



شماره : ۷۰/۱۵۳۶۲۰۰

تاریخ : ۱۴۰۲/۰۵/۱۶

پرست :

۳

بسمه تعالی

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 نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر"

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 به منظور ایجاد وحدت رویه در امور اجرایی و به جهت عملیاتی کردن بند ۶ ماده سیزدهم برنامه پنج ساله سوم شهر تهران مصوب شورای اسلامی شهر تهران و به استناد مصوبه شصت و سومین جلسه شورای فنی شهرداری تهران بدینوسیله سند شماره ۳۱۷-۸-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با عنوان "مشخصات فنی نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر" به کلیه واحدهای شهرداری تهران ابلاغ می گردد.

بدیهی است رعایت مفاد این دستورالعمل بر عهده ی بالاترین مقام دستگاه اجرایی بوده و مرجع رسیدگی، تفسیر، داوری و اظهار نظر درخصوص اجرای مفاد این ابلاغیه که در کلیه واحدهای اجرایی شهرداری تهران مورد استفاده قرار می گیرد شورای فنی شهرداری تهران می باشد.



shaghool.ir



معاونت فنی و عمرانی

شماره : ۷۰/۵۳۶۲۰۰  
تاریخ : ۱۴۰۲/۰۵/۱۶  
پرست :

۳

هادی حق بین  
سرپرست معاونت 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 تابلوهای هدایت مسیر

شماره سند: ۶-۸-۳۱۷

شورای فنی شهرداری تهران ■



shaghool.ir

تابستان ۱۴۰۲



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر

شماره سند: ۶-۸-۳۱۷

شورای فنی شهرداری تهران



مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر

شورای فنی شهرداری تهران

تابستان ۱۴۰۲



## شورای فنی شهرداری تهران

- هادی حق بین ..... عضو شورای فنی شهرداری تهران
- سید محمد آقامیری ..... عضو شورای فنی شهرداری تهران
- مجید پرچمی جلال ..... عضو شورای فنی شهرداری تهران
- مهدی تفضلی ..... عضو شورای فنی شهرداری تهران
- محمدعلی 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
- سجاد سلیمی ..... عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- سید حسین حسینی نژاد ..... عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- محمدجواد خسروی پور ..... عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- عباس شیخی ..... عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران

## کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک

- علی نادران ..... عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک
- مهدی عابدینی ..... عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک
- گودرز بختیاری ..... عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک
- روزین شاهین طبع ..... عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک
- فرزین فریبز ..... عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک
- عماد میرقدسی ..... عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک

## تهیه و تدوین

- محمود صفارزاده ..... پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه
- صفی اله عبدی ..... پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه
- مرتضی اسد امرجی ..... پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه
- محمد سلطانی ..... پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه
- مانده سفیدگری ..... پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه



## پیشگفتار

ایجاد یک نظام هماهنگ در امور اجرایی شهر و در راستای سند راهبردی نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران، تنظیم اسناد نظام فنی در بخش حمل و نقل و ترافیک به منظور ایجاد وحدت رویه در کلیه امور مربوط به پدیدآوری، طراحی، احداث و نگهداری، از فرآیند تصویب، نظارت بر اجرا و نگهداری تا امور واگذاری و نظامات فنی و قراردادی و همچنین نحوه ارزیابی و افزایش کیفیت خدمات رسانی به شهروندان و تحقق شعار "تهران، کلان شهر الگوی جهان اسلام" در دستور کار شورای فنی شهرداری تهران قرار گرفته است.

سند پیش رو ضوابط فنی نحوه، طراحی، جانمایی نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر و مشخصات فنی مربوطه می باشد، تابلوهای هدایت مسیر یکی از مهمترین ابزارهای اطلاع رسانی جهت هدایت و راهنمایی استفاده کنندگان از معابر می باشد رعایت استانداردهای فنی در خصوص بکارگیری تابلوهای هدایت مسیر در سطح شبکه معابر تأثیر قابل توجهی در هدایت صحیح رانندگان دارد. مسیریابی سریع و صحیح رانندگان، انتخاب کوتاه ترین و بهترین مسیر جهت کاهش زمان سفر و دستیابی آسان به مقصد به نحوی که از سردرگمی رانندگان جلوگیری شود، تأثیر به سزایی در بهبود ترافیک معابر درون شهری و افزایش ایمنی ترافیک خواهد داشت.

در تهیه این اسناد با به کارگیری از دانش و تجربیات اجرایی بخش های مختلف، تلاش شده است تا کلیه موارد مورد نیاز در تهیه و بهره برداری از تابلوهای هدایت مسیر به بهترین شکل ممکن در اسناد گنجانده شده و با اتخاذ تدابیری، حسن انجام تعهدات، حتی المقدور تضمین گردد. امید است با دریافت بازخورد، کاربست اسناد در آینده نزدیک و منظور کردن آنها در ویرایش های بعدی، به تدریج شاهد ارتقای کیفی و کمی در ارائه خدمات مربوط به به کارگیری تسهیلات حمل و نقل و ترافیک باشیم.

هادی حق بین

سرپرست معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران

تابستان ۱۴۰۲





## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

ط	فهرست جدول‌ها	
ی	فهرست شکل‌ها	
۱	<b>فصل ۱- کلیات</b>	
۱-۱	مقدمه	
۱-۲	هدف و دامنه کاربرد	
۱-۳	استانداردها، دستورالعمل‌ها و ضوابط لازم اجرا	
۱-۴	تعاریف	
۱-۴-۱	آزادراه	
۱-۴-۲	بزرگراه	
۱-۴-۳	خیابان شریانی	
۱-۴-۴	خیابان جمع و پخش‌کننده	
۱-۴-۵	خیابان محلی	
۱-۴-۶	خیابان شهری	
۱-۴-۷	سرعت مجاز	
۱-۴-۸	تقاطع	
۱-۴-۹	خط عبور	
۱-۴-۱۰	تابلو	
۱-۴-۱۱	تابلوهای هدایت مسیر بر اساس عملکرد	
۱-۴-۱۲	تابلوهای پیش‌آگاهی	
۱-۴-۱۳	تابلوهای پیش‌آگاهی معمولی	
۱-۴-۱۴	تابلوهای پیش‌آگاهی نقشه‌ای	
۱-۴-۱۵	تابلوی پیش‌آگاهی پشته‌ای (استک تایپ)	
۱-۴-۱۶	تابلوی پیش‌آگاهی مشخص‌کننده خطوط	
۱-۴-۱۷	تابلوی انتخاب مسیر	
۱-۴-۱۸	تابلوی خروجی	
۱-۴-۱۹	تابلوی تأیید مسیر	
۱-۴-۲۰	تابلوی جانبی راهنمای مسیر	
۱-۴-۲۱	تابلوی اخباری	
۱-۴-۲۲	تابلوی ترکیبی	
۱-۴-۲۳	تابلوی مکمل	
۱-۴-۲۴	تابلوی مرکب	
۱-۴-۲۵	کادر حروف	
۱-۴-۲۶	الف مبنا	
۱-۴-۲۷	فاصله استاندارد (W)	
۱-۴-۲۸	نشانه یا لوگو	
۱-۴-۲۹	فونت (قلم) نوشتار	



۵-۴-۱	ارتفاع نوشتار	۵
۳۱-۴-۱	متن پیام	۵
۳۲-۴-۱	رخ علامت (صفحه تابلو)	۵
۳۳-۴-۱	زمان قرائت	۶
۳۴-۴-۱	شبرنگ تابلو	۶
۳۵-۴-۱	انواع شبرنگ	۶
۳۶-۴-۱	ضریب بازتاب شبرنگ تابلو	۶
۳۷-۴-۱	بازتابنده فلورسنت	۶
۳۸-۴-۱	نورپردازی و بازتاب نور	۶
۳۹-۴-۱	کاندلا	۶
۵-۱	ایمنی ترافیک در عملیات اجرایی	۶
<b>فصل ۲- اصول و مبانی فنی تابلوهای هدایت مسیر</b>		
۱-۲	مقدمه	۷
۲-۲	تابلوهای پیش‌آگاهی	۹
۱-۲-۲	تابلو پیش‌آگاهی معمولی	۹
۲-۲-۲	تابلو پیش‌آگاهی نقشه‌ای	۱۱
۳-۲-۲	تابلو پیش‌آگاهی پشت‌های (استک تایپ)	۱۲
۴-۲-۲	تابلو پیش‌آگاهی مشخص‌کننده خطوط	۱۳
۳-۲	تابلوهای خروج	۱۳
۴-۲	تابلوهای تأیید مسیر	۱۸
<b>فصل ۳- ضوابط طراحی تابلوهای هدایت مسیر</b>		
۱-۳	شکل هندسی	۱۹
۲-۳	قلم نوشتار	۱۹
۳-۳	ارتفاع نوشتار	۲۰
۴-۳	اندازه تابلوها	۲۱
۵-۳	نشانه‌ها	۲۱
۶-۳	رنگ در تابلوهای هدایت مسیر	۲۱
۷-۳	نورپردازی و بازتاب تابلوهای هدایت مسیر	۲۲
۸-۳	متن پیام	۲۲
۹-۳	آدرس‌دهی	۲۲
۱۰-۳	ضوابط رنگ‌بندی در تابلوهای هدایت مسیر	۲۴
۱۱-۳	نوشتار	۳۱
۱۲-۳	ضابطه طراحی تابلوهای هدایت مسیر	۳۴
۱-۱۲-۳	نکات فنی فلش‌ها	۳۷
۲-۱۲-۳	علامت‌های پیش‌آگاهی هدایت مسیر نقشه‌ای برای تقاطع‌های غیرهمسطح	۴۰
۳-۱۲-۳	علامت‌های پیش‌آگاهی راهنمای مسیر نقشه‌ای برای میدان‌ها	۴۰
۴-۱۲-۳	علائم خروج به شکل پرچم	۴۲
۵-۱۲-۳	برابری علائم در تابلوی پرچمی	۴۳
۱۳-۳	ضابطه طراحی تابلوهای هدایت مسیر برای حمل‌ونقل غیر موتوری (حمل‌ونقل فعال - افراد پیاده و دوچرخه)	۴۴



فصل ۴- ضوابط جانمایی و نصب تابلوهای هدایت مسیر.....	۴۵
۴-۱- محل نصب تابلوهای هدایت مسیر.....	۴۵
۴-۲- چگونگی نصب.....	۴۵
۴-۳- تابلوهای پیش‌آگاهی و انتخاب مسیر.....	۴۵
۴-۴- تابلوی خروج.....	۴۷
۴-۵- تابلو تأیید مسیر.....	۴۷
فصل ۵- روش‌های نگهداری، انواع خرابی‌ها و طبقه‌بندی آن‌ها.....	۴۸
۵-۱- انواع نگهداری از تابلوهای هدایت مسیر.....	۴۸
۵-۱-۱- نگهداری پیشگیرانه.....	۴۸
۵-۱-۲- نگهداری دوره‌ای.....	۴۸
۵-۱-۳- نگهداری اضطراری.....	۴۸
۵-۲- بازرسی در برنامه نگهداری.....	۴۸
۵-۲-۱- پرسنل، تجهیزات روزهای بازرسی.....	۴۸
۵-۲-۲- انواع بازرسی.....	۴۹
۵-۲-۲-۱- بازرسی ایمنی.....	۴۹
۵-۲-۲-۲- بازرسی تفصیلی.....	۴۹
۵-۳- طبقه‌بندی معایب (خرابی‌ها).....	۵۰
۵-۴- ضوابط بازرسی و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر.....	۵۰
۵-۴-۱- کدگذاری و تهیه شناسنامه.....	۵۰
۵-۴-۲- بازرسی دوره‌ای و تعیین عیوب تابلوها.....	۵۱
۵-۴-۲-۱- زمان‌بندی پیمایش.....	۵۱
۵-۴-۲-۲- پیمایش و تعمیرات درجا.....	۵۱
۵-۵- بررسی میزان بازتاب تابلوها.....	۵۱
۵-۵-۱- پیمایش شبانه.....	۵۱
۵-۵-۲- اندازه‌گیری ضرایب بازتاب تابلوها.....	۵۱
۵-۶- عناصر بازرسی.....	۵۱
۵-۶-۱- عملکرد ظاهری.....	۵۱
۵-۶-۲- استحکام سازه‌ای.....	۵۲
۵-۷- الزامات تعمیر یا تعویض صفحه تابلو.....	۵۲
۵-۸- الزامات تعویض یا اصلاح شیرنگ.....	۵۲
۵-۹- تعمیر و تعویض پایه تابلو.....	۵۲
۵-۱۰- اکیپ فنی و تجهیزات لازم برای نگهداری تابلوها.....	۵۲
۵-۱۱- ضوابط بازرسی و نگهداری سازه‌های تابلوهای هدایت مسیر.....	۵۳
۵-۱۱-۱- کدگذاری و تهیه شناسنامه.....	۵۳
۵-۱۱-۲- بازرسی دوره‌ای.....	۵۳
۵-۱۱-۳- تعیین جزئیات جدول اقدامات نگهداری برای تابلوهای برداشت‌شده.....	۵۳
۵-۱۲- اقدامات نگهداری.....	۵۴
۵-۱۲-۱- اولویت برطرف کردن عیوب تابلوها.....	۵۴
۵-۱۲-۲- تعمیر و تعویض پایه، بازو و عرشه سازه تابلوهای هدایت مسیر.....	۵۴
۵-۱۲-۳- رنگ‌آمیزی اجزای تابلوهای هدایت مسیر.....	۵۴



۵۴	۴-۱۲-۵	نظافت صفحه تابلوها	۵۴
۵۴	۵-۱۲-۵	کنترل شاخ و برگ گیاهان و درختان	۵۴
۵۵	۶-۱۲-۵	تعمیر یا اجرای مجدد شالوده	۵۵
۵۵	۱۳-۵	نحوه گردش کار و مسئولیت‌ها در عملیات نگهداری	۵۵
۵۷	<b>پیوست أ - مشخصات فنی شبرنگ تابلوهای هدایت مسیر</b>		۵۷
۵۷	أ-۱	شبرنگ (روکش بازتابنده تابلو)	۵۷
۵۷	أ-۲	انواع شبرنگ	۵۷
۵۷	أ-۲-۱	شبرنگ رده مهندسی ۷ ساله (منشوری تیپ ۱) (Engineer Grade Prismatic (EGP))	۵۷
۵۷	أ-۲-۲	شبرنگ لانه‌زنبوری ۱۰ ساله پر بازتاب (منشوری تیپ ۳) (High Intensity Prismatic (HIP))	۵۷
۵۷	أ-۲-۳	شبرنگ الماسی پر بازتاب (منشوری تیپ ۸) (Diamond Grade)	۵۷
۵۷	أ-۳	شبرنگ تابلوهای هدایت مسیر	۵۷
۵۷	أ-۴	ضریب بازتابش (Coefficient of Retroreflection)	۵۷
۵۹	أ-۵	دوام شبرنگ	۵۹
۵۹	أ-۶	ضریب درخشندگی در نور روز (Daytime Luminance Factor)	۵۹
۵۹	أ-۷	الزامات خرید شبرنگ	۵۹
۵۹	أ-۸	الزامات نگهداری و حمل شبرنگ	۵۹
۶۰	أ-۹	روش چاپ	۶۰
۶۰	أ-۹-۱	روش برش و تکه چسبانی	۶۰
۶۰	أ-۱۰	الزامات الصاق (چسباندن) شبرنگ	۶۰
۶۰	أ-۱۱	ضریب بازتابش شبرنگ	۶۰
۶۲	<b>پیوست ب - ساخت و نصب تابلوهای هدایت مسیر</b>		۶۲
۶۲	ب-۱	خصوصیات ورق صفحه تابلوها	۶۲
۶۲	ب-۲	انواع سازه‌ی تابلوهای راهنمای مسیر	۶۲
۶۲	ب-۲-۱	تابلوهای کناری	۶۲
۶۳	ب-۲-۲	تابلوهای بالاسری	۶۳
۶۳	ب-۲-۳	تابلوهای بالاسری کنسولی	۶۳
۶۳	ب-۲-۴	تابلوی بالاسری دروازه‌ای	۶۳
۶۳	ب-۳	نوع سازه	۶۳
۶۴	ب-۴	نوع پایه	۶۴
۶۴	ب-۵	خصوصیات شالوده (پی) و طراحی بتن	۶۴
۶۵	ب-۶	مشخصات فنی نصب تابلوها	۶۵
۶۵	ب-۶-۱	انواع تابلو از نظر محل نصب	۶۵
۶۵	ب-۶-۱-۱	تابلوی کناری	۶۵
۶۵	ب-۶-۱-۲	تابلوهای بالاسری	۶۵
۶۵	ب-۶-۱-۲-۱	دکل‌های کنسولی	۶۵
۶۵	ب-۶-۱-۲-۲	دکل‌های دروازه‌ای	۶۵
۶۶	ب-۶-۲	کاربرد	۶۶
۶۶	ب-۶-۳	شالوده (پی) تابلو	۶۶
۶۶	ب-۶-۴	مشخصات فنی شالوده تابلوهای دارای شناسه متداول	۶۶
۶۶	ب-۶-۵	الزامات اجرایی شالوده تابلوها	۶۶



- ب-۶-۶-۶ مصالح مصرفی در ساخت شالوده تابلوها ..... ۷۲
- ب-۶-۶-۱ سیمان ..... ۷۲
- ب-۶-۶-۲ سنگدانه ..... ۷۲
- ب-۶-۶-۳ آب ..... ۷۲
- ب-۶-۶-۴ میلگرد ..... ۷۲
- ب-۶-۶-۵ بتن ..... ۷۲
- ب-۶-۶-۶ نسبت آب به سیمان ..... ۷۲
- ب-۶-۶-۷ ملات ماسه سیمان ..... ۷۲
- ب-۶-۶-۷ اتصالات جوشی ..... ۷۲
- ب-۶-۷-۱ جوشکاری بست به پشت صفحه ..... ۷۳
- ب-۶-۷-۲ جوش اتصال پایه به صفحه زیرستون ..... ۷۳
- ب-۶-۷-۳ رنگ آمیزی پس از اتمام جوشکاری ..... ۷۳
- ب-۶-۷-۴ شیوه‌های معمول برای جلوگیری از سرقت صفحات تابلوها ..... ۷۳
- ب-۶-۸-۸ نصب چند صفحه تابلو بر روی یک پایه ..... ۷۴
- ب-۶-۹-۹ ارتفاع و فاصله جانبی نصب تابلوها ..... ۷۴
- ب-۶-۹-۱ نصب در سطح پیاده‌رو ..... ۷۴
- ب-۶-۹-۲ نصب در کناره تندراه‌ها ..... ۷۵
- ب-۶-۱۰-۱۰ زاویه نصب تابلوها در قوس ..... ۷۷
- ب-۶-۱۱-۱۱ زاویه نصب تابلوها در شیب ..... ۷۷
- ب-۶-۱۲-۱۲ الزامات ایمنی ..... ۷۸
- ب-۷-۷-۷ مشخصات فنی ساخت تابلوهای هدایت مسیر ..... ۷۸
- ب-۷-۱-۱ کاربرد ..... ۷۸
- ب-۷-۲-۲ اجزای تابلوهای هدایت مسیر ..... ۷۸
- ب-۷-۳-۳ استانداردهای مورد استفاده برای ساخت تابلوها ..... ۷۹
- ب-۷-۴-۴ جنس ورق صفحه تابلو ..... ۷۹
- ب-۷-۵-۵ ضخامت ورق تابلو ..... ۷۹
- ب-۷-۶-۶ رئوس تابلوها ..... ۷۹
- ب-۷-۷-۷ مقاوم سازی صفحه تابلوها ..... ۸۰
- ب-۷-۷-۱ برگردان لبه ..... ۸۰
- ب-۷-۷-۲ ساخت چارچوب ..... ۸۰
- ب-۷-۸-۸ الزامات ساخت چارچوب ..... ۸۰
- ب-۷-۹-۹ رنگ آمیزی صفحه تابلوها ..... ۸۱
- ب-۷-۱۰-۱۰ اتصالات ..... ۸۱
- ب-۷-۱۱-۱۱ عوامل مؤثر بر نوع و تعداد بست اتصال صفحه به پایه ..... ۸۱
- ب-۷-۱۲-۱۲ نوع بست اتصال صفحه به پایه ..... ۸۲
- ب-۷-۱۳-۱۳ تعداد بست مورد نیاز ..... ۸۲
- ب-۷-۱۴-۱۴ بست زیرین (زیرسری) پشت صفحه ..... ۸۳
- ب-۷-۱۵-۱۵ موقعیت قرارگیری بست در پشت تابلوها ..... ۸۳
- ب-۷-۱۶-۱۶ جنس مصالح پایه ..... ۸۵
- ب-۷-۱۷-۱۷ مشخصات پروفیل پایه ..... ۸۵
- ب-۷-۱۸-۱۸ رنگ آمیزی پایه‌ها ..... ۸۵



۸۶	ب-۷-۱۹- کلاهک پایه .....
۸۶	ب-۷-۲۰- صفحه زیرستون (Base Plate) .....
۸۶	ب-۷-۲۱- جنس تابلوهای موقت .....
۸۷	پیوست ج - طرح نمادها، فلش‌ها و نقش‌های تابلوهای هدایت مسیر .....
۹۰	پیوست د - جانمایی تابلوهای هدایت مسیر .....
۹۴	پیوست ه - کاربرگ تهیه شناسنامه تابلوهای ترافیکی .....
۹۶	پیوست و - کاربرگ بازرسی دوره‌ای تابلوهای ترافیکی .....
۹۸	پیوست ز - کاربرگ تهیه شناسنامه سازه‌های تابلوهای هدایت مسیر .....
۱۰۱	پیوست ح - کاربرگ بازرسی دوره‌ای سازه‌های تابلوهای هدایت مسیر .....
۱۰۳	پیوست ط - موارد تکمیلی بازرسی و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر .....
۱۰۳	ط-۱- اقدامات نگهداری تابلو .....
۱۰۳	ط-۱-۱- اقدامات دوره‌ای .....
۱۰۳	ط-۱-۲- اقدامات پیشگیرانه .....
۱۰۳	ط-۱-۳- اقدامات اضطراری .....
۱۰۳	ط-۲- عوامل مؤثر در نگهداری تابلو .....
۱۰۴	ط-۳- عوارض نگهداری نامناسب .....
۱۰۴	ط-۴- فعالیت‌های نگهداری .....
۱۰۴	ط-۴-۱- اقلام کاری .....
۱۰۴	ط-۴-۱-۱- صفحه تابلو .....
۱۰۵	ط-۴-۱-۲- پایه تابلو .....
۱۰۶	ط-۴-۲- شناسایی نیازهای نگهداری تابلوها .....
۱۰۶	ط-۴-۳- بازرسی .....
۱۰۶	ط-۴-۳-۱- تدوین برنامه بازرسی .....
۱۰۶	ط-۴-۳-۲- عناصر بازرسی .....
۱۰۷	ط-۴-۴- طبقه‌بندی معایب .....
۱۰۷	ط-۴-۵- شناسایی مسائل تابلوها .....
۱۰۷	ط-۴-۵-۱- گزارش‌دهی درون‌سازمانی .....
۱۰۸	ط-۴-۶- روند رسیدگی و اقدام به رفع معایب .....
۱۰۸	ط-۴-۶-۱- اولویت‌بندی اقدامات نگهداری .....
۱۰۸	ط-۴-۷- اقدامات اصلاحی میدانی .....
۱۰۹	ط-۴-۷-۱- نظافت .....
۱۰۹	ط-۴-۷-۲- کنترل درختان و گیاهان .....
۱۰۹	ط-۴-۷-۳- شماره‌گذاری تابلوها .....
۱۰۹	ط-۴-۷-۴- تعمیر و تعویض صفحه تابلو .....
۱۱۱	ط-۴-۷-۵- رسیدگی به تابلوهای تعریف‌شده .....
۱۱۱	ط-۴-۷-۶- بازسازی .....
۱۱۲	ط-۴-۸- تعمیر و تعویض پایه تابلو .....
۱۱۲	ط-۴-۸-۱- مکان و ارتفاع تابلو .....



۱۱۲	ط-۴-۸-۲- موقعیت قرارگیری
۱۱۲	ط-۴-۸-۳- اصلاح موقت و اصلاح اضطراری
۱۱۲	ط-۴-۹- پیگیری
۱۱۳	ط-۵- تسهیلات، تجهیزات، مصالح و پرسنل نگهداری
۱۱۳	ط-۵-۱- تسهیلات و تجهیزات نگهداری
۱۱۳	ط-۵-۱-۱- کارگاه تابلوسازی
۱۱۴	ط-۵-۱-۲- تجهیزات میدانی
۱۱۴	ط-۵-۲- مصالح
۱۱۴	ط-۵-۲-۱- صفحه تابلو
۱۱۴	ط-۵-۲-۲- رویه تابلو
۱۱۵	ط-۵-۲-۳- پایه تابلو
۱۱۵	ط-۵-۲-۴- دوام
۱۱۶	ط-۵-۲-۵- مشخصات فنی
۱۱۶	ط-۵-۳- پرسنل نگهداری
۱۱۷	ط-۵-۳-۱- آموزش
۱۱۷	ط-۶- مدیریت نگهداری تابلوهای هدایت مسیر
۱۱۸	ط-۶-۱- سطح خدمت نگهداری
۱۱۸	ط-۶-۲- عناصر سیستم مدیریت نگهداری
۱۱۸	ط-۶-۳- سیاهه برداری از علائم
۱۱۹	ط-۶-۳-۱- تدوین سیاهه علائم
۱۱۹	ط-۶-۳-۲- مطالعه نیازسنجی برای سیستم سیاهه تابلوها
۱۱۹	ط-۶-۳-۳- جمع‌آوری اطلاعات برای تشکیل پایگاه اطلاعاتی
۱۲۰	ط-۶-۳-۴- اطلاعات سیاهه برداری
۱۲۰	ط-۶-۳-۵- فرم‌های دستور کار

**پیوست ی - ملاحظات فنی و ترافیکی مربوط به طراحی و جانمایی تابلوها و نمادها با هدف توسعه و ترویج حمل‌ونقل فعال**

۱۲۲	(پیاده و دوچرخه) (طرح قدم)
۱۲۲	ی-۱- مقدمه
۱۲۲	ی-۲- هدف
۱۲۲	ی-۳- الزامات اولیه جانمایی و نصب
۱۲۳	ی-۴- الزامات طراحی
۱۲۵	ی-۴-۱- تیپ‌بندی تابلوهای طرح قدم
۱۲۶	ی-۴-۲- رنگ تابلو
۱۲۶	ی-۴-۳- اجزای تشکیل‌دهنده تابلو
۱۲۷	ی-۵- جزئیات طراحی
۱۲۷	ی-۵-۱- تابلوهای پرچمی
۱۲۷	ی-۵-۱-۱- طراحی تابلو پرچمی
۱۲۸	ی-۵-۱-۲- جانمایی تابلوی پرچمی
۱۲۹	ی-۵-۲- تابلوهای استک تایپ
۱۲۹	ی-۵-۲-۱- طراحی تابلوهای استک تایپ
۱۳۰	ی-۵-۲-۲- جانمایی تابلوی استک تایپ



۱۳۲.....	ی-۵-۳- تابلوهای استند (ایستاده)
۱۳۲.....	ی-۵-۳-۱- تیپ‌بندی تابلوهای استند (ایستاده)
۱۳۴.....	ی-۵-۳-۲- چیدمان و درج اطلاعات بر روی تابلوهای استند (ایستاده)
۱۳۵.....	ی-۵-۳-۳- طراحی تابلوهای استند (ایستاده)
۱۳۸.....	ی-۵-۳-۴- جانمایی تابلوهای استند (ایستاده)
۱۴۱.....	فهرست مراجع





## فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

جدول ۳-۱: نحوه استفاده از رنگ در تابلوهای هدایت مسیر	۲۱
جدول ۳-۲: اختصارات انگلیسی مورد استفاده در علائم	۳۳
جدول ۳-۳: مشخصات نوشتار در تابلوها در تناسب با سرعت معبر	۳۴
جدول ۳-۴: فواصل استاندارد جهت طراحی تابلوهای هدایت مسیر (مطابق شکل ۳-۱۹)	۳۷
جدول ۴-۱: فواصل نصب تابلوهای پیش‌آگاهی و انتخاب مسیر در انواع معابر شهری	۴۵
جدول ۴-۲: فاصله مناسب نصب آخرین تابلوی پیش‌آگاهی قبل از خروجی (انتخاب مسیر) در انواع معابر شهری	۴۶
جدول ۵-۱: حداقل فراوانی توصیه شده برای بازرسی ایمنی	۴۹
جدول ۵-۲: طبقه‌بندی خرابی‌های علائم، تابلوها و تجهیزات ترافیکی	۵۰
جدول ۵-۳: انواع خرابی‌های سازه‌های تابلوهای هدایت مسیر و رده‌بندی آن‌ها	۵۳
جدول ۵-۴: ماتریس مسئولیت‌های عملیات نگهداری علائم، تابلوها و تجهیزات ترافیکی	۵۶
جدول ۵-۵: حداقل مقدار بازتاب رنگ‌های مختلف شبرنگ رده مهندسی - تیپ ۱ (cd/lux/m <sup>2</sup> )	۵۸
جدول ۵-۶: حداقل مقدار بازتاب رنگ‌های مختلف شبرنگ لانه‌زنبوری پر بازتاب - تیپ ۳ (cd/lux/m <sup>2</sup> )	۵۸
جدول ۵-۷: حداقل مقدار بازتاب رنگ‌های مختلف شبرنگ الماسی - تیپ ۸ (cd/lux/m <sup>2</sup> )	۵۸
جدول ۵-۸: حداقل ضریب بازتابش پس از استقرار در شرایط جوی مختلف	۵۹
جدول ۵-۹: ضریب درخشندگی در نور روز (Y%) تیپ شبرنگ کاربردی	۵۹
جدول ۵-۱۰: حداقل ضریب بازتابش شبرنگ	۶۱
جدول ۵-۱۱: جنس و استانداردهای مصالح متداول در ساخت تابلو	۶۲
جدول ۵-۱۲: انتخاب نوع سازه تابلوی هدایت مسیر در بزرگراه‌ها و آزادراه‌های شهری و فواصل نصب آن‌ها	۶۳
جدول ۵-۱۳: تیپ‌بندی سازه‌های دروازه‌ای	۶۳
جدول ۵-۱۴: طبقه‌بندی دکل‌های کنسولی	۶۵
جدول ۵-۱۵: طبقه‌بندی دکل‌های دروازه‌ای	۶۶
جدول ۵-۱۶: جنس و استانداردهای مصالح متداول در ساخت تابلو	۷۹
جدول ۵-۱۷: ضخامت ورق‌های فولادی روغنی و گالوانیزه تابلوها	۷۹
جدول ۵-۱۸: مشخصات رنگ الکترواستاتیک پودری	۸۱
جدول ۵-۱۹: تعداد بست مورد نیاز	۸۲
جدول ۵-۲۰: طبقه‌بندی معایب تابلو	۱۰۷
جدول ۵-۲۱: زمان رسیدگی به معایب	۱۰۸
جدول ۵-۲۲: تیپ‌بندی تابلوهای طرح قدم	۱۲۵
جدول ۵-۲۳: رنگ تابلوها پرچمی بر اساس نوع کاربری	۱۲۶
جدول ۵-۲۴: نمونه تیپ‌بندی استندهای قابل نصب در مسیرهای پیاده	۱۳۳
جدول ۵-۲۵: رنگ زمینه تابلوهای اماکن بر اساس کاربری اماکن	۱۳۹



## فهرست شکل‌ها

### عنوان

### صفحه

شکل ۱-۲:	شمایی از انواع تابلوهای هدایت مسیر و محل نصب آن‌ها	۸
شکل ۲-۲:	تابلوی پیش‌آگاهی معمولی نصب‌شده به صورت بالاسری	۹
شکل ۳-۲:	تابلوی پیش‌آگاهی معمولی نصب‌شده در بزرگراه برای آدرس‌دهی به بزرگراه و آزادراه	۱۰
شکل ۴-۲:	نمونه تابلو پیش‌آگاهی معمولی - آدرس‌دهی به دو بزرگراه	۱۰
شکل ۵-۲:	نمونه تابلو پیش‌آگاهی معمولی - آدرس‌دهی به دو معبر شریانی	۱۰
شکل ۶-۲:	نمونه تابلو پیش‌آگاهی نقشه‌ای؛ (دو طرح برای یک تابلو)	۱۱
شکل ۷-۲:	نمونه تابلوی راهنمای مسیر - پیش‌آگاهی - نقشه‌ای	۱۲
شکل ۸-۲:	نمونه تابلو پشته‌ای (Stack type)	۱۲
شکل ۹-۲:	نمونه تابلوی پیش‌آگاهی مشخص‌کننده خطوط	۱۳
شکل ۱۰-۲:	نمونه تابلوی خروجی پرچمی اشاره‌کننده به معبر بزرگراهی	۱۳
شکل ۱۱-۲:	نمونه تابلوی خروجی پرچمی اشاره‌کننده به معبر شریانی	۱۴
شکل ۱۲-۲:	پلان نصب یک نمونه تابلوی خروجی پرچمی به معبر شریانی	۱۴
شکل ۱۳-۲:	تابلوهای خروجی - پرچمی	۱۵
شکل ۱۴-۲:	نمونه تابلوی خروجی بالاسری اشاره‌کننده به معبر شریانی	۱۵
شکل ۱۵-۲:	پلان نصب یک نمونه تابلوی خروجی کنسولی به معبر شریانی	۱۶
شکل ۱۶-۲:	دو نمونه تابلوی خروجی بالاسری اشاره‌کننده به معبر بزرگراهی	۱۷
شکل ۱۷-۲:	پلان نصب یک نمونه تابلوی بالاسری خروجی T شکل (صلیبی)	۱۷
شکل ۱۸-۲:	نمونه تابلوی خروجی بالاسری اشاره‌کننده به معبر بزرگراهی	۱۸
شکل ۱۹-۲:	نمونه تابلو خروجی بالاسری (کنسولی)	۱۸
شکل ۲۰-۲:	نمونه تابلو تأیید مسیر	۱۸
شکل ۱-۳:	موزاییک حروف و شکل فونت جم	۲۰
شکل ۲-۳:	موزاییک حروف و شکل فونت ابریشم	۲۰
شکل ۳-۳:	جزئیات ارتفاع موزاییک حروف فارسی و انگلیسی قلم‌های جم و ابریشم	۲۱
شکل ۴-۳:	آدرس‌دهی پیش از خروجی و در محل خروجی در معبر شریانی به معابر بزرگراهی	۲۴
شکل ۵-۳:	رنگ آبی زمینه تابلوی داخل آزادراه و خروج به آزادراه	۲۵
شکل ۶-۳:	تابلوی پیش‌آگاهی معمولی در بزرگراه با کادر آدرس‌دهی آزادراه آبی‌رنگ	۲۵
شکل ۷-۳:	نمونه‌ای از تابلوهای نصب‌شده در بزرگراه با آدرس‌دهی به بزرگراه	۲۶
شکل ۸-۳:	نمونه‌ای از تابلوهای نصب‌شده در بزرگراه با آدرس‌دهی به بزرگراه	۲۶
شکل ۹-۳:	نمونه‌ای از تابلوهای خروجی نصب‌شده در بزرگراه با آدرس‌دهی به بزرگراه	۲۶
شکل ۱۰-۳:	نمونه‌ای از تابلوهای خروجی پرچمی نصب‌شده در بزرگراه با آدرس‌دهی به بزرگراه	۲۷
شکل ۱۱-۳:	نمونه‌ای از تابلوهای خروجی بالاسری نصب‌شده در معبر شریانی	۲۷
شکل ۱۲-۳:	نمونه‌ای از تابلوهای خروجی بالاسری نصب‌شده در معبر شریانی با آدرس‌دهی به مقصد دورتر با رده بزرگراهی	۲۷
شکل ۱۳-۳:	نمونه‌ای از تابلوهای پشته‌ای نصب‌شده در معبر شریانی اصلی و فرعی و جمع و پخش‌کننده	۲۸
شکل ۱۴-۳:	نمونه‌ای از تابلوهای خروجی به معبر شریانی اصلی و فرعی و جمع و پخش‌کننده	۲۸
شکل ۱۵-۳:	آدرس‌دهی به یک مکان تاریخی	۲۹
شکل ۱۶-۳:	آدرس‌دهی به یک نقطه جذب سفر	۲۹
شکل ۱۷-۳:	پلان آدرس‌دهی پیش‌آگاهی در یک بزرگراه و در محل دسترسی به یک مکان جذب سفر (تابلو کناری)	۳۰



- شکل ۳-۱۸: پلان آدرس‌دهی پیش‌آگاهی در یک بزرگراه و در محل دسترسی به یک مکان جذب سفر (تابلو بالاسری کنسولی)..... ۳۱
- شکل ۳-۱۹: فواصل اصلی در طراحی تابلو با توجه به فواصل استاندارد..... ۳۵
- شکل ۳-۲۰: مستطیل محاطی نوشتار، نماد و فلش و فواصل آن‌ها از یکدیگر..... ۳۶
- شکل ۳-۲۱: دو نوع طرح فلش مورد استفاده در تابلوهای هدایت مسیر..... ۳۸
- شکل ۳-۲۲: فاصله سواره‌رو دو بزرگراه..... ۳۸
- شکل ۳-۲۳: فاصله دو معبر منشعب از یک بزرگراه..... ۳۹
- شکل ۳-۲۴: فاصله نوک فلش از بلوک نوشتار..... ۳۹
- شکل ۳-۲۵: پیکان‌های عمودی مشخص‌کننده خطوط حرکت..... ۴۰
- شکل ۳-۲۶: فواصل استاندارد نقشه خروجی..... ۴۰
- شکل ۳-۲۷: بریدگی در نقشه میدان دایره‌ای..... ۴۱
- شکل ۳-۲۸: بریدگی در نقشه میدان بیضی‌شکل..... ۴۲
- شکل ۳-۲۹: فواصل در تابلوهای خروجی..... ۴۲
- شکل ۳-۳۰: طرح مناسب و نامناسب تجمیع پرچمی..... ۴۳
- شکل ۳-۳۱: طرح مناسب و نامناسب عدم تناسب ساختار تابلوهای پرچمی در کنار هم..... ۴۳
- شکل ۴-۱: ترتیب و محل به‌کارگیری انواع تابلوهای راهنمای مسیر در یک معبر..... ۴۶
- شکل ۵-۱: تصویر شماتیک دکل‌های کنسولی و صلیبی متقارن..... ۶۵
- شکل ۵-۲: تصویر شماتیک دکل‌های دروازه‌ای..... ۶۶
- شکل ۵-۳: نقشه اجرایی شالوده تابلوهای دارای شناسنامه متداول شهری (ابعاد برحسب میلی‌متر)..... ۶۷
- شکل ۵-۴: جزئیات نقشه اجرایی شالوده تابلوهای دارای شناسنامه متداول شهری (ابعاد برحسب میلی‌متر)..... ۶۸
- شکل ۵-۵: مشخصات فنی صفحه تابلوهای راهنمای مسیر ریلی (ابعاد برحسب میلی‌متر)..... ۶۹
- شکل ۵-۶: نقشه اجرایی شالوده تابلوهای راهنمای مسیر کناری (ابعاد برحسب میلی‌متر)..... ۷۰
- شکل ۵-۷: ترکیب نصب (۱، ۲، ۳ و ۴) متداول تابلوهای دارای شناسه (ابعاد برحسب میلی‌متر)..... ۷۱
- شکل ۵-۸: ترکیب نصب (۵، ۶ و ۷) متداول تابلوهای دارای شناسه (ابعاد برحسب میلی‌متر)..... ۷۱
- شکل ۵-۹: نمونه‌هایی از اتصال صفحه به پایه جهت جلوگیری از سرقت تابلوها..... ۷۴
- شکل ۵-۱۰: ارتفاع و فاصله جانبی نصب تابلوها در پیاده‌رو..... ۷۵
- شکل ۵-۱۱: ارتفاع و فاصله نصب تابلوهای واقع در کنار تندراه‌های شهری..... ۷۶
- شکل ۵-۱۲: ارتفاع و فاصله نصب تابلوهای واقع در میانه تندراه‌های شهری..... ۷۶
- شکل ۵-۱۳: تابلوی بالاسری برای پهنای سواره‌رو..... ۷۶
- شکل ۵-۱۴: تابلوی بالاسری در تندراه..... ۷۷
- شکل ۵-۱۵: روش جلوگیری از بازتاب مستقیم صفحه تابلو..... ۷۷
- شکل ۵-۱۶: نصب تابلو در راه‌هایی با شیب بین  $\pm 2\%$  از سطح افق..... ۷۸
- شکل ۵-۱۷: نصب تابلوی بالاسری در راه‌هایی با شیب سربالایی برابر یا بیش از  $2\%$ ..... ۷۸
- شکل ۵-۱۸: نمونه‌ای از بست‌گذاری و چارچوب‌بندی برای مقاوم‌سازی تابلوها..... ۸۰
- شکل ۵-۱۹: نمونه‌هایی از انواع بست‌ها و اتصالات صفحه تابلو به پایه..... ۸۲
- شکل ۵-۲۰: نمایی از بست زیرسری به پشت صفحه تابلو..... ۸۳
- شکل ۵-۲۱: مشخصات فنی صفحه تابلوها..... ۸۴
- شکل ۵-۲۲: مشخصات فنی صفحه تابلوها (ادامه)..... ۸۵
- شکل ج ۵-۲۴: سمبل و فلش‌های مورد استفاده در طراحی تابلو با فاصله استاندارد یک (1s/s)..... ۸۹
- شکل ۵-۲۵: طرح شماتیک جانمایی تابلوهای هدایت مسیر در آزادراه..... ۹۰
- شکل ۵-۲۶: طرح شماتیک جانمایی تابلوهای هدایت مسیر در بزرگراه..... ۹۱
- شکل ۵-۲۷: طرح شماتیک نحوه استقرار تابلوی هدایت مسیر در خروجی بزرگراه.....



- شکل ۵-۲۸: طرح شماتیک جانمایی تابلوهای هدایت مسیر در معابر شریانی..... ۹۳
- شکل ۵-۳۰: نحوه قرارگیری تابلو در قطعه‌های مستقیم راه..... ۱۱۲
- شکل ۵-۳۱: تابلوهای تسهیلات عابران پیاده..... ۱۲۳
- شکل ۵-۳۲: تابلوهای مسیره‌های ویژه عابر پیاده/دوچرخه..... ۱۲۴
- شکل ۵-۳۳: نمونه شماتیک اضافه کردن پنل به تابلوهای موجود..... ۱۲۴
- شکل ۵-۳۴: نمونه نشان هوشمند پاسخ سریع (QR-Code)..... ۱۲۶
- شکل ۵-۳۵: پیکتوگرام برای مقاصد با کاربری‌های مختلف..... ۱۲۷
- شکل ۵-۳۶: جزئیات طراحی تابلو طرح قدم به صورت پرچمی..... ۱۲۸
- شکل ۵-۳۷: طرح شماتیک نصب تابلوهای پرچمی..... ۱۲۸
- شکل ۵-۳۸: طرح شماتیک جانمایی تابلوهای پرچمی..... ۱۲۹
- شکل ۵-۳۹: طرح شماتیک تابلوهای استک تایپ..... ۱۳۰
- شکل ۵-۴۰: پلان پیاده‌رو و فضاهای مناسب برای نصب تابلو استک تایپ..... ۱۳۱
- شکل ۵-۴۱: جانمایی شماتیک تابلو استک تایپ در پیاده‌رو..... ۱۳۱
- شکل ۵-۴۲: الگوی تابلوهای تکی به صورت جانبی..... ۱۳۲
- شکل ۵-۴۳: نمونه نحوه نصب تابلو به صورت تکی..... ۱۳۲
- شکل ۵-۴۴: نمونه استند اطلاعات شهری..... ۱۳۳
- شکل ۵-۴۵: نمونه ساختار کلی تابلوهای اطلاعاتی استند (ایستاده) به صورت شماتیک..... ۱۳۵
- شکل ۵-۴۶: جزئیات طراحی تابلوی استند (ایستاده) معمولی به صورت شماتیک..... ۱۳۶
- شکل ۵-۴۷: جزئیات طراحی تابلوی استند (ایستاده) نازک به صورت شماتیک (ابعاد برحسب میلی‌متر)..... ۱۳۷
- شکل ۵-۴۸: پلان پیاده‌رو و فضاهای مناسب برای نصب تابلو استند (ایستاده)..... ۱۳۸
- شکل ۵-۴۹: نمونه شماتیک استفاده از سطوح جانبی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی..... ۱۳۹



<p>فصل اول: کلیات صفحه: ۱</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری          تابلوهای هدایت مسیر          سند شماره: ۳۱۷-۸-۶</p>
-----------------------------------	---	--

## فصل ۱- کلیات

### ۱-۱- مقدمه

ابزارهای کنترل ترافیک وظیفه کنترل و نظم‌دهی و تأمین اطلاعات در معابر را بر عهده دارند. چراغ‌های راهنمایی، علائم افقی و عمودی، از ابزارهای اصلی کنترل ترافیک می‌باشند تنظیم جریان عبور و مرور تأمین ایمنی معابر و هدایت رانندگان کارکرد مهم و اصلی ابزارهای موردنظر محسوب می‌گردد.

در مقاله‌نامه وین، تابلوها در معابر به تابلوهای انتظامی، اخطاری و اخباری تقسیم می‌شود. تابلوهای اخباری وظیفه راهنمایی استفاده‌کنندگان از مسیر و ارائه اطلاعات جانبی مفید را بر عهده دارند. تأمین و ارتقای ایمنی عبور و مرور استفاده‌کنندگان از شبکه راه‌ها با توجه به آمار بالای تصادفات، یکی از مهم‌ترین مسائل کارشناسان، مسئولان و دست‌اندرکاران است. البته با تأکید بر اینکه ایمنی راه یک موضوع چندعاملی و فرا بخشی است، می‌توان گفت دستیابی به هدف عالی ارتقای ایمنی عبور و مرور در سطح شبکه راه‌ها نیاز به برنامه‌ریزی همه‌جانبه در ارتباط با همه عوامل مؤثر در تصادفات دارد.

انتقال صحیح و به‌موقع اطلاعات علاوه بر افزایش ایمنی کاربران معابر موجب تسهیل و افزایش سرعت سفر می‌شود. راننده و سایر کاربران معابر باید به‌موقع تصمیم‌گیری نمایند و در زمان مناسب مسیر مناسب را انتخاب کنند. اشتباهات نیز اغلب زمانی رخ می‌دهند که کمبود و یا ازدیاد اطلاعات موجب گیجی و سردرگمی شده و حتی ممکن است به تصادف بینجامد. ابزارهای کنترل ترافیک وظیفه تأمین اطلاعات در معابر را بر عهده دارند. چراغ‌های راهنمایی، علائم افقی و علائم عمودی، از ابزارهای اصلی کنترل ترافیک محسوب می‌شوند. این ابزارها به‌منظور نظم‌بخشی به عبور و مرور و قابلیت پیش‌بینی آن، به دنبال افزایش ایمنی خیابان‌ها و هدایت رانندگان هستند. یکی از انواع اصلی علائم عمودی تابلوهای اخباری است. این تابلوها با هدف هدایت کاربران از معابر در زمان سفر و یا فراهم نمودن اطلاعات مفید دیگر نصب می‌گردند. یکی از زیرمجموعه‌های اساسی و مهم آن که در کل شبکه معابر شهری موجود است تابلوهای هدایت مسیر است.

علائم هدایت مسیر از مؤثرترین و مهم‌ترین تابلوهایی هستند که زیرمجموعه تابلوهای اخباری محسوب شده و با هدف مسیریابی سریع رانندگان برای انتخاب کوتاه‌ترین و بهترین مسیر به‌منظور کاهش زمان سفر و دستیابی آسان‌تر به مقصد در محل‌های مناسب نصب می‌گردد. این آدرس‌دهی باید به‌گونه‌ای باشد که افراد ناآشنا با منطقه و مسیر، به سمت مقصد موردنظر راهنمایی شوند. برای این منظور لازم است با دیدی کلان نگر تمامی سطح شهر را در نظر گرفت. لازم به ذکر است، تابلوهای راهنمای کاربری‌ها که عموماً به مکان‌های تفریحی گردشگری، مکان‌های اداری و خدماتی و مکان‌های زیارتی به‌جز مواردی که اهمیت ملی دارند، نباید در معابر نصب گردد. علت این موضوع فراوانی و تعدد بسیار زیاد کاربری‌ها است. نصب تابلوهای کاربری در سطح شبکه معابر موجب ایجاد تداخل با تابلوهای هدایت مسیر ضروری و همچنین ایجاد اغتشاش بصری می‌گردد و لذا از نصب این‌گونه تابلوها در سطح شبکه معابر حتی‌المقدور باید پرهیز گردد استفاده از تابلوهای راهنمای کاربری‌های دارای عملکرد ملی و منطقه‌ای تنها در حوزه نفوذ کاربری و پس از بررسی‌های کارشناسی و با مجوز اداره کل مهندسی و ایمنی ترافیک معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران مجاز خواهد بود.

### ۱-۲- هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این دستورالعمل تعیین اصول کلی برای نحوه طراحی، مکان‌یابی و نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای هدایت مسیر، به‌منظور یکسان‌سازی و ضابطه‌مند کردن تابلوهای هدایت مسیر در راه‌های درون‌شهری شهر تهران است.  
تبصره یک: این دستورالعمل برای راه‌های برون‌شهری کاربرد ندارد.



فصل اول: کلیات صفحه: ۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
---------------------------	--	---

تبصره دو: در خصوص درج کد (شماره اختصاصی معابر) در تابلوهای هدایت مسیر، سند شماره ۳۱۴-۲-۸-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران تحت عنوان "ضوابط و دستورالعمل کدگذاری و طراحی تابلوهای هدایت مسیر معابر شهر تهران" لازم‌الاجرا می‌باشد.

تبصره سه: سند پیش رو در ارتباط با به‌کارگیری تابلوهای با پیام ثابت در راه‌های درون‌شهری بوده و در مورد به‌کارگیری تابلوهای پیام متغیر خبری باید از سند شماره ۳۳۱-۰-۸-۶ استفاده گردد.

### ۳-۱- استانداردها، دستورالعمل‌ها و ضوابط لازم اجرا

استانداردها و اسناد بالادستی در موضوع تابلوهای هدایت مسیر به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- دستورالعمل طبقه‌بندی معابر شهری - شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور وزارت کشور
- ۲- دستورالعمل علائم عمودی ترافیکی در معابر شهری - تابلوهای راهنمای مسیر - شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور وزارت کشور
- ۳- نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران "ضوابط و دستورالعمل کدگذاری و طراحی تابلوهای هدایت مسیر معابر شهر تهران"، سند شماره ۳۱۴-۲-۸-۶
- ۴- نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران "مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای ترافیکی"، سند شماره ۳۱۰-۸-۶
- ۵- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵ (جلد اول) با عنوان "ملزومات مهندسی ترافیک- علائم عمودی ثابت- نشانه‌ها"
- ۶- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵ (جلد دوم) با عنوان "ملزومات مهندسی ترافیک- علائم عمودی ثابت- مشخصات فنی تابلوها"
- ۷- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵ (جلد دوم - اصلاحیه شماره ۱) با عنوان "ملزومات مهندسی ترافیک- علائم عمودی ثابت- ویژگی‌ها و مشخصات فنی"
- ۸- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵ (جلد سوم) با عنوان "ملزومات مهندسی ترافیک- علائم عمودی ثابت- آئین نصب تابلوها"
- ۹- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۱۳۴ با عنوان "معابر شهری- تابلوهای هدایت مسیر- آیین کار"
- ۱۰- استاندارد ملی ایران به شماره ۲۱۶۳۲ با عنوان "معابر شهری- تابلوهای اخباری"

### ۴-۱- تعاریف

#### ۱-۴-۱ آزادراه

دسته‌ای از تندراه‌های شهری که تمامی دسترسی‌ها و اتصالات‌های آن کاملاً کنترل شده است.

#### ۲-۴-۱ بزرگراه

دسته‌ای از تندراه‌های شهری که اتصالات‌های آن نسبتاً کنترل شده و با تداخل محدود است.

#### ۳-۴-۱ خیابان شریانی

دسته‌ای از خیابان‌های شهری که به علت ظرفیت جابجایی زیاد، دسترسی تمامی کاربران را به همه انواع کاربری‌ها حتی در مقیاس منطقه و شهر، فراهم می‌کنند.



<p>فصل اول: کلیات صفحه: ۳</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶</p>
-----------------------------------	--	--

#### ۱-۴-۴- خیابان جمع و پخش کننده

دسته‌ای از خیابان‌های شهری که با ظرفیت جابجایی متوسط، دسترسی تمامی کاربران را به کاربری‌های حداکثر در مقیاس ناحیه، فراهم می‌کنند.

#### ۱-۴-۵- خیابان محلی

دسته‌ای از خیابان‌های شهری که به علت ظرفیت جابجایی کم، دسترسی تمامی کاربران را به کاربری‌های حداکثر در مقیاس محله، فراهم می‌کنند.

#### ۱-۴-۶- خیابان شهری

دسته‌ای از معابر شهری که نقش اجتماعی در طراحی آن‌ها در نظر گرفته شده و عابران پیاده و دوچرخه‌سواران در کنار وسایل نقلیه موتوری امکان استفاده از آن را دارند.

#### ۱-۴-۷- سرعت مجاز

حداکثر سرعتی که رانندگان وسایل نقلیه به‌موجب قوانین و مقررات موظف به رعایت آن هستند.

#### ۱-۴-۸- تقاطع

محل برخورد هم‌سطح دو یا چند معبر.

#### ۱-۴-۹- خط عبور

خط عبور عبارت از نواری از سطح سواره‌رو برای عبور ردیفی از خودروها است.

#### ۱-۴-۱۰- تابلو

منظور از تابلو در این سند، تابلوی هدایت مسیر است. تابلوهای هدایت مسیر از مهم‌ترین و مؤثرترین انواع تابلوهای اخباری است که با هدف مسیریابی سریع رانندگان برای انتخاب کوتاه‌ترین و بهترین مسیر به‌منظور کاهش زمان سفر و دستیابی آسان‌تر به مقصد در محل‌های مناسب نصب می‌گردد.

#### ۱-۴-۱۱- تابلوهای هدایت مسیر بر اساس عملکرد

تابلوهای هدایت مسیر بر اساس عملکرد به انواع پیش‌آگاهی، انتخاب مسیر، تابلوهای خروجی و تابلوهای تأیید مسیر قابل تقسیم هستند.

#### ۱-۴-۱۲- تابلوهای پیش‌آگاهی

این تابلوها با توجه به اهمیت مسیر و فاصله انشعاب در فاصله حدود ۱۰۰۰ متری در آزادراه‌ها و ۵۰۰ متری در بزرگراه‌ها از محل انشعاب یا خروجی نصب می‌گردد و در صورت نیاز تا رسیدن به محل خروجی با فواصل مناسب تکرار می‌گردند.

#### ۱-۴-۱۳- تابلوهای پیش‌آگاهی معمولی

این نوع از تابلوهای راهنمای مسیر پیش‌آگاهی به‌صورت جانبی و یا بالاسری و با ذکر حداکثر دو مقصد در هر مسیر به همراه فلش مناسب کاربران را راهنمایی می‌کند.





فصل اول: کلیات صفحه: ۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
---------------------------	--	---

#### ۱-۴-۱۴- تابلوهای پیش‌آگاهی نقشه‌ای

تابلوهای پیش‌آگاهی نقشه‌ای برای تقاطع‌های پیچیده‌تر مانند میدان‌ها و یا تقاطع‌های متوالی به کار می‌رود. شکل کلی تقاطع طرح تابلوهای نقشه‌ای را تعیین می‌کند. در طراحی تابلوهای نقشه‌ای باید در هر جهت حداقل یک مقصد و حداکثر دو مقصد نام برده شود.

#### ۱-۴-۱۵- تابلوی پیش‌آگاهی پشته‌ای (استگ ناپ)

این تابلو در تقاطع‌های ساده هم‌سطح مورد استفاده قرار می‌گیرند و در معابر شریانی اصلی و شریانی فرعی و معابر جمع‌کننده، سطح به‌عنوان تابلو پیش‌آگاهی تقاطع کاربرد دارد. در مواردی که فضای کافی برای نصب این تابلو در کنار مسیر وجود نداشته باشد، تابلو پیش‌آگاهی بالاسری جایگزین این تابلو می‌شود.

#### ۱-۴-۱۶- تابلوی پیش‌آگاهی مشخص‌کننده خطوط

در موارد خاص که هندسه متفاوت مسیر ایجاب می‌کند که اطلاعات مربوط به هر خط عبور به‌صورت مجزا به رانندگان داده شود، بنا بر نظر کارشناس ترافیک مربوطه، از تابلو پیش‌آگاهی مشخص‌کننده خطوط استفاده می‌شود.

#### ۱-۴-۱۷- تابلوی انتخاب مسیر

آخرین تابلویی است که بعد از تابلوی پیش‌آگاهی و قبل از خروج یا تقاطع نصب گردیده و به رانندگان در مورد خروج پیش‌رو، آخرین توجه را ارائه می‌دهد. این تابلو بهتر است در آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها به‌صورت معلق (بالاسری) نصب گردد.

#### ۱-۴-۱۸- تابلوی خروجی

این تابلوها در محل جزیره میانی (جناغ مسیر) و در محل انشعاب نصب می‌گردد و نشان‌دهنده محل خروج از مسیر است. بر روی چنین تابلوهایی مقصد موردنظر و در صورت عدم وجود مقصد مشخص، کلمه «خروج» با زیرنویس Exit درج می‌گردد.

#### ۱-۴-۱۹- تابلوی تأیید مسیر

تابلوهای تأیید مسیر تابلوهایی هستند که پس از ورود به مسیر جدید، راننده را از انتخاب مسیر صحیح مطمئن می‌سازد. محل نصب این تابلوها حاشیه سمت راست معبر است. بنا به ضرورت می‌توان فاصله یا مقاصد را نیز در این تابلوها درج نمود.

#### ۱-۴-۲۰- تابلوی جانبی راهنمای مسیر

این تابلوها معمولاً در سمت راست مسیر نصب می‌گردند، اما در مواقع ضروری و برای تأکید تابلوی جانبی در سمت چپ نیز ممکن است نصب شوند.

#### ۱-۴-۲۱- تابلوی اخباری

تابلوی اخباری وسیله‌ای برای خبررسانی از شرایط و امکانات و یا محدودیت‌های مسیر تردد به رهروان است.

#### ۱-۴-۲۲- تابلوی ترکیبی

تابلویی است که از ادغام شکل تابلوهای دو علامت اصلی بر روی یک تابلو تشکیل شده باشد.





<p>فصل اول: کلیات صفحه: ۵</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶</p>
-----------------------------------	--	--

#### ۱-۴-۲۳- تابلوی مکمل

تابلوی مکمل برای توضیح و نشان دادن دامنه اثر زمانی و مکانی تابلوهای اصلی و تکمیل پیام آن‌ها است که بلافاصله در زیر تابلوهای اصلی نصب می‌شود.

#### ۱-۴-۲۴- تابلوی مرکب

تابلوی مرکب به تابلویی می‌گویند که از ادغام شکل تابلوهای دو علامت اصلی بر روی یک تابلو تشکیل شده باشد.

#### ۱-۴-۲۵- کادر حروف

معیاری است که برای سنجش اندازه کادر حروف نوشتار تابلو به کار می‌رود. اندازه کادر حروف که با این معیار تعیین می‌شود تابع عواملی از جمله تعداد کلمات به‌کاررفته در نوشتار تابلو، سرعت حرکت در مسیر و فاصله تابلو از محور دید است.

#### ۱-۴-۲۶- الف مبنا

معیار اندازه‌گیری اندازه نوشتار در تابلوهای هدایت مسیر است که تابع عواملی همچون تعداد کلمات به‌کاررفته در نوشتار تابلو، سرعت حرکت در مسیر و هم‌چنین فاصله تابلو از محور دید است.

#### ۱-۴-۲۷- فاصله استاندارد (W)

معادل ۰/۱ ارتفاع شاخص حروف فارسی در نظر گرفته شده است.

#### ۱-۴-۲۸- نشانه یا لوگو

نشانه نمادی است که در کنار نام مکان‌ها جایگزین عنوان خیابان، بلوار، فرودگاه و ... می‌شوند. از این واژه به‌جای پیکتوگرام نیز استفاده شده است.

#### ۱-۴-۲۹- فونت (قلم) نوشتار

قلم مخصوص نوشتار تابلوها باید به‌گونه‌ای باشد که علاوه بر رعایت اندازه مناسب و درجه خوانایی بالا، پیام‌ها را به‌سرعت و به‌آسانی به کلیه رانندگان منتقل نماید. به‌منظور افزایش کارایی تابلوها، به‌ویژه تابلوهای راهنمای مسیر، فقط یک خط را باید به‌عنوان خط استاندارد انتخاب و در کلیه تابلوها به کار برد.

#### ۱-۴-۳۰- ارتفاع نوشتار

اندازه نوشتار که معیار اندازه‌گیری آن ارتفاع موزاییک حروف فارسی است، تابع عواملی مانند تعداد کلمات، سرعت حرکت، فاصله تابلو از محور دید و غیره است.

#### ۱-۴-۳۱- متن پیام

پیام‌های به‌کاررفته در تابلوهای هدایت مسیر که به‌منظور اطلاع‌رسانی و هدایت کاربران راه در آن‌ها درج می‌شود باید تا حد توان کوتاه بوده و با رعایت اصل اختصارنویسی باشد.

#### ۱-۴-۳۲- رخ علامت (صفحه تابلو)

صفحه تابلو که در میدان دید کاربر قرار گرفته و پیغام را به وی منتقل می‌کند.



فصل اول: کلیات صفحه: ۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
---------------------------	--	---

#### ۱-۴-۳۳- زمان قرائت

زمانی را که برای خواندن یک پیام اطلاعاتی و جهت‌گیری در آن سمت موردنیاز است، زمان قرائت و جهت‌یابی می‌نامند؛ مانند زمان توجه و درک علائم تغییر مسیر، علائم راهنما و از این قبیل.

#### ۱-۴-۳۴- شبرنگ تابلو

روکش بازتابنده تابلو است. صفحه‌ای است ساخته‌شده از مواد پلیمری که نور تابیده به آن در جهت مخالف و در راستای نور مبدأ بازتاب می‌شود. هدف اصلی از به‌کارگیری شبرنگ، افزایش دید تابلو در شب برای رانندگان، با بازتاب بهتر نور، در جهت مخالف و در راستای نور مبدأ است. شبرنگ مورد استفاده در ساخت تابلوها باید با استاندارد ASTM - D ۴۹۵۶ مطابقت داشته باشد. توضیحات تکمیلی در پیوست "ا" ارائه شده است.

#### ۱-۴-۳۵- انواع شبرنگ

شبرنگ‌های مورد استفاده در تابلوها، شامل سه گروه شبرنگ رده مهندسی ۷ ساله (منشوری تیپ ۱)، شبرنگ لانه‌زنبوری ۱۰ ساله پر بازتاب (منشوری تیپ ۳) و شبرنگ الماسی (منشوری تیپ ۸) است.

#### ۱-۴-۳۶- ضریب بازتاب شبرنگ تابلو

ضریب بازتاب شبرنگ حداقل ۵ درصد از تابلوهای تأمین‌شده، باید توسط پیمانکار اندازه‌گیری شده و مقادیر عددی آن، در پشت تابلو و در جداولی درج و به کارفرما تحویل داده شود.

#### ۱-۴-۳۷- بازتابنده فلورسنت

نوع خاصی از پوشش بازتابنده که دارای خاصیت فلورسنتی بوده و در مقایسه با سایر پوشش‌های بازتابنده از درخشش و روشنایی بیشتری برخوردار است.

#### ۱-۴-۳۸- نورپردازی و بازتاب نور

کلیه تابلوهای راهنمای رانندگی باید در تاریکی نیز به‌خوبی قابل‌رؤیت باشد، بنابراین آن‌ها را باید به‌وسیله مواد بازتابنده نور و یا منابع نوری از داخل و یا از خارج تابلو قابل‌رؤیت در تاریکی نمود.

#### ۱-۴-۳۹- کاندلا

واحد شدت نور، کاندلا است. شدت نور برابر است با تراکم شار نوری در فضا و یا نسبت شار نوری به زاویه فضایی.

### ۱-۵- ایمنی ترافیک در عملیات اجرایی

در انجام عملیات نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای هدایت مسیر، باید تمهیدات لازم برای ایمنی کارکنان پروژه و بهره‌برداران از معبر، طبق مقررات "آیین‌نامه ایمنی امور پیمانکاری" (مصوب ۱۳۸۸/۱۲/۳ شورای عالی حفاظت فنی وزارت کار) و دستورالعمل ایمن‌سازی معابر حین عملیات عمرانی (مصوب شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور) اتخاذ شود.



فصل دوم: اصول و مبانی فنی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	---

## فصل ۲- اصول و مبانی فنی تابلوهای هدایت مسیر

### ۲-۱- مقدمه

تابلوهای هدایت مسیر، اطلاعات موردنیاز را برای رسیدن به مقصد موردنظر را در اختیار رانندگان قرار می‌دهد. این آدرس‌دهی باید به‌گونه‌ای باشد که افراد ناآشنا با منطقه و مسیر، به سمت مقصد موردنظر هدایت شوند. برای این منظور لازم است با دیدی کلان نگر تمامی سطح شهر را در نظر گرفت. به بیانی دیگر انتخاب مقاصد درج‌شده در تابلوهای هدایت مسیر از اهمیت بالایی برخوردار است و مقصدهای درجه یک در اولویت اول آدرس‌دهی قرار می‌گیرند.

به‌منظور دستیابی به شبکه‌ای کلان نگر و موفق از تابلوهای هدایت مسیر، لازم است تداوم آدرس‌دهی در تابلوهای هدایت مسیر موجود در سطح شهر رعایت شود. با دیدی کل‌نگر می‌توان برای مقاصد درجه یک مسیرهای مشخصی را تعیین نمود. تابلوها باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که برای استفاده‌کنندگان از مسیر قابل‌رؤیت بوده و از خوانایی لازم برخوردار باشند. این تابلوها همچنین باید به‌گونه‌ای طراحی و نصب گردند که فرصت پاسخ‌گویی را برای استفاده‌کنندگان از مسیر فراهم آورند. با توجه به موارد فوق، تابلوهای راهنمای مسیر باید شامل موارد زیر باشند:

- ۱- قابلیت دیده شدن از فواصل ایمن جهت انتخاب مسیر؛
- ۲- استفاده از نوشتار، نشانه‌ها و پیکان‌ها با اندازه بزرگ؛
- ۳- کوتاهی نوشتار و ادراک سریع.

به‌منظور افزایش خوانایی تابلوها برای استفاده‌کنندگان لازم است تمامی تابلوها از الگویی مشخص از نظر شکل، اندازه، رنگ‌بندی و ... تبعیت نمایند تا پیام تابلوها برای استفاده‌کنندگان از مسیر قابل‌فهم باشد. به‌منظور تأمین خوانایی در شب تمامی اجزا تابلو شامل پس‌زمینه، نوشتار، نشانه، پیکان و حاشیه باید از قابلیت بازتاب برخوردار باشند. محل نصب تابلوها از اهمیت بالایی برخوردار است. محل قرارگیری مسیر و هندسه مسیر در این امر نقش اصلی را ایفا می‌نماید. نظارت بر نحوه طراحی و نصب تابلوها باید به‌گونه‌ای باشد که از نصب تابلوهای کوچک متعدد در طول مسیر اجتناب شود. اطلاعات ارائه‌شده در تابلوهای پی‌درپی، پیش‌آگاهی، خروج و تأییدکننده مسیر باید مشابه بوده و متناقض اطلاعات یکدیگر نباشند. به بیانی دیگر تابلوها باید اصل تداوم را رعایت نمایند.

تابلوهای راهنمای مسیر باید تأمین‌کننده نیازهای زیر باشند:

- ۱- راهنمای مسیر به سمت مقاصد و معابر در تقاطع‌ها؛
- ۲- پیش‌آگاهی در زمینه تقاطع پیش‌رو؛
- ۳- پیش‌آگاهی در زمینه انتخاب خطوط مناسب حرکت؛
- ۴- اطلاع‌رسانی در زمینه مسیرها و مقاصد پیش‌رو؛
- ۵- نمایش خدمات و تجهیزات مهم موجود در مسیر؛
- ۶- تأمین دیگر اطلاعات موردنیاز استفاده‌کنندگان مسیر.

در طول مسیر باید اطلاعات کافی در مورد هر تغییر مسیر در اختیار رانندگان قرار گیرد. برای این منظور یک روش خاص باید تعریف شود تا تابلوها از تشابه شکلی برخوردار شوند و نتیجتاً اصل خوانایی را رعایت نمایند. بسته به نوع مسیر و نوع تقاطع این روش متفاوت است. تابلوهای هدایت مسیر باید از دیگر تابلوهای موجود در شهر (مانند تابلوهای تبلیغاتی) نمایان‌تر باشند تا بتوانند استفاده‌کنندگان از مسیر را هدایت نمایند.

تابلوهای هدایت مسیر به سه گروه زیر تقسیم می‌شوند:

- ۱- پیش‌آگاهی،
- ۲- خروج

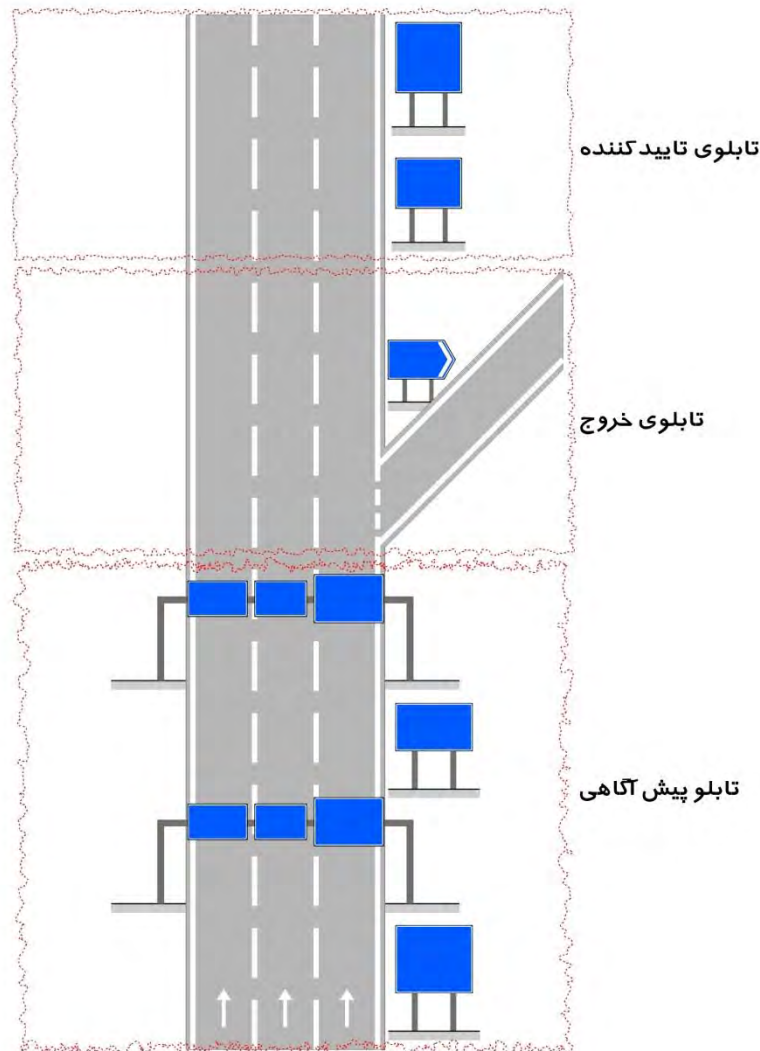


فصل دوم: اصول و مبانی فنی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۸	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	--

### ۳- تأیید مسیر

هر یک از انواع تابلوهای هدایت مسیر می‌توانند به دو صورت کناری و بالاسری نصب گردند. تابلوهای هدایت مسیر جانبی معمولاً در سمت راست مسیر حرکت نصب می‌شوند. این تابلوها، گاه جهت تأکید، می‌توانند با تشخیص متخصص ترافیک ذیصلاح و با ارائه مستندات توجیهی ضرورت در سمت چپ معبر نیز نصب شوند.

در آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها و معابر شریانی اصلی و فرعی زمانی که فضای کنار مسیر برای نصب تابلوی پیش‌آگاهی کافی نباشد و یا در جایی که شرایط ترافیکی ایجاب می‌کند که اطلاعات در هر خط عبور به رانندگان داده شود، تابلوی پیش‌آگاهی به‌صورت بالاسری نصب می‌گردد. در بزرگراه‌ها حتی‌الامکان تابلوهای پیش‌آگاهی باید به‌صورت بالاسری نصب گردند. در دیگر معابر در صورتی که کنار مسیر فضای کافی برای نصب تابلوی جانبی وجود نداشته باشد تابلو به‌صورت بالاسری نصب می‌گردد. در شکل ۱-۲ شمایی کلی از انواع مذکور تابلوهای هدایت مسیر و محل نصب آن‌ها در راه نشان داده شده است.



شکل ۱-۲: شمایی از انواع تابلوهای هدایت مسیر و محل نصب آن‌ها

در ادامه انواع تابلوهای هدایت مسیر تشریح شده است.



فصل دوم: اصول و مبانی فنی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	--

## ۲-۲- تابلوهای پیش آگاهی

این تابلو اطلاعات مسیر یا تقاطع پیش‌رو را قبل از رسیدن به آن در اختیار استفاده‌کنندگان از مسیر قرار می‌دهد. انواع تابلوهای پیش‌آگاهی شامل پیش‌آگاهی معمولی، پیش‌آگاهی نقشه‌ای، پیش‌آگاهی پشته‌ای و پیش‌آگاهی مشخص‌کننده خطوط است. لازم به ذکر است که آخرین تابلوی پیش‌آگاهی که قبل از تابلوی خروجی نصب می‌شود با نام پیش‌آگاهی انتخاب مسیر شناخته می‌شود. این تابلو باید نشان دهد که خط مربوطه به خروجی مورد اشاره منتهی می‌گردد.

انواع تابلوهای پیش‌آگاهی به شرح زیر است:

### ۲-۲-۱- تابلو پیش‌آگاهی معمولی

این نوع از تابلوهای هدایت مسیر پیش‌آگاهی به صورت جانبی و یا بالاسری و با ذکر حداکثر دو مقصد در هر مسیر به همراه فلش مناسب کاربران را راهنمایی می‌کند.

تبصره: چنانچه درج کد (درج شماره اختصاصی معابر) در تابلوهای هدایت مسیر بر اساس تشخیص مهندس طراح و یا مهندس مشاور مدنظر باشد ضروری است بر اساس سند نظام فنی و اجرایی "ضوابط و دستورالعمل کدگذاری تابلوهای هدایت مسیر معابر شهر تهران"، سند شماره ۱-۳۱۴-۸-۶ اقدام شود. نمونه‌هایی از تابلوهای مذکور در تصاویر ارائه شده است.



شکل ۲-۲: تابلوی پیش‌آگاهی معمولی نصب‌شده به صورت بالاسری

شکل ۲-۲ یک تابلوی پیش‌آگاهی معمولی را نشان می‌دهد که در یک معبر شریانی به صورت بالاسری نصب شده است و در صورت فضای کافی می‌تواند به صورت جانبی نیز نصب شود.



فصل دوم: اصول و مبانی فنی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۱۰	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
--	--	--



شکل ۲-۳: تابلوی پیش‌آگاهی معمولی نصب‌شده در بزرگراه برای آدرس‌دهی به بزرگراه و آزادراه

شکل ۲-۳ یک تابلوی پیش‌آگاهی معمولی را نشان می‌دهد که در یک معبر بزرگراهی به‌صورت بالاسری نصب شده است و در صورت فضای کافی می‌تواند به‌صورت جانبی نیز نصب شود.

نمونه‌های دیگری از تابلوهای پیش‌آگاهی معمولی که به‌صورت بالاسری نصب شده است، در شکل ۲-۴ و شکل ۲-۵ نشان داده شده است.



شکل ۲-۴: نمونه تابلو پیش‌آگاهی معمولی - آدرس‌دهی به دو بزرگراه



شکل ۲-۵: نمونه تابلو پیش‌آگاهی معمولی - آدرس‌دهی به دو معبر شریانی





فصل دوم: اصول و مبانی فنی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۱۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--	--	--

## ۲-۲-۲- تابلو پیش آگاهی نقشه‌ای

تابلوهای پیش آگاهی نقشه‌ای برای تقاطع‌های پیچیده‌تر مانند میدان‌ها و یا تقاطع‌های متوالی به کار می‌رود. شکل کلی تقاطع طرح تابلوهای نقشه‌ای را تعیین می‌کند. در طراحی تابلوهای نقشه‌ای باید در هر جهت حداقل یک مقصد و حداکثر دو مقصد نام برده شود. شکل ۶-۲ نمونه‌ای از این علائم را نشان می‌دهد.



ب) طرح تابلو با اندازه بزرگ‌تر (صرفه‌جویی کمتر)



الف) طرح با صرفه‌جویی در اندازه تابلو

شکل ۶-۲: نمونه تابلو پیش آگاهی نقشه‌ای؛ (دو طرح برای یک تابلو)

در شکل ۶-۲ یک تابلوی هدایت مسیر پیش آگاهی از نوع نقشه‌ای نشان داده شده است که در معبر شریانی به صورت جانبی نصب شده است و رنگ زمینه آن سفید است. توصیه می‌شود تابلوی راهنمای مسیر به صورت تابلوی نقشه‌ای شکل ۶-۲ (الف) طراحی گردد و نوشتار انگلیسی روبروی نوشتار فارسی قرار گیرد. این نوع طرح گرافیکی موجب صرفه‌جویی در ابعاد تابلو می‌شود. در بسیاری از معابر شریانی اصلی و فرعی شهر تهران به دلیل کمبود فضای نصب و همچنین عدم رعایت فاصله عاری از مانع امکان نصب تابلوهای جانبی وجود ندارد به همین دلیل بهتر است در این معابر تابلوهای بالاسری و پشت‌های (استک تاپ) استفاده شود.

در شکل ۷-۲ یک تابلوی هدایت مسیر پیش آگاهی از نوع نقشه‌ای نشان داده شده است که در بزرگراه نصب شده است و رنگ زمینه آن سبز است. در صورت قرارگیری دو تقاطع غیر هم‌سطح به صورت پی‌درپی و یا دو خروجی در نزدیکی یکدیگر در بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها این نوع تابلو مورد استفاده قرار می‌گیرد. این تابلو در تقاطع‌ها با فاصله کمتر از ۱ کیلومتر در آزادراه‌ها و کمتر از ۵۰۰ متر در بزرگراه‌ها به عنوان تابلو پیش آگاهی نصب می‌گردد. دیگر تابلوهای پیش آگاهی مربوط به این دو خروجی نیز باید بر اساس محل قرارگیری خروجی اول و در کنار یکدیگر به گونه‌ای نصب گردد که تابلو مربوط به خروجی اول در بالای خط اول و تابلو مربوط به خروجی دوم بالای خط دوم از سمت راست قرار گیرد. درج کادر خروجی اول و خروجی دوم در آخرین تابلو پیش آگاهی نصب شده توصیه می‌گردد.



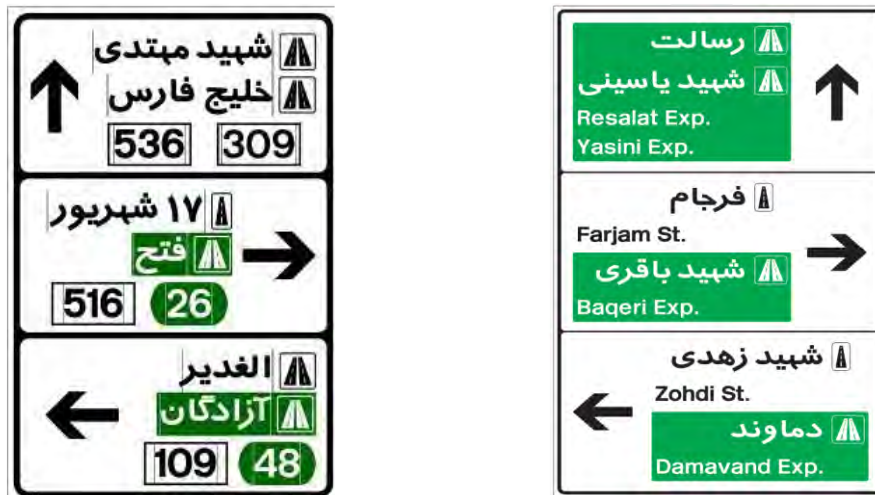
فصل دوم: اصول و مبانی فنی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۱۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--	--	--



شکل ۲-۷: نمونه تابلوی راهنمای مسیر - پیش آگاهی - نقشه‌ای

### ۲-۲-۳ - تابلو پیش آگاهی پشته‌ای (استک تایپ)

این تابلو در تقاطع‌های ساده هم سطح مورد استفاده قرار می‌گیرند و در معابر شریانی اصلی و شریانی فرعی و معابر جمع کننده، سطح به عنوان تابلو پیش آگاهی تقاطع کاربرد دارد. در مواردی که فضای کافی برای نصب این تابلو در کنار مسیر وجود نداشته باشد تابلو پیش آگاهی بالاسری جایگزین این تابلو می‌شود. شکل ۲-۸ نمونه‌ای از این علائم را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۸: نمونه تابلو پشته‌ای (Stack type)

همان‌طور که اشاره شد شکل ۲-۸ یک نمونه تابلوی پشته‌ای است که معمولاً در محدوده تقاطع‌ها نصب می‌گردد. این تابلو در یک معبر شریانی نصب شده است. در این تابلوها مسیر مستقیم در بالا قرار گرفته و در شرایطی که خروجی‌های سمت راست و چپ به لحاظ فاصله و محل قرارگیری مشابه هم باشند، آدرس خروجی سمت راست بالاتر قرار می‌گیرد. در غیر این صورت، خروجی نزدیک‌تر، در بخش بالاتر آدرس‌دهی می‌شود.





فصل دوم: اصول و مبانی فنی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۱۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--	--	--

## ۲-۲-۴- تابلو پیش آگاهی مشخص کننده خطوط

در موارد خاص که هندسه متفاوت مسیر ایجاد می کند که اطلاعات مربوط به هر خط عبور به صورت مجزا به رانندگان داده شود، بنا بر نظر کارشناس ترافیک مربوطه، از تابلو پیش آگاهی مشخص کننده خطوط استفاده می شود. شکل ۲-۹ نمونه ای از این علائم را نشان می دهد.



شکل ۲-۹: نمونه تابلوی پیش آگاهی مشخص کننده خطوط

تابلوی هدایت مسیر نشان داده شده در شکل ۲-۹ در مکان هایی نصب می شود که مسیرهای عبور به صورت فیزیکی از هم جدا شده اند. در این موارد تابلوی هدایت مسیر بر اساس خطوط عبور جدا شده طراحی می گردد. کاربرد دیگر تابلوهای مشابه شکل ۲-۹ در بزرگراه های درون شهری بدین صورت است که در صورت نیاز می توان تابلو پیش آگاهی مسیر مستقیم و مسیر خروجی را در هم ادغام کرد. در این تابلو باید تعداد خطوط حرکت نمایش داده شده مطابق با مسیر باشد. این تابلو به منظور نمایش خطوط جدا شده برای خروج و یا تغییر مسیر نیز بکار می رود. در این صورت می توان از این تابلو در تقاطع های بزرگ در مسیرهای شریانی اصلی و شریانی فرعی به منظور ساماندهی نحوه حرکت در خطوط مختلف نیز استفاده نمود.

## ۲-۳- تابلوهای خروج

تابلوهای خروج در محل دسترسی و خروجی مربوط به معبر نصب می گردند. محل مناسب نصب این تابلو در محل جزیره میانی (جناق مسیر) و در محل انشعاب بوده و نشان دهنده محل خروج از مسیر است. بر روی چنین تابلوهای مقصد مورد نظر درج می گردد. شکل تابلوهای خروج معمولاً به صورت پرچمی است. نمونه ای از این تابلوها در شکل ۲-۱۰ نشان داده شده است.



شکل ۲-۱۰: نمونه تابلوی خروجی پرچمی اشاره کننده به معبر بزرگراهی



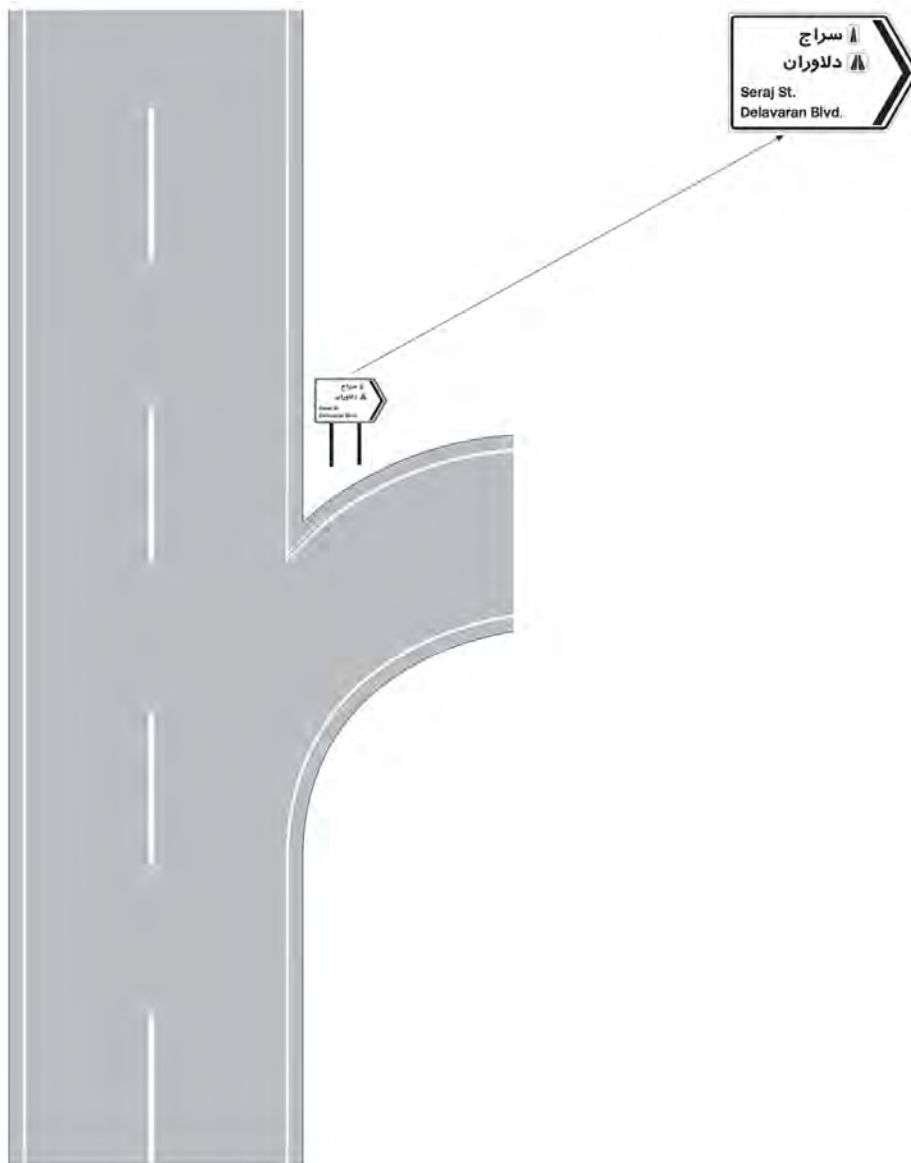
فصل دوم: اصول و مبانی فنی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۱۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--	--	--

تابلوی پرچمی در محل دسترسی به معبری نصب می‌گردد که به آن آدرس داده و اشاره می‌کند. در شکل ۱۱-۲ تابلوی پرچمی نشان داده شده است که در محل دسترسی به معبر شریانی نصب شده است و دلیل سفید بودن آن شریانی بودن رده عملکردی معبری است که آدرس داده می‌شود.



شکل ۱۱-۲: نمونه تابلوی خروجی پرچمی اشاره‌کننده به معبر شریانی

در شکل ۱۲-۲ پلان و محل نصب تابلوی خروج نشان داده شده است.

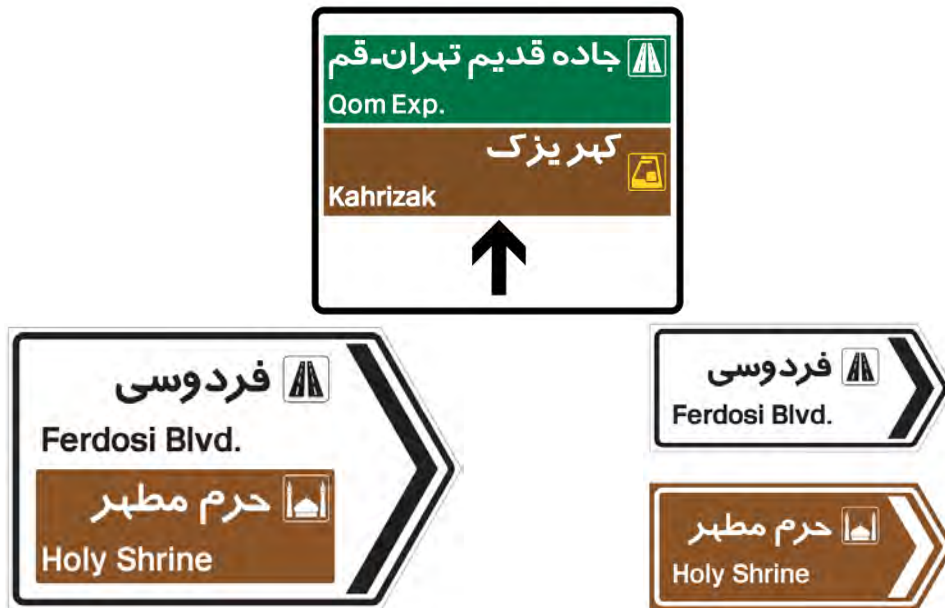


شکل ۱۲-۲: پلان نصب یک نمونه تابلوی خروجی پرچمی به معبر شریانی



فصل دوم: اصول و مبانی فنی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۱۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--	--	--

در تابلوهای پرچمی توصیه میشود نام معابر از نام مکان تفکیک شود . به عنوان مثال استفاده از تابلوهای (الف) در شکل ۱۳-۲ نسبت به تابلوی (ب) در این شکل ارجح است.



الف) تابلوهای پرچمی تفکیک شده اسم معبر و (ب) تابلوی پرچمی همراه با یک اسم معبر و یک اسم مکان مذهبی (توصیه نمی شود)

شکل ۱۳-۲: تابلوهای خروج - پرچمی

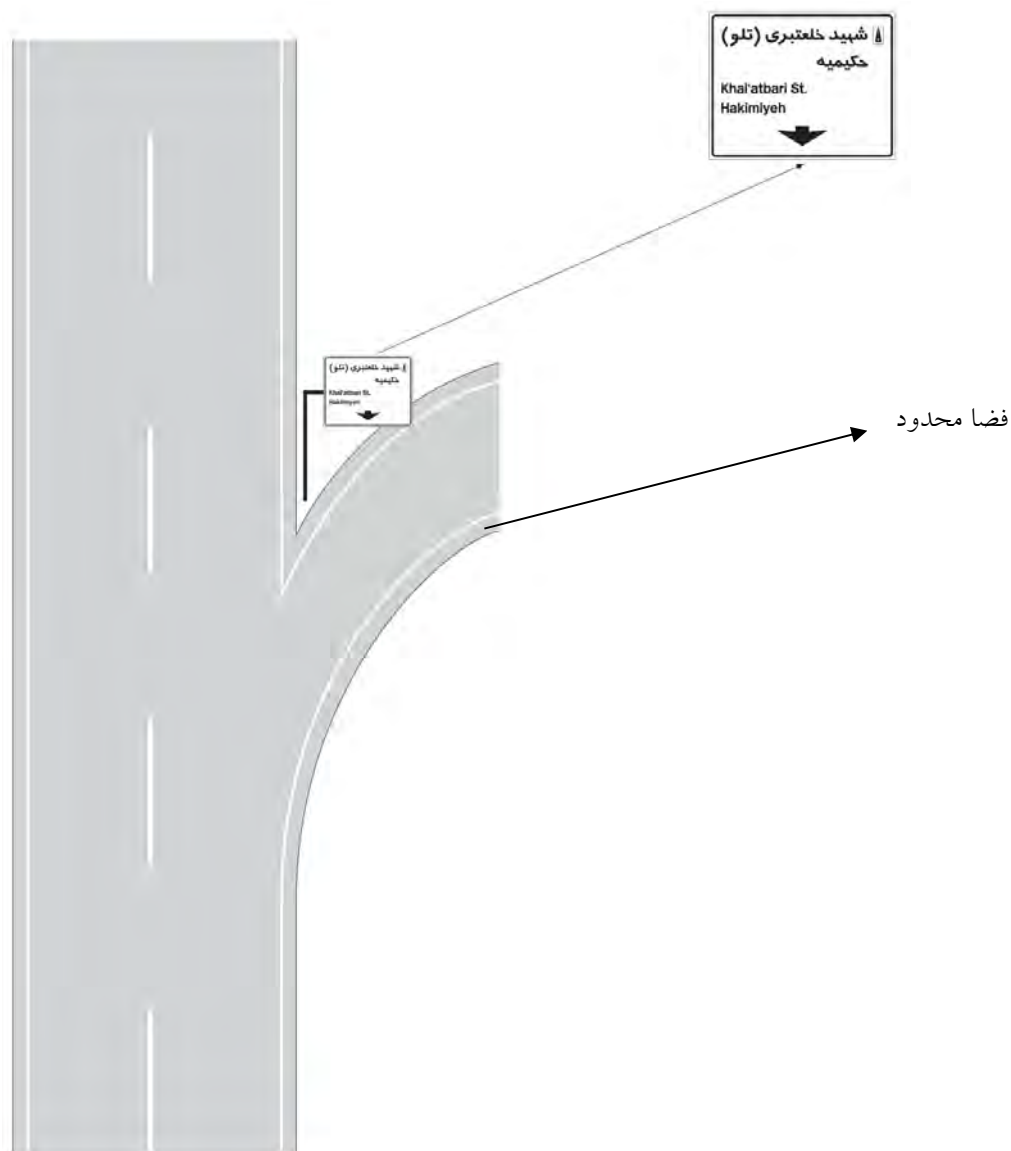
تابلوهای مکان های تاریخی و مذهبی و نقاط جذب سفر در صورتی که جنبه ملی و فرا منطقه ای داشته باشند و دارای اهمیت ویژه ای باشند در تابلوهای راهنمای مسیر به صورت تفکیک شده استفاده می شوند. تابلوی شکل ۱۳-۲ (الف) که نشان دهنده حرم مطهر است در صورتی قهوه ای کامل است که در خروجی مسیر اختصاصی منتهی به حرم مطهر قرار داده شود. در صورت نبود فضا و دید کافی، وجود درصد ترافیک وسایل نقلیه سنگین با حجم تردد بالا و همچنین مشکلات طرح هندسی محدوده خروجی، بجای تابلوهای پرچمی از تابلوهای بالاسری کنسولی یا بالاسری T شکل (صلیبی) استفاده می شود. یک نمونه این تابلوها در شکل ۱۴-۲ نشان داده شده است.



شکل ۱۴-۲: نمونه تابلوی خروجی بالاسری اشاره کننده به معبر شریانی

تابلوی شکل ۱۴-۲ در محل خروجی به صورت کنسولی یا T شکل (صلیبی) نصب می گردد. این تابلو در محل خروجی یک معبر شریانی نصب شده است و به همین دلیل رنگ زمینه آن سفید است. پلان این تابلو در شکل ۱۵-۲ نشان داده شده است.





شکل ۲-۱۵: پلان نصب یک نمونه تابلوی خروج کنسولی به معبر شریانی

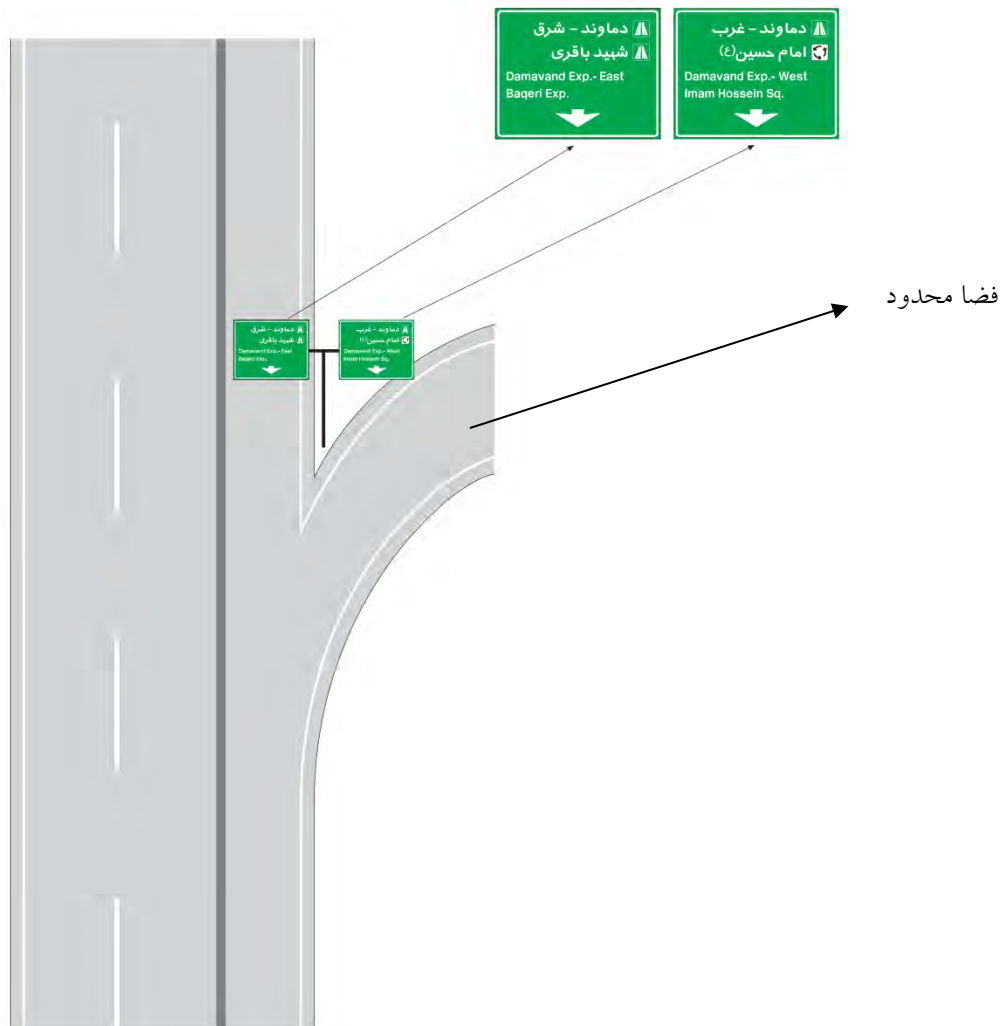
تابلوی شکل ۲-۱۶ در محل خروجی یک معبر بزرگراهی به صورت T شکل (صلیبی) نصب می گردد، لذا رنگ زمینه آن سبز است. پلان این تابلو در شکل ۲-۱۷ نشان داده شده است.



<p>فصل دوم: اصول و مبانی فنی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۱۷</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
---	---	---



شکل ۲-۱۶: دو نمونه تابلوی خروجی بالاسری اشاره کننده به معبر بزرگراهی



شکل ۲-۱۷: پلان نصب یک نمونه تابلوی بالاسری خروج T شکل (صلیبی)

شکل ۲-۱۸ و شکل ۲-۱۹ نمونه های دیگری از تابلوهای خروج بالاسری هستند.



فصل دوم: اصول و مبانی فنی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۱۸	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--	--	--



شکل ۱۸-۲: نمونه تابلوی خروجی بالاسری اشاره‌کننده به معبر بزرگراهی



شکل ۱۹-۲: نمونه تابلو خروجی بالاسری (کنسولی)

در مورد تابلوی شکل ۱۹-۲ لازم به ذکر است که این تابلو در محل خروجی به یک معبر شریانی نصب شده که مقصد دورتر آن یک معبر بزرگراهی است.

#### ۴-۲- تابلوهای تأیید مسیر

تابلوهای تأیید مسیر تابلوهایی هستند که پس از ورود به مسیر جدید، راننده را از انتخاب مسیر صحیح مطمئن می‌سازند. محل نصب این تابلوها حاشیه سمت راست معبر است. بنا بر ضرورت می‌توان فاصله مقصد یا مقاصد را نیز در این تابلوها درج نمود. باید دقت نمود که این تابلوها بیشتر در معابر ورودی شهری کاربرد داشته، اما در آزادراه‌ها و بزرگراه‌های شهری اگر فاصله ورودی و خروجی‌ها بیش از ۲۰۰۰ متر باشد با نظر کارشناس ترافیک قابل نصب هستند. نمونه‌ای از تابلوهای تأیید مسیر در شکل ۲۰-۲ نشان داده شده است.



شکل ۲۰-۲: نمونه تابلو تأیید مسیر





فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۱۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	---

### فصل ۳- ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر

این ضوابط شامل شکل هندسی، کاربرد، قلم نوشتار، ارتفاع نوشتار، اندازه، نشانه‌ها، محل نصب، چگونگی نصب، رنگ، نورپردازی، بازتاب و طراحی تابلوهای هدایت مسیر می‌شود. در ادامه این ویژگی‌ها، معرفی شده است.

#### ۳-۱- شکل هندسی

تابلوهای هدایت مسیر عموماً مستطیل هستند و فقط در خروجی‌ها به صورت پرچمی نیز طراحی می‌گردند.

#### ۳-۲- قلم نوشتار

خط مخصوص تابلوها باید به گونه‌ای باشد که پیام‌ها را به سرعت و به آسانی به کلیه رانندگان منتقل نماید؛ بنابراین در طراحی چنین خطی، علاوه بر رعایت اندازه مناسب برای حروف، درجه خوانایی کلمه‌ها نیز باید بسیار بالا باشد. خط مورد استفاده باید موارد زیر را دارا باشد:

۱- دارای تناسب صحیح بین ارتفاع، پهنا و فضای بین حروف و کلمات باشد؛

۲- زیبا و هماهنگ با اصول طراحی و نگارش باشد؛

۳- ساده و قابل فهم برای کلیه رانندگان باشد؛

۴- پیام‌ها را به گونه‌ای منتقل نماید که احساس اطاعت و پیروی از آن‌ها را در رانندگان برانگیزد.

با چنین ویژگی‌هایی، خطوط متفاوت و متعددی را می‌توان طراحی نمود. ولی به منظور افزایش کارایی تابلوهای هدایت مسیر، فقط یک خط را باید به عنوان خط استاندارد انتخاب و در کلیه تابلوها به کار برد.

در حال حاضر قلم «جم» برای نوشتار فارسی و قلم «هما» (Transport) برای نوشتار انگلیسی برای استفاده در تابلوهای هدایت مسیر شهری انتخاب شده است. موازیک حروف و شکل فونت جم در شکل ۳-۱ و فونت ابریشم (در راه‌های برون شهری کاربرد دارد) در شکل ۳-۲ نشان داده شده‌اند.





آ ب پ ت ث ج چ ح خ د ذ ر ز س  
ش ص ض ط ظ ع غ ف ق ک گ ل م  
ن و ه ی متر (س) (ع) (و) (ج) ( )  
> < = % / , , - x + ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ .  
« » \

ا ب ب ب پ پ پ پ ت ت ت ت ث ث ث ج ج ج  
چ چ چ د ح ح خ خ خ ل ر ز س س س  
ش ش ش ص ص ص ض ض ض ط ط ط  
ظ ظ ظ ع ع ع غ غ غ ف ف ف ق ق ق ک ک ک  
گ گ گ ل ل ل لا لا م م م ن ن ن و ه ه ه  
ی ی ی ع ع ع ث ث ث و و و

آ ب پ ت ث ج چ ح خ د ذ ر ز س  
ش ص ض ط ظ ع غ ف ق ک گ ل م  
ن و ه ی متر (س) (ع) (و) (ج) ( )  
> < = % / , , - x + ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ .  
« » \

ا ب ب ب پ پ پ پ ت ت ت ت ث ث ث ج ج ج  
چ چ چ د ح ح خ خ خ ل ر ز س س س  
ش ش ش ص ص ص ض ض ض ط ط ط  
ظ ظ ظ ع ع ع غ غ غ ف ف ف ق ق ق ک ک ک  
گ گ گ ل ل ل لا لا م م م ن ن ن و ه ه ه  
ی ی ی ع ع ع ث ث ث و و و

شکل ۱-۳: موزاییک حروف و شکل فونت جم

آ ب ن چ ه ک د س ه ی م  
ا ط خ ع ل ژ پ ع ق ذ ی ز  
( ۱ ۲ ۷ ۵ ) ؟

A B C D E F G H I J K L M  
N O P Q R S T U V W X Y  
Z a b c d e f g h i j k l m  
n o p q r s t u v w x y z  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
! % ^ & \* ( ) - +  
? > < / . , } { " ' ; :

شکل ۲-۳: موزاییک حروف و شکل فونت ابریشم

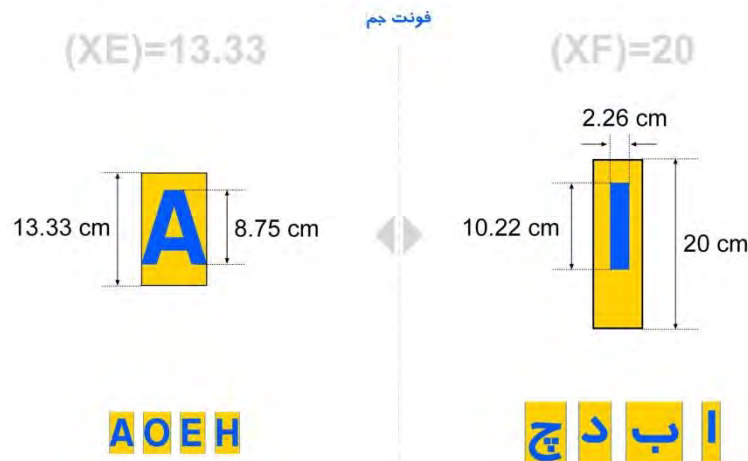
### ۳-۳- ارتفاع نوشتار

اندازه نوشتار در تابلوها تابع زمان لازم برای خواندن متن تابلو است. این مدت زمان، خود وابسته به سرعت وسیله نقلیه‌ای است که به تابلو نزدیک می‌شود. تعیین این اندازه بیش از همه برای تابلوهای هدایت مسیر الزامی است. اندازه نوشتار که معیار اندازه‌گیری آن ارتفاع موزاییک حروف فارسی است، تابع عواملی مانند تعداد کلمات، سرعت حرکت، فاصله تابلو از محور دید و غیره است. شرح نحوه محاسبه ارتفاع نوشتار در جدول ۳-۳ آمده است. شکل ۳-۳ جزئیات ارتفاع موزاییک حروف فارسی و انگلیسی قلم‌های جم را نشان می‌دهد.





فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۲۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	--



شکل ۳-۳: جزئیات ارتفاع موزاییک حروف فارسی و انگلیسی قلم‌های جم و ابریشم

### ۴-۳- اندازه تابلوها

اندازه تابلوهای هدایت مسیر بر اساس ارتفاع موزاییک حروف فارسی، حجم نوشتار و نحوه چیدمان دیگر عناصر، تعیین می‌گردد. ارتفاع حروف نیز بر اساس سرعت طرح تعیین می‌گردد. نحوه محاسبه اندازه تابلو و فواصل داخلی در ادامه شرح داده شده است. اندازه تابلوهای راهنمای تسهیلات خدماتی مسیر بر اساس سرعت طرح تعیین می‌گردد. شرح اندازه تابلوهای اخباری تسهیلات و تجهیزات مسیر در توضیحات هر تابلو به صورت مجزا ارائه گردیده است.

### ۵-۳- نشانه‌ها

نشانه‌ها به منظور گویاتر کردن پیام تابلو و تسریع در درک پیام در کنار نوشتار و یا به جای آن مورداستفاده قرار می‌گیرند. نشانه‌های به کاررفته در تابلوها باید مطابق نشانه‌های ارائه شده در این دستورالعمل باشد.

### ۶-۳- رنگ در تابلوهای هدایت مسیر

تابلوهای هدایت مسیر بنا بر نوع مسیر از الگوی رنگ‌بندی ارائه شده در جدول ۱-۳ تبعیت می‌کند.

جدول ۱-۳: نحوه استفاده از رنگ در تابلوهای هدایت مسیر

نوشته	پس‌زمینه	نوع تابلوی هدایت مسیر
سفید	آبی	راهنمای مسیر در آزادراه
سفید	سبز	راهنمای مسیر در بزرگراه‌ها
سیاه	سفید	راهنمای مسیر در سایر معابر (رده عملکردی پایین‌تر از بزرگراه)
سیاه	زرد	تابلوی محدوده عملیات اجرایی و عمرانی
سفید	قهوه‌ای	تابلوی راهنمای مقاصد ملی و فرا منطقه‌ای، جاذبه‌های گردشگری و مکان‌های تاریخی و ایستگاه‌های مترو
سیاه	سفید	تابلوی راهنمای پایانه‌های حمل‌ونقل



فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۲۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	---

### ۷-۳- نورپردازی و بازتاب تابلوهای هدایت مسیر

سطح تابلوهای هدایت مسیر باید دارای مواد بازتابنده نور باشند. به طور کلی، این تابلوها باید با استفاده از بازتابنده‌های (شبرنگ) مناسب به گونه‌ای آماده شود که استفاده‌کنندگان از مسیر به آسانی بتوانند از پیام آن‌ها آگاه شوند. انتقال نور توسط بازتابنده باید به گونه‌ای صورت گیرد که تابلو در روز و شب از رنگ مشابهی برخوردار باشد.

مواد متنوعی برای شبرنگ وجود دارد. باید مواد جدید و باکیفیت بیشتر جایگزین مواد قدیمی شوند. با توجه به اینکه تکنولوژی تولید شبرنگ مرتباً در حال پیشرفت است، توضیحات نحوه استفاده‌ی آن در پیوست "ا" آمده است.

### ۸-۳- متن پیام

پیام‌های به کاررفته در تابلوها باید تا حد توان کوتاه باشند. استفاده از اختصارنویسی در نوشتار انگلیسی مجاز است. در نوشتار فارسی نیز تا حد توان باید اصل اختصارنویسی رعایت شود.

### ۹-۳- آدرس‌دهی

تابلوهای هدایت مسیر برای راهنمایی رانندگان مختلف بخصوص افراد ناآشنا به معابر شهر طراحی می‌گردد. به همین منظور در کل معابر شهر از ابتدا تا انتها باید هماهنگی کامل داشته باشند. این تابلوها در ابتدای شهر باید به منظور راهنمایی افرادی طراحی گردند که به یک شهر به تازگی وارد شده و با شهر کاملاً ناآشنا هستند؛ بنابراین لازم است از نقاط ابتدای شهر، در فواصل مشخص آدرس‌دهی به معابر و نقاط مهم شهر انجام پذیرد.

ضوابط مهم آدرس‌دهی در تابلوهای هدایت مسیر به شرح زیر است:

- ۱- اولویت‌های آدرس‌دهی در تابلوهای هدایت مسیر داخل شهرها عبارت‌اند از:
  ۱. معابر آزادراهی، بزرگراهی، شریانی اصلی و فرعی و سایر معابر مهم شهر
  ۲. مراکز جاذب سفر و تاریخی و پراهمیت
  ۳. پهنه محلات شاخص
  ۴. پایانه، فرودگاه، راه‌آهن
  ۵. پایانه‌های اتوبوس‌رانی بین‌شهری
  ۶. فقط مراکز کاربری مهم و فرا منطقه‌ای و ملی (مثل ورزشگاه‌های مهم شهر مثل ورزشگاه آزادی تهران، یادگار امام (ره))
- ۲- در تابلوهای نصب‌شده در معابر آزادراهی و بزرگراهی که وظیفه تأمین ارتباطات نقاط مختلف ابتدا و انتهای شهر را بر عهده دارند باید نقاط مهم فرا منطقه‌ای نظیر مرکز شهر، پهنه محلات، مراکز ثقل شهری آدرس‌دهی شود.
- ۳- در سایر معابر به هدف راهنمایی کاربران به مقاصد خود در شبکه معابر مقاصد میانی آدرس‌دهی می‌شود. این مقاصد شامل نام محلات و مناطق است. نقاط اصلی گردشگری نظیر فرودگاه، ورزشگاه اصلی شهر، مکان‌های تاریخی و ... در صورتی که از نقاط اصلی جاذب سفر بوده و دارای اهمیت فرا منطقه‌ای باشند نیز در این دسته از مقاصد قرار می‌گیرد. آدرس‌دهی به این نقاط از محدوده ورودی و ابتدای شهرها باید مدنظر قرار گیرد.
- ۴- جهت رعایت اصل پیوستگی و اصل خوانایی، باید پیش از نزدیک شدن به تقاطع و با رویکرد پیش‌آگاهی برای هر خروجی از تقاطع معابر و مقاصد مربوط به هر کدام از آن‌ها اطلاع‌رسانی شود.
- ۵- در تابلوهای هدایت مسیر به عنوان یک اصل کلی، همواره مقاصد و معابری که خروجی مربوط به آن‌ها نزدیک‌تر به محل نصب علامت است باید بالاتر قرار گیرد. همچنین مقصدی که کاربر با انتخاب خروجی مربوطه زودتر به آن می‌رسد باید بالاتر نوشته شود.



فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۲۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	---

۶- تداوم اطلاع‌رسانی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است، به صورتی که اگر مقصدی در یک تابلو هدایت مسیر یک مرتبه به کار گرفته شود، باید در تمامی تابلوهای هدایت مسیر بعدی تا رسیدن به مقصد نیز تکرار گردد. این موضوع در خصوص مکان‌های تاریخی و جاذب سفر مهم شهر (ملی و فرا منطقه‌ای) حائز اهمیت است.

۷- در بزرگراه‌ها انتخاب مقصدها از اهمیت بالایی برخوردار است. تنها مقاصد اصلی باید درون این تابلوها قید شود. در تابلوهای پیش‌آگاهی برای هر جهتی تنها یک مقصد اصلی قرار داده می‌شود. در این تابلوها باید از آدرس‌دهی مقاصد کم‌اهمیت اجتناب نمود. استفاده از نام خیابان‌های فرعی به جای مقاصد اصلی در تابلوهای بزرگراهی توصیه نمی‌شود. در دیگر مسیرها نیز اولویت با مقاصد اصلی است.

۸- آدرس‌هایی که در تابلوهای هدایت مسیر دارای اولویت آدرس‌دهی نمی‌باشند شامل، استودیوهای رادیو و تلویزیون، تئاتر، هتل و متل، مناطق ویژه صنعتی، مراکز خرید، کتابخانه، ادارات منطقه‌ای و شهری، آسایشگاه سالمندان، بیمارستان‌ها و مراکز اورژانس، مجتمع‌های قضایی، مراکز اورژانس، زندان‌ها، مناطق نظامی، نیروگاه، مجموعه‌های ورزشی محلی، مدارس است. نام مقاصد مذکور با توجه به محدودیت‌های موجود در فضای تابلو نباید در تابلوهای پیش‌آگاهی هدایت مسیر قید شود. استفاده از نام این اماکن و کاربری‌ها تنها در تابلوی خروجی مربوط به آن‌ها در محدوده حوزه نفوذشان در صورت اثبات اهمیت جذابیت ترافیکی آن‌ها مجاز است.

لازم به ذکر است، در صورتی که هر یک از موارد مذکور یکی از نقاط جاذب سفر اصلی یک شهر بوده و نقطه ثقل مهمی در شهر محسوب شوند و مقصد مهم‌تری برای آدرس‌دهی در شبکه تابلوهای هدایت مسیر وجود نداشته باشد، می‌توان با ارائه مستندات و تأیید شورای عالی ترافیک استان این کاربری‌ها را در تابلوهای راهنمای مسیر آدرس‌دهی نمود.

۹- با رعایت اصول و ضوابط گفته‌شده جهت تضمین کیفیت کارایی تابلوهای راهنمای مسیر، رعایت نکات زیر الزامی است:

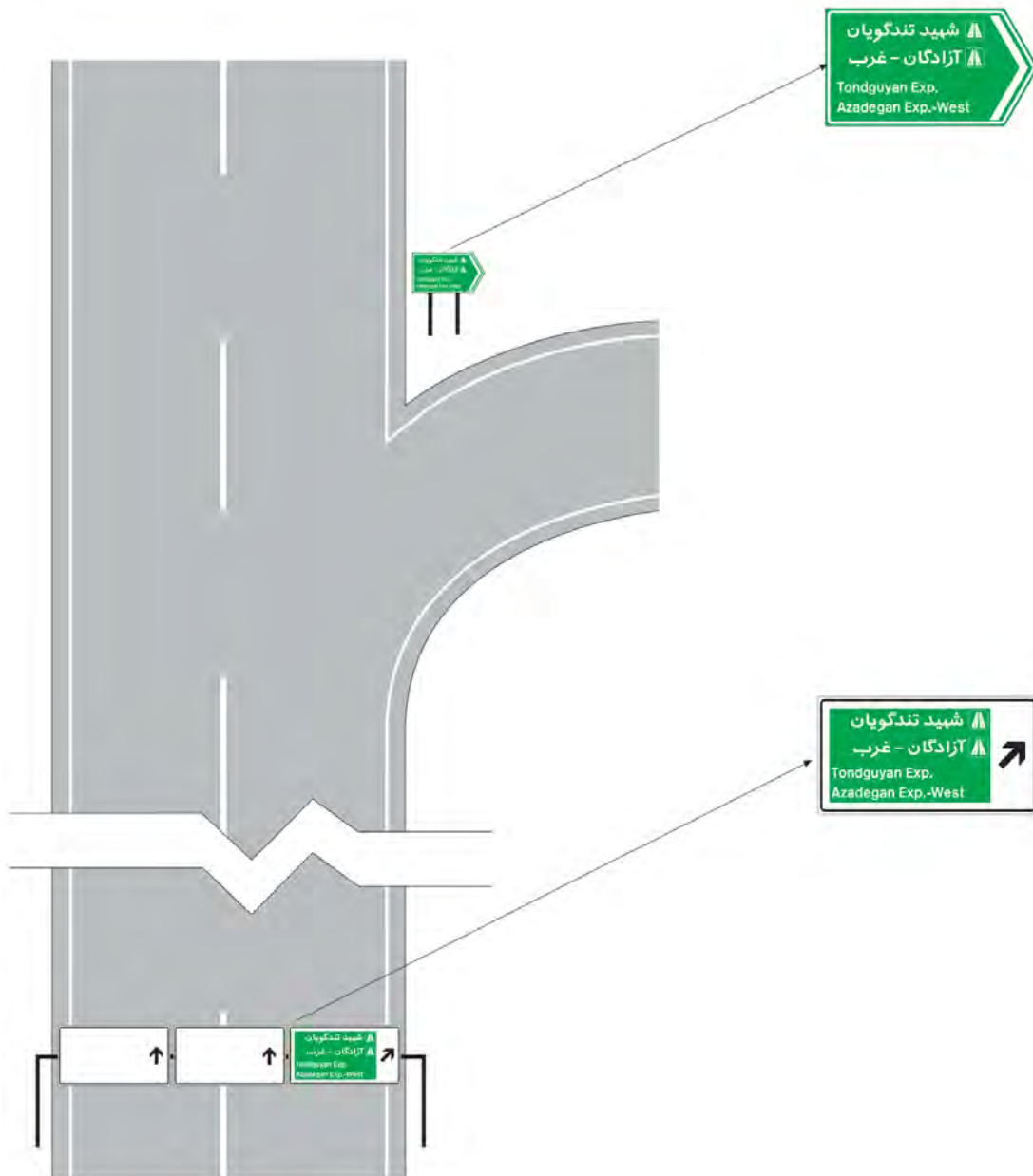
۱. به‌طور کلی حداکثر دو مقصد برای هر یک از مسیرها می‌تواند در تابلو آدرس‌دهی شود؛
۲. تنها در موارد خاص سه آدرس می‌تواند در یک تابلو آدرس‌دهی شود. در این صورت دو آدرس از یک جنس می‌توانند بر روی یک خط قرار گرفته و با خط فاصله از یکدیگر جدا شود؛
۳. در صورتی که خروجی از یک بزرگراه یا آزادراه به مقصد اصلی منتهی شود، نام مقصد اصلی و نام مسیر دسترسی به آن قید می‌شود. در صورت نیاز و ضرورت به ذکر نام مقصدهای دورتر، نام آن‌ها باید به صورت آدرس دوم در سطر پایین نوشته شود.
۴. در صورتی که دو یا چند مقصد اصلی وجود داشته باشد، ابتدا نام نزدیک‌ترین آن‌ها نوشته می‌شود؛ به عبارت دیگر، ترتیب قرارگیری آدرس‌ها باید بر اساس ترتیب دسترسی به آن‌ها باشد؛
۵. معمولاً در کنار مقاصد اصلی نظیر مرکز شهر، نام مقصد دیگری ذکر نمی‌گردد؛
۶. در صورتی که در تقاطع هیچ‌یک از مسیرها به مقصد اصلی منتهی نشوند، مقاصدی که دارای اهمیت ترافیکی بیشتری هستند در تابلوها آدرس‌دهی می‌شوند؛
۷. مقاصد کم‌اهمیت به صورت استثنا ممکن است در تابلوهای پشت‌آی یا نقشه‌ای در مسیرهای محلی یا در یک تابلو خروجی محلی قرار داده شود؛
۸. آدرس‌دهی مسیرهای اصلی باید از فواصل کافی و به صورت تابلوهای پیش‌آگاهی انجام شود. نقش مسیر و سطح عملکردی در نحوه آدرس‌دهی بسیار اثرگذار است؛
۹. مرکز شهر باید در ابتدای شهر آدرس‌دهی شود؛
۱۰. توصیه می‌شود مهم‌ترین مراکز جذب سفر و مکان‌های تاریخی پراهمیت شهر در ابتدای شهر آدرس‌دهی شود
۱۱. جهات جغرافیایی نظیر شمال، جنوب، شمال شرقی و غیره معرف مقصد خاصی نبوده و نباید در تابلوهای راهنمای مسیر به صورت مستقل مورد استفاده قرار گیرند، بلکه مناطق و محلات شاخص معرف این جهات باید آدرس‌دهی شود. استفاده از جهات جغرافیایی در کنار نام بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها به منظور تعیین جهت عبور در آن بزرگراه بلامانع است. در این



صورت، جهت جغرافیای نشان‌دهنده جهت است که کاربران با حرکت در معبر موردنظر به آن سو حرکت می‌کنند. این جهت باید به همراه یک خط تیره پس از نام معبر آورده شود.

۱۲. تا حد امکان نباید کلمه «دسترسی محلی» در تابلوهای هدایت مسیر قید شود و نام مقاصد باید جایگزین آن شود.

نمونه‌ای از آدرس‌دهی تابلوها تا محل خروجی در شکل ۳-۴ نشان داده شده است.



شکل ۳-۴: آدرس‌دهی پیش از خروجی و در محل خروجی در معبر شریانی به معابر بزرگراهی

### ۱۰-۳ ضوابط رنگ‌بندی در تابلوهای هدایت مسیر

انتخاب رنگ تابلوهای هدایت مسیر باید بر اساس نوع عملکرد معابر مقاصد و با در نظر گرفتن قوانین و مقررات تعیین گردد. در رنگ‌بندی تابلوهای هدایت مسیر رعایت مقررات زیر الزامی است:

فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۲۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	---

- ۱- در سامانه رنگ‌بندی تابلوهای هدایت مسیر، معابر با درجه عملکرد بالاتر رنگ خود را به تمام مقاطع راه تحمیل می‌کنند. به عبارت دیگر مقاصد با درجه عملکردی بالاتر همواره رنگ خود را حفظ می‌نمایند. به عنوان نمونه در آزادراه رنگ کلیه تابلوها در طول مسیر به رنگ آبی است، اما در معابر بزرگراهی، با وجود آن که رنگ تابلوها همواره سبز است در صورت آدرس‌دهی به یک معبر آزادراهی این آدرس در یک کادر آبی‌رنگ آورده می‌شود.
  - ۲- رنگ تابلوهای خروجی از عملکرد معبر انشعابی تبعیت می‌کند. به عنوان نمونه رنگ تابلوی خروجی آزادراه به یک معبر بزرگراهی به رنگ سبز، رنگ تابلوی خروجی از بزرگراه به یک معبر شریانی به رنگ سفید و رنگ تابلوی خروجی از معبر شریانی به بزرگراه به رنگ سبز است.
  - ۳- رنگ زمینه تابلوهای پرچمی که در تقاطعات و انشعابات نصب می‌گردند، از شرایط رنگ تابلوهای مقصد تبعیت می‌نمایند. در شکل ۳-۵ تا شکل ۳-۱۸ مثال‌هایی از رعایت این ضوابط آورده شده است.
- با توجه به اینکه بالاترین رده عملکردی آزادراه است همه تابلوها در این معبر دارای رنگ زمینه آبی‌رنگ حاشیه و نوشتار سفید و رنگ نشانه سفید هستند. شکل ۳-۵ یک تابلوی داخل آزادراه و یک تابلوی خروج نصب‌شده در محل ابتدای معبر دسترسی به آزادراه را نشان می‌دهد.



شکل ۳-۵: رنگ آبی زمینه تابلوی داخل آزادراه و خروج به آزادراه

همان‌طور که در شکل فوق مشخص است تابلوی سمت راست به یک معبر شریانی، بزرگراهی و یک میدان راهنمایی می‌کند که لوگوهای آن‌ها نشان‌دهنده نوع عملکرد مقاصد است. رنگ زمینه تابلو به دلیل قرار گرفتن در آزادراه کاملاً آبی‌رنگ است. تابلوی سمت چپ نیز نشان‌دهنده خروج از یک معبر دیگر (با هر رده عملکردی) به آزادراه است.

در سایر معابر نیز اگر آدرس‌دهی به آزادراه شود رنگ کادر حاوی نام آزادراه آبی‌رنگ می‌گردد. شکل ۳-۶ یک تابلوی هدایت مسیر پیش‌آگاهی را در بزرگراه نشان می‌دهد که به آزادراه آدرس‌دهی می‌کند.



شکل ۳-۶: تابلوی پیش‌آگاهی معمولی در بزرگراه با کادر آدرس‌دهی آزادراه آبی‌رنگ



فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۲۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	--

این تابلو به آزادراه تهران- کرج راهنمایی می‌کند در نتیجه رنگ کادر آدرس آن به دلیل رده عملکردی بالاتر باید آبی‌رنگ (رنگ خود را تحمیل می‌کند) شود. تابلوهای نشان داده شده در شکل ۷-۳ تا شکل ۹-۳ در بزرگراه نصب شده‌اند.



شکل ۷-۳: نمونه‌ای از تابلوهای نصب شده در بزرگراه با آدرس‌دهی به بزرگراه



شکل ۸-۳: نمونه‌ای از تابلوهای نصب شده در بزرگراه با آدرس‌دهی به بزرگراه



شکل ۹-۳: نمونه‌ای از تابلوهای خروجی نصب شده در بزرگراه با آدرس‌دهی به بزرگراه

همان‌طور که اشکال فوق نشان می‌دهد تابلوها در بزرگراه دارای زمینه سبز، رنگ حاشیه و نوشتار و نشانه سفید هستند. لازم به ذکر است که در تابلوهای هدایت مسیر با آدرس‌دهی به معابر با رده عملکردی پایین‌تر، تنها نشانه‌ی معبر مذکور رنگ خود را حفظ





فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۲۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	--

می‌کند و نام معبر با رده پایین تر از رنگ زمینه تابلو تبعیت خواهد کرد. رنگ تابلوی خروج در دسترسی به بزرگراه مانند شکل ۱۰-۳ نیز سبزرنگ است.



شکل ۱۰-۳: نمونه‌ای از تابلوهای خروجی پرچمی نصب‌شده در بزرگراه با آدرس‌دهی به بزرگراه

تابلوهای هدایت مسیر در معابر شریانی اصلی و فرعی، جمع و پخش‌کننده‌ها و میدان‌ها دارای زمینه سفید، رنگ حاشیه و نوشتار و نشانه مشکی هستند که این موضوع در شکل ۱۱-۳ مشخص شده است.



شکل ۱۱-۳: نمونه‌ای از تابلوهای خروجی بالاسری نصب‌شده در معبر شریانی

چنانچه آدرس‌دهی به بزرگراه در تابلوهای نصب‌شده در معبری با رده عملکردی پایین تر از بزرگراه که رنگ زمینه آن‌ها سفید است، مدنظر باشد، کادر آدرس‌دهی معبر بزرگراهی رنگ خود را بر رنگ تابلو تحمیل می‌کند. یک نمونه آدرس‌دهی به بزرگراه در معبر شریانی در شکل ۱۲-۳ نشان داده شده است.



شکل ۱۲-۳: نمونه‌ای از تابلوهای خروجی بالاسری نصب‌شده در معبر شریانی با آدرس‌دهی به مقصد دورتر با رده بزرگراهی

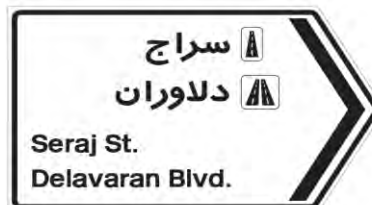


فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۲۸	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	--



شکل ۳-۱۳: نمونه‌ای از تابلوهای پشت‌های نصب‌شده در معبر شریانی اصلی و فرعی و جمع و پخش‌کننده

مطابق شکل ۳-۱۳ به دلیل رده عملکردی بزرگراه مدرس رنگ سبز در زمینه کادر آن اعمال شده و رنگ خود را تحمیل می‌کند. تابلوهای خروج به معابر شریانی اصلی و فرعی و جمع و پخش‌کننده و معابر محلی دارای زمینه سفید و نوشته و نشانه مشکی است. در شکل ۳-۱۴ نمونه تابلوی خروج به معبر شریانی اصلی و فرعی و معبر جمع و پخش‌کننده را نشان داده شده است.



شکل ۳-۱۴: نمونه‌ای از تابلوهای خروج به معبر شریانی اصلی و فرعی و جمع و پخش‌کننده

در شکل ۳-۱۵ و شکل ۳-۱۶ رنگ‌بندی تابلوهای هدایت مسیر در آدرس‌دهی به نقاط جذب سفر و تاریخی مهم نشان داده شده است. شکل ۳-۱۷ و شکل ۳-۱۸ دو پلان نمونه از مکان‌یابی تابلوهای هدایت مسیر در معبر بزرگراهی با آدرس‌دهی به نقاط جذب سفر و مهم را نشان می‌دهند.







ب) خروج در محل دسترسی به تخت جمشید



الف) پیش آگاهی در یک معبر بزرگراهی

شکل ۳-۱۵: آدرس دهی به یک مکان تاریخی

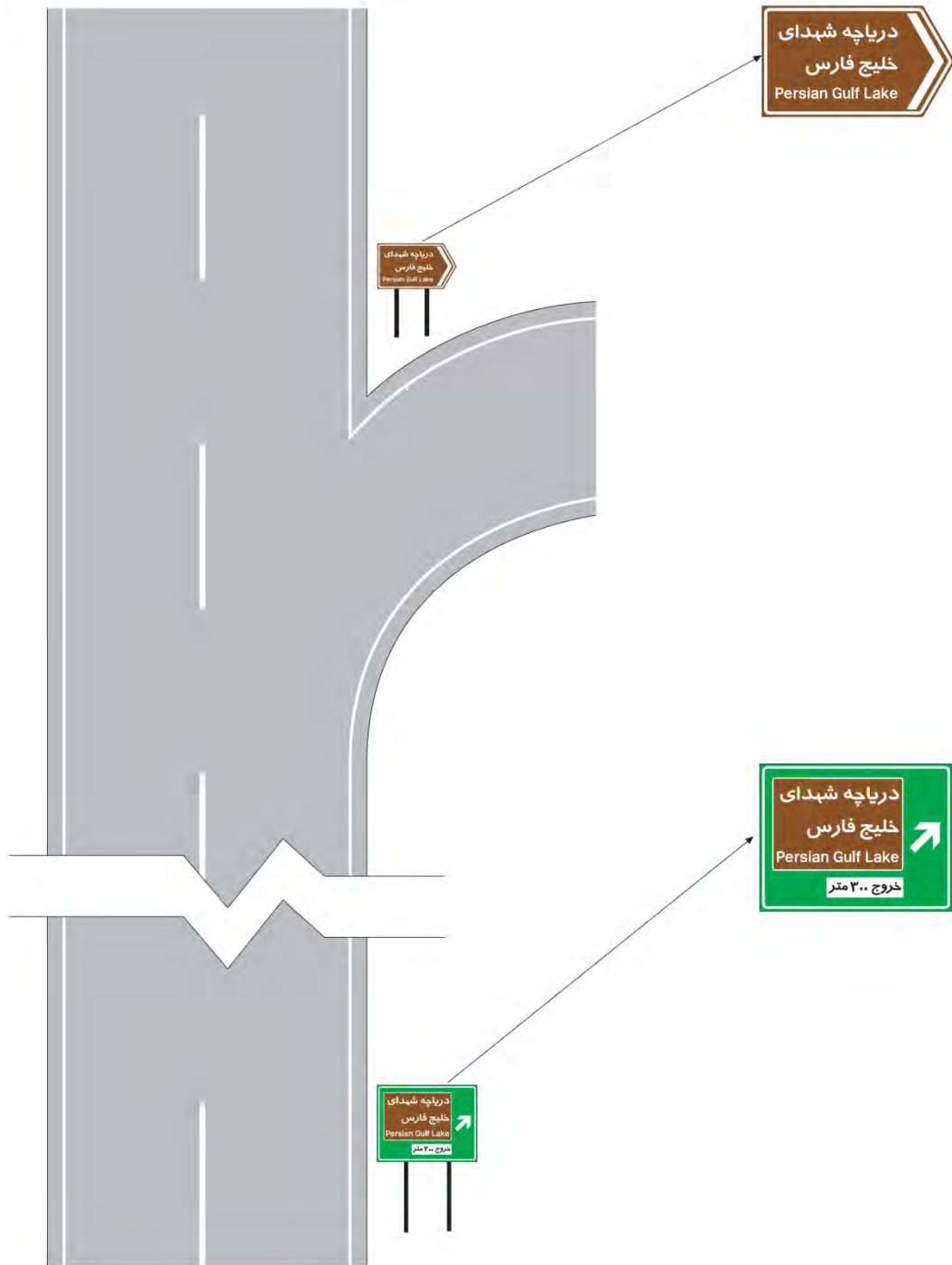


ب) خروج در محل دسترسی به مکان جذب سفر

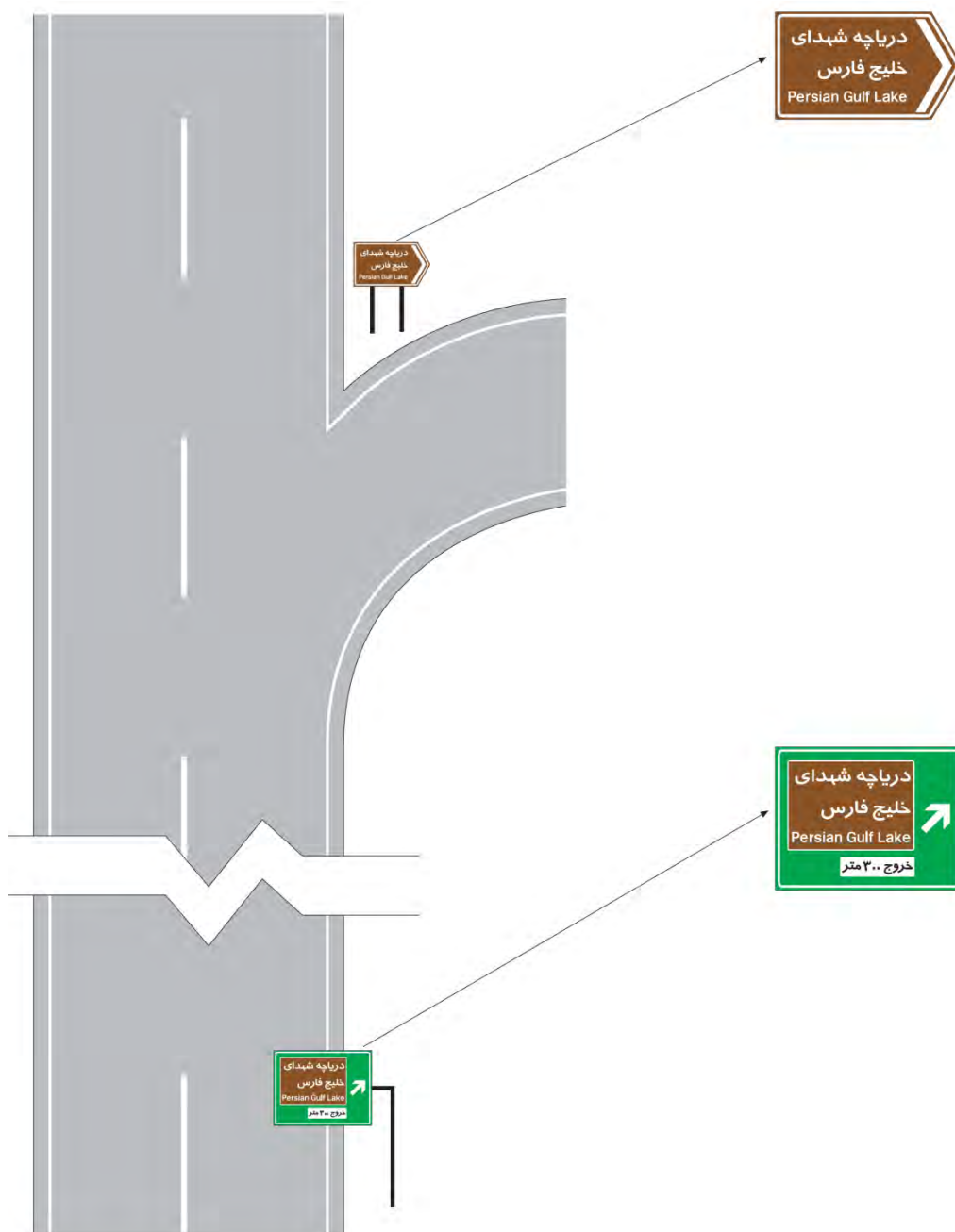


الف) پیش آگاهی در معبر بزرگراهی

شکل ۳-۱۶: آدرس دهی به یک نقطه جذب سفر



شکل ۳-۱۷: پلان آدرس دهی پیش آگاهی در یک بزرگراه و در محل دسترسی به یک مکان جذب سفر (تابلو کناری)



شکل ۳-۱۸: پلان آدرس دهی پیش آگاهی در یک بزرگراه و در محل دسترسی به یک مکان جذب سفر (تابلو بالاسری کنسولی)

### ۱۱-۳- نوشتار

نوشتار تابلوهای هدایت مسیر نقش مهمی در انتقال و درک و پردازش سریع اطلاعات توسط راننده دارد. نوع فونت و اندازه آن باید به گونه ای باشد که ضمن زیبایی و شکلیل بودن فضای کمتری را اشغال نموده و در شرایط متفاوت از قبیل سرعت، زاویه دید، تفاوت سنی رانندگان و شرایط دید مختلف افراد قابل استفاده باشد. در طراحی نوشتار تابلوها باید توجه شود تا تناسب صحیح بین ارتفاع، پهنا و فضای بین حروف و کلمات وجود داشته باشد (معمولاً ضخامت حروف حتی الامکان ثابت و حدود یک پنجم ارتفاع الف است)؛ طراحی زیبا و هماهنگ با اصول طراحی و نگارش باشد؛ ساده و قابل فهم برای کلیه رانندگان باشد؛ و نهایتاً پیامها را به گونه ای منتقل نماید که احساس اطاعت و پیروی از آنها را در رانندگان برانگیزد. در این راستا لازم است ضوابط زیر رعایت گردد:



فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۳۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	---

- ۱- نوشتار تابلو باید به هر دو زبان فارسی و انگلیسی باشد (لازم به توضیح است در درج کد معابر در تابلوهای هدایت مسیر تابع ضوابط کدگذاری خواهد بود).
- ۲- رسم الخط مورد استفاده در طراحی همه‌ی تابلوهای هدایت مسیر باید ثابت و متحدالشکل باشد. در حال حاضر قلم نوشتار جم برای نوشتار فارسی و Transport برای نوشتار انگلیسی جهت استفاده تابلوهای هدایت مسیر شهری انتخاب شده است. در صورت عدم دسترسی به قلم جم، از قلم ابریشم در نوشتار فارسی استفاده می‌گردد.
- ۳- مجموعه‌ی موزاییک‌هایی که برای تشکیل یک یا چند کلمه سازنده‌ی نام مقاصد به کار می‌رود یک بلوک نامیده می‌شود. ابعاد مربوط به بلوک‌ها همیشه باید با توجه به طرح کلی حرف‌ها اندازه‌گیری شود؛
- ۴- کلمات فارسی باید همیشه بر نوشته انگلیسی مقدم باشد. طوری که در بالا و یا در سمت راست آن‌ها قرار گیرد. تنها در صورتی که نام دو مقصد در یک کادر قرار گیرد نام انگلیسی مقصد اول مقدم بر نوشتار فارسی مقصد دوم است.
- ۵- ارتفاع موزاییک حروف انگلیسی باید دوسوم ارتفاع موزاییک الف مبنای حروف فارسی در نظر گرفته شود. ارتفاع موزاییک حروف مبنای نوشتار با توجه به جدول ۳-۳ تعیین می‌گردد. در این جدول همچنین، فاصله تا محل موضوع و فاصله دید موردنیاز به تابلوها درج شده است.

در مورد حجم پیام طراح باید ضوابط زیر را مورد توجه قرار دهد:

- ۱- تعداد نوشتار تابلوهای هدایت مسیر باید تا حد امکان کمترین میزان باشد. بهترین تعداد نوشتار، تعداد دو مقصد با ترسیم یک پیکان جهت‌نما است؛ بنابراین استفاده از بیش از دو اسم (دو مقصد) بر روی یک تابلو مجاز نیست. در صورت لزوم این میزان تا حداکثر سه آدرس (قرارگیری دو آدرس هم‌جنس در یک خط)، می‌تواند افزایش یابد. در صورت نیاز می‌توان از خط تیره برای جدا نمودن نوشتار استفاده نمود؛
- ۲- تعداد مقاصد تابلوهای جانبی و پشت‌های، در هیچ حالتی نباید از ۶ مقصد تجاوز کند.
- ۳- به ازای هر خط عبور یک تابلو بالاسری باید نصب گردد.

ضوابط مربوط به نحوه نگارش نوشتار انگلیسی به شرح زیر است:

- ۱- برای واژه شهرک از اختصارنویسی استفاده نمی‌شود و معادل انگلیسی این واژه به کار نمی‌رود (در نوشتار انگلیسی عنوان shahrak ذکر می‌گردد).
- ۲- در صورتی که «ه» آخر کلمات صدای - داشته باشد، در نوشتار انگلیسی نمود نمی‌یابد (عبارت Dastvareh در نوشتار انگلیسی غلط بوده و Dastvare باید جایگزین آن شود)؛
- ۳- تشدید در نوشتار انگلیسی موجب تکرار حروف می‌شود (مانند شهید همت Hemmat).
- ۴- نباید برای اسامی خاص نظیر شهرک غرب، هفده شهریور، خلیج فارس و ... معادل انگلیسی آن‌ها را به کار برد.
- ۵- کسره به کاررفته در بین کلمات فارسی باید در نوشتار انگلیسی به صورت «-e» آورده شود؛ به‌عنوان مثال Shahr-e-Rey درست است و Shahre Rey یا Shahr Rey یا Shahr e Rey غلط است؛
- ۶- کلمه شهید در نوشتار انگلیسی آورده نمی‌شود؛
- ۷- با توجه به تعدد کاربرد برخی از لغت‌ها باید در نوشتار انگلیسی به صورت مشابه نگارش شوند. این موارد شامل: امام (Imam)، اسلام (Islam)، امامزاده (Imamzade) است؛
- ۸- در نوشتار انگلیسی، صدای "ق" (Q)، صدای "خ" (kh)، صدای "ش" (sh)، صدای "چ" (ch)، صدای "ز" (zh)، صدای "او" (u)، صدای "ـ" (o)، صدای "ای" (i)، صدای "ـ" ( ) در کلماتی نظیر بعثت (، نوشته می‌شود.
- ۹- طراحی باید به ترجمه انگلیسی مراکز جاذب سفر و تاریخی در تابلوهای هدایت مسیر توجه نماید و در این خصوص باید به اسناد و نقشه‌های معتبر سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری مراجعه نماید.



فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۳۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	--

- ۱۰- حروفی که برای تکریم برخی اسامی استفاده می‌شود مثل (ص) در محمد (ص) یا (ع)، (ص)، (س) و (ره)، باید دارای دو سوم (۰.۶۶٪) ارتفاع الف مینای به کاررفته در نوشتار تابلو در نظر گرفته شود. خط بالای موزاییک این نوشتار باید بر خط بالای موزاییک نوشتار اصلی تابلو منطبق باشد. در نوشتار انگلیسی این حروف اختصار نوشته نمی‌شود.
- ۱۱- در صورت قرارگیری نوشتار مجزا بر روی یک خط می‌توان از خط تیره برای جدا نمودن آن‌ها استفاده نمود.
- ۱۲- میان نام مقصد و واژگان مشخص کننده جهت (شمال، جنوب، شرق و غرب)، باید خط تیره قرار گیرد و بدین منظور از کاما نباید استفاده شود.
- ۱۳- جدول ۲-۳ مجموعه اختصارات مورداستفاده در تابلوهای راهنمای مسیر را نشان می‌دهد.

### جدول ۲-۳: اختصارات انگلیسی مورداستفاده در علائم

معادل (اختصار) انگلیسی	واژه فارسی	معادل (اختصار) انگلیسی	واژه فارسی
City Center	مرکز شهر	Freeway	آزادراه
Sport Center	ورزشگاه	Exp. (Express Way)	بزرگراه
Sport Complex	مجتمع ورزشی	Blvd. (Boulevard)	بلوار
East Ent (East Entrance)	ورودی شرقی	St. (Street)	خیابان
West Ent (West Entrance)	ورودی غربی	Sq (Square)	میدان
Exit	خروج	Ring Road	کمربندی
Rd (Road)	جاده	P&R (Park & Ride)	پارک‌سوار
CNG (Compressed Natural Gas)	گاز طبیعی	Terminal	ترمینال (پایانه)
EV (Electric Vehicle)	وسایل نقلیه الکتریکی	Bike (Bicycle)	دوچرخه
P (parking)	پارکینگ	LPG (Liquid Propane Gas)	گاز مایع
Local Access	دسترسی محلی	Intl Trade air	نمایشگاه بین‌المللی
Holy Shrine	حرم	Airport	فرودگاه
Int. (Intersection)	تقاطع	Station	ایستگاه مترو
Dead End (Dd. End)	بن‌بست	Bazaar	بازار

مهم‌ترین معیارهای اندازه نوشتار و طراحی تابلوهای راهنمای مسیر در جدول ۳-۳ نشان داده شده است. در این جدول پارامترها عبارت‌اند از:

- D(m) فاصله نصب تابلو تا خروجی برحسب متر
- V (m) فاصله دید حاصله از خودرو تا تابلو
- XF (mm) ارتفاع کادر الف حروف فارسی



فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۳۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
---	--	---

### جدول ۳-۳: مشخصات نوشتار در تابلوها در تناسب با سرعت معبر

۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	سرعت عملکردی معبر Km/h	م نوع
V (m)	XF (mm)	V (m)	XF (mm)	V (m)	XF (mm)	V (m)	D (m)	XF (mm)	V (m)	D (m)	XF (mm)					
-	نیازی نیست	-	نیازی نیست	۳۵	۱۱۰	-	-	نیازی نیست	-	-	نیازی نیست	معابر محلی و کم‌عرض شهری		کمتر از ۳۰	۱	
۶۰	۲۳۰	۲۸۰	۴۰۰	۷۵	۲۳۰	-	-	نیازی نیست	۷۵	۵۰	۲۳۰	معابر جمع و پخش‌کننده و محلی عریض‌تر		۳۰-۵۰	۲	
۶۰	۲۳۰	۲۸۰	۴۰۰	۹۰	۲۸۰	۲۸۰	۱۰۰	۴۰۰	۹۰	۷۰	۲۸۰	معابر شهری بدون جداکننده وسط، معابر شریانی فرعی شهری		۵۰-۶۵	۳	
۷۵	۳۰۰	۳۰۰	۴۵۰	۱۲۰	۳۵۰	۳۰۰	۱۰۰	۴۵۰	۱۲۰	۷۰	۳۵۰	معابر شریانی اصلی و بعضی معابر شریانی فرعی عریض‌تر		۶۵-۸۰	۴	
۹۰	۳۷۰	۳۲۰	۵۰۰	۱۵۰	۴۲۰	۳۲۰	۲۰۰	۵۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۴۲۰	معابر بزرگراهی		۸۰-۹۵	۵	
۱۲۰	۴۲۰	۳۵۰	۵۰۰	۱۸۰	۵۰۰	۳۵۰	۲۰۰	۵۰۰	۱۸۰	۲۰۰	۵۰۰	بزرگراه‌های شهری		۹۵-۱۱۵	۶	
۱۹۰	۵۶۰	۳۵۰	۶۰۰	۲۰۰	۶۰۰	۳۵۰	۳۰۰	۶۵۰	۲۰۰	-	۶۰۰	آزادراه‌ها		بالاتر از ۱۱۵	۷	

### ۱۲-۳- ضابطه طراحی تابلوهای هدایت مسیر

برای حروف فارسی و انگلیسی کادر محاطی وجود دارد که بدان کادر حروف یا موزاییک حروف می‌نامند. برای انتخاب ارتفاع کادر حروف متناسب با سرعت باید از جدول ۳-۳ استفاده شود. با طی مراحل زیر می‌توان به اندازه مناسب دست یافت:

- ۱- نوع معبر موردنظر برای تابلو گذاری از ستون سوم جدول انتخاب شود.
- ۲- سرعت عملکردی معبر با توجه به ستون دوم جدول انتخاب شود. در صورت داشتن اطلاعات مناسب از سرعت خودروهای عبوری از معبر موردنظر سرعت عملکردی وفق تعریف ادامه انتخاب شود. (سرعت عملکردی سرعت ۸۵ درصد خودروهایی است که در معبر حرکت می‌کنند). در غیر این صورت سرعت مجاز معبر تعیین و با توجه به آن از ستون دوم جدول استفاده می‌شود.
- ۳- با توجه به سرعت عملکردی یا مجاز به سطر موردنظر بروید. در صورتی که سرعت معبر انتخابی بین دو سطر باشد، به خاطر رعایت ایمنی بیشتر، به سطر پایین‌تر مراجعه شود.
- ۴- منظور از کلمه اختصار XF(mm) اندازه کادر الف حروف فارسی به میلی‌متر است.
- ۵- کادر الف تابلو پیش‌آگاهی جانبی از ستون ۴ انتخاب می‌شود.
- ۶- کادر الف تابلو پیش‌آگاهی بالاسری از ستون ۷ انتخاب می‌شود.
- ۷- کادر الف تابلو خروج جانبی از ستون ۱۰ انتخاب می‌شود.





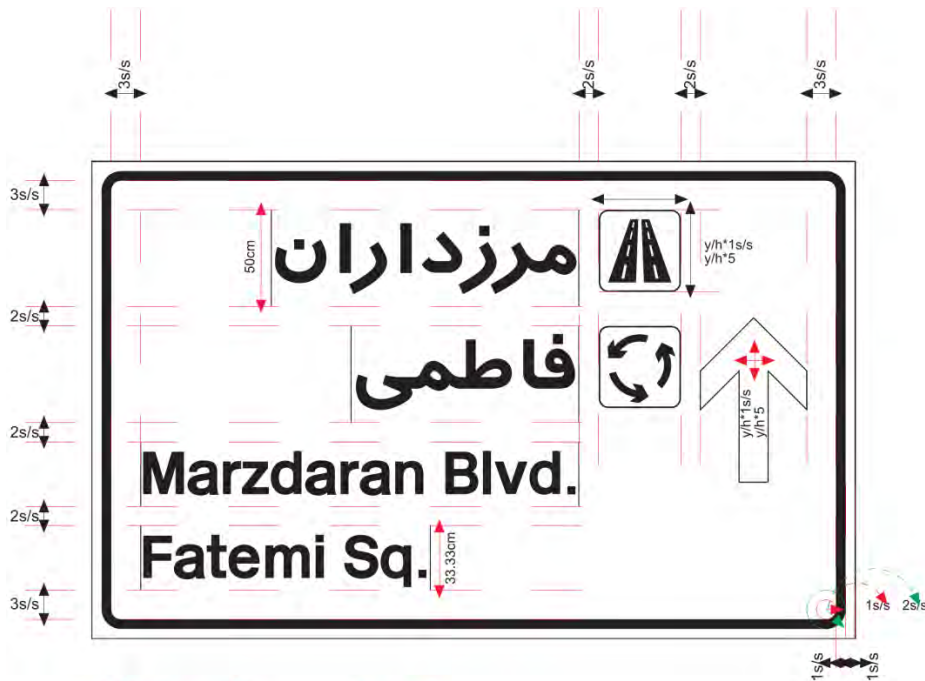
فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۳۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	---

- ۸- کادر الف تابلو خروج بالاسری از ستون ۱۲ انتخاب می‌شود.
- ۹- کادر الف تابلو تأیید مسیر که معمولاً به صورت جانبی است، از ستون ۱۴ انتخاب می‌شود.
- ۱۰- در جدول ستونی با پارامتر  $D(m)$  معرفی شده است که فاصله نصب تابلو تا خروجی (برحسب متر) را توصیه می‌نماید. در اینجا دیدگاه کارشناسی حائز اهمیت بوده و با توجه به عوارض جانبی معبر، انتخاب مناسب انجام شود. در صورتی که این فاصله تا خروج زیاد شده به نحوی که امکان فراموشی برای راننده حادث شود، تکرار در فاصله مابین توصیه می‌شود.
- ۱۱- ستون با پارامتر  $V(m)$  بیان می‌دارد که اگر تابلو با کادر الف مشخص شده تهیه شود و همه موارد در شرایط عادی باشد، فاصله خوانایی تابلو برای راننده عدد ذکر شده در سلول تلاقی سطر و ستون خواهد بود؛ بنابراین در نقاط خاص معبر و در صورت تشخیص کارشناسی مبنی بر نیاز به فاصله دید بیشتر، باید کادر الف بزرگ‌تری انتخاب شود.
- ۱۲- پس از نهایی شدن انتخاب کادر الف به شیوه ذکر شده در بندهای بالا فاصله استاندارد که یک‌دهم کادر الف است با فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{فاصله استاندارد} = \text{کادر الف} * 0,1 \quad s/s$$

- ۱۳- پس از استخراج فاصله استاندارد، سایر مراحل گرافیکی طراحی تابلو وفق ضوابط مندرج در انتهای همین فصل است.
- ۱۴- لازم به ذکر است که اندازه کادر  $XE(mm)$  انگلیسی در تمامی موارد دو سوم  $(0/66)$  کادر الف فارسی در نظر گرفته می‌شود.

- ۱۵- رنگ تابلو و نماد آن‌ها و سایر موارد نیز با توجه به رنگ معبر و مکان نصب تابلو تعیین می‌شود.
- تذکر: با یک مرحله طراحی به نتیجه خاصی نمی‌رسید و حتماً باید چند دفعه طراحی شود و در مدل‌های مختلف انتخاب شود. نمونه فواصل مناسب با توجه به فاصله استاندارد در شکل ۳-۱۹ نشان داده شده است و ضوابط مربوط به آن در ادامه ذکر می‌گردد.



$$(XF) = 50 \rightarrow s/s = 5$$

$$(XE) = 33.33$$

شکل ۳-۱۹: فواصل اصلی در طراحی تابلو با توجه به فواصل استاندارد

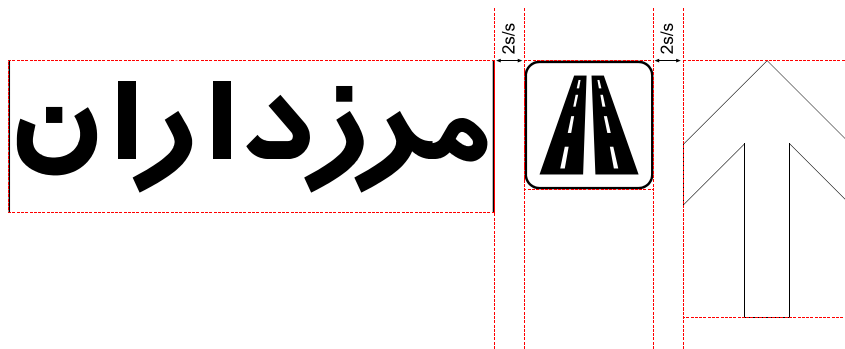




فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۳۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
---	--	---

ضابطه‌های طرح با شماره‌ای برای هر بند، نمایانگر یک ضابطه است و اگر به‌طور صحیح بکار برده شود، به علت قرار گرفتن قسمت‌های مختلف یک علامت در محل مناسب، ظاهری زیبا به آن می‌بخشد. پیامی که چنین علامت‌هایی می‌رساند، خواناست و به‌ویژه در علامت‌های خروجی، برای رانندگان در رسیدن به مقاصد خود هیچ‌گونه ابهامی باقی نمی‌گذارد. علامت‌های اخباری، با از بین بردن شک و تردید در عبور از تقاطع‌های پرازدحام و به‌نگام مانورهای مشکل، موجب ایمنی معابر می‌شود. چنین ضابطه‌هایی هرگز نمی‌تواند به‌طور مطلق کامل باشد، اما با مسائلی که در این قسمت مطرح شده، طراحان قادرند تا راه‌حل مناسبی را برای مسئله خاص خویش بیابند. پیروی از این ضابطه‌ها جهت ایجاد یک طرح اقتصادی لازم است. ضابطه‌ها انعطاف‌پذیرند و جهت تأمین زیبایی، ممکن است تغییرهای جزئی در طرح اصلی به وجود آید. جز در مواردی که یاد شد، تمام ضابطه‌های طرح، برای نوشته‌های فارسی و انگلیسی بکار می‌رود. ضوابط طراحی گرافیکی تابلوهای راهنمای مسیر به شرح زیر است:

- ۱- فونت جم برای نوشتار فارسی و فونت انگلیسی هما (همان Transport) برای نوشتار انگلیسی استفاده می‌شود.
- ۲- فاصله لبه‌های موزاییک حروف و بلوک نمادها و فلش‌ها با حاشیه سایر اجزا و حاشیه تابلو، با فاصله استاندارد مشخص می‌گردد. این فواصل در بند مربوطه ارائه شده است.
- ۳- کلمات با قرار گرفتن لبه موزاییک حروف در کنار هم تشکیل شده و تنها در موارد خاص این فاصله اندکی کاهش یا افزایش می‌یابد. با استفاده از نرم‌افزارهای طراحی مناسب و استفاده از فونت‌های مذکور با تایپ کردن نوشتار موردنظر این فرایند چیدمان صحیح حروف معمولاً به‌طور مناسبی انجام می‌گیرد.
- ۴- هر نوشتار یا نماد یا فلش دارای مستطیل محاطی بوده و در ادامه این دستورالعمل منظور از فاصله‌ها، فاصله این مستطیل‌های محاطی با یکدیگر است (شکل ۳-۲۰).



شکل ۳-۲۰: مستطیل محاطی نوشتار، نماد و فلش و فواصل آن‌ها از یکدیگر

- ۵- طرح نمادها و فلش‌ها متناسب با ارتفاع کادر الف انجام می‌شود. برای استفاده همسان از نمادها و فلش‌ها، طرح آن‌ها در پیوست "ج" به‌طور شماتیک ترسیم شده است. برای استفاده از این نمادها و فلش‌ها با اندازه‌های اشاره‌شده در پیوست باید به مقیاس مشخص شده توجه کرد. به‌کارگیری نمادها با اندازه مقیاس اشاره‌شده در هر صفحه متنظر با ارتفاع کادر الف ۱۰ سانتیمتر معادل یک فاصله استاندارد خواهد بود. در صورتی که ارتفاع کادر الف انتخاب شده برای طراحی تابلو در مرحله قبل بیش از ۱۰ سانتیمتر باشد، باید اندازه نمادها و فلش‌های قابل استفاده در تابلو علاوه بر اعمال مقیاس، در فاصله استاندارد طراحی نیز ضرب گردد تا نمادها و شکل‌ها به اندازه کافی بزرگ گردند.
- ۶- برخی ضوابط فواصل مطابق جدول ۳-۴ است.



فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۳۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
---	--	---

### جدول ۳-۴: فواصل استاندارد جهت طراحی تابلوهای هدایت مسیر (مطابق شکل ۳-۱۹)

ردیف	شرح ضابطه	اندازه
۱	فاصله بین بلوک نوشتار و نوار حاشیه داخلی بالا و پایین	۳s/s
۲	فاصله لبه موزاییک حروف نوشتار با لبه داخلی نوار حاشیه تابلو	۳s/s
۳	فاصله نماد معابر، فلش‌ها و غیره، از نوار حاشیه بالا و پایین و طرفین	۳s/s
۴	فاصله لبه بلوک نوشتار تا نماد معبر	۲s/s
۵	فاصله لبه بلوک نوشتار تا فلش	۲s/s
۶	فاصله بلوک نوشتار فارسی با بلوک نوشتار فارسی سطر بعد	۲s/s
۷	فاصله بلوک نوشتار فارسی با بلوک نوشتار انگلیسی سطر بعد	۲s/s
۸	فاصله بلوک نوشتار انگلیسی با بلوک نوشتار انگلیسی سطر بعد	۲s/s
۹	عرض حاشیه	۱s/s
۱۰	شعاع انحنای داخلی	۱s/s
۱۱	شعاع انحنای خارجی	۲s/s
۱۲	شعاع داخلی نوک تابلوهای پرچمی	۱s/s
۱۳	شعاع خارجی نوک تابلوهای پرچمی	s/s۱
۱۴	جهت جغرافیایی مثل شرق و غرب با خط فاصله از سایر کلمات نوشتار جدا می‌شوند.	-
۱۵	حداقل فاصله بین کلمات فارسی و انگلیسی یک متن که روی یک سطر نوشته می‌شوند (تبصره: در سایر موارد فواصل متناسب با جانمایی نوشتار سایر سطرها تعیین می‌شود).	۳s/s
۱۶	فاصله بین اعداد و کلمات همراه آن‌ها مانند «۲ کیلومتر» و «۲۴۷ شمال»	۲s/s
۱۷	اندازه موزاییک کلماتی مثل کیلومتر، (ع)، (ص) در اندازه کوچک‌تر نوشته می‌شوند. (هم‌اندازه انگلیسی همان تابلو)	۰/۶۶XF
۱۸	در تابلوهای تأییدکننده مانند کیلومتر شمار، رقم‌های صدگان، دهگان و یکان باید زیر هم نوشته شود. طراح باید برای بهتر دیده شدن ارقام با عرض کم مانند ۱ تمهید لازم را بیندیشد.	-
۱۹	نوشتار فارسی و انگلیسی روبه‌روی هم بر اساس خط میانه بلوک فارسی و انگلیسی، وسط چین می‌شود.	-
۲۰	قرار دادن سطرهای جزئیات و نوشته‌ها بر روی هم بستگی کامل به نظر و سلیقه طراح دارد. به‌طور کلی در تابلو هدایت مسیر، سطرهای نوشته‌ها باید مرتب و در یک صف در بالای هم نسبت به طرح علامت، از سمت چپ و یا از سمت راست قرار گیرد.	-
۲۱	زاویه جانمایی فلش‌های مورد استفاده در تابلو باید متناسب با هندسه محل نصب تابلو بوده و باعث گمراهی راننده نشود.	-
۲۲	در تابلوهای پیش‌آگاهی نقشه‌ای، نقشه معابر باید طرح واقعی تقاطع را از دورترین مکان ممکن نشان دهد. برای ایجاد طرحی متناسب و اندازه‌ای اقتصادی برای علامت ممکن است لازم شود برخی از طرح‌ها را مبالغه‌آمیز و برخی دیگر را ساده کرد. نمایش خطوط حرکت همیشه باید قائم باشد.	-
۲۳	عرض خطوط حرکت که به‌صورت قائم نشان داده می‌شود، برای آزادراه‌ها	۳s/s
۲۴	عرض خطوط حرکت که به‌صورت قائم نشان داده می‌شود، برای سایر معابر	۲s/s
۲۵	در تابلوهای پیش‌آگاهی نقشه‌ای، عرض خطوط نقشه برای آزادراه‌ها	۳s/s
۲۶	در تابلوهای پیش‌آگاهی نقشه‌ای، عرض خطوط نقشه برای سایر معابر	۲s/s
۲۷	در تابلوهای پیش‌آگاهی نقشه‌ای، عرض خطوط نقشه هیچ‌گاه نباید از عرض خطوط حرکت بیشتر باشد.	-

### ۳-۱۲-۱- نکات فنی فلش‌ها

۱- در تابلوهای حاوی علامت فلش، به‌ویژه در تابلوهای پشته‌ای، استفاده از فلش مربوط به مسیر مستقیم و فلش مربوط به خروجی سمت راست مسیر در نزدیکی لبه سمت راست و فلش مربوط به خروجی سمت چپ در نزدیکی لبه سمت چپ تابلو نصب می‌گردد. تنها استثنا بر این ضابطه در استفاده از تابلوی پیش‌آگاهی دارای فلش در محل جناغی خروجی به‌صورت تجمیع شده با علامت خروجی (به شکل مستطیل) است. در این حالت فلش مربوط به مسیر مستقیم در نزدیکی سمت چپ تابلو و فلش مربوط به خروجی در نزدیکی لبه سمت راست تابلو نصب می‌شود. شکل ۳-۲۱ (الف) نمونه این حالت

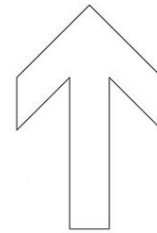


را نشان داده است. این استثنا به دلیل جلوگیری از ایجاد سردرگمی راننده در تشخیص مسیر مورداشاره هر فلش تدبیر شده است (جزئیات بیشتر در پیوست "ج" ارائه شده است).

۲- دو طرح فلش در شکل ۳-۲۱ نشان داده شده است. استفاده از طرح نوع الف برای فلش‌های تکی و استفاده از طرح نوع ب برای فلش‌های ترکیبی و نقشه‌ها توصیه می‌شود. به‌طور کلی ترجیح استفاده با نوع الف بوده و این نوع طرح فلش پراستفاده‌تر است.



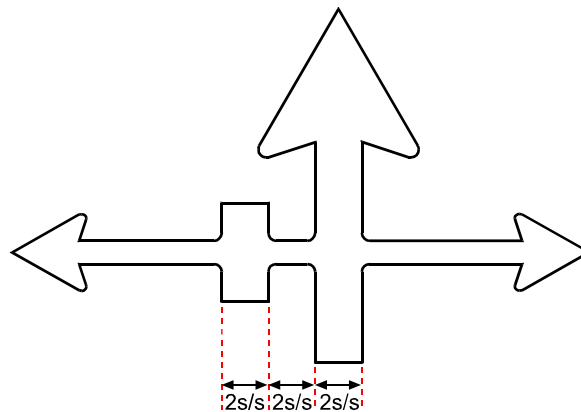
طرح فلش ب



طرح فلش الف

### شکل ۳-۲۱: دو نوع طرح فلش مورداستفاده در تابلوهای هدایت مسیر

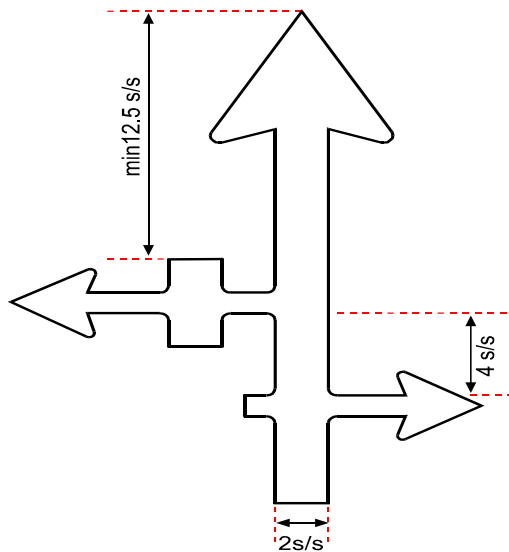
- ۳- ضخامت بازو و اندازه فلش‌های به‌کاررفته در طرح‌های نقشه‌ای و ترکیبی باید متناسب با هندسه مسیر پیش‌رو و رده عملکردی هرکدام از معابر باشد؛ به‌گونه‌ای که ضخامت فلش و بازوی نشان‌دهنده‌ی معبر با رده بالاتر نسبت به معبر دیگر بیشتر باشد.
- ۴- نقشه‌ای که سواره‌رو دو مسیر را در کنار هم نشان می‌دهد، باید با دو فاصله استاندارد افقی از هم جدا شود (شکل ۳-۲۲).



شکل ۳-۲۲: فاصله سواره‌رو دو بزرگراه

- ۵- نقشه‌هایی که دو معبر منشعب‌شده از یک مسیر را نشان می‌دهد، باید به فاصله چهار فاصله استاندارد از هم واقع شود (شکل ۳-۲۳).

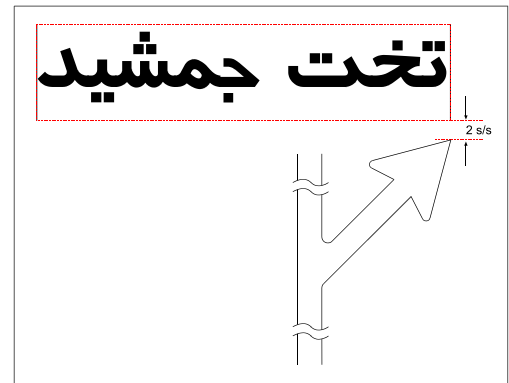
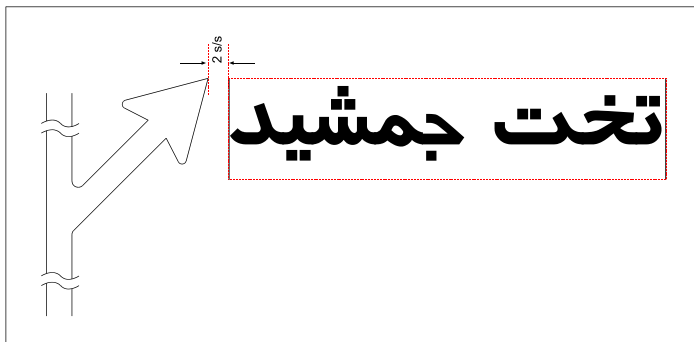
فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۳۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	---



شکل ۳-۲۳: فاصله دو معبر منشعب از یک بزرگراه

۶- در راستای صرفه‌جویی اقتصادی در ابعاد تابلو طراح مختار است، نوشتار آدرس‌های دورتر را که مربوط به فلش مستقیم هستند به گونه‌ای تنظیم کند که نوشتار انگلیسی رو به روی نوشتار فارسی قرار گیرد یا در آنکه نوشتار انگلیسی زیر نوشتار فارسی قرار گیرد.

۷- وقتی که نوک فلش به یک بلوک آدرس نزدیک است، فاصله مابین نوک فلش و لبه کادر بلوک نوشتار، باید به اندازه دو فاصله استاندارد از یکدیگر جدا باشد (شکل ۳-۲۴).



شکل ۳-۲۴: فاصله نوک فلش از بلوک نوشتار

۸- محل اتصال تمام فلش‌ها باید دارای انحنایی به شعاع یک فاصله استاندارد باشد.

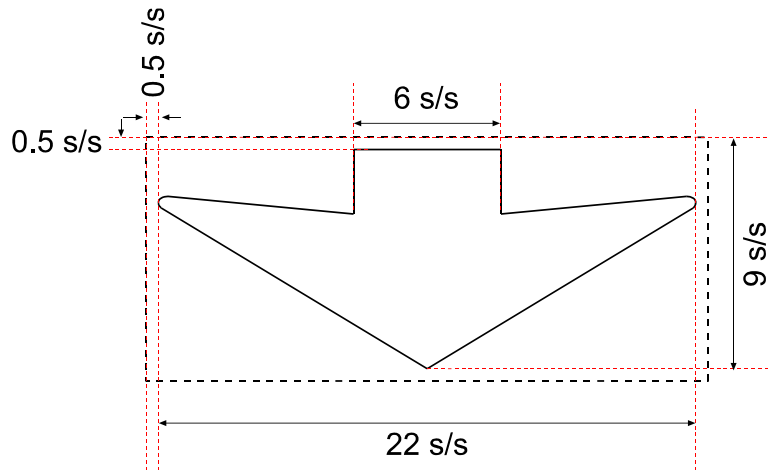
۹- فلش مایل نشان‌دهنده یک معبر خروجی باید حداقل به طول بیست فاصله استاندارد از نماد یا فلش عمودی نشان‌دهنده معبر اصلی امتداد یابد.

۱۰- لبه زیرین کادر بلوک پایین‌ترین نوشتار و لبه پایین کادر نقشه یا فلش نشان‌دهنده معبر ورودی، باید در یک امتداد باشد.

۱۱- پیکان‌های عمودی مشخص‌کننده خطوط حرکت روی علائم بالاسری معبر قرار می‌گیرد (شکل ۳-۲۵).



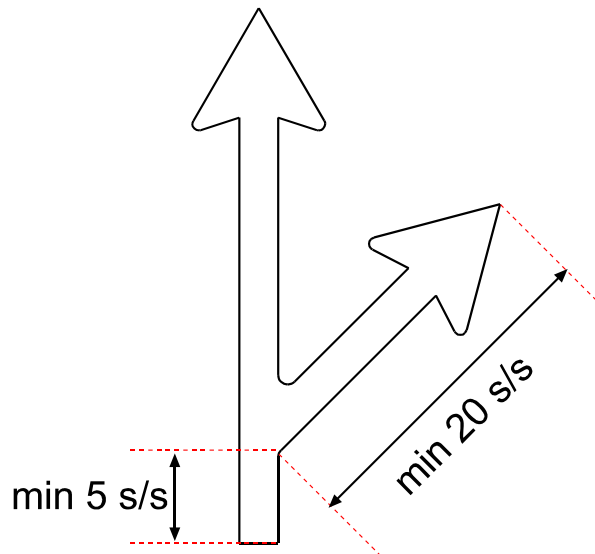
فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۴۰	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	---



شکل ۳-۲۵: پیکان‌های عمودی مشخص‌کننده خطوط حرکت

### ۳-۱۲-۲- علامت‌های پیش‌آگاهی هدایت مسیر نقشه‌ای برای تقاطع‌های غیر همسطح

- ۱- وقتی که دو معبر خروجی، بسیار نزدیک به هم قرار گیرند، استفاده از تابلوهای هدایت مسیر پیش‌آگاهی نقشه‌ای توصیه می‌شود.
- ۲- طول بازوی مورب، فلش نشان‌دهنده خروج از مسیر حداقل ۲۰ فاصله استاندارد باید منظور گردد (شکل ۳-۲۶).
- ۳- بخش ابتدایی فلش نشان‌دهنده معبر اصلی تا ابتدای بازوی نشان‌دهنده خروجی در پایین‌ترین بخش نقشه، باید حداقل طولی معادل ۵ فاصله استاندارد داشته باشد (شکل ۳-۲۶).



شکل ۳-۲۶: فواصل استاندارد نقشه خروجی

- ۴- طول بازوی فلش مربوط به جهت اصلی باید بر اساس ضابطه کلی طرح باشد. در جایی که هیچ‌گونه اطلاعاتی در مسیر مستقیم داده نشده است، نوک این فلش باید هم‌تراز نوک فلش کناری باشد.

### ۳-۱۲-۳- علامت‌های پیش‌آگاهی راهنمای مسیر نقشه‌ای برای میدان‌ها

- ۱- به‌منظور طرح علامت، می‌توان سه نوع میدان در نظر گرفت:

۱. دایره‌ای
۲. بیضی



فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۴۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	---

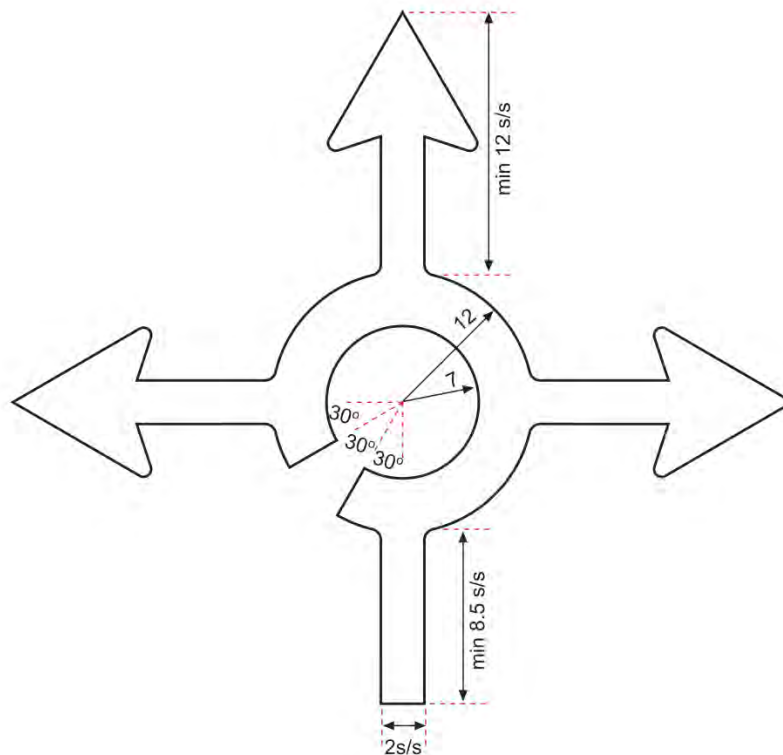
۳. بی قاعده

۲- ابعاد نقش‌ها روی علامت میدان برای نوع اول باید به صورت زیر باشد:

۱. شعاع داخلی، برابر پنج فاصله استاندارد
۲. شعاع خارجی برابر هفت فاصله استاندارد
۳. طول بازوی ورودی با توجه به مقدار و طرز قرار گرفتن نوشته‌ها تعیین می‌شود. حداقل طول آن شانزده فاصله استاندارد است که از مرکز نقش میدان سنجیده می‌شود.
۴. حداکثر طول بازوی ورودی که به صورت بالا تعیین می‌گردد برابر بیست و هفت فاصله استاندارد است.
۵. لبه پایین بازوی ورودی، باید در امتداد لبه زیرین پایین‌ترین نوشته باشد.
۶. حداقل طول بازوی خروجی باید نوزده فاصله استاندارد باشد که از مرکز نقش میدان سنجیده می‌شود.
۷. برای طرح نقشه‌ای میدان‌های با شکل بیضی، باید فاصله دو کانون آن پنج فاصله استاندارد باشد.

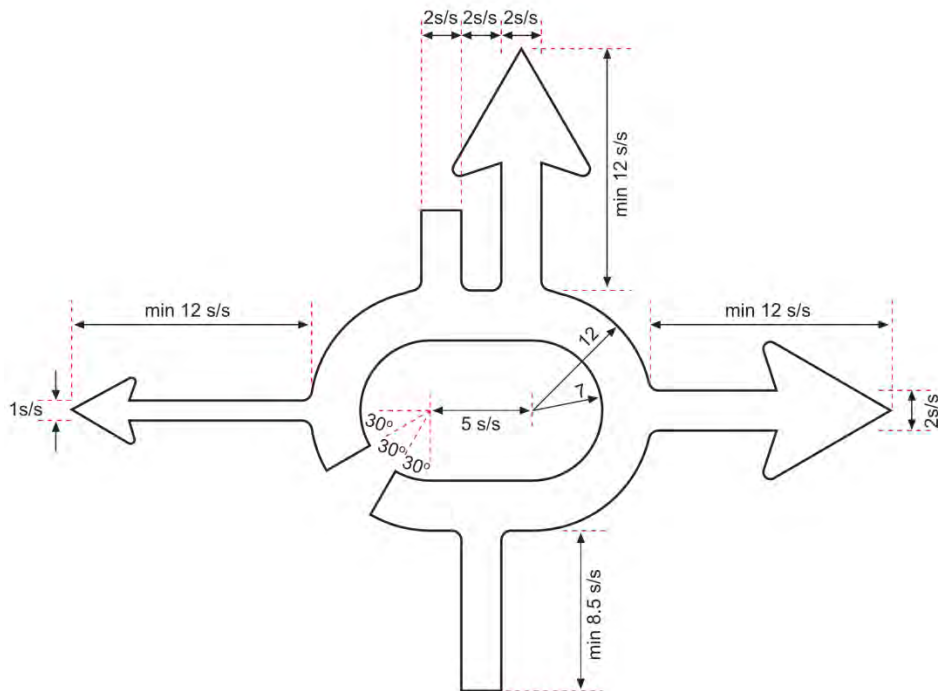
این جزئیات در شکل ۲۷-۳ و شکل ۲۸-۳ نشان داده شده است.

۳- در نقش میدان، باید در سمت چپ و پایین حلقه‌ی نقشه میدان یک بریدگی به اندازه زاویه ۳۰ درجه ایجاد گردد. این زاویه از محور بازوی ورودی و در جهت عقربه‌های ساعت سنجیده می‌شود. برای نقش میدان‌های بیضی‌شکل، بسته به نوع قرار گرفتن بیضی به صورت افقی یا عمودی این زاویه از خطی عمودی که از کانون سمت چپ یا پایینی آن عبور می‌کند به حساب می‌آید. شکل ۲۷-۳ و شکل ۲۸-۳ جزئیات این ضابطه را برای میدان دایره‌ای و بیضی‌شکل نشان می‌دهد.



شکل ۲۷-۳: بریدگی در نقشه میدان دایره‌ای



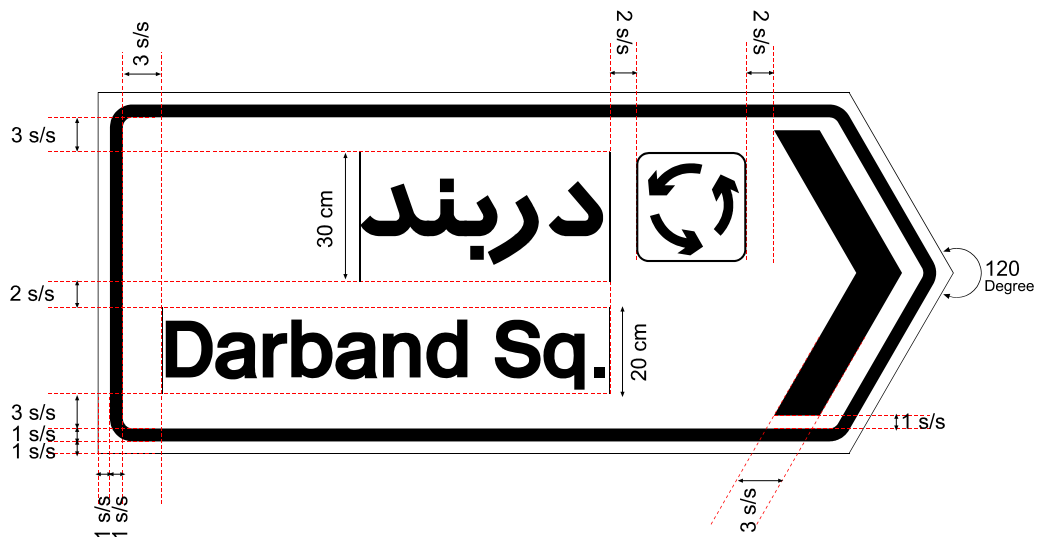


شکل ۳-۲۸: بریدگی در نقشه میدان بیضی شکل

- ۴- در طرح نقشه میدان‌ها لزومی به نشان دادن معبر جداشده نیست مگر آنکه جزیره جداکننده وسط معبر بسیار عریض باشد.
- ۵- باید دو فاصله استاندارد بین یک بلوک نام مقصد و نزدیک‌ترین نقطه پیرامون دایره نقش میدان وجود داشته باشد.

۳-۱۲-۴- علائم خروج به شکل پرچم

زاویه رأس مناسب جهت این علامت ۱۲۰ درجه است. جزئیات فاصله‌گذاری در شکل ۳-۲۹ نشان داده شده است.



(XF) = 30 cm  
 (XE) = 20 cm  
 s/s = 30/10 = 3

شکل ۳-۲۹: فواصل در تابلوهای خروجی

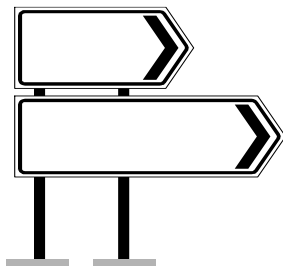




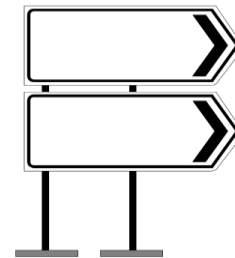
فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۴۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	---

### ۳-۱۲-۵- برابری علائم در تابلوی پرچمی

- ۱- در شرایطی که دو تابلوی پرچمی بر روی یک پایه تجمع شوند طراحی باید طوری باشد که اندازه دو تابلو به صورت قابل توجهی متفاوت نباشند. در این شرایط هر دو تابلو باید با توجه به ضابطه‌های استاندارد طراحی شوند و در شرایط تفاوت عمده بین اندازه‌های آن‌ها باید طول تابلوی کوچک‌تر را جهت برابرسازی اندازه‌ها با توجه به ضابطه‌های زیر افزایش داد.
  - ۲- تمام عناصر در تابلوهایی که با یکدیگر به لحاظ اندازه یکسان شده‌اند باید تابع ضابطه‌های کلی طرح باشد.
  - ۳- نوشتار فارسی باید به صورت راست‌چین و نوشتار انگلیسی به صورت چپ‌چین تنظیم گردد. تنظیم چیدمان نوشتار فارسی باید از لبه‌ی سمت راست کادر بلوک نوشتار مذکور و در مورد نوشتار انگلیسی از لبه سمت چپ نوشتار انگلیسی انجام پذیرد. در شرایطی که طول نوشتار فارسی یک آدرس در یک سطر از سایر سطور نوشتار فارسی و انگلیسی موجود در تابلو طولانی‌تر گردد انتهای آن سطر نوشتار، ملاک تعیین محل لبه سمت چپ کادر بلوک نوشتار انگلیسی قرار می‌گیرد؛ اما اگر طولانی‌ترین سطر در کادر نوشتار انگلیسی تابلو باشد، لبه سمت راست کادر نوشتار انگلیسی با لبه سمت راست کادر نوشتار فارسی هم تراز قرار گرفته و لبه سمت چپ نوشتار انگلیسی بر اساس طول نوشتار انگلیسی به‌عنوان ملاک تعیین‌کننده اندازه تابلو تعیین می‌گردد.
  - ۴- هیچ‌گاه تابلوی مستطیلی شکل پیش‌آگاهی به همراه یک تابلوی پرچمی خروجی بر یک پایه تجمع نمی‌گردد.
- شکل ۳-۳۰ و شکل ۳-۳۱ دو نمونه از طرح‌های نامناسب به دلیل ناهماهنگی اندازه و ناهم‌سنخ بودن تابلوهای تجمع شده بر یک پایه و طرح مناسب جایگزین آن‌ها را نشان می‌دهند.

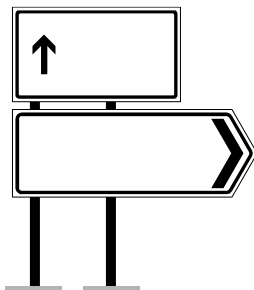


(ب) طرح نامناسب عدم تناسب طول تابلوهای پرچمی در کنار هم

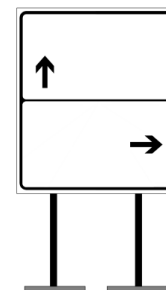


(الف) طرح مناسب

### شکل ۳-۳۰: طرح مناسب و نامناسب تجمع پرچمی



(ب) طرح نامناسب عدم تناسب طول تابلوهای پرچمی در کنار هم



(الف) طرح مناسب

### شکل ۳-۳۱: طرح مناسب و نامناسب ساختار تابلوهای پرچمی در کنار هم



فصل سوم: ضوابط طراحی و جانمایی تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۴۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	--

### ۳-۱۳ - ضابطه طراحی تابلوهای هدایت مسیر برای حمل و نقل غیر موتوری (حمل و نقل فعال) - افراد پیاده و دوچرخه

طراحی و جانمایی تابلوها و نمادهای اطلاع‌رسانی با هدف توسعه و ترویج حمل و نقل فعال (پیاده و دوچرخه) در پیاده‌روها به منظور تشویق افراد به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری انجام می‌گردد.

انجام سفرهای شهری غیر موتوری علاوه بر سلامت جسمی و روانی جامعه یکی از مؤلفه‌های شهر انسان‌محور است و موجب نشاط و شادابی جامعه و باعث بهبود وضعیت زیست‌محیطی خواهد شد در همین راستا تأمین زیرساخت لازم برای تحقق این امر ضروری است که از جمله آن‌ها طراحی پیاده‌راها و گسترش آن‌ها و همچنین پیاده‌روهای مناسب خواهد بود. همچنین ایجاد مسیرهای پیاده در نقاط تبادل سفر می‌تواند یکی از راهکارهای کم‌هزینه و موفق کاهش تراکم ترافیک و رفع گره‌های ترافیکی در گره‌های ترافیکی و نقاط پرتراکم است. لذا انجام سفرهای پیاده و دوچرخه یکی از سیاست‌های موفق و کم‌هزینه کاهش معضلات ترافیکی شهرها خصوصاً در محدوده مرکزی و متراکم شهر تهران خواهد بود.

ارائه ضوابط مربوط به طراحی تابلوها راهنمای مسیر ویژه برای اولین بار در شهر تهران می‌تواند باعث ارائه الگوی مهندسی مناسب و یکسان‌سازی در شهر تهران گردد و برنامه‌ریزان، تصمیم‌گیران و مدیران اجرایی شهرها با این روش می‌توانند توجه شهروندان را به انجام سفرهای شهری به روش حمل و نقل غیر موتوری جلب کنند و باعث ترویج شهروندان به دوچرخه‌سواری و پیاده‌محوری و تشویق عموم شهروندان به انتخاب شیوه حمل و نقل فعال (پیاده و دوچرخه) در جابجایی‌های درون‌شهری خواهد شد. توضیحات تکمیلی و ضوابط تابلوهای اطلاع‌رسانی در پیوست "ی" ارائه شده است.



فصل چهارم: ضوابط جانمایی و نصب تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۴۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	---

## فصل ۴- ضوابط جانمایی و نصب تابلوهای هدایت مسیر

### ۴-۱- محل نصب تابلوهای هدایت مسیر

تابلوهای هدایت مسیر باید در فاصله‌هایی متناسب با شرایط و نوع راه، پیش از مکان آدرس‌دهی شده و در نهایت در محل ورود به راه دسترسی به آن نصب شود. تابلوها به جز در موارد استثنا ذکر شده در این استاندارد باید در سمت راست مسیر نصب گردند. در نصب تابلوها باید موارد زیر رعایت شود:

- ۱- تابلوها باید به گونه‌ای نصب گردند که مانع دید مسیر راننده نشوند.
- ۲- در شب به خوبی دیده شوند.
- ۳- وارد حریم سواره نشده و فاصله ایمن جانبی رعایت شود.
- ۴- اگر تمام یا بخشی از تابلو و پایه در پیاده‌رو است، مانع حرکت ایمن پیاده نشود.
- ۵- تا حد امکان از آلودگی‌های ناشی از حرکت وسایل نقلیه در امان باشند.
- ۶- دید به دیگر تابلوها را سد نکنند.
- ۷- وسایل نقلیه پارک شده مانع دید شدن این تابلوها نشوند.

### ۴-۲- چگونگی نصب

تابلوهای هدایت مسیر نباید همراه با تابلوهای اخطاری روی یک پایه نصب شود. در صورت نصب تابلوهای هدایت مسیر بر یک پایه، باید تنها تابلوهای مشابه را کنار هم و بر یک پایه نصب نمود. تنها تابلوی انتظامی که می‌تواند به همراه تابلوهای هدایت مسیر بر یک پایه نصب شود تابلوی محدودیت ارتفاع است. از نصب تابلوهای هدایت مسیر بر پایه چراغ‌های راهنمایی باید خودداری نمود. به منظور کاهش تعداد پایه تابلو، باید تا اندازه‌ای که بر ادراک تابلو اثرگذار نباشد، از تجمیع تابلوها بهره گرفت. توضیحات تکمیلی در پیوست "ب" ارائه شده است.

انواع تابلوهای هدایت مسیر در معابر با رده‌های عملکردی مختلف باید به صورت سلسله مراتبی و در فواصل مقتضی نصب گردد (شکل ۴-۱). در این بخش با توجه به نوع تابلوی هدایت مسیر و سطح عملکردی معابر فواصل نصب انواع تابلو ارائه شده است. جانمایی تابلوها در پیوست "د" ارائه شده است.

### ۴-۱-۱- تابلوهای پیش‌آگاهی و انتخاب مسیر

در آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها در نزدیکی یک تقاطع برحسب ضرورت و به تشخیص کارشناس ترافیک ممکن است تابلو پیش‌آگاهی تا سه بار تکرار گردد. در مسیرهای شریانی اصلی و فرعی، نصب یک تابلو پیش‌آگاهی در تقاطع‌های مهم کفایت می‌کند. در معابر جمع‌وپخش‌کننده و معابر محلی نصب تابلو پیش‌آگاهی الزام ندارد. جدول ۴-۱ و جدول ۴-۲ فواصل ضروری و مناسب نصب تابلوهای پیش‌آگاهی و انتخاب مسیر در انواع معابر شهری را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۱: فواصل نصب تابلوهای پیش‌آگاهی و انتخاب مسیر در انواع معابر شهری

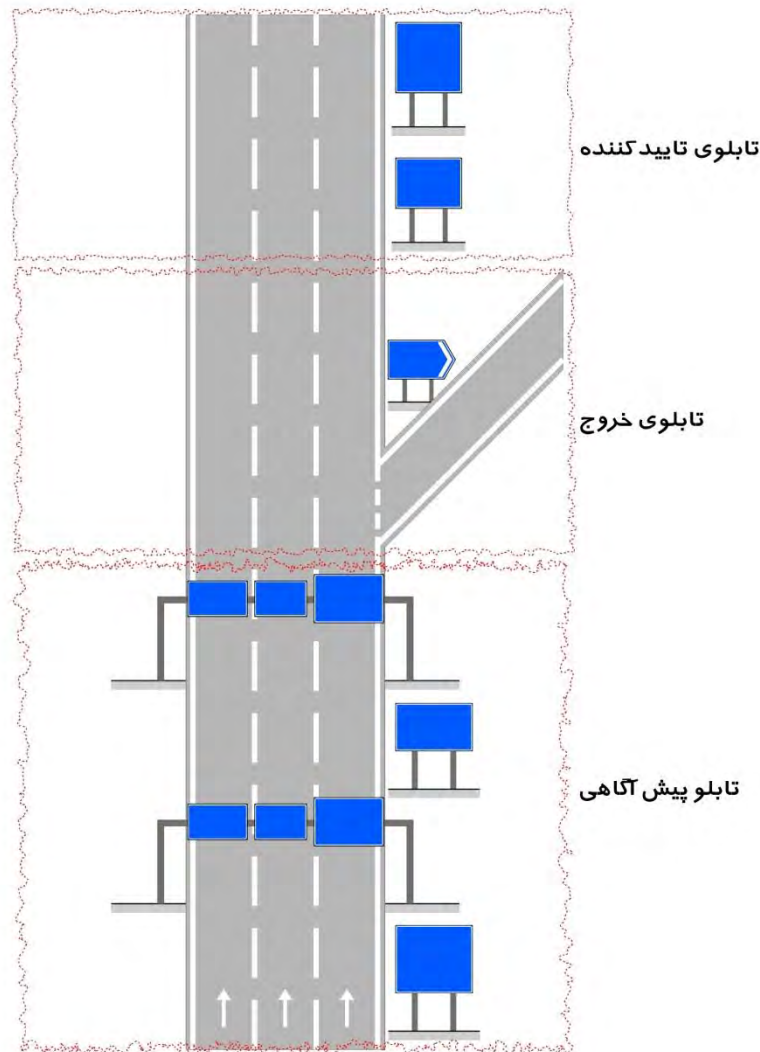
نوع تابلو	آزادراه	بزرگراه	معابر شریانی
پیش‌آگاهی قبل از تقاطع (انتخاب مسیر)	۳۰۰	۲۰۰	۱۰۰-۷۰
سایر تابلوهای پیش‌آگاهی	۱۰۰۰	۵۰۰	-



فصل چهارم: ضوابط جانمایی و نصب تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۴۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	--

**جدول ۴-۲: فاصله مناسب نصب آخرین تابلوی پیش آگاهی قبل از خروجی (انتخاب مسیر) در انواع معابر شهری**

۱۰۰	۹۰	۸۰	۷۰	۶۰	۵۰	سرعت (کیلومتر بر ساعت)
۲۲۵	۲۰۰	۱۷۵	۱۵۰	۱۲۵	۱۰۰	فاصله تابلو تا خروجی (متر)



**شکل ۴-۱: ترتیب و محل به کارگیری انواع تابلوهای راهنمای مسیر در یک معبر**

- ۱- در آزادراه‌ها در شرایطی که معابر متقاطع نیز آزادراه باشد علاوه بر فواصل ۱ کیلومتری و ۳۰۰ متری می‌توان تابلوهای هدایت مسیر بالاسری را در فاصله‌ی ۲ کیلومتری انشعاب نیز نصب نمود.
- ۲- در معابر بزرگراهی در شرایطی که معابر متقاطع نیز بزرگراهی است، علاوه بر فواصل ۵۰۰ و ۲۰۰ متری می‌توان تابلوهای هدایت مسیر بالاسری را در فاصله‌ی ۱ کیلومتری انشعاب نیز نصب نمود.
- ۳- در صورت قرارگیری دو خروجی در نزدیکی یکدیگر در بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها از تابلوهای خروجی‌های متوالی استفاده می‌شود. در این تابلوها که طرح نقشه‌ای یا پشته‌ای دارند ترتیب خروجی‌های پیش‌رو و مقاصد هر یک به‌وضوح مشخص شده است.
- ۴- در معابر دارای رده عملکردی شریانی اصلی و فرعی نصب یک تابلوی پیش‌آگاهی در محدوده تقاطع کفایت می‌کند.
- ۵- تابلوهای پیش‌آگاهی انتخاب مسیر آزادراهی در فاصله‌ی ۳۰۰ متری خروجی نصب می‌گردد.
- ۶- تابلوهای پیش‌آگاهی انتخاب مسیر بزرگراهی در فاصله‌ی ۲۰۰ متری خروجی نصب می‌گردد.



فصل چهارم: ضوابط جانمایی و نصب تابلوهای هدایت مسیر صفحه: ۴۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---	--	---

۷- در صورت اتصال بزرگراه به یک تقاطع هم‌سطح تابلوهای پیش‌آگاهی انتخاب مسیر ممکن است به صورت نقشه‌ای، پشته‌ای یا معمولی طراحی شده و در فاصله ۲۰۰ متری تقاطع نصب می‌گردد.

۸- در معابر با رده عملکردی پایین‌تر از بزرگراه، تابلوهای پیش‌آگاهی انتخاب مسیر در فاصله ۷۰ تا ۱۰۰ متری تقاطع‌ها نصب می‌گردد.

#### ۲-۴- تابلوی خروج

۱- این تابلو در آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها در دماغه و قسمتی که سواره‌رو را از رمپ خروج جدا می‌کند (در محل جزیره)، نصب می‌گردد.

۲- در آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها در صورت نبود فضای کافی و مشکلات طرح هندسی و وجود مشکلات دید تابلوی خروج به صورت بالاسری و در بالای بخش ابتدایی مسیر موردنظر باید نصب گردد.

۳- در تقاطع‌های ساده در مسیرهای شریانی اصلی و فرعی برای هر یک از مسیرها باید تابلو خروجی مجزا نصب گردد. در این تقاطع‌ها به‌طور معمول تابلوهای خروجی باید با زاویه‌ای نصب گردد که رانندگان بتوانند از محل خط توقف و یا در حین عبور، مقاصد بعدی را بخوانند.

۴- در میدان یک تابلوی خروجی در هر معبر خروجی برای نشان دادن مقاصد باید نصب گردد (آدرس‌دهی خروجی بعدی در محل هر خروجی، مجاز نیست).

۵- تابلوهای خروجی ممکن است در معابر جمع‌وپخش‌کننده و محلی، برای نشان دادن مقاصد محلی و یا حتی در صورت نیاز برای آدرس‌دهی مقاصد درجه یک مورد استفاده قرار گیرد. در این تقاطع‌ها در جهت‌های لازم تابلو باید به‌گونه‌ای نصب گردد که برای رانندگان به‌خوبی قابل‌رؤیت باشد.

#### ۳-۴- تابلو تأیید مسیر

این تابلوها درون شهر تنها در بزرگراه‌ها و آزادراه‌های ورودی و در موارد خاص با اجازه مسئولان ذی‌صلاح نصب می‌گردد. در بزرگراه‌ها این تابلو در فاصله ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متری بعد از تقاطع نصب می‌گردد. در آزادراه‌ها این تابلو در فاصله ۵۰۰ متری تا ۳ کیلومتری و تنها در سمت راست نصب می‌گردد. لازم به ذکر است این تابلوها در صورتی نصب می‌گردد که حداقل فاصله تقاطعات ۲۰۰۰ متر باشد. در سایر معابر با رده عملکردی پایین‌تر نصب این تابلوها توصیه نمی‌شود.

(جزئیات بیشتر مربوط به این فصل در پیوست "د" ارائه شده است)



## فصل ۵- روش‌های نگهداری، انواع خرابی‌ها و طبقه‌بندی آن‌ها

### ۵-۱- انواع نگهداری از تابلوهای هدایت مسیر

نگهداری از تابلوهای هدایت مسیر به سه بخش تقسیم می‌گردد:

۱- نگهداری پیشگیرانه

۲- نگهداری دوره‌ای

۳- نگهداری اضطراری

#### ۵-۱-۱- نگهداری پیشگیرانه

این نوع نگهداری شامل فعالیت‌های کاری است که طی آن تعمیر و نگهداری‌های پیشگیرانه ساده و رفع خرابی‌ها و ایرادات سطحی صورت می‌گیرد، که طبق بازه‌های زمانی مشخصی برای کاهش احتمال خرابی و اطمینان از عملکرد مؤثر و مستمر تابلوها انجام می‌شود. همچنین این روش نگهداری برای به تأخیر انداختن یا جلوگیری از خرابی انجام می‌شود. این نوع نگهداری شامل بازرسی و تعویض قطعاتی است که عمر خدمت آن‌ها به اتمام رسیده است.

#### ۵-۱-۲- نگهداری دوره‌ای

این نوع نگهداری شامل فعالیت‌های کاری منظمی است که مطابق برنامه زمان‌بندی منظم و مناسب برای اطمینان از عملکرد مؤثر و مستمر علائم و تجهیزات ایمنی و رفع نواقص و خرابی‌های اساسی انجام می‌شود. این نوع نگهداری شامل فعالیت‌های کاری گسترده‌ای از جمله رسیدگی به شرایط و وضعیت فیزیکی علائم، تعویض و نظافت است.

#### ۵-۱-۳- نگهداری اضطراری

این نوع نگهداری شامل فعالیت‌های کاری غیر برنامه‌ریزی شده‌ای است که برای رساندن تجهیزات به شرایط و عملکرد مناسب انجام می‌شود. نگهداری برای رساندن به خرابی‌های اساسی مؤثر در عملکرد تابلوها انجام می‌شود. خرابی‌های به وجود آمده در اثر حوادث غیرمترقبه همچون طوفان، سیل، زلزله و همچنین تصادفات و خرابکاری‌ها در این نوع نگهداری رسیدگی می‌شود. به دلیل اهمیت نگهداری اضطراری، فعالیت‌های آن باید در اسرع وقت و در کلیه ساعات شبانه‌روز انجام شود تا از خرابی قریب‌الوقوع یا قطع کارکردی جلوگیری نماید.

### ۵-۲- بازرسی در برنامه نگهداری

هدف از بازرسی همانا نگهداری تابلوها، شناسایی نقایص و مشکلات و تعیین اقدامات موردنیاز است. فعالیت‌های نگهداری شامل کلیه کارهای لازم برای حفظ وضعیت اولیه و یا بازگرداندن وضعیت فعلی تابلوها به حد موردقبول و ایمن است. این بازرسی‌ها با توجه به طبقه‌بندی راه‌ها و خرابی‌ها، در دو قالب بازرسی ایمنی و تفصیلی انجام می‌پذیرد.

#### ۵-۲-۱- پرسنل، تجهیزات روزهای بازرسی

برای کارکنان بازرسی باید فرم‌های گزارش‌دهی و فهرست‌های بازرسی تدارک دیده شود که در آن‌ها انواع عیوب ذکر شده باشد. فرم‌های گزارش‌دهی باید بلافاصله پس از بازرسی، تکمیل و به نحو مناسبی نگهداری شوند. به منظور افزایش کارایی، جمع‌آوری و پردازش اطلاعات و کاهش گزارش‌های مکتوب، کاربرد وسایل جمع‌آوری اطلاعات قابل حمل و مکانیزه توصیه می‌شود، تجهیزات بازرسی



باید مطابق توصیه‌های سازندگان آن‌ها به کار گرفته شوند. کلیه پرسنل بازرسی باید آشنایی کافی و حس مسئولیت‌پذیری در مورد این کار داشته باشند. آن‌ها باید آموزش‌های لازم را در این خصوص دیده باشند.

#### ۵-۲-۲- انواع بازرسی

تابلوها برای تعیین نیاز به کارهای نگهداری باید به‌طور منظم بازرسی شوند. این بازرسی‌ها را می‌توان به دو نوع بازرسی ایمنی و بازرسی تفصیلی طبقه‌بندی کرد.

#### ۵-۲-۲-۱- بازرسی ایمنی

بازرسی ایمنی به‌منظور شناسایی معایبی که برای استفاده‌کنندگان راه، ایجاد خطر و یا ناراحتی می‌کند. این‌گونه معایب مستلزم توجه فوری است و رفع آن‌ها ظرف حداکثر ۲۴ ساعت صورت می‌گیرد.

بازرسی ایمنی را می‌توان از درون وسیله نقلیه در حال حرکت آهسته انجام داد. چنانچه انجام بازرسی صحیح از داخل وسیله نقلیه امکان‌پذیر نباشد، باید این کار به‌صورت پیاده انجام گیرد. در هر حال ضروری است که ایمنی کارکنان بازرسی نیز رعایت شود. حداقل فراوانی بازرسی ایمنی برحسب طبقه‌بندی راه مطابق جدول ۵-۱ است.

#### جدول ۵-۱: حداقل فراوانی توصیه‌شده برای بازرسی ایمنی

نوع راه	حداقل فراوانی توصیه‌شده
آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها	۱-۲ روز یک‌بار
شریانی اصلی و فرعی	۷ روز یک‌بار

در معاونت حمل‌ونقل و ترافیک باید پرسنل کافی برای انجام حداقل فراوانی بازرسی توصیه‌شده فراهم شود. در تعیین نواحی بازرسی ایمنی باید وضعیت ترافیکی، سوابق تصادفات و ویژگی‌های عناصر شبکه موردتوجه قرار گیرند.

به‌منظور پاسخ‌گویی به گزارش‌های پلیس و سایر مسئولان و یا شکایات مردمی و یا وقوع عوامل مترقبه مانند طوفان و سیل و موارد دیگر نیز انجام بازرسی‌های ایمنی اضافی ضرورت می‌یابد.

گزارش‌های بازرسی و اطلاعات مربوط به آن باید دست‌کم به مدت ۶ سال بایگانی شود تا در صورت لزوم آماده و قابل‌استفاده باشد.

#### ۵-۲-۲-۲- بازرسی تفصیلی

بازرسی تفصیلی فقط به‌منظور مشخص کردن عیوبی که نیاز به نگهداری جاری دارند بکار می‌آید. باوجوداین هرگونه مخاطره فوری که در حین بازرسی تفصیلی مشخص شود نیز باید موردتوجه قرار گیرد. معمولاً انواع معایبی که شناسایی و ثبت می‌گردند، باید کدبندی و فهرست بندی شوند. سایر نقایص را می‌توان به فرم‌های بازرسی اضافه کرد.

قبل از انجام بازرسی تفصیلی باید نقشه‌ای از راه‌های مورد بازرسی به همراه جداول کدبندی خرابی‌ها در اختیار پرسنل بازرسی قرار گیرد. در هنگام بازرسی باید موقعیت معایب و کد مربوط به آن در کروکی محل ثبت شود. چنانچه نقصی در داخل فرم نگنجد باید شرح آن به‌صورت خلاصه وارد شود. بازرسی ایمنی را می‌توان به‌صورت هم‌زمان با بازرسی تفصیلی انجام داد. در این حالت نیازی به ثبت جداگانه بازرسی ایمنی وجود ندارد و می‌توان از اسناد مربوط به بازرسی تفصیلی استفاده کرد. بازرسی تفصیلی باید دست‌کم هر ۶ ماه یک‌بار انجام شود. باین‌حال فراوانی بازرسی تفصیلی بسته به نوع علائم متفاوت است.





### ۳-۵- طبقه‌بندی معایب (خرابی‌ها)

معایب علائم راه‌ها به دو رده کل طبقه‌بندی می‌شوند:

- ۱- معایبی که نیاز به توجه فوری دارند، چراکه ایجاد مخاطره عاجل می‌کنند و یا خطر خرابی سازه‌ای کوتاه‌مدت دارند.
  - ۲- معایبی که منجر به کیفیت نامطلوب شده‌اند و نیاز به نگهداری قبل از عملیات جاری دارند.
- معایب گروه نخست باید هر چه سریع‌تر اصلاح و ایمن‌سازی شوند. چنانچه امکان اصلاح و ایمن‌سازی در هنگام بازرسی وجود نداشته باشد، این کار باید ظرف حداکثر ۲۴ ساعت به انجام برسد.

معایب گروه دوم به دو رده با اولویت زیاد تا متوسط و با اولویت کم تقسیم‌بندی می‌شوند:

الف- رده اول این معایب باید مطابق برنامه‌های کاری که با توجه به نوع نقص و نوع راه تهیه می‌گردند، اصلاح شوند و این کار معمولاً باید در بازه زمانی یک هفته تا یک ماه صورت گیرد.

ب- رده دوم این معایب، که معایب سطحی و ظاهری هستند و عدم اصلاح آن‌ها در درازمدت باعث بروز اشکال در عملکرد علائم خواهد شد، می‌توانند به برنامه نگهداری جاری بعدی موکول شوند اما به‌رحال نباید این دوره زمانی بیشتر از ۶ ماه باشد.

با توجه به تعاریف فوق خرابی‌های علائم، تابلوها و تجهیزات ترافیکی که از طریق بازرسی و یا به‌طور اتفاقی کشف می‌شوند به سه رده (اولویت خیلی زیاد، اولویت زیاد تا متوسط و اولویت کم) مطابق تعاریف جدول ۲-۵ طبقه‌بندی می‌شود.

#### جدول ۲-۵: طبقه‌بندی خرابی‌های علائم، تابلوها و تجهیزات ترافیکی

شرح	تعریف	رده خرابی
- خرابی اساسی اجزاء - خرابی که می‌تواند مانعی خطرناک برای وسایل نقلیه و عابران باشد. - مفقود شدن تابلوها	عیبی که مستلزم توجه فوری است، زیرا خطری جدی ایجاد می‌کند و یا مخاطرات سازه‌ای و برقی به دنبال دارد.	رده ۱ (اولویت خیلی زیاد)
- پنهان شدن تابلوها، به‌استثنای مواردی که به‌عنوان عیب رده ۱ محسوب می‌شود. - عیب سازه‌ای که نیاز به نگهداری قبل از عملیات نگهداری دوره‌ای بعدی دارد، مانند قرارگیری نادرست تابلو که باعث گمراهی رانندگان می‌شود.	عیبی که منجر به کیفیت نامطلوب تابلوها، علائم و تجهیزات ترافیکی می‌شود و یا عملکرد صحیح آن‌ها را مختل می‌نماید.	رده ۲ (اولویت زیاد تا متوسط)
- تابلوهای کثیف و یا پنهان شده با شاخ و برگ درختان و گیاهان (به‌جز موارد مربوط به رده ۱ یا رده ۲). - تعویض عناصر معیوبی که عملکرد صحیح تابلوها را مختل نمی‌نماید. - سایر معایبی که در رده‌های ۱ و ۲ قرار نمی‌گیرند.	سایر معایبی که کم‌اهمیت‌ترند و می‌توان اصلاح آن‌ها را به بازدید دوره‌ای بعدی موکول کرد.	رده ۳ (اولویت کم)

### ۴-۵- ضوابط بازرسی و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر

#### ۴-۵-۱- کدگذاری و تهیه شناسنامه

به‌منظور تسهیل عملیات بازرسی، تعمیر و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر، باید تمامی تابلوها کدگذاری و شناسنامه‌دار شوند. شناسنامه باید شامل موقعیت، مختصات، مشخصات فیزیکی و کارکردی تابلو باشد. شماره‌گذاری باید ترجیحاً به‌صورت برچسب‌های با اعداد سیاه روی زمینه سفید بازتابنده باشد و روی پایه تابلو در موقعیتی نصب شود که به‌راحتی از داخل وسیله نقلیه در حال حرکت قابل خواندن باشد. به‌هیچ‌وجه نباید برچسب بر روی صفحه تابلو نصب شود. برای تهیه شناسنامه تابلوها نیز از کاربرگ پیوست "ه" استفاده می‌شود.



#### ۵-۴-۲- بازرسی دوره‌ای و تعیین عیوب تابلوها

کلیه تابلوها، باید توسط بازرسان آموزش‌دیده، مطابق کاربرگ پیوست "و"، پیمایش تفصیلی شود. موارد زیر در بازرسی تابلوها باید در نظر گرفته شود:

#### ۵-۴-۲-۱- زمان‌بندی پیمایش

تابلوها باید سه بار در سال و ترجیحاً در ماه‌های خرداد، مهر و اسفند بازدید شود.

#### ۵-۴-۲-۲- پیمایش و تعمیرات درجا

همه اجزای تابلوها (صفحه، پایه و شالوده)، باید به‌دقت موردبررسی قرار گیرد و در صورت امکان، اجزای تابلوها باید توسط بازرسان و با استفاده از ابزار موجود همراه اکیپ، در محل، تعمیر یا جایگزین شود.

#### ۵-۵-۱- بررسی میزان بازتاب تابلوها

برای بررسی وضعیت شبرنگ تابلوها، میزان بازتاب آن باید طی فرآیند زیر مورد ارزیابی قرار گیرد:

#### ۵-۵-۱-۱- پیمایش شبانه

در این مرحله میزان بازتاب تابلوها، باید به‌صورت چشمی و به‌وسیله دو نفر بازرسان آموزش‌دیده، در خودروی در حال حرکت ارزیابی شود. خودرو در مدت بازدید، باید با سرعت مجاز معبر و در خط سواره‌رو (نه شانه معبر) حرکت کند و چراغ‌های جلوی آن، تمیز و دقیقاً تنظیم شده باشد. میزان بازتاب تابلوهایی که به تشخیص بازرس، مناسب نباشد، باید اندازه‌گیری شود. در پیمایش شبانه، بازرسان می‌توانند از مقایسه چشمی بازتاب شبرنگ تابلوها، با نمونه شبرنگی که حداقل بازتاب تعیین‌شده در پیوست "ا" را دارند، بهره‌گیرند.

#### ۵-۵-۲- اندازه‌گیری ضرایب بازتاب تابلوها

در این مرحله، تنها تابلوهایی که بازتاب آن‌ها در مرحله قبل تأیید نشده‌اند، مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در این مرحله باید مقدار بازتاب هر رنگ از شبرنگ زمینه و نقش تابلوها در قسمتی از صفحه تابلو که کمترین بازتاب را در پیمایش شبانه از خود نشان داده است، اندازه‌گیری شود. این سنجش باید چهار مرتبه و با استفاده از رفلکتومتر انجام گیرد و میانگین این چهار عدد، به‌عنوان ضریب بازتاب آن رنگ، در کاربرگ بازرسی دوره‌ای ثبت شود. تابلوهایی که مقدار بازتاب شبرنگ آن‌ها پایین‌تر از حداقل تعیین‌شده در پیوست "ا" باشد، باید جایگزین شود.

#### ۵-۶-۱- عناصر بازرسی

در بازرسی علائم عمودی که به‌صورت گشت شبانه یا روزانه انجام می‌شود، بازرسان باید تابلوهای با قابلیت دید ضعیف را مشخص و گزارش کنند. مواردی که در این بازرسی‌ها باید موردتوجه قرار گیرند عبارت‌اند از:

#### ۵-۶-۱-۱- عملکرد ظاهری

که شامل موارد زیر است:

- ۱- ناخوانایی
- ۲- از بین رفتن مصالح رویه تابلو
- ۳- قرارگیری تابلو نسبت به مسیر راه



#### ۵-۶-۲- استحکام سازه‌ای

که شامل موارد زیر است:

- ۱- وضعیت صفحه تابلو
- ۲- وضعیت بست‌ها و زهوارها و سایر اتصالات
- ۳- عناصر پایه تابلو

#### ۵-۷- الزامات تعمیر یا تعویض صفحه تابلو

صفحه خمیده تابلوهایی که در شب، نور چراغ اتومبیل را به‌طور مناسب به‌سوی راننده باز نمی‌تاباند، باید تعویض یا تعمیر شود. اگر زاویه خم‌شدگی، کمتر از ۲۰ درجه باشد و امکان صاف کردن آن بدون مخدوش شدن رویه صفحه در محل وجود داشته باشد، صفحه باید در محل تعمیر شود. اگر میزان خم‌شدگی آن از ۲۰ درجه بیشتر باشد، باید جایگزین شود. اگر تابلوی موردنظر، تابلوی خطاری یا انتظامی باشد، باید بلافاصله جایگزین شود. در صورتی که اکیپ بازرسی، تابلوی جایگزین به همراه نداشته باشد، باید تابلوی موجود را موقتاً تعمیر کرده و در اولین فرصت، جایگزین کند.

#### ۵-۸- الزامات تعویض یا اصلاح شبرنگ

در صورتی که تعمیرات موردنیاز شبرنگ، در حد لکه‌گیری باشد، باید آن را با همان نوع شبرنگ، در محل تعمیر کرد. اگر خسارات وارده به شبرنگ، گسترده باشد، باید صفحه تابلو، برچیده شود و پس از انتقال آن به کارگاه و انجام تعمیرات بر روی آن به محل بازگردانده شود و یا تابلوی جدیدی جایگزین آن شود. در صورتی که تابلوی معیوب، از نوع انتظامی و خطاری باشد، ابتدا باید تابلوی جدیدی جایگزین شود تا در دوره تعمیر، محل، فاقد تابلو نباشد.

#### ۵-۹- تعمیر و تعویض پایه تابلو

در تابلوهای کناری اگر کج‌شدگی پایه، در محل، قابل برطرف کردن باشد، می‌توان آن را در محل صاف کرد. پایه تابلوهایی که آسیب شدید دیده‌اند، باید تعویض شود.

تبصره: بهترین زمان تعویض و تعمیر پایه تابلوها، زمانی است که شهرداری اقدام به روکش و لکه‌گیری روسازی و پیاده‌روسازی محل می‌کند؛ بنابراین بهتر است بازدیدها، پیش از شروع عملیات بهسازی در مناطق، انجام شود.

#### ۵-۱۰- اکیپ فنی و تجهیزات لازم برای نگهداری تابلوها

هر اکیپ فنی نگهداری تابلوهای ترافیکی شامل یک استادکار نصب تابلو، یک کارگر فنی و یک کارگر ساده است. همچنین تجهیزات و ماشین‌آلات موردنیاز اکیپ نگهداری شامل وانت‌بار یک‌تن با راننده، ژنراتور الکتریکی ۵ کیلووات و دریل ۱۰۰۰ وات است.

تبصره: موارد تکمیلی بازرسی و نگهداری علائم عمودی ترافیکی در پیوست "ط" آمده است.



## ۱۱-۵- ضوابط بازرسی و نگهداری سازه‌های تابلوهای هدایت مسیر

### ۱-۱۱-۵- کدگذاری و تهیه شناسنامه

به منظور تسهیل عملیات بازرسی و نگهداری و تعمیر سازه‌های تابلوهای هدایت مسیر، باید تمامی دکل‌ها کدگذاری و شناسنامه‌دار شوند. شناسنامه باید شامل موقعیت، مشخصات، مشخصات فیزیکی و کارکردی تابلو باشد. برای تهیه شناسنامه دکل‌های تابلوهای هدایت مسیر از کاربرگ پیوست "ز" استفاده می‌شود.

### ۲-۱۱-۵- بازرسی دوره‌ای

کلیه اجزای تابلوهای هدایت مسیر (شامل صفحه، پایه، بازو، عرشه، اتصالات و فونداسیون) باید حداقل دو بار در سال و ترجیحاً در ماه‌های شهریور و اسفند مطابق کاربرگ پیوست "ح" از نظر عملکردی، استحکام و کفایت اجزا مورد پیمایش تفصیلی قرار گیرند.

### ۳-۱۱-۵- تعیین جزئیات جدول اقدامات نگهداری برای تابلوهای برداشت‌شده

انواع خرابی‌هایی که باعث می‌شود علائم و تابلوهای ترافیکی نتوانند نقش و وظیفه خود را به درستی ایفا نمایند، به تفکیک برای هریک از تجهیزات در جدول ۳-۵ ارائه شده است. همچنین رده خرابی و روش تعمیر و نگهداری مربوط به هر نوع خرابی در جدول فوق ارائه شده است.

جدول ۳-۵: انواع خرابی‌های سازه‌های تابلوهای هدایت مسیر و رده‌بندی آن‌ها

نام	اجزاء	نوع خرابی	رده خرابی	روش تعمیر و نگهداری
فونداسیون		نشست خاک زیر پی	۲	اضطراری
		آب شستگی خاک اطراف پی	۲	اضطراری
		ترک خوردگی بتن	۲	اضطراری
صفحه ستون		زنگ زدگی و لق شدگی مهره‌های میل مهار	۲	اضطراری
		زنگ زدگی در پایه تابلو	۲	دوره‌ای
پایه		لق شدن پایه در محل اتصال به شالوده	۱	اضطراری
		کج شدن پایه تابلو	۱	اضطراری
		خوردگی پایه تابلو	۲	دوره‌ای
		خم شدگی	۱	اضطراری
بازو		زنگ زدگی	۲	دوره‌ای
		زنگ زدگی و لق شدگی پیچ و مهره	۲	دوره‌ای
سازه‌های تابلوهای هدایت مسیر		وجود مانع در دید صفحه تابلو (وجود گیاهان یا شاخ و برگ درختان)	۱ یا ۲	دوره‌ای
		کثیف شدن صفحه تابلوها	۱ یا ۲ یا ۳	اضطراری/دوره‌ای
		تاب برداشتن صفحه تابلو	۲	اضطراری
		زنگ زدگی احتمالی صفحه تابلو	۲	دوره‌ای
		عدم بازتابندگی مناسب	۲	دوره‌ای
		لق شدن ریل تابلو	۲	پیشگیرانه
		مفقود یا لق شدن اتصالات ریل‌ها به یکدیگر	۲	پیشگیرانه
		چرخش صفحه تابلو	۱	اضطراری



<p>فصل پنجم: روش‌های نگهداری، انواع خرابی‌ها و طبقه‌بندی آن‌ها صفحه: ۵۴</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
---	--	--

## ۱۲-۵- اقدامات نگهداری

### ۱-۱۲-۵ اولویت برطرف کردن عیوب تابلوها

عملیات تعمیر و نگهداری سازه‌های تابلوهای هدایت مسیر در مواردی که مشکل ایمنی دارند، باید حداکثر ظرف ۲۴ ساعت انجام شود. تعمیرات موردی که مخاطراتی را برای ایمنی ترافیک ایجاد نمی‌کنند باید حداکثر ظرف مدت یک هفته انجام شود.

### ۲-۱۲-۵ تعمیر و تعویض پایه، بازو و عرشه سازه تابلوهای هدایت مسیر

کلیه اتصالات دکل تابلوهای بالاسری و مهره‌های میل‌مهاری باید کنترل شوند و پیچ‌های مفقود شده جایگزین و پیچ‌های لق شده، محکم شوند. اگر در قسمتی از پایه، بازو و یا عرشه سازه تابلو ترک یا خرابی‌هایی به دلیل برخورد یا خوردگی به وجود آمده باشد، باید به تشخیص دستگاه نظارت، آن قطعه تقویت، تعمیر یا تعویض گردد.

### ۳-۱۲-۵ رنگ آمیزی اجزای تابلوهای هدایت مسیر

در رنگ آمیزی مجدد صفحه، پایه و اتصالات تابلوهای هدایت مسیر رعایت موارد زیر الزامی است:

- ۱- رنگ پشت صفحه، پایه و اتصالات تابلوها، باید حداکثر هر سه سال، یکبار تجدید شود.
- ۲- نقاط زنگ زدگی تابلوها، در صورت کم بودن وسعت آن، باید در همان محل و در صورت گسترده‌گی آن، در کارگاه رنگ شود.
- ۳- سطوحی که باید رنگ شود می‌بایست تمیز و عاری از هرگونه آلودگی، زنگ زدگی و یا هرگونه موارد زائد باشد.
- ۴- رنگ آمیزی باید تنها در آب‌وهوای خشک انجام شود. از رنگ آمیزی روی سطوح مرطوب یا روزهای بارانی خودداری شود.
- ۵- رنگ می‌بایست قبل از استفاده به‌طور مناسبی مخلوط شود. اگر از رقیق‌کننده استفاده می‌شود باید دستورالعمل استفاده که توسط سازنده ارائه شده، رعایت شود و احتیاط لازم در مقابل آتش‌سوزی در نظر گرفته شود.
- ۶- اگر رنگ سطح پوسته شده باشد از یک برس سیمی جهت زدودن قسمت‌های رنگ‌رفته و زنگ‌زده استفاده شود.

### ۴-۱۲-۵ نظافت صفحه تابلوها

رعایت موارد زیر، در هنگام نظافت صفحه تابلوها الزامی است:

- ۱- نظافت صفحه تابلوها، باید قبل از پیمایش انجام شود. تابلوها باید حداقل ۲ بار در سال و یا بیشتر (برحسب شرایط محل) تمیز شوند.
- ۲- جایی که تابلوها با قیر یا مواد روغنی آلوده شده باشند، جهت پاک کردن تابلو از نفت سفید استفاده شود.
- ۳- برای جلوگیری از آسیب رسیدن به شبرنگ، تمیز کردن صفحه تابلوها، باید با استفاده از اسفنج نرم و ماده شوینده ملایم با PH حدود ۷، انجام شود و پس از استفاده از ماده شوینده بلافاصله سطح تابلو با آب شسته شود.
- ۴- در ماه‌های زمستان، دفعات نظافت تابلوهایی که در ارتفاع کم و در مجاورت معبر نصب می‌شوند، باید افزایش یابد.
- ۵- راهنمایی: برای نظافت تابلوها، از مواد قلیایی قوی، نباید استفاده شود.

### ۵-۱۲-۵ کنترل شاخ و برگ گیاهان و درختان

چنانچه تابلو به‌وسیله درختان، پنهان شده باشد، باید شاخ و برگ درختان با هماهنگی مسئولان فضای سبز، هرس شود؛ چنانچه با هرس شاخ و برگ‌های مزاحم، مشکل مخفی شدن تابلو برطرف نشود، باید مکان تابلو تغییر داده شود.



#### ۵-۱۲-۶- تعمیر یا اجرای مجدد شالوده

در محل شالوده باید وضعیت هدایت آب‌های سطحی و آبیاری گیاهان کنترل شود و در صورت مشاهده مشکلاتی در این زمینه، تدابیری در محل به منظور رفع این مشکل اندیشیده شود. برای بازدید شالوده‌های مدفون در خاک باید خاک روی شالوده به عمق حداقل ۳۰ سانتیمتر از سطح بالایی شالوده برداشته و شالوده بازدید شود. اگر پایه سازه تابلوهای هدایت مسیر در محل اتصال به شالوده، لق شده باشد یا ترک‌های کوچکی در بتن به وجود آمده باشد، با توجه به ابعاد ترک‌ها و در صورت امکان، باید با تزریق ملات سیمان یا چسب بتن آن را تعمیر کرد. اگر خرابی‌های به وجود آمده در شالوده ابعاد بزرگ‌تری داشته باشند، باید به تشخیص دستگاه نظارت، راهکارهایی برای تقویت شالوده موجود اندیشیده و اجرا شود، یا شالوده موجود تخریب و مجدداً اجرا شود.

#### ۵-۱۳- نحوه گردش کار و مسئولیت‌ها در عملیات نگهداری

نحوه گردش کار و ماتریس مسئولیت‌های عملیات نگهداری علائم، تابلوها و تجهیزات ترافیکی در جدول ۴-۵ ارائه شده است.





جدول ۴-۵: ماتریس مسئولیت‌های عملیات نگهداری علائم، تابلوها و تجهیزات ترافیکی

فعالیت	کارفرما	مشاور مادر / مدیر طرح	ناظر	پیمانکار
۱- پیمایش و برداشت اولیه، تهیه فهرست معابر 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 تفصیلی
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 صورت مجالس مقادیر کار، تصویب و ابلاغ آنها.	تصویب و ابلاغ صورت مجالس مقادیر کار	بررسی و تأیید صورت مجالس مقادیر کار	کنترل صورت مجالس مقادیر کار	تهیه صورت مجالس مقادیر کار
۸- تهیه صورت وضعیت کارهای انجام شده، رسیدگی فنی کارهای انجام شده، گزارش‌دهی و ارسال صورت وضعیت‌های تأیید شده.		رسیدگی فنی، گزارش‌دهی و ارسال صورت وضعیت‌های تأیید شده		تهیه صورت وضعیت کارهای انجام شده
۹- کنترل مضاعف و رسیدگی فنی و قراردادی و تأیید صورت وضعیت‌ها و ارسال به کارفرما.	تأیید			عدم تأیید
۱۰- کنترل صورت وضعیت‌های 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			





ضمائیم صفحه: ۵۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوه‌های هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--------------------	--	---

## پیوست أ - مشخصات فنی شبرنگ تابلوه‌های هدایت مسیر

### أ-۱- شبرنگ (روکش بازتابنده تابلو)

هدف اصلی از به کارگیری شبرنگ، افزایش دید تابلو در شب برای رانندگان، با بازتاب بهتر نور، در جهت مخالف و در راستای نور مبدأ است. شبرنگ مورد استفاده در ساخت صفحه تابلوه‌ها باید با استاندارد ASTM-D4956 مطابقت داشته باشد.

### أ-۲- انواع شبرنگ

شبرنگ‌های مورد استفاده در تابلوه‌ها، شامل سه گروه شبرنگ رده مهندسی ۷ ساله (منشوری تیپ ۱)، شبرنگ لانه‌زنبوری ۱۰ ساله پر بازتاب (منشوری تیپ ۳) و شبرنگ الماسی (منشوری تیپ ۸) است. مشخصات این نوع شبرنگ‌ها به صورت زیر است:

#### أ-۲-۱- شبرنگ رده مهندسی ۷ ساله (منشوری تیپ ۱) (Engineer Grade Prismatic (EGP))

عامل بازتابندگی در این نوع شبرنگ که معادل شبرنگ منشوری تیپ ۱ (I) استاندارد ASTM4956-13 است، قطعات بازتابنده ریز غیرفلزی منشوری (Unmetalized Microprismatic Retroreflective Element) است و حداقل بازتاب رنگ سفید آن در ابتدا، ۷۰ کاندلا و حداقل عمر مفید آن ۷ سال است. این نوع شبرنگ، در تابلوه‌های کناری دارای شناسه، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

#### أ-۲-۲- شبرنگ لانه‌زنبوری ۱۰ ساله پر بازتاب (منشوری تیپ ۳) (High Intensity Prismatic (HIP))

این نوع شبرنگ معادل شبرنگ منشوری تیپ ۳ (III) استاندارد ASTM4956-13 است. عامل بازتابندگی در این نوع شبرنگ، قطعات بازتابنده ریز غیرفلزی منشوری است و حداقل بازتاب رنگ سفید آن، در ابتدا ۲۵۰ کاندلا و حداقل عمر مفید آن ۱۰ سال است. این نوع شبرنگ، در تابلوه‌های هدایت مسیر، در معابر با سرعت مجاز بالا، نصب می‌شوند.

#### أ-۲-۳- شبرنگ الماسی پر بازتاب (منشوری تیپ ۸) (Diamond Grade)

عامل بازتابندگی در این نوع شبرنگ که معادل شبرنگ تیپ ۸ (VIII) استاندارد ASTM4956-13 است، قطعات بازتابنده ریز غیرفلزی منشوری مکعبی (Unmetalized Cube Corner Microprismatic Retroreflective Element) است و حداقل بازتاب رنگ سفید آن در ابتدا ۸۰۰ کاندلا و حداقل عمر مفید آن ۱۰ سال است. این نوع شبرنگ در کارگاه‌های عمرانی و نقاط حادثه‌خیز، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### أ-۳- شبرنگ تابلوه‌های هدایت مسیر

استفاده از شبرنگ لانه‌زنبوری ۱۰ ساله در تابلوه‌های هدایت مسیر کناری و بالاسری توصیه می‌شود.

#### أ-۴- ضریب بازتابش (Coefficient of Retroreflection)

حداقل ضریب بازتابش شبرنگ تیپ‌های مذکور که توسط دستگاه رفلکتومتر (Reflectometer) اندازه‌گیری می‌شود، باید به ترتیب مطابق

جدول ۵-۵ تا جدول ۷-۵ باشد.



ضمائم صفحه: ۵۸	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	--

**جدول ۵-۵: حداقل مقدار بازتاب رنگ‌های مختلف شبرنگ رده مهندسی - تیپ ۱ (cd/lux/m<sup>2</sup>)**

رنگ	زاویه دید ۰٫۲ درجه و زاویه ورود نور ۴- درجه	زاویه دید ۰٫۲ درجه و زاویه ورود نور ۳۰+ درجه	زاویه دید ۰٫۵ درجه و زاویه ورود نور ۴- درجه	زاویه دید ۰٫۵ درجه و زاویه ورود نور ۳۰+ درجه
سفید	۷۰	۳۰	۳۰	۱۵
زرد	۵۰	۲۲	۲۵	۱۳
نارنجی	۲۵	۷٫۰	۱۳	۴٫۰
سبز	۹٫۰	۳٫۵	۴٫۵	۲٫۲
قرمز	۱۴	۶٫۰	۷٫۵	۳٫۰
آبی	۴٫۰	۱٫۷	۲٫۰	۰٫۸
قهوه‌ای	۱٫۰	۰٫۳	۰٫۳	۰٫۲

**جدول ۵-۶: حداقل مقدار بازتاب رنگ‌های مختلف شبرنگ لانه‌زنبوری پر بازتاب - تیپ ۳ (cd/lux/m<sup>2</sup>)**

رنگ	زاویه دید ۰٫۱ درجه و زاویه ورود نور ۴- درجه	زاویه دید ۰٫۱ درجه و زاویه ورود نور ۳۰+ درجه	زاویه دید ۰٫۲ درجه و زاویه ورود نور ۴- درجه	زاویه دید ۰٫۲ درجه و زاویه ورود نور ۳۰+ درجه	زاویه دید ۰٫۵ درجه و زاویه ورود نور ۴- درجه	زاویه دید ۰٫۵ درجه و زاویه ورود نور ۳۰+ درجه
سفید	۳۰۰	۱۸۰	۲۵۰	۱۵۰	۹۵	۶۵
زرد	۲۰۰	۱۲۰	۱۷۰	۱۰۰	۶۲	۴۵
نارنجی	۱۲۰	۷۲	۱۰۰	۶۰	۳۰	۲۵
سبز	۵۴	۳۲	۴۵	۲۵	۱۵	۱۰
قرمز	۵۴	۳۲	۴۵	۲۵	۱۵	۱۰
آبی	۲۴	۱۴	۲۰	۱۱	۷٫۵	۵٫۰
قهوه‌ای	۱۴	۱۰	۱۲	۸٫۵	۵٫۰	۳٫۵

**جدول ۵-۷: حداقل مقدار بازتاب رنگ‌های مختلف شبرنگ الماسی - تیپ ۸ (cd/lux/m<sup>2</sup>)**

رنگ	زاویه دید ۰٫۱ درجه و زاویه ورود نور ۴- درجه	زاویه دید ۰٫۱ درجه و زاویه ورود نور ۳۰+ درجه	زاویه دید ۰٫۲ درجه و زاویه ورود نور ۴- درجه	زاویه دید ۰٫۲ درجه و زاویه ورود نور ۳۰+ درجه	زاویه دید ۰٫۵ درجه و زاویه ورود نور ۴- درجه	زاویه دید ۰٫۵ درجه و زاویه ورود نور ۳۰+ درجه	زاویه دید ۱٫۰ درجه و زاویه ورود نور ۴- درجه	زاویه دید ۱٫۰ درجه و زاویه ورود نور ۳۰+ درجه
سفید	۶۶۰	۳۷۰	۳۸۰	۲۱۵	۲۴۰	۱۳۵	۸۰	۴۵
زرد	۵۰۰	۲۸۰	۲۸۵	۱۶۲	۱۸۰	۱۰۰	۶۰	۳۴
نارنجی	۲۵۰	۱۴۰	۱۴۵	۸۲	۹۰	۵۰	۳۰	۱۷
سبز	۶۶	۳۷	۳۸	۲۲	۲۴	۱۴	۸٫۰	۴٫۵
قرمز	۱۳۰	۷۴	۷۶	۴۳	۴۸	۲۷	۱۶	۹٫۰
آبی	۳۰	۱۷	۱۷	۱۰	۱۱	۶٫۰	۳٫۶	۲٫۰
فلوئورسنت زرد- سبز	۵۳۰	۳۰۰	۳۰۰	۱۷۰	۱۹۰	۱۱۰	۶۴	۳۶
فلوئورسنت زرد	۴۰۰	۲۲۰	۲۳۰	۱۳۰	۱۴۵	۸۱	۴۸	۲۷
فلوئورسنت نارنجی	۲۰۰	۱۱۰	۱۱۵	۶۵	۷۲	۴۱	۲۴	۱۴



ضمائم صفحه: ۵۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	--

### ا-۵- دوام شبرنگ

ضریب بازتابش شبرنگ به کاررفته در ساخت تابلو، پس از نصب در محل به مدت معین باید با زاویه دید ۰/۲ درجه و زوایای ورود (۴- و +۳۰) درجه، اندازه گیری شود. مدت استقرار و حداقل مقادیر ضریب بازتابش با توجه به نوع شبرنگ مطابق با جدول ا-۵-۸ است.

#### جدول ا-۵-۸: حداقل ضریب بازتابش پس از استقرار در شرایط جوی مختلف

نوع شبرنگ	مدت استقرار (ماه)	حداقل ضریب بازتابش
رده مهندسی	۲۴	۵۰ درصد ضرایب تعیین شده در جدول ا-۵-۵
لانه زنبوری پر بازتاب	۳۶	۸۰ درصد ضرایب تعیین شده در جدول ا-۵-۶
الماسی	۳۶	درصد ضرایب تعیین شده در جدول ا-۵-۷

### ا-۶- ضریب درخشندگی در نور روز (Daytime Luminance Factor)

ضریب درخشندگی شبرنگ در نور روز، باید به وسیله دستگاه اسپکترورادایومتر (Spectroradiometer) یا اسپکتروفوتومتر (Spectrophotometer) مطابق با استاندارد مشاهده  $CIE 2^\circ$  و هندسه صفر درجه به ۴۵ درجه یا ۴۵ درجه به صفر درجه (زاویه تابش صفر درجه و زاویه انعکاس ۴۵ درجه) اندازه گیری شود و مقادیر تعیین شده مطابق جدول ا-۵-۹ باشد.

#### جدول ا-۵-۹: ضریب درخشندگی در نور روز (Y%) تیپ شبرنگ کاربردی

رنگ	حداقل (درصد)	حداکثر (درصد)
سفید	۲۷	-
زرد	۱۵	۴۵
نارنجی	۱۰	۳۰
سبز	۳۰	۱۲
قرمز	۲،۵	۱۵
آبی	۱،۰	۱۰
قهوه‌ای	۱،۰	۹،۰
فلوئورسنت زرد-سبز	۶۰	-
فلوئورسنت زرد	۴۰	-
فلوئورسنت نارنجی	۲۰	-
فلوئورسنت صورتی	۲۵	-

### ا-۷- الزامات خرید شبرنگ

پیمانکار باید مدارک مربوط به خرید شبرنگ، شامل نام کارخانه سازنده و نمایندگی فروش، تاریخ تولید، مشخصات دقیق شبرنگ، مبدأ و مقصد و مقدار خرید را به کارفرما ارائه دهد.

### ا-۸- الزامات نگهداری و حمل شبرنگ

حداکثر دمای محیط محل نگهداری شبرنگ، در مسیر حمل و انبار باید ۳۰ درجه سلسیوس و حداقل و حداکثر رطوبت نسبی محیطی آن (۳۰ تا ۸۰) درصد باشد. شبرنگ باید دور از تابش مستقیم نور خورشید و به صورت افقی در انبار نگهداری شود. فاصله



<p>ضمائم صفحه: ۶۰</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوه‌های هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
---------------------------	--	--

زمانی قابل قبول، از تاریخ تولید شبرنگ تا زمان استفاده، حداکثر یک سال است. استفاده از شبرنگ انبارشده بیش از این مدت، به هیچ عنوان قابل قبول نیست.

### ا-۹- روش چاپ

در روشی که شکل‌ها، نمادها و نوشتار، بر روی شبرنگ زمینه چاپ می‌شود، رعایت نکته‌های زیر الزامی است: شبرنگ زمینه باید به صورت یک‌دست، تمامی سطح صفحه تابلو را پوشانده باشد؛ جوهر چاپ مورداستفاده، باید محصول کارخانه تولیدکننده شبرنگ زمینه یا مورد تأیید آن کارخانه باشد؛ فام رنگ قسمت‌های هم‌رنگ، باید یکسان باشد. حداقل مقدار بازتاب قسمت‌های چاپ‌شده، بسته به شبرنگ زمینه باید مطابق با

جدول ا-۵-۵ جدول ا-۵-۵ الی جدول ا-۵-۷ باشد. تضمین ماندگاری فام قسمت‌های چاپی در مقابل اشعه UV خورشید، برابر با عمر مفید شبرنگ زمینه، الزامی است. در غیر این صورت استفاده از این روش مجاز نیست.

### ا-۹-۱- روش برش و تکه چسبانی

در این روش، نقوش مطابق با کلیشه از پیش تعیین شده باید بریده شده و بر روی شبرنگ زمینه چسبانده شود؛ رعایت الزامات زیر در این روش ضروری است. برش شبرنگ باید به وسیله دستگاه کاترپلاتر انجام شود؛ شبرنگ‌های برش خورده نقوش و حواشی؛ باید در قطعات بزرگ و در صورت امکان، یکپارچه باشد؛ جنس و نوع شبرنگ قسمت‌های برش خورده رویه و نقوش، باید با شبرنگ زمینه یکسان باشد.

### ا-۱۰- الزامات الصاق (چسباندن) شبرنگ

حداقل شرایط زیر در الصاق (چسباندن) شبرنگ زمینه و حاشیه و نقوش الزامی است:

- ۱- در صورتی که جنس ورق مورداستفاده، گالوانیزه باشد، قبل از چسباندن شبرنگ، باید به وسیله مواد پاک‌کننده شیمیایی مناسب، شستشو و چربی‌زدایی شود؛
- ۲- پیش از چسباندن شبرنگ باید سطح فلزی تابلو، گردگیری شود؛
- ۳- سطح فلزی صفحه تابلو، نباید اعوجاج داشته باشد؛
- ۴- کارگاه چسباندن شبرنگ، باید تمیز و فاقد هرگونه گردوغبار باشد؛ بنابراین پوشش کف، دیوارها و سقف کارگاه و پوشش کارکنان، باید در مقابل گردوغبار و سایر عوامل مضر، ایزوله باشد؛
- ۵- در حین چسباندن شبرنگ بر روی سطح کار، نباید دست کارگران با چسب پشت شبرنگ تماس داشته باشد؛
- ۶- شبرنگ زمینه کلیه تابلوها، باید یکپارچه و به صورت یک‌دست، توسط غلتک مخصوص، بر روی صفحه تابلو، چسبانده شود؛
- ۷- شبرنگ حاشیه و نقوش و نوشتار، باید بر روی شبرنگ زمینه که به صورت یکپارچه در زیر آن قرار دارد، چسبانده شده و به صورت دولایه باشد؛
- ۸- در تابلوه‌های ریلی، باید شبرنگ به صورت لبه‌برگردان، به عرض حداقل ۱۰ میلی‌متر در هر طرف ریل ادامه داشته باشد؛
- ۹- در تابلوه‌های ریلی، شبرنگ نقوش و نوشتار، نباید یکپارچه باشد، بلکه در محل بریدگی ریل‌ها باید قطع شود؛
- ۱۰- در سطح شبرنگ، هیچ اثری از حباب هوا و خراش نباید دیده شود.

### ا-۱۱- ضریب بازتابش شبرنگ

حداقل ضریب بازتابش شبرنگ در مدت نگهداری تابلوه‌های مختلف در جدول ا-۵-۱۰ ارائه شده است.



ضمائم صفحه: ۶۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
-------------------	--	--

### جدول ۵-۱۰: حداقل ضریب بازتابش شبرنگ

توضیحات	نوع شبرنگ (بر اساس ASTM D4956)			رنگ تابلو	
	حاوی قطعات ریز منشوری	حاوی دانه شیشه‌ای		زمینه	نقش یا نوشتار
		تیپ ۳	تیپ ۲		
تابلوهای بالاسری	سفید $\leq 250$ و سبز $\leq 25$	سبز $\leq 25$ و شبرنگ سفید از این نوع مجاز نیست	سبز $\leq 7$ و شبرنگ سفید از این نوع مجاز نیست	سبز	سفید
تابلوهای کناری	سفید $\leq 120$ و سبز $\leq 15$		سبز $\leq 7$ و شبرنگ سفید از این نوع مجاز نیست		
	زرد $\leq 50$ و نارنجی $\leq 50$		شبرنگ زرد و نارنجی از این نوع مجاز نیست	زرد	سیاه
	زرد $\leq 75$ و نارنجی $\leq 75$			نارنجی	سیاه
	سفید $\leq 35$ و قرمز $\leq 7$ و حداقل نسبت بازتاب سفید به قرمز $\leq 3$			قرمز	سفید
	سفید $\leq 50$			سفید	سیاه

توجه: کلیه حداقل ضرایب بازتابی مندرج در این جدول برحسب  $cd/lx/m^2$  است و باید با زاویه دید  $0/2$  درجه و زاویه ورود  $4/0$  - درجه، اندازه‌گیری شود.



ضمائم صفحه: ۶۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	---

## پیوست ب - ساخت و نصب تابلوهای هدایت مسیر

در راستای رعایت ضوابط و مشخصات ساخت اجزا سازه‌ای علائم شامل صفحه تابلو، پایه و اتصالات خصوصاً در مورد علائم بالاسری علاوه بر کلیه اجزا و عناصر سازه‌ای، نیازمند طراحی توسط مراجع ذی صلاح است.

### ب-۱- خصوصیات ورق صفحه تابلوها

ورق مورد استفاده در ساخت تابلوها باید از ورق ریلی گالوانیزه، ورق معمولی گالوانیزه از نوع St-37 با حد جاری شدن  $2400 \text{ Kg/cm}^2$  و یا ورق ریلی آلومینیومی با حد تنش نهایی  $1000 \text{ Kg/cm}^2$  باشد. حداقل پوشش فلز روی بر ورق‌ها و ریل‌های گالوانیزه باید به میزان ۱۶۰ گرم بر مترمکعب باشد. در روش دیگر می‌توان از ورق روغنی استفاده و پس از فرم دهی صفحه، طرفین تابلو به روش الکترواستاتیک پودری (با ضخامت  $5 \pm 65$  میکرون) رنگ آمیزی می‌گردد. حداقل ضخامت ورق‌های مورد استفاده برای ساخت صفحه تابلوها به ابعاد صفحه و ارتفاع نصب آن بستگی دارد؛ اما به‌طور کلی این میزان با ورق ریلی گالوانیزه ( $1/25$  میلی‌متر) و ورق معمولی گالوانیزه  $1/5$  میلی‌متر و ورق ریلی آلومینیومی ۳ میلی‌متر در نظر گرفته می‌شود. مصالح مورد استفاده برای ساخت تابلوها باید مطابق با استانداردهای جدول ب-۵-۱۱ باشد.

### جدول ب-۵-۱۱: جنس و استانداردهای مصالح متداول در ساخت تابلو

ردیف	مصالح مورد استفاده در ساخت تابلوها	شماره استاندارد
۱	ورق فولادی کربنی گالوانیزه گرم	استاندارد ملی شماره ۷۵۹۷
۲	ورق فولادی گرم نورد شده	استاندارد ملی شماره ۳۶۹۳
۳	ورق فولادی سرد نورد شده	استاندارد ملی شماره ۵۷۲۳
۴	ورق آلومینیوم	BS-1470
۵	ورق یا تسمه فولادی	BS-1449; BS-2989
۶	پروفیل‌های سرد نورد شده فولادی	BS-1449; BS-2989
۷	شبرنگ	ASTM-D4956; BS 873-6

ضخامت ورق‌های مورد استفاده برای ساخت انواع تابلو ورق ریلی، گالوانیزه و ورق معمولی گالوانیزه باید کمتر از  $1/25$  میلی‌متر نباشد.

### ب-۲- انواع سازه‌ی تابلوهای راهنمای مسیر

نصب تابلوهای هدایت مسیر به دو صورت کلی کناری و بالاسری صورت می‌گیرد. تابلوهای کناری ممکن است بر یک یا چند پایه نصب شوند. تابلوهای بالاسری یا به صورت طره‌ای و یا به صورت دروازه‌ای ساخته می‌شوند. در این بخش ضوابط مربوط به سازه‌ی تابلوهای راهنمای مسیر ارائه شده است.

#### ب-۲-۱- تابلوهای کناری

برای نصب این تابلوها بر اساس میزان مساحت، رخ تابلو و مشخصات فنی پایه مورد استفاده، یک یا دو پایه بکار گرفته می‌شود. به‌کارگیری این تابلو جهت شرایط عادی و در صورت فراهم بودن دید، فضای نصب و فرصت کافی برای مشاهده و واکنش پیش از موضوع مورد اشاره‌ی تابلو است. عموماً تابلوهای پیش‌آگاهی به این صورت نصب می‌شوند. سازه‌های این تابلوها در کنار معبر، میانه معبر یا پیاده‌رو و معمولاً در سمت راست مسیر حرکت نصب می‌شوند.



ضمائم صفحه: ۶۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	---

### ب-۲-۲- تابلوهای بالاسری

در شرایطی که برای دیدن تابلوی کناری محدودیت وجود داشته باشد و هدایت مسیر به یکی از خطوط عبور تخصیص داده شود، تابلوهای هدایت مسیر در بالای خط عبور مربوطه نصب می‌گردند. به‌عنوان مثال زمانی که در بزرگراه، خط کناری به یک خروجی ختم می‌شود یک تابلوی پیش‌آگاهی یا انتخاب مسیر ممکن است به‌صورت طره‌ای یا متقارن، این موضوع را به اطلاع کاربران برساند. تشخیص ضرورت نصب تابلوها به‌صورت بالاسری در معابر شهری بر عهده تیم کارشناسی ترافیک شهری است. تابلوهای بالاسری به‌طور کلی بر دو نوع دکل کنسولی یا دروازه‌ای نصب می‌شوند.

### ب-۲-۳- تابلوهای بالاسری کنسولی

سازه‌های کنسولی با توجه به نصب تابلو در یک طرف یا هر دو طرف پایه به دو نوع کنسولی ساده و کنسولی متقارن تقسیم‌بندی می‌شوند. نوع کنسولی متقارن با توجه به ابعاد تابلوهایی که در دو طرف پایه نصب می‌شوند به دو شکل متقارن و نامتقارن تقسیم می‌شود. در سازه‌های کنسولی عنصر قائم، پایه و عنصر افقی بازو نامیده می‌شود.

### ب-۲-۴- تابلوی بالاسری دروازه‌ای

بر روی این دکل‌ها تابلوهایی نصب می‌گردد که برای پیش‌آگاهی مسیرها یا تخصیص کاربرد هر کدام از خطوط حرکت به یکی از مقاصد نزدیک مورد استفاده قرار می‌گیرند. سازه‌های دروازه‌ای از یک قاب با عرض دهانه متغیر تشکیل شده است که اندازه آن بر اساس عرض معبر مشخص می‌شود. در صورت نصب سازه‌های دروازه‌ای لازم است حتماً به تردد وسایل نقلیه با ارتفاع بلند توجه شود.

### ب-۳- نوع سازه

انتخاب نوع سازه تابلوهای هدایت مسیر در معابر بزرگراهی و آزادراهی بر اساس عملکرد تابلو و محل نصب آن به شرح جدول ب-۵-۱۲ پیشنهاد می‌گردد.

جدول ب-۵-۱۲: انتخاب نوع سازه تابلوی هدایت مسیر در بزرگراه‌ها و آزادراه‌های شهری و فواصل نصب آن‌ها

عملکرد تابلو	محل نصب	نوع سازه
پیش‌آگاهی	از ۱۰۰۰ متر تا ۲۰۰ متری قبل از انشعاب	کناری یا بالاسری دروازه‌ای
انتخاب مسیر (آخرین تابلوی پیش-آگاهی)	در فاصله ۲۰۰ متری تا ۳۰۰ متری قبل از انشعاب	بالاسری دروازه‌ای
خروجی	جزیره انشعاب	کناری یا بالاسری کنسولی و کنسولی متقارن
تأیید مسیر	۲۰۰ متری تا ۵۰۰ متری قبل از انشعاب	کناری

در سازه‌های دروازه‌ای عنصر قائم، پایه و عنصر افقی عرشه نامیده می‌شود. سازه‌های دروازه‌ای بر اساس عرض دهانه مطابق جدول ب-۵-۱۳ در ۴ گروه تیپ‌بندی می‌شوند. تعداد تابلوهای قابل نصب بر روی سازه‌های دروازه‌ای حداکثر برابر با تعداد خطوط معبر خواهد بود.

### جدول ب-۵-۱۳: تیپ‌بندی سازه‌های دروازه‌ای

شکل سازه	عرض دهانه (متر)	حداکثر مساحت تابلوهای قابل نصب بر روی سازه (مترمربع)	تعداد و ابعاد تابلوی قابل نصب (عرض × ارتفاع × تعداد)
دروازه‌ای	تا ۱۶ متر	۳۵	۴×۲/۵×۳/۵ یا ۳×۲/۵×۴/۵





ضمائم صفحه: ۶۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	---

شکل سازه	عرض دهانه (متر)	حداکثر مساحت تابلوهای قابل نصب بر روی سازه (مترمربع)	تعداد و ابعاد تابلوی قابل نصب (عرض × ارتفاع × تعداد)
	بیش از ۱۶ تا ۲۰ متر	۴۵	۵×۲/۵×۳/۵ یا ۴×۲/۵×۴/۵
	بیش از ۲۰ تا ۲۵ متر	۵۷/۵	۶×۲/۵×۳/۵ یا ۵×۲/۵×۴/۵
	بزرگتر از ۲۵ متر	$(L - 2) \times 2/5$	-

L: عرض دهانه

### ب-۴- نوع پایه

پایه‌هایی که برای نصب تابلوهای هدایت مسیر مورد استفاده قرار می‌گیرند باید از جنس فولاد، آلیاژ آلومینیوم، بتن مسلح یا پیش‌تنیده و یا چوب باشند. پروفیل‌های لوله و قوطی فولادی مصالح معمول در ساخت پایه علامت‌ها هستند. برای نصب تابلوها می‌توان از نبشی، قوطی و یا لوله استفاده نمود، درعین حال برای پایه‌های بزرگ می‌توان از بتن مسلح یا پیش‌تنیده استفاده نمود. ضروری است فولاد مورد استفاده در پایه تابلوها دارای حداقل تنش نهایی ۲۴۰۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع باشد.

پایه تابلوهای هدایت مسیر کناری عموماً از مقطع به شکل قوطی مربع شکل یا قوطی با مقطع دایره (لوله) ساخته می‌شود. تعیین ابعاد مقطع بر اساس مساحت تابلو، ارتفاع آن و تعداد پایه مورد استفاده تعیین می‌گردد.

پایه تابلوهای بالاسری کنسولی و کنسولی متقارن باید به شکل هشت‌ضلعی یا دایره‌ای ساخته می‌شود. همچنین در تابلوهای بالاسری دروازه‌ای استفاده از پایه‌های دارای مقاطعی با شکل دایره‌ای یا مستطیلی از ورق فرم داده شده الزامی است.

بازوی تابلوهای بالاسری کنسولی و کنسولی متقارن باید به شکل هشت‌ضلعی یا دایره‌ای ساخته شود. همچنین عرشه‌ی تابلوهای بالاسری دروازه‌ای از مقاطعی با شکل دایره‌ای یا مستطیلی از ورق فرم داده شده می‌باشند.

### ب-۵- خصوصیات شالوده (پی) و طراحی بتن

ابعاد و مشخصات فنی شالوده سازه‌های کناری که مساحت صفحه تابلوی نصب‌شده بر روی آن‌ها کمتر از ۱۲ مترمربع است، باید با توجه به ابعاد صفحه تابلو و تعداد پایه آن‌ها تعیین شود. در سازه‌های کناری دوپایه که فاصله بین دو شالوده کمتر از ۵۰ سانتیمتر باشد، پیشنهاد می‌شود شالوده به صورت پیوسته اجرا شود. استفاده از شالوده‌های مسلح پیش‌ساخته در سازه‌های کناری بلامانع است. جهت تعیین ابعاد شالوده طراح باید با به دستورالعمل‌های موجود در زمینه طراحی سازه‌ای تابلوها با در نظر گرفتن فرضیات اولیه آن‌ها مراجعه نموده و یا با توجه به ضوابط مباحث ششم، هفتم و نهم مقررات ملی ساختمان پی مناسب را طراحی نماید.

سیمان مصرفی برای ساخت بتن پی علائم باید از نوع سیمان پرتلند نوع یک، مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۳۸۹ با عنوان ویژگی‌های انواع «سیمان پرتلند» انتخاب گردد. سنگ‌دانه‌ها مورد استفاده باید منطبق با استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۲ با عنوان «ویژگی سنگ‌دانه‌ها» با نسبت شن به ماسه یک‌به‌یک انتخاب گردد. آب مصرفی باید مطابق با آیین‌نامه بتن ایران، با کیفیت آب آشامیدنی انتخاب گردد. میلگرد مورد استفاده در ساخت بتن آرمه باید از نوع AIII بوده و مخلوط بتن از رده C25 باشد. نسبت آب به سیمان مخلوط نباید از ۵۰٪ بیشتر انتخاب شود.



ضمائم صفحه: ۶۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
-------------------	--	---

## ب-۶- مشخصات فنی نصب تابلوها

### ب-۶-۱- انواع تابلو از نظر محل نصب

تابلو از نظر محل نصب به دو گروه زیر تقسیم می‌شود:

#### ب-۶-۱-۱- تابلوی کناری

این تابلوها بر روی یک یا چند پایه و در کنار راه، میانه راه یا پیاده‌رو نصب می‌شوند.

#### ب-۶-۱-۲- تابلوهای بالاسری

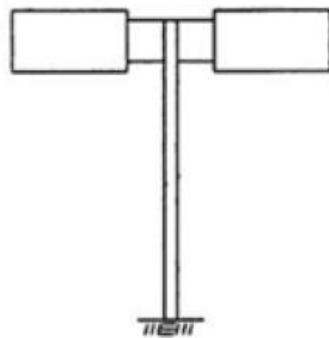
این تابلوها بر روی دو نوع دکل کنسولی یا دروازه‌ای نصب می‌شوند و طبقه‌بندی آن‌ها به شرح زیر است:

#### ب-۶-۱-۲-۱- دکل‌های کنسولی

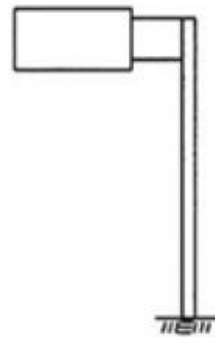
این دکل‌ها در دو نوع کنسولی و صلیبی متقارن با طول بازوی ۶ متر ساخته می‌شوند و در محل خروجی تندراه‌ها یا پل‌های غیر هم‌سطح نصب می‌شوند. دکل‌های ساخته‌شده باید مطابق با مشخصات طبقه‌های مورد تأیید کارفرما در جدول ب-۵-۱۴ باشد و شکل ب-۵-۱ نیز تصویر شماتیک دکل‌های کنسولی و صلیبی متقارن را نشان می‌دهد.

### جدول ب-۵-۱۴: طبقه‌بندی دکل‌های کنسولی

نوع پی	شکل مقطع پایه	تعداد و ابعاد تابلوی قابل نصب (عرض×ارتفاع×تعداد) (متر)	حداکثر مساحت تابلوی قابل نصب بر روی دکل (مترمربع)	طول بازو (متر)	نوع دکل
سطحی	دایره/هشت‌ضلعی	۱×۳×۵	۱۵	۶	کنسولی
		۲×۳×۵	۳۰	۶	صلیبی



ب) دکل صلیبی متقارن



الف) دکل کنسولی

شکل ب-۵-۱: تصویر شماتیک دکل‌های کنسولی و صلیبی متقارن

#### ب-۶-۱-۲-۲- دکل‌های دروازه‌ای

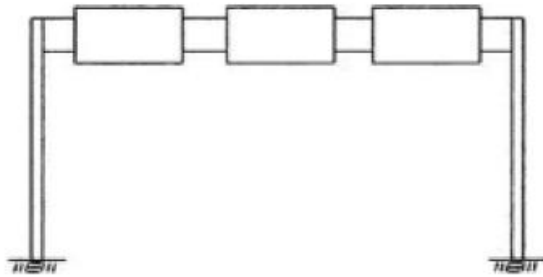
تابلوهایی که برای پیش‌آگاهی مسیرها یا نشان دادن کاربرد خطوط حرکت استفاده می‌شود، بر روی این دکل‌ها نصب می‌شوند. دکل‌های ساخته‌شده در ۴ دهانه (۱۲، ۱۶، ۲۰ و ۲۵) متری باید مطابق با مشخصات طبقه‌بندی‌های مورد تأیید کارفرما در جدول ب-۵-۱۵ باشد و شکل ب-۵-۲ نیز تصویر شماتیک دکل‌های دروازه‌ای را نشان می‌دهد.



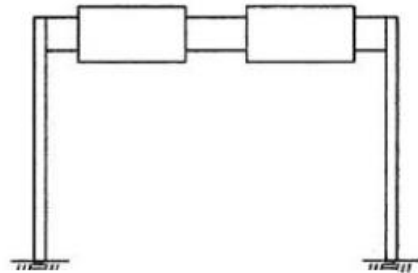
ضمائم صفحه: ۶۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	---

### جدول ب-۵-۱۵: طبقه‌بندی دکل‌های دروازه‌ای

نوع پی	شکل مقطع پایه	تعداد و ابعاد تابلوی قابل نصب (عرض×ارتفاع×تعداد) (متر)	حداکثر مساحت تابلوی قابل نصب بر روی دکل (مترمربع)	عرض دهانه (متر)	نوع دکل
سطحی	دایره/هشت‌ضلعی	۲×۲,۵×۴	۲۰	۱۲	دروازه‌ای
		۳×۲,۵×۴	۳۰	۱۶	
		۳×۲,۵×۵,۴	۴۰	۲۰	
		۳×۲,۵×۵,۴	۴۰	۲۵	



ب) دکل دروازه‌ای به دهانه ۱۶ متر به بالا



الف) دکل دروازه‌ای به دهانه ۱۲ متر

### شکل ب-۵-۲: تصویر شماتیک دکل‌های دروازه‌ای

#### ب-۶-۲- کاربرد

مشخصات فنی نصب تابلوها در این پیوست برای تعیین ضوابط نصب تابلوهای اخباری در معابر شهری به کار می‌رود.

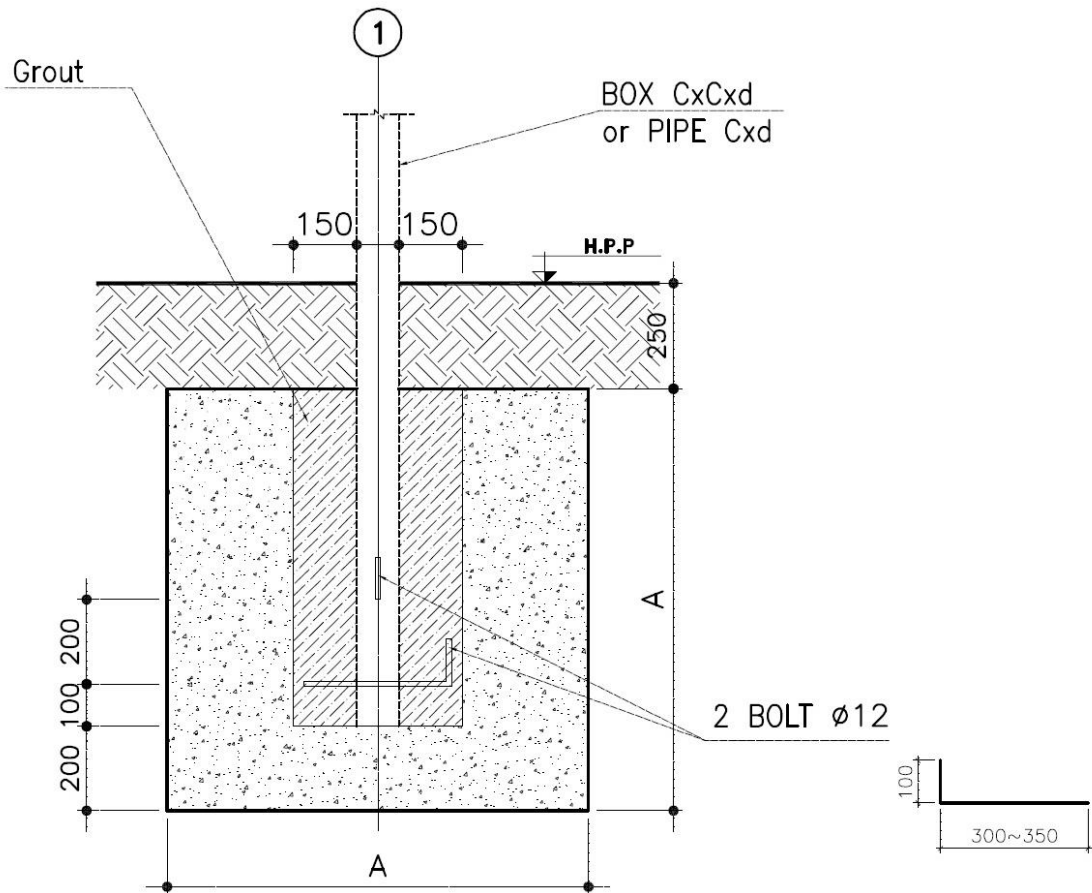
#### ب-۶-۳- شالوده (پی) تابلو

با توجه به شرایط محلی و ظرفیت باربری خاک و سطح بادگیر تابلوها، شالوده آن‌ها به دو صورت مسلح یا غیرمسلح اجرا می‌شود.

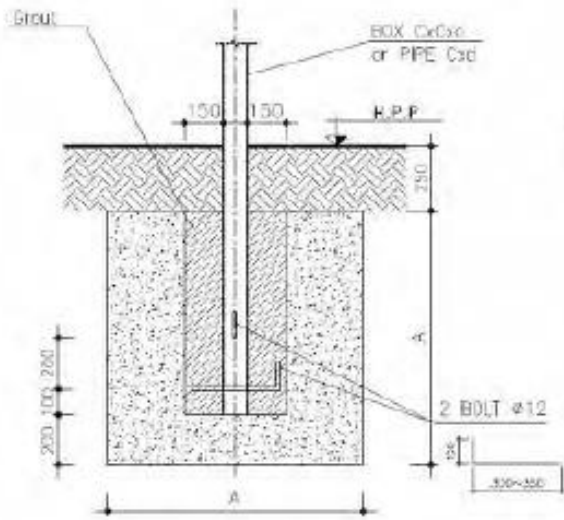
#### ب-۶-۴- مشخصات فنی شالوده تابلوهای دارای شناسه متداول

ابعاد و مشخصات فنی شالوده این تابلوها که یک پایه دارند و مساحت صفحه آن‌ها کوچک‌تر از ۰/۹ مترمربع است، باید با توجه به ترکیب نصب این تابلوها، مطابق با نقشه‌های اجرایی شکل ب-۵-۳ تا شکل ب-۵-۸ باشد.



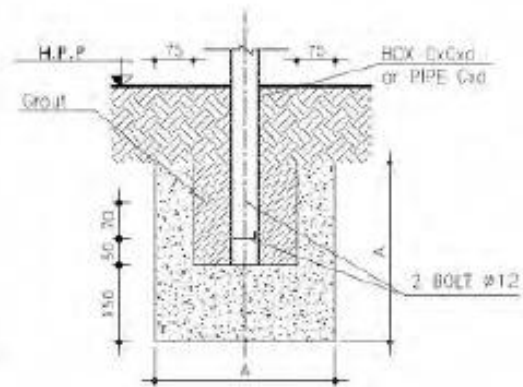


شکل ب ۳-۵: نقشه اجرایی شالوده تابلوهای دارای شناسنامه متداول شهری (ابعاد بر حسب میلی متر)



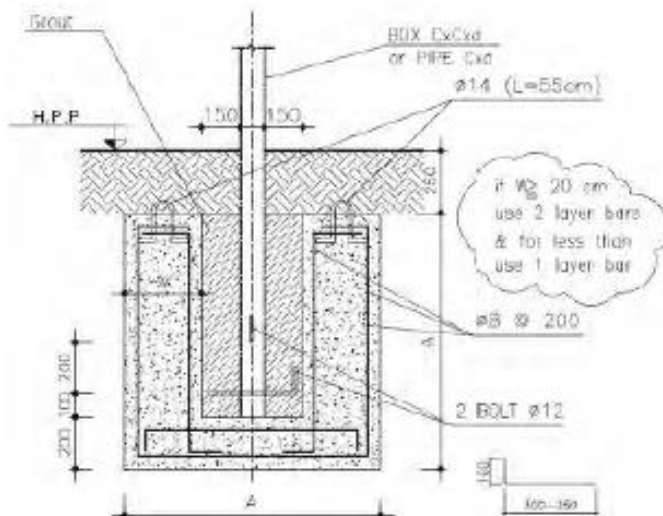
شالوده درجا یا ابعاد بزرگتر از

۶۰×۶۰×۶۰



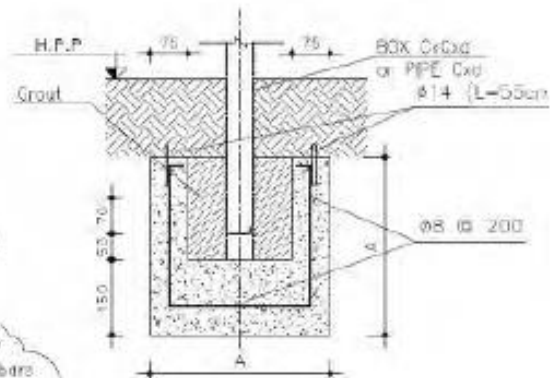
شالوده درجا یا ابعاد

۵۰×۵۰×۵۰ تا ۳۵×۳۵×۳۵



شالوده پیش‌ساخته یا ابعاد بزرگتر از

۶۰×۶۰×۶۰



شالوده پیش‌ساخته یا ابعاد

۵۰×۵۰×۵۰ تا ۳۵×۳۵×۳۵

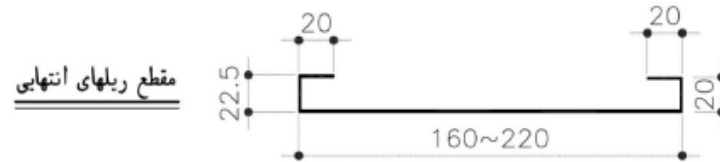
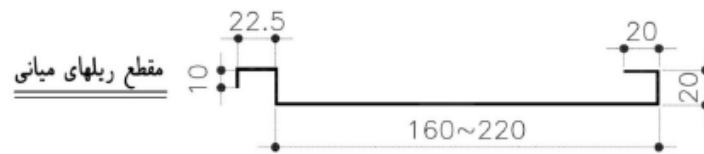
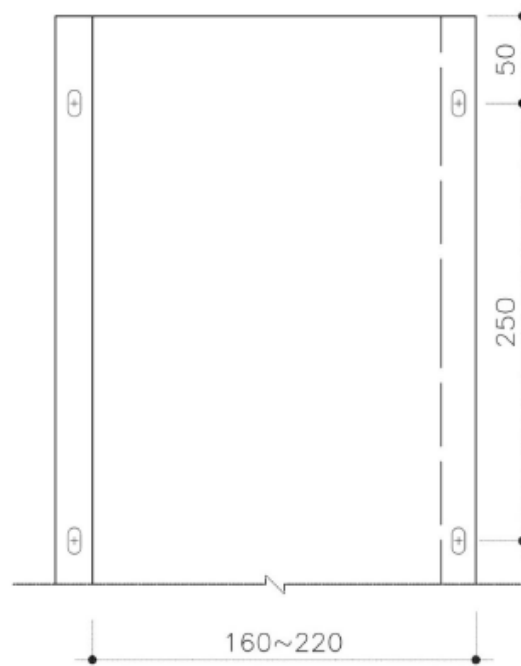
شکل ب ۴-۵: جزئیات نقشه اجرایی شالوده تابلوه‌های دارای شناسنامه متداول شهری (ابعاد بر حسب

میلی‌متر)



<p>ضمائم صفحه: ۶۹</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
---------------------------	--	--

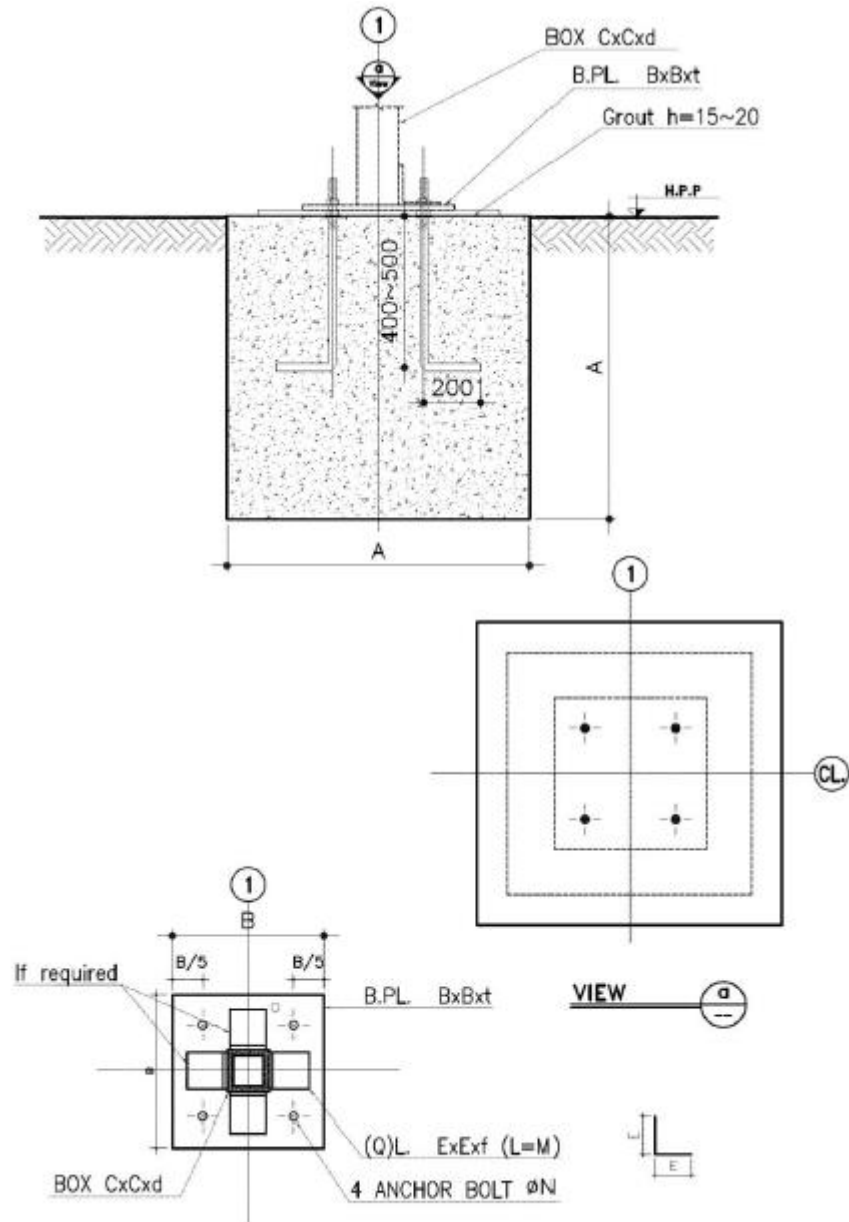
نمای ریل



شکل ب ۵-۵: مشخصات فنی صفحه تابلوهای راهنمای مسیر ریلی (ابعاد بر حسب میلی متر)



<p>ضمائم صفحه: ۷۰</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---------------------------	--	---

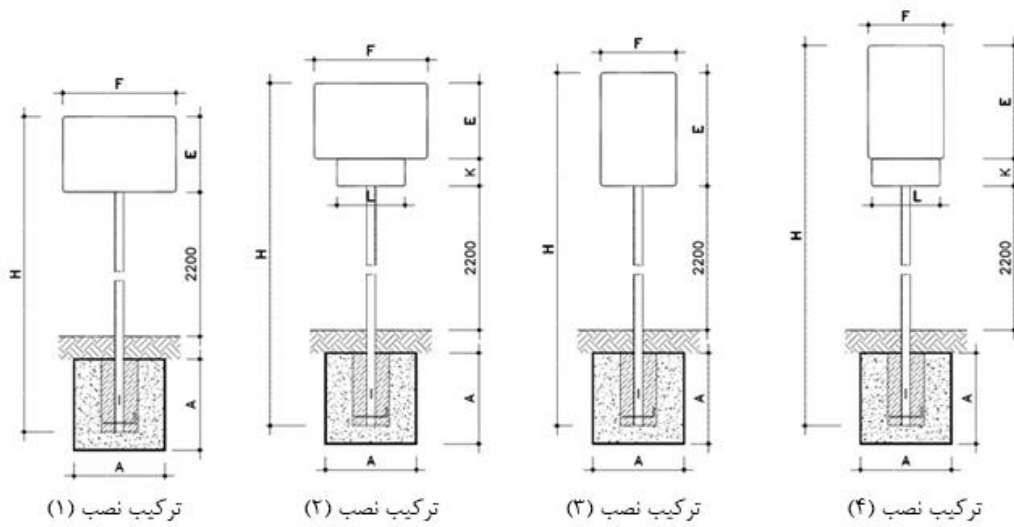


**TYPICAL BASE PLATE**

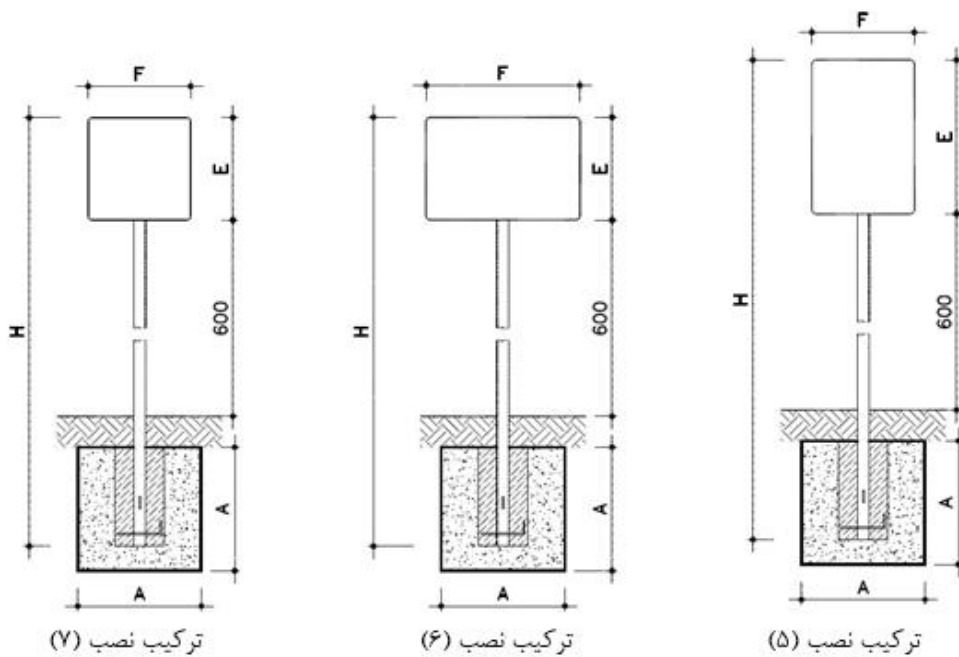
شکل ب ۵-۶: نقشه اجرایی شالوده تابلوهای راهنمای مسیر کناری (ابعاد بر حسب میلی متر)







شکل ب-۷: ترکیب نصب (۱، ۲، ۳ و ۴) متداول تابلوه‌های دارای شناسه (ابعاد برحسب میلی‌متر)



شکل ب-۸: ترکیب نصب (۵، ۶ و ۷) متداول تابلوه‌های دارای شناسه (ابعاد برحسب میلی‌متر)

### ب-۶-۵- الزامات اجرایی شالوده تابلوه‌ها

شالوده تابلوه‌ها باید با رعایت الزامات زیر اجرا شود:

- ۱- پیش از پی‌کنی باید هماهنگی‌های لازم با ناظران منطقه جهت اطلاع عوامل منطقه و فضای سبز انجام گیرد؛
- ۲- در زمان اجرای شالوده و نصب تابلوه‌ها باید نماینده دستگاه نظارت در محل حضور داشته باشد و کلیه موارد «کاربرگ بازرسی حین نصب تابلوه‌های ترافیکی» در پیوست ح را بررسی، تکمیل و تأیید نماید؛
- ۳- در صورتی که فاصله بین پایه‌ها کمتر از ۵۰ سانتی‌متر باشد، شالوده پایه‌ها به صورت پیوسته اجرا شود؛
- ۴- شالوده تابلوه‌هایی که مساحت صفحه آن‌ها بیش از ۵/۵ مترمربع باشد، نباید قبل از کنترل دستگاه نظارت پر شود؛



<p>ضمائم صفحه: ۷۲</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
---------------------------	--	--

۵- انتهای میله مهاری، باید با روش‌هایی مانند چکش کاری انتها یا گذاشتن مهره، مقاوم گردد. اگر اتصال میله مهاری به صفحه زیرستون با دو مهره در بالا و پایین صفحه انجام شود، مهره و واشر زیر، باید در تماس کامل با صفحه باشد. پس از این که مهره‌های بالا به اندازه کافی سفت شد، باید مهره‌های پایین نیز مجدداً سفت شود تا در تماس کامل با صفحه قرار گیرد. میله مهاری باید با حداکثر خروج از حالت قائم ۱:۴۰ نصب شود.

#### ب-۶-۶- مصالح مصرفی در ساخت شالوده تابلوها

مصالح مصرفی در ساخت شالوده تابلوها باید دارای مشخصات زیر باشد:

##### ب-۶-۶-۱- سیمان

سیمان مصرفی، باید از سیمان پرتلند نوع یک، منطبق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۹ باشد.

##### ب-۶-۶-۲- سنگ‌دانه

شن و ماسه مصرفی، باید با مشخصات استاندارد ملی ایران شماره ۳۰۲ انطباق داشته باشد. نسبت شن به ماسه باید ۱:۱ باشد.

##### ب-۶-۶-۳- آب

آب مصرفی، باید مطابق با مشخصات عنوان شده در آیین‌نامه بتن ایران باشد، ولی به‌طور کلی، آب آشامیدنی برای مصرف و عمل‌آوری بتن مناسب است.

##### ب-۶-۶-۴- میلگرد

میلگرد مصرفی در بتن و میل مهارها باید از نوع نیمه‌سخت (AII) باشد.

##### ب-۶-۶-۵- بتن

مقاومت فشاری بتن باید حداقل ۲۵ مگاپاسکال (بتن رده C25) باشد. مقاومت نمونه استوانه‌ای نیز باید برابر ۲۵۰ کیلوگرم بر سانتی‌مترمکعب باشد.

##### ب-۶-۶-۶- نسبت آب به سیمان

نسبت وزنی آب به سیمان در بتن، نباید بیشتر از ۵۰٪ باشد.

##### ب-۶-۶-۷- ملات ماسه‌سیمان

ملات ماسه‌سیمان، نباید از نوع انقباضی باشد و ترکیبات کلراید یا افزودنی‌های دیگری داشته باشد.

#### ب-۶-۷- اتصالات جوشی

طراحی و اجرای جوشکاری و اتصالات فولادی در ساخت و اجرای تابلوهای ترافیکی، باید بر اساس نشریه شماره ۲۲۸ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و با لحاظ کردن الزامات زیر باشد:



<p>ضمائم صفحه: ۷۳</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
---------------------------	--	--

**ب-۶-۷-۱- جوشکاری بست به پشت صفحه**

نقاط جوشکاری و اتصالات، باید به گونه‌ای اجرا شود که آثار آن در بخش رویی صفحه تابلو، مشاهده نشود.

**ب-۶-۷-۲- جوش اتصال پایه به صفحه زیرستون**

اتصال‌های جوشی پایه‌ها به صفحه زیرستون، باید به یکی از دو روش جوش شیاری با نفوذ کامل یا اتصال کامل با دو جوش ماهیچه‌ای انجام شود.

**ب-۶-۷-۳- رنگ آمیزی پس از اتمام جوشکاری**

باید محل جوشکاری شده بعد از اتمام جوشکاری رنگ آمیزی شود.

**یادآوری ۱-** جوشکاری‌های انجام شده به انتخاب کارفرما با یکی از روش‌های غیر مخرب، مانند روش‌های پرتونگاری و مافوق صوت، یا آزمایش‌های مخرب، مورد بازرسی قرار می‌گیرد.

**یادآوری ۲-** ۲۵ درصد تمام جوش‌های اتصال به صفحه زیرستون، باید به‌طور تصادفی توسط مهندس ناظر، مورد بازرسی قرار گیرد.

**ب-۶-۷-۴- شیوه‌های معمول برای جلوگیری از سرقت صفحات تابلوها**

برای جلوگیری از سرقت تابلوها، باید آن‌ها را به گونه‌ای به پایه متصل کرد که جداسازی آن دشوار باشد (به شکل ب-۵-۹ مراجعه شود). رایج‌ترین این شیوه‌ها عبارت‌اند از:

۱- به‌کارگیری پیچ و مهره‌هایی که باز و بسته شدن آن‌ها نیاز به ابزار خاص دارد (مانند مهره‌های هرمی در شکل ب-۵-۹)؛

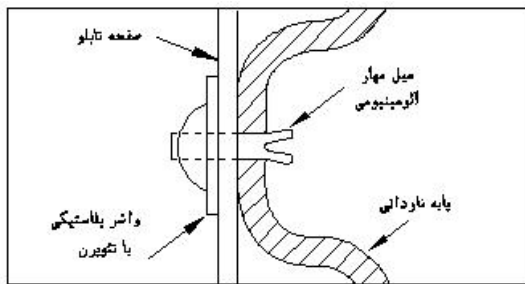
۲- به‌کارگیری میل مهره‌های آلومینیومی پرچ شونده؛

۳- خمیده کردن بخش اضافی پیچ، برای جلوگیری از باز شدن آسان پیچ؛

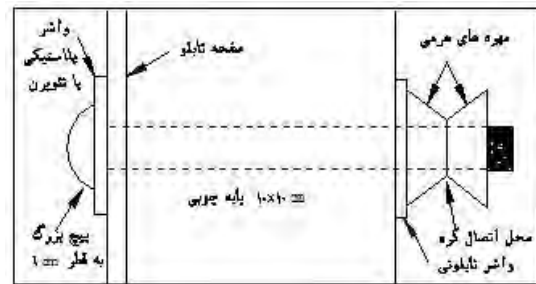
۴- به‌کارگیری مهره‌های دوتکه.



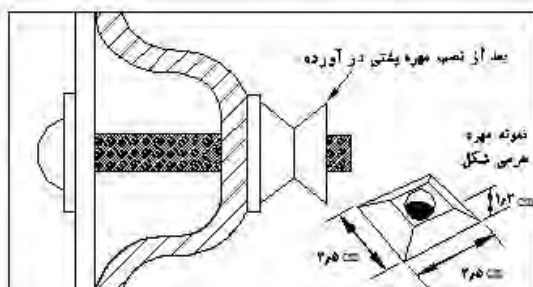
<p>ضمائم صفحه: ۷۴</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
---------------------------	--	--



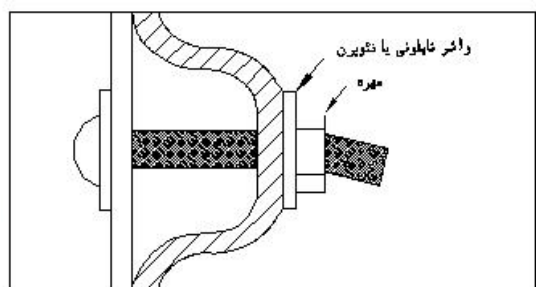
ب) میل مهارهای آلومینیومی پرچ شونده



الف) مهره های هرمی شکل



د) مهره های دو تکه



ج) خمیده کردن بخش اضافی پیچ

شکل ۵-۹: نمونه هایی از اتصال صفحه به پایه جهت جلوگیری از سرقت تابلوها

#### ب-۶-۸- نصب چند صفحه تابلو بر روی یک پایه

در صورت نصب چند صفحه بر روی یک پایه، رعایت موارد زیر الزامی است:

- ۱- تابلوی مکمل باید چسبیده به زیر تابلوی مربوط و روی همان پایه نصب شود؛
- ۲- بیش از دو تابلو بر روی یک پایه نصب نشود؛

یادآوری ۱- هر تابلوی محدودیت سرعت، باید بر روی یک پایه و به صورت منفرد نصب شود.

یادآوری ۲- هر تابلو به همراه صفحه مکمل آن، به عنوان یک تابلو محسوب می شود.

#### ب-۶-۹- ارتفاع و فاصله جانبی نصب تابلوها

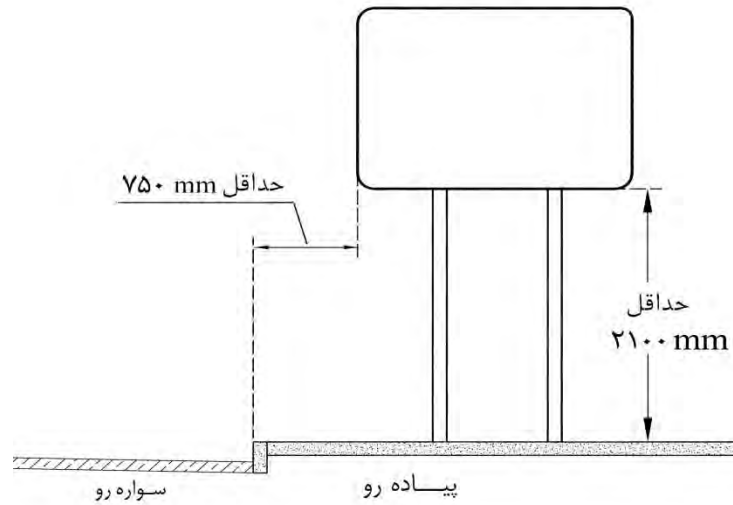
مشخصات نصب تابلوهای کناری و بالاسری، باید با توجه به محل نصب آن ها تعیین شود.

#### ب-۶-۹-۱- نصب در سطح پیاده رو

تابلوهای کناری باید با ارتفاع آزاد (۲۱۰۰ تا ۲۴۰۰) میلی متر از کف پیاده رو و فاصله جانبی (۷۵۰ تا ۱۰۰۰) میلی متر از لبه سواره رو نصب شوند. در پیاده روهای کم عرض، حداقل فاصله جانبی را می توان به ۳۰۰ میلی متر کاهش داد (به شکل ب-۵-۱۰ مراجعه شود).



<p>ضمائم صفحه: ۷۵</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
---------------------------	--	--



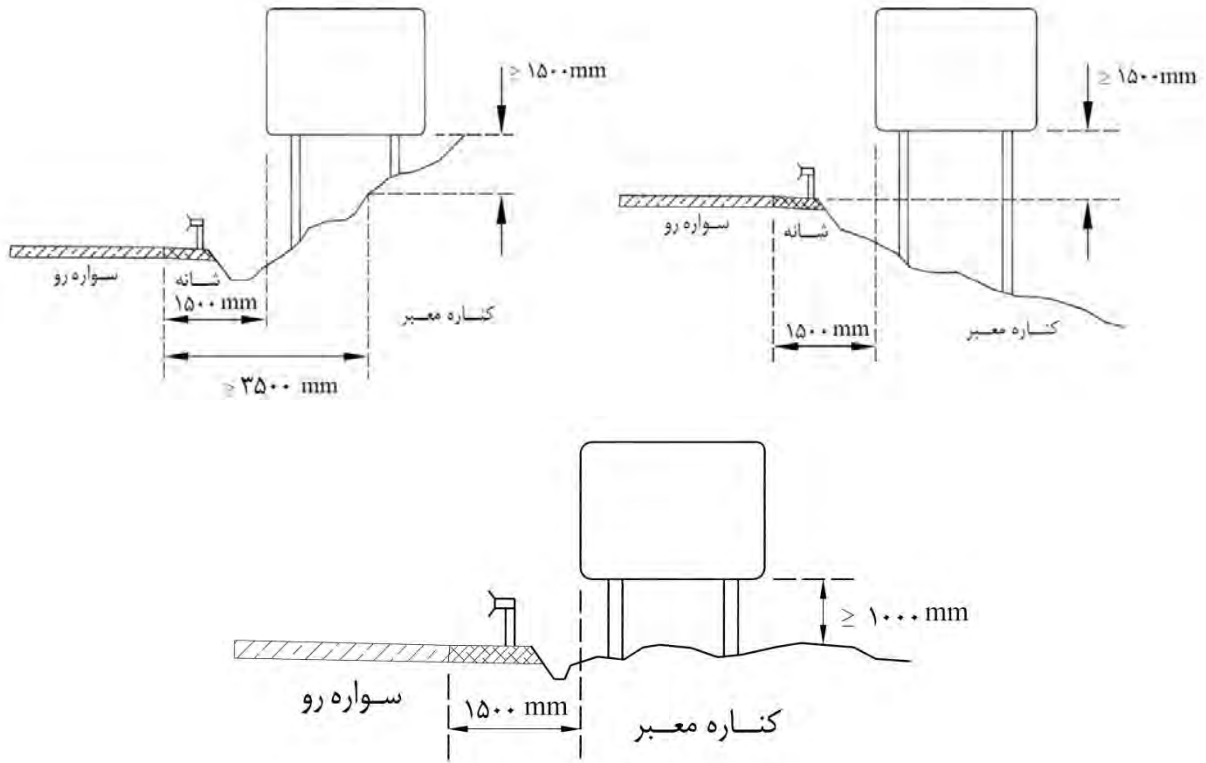
شکل ب ۵-۱۰: ارتفاع و فاصله جانبی نصب تابلوها در پیاده رو

ب-۶-۹-۲- نصب در کناره تندرآهها

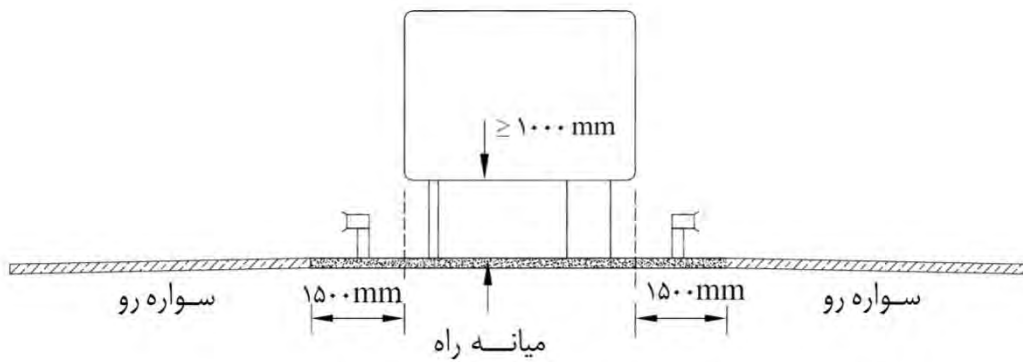
اگر تابلوها در کناره تندرآهها نصب شود، حداقل فاصله جانبی آنها از کناره سواره رو، باید ۱۵۰۰ میلی متر و در صورت کمبود عرض، برابر ۱۰۰۰ میلی متر باشد و ارتفاع زیر تابلو نسبت به سطح سواره رو در این حالت نصب، باید مطابق با شکل ب ۵-۱۱ و شکل ب ۵-۱۲ باشد. در شکل ب ۵-۱۳ و شکل ب ۵-۱۴ فضای موردنیاز خودروها برای نصب تابلو در کناره تندرآهها مشخص شده است.



<p>ضمائم صفحه: ۷۶</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---------------------------	--	--



شکل ب ۵-۱۱: ارتفاع و فاصله نصب تابلوهای واقع در کنار تندراه‌های شهری



شکل ب ۵-۱۲: ارتفاع و فاصله نصب تابلوهای واقع در میانه تندراه‌های شهری

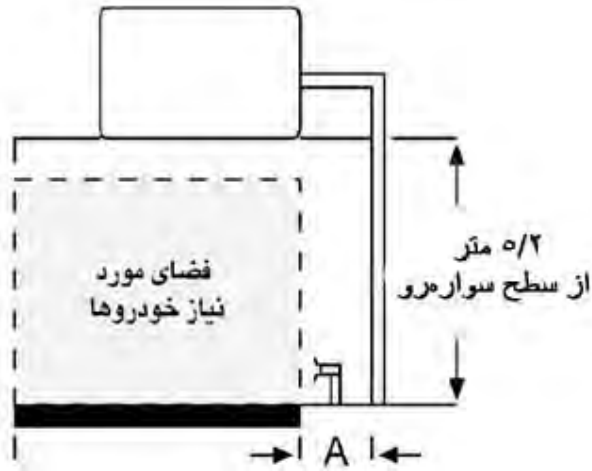


شکل ب ۵-۱۳: تابلوی بالاسری برای پهنای سواره‌رو



ضمائم صفحه: ۷۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	--

(A برابر ۱/۵ متر و در صورت تنگی جای ۱ متر، H برابر ۵/۲ متر)



شکل ب-۵-۱۴: تابلو بالاسری در تندراه

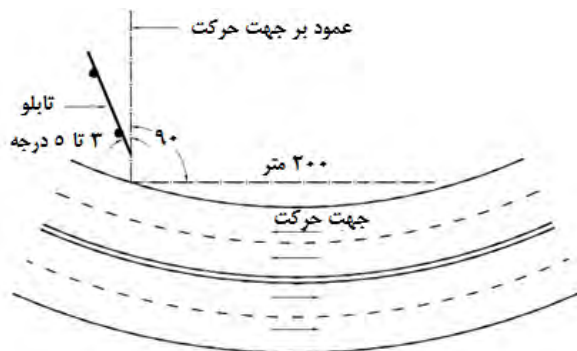
(A برابر ۱/۵ متر و در صورت تنگی جا ۱ متر)

#### ب-۶-۱۰- زاویه نصب تابلوها در قوس

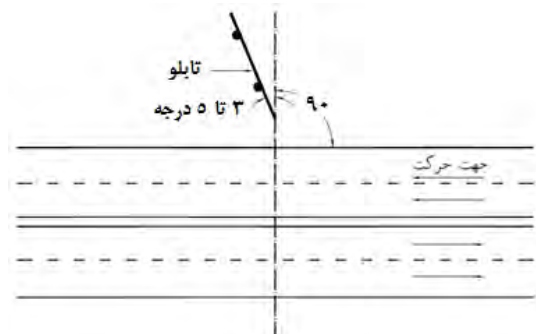
در آزادراه‌ها و تندراه‌های شهری، چنانچه بازتاب نور چراغ وسایل نقلیه از صفحه تابلوها، موجب مزاحمت در دید رانندگان شود؛ لازم است صفحه تابلو با کمی انحراف به سمت خارج، نصب شود. زاویه افقی توصیه شده برای این کار (۹۳ تا ۹۵) درجه است (به شکل ب-۵-۱۵ مراجعه شود).

#### ب-۶-۱۱- زاویه نصب تابلوها در شیب

تابلوهای بالاسری، درراه‌هایی که شیب سربالایی آن‌ها، مساوی یا بیش از ۲٪ از سطح افق است، عمود بر سطح افق نصب می‌شود (به شکل ب-۵-۱۶ مراجعه شود). تابلوهای بالاسری را که درراه‌هایی با شیب (صفر تا  $\pm 2$ ) درجه نصب می‌شود، می‌توان نسبت به خط عمود بر سطح افق، کلی به عقب یا جلو چرخش داد. در سربالایی‌ها، چرخش به جلو و در سرازیری‌ها، چرخش به عقب است (به شکل ب-۵-۱۶ و شکل ب-۵-۱۷ مراجعه شود).



(ب) در محل قوس افقی



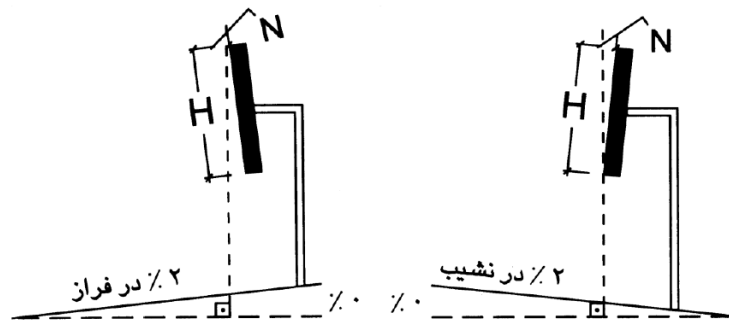
(الف) در مسیر مستقیم یا قوس با شعاع بزرگ

شکل ب-۵-۱۵: روش جلوگیری از بازتاب مستقیم صفحه تابلو

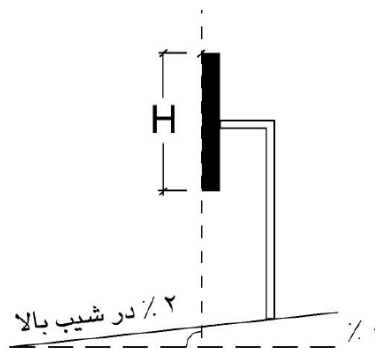




ضمائم صفحه: ۷۸	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	--



شکل ب ۵-۱۶: نصب تابلو در راه‌هایی با شیب بین  $\pm 2\%$  از سطح افق



شکل ب ۵-۱۷: نصب تابلوی بالاسری در راه‌هایی با شیب سربالایی برابر یا بیش از  $2\%$

#### ب-۶-۱۲- الزامات ایمنی

- رعایت نکته‌های ایمنی زیر در هنگام نصب تابلوها الزامی است:
- ۱- پیمانکار موظف است تمهیدات لازم برای ایمنی نیروی انسانی پروژه و عابران 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» و دستورالعمل ایمن‌سازی معابر حین عملیات عمرانی (مصوب شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور) اتخاذ نماید.
  - ۲- دستگاه نظارت موظف است شرایط ایمنی و هدایت ترافیک را حین عملیات نصب کنترل کند. در صورت پیمانکار مسئول ایمنی و هدایت ترافیک است و تأیید دستگاه نظارت رافع مسئولیت پیمانکار نخواهد بود.

#### ب-۷- مشخصات فنی ساخت تابلوهای هدایت مسیر

##### ب-۷-۱- کاربرد

برای تعیین حداقل مشخصات فنی و ضوابط ساخت اجزای مختلف تابلوهای هدایت مسیر در معابر شهری به کار می‌رود.

##### ب-۷-۲- اجزای تابلوهای هدایت مسیر

اجزای تابلوهای ترافیکی عبارت‌اند از:

- ۱- صفحه تابلو؛
- ۲- پایه تابلو؛
- ۳- شالوده تابلو (پی).



ضمائم صفحه: ۷۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	--

### ب-۷-۳- استانداردهای مورد استفاده برای ساخت تابلوها

استانداردهای جنس و مصالح مورد استفاده برای ساخت تابلوها باید مطابق با جدول ب-۵-۱۶ باشد.

#### جدول ب-۵-۱۶: جنس و استانداردهای مصالح متداول در ساخت تابلو

شماره استاندارد	مصالح مورد استفاده در ساخت تابلوها	ردیف
استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۷	ورق فولادی کربنی گالوانیزه گرم	۱
استاندارد ملی ایران شماره ۳۶۹۳	ورق فولادی گرم نوردیده	۲
استاندارد ملی ایران شماره ۵۷۲۳	ورق فولادی سرد نوردیده	۳
استاندارد BS-1470	ورق آلومینیوم	۴
استاندارد BS-1449; BS-2989	ورق یا تسمه فولادی	۵
استاندارد BS-1449; BS-2989	پروفیل‌های سرد نورد شده فولادی	۶
استاندارد ASTM-D4956	شبرنگ	۷

### ب-۷-۴- جنس ورق صفحه تابلو

صفحه تابلوهای اخباری با مصالح متفاوتی ساخته می‌شوند در ساخت صفحه تابلوهای ترافیکی دارای شناسه درون شهری باید از ورق‌های فولادی با نورد سرد و نوع ST-12 استفاده شود. این ورق‌ها باید فاقد موج و زنگ‌زدگی باشد. در ساخت تابلوهای با مساحت بزرگ‌تر از ۰/۹ مترمربع، باید از ورق یا ریل آلومینیومی یا فولادی گالوانیزه استفاده شود. ورق فولادی به کاررفته در این نوع تابلوها باید از نوع ST-37 با حداقل تنش نهایی ۲۴۰۰ کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع باشد. حداقل پوشش فلز روی، در ورق‌ها و ریل‌های گالوانیزه، باید به میزان ۱۶۰ گرم بر مترمربع باشد. حداقل تنش نهایی ورق آلومینیوم که در ساخت صفحه تابلوها استفاده می‌شود، باید ۱۰۰۰ کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع باشد.

**یادآوری-** در کارهای اجرایی موقت (کارگاه‌های پیمانکاری در محیط شهری) می‌توان از تابلوهای پلاستیکی، چوبی یا فایبرگلاس استفاده کرد.

### ب-۷-۵- ضخامت ورق تابلو

ضخامت ورق روغنی و گالوانیزه مصرفی در صفحه تابلوها، باید با توجه به ابعاد آن‌ها مطابق با جدول ب-۵-۱۷ باشد.

### ب-۷-۶- رئوس تابلوها

- رئوس تابلوهای راست گوشه، پرچمی و نوک‌دار باید گرد شود. به کارگیری تابلو با رئوس غیر گرد، تنها در شرایط زیر مجاز است:
- ۱- اگر پهنای صفحه تابلو بیش از ۲/۵ متر و ارتفاع آن بیش از ۰/۷۵ متر باشد؛
  - ۲- زاویه رأس تابلو، قائمه یا منفرجه باشد؛
  - ۳- ارتفاع نصب تابلو به نحوی باشد که امکان برخورد عابران پیاده با آن نباشد.

#### جدول ب-۵-۱۷: ضخامت ورق‌های فولادی روغنی و گالوانیزه تابلوها

ضخامت ورق (میلی‌متر)	نوع تابلو			
	اندازه تابلو	واحد	معیار کنترل‌کننده	شکل تابلو
۱,۲۵	کمتر از ۰,۱۶۵	مترمربع	مساحت	مربع و مستطیل
۱,۵	۰,۱۶۵ تا ۰,۳۶			
۲	بیشتر از ۰,۳۶			



ضمائم صفحه: ۸۰	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	--

### ب-۷-۷- مقاومت سازی صفحه تابلوها

صفحه تابلوهای بزرگ، باید به یکی از روش‌های زیر مقاوم‌سازی شود:

#### ب-۷-۷-۱- برگردان لبه

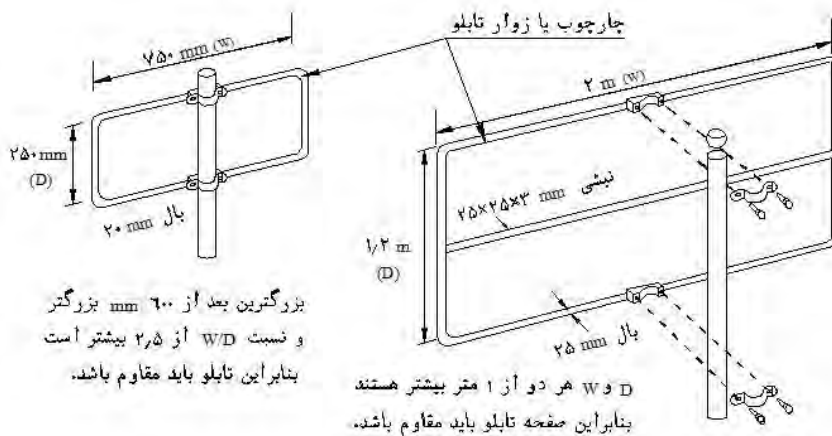
برگرداندن لبه، برای افزایش استحکام تابلو و ایمنی عابران است. تابلوهای مربع مستطیل با ارتفاع حداقل ۶۰۰ میلی‌متر باید به روش برگردان لبه، مقاوم‌سازی شود.

**یادآوری -** برای برگردان لبه، در تابلوهایی که به صورت قالبی ساخته می‌شوند، ابعاد ورق صفحه، باید بزرگ‌تر از اندازه صفحه تابلو انتخاب شود و لبه آن، با دو خم ۹۰ درجه برگردانده شود. جزئیات اجرایی روش برگردان لبه، در تابلوهای دارای شناسه متداول شهری، با توجه به شکل و ابعاد صفحه آن‌ها ارائه خواهد شد.

#### ب-۷-۷-۲- ساخت چارچوب

تابلوهای با مشخصات زیر، باید با ایجاد چارچوب یا کلاف مستحکم شوند (به شکل ب-۵-۱۸ مراجعه شود):

- ۱- اگر بُعد افقی یا عمودی تابلو از ۱۰۰۰ میلی‌متر تجاوز کند؛
- ۲- بزرگ‌ترین بُعد از ۶۰۰ میلی‌متر بیشتر و نسبت  $W/D$  یا  $D/W$  مساوی یا بزرگ‌تر از  $2/5$  باشد ( $D$  ارتفاع و  $W$  پهناى تابلو است).



شکل ب-۵-۱۸: نمونه‌ای از بست‌گذاری و چارچوب‌بندی برای مقاوم‌سازی تابلوها

#### ب-۷-۸- الزامات ساخت چارچوب

در ساخت چارچوب انواع تابلوها، باید الزامات زیر رعایت شود:

- ۱- چارچوب یا زوار تابلوها، باید از جنس فولاد نرمه یا پروفیل‌های آلومینیومی باشد؛
- ۲- پروفیل‌های فولادی به کاررفته در چارچوب‌ها، باید گالوانیزه شده باشد و یا دارای پوشش رنگ الکترواستاتیک به ضخامت  $(10 \pm 75)$  میکرون باشد؛
- ۳- چنانچه ضرایب انبساط حرارتی مصالح به کاررفته در چارچوب و صفحه تابلو، متفاوت باشد باید دقت شود تا اتصالات آن‌ها (جوش یا پیچ و مهره) به نحوی انجام گیرد که صفحه تابلو، در اثر برش و کمانش، از پیچ‌های اتصال، پرچ‌ها و یا جوش‌ها جدا نشود.



ضمائم صفحه: ۸۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	---

### ب-۷-۹- رنگ آمیزی صفحه تابلوها

صفحه تابلوها باید قبل از رنگ آمیزی، چندین مرحله با ماده پاک کننده مناسب، شستشو و چربی زدایی شوند. تابلوهای ساخته شده از ورق فولادی، باید پوششی از رنگ الکترواستاتیک پودری استاندارد، با سطح ظاهری مناسب و ضخامت  $(75 \pm 10)$  میکرون داشته باشد. مشخصات رنگ الکترواستاتیک پودری تابلو باید منطبق با جدول ب-۵-۱۸ باشد. حاشیه (لبه) خارج از حوزه صفحه تابلوها و پشت تابلوها، باید به رنگ خاکستری باشد. رنگ زمینه، حاشیه، نشانه و نوشتار تابلوهای دارای شناسه، باید بر اساس نوع تابلوها و مطابق با ضوابط استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۸۱۵-۲ باشد.

### جدول ب-۵-۱۸: مشخصات رنگ الکترواستاتیک پودری

ویژگی	حدود مجاز	استاندارد
سطح ظاهری	مناسب	بدون تغییر رنگ در شرایط جوی طبیعی و عاری از عیوب مانند پوست پرتقالی، شره و ...
ضخامت	$(75 \pm 10)$ میکرون	استاندارد BS-3900 E5
درصد براقیت تحت زاویه ۶۰ درجه	۵۰	استاندارد DIN-67530
سختی	۲۵۰	استاندارد DIN-67530
مقاومت در برابر ضربه مستقیم	۵/۶۲ کیلوگرم بر سانتی متر مربع (معادل ۸۰ پوند بر اینچ مربع)	استاندارد DIN-67530
مقاومت در برابر ضربه غیرمستقیم	۴/۲۲ کیلوگرم بر سانتی متر مربع (معادل ۶۰ پوند بر اینچ مربع)	استاندارد DIN-67530
چسبندگی	GT-O	استاندارد DIN-53151
خمش	حداکثر ۴ میلی متر	استاندارد DIN-53151
مقاومت در برابر رطوبت (۵۰۰ ساعت)	مقاوم	استاندارد ASTM-D1193
مقاومت در برابر مه نمکی (۱۰۰۰ ساعت)	مقاوم	-

### ب-۷-۱۰- اتصالات

پیمانکار، باید پیچ و مهره و بست‌های مربوط به اتصال صفحه تابلو به پایه و بولت‌ها و پیچ و مهره اتصال صفحه‌ستون به شالوده را تأمین کند. پیچ و مهره و متعلقات مربوط، باید از جنس فولاد گالوانیزه و یا فولاد با پوشش رنگ الکترواستاتیک باشد.

### ب-۷-۱۱- عوامل مؤثر بر نوع و تعداد بست اتصال صفحه به پایه

بست‌ها و قطعات اتصال تابلو به پایه‌ها باید متناسب با ابعاد تابلوها تعیین شود. این قطعات باید مقاومت لازم در برابر بارها و تنش‌های وارده ناشی از وزن تابلو، نیروی باد و ... را داشته باشد. در تعیین نوع و تعداد بست اتصال صفحه به پایه، باید عوامل زیر مورد توجه قرار گیرد:

- ۱- ابعاد و نوع پایه؛
- ۲- وجود قاب یا چارچوب در صفحه تابلو؛
- ۳- تعداد و نحوه قرارگیری صفحات روی پایه؛
- ۴- نوع صفحه (ورق یکپارچه یا ریلی).



ضمائم صفحه: ۸۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	--

### ب-۷-۱۲- نوع بست اتصال صفحه به پایه

با توجه به نوع صفحه، اتصالات آن به پایه به شرح زیر است:

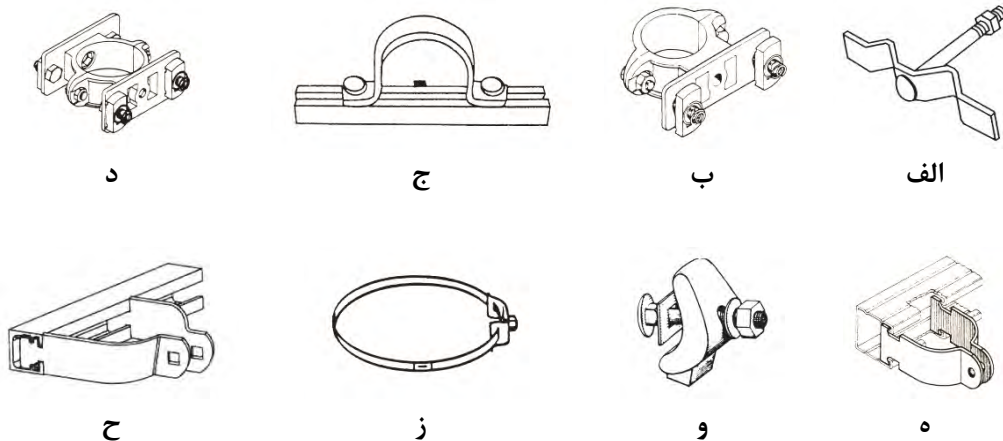
۱- اتصال صفحه تابلوهای با ورق یکپارچه و بدون قاب، به پایه‌های با قطر کمتر از ۵۰ میلی‌متر، توسط پیچ و مهره یا بست نشان داده شده در شکل ب-۱۹-۵ (الف) و به پایه‌های با قطر ۵۰ میلی‌متر و بیشتر، توسط بست‌هایی مشابه شکل ب-۱۹-۵ (ب) و شکل ب-۱۹-۵ (ج) انجام می‌شود؛

تذکر- در صورت نصب یک تابلو بر روی پایه، از بست طبق شکل ب-۱۹-۵ (ب) و در صورت نصب دو تابلو بر روی یک پایه به صورت پشت‌به‌پشت، از بست نوع شکل ب-۱۹-۵ (ج) استفاده می‌شود.

۲- در اتصال صفحه تابلوهای قاب‌دار به پایه، ابتدا باید بست زیرین، مشابه شکل ب-۱۹-۵ به وسیله نقطه‌جوش، به پشت صفحه تابلو نصب شود، سپس صفحه تابلو با استفاده از بست دوتکه‌ای، همانند شکل ب-۱۹-۵ (ب) و شکل ب-۱۹-۵ (ج) به پایه متصل شود. در این روش، هیچ اثری از اتصالات و جوشکاری نباید بر صفحه رویی تابلو، مشاهده شود؛

۳- تابلوهای دارای چارچوب یا تابلوهای ریلی، توسط بست‌هایی مانند شکل ب-۱۹-۵ (د) تا شکل ب-۱۹-۵ (ز) به پایه وصل می‌شود؛

۴- برای اتصال تابلوهایی که به صورت یک‌طرفه بر روی پایه نصب می‌شوند، مانند تابلوهای اسامی معابر و اماکن، از بست‌هایی مانند شکل ب-۱۹-۵ (ح) استفاده می‌شود؛



شکل ب-۱۹-۵: نمونه‌هایی از انواع بست‌ها و اتصالات صفحه تابلو به پایه

### ب-۷-۱۳- تعداد بست موردنیاز

در صفحه تابلوهای با ورق یکپارچه، تعداد بست موردنیاز با توجه به ارتفاع صفحه تابلو، مطابق جدول ب-۱۹-۵ تعیین می‌شود. در تابلوهای ریلی، به ازای هر ریل، دو بست موردنیاز است.

جدول ب-۱۹-۵: تعداد بست موردنیاز

تعداد بست	ارتفاع صفحه تابلو (میلی‌متر)
۲	تا ۹۰۰
۳	۹۰۱ تا ۱۲۰۰
به ازای هر ۴۰۰ میلی‌متر بیشتر، یک بست اضافه شود	



<p>ضمائم صفحه: ۸۳</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---------------------------	--	--

### ب-۷-۱۴- بست زیرین (زیرسری) پشت صفحه

این بست برای اتصال تابلوهای قالبی به بست اتصال پایه، مورداستفاده قرار می‌گیرد و باید از ورق روغنی کششی با ضخامت ۱٫۵ میلی‌متر برای تابلوهای کوچک و ضخامت ۲ میلی‌متر برای تابلوهای بزرگ ساخته شود و به روش نقطه‌جوش الکتریکی، به پشت صفحه تابلو متصل شود (به شکل ب-۵-۲۰ مراجعه شود).

تذکر- پس از اتصال بست، به‌منظور جلوگیری از خوردگی و زنگ‌زدگی، باید آن را با رنگ الکترواستاتیک رنگ‌آمیزی کرد.



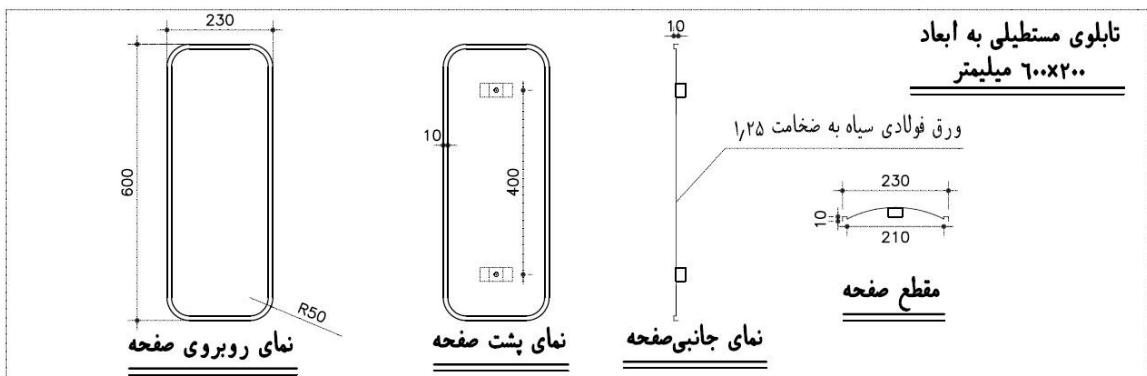
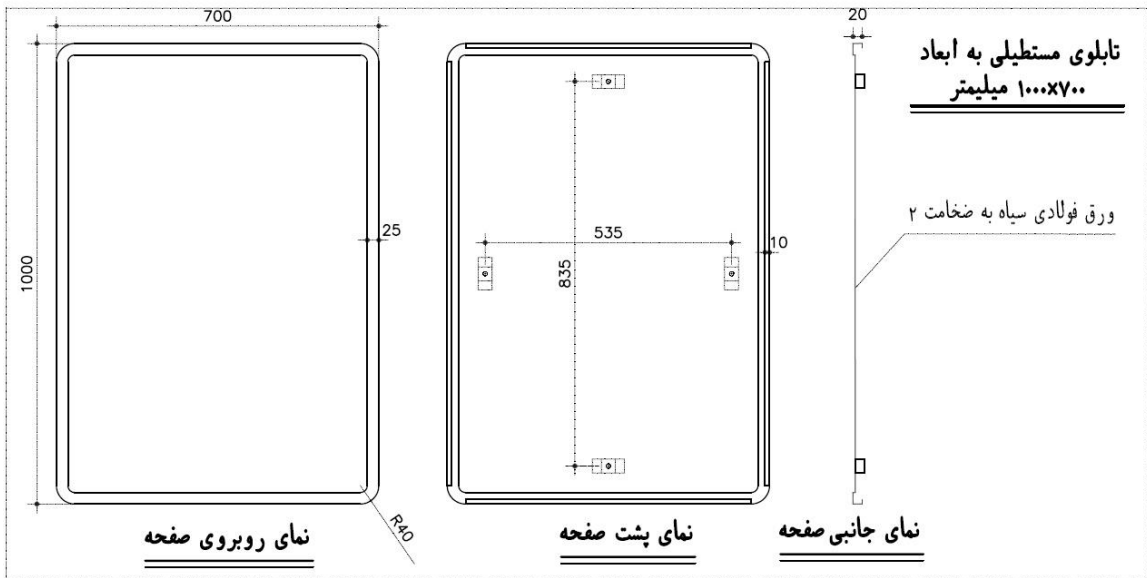
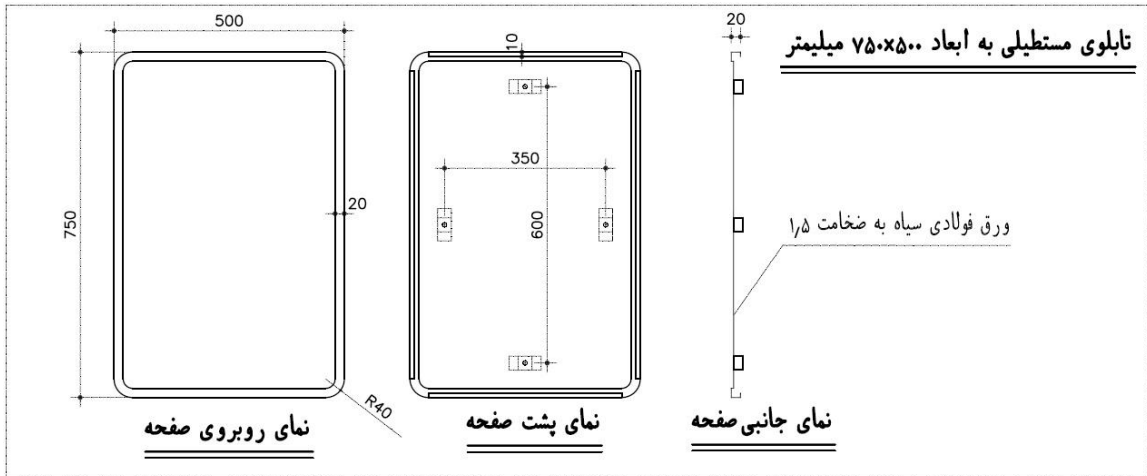
شکل ب-۵-۲۰: نمایی از بست زیرسری به پشت صفحه تابلو

### ب-۷-۱۵- موقعیت قرارگیری بست در پشت تابلوها

در تابلوهای دارای شناسه با اشکال دایره، مثلث، هشت‌ضلعی، مربع و مستطیل، فاصله نصب بست تا لبه تابلو، باید حداقل ۴۵ میلی‌متر و حداکثر ۲۰ درصد بُعد قائم تابلو باشد. موقعیت قرارگیری بست تابلوهای متداول شهری، باید مطابق با شکل ب-۵-۲۱ باشد.



ضمايم صفحه: ۸۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	--

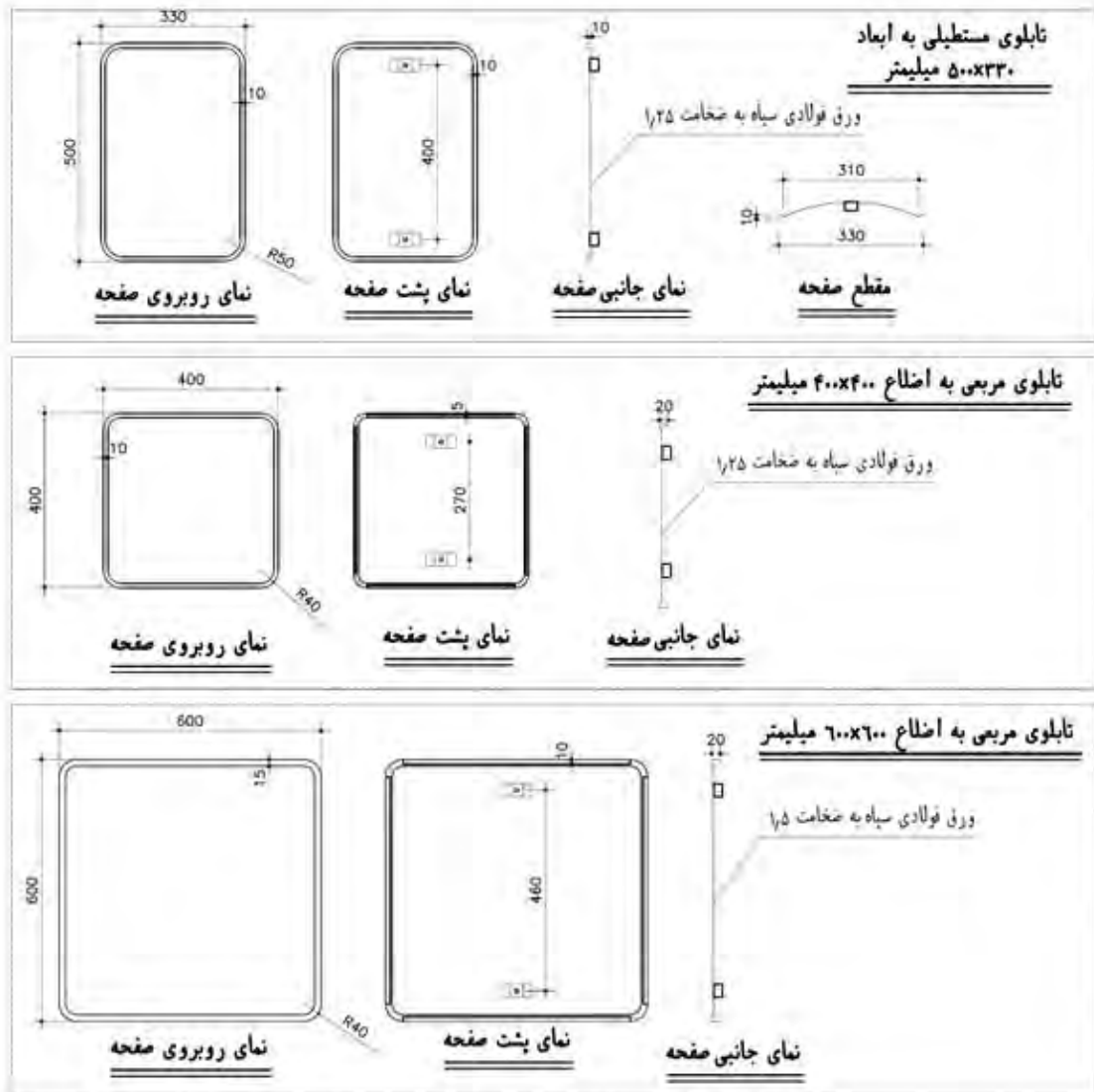


شکل ب-۲۱: مشخصات فنی صفحه تابلوها





ضامم صفحه: ۸۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
------------------	--	---



شکل ب-۵-۲۲: مشخصات فنی صفحه تابلوها (ادامه)

#### ب-۷-۱۶- جنس مصالح پایه

پایه تابلوها، باید از جنس فولاد با حداقل تنش نهایی ۲۴۰۰ کیلوگرم بر سانتی مترمربع ساخته شود.

#### ب-۷-۱۷- مشخصات پروفیل پایه

شکل مقاطع معمول پروفیل پایه برای پایه تابلوهای کناری، به صورت دایره، مربع و مستطیل و برای تابلوهای بالاسری هشت ضلعی و دایره‌ای است. پایه تابلوهای کناری، در سرتاسر طول پایه، باید دارای قطر یکسان باشد.

#### ب-۷-۱۸- رنگ آمیزی پایه‌ها

پایه تابلوها باید در برابر خوردگی و زنگ زدگی مقاوم باشد، به همین دلیل پایه باید از نوع فولاد گالوانیزه باشد و یا پوشش کاملی از ضد زنگ خاکستری یا رنگ الکترواستاتیک استاندارد به ضخامت  $(10 \pm 7.5)$  میکرون داشته باشد. بر روی پایه‌ها، چارچوب‌ها و متعلقات، نباید از مواد و رنگ‌های بازتابنده استفاده شود. رنگ پایه‌ها، پشت تابلوها و بادبندها، کلاف‌بندی و اتصال گیره‌ها باید خاکستری باشد. تمهیدات لازم برای عایق کاری پایه دکل‌ها در نقشه‌های اجرایی باید اندیشیده شود.



<p>ضمائم صفحه: ۸۶</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---------------------------	--	--

### ب-۷-۱۹- کلاهک پایه

پایه‌های توخالی، باید کلاهک داشته باشند. کلاهک پایه‌ها، باید از جنس ورق فلزی، چوب سخت یا مواد پلاستیکی مقاوم در برابر عوامل جوی باشد.

### ب-۷-۲۰- صفحه زیرستون (Base Plate)

شالوده‌های تابلوهای هدایت مسیر، باید با استفاده از صفحات زیرستون به پایه‌های فولادی متصل شود. این صفحات، باید از ورق فولادی با ضخامت حداقل ۱۰ میلی‌متر باشد. مشخصات و ابعاد این صفحات برای تابلوهای هدایت مسیر کناری، باید با توجه به مساحت صفحه و شالوده تابلو، انتخاب شود. مشخصات این صفحه در تابلوهای بالاسری باید پس از طراحی دکل موردنظر با رعایت کلیه الزامات تعیین گردد. اگر پایه تابلو در فضای سبز قرار دارد، صفحه زیرستون باید ۱۰۰ میلی‌متر بالاتر از سطح فضای سبز باشد و در گذرها، پیاده‌روها و یا جزیره‌ها، باید این صفحه، هم‌سطح با کف، اجرا شود.

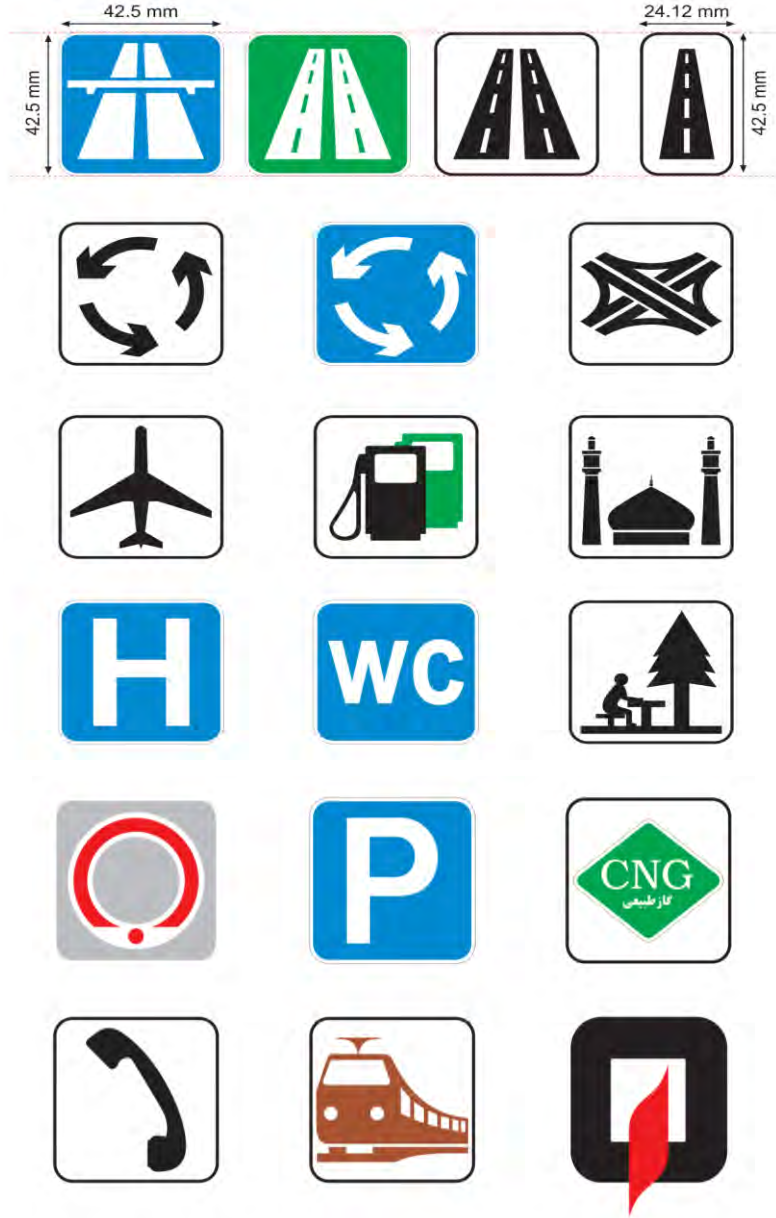
### ب-۷-۲۱- جنس تابلوهای موقت

ساخت تابلوهای موقت (کارگاهی با کاربرد حداکثر یک‌ساله)، با استفاده از فیبر فشرده، تخته چندلا و فایبرگلاس مجاز است. برای تابلوهایی که بیش از یک سال مورد استفاده قرار می‌گیرند، استفاده از تابلوهای موقت، مجاز نیست و باید الزامات این استاندارد رعایت شود.

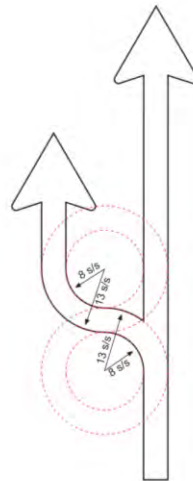
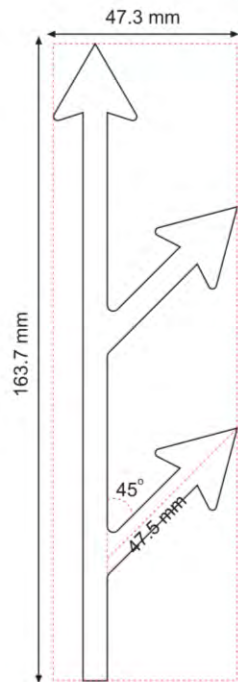
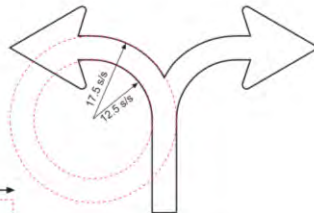
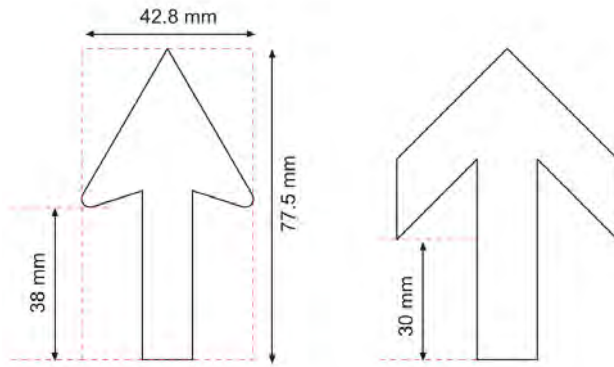
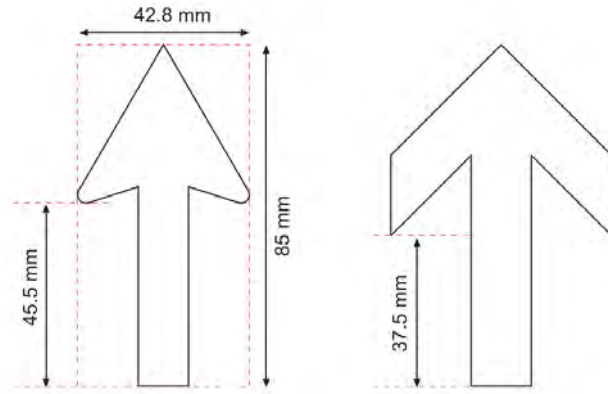


<p>ضمائم صفحه: ۸۷</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---------------------------	--	--

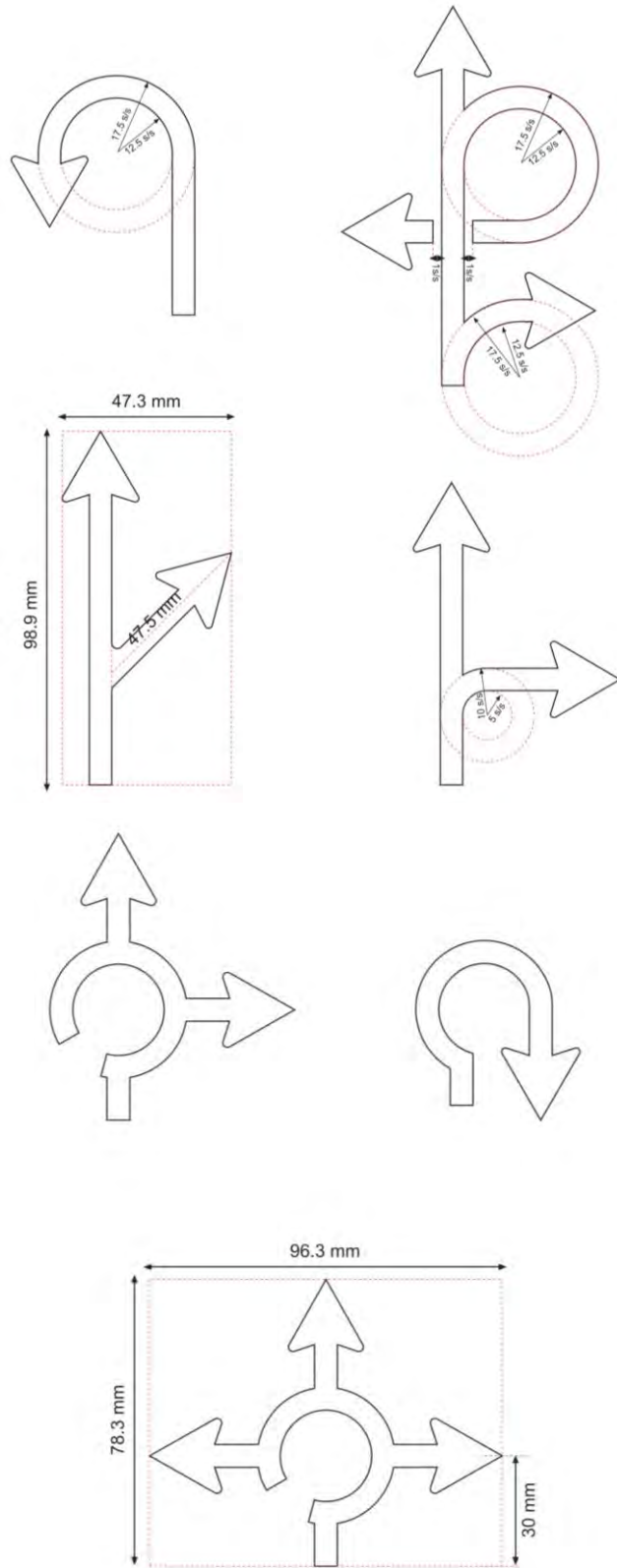
پیوست ج - طرح نمادها، فلش‌ها و نقش‌های تابلوهای هدایت مسیر



<p>ضمائم صفحه: ۸۸</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
---------------------------	--	---



<p>ضمائم صفحه: ۸۹</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
---------------------------	--	---



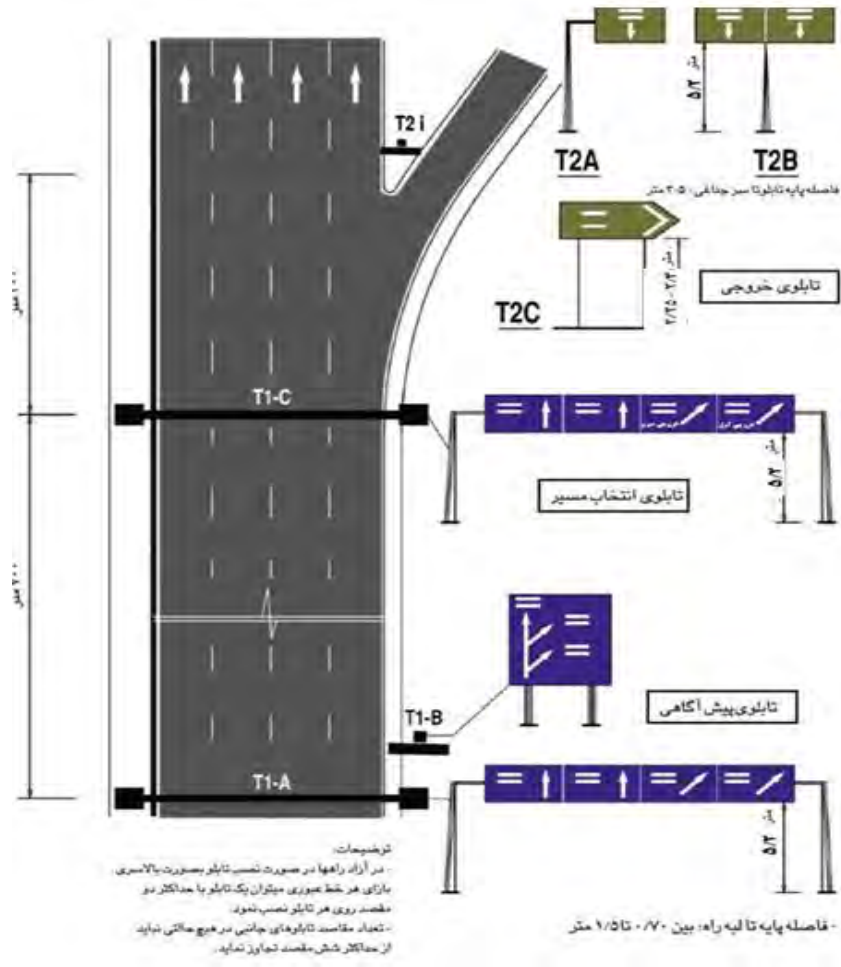
شکل ۵-۲۳: سمبل و فلش‌های مورد استفاده در طراحی تابلوها با فاصله استاندارد یک (1s/s)

تذکر: سمبل و فلش‌های بالا با بزرگ‌نمایی ۱/۴ چاپ شده است (scale: 1/4).



<p>ضمائم صفحه: ۹۰</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
---------------------------	--	---

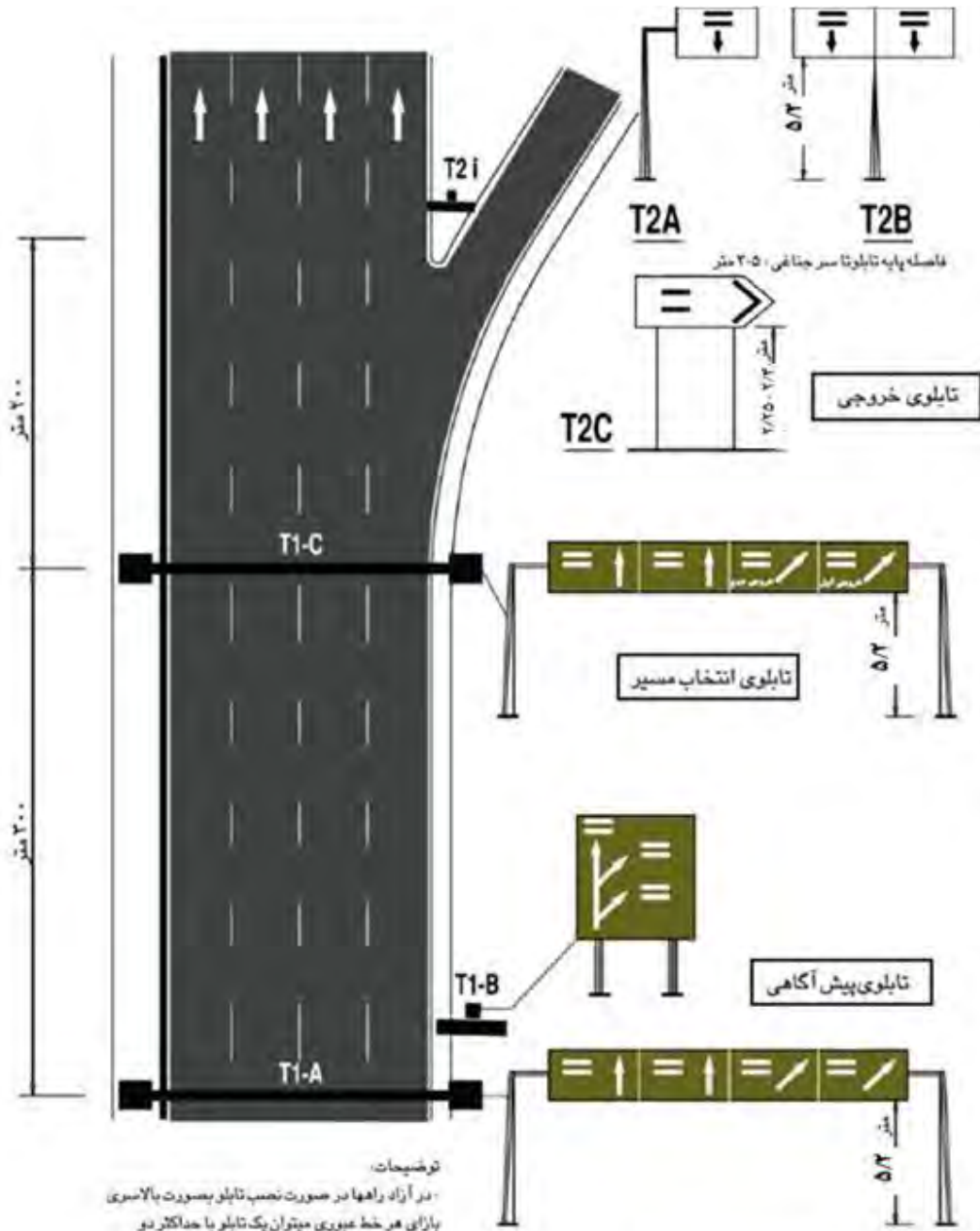
**پیوست د - جانمایی تابلوهای هدایت مسیر**



شکل ۵۵-۲۴: طرح شماتیک جانمایی تابلوهای هدایت مسیر در آزادراه







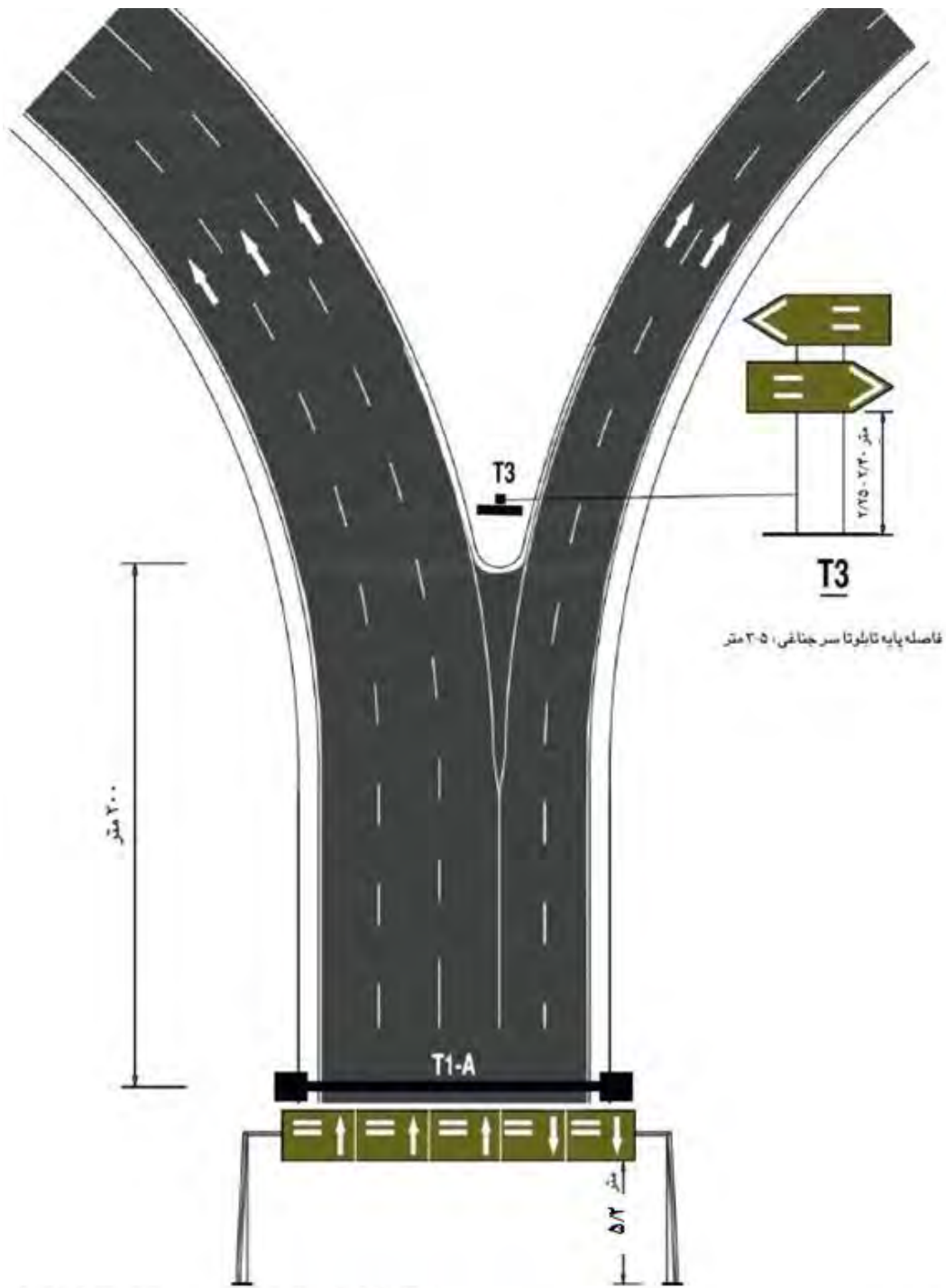
توضیحات:  
 - در آزاد راهها در صورت نصب تابلو بصورت بالاسری  
 بازاری هر خط عبوری میتوان یک تابلو یا حداکثر دو  
 مقصد روی هر تابلو نصب نمود.  
 - تعداد مقاصد تابلوهای جانبی در هیچ حالتی نباید  
 از حداکثر شش مقصد تجاوز نماید.

فاصله پایه تابلو به راه: بین ۱/۵ تا ۰/۷۰ متر

شکل د ۲۵-۵: طرح شماتیک جانمایی تابلوهای هدایت مسیر در بزرگراه



<p>ضمائم صفحه: ۹۲</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---------------------------	--	--

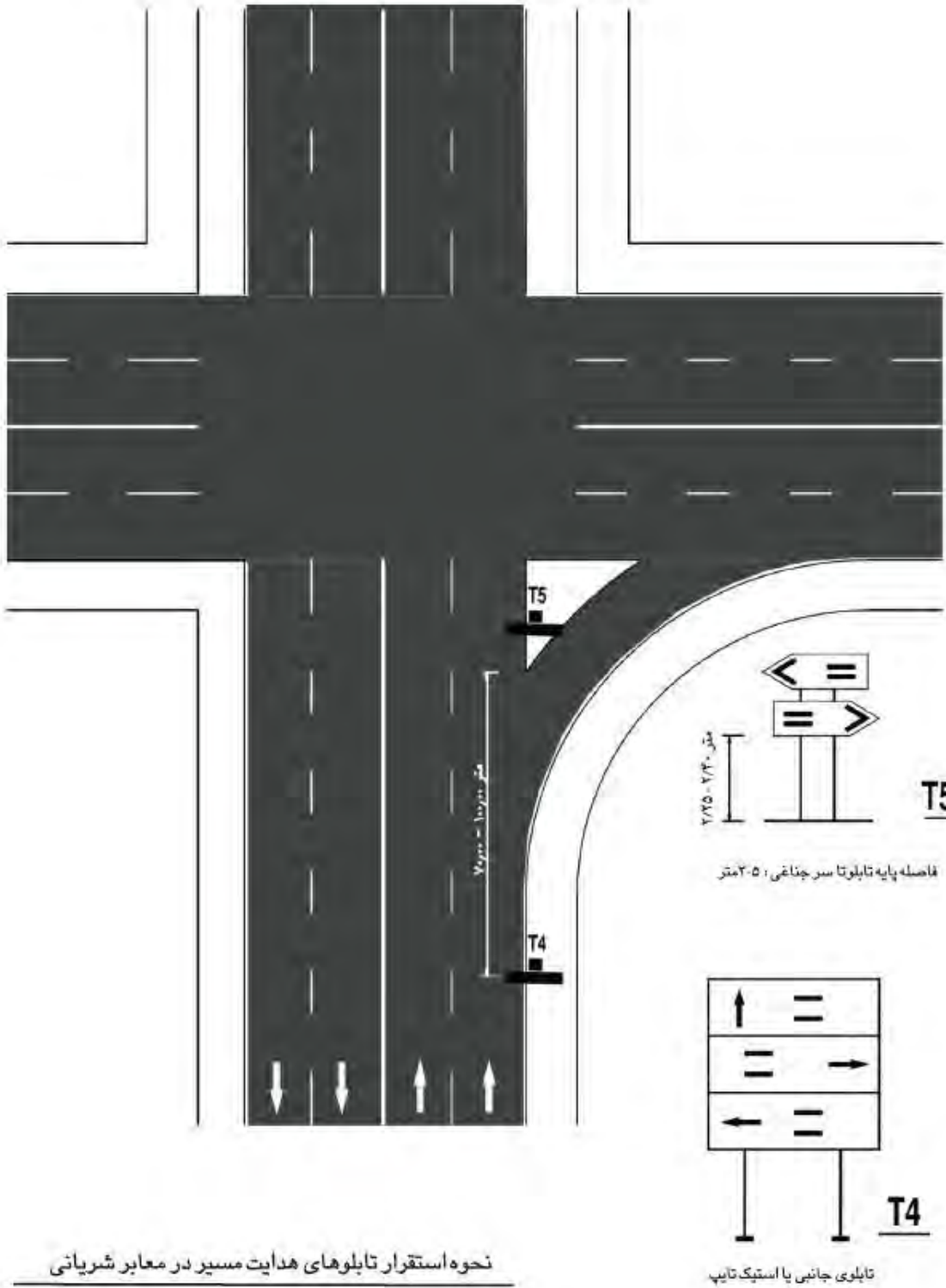


نحوه استقرار تابلوهای هدایت مسیر در خروجی بزرگراه ها  
(محور راه با خروجی زاویه دار)

فاصله پایه تابلو تا سرچنغی، ۳۰۵ متر

شکل ۵۵-۲۶: طرح شماتیک نحوه استقرار تابلوی هدایت مسیر در خروجی بزرگراه




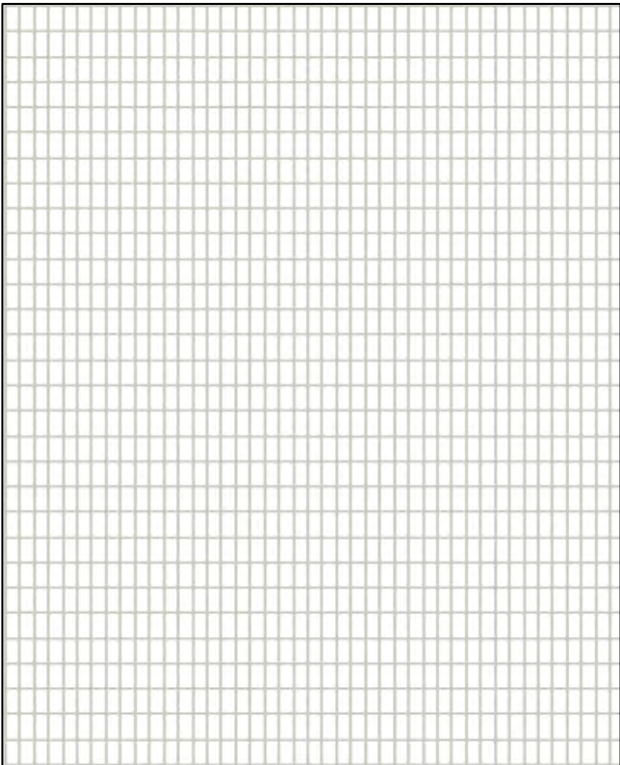


شکل ۵-۲۷: طرح شماتیک جانمایی تابلوهای هدایت مسیر در معابر شریانی

ضمائم صفحه: ۹۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	--

### پیوست ۵ - کاربرد تهیه شناسنامه تابلوهای ترافیکی

شماره: ..... تاریخ: ..... صفحه: ..... از .....	معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران	
محل: .....	ناحیه: .....	منطقه: .....
	نام تابلو: .....	کد تابلو: .....

کروکی محل تابلو:	موقعیت تابلو:
	نام معبر: ..... نوع معبر: <input type="checkbox"/> بزرگراه <input type="checkbox"/> آزادراه <input type="checkbox"/> شریانی اصلی <input type="checkbox"/> شریانی فرعی <input type="checkbox"/> جمع و پخش کننده <input type="checkbox"/> محلی کد <i>GPS</i> : ( <i>X</i> : ..... ، <i>Y</i> : ..... ) محل نصب: <input type="checkbox"/> کنار راه <input type="checkbox"/> میانه راه <input type="checkbox"/> بالاسری نشانی توصیفی محل تابلو: ..... ..... .....

#### مشخصات تابلو

نوع تابلو را با  تعیین کنید:

انتظامی     اخطاری     اخباری     مکمل

نقش یا پیام تابلو: .....

نوع صفحه تابلو:     قالبی     یکپارچه     ریلی

جنس صفحه تابلو:     ورق سیاه     گالوانیزه     آلومینیوم     سایر (نام ببرید): .....



ضمائم صفحه: ۹۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	--

ضخامت: ..... میلی متر

ابعاد تابلو (سانتیمتر): ..... =  $(E)$  قطر ..... =  $(F)$  طول ..... =  $(E)$  ارتفاع ..... = ارتفاع ریل

ارتفاع نصب از سطح سواره‌رو (سانتیمتر): ..... =  $(H)$

فاصله جانبی تابلو (تا لبه سواره‌رو یا شانه آسفالته): ..... متر

### مشخصات شالوده

نوع شالوده:  مصالح بنایی  بتنی  سایر

ابعاد شالوده (سانتیمتر): طول  $(A1)$ : ..... عرض  $(A2)$ : .....

سطح مجاور شالوده:  ترانشه  خاکریز  دیوار حائل  سایر مستحدمات.....

### مشخصات پایه

جنس پایه:  فلزی  بتنی  بتنی مسلح  سایر

نوع پایه:  ساده  مرکب  دکل دروازه‌ای  دکل کنسولی

تعداد پایه: ..... عدد ارتفاع (طول) پایه: ..... متر (از سطح پی: .... متر)

مقطع پایه:  دایره  چهارگوش  خرپا  هشت ضلعی

### مشخصات سازنده تابلو

نام شرکت سازنده: .....

شماره قرارداد: .....

تاریخ ساخت تابلو: .....

تاریخ نصب تابلو: .....

تاریخ تولید شبرنگ: .....

شماره سری ساخت شبرنگ: .....

نوع شبرنگ:  رده مهندسی ۷ ساله  لاله زنبوری ۱۰ ساله  الماسی  غیره: .....

نام کارخانه تولیدکننده شبرنگ:  3M  Kiwa Lait  Avery Denison  Fasign  سایر: .....

نام و امضای ناظر: .....

ملاحظات: .....

.....

.....


.....

نام و امضای دستگاه نظارت: .....



ضمائم صفحه: ۹۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	--

### پیوست و - کاربرد بازرسی دوره‌ای تابلوهای ترافیکی

شماره: ..... تاریخ: ..... صفحه: ..... از .....	معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران	
محل: .....	ناحیه: .....	منطقه: .....
	نام تابلو: .....	کد تابلو: .....
		نشانی: .....

ملاحظات	نتیجه بازرسی			موارد کنترل
	نیاز به تعمیرات کارگاهی	تعمیرات درجا	تأیید	
<b>وضعیت عمومی</b>				
			<input type="checkbox"/>	۱- موضوعیت وجود تابلو در موقعیت فعلی
			<input type="checkbox"/>	۲- عدم مفقود بودن تابلو
			<input type="checkbox"/>	۳- پیام ترافیکی (نقش و نوشتار)
<b>جانمایی</b>				
			<input type="checkbox"/>	۴- فاصله جانبی
			<input type="checkbox"/>	۵- ارتفاع آزاد تابلو
			<input type="checkbox"/>	۶- جانمایی صحیح تابلو در طول مسیر
			<input type="checkbox"/>	۷- زاویه صفحه
شرح مانع موجود: .....			<input type="checkbox"/>	۸- امکان مشاهده تابلو در طی روز و شب از فاصله دید تصمیم‌گیری
<b>صفحه ( وضعیت شبرنگ )</b>				
			<input type="checkbox"/>	۹- وضعیت شبرنگ ( از نظر پارگی، چین خوردگی و ... )
میزان بازتاب(در صورت سنجش): .....			<input type="checkbox"/>	۱۰- بازتاب شبرنگ زمینه
میزان بازتاب(در صورت سنجش): .....			<input type="checkbox"/>	۱۱- بازتاب شبرنگ نقش
میزان ( در صورت سنجش): .....			<input type="checkbox"/>	۱۲- نسبت بازتاب شبرنگ نقش به زمینه



ضمائم صفحه: ۹۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
-------------------	--	--


صفحه (وضعیت کلی)				
			<input type="checkbox"/>	۱۳- رنگ پشت و حاشیه تابلو
			<input type="checkbox"/>	۱۴- تاب خوردگی یا خمیدگی
			<input type="checkbox"/>	۱۵- اتصالات ریل ها به یکدیگر
صفحه (اتصالات به پایه)				
			<input type="checkbox"/>	۱۶- رنگ اتصالات
			<input type="checkbox"/>	۱۷- کفایت اتصالات موجود
پایه (وضعیت کلی)				
			<input type="checkbox"/>	۱۸- رنگ پایه
			<input type="checkbox"/>	۱۹- مقاومت سازه‌ای
			<input type="checkbox"/>	۲۰- اتصالات اجزای پایه
پایه (اتصالات به شالوده)				
			<input type="checkbox"/>	۲۱- سلامت اتصالات
			<input type="checkbox"/>	۲۲- وضعیت صفحه زیرستون
وضعیت کلی شالوده				
			<input type="checkbox"/>	۲۳- سیستم زهکشی اطراف شالوده
			<input type="checkbox"/>	۲۴- سلامت شالوده

نام و امضای ناظر	نام و امضای دستگاه نظارت	تاریخ بازرسی



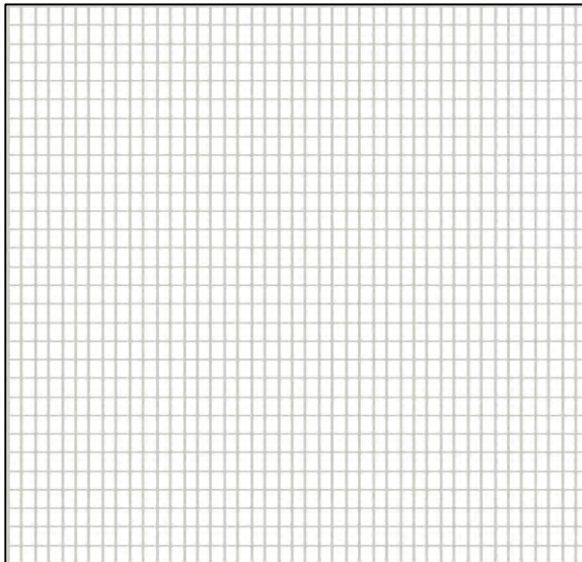
ضمائم صفحه: ۹۸	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	--

### پیوست ز - کاربرد تهیه شناسنامه سازه‌های تابلوهای هدایت مسیر

شماره: ..... تاریخ: ..... صفحه: ..... از .....	معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران	
..... محله: .....	..... ناحیه: .....	..... منطقه: .....
	..... نام تابلو: .....	..... کد تابلو: .....

کروکی محل تابلو:

(۱) موقعیت تابلو:



- (۲) نام معبر: .....
- (۳) نوع معبر:  بزرگراه  آزادراه  شریانی اصلی  شریانی فرعی
- (۴) کد **GPS**: (....., Y: ....., X: .....) (.....)
- (۵) نشانی توصیفی محل تابلو: .....
- .....
- .....

#### مشخصات تابلو هدایت مسیر

- (۱) نوع سازه تابلو:  سازه کناری  سازه کنسولی  سازه دروازه‌ای
- (۲) عملکرد تابلوی هدایت مسیر:  پیش‌آگاهی  انتخاب مسیر  خروجی  تأیید مسیر
- (۳) سازه کناری:  یک پایه  دو پایه ، تعداد تابلوی نصب‌شده: ..... ابعاد تابلو (سانتیمتر): .....
- (۴) سازه کنسولی:  کنسولی ساده  صلیبی  
 طول بازو (متر): ..... تعداد تابلو نصب‌شده: ..... ابعاد تابلو (سانتیمتر): .....
- (۵) سازه دروازه‌ای:  
 عرض دهانه (متر): ..... تعداد تابلوی نصب‌شده: ..... ابعاد تابلو (سانتیمتر): .....





ضمائم صفحه: ۹۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
-------------------	--	--

۶) نوع صفحه:  قالبی  یکپارچه  ریلی

۷) جنس صفحه:  ورق سیاه  گالوانیزه  آلومینیوم  سایر (نام ببرید): .....

۸) ضخامت صفحه: ..... میلی متر

۹) روش مقاوم سازی صفحه:  چارچوب  کلاف عمودی

۱۰) ارتفاع نصب از سطح سواره رو (سانتیمتر): ..... = (H) ، فاصله جانبی تابلو (تا لبه سواره رو یا شانه آسفالت): ..... متر

### اتصالات

۱) نحوه اتصال صفحه تابلو به پایه سازه های کناری: .....

۲) نحوه اتصال صفحه تابلو به بازو یا عرشه سازه های بالاسری: .....

۳) نحوه اتصال پایه به بازو یا عرشه: .....

### مشخصات شالوده

۱) نوع شالوده:  مصالح بنایی  بتنی  سایر

۲) ابعاد شالوده (سانتیمتر): طول (A1): ..... عرض (A2): .....

۳) سطح مجاور شالوده:  ترانشه  خاکریز  دیوار حائل  سایر مستحذات: .....

### مشخصات پایه

۱) جنس پایه:  فلزی  بتنی  بتنی مسلح  سایر

۲) مقطع پایه:  دایره  چهارگوش  خرپا  هشت ضلعی

۳) تعداد پایه: ..... عدد ارتفاع (طول) پایه: ..... متر (از سطح پی: ..... متر)

۴) جنس مصالح بازو یا عرشه:  فلزی  بتنی  آلومینیومی

### مشخصات سازنده تابلو

نام شرکت سازنده: .....

شماره قرارداد: .....

تاریخ ساخت تابلو: .....

تاریخ نصب تابلو: .....

تاریخ تولید شبرنگ: .....

شماره سری ساخت شبرنگ: .....

نوع شبرنگ:  رده مهندسی ۷ ساله  لاله زنبوری ۱۰ ساله  الماسی  غیره: .....

نام و امضای ناظر: .....



ضمائم صفحه: ۱۰۰	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--------------------	--	--

ملاحظات: .....

.....

.....


.....

نام و امضای دستگاه نظارت: .....



ضمائم صفحه: ۱۰۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
--------------------	--	--

**پیوست ح - کاربرد بازرسی دوره‌ای سازه‌های تابلوهای هدایت مسیر**

شماره: ..... تاریخ: ..... صفحه: ..... از .....	معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران	
محله: .....	ناحیه: .....	منطقه: .....
	نام تابلو: .....	کد تابلو: .....
		نشانی: .....

ملاحظات	نتیجه بازرسی			موارد کنترل
	تعمیرات کارگاهی	تعمیرات درجا	تأیید	
<b>وضعیت عمومی</b>				
			<input type="checkbox"/>	۱- موضوعیت وجود تابلو در موقعیت فعلی
			<input type="checkbox"/>	۲- عدم مفقود بودن تابلو
			<input type="checkbox"/>	۳- پیام ترافیکی (نقش و نوشتار)
<b>جانمایی</b>				
			<input type="checkbox"/>	۴- فاصله جانبی از سواره‌رو
			<input type="checkbox"/>	۵- ارتفاع آزاد تابلو
			<input type="checkbox"/>	۶- جانمایی صحیح تابلو در طول مسیر
			<input type="checkbox"/>	۷- زاویه صفحه
			<input type="checkbox"/>	۸- امکان مشاهده تابلو در طی روز و شب از فاصله دید تصمیم‌گیری
<b>صفحه</b>				
			<input type="checkbox"/>	۹- وضعیت شبرنگ ( از نظر پارگی، چین خوردگی و ...)
			<input type="checkbox"/>	۱۰- بازتاب شبرنگ
			<input type="checkbox"/>	۱۱- رنگ پشت و حاشیه تابلو
			<input type="checkbox"/>	۱۲- تاب خوردگی یا خمیدگی
			<input type="checkbox"/>	۱۳- کثیفی صفحه تابلو
<b>بازو و عرشه</b>				
			<input type="checkbox"/>	۱۴- خم‌شدگی بازو یا عرشه
			<input type="checkbox"/>	۱۵- زنگ‌زدگی بازو یا عرشه
<b>اتصالات</b>				



ضمائم صفحه: ۱۰۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--------------------	--	--

			<input type="checkbox"/>	۱۶- اتصالات ریل ها به یکدیگر
			<input type="checkbox"/>	۱۷- اتصالات صفحه تابلو به پایه ها
			<input type="checkbox"/>	۱۸- اتصالات صفحه تابلو به بازو یا عرشه
			<input type="checkbox"/>	۱۹- اتصالات پایه به بازو یا عرشه
			<input type="checkbox"/>	۲۰- اتصالات پایه به صفحه ستون
			<input type="checkbox"/>	۲۱- رنگ اتصالات بخش های مختلف
پایه				
			<input type="checkbox"/>	۲۲- رنگ پایه
			<input type="checkbox"/>	۲۳- زنگ زدگی پایه
			<input type="checkbox"/>	۲۴- خم شدگی پایه
شالوده				
			<input type="checkbox"/>	۲۵- ترک خوردگی بتن شالوده
			<input type="checkbox"/>	۲۶- نشست خاک زیر پی
			<input type="checkbox"/>	۲۷- آب شستگی خاک اطراف پی
			<input type="checkbox"/>	۲۸- زنگ زدگی و لق شدگی مهره های میل مهار

نام و امضای ناظر	نام و امضای دستگاه نظارت	تاریخ بازرسی



<p>ضمائم صفحه: ۱۰۳</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	---

## پیوست ط - موارد تکمیلی بازرسی و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر

نگهداری تابلوهای هدایت مسیر به مجموعه‌ای از فعالیت‌ها مانند ساخت، نصب، سیاه‌برداری، بازرسی، تعمیر و تعویض تابلوها اطلاق می‌شود که به منظور حفظ کارایی مطلوب آن‌ها به انجام می‌رسد.

### ط-۱- اقدامات نگهداری تابلو

اقدام به موقع برای حفظ کارایی تابلو بسیار مهم است. تابلوهای خرابکاری شده، آسیب‌دیده، از نظر پنهان شده و یا به سرقت رفته برای ترافیک خطرناک‌اند و ممکن است باعث بروز تصادفات شوند. روش‌های نگهداری تابلوها را می‌توان به سه گروه دوره‌ای، پیشگیرانه و اضطراری رده‌بندی کرد.

#### ط-۱-۱- اقدامات دوره‌ای

اقدامات دوره‌ای متشکل از اقداماتی است که طبق برنامه‌ای مدون و به طور منظم انجام می‌گیرد تا اطمینان حاصل شود که تابلوهای ترافیکی برای انتقال پیام خود به رانندگان، کارایی مطلوبی دارند. این اقدامات شامل این‌هاست: نظافت، تعمیر، تعویض رویه تابلو به خاطر فرسودگی یا آسیب‌دیدگی، تعمیر پایه آسیب‌دیده یا صفحه خم‌شده تابلو، قطع شاخ و برگ درختانی که تابلو را مخفی کرده‌اند. زمان‌بندی و نوع اقدامات دوره‌ای و روزانه تابلوها بر اساس مشاهدات میدانی مشخص می‌شود تا تابلوها همواره در وضعیت مناسب و مطلوب حفظ شوند.

#### ط-۱-۲- اقدامات پیشگیرانه

با گذشت زمان در اثر عوامل محیطی و ترافیکی در تابلوها فرسودگی و رنگ‌پریدگی ایجاد می‌شود. با استفاده از سیستم اطلاعات تابلوها می‌توان برنامه جایگزینی گروهی تابلوها را تدوین کرد. در این زمینه باید در پایگاه اطلاعات تابلوها جست‌وجو شود تا سن، موقعیت و تعداد تابلوهایی که باید تعویض گردند، به دست آید. از این اطلاعات برای برآورد بودجه موردنیاز نیز استفاده می‌شود.

#### ط-۱-۳- اقدامات اضطراری

اقدامات اضطراری متشکل از اقدام غیر برنامه‌ای است که می‌بایست برای رفع نقایص تابلوها فوراً انجام شود. این کارها ممکن است در ساعات کاری روزانه و یا در خارج از ساعات رسمی کار به انجام برسد. کارهای اضطراری شامل مواردی از قبیل جایگزینی تابلوهای مفقود شده و تابلوهای آسیب‌دیده در اثر خرابکاری، طوفان و یا تصادف است. نصب تابلوهای ترافیکی در مواقع بروز بلایای طبیعی نیز در زمره این اقدامات محسوب می‌شود.

ایجاد سیستم اولویت‌بندی اقدامات اضطراری تابلوها، به خصوص در مورد برخی از تابلوهای انتظامی مانند «ایست»، «رعایت حق تقدم» و «ورود ممنوع» ضروری است.

### ط-۲- عوامل مؤثر در نگهداری تابلو

به طور کلی عوامل گسترده‌ای در نگهداری تابلوها تأثیرگذارند، که از جمله آن‌ها می‌توان به منابع مالی و انسانی، شرایط محیطی و ترافیکی و کیفیت مصالح و اجرا اشاره کرد. برخی از تابلوهایی که در راه‌ها نصب شده‌اند ممکن است به خاطر تغییر اوضاع، دیگر موردنیاز نباشند، یا ممکن است برخی از تابلوها را مسئولان ذی‌صلاح نصب نکرده باشند. در هر صورت با حذف تابلوهای زائد می‌توان از هزینه‌های نگهداری تابلوها کاست و ایمنی و زیبایی منظر راه را بهبود بخشید. به علاوه، حذف تابلوهای غیرضروری می‌تواند باعث افزایش کارایی تابلوهای مهم‌تر شود.



<p>ضمائم صفحه: ۱۰۴</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	--

میزان بهره‌وری کارکنان یکی از مهم‌ترین موضوعات مدیریت نگهداری علائم است. به خاطر ماهیت کار نگهداری، ضروری است که کارگران نگهداری تابلوها درک صحیحی از اهمیت تابلوها در ایمنی ترافیک داشته باشند و به‌طور خودجوشی عمل کنند. بنابراین در حوزه معاونت حمل‌ونقل و ترافیک باید سیستم آموزش و نظارت بر بهره‌وری کارکنان میدانی نگهداری تابلوها، به‌عنوان اصلی مهم در برنامه مدیریت نگهداری برقرار شود.

### ط-۳- عوارض نگهداری نامناسب

کوتاهی در نگهداری مناسب تابلوها، موجب بروز عوارض جوی در شبکه راه‌ها می‌شود. دو مورد از مهم‌ترین این عوارض عبارت‌اند: کاهش ایمنی و کاهش میزان کارایی راه و در نتیجه افزایش احتمال وقوع حوادث رانندگی. مفقود شدن و یا کوتاهی در نگهداری تابلو می‌تواند مستقیماً باعث بروز تصادفات شدید رانندگی شود. همچنین فقدان یک تابلو یا وجود تابلوی غیر ترافیکی و متفرقه نظیر تابلوهای تبلیغاتی می‌تواند باعث ایجاد اختلال در سیستم ترافیک گردد.

### ط-۴- فعالیت‌های نگهداری

نگهداری صحیح از تابلوهای هدایت مسیر برای تضمین قابلیت دید و خوانایی آن‌ها، هم در روز و هم در شب، ضروری است. علاوه بر نگهداری کالبدی تابلوها، نگهداری عملکردی سیستم تابلوهای هدایت مسیر نیز ضروری است. به این معنی که وسایل کنترل ترافیک با وضعیت بهره‌برداری فعلی معبر انطباق یابند و یا در صورت نیاز علائم غیرضروری برداشته شوند. در صورتی که نصب تابلوی متفاوتی در یک محل ضروری تشخیص داده شود. به‌هیچ‌وجه نباید مطلوب بودن وضعیت تابلوی موجود در تصمیم‌گیری برای نصب تابلوی جدید تأثیر بگذارد.

### ط-۴-۱- اقدام کاری

نگهداری تابلوهای هدایت مسیر شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که موجب کارایی مطلوب و افزایش عمر مفید آن‌ها می‌شود. این فعالیت‌ها شامل تعمیر و تعویض تابلو و همچنین شامل ساخت یا تهیه صفحه تابلو، پایه و یا سایر لوازم مربوط نیز می‌شود. قطع شاخ و برگ درختانی که تابلوها را پوشانده‌اند نیز از جمله این فعالیت‌هاست.

### ط-۴-۱-۱- صفحه تابلو

فعالیت‌های کاری به صفحه تابلو به هفت رده تقسیم می‌شود:

- ۱- نصب
- ۲- تعمیر
- ۳- تعویض
- ۴- روکش
- ۵- بازسازی
- ۶- کنترل گیاهان
- ۷- نظافت

### ط-۴-۱-۱-۱- نصب

فعالیت‌های نصب شامل کارهای مربوط به قرارگیری تابلوی جدید در مکانی است که قبلاً در آنجا وجود نداشته است. در حین عملیات نصب ضروری است که اکیپ میدانی، تابلو را در فاصله طولی کافی برای واکنش مناسب راننده، فاصله پایین و ارتفاع مناسب نصب کنند و نصب تابلو باید به‌گونه‌ای انجام گیرد که سایر عناصر کناره راه نتوانند تابلو را مخفی کنند و ببوشانند.



<p>ضمائم صفحه: ۱۰۵</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
----------------------------	--	--

ط-۴-۱-۱-۲- تعمیر

فعالیت‌های تعمیر تابلو به کارهایی میدانی اطلاق می‌شود که تابلو را به وضعیت اولیه یا نزدیک به آن بازمی‌گرداند تا زمانی که در صورت نیاز تعویض گردد.

ط-۴-۱-۱-۳- تعویض

تعویض عبارت است از برداشتن صفحه تابلو و جایگزینی آن با صفحه جدید

ط-۴-۱-۱-۴- روکش (در محل)

روکش عبارت است از قرار دادن رویه جدید تابلو بر رویه موجود آن، درحالی‌که تابلو روی پایه در محل قرار دارد. در صورتی‌که امکان چسباندن روکش جدید در محل ناممکن باشد و یا نتواند دقیق انجام شود می‌توان با باز کردن صفحه تابلو این عمل را در کارگاه انجام داد.

ط-۴-۱-۱-۵- بازسازی

بازسازی عبارت است از باز کردن و انتقال تابلو از محل استقرار به محل کارگاه، برداشتن رویه قدیمی با استفاده از فرآیند شیمیایی و یا تراشکاری و گذاشتن رویه جدید روی صفحه خالی

ط-۴-۱-۱-۶- کنترل گیاهان

کنترل گیاهان، به قطع شاخ و برگ درختانی که دید راننده به تابلو را مسدود کرده‌اند، اطلاق می‌شود.

ط-۴-۱-۱-۷- نظافت

نظافت عبارت است از پاک‌سازی صفحه تابلو با استفاده از برس نرم و ماده شوینده ملایم است.

ط-۴-۱-۲- پایه تابلو

نحوه قرارگیری هر تابلو بستگی به سیستم تکیه‌گاهی آن دارد. استفاده از سیستم تکیه‌گاهی نادرست می‌تواند موجب بروز مشکلات نگهداری و مخاطرات رانندگی شود. فعالیت‌های نگهداری پایه تابلوها شامل موارد زیر است:

۱- نصب

۲- تعمیر

۳- تعویض

ط-۴-۱-۲-۱- نصب

نصب پایه مستلزم در نظر گرفتن عوامل متعددی از سوی اکیپ نصب تابلو است. اکیپ باید علاوه بر مکان‌یابی صحیح تابلو، در مورد نوع پایه مناسب نیز تصمیم‌گیری کند. طراحی پایه و اتصالات مربوط به آن با توجه به نیروهایی که بر آن وارد می‌شود (نیروی باد و وزن تابلو و متعاقبات آن) با تعیین تعداد و نوع پایه‌های لازم برای مقاومت خمشی و فشاری صورت می‌گیرد. طراحی پی با سنجش وضعیت زمین و خاک اطراف آن انجام می‌شود.

ط-۴-۱-۲-۲- تعمیر

تعمیر شامل صافکاری پایه و تعیین کفایت پایه صاف‌شده، برای تحمل بارهای وارد به آن است. رنگ‌آمیزی پایه و اتصالات مربوط به آن، تکمیل پیچ‌ها و اصلاح اتصالات کندن برچسب‌ها و مانند آن نیز جزو این مقوله محسوب می‌شود.





<p>ضمائم صفحه: ۱۰۶</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
----------------------------	--	---

ط-۴-۱-۳- تعویض

تعویض عبارت است از برداشتن پایه قدیمی و نصب پایه جدید به جای آن، این کار شامل بهسازی پایه نیز می‌شود.

#### ط-۴-۲- شناسایی نیازهای نگهداری تابلوها

یکی از موارد مهم در سیستم مدیریت نگهداری تابلوها، شناسایی به موقع نیازهای نگهداری است. این شناسایی مستلزم همکاری مؤسسات و افراد مختلف است. اکیپ نگهداری تابلوها و سرپرست آن می‌توانند در رفت‌وآمدهای خود نیازهای نگهداری را شناسایی کنند. افراد راهور در تردهای خود به‌ویژه در شب‌ها می‌توانند تابلوها را واری کنند.

#### ط-۴-۳- بازرسی

واری منظم وضعیت تابلوها باید به وسیله بازرسی یا گروه بازرسی حوزه ترافیک به دو صورت ایمنی و تفصیلی و در هنگام روز و شب انجام گیرد.

کلیه علائم عمودی باید دو بار در سال از نظر موقعیت، خسارت، خوانایی، خرابی‌ها و شکست‌های سازه‌ای و وضعیت عمومی بازرسی تفصیلی شوند. این بازرسی‌ها باید فقط از سوی پرسنل آموزش دیده انجام شود.

ترجیحاً بازرسی‌ها را باید دو نفر انجام دهند تا یادداشت برداری برای راننده ایجاد مزاحمت و خطر نکند. همه کار آن‌هایی که زیاد سفر انجام می‌دهند باید برای گزارش‌دهی تابلوهای مخفی شده یا آسیب‌دیده آموزش‌های لازم را ببینند.

#### ط-۴-۳-۱- تدوین برنامه بازرسی

برنامه‌ریزی بازرسی‌ها مستلزم آموزش کامل بازرسان و طراحی فرآیندی منظم برای جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات است. این فرآیند شامل مراحل زیر خواهد بود.

#### ط-۴-۳-۱-۱- آمادگی دفتری

قبل از اعزام اکیپ بازرسی به راه‌ها ضروری است سوابق تابلوهای انتظامی، اخطاری و اخباری (طرح‌ها و عکس‌ها) بررسی شود و برخی اطلاعات روی فرم‌های بازرسی ثبت گردد. به منظور جداسازی این اطلاعات از اطلاعات میدانی می‌توان از قلم‌های رنگی استفاده کرد. علاوه بر فرم‌های بازرسی، باید فرم‌های فهرست برداری از تابلوها نیز از پیش تهیه و در پایگاه داده‌ها موجود باشد.

#### ط-۴-۳-۱-۲- بازرسی میدانی شبانه

گشت میدانی پس از تاریکی باید به وسیله اکیپ‌هایی متشکل از دو نفر بازرس سوار بر خودرو با سرعتی حدود ۳۰ تا ۶۰ کیلومتر در ساعت انجام شود. این خودرو ترجیحاً باید وانت‌بار باشد و چراغ‌های جلوی آن تمیز و دقیقاً تنظیم شده باشند.

بازرسی میدانی شامل ارزیابی کلیه تابلوها و ثبت تابلوهای است که تراز بازتابندگی برگشتی آن‌ها کمتر از حدود تعیین شده است. هر تابلویی که در محل قرار دارد ولی در سوابق تابلوها موجود نیست، در محل واقعی خودروی فرم ثبت می‌شود و هر تابلویی که در سوابق وجود داشته است ولی در محل قرار ندارد، خط زده می‌شود. هنگامی که بازرسان مشغول واری می‌شوند، میزان بازتابندگی برگشتی تابلوها هستند هرگونه عیب، خسارت و یا سایر مواردی را که ممکن است برای واحد نگهداری جالب باشد، ثبت می‌کنند. بعد از پایان بازرسی شبانه فرم‌های تکمیل شده برای پیگیری روزانه به واحد نگهداری تسلیم می‌شود.

#### ط-۴-۳-۲- عناصر بازرسی

در بازرسی تابلوهای هدایت مسیر که به صورت گشت شبانه یا روزانه انجام می‌شود، بازرسان باید تابلوهای با قابلیت دید ضعیف را مشخص و گزارش کنند. جنبه‌هایی که در این بازرسی‌ها باید مورد توجه قرار گیرند عبارت‌اند از:



ضمائم صفحه: ۱۰۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--------------------	--	--

- ۱- عملکرد ظاهری
  ۱. ناخوانایی
  ۲. از بین رفتن مصالح رویه تابلو
  ۳. قرارگیری تابلو نسبت به مسیر راه
- ۲- استحکام سازه‌ای
  ۱. وضعیت صفحه تابلو
  ۲. وضعیت بست‌ها و زهوارها و سایر اتصالات
  ۳. عناصر پایه تابلو

#### ط-۴-۴- طبقه‌بندی معایب

وضعیت تابلوها از طریق بازرسی نظارت شود. معایب تابلوهای هدایت مسیر را که از طریق بازرسی و یا به‌طور اتفاقی کشف می‌شوند، می‌توان مطابق جدول ط-۵-۲۰ طبقه‌بندی کرد. در این جدول سه گروه از معایب همراه با شرح و نمونه‌هایی از آن‌ها ارائه شده است.

#### جدول ط-۵-۲۰: طبقه‌بندی معایب تابلو

نمونه‌هایی از معایب	توصیف	رده عیب تابلو
*خرابی اساسی صفحه یا سازه تابلو *وسیله برقی یا غیر برقی که می‌تواند مانعی خطرناک برای وسایل نقلیه و عابران باشد. *مفقود شدن تابلوها	عیبی که مستلزم توجه فوری است، زیرا خطری جدی ایجاد می‌کند و یا تابلو از نوع انتظامی و اجباری است مخاطرات سازه‌ای و برقی نیز در این رده قرار می‌گیرند	رده ۱
پنهان شدن و یا خرابی تابلو، به‌استثنای مواردی که به‌عنوان عیب رده ۱ محسوب می‌شود. عیب سازه‌ای که نیاز به نگهداری قبل از عملیات نگهداری جاری بعدی دارد مانند قرارگیری نادرست تابلو که باعث گمراهی رانندگان می‌شود.	عیبی که منجر به کیفیت نامطلوب تابلو و یا سازه آن می‌شود و یا برای ایمنی کارکنان نگهداری خطرناک است.	رده ۲ (اولویت زیاد تا متوسط)
* تابلوهای کثیف (تابلوهای موردنظر در رده ۱ یا رده ۲ با اولویت زیاد تا متوسط) * تابلوهای پنهان‌شده با گیاهان (به‌جز تابلوهای موردنظر در رده ۱ یا رده ۲ با اولویت زیاد تا متوسط)	سایر معایبی که کم‌اهمیت‌ترند و می‌توان آن‌ها را تا اقدام جاری و یا بازدید بعدی رها کرد.	رده ۲ (اولویت کم)

#### ط-۴-۵- شناسایی مسائل تابلوها

انعکاس مسائل تابلوها به معاونت حمل‌ونقل و ترافیک به طرق مختلفی امکان‌پذیر است. اشخاص زیادی در راه رفت‌وآمد می‌کنند که می‌تواند معایب تابلوها را گزارش کنند. مهم‌ترین جنبه این موضوع اطمینان از برقرار بودن ارتباط دوجانبه میان اطلاع‌دهندگان و گروه نگهداری تابلو است. پیام‌های مردمی خصوصاً پیام‌های ۱۸۸۸ و ۱۳۷ و گزارش‌های روابط عمومی یکی از منابع اطلاعاتی مهم در خصوص معایب تابلوها است.

#### ط-۴-۵-۱- گزارش‌دهی درون‌سازمانی

کارکنان میدانی معمولاً عامل تعیین‌کننده در شناسایی مسائل تابلوها به شمار می‌آیند، زیرا آن‌ها در تمام فصول سال بیرون هستند و می‌دانند که چه می‌گذرد. به علت اینکه امکان فراموش‌کاری در گزارش‌دهی از سوی این کارکنان وجود دارد، ضروری است روندی رسمی برای ثبت اشکالات تابلوها در نظر گرفته شود.



ضمائم صفحه: ۱۰۸	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--------------------	--	--

این روند آموزش کلیه کارکنان اعم از دفتری و میدانی را در مورد اینکه چه چیز چگونه و به کجا گزارش شود در برمی گیرد. به هر کارمندی باید فرم‌های مخصوص گزارش داده شود تا در صورت تکمیل به داده ترافیک ارسال گردد. علاوه بر کارمندان باید همکاری راهور نیز جلب شود. همکاری راهور بسیار ارزشمند است زیرا مأموران آن غالباً در اوقات شب تردد می کنند.

گزارش‌های مردمی خواه به درخواست اداره کل و خواه بدون آن، دریافت می شود ولی بهتر است این اطلاعات به صورت فعال پذیرفته شود. برای قانونمند کردن مشارکت مردمی در شناسایی مسائل تابلوها می توان از سوی روابط عمومی شهرداری اقدام به انتشار بروشور و یا ایجاد خط تلفن ارتباطی کرد. همچنین می توان در سایت اینترنتی شهرداری مناطق امکان گزارش دهی تابلوها را فراهم ساخت.

#### ط-۴-۶- روند رسیدگی و اقدام به رفع معایب

این روند شامل تعیین روش اعزام گروه نگهداری، تعیین اولویت های رسیدگی، تضمین رسیدگی و پیگیری مناسب گزارش ها به طور خاصی تأکید شود.

همه شکایت ها و یادداشت های مکتوب یا تلفنی که دریافت می شوند باید روی یک فرم استاندارد به عنوان سند ثبت گردند. این فرم باید در بردارنده نام و نشانی و شماره تلفن شاکی و زمان و مشخص دریافت کننده و زمان به جریان افتادن گزارش باشد.

#### ط-۴-۶-۱- اولویت بندی اقدامات نگهداری

اولویت بندی اعزام پرسنل نگهداری به محل خرابی تابلو بستگی به میزان مخاطرات آن تابلو دارد. تمامی معایب باید در مدت زمان بیان شده در جدول ط-۵-۲۱ برطرف شوند.

#### جدول ط-۵-۲۱: زمان رسیدگی به معایب

نمونه هایی از معایب	توصیف	رده عیب تابلو
پرسنل نگهداری باید الزامات ایمنی در کار را رعایت کنند.	در صورت امکان، این کار در زمان بازرسی انجام شود. در غیر این صورت، حداکثر باید ظرف مدت ۲۴ ساعت انجام پذیرد.	رده ۱
چنانچه محدودیت انسداد راه برای عملیات نگهداری جاری وجود داشته باشد، معایب باید در انسداد بعدی رفع شود.	۱۴ روز برای تمام راهها	رده ۲ (اولویت زیاد تا متوسط)
در صورت امکان، تعمیرات در داخل برنامه های کاری گنجانده شود. معایبی که مستلزم جایگزینی گسترده علائمی است که عمر مفید آنها پایان یافته است، باید با هماهنگی معاونت حمل و نقل و ترافیک رفع شوند.	۶ ماه	رده ۲ (اولویت کم)

#### ط-۴-۷- اقدامات اصلاحی میدانی

عملیات نگهداری تابلوها در محل به شکل های گوناگونی انجام می شود. این گونه اقدامات، مستندسازی عملیات یعنی نسبت نوع کار، زمان انجام و عامل کار اهمیت زیادی دارد. برای این منظور می توان از برگه های دستور کار نگهداری استفاده کرد. این برگه ها مبنای خوبی برای ایجاد سیستم اطلاعات نگهداری هستند. حتی اگر چنین سیستم اطلاعاتی موجود نباشد بازهم نیاز به شیفت فعالیت های نگهداری وجود خواهد داشت.



<p>ضمائم صفحه: ۱۰۹</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	---

#### ط-۴-۷-۱- نظافت

نظافت تابلوها در حفظ خاصیت بازتاب برگشتی و در نتیجه در عملکرد مناسب علائم و پیام‌های تابلوها دارای اهمیت زیادی است. تمیزی تابلوها در جلوه احترام و تبعیت رانندگان نیز تأثیرگذار است. نظافت تابلوها در نواحی کم باران، در محل‌های با ترافیک زیاد وسایل نقلیه سنگین و در تونل‌ها در ماه‌های زمستان ضروری است.

صفحه تابلوهای کناره راه باید دست‌کم دو بار در سال در حین بازرسی‌های آخر زمستان و تابستان نظافت شوند. تابلوهای کوتاه سریع‌تر از سایر انواع تابلوها گردوخاک و دوده را جذب می‌کنند و در نتیجه ممکن است بسته به شرایط آب و هوایی و محل به نظافت بیشتری نیاز داشته باشند. صفحه تابلوهای بالاسری نیز باید در صورت نیاز و در هر زمانی که سایر کارهای تابلو به انجام می‌رسد نظافت شود. چراغ‌های تابلوها باید در حین تعویض کلی لامپ‌ها نظافت شوند.

صفحه تابلوها ممکن است در اثر نظافت نادرست با مواد ساینده خسارت ببینند. در صورتی که فراوانی دوره‌های نظافت به اندازه کافی نباشد، نیز ممکن است خسارات دائمی به تابلو وارد شود. برای نظافت تابلوها رعایت توصیه‌های سازندگان تابلو و رویه آن الزامی است.

#### ط-۴-۷-۲- کنترل درختان و گیاهان

تابلوها باید در فواصل دید بیان شده به وضوح قابل رؤیت باشند. تشخیص این موضوع بخشی از فعالیت‌های بازرسی تفصیلی را تشکیل می‌دهد. این فاصله باید برای تمام قسمت‌های صفحه تابلو هنگامی که از وسط خط عبور رؤیت می‌شوند، تأمین گردد. در مورد تابلوهای نصب‌شده در سمت چپ راه باید فاصله دید از مرکز خط عبور در جهت دید اندازه‌گیری شود. چنانچه تابلو به وسیله درختان پنهان شده باشد باید هرس شاخ و برگ درختان با هماهنگی مسئولان ذی‌ربط انجام شود. هرس درختان و بوته‌های واقع در املاک خصوصی نیز باید با هماهنگی مالکان آن‌ها صورت گیرد. اگر درختان یا گیاهان به صورت کامل تابلو را مخفی کرده باشند باید به تغییر مکان تابلو اندیشید.

#### ط-۴-۷-۳- شماره‌گذاری تابلوها

تمامی تابلوها باید شماره‌گذاری شود تا بازرس شبانه و فهرست‌برداری آن‌ها تسهیل گردد.

#### ط-۴-۷-۴- تعمیر و تعویض صفحه تابلو

برای نگهداری تابلوها می‌توان سیاست‌های متفاوتی اتخاذ کرد. از یک‌سو می‌توان با جایگزینی تابلوی جدید و انتقال تابلوی خسارت‌دیده به کارگاه و تعمیر آن، زمان صرف شده در کار میدانی را به حداقل رسانده از سوی دیگر می‌توان در محل تابلوی خسارت‌دیده را صافکاری، روکش و نصب مجدد کرد. بسته به زمان نگهداری و تراکم کار کارکنان میدانی و یا کارکنان کارگاهی می‌توان ترکیبی از این دو روش را نیز برگزید.

تعمیر میدانی تابلو به هر نوع کاری در محل اطلاق می‌شود که تابلو را به وضعیتی هر چه نزدیک‌تر نسبت به وضعیت اولیه آن درمی‌آورد. این کارها می‌تواند شامل صافکاری تابلوهای خمیده، تعمیر رویه، سوراخ‌ها و خراشیدگی‌های آن و جایگزینی اتصالات نصب باشد. به‌هر حال تصمیم‌گیری در مورد تعویض یا تعمیر تابلو تا حد زیادی بستگی به قضاوت گروه نگهداری تابلو در محل دارد.

هنگامی که صفحه تابلو خسارت‌دیده، خمیده شده و یا خرابکاری شده باشد نخست باید مشخص گردد که آیا تابلو باید تعمیر شود، یا تعویض گردد و یا رها شود. این تصمیم‌گیری عمدتاً میدانی است و غالباً تعویض تابلوهای به‌شدت خسارت‌دیده و ناخوانا ارزان‌تر از تعمیر آن‌ها تمام می‌شود. برای این منظور باید هزینه‌های تعمیر، عمر باقی‌مانده صفحه تابلو پس از تعمیر و ارزش صفحه تابلوی خالی (در صورتی که قابل استفاده مجدد باشد)، با هزینه تعویض آن با یک تابلوی جدید مقایسه شود. به‌هیچ‌وجه نباید جای تابلوهای خالی گذاشت و همواره باید تابلوی جایگزین و یا مصالح تعمیر به همراه داشت. چنانچه تعمیر دائمی و یا موقتی تابلو قبل از تعویض مورد نظر باشد، در نظر گرفتن این ملاحظات مفید خواهد بود.



<p>ضمائم صفحه: ۱۱۰</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
----------------------------	--	---

- ۱- چنانچه صفحه تابلو در اثر تصادف ترک بردارد، رویه بازتابنده آن نیز باید در اولین فرصت تعویض شود پایه‌های شکست‌پذیر نیز در اثر برخورد، عملکرد ایمنی خود را از دست می‌دهند و بنابراین نیاز به تعویض دارند.
- ۲- صفحه تابلوهای ترک‌دار، رنگ‌پریده و فرسوده، فاقد بازتابندگی کافی در شب هستند و باید در اولین فرصت تعویض شوند.
- ۳- غالباً تعداد تابلوهای خسارت‌دیده بیشتر از تابلوهای خمیده است. خسارات ممکن است در اثر عوامل طبیعی، تصادفات و یا خرابکاری به شرح زیر ایجاد شود.
  ۱. عوامل طبیعی از قبیل نور خورشید می‌تواند باعث رنگ‌پریدگی و تغییر رنگ و از دست رفتن خاصیت بازتابندگی برگشتی شود.
  ۲. تصادفات باعث خراشیدگی و یا کنده شدن مواد بازتابنده و یا پیام تابلو می‌شود، که این امر می‌تواند خواندن تابلو را با دشواری روبه‌رو کند.
  ۳. خرابکاری تابلو معمولاً به‌صورت برداشتن آن و یا پاشیدن رنگ روی آن است.
- ۴- اگر تابلو به خاطر وضعیت بازتابندگی و یا جهت قرارگیری به‌سختی در شب دیده شود به‌عنوان خسارت‌دیده قلمداد می‌گردد.
- ۵- درحالی‌که بسیاری از تابلوهای خمیده را می‌توان در نور روز خواند ولی در شب برخی از تابلوهای خمیده (حتی با اندک خمیدگی) نمی‌توانند نور چراغ جلوی اتومبیل را به‌سوی راننده بازتابنده در این صورت باید صفحه تابلو از پایه آن جدا شود و صاف گردد. اگر بعد از این کار پیام تابلو واضح و خوانا باشد و رویه ترک برداشته و جدا نشده باشد می‌توان مجدداً از آن استفاده کرد.
- ۶- برای تعمیر تابلوهای خمیده باید اقدامات زیر را انجام داد:
  ۱. نخست باید تلاش کرد که تابلو را در محل با فشار دست صاف کرد.
  ۲. چنانچه نتوان تابلو را با فشار دست صاف کرد باید آن را از پایه جدا کرد و روی یک سطح صاف مانند کف باربند وسیله نقلیه قرار داد و با استفاده از مقوای کارتن و یا پارچه، سطح رویه را محافظت کرد و سپس به کمک چکش پلاستیکی آن را صاف کرد.
  ۳. پس از انجام عملیات صافکاری باید قضاوت کرد که آیا تابلو هنوز قابل استفاده است یا نه. این بدان معناست که تابلو باید هم در روز و هم در شب خوانا باشد و مصالح رویه نیز جدا نشده باشد
  ۴. اگر تابلو دیگر قابل استفاده نباشد، باید فوراً جایگزین شود چنانچه تابلوی جدید در دسترس نباشد باید تابلوی موجود مجدداً نصب شود تا در زمان مناسب تعویض گردد.
- ۷- تابلوهای خراشیده یا سوراخ شده معمولاً خوانایی خود را به‌خصوص در شب از دست می‌دهند. تابلوهای با خسارات شدید باید تعویض شوند ولی خسارات جزئی را می‌توان در محل برطرف کرد.
- ۸- موارد زیر باید در وصله‌کاری میدانی صفحه تابلوها در نظر گرفته شود:
  ۱. نواحی وصله‌کاری را باید با گازوئیل و سپس با نفت تمیز کرد.
  ۲. در صورت استفاده از مصالح رویه برای وصله‌کاری، باید اطمینان حاصل شود که مصالح به‌کاررفته مشابه مصالح اصلی رویه تابلو باشد. چنانچه تردیدی در مورد مصالح روکش باشد باید تابلو را تعویض کرد.
  ۳. در محل سوراخ باید مصالح رویه بزرگ‌تر از ناحیه خسارت‌دیده بریده و برداشته شود و مصالح جدید وصله نیز باید دست‌کم یک سانتی‌متر فراتر از ناحیه خسارت‌دیده باشد.
  ۴. برای رویه خسارت‌دیده باید وصله‌ای از جنس زمینه، به همراه حروف و نمادهای مقتضی تهیه شود و در محل موردنظر تعبیه گردد.
  ۵. سوراخ پشت تابلو باید با استفاده از نوار فویل آلومینیومی آب‌بندی شود تا رطوبت به قسمت چسبیده پشت وصله نفوذ نکند.
  ۶. پس از صافکاری تابلو و پر کردن سوراخ‌ها می‌توان رویه جدید را بر روی آن‌ها چسباند.
  ۷. اگر تابلو در معرض نفوذ رطوبت قرار دارد، لازم است روی صفحه از روکش شفاف نیز استفاده شود.



<p>ضمائم صفحه: ۱۱۱</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
----------------------------	--	---

#### ط-۴-۷-۵- رسیدگی به تابلوهای تعریف شده

حل مشکلات خرابکاری تابلوها باید در دستور کار برنامه نگهداری تابلو قرار گیرد. در صورت عدم رسیدگی و رفع مشکلات، خرابکاری تابلوها گسترش خواهد یافت. خرابکاری در تابلوها می تواند به شکل رنگ پاشی باشد که در این صورت خرابی های تابلو از دست رود. پاک کردن رنگ از روی تابلو باعث کاهش بازتابندگی برگشتی و کارایی آن می شود. تابلوها ممکن است هدف وسایل محترقه و یا گلوله نیز قرار گیرند. سوراخ های ناشی از خرابکاری را می توان مطابق موارد بیان شده در وصله کاری میدانی تعمیر کرد.

تابلوهای رنگ پاشی شده را می توان تمیز کرد ولی در مواردی ممکن است تابلوها به تعویض روکش نیاز داشته باشند. چندین روش برای اصلاح تابلوهای رنگ پاش شده وجود دارد که برحسب مورد یک و یا ترکیبی از آنها مورداستفاده قرار می گیرد:

۱- در برخی مواقع می توان رنگ را بدون آسیب دیدن و یا کاهش بازتابندگی برگشتی تابلو با استفاده از مواد پاک کننده مخصوص پاک کرد. برخی از انواع روکش تابلو مقاومت بیشتری در مقابل رنگ و مواد پاک کننده دارند.

۲- روش دیگر استفاده از پوشش تابلوی روی صفحه تابلو است در این حالت می توان بعد از رنگ پاشی، نایلون را از روی صفحه تابلو برداشت تا دوباره صفحه تابلو قابل پرداخت باشد.

رنگ نباید با ترکیب های خورنده و یا با سایش پاک شود پس از پاک سازی رنگ باید تابلو را در شب بازرسی کرد تا مشخص شود که آیا بازتابندگی برگشتی در حد کفایت برای خوانایی در شب حفظ شده است یا نه. در بیشتر موارد سنجش بازتابندگی برگشتی نور تابلوها با روش های بازرسی چشمی انجام می شود ولی دستگاه های بازتاب سنج الکترونیکی نیز برای این منظور وجود دارند.

سرقت تابلو در زمره خرابکاری ها محسوب می شود. مفقود شدن تابلوها می تواند در نتیجه توفان و یا تصادفات رانندگی رخ دهد، ولی در بسیاری از مناطق دلیل اصلی آن فقط سرقت است. اگرچه نمی توان سرقت تابلو را به طور کامل از بین برد ولی می توان با اعمال قانون جرائم مربوط به آن را کاهش داد.

با استفاده از بست های خاص می توان تابلو را چنان به پایه متصل کرد که جداسازی آن دشوار باشد. رایج ترین این بست ها عبارتند از:

۱- کاربرد میل مهارهای آلومینیومی پرچ شونده

۲- کاربرد پیچ و مهره هایی که باز و بسته شدن آنها نیاز به ابزار خاص دارد. (مانند مهره های هرمی شکل)

۳- کاربرد مهره های دو تکه

۴- خمیده کردن بخش اضافی پیچ برای جلوگیری از باز نشدن آسان پیچ

#### ط-۴-۷-۶- بازسازی

به خاطر محدودیت منابع مالی می توان صفحه و پایه تابلوها را بازسازی کرد تا هزینه مصالح کاهش یابند. یکی از روش هایی که در گذشته برای روکش برداری استفاده می شود، قرار دادن تابلو در مخزن مواد شیمیایی بود محلول جداکننده نوعی ماده شیمیایی رنگ برداری خاص بود که بدون آسیب رساندن به فلزی و به روکش بازتابنده را جدا می گردد ولی این روش به خاطر مخاطرات کار با مواد شیمیایی و همچنین دورریز مواد مصرفی، منسوخ شده است. امروزه بیشتر از روش های مکانیکی روکش برداری مانند ماسه پاش و یا تراشکاری و یا روکش جدید بر روی رویه قدیمی تابلو استفاده می شود.

نصب روکش روی رویه آسیب دیده یا رنگ پریده صفحه تابلو ممکن است در محل و یا در کارگاه تابلو سازی انجام شود. در این روش از ورقه های بازتابنده همراه با قشر نازک آلومینیوم چسبنده استفاده می شود. بدین ترتیب که نخست رویه تابلوی قدیمی با حلال تمیز می گردد و سپس ورقه روکش جدید تنظیم و چسبانده می شود.

در مرحله بعد مصالح بازتابنده جدید به وسیله غلتک فشاری در جای خود فشرده می شود.





<p>ضمائم صفحه: ۱۱۲</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	---

#### ط-۴-۸- تعمیر و تعویض پایه تابلو

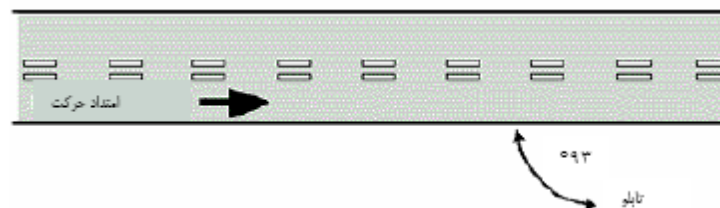
##### ط-۴-۸-۱- مکان و ارتفاع تابلو

محل نصب تابلو بر اساس آیین‌نامه مشخص می‌شود. اگر تابلو نیازمند تعویض یا تعمیر داشته باشد، به هیچ وجه نباید وضعیت قرارگیری و ارتفاع نصب اولیه آن به‌عنوان معیار در نظر گرفته شود. بنابراین ضروری است موقعیت پایه و ارتفاع نصب صفحه تابلو نسبت به سطح راه کنترل شود تا از خوانایی تابلو اطمینان حاصل آید.

##### ط-۴-۸-۲- موقعیت قرارگیری

برای به دست آوردن حداکثر بازتابندگی برگشتی تابلو در عین حال پرهیز از چشم‌زدگی، باید تابلو به‌درستی در محل قرار داده شود. چشم‌زدگی ناشی از انعکاس آینه‌ای نور از روی سطح صیقلی است. در شرایط نامساعد مانند تابش مستقیم نور خورشید، چشم‌زدگی باعث ناخوانایی تابلو می‌شود و رانندگان نیز غالباً از این موضوع شکایت دارند.

در قطعه‌های مستقیم راه تابلوها باید کمی به سمت خارج از جهت دید راننده قرار گیرند. زاویه مناسب برای این کار ۹۳ درجه مطابق شکل ط-۵-۲۸ است.



شکل ط-۵-۲۸: نحوه قرارگیری تابلو در قطعه‌های مستقیم راه

##### ط-۴-۸-۳- اصلاح موقت و اصلاح اضطراری

بسیار پیش می‌آید که تابلوها در تصادف رانندگی واژگون شوند، خرابکاران آن‌ها را به سرقت ببرند و یا در حین عملیات برف‌روبی کنده شوند. اگر گروه‌های نگهداری با چنین مواردی مواجه شوند و تابلوی جایگزین مناسب به همراه نداشته باشند، به‌ناچار باید در حد توان به اصلاح آن بپردازند و موضوع را برای پیگیری اصلاح گزارش کنند.

چنانچه هر یک از موارد پیش گفته در ساعات غیر اداری برای تابلویی حیاتی اتفاق افتد، باید اصلاح اضطراری صورت گیرد. در صورتی که این کار امکان‌پذیر نباشد می‌توان به کمک پلیس و یا سرپرست تیم نگهداری، یک تابلوی موقتی در محل نصب کرد تا تیم نگهداری بعداً تعمیر دائمی خود را انجام دهد.

##### ط-۴-۹- پیگیری

پیگیری و کلیه کارهای برنامه‌ریزی شده در محل‌هایی اطلاق می‌شود که مشکلشان با تعمیرات موقتی برطرف نشده است. کارهای پیگیری معمولاً در یک نوبت کاری دیگر و یا به دست گروه نگهداری دیگری به انجام می‌رسد. برخلاف تعمیرات اضطراری، کارهای پیگیری می‌تواند برنامه‌ریزی شده باشد. بنابراین منابع لازم برای تکمیل کار و از جمله زمان مورد نیاز، مشخص است.

برنامه پیگیری نگهداری می‌تواند بر اساس دستور کار سرپرست و یا رأساً به‌وسیله گروه نگهداری دنبال شود به خاطر اولویت‌بندی اقدام‌های نگهداری، بهتر است در هنگام مواجهه با چنین مواردی پرسنل نگهداری مستقیماً از طریق ارتباط بی‌سیم موضوع را به سرپرست نگهداری اطلاع دهند تا فعالیت‌ها برنامه‌ریزی شود.





<p>ضمائم صفحه: ۱۱۳</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	---

### ط-۵- تسهیلات، تجهیزات، مصالح و پرسنل نگهداری

پیمانکار عملیات تعمیر و نگهداری برای نگهداری مناسب سیستم تابلوهای راه‌ها باید تأسیسات، تجهیزات و مصالح خاص را در اختیار داشته باشد. این امکانات عبارت‌اند از: یک کارگاه تابلوسازی با پرسنل مجرب، تجهیزات تابلوسازی، مصالح تابلو، پایه و مصالح نصب، تجهیزات میدانی نصب تابلو و سایر سخت‌افزارها.

#### ط-۵-۱- تسهیلات و تجهیزات نگهداری

پیمانکار می‌بایست در هنگام عقد قرارداد تعمیر و نگهداری متعهد گردد که تجهیزات به شرح زیر را در اختیار دارد.

##### ط-۵-۱-۱- کارگاه تابلوسازی

اندازه و عملکرد کارگاه تابلوسازی بستگی به حوزه نفوذ ترافیک دارد. برای تعیین اندازه کارگاه و عملیاتی که باید در آن انجام شود عوامل زیر در نظر گرفته می‌شود:

- ۱- تعداد تابلوهایی که حوزه ترافیک مسئولیت نگهداری آن‌ها را بر عهده دارد
- ۲- هزینه نیروی کار و مصالح برای ساخت تابلو به وسیله پرسنل راهداری در مقابل هزینه خرید تابلوی جدید
- ۳- نیازسنجی و امکان‌سنجی استفاده از نیروی کار پرسنل نگهداری و ساخت تابلوها برای سایر کارها، در زمان‌های کم‌کاری و یا در آب‌وهوای نامساعد
- ۴- دسترسی به تأسیسات ذخیره‌سازی (انبار) برای حفظ تابلوهای مهم به منظور جایگزینی اضطراری
- ۵- سیاست‌های محلی در مورد زمان اقدام برای جایگزینی اضطراری
- ۶- سیاست‌های محلی در مورد خرید

در صورتی که برای ساخت تابلو از صفحه تابلوی پیش‌ساخته استفاده شود، فقط تجهیزات زیر مورد نیاز خواهد بود:

- ۱- اپلیکاتور مکشی گرم
- ۲- غلتک

چنانچه ساخت کامل تابلو در کارگاه مورد نظر باشد تجهیزات زیر مورد نیاز خواهد بود:

- ۱- اپلیکاتور مکشی گرم
- ۲- غلتک
- ۳- میز کار
- ۴- قالب کار
- ۵- منبع روشنایی
- ۶- تجهیزات طراحی شامل رایانه، دوربین، فیلم و کاترپلاتر
- ۷- قالب ساخت
- ۸- محل شست و شوی تابلو
- ۹- تیزکن
- ۱۰- هواکش
- ۱۱- پرس حروف دایکات
- ۱۲- قاب تابلو
- ۱۳- خشک‌کن
- ۱۴- قیچی آهن‌بر



<p>ضمائم صفحه: ۱۱۴</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
----------------------------	--	--

کارگاه تابلسازی باید به گونه‌ای طراحی شود که جریان مطلوبی از ورود مصالح خام تا خروج تابلوئی ساخته شده برقرار باشد. تداخل میان نواحی کار و حرکت باید به حداقل برسد.

ذخیره‌سازی تابلوهای پرمصرف امکان کاهش هزینه‌ها و پاسخ‌گویی سریع به نیاز جایگزینی اضطراری را فراهم می‌کند. انبار کردن تابلوها باید به صورت عمودی انجام گیرد تا آسیب کمتری به تابلوها وارد شود و کیفیت بازتابندگی برگشتی نیز بهتر حفظ گردد. قفسه بندی موجب کاهش فضای لازم برای انبار تابلوها می‌شود و امکان کنترل سریع‌تر و بهتر موجودی تابلو را نیز فراهم می‌سازد.

#### ط-۵-۱-۲- تجهیزات میدانی

کارایی گروه نگهداری تابلو به میزان دسترسی آن‌ها به تجهیزات لازم برای تکمیل سریع و ایمنی کار بستگی دارد. بسته به نوع فعالیت نگهداری ممکن است به وسایل مختلفی از قبیل آچار برای سفت کردن یا باز کردن پیچ‌ها یا جرثقیل برای نصب تابلوئی بالاسری نیاز باشد. تجهیزات میدانی نگهداری به‌طور کلی شامل وسیله نقلیه، ابزار و تجهیزات ایمنی است.

برای نقل و انتقال اکیپ و تجهیزات نگهداری تابلو می‌توان از وانت بار مجهز به جرثقیل استفاده کرد. این وسیله نقلیه باید دارای شرایط و استانداردهای لازم باشد. سایر لوازمی که ممکن است در وانت نگهداری قرار داشته باشد عبارت‌اند از:

- ۱- متد حفاری زمین (اوگر)
- ۲- سوراخ‌کن و برش دهنده آسفالت
- ۳- ژنراتور قابل حمل
- ۴- آچار
- ۵- اره
- ۶- پایه کوب
- ۷- پایه کش
- ۸- جعبه تابلو
- ۹- جعبه ابزار و ابزاردستی
- ۱۰- مشعل استیلن
- ۱۱- نورافکن
- ۱۲- تجهیزات ایمنی کارگران (کلاه جلیقه، دستکش ایمن و نظایر آن)
- ۱۳- چراغ چشمک‌زن

#### ط-۵-۲- مصالح

هر تابلو شامل این عناصر است: صفحه تابلو، رویه تابلو و پایه تابلو

#### ط-۵-۲-۱- صفحه تابلو

صفحه تابلوهای رایج معمولاً از جنس آلومینیوم یا ورق فولادی گالوانیزه شده است، ولی می‌توان از صفحه‌هایی از جنس چوب (تخته چندلایی)، پلاستیک و فایبرگلاس نیز استفاده کرد. صفحه تابلو را می‌توان به صورت پیش‌ساخته از تولیدکنندگان خرید و یا با برش ورق‌های آلومینیومی آن‌ها را ساخت. برای تصمیم‌گیری در مورد هر یک از این روش‌ها مقایسه اقتصادی ضروری است.

#### ط-۵-۲-۲- رویه تابلو

به‌طور کلی چهار روش ساخت رویه تابلو عبارت‌اند از: پاپ اسکرین، روکش، استنسیل و نقاشی دستی.



<p>ضمائم صفحه: ۱۱۵</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	--

تهیه تابلو ممکن است به صورت از پیش چاپ شده و یا صفحه تابلوی خالی باشد که رویه آن بعداً آماده می شود.

در صورتی که ساخت حجم زیاد تابلوهای مشابه مورد نظر باشد، سیلک اسکرین می تواند روش ارزان قیمتی محسوب گردد، ولی این روش نیاز به دستگاه های خاص دارد. در حجم های کم خرید تابلوی آماده اقتصادی تر است.

در روکش کاری، شکل ها و حروف بازتابنده بریده می شوند و روی زمینه بازتابنده چسبانده می شوند. حروف و شکل ها را می توان به صورت آماده خرید و یا با استفاده از سیستم برش رایانه ای برید. استفاده از برش دایکات سبب صرفه جویی در هزینه ها می شود، زیرا امکان استفاده از مصالح دور از آن وجود دارد و ضمناً نیاز به انبار حروف و شکل های از پیش بریده شده نیز ندارد.

#### ط-۵-۲-۳- پایه تابلو

نصب و استقرار پایه تابلوهای راه به روش های گوناگون و مصالح مختلف امکان پذیر است. تابلوها را می توان روی پایه های فولادی، آلومینیومی یا چوبی و یا پایه های تأسیسات موجود نصب کرد. پایه ها ممکن است دارای مقطع گرد، مربعی، ناودانی و نظایر این ها باشند. بر اساس ضوابط و دستورالعمل های طراحی پایه علائم، ضروری است پایه مقاومت کافی برای مقابله با نیروی پیچشی باد و یا شکست تحت بار برف و یخ داشته باشد و به گونه ای طراحی شود که در برخورد وسایل نقلیه خارج از کنترل، شکسته شده و یا خمیده شود. سیستم پایه تابلو نباید مخاطره ای برای رانندگان در هنگام برخورد ایجاد کند.

به منظور کارآمدی اطلاع رسانی به رانندگان و به دلیل محدودیت حریم در بسیاری از راه ها، بیشتر تابلوها در پخش بدون مانع راه نصب می شوند. بنابراین تابلو و پایه آن باید به صورت شکستنی یا خم شونده طراحی گردند تا به عنوان مانع ثابت عمل نکنند. پایه خم شونده دارای تکیه گاهی است که در برخورد وسیله نقلیه خم می شود. شالوده این گونه پایه ها معمولاً فقط پایه ای است که در داخل زمین فرو رفته است و در قسمت پایین یا به نزدیک زمین سوراخ کاری می شود تا مقطع تضعیف گردد. پایه های شکست پذیر با استفاده از قطعه های جفت شونده و قابل لغزش در اثر ضربه در محل اتصال به شالوده ایجاد می شود.

مهم ترین عامل در انتخاب نوع سیستم پایه تابلو عملکرد آن در ضربه و مکانیسم شکست پذیری آن است. سایر عوامل عبارتند از: هزینه نصب، هزینه نگهداری، میزان نگهداری لازم برای پایه و میزان دسترسی به مصالح برای جایگزینی.

#### ط-۵-۲-۴- دوام

با توجه به محدودیت بودجه، دوام مصالح تابلو موضوعی حیاتی برای ادارات ترافیک شهرداری است. با استفاده از تابلوهای با عمر مفید بیشتر، نه تنها هزینه مصالح کاهش می یابد، بلکه در هزینه های نیروی انسانی و تجهیزات نیز صرفه جویی می شود. ولی بین عمر مصالح و هزینه های نگهداری آن ها تقابل وجود دارد.

برای تضمین دوام کافی مصالح وسایل کنترل ترافیک باید قبل از به کار بردن آن ها آزمایش های لازم صورت گیرد.

در مورد مصالح رویه تابلو این آزمایش ها را می توان بکار بست:

- ۱- آزمایش هوازدگی زودرس
- ۲- آزمایش بازتابندگی برگشتی رنگ مصالح صفحه تابلو
- ۳- آزمایش های فیزیکی (چسبندگی، ضربه، مقاومت حلال، نفوذ آب، انعطاف پذیری، هوازدگی تسریع شده و جمع شدگی)

در استانداردها مقدار حداقل بازتابندگی برگشتی تابلو پس از گذشت زمان معینی در دستگاه سنجش هوازدگی مشخص شده است که بستگی به نوع روکش دارد. اگر نتیجه آزمایش سنجش هوازدگی مصالح مثبت باشد حداقل ۱۰ تابلو پایه ساخته و در محل نصب شود یا عملکرد آن تحت وضعیت واقعی ترافیک مشخص گردد. سپس در طول سال، اندازه گیری بازتابندگی برگشتی تابلوها به صورت متناوب انجام می شود. اگر پس از گذراندن دوره آزمایش هنوز تابلو در حد پذیرفتنی باقی بماند، استفاده از مصالح رویه توصیه می شود.



<p>ضمائم صفحه: ۱۱۶</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	--

برای تضمین حفظ کیفیت تولید مصالح تأییدشده ضروری است به‌طور مستمر از مصالح تحویل‌شده آزمایش به عمل آید. این آزمایش‌ها عبارت‌اند از:

- ۱- آزمایش بازتابندگی برگشتی رنگ مصالح برای نمونه اتفاقی از مصالح تولیدی
  - ۲- آزمایش‌های فیزیکی و سنجش هوازگی روی نمونه‌های اتفاقی مصالح تولیدی هر پنج سال یک‌بار
- از تابلوهای با عمر بیش از هفت سال باید به‌طور اتفاقی نمونه‌گیری گردد و میزان بازتابندگی برگشتی رنگ مصالح صفحه آن سنجیده شود.

#### ط-۵-۲-۵- مشخصات فنی

در مشخصات فنی، مطالب دقیقی راجع به مصالح، تولیدات و خدماتی که باید خریداری گردد نوشته می‌شود. در فعالیت‌های نگهداری دو نوع مشخصات فنی وجود دارد که عبارت‌اند از: مشخصات فنی و عمومی و مشخصات فنی محصول.

مشخصات فنی و عمومی مربوط به ملاحظات پیمان از قبیل نحوه برگزاری مناقصه، اسناد لازم، مسئولیت‌های قانونی، کیفیت‌سنجی اولیه شرکت‌کنندگان در مناقصه‌ها و یا سایر عوامل مرتبط با فرآیند پیمان است. مشخصات فنی محصول مربوط به الزام‌هایی است که باید مصالح، محصول و خدمات، آن‌ها را داشته باشند.

مشخصات فنی تأثیر زیادی در هزینه‌های دوره عمر مصالح دارد. مثلاً می‌توان در مشخصات فنی، محصولات با عمر طولانی‌تر را طلب کرد (هرچند که هزینه اولیه‌شان بالاتر است).

مراجع تهیه مشخصات فنی مختلف این‌ها هستند:

- ۱- شورای فنی شهرداری تهران
- ۲- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

#### ط-۵-۳- پرسنل نگهداری

عملکرد پرسنل نگهداری در کیفیت نگهداری و ایمنی راه‌ها تأثیر عمده‌ای دارد. از یک‌سو بخش مهمی از هزینه‌های نگهداری مربوط به تأمین نیروی انسانی است و از سوی دیگر لوازم و تجهیزات گران‌قیمتی در اختیار این پرسنل قرار دارد و سرانجام اینکه عملکرد پرسنل نگهداری در معرض دید عامه مردم قرار دارد. با توجه به این عوامل ضروری است که کلیه کارکنان نگهداری تابلوها، دارای کیفیت کاری و کارآمدی بالا باشند. تعداد افراد لازم برای انجام عملیات نگهداری معمولاً بستگی به تعداد تابلوها و طول راه‌ها دارد. به‌طور متوسط هر گروه نگهداری تابلو می‌تواند تا ۳۰۰۰ خط - کیلومتر را پوشش دهد (یک خط - کیلومتر عبارت است از یک خط عبور و وسایل نقلیه به طول یک کیلومتر). این رقم حدوداً متناظر با ۱۰۰۰۰ تابلو برای نگهداری هر گروه خواهد بود.

هر گروه می‌تواند شامل یک نفر، دو نفر و یا بیشتر باشد. برای کارهای عادی نگهداری، معمولاً گروه دو نفره بیشترین کارایی را دارد. در مورد کارهای خاص مانند تعویض تابلوهای بالاسری در راه‌های پرتردد ممکن است به گروه چندنفری نیاز باشد.

مهارت‌های مختلفی در نگهداری تابلوهای راه‌ها موردنیاز است. فعالیت‌های کلی شامل نظارت، ساخت و نصب تابلو است. شرح کارها از این قرار است:

- ۱- ناظر تابلو، مسئول ساخت، نصب و نگهداری تابلوها و فعالیت افرادی است که زیر نظر او کار می‌کنند.
- ۲- سرپرست کارگاه تابلوسازی، کارکنان بخش ساخت تابلو را مدیریت می‌کند.
- ۳- تابلوساز متخصص ساخت تابلو است.
- ۴- تکنسین تابلو، تعمیرات را بکار می‌اندازد و سرپرست کارگران در کارهای سخت و نصب است.
- ۵- کارگر تابلو، کار عملیات مختلفی از قبیل نصب تابلوهای جدید، تعمیر تابلو در محل و برداشتن تابلوهای زائد را انجام می‌دهد.



<p>ضمائم صفحه: ۱۱۷</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
----------------------------	--	--

در اکثر ادارات فنی حوزه ترافیک تمامی کارهای نگهداری تابلوها در نوبت کاری روزانه توسط پیمانکار تعمیر و نگهداری انجام می‌شود. ولی در شرایطی که عملیات نگهداری مخل جریان ترافیک است، مانند نگهداری تابلوهای بالاسری، می‌توان عملیات را در غروب یا شب انجام داد. بازرسی تابلوها برای واریسی بازتابندگی برگشتی آن‌ها نیز باید در هنگام شب انجام گیرد.

#### ط-۵-۳-۱- آموزش

پیمانکار مکلف است از اکیپ‌های آموزش دیده جهت تعمیر و نگهداری تابلوها استفاده نماید.

در خصوص نگهداری تابلوهای راهنمایی، جنبه‌های آموزشی زیادی وجود دارد. به کمک آموزش می‌توان روش صحیح نگهداری مناسب تابلو، ایمنی و کارایی عملیات و ساخت مناسب تابلوها را تضمین کرد. به‌علاوه چنانچه پرسنل نگهداری از منظور تابلوها و تأثیر آن‌ها در ایمنی رانندگان آگاه باشند، علاقه‌مندی و دقت نظر بیشتری در کار خود نشان می‌دهند. همچنین اگر ساخت و نصب تابلوها به نحو مطلوب صورت گیرد در زمان و هزینه عملیات صرفه‌جویی می‌شود و نیازی به تکرار و اصلاح کار نخواهد بود. با افزایش تجربیات کارگران باید تراز آموزش آن‌ها نیز ارتقا یابد.

ترازهای آموزشی لازم بدین شرح است:

هر یک از کارکنان باید آموزش‌های مقدماتی را در مورد انواع تابلوها و استانداردها و ضوابط نصب آن‌ها مطابق آیین‌نامه بگذارند. برای این دوره‌های آموزشی باید مطالب درسی و متون مناسب همراه با وسایل کمک‌آموزشی از قبیل اسلاید و فیلم تدارک دیده شود. به‌علاوه برای افرادی که با تجهیزات نگهداری کار می‌کنند نیز باید آموزش‌های کاربرد صحیح و ایمن تجهیزات ارائه شود. همچنین برای تمامی افراد، آموزش ایمنی عملیات نگهداری اجباری است.

با افزایش تجربه کارکنان نگهداری باید آموزش‌های مستمر ارتقای دانش نگهداری و سایر نیازها ارائه شود. آموزش‌های در حین خدمت، مؤثرترین روش برای دستیابی به اهداف موردنظر است.

نکته درخور اهمیت در این دوره‌های آموزشی، جالب بودن مطالب درسی و سهولت خواندن و درک آن‌ها است. در صورت امکان می‌توان خلاصه‌ای از مطالب درسی به همراه بخش‌هایی از آیین‌نامه را در قطع جیبی تکثیر کرد تا در کارهای میدانی مورد استفاده قرار گیرد.

پس از گذراندن دوره‌های آموزشی می‌توان برای افراد گواهینامه صلاحیت کار صادر کرد. با توجه به نوع دوره‌های آموزشی، این گواهینامه می‌تواند پایه‌های مختلف داشته باشد. داشتن گواهینامه صلاحیت کار نگهداری می‌تواند به‌عنوان یکی از پیش‌نیازهای پرسنل و پیمانکاران تعمیر و نگهداری در نظر گرفته شود.

#### ط-۶- مدیریت نگهداری تابلوهای هدایت مسیر

مدیریت خوب نگهداری تابلوها مستلزم برنامه‌ریزی، کنترل و ارزیابی برنامه‌های تابلوگذاری است. در مدیریت تابلوها، سیاست‌گذاری سطح خدمت نگهداری، زمان اقدام به رفع نیازهای نگهداری انواع تابلوها و چگونگی انجام کارهای نگهداری به دست پرسنل، به‌منظور تحقق برنامه مشخصی انجام می‌گیرد. از طریق همین سیاست‌ها و روش‌ها اولویت‌بندی و کنترل عملیات میسر می‌شود.

تعیین سیاست‌ها و روش‌های نگهداری، بخش مهمی از برنامه‌ریزی نگهداری است. زیرا غالباً بودجه کافی برای انجام همه کارهای نگهداری وجود ندارد. به‌علاوه ممکن است در دوره‌های رکود اقتصادی بودجه‌های نگهداری کاهش یابد که از طریق سیاست‌گذاری‌های مناسب می‌توان این کمبود را برطرف کرد. محور اصلی سیاست‌گذاری‌ها و اولویت‌بندی‌ها، ایمنی استفاده‌کنندگان راه است.



<p>ضمائم صفحه: ۱۱۸</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	---

### ط-۶-۱- سطح خدمت نگهداری

یکی از سیاست‌گذاری‌هایی که در بودجه و روند عملیات نگهداری تأثیر چشمگیری دارد تعیین سطح خدمت نگهداری است. یک تراز خدمت نگهداری عبارت است از مقدار آستانه نارسایی یا عیبی که برای رفع آن باید کارهای نگهداری انجام شود، مثلاً زمان تعویض تابلوی با عملکرد نامطلوب. سطح خدمتی که یک اداره کل انتخاب می‌کند در تصمیم‌گیری روی مکان، زمان و چگونگی عملیات تأثیرگذار خواهد بود. برای مثال در راستای سیاست گذاری شهرداری تهران که تمامی تابلوها در روز و شب برای رانندگان خوانا باشند، روش کار برای دستیابی به این سطح خدمت به شرح زیر خواهد بود:

- ۱- برنامه‌ریزی بازرسی‌های روزانه و شبانه
- ۲- نظافت و جایگزینی تابلوهای ناخوانا در اسرع وقت
- ۳- جایگزینی فوری تابلوهای آسیب‌دیده

### ط-۶-۲- عناصر سیستم مدیریت نگهداری

عناصر اصلی سیستم مدیریت نگهداری به شرح زیر است:

- ۱- تعیین حجم کارها از طریق اندازه‌گیری مقادیر در محل و ارزیابی تأثیرات محیط خارجی که نیاز به نگهداری را ایجاد می‌کند.
- ۲- بودجه‌بندی منابع برای پاسخگویی به حجم کار پیش‌بینی شده به منظور تحقق برنامه‌های خاص
- ۳- برنامه‌ریزی و حفظ سیستم راه‌ها در وضعیت ایمن و روان.
- ۴- ایجاد سیستم مدیریت اطلاعات که شناخت لازم برای تصمیم‌گیری‌های مدیریتی و گزارش‌های لازم برای کنترل و پیشرفت برنامه را فراهم سازد.

### ط-۶-۳- سیاهه برداری از علائم

برای مدیریت مؤثر سیستم تابلوها و حفظ ایمنی رانندگان، ضروری است اطلاعات کاملی در خصوص چگونگی نصب تابلوها و شرایط راه‌هایی که مبنای نصب و تداوم حضور آن‌هاست فراهم شود. این اطلاعات مبنای شناسایی مسائل، نگهداری سیستم، برنامه‌ریزی و بودجه‌بندی و سایر مسئولیت‌های اداره فنی ترافیک خواهد بود. برای نگهداری این اطلاعات می‌توان از روش‌های مختلف بایگانی کاغذی یا پایگاه اطلاعات کامپیوتری و یا ترکیبی از آن‌ها بهره جست.

نکته مهم در مدیریت نگهداری علائم، آگاهی از جزییات دقیق در مورد نوع تابلو، مکان و سایر اطلاعات مربوط به آن است. سیاهه برداری علائم در موارد زیر دارای اهمیت است:

- ۱- شناسایی تابلوهای معیوب
- ۲- اولویت‌بندی نیازهای نگهداری
- ۳- برنامه‌ریزی اقدامات نگهداری
- ۴- نظارت مستمر بر عملیات نگهداری

اهداف سیاهه برداری علائم عبارت‌اند از:

- ۱- طبقه‌بندی علائم برحسب مکان، نوع، اندازه و وضعیت
- ۲- شناسایی تابلوهای نیازمند به اقدامات ضروری مانند تغییر طرح یا نصب تابلو، تعمیر یا تعویض صفحه یا پایه برای بهره‌برداری مناسب از تابلو
- ۳- پایه‌گذاری سیستم مدیریت اطلاعات برای تعیین نیازهای فعلی و آتی تابلوها که با استفاده از آن تدوین برنامه سیستماتیک نگهداری امکان‌پذیر خواهد شد.



<p>ضمائم صفحه: ۱۱۹</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	--

#### ط-۶-۳-۱- تدوین سیاهه علائم

به منظور کارایی، سیاهه علائم باید:

- ۱- شامل کلیه تابلوهای ترافیکی در حریم راه باشد.
  - ۲- از سیستم موقعیت یابی استاندارد استفاده کند تا بتوان اطلاعات تصادفات و تابلوها را با یکدیگر مورد مقایسه قرار داد و تصادفات را با توجه به تابلوهای مجاور تحلیل کرد.
  - ۳- انعطاف پذیر باشد تا امکان اضافه کردن داده‌های جدید، حذف داده‌های قدیمی و طبقه‌بندی آن‌ها برحسب موقعیت فراهم شود.
  - ۴- کارهای نگهداری انجام شده را ثبت کند.
  - ۵- تاریخچه کارهای نگهداری قبلی را ثبت کند.
  - ۶- برای گنجاندن کارهای نگهداری انجام شده به راحتی و به صورتی فهم پذیر، بهنگام شود.
- تهیه سیاهه علائم به روش‌های مختلفی امکان پذیر است. این کار را می‌توان به صورت دستی و یا با ابزار خودکار انجام داد. اطلاعات را نیز می‌توان به صورت پرونده دستی، نقشه و یا کامپیوتری نگهداری کرد.

به طور کلی، ایجاد برنامه‌ای مناسب برای فهرست برداری علائم، تابع عوامل زیر است:

- ۱- مطالعه جامع سیستم مدیریت تابلوها برای مشخص کردن اهداف و مقاصد سیستم، تعیین سرمایه‌گذاری لازم و تعیین مهارت‌های پرسنلی لازم برای ایجاد و نگهداری سیاهه علائم
- ۲- تجزیه و تحلیل روش‌های جمع‌آوری و ذخیره اطلاعات برای تعیین کارآمدترین روش از نظر هزینه با توجه به اندازه سیستم، تراز مطلوب دقت سیستم، مدیریت و منابع انسانی و مالی موجود
- ۳- جلب نظر کارکنان از طریق برنامه تشویق پرسنل و توجیه آنان در خصوص مزایای سیاهه علائم برای فعالیت‌های کاری مختلف.

#### ط-۶-۳-۲- مطالعه نیازسنجی برای سیستم سیاهه تابلوها

به منظور تعیین نیازهای عملکردی و منابع سیستم، انجام مطالعه جامع نگهداری علائم ضروری است. در این مطالعه نیازسنجی، باید هزینه جمع‌آوری و پردازش اطلاعات برآورد شود و مدت‌زمان لازم برای هر بخش سیستم سیاهه از جمله نصب و نگهداری تابلو، بایگانی و ورود اطلاعات و برنامه‌نویسی و اجرای کامپیوتر ارزیابی گردد.

#### ط-۶-۳-۳- جمع‌آوری اطلاعات برای تشکیل پایگاه اطلاعاتی

پایگاه اطلاعاتی سیستم سیاهه را می‌توان به روش‌های مختلف ایجاد کرد. این روش‌ها عبارت‌اند از:

- ۱- روش‌های دستی جمع‌آوری اطلاعات
- ۲- عکس برداری
- ۳- فیلم برداری
- ۴- وسایل خودکار یا نیمه خودکار جمع‌آوری اطلاعات
- ۵- عکس برداری هوایی
- ۶- ترکیبی از روش‌های گفته شده

انتخاب روش مناسب جمع‌آوری اطلاعات به عوامل مختلفی بستگی دارد، از جمله:

- ۱- اندازه سیستم تابلو گذاری و شکل شبکه راه‌ها
- ۲- منظور از سیاهه برداری





<p>ضمائم صفحه: ۱۲۰</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
----------------------------	--	--

- ۳- سطح جزییات موردنیاز
- ۴- ملاحظات هزینه، پرسنل و تجهیزات
- ۵- اطلاعات موجود (مانند عکس و فیلم)

#### ط-۶-۳-۴- اطلاعات سیاهه برداری

انتخاب دقیق اقلام اطلاعاتی در سیاهه برداری تابلو، عاملی مهم در موفقیت سیستم به شمار می‌آید. تجربه نشان داده است که جمع‌آوری اطلاعات غیرضروری منجر به خستگی گروه آماربرداری می‌شود. با محدودسازی اطلاعات به اقلام ضروری، شانس موفقیت سیاهه برداری بیشتر می‌شود. برای این منظور باید نحوه استفاده از اطلاعات و خروجی کار موردتوجه قرار گیرد.

مهم‌ترین اقلام اطلاعاتی عبارت‌اند از:

- ۱- شماره تابلو (شماره‌ای منحصره‌فرد که برای بایگانی و بهنگام سازی اطلاعات تابلو به کار می‌آید)
- ۲- نام راهی که تابلو در آن نصب شده است (شماره راه نیز می‌تواند به کار رود)
- ۳- موقعیت مکانی تابلو (مسافت و جهت نسبت به نزدیک‌ترین نقطه کنترلی)
- ۴- نام نقطه کنترل
- ۵- سمت قرارگیری تابلو در راه (شمال - جنوب - شرق - غرب، جزیره میانی، بالاسری و نظایر آن)
- ۶- کد تابلو
- ۷- اندازه تابلو (ابعاد افقی و عمودی تابلو)
- ۸- تاریخ (تاریخ آخرین کار و یا تاریخ سیاهه برداری، هرکدام که جدیدتر است)
- ۹- نوع کار (نصب جدید، نگهداری کلی، تغییر مکان، خرابکاری، تصادفات و نظایر آن)
- ۱۰- وضعیت تابلو (خوب، متوسط، خسارت‌دیده، خراب و جز آن)
- ۱۱- قابلیت دید (خوب، چرخیده، پنهان‌شده و نظایر آن)
- ۱۲- نوع پایه (گرد، مربعی و نظایر آن)
- ۱۳- وضعیت پایه (خوب، متوسط، خمیده و جز آن)
- ۱۴- انطباق با ضوابط آیین‌نامه علائم از نظر رنگ، شکل، نوشتار و فواصل آزاد قائم و جانبی
- ۱۵- کارهای تابلو (نصب، جایگزینی، تعمیر و نظایر آن)
- ۱۶- سال‌های ماندگاری در محل (تفاضل تاریخ سیاهه برداری فصلی و تاریخ نصب)
- ۱۷- نوع مصالح رویه تابلو
- ۱۸- سابقه خمیدگی و خرابکاری در سال جاری
- ۱۹- آخرین تاریخ بازرسی تابلو (روز - ماه - سال)
- ۲۰- میزان بازتابندگی برگشتی تابلو
- ۲۱- سرعت مجاز
- ۲۲- تعداد خطوط عبور
- ۲۳- وضعیت راه (آزادراه، بزرگراه، شریانی اصلی و فرعی)

#### ط-۶-۳-۵- فرم‌های دستور کار

اکیپ‌های نگهداری به‌طور روزانه روی تابلوها کار می‌کنند. موفقیت سیستم سیاهه برداری بستگی به اطلاعات به‌دست‌آمده از پرسنل میدانی دارد. تغییراتی که اکیپ‌های نگهداری در سیستم تابلوها ایجاد می‌کنند باید در پرونده سیاهه‌ها وارد شود. برای ثبت



ضمائم صفحه: ۱۲۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--------------------	--	--

فعالیت‌های نگهداری، از فرم‌های دستور کار استفاده می‌شود. فرم‌های دستور کار دو هدف را تعقیب می‌کنند: اول آنکه امکان برنامه‌ریزی نگهداری فراهم می‌شود و دوم امکان بهنگام سازی پرونده‌های بایگانی بر اساس اطلاعات جدید فراهم می‌گردد.

فرم تکمیل شده دستور کار به سرپرست نگهداری عودت داده می‌شود تا پیشرفت برنامه را کنترل کند و سپس به کارکنان سیاهه برداری داده می‌شود تا کارت‌های بایگانی، نقشه‌های نواری یا فایل‌های کامپیوتری را بهنگام کنند.



<p>ضمائم صفحه: ۱۲۲</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	---

## پیوست ی - ملاحظات فنی و ترافیکی مربوط به طراحی و جانمایی تابلوها و نمادها با هدف توسعه و ترویج حمل و نقل فعال (پیاده و دوچرخه) (طرح قدم)

### ی-۱- مقدمه

شهر انسان محور دارای نموده‌های عینی است. همان طور که زیرساخت‌هایی مانند حمل و نقل همگانی و توسعه مبتنی بر آن، حمل و نقل فعال (دوچرخه سواری و پیاده محوری) و دیگر موارد، عواملی برای انسان محور شدن شهر هستند، بخشی از انسان محور شدن شهر در ارائه تسهیلات و زیرساخت مناسب حمل و نقل فعال مانند پیاده‌روهای عریض و بدون مانع و طراحی تابلوها و علائم راهنما منعکس می‌شود. لذا تابلوهایی که مراجعه‌کنندگان را از وجود مکان‌های مختلف آگاه کند، ضروری به نظر می‌رسد. نصب و طراحی تابلوهایی که به جای نشان دادن مسافت برای خودروها مسافت را با محوریت پیاده و دوچرخه‌سوار ارائه دهد، هم تازگی دارد و هم موجب شکل‌گیری گفتمانی نوین با محوریت انسان و غلبه آن بر شهر است.

موضوع نصب تابلوهای راهنما با محوریت انسان محوری مرتبط با مد دوچرخه نیز می‌شود. شهرداری تهران اخیراً با هدف کاهش ترافیک و آلودگی هوا و همچنین سلامت جسمانی شهروندان به دوچرخه سواری توجه ویژه داشته است (طرح دوچرخه اشتراکی بیدود). موضوعی که می‌تواند به تقویت این رویکرد کمک کند و در انتخاب مد حمل و نقل کاربر مؤثر باشد نصب علائم ترافیکی برای شهروندان دوچرخه‌سوار و پیاده است. موضوع دیگری که نصب اعلام ترافیکی با محوریت انسان را ضرورت می‌بخشد، گردشگرانی هستند که با حمل و نقل همگانی و یا پیاده قصد بازدید از اماکن مختلف فرهنگی، تاریخی را دارند. این موضوع با توجه به جذابیت بالای شهر تهران برای گردشگران و توریست‌ها ضرورت دوچندان می‌یابد.

### ی-۲- هدف

به طور کلی در اولویت اول هدف از اجرای چنین علائمی ترغیب و تشویق عموم شهروندان به انتخاب شیوه حمل و نقل فعال (پیاده و دوچرخه) در جابجایی‌های درون شهری است. علاوه بر هدف فوق، اهداف زیر نیز به طور اختصاصی در نظر گرفته می‌شود:

- ۱- هدایت شهروندان به مقاصد پرتردد پیاده محور
- ۲- فرهنگ سازی و ترویج مفهوم پیاده محوری در برنامه روزانه شهروندان
- ۳- توجه و رسمیت دادن به هویت پیاده روی به عنوان یک شیوه جابجایی درون شهری و یک مد حمل و نقلی
- ۴- اهمیت بخشیدن به موضوع سلامتی و تحرک در میان عموم شهروندان
- ۵- معرفی اماکن تاریخی و گردشگری جاذب سفر پیاده و توسعه گردشگری
- ۶- برقراری ارتباط یکپارچه بین مراکز جاذب سفر و سیستم حمل و نقل همگانی شهر

### ی-۳- الزامات اولیه جانمایی و نصب

اولویت مکان‌های پیشنهادی جهت جانمایی و نصب این تابلوها به شرح زیر است:

- ۱- پیاده‌راه‌های پرتردد موجود در سطح شهر با توجه به کاربری‌های موجود در محدوده و راسته و اطراف پیاده‌راه در شعاع حداکثر ۸۰۰ متری کاربری برای پیاده
- ۲- ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی (اتوبوس، مترو و ...) و نقاط تبادل سفر با توجه به کاربری‌های موجود در شعاع حداکثر ۸۰۰ متری ایستگاه برای عابر پیاده



<p>ضمائم صفحه: ۱۲۳</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	---

۳- پیاده‌روهای با حجم تردد بالا و پیاده‌روهای اصلی شهر که به کاربری‌ها و اماکن عمومی تفریحی، گردشگری، فرهنگی و آموزشی (ترجیحاً کاربری‌های تجاری در نظر گرفته نشود) منتهی شده و دسترسی دارند (در شعاع حداکثر ۸۰۰ متری برای عابر پیاده).

۴- مسیرهای سلامت موجود در تفرجگاه‌های عمومی داخل شهر.

۵- استفاده از سازه‌های ایستگاه‌های اتوبوس و پل‌های عابر پیاده برای نصب تابلو راهنمای عابر پیاده (به‌صورت آویز، پرچمی و ...).

تذکر (۱): در راهروها و راه‌پله‌های داخلی ایستگاه‌های مترو، ورودی پل‌های عابر پیاده و راه‌پله‌های موجود در سطح شهر از نصب چنین تابلوهایی خودداری گردد.

تذکر (۲): اولویت نصب این‌گونه تابلوها در پیاده‌راه‌ها و پیاده‌روهای عریض و مناسب‌سازی شده و جاذب سفر می‌باشند.

#### ی-۴- الزامات طراحی

با توجه به فضای نصب و همچنین فضاهای محیط شهری و مشخصات هندسی معبر شکل و طرح کلی تابلوهای طرح قدم به‌صورت پنل‌های پرچمی مجزا از هم استک تاپ و یا به‌صورت استند است و از الزامات طراحی تبعیت می‌کنند. مفاهیمی مانند ارتفاع کادر الف، فاصله استاندارد، قلم و رنگ زمینه، مواردی هستند که در طراحی تابلوهای طرح قدم باید در نظر گرفته شود. تابلوهای طرح قدم با توجه به شرایط زیر طراحی و نصب می‌شوند:

۱- در داخل مسیرهای پیاده/ دوچرخه نصب می‌شوند.

۲- هر دو طرف تابلو حاوی اطلاعات است.

۳- از نظر ظاهر متناسب با دیگر تابلوهای شهری است.

۴- بیشترین تعداد تابلو پرچمی جهت نصب بر روی یک پایه ۵ عدد است.

۵- ارتفاع پایین تابلو پرچمی تا سطح زمین حداقل ۲/۲۰ سانتیمتر است.

تذکر (۱): در صورتی که در مسیر رسیدن به مقصد موردنظر تسهیلات خاص پیاده‌روی مانند زیرگذر و یا روگذر وجود داشته باشد، توصیه می‌گردد در راستای تشویق کاربران به استفاده از تسهیلات پیاده‌روی، از تابلوها و علائم شکل ی-۵-۲۹ جهت هدایت عابران به این تسهیلات استفاده گردد.



تابلو زیرگذر پیاده‌گان  
(رسمی)  
کد: ۴۲۲۰



تابلو روگذر عابران پیاده  
(رسمی)  
کد: ۴۲۲۳



تابلو روگذر عابران پیاده  
(پلکان)  
کد: ۴۲۲۳



تابلو زیرگذر پیاده‌گان  
(پلکان)  
کد: ۴۲۳۰



تابلو زیرگذر عابران پیاده و معلولین

کد: ۴۲۲۶



تابلو روگذر عابران پیاده و معلولین

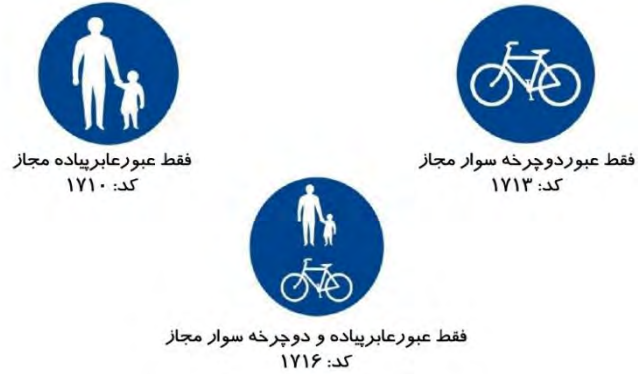
کد: ۴۲۲۷

شکل ی-۵-۲۹: تابلوهای تسهیلات عابران پیاده



<p>ضمائم صفحه: ۱۲۴</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
----------------------------	--	--

تذکر (۲): در صورت وجود مسیرهای ویژه برای عابران پیاده و یا دوچرخه‌سواران با توجه به نوع مسیر از تابلوهای شکل ی ۵-۳۰ برای شناسایی مسیر به عابران و دوچرخه‌سواران استفاده می‌شود.



شکل ی ۵-۳۰: تابلوهای مسیرهای ویژه عابر پیاده/دوچرخه

تذکر (۳): با توجه به وجود برخی تابلوهای پرچمی تک آدرس که توسط سازمان زیباسازی برای برخی اماکن در سطح شهر نصب گردیده، با اضافه کردن یک پنل مشابه شکل ی ۵-۳۱ اطلاعات لازم در اختیار کاربران قرار می‌گیرد.



شکل ی ۵-۳۱: نمونه شماتیک اضافه کردن پنل به تابلوهای موجود








<p>ضمائم صفحه: ۱۲۵</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	--

#### ی-۴-۱- تیپ بندی تابلوهای طرح قدم

جدول ی-۵-۲۲ انواع مختلف تابلوهای طرح قدم جهت هدایت کاربران به سمت کاربری های اصلی و جاذب سفر و ایستگاه های حمل و نقل عمومی را نشان می دهد:

جدول ی-۵-۲۲: تیپ بندی تابلوهای طرح قدم

تصویر	نوع تابلو	تیپ تابلو	ردیف
	پرچمی		۱
	استک تایپ		
	تکی	جانبی	۲
	معمولی		
	کم حجم	استند	۳



ضمائم صفحه: ۱۲۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--------------------	--	--

#### ی-۴-۲- رنگ تابلو

همان طور که اشاره شد تابلوهای طرح قدم به صورت پنل های مجزا طراحی و نصب می گردد و با توجه به نوع کاربری مقصد می تواند رنگ زمینه و رنگ نوشتار متفاوتی داشته باشد (مطابق جدول ی-۵-۲۳).

#### جدول ی-۵-۲۳: رنگ تابلوها پرچمی بر اساس نوع کاربری

رنگ نوشتار	رنگ زمینه	نوع کاربری
سفید	قهوه ای	تابلوی راهنمای مقاصد ملی و فرا منطقه ای، جاذبه های گردشگری و مکان های تاریخی و ایستگاه های مترو
مشکی	سفید	پایانه های حمل و نقل
سفید	سبز	اماکن مذهبی
<p>* در خصوص سایر کاربری ها به جدول استاندارد ملی ایران (کد ۱۴۸۱۵-۲) موجود در پیوست مراجع شود.            ** لازم به ذکر است ضروری است در خصوص نصب تابلو سایر کاربری ها قبل از طراحی و نصب با معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران هماهنگی های لازم صورت پذیرد.</p>		

#### ی-۴-۳- اجزای تشکیل دهنده تابلو

اجزای تشکیل دهنده تابلوهای طرح قدم عبارتند از:

- ۱- نوشتار مقصد به فارسی و لاتین
- ۲- نشانه (پیکتوگرام) مقصد مورد نظر (شکل ی-۵-۳۳)
- ۳- نوشتار فاصله مقصد از نقطه نصب تابلو به فارسی و لاتین
- ۴- نوشتار زمان سفر به صورت پیاده / دوچرخه تا مقصد به صورت فارسی و لاتین
- ۵- نشانه های (پیکتوگرام) عابر پیاده و دوچرخه (با توجه به امکان و یا عدم امکان استفاده از دوچرخه)
- ۶- جهت نما (فلش) برای تابلوهای استند (ایستاده) و استک تایپ
- ۷- نشان پاسخ سریع (QR-Code) حاوی اطلاعات در خصوص مقصد (موقعیت مکانی / سامانه اطلاعات) برای استندها و استک تایپها (در صورت امکان نصب). در این سیستم کاربر با استفاده از گوشی تلفن همراه خود می تواند اطلاعاتی نظیر جانمایی، زمان بازدید از کاربری و ... را به سرعت به دست آورد. در شکل ی-۵-۳۲ نمونه این نشانه مشاهده می شود.



شکل ی-۵-۳۲: نمونه نشان هوشمند پاسخ سریع (QR-Code)





ضمائم صفحه: ۱۲۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--------------------	--	--

						
بیمارستان	مسجد/اماکن مذهبی	ایستگاه مترو	پارکسوار	ایستگاه/پایانه تاکسی	ایستگاه/پایانه اتوبوس	ایستگاه/پایانه BRT
						
داروخانه	بوستان / تفرجگاه	دانشگاه / مراکز آموزشی	تئاتر	کلیسا	موزه	موزه
						
مرکز خرید			بازار میوه و تره بار		کتابخانه	
						
				سینما		

شکل ۵-۳۳: پیکتوگرام برای مقاصد با کاربری های مختلف

## ی-۵- جزئیات طراحی

### ی-۵-۱- تابلوهای پرچمی

#### ی-۵-۱-۱- طراحی تابلو پرچمی

لازم به ذکر است مطابق با قانون راهنمایی و رانندگی تردد دوچرخه از پیاده رو ممنوع و غیرمجاز است؛ بنابراین استفاده از نشان (پیکتوگرام) دوچرخه و زمان سفر آن تنها در مواقعی که تردد دوچرخه مجاز است در طراحی تابلو مورد استفاده قرار می گیرد. جزئیات طراحی تابلوهای پرچمی طرح قدم به شرح شکل ۵-۳۴ است. در شکل ۵-۳۵ شماتیک نصب تابلو ارائه شده است.

۱- ارتفاع کادر الف فارسی برای نوشتار مقصد در تابلوی طرح قدم پرچمی بین ۵ سانتیمتر تا ۱۰ سانتیمتر و یا به عبارتی ارتفاع

الف مبنای  $\frac{2}{5}$  الی ۵ سانتیمتر است. همچنین ارتفاع شاخص نوشتار انگلیسی مقصد  $\frac{2}{3}$  (دوسوم) ارتفاع شاخص فارسی (کادر الف) است.

۲- مبنای طراحی در تابلوها بر اساس فاصله استاندارد است که این معیار برابر با  $\frac{1}{10}$  ارتفاع شاخص الف (کادر الف) حروف فارسی در نظر گرفته می شود.



<p>ضمائم صفحه: ۱۲۸</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
----------------------------	--	--



شکل ی ۳۴-۵: جزئیات طراحی تابلو طرح قدم به صورت پرچمی



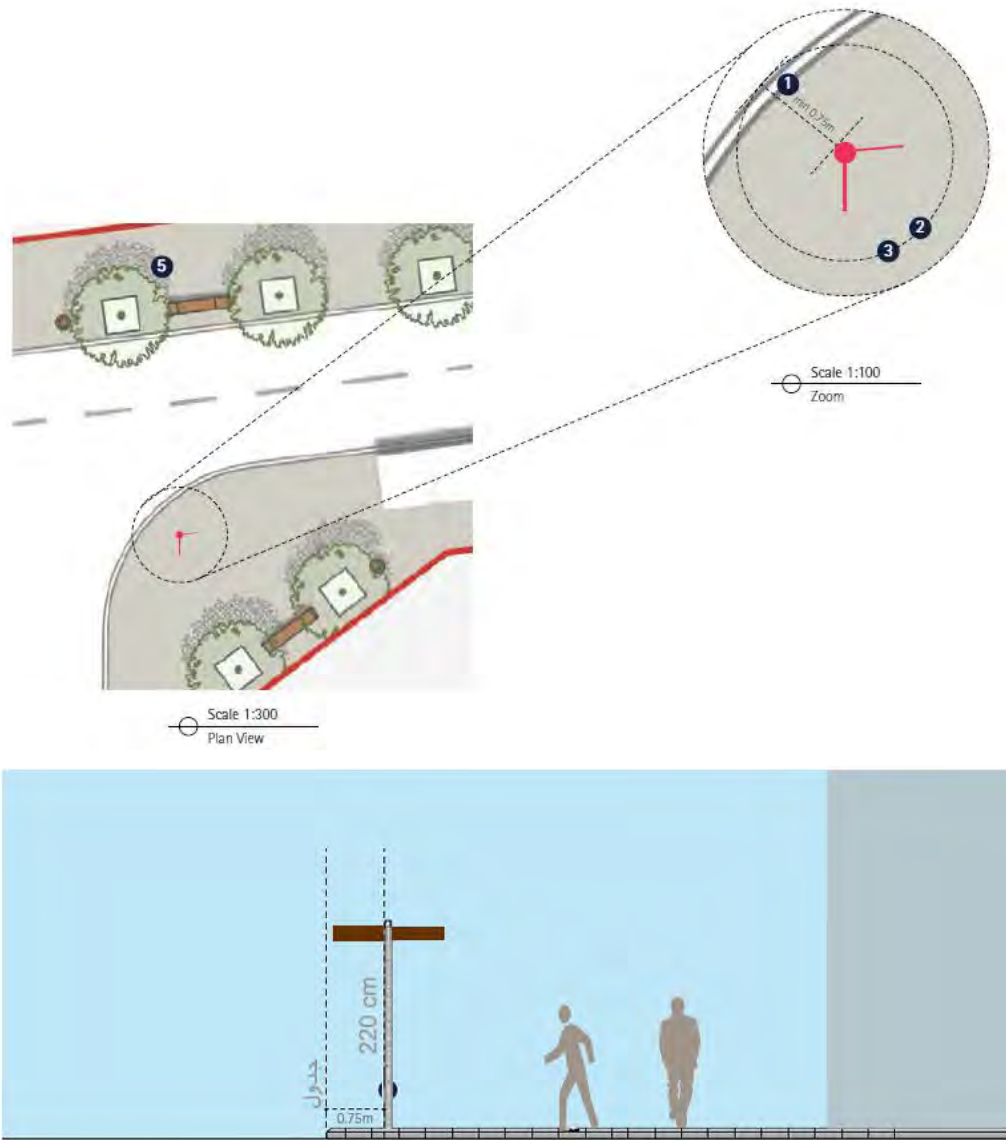
شکل ی ۳۵-۵: طرح شماتیک نصب تابلوهای پرچمی

#### ی-۵-۱-۲- جانمایی تابلوی پرچمی

در نظر گرفتن موارد زیر در خصوص جانمایی تابلوهای پرچمی توصیه می گردد (شکل ی ۳۶-۵):

- ۱- جانمایی در تقاطعات و یا در میانه‌ها
- ۲- رعایت پیوستگی در آدرس‌دهی به مقصد موردنظر
- ۳- فاصله پایه تابلو تا جدول حداقل ۷۵ سانتیمتر
- ۴- در شعاع ۱/۵ متری تابلو مانعی برای دید تابلو وجود نداشته باشد.
- ۵- حداقل ارتفاع نصب تابلو از پایین آن ۲۲۰ سانتیمتر است.

<p>ضمائم صفحه: ۱۲۹</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری          تابلوهای هدایت مسیر          سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
----------------------------	---	---



شکل ی ۳۶-۵: طرح شماتیک جانمایی تابلوهای پرچمی

### ی-۵-۲- تابلوهای استک تایپ

#### ی-۵-۲-۱- طراحی تابلوهای استک تایپ

مطابق شکل ی ۳۷-۵:

- ۱- ارتفاع کادر الف فارسی برای نوشتار مقصد در تابلوی طرح قدم استک تایپ بین ۵ سانتیمتر تا ۱۰ سانتیمتر و یا به عبارتی ارتفاع الف مبنای ۲/۵ الی ۵ سانتیمتر است. همچنین ارتفاع شاخص نوشتار انگلیسی مقصد  $\frac{۲}{۳}$  (دوسوم) ارتفاع شاخص فارسی (کادر الف) است.
- ۲- مبنای طراحی در تابلوها بر اساس فاصله استاندارد است که این معیار برابر با  $۰/۱$  ارتفاع شاخص الف (کادر الف) حروف فارسی در نظر گرفته می شود.
- ۳- در تابلوهای استک تایپ با توجه به فضای موجود الف مبنای انتخاب می شود.
- ۴- جزئیات طراحی تابلوهای استک تایپ مشابه تابلوهای پرچمی است.



ضمائم صفحه: ۱۳۰	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--------------------	--	--



شکل ی ۵-۳۷: طرح شماتیک تابلوهای استک تایپ

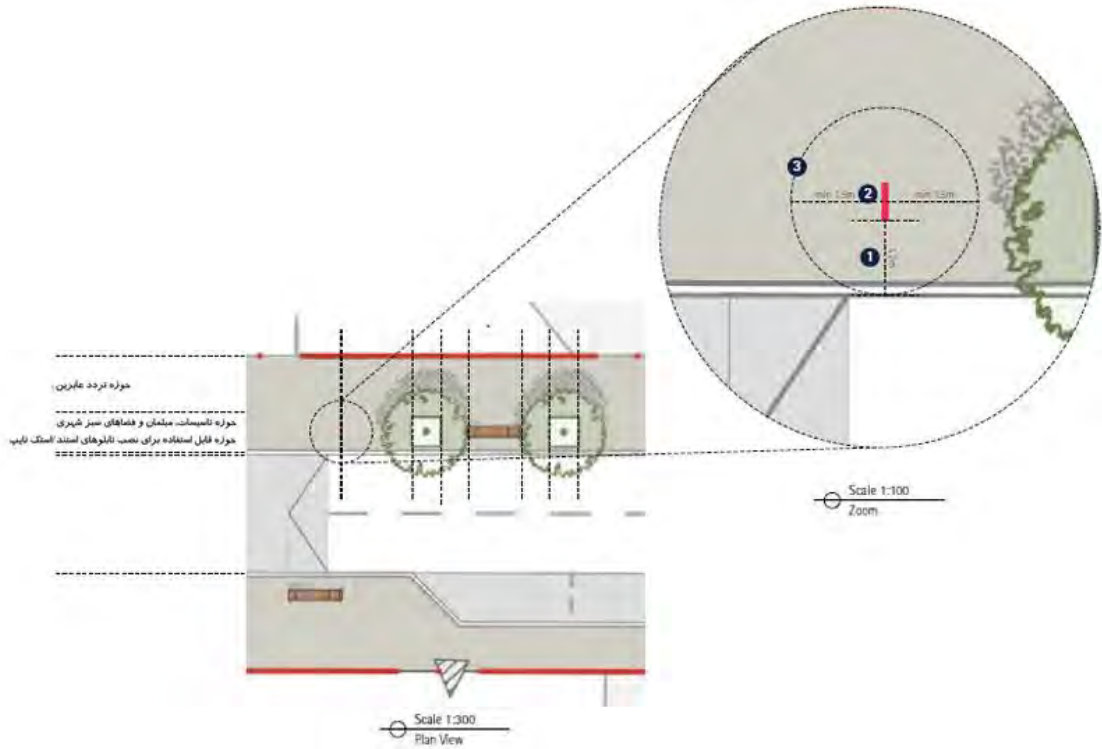
#### ی-۵-۲-۲- جانمایی تابلوی استک تایپ

- در نظر گرفتن موارد زیر در خصوص جانمایی تابلوهای استک تایپ توصیه می‌گردد:
- ۱- تابلو به صورت استک تایپ در حوزه تأسیسات، مبلمان و فضاهای شهری پیاپی (مطابق شکل ی ۵-۳۸ و شکل ی ۵-۳۹) نصب گردد.
  - ۲- رعایت پیوستگی در آدرس‌دهی به مقصد مورد نظر
  - ۳- فاصله پایه تابلو تا جدول ۷۵-۱۲۰ سانتیمتر
  - ۴- در شعاع ۱/۵ متری تابلو مانعی برای دید تابلو وجود نداشته باشد.
  - ۵- تابلوهای استک تایپ به دو صورت عمود بر مسیر و موازی مسیر قابل نصب می‌باشند.
  - ۶- نحوه نصب تابلوهای استک تایپ باید به نحوی باشد که ارتفاع تمام شده ضلع بالایی پنل بالایی از محل نصب حداکثر ۲ متر و ارتفاع ضلع پایینی پنل پایینی از محل نصب حداقل ۱/۲۰ متر باشد (مطابق شکل ی ۵-۳۹).

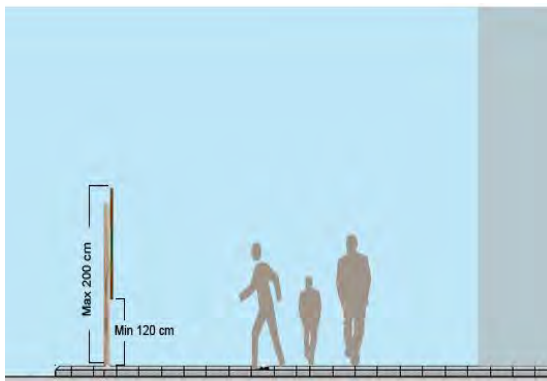




<p>ضمائم صفحه: ۱۳۱</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۳۱۷-۸-۶
----------------------------	--	--



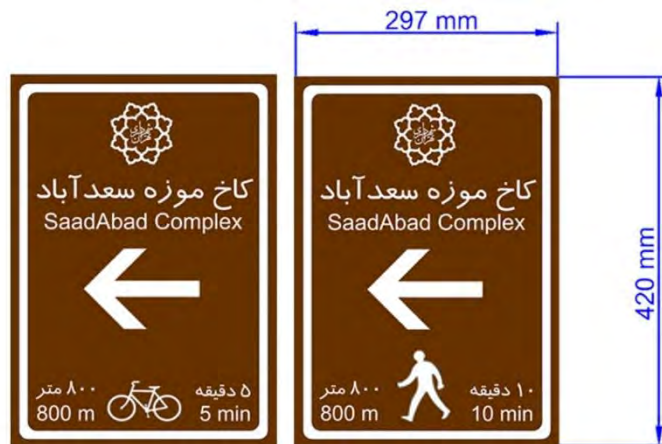
شکل ی ۳۸-۵: پلان پیاده‌رو و فضاهای مناسب برای نصب تابلو استک تایپ



شکل ی ۳۹-۵: جانمایی شماتیک تابلو استک تایپ در پیاده‌رو

تذکر (۱): در مواقعی که امکان نصب تابلو به صورت استک تایپ وجود نداشته باشد و یا نیاز به آدرس‌های متعدد نیست، استفاده از الگوی طراحی شکل ی ۴۰-۵ و شکل ی ۴۱-۵ توصیه می‌گردد.

ضمائم صفحه: ۱۳۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--------------------	--	--



شکل ی ۵-۴۰: الگوی تابلوهای تکی به صورت جانبی



شکل ی ۵-۴۱: نمونه نحوه نصب تابلو به صورت تکی

### ی-۵-۳- تابلوهای استند (ایستاده)

استندهای معابر پیاده ابزاری در راستای خوانایی و درک بهتر مکانی برای عابران پیاده می‌باشند. این استندها به دلیل دارا بودن فاکتور زیبایی، یکپارچگی و ایجاد درک و ارتباط بصری با بیننده می‌تواند علاوه بر آسان‌سازی انتقال مفاهیم مکان، مقصد و مسافت در ایجاد جذابیت محیطی و زیبایی منظر شهری و نمای خیابان با توجه به فاکتورهایی از قبیل فرم و حجم، رنگ، ابعاد، بدنه و متریاال مورد استفاده و هماهنگی با کالبد و محل قرارگیری نقش قابل توجهی را دارا باشند. از آنجاکه شهرهای قابل سکونت شهرهای خوانا می‌باشند، استندهایی که در معابر پیاده نصب می‌شوند می‌بایست حاوی اطلاعات کامل مکانی تا شعاع ۸۰۰ متری برای عابران پیاده از محل نصب شامل کلیه مکان‌ها و مقاصد مهم همراه با مشخص بودن فاصله و زمان سفر (دوچرخه و پیاده) به همراه علائم مبتنی بر نقشه باشند (شکل ی-۵-۴۲).

### ی-۵-۳-۱- تیپ بندی تابلوهای استند (ایستاده)

این استندها بر اساس محل قرارگیری، ارتباط و پیوستگی با مکان و پوسته موقعیتی می‌تواند در دسته بندی و تیپ‌های خاص خود که از لحاظ شکل، حجم و متریاال دارای انطباق پذیری بیشتر با منظر پیرامون خود می‌باشند قرار بگیرند در جدول ی-۵-۲۴ نمونه تیپ‌های مختلف مشاهده می‌شود:

۱- نوع (۱): استندهای قابل نصب در پیاده‌راه‌ها یا محل‌های تردد عابران پیاده با عرض نسبتاً بیشتر که این استندها غالباً به دلیل دارا بودن ابعاد و اندازه‌های بیشتر حاوی اطلاعات کامل‌تر از مکان‌ها یا مسیرهای پیرامون بوده و حتی می‌توانند به لحاظ طراحی و استفاده از متریاال مرتبط هماهنگی بیشتری با بدنه شهری و محیط اطراف ایجاد نمایند.



<p>ضمائم صفحه: ۱۳۳</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	--

۲- نوع (۲): استندهای قابل نصب در مسیرهای پیاده‌رو با عرض کم یا معمولی، این استندها غالباً به دلیل عدم وجود فضای کافی و مناسب با ابعاد کوچک‌تر در فضای پوشیده نهرها، در مجاورت ایستگاه‌های اتوبوس و یا در حاشیه پیاده‌روها در ابعادی که برای عابران در تردد ایجاد مانع نبوده و همچنین حاوی اطلاعات ضروری نسبت به محل قرارگیری خود می‌باشند نصب می‌گردند.

۳- نوع (۳): استندهای قابل نصب در شعاع اماکن مهم و تاریخی، این استندها به دلیل همجواری و آدرس‌دهی اماکن و محل‌های خاص که به لحاظ معماری یا کالبد و منظر شهری از ویژگی‌های جداگانه‌ای برخوردار می‌باشند و می‌توانند با شکل و ظاهر و مترتال متفاوت همسویی و همگرایی بیشتری با بافت پیرامون خود ایجاد کرده و نظر و علاقه بیننده را به طی مسیر تا مقصد دلخواه ترغیب نمایند.



شکل ی ۴۲-۵: نمونه استند اطلاعات شهری

جدول ی ۲۴-۵: نمونه تیپ‌بندی استندهای قابل نصب در مسیرهای پیاده

	<p>نوع (۱)          محل قرارگیری: پیاده‌رو عریض          ابعاد: متناسب با درج اطلاعات کامل          مکانی          مترتال: بدون محدودیت</p>
--	---





<p>ضمائم صفحه: ۱۳۴</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
----------------------------	--	---

	<p>نوع (۲) محل قرارگیری: پیاده‌رو کم‌عرض ابعاد: صرفاً اطلاعات ضروری متریال: متریال سبک متناسب با محل</p>
	<p>نوع (۳) محل قرارگیری: پیاده‌روهای منتهی به اماکن خاص ابعاد: متناسب با درج اطلاعات کامل مکانی متریال: متناسب با معماری، بافت و منظر شهری</p>

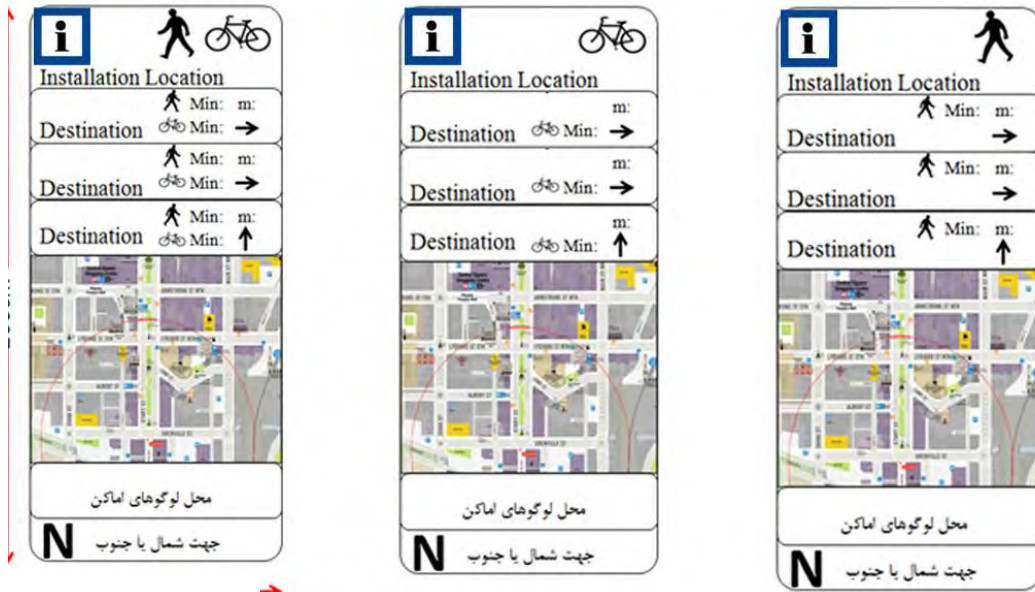
#### ی-۵-۳-۲- چیدمان و درج اطلاعات بر روی تابلوهای استند (ایستاده)

اطلاعات روی استندها می‌بایست کامل و کافی بوده و بتواند عابر پیاده و یا دوچرخه‌سوار را در بهترین و سریع‌ترین حالت ممکن راهنمایی کرده و بر اساس دسته‌بندی اطلاعاتی مندرج رو آن به مقصد برساند (شکل ی-۵-۴۳). به‌طور کلی چیدمان اطلاعات روی استندها به ترتیب زیر است:

- ۱- نماد عابر پیاده یا دوچرخه
- ۲- تعیین موقعیت و آدرس‌دهی محل قرارگیری استند (شما اینجا هستید)
- ۳- مجموعه‌ای از اطلاعات که اماکن مهم را آدرس‌دهی و یا جهت‌دهی می‌نماید.
- ۴- نقشه جهت‌گیری (نقشه ۱۵ دقیقه) که در آن محدوده قابل دسترسی مشخص باشد.
- ۵- نقشه محلی (نقشه دقیق‌تر یا ۵ دقیقه) که در آن موقعیت عابر برای تعیین مقصد نزدیک‌تر دقیق مشخص می‌شود.
- ۶- معرفی اماکن با پیکتوگرام‌های مرتبط که می‌تواند زیر یا کنار نقشه برای درک آسان‌تر قرار گیرد.
- ۷- علامت جهت (شمال یا جنوب)



<p>ضمائم صفحه: ۱۳۵</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	--

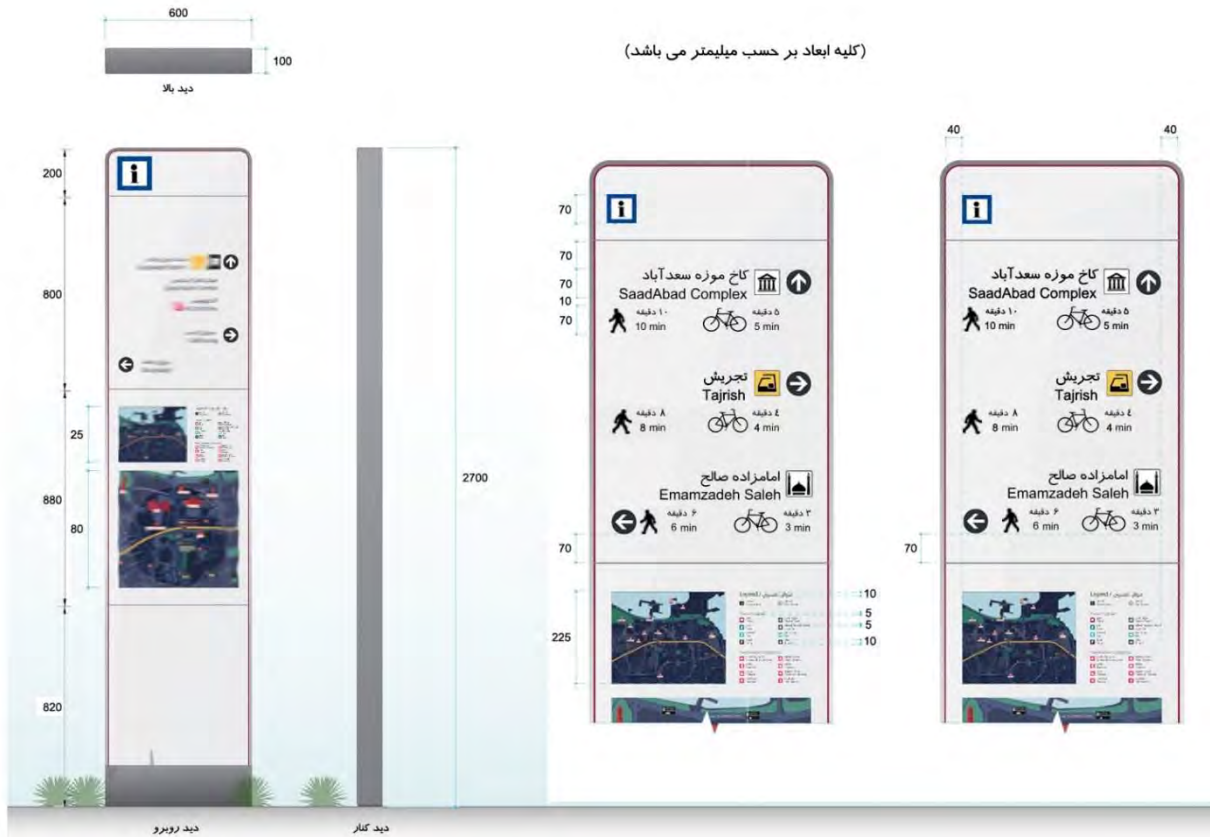


شکل ۵-۴: نمونه ساختار کلی تابلوهای اطلاعاتی استند (ایستاده) به صورت شماتیک

ی-۵-۳-۳- طراحی تابلوهای استند (ایستاده)

- ۱- ابعاد تابلوهای استند معمولی: ۶۰۰ × ۲۷۰۰ میلی متر است.
- ۲- ابعاد تابلوهای استند نازک: ۳۰۰ × ۲۷۰۰ میلی متر است.
- ۳- فونت مورد استفاده مشابه فونت های تابلوهای پرچمی و استک تایپ است.
- ۴- الف مینای مورد استفاده برای تابلوهای استند حداقل ۱/۵ و حداکثر ۳ سانتیمتر (کادر الف ۳ الی ۶ سانتیمتر) است.
- ۵- جزئیات طراحی مشابه شکل ۵-۴۴ و شکل ۵-۴۵ است.

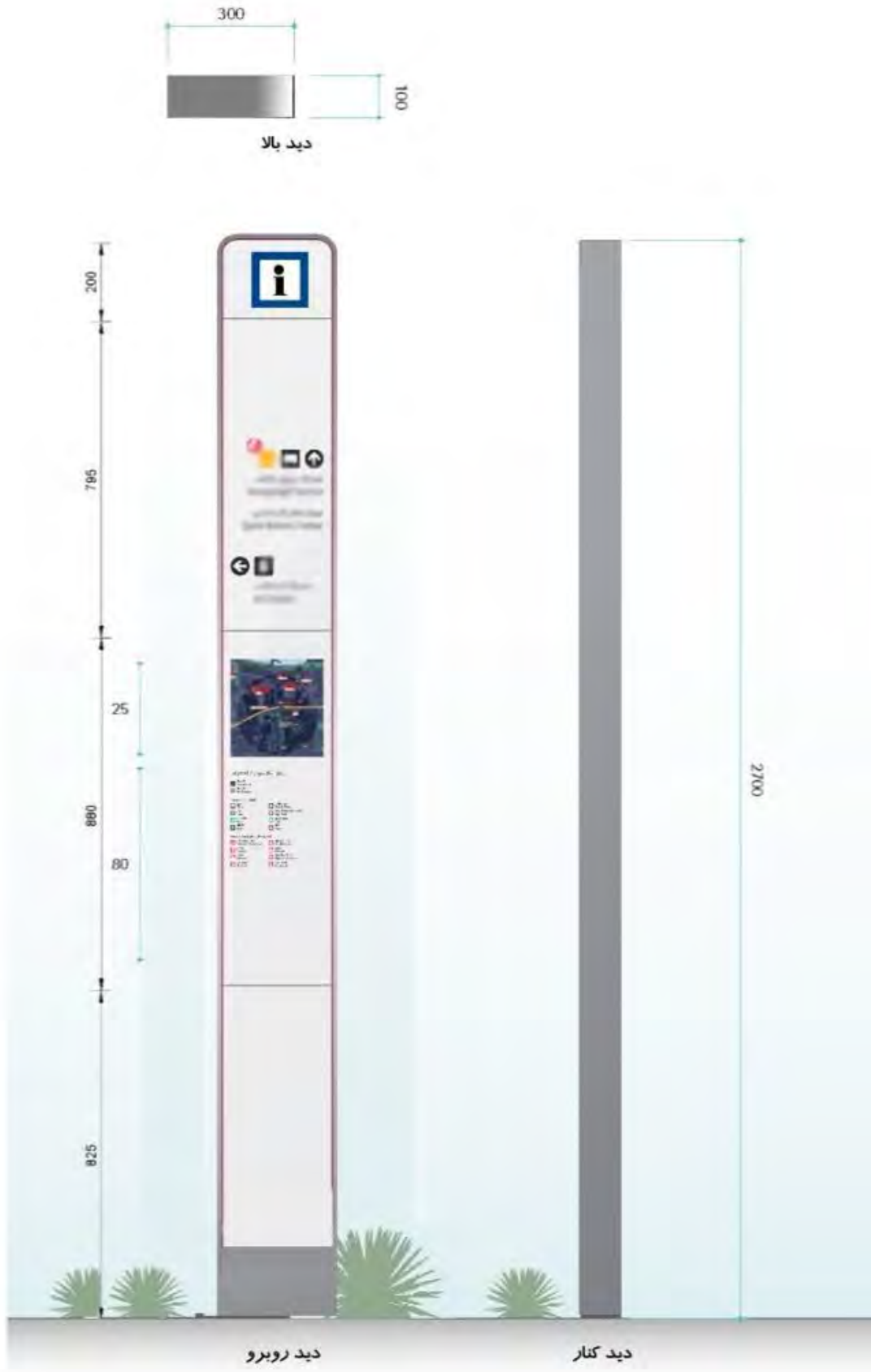




شکل ۵-۴۴: جزئیات طراحی تابلوی استند (ایستاده) معمولی به صورت شماتیک

تذکر (۱): ارتفاع نوشتار در تابلوهای استند (ایستاده) با توجه به طراحی استند و ملاحظات طراحی می تواند متغیر باشد. همچنین با توجه به ذات استندها که معمولاً کاربران در فاصله نزدیک از آن قرار دارند استفاده از ارتفاع نوشتار کوچک تر نیز بلامانع است اما به صورتی که برای تمام اقشار جامعه (مسن ترها و کم بینایان) نیز خوانا باشد.

<p>ضمائم صفحه: ۱۳۷</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
----------------------------	--	---



شکل ی ۴۵-۵: جزئیات طراحی تابلوی استند (ایستاده) نازک به صورت شماتیک (ابعاد بر حسب میلی متر)



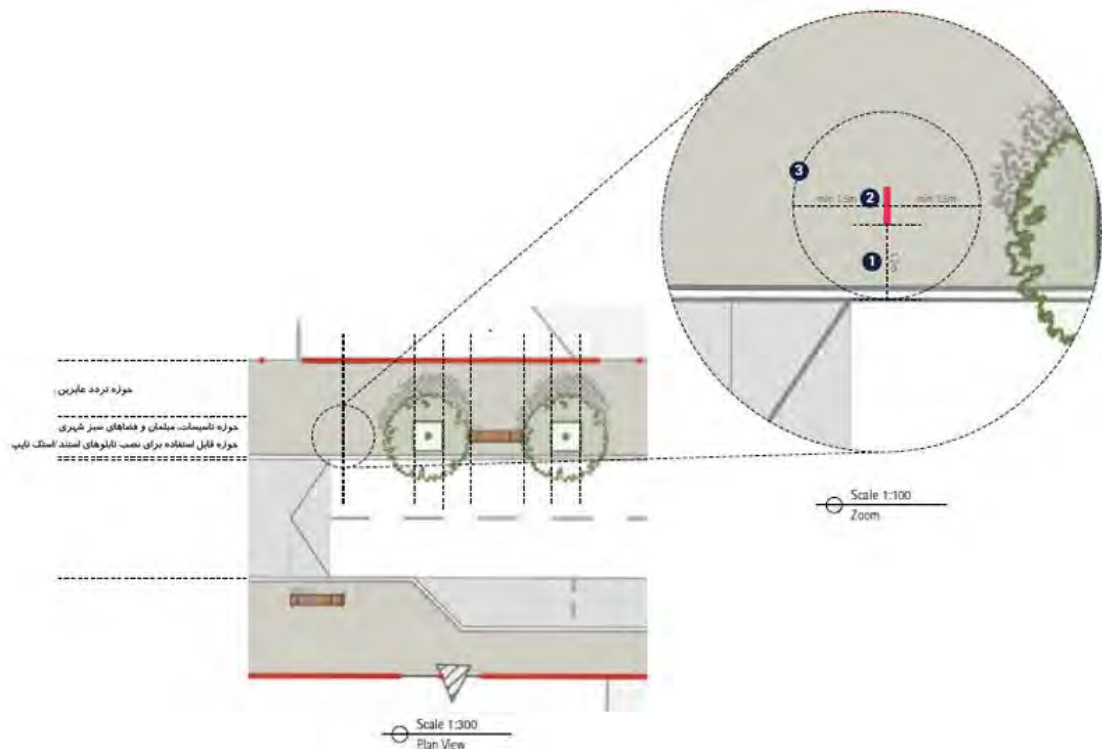


<p>ضمائم صفحه: ۱۳۸</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
----------------------------	--	--

ی-۵-۳-۴- جانمایی تابلوهای استند (ایستاده)

در نظر گرفتن موارد زیر در خصوص جانمایی تابلوهای استند توصیه می‌گردد:

- ۱- تابلو به صورت استند در حوزه تأسیسات، میلمان و فضاهای شهری پیاده‌رو (شکل ی-۵-۴۶) نصب گردد.
- ۲- رعایت پیوستگی در آدرس‌دهی به مقصد موردنظر
- ۳- فاصله پایه تابلو تا جدول بین ۷۵ تا ۱۲۰ سانتیمتر
- ۴- در شعاع ۱/۵ متری تابلو مانعی برای دید تابلو وجود نداشته باشد.
- ۵- تابلوهای استند به دو صورت عمود بر مسیر و موازی مسیر قابل نصب می‌باشند.



شکل ی-۴۶-۵: پلان پیاده‌رو و فضاهای مناسب برای نصب تابلو استند (ایستاده)

تذکر(۱): لازم به ذکر است که می‌توان در برخی مواقع استند موردنظر با استفاده از سطوح جانبی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی ایجاد گردد. در شکل ی-۴۷-۵ نمونه شماتیک این ادغام مشاهده می‌شود.



ضمائم صفحه: ۱۳۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
--------------------	--	--



شکل ۵-۴۷: نمونه شماتیک استفاده از سطوح جانبی ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی

تذکر: رنگ زمینه تابلوهای اماکن بر اساس کاربری اماکن در جدول ۵-۲۵ ارائه شده است.

جدول ۵-۲۵: رنگ زمینه تابلوهای اماکن بر اساس کاربری اماکن

ردیف	گروه	نوع فعالیت	مثال گروه	رنگ نوشتار	رنگ زمینه	شرح فعالیت	
۱	مناطق آموزشی، اداری، خدماتی	اداری، خدماتی	وزارتخانه	مشکی	نارنجی	ارائه هر نوع خدمات اداری، اجرایی و اجتماعی	
۲			سازمان	مشکی	نارنجی		
۳			شرکت	مشکی	نارنجی		
۴			اداره	مشکی	نارنجی		
۵			گورستان	مشکی	نارنجی		
۶		درمانی		بیمارستان	مشکی	نارنجی	ارائه هرگونه خدمات درمانی و پزشکی در کلیه سطوح
۷				کلینیک	مشکی	نارنجی	
۸				درمانگاه	مشکی	نارنجی	
۹				داروخانه	مشکی	نارنجی	
۱۰		مراکز ایستگاهی		مطب	مشکی	نارنجی	جابجایی مسافر در محدوده شهر و حومه و خدمات بار به کلیه نقاط
۱۱				مسافر	مشکی	نارنجی	
۱۲		آموزشی		بار	مشکی	نارنجی	هرگونه خدمات آموزشی شامل موضوعات علمی و فنی حرفه‌ای
۱۳				دانشگاه	مشکی	نارنجی	
۱۴				آموزشگاه	مشکی	نارنجی	
۱۵				مدرسه	مشکی	نارنجی	
۱۶		ورزشی		فرهنگسرا	مشکی	نارنجی	هر مکانی که ارائه فضا و یا وسایل ورزشی در جهت ارتقای سلامت باشد
۱۷				کتابخانه	مشکی	نارنجی	
۱۸				ورزشگاه	مشکی	نارنجی	
۱۹				باشگاه ورزشی	مشکی	نارنجی	
۲۰		تجاری		نمایشگاه	مشکی	نارنجی	هر مکانی که در آن بازاریابی، خریدوفروش، عرضه کالاهای صنعتی، هنری و تجاری و یا انبار کالا صورت پذیرد.
۲۱				مجتمع تجاری	مشکی	نارنجی	
۲۲				مرکز خرید	مشکی	نارنجی	
۲۳				فروشگاه	مشکی	نارنجی	
۲۴				انبار	مشکی	نارنجی	



ضمائیم صفحه: ۱۴۰	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی ساخت ، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷
---------------------	--	--

شرح فعالیت	رنگ زمینه	رنگ نوشتار	مثال گروه	نوع فعالیت	گروه	ردیف
هر مکانی که فعالیت تولید یا مونتاژ دارد	نارنجی	مشکی	بازار	تولیدی		۲۵
	نارنجی	مشکی	کارخانه			۲۶
	نارنجی	مشکی	کارگاه			۲۷
هر مکانی که تسهیلات اقامتی موقت در ساعات شبانه روز فراهم نماید.	قهوه‌ای	سفید	هتل	اقامتی		۲۸
	قهوه‌ای	سفید	هتل آپارتمان			۲۹
	قهوه‌ای	سفید	مسافر خانه			۳۰
	قهوه‌ای	سفید	خانه سنتی			۳۱
ارائه هرگونه خدمات اداری که برای پیشنهاد سفر، تهیه رواید و رزرو محل اقامت یا وسیله نقلیه باشد.	قهوه‌ای	سفید	اردوگاه مسافرتی	گردشگری		۳۲
	قهوه‌ای	سفید	اژانس مسافری			۳۳
	قهوه‌ای	سفید	گیشه فروش بلیت			۳۴
هر مکانی که جهت سفرهای درون و برون شهری با هر نوع وسیله نقلیه، خدمات ارائه دهد.	قهوه‌ای	سفید	ارائه تور	حمل و نقل	گردشگری، تفریحی، فرهنگی	۳۵
	سفید	مشکی	جاده‌ای			۳۶
	قهوه‌ای	سفید	هوایی			۳۷
هر مکانی که برای متقاضی خدمات تفریحی ارائه دهد.	قهوه‌ای	سفید	ریلی	تفریحی		۳۸
	قهوه‌ای	سفید	پارک			۴۰
	قهوه‌ای	سفید	شهرسازی			۴۱
هر مکانی که برای متقاضی خدمات فرهنگی ارائه دهد.	قهوه‌ای	سفید	مجتمع ورزشی	فرهنگی		۴۲
	قهوه‌ای	سفید	استادیوم			۴۳
	قهوه‌ای	سفید	سینما			۴۴
	قهوه‌ای	سفید	تئاتر			۴۵
	قهوه‌ای	سفید	آثار باستانی			۴۶
بخش انتظامی که خدمات حراستی و ایمنی ارائه می‌دهد.	قهوه‌ای	سفید	اماکن تاریخی	مترقیه		۴۷
	قهوه‌ای	سفید	موزه			۴۸
	قهوه‌ای	سفید	گالری			۴۹
	نارنجی	مشکی	نیروی انتظامی			۵۰
هر مکان متبرکه که در آن اعمال زیارتی و مذهبی انجام می‌شود.	سبز	سفید	حرم	مذهبی، اماکن متبرکه		۵۱
	سبز	سفید	امامزاده			۵۲
	سبز	سفید	مسجد			۵۳
	سبز	سفید	حسینیه			۵۴
هر مکانی که برای توقف‌های زمان‌دار وسایل نقلیه به منظور دسترسی به اماکن، پایانه‌ها و ... به رانندگان اختصاص داده شود.	سفید	مشکی	روباژ	پارکینگ		۵۵
	سفید	مشکی	طبقاتی			۵۶
هر مکانی که به منظور ارائه خدمات امداد رسانی به آن مراجعه یا به محل اعزام می‌گردد.	سفید	قرمز	آتش‌نشانی	امداد رسانی		۵۷
	سفید	قرمز	امداد و نجات			۵۸
	سفید	قرمز	فوریت‌های پزشکی			۵۹
هر مکانی که در مواقع حوادث غیرمترقبه خدمات مربوطه را ارائه می‌دهد.	زرد	سبز	مراکز مدیریت	مدیریت بحران		۶۰
	زرد	مشکی	پایگاه			۶۱

تذکر: درج نام اماکن در تابلوهای هدایت مسیر دارای محدودیت است به توضیحات ارائه شده در متن سند دقت شود.





<p>فهرست مراجع صفحه: ۱۴۱</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای هدایت مسیر سند شماره: ۶-۸-۳۱۷</p>
----------------------------------	--	--

## فهرست مراجع

- ۱- دستورالعمل طبقه‌بندی معابر شهری - شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور وزارت کشور.
- ۲- دستورالعمل علائم عمودی ترافیکی در معابر شهری - تابلوهای راهنمای مسیر - شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور وزارت کشور.
- ۳- نظام فنی و اجرایی "ضوابط و دستورالعمل کدگذاری و طراحی تابلوهای هدایت مسیر معابر شهر تهران"، سند شماره ۱-۳۱۴-۸-۶.
- ۴- مقاله‌نامه علائم راه‌ها، شورای اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد، ترجمه سازمان حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران، پاییز ۱۳۷۵
- ۵- نظام فنی و اجرایی "مشخصات فنی ساخت، نصب و نگهداری تابلوهای ترافیکی"، سند شماره ۳۱۰-۸-۶.
- ۶- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵ (جلد اول) با عنوان "ملزومات مهندسی ترافیک- علائم عمودی ثابت- نشانه‌ها".
- ۷- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵ (جلد دوم) با عنوان "ملزومات مهندسی ترافیک- علائم عمودی ثابت- مشخصات فنی تابلوها".
- ۸- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵ (جلد دوم - اصلاحیه شماره ۱) با عنوان "ملزومات مهندسی ترافیک- علائم عمودی ثابت- ویژگی‌ها و مشخصات فنی".
- ۹- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۸۱۵ (جلد سوم) با عنوان "ملزومات مهندسی ترافیک- علائم عمودی ثابت- آئین نصب تابلوها".
- ۱۰- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۱۳۴ با عنوان "معابر شهری- تابلوهای هدایت مسیر- آیین کار".
- ۱۱- استاندارد ملی ایران به شماره ۲۱۶۳۲ با عنوان "معابر شهری- تابلوهای اخباری".
- ۱۲- مشخصات فنی عمومی راهداری، نشریه شماره ۲۸۰، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۳.
- ۱۳- راهنمای نگهداری از علائم و تجهیزات ایمنی راه، نشریه شماره ۳۷۰، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۵.



## 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، بی‌تردید این اثر نیازمند بهبود و ارتقای کیفی است.

از این‌رو، 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؛ کد پستی: ۱۵۹۷۶۱۴۴۱۳

Email: [Technical-council@Tehran.ir](mailto:Technical-council@Tehran.ir)





**Technical & Executive Regulations of Tehran Municipality**

**Technical Specifications of Prepration, Installation & Maintenance for Fiber Optic Cabel**

**Code No: 6-8-317**

**Technical Council of Tehran Municipality**

shaghool.ir

