

معاونت فنی و عمرانی

تاریخ: ۱۴۰۰/۱۰/۲۵

شماره: ۱۰۴۳۵۶۳/۷۰:۵

پیوست: ۴

بسم الله الرحمن الرحيم

معاونان محترم شهردار تهران

مشاوران محترم شهردار تهران

شهرداران محترم مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران

رؤسا و مدیران محترم سازمانها و شرکتهای تابعه شهرداری تهران

مدیران محترم کل ستادی

رئیس محترم سازمان بازرسی

موضوع: ابلاغیه شورای فنی شهرداری تهران "مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری سربناه ایستگاههای اتوبوس و اتوبوس تندرو"

(BRT)

با سلام و احترام،

به استناد مصوبه شورای اسلامی شهر تهران به شماره ۱۶۰/۲۴۸۲/۲۰۰۲۵ مورخ ۹۷/۰۷/۱۲ با موضوع تعیین وظایف شورای فنی شهرداری تهران و در راستای پیشبرد سند توسعه شبکه حمل و نقل همگانی و رفع نیاز شهروندان و همچنین به منظور هماهنگی سازی احداث ایستگاههای اتوبوس در سطح شهر تهران و به جهت عملیاتی کردن بند ۶ ماده سیزدهم برنامه پنج ساله سوم شهر تهران مصوب شورای اسلامی شهر تهران و به استناد مصوبه پنجاه و سومین جلسه شورای فنی شهرداری تهران مورخ ۱۴۰۰/۱۰/۱۵ بدینوسیله سند شماره ۱-۳۱۳-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با عنوان " مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری سربناه ایستگاههای اتوبوس و اتوبوس تندرو (BRT) " به کلیه واحدهای اجرایی شهرداری تهران ابلاغ می گردد. بدیهی است رعایت مفاد این بخشنامه بر عهده ی بالاترین مقام دستگاه اجرایی خواهد بود.

عباس شعبانی

معاون فنی و عمرانی

رونوشت: اعضای محترم شورای فنی شهرداری تهران جهت استحضار

جناب آقای مهندس اللهوردیزاده دبیر محترم شورای فنی شهرداری تهران - جهت اطلاع



نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و
اتوبوس تندرو (BRT)

شماره سند: ۱-۳۱۳-۸-۶

■ شورای فنی شهرداری تهران



زمستان ۱۴۰۰

بسم الله الرحمن الرحيم



shaghool.ir

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های
اتوبوس و اتوبوس تندرو (BRT)

شماره سند: ۶-۸-۳۱۳-۱

شورای فنی شهرداری تهران



مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های

اتوبوس و اتوبوس تندرو (BRT)

شورای فنی شهرداری تهران

زمستان ۱۴۰۰



شورای فنی شهرداری تهران

- عباس شعبانی..... عضو شورای فنی شهرداری تهران
- سید محمد آقامیری..... عضو شورای فنی شهرداری تهران
- مهدی تفضلی..... عضو شورای فنی شهرداری تهران
- محمد علی پنجه فولادگران..... عضو شورای فنی شهرداری تهران
- پژمان اللهوردیزاده..... دبیر شورای فنی شهرداری تهران

کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران

- حسن ارباب..... عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- رضا اسماعیلی فرد..... عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- پژمان اللهوردیزاده..... عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- داوود تولایی..... عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- محمد جواد خسروی پور..... عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- سید حسین حسینی نژاد..... عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- محمد حسین زارع هنجنی..... عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران

کارگروه خبرگی تدوین ضوابط حمل و نقل و ترافیک

- گودرز بختیاری..... عضو کارگروه تدوین ضوابط حمل و نقل و ترافیک
- روزین شاهین طبع..... عضو کارگروه تدوین ضوابط حمل و نقل و ترافیک
- فرزین فریبز..... عضو کارگروه تدوین ضوابط حمل و نقل و ترافیک
- عماد میرقدسی..... عضو کارگروه تدوین ضوابط حمل و نقل و ترافیک

تهیه کننده سند:

- حسن فرضی پور..... مهندسین مشاور راههای طلایی البرز
- آقدس محمدصادقی..... مهندسین مشاور راههای طلایی البرز
- مهدی امین مقدم..... مهندسین مشاور راههای طلایی البرز
- حمیده قنواتیان..... مهندسین مشاور راههای طلایی البرز
- مهرداد شاکری نیک..... مهندسین مشاور راههای طلایی البرز



کلانشهر تهران به عنوان پایتخت کشور باید در عالی‌ترین سطح ممکن پاسخگوی امور حمل و نقل و ترافیکی شهروندان باشد. برای تحقق این امر، ایجاد یک نظام هماهنگ در امور اجرایی حمل و نقل و ترافیک شهری، در راستای سند راهبردی نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران و پیاده‌سازی آن در حوزه حمل‌ونقل و ترافیک مورد تاکید و در دستور کار معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران قرار گرفته است. در این راستا تنظیم اسناد نظام فنی در بخش حمل و نقل و ترافیک، باعث می‌شود تا از طریق ایجاد وحدت رویه در کلیه امور مربوط به پدیدآوری، طراحی، احداث و نگهداری از فرآیند تصویب، نظارت بر اجراء و نگهداری تا امور واگذاری و نظامات فنی و قراردادی و همچنین نحوه ارزیابی، نه تنها گام بلندی در افزایش کیفیت خدمات ارائه شده بردارد، بلکه ابزارهای اجرایی به منظور مدیریت هزینه و زمان و همچنین شفاف سازی روال و دستورالعمل‌ها در اختیار مدیران قرار دهد.

ضوابط و مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو (BRT) در راستای پیشبرد سند توسعه شبکه حمل و نقل همگانی و رفع نیاز شهروندان، به ارائه مشخصات فنی و اجرایی جهت هماهنگ‌سازی ایستگاه‌های احداث شده در سطح شهر، ضمن تامین آسایش، راحتی و امنیت مسافران، می‌پردازد.

در تهیه این اسناد با بکارگیری از دانش و تجربیات اجرایی بخش‌های مختلف، به ویژه همکاران حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک در ستاد و مناطق و در قالب جلسات مستمر فنی، تلاش گردیده است تا کلیه موارد مورد نیاز در تهیه و بهره‌برداری از تجهیزات حمل و نقلی به بهترین شکل ممکن در اسناد گنجانده شده و با اتخاذ تدابیر، حسن انجام تعهدات، حتی‌المقدور تضمین گردد. در عین حال ممکن است نواقصی نیز در برخی بخش‌ها باقیمانده باشد که امید است با دریافت بازخورد و کاربست اسناد در آینده نزدیک و منظور کردن آنها در ویرایش‌های بعدی، به تدریج شاهد ارتقای کیفی و کمی در ارائه خدمات مربوط به بکارگیری تسهیلات حمل و نقل و ترافیک باشیم.

عباس شعبانی

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران

زمستان ۱۴۰۰



فهرست صفحه: أ	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
------------------	--	--

فهرست مطالب

فصل ۱- کلیات.....	۱
۱-۱- مقدمه	۱
۱-۲- دامنه کاربرد.....	۱
۱-۳- استانداردها.....	۲
۱-۴- تعاریف	۲
فصل ۲- مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب، بازرسی و نگهداری ایستگاه اتوبوس.....	۴
۲-۱- مشخصات جانمایی ایستگاه.....	۴
۲-۲- مشخصات و الزامات هندسی ایستگاه.....	۷
۲-۳- مشخصات فنی ساخت سرپناه ایستگاه اتوبوس.....	۲۳
۲-۴- مشخصات فنی بازرسی، نظافت و نگهداری سرپناه ایستگاه.....	۳۲
فصل ۳- مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب، بازرسی و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو (BRT).....	۳۵
۳-۱- مشخصات جانمایی ایستگاه اتوبوس تندرو.....	۳۵
۳-۲- مشخصات و الزامات هندسی ایستگاه.....	۳۸
۳-۳- مشخصات فنی ساخت سرپناه ایستگاه اتوبوس تندرو.....	۵۵
۳-۴- مشخصات فنی بازرسی، نظافت و نگهداری سرپناه ایستگاه اتوبوس تندرو.....	۵۷
پیوست یک: الزامات تأسیسات الکتریکی سرپناه ایستگاه.....	۶۰
پیوست دو: نقشه‌های اجرایی تیپ یک ایستگاه اتوبوس.....	۶۸
پیوست سه: نقشه‌های اجرایی تیپ دو ایستگاه اتوبوس.....	۷۶
پیوست چهار: نقشه‌های اجرایی تیپ یک ایستگاه اتوبوس تندرو.....	۸۳
پیوست پنج: نقشه‌های اجرایی تیپ دو ایستگاه اتوبوس تندرو.....	۹۹
پیوست شش: نقشه‌های اجرایی تیپ سه ایستگاه اتوبوس تندرو.....	۱۱۶
پیوست هفت: نقشه‌های اجرایی تیپ چهار ایستگاه اتوبوس تندرو.....	۱۳۰
پیوست هشت: نقشه‌های اجرایی تیپ پنج ایستگاه اتوبوس تندرو.....	۱۶۹
پیوست نه: ماتریس مسئولیت‌ها.....	۱۹۴
منابع.....	۱۹۶



فهرست جداول

- جدول (۱): ابعاد بخش‌های اصلی ایستگاه پهلوگاهی..... ۷
- جدول (۲): تخمین اولیه تعداد پهلوگاه موردنیاز در ایستگاه..... ۸
- جدول (۳): سطح خدمت براساس میانگین فضای موجود برای هر مسافر و فاصله بین افراد..... ۹
- جدول (۴): عرض سکوی ایستگاه به تفکیک نوع وسیله نقلیه و موقعیت سکو..... ۹
- جدول (۵): امکانات موردنیاز ایستگاه..... ۱۴
- جدول (۶): کد رنگ‌های مورداستفاده در تابلو..... ۱۸
- جدول (۷): مزایا و معایب مصالح مصرفی..... ۲۹
- جدول (۸): زمانبندی نگهداشت ایستگاه..... ۳۳
- جدول (۹): ابعاد بخش‌های اصلی ایستگاه خارج از مسیر بر اساس سرعت معبر..... ۳۸
- جدول (۱۰): تخمین اولیه تعداد پهلوگاه موردنیاز در ایستگاه..... ۳۹
- جدول (۱۱): سطح خدمت براساس میانگین فضای موجود برای هر مسافر و فاصله بین افراد..... ۴۰
- جدول (۱۲): تیپ‌بندی سرپناه ایستگاه به تفکیک خطوط سامانه اتوبوس..... ۴۵
- جدول (۱۳): امکانات موردنیاز ایستگاه اتوبوس تندرو..... ۴۷
- جدول (۱۴): مزایا و معایب مصالح مصرفی..... ۵۶
- جدول (۱۵): زمانبندی نگهداشت ایستگاه..... ۵۷
- جدول (۱۶): ماتریس مسئولیت‌های ساخت، نصب و نگهداری سرپناه‌های ایستگاه‌های اتوبوس و پایانه‌های خیابانی..... ۱۹۵

فهرست صفحه: ج	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
--------------------------	--	---

فهرست اشکال

- شکل ۱. جانمایی ایستگاه اتوبوس نسبت به تقاطع..... ۴
- شکل ۲. مشخصات جانمایی ایستگاه حاشیه معبر براساس موقعیت آن نسبت به تقاطع..... ۵
- شکل ۳. مشخصات جانمایی ایستگاه پیش آمده در پیاده‌رو و بعد از تقاطع..... ۵
- شکل ۴. مشخصات جانمایی ایستگاه پیش آمده در پیاده‌رو و قبل از تقاطع..... ۶
- شکل ۵. مشخصات جانمایی ایستگاه پیش آمده در پیاده‌رو و میان قطعه‌ای..... ۶
- شکل ۶. بخش‌های اصلی ایستگاه پهلোগاهی..... ۷
- شکل ۷. ارتفاع سکوی ایستگاه اتوبوس..... ۱۰
- شکل ۸. سطح موردنیاز برای گردش ۹۰ درجه صندلی چرخدار..... ۱۱
- شکل ۹. سطح موردنیاز برای گردش ۱۸۰ درجه صندلی چرخدار..... ۱۱
- شکل ۱۰. سطح موردنیاز برای گردش ۳۶۰ درجه صندلی چرخدار..... ۱۱
- شکل ۱۱. سطح موردنیاز برای چرخش صندلی چرخدار در گوشه‌های با زاویه ۹۰ درجه..... ۱۲
- شکل ۱۲. فضای موردنیاز برای حرکت مستقیم صندلی چرخدار بدون همراه..... ۱۲
- شکل ۱۳. فضای موردنیاز برای حرکت مستقیم صندلی چرخدار با همراه..... ۱۲
- شکل ۱۴. ایستگاه نوع یک- بدون سرپناه..... ۱۳
- شکل ۱۵. ایستگاه نوع دو- با سرپناه..... ۱۳
- شکل ۱۶. نمونه تابلو ۷۵×۵۰ ایستگاه اتوبوس..... ۱۶
- شکل ۱۷. طرح تابلو ۷۵×۵۰ ایستگاه اتوبوس با الف مبنای ۳ سانتیمتر و تعداد خطوط عبوری بیشتر..... ۱۷
- شکل ۱۸. تابلو مکمل ایستگاه..... ۱۸
- شکل ۱۹. نمونه نصب تابلو مکمل در بالای تابلو ایستگاه..... ۱۸
- شکل ۲۰. نمونه‌هایی از نقشه راهنمای مسیر..... ۱۹
- شکل ۲۱. ارتفاع دید پیشنهادی نصب نقشه راهنمای مسیر (برحسب میلی‌متر)..... ۱۹
- شکل ۲۲. ابعاد نیمکت..... ۲۰
- شکل ۲۳. جانمایی نیمکت در ایستگاه نوع یک "بدون سرپناه"..... ۲۱
- شکل ۲۴. نمونه‌ای از صفحه نمایش اطلاعاتی در ایستگاه..... ۲۲
- شکل ۲۵. طرح و ابعاد خط‌کشی ایستگاه اتوبوس (ابعاد بر حسب سانتی‌متر)..... ۲۲
- شکل ۲۶. استقرار رو به شمال سرپناه در معابر غربی- شرقی..... ۲۳
- شکل ۲۷. استقرار رو به جنوب سرپناه در معابر شرقی- غربی..... ۲۳
- شکل ۲۸. استقرار رو به شرق یا غرب سرپناه در معابر شمالی یا جنوبی..... ۲۳
- شکل ۲۹. نحوه جانمایی سرپناه در پشت پیاده‌رو..... ۲۴
- شکل ۳۰. استقرار سرپناه در پیاده‌روی با فاصله از جدول..... ۲۵
- شکل ۳۱. استقرار سرپناه در پیاده‌روی با فاصله از جدول دارای محدوده اختصاصی معلولین..... ۲۵
- شکل ۳۲. جانمایی فضای اختصاصی انتظار معلولین در سرپناه..... ۲۶
- شکل ۳۳. نمونه‌ای از ابعاد سرپناه طراحی شده..... ۲۷
- شکل ۳۴. نمونه‌هایی از ورق‌های مشبک فلزی پیشنهادی برای ساخت دیواره سرپناه..... ۲۸
- شکل ۳۵. جانمایی ایستگاه اتوبوس نسبت به تقاطع..... ۳۵



فهرست صفحه: د	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
--------------------------	---	---

- شکل ۳۶. مقطع عرضی ایستگاه در حاشیه معبر- سکوی سمت راست (اتوبوس راست‌درب)..... ۳۶
- شکل ۳۷. مقطع عرضی ایستگاه در حاشیه معبر- سکوی سمت چپ (اتوبوس چپ‌درب)..... ۳۶
- شکل ۳۸. مقطع عرضی ایستگاه در میانه معبر- سکوی یک‌طرفه سمت راست خط ویژه (مخصوص اتوبوس راست‌درب)..... ۳۶
- شکل ۳۹. مقطع عرضی ایستگاه در میانه معبر- سکوی یک‌طرفه سمت چپ خط ویژه (مخصوص اتوبوس چپ‌درب)..... ۳۷
- شکل ۴۰. مقطع عرضی ایستگاه در میانه معبر- سکوی دوطرفه وسط خط ویژه (مخصوص اتوبوس چپ‌درب)..... ۳۷
- شکل ۴۱. بخش‌های اصلی ایستگاه اتوبوس چپ‌درب حاشیه معبر (خارج از مسیر ویژه)..... ۳۸
- شکل ۴۲. ابعاد اتوبوس و سکوی محل قرارگیری درب‌های اتوبوس در زمان توقف (واحد‌ها بر حسب متر)..... ۴۰
- شکل ۴۳. ارتفاع سکوی ایستگاه اتوبوس..... ۴۰
- شکل ۴۴. اجرای خطوط بساوایی در داخل ایستگاه..... ۴۲
- شکل ۴۵. سطح موردنیاز برای گردش ۹۰ درجه صندلی چرخدار..... ۴۳
- شکل ۴۶. سطح موردنیاز برای گردش ۱۸۰ درجه صندلی چرخدار..... ۴۳
- شکل ۴۷. سطح موردنیاز برای گردش ۳۶۰ درجه صندلی چرخدار..... ۴۳
- شکل ۴۸. سطح موردنیاز برای چرخش صندلی چرخدار در گوشه‌های با زاویه ۹۰ درجه..... ۴۳
- شکل ۴۹. سطح مورد نیاز برای حرکت مستقیم صندلی چرخدار بدون همراه..... ۴۴
- شکل ۵۰. سطح موردنیاز برای حرکت مستقیم صندلی چرخدار با همراه..... ۴۴
- شکل ۵۱. نمونه تابلو راهنمای ایستگاه ویژه نابینایان و کم‌بینایان..... ۴۴
- شکل ۵۲. حداقل طول سرپناه برای توقف یک اتوبوس (واحد‌ها بر حسب متر)..... ۴۶
- شکل ۵۳. حداقل طول سرپناه برای توقف دو اتوبوس (واحد‌ها بر حسب متر)..... ۴۶
- شکل ۵۴. نمونه تابلو سردر ایستگاه شامل نام و کد ایستگاه مطابق با رنگ خط سامانه اتوبوس تندرو..... ۴۹
- شکل ۵۵. نمونه تابلوهای شناسایی ایستگاه..... ۵۰
- شکل ۵۶. نمونه تابلوهای راهنمایی و تعیین جهت برای شناسایی ورودی بانوان/ آقایان در ایستگاه دوطرفه..... ۵۱
- شکل ۵۷. نمونه تابلوهای راهنمایی و تعیین جهت برای شناسایی ورودی بانوان/ آقایان در ایستگاه یک‌طرفه..... ۵۲
- شکل ۵۸. نمونه‌ای از نمایشگر..... ۵۴
- شکل ۵۹. نمونه‌هایی از دستگاه کارت‌خوان/شارژ کارت‌بلیت..... ۵۴
- شکل ۶۰. دیاگرام تک‌خطی تابلوی روشنایی..... ۶۳
- شکل ۶۱. نقشه شماتیک تأسیسات الکتریکی و اتصال به زمین..... ۶۴
- شکل ۶۲. مشخصات چراغ تونلی (ابعاد بر حسب میلی‌متر است)..... ۶۶
- شکل ۶۳. منحنی پخش نور چراغ فلورسنت..... ۶۶
- شکل ۶۴. محل نصب چراغ فلورسنت در قسمت نقشه سرپناه..... ۶۷
- شکل ۶۵. تصویر چراغ LED سیلندری و منحنی پخش نور..... ۶۷
- شکل ۶۶. محل نصب چراغ LED سیلندری در قسمت منشوری سمت چپ ایستگاه..... ۶۷



فصل ۱: کلیات صفحه: ۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرنپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
---------------------------------	---	--

فصل ۱- کلیات

۱-۱- مقدمه

افزایش تمایل شهروندان به استفاده از حمل و نقل همگانی در سطح کلانشهر تهران، علاوه بر اتخاذ و اجرای سیاست‌های تشویقی، نیازمند اجرای زیرساخت به‌روز، جذاب و کارآمد جهت استفاده شهروندان می‌باشد. ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی در نقش نقاط تغذیه‌کننده سیستم و ناوگان حمل و نقل همگانی، باید دارای مشخصات فنی و عمومی باشد که علاوه بر تأمین راحتی و آسایش مسافران، ظرفیت، جذابیت و کارآمدی قابل قبولی نیز داشته باشد.

نیاز به ارتقای زیبایی و منظر شهری ایستگاه‌های موجود با همگون‌سازی ظاهر ایستگاه‌ها، ضمن تلاش جهت تحقق طرح توسعه خطوط حمل و نقل همگانی، و تأمین دسترسی آسان و ایمن شهروندان به خطوط و ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی در مناطق ۲۲گانه، تدوین دستورالعملی جامع و به‌روز، جهت هماهنگی در انتخاب نوع ایستگاه را بیش از پیش ضروری کرده‌است.

۱-۲- دامنه کاربرد

سند پیش‌رو جهت تعیین حداقل مشخصات ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو (BRT) جهت پاسخگویی به نیاز مشاوران، پیمانکاران و کارفرمایان فعال در حوزه حمل و نقل همگانی تدوین شده است. دامنه کاربرد این سند محدوده شهر تهران و ایستگاه‌های عادی بوده و ایستگاه‌های نیازمند طراحی خاص را شامل نمی‌شود. در مورد ایستگاه‌هایی که نیازمند طراحی خاص هستند، با درخواست معاونت حمل و نقل و ترافیک منطقه، لازم است طراحی معماری و سازه آن توسط مشاور تخصصی انجام شود. تأیید طرح و اخذ مجوز از حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران قبل از احداث ضروری است. در استفاده از این سند به موارد زیر توجه گردد:

- مشخصات فنی و عمومی ذکر شده در این سند، شامل ابعاد و اندازه‌های سرنپناه، تجهیزات و امکانات لازم و با توجه به محل قرارگیری ایستگاه بوده و دربرگیرنده مشخصات طراحی نمی‌باشد. در مورد طراحی هر یک از ایستگاه‌ها و تجهیزات بکار رفته در آنها، از مراجع و منابع ذکر شده در بند ۱-۳ استفاده شود.
- هرگونه تغییر در حداقل مشخصات فنی و عمومی ذکر شده، نیاز به هماهنگی و اخذ تأییدیه از حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران دارد.
- در شرایط نیاز به احداث ایستگاه جدید یا جابه‌جایی یک ایستگاه در خطوط موجود اتوبوس تندرو، تعیین تیپ طراحی ایستگاه تابع تیپ تعریف شده برای خط مربوطه می‌باشد.
- در صورت احداث خط جدید برای ایستگاه اتوبوس‌های تندرو، انتخاب تیپ مورد نظر جهت طراحی ایستگاه‌ها مستلزم هماهنگی و اخذ تأییدیه از حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران است.
- موارد اشاره شده در خصوص جانمایی ایستگاه در این سند، تنها توصیه‌های کلی بوده و جزئیات لازم برای جانمایی ایستگاه در شبکه حمل و نقل عمومی را پوشش نمی‌دهد. در مورد جانمایی هر ایستگاه، از مراجع و منابع ذکر شده در بند ۱-۳ استفاده شود.



فصل ۱: کلیات صفحه: ۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۶
---------------------------------	--	---

۳-۱- استانداردها

ارجاع و استفاده از دستورالعمل، آیین‌نامه، ضابطه و سند (های) زیر به عنوان ملاک‌عمل در خصوص مواردی که در این سند ذکر نشده، مورد تأیید می‌باشد:

- ۱-۱-۱- "آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری"، وزارت مسکن و شهرسازی سال ۱۳۹۹، بخش چهار- تندراه‌ها و تبادل‌های شهری
- ۱-۱-۲- "آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری"، وزارت مسکن و شهرسازی سال ۱۳۹۹، بخش شش- آرام‌سازی ترافیک
- ۱-۱-۳- "آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری"، وزارت مسکن و شهرسازی سال ۱۳۹۹، بخش هشت- حمل و نقل همگانی
- ۱-۱-۴- نشریه شماره ۲۴۶ "ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد معلول جسمی"، سازمان برنامه و بودجه کشور، ویرایش سوم ۱۳۹۹
- ۱-۱-۵- دستورالعمل تابلوگذاری ایستگاه‌های اتوبوس، حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
- ۱-۱-۶- دستورالعمل طراحی و نصب تابلوهای شناسایی و راهنمایی ایستگاه‌های خطوط تندرو اتوبوسرانی (BRT)، حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
- ۱-۱-۷- دستورالعمل بازرسی ایمنی خطوط BRT و خطوط ویژه، حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
- ۱-۱-۸- ضوابط پذیرش و محاسبه کسربهای جداول و کفپوش‌های بتنی، نظام فنی شهرداری تهران، سند شماره ۴-۸-۵۶، شورای فنی شهرداری تهران سال ۱۳۹۳
- ۱-۱-۹- سند شماره ۶-۸-۶۰ "مشخصات فنی و مقاطع همسان پیاده‌رو"، نظام فنی شهرداری تهران، سال ۱۳۹۶
- ۱-۱-۱۰- سند شماره ۶-۸-۳۱۱-۳ "مشخصات فنی اجرا و نگهداری خط‌کشی‌های معابر شهری"، نظام فنی شهرداری تهران، سال ۱۳۹۶
- ۱-۱-۱۱- مبحث ششم مقررات ملی ساختمان "بارهای وارده بر ساختمان"، وزارت راه و شهرسازی، ویرایش سوم سال ۱۳۹۲
- ۱-۱-۱۲- نشریه شماره ۱۲۰ "آیین‌نامه بتن ایران"، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۴۰۰
- ۱-۱-۱۳- مبحث نهم مقررات ملی ساختمان "طرح و اجرای ساختمان‌های بتن‌آرمه"، وزارت راه و شهرسازی، سال ۱۳۹۹
- ۱-۱-۱۴- نشریه شماره ۵۵ "مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی"، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۳۸۳
- ۱-۱-۱۵- نشریه شماره ۲۲۸ "آیین‌نامه جوشکاری ساختمانی ایران"، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۳۸۰
- ۱-۱-۱۶- دستورالعمل تابلوگذاری ایستگاه‌های اتوبوس، حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
- ۱-۱-۱۷- استاندارد شماره ۲۳۸۵ "شیشه‌های ساختمانی ایمنی آبدیده حرارتی- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون"، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، سال ۱۳۸۳
- ۱-۱-۱۸- دستورالعمل نگهداری، نظافت و شستشوی سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس، حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

۴-۱- تعاریف

اصطلاحاتی که در این سند به کار رفته به شرح زیر است:

- ۱-۲-۱- محدوده ایستگاه اتوبوس (Bus Stop Zone): محدوده‌ای از سواره‌رو که توسط علائم عمودی و افقی مشخص می‌شود تا اتوبوس در مدت زمان سوار و پیاده کردن مسافر در این محدوده توقف کند.
- ۱-۲-۲- سکوی انتظار (Platform): سکوی انتظار ایستگاه شامل یک سطح روسازی‌شده، برای دسترسی آسان مسافران به ایستگاه و استفاده آنان در مدت‌زمان انتظار است که امکانات ایستگاه مانند سرپناه، نیمکت و ... بر روی آن نصب می‌شود.
- ۱-۲-۳- اتوبوس: منظور از اتوبوس در این سند، اتوبوس نوع اول مطابق با تعریف نشریه ۴۱۵ آیین‌نامه "طراحی هندسی راه‌های ایران" می‌باشد.



فصل ۱: کلیات صفحه: ۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
-------------------------	--	--

۱-۲-۴- ایستگاه اتوبوس: ایستگاهی که برای توقف اتوبوس طراحی و اجرا گردیده است.

۱-۲-۴-۱- ایستگاه پهلوگاهی: ایستگاهی که دارای پهلوگاه (فرورفتگی در حاشیه معبر) بوده و اتوبوس جهت توقف باید وارد پهلوگاه شود.

۱-۲-۴-۲- ایستگاه کنار معبر: ایستگاهی که فاقد پهلوگاه بوده و اتوبوس جهت توقف از سطح سواره‌رو در حاشیه معبر استفاده می‌کند.

۱-۲-۵- اتوبوس تندرو (Bus Rapid Transit): منظور از اتوبوس تندرو در این سند، اتوبوس‌های مورد استفاده در سامانه اتوبوس تندرو شهر تهران بوده که به اتوبوس مفصلی یا آکاردئونی شناخته می‌شود. در این نوع اتوبوس دو کابین به صورت طولی با مفصل بهم متصل شده‌اند.

۱-۲-۶- ایستگاه اتوبوس تندرو (BRT): ایستگاهی که برای توقف اتوبوس تندرو (BRT) طراحی و اجرا گردیده است. این ایستگاه‌ها داخل خط ویژه و یا خارج از آن (در پهلوگاه) احداث می‌گردند.

۱-۲-۷- سطح خدمت: سطح کیفی سرویس‌دهی به عنوان سطح خدمت تعریف می‌شود.



فصل ۲- مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب، بازرسی و نگهداری ایستگاه اتوبوس

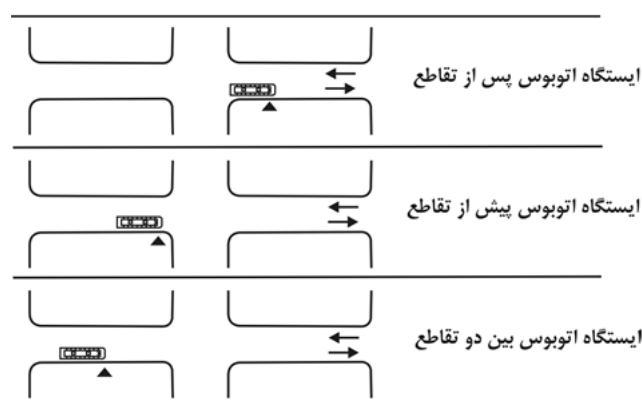
در این فصل به مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس پرداخته می‌شود. رعایت مشخصات جانمایی، مشخصات و الزامات هندسی ایستگاه و ... که در این فصل بیان می‌شود، جهت طراحی و اجرای ایستگاه اتوبوس الزامی می‌باشد.

۲-۱- مشخصات جانمایی ایستگاه

جانمایی ایستگاه که شامل محل استقرار ایستگاه و فاصله بین ایستگاه‌ها می‌باشد، پیش از احداث باید با توجه به کاربری زمین‌های اطراف و مشخصات ترافیکی و هندسی معبر توسط کارشناس ذیصلاح بررسی شده و به تأیید دستگاه نظارت برسد.

۲-۱-۱- جانمایی ایستگاه نسبت به تقاطع: ایستگاه اتوبوس نسبت به تقاطع‌ها در سه حالت زیر، جانمایی می‌شود (شکل ۱).

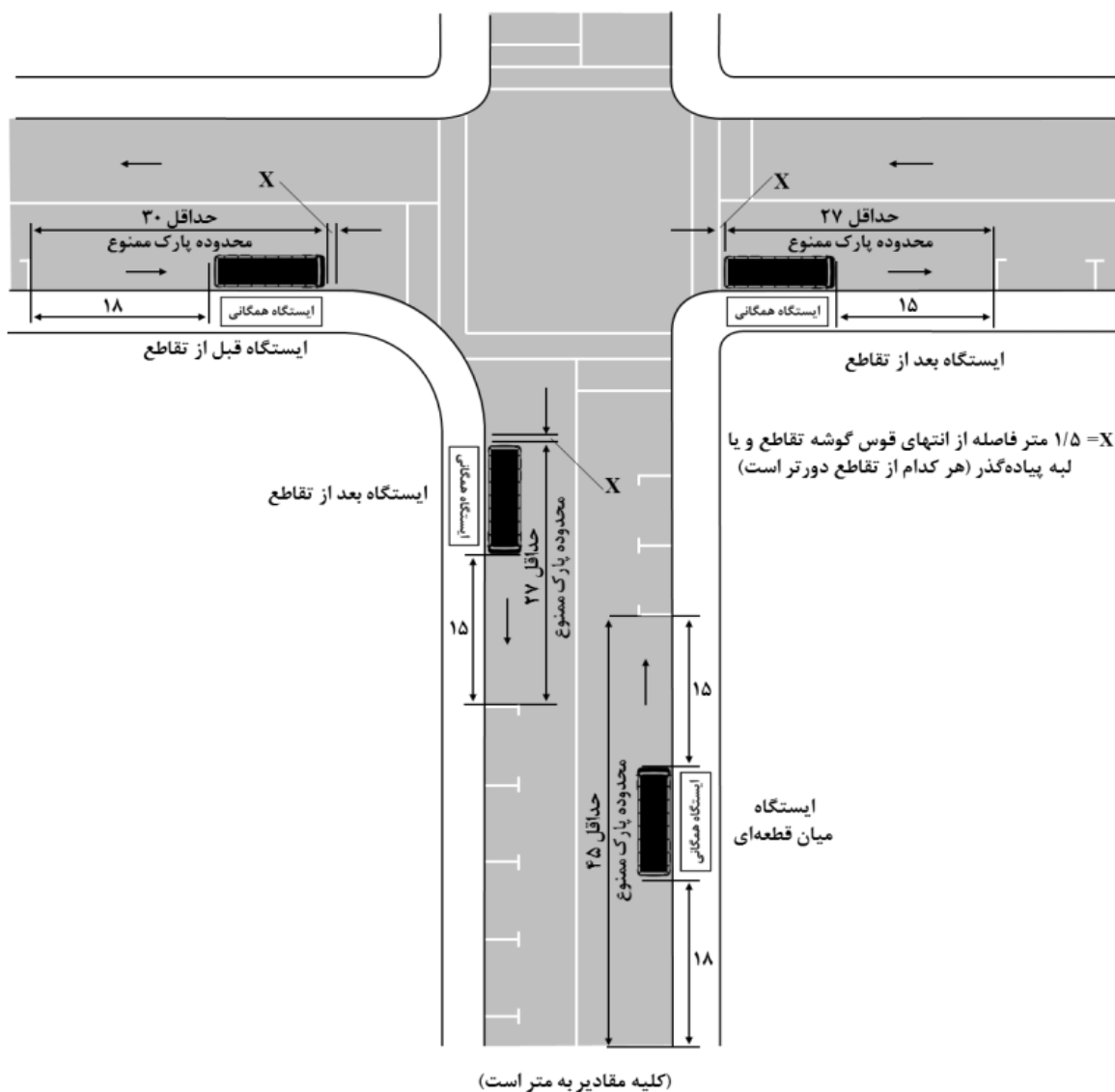
- پس از تقاطع (Far-Side)
- پیش از تقاطع (Near-Side)
- میان‌قطعه‌ای (Mid-Block)



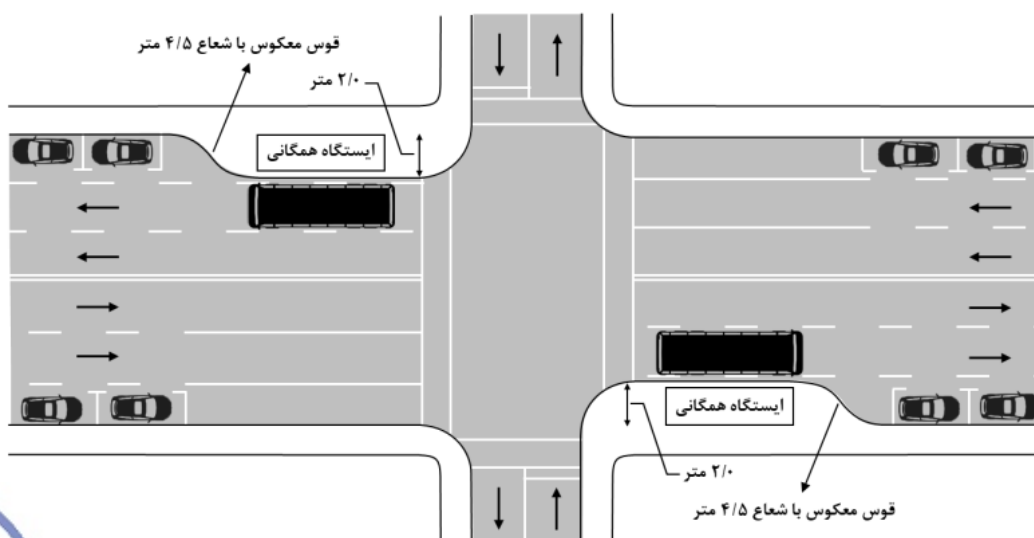
شکل ۱. جانمایی ایستگاه اتوبوس نسبت به تقاطع

۲-۱-۲- جانمایی ایستگاه نسبت به معبر: ایستگاه براساس محل قرارگیری نسبت به حاشیه معبر، به ۳ گروه تقسیم می‌شود:

- ایستگاه حاشیه معبر: در شکل ۲ حداقل مشخصات جانمایی ایستگاه حاشیه معبر براساس موقعیت آن نسبت به تقاطع، نمایش داده شده است.
- ایستگاه پیش‌آمده در پیاده‌رو: در شکل ۳ حداقل مشخصات جانمایی ایستگاه پیش‌آمده در پیاده‌رو و بعد از تقاطع، در شکل ۴ حداقل مشخصات جانمایی ایستگاه پیش‌آمده در پیاده‌رو و قبل از تقاطع و در شکل ۵ حداقل مشخصات جانمایی ایستگاه پیش‌آمده در پیاده‌رو و میان‌قطعه‌ای نمایش داده شده است.
- ایستگاه خارج از مسیر: ایستگاهی که خارج از حاشیه معبر قرار گرفته است.

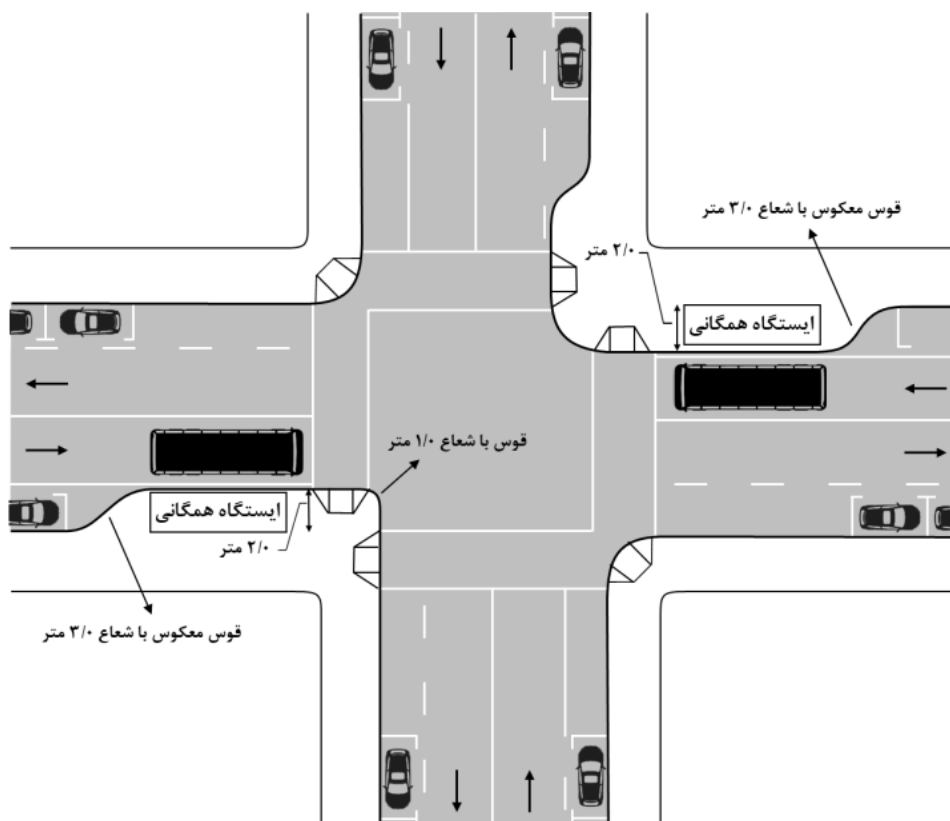


شکل ۲. مشخصات جانمایی ایستگاه حاشیه معبر براساس موقعیت آن نسبت به تقاطع

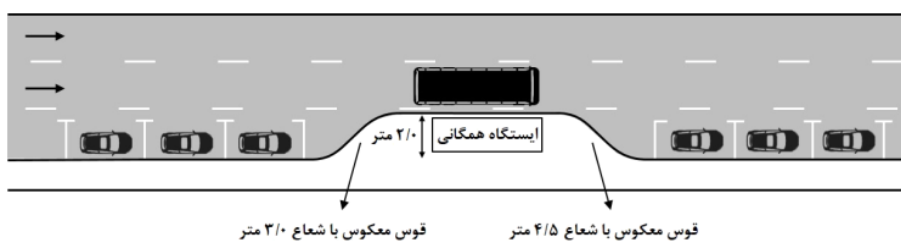


شکل ۳. مشخصات جانمایی ایستگاه پیش‌آمده در پیاده‌رو و بعد از تقاطع





شکل ۴. مشخصات جانمایی ایستگاه پیش‌آمده در پیاده‌رو و قبل از تقاطع



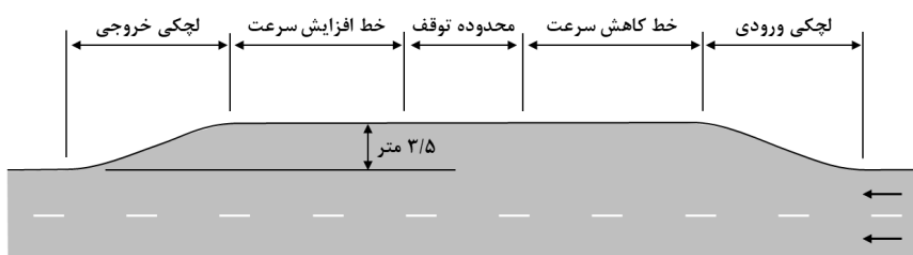
شکل ۵. مشخصات جانمایی ایستگاه پیش‌آمده در پیاده‌رو و میان قطعه‌ای

۲-۲- مشخصات و الزامات هندسی ایستگاه

مشخصات و الزامات هندسی ایستگاه اتوبوس شامل طول محدوده، طول لچکی ورودی و خروجی، طول خطوط کاهش و افزایش سرعت و ... متأثر از سرعت معبر، محل قرارگیری ایستگاه نسبت به تقاطع و حاشیه معبر، ظرفیت مسافرگیری و ... می‌باشد. در ادامه به این مشخصات و الزامات هندسی پرداخته می‌شود.

۲-۲-۱- طول محدوده ایستگاه تابعی از سرعت معبر و جانمایی آن نسبت به تقاطع (شکل ۲) می‌باشد. حداقل طول لازم برای ایستگاه بدون پهلוגاه در حاشیه معبر که بعد و قبل از تقاطع واقع شده به ترتیب ۲۷ و ۳۰ متر می‌باشد. ایستگاهی که در حاشیه معبر و به صورت میان‌قطعه‌ای قرار گرفته، باید محدوده‌ای برابر با ۴۵ متر داشته باشد.

۲-۲-۲- محدوده ایستگاه پهلوگاهی مطابق با شکل ۶ از پنج بخش شامل لچکی ورودی، خط کاهش سرعت، محدوده توقف، خط افزایش سرعت و لچکی خروجی تشکیل شده است. طول محدوده توقف برای اتوبوس در ایستگاه دارای پهلוגاه ۱۵ متر و ابعاد سایر بخش‌ها نیز مطابق با جدول ۱ براساس سرعت تعیین می‌شود. اگر ظرفیت ایستگاه بیش از یک اتوبوس باشد (بند ۲-۲-۳)، به طول محدوده توقف به ازای هر اتوبوس ۱۵ متر باید اضافه شود.



شکل ۶. بخش‌های اصلی ایستگاه پهلوگاهی

جدول (۱): ابعاد بخش‌های اصلی ایستگاه پهلوگاهی

سرعت خودرو شخصی (کیلومتر بر ساعت)	سرعت وسیله نقلیه همگانی (کیلومتر بر ساعت)	لچکی ورودی (متر)	خط کاهش سرعت (متر)	خط افزایش سرعت (متر)	لچکی خروجی (متر)
۵۰ و کمتر	۳۰ و کمتر	حداکثر ۱۵	-	-	حداقل ۱۰
۶۰	۴۰	۵۰	۵۵	۷۵	۵۰
۷۰	۵۰	۶۵	۱۱۰	۲۱۵	۶۵
۸۰	۶۰	۷۰	۱۴۵	۲۹۵	۷۰
۹۰	۷۰	۷۵	۱۸۰	۴۲۵	۷۵
۱۰۰ و بیشتر	۸۰ و بیشتر	۸۰	۲۲۵	۵۸۰	۸۰

۲-۲-۳- تعداد پهلוגاه مورد نیاز برای هر ایستگاه: تعداد پهلوگاه‌های مورد نیاز برای مسافرگیری در هر ایستگاه با توجه به تعداد اتوبوس‌های ورودی در ساعت اوج و مدت زمان سرویس به مسافر در آن ایستگاه مطابق با جدول ۲ تعیین می‌گردد. این تعداد در جدول ۲ به صورت تخمینی برآورد شده است.



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	 شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۸
--	--	--

جدول (۲): تخمین اولیه تعداد پهلوه‌گاه موردنیاز در ایستگاه

مدت زمان توقف در ایستگاه (ثانیه)						نرخ ورود اتوبوس به ایستگاه (تعداد اتوبوس در ساعت)	نوع تقاطع پایین دست
۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰		
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۵ و کمتر	تقاطع بدون چراغ یا حدفصل دو تقاطع
۲	۱	۱	۱	۱	۱	۳۰	
۲	۲	۱	۱	۱	۱	۴۵	
۳	۲	۲	۲	۱	۱	۶۰	
۳	۳	۲	۲	۲	۱	۷۵	
۴	۳	۲	۲	۲	۱	۹۰	
۴	۴	۳	۳	۲	۱	۱۰۵	
۵	۴	۳	۳	۲	۲	۱۲۰ و بیشتر	تقاطع چراغ‌دار
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۵ و کمتر	
۲	۲	۱	۱	۱	۱	۳۰	
۳	۳	۲	۲	۱	۱	۴۵	
۴	۳	۲	۲	۲	۱	۶۰	
۵	۴	۳	۳	۲	۱	۷۵	
۵	۵	۴	۳	۳	۲	۹۰	
۶	۵	۵	۴	۳	۲	۱۰۵	۱۲۰ و بیشتر
۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱۲۰ و بیشتر	

۲-۲-۴- فضای انتظار ایستگاه: فضای انتظار هر ایستگاه برابر با مجموع فضای آسایش موردنیاز مسافران می‌باشد. برای تعیین این فضا، ابتدا فضای آسایش موردنیاز به ازای یک مسافر براساس سطح خدمت موردنظر، تعیین و سپس براساس کل تقاضای پیش‌بینی شده مسافران، مجموع فضای موردنیاز محاسبه می‌شود. در جدول ۳ سطح خدمت براساس فضای موردنیاز و فاصله بین مسافران در ایستگاه درج شده است. سطح خدمت A مطلوب‌ترین سطح خدمت و سطح خدمت F نامناسب‌ترین سطح خدمت برای هر مسافر می‌باشد.

محاسبه فضای انتظار ایستگاه به ترتیب مراحل زیر باید انجام شود:

الف: تعیین سطح خدمت طراحی

ب: تعیین مقدار فضای آسایش هر مسافر و مقدار مطلوب فاصله بین افراد بر اساس سطح خدمت

پ: برآورد تعداد مسافران منتظر در ایستگاه در ساعت اوج

ت: تعیین مجموع فضای انتظار مسافران از حاصل ضرب تعداد مسافران در میانگین فضای هر مسافر



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	 شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۹
--	--	--

جدول (۳): سطح خدمت براساس میانگین فضای موجود برای هر مسافر و فاصله بین افراد

سطح خدمت	میانگین فضای اختصاص داده شده به هر مسافر (مترمربع بر نفر)	میانگین فاصله بین مسافران (متر)
A	۱/۲ و بیشتر	۱/۲ و بیشتر
B	۰/۹ تا ۱/۲	۱/۱ تا ۱/۲
C	۰/۷ تا ۰/۹	۰/۹ تا ۱/۱
D	۰/۳ تا ۰/۷	۰/۶ تا ۰/۹
E	۰/۲ تا ۰/۳	کمتر از ۰/۶
F	کمتر از ۰/۲	-

۲-۵-۲- سکوی انتظار ایستگاه: سکوی انتظار فضایی با ابعاد و ارتفاع مشخص برای انتظار مسافران بوده که اتوبوس در مجاورت آن پهلوگیری می‌کند. در طراحی و اجرای سکوی انتظار رعایت الزامات زیر ضروری می‌باشد:

۲-۵-۲-۱- طراحی و اجرای سکوی انتظار باید مطابق با جلد هشتم آیین‌نامه طراحی معابر شهری- حمل و نقل همگانی انجام شود.

۲-۵-۲-۲- حداقل طول سکو برای توقف یک اتوبوس باید ۱۲ متر باشد. به ازای توقف هر اتوبوس اضافه، ۱۵ متر به این طول اضافه گردد.

۲-۵-۲-۳- اندازه عرض سکو براساس موقعیت سکو در جدول ۴ درج شده است. مقادیر ارائه شده با احتساب فضای لازم برای انتظار، نصب تجهیزات و همچنین فضای لازم برای ایجاد تسهیلات مورد نیاز برای افراد دارای معلولیت جسمی تعیین شده است. لازم به ذکر است عرض باقیمانده از پیاده‌رو پس از تخصیص فضای سکو و ایستگاه نباید از مقادیر حداقل عرض مفید پیاده‌رو در جلد دهم آیین‌نامه طراحی معابر شهری- مسیرهای پیاده، کمتر شود. بر این اساس میزان مطلوب عرض آزاد باقیمانده از پیاده‌رو پس از احداث سکو ۱۵۰ سانتی‌متر و حداقل آن ۹۰ سانتی‌متر باید باشد.

جدول (۴): عرض سکوی ایستگاه به تفکیک نوع وسیله نقلیه و موقعیت سکو

موقعیت سکو	عرض سکو (متر)
کناری	۲/۵ تا ۴/۵
میانی * مشترک **	۴/۰۰ تا ۶/۰۰

* در مواردی که به دلیل ملاحظات اجرایی و فنی، ایستگاه اتوبوس باید در میانه سواره‌رو طراحی و ساخته شود.

** در مواردی که ایستگاه به ناوگان در دو خط رفت و برگشت به صورت مشترک باید سرویس‌دهی کند.

۲-۵-۲-۴- سکو باید با توجه به حریم موجود معبر، تأسیسات و مستحذات موجود در پیاده‌رو و به‌صورت مجزا از آن جانمایی شود.

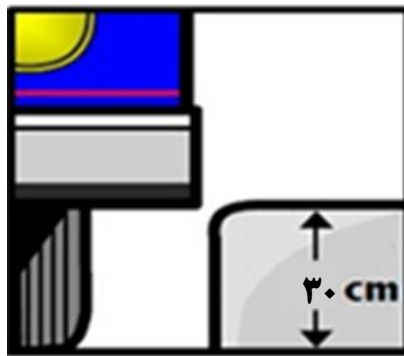
۲-۵-۲-۵- سطح روسازی سکوی انتظار، باید صلب، صاف و غیرلغزنده و عاری از هرگونه مانع خطرآفرین باشد.

۲-۵-۲-۶- اگر سکو در خارج از محدوده پیاده‌رو باشد، باید راهروی اتصالی به عرض حداقل ۱۲۰ سانتی‌متر بین پیاده‌رو و سکو احداث شود.

۲-۵-۲-۷- برای تسهیل در سواره و پیاده شدن افراد دارای معلولیت باید ارتفاع سکو ۳۰ سانتی‌متر طراحی شده (شکل ۷) و حداکثر ارتفاع و فاصله افقی کف اتوبوس از سطح سکو برابر با ۲ سانتی‌متر در نظر گرفته شود.



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	 شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۱۰
---	---	--



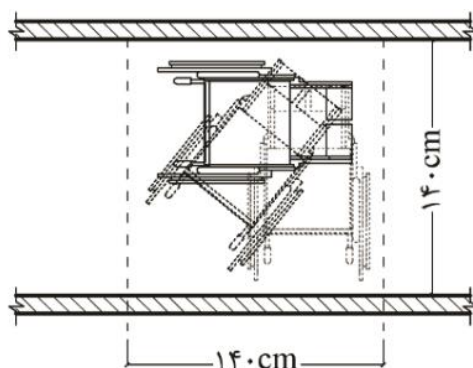
شکل ۷. ارتفاع سکوی ایستگاه اتوبوس

- ۲-۲-۶- مسیر دسترسی عابرین پیاده به ایستگاه: در هر ایستگاه باید عابرین پیاده به سهولت از پیاده‌رو به سکوی انتظار و از آن به اتوبوس موردنظر دسترسی داشته باشند. در احداث مسیر دسترسی رعایت موارد زیر الزامی است:
- ۲-۲-۶-۱- در مسیر دسترسی نباید مانعی وجود داشته باشد.
- ۲-۲-۶-۲- مسیر دسترسی عابرین از پیاده‌رو به محدوده ایستگاه باید حتی‌الامکان مسیری مستقیم باشد.
- ۲-۲-۶-۳- مسیر دسترسی مشخصی با سیستم زهکشی مناسب بین سکوی انتظار و جدول کناره برای سوار و پیاده شدن مسافران به اتوبوس می‌بایست احداث شود.
- ۲-۲-۶-۴- مسافران برای دسترسی به ایستگاه نباید مجبور به عبور از سطوح چمن‌کاری‌شده یا سنگریزه‌ای باشند.
- ۲-۲-۷- تسهیلات اختصاصی افراد کم‌توان یا ناتوان: تسهیل تردد افراد کم‌توان یا ناتوان شامل معلولین جسمی- حرکتی، کم‌بینا، نابینا، ناشنوا، کودکان، مسن و ... به ایستگاه باید در اولویت قرار گیرد. در همین راستا، رعایت موارد زیر الزامی می‌باشد:
- ۲-۷-۱- در کلیه مراحل احداث ایستگاه، باید الزامات "ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد دارای معلولیت" ویرایش سوم سال ۱۳۹۹، مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران رعایت شود.
- ۲-۷-۲- در محدوده اختصاصی پیاده و سوار شدن معلولین نباید هیچ‌گونه مانعی مانند امکانات ایستگاه (نیمکت، پایه تابلوهای ترافیکی، سطل زباله و غیره) یا سایر تأسیسات نصب شود.
- ۲-۷-۳- در داخل سرپناه باید محدوده بدون مانعی به ابعاد حداقل ۰/۹ متر در ۱/۲ متر برای استقرار افراد با صندلی چرخ‌دار، چرخ‌دستی و کالسکه در مدت زمان انتظار اختصاص یابد.
- ۲-۷-۴- برای اتصال ایستگاه به پیاده‌رو و دسترسی افراد دارای معلولیت، مسیر دسترسی بدون مانع به عرض حداقل ۱/۵ متر تأمین شود.
- ۲-۷-۵- لازم است مسیر دسترسی و ورودی ایستگاه‌های اتوبوس با نصب تابلوهای راهنمای مجهز به خط بریل و نشان‌گرهای لمسی سطح پیاده‌رو مشخص شود. لازم است در لبه محل سوار شدن روی سکوی ایستگاه، سطح هشداردهنده برجسته برای افراد دارای اختلالات بینایی به عرض ۰/۴ متر ایجاد شود.
- ۲-۷-۶- برای ایستگاه‌های غیرهمسطح، حداقل عرض شیبراهه مخصوص افراد دارای معلولیت، ۱/۲ متر و برای استراحت این افراد به ازای هر ۰/۷۵ متر تغییر در ارتفاع، یک سطح بدون شیب ایجاد شود.
- ۲-۷-۷- در محل سوار و پیاده شدن مسافران، باید فضایی با ابعاد ۱/۵ متر در ۱/۵ متر، برای حرکت آزادانه و گردش صندلی چرخ‌دار پیش‌بینی شود. برای تسهیل در سواره و پیاده شدن افراد دارای معلولیت، حداکثر ارتفاع و فاصله افقی کف اتوبوس از سطح سکو برابر با ۲ سانتیمتر در نظر گرفته شود.
- ۲-۷-۸- امکانات موردنیاز افراد دارای معلولیت در محل ایستگاه‌های اتوبوس شامل سرپناه، حفاظ مناسب و نیمکت با ارتفاع ۴۵ سانتیمتر و دارای میله دستگیره با ارتفاع ۷۰ سانتیمتر می‌باشد. برای ارتقا اطلاع‌رسانی باید از تجهیزات

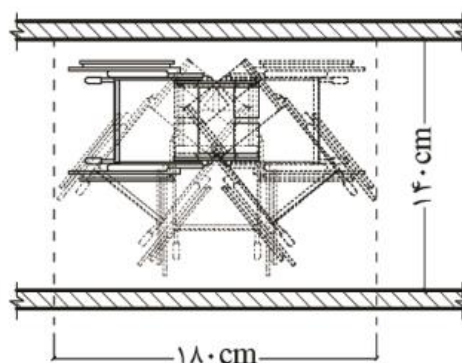


اطلاع‌رسانی لمسی، بصری و شنیداری در ایستگاه‌ها استفاده شود. برای جزئیات بیشتر به نشریه شماره ۲۴۶ "ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد معلول جسمی"، سازمان برنامه و بودجه کشور، ویرایش سوم ۱۳۹۹ مراجعه شود.

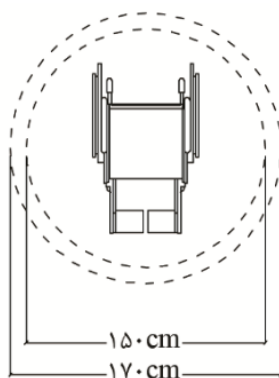
۹-۷-۲-۲- سطح موردنیاز برای گردش صندلی چرخدار در گردش‌های ۹۰، ۱۸۰ و ۳۶۰ درجه در شکل‌های ۸ تا ۱۳ نشان داده شده است.



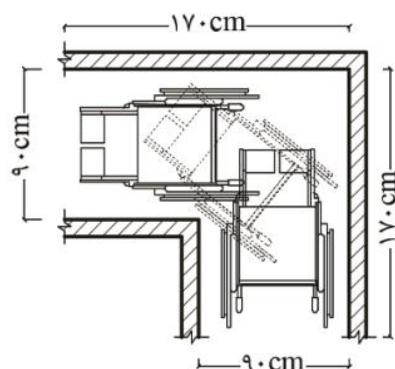
شکل ۸. سطح موردنیاز برای گردش ۹۰ درجه صندلی چرخدار



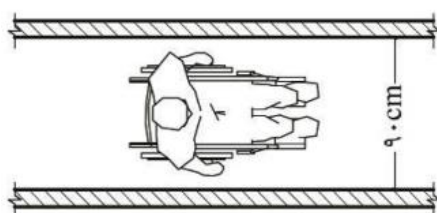
شکل ۹. سطح موردنیاز برای گردش ۱۸۰ درجه صندلی چرخدار



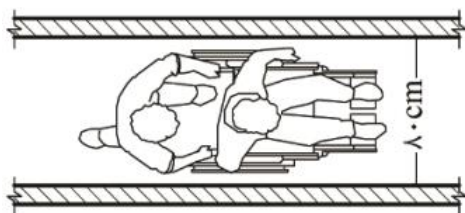
شکل ۱۰. سطح موردنیاز برای گردش ۳۶۰ درجه صندلی چرخدار



شکل ۱۱. سطح موردنیاز برای چرخش صندلی چرخدار در گوشه‌های با زاویه ۹۰ درجه



شکل ۱۲. فضای موردنیاز برای حرکت مستقیم صندلی چرخدار بدون همراه

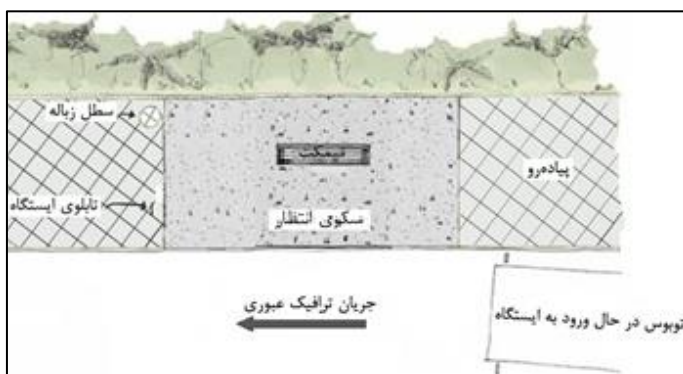


شکل ۱۳. فضای موردنیاز برای حرکت مستقیم صندلی چرخدار با همراه

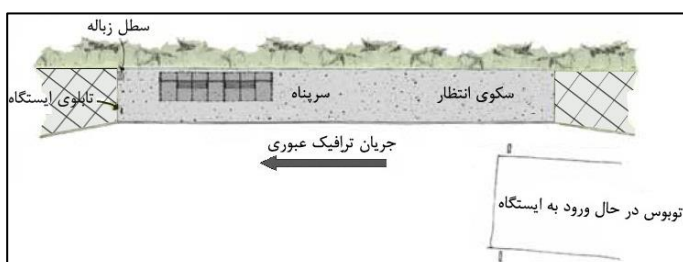
۸-۲-۲- تجهیزات و امکانات ایستگاه: ایستگاه از نظر امکانات به ۲ نوع "بدون سرپناه" و "با سرپناه" تقسیم می‌شود. معیار اصلی در انتخاب نوع ایستگاه، میزان سرویس‌دهی آن است.

۱-۸-۲-۲- ایستگاه نوع یک "بدون سرپناه": ایستگاهی که در آن نصب تابلوی ایستگاه و برنامه زمانی ورود اتوبوس‌ها و سطل زباله اجباری است. بنا به صلاحدید کارفرما، نصب نیمکت نیز در این ایستگاه توصیه می‌شود (شکل ۱۴).

۲-۸-۲-۲- ایستگاه نوع دو "با سرپناه": ایستگاهی است که به دلایلی چون تعداد زیاد مسافران، موقعیت تجاری محل و ... نیاز به احداث سرپناه دارد (شکل ۱۵).



شکل ۱۴. ایستگاه نوع یک- بدون سرپناه



شکل ۱۵. ایستگاه نوع دو- با سرپناه

۲-۲-۸-۳- عوامل موثر بر انتخاب نوع ایستگاه: در انتخاب نوع ایستگاه توجه به موارد زیر ضروری می‌باشد:

- تعداد مسافرین سوارشونده در روز: این معیار، مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده لزوم نصب سرپناه در یک ایستگاه است و در مناطق شهری با حداقل تعداد مسافر بیش از ۵۰ نفر در روز، احداث سرپناه ضروری می‌باشد.

مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	 شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۱۴
--	--	---

- تعداد مسافران انتقالی در ایستگاه (منظور از مسافران انتقالی، مسافرانی است که در ایستگاه پیاده و در همان ایستگاه جهت تغییر خط، مجدد سوار اتوبوس می‌شوند)
- فضای آزاد موجود در عرض پیاده‌رو جهت نصب سرپناه و سکوی انتظار
- تعداد افراد مسن و معلول در ناحیه استقرار ایستگاه
- نزدیکی به مراکز عمده فعالیت‌های تجاری، خدماتی، اجتماعی و...
- تعداد اتوبوس در ساعت
- کاربری مستحدثات و اراضی مجاور
- بودجه موجود و اولویت‌های ناحیه و درخواست‌های محلی

۲-۸-۴- امکان‌ات قابل نصب هر ایستگاه: امکان‌ات قابل نصب در هر ایستگاه با توجه به نوع ایستگاه به شرح جدول (۵) است.

جدول (۵): امکان‌ات موردنیاز ایستگاه

امکان‌ات	اجزاء	ایستگاه نوع یک	ایستگاه نوع دو
تابلوی اطلاع‌رسانی	موقعیت، شماره و نام ایستگاه	اجباری	اجباری
	شماره تلفن واحد مسئول	اجباری	اجباری
نمایشگر	جدول زمان‌بندی ورود اتوبوس	-	اجباری*
	مسیرهای تحت سرویس ایستگاه	-	اجباری*
	مسافت مسیر	-	اجباری*
	اطلاعات real time	-	اختیاری (توصیه شده)
نقشه	نقشه منطقه به همراه مسیر	-	اختیاری (توصیه شده)
علائم ترافیکی	خط‌کشی محدوده ایستگاه اتوبوس	اختیاری (توصیه شده)	اجباری
	تابلوی ایستگاه اتوبوس	اجباری	اجباری
مبلمان	سرپناه	اختیاری (توصیه شده)	اجباری
	نیمکت	اجباری	اختیاری (توصیه شده)
	سطل زباله	اختیاری (توصیه شده)	اجباری
	فضای پارک دوچرخه	اختیاری	اختیاری
دسترسی	گذرگاه عابر پیاده	اختیاری	اختیاری (توصیه شده)
	سکوی انتظار	اختیاری (توصیه شده)	اجباری
	محدوده اختصاصی معلولین	اجباری	اجباری
ایمنی	روشنایی محدوده ایستگاه	اجباری	اجباری
	روشنایی سرپناه	-	اجباری
	دوربین مداربسته	-	اختیاری
	دستگاه تلفن عمومی در ایستگاه یا مجاورت آن	-	اختیاری (توصیه شده)
امکان‌ات جانبی	دستگاه آب آشامیدنی	اختیاری	اختیاری (توصیه شده)
	دستگاه خودکار فروش	-	اختیاری
	سیستم ذخیره انرژی خورشیدی	-	اختیاری

* در صورت نصب نمایشگر، درج این موارد اجباریست.



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	 شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۱۵
---	---	--

۲-۲-۹- سرپناه ایستگاه: لزوم نصب سرپناه در هر ایستگاه بر اساس "بند ۲-۲-۸" تعیین می‌شود. به‌طور کلی نصب سرپناه در کلیه ایستگاه‌های واقع در تقاطع دو یا چند مسیر و ایستگاه‌هایی که حداقل تعداد مسافر سوارشونده آن‌ها در روز ۵۰ نفر یا بیشتر باشد، الزامی است. وسعت سرپناه باید با توجه به متوسط حجم تقاضا و تعداد مسافران، شرایط آب و هوایی تعیین شود. سرپناه ایستگاه‌هایی که به تعداد بیش از ۱۰۰ نفر مسافر در روز سرویس می‌دهند، باید با ابعاد بزرگ‌تر و یا به تعداد بیشتر انتخاب شود. حداقل مشخصات فنی ساخت و نصب سرپناه ایستگاه‌ها باید مطابق با الزامات این سند باشد.

در شرایطی که معیارهای اصلی ایجاد سرپناه، مانند زیاد بودن حجم مسافران ایستگاه، زیاد بودن میانگین زمان انتظار مسافران در ایستگاه، نامساعد بودن شرایط جوی منطقه در اکثر روزهای سال و همچنین وجود فضای کافی برای ایجاد سرپناه تأمین باشد، در طراحی سرپناه ایستگاه اتوبوس، برای حفظ امنیت مسافران و زیبایی ظاهری و هماهنگی سرپناه با محیط اطراف، معیارهای زیر باید رعایت گردد:

۲-۲-۹-۱- حداقل ارتفاع قسمت زیرین سرپناه از سطح سکو برابر ۲/۲ متر تأمین گردد.

۲-۲-۹-۲- دیواره‌های سرپناه باید در ارتفاع ۰/۱۵ متری از کف سکو نصب شود.

۲-۲-۹-۳- در طراحی سرپناه لازم است جهت تهویه مناسب هوا تمهیدات لازم مطابق با استانداردهای مربوطه لحاظ گردد.

۲-۲-۱۰- مشخصات عمومی تابلوهای ایستگاه: اطلاع‌رسانی مناسب و به‌موقع، مدیریت زمان انتظار مسافران و ... ارتباط مستقیم با تابلوهای نصب شده در محل ایستگاه دارد. در این راستا، رعایت موارد زیر الزامی می‌باشد:

۲-۲-۱۰-۱- طراحی و ساخت تابلوها مطابق با "دستورالعمل تابلوگذاری ایستگاه‌های اتوبوس" حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران انجام شود.

۲-۲-۱۰-۲- مشخصات فنی ساخت و نصب تابلو باید مطابق با الزامات مندرج در سند شماره ۳۱۰-۸-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با عنوان "مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای ترافیکی" باشد.

۲-۲-۱۰-۳- تابلوی اطلاع‌رسانی باید حاوی حداقل اطلاعات موردنیاز مسافر باشد. این اطلاعات عبارتند از کد یا نام مسیر، نام ایستگاه، مبدأ، مقصد، فاصله تا ایستگاه بعدی، مدت زمان انتظار در ایستگاه، لوگو و عنوان شهرداری منطقه و اطلاعات موردنیاز جهت برقراری ارتباط در مواقع اضطراری.

۲-۲-۱۰-۴- اطلاعات درج شده در تابلوهای اطلاع‌رسانی باید خوانا و به‌روز باشد. در درج اطلاعات از هرگونه به‌هم‌ریختگی و ابهام پرهیز گردد.

۲-۲-۱۰-۵- الزامات نصب تابلو: موارد زیر در نصب تابلو باید رعایت گردد:

- تابلو باید با فاصله ۶۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر از پشت جدول نصب شود.
- سایر تابلوهای موجود در معبر، نباید مانعی برای دیده شدن این تابلو ایجاد کند.
- تابلو باید به‌راحتی برای راننده اتوبوس در حال نزدیک شدن به ایستگاه قابل مشاهده باشد.
- تابلو باید در پایین‌دست ایستگاه نصب شود.
- صفحه تابلو باید به‌صورت عمود بر جهت جریان معبر نصب شود.
- تابلو باید به نحوی نصب گردد که برای مسافران دارای معلولیت نیز ایمنی کافی داشته باشد.
- ارتفاع ضلع پایینی تابلو از کف سکو باید حداقل ۲۱۰ سانتیمتر و حداکثر ۲۴۰ سانتیمتر باشد.

۲-۲-۱۰-۶- الزامات طراحی تابلوی ایستگاه: تابلو ایستگاه با ابعاد ۷۵×۵۰ سانتیمتر و با ارتفاع الف مبنای ۳ سانتیمتر طراحی می‌شود. ارتفاع تابلوها با افزایش تعداد خطوط عبوری، که نیاز به ردیف‌های نوشتاری بیشتری دارد، می‌تواند تغییر



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۱۶
--	-------------------------	---

کند همچنین در طراحی تابلوی ایستگاه همانند تابلوهای هدایت مسیر در معابر شهری استفاده از قلم (فونت) لوله ای جم (Jam) برای نوشتار فارسی و قلم هما (Homa) برای نوشتار لاتین الزامی می‌باشد.

تبصره: در صورت عدم دسترسی به قلم های مذکور، استفاده از قلم B Traffic (bold) برای نوشتار فارسی و قلم Arial برای نوشتار لاتین مجاز می‌باشد.

۲-۱۰-۷- بخش‌های اصلی تابلو ایستگاه:

- نوار سرفصل (شامل علامت توقف مطلقاً ممنوع و نوشتار ایستگاه اتوبوس)
- نوار مشخصات ایستگاه (شامل پیکتوگرام خطوط فیدر، نام ایستگاه و کد ایستگاه)
- نوارهای خطوط عبوری

۲-۱۰-۸- رنگ زمینه نوارهای خطوط عبوری تابلو:

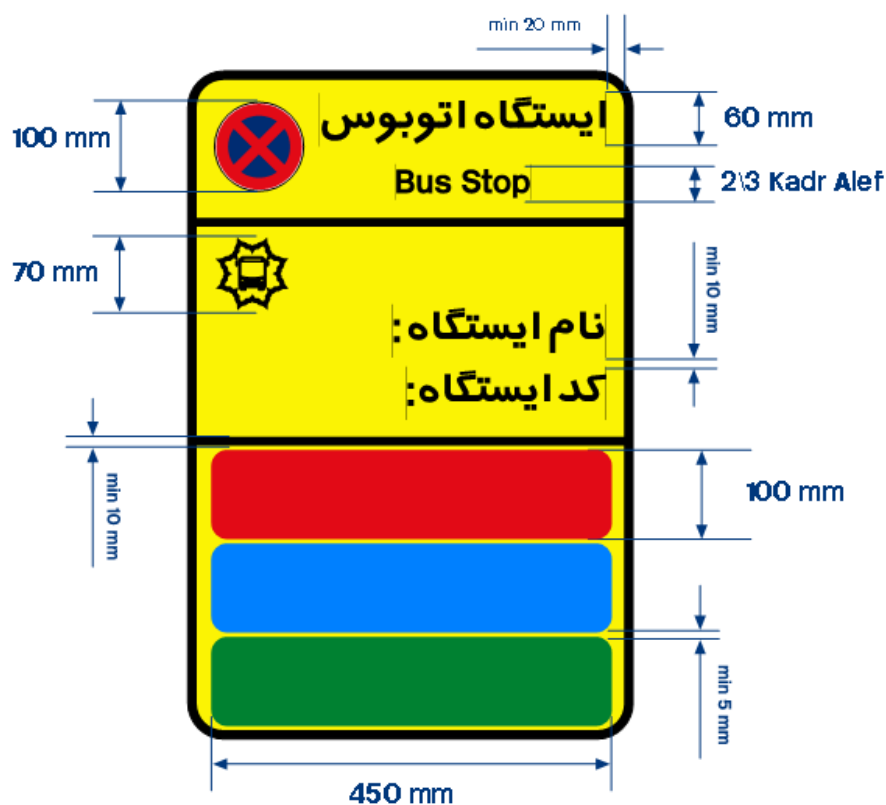
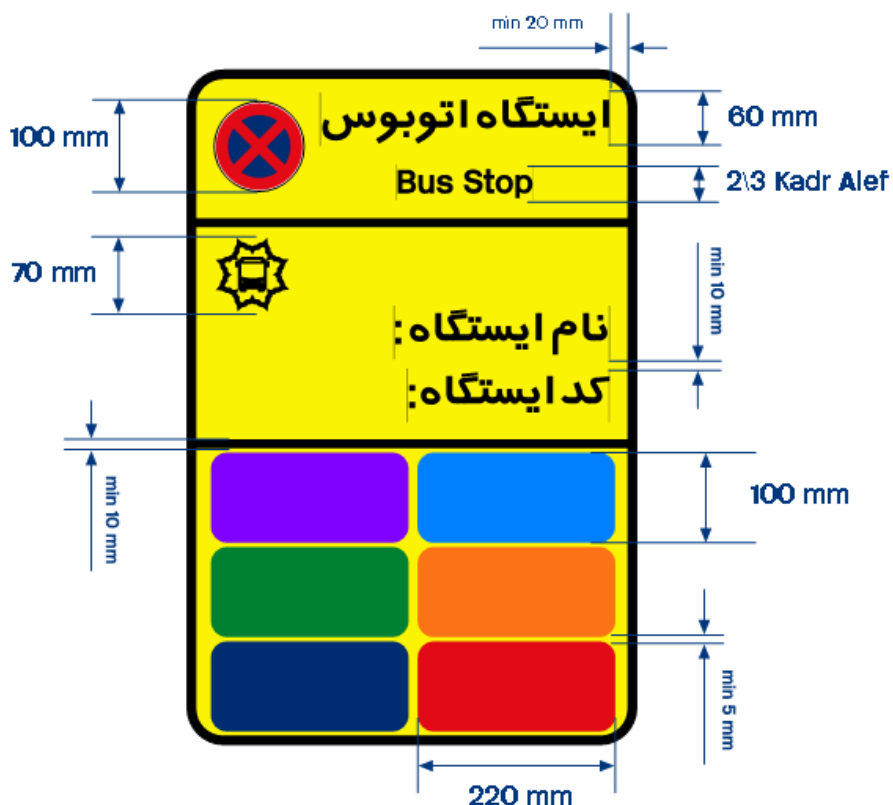
- در صورتی که خطوط عبوری از ایستگاه، در طول مسیر خود به یک خط تندرو دسترسی داشته باشد، زمینه نوار خط عبوری رنگ همان خط تندرو را به خود می‌گیرد.
 - در صورتی که خط عبوری از ایستگاه در طول مسیر خود به بیش از یک خط تندرو دسترسی داشته باشد، زمینه نوار خط عبوری رنگ نقره‌ای به خود می‌گیرد و در زیر لوگوی BRT به ازای هر خط تندرو، دایره‌ای با رنگ همان خط تندرو نمایش داده شود.
 - در صورتی که خط عبوری از ایستگاه در طول مسیر خود به هیچ خط تندرو دسترسی نداشته باشد، زمینه نوار خط عبوری رنگ سفید به خود می‌گیرد.
 - در صورتی که خط عبوری در ادامه مسیر از ایستگاه به خط مترو دسترسی داشته باشد، هر خط در زیر لوگوی مترو به صورت نوار نمادین خطوط مترو و با رنگ همان خط مترو نمایش داده می‌شود.
 - رنگ زمینه لوگوهای BRT و مترو در قسمت ارتباط در ادامه مسیر زردرنگ است.
- نمونه‌هایی از طراحی تابلو ایستگاه اتوبوس در شکل ۱۶ ارائه شده است.



شکل ۱۶. نمونه تابلو ۷۵×۵۰ ایستگاه اتوبوس

- ابعاد و فواصل استاندارد که در شکل ۱۷ نشان داده شده، در طراحی تابلو باید رعایت گردد.
- کد رنگ‌های مورد استفاده برای زمینه و نوشتار در تابلوها مطابق با رنگ خطوط BRT در جدول ۶ آورده شده است.





شکل ۱۷. طرح تابلو ۷۵×۵۰ ایستگاه اتوبوس با الف مبنای ۳ سانتیمتر و تعداد خطوط عبوری بیشتر

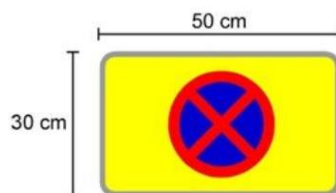


مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	 شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۱۸
--	--	---

جدول (۶): کد رنگ‌های مورد استفاده در تابلو

شماره خط	مبدأ	مقصد	رنگ خط	ترکیب رنگ خط	رنگ نوشتار
خط ۱	چهارراه تهرانپارس	پایانه آزادی	قرمز	C:0 M:100 Y:100 K:0	سفید
خط ۲	پایانه خاوران	پایانه آزادی	بنفش	C:74 M:100 Y:0 K:0	سفید
خط ۳	پایانه خاوران	پایانه علم و صنعت	آبی	C:100 M:80 Y:0 K:0	سفید
خط ۴	پایانه جنوب	پایانه افشار	فیروزه ای	C:68 M:0 Y:0 K:0	مشکی
خط ۵	پایانه بیهقی	پایانه علم و صنعت	صورتی	C:6 M:85 Y:13 K:0	مشکی
خط ۶	عدم بهره‌برداری از خط				
خط ۷	میدان راه آهن	پایانه تجریش	سبز	C:100 M:0 Y:100 K:30	سفید
خط ۸	پایانه جنوب	پایانه خاوران	نارنجی	C:3 M:75 Y:98 K:0	مشکی
خط ۹	پایانه مترو جوانمرد	پایانه لاله	سبز روشن	C:58 M:0 Y:100 K:0	مشکی
خط ۱۰	دانشگاه آزاد علوم و تحقیقات	پایانه آزادی	قهوه‌ای	C:40 M:80 Y:100 K:0	سفید
-	-	-	نقره ای	C:0 M:0 Y:0 K:60	مشکی

۲-۱۰-۷- تابلوهای مکمل ایستگاه: در مواردی که تابلو موجود ایستگاه اتوبوس در معابر یا پایانه‌ها فاقد علامت توقف مطلقاً ممنوع است و وضعیت سر تابلو و شبرنگ آن مناسب است و فعلاً نیاز به تعویض آن نمی‌باشد، به منظور صرفه‌جویی در هزینه، تابلو مکمل مطابق شکل‌های ۱۸ و ۱۹ در بالای تابلو موجود نصب می‌گردد.



شکل ۱۸. تابلو مکمل ایستگاه

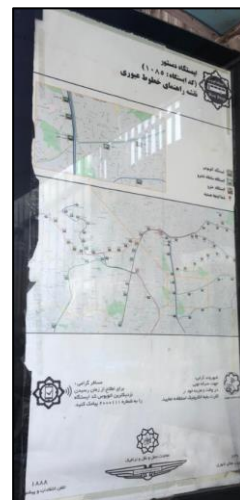


شکل ۱۹. نمونه نصب تابلو مکمل در بالای تابلو ایستگاه

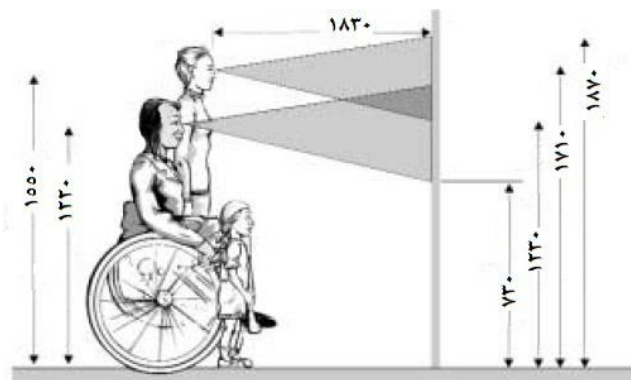


فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۱۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
---	--	--

- ۲-۱۱-۲-۲- نقشه راهنمای مسیر ایستگاه: در این نقشه، اطلاعات کل مسیر حرکت اتوبوس، موقعیت ایستگاه بر روی نقشه، خطوط عبوری از ایستگاه نمایش داده می‌شود. نصب این نقشه‌ها اختیاری بوده و محل نصب آنها در داخل سازه سرپناه است (شکل ۲۰). درج اطلاعات زیر در این نقشه‌ها توصیه می‌شود:
- ۲-۱۱-۲-۲-۱- اطلاعات مربوط به خطوط و ایستگاه‌های وسایل نقلیه عمومی و موقعیت معابر اصلی با نمایش موقعیت ایستگاه به وسیله برچسب "شما اینجا هستید"
- ۲-۱۱-۲-۲-۲- نمای نزدیک از ناحیه‌ای که ایستگاه در آن واقع است و نواحی مجاور
- ۲-۱۱-۲-۲-۳- جدولی از کلیه خطوطی که ایستگاه، به آن‌ها سرویس می‌دهد به همراه جداول زمانی ورود اتوبوس‌ها به تفکیک روزهای کاری و ایام تعطیل
- ۲-۱۱-۲-۲-۴- ارتفاع هر نقشه حدود ۱ متر باشد.
- ۲-۱۱-۲-۲-۵- در بازه ارتفاعی ۷۰ تا ۲۰۰ سانتی‌متر از سطح زمین نصب شود؛ ارتفاع مطلوب نصب این تابلوها که قابل دسترس و دید برای همه کاربران باشد ۱۲۰ تا ۱۷۰ سانتی‌متر است (شکل ۲۱).
- ۲-۱۱-۲-۲-۶- به منظور جلب اعتماد مسافران، فرمت چاپ و نمایش اطلاعات بر روی آن نباید حالت موقت داشته باشد.
- ۲-۱۱-۲-۲-۷- اطلاعات نمایش داده شده بر روی نقشه باید برای افراد دارای صندلی چرخدار قابل مشاهده باشد.
- ۲-۱۱-۲-۲-۸- محل نصب نقشه نباید خطری برای عابرین پیاده داشته باشد.
- ۲-۱۱-۲-۲-۹- اگر تغییری در مسیر حرکت یا برنامه زمانی اتوبوس‌ها پیش بیاید، این اطلاعات باید در اسرع وقت به‌روز شود.



شکل ۲۰. نمونه‌هایی از نقشه راهنمای مسیر



شکل ۲۱. ارتفاع دید پیشنهادی نصب نقشه راهنمای مسیر (برحسب میلی‌متر)



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	 شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۲۰
---	---	--

۲-۲-۱۲- روشنایی ایستگاه: حداقل روشنایی موجود در فضای ایستگاه جهت تأمین حس امنیت مسافران و سهولت مشاهده اطلاعات موجود در تابلوهای اطلاع‌رسانی در ساعات تاریک شبانه‌روز، باید ۲۰ لوکس باشد. روشنایی موردنیاز می‌تواند در محدوده اطراف یا داخل ایستگاه تأمین شود. مشخصات فنی ساخت تأسیسات الکتریکی و سیستم روشنایی داخل سرپناه باید مطابق با حداقل مشخصات ارائه‌شده در پیوست ۱ این سند باشد.

۲-۲-۱۳- نصب نیمکت در ایستگاه: نصب نیمکت در ایستگاه‌هایی با شرایط زیر توصیه می‌شود:

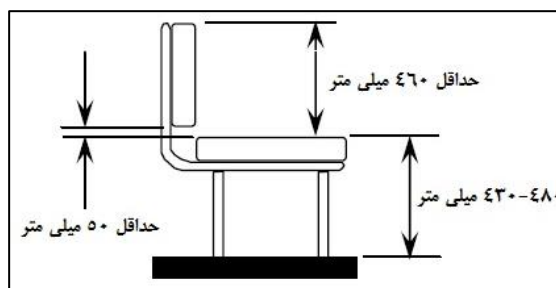
۲-۲-۱۳-۱- ایستگاه‌هایی که سرفاصله اتوبوس‌ها (یا فاصله زمانی اعزام دو اتوبوس متوالی از یکدیگر) در آن بیش از ۱۵ دقیقه است.

۲-۲-۱۳-۲- ایستگاه‌هایی که در مجاورت اماکنی مانند بیمارستان‌ها، مراکز توان‌بخشی و ... واقع‌اند یا به دلیل عرض ناکافی حریم معبر، امکان نصب سرپناه در موقعیت موردنظر وجود ندارد.

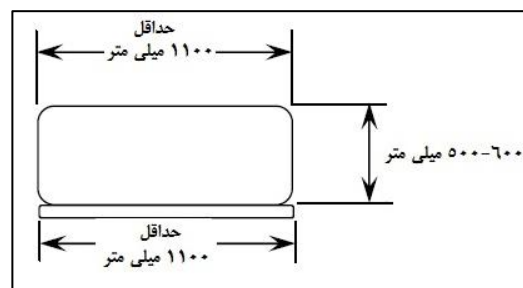
۲-۲-۱۳-۳- تنها در مواردی که در داخل سرپناه، فضای کافی وجود نداشته باشد و رفت‌وآمد درون آن با مشکلاتی مواجه شود، نصب نیمکت در خارج از سرپناه، مجاز است. در این شرایط در داخل سرپناه باید سطحی برای تکیه مسافران مهیا شود.

۲-۲-۱۳-۴- الزامات طراحی، ساخت و نصب نیمکت در ایستگاه:

- ظاهر نیمکت‌ها با مبلمان شهری مجاور، هماهنگی داشته باشد.
- نیمکت باید از موادی با سطح غیرلغزنده، محکم و مقاوم در برابر شرایط جوی و اعمال خرابکارانه و آسان برای تمیز کردن ساخته شود.
- احتمال تجمع آب باران بر روی آن وجود نداشته باشد.
- عرض نشیمن آن باید ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر و حداقل طول آن ۱۱۰۰ میلی‌متر باشد. حداقل ارتفاع پشتی نیمکت باید ۴۶۰ میلی‌متر باشد و با حداکثر فاصله عمودی ۵۰ میلی‌متری از سطح نشیمن نصب شود. نیمکت باید در ارتفاع ۴۳۰ تا ۴۸۰ میلی‌متر از سطح سکو نصب شود (شکل ۲۲). توصیه می‌شود که نیمکت دسته داشته باشد و ارتفاع دسته نیز نسبت به سطح نشیمن ۱۸۰ تا ۲۵۰ میلی‌متر باشد.
- نیمکت باید در مقابل فشار عمودی یا افقی ۱۵۰ کیلوگرم مقاومت سازه‌ای کافی داشته باشد.



ب) نمای جانبی



الف) نمای بالا

شکل ۲۲. ابعاد نیمکت

۲-۲-۱۳-۵- در ایستگاه‌های "بدون سرپناه"، حداقل فاصله نیمکت از پشت جدول کنار خیابان باید ۶۰ سانتی‌متر باشد و میزان مطلوب این فاصله ۱۲۰ سانتی‌متر است.

۲-۲-۱۳-۶- نیمکت نباید در محدوده ۱/۵×۱/۵ متری مختص سوار و پیاده شدن معلولین، نصب شود.

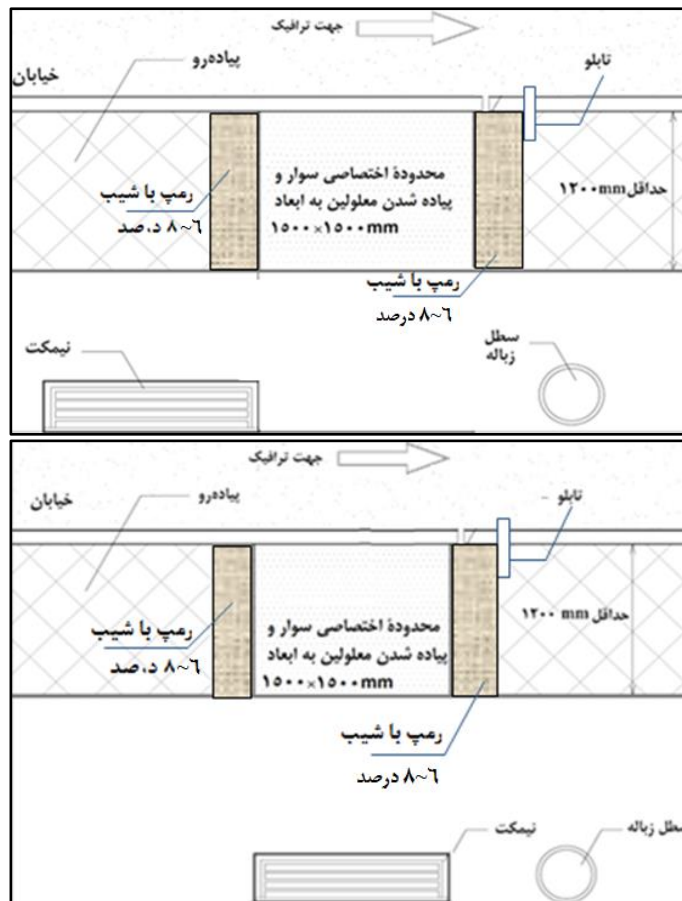
۲-۲-۱۳-۷- نیمکت نباید در مقابل محل سوار و پیاده شدن مسافران به اتوبوس قرار داده شود.

۲-۲-۱۳-۸- بین نیمکت و سایر مبلمان شهری باید فضای آزادی عمل موردنیاز معلولین حداقل به اندازه ۹۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شود.



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	 شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۲۱
--	--	---

۲-۲-۱۳-۹- نیمکت نباید به‌عنوان مانعی برای دسترسی مسافران به ایستگاه باشد.
 ۲-۲-۱۳-۱۰- نیمکت نباید مانعی برای مشاهده تابلوها و نقشه‌های اطلاعاتی ایجاد کند. شکل (۲۳) جانمایی مناسب نیمکت را در ایستگاه‌های نوع یک که سرپناه در آن‌ها تعبیه نمی‌شود، نمایش می‌دهد.



شکل ۲۳. جانمایی نیمکت در ایستگاه نوع یک "بدون سرپناه"

۲-۲-۱۴- نصب سطل زباله در ایستگاه: نصب سطل زباله در ایستگاه‌هایی که در مجاورت رستوران‌ها یا اماکن عمومی قرار دارند، ضروری است. سطل زباله نباید مانعی بر سر راه مسافران و عابرین پیاده باشد. رعایت موارد زیر در نصب سطل زباله الزامی است:

۲-۲-۱۴-۱- متصل به زمین باشد.

۲-۲-۱۴-۲- دور از محدوده اختصاصی سوار و پیاده شدن معلولین و به فاصله حداقل ۹۰ سانتیمتر از کلیه مبلمان شهری نصب شود.

۲-۲-۱۴-۳- به فاصله حداقل ۶۰ سانتیمتر از پشت جدول کنار خیابان نصب شود.

۲-۲-۱۴-۴- از قرار دادن سطل زباله در معرض مستقیم نور خورشید باید اجتناب شود.

۲-۲-۱۵- نمایشگر: نمایشگری که تغییرات در مسیر حرکت یا زمان رسیدن اتوبوس هریک از خطوط ورودی به ایستگاه، توسط آن به مسافران منتظر در ایستگاه اطلاع داده می‌شود (شکل ۲۴). مشخصات این نمایشگر که باید در داخل سازه سرپناه نصب گردد، در پیوست شماره ۱ آورده شده است. الزامات نصب نمایشگر به شرح زیر است:

۲-۲-۱۵-۱- لازم است نمایشگر در داخل ایستگاه در ارتفاع ۲/۱ متری نصب شوند تا علاوه بر جلوگیری از برخورد سر عابران پیاده با این تجهیزات، احتمال سرقت آنها نیز کاهش یابد.



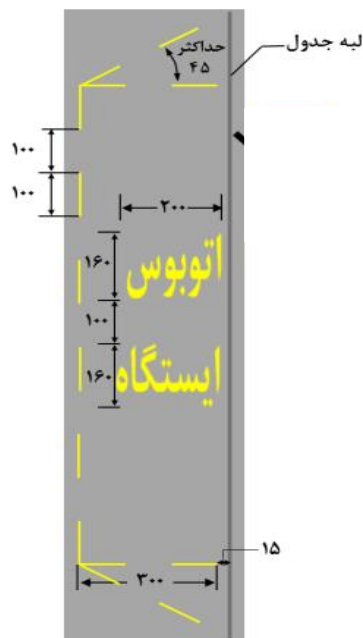
فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۲۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
---	--	--

۲-۱۵-۲- اطلاعات نمایش داده شده بر روی نمایشگر باید برای افراد دارای صندلی چرخدار قابل مشاهده باشد.
۲-۱۵-۳- نمایشگر نباید خطری برای عابرین پیاده داشته باشد.



شکل ۲۴. نمونه‌ای از صفحه نمایش اطلاعاتی در ایستگاه

۲-۱۶-۲- خط‌کشی ایستگاه: در خط‌کشی محدوده ایستگاه اتوبوس رعایت موارد زیر الزامی است:
۲-۱۶-۲-۱- ابعاد و مشخصات خط‌کشی ایستگاه باید با مشخصات مندرج در "دستورالعمل علائم ترافیکی افقی در معابر شهری" شورای هماهنگی عالی ترافیک شهرهای کشور سال ۱۳۹۷ منطبق باشد.
۲-۱۶-۲-۲- مشخصات فنی مصالح مصرفی و اجرای خط‌کشی باید مطابق با الزامات مندرج در سند ۳-۳۱۱-۸-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با عنوان "مشخصات فنی اجرا و نگهداری خط‌کشی‌های معابر شهری" باشد.
۲-۱۶-۲-۳- عرض نوار خط‌کشی در ایستگاه برابر ۱۰ سانتیمتر و طرح آن باید مطابق با شکل ۲۵ باشد.



شکل ۲۵. طرح و ابعاد خط‌کشی ایستگاه اتوبوس (ابعاد بر حسب سانتی متر)

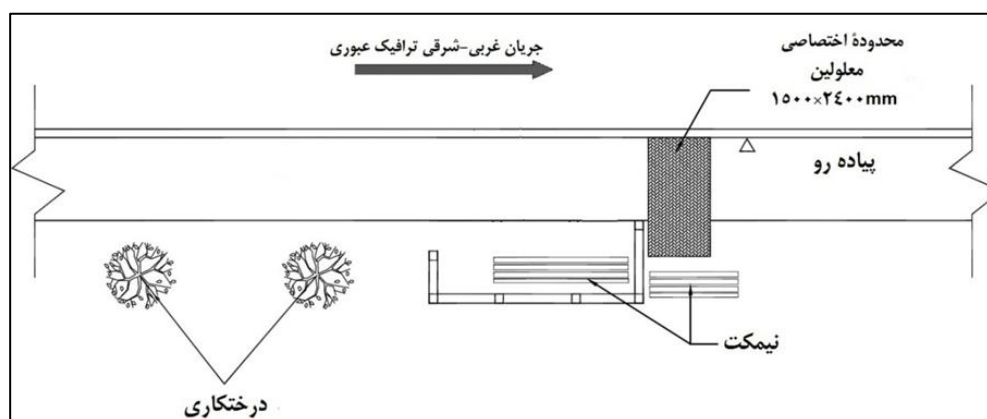
۲-۱۷- نحوه گردش کار و مسئولیت‌ها در عملیات اجرایی: ماتریس گردش کار و مسئولیت‌های ساخت، نصب و نگهداری سرپناه‌های ایستگاه‌های اتوبوس در پیوست (۹) ارائه شده است.



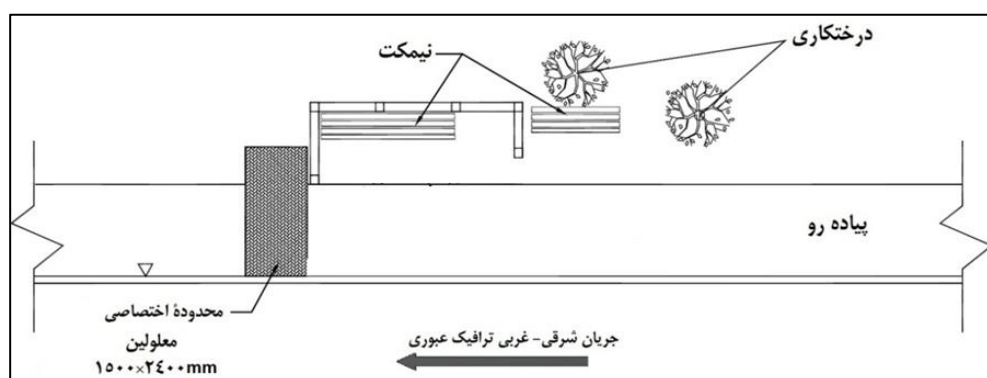
۳-۲- مشخصات فنی ساخت سرپناه ایستگاه اتوبوس

۳-۲-۱- الزامات جانمایی سرپناه: جانمایی سرپناه باید با توجه به ویژگی‌های محیطی محل نصب، حریم موجود معبر، عرض پیاده‌رو و تأسیسات موجود در آن انجام شود.

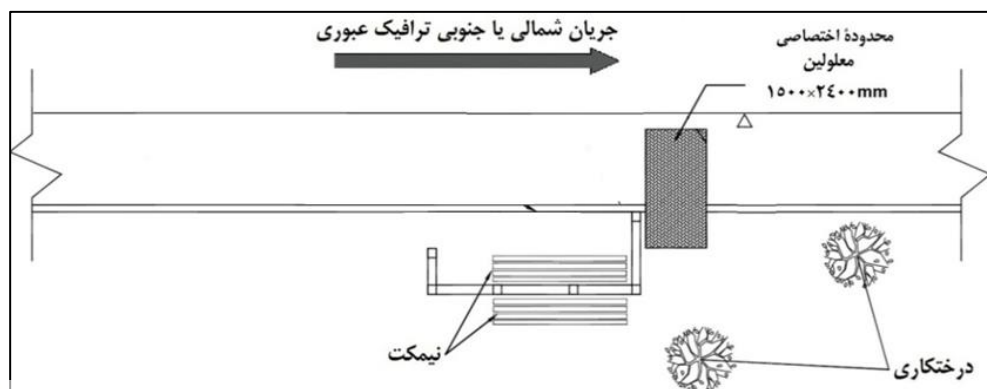
۳-۲-۱-۱- جانمایی سرپناه با توجه به شرایط محیطی معبر: در جانمایی سرپناه باید شرایط جوی منطقه مانند گرما، سرما، باد، بارندگی و تابش خورشید را مورد توجه قرار داد. شکل‌های ۲۶ تا ۲۸ نحوه جانمایی سرپناه و نیمکت را با توجه به موقعیت جغرافیایی معبر به ترتیب غربی-شرقی، شرقی-غربی و شمالی-جنوبی نشان می‌دهد.



شکل ۲۶. استقرار رو به شمال سرپناه در معابر غربی-شرقی



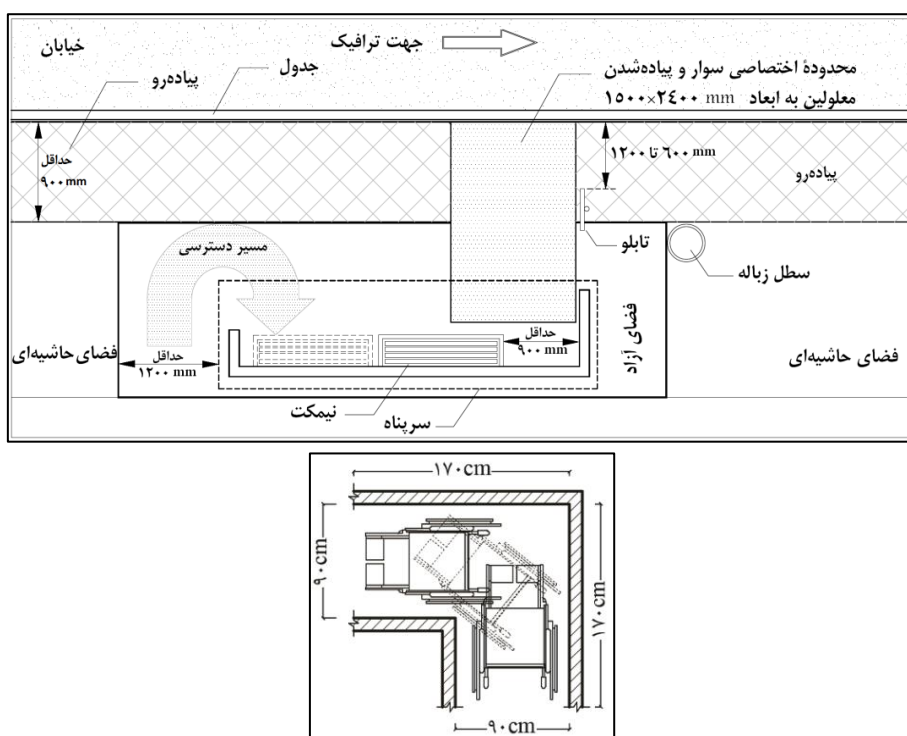
شکل ۲۷. استقرار رو به جنوب سرپناه در معابر شرقی-غربی



شکل ۲۸. استقرار رو به شرق یا غرب سرپناه در معابر شمالی یا جنوبی

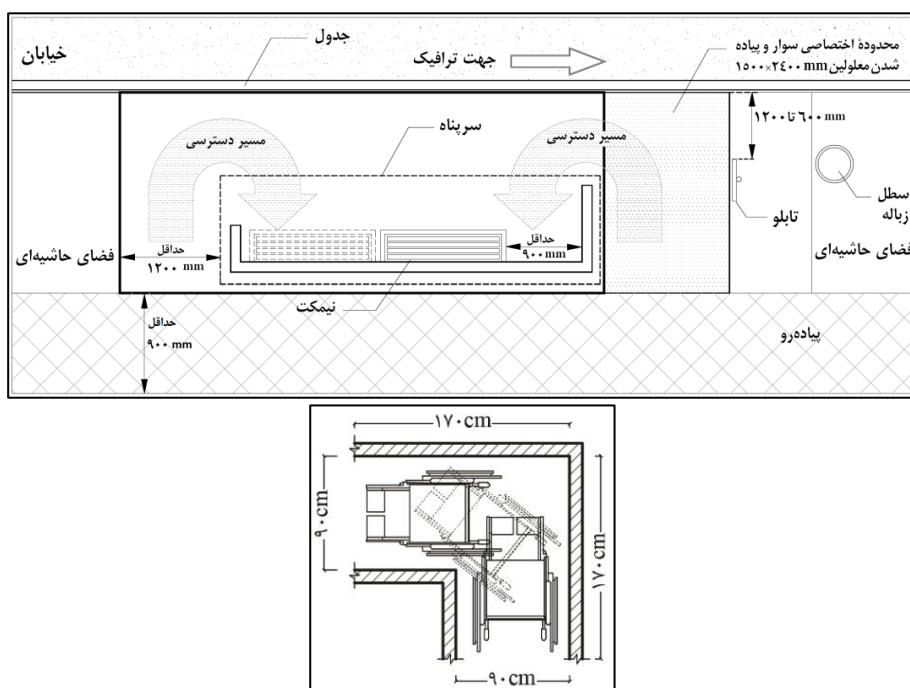
۲-۱-۳-۲- جانمایی سرپناه با توجه به ویژگی‌های هندسی معبر و پیاده‌رو: برای جانمایی سرپناه با توجه به عرض پیاده‌رو و حریم معبر در ادامه الگوهای ارائه شده است. رعایت حداقل فواصل ارائه شده در شکل‌ها در جانمایی سرپناه و سایر تجهیزات الزامی است.

- جانمایی سرپناه در پشت پیاده‌رو: حداقل عرض حریم لازم برای اجرای این الگو به انضمام حداقل عرض ۹۰ سانتی‌متری پیاده‌رو، ۲۷۰ سانتی‌متر است. این الگو باید در پیاده‌روهای اجرا شود که پشت‌به‌پشت جدول کنار خیابان قرار دارند و حجم تردد عابرین در آن‌ها کم است. (شکل ۲۹).



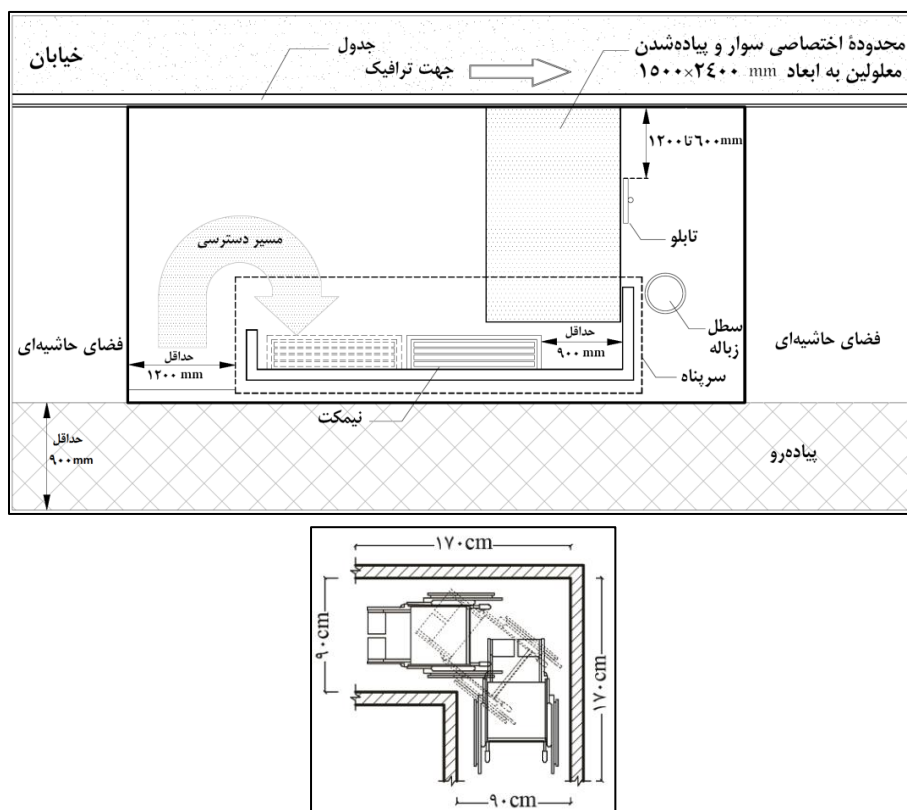
شکل ۲۹. نحوه جانمایی سرپناه در پشت پیاده‌رو

- جانمایی سرپناه در جلوی پیاده‌رو: در این الگو حداقل عرض مورد نیاز (با احتساب حداقل عرض ۹۰ سانتی‌متری باقیمانده پیاده‌رو)، ۳۳۰ سانتی‌متر است. استفاده از این الگو در پیاده‌روهای پررفت‌وآمد که با فاصله از جدول کنار خیابان قرار دارند، توصیه می‌شود (شکل ۳۰).



شکل ۳۰. استقرار سرپناه در پیاده‌روی با فاصله از جدول

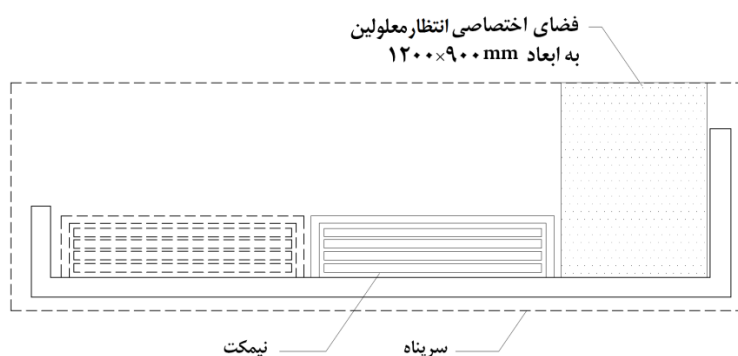
- جانمایی سرپناه در جلوی پیاده‌رو و محدوده اختصاصی معلولین در پایین دست آن: در این الگو حداقل عرض موردنیاز به انضمام حداقل عرض ۹۰ سانتی‌متری پیاده‌رو، ۳۹۰ سانتی‌متر است. این الگو در پیاده‌روهای پررفت‌وآمد و ایستگاه‌هایی که فضای آزاد کافی در بالادست و پایین دست آن وجود داشته باشد، قابل استفاده است (شکل ۳۱).



شکل ۳۱. استقرار سرپناه در پیاده‌روی با فاصله از جدول دارای محدوده اختصاصی معلولین

مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۲۶	شورای فنی شهرداری تهران
---	--	--------------------------------

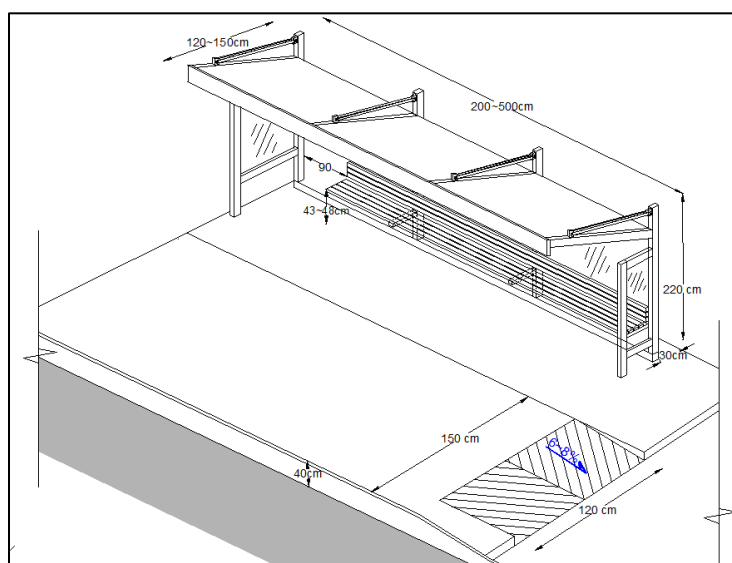
- ۲-۳-۲- کلیات ساخت سرپناه: در ساخت سرپناه با هر الگویی، رعایت موارد زیر الزامی می‌باشد:
- ۲-۳-۲-۱- اطلاع‌رسانی: در سرپناه باید اطلاعات لازم در مورد موقعیت ایستگاه و ایستگاه‌های قبل و بعد از آن در اختیار کاربران قرار گیرد.
- ۲-۳-۲-۲- آسایش و راحتی: وجود نیمکت یا تسهیلات کافی برای تمامی مسافران و نیز مسافران معلول و مسافرانی که همراه خود چرخ‌دستی حمل می‌کنند، می‌تواند به آسایش و راحتی مسافران کمک کند.
- ۲-۳-۲-۳- تأمین امنیت: مسافران منتظر در سرپناه باید در آن احساس امنیت داشته باشند.
- ۲-۳-۲-۴- ساخت سرپناه با توجه به شرایط جوی: در ساخت سرپناه، توجه به شرایط آب و هوایی محل نصب سرپناه (به‌خصوص در ساعات اوج) ضروری است.
- ۲-۳-۲-۵- الزامات ساخت سرپناه ایستگاه اتوبوس:
- حداقل عرض سرپناه باید ۱/۲ متر باشد.
 - حداقل طول سرپناه ۲ متر باشد.
 - در داخل محدوده سرپناه، باید فضای آزادی به ابعاد حداقل $۱/۲ \times ۰/۹$ متر برای استقرار افراد با صندلی چرخ‌دار، چرخ‌دستی و کالسکه در نظر گرفته شود (شکل ۳۲).



شکل ۳۲. جانمایی فضای اختصاصی انتظار معلولین در سرپناه

- حداقل ارتفاع قسمت زیرین سایه‌بان از سطح روسازی باید ۲۲۰ سانتی‌متر باشد.
 - تأمین نیمکت با ظرفیت حداقل ۴ نفر در زیر سایه‌بان مطلوب است.
 - باید فضایی برای نمایش نام ایستگاه در سرپناه در نظر گرفته شود به نحوی که در معرض دید عموم باشد.
 - فضایی برای نصب نقشه موقعیت سرپناه باید در آن وجود داشته باشد.
 - آگهی‌ها و تبلیغات نصب شده در سرپناه نباید مانعی برای دید ترافیک عبوری ایجاد کند.
 - محدوده بدون مانعی در داخل سرپناه برای دسترسی مسافران به اطلاعات مورد نیاز خود باید در نظر گرفته شود.
 - سرپناه باید حاوی اطلاعاتی مبنی بر نام واحد مسئول آن و شماره تماسی جهت اطلاع‌رسانی در مواقع اضطراری باشد.
 - در افزودن تجهیزات دیگری مانند تلفن عمومی، تابلوهای اطلاعاتی و ... باید بین فاکتورهای امنیت و هزینه و حس آسایش مسافران تعادلی برقرار گردد.
- نمونه‌ای از ابعاد طراحی سرپناه در شکل ۳۳ ارائه شده است





شکل ۳۳. نمونه‌ای از ابعاد سرپناه طراحی شده

۳-۳-۲- تیپ‌های سرپناه‌های شهر تهران: با توجه به الزامات ساخت و طراحی سرپناه، ۲ تیپ سرپناه برای اجرا در شهر تهران به همراه نقشه سازه و جزئیات ساخت و اجرای آن در نقشه‌های پیوست شماره (۲) و (۳) این سند، ارائه شده است.

تبصره ۱: هرگونه تغییر در جزئیات ارائه شده در نقشه‌های پیوست باید مطابق با مشخصات این سند باشد و پس از تهیه به تائید کارفرما یا دستگاه نظارت برسد.

تبصره ۲: به کارگیری تیپ‌های متفاوت با تیپ‌های ارائه شده در این سند، مستلزم رعایت الزامات سند حاضر در طراحی، ساخت و نصب و همچنین تائید کارفرما یا دستگاه نظارت است.

۴-۳-۲- الزامات تأسیسات الکتریکی: اطلاعات و الزامات مربوط به تأمین برق ایستگاه و تأسیسات الکتریکی داخل سرپناه شامل تابلو برق، کابل برق، لوله، روشنایی، چراغ، اتصال به زمین، نمایشگر و محافظ کامپیوتر و کنترلر تابلو در پیوست شماره ۱ ارائه شده است.

۵-۳-۲- الزامات انتخاب مصالح مصرفی در ساخت سرپناه: مواد اولیه مصرفی باید به نحوی انتخاب شود که بین دو عامل زیبایی و عملکرد، تعادل ایجاد شود. در انتخاب مصالح مصرفی در ساخت سرپناه باید به نکات زیر توجه شود:

۱-۵-۳-۲- مصالح مورد استفاده باید به سهولت قابل نظافت و هزینه نگهداری آن‌ها پایین باشد.

۲-۵-۳-۲- مصالح مصرفی باید از مواد بادوام و مقاوم در برابر شرایط نامساعد جوی و اعمال تخریب‌کننده و همچنین دارای قابلیت استفاده مستمر انتخاب شوند.

۳-۵-۳-۲- جهت تأمین امنیت مسافران، دیواره‌های جانبی سرپناه باید به گونه‌ای طراحی شود که فضای داخلی آن از بیرون قابل رؤیت باشد.

۴-۵-۳-۲- جنس مصالح سایه‌بان باید از مواد ضدآب باشد.

۵-۵-۳-۲- اجزای سرپناه نباید، سطح تیز و برنده داشته باشد.

۶-۳-۲- انواع مصالح مصرفی سرپناه: مهم‌ترین مصالحی که در ساخت اجزای سرپناه مورد استفاده قرار می‌گیرد فلزات، بتن، کامپوزیت، ورق فلزی مشبک، شیشه و پلکسی‌گلاس می‌باشد. مزایا و معایب مصالح مصرفی در جدول ۷ آمده است.



۳-۶-۱- فلزات: مصالح اصلی در ساخت اسکلت سرپناه، نیمکت، پل‌های هم‌سطح دسترسی و سطل زباله پروفیل آهنی است. استفاده از فلزات در ساخت نشیمن و پشتی نیمکت توصیه نمی‌شود. جزئیات مشخصات پروفیل‌ها، صفحات و میلگردهای مورد استفاده در تیپ‌های ارائه شده، در نقشه‌های پیوست آمده است. اسکلت فلزی سرپناه باید دارای پوشش رنگ الکترواستاتیک نقره‌ای به ضخامت ۱۲۰ میکرون باشد. در مناطقی که احتمال سرقت کم است، استفاده از آلومینیوم نیز توصیه می‌شود.

۳-۶-۲- بتن: مهمترین کاربرد بتن در سرپناه، ساخت شالوده و سکوی آن است. حداقل مقاومت فشاری ۲۸ روزه بتن مصرفی در ساخت شالوده و سکو باید $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ و در سایر اجزای سازه‌ای مانند ستون و سقف $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ باشد.

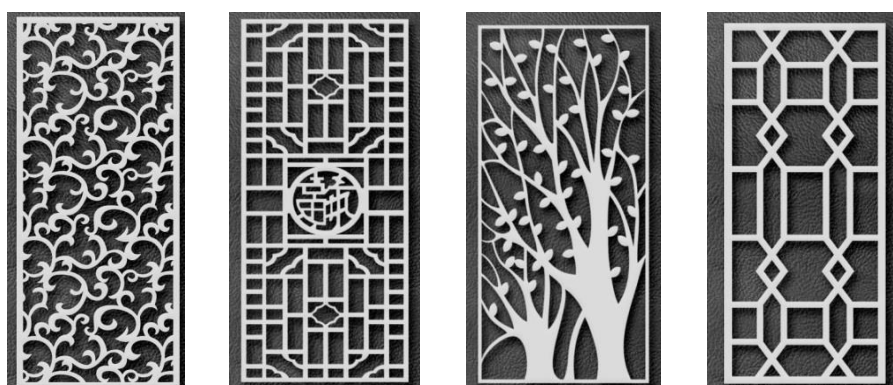
۳-۶-۳- پنل کامپوزیت آلومینیومی: پوشش سقف ایستگاه از پنل کامپوزیت آلومینیومی می‌باشد که از ویژگی‌های بارز آن قابلیت نصب راحت، وزن کم و زیبایی بصری است. ضخامت پنل کامپوزیت مورد استفاده در ساخت سقف سرپناه، باید حداقل ۴ میلیمتر شامل دو ورق آلومینیوم، هر یک به ضخامت ۰/۳ میلیمتر با لایه میانی پلی‌اتلین باشد.

۳-۶-۴- شیشه: نوع شیشه مورد استفاده در دیواره‌های جانبی سرپناه شیشه‌های سکوریت به ضخامت حداقل ۱۰ میلی‌متر می‌باشد. در مناطقی که احتمال خرابکاری کم باشد و در اجزایی از سرپناه که شکستگی شیشه منجر به خطرات کمی شود (مانند دیواره‌های جانبی در مقایسه با سایه‌بان) استفاده از شیشه توصیه می‌شود.

۳-۶-۵- ورق مشبک فلزی: با هدف امکان رؤیت داخل سرپناه و همچنین دوام بالای ورق‌های مشبک فلزی در مقایسه با شیشه (رفع پیامدهای احتمالی اعمال خرابکارانه) استفاده از این ورق‌ها در ساخت دیواره سرپناه پیشنهاد می‌شود. لازم به ذکر است طرح مشبک این ورق‌ها ثابت نبوده و می‌تواند با توجه به هویت منطقه احداث سرپناه طراحی گردد. چند نمونه طرح ورق‌های مشبک در شکل ۳۴ نشان داده شده است.

تبصره ۱: با توجه اینکه میزان محافظت این ورق‌ها از مسافران در برابر شرایط نامساعد جوی، وابسته به طرح و شکل مشبک ورق‌ها (درصد فضای خالی) دارد، پیشنهاد می‌شود در مناطقی که احتمال شکل‌گیری شرایط نامساعد جوی در طول سال در آنها زیاد است، از مصالح جایگزین برای ساخت دیواره استفاده شود.

تبصره ۲: در مناطقی که احتمال انجام اعمال خرابکارانه زیاد است، پیشنهاد می‌شود جهت رؤیت بهتر داخل سرپناه از طرح‌هایی با درصد فضای خالی زیاد در طراحی این ورق‌های فلزی استفاده شود.



شکل ۳۴. نمونه‌هایی از ورق‌های مشبک فلزی پیشنهادی برای ساخت دیواره سرپناه

۳-۶-۶- پلکسی‌گلاس: این ورق پلی‌متیل متاکریلیت یا همان ورق اکریلیک است که با نام تجاری پلکسی‌گلاس شناخته می‌شود. مشخصه اصلی آن مقاومت بالا در برابر ضربه (در مقایسه با شیشه) و شفافیت بافت آن است که امکان رؤیت داخل سرپناه را فراهم می‌نماید.

فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۲۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
---	--	--

جدول (۷): مزایا و معایب مصالح مصرفی

معایب	مزایا	مصالح
به راحتی خراش بر می‌دارد. در اثر رطوبت زنگ می‌زند.	مقاومت در برابر شرایط مختلف آب و هوایی برای ساخت تعداد زیادی از عناصر سرپناه قابل استفاده است.	فلزات (آلومینیوم)
نسبت به سایر کفپوش‌ها سنگین است.	به عنوان سطح کفپوش غیرلغزنده استفاده می‌شود.	بتن
هزینه خرید و تعمیر و نگهداری نسبت به طلق بالاست.	سبک وزن است. قابلیت نصب راحت دارد.	پنل کامپوزیت آلومینیومی
قابل شکستن است. در صورت شکستن می‌تواند برای مسافران خطراتی به همراه داشته باشد.	در برابر شرایط محیطی، نسبت به طلق مقاوم‌تر است. به راحتی قابل تمیز کردن است. شفافیت آن بیشتر از طلق است.	شیشه
امکان ورود باد و باران به داخل سرپناه وجود دارد.	انعطاف‌پذیری در طرح‌ها وجود دارد. سبک وزن است. قابلیت شکست ندارد.	ورق مشبک
هزینه خرید و تعمیر و نگهداری آن بالاست.	مقاومت بالا در برابر ضربه و شکسته شدن دارد. سبک وزن است. دارای بافت شفاف است. دارای گستره وسیعی از رنگ‌بندی می‌باشد.	پلکسی گلاس



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	 شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۳۰
--	--	---

۲-۳-۷- چک‌لیست نهایی نصب سرپناه:

چک‌لیست نصب ایستگاه اتوبوس			
نام و نام خانوادگی ناظر نصب سرپناه ایستگاه:		تاریخ نصب:	
نام خط:		شماره ایستگاه:	
نام ایستگاه:		نوع ایستگاه:	
مختصات ایستگاه:		X:	Y:
تصاویر محل نصب			
تصویر ۱		تصویر ۲	
نصب سازه سرپناه ایستگاه			
۱	آیا سازه سرپناه به محدوده سوار و پیاده شدن معلولین (۲۴۰۰×۱۵۰۰ میلی‌متری) تجاوز می‌کند؟	بله ☐	خیر ☐
۲	آیا در اطراف سرپناه و فاصله بین سرپناه تا مبلمان شهری موجود، حداقل فضای آزاد مورد نیاز برای دسترسی معلولین جسمی و حرکتی رعایت شده است؟	بله ☐	خیر ☐
۳	آیا استقرار سرپناه به نحوی است که مسافران در حال انتظار، فضای پیاده‌رو را اشغال می‌کنند؟	بله ☐	خیر ☐
۴	آیا حداقل فاصله لازم برای آزادی حرکت اتوبوس و جلوگیری از برخورد آینه در هنگام پهلوگیری اتوبوس (۶۰ سانتی‌متر) از لبه جدول تا انتهای پیش‌آمدگی سایه‌بان سرپناه رعایت شده است؟	بله ☐	خیر ☐
۵	آیا سرپناه تا حدامکان در منتهی‌الیه محدوده ایستگاه اتوبوس نصب شده است؟	بله ☐	خیر ☐
۶	آیا سرپناه در مقابل پنجره‌های اماکن تجاری مستقر شده است؟	بله ☐	خیر ☐
۷	آیا دیواره‌های سرپناه در ارتفاع ۱۵ سانتی‌متری از کف سکوی انتظار یا پیاده‌رو نصب شده است؟	بله ☐	خیر ☐
۸	آیا دیواره پشتی سرپناه حداقل ۳۰ سانتی‌متر از دیوار جهت تأمین فضای کافی برای تمیز کردن و جمع‌آوری زباله فاصله دارد؟	بله ☐	خیر ☐
۹	آیا از نصب سرپناه در مقابل خروجی‌های اختصاصی ساختمان‌های پررفت‌وآمد یا پل‌های دسترسی عابرین از پیاده‌رو به سطح معبر ممانعت شده است؟	بله ☐	خیر ☐
۱۰	آیا در نصب سرپناه به موضوع جمع‌آوری آب‌های سطحی و امکان پاشش آب توسط وسایل نقلیه در حال حرکت بر روی مسافران در محدوده ایستگاه توجه شده است؟	بله ☐	خیر ☐



۲-۳-۸- الزامات ایمنی در هنگام نصب سرپناه‌ها:

۲-۳-۸-۱- پیمانکار موظف است تمهیدات لازم برای تأمین ایمنی نیروی انسانی پروژه و عابرین را طبق مقررات "آیین‌نامه ایمنی امور پیمانکاری" (مصوب ۱۳۸۸/۱۲/۳ شورای عالی حفاظت فنی- وزارت کار)، نشریه ۷-۲۶۷ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با عنوان "آیین‌نامه ایمنی راه‌ها- ایمنی در عملیات اجرایی"، "سند ۶۸-۸-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با عنوان "ایمنی ترافیک محیط کار برای پروژه‌های معابر شهری"، و "دستورالعمل ایمن‌سازی معابر حین عملیات عمرانی" (مصوب شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور) اتخاذ نماید.

۲-۳-۸-۲- دستگاه نظارت موظف است شرایط ایمنی و هدایت ترافیک را حین عملیات نصب تأمین و کنترل کند. در هر صورت پیمانکار مسئول ایمنی و هدایت ترافیک است و تائید دستگاه نظارت رافع مسئولیت پیمانکار نخواهد بود.



فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۳۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
---	--	--

۴-۲- مشخصات فنی بازرسی، نظافت و نگهداری سرپناه ایستگاه

نظافت و نگهداری سرپناه ایستگاه باید مطابق با دستورالعمل نگهداری، نظافت و شستشوی سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران شهرداری تهران انجام شود.

۴-۲-۱- کاربرد: این مشخصات برای تعیین الزامات روش بازرسی و نگهداری سرپناه به کار می‌رود.

۴-۲-۲- تیم بازرسی متشکل از افراد متخصصی است که با بررسی و نظارت میدانی و مستمر، مشکلات و نواقص موجود را شناسایی کنند. در این تیم باید افرادی با تحصیلات مرتبط با رشته‌های مهندسی حمل و نقل، مهندسی راه و ترابری و کارشناسان معاونت بهره‌برداری شرکت واحد اتوبوسرانی تهران حضور داشته باشند.

۴-۲-۳- تجهیزات و لوازم بازرسی موردنیاز: امکانات و تجهیزات موردنیاز جهت انجام بازرسی ایستگاه شامل موارد زیر است:

۴-۲-۳-۱- چک‌لیست فنی بازدید

۴-۲-۳-۲- دوربین دیجیتال عکاسی و فیلمبرداری برای بررسی وضع موجود

۴-۲-۳-۳- دستگاه GPS برای تعیین موقعیت دقیق ایستگاه

۴-۲-۳-۴- متر لیزری برای اندازه‌گیری و برداشت وضع موجود

۴-۲-۳-۵- لوکس‌متر برای کنترل روشنایی

۴-۲-۴- عملیات نگهداری: عملیات نگهداری شامل موارد زیر است:

۴-۲-۴-۱- شست‌وشو، پاک‌سازی و خاک‌روبی کامل سرپناه و کلیه تجهیزات موجود در ایستگاه و لوازم جانبی تا فاصله ۳ متر با هماهنگی حوزه معاونت خدمات شهری و محیط زیست شهرداری تهران

۴-۲-۴-۲- هرس کردن شاخ و برگ درختانی که مانع دید هستند با هماهنگی حوزه معاونت خدمات شهری و محیط زیست شهرداری تهران

۴-۲-۴-۳- اصلاح رنگ‌های آسیب‌دیده و خدشه‌دار اجزا

۴-۲-۴-۴- بررسی سطح روشنایی سرپناه و تعویض لامپ‌های معیوب

۴-۲-۴-۵- کنترل وضعیت حفاظتی تابلوها و کابل‌ها و تعویض تأسیسات معیوب

۴-۲-۴-۶- بررسی و کنترل وضعیت برق‌رسانی و سیستم اتصال زمین

۴-۲-۴-۷- تعمیر و بازسازی کلیه آسیب‌های وارد آمده

۴-۲-۵- الزامات بازدید و نگهداری: سرپناه‌ها باید به‌طور منظم مطابق با مندرجات جدول ۸ بازدید شوند. عملیات تعمیر و بازسازی اجزایی که مشکل ایمنی دارند، باید بی‌درنگ (حداکثر ظرف ۲۴ ساعت) پس از کسب اطلاع، انجام شود. تعمیرات و بازسازی مواردی که با مشکلات ایمنی همراه نیست باید حداکثر ظرف مدت یک هفته انجام شود.

۴-۲-۶- زمانبندی نظافت و نگهداشت ایستگاه‌ها: در خصوص خالی کردن و نظافت سطوح‌های زباله، بازدید و عملیات نگهداشت باید بصورت روزانه و همزمان انجام گیرد.



جدول (۸): زمانبندی نگهداشت ایستگاه

ماهانه	هفتگی	روزانه	المان‌های ایستگاه
	*		چارچوب و جداره شیشه‌ای/فلزی
	*		کف سکو و مسیر ورودی/خروجی (رمپ و پله)
*			زیر و روی سقف سرپناه
	*		نیمکت مسافران
*			تابلو و صفحه نمایش اطلاع‌رسانی
	*		تأسیسات برقی و الکترونیکی/مکانیکی

فصل ۲: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس صفحه: ۳۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
---	--	--

۲-۵-۷- چک لیست بازرسی فنی سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس:

چک لیست بازرسی ایستگاه اتوبوس			
نام و نام خانوادگی بازرسی:		تاریخ بازرسی:	
نام خط:		شماره ایستگاه:	
نام ایستگاه:		نوع ایستگاه:	
مختصات ایستگاه:		X:	Y:
تصاویر ایستگاه			
تصویر ۱		تصویر ۲	
تجهیزات داخل ایستگاه			
۱	آیا ایستگاه مجهز به سرپناه است؟	بله ☐	خیر ☐
۲	آیا ایستگاه مجهز به جانیپناه است؟	بله ☐	خیر ☐
ایمنی حریم ایستگاه			
۳	آیا از ضربه گیر در ابتدای ایستگاه استفاده شده است؟	بله ☐	خیر ☐
	نوع ضربه گیر را مشخص نمایید: ☐ بشکه ایمنی ☐ استوانه ایمنی		
۴	آیا شرایط روسازی در محدوده ایستگاه مناسب است؟	بله ☐	خیر ☐
تجهیزات روشنایی			
۵	آیا روشنایی ایستگاه کافی است؟	بله ☐	خیر ☐
دسترسی عابر پیاده و معلولین			
۶	آیا امکان دسترسی معلولین از پیاده رو به داخل ایستگاه وجود دارد؟ (علی‌الخصوص دسترسی صندلی چرخدار)	بله ☐	خیر ☐
	در صورتی که پاسخ مثبت است مشخصات زیر کنترل شود:		
	طول: عرض: ارتفاع:		
	نرده محافظ در حاشیه رمپ وجود دارد؟	بله ☐	خیر ☐
علائم افقی و عمودی			
۷	آیا خط کشی طولی در محدوده ایستگاه وجود دارد؟	بله ☐	نیاز به خط کشی مجدد ☐
۸	آیا علائم افقی (کف‌نویسی) در محدوده ایستگاه وجود دارد؟	بله ☐	نیاز به خط کشی مجدد ☐
مشکلات عمده شناسایی شده ایستگاه		اقدامات پیشنهادی	



فصل ۳- مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب، بازرسی و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو (BRT)

در این فصل به مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو (BRT) پرداخته می‌شود. رعایت مشخصات جانمایی، مشخصات و الزامات هندسی ایستگاه و ... که در این فصل بیان می‌شود، جهت طراحی و اجرای ایستگاه اتوبوس تندرو الزامی می‌باشد.

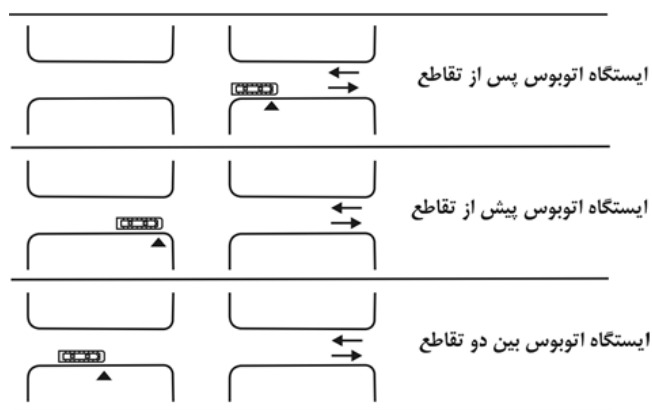
شایان ذکر است جهت ممانعت از تکرار کلمات، در متن این فصل از سند واژه "ایستگاه" و "اتوبوس" به جای واژه "ایستگاه اتوبوس تندرو" و "اتوبوس تندرو" استفاده شده است.

۳-۱-۱- مشخصات جانمایی ایستگاه اتوبوس تندرو

جانمایی ایستگاه که شامل محل استقرار ایستگاه و فاصله بین ایستگاه‌ها می‌باشد، پیش از احداث باید با توجه به کاربری زمین‌های اطراف و مشخصات ترافیکی و هندسی معبر توسط کارشناس ذیصلاح بررسی شده و به تأیید دستگاه نظارت برسد.

۳-۱-۱-۱- جانمایی ایستگاه نسبت به تقاطع: ایستگاه اتوبوس نسبت به تقاطع‌ها، در سه حالت زیر، جانمایی می‌شود (شکل ۳۵).

- پس از تقاطع (Far-Side)
- پیش از تقاطع (Near-Side)
- میان‌قطعه‌ای (Mid-Block)



شکل ۳۵. جانمایی ایستگاه اتوبوس نسبت به تقاطع

۳-۱-۲-۱- جانمایی ایستگاه نسبت به معبر: ایستگاه براساس محل قرارگیری نسبت به حاشیه معبر، به ۲ گروه تقسیم می‌شود:

۳-۱-۲-۱-۱- ایستگاه حاشیه معبر:

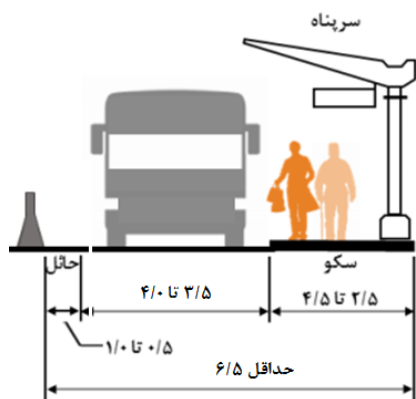
- سکو سمت راست (مخصوص اتوبوس راست‌درب) - (شکل ۳۶)
- سکو سمت چپ (مخصوص اتوبوس چپ‌درب) - (شکل ۳۷)



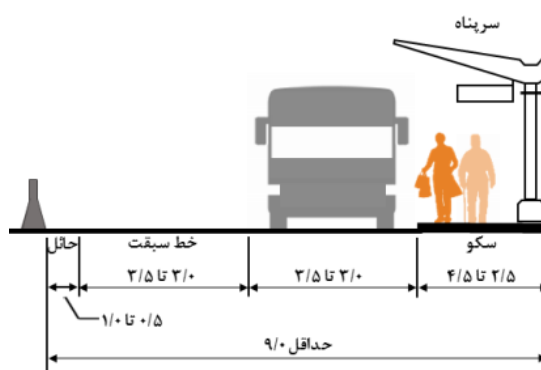
۳-۲-۱-۲- ایستگاه میانه معبر:

- سکو یک‌طرفه سمت راست خط ویژه (مخصوص اتوبوس راست‌درب) - (شکل ۳۸)
- سکو یک‌طرفه سمت چپ خط ویژه (مخصوص اتوبوس چپ‌درب) - (شکل ۳۹)
- سکو دوطرفه وسط خط ویژه (مخصوص اتوبوس چپ‌درب) - (شکل ۴۰)

تبصره - ایستگاه‌های میانه معبر برای اتوبوس‌های چپ‌درب، می‌تواند بصورت یک‌طرفه و دوطرفه احداث شود.

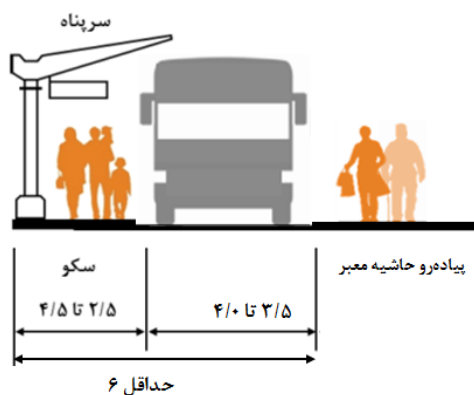


ب- ایستگاه یک‌طرفه بدون خط سبقت

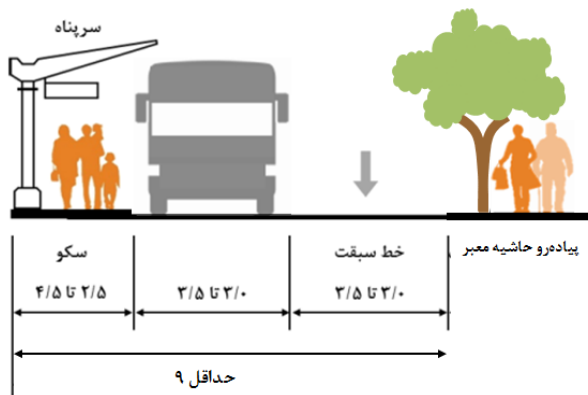


الف- ایستگاه یک‌طرفه با خط سبقت

شکل ۳۶. مقطع عرضی ایستگاه در حاشیه معبر - سکوی سمت راست (اتوبوس راست‌درب)

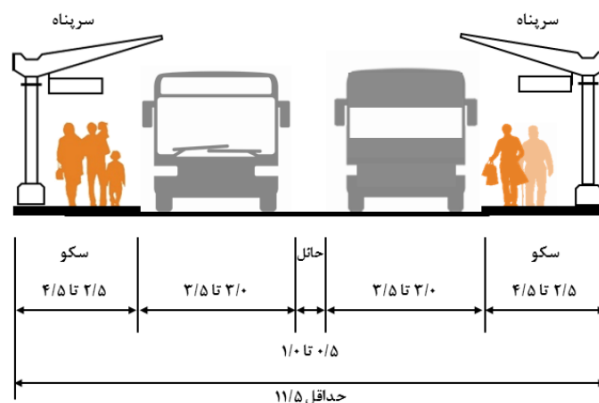


ب- ایستگاه یک‌طرفه بدون خط سبقت



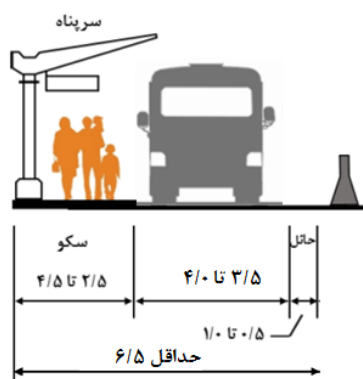
الف- ایستگاه یک‌طرفه با خط سبقت

شکل ۳۷. مقطع عرضی ایستگاه در حاشیه معبر - سکوی سمت چپ (اتوبوس چپ‌درب)

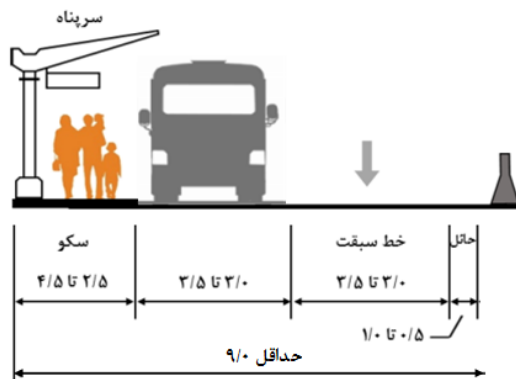


شکل ۳۸. مقطع عرضی ایستگاه در میانه معبر - سکو یک‌طرفه سمت راست خط ویژه (مخصوص اتوبوس راست‌درب)



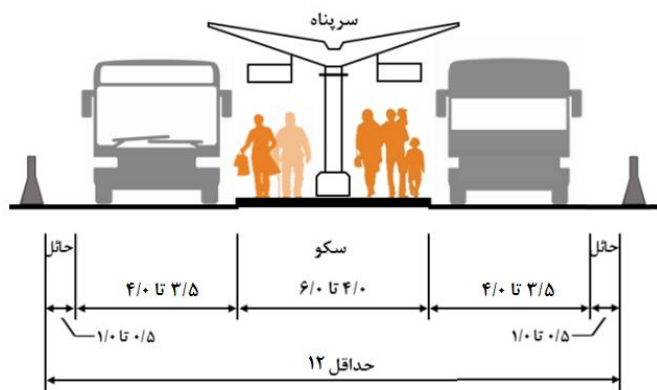


ب- ایستگاه یک طرفه بدون خط سبقت



الف- ایستگاه یک طرفه با خط سبقت

شکل ۳۹. مقطع عرضی ایستگاه در میانه معبر- سکو یک طرفه سمت چپ خط ویژه (مخصوص اتوبوس چپ‌درب)



شکل ۴۰. مقطع عرضی ایستگاه در میانه معبر- سکو دوطرفه وسط خط ویژه (مخصوص اتوبوس چپ‌درب)

۲-۳- مشخصات و الزامات هندسی ایستگاه

مشخصات و الزامات هندسی ایستگاه اتوبوس شامل طول محدوده، طول لچکی ورودی و خروجی، طول خطوط کاهش و افزایش سرعت و ... متأثر از سرعت معبر، محل قرارگیری ایستگاه نسبت به تقاطع و حاشیه معبر، ظرفیت مسافرگیری و ... می‌باشد. در ادامه به این مشخصات و الزامات هندسی پرداخته می‌شود.

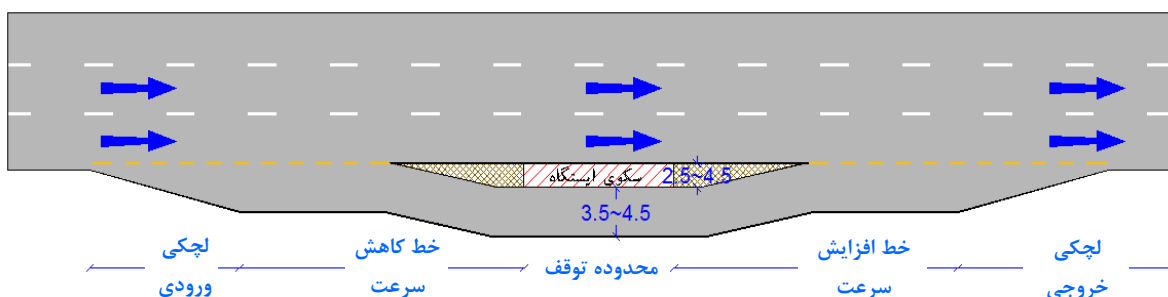
۳-۲-۱- طول محدوده ایستگاه: حداقل طول محدوده ایستگاه در انواع آن- بجز ایستگاه واقع در حاشیه معبر که سکو در سمت چپ بوده و در محدوده پهلوی قرار می‌گیرد- برای ایستگاه بعد از تقاطع، ۳۳ متر، برای ایستگاه قبل از تقاطع، ۳۶ متر و برای ایستگاه میان‌قطعه‌ای، ۵۱ متر می‌باشد.

در ایستگاه حاشیه معبر که سکو در سمت چپ می‌باشد (به دلیل چپ‌درب بودن اتوبوس)، طول محدوده ایستگاه از پنج بخش لچکی ورودی، خط کاهش سرعت، محدوده توقف، خط افزایش سرعت و لچکی خروجی تشکیل شده است. طول محدوده توقف برای اتوبوس ۲۰ متر است و ابعاد سایر بخش‌ها، باید بر اساس سرعت معبر مطابق با جدول ۹ تعیین شود.

جدول (۹): ابعاد بخش‌های اصلی ایستگاه خارج از مسیر بر اساس سرعت معبر

سرعت خودرو (کیلومتر بر ساعت)	سرعت وسیله نقلیه همگانی (کیلومتر بر ساعت)	لچکی ورودی (متر)	خط کاهش سرعت (متر)	خط افزایش سرعت (متر)	لچکی خروجی (متر)
۵۰ و کمتر	۳۰ و کمتر	حداکثر ۱۵	-	-	حداقل ۱۰
۶۰	۴۰	۵۰	۵۵	۷۵	۵۰
۷۰	۵۰	۶۵	۱۱۰	۲۱۵	۶۵
۸۰	۶۰	۷۰	۱۴۵	۲۹۵	۷۰
۹۰	۷۰	۷۵	۱۸۰	۴۲۵	۷۵
۱۰۰ و بیشتر	۸۰ و بیشتر	۸۰	۲۲۵	۵۸۰	۸۰

۳-۲-۱-۱- در مواردی که ایستگاه اتوبوس چپ‌درب به دلیل محدودیت‌های اجرایی و فنی، خارج از مسیر ویژه و در حاشیه سمت راست معبر احداث می‌شود، تأمین ابعاد خطوط کاهش و افزایش سرعت در طراحی ایستگاه برای ورود، توقف و خروج ایمن اتوبوس الزامی است (شکل ۴۱).



شکل ۴۱. بخش‌های اصلی ایستگاه اتوبوس چپ‌درب حاشیه معبر (خارج از مسیر ویژه)

۳-۲-۲- اگر ظرفیت ایستگاه بیش از یک اتوبوس باشد، به طول محدوده توقف به ازای هر اتوبوس ۲۰ متر باید افزوده شود.



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۶	 شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۳: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو صفحه: ۳۹
--	--	---

۳-۲-۳- تعداد پهلוגاه موردنیاز برای هر ایستگاه: تعداد پهلוגاه‌های موردنیاز برای مسافرگیری در هر ایستگاه اتوبوس تندرو، با توجه به تعداد اتوبوس‌های ورودی در ساعت اوج و مدت زمان سرویس به مسافر در آن ایستگاه، مطابق جدول ۱۰ و مشابه ایستگاه‌های پهلוגاهی اتوبوس تعیین می‌گردد.

جدول (۱۰): تخمین اولیه تعداد پهلוגاه موردنیاز در ایستگاه

مدت زمان توقف در ایستگاه (ثانیه)						نرخ ورود اتوبوس به ایستگاه (تعداد اتوبوس در ساعت)	نوع تقاطع پایین‌دست
۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰		
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۵ و کمتر	تقاطع بدون چراغ یا حدفاصل دو تقاطع
۲	۱	۱	۱	۱	۱	۳۰	
۲	۲	۱	۱	۱	۱	۴۵	
۳	۲	۲	۲	۱	۱	۶۰	
۳	۳	۲	۲	۲	۱	۷۵	
۴	۳	۲	۲	۲	۱	۹۰	
۴	۴	۳	۳	۲	۱	۱۰۵	
۵	۴	۳	۳	۲	۲	۱۲۰ و بیشتر	تقاطع چراغ‌دار
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۵ و کمتر	
۲	۲	۱	۱	۱	۱	۳۰	
۳	۳	۲	۲	۱	۱	۴۵	
۴	۳	۲	۲	۲	۱	۶۰	
۵	۴	۳	۳	۲	۱	۷۵	
۵	۵	۴	۳	۳	۲	۹۰	
۶	۵	۵	۴	۳	۲	۱۰۵	
۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱۲۰ و بیشتر	

۳-۲-۴- فضای انتظار ایستگاه: فضای انتظار هر ایستگاه برابر با مجموع فضای آسایش موردنیاز مسافران می‌باشد. برای تعیین این فضا، ابتدا فضای آسایش موردنیاز به ازای یک مسافر براساس سطح خدمت موردنظر، تعیین و سپس براساس کل تقاضای پیش‌بینی شده مسافران، مجموع فضای موردنیاز محاسبه می‌شود. در جدول ۱۱ سطح خدمت براساس فضای موردنیاز و فاصله بین مسافران در ایستگاه درج شده است. سطح خدمت A مطلوب‌ترین سطح خدمت و سطح خدمت F نامناسب‌ترین سطح خدمت برای هر مسافر می‌باشد.

محاسبه فضای انتظار ایستگاه به ترتیب مراحل زیر باید انجام شود:

الف: تعیین سطح خدمت طراحی

ب: تعیین مقدار فضای آسایش هر مسافر و مقدار مطلوب فاصله بین افراد بر اساس سطح خدمت

پ: برآورد تعداد مسافران منتظر در ایستگاه در ساعت اوج

ت: تعیین مجموع فضای انتظار مسافران از حاصل ضرب تعداد مسافران در میانگین فضای هر مسافر



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	 شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۳: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو صفحه: ۴۰
--	--	--

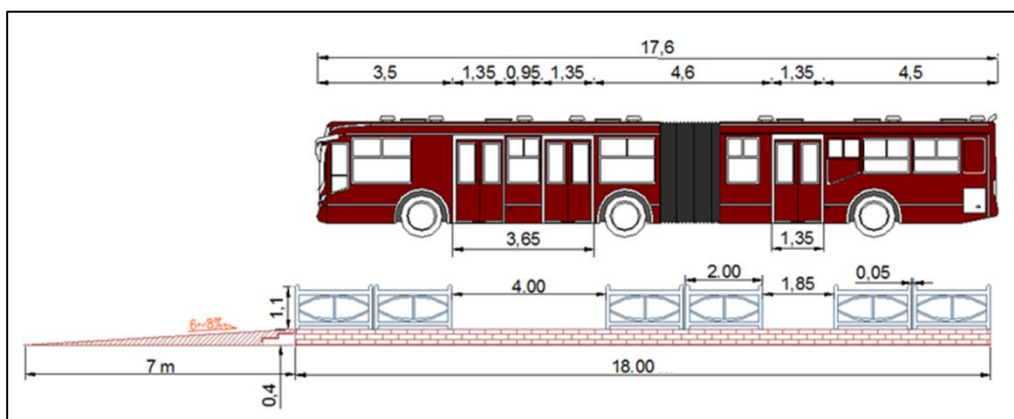
جدول (۱۱): سطح خدمت براساس میانگین فضای موجود برای هر مسافر و فاصله بین افراد

سطح خدمت	میانگین فضای اختصاص داده شده به هر مسافر (مترمربع بر نفر)	میانگین فاصله بین مسافران (متر)
A	۱/۲ و بیشتر	۱/۲ و بیشتر
B	۱/۲ تا ۰/۹	۱/۲ تا ۱/۱
C	۰/۷ تا ۰/۹	۱/۱ تا ۰/۹
D	۰/۳ تا ۰/۷	۰/۹ تا ۰/۶
E	۰/۲ تا ۰/۳	کمتر از ۰/۶
F	کمتر از ۰/۲	-

۳-۲-۵- سکوی انتظار: سکوی انتظار فضایی با ابعاد و ارتفاع مشخص برای انتظار مسافران بوده که اتوبوس در مجاورت آن پهلوگیری می‌کند. در طراحی و اجرای سکوی انتظار رعایت الزامات زیر ضروری می‌باشد:

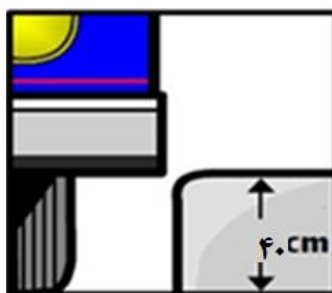
۳-۲-۵-۱- اجرای سکوی انتظار در تمامی ایستگاه‌ها الزامی است.

۳-۲-۵-۲- ابعاد سکو باید با توجه به تعداد اتوبوس‌هایی که بصورت گروهی و همزمان سرویس‌دهی می‌کنند، تعیین شود. طول سکو برای توقف یک اتوبوس ۱۸ متر و افزایش طول سکو به ازای توقف هر اتوبوس اضافی، ۲۰ متر می‌باشد (شکل ۴۲).



شکل ۴۲. ابعاد اتوبوس و سکو و محل قرارگیری درب‌های اتوبوس در زمان توقف (واحد‌ها بر حسب متر)

۳-۲-۵-۳- با توجه به ارتفاع پله اتوبوس، اجرای سطح سکو در تراز +۴۰ سانتیمتر از سطح سواره‌رو الزامی است (شکل ۴۳). برای تسهیل در سواره و پیاده‌شدن افراد دارای معلولیت، حداکثر ارتفاع و فاصله افقی کف اتوبوس از سطح سکو برابر با ۲ سانتیمتر در نظر گرفته شود.



شکل ۴۳. ارتفاع سکوی ایستگاه اتوبوس



فصل ۳: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو صفحه: ۴۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
--	---	---

۳-۲-۵-۴- حداقل عرض سکو در ایستگاه یکطرفه ۲ متر و در ایستگاه دوطرفه ۳ متر می‌باشد.

تبصره ۱- در شرایط خاص معبر، که عرض رفیوژ میانی/یا پیاده‌رو، فضای لازم برای تأمین حداقل عرض سکو را فراهم نمی‌کند، عرض سکو از ۱/۵ متر کمتر نشود.

تبصره ۲- در سکوهای که با عرض حداقل ۱/۵ متر طراحی می‌شوند، به دلیل تأمین عرض لازم برای تردد و گردش صندلی چرخدار، احداث نیمکت الزامی نمی‌باشد.

تبصره ۳- در صورت الزام به احداث ایستگاه با عرض کمتر از ۱/۵ متر (به دلیل وجود محدودیت در عرض پوستانه معبر)، لازم است نقشه‌های ایستگاه اتوبوس جدید طراحی و مجوز آن از معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران اخذ گردد.

۳-۲-۵-۵- در شرایطی که ایستگاه اتوبوس در پیاده‌رو سمت راست معبر طراحی می‌شود، میزان مطلوب عرض آزاد باقیمانده از پیاده‌رو پس از احداث سکو ۱۵۰ سانتی‌متر و حداقل آن ۹۰ سانتی‌متر باید باشد.

۳-۲-۵-۶- سکو باید با توجه به حریم موجود معبر، تأسیسات و مستحذات موجود در پیاده‌رو و به‌صورت مجزا از آن جانمایی شود.

۳-۲-۵-۷- در سکوی انتظار باید فضای بدون مانعی به ابعاد ۱/۵ متر در ۱/۵ متر به‌عنوان فضای اختصاصی سوار و پیاده شدن معلولین تعبیه گردد.

۳-۲-۵-۸- توصیه می‌شود طول سکو برابر با طول پهلگاه اجرا گردد.

۳-۲-۵-۹- سطح روسازی سکوی انتظار باید صلب، صاف، غیرلغزنده و عاری از هرگونه مانع خطرآفرین باشد.

تبصره- در مورد احداث ایستگاه‌های جدید در هر سامانه اتوبوس، کفپوش سکو باید مطابق طرح تیپ سکوها آن سامانه طراحی و اجرا شود.

۳-۲-۵-۱۰- حداقل شیب عرضی ۲ درصد برای تسهیل زهکشی در سکو باید تأمین شود.

۳-۲-۵-۱۱- اگر سکو در خارج از محدوده پیاده‌رو باشد (ایستگاه‌های احداث شده در رفیوژ میانی)، باید دسترسی ایمن بصورت همسطح یا غیرهمسطح (پل عابر)، بین پیاده‌رو و سکو تأمین شود.

• در دسترسی همسطح بین ایستگاه و پیاده‌رو، تأمین رمپ با شیب ۶ تا ۸ درصد و همسطح‌سازی در محل گذرگاه عابر الزامی است.

۳-۲-۶- مسیر دسترسی عابرین پیاده: در هر ایستگاه باید عابرین پیاده به سهولت از پیاده‌رو به سکوی انتظار و از آن به اتوبوس موردنظر دسترسی داشته باشند. این دسترسی از طریق گذرگاه ایمن همسطح و غیرهمسطح (پل عابر) از پیاده‌رو به ایستگاه تأمین شود. در احداث مسیر دسترسی رعایت نکات زیر الزامی است:

۳-۲-۶-۱- در مسیر دسترسی نباید مانعی وجود داشته باشد.

۳-۲-۶-۲- مسافران برای دسترسی به ایستگاه نباید مجبور به عبور از سطوح چمن‌کاری‌شده یا سنگریزه‌ای و ناهموار باشند.

۳-۲-۶-۳- کوتاه‌ترین و ایمن‌ترین مسیر دسترسی ممکن بین ایستگاه و پیاده‌رو، برای عابرین پیاده تأمین شود.

۳-۲-۶-۴- رمپ دسترسی با شیب ۶ تا ۸ درصد در ابتدا و انتهای سکوی برای دسترسی افراد کم‌توان یا ناتوان در نظر گرفته شود. جزئیات بیشتر در بند ۳-۲-۷- تسهیلات اختصاصی افراد کم‌توان یا ناتوان ارائه شده است.

۳-۲-۷- تسهیلات اختصاصی افراد کم‌توان یا ناتوان: تسهیل تردد افراد کم‌توان یا ناتوان شامل معلولین جسمی- حرکتی، کم‌بینا، نابینا، ناشنوا، کودکان، مسن و ... به ایستگاه باید در اولویت قرار گیرد. در همین راستا، رعایت موارد زیر الزامی می‌باشد:



فصل ۳: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو صفحه: ۴۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
---	--	--

۱-۷-۲-۳- در کلیه مراحل احداث ایستگاه، باید الزامات "ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد دارای معلولیت" ویرایش سوم سال ۱۳۹۹، مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران رعایت شود.

۲-۷-۲-۳- در محدوده اختصاصی پیاده و سوار شدن معلولین نباید هیچ‌گونه مانعی مانند امکانات ایستگاه (نیمکت، پایه تابلوهای ترافیکی، سطل زباله و غیره) یا سایر تأسیسات نصب شود.

۳-۷-۲-۳- در داخل سرپناه باید محدوده بدون مانعی به ابعاد حداقل ۰/۹ متر در ۱/۲ متر برای استقرار افراد با صندلی چرخ‌دار، چرخ‌دستی و کالسکه در مدت زمان انتظار اختصاص یابد.

۴-۷-۲-۳- رمپ دسترسی با شیب ۶ تا ۸ درصد در ابتدا و انتهای سکوی برای دسترسی افراد کم‌توان در نظر گرفته شود. کفپوش این سطح از نوع کفپوش بتنی بدون احتمال سرخوردن افراد اجرا شود. عرض رمپ حداقل ۱/۲ متر بوده و نصب رده در دو طرف رمپ، برای کمک به تردد افراد کم‌توان ضروری خواهد بود. لازم است در لبه محل سوار شدن روی سکوی ایستگاه، سطح هشداردهنده برجسته برای افراد دارای اختلالات بینایی به عرض ۰/۴ متر ایجاد شود.

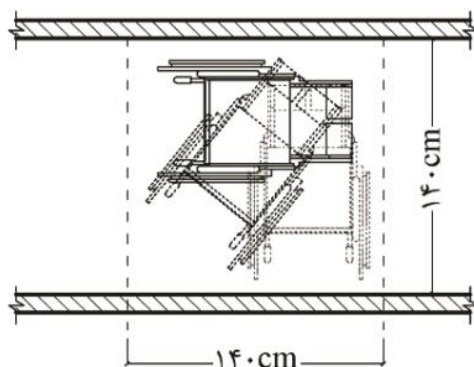
۵-۷-۲-۳- اجرای خطوط بساوایی مطابق الزامات "ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد دارای معلولیت" ویرایش سوم سال ۱۳۹۹، مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در طول رمپ و داخل ایستگاه ضروری است (شکل ۴۴).



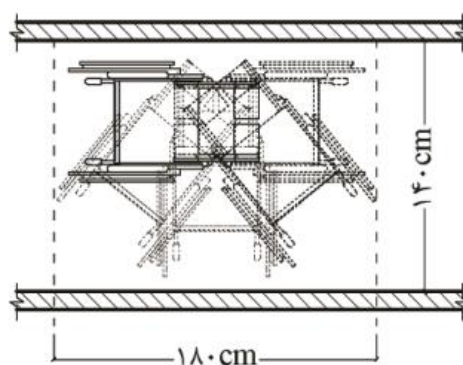
شکل ۴۴. اجرای خطوط بساوایی در داخل ایستگاه

۶-۷-۲-۳- حداقل عرض شیب‌راهه مخصوص افراد دارای معلولیت، ۱/۲ متر و برای استراحت این افراد به ازای هر ۰/۷۵ متر تغییر در ارتفاع، یک سطح بدون شیب ایجاد شود.

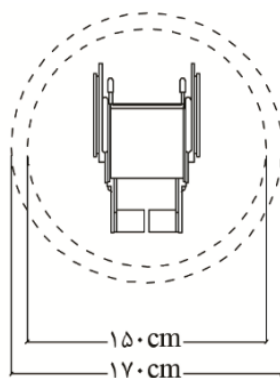
۷-۷-۲-۳- در محل سوار و پیاده شدن مسافران، باید فضایی با ابعاد ۱/۵ متر در ۱/۵ متر، برای حرکت آزادانه و گردش صندلی چرخ‌دار پیش‌بینی شود. سطح موردنیاز برای گردش صندلی چرخ‌دار در گردش‌های ۹۰، ۱۸۰ و ۳۶۰ درجه در شکل‌های ۴۵ تا ۵۰ نشان داده شده است.



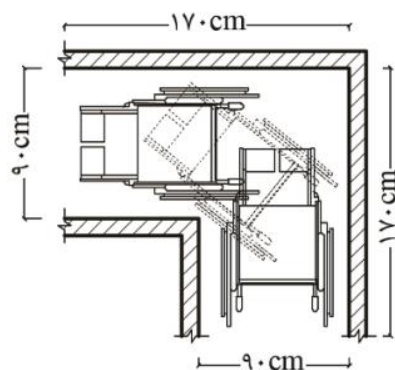
شکل ۴۵. سطح موردنیاز برای گردش ۹۰ درجه صندلی چرخدار



شکل ۴۶. سطح موردنیاز برای گردش ۱۸۰ درجه صندلی چرخدار

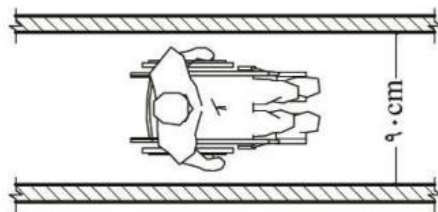


شکل ۴۷. سطح موردنیاز برای گردش ۳۶۰ درجه صندلی چرخدار

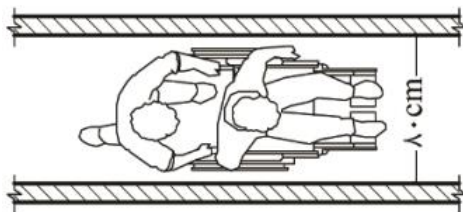


شکل ۴۸. سطح موردنیاز برای چرخش صندلی چرخدار در گوشه‌های با زاویه ۹۰ درجه

مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	فصل ۳: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو صفحه: ۴۴	 شورای فنی شهرداری تهران
---	--	--



شکل ۴۹. سطح مورد نیاز برای حرکت مستقیم صندلی چرخدار بدون همراه



شکل ۵۰. سطح مورد نیاز برای حرکت مستقیم صندلی چرخدار با همراه

۳-۲-۷-۸- توصیه می‌شود تابلوهای راهنمای مسیر و ایستگاه‌های موجود با خط بریل جهت استفاده افراد نابینا و کم‌بینا نوشته و در ابتدای ورودی به ایستگاه، نصب گردد (شکل ۵۱).



شکل ۵۱. نمونه تابلو راهنمای ایستگاه ویژه نابینایان و کم‌بینایان

۳-۲-۸- سرپناه ایستگاه: در طراحی سرپناه ایستگاه، برای حفظ امنیت مسافران و زیبایی ظاهری و هماهنگی سرپناه با محیط اطراف، معیارهای زیر باید رعایت گردد. علاوه بر موارد اشاره شده، هماهنگی بصری مشخصات سرپناه ایستگاه جدید با ایستگاه‌های موجود و در حال بهره‌برداری در هر سامانه اتوبوس الزامی است.

۳-۲-۸-۱- نوع سرپناه ایستگاه، با تیپ تعریف شده برای سامانه مربوطه هماهنگ باشد.

۳-۲-۸-۲- اتوبوس وارد شده به ایستگاه باید از فاصله مناسبی توسط مسافران قابل تشخیص باشد.

۳-۲-۸-۳- برای حفظ امنیت مسافران، داخل سرپناه از بیرون آن قابل رؤیت باشد.

۳-۲-۸-۴- حداقل ارتفاع قسمت زیرین سرپناه از سطح سکو برابر با ۲/۵ متر باشد.

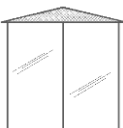
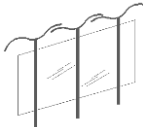
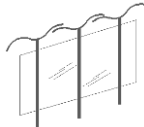
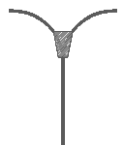
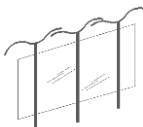
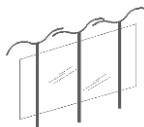
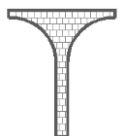
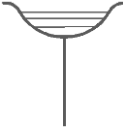
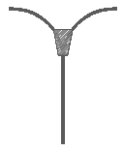
۳-۲-۸-۵- در مورد سرپناه‌هایی که به دلیل محدودیت‌های فضای موجود در معبر، مطابق تیپ ایستگاه‌های اتوبوس (غیر تندرو) ساخته می‌شوند، دیواره‌های سرپناه باید در ارتفاع ۱/۵ متری از کف سکو نصب شود.



فصل ۳: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو صفحه: ۴۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
---	--	--

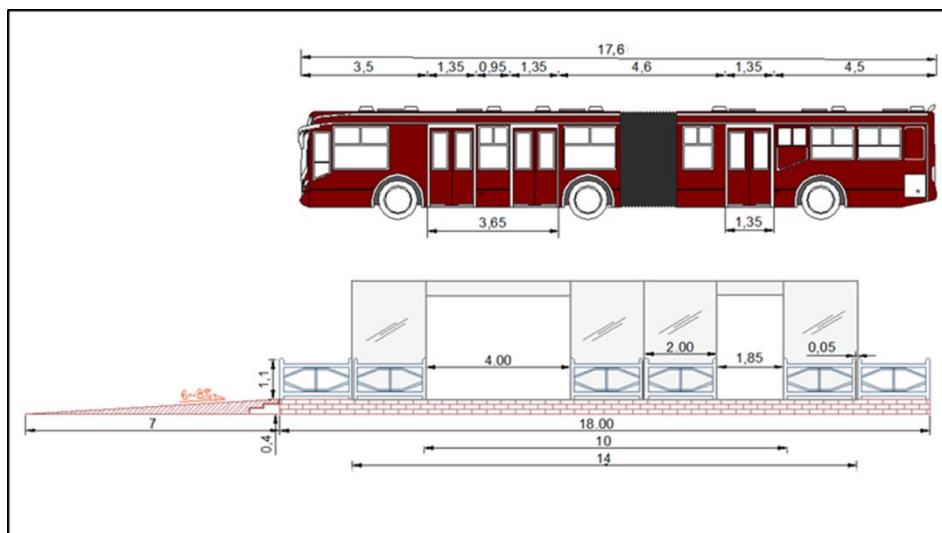
۳-۲-۸-۶- نوع سرپناه براساس کد خط سامانه‌ای که ایستگاه در مسیر آن قرار گرفته و شرایط فیزیکی معبر انتخاب می‌شود. در طراحی سرپناه لازم است جهت تهویه مناسب هوا تمهیدات لازم مطابق با استانداردهای مربوطه لحاظ گردد. تیپ سرپناه هر یک از خطوط سامانه تندرو اتوبوسرانی شهر تهران در جدول ۱۲ نشان داده شده است. نقشه‌های مشخصات فنی و اجرایی این تیپ‌ها در پیوست‌های شماره ۴ تا ۸ ارائه شده است.

جدول (۱۲): تیپ‌بندی سرپناه ایستگاه به تفکیک خطوط سامانه اتوبوس

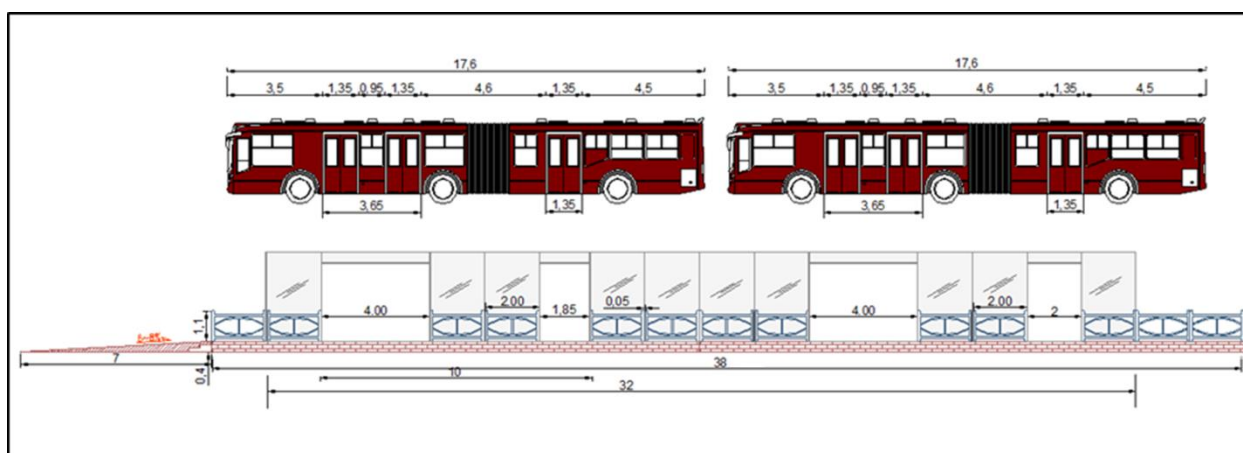
طرح سرپناه		تیپ سرپناه	رنگ خط	کد خط
یک طرفه	دو طرفه			
		تیپ ۱: سرپناه جعبه‌ای		خط ۱: چهارراه تهرانپارس - پایانه آزادی
		تیپ ۲: سرپناه سینوسی		خط ۲: پایانه خاوران - پایانه آزادی
		تیپ ۳: سرپناه چتری		خط ۳: پایانه خاوران - پایانه علم و صنعت
				خط ۴: پایانه جنوب - پایانه شهید افشاری
				خط ۵: پایانه بیهقی - پایانه علم و صنعت
		تیپ ۲: سرپناه سینوسی		خط ۷: پایانه معین - پایانه تجریش
		تیپ ۴: سرپناه آجری		خط ۸: پایانه خاوران - پایانه جنوب
		تیپ ۵: سرپناه کاسه‌ای		۹: پایانه مترو جوانمرد قصاب - پایانه لاله
		تیپ ۳: سرپناه چتری		خط ۱۰: پایانه جنت آباد - پایانه آزادگان



۷-۸-۲-۳- حداقل طول سرپناه با در نظر گرفتن محدودیت‌هایی شامل فاصله ۱۰ متری محدوده درب‌های یک اتوبوس، فاصله لازم برای تخلیه مسافر (جلوگیری از ازدحام مسافری خروجی از اتوبوس) و فضای لازم برای نصب کارت‌خوان درب ورودی ایستگاه، برای توقف یک اتوبوس ۱۴ متر و برای توقف دو اتوبوس ۳۲ متر می‌باشد (شکل‌های ۵۲ و ۵۳).



شکل ۵۲. حداقل طول سرپناه برای توقف یک اتوبوس (واحدها بر حسب متر)



شکل ۵۳. حداقل طول سرپناه برای توقف دو اتوبوس (واحدها بر حسب متر)

۹-۲-۳- انواع ایستگاه: انتخاب نوع ایستگاه، ابتدا براساس نوع تعریف شده برای سامانه مربوطه و نوع اتوبوس فعال در آن خط (چپ‌درب یا راست‌درب بودن اتوبوس) و سپس براساس موقعیت قرارگیری آن (شرایط فیزیکی موقعیت تعیین شده برای احداث ایستگاه) می‌باشد.

۱-۹-۲-۳- در صورتی که موقعیت فیزیکی و هندسی محل احداث سرپناه، شرایطی لازم برای احداث ایستگاه مطابق تیپ و ابعاد تعریف شده برای ایستگاه‌های آن سامانه تندرو را تأمین نکند، مشخصات سرپناه ایستگاه اتوبوس تندرو، مطابق سرپناه ایستگاه اتوبوس در نظر گرفته می‌شود. یادآور می‌گردد در این شرایط، طول سکو باید مطابق طول سکوی استاندارد برای پهلوگرفتن یک اتوبوس مفصلی احداث شود و تنها سرپناه ایستگاه، مشابه اتوبوس‌های غیرمفصلی است.

۲-۹-۲-۳- انتخاب یک‌طرفه یا دوطرفه بودن در طراحی ایستگاه جدید، وابسته به کد سامانه مورد مطالعه اتوبوس و مشابه سایر ایستگاه‌های قبل و بعد از آن است. علاوه بر این، رده عملکردی معبر (شریانی درجه یک، دو، جمع و پخش‌کننده و ...) و وضعیت هندسی محل ایستگاه در انتخاب نوع ایستگاه تعیین‌کننده است.



فصل ۳: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو صفحه: ۴۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
---	--	--

۳-۲-۱۰- تجهیزات و امکانات ایستگاه: امکانات قابل نصب در هر ایستگاه با توجه به نوع ایستگاه به شرح جدول (۱۳) است.

جدول (۱۳): امکانات موردنیاز ایستگاه اتوبوس تندرو

امکانات	اجزاء	اجباری/اختیاری/توصیه شده
تابلوی اطلاع‌رسانی	تابلو بالاسری موقعیت، شماره و نام ایستگاه	اجباری
	شماره تلفن واحد مسئول	اجباری
نمایشگر	جدول زمان‌بندی ورود اتوبوس	اجباری
	مسیرهای تحت سرویس ایستگاه	اجباری
	مسافت مسیر	اجباری
	اطلاعات real time	اختیاری (توصیه شده)
نقشه	تابلو نقشه مسیر و ایستگاه‌های موجود در طول آن با تعیین موقعیت ایستگاه حاضر	اجباری
	تابلو با خط بریل حاوی اطلاعات مسیر و ایستگاه‌ها	اختیاری (توصیه شده)
علائم ترافیکی	خط کشی محدوده ایستگاه اتوبوس	اختیاری (توصیه شده)
	تابلوی ایستگاه اتوبوس	اجباری
مبلمان	سرپناه	اجباری
	نیمکت	اختیاری (توصیه شده)
	سطل زباله	اجباری
	فضای پارک دوچرخه	اختیاری
دسترسی	گذرگاه همسطح/غیرهمسطح عابر پیاده	اجباری
	سکوی انتظار	اجباری
	محدوده اختصاصی توقف معلولین	اجباری
	رمپ دسترسی به ایستگاه به همراه نرده در دو طرف آن	اجباری
	مسیر بساوایی در طول رمپ و سکو و اتصال به محل سوار و پیاده شدن	اجباری
ایمنی	روشنایی محدوده ایستگاه	اجباری
	روشنایی سرپناه	اجباری
	دوربین مدار بسته	اختیاری
	نرده و حفاظ حاشیه سکو	اجباری
	نرده حاشیه رمپ	اجباری
	دستگاه تلفن عمومی در ایستگاه یا مجاورت آن	اختیاری
	تجهیزات ایمنی ابتدای ایستگاه در سطح سواره رو	اجباری
امکانات جانبی	دستگاه آب آشامیدنی	اختیاری
	دستگاه خودکار فروش	اجباری
	عناصر زیباسازی هنری	اختیاری
	سیستم ذخیره انرژی خورشیدی	اختیاری
	امکانات تفکیک زباله (مانند سطل مواد بازیافت)	اختیاری



فصل ۳: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو صفحه: ۴۸	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
--	---	---

۳-۲-۱۱- خط‌کشی: در خط‌کشی محدوده ایستگاه رعایت موارد زیر الزامی است:

۳-۲-۱۱-۱- در مورد ایستگاه‌هایی که در مسیر ویژه اتوبوس قرار گرفته، اجرای خط طولی زردرنگ به عرض ۱۵ سانتیمتر در معابر شریانی و ۲۰ سانتیمتر در معابر بزرگراهی، در حاشیه سمت چپ ایستگاه و در امتداد خط‌کشی مسیر ویژه کافی می‌باشد.

۳-۲-۱۱-۲- در مورد ایستگاه‌هایی که خارج از مسیر ویژه احداث می‌شوند، اجرای خط‌کشی محدوده ایستگاه اتوبوس تندرو، مشابه ایستگاه اتوبوس (شکل ۲۵) اجرا شود. در این شرایط، با توجه طول بیشتر اتوبوس‌های مفصلی اتوبوس، طول خط مستقیم ایستگاه باید به جای ۱۲ متر، ۱۸ متر در نظر گرفته شود.

۳-۲-۱۱-۳- ابعاد و مشخصات خط‌کشی ایستگاه باید با مشخصات مندرج در "دستورالعمل علائم ترافیکی افقی در معابر شهری" شورای هماهنگی عالی ترافیک شهرهای کشور سال ۱۳۹۷ منطبق باشد.

۳-۲-۱۱-۴- مشخصات فنی مصالح مصرفی و اجرای خط‌کشی باید مطابق با الزامات مندرج در سند ۳۱۱-۸-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با عنوان "مشخصات فنی اجرا و نگهداری خط‌کشی‌های معابر شهری" باشد.

۳-۲-۱۲- ایمن‌سازی ابتدای ایستگاه در سطح سواره‌رو: این دسته از اقدامات شامل نصب تجهیزات ایمن‌سازی معبر جهت هدایت بهتر اتوبوس در مسیر ویژه (آشکارسازی بیشتر حریم راه و ایستگاه) و حفاظت فیزیکی ایستگاه در برابر برخورد احتمالی اتوبوس با سازه ایستگاه باید انجام شود. تجهیزاتی که برای این منظور مورد استفاده قرار می‌گیرند، شامل علائم برجسته بازتاب‌دهنده (مانند چشم‌گربه‌ای)، استوانه‌های ایمنی و بشکه‌ها و ضربه‌گیرها می‌شود. جهت طراحی جزئیات ایمن‌سازی انواع ایستگاه‌ها شامل ایستگاه‌های میانی با دسترسی عابرپاده به پل عابرپاده، ایستگاه‌میانی با دسترسی عابرپاده به گذرگاه همسطح، ایستگاه حاشیه‌ی معبر در مجاورت پیاده‌رو (برای اتوبوس‌های راست‌درب) و ایستگاه‌های حاشیه معبر واقع در سمت چپ (برای اتوبوس‌های چپ‌درب) به "دستورالعمل بازرسی ایمنی خطوط BRT و خطوط ویژه حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران، مراجعه شود.

۳-۲-۱۳- تابلوهای ایستگاه: در خصوص تابلوی ترافیکی ایستگاه رعایت نکات زیر الزامی است:

۳-۲-۱۳-۱- نصب انواع تابلوهای اطلاع‌رسانی که در بند ۳-۲-۱۳-۶ به آن پرداخته شده، در همه ایستگاه‌های اتوبوس الزامی است.

۳-۲-۱۳-۲- مشخصات فنی ساخت و نصب تابلو باید مطابق با الزامات مندرج در سند ۳۱۰-۸-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با عنوان "مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای ترافیکی" باشد.

۳-۲-۱۳-۳- ابعاد و رنگ صفحه، نشانه و نوشتار تابلوی ایستگاه باید مطابق با دستورالعمل "طراحی و نصب تابلوهای شناسایی و راهنمایی ایستگاه‌های خطوط تندرو اتوبوسرانی (BRT)"، حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک طراحی شود.

۳-۲-۱۳-۴- تابلوی اطلاع‌رسانی باید حاوی حداقل اطلاعات موردنیاز مسافر باشد که این اطلاعات عبارتند از کد یا نام مسیر، نام ایستگاه، مبدأ، مقصد، فاصله تا ایستگاه بعدی، مدت زمان انتظار در ایستگاه، لوگو و عنوان شهرداری منطقه و اطلاعات مورد نیاز جهت برقراری ارتباط در مواقع اضطراری.

۳-۲-۱۳-۵- اطلاعات درج شده در تابلوهای اطلاع‌رسانی باید خوانا و به‌روز باشد. در درج اطلاعات از هرگونه به‌هم‌ریختگی و ابهام پرهیز گردد.



۳-۲-۱۳-۶- تابلوهای اطلاعاتی ایستگاه، به سه گروه تقسیم می‌شود:

الف- تابلو سردر ایستگاه: این تابلو سردر ورودی ایستگاه و بالای اسکلت سرپناه بصورتی که برای عابران پیاده اطراف ایستگاه (خارج از ایستگاه) و راننده اتوبوس که به ایستگاه نزدیک می‌شود قابل رؤیت و خوانا باشد نصب می‌شود. این تابلو شامل نام و کد ایستگاه است (شکل ۵۴). رنگ صفحه این تابلو، با رنگ در نظر گرفته شده برای سامانه اتوبوس تندرو مربوطه یکسان بوده تا به عابران در شناسایی سریعتر خط و سامانه کمک گردد.

ب- تابلو شناسایی ایستگاه: این تابلو در داخل سرپناه به نحوی که برای مسافران داخل اتوبوس و داخل ایستگاه قابل رؤیت و خوانا باشد نصب می‌گردد. اطلاعات درج شده روی صفحه این تابلو شامل نام ایستگاه و معرفی شماره و نام خط سامانه و همینطور نام ایستگاه بعدی در مسیر است. رنگ صفحه این تابلو نیز، مشابه رنگ خط سامانه باید انتخاب گردد (شکل ۵۵).

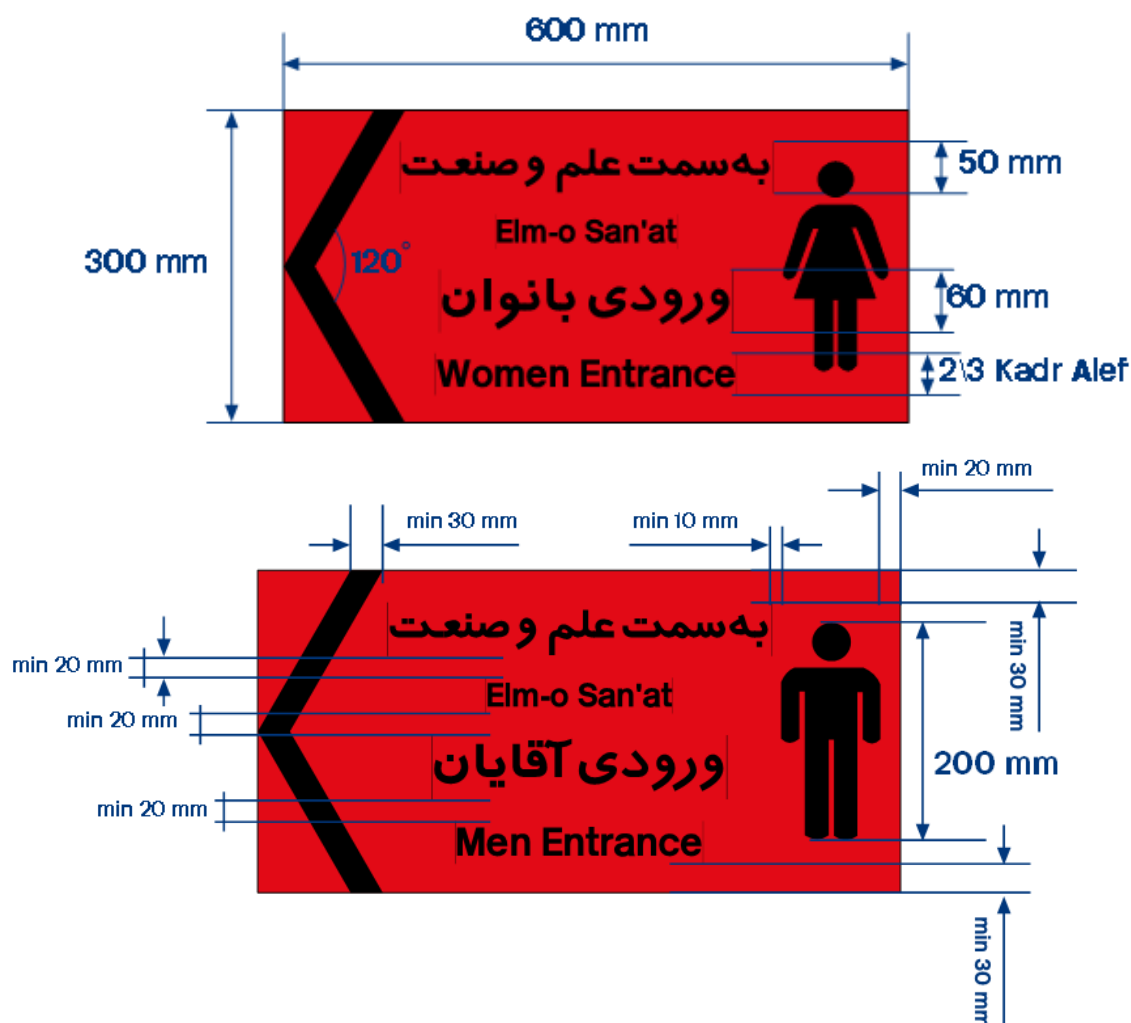
ج- تابلو راهنمایی و تعیین جهت: این تابلوها که برای مشخص کردن جهت ورود و خروج از ایستگاه یا ورودی بانوان و آقایان ضروری می‌باشد، به شکل مستطیل و با طول ۵۰ سانتیمتر و عرض ۲۵ سانتیمتر طراحی و نصب می‌شوند (شکل‌های ۵۶ و ۵۷). جنس این تابلوها می‌تواند از پلاستیک، فایبرگلاس، فلکسی و یا ورق روغنی می‌باشد.



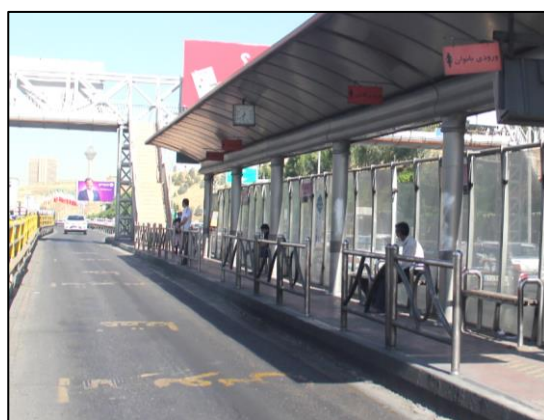
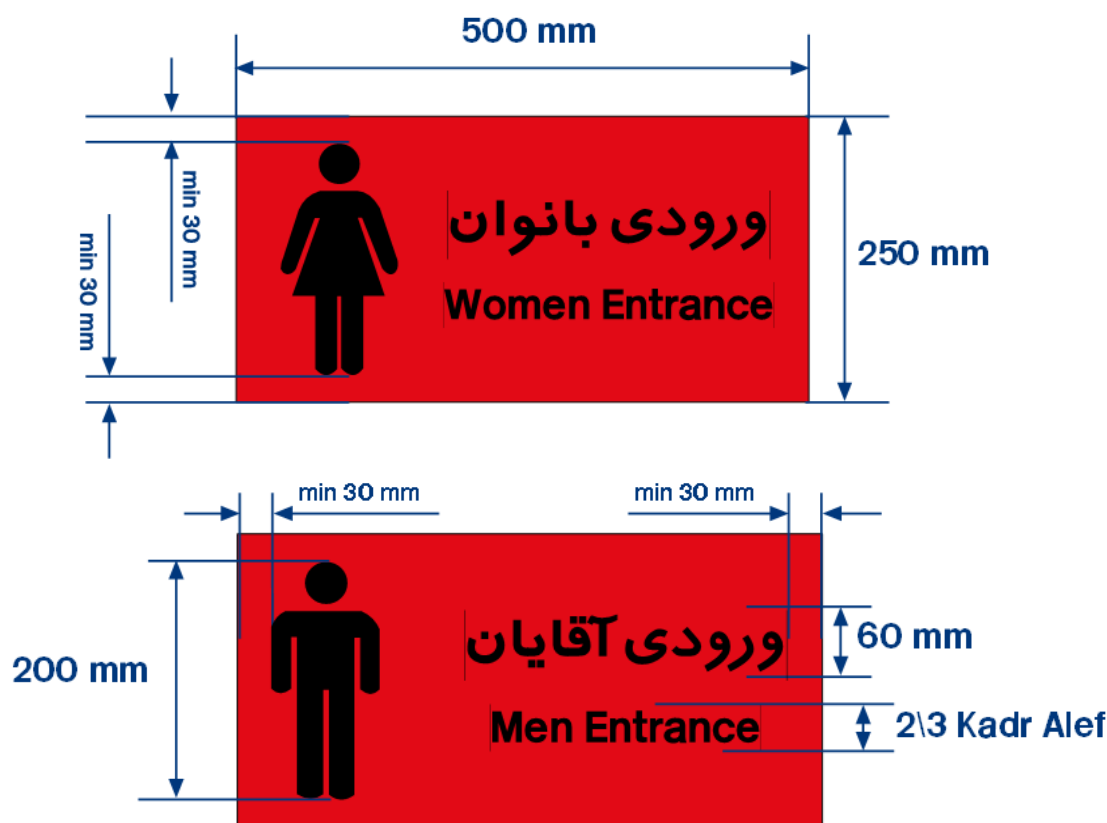
شکل ۵۴. نمونه تابلو سردر ایستگاه شامل نام و کد ایستگاه مطابق با رنگ خط سامانه اتوبوس تندرو



شکل ۵۵. نمونه تابلوهای شناسایی ایستگاه



شکل ۵۶. نمونه تابلوهای راهنمایی و تعیین جهت برای شناسایی ورودی بانوان/ آقایان در ایستگاه دوطرفه



شکل ۵۷. نمونه تابلوهای راهنمایی و تعیین جهت برای شناسایی ورودی بانوان/ آقایان در ایستگاه یک‌طرفه

۳-۲-۱۳-۷- الزامات نصب تابلو: موارد زیر در نصب تابلو باید رعایت گردد:

- تابلوهای سردر ایستگاه در بالای ایستگاه و در دو سمت ورودی ایستگاه نصب گردد.
- تابلو شناسایی ایستگاه باید در ارتفاعی نصب گردد که علاوه بر سرگیر نبودن، توسط مسافران داخل اتوبوس بصورت نشسته و ایستاده قابل رؤیت باشد. در صورت نصب تابلو به دیواره ایستگاه، ارتفاع از کف سکوی ایستگاه ۱۶۰-۱۷۰ سانتیمتر و در صورت نصب به صورت آویزان از سقف (با مهاربندی کامل)، حداقل ارتفاع از کف سکو، ۲۱۰ سانتیمتر می‌باشد.
- تابلوی شناسایی ایستگاه با توجه به طول ایستگاه باید به نحوی در طول ایستگاه تکرار گردد که پوشش کافی برای تمام اتوبوس‌های متوقف شده در ایستگاه وجود داشته باشد. بر اساس میزان چیدمان و طول ایستگاه به ازای توقف هر اتوبوس در ایستگاه، حداقل ۲ عدد تابلو (به تعداد دهانه ورودی/ خروجی مسافری) با هماهنگی شرکت واحد اتوبوسرانی و مدیران خطوط مربوطه نصب گردد.

فصل ۳: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو صفحه: ۵۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
---	--	--

- در ایستگاه‌های مشترک محصور (مانند ایستگاه‌های خط ۱)، تابلو شناسایی ایستگاه در هر دو سمت دیواره ایستگاه به نحوی که هم برای مسافری داخل ایستگاه و هم مسافری داخل اتوبوس قابل دیدن باشد، نصب گردد. منظور از ایستگاه مشترک، ایستگاهی است که به ناوگان در دو خط رفت و برگشت به صورت مشترک باید سرویس‌دهی کند.
 - تابلوهای شناسایی ایستگاه باید به دیوار نصب گردد و تنها در مواردی که امکان نصب بر روی دیوار ایستگاه ممکن نیست (مثلاً ایستگاه فاقد دیوار)، بصورت آویز از سقف ایستگاه با مهاربندی کامل که امکان سقوط، سرقت و جابه‌جایی نداشته باشد، نصب گردد.
 - تابلو باید به نحوی نصب گردد که برای کاربران معلول نیز ایمنی کافی داشته باشد.
- ۳-۲-۱۴- نیمکت: نصب نیمکت در سکوی ایستگاه‌ها ضروری است. نحوه قرارگیری نیمکت‌ها باید به گونه‌ای باشد که هنگام نشستن افراد فضای کافی برای عبور و مرور سایر مسافران باشد.
- ۳-۲-۱۴-۱- مشخصات نیمکت‌ها به شرح زیر می‌باشد:
- ارتفاع بلندی نیمکت ۴۵ تا ۵۰ سانتیمتر
 - زاویه مناسب پشتی و کفی صندلی به میزان بیشتر از ۹۵ درجه
 - شیب مناسب کفی صندلی به میزان ۱۰ تا ۱۵ درجه
 - عمق مناسب کفی بین ۴۰ تا ۵۰ سانتیمتر
- ۳-۲-۱۴-۲- تنها در مواردی که به دلیل محدودیت عرض رفیوژ میانی یا کناری معبر، عرض سرپناه به حداقل ۱/۵ متر محدود می‌شود، جهت حفظ فضای کافی برای رفت‌وآمد درون آن، نصب نیمکت در داخل سرپناه مجاز نیست. در این شرایط در داخل سرپناه باید سطحی برای تکیه دادن مسافری مهیا شود.
- ۳-۲-۱۴-۳- الزامات طراحی، ساخت و نصب نیمکت:
- مشخصات نیمکت هر ایستگاه جدید، باید با تیپ تعریف شده برای هر خط سامانه هماهنگی داشته باشد.
 - نیمکت باید از موادی با سطح غیرلغزنده، محکم و مقاوم در برابر شرایط جوی و اعمال تخریب‌کننده و آسان برای تمیز کردن ساخته شود.
 - امکان خوابیدن افراد بر روی آن‌ها فراهم نباشد و این مسئله با محدود کردن عرض یا طول نیمکت قابل دستیابی است.
 - احتمال تجمع آب باران بر روی آن وجود نداشته باشد.
 - نیمکت نباید در محدوده ۱/۵×۱/۵ متری مختص سوار و پیاده شدن معلولین نصب شود.
 - نیمکت نباید در مقابل محل سوار و پیاده شدن مسافری به اتوبوس قرار داده شود.
 - نیمکت نباید به عنوان مانعی برای دسترسی مسافری به ایستگاه باشد.
 - نیمکت نباید مانعی برای مشاهده تابلوها و نقشه‌های اطلاعاتی ایجاد کند.
- ۳-۲-۱۵- نمایشگر: نمایشگری که تغییرات در مسیر حرکت یا زمان رسیدن اتوبوس هریک از خطوط ورودی به ایستگاه، توسط آن به مسافری منتظر در ایستگاه اطلاع داده می‌شود. مشخصات این نمایشگر که باید در داخل سازه سرپناه نصب گردد، در پیوست شماره ۱ آورده شده است (شکل ۵۸). الزامات نصب نمایشگر به شرح زیر است:
- ۳-۲-۱۵-۱- لازم است صفحه نمایش در داخل ایستگاه در ارتفاع ۲/۱ متری نصب شود تا علاوه بر جلوگیری از برخورد سر عابران پیاده با این تجهیزات، احتمال سرقت آنها نیز کاهش یابد.
- ۳-۲-۱۵-۲- اطلاعات نمایش داده‌شده بر روی تابلو باید برای افراد دارای صندلی چرخدار قابل مشاهده باشد.





شکل ۵۸. نمونه‌ای از نمایشگر

۳-۲-۱۶- روشنایی: حداقل روشنایی موجود در فضای ایستگاه جهت تأمین حس امنیت مسافران و سهولت مشاهده اطلاعات موجود در تابلوهای اطلاع‌رسانی در ساعات تاریک شبانه‌روز، باید ۲۰ لوکس باشد.

۳-۲-۱۷- دستگاه کارت‌خوان و شارژ کارت‌بلیت: در ایستگاه‌های اتوبوس، دستگاه کارت‌خوان جهت کنترل ورود و خروج مسافران باید نصب شود (شکل ۵۹). توصیه می‌شود جهت جلوگیری از تداخل مسافرینی که به ایستگاه وارد می‌شوند با مسافرینی که قصد خروج از آن را دارند، محل ورود و خروج مسافرین تا حد امکان تفکیک شده و جانمایی دستگاه کارت‌خوان و شارژ بلیت مانع از عبور و مرور سهل و ایمن مسافرین نگردد.



شکل ۵۹. نمونه‌هایی از دستگاه کارت‌خوان/شارژ کارت‌بلیت

۳-۲-۱۸- نرده ایستگاه: مشخصات فنی و اجرایی ساخت و نصب نرده در نقشه‌های اجرایی در پیوست آورده شده است.

۳-۲-۱۹- سطل زباله: نصب سطل زباله در کلیه ایستگاه‌ها ضروری است. سطل زباله نباید مانعی بر سر راه مسافران و عابرین پیاده باشد. رعایت موارد زیر در نصب سطل زباله الزامی است:

۳-۲-۱۹-۱- متصل به زمین یا دیواره سرپناه و الزاماً داخل سرپناه نصب شود تا از بارش باران و تابش آفتاب محفوظ باشد.

۳-۲-۱۹-۲- دور از محدوده اختصاصی سوار و پیاده شدن معلولین نصب شود.

فصل ۳: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو صفحه: ۵۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
--	--	---

۳-۳- مشخصات فنی ساخت سرپناه ایستگاه اتوبوس تندرو

مشخصات فنی زیر باید در ساخت سرپناه ایستگاه رعایت گردد:

۳-۳-۱- حداقل عرض سرپناه در ایستگاه یک‌طرفه اتوبوس ۲ متر و در ایستگاه دوطرفه ۳ متر می‌باشد.
۳-۳-۱-۱- در شرایط خاص معبر، که عرض رفیوژ میانی/یا پیاده‌رو، فضای لازم برای تأمین حداقل عرض سکو را فراهم نمی‌کند، عرض سکو نباید از ۱/۵ متر کمتر شود.
۳-۳-۱-۲- در سکوهایی که با عرض حداقل ۱/۵ متر طراحی می‌شوند، به دلیل تأمین عرض لازم برای تردد و گردش صندلی چرخدار، احداث نیمکت الزامی نمی‌باشد.

۳-۳-۲- حداقل طول سرپناه در ایستگاه‌های اتوبوس مطابق با بند ۳-۲-۸-۷ می‌باشد.
۳-۳-۳- در داخل محدوده سرپناه، باید فضای آزادی به ابعاد حداقل $1/2 \times 0/9$ متر برای استقرار افراد با صندلی چرخدار، چرخ‌دستی و کالسکه در مدت زمان انتظار در نظر گرفته شود.

۳-۳-۳-۱- حداقل ارتفاع قسمت زیرین سایه‌بان از سطح سکو باید ۲۵۰ سانتی‌متر باشد.
۳-۳-۳-۲- لازم است تعداد نیمکت موردنیاز در سرپناه با توجه به محل قرارگیری ایستگاه و میزان تقاضای مسافر و محدودیت فضای داخل سرپناه تعیین شود.

۳-۳-۳-۳- در خصوص ایستگاه‌هایی که به دلیل محدودیت فضا، با عرض حداقلی ۱/۵ متر طراحی می‌شوند، جهت ایجاد امکان حرکت صندلی چرخدار، نصب نیمکت مجاز نمی‌باشد.

۳-۳-۳-۴- باید فضایی برای نمایش نام ایستگاه در سرپناه در نظر گرفته شود به نحوی که در معرض دید عموم باشد.

۳-۳-۳-۵- لازم است فضایی برای نصب نقشه سامانه‌های تندرو و موقعیت سرپناه در آن در نظر گرفته شود.

۳-۳-۳-۶- آگهی‌ها و تبلیغات نصب شده در سرپناه نباید مانعی برای دید ترافیک عبوری ایجاد کند.

۳-۳-۳-۷- محدوده بدون مانعی در داخل سرپناه برای دسترسی مسافران به اطلاعات موردنیاز خود باید در نظر گرفته شود.

۳-۳-۴- الزامات تأسیسات الکتریکی: اطلاعات و الزامات مربوط به تأمین برق ایستگاه و تأسیسات الکتریکی داخل سرپناه شامل تابلو برق، کابل برق، لوله، روشنایی، چراغ، اتصال به زمین، نمایشگر و محافظ کامپیوتر و کنترلر تابلو در پیوست شماره ۱ ارائه شده است.

۳-۳-۵- الزامات انتخاب مصالح مصرفی در ساخت سرپناه: مواد اولیه مصرفی باید به نحوی انتخاب شود که بین دو عامل زیبایی و عملکرد، تعادل ایجاد شود. در انتخاب مصالح مصرفی در ساخت سرپناه باید به نکات زیر توجه شود:

۳-۳-۵-۱- مصالح مورداستفاده باید به سهولت قابل نظافت و هزینه نگهداری آن‌ها پایین باشد.

۳-۳-۵-۲- مصالح مصرفی باید از مواد بادوام و مقاوم در برابر شرایط نامساعد جوی و اعمال خرابکارانه و همچنین دارای قابلیت استفاده مستمر انتخاب شوند.

۳-۳-۵-۳- جهت تأمین امنیت مسافران، دیواره‌های جانبی سرپناه باید به گونه‌ای طراحی شود که فضای داخلی آن از بیرون قابل رؤیت باشد.

۳-۳-۵-۴- جنس مصالح سایه‌بان باید از مواد ضدآب باشد.

۳-۳-۵-۵- اجزای سرپناه نباید، سطح تیز و برنده داشته باشد.

۳-۳-۵-۶- در راستای تأمین الزام "همه‌نگی" بین سرپناه‌های جدید و موجود در یک خط سامانه تندرو لازم است در انتخاب مصالح مصرفی مشخصات فنی ایستگاه‌های موجود رعایت شود.

۳-۳-۶- انواع مصالح مصرفی سرپناه: مهم‌ترین مصالحی که در ساخت اجزای سرپناه مورد استفاده قرار می‌گیرد چوب، فلزات، بتن، کامپوزیت، ورق فلزی مشبک، شیشه و پلکسی‌گلاس می‌باشد. مزایا و معایب مصالح مصرفی در جدول ۱۶ آمده است.



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	 شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۳: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو صفحه: ۵۶
--	--	---

۳-۶-۱- فلزات: مصالح اصلی در ساخت اسکلت سرپناه، نیمکت، پل‌های هم‌سطح دسترسی و سطل زباله پروفیل آهنی است. استفاده از فلزات در ساخت نشیمن و پستی نیمکت توصیه نمی‌شود. جزئیات مشخصات پروفیل‌ها، صفحات و میلگردهای مورد استفاده در تیپ‌های ارائه شده، در نقشه‌های پیوست آمده است. اسکلت فلزی سرپناه باید دارای پوشش رنگ الکترواستاتیک نقره‌ای به ضخامت ۱۲۰ میکرون باشد. در مناطقی که احتمال سرقت کم است استفاده از آلومینیم نیز توصیه می‌شود.

۳-۶-۲- بتن: بهترین کاربرد بتن در سرپناه، ساخت شالوده و سکوی آن است. حداقل مقاومت فشاری ۲۸ روزه بتن مصرفی در ساخت شالوده و سکو باید $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ و در سایر اجزای سازه‌ای مانند ستون و سقف $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ باشد.

۳-۶-۳- پنل کامپوزیت آلومینیومی: پوشش سقف ایستگاه از پنل کامپوزیت آلومینیومی می‌باشد که از ویژگی‌های بارز آن قابلیت نصب راحت، وزن کم و زیبایی بصری آن است. ضخامت پنل کامپوزیت مورد استفاده در ساخت سقف سرپناه، باید حداقل ۴ میلی‌متر شامل دو ورق آلومینیوم، هر یک به ضخامت ۰/۳ میلی‌متر با لایه میانی پلی‌اتلین باشد.

۳-۶-۴- شیشه: نوع شیشه مورد استفاده در دیواره‌های جانبی سرپناه شیشه‌های سکوریت به ضخامت حداقل ۱۰ میلی‌متر می‌باشد. در مناطقی که احتمال خرابکاری کم باشد و در اجزایی از سرپناه که شکستگی شیشه منجر به خطرات کمی شود (مانند دیواره‌های جانبی در مقایسه با سایه‌بان) استفاده از شیشه توصیه می‌شود.

۳-۶-۵- پلکسی گلاس: این ورق پلی‌متیل متاکریلیت یا همان ورق اکریلیک است که با نام تجاری پلکسی گلاس شناخته می‌شود. مشخصه اصلی آن مقاومت بالا در برابر ضربه (در مقایسه با شیشه) و شفافیت بافت آن است که امکان رؤیت داخل سرپناه را فراهم می‌نماید.

۳-۶-۷- کفپوش بتنی: این کفپوش‌های بتنی در کف‌سازی سکوها ایستگاه استفاده می‌شود. لازم است مقاومت شکست این کفپوش‌ها، حداقل ۵۵ کیلوگرم بر سانتیمترمربع و درصد وزنی جذب آب آنها حداکثر ۶ درصد باشد.

۳-۶-۸- نرده فلزی: از نرده فلزی جهت حفظ ایمنی مسافران در طول رمپ و حاشیه سرپناه (در لبه سکو و حداصل سکو و سواره‌رو) مطابق نقشه‌های پیوست استفاده می‌شود.

جدول (۱۴): مزایا و معایب مصالح مصرفی

مزایا	معایب	مصالح
مقاومت در برابر شرایط مختلف آب و هوایی برای ساخت تعداد زیادی از عناصر سرپناه قابل استفاده است.	به راحتی خراش بر می‌دارد. در اثر رطوبت زنگ می‌زند.	فلزات (آلومینیم)
به عنوان سطح کفپوش غیرلغزنده استفاده می‌شود.	نسبت به سایر کفپوش‌ها سنگین است.	بتن
سبک وزن است. قابلیت نصب راحت دارد	هزینه خرید و تعمیر و نگهداری نسبت به طلق بالاست.	پنل کامپوزیت آلومینیومی
در برابر شرایط محیطی، نسبت به طلق مقاوم‌تر است. به راحتی قابل تمیز کردن است. شفافیت آن بیشتر از طلق است.	قابل شکستن است. در صورت شکستن می‌تواند برای مسافران خطرناک باشد. به همراه داشته باشد.	شیشه
مقاومت بالا در برابر ضربه و شکسته شدن ندارد. سبک وزن است دارای بافت شفاف است.	هزینه خرید و تعمیر و نگهداری آن بالاست.	پلکسی گلاس
دوام بالایی دارد. نگهداری آن آسان است.	در صورت خیس شدن ممکن است باعث سرخوردگی شود.	کفپوش بتنی
نصب آن راحت است. دوام بالایی دارد.	هزینه تهیه آن نسبتاً زیاد است.	نرده فلزی



۳-۴- مشخصات فنی بازرسی، نظافت و نگهداری سرپناه ایستگاه اتوبوس تندرو

بازرسی، نظافت و نگهداری سرپناه ایستگاه باید مطابق با "دستورالعمل نگهداری، نظافت و شستشوی سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس، حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران انجام شود.

۳-۴-۱- کاربرد: این مشخصات برای تعیین الزامات روش بازرسی و نگهداری سرپناه به کار می‌رود.

۳-۴-۲- تیم بازرسی متشکل از افراد متخصصی است که با بررسی و نظارت میدانی و مستمر، مشکلات و نواقص موجود را شناسایی کنند. در این تیم باید افرادی با تحصیلات مرتبط با رشته‌های مهندسی حمل و نقل، مهندسی راه و ترابری و کارشناسان معاونت بهره‌برداری شرکت واحد اتوبوسرانی تهران حضور داشته باشند.

۳-۴-۳- تجهیزات و لوازم بازرسی مورد نیاز: امکانات و تجهیزات مورد نیاز جهت انجام بازرسی ایستگاه شامل موارد زیر است:
۳-۴-۳-۱- چک لیست فنی بازدید

۳-۴-۳-۲- دوربین دیجیتال عکاسی و فیلمبرداری برای بررسی وضع موجود

۳-۴-۳-۳- دستگاه GPS برای تعیین موقعیت دقیق ایستگاه

۳-۴-۳-۴- متر لیزری برای اندازه‌گیری و برداشت وضع موجود

۳-۴-۳-۵- لوکس متر برای کنترل روشنایی

۳-۴-۴- عملیات نگهداری: عملیات نگهداری شامل موارد زیر است:

۳-۴-۴-۱- شست‌وشو، پاک‌سازی و خاک‌روبی کامل سرپناه و تجهیزات موجود در ایستگاه و لوازم جانبی تا فاصله ۳ متر با هماهنگی حوزه معاونت خدمات شهری و محیط زیست شهرداری تهران

۳-۴-۴-۲- هرس کردن شاخ و برگ درختانی که مانع دید هستند با هماهنگی حوزه معاونت خدمات شهری و محیط زیست شهرداری تهران

۳-۴-۴-۳- اصلاح رنگ‌های آسیب‌دیده و خدشه‌دار اجزا

۳-۴-۴-۴- بررسی سطح روشنایی سرپناه و تعویض لامپ‌های معیوب

۳-۴-۴-۵- کنترل وضعیت حفاظتی تابلوها و کابل‌ها و تعویض تأسیسات معیوب

۳-۴-۴-۶- بررسی و کنترل وضعیت برق‌رسانی و سیستم اتصال زمین

۳-۴-۴-۷- تعمیر و بازسازی کلیه آسیب‌دیدگی‌ها

۳-۴-۶- الزامات بازدید و نگهداری: سرپناه‌ها باید به‌طور منظم مطابق جدول ۱۵ بازدید شوند. عملیات تعمیر و بازسازی اجزایی که مشکل ایمنی دارند، باید بی‌درنگ (حداکثر ظرف ۲۴ ساعت) پس از کسب اطلاع، انجام شود. تعمیرات و بازسازی مواردی که با مشکلات ایمنی همراه نیست باید حداکثر ظرف مدت یک هفته انجام شود.

۳-۴-۷- زمانبندی نظافت و نگهداشت ایستگاه‌ها: در خصوص خالی کردن و نظافت سطوح‌های زباله، بازدید و عملیات نگهداشت باید بصورت روزانه و همزمان انجام گیرد.

جدول (۱۵): زمانبندی نگهداشت ایستگاه

المان‌های ایستگاه	روزانه	هفتگی	دو هفته	ماهانه
چارچوب و جداره شیشه‌ای/فلزی		*		
کف سکو و مسیر ورودی/خروجی (ریمپ و پله)	*			
زیر و روی سقف سرپناه				*
نیمکت مسافران		*		
تابلو و صفحه نمایش اطلاع‌رسانی			*	
تأسیسات برقی و الکترونیکی/مکانیکی			*	



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶	 شورای فنی شهرداری تهران	فصل ۳: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو صفحه: ۵۸
--	--	---

۳-۴-۸- چک لیست بازرسی فنی سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس تندرو (BRT)

چک لیست بازرسی ایستگاه اتوبوس تندرو			
نام و نام خانوادگی بازرس:		تاریخ بازرسی:	
نام خط:		شماره ایستگاه:	
نام ایستگاه:		نوع ایستگاه:	
مختصات ایستگاه		X:	Y:
تصاویر ایستگاه			
تصویر ۱		تصویر ۲	
تجهیزات داخل ایستگاه			
۱	آیا ایستگاه مجهز به سرپناه است؟	بله ☐	خیر ☐
۲	آیا ایستگاه مجهز به جانیپناه است؟	بله ☐	خیر ☐
ایمنی حریم ایستگاه			
۳	آیا از ضربه گیر در ابتدای ایستگاه استفاده شده است؟	بله ☐	خیر ☐
	نوع ضربه گیر را مشخص نمایید: ☐ بشکه ایمنی ☐ استوانه ایمنی		
۴	آیا شرایط روسازی در محدوده ایستگاه مناسب است؟	بله ☐	خیر ☐
تجهیزات روشنایی			
۵	آیا روشنایی ایستگاه کافی است؟	بله ☐	خیر ☐
دسترسی عابر پیاده و معلولین			
۶	آیا امکان دسترسی معلولین از پیاده‌رو به داخل ایستگاه وجود دارد؟ (علی‌الخصوص دسترسی صندلی چرخدار)	بله ☐	خیر ☐
	در صورتیکه پاسخ مثبت است موارد زیر و ابعاد آن کنترل شود.		
	طول:.....	عرض:.....	ارتفاع:.....
	ریمپ دسترسی از پیاده‌رو به ایستگاه	طول:.....	عرض:.....
دسترسی شیب:.....			
دسترسی عابر پیاده از چه طریق امکان دسترسی به ایستگاه را دارد؟			
۷	آیا تجهیزات فروش/شارژ کارت‌بلیت در موقعیت ایمنی در ایستگاه نصب شده است؟	بله ☐	خیر ☐
	عابر پیاده از چه طریق امکان دسترسی به ایستگاه را دارد؟		
۸	آیا گذرگاه عابر به درستی در محل ورود/خروج ایستگاه اجرا شده است؟	بله ☐	خیر ☐
	اگر پاسخ گذرگاه همسطح است	گذرگاه غیر همسطح ☐	



فصل ۳: مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری ایستگاه اتوبوس تندرو صفحه: ۵۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
---	--	--

چک لیست بازرسی ایستگاه اتوبوس تندرو

☐ بله ☐ خیر		آیا علائم افقی و عمودی کافی در محل گذرگاه عابرپایاده وجود دارد؟	
☐ بله ☐ خیر		اگر پاسخ گذرگاه غیرهمسطح است، آیا پل عابرپایاده مکانیزه است؟	
علائم افقی و عمودی			
۹	آیا خط‌کشی طولی در محدوده ایستگاه وجود دارد؟	☐ بله ☐ خیر	نیاز به خط‌کشی مجدد؟
۱۰	آیا علائم افقی (کف‌نویسی) در محدوده ایستگاه وجود دارد؟	☐ بله ☐ خیر	نیاز به خط‌کشی مجدد؟
۱۱	آیا در حریم ایستگاه، خط ویژه بطور کامل از جریان عبوری از معبر تفکیک شده است؟		
	اگر پاسخ مثبت است، به چه طریق این تفکیک صورت پذیرفته است؟ (امکان انتخاب چند گزینه وجود دارد)		
☐ نرد ☐ استوانه ایمنی ☐ چشم‌گره‌ای ☐ رنگ‌آمیزی ☐ سایر:			
۱۲	اگر از نرده جهت جداسازی خط ویژه استفاده شده است		آیا این نرده‌ها بر روی جدول مخصوص قرار گرفته‌اند؟
	☐ بله ☐ خیر		آیا شرایط فیزیکی نرده‌ها به گونه‌ای است که میدان دید راننده اتوبوس را کاهش می‌دهند؟
اقدامات پیشنهادی		مشکلات عمده شناسایی شده	



پیوست یک: الزامات تأسیسات الکتریکی
سرپناه ایستگاه
صفحه: ۶۰



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶

پیوست یک: الزامات تأسیسات الکتریکی سرپناه ایستگاه



پیوست یک: الزامات تأسیسات الکتریکی سرپناه ایستگاه صفحه: ۶۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
--	--	--

در این قسمت، نحوه تأمین برق سرپناه و تجهیزات لازم، به همراه مشخصات تأسیسات الکتریکی داخل سرپناه (روشنایی و نمایشگر) به ترتیب زیر ارائه شده است:

- ۱- منبع تأمین برق سرپناه
- ۲- تجهیزات لازم برای سیستم برق‌رسانی به سرپناه
- ۳- تأسیسات الکتریکی نیازمند برق در سرپناه

۱- منبع تأمین برق:

منبع تأمین برق تأسیسات الکتریکی سرپناه‌ها به دو حالت "پنل سولاریوم" و "برق شهری" قابل استفاده است.

۱-۱- تغذیه کل سیستم روشنایی به صورت سولار (خورشیدی)

در حالت کلی سیستم روشنایی شامل یک مجموعه می‌باشد و هر مجموعه شامل یک چراغ، باتری و پنل سولار است. شایان ذکر است که سیستم باید قابلیت سرویس‌دهی سه روز ابری متوالی و ۱۱ ساعت در طول هر شب و تحمل دمای ۱۰- تا ۵۰+ را داشته باشد. رعایت موارد زیر در خصوص دیگر اجزا سیستم الزامی می‌باشد:

۱-۱-۱- مشخصات فنی باتری: حداقل طول عمر باتری باید ۳ سال باشد و در طول این مدت باید بدون نیاز به تعمیر و نگهداری در حالت سرویس‌دهی کامل قرار داشته باشد. باتری باید ترجیحاً از نوع لیتیوم بوده و همچنین مجهز به شارژ کنترلر مناسب باشد، بطوری‌که تا زمان تخلیه شارژ نگردد (طول عمر باتری‌های لیتیوم در صورتی‌که زمان شارژ مناسب باشد، قابل افزایش است).

۱-۱-۲- ظرفیت باتری، زمان شارژ و دشارژ:

رعایت موارد زیر در خصوص ظرفیت باتری، زمان شارژ و دشارژ الزامی است:

- کلیه مشخصات نامی خروجی باتری باید متناسب با چراغ ارائه شده باشد.
- منحنی شارژ و کلیه اطلاعات لازم جهت بهره‌برداری از باتری باید ارائه گردد.
- زمان تولید باتری و شماره سریال تعریف شده باید بر روی باتری حک گردد.
- هنگام تحویل باتری نباید از زمان تولید آن بیش از ۲ ماه گذشته باشد.
- کلیه مشخصات نامی شارژ کنترلر شامل ولتاژ، جریان، توان نامی ورودی، ولتاژ، جریان، بازده خروجی دامنه زمان و نحوه کنترل، حداکثر تحمل اضافه بار و اضافه ولتاژ، دمای کار، مشخصات حفاظتی، ابعاد و سایر موارد باید ارائه گردد.
- کلیه مشخصات نامی باتری شامل ولتاژ، جریان، توان نامی ورودی، ولتاژ، جریان خروجی، منحنی شارژ و دشارژ، دمای کار، مشخصات حفاظتی، ابعاد و سایر موارد باید ارائه گردد.
- باتری باید گواهی‌نامه‌های لازم جهت تأیید مشخصات فنی (طول عمر، دمای تحمل و زمان شارژ و دشارژ) را داشته باشد. این گواهی‌نامه‌ها باید از آزمایشگاه‌های معتبر داخلی اخذ شده باشد.

۱-۱-۳- مشخصات فنی پنل سولار: یکی از اجزای اصلی سیستم‌های فتوولتائیک، ماژول‌های سولار می‌باشد که نور خورشید را به جریان مستقیم قابل ذخیره در باتری تبدیل می‌کند که وابسته به مصارف گوناگون در انواع مونوکریستال و پلی کریستال و در توان‌های مختلف قابل ارائه می‌باشند. در خصوص پنل‌های سولار ایستگاه اتوبوس رعایت موارد زیر الزامی می‌باشد:

- حداقل طول عمر پنل باید ۵ سال باشد و در طول این مدت باید نحوه و زمان شستشو (مواد پاک‌کننده) نگهداری پنل ارائه گردد.
- در مقابل مواد آلاینده موجود در شهر تهران (بنزن و سرب) نباید هیچ گونه خوردگی در پنل ایجاد گردد.
- کلیه مشخصات نامی خروجی پنل باید متناسب با باتری ارائه شده باشد.



پیوست یک: الزامات تأسیسات الکتریکی سرپناه ایستگاه صفحه: ۶۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
---	---	---

- کلیه اطلاعات لازم جهت بهره‌برداری از پنل باید ارائه گردد (شماره سریال تعریف شده باید بر روی پنل حک گردد).
- حداقل بازده پنل ۱۵ درصد باید در نظر گرفته شود.
- مشخصات فنی پنل شامل حداکثر توان نامی، ولتاژ نامی، حداکثر جریان، ولتاژ مدار باز، جریان اتصال کوتاه، حداکثر رنج فیوز حفاظتی (مشخصات حفاظتی)، بازده، حداکثر ولتاژ نامی سیستم، دمای کاره ابعاد سلول‌های پنل (در صورت مجزا بودن سلول‌ها)، ابعاد کلی پنل، وزن پنل، طول کابل خروجی و سایر موارد باید ارائه گردد.
- پنل باید استانداردهای کیفیت، عملکرد و ایمنی پنل خورشیدی شامل IEC ۶۱۲۱۵ (بررسی کیفیت طراحی، مواد و روش مورد استفاده جهت تولید محصول) و استاندارد IEC ۶۱۷۳۰ (بررسی شرایط لازم جهت اطمینان از ایمنی محصول برای مصرف‌کننده طی طول عمر نرمال محصول) را دارا باشد.

۱-۴-۱- مشخصات فنی شارژ کنترلر در سیستم‌های فتوولتائیک: کنترل‌کننده‌های شارژ نقش محافظت از باتری را جهت جلوگیری از شارژ و تخلیه نامناسب به عهده دارند که به تناسب هر سیستم و باتری‌های بکاررفته در آن، در ولتاژها و جریان‌های متنوع قابل عرضه می‌باشند. به علت آنکه تغییر در میزان تابش سبب تغییر در میزان آمپراژ و نیز تغییرات دمایی سبب تغییرات ولتاژ می‌شود، استفاده از شارژ کنترلر جهت حفاظت از باتری و افزایش در میزان طول عمر آن ضروری می‌باشد. شارژ کنترلرها در نوع MPPT در بازار موجود می‌باشد لازم به تأکید است که با تغییر در زاویه و دمای تابش، ولتاژ و جریان پنل تغییر یافته و این سبب تغییر در میزان شارژ ذخیره شده در باتری می‌شود. لذا استفاده از شارژ کنترلر از نوع MPPT سبب ذخیره بیشینه میزان شارژ در باتری شده و در هنگام ضرورت انرژی مورد نیاز پنل را در نقطه بهینه باتری تحویل می‌دهد.

۲-۱- تغذیه کل سیستم روشنایی با برق شهری

برای مشخصات و نحوه اجرای سیستم روشنایی با برق شهری باید موارد ذیل رعایت گردد:

- ۱-۲-۱- استفاده از کابل مناسب که از سازندگان تأیید صلاحیت شده شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ خریداری شده باشد.
- ۲-۲-۱- جهت حفاظت الکتریکی، از کلید مینیاتوری با رنج متناسب با توان مصرفی که از سازندگان تشخیص صلاحیت شده شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ خریداری شده باشد، استفاده گردد.
- ۳-۲-۱- کلیه کابل‌ها از داخل لوله پلی‌اتیلن عبور داده شوند.
- ۴-۲-۱- در نصب سیستم باید به رعایت پارامترهای زیبایی مبلمان شهری توجه گردد.
- ۵-۲-۱- موارد لازم برای جلوگیری از سرقت تجهیزات باید در نظر گرفته شود.
- ۶-۲-۱- موارد لازم جهت جلوگیری از برق‌دار شدن سرپناه باید در نظر گرفته شود و به تأیید دستگاه نظارت برسد.
- ۷-۲-۱- کلیه سیم‌بندی‌ها باید دارای سرسیم و عایق‌بندی مناسب باشد.

۲- تجهیزات مورد استفاده در تأمین برق سرپناه:

این تجهیزات برای تأمین روشنایی سرپناه (در هر دو روش سولار یا تأمین برق شهری) لازم است:

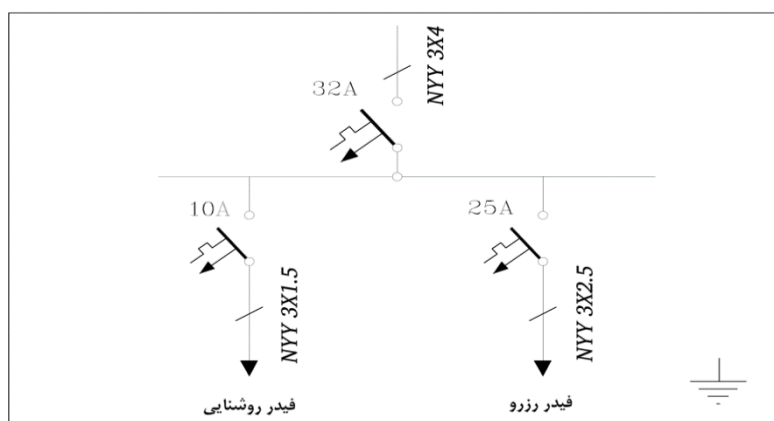
۱-۲-۱- تابلو برق:

تابلو باید از نوع تابلوی توزیع با درجه حفاظتی IP45 باشد. تابلو باید از جنس ورق فولادی به ضخامت ۱/۵ میلی‌متر و به ابعاد ۱۵۰×۳۰×۵۰ میلی‌متر ساخته شود. تابلو برق باید دارای پوشش رنگ الکترواستاتیک باشد و برای کنترل فاز روشنایی از فتوسل و برای حفاظت در برابر اتصال کوتاه و اضافه بار از فیوز اتوماتیک ۱۰ آمپر استفاده شود. سایر مشخصات تابلو باید طبق "مشخصات فنی تأسیسات برقی فشارضعیف و فشار متوسط (نشریه ۱-۱۱۰ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور)" اجرا شود. امکان توسعه آینده سیستم تأسیسات الکتریکی با قرار دادن فیدر رزرو با فیوز اتوماتیک ۲۵ آمپر در تابلو باید در نظر گرفته شود.



۲-۲- کابل برق:

کابل ورودی باید کابل استاندارد از نوع NYF با ۳ رشته به سطح مقطع ۲/۵ میلی مترمربع باشد که این ۳ رشته، برای سیمهای فاز، نول ورودی و اتصال زمین (ارت) به کار می رود. کابل روشنایی باید کابل استاندارد از نوع NYF با ۳ رشته به سطح مقطع ۱/۵ میلی مترمربع باشد که این ۳ رشته، برای سیم فاز روشنایی، سیم نول و سیم اتصال زمین (ارت) به کار می رود. کابل ها و سیم ها باید بدون پارگی و زدگی باشند و تمام اتصالات الکتریکی درون محفظه های بسته و با استفاده از ترمینال انجام شود. استفاده از کابل و سیم افشان در صورتی مجاز است که اتصالات آن با سرسیم باشد. سرسیم باید با لحیم کاری به سیم محکم شود (شکل ۶۰).



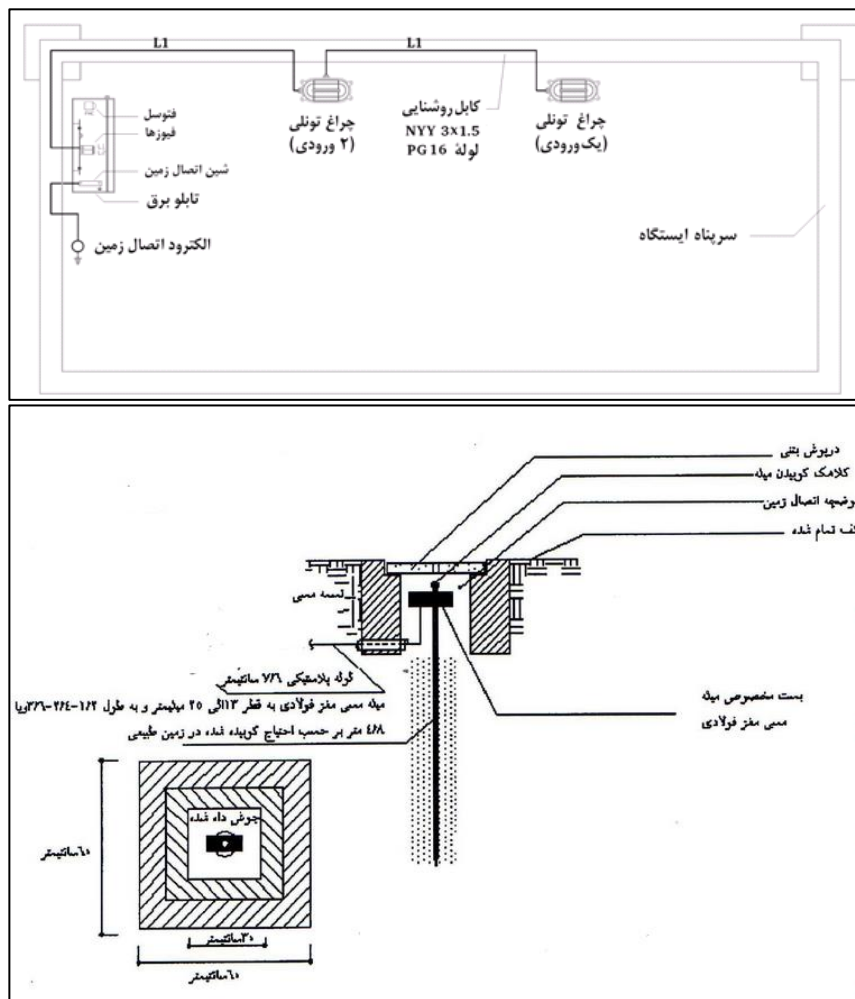
شکل ۶۰. دیاگرام تک خطی تابلوی روشنایی

۲-۳- لوله:

لازم است لوله ها از نوع لوله های پلاستیکی سخت نمره PG16 باشد. همچنین در برابر نفوذ آب حفاظت شده و درون پروفیل های بدنه ایستگاه قرار گیرد.

۲-۴- اتصال به زمین:

تمام تجهیزات الکتریکی سرپناه، اعم از چراغ ها، تابلو برق و... باید اتصال به زمین داشته باشند. سیستم اتصال زمین باید از نوع اتصال زمین با الکترو د میل مسی مغز فولادی به قطر ۱۶ میلی متر باشد. میل اتصال زمین باید به طول ۲۰۰۰ میلی متر با زمین اتصال الکتریکی داشته باشد (شکل ۶۱). سایر مشخصات الکترو د اتصال زمین باید طبق "مشخصات فنی تأسیسات برقی فشار ضعیف و فشار متوسط (نشریه ۱-۱۱۰ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور)" اجرا شود.



شکل ۶۱. نقشه شماتیک تأسیسات الکتریکی و اتصال به زمین

۳- تجهیزات برقی سرپناه:

۱-۳- نمایشگر:

مشخصات فنی این نمایشگر به شرح زیر می‌باشد:

۱-۱-۳ نرم‌افزار این نمایشگر به صورت سیستم مدیریت پخش عمل می‌نماید که قابلیت پخش فایل‌های ویدیویی، گرافیکی، پیام‌های متنی متحرک و صفحات وب را به صورت متوالی و زمانبندی شده در محل‌های موردنظر بر روی صفحه داشته باشد. همچنین مدیریت پخش تحت شبکه خواهد بود.

۲-۱-۳ نمایشگرها از نوع TFT LCD , LED Backlight می‌باشد که با کمک یک دستگاه کامپیوتر صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳-۱-۳ نمایشگر شامل قسمت‌های زیر است:

۱-۳-۱-۳ صفحه نمایش (پنل): صفحه نمایش صنعتی (INDUSTRIAL) و از نوع TFT LCD, LED Backlight با سایز 24" الی 32" بوده و دارای مشخصه‌های زیر می‌باشد:

- وضوح تابلو: 1920×1080 (FHD)
- ابعاد صفحه نمایشگر: 531.4 × 298.9 mm
- ابعاد نهایی تابلو (ابعاد محفظه): حداکثر 700×1340 mm
- شدت نور نمایشگر: حداقل 500 cd/m²
- نسبت کنتراست: Contrast Ratio 1 : 1500 به بالا



پیوست یک: الزامات تأسیسات الکتریکی سرپناه ایستگاه صفحه: ۶۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶
---	---	---

- زاویه دید: 178 درجه عمودی 178 درجه افقی Viewing Angle
- Response Time (Typical): 5ms
- Display Colors: تعداد رنگ قابل نمایش: بیشتر از 16.7M
- کلیه قطعات استفاده شده در صفحه نمایش و همینطور کنترلر و کامپیوتر در شرایط محیطی Outdoor و مقاوم در برابر نور خورشید، اشعه UV آن، رطوبت هوا تا ۹۰٪، دمای هوا ۱۰- تا ۶۰+ درجه سانتیگراد و با حداقل طول عمر ۱۰ سال طراحی و ساخته شده باشد.
- بدنه و محفظه فلزی نمایشگر
- ۱-۳-۲- کامپیوتر و کنترلر تابلو (سخت‌افزار و نرم‌افزار مربوطه)
 - کامپیوتر و کنترلر تابلو (سخت‌افزار و نرم‌افزار مربوطه): کنترلر نمایشگر باید توانایی ارتباط با پروتکل استاندارد داشته باشد. وظیفه این قسمت نمایش پیام، کنترل و نظارت بر صحت عملکرد کلیه اجزای سیستم، ثبت و گزارش کلیه خطاها و خرابی‌ها و نهایتاً ارتباط با کامپیوتر یا پرتال مرکزی و گرفتن فرامین و ارسال دیتاهای مورد درخواست بوده که باید مشخصات فنی ذیل را دارا باشد:
 - کنترلر نمایشگر به صورت PC Base است.
 - کلیه خطاها و خرابی‌های مربوط به اجزای سیستم شامل سیستم ارتباطات و هرگونه خطا در ارسال، دریافت و قطع و وصل مجدد ارتباط، قطع برق و وصل مجدد آن، وضعیت منابع تغذیه، وضعیت فن‌ها و وضعیت دما ثبت و گزارش می‌شود.
 - کنترلر باید از طریق سنسور نوری، نور محیط را تشخیص داده و به صورت اتوماتیک نور نمایشگر را تنظیم نماید.
 - سنسور حرارتی کنترلر باید در صورتی که دمای داخل کابینت و یا دمای برد کنترلر بالاتر از دمای بحرانی باشد، نمایشگر را خاموش کرده و به مرکز اطلاع دهد.
 - حافظه تابلو لازم است پیام را ذخیره کرده و با قطع برق از بین نرفته و حداقل ظرفیت ذخیره ۴۰۹۶ پیام را دارا باشد.
 - لازم است هنگام قطع برق و وصل مجدد آن، تابلو بر روی یک پیغام پیش‌فرض (قابل برنامه‌ریزی) قرار گیرد.
 - کنترلر تابلو (چه بصورت PC Base و یا بصورت برد کنترلر) کاملاً صنعتی بوده و کلیه تجهیزات نمایشگر جهت عملکرد مناسب در دمای ۱۰- تا ۶۰+ درجه می‌باشد.
 - کنترلر باید دارای سیستم Watch Dog باشد.
 - لازم است کنترلر دارای دو پورت RS-232 و RS-485 و یک پورت Ethernet 100 باشد و کنترلر و نرم‌افزار آن توانایی برقراری ارتباط با کامپیوتر را از طریق مودم Dial-up، مودم Leased، رادیو مودم و دستگاه مودم GSM جهت ارتباط GPRS (SMS یا Data) سازگار با بستر مخابراتی ایران و همچنین توانایی ارتباط با کامپیوتر پرتابل را داشته باشد و قادر به نمایش زمان رسیدن اتوبوس‌ها به ایستگاه‌ها و یا هر پیام ترافیکی دیگر باشد.
- ۱-۳-۳- بدنه و محفظه فلزی نمایشگر: بدنه و محفظه فلزی نمایشگر باید دارای مشخصات زیر باشد:
 - پنل نمایشگر درون قاب یا محفظه فلزی محکم که دارای اسکلت مناسب جهت نصب به دیوار یا سقف ایستگاه اتوبوس باشد.
 - اسکلت مورد استفاده قابلیت گردش افقی و عمودی جهت تنظیم برای دید مناسب توسط شهروندان را دارا باشد.
 - کلیه قطعات و اتصالات اسکلت، پوشش رنگی متناسب با رنگ محفظه و بدنه داشته باشند.
 - جنس بدنه فلزی لازم است از نوع گالوانیزه به ضخامت ۱/۵ میلیمتر و رنگ الکترواستاتیک باشد. کلیه اتصالات مربوط به آن مقاوم در برابر رطوبت، اشعه UV، وزش باد، آفتاب، باران، برف، گرد و غبار و با حداقل طول عمر مفید ۱۰ سال و همچنین کلیه اتصالات مربوط به بدنه بدون درز باشد.
 - بدنه نمایشگر کاملاً در مقابل نفوذ آب، باران و گرد و غبار به داخل تابلو مطابق IP-65 و برای ۱۰ سال مقاوم باشد.

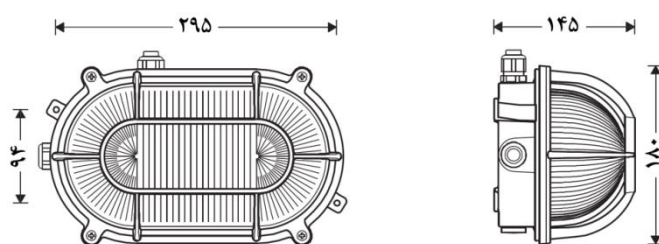


- نمایشگر در مقابل لرزش‌های ناشی از وزش باد و عبور وسایل نقلیه سنگین و عامل‌های دیگر کاملاً مقاوم و هیچگونه تأثیری در عملکرد مجموعه نمایشگر و خوانایی صفحه نمایش نداشته باشد.

۳-۲- چراغ روشنایی سرپناه:

۳-۲-۱- چراغ: شدت روشنایی سطح زیر سرپناه باید حداقل ۲۰ لوکس باشد. لامپ‌ها باید از نوع LED یا فلورسنت باشد و ترجیحاً بصورت تونلی اجرا شود.

۳-۲-۲- مشخصات چراغ‌های تونلی: با درجه حفاظتی IP54 یا بالاتر باشد (شکل ۶۲). در نصب چراغ باید ملاحظات ایمنی مطابق مشخصات فنی چراغ رعایت شود. چراغ‌ها باید زیر پروفیل‌های سقف سرپناه، با فاصله مساوی از یکدیگر و از دو طرف سرپناه قرار گیرند (شکل ۶۲).

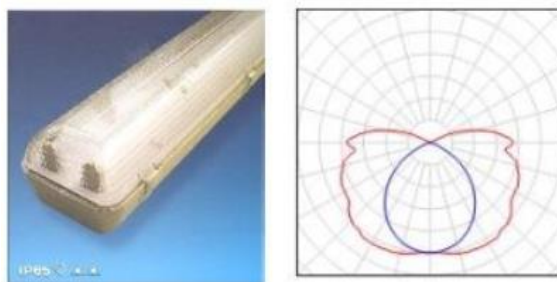


نمای روبرو

نمای کناری

شکل ۶۲. مشخصات چراغ تونلی (ابعاد برحسب میلی‌متر است)

۳-۲-۳- مشخصات چراغ‌های فلورسنتی: چراغ فلورسنتی برای روشنایی فضای اصلی سرپناه ایستگاه از یک چراغ فلورسنت ۱۸ وات با شار نوری ۱۰۵۰ لومن باید استفاده شود و هر چراغ دارای یک لامپ فلورسنت ۱۸ وات (و یا چراغ با لامپ فلورسنت LED نوع retrofit ۱۴ وات و شار نوری ۱۴۱۶ لومن) می‌باشد (شکل ۶۳). این چراغ‌ها در وسط سقف سرپناه با تابش به سمت پایین باید نصب شوند. جهت روشنایی قسمت شیشه‌ای که نقشه راهنما روی آن نصب شده نیز همین چراغ در داخل فضای شیشه‌ای نصب می‌شود (شکل ۶۴).

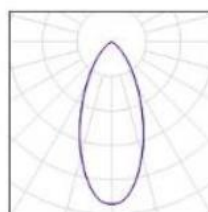


شکل ۶۳. منحنی پخش نور چراغ فلورسنت



شکل ۶۴. محل نصب چراغ فلورسنت در قسمت نقشه سرپناه

۳-۲-۴- مشخصات فنی چراغ LED سیلندری: جهت روشنایی حجم منشوری سمت چپ ایستگاه از چراغ LED کامپکت ۷ وات با شار نوری ۸۵۰ لومن استفاده می‌شود.



شکل ۶۵. تصویر چراغ LED سیلندری و منحنی پخش نور



شکل ۶۶. محل نصب چراغ LED سیلندری در قسمت منشوری سمت چپ ایستگاه

پیوست دو: نقشه های اجرایی تیپ یک
ایستگاه اتوبوس
صفحه: ۶۸



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶

پیوست دو: نقشه های اجرایی تیپ یک ایستگاه اتوبوس



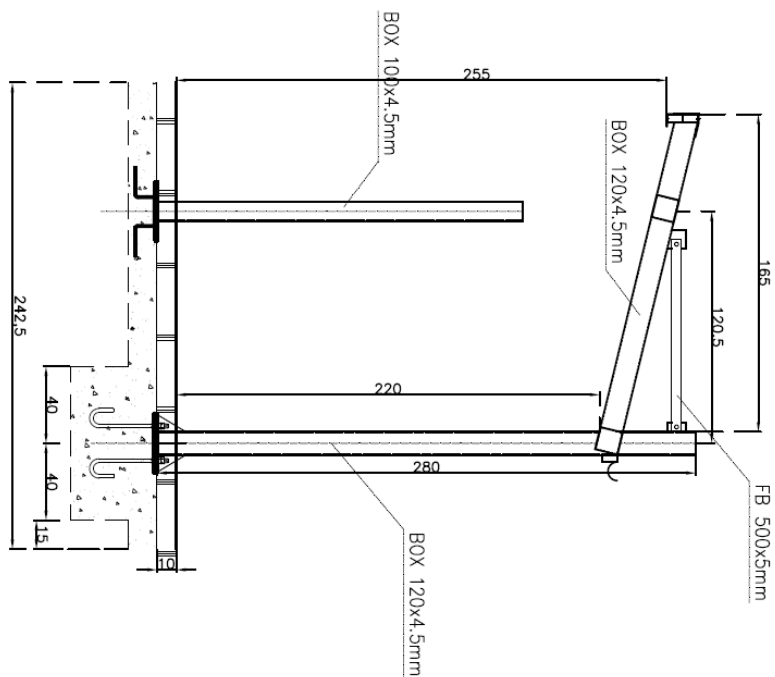
ملاحظات کلی طرح

سقف ۱۸۰×۴۲۹ سانتی متر
۷ عدد پروفیل ۲۰×۹۰ به طول ۱۶۰ سانتی متر
دو عدد پروفیل ۲۰×۹۰ به طول ۴۱۷ سانتی متر
لبه آبرویی ۴۱۷ سانتیمتر از ورق ۲
۲ عدد باکس $۱۲۰ \times ۴,۵$ به طول ۴۱۷ سانتی متر
۲ عدد باکس $۱۲۰ \times ۴,۵$ به طول ۱۸۰ سانتی متر
باکس ۴۰×۸۰ به ضخامت ۲ میلیمتر به طول ۴۳۰ سانتی متر
ورق کامپوزیت
۷ عدد تسمه ۱۸۰×۴ به ضخامت ۲ میلمتر

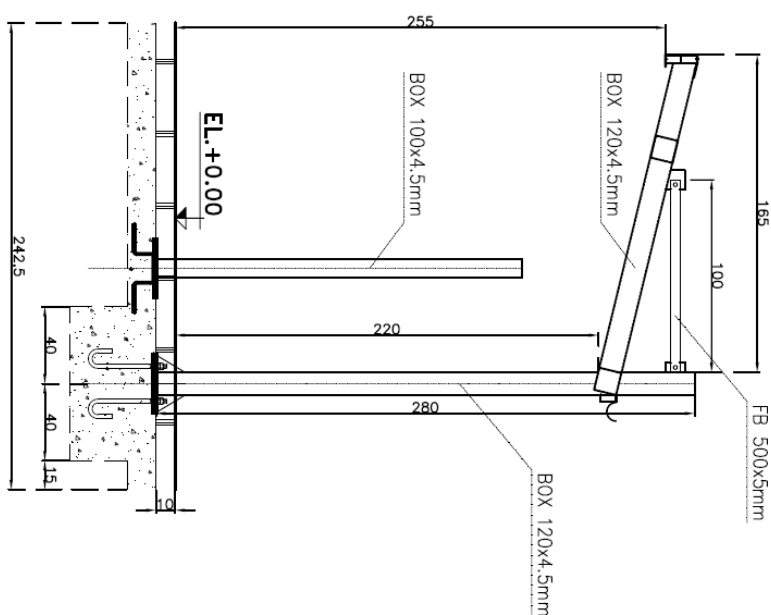
سازه:

۲ عدد باکس $۱۲۰ \times ۴,۵$ به طول ۲۸۰ سانتی متر
۲ عدد باکس $۱۲۰ \times ۴,۵$ به طول ۱۰۰ سانتی متر
۱ عدد باکس $۱۲۰ \times ۴,۵$ به طول ۳۲۵ سانتی متر
باکس ۲۰×۲۰ به طول ۳۷۴۵ سانتی متر
باکس ۸۰×۴۰ به طول ۷۷۷ سانتی متر
باکس ۶۰×۳۰ به طول ۷۶۰ سانتی متر
شیشه سکوریت یا مصالح جایگزین

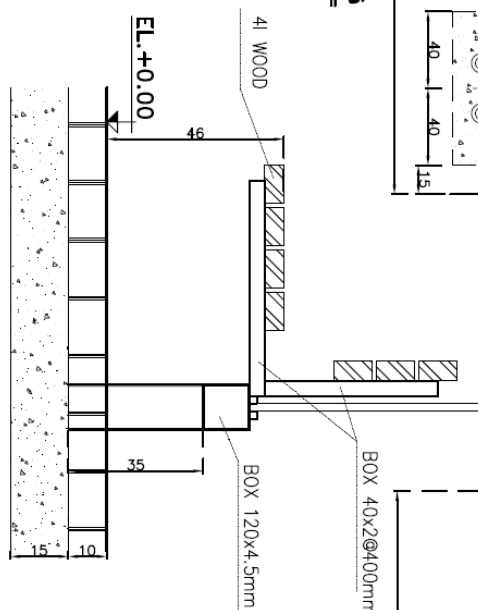
فریم روی محور A

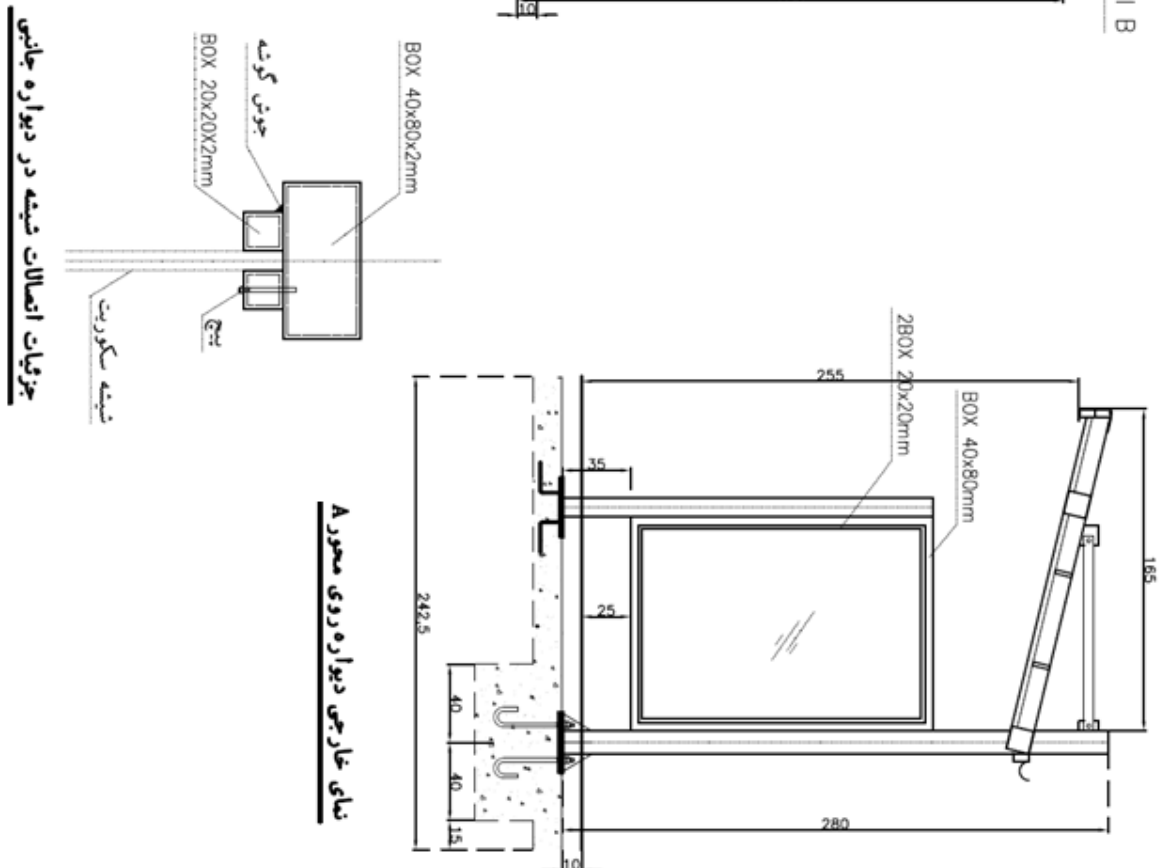
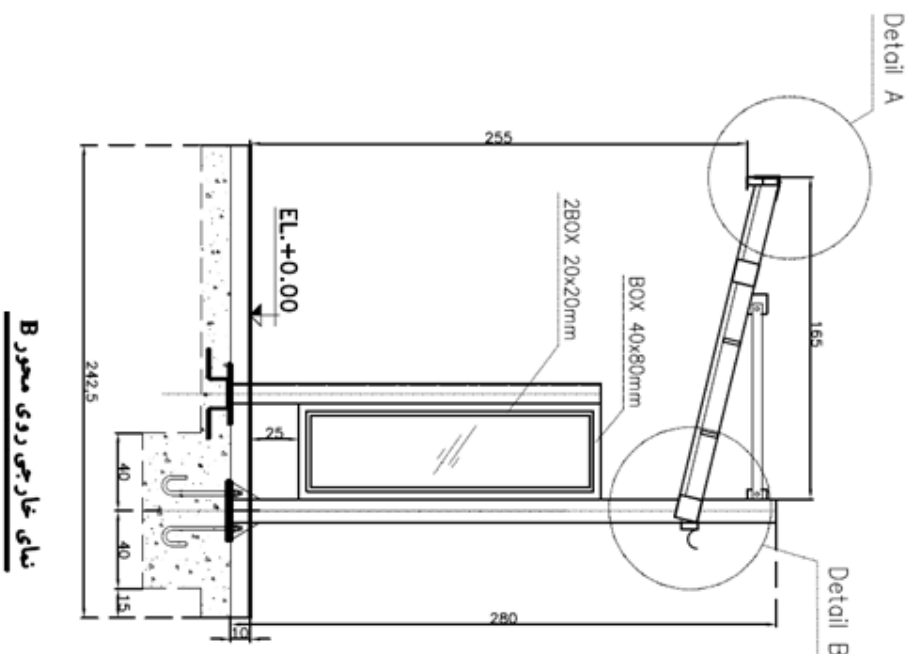


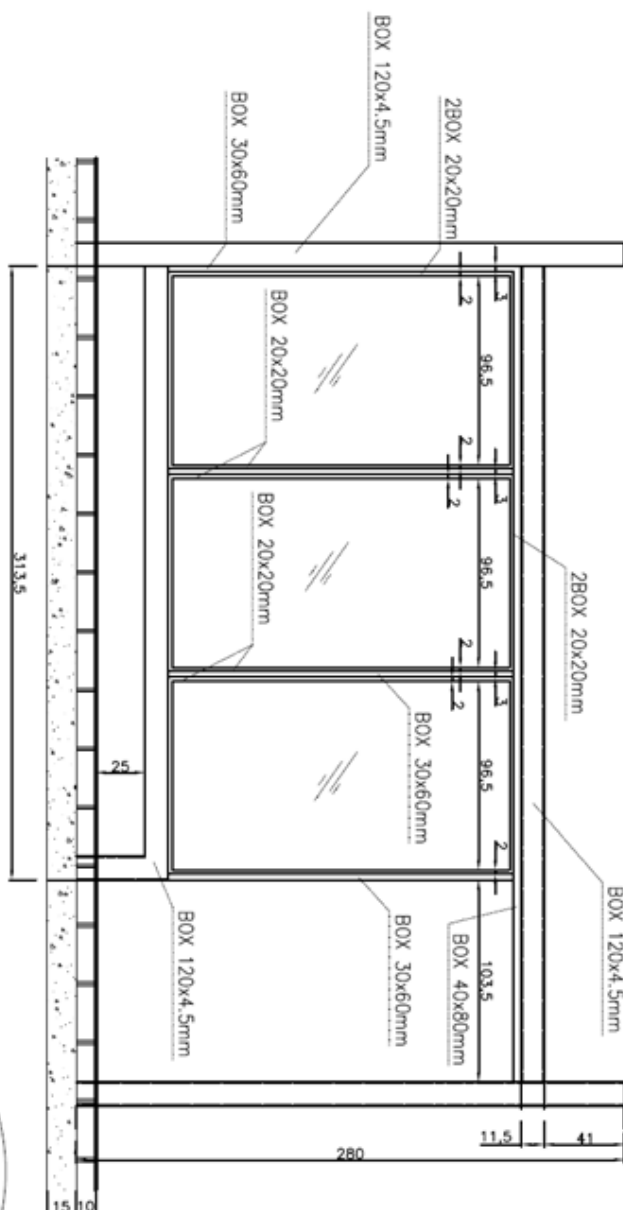
فریم روی محور B



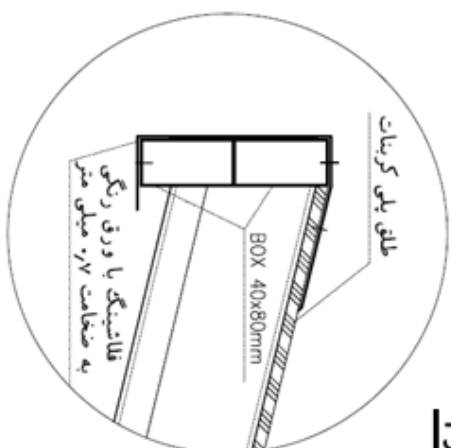
جزئیات نصب نیلک



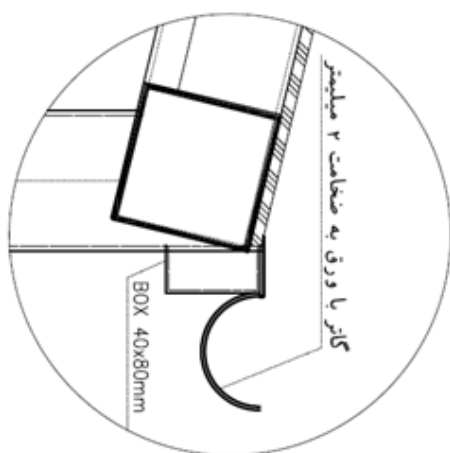
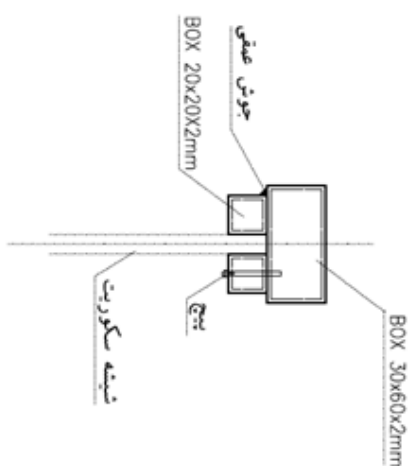




نمای خارجی دیواره پشتی روی محور ۱



جزئیات اتصالات تیشه در دیواره پشتی روی محور ۱

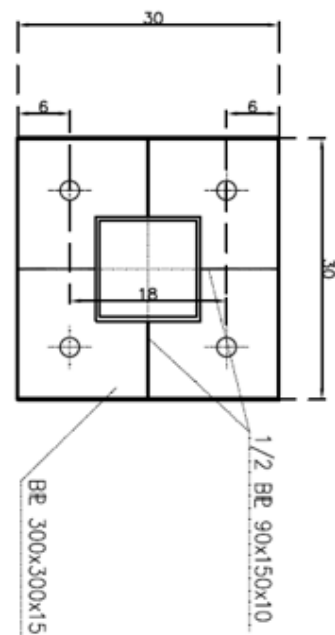


DETAIL B

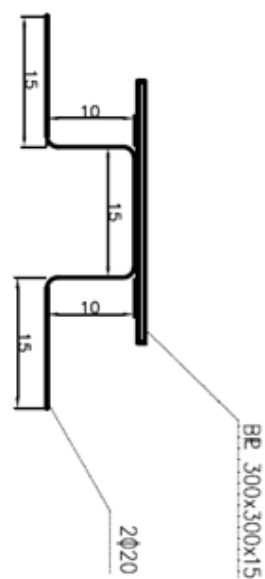
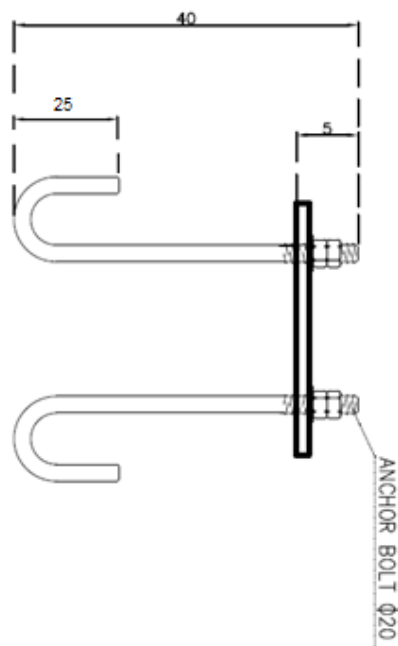
مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶



پیوست دو: نقشه های اجرایی تیپ یک
ایستگاه اتوبوس
صفحه: ۷۴



BE TYPE "A"

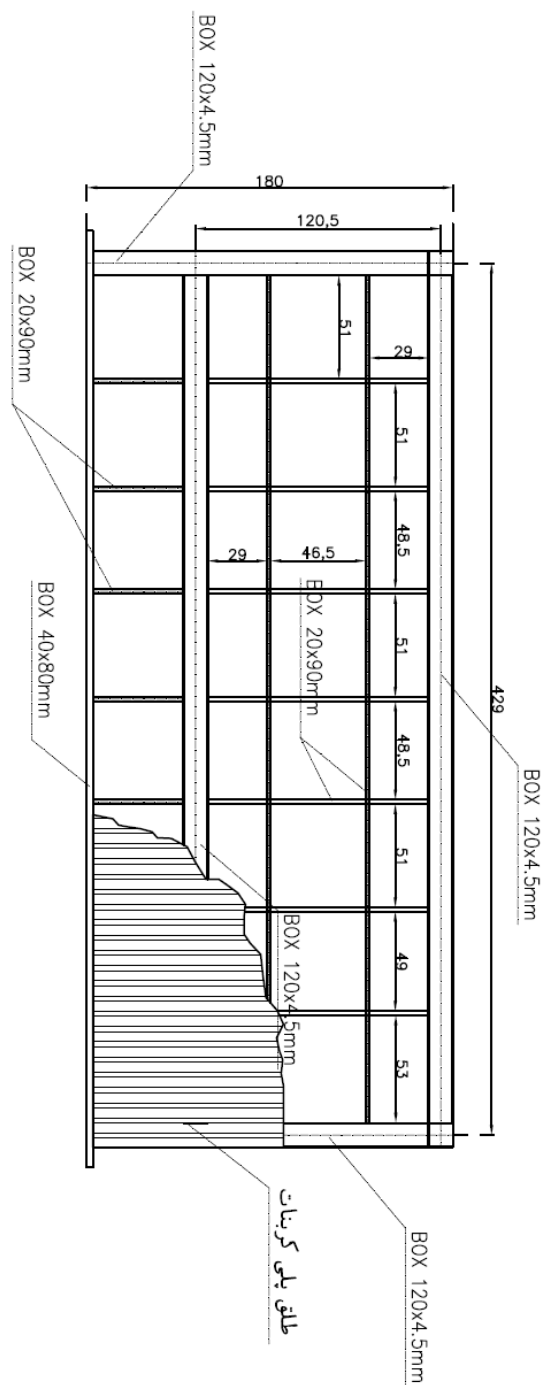


BE TYPE "B"

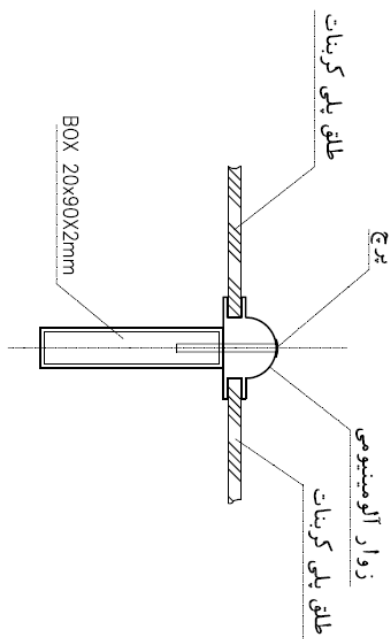
$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 $f_y = 3000 \text{ kg/cm}^2$

پلان و مقاطع فونداسیون و گساز





پلان سقف



جزئیات پوشش سقف

پیوست سه: نقشه های اجرایی تیپ دو ایستگاه اتوبوس صفحه: ۷۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶
--	--	--

پیوست سه: نقشه های اجرایی تیپ دو ایستگاه اتوبوس



پیوست سه: نقشه های اجرایی تیپ دو ایستگاه اتوبوس صفحه: ۷۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری سرپناه ایستگاه های اتوبوس و اتوبوس تندرو سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶
--	--	---

ملاحظات کلی طرح:

سقف:

۴۶۵×۱۷۵ سانتی متر

شاسی از ۵ عدد پروفیل ۲۰×۵۰ و ۵ عدد تسمه ۵×۱۲۰ جهت قسمت زیر سقف به ضخامت ۲ میلیمتر

دو عدد لبه آبرو بطول ۴۱۵ سانتیمتر از ورق خمکاری شده

دو عدد ناودانی ۵ میلیمتری جهت نصب ورق پلی کربنات بطول ۴۱۵ سانتیمتر

هشت عدد تسمه به ضخامت ۲ میلیمتر به ابعاد ۱۰×۴ سانتیمتر

ورق کامپوزیت

چهار عدد تبدیل ۱۰×۸ سانتیمتر جهت پوشش انتهای لوله های ۸ روی سقف

تابلو تبلیغات

ابعاد ۲۱۵×۱۳۳ سانتیمتر

دو عدد لوله ۸ به طول ۲۴۰ سانتیمتر

تابلو از ورق خمکاری شده و پروفیل ۴۰×۴۰

دو عدد شیشه سکوریت یا مصالح جایگزین مورد تأیید به ابعاد ۱۲۵×۲۰۷ سانتیمتر

ستون مثلثی شکل

سه عدد پروفیل ۴۰×۴۰ سانتیمتر

سه عدد شیشه سکوریت به ابعاد ۱۱۰×۳۰ سانتیمتر به ضخامت ۱۰ میلیمتر

لوله خمکاری شده ۸ به طول ۲۰۰ سانتیمتر

نیمکت

دو عدد نیمکت به طول ۱۷۰ سانتی متر

چهار عدد پروفیل ۴۰×۴۰ به طول ۵۰ سانتیمتر و چهار عدد پروفیل ۴۰×۴۰ به طول ۲۰ سانتیمتر

پشت سرپناه

چهار عدد شیشه سکوریت یا مصالح جایگزین به ابعاد ۱۰۰×۲۰۰ سانتیمتر

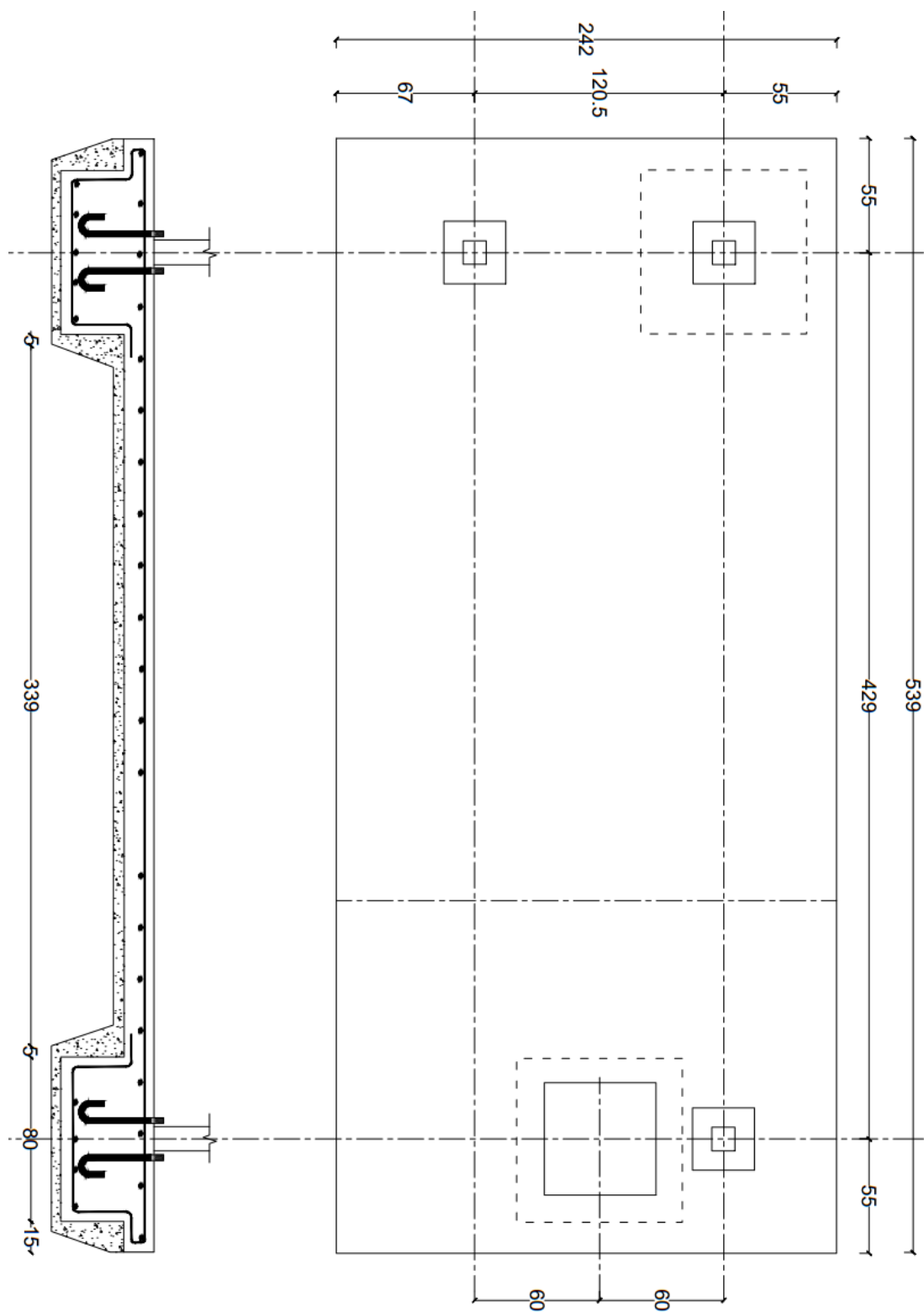
لوله ۸ به طول ۴۰۰ سانتیمتر

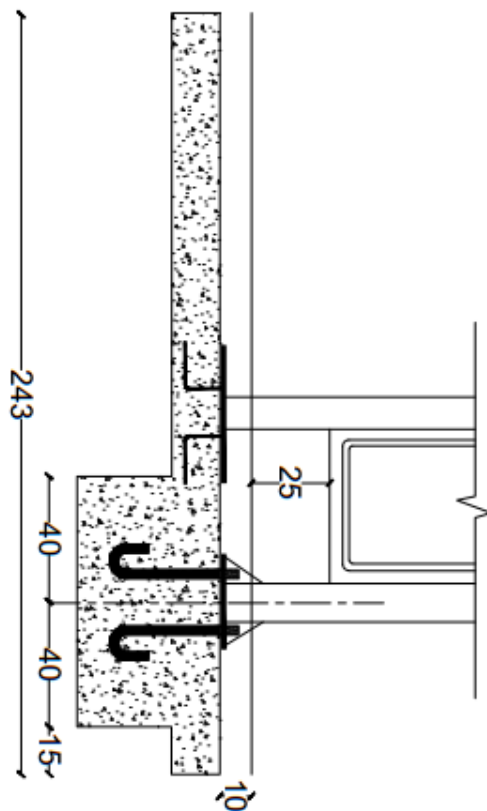
صفحه ستون

صفحه ستون ۵۰×۵۰ یک عدد

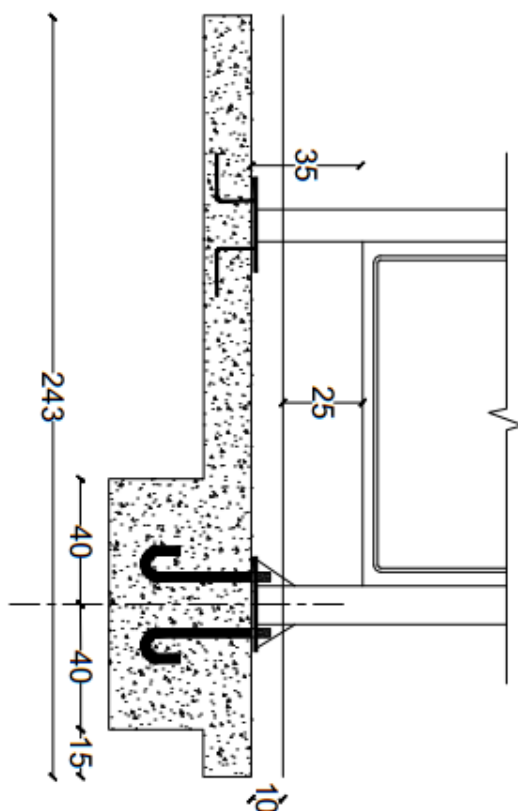
صفحه ستون ۲۰×۲۰ سه عدد



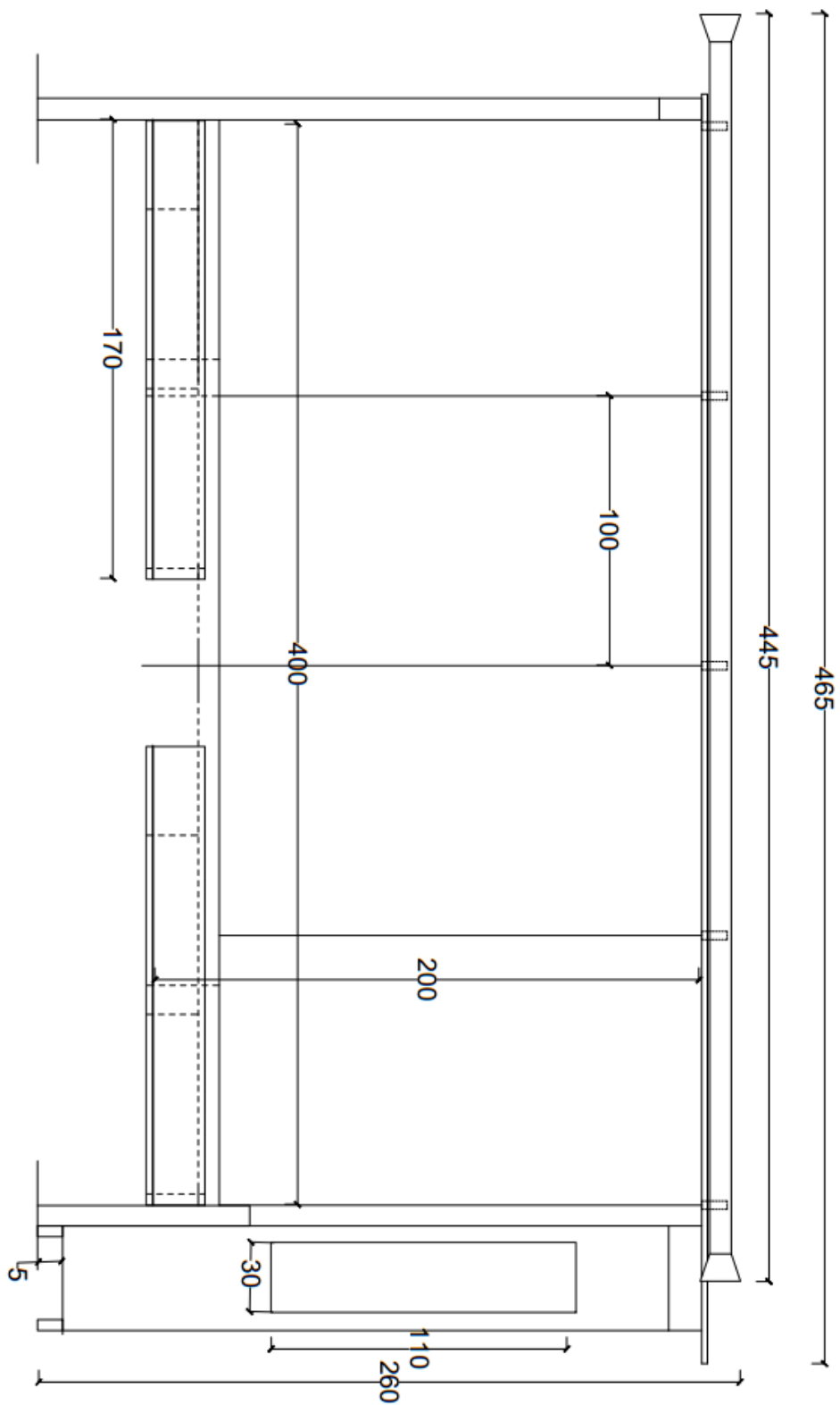


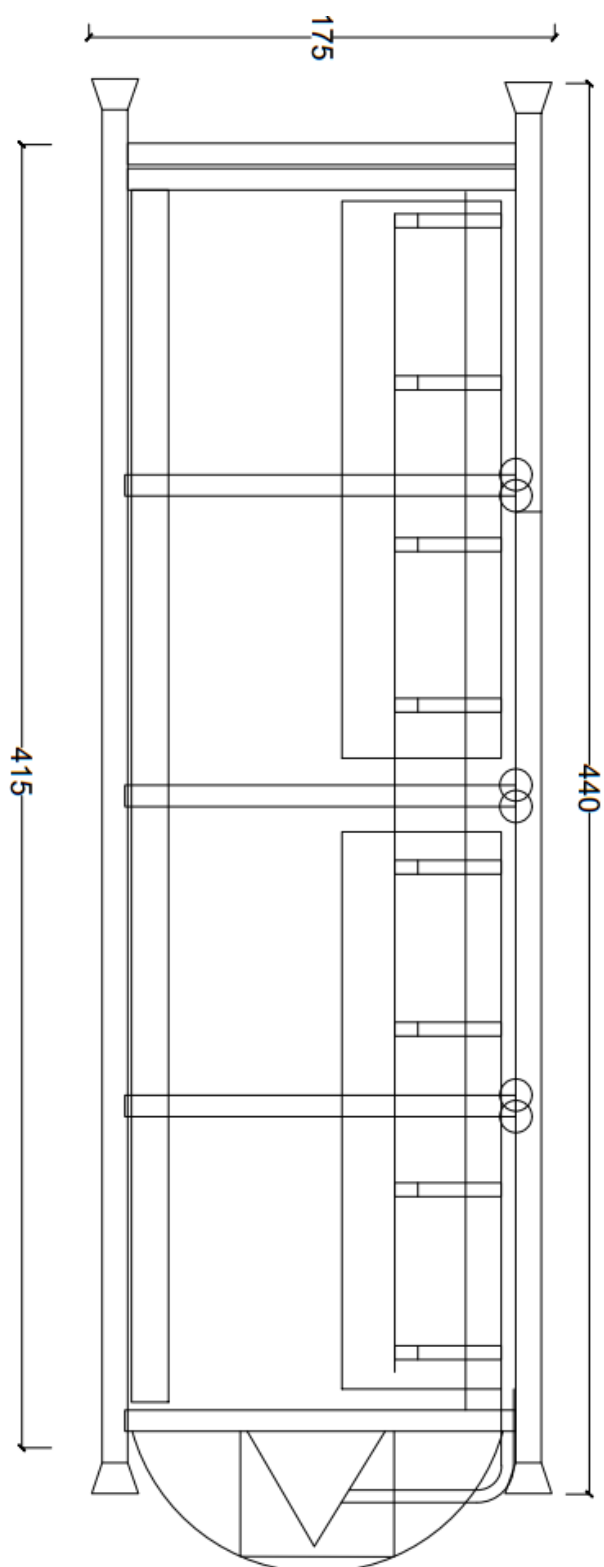


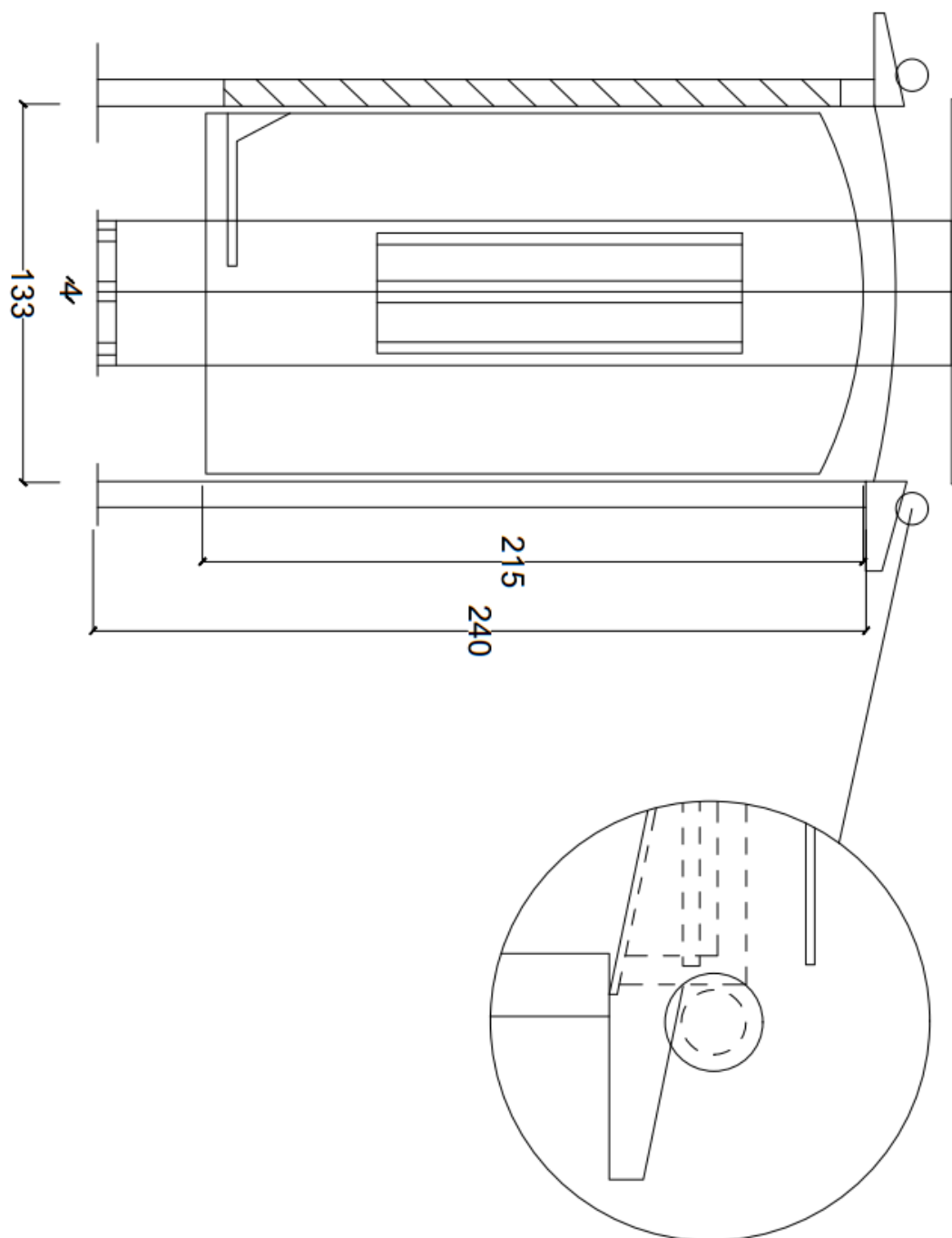
نمای خارجی روی محور B



نمای خارجی دیواره روی محور A







پیوست چهار: نقشه های اجرایی تیپ یک ایستگاه اتوبوس تندرو

توضیحات کلی

- ۱- پیمانکار موظف است قبل از اجرا، کلیه نقشه ها را بررسی نموده و هرگونه نقص، ابهام و مغایرت را به دستگاه نظارت اعلام نماید.
- ۲- پیمانکار موظف است کلیه ابعاد و اندازه ها را قبل از اجرا کنترل نماید.

مشخصات مصالح مصرفی

بتن:

- ۱- بتن مصرفی از نوع C25 با عیار حداقل ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در هر مترمکعب می باشد.
- ۲- مقاومت فشاری ۲۸ روزه آن بر روی نمونه استوانه ای استاندارد حداقل باید برابر ۲۵۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۳- کلیه سیمان های مصرفی از نوع سیمان تیپ I می باشد.
- ۴- مصالح بتن باید از نوع مرغوب بوده و قبل از اجرا، طرح اختلاط بتن توسط آزمایشگاه ذی صلاح تعیین شود.

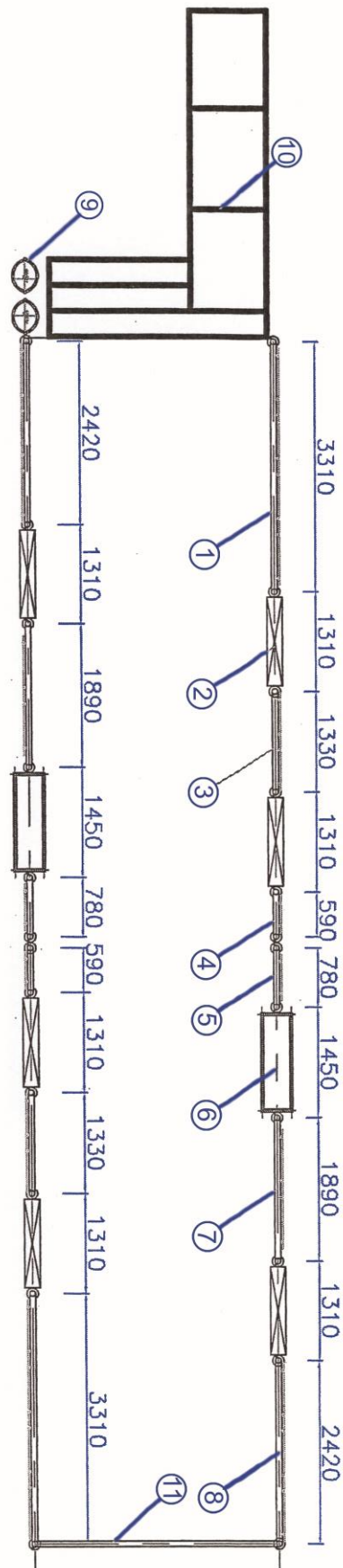
مصالح فلزی:

- ۱- کلیه پروفیل ها و ورق های مصرفی از نوع ST37 با حداقل حد جاری شدن ۲۴۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۲- الکتروود مصرفی در کلیه جوشکاری ها از نوع E6013 با حداقل حد گسیختگی ۴۲۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۳- پیچ ها، مهره ها و واشرهای مصرفی در اتصالات از نوع ASTM A490 یا DIN10.9 می باشد.
- ۴- کلیه میلگردهای مصرفی از نوع AIII با حداقل حد جاری شدن ۴۰۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.

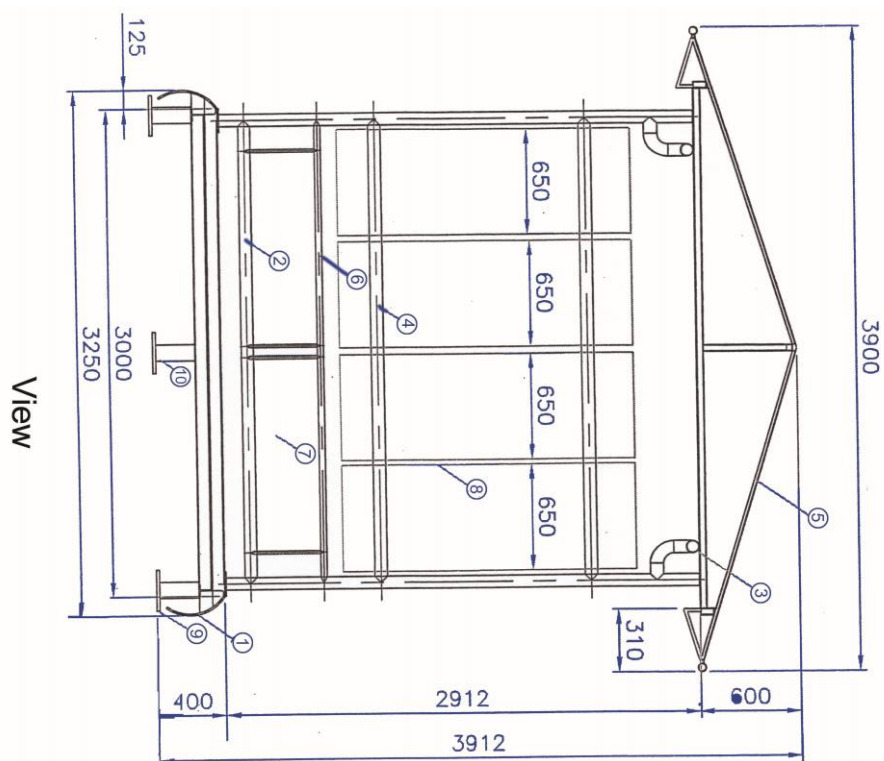
جوشکاری:

- ۱- کلیه عملیات جوشکاری بایستی در کارخانه و در شرایط کارخانه انجام پذیرد.
- ۲- جوشکاری قطعات استیل از نوع جوش آرگون می باشد.

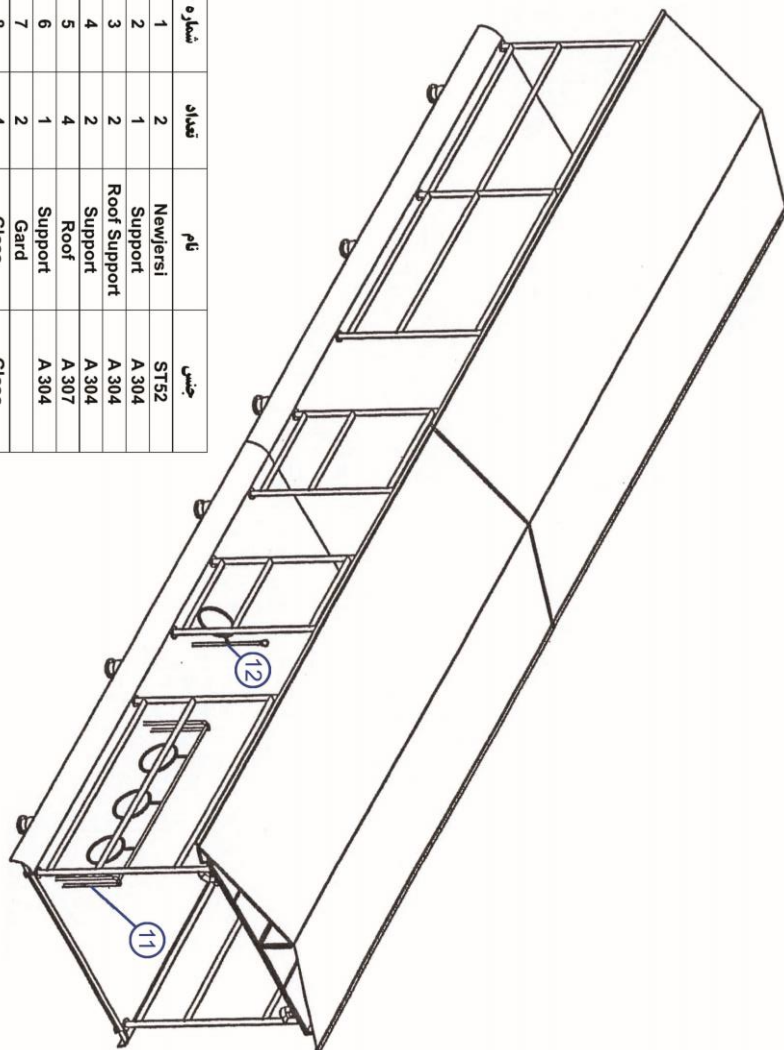


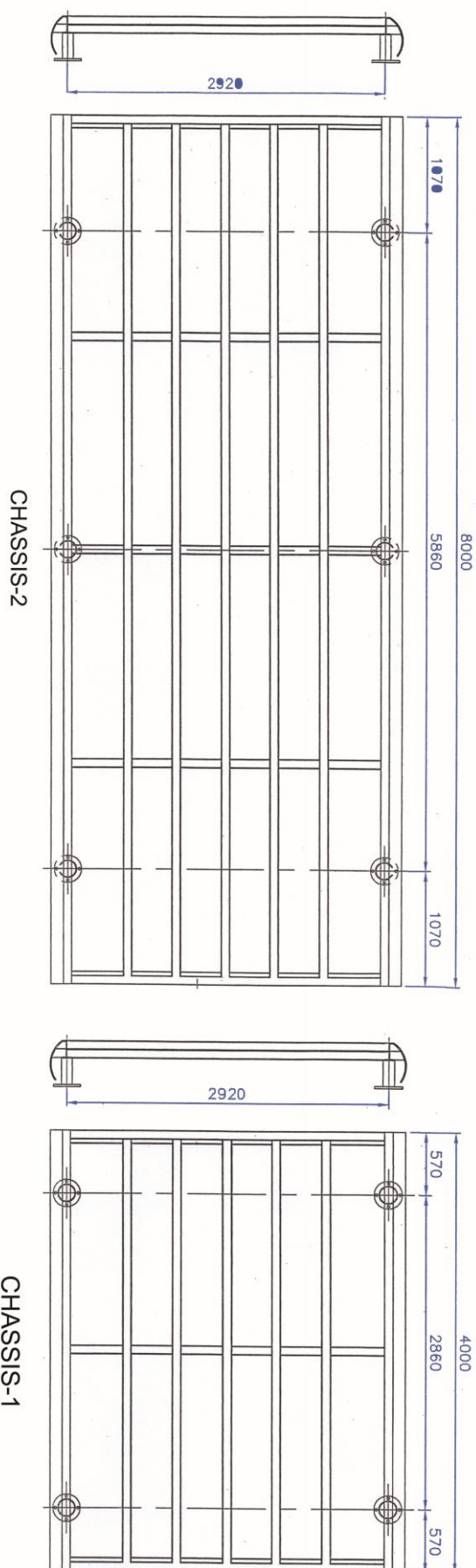


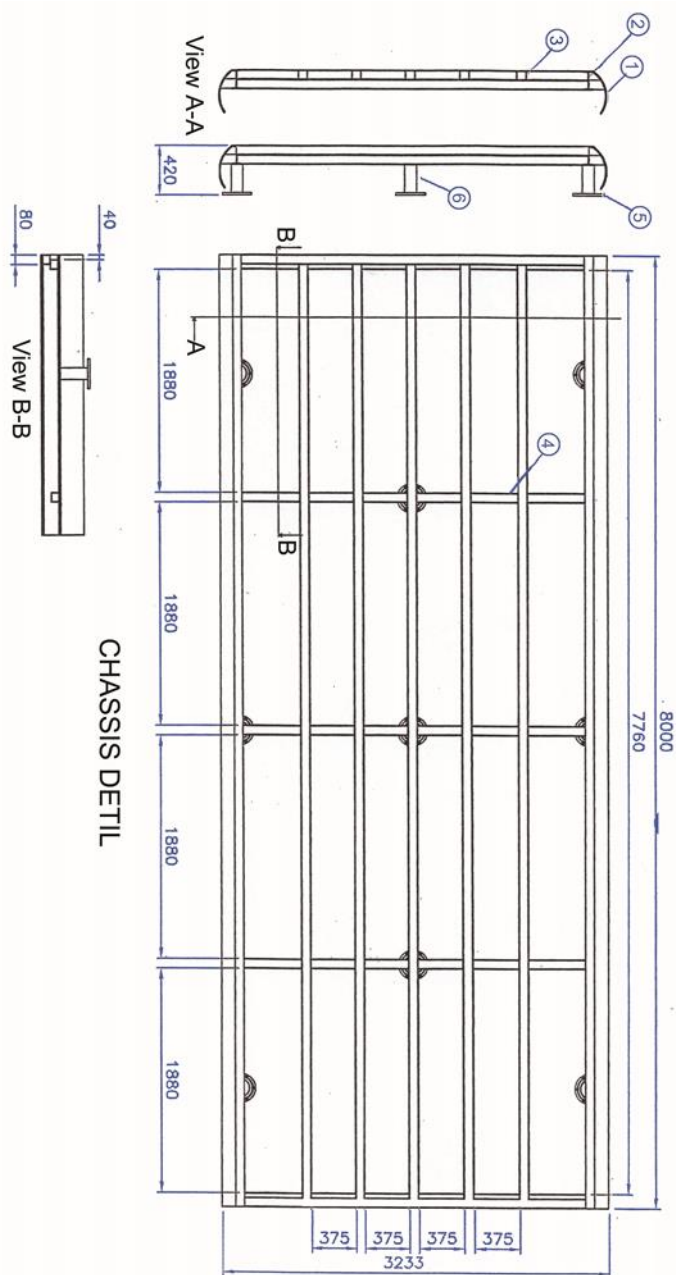
شماره	تعداد	نام
1	2	Wall
2	6	Door
3	2	Wall
4	2	Wall
5	2	Wall
6	2	Stand
7	1	Wall
8	2	Wall
9	2	Bin
10	1	Ramp
11	1	View



شماره	تعداد	نام	جنس
1	2	Newjeri	ST52
2	1	Support	A 304
3	2	Roof Support	A 304
4	2	Support	A 304
5	4	Roof	A 307
6	1	Support	A 304
7	2	Gard	
8	4	Glass	Glass
9	9	Flange	ST37-2
10	9	Pipe	ST37-2
11	2	Divider-1	
12	2	Divider-2	



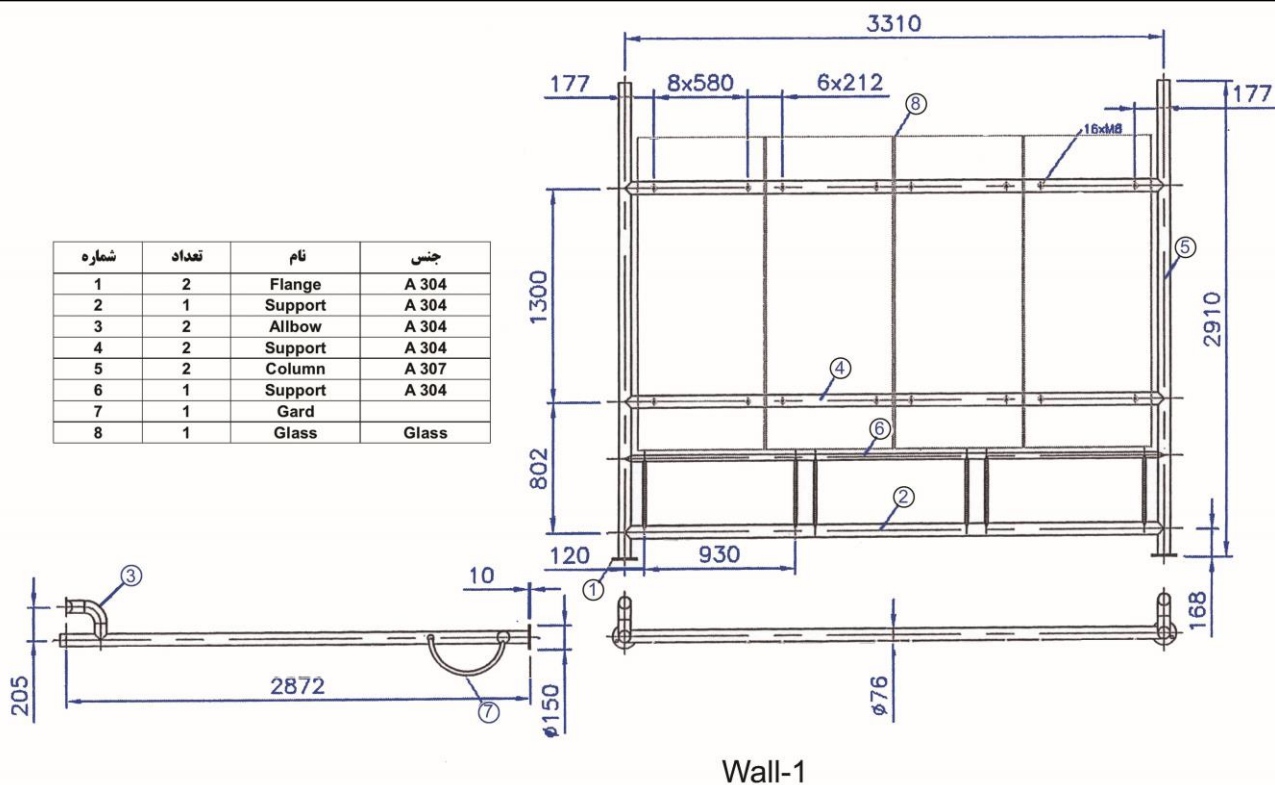




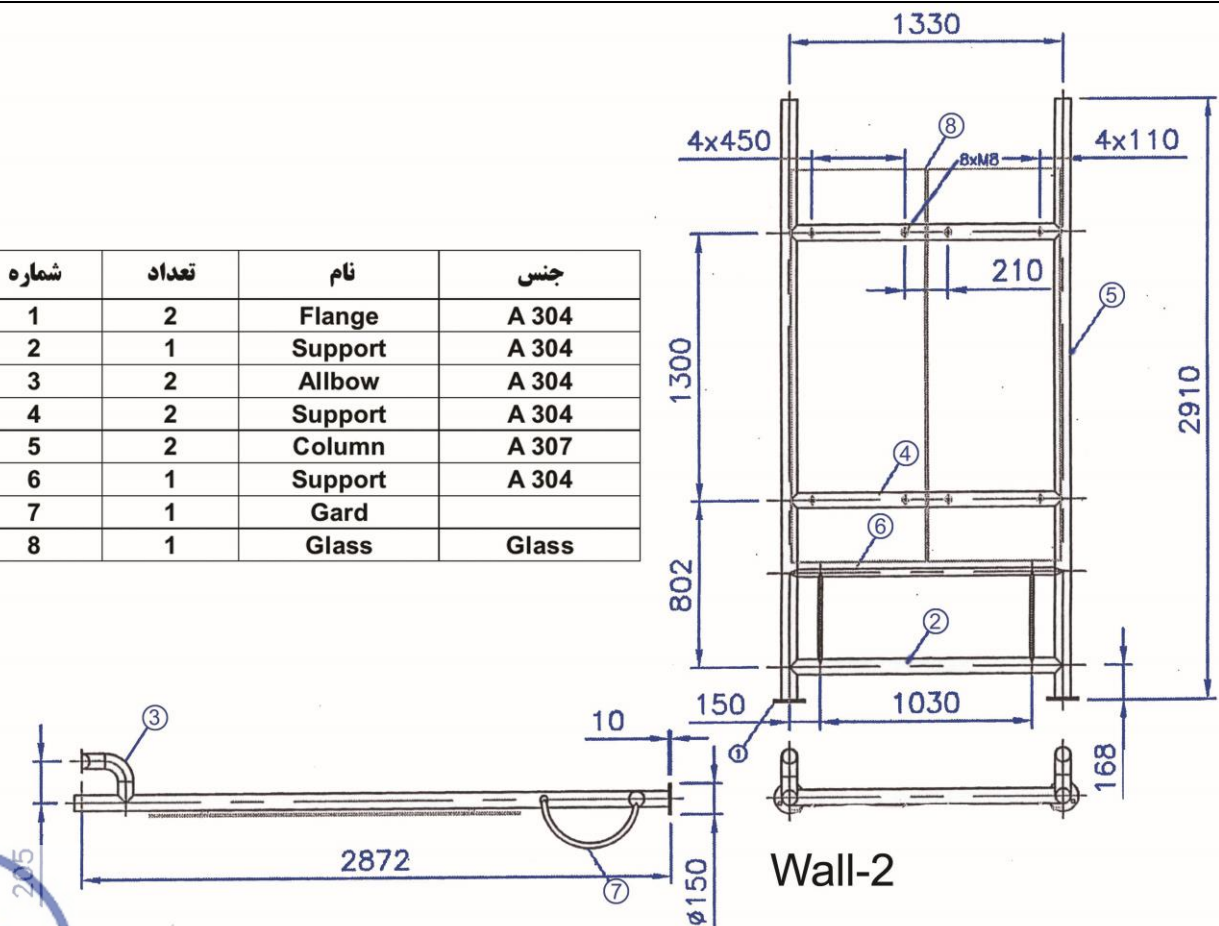
CHASSIS DETIL

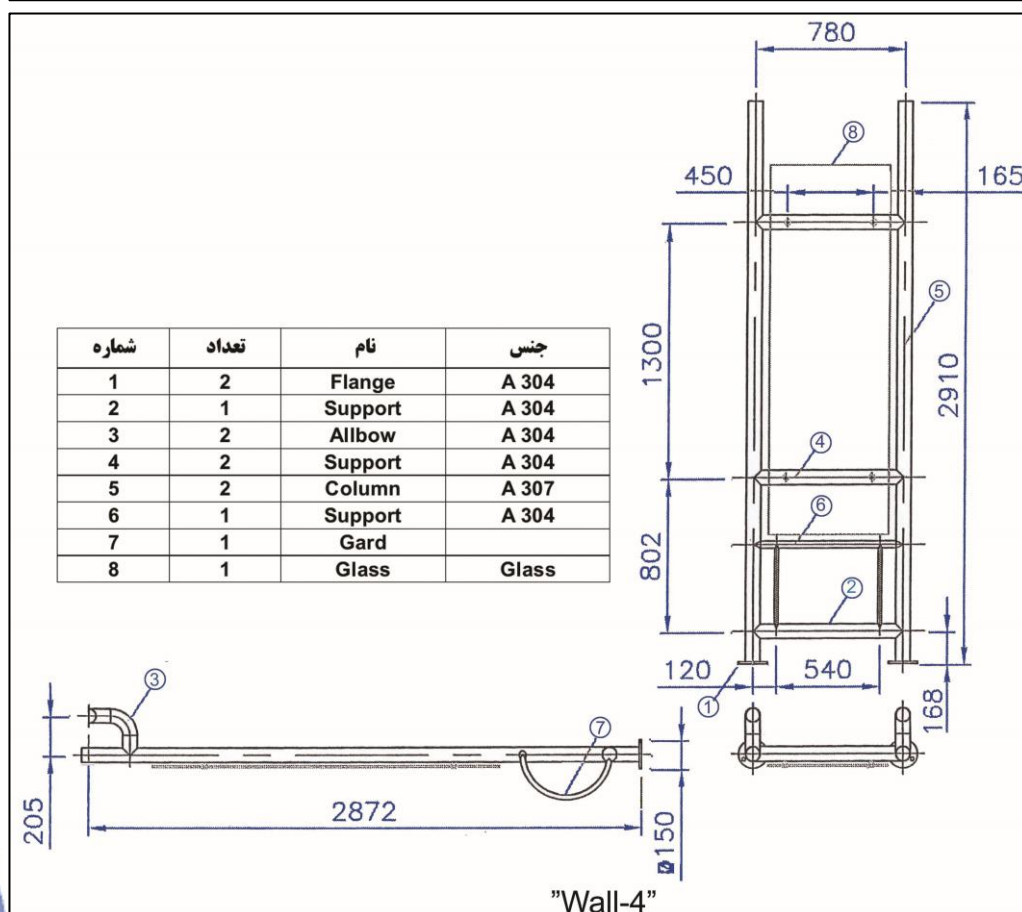
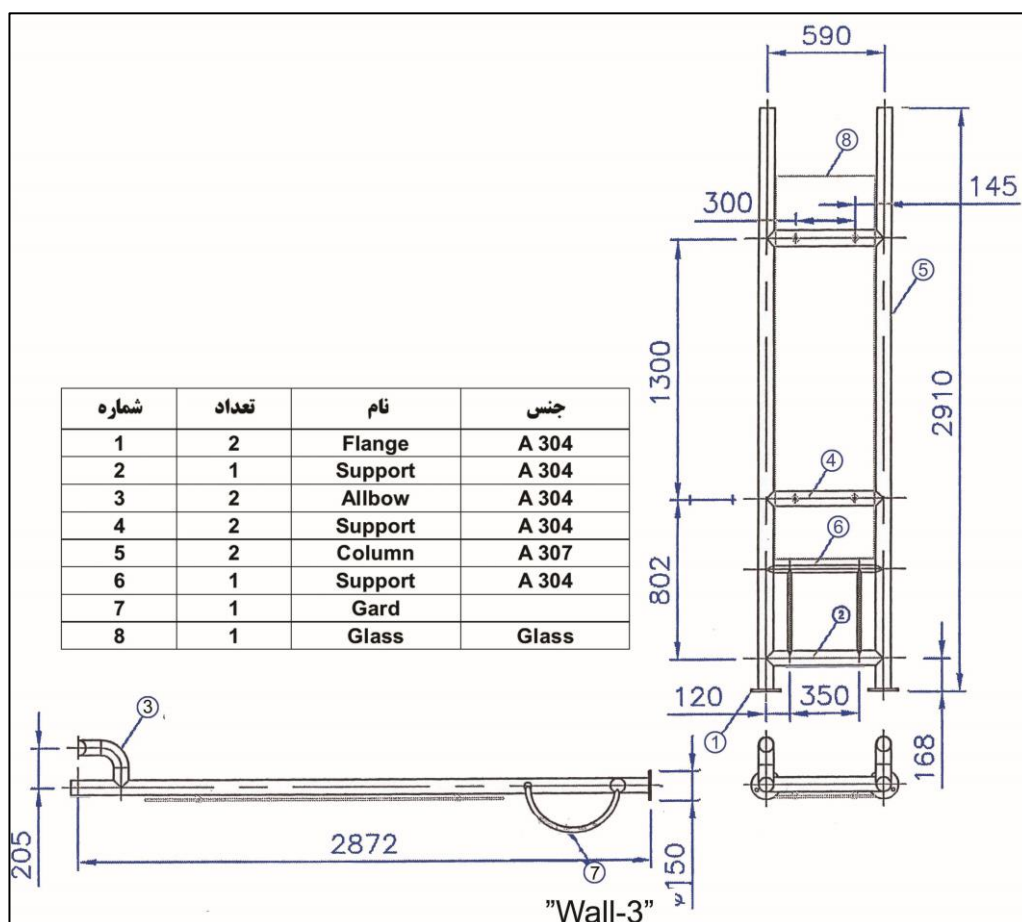
شماره	تعداد	نام	توضیحات	جنس
1	2	Newjersi	Pipe 20"1/4	ST52
2	2	Beam	80x80x8000	ST37-2
3	4	Squre Pipe	80x80x7840	ST37-2
4	7	Squre Pipe	80x80x2920	ST37-2
5	9	Flange	4"	ST37-2
6	9	Pipe	Pipe 4"	ST37-2

شماره	تعداد	نام	جنس
1	2	Flange	A 304
2	1	Support	A 304
3	2	Allbow	A 304
4	2	Support	A 304
5	2	Column	A 307
6	1	Support	A 304
7	1	Gard	
8	1	Glass	Glass

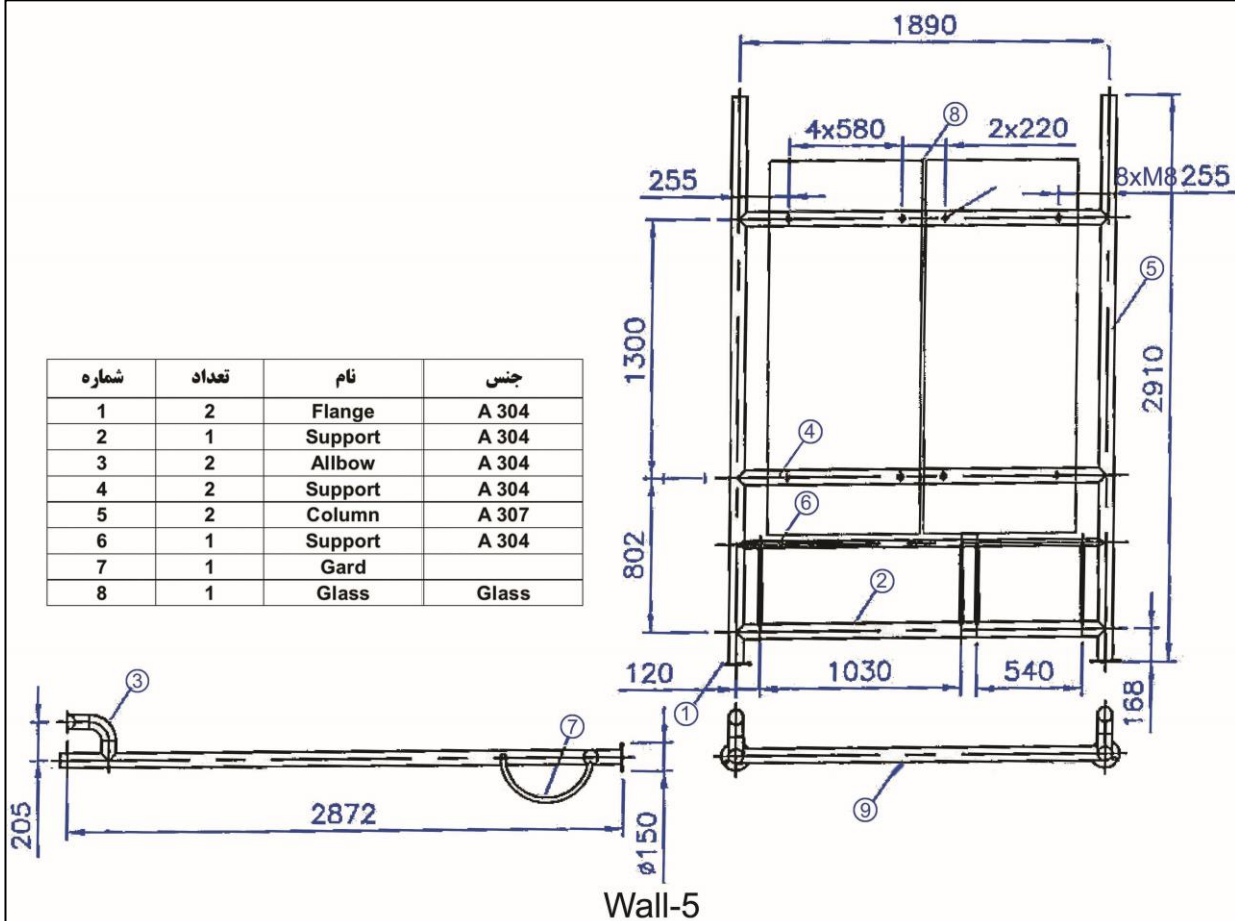


شماره	تعداد	نام	جنس
1	2	Flange	A 304
2	1	Support	A 304
3	2	Allbow	A 304
4	2	Support	A 304
5	2	Column	A 307
6	1	Support	A 304
7	1	Gard	
8	1	Glass	Glass

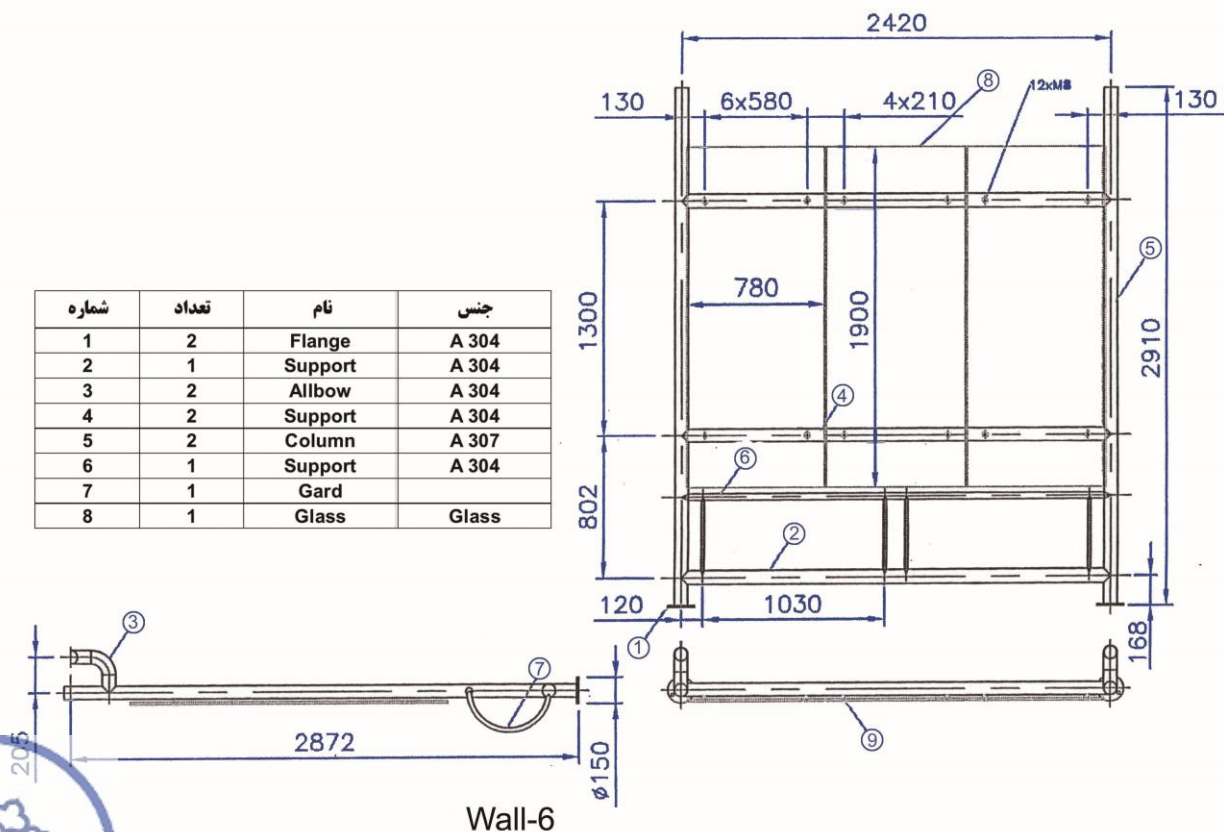


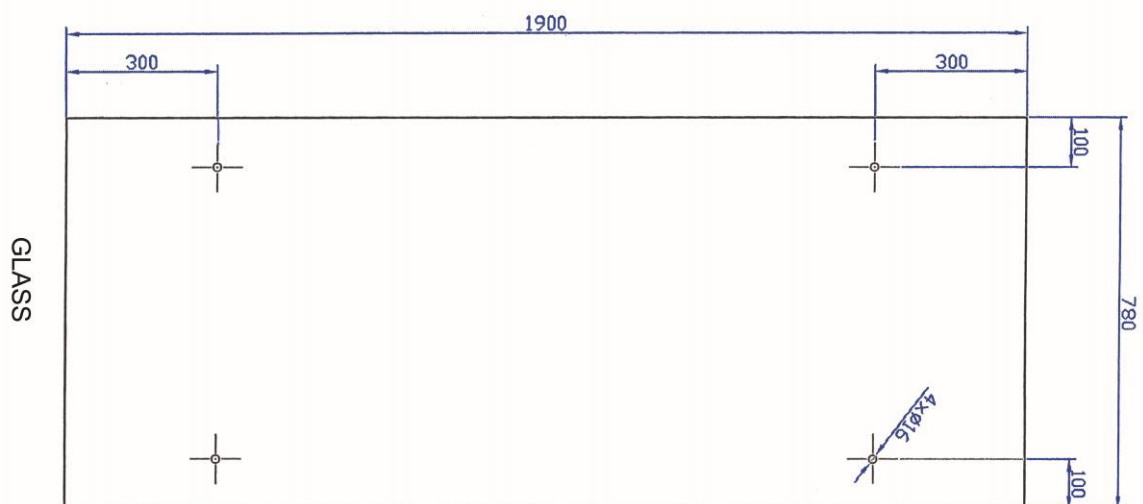
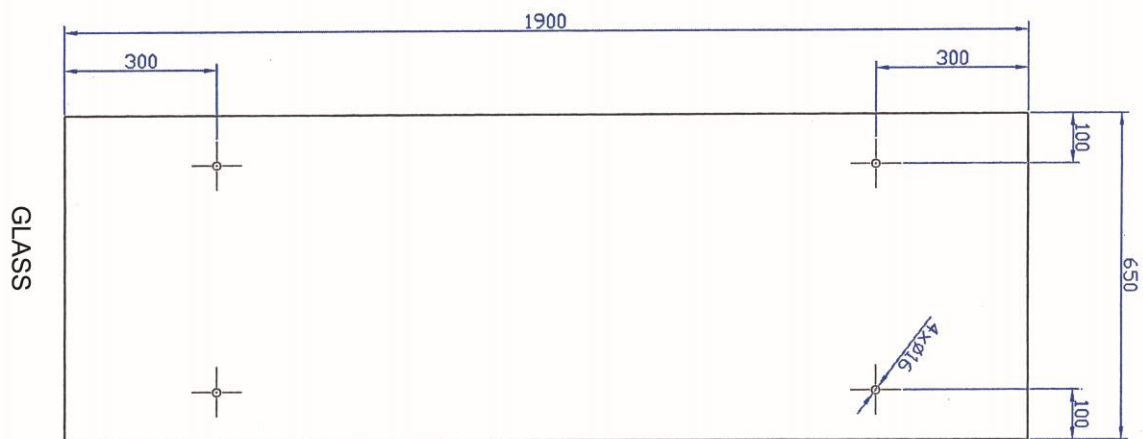
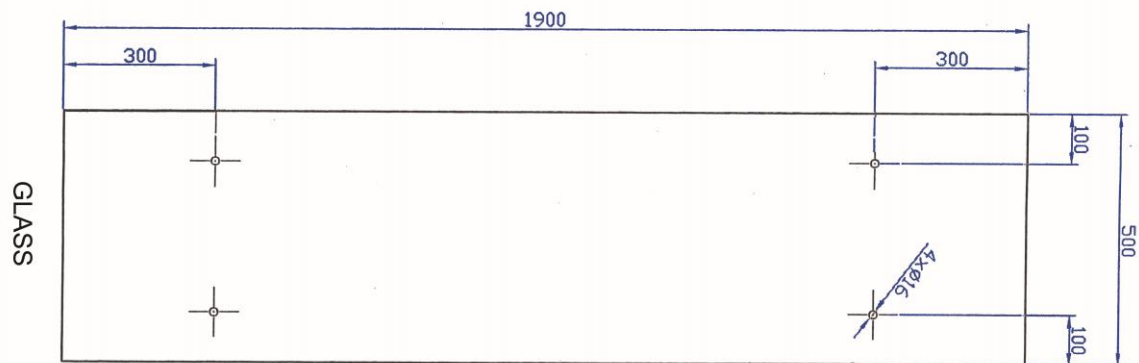


شماره	تعداد	نام	جنس
1	2	Flange	A 304
2	1	Support	A 304
3	2	Allbow	A 304
4	2	Support	A 304
5	2	Column	A 307
6	1	Support	A 304
7	1	Gard	
8	1	Glass	Glass



شماره	تعداد	نام	جنس
1	2	Flange	A 304
2	1	Support	A 304
3	2	Allbow	A 304
4	2	Support	A 304
5	2	Column	A 307
6	1	Support	A 304
7	1	Gard	
8	1	Glass	Glass

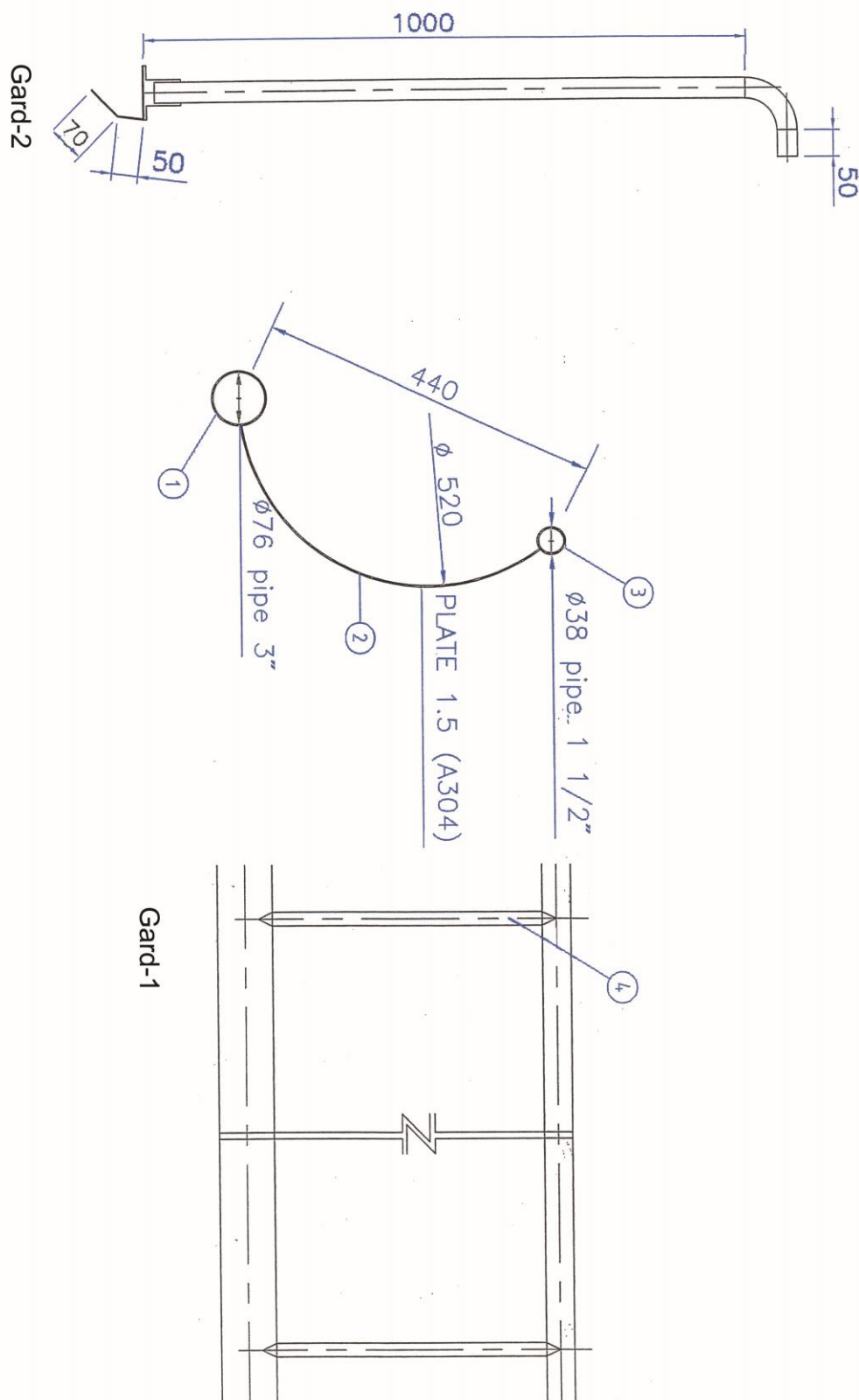




شماره	تعداد	نام	توضیحات	جنس
1	1	Side Glass	Squire THK=10mm Color=Blue	Glass

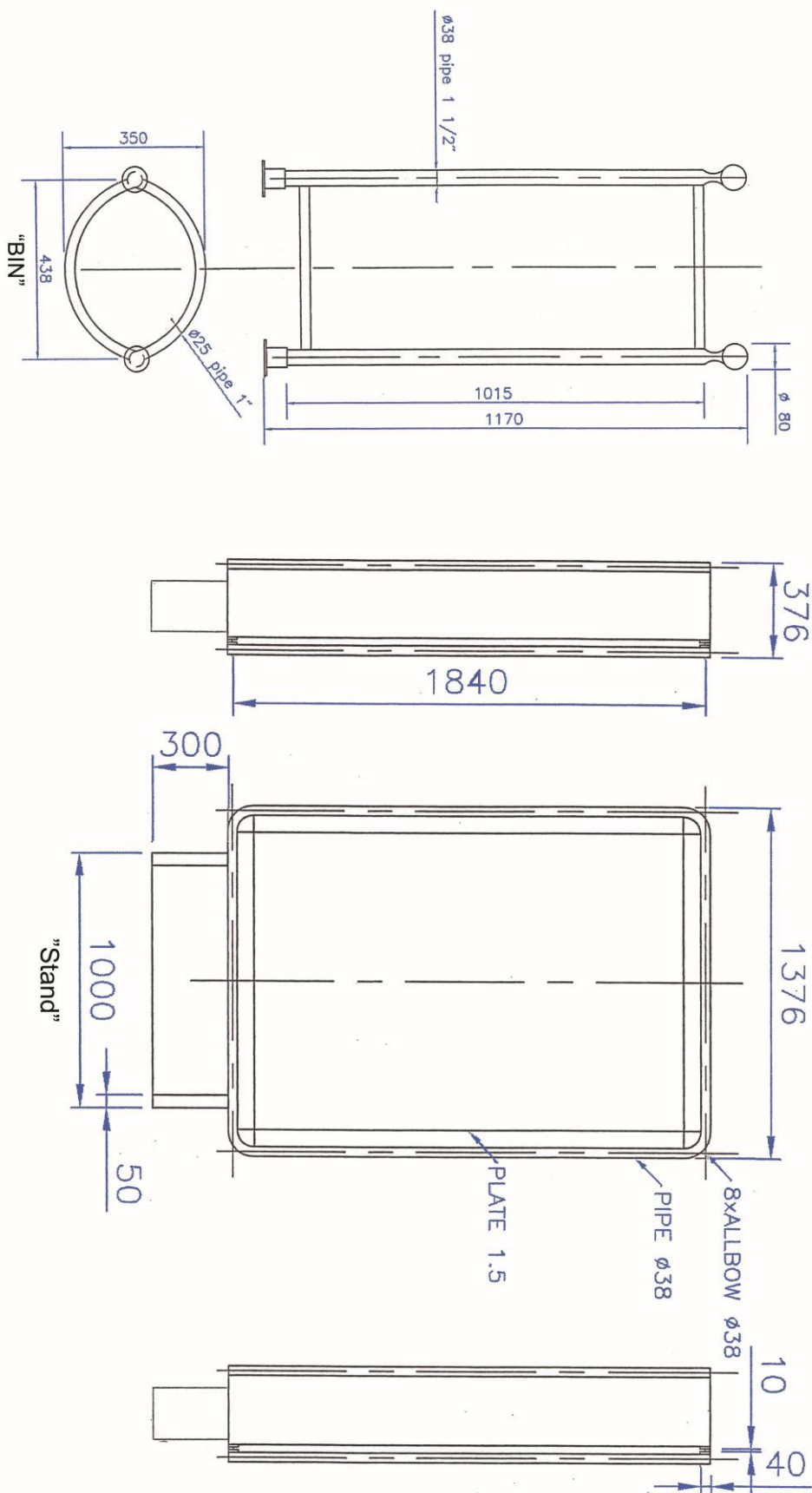


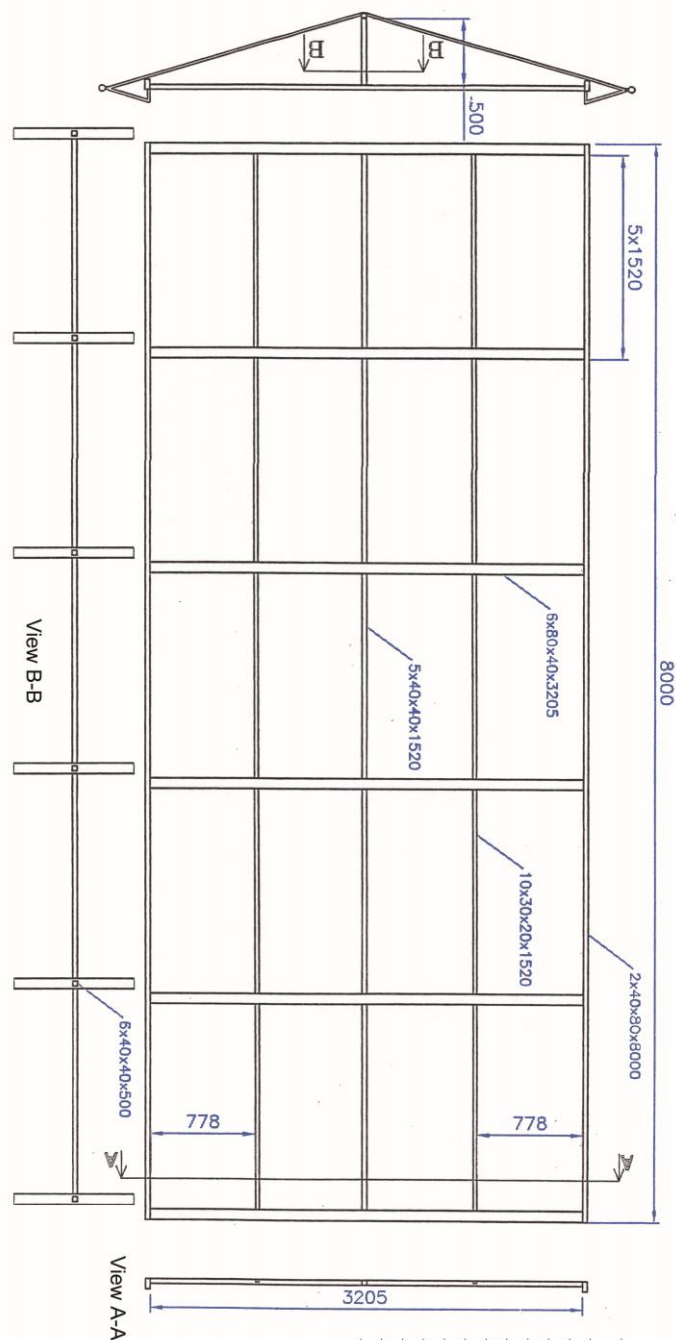
مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶



Gard-1

Gard-2

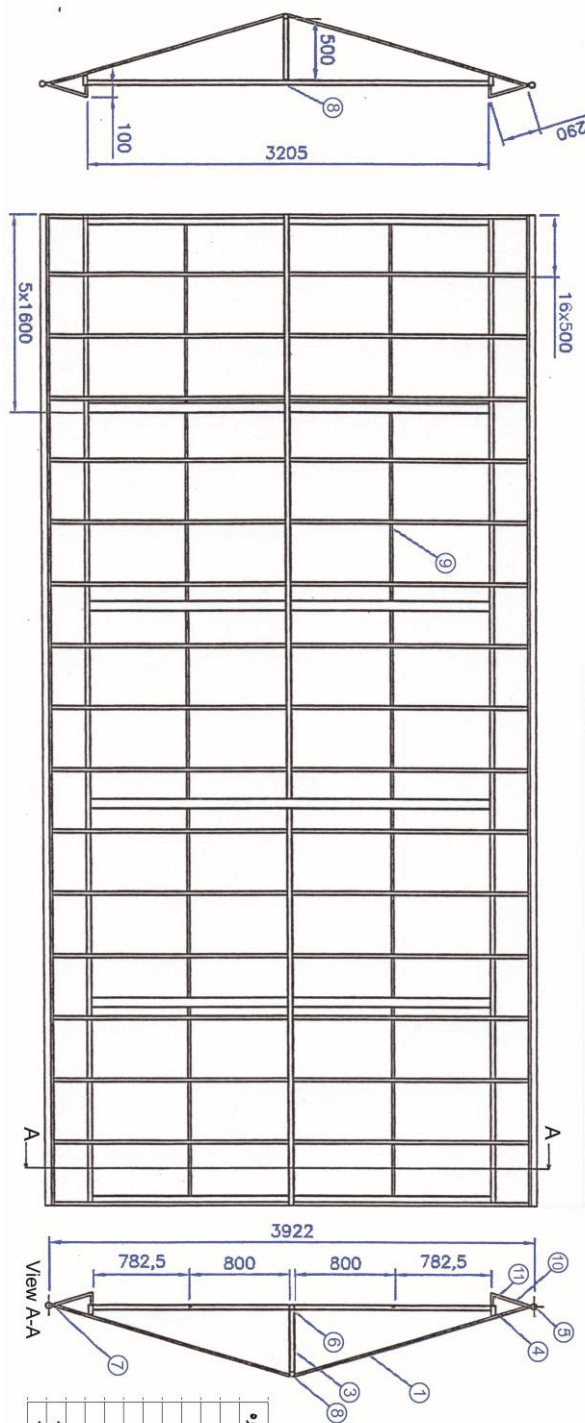




شماره	تعداد	نام	توضیحات	جنس
1	34	Squire 30x20	Length=1980	ST37-2
2	1	Squire 40x40	Length=8000	ST37-2
3	6	Squire 40x40	Length=500	ST37-2
4	2	Squire 40x80	Length=8000	ST37-2
5	2	Pipe 3"	Length=8000	ST37-2
6	1	Squire 40x40	Length=8000	ST37-2
7	2	Squire 30x20	Length=8000	ST37-2
8	6	Squire 80x40	Length=3205	ST37-2
9	2	Squire 30x20	Length=8000	ST37-2
10	34	Squire 30x20	Length=290	ST37-2
11	34	Squire 30x20	Length=100	ST37-2

Roof Detail





Roof

شماره	تعداد	نام	توضیحات	جنس
1	34	Square 30x20	Length=1980	ST37-2
2	1	Square 40x40	Length=8000	ST37-2
3	6	Square 40x40	Length=500	ST37-2
4	2	Square 40x80	Length=8000	ST37-2
5	2	Pipe 3"	Length=8000	ST37-2
6	1	Square 40x40	Length=8000	ST37-2
7	2	Square 30x20	Length=3205	ST37-2
8	6	Square 80x40	Length=8000	ST37-2
9	2	Square 30x20	Length=290	ST37-2
10	34	Square 30x20	Length=100	ST37-2
11				

پیوست پنج: نقشه های اجرایی تیپ دو
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۹۹



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶

پیوست پنج: نقشه های اجرایی تیپ دو ایستگاه اتوبوس تندرو



ملاحظات کلی طرح

توضیحات کلی

- ۱- پیمانکار موظف است قبل از اجرا، کلیه نقشه ها را بررسی نموده و هرگونه نقص، ابهام و مغایرت را به دستگاه نظارت اعلام نماید.
- ۲- پیمانکار موظف است کلیه ابعاد و اندازه ها را قبل از اجرا کنترل نماید.

مشخصات مصالح مصرفی

بتن:

- ۱- بتن مصرفی از نوع C25 با عیار حداقل ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در هر مترمکعب می باشد.
- ۲- مقاومت فشاری ۲۸ روزه آن بر روی نمونه استوانه ای استاندارد حداقل باید برابر ۲۵۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۳- کلیه سیمان های مصرفی از نوع سیمان تیپ I می باشد.
- ۴- مصالح بتن باید از نوع مرغوب بوده و قبل از اجرا، طرح اختلاط بتن توسط آزمایشگاه ذی صلاح تعیین شود.

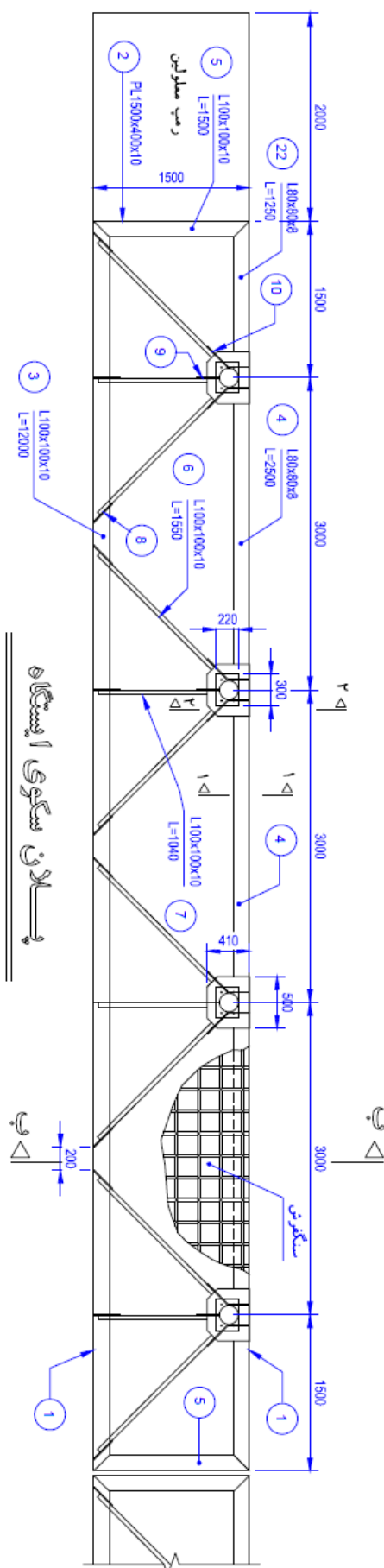
مصالح فلزی:

- ۱- کلیه پروفیل ها و ورق های مصرفی از نوع ST37 با حداقل حد جاری شدن ۲۴۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۲- الکتروود مصرفی در کلیه جوشکاری ها از نوع E6013 با حداقل حد گسیختگی ۴۲۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۳- پیچ ها، مهره ها و واشرهای مصرفی در اتصالات از نوع ASTM A490 یا DIN10.9 می باشد.
- ۴- کلیه میلگردهای مصرفی از نوع AIII با حداقل حد جاری شدن ۴۰۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.

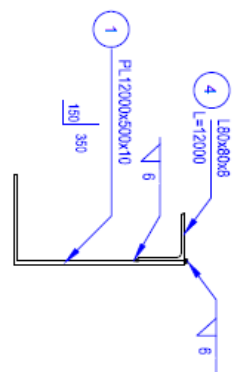
جوشکاری:

- ۱- کلیه عملیات جوشکاری بایستی در کارخانه و در شرایط کارخانه انجام پذیرد.
- ۲- جوشکاری قطعات استیل از نوع جوش آرگون می باشد.

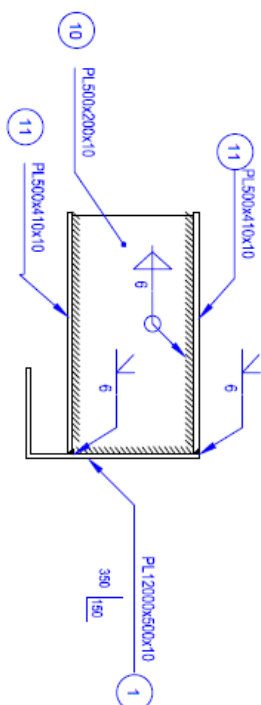




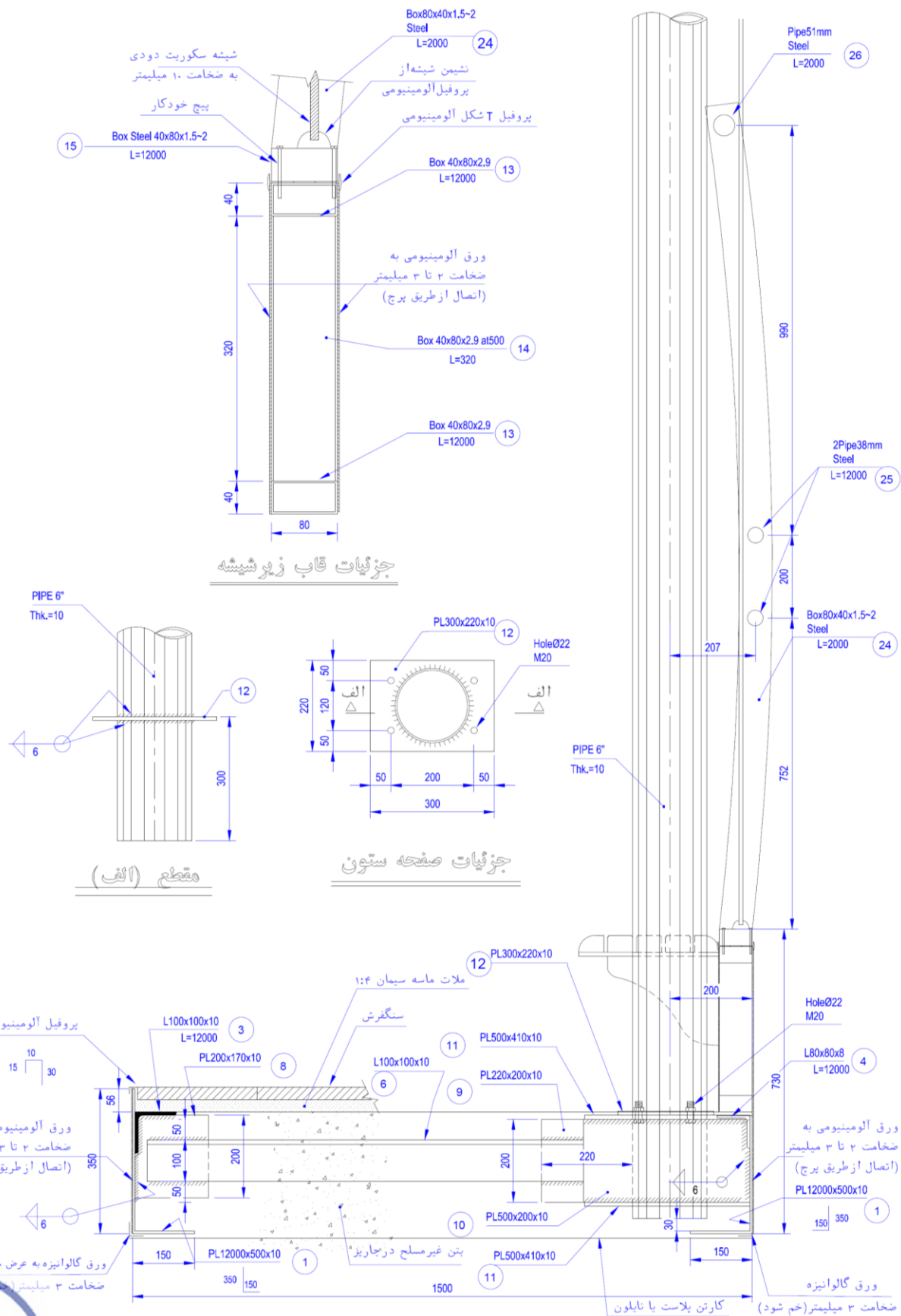
پلان سکوی ایستگاه



مقطع (۱)

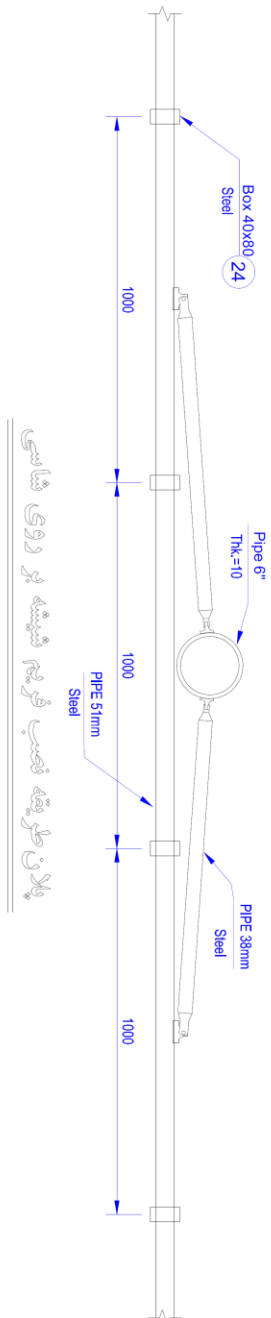
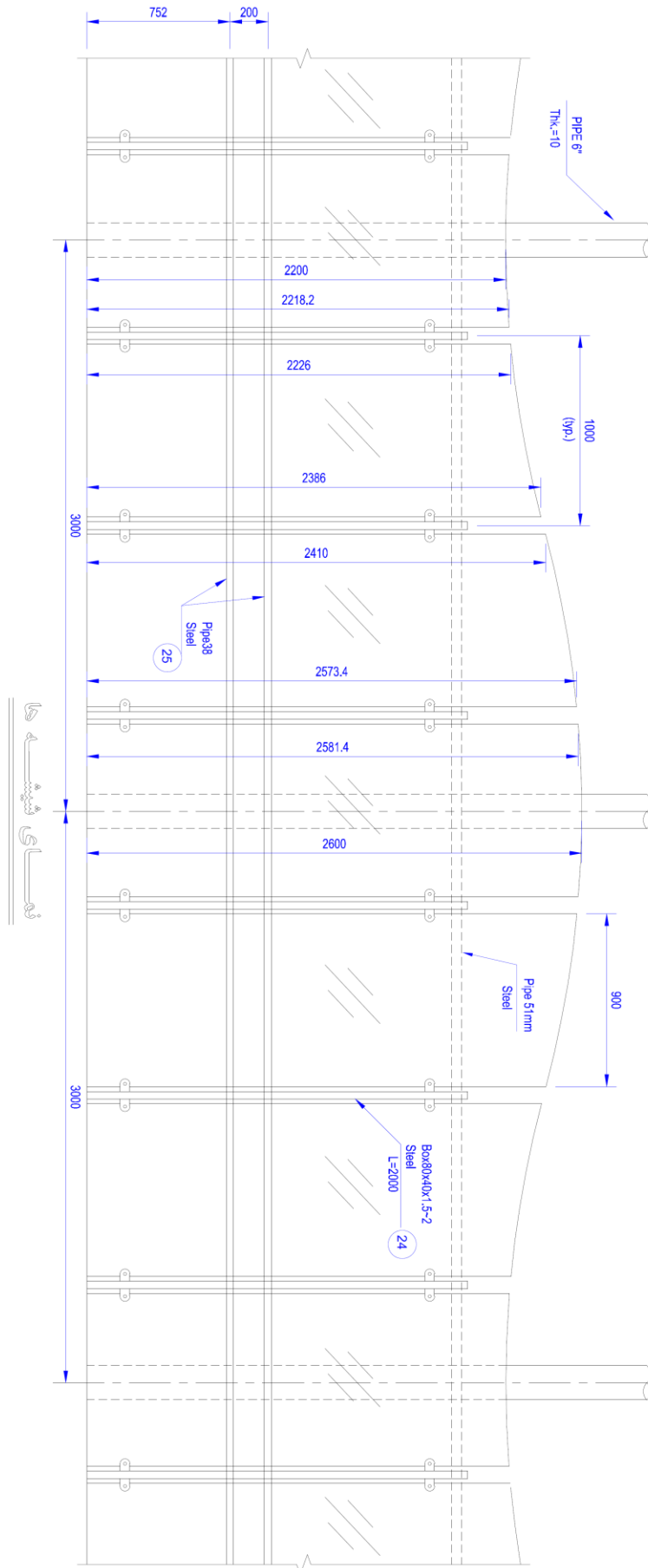


مقطع (۲)



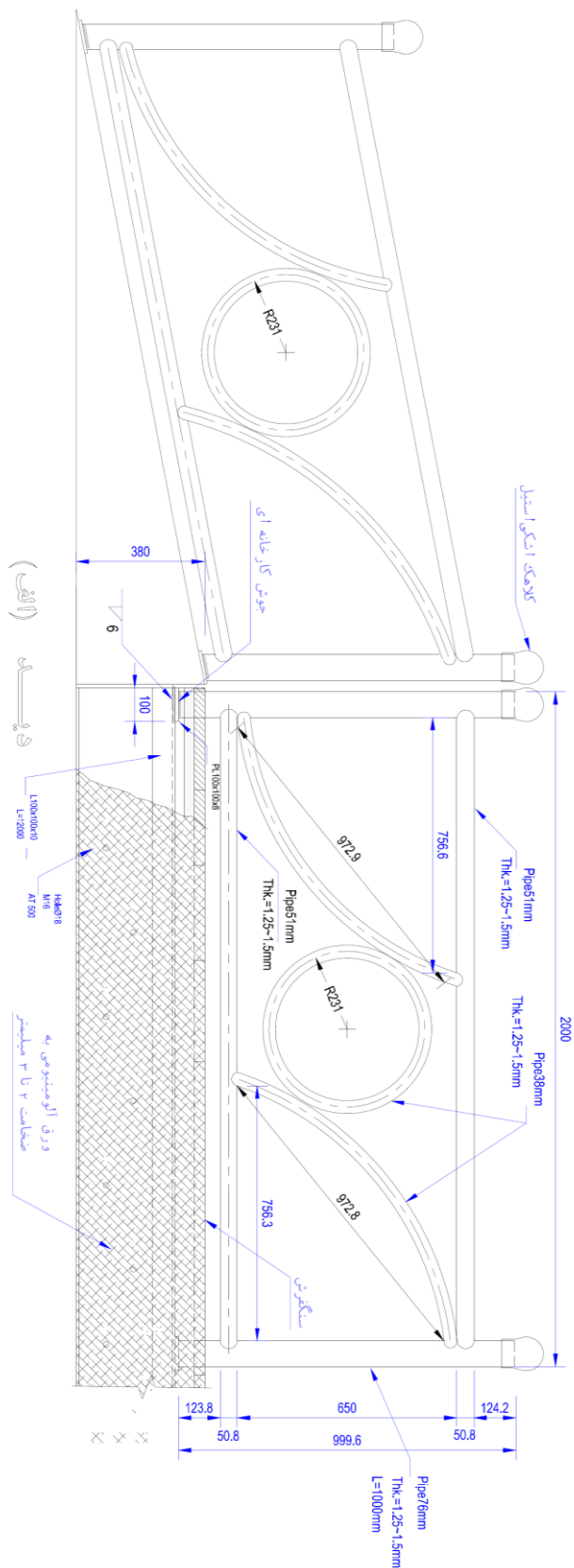
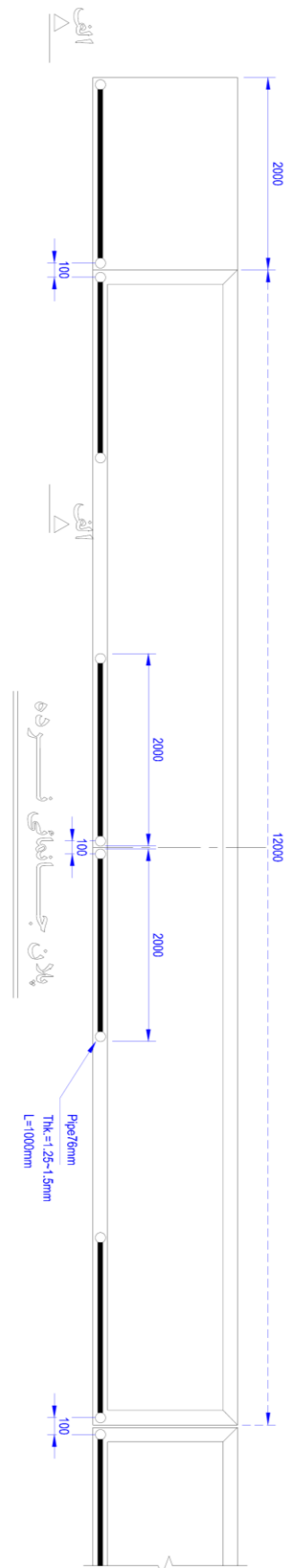
مقطع (ب) - جزئیات شاسی





پلان طرح نصب فریم شیشه بر روی شاسی

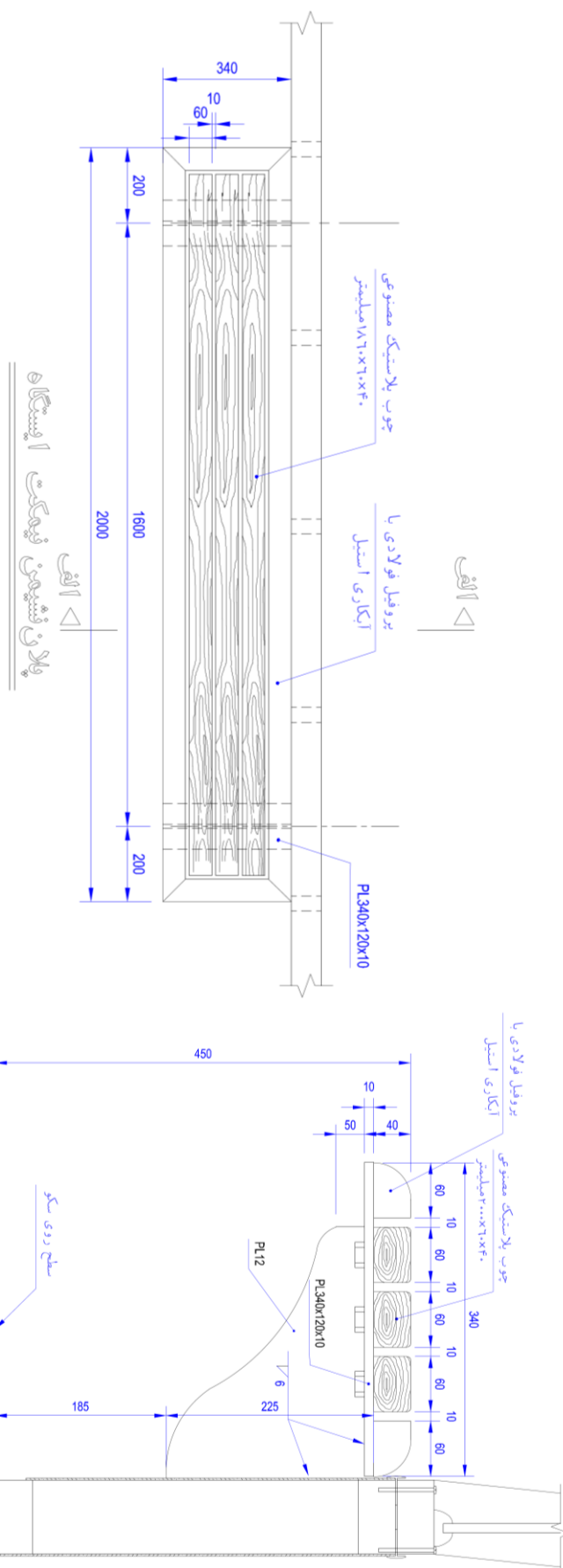


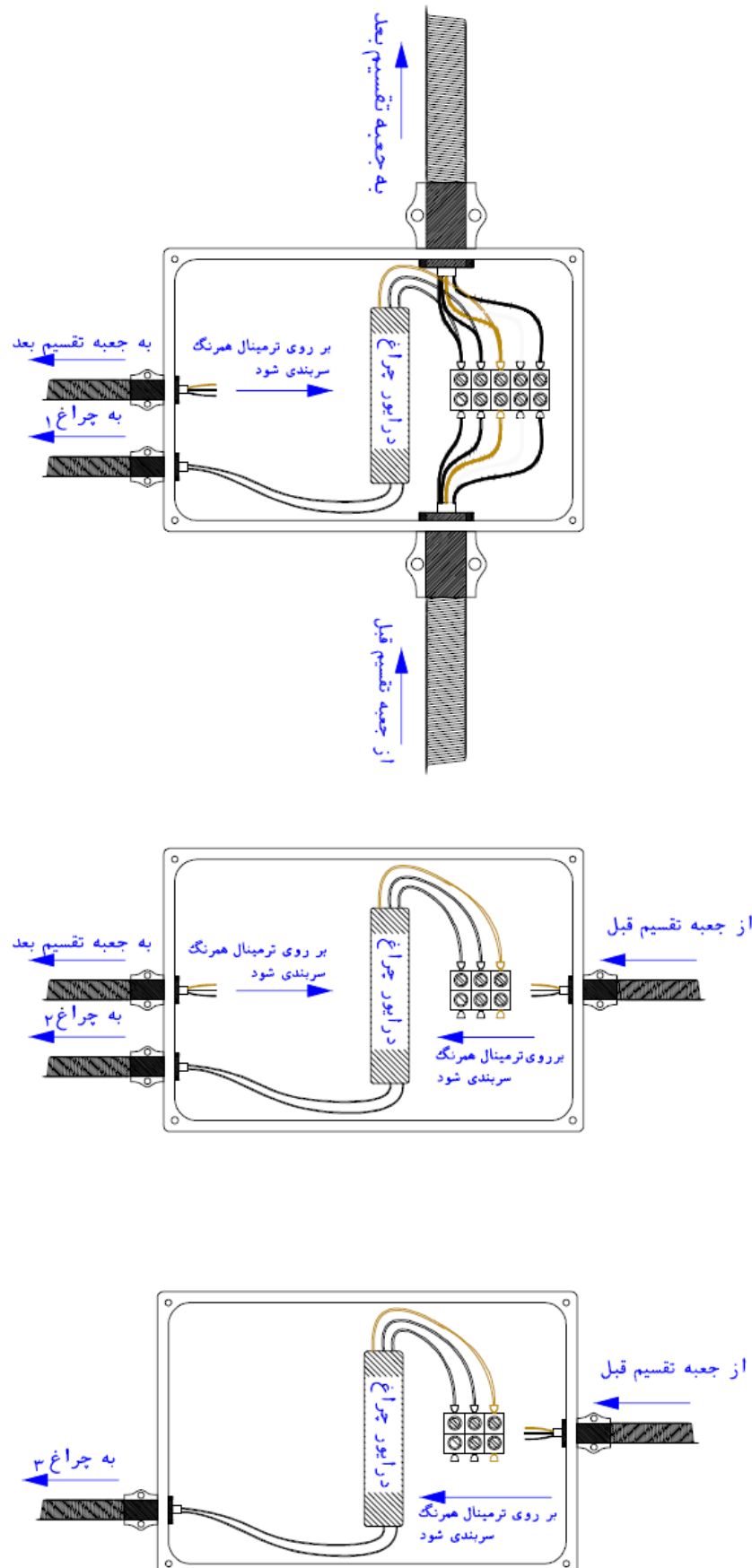


مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶

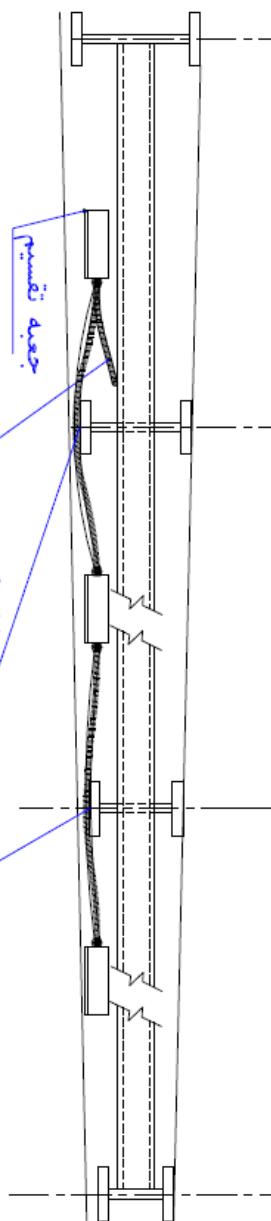


پیوست پنج: نقشه‌های اجرایی تیپ دو
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۰۷

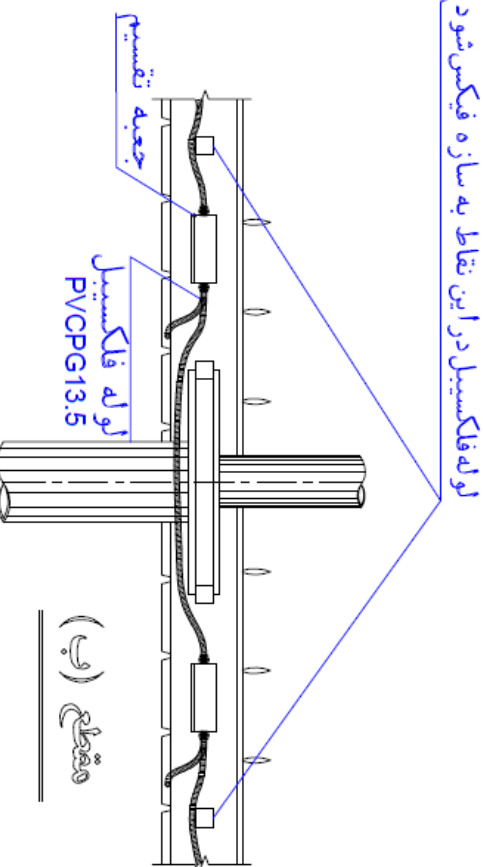




دیتیل اتصالات داخل جعبه تقسیم ها

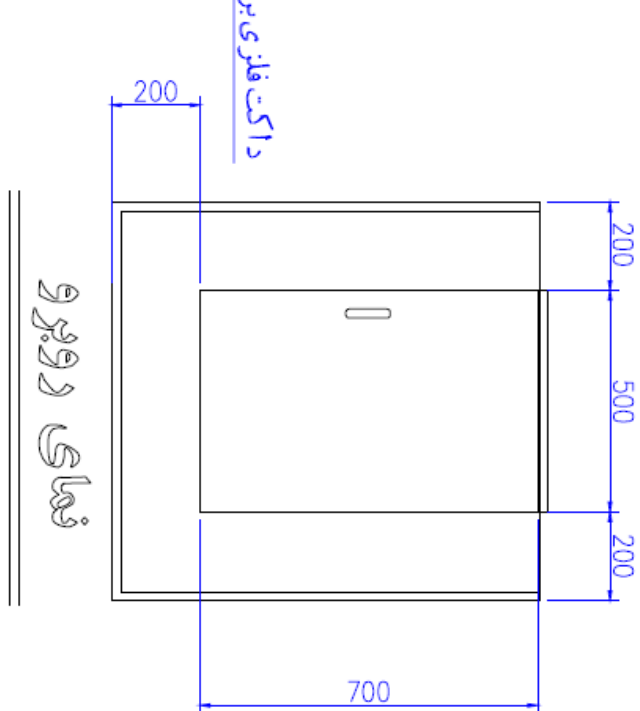
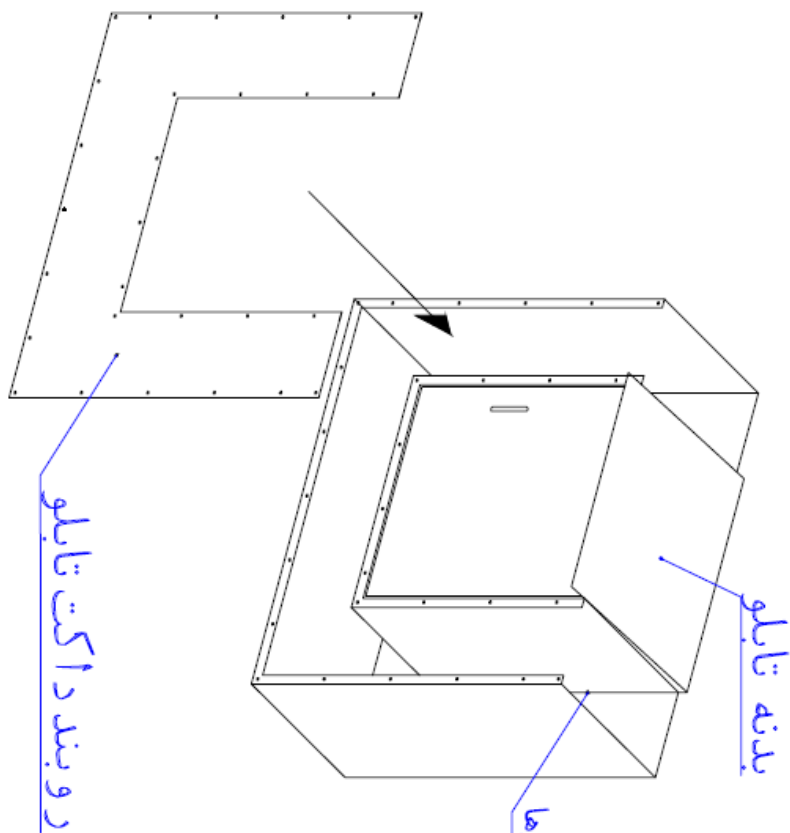


مقطع (الف)



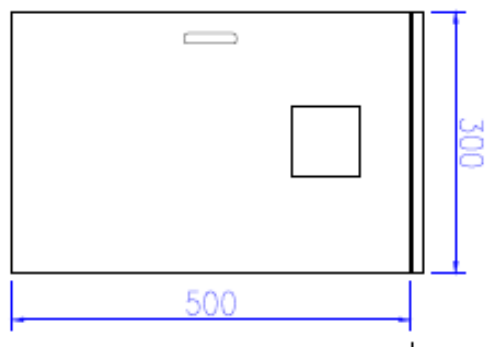
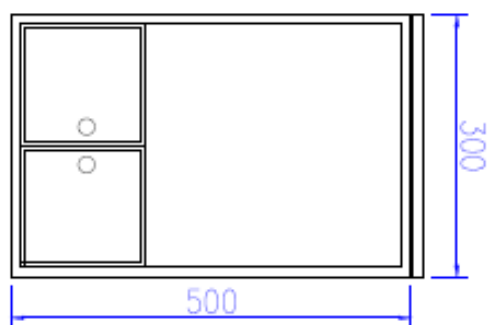
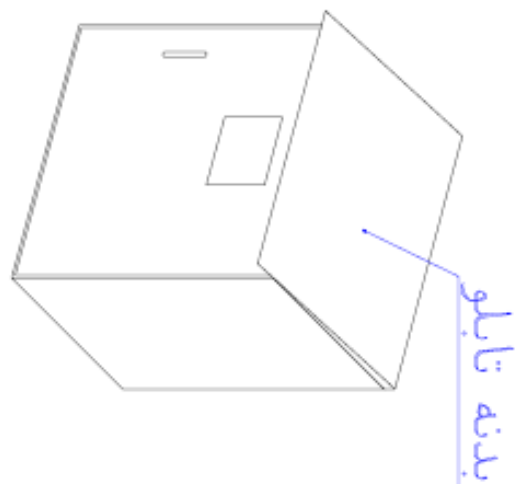
مقطع (ب)

دیتیل عبور لوله های زیر سقف



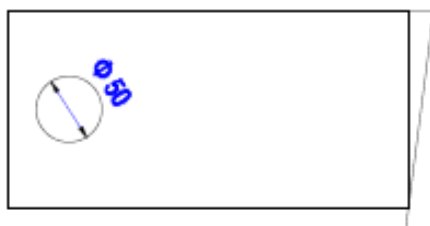
کف داکت کابل

تابلو برق ایستگاه



نمای روبرو

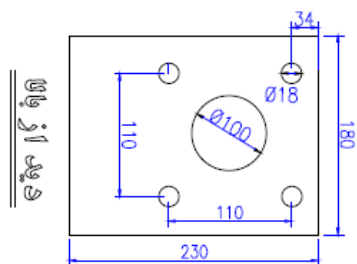
تابلو کنتور ایستگاه



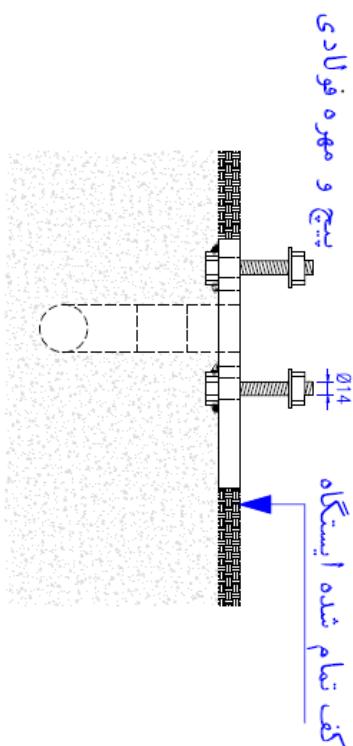
مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶



پیوست پنج: نقشه های اجرایی تیپ دو
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۱۳

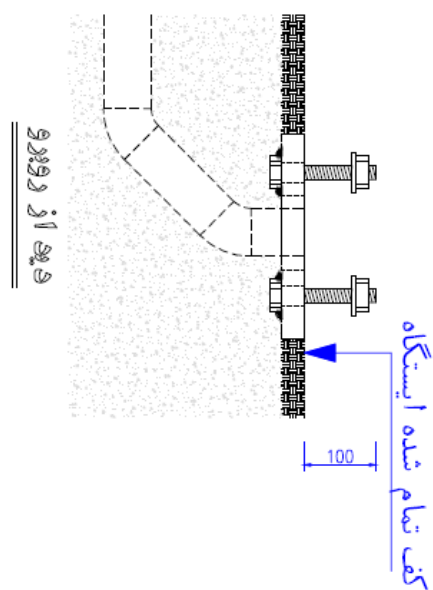


دید از بالا



دید از کنار

دیتیل ساخت پیس پلیت استیل



دید از روبرو

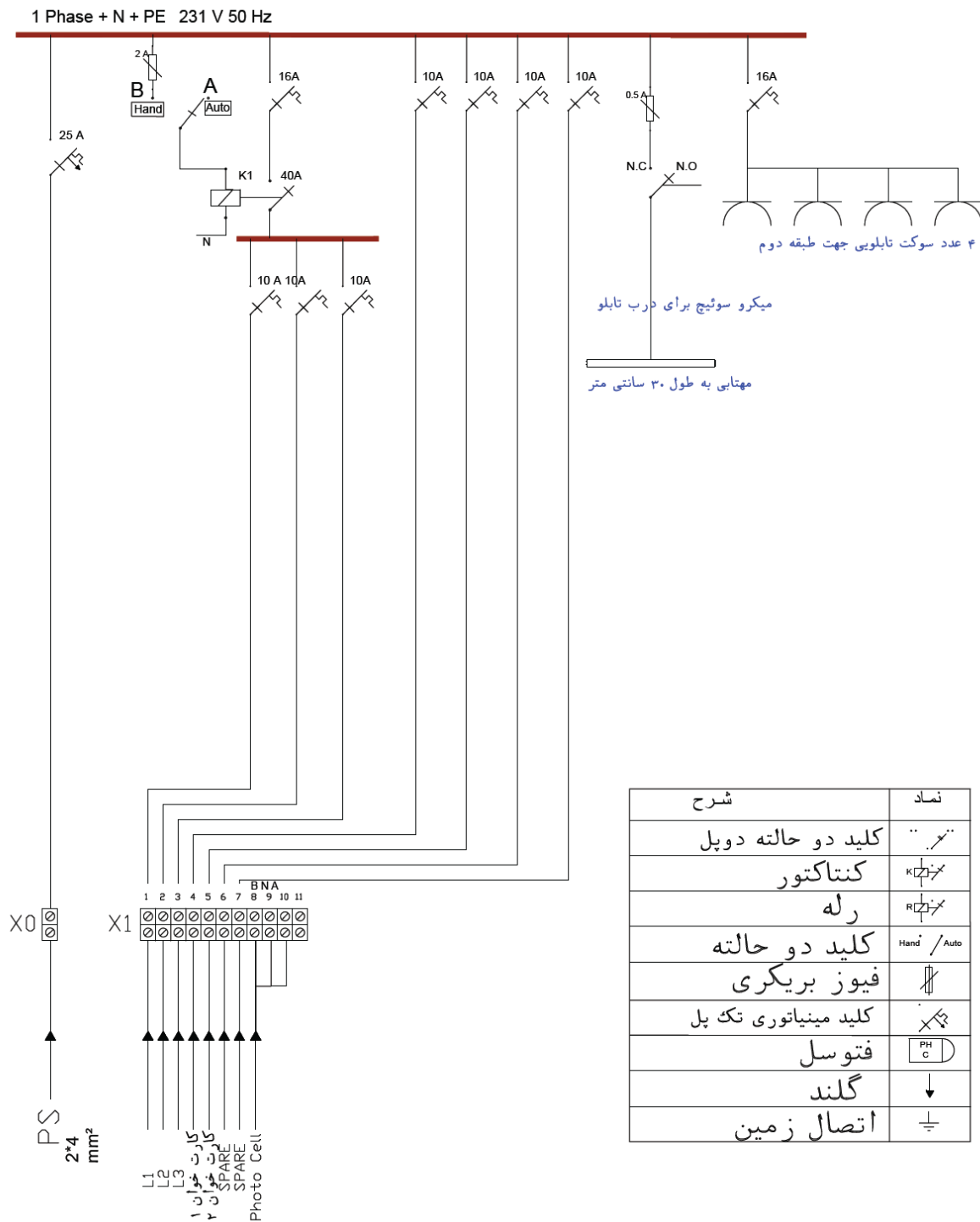


توضیحات تابلو برق ایستگاه

تابلو دارای مشخصات عمومی زیر می باشد:

- ۱- رنگ تابلو پودری با RAL7032 به روش الکترواستاتیکی می باشد.
- ۲- تابلو دارای سیستم اینترلاک و میکروسویچ و لامپ جهت روشنایی داخل تابلو باشد.
- ۳- بدنه تابلو از ورق به ضخامت حداقل ۲ میلیمتر ساخته شده باشد.
- ۴- ابعاد مقطع شینه اصلی و فرعی تابلو و شینه نول و شینه ارت باید به نحوی باشد که برای اتصال سیم ها به تعداد کافی سوراخ داشته باشد و جنس آن مسی باشد.
- ۵- کابل های ورودی و خروجی باید گلند شده باشند و محل ورود و خروج کابل ها از پایین و مطابق نقشه جانمایی تابلو باشد.
- ۶- تابلو باید برای هر درب دارای یک قفل ریتال فلزی باشد، به نحوی که هر درب از سه محل بالا، پایین و کنار قفل شود و ضمناً دارای دو حلقه جهت نصب قفل کتابی باشد.
- ۷- تابلو باید دارای داکت های شیاردار از جنس نرم و مرغوب بوده به نحوی که کلیه سیم ها از جمله کابل های ورودی داخل داکت ها قرار گیرند.
- ۸- یک نمونه تابلو پس از اعلام مشخصات فنی کامل توسط طراح و بررسی ناظر، ساخته و توسط مشاور تست گردد.
- ۹- حداقل درجه حفاظت تابلو IP55 باشد.
- ۱۰- کلیه سربندی ها باید دارای سرسیم و شماره سیم باشد.
- ۱۱- کلیه ترمینال ها و فیوزها و سایر ادوات باید دارای شماره باشد.
- ۱۲- تابلو باید در محل مدارات الکتریکی آن دارای روبند لولایی باشد.
- ۱۳- تابلو باید دارای سه طبقه مجزا از هم باشد و برای هر طبقه سینی جداگانه ای در نظر گرفته شود.
- ۱۴- ابعاد بدنه اصلی تابلو عرض ۵۰ سانتیمتر، ارتفاع ۷۰ سانتیمتر و عمق ۳۰ سانتیمتر می باشد و داکت کابل ۲۰ سانتیمتر در وجه آن قرار دارد.
- ۱۵- مدارات برق در پایین ترین طبقه و چهار عدد سوکت در طبقه وسط قرار دارد.
- ۱۶- برای رسیدن کابل به طبقه ۲ و ۳ تابلو لازم است یک داکت ۵ سانتیمتری از پایین تا بالا تابلو در نظر گرفته شود.





نقشه تابلو برق ایستگاه

پیوست شش: نقشه های اجرایی تیپ سه
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۱۶



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶

پیوست شش: نقشه های اجرایی تیپ سه ایستگاه اتوبوس تندرو



توضیحات کلی

- ۱- پیمانکار موظف است قبل از اجرا، کلیه نقشه ها را بررسی نموده و هرگونه نقص، ابهام و مغایرت را به دستگاه نظارت اعلام نماید.
- ۲- پیمانکار موظف است کلیه ابعاد و اندازه ها را قبل از اجرا کنترل نماید.

مشخصات مصالح مصرفی

بتن:

- ۱- بتن مصرفی از نوع C25 با عیار حداقل ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در هر مترمکعب می باشد.
- ۲- مقاومت فشاری ۲۸ روزه آن بر روی نمونه استوانه ای استاندارد حداقل باید برابر ۲۵۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۳- کلیه سیمان های مصرفی از نوع سیمان تیپ I می باشد.
- ۴- مصالح بتن باید از نوع مرغوب بوده و قبل از اجرا، طرح اختلاط بتن توسط آزمایشگاه ذی صلاح تعیین شود.

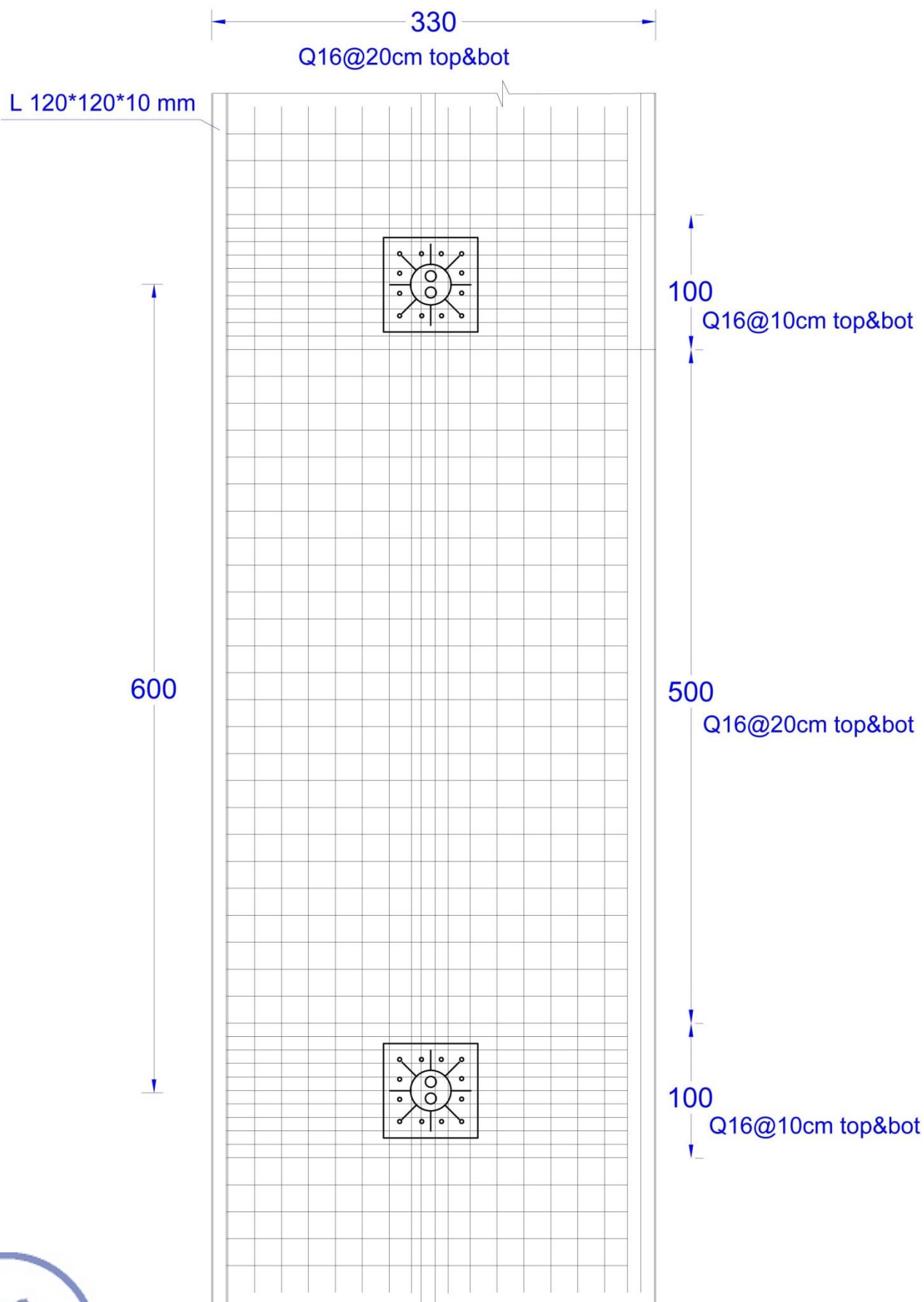
مصالح فلزی:

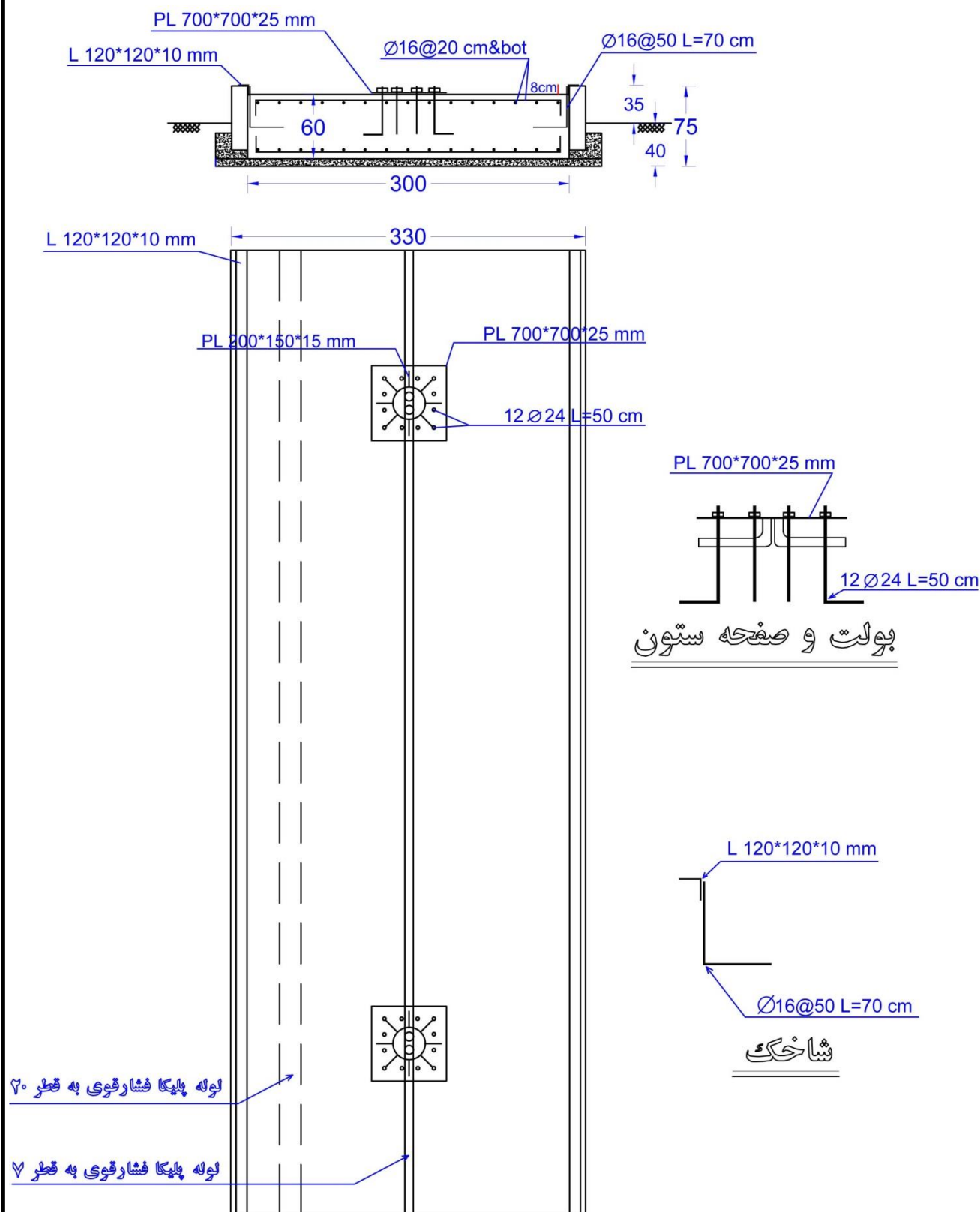
- ۱- کلیه پروفیل ها و ورق های مصرفی از نوع ST37 با حداقل حد جاری شدن ۲۴۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۲- الکتروود مصرفی در کلیه جوشکاری ها از نوع E6013 با حداقل حد گسیختگی ۴۲۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۳- پیچ ها، مهره ها و واشرهای مصرفی در اتصالات از نوع ASTM A490 یا DIN10.9 می باشد.
- ۴- کلیه میلگردهای مصرفی از نوع AIII با حداقل حد جاری شدن ۴۰۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.

جوشکاری:

- ۱- کلیه عملیات جوشکاری بایستی در کارخانه و در شرایط کارخانه انجام پذیرد.
- ۲- جوشکاری قطعات استیل از نوع جوش آرگون می باشد.







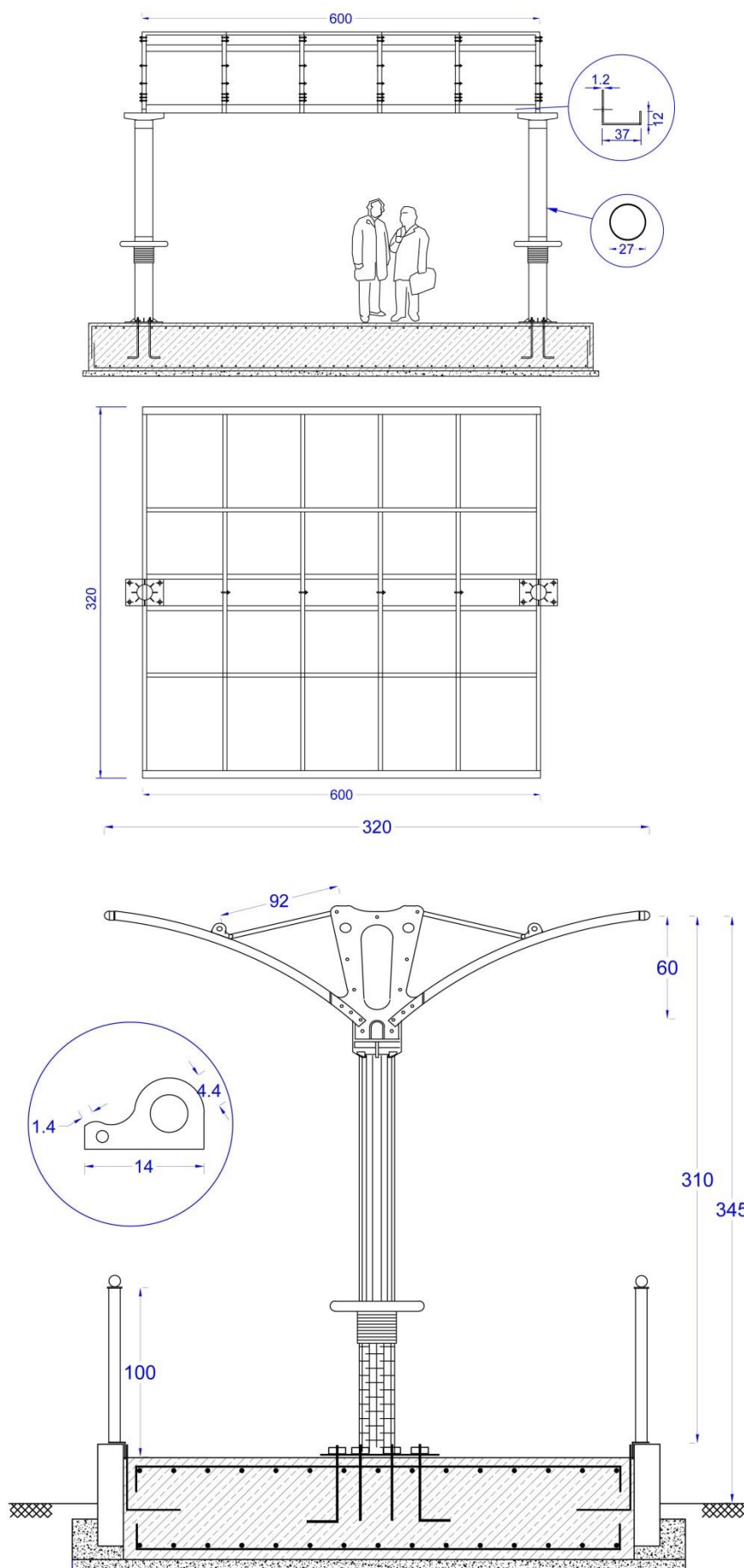
فاصله آرماتورهای عرضی در محدوده یک متری صفحه ستون ۱۰ سانتی متر باشد.



پیوست شش: نقشه های اجرایی تیپ سه
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۲۰

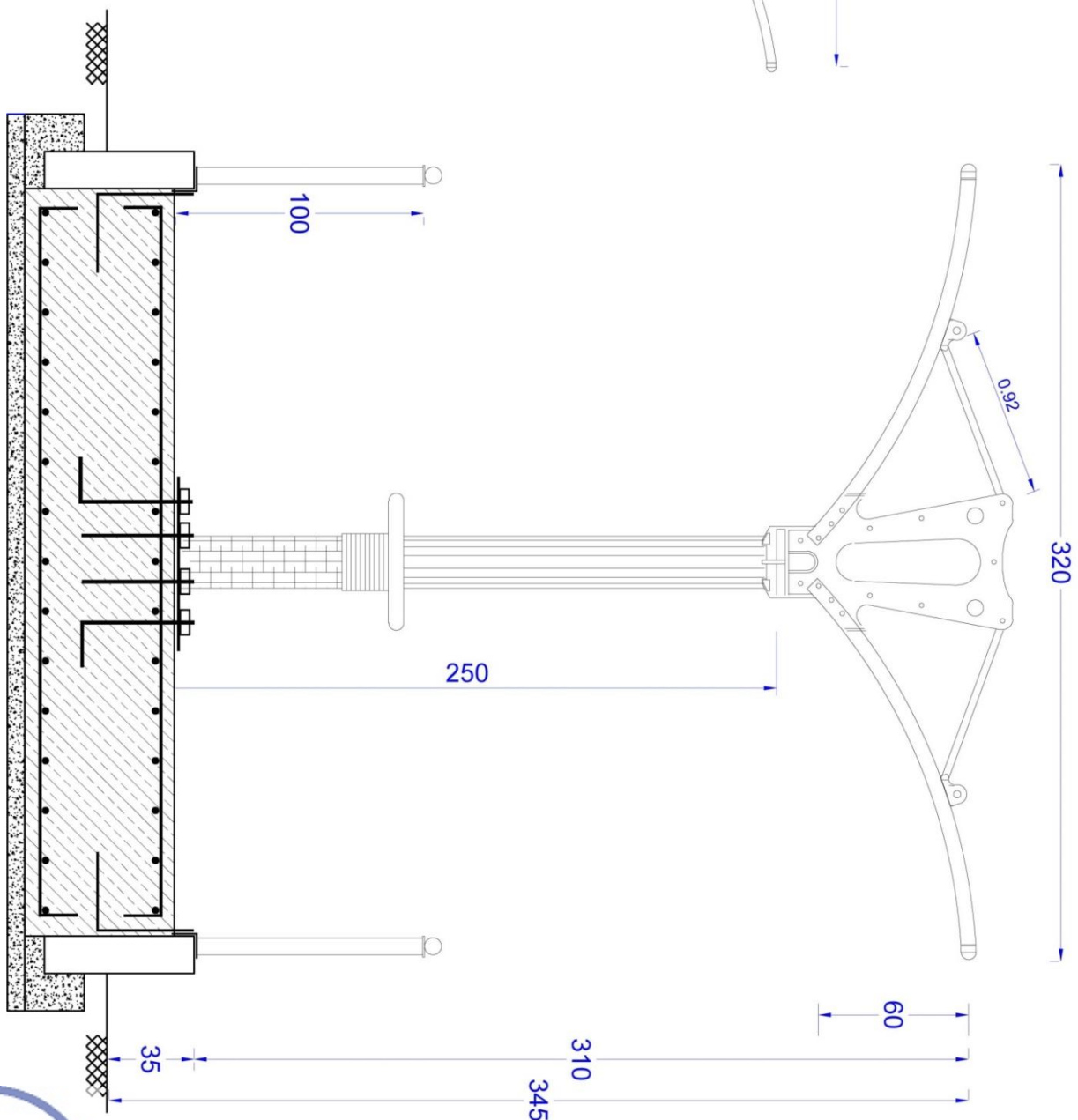
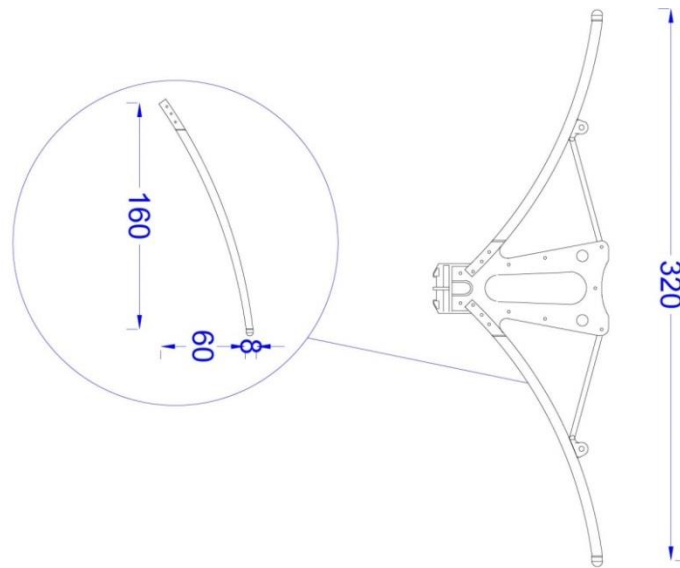


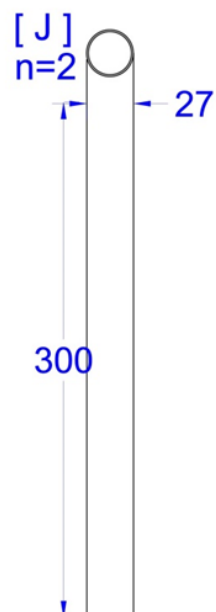
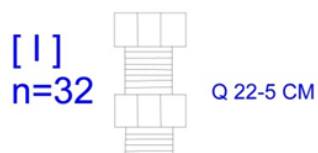
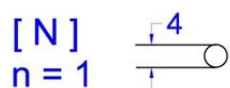
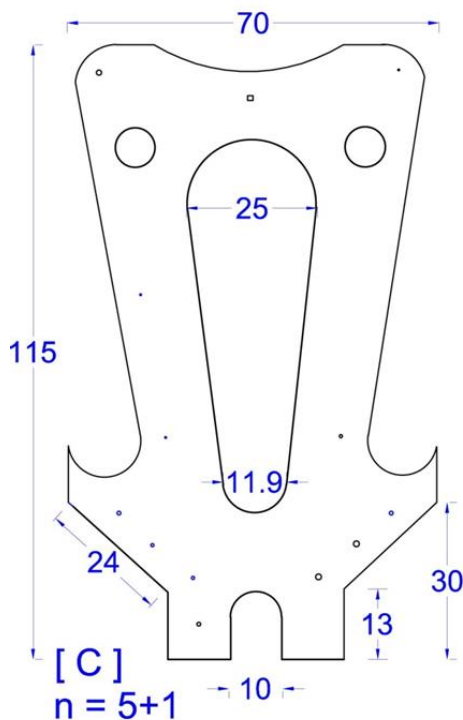
مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره: ۶-۸-۳۱۳-۱

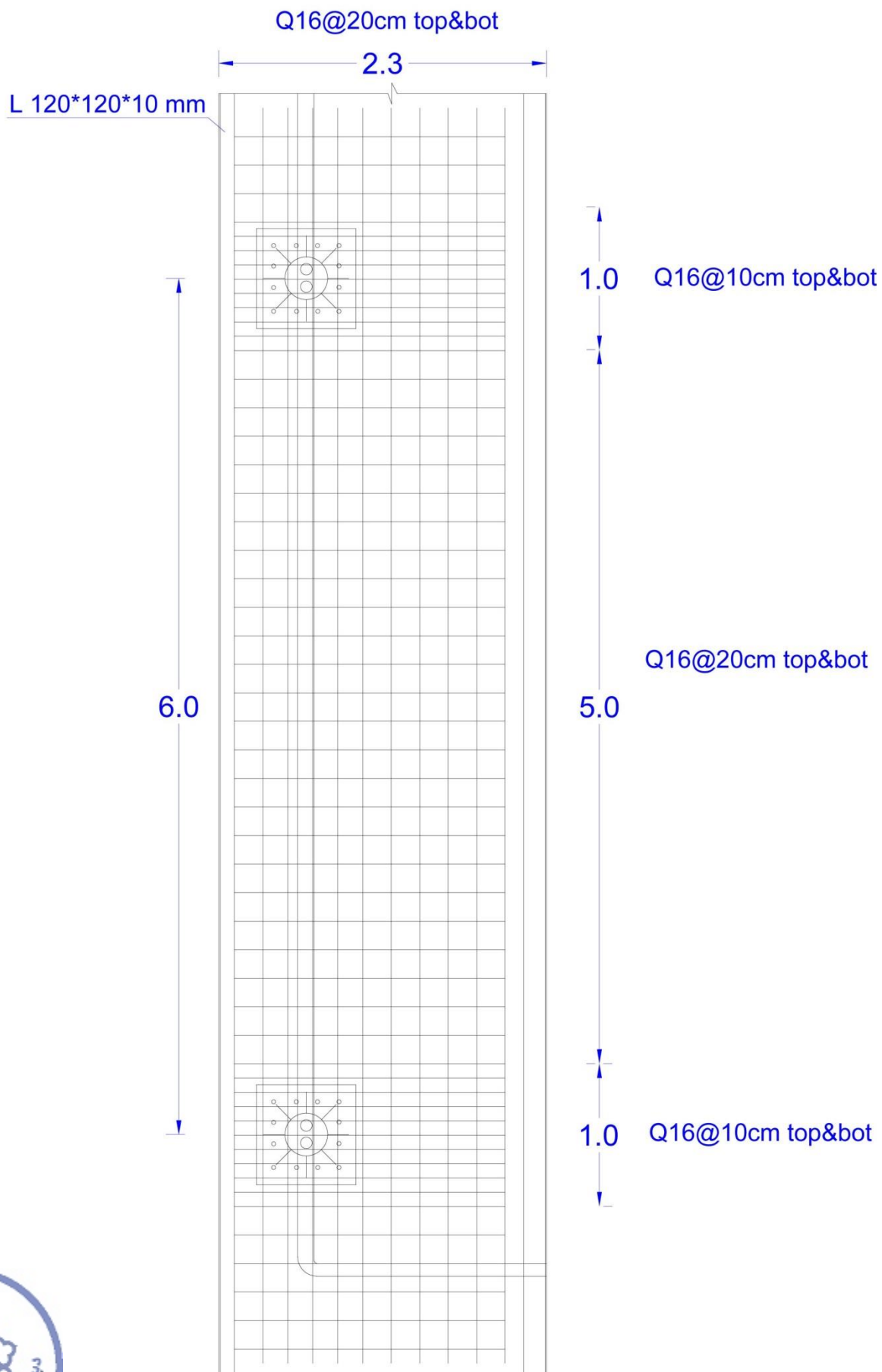


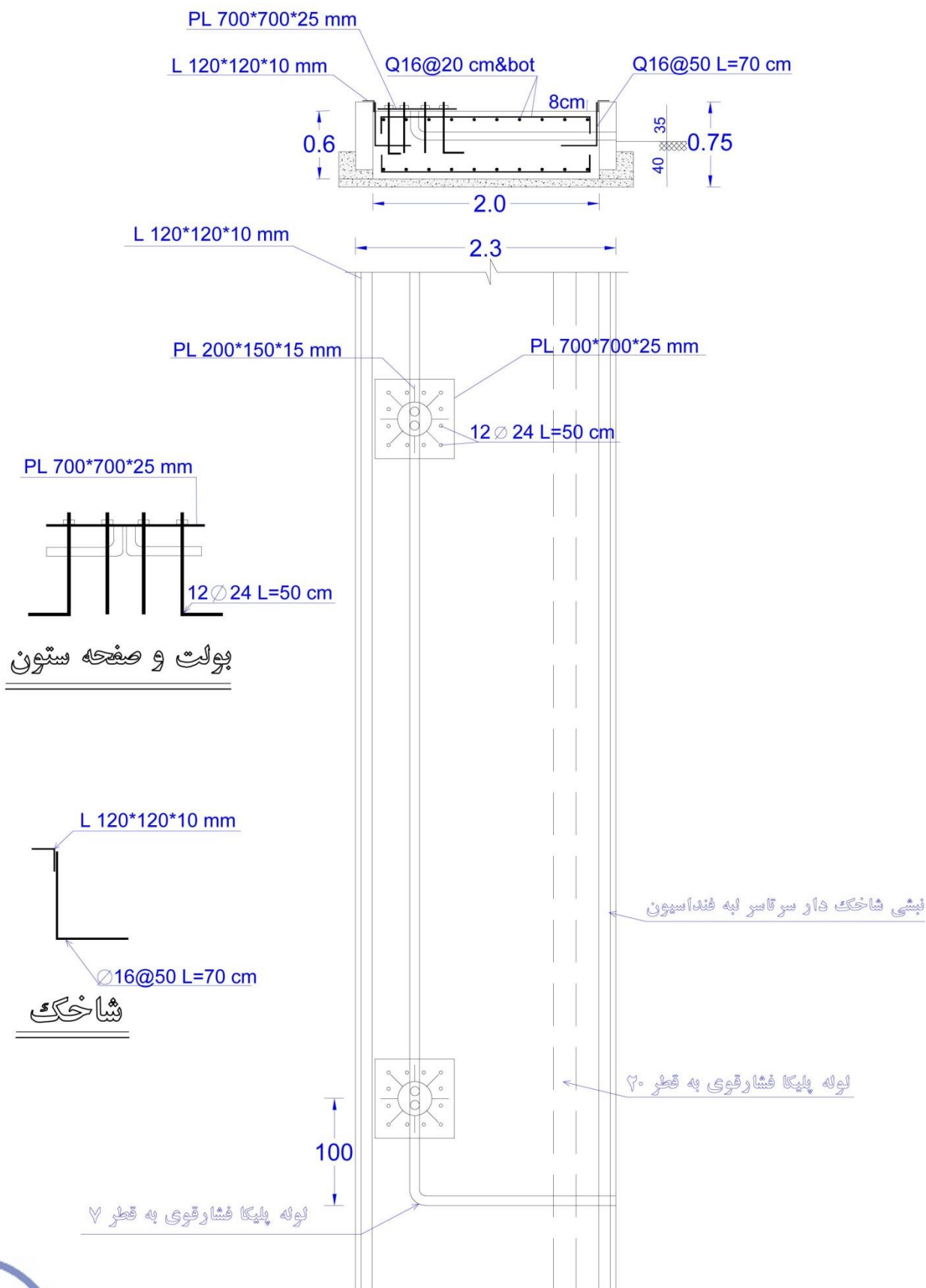


شورای فنی شهرداری تهران



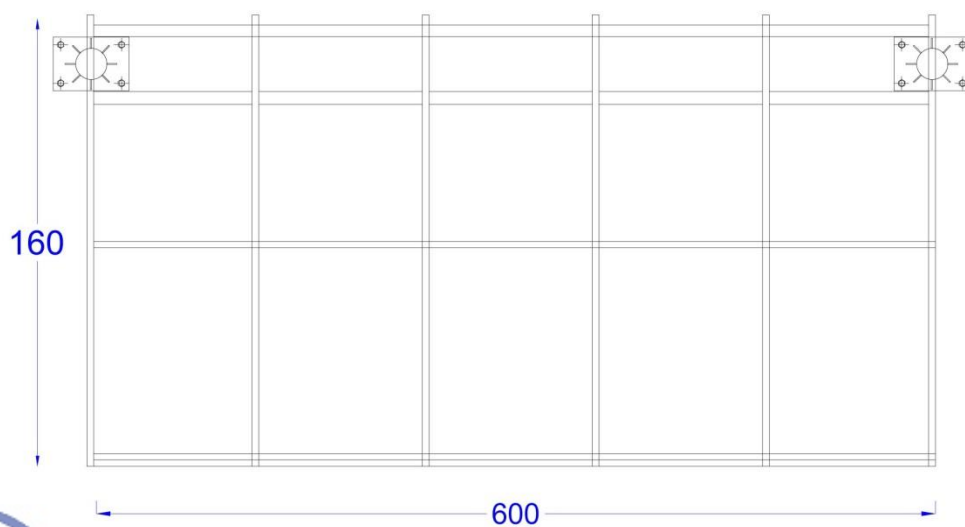
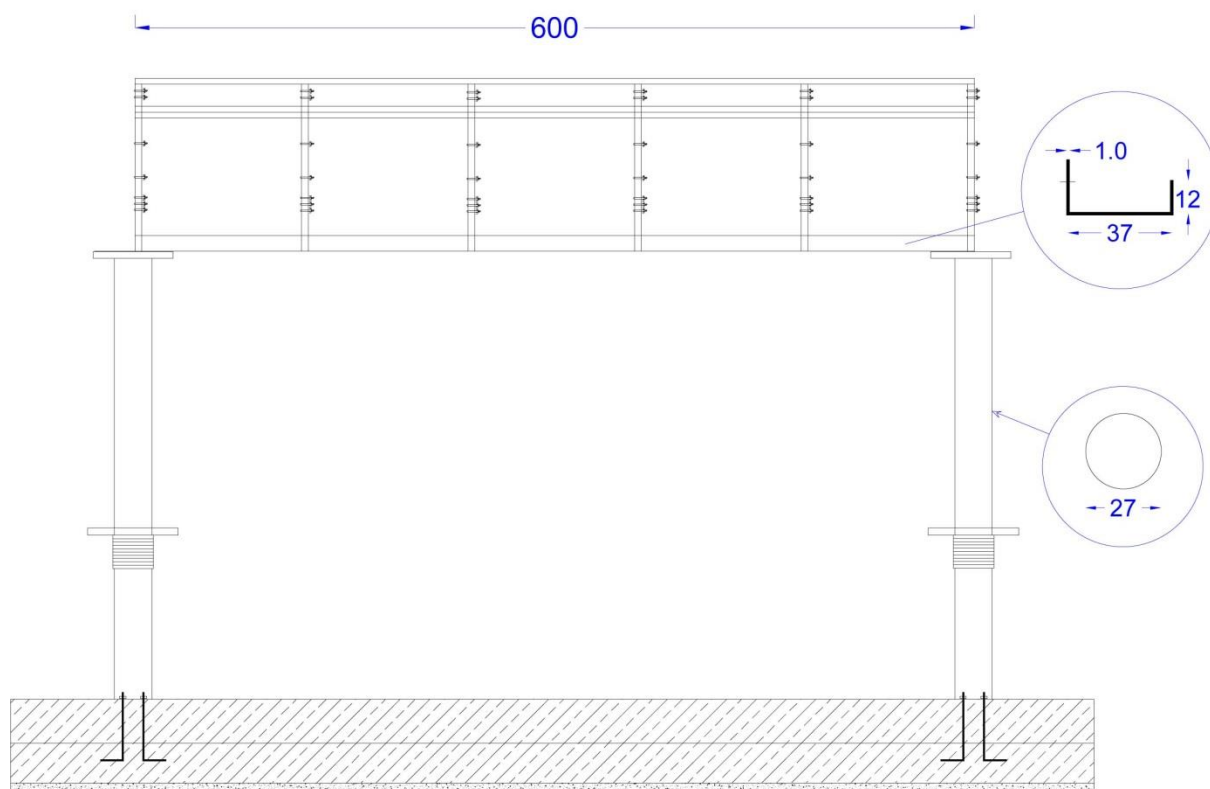


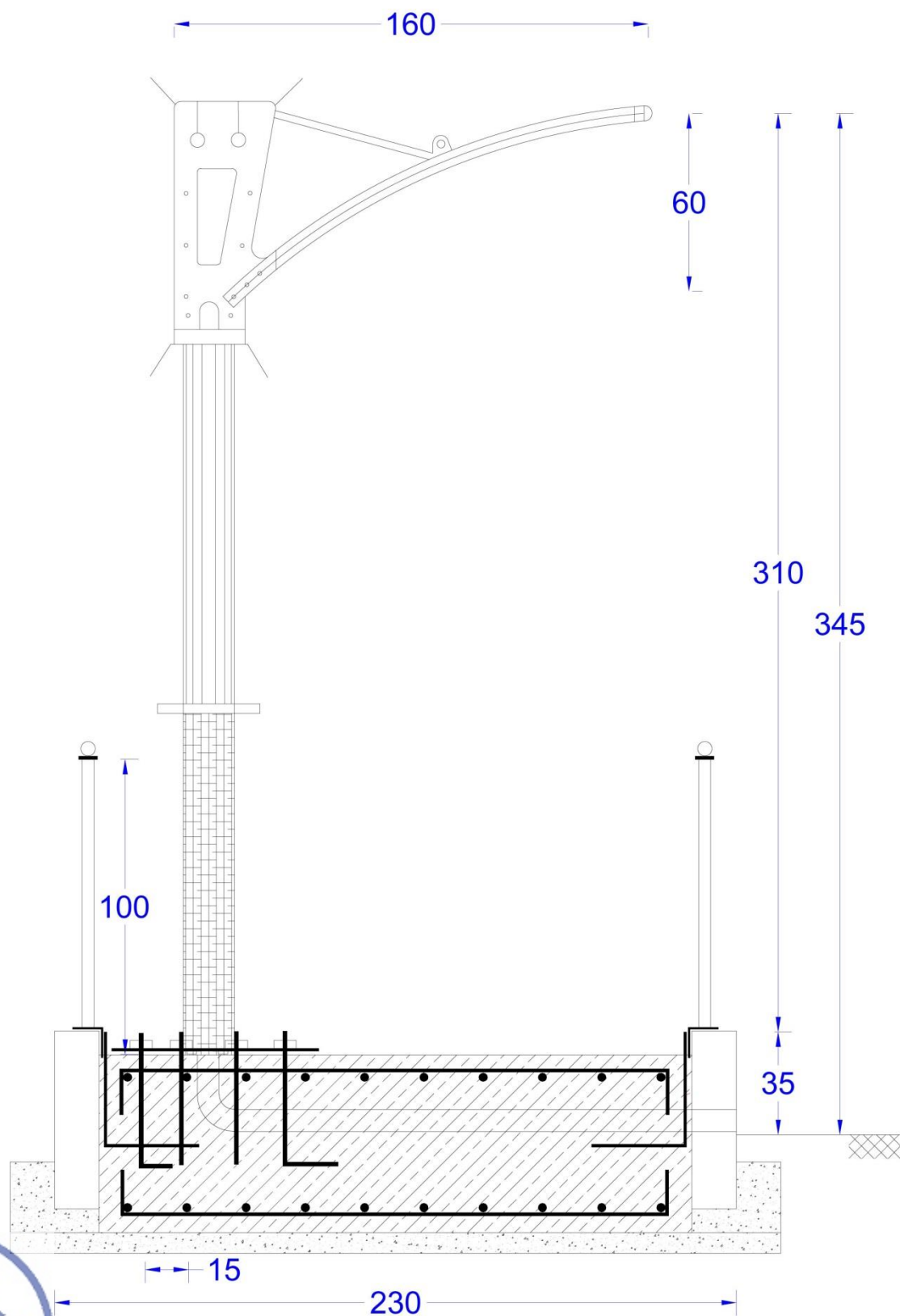


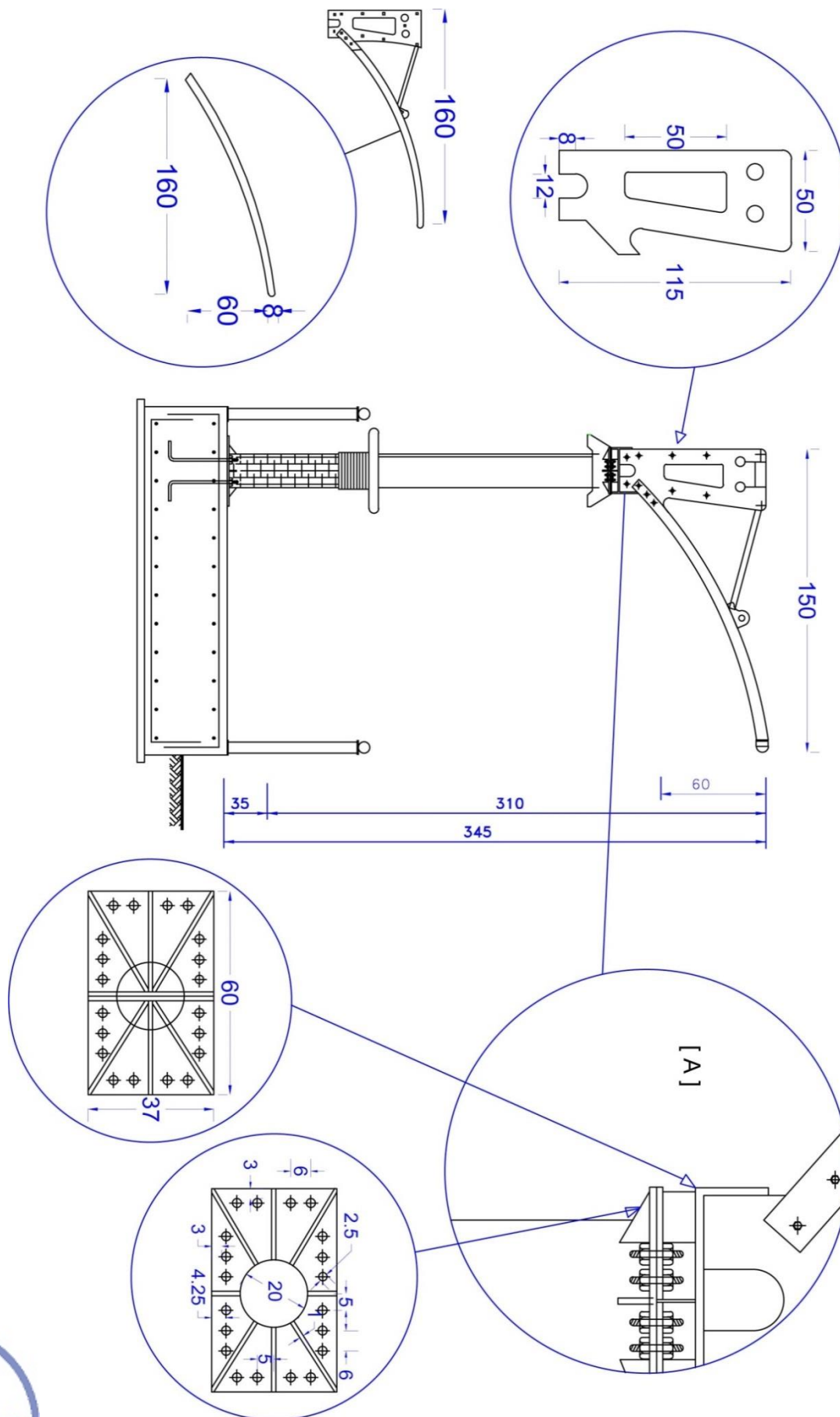


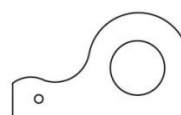
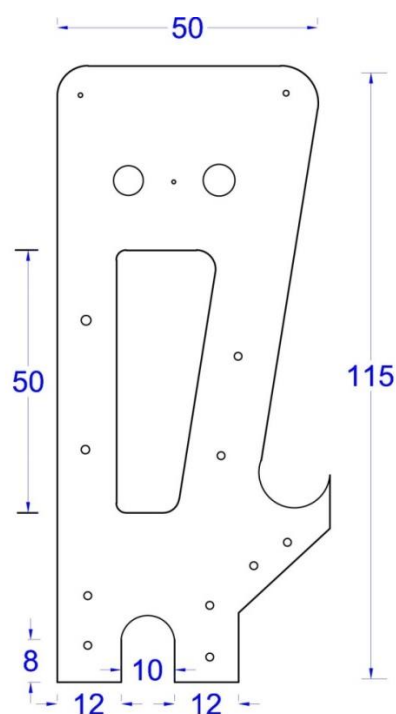
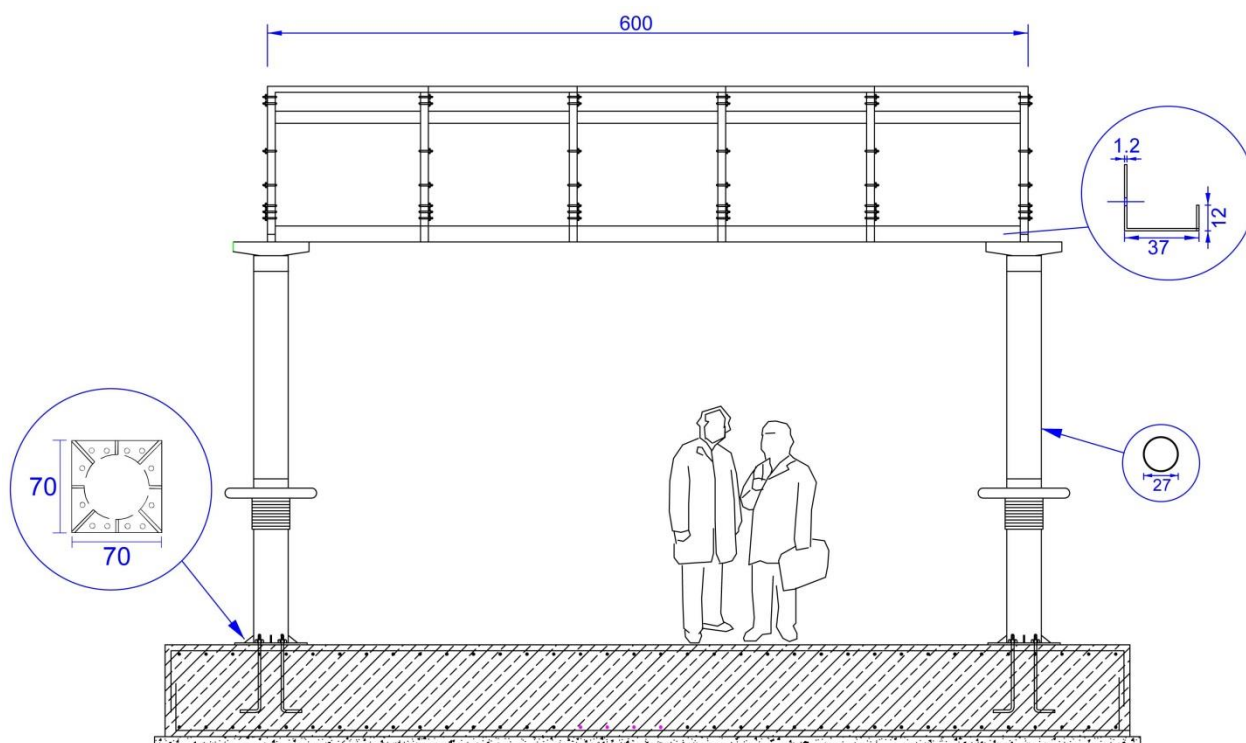
فاصله آرماتورهای عرضی در محدوده یک متری صفحه ستون ۱۰ سانتی



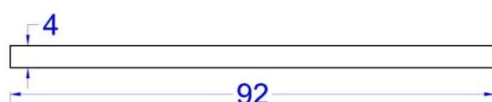


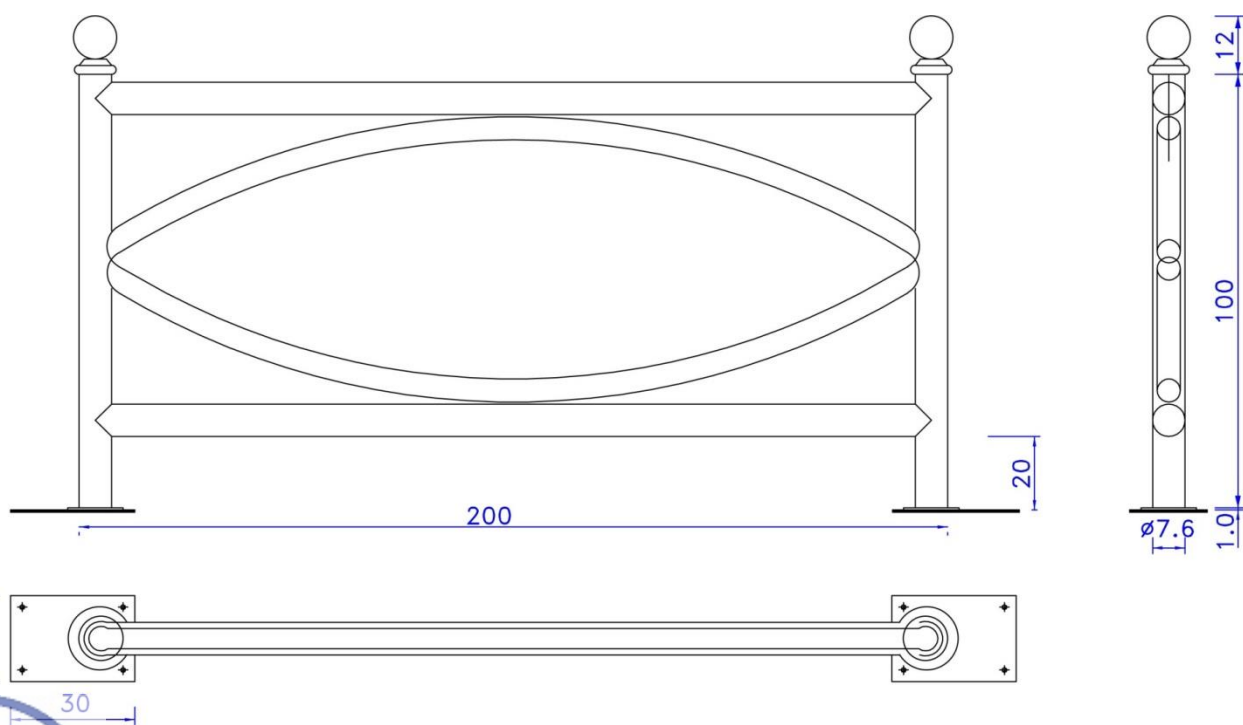
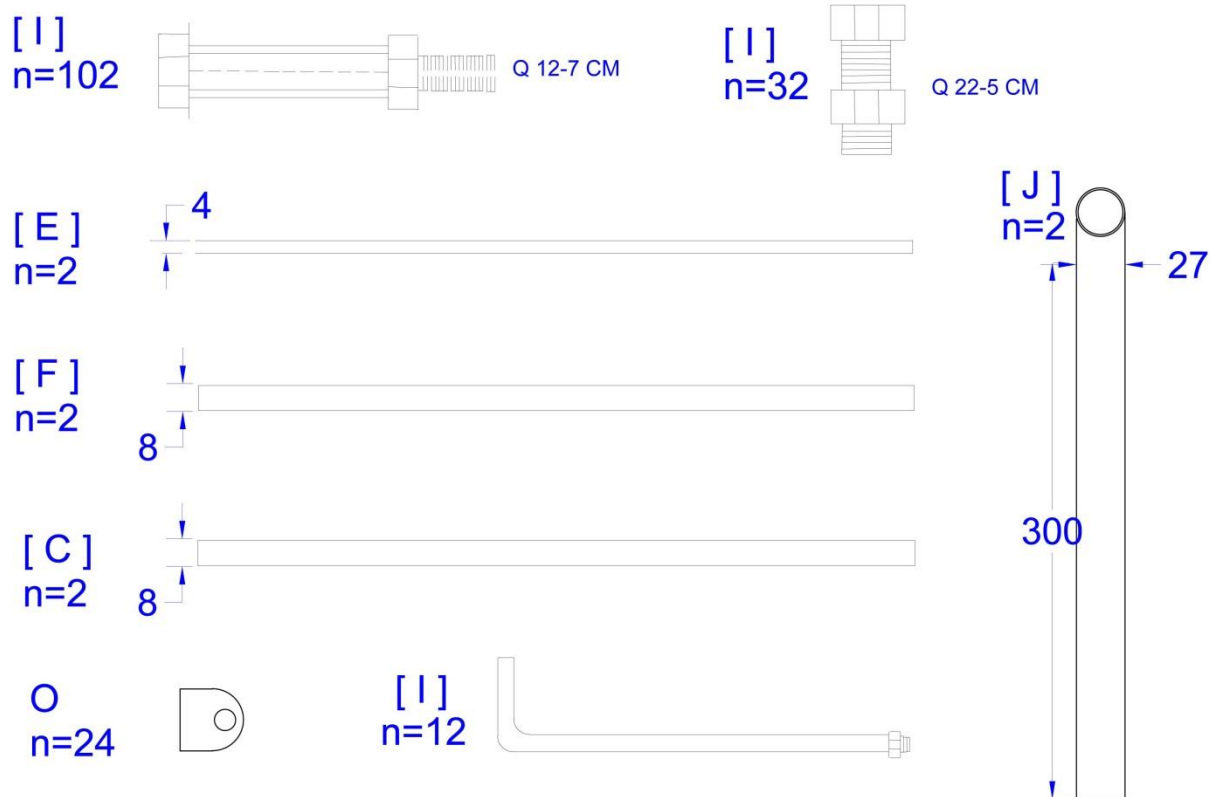






[H]
n = 12





پیوست هفت: نقشه های اجرایی تیپ چهار
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۳۰



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶

پیوست هفت: نقشه های اجرایی تیپ چهار ایستگاه اتوبوس تندرو



توضیحات کلی

- ۱- پیمانکار موظف است قبل از اجرا، کلیه نقشه ها را بررسی نموده و هرگونه نقص، ابهام و مغایرت را به دستگاه نظارت اعلام نماید.
- ۲- پیمانکار موظف است کلیه ابعاد و اندازه ها را قبل از اجرا کنترل نماید.

مشخصات مصالح مصرفی

بتن:

- ۱- بتن مصرفی از نوع C25 با عیار حداقل ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در هر مترمکعب می باشد.
- ۲- مقاومت فشاری ۲۸ روزه آن بر روی نمونه استوانه ای استاندارد حداقل باید برابر ۲۵۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۳- کلیه سیمان های مصرفی از نوع سیمان تیپ I می باشد.
- ۴- مصالح بتن باید از نوع مرغوب بوده و قبل از اجرا، طرح اختلاط بتن توسط آزمایشگاه ذی صلاح تعیین شود.

مصالح فلزی:

- ۱- کلیه پروفیل ها و ورق های مصرفی از نوع ST37 با حداقل حد جاری شدن ۲۴۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۲- الکتروود مصرفی در کلیه جوشکاری ها از نوع E6013 با حداقل حد گسیختگی ۴۲۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۳- پیچ ها، مهره ها و واشرهای مصرفی در اتصالات از نوع ASTM A490 یا DIN10.9 می باشد.
- ۴- کلیه میلگردهای مصرفی از نوع AIII با حداقل حد جاری شدن ۴۰۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.

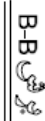
جوشکاری:

- ۱- کلیه عملیات جوشکاری بایستی در کارخانه و در شرایط کارخانه انجام پذیرد.
- ۲- جوشکاری قطعات استیل از نوع جوش آرگون می باشد.





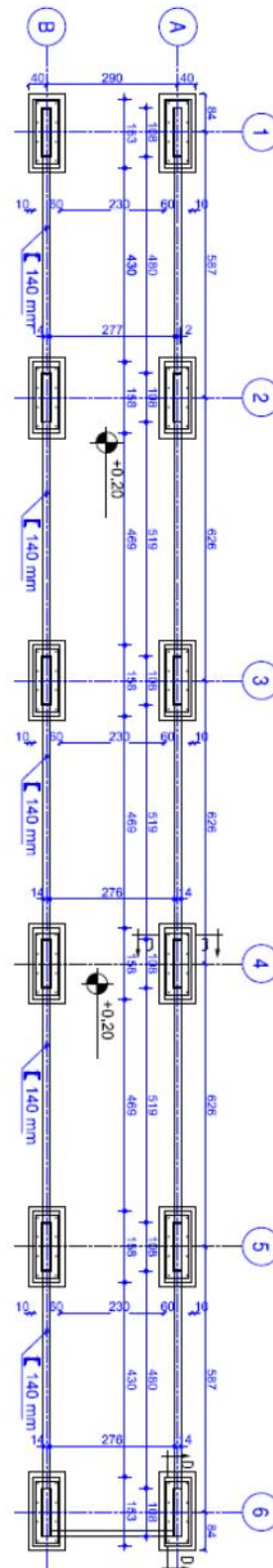
شورای فنی شهرداری تهران



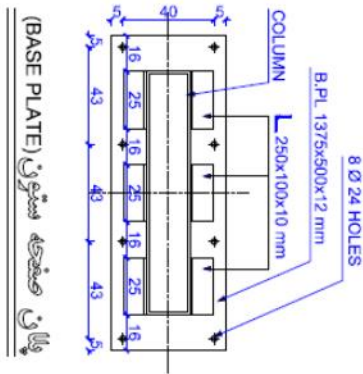
مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶



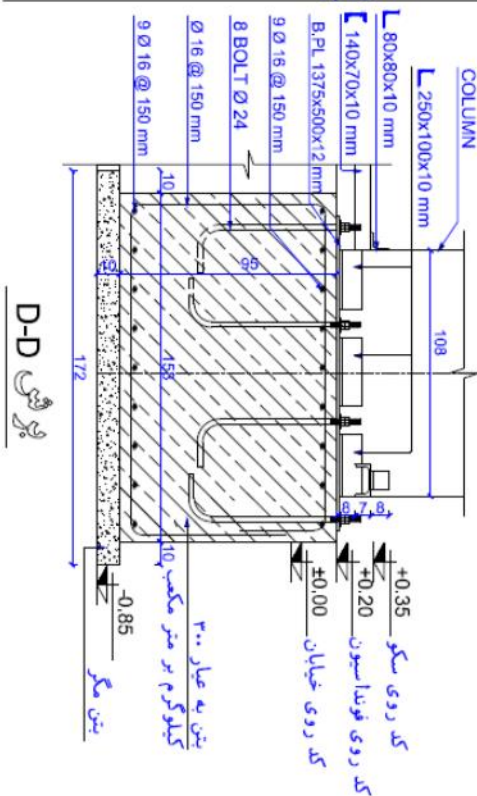
پیوست هفت: نقشه های اجرایی تیپ چهار
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۳۳



پلان فونداسیون و تیرگذاری



پیش C-C

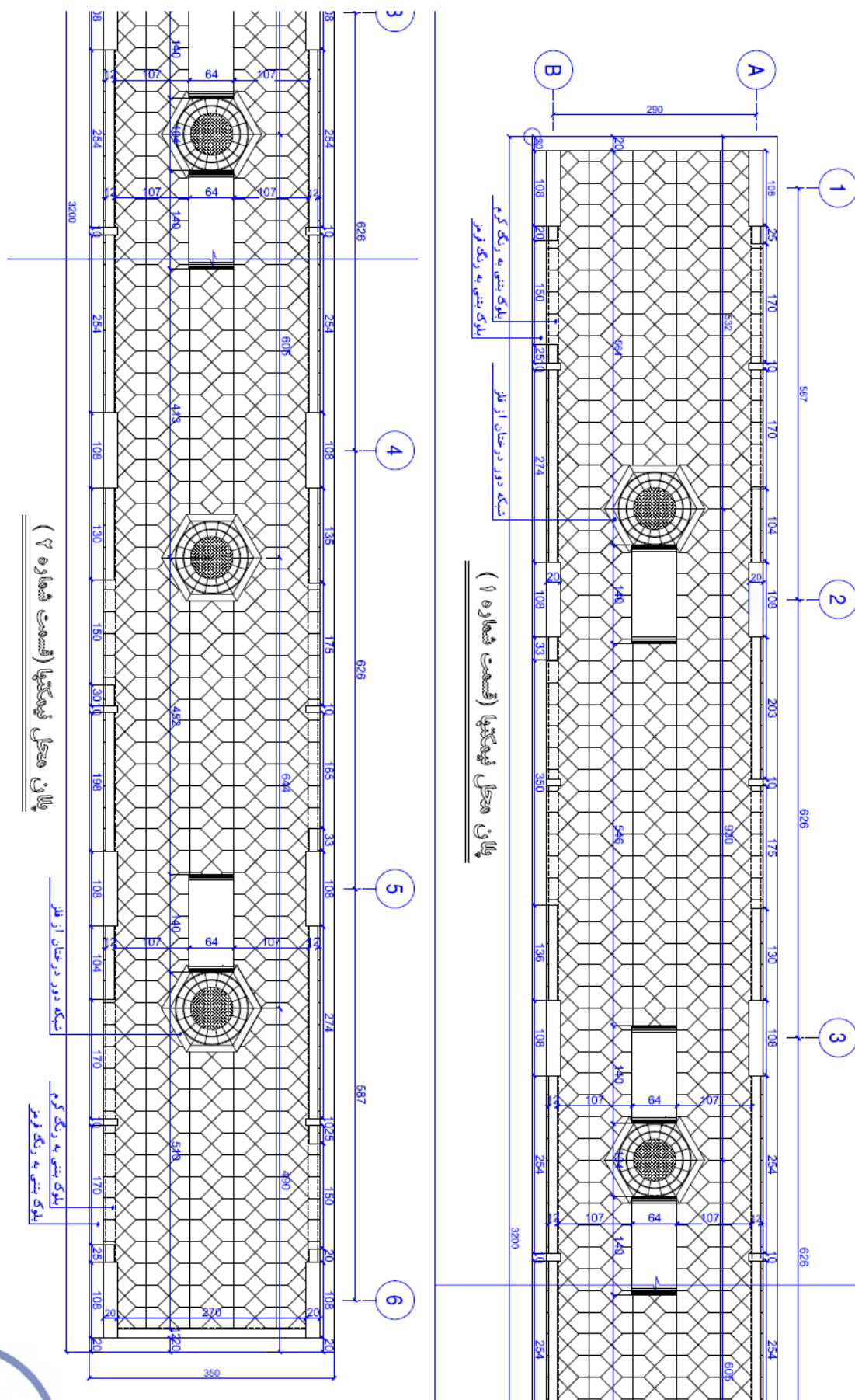


پیش D-D





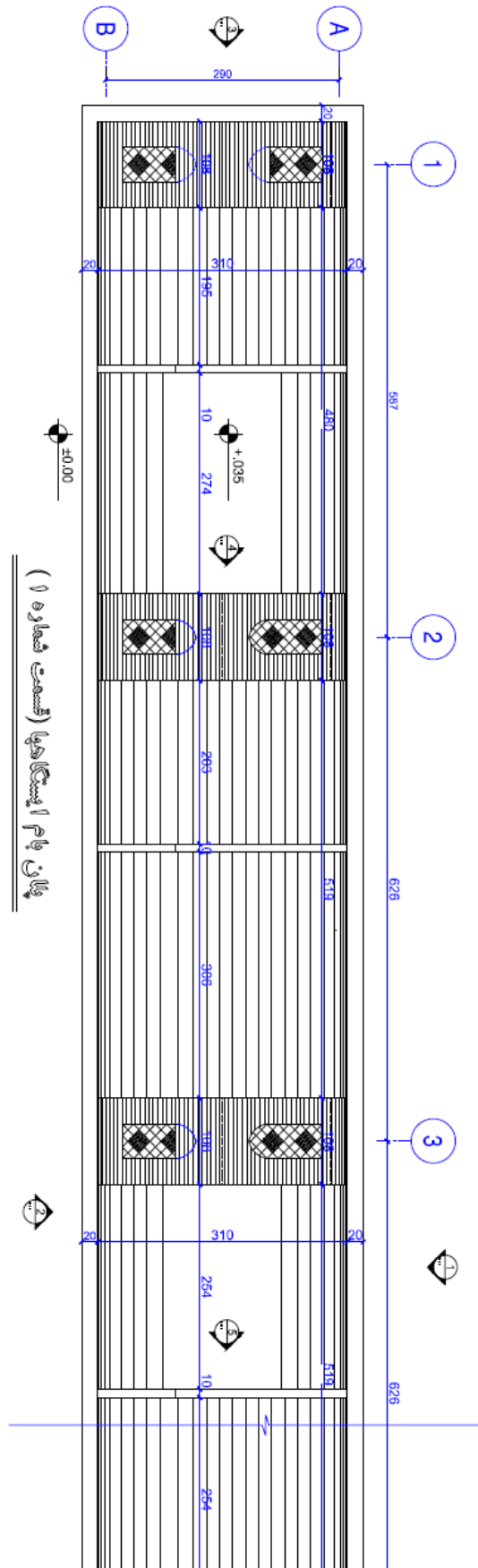
شورای فنی شهرداری تهران



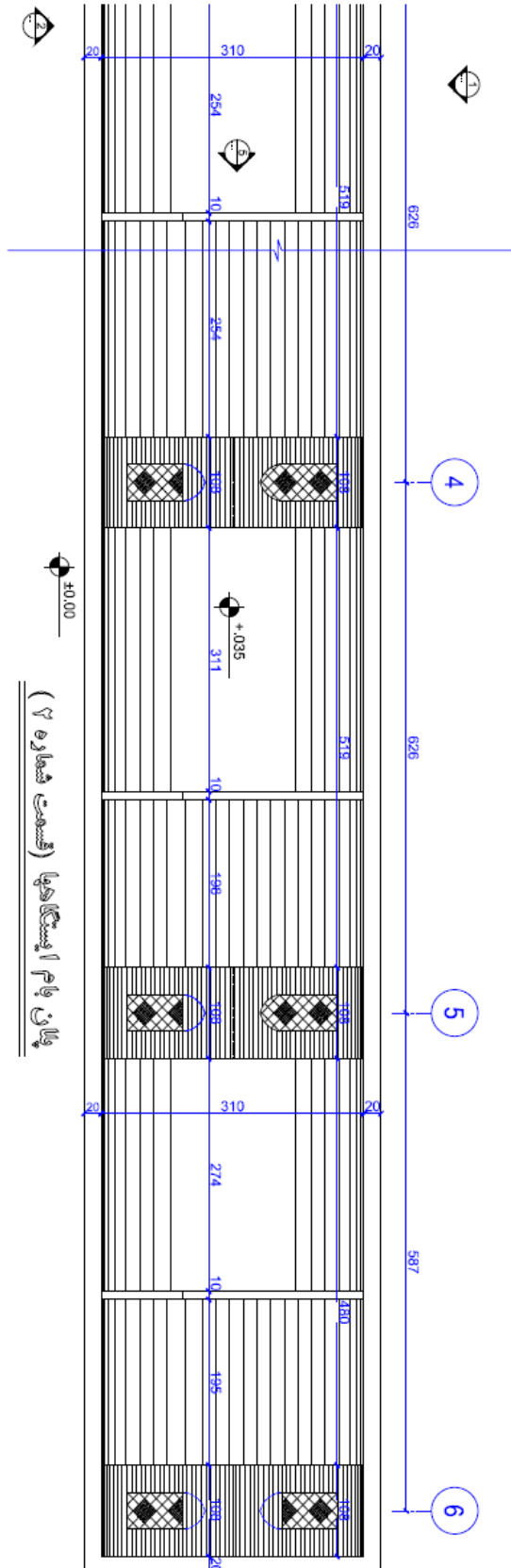
مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶



پیوست هفت: نقشه‌های اجرایی تیپ چهار
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۳۶



پنای بام ایستگاه‌ها (قسمت شماره ۱)



پنای بام ایستگاه‌ها (قسمت شماره ۲)

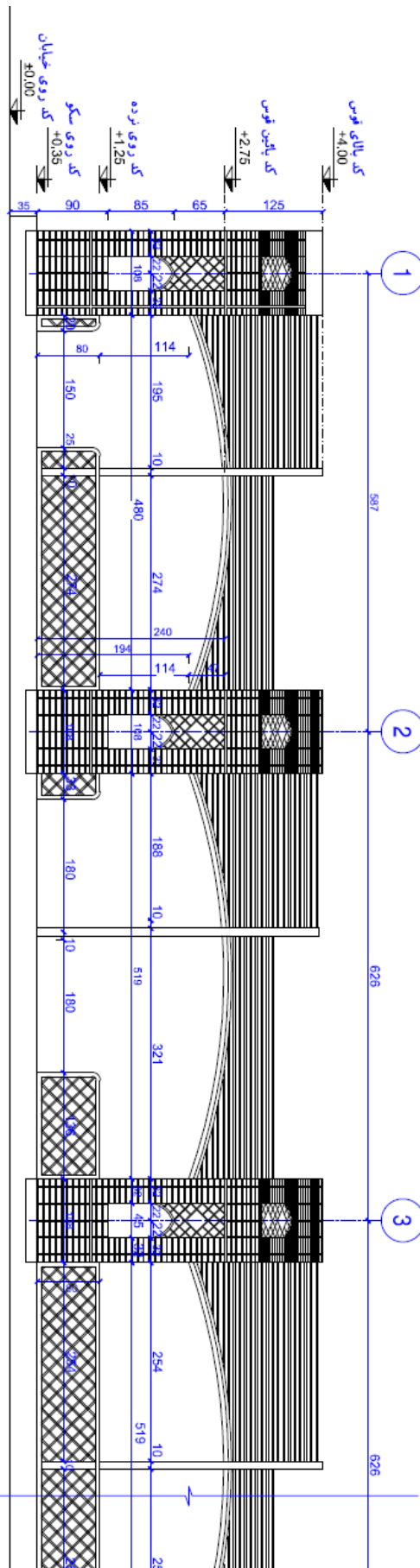


مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶

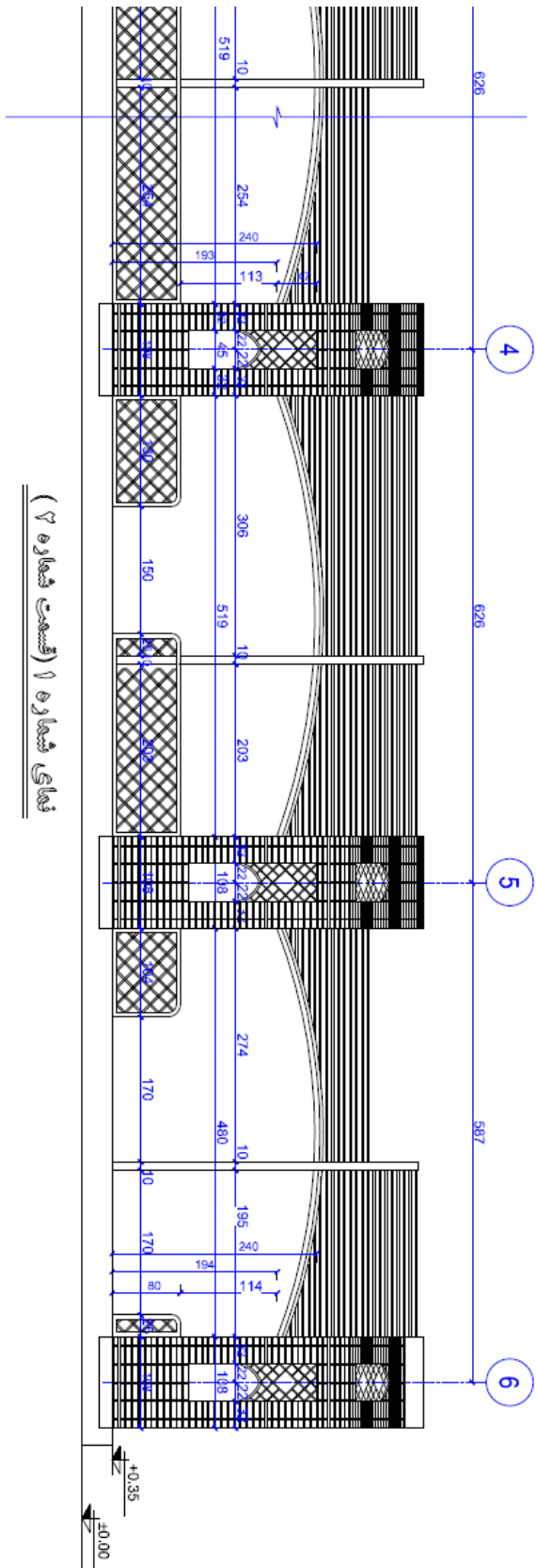


پیوست هفت: نقشه‌های اجرایی تیپ چهار
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۳۷

نمای شماره ۱ (قسمت شماره ۱)



نمای شماره ۱ (قسمت شماره ۲)

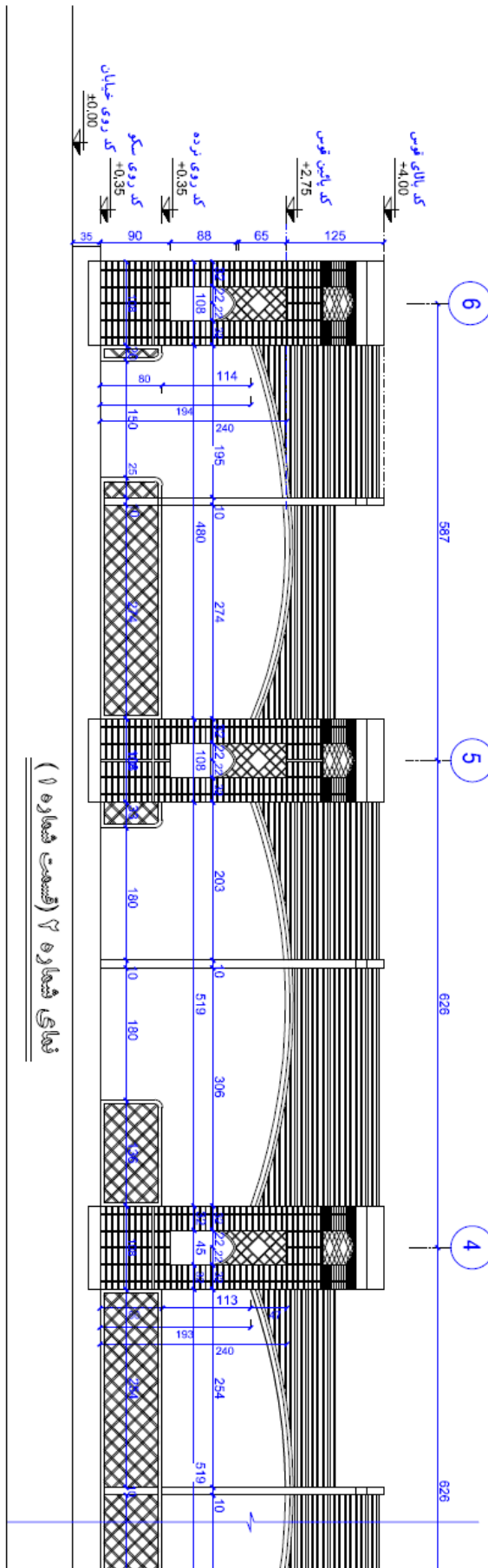


مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶

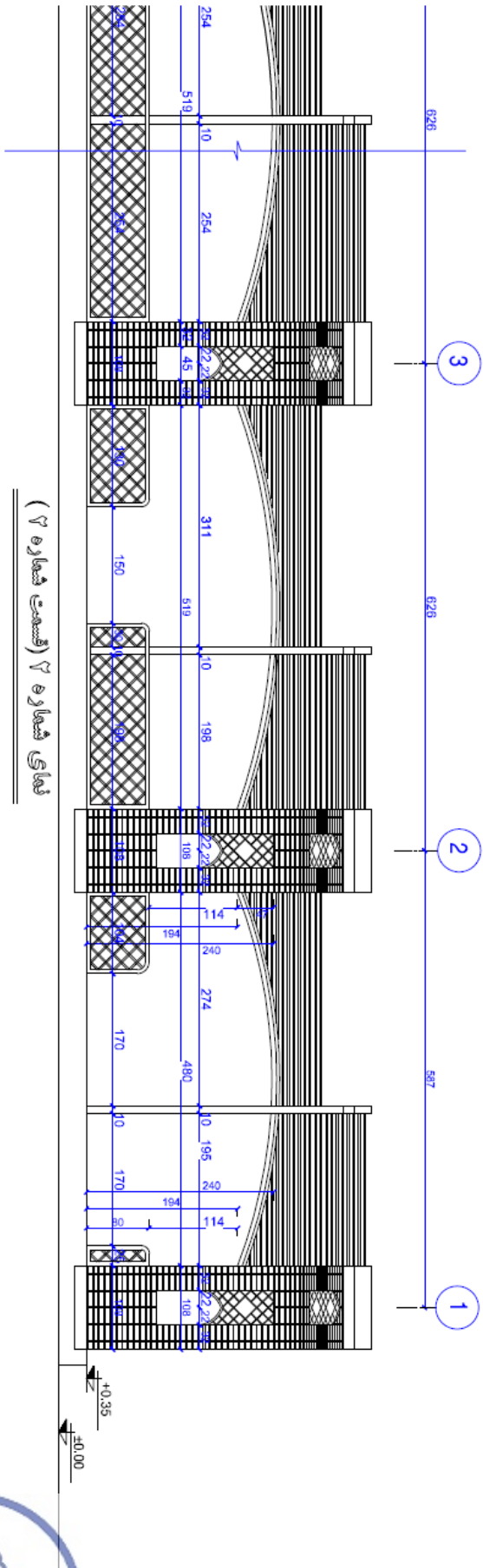


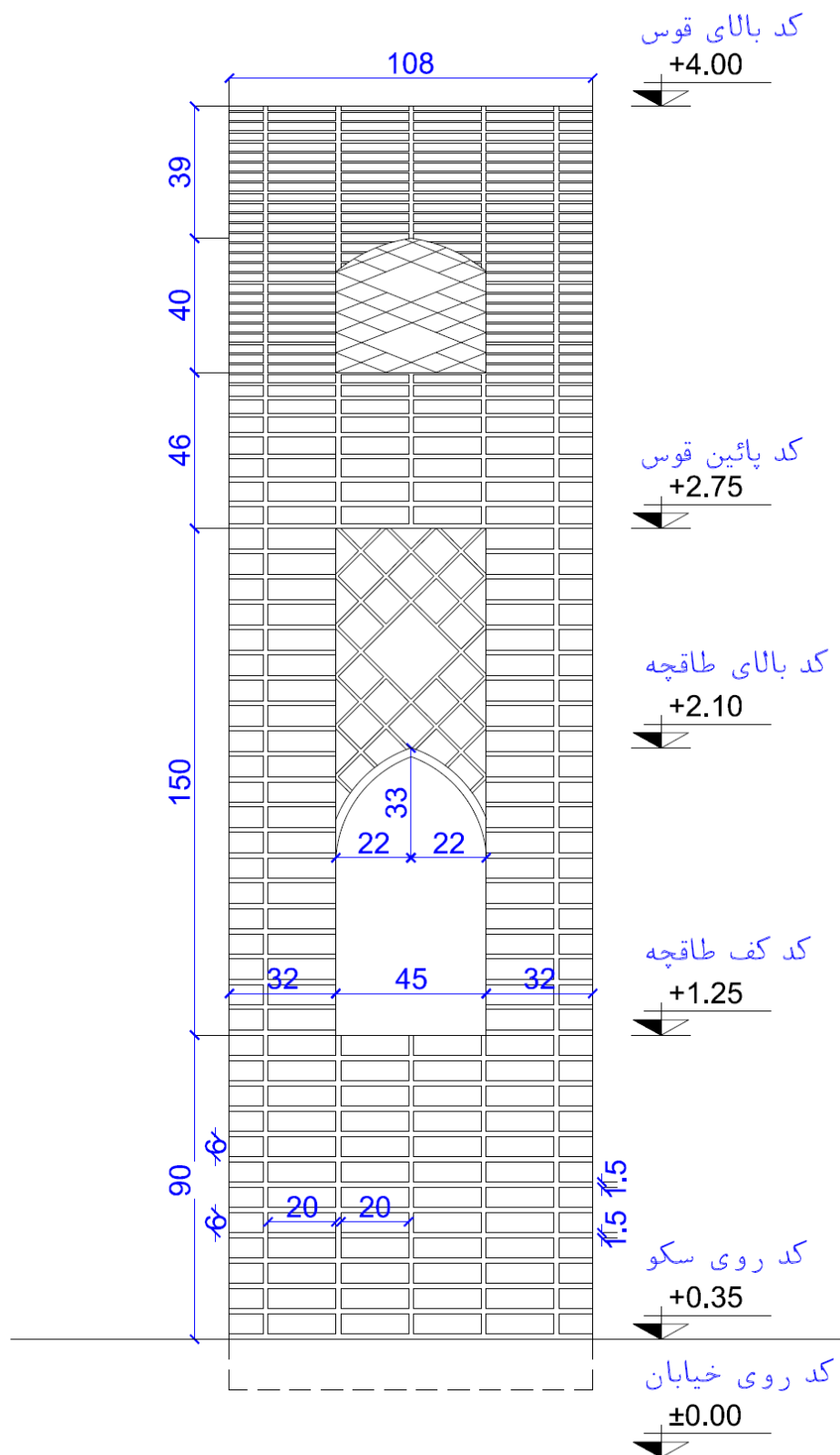
پیوست هفت: نقشه های اجرایی تیپ چهار
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۳۸

نمای شماره ۲ (قسمت شماره ۱)



نمای شماره ۲ (قسمت شماره ۲)

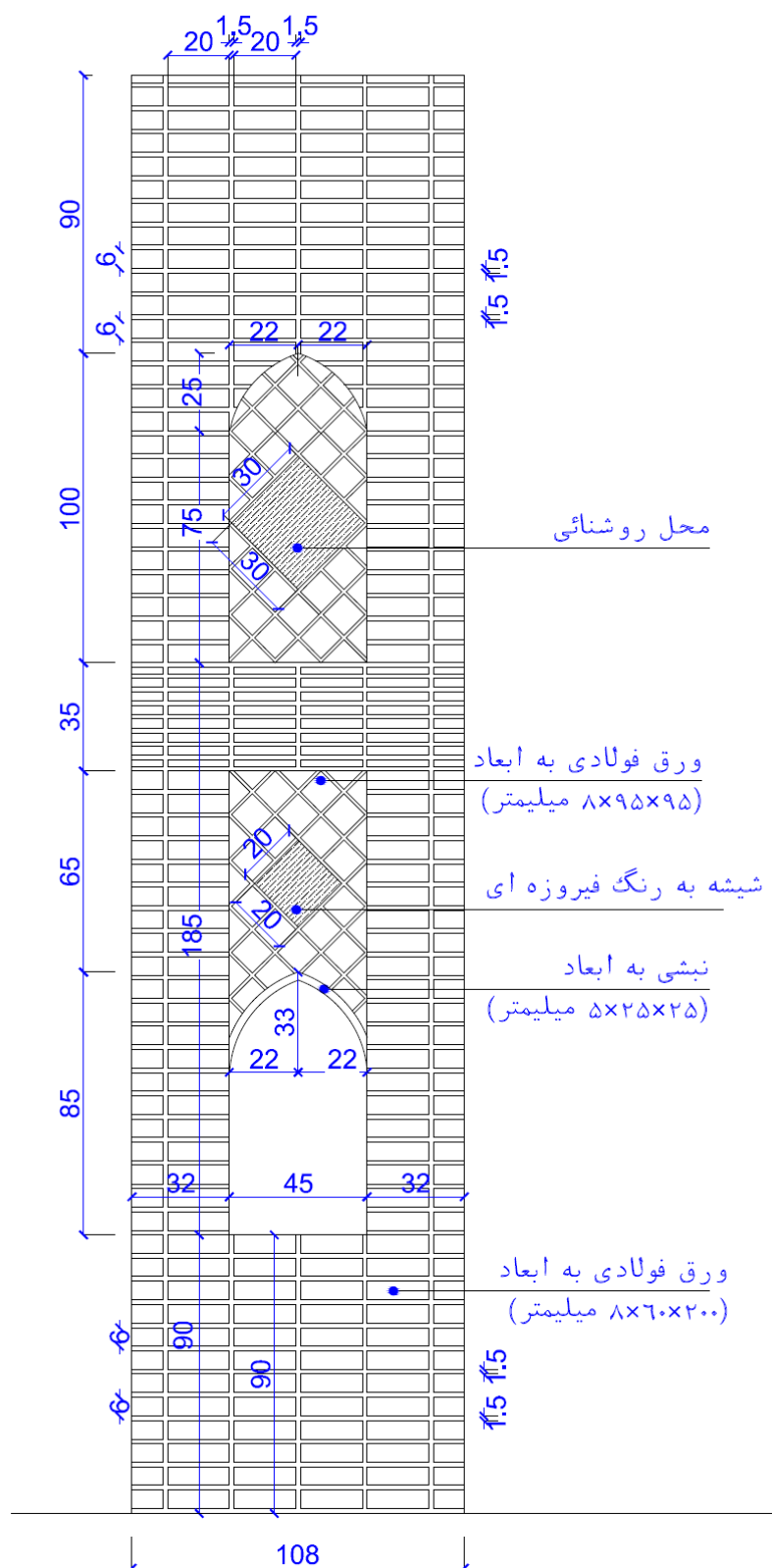




نمای بیرونی ستون

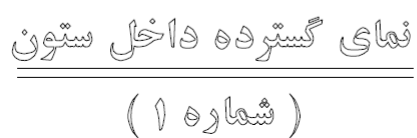
(شماره ۱)

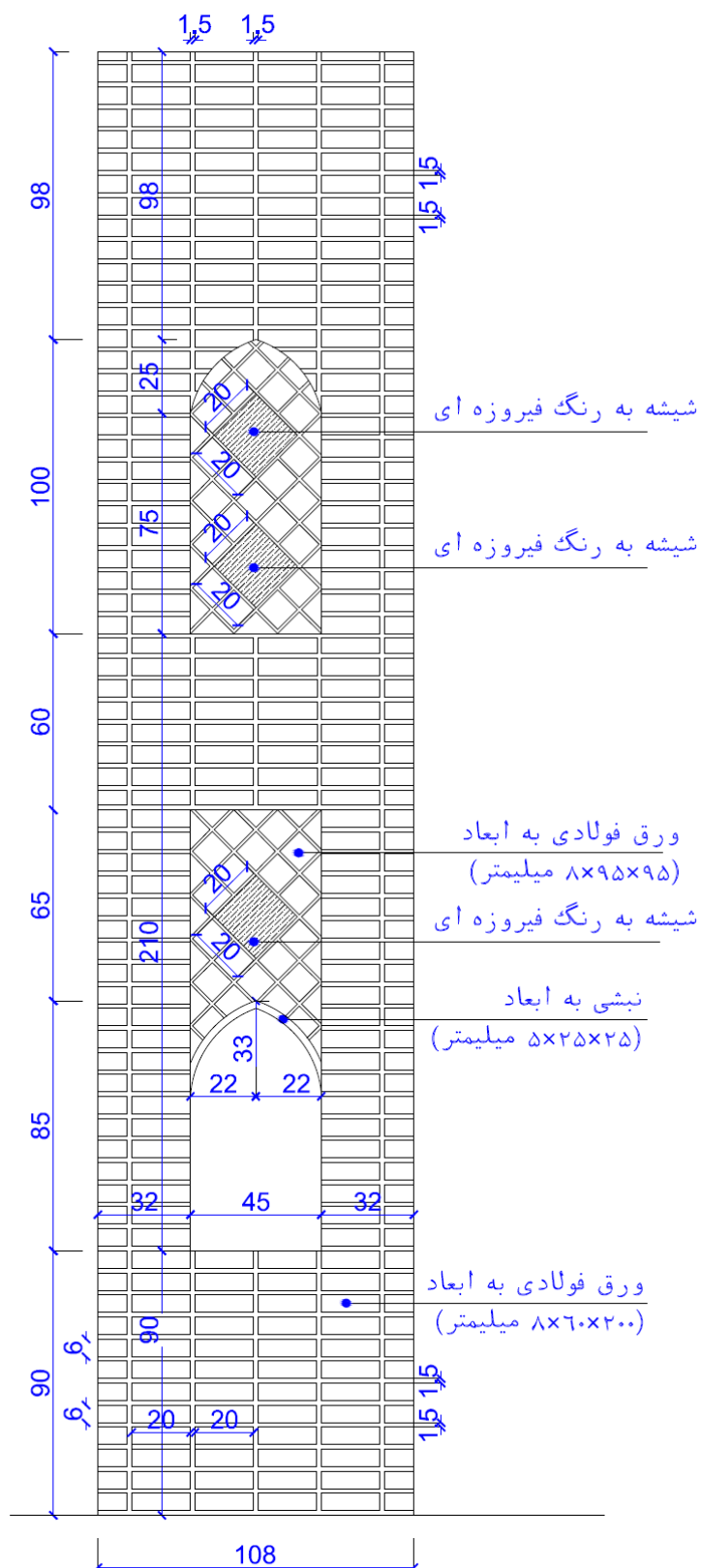




نمای گسترده داخل ستون
(شماره ۱)

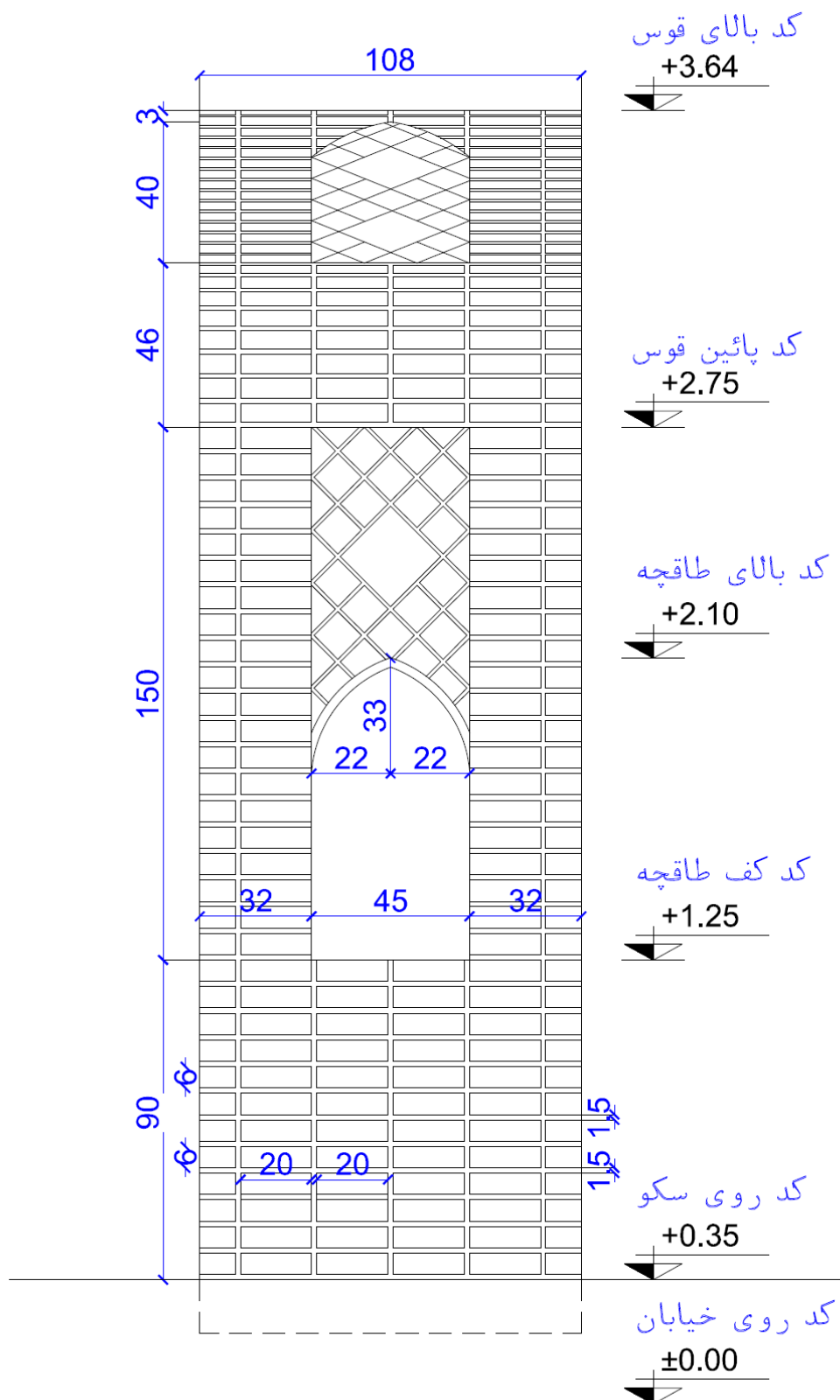






نمای گسترده خارج ستون
(شماره ۱)

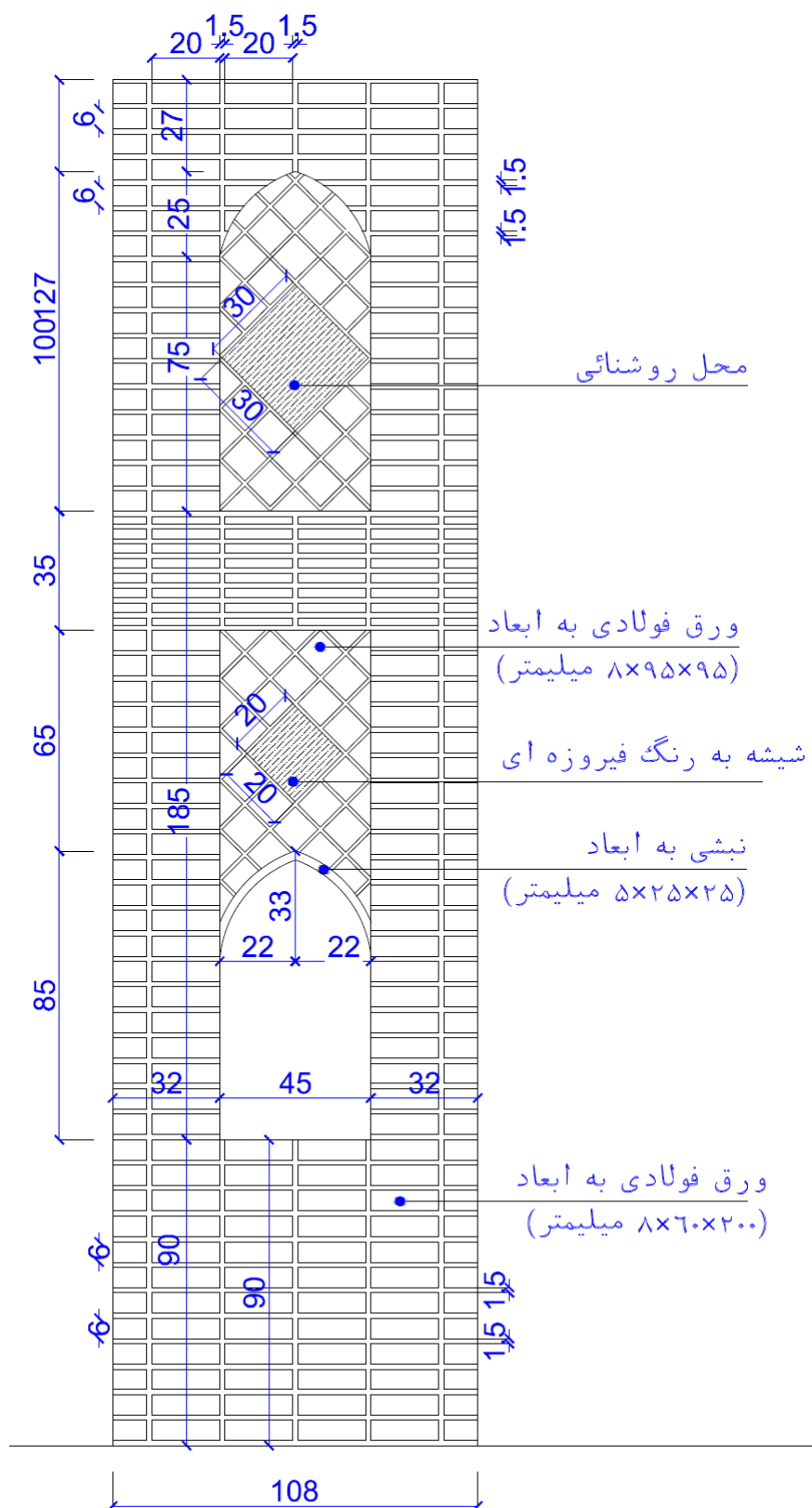




نمای بیرونی ستون

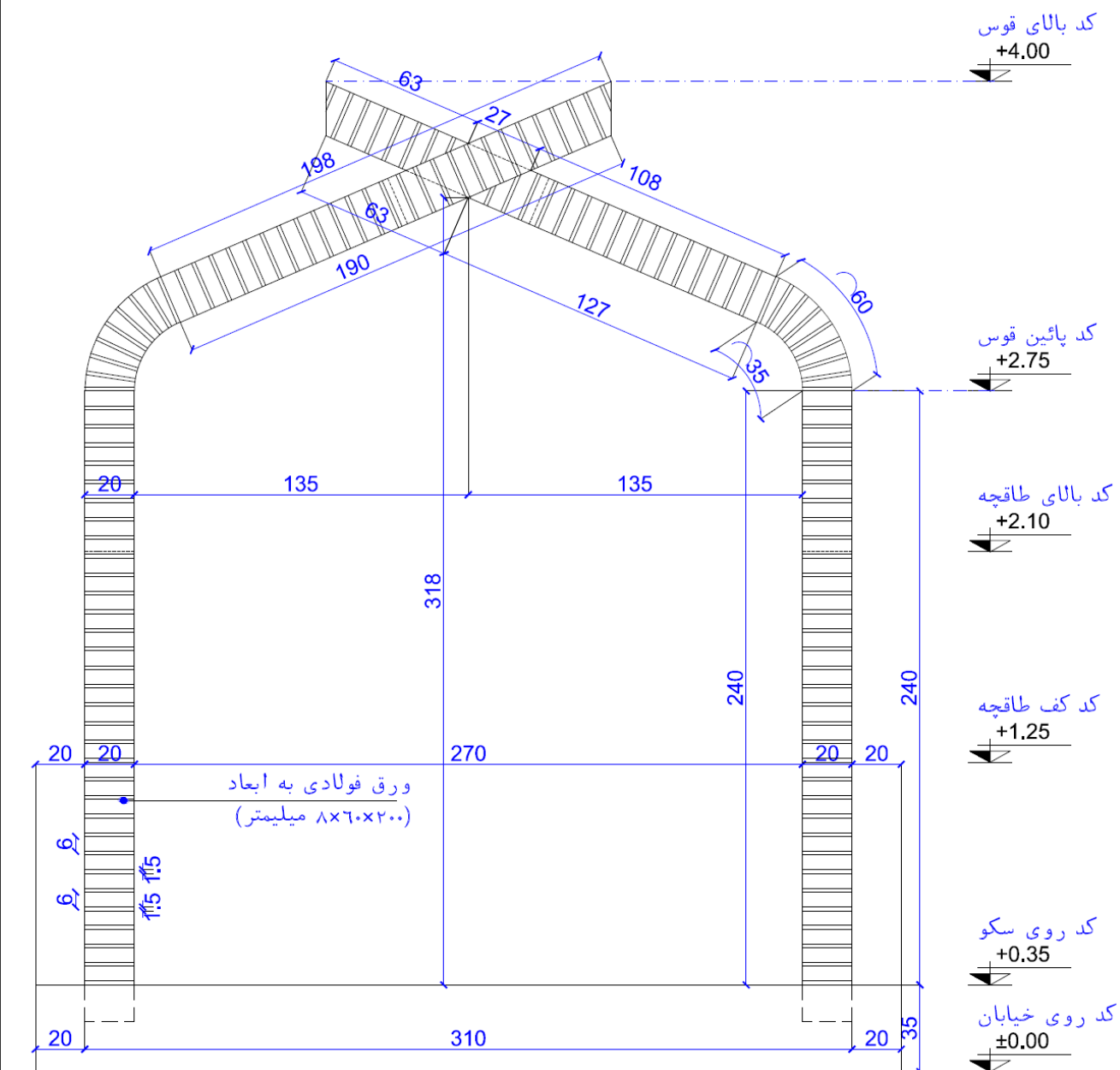
(شماره ۲)





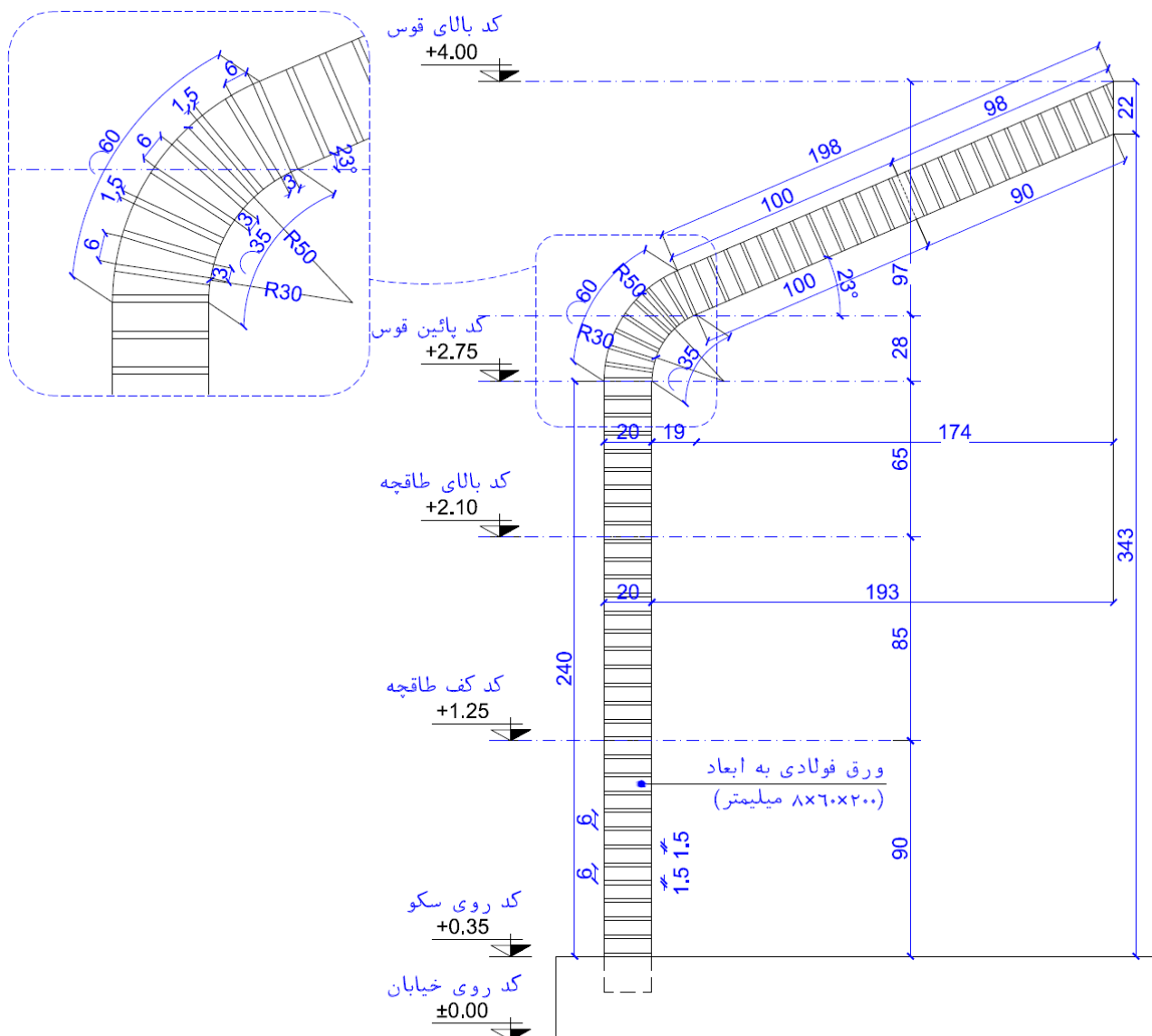
نمای گسترده داخل ستون
(شماره ۲)





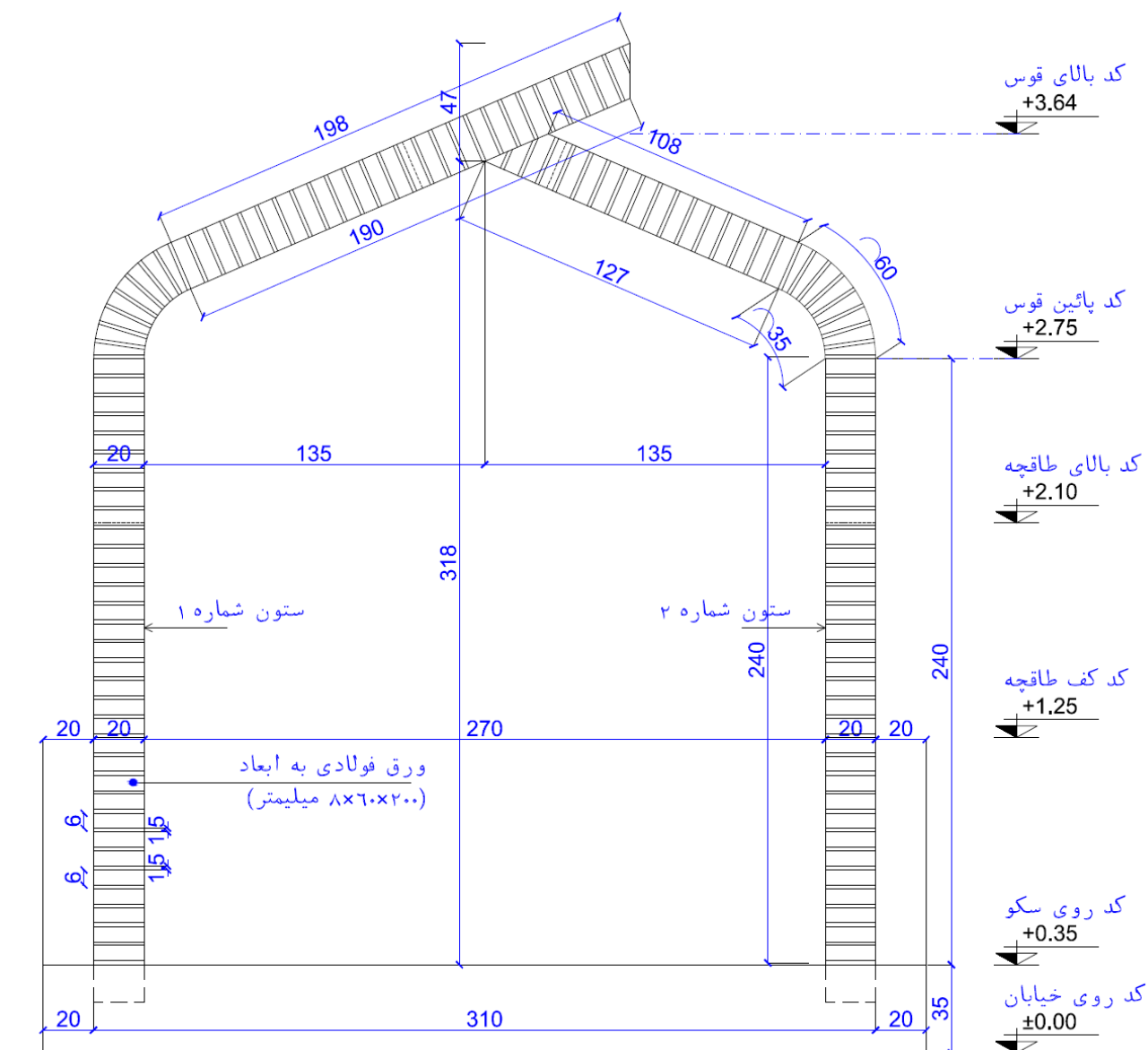
نمای شماره ۳





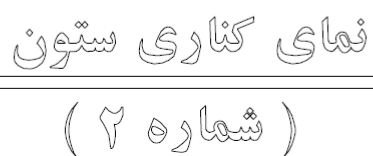
نمای کناری ستون
(شماره ۱)





نمای شماره ۴





توضیحات

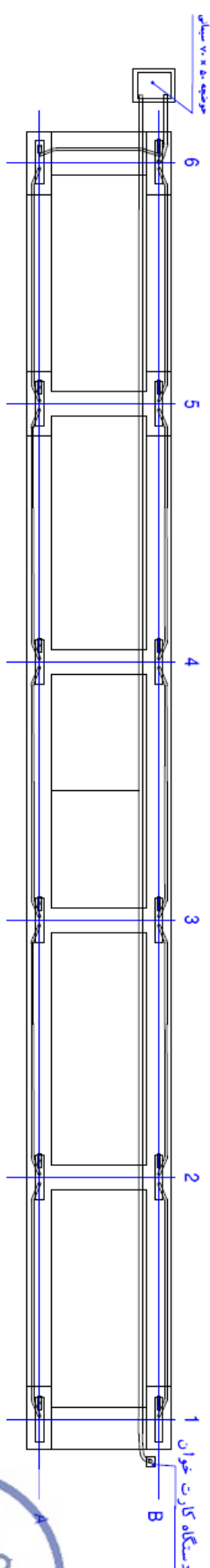
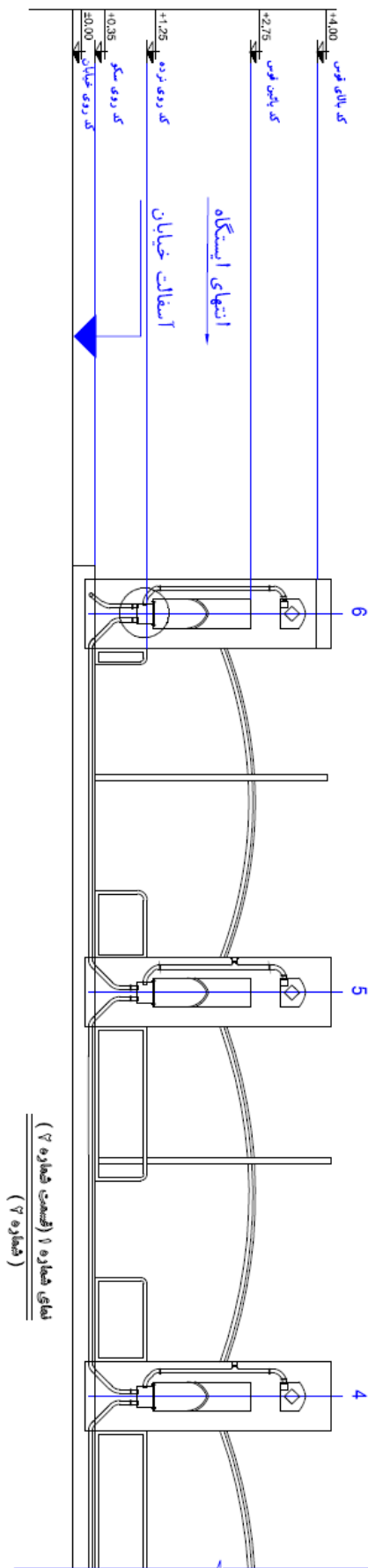
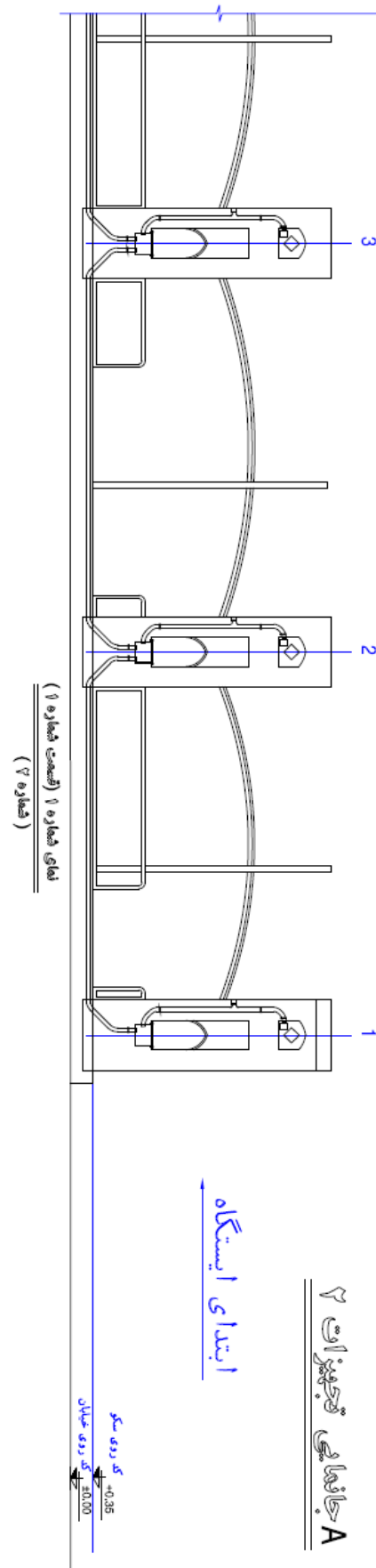
- ۱- رعایت حداقل شعاع خمش ۵۰ سانتیمتر جهت کلیه لوله گذاری ها الزامی می باشد. کلیه لوله های استفاده شده از نوع پلی اتیلن بوده و رعایت استانداردهای مربوطه الزامی می باشد.
- ۲- تابلوی کنترل استفاده در محل انشعاب برق از شبکه توزیع با نظر شرکت توزیع برق منطقه ای نصب می گردد.
- ۳- استفاده از گلدن و سرسیم و وارنیش و لیبل گذاری در کابل کشی ها الزامی است.
- ۴- لوله های پلی اتیلن توسط بست های مخصوص به استراکچر ایستگاه فیکس شوند.
- ۵- محل نصب استند کارت خوان با توجه به درخواست اداره کل مهندسی و ایمنی ترافیک سازمان حمل و نقل و ترافیک خارج از ایستگاه در نظر گرفته شد و مقرر گردید جهت محافظت از استند کارت خوان سرپناه مناسب توسط پیمانکار سازنده ایستگاه احداث گردد.
- ۶- یک نمونه استند کارت خوان و جعبه تقسیم و یک چراغ جهت جانمایی تحویل مجری طرح گردیده است.



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶



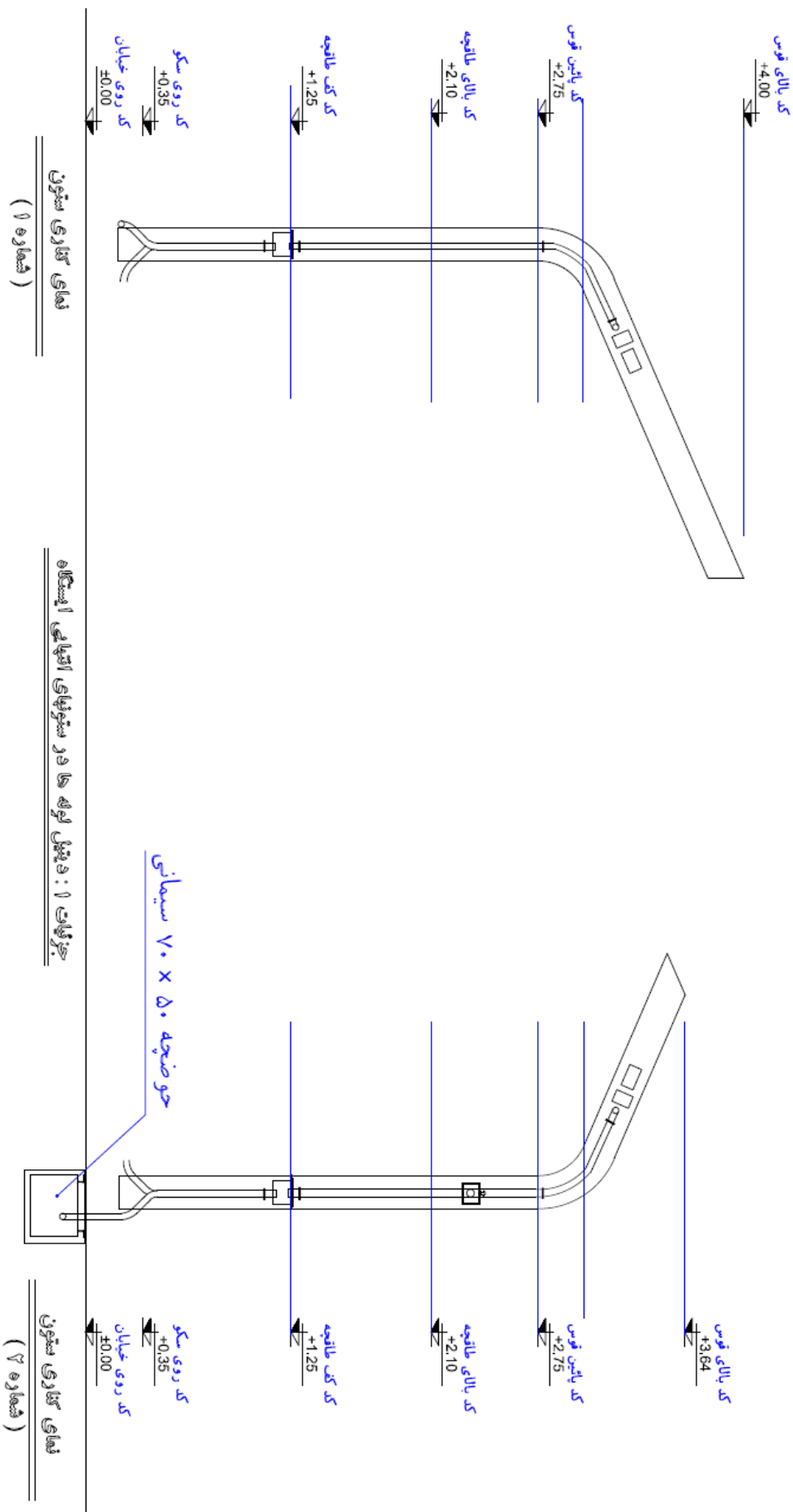
پیوست هفت: نقشه‌های اجرایی تیپ چهار
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۵۳



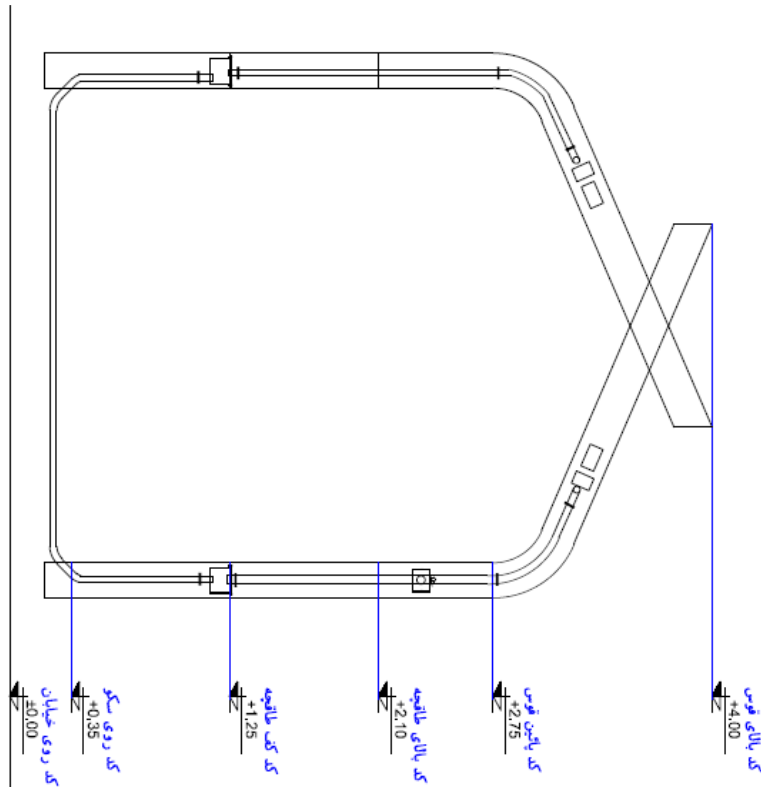
مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶



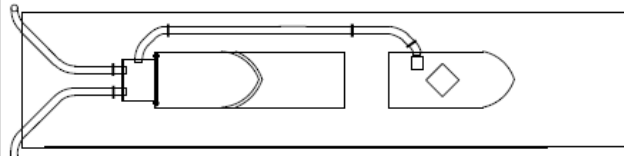
پیوست هفت: نقشه های اجرایی تیپ چهار
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۵۴



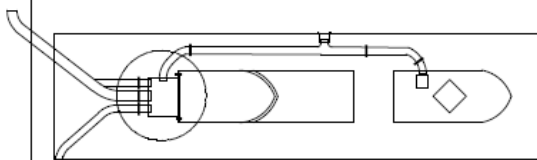
نمای شماره ۳



نمای گسترده داخلی ستون
(شماره ۱)



نمای گسترده داخلی ستون
(شماره ۲)

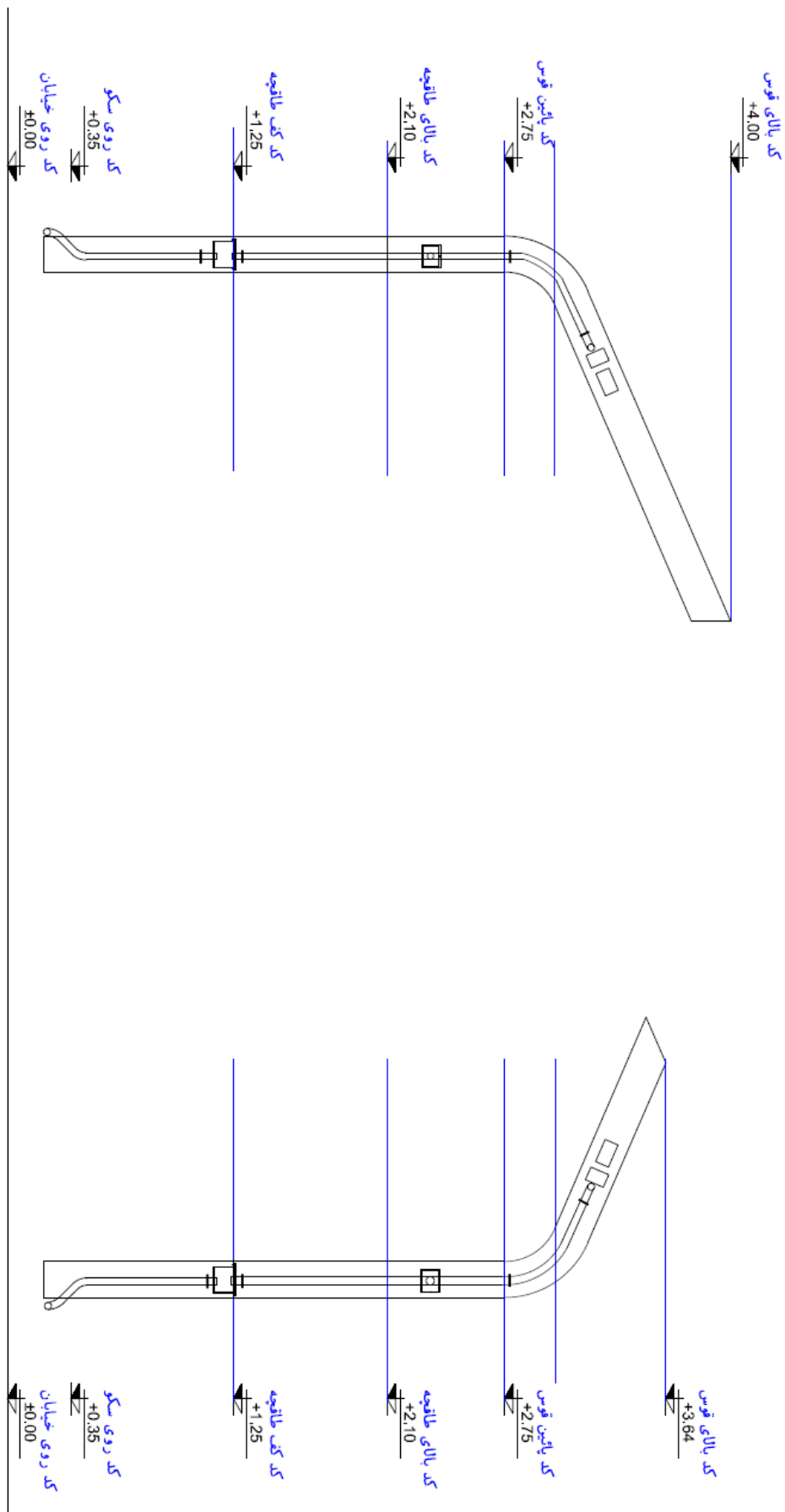


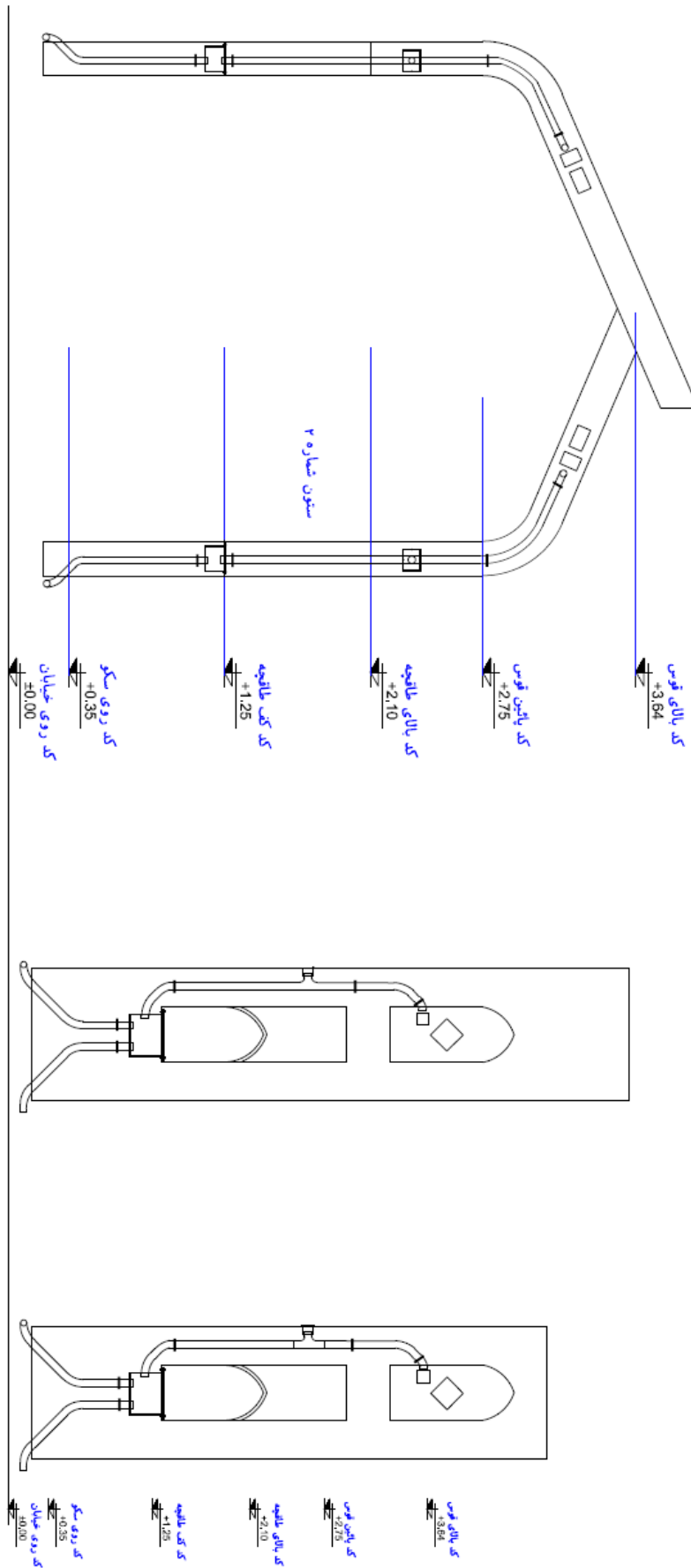
کد بالای قوس
کد پایین قوس
کد بالای شیشه
کد کف شیشه
کد روی سکو
کد روی خیابان

مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶



پیوست هفت: نقشه های اجرایی تیپ چهار
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۵۶





نمای شماره ۲

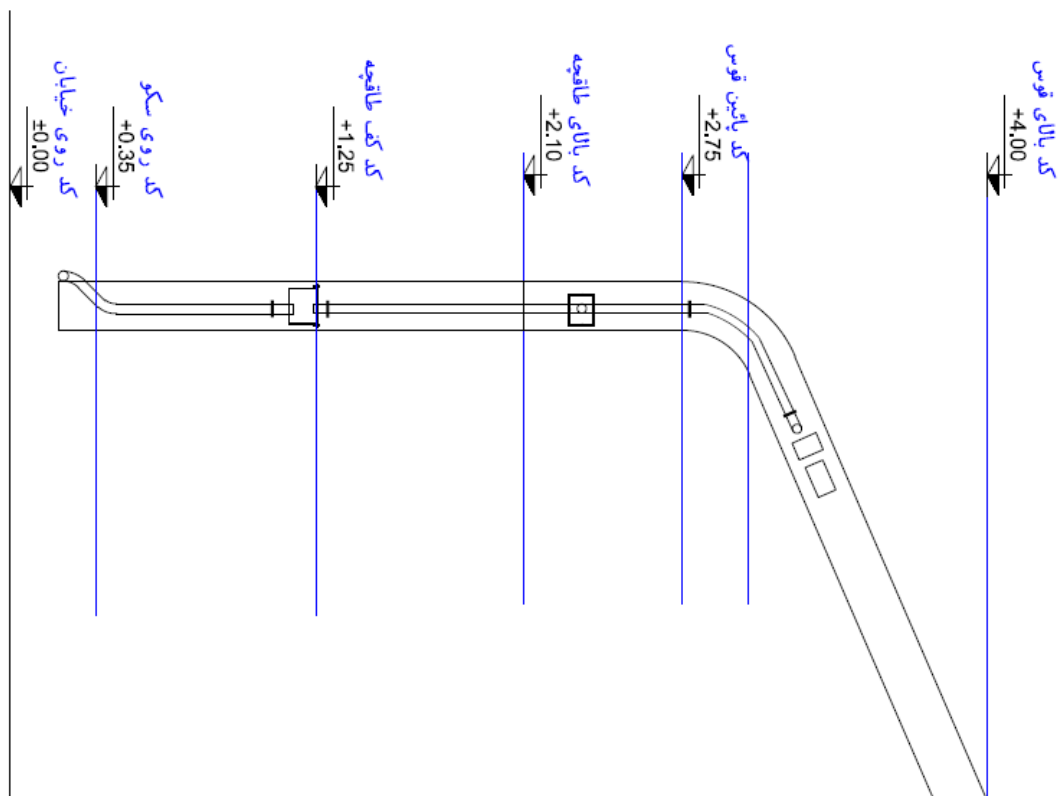
نمای گسترده داخلی ستون
(شماره ۱)

نمای گسترده داخلی ستون
(شماره ۲)

مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶

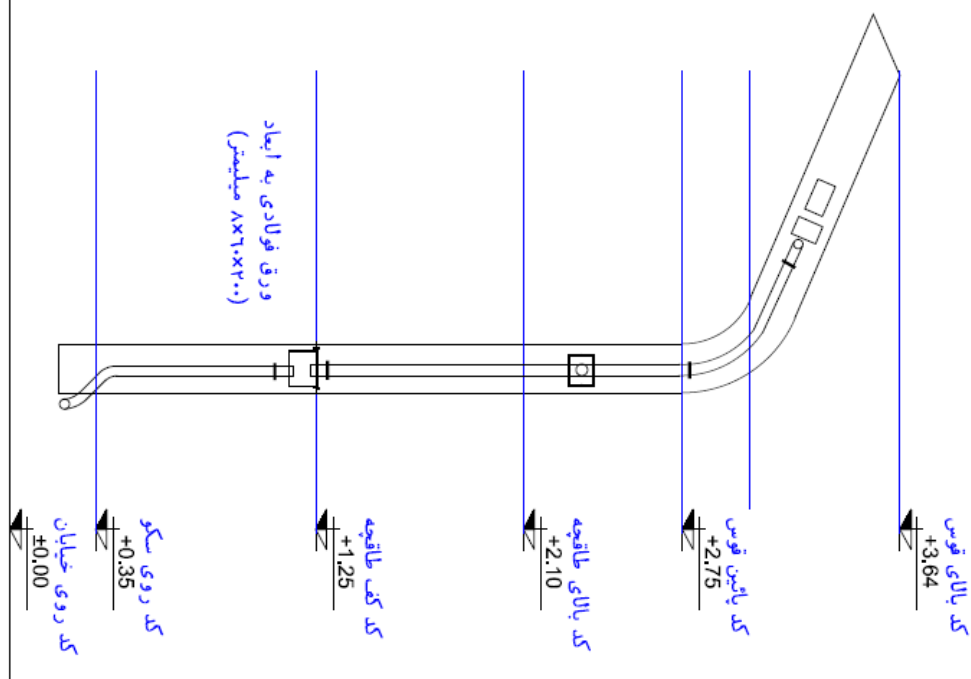


پیوست هفت: نقشه های اجرایی تیپ چهار
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۵۸



نمای کناری ستون

(شماره ۱)



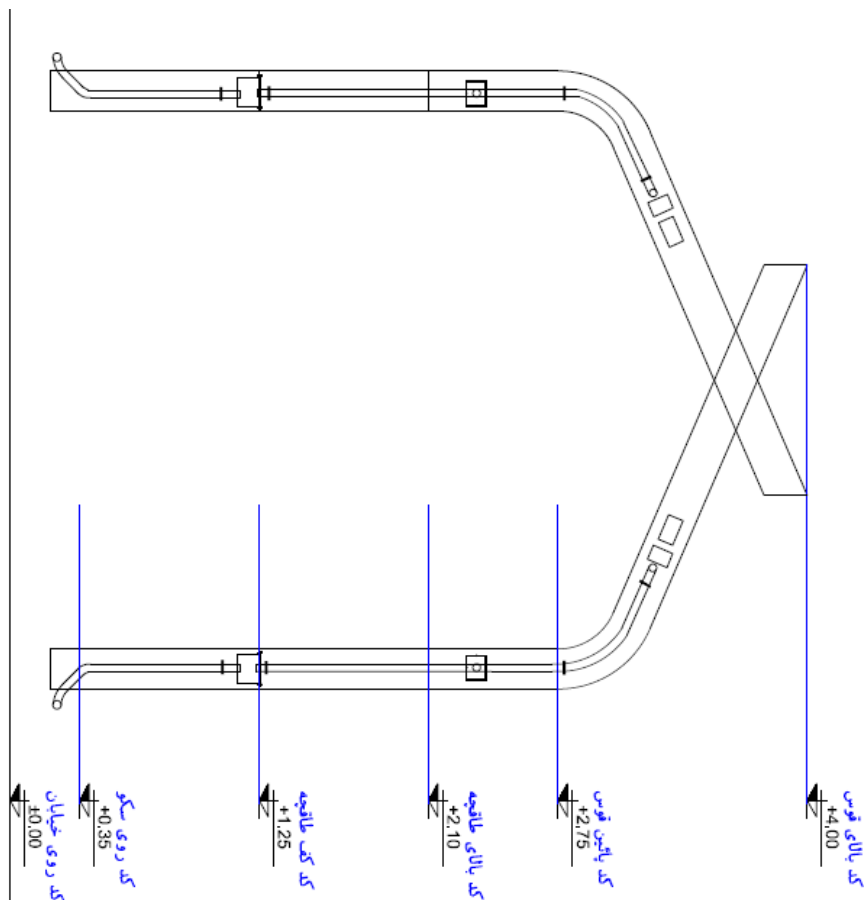
نمای کناری ستون

(شماره ۲)

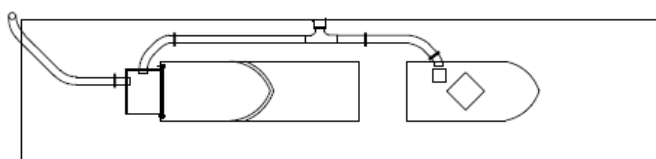
جزئیات ۳: د پیکل لوله ها در ستون های ابتدایی ایستگاه



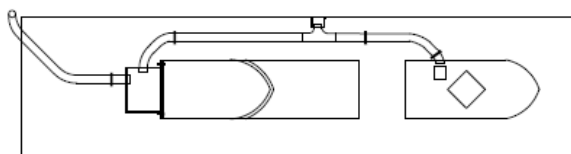
نمای شماره ۳

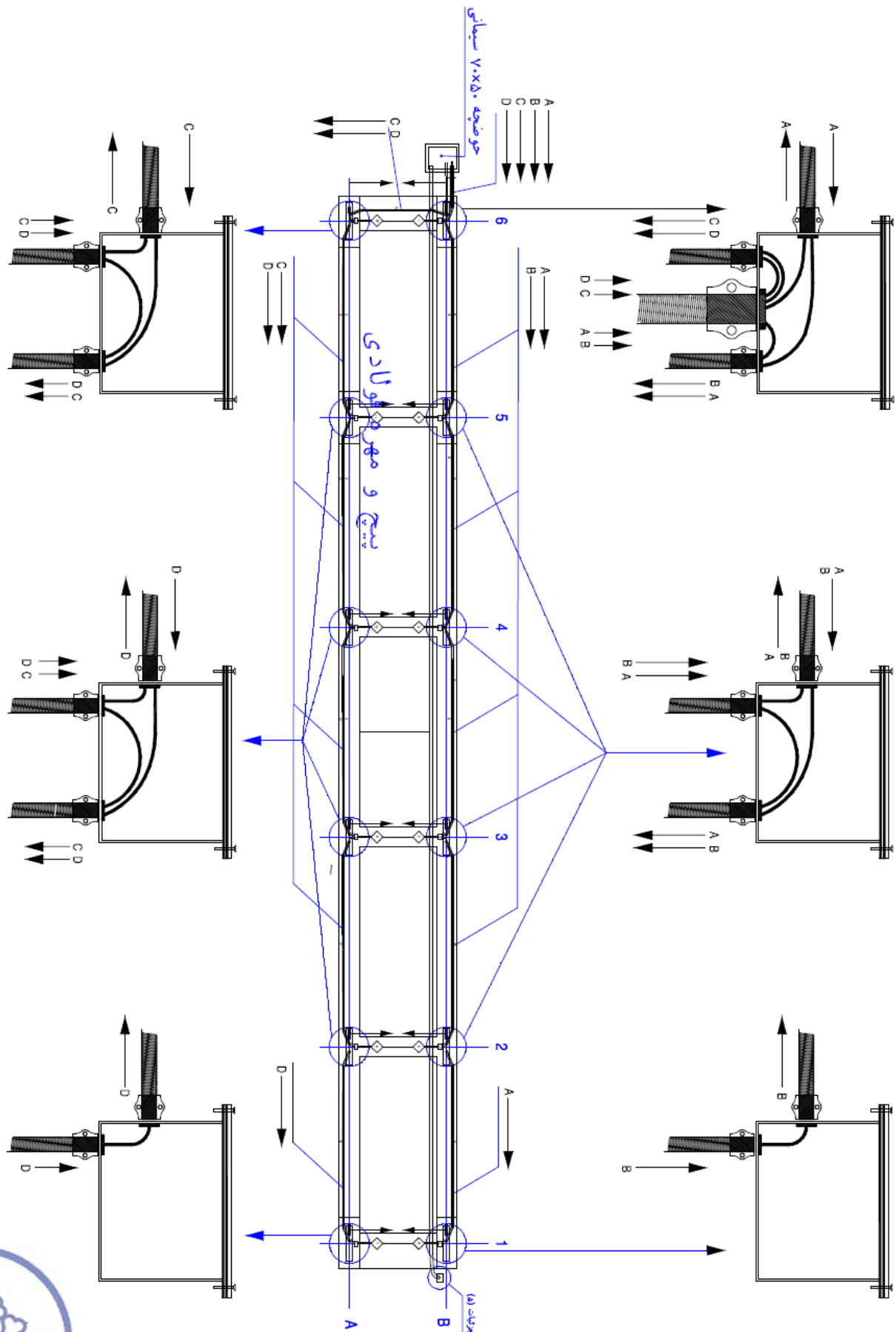


نمای گسترده داخلی ستون



نمای گسترده داخلی ستون



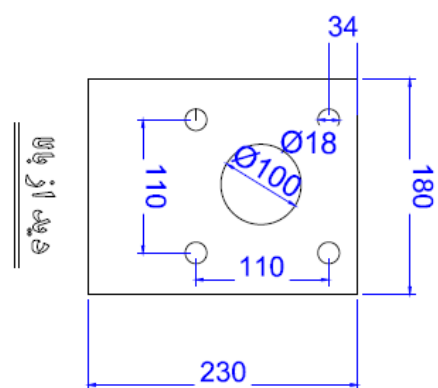
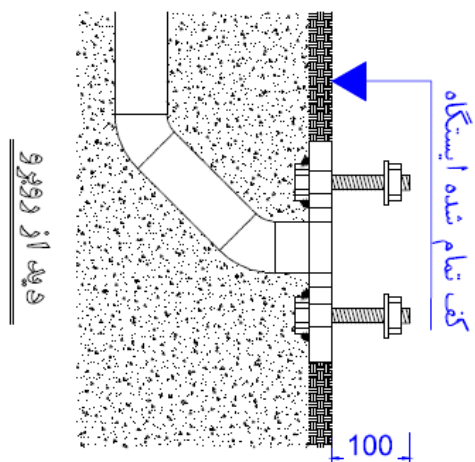


جزئیات ۱ تا ۶: پیتل حوضچه های دستخوشی و کابلی کشی

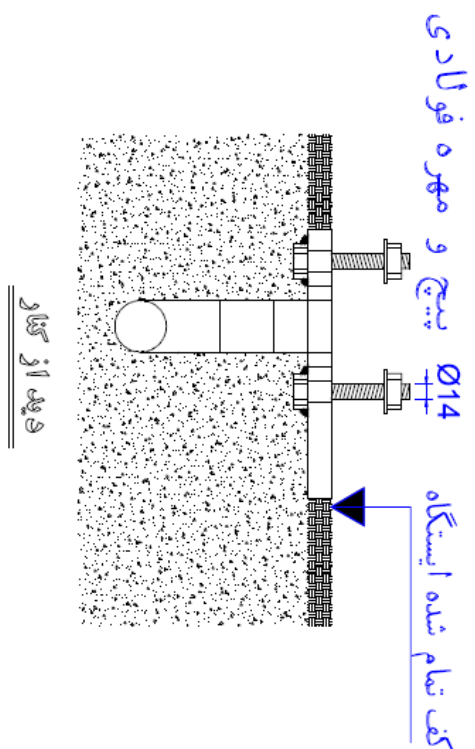


توضیحات

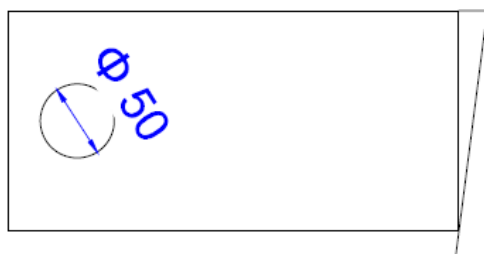
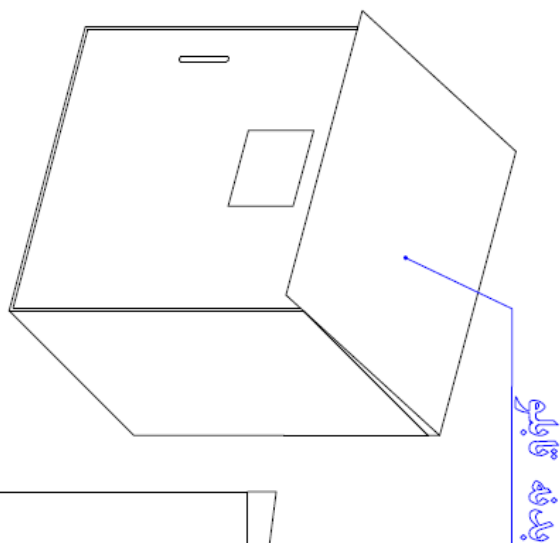
- کابل A چراغ های ۱، ۳ و ۵ را تغذیه می نماید.
- کابل B چراغ های ۲، ۴ و ۶ را تغذیه می نماید.
- کابل C چراغ های ۸، ۱۰ و ۱۲ را تغذیه می نماید.
- کابل D چراغ های ۷، ۹ و ۱۱ را تغذیه می نماید.
- مقطع کابل های A,B,C,D مسی و ۵، ۱×۳ می باشد.
- کابل PH.C مربوط به فتوسل می باشد.



جزئیات د: دیواری ساخت پس پلیت استیل

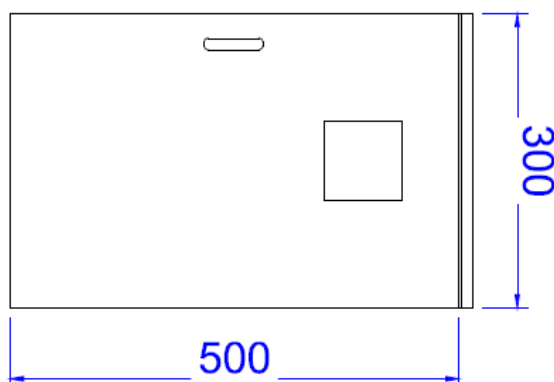
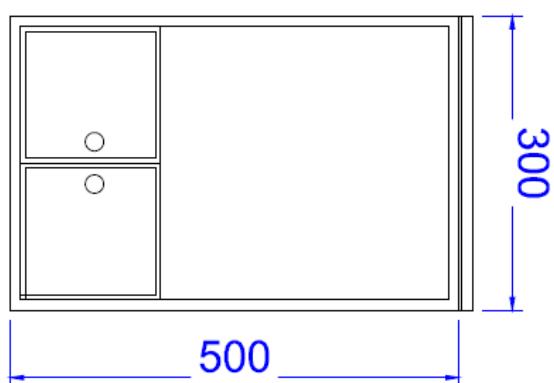


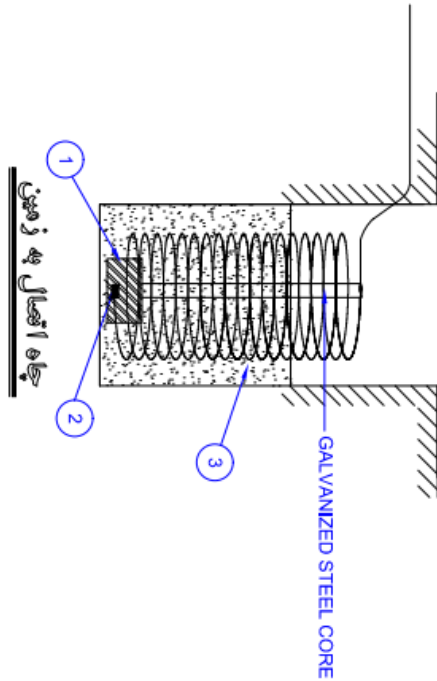
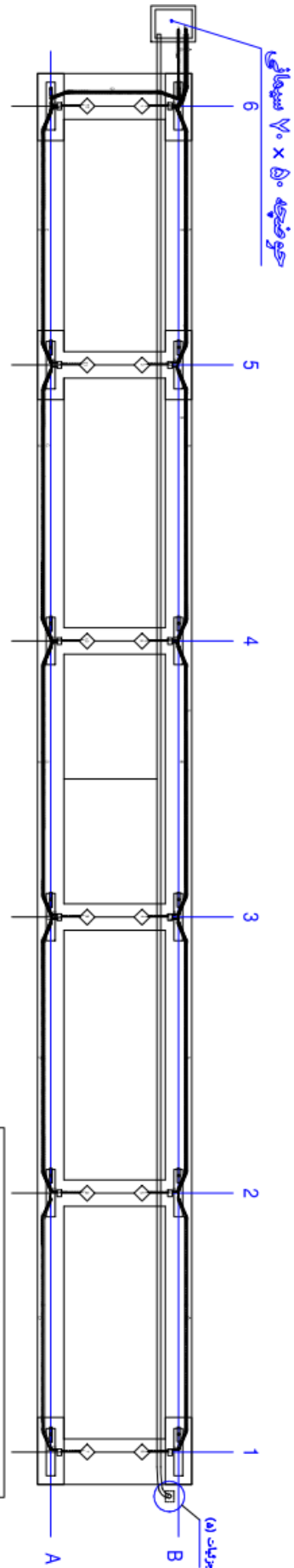
مهره فولادی
پیچ و مهره فولادی



قابله کنترل ایستگاه

نمای روبرو





توضیحات
① صفحه مسی به ابعاد 500mmx500mmx10mm
② محمولات داخل چاه عبارتند از: ۱۰۰ کیلوگرم عاقله، ۱۰۰ کیلوگرم بتنیت، ۱۰۰ کیلوگرم پر در نمک، ۱۰۰ کیلوگرم ذغال، نیم کیلوگرم تن گریبات سلبم
- کلبه برانهای فونداسیونها باید توسط سیم مسی نمره ۳۵ به یکدیگر و چاه اتصال زمین و بنده ایستگاه متصل شود
- چاه اتصال زمین در محل تابوری تخلیه الکتریکی احداث گردد
- کابل A چراغهای ۱ و ۳ و ۵ را تخلیه مینماید
- کابل B چراغهای ۲ و ۴ و ۶ را تخلیه مینماید
- کابل C چراغهای ۸ و ۱۰ و ۱۲ را تخلیه مینماید
- کابل D چراغهای ۷ و ۹ و ۱۱ را تخلیه مینماید
- منبع کابلهای A,B,C,D - 3x1.5-MS میبایند

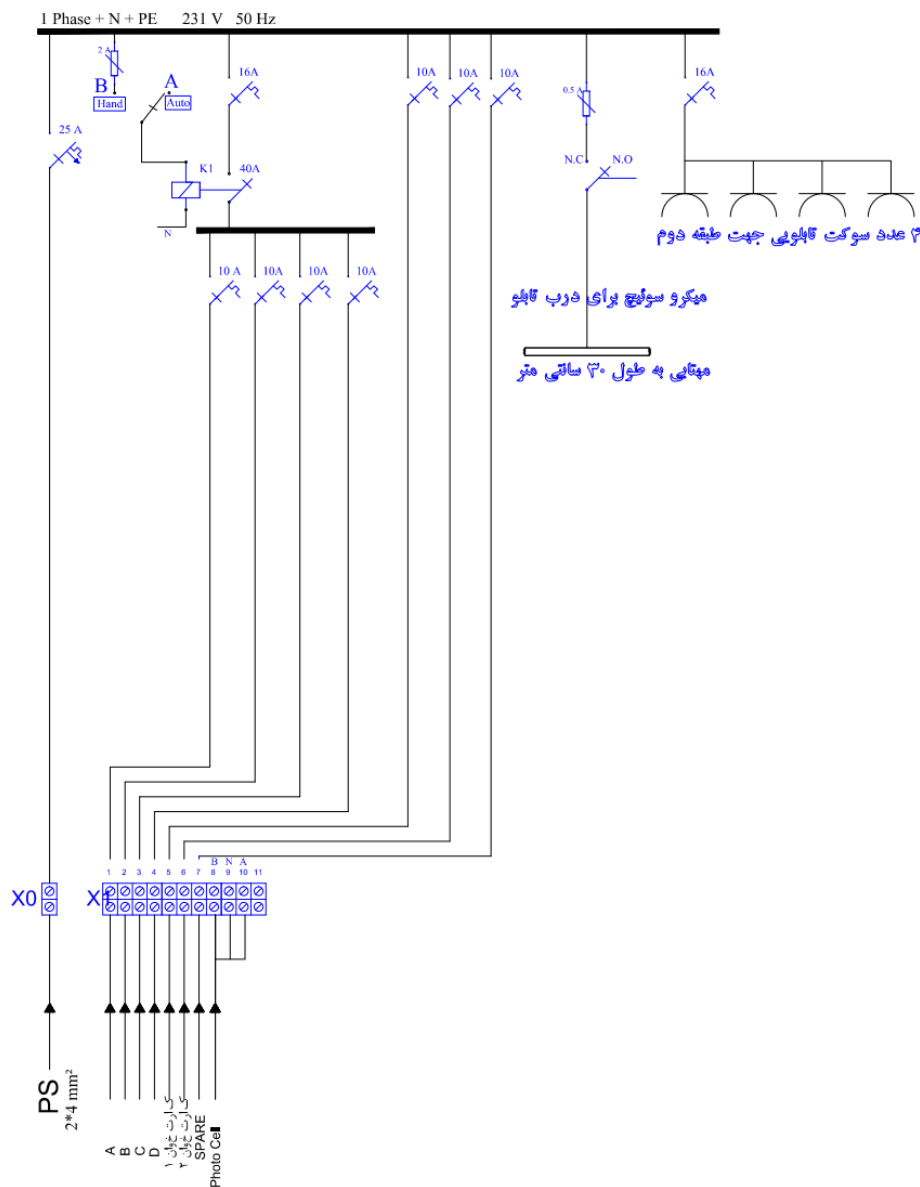
تذکره بسیار مهم:
کابل خروجی از PS به سمت تابوری تخلیه باید بصورت مستقیم یا هجرا به سیستم اتصال زمین شرکت توزیع متصل گردد

تابلو دارای مشخصات عمومی زیر می باشد :

- ۱- رنگ تابلو پودری باRAL 7032 به روش الکترواستاتیکی می باشد.
- ۲- تابلو دارای سیستم اینترلاک و میکرو سویچ و لامپ جهت روشنایی داخل تابلو باشد.
- ۳- بدنه تابلو از ورق به ضخامت حداقل ۲ میلیمتر ساخته شده باشد.
- ۴- ابعاد مقطع شینه اصلی و فرعی تابلو و شینه نول و شینه ارت باید به نحوی شینه باشد که برای اتصال سیم ها به تعداد کافی سوراخ داشته باشد و جنس آن مسی باشد.
- ۵- کابل های ورودی و خروجی باید گلند شده باشد و محل ورود و خروج کابلها از پایین و مطابق نقشه جانمایی تابلو می باشد.
- ۶- تابلو باید برای هر درب دارای یک قفل شیاردار فلزی باشد به نحوی که هر درب از سه محل بالا و پایین و کنار قفل شود و ضمناً دارای دو حلقه جهت نصب قفل کتابی باشد.
- ۷- تابلو باید دارای داکت های شیاردار از جنس نرم و مرغوب بوده به نحوی که کلیه سیم ها از جمله سیم کابل های ورودی داخل داکت ها قرار گیرند.
- ۸- یک نمونه تابلو پس از اعلام مشخصات فنی کامل و بررسی ناظر یا طراح باید ساخته و توسط مشاور تست گردد.
- ۹- حداقل درجه حفاظت تابلو IP 55 باشد.
- ۱۰- کلیه سر بندها باید دارای سر سیم و شماره سیم باشد.
- ۱۱- کلیه ترمینال ها و فیوز ها و سایر ادوات باید دارای شماره باشد.
- ۱۲- تابلو باید در محل مدارات الکتریکی آن، دارای روبند لولایی باشد.
- ۱۳- تابلو باید دارای سه طبقه مجزا از هم باشد و برای هر طبقه سینی جداگانه ای در نظر گرفته شود.
- ۱۴- ابعاد تابلو و جزئیات آن باید مطابق با جزئیات ارائه شده در دفترچه محاسبات باشد.
- ۱۵- مدارات برق در پایین ترین طبقه چهار عدد سوکت در طبقه وسط قرار دارد.
- ۱۶- برای رسیدن کابل به طبقه ۲ و ۳ تابلو لازم است یک داکت ۵ سانتی از پایین تا بالا تابلو در نظر گرفته شود.
- ۱۷- به جای کلیه آرم های شرکت توزیع و نام آن باید نام شرکت کنترل ترافیک شهر تهران و آرم آن درج شود.



BRT PANEL

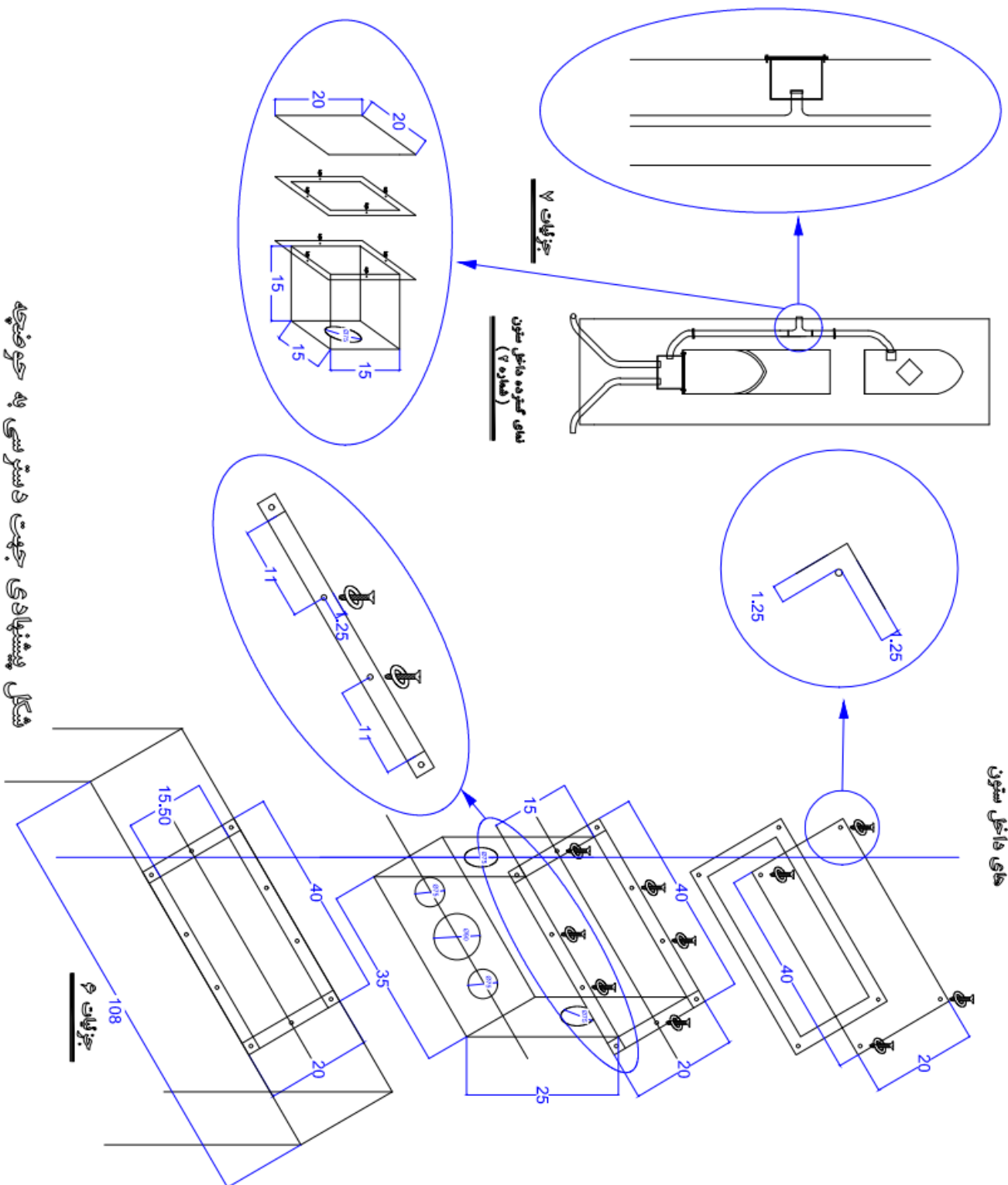


مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶



شورای فنی شهرداری تهران

پیوست هفت: نقشه های اجرایی تیپ چهار
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۶۷



شکل پستبادی جهت دسترسی بہ حوضچہ

توضیحات	واحد	تعداد
قابلی فشار ضعیف ۱۰۰ آمپری	عدد	1
کابل پروتودور مسی ۱/۵ x ۳	متر	200
کابل پروتودور مسی ۱/۲ x ۲	متر	100
لوله پلی اتیلن فشار ضعیف با قطر خارجی ۷۵ میلیمتر فشار ۶ بار ...	متر	40
لوله پلی اتیلن فشار ضعیف با قطر خارجی ۶۳ میلیمتر	متر	90
چراغ فلورسنت	عدد	12
جعبه تقسیم	عدد	12
سیستم اتصال زمین بدون حفر چاه (با حداکثر ۷۵ کیلو سیم مسی نمره ۵۰ ، نمک و زغال ، خاک رس ، درپچه بازدید)	دستگاه	1
حفر چاه نول در زمین دج و پر نمودن آن	متر	8
سکوی بتنی پیش ساخت (زیر قابو فشار ضعیف) با سکوی فلزی	عدد	1
کنتور تک فاز ترمینالی ۳۲ آمپر	عدد	1
قابلی کنتور	عدد	1
سیم مسی نمره ۳۵	کیلو گرم	23

پیوست هشت: نقشه های اجرایی تیپ پنج
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۶۹



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶

پیوست هشت: نقشه های اجرایی تیپ پنج ایستگاه اتوبوس تندرو



ملاحظات کلی طرح

توضیحات کلی

- ۱- پیمانکار موظف است قبل از اجرا، کلیه نقشه ها را بررسی نموده و هرگونه نقص، ابهام و مغایرت را به دستگاه نظارت اعلام نماید.
- ۲- پیمانکار موظف است کلیه ابعاد و اندازه ها را قبل از اجرا کنترل نماید.

مشخصات مصالح مصرفی

بتن:

- ۱- بتن مصرفی از نوع C25 با عیار حداقل ۳۵۰ کیلوگرم سیمان در هر مترمکعب می باشد.
- ۲- مقاومت فشاری ۲۸ روزه آن بر روی نمونه استوانه ای استاندارد حداقل باید برابر ۲۵۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۳- کلیه سیمان های مصرفی از نوع سیمان تیپ I می باشد.
- ۴- مصالح بتن باید از نوع مرغوب بوده و قبل از اجرا، طرح اختلاط بتن توسط آزمایشگاه ذی صلاح تعیین شود.

مصالح فلزی:

- ۱- کلیه پروفیل ها و ورق های مصرفی از نوع ST37 با حداقل حد جاری شدن ۲۴۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۲- الکتروود مصرفی در کلیه جوشکاری ها از نوع E6013 با حداقل حد گسیختگی ۴۲۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.
- ۳- پیچ ها، مهره ها و واشرهای مصرفی در اتصالات از نوع ASTM A490 یا DIN10.9 می باشد.
- ۴- کلیه میلگردهای مصرفی از نوع AIII با حداقل حد جاری شدن ۴۰۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد.

جوشکاری:

- ۱- کلیه عملیات جوشکاری بایستی در کارخانه و در شرایط کارخانه انجام پذیرد.
- ۲- جوشکاری قطعات استیل از نوع جوش آرگون می باشد.

پوشش رنگ:

- ۱- ابتدا کلیه قطعات با سندپلاست با مش S2 پاک سازی می گردد.
- ۲- پس از سندپلاست با ۴۰ میکرون رنگ زینکریچ اپوکسی پوشش می گردد.
- ۳- سپس با ۶۰ میکرون رنگ میانی پلی آمید پوشش می گردد.
- ۴- سپس با رنگ رویه پلی اورتان ۶۰ میکرون پوشش می گردد.

پوشش سقف:

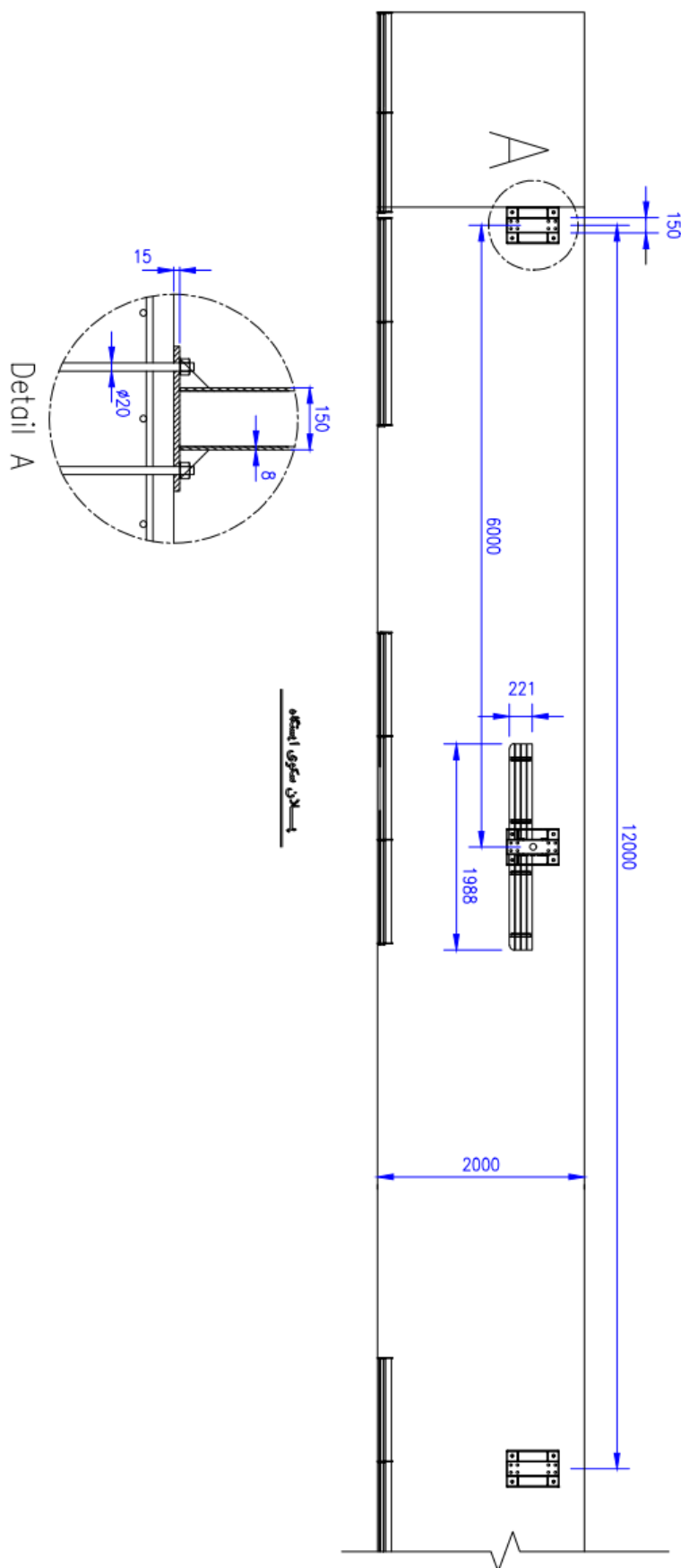
- ۱- پوشش سقف از ورق گالوانیزه گرم دوزنقه ای پیش رنگ شده به ضخامت ۶ میلیمتر
- ۲- پوشش سقف کاذب از ورق گالوانیزه پیش رنگ شه سینوسی ریز به ضخامت ۶ میلیمتر

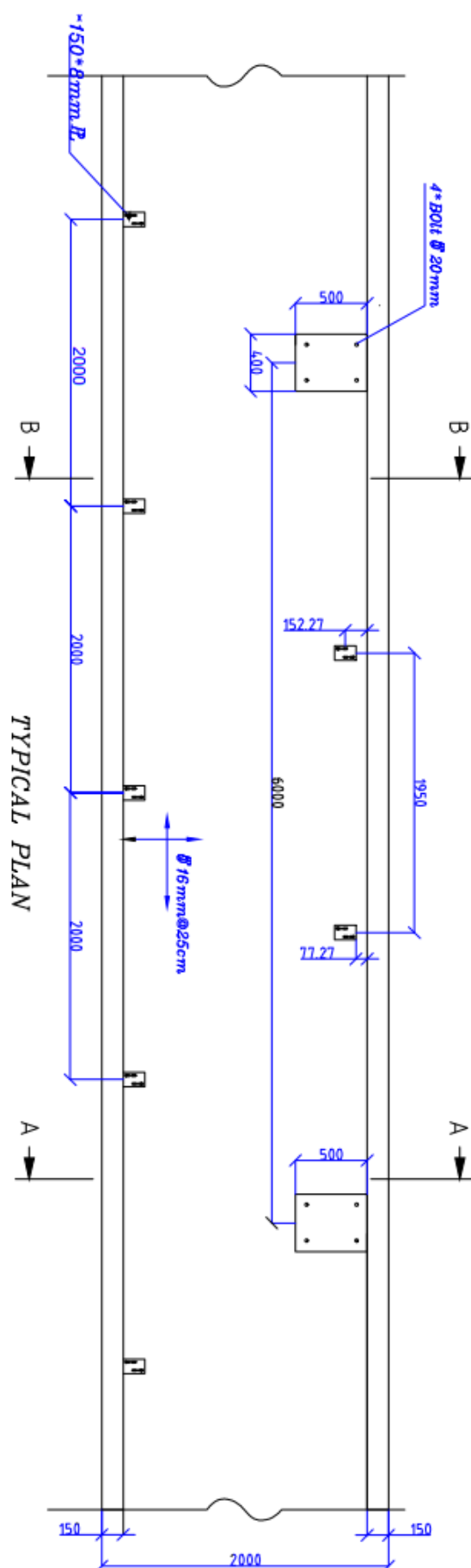
نورپردازی:

- ۱- کلیه چراغ ها از نوع COB کم مصرف می باشد.
- ۲- کلیه چراغ ها از نوع OUTDOOR می باشد.



نقشه های اجرایی تیپ پنج ایستگاه اتوبوس تندرو (ایستگاه یک طرفه)

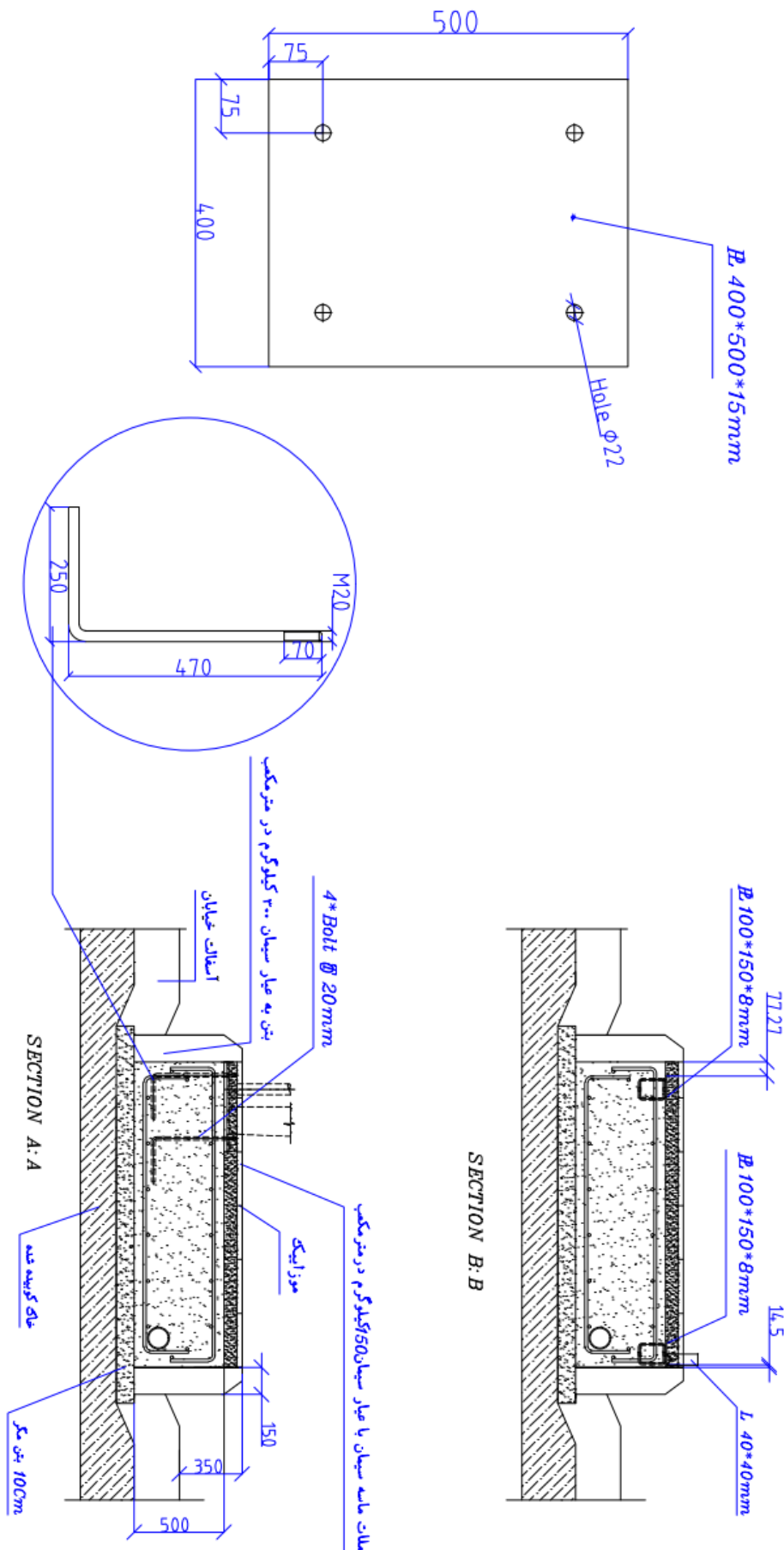


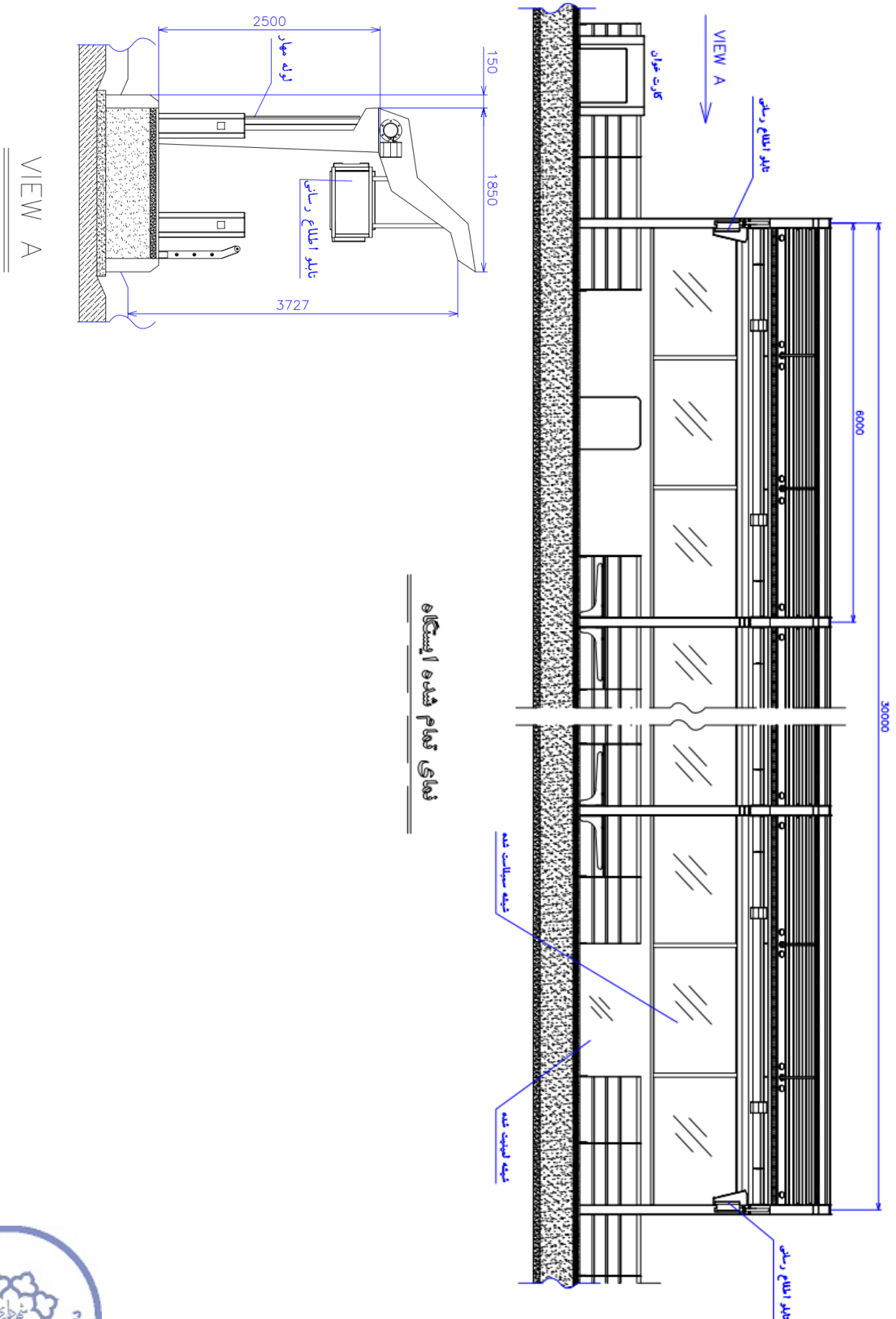


مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶



پیوست هشت: نقشه های اجرایی تیپ پنج
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۷۳

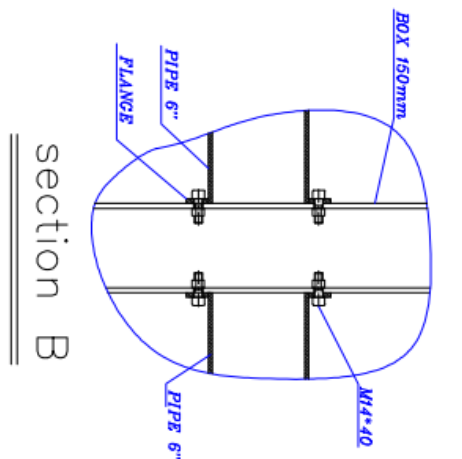




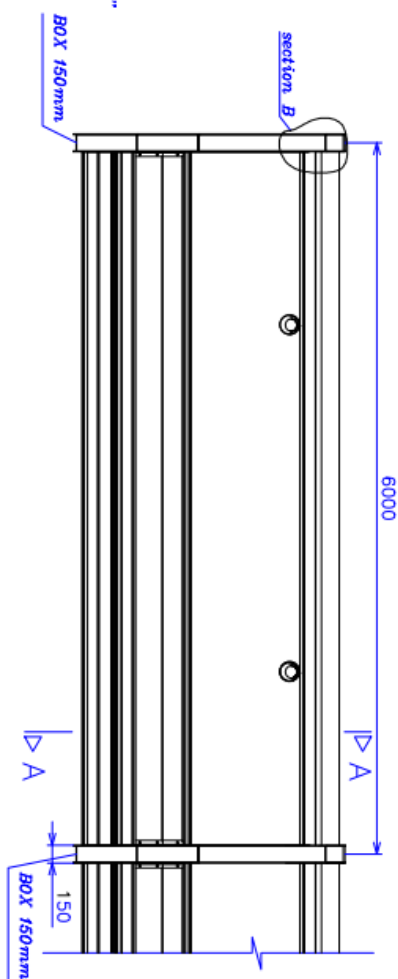
مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶



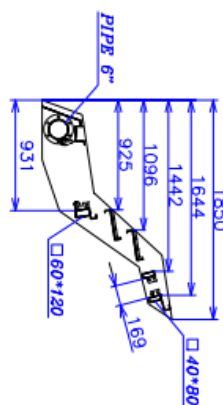
پیوست هشت: نقشه های اجرایی تیپ پنج
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۷۵



section B

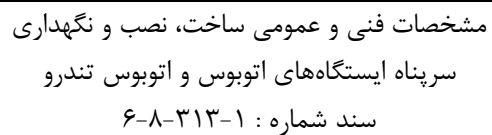


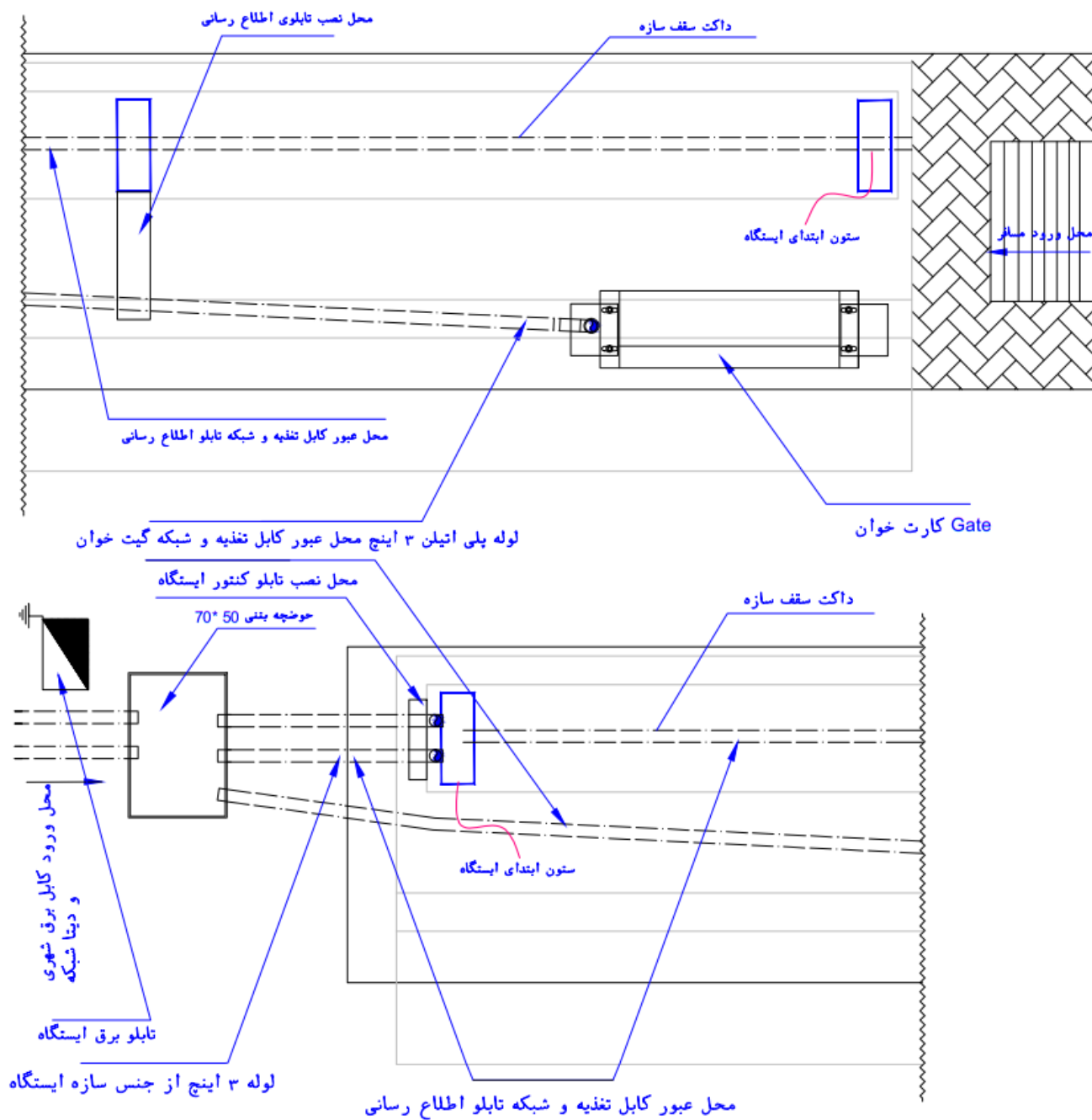
پلانی سقف ایستگاه



section A:A



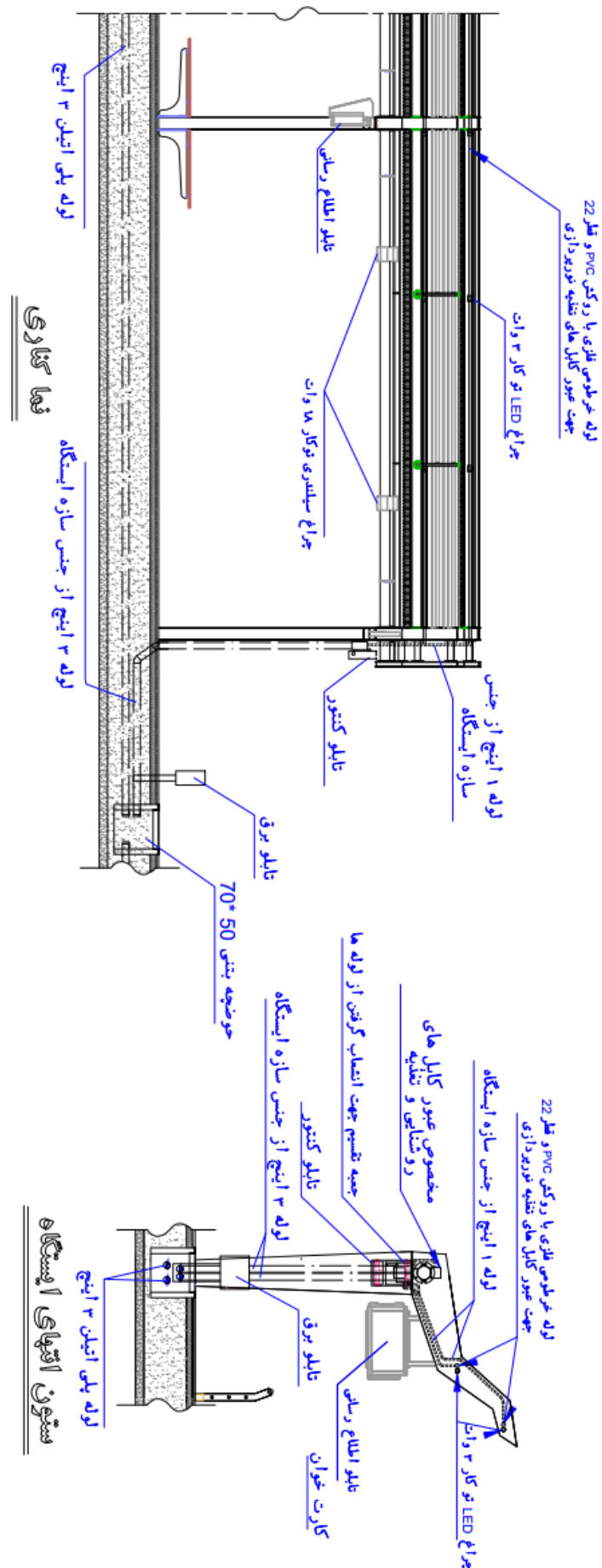


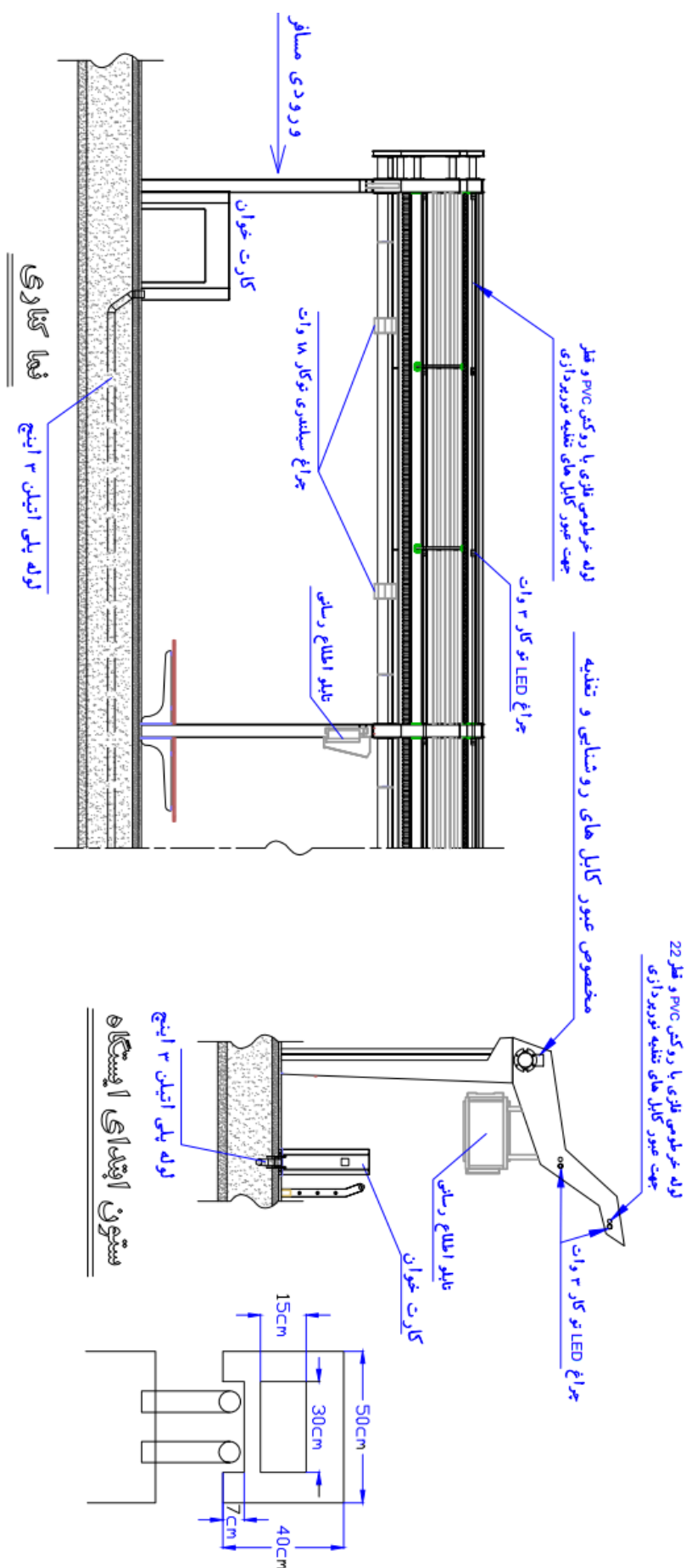


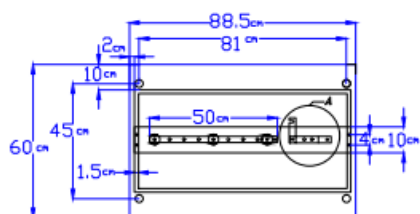
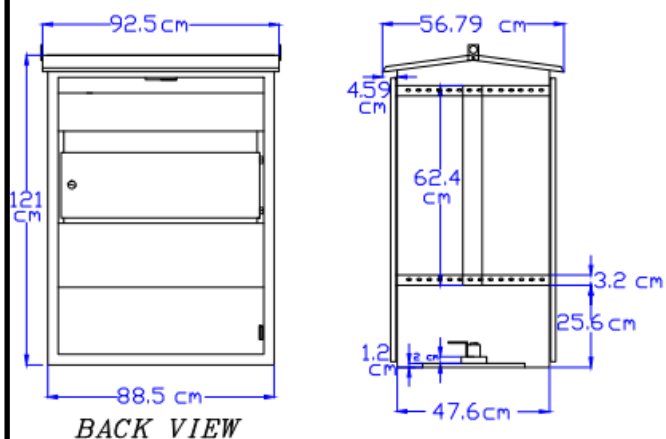
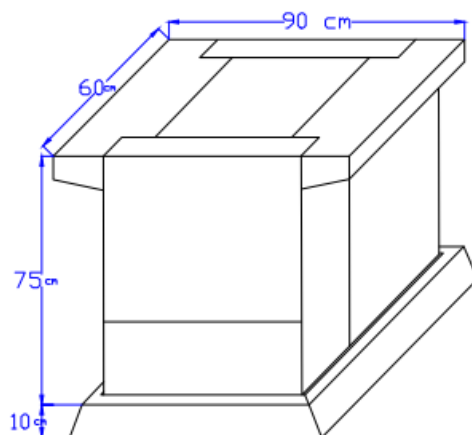
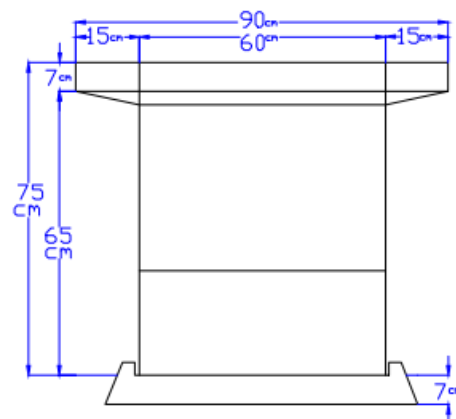
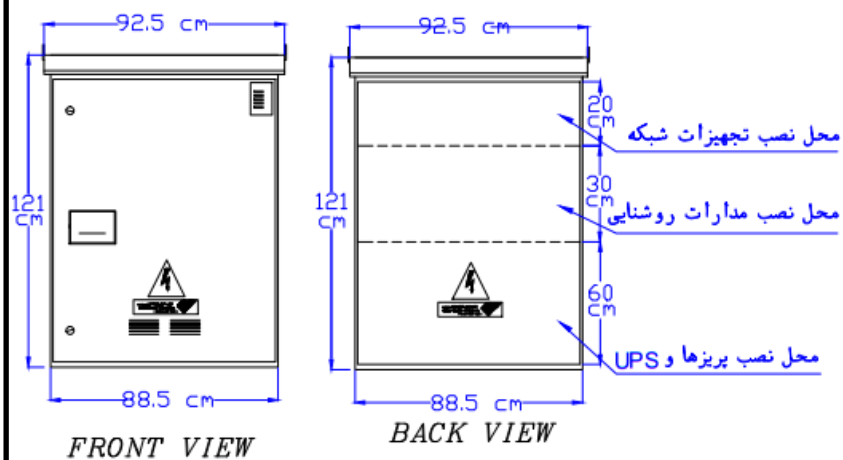
جانمایی تجهیزات ایستگاه اتوبوس تیپ آرک دو طرفه ایستگاه هایی که امکان نصب حوضچه داخل سکو وجود ندارد

نما از بالا

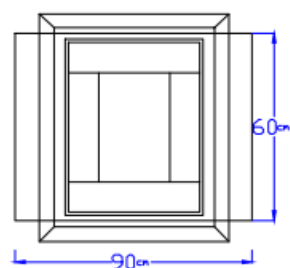






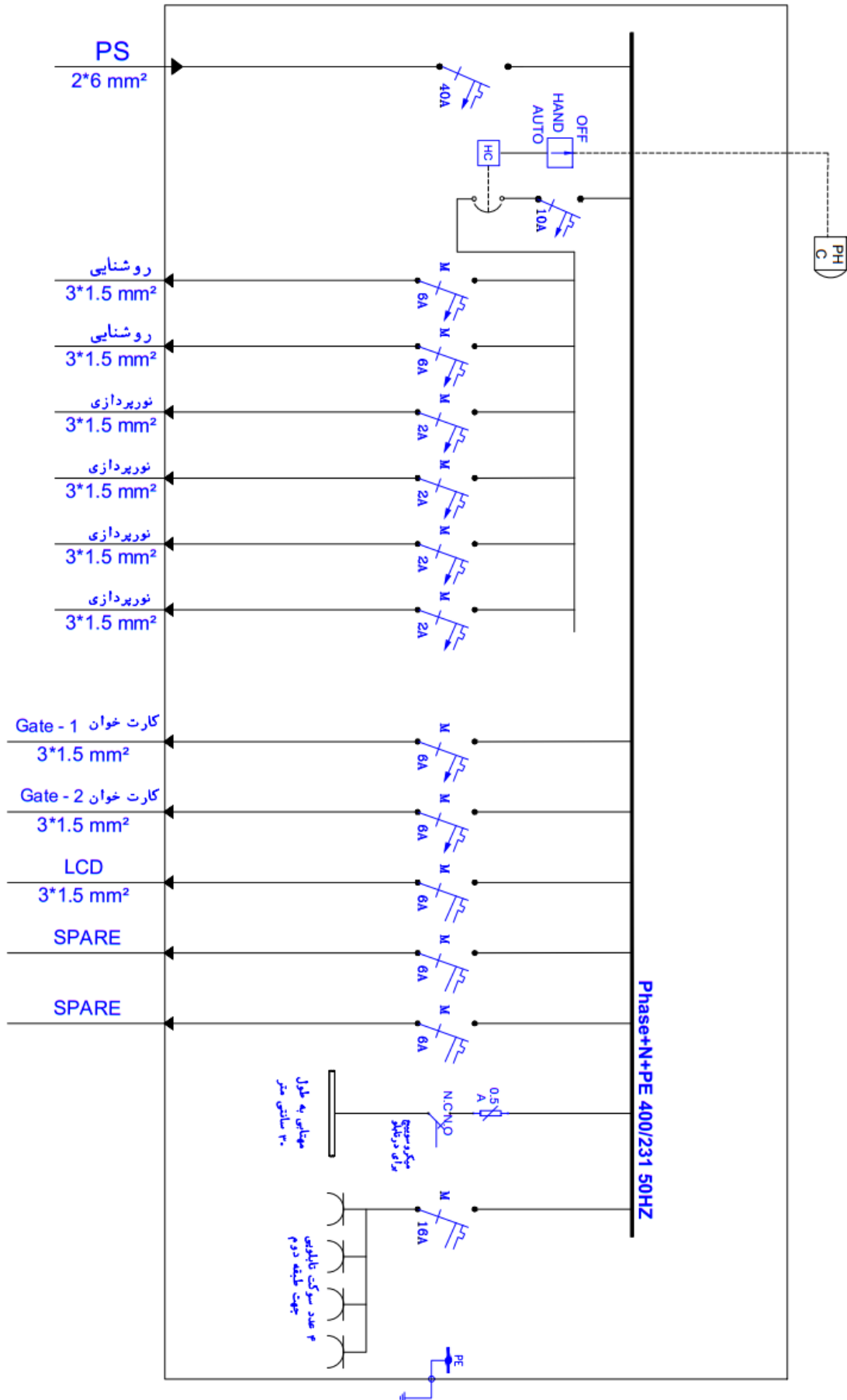


قابلی برق ایستگاه

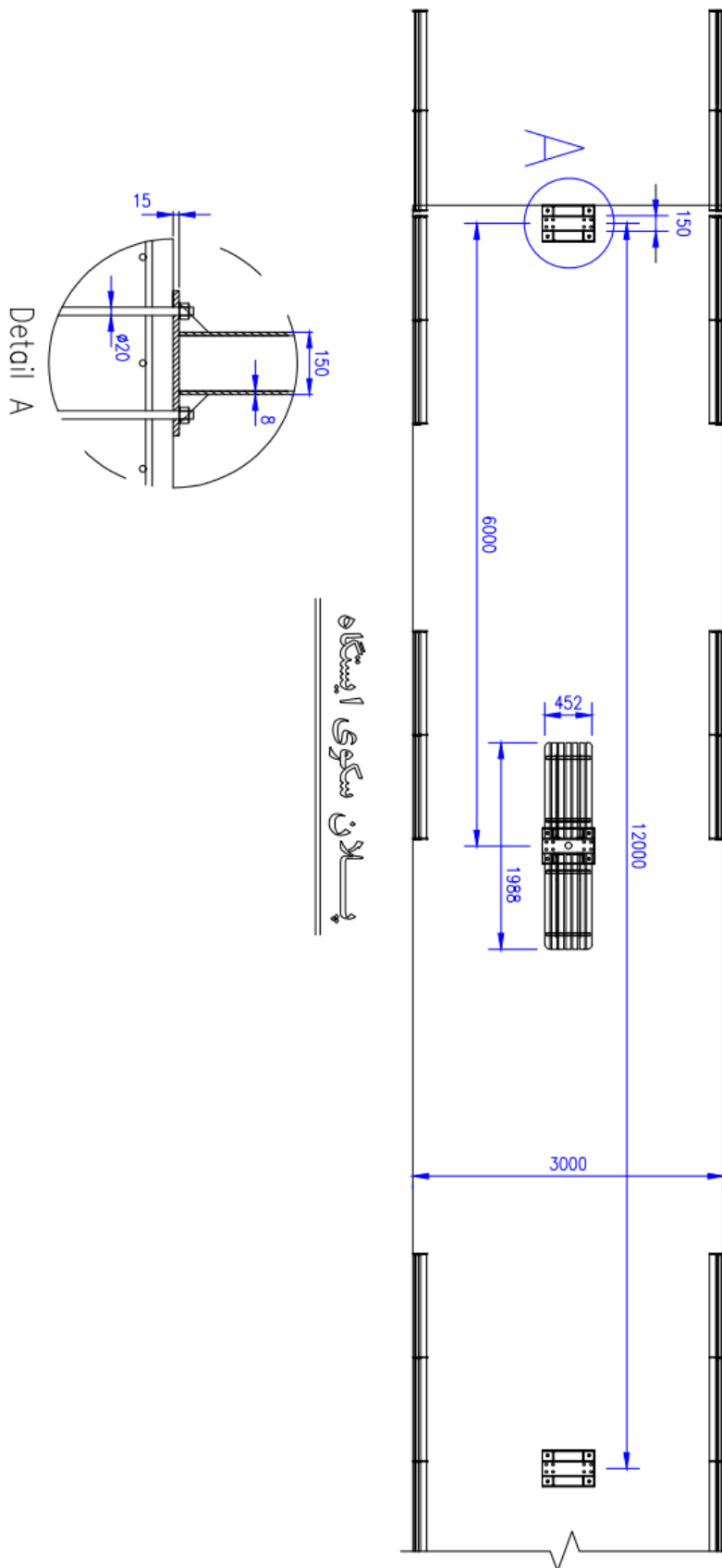


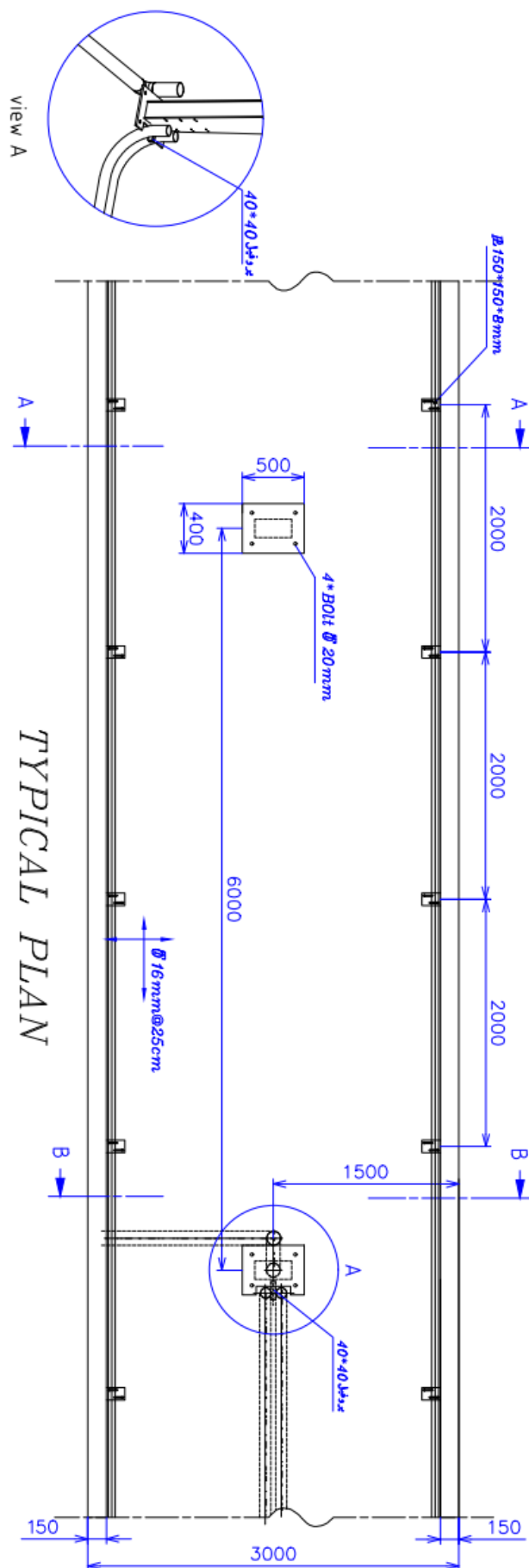
سکوی زیر قابلو

BRT PANEL



نقشه های اجرایی تیپ پنج ایستگاه اتوبوس تندرو (ایستگاه دو طرفه)





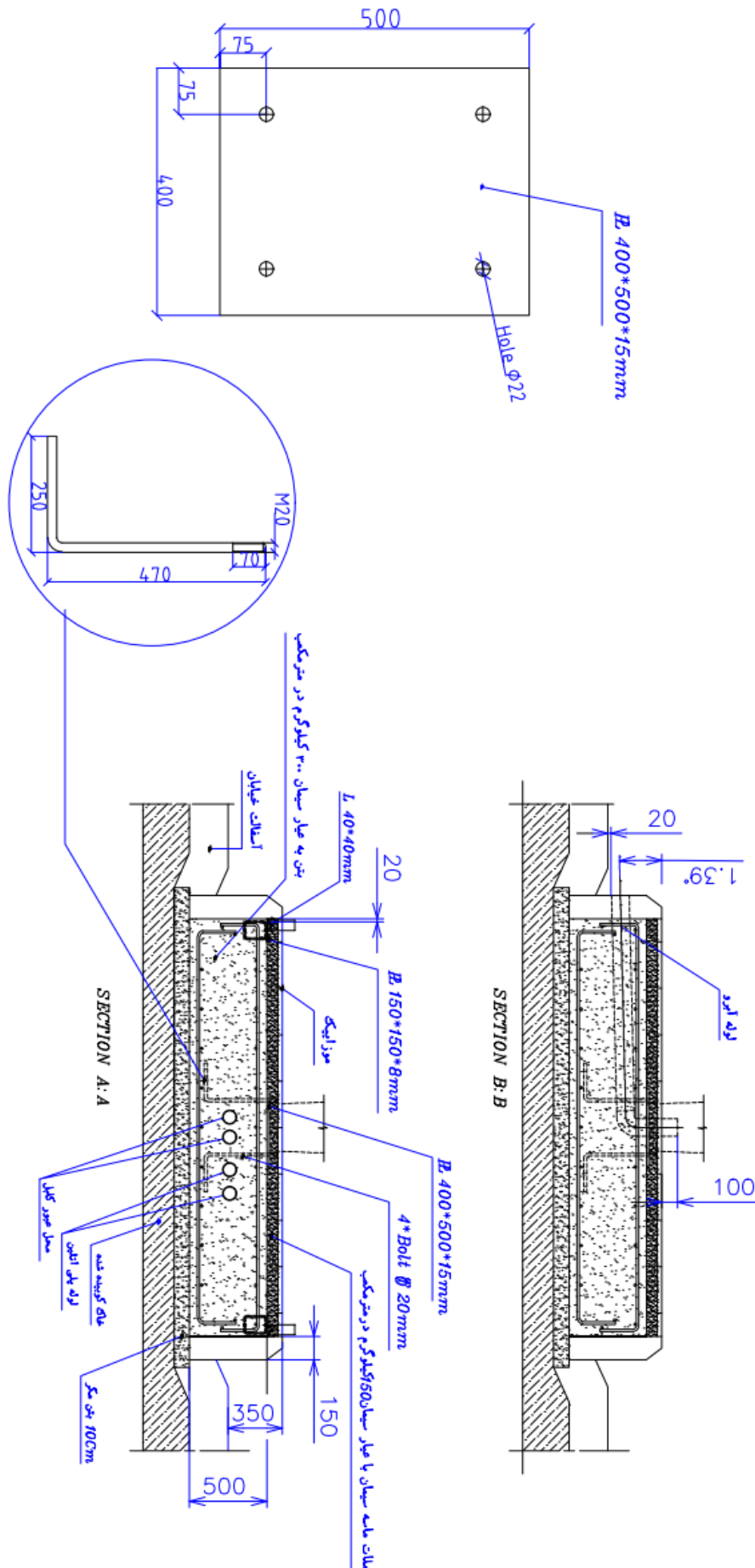
TYPICAL PLAN

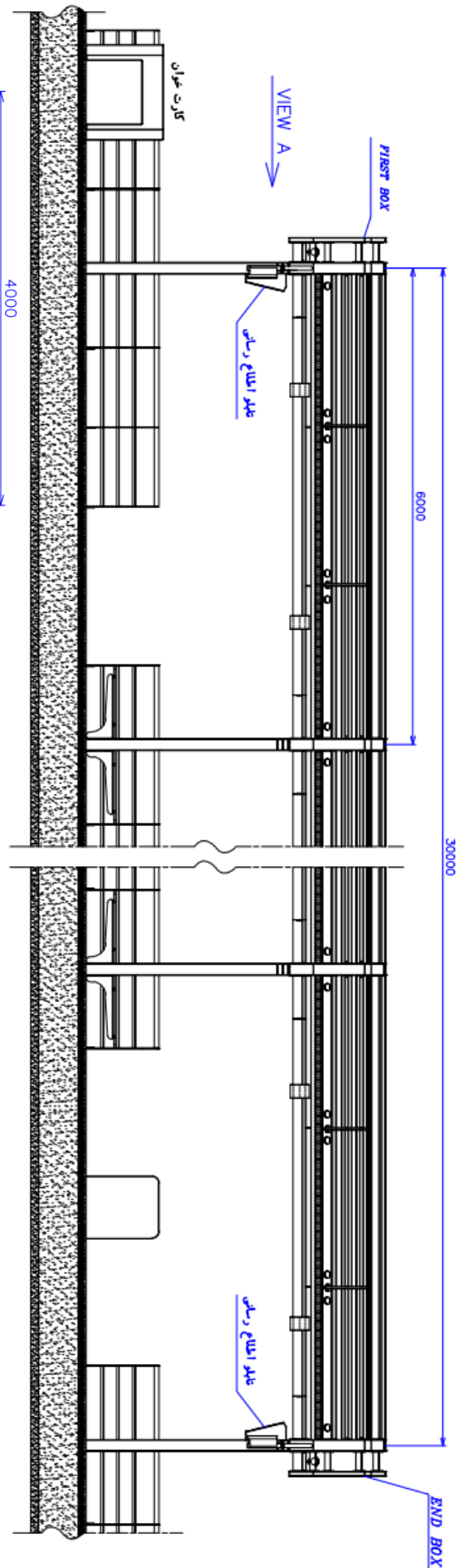


مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶

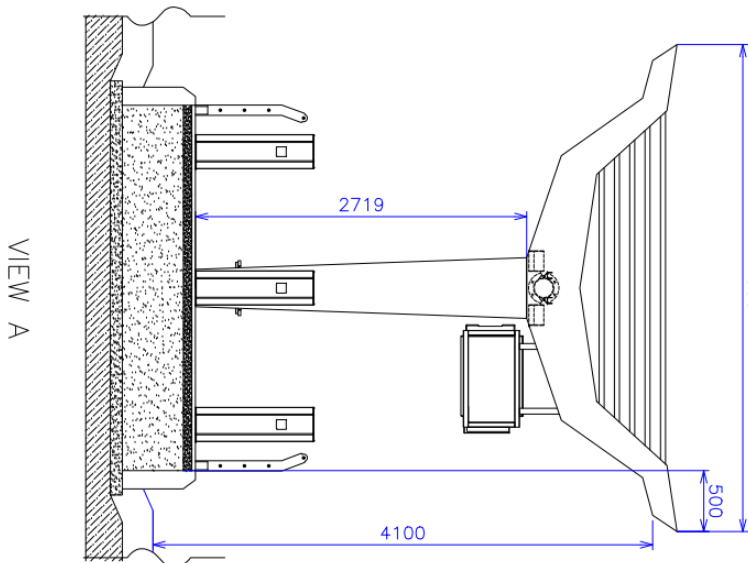


پیوست هشت: نقشه های اجرایی تیپ پنج
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۸۴





نمای تمام شده ایستگاه

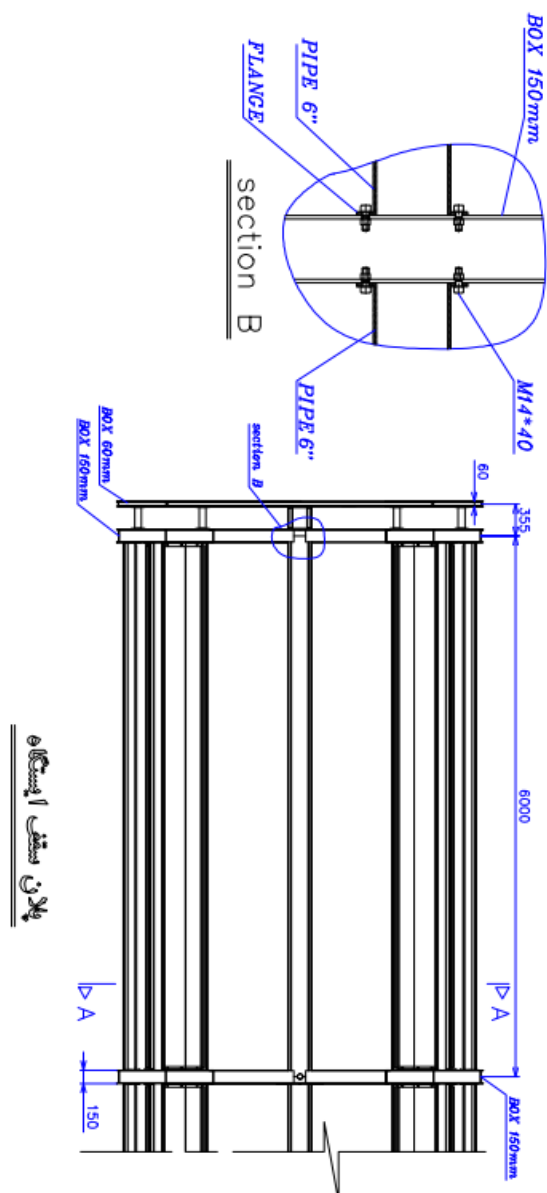


VIEW A

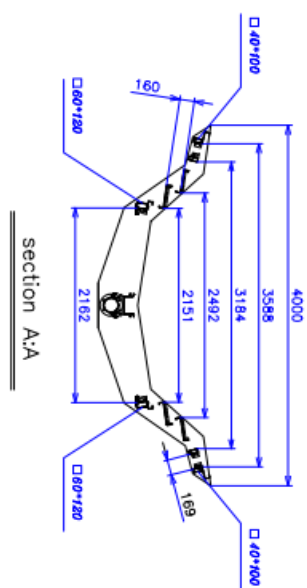
مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶

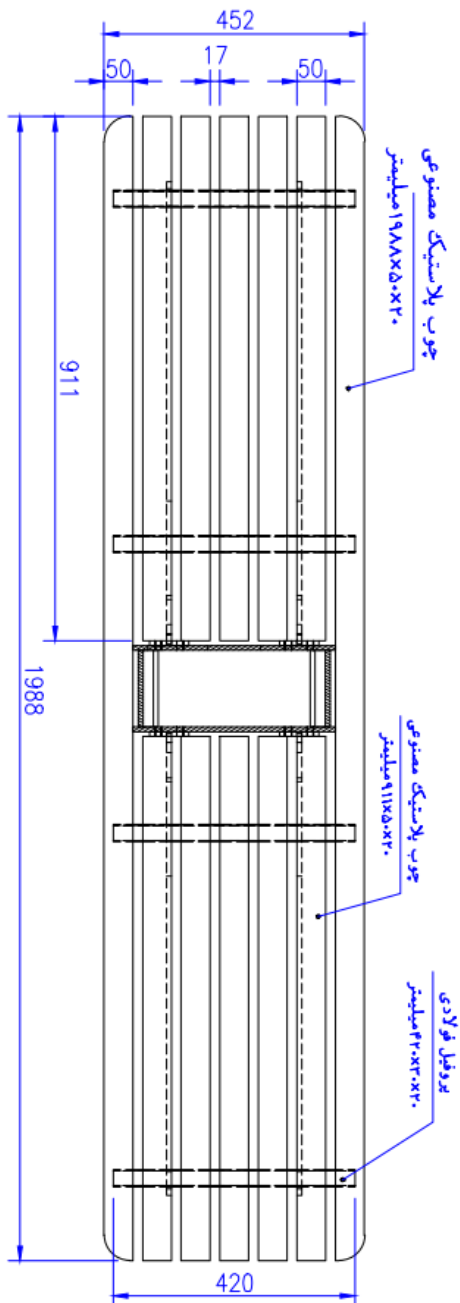
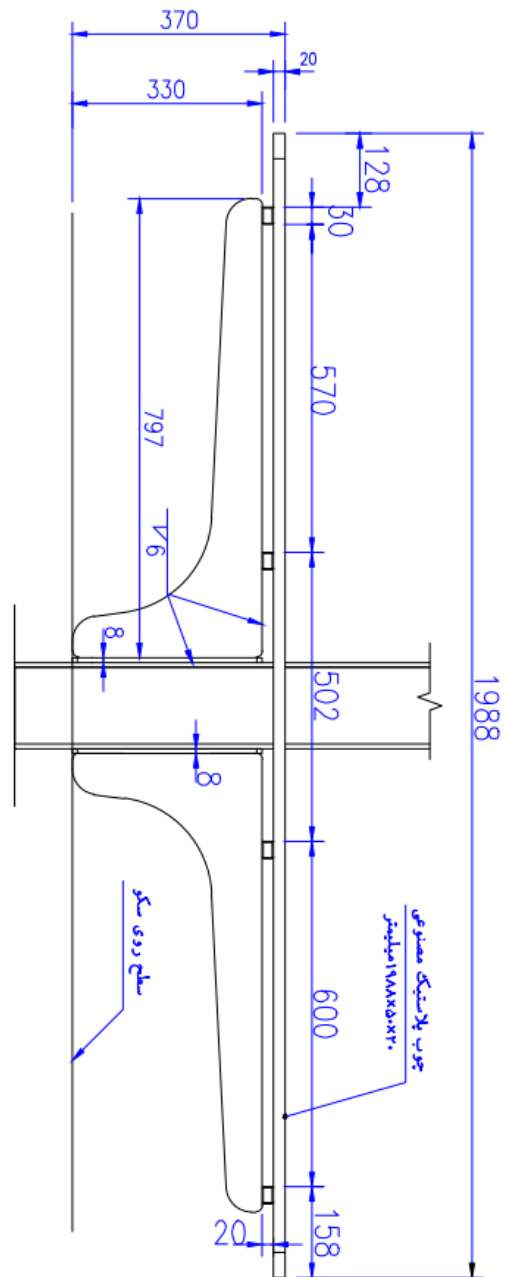


پیوست هشت: نقشه های اجرایی تیپ پنج
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۸۶



پلان سقف ایستگاه





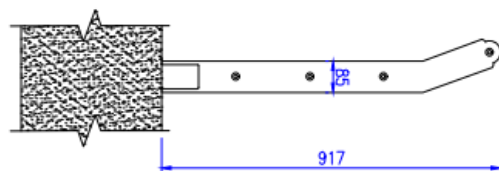
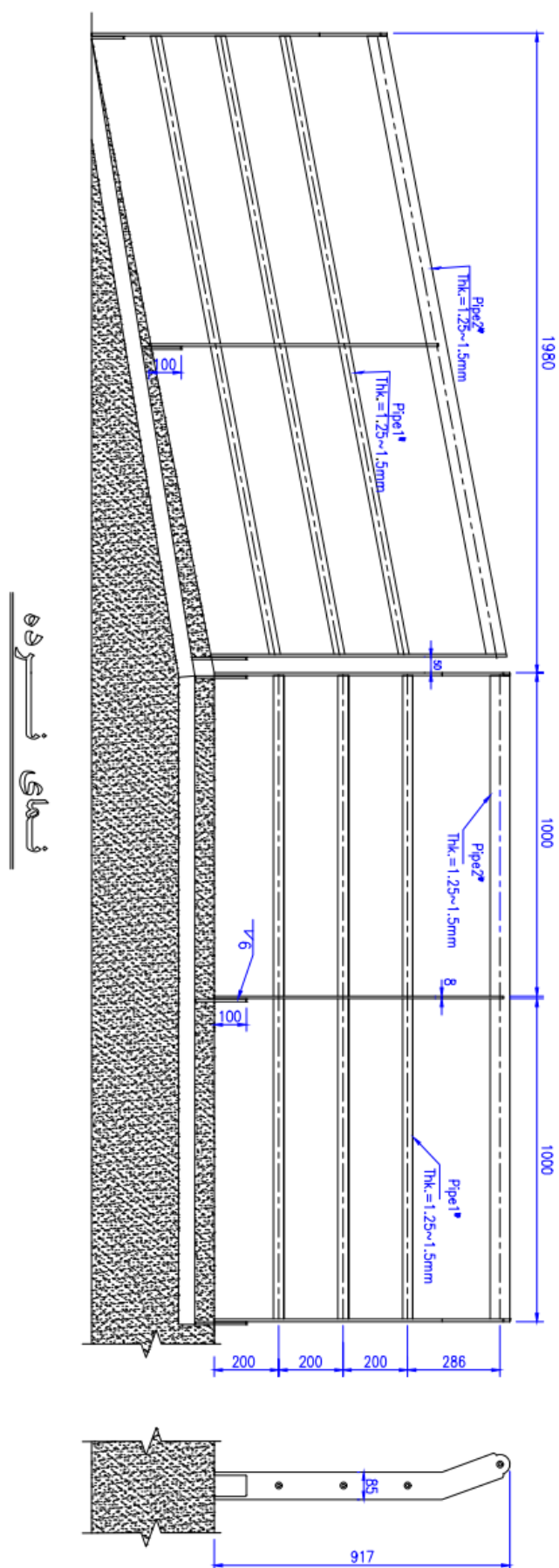
نقشه ایستگاه

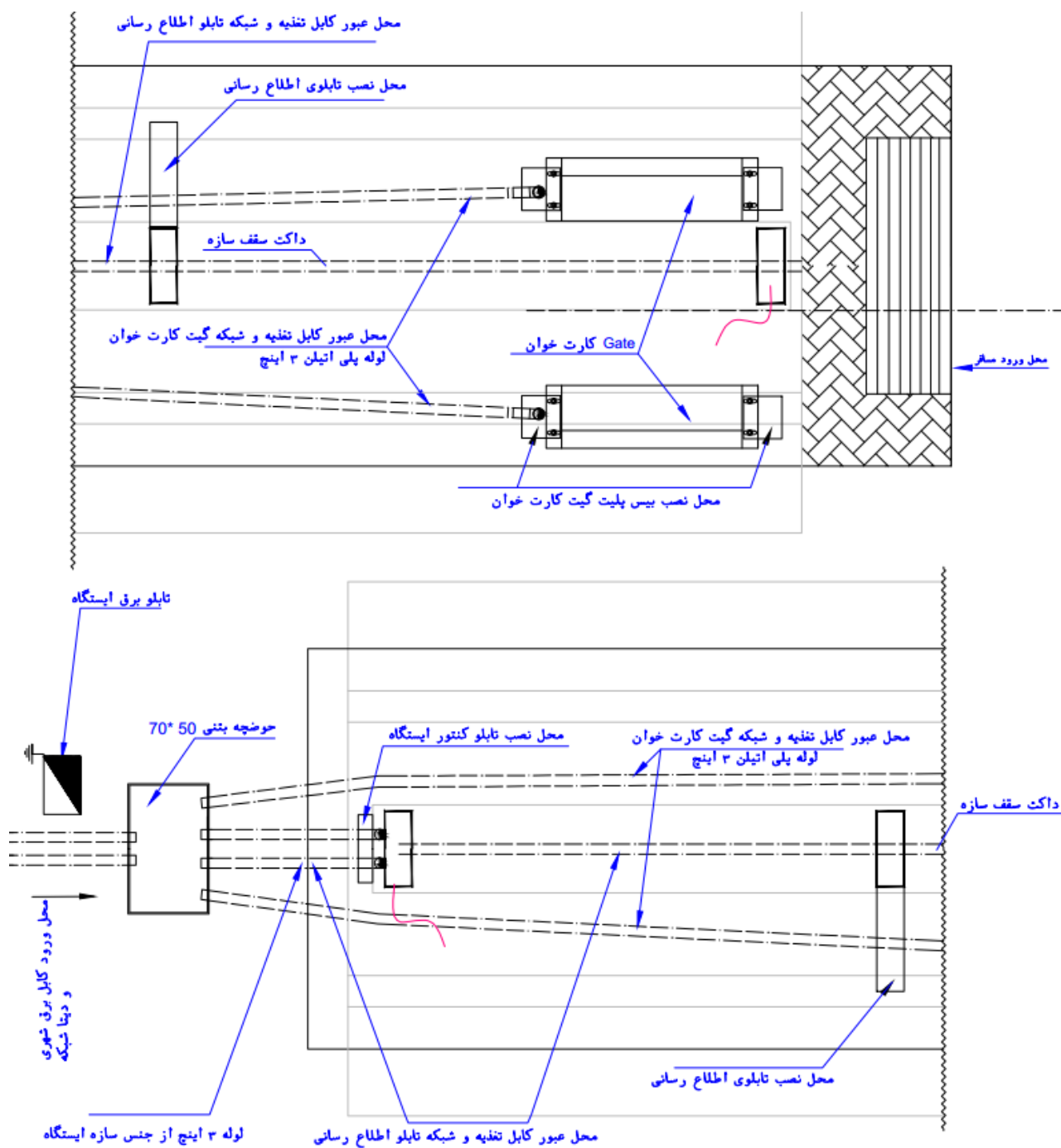
مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶



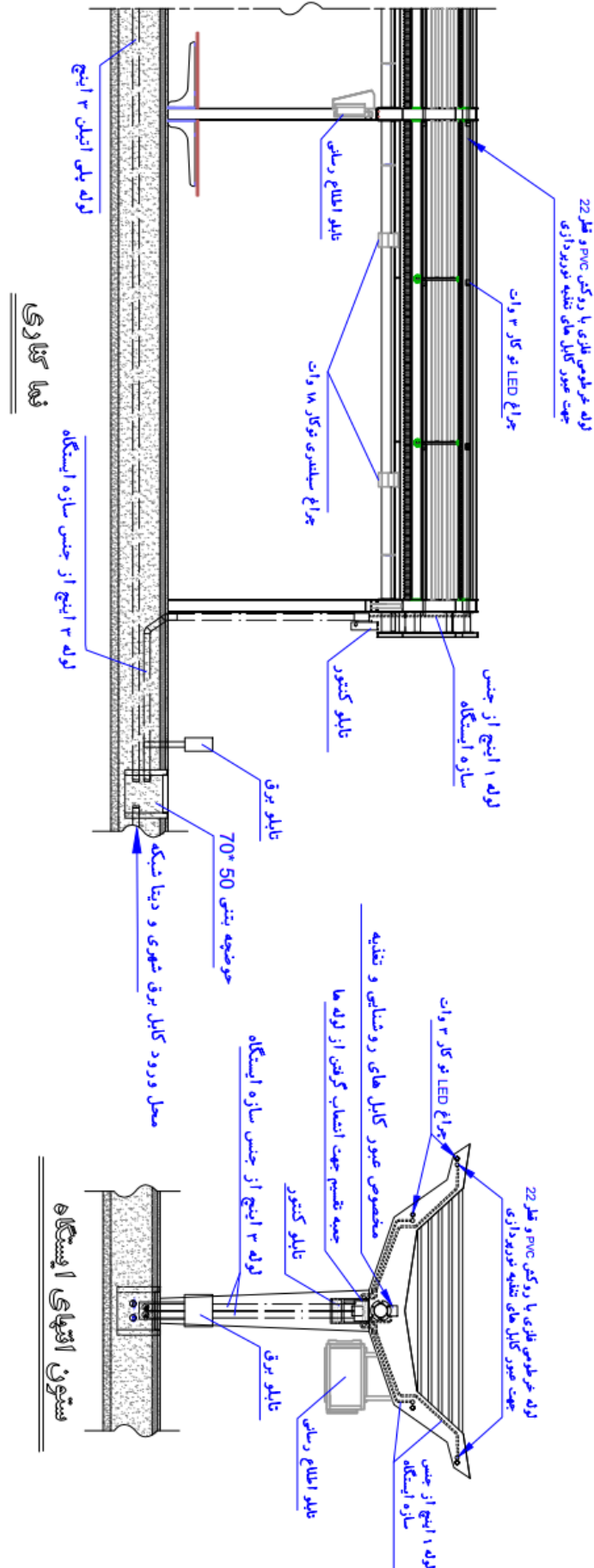
شورای فنی شهرداری تهران

پیوست هشت: نقشه های اجرایی تیپ پنج
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۸۸





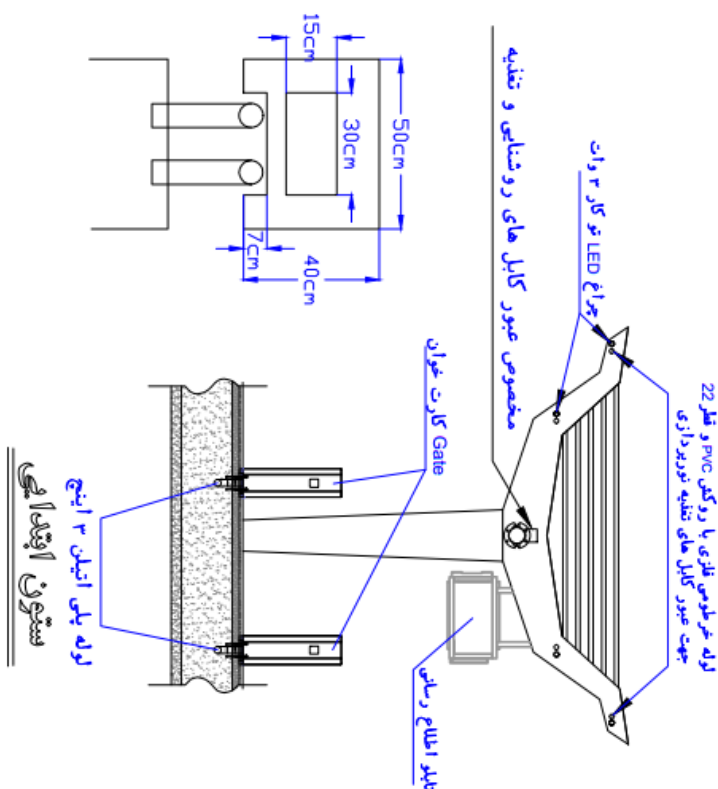
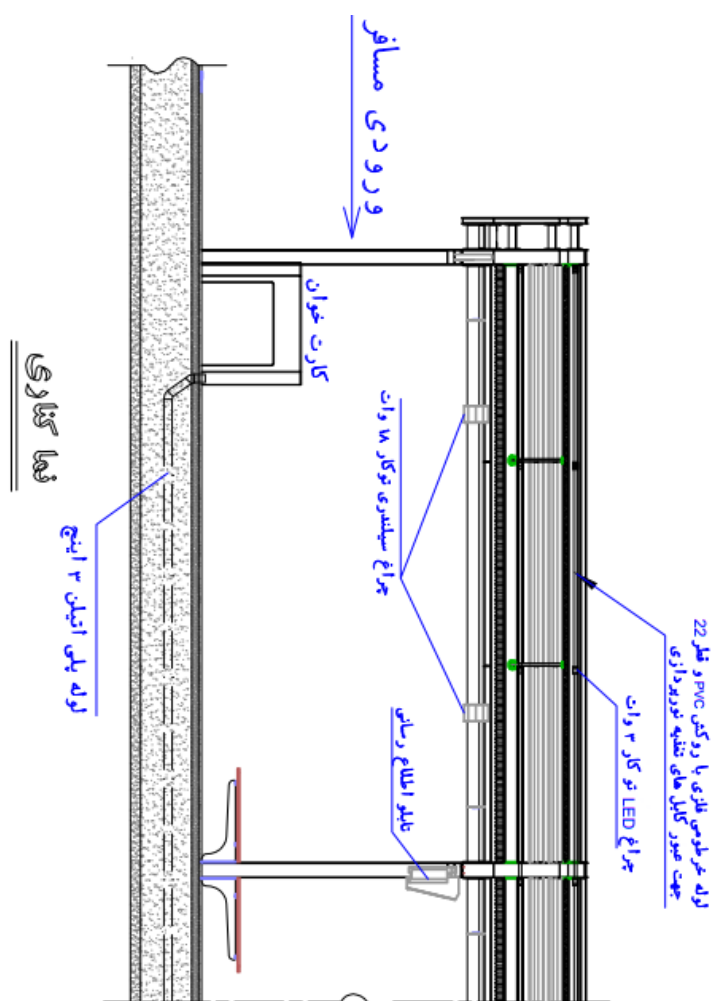
جانمایی تجهیزات ایستگاه اتوبوس تپ آرک دو طرفه ایستگاه هایی که امکان نصب حوضچه داخل سکو وجود ندارد

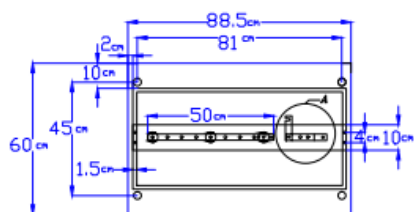
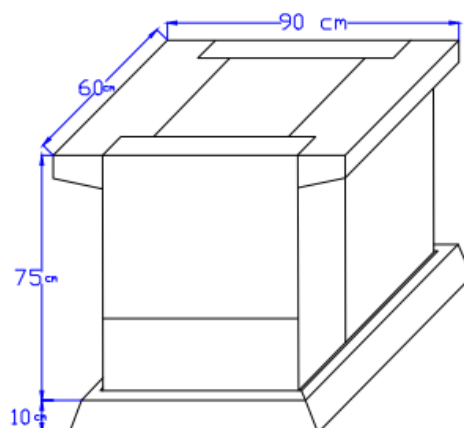
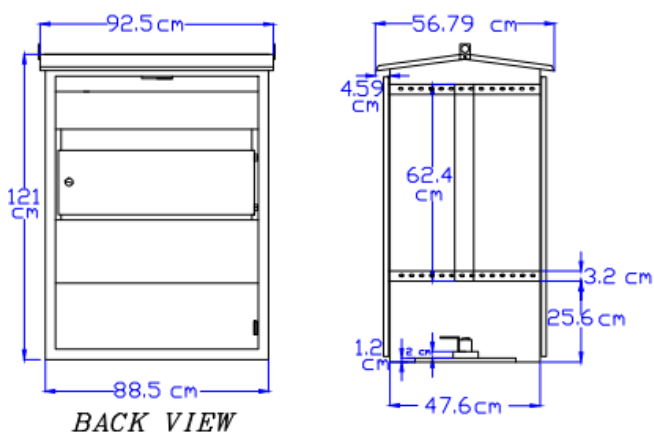
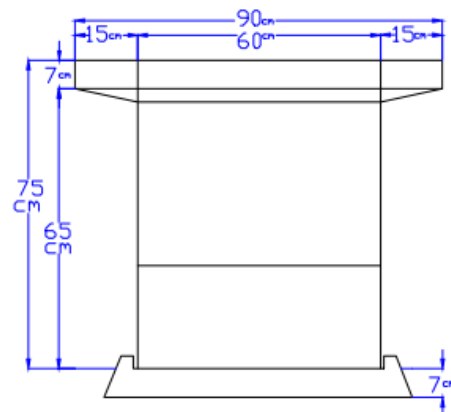
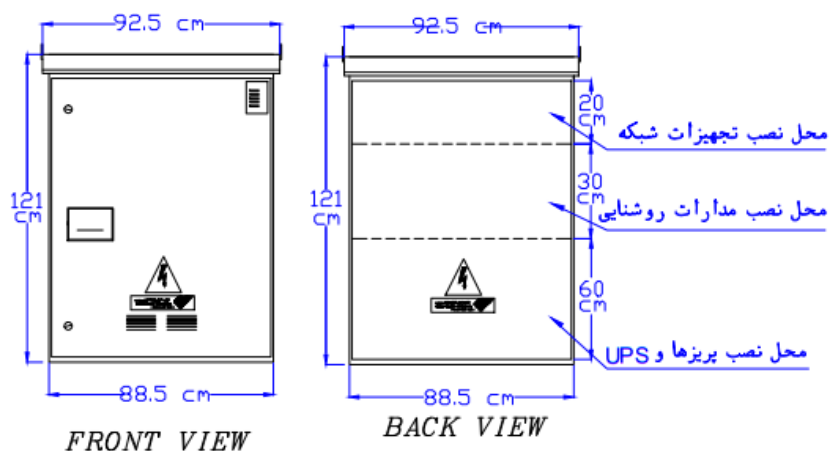


مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶

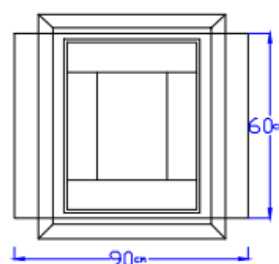


پیوست هشت: نقشه‌های اجرایی تیپ پنج
ایستگاه اتوبوس تندرو
صفحه: ۱۹۱



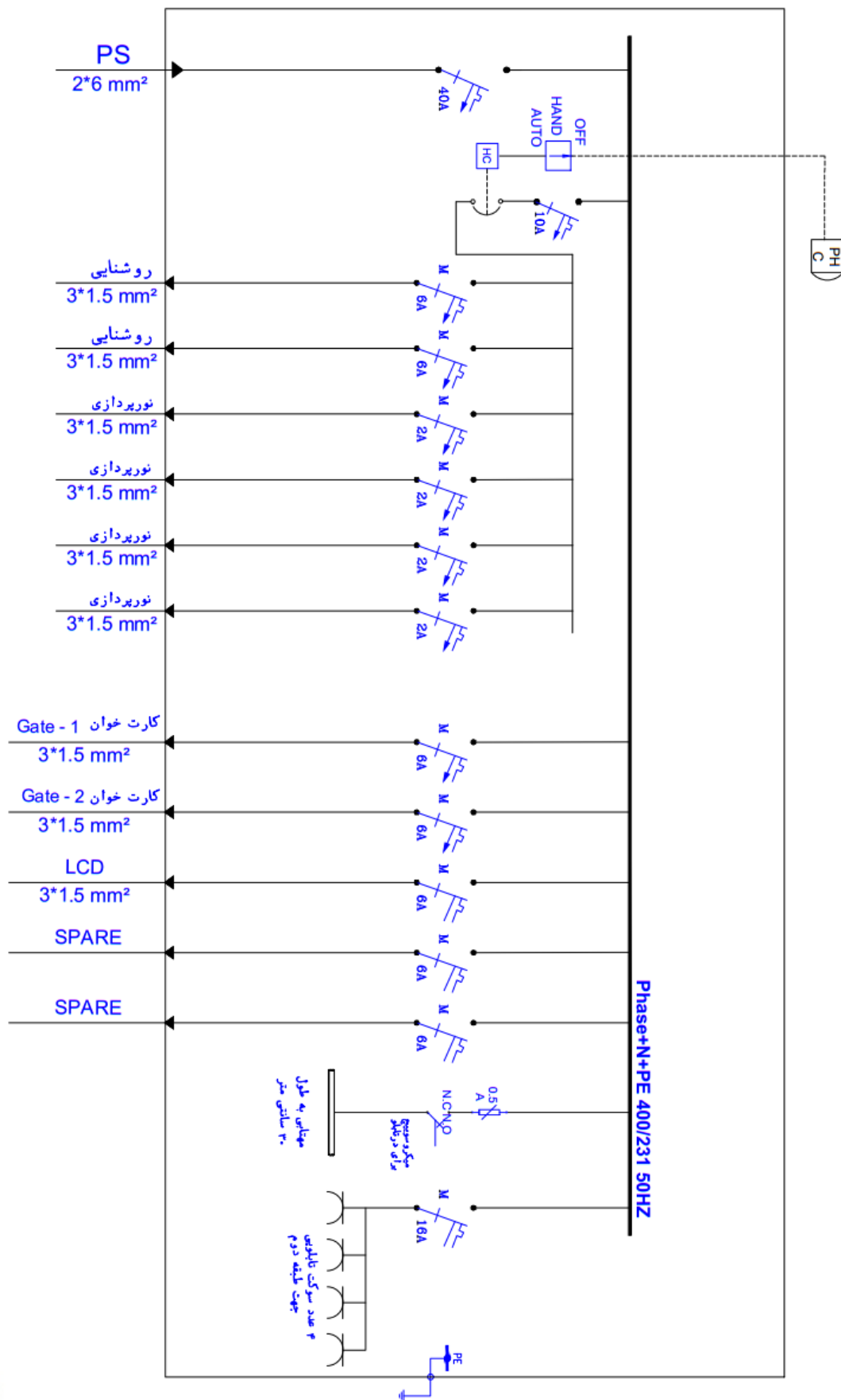


قابلی برق ایستگاه



سکوی زیر قابلو

مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره : ۱-۳۱۳-۸-۶



پیوست ۹: ماتریس مسئولیت‌ها
صفحه: ۱۹۴



مشخصات فنی و عمومی ساخت، نصب و نگهداری
سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس و اتوبوس تندرو
سند شماره: ۱-۳۱۳-۸-۶

پیوست نه: ماتریس مسئولیت‌ها





جدول (۱۶): ماتریس مسئولیت‌های ساخت، نصب و نگهداری سرپناه‌های ایستگاه‌های اتوبوس و پایانه‌های خیابانی

فعالیت	کارفرما	مشاور مادر / مدیر طرح*	ناظر	پیمانکار
۱- پیمایش و برداشت اولیه، تهیه فهرست معیار دارای اولویت، تهیه برنامه کار و اعلام به کارفرما.		اولویت‌بندی و برنامه‌ریزی		
۲- بررسی برنامه پیشنهادی و بازنگری یا تصویب آن و اعلام آن به مشاور مادر / مدیر طرح.		تصویب		
۳- تهیه برنامه اجرایی شامل فهرست مقادیر و اسناد مناقصه.		تهیه برنامه اجرایی		
۴- برگزاری مناقصه و انتخاب پیمانکار و پیمایش تفصیلی و تهیه فهرست مقادیر تفصیلی.		مناقصه و انتخاب پیمانکار		پیمایش و برداشت
۵- کنترل مقادیر کار و صدور دستور کار			کنترل مقادیر و صدور دستور کار	
۶- انجام عملیات توسط پیمانکار، نظارت مستمر کمی و کیفی توسط ناظر و نظارت مدیریتی توسط مشاور مادر / مدیر طرح.		نظارت مدیریتی	کنترل کمی و کیفی	انجام عملیات
۷- تهیه صورت‌مجلس مقادیر کار توسط پیمانکار، بررسی و تأیید توسط دستگاه نظارت و تصویب و ابلاغ توسط کارفرما		تصویب و ابلاغ	بررسی و تأیید	تهیه صورت مجلس مقادیر کار
۸- رسیدگی فنی کارهای انجام شده، گزارش‌دهی و ارسال صورت‌وضعیت‌های تأیید شده.			رسیدگی و گزارش‌دهی	
۹- کنترل مضاعف و رسیدگی فنی و قراردادی و تأیید صورت‌وضعیت‌ها و ارسال به کارفرما.		تأیید	عدم تأیید	
۱۰- کنترل صورت‌وضعیت‌های ارسالی با قرارداد و صدور سند پرداخت.		تصویب	عدم تصویب	
۱۱- تسویه حساب کارهای انجام شده و خاتمه کار پس از تکمیل تعهدات قراردادی.		تسویه حساب / خاتمه		

* در صورتی که منطقه فاقد مدیر طرح باشد، مسئولیت این ستون به عهده کارفرما است.



- ۱- "آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری"، وزارت مسکن و شهرسازی- بخش چهار (تندراه‌ها و تبادل های شهری) ویرایش سال ۱۳۹۹
- ۲- آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری"، وزارت مسکن و شهرسازی- بخش شش (آرام سازی ترافیک) ویرایش سال ۱۳۹۹
- ۳- آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری"، وزارت مسکن و شهرسازی- بخش هشت (حمل و نقل همگانی) ویرایش سال ۱۳۹۹
- ۴- نشریه شماره ۲۴۶ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور با عنوان "ضوابط و مقررات شهرسازی و معماری برای افراد معلول جسمی- حرکتی" تجدید نظر اول ۱۳۹۹
- ۵- دستورالعمل تابلوگذاری ایستگاه‌های اتوبوس، حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
- ۶- دستورالعمل طراحی و نصب تابلوهای شناسایی و راهنمایی ایستگاه‌های خطوط تندرو اتوبوسرانی (BRT)، حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
- ۷- دستورالعمل بازرسی ایمنی خطوط BRT و خطوط ویژه حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران
- ۸- ضوابط پذیرش و محاسبه کسربهای جداول و کفپوش‌های بتنی، نظام فنی شهرداری تهران، سند شماره ۵۶-۸-۴، شورای فنی شهرداری تهران
- ۹- مشخصات فنی و مقاطع همسان پیاده‌رو، نظام فنی شهرداری تهران، سند شماره ۶۰-۸-۶ شورای فنی شهرداری تهران، سال ۱۳۹۶
- ۱۰- مبحث ششم مقررات ملی ساختمان "بارهای وارده بر ساختمان"، وزارت راه و شهرسازی، ویرایش سوم سال ۱۳۹۲
- ۱۱- نشریه شماره ۱۲۰ "آیین‌نامه بتن ایران"، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۴۰۰
- ۱۲- مبحث نهم مقررات ملی ساختمان "طرح و اجرای ساختمان‌های بتن‌آرمه"، وزارت راه و شهرسازی، سال ۱۳۹۹
- ۱۳- مبحث دهم مقررات ملی ساختمان "طرح و اجرای ساختمان‌های فولادی"، وزارت راه و شهرسازی، سال ۱۴۰۰
- ۱۴- نشریه شماره ۲۶۴، "آیین‌نامه اتصالات در سازه‌های فولادی"، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۳۸۵
- ۱۵- نشریه شماره ۵۵، "مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی"، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۳۸۳
- ۱۶- نشریه شماره ۲۲۸، "آیین‌نامه جوشکاری ساختمانی ایران"، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۳۸۰
- ۱۷- استاندارد شماره ۲۳۸۵، "شیشه‌های ساختمانی ایمنی آبدیده حرارتی- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون"، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، سال ۱۳۸۳
- ۱۸- سند شماره ۳-۱۱-۳-۸-۶ "مشخصات فنی اجرا و نگهداری خط کشی های معابر شهری"، نظام فنی شهرداری تهران، سال ۱۳۹۶
- ۱۹- دستورالعمل نگهداری، نظافت و شستشوی سرپناه ایستگاه‌های اتوبوس، حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران



نظرات و پیشنهادات

خواننده گرامی

دفتر نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با استفاده از نظر کارشناسان برجسته، مبادرت به تهیه این دستورالعمل کرده و آن را برای استفاده، به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، بی تردید این اثر نیازمند بهبود و ارتقای کیفی است.

از این رو، از خوانندگان گرامی انتظار دارد که با ارائه نقدها و پیشنهادهای خود، ما را در تکمیل مقررات و دستورالعمل‌های نظام فنی و اجرایی یاری رسانند.

پیشاپیش از همکاری و دقت نظر شما قدردانی می‌کنیم.

نشانی برای مکاتبه: تهران - خیابان حافظ شمالی - روبروی پارک بهجت‌آباد - پلاک ۵۵۹
ساختمان معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران؛ کدپستی: ۱۵۹۷۶۱۴۴۱۳

Email: Technical-council@Tehran.ir





Technical & Executive Regulations of Tehran Municipality

Technical Specifications of Construction, Installation and Maintenance of Shelters for Bus and High-speed Bus (BRT) Stations

Code No: 6-8-313-1

Technical Council of Tehran Municipality

