



اداره کل خط و سازه‌های فنی راه آهن

دستورالعمل تولید و نصب باکس بتنی پیش ساخته

کد مدرک: PW ۱۷۰۰

مسئولیت	تهیه کننده		تأیید کننده	تصویب کننده	
سمت	کارشناس گروه پلها و گذرگاهها	رئیس گروه پلها و گذرگاهها	نماینده مدیریت	معاونت اداره کل خط	سرپرست خط و سازه های فنی
نام و نام خانوادگی	رضا حسینی	حامد مبتکر	حسین پوران	هوشنگ میرزانی	روح الله تقی زاده
تاریخ	۱۴۰۱/۰۲/۱۹	۱۴۰۱/۰۲/۱۹	۱۴۰۱/۰۲/۱۹	۱۴۰۱/۰۲/۱۹	۱۴۰۱/۰۲/۱۹
امضاء					

شماره اصلاحیه	صفحه	موضوع تغییر

**۱- هدف:**

هدف این سند ایجاد رویه یکسان در تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته به منظور حفظ ایمنی و افزایش سرعت و دقت نصب و کاهش زمان مسدودی خط می‌باشد.

۲- دامنه کاربرد:

این دستورالعمل برای تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته در ابعاد 2×2 ، 3×2 ، 3×3 ، 4×3 ، $5,2 \times 5,2$ و $8 \times 5,7$ متری در کل شبکه راه‌آهن ایران کاربرد دارد.

۳- مسئولیت:

مسئولیت اجرای این دستورالعمل بر عهده‌ی ادارات کل مناطق تحت نظارت گروه پل‌ها و گذرگاه‌های اداره کل خط و سازه‌های فنی است.

۴- مراجع:

ندارد

۵- مدارک ذیربط:

ندارد

۶- روش اجرا:

روش نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته در پنج بخش شامل اقدامات اولیه، اقدامات یک روز قبل از زمان مسدودی خط، اقدامات در زمان مسدودی خط، نصب و آماده‌سازی روسازی و اقدامات پس از آزادسازی خط در ادامه تشریح می‌گردد.



مقدمه:

شبکه ریلی راه‌آهن یکی از مهم‌ترین شریانهای حمل و نقل کشور می‌باشد و با توجه به حجم بالای ترافیک عبوری و نیاز به افزایش سرعت و ایمنی سیر قطارها و دیگر وسایط نقلیه ریلی حذف گذرگاه‌های هم‌سطح همواره محسوس بوده است در چند سال اخیر اداره کل خط و سازه‌های فنی در راستای افزایش ایمنی و سرعت سیر به طور چشم‌گیری نسبت به تبدیل گذرگاه‌های هم‌سطح به زیرگذر و روگذر اقدام نموده است.

باکس‌های بتنی پیش‌ساخته با توجه به سریع‌النصب بودن و عدم نیاز به اجرای واریانت بعنوان گزینه مناسبی از نظر صرفه اقتصادی و زمانی جهت اجرای زیرگذرها می‌باشد همچنین باکس‌های بتنی پیش‌ساخته در احداث پل‌های آبرو و احداث کانال عبور عرضی تاسیسات از زیر خط راه‌آهن قابلیت بالایی را دارا می‌باشد.

با عنایت به موارد مذکور دستورالعمل ذیل تدوین گردیده است تا بصورت یکپارچه و متحدالشکل در سطح شبکه راه‌آهن نسبت به نصب قطعات پیش‌ساخته باکس‌های بتنی اقدام گردد و مراحل اجرایی کمترین زمان را به خود اختصاص دهد و مشکلات فنی و اجرایی مرتفع گردد لذا به کارگیری این دستورالعمل در کلیه ادارات کل مناطق راه‌آهن الزامی می‌باشد.



کلیات:

عملیات نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته به پنج بخش تقسیم می‌گردد:

بخش اول: اقدامات اولیه جهت اخذ مجوز مسدودی به منظور نصب باکس بتنی پیش‌ساخته

- (۱) تأیید سلامت قطعات پیش‌ساخته باکس بتنی
- (۲) مشخص نمودن وضعیت سطح آب‌های زیرزمینی
- (۳) بررسی خاک محل توسط آزمایشگاه مکانیک خاک و ارائه طرح پیشنهادی جهت تحکیم خاک
- (۴) مشخص نمودن معارض موجود و برطرف نمودن آن
- (۵) تنظیم و تأیید چک لیست مربوطه جهت اخذ مجوز مسدودی (فرم پیوست ۲)
- (۶) ارسال نامه به انضمام چک لیست تأیید شده به اداره کل خط و سازه‌های فنی بمنظور اخذ مجوز مسدودی

بخش دوم: یک روز قبل از زمان مسدودی خط

- (۱) بررسی و تأیید مصالح پای کار
- (۲) بررسی و تأیید ماشین آلات پای کار
- (۳) بررسی و تأیید تجهیزات روشنایی جهت کار در شب (در مواردی که نصب باکس‌ها در هنگام شب انجام خواهد گردید).
- (۴) بررسی و تأیید تحکیم خاک که پیشتر با حضور نماینده آزمایشگاه مکانیک خاک انجام و تأییدیه لازم اخذ گردیده است.
- (۵) نصب علائم خطی و اعلام تقلیل سرعت
- (۶) برش ریل: با توجه به ابعاد باکس عملیات برش توسط مامورین خطی به طول مورد نیاز انجام و در محل برش اتصالی نصب می‌شود. (در صورت انجام عملیات در خطوط گرم دو خطه و بیشتر که در هنگام عملیات نصب خطوط دیگر در حال بهره‌برداری خواهد بود شاسی‌گذاری در زیر خطوط مجاور می‌بایست پیش‌بینی گردیده و در روز قبل صورت پذیرد).
- (۷) برداشتن خاکریز طرفین: بعد از اعلام تقلیل سرعت می‌بایست با احتیاط کامل خاکریز طرفین را تا حد ممکن برداشت تا زمان خاکبرداری بعد از مسدودی به حداقل برسد.
- (۸) تنظیم و تأیید چک لیست مربوطه (فرم پیوست ۳)



بخش سوم: زمان مسدودی

- ۱) مسدودی خط و برداشتن کوپلاژ
- ۲) جمع کردن خاکریز و گودبرداری
- ۳) آماده سازی بستر گودبرداری
- ۴) جایگذاری قطعات بالشتک و باکس
- ۵) وصل کردن کلیه پلیت‌های پیش‌بینی شده در قطعات باکس توسط تسمه
- ۶) اجرای یک لایه ایزولاسیون بروی قطعات
- ۷) اجرای یک لایه ژئوتکستایل جهت محافظت از لایه ایزولاسیون
- ۸) اجرای بلوک‌ها پشت دیوار و باکس‌ها با استفاده از سنگ لاشه

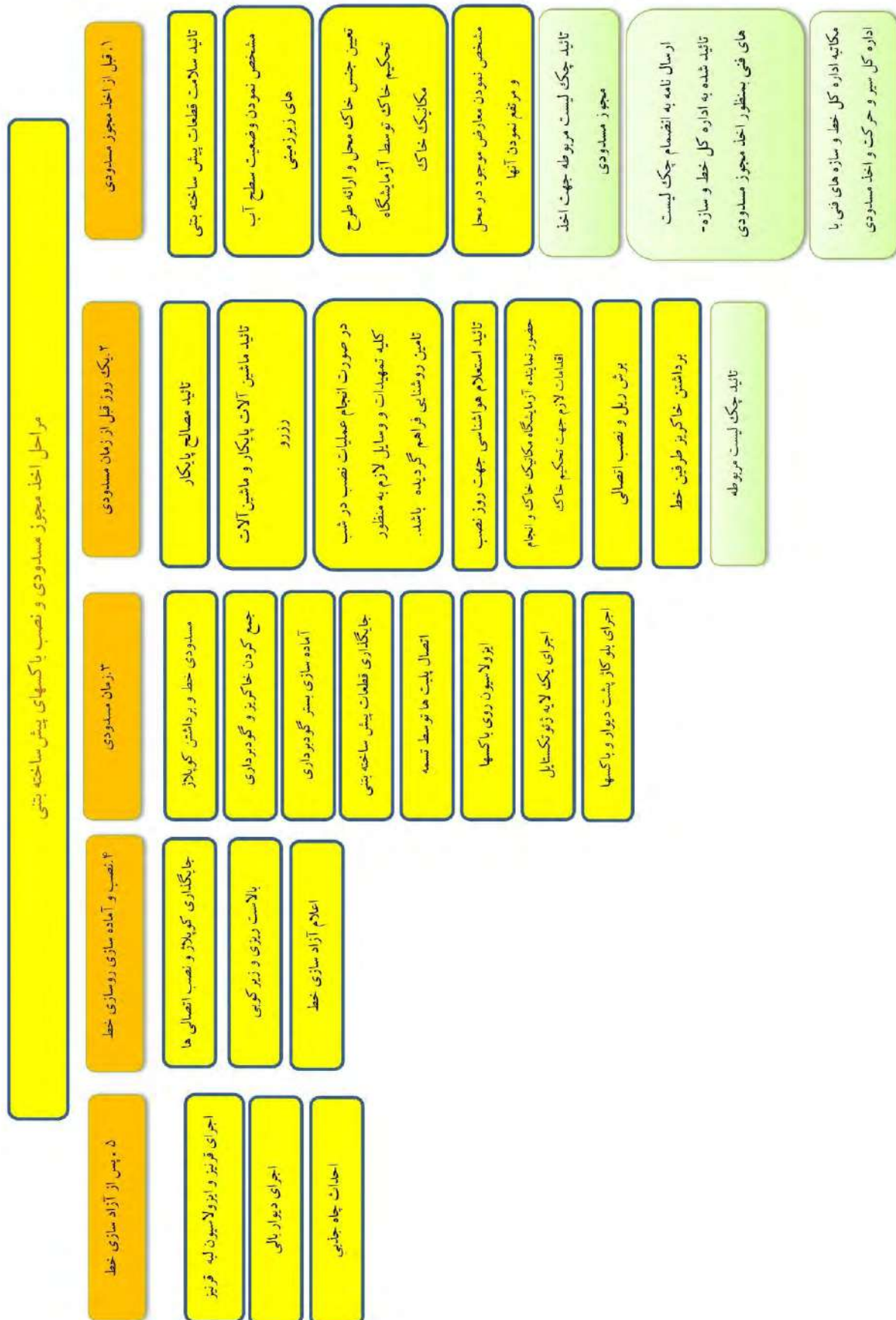
بخش چهارم: نصب و آماده سازی روسازی

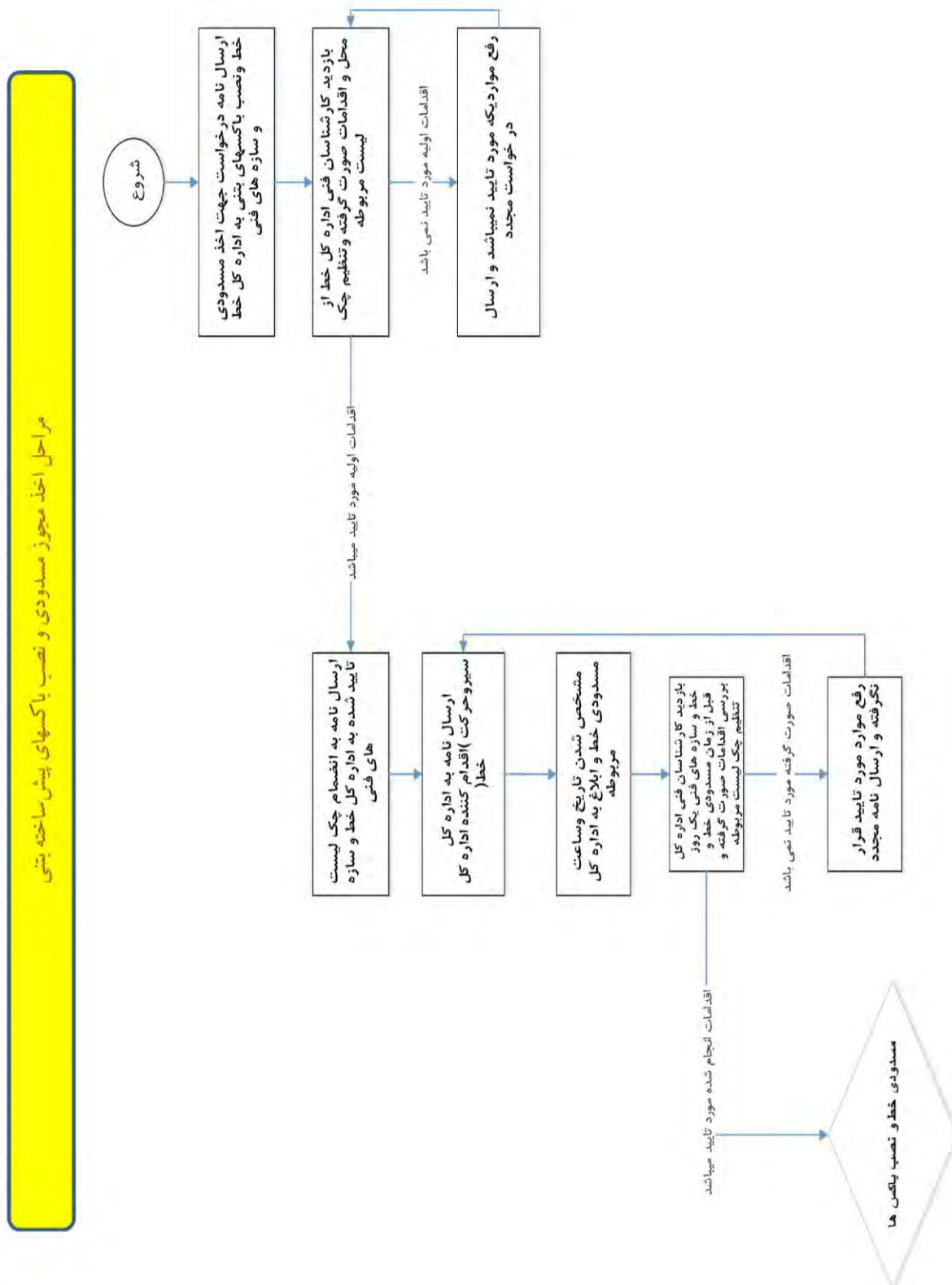
- ۱) جایگذاری کوپلاژ و نصب اتصالی‌ها
- ۲) بالاستریزی و زیرکوبی خط
- ۳) آزاد سازی خط

بخش پنجم: پس از آزاد سازی خط

- ۱) اجرای قرنیز و ایزولاسیون لبه قرنیز
- ۲) اجرای دیوار بالی
- ۳) احداث چاه جذبی

در ادامه شرح کاملی از نحوه نصب انواع باکس‌های بتنی پیش‌ساخته مصوب راه آهن و نقشه‌های اجرایی مورد نیاز به تفکیک ابعاد و اندازه باکس‌ها آمده است امید است همکاران و کارشناسان محترم ادارات کل نواحی راه آهن با بهره‌گیری از این دستورالعمل ضمن رعایت کلیه نکات فنی و اجرایی موجبات به حداقل رساندن زمان عملیات نصب را فراهم نمایند. همچنین از کلیه همکاران درخواست می‌گردد این اداره کل را از راهنمایی‌ها و اظهار نظرهای خود در زمینه نحوه نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته بهره‌مند سازند.





کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

باکس 2×2



باکس بتنی ۲×۲

باکس‌های بتنی ۲×۲ جهت اجرای زیرگذر عابر پیاده در مناطق شهری و حاشیه شهرها و همچنین بعنوان پل آبرو کاربرد دارد زمان مسدودی برای اجرای این باکس‌ها حداکثر ۶ ساعت می‌باشد.

دستورالعمل اجرای عملیات نصب باکس بتنی ۲×۲

۱- برداشتن خاکریز طرفین: یک روز قبل از شروع زمان مسدودی و برداشتن کوپلاژ می‌بایست با اعلام تقلیل سرعت و با احتیاط کامل خاکریز طرفین را تا حد ممکن برداشت تا زمان خاکبرداری بعد از مسدودی به حداقل برسد. (بعد از خاکبرداری طرفین خاکریز پیش‌بینی سازه نگهبان موقت و سپرکوبی بمنظور مهار خاکریز الزامی است).

۲- برش ریل: با توجه به ابعاد باکس عملیات برش توسط مامورین خطی به طول مورد نیاز انجام و در محل برش اتصالی نصب می‌شود. این مرحله روز قبل از عملیات نصب انجام می‌شود تا بدین ترتیب بمحض شروع زمان مسدودی کوپلاژ سریعاً برداشته شود.

۳- مسدودی و برداشتن کوپلاژ: در صورت استفاده از جرثقیل ریلی جهت نصب باکس‌ها، یک دستگاه جرثقیل چرخ لاستیکی قبل از آغاز مسدودی در محل آماده باشد و با اعلام مسدودی و تا رسیدن جرثقیل ریلی سریعاً نسبت به برداشتن کوپلاژ اقدام گردد.

۴- گودبرداری از تراز زیر روسازی (بالاست) به ارتفاع ۲/۹۰ متر تبصره ۱: در زمینهای باتلاقی اجرای بلوکاز با استفاده از سنگ لاشه به ضخامت ۳۰ سانتی متر الزامی است که در این صورت گودبرداری باید به ارتفاع ۳/۲۰ متر باشد.

تبصره ۲: در برخی موارد با توجه به بار محوری عبوری و وضعیت باکس‌ها نیاز به اجرای دال حفاظتی بتنی پیش‌ساخته با دولایه مش با آرماتور سائز ۱۴ به ضخامت ۲۰ سانتی متر با شبکه ۲۰*۲۰ سانتی متر در روی باکس‌ها و پیش‌بینی آرماتور انتظار جهت قرنیز می‌باشد که در این صورت گودبرداری باید به ارتفاع ۳/۱۰ متر و در صورت اجرای تبصره ۱ مجموع گودبرداری باید به ارتفاع ۳/۴۰ متر باشد. (این مورد در برخی نقاط با صلاحدید ناظر اداره کل خط و سازه‌های فنی طی صورتجلسه ای ابلاغ خواهد شد).

تبصره ۳: حضور اکیپ نقشه برداری جهت مشخص نمودن تراز گودبرداری الزامیست.

۵- آماده سازی بستر گودبرداری: بدین منظور می‌بایست ابتدا نسبت به قراردادن چند شاخه ریل فرسوده در بستر گودبرداری و پرکردن بین ریلها توسط مخلوط ماسه مرطوب و سیمان به نسبت حجمی یک به چهار (چهار



واحد ماسه و یک واحد سیمان) تا تراز روی کلاهک ریلها اقدام و بدین وسیله سطحی صاف و تراز جهت قراردادن بالشتک باکس‌ها بوجود آورد.

تبصره: حضور اکیپ نقشه برداری جهت آماده سازی بستر و ایجاد سطحی کاملاً تراز الزامیست.

۶- جایگذاری بالشتک زیر باکس‌ها: در صورتی که بالشتک در محل موجود نمی‌باشد پیمانکار نصب می‌بایست پیشتر نسبت به ساخت دال بتنی پیش‌ساخته با دو لایه مش با آرماتور سائز ۱۴ به ضخامت ۲۵ سانتی‌متر با شبکه ۲۰*۲۰ سانتی‌متر اقدام و جایگزین بالشتک نماید.

۷- جایگذاری قطعات باکس و بریدن قلاب‌های نصب و حمل

۸- وصل کردن کلیه پلتهای پیش‌بینی شده در قطعات باکس توسط تسمه به عرض ۱۳ و ضخامت یک سانتی‌متر با جوش گوشه کامل به بُعد ۸ میلی‌متر

۹- اجرای یک لایه ایزولاسیون بروی باکس‌ها: در این مرحله می‌بایست روی کلیه باکس‌ها بجز محل اجرای قرنیز در دو قطعه انتهائی ایزولاسیون گردد. (در مناطق کوهستانی و سردسیر اجرای یک لایه ایزولاسیون در طرفین بیرونی قطعات نیز الزامی می‌باشد).

۱۰- اجرای یک لایه ژئوتکستایل جهت محافظت از لایه ایزولاسیون

۱۱- اجرای بلوک‌آزپشت دیوار و باکس‌ها با استفاده از سنگ لاشه و با زاویه ۱۵ درجه

توجه: در ابتدا و انتهای باکس‌ها جایگذاری سیم گابیون بمنظور جلوگیری از ریزش سنگهای لاشه الزامی می‌باشد.

۱۲- اجرای قرنیز (طبق نقشه پیوست) و ایزولاسیون باکس‌های کناری و لبه قرنیز.

۱۳- اجرای دیوار بالی (طبق پیوست ۱)

۱۴- احداث چاه جذبی در طرفین زیرگذر و هدایت آب‌های سطحی جهت دفع به دهانه آن و ممانعت از ورود آب به داخل زیرگذر

توجه: با توجه به محدودیت زمان مسدودی اجرای قرنیز، دیوار بالی و احداث چاه جذبی بعد از آزاد سازی خط انجام گردد.



برخی از نکات لازم توجه در هنگام نصب :

- ۱- کلیه قطعات باید کاملاً در کنار یکدیگر چفت شده و درز بین آنها نباید بیشتر از ۵ میلی‌متر باشد (در صورتی که فاصله درزها بیش از اندازه تعیین شده می‌باشد استفاده از پرکننده‌های آب بند (واتر استاپ) الزامی می‌باشد).
- ۲- در هنگام نصب دقت شود قطعات با توجه به علامت راه‌آهن و علامت شرکت سازنده کاملاً در یک ردیف قرار گیرد.
- ۳- جهت اجرای بلوک‌پشت باکس‌ها حداقل ابعاد سنگ لاشه نباید کمتر از ۱۰ سانتی‌متر باشد.
- ۴- استعلام هواشناسی بمنظور اطلاع از وضعیت جوی در هنگام نصب باکس‌ها
- ۵- پیش‌بینی به هنگام مصالح پای کار و تجهیز کافی ماشین آلات خطی و راهسازی (لحاظ نمودن یک دستگاه رزرو از ماشین آلات مورد نیاز در محل ضروری است).
- ۶- نصب قطعات ضمن انجام هماهنگی قبلی با حضور ناظرین اداره کل خط و سازه‌های فنی و رئیس گروه نظارت بر خط و سازه‌های فنی و مدیر نگهداری خط یا جانشین وی انجام پذیرد.
- ۷- تهیه باکس‌های پیش‌ساخته بتنی می‌بایست تحت نظارت کارشناسان فنی اداره کل خط و سازه‌های فنی و منطبق بر شرایط مندرج در پیوست ۴ این دستورالعمل صورت پذیرد.

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

نقشه‌های اجرایی

کد مدرک: PW1700

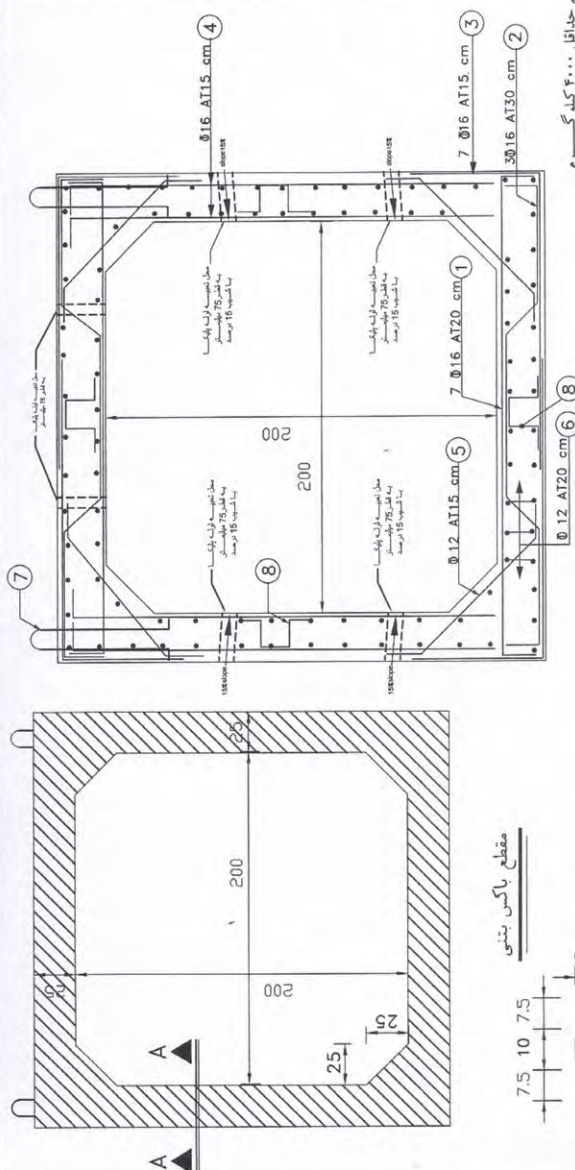
دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



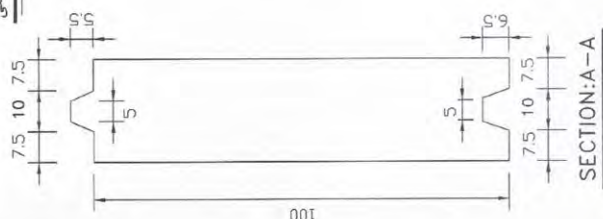
اداره کل خط و سازه‌های فنی

جدول آرمانوبندی باکس

pos	Ø	NO	LEN	SKETCH	Ø12 Ø14	Ø16 Ø20
1	16	14	2.80	20 240 20		39.2
2	16	6	2.90	45 120 21 45 19		17.4
3	16	28	2.40	180 80		67.2
4	16	28	2.40	220 140		67.2
5	12	28	1.20	19 82 19	33.6	
6	12	90	0.95	95	85.5	
7	20	8	1.76	14 76 10		14.1
8	12	24	1.00	12 28 12 25 24		
9	14	32	.64	10 17 10	20.5	
TOTAL LENGTH					14320.5	191 14.1
Kg/m					8881.21	11.58 2.47
Kg/Ø					127 25	302 35
TOTAL WEIGHT (per meter)					489 Kg	



مقطع باکس بتنی



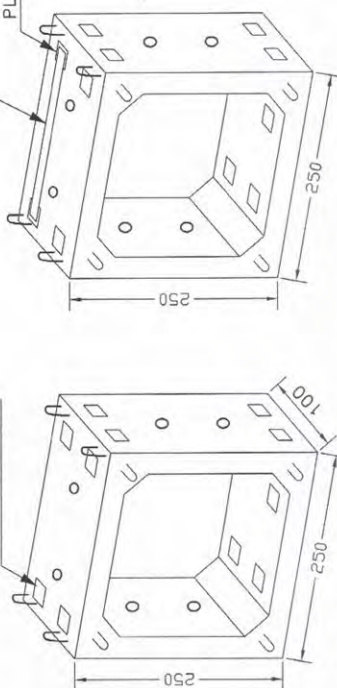
توضیحات
میکسرد مورد استفاده از نوع آجدار با مقاومت تسلیم حداقل ۴۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع می باشد.
حداقل مقاومت فشاری نمونه های مکعبی ۲۰x۲۰ یا ۲۵x۲۵ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع و جهت قطعات بتنی بااستفاده حداقل برابری ۳۵۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع می باشد.
بالدستی بااستفاده حداقل برابری ۴۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع می باشد.

مقطع آرمانوگذاری

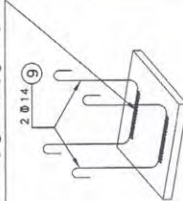
PL 215*13*1 cm

PL 15*15*1 Cm

PL 15*15*1 Cm



جوشکاری به عمق یک سانتیمتر



جزئیات گوشه باکس

راه آهن جمهوری اسلامی ایران
اداره کل خط و سازه های فنی - گروه باکیا

باکس بتنی ۲x۲
بطول یکمتر

آرمانوهای اتصال پلیت

باکهای انتهایی جهت نصب قرینز

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته

اداره کل خط و سازه های فنی



جدول آرماتور بندی باکس ها
جهت شش متر طول (یک ست)

pos	Ø	NO.	LEN.	SKETCH	Ø16	Ø18
1	18	33	3.95	80 285 50	130	
2	18	33	3.10	25 260 25	102	
3	16	33	6.40	640	211	
4	18	66	1.30	80 50	86	
TOTAL LENGTH					211	318
Kg/m					1.58	2.00
Kg/Ø					333	636
TOTAL WEIGHT					969 Kg	

جدول آرماتور بندی قرنیز یک ست

pos	Ø	NO.	LEN.	SKETCH	Ø16
1	14	9	2.40	240	22
2	14	11	1.45	50 45 80	16
3	14	11	0.70	20 25 15	8
TOTAL LENGTH					46
Kg/m					1.21
TOTAL WEIGHT					56 Kg

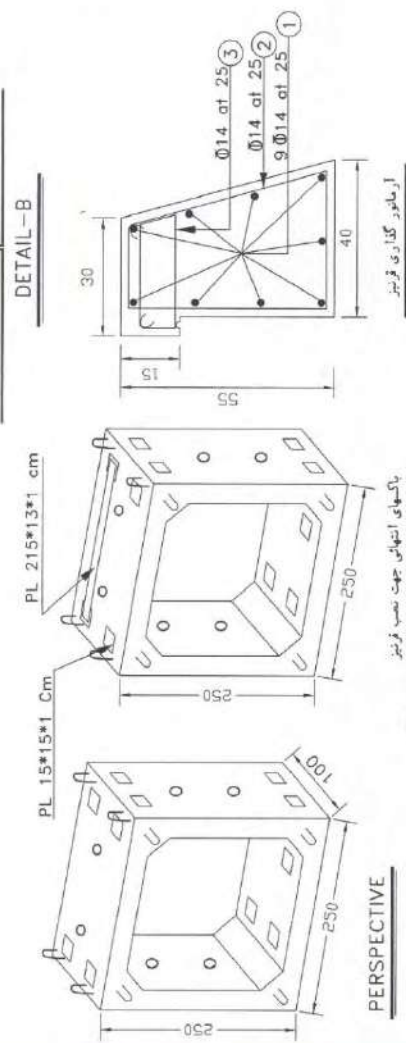
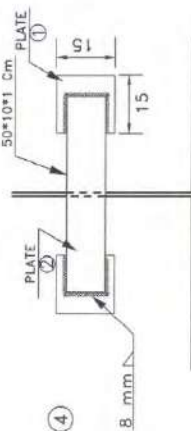
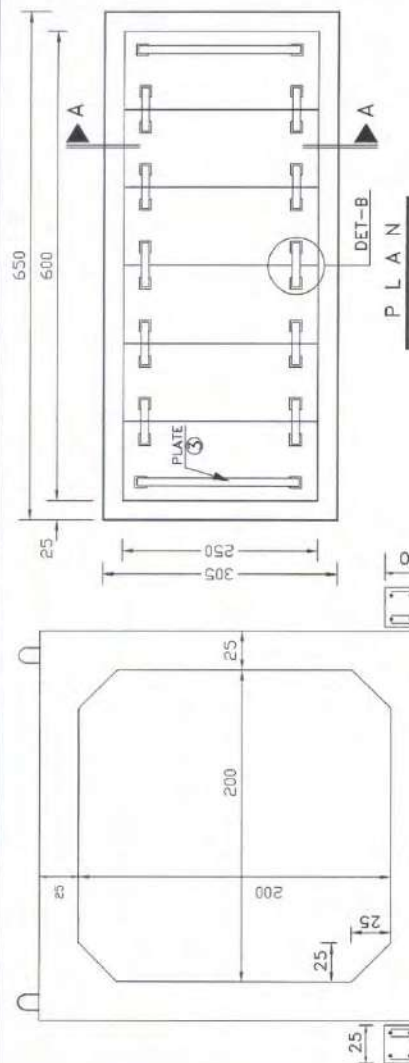
جدول پلست ها

PLATE	NO.	SKETCH	Total Cm ²
1	96	15 15	21600
2	40	10 50	20000
3	2	13 215	5590
TOTAL WEIGHT			0.04719*7850=370Kg

جهت ساخت و نصب یک ست باکس

راه افق جمهوری اسلامی ایران
فهرده کل خط و سازه های فنی، گروه پلها

باکس بتنی ۲×۲



PERSPECTIVE

پلست های انتهایی جهت نصب قرنیز

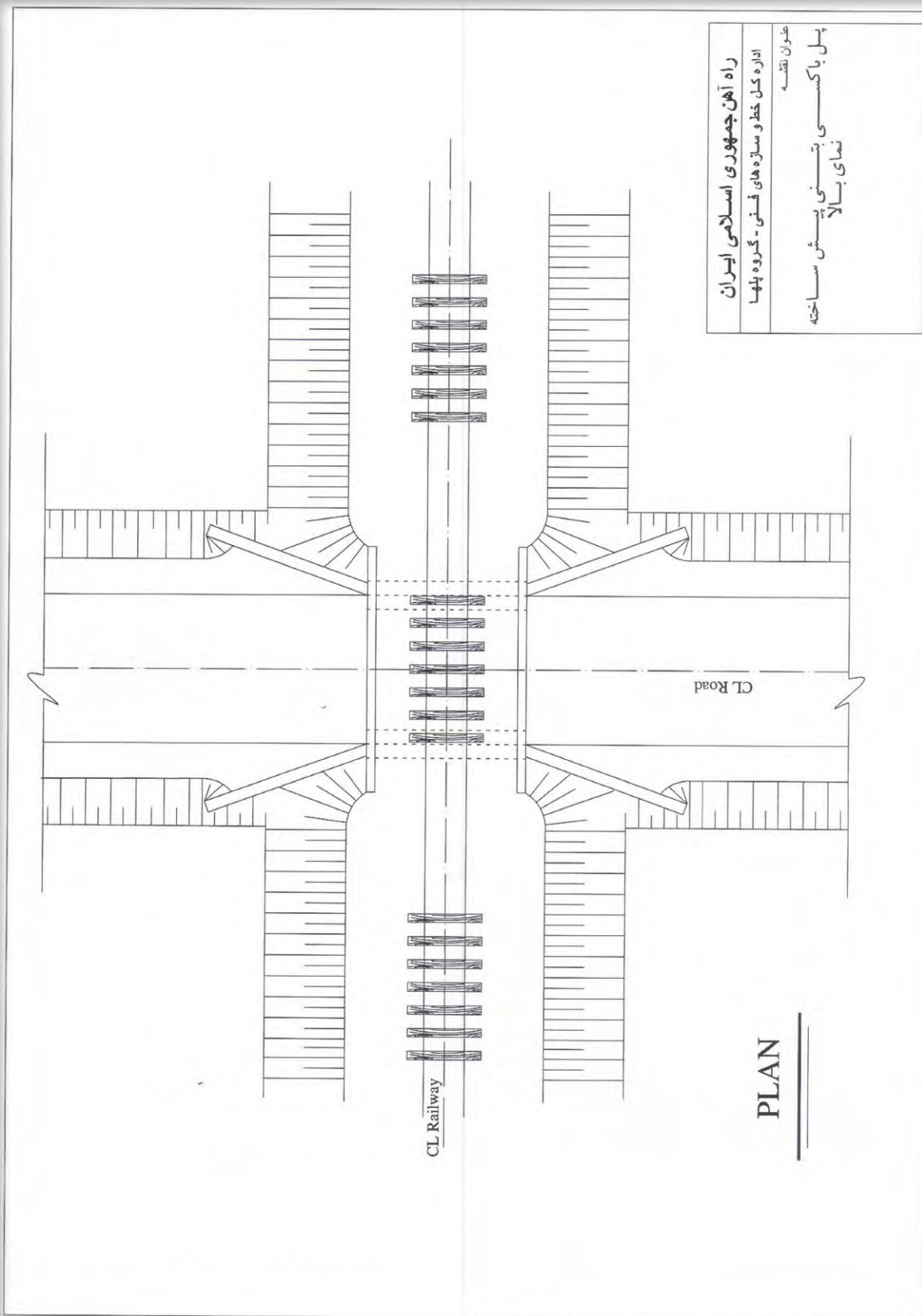
آرماتور گذاری قرنیز

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

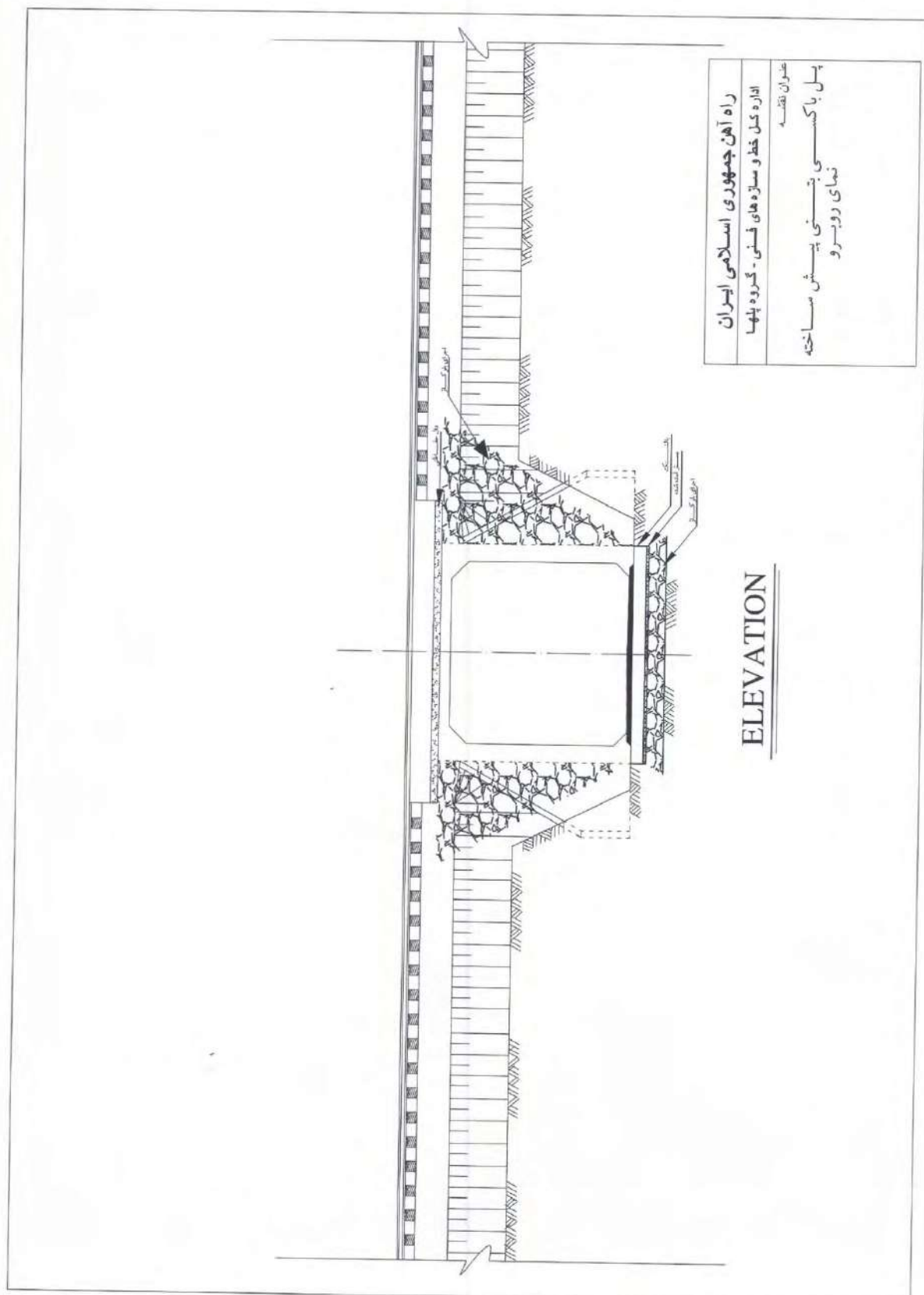


کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی



کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

باکس 2×3



باکس بتنی ۳×۲

باکس های بتنی ۳×۲ جهت اجرای زیر گذر عابر پیاده و ماشین رو در حاشیه شهرها و همچنین بعنوان پل آبرو کاربرد دارد. زمان مسدودی برای اجرای این باکس ها حداکثر ۶ ساعت می باشد.

دستورالعمل اجرای عملیات نصب باکس بتنی ۳×۲

۱. برداشتن خاکریز طرفین: یک روز قبل از شروع زمان مسدودی و برداشتن کوپلاژ می بایست با اعلام تقلیل سرعت و با احتیاط کامل خاکریز طرفین را تا حد ممکن برداشت تا زمان خاکبرداری بعد از مسدودی به حداقل برسد. (بعد از خاکبرداری طرفین خاکریز پیش بینی سازه نگهبان موقت و سپر کوبی بمنظور مهار خاکریز الزامی است).

۲. برش ریل: با توجه به ابعاد باکس عملیات برش توسط مامورین خطی به طول مورد نیاز انجام و در محل برش اتصالی نصب می شود. این مرحله روز قبل از عملیات نصب انجام می شود تا بدین ترتیب بمحض شروع زمان مسدودی کوپلاژ سریعاً برداشته شود.

۳. مسدودی و برداشتن کوپلاژ: در صورت استفاده از جرثقیل ریلی جهت نصب باکس ها ، یک دستگاه جرثقیل چرخ لاستیکی قبل از آغاز مسدودی در محل آماده باشد و با اعلام مسدودی و تا رسیدن جرثقیل ریلی سریعاً نسبت به برداشتن کوپلاژ اقدام گردد.

۴. گودبرداری از تراز زیررو سازی (بالاست) به ارتفاع ۳/۰۰ متر
تبصره ۱: در زمینهای باتلاقی اجرای بلوکاژ با استفاده از سنگ لاشه به ضخامت ۳۰ سانتی متر الزامی است که در این صورت گودبرداری باید به ارتفاع ۳/۳۰ متر باشد.

تبصره ۲: در برخی موارد با توجه به بار محوری عبوری و وضعیت باکس ها نیاز به اجرای دال حفاظتی بتنی پیش ساخته با دولایه مش با آرماتورسایز ۱۴ به ضخامت ۲۰ سانتی متر با شبکه ۲۰*۲۰ سانتی متر در روی باکس ها و پیش بینی آرماتور انتظار جهت قرنیز می باشد که در این صورت گودبرداری باید به ارتفاع ۳/۲۰ متر و در صورت اجرای تبصره ۱ مجموع گودبرداری باید به ارتفاع ۳/۵۰ متر باشد. (این مورد در برخی نقاط با صلاح دید ناظر اداره کل خط و سازه های فنی طی صورت جلسه ای ابلاغ خواهد شد).

تبصره ۳: حضور اکیپ نقشه برداری جهت مشخص نمودن تراز گودبرداری الزامیست.

۵. آماده سازی بستر گودبرداری: بدین منظور می بایست ابتدا نسبت به قراردادن چند شاخه ریل فرسوده در بستر گودبرداری و پر کردن بین ریلها توسط مخلوط ماسه مرطوب و سیمان به نسبت حجمی یک به چهار (چهار



واحد ماسه و یک واحد سیمان) تا تراز روی کلاهی ریلها اقدام و بدین وسیله سطحی صاف و تراز جهت قراردادن بالشتک باکس ها بوجود آورد.

تبصره: حضور اکیپ نقشه برداری جهت آماده سازی بستر و ایجاد سطحی کاملاً تراز الزامیست.

۶. جایگذاری بالشتک زیر باکس ها: در صورتی که بالشتک در محل موجود نمی باشد پیمانکار نصب می بایست پیشتر نسبت به ساخت دال بتنی پیش ساخته با دو لایه مش با آرماتور سائز ۱۴ به ضخامت ۲۵ سانتی متر با شبکه ۲۰*۲۰ سانتی متر اقدام و جایگزین بالشتک نماید.

۷. جایگذاری قطعات باکس و بریدن قلاب های نصب و حمل

۸. وصل کردن کلیه پلیت های پیش بینی شده در قطعات باکس توسط تسمه به عرض ۱۳ و ضخامت یک سانتی متر با جوش گوشه کامل به بُعد ۸ میلی متر

۹. اجرای یک لایه ایزولاسیون بروی باکس ها: در این مرحله می بایست روی کلیه باکس ها بجز محل اجرای قرنیز در دو قطعه انتهائی ایزولاسیون گردد. (در مناطق کوهستانی و سردسیر اجرای یک لایه ایزولاسیون در طرفین بیرونی قطعات نیز الزامی می باشد).

۱۰. اجرای یک لایه ژئوتکستایل جهت محافظت از لایه ایزولاسیون

۱۱. اجرای بلوکاژ پشت دیوار و باکس ها با استفاده از سنگ لاشه و با زاویه ۱۵ درجه

توجه: در ابتدا و انتهای باکس ها جایگذاری سیم گابیون بمنظور جلوگیری از ریزش سنگهای لاشه الزامی می باشد.

۱۲. اجرای قرنیز (طبق نقشه پیوست) و ایزولاسیون باکس های کناری و لبه قرنیز.

۱۳. اجرای دیوار بالی (طبق پیوست ۱)

۱۴. احداث چاه جذبی در طرفین زیر گذر و هدایت آب های سطحی جهت دفع به دهانه آن و ممانعت از ورود آب به داخل زیر گذر

توجه: با توجه به محدودیت زمان مسدودی اجرای قرنیز، دیوار بالی و احداث چاه جذبی بعد از آزاد سازی خط انجام گردد.



برخی از نکات لازم توجه در هنگام نصب :

- ۱- کلیه قطعات باید کاملاً در کنار یکدیگر چفت شده و درز بین آنها نباید بیشتر از ۵ میلی متر باشد (در صورتی که فاصله درزها بیش از اندازه تعیین شده می‌باشد استفاده از پرکننده‌های آب بند (واتر استاپ) الزامی می‌باشد).
- ۲- در هنگام نصب دقت شود قطعات با توجه به علامت راه آهن و علامت شرکت سازنده کاملاً در یک ردیف قرار گیرد.
- ۳- جهت اجرای بلوک‌ها پشت باکس‌ها حداقل ابعاد سنگ لاشه نباید کمتر از ۱۰ سانتی متر باشد.
- ۴- استعلام هواشناسی بمنظور اطلاع از وضعیت جوی در هنگام نصب باکس‌ها
- ۵- پیش‌بینی به هنگام مصالح پای کار و تجهیز کافی ماشین آلات خطی و راهسازی (لحاظ نمودن یک دستگاه رزرو از ماشین آلات مورد نیاز در محل ضروری است)
- ۶- نصب قطعات ضمن انجام هماهنگی قبلی با حضور ناظرین اداره کل خط و سازه‌های فنی و رئیس گروه نظارت بر خط و سازه‌های فنی و مدیر نگهداری خط یا جانشین وی انجام پذیرد.
- ۷- تهیه باکس‌های پیش‌ساخته بتنی می‌بایست تحت نظارت کارشناسان فنی اداره کل خط و سازه‌های فنی و منطبق بر شرایط مندرج در پیوست ۴ این دستورالعمل صورت پذیرد.

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

نقشه‌های اجرایی

کد مدرک: PW1700

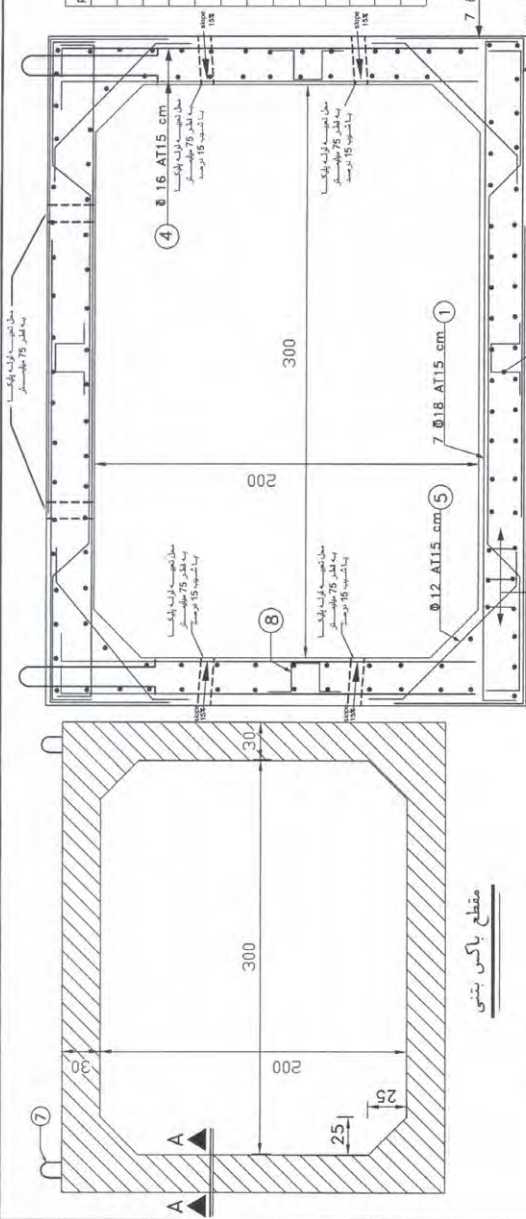
دستور العمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته



اداره کل خط و سازه های فنی

جدول آرماتور بندی باکس

pos	Ø	NO.	LEN.	SKETCH	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20
1	18	14	3.80	18	340	20			53.2
2	16	6	3.90	16	280	31	45		23.4
3	18	28	2.90	18	210		80		81.2
4	16	28	2.40	16	220	30			67.2
5	12	28	1.20	12	82	19	35.6		
6	12	108	0.55	12	95		103		
7	20	8	1.78	20	79	10			14.1
8	12	24	1.00	12	38	12	24		
9	14	32	0.70	14	20	10			22.4
TOTAL LENGTH					161 22.490.934.4				
Kg/m					8881.211.582.002.47				
Kg/Ø					143 27.1 143 269 35				
TOTAL WEIGHT (per meter)					617				
					Kg				

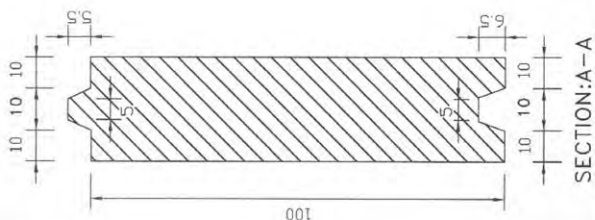


مقطع باکس بتنی

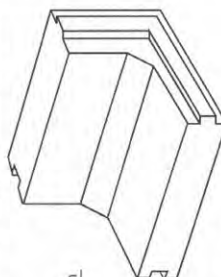
توضیحات
میرود مورد استفاده از نوع آجدار با مقاومت تسلیم حداقل ۴۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع می باشد.
حداقل مقاومت فشاری بتن نهایی مکشی ۲۰ تا ۲۸ روزه جهت قطعات باکس بتنی باستانی حداقل برابری ۲۵۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع و جهت قطعات پالستیک باستانی حداقل برابری ۲۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع باشد.

مقطع آرماتور گذاری

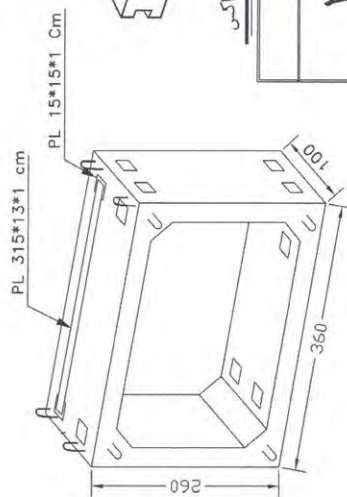
جوشکاری به عمق یک سانتیمتر



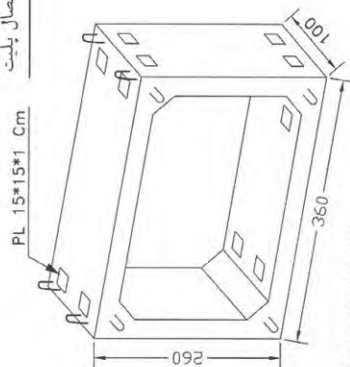
SECTION: A-A



جزئیات گوشه باکس



آرماتورهای اتصال پلیت



PERSPECTIVE

راه آهن جمهوری اسلامی ایران
مدرسه عالی راه و سازه های فنی

باکس ۳×۲

بطول یکمتر

باکسهای انتهایی جهت نصب قرینیز

کد مدرک: PW1700

دستور العمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته



اداره کل خط و سازه های فنی

جدول آرماتور بندی یادگذاشته ها
جهت شش متر طول (یک ست)

pos	Ø	NO.	LEN.	SKETCH	Ø16 Ø18
1	18	32	505	50 405 50	162
2	18	32	420	25 370 25	134
3	16	38	640	640	243
4	18	64	130	80 50	83
TOTAL LENGTH					243 379
Kg/m					1.58 2.00
Kg/Ø					384 758
TOTAL WEIGHT					1142

جدول آرماتور بندی قرنینز یک سمت

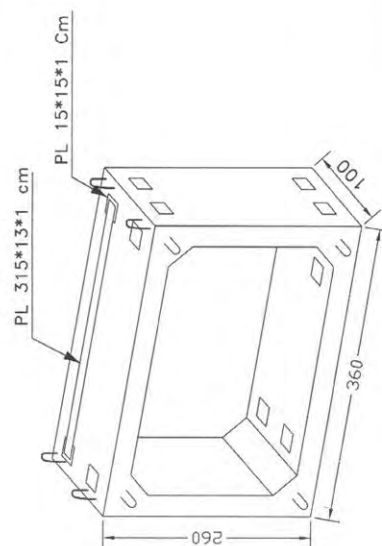
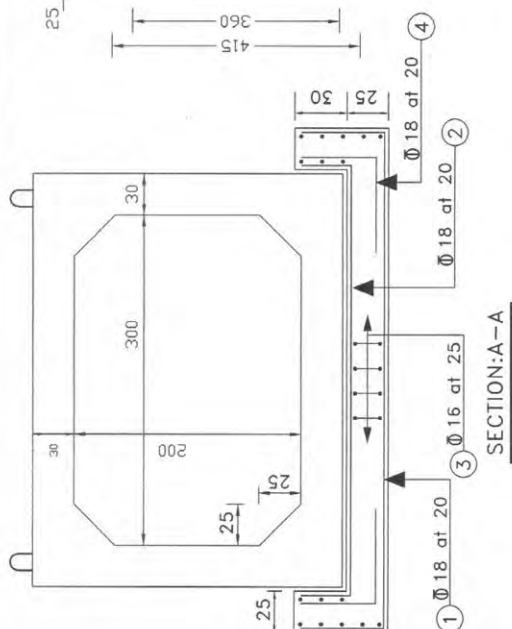
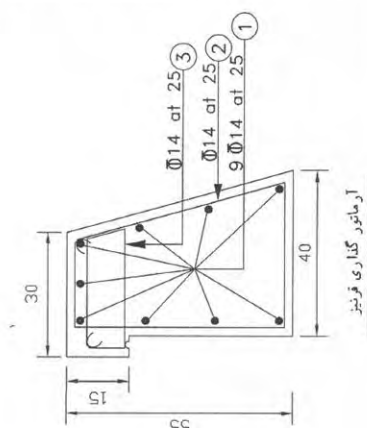
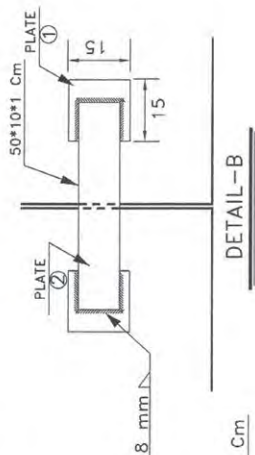
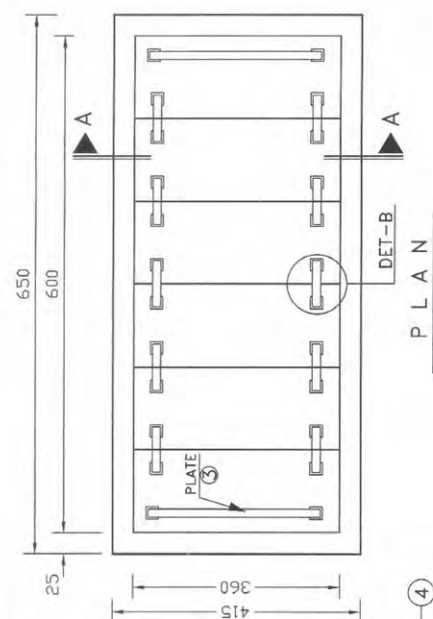
pos	Ø	NO.	LEN.	SKETCH	Ø16
1	14	9	350	350	32
2	14	14	1.45	20 50 45 50	20
3	14	14	1.00	35 40 15	14
TOTAL LENGTH					66
Kg/m					1.21
TOTAL WEIGHT					80

جدول پلیست ها
جهت ساخت و نصب یک ست باکس

PLATE	NO.	SKETCH	Total Cm ²
1	96	15 15	21600
2	40	10 50	20000
3	2 13	315	8190
TOTAL WEIGHT			0.04979m ³ 7850=391Kg

راه آهن جمهوری اسلامی ایران
معاونت راه و سازه های فنی

باکس ۳×۲



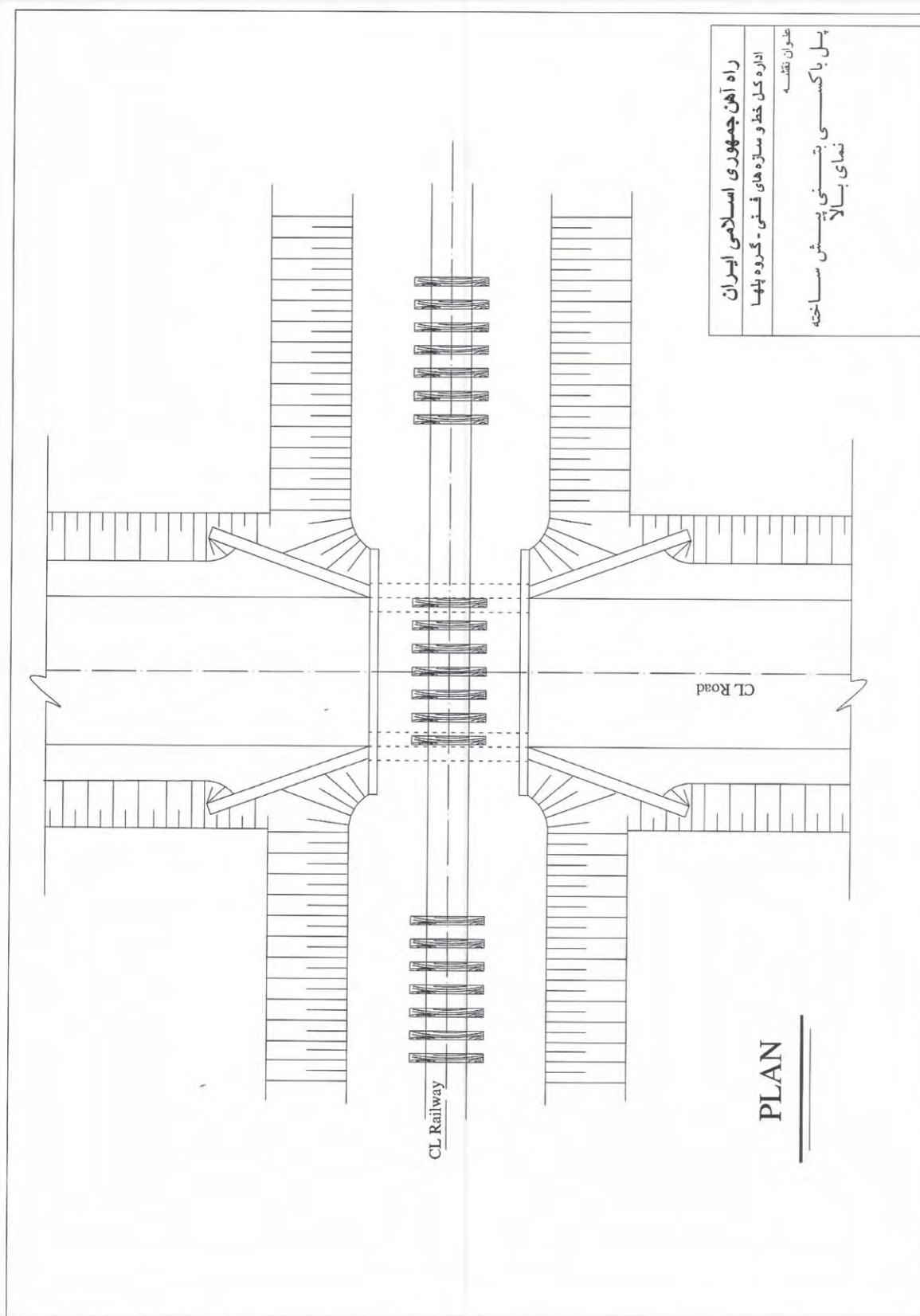
باکس های انتهایی جهت نصب قرنینز

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی



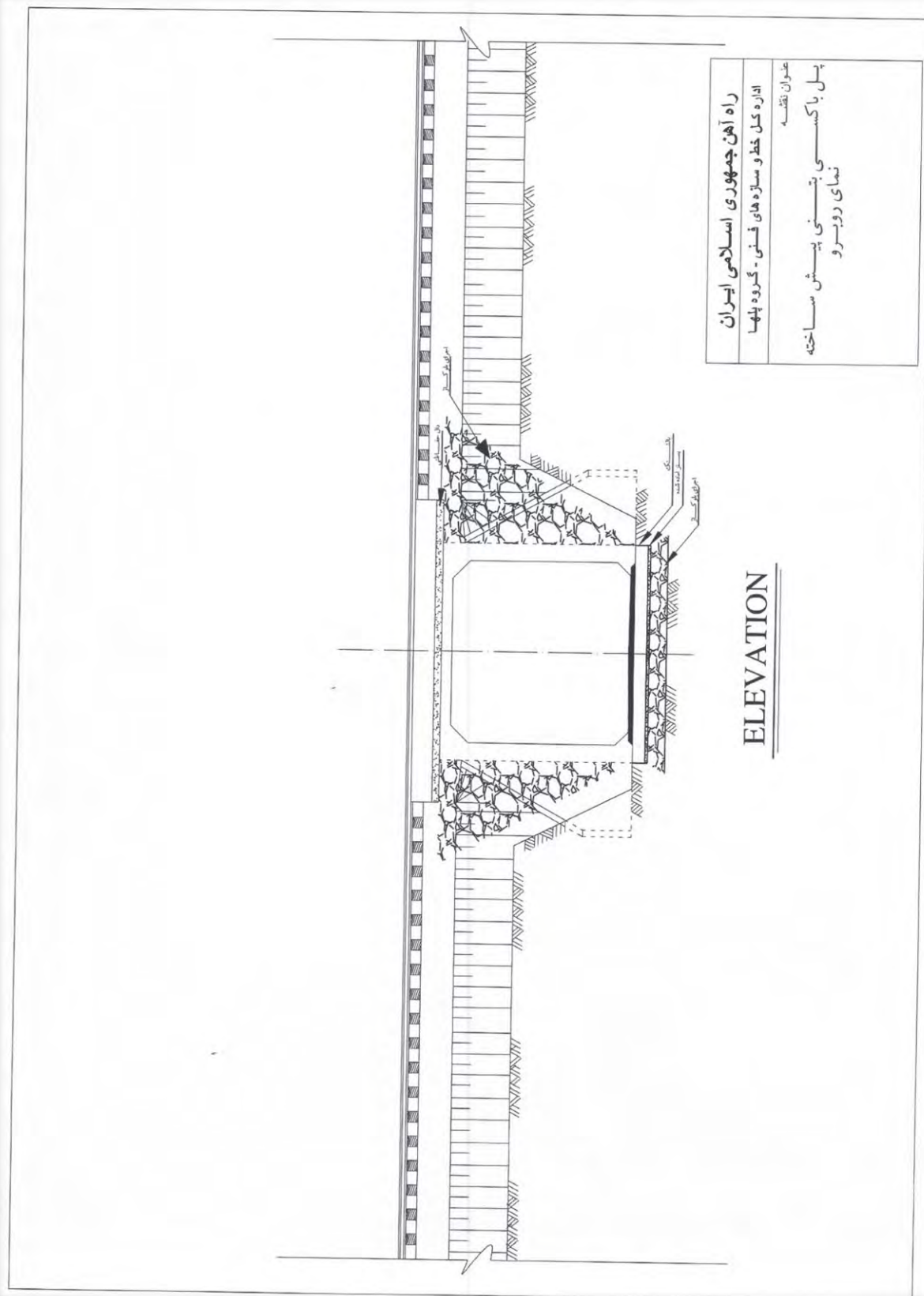
PLAN

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی



کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

باکس 3×3



باکس بتنی ۳×۳

باکس‌های بتنی ۳×۳ جهت اجرای زیرگذر عابر پیاده و ماشین‌رو در حاشیه شهرها و همچنین بعنوان پل آبرو کاربرد دارد. زمان مسدودی برای اجرای این باکس‌ها حداکثر ۶ ساعت می‌باشد.

دستورالعمل اجرای عملیات نصب باکس بتنی ۳×۳

۱- برداشتن خاکریز طرفین: یک روز قبل از شروع زمان مسدودی و برداشتن کوپلاژ می‌بایست با اعلام تقلیل سرعت و با احتیاط کامل خاکریز طرفین را تا حد ممکن برداشت تا زمان خاکبرداری بعد از مسدودی به حداقل برسد. (بعد از خاکبرداری طرفین خاکریز پیش‌بینی سازه نگهبان موقت و سپرکوبی بمنظور مهار خاکریز الزامی است).

۲- برش ریل: با توجه به ابعاد باکس عملیات برش توسط مامورین خطی به طول مورد نیاز انجام و در محل برش اتصالی نصب می‌شود. این مرحله روز قبل از عملیات نصب انجام می‌شود تا بدین ترتیب بمحض شروع زمان مسدودی کوپلاژ سریعاً برداشته شود.

۳- مسدودی و برداشتن کوپلاژ: در صورت استفاده از جرثقیل ریلی جهت نصب باکس‌ها، یک دستگاه جرثقیل چرخ لاستیکی قبل از آغاز مسدودی در محل آماده باشد و با اعلام مسدودی و تا رسیدن جرثقیل ریلی سریعاً نسبت به برداشتن کوپلاژ اقدام گردد.

۴- گودبرداری از تراز زیرروسازی (بالاست) به ارتفاع ۴/۰۰ متر تبصره ۱: در زمینهای باتلاقی اجرای بلوکاژ با استفاده از سنگ لاشه به ضخامت ۳۰ سانتی‌متر الزامی است که در این صورت گودبرداری باید به ارتفاع ۴/۳۰ متر باشد.

تبصره ۲: در برخی موارد با توجه به بار محوری عبوری و وضعیت باکس‌ها نیاز به اجرای دال حفاظتی بتنی پیش‌ساخته با دولایه مش با آرماتور سائز ۱۴ به ضخامت ۲۰ سانتی‌متر با شبکه ۲۰*۲۰ سانتی‌متر در روی باکس‌ها و پیش‌بینی آرماتور انتظار جهت قرنیز می‌باشد که در این صورت گودبرداری باید به ارتفاع ۴/۲۰ متر و در صورت اجرای تبصره ۱ مجموع گودبرداری باید به ارتفاع ۴/۵۰ متر باشد. (این مورد در برخی نقاط با صلاحدید ناظر اداره کل خط و سازه‌های فنی طی صورتجلسه‌ای ابلاغ خواهد شد).

تبصره ۳: حضور اکیپ نقشه برداری جهت مشخص نمودن تراز گودبرداری الزامیست.

۵- آماده سازی بستر گودبرداری: بدین منظور می‌بایست ابتدا نسبت به قراردادن چند شاخه ریل فرسوده در بستر گودبرداری و پر کردن بین ریلها توسط مخلوط ماسه مرطوب و سیمان به نسبت حجمی یک به چهار (چهار



واحد ماسه و یک واحد سیمان) تا تراز روی کلاهک ریلها اقدام و بدین وسیله سطحی صاف و تراز جهت قراردادن بالشتک باکس‌ها بوجود آورد.

تبصره: حضور اکیپ نقشه برداری جهت آماده سازی بستر و ایجاد سطحی کاملاً تراز الزامیست.

۶- جایگذاری بالشتک زیر باکس‌ها: در صورتی که بالشتک در محل موجود نمی‌باشد پیمانکار نصب می‌بایست پیشتر نسبت به ساخت دال بتنی پیش‌ساخته با دو لایه مش با آرماتور سائز ۱۴ به ضخامت ۲۵ سانتی‌متر با شبکه ۲۰*۲۰ سانتی‌متر اقدام و جایگزین بالشتک نماید.

۷- جایگذاری قطعات باکس و بریدن قلاب‌های نصب و حمل

۸- وصل کردن کلیه پلیت‌های پیش‌بینی شده در قطعات باکس توسط تسمه به عرض ۱۳ و ضخامت یک سانتی‌متر با جوش گوشه کامل به بُعد ۸ میلی‌متر

۹- اجرای یک لایه ایزولاسیون بروی باکس‌ها: در این مرحله می‌بایست روی کلیه باکس‌ها بجز محل اجرای قرنیز در دو قطعه انتهائی ایزولاسیون گردد. (در مناطق کوهستانی و سردسیر اجرای یک لایه ایزولاسیون در طرفین بیرونی قطعات نیز الزامی می‌باشد).

۱۰- اجرای یک لایه ژئوتکستایل جهت محافظت از لایه ایزولاسیون

۱۱- اجرای بلوک‌آزپشت دیوار و باکس‌ها با استفاده از سنگ لاشه و با زاویه ۱۵ درجه

توجه: در ابتدا و انتهای باکس‌ها جایگذاری سیم گابیون بمنظور جلوگیری از ریزش سنگهای لاشه الزامی می‌باشد.

۱۲- اجرای قرنیز (طبق نقشه پیوست) و ایزولاسیون باکس‌های کناری و لبه قرنیز.

۱۳- اجرای دیوار بالی (طبق پیوست ۱)

۱۴- احداث چاه جذبی در طرفین زیرگذر و هدایت آب‌های سطحی جهت دفع به دهانه آن و ممانعت از ورود آب به داخل زیرگذر

توجه: با توجه به محدودیت زمان مسدودی اجرای قرنیز، دیوار بالی و احداث چاه جذبی بعد از آزاد سازی خط انجام گردد.



برخی از نکات لازم توجه در هنگام نصب :

- ۱- کلیه قطعات باید کاملاً در کنار یکدیگر چفت شده و درز بین آنها نباید بیشتر از ۵ میلی متر باشد (در صورتی که فاصله درزها بیش از اندازه تعیین شده می‌باشد استفاده از پرکننده‌های آب بند (واتر استاپ) الزامی می‌باشد).
- ۲- در هنگام نصب دقت شود قطعات با توجه به علامت راه آهن و علامت شرکت سازنده کاملاً در یک ردیف قرار گیرد.
- ۳- جهت اجرای بلوک‌پشت باکس‌ها حداقل ابعاد سنگ لاشه نباید کمتر از ۱۰ سانتی متر باشد.
- ۴- استعلام هواشناسی بمنظور اطلاع از وضعیت جوی در هنگام نصب باکس‌ها
- ۵- پیش‌بینی به هنگام مصالح پای کار و تجهیز کافی ماشین آلات خطی و راهسازی (لحاظ نمودن یک دستگاه رزرو از ماشین آلات مورد نیاز در محل ضروری است)
- ۶- نصب قطعات ضمن انجام هماهنگی قبلی با حضور ناظرین اداره کل خط و سازه‌های فنی و رئیس گروه نظارت بر خط و سازه‌های فنی و مدیر نگهداری خط یا جانشین وی انجام پذیرد.
- ۷- تهیه باکس‌های پیش‌ساخته بتنی می‌بایست تحت نظارت کارشناسان فنی اداره کل خط و سازه‌های فنی و منطبق بر شرایط مندرج در پیوست ۴ این دستورالعمل صورت پذیرد.

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

نقشه‌های اجرایی

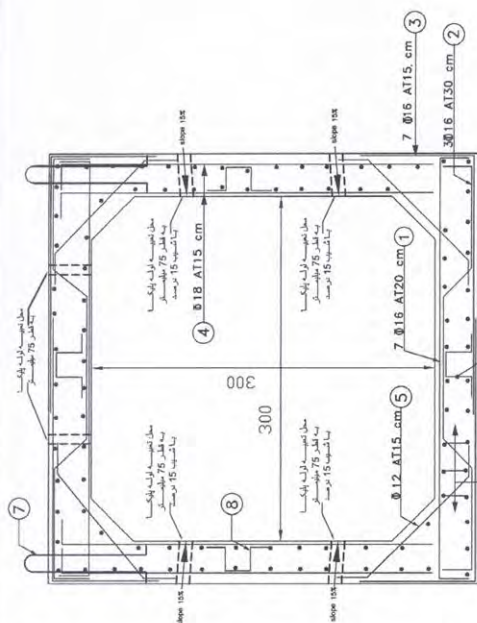


جدول ارماتور بندی باکس

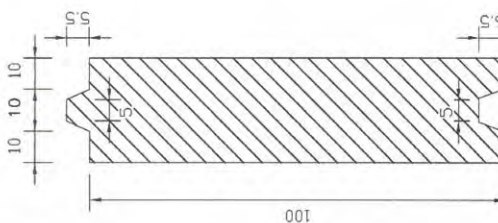
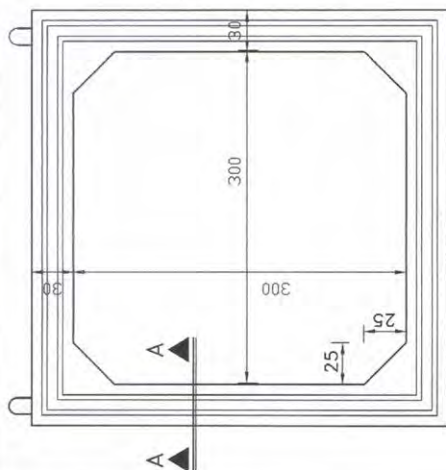
pos	Ø	NO.	LEN.	SKETCH	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20
1	18	14	3,80	20	340	20			53,2
2	16	6	3,90	21	200	21	25		23,4
3	18	28	2,90	210					81,2
4	18	28	3,40	320					95,2
5	12	28	1,20	19	82	19	33,6		
6	12	110	0,55	95			104,5		
7	20	8	1,76	16	76	110			14,1
8	12	24	1,00	12	38	12	25	24	
9	14	32	70	10	20	10	22,4		
TOTAL LENGTH					162,22,423,4230				
Kg/m					8881,211,582,002,47				
Kg/Ø					144,27,137,460,35				
TOTAL WEIGHT (per meter)					703				
					Kg				

توضیحات
میگردد مورد استفاده از نوع آجدار با مقاومت تسلیم حداقل ۴۰۰۰ کیلوگرم
بر سبانی متر مربع می باشد.
حداقل مقاومت فشاری نمونه‌های مکعبی ۲۰×۲۰ با عمر ۲۸ روزه جهت قطعات باکس
بتنی بایستی حداقل برابر ۳۵۰ کیلوگرم بر سبانی متر مربع و جهت قطعات
بالشکنک بایستی حداقل برابر ۴۰۰ کیلوگرم بر سبانی متر مربع باشد.

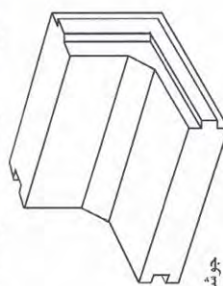
مقطع ارماتور گذاری



ELEVATION

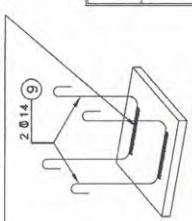


SECTION: A-A

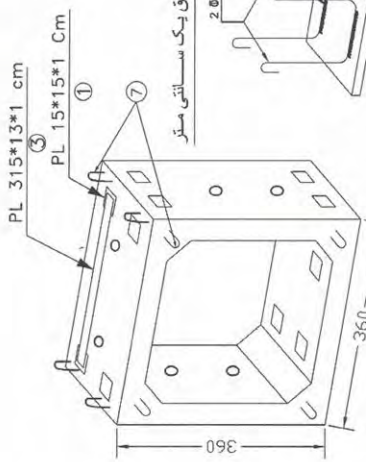


جزئیات گوشه باکس

جوشکاری به عمق یک سانتی متر



ارماتور های اتصال پلیست



باکسهای انتهائی جهت نصب قیر زیر

PERSPECTIVE

راه آهن جمهوری اسلامی ایران
اداره کل خط و سازه‌های فنی - گروه بها

باکس بتنی ۳×۳
بطول یک متر

کد مدرک: PW1700

دستور العمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته



جدول آرماتور بندی بالشیبک ها
(جهت شش متر طول یک ست)

pos	Ø	NO.	LEN.	SKETCH	Ø16 Ø18
1	18	32	505	50 405 50	162
2	18	32	4.20	25 370 25	134
3	16	36	6.40	640	230
4	18	64	1.30	80 50	83
TOTAL LENGTH					230 379
Kg/m					1.58 2.00
Kg/Ø					363 758
TOTAL WEIGHT					1121 Kg

جدول آرماتور بندی قرنیز یک ست

pos	Ø	NO.	LEN.	SKETCH	Ø16
1	14	9	3.50	350	32
2	14	14	1.45	20 50 45 30	20
3	14	14	1.00	35 40 15	14
TOTAL LENGTH					66
Kg/m					1.21
TOTAL WEIGHT					80

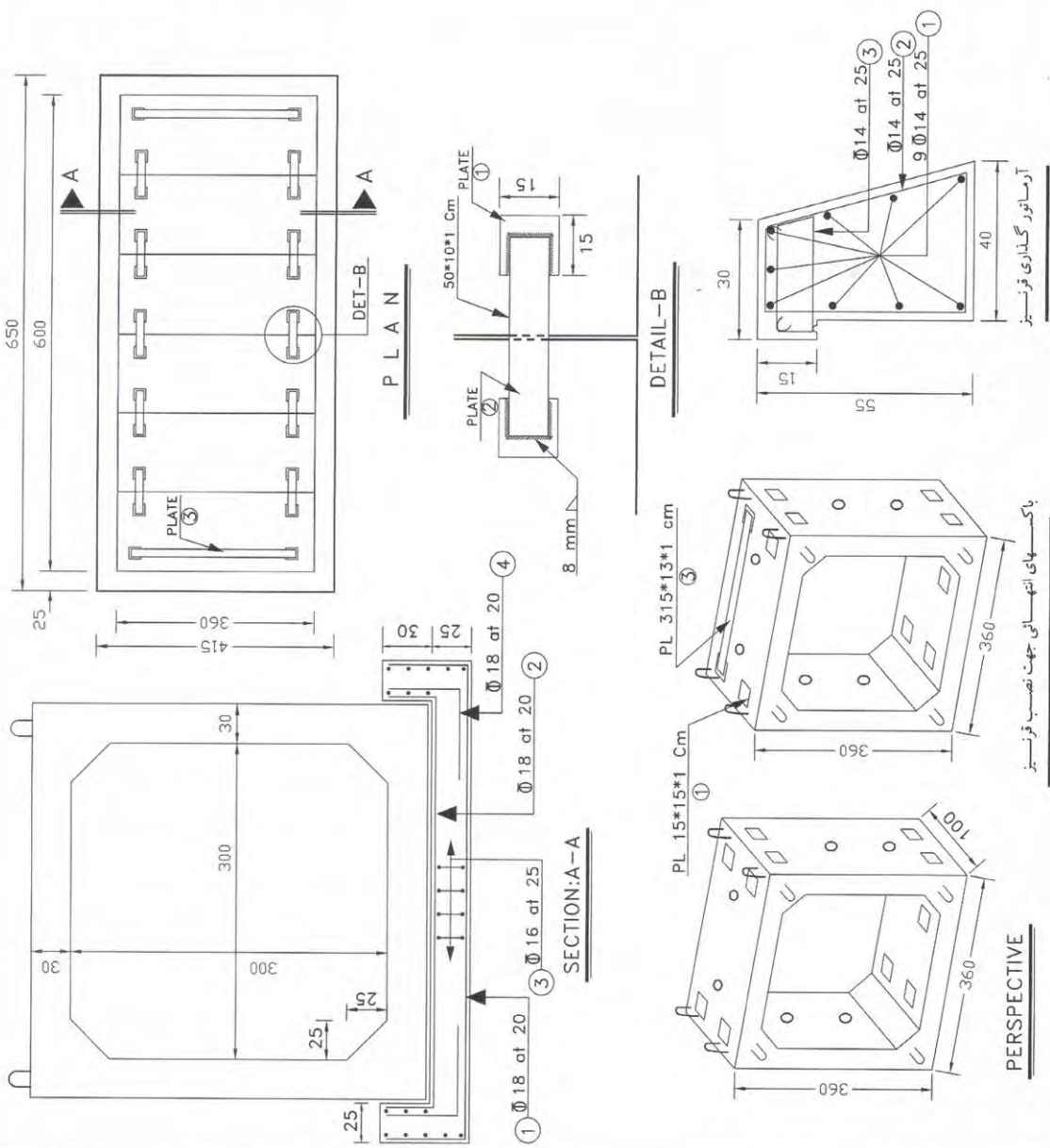
جدول پلیست ها
جهت ساخت و نصب یک ست باکس

PLATE	NO.	SKETCH	Total Cm ²
1	96	15 15	21600
2	40	10 50	20000
3	2	13 315	8190
TOTAL WEIGHT			0.04979*7850=391Kg

راه آهن جمهوری اسلامی ایران

فاز ۴ خط سازه های فنی - کمره بها

باکس بتنی ۳×۳



باکس های انتهایی جهت نصب قرنیز

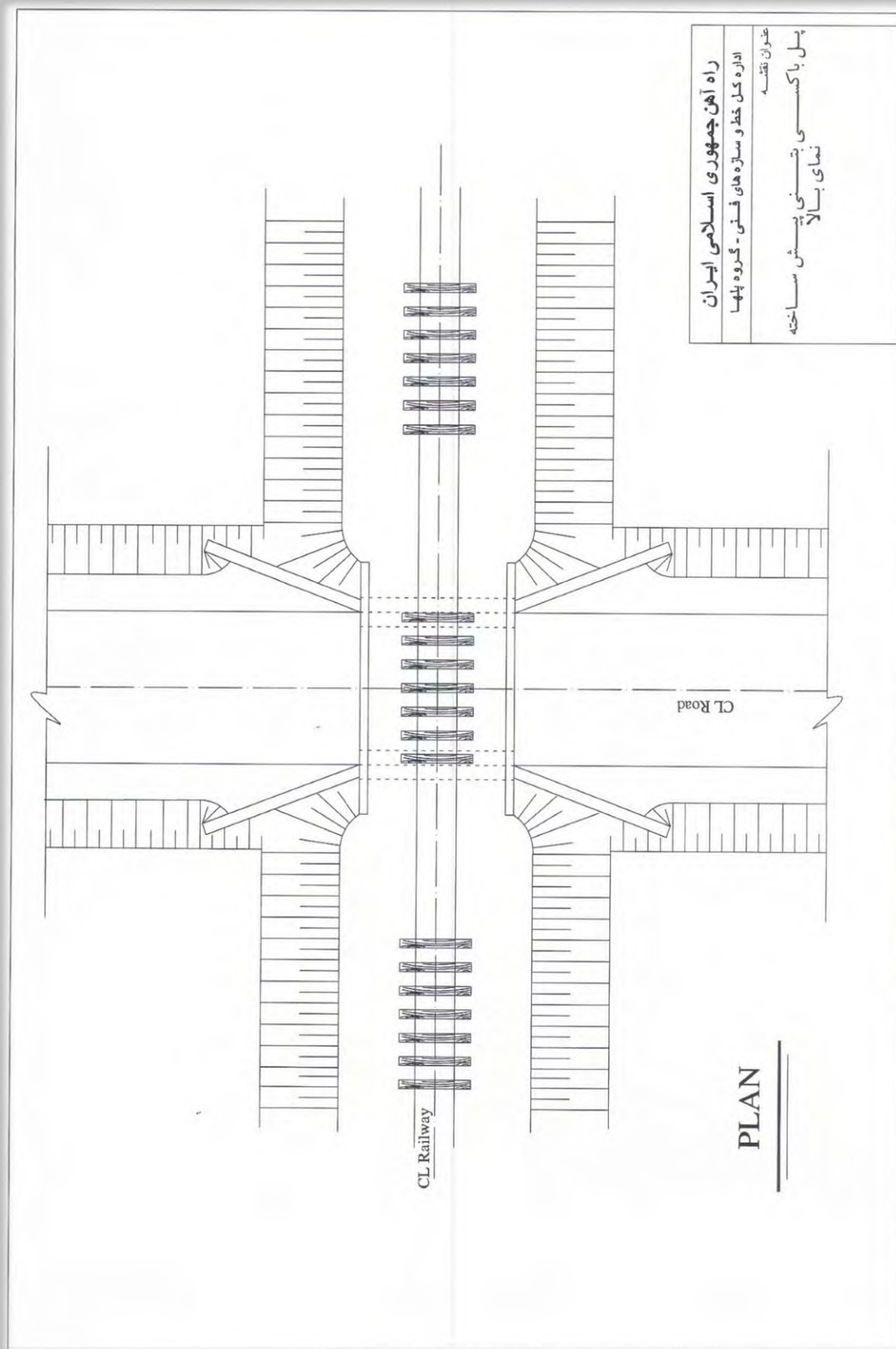
PERSPECTIVE

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی



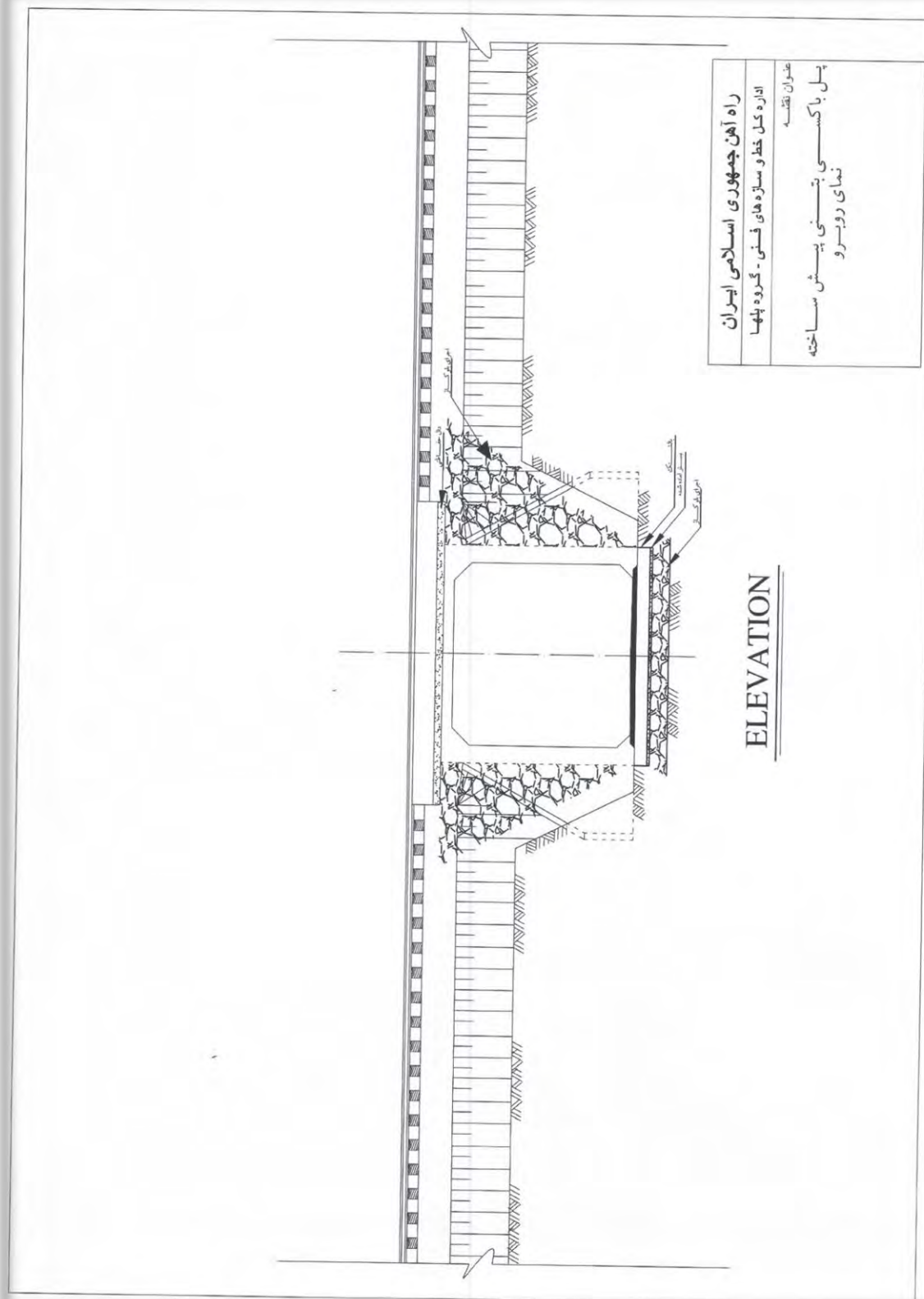
PLAN

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی



کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

باکس 4×3



باکس بتنی ۴×۳

باکس‌های بتنی ۴×۳ جهت اجرای زیرگذر ماشین رو در حاشیه شهرها کاربرد دارد زمان مسدودی برای اجرای این باکس‌ها حداکثر ۸ ساعت می‌باشد.

دستورالعمل اجرای عملیات نصب باکس بتنی ۴×۳

۱- برداشتن خاکریز طرفین: یک روز قبل از شروع زمان مسدودی و برداشتن کوپلاژ می‌بایست با اعلام تقلیل سرعت و با احتیاط کامل خاکریز طرفین را تا حد ممکن برداشت تا زمان خاکبرداری بعد از مسدودی به حداقل برسد. (بعد از خاکبرداری طرفین خاکریز پیش‌بینی سازه نگهبان موقت و سپرکوبی بمنظور مهار خاکریز الزامی است).

۲- برش ریل: با توجه به ابعاد باکس عملیات برش توسط مامورین خطی به طول مورد نیاز انجام و در محل برش اتصالی نصب می‌شود. این مرحله روز قبل از عملیات نصب انجام می‌شود تا بدین ترتیب بمحض شروع زمان مسدودی کوپلاژ سریعاً برداشته شود.

۳- مسدودی و برداشتن کوپلاژ: در صورت استفاده از جرثقیل ریلی جهت نصب باکس‌ها، یک دستگاه جرثقیل چرخ لاستیکی قبل از آغاز مسدودی در محل آماده باشد و با اعلام مسدودی و تا رسیدن جرثقیل ریلی سریعاً نسبت به برداشتن کوپلاژ اقدام گردد.

۴- گودبرداری از تراز زیررو سازی (بالاست) به ارتفاع ۴/۱۰ متر تبصره ۱: در زمینهای باتلاقی اجرای بلوکاژ با استفاده از سنگ لاشه به ضخامت ۳۰ سانتی متر الزامی است که در این صورت گودبرداری باید به ارتفاع ۴/۴۰ متر باشد.

تبصره ۲: در برخی موارد با توجه به بار محوری عبوری و وضعیت باکس‌ها نیاز به اجرای دال حفاظتی بتنی پیش‌ساخته با دولایه مش با آرماتور ساینز ۱۴ به ضخامت ۲۰ سانتی متر با شبکه ۲۰*۲۰ سانتی متر در روی باکس‌ها و پیش‌بینی آرماتور انتظار جهت قرنیز می‌باشد که در این صورت گودبرداری باید به ارتفاع ۴/۳۰ متر و در صورت اجرای تبصره ۱ مجموع گودبرداری باید به ارتفاع ۴/۶۰ متر باشد. (این مورد در برخی نقاط با صلاحدید ناظر اداره کل خط و سازه‌های فنی طی صورتجلسه‌ای ابلاغ خواهد شد).

تبصره ۳: حضور اکیپ نقشه برداری جهت مشخص نمودن تراز گودبرداری الزامیست.

۵- آماده سازی بستر گودبرداری: بدین منظور می‌بایست ابتدا نسبت به قراردادن چند شاخه ریل فرسوده در بستر گودبرداری و پرکردن بین ریلها توسط مخلوط ماسه مرطوب و سیمان به نسبت حجمی یک به چهار (چهار واحد ماسه و یک واحد سیمان) تا تراز روی کلاهی ریلها اقدام و بدین وسیله سطحی صاف و تراز جهت قراردادن بالشتک باکس‌ها بوجود آورد.



- تبصره: حضور اکیپ نقشه برداری جهت آماده سازی بستر و ایجاد سطحی کاملاً تراز الزامیست.
- ۶- جایگذاری بالشتک زیر باکس‌ها: در صورتی که بالشتک در محل موجود نمی‌باشد پیمانکار نصب می‌بایست پیشتر نسبت به ساخت دال بتنی پیش‌ساخته با دو لایه مش با آرماتور سائز ۱۴ به ضخامت ۲۵ سانتی‌متر با شبکه ۲۰*۲۰ سانتی‌متر اقدام و جایگزین بالشتک نماید.
- ۷- جایگذاری قطعات باکس و بریدن قلاب‌های نصب و حمل
- ۸- وصل کردن کلیه پلیت‌های پیش‌بینی شده در قطعات باکس توسط تسمه به عرض ۱۳ و ضخامت یک سانتی‌متر با جوش گوشه کامل به بُعد ۸ میلی‌متر
- ۹- اجرای یک لایه ایزولاسیون بروی باکس‌ها: در این مرحله می‌بایست روی کلیه باکس‌ها بجز محل اجرای قرنیز در دو قطعه انتهائی ایزولاسیون گردد. (در مناطق کوهستانی و سردسیر اجرای یک لایه ایزولاسیون در طرفین بیرونی قطعات نیز الزامی می‌باشد).
- ۱۰- اجرای یک لایه ژئوتکستایل جهت محافظت از لایه ایزولاسیون
- ۱۱- اجرای بلوک‌پشت دیوار و باکس‌ها با استفاده از سنگ لاشه و با زاویه ۱۵ درجه
- توجه: در ابتدا و انتهای باکس‌ها جایگذاری سیم گابیون بمنظور جلوگیری از ریزش سنگ‌های لاشه الزامی می‌باشد.
- ۱۲- اجرای قرنیز (طبق نقشه پیوست) و ایزولاسیون باکس‌های کناری و لبه قرنیز.
- ۱۳- اجرای دیوار بالی (طبق پیوست ۱)
- ۱۴- احداث چاه جذبی در طرفین زیرگذر و هدایت آب‌های سطحی جهت دفع به دهانه آن و ممانعت از ورود آب به داخل زیرگذر
- توجه: با توجه به محدودیت زمان مسدودی اجرای قرنیز، دیوار بالی و احداث چاه جذبی بعد از آزاد سازی خط انجام گردد.



برخی از نکات لازم توجه در هنگام نصب :

- ۱- کلیه قطعات باید کاملاً در کنار یکدیگر چفت شده و درز بین آنها نباید بیشتر از ۵ میلی متر باشد (در صورتی که فاصله درزها بیش از اندازه تعیین شده می‌باشد استفاده از پرکننده‌های آب بند (واتر استاپ) الزامی می‌باشد).
- ۲- در هنگام نصب دقت شود قطعات با توجه به علامت راه آهن و علامت شرکت سازنده کاملاً در یک ردیف قرار گیرد.
- ۳- جهت اجرای بلوک‌پشت باکس‌ها حداقل ابعاد سنگ لاشه نباید کمتر از ۱۰ سانتی متر باشد.
- ۴- استعلام هواشناسی بمنظور اطلاع از وضعیت جوی در هنگام نصب باکس‌ها
- ۵- پیش‌بینی به هنگام مصالح پای کار و تجهیز کافی ماشین آلات خطی و راهسازی (لحاظ نمودن یک دستگاه رزرو از ماشین آلات مورد نیاز در محل ضروری است)
- ۶- نصب قطعات ضمن انجام هماهنگی قبلی با حضور ناظرین اداره کل خط و سازه‌های فنی و رئیس گروه نظارت بر خط و سازه‌های فنی و مدیر نگهداری خط یا جانشین وی انجام پذیرد.
- ۷- تهیه باکس‌های پیش‌ساخته بتنی می‌بایست تحت نظارت کارشناسان فنی اداره کل خط و سازه‌های فنی و منطبق بر شرایط مندرج در پیوست ۴ این دستورالعمل صورت پذیرد.

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

نقشه‌های اجرایی



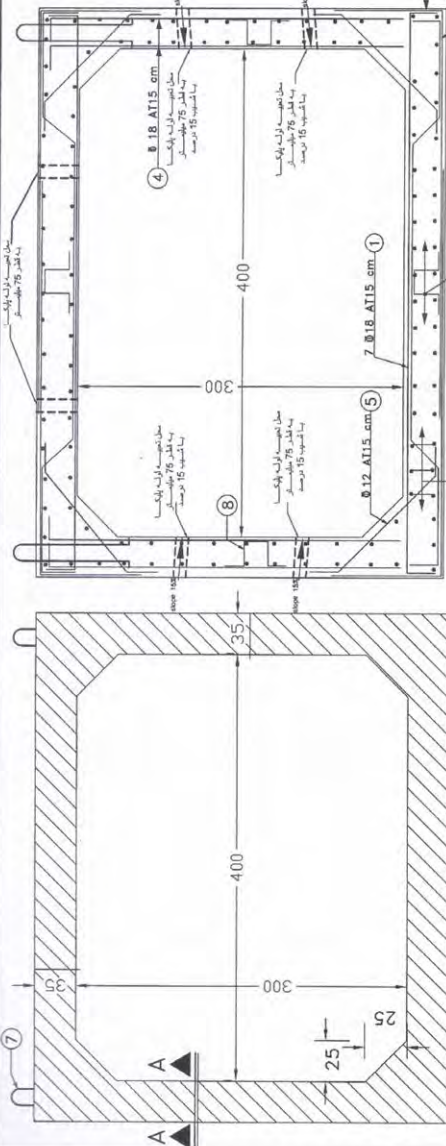
اداره کل خط و سازه های فنی

دستورالعمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته

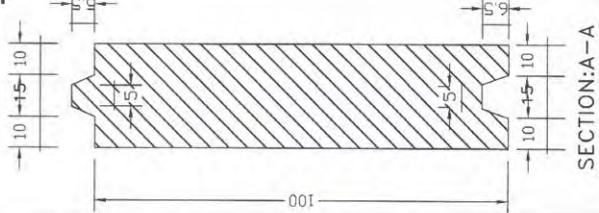
کد مدرک: PW1700

جدول آرماتور بندی باکس

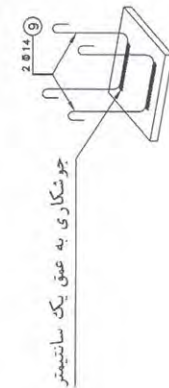
pos	NO.	LEN.	SKETCH	Ø12	Ø14	Ø18	Ø20	Ø22
1	22	14	450	20	450	20		66.8
2	18	8	5.00	21	330	21	45	40
3	22	28	3.40	260				95.2
4	20	28	3.70	350				103.6
5	12	28	1.20	19	82	19	33.6	
6	14	148	0.95	95				141
7	22	8	1.76	16	70	10		14.1
8	12	12	1.15	20	25	25	13.8	
9	14	32	.70	10	20	10	22.4	
TOTAL LENGTH				47.4				103.6
Kg/m				.888				1.58
Kg/Ø				42.1				197.7
TOTAL WEIGHT (per meter)								1208
								Kg



مقطع باکس بتنی

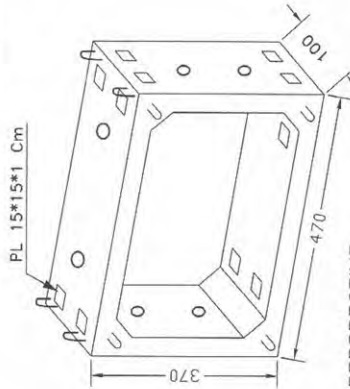
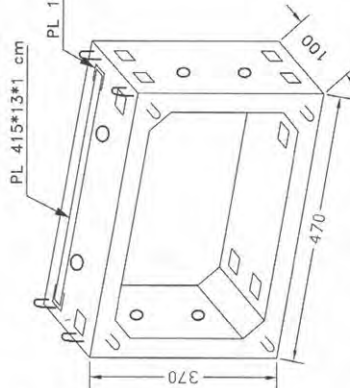
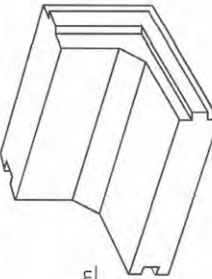


مقطع آرماتور گذاری



توضیحات
میگردد مورد استفاده از نوع آجدار با مقاومت تسلیم حداقل ۴۰۰۰ کیلوگرم
بر سالتی متر مربع می باشد.
حداقل مقاومت فشاری نمونه های مکعبی ۲۰x۲۰ با عمر ۲۸ روزه جهت قطعات باکس
بتنی بایستی حداقل برابر ۳۵۰ کیلوگرم بر سالتی متر مربع و جهت قطعات
بالش تک بایستی حداقل برابر ۳۰۰ کیلوگرم بر سالتی متر مربع باشد.

آرماتورهای اتصال پلین



PERSPECTIVE

SECTION: A-A

جزئیات گوشه باکس

راه آهن جمهوری اسلامی ایران
دوره کل خط و سازه های فنی - گروه پلها
باکس ۴x۳
بطول یکمتر

باکسهای انتهایی جهت نصب قرینز

کد مدرک: PW1700

دستور العمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته

اداره کل خط و سازه های فنی



جدول آرماتور بندی بالشیبگی ها
جهت شش متر طول (یک ست)

pos	Ø	NO.	LEN.	SKETCH	Ø16	Ø18
1	18	32	6.15	50 515 50	197	
2	18	32	5.35	25 485 25	171	
3	16	46	6.40	640	294	
4	18	64	1.30	80 50	83	
TOTAL LENGTH					294	451
Kg/m					1.58	2.00
Kg/Ø					465	902
TOTAL WEIGHT					1367	

جدول آرماتور بندی قرینیز یک ست

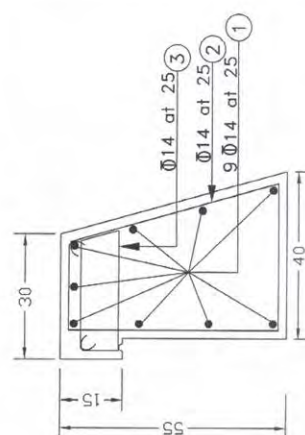
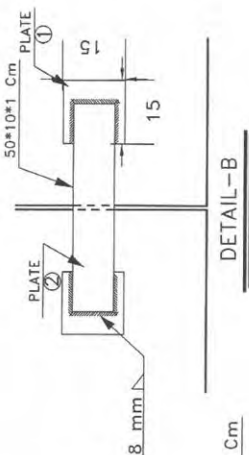
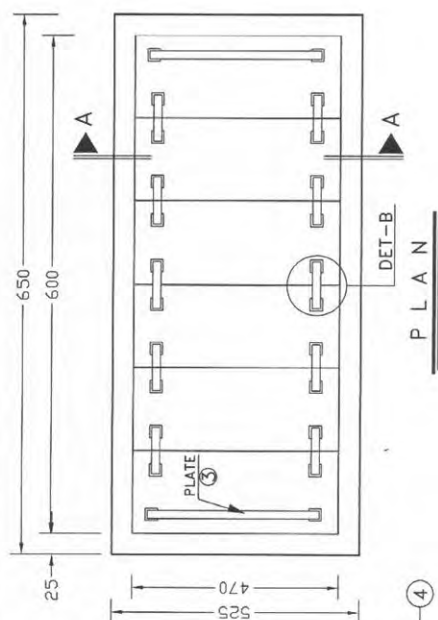
pos	Ø	NO.	LEN.	SKETCH	Ø16
1	14	9	4.50	450	40.5
2	14	19	1.45	20 50 45 30	27.6
3	14	19	1.00	10 35 40 15	19
TOTAL LENGTH					87
Kg/m					1.21
TOTAL WEIGHT					105

جدول پلیت ها
جهت ساخت و نصب یک ست باکس

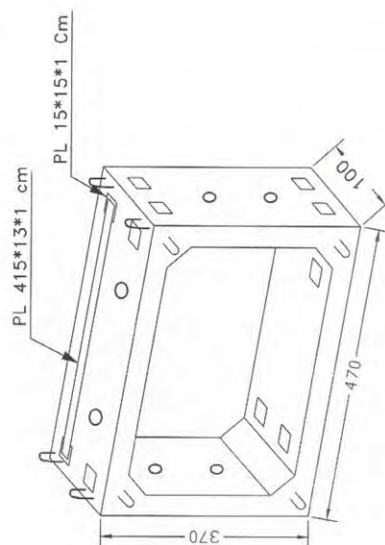
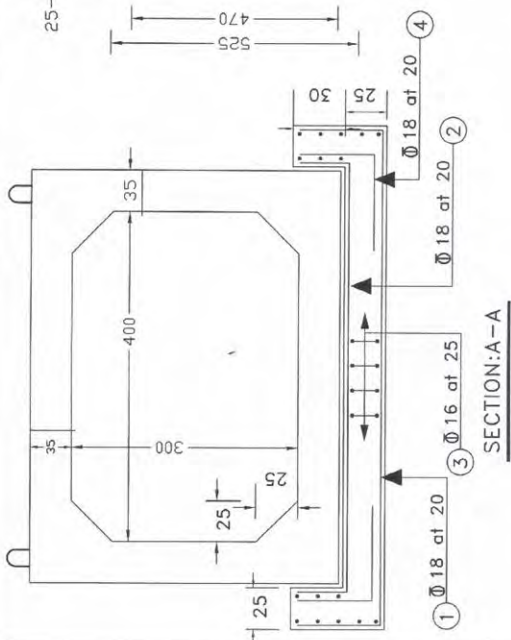
PLATE	NO.	SKETCH	Total Cm ²
1	96	15 15	21600
2	40	10 50	20000
3	2	13 415	10790
TOTAL WEIGHT			0.05239m ³ *7850=411.3kg

راه آهن جمهوری اسلامی ایران
داره کل خط و سازه های فنی - گرده پنها

باکس ۴×۳
بطول یکمتر



آرماتور گذاری قرینیز



پاکهای انتهائی جهت نصب قرینیز

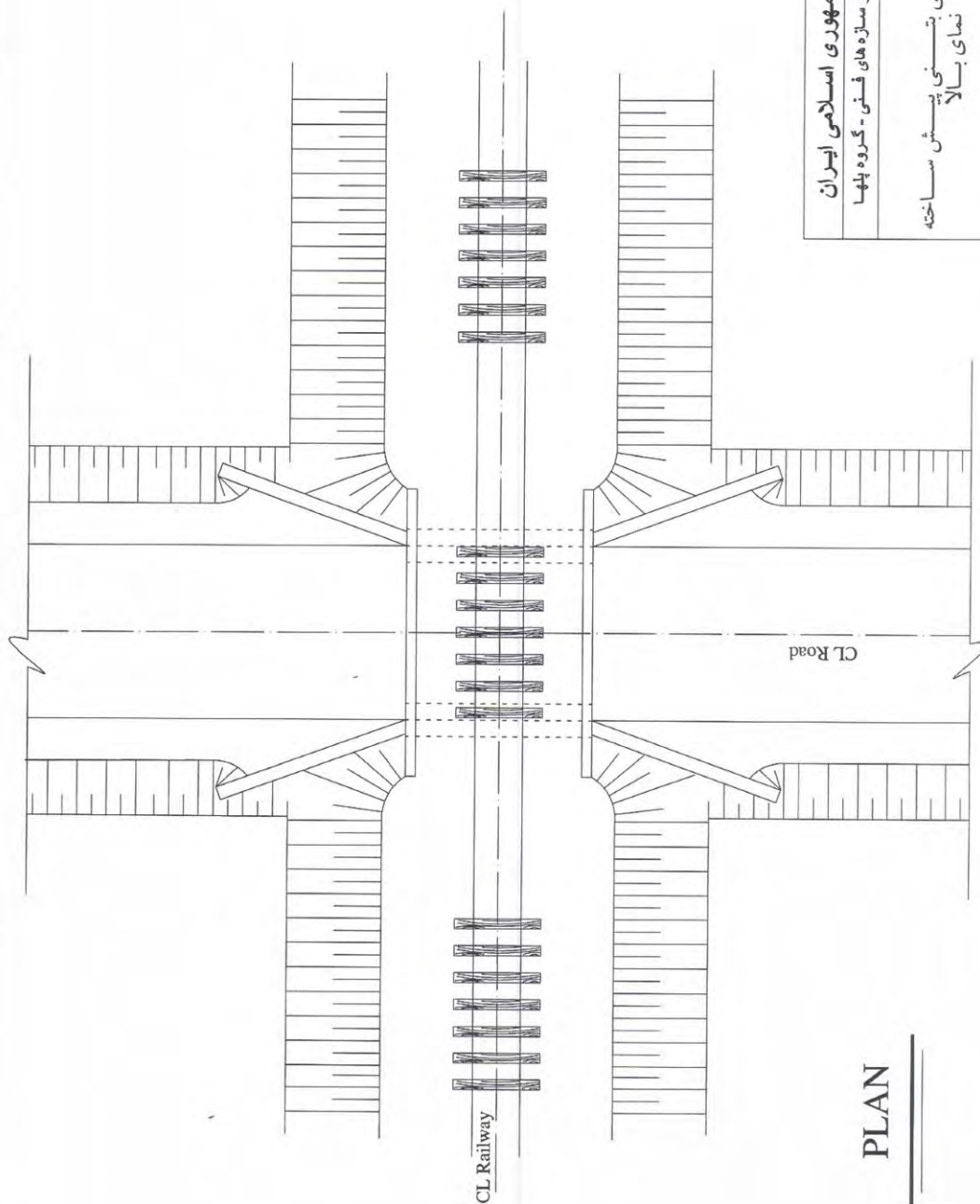
کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

راه آهن جمهوری اسلامی ایران
اداره کل خط و سازه‌های فنی - گروه پلها
عنوان نقشه
پل باکسی بتنی پیش ساخته نمای بالا



PLAN

کد مدرک: PW1700

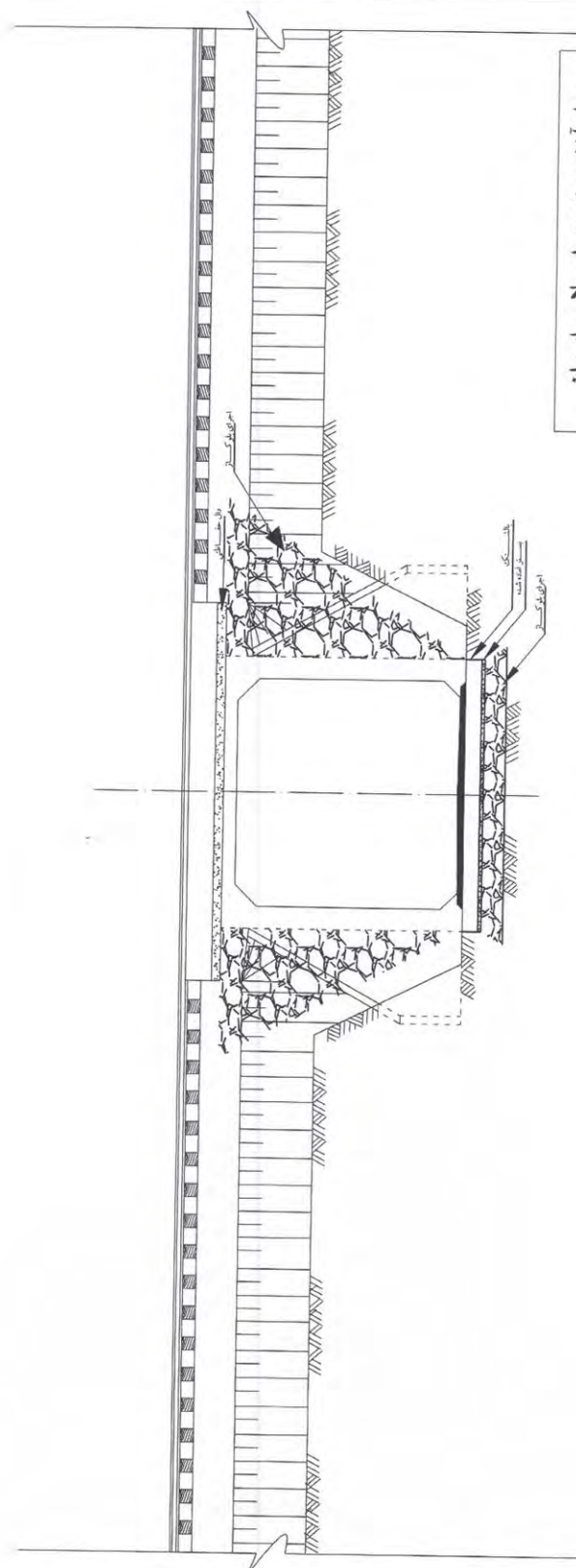
دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

راه آهن جمهوری اسلامی ایران
اداره کل خط و سازه‌های فنی - گروه پلها
عنوان نقشه
پل باکسی بتنی پیش ساخته نمای روبرو

ELEVATION





باکس ۵,۲۰×۵,۲۰



باکس بتنی ۵/۲۰

باکس های بتنی ۵/۲۰ جهت اجرای زیرگذر ماشین رو در مناطق حاشیه ای شهرها کاربرد فراوان دارد زمان مسدودی برای اجرای باکس های ۵/۲۰ حداکثر ۸ ساعت ضمن لحاظ نمودن تمهیدات و پیش بینی ماشین آلات مورد نیاز می باشد.

دستورالعمل اجرای عملیات نصب باکس بتنی ۵/۲۰

۱- برداشتن خاکریز طرفین: یک روز قبل از شروع زمان مسدودی و برداشتن کوپلاژ می بایست با اعلام تقلیل سرعت و با احتیاط کامل خاکریز طرفین را تا حد ممکن برداشت تا زمان خاکبرداری بعد از مسدودی به حداقل برسد. (بعد از خاکبرداری طرفین خاکریز پیش بینی سازه نگهبان موقت و سپرکوبی بمنظور مهار خاکریز الزامی است).

۲- برش ریل: با توجه به ابعاد باکس عملیات برش توسط مامورین خطی به طول مورد نیاز انجام و در محل برش اتصالی نصب می شود. این مرحله روز قبل از عملیات نصب انجام می شود تا بدین ترتیب بمحض شروع زمان مسدودی کوپلاژ سریعاً برداشته شود.

۳- مسدودی و برداشتن کوپلاژ: در صورت استفاده از جرثقیل ریلی جهت نصب باکس ها، یک دستگاه جرثقیل چرخ لاستیکی قبل از آغاز مسدودی در محل آماده باشد و با اعلام مسدودی و تا رسیدن جرثقیل ریلی سریعاً نسبت به برداشتن کوپلاژ اقدام گردد.

۴- گودبرداری از تراز زیر روسازی (بالاست) به ارتفاع ۶/۷۵ متر تبصره ۱: در زمینه های باتلاقی اجرای بلوکاژ با استفاده از سنگ لاشه به ضخامت ۳۰ سانتی متر الزامی است که در این صورت گودبرداری باید به ارتفاع ۷/۰۵ متر باشد.

تبصره ۲: در برخی موارد با توجه به بار محوری عبوری و وضعیت باکس ها نیاز به اجرای دال حفاظتی بتنی پیش ساخته با دولایه مش با آرماتور سائز ۱۴ به ضخامت ۲۰ سانتی متر با شبکه ۲۰*۲۰ در روی قطعات U شکل نری و پیش بینی آرماتور انتظار جهت قرنیز می باشد که در این صورت گودبرداری باید به ارتفاع ۶/۹۵ متر و در صورت اجرای تبصره ۱ مجموع گودبرداری باید به ارتفاع ۷/۲۵ متر باشد. (این مورد در برخی نقاط با صلاح دید ناظر اداره کل خط و سازه های فنی طی صورت جلسه ای ابلاغ خواهد شد).

تبصره ۳: حضور اکیپ نقشه برداری جهت مشخص نمودن تراز گودبرداری الزامیست.

۵- آماده سازی بستر گودبرداری: بدین منظور می بایست ابتدا نسبت به قراردادن چند شاخه ریل فرسوده در بستر گودبرداری و پرکردن بین ریلها توسط مخلوط ماسه مرطوب و سیمان به نسبت حجمی یک به چهار (چهار واحد ماسه و یک واحد سیمان) تا تراز روی کلاهک ریلها اقدام و بدین وسیله سطحی صاف و تراز جهت قراردادن بالشتک باکس ها بوجود آورد.

تبصره: حضور اکیپ نقشه برداری جهت آماده سازی بستر و ایجاد سطحی کاملاً تراز الزامیست.



۶- جایگذاری قطعات بالشتک

توجه: بلافاصله بعد از جایگذاری بالشتک‌ها قلاب‌های حمل و نصب بریده شوند.

۷- جایگذاری قطعات U شکل مادگی

توجه: بلافاصله بعد از جایگذاری قلاب‌های نصب و حمل بریده شوند.

۸- جایگذاری قطعات U شکل نری روی قطعات U شکل مادگی

توجه: بلافاصله بعد از جایگذاری قلاب‌های نصب و حمل بریده شوند. اولین و آخرین قطعه نری نیاز به بریدن قلاب‌های نصب نمی‌باشد.

۹- وصل کردن کلیه پلیت‌های پیش‌بینی شده در قطعات باکس توسط تسمه به عرض ۱۳ و ضخامت یک سانتی‌متر با جوش گوشه کامل به بُعد ۸ میلی‌متر: در محل قرارگیری قطعات نری در داخل قطعات مادگی در قسمت بیرونی و داخلی پلیت کلیه قطعات توسط تسمه سرتاسری به هم متصل گردیده و تسمه سرتاسری بالا و پائین در هر ۵۰ سانتی‌متر توسط تسمه دیگری به هم متصل شوند.

۱۰- اجرای یک لایه ایزولاسیون بروی قطعات نری: در این مرحله می‌بایست روی کلیه قطعات بجز محل اجرای قرنیز در دو قطعه انتهائی ایزولاسیون گردد. (در مناطق کوهستانی و سردسیر اجرای یک لایه ایزولاسیون در طرفین بیرونی قطعات نیز الزامی می‌باشد).

۱۱- اجرای یک لایه ژئوتکستایل جهت محافظت از لایه ایزولاسیون

۱۲- اجرای بلوک‌آژ پشت دیوار و باکس‌ها با استفاده از سنگ لاشه و با زاویه ۱۵ درجه

توجه: در ابتدا و انتهای باکس‌ها جایگذاری سیم گابیون بمنظور جلوگیری از ریزش سنگ‌های لاشه الزامی می‌باشد.

۱۳- اجرای قرنیز (طبق نقشه‌های اجرایی باکس‌های ۳×۴) و ایزولاسیون باکس‌های کناری و لبه قرنیز

۱۴- اجرای دیوار بالی (طبق پیوست ۱)

۱۵- احداث چاه جذبی در طرفین زیرگذر و هدایت آب‌های سطحی جهت دفع به دهانه آن و ممانعت از ورود آب به داخل زیرگذر

توجه: با توجه به محدودیت زمان مسدودی اجرای قرنیز، دیوار بالی و احداث چاه جذبی بعد از آزاد سازی خط انجام گردد.



برخی از نکات لازم توجه در هنگام نصب :

- ۱- در هنگام بلند کردن قطعات استفاده از شاهین مناسب الزامی می باشد لذا از اتصال مستقیم سیم بکسل به قلاب ها جدا خودداری شود در صورتی که قبل از عملیات نصب، شاهین مناسب در پای کار آماده نباشد اجازه شروع عملیات نصب داده نخواهد شد.
- ۲- جهت دیو قطعات در محل استفاده از چهار تراش بین قطعات الزامی می باشد از قراردادن مستقیم قطعات بر روی یکدیگر جدا خودداری شود.
- ۳- کلیه قطعات باید کاملاً در کنار یکدیگر چفت شده و درز بین آنها نباید بیشتر از ۵ میلی متر باشد (در صورتی که فاصله درزها بیش از اندازه تعیین شده می باشد استفاده از پرکننده های آب بند (واتر استاپ) الزامی می باشد).
- ۴- در هنگام نصب دقت شود قطعات با توجه به علامت راه آهن و علامت شرکت سازنده کاملاً در یک ردیف قرار گیرد.
- ۵- جهت اجرای بلوکاژ پشت باکس ها حداقل ابعاد سنگ لاشه نباید کمتر از ۱۰ سانتی متر باشد.
- ۶- استعلام هواشناسی بمنظور اطلاع از وضعیت جوی در هنگام نصب باکس ها
- ۷- پیش بینی به هنگام مصالح پای کار و تجهیز کافی ماشین آلات خطی و راهسازی (لحاظ نمودن یک دستگاه رزرو از ماشین آلات مورد نیاز در محل ضروری است).
- ۸- تهیه باکس های پیش ساخته بتنی می بایست تحت نظارت کارشناسان فنی اداره کل خط و سازه های فنی و منطبق بر شرایط مندرج در پیوست ۴ این دستورالعمل صورت پذیرد.
- ۹- نصب قطعات ضمن انجام هماهنگی قبلی با حضور ناظرین اداره کل خط و سازه های فنی و رئیس گروه نظارت بر خط و سازه های فنی و مدیر نگهداری خط یا جانشین وی انجام پذیرد.

تصاویری از اجرای باکس‌های ۰,۲۰

برش ریل: با توجه به ابعاد باکس عملیات برش توسط مامورین خطی به طول مورد نیاز انجام می‌شود و در محل برش اتصالی نصب می‌شود. این مرحله روز قبل از اجرا انجام می‌شود تا بدین ترتیب بمحض شروع زمان مسدودی ریل سریعاً برداشته شود.



برداشتن خاکریز طرفین: قبل از شروع زمان مسدودی و برداشتن کوپلاژ می‌توان با احتیاط کامل خاکریز طرفین را تا حد ممکن برداشت تا زمان خاکبرداری بعد از مسدودی به حداقل برسد (بعد از خاکبرداری طرفین خاکریز اعلام تقلیل سرعت الزامی است)



مسدودی کامل و برداشتن کوپلاژ



خاکبرداری کامل : عملیات خاکبرداری توسط بیل مکانیکی بصورت کامل انجام می شود .



جایگذاری قطعات بالشتک و
بریدن قلابهای حمل و نصب



جایگذاری قطعات مادگی و بریدن قلابهای حمل و نصب



جایگذاری قطعات نری و
بریدن قلابهای حمل و نصب



اجرای بلوک‌پشت باکسها: طرفین باکس توسط سنگ لاشه بلوک‌ها می‌شود جهت جلوگیری از ریزش سنگ‌ها استفاده از سیم گایون الزامی است.



ایزولاسیون روی باکس‌ها: در این مرحله می‌بایست روی کلیه باکس‌ها بجز محل اجرای قرنیز در دو قطعه انتهائی ایزولاسیون گردد.

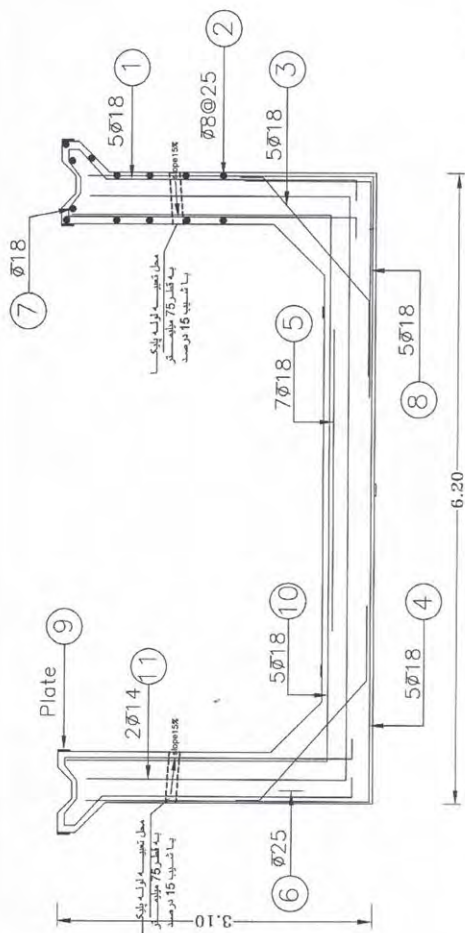
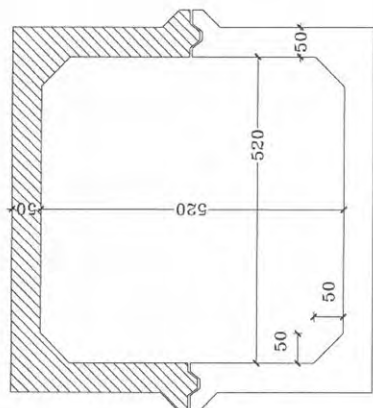
کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

نقشه‌های اجرایی

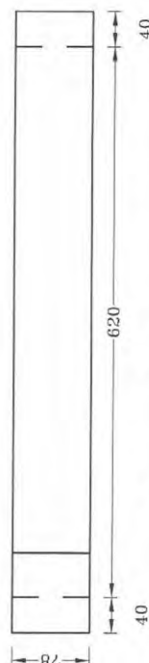


جدول آرماتور قطعه U شکل مادگی
آرماتورگذاری قطعه U شکل مادگی

POS	Ø	SHAPE	U.L _{kg}	N	U.W _{kg}	T.W _{kg}
1	18	15 ¹⁵ $\frac{280}{15}$	7.40	10	2.00	148
2	8	10 ¹⁰ $\frac{70}{40}$ $\frac{40}{70}$	2.30	40	0.395	36.34
3	18	100 ¹⁰⁰ $\frac{100}{75}$	2.75	10	2.00	55
4	18	200 $\frac{620}{200}$	12.00	5	2.00	120
5	18	350	3.50	7	2.00	49
6	25	15 ¹⁵ $\frac{100}{15}$	2.50	6	3.85	57.75
7	18	70	0.70	10	2.00	14
8	18	150 $\frac{200}{150}$	3.50	8	2.00	56
9	—	PL15*15*1		8	1.77	14.16
10	18	250 $\frac{530}{250}$	10.3	5	2.00	103
11	14	280 $\frac{570}{280}$	11.3	2	1.21	27.35
Σ						681 kg



پلان قطعه U شکل نری



پلان قطعه U شکل مادگی

توضیحات
میلگرد مورد استفاده از نوع آچار با مقاومت تسلیم حداقل ۴۰۰۰ کیلوگرم
بر سمانتی سریع می باشد.
حداقل مقاومت فشاری نمونه‌های مکعبی ۲۰×۲۰×۲۰ با عمر ۲۸ روزه جهت قطعات باکس
بتنی بایستی حداقل برابر ۳۵۰ کیلوگرم بر سمانتی متر مربع و جهت قطعات
بالشتک بایستی حداقل برابر ۳۰۰ کیلوگرم بر سمانتی متر مربع باشد.

راه آهن جمهوری اسلامی ایران
اداره کل خط و سازه‌های فنی - گروه بهیا
عنوان نقشه:
نقشه جات اجرایی بل
جمعه ای پیش ساخته
۵/۲۰×۲۰/۲۰



اداره کل خط و سازه های فنی

دستورالعمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته

کد مدرک: PW1700

جدول آرمانور قطعه U شکل نری

POS	Ø	SHAPE	U.L _{kg}	N	U.W _{kg}	T.W _{kg}
1	18		7.40	10	2.00	148
2	8		2.50	40	0.395	39.5
3	18		2.75	10	2.00	55
4	18		12.00	5	2.00	120
5	18		3.50	7	2.00	49
6	25		2.50	6	3.85	57.75
7	18		0.80	10	2.00	16
8	18		3.50	8	2.00	56
9	—	PL15*15*1	—	8	1.77	14.16
10	18		10.3	5	2.00	103
11	14		11.3	2	1.21	27.35
						Σ 686 kg

جدول آرمانور قطعه بالشتک نشیمن

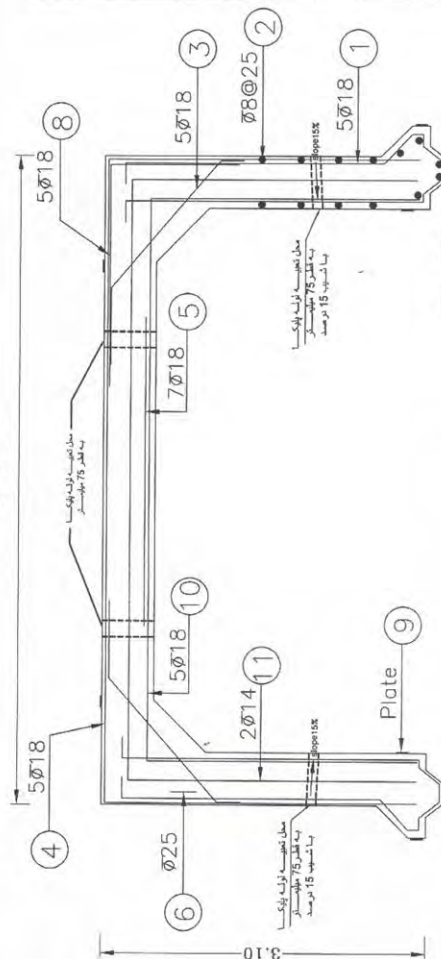
POS	Ø	SHAPE	U.L _{kg}	N	U.W _{kg}	T.W _{kg}
1	18		6.2	4	2.00	49.6
2	18		7.9	4	2.00	63.2
3	10		2.1	28	.617	36.28
						Σ 149

توضیحات

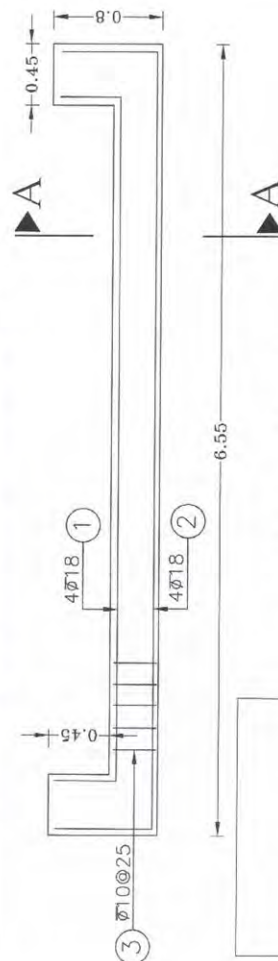
میگردد مورد استفاده از نوع آجدار با مقاومت تسلیم حداقل ۴۰۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع می باشد.
حداقل مقاومت فشاری نمونه های مکعبی ۲۰×۲۰ با عمر ۲۸ روزه جهت قطعات باکس بتنی بایستی حداقل برابر ۲۵۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع و جهت قطعات بالشتک بایستی حداقل برابر ۲۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع باشد.

راه آهن جمهوری اسلامی ایران
دفتر کل خط و سازه های فنی - گروه فله ها
عنوان نقشه
نقشه جات اجرایی بل
چشمه ای پیش ساخته
۵/۲۰×۵/۲۰

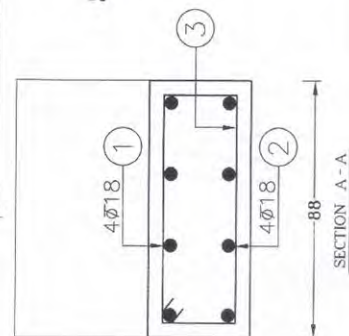
6.20



آرمانور گذاری قطعه U شکل نری



آرمانور گذاری بالشتک نشیمن

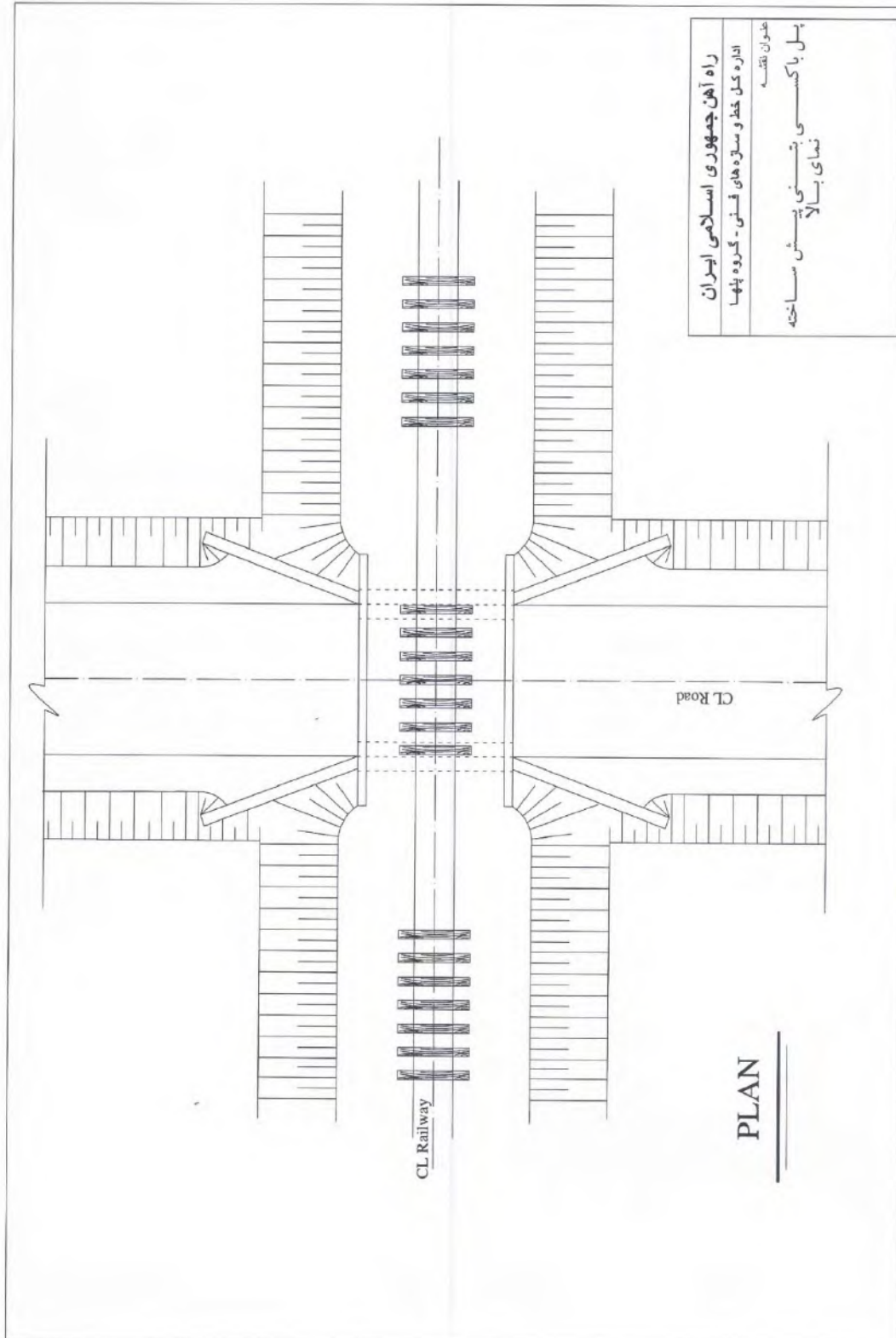




اداره کل خط و سازه های فنی

دستورالعمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته

کد مدرک: PW1700



کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

باکس ۱ متری



باکس بتنی ۸ متری

باکس های بتنی ۸ متری جهت اجرای زیرگذر ماشین رو می باشد زمان مسدودی برای اجرای باکس های ۸ متری حداکثر ۱۶ ساعت ضمن لحاظ نمودن تمهیدات و پیش بینی ماشین آلات مورد نیاز می باشد.

دستورالعمل اجرای عملیات نصب باکس بتنی ۸ متری

۱- برداشتن خاکریز طرفین: یک روز قبل از شروع زمان مسدودی و برداشتن کوپلاژ می بایست با اعلام تقلیل سرعت و با احتیاط کامل خاکریز طرفین را تا حد ممکن برداشت تا زمان خاکبرداری بعد از مسدودی به حداقل برسد. (بعد از خاکبرداری طرفین خاکریز پیش بینی سازه نگهبان موقت و سپر کوبی بمنظور مهار خاکریز الزامی است).

۲- برش ریل: با توجه به ابعاد باکس عملیات برش توسط مامورین خطی به طول مورد نیاز انجام و در محل برش اتصالی نصب می شود. این مرحله روز قبل از عملیات نصب انجام می شود تا بدین ترتیب بمحض شروع زمان مسدودی کوپلاژ سریعاً برداشته شود.

۳- مسدودی و برداشتن کوپلاژ: در صورت استفاده از جرثقیل ریلی جهت نصب باکس ها ، یک دستگاه جرثقیل چرخ لاستیکی قبل از آغاز مسدودی در محل آماده باشد و با اعلام مسدودی و تا رسیدن جرثقیل ریلی سریعاً نسبت به برداشتن کوپلاژ اقدام گردد.

۴- گودبرداری: این مرحله می بایست با پیش بینی ماشین آلات مناسب در کمترین زمان ممکن و با دقت کامل بدون هرگونه خاکبرداری اضافی صورت پذیرد.

تبصره ۱: حضور اکیپ نقشه برداری جهت مشخص نمودن تراز گودبرداری الزامیست.

۵- آماده سازی بستر گودبرداری: بدین منظور می بایست ابتدا نسبت به قراردادن چند شاخه ریل فرسوده در بستر گودبرداری و پرکردن بین ریلها توسط مخلوط ماسه مرطوب و سیمان به نسبت حجمی یک به چهار (چهار واحد ماسه و یک واحد سیمان) تا تراز روی کلاهک ریلها اقدام و بدین وسیله سطحی صاف و تراز جهت قراردادن بالشتک باکس ها بوجود آورد.

تبصره ۱: حضور اکیپ نقشه برداری جهت آماده سازی بستر و ایجاد سطحی کاملاً تراز الزامیست.

تبصره ۲: در زمینهای باتلاقی اجرای بلوکاژ با استفاده از سنگ لاشه به ضخامت ۳۰ سانتی متر به عنوان لایه زیرین بستر الزامی است.

۶- جایگذاری قطعات بالشتک

توجه: بلافاصله بعد از جایگذاری بالشتک ها قلاب های حمل و نصب بریده شوند.

۷- جایگذاری قطعات U شکل مادگی



توجه: بلافاصله بعد از جایگذاری قلاب‌های نصب و حمل بریده شوند.

۸- جایگذاری قطعات U شکل نری روی قطعات U شکل مادگی

توجه: بلافاصله بعد از جایگذاری قلاب‌های نصب و حمل بریده شوند. اولین و آخرین قطعه نری نیاز به بریدن قلاب‌های نصب نمی‌باشد.

۹- وصل کردن کلیه پلیت‌های پیش‌بینی شده در قطعات باکس توسط تسمه

۱۰- اجرای یک لایه ایزولاسیون بروی قطعات نری: در این مرحله می‌بایست روی کلیه قطعات بجز محل اجرای قرنیز در دو قطعه انتهائی ایزولاسیون گردد. (در مناطق کوهستانی و سردسیر اجرای یک لایه ایزولاسیون در طرفین بیرونی قطعات نیز الزامی می‌باشد).

۱۱- اجرای یک لایه ژئوتکستایل جهت محافظت از لایه ایزولاسیون

۱۲- اجرای بلوک‌آژ پشت دیوار و باکس‌ها با استفاده از سنگ لاشه و با زاویه ۱۵ درجه

توجه: در ابتدا و انتهای باکس‌ها جایگذاری سیم گابیون بمنظور جلوگیری از ریزش سنگ‌های لاشه الزامی می‌باشد.

۱۳- اجرای قرنیز و ایزولاسیون باکس‌های کناری و لبه قرنیز

۱۴- اجرای دیوار بالی (طبق پیوست ۱)

۱۵- احداث چاه جذبی در طرفین زیرگذر و هدایت آب‌های سطحی جهت دفع به دهانه آن و ممانعت از ورود آب به داخل زیرگذر

توجه: با توجه به محدودیت زمان مسدودی اجرای قرنیز، دیوار بالی و احداث چاه جذبی بعد از آزاد سازی خط انجام گردد.

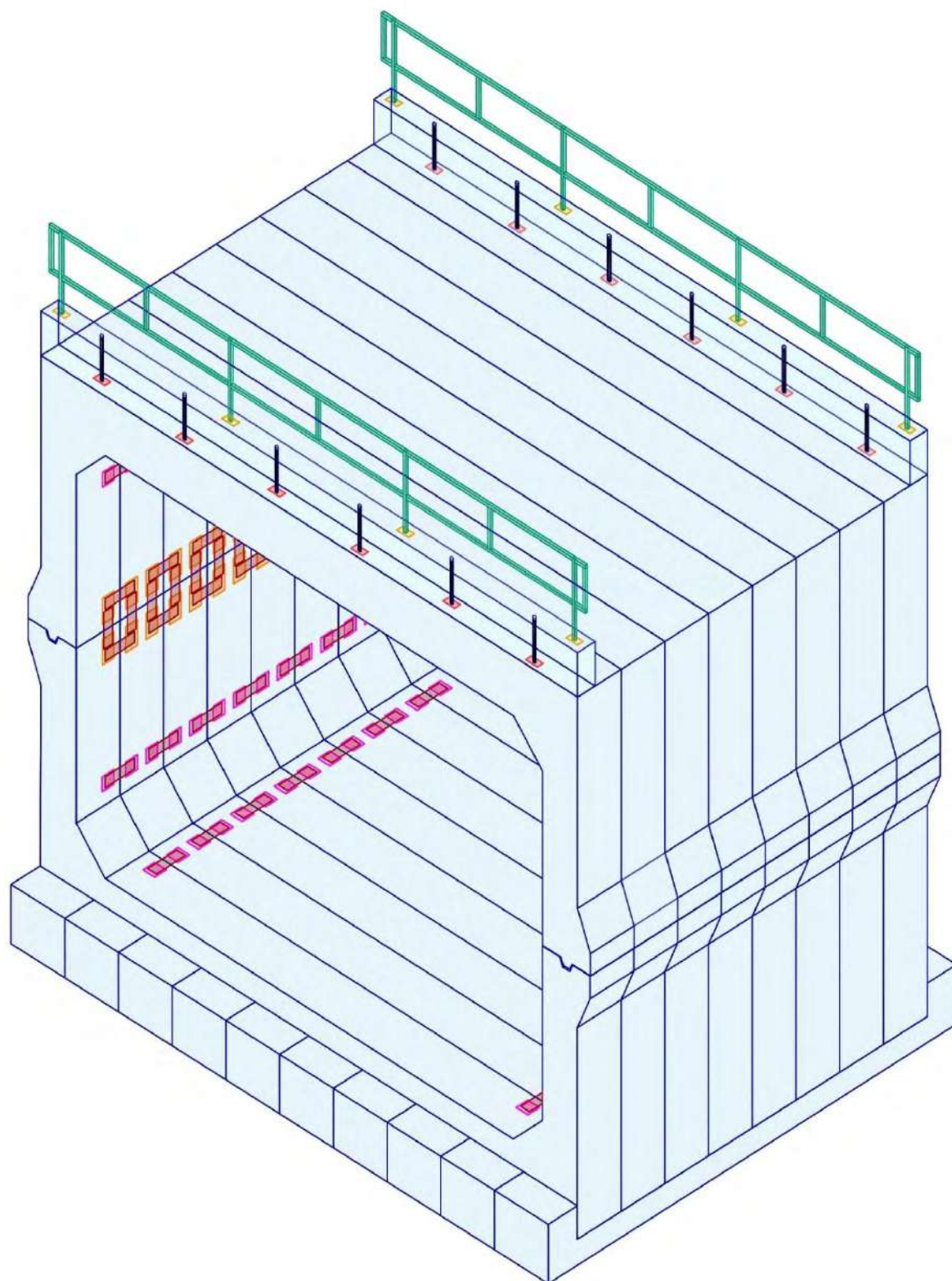


برخی از نکات لازم توجه در هنگام نصب :

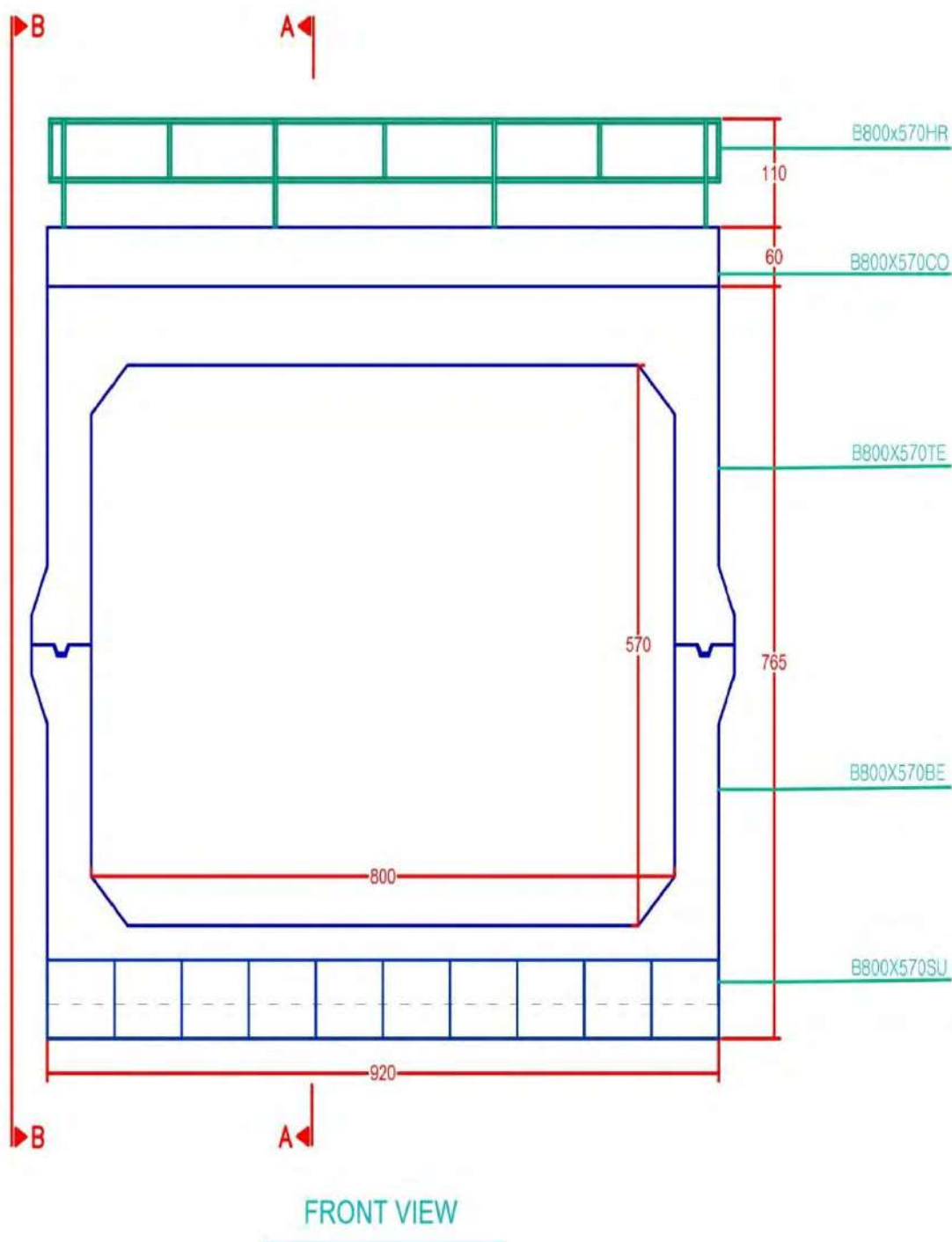
- ۱- در هنگام بلند کردن قطعات استفاده از شاهین مناسب الزامی می‌باشد لذا از اتصال مستقیم سیم بکسل به قلاب‌ها جدا خودداری شود در صورتی که قبل از عملیات نصب، شاهین مناسب در پای کار آماده نباشد اجازه شروع عملیات نصب داده نخواهد شد.
- ۲- جهت دیو قطعات در محل استفاده از چهارتراش بین قطعات الزامی می‌باشد از قراردادن مستقیم قطعات بر روی یکدیگر جدا خودداری شود.
- ۳- کلیه قطعات باید کاملاً در کنار یکدیگر چفت شده و درز بین آنها نباید بیشتر از ۵ میلی‌متر باشد (در صورتی که فاصله درزها بیش از اندازه تعیین شده می‌باشد استفاده از پرکننده‌های آب بند (واتر استاپ) الزامی می‌باشد).
- ۴- در هنگام نصب دقت شود قطعات با توجه به علامت راه آهن و علامت شرکت سازنده کاملاً در یک ردیف قرار گیرد.
- ۵- جهت اجرای بلوک‌آژ پشت باکس‌ها حداقل ابعاد سنگ لاشه نباید کمتر از ۱۰ سانتی‌متر باشد.
- ۶- استعلام هواشناسی بمنظور اطلاع از وضعیت جوی در هنگام نصب باکس‌ها
- ۷- پیش‌بینی به هنگام مصالح پای کار و تجهیز کافی ماشین آلات خطی و راهسازی (لحاظ نمودن یک دستگاه رزرو از ماشین آلات مورد نیاز در محل ضروری است).
- ۸- تهیه باکس‌های پیش‌ساخته بتنی می‌بایست تحت نظارت کارشناسان فنی اداره کل خط و سازه‌های فنی و منطبق بر شرایط مندرج در پیوست ۴ این دستورالعمل صورت پذیرد.
- ۹- نصب قطعات ضمن انجام هماهنگی قبلی با حضور ناظرین اداره کل خط و سازه‌های فنی و رئیس گروه نظارت بر خط و سازه‌های فنی و مدیر نگهداری خط یا جانشین وی انجام پذیرد.

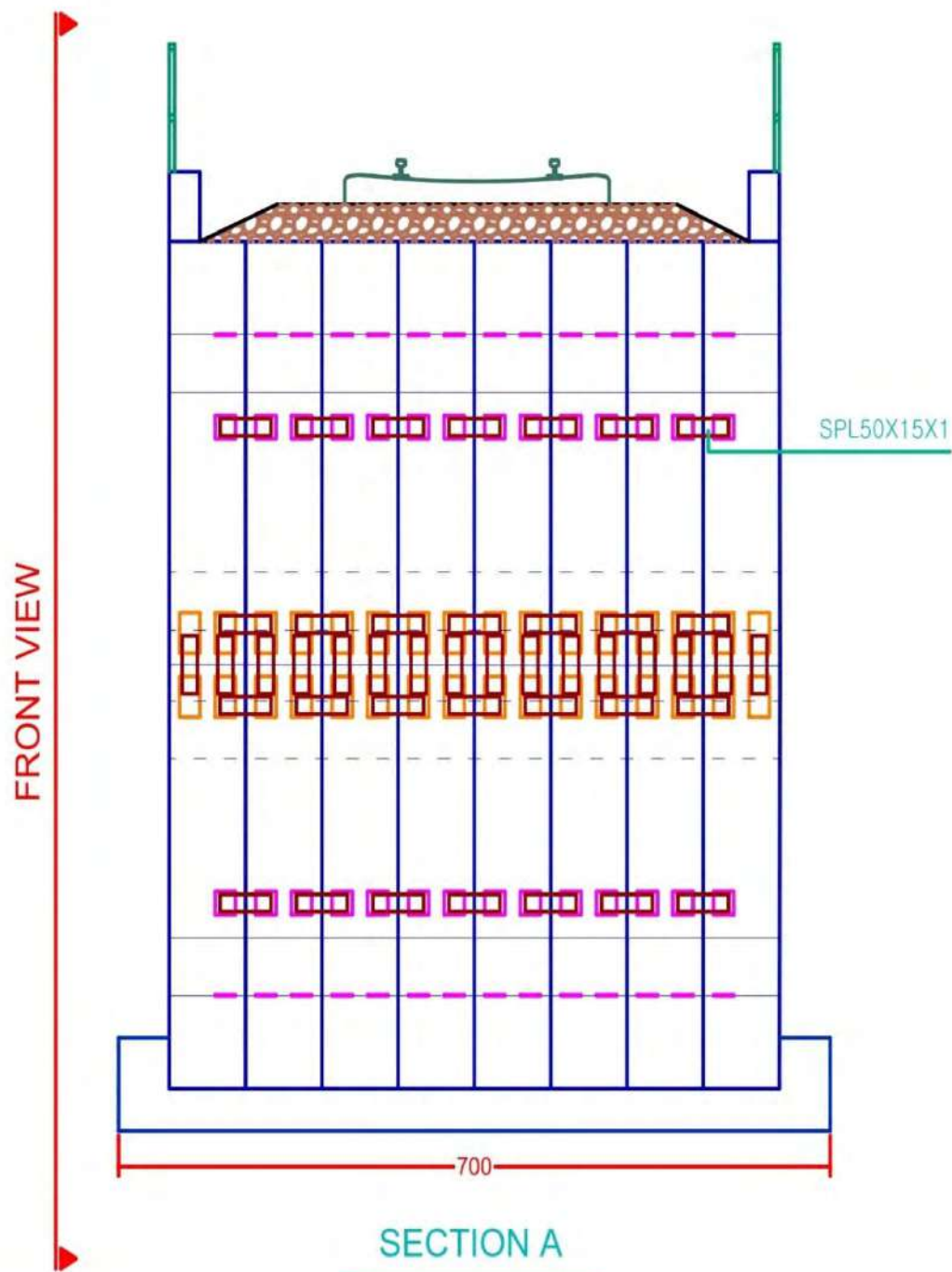


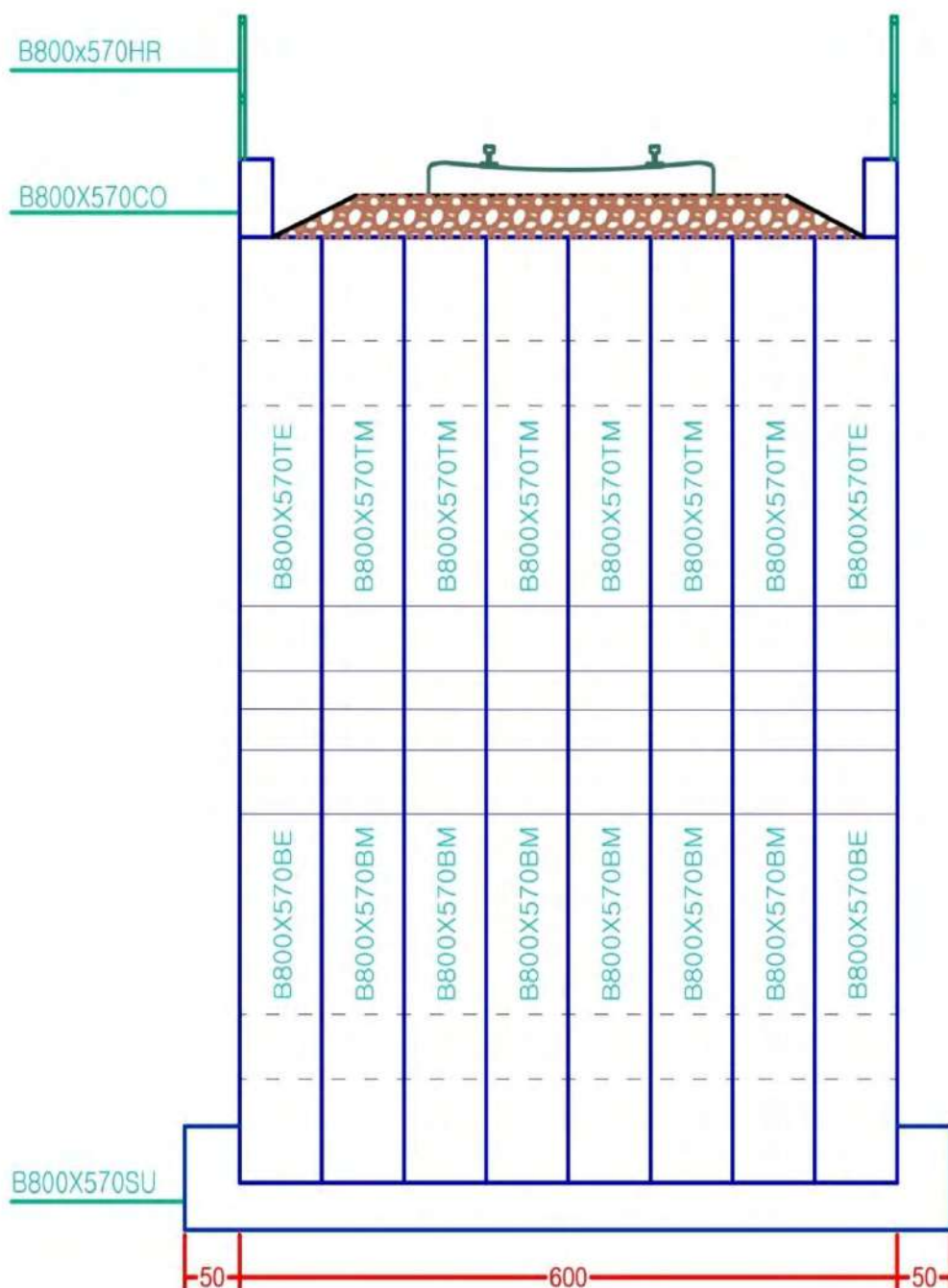
نقشه‌های اجرایی



3D VIEW







VIEW B



LIST OF COMPONENTS

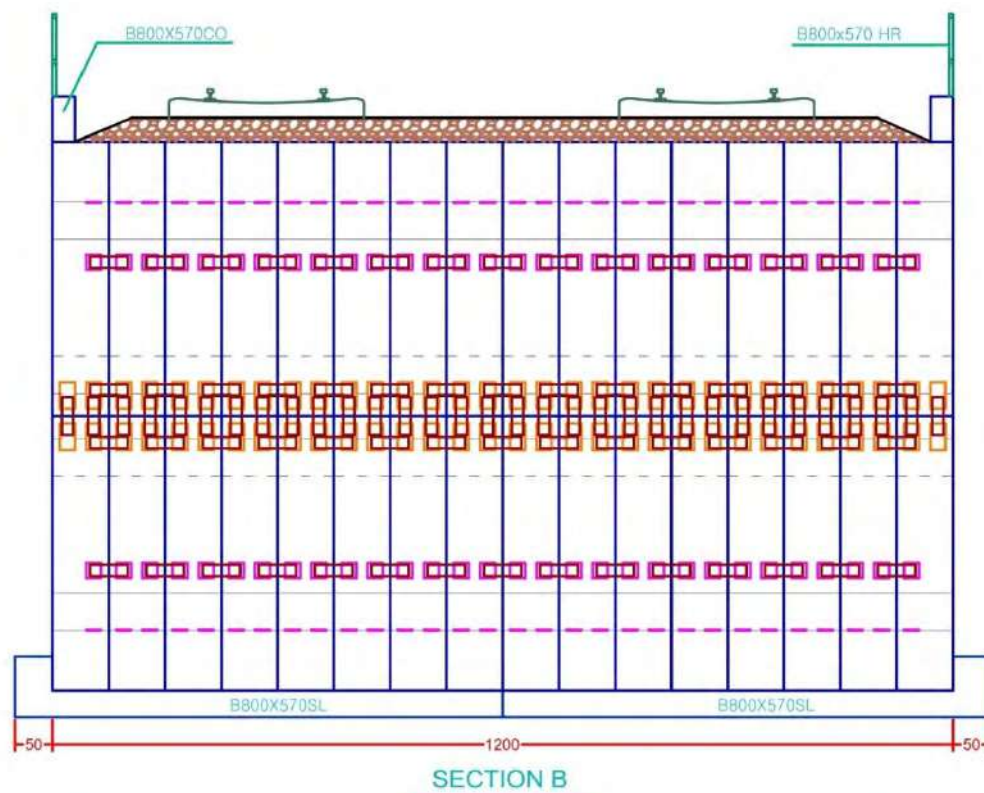
COMPONENT	QUANTITY
B800X570BM	6
B800X570TM	6
B800X570TE	2
B800X570BE	2
B800X570SU	10
B800X570SF	0
B800X570SL	0
B800X570CO	2
SPL50X15X1	116
B800x570HR	2

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

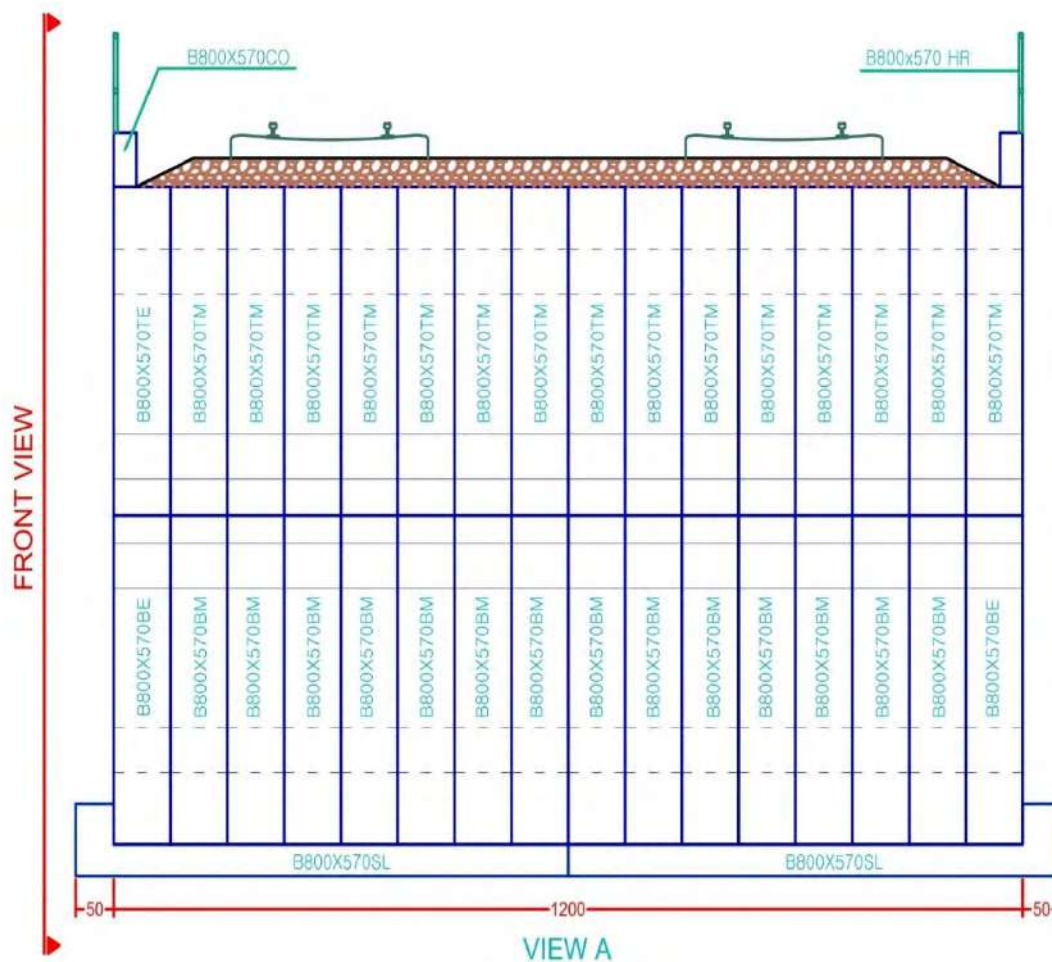


کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی





LIST OF COMPONENTS

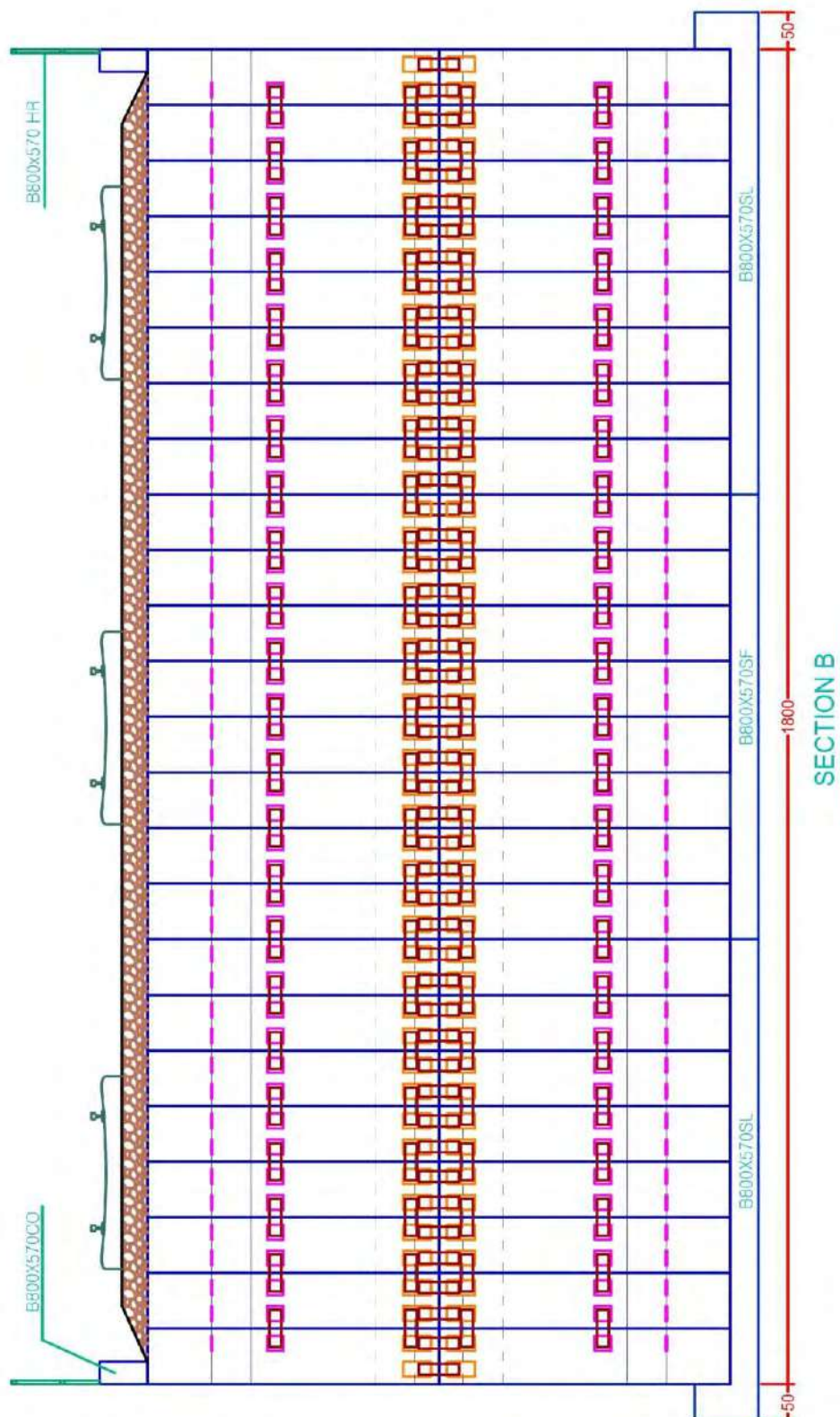
COMPONENT	QUANTITY
B800X570BM	14
B800X570TM	14
B800X570TE	2
B800X570BE	2
B800X570SU	0
B800X570SF	0
B800X570SL	20
B800X570CO	2
SPL50X15X1	244
B800x570 HR	2

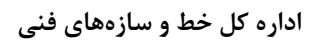
کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی





کد مدرک: PW1700



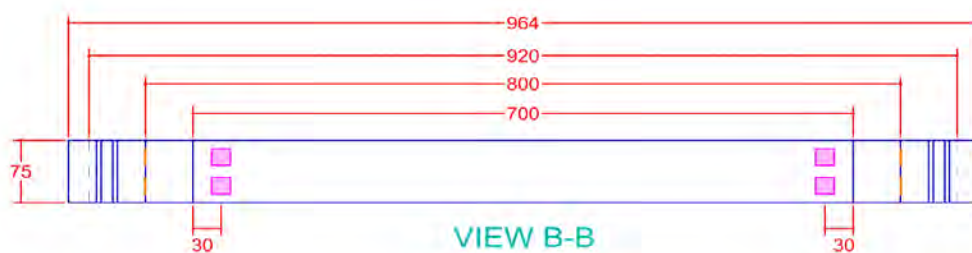
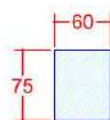
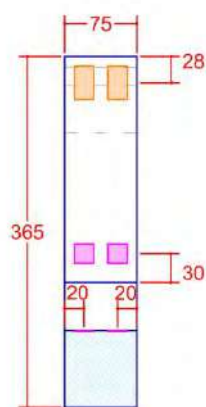
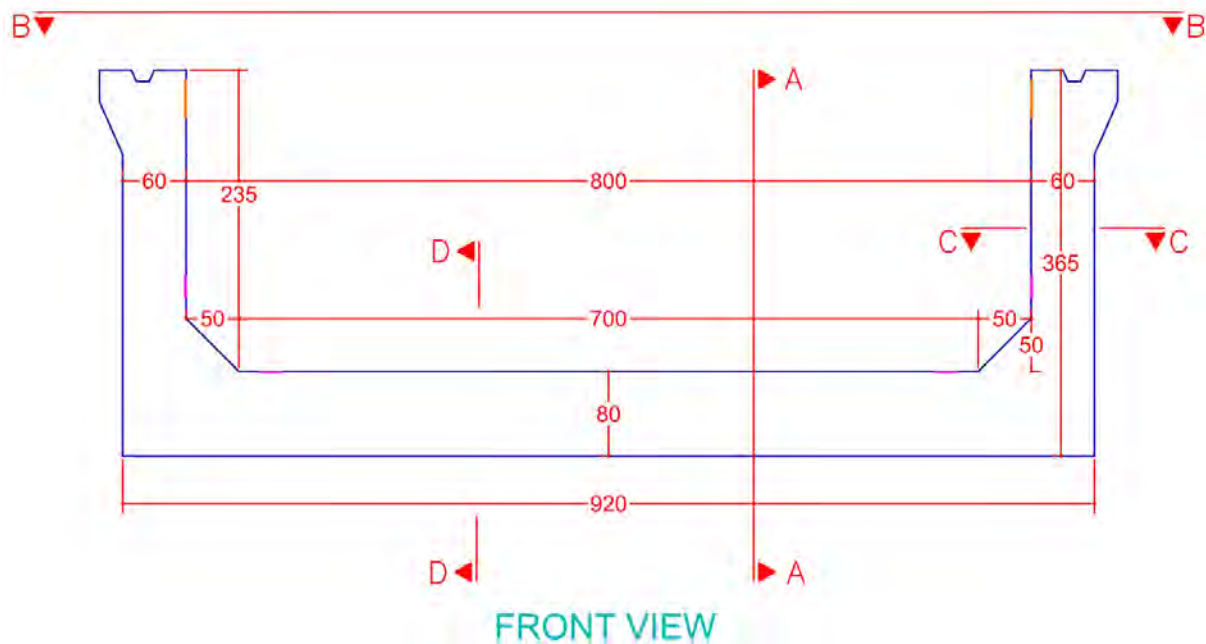


LIST OF COMPONENTS

COMPONENT	QUANTITY
B800X570BM	22
B800X570TM	22
B800X570TE	2
B800X570BE	2
B800X570SU	0
B800X570SF	10
B800X570SL	20
B800X570CO	2
SPL50X15X1	372
B800x570 HR	2



B800X570BM





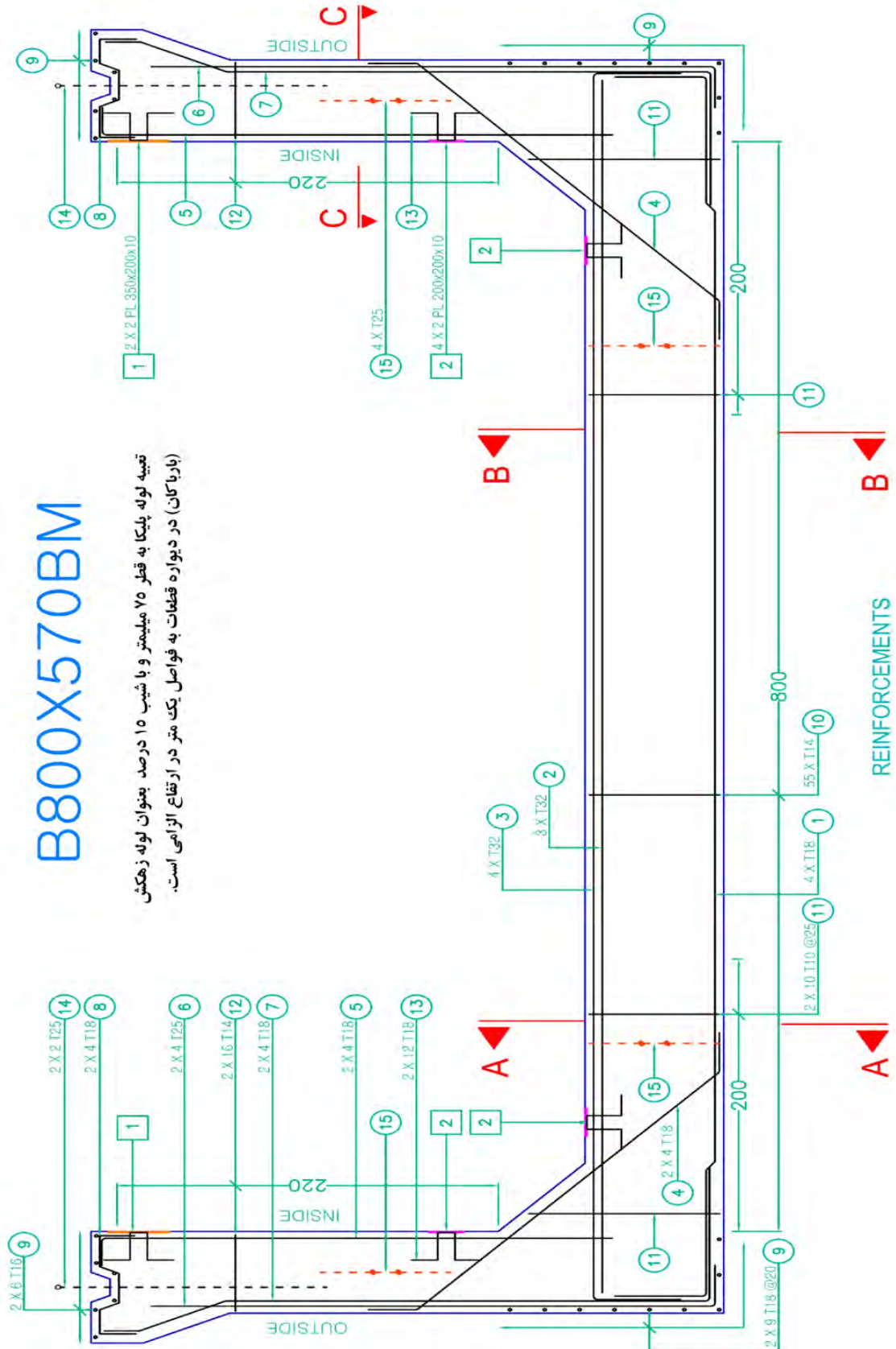
اداره کل خط و سازه های فنی

دستورالعمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته

کد مدرک: PW1700

B800X570BM

تعبیه لوله پلیکا به قطر ۷۵ میلیمتر و با شیب ۱۵ درسد. به عنوان لوله زهکش
(باریافتن) در دیواره قطعات به فواصل یک متر در ارتفاع الزامی است.



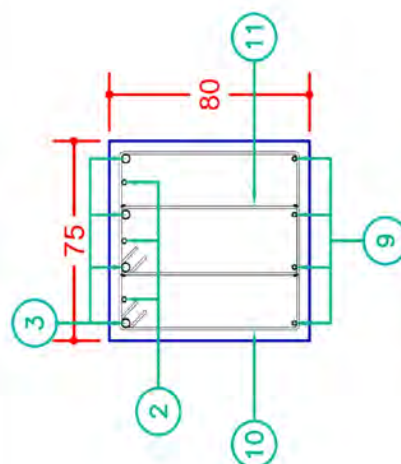


اداره کل خط و سازه های فنی

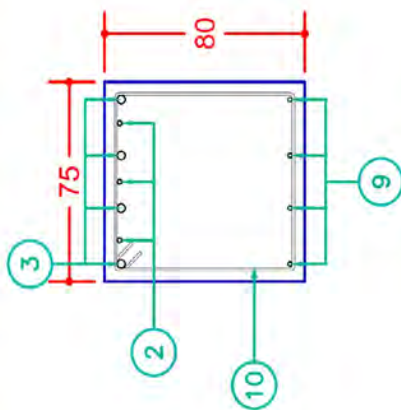
دستورالعمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته

کد مدرک: PW1700

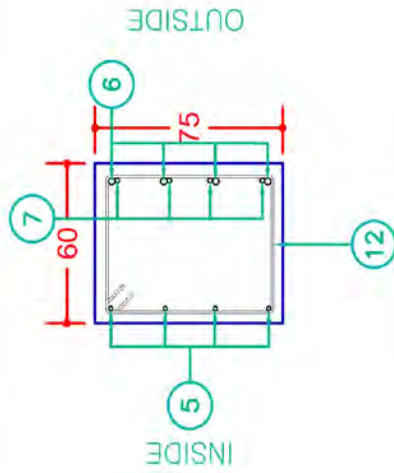
B800X570BM



SECTION A-A



SECTION B-B



SECTION C-C

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

B800X570BM

List of Bars											
POS	DIA (mm)	SHAPE	LENGTH (m)	QTY	LENGTH/POS						
					A I	A III					
					M25	T10	T14	T16	T18	T25	T32
1	18		10.05	4					40.20		
2	32		9.00	3							27.00
3	32		10.10	4							40.40
4	18		2.99	8					23.92		
5	18		3.15	8					25.20		
6	25		3.50	8						28.00	
7	18		4.45	8					35.60		
8	18		1.24	8					9.92		
9	18		1.05	30					31.50		
10	14		3.45	55			189.75				
11	10		2.60	20		52.00					
12	14		2.58	32			82.56				
13	18		0.80	24					19.20		
14	25		3.20	4	12.80						
15	25		2.25	4	9.00						
TOTAL LENGTH (m)					21.8	52.0	272.3	0.0	185.5	28.0	67.4
UNIT WEIGHT (Kg/m)					3.86	0.617	1.21	1.58	2.00	3.86	6.32
TOTAL WEIGHT (Kg)					84.1	32.1	329.5	0.0	371.0	108.1	426.0
GRAND TOTAL WEIGHT (Kg)					1,350.8						

B800X570BM

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته

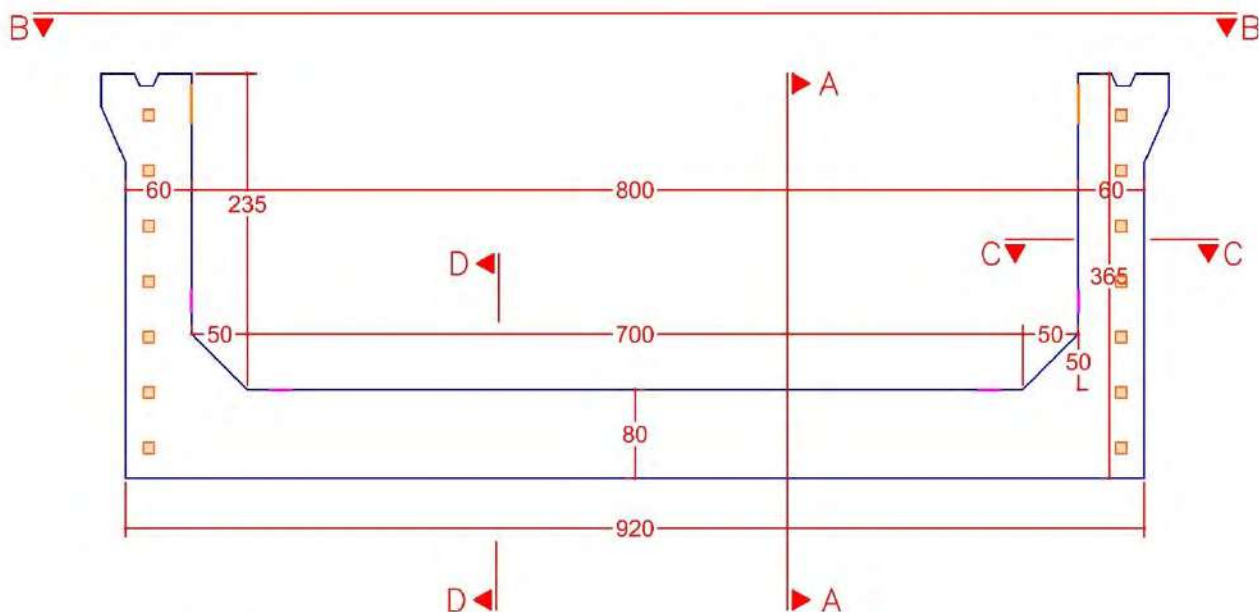


اداره کل خط و سازه‌های فنی

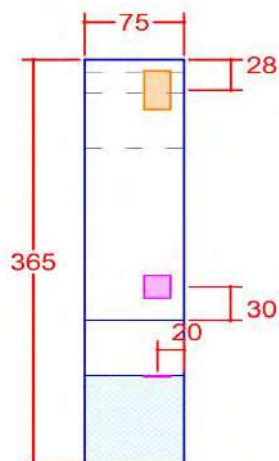
List of Plates				
TYPE	SIZE (mm)	UNIT WEIGHT (kg)	QTY	TOTAL WEIGHT (kg)
1	350 x 200 x 10	5.49	4	21.96
2	200 x 200 x 10	3.14	8	25.12
GRAND TOTAL WEIGHT (Kg)				47.1



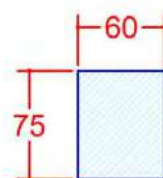
B800X570BE



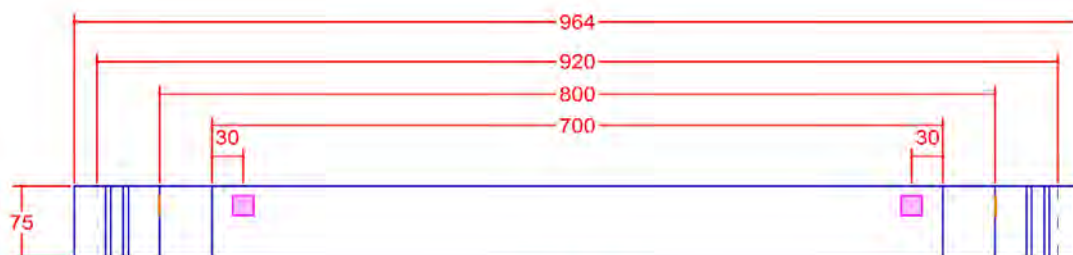
FRONT VIEW



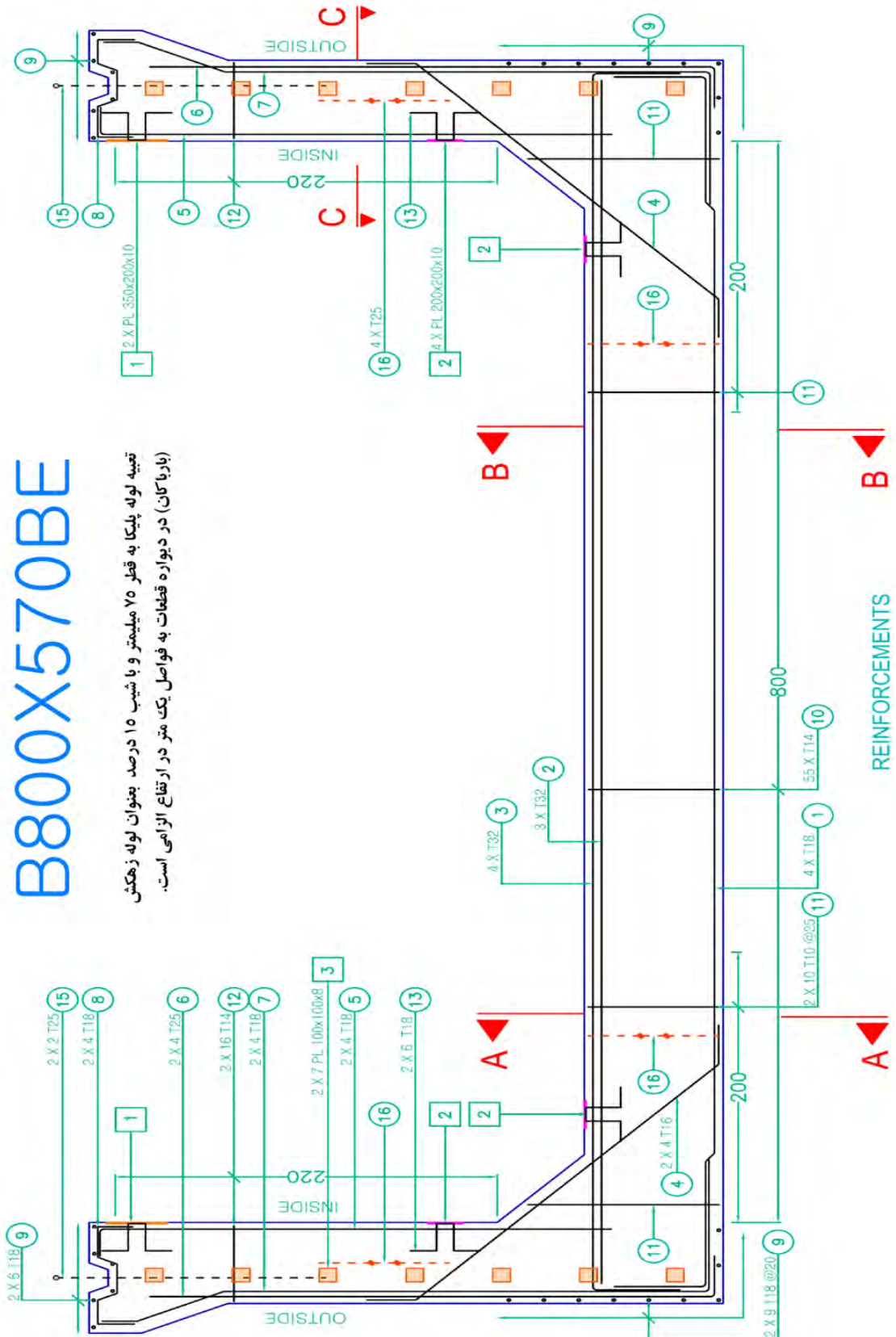
VIEW A-A



SECTION C-C



VIEW B-B



B800X570BE

تعییه لوله پلیکا به قطر ۷۵ میلیمتر و با شیب ۱۵ درصد بعنوان لوله زهکش (باریاکان) در دیواره قطعات به فواصل یک متر در ارتفاع الزامی است.

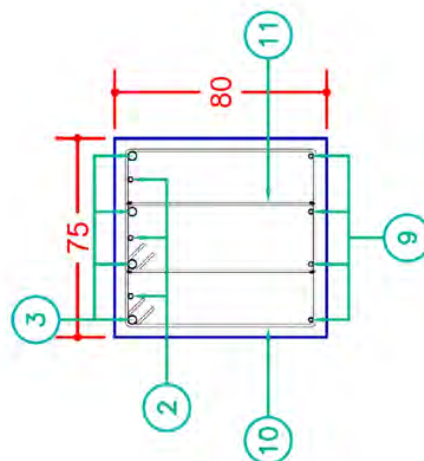


اداره کل خط و سازه های فنی

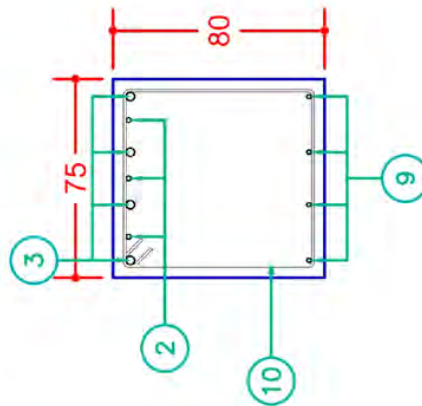
دستورالعمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته

کد مدرک: PW1700

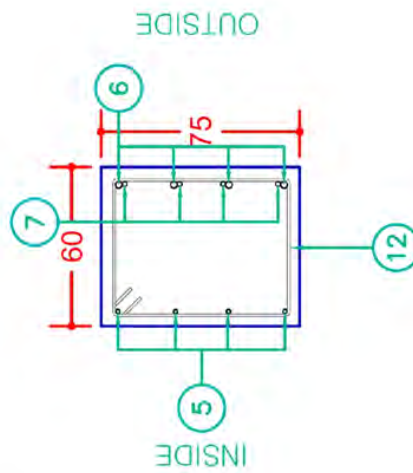
B800X570BE



SECTION A-A



SECTION B-B



SECTION C-C

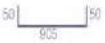
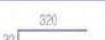
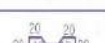
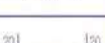
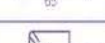
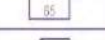
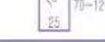
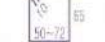
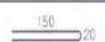
کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

B800X570BE

List of Bars											
POS	DIA (mm)	SHAPE	LENGTH (m)	QTY	LENGTH/POS						
					A I	A III					
					M25	T10	T12	T14	T18	T25	T32
1	18		10.05	4					40.20		
2	32		9.00	3							27.00
3	32		10.10	4							40.40
4	18		2.99	8					23.92		
5	18		3.15	8					25.20		
6	25		3.50	8						28.00	
7	18		4.45	8					35.60		
8	18		1.24	8					9.92		
9	18		1.05	30					31.50		
10	14		3.45	55				189.75			
11	10		2.60	20		52.00					
12	14		2.58	32				82.56			
13	18		0.80	12					9.60		
14	12		0.85	28			23.80				
15	25		3.20	4	12.80						
16	25		2.25	4	9.00						
TOTAL LENGTH (m)					21.8	52.0	23.80	272.3	175.9	28.0	67.4
UNIT WEIGHT (Kg/m)					3.86	0.617	0.888	1.21	2.00	3.86	6.32
TOTAL WEIGHT (Kg)					84.1	32.1	21.1	329.5	351.8	108.1	426.0
GRAND TOTAL WEIGHT (Kg)					1,352.7						

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

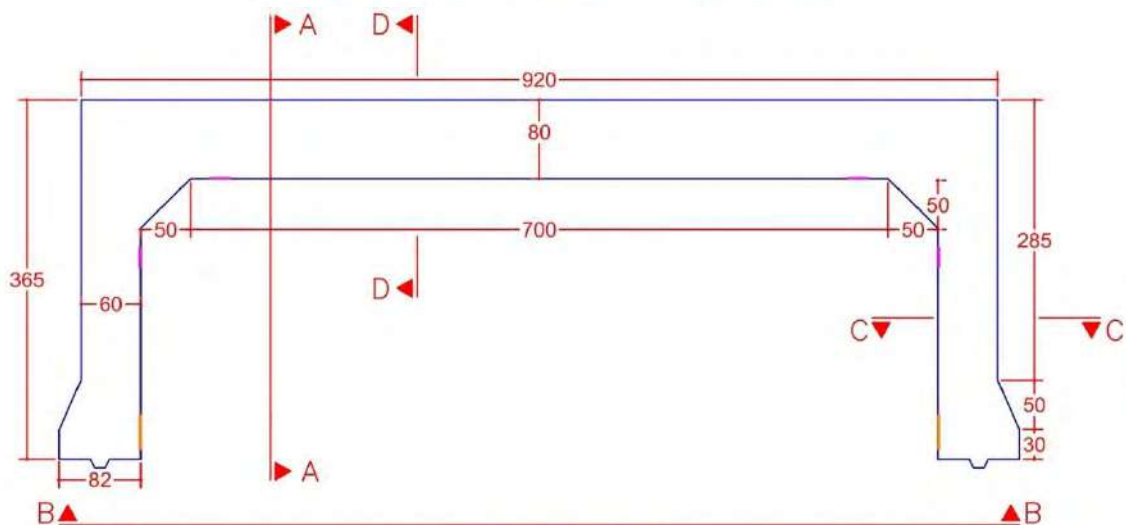
B800X570BE

List of Plates

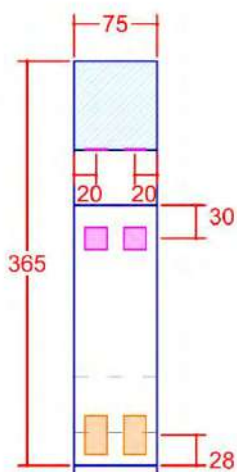
TYPE	SIZE (mm)	UNIT WEIGHT (kg)	QTY	TOTAL WEIGHT (kg)
1	350 x 200 x 10	5.49	2	21.96
2	200 x 200 x 10	3.14	4	25.12
3	100 x 100 x 8	0.628	14	8.79
GRAND TOTAL WEIGHT (kg)				55.87



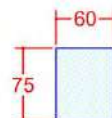
B800X570TM



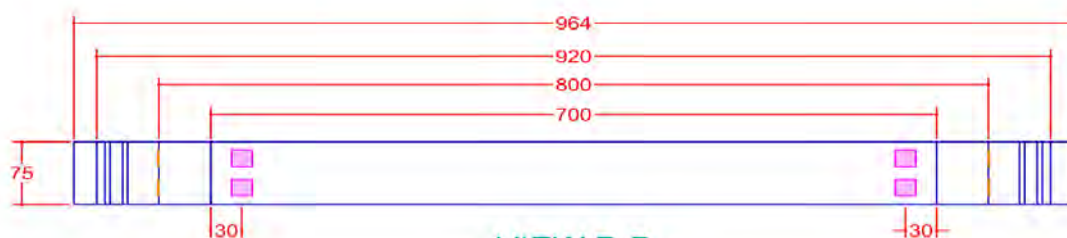
FRONT VIEW



VIEW A-A



SECTION C-C



VIEW B-B

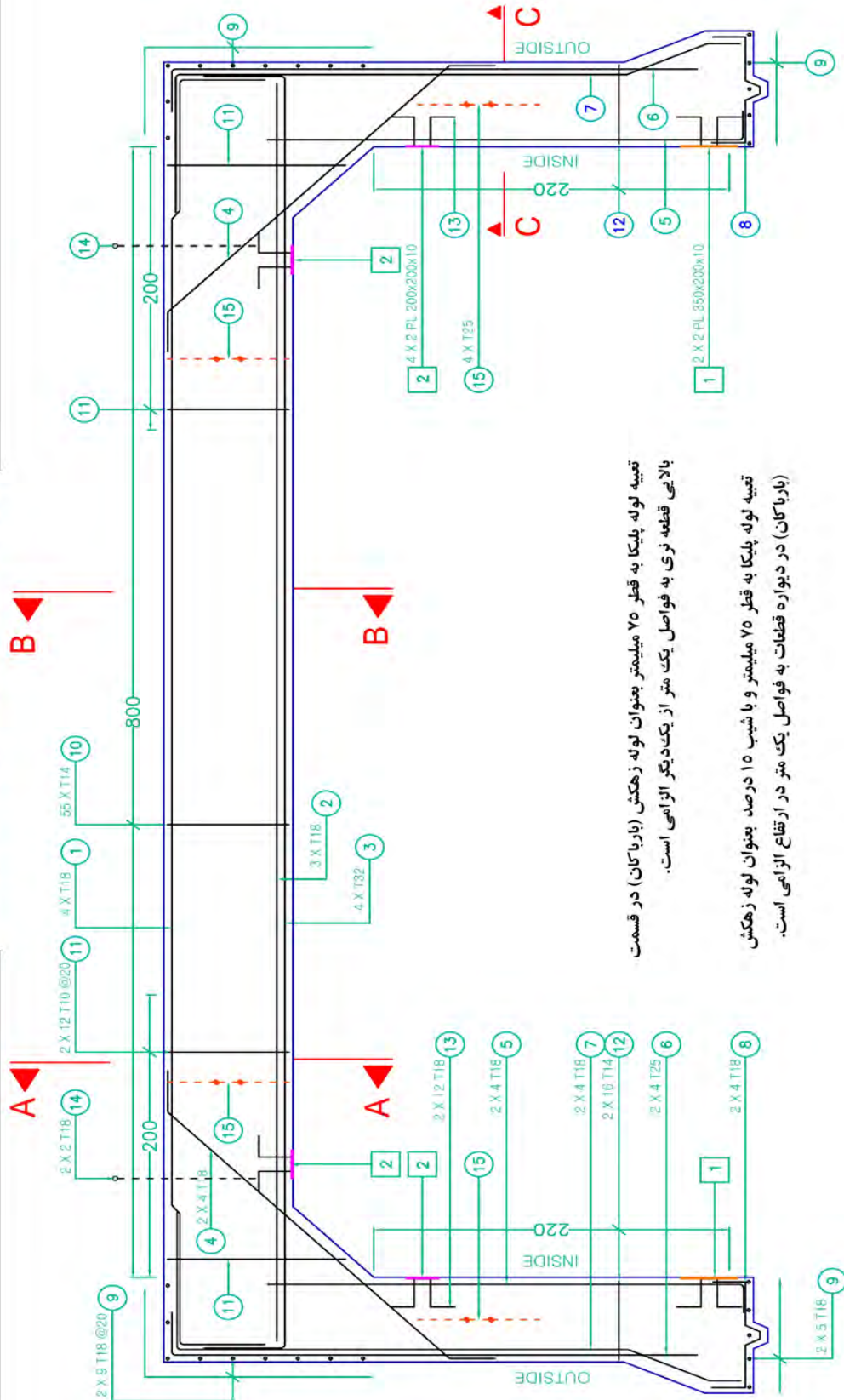


اداره کل خط و سازه های فنی

دستورالعمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته

کد مدرک: PW1700

B800X570TM



تعیین لوله پیکا به قطر ۷۵ میلیمتر بعنوان لوله زهکش (باریکان) در قسمت بالایی قطعه نری به فواصل یک متر از یکدیگر الزامی است.

تعیین لوله پیکا به قطر ۷۵ میلیمتر و با شیب ۱۵ درصد بعنوان لوله زهکش (باریکان) در دیواره قطعات به فواصل یک متر در ارتفاع الزامی است.

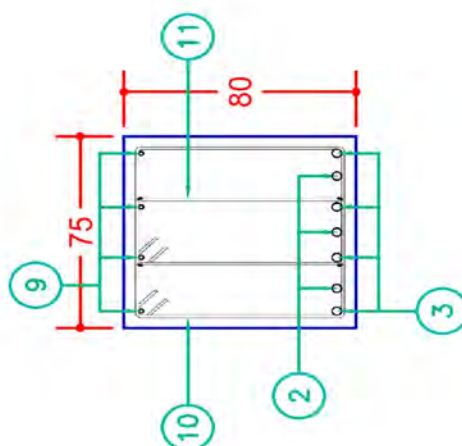
کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته

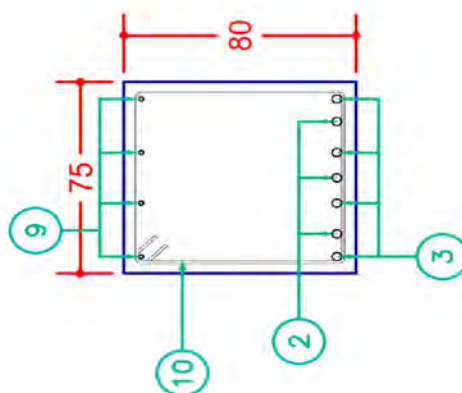
اداره کل خط و سازه‌های فنی



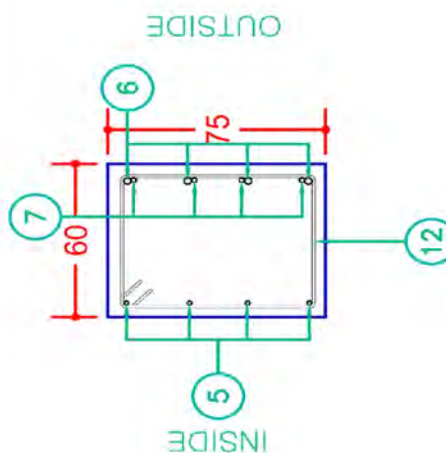
B800X570TM



SECTION A-A



SECTION B-B



SECTION C-C

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

B800X570TM

List of Bars											
POS	DIA (mm)	SHAPE	LENGTH (m)	QTY	LENGTH/POS						
					A I	A III					
					M25	T10	T14	T16	T18	T25	T32
1	18		10.05	4					40.20		
2	32		9.00	3							27.00
3	32		10.10	4							40.40
4	18		2.99	8					23.92		
5	18		3.15	8					25.20		
6	25		3.50	8						28.00	
7	18		4.45	8					35.60		
8	18		1.05	8					8.40		
9	18		1.05	28					29.40		
10	14		3.45	55			189.75				
11	10		2.60	24		62.40					
12	14		2.58	32			82.56				
13	18		0.80	24					19.20		
14	25		2.45	4	9.80						
15	25		2.25	4	9.00						
TOTAL LENGTH (m)					18.8	62.4	272.3	0.0	181.9	28.0	67.4
UNIT WEIGHT (Kg/m)					3.86	0.617	1.21	1.58	2.00	3.86	6.32
TOTAL WEIGHT (Kg)					72.6	38.5	329.5	0.0	363.8	108.1	426.0
GRAND TOTAL WEIGHT (Kg)					1,338.5						

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته

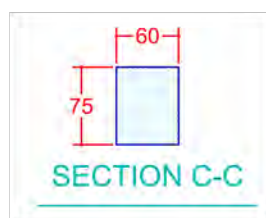
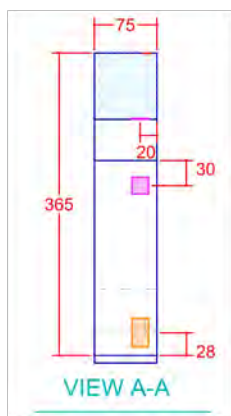
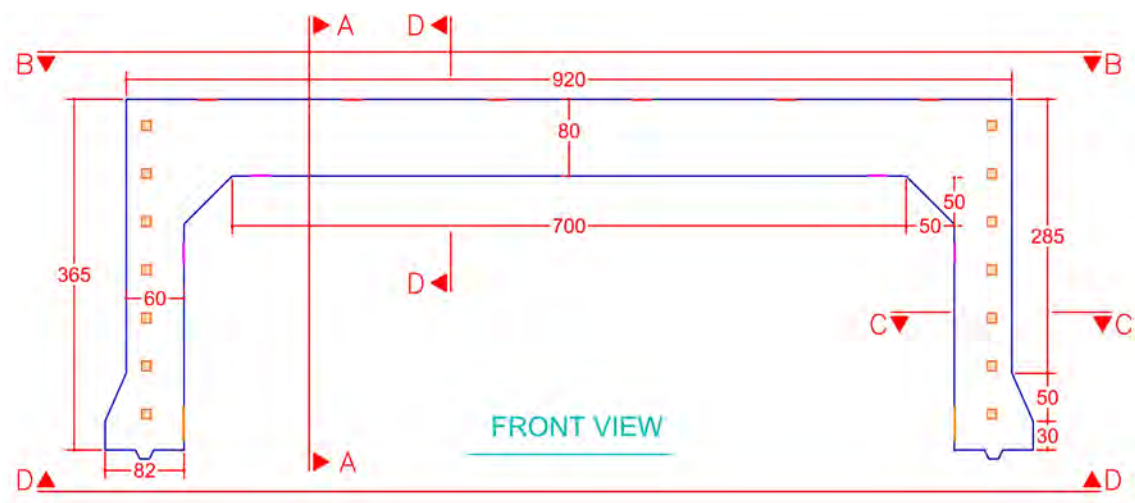


اداره کل خط و سازه‌های فنی

B800X570TM

List of Plates				
TYPE	SIZE (mm)	UNIT WEIGHT (kg)	QTY	TOTAL WEIGHT (kg)
1	350 x 200 x 10	5.49	4	21.96
2	200 x 200 x 10	3.14	8	25.12
GRAND TOTAL WEIGHT (kg)				47.1

B800X570TE



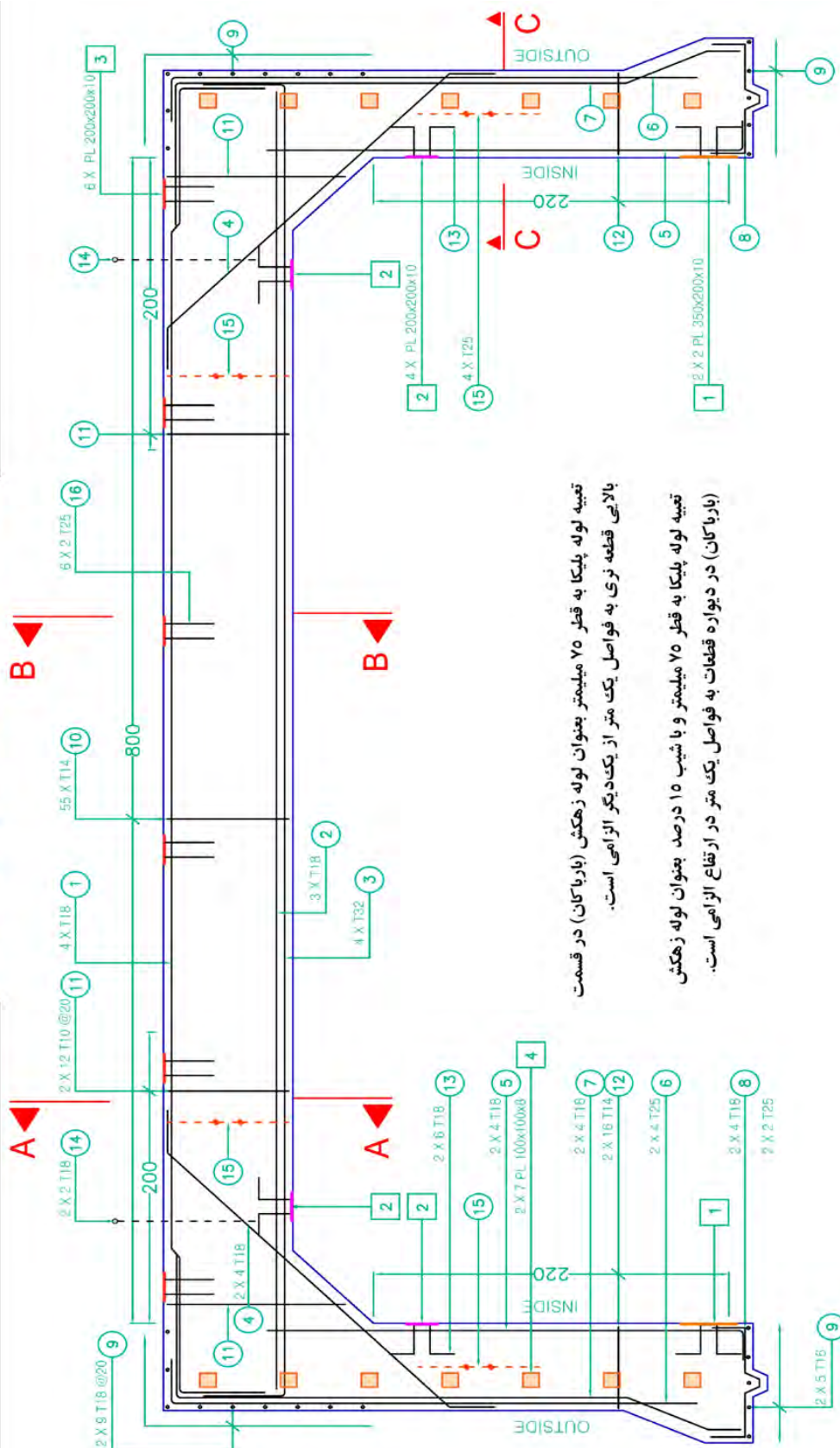
کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

B800X570TE



تعمیه لوله پلیکا به قطر ۷۵ میلیمتر بعنوان لوله زهکش (باریادکان) در قسمت بالایی قطعه نری به فواصل یک متر از یکدیگر الزامی است.

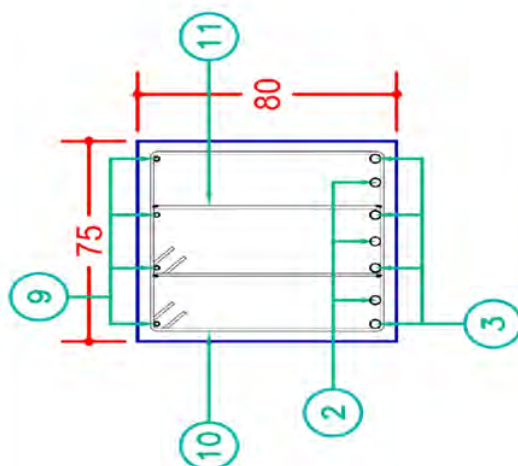
تعمیه لوله پلیکا به قطر ۷۵ میلیمتر و با شیب ۱۵ درصده بعنوان لوله زهکش (باریادکان) در دیواره قطعات به فواصل یک متر در ارتفاع الزامی است.

کد مدرک: PW1700

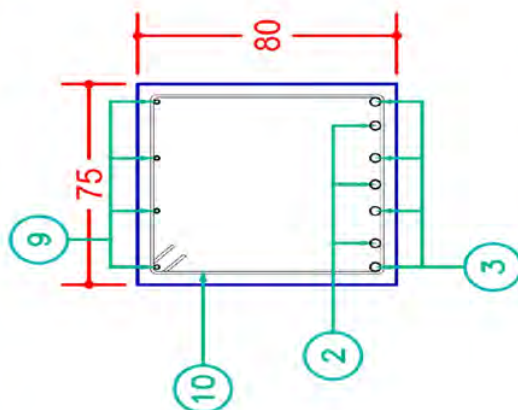
دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



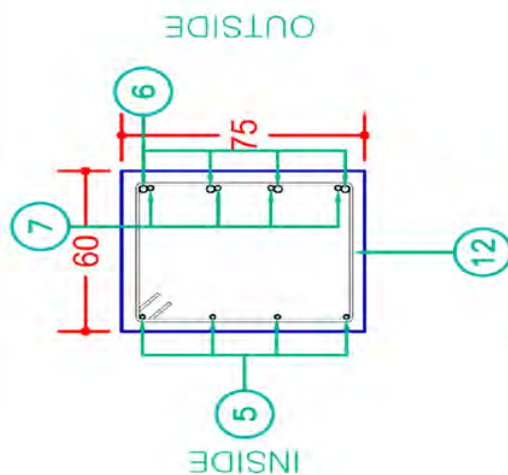
B800X570TE



SECTION A-A



SECTION B-B



SECTION C-C

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

B800X570TE

List of Bars											
POS	DIA (mm)	SHAPE	LENGTH (m)	QTY	LENGTH/POS						
					A I	A III					
					M25	T10	T12	T14	T18	T25	T32
1	16		10.05	4					40.20		
2	32		9.00	3							27.00
3	32		10.10	4							40.40
4	18		3.15	8					25.20		
5	18		2.99	8					23.92		
6	25		3.50	8						28.00	
7	18		4.45	8					35.60		
8	18		1.05	8					8.40		
9	18		1.05	28					29.40		
10	14		3.45	55				189.75			
11	10		2.60	24		62.40					
12	14		2.58	32				82.56			
13	18		0.80	12					9.60		
14	25		2.45	4	9.80						
15	25		2.25	4	9.00						
16	25		0.85	12						10.2	
17	12		0.85	28			23.80				
TOTAL LENGTH (m)					18.8	62.4	23.8	272.3	172.3	38.2	67.4
UNIT WEIGHT (Kg/m)					3.86	0.617	0.888	1.21	2.00	3.86	6.32
TOTAL WEIGHT (Kg)					72.5	38.3	21.1	329.5	344.6	147.5	426.0
GRAND TOTAL WEIGHT (Kg)					1,379.5						

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته

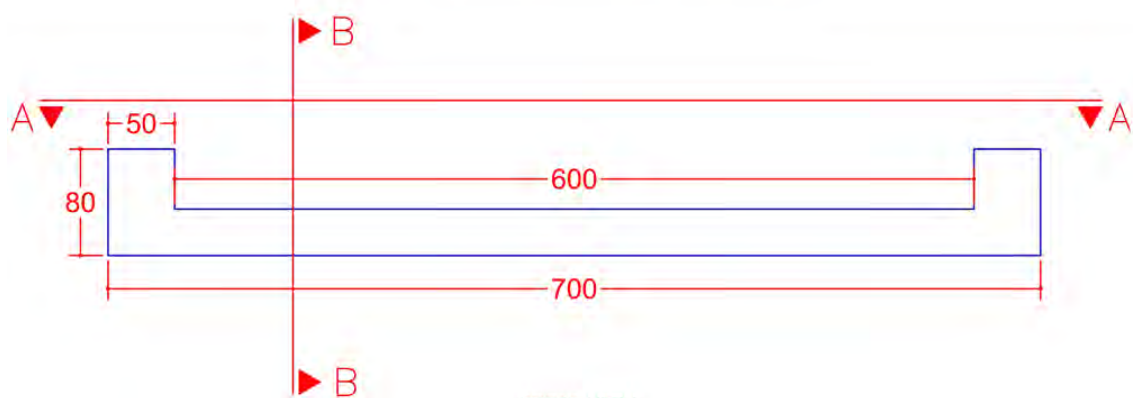


اداره کل خط و سازه‌های فنی

B800X570TE

List of Plates				
TYPE	SIZE (mm)	UNIT WEIGHT (kg)	QTY	TOTAL WEIGHT (kg)
1	350 x 200 x 10	5.49	2	10.98
2	200 x 200 x 10	3.14	4	12.56
3	200 x 100 x 10	1.57	6	9.42
4	100 x 100 x 8	0.628	14	8.79
GRAND TOTAL WEIGHT (kg)				41.75

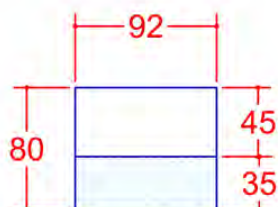
B800X570SU



FRONT VIEW



VIEW A-A



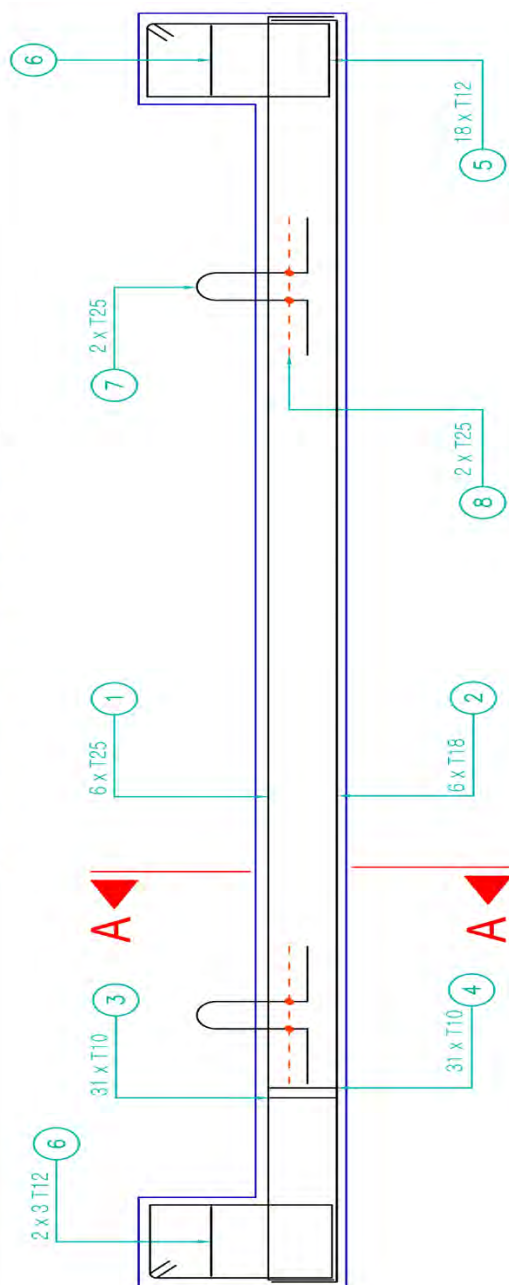
SECTION B-B

کد مدرک: PW1700

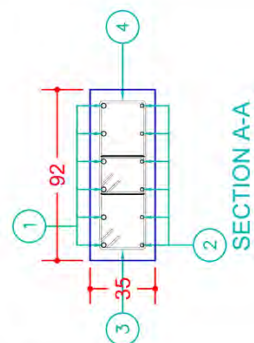
دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته

اداره کل خط و سازه‌های فنی

B800X570SU



REINFORCEMENTS



کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

B800X570SU

List of Bars											
POS	DIA (mm)	SHAPE	LENGTH (m)	QTY	LENGTH/POS						
					A I	A III					
					M25	T10	T14	T16	T18	T25	T32
1	25		7.40	6						44.4	
2	18		7.40	6					44.4		
3	10		2.30	31		71.3					
4	10		1.10	31		34.1					
5	12		2.60	18			46.8				
6	12		2.40	6			14.4				
7	25		1.45	2	2.9						
8	25		1.95	2	3.9						
TOTAL LENGTH (m)					6.8	105.4	61.2	0	44.4	44.4	0
UNIT WEIGHT (Kg/m)					3.86	0.617	1.21	1.58	2.00	3.86	6.32
TOTAL WEIGHT (Kg)					26.2	65.0	74.1	0	88.8	171.4	0
GRAND TOTAL WEIGHT (Kg)					425.5						

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

پیوست ۱

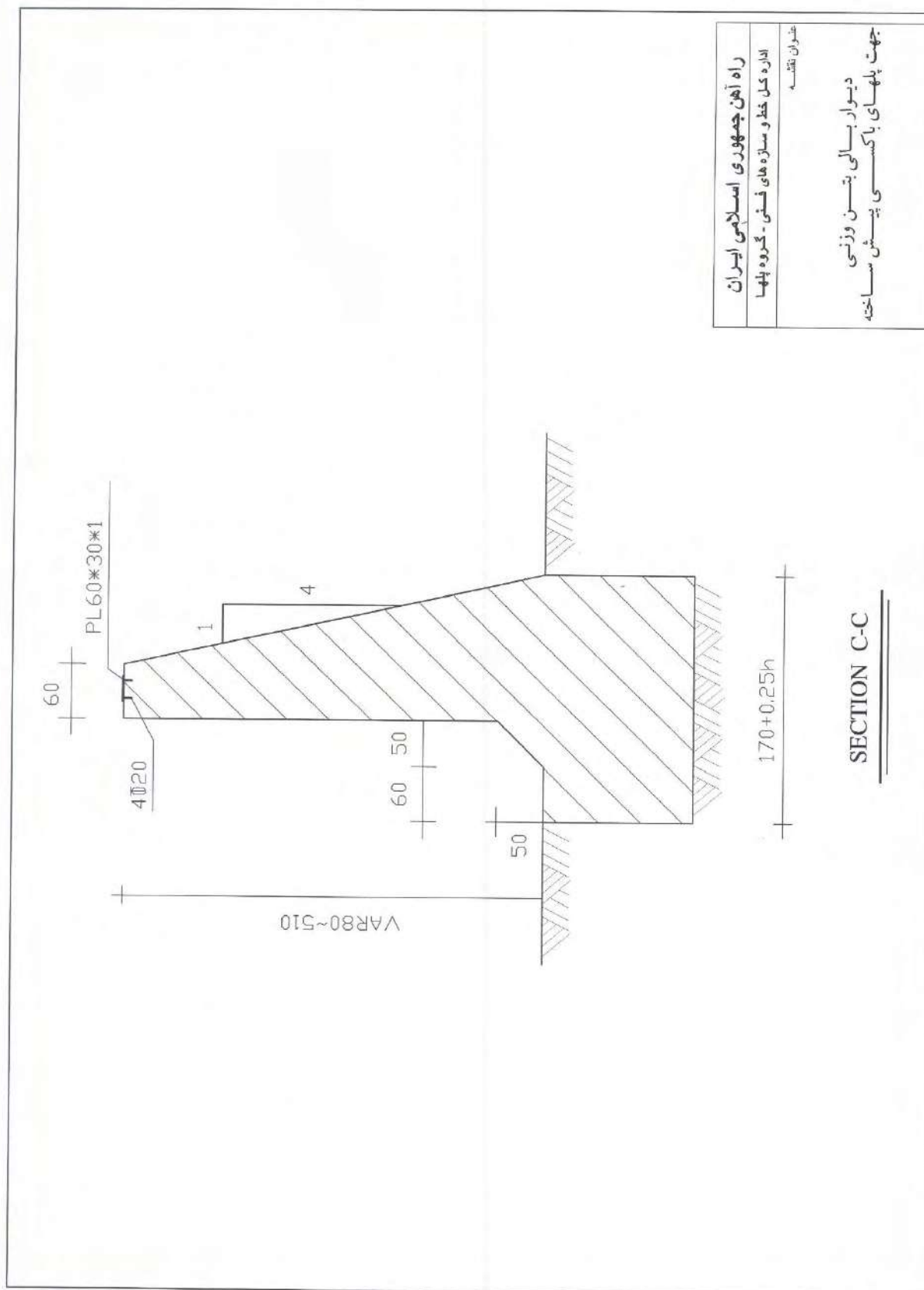
کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

راه آهن جمهوری اسلامی ایران
اداره کل خط و سازه‌های فنی - گروه پلها
عنوان نقشه
دیوار بتنی وزنی
جهت پلهای باکسی پیش ساخته



کد مدرک: PW1700

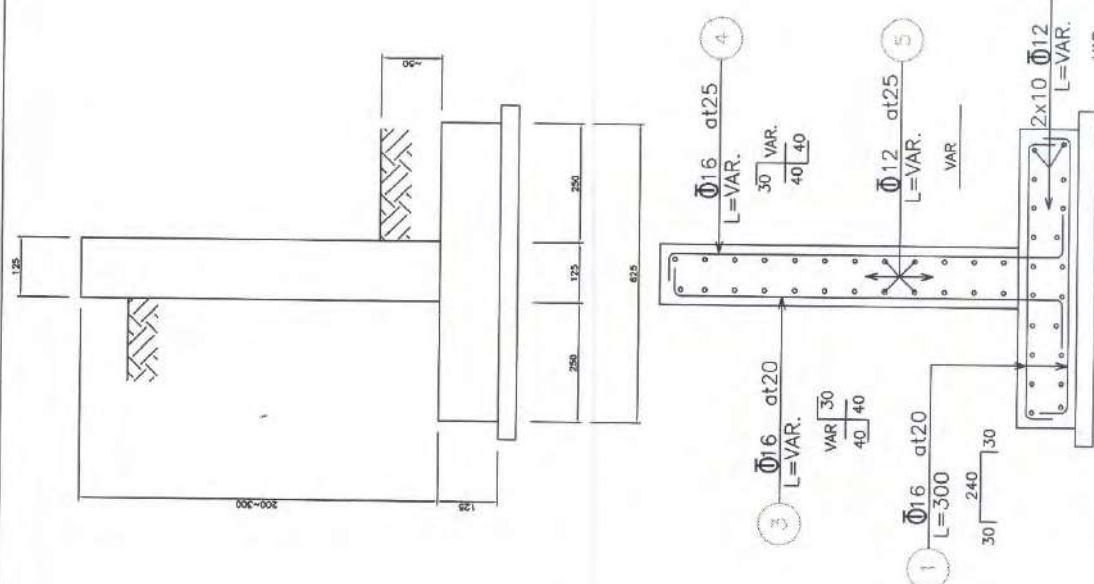
دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

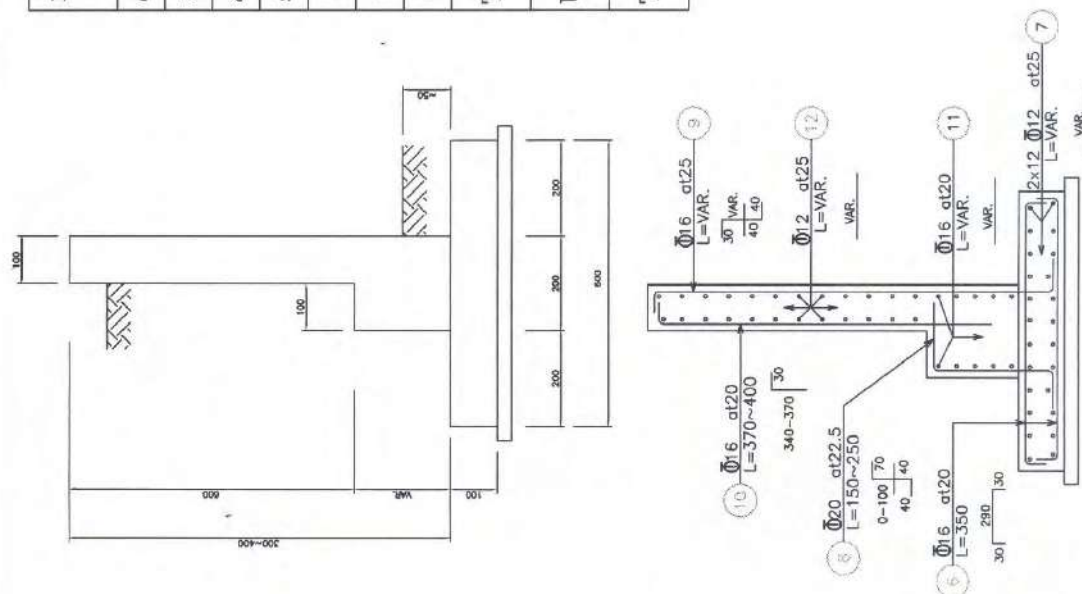
POS. NO.	Φ mm	ROUND BARS SHAPE	LENGTH m	NUM.	LENGTH PER POS.	
					T12	T16
1	16	30 240 30	3	10		30
2	12	100	1	20	20	
3	16	190-230 30 40 40	3.5	5		17.5
4	16	30 190-230 40 40	3.5	5		17.5
5	12	100	1	20	20	
TOTAL LENGTH m			40		65	
UNIT WEIGHT Kg/m			0.888		1.58	
TOTAL WEIGHT Kg			35.5		102.7	
GRAND TOTAL Kg			138			

راه آهن جمهوری اسلامی ایران
اداره کل خط و سازه‌های فنی - گروه پنجا
عنوان نقشه
دیوار بتالی بتن مسلح
جهت پلهای باکسی پیش ساخته
ارتفاع دو الی سه متر

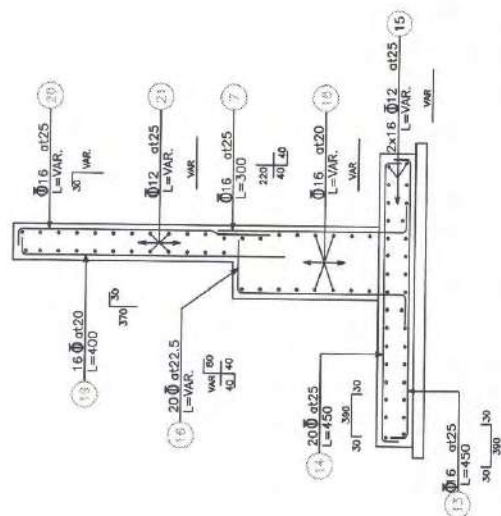
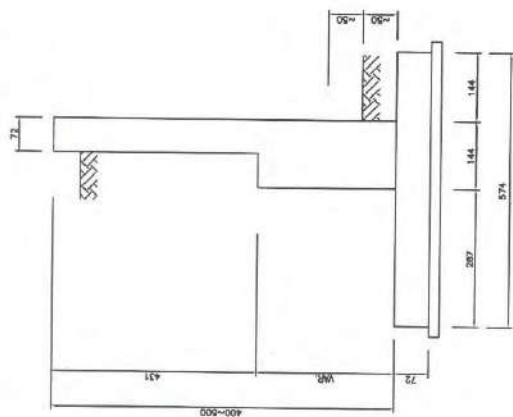


POS. NO.	Ø mm	Ø mm	ROUND BARS SHAPE	LENGTH m	LENGTH NUM.	LENGTH PER POS.		
						T12	T16	T20
6		16	36 ²⁸⁹ 30	3.5	10		35	
7		12	— ¹⁰⁰ —	1	24	24		
8		20	0-100 ⁷⁰ 40 ¹⁴⁰	2	4			8
9		16	50 ²⁶⁰⁻³⁹⁰ 40 ⁴⁰	4.5	4		18	
10		16	340-370 ³⁰	3.85	5		19.25	
11		16	— ¹⁰⁰ —	1	6		6	
12		12	— ¹⁰⁰ —	1	24	24		
TOTAL LENGTH m						48	78.25	8
UNIT WEIGHT Kg/m						0.888	1.58	2.47
TOTAL WEIGHT Kg						42.6	123.6	19.8
						GRAND TOTAL Kg		186

راه آهَن جمهوری اسلامی ایران
لاره کل خطو ستاو های نفی - گروه بنها
عنوان نقشه



راه آهن جمهوری اسلامی ایران
اداره کل خط و سازه های فنی - گروه پنجاه
معاون فنی



کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

پیوست ۲



اداره کل خط و سازه های فنی

دستورالعمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته

کد مدرک: PW1700

چک لیست مربوط به اقدامات اولیه جهت اخذ مجوز مسدودی بمنظور نصب باکس پیش ساخته بتنی

تاریخ:	کارفرما:	پیمانکار:
کیلومتر محل نصب:	پلاک:	محور:
تعداد خطوط در محل نصب:		ارتفاع خاکریز:

وضعیت آب و هوایی منطقه:			
☐ سردسیر	☐ گرمسیر	☐ معتدل	☐ مرطوب

وضعیت جغرافیایی منطقه:				
☐ شهری	☐ صنعتی	☐ کشاورزی	☐ مسکونی	☐ بایر

نوع کاربری:			
☐ زیرگذر ماشین رو	☐ زیرگذر عابر پیاده	☐ پل آبرو	☐ کانال عبور عرضی تاسیسات

وضعیت قطعات پیش ساخته بتنی:			
ابعاد باکس پیش ساخته:	تعداد قطعات:	تعداد قطعات بالشتک:	
شرکت سازنده باکسهای پیش ساخته بتنی:			
☐ نظارت بر تولید قطعات توسط کارشناسان اداره کل خط و سازه های فنی صورت گرفته است.			
☐ قطعات بدون هماهنگی با اداره کل خط و سازه های فنی تولید گردیده است.			
☐ سلامت قطعات مورد تایید نماینده اداره کل خط و سازه های فنی و نماینده گروه نظارت خط ناحیه می باشد.			
☐ سلامت قطعات مورد تایید نماینده اداره کل خط و سازه های فنی نمی باشد.			
توضیحات:			

وضعیت سطح آبهای زیرزمینی:	
☐ سطح آبهای زیرزمینی بالا می باشد.	
☐ سطح آبهای زیرزمینی بالا نمی باشد.	
توضیحات: (وضعیت سطح آبهای زیر زمینی می بایست با حفر گمانه به رویت نماینده اداره کل خط و سازه های فنی رسانده شود.)	

وضعیت خاک محل نصب قطعات پیش ساخته بتنی:			
بررسی خاک محل توسط آزمایشگاه مکانیک خاک صورت	☐ گرفته است	☐ نگرفته است.	
نتیجه آزمایشات و طرح پیشنهادی جهت تحکیم خاک پیوست	☐ می باشد	☐ نمی باشد.	
توضیحات:			

نماینده اداره کل خط و سازه های فنی

نماینده گروه نظارت بر خط و سازه

های فنی اداره کل



اداره کل خط و سازه های فنی

دستورالعمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته

کد مدرک: PW1700

چک لیست مربوط به اقدامات اولیه جهت اخذ مجوز مسدودی بمنظور نصب باکس پیش ساخته بتنی

معارض موجود در محل:

☐ فایر توری	☐ عبور عرضی	☐ بموازات خط	فاصله از آکس خط متر
☐ لوله آب	☐ عبور عرضی	☐ بموازات خط	فاصله از آکس خط متر
☐ لوله گاز	☐ عبور عرضی	☐ بموازات خط	فاصله از آکس خط متر
☐ لوله نفت و مشتقات نفتی	☐ عبور عرضی	☐ بموازات خط	فاصله از آکس خط متر
☐ عبور برق هوایی	☐ عبور عرضی	☐ بموازات خط	فاصله از آکس خط متر
☐ عبور برق زمینی	☐ عبور عرضی	☐ بموازات خط	فاصله از آکس خط متر
☐ معارض موجود بر طرف گردیده است .			
☐ معارض موجود بر طرف نگردیده است .			

توضیحات:

تائید نهایی:

- ☐ با توجه به شرایط موجود اخذ مجوز مسدودی از جانب نماینده اداره کل خط و سازه های فنی مورد تائید می باشد.
- ☐ با توجه به شرایط موجود اخذ مجوز مسدودی از جانب نماینده اداره کل خط و سازه های فنی مورد تائید نمی باشد.

توضیحات تکمیلی:

نماینده اداره کل خط و سازه های فنی

نماینده گروه نظارت بر خط و سازه های

فنی اداره کل

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

پیوست ۳



اداره کل خط و سازه های فنی

دستورالعمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته

کد مدرک: PW1700

چک لیست روز قبل از نصب باکسهای پیش ساخته بتنی

تاریخ:	کارفرما:	پیمانکار:
کیلومتر محل نصب:	بلاک:	محور:
تعداد خطوط در محل نصب:	ارتفاع خاکریز:	
مصلح پایکار:		
سلامت و کفایت باکسها و بالشتک آن مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
سنگ لاشه موجود مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
سیم گابیون موجود مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
ماسه موجود مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
سیمان موجود مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
تسمه فلزی به ضخامت یک سانتی متر به ابعاد مورد نیاز مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
شاهین مناسب جهت بلند کردن قطعات (فقط باکس ۵.۲۰) مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
مصلح لازم جهت ایزولاسیون مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
بالاست جهت برقراری مجدد خط پیش بینی	☐ گردیده است	☐ نگردیده است.
کویلاژ و اتصالی جهت برقراری مجدد خط پیش بینی	☐ گردیده است	☐ نگردیده است.
ریل فرسوده جهت قرار دادن زیر بالشتک باکسها	☐ گردیده است	☐ نگردیده است.
توضیحات:		
ماشین آلات پایکار:		
وجود جرثقیل مناسب مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
وجود جرثقیل رزرو مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
نکته: (جهت نصب قطعات ۲*۲ جرثقیل حداقل ۵۰ تن، قطعات ۳*۳ جرثقیل حداقل ۶۰ تن، قطعات ۵.۲۰ جرثقیل حداقل ۱۰۰ تن و قطعات باکس ۸ متری جرثقیل بالای ۱۰۰ تن الزامیست)		
وجود بیل مکانیکی مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
وجود بیل مکانیکی رزرو مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
وجود لودر مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
پیش بینی زیرکوب مناسب و آماده بکار مورد تایید	☐ می باشد	☐ نمی باشد.
توضیحات:		

رئیس گروه نظارت بر خط و

سازه های فنی

نماینده اداره کل خط و سازه های فنی



اداره کل خط و سازه های فنی

دستورالعمل تولید و نصب باکس های بتنی پیش ساخته

کد مدرک: PW1700

چک لیست روز قبل از نصب باکسهای پیش ساخته بتنی

تجهیزات روشنایی جهت کار در شب: ساعت مسدودی: ☐ شروع: ☐ خاتمه: ☐ زمان طلوع آفتاب: ☐ زمان غروب آفتاب: ☐ کفایت و سلامت تجهیزات مورد تایید ☐ می باشد ☐ نمی باشد. ☐ توضیحات:		
استعلام هواشناسی: استعلام هواشناسی محل اخذ ☐ گردیده است ☐ نگریده است. ☐ وضعیت آب و هوای محل در روز نصب باکسها: ☐ آفتابی ☐ ابری ☐ بارانی ☐ برفی ☐ کمینه دما: بیشینه دما: توضیحات:		
تحکیم خاک: ☐ تحکیم خاک با حضور نماینده آزمایشگاه مکانیک خاک انجام و تائیدیه لازم اخذ گردیده است. ☐ تحکیم خاک انجام نشده است. توضیحات:		
نصب علائم خطی و اعلام تقلیل سرعت: علائم خطی لازم نصب ☐ گردیده است ☐ نگریده است. ☐ تقلیل سرعت اعلام ☐ گردیده است ☐ نگریده است. ☐ توضیحات:		
برش ریل و نصب اتصالی ☐ انجام گردیده است ☐ انجام نگریده است. ☐ برداشتن خاکریز طرفین خط ☐ انجام گردیده است ☐ انجام نگریده است. ☐ سپرکوبی و مهار خاکریز ☐ انجام گردیده است ☐ انجام نگریده است. ☐ توضیحات:		

رئیس گروه نظارت بر خط و
سازه های فنی

نماینده اداره کل خط و سازه های فنی



چک لیست روز قبل از نصب باکسهای پیش ساخته بتنی

تائیدیه نهایی :

با توجه به اقدامات صورت گرفته اعلام مسدودی و نصب قطعات مورد تائید نماینده اداره کل خط و سازه های فنی

☐ می باشد ☐ نمی باشد.

با توجه به اقدامات صورت گرفته اعلام مسدودی و نصب قطعات مورد تائید رئیس گروه نظارت خط و سازه های فنی

☐ می باشد ☐ نمی باشد.

توضیحات تکمیلی :

نماینده اداره کل خط و سازه های فنی

رئیس گروه نظارت بر خط و

سازه های فنی

کد مدرک: PW1700

دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های
بتنی پیش‌ساخته



اداره کل خط و سازه‌های فنی

پیوست ۴



حداقل تجهیزات و امکانات شرکت‌های تولید کننده باکس‌های پیش‌ساخته بتنی

- ۱- دارای سالن مسقف جهت تولید قطعات
- ۲- دارای سیلوی سیمان با ظرفیت مناسب
- ۳- دارای بچینگ پلانت اتوماتیک با ظرفیت مناسب
- ۴- دارای دیگ بخار با ظرفیت مناسب
- ۵- دارای جرثقیل‌های سقفی و دروازه‌ای مناسب جهت جابه‌جایی قطعات پیش‌ساخته باکس
- ۶- دارای فضای مناسب جهت دپوی قطعات
- ۷- دارای قالب‌های مناسب با توجه به ابعاد باکس‌ها (استفاده از قالب‌های مدولار جهت تولید قطعات باکس مورد تأیید نمی‌باشد).
- ۸- دارای آزمایشگاه مجهز و انجام آزمایش‌های لازم نظیر ارزش ماسه‌ای (SE)، دانه‌بندی و مقاومت فشاری و..
- ۹- دارای واحد آرماتوربندی مجهز به میزهای مربوطه همراه با دستگاه‌های برش و خم کن
- ۱۰- تولید قطعات پیش‌ساخته بتنی باکس تحت نظارت کارشناسان فنی اداره کل خط و سازه‌های فنی می‌بایست مطابق مشخصات فنی ذیل صورت پذیرد.

مشخصات فنی باکس‌های پیش‌ساخته بتنی

۱- فولاد

مشخصات فولاد مصرفی (آرماتورها) باید مطابق با ضوابط فصل چهارم آیین‌نامه آبا باشد.

۲- بتن

الف- آزمایش اسلامپ بتن باید مطابق ASTM C 143 انجام شده و مقدار آن بین ۳۰ الی ۸۰ میلی‌متر می‌باشد.

ب- حداقل مقاومت فشاری نمونه‌های مکعبی 20×20 با عمر ۲۸ روزه جهت قطعات باکس بایستی حداقل برابر ۳۵۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع باشد.

ج- حداقل مقاومت فشاری نمونه‌های مکعبی 20×20 با عمر ۲۸ روزه جهت قطعات بالشتک بایستی حداقل برابر ۳۰۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع باشد.

د- دت ویریه باید در سه مرحله و حداکثر ضخامت ۴۰ سانتیمتر صورت گیرد.

ه- طرح اختلاط بتن باید قبل از تولید به تایید ناظر برسد.

آب مصرفی

آب مصرفی باید مطابق مشخصات بند ۳-۵ آیین‌نامه آبا باشد.



حداکثر نسبت آب به سیمان ۰/۴۵ بوده و برای مناطق گرم و مرطوب جنوب کشور که در معرض یون کلر می باشند ۰/۴ توصیه می گردد. بدیهی است نسبت آب به سیمان طرح اختلاط بر اساس طرح مخلوط آزمایشگاهی بدست می آید.

سیمان مصرفی

- سیمان مصرفی باید طبق استاندارد ایران شماره ۳۸۹ و یا ASTM C150 بوده و نوع سیمان مصرفی می بایست از نوع دو یا پنج (بنا بر تشخیص ناظر) باشد. ثبت اطلاعات سیمان از جمله نوع، تاریخ تولید، تاریخ ورود، مقدار، محل دپو یا شماره سیلو و ارائه یک نسخه از برگه بارنامه آنها به دستگاه نظارت الزامی است.

- حداقل مقدار سیمان ۳۵۰ کیلوگرم در یک متر مکعب بتن و حداکثر آن ۵۵۰ کیلوگرم در یک متر مکعب بتن می باشد.

سنگدانه ها:

- اندازه بزرگترین مصالح سنگی به ۲۰ میلی متر باید محدود شود و دانه بندی این مصالح باید مطابق ASTM C 3384 بوده و مصرف سنگدانه های با حداکثر اندازه های بیش از ۳۲ میلی متر مجاز نمی باشد.

- ارزش ماسه ای سنگدانه های ریز باید مساوی یا بیشتر از ۷۵ درصد باشد بهتر است این مقدار از ۹۰ درصد بیشتر نشود.

- افت سایش آزمایش لس آنجلس می بایست به ۳۰ درصد محدود گردد.

- مواد زیان آور سنگدانه ها باید مطابق بندهای ۳-۴-۵ و ۳-۵-۴-۲ آئین نامه آبا محدود گردد.

- مواد افزودنی از قبیل روان کننده ها، فوق روان کننده ها، زودگیر کننده ها و حبابزها می تواند برحسب نیاز و با نظر دستگاه نظارت مصرف گردد. مواد افزودنی باید مطابق استاندارد ASTM C494 و یا ASTM C260 باشد.

مشخصات سایر مصالح مصرفی باید مطابق مشخصات و محدوده های آیین نامه های آبا و ASTM باشد.

۳- موارد لازم الاجرا در تولید:

- باکس های تولید شده باید دارای سلامت ظاهری باشد. (فاقد ترک خوردگی و شکستگی بوده و کرمو نباشد).

- جهت قالب بندی حتما از قالب فلزی استفاده شود. (جهت تولید قطعات الزاما باید قالب جدید ساخته و به تأیید ناظر راه آهن رسانده شود استفاده از قالبهای قدیمی و فرسوده مجاز نمی باشد). قبل از بتن ریزی بایستی قالب بندی و آرماتوربندی به روئیت ناظر مقیم رسیده و مورد تأیید قرار گیرد.

- قالبها می بایست به نحوی طراحی گردند که در پروسه تولید دفورمه نشده و پایداری خود را حفظ نمایند.

- باز کردن قالب و حمل و دپوی قطعات مطابق استاندارد بتن ایران (آبا) صورت پذیرد.

- استفاده از بتن سازه های برقی (بتونیر) و پیمانانه کردن دستی مصالح توسط کارگران قابل قبول نبوده و فروشنده موظف است از بتن سازه های با حجم بالای ۲ متر مکعب استفاده نماید.

- صفحات آهنی تعبیه شده در سطوح خارجی قطعات می بایست کاملاً هم سطح رویه بتن بوده و جهت اطمینان از این امر استفاده از پیچ در اتصال این قطعات به قالب الزامی است.

کد مدرک: PW1700	دستورالعمل تولید و نصب باکس‌های بتنی پیش‌ساخته	 اداره کل خط و سازه‌های فنی
-----------------	---	--

- ساخت شاهین مناسب جهت جابجائی قطعات ساخته شده الزامی است. (جابجائی قطعات از داخل قالب با سیم بکسل ممنوع می‌باشد).

آزمایشهای مورد نیاز

۱- آزمایش مقاومت فشاری

حداقل مقاومت فشاری نمونه های مکعبی بر حسب کیلوگرم بر سانتیمتر مربع باید مطابق جدول زیر باشد:

مقاومت ۲۸ روزه بتن (کیلوگرم بر سانتیمتر مربع)	مقاومت ۷ روزه بتن (کیلوگرم بر سانتیمتر مربع)	نوع قالب	قطعه
۳۵۰	۲۴۵	مکعبی ۲۰×۲۰	مادگی - نری
۳۰۰	۲۱۰	مکعبی ۲۰×۲۰	بالشتک

۲- آزمایش اسلامپ بتن در هر بچینگ بتن.

۳- آزمایش دوام در صورت صلاحدید دستگاه نظارت.