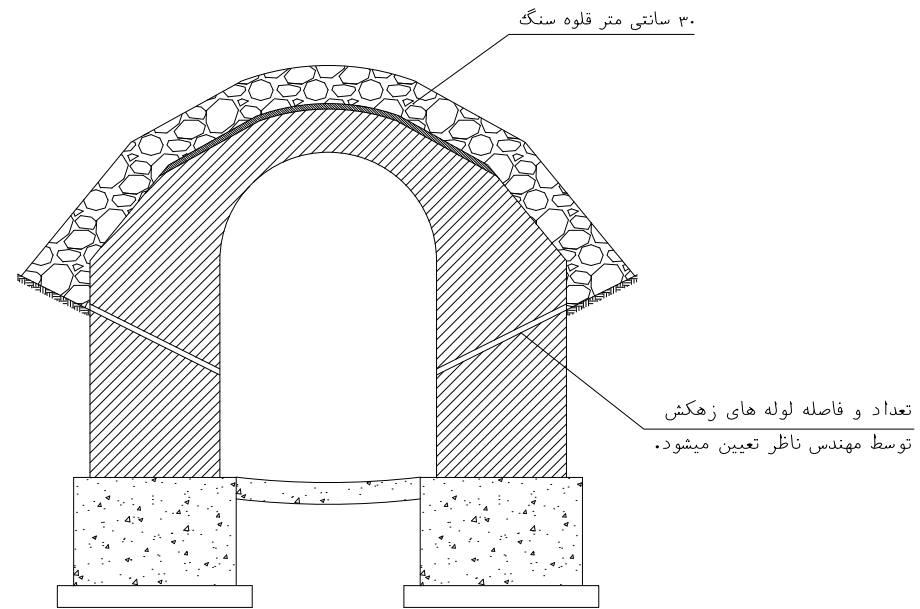


جزئیات زهکشی دیوار بالی

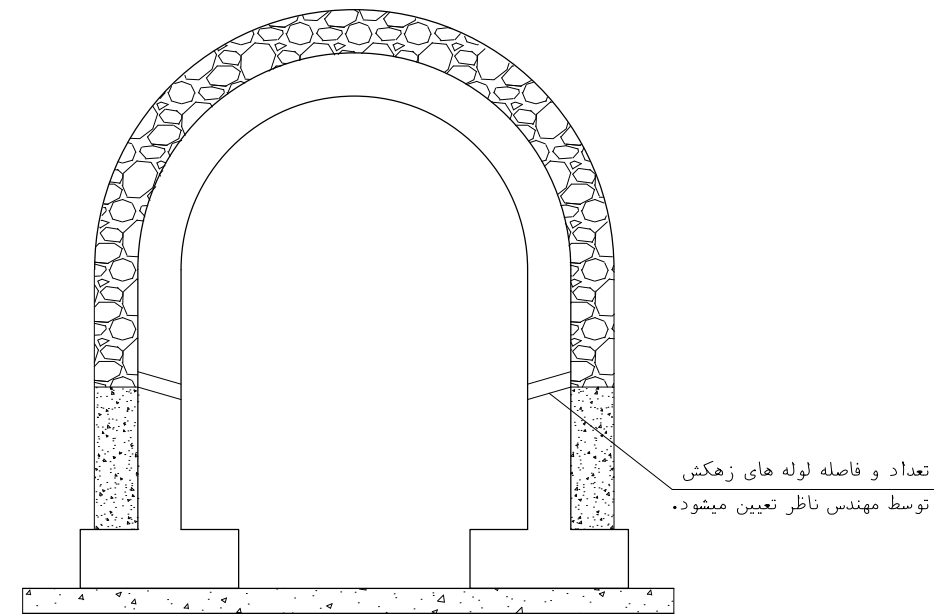


جزئیات زهکشی دیوار بالی

جهت اظهار نظر

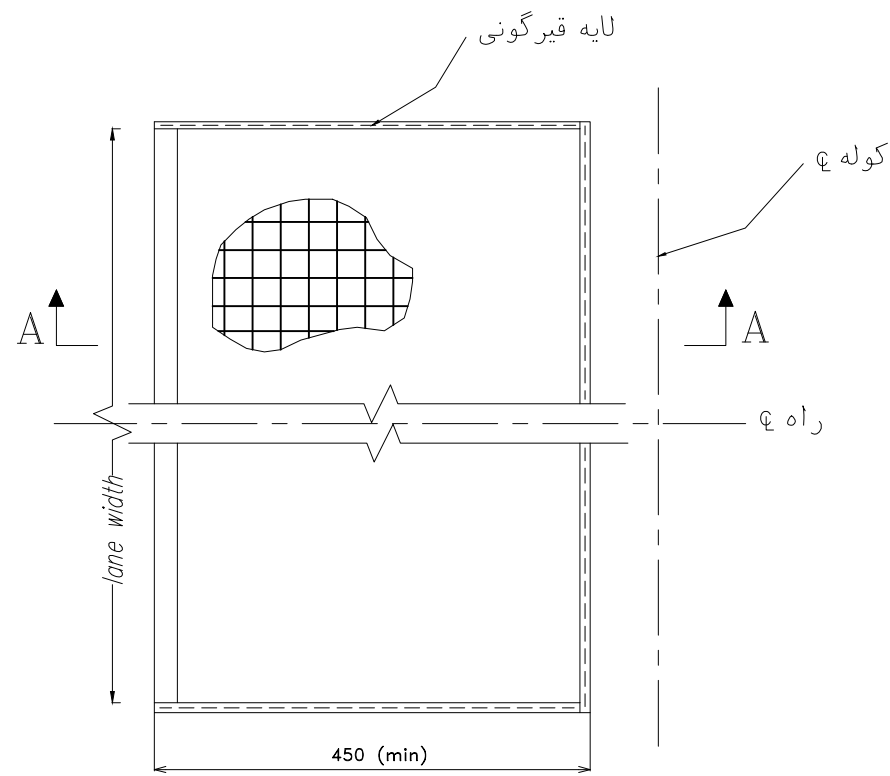


جزئیات زهکشی مقطع قوسی

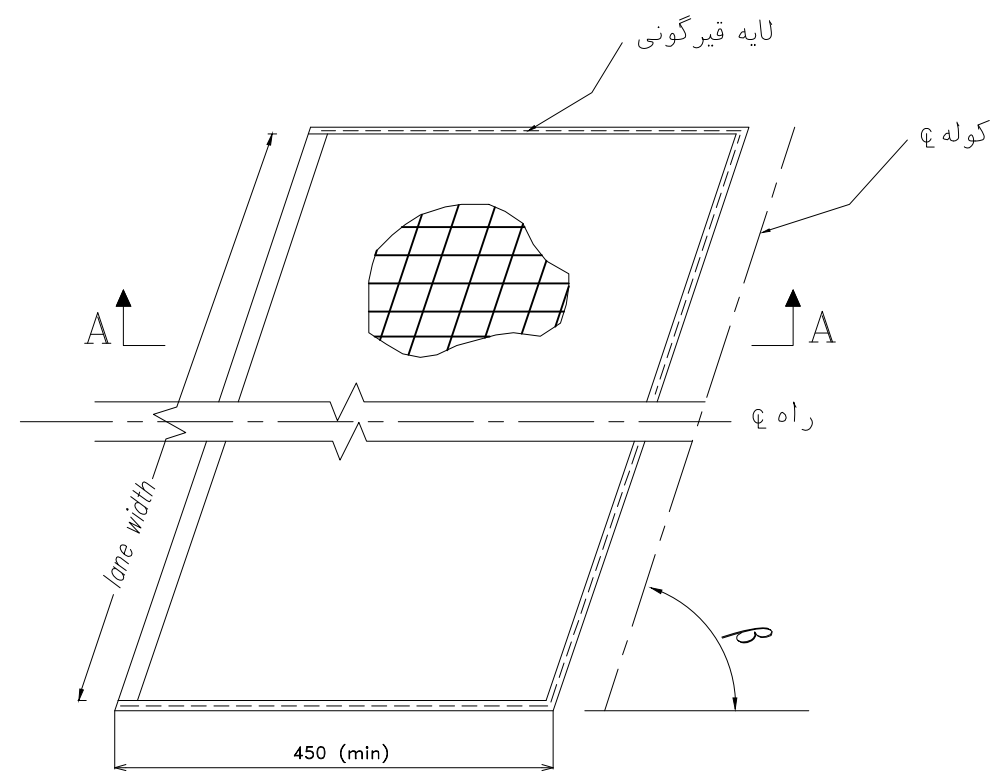


جزئیات زهکشی مقطع قوسی بتنی

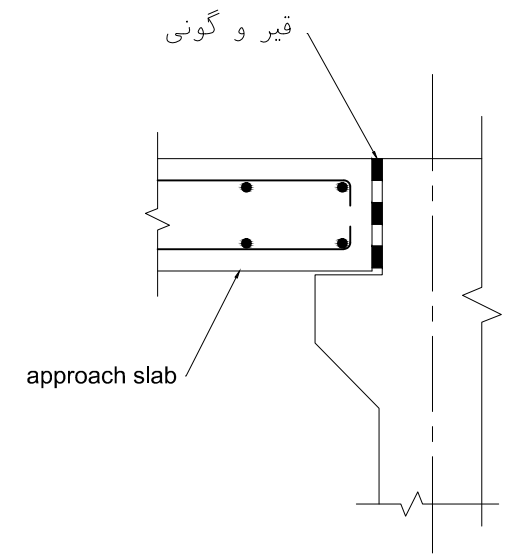
بدون مقیاس	توضیحات	حداکثر ارتفاع خاک روی آبرو %	دهانه آبرو %	شماره نقشه اجرایی %	بیمانکار %	کارفرما:	موضوع نقشه:	معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور امور نظام فنی وزارت راه و شهرسازی - پژوهشکده حمل و نقل نقشه های همسان آبروهای راه تا دهانه ۱۰ متر نشریه شماره ۳-۲۹۲
	- موارد مندرج در بخش توضیحات عمومی به طور کامل رعایت شود. - ابعاد بر حسب سانتیمتر میباشند، مگر به نحو دیگری بیان شده باشد.	زاویه تورب %	محل آبرو %	تاریخ ابلاغ %	عنوان پروژه %	مهندس مشاور:	جزئیات زهکشی	



PLAN VIEW
آبرو مستقیم

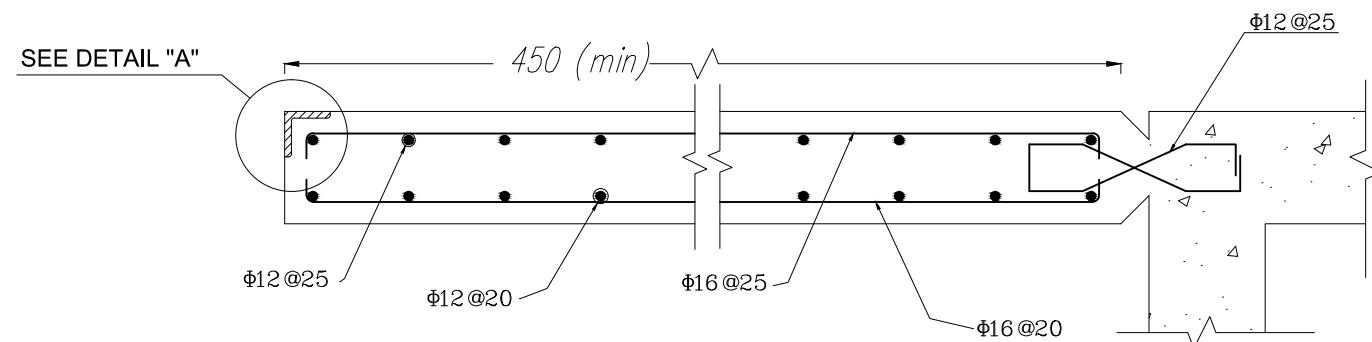
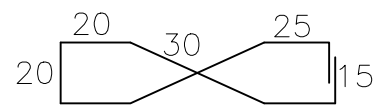


PLAN VIEW
آبرو مورب

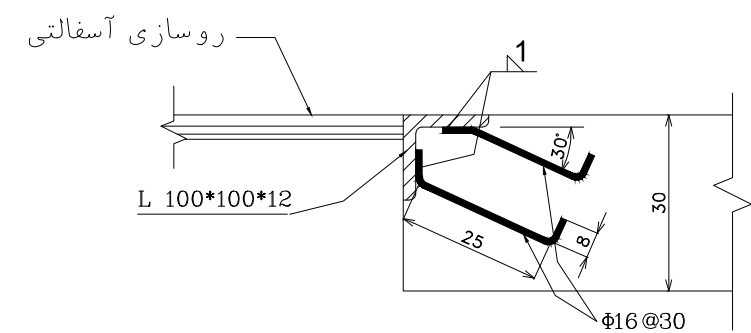


اتصال دال دسترسی و آبرو
OPTIONAL

جهت اظهار نظر

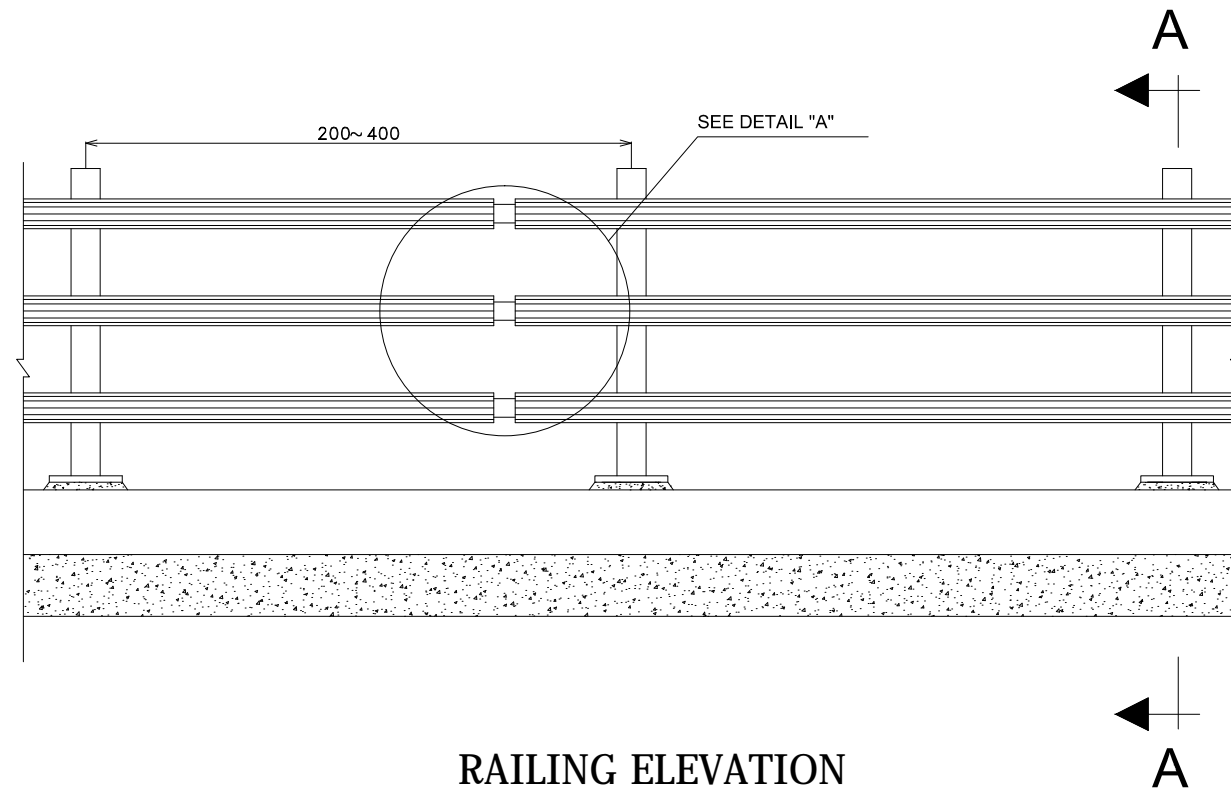


SECTION A-A

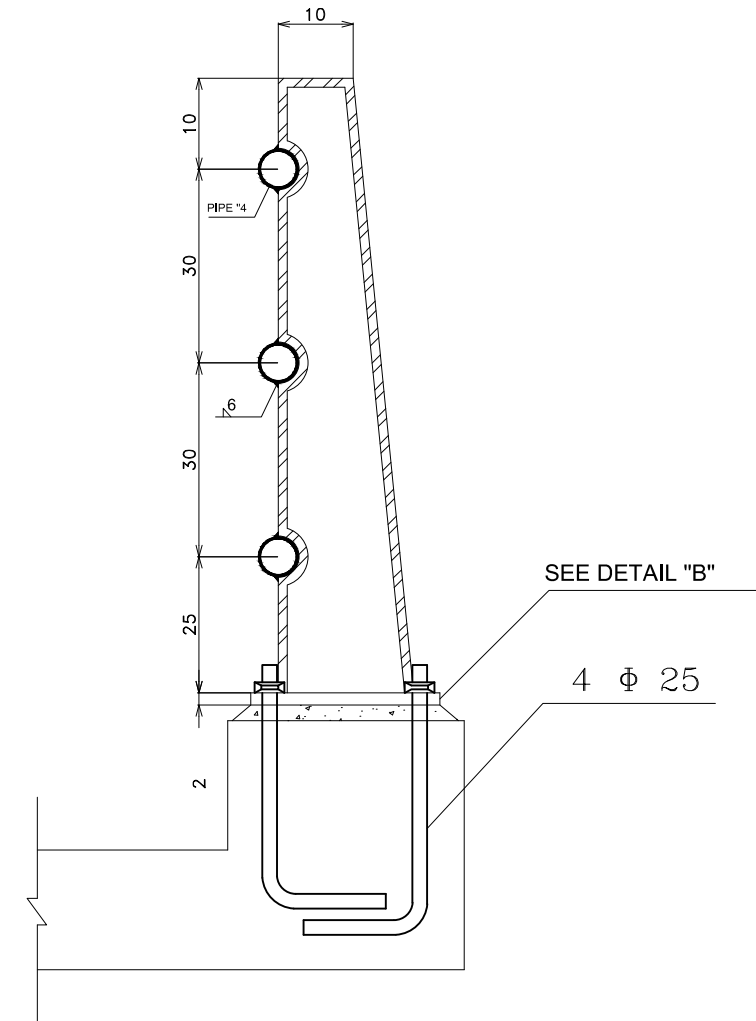


DETAIL "A"

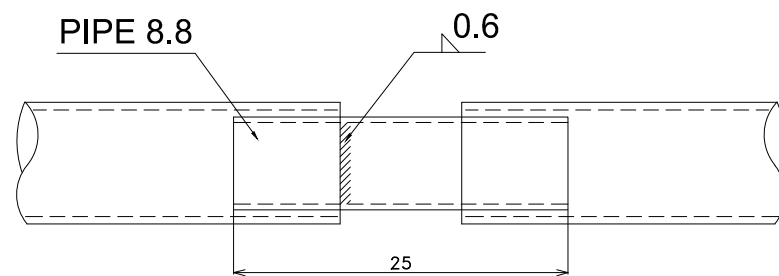
بدون مقیاس	توضیحات	حد اکثر ارتفاع خاک روی آبرو :	دهانه آبرو :	شماره نقشه اجرایی :	بیمانکار :	کارفرما :	موضوع نقشه :	معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور امور نظام فنی
	- جزئیات زهکشی در نقشه شماره: 292/3-D - موارد مندرج در بخش توضیحات عمومی به طور کامل رعایت شود. - ابعاد بر حسب سانتیمتر میباشند، مگر به نحو دیگری بیان شده باشد.	زاویه تورب :	محل آبرو :	تاریخ ابلاغ :	عنوان پروژه :	مهندس مشاور :	جزئیات دال دسترسی	وزارت راه و شهرسازی - پژوهشکده حمل و نقل
							شماره نقشه همسان: 292/3-AS	نقشه های همسان آبروهای راه تا دهانه ۱۰ متر نشریه شماره ۳-۲۹۲



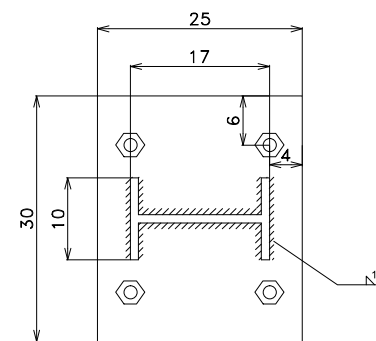
RAILING ELEVATION



SECTION A-A



DETAIL "A"



DETAIL "B"

جهت اظهار نظر

بدون مقیاس	توضیحات	حداکثر ارتفاع خاک روی آبرو :	دهانه آبرو :	شماره نقشه اجرایی :	بیمانکار :	کارفرما :	موضوع نقشه :	معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور امور نظام فنی
	جزئیات زهکشی در نقشه شماره: 292/3-D - موارد مندرج در بخش توضیحات عمومی به طور کامل رعایت شود. - ابعاد بر حسب سانتیمتر میباشند، مگر به نحو دیگری بیان شده باشد.	زاویه تورب :	محل آبرو :	تاریخ ابلاغ :	عنوان پروژه :	مهندس مشاور :	جزئیات اجرایی نرده	وزارت راه و شهرسازی - پژوهشکده حمل و نقل
						شماره نقشه همسان: 292/3-R	نقشه های همسان آبروهای راه تا دهانه ۱۰ متر نشریه شماره ۳-۲۹۲	