

معاونت فنی و عمرانی

تاریخ: ۱۴۰۰/۱۲/۲۱

شماره: ۱۳۷۷۵۲۹/۷۰

پیوست: ۲

بسم الله الرحمن الرحيم

معاونان محترم شهردار تهران

مشاوران محترم شهردار تهران

شهرداران محترم مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران

رؤسا و مدیران محترم سازمانها و شرکتهای تابعه شهرداری تهران

مدیران محترم کل ستادی

رئیس محترم سازمان بازرسی

موضوع: ابلاغیه شورای فنی شهرداری تهران "مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران"

با سلام و احترام،

به استناد مصوبه شورای اسلامی شهر تهران به شماره ۱۶۰/۲۴۸۲/۲۰۰۲۵ مورخ ۹۷/۰۷/۱۲ با موضوع تعیین وظایف شورای فنی شهرداری تهران و در راستای ایجاد وحدت رویه و به منظور هماهنگ سازی فعالیت ها در سطح شهر تهران و به جهت عملیاتی کردن بند ۶ ماده سیزدهم برنامه پنج ساله سوم شهر تهران مصوب شورای اسلامی شهر تهران و به استناد مصوبه پنجاه و پنجین جلسه شورای فنی شهرداری تهران مورخ ۱۴۰۰/۱۲/۱۸ بدینوسیله سند شماره ۰-۳۳۱-۶-۸ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با عنوان " مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران " به کلیه واحدهای اجرایی شهرداری تهران ابلاغ می گردد.
بدیهی است رعایت مفاد این بخشنامه بر عهده ی بالاترین مقام دستگاه اجرایی خواهد بود.

عباس شعبانی
معاون فنی و عمرانی

رونوشت: اعضای محترم شورای فنی شهرداری تهران جهت استحضار

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



shaghoor.ir



نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری
و نمایشگرهای شهری شهر تهران

شماره سند: ۰-۳۳۱-۸-۶

شورای فنی شهرداری تهران ■



زمستان ۱۴۰۰

اللهم اغفر للمسلمين
والمسلمات وجميع المسلمين
المتوفين و المتوفيات
والمسلمين و المتوفيات
المتوفين و المتوفيات
المتوفين و المتوفيات



نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر
تابلوه‌های متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران

شماره سند: ۰-۳۳۱-۸-۶



shaghooli.ir

شورای فنی شهرداری تهران



مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر
تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران
شورای فنی شهرداری تهران

زمستان ۱۴۰۰



شورای فنی شهرداری تهران

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

کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران

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

ناظر علمی

- محمود سیادت موسوی ناظر علمی اسناد حمل و نقل هوشمند

کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک

- پوریا علیمردانی عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک
- سید حسین حسینی نژاد عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک
- سید رضا نبوی نیا عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک
- سید علی نجدی حجازی عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک
- فرزین فریبز عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک
- حمیدرضا سمنانی عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک
- علیرضا شهرابی عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک
- عماد میرقدسی عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک
- روژین شاهین طبع عضو کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک

تهیه و تدوین

- محمود صفارزاده پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه
- صفی ا. عبدی پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه
- مسعود نعمت الهی پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه
- مرتضی اسد امرجی پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه
- محمد سلطانی پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه
- فرشاد جلالی پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه
- مائده 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 حمل‌ونقل و ترافیک به‌منظور 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 خدمات‌رسانی به شهروندان و تحقق شعار "تهران، کلان‌شهر الگوی جهان اسلام" در دستور کار شورای فنی شهرداری تهران قرار گرفته است.

نظام فنی و اجرایی تدوین‌شده در بخش حمل‌ونقل و ترافیک در این دستورالعمل به مبحث تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری، تجهیزات مربوطه، اطلاعات موردنیاز جهت تهیه، نصب و همچنین بحث نگهداری و تعمیر تابلوها پرداخته است. در این دستورالعمل سعی بر آن شده که تا حد امکان، مطالب پایه و اساسی در خصوص نصب و راه‌اندازی و همچنین اطلاعات و پیش‌نیازهای مربوط به روند شناخت خرابی و روش‌های تعمیر تجهیزات مربوط به تابلوهای متغیر خبری آورده شود.

در تهیه این اسناد با به‌کارگیری از دانش و تجربیات اجرایی بخش‌های مختلف، تلاش شده است تا کلیه موارد موردنیاز در تهیه و بهره‌برداری از تجهیزات حملی و نقلی به بهترین شکل ممکن در اسناد گنجانده شده و با اتخاذ تدابیری، حسن انجام تعهدات، حتی‌المقدور تضمین گردد. امید است با دریافت بازخورد، کاربست اسناد در آینده نزدیک و منظور کردن آن‌ها در ویرایش‌های بعدی، به تدریج شاهد ارتقای کیفی و کمی در ارائه خدمات مربوط به به‌کارگیری تسهیلات حمل‌ونقل و ترافیک باشیم.

عباس شعبانی

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران

زمستان ۱۴۰۰



د	فهرست جدول‌ها.....
ه	فهرست شکل‌ها.....
۱	فصل ۱- مشخصات عمومی
۱-۱	۱-۱- مقدمه
۱-۲	۱-۲- هدف و دامنه کاربرد.....
۱-۳	۱-۳- کاربرد.....
۱-۴	۱-۴- تنوع تکنولوژی مورد استفاده.....
۱-۴-۱	۱-۴-۱- پیام‌های قابل نمایش بر روی تابلوها.....
۱-۴-۲	۱-۴-۲- تابلوهای متغیر خبری قابل حمل.....
۱-۵	۱-۵- تعاریف و اجزای تابلوهای متغیر خبری.....
۱-۵-۱	۱-۵-۱- اجزاء سامانه‌های نمایشگر.....
۱-۵-۱-۱	۱-۵-۱-۱- صفحه نمایشگر
۱-۵-۱-۲	۱-۵-۱-۲- ماژول تابلوها
۱-۵-۱-۳	۱-۵-۱-۳- کامپیوتر یا کنترلر
۱-۵-۱-۴	۱-۵-۱-۴- بردهای فرستنده (Video Sender) و گیرنده (Video Receiver).....
۱-۵-۱-۵	۱-۵-۱-۵- مدار سیستم جارو (Scan Board).....
۱-۵-۱-۶	۱-۵-۱-۶- اطاقک تجهیزات
۱-۵-۱-۷	۱-۵-۱-۷- تابلو برق
۱-۵-۱-۸	۱-۵-۱-۸- کابل و اتصالات مورد نیاز.....
۱-۵-۱-۹	۱-۵-۱-۹- تجهیزات ارتباطی
۱-۵-۱-۱۰	۱-۵-۱-۱۰- تجهیزات ایمنی
۱-۵-۱-۱۱	۱-۵-۱-۱۱- سیستم اتصال به زمین (Earth).....
۱-۵-۱-۱۲	۱-۵-۱-۱۲- حوضچه پای تابلو
۱-۵-۱-۱۳	۱-۵-۱-۱۳- سازه یا پایه نگهدارنده تابلو.....
۱-۵-۲	۱-۵-۲- اصول کلی کارکرد تابلوهای متغیر خبری.....
۱-۵-۳	۱-۵-۳- کارکرد تابلو از نظر ارسال علائم و نوشتار.....
۱-۵-۳-۱	۱-۵-۳-۱- تابلوهای با روش ارسال علائم و یا نوشتار ثابت یا استاتیک (Static).....
۱-۵-۳-۲	۱-۵-۳-۲- تابلوهای با روش ارسال علائم و نوشتار متغیر (Scan).....
۱-۵-۴	۱-۵-۴- نمایشگرهای شهری.....
۱-۵-۵	۱-۵-۵- کنترلر.....
۱-۵-۶	۱-۵-۶- فرستنده
۱-۵-۷	۱-۵-۷- کارت‌های گیرنده.....
۱-۶	۱-۶- جایگاه تابلوهای متغیر خبری.....
۱-۷	۱-۷- استفاده از فن‌آوری‌های برتر در تابلوهای متغیر خبری.....
۱-۸	۱-۸- الزامات انتخاب تابلوی متغیر خبری.....



۹-۱	ضوابط جانمایی و نصب تابلوهای متغیر خبری	۱۲
۱۰-۱	ابعاد تابلوی متغیر خبری	۱۴
۱۱-۱	تعیین پیام‌های تابلوهای متغیر خبری	۱۴
۱۲-۱	جنبه‌های حقوقی و قانونی	۱۵
۱۳-۱	مشخصات فنی تهیه تابلوهای متغیر خبری	۱۵
۱-۱۳-۱	مستندات فنی	۱۶
۱۴-۱	مشخصات فنی تهیه نمایشگرهای شهری	۱۶
۱-۱۴-۱	مستندات فنی	۱۶
فصل ۲	دستورالعمل نصب و راه‌اندازی تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری	۱۷
۱-۲	مراحل نصب	۱۷
۱-۱-۲	فونداسیون و سازه	۱۷
۲-۱-۲	نصب مازول‌ها	۱۷
۳-۱-۲	نصب تابلو برق و تابلو تجهیزات	۱۷
۴-۱-۲	مراحل کابلکشی	۱۷
۵-۱-۲	کامپیوتر و کنترلر	۱۸
۶-۱-۲	تجهیزات ایمنی	۱۸
۲-۲	مراحل راه‌اندازی و تحویل	۱۸
فصل ۳	دستورالعمل نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری	۲۰
۱-۳	مقدمه	۲۰
۲-۳	نگهداری و تعمیر	۲۰
۱-۲-۳	نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه یا دوره‌ای (PM: Preventive Maintenance)	۲۰
۲-۲-۳	عیب‌یابی و تعمیرات موارد خاص	۲۲
۱-۲-۲-۳	تعمیرات تابلو	۲۲
۲-۲-۲-۳	رفع خرابی برق	۲۲
۳-۳	دوربین نظارتی بر عملکرد تابلو متغیر خبری	۲۳
۴-۳	تجهیزات و مستندات موردنیاز جهت نگهداری و تعمیر	۲۳
پیوست ا	معیارهای قابلیت رؤیت و خوانایی در تابلوهای متغیر خبری	۲۵
پیوست ب	مبانی شرح وظایف خدمات مشاوره‌ای	۲۷
ب-۱	طراحی‌های مرتبط با موضوع‌های مورد درخواست کارفرما	۲۷
ب-۲	بازرسی و کنترل کیفیت تجهیزات	۲۸
ب-۳	نظارت کارگاهی بر نصب و راه‌اندازی، نگهداری و تعمیر (بهره‌برداری)	۲۸
ب-۱-۳	نظارت کارگاهی بر عملیات نصب و راه‌اندازی	۲۸
ب-۲-۳	نظارت کارگاهی بر عملیات نصب	۲۸
ب-۳-۳	نظارت کارگاهی بر عملیات نگهداری و تعمیر	۲۸
ب-۴	نظارت عالی بر پروژه‌های نصب، نگهداری و تعمیر تجهیزات	۲۹
پیوست ج	نرم‌افزار تابلو متغیر خبری	۳۰
ج-۱	استاندارد EN12966	۳۰



۳۱	.....ج-۲- پروتکل ارتباطی NTCIP 1203
۳۲	.....پیوست د - چک لیست ها و فرم ها
۳۴	.....د-۱- خلاصه انواع خرابی در تابلو
۳۴	.....د-۱-۱- قطع برق
۳۴	.....د-۱-۲- خرابی فن
۳۴	.....د-۱-۳- خرابی تغذیه های سوئیچینگ
۳۴	.....د-۱-۴- خرابی کامپیوتر
۳۴	.....د-۱-۵- خرابی تجهیزات ارتباطی
۳۴	.....د-۱-۶- عوامل ظاهری
۳۵	.....د-۱-۷- دوربین تابلو
۳۸	.....پیوست ه - مشخصات فنی تهیه نمایشگرهای تابلوهای متغیر خبری از نوع Full Matrix
	.....پیوست و - مشخصات فنی تهیه نمایشگرهای شهری از نوع LED فول ماتریس جهت نمایش پیام های ترافیکی در سطح
۴۰	.....شهر
۴۳	.....پیوست ز - وظایف و مسؤلیت های پیمانکار نگهداری و تعمیر
۴۳	.....ز-۱- شرایط و الزامات
۴۴	.....ز-۲- وظایف و مسؤلیت های پیمانکار نگهداری در خصوص تعمیر دوره ای قابل پیش بینی
۴۶	.....ز-۳- الزامات نگهداری و تعمیرات غیرقابل پیش بینی
۴۷	.....ز-۴- بازدید صفحه نمایش تابلو
۴۸	.....فهرست مراجع



فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

۲	جدول ۱-۱: کاربردهای انواع تابلوهای متغیر خبری
۲۱	جدول ۱-۳: عملیات موردنیاز در نگهداری پیشگیرانه (دوره‌ای)
۲۷	جدول ۲-۳: زمان موردنیاز برای مکان‌یابی و طراحی محل نصب تابلوهای متغیر خبری
۳۲	جدول ۳-۳: چک لیست نگهداری تابلوهای متغیر خبری
۳۳	جدول ۴-۳: فرم بازدید روزانه و هفتگی تابلوها
۳۴	جدول ۵-۳: فرم داخل تابلو
۳۵	جدول ۶-۳: فرم بازدید و چک لیست هفتگی و ماهیانه تابلوها
۳۶	جدول ۷-۳: فرم بازدید و چک لیست وضعیت صفحه‌نمایش
۳۷	جدول ۸-۳: فرم بازدید و چک لیست وضعیت سیستم تهویه، دوربین نظارتی و نظافت تابلو
۳۸	جدول ۱۰-۳: حداقل مشخصات فنی تهیه تابلوی تمام رنگی بزرگراهی
۴۰	جدول ۱۱-۳: حداقل مشخصات فنی تهیه تابلوی نمایشگر شهری تمام‌رنگی



شکل ۱-۱: نمونه‌هایی از تابلوهای متغیر خبری	۴
شکل ۲-۱: یک نمونه تابلوی متغیر خبری (از نوع بیل‌بورد) تمام‌رنگی LED نصب‌شده کنار معبر و نشان‌دهنده اطلاعات ترافیکی مسیر..	۵
شکل ۳-۱: نمونه‌هایی از تابلوی متغیر خبری قابل حمل	۶
شکل ۴-۱: نمونه تابلو برق تابلوها.....	۸
شکل ۵-۱: دیاگرام کلی عبور جریان و انتقال دیتا در نمایشگرهای LED.....	۸
شکل ۶-۱: تجهیزات تابلوی متغیر خبری.....	۱۰
شکل ۷-۱: نحوه چیدمان ماژول‌ها در هر سطر در تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری	۱۰
شکل ۸-۱: توالی فرستنده و گیرنده در تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری.....	۱۰
شکل ۹-۱: ارتباط کارت‌های فرستنده و گیرنده در تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری	۱۱
شکل ۱-۲: نمودار نصب تجهیزات تابلوهای متغیر خبری	۱۹
شکل ۱-۳: عملیات رفع خرابی برق جعبه و منبع تغذیه DC	۲۳
شکل ۲-۳: روابط بین فواصل تشخیص تابلو، خواندن، تصمیم‌گیری و شروع به واکنش و انجام واکنش	۲۵
شکل ۳-۳: فواصل موردنیاز برای خواندن تابلوی متغیر خبری نصب‌شده بر فراز خط جاده.....	۲۶
شکل ۴-۳: فاصله دید اضافی لازم به‌منظور جبران دید جانبی نسبت به تابلوی متغیر خبری نصب‌شده بر فراز خط جاده.....	۲۶



<p>فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۱</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
--	--	--

فصل ۱- مشخصات عمومی

۱-۱- مقدمه

استفاده از تکنولوژی‌های مختلف در اطلاع‌رسانی از طریق نمایشگرهای اطلاع‌رسانی شهری از دهه‌های قبل در ایران و بخصوص در شهر تهران مرسوم بوده است. بهره‌گیری از نمایشگرهای مذکور در راستای اطلاع‌رسانی و تأمین آرامش و کم شدن استرس و نگرانی شهروندان انجام شده است.

تکنولوژی تابلوهای اعلام پیام متغیر یا تابلوهای متغیر خبری (VMS) می‌تواند برای اهداف بسیار متنوعی مورد استفاده قرار گیرد. استفاده از این تکنولوژی در امور حمل‌ونقل و ترافیک باعث کاهش فشار روانی رانندگان، کاهش زمان سفر و افزایش ایمنی ترافیک می‌گردد. تکنولوژی تابلوهای متغیر خبری اطلاعات مفیدی نظیر سرعت رانندگی، موارد مرتبط با ایمنی ترافیک، انتخاب مسیر مناسب، وضعیت ترافیکی مسیر پیش رو و تسهیلات موجود نظیر پارکینگ‌ها و... را در اختیار رانندگان قرار می‌دهد. در مجموع امروزه با توجه به اهمیت روزافزون نیازهای ترافیکی شامل کنترل ترافیک و سیستم‌های جاده‌ای و انتقال اطلاعات و گزارش‌های لحظه‌ای وضعیت مسیرها به رانندگان، جایگاه ویژه‌ای برای تابلوهای متغیر خبری ایجاد گردیده است.

یکی از ابزارهای مهم پیام‌رسانی استفاده از تابلو است. تابلو متغیر خبری یک ابزار اطلاع‌رسانی جهت کنترل و مدیریت ترافیک است که پیام آن را به‌طور دستی، الکتریکی، مکانیکی و یا الکترومکانیکی می‌توان تغییر داد تا به‌وسیله آن اطلاعاتی در مورد تراکم ترافیک، تصادفات رانندگی، عملیات عمرانی و تعمیر و نگهداری، شرایط جوی، وضعیت معابر، وقایع و مناسبت‌های برنامه‌ریزی شده و دیگر حالت‌های ممکن و تسهیلات جاده‌ای مانند: پارکینگ‌ها، ایستگاه‌های امداد و نجات، پل‌های متحرک، باجه‌های عوارض، ایستگاه توزین و ... را به نمایش می‌گذارد.

تابلوهای متغیر خبری با استفاده از لامپ‌های کوچک نورانی (LED: Light Emitting Diode) جهت نمایش پیام‌های ترافیکی در سطح جاده‌ها، بزرگراه‌ها، میدان‌های پر تردد و نقاط حادثه‌خیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. صفحه‌نمایش این تابلوها ماتریسی متشکل از LEDها است که توسط بوردهای الکترونیکی کنترل می‌گردد. این تابلوها قابلیت ارتباط با مرکز کنترل را دارا هستند. کلیه پیام‌های مربوط به کیفیت جاده، تراکم ترافیک، توصیه‌های ایمنی و موارد دیگر را می‌توان در زمان‌های مقتضی به تابلو ارسال نمود. بنابراین با استفاده از این نوع تابلوها می‌توان ایمن ترافیک و امنیت رانندگی و فرهنگ رانندگی را ارتقا بخشید.

تابلوهای متغیر خبری به‌صورت دروازه‌ای یا بر روی دکل در شانه راه، به‌صورت بازودار یا به‌صورت جانبی (بیل‌بورد) بر روی مسیر نصب می‌شوند. اطلاعات این تابلوها عموماً به‌صورت بهنگام نمایش داده می‌شوند. کنترل و ارسال این اطلاعات از یک مرکز و یا به‌صورت محلی انجام می‌شود. تابلوهای متغیر خبری برای تأثیرگذاری بر روی رفتار رانندگی و اصلاح جریان ترافیک و عملکرد آن طراحی شده‌اند. این تابلوها با توجه به کاربرد آن‌ها دارای انواع و اشکال مختلفی هستند، که در ادامه به آن‌ها می‌پردازیم.

۱-۲- هدف و دامنه کاربرد

- ۱- سند پیش رو با هدف تعیین مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند تهیه شده است و دامنه به‌کارگیری آن محدوده شهر تهران می‌باشد.
- ۲- بهره‌برداری تبلیغاتی (درج هر گونه پیام و آگهی تبلیغاتی) در تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری ممنوع می‌باشد.
- ۳- رعایت الزامات پدافند غیرعامل در بهره‌برداری از تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری الزامی می‌باشد.



فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
----------------------------------	--	--

۱-۳- کاربرد

- عمده‌ترین کاربردهای تابلوهای متغیر خبری عبارت‌اند از (جدول ۱-۱):
- ۱- مدیریت ترافیک و معرفی مسیر جایگزین در موارد موردنیاز
 - ۲- آگاه‌سازی رانندگان از شرایط ترافیک بزرگراه‌ها و نحوه برخورد با وقایع به‌صورت هم‌زمان
 - ۳- معرفی کوتاه‌ترین مسیر در شبکه آزادراهی و بزرگراهی
 - ۴- کنترل سرعت (یا پیشنهاد سرعت بهینه)
 - ۵- اخطار در مورد وضعیت‌های زیان‌آور
 - ۶- اطلاع‌رسانی تغییرات زیان‌آور و حالت‌های مقطعی محیطی مانند مه‌گرفتگی، مه متصاعد شده از بخارهای شیمیایی، نزولات آسمانی، گردوغبار، طوفان، باد و نظایر آن‌ها
 - ۷- اطلاع‌رسانی شرایط خطرناک روسازی راه مانند یخ‌زدگی، لغزندگی، آب‌گرفتگی و نظایر آن‌ها
 - ۸- اطلاع‌رسانی وجود کامیون‌های حامل بارهای سنگین
 - ۹- کنترل گذرگاه‌ها، روگذرها و زیرگذرها و خطوط اضطرار
 - ۱۰- اطلاع‌رسانی در ایستگاه‌های اخذ عوارض،
 - ۱۱- پیام‌رسانی مربوط به نواحی ساخت‌وساز، نگهداری و تعمیرات
 - ۱۲- اطلاع‌رسانی نحوه استفاده از خطوط عبوری ویژه کنترل سواره‌رو (مانند: تفکیک وسایل نقلیه سنگین و سبک و حمل‌ونقل عمومی)
 - ۱۳- انحصاری نمودن خطوط (مانند: خطوط ویژه وسایل نقلیه پر سرشبین)
 - ۱۴- حق تقدم به وسایل نقلیه‌ای که در برنامه‌ریزی انجام‌شده از اولویت نخست برخوردارند.
 - ۱۵- اعلام وضعیت ترافیک معابر

جدول ۱-۱: کاربردهای انواع تابلوهای متغیر خبری

ضابطه	نوع تابلو	کاربرد
<p>- سرعت در بزرگراه برای مدت بیشتر از ۱۵ دقیقه به کمتر از ۷۰ کیلومتر بر ساعت رسیده باشد یا به‌طور متوالی در چند نقطه از مسیر از تراکم ترافیک تکرار شود.</p> <p>کاهش سرعت متوسط و سطح سرویس بزرگراه</p> <p>- ساخت‌وساز یا عملیات نگهداری و تعمیر، باعث کاهش ظرفیت مسیر شده باشد.</p> <p>- وجود ناحیه عملیاتی در بزرگراه که وسایل نقلیه عملیاتی به مسیر پرسرعت بزرگراه، داخل یا خارج شود.</p> <p>- تغییرات هندسی برای هدایت جریان‌های ترافیک، ادغام و تداخل به‌طور موقت یا خارج از حالت عادی اتفاق بیفتد.</p> <p>- زمانی که پیش‌بینی شود تقاضای ترافیک از حد ظرفیت در یک حوزه افزایش پیدا می‌کند و بر روی جریان ترافیک در هنگام وقایع ویژه، تأثیر قابل توجهی خواهد داشت.</p>	<p>بزرگراه (ثابت)</p>	<p>مدیریت ترافیک</p>
<p>- عملیات عمرانی که منجر به کاهش سطح معابر یا کاهش ظرفیت شده است.</p> <p>- تغییرات هندسی لازم برای هدایت جریان ترافیک، ادغام یا تداخل آن که در بلندمدت اتفاق افتاده و از حالت طبیعی خارج شده باشد.</p> <p>- وقایع ویژه ترافیکی که منجر به افزایش تقاضا در سطح معابر شده یا کاهش ظرفیت جهت به وجود آمدن حرکات گردشی برای پیدا کردن محل توقف اتفاق می‌افتد.</p>	<p>قابل حمل (موقت)</p>	
<p>- وقوع سانحه که منجر به کاهش ظرفیت بزرگراه شود.</p> <p>- وقوع سانحه در مجاورت بزرگراه که باعث به مخاطره افتادن سلامت یا ایمنی رانندگان می‌گردد.</p> <p>- وجود وسیله نقلیه معیوب در شانه راه که منجر به تشکیل صف یا کاهش سرعت در بالادست نقطه واقعه شده است.</p> <p>- خالی شدن بار در بخشی از خطوط حرکتی سفر در بزرگراه.</p>	<p>بزرگراه (ثابت)</p>	<p>مدیریت وقایع</p>
<p>- سانحه‌ای که باعث کاهش ظرفیت بزرگراه و منجر به انجام عملیات مدیریتی توسط تیم مدیریت سوانح شود.</p> <p>- وقوع سانحه‌ای در مجاورت بزرگراه که ایمنی و سلامت رانندگان را به خطر بیندازد (مانند واژگونی)</p>	<p>قابل حمل (موقت)</p>	



فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
----------------------------------	--	--

- کاهش دید (در نتیجه مه گرفتگی یا گردوغبار) - شرایط وجود یخ بر روی روسازی راه. - شرایط وقوع آب گرفتگی یا باد شدید	وضعیت آب و هوایی	بزرگراه (ثابت)
---	------------------------	-------------------

۴-۱- تنوع تکنولوژی مورد استفاده

تابلوهای متغیر خبری در ادوار مختلف سیر تکاملی را طی کرده است. در دهه‌های قبل ابتدا از تابلوهای منسوری استفاده می‌شد که معمولاً سه وجه گردان داشتند. این تابلوها در دهه هفتاد میلادی مورد استفاده قرار می‌گرفت و دارای محدودیت در تعداد پیام بود (حداکثر ۳ پیام). سپس تابلوهای پولکی که به صورت مغناطیسی کنترل می‌شدند به بازار آمد. بعد از آن، تابلو با استفاده از دیود نورانی به کار گرفته شد. سپس تابلو با فن‌آوری فیبر نوری به بازار آمد که دو نوع اخیر را می‌توان به دو صورت ماتریس کامل به کار گرفت. در نوع ماتریس کامل می‌توان غیر از پیام‌های متنی، پیام‌های گرافیکی و اشکال مختلف را به نمایش درآورد.

در ابتدا، تابلو با دیود نورانی (LED) تک‌رنگ کهربایی (Amber) در بزرگراه‌ها مورد استفاده قرار گرفت. (رنگ کهربایی یا نارنجی ترافیکی، رنگ امبر می‌گویند. این رنگ از تلفیق دو رنگ قرمز و زرد جهت رفع مشکل کوررنگی درست شده است).

سپس تابلوهای دورنگ، سه رنگ و تمام‌رنگی (Full Color) در VMS ها و نمایشگرهای شهری مورد استفاده قرار گرفت. در شکل ۱-۱ نمونه‌های از کاربرد مختلف تابلوهای متغیر خبری در پل‌ها، تونل‌ها و بزرگراه‌های سطح شهر و شکل ۱-۲ نمونه‌هایی از تابلوهای متغیر خبری از نوع نمایشگر شهری نشان داده شده است.



تابلوی پیام متغیر خبری کنترل سرعت از نوع اختاری (هشدار- دهنده)

یک نمونه از تابلوهای متغیر خبری LED تمام‌رنگی بالاسری



تابلوی متغیر خبری از نوع انتظامی (اعمال قانون-کنترل سرعت)

تابلوی متغیر خبری کنترل خط اضطرار



<p>فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۴</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶</p>
--	--	---



تابلوی متغیر خبری انتظامی در تونل ها (اعمال قانون، کنترل سرعت و کنترل خطوط عبوری)

تابلوی متغیر خبری کنترل خطوط عبوری در تونل ها

شکل ۱-۱: نمونه‌هایی از تابلوهای متغیر خبری

به‌طور کلی، تابلوهای متغیر خبری را می‌توان در گروه‌های مختلفی دسته‌بندی کرد:

۱- از نظر قابلیت‌های نمایشی:

۱. تابلوهای با قابلیت ذخیره پیام

۲. تابلوهای نمایشگر شهری

۲- از نظر نحوه استقرار:

۱. تابلوهای ثابت (دائمی)

۲. تابلوهای قابل حمل

۳- از نظر محل قرارگیری در راه (برای تابلوهای ثابت):

۱. بالاسری (دروازه‌ای)

۲. بازودار (طره یا کنسول)

۳. کناری (در شانه راه)

۴- از نظر شرایط محیطی:

۱. داخلی (مورد استفاده در فضای بسته)

۲. خارجی (مورد استفاده در فضای باز - نوع مورد نظر در حمل‌ونقل و ترافیک)

۵- از نظر کاربردهای کلی:

۱. حمل‌ونقل و ترافیک

۲. اطلاع‌رسانی عمومی

۶- از نظر کاربرد ترافیکی:

۱. اعلام محدودیت سرعت خطوط عبوری

۲. اعلام وضعیت ترافیک و پیشنهاد مسیر

۳. مدیریت خطوط عبوری

۴. تابلو انتظامی برای هشدار سرعت غیرمجاز

۵. تابلوهای راهنمایی در عوارض و ایستگاه‌های توزین (وزن‌کشی بار)

۶. اطلاع‌رسانی در ایستگاه‌های اتوبوس و حمل‌ونقل عمومی

۷. تابلوهای اطلاع‌رسانی پارکینگ

۸. تابلو تفکیک خطوط برای نوع وسیله نقلیه در هر خط



فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
----------------------------------	--	--

۱-۴-۱- پیام‌های قابل نمایش بر روی تابلوها

- در تابلوهای متغیر خبری امکان نمایش پیام‌های ترافیکی، اطلاع‌رسانی، هشدار و ... است. از جمله این پیام‌ها عبارت‌اند از:
- ۱- هشدار در صورت بروز تصادف یا سوانح دیگر در مسیر پیش‌رو
 - ۲- معرفی مسیر جایگزین در صورت بروز سانحه یا ازدحام ترافیکی در مسیر پیش‌رو
 - ۳- هشدارهای مربوط به پیش‌بینی و اطلاعات مختلف آب و هوایی مربوط به مسیر پیش‌رو همچون یخبندان، مه و ...
 - ۴- اطلاع‌رسانی مربوط به بسته بودن احتمالی مسیرهای مرتبط با مسیر فعلی یا مسیرهای در حال تعمیر توسط تیم‌های نگهداری و تعمیر
 - ۵- نمایش وضعیت و کیفیت تردد شبکه معابر و اطلاع‌رسانی مدت‌زمان تخمینی سفر تا مقاصد مختلف پیش‌رو و همچنین مسافت باقی‌مانده تا شهرها و مکان‌های مختلف
 - ۶- پیشنهاد سرعت ایمن برای تردد به رانندگان
 - ۷- اطلاع‌رسانی در خصوص ظرفیت پارکینگ‌ها



شکل ۱-۲: یک نمونه تابلوی متغیر خبری (از نوع بیل‌بورد) تمام‌رنگی LED نصب‌شده کنار معبر و نشان‌دهنده اطلاعات ترافیکی مسیر

۱-۴-۲- تابلوهای متغیر خبری قابل حمل

این تابلوها در موارد اضطراری، قابلیت حمل به مکان‌های موردنیاز را دارند. از دیگر قابلیت این تابلوها، امکان نصب بر روی خودروهای امداد است. معمولاً این تابلوها در ابعاد کوچک‌تر (طول و عرض کمتر از ۲ متر) به کار می‌روند. شکل ۱-۳ نمونه‌هایی از تابلو متغیر خبری قابل حمل را نشان می‌دهد.

هدف اصلی استفاده از تابلوهای پیام متغیر قابل حمل، ارائه اطلاعات به رانندگان، جهت ایجاد عکس‌العمل سریع در برابر شرایط ترافیکی و جوی است. تابلوهای قابل حمل به‌طور موقت در کنترل و هدایت ترافیک مورد استفاده قرار می‌گیرند و نباید به‌عنوان جایگزینی برای علائم اصلی مورد استفاده قرار گیرد.

اولویت‌های نمایش بر روی تابلوهای قابل حمل عبارت‌اند از:

- ۱- راه یا رمپ‌های بسته‌شده و وضعیت‌های اضطراری
- ۲- حوادث غیرمترقبه، تصادفات و انسداد مسیر
- ۳- عملیات عمرانی، تعمیر و نگهداری و کارهای اجرایی
- ۴- شرایط جوی شدید یا شرایط محیطی مانند مه، سیل، برف، یخ‌زدگی و غیره



<p>فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۶</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
--	--	--

۵- اطلاعات عملیاتی ترافیک به همراه وقایع ویژه مانند برگزاری نمایشگاه یا وقایع ورزشی که موجب تغییر الگوی تردد در شبکه معابر می‌گردد.

۶- پیام‌های ایمنی

تمام موارد استفاده از تابلوهای قابل حمل باید تحت نظر مدیریت ترافیک و بر اساس استانداردهای حمل‌ونقل و ترافیک انجام شود.



شکل ۱-۳: نمونه‌هایی از تابلوی متغیر خبری قابل حمل

۵-۱- تعاریف و اجزای تابلوهای متغیر خبری

تابلوهای متغیر خبری و یا تابلوهای پیام پویا که به‌طور مخفف DMS (Dynamic Message Sign) یا CMS (Changeable Message Sign) و VMS (Variable Message Sign) خوانده می‌شوند، جزء تجهیزات الکترونیک ترافیکی هستند که به‌منظور اطلاع‌رسانی به راننده‌ها در خصوص رویدادهای برنامه‌ریزی‌شده و برنامه‌ریزی نشده ترافیکی و ارائه اخبار عمومی مؤثر در تصمیم‌گیری رانندگان (مانند پیش‌بینی وضع هوا و یا شدت آلاینده‌های هوا) مورد استفاده قرار می‌گیرد. این علائم معمولاً از طریق فیبر نوری، شبکه محلی و یا لینک‌های رادیویی به مراکزی متصل هستند که توسط یک سری افراد تحت کنترل قرار دارد. تابلوهای پیام متغیر بخش مهمی از سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند هستند و هدف از استفاده این‌گونه تابلوها فراهم کردن اطلاعات اجباری و یا کمکی برای رانندگان در جاده‌ها است. در یک دسته‌بندی عمومی‌تر تابلوهای دیجیتال به دو دسته تابلوهای ایستا (static) و پویا (Dynamic) تقسیم می‌شود و آنچه تحت عنوان تابلوهای متغیر خبری از آن یاد می‌کنیم جزء گروه دوم طبقه‌بندی می‌شوند.

۱-۵-۱- اجزاء سامانه‌های نمایشگر

سامانه‌های نمایشگر متغیر خبری از اجزاء ذیل تشکیل شده‌اند:

۱-۵-۱-۱- صفحه نمایشگر

صفحه‌ای که اطلاعات موردنظر بر روی آن نمایش داده می‌شود. در نمایشگرهای متغیر خبری از فناوری‌های مختلف استفاده می‌شود به‌ویژه در کاربردهای داخلی (Indoor) حتی از صفحه‌نمایش LCD نیز استفاده می‌شود لیکن در علائم دیجیتال بیرونی (Outdoor) اصولاً از ماژول‌های LED بهره گرفته می‌شود هر نمایشگر از چند کابینت و هر کابینت از چند ماژول تشکیل شده است. ماژول‌ها نیز ماتریسی از LEDها می‌باشند.



<p>فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۷</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
--	--	--

۱-۵-۲- مازول تابلوها

ماژول LED ماتریس هایی از LED هستند که بصورت آرایه‌های یک ماتریس کنار هم قرار گرفته و یک تابلو متغیر خبری را به وجود می‌آورند. هر ماژول از یک برد مدار چاپی دو لایه تشکیل شده است که LED ها در یک طرف و چیپ یا همان IC ها در طرف دیگر نصب می‌شوند.

۱-۵-۳- کامپیوتر یا کنترلر

جهت برنامه‌ریزی و مدیریت تابلو، می‌توان از یک کامپیوتر مناسب با توجه به نوع سامانه نمایشگر، استفاده نمود. کنترلرها جهت دریافت پیام و ارسال آن به ماژول‌ها به کار گرفته می‌شوند.

۱-۵-۴- بردهای فرستنده (Video Sender) و گیرنده (Video Receiver)

این بردها وظیفه دریافت اطلاعات و ارسال آن به ماژول‌ها را از طریق Scan Board بر عهده دارند.

۱-۵-۵- مدار سیستم جارو (Scan Board)

منتقل‌کننده دیتا از کنترلر به صفحه‌نمایشگر

۱-۵-۶- اطاقک تجهیزات

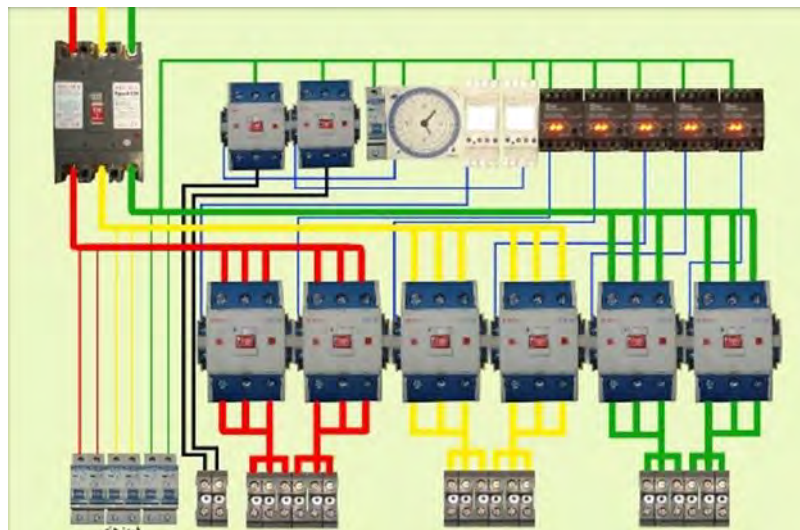
کامپیوتر، برد کنترلر، تجهیزات ارتباطی و کلیه تجهیزات نمایش تابلو مانند فرستنده تصویر یا متن و ... در اطاقک تجهیزات نصب و نگهداری می‌گردد.

۱-۵-۷- تابلو برق

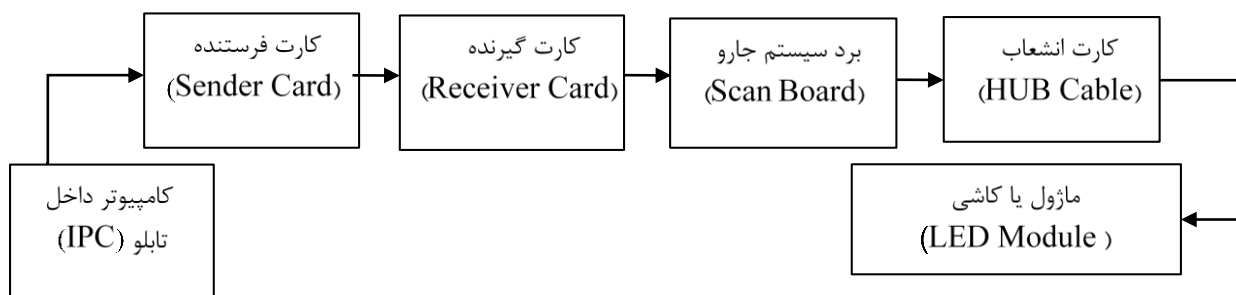
کنتاکتورها، رله‌ها، فیوزها، محافظ جان (GFCI: Ground Fault Circuit Interrupt) و تایمرها، تجهیزاتی هستند که در تابلوها جهت برق‌دهی صحیح به کار گرفته می‌شوند. به همراه هر تابلو، نقشه الکتریکی آن نیز ارائه می‌گردد. در طراحی و اجرای تابلو برق مربوط به تابلوهای متغیر خبری، به ترتیب روشن شدن (Sequence) کابینت‌های صفحه‌نمایش جهت کم کردن پیک جریان در استارت اولیه تابلو، الزامی است. نمونه‌ای از این تابلوها در شکل ۱-۴ آمده است.

شکل ۱-۴ نمونه‌ای از تابلو برق تابلوهای متغیر خبری (مطابق نشریه ۱-۱۱۰ سازمان برنامه و بودجه تحت عنوان مشخصات فنی عمومی و اجرایی تاسیسات برقی ساختمان) شکل ۱-۵ دیاگرام کلی عبور جریان و انتقال دیتا در نمایشگرهای LED را (شامل اجزای معرفی شده) نشان می‌دهد.





شکل ۱-۴: نمونه تابلو برق تابلوها



شکل ۱-۵: دیاگرام کلی عبور جریان و انتقال دیتا در نمایشگرهای LED

۱-۵-۱-۸- کابل و اتصالات مورد نیاز

کابل‌های برق‌رسانی از کنتور به تابلو برق و از تابلو برق به کابینت‌ها، کابل‌های ارتباطی دیتا و کابل‌های روشنایی، فن‌ها و سنسورها، مطابق نقشه و با رعایت اصول کابل‌کشی استاندارد در داخل داکت و یا لوله‌های مناسب قرار می‌گیرد. کلیه کابل‌ها بایستی لیبل‌گذاری شوند.

۱-۵-۱-۹- تجهیزات ارتباطی

محیط انتقال اطلاعات معمولاً فیبر نوری است. تجهیزات مربوط به محیط انتقال در محفظه تجهیزات قرار می‌گیرند.

۱-۵-۱-۱۰- تجهیزات ایمنی

علاوه بر ایمن کردن ورودی تابلو، آهن‌کشی قسمت پایین تابلوها و تعبیه قفل مناسب، استفاده از سیستم سنسور دما، سنسور نور، سنسور درب و ... نیز الزامی است.

۱-۵-۱-۱۱- سیستم اتصال به زمین (Earth)

جدا از نصب کلید محافظ جان، می‌بایست تابلوها مجهز به سیستم اتصال به زمین (چاه Earth) نیز باشند و تمامی تابلوها، کابینت‌ها و بدنه فلزی تابلو توسط کابل‌کشی و سیم بندی مناسب ایمن شده و به سیستم اتصال به زمین وصل گردد.



<p>فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۹</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
--	--	--

۱-۵-۱-۱۲- حوضچه پای تابلو

این حوضچه‌ها به منظور ایجاد محلی مناسب جهت اتصال کابل‌های ارتباطی و کابل برق مورد نیاز تابلو تعبیه می‌گردند. این حوضچه‌ها در ابعاد مختلفی ساخته و به کار گرفته می‌شوند.

۱-۵-۱-۱۳- سازه یا پایه نگه‌دارنده تابلو

عبارت است از یک پایه فلزی که تابلو بر روی آن نصب می‌گردد. این پایه‌ها با توجه به وزن، سطح بادگیری و ارتفاع نصب تابلو، به صورتی طراحی، محاسبه و ساخته می‌شوند که ایستایی سازه و اتصالات مربوطه در برابر فشار باد، مطابق مباحث ششم و دهم مقررات ملی ساختمان تامین شده باشد.

۱-۵-۱-۲- اصول کلی کارکرد تابلوهای متغیر خبری

این موضوع شامل مفاهیم ذیل است:

- ۱- Driving: اعمال جریان تغذیه به LED
- ۲- Data Apply: دادن فرمان لازم به یک LED جهت روشن و یا خاموش بودن

۱-۵-۱-۳- کارکرد تابلو از نظر ارسال علائم و نوشتار

به دو گروه به شرح زیر تقسیم می‌شوند:

۱-۵-۱-۳-۱- تابلوهای با روش ارسال علائم و یا نوشتار ثابت یا استاتیک (Static)

در نوع استاتیک هر یک از LEDها به طور مجزا فرمان می‌گیرند و پس از اینکه همه LEDهای فرمان لازم را گرفتند، به طور هم‌زمان درایو می‌شوند (عمل می‌کنند).

۱-۵-۱-۳-۲- تابلوهای با روش ارسال علائم و نوشتار متغیر (Scan)

در این نوع از تابلوها، به بعضی از سطرها فرمان لازم داده شده و همه LEDها در آن سطرها درایو می‌شوند. سپس سایر سطرها نیز فرمان لازم برای هر LED را گرفته و در نوبت‌های بعدی درایو می‌شوند. به این ترتیب، سطرها با ترتیب خاصی به صورت پشت سر هم درایو می‌شوند. چنانچه سطرها را با سرعت زیادی پشت سر هم درایو کرده و این کار را دائماً تکرار کنیم، یک فریم یکپارچه از تصویر روی صفحه نمایش مشاهده خواهد شد و چشم ما به خاطر سرعت زیاد قادر به تشخیص مراحل درایو نخواهد بود و یک فریم یکپارچه را مشاهده می‌کند.

۱-۵-۱-۴- نمایشگرهای شهری

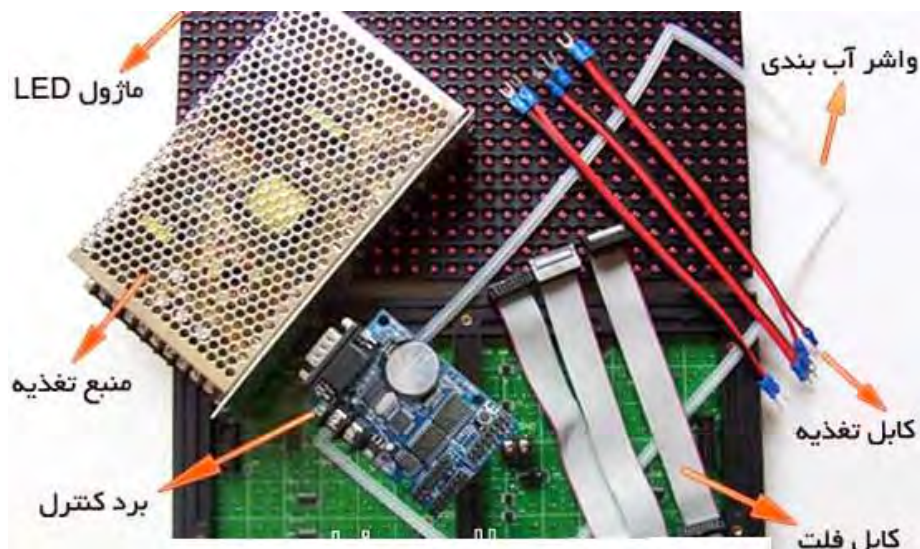
نمایشگرهای شهری، یکی از انواع تابلوهای متغیر خبری، هستند. این تابلوها در میدان‌ها، چهارراه‌ها و مکان‌های پرتردد نصب می‌گردد. به زاویه تابش بسیار باز (معمولاً بیشتر از ۱۰۰ درجه) نیاز دارند تا قابلیت دید بیشتری را برای رانندگان و شهروندان عبوری فراهم آورند. در این تابلوها، به جای LEDهای گرد از LEDهای بیضی استفاده می‌شود.

نمایشگرهای شهری با استفاده از تکنولوژی مدرن و پیشرفته مبتنی بر LED Screen تولید می‌شوند. عنصر اصلی در این قسمت‌ها LED یا همان دیودهای نورانی هستند که با عبور جریان برق از خود نور ساطع می‌کنند. LEDها دارای فام رنگی بسیار عالی می‌باشند. این تابلوها در واقع به صورت ماژول‌های با ابعاد مختلف تولید می‌شوند که از کنار هم قرار دادن این ماژول‌ها، تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرها با ابعاد بزرگ‌تر ساخته می‌شوند. این نمایشگرها به راحتی در نور روز و حتی در مقابل نور خورشید قابل رؤیت می‌باشند. در ساخت این نمایشگرها از LED با رنگ‌های اصلی قرمز و سبز و آبی استفاده می‌شود.

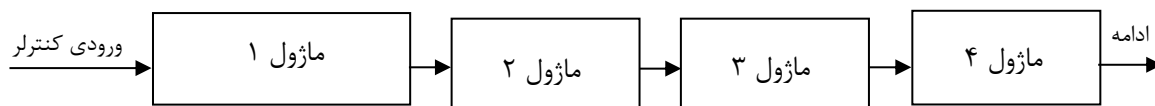




این نمایشگرها توسط یک دستگاه کامپیوتر کنترل می‌شوند و قابلیت پخش مستقیم تصاویر تلویزیونی، تصاویر دریافتی از دوربین‌ها و کلیه فایل‌های گرافیکی و ویدیویی با کیفیت بسیار بالا را دارند. سامانه کنترل‌کننده این نمایشگرها قابلیت اصلاح شدت نور تابلو نسبت به نور محیط و همچنین قابلیت تنظیم ۲۵۶ سطح نوری اتوماتیک را برای تابلوها دارا است. جهت تأمین جریان لازم هر LED، درایورهای LED بر روی برد مخصوص، مونتاژ شده است. بردهای LED و درایور LED توسط کانکتورهای IDC به یکدیگر متصل شده و در داخل قاب قرار می‌گیرند. شکل ۶-۱ تجهیزات مربوطه و شکل ۷-۱ نحوه چیدمان ماژول‌ها در هر سطر را نشان می‌دهد.



شکل ۶-۱: تجهیزات تابلوی متغیر خبری

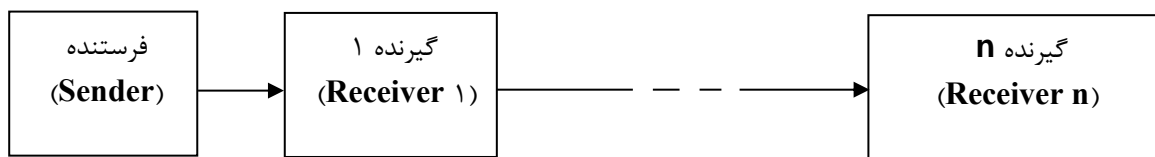


شکل ۷-۱: نحوه چیدمان ماژول‌ها در هر سطر در تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری

هر ماژول شامل کانکتورهای ورودی و خروجی و سیگنال‌های کنترلی و دیتا است. اولین ماژول، سیگنال‌های کنترلی و دیتا را از کنترلر و ماژول‌های بعدی، سیگنال‌های مربوطه را از ماژول قبلی دریافت می‌کند.

۵-۵-۱ کنترلر

مطابق شکل ۸-۱ کنترلر شامل دو قسمت فرستنده و گیرنده است. ارتباط بین فرستنده‌ها و گیرنده‌ها توسط کابل شبکه برقرار می‌گردد.



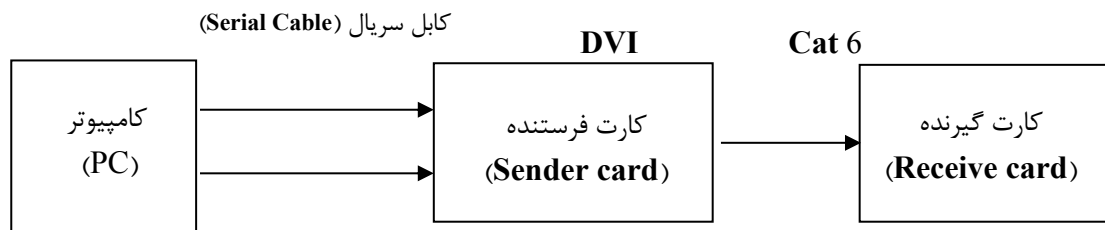
شکل ۸-۱: توالی فرستنده و گیرنده در تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری



<p>فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۱۱</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
---	--	--

۱-۵-۶- فرستنده

فرستنده‌های رایج در تابلوهای متغیر خبری توانایی پشتیبانی از حداقل ۱۰۲۴ * ۱۲۸۰ پیکسل را دارند و شامل دو خروجی شبکه می‌باشند. فرستنده قابلیت تنظیم هوشمند جهت پشتیبانی از نمایشگرهای با ساختار مختلف (که از طریق نرم‌افزار امکان پذیر است) را دارد. نرخ اسکن از ۷۰ تا ۳۰۰۰ هرتز قابل تنظیم است. فرستنده به راحتی بر روی PCI Slot کامپیوتر جا می‌گیرد و یا می‌تواند از طریق یک تغذیه خارجی روشن شود. پس از نصب بر روی کامپیوتر، خروجی DVI مربوط به کارت گرافیک توسط کابل مربوطه به ورودی کارت وصل می‌شود. همچنین جهت تنظیم نمودن کارت فرستنده باید کابل سریال مربوطه نیز وصل شود. نحوه ارتباط کارت‌های فرستنده و گیرنده در شکل ۹-۱ نمایش داده شده است.



شکل ۹-۱: ارتباط کارت‌های فرستنده و گیرنده در تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری

۱-۵-۷- کارت‌های گیرنده

هر کارت گیرنده، توسط Hub40A به تابلو وصل می‌شود. هاب 40A بر روی کارت گیرنده سوار شده و اطلاعات دریافتی و سیگنال‌های کنترل را پس از عبور دادن از آی‌سی‌ها، از طریق پورت‌ها مستقیماً به بردهای نمایشگر ارسال می‌کند.

۱-۶- جایگاه تابلوهای متغیر خبری

تابلوهای متغیر خبری، بخش نمایشی یک سامانه اطلاع‌رسانی شبکه معابر را بر عهده دارند و عنصری از یک مجموعه است که حاصل تمام فعالیت‌ها را به نمایش می‌گذارد. تابلوهای متغیر خبری در تعریف گسترده و پیشرفته امروزی خود با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده از شرایط مسیریها توسط سامانه‌های الکترونیکی و مخابراتی و یا با استفاده از گزارش‌های گشت‌های ترافیک توسط مرکز مدیریت یا کنترل ترافیک و یا مرکز فعالیت‌های ترافیک، پیام‌های مناسب ارسالی از این مرکز را به معرض دید رانندگان قرار می‌دهند. این پیام‌ها در قالب علائمی از پیش در حافظه تابلوها قرار داده شده‌اند و یا هر لحظه به تابلو ارسال می‌شوند. همچنین می‌تواند ترکیبی از این دو حالت باشد. اجزاء تشکیل‌دهنده یک سامانه اطلاع‌رسانی بزرگراهی شامل موارد زیر است:

- ۱- مرکز کنترل ترافیک.
- ۲- سامانه جمع‌آوری اطلاعات.
- ۳- نمایش اطلاعات به رانندگان با استفاده از تابلوهای متغیر خبری.
- ۴- رادیو ترافیک.

۱-۷- استفاده از فن‌آوری‌های برتر در تابلوهای متغیر خبری

در حال حاضر از انواع مختلف تابلوهای متغیر خبری، تنها تابلوهای متغیر خبری با استفاده از LED و فناوری‌های جدید مرتبط به آن‌ها استفاده می‌گردد. در تهیه ماژول‌ها، بهتر است از نوع (SMD: Surface Mount Device) انتخاب گردد و در بخش کنترلر، استفاده از PC Less، یک مزیت است (مشروط به انحصاری نشدن کنترلر جایگزین). این امر موجب کاهش هزینه‌های نگهداری می‌گردد. استفاده از ماژول‌های انعطاف‌پذیر در تابلوهای میدانی به خاطر زاویه دید بیشتر، مزیت بالایی محسوب می‌گردد.



<p>فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۱۲</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
---	--	--

تابلوها می‌بایست با IP (International Protection) بالا (۶۵ یا ۶۶) انتخاب شوند. این ویژگی موجب بالا رفتن عمر مفید تابلوها و کاهش هزینه‌های نگهداری خواهد شد.

۸-۱- الزامات انتخاب تابلوی متغیر خبری

انتخاب یک تابلوی متغیر خبری مناسب نیاز به بررسی قابلیت‌های نمایشی برای نیازهای مشخص و هزینه صفحه‌نمایش دارد (با در نظر گرفتن عملکرد و تعمیر و نگهداری). پیچیدگی بیشتر انتخاب تابلو به علت موجود بودن فن‌آوری‌های متعددی است که وجود دارد و هر انتخاب با توجه به طراحی و عملکرد آن متفاوت خواهد بود

هر تابلو متغیر خبری دارای امکانات و مزایایی منحصر به خود است که می‌تواند خدمات عمده‌ای را متناسب با نیازهای تعیین شده ارائه دهد. روش تعیین نوع تابلو متغیر خبری که برای کاربرد معینی قابل قبول باشد به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- به روشنی هدف استفاده از تابلوی متغیر مشخص گردد.
- ۲- بررسی و تهیه پیام‌ها برای هدف مورد نظر.
- ۳- تعیین فاصله خوانایی لازم برای آنکه زمان کافی به رانندگان داده شود تا بتوانند پیام تابلو را خوانده و درک نمایند.
- ۴- محل تابلو در فاصله‌ای تعیین گردد تا راننده بتواند پیام را خوانده، درک نموده و عکس‌العمل نشان دهد.
- ۵- شناخت نوع و بسط دادن قیود متمرکز شده‌ای که ممکن است بر قابلیت خوانایی تابلو متغیر خبری اثر بگذارد.
- ۶- شناخت شرایط محیطی که تابلو متغیر در آن بهره‌برداری خواهد شد.
- ۷- تعیین ارزیابی هدف و قابلیت خوانایی تابلوهایی که مورد انتخاب قرار می‌گیرند.
- ۸- تعیین هزینه تابلوهای مورد انتخاب.
- ۹- انتخاب تابلو که قادر باشد با توجه به محدودیت‌های هزینه پیام‌ها را به‌طور مناسب برای خواندن در شرایط محیطی به نمایش درآورد.
- ۱۰- نحوه استفاده از تابلو متغیر خبری (داخلی Indoor یا بیرونی Outdoor) و همچنین شناخت مشخصات فنی شامل شدت نور مورد نیاز، دات‌پیچ مدنظر و ...

۹-۱- ضوابط جانمایی و نصب تابلوهای متغیر خبری

از تابلو متغیر خبری برای اعلام تراکم ترافیک در مسیر پیش‌رو (مسیر اصلی) و پیشنهاد مسیر جایگزین استفاده می‌شود. نتیجه این اطلاع‌رسانی باعث کاهش تقاضا و مدیریت تقاضا در مسیر اصلی می‌گردد و محور جایگزین که به ظرفیت اشباع خود نرسیده مورد استفاده بهینه‌تری قرار می‌گیرد. با این رویکرد، تعادلی در محورهای بزرگراهی و معابر اصلی میان ظرفیت و تقاضا برقرار می‌گردد و در مواقعی که حوادث غیرعادی مانند تصادفات، مشکلات فنی خودرو، خرابی روسازی و غیره باعث ایجاد تراکم ترافیک در معابر اصلی شود، این تابلوها برای اطلاع‌رسانی و معرفی مسیرهای جدید استفاده می‌شوند. همچنین تابلوهای متغیر خبری برای اطلاع‌رسانی قوانین مهم رانندگی و مسائل مهم ترافیکی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. در این راستا مراحل لازم جهت انتخاب محل مناسب تابلو و تعاریف مربوط به آن در زیر معرفی گردیده است:

- ۱- مسیر اصلی: مسیر اصلی مسیری است که راننده برای رسیدن به مقصد خود از معبر یا معابر متوالی استفاده می‌کند و عموماً این مسیر مناسب‌ترین راه برای اکثریت رانندگان است. اطلاع‌رسانی یا برای ورود به معبر و یا برای خروج از معبر برای فرار از تراکم انجام می‌گیرد.
- ۲- مسیر جایگزین: مسیر جایگزین مسیری است که تمام یا بخشی از مسیر اصلی را برای رسیدن به مقصد پوشش می‌دهد.
- ۳- اطلاع‌رسانی با هدف اعلام تراکم: کاربرد اصلی استفاده از تابلوهای متغیر خبری بر اساس اعلام تراکم و معرفی مسیر جایگزین است. تراکم‌ها به دو صورت تراکم تکرار شونده و تراکم غیر تکرار شونده (موقتی) است. معیار تعیین محل تابلوهای متغیر خبری بر اساس تراکم‌های تکرار شونده است. به همین جهت اولویت اول جهت نصب تابلوهای متغیر خبری بر اساس



<p>فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۱۳</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
---	--	--

شناسایی وضعیت تراکم موجود و پیشنهاد مسیر جایگزین جهت گریز از تراکم و هدایت به سمتی است که هنوز به ظرفیت اشباع خود نرسیده است. اولویت بعدی در پوشش کامل شبکه ترافیکی و امکان اعلام وضعیت ترافیک برای تمامی مقاطع و مواقع است.

۴- پوشش تصویری: ضروری است در هنگام تعیین محل تابلو، پوشش کامل تصویری (دوربین‌های نظارت تصویری) به میزان بیشتر از ۹۰ درصد مسیرها وجود داشته باشد. این پوشش الزاماً می‌بایست هم در مسیر اصلی و هم در مسیرهای جایگزین فراهم باشد.

۵- تابلوهای بالاسری می‌بایست در مسیر معبر و با ارتفاع حداقل ۶ متر از سطح معبر (فاصله سطح زیرین تابلو تا سطح سواره رو) نصب شوند.

۶- در مواردی که تابلو در پیاده‌رو نصب می‌گردد (نظیر تابلوهای نمایشگر شهری) ارتفاع لبه پایینی تابلو از سطح پیاده‌رو حداقل ۳ متر است.

۷- نصب تابلو باید به گونه‌ای باشد که ایستایی لازم را در برابر فشار باد تعیین شده مطابق مبحث ششم و دهم مقررات ملی ساختمان را دارا باشد.

۸- مکانیابی: رعایت موارد زیر در مکانیابی تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری ضروری می‌باشد.

۱. محل نصب باید در فاصله‌ای مناسب قبل از خروجی مسیر جایگزین انتخاب گردد. فاصله از خروجی موردنظر با توجه به سرعت طرح معبر و ضوابط فاصله دید و زمان عکس‌العمل و زمان تصمیم‌گیری (مطابق مصوبه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور تحت عنوان "علائم عمودی ترافیک در معابر شهری - تابلوهای راهنمای مسیر") انتخاب می‌گردد.

۲. تابلوهای متغیر خبری بالاتر از نقطه انحراف مسیر نصب می‌شوند و توانایی رانندگان در خواندن و درک پیام نمایش داده شده بر روی تابلو بستگی به آن دارد که تابلو چه مقدار جلوتر از نقطه انحراف مسیر قرار داشته باشد. محل نصب تابلو متغیر خبری بستگی به فاصله دید و فاصله خواندن متن تابلو دارد.

۳. محل این تابلوها باید با هماهنگی نسبت به محل تابلوهای بزرگراهی باشد و از نمایش تابلوهای زیاد و نزدیک به یکدیگر پرهیز نمود تا بوسیله آن رانندگان بتوانند با داشتن فاصله و زمان کافی در نقطه بالادست، تغییر مسیر داده و برای خروج در نقطه انحراف مسیر، آمادگی پیدا کنند. تابلوهای متغیر باید تکمیل‌کننده تابلوهای موجود ثابت بزرگراهی باشند. در زیر راهنمایی‌هایی برای قراردادن تابلوهای متغیر با در نظر گرفتن تابلوهای موجود ارائه می‌شود:

أ. تابلوهای متغیر خبری باید در بالا دست علامت یک رمپ خروجی نصب گردد که نزدیکترین رمپ برای استفاده از انحراف مسیر است.

ب. تابلو متغیر خبری باید میان دو تابلو پیش‌آگاهی دهنده قرار گیرد.

ج. زمانی که صف ترافیک در بالادست رمپ کشیده می‌شود، تابلو متغیر باید قبل از دو تابلو پیش‌آگاهی دهنده قرار گیرد.

د. محلی در بالا دست نقطه تصمیم‌گیری انتخاب شود. (برای مثال: رمپ‌ها و تقاطع‌های بزرگراه با بزرگراه) تا راننده امکان انتخاب مسیر داشته باشد. رانندگان باید زمان کافی برای خواندن پیام، و فهمیدن و درک آن و اتخاذ عکس‌العمل مناسب در صورت لزوم در شرایط ایمن و مطلوب قبل از رسیدن به نقطه تصمیم‌گیری داشته باشند.

ه. تابلوهای متغیر خبری را در بالادست گره، محیط‌های با تصادف بالا و یا در مکان‌هایی که وقایع ویژه‌ای تدارک دیده می‌شود (مانند استادیوم، مراکز اجتماع) نصب می‌نمایند.

و. تابلوهای متغیر خبری را در محدوده قوس‌ها باید در محلی نصب نمود که حداقل فاصله دید و فاصله رویت بدون مانع فراهم گردد.

ز. از ناهنجاری دیداری در زمان نصب تابلوهای متغیر خبری باید پرهیز کرد، در صورت لزوم باید محل نصب تابلو را تغییر داد.



<p>فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۱۴</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
---	--	--

ح. محدوده نصب باید قابلیت دسترسی وسیله نقلیه تعمیر و نگهداری را داشته باشد. یک محوطه پارک و توقف نیز باید فراهم شود.

ط. اگر تابلو یا پایه آن در محوطه‌ای باز قرار دارد باید بوسیله گاردریل حمایت شود.

ی. فاصله تابلو تا منبع انرژی (برق) و ارتباطات از عوامل محدود کننده نصب می‌باشد.

۹- مراحل کلی جانمایی تابلو به شرح زیر بیان می‌گردد:

۱. انتخاب نوع تابلو

۲. تعیین محدوده به کارگیری تابلو متغیر خبری

۳. جمع‌آوری اطلاعات محیطی

۴. انتخاب محوطه نصب تابلو، جهت طراحی

۵. تعیین محل نصب جعبه تابلو

۶. انجام عملیات زیر بنایی

۷. تعیین محدوده مخابراتی جهت ارتباطات موردنیاز تابلو

نکته: برای طراحی محل و مکان‌یابی استقرار تابلوها، جدولی که نشان‌دهنده زمان موردنیاز برای انجام عملیات مختلف در دستورالعمل حاضر است، در پیوست "ب" تحت عنوان مبانی خدمات مشاوره‌ای ارائه گردیده است.

۱۰-۱- ابعاد تابلوی متغیر خبری

جهت تعیین ابعاد تابلو متغیر خبری موارد زیر می‌بایست مدنظر قرار گیرد:

۱. تهیه پیام‌های موردنیاز و علائم (در صورت نمایش پیام به همراه تصویر)

۲. تعیین ارتفاع نوشتار برحسب سرعت طرح و سبک نوشتار

۳. تعیین نمایش خطی یا نمایش تمام ماتریس و در نظر گرفتن نمایش اشکال و علائم راهنمایی

۴. تعیین واحدهای اطلاعاتی و تعداد خطوط موردنیاز در نوشتار

۵. نوشتن پیام‌ها و تعیین طول تابلو با در نظر گرفتن فاصله کلمات، فاصله خطوط و دیگر ملزومات

۶. رعایت مصوبه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور تحت عنوان "علائم عمودی ترافیک در معابر شهری - تابلوهای راهنمای مسیر".

۷. چنانچه از تابلوهای متغیر خبری جهت نمایش علائم "انتظامی"، علائم اخطاری و علائم اخباری استفاده شود رعایت

ملاحظات مصوبه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور تحت عنوان "علائم عمودی ترافیک در معابر شهری - تابلوهای انتظامی و اخطاری و همچنین علائم اخباری عمومی و اخباری متمم الزامی می‌باشد.

۱۱-۱- تعیین پیام‌های تابلوهای متغیر خبری

رعایت موارد زیر در انتخاب و درج پیام تابلوها و نمایشگرهای شهری مورد تاکید می‌باشد:

۱- خوانایی و قابل رویت بودن محتوی ارائه شده در تابلوهای متغیر خبری و همچنین به‌هنگام بودن پیام‌ها (متن، شکل، نشانه،

گرافیک ...) نقش بسیار مهمی در کارائی تابلوهای مذکور دارد. لذا ضمن تاکید بر خلاصه‌نویسی پیام‌های مندرج در تابلو،

محتوی ارائه شده در تابلوهای مذکور باید به‌گونه‌ای انتخاب شود که در کوتاهترین زمان ممکن برای رانندگان انواع وسائط

نقلیه قابل فهم و درک آسان بوده باشد به‌طوریکه رانندگان متناسب با سرعت معبر فرصت مناسب جهت واکنش و اتخاذ

تصمیم مناسب را داشته باشند. براساس فاصله خوانایی لازم، محل مناسب تابلو قابل تعیین است. این فاصله می‌بایست زمان

لازم به راننده برای خواندن، درک و انجام عکس‌العمل مناسب در برابر پیام، را تامین کند. محل نصب تابلو متغیر خبری به

گونه‌ای باید باشد که با تابلوهای ثابت موجود از نظر اطلاع رسانی تکمیل‌کننده و از نظر شکل سازگار باشد. در همین رابطه



<p>فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۱۵</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
---	--	--

در پیوست "آ" معیارهای قابلیت رؤیت و خوانایی تابلوهای متغیر خبری متناسب با حجم اطلاعات ارائه شده و سرعت معبر ارائه شده است.

۲- نحوه پیام‌دهی تابلوها به صورت دو بخش ۱- (محور متراکم + کیفیت تراکم) مثال: "همت سنگین" ۲- (محدوده تراکم) مثال: "پل ولیعصر تا چمران" می‌باشد. به همین جهت ضروری است کلیه پیام‌ها و مقاطع در هنگام تعیین محل تابلو به صورت شرح داده شده معرفی گردند تا بتوان ارزیابی از میزان اطلاع‌رسانی و پوشش هر تابلو بدست آورد. لازم به ذکر است در مواردی پیام‌ها می‌تواند حاوی پیام مسیر پیشنهادی نیز باشد که در چنین مواقعی بخش دوم پیام به این موضوع اختصاص داده می‌شود. چنانچه شرایط برابر در مسیر اصلی یا جایگزین از نظر سنگینی ترافیک حاکم باشد، با اطلاع‌رسانی از دو مسیر انتخاب را به عهده رانندگان واگذار می‌نماییم. در چنین مواردی پیام‌ها می‌تواند به صورت ۲ صفحه‌ای و بطور متوالی نمایش داده شود. زمانی که پیام تابلوی متغیر خبری برای نمایش در یک مرحله بلند است، می‌توان آن را تقسیم کرد و در چند مرحله پشت سر هم نمایش داد. در هنگام نیاز به تقسیم پیام و نمایش آن در بیش از یک مرحله، پنج قانون زیر باید رعایت شوند:

۱. پیام در بیش از دو مرحله نمایش داده نشود.
 ۲. هر مرحله باید به تنهایی معنی‌دار باشد.
 ۳. واحدهای اطلاعات مرتبط باید در یک مرحله نمایش داده شوند.
 ۴. در هر سطر پیام نباید بخش‌هایی از دو واحد اطلاعاتی مختلف بیاید.
 ۵. در سرعت بالای بزرگراه، در هر مرحله باید حداکثر سه واحد اطلاعات نمایش داده شود.
 ۶. ارتفاع حروف پیام مطابق مصوبه شورای عالی ترافیک وزارت کشور مشخص می‌گردد.
- ۳- طول پیام: حداکثر طول پیامی که روی تابلوی متغیر خبری نمایش داده می‌شود، هم به قدرت درک و پردازش اطلاعات رانندگان بستگی دارد و هم به اینکه تابلو از چه فاصله‌ای تشخیص داده می‌شود و رانندگان از چه فاصله‌ای می‌توانند پیام را درست بخوانند. تابلوهای بزرگراهی باید پیامی نمایش دهند که راننده بتواند:
۱. تابلو را تشخیص دهد.
 ۲. تابلو را قرائت نموده و متن آن را درک نماید.
 ۳. بر پایه اطلاعات به دست آمده از تابلو تصمیم مناسب را بگیرد.
 ۴. آغاز به واکنش برای کنترل شرایط نموده و تصمیم مناسب را اتخاذ نماید و بتواند با مانور ایمن رانندگی تصمیم را اجرا کند.

با توجه به موارد فوق طول پیام می‌تواند حداکثر شامل ۴ واحد اطلاعاتی باشد (حداکثر ۸ کلمه در یک پیام). این میزانی است که متوسط رانندگان در سرعت بالا قادر به درک آن در حین حرکت هستند.

۱۲-۱- جنبه‌های حقوقی و قانونی

جنبه‌های حقوقی تابلوهای متغیر خبری، بسته به نوع پیامی است که توسط آن‌ها نمایش داده می‌شود. به‌عنوان مثال اگر این تابلوها جهت اعلام محدودیت و ممنوعیت مورد استفاده قرار گیرد مشمول اعمال قانون می‌گردد مانند تابلوی محدودیت سرعت، محدودیت ارتفاع، ممنوعیت عبور و نظایر آن در این موارد ماهیت حقوقی علائم انتظامی بر تابلوهای مذکور حاکم خواهد بود.

۱۳-۱- مشخصات فنی تهیه تابلوهای متغیر خبری

نمایشگرهای مذکور از نوع Full Matrix می‌باشند که می‌بایست قابلیت نمایش کامل تمامی حروف، اعداد و اشکال، متن و گرافیک را جهت نمایش پیام‌های ترافیکی با وضوح و خوانایی مناسب داشته باشند. مشخصات فنی تابلوهای مذکور شامل لامپ‌های



<p>فصل اول: مشخصات عمومی صفحه: ۱۶</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
---	--	--

IED (صفحه نمایشگر نورانی)، ماژول، کابینت، پردازش نوری، توان برقی، واسط (اینتر فیس)، حسگرها (سنسور)، ایمنی، اتصالات، کنترلر، نرم افزار می باشد. جزئیات مربوط به مشخصات مذکور در پیوست "و" ارائه شده است.

۱-۱۳-۱ - مستندات فنی

پیمانکار موظف به ارائه مستندات فنی ذیل در هنگام تهیه تابلوهای متغیر خبری است:

- ۱- معرفی و ارائه نقشه اجزاء و قطعات سیستم شامل: نقشه شماتیک، فلوجارت عملکرد، نقشه Timing & Waveform. تئوری عملکرد، سطوح ولتاژها، لیست قطعات و عملکرد آنها و مراجع مربوط به مستندات آنها.
- ۲- راهنمای مونتاژ، نصب و راه اندازی محلی و مرکزی تابلو و خدمات پشتیبانی.
- ۳- راهنمای تعمیر و نگهداری تابلو شامل معرفی اشکالات و خطاهای ممکن در تابلو و دستورالعمل تست و شناسایی خرابیها و رفع آنها.
- ۴- مرجع (Source) نرم افزار تابلو و مستندات پیاده سازی نرم افزار (مطابق با پیوست "ج").

۱-۱۴-۱ - مشخصات فنی تهیه نمایشگرهای شهری

مشخصات فنی نمایشگرهای شهری از نوع LED فول ماتریس جهت نمایش پیامهای ترافیکی در سطح شهر در پیوست "ز" ارائه شده است. این نوع از تابلوها دارای قابلیت نمایش پیام، به صورت متنی و تصویر تمام رنگی می باشند. مشخصات فنی نمایشگرهای شهری مشابه تابلوهای متغیر خبری بوده و شامل موارد زیر است:

لامپهای LED، ماژول، کابینت، صفحه نمایش، پردازش، تاسیسات، سیستمهای مورد نیاز، واسط، حسگرها، اتصالات، کنترلر

۱-۱۴-۱ - مستندات فنی

پیمانکار موظف به ارائه مستندات فنی ذیل است:

- ۱- توصیف سیستم و معرفی تجهیزات آن شامل: بلوک دیاگرام کلی و جزئی مربوط به تابلو و قسمت های مختلف آن، لیست تجهیزات و توضیح عملکرد آنها و مراجع مربوط به مستندات آنها و همچنین مشخصات فیزیکی تابلو
- ۲- معرفی و ارائه نقشه اجزاء و قطعات سیستم شامل: نقشه شماتیک، فلوجارت عملکرد، نقشه Timing & Waveform، تئوری عملکرد، سطوح ولتاژها، لیست قطعات و عملکرد آنها و مراجع مربوط به مستندات آنها.
- ۳- راهنمای مونتاژ، نصب و راه اندازی محلی و مرکزی تابلو.
- ۴- راهنمای تعمیر و نگهداری تابلو شامل معرفی اشکالات و خطاهای ممکن در تابلو و دستورالعمل تست و شناسایی خرابیها و رفع آنها.
- ۵- مرجع (Source) نرم افزار تابلو و مستندات پیاده سازی نرم افزار (مشخصات نرم افزار در پیوست "ج" ارائه شده است).



فصل ۲- دستورالعمل نصب و راه‌اندازی تابلوه‌های متغیر خبری و نمایشگرهای شهری

جهت ایمن‌سازی مسیر قبل و حین عملیات نصب، می‌بایست از تجهیزات و وسایل حمل‌ونقل استاندارد شامل جرثقیل، بالابر و ... استفاده نمود.

۲-۱-۱- مراحل نصب

پس از تعیین جانمایی و همچنین تأمین برق و ارتباط تابلو توسط کارفرما، پیمانکار نسبت به نصب تابلوها، به شرح زیر اقدام می‌نماید:

۲-۱-۱-۱- فونداسیون و سازه

بعد از انجام طراحی سازه توسط مشاور و بررسی مقاومت سازه در برابر عوامل طبیعی و رعایت مسائل ایمنی و کنترل طراحی توسط کارفرما، پیمانکار پس از ابلاغ کتبی کارفرما نسبت به انجام عملیات اجرایی فونداسیون و نصب سازه تحت نظارت کارفرما اقدام می‌نماید. کلیه مراحل می‌بایست با نظارت و تأیید ناظر مربوطه انجام پذیرد.

۲-۱-۱-۲- نصب ماژول‌ها

پس از نصب سازه می‌بایست ماژول‌ها و کابینت‌ها با دقت در یک سطح قرار داده‌شده و نصب شوند و هیچ درزی مابین لبه‌های کابینت به کابینت و یا ماژول به ماژول وجود نداشته باشد. ضمن اینکه هر کابینت از قبل در کارگاه پیمانکار سرهم‌بندی شود (نصب ماژول‌ها و کابل‌های ارتباطی) و قبل از ارسال برای نصب به صورت پایلوت راه‌اندازی و به رویت و تأیید اولیه ناظر پروژه برسد.

۲-۱-۲- نصب تابلو برق و تابلو تجهیزات

تابلو برق و تابلو تجهیزات می‌بایست در محل مناسب با هماهنگی ناظر نصب شود و همچنین نقشه تابلو برق در داخل آن قرار داده‌شده باشد.

تذکر ۱: قرار دادن کلید مینیاتوری در پایین سازه (محل ورود) جهت خاموش کردن تابلو الزامی است.

تذکر ۲: همان‌گونه که در بند ۱-۴-۴ از فصل اول بیان گردید، نمایشگرهای شهری نیز یک نمونه تابلوی متغیر خبری است. بدنه این تابلوها معمولاً با استفاده از پوشش‌های مناسب به‌صورتی پوشیده می‌شود که کل مجموعه تابلو به‌صورت یکپارچه و پوشیده شده دیده شود. پوشش این تابلوها معمولاً از جنس ورق‌های کامپوزیت و قابل انعطاف است. از این پوشش‌ها جهت فضای درون پایه تابلو نیز استفاده می‌گردد. روشنایی فضای موردنظر می‌بایست با استفاده از لامپ‌های مناسب تأمین گردد. قرار دادن روشنایی در محل ورودی و یا نردبان نمایشگر شهری الزامی است. ضمناً کلید روشنایی می‌بایست در قسمت ورودی قرار گرفته باشد.

تذکر ۳: در صورت نیاز به تهویه هوای داخل تابلو، نصب یک یا چند فن با سایز و توان مناسب و فیلتر هوا الزامی است.

۲-۱-۲-۴- مراحل کابل‌کشی

۱- کابل‌کشی برق از کنتور به تابلو می‌بایست به‌صورت ایمن و منظم، داخل پوشش انعطاف‌پذیر مناسب و یا داکت انجام شود.
۲- کابل‌کشی دیتا و یا فیبر نوری به داخل جعبه تجهیزات می‌بایست به‌صورت ایمن و از داخل پوشش انعطاف‌پذیر مناسب انجام شود.

۳- اتصال تجهیزات کابل‌های برق داخل تابلو برق می‌بایست به‌صورت مرتب و توسط کابلشو انجام شود.

۴- کابل‌های خروجی کنتاکتورها جهت روشن شدن نمایشگر می‌بایست به‌صورت ایمن و توسط گلند خارج شوند.



<p>فصل دوم: دستورالعمل نصب و راه‌اندازی تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری صفحه: ۱۸</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶</p>
--	--	---

- ۵- کابل‌های دیتای نمایشگر می‌بایست در داخل کابینت‌ها و یا در فضای بین ماژول‌ها که کاملاً محافظت شده و ایمن است، قرار گیرد.
- ۶- کابل‌کشی داخل فضای تابلو جهت روشنایی و فن‌ها می‌بایست مرتب و محکم، در داخل پوشش انعطاف‌پذیر مناسب و یا داکت انجام شود.
- ۷- کابل‌کشی سیستم ایمنی شامل سنسورها تا برد کنترل سیستم می‌بایست مرتب بوده و قابل مشاهده نباشد.
- ۸- تمامی کابل‌ها می‌بایست دارای برچسب عنوان (Label) باشند.

۲-۱-۵- کامپیوتر و کنترلر

این تجهیزات، کنترل اصلی تابلو را به عهده دارند که می‌بایست با توجه به دستورالعمل شرکت سازنده نصب و راه‌اندازی گردند. کامپیوتر و یا کنترلر باید دارای قفل نرم‌افزاری بوده و فقط افرادی که توسط کارفرما معرفی می‌شوند، توانایی اتصال به آن را داشته باشند.

تذکر ۴: کنترلر تابلو می‌بایست در داخل محفظه ایمن و مناسب که دارای مجرای عبور هوا باشد، قرار گیرد.

تذکر ۵: از قرار دادن مانیتور، کیبورد و موس در تابلو خودداری شود.

۲-۱-۶- تجهیزات ایمنی

نصب قفل مناسب برای درب ورودی (۲ عدد قفل کتایی) و همچنین تأمین و نصب سیستم ایمنی هوشمند، شامل سنسور درب ورودی، سنسور دما و روشنایی، الزامی است. اطلاعات مربوط به این سنسورها جهت ایمنی به مرکز کنترل ارسال می‌گردد.

۲-۲- مراحل راه‌اندازی و تحویل

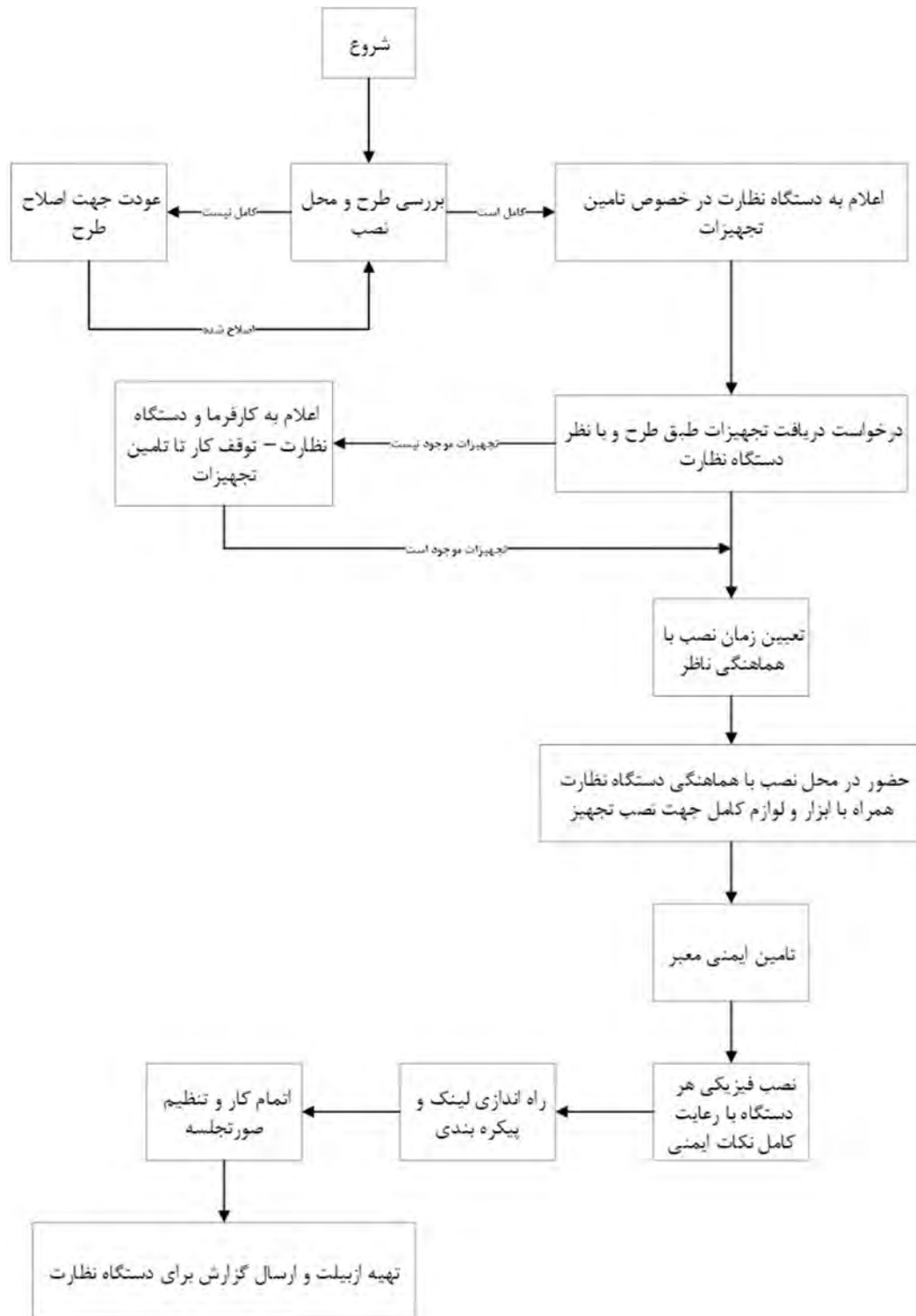
بعد از نصب ماژول‌ها، تجهیزات، برق‌دار کردن تابلو و راه‌اندازی کامپیوتر و کنترلر تابلو، نسبت به روشن کردن تابلو اقدام نموده و جریان مصرفی در نور سفید را با جریان محاسبه شده برای کل تابلو مقایسه می‌کنیم. بعد از راه‌اندازی و روشن ماندن تابلو با حضور کارفرما یا ناظر کارفرما، نسبت به آزمایش و تحویل تابلوها اقدام خواهد شد. شکل ۲-۱ دیاگرام نصب تجهیزات تابلوهای متغیر خبری را نمایش می‌دهد.

نحوه آزمایش‌ها در زمان تحویل‌داری تابلو از پیمانکار به شرح ذیل است:

- ۱- روشن کردن تابلو برای هر رنگ به تنهایی.
- ۲- روشن کردن تمام رنگ‌ها (نور سفید) جهت تست یکنواختی نور سفید در تمام مختصات تابلو.
- ۳- نمایش گرافیک، Text، فیلم و بررسی کلیه قابلیت‌های تابلو.
- ۴- بررسی ارتباط با مرکز (کلیه مراحل فوق از طریق مرکز مورد تست قرار خواهد گرفت).
- ۵- تست سنسور نور تابلو.
- ۶- تست سنسورهای ایمنی تابلو (سنسور، درب، دما و ...).
- ۷- اندازه‌گیری ولتاژ و جریان‌های مصرفی (جهت مشاهده موارد غیرعادی).

تذکر ۶: بعد از پایان نصب و راه‌اندازی، تمیز کردن داخل تابلو الزامی است.





شکل ۱-۲: نمودار نصب تجهیزات تابلوه‌های متغیر خبری



فصل سوم: دستورالعمل نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری صفحه: ۲۰	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
--	--	--

فصل ۳- دستورالعمل نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری

۳-۱- مقدمه

عملیات نگهداری شامل تمامی عملیات مربوط به پیشگیری از خرابی‌های احتمالی و همچنین جمع‌آوری اطلاعات بروز سیستم‌های موجود تابلوهای متغیر خبری، در جهت بهبود وضعیت فعلی است. این عملیات شامل نگهداری و تعمیر عمرانی، برقی و مخابراتی تابلوهای متغیر خبری است.

اهداف عملیات نگهداری تابلوهای متغیر خبری شامل موارد زیر است:

- ۱- پیشگیری از خرابی تابلوهای متغیر خبری
- ۲- در اختیار داشتن اطلاعات بروز تجهیزات مربوط به تابلوهای متغیر خبری
- ۳- تحلیل اطلاعات موجود و تصمیم‌گیری برای تغییر یا توسعه تجهیزات

در ادامه به دستورالعمل نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری پرداخته خواهد شد. پیمانکار نگهداری موظف است با توجه به مفاد دستورالعمل حاضر، نسبت به نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری، اقدام نماید. کلیه عملیات مربوط به کارهای نگهداری و تعمیر می‌بایست مطابق با برنامه و هماهنگی دستگاه نظارت انجام پذیرد. در پیوست "د" چک‌لیست‌ها و فرم‌ها ارائه شده است.

۳-۲- نگهداری و تعمیر

نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری، شامل موارد زیر می‌باشد:

- ۱- نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه یا دوره‌ای
- ۲- عیب‌یابی و تعمیرات اضطراری خاص

سایر موارد تکمیلی در خصوص عملیات نگهداری و تعمیر، مربوط به "وظایف و مسؤلیت‌های پیمانکار" در پیوست "ح" ارائه شده است.

۳-۲-۱- نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه یا دوره‌ای (PM: Preventive Maintenance)

در این خصوص، عملیات به شرح ذیل می‌بایست به صورت دوره‌ای انجام پذیرد

- ۱- بازدید صفحه‌نمایش تابلو شامل:

۱. مشاهده پیام صفحه‌نمایش از نظر روشن بودن تمامی پیکسل‌های متن و وضوح آن و اطمینان از نبودن پیکسل روشن اضافی و ناهماهنگی‌های سطح ماژول‌های صفحه‌نمایشگر به صورت هفتگی.
۲. روشن کردن صفحه‌نمایشگر به صورت تمام‌رنگی و مشاهده LED های خاموش در صفحه‌نمایشگر به صورت هفتگی.
۳. بررسی صحت پیام ترافیکی، تجهیزات ارتباطی و به روز بودن نرم‌افزار آنتی‌ویروس ضمن تماس با مرکز کنترل به صورت هفتگی.

- ۲- بررسی سیستم‌های ایمنی به صورت ماهیانه شامل:

۱. بررسی محل نصب سنسور هر ورودی.
۲. بررسی محل نصب قفل‌های درب ورودی (۲ قفل).
۳. بررسی کامپوزیت پایه‌های نمایشگر.
۴. بررسی باتری سیستم حفاظتی.
۵. بررسی جوش حوضچه‌های مربوط به تابلو.



فصل سوم: دستورالعمل نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری صفحه: ۲۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
--	--	--

۳- بازدید و بررسی خطوط ارتباطی و برق به صورت ماهیانه شامل:

۱. بررسی مسیر عبوری کابل های برق، دیتا و غیره (کابل ها می بایست از داخل داکت و پوشش انعطاف پذیر مناسب عبور کرده باشند).

۲. بررسی محل ورود کابل های برق به داخل تابلو و تصحیح نقشه تابلو در صورت تغییرات در تابلو.

۳. بررسی حرارت فیوزهای داخل تابلو در هنگام کار عادی سیستم.

۴. بررسی وضعیت کابل های ارتباطی (دیتا) صفحه نمایشگر از نظر وضعیت فیزیکی و آرایش و همچنین برچسب کابل ها.

۵. بررسی منابع تغذیه مخصوص تابلو از نظر تغییرات ولتاژ با مولتی متر کالیبره شده.

۴- بررسی شدت نور به صورت ماهیانه شامل:

بررسی عملکرد صحیح سنسور نور خارج تابلو جهت تنظیم شدت نور تابلو.

۵- نظافت هفتگی، ماهیانه و سالیانه:

۱. تمیز کردن هفتگی تجهیزات کامپیوتری با استفاده از کمپرسور باد در خارج از تابلو.

۲. تمیز کردن ماهیانه سطح داخلی کابینت با دستمال تمیز و کشیدن جاروبرقی بر روی کابینت ها و داخل کابینت ها با احتیاط کامل.

۳. استفاده از جاروبرقی جهت تمیز کردن سطح داخل کابین تابلوها و عرشه نمایشگرهای شهری به صورت ماهیانه.

۴. شستن صفحه نمایش با استفاده از تجهیزات پاشش آب کم فشار (حداقل دو نوبت در سال)، بعد از خاموش کردن تابلو به صورت سالیانه با هماهنگی دستگاه نظارت. در این خصوص توجه شود که روشن کردن تابلو، می بایستی پس از اطمینان کامل از خشک بودن آن انجام شود.

۵. تذکر: شستن صفحه نمایش می بایست با رعایت کامل موارد ایمنی و الزامات لازم در خصوص ترافیک عبوری انجام پذیرد و نباید در زمان تابش مستقیم آفتاب انجام شود. همچنین نظافت تابلوها می بایست در زمان غیرفعال بودن سیستم انجام پذیرد.

۶. بررسی وضعیت ظاهری کابل ها و اتصالات نصب شده: در این مرحله کابل ها و اتصالات مربوط به برق و شبکه دستگاه به صورت ماهیانه بررسی و در صورت نیاز اصلاح می شوند.

۷. بررسی وضعیت ظاهری تجهیزات: در این مرحله وضعیت ظاهری تجهیزات نظیر رنگ پایه (استراکچر)، پوشش های انعطاف پذیر و ... به صورت ماهیانه مورد بررسی قرار می گیرد و در صورت لزوم، پیچ ها، بست ها و یا محل اتصال آن ها محکم می شود.

۸. بررسی جعبه مربوطه: در صورتی که تابلوها دارای تجهیزات جانبی بوده و این تجهیزات در داخل جعبه خاصی قرار داشته باشد، این جعبه نیز مورد بررسی قرار گرفته و به طور منظم تمیز می گردد. همچنین کابل های ورودی- خروجی آن ها نیز مرتب سازی و تمیز می شوند.

نگهداری تجهیزات شامل بررسی های دوره ای آن است. جهت نگهداری دوره ای، می بایست برنامه اقدامات دوره ای توسط پیمانکار ارائه گردد. رئوس اقدامات نگهداری دوره ای به شرح جدول ۳-۱ است.

جدول ۳-۱: عملیات مورد نیاز در نگهداری پیشگیرانه (دوره ای)

شرح عملیات مورد نیاز در نگهداری پیشگیرانه تابلوهای متغیر خبری در شبکه ITS	
شرح عملیاتی	نوع بازدید
نفرات آموزش دیده به صورت دوره ای و با برنامه ای مشخص، موظف به بازدید از تابلوهای متغیر خبری بوده و در صورت مشاهده هرگونه اشکال ظاهری در این تابلوها، می بایست مراتب را گزارش نمایند تا در جهت رفع خرابی اقدام گردد.	بازدید تابلوهای متغیر خبری
نفرات آموزش دیده به صورت دوره ای و با برنامه ای مشخص، موظف به بازدید از این گونه کابینت ها می باشند. همچنین می بایست توجه کافی نسبت به تمیز بودن داخل کابینت ها و وسایل و تجهیزات الکترونیکی داخل آن ها داشته باشند. اتصالات داخل کابینت ها مورد بازدید قرار گیرند و در صورت هرگونه شکستگی و احتمالاً شل بودن محل اتصالات، نسبت	بازدید از کلیه کابینت های مربوطه



فصل سوم: دستورالعمل نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری صفحه: ۲۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
--	--	--

شرح عملیات موردنیاز در نگهداری پیشگیرانه تابلوهای متغیر خبری در شبکه ITS	
شرح عملیاتی	نوع بازدید
به رفع عیب اقدام گردد. بررسی برجسبها (لیبلها) و سالم بودن تجهیزات و کابلها انجام پذیرد. همچنین کابینت‌ها از نظر ظاهری و حفظ امنیت نیز موردبررسی و رفع نقص قرار گیرند. ورودی و خروجی کابینت‌ها باید دارای گلند مناسب بوده و به گونه‌ای باشند که از ورود جانوران مختلف جلوگیری شود.	
این نوع آزمایش‌ها با استفاده از ابزارهایی مانند مولتی‌متر و لپ‌تاپ و نورسنج صورت می‌پذیرد.	تست دوره‌ای

۳-۲-۲- عیب‌یابی و تعمیرات موارد خاص

این موارد معمولاً پس از بازدید و بررسی‌های لازم از سوی دستگاه نظارت کارفرما و مستندسازی و با ابلاغ کتبی کارفرما صورت می‌گیرد.

۳-۲-۲-۱- تعمیرات تابلو

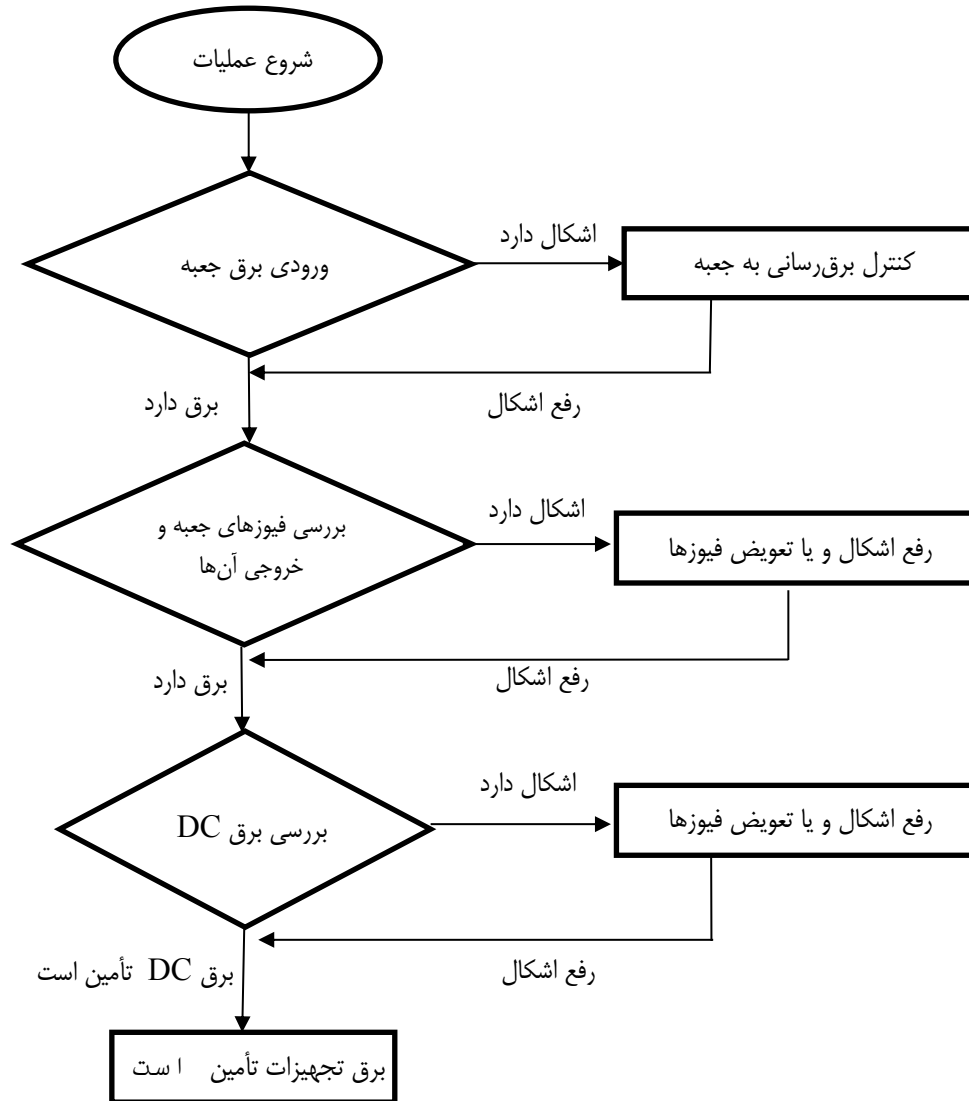
شامل مراحل زیر است:

- ۱- خرابی در ماژول: در صورتی که کابل برق و دیتای ماژول‌ها مشکلی نداشته باشند، می‌توان ماژول معیوب را با یک ماژول سالم تعویض نمود و سپس ماژول معیوب را برای رفع خرابی به مرکز تعمیرات پیمانکار ارسال نمود.
- ۲- درایور (ماژول): چنانچه ولتاژ برق ورودی و کابل دیتا سالم باشند، می‌بایست ماژول معیوب با ماژول سالم (ماژول‌هایی که در صفحه‌نمایش کمتر استفاده می‌شوند) تعویض گردد.
- ۳- سیستم تغذیه نیرو: بررسی ولتاژ برق ورودی، فیوزهای ورودی و خروجی سامانه تغذیه نیرو و همچنین اندازه‌گیری میزان جریان مصرفی ماژول‌ها به منظور اطمینان از این موضوع که جریان بیش از حد، باعث قطعی و یا افت ولتاژ نگردد (اندازه‌گیری توسط آمپر متر حلقه‌ای الزامی است).
- ۴- کابل‌های ارتباطی و تجهیزات مربوطه: بررسی کابل‌های ارتباطی شامل کابل‌های شبکه و کانکتورهای آن‌ها و همچنین تجهیزات فیبر نوری و بررسی عملکرد صحیح مودم.
- ۵- کنترلر: موارد مربوط به خرابی کنترلر.
- ۶- صفحه‌نمایش: بررسی برق ورودی و کابل ارتباطی کنترلر، ماژول، اسکن کارت و فعال‌سازی متن آزمایشی موجود در کنترلر تابلو و یا استفاده از رایانه قابل حمل (Laptop) جهت آزمایش در محل.

۳-۲-۲-۲- رفع خرابی برق

عموماً برق تابلوها از یک پست برق تغذیه می‌گردد. برای این منظور برق از طریق کابل مناسب به یک جعبه وارد و از طریق این جعبه، برق تابلو تأمین می‌گردد. این جعبه‌ها دارای تجهیزات کنترلی و حفاظتی نظیر فیوز و کلید مناسب هستند. به منظور رفع خرابی برق تابلو با استفاده از فرایندهای مندرج در شکل ۳-۱ موضوع موردبررسی قرار گرفته و نسبت به رفع خرابی مطابق نمودار شکل ۳-۱ اقدام می‌گردد.





شکل ۳-۱: عملیات رفع خرابی برق جعبه و منبع تغذیه DC

۳-۳- دوربین نظارتی بر عملکرد تابلو متغیر خبری

جهت نظارت بر عملکرد تابلو متغیر خبری از دوربین‌های نظارتی استفاده می‌گردد. تصاویری که به وسیله دوربین‌های مذکور دریافت می‌شود در مرکز کنترل قابل مشاهده است و از این طریق می‌توان وضعیت رفت و آمد شهری را با توجه به عملکرد تابلو متغیر خبری نظارت نمود تا در صورت نیاز جهت رفع موانع و روان سازی جریان ترافیک اقدام نمود.

- ۱- با هماهنگی مرکز نظارت، می‌بایست بهترین دید از تابلو متغیر خبری توسط دوربین نظارتی تأمین گردد.
- ۲- با هماهنگی مرکز نظارت، می‌بایست نسبت به بررسی و نظافت دوربین نظارتی به صورت ماهیانه اقدام گردد.

۳-۴- تجهیزات و مستندات مورد نیاز جهت نگهداری و تعمیر

- ۱- جعبه ابزار عمومی جهت باز نمودن قطعات (شامل پیچ‌گوشته‌های سایز مختلف، سیم‌چین، پیچ‌گوشته ساعتی و ...)
- ۲- ابزارهای اندازه‌گیری ولتاژ جریان، حرارت، شدت نور و غیره
- ۳- رایانه قابل حمل جهت بررسی عملکرد صحیح نرم افزار



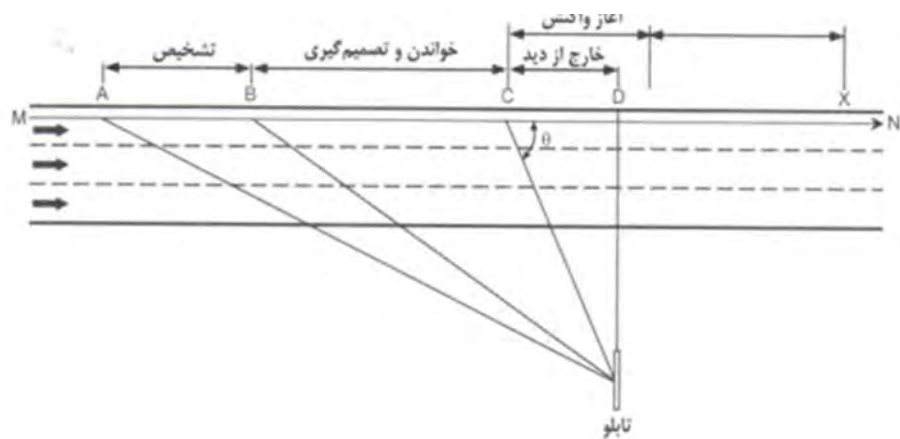
- ۴- قطعات یدکی تابلو (شامل ماژول‌ها، کارت‌های فرستنده و گیرنده، تجهیزات تابلو برق و کابل‌های ارتباطی)
 - ۵- دستورالعمل کار با نرم‌افزار و تعویض قطعات که توسط شرکت‌های سازنده ارائه می‌شود.
 - ۶- دوربین جهت تهیه گزارش مصور از تجهیزات آسیب‌دیده.
- تذکر ۱: تمامی ابزارهای اندازه‌گیری می‌بایست استاندارد و کالیبره باشند.
- تذکر ۲: در صورت استفاده از بستر ارتباطی وایرلس، هنگام بروز قطعی ارتباط بایستی بعد از بررسی ظاهری تجهیزات ارتباطی شامل کابل برق و دیتا، نسبت به اعلام خرابی به پیمانکار نگهداری سیستم وایرلس اقدام شود.
- تذکر ۳: در بازدیدهای هفتگی نسبت به بازدید ظاهری نگهدارنده‌های سیستم اقدام شود و در صورت نیاز محکم شوند.
- تذکر ۴: در سیستم‌های وایرلس بعد از اطمینان از قطع نبودن نود فیبر سیستم (Wifi, PTP) و نداشتن اختلال در سیستم شبکه (Wimax) نسبت به اعلام خرابی به پیمانکار نگهداری اقدام شود.



ضمائ صفحه: ۲۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
------------------	--	--

پیوست أ - معیارهای قابلیت رؤیت و خوانایی در تابلوهای متغیر خبری

فاصله راننده از تابلو را می‌توان در مسیر حرکت، به دست آورد. برخی روابط مربوط به حرکت راننده در سومین خط از شانه برای خواندن تابلوی متغیر خبری قابل حمل یا تابلوی ثابت در شکل ۲-۳ نشان داده شده است. خط M-N نشان‌دهنده چشم راننده هنگام حرکت از چپ به راست است. نقطه A جایی است که راننده تابلو را تشخیص می‌دهد، اما هنوز قادر به خواندن پیام آن نیست. نقطه B جایی است که تابلو قابل خواندن می‌شود و راننده می‌تواند شروع به خواندن پیام آن کند. نقطه C نشان‌دهنده محل قطع است. محل قطع که در شکل با زاویه θ نشان داده شده، محلی است که راننده برای خواندن پیام، دید جانبی‌اش را به حداقل فاصله لازم برای دیده شدن تابلو می‌رساند. (A-D) در شکل ۲-۳ فاصله‌ای است که راننده از وجود تابلوی متغیر خبری مطلع می‌شود.

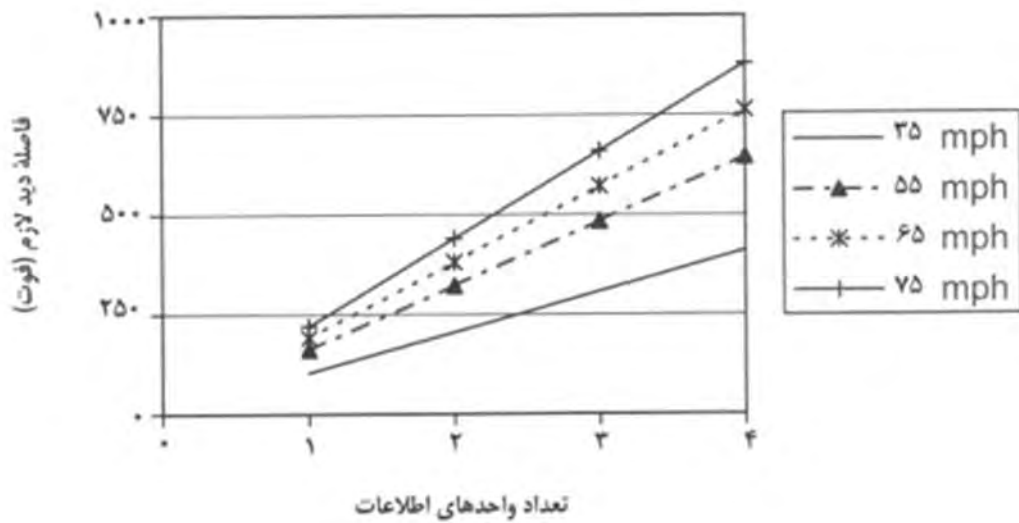


شکل ۲-۳: روابط بین فواصل تشخیص تابلو، خواندن، تصمیم‌گیری و شروع به واکنش و انجام واکنش

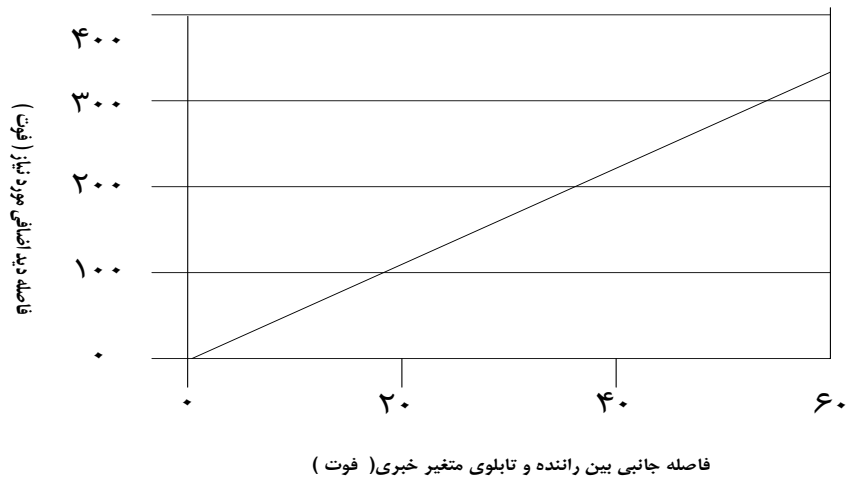
(B-D) فاصله‌ای است که راننده از آنجا شروع به خواندن پیام تابلوی متغیر خبری می‌کند. روابط مربوط به تابلوهای متغیر خبری دائمی بالاسری (که در بالای بزرگراه نصب می‌شوند) نیز مشابه روابط مذکورند. تنها تفاوت آن است که زاویه θ به جای افقی در جهت عمودی است. فاصله موجود تا تابلوی متغیر خبری (به همراه سرعت حرکت راننده) مدت‌زمان ممکن برای خواندن تابلو به‌وسیله رانندگان را تعیین می‌کند. فاصله لازم برای خوانایی پیام با طول موردنظر (در قالب واحدهای اطلاعات) در شکل ۳-۳ نشان داده شده است. هر مانعی که در حداقل فاصله لازم برای خوانایی پیام میان تابلو و راننده قرار بگیرد، راننده را از خواندن پیام به‌طور کامل باز می‌دارد. در سرعت‌های بالاتر، فاصله‌ای در حدود ۲۵۰ متر (۸۰۰ فوت) برای خواندن پیام ۴ واحدی موردنیاز خواهد بود.

مقادیری که در شکل ۳-۴ ارائه گردیده‌اند، مربوط به تابلوهای متغیر خبری هستند که مستقیماً بر فراز خط جاده نصب شده‌اند؛ اما برای تابلوهای متغیر خبری که در کنار جاده نصب می‌شوند (به‌صورت ثابت و یا قابل حمل)، باید فاصله‌ای اضافه در محدوده دید راننده (که ۱۰ درجه به راست یا چپ از منظر روبه‌رو تخمین زده شده است) در نظر گرفت تا اطمینان حاصل شود که راننده موفق به خواندن کل پیام می‌گردد. فواصلی که می‌بایست به مقادیر شکل ۳-۴ جهت جبران دید جانبی راننده به مرکز تابلوی متغیر خبری اضافه گردند، در شکل ۴-۳ نشان داده شده‌اند. توجه داشته باشید که فاصله دید اضافی لازم در برخی موارد می‌تواند بسیار زیاد باشد و لازم باشد که در چنین مواردی، ۹۰ متر (۳۰۰ فوت) یا بیشتر به فاصله دید لازم میان راننده و تابلوی متغیر خبری افزوده شود. به بیشترین فاصله‌ای که راننده از آنجا می‌تواند حروف و کلمات را بر روی تابلوی متغیر خبری به‌درستی تشخیص دهد، «فاصله خوانایی» تابلو گفته می‌شود. در برخی مواقع، راننده ممکن است نتواند از بیشترین فاصله خوانایی (و در نتیجه زمان ملاحظه) از فناوری یا طراحی تابلوی متغیر خبری استفاده کند. مواردی مانند جهت تابش نور (روز در مقابل شب و موقعیت خورشید) ممکن است سبب کاهش فاصله خوانایی تابلوی متغیر خبری گردد (در اشکال یاد شده هر مایل ۱/۶۰۹ کیلومتر و هر فوت، ۰/۳۰۵ متر است).





شکل ۳-۳: فواصل مورد نیاز برای خواندن تابلوی متغیر خبری نصب شده بر فراز خط جاده



شکل ۳-۴: فاصله دید اضافی لازم به منظور جبران دید جانبی نسبت به تابلوی متغیر خبری نصب شده بر فراز خط جاده

ویژگی‌های هندسی جاده همچون درجه انحنای عمودی یا افقی (در موانع دید) و همچنین موانعی مانند پل‌های هوایی و پل‌های حاوی تابلو، ممکن است فاصله دید تابلوی متغیر خبری را کاهش دهند. برخی عوامل محیطی نیز بر دید تابلوی متغیر خبری تأثیر می‌گذارند. باران و مه (و حتی برف) شعاع‌های نوری را که از تابلوی متغیر خبری در فضا ساطع می‌شود، می‌شکنند و مانع دیدشان می‌گردند. افزون بر این‌ها، حضور تعداد زیادی کامیون در جاده نیز دید مناسب رانندگان به تابلوهای متغیر خبری کنار جاده را محدود می‌سازد. همان‌گونه که عواملی از قبیل کاهش پهنای خطوط و شیب‌های تند در جاده‌ها موجب کاهش ظرفیت ایده‌آل ترافیک جاده می‌گردند، یک یا چند مورد از این شرایط، می‌توانند فواصل دید تابلوی متغیر خبری را نیز به مقادیری کمتر از مقادیر ایده‌آل کاهش دهند. این بدان معناست که راننده برای خواندن پیامی روی تابلوی متغیر خبری که چهار واحد اطلاعات دارد، ممکن است همیشه زمان کافی و مطلوب را نداشته باشد و به همین سبب ممکن است نیاز به پیام‌های کوتاه‌تر باشد.



ضمائم صفحه: ۲۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
-------------------	--	--

پیوست ب - مبانی شرح وظایف خدمات مشاوره‌ای

به منظور حسن انجام امور و عملیات مربوط به دستورالعمل حاضر، می‌توان از خدمات شرکت‌های دارای صلاحیت ارائه خدمات مشاوره استفاده نمود و نظارت بر حسن انجام فعالیت‌های اجرایی توسط پیمانکاران پروژه را به ایشان واگذار نمود. این گونه شرکت‌ها می‌بایست دارای صلاحیت از سازمان برنامه و بودجه کشور باشند. حدود وظایف آن‌ها در پیوستی که به وسیله سازمان مذکور تهیه شده است، پیوست قرارداد شرکت مشاور می‌گردد.

شرح خدمات شرکت‌های مشاوره‌ای و نظارت شامل انجام خدمات مشاوره و مهندسی در زمینه طراحی، بازرسی تجهیزات و نظارت کارگاهی و عالی به نصب و بهره‌برداری از تابلوهای متغیر خبری در پروژه‌های مورد درخواست کارفرما است. ارائه خدمات با دریافت درخواست کتبی از کارفرما مبنی بر تأمین خدمات در چهار موضوع مندرج در ذیل انجام خواهد پذیرفت:

- ۱- طراحی‌های مرتبط با موضوع تابلوهای متغیر خبری.
 - ۲- بازرسی و کنترل کیفیت تجهیزات.
 - ۳- نظارت کارگاهی بر پروژه‌های نصب، بهره‌برداری، نگهداری و تعمیر تجهیزات.
 - ۴- نظارت عالی بر پروژه‌های نصب، نگهداری و تعمیر تجهیزات.
- در ادامه شرح بیشتری برای هر یک از سرفصل‌های فوق ارائه می‌گردد:

ب-۱- طراحی‌های مرتبط با موضوع‌های مورد درخواست کارفرما

برای تهیه طرح مورد تقاضای کارفرما، مشاور می‌بایست ضمن توجه به بخش مشخصات عمومی، موارد زیر را نیز مورد توجه قرار دهد:

- ۱- تقاضای کارفرما با توجه به مطالعات ترافیکی به دقت مطالعه، نیازهای آن بررسی، ابعاد تابلو و فناوری مورد نیاز برای برآوردن نیازمندی‌های کارفرما تعیین گردد.
 - ۲- محل مورد درخواست برای نصب تجهیزات، بررسی و امکان نصب آن‌ها از نظر تشخیص و مناسب بودن محل برای اجرای طرح مورد بررسی دقیق قرار گیرد.
 - ۳- میزان برق مصرفی تجهیزات تعیین و امکان تأمین آن بررسی گردد.
 - ۴- ابعاد تابلو تعیین و سطح بادگیر آن به منظور محاسبه و طراحی پایه و فونداسیون مورد نیاز آن به کارفرما اعلام گردد.
 - ۵- تعیین نوع تابلوی برق با توجه به نوع تجهیزات مورد استفاده.
 - ۶- بررسی امکان انتقال اطلاعات از تابلو و بالعکس و در صورت لزوم تهیه طرح برای این منظور.
- جدول ب-۳، ۲، به منظور برآورد زمان مورد نیاز جهت انجام مراحل بررسی و طراحی یک تابلوی متغیر خبری مورد استفاده قرار می‌گیرد:

جدول ب-۳، ۲: زمان مورد نیاز برای مکان‌یابی و طراحی محل نصب تابلوهای متغیر خبری

نوع سامانه	شرح عملیات	تخصیص مورد نیاز	زمان بر حسب ساعت
طراحی و تعیین محل استقرار تابلوی متغیر خبری	مطالعه ترافیکی و بازنگری	مهندس طراح با ۱۰ سال سابقه	۶ ساعت برای هر دستگاه
	بازدید میدانی و امکان‌سنجی	مهندس طراح با ۱۰ سال سابقه	۱,۵ ساعت برای هر دستگاه
	نقشه‌کشی و ارائه طرح تأمین برق	تکنسین فنی با ۵ سال سابقه	۳ ساعت برای هر دستگاه
	علامت‌گذاری	مهندس طراح با ۱۰ سال سابقه	۱,۵ ساعت برای هر دستگاه



<p>ضمائم صفحه: ۲۸</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶</p>
---------------------------	--	---

ب-۲- بازرسی و کنترل کیفیت تجهیزات

- ۱- انجام عملیات بازرسی فنی، قبل، حین و بعد از تحویل تجهیزات به انبار کارفرما و یا پس از نصب در محل‌های مورد مصرف به صورت موردی یا دوره‌ای.
- ۲- نمونه برداری از کالاها و تجهیزات و انجام آزمون‌های لازم.
- ۳- ارائه گزارش نتایج حاصله و اعلام نظر کارشناسی در صورت لزوم و ارائه راهکار فنی و مهندسی موردنیاز به کارفرما.

ب-۳- نظارت کارگاهی بر نصب و راه‌اندازی، نگهداری و تعمیر (بهره‌برداری)

مشاور متعهد است با حضور در محدوده‌ی تعریف‌شده از سوی کارفرما، نسبت به انجام شرح خدمات به شرح زیر اقدام نماید:

ب-۳-۱- نظارت کارگاهی بر عملیات نصب و راه‌اندازی

- ۱- بررسی محل اجرای موضوع عملیات و انجام اقدامات لازم جهت اصلاح طرح (در صورت نیاز).
- ۲- در صورت عدم وجود مغایرت در طراحی، نسبت به تأیید طرح اقدام و صورت‌جلسه مربوطه را امضاء و نتیجه را جهت اجرای طرح به کارفرما اعلام نموده و از طریق کارفرما ابلاغ نماید.

ب-۳-۲- نظارت کارگاهی بر عملیات نصب

- ۱- نظارت بر کمیت و کیفیت کالاهای دریافتی از کارفرما با توجه به نیازمندی‌های طرح
- ۲- حضور ناظر در محل انجام عملیات نصب و اعمال نظارت در نصب طبق دستورالعمل‌های مربوطه
- ۳- تنظیم صورت‌جلسه و تهیه عکس از عملیات در حال انجام.
- ۴- تهیه آرشیو از مستندات.

ب-۳-۳- نظارت کارگاهی بر عملیات نگهداری و تعمیر

- ۱- ارزیابی دوره‌ای از عملیات نگهداری با توجه به دستورالعمل‌های نگهداری.
- ۲- کنترل مصالح و تجهیزات مصرفی در عملیات نگهداری و تعمیر.
- ۳- کنترل و نظارت بر ایمنی و به‌کارگیری تجهیزات ایمنی در محیط کار در زمان انجام عملیات مختلف نگهداری و تعمیر تجهیزات.
- ۴- برقراری جلسات مشترک با پیمانکار و کارفرما به منظور بررسی وضع موجود و رفع اشکالات موجود در فرآیند نگهداری و تعمیر.
- ۵- بررسی کارهای باقی‌مانده و پیگیری انجام آن‌ها.
- ۶- بررسی گزارش‌ها و صورت‌جلسات عملیات اجرایی.
- ۷- انجام مکاتبه با کارفرما و پیمانکار به منظور اعلام مشکلات موجود نگهداری.
- ۸- بررسی گزارش‌های پیمانکار در خصوص مستندسازی از آخرین تغییرات تحت پوشش وی و بازدید دوره‌ای از این تغییرات.
- ۹- بازدید میدانی از عملیات پیشگیرانه پیمانکار به صورت دوره‌ای و ثبت در گزارش‌های روزانه.
- ۱۰- بازدید میدانی از عملیات تعمیراتی در محدوده مسئولیت پیمانکار.
- ۱۱- حضور در محل بازدید کارفرما.
- ۱۲- بررسی صورت‌وضعیت پیمانکاران و کنترل مدارک صورت‌وضعیت.
- ۱۳- بررسی و مطالعه و ارائه راهکار برای مکانیزه کردن عملیات نگهداری و تعمیر (در صورت امکان).
- ۱۴- کنترل اجناس عودتی و اسقاطی در انبار پیمانکار.
- ۱۵- بررسی گزارش‌ها و پیشرفت کار.



<p>ضمائم صفحه: ۲۹</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶</p>
---------------------------	--	---

۱۶- اجرای دستورالعمل نگهداری و تعمیر.

۱۷- تطبیق تصمیم‌های کارفرما با اسناد و مدارک پیمان مربوطه.

ب-۴- نظارت عالی بر پروژه‌های نصب، نگهداری و تعمیر تجهیزات

- ۱- انجام مطالعات لازم در خصوص پروژه‌های مورد درخواست کارفرما با توجه به استانداردهای مربوطه.
- ۲- تهیه و تدوین اسناد مناقصه‌ها و مدارک علمی و فنی، ارزیابی، بازبینی و به هنگام سازی اسناد مالی و حقوقی قراردادها، از جمله برآورد هزینه خدمات و عملیات اجرایی و دیگر نیازهای دوره‌ی اجرا به منظور ارجاع کارها و خدمات و عقد قراردادهای مورد درخواست کارفرما.
- ۳- تأیید نهایی صورت‌وضعیت‌های پیمانکاران.
- ۴- بررسی و تأیید حسن انجام کار و آزادسازی ضمانت‌نامه‌های مربوط به قراردادها
- ۵- ارائه گزارش به کارفرما
- ۶- بررسی طرح نصب و اصلاح آن در صورت نیاز
- ۷- بررسی، اصلاح و تأیید نهایی گزارش‌های درخواستی کارفرما که از سوی پیمانکار ارسال شده است
- ۸- تعیین روش نظارت و مراحل بازدید از کارهای در حال انجام.



<p>ضمائم صفحه: ۳۰</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
---------------------------	--	--

پیوست ج - نرم افزار تابلو متغیر خبری

نرم افزار تابلوی متغیر خبری باید این قابلیت را داشته باشد که هم از مرکز و یا راه دور تابلو را تحت کنترل و هدایت قرار دهد. با این تفاوت که در مرکز از نرم افزارهای اطلاعات جغرافیایی با مصارف اختصاصی برای این منظور استفاده می شود. در این نرم افزار نمای کلی از محدوده تحت کنترل به صورت نقشه دیده می شود و کلیه اجزا مدیریت شبکه معابر با نمادهای ویژه و قابل شناسایی مشخص می گردد؛ و با روش های نرم افزار نویسی می توان به کلیه اطلاعات موردنیازی که از قبل نیز در سامانه دیده شده دست یافت.

عموماً این نرم افزارها تک منظوره نیستند و می توانند سامانه نمایش تصاویر دوربین ها، بجه های امداد، وضعیت ترافیکی که از طریق ردیاب ها در سطح معبر جمع آوری می شود و هر سامانه ای که امکان تجمیع آن با این گونه سامانه ها امکان پذیر است را فراهم می کند. در مورد سامانه های ارتباطی و استانداردهای مبادلات اطلاعات استانداردهایی وجود دارد که می توان از استاندارد EN12966 و پروتکل ارتباطی NTCIP 1203 نام برد.

به طور کلی برنامه نویسی نرم افزار مورداستفاده در تابلو متغیر خبری باید اطلاعاتی را به تابلو ارسال و اطلاعاتی را از آن دریافت نماید. اطلاعات ارسالی شامل موارد زیر است:

- ۱- شماره پیام.
- ۲- امکان ساخت و طراحی پیام و ارسال آن به روی تابلو.
- ۳- اعلام فرمان نمایش پیام موردنظر.
- ۴- فرمان راه اندازی مجدد تابلو.
- ۵- فرمان روشن/خاموش شدن روشنایی تابلو.
- ۶- فرمان تطبیق سطح روشنایی تابلو نسبت به روشنایی محیط.
- ۷- فرمان دریافت گزارش از تابلو.
- ۸- فرمان آزمایش (تست) تابلو (در صورت در نظر گرفتن چنین امکانی در سامانه).

در مرکز کنترل فرامینی به تابلوها ارسال می شود تا به وسیله آن هر تابلویی پیام موردنظر مرکز را به نمایش درآورد. تابلو نیز می بایست امکان ارسال اطلاعاتی شامل موارد زیر را داشته باشد:

- ۱- ارسال شماره پیام جاری در تابلو.
- ۲- اعلام خرابی ها.
- ۳- اعلام وضعیت سطح روشنایی (در صورت استفاده از دیودهای نوری).
- ۴- اعلام وضعیت روشنایی تعبیه شده در محیط بیرون تابلو.
- ۵- اعلام نتایج شناسگرهای مختلفی که در سامانه تعبیه شده مانند شناسگر تعیین روشنایی نور پیکسل ها.
- ۶- اعلام وضعیت امنیتی محل تابلو در صورت نصب سامانه های دزدگیر.
- ۷- ارائه اطلاعات فنی که کیفیت روند کار تابلو را نشان می دهد.

ج-۱- استاندارد EN12966

این استاندارد توسط "کمیته استاندارد اروپایی" تهیه شده است. کشورهای اروپایی که از این استاندارد استفاده می کنند عبارتند از: نروژ، اتریش، یونان، بلژیک، جمهوری چک، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، ایسلند، ایرلند، ایتالیا، لوکزامبورگ، هلند، پرتغال، اسپانیا، سوئد، سوئیس و انگلستان.



<p>ضمائم صفحه: ۳۱</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶</p>
---------------------------	--	---

این استاندارد شامل هشت فصل می‌باشد.

در فصل اول این استاندارد، استانداردهای مختلف آن و نکاتی که کاربران باید مورد توجه قرار دهند را تشریح می‌کند. در فصل دوم تعاریف و سمبل‌های این استاندارد بیان شده است. در فصل سوم ابعاد و تولرانس تابلوها بیان شده است. در فصل چهارم نیازهای اجرایی معرفی شده است. در فصل پنجم دسته‌بندی و مشخصات اجرا آمده است. در فصل ششم مقاومت‌های افقی که شامل باد، بارهای برف و تنش‌ها همراه با رده‌بندی آن‌ها آمده است. در فصل هفتم آزمون‌های اجرایی تابلو آمده است. در فصل هشتم مشخصات دید تابلوها که شامل درخشندگی، پهنای دید، یکنواختی می‌باشد، به‌طور کامل بحث گردیده است. در فصل نهم پایداری تابلو را نسبت به درجه حرارت، مقاومت نسبت به آلودگی‌ها، مقاومت در برابر عوامل شیمیایی و درجه‌بندی حفاظت آن‌ها بحث گردیده است.

ج-۲- پروتکل ارتباطی NTCIP 1203

NTCIP (National Transportation Communications for ITS Protocol) در واقع یک پروژه استاندارد سازی مشترک بین AASHTO، NEMA و ITE است که سرمایه‌گذاری آن توسط "اداره فدرال اتوبان‌های آمریکا (FHWA)" صورت می‌گیرد.

پروتکل ارتباطی NTCIP 1203، اجزای داده‌ها و ملزومات مربوط به تابلوهای متغیر خبری را تعریف می‌کند. داده‌های تعریف شده مطابق با قالب "پروتکل مدیریت شبکه ساده (Simple Network Management Protocol (SNMP))" می‌باشد. در این پروتکل، ارتباط منطقی بین تابلوهای پیام متغیر و سامانه‌های مرکزی که آن‌ها را کنترل می‌کند تعیین می‌گردد. این پروتکل دارای شش فصل می‌باشد. در فصل اول کلیاتی در مورد این پروتکل و توضیحی در مورد فصل‌های مختلف آن ارائه شده است که مختصری از آن به شرح زیر است:

این پروتکل مدلی از عملکرد تابلو متغیر خبری را در نظر می‌گیرد که در آن کنترل‌کننده هوشمند بوده و داده‌های به‌کار رفته برای نمایش پیام و تنظیمات تابلو در کنترل‌کننده تابلو متغیر خبری، نگهداری می‌شود. به‌ویژه اجرای داده‌هایی مانند فونت‌ها، گرافیک‌ها، متن پیام، برنامه زمان‌بندی و امثال آن، می‌تواند در کنترل‌کننده تابلو پیام متغیر ذخیره شود و کنترل‌کننده پیام‌ها را براساس این داده‌ها به صفحه نمایش تابلو منتقل می‌کند. در این پروتکل به داده‌های وضعیت، کنترل و تنظیمات موجود در کنترل‌کننده تابلو پیام متغیر، عبارت "دیتابیس کنترلر" اطلاق شده است. این پروتکل، واسطه‌ها و نحوه ارتباطات را در مورد داده‌هایی که توسط سامانه مرکزی قابل اداره و کنترل است را مشخص می‌کند. در واقع در ارتباط بین سامانه مرکزی و کنترلر تابلو پیام متغیر دستورات اجباری مانند "یک پیام را نمایش بده" یا "وضعیت را گزارش بده" وجود ندارد، بلکه سامانه مرکزی رفتار و وضعیت تابلو پیام متغیر را تنها از طریق درخواست‌ها و تغییرات ایجاد شده در دیتابیس کنترلر، کنترل می‌کند و برای این کار از پروتکل‌های ارتباطی مناسب که برای زیرساخت‌های ارتباطی بنیادی اختصاص داده شده است، استفاده می‌کند. این پروتکل‌های ارتباطی در استانداردهای NTCIP 23 (پروتکل‌های لایه کاربردی)، NTCTP 22 XX (پروتکل‌های لایه انتقالی) و NTCIP 21 XX (پروتکل‌های لایه زیر شبکه) تعریف شده است.



پیوست د - چک لیست ها و فرم ها

- ۱- چک لیست تابلوها
- ۲- فرم بازدید روزانه و هفتگی تابلوها
- ۳- فرم داخل تابلو
- ۴- فرم بازدید و چک لیست ماهیانه تابلوها
- ۵- فرم بازدید و چک لیست وضعیت صفحه نمایش
- ۶- فرم بازدید و چک لیست وضعیت سیستم تهویه، دوربین نظارتی و نظافت تابلو

جدول د ۳-۳: چک لیست نگهداری تابلوهای متغیر خبری

ردیف	شرح	روزانه	هفتگی	ماهیانه	هر ۶ ماه	توضیحات
۱	کنترل عایق بندی اتاقک تابلوها					
۲	بازدید، بررسی و رفع عیب از ماژول های LED (بازدید از صفحه نمایش تابلو و بررسی پیام در حال نمایش از نظر روشن بودن تمامی پیکسل ها و وضوح متن و اطمینان از روشن نبودن پیکسل اضافی و همچنین ناهماهنگی سطح ماژول ها)					
۳	بازدید، بررسی و رفع عیب از ماژول های LED (روشن نمودن صفحه نمایش بصورت Full Color و مشاهده LED های خاموش در صفحه نمایشگر)					
۴	بازدید، بررسی و رفع عیب کابل ها، اتصالات، لیبیل و آرایش بندی کابل ها					
۵	نظافت و غبارزدایی داخل تابلوها شامل اتاقک تابلو، کف تابلو و کلیه تجهیزات (ماژول ها، کارت های کنترلر فرستنده و گیرنده، کیس کامپیوتر، کلیه فن ها، درب کابینت ها، فیلتر کابینت ها و ...)					
۶	بازدید، بررسی و رفع عیب از منابع تغذیه (بررسی ولتاژ و شدت جریان)					
۷	بازدید، بررسی و رفع عیب از اتصالات شبکه دیتا					
۸	بازدید، بررسی و رفع عیب از فن های تهویه کابینت ها					
۹	بازدید، بررسی و رفع عیب از سیستم تهویه (فن ها و ترموستات فن های) اتاقک تابلو					
۱۰	بازدید، بررسی و رفع عیب از کامپیوتر تابلو					
۱۱	بازدید، بررسی و رفع عیب از تابلو برق					
۱۲	اندازه گیری و ثبت ولتاژ و جریان ورودی					
۱۳	بازدید، بررسی و رفع عیب از بوردهای کنترلی (شامل فرستنده، گیرنده و هاب ها)					
۱۴	بازدید، بررسی و رفع عیب از تجهیزات شبکه (شامل سویچ، مدیا کانورتر و هاب)					
۱۵	بازدید، بررسی و رفع عیب از سنسورهای تابلو (شامل سنسورهای روشنایی، دما و ورود به تابلو)					
۱۶	بازدید، بررسی و رفع عیب از سیستم روشنایی داخل اتاقک تابلو					
۱۷	نظافت و شستشوی صفحه تابلو و قاب تابلو					
۱۸	نظافت و شستشوی بدنه و پایه های تابلو					
۱۹	نظافت و غبارزدایی دوربین نظارتی تابلو و هوسینگ دوربین					
۲۰	کنترل سالم بودن حوضچه مربوط به تابلو و اطمینان از جوش درب حوضچه					
۲۱	بازدید و بررسی مسیر ارتباطی و مسیر برق تابلو (شامل کابل های برق، شبکه، فیبر ارتباطی و تجهیزات بیسیم)					
۲۲	کنترل درب ورودی و قفل های منصوبه					
۲۳	بازدید، بررسی و رفع عیب نرم افزاری تابلو					
۲۴	بازدید، بررسی و رفع عیب ارتباطی تابلو با مرکز کنترل					
۲۵	بازدید و بررسی وضعیت ظاهری بدنه و پایه های تابلو					



ضمائم صفحه: ۳۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
-------------------	--	--

جدول د ۳-۵: فرم داخل تابلو

ملاحظات	نام بازدیدکننده	وضعیت ظاهری		تابلو روشن	تاریخ	ردیف
		نامناسب	مناسب			
						۱
						۲
						۳
						۴
						۵
						۶

د-۱- خلاصه انواع خرابی در تابلو

د-۱-۱- قطع برق

- ۱- خرابی تابلوی برق
- ۲- سرقت یا بریده شدن کابل
- ۳- توسط اداره برق

د-۱-۲- خرابی فن

د-۱-۳- خرابی تغذیه‌های سوئیچینگ

د-۱-۴- خرابی کامپیوتر

- ۱- سخت‌افزاری
- ۲- نرم‌افزاری

د-۱-۵- خرابی تجهیزات ارتباطی

- ۱- مدیا کانورتر
- ۲- هاب
- ۳- سوئیچ
- ۴- کابل‌های ارتباطی

د-۱-۶- عوامل ظاهری

- ۱- مشاهده سوختگی- دود
- ۲- برق‌دار بودن بدنه
- ۳- وضعیت فیزیکی تابلو
- ۴- خرابی پوشش تابلو
- ۵- نظافت داخل تابلو و نمایشگر



ضمائم صفحه: ۳۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
-------------------	--	--

د-۱-۷- دورین تابلو

- ۱- خرابی دورین
- ۲- کثیفی دورین
- ۳- برق دورین
- ۴- ارتباط دورین

جدول د-۳-۶: فرم بازدید و چک لیست هفتگی و ماهیانه تابلوها

نام تابلو:		کد تابلو:	
نوع تابلو:		شرکت ناظر:	
آدرس تابلو:		تصویر Full Color تابلو:	
نام شرکت و فرد بازدیدکننده:		تاریخ بازدید:	
برق تابلو		قابل قبول	غیر قابل قبول
وضعیت اتصالات برق داخلی			
وضعیت فیوزها			
وضعیت تابلو برق			
ولتاژ در حالت بی باری			
نقشه تابلو برق		دارد	ندارد
چاه ارت		دارد	ندارد
وضعیت کنتور:		شماره بدنه:	شماره اشتراک:
محل تأمین برق:		رمز رایانه‌ای:	
نوع برق:		تاریخ آخرین قبض:	
سه فاز:		تک فاز:	
وضعیت منبع تغذیه سوئیچینگ:		تعداد معیوب:	
کل:		ولتاژ:	آمپر:
ار تباطات و اتصالات: <td colspan="2">سازنده:</td>		سازنده:	
قابل قبول		غیر قابل قبول	
نحوه آرایش کابل‌ها:		توضیحات	
وضعیت داکت کشی:			
وضعیت اتصالات:			
وضعیت کابل‌ها		تغذیه	
برق ورودی		ماژول‌ها	
مناسب		مناسب	
دیتا		دیتا ماژول‌ها	
مناسب		مناسب	
تجهیزات ارتباطی تابلو و نوع ارتباط		شبکه (cat6)	
فیبر		موارد دیگر	
مدیا کانورتور		هاب	
سوئیچ			
کامپیوتر تابلو		توضیحات	
مدل <td colspan="2"></td>			
ظرفیت <td colspan="2"></td>			
سالم بودن <td colspan="2"></td>			
هارد			
رم			
کارت گرافیک			
نوع کیس		نوع کیس	
صنعتی		معمولی	
دستکاپ		معمولی	
پاور کیس		فن کیس	
stablizer		معمولی	
کولر مستر			
نوع آنتی ویروس			

محل امضای ناظر:

محل امضای پیمانکار:



ضمائم صفحه: ۳۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
-------------------	--	--

جدول ۳-۷: فرم بازدید و چک لیست وضعیت صفحه نمایش

وضعیت صفحه نمایش									
		کارخانه سازنده:		قطر (mm):		دایره		بیضی	
تاریخ:		تعداد سالم:		تعداد معیوب:		معیوب		LED	
اندازه ماژول:		تعداد در کل تابلو:		تعداد در کابینت:		LED		ماژول	
ابعاد و نوع:		تعداد سالم:		تعداد معیوب:		پیکسل			
وضعیت		ندارد		دارد		سنسور نوری			
		ابعاد کابینت:		تعداد کابینت:		کابینت			
Type of LED IC Driver and Controller									
اندازه Dot Pitch									
وضعیت کنترلر تابلو									
ندارد		دارد		Led client		سازنده:		فعال است	
				توضیحات		نوع Windows:		ندارد	
								دارد	
								Virtual	
								قابلیت	
								وضعیت بدنه تابلو	
								تصویر وضعیت ظاهری	
								فونداسیون	
								تصویر وضعیت ظاهری کامپوزیت	
								پایه	
								تصویر وضعیت حوضچه ها	
								تصویر وضعیت ظاهری کامپوزیت	
								عرشه	
								ایمنی تابلو	
								ایمنی و پوشش پایین تابلو	
								روشنایی داخل تابلو	
								وضعیت نردبان و نحوه دسترسی به	
								عرشه	
								وضعیت قفل در پایین	
								وضعیت قفل در بالا	
								سیستم حفاظت هوشمند	
								سنسور در	
								سنسور دما	
								سنسور دود	
								سنسور نور یا حرکت	
								ارسال و دریافت sms جهت	
								گرفتن اطلاعات و دادن فرمان	

محل امضای ناظر:

محل امضای پیمانکار:



ضمائم صفحه: ۳۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
-------------------	--	--

جدول ۳-۸: فرم بازدید و چک لیست وضعیت سیستم تهویه، دوربین نظارتی و نظافت تابلو

توضیحات		تعداد	معیوب	سالم	سیستم تهویه
					وضعیت هواکش‌ها
					وضعیت ترموستات هواکش‌ها
دوربین تابلو					
			کد دوربین		
			نود دسترسی		
			محل نصب		
توضیحات	تاریخ آخرین نظافت	غیر قابل قبول	قابل قبول	وضعیت نظافت تابلو	
				وضعیت نظافت داخل تابلو	
				وضعیت نظافت دوربین	
				نظافت صفحه نمایشگر	
				شستشوی بدنه تابلو	
توضیحات					

محل امضای ناظر:

محل امضای پیمانکار:



ضمائم صفحه: ۳۸	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
-------------------	--	--

پیوست ه - مشخصات فنی تهیه نمایشگرهای تابلوهای متغیر خبری از نوع Full Matrix

در جدول ۳-۹ مشخصات فنی تهیه نمایشگرهای Full Matrix (قابلیت نمایش کامل تمامی حروف، اعداد و اشکال) جهت نمایش پیام‌های ترافیکی در بزرگراه‌ها ارائه شده است. این نوع از تابلوها دارای قابلیت نمایش پیام، به صورت متنی و گرافیک تمام‌رنگی هستند.

جدول ۳-۹: حداقل مشخصات فنی تهیه تابلوی تمام رنگی بزرگراهی

قطعه تابلو	پارامتر	مشخصات فنی
LED	شکل	دایره‌ای (گرد)
	رنگ	قرمز (±۵) 632nm
		سبز (±۵) 518nm
		آبی (±۵) 468nm
		کهربایی (±۵) 591 nm
حداقل زاویه دید	+/- 15° H, -20°V	
عمر مفید کارکرد (Life Time)	>80,000 Hrs.	
آرایش نقاط	IRIG1B (یک قرمز، یک سبز، یک آبی)	
ماژول	عمر متوسط بین دو خرابی (MTBF: Mean Time Between Failures)	>40,000 Hrs.
	کیفیت و رنگ ماژول	جلوی ماژول = پلی کربنات مشکی رنگ (Polycarbonate- Black) پشت ماژول = آلایژ آلومینیوم (Aluminum alloy) ، پلی کربنات
	International IP (Protection)	(جلوی ماژول) ۶۵ (حداقل)
	فاصله نقاط (Pixel Pitch)	16mm
	درخشندگی (Brightness)	>8000 Nits in white (در جریان کمتر از 20mA)
	نوع نمایش یا درایو شدن	استاتیک
	دسترسی نگهداری و تعمیر	قابلیت دسترسی نگهداری و تعمیر از پشت تابلو
کابینت	IP	منابع تغذیه و کنترلر تابلو و همین‌طور تجهیزات الکتریکی می‌بایست درون کابینت جداگانه با قفل ایمنی مناسب و درجه حفاظت محیطی حداقل ۵۵ جاگذاری شده باشد.
	جنس فریم	فلزی با رنگ کوره‌ای الکترواستاتیک و مقاوم در برابر نفوذ آب و رطوبت و گردوغبار
	وضوح تصویر (Display Resolution)	حداقل 2500 pixel /m2
	محیط مورد استفاده	شرایط بیرون ساختمان (Outdoor Condition)
	دمای کاری (Working Temp)	-15°C to +60°C
	رطوبت کاری (Operating Humidity)	10% to 95% RH
	وزن	<55 Kg
پردازش	تعداد سطوح نور (Gray scale)	۲۵۶ سطح نوری قابل تنظیم
	دیمر (Dimming)	حداقل ۵ سطح اتوماتیک (شب و روز)



ضمايم صفحه: ۳۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
-------------------	--	--

مشخصات فنی	پارامتر	قطعه تابلو
منابع تغذیه ۵ ولت ۶۰ آمپر (حداقل) می‌بایست مطابق با استاندارد EN 12966 از برندهای معتبر طراحی و ساخته شده باشند.	منبع تغذیه (Power Supply)	فناوری
(میانگین جهت رنگ سفید) $200 \sim 300 \text{ w}$	مصرف برق	
Flash, Text, Graphic	واسط (Interface)	واسط
Windows XP/Windows7/Linux/ Windows10	سیستم نرم‌افزار واسط Interface System) (Software	
حداقل دارای سه عدد سنسور دما به ترتیب برای دمای محیط، دمای داخل تابلو و دمای روی یکی از بردهای درایور صفحه‌نمایش باشد. در صورتی که دمای داخل و یا دمای روی برد، بالاتر از دمای بحرانی باشد، کنترلر، تابلو را خاموش و پس از پایین آمدن دما، تابلو را روشن می‌نماید.	حسگر دمای محیط	حسگرها
حداقل دارای ۳ عدد فتوسل باشد. فتوسل‌ها باید در جای مناسب به نحوی نصب شوند که نور محیط به‌خوبی شناسایی شده و نور تابلو تأثیری در کار آن نداشته باشد. ۲۵۶ سطح نوری قابل تنظیم حداقل ۵ سطح اتوماتیک (شب و روز)	حسگر نور محیط	
جهت تشخیص باز و بسته شدن درب‌های تابلو و هرگونه دسترسی به تابلو، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در صورت باز یا بسته شدن درب تابلو (کابینتی که تجهیزات کنترلی و انتقال دیتا و کامپیوتر در آن قرار دارد) موارد توسط SMS و یا آلارم نرم‌افزاری اطلاع‌رسانی گردد.	حسگر درب تابلو	
تابلو می‌بایست مجهز به محافظ رعد گیر (Surge Protection Devices) و چاه ارت باشد. محافظ یادشده می‌بایست مستقیماً به برق اصلی وصل شده باشد و شارژ ایجادشده با ولتاژ بالا را به زمین هدایت کند. تابلو می‌بایست جهت محافظت از جریان اضافی مجهز به قطع کن مدار از نوع کلید مینیاتوری کلاس C (C Class Miniature Circuit Breakers) باشد. تابلو می‌بایست مجهز به فیوز محافظ جان (RCCB(30mA) باشد. تابلو می‌بایست هیچ‌گونه تأثیرپذیری از میدان‌های مغناطیسی و الکترومغناطیسی نداشته باشد. تابلو می‌بایست مصونیت در رابطه با اختلال‌های صوتی و نوری داشته باشد. تابلو می‌بایست دارای فن‌های ۲۲۰ ولت در پشت تابلو برای تهویه باشد.		ایمنی
کنترلر باید دارای یک پورت RS-232 و RS-485 و یک پورت Ethernet 100/1000 base و USB بوده و کنترلر و نرم‌افزار آن باید توانایی برقراری ارتباط با کامپیوتر مرکزی، رادیو مودم و GSM مودم (SMS یا Data) و توانایی ارتباط با کامپیوتر پرتابل و سازگاری با بستر مخابراتی ایران را داشته باشد.		اتصالات
(-سخت‌افزار و نرم‌افزار مربوطه-) ترجیحاً PC Less باشد. وظیفه این قسمت، نمایش پیام، کنترل و نظارت بر صحت عملکرد کلیه اجزاء سیستم، ثبت و گزارش کلیه خطاها و خرابی‌ها و نهایتاً ارتباط با کامپیوتر مرکزی یا پرتابل و گرفتن فرامین و ارسال دیتاهای مورد درخواست است.		کنترلر
نرم‌افزار کنترلر تابلو می‌بایست از انطباق کامل با نرم‌افزار جامع مدیریت بزرگراهی مبتنی بر NTCIP برخوردار بوده و همچنین قابلیت پیاده‌سازی پروتکل‌های موردنظر کارفرما را داشته باشد. قابلیت نمایش متون فارسی، انگلیسی، اعداد و تصاویر را داشته باشد. قابلیت پخش علائم راهنمایی را داشته باشد. قابلیت نگهداری اطلاعات در هنگام خاموش بودن تابلو را داشته باشد.		نرم‌افزار



ضمائم صفحه: ۴۰	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
-------------------	--	--

پیوست و - مشخصات فنی تهیه نمایشگرهای شهری از نوع LED فول ماتریس جهت نمایش پیامهای ترافیکی در سطح شهر

در جدول و ۳-۱۰ مشخصات فنی تهیه نمایشگرهای LED فول ماتریس جهت نمایش پیامهای ترافیکی در سطح شهر ارائه شده است. این نوع از تابلوها دارای قابلیت نمایش پیام، به صورت متنی و تصویر تمام رنگی می باشند.

جدول و ۳-۱۰: حداقل مشخصات فنی تهیه تابلوی نمایشگر شهری تمام رنگی

قطعه تابلو	پارامتر	مشخصات فنی
LED	شکل	بیضی
	رنگ	قرمز (±5) 632nm
		سبز (±5) 518nm
		آبی (±5) 468nm
		کهربایی (±5) 591 nm
	زاویه دید	>110° (Horizontal) > 60° (Vertical)
	عمر مفید کارکرد	>80,000 Hrs
	عمر متوسط بین دو خرابی	> 3000 Hrs
قطر	3 یا 5 mm	
نوردهی	5000cd/m ² با قابلیت دید در روز	
ماژول	کیفیت و رنگ ماژول	پلی کربنات مشکی رنگ (Polycarbonate- Black)
	فاصله نقاط	16mm
	فاصله مجازی نقاط (Virtual Pixel Pitch)	8mm
	استاندارد تعداد نقاط یا پیکسل	8*16mm
	درخشندگی	7500 Nits
	آرایش نقاط	1R1G1B (یک قرمز، یک سبز، یک آبی)
	وزن	<55kg
کابینت	جنس فریم	فلزی با رنگ کوره ای الکترواستاتیک و مقاوم در برابر نفوذ آب و رطوبت و گردوغبار
	محیط مورد استفاده	شرایط خارج ساختمان (Outdoor Condition)
صفحه نمایش	دمای کاری	-20°C to +70°C
	رطوبت کاری	10% to 95% RH
	تعداد سطوح نور	۲۵۶ سطح نوری قابل تنظیم
پردازش	دیمر	حداقل ۱۶ سطح اتوماتیک (شب و روز)
	خطایاب LED	تست خرابی LED ها باید قابل اجرا و گزارش دهی باشد.



ضمائم صفحه: ۴۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
-------------------	--	--

قطعه تابلو	پارامتر	مشخصات فنی
برق	منبع تغذیه	منابع تغذیه می‌بایست مطابق با بند ۸,۴ (Electrical requirements) استاندارد EN12966 طراحی و ساخته شده باشند.
	مصرف برق	1000 w (میانگین جهت رنگ سفید)
واسط	واسط	Video, Flash, Text, Graphic, Animation
	سیستم نرم افزار واسط	Windows XP/ Windows7/Linux/ Windows10
	واسط ورودی ویدیو (Interface) Video (Input	DVI
تأسیسات	تهویه	فن‌های خنک‌کننده
	IP	(جلوی مازول) 65(حداقل)
	دسترسی نگهداری و تعمیر	قابلیت دسترسی نگهداری و تعمیر از پشت تابلو
سیستم مورد نیاز	کامپیوتر	صنعتی
	پردازنده	حداقل Core i3 processor 2.0 GHz Or more
	هارد دیسک	حداقل 100 GB SATA
	حافظه	2.0 GB DDR3 or more
	Port	3 X Serial port, 4 X USB or more
ایمنی	تابلو می‌بایست مصونیت در برابر تأثیرات مغناطیسی و الکترومغناطیسی، امواج رادیویی، اختلالات صدا و نور داشته باشد.	
حسگرها	حسگر دمای محیط	حداقل دارای سه عدد سنسور دما به ترتیب برای دمای محیط، دمای داخل تابلو و دمای روی یکی از بردهای درایور صفحه‌ی نمایش باشد. در صورتی که دمای داخل و یا دمای روی برد، بالاتر از دمای بحرانی باشد، کنترلر، تابلو را خاموش و پس از پایین آمدن دما، تابلو را روشن می‌نماید.
	حسگر نور محیط	حداقل دارای ۳ عدد فتوسل باشد. فتوسل‌ها باید در جای مناسب به نحوی نصب شوند که نور محیط به‌خوبی شناسایی شده و نور تابلو تأثیری در کار آن‌ها نداشته باشد. کنترلر از طریق این سنسورها حداقل باید ۸ سطح نوری محیط را تشخیص و با توجه به جدول قابل تنظیم سطح نور محیط و نور تابلو، سطح نوری تابلو را که حداقل باید ۲۵۶ سطح نوری داشته باشد، به‌صورت اتومات و یا از طریق کامپیوتر مرکزی تنظیم نماید. کلید تنظیمات و فرامین مربوط به سطوح نوری و جدول مربوطه باید از طریق کنترلر و کامپیوتر مرکزی و یا پرتابل قابل تنظیم باشد. ۲۵۶ سطح نوری قابل تنظیم حداقل ۱۶ سطح اتوماتیک (شب و روز)
	حسگر درب تابلو	این حسگر جهت تشخیص باز و بسته شدن درب‌های تابلو و هرگونه دسترسی به تابلو، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در صورتی که باز یا بسته شدن درب تابلو (کابینتی که تجهیزات کنترلی و انتقال دیتا و کامپیوتر در آن قرار دارد)، موارد توسط SMS و یا آلارم نرم‌افزاری اطلاع‌رسانی گردد.
	حسگر رطوبت	جهت تشخیص رطوبت هوای داخل تابلو از ۰٪ تا ۱۰۰٪
اتصالات	کنترلر باید دارای یک پورت RS-232 و RS-485 و یک پورت Ethernet 100/1000 base و USB بوده و کنترلر و نرم‌افزار آن باید توانایی برقراری ارتباط با کامپیوتر مرکزی از طریق مودم Dial up، مودم Leased، رادیو مودم و GSM مودم (SMS یا Data) و توانایی ارتباط با کامپیوتر پرتابل و سازگاری با بستر مخابراتی ایران را داشته باشد.	
کنترلر	سخت‌افزار و نرم‌افزار مربوطه ترجیحاً PC Less باشد. وظیفه این قسمت، نمایش پیام، کنترل و نظارت بر صحت عملکرد کلیه‌ی اجزاء سیستم، ثبت و گزارش کلیه‌ی خطاها و خرابی‌ها و نهایتاً ارتباط با کامپیوتر مرکزی یا پرتابل و گرفتن فرامین و ارسال دیتاهای مورد درخواست است.	



<p>ضمائم صفحه: ۴۲</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
---------------------------	--	--

قطعه تابلو	پارامتر	مشخصات فنی
نرم افزار		<p>با توجه به مشخصات سخت‌افزاری کامپیوتر تابلو، تابلو باید توانایی نصب و اجرای نرم‌افزار استاندارد تابلوهای متغیر خبری و همچنین سخت‌افزار لازم جهت انتقال اطلاعات به نمایشگر تابلو را داشته باشد.</p> <p>قابلیت نمایش متون فارسی، انگلیسی، اعداد و تصاویر ثابت و متحرک را داشته باشد.</p> <p>قابلیت پخش علائم راهنمایی را داشته باشد.</p> <p>قابلیت نگهداری اطلاعات در هنگام خاموش بودن تابلو را داشته باشد.</p>



ضمائم صفحه: ۴۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
-------------------	--	--

پیوست ز - وظایف و مسؤلیت‌های پیمانکار نگهداری و تعمیر

ز-۱- شرایط و الزامات

- ۱- تأمین کامل ملزومات و تجهیزات و لوازم کار متناسب با کاربرد مربوطه در کلیه عملیات موضوع نصب، نگهداری و تعمیر بر عهده پیمانکار است.
- ۲- تجهیز و به‌کارگیری اکیپ‌های نگهداری و تعمیر شامل نفرات آموزش‌دیده و خودروها و ابزار موردنیاز مطابق دستورالعمل مشخصات فنی حاضر و مشخصات مندرج در شرح قرارداد و با توجه به حجم عملیات بر عهده پیمانکار است.
- ۳- پرسنل کادر نگهداری و تعمیر می‌بایست حتماً از افراد کارآزموده و مجرب فارغ‌التحصیل رشته‌های مرتبط بوده و از قبل، آموزش‌های لازم را دیده و تجربه کافی (عملی و تئوری) موردنیاز جهت انجام عملیات نگهداری و تعمیر تابلوها را داشته باشند (صلاحیت فنی کادر تعمیراتی می‌بایست به تأیید کارشناسان مربوطه کارفرما و دستگاه نظارت برسد).
- ۴- تأمین تیم عملیات نگهداری و تعمیر به‌گونه‌ای که در تمامی طول شبانه‌روز، اکیپ‌های موردنیاز (مطابق با مفاد قرارداد) در عملیات تعمیرات و همین‌طور عملیات پیشگیرانه آماده بکار باشند، جزو تعهدات و وظایف پیمانکار است. در صورت افزایش تابلوهای تحت نگهداری، می‌بایست با هماهنگی کارشناسان مربوطه کارفرما و دستگاه نظارت نسبت به افزایش تیم عملیاتی پیمانکار، متناسب با میزان افزایش حجم کار اقدام گردد.
- ۵- تمامی اکیپ‌های کاری پیمانکار، می‌بایست مجهز به تمامی ابزار و تجهیزات موردنیاز جهت نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری بوده و به‌صورت شبانه‌روزی آماده‌به‌کار باشند.
- ۶- تأمین، تجهیز، نصب و راه‌اندازی کلیه قطعات و تجهیزات موردنیاز عملیات نگهداری و تعمیر کلیه نمایشگرهای شهری (شامل: کامپیوتر و کلیه متعلقات آن، انواع ماژول و یا پیکسل، انواع منبع تغذیه، انواع اتصالات و کانکتورهای موردنیاز، انواع کارت‌های فرستنده و گیرنده، انواع کارت‌های کنترلر، درایور و موارد مشابه مربوط به کلیه شرکت‌های سازنده مورد استفاده در انواع تابلوهای موجود) بر عهده پیمانکار است و پیمانکار می‌بایست از کلیه قطعات و تجهیزات موردنیاز عملیات مذکور، تعدادی به‌عنوان یدکی (spare) در اختیار داشته باشد.
- ۷- کلیه اقلام و قطعات تأمین‌شده می‌بایست نو، اصلی و از برندهای معروف و شناخته شده بوده و با مشخصات فنی مندرج در این سند مطابقت کامل داشته باشند. تأیید کارشناسان مربوطه کارفرما و دستگاه نظارت در این خصوص الزامی است.
- ۸- در خصوص انجام موارد عمرانی، الکتریکی و مخبراتی، رعایت دستورالعمل‌های اجرایی کارفرما لازم‌الاجرا است.
- ۹- پیمانکار موظف است پس از شروع قرارداد و با ابلاغ کارفرما نسبت به رفع هرگونه نقص عمرانی و الکتریکی شامل نواقص در کابل‌کشی برق و دیپتا (تمامی کابل‌ها می‌بایست از داخل داکت‌ها و پوشش‌های انعطاف‌پذیر مناسب عبور کرده باشند)، نصب برجسب (لیبل‌گذاری)، مجهز نمودن تابلو برق به تجهیزات استاندارد مانند فیوز، تایمر و محافظ جان مناسب در تابلوها، سیستم تهویه، سنسورها و ... با هماهنگی کارشناسان مربوطه کارفرما و دستگاه نظارت اقدام نماید. هزینه‌های مربوطه پس از صدور دستور کار کتبی کارفرما، در قالب عملیات غیرقابل پیش‌بینی قابل پرداخت خواهد بود.
- ۱۰- پیمانکار موظف به تهیه و تکمیل و به‌روزرسانی بانک اطلاعاتی (برق، الکترونیک و مخبرات و عمرانی) مربوط به کلیه تجهیزات و نرم‌افزارهای نصب‌شده در کلیه تابلوهای متغیر خبری و با هماهنگی کارشناسان مربوطه کارفرما و دستگاه نظارت است. بانک اطلاعاتی مذکور شامل مشخصات کامل پنل، ماژول، LED، جریان مصرفی، وضوح تصویر، dot pitch، مشخصات کامل کامپیوتر، سنسورها، بردهای کنترلر، بردهای فرستنده و گیرنده، ازبیلت موقعیت مکانی، موقعیت منبع تغذیه، نود ارتباطی و بستر ارتباط فعلی است. همچنین در بانک اطلاعاتی مذکور، قطعات تعویضی به همراه علت خرابی و مشخصات قطعه جدید لحاظ می‌گردد. درج تاریخ در کلیه عملیات غیرقابل پیش‌بینی اعمال شده الزامی است و پیمانکار موظف به ارسال بانک اطلاعاتی موصوف در پایان هر ماه و یا در هر زمان به درخواست کارفرما است.
- ۱۱- کلیه پرسنل اجرایی پیمانکار موظف هستند از لباس فرم یکسان که مورد تأیید کارفرما است، استفاده نمایند.



ضمايم صفحه: ۴۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
-------------------	--	--

۱۲- پیمانکار موظف است در جلسات فنی که از جانب کارفرما به منظور تحویل گیری و تأیید مستندات فنی و یا عملیاتی مانند CONFIG و set نمودن IP، نصب نرم افزار و عملیات نرم افزاری و سخت افزاری مشابه جهت برقراری ارتباط تابلوهای جدید منصوبه به وسیله سایرین تعیین می گردد، حضور یافته و همکاری و اقدامات لازم را انجام دهد.

ز-۲- وظایف و مسؤلیت های پیمانکار نگهداری در خصوص تعمیر دوره های قابل پیش بینی

- ۱- پیمانکار موظف است تا به صورت مداوم نسبت به گشت زنی و شناسایی کلیه خرابی های تابلوهای متغیر خبری که به او واگذار شده است، با هماهنگی مرکز کنترل ترافیک و کارشناسان ناظر، اقدام نموده و گزارش بازدیدهای منظم و رفع نواقص احتمالی انجام شده را به صورت مکتوب، به دستگاه نظارت کارفرما تحویل نماید.
- ۲- پیمانکار موظف است پس از اعلام خرابی ظرف حداقل مدت زمان ممکن، نسبت به اعزام اکیپ نگهداشت به محل تابلو اقدام و گزارش نوع خرابی را به اطلاع کارشناسان مربوطه کارفرما و دستگاه نظارت رسانده و همچنین نسبت به برطرف نمودن خرابی های جزئی مانند عدم تأمین برق، ریست نمودن تابلو متغیر خبری، برداشتن پیغام ترافیکی، تعویض فیوز، رفع اتصال برق داخلی، برقراری ارتباط با کنترل مرکزی، چک نمودن کلیه ارتباطات و مشکلات نرم افزاری و سخت افزاری و ... اقدام نماید.
- ۳- بازدید و سرویس دوره های ماهیانه از تابلوهای نصب شده و برآورد اقلام مصرفی معیوب و ارائه گزارش های مربوطه به کارشناسان کارفرما (سرویس های دوره ای شامل: سرویس و نظافت کلیه فیلترهای تهویه هوای کابینت ها، سرویس و نظافت محیط داخلی کلیه تابلوها و سرویس و نظافت کلیه تجهیزات اکتیو تابلو شامل ماژول ها، کارت های فرستنده و گیرنده، کامپیوترها، کلیه فن ها، دوربین نظارتی تابلوها و مابقی متعلقات به طوری که همواره تابلوهای مورد نظر آماده بازدید و بهره برداری بوده و مشکلی مشهود نباشد).
- ۴- پیمانکار موظف است تا چک لیست روزانه، هفتگی، ماهیانه و سالیانه را تکمیل و در زمان های مقرر تحویل کارفرما نماید.
- ۵- پیمانکار موظف است به صورت دوره ای نسبت به بروز نمودن آنتی ویروس نصب شده بر روی کامپیوتر کلیه تابلوها اقدام نموده و نتیجه را به کارفرما و دستگاه نظارت گزارش نماید.
- ۶- پیمانکار موظف است در دوره های صدور فیش برق، جهت اخذ آخرین فیش مطابق اعلام کارفرما به مناطق برق مراجعه نماید.
- ۷- قبل از مراجعه جهت تعمیرات و پس از اتمام کار، گزارش انجام عملیات می بایستی به کارشناس ناظر اطلاع داده شود.
- ۸- اکیپ های اجرایی پیمانکار می بایستی به صورت شبانه روز آمادگی مراجعه به تابلوهای متغیر خبری را داشته باشند تا در صورت اعلام خرابی بلافاصله به محل تابلو مراجعه و رفع خرابی نماید.
- ۹- پیمانکار موظف است نسبت به تأمین و تعویض قفل تابلوهایی که قفل مرکزی آن ها خراب است، اقدام نموده تا از سرقت های احتمالی تجهیزات داخل تابلو جلوگیری به عمل آید.
- ۱۰- تابلوهای متغیر خبری می بایست تمامی اوقات جهت بهره برداری از سوی مرکز کنترل ترافیک، آماده باشد.
- ۱۱- تشخیص و رفع اتصال یا قطعی کابل داخل پست برق، پست مخابرات و یا TDP (جعبه کافو و یا جعبه دکلی) و وصل نمودن مجدد کابل برق یا کابل مخابرات بر عهده پیمانکار است.
- ۱۲- هنگامی که پیام ترافیکی بر روی تابلو بوده و امکان تعویض آن توسط مرکز کنترل ترافیک میسر نگردد، پیمانکار می بایست با مراجعه به تابلو، نسبت به بارگذاری پیام خنثی بر روی آن اقدام نماید.
- ۱۳- رعایت کلیه موارد ایمنی، بخصوص تکمیل سیم بندی ارت بعد از هر تعمیر هر دستگاه تابلو متغیر خبری الزامی است.
- ۱۴- نظافت و شستشوی سطح LEDها حداقل دو بار در سال (پیکسل ها و ماژول ها)، نظافت و گردگیری کلیه مدارات و بردهای الکترونیکی تابلو با اسپری خشک باد و جاروبرقی، نظافت و منظم کردن کلیه اتصالات و کانکتورها و شستشوی آن ها با اسپری کنتاکت شور و نظافت دکل تابلو (مطابق زمان بندی دستورالعمل ارائه شده توسط کارفرما) توسط پیمانکار الزامی است.
- ۱۵- نظافت و شستشوی دوربین های نظارتی تابلوها (یک بار در ماه) و تعویض دوربین ها در صورت ایراد بر عهده پیمانکار است.



ضمائم صفحه: ۴۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
-------------------	--	--

- ۱۶- رفع نقص سیستم ارتباطی و منبع تغذیه و کلیه تجهیزات مربوط به دوربین تابلوها بر عهده پیمانکار است.
- ۱۷- نظافت و شستشوی بدنه تابلو، حداقل دو بار در سال بر عهده پیمانکار است.
- ۱۸- رنگ آمیزی بدنه تابلوها: عملیات رنگ آمیزی پس از تأیید کد رنگ توسط دستگاه نظارت و کارفرما قابل اجرا خواهد بود (در صورت نیاز و با ابلاغ کتبی کارفرما توسط پیمانکار انجام خواهد گردید).
- ۱۹- پیمانکار در رابطه با نظافت، شستشو و سرویس تابلو و دوربین های نظارتی مربوطه، علاوه بر رعایت بندهای بالا می بایستی با اعلام و تشخیص کارشناس کارفرما (با ابلاغ دستور کار کتبی)، بلافاصله به صورت موردی نسبت به اعزام اکیپ نگهداشت جهت نظافت، شستشو و سرویس به محل تابلو اقدام نماید (موارد مازاد بر مقدار درج شده در بندهای مذکور به صورت غیرقابل پیش بینی در پرداخت حق الزحمه پیمانکار محاسبه می گردد).
- ۲۰- رفع نقص از سامانه انتقال دیتا و منبع تغذیه و کلیه تجهیزات مربوطه و در صورت نیاز، تعویض قطعات آن بر عهده پیمانکار است.
- ۲۱- تأمین کلیه ابزار، قطعات و لوازم جهت عملیات نگهداری و تعمیر تابلو بر عهده پیمانکار است و مجموعه عملیاتی که به هر نحو جزء عملیات قابل پیش بینی یا غیرقابل پیش بینی باشد، از جمله تعویض ماژول ها، تعویض و نصب تابلوها، کلیه کابل کشی های برق و دیتا، باز نمودن درب حوضچه های مسیر، تخلیه، پر نمودن و جوشکاری مجدد، تأمین بالابر و همکاری با پیمانکاران موازی کار، جزء وظایف مستقیم پیمانکار بوده و وی حق هیچ گونه کوتاهی در انجام عملیات مذکور را ندارد. همچنین اکیپ نگهداری و تعمیر پیمانکار موظف است تا اتمام عملیات و برقراری ارتباط تابلو، دائماً در محل عملیات حضور مستمر داشته باشد.
- ۲۲- تعمیر و یا تعویض (در صورت نیاز) دستگاه های تهویه شامل هواکش، ترموستات و ... بر عهده پیمانکار است.
- ۲۳- سرویس سالیانه کولرهای گازی نصب شده در داخل تابلوها و تعمیر آن ها (در صورت نیاز) بر عهده پیمانکار است.
- ۲۴- تعمیر، تنظیم و یا تعویض کلیه موارد مشروح ذیل بر عهده پیمانکار است:
۱. فتوسل ها و کنتاکتورها
 ۲. کامپیوتر و سیستم انتقال دیتا
 ۳. کلیه کلید فیوزهای مینیاتوری
 ۴. ترانس تغذیه اصلی و تغذیه بردهای الکترونیکی
 ۵. سنسورها
 ۶. UPS و متعلقات آن و ...
- ۲۵- تعمیر یا تعویض کلیه بردهای الکترونیکی تابلو شامل برد درایور، برد کنترلر، فرستنده و گیرنده و برد DISPLAY و همچنین تعمیر یا تعویض پیکسل ها و ماژول های LED (در صورت خرابی) بر عهده پیمانکار است.
- ۲۶- تخلیه، تمیزکاری، ترمیم، همسطح سازی، نصب دریچه، جوشکاری درب حوضچه و یا پیدا کردن حوضچه مسیر ارتباط تابلوهایی که به مرور زمان تخریب و از بین رفته و یا دریچه در اثر عبور خودرو، خرد شده و داخل آن ریخته است و یا به هر دلیلی حوضچه و دریچه قابل رؤیت نباشد (در مواردی از قبیل زیر آسفالت قرار گرفتن، زیر سنگ فرش ماندن و ...) بر عهده پیمانکار است. بدیهی است پیمانکار موظف است به صورت روزانه نسبت به بازدید از حوضچه ها و دریچه های نصب شده تابلوهای متغیر خبری اقدام و در صورت نیاز، بلافاصله نسبت به ترمیم حوضچه معیوب، نظافت حوضچه، نصب دریچه، نصب رابیتس و ... با هماهنگی کارشناسان مربوطه کارفرما و دستگاه نظارت و مطابق با دستورالعمل اجرایی کارفرما، اقدامات لازم را به عمل آورد (لازم به ذکر است حوضچه و دریچه آن توسط کارفرما، در قالب حواله به پیمانکار تحویل می گردد).
- ۲۷- تست و بررسی تجهیزات مربوط به ارتباط بی سیم از جمله WIFI، Wimax و ... در صورت قطعی ارتباط با مرکز کنترل ترافیک بر عهده پیمانکار است.
- ۲۸- ایمن سازی پایه تابلو متغیر خبری تصادفی بر عهده پیمانکار است.
- ۲۹- تعمیر و تعویض ماژول های معیوب مربوط به تابلوها بر عهده پیمانکار است.



<p>ضمائم صفحه: ۴۶</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶</p>
---------------------------	--	---

- ۳۰- پس از هر سرکشی و تعمیر، پیمانکار باید از بسته بودن درهای رک و تابلو و عدم دسترسی غیرمجاز به آن، مطمئن شود. کلیه عواقب ناشی از دسترسی غیرمجاز به تابلو و رک آن، به عهده پیمانکار است.
- ۳۱- پیمانکار موظف به رفع نقص پایه و عرشه و سازه فلزی تابلوها است. در صورت خرابی سازه و پایه تابلوهای ثابت، پیمانکار مطابق با مفاد قرارداد نگهداری و پس از تأیید ناظر، اقدام به رفع نقص می‌نماید.
- ۳۲- در صورت وجود زنگ‌زدگی یا ریختگی رنگ پایه، عرشه و یا رک سیستم و یا به صلاحدید ناظر، پیمانکار موظف به رفع زنگ‌زدگی و رنگ‌آمیزی مجدد محل آسیب‌دیده، با رنگ و روش مورد تأیید ناظر است.

ز-۳- الزامات نگهداری و تعمیرات غیر قابل پیش‌بینی

عملیات غیر قابل پیش‌بینی نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری شامل رفع خرابی‌هایی است که به واسطه سوانح، تصادفات یا سایر خرابی‌های غیر معمول (غیر روتین) رخ می‌دهد و انجام آن موارد از سوی پیمانکار مستلزم ابلاغ دستور کار کتبی کارفرما به پیمانکار می‌باشد.

این‌گونه عملیات با ابلاغ کارفرما انجام و هزینه آن با استفاده از جداول فهرست‌بها قابل پرداخت است. این عملیات شامل مواردی به شرح ذیل زیر می‌باشد:

- ۱- کابل‌کشی کابل برق و یا کابل مخابراتی و اتصال به پست برق، پست مخابرات و یا TDP (جعبه کافو و یا جعبه دکلی)، در صورت نیاز به کابل‌کشی مجدد (کابل موردنیاز پس از اعلام کتبی به کارشناسان کارفرما و تأیید توسط کارشناسان مربوطه، طی حواله درخواست کالا، توسط کارفرما تأمین و به پیمانکار تحویل می‌گردد).
- ۲- جمع‌آوری فونداسیون و یا تخریب فونداسیون، عرشه، پایه و تابلو (با تشخیص و هماهنگی کارشناسان مربوطه).
- ۳- پیمانکار می‌بایست ظرف مدت یک هفته نسبت به رفع خرابی‌های کلی، پس از بروز حوادثی مانند تصادفی شدن و ... اقدام نماید (با ابلاغ کتبی کارفرما).
- ۴- به‌جز موارد فوق، در صورتی که کارفرما و دستگاه نظارت تشخیص دهد لازم است عملیاتی در محل نصب تابلو صورت پذیرد، پیمانکار پس از دریافت ابلاغ کتبی از کارفرما، موظف است بر اساس فهرست‌بهای سالانه کارفرما، در زمان مقرر اقدام به انجام خدمات ابلاغی نماید (زمان انجام عملیات به‌وسیله کارفرما تعیین خواهد گردید).
- ۵- ترمیم لوله‌های زمینی که در اثر حفاری قطع گردیده‌اند و یا در صورت نیاز، انجام لوله‌گذاری مجدد جزو تعمیرات غیر قابل پیش‌بینی محسوب می‌گردد. در محل‌هایی که لوله در اثر حفاری قطع گردیده و می‌بایستی از مفصل استفاده گردد، می‌بایست حتماً از مفصل پلی‌اتیلن مورد تأیید دستگاه نظارت استفاده گردد و پس از رفع عیب، لوله طبق جزییات اجرایی پوشش بتن و آسفالت، اجرا گردد.
- ۶- پیمانکار موظف است به‌طور ماهانه از کلیه محل‌هایی که تابلوها نصب می‌باشند سرکشی نموده و در صورت نیاز و با هماهنگی کارشناس مربوطه نسبت به آسفالت‌ریزی اقدام نماید (به‌طور مثال آسفالت محل‌های حفاری که توسط پیمانکار جهت انجام عملیات نگهداری و تعمیر از بین رفته و یا محل‌هایی که در اثر مرور زمان نشست کرده و یا تخریب شده‌اند مانند آسفالت محدوده حوضچه و ... بر عهده پیمانکار است).
- ۷- نصب و راه‌اندازی دوربین نظارتی جدید بر روی تابلوهای فاقد دوربین (لازم به ذکر است که تعویض دوربین تابلوها، جزو عملیات قابل پیش‌بینی محسوب می‌گردد).
- ۸- در طی مدتی که ارتباط تابلو(ها) با مرکز کنترل ترافیک قطع است، در صورت اعلام نیاز مرکز کنترل ترافیک، پیمانکار موظف است نسبت به تغییر پیام‌های تابلو به‌صورت محلی، اقدام نماید.
- ۹- در صورتی که امکان اتصال هر یک از سیستم‌ها به شبکه فیبر نوری فراهم باشد یا در آینده فراهم گردد، پیمانکار موظف به اتصال این سیستم‌ها به شبکه فیبر نوری است.



<p>ضمائم صفحه: ۴۷</p>	 <p>شورای فنی شهرداری تهران</p>	<p>مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶</p>
---------------------------	--	---

۱۰- در صورت بروز اشکال در ارتباط هر یک از تابلوها با مرکز کنترل ترافیک، پیمانکار موظف به رفع ایراد، تنظیم فرکانس و سایر پارامترهای موردنیاز و برقراری مجدد ارتباط تابلو با نزدیک‌ترین دسترسی شبکه مرکز کنترل ترافیک است.

ز-۴- بازدید صفحه نمایش تابلو

۱- مشاهده پیغام صفحه نمایش از نظر روشن بودن تمامی پیکسل‌های متن و وضوح آن و اطمینان از نبودن پیکسل روشن اضافی و ناهماهنگی‌های سطح ماژول‌های صفحه نمایشگر (روزانه).

۲- روشن کردن صفحه نمایشگر به صورت Full Color و مشاهده LED های خاموش در صفحه نمایشگر (هفتگی).

۳- بررسی صحت پیام ترافیکی، تجهیزات ارتباطی و به‌روز بودن نرم‌افزار آنتی‌ویروس ضمن تماس با مرکز کنترل (هفتگی).

۴- سیستم ایمنی (ماهانه):

۱. بررسی محل نصب سنسور هر ورودی

۲. بررسی محل نصب قفل‌های در ورودی (۲ قفل)

۳. بررسی کامپوزیت پایه‌های تلویزیون

۴. بررسی باتری سیستم حفاظتی

۵- بازدید خطوط ارتباطی و برق (ماهانه):

۱. بررسی جوش حوضچه‌های مربوط به تابلو

۲. بررسی مسیر عبوری کابل‌های برق و دیتا و ... (عبور دادن از داخل داکت و فلکسی)

۳. چک کردن محل ورود کابل‌های برق به داخل تابلو و تصحیح نقشه تابلو در صورت تغییرات در تابلو

۴. بررسی فیوزهای داخل تابلو از نظر حرارت در هنگام کار عادی سیستم

۵. بررسی وضعیت کابل‌های ارتباطی (دیتا) مخصوص صفحه نمایشگر از نظر وضعیت فیزیکی و آرایش و همچنین بررسی برچسب کابل‌ها (ماهانه)

۶. بررسی منابع تغذیه مخصوص تابلو از نظر تغییرات ولتاژ با مولتی‌متر کالیبره‌شده (ماهانه)

۶- بررسی شدت نور (ماهانه):

بررسی عملکرد صحیح سنسور نور خارج تابلو جهت تنظیم شدت نور تابلو (ماهانه)

۷- نظافت هفتگی، ماهانه و سالیانه:

۱. تمیز کردن هفتگی تجهیزات کامپیوتری با استفاده از کمپرسور باد در خارج از تابلو (هفتگی)

۲. تمیز کردن سطح داخلی کابینت با دستمال تمیز و کشیدن جاروبرقی بر روی کابینت‌ها و داخل کابینت‌ها با احتیاط کامل (ماهانه)

۳. استفاده از جاروبرقی جهت تمیز کردن سطح داخل کابینت تابلوها و عرشه تلویزیون‌های شهری (ماهانه)

۴. شستن صفحه نمایش با استفاده از جت‌واش بعد از خاموش کردن تابلو (سالیانه). روشن کردن تابلو بایستی پس از اطمینان از خشک بودن آن انجام شود.



<p>فهرست مراجع صفحه: ۴۸</p>	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی تهیه، نصب، نگهداری و تعمیر تابلوهای متغیر خبری و نمایشگرهای شهری شهر تهران سند شماره: ۰-۳۳۱-۸-۶
---------------------------------	--	--

فهرست مراجع

- 1- Guideline on the use of Changeable Message Signs FHWA/TS-91-002,1991.
 - 2- Some specific of VMS, such as legal and institutional issue By Jacques NOUVIER (formerly at CETE deLyon) ...
 - 3- Best ITS Management Practices and Technologies for Ohio KHA of Ohio, Inc. (UncCharlotte), July 2001.
 - 4- Guidelines on the Selection & Design of Message for Changeable Message Signs, FHWA/TX/ 1232-10, 1992
 - 5- CDOT GUIDELINES ON VARIABLE MESSAGE SIGNS (VMS)
 - 6- COLORADO DEPARTMENT OF TRANSPORTATION VMS COMMITTEE OCTOBER 2003
 - 7- Guidelines for the operation Of variable Message Signs on State Highways, Oregon Department of Transportation, March 2002
 - 8- LETTER Visibility chart, Hi.tech Electronic Displays
 - 9- Incident Management Changeable Message Sign Deployment Guidelines NDOR-Nebraska Dep. of Road, December 1999
 - 10- Idaho Transportation Department Traffic Manual in ITS Section 500.00 - Intelligent Transportation Systems
 - 11- MUTCD: Manual on Uniform Traffic Control Devices For Streets and Highways US Department of Transportation – Federal Highway Administration 2009 edition
 - 12- IDAHO ADMINISTRATIVE CODE Idaho Transportation Department IDAPA 39.03.41 Rules Governing Traffic Control Devices
 - 13- Intelligent Transportation Systems (ITS) - Design Manual Wisconsin Department Of Transportation Chapter 6 – Variable Message Sign
 - 14- ITS ARCHITECTURE ver 6.1
- ۱۵- کنترل بزرگراهها - تابلوهای متغیر خبری - شرکت کنترل ترافیک تهران - بخش مهندسی ترافیک - شهریور ۱۳۷۸
- ۱۶- تابلوی خبری متغیر، دستورالعمل برای پیام نویسی عملکرد و اجرا - شرکت کنترل ترافیک - ۱۳۸۹
- ۱۷- مشخصات فنی سیستم تابلوهای متغیر خبری VMS - سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای وزارت راه و ترابری - ۱۳۸۸
- ۱۸- شناسایی انواع رایج تابلوهای پیام متغیر و تأثیر آنها در جریان ترافیک - فرزین فریبز و ژوبین صدرزاده، وزارت راه و ترابری پژوهشکده حمل و نقل - ۱۳۸۴



نظرات و پیشنهادات

خواننده گرامی

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

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

پیشاپیش از همکاری و دقت نظر شما قدردانی می‌کنیم.

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

Email: Technical-council@Tehran.ir





Technical & Executive Regulations of Tehran Municipality

Technical Specification for Variable Message Sign

Code No: 6-8-331-0

Technical Council of Tehran Municipality



shaghoor.ir