

تاریخ: 1403/12/25

شماره:

1439552/70

پیوست: 2



معاونت فنی و عمرانی

بسم الله الرحمن الرحيم

معاونان محترم شهردار تهران

مشاوران محترم شهردار تهران

شهرداران محترم مناطق 22 گانه شهرداری تهران

رؤسا و مدیران عامل محترم سازمانها و شرکتهای تابعه شهرداری تهران

مدیران کل محترم ستادی

رئیس محترم سازمان بازرسی

**موضوع: ابلاغیه شوراي فني شهرداري تهران "مشخصات فني سامانه هاي
هوشمند پارکینگ هاي شهري"**

با سلام و احترام ،

به استناد مصوبه شوراي اسلامي شهر تهران به شماره 160/2482/20025 مورخ 97/07/12 با موضوع تعيين وظايف شوراي فني شهرداري تهران و به منظور ايجاد وحدت رويه در امور اجرايي و به موجب مصوبه شوراي فني شهرداري تهران بدینوسیله سند شماره 6-8-3350-0 نظام فني و اجرايي شهرداري تهران با عنوان "مشخصات فني سامانه هاي هوشمند پارکینگ هاي شهري" به کليه واحدهاي شهرداري تهران ابلاغ مي گردد.
بدیهي است رعايت مفاد اين سند بر عهده ي بالاترين مقام واحد مربوطه بوده و مرجع رسيدگي، تفسير، داوري و اظهار نظر درخصوص اجراي مفاد اين ابلاغیه که در کليه واحدهاي شهرداري تهران مورد استفاده قرار مي گيرد شوراي فني شهرداري تهران مي باشد.

عباس شعبانی

معاون فنی و عمرانی

رونوشت: اعضاي محترم شوراي فني شهرداري تهران جهت استحضار
جناب آقاي اللهوردیزاده دبیر شوراي فني شهرداري تهران - جهت اطلاع



نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری

شماره سند: ۰-۳۳۵-۸-۶

شورای فنی شهرداری تهران ■



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری

شماره سند: ۰-۳۳۵-۸-۶

شورای فنی شهرداری تهران



مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ های شهری

شورای فنی شهرداری تهران

زمستان ۱۴۰۳



شورای فنی شهرداری تهران

- عباس شعبانی عضو شورای فنی شهرداری تهران
- سید محمد آقامیری عضو شورای فنی شهرداری تهران
- مجید پرچمی جلال 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
- زینب عبادی عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- محمدجواد خسروی پور عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- محسن وشایی نطنزی عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- عباس شیخی عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- امیر امیری دیبا عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران

کمیته بازنگری و نظارت حمل و نقل و ترافیک

- گودرز بختیاری عضو کارگروه خبرگی بازنگری سند
- روژین شاهین طبع عضو کارگروه خبرگی بازنگری سند
- سید ابوذر ریاضی عضو کارگروه خبرگی بازنگری سند
- سید علی نجدی حجازی عضو کارگروه خبرگی بازنگری سند
- محمد امینی عضو کارگروه خبرگی بازنگری سند

تهیه و تدوین

- محمود سیادت موسوی شرکت سیستمهای حمل و نقل و ارتباطات هوشمند
- مهدی امین مقدم شرکت سیستمهای حمل و نقل و ارتباطات هوشمند



پیشگفتار

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

در این نظام فنی مشخصات سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری ارائه شده است.

در تهیه این سند با به‌کارگیری از دانش و تجربیات اجرایی بخش‌های مختلف، به‌ویژه همکاران حوزه معاونت حمل‌ونقل و ترافیک در ستاد و مناطق و در قالب جلسات مستمر فنی 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. درعین حال ممکن است نواقصی نیز در برخی بخش‌ها باقی مانده باشد.

امید است با دریافت بازخورد کاربرست اسناد در آینده نزدیک و منظور کردن آن‌ها در ویرایش‌های بعدی، به‌تدریج 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 ۱۴۰۳



فهرست صفحه: ۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
------------------	--	---

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل ۱- کلیات و تعاریف	۵
۱-۱- مقدمه	۵
۱-۲- هدف و دامنه کاربرد	۶
۱-۳- مزایای سامانه مدیریت هوشمند پارکینگ	۶
۱-۴- معرفی اجزاء سامانه هوشمند مدیریت هوشمند پارکینگ	۷
۱-۴-۱- اجزای سامانه مدیریت پارکینگ:	۷
۱-۴-۱-۱- سامانه کنترل دسترسی پارکینگ (PACS) Parking Access Control Systems	۸
۱-۴-۱-۲- سامانه راهنمای پارکینگ (PGS) Parking Guidance Systems	۹
۱-۴-۱-۳- سامانه مدیریت پرداخت و درآمد	۱۰
۱-۴-۱-۴- سامانه امنیت و نظارت تصویری	۱۱
۱-۴-۱-۵- مدیریت و گزارش داده‌ها:	۱۳
فصل ۲- مشخصات فنی اجزاء	۱۵
۲-۱- مشخصات فنی اجزاء مهم سامانه های مدیریت هوشمند :	۱۵
۲-۱-۱- سامانه کنترل دسترسی پارکینگ	۱۵
۲-۱-۲- سامانه راهنمای پارکینگ	۱۵
۲-۱-۳- مدیریت پرداخت و درآمد	۱۵
۲-۱-۴- سامانه امنیت و نظارت	۱۵
۲-۱-۵- نرم افزارهای مدیریت و بایگانی داده ها	۱۵
۲-۲- سامانه کنترل دسترسی پارکینگ (PACS)	۱۵
۲-۲-۱- مشخصات راه بند ورودی/خروجی پارکینگ Parking Drop Arm Barrier Gate	۱۵
۲-۲-۲- مشخصات شناسگر مغناطیسی لوپ	۱۹
۲-۲-۳- مشخصات سامانه پلاک خوان	۱۹
۲-۲-۴- استندهای ورودی/خروجی	۲۱
۲-۳- سامانه های سامانه راهنمای پارکینگ PGS	۲۲
۲-۳-۱- شناسگر های تشخیص حضور خودرو	۲۲
۲-۳-۲- شناسگرهای پردازش تصویری تشخیص حضور خودرو	۲۳
۲-۳-۳- مشخصات فنی عمومی شناسگرهای مبتنی بر دوربین و پردازش تصویر:	۲۴
۲-۳-۴- اطلاع رسانی وضعیت و ظرفیت پارکینگ	۲۷
۲-۳-۵- اطلاع رسانی از طریق تابلوها در شبکه معابر اطراف و یا ورودی پارکینگ	۲۷
۲-۳-۶- مشخصات فنی تابلوهای VMS داخل پارکینگ	۲۹
۲-۳-۷- اطلاع رسانی در طبقات و بخش های مختلف داخل پارکینگ	۲۹
۲-۳-۸- نشانگر وضعیت محل پارک خودروها به تفکیک	۳۰
۲-۳-۹- نرم افزار مدیریت اطلاع رسانی	۳۱
۲-۳-۱۰- سامانه های مدیریت پرداخت و درآمد	۳۲



فهرست صفحه: ۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
------------------	--	---

۳۲	دستگاه پرداخت خودکار Cash-Less	۲-۴-۱
۳۳	کارت خوان پارکینگ	۲-۴-۲
۳۴	دستگاه پرداخت سریع (صف شکن)	۲-۴-۳
۳۶	مشخصات سامانه امنیت و نظارت تصویری	۲-۵-۵
۳۶	دوربین های دام ثابت - تحت شبکه ۴ مگاپیکسل با لنز ثابت (نوع A)	۲-۵-۱
۳۷	دوربین بالت - تحت شبکه ۴ مگاپیکسل با لنز ثابت (نوع B)	۲-۵-۲
۳۸	دوربین های بالت بیرونی ثابت - با لنز قابل تغییر (نوع C)	۲-۵-۳
۳۹	دوربین های باکس درب ورودی (نوع D)	۲-۵-۴
۴۰	دستگاه ضبط تصویر ۳۲ کانال:	۵-۲-۲
۴۱	مانیتور ۲۲ اینچ صنعتی:	۲-۵-۶
۴۱	مانیتور ۴۳ اینچ صنعتی:	۲-۵-۷
۴۱	سوئیچ ۸ پورت POE:	۲-۵-۸
۴۱	سوئیچ ۲۴ پورت گیگ POE	۲-۵-۹
۴۱	سوئیچ ۲۴ پورت POE:	۲-۵-۱۰
۴۱	سوئیچ ۱۶ پورت POE:	۲-۵-۱۱
۴۲	نرم افزار مرکزی مدیریت پارکینگ، داده ها و گزارشات داده ها	۲-۶-۶
۴۲	مشخصات اصلی نرم افزار	۲-۶-۱
۴۲	معماری نرم افزار	۲-۶-۲
۴۳	نرم افزار ورودی و خروجی	۲-۶-۳
۴۳	نرم افزار مرکزی	۲-۶-۴
۴۴	مشخصات دیگر تجهیزات	۲-۷-۷
۴۴	سرور مرکزی	۲-۷-۱
۴۴	رایانه های اپراتورها در محل ورود/خروج	۲-۷-۲
۴۴	سامانه اتصال به زمین	۲-۷-۳
۴۵	سامانه رزرواسیون محل پارک در پارکینگ های شهری	۲-۸-۸
۴۵	نحوه عملکرد سامانه رزرواسیون	۲-۸-۱
۴۶	اپلیکیشن های مورد نیاز	۲-۸-۲
۴۷	قفل پارکینگ Park Locker	۲-۹-۹
۴۸	سامانه تشخیص ارتفاع غیرمجاز	۲-۱۰-۱۰
۵۲	فصل ۳- نصب و راه اندازی تجهیزات مدیریت پارکینگ	
۵۲	طرح ریزی و اجرای سامانه امنیتی - نظارتی پارکینگ	۳-۱-۱
۵۲	طرح ریزی و اجرای سامانه راه بند خودرو و موتورسیکلت و دوربین های پلاک خوان	۳-۲-۲
۵۲	نصب و راه اندازی سامانه صدور فیش پرداخت هزینه و تابلو روان	۳-۳-۳
۵۳	راه اندازی نرم افزار هوشمند مدیریت پارکینگ	۳-۴-۴
۵۳	مراحل نصب و راه اندازی دوربینهای نظارت تصویری و پلاک خوان پارکینگ	۳-۵-۵
۵۳	تحويل مسیر و نقشه AS-Built مربوطه	۳-۵-۱
۵۴	بررسی فنی موقعیت مورد نظر دوربین و مسیر ارتباطی	۳-۵-۲
۵۴	آرایش بندی جعبه	۳-۵-۳



فهرست صفحه: ۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
--------------------------	--	--

۵۵	تجهیزات داخل جعبه جهت راه اندازی یک دوربین	۳-۵-۴
۵۵	کابل کشی	۳-۵-۵
۵۶	علامت گذاری کابلها	۳-۵-۶
۵۶	- نصب و راه اندازی دوربین	۳-۵-۷
۵۶	مراحل مونتاژ دوربین	۳-۵-۸
۵۶	تحويل نهایی دوربین	۳-۵-۹
۵۷	تهیه As-Built الکتریکال	۳-۵-۱۰
۵۷	تحويل به بخش بهره بردار	۳-۵-۱۱
۵۷	عملیات اجرایی	۳-۶



فهرست صفحه: ۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
------------------	--	---

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۸	شکل ۱ - نمای کلی از سامانه مدیریت هوشمند پارکینگ
۱۷	شکل ۲ - نمای راه بند مکانیکی
۱۷	شکل ۳ - راه بند مکانیکی با بازوی تاشو
۱۸	شکل ۴ - اجزاء و ارتباطات راه بند در سامانه مدیریت هوشمند پارکینگ
۲۱	شکل ۵ - نمای نمونه از دستگاه استند صدور/دریافت برگه/کارت
۲۴	شکل ۶ - نمای شناسگر پردازش تصویری
۲۵	شکل ۷ - حدود فاصله عمودی و افقی شناسگر پردازش تصویری از خودروی پارک شده
۲۵	شکل ۸ - امکان استفاده از یک شناسگر پردازش تصویر برای سه جای پارک
۲۶	شکل ۹ - استفاده از یک شناسگر واحد برای تشخیص شش محل پارک (سه خودرو در هر جهت)
۲۶	شکل ۱۰ - وضعیت نشانگر
۲۷	شکل ۱۱ - استفاده از دو شناسگر جداگانه در صورت نزدیک بودن فاصله خودروها
۲۸	شکل ۱۲ - اطلاع رسانی در طبقات و بخش‌های مختلف داخل پارکینگ
۲۹	شکل ۱۲ - نمونه تابلوهای داخل پارکینگ
۳۱	شکل ۱۶ - رنگ نشانگر ، متناسب با وضعیت پر و یا خالی بودن جای پارک
۳۳	شکل ۱۷ - نمونه دستگاه پرداخت بدون وجه (Cash-less)
۳۴	شکل ۱۸ - نمونه دستگاه کارت خوان پارکینگ
۵۰	شکل ۱۹ - سامانه تشخیص ارتفاع غیرمجاز و اعلام هوشمند هشدار ارتفاع غیرمجاز
۵۰	شکل ۲۰ - تابلوی هشدار ارتفاع غیرمجاز
۵۱	شکل ۲۱ - علائم ارتفاع مجاز ورودی پارکینگ و نشانگرهای مربوط به محدودیت ارتفاع



فصل اول صفحه: ۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
----------------------------	---	--

فصل ۱- کلیات و تعاریف

۱-۱- مقدمه

امروزه، با افزایش جمعیت شهرها و به تبع آن، رشد چشمگیر تعداد خودروها، یافتن جای پارک مناسب به یکی از معضلات اصلی ساکنین کلانشهرها تبدیل شده است. این مشکل نه تنها باعث اتلاف وقت و سوخت می‌شود، بلکه ترافیک و آلودگی هوا را نیز به طور قابل توجهی افزایش می‌دهد.

به همین دلیل، مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری به عنوان راه‌حلی نوین برای رفع این معضل، مورد توجه قرار گرفته است. در این سیستم، از فناوری‌های نوین مانند حسگرها، دوربین‌ها، سامانه‌های ردیابی و ... برای بهینه‌سازی فرآیند پارک خودرو استفاده می‌شود. با استفاده از این سیستم‌ها، رانندگان می‌توانند به راحتی از طریق اپلیکیشن‌های موبایل یا تابلوهای راهنمای هوشمند، از موقعیت پارکینگ‌های خالی در نزدیکی خود مطلع شده و به سمت آنها هدایت شوند. این امر نه تنها در کاهش زمان جستجوی جای پارک و صرفه‌جویی در مصرف سوخت موثر است، بلکه به کاهش ترافیک و آلودگی هوا نیز کمک می‌کند. علاوه بر این، مدیریت هوشمند پارکینگ‌ها مزایای دیگری نیز به همراه دارد، از جمله:

۱-۱-۱- افزایش امنیت پارکینگ‌ها: با استفاده از دوربین‌های مداربسته و سیستم‌های کنترل تردد، امنیت خودروها در پارکینگ‌ها افزایش می‌یابد.

۲-۱-۱- کاهش هزینه‌ها: با بهینه‌سازی مصرف انرژی و استفاده از سیستم‌های پرداخت الکترونیکی، هزینه‌های مربوط به مدیریت پارکینگ‌ها کاهش می‌یابد.

۳-۱-۱- ارائه خدمات بهتر به شهروندان: با استفاده از اپلیکیشن‌های موبایل و وب‌سایت، شهروندان می‌توانند به راحتی از خدمات مربوط به پارکینگ‌ها، مانند رزرو پارکینگ، پرداخت آنلاین هزینه و ... استفاده کنند.

در شهرداری تهران نیز، گام‌هایی در جهت پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت هوشمند پارکینگ برداشته شده است. در برخی از پارکینگ‌های هوشمند مجهز به تابلوهای راهنمای دیجیتال و سیستم‌های رزرو آنلاین راه‌اندازی شده است.

با استفاده از مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری، می‌توان به طور قابل توجهی بر مشکلات مربوط به کمبود جای پارک، ترافیک و آلودگی هوا غلبه کرد و به ارتقای کیفیت زندگی در شهرها کمک کرد.



فصل اول صفحه: ۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
----------------------------	--	--

۱-۲- هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این متن ارائه مشخصات و نیازهای فنی سامانه مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری است. این سامانه مشتمل بر اجزای مختلفی است که در تعامل با یکدیگر و به منظور ساماندهی مکان پارک خودروها در داخل پارکینگ‌های شهری و مدیریت هدایت خودروها به این پارکینگ‌ها فعالیت داشته و دامنه کاربرد آن پارکینگ‌های شهری تهران می‌باشد.

تبصره - موارد مطرح شده در این متن مربوط به سامانه‌ها و تجهیزات اختصاصی مدیریت هوشمند پارکینگ می‌باشد. از آنجا که سامانه‌های حمل و نقل هوشمند در بخش‌های برقی و عمرانی دارای زیرساخت مشترک می‌باشد لذا حسب مورد به بخشنامه‌های مربوطه نظام فنی رجوع شود.

۱-۳- مزایای سامانه مدیریت هوشمند پارکینگ

اجرای سامانه مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری دارای منافع و مزایای متعددی بوده و به بهبود کیفیت زندگی شهری کمک می‌کند. برخی از این مزایا عبارتند از:

۱-۳-۱- کاهش ترافیک و ازدحام: با استفاده از حسگرها و داده‌های بی‌درنگ، رانندگان می‌توانند به سرعت مکان‌های خالی پارکینگ را پیدا کنند و زمان جستجوی پارکینگ کاهش می‌یابد.

۱-۳-۲- کاهش آلودگی هوا: با کاهش زمان جستجوی پارکینگ، مصرف سوخت و انتشار گازهای گلخانه‌ای نیز کاهش می‌یابد.

۱-۳-۳- افزایش ایمنی و امنیت: با نصب دوربین‌های نظارتی و سیستم‌های کنترل دسترسی، امنیت پارکینگ‌ها افزایش می‌یابد.

۱-۳-۴- تسهیل عملکرد و رضایت رانندگان: رانندگان می‌توانند از طریق اپلیکیشن‌های موبایل یا پلتفرم‌های آنلاین، مکان‌های پارک را از قبل رزرو کنند و فرآیند پارک را ساده‌تر کنند.

۱-۳-۵- مدیریت بهینه فضاهای پارکینگ: با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده، مدیران شهری می‌توانند تصمیمات بهتری در مورد ساخت پارکینگ‌های جدید و استفاده بهینه از فضاهای موجود بگیرند.



فصل اول صفحه: ۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
--------------------	--	---

۱-۴-۴- معرفی اجزاء سامانه هوشمند مدیریت هوشمند پارکینگ

۱-۴-۱- اجزای سامانه مدیریت پارکینگ:

۱-۴-۱-۱- سامانه کنترل دسترسی پارکینگ^۱ (PACS): این جزء شامل موانع، دروازه‌ها، پایانه‌های ورود و خروج مجهز به صدور/عودت بلیط، کارت، کارت خوان، سامانه‌های شناسایی خودرو و تشخیص پلاک خودرو LPR برای کنترل دسترسی به پارکینگ، نرم افزار عای مربوطه است.

۱-۴-۱-۲- سامانه راهنمای پارکینگ^۲ (PGS): این سامانه با استفاده از شناسگرها و علائم رانندگان را به سمت فضاهای پارکینگ موجود هدایت می کند و ازدحام را کاهش می دهد و در زمان صرفه جویی می کند. این سامانه شامل شناسگرهای تشخیص اشغال بودن محل پارک، نمایشگرهای اعلام تعداد و یا نمایشگرهای وجود ظرفیت خالی/پر در داخل پارکینگ و یا خیابانها و محوطه اطراف می باشد

۱-۴-۱-۳- مدیریت پرداخت و درآمد^۳: این سامانه شامل کیوسک‌های پرداخت، برنامه‌های پرداخت تلفن همراه یا پلتفرم‌های آنلاین، نمایشگر رقم حق پارکینگ برای راننده، برای تسهیل پردازش پرداخت راحت و مدیریت درآمد است.

۱-۴-۱-۴- امنیت و نظارت^۴: این جزء شامل دوربین‌های نظارتی، سامانه‌های ذخیره تصویر، سامانه‌های ارتباطی برای اطمینان از امنیت پارکینگ و جلوگیری از هرگونه فعالیت مجرمانه احتمالی شامل سرقت، خرابکاری و تخریب و ارتباط با مرکز داده پلیس جهت اطلاع از اتومبیل‌های سرقتی داخل پارکینگ و موارد مشابه می باشد.

۱-۴-۱-۵- نرم افزار مرکزی مدیریت پارکینگ، داده‌ها و گزارشات^۵: این سامانه شامل سامانه‌های نرم افزاری متمرکز است که داده‌های مربوط به تراکنش‌های پارکینگ، نرخ اشغال و سایر اطلاعات مرتبط را جمع‌آوری و مدیریت می کند. گزارش‌ها و تجزیه و تحلیل‌ها را برای پشتیبانی از فرآیندهای تصمیم‌گیری تولید می کند.

تصویر کلی سامانه مدیریت هوشمند پارکینگ به صورت ذیل ارائه می گردد.

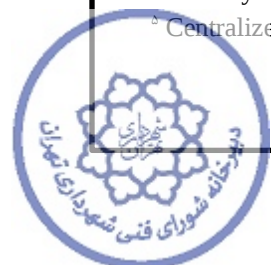
^۱ Parking Access Control Systems (PACS)

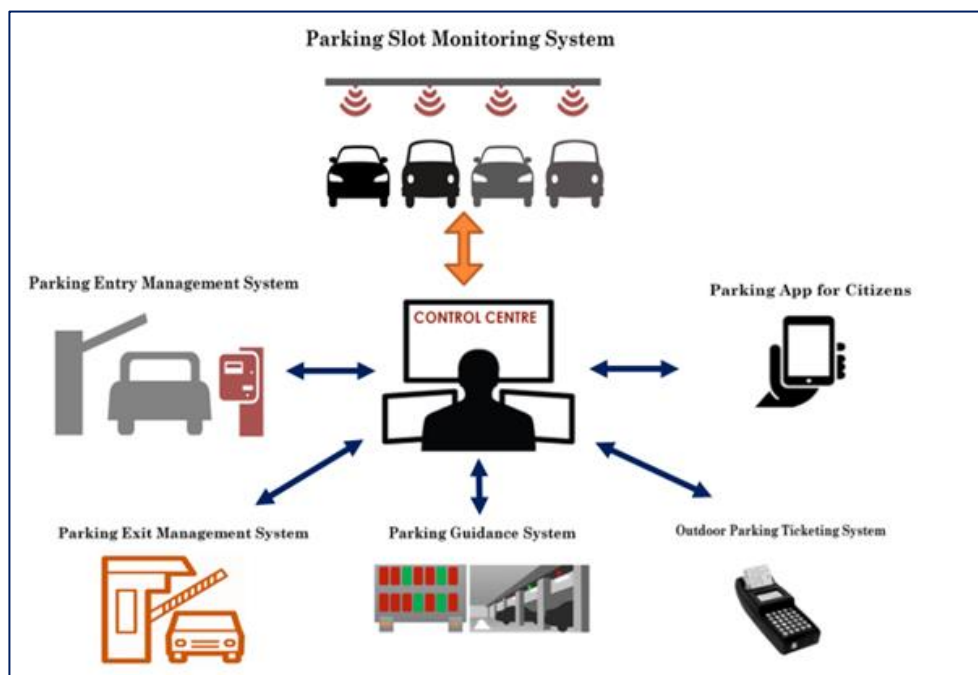
^۲ Parking Guidance Systems (PGS)

^۳ Payment and Revenue Management

^۴ Security and Surveillance

^۵ Centralized Parking Management Software, Data, and Reports





شکل ۱ - نمای کلی از سامانه مدیریت هوشمند پارکینگ

۱-۴-۲- سامانه کنترل دسترسی پارکینگ (PACS) Parking Access Control Systems

کنترل دسترسی پارکینگ یک جزء حیاتی در سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ است که ورود و خروج ایمن و کارآمد خودرو را تضمین می‌کند. این سامانه شامل ترکیبی از سخت افزار و نرم افزار برای تنظیم دسترسی به امکانات پارکینگ است.

۱-۴-۲-۱- سخت افزارهای سامانه شامل موارد ذیل است :

الف- موانع و دروازه‌ها: موانع فیزیکی که کنترل ورود و خروج خودرو را بر عهده دارند.

ب- دستگاه‌های صدور/دریافت بلیط: برگه یا کارت ورود به پارکینگ را هنگام ورود صادر کرده و در هنگام خروج بلیط یا کارت مذکور می‌بایست ارائه و یا تحویل دستگاه شود

ت- کارت خوان: اعتبار دسترسی کاربران مجاز را تأیید و ثبت می‌کند.

ث- دوربین‌های تشخیص پلاک خودرو (LPR): پلاک خودروها را تشخیص و ثبت می‌کنند.

ج- شناسگرها: حضور خودرو را تشخیص داده و اقدامات لازم بعدی را فعال می‌کنند.

همچنین نرم افزارهای این قسمت، عملکردهای ذیل را بر عهده دارند:

الف- سامانه مدیریت کنترل دسترسی: عملیات مانع، اعتبارسنجی بلیط و مجوز را کنترل می‌کند.

ب- سامانه پردازش پرداخت: هزینه‌های پارکینگ و روش‌های پرداخت را مدیریت می‌کند.



فصل اول صفحه: ۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
--------------------	--	---

ت-سامانه نظارت تصویری: با دوربین های تشخیص پلاک LPR برای امنیت و نظارت می تواند به صورت یکپارچه عمل کند.

ث-پلتفرم تحلیل داده: داده های پارکینگ را برای بینش و بهینه سازی جمع آوری و تجزیه و تحلیل می کند.

۱-۴-۲- نحوه عملکرد در این بخش بر اساس مراحل ذیل است :

الف- ورود خودرو: با نزدیک شدن خودرو به ورودی، شناسگرها حضور آن را تشخیص می دهند.

ب- تأیید اعتبار:

ب ۱- سامانه های مبتنی بر برگه: یک برگه کاغذی صادر می شود و راننده آن را برای خروج نگه می دارد.

ب ۲- سامانه های مبتنی بر کارت: کاربران مجاز کارت دسترسی خود را می کشند یا ضربه می زنند.

ت- سامانه های LPR: سامانه پلاک خودرو را ثبت و تشخیص می دهد.

ت ۱- تایید یا رد دسترسی: بر اساس تأیید اعتبار، سامانه ورود را مجاز یا رد می کند.

ت ۲- کنترل راه بند : راه بند یا دروازه باز یا بسته می شود.

ت ۳- پارکینگ و خروج: خودرو پارک می شود و هنگام خروج، سامانه پرداخت یا اعتبارسنجی بلیط را پردازش می کند.

ت ۴- تجمع آوری داده: سامانه زمان ورود/خروج، پلاک خودرو، اطلاعات پرداخت و سایر داده های مرتبط را ثبت می کند.

۱-۴-۳- سامانه راهنمای پارکینگ (PGS) Parking Guidance Systems

سامانه راهنمای پارکینگ فناوری است که اطلاعات لحظه ای درباره جای پارک های خالی در یک پارکینگ را فراهم می کند. این سامانه دو واقع جزء اساسی سامانه مدیریت هوشمند پارکینگ بوده و هدف آن هدایت صحیح و سریع رانندگان برای پارک خودرو است. سامانه راهنمای پارکینگ معمولاً شامل اجزای زیر است:

۱-۴-۳-۱- شناسگرهای تشخیص خودرو: این شناسگرها که اغلب روی سقف نصب می شوند یا در زمین تعبیه می شوند،

تشخیص می دهند که یک جای پارک پر شده یا خالی است.

۱-۴-۳-۲- واحد کنترل مرکزی: این واحد داده ها را از شناسگرها جمع آوری کرده و پردازش می کند تا در دسترس بودن

جای پارک ها را تعیین کند.

۱-۴-۳-۳- سامانه های نمایش: اطلاعات درباره جای پارک های خالی به روش های مختلفی به رانندگان نمایش داده می

شود، مانند:

۱-۴-۳-۴- تابلوهای پیام متغیر (VMS) داخل : این تابلوها در نقاط استراتژیک داخل پارکینگ قرار می گیرند و تعداد

جای پارک های خالی در هر طبقه یا بخش را نشان می دهند.



فصل اول صفحه: ۱۰	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۱-۴-۳-۵- تابلوهای پیام متغیر (VMS) خارج از پارکینگ : این تابلوها در نداخل پارکینگ قرار می گیرند و تعداد جای پارک های خالی در هر طبقه یا بخش را نشان می دهند.

۱-۴-۳-۶- اپلیکیشن های موبایل: رانندگان می توانند از اپلیکیشن های تلفن همراه برای پیدا کردن جای پارک های خالی و دریافت مسیر استفاده کنند.

۱-۴-۳-۷- نظارت بر ترافیک: برخی سامانه راهنمای پارکینگ همچنین قابلیت نظارت بر ترافیک را برای بهینه سازی جریان ترافیک در داخل پارکینگ دارند.

۱-۴-۳-۸- مزایای سامانه راهنمای پارکینگ

الف- بهبود کارایی پارکینگ: با هدایت سریع رانندگان به جای پارک های خالی، PGS زمان جستجو و ترافیک داخل پارکینگ را کاهش می دهد.

ب- بهبود تجربه مشتری: رانندگان از راحتی و صرفه جویی در وقت ناشی از سامانه PGS قدردانی می کنند.

ت- افزایش درآمد: با بهینه سازی استفاده از فضا، PGS می تواند به افزایش درآمد پارکینگ کمک کند.

ث- کاهش آلاینده‌گی: با حداقل کردن ترافیک و زمان جستجو، PGS به کاهش آلاینده‌گی کمک می کند.

ج- جمع آوری داده: PGS می تواند داده های ارزشمندی درباره الگوهای استفاده از پارکینگ جمع آوری کند که می توان از آن برای بهینه سازی عملیاتی استفاده کرد.

۱-۴-۳-۹- انواع شناسگرهای سامانه راهنمای پارکینگ

الف- شناسگرهای اولتراسونیک: این شناسگرها اغلب در پارکینگ های سرپوشیده برای تشخیص حضور خودرو استفاده می شوند.

ب- سامانه های مبتنی بر پردازش تصویر: این سامانه ها از دوربین با قابلیت پردازش تصویر در محل، برای تشخیص جای پارک های پر و یا خالی استفاده می کنند.

ت- شناسگرهای مغناطیسی: در این نوع شناسگرها از میدان های مغناطیسی برای تشخیص خودرو استفاده می کنند.

۱-۴-۴- سامانه مدیریت پرداخت و درآمد

این بخش از سیستم های هوشمند پارکینگ روش ها و استراتژی های مختلفی را برای تسهیل گزینه های پرداخت آسان برای کاربران و در عین حال بهینه سازی ایجاد درآمد برای اپراتورهای تاسیسات پارکینگ را شامل می شود .

موارد مهم در فرآیند و عملکرد سامانه مدیریت پرداخت و درآمد به شرح ذیل است :

۱-۴-۴-۱ روش های پرداخت:

الف- وجه نقد: اگرچه کمتر رایج شده است، اما برخی از پارکینگ ها هنوز پرداخت نقدی را می پذیرند.

ب- کارت های الکترونیکی : شامل کارت های بانکی و روشهای آنلاین QR Code برای سهولت پرداخت استفاده می شود.

ت- پرداخت های موبایلی: برنامه ها و کیف پول های موبایلی امکان تراکنش های سریع و ایمن را فراهم می کنند.

ث- فناوری های پرداخت بدون تماس: ارتباط نزدیک میدان (NFC) و شناسایی فرکانس رادیویی (RFID) امکان پرداخت های سریع را فراهم می کنند.



فصل اول صفحه: ۱۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۱-۴-۲- استراتژی‌های قیمت‌گذاری:

- الف- قیمت‌گذاری ثابت: روش سنتی با هزینه ثابت برای مدت زمان مشخص.
- ب- قیمت‌گذاری پویا: تنظیم قیمت‌ها بر اساس تقاضا، زمان روز یا سطح اشغال.
- ت- قیمت‌گذاری پلکانی: ارائه نرخ‌های مختلف برای مدت زمان‌های پارکینگ متفاوت.
- ث- مدل‌های اشتراک: گذرنامه‌های ماهانه یا سالانه برای کاربران عادی.

۱-۴-۳- دستگاه‌های پرداخت:

- الف- دستگاه‌های پرداخت درب خروج برای تراکنش‌های راحت و کارآمد
- ب- سامانه‌های پرداخت با کارت (دستگاه‌های Cash-Less)

۱-۴-۴- ردیابی و گزارش‌دهی درآمد:

- الف- نظارت در زمان واقعی بر درآمد پارکینگ.
- ب- گزارش‌های دقیق در مورد روش‌های پرداخت، منابع درآمد و الگوهای استفاده.
- ت- ادغام با نرم‌افزار حسابداری برای مدیریت مالی.

۱-۴-۵- تشخیص موارد مشکوک و پیشگیری از کلاهبرداری:

- الف- شناسایی تراکنش‌ها یا الگوهای پرداخت مشکوک.
 - ب- اجرای اقدامات امنیتی برای محافظت در برابر فعالیت‌های کلاهبرداری.
- چالش‌ها و ملاحظات آنی که در سامانه مدیریت پرداخت و درآمد می‌بایست بدان توجه نمود را می‌توان در موارد ذیل خلاصه نمود:

- ت- امنیت: محافظت از اطلاعات حساس پرداخت بسیار مهم است.
 - ث- یکپارچگی سیستم: اطمینان از یکپارچگی با سایر اجزای مدیریت پارکینگ.
 - ج- آموزش کاربر: برقراری ارتباط موثر گزینه‌های پرداخت و استراتژی‌های قیمت‌گذاری با کاربران.
 - ح- پیشرفت‌های فناوری: به‌روز رسانی با فناوری‌های پرداخت نوظهور.
- با مدیریت موثر جنبه‌های پرداخت و درآمد، سیستم‌های هوشمند پارکینگ می‌توان استفاده از منابع را بهینه نمود، تجربه‌های مثبت را تقویت و نیز به موفقیت کلی پروژه مدیریت پارکینگ کمک کرد.

۱-۴-۵- سامانه امنیت و نظارت تصویری

منظور از موضوع امنیت و نظارت تجهیزات نظارت تصویری، نصب دوربین، سامانه‌های حفاظتی و نیز دیگر مواردی است که برای تامین امنیت پارکینگ لازم است. امنیت و نظارت در سیستم‌های هوشمند پارکینگ برای محافظت از خودروها، اموال و افراد از اهمیت بالایی برخوردار است. با ادغام فناوری‌های پیشرفته، این سیستم‌ها محیطی امن‌تر برای کاربران و اپراتورها ایجاد می‌کنند. اجزای کلیدی و عملکردهای سامانه به شرح موارد ذیل می‌باشد.



فصل اول صفحه: ۱۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
-----------------------------	---	--

۱-۵-۴-۱- نظارت تصویری:

الف- دوربین‌های با وضوح بالا که به صورت استراتژیک در سراسر تاسیسات پارکینگ قرار گرفته‌اند تا فعالیت‌ها را نظارت کنند.

ب- دوربین‌های تشخیص پلاک خودرو (LPR) برای شناسایی خودروهای ورودی و خروجی.

ت- نظارت بلادرنگ بر تصاویر برای پاسخ فوری به حوادث.

ث- تحلیل ویدیویی برای تشخیص رفتارهای مشکوک یا حوادث.

۱-۵-۴-۲- کنترل دسترسی:

الف- نقاط ورود محدود با موانع یا دروازه‌ها.

ب- ادغام با تشخیص پلاک خودرو برای دسترسی خودروهای مجاز.

ت- کارتخوان‌ها یا احراز هویت بیومتریک برای دسترسی پرسنل.

ث- سیستم‌های مدیریت بازدیدکننده برای ردیابی و کنترل دسترسی مهمانان.

۱-۵-۴-۳- سیستم‌های هشدار:

الف- آشکارسازهای حرکت، آلام‌های نفوذ و سیستم‌های تشخیص آتش.

ب- ادغام با دوربین‌های نظارتی برای تأیید بصری.

ت- اطلاع‌رسانی فوری در مورد شرایط اضطراری به پرسنل امنیتی.

۱-۵-۴-۴- سیستم‌های ارتباط اضطراری:

الف جعبه‌های تماس اضطراری یا دکمه‌های وحشت در سراسر تاسیسات.

ب- ارتباط مستقیم با خدمات امنیتی یا اورژانس.

۱-۵-۴-۵- نورپردازی:

الف- نورپردازی کافی در مناطق پارکینگ برای جلوگیری از جرم و بهبود دید.

ب- نورپردازی با حرکت فعال برای صرفه‌جویی در انرژی و امنیت بیشتر.

۱-۵-۴-۶- ایجاد و استقرار سامانه امنیت و نظارت: از ضرورت‌های سامانه مدیریت پارکینگ خصوصاً برای پارکینگ

های با ظرفیت بالا می‌باشد که نتایج مثبت ذیل را در بر خواهد داشت.

الف- بازدارندگی از جرم: اقدامات امنیتی قابل مشاهده فعالیت‌های مجرمانه را کاهش می‌دهد.

ب- محافظت از اموال: نظارت از سرقت، تخریب و دسترسی غیرمجاز جلوگیری می‌کند.

ت- پاسخگویی به حادثه: شناسایی و پاسخ سریع به شرایط اضطراری.



فصل اول صفحه: ۱۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

ث- کاهش مسئولیت: مستندسازی حوادث برای اهداف قانونی.

ج- اعتماد مشتری: یک محیط امن رضایت کاربر را افزایش می‌دهد.

موارد ذیل در مراحل بعدی سامانه‌های مدیریت پارکینگ قابل پیشنهاد می‌شود.

ح- تشخیص چهره: شناسایی و ردیابی افراد برای امنیت بیشتر.

توجه: تشخیص چهره نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی و پیامدهای قانونی را ایجاد می‌کند، بنابراین استفاده از آن باید با دقت مورد بررسی قرار گیرد.

خ- امنیت محیطی: نصب نرده‌ها یا دیوارهای محیطی برای حفاظت بیشتر.

د- تحلیل و گزارش‌دهی: تولید گزارش‌های مربوط به حوادث امنیتی و روندها برای تجزیه و تحلیل.

با اجرای اقدامات امنیتی و نظارتی قوی، سیستم‌های هوشمند پارکینگ محیطی ایمن و مطمئن برای همه کاربران فراهم می‌سازند.

۱-۴-۶- مدیریت و گزارش داده‌ها:

۱-۴-۶-۱- مدیریت داده و گزارش‌دهی در سیستم‌های هوشمند پارکینگ

مدیریت داده و گزارش‌دهی ستون فقرات یک سامانه هوشمند مدیریت پارکینگ است. این شامل جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، تحلیل و تفسیر داده‌ها برای استخراج بینش‌های عملی برای بهینه‌سازی عملیات پارکینگ است.

۱-۴-۶-۲- اجزای کلیدی و عملکردها

۱-۴-۶-۳- جمع‌آوری داده:

الف- جمع‌آوری داده‌ها از منابع مختلف مانند شناسگرها، سیستم‌های پرداخت، کنترل دسترسی و دوربین‌های نظارتی.

ب- جمع‌آوری اطلاعات در مورد زمان ورود/خروج خودرو، شماره پلاک، روش‌های پرداخت، نرخ اشغال و موارد دیگر.

۱-۴-۶-۴- ذخیره داده:

الف- ذخیره‌سازی امن داده‌های جمع‌آوری شده در یک پایگاه داده مرکزی.

ب- تضمین یکپارچگی و دسترسی به داده‌ها.

۱-۴-۶-۵- پردازش داده:

الف- پاکسازی و سازماندهی داده‌ها برای تحلیل

ب- ساختاردهی داده‌ها برای پرس و جو و بازیابی کارآمد.



فصل اول صفحه: ۱۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
-----------------------------	--	--

۱-۴-۶-۶- تحلیل داده:

الف- اعمال تکنیک‌های آماری و تحلیلی برای استخراج اطلاعات معنی‌دار.

ب- شناسایی روندها، الگوها و همبستگی‌ها در داده‌های پارکینگ.

۱-۴-۶-۷- گزارش‌دهی:

الف- تولید گزارش‌های جامع در مورد جنبه‌های مختلف عملیات پارکینگ.

ب- تجسم داده‌ها از طریق نمودارها، گراف‌ها و داشبوردها برای درک آسان.

ت- سفارشی‌سازی گزارش‌ها بر اساس نیازها و ترجیحات کاربران.

۱-۴-۶-۸- مزایای مدیریت و گزارش‌دهی داده

الف- بهینه‌سازی عملیات پارکینگ: شناسایی فضاهای کم استفاده، زمان‌های اوج استفاده و الگوهای جریان ترافیک.

ب- افزایش تولید درآمد: تجزیه و تحلیل استراتژی‌های قیمت‌گذاری، شناسایی فرصت‌های درآمدی و بهینه‌سازی ساختارهای قیمت‌گذاری.

ث- ارتقاء رضایت مشتری: درک رفتار مشتری برای تنظیم خدمات و بهبود رضایت.

ج- تخصیص کارآمد منابع: تخصیص موثر کارکنان و منابع بر اساس بینش‌های مبتنی بر داده.

ح- انطباق و حسابرسی: تولید گزارش برای انطباق با مقررات و حسابرسی‌های داخلی.

خ- تحلیل پیش‌بینی: پیش‌بینی تقاضای پارکینگ بر اساس داده‌های تاریخی و عوامل خارجی.

د- قیمت‌گذاری پویا: تنظیم نرخ‌های پارکینگ بر اساس اشغال و تقاضای لحظه‌ای.

ذ- تحلیل استفاده از فضا: شناسایی مناطق پارکینگ کم استفاده برای تغییر کاربری احتمالی.

ر- تقسیم‌بندی مشتری: ایجاد پروفایل مشتری برای کمپین‌های بازاریابی هدفمند.

ز- مقایسه عملکرد: مقایسه عملکرد تاسیسات پارکینگ با استانداردهای صنعت.

با مدیریت و تحلیل موثر داده‌های پارکینگ، اپراتورها می‌توانند بینش‌های ارزشمندی برای تصمیم‌گیری مبتنی بر داده، بهبود کارایی عملیاتی و ارتقاء تجربه کلی پارکینگ کسب کنند.



فصل دوم صفحه: ۱۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

فصل ۲- مشخصات فنی اجزاء

۲-۱- مشخصات فنی اجزاء مهم سامانه های مدیریت هوشمند :

- ۱-۱-۲- سامانه کنترل دسترسی پارکینگ
- ۲-۱-۲- سامانه راهنمای پارکینگ
- ۳-۱-۲- مدیریت پرداخت و درآمد
- ۴-۱-۲- سامانه امنیت و نظارت
- ۵-۱-۲- نرم افزارهای مدیریت و بایگانی داده ها
- ۶-۱-۲- طی این فصل مشخصات فنی سامانه های مدیریت هوشمند پارکینگ که در خصوص همه موارد مشخصات فنی می بایست مورد توجه قرار گیرد به شرح ذیل ارائه می شود :
- ۱-۶-۱-۲- مشخصات فنی مذکور در این متن با توجه به شرایط فنی سامانه های موجود و یا سامانه های به روز شده در سال ابلاغ این دستورالعمل می باشد . بدیهی است با توجه به گذشت زمان و سرعت تغییرات فناوری و نیز ارائه فناوری های جدید، معیار انتخاب سامانه ها، مشخصات فنی به روز شده خواهد بود که در صورت تاخیر در ابلاغ دستورالعمل های جدید، می بایست مورد نظر باشد.
- ۲-۶-۱-۲- با توجه به اینکه در محیط بیرونی و داخل پارکینگ شرایط لرزش، ضربه و تغییرات زیاد دمای محیط وجود دارد؛ تمامی دستگاه های منصوبه باید دارای Approval test برای ضربه، لرزش در سه محور و تغییرات دما باشند. به هیچ وجه نباید از تجهیزاتی که دارای شرایط صنعتی نیستند و برای محیط های خانگی طراحی شده اند استفاده شود.
- ۳-۶-۱-۲- تجهیزات و سامانه های نرم افزاری باید حتی الامکان ماژولار باشد. بطوری که حذف یا اضافه نمودن یک سخت افزار تأثیری بر روی عملکرد سایرین نداشته باشد. همچنین کارکرد سامانه ها نمی بایست منوط به استفاده خاص از یک برند و تولید کننده خاص باشد و می بایست امکان جایگزینی هر محصول یا تجهیزات در هر مقطع از زمان با متناظر آن از کمپانی های دیگر ، فراهم باشد.
- ۴-۶-۱-۲- تجهیزات می بایست باید بر اساس استانداردهای معتبر موجود در زمینه سامانه های هوشمند پارکینگ انتخاب و طراحی شود.

۲-۲- سامانه کنترل دسترسی پارکینگ (PACS)

۲-۲-۱- مشخصات راه بند ورودی/خروجی پارکینگ Parking Drop Arm Barrier Gate

- ۱-۱-۲-۲- راه بند پارکینگ : یک جزء اصلی سامانه مدیریت پارکینگ هوشمند بوده و در واقع یک روش کنترل الکترومکانیکی است که مدیریت ورود و خروج خودروها به یک پارکینگ را بر اساس فرمان دریافتی بر عهده داشته و شامل چندین نقش اساسی به شرح ذیل می باشد:



فصل دوم صفحه: ۱۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
-----------------------------	--	--

۲-۱-۲-۲- کنترل دسترسی: عملکرد اصلی راه بند کنترل ورود و خروج خودروها است. این سامانه می‌تواند با روش‌های مختلف کنترل دسترسی مانند کارت‌های RFID، تشخیص پلاک خودرو یا دسترسی مبتنی بر اپلیکیشن موبایل یکپارچه شود.

۲-۱-۲-۳- مدیریت ترافیک: با کنترل جریان خودروها، از تراکم شدید در داخل پارکینگ جلوگیری کرده و ورود و خروج روان در پارکینگ را تضمین می‌کند.

۲-۱-۲-۴- ایجاد درآمد: هنگامی که با سیستم‌های پرداخت به طور هماهنگ و یکپارچه فعال باشد، می‌تواند دسترسی را بر اساس وضعیت پرداخت کنترل کند ..

۲-۱-۲-۵- امنیت: با محدود کردن ورود غیرمجاز، امنیت پارکینگ و خودروهای پارک شده را افزایش می‌دهد.
۲-۱-۲-۶- جمع‌آوری داده‌ها: سیستم‌های دروازه پیشرفته می‌توانند داده‌هایی در مورد نوع خودرو، زمان ورود و خروج و میزان اشغال را جمع‌آوری کنند که می‌توان از آن برای تحلیل و بهینه‌سازی استفاده کرد.

مجموعه مشخصات فنی یک راه بند ورودی با طراحی مناسب معمولاً شامل موارد ذیل می‌باشد:

۲-۱-۲-۷- نوع راه بند: برای کاربرد پارکینگ، معمولاً از بازوهای مکانیکی بالا رونده به دلیل سرعت و کارایی آن‌ها استفاده می‌شود و برای کنترل حرکت بازوی راه بند، از موتورهای هیدرولیکی یا برقی استفاده می‌شود.

۲-۱-۲-۸- نوع شناسگر: شناسگرهای درب ورودی/خروجی شامل موارد زیر هستند:

الف- آشکارسازهای حلقه‌ای: حضور خودروها را برای فعال‌سازی دروازه تشخیص می‌دهند.

ب- سلول‌های نوری: از بسته شدن دروازه روی خودروها یا عابران پیاده جلوگیری می‌کنند.

ت- شناسگرهای تشخیص مانع: موانع در مسیر دروازه را تشخیص می‌دهند.

۲-۱-۲-۹- واحد کنترل: عملیات راه بند را مدیریت می‌کند، با سایر اجزای سامانه ارتباط برقرار می‌کند و داده‌ها را پردازش می‌کند.

۲-۱-۲-۱۰- قابلیت‌های یکپارچه‌سازی: باید با سیستم‌های پرداخت مختلف، سیستم‌های کنترل دسترسی و نرم‌افزار مدیریت پارکینگ سازگار باشد.

۲-۱-۲-۱۱- دوام و قابلیت اطمینان: از مواد باکیفیت ساخته شده تا در برابر شرایط آب و هوایی سخت و استفاده سنگین مقاومت کند.

۲-۱-۲-۱۲- سرعت: باز و بسته شدن مناسب برای حداقل کردن زمان انتظار.

۲-۱-۲-۱۳- ویژگی‌های ایمنی: دکمه‌های توقف اضطراری، مکانیسم‌های ضد خرد شدن و علائم واضح ضروری هستند.

۲-۱-۲-۱۴- پروتکل‌های ارتباطی: باید از پروتکل‌های ارتباطی استاندارد برای یکپارچه‌سازی پشتیبانی کند.

۲-۱-۲-۱۵- منبع تغذیه: منبع تغذیه قابل اعتماد با گزینه‌های پشتیبان برای عملکرد بدون وقفه.

امروزه مدار راه بندها به گونه ای طراحی شده اند که بتوان آنها را به انواع کنترل تردد هوشمند در پارکینگ مجهز کرد از جمله سیستم‌های قابل توسعه با راه بندهای هوشمند میتوان به سیستم‌های تگ خوان پلاک خوان و کنترل از راه دور اشاره کرد استفاده از این سامانه در محیط های شلوغ مانند مجتمع ها در حفظ ایمنی و مدیریت پارکینگ بسیار مفید میباشد. یک



فصل دوم صفحه: ۱۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

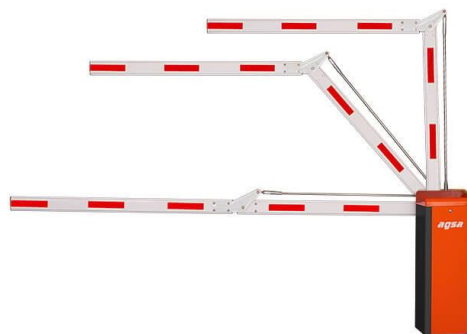
راه بند دارای یک بوم افقی از جنس آلومینیوم محکم است که به عنوان سد یا مانع برای اتومبیل‌های غیر مجاز است این بوم به یک پایه ثابت متصل است که در آن پایه موتور اصلی AC و گیربکس و پیستونهای قفل کننده وجود دارد.

با در نظر گرفتن نکات فوق، راه بند ورودی می‌تواند به طور قابل توجهی به افزایش کارایی، امنیت و ایجاد درآمد یک سامانه مدیریت پارکینگ هوشمند کمک کند.

نمونه مشخصات فنی راه بند و تصویر آن ملاحظه شود :



شکل ۲ - نمای راه بند مکانیکی



شکل ۳- راه بند مکانیکی با بازوی تاشو

برای رعایت نکات ایمنی ، راه بند مکانیکی می بایست مجهز به شناسگرهای لازم باشد به نحوه که امکان فرود آمدن آن در زمانی که خودرو زیر قسمت بازویی راه بند در حال توقف و یا در حال حرکت است، میسر نباشد .

سامانه راه بند شامل اجزاء ذیل است:

الف- بدنه و بازوی اصلی مطابق شکل فوق

ب- شناسگر IR

ت- شناسگر مغناطیسی و یا لوپ

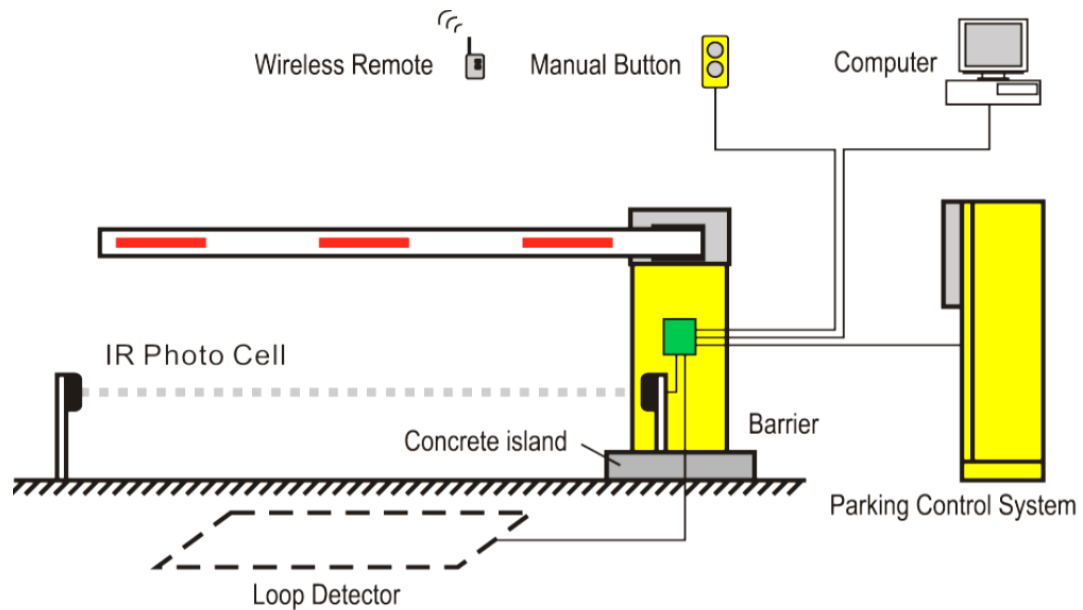
ث- چراغ راهنما برای اطلاع به راننده جهت توقف/حرکت به دو رنگ قرمز/سبز



ج- ریموت دستی و کنترل دستی جهت مواقع اضطراری یا فقدان برق

ح- پیچ اتصال زمین، لوازم جانبی جهت راه اندازی

نمای کلی راه بند مکانیکی شامل اجزاء و ارتباطات آن با سامانه مدیریت پارکینگ در شکل ذیل قابل مشاهده است .



شکل ۴ - اجزاء و ارتباطات راه بند در سامانه مدیریت هوشمند پارکینگ

مشخصات فنی راه بند :

- الف- توان مصرفی : حداکثر ۱۰۰ وات
- ب- زمان بالا رفتن بازو : یک تا ۶ ثانیه قابل تنظیم
- ت- دمای کارکرد: محدوده ۲۰- تا ۶۰+ درجه سانتیگراد
- ث- رطوبت نسبی : تا ۹۵ درصد بدون تراکم
- ج- استاندارد حفاظت : حداقل IP۵۴
- ح- زاویه باز و بسته: حداکثر ۹۰ درجه
- خ- طول بوم : تا ۸ متر
- د- متریال: ورق فولادی سرد ۲ میلی متری
- ذ- سامانه حرکت بازو حداقل دارای دو سرعت مختلف
- ر- بستر ارتباطی: RS۴۸۵
- ز- دارای پوشش رنگ پودری یا استیل ضدزنگ
- س- طراحی شده برای کنترل ورود و خروج نامحدود

فصل دوم صفحه: ۱۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
-----------------------------	---	--

- ش- دارای سامانه الکترومغناطیسی با گیربکس حلزونی
- ص- فرمان چشمی مادون قرمز جهت جلوگیری از پایین آمدن راه‌بند در صورت وجود مانع در مقابل چشمی
- ض- کنترل دستی در زمان قطع برق
- ط- اتصال به درگاه‌های کنترل تردد نرم افزاری تحت شبکه
- ظ- ولتاژ کاری ۲۲۰ ولت یا سه فاز
- ع- قابلیت مدیریت در بستر شبکه
- غ- دارای کارت شبکه
- ف- دارای دو خروجی رله
- ق- قابلیت ارتباط با کارت خوان، ریموت کنترل از راه دور، RFID
- ک- دارا بودن تعداد لازم ورودی و خروجی جهت اتصال به شناسگرهای مختلف از جمله
- ل- Loop Detector, Door Status, IR Sensor و....

۲-۲-۲ مشخصات شناسگر مغناطیسی لوپ

- استفاده از شناسگر مغناطیسی لوپ به منظور اطمینان از حضور خودرو در هنگام ورود و خروج خودرو در محل ورود و یا خروج پارکینگ می باشد تا از تقاضاهای غیر واقعی برای بالا رفتن گیت جلوگیری شود.
- مشخصات این شناسگر به شرح ذیل می باشد:
- الف- توان مصرفی: حداکثر ۲۰ وات
- ب- جریان عبوری رله های خروجی : ۵ آمپر
- ث- دمای کارکرد: از ۲۰- تا ۶۵+ درجه سانتیگراد
- ج- دمای ذخیره سازی : از ۴۰- تا ۸۵+ درجه سانتیگراد
- ح- محدوده فرکانس کارکرد: تا ۴۰۰ کیلوهرتز
- خ- زمان واکنش (Reaction time) : حداکثر ۱۰۰ میلی ثانیه
- د- زمان نگه داشتن سیگنال (Signal holding time) : نامحدود
- ذ- سطوح حساسیت : قابل تنظیم حداقل در سه سطح

۳-۲-۲ مشخصات سامانه پلاک خوان

این سامانه به صورت کاملاً خودکار شماره پلاک خودرو را تشخیص میدهد. ابتدا توسط دوربین تصویری از خودروی عبوری اخذ میکند و سپس با استفاده از روشهای پردازش تصویر شماره ی پلاک خودرو را استخراج می.کند در راستای تشخیص پلاک خودرو مات شدگی، تصویر شرایط نوری، مختلف، تغییر زاویه تصویر، وجود سایه و نویز در تصویر و شرایط آب و هوایی مختلف چالشهای موجود در فرایند تشخیص میباشد که مقابله با هر کدام از چالشهای موجود تکنیک جدیدی از پردازش تصویر را طلب می.کند با تولید نرم افزار بومی پلاک خوان بر اساس خودروهای موجود در کشور این امکان فراهم شده است که با غلبه بر چالشهای بینایی ماشین در فرآیند پلاک خوانی به دقت بسیار بالایی در تشخیص و خواندن پلاک درست پیدا شود. در سامانه پلاک خوان بدون نیاز به توقف و نصب وسیله اضافی در خودرو روند شناسایی خودرو و ثبت اطلاعات صورت می.گیرد:



فصل دوم صفحه: ۲۰	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

مشخصات فنی اصلی سامانه به شرح زیر می باشد:

الف- دقت بالای ۹۸ در شناسایی پلاک

ب- دقت بالای ۹۸ درصد در شناسایی اعداد و حروف پلاک

ت- زمان پردازش و شناسایی پلاک در روز کمتر از ۱۲۰ میلی ثانیه و در شب کمتر از ۸۰ میلی ثانیه

ث- توانایی شناسایی پلاک در روز و شب شناسایی پلاک در سرعت‌های کمتر از ۱۸۰ کیلومتر در ساعت

ج- قابلیت اتصال به دوربین های آنالوگ و IP

ح- شناسایی پلاکهای خصوصی ، عمومی و تاکسی ، دولتی

۲-۲-۳-۱- مشخصات سامانه پلاک خوان:

سامانه پلاک خوان در ورودی و خروجی پارکینگ نصب شده و وظیفه ثبت و تطبیق پلاک خودرو را هنگام ورود و خروج خودرو بر عهده دارد .

این سیستم شامل کلیه اجزای لازم برای تشخیص پلاک (دوربین مناسب برای کاربرد پلاک خوانی - دو دستگاه - کامپیوتر صنعتی متناسب جهت ۲ دوربین به همراه هارددیسک ۱ TB SSD- نرم افزار پلاک خوانی فارسی و دیگر تجهیزات لازم نظیر سوئیچ برای تشخیص پلاک های ورودی و خروجی می باشد (به جز راهبند و متعلقات آن)

الف- تشخیص پلاک با دقت ۹۸ درصد الزامی است

ب- فناوری پردازش هوشمند تصویر استفاده شده باشد و از نوع Embedded

ت- امکان خواندن کلیه پلاکهای رسمی کشور و امکان اضافه نمودن پلاک جدید

ث- امکان خواندن پلاک موتورسیکلت

ج- قابلیت انجام عملیات ضبط و رویت تصاویر (نظارت تصویری) و نیز اخذ و ثبت پلاک به صورت همزمان

ح- حسب نیاز دارای پشتیبانی از انواع روشنایی و (مادون قرمز و نورمرئی)

خ- دارای انواع پورتهای ورودی و خروجی آلارم

د- امکان اتصال به انواع راهبند

ذ- پوشش یک لاین ورود و یک لاین خروج داشته باشد

ر- سیستم می بایست دارای ساخت و کیفیت صنعتی با قابلیت کارکرد در شرایط محیطی مختلف باشد

ز- اعلام انواع گزارشات لازم از قبیل وضعیت هر خودرو شامل شماره پلاک یا بخشی از پلاک تاریخ و ساعت تردد , نوع خودرو

(سبک و سنگین)

س- نرم افزار از نوع Web based باشد

ش- امکان ذخیره سازی لیست پلاکهای بلک لیست- غیر مجاز یا وایت لیست مجاز در داخل سامانه به طور هوشمند



فصل دوم صفحه: ۲۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

دوربین سامانه پلاک خوان دارای حداقل مشخصات فنی ذیل می باشد:

- A- Image Sensor Size : Min. ۱/۲.۸" Progressive CMOS
- B- Min. Resolution: ۱۹۲۰×۱۰۸۰ (۲MP)
- C- Lens Type: Motorized, Remote Focus
- D- Min. Range of Shutter Time: ۱/۵ sec. to ۱/۳۲۰۰۰ sec
- E- IR Illuminators: Built-in IR illuminators, effective up to Min ۱۵ meters with Smart IR,
- F- LED
- G- Video Compression: H.۲۶۴, H۲۶۵, MJPEG
- H- Maximum Frame Rate: ۳۰fps @ ۱۹۲۰×۱۰۸۰
- I- Streams: ۳ video streams (Up to ۸ configurable profiles)
- J- S/N Ratio: ۶۸ dB
- K- Dynamic Range: ۱۲۰dB

۴-۲-۲- استندهای ورودی/خروجی

دستگاه صدور کارت و قبض هوشمند اتوماتیک پارکینگ در معبر ورودی و خروجی پارکینگها نصب میشود که کلیه عملیات ورود و خروج خورد و در پارکینگ را انجام میدهد این دستگاه قادر است کلیه عملیاتهای مورد نیاز که یک کاربر پارکینگ از ابتدا تا انتهای خروج از پارکینگ انجام دهد را بدون خطا و با دقت بالا انجام دهد. عملیات به چند بخش تقسیم می‌گردد که دستگاه به صورت زیر عملیات را مدیریت می‌کند.

نحوه ورود خودرو توسط دستگاه پارکینگ با تشخیص ورود خودرو به جلوی راهبند و فشردن دکمه دستگاه توسط دوربینهای پلاک خوان عملیات شناسایی پلاک خودرو انجام میگردد. پس از مجاز بودن ورود خودرو پیام صوتی مناسب با خودروی مراجعه کننده از دستگاه پخش میشود تا راننده قبض را دریافت کند. بلافاصله پس از دریافت، قبض راهبند باز میشود و خودرو وارد میشود. در اینجا به محض گذر خودرو از راهبند، بوم راهبند بسته شده و منتظر ورود خودرو بعدی می‌شود.



شکل ۵ - نمای نمونه از دستگاه استند صدور/دریافت برگه/کارت

فصل دوم صفحه: ۲۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

الف- توان مصرفی : ۸۰ وات

ب- پوشش رنگ : رنگ پودر الکترواستاتیک با ضخامت حداقل ۱.۵ mm

ت- دمای عملکرد : بین ۲۰- تا ۶۰+ درجه سانتیگراد

ث- ویژگیهای سیستم : این دستگاه می تواند به صورت آفلاین و آنلاین کار کند، مبتنی بر ریزپردازنده و دارای نمایشگر گرافیکی روی دستگاه بوده و می تواند تمام اطلاعات مورد نیاز را می توان در اختیار راننده قرار داد. همچنین می تواند هشدارهای صوتی بدهد و در صورت بروز مشکل در کابل ارتباطی یا رایانه کنترل، به حالت آفلاین فعالیت نماید بنابراین می بایست عملکرد مداوم بدون وقفه تضمین شود

ج- ورود با برگه/کارت: زمان رسیدن وسیله نقلیه ورودی از رایانه به صورت روز-ماه-سال-ساعت-دقیقه-ثانیه دریافت می شود. دستگاه این اطلاعات را به عنوان برگه با بارکد حرارتی (یا در قالب کارت) به مشتری ارائه می دهد. هنگامی که مشتری برگه/کارت را دریافت می کند، این اطلاعات برای باز کردن آن به راهبند منتقل می شود

ح- خروج با برگه/کارت : هنگام خروج، راننده برگه/کارت خود را به اپراتور ارائه می کند. حق پارکینگ از طریق سامانه محاسبه و پس از تسویه مالی فرمان باز شدن راهبند داده می شود.

خ- پرینتر حرارتی با امکان ثبت زمان ورود و بارکد بر روی برگه

د- برد کنترلر داخلی جهت کنترل راهبند با قابلیت قرائت کارت Mifare

۲-۳- سامانه های سامانه راهنمای پارکینگ PGS

۲-۳-۱- شناسگر های تشخیص حضور خودرو

برای تشخیص حضور خودرو در راهکارهای مدیریت پارکینگ از چند فناوری قابل اعتماد استفاده می شود:

۲-۳-۱-۱- شناسگرهای اولتراسونیک: این شناسگرها امواج صوتی با فرکانس بالا منتشر می کنند که پس از برخورد با اشیاء بازگشته و به شناسگر می رسد. با اندازه گیری زمان بازگشت امواج، شناسگر می تواند تشخیص دهد که آیا فضای پارکینگ اشغال شده یا خالی است.

۲-۳-۱-۲- شناسگر حلقه های القایی: این حسگرها از سیم های حلقه ای تشکیل شده اند که در کف پوش پارکینگ قرار می گیرند. وقتی خودرو از روی حلقه عبور می کند یا بالای آن توقف می کند، بدنه فلزی خودرو باعث تغییر در میدان الکترومغناطیسی می شود و سیگنال می دهد که فضای پارکینگ اشغال شده است.

۲-۳-۱-۳- سامانه های مبتنی بر دوربین و پردازش تصویر: این سیستم ها با استفاده از نرم افزارهای تشخیص تصویر، فید ویدئویی از دوربین های نصب شده در مناطق پارکینگ را تحلیل کرده و حضور خودروها را تشخیص می دهند. این سیستم ها می توانند اطلاعات اضافی مانند نوع خودرو و شماره پلاک را نیز ارائه دهند.

۲-۳-۱-۴- شناسگر مادون قرمز : این شناسگر حضور خودرو را با اندازه گیری تشعشعات مادون قرمز منتشر شده توسط خودرو یا بازتابیده از آن تشخیص می دهند. این شناسگرها هم در محیط های داخلی و هم خارجی کارایی دارند.



فصل دوم صفحه: ۲۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

در اینجا به شرح مشخصات برخی شناسگرهای عمده مورد استفاده می‌پردازیم :

۲-۳-۱-۵- شناسگرهای اولتراسونیک تشخیص حضور خودرو

مشخصات شناسگرهای تشخیص حضور خودرو اولتراسونیک با قابلیت نمایش وضعیت اشغال پارکینگ :

الف- ارتفاع شناسگر قابل تنظیم از ۷۰ سانتی متر تا ۴۵ متر

ب- دارای مکانیزم DSP (Digital Signal Processing) داخلی - عدم تاثیر پذیری شناسگرها از یکدیگر و از تداخل

ت- کننده های محیطی مانند لامپ فلورسانت موتور برق و

ث- قابلیت انطباق با تغییرات دما ATC

ج- قابلیت ارتباط بر روی بستر RS485 آدرس پذیر قابلیت قرارگیری حداقل ۱۲۴ شناسگر روی یک لوپ RS485

ح- قابلیت کارکرد در دمای ۴۰ تا ۶۰ درجه سانتی گراد

خ- قابلیت کارکرد در رطوبت ۲۰ تا ۹۵ درصد

د- جنس بدنه از نوع پلاستیک ABS مقاوم در مقابل شرایط مختلف آب و هوایی و دارای حداقل استاندارد IP66 (مقاوم در برابر آب، خاک، روغن و ...)

ذ- امکان ارتباط با چراغ نشانگر (Indicator) از طریق رابط R-۱۱

ر- دارای چراغ تائید کننده برقراری ارتباط با رابط RJ-۱۱

ز- امکان اضافه نمودن سامانه‌های هشدار صوتی به شناسگر

س- قابلیت به روزرسانی نرم افزار شناسگر از طریق شبکه امکان اجرای دستورات مشترک برای گروهی از شناسگرها قابلیت اندازه گیری دمای سلول

ش- جبران دما در صورت تغییر دما عملکرد شناسگرها پایدار است و نیاز به کالیبراسیون مجدد ندارد

ص- رصد دمای هر سلول پارک و تهیه نقشه ی دمای

ض- امکان پیش بینی وضعیت پارکینگ در در آینده

ط- دارای API جهت یکپارچه سازی با دیگر سامانه ها

۲-۳-۱-۶- شناسگرهای پردازش تصویری تشخیص حضور خودرو

شناسگر های پردازش تصویری برای تشخیص حضور خودرو در مدیریت پارکینگ‌ها یکی از روش‌های کارآمد و مدرن برای نظارت و بهینه‌سازی استفاده از فضاهای پارکینگ به‌شمار می‌آیند. این سیستم‌ها با استفاده از دوربین‌های مداربسته و الگوریتم‌های پردازش تصویر، توانایی شناسایی و تشخیص خودروها را دارند. این شناسگرها برای تشخیص اینکه آیا یک فضای پارکینگ اشغال شده است یا خیر مورد استفاده قرار گرفته و علاوه بر امکان مدیریت ظرفیت و بهینه‌سازی استفاده از فضای



فصل دوم صفحه: ۲۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

پارکینگ به افزایش امنیت و امکان نظارت بر خودروها و جلوگیری از دزدی یا آسیب به خودروها نیز کمک نموده و می‌تواند راهنمای خوبی برای رانندگان درباره فضای پارک خالی باشد:

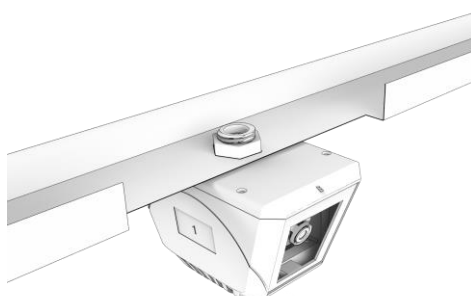
استفاده از شناسگرهای پردازش تصویری منافع ذیل را به همراه خواهد داشت

الف- دقت بالا: افزایش دقت در شناسایی و مدیریت خودروها.

ب- کاهش هزینه‌ها: کاهش نیاز به کارمندان انسانی برای نظارت.

ت- بهینه‌سازی فضا: استفاده بهینه از فضاهای پارکینگ و کاهش ازدحام.

شناسگرهای پردازش تصویری برای تشخیص حضور خودرو در پارکینگ‌ها، ابزارهای قدرتمندی هستند که با ترکیب فناوری‌های پیشرفته می‌توانند به افزایش کارایی و امنیت مجموعه‌های پارکینگ کمک کنند. با توجه به مشخصات فنی و مزایای این سیستم‌ها، می‌توانند به عنوان یک راه‌حل مدرن برای مدیریت پارکینگ‌ها در نظر گرفته شوند.



شکل ۶ - نمای شناسگر پردازش تصویری

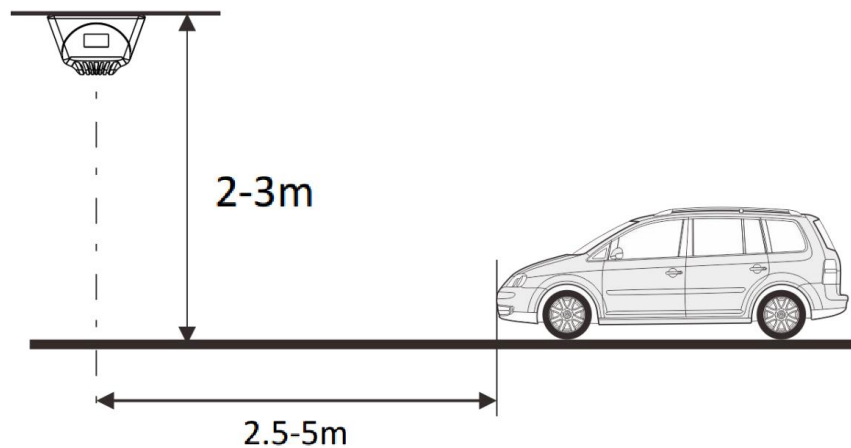
۲-۳-۱-۷- مشخصات فنی عمومی شناسگرهای مبتنی بر دوربین و پردازش تصویر:

- الف- نوع: دوربین‌های CCD یا CMOS
- ب- رزولوشن: حداقل FHD (۱۹۲۰ در ۱۰۸۰p) برای تشخیص دقیق
- ت- زاویه دید: معمولاً بین ۹۰ تا ۱۸۰ درجه
- ث- مجهز به الگوریتم‌های پردازش تصویر در لبه (محل دوربین) شامل تشخیص شیء شامل امکان استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای شناسایی خودروها و نیز تشخیص مدل‌های تکراری با توانایی تفکیک خودروها از سایر اجسام.
- ج- دارای رابط کاربری شامل پنل مدیریت برای مشاهده و تحلیل داده‌ها.
- ح- دارای پردازنده‌های قوی برای پردازش تصاویر در زمان واقعی.
- خ- دارای میزان کافی RAM و فضای ذخیره‌سازی برای ذخیره‌سازی داده‌ها.
- د- دارای قابلیت اتصال به Ethernet یا Wi-Fi برای انتقال داده‌ها به سرور.
- ذ- دارای توان مصرفی و انرژی کم باشد (POE - Power over Ethernet).
- ر- قابلیت کار مداوم و بی وقفه در محدوده دمایی از ۱۵ درجه زیر صفر تا ۶۰ درجه بالای صفر
- ز- ضد آب و گرد و غبار بوده و استاندارد IP متناسب را دارا باشد



فصل دوم صفحه: ۲۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

س- دارای امکان رمزنگاری به منظور تضمین امنیت داده‌ها و ارتباطات باشد

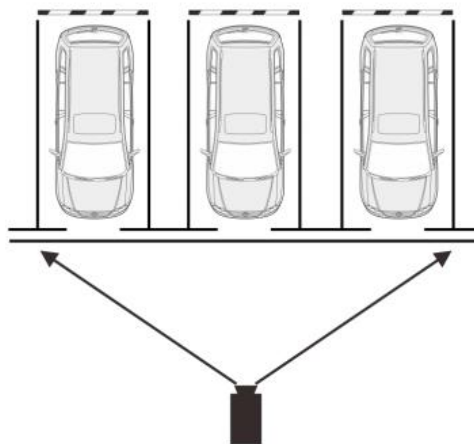


شکل ۷ - حدود فاصله عمودی و افقی شناسگر پردازش تصویری از خودروی پارک شده

۲-۳-۱-۸- شناسگرهای چندگانه پردازش تصویری

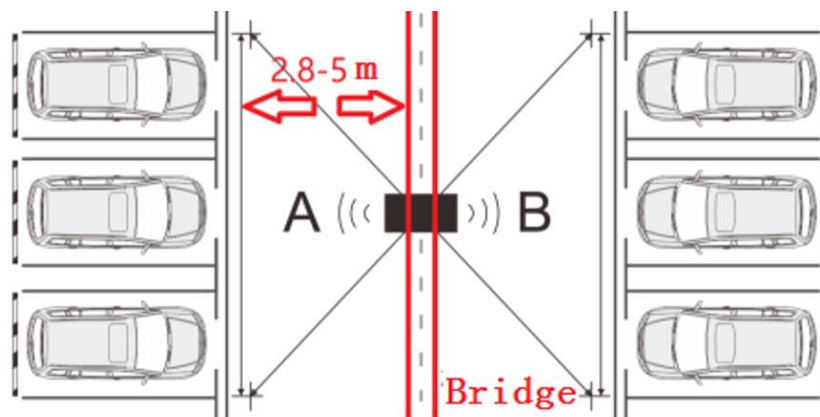
با عنایت به امکان پوشش دید چند خودرو به وسیله دوربین شناسگرهای پردازش تصویری، این فناوری می‌تواند به طور همزمان حضور یا عدم حضور چند خودرو را تنها با یک دوربین گزارش دهد که این ویژگی از جمله مزایای استفاده از فناوری پردازش تصویر می‌باشد.

تصویر زیر یک شناسگر با استفاده از دوربین مشاهده می‌شود که برای تشخیص حضور یا عدم حضور خودرو در سه جای پارک در یک جهت، استفاده شده است.



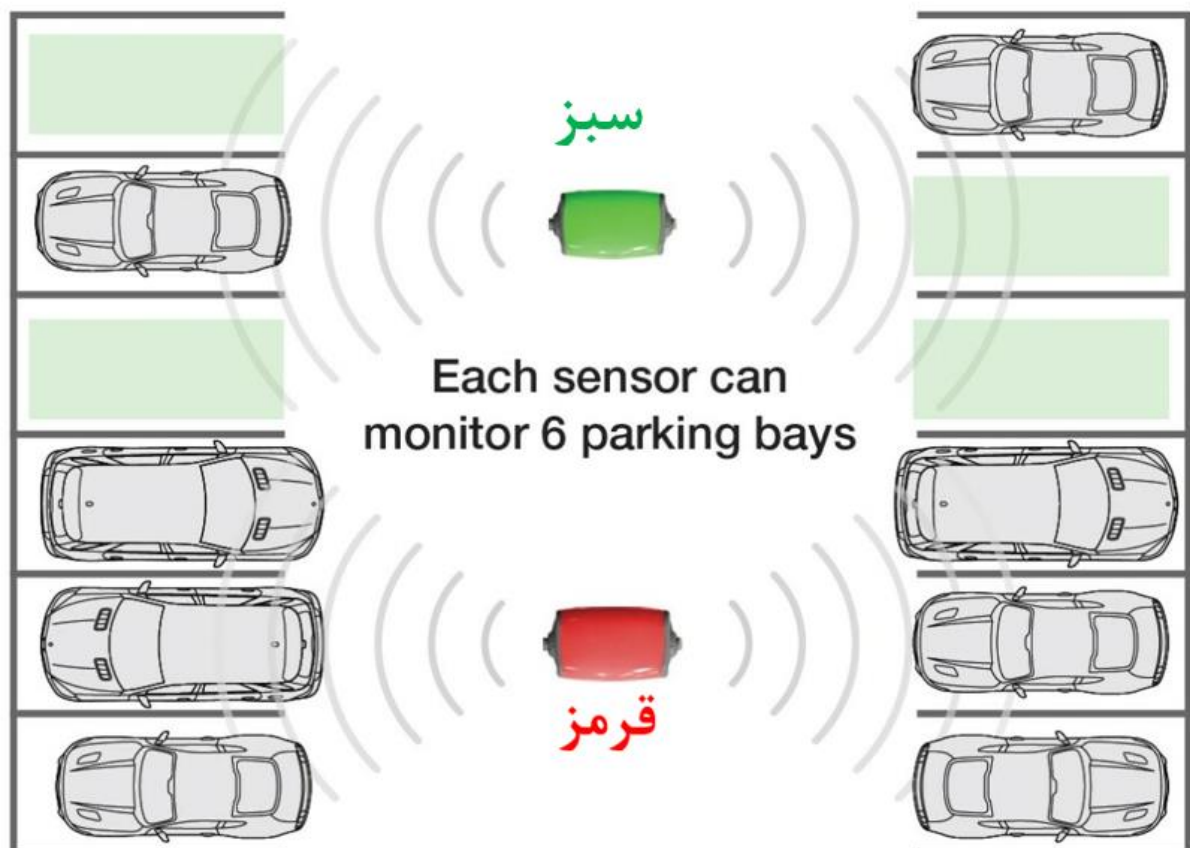
شکل ۸ - امکان استفاده از یک شناسگر پردازش تصویر برای سه جای پارک

در صورتیکه دوربین دوم پشت دوربین اول قرار داده شود می‌تواند برای تشخیص سه خودرو در هر جهت و مجموعاً شش جای پارک مورد استفاده قرار گیرد.



شکل ۹ - استفاده از یک شناسگر واحد برای تشخیص شش محل پارک (سه خودرو در هر جهت)

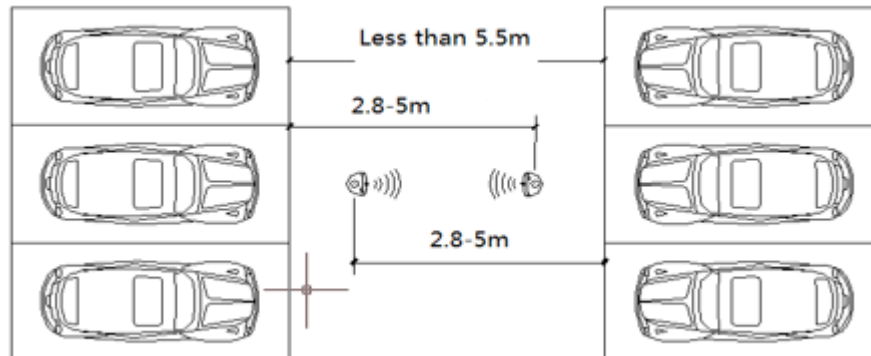
چنانچه حداقل یکی از شش فضای پارک، خالی باشد، نشانگر رنگ سبز را نشان داده و فقط در صورتی که همه جای پارک‌ها پر باشد، رنگ قرمز را نشان می‌دهد.



شکل ۱۰ - وضعیت نشانگر

فصل دوم صفحه: ۲۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
--------------------------------	--	--

یادآور می شود در صورتیکه فاصله خودروهای روبرو از یکدیگر کم باشد به ناچار از دو شناسگر سه تایی روبروی هم استفاده خواهد شد .



شکل ۱۱ - استفاده از دو شناسگر جداگانه در صورت نزدیک بودن فاصله خودروها

۲-۳-۲ اطلاع رسانی وضعیت و ظرفیت پارکینگ

اطلاع رسانی وضعیت و ظرفیت پارکینگ شامل موارد زیر است:

- الف - اطلاع رسانی از طریق تابلوها در شبکه معابر اطراف و یا ورودی (محیط بیرونی)
- ب - اطلاع رسانی در طبقات و بخش های مختلف داخل پارکینگ
- ت - نشانگر خالی بودن یا پر بودن محل پارک
- ث - اطلاع رسانی بستر الکترونیکی (گوشی هوشمند، سایت و...)

۲-۳-۲-۱ اطلاع رسانی از طریق تابلوها در شبکه معابر اطراف و یا ورودی پارکینگ

تابلو LED اعلام ظرفیت برای نمایش میزان ظرفیت خالی/اشغال پارکینگ در شبکه معابر اطراف پارکینگ نصب شده تا از تراکم و تردد خودروها جهت مراجعه بیهوده به پارکینگ جلوگیری شود.

مشخصات کلی این تابلوها بدین شرح است :

- الف - طراحی ماژولار و قابل دید حتی با وجود نور مستقیم آفتاب و یا در پارکینگ های با نور زیاد
- ب - توانایی کار کردن به عنوان یک سویچ Standalone و ارتباط از طریق شبکه اترنت (Ethernet) دارای حداقل ۳ درگاه ورودی)
- ت - قابلیت کارکرد در دمای ۴۰ تا ۶۰ درجه سانتی گراد (رنج دمایی بیشتر مزیت تلقی میشود)
- ث - قابلیت کارکرد در رطوبت ۲۰ تا ۹۵ درصد
- ج - مقاوم در مقابل شرایط مختلف آب و هوایی و دارای حداقل استاندارد IP۶۶ (مقاوم در برابر آب، خاک، روغن و ...)
- خ - امکان قرار گیری تا ۱۲۸ عدد تابلو در سیستم

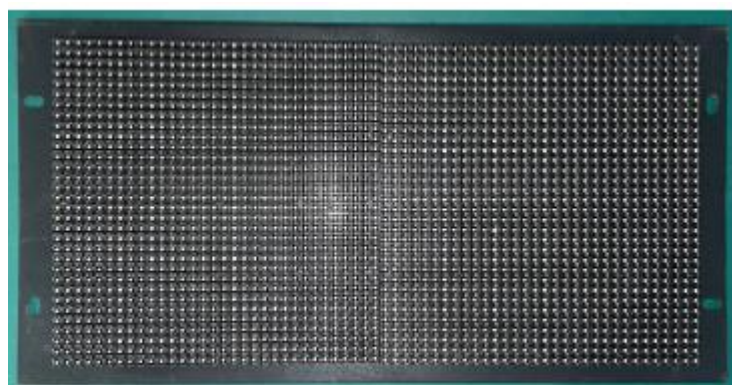


فصل دوم صفحه: ۲۸	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

د- دارای یک محافظ پلاستیکی با استاندارد ۱۳۶۵ همراه با منبع تغذیه



شکل ۱۲ - اطلاع رسانی در طبقات و بخش های مختلف داخل پارکینگ



۲-۲-۳-۲ - مشخصات فنی تابلوهای VMS داخل پارکینگ

تابلو های VMS داخلی پارکینگ جهت نمایش اعداد و جهت ها و نهایتا متن های از پیش مشخص شده طراحی می گردند و به منظور امنیت بیشتر و جلوگیری از نفوذ و نمایش پیام های ناخواسته نیاز است از نظر سخت افزاری تمهیدات مد نظر انجام گیرد که نتیجتا بهتر است مستقیم به شبکه متصل نباشند و بوسیله ارتباط RS۴۸۵ دیتا مورد نظر برایشان با پروتکل اختصاصی ارسال شده و گرافیک مد نظر در خود تابلو تولید گردد.

الف- رنگ تابلو : قرمز، سبز، آبی

ب- فاصله نقاط روشنایی : Dot Pitch : حداکثر ۶ mm

ث-سایز پیشنهادی هر ماژول : ۱۹۲ mm در ۳۸۴ mm

ج- تعداد پیکسل هر ماژول : ۳۲ در ۶۴

ح- روشنایی : Brightness : حداقل ۴۰۰۰ cd در مترمربع

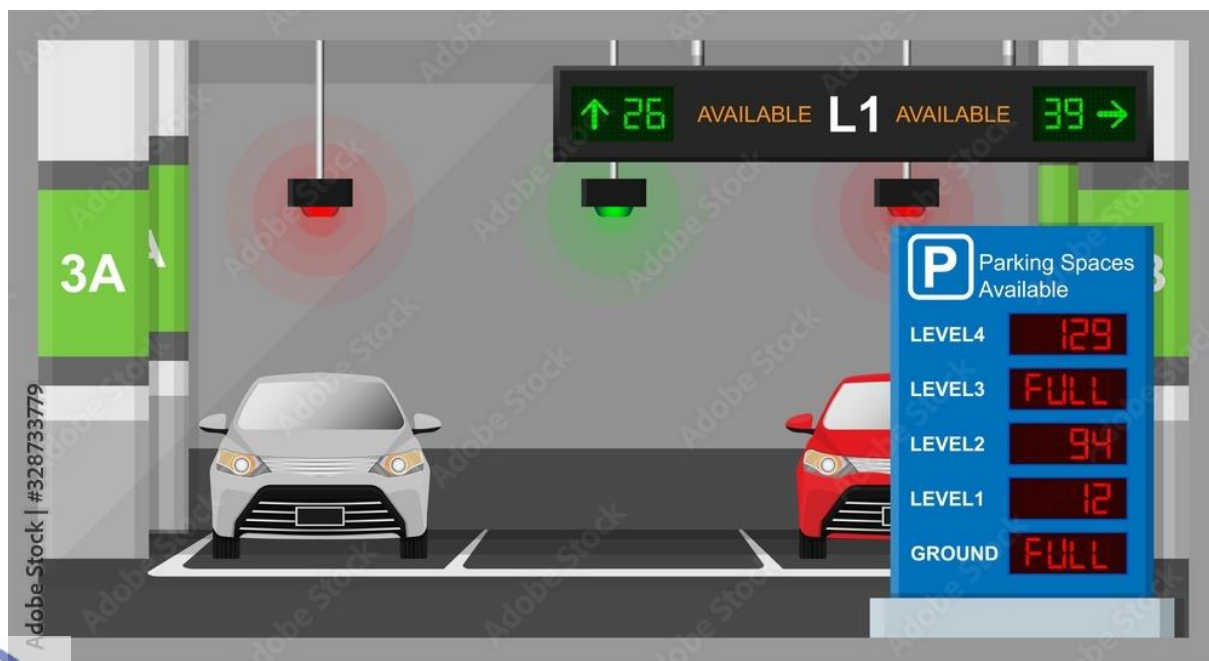
خ- پورت ارتباطی : RS۴۸۵/RJ۴۵

د- دمای کارکرد : ۱۰- تا ۵۰+ درجه سلسیوس

ذ- رطوبت نسبی : ۹۰ RH %

۲-۲-۳-۲ - اطلاع رسانی در طبقات و بخش های مختلف داخل پارکینگ

به منظور هدایت صحیح و مداوم رانندگان در داخل پارکینگ های طبقاتی، از تابلوهای اعلام ظرفیت در بخش های داخلی پارکینگ استفاده می شود.



شکل ۱۳ - نمونه تابلوهای داخل پارکینگ

فصل دوم صفحه: ۳۰	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

تابلوی اعلام ظرفیت خالی فقط برای یک جهت پیش روی راننده



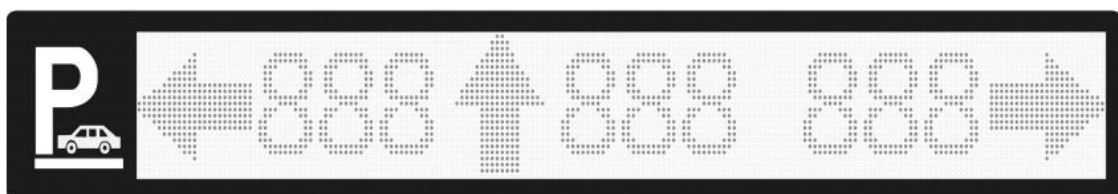
شکل ۱۳- تابلوهای اعلام ظرفیت برای یک جهت پیش روی راننده

تابلوی اعلام ظرفیت برای دو جهت پیش روی راننده



شکل ۱۴- تابلوهای اعلام ظرفیت برای دو جهت پیش روی راننده

تابلوی اعلام ظرفیت برای سه جهت



شکل ۱۵- تابلوهای اعلام ظرفیت برای سه جهت پیش روی راننده

۲-۳-۲-۴- نشانگر وضعیت محل پارک خودروها به تفکیک

وضعیت هر یک از محل های پارک به وسیله یک چراغ در بالای محل پارک نشان داده می شود به نحوی که رنگ آن متناسب با پر بودن و یا خالی بودن محل پارک به رنگ قرمز و سبز تغییر می کند . نکته مهم اینکه نشانگر مذکور می بایست در مسیر عبور رانندگان در داخل طبقات کاملاً قابل رویت باشد که این محل ممکن است از محل استقرار سنسور فاصله کمی داشته باشد.

فصل دوم صفحه: ۳۱	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---



شکل ۱۴- رنگ نشانگر، متناسب با وضعیت پر و یا خالی بودن جای پارک

۲-۳-۳- نرم افزار مدیریت اطلاع رسانی

- الف- تجميع اطلاعات به صورت آنی مدیریت تابلوها و انواع گزارش دهی ها
- ب- نرم افزار تحت وب
- ت- امکان یکپارچه سازی با دیگر سامانه ها
- ث- ارتباط آنی و Online با کلیه اجزاء PGS و مدیریت آنها نمایش وضعیت دسترسی هر سلول پارکینگ
- ج- معماری نرم افزار به صورت کلاینت سروری
- ح- تعریف کاربران و سطوح دسترسی
- خ- امکان رصد تمامی نقاط پارکینگ و مدیریت به صورت آنلاین
- د- تهیه انواع گزارشهای آماری با قابلیت فیلترینگ و دسته بندی
- ذ- ارتباط نرم افزار با شناسگرهای حضور خودرو و چراغ های LED indicator بالای هر جای پارک
- ر- نمایش گرافیک؛ فضاهای خالی و پر ، تابلوهای نمایشگر ظرفیت ناحیه ای و ... برای طبقات مختلف به صورت کاربرپسند
- س- ارائه آمار مدیریت؛ از ظرفیت طبقات، فضاهای رزرو شده، ظرفیت کل پارکینگ و ارائه نمودارهای مختلف
- ش- شمارش تعداد جاهای خالی در پارکینگ
- ص- رزرو هر جای پارک از طریق نرم افزار
- ض- ارتباط نرم افزار با شناسگر ارتفاع سنج ورودی
- ط- اعلام ظرفیت طبقات بر روی نمایشگر LED برای ورودی پارکینگ و ورودی هر طبقه و ورودی هر ناحیه
- ظ- نصب و نمایش نرم افزار بر روی ۱۰ کاربر همزمان
- ع- اتصال و یا کنترل سامانه تهویه در پارکینگ
- غ- اتصال به سامانه اعلام حریق
- ف- برقراری ارتباط با دوربین های تحت IP نصب شده در سطح پارکینگ

۲-۴- سامانه‌های مدیریت پرداخت و درآمد

سامانه‌های مدیریت پرداخت و درآمد در سیستم‌های مدیریت پارکینگ هوشمند باعث تسهیل در پرداخت‌ها و درآمدهای مربوط به پارکینگ می‌شوند. این سامانه‌ها معمولاً شامل ویژگی‌های زیر هستند:

الف- پرداخت پارکینگ: امکان پرداخت پارکینگ از طریق کارت‌های هوشمند، اپلیکیشن‌ها یا از طریق اینترنت.

ب- مدیریت درآمد: ارزیابی و محاسبه درآمدهای مربوط به پارکینگ و گزارش‌های مالی.

پیگیری و تحلیل: پیگیری و تحلیل مالی برای بهبود مدیریت پارکینگ و افزایش درآمد.

ت- پشتیبانی و اطلاع‌رسانی: ارسال اطلاعات و اعلانات مربوط به پرداخت‌ها و درآمدها به مالکان و مدیران پارکینگ.

این سامانه امکان انجام فرآیندهای مالی پارکینگ را با دقت و سرعت بیشتر فراهم می‌سازد.

۲-۴-۱- دستگاه پرداخت خودکار Cash-Less

دستگاه محاسبه و پرداخت هزینه پارکینگ در نزدیکی آسانسورها و پله‌های طبقات پارکینگ یا هر جایی که معبر اصلی ورود افراد پیاده به پارکینگ می‌باشد نصب میگردد. راننده پس از مراجعه به این دستگاه و نشان دادن قبض پارکینگ خود (و یا ارائه کارت خود به دستگاه) مشخصات و مبلغ پارکینگ خود را مشاهده نموده و میتواند از طریق کارت بانکی عضو سامانه شتاب نسبت به تسویه حساب هزینه پارکینگ خود اقدام نماید و پس از مراجعه به درب خروج از پارکینگ خارج شود. یادآور می‌شود در خصوص حداکثر زمان مجاز برای خروج از پارکینگ پس از پرداخت هزینه پارکینگ می‌بایست حتماً به راننده اطلاع‌رسانی شود. این زمان وابسته به وسعت ساختمان پارکینگ می‌باشد و به عنوان مثال می‌توان آن را از ۱۵ تا ۳۰ دقیقه در نظر گرفت.

مشخصات فنی نمونه دستگاه پرداخت خودکار (Cashless) به شرح ذیل می‌باشد:

الف- قابلیت ارتباط با نرم افزار مدیریت پارکینگ

ب- قابلیت پرداخت با انواع کارت متصل به سامانه شتاب به صورت مستقیم

ت- تسویه هزینه پارکینگ پس از پرداخت از طریق ارتباط با نرم افزار مدیریت پارکینگ

ث- صفحه LCD رنگی

ج- دارای پرینتر حرارتی با عرض ۸۰mm

ح- دارای PinPad Keypad

خ- OEM YD Barcode Reader

د- استاندارد حفاظت IP۴۴

ذ- کارکرد تحت شبکه

ر- رطوبت مجاز ۸۰٪

ز- دمای عملیاتی ۲۰- تا ۵۰+ درجه سانتیگراد

س- جنس بدنه فلزی

ش- منبع تغذیه شهری





شکل ۱۵- نمونه دستگاه پرداخت بدون وجه (Cash-less)

۲-۴-۲- کارت خوان پارکینگ

دستگاه کارتخوان پارکینگ اطلاعات کارتهای کشیده شده را خوانده و به نرم افزار ارسال میکند و نرم افزار پس از ثبت اطلاعات در صورت نیاز دستور باز کردن راهبند را به دستگاه می دهد و دستگاه بلافاصله راهبند را برای خروج یا ورود خودرو باز میکند . در هنگام ورود خودرو به پارکینگ ، نگهبان یک کارت به دستگاه کارتخوان نزدیک میکند تا اطلاعات کارت کشیده شده در نرم افزار ثبت شود و در صورتی که دوربین هم به نرم افزار متصل باشد عکس خودرو به همراه پلاک خودرو در نرم افزار ثبت میشود و نگهبان کارت کشیده شده را به راننده تحویل میدهد. در هنگام خروج ، نگهبان کارت را از راننده گرفته و به دستگاه کارتخوان پارکینگ نزدیک میکند ، دستگاه اطلاعات را به نرم افزار ارسال میکند و نرم افزار اطلاعات زمان ورود و عکسی که در زمان ورود ثبت شده را به اپراتور نمایش میدهد و با توجه به زمان ورود و خروج خودرو ، هزینه پارکینگ محاسبه می شود و به نگهبان اعلام میکند . در صورتی که نمایشگر مبلغ و یا پرینتر چاپ فیش به نرم افزار متصل باشد اطلاعات مبلغ به آنها نیز ارسال می گردد . بعد از دریافت مبلغ پارکینگ ، اپراتور در یافت مبلغ را تایید کرده و همزمان راهبند جهت خروج خودرو باز می شود.

۲-۴-۲-۱- مشخصات فنی کارت خوان پارکینگ

الف- دارای درگاههای ارتباطی RS۲۳۲، RS۴۸۵، RJ۴۵(LAN)

ب- دارای صفحه نمایش گرافیکی ۵ اینچی رنگی با قابلیت نمایش ساعت و تاریخ، تعداد ظرفیت موجود، تعداد ورود و خروج خودروها و...

ت- استهلاک بسیار پایین دستگاه به علت بدون تماس بودن ریدر کارتها

ث- قابلیت اتصال به پرینتر حرارتی سریع با برش اتوماتیک فیش



- ج- امکان نصب دوربین جهت ثبت شماره پلاک اتومبیل در هنگام ورود و خروج از پارکینگ
- ح- امکان اتصال به نمایشگر دیجیتالی مبلغ جهت نمایش هزینه پارکینگ به مشتری
- خ- امکان نصب تابلوی روان جهت نمایش جایگاه محل پارک و اطلاعات مربوط به شارژ و تاریخ اعتبار
- د- عدم نیاز به کامپیوتر در نزدیکی درب پارکینگ در صورت اتصال دستگاه از طریق شبکه LAN
- ذ- قابلیت کنترل و مدیریت همزمان چندین درب ورودی و خروجی
- ر- امکان بالا و پایین بردن راهبند از طریق رله دستگاه
- ز- امکان استفاده از تگ روی شیشه جهت کنترل ورود و خروج در سیستم RFID



شکل ۱۶ - نمونه دستگاه کارت خوان پارکینگ

۲-۴-۳- دستگاه پرداخت سریع (صف شکن)

در شرایطی که صف طولانی برای خروج از پارکینگ تشکیل شود، اپراتورهای پارکینگ با حضور فیزیکی در صف، پرداخت‌های رانندگان را با دریافت کارت/برگه خروج به وسیله یک دستگاه پرتابل پرداخت سریع انجام می‌دهند که در نتیجه آن، سرعت تخلیه صف بسیار بیشتر خواهد شد. این دستگاه که اصطلاحاً دستگاه پرداخت سریع یا دستگاه صف شکن نامیده می‌شود دارای مشخصات ذیل است:

- الف- قابلیت ارتباط با نرم افزار مدیریت پارکینگ
- ب- قابلیت پرداخت با انواع کارت متصل به سامانه شتاب به صورت مستقیم
- ت- امکان تسویه هزینه پارکینگ پس از پرداخت از طریق ارتباط با نرم افزار مدیریت پارکینگ
- ث- Processor: Quad core Cortex-AV
- ج- OS: Smatdroid based on Android
- ح- Memory: ۱GB RAM, ۸ GB ROM
- خ- resolution ۷۲۰*۱۲۸۰ Display: Min ۵" color display,
- د- Keypad: ۱* ON/OFF
- ذ- Camera: ۵ MP rear camera with flash, reads ۱D & ۲D codes

فصل دوم صفحه: ۳۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

ر - Printer: ۲ inch high speed thermal printer, paper roll: ۵۸mm*۴۰mm

ز - Card reader: Contactless Card Reader

س - Card Slots: ۱*SIM + ۲*SAM card slots

ش - Communication: ۴G/۳G/۲G, Bluetooth, WiFi

ص - Battery: Min. ۲۰۰۰ mAh, rechargeable Li-ion battery



فصل دوم صفحه: ۳۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۲-۵- مشخصات سامانه امنیت و نظارت تصویری

سامانه امنیت و نظارت تصویری بخشی از تجهیزات هوشمند می باشد که جزئیات اجزاء آن به شرح ذیل ارائه می شود.

۲-۵-۱- دوربین های دام ثابت - تحت شبکه ۴ مگاپیکسل با لنز ثابت (نوع A)

- الف- دارای رزولوشن حداقل ۴ مگا پیکسل
 - ب- دارای سرعت حداقل ۲۵ فریم بر ثانیه در رزولوشن ۴ مگاپیکسل
 - ت- پشتیبانی از تکنولوژی Super Low Light و تصویربرداری در نور حداقل ۰.۰۰۵ LUX در حالت رنگی
 - ث- پشتیبانی از سیستم WDR با توان ۱۲۰ db
 - ج- دارای لنز (۲.۸) mm ثابت با زاویه دید در حدود ۱۱۰ درجه
 - ح- دارای پروژکتور IR از نوع Smart با برد حداقل ۳۵ متر (با فناوری XIR)
 - خ- پشتیبانی از کارت حافظه با ظرفیت ۲۵۶ GB و فناوری ANR
 - د- پشتیبانی از سیستم های True D/N, ۳D-DNR, ROI
 - ذ- امکان تغذیه دوگانه POE و ۱۲ VDC به صورت همزمان
 - ر- پشتیبانی از سیستم های پردازش هوشمند تصویر
 - ز- پشتیبانی از پروتکل Onvif (S,G,T)
 - س- پشتیبانی از قابلیت های Dfog , HLC, ROI
 - ش- دارای محفظه ضد ضربه IK۱۰ و IP۶۷
 - ص- دارای میکروفون داخلی
- Support POE, SD card support Up to ۲۵۶GB, Built-in Microphone, ۳-Axis Design, Support H۲۶۵+/H.۲۶۵/H۲۶۴+/H۲۶۴, Video Content Analysis



فصل دوم صفحه: ۳۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۲-۵-۲- دوربین باالت - تحت شبکه ۴ مگاپیکسل با لنز ثابت (نوع B)

- الف- دارای رزولیشن حداقل ۴ مگاپیکسل با سرعت حداقل ۳۰ فریم در ثانیه در رزولوشن ۴ مگاپیکسل
- ب- پشتیبانی از تکنولوژی Super Low Light و تصویربرداری در نور حداقل Lux ۰.۰۰۵ در حالت رنگی
- ت- پشتیبانی از سیستم WDR با توان ۱۲۰ db
- ث- دارای لنز ثابت در محدوده ۳.۶ تا ۴ میلیمتر
- ج- دارای پروژکتور IR از نوع Smart با برد حداقل ۵۰ متر ((با فناوری XIR))
- ح- پشتیبانی از کارت حافظه با ظرفیت ۲۵۶ GB و تکنولوژی ANR
- خ- پشتیبانی از سیستم های True D/N, ۳D-DNR, ROI و تغذیه دوگانه POE و ۱۲ VDC به صورت همزمان
- د- پشتیبانی از سیستم های پردازش هوشمند تصویر از نوع هوش مصنوعی (Deep Learning) حداقل ۸ آپشن
- ذ- پشتیبانی از پروتکل Onvif (S,G,T)
- ر- پشتیبانی از ورودی صوت و آلارم (یک ورودی و خروجی آلارم و صوت)
- ز- دارای محفظه ضد ضربه IK۱۰ و IP۶۷
- س- پشتیبانی از قابلیت های Dfog , HLC
- ش- دارای بدنه با سایز حداقل ۲۶ سانتی متر

Support POE, SD card support Up to ۲۵۶GB, ۳-Axis Design, Support
H۲۶۵+/H.۲۶۵/H۲۶۴+/H۲۶۴, Video Content Analysis



فصل دوم صفحه: ۳۸	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۲-۵-۳- دوربین‌های بال‌ت بیرونی ثابت - با لنز قابل تغییر (نوع C)

- الف- دارای رزولوشن حداقل ۵ مگا پیکسل با سرعت حداقل ۳۰ فریم در ثانیه در رزولوشن ۵ مگاپیکسل
- ب- پشتیبانی از تکنولوژی Super Low Light و تصویربرداری، دارای F1.۲، حداقل روشنایی lux ۰.۰۰۵ در حالت رنگی
- ت- پشتیبانی از سیستم WDR با توان ۱۲۰ db
- ث- دارای لنز با محدوده حداقلی m (۱۳.۵-۲۰.۷) موتورایز با قابلیت فوکوس اتوماتیک
- ج- دارای پروژکتور IR (با فناوری XIR) از نوع Smart با برد حداقل ۵۰ متر
- ح- پشتیبانی از کارت حافظه با ظرفیت ۲۵۶ GB و تکنولوژی ANR
- خ- پشتیبانی از سیستم های True D/N, ۳D-DNR, ROI
- د- تغذیه دوگانه POE و ۱۲ VDC به صورت همزمان
- ذ- پشتیبانی از سیستم های پردازش هوشمند تصویر از نوع هوش مصنوعی (Deep Learning) حداقل ۸ آپشن به ویژه تشخیص چهره
- ر- پشتیبانی از پروتکل Onvif (S,G,T)
- ز- پشتیبانی از ورودی صوت و آلارم (یک ورودی و خروجی آلارم و صوت)
- س- دارای محفظه ضد ضربه IK۱۰ و IP۶۷
- ش- پشتیبانی از قابلیت های Dfog, HLC

Support POE, SD card support Up to ۲۵۶GB, ۳-Axis Design, Support
H۲۶۵+/H.۲۶۵/H۲۶۴+/H۲۶۴, Video Content Analysis



فصل دوم صفحه: ۳۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۲-۵-۴- دوربین های باکس درب ورودی (نوع D)

- الف- دارای رزولوشن حداقل ۲ مگا پیکسل با سرعت حداقل ۶۰ فریم بر ثانیه در همین رزولوشن
- ب- ابعاد سنسور ۱/۱.۸ اینچ
- ت- پشتیبانی از تکنولوژی Super Low Light و تصویربرداری در نور حداقل ۰.۰۰۵ lux در حالت رنگی
- ث- پشتیبانی از تکنولوژی P.Iris
- ج- پشتیبانی از سیستم WDR با توان ۱۲۰ db
- ح- دارای لنز متغیر و قابل تنظیم حداقل در محدوده mm (۶۵-۲۰) از نوع P.Iris و متناسب با ابعاد سنسور دوربین
- خ- پشتیبانی از کارت حافظه با ظرفیت ۲۵۶ GB
- د- پشتیبانی از سیستم های True D/N, ۳D-DNR, ROI
- ذ- تغذیه دوگانه POE و ۱۲ VDC به صورت همزمان
- ر- پشتیبانی از سیستم های پردازش هوشمند تصویر ، حداقل ۸ آپشن . (Face Detection & Capture) الزامی می باشد
- ز- پشتیبانی از پروتکل Onvif (S,G,T)
- س- دارای ورودی و خروجی صوت و آلارم
- ش- دارای سه استریم همزمان ویدئو Triple Stream
- ص- پشتیبانی از قابلیت های HLC , Dfog.
- ض- نوع دوربین الزامی بایست از نوع باکس (به مفهوم دارا بودن لنز جداگانه با قابلیت نصب/تعویض لنز) باشد.
- Support POE, SD card support Up to ۲۵۶GB, ۳-Axis Design, Support H۲۶۵+/H.۲۶۵/H۲۶۴+/H۲۶۴, Video Content Analysis



فصل دوم صفحه: ۴۰	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۲-۵-۵ - دستگاه ضبط تصویر ۳۲ کانال:

- الف- پشتیبانی از رزولوشن ۴k
- ب- دارای پهنای باند ورودی و خروجی هر کدام حداقل ۳۸۰ Mbps
- ت- دارای ۲ پورت ۱۰/۱۰۰/۱۰۰۰
- ث- دارای امکان و قابلیت نصب حداقل ۸ عدد هارد دیسک - با ارتباط ساتا
- ج- ذخیره تصاویر به صورت Real Time
- ح- پشتیبانی از ۱۰, ۵, ۱ Raid Level
- خ- دارای سیستم عامل Embedded Linux
- د- پشتیبانی از انواع دوربین تحت شبکه و (S, G,T) Onvif
- ذ- پشتیبانی از انواع دوربین تحت شبکه با رزولوشن حداقل ۱۲mp
- ر- دارای حداقل دو پورت HDMI با قابلیت برنامه ریزی
- ز- پشتیبانی از سامانه تخصیص فضای هارد دیسک به دوربینهای خاص به میزان دلخواه
- س- پشتیبانی از سیستم Failover یا Hot Spare به نحوی که در صورت وجود یک NVR اضافه در مدار بتواند به طور خودکار جایگزین NVR خراب شده شود.
- ش- دارای بخش نمایش و کنترل پهنای باند مصرفی
- ص- دارای سیستم صوتی دو طرفه
- ض- پشتیبانی از سیستم پردازش هوشمند تصاویر (Included Video Analytics)
- ط- پشتیبانی از زبان فارسی و تقویم شمسی
- ظ- دارای نرم افزار مدیریت تصاویر رایگان جهت اپراتورهای فرعی (قابلیت نمایش حداقل ۵۰ عدد NVR در نرم افزار)



۲-۵-۶- مانیتور ۲۲ اینچ صنعتی:

- الف- دارای پنل IPS
- ب- قابلیت کارکرد به صورت ۲۴x۷
- ت- پشتیبانی از رزولوشن Full HD
- ث- دارای اسپیکر داخلی

۲-۵-۷- مانیتور ۴۳ اینچ صنعتی:

- الف- دارای پنل IPS
- ب- قابلیت کارکرد به صورت ۲۴x۷
- ت- پشتیبانی از رزولوشن (UHD) ۳۸۴۰x۲۱۶۰
- ث- دارای اسپیکر داخلی

۲-۵-۸- سوئیچ ۸ پورت POE:

- الف- دارای ۸ پورت POE ۱۰۰۰/۱۰۰/۱۰
- ب- قابلیت پشتیبانی V-Lan
- ت- دارای ۲ پورت Uplink و دارای ۲ پورت SFP
- ث- دارای منبع تغذیه ۲۴۰ وات

۲-۵-۹- سوئیچ ۲۴ پورت گیگ POE

- الف- دارای ۲۴ پورت POE ۱۰۰۰/۱۰۰/۱۰
- ب- قابلیت مدیریت در لایه ۲
- ت- دارای ۴ پورت Uplink و دارای ۴ پورت SFP
- ث- دارای منبع تغذیه ۶۰۰ وات

۲-۵-۱۰- سوئیچ ۲۴ پورت POE:

- الف- دارای ۸ پورت POE ۱۰۰/۱۰
- ب- قابلیت پشتیبانی V-Lan
- ت- دارای ۲ پورت Uplink و دارای ۱ پورت SFP
- ث- دارای منبع تغذیه ۳۰۰ وات

۲-۵-۱۱- سوئیچ ۱۶ پورت POE:

- الف- دارای ۱۶ پورت POE ۱۰۰/۱۰
- ب- قابلیت پشتیبانی V-Lan
- ت- دارای ۲ پورت Uplink و دارای ۱ پورت SFP



فصل دوم صفحه: ۴۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

ث- دارای منبع تغذیه ۳۰۰ وات

۲-۶- نرم افزار مرکزی مدیریت پارکینگ، داده ها و گزارشات داده ها

مشخصات اصلی نرم افزار مرکزی به شرح ذیل است :

۲-۶-۱- مشخصات اصلی نرم افزار

- الف- شناسایی مشتریان موقت بر مبنای قبض بارکد
- ب- ثبت و نمایش عکس خودرو در زمان تردد در کلاینتهای ورودی و خروجی
- ت- ثبت پلاک خودرو در ورودی و خروجی به صورت اتوماتیک و دستی
- ث- پرداخت هزینه پارکینگ در خروجی متناسب با ساعت حضور
- ج- قابلیت پرداخت هزینه پارکینگ قبل از خروج به جهت کاهش ترافیک در خروجی توسط ابزارهای اینترنتی(وب جی توسط ابزارهای اینترنتی)
- ح- سایت برنامه کاربردی و کیوسکهای پرداخت مستقر در پارکینگ
- خ- قابلیت پرداخت هزینه پارکینگ توسط دستگاه صف شکن به صورت مستقیم قابلیت پرداخت شارژ ماهانه به صورت اینترنتی برای مشتریان دائم
- د- قابلیت تعریف انواع تعرفه بر مبنای قیمت گذاری ثابت، ساعتی، پلکانی و روزانه قابلیت تعریف انواع تعرفه به تفکیک روزهای هفته و ایام تعطیل
- ذ- قابلیت تعریف انواع تعرفه بر مبنای خودرو و موتورسیکلت
- ر- قابلیت صدور انواع کد تخفیف ساعتی تعداد استفاده زمان دار ... قابلیت تعریف تبلیغات بر روی تیکت ها به صورت داینامیک قابلیت ثبت مهمانان پارکینگ
- ز- دارای سرویس پیامک برای مشتریان اشتراکی
- س- دارای سرویس پیامک برای مدیریت پارکینگ
- ش- قابلیت اتصال به سامانه حضور و غیاب

۲-۶-۲- معماری نرم افزار

- الف- معماری نرم افزار به صورت کلاینت سروری
- ب- استفاده از پایگاه داده MS SQL Server
- ت- قابلیت توسعه پذیری بدون محدودیت
- ث- قابلیت استفاده از نرم افزار با زبان فارسی در منوهای اصلی نرم افزار
- ج- دارا بودن تاریخ هجری شمسی در منوهای اصلی نرم افزار اگر داخل نرم افزاری مجزا باشد مورد قبول نیست
- ح- دارای API جهت اتصال به سایر سامانه های پرداخت
- خ- دارای API جهت دریافت اطلاعات تردد و درآمد از سرور مرکزی شهرداری
- د- ارتباط کلاینت ها با راهبندها بر روی بستر TCP/IP



فصل دوم صفحه: ۴۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
-----------------------------	--	--

۲-۶-۳- نرم افزار ورودی و خروجی

- الف- نرم افزارهای ورودی و خروجی پارکینگ به صورت برنامه کاربردی تحت ویندوز پرینت قبض بارکد در ورودی برای مشتریان موقت
- ب- اتصال به انواع PC-POS جهت تسریع در پرداخت در کلاینت خروجی
- ت- ثبت پلاک خودرو در ورودی و خروجی به صورت اتوماتیک و دستی
- ث- قابلیت تشخیص حضور خودرو در ورودی
- ج- نمایش وضعیت تردد مشتریان دائم در صورت عدم مجوز دسترسی دلیل غیر مجاز بودن به اپراتور نمایش داده شود قابلیت بررسی توالی ورود و خروج برای مشتریان دائم Anti Pass Back
- ح- قابلیت جستجو بر مبنای پلاک برای مشتریانی که قبض بارکد آنها مفقود شده است. ه ثبت پرداخت به تفکیک نقدی و POS و یا عدم پرداخت به ازای هر تردد . ثبت تراکنش ها در ورودی و خروجی به نام کاربر مربوطه
- خ- صدور رسید پرداخت با ذکر جزییات تردد زمان و تاریخ ورود و خروج و هزینه (برای مشتری
- د- نمایش هزینه تردد به مشتری بر روی نمایشگر

۲-۶-۴- نرم افزار مرکزی

- الف- کاملاً تحت وب و قابل استفاده با مرورگرهای رایج
- ب- تعریف کاربران و سطوح دسترسی در برنامه‌های ورودی، خروجی و مرکزی
- ت- تنظیمات، تعرفه تخفیفات و انواع خودرو و مشتریان متناسب با سناریو
- ث- تنظیمات اطلاعات قابل نمایش روی قبضهای ورودی از جمله تاریخ و ساعت، پلاک، نوع خودرو و تبلیغات
- ج- ثبت مهمانان پارکینگ
- ح- تنظیمات پیامکهای مدیریتی
- خ- گزارش های ردیابی تردد بر مبنای شماره قبض و پلاک
- د- گزارش های تردد مشتریان دائم
- ذ- گزارشها و نمودارهای تحلیلی تردد از جمله نمودار ساعت حضور نمودار پیک تردد و گزارشها و نمودارهای تحلیلی مالی از جمله نمودار درآمد، نمودار نوع پرداخت و ...
- ر- گزارشهای درآمدی صندوق به تفکیک کاربران و گیت های خروجی
- ز- گزارشهای استفاده از کدهای تخفیف
- س- گزارش های مهمانان
- ش- امکان پرینت انواع گزارشها به صورت مستقیم و یا ذخیره آن با فرمت های استاندارد



فصل دوم صفحه: ۴۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۷-۲- مشخصات دیگر تجهیزات

دیگر تجهیزات پیشنهادی به شرح ذیل طبقه بندی می شوند. ممکن است مشخصات تجهیزات کامپیوتری حسب شرایط روز نیاز به روزآوری داشته باشند.

۷-۲-۱- سرور مرکزی

- A- DL۳۸۰ G۱۰ Plus
- B- CPU Xeon ۴۲۱۰ R
- C- ۴* HDD ۵۰۰ GB LFF
- D- Ram ۳۲ GB DDR۴
- E- ۴*Fan, Power ۸۰۰w
- F- ۲*Network Adaptor, Railkit
- G- Cable Management
- H- ۲۷" Monitor Min Full HD
- I- Mouse Keyboard

۷-۲-۲- رایانه های اپراتورها در محل ورود/خروج

Core i۳, ۴GB Ram , HDD ۱ TB, ۲۴" Monitor, Mouse Keyboard

۷-۲-۳- سامانه اتصال به زمین

چاه ارت حفره‌های عمیق ایجادشده در زمین است که در داخل آن یک سیم مسی بر روی صفحه‌ای جوش داده می‌شود. صفحه را برای تماس بیشتر با خاک درون چاه ارت می‌گذارند و اطراف آن را از مواد بنتونیت پوشانده و سیم مسی را به بیرون چاه ارت کشانده و آن را به تابلوی تست باکس خواهند برد و به بدنه سازه پارکینگ متصل می‌کنیم. البته مداری که تولید می‌کنیم باید پتانسیلی نداشته باشد و مقاومت مدار الکترونیکی نیز باید بین ۲ تا ۵ اهم باشد. سامانه ارت، در زمان اتصالی در مدار یا نشت جریان، از انسان می‌نماید. به‌طور کلی به‌کارگیری سیستم اتصال به زمین موجب فراهم شدن شرایط ایده‌آل جهت کار و افزایش قابلیت اطمینان کار تجهیزات الکتریکی می‌گردد. اهداف به‌کارگیری سیستم اتصال به زمین عبارتند از:

الف- افزایش ایمنی و محافظت از جان انسان

ب- جلوگیری از ولتاژ تماسی و ولتاژهای ناخواسته و جلوگیری از افزایش ولتاژ میان مدار و زمین

ث- حذف ولتاژ اضافی

ج- برای مسیر بازگشت جریان به منبع



فصل دوم صفحه: ۴۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

- ح- برای جلوگیری از افزایش الکتریسیته ساکن در مواد قابل اشتعال یا تعمیرات تجهیزات الکترونیکی
- خ- عملکرد سامانه ارتینگ به روش زیر است:
- د- در هنگام اتصال فاز به سیم ارت، فیوز مربوط به آن فاز عمل کرده و قطع می‌گردد.
- ذ- در هنگام اتصال نول به سیم ارت یا برق‌گرفتگی، فیوز محافظ جان، ۳۰ میلی‌آمپر نشتی جریان به بالا را قطع می‌کند و باعث قطع کامل جریان فاز و نول می‌شود.
- ر- الکتریسیته ساکن نیز توسط سامانه ارت به زمین منتقل می‌گردد.

۸-۲- سامانه رزرواسیون محل پارک در پارکینگ‌های شهری

سامانه رزرواسیون برای پارکینگ‌های چند طبقه شهری به کاربران این امکان را می‌دهد که پیش از ورود به پارکینگ، جای پارک مورد نظر خود را رزرو کنند. این سامانه به طور عمده با هدف کاهش زمان جستجوی پارک و بهبود تجربه رانندگان طراحی شده است. با استفاده از این سیستم، رانندگان می‌توانند از طریق اپلیکیشن‌های مخصوص، جای پارک را در زمان مشخصی رزرو کرده و زمانی که به پارکینگ می‌رسند، به سرعت به محل پارک خود هدایت شوند. سامانه رزرواسیون برای پارک در پارکینگ‌های چند طبقه شهری، با افزایش کارایی و راحتی برای کاربران، به کاهش ترافیک و زمان جستجوی پارک کمک می‌کند. این سامانه با استفاده از فناوری‌های مدرن، تجربه‌ای سریع و بدون دردسر را برای رانندگان فراهم می‌آورد.



۸-۲-۱- نحوه عملکرد سامانه رزرواسیون

مراحل ایجاد سامانه رزرواسیون پارکینگ به شرح ذیل می‌باشد.

۸-۲-۱-۱- ایجاد حساب کاربری:

کاربران باید به اپلیکیشن مربوطه (که ممکن است تحت عنوان نام پارکینگ یا یک سرویس مستقل طراحی شده باشد) مراجعه کرده و حساب کاربری خود را ایجاد کنند.



فصل دوم صفحه: ۴۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۲-۱-۸-۲- جستجو برای مکان پارک:

الف- پس از ورود به حساب کاربری، رانندگان می‌توانند با انتخاب تاریخ و زمان ورود، مکان‌های موجود در پارکینگ‌های چند طبقه را بررسی کنند.

ب- اپلیکیشن نمایش‌دهنده تعداد جای پارک‌های خالی در هر طبقه و سایر جزئیات مربوط به هر جای پارک است.

۲-۱-۸-۳- رزرو جای پارک:

- کاربر پس از انتخاب محل پارک، می‌تواند جای پارک را رزرو کند. در این مرحله معمولاً به کاربر امکان پرداخت آنلاین داده می‌شود تا بتواند هزینه جای پارک را پیش از ورود پرداخت کند.

۲-۱-۸-۴- دریافت تأییدیه:

- پس از انجام رزرو و پرداخت، کاربر یک تأییدیه دریافت می‌کند که شامل جزئیات موقعیت جای پارک، زمان رزرو و یک کد QR برای ورود به پارکینگ است.

۲-۱-۸-۵- ورود به پارکینگ:

الف- هنگام ورود به پارکینگ، راننده می‌تواند با اسکن کد QR در دروازه ورودی، دسترسی به پارکینگ را دریافت کند.

ب- نرم‌افزار مدیریت پارکینگ مشخص می‌کند که کدام جای پارک به راننده اختصاص داده شده و او را به سمت آن هدایت می‌کند.

۲-۱-۸-۶- خروج و پرداخت:

- در زمان خروج، راننده می‌تواند با استفاده از اپلیکیشن یا به وسیله یک دستگاه پرداخت خودکار در دروازه خروج، هزینه استفاده از پارکینگ را تسویه کند.

۲-۸-۲- اپلیکیشن‌های مورد نیاز

۲-۸-۲-۱- اپلیکیشن موبایل: این اپلیکیشن برای رزرو، پرداخت و مدیریت حساب کاربری ضروری است.

۲-۸-۲-۲- نرم‌افزار مدیریت پارکینگ: برای کنترل دسترسی، ثبت قیمت‌گذاری و مدیریت اطلاعات جای پارک‌ها و دسترسی به اطلاعات تحلیل شده.

۲-۸-۲-۳- سیستم‌های تشخیص پلاک خودرو: برای اتوماسیون ورودی و خروجی خودروها و ثبت زمان ورود و خروج.



فصل دوم صفحه: ۴۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۶-۸-۳۳۵-۰
---------------------	--	---

۲-۹- قفل پارکینگ Park Locker

قفل پارکینگ Park Locker یک سامانه برای ایجاد محدودیت در محل پارک برای خودروهای غیرمجاز است که در پارکینگ‌های شهری قابل استفاده است. این قفل‌ها به‌طور خاص برای ایجاد یک محیط امن برای پارک خودروها طراحی شده‌اند و با استفاده از فناوری‌های پیشرفته، قابلیت کنترل دسترسی و امنیت را برای پارکینگ‌ها فراهم می‌کنند.

روش های کنترل قفل پارکینگ

۲-۹-۱- دسترسی کنترل شده:

قفل Park Locker با استفاده از فناوری RFID (شناسایی با فرکانس رادیویی)، اجازه ورود و خروج خودروها را تنها برای رانندگان مجاز فراهم می‌کند. هر خودرو دارای یک کارت یا برچسب RFID مخصوص به خود است که به سامانه قفل اتصالی دارد.

۲-۹-۲- قفل و باز کردن خودکار:

هنگام ورود یا خروج خودرو، سامانه به‌طور خودکار قفل و باز قفل را انجام می‌دهد. راننده فقط کافی است کارت RFID خود را نزدیک به دستگاه قرار دهد تا دروازه قفل شده باز شود.

۲-۹-۳- نظارت و ثبت اطلاعات:

سامانه اطلاعات مربوط به ورود و خروج خودروها را ثبت کرده و می‌تواند به‌صورت لحظه‌ای وضعیت پارکینگ و تعداد خودروهای ورودی و خروجی را گزارش دهد.

۲-۹-۴- سامانه هشدار:

در صورت نفوذ غیرمجاز یا تلاش برای ورود به مناطق مسدود شده، سامانه هشدار صوتی یا تصویری را فعال می‌کند.

۲-۹-۵- اپلیکیشن‌های مدیریت:

این سامانه معمولاً با یک اپلیکیشن همراه است که به مدیران پارکینگ اجازه می‌دهد تا وضعیت و قابلیت‌های سامانه را کنترل و مدیریت کنند.

۲-۹-۶- انواع قفل پارکینگ Park Locker

۲-۹-۶-۱- قفل پارکینگ مکانیکی: این نوع قفل‌ها با استفاده از سیستم‌های قفل سنتی عمل می‌کنند و می‌توانند به‌عنوان راه‌حلی اقتصادی و ساده در پارکینگ‌های غیرمستمر استفاده شوند.

۲-۹-۶-۲- قفل هوشمند: این قفل‌ها دارای ویژگی‌های پیشرفته‌تری به‌منظور کنترل دسترسی و نظارت بر وضعیت پارکینگ هستند. شامل سیستم‌های RFID و یا گوشی‌های هوشمند برای دسترسی می‌باشند.

۲-۹-۶-۳- قفل هیدرولیک: این نوع قفل‌ها کمک می‌کنند تا فضایی محدود، مانند پارکینگ‌های تنگ، به‌طور مؤثرتری استفاده شود. قفل هیدرولیک قابلیت بلند کردن و پایین آوردن خود را به‌صورت اتوماتیک دارد.



فصل دوم صفحه: ۴۸	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۲-۹-۴- مشخصات فنی:

الف- ابعاد: طول: ۱۰۰ سانتی‌متر، عرض: ۵۰ سانتی‌متر، ارتفاع: ۲۰ سانتی‌متر (برای قفل‌ها ممکن است متفاوت باشد).

ت- وزن: معمولاً بین ۱۰ تا ۲۰ کیلوگرم (بسته به نوع و جنس مواد استفاده‌شده).

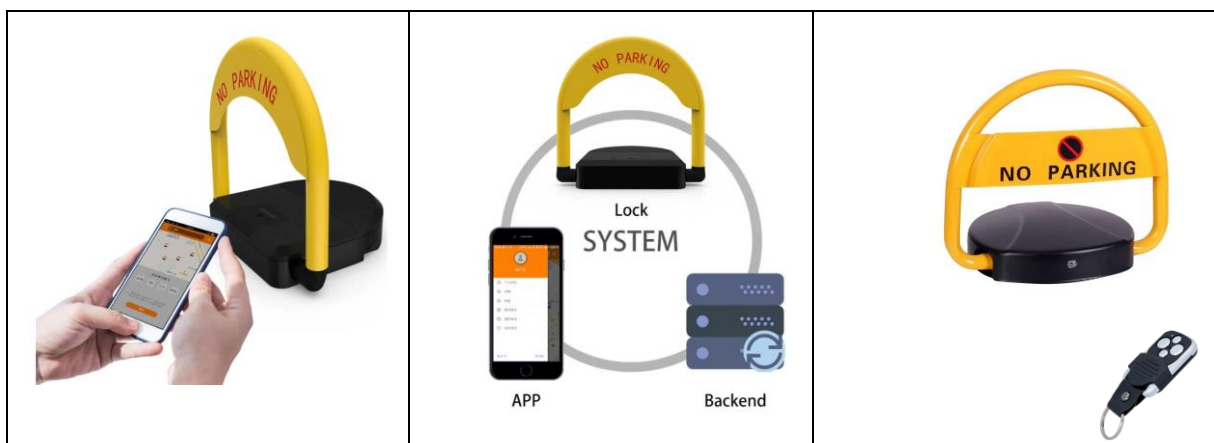
پ- جنس بدنه: فولاد ضد زنگ و مواد مقاوم در برابر شرایط آب و هوایی.

ت- منبع تغذیه: سیستم‌ها با باتری قابل شارژ یا برق شهری کار می‌کنند.

ث- دامنه عملکرد RFID: معمولاً تا ۱۰ متر.

ج- مقاومت در برابر نفوذ: IP۶۵ مقاوم در برابر آب و گرد و غبار

ح- سازگاری: امکان ادغام با سایر سیستم‌های امنیتی مانند دوربین‌های مداربسته و سیستم‌های آلام.



شکل ۱۹ - نمونه‌های مختلف قفل پارکینگ

۲-۱۰- سامانه تشخیص ارتفاع غیرمجاز

اگر ارتفاع خودرو از حد مجاز بیشتر باشد، ممکن است به سقف ورودی پارکینگ برخورد کند و باعث آسیب به خودرو یا سازه پارکینگ شود. سامانه ارتفاع سنج در ورودی‌های پارکینگ دقیقاً به همین منظور طراحی شده است تا از چنین مشکلاتی جلوگیری کند.

این سیستم‌ها به نحوی عمل می‌کنند که در صورت ارتفاع غیرمجاز به راننده هشدار می‌دهند یا حتی جلوی ورود خودرو به پارکینگ را می‌گیرند. این سیستم‌ها به ایمنی پارکینگ‌ها کمک می‌کنند و از ورود خودروهای با ارتفاع غیرمجاز جلوگیری می‌کنند، که این امر به حفظ سلامت خودروها و سازه‌های پارکینگ کمک می‌کند.

یادآور می‌شود منظور از این سامانه اندازه‌گیری دقیق ارتفاع خودرو نیست زیرا اندازه‌گیری دقیق ارتفاع خودرو هزینه بیشتری می‌طلبد لذا در این کاربری، هدف این سامانه صرفاً تشخیص ارتفاع بیشتر از حد مجاز خودروها می‌باشد.



فصل دوم صفحه: ۴۹	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

تشخیص ارتفاع بیش از حد مجاز خودروها در ورودی پارکینگ معمولاً از طریق نصب سامانه شکست نور مادون قرمز صورت می‌گیرد. اجزاء این سامانه به شرح ذیل است:

۱-۱۰-۲ - **علائم هشدار دهنده:** ارسال هشدار به راننده و جلوگیری از ورود خودرو با ارتفاع بیش از حد مجاز.

۲-۱۰-۲ - **دروازه‌های کنترل ارتفاع:** استفاده از دروازه‌هایی که تنها خودروهای با ارتفاع مجاز را عبور می‌دهند.

۳-۱۰-۲ - **انواع شناسگرهای مربوطه:**

۱-۳-۱۰-۲ - **شناسگر مادون قرمز:** شناسگرهای شکستن نور مادون قرمز برای تشخیص ارتفاع خودروها. این شناسگرها

ساده و ارزان هستند و می‌توانند به راحتی در ورودی پارکینگ‌ها نصب شوند.

۲-۳-۱۰-۲ - **شناسگر اولتراسونیک:** استفاده از امواج فراصوتی برای اندازه‌گیری ارتفاع خودرو. این شناسگرها نیز مقرون

به صرفه هستند.

۳-۳-۱۰-۲ - **شناسگرهای نوری:** استفاده از شناسگرهای نور برای تشخیص ارتفاع بیش از حد مجاز. این شناسگرها

دروازه‌های نوری ایجاد می‌کنند که در صورت عبور خودرو با ارتفاع زیاد، هشدار می‌دهند.

۴-۱۰-۲ - **ویژگی‌های سامانه‌های تشخیص ارتفاع بیش از حد مجاز:**

۱-۴-۱۰-۲ - نوع شناسگر: مادون قرمز، اولتراسونیک یا نوری.

۲-۴-۱۰-۲ - دقت اندازه‌گیری: برای این سیستم‌ها دقت خیلی اهمیت ندارد و کافی است که خودروهای بلندتر از حد مجاز

را تشخیص دهند.

۳-۴-۱۰-۲ - مصرف انرژی: کم مصرف و استفاده از منبع برق کوچک یا باتری.

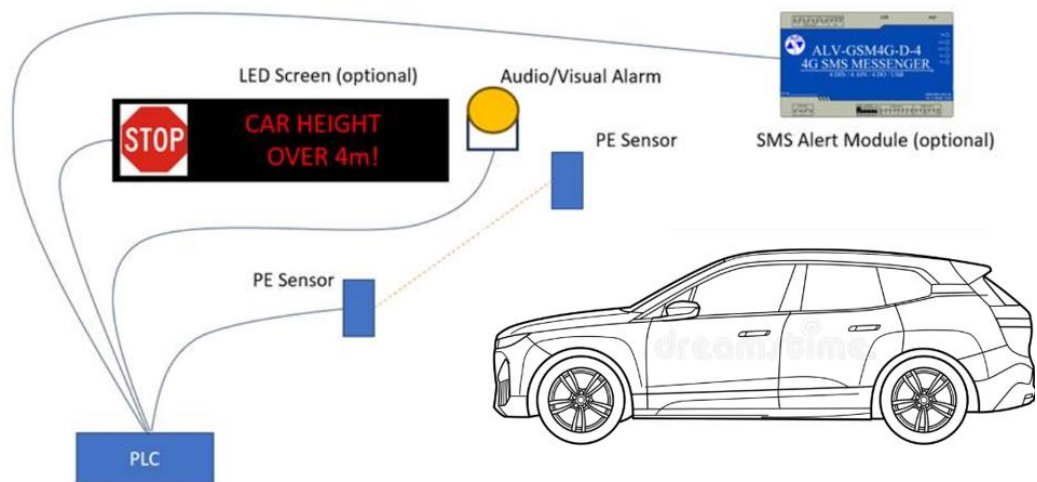
۴-۴-۱۰-۲ - هشدارهای صوتی یا بصری: ارائه پیام‌های هشدار به رانندگان به صورت بصری (چراغ‌های LED) یا صوتی.

۵-۴-۱۰-۲ - ساده و مقرون به صرفه: طراحی ساده برای کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی.

۶-۴-۱۰-۲ - قابلیت اطمینان: سامانه باید قابلیت اطمینان و دقت مناسبی در تشخیص خودروهای بلند داشته باشد.

۷-۴-۱۰-۲ - نصب آسان: قابلیت نصب سریع و بدون نیاز به تجهیزات پیچیده





شکل ۱۷- سامانه تشخیص ارتفاع غیرمجاز و اعلام هوشمند هشدار ارتفاع غیرمجاز



شکل ۱۸- تابلوی هشدار ارتفاع غیرمجاز

همچنین یادآور می‌شود محدودیت ارتفاع با لوله‌های پلاستیکی بهترین راه برای هشدار به رانندگان است که ارتفاع وسیله نقلیه آنها ممکن است غیرمجاز باشد. این لوله از یک پلاستیک بادوام ساخته شده است که از زنجیرهای گالوانیزه فلزی معلق است.

با توجه به نصب شبرنگ بر روی لوله‌های پلاستیکی، هر گونه حرکت لوله‌ها حداکثر هشدار بصری را در مورد محدودیت ارتفاع به رانندگان می‌دهد. اگر هم احيانا رانندگان این لوله را مشاهده نکنند، هنگام تماس این لوله با خودرو صدا ایجاد شده و رانندگان را متوجه می‌کند. ضمناً با توجه به جنس پلاستیکی این لوله، هیچ آسیبی وارد نمی‌کند و لذا می‌توان این روش را کم هزینه و بسیار ایمن برای هشدار به رانندگان در خصوص محدودیت ارتفاع دانست.



شکل ۱۹- علائم ارتفاع مجاز ورودی پارکینگ و نشانگرهای مربوط به محدودیت ارتفاع

فصل سوم صفحه: ۵۲	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
-----------------------------	---	--

فصل ۳- نصب و راه‌اندازی تجهیزات مدیریت پارکینگ

۳-۱- طرح ریزی و اجرای سامانه امنیتی - نظارتی پارکینگ

۳-۱-۱- طرح ریزی محل و جایگاه قرارگیری دوربین های نظارتی

۳-۱-۲- طرح ریزی محل قرارگیری سوئیچهای POE انتقال داده

۳-۱-۳- طرح ریزی و نقشه کشی کابلهای انتقال داده دوربین های نظارتی

۳-۱-۴- نصب کابل های SFTP شبکه

۳-۱-۵- نصب دوربین های نظارتی

۳-۱-۶- راه اندازی سامانه مدیریت و ذخیره ساز تصاویر دوربین ها

۳-۱-۷- تست و ارزیابی عملکرد سامانه امنیتی - نظارتی

۳-۲- طرح ریزی و اجرای سامانه راه بند خودرو و موتورسیکلت و دوربین های پلاک خوان

۳-۲-۱- طرح ریزی محل قرارگیری راه بندهای خودرو و موتورسیکلت

۳-۲-۲- نصب راه بندهای خودرو در ورودی و خروجی پارکینگ

۳-۲-۳- نصب راه بندهای موتورسیکلت در ورودی پارکینگ و بلوک پارک موتورسیکلت

۳-۲-۴- اتصال راه بندها به شبکه هوشمند پارکینگ با استفاده از کابل SFTP شبکه

۳-۲-۵- نصب دوربین های پلاک خوان

۳-۲-۶- اتصال دوربین های پلاک خوان به شبکه هوشمند پارکینگ

۳-۲-۷- تست و ارزیابی عملکرد راه بندهای خودرو و موتورسیکلت

۳-۳- نصب و راه اندازی سامانه صدور فیش پرداخت هزینه و تابلو روان

۳-۳-۱- طرح ریزی محل قرارگیری استندهای صدور فیش ورود و خروج

۳-۳-۲- نصب استندهای صدور فیش و اتصال به شبکه هوشمند پارکینگ

۳-۳-۳- طرح ریزی محل قرارگیری استندهای پرداخت هزینه پارکینگ

۳-۳-۴- نصب استندهای پرداخت هزینه و اتصال به شبکه هوشمند پارکینگ

۳-۳-۵- نصب تابلو روان های هوشمند



فصل سوم صفحه: ۵۳	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
-----------------------------	---	--

۳-۳-۶- تست و ارزیابی عملکرد استندهای صدور فیش ورود و خروج

۳-۳-۷- تست و ارزیابی عملکرد استندهای پرداخت هزینه

۳-۴- راه اندازی نرم افزار هوشمند مدیریت پارکینگ

۳-۴-۱- راه اندازی اولیه کامپیوتر کنترل

۳-۴-۲- نصب و راه اندازی نرم افزار مدیریت هوشمند پارکینگ

۳-۴-۳- رجیستر نرم افزار با دوربین های پلاک خوان

۳-۴-۴- رجیستر نرم افزار با استند صدور فیش ورود و خروج

۳-۴-۵- رجیستر نرم افزار با استند پرداخت هزینه پارکینگ

۳-۴-۶- رجیستر نرم افزار با راه بندهای خودرو و موتورسیکلت

۳-۴-۷- تطبیق استانداردهای تابلو روان هوشمند با نرم افزار مدیریت پارکینگ

۳-۴-۸- تست و ارزیابی عملکرد سامانه مدیریت پارکینگ

۳-۵- مراحل نصب و راه اندازی دوربینهای نظارت تصویری و پلاک خوان پارکینگ

پیمانکار نصب دوربین نظارت تصویری موظف است کلیه مراحل عملیات نصب و راه اندازی دوربین های نظارت تصویری و پلاک خوان اعم از کابلکشی برق و شبکه نصب جعبه های دکل یا زمینی و نصب دوربین ها را طبق این دستورالعمل با هماهنگی ناظر مربوطه اجرا کرده و گزارش تصویری روند اجرای عملیات و اقلام مصرفی را در اختیار کارفرما قرار دهد.

۳-۵-۱- تحویل مسیر و نقشه AS-Built مربوطه

پیمانکار می بایست پس از دریافت ابلاغیه کتبی یا شفاهی از کارفرما سریعاً اقدام به دریافت مدارک مورد نیاز به شرح زیر جهت شروع عملیات نماید. ضمناً پیمانکار موظف است زمانبندی اجرای کلیه عملیات پروژه را به شکلی تنظیم نماید تا زمان مورد نیاز برای اتمام پروژه مطابق با حداکثر زمان تعیین شده در قرارداد یا ابلاغیه باشد.

۳-۵-۱-۱- ابلاغیه کتبی عملیات

۳-۵-۱-۲- AS-Built عمرانی مسیر ارتباطی در صورت حفاری و لوله گذاری زمینی

۳-۵-۱-۳- طرح کابل مسیر ارتباطی



فصل سوم صفحه: ۵۴	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۳-۵-۲- بررسی فنی موقعیت مورد نظر دوربین و مسیر ارتباطی

پیمانکار میبایست پس از تهیه تجهیزات اقدام به بررسی فنی تمامی مسیر ارتباطی و موقعیت مورد نظر نصب دوربین بر اساس طرح نماید هر گونه عاملی که ممکن است باعث ایجاد مانعی در اجرای عملیات نصب و راه اندازی (بر اساس استانداردها گردد به ناظر مربوطه اطلاع داده تا با هماهنگی ناظر نسبت به رفع اشکال اقدام شود.

حداقل مواردی که بایستی در بررسی اولیه توسط پیمانکار انجام شود بشرح زیر می باشد:

۳-۵-۲-۱- بررسی وضعیت موجود

۳-۵-۲-۲- بررسی موانع موجود در نصب دوربین و نصب جعبه مربوطه و همچنین بررسی مواردی که باعث دسترسی

دشوار به این تجهیزات جهت انجام عملیات نگهداری خواهند شد.

۳-۵-۲-۳- بررسی موانع موجود در عملیات کابلکشی

۳-۵-۲-۴- آماده سازی تجهیزات ایمنی مناسب

۳-۵-۲-۵- پیمانکار موظف است قبل از شروع هرگونه عملیات هماهنگی لازم را با ناظر مربوطه بعمل آورد.

۳-۵-۳- آرایش بندی جعبه

کلیه تجهیزات داخل جعبه ها می بایست در مکانهای تعیین شده به شرح زیر نصب شوند و در صورت وجود تجهیزاتی که دارای مکان از پیش تعیین شده نباشند محل مناسبی توسط پیمانکار و ناظر در جعبه در نظر گرفته شود.

۳-۵-۳-۱- سوئیچ های روی ریل مربوطه تعبیه شده در داخل جعبه نصب گردد.

۳-۵-۳-۲- هاب Media Converter و تجهیزات مشابه بر روی سینی مشبک داخل جعبه به وسیله بست های پلاستیکی یا فلزی نصب شود.

۳-۵-۳-۳- کابل ها و سیم ها باید دارای آرایش بندی و لیبل گذاری مناسبی بوده و کابل های همسان با استفاده از بست مناسب دسته بندی شوند چنانچه کابل های برق و شبکه داخل جعبه بلند باشند می بایست با شعاع ۵ الی ۱۰ سانتی متر دستپیچ شده روی سینی مربوطه ثابت گردد.

ضمناً در صورتیکه از تجهیزات داخل جعبه برای دوربینهای دیگر تابلو یا تجهیزات دیگری استفاده شود (Hub Switch) میبایست کابلها و تجهیزات با Label های مناسب نامگذاری شده و با بست مناسب داخل جعبه طوری ثابت گردد که دسترسی و تشخیص تجهیزات دیگر داخل جعبه براحتی میسر باشد.



فصل سوم صفحه: ۵۵	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۳-۵-۴- تجهیزات داخل جعبه جهت راه اندازی یک دوربین

تجهیزات مورد نیاز داخل جعبه به شرح زیر می‌باشد شکل شماره (۴)

الف- سوئیچ

ب- هاب

ث- ترمینال

پیمانکار موظف است پس از اتمام نصب جعبه و تجهیزات داخل آن تصاویری از چگونگی نصب و آرایش تجهیزات داخل آن تهیه نماید و جهت دریافت تأییدیه جهت ناظر و کارفرما ارسال نماید. ضمناً هماهنگی و مشورت برای چگونگی اجرای عملیات با ناظر مربوطه ضروری است.

۳-۵-۵- کابل کشی

پیمانکار می‌بایست پس از نصب جعبه های تجهیزات اقدام به شروع عملیات کابل کشی نموده و در حین اجرای عملیات موارد ذیل را رعایت نماید

۳-۵-۵-۱- کلیه کابلکشیهای انشعابی می‌بایست طبق طرح باشد و مسئولیت کابل کشیهای خارج از طرح نیز بر عهده پیمانکار می‌باشد.

۳-۵-۵-۲- برای ورود کابل به جعبه های دکلی می‌بایست از گلند مناسب جهت پایدار کردن کابل استفاده نمود.

۳-۵-۵-۳- کابل های نصب شده پس از اتمام کابلکشی میبایست کاملاً دور از دسترس باشند.

۳-۵-۵-۴- در تمامی طول عملیات کابلکشی کلیه کابلها می‌بایست در شرایط استاندارد بوده و تحت فشار بیش از حد قرار نگیرد.

۳-۵-۵-۵- کابلکشی برق حدفاصل پست برق تا جعبه دوربین با توجه به طرح و همچنین تعبیه فیوز و پریز در جعبه

۳-۵-۵-۶- مذکور به عهده پیمانکار نصب دوربین میباشد و می‌بایست با هماهنگی ناظرین مربوطه نصب گردد.

۳-۵-۵-۷- تمامی اتصالات OUTDOOR باید به شکل مناسبی آببندی شوند.

۳-۵-۵-۸- کابل های داخل جعبه باید کاملاً فیکس و دارای لیبل باشد.

۳-۵-۵-۹- نصب فیوز محافظ جان ۲۵ آمپری با حساسیت (۳۰) در داخل جعبه ها الزامیست.

۳-۵-۵-۱۰- کلیه اتصالات کابلهای داخل جعبه می‌بایست از طریق ترمینال باشد.

۳-۵-۵-۱۱- کابلهای برق و شبکه بلند داخل جعبه میبایست با شعاع ۵ الی ۱۰ سانتی متر دستپیچ روی سینی و ثابت

شوند.



فصل سوم صفحه: ۵۶	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۳-۵-۶ - علامت گذاری کابلها

تمامی کابل های داخل حوضچه ها و جعبه میبایست با Label های مناسب به شکل پایدار در هر سمت کابل به طور واضح به فاصله ۱۰ سانتی متری ورود کابل به لوله انتهایی کابل به سمت تجهیزات مشخص شوند به شکلی که نیاز به چرخاندن یا بیرون کشیدن کابل جهت خواندن Label نباشد.

۳-۵-۷ - نصب و راه اندازی دوربین

پیمانکار می بایست دوربین نظارت تصویری و پلاک خوان را دقیقاً مطابق با طرح در محل مناسب نصب نماید و در حین نصب دوربینهای مذکور به موارد ذیل توجه نماید. جهت نصب دوربین ابتدا می بایست بنا به نوع دوربین تجهیزات آن را تهیه و مونتاژ نموده و سپس اقدام به نصب آن نماید.

دوربین بر روی پایه در موقعیتی نصب شود که بیشترین دید از موقعیت اطراف را داشته باشد.

جهت نصب صحیح و قابل اطمینان دوربین بر روی پایه پیمانکار می بایست با استفاده از تسمه فلزی جوشکاری بستن با پیچ و مهره دوربین را بنا به تشخیص ناظر نصب نماید.

۳-۵-۸ - مراحل مونتاژ دوربین

- مراحل مونتاژ دوربین شامل
- الف- اتصال فیزیکی براکت به هوسینگ
 - ب- نصب دوربین داخل هوسینگ
 - ج- نصب حباب مربوطه
 - ح- کانکتور زدن
 - خ- سربندی کابل های مربوطه
- نصب دوربین بر روی پایه با توجه به نوع پایه که می‌بایست بر اساس دستورالعمل شرکت سازنده تجهیزات مذکور باشد.

۳-۵-۹ - تحویل نهایی دوربین

پس از نصب فیزیکی دوربین پیمانکار می بایست نسبت به تعریف آدرسهای شبکه (Subnet, Gateway IP) اقدام نماید و ارتباط دوربین و تصویر آنرا به تائید مرکز نظارت برساند.

پس از تائید نهایی پیمانکار میبایست اقدام به ایمن سازی بستر ارتباطی نماید.



فصل سوم صفحه: ۵۷	 شورای فنی شهرداری تهران	مشخصات فنی سامانه‌های مدیریت هوشمند پارکینگ‌های شهری سند شماره: ۰-۳۳۵-۸-۶
---------------------	--	---

۳-۵-۱۰- تهیه As-Built الکتریکال

پیمانکار می بایست پس از دریافت تأییدیه ناظران اقدام به ترسیم نقشه AS-Built الکتریکال بر اساس دستور العمل و نقشه های تهیه شده را به کارفرما ارائه دهد.

۳-۵-۱۱- تحویل به بخش بهره بردار

پس از دریافت تأییدیه کیفیت تصویر دوربینهای منصوبه از ناظرین مربوطه پیمانکار به همراه کارفرما می بایست کلیه دوربینها را به بخش بهره بردار دوربینها اعم از نظارتی و پلاک خوان تحویل نماید. تا زمان تحویل نهایی دوربینها به بخش بهره بردار یا نگهدار مسئولیت نگهداری تجهیزات دوربین ها بر عهده پیمانکار نصب می باشد.

در خصوص اجرای طرح در پارکینگ کلیه مراحل عملیات نصب و راه اندازی از جمله دستگاه کارت خوان، نمایشگر اطلاع رسانی زمان رسیدن، روشنایی و ... مطابق مراحل ذیل انجام می گردد.

این مراحل شامل موارد زیر است:

- ۳-۵-۱۱-۱- دریافت نقشه و مدارک
- ۳-۵-۱۱-۲- بازدید میدانی از پارکینگ و بررسی حوضچه ها و مسیرهای لوله گذاری
- ۳-۵-۱۱-۳- برآورد تجهیزات و تکمیل کلیه مدارک لازم عملیات نصب و راه اندازی
- ۳-۵-۱۱-۴- پیگیری دریافت تأییدیه و تهیه اجناس و شروع عملیات مطابق زمان بندی
- ۳-۵-۱۱-۵- اجرای عملیات نصب تجهیزات مطابق با استاندارد و دستورالعمل ها
- ۳-۵-۱۱-۶- تهیه آرشیو تصاویر از فعالیت های اجرایی
- ۳-۵-۱۱-۷- کنترل تعداد و مقدار تجهیزات مورد استفاده در عملیات مطابق فهرست بها
- ۳-۵-۱۱-۸- رعایت مقررات ایمنی کارگاهی
- ۳-۵-۱۱-۹- هماهنگی با ناظر جهت بازدید از مراحل مختلف عملیات اجرایی و اخذ تأییدیه مربوطه
- ۳-۵-۱۱-۱۰- مجری موظف است به صورت کتبی در آغاز ساعت اداری، کلیه وقایع در خصوص عملیات انجام شده در طول ۲۴ ساعت گذشته و شرح وظایف گروه های پیمانکار در ۲۴ ساعت آینده را مطابق زمان بندی به کارفرما اعلام نماید.
- ۳-۵-۱۱-۱۱- تحویل تجهیزات منصوبه به گروه نگهداری و تعمیر
- ۳-۵-۱۱-۱۲- تنظیم و دریافت تأییدیه صورت جلسه
- ۳-۵-۱۱-۱۳- تنظیم و ارسال صورت وضعیت

۳-۶- عملیات اجرایی

- ۳-۶-۱- نصب و اجرای برنامه نرم افزاری
- ۳-۶-۲- نصب دستگاه های
- ۳-۶-۳- نرم افزار های مدیریت
- ۳-۶-۴- نرم افزار مدیر
- ۳-۶-۵- راه اندازی نرم افزارهای اطلاع رسانی جهت اعلام
- ۳-۶-۶- برقراری ارتباط شبکه



نظرات و پیشنهادات

خواننده گرامی

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

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

پیشاپیش از همکاری و دقت نظر شما قدردانی می‌کنیم.

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

Email: Technical-council@Tehran.ir





Technical & Executive Regulations of Tehran Municipality

Smart Parking Management Systems

Code No: ۶-۸-۳۳۵-۰

Technical Council of Tehran Municipality

