



نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

معیارها و استانداردهای فنی

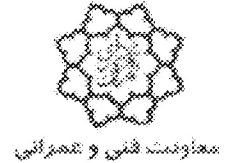
دستورالعمل بازرسی سطح ۱ پلها

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱

- شورای فنی شهرداری تهران
- معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران







تاریخ: ۱۰/۰۷/۱۳۹۸

شماره: ۷۶۴۱۵۵/۷۰

پیوست: ۵

بسم الله الرحمن الرحيم

به: معاونان محترم شهردار تهران

به: مشاوران محترم شهردار تهران

به: شهرداران محترم مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران

به: رؤسا و مدیران محترم سازمانها و شرکتهای تابعه شهرداری تهران

به: مدیران محترم کل ستادی

به: رئیس محترم سازمان بازرسی

موضوع: ابلاغیه شورای فنی شهرداری تهران
 دستورالعمل بازدید پل ها
 دستورالعمل

بازرسی پل ها سطح ۱
 دستورالعمل بازرسی سطح ۲ (چشمی) پل های شهری

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 با توجه به اهمیت حفظ مستمر کیفیت و کارایی و افزایش ایمنی و تاب آوری زیر ساخت های شهر بویژه پلهای سواره رو در سطح شهر تهران و در راستای تحقق شعار " تهران شهری برای همه " و به منظور عملیاتی کردن بند ۵ و ۶ ماده سیزدهم و بند ۱ و ۲ ماده هشتاد و هشتم برنامه پنج ساله سوم شهر تهران مصوب شورای اسلامی شهر تهران و به استناد مصوبه شماره الف-۱-۹۸۱۶ شانزدهمین جلسه شورای فنی شهرداری تهران مورخ ۹۸/۰۶/۲۷، بدینوسیله سند شماره ۶۲۰-۸-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با عنوان "دستورالعمل بازدید پلها" و سند شماره ۶۲۱-۸-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با عنوان "دستورالعمل بازرسی سطح ۱ پل ها" و سند شماره ۶۲۲-۸-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با عنوان "دستورالعمل بازرسی سطح ۲ (چشمی) پل های شهری" به کلیه واحدهای تابعه شهرداری تهران ابلاغ می گردد.

صفا صبوری دیلمی

معاون فنی و عمرانی



shaghoool.ir

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

معیارها و استانداردهای فنی

دستورالعمل بازرسی سطح ۱ پلها

ویرایش اول

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱

- شورای فنی شهرداری تهران
- معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران



شورای فنی شهرداری تهران
معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران
دستورالعمل بازرسی سطح ۱ پل‌ها
تهیه‌کننده: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران



تصویب: شورای فنی شهرداری تهران

- صفا صبوری دیلمی عضو شورای فنی شهرداری تهران
- محمد علی پنجه فولادگران عضو شورای فنی شهرداری تهران
- اکبر ترکان عضو شورای فنی شهرداری تهران
- مهدی تفضلی عضو شورای فنی شهرداری تهران
- افشین حبیبزاده عضو شورای فنی شهرداری تهران

بررسی و تأیید: 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
- محمد جواد خسروی پور عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- محمد اسماعیل علیخانی عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- سلطان آقا خان محمدی عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران
- علی فغانی عضو کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران

بررسی: کارگروه تخصصی

- رضا صادق دوست عضو کارگروه تخصصی
- غلامرضا هاشم زاده شرکت مهندسی مشاور سازیان
- سوده باقر نژاد عضو کارگروه تخصصی
- زهرا گواشیری کارشناس گروه تدوین ضوابط و معیارهای فنی سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران
- مهدی پورشاسب سازمان مهندسی و عمران
- سید تاج الدین موسوی گرگری عضو کارگروه تخصصی

تهیه کنندگان سند:

- زهرا گواشیری کارشناس گروه تدوین ضوابط و معیارهای فنی سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران
- سوده باقر نژاد کارشناس ارشد - متخصص پل



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۶-۸-۶۲۱: دستورالعمل بازرسی سطح ۱ پل ها
۱	۱- مقدمه
۱	۲- دامنه کاربرد
۱	۳- اهداف
۱	۴- الزامات بازرسی
۲	۵- تیم بازرسی و وظایف آنها
۲	۶- اقدامات پیش از بازرسی
۳	۷- تجهیزات و ابزار بازرسی
۳	۸- ایمنی بازرسی
۳	۹- مدارک و مستندات تحویلی
۴	۱۰- فرم اطلاعات عمومی پل و فرمهای بازرسی
۷	پیوست شماره ۱: فرمهای بازرسی
۱۳	پیوست شماره ۲: راهنمای تکمیل فرمهای بازرسی
۲۷	پیوست شماره ۳: فرآیند تعمیر و نگهداری
۲۹	منابع و مراجع

بنام خدا

پیشگفتار

پل‌ها یکی از عناصر ضروری و غیر قابل اجتناب در صنعت حمل و نقل محسوب می‌شوند. این سازه‌ها جزء بزرگترین و آسیب پذیرترین پروژه‌های عمرانی و همچنین عناصر کلیدی راه‌تلقی می‌شوند و احداث آنها نسبت به بقیه اجزای مسیر بسیار پرهزینه است. لذا حفظ و نگهداری این سرمایه‌های ملی لازم و ضروری است. اعضای پل با گذشت زمان، بر اثر عوامل مختلف، دچار فرسودگی و آسیب دیدگی می‌شوند. در صورت عدم انجام بازرسی و نگهداری دوره‌ای مناسب، آسیب‌دیدگی‌ها تشدید شده و بازسازی و یا تعمیر اساسی پل‌ها، بودجه سنگینی را تحمیل خواهد نمود. مجموعه حاضر دستورالعمل بازرسی سطح ۱ پل‌ها می‌باشد که به منظور واریسی سالانه پل‌ها تدوین شده است. بازرسی پل‌ها با استفاده از این دستورالعمل منجر به تعیین نوع و سطح آسیب‌های مشهود پل می‌شود. در این دستورالعمل نیاز به نگهداری و یا بازرسی سطوح بالاتر اعضای پل تشخیص و اعلام می‌گردد. استفاده از این راهنما در بازرسی پل‌های شهر تهران، گامی مهم به سوی نهادینه کردن مدیریت نگهداری معابر در کلان شهر تهران باشد. در پایان به نوبه خود از همه عزیزانی که در تدوین، بررسی و تایید این سند، شورای فنی شهرداری تهران را همراهی نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

صفا صبوری دیلمی

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران

تابستان - ۱۳۹۸



۶۲۱-۸-۶: دستورالعمل بازرسی سطح ۱ پل‌ها

۱- مقدمه

این دستورالعمل مجموعه‌ای است از ضوابط و فرم‌هایی که در بازرسی سطح ۱ تهیه و تکمیل خواهند شد. این نوع بازرسی، سالانه و نیز بلافاصله بعد از وقوع حوادث (بطور موردی) انجام می‌شود. این سطح از بازرسی شامل واری‌های اعضای پل و بررسی سریع آسیب‌های مشهود آن است. در صورت نیاز به پایش و کنترل سرعت گسترش آسیب‌ها نیز می‌توان این سطح از بازرسی را می‌توان با هر دوره زمانی مشخص انجام داد.

۲- دامنه کاربرد

این دستورالعمل برای انجام بازرسی انواع مختلف پل‌های فلزی، بتنی و آبروها با حداقل چشمه ۲×۲ متر، در محدوده شهری کاربرد دارد. ضوابط این دستورالعمل در پل‌های عابر پیاده، پل‌های ساخته شده با مصالح بنایی، پل‌های مخصوص عبور دوچرخه و موتورسیکلت و یا پل‌هایی که براساس استانداردهای خاص طراحی شده‌اند، کاربرد ندارد. تبصره: در این راهنما منظور از "بازرسی"، بازرسی سطح ۱ است.

۳- اهداف

این دستورالعمل جهت نیل به اهداف زیر تهیه شده است:

- نهادینه کردن و یکسان‌سازی روش بازرسی سطح ۱
- بررسی و ارائه گزارش از آسیب‌های مشهود پل به منظور جلوگیری از گسترش سریع آسیب‌هایی که احتمال دارد سلامت پل و ایمنی بهره‌برداران را به خطر بیندازد.
- اطمینان از ایمنی و آسایش بهره‌برداران پل
- بررسی و گزارش عملکرد پل بعد از وقوع حوادث
- ارائه گزارش از وضعیت نگهداری و تعمیرات قبلی انجام شده روی پل
- پایش آسیب‌ها و تاثیر آن بر عملکرد پل

۴- الزامات بازرسی

این سطح از بازرسی می‌تواند همزمان با عملیات نگهداری عادی انجام شود. در اینصورت از ابزار و تدارکات و هماهنگی‌های صورت گرفته توسط تیم نگهداری، به منظور بازرسی نیز استفاده خواهد شد. در غیر اینصورت برآوردن الزامات زیر برای بازرسی ضروری است:

- در اعضای از پل که امکان دسترسی به آن‌ها بدون استفاده از تجهیزات خاص وجود ندارد، باید از دوربین شکاری و یا سایر ابزار دسترسی استفاده کرد.
- این سطح از بازرسی باید توسط افرادی انجام شود که تجربه علمی و عملی مناسب در زمینه تعمیر و نگهداری پل‌ها داشته باشند.
- بازرسی باید ترجیحاً در روز یا در شرایطی با نور کافی انجام شود.

تبصره: اعضای زیر نیاز به بازرسی ندارند:

- بخش داخلی تیرهای جعبه‌ای
- کلیه اعضای غیر قابل مشاهده یا مدفون در خاک مانند پشت کوله‌ها، فونداسیون‌ها و شمع‌ها و ...
- کلیه اعضای واقع در محدوده زیر سطح آب

شماره سند: ۶۲۱-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		دستورالعمل بازرسی سطح ۱ پل‌ها
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		صفحه ۱ از ۴
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۵- تیم بازرسی و وظایف آنها

تیم بازرسی متشکل از افراد زیر می‌باشد:

- مسئول تیم: دارای حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی مهندسی عمران (اخذ شده از دانشگاه‌های معتبر داخل یا خارج مورد تأیید وزارت علوم) بوده و دارای یکی از شرایط زیر باشد:
 - ۱۰ سال سابقه کار در زمینه طراحی یا مقاوم‌سازی پل و ۵ سال سابقه در زمینه نظارت یا اجرا
 - ۷ سال سابقه طراحی یا مقاوم‌سازی و ۵ سال سابقه بازرسی به عنوان کارشناس اول بازرسی پل
- مسئول تیم باید قبل از بازرسی، شخصاً از پل بازدید کند و نکات خاصی را که کارشناسان بایستی در بازرسی آن پل مورد توجه قرار دهند، یادآوری کرده و بر آنها تأکید نماید. وی باید به منظور کنترل و تأیید نهایی گزارش، در صورت لزوم، پل را مجدداً بازرسی نماید. مسئول تیم می‌تواند همزمان حداکثر در ۴ تیم بازرسی فعالیت داشته باشد.
- کارشناس بازرسی: باید دارای حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی مهندسی عمران (اخذ شده از دانشگاه‌های معتبر داخل یا خارج مورد تأیید وزارت علوم) و حداقل ۵ سال سابقه کار در زمینه اجرا، طراحی، نگهداری و یا مقاوم‌سازی پل
- کارشناس بازرسی باید براساس دستورات مسئول تیم، اندازه‌گیری‌های لازم، یادداشت‌برداری و عکس‌برداری را انجام دهد و فرم‌ها را براساس ضوابط این راهنما تکمیل نماید. کارشناس بایستی گزارش بازرسی را تهیه و جهت کنترل نهایی و تأیید در اختیار مسئول تیم قرار دهد.
- یک تکنیسین بازرسی: تکنیسین بازرسی با سه سال سابقه کار به منظور نصب و نگهداری تجهیزات و انجام کارهایی مانند برس‌زنی و کمک در انجام اندازه‌گیری‌ها در تیم بازرسی قرار می‌گیرد.
- نکته: وجود مسئول تیم، یک کارشناس بازرسی و یک تکنیسین لازم و ضروری بوده و تعداد بازرسی و تکنیسین‌ها بسته به نوع کار و گستردگی آن قابل افزایش است.
- بازرس باید بتواند با دید چشمی، با توجه به گستردگی آسیب‌ها و نوع آسیب، مکانیزم آن را تشخیص داده و در مورد وضعیت و شرایط عضو، قضاوت مناسب مهندسی داشته باشد.
- اعضای تیم بازرسی باید از سلامت جسمانی برخوردار بوده و به ضوابط بازرسی و ایمنی اشراف داشته و با فرم‌های بازرسی ارائه شده در این راهنما آشنایی کامل داشته باشند.
- تبصره: قبل از انجام بازرسی، رزومه افراد تیم بازرسی باید مورد تأیید کارفرما قرار گیرد.

۶- اقدامات لازم پیش از بازرسی

- تشکیل تیم بازرسی
- مطالعه و بررسی همه مستندات موجود مربوط به پل (اطلاعات عمومی و مشخصات فنی، شماره‌گذاری اعضا، نقشه‌ها، اطلاعات عمومی، گزارش‌های بازرسی دوره‌های قبل و گزارش‌های مربوط به تعمیر و نگهداری)
- اطمینان از ایمن و کارآمد بودن همه تجهیزات و ابزار بازرسی
- به همراه داشتن فرم بازرسی
- اطمینان از هماهنگی به منظور کنترل ترافیک عبوری و اخذ مجوزهای قانونی و کنترل نقشه ایمنی انسداد خطوط عبوری در صورت نیاز
- اشراف تیم بازرسی به ضوابط این دستورالعمل

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>دستورالعمل بازرسی سطح ۱ پل‌ها</p> <p>صفحه ۲ از ۴</p>
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۷- تجهیزات و ابزار بازرسی

تجهیزات و ابزار زیر به تشخیص تیم بازرسی، به منظور انجام عملیات بازرسی بر حسب مورد، بکار گرفته می‌شوند:

- ابزار بازرسی: چاقو، چکش، پیچ‌گوشی، تراز، شاغول و نظایر آن

- ابزار کمک دید: دوربین شکاری

- ابزار اندازه‌گیری: خط‌کش تاشو، متر، اندازه‌گیر اپتیکی ترک، نوار اندازه‌گیری، نوارهای رنگی قرمز و آبی، گچ، ماژیک و نظایر آن

- ابزار جهت ثبت اطلاعات: تخته زیردستی، فرم بازرسی، دفترچه یادداشت، دوربین عکس برداری با قابلیت درج تاریخ در عکس، گچ، ماژیک، مداد، خودکار، پاک‌کن

- ابزار و تجهیزات دسترسی: نظیر نردبان‌های تاشو و کمرندهای ایمنی

- وسایل ایمنی شخصی: نظیر جلیقه و لباس شب نما که قابلیت جاگیری تجهیزات بازرسی در آن وجود داشته باشد، کفش مناسب، چکمه، کلاه ایمنی، عینک ایمنی، عینک آفتابی، دستکش، ماسک، جعبه کمک‌های اولیه

- علائم و تجهیزات انحراف ترافیک: نظیر پرچم، حفاظ ترافیکی، تابلوها و علائم هشداردهنده، موانع و نوارهای پلاستیکی

۸- ایمنی بازرسی

در بازرسی پل‌ها باید کلیه ضوابط ایمنی و بهداشت محیط کار رعایت شود. انجام بازرسی یا هرگونه عملیات اجرایی در مسیر ترافیک باید ضمن حفظ ایمنی بهره‌برداران، بازرسی، مأموران و کارگران، جریان روان و ایمن ترافیک، آرامش ساکنین محل و سرعت عمل در انجام کار را به همراه داشته باشد. بدیهی است مسئول تیم بازرسی باید به منظور ایمنی هر چه بیشتر براساس ضوابط و مقررات، مجوزهای لازم را از کارفرما اخذ نموده و با تمامی سازمان‌های مرتبط هماهنگی‌های لازم را انجام دهد. هدایت ترافیک و نصب علائم هشداردهنده باید براساس سند شماره ۶۵-۸-۶-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران انجام شود. در عملیات بازرسی پل‌ها علاوه بر ضوابط سند فوق‌الاشاره ملاحظات ایمنی زیر نیز باید به دقت رعایت گردد:

- استفاده از لباس‌های مجهز به برچسب شبرنگ و قابل رؤیت (در شب و روز) در محل پل و سطح راه

- استفاده از کلاه ایمنی، عینک، دستکش و ماسک

- استفاده از قلاب و کمر بند ایمنی دور کمر در صورت احتمال سقوط از ارتفاع

- اطمینان از ایمنی در محوطه‌های تاریک، خلوت، دارای ناهمواری و چاله، قبل از بازرسی (در محوطه‌های تاریک استفاده از نورافکن الزامی است)

- عدم استقرار در زیر اعضای مشکوک به ریزش و یا لقی

- در نظر گرفتن تمهیدات ترافیکی حین عبور از عرض سواره‌رو

۹- مدارک و مستندات تحویلی

تیم بازرسی باید مدارک زیر را پس از اتمام عملیات بازرسی به دقت تهیه و به کارفرما تحویل دهد:

- فرم اطلاعات عمومی پل

- فرم‌های بازرسی

- عکس‌ها و نقشه‌های مقدماتی ترسیم شده

- توصیه و پیشنهادها

در این بخش از گزارش پیشنهادهای خود، مبنی بر نحوه و دوره زمانی نگهداری اعضاء و تعمیرات لازم را ارائه می‌نماید.

در تهیه عکس‌ها باید ضوابط و مندرجات زیر رعایت گردد.

• مسیر ترک‌ها با ماژیک یا هر وسیله مشابه دیگر مشخص شود.

• عکس‌ها به گونه‌ای گرفته شود که اندازه و مقیاس ترک معلوم باشد.

شماره سند: ۶۲۱-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		دستورالعمل بازرسی سطح ۱ پل‌ها
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		صفحه 3 از 4
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

- اطراف محل اضمحلال یا پوسیدگی یا خوردگی، با ماژیک و یا هر وسیله مشابه خط کشیده شود.
- عکس‌ها شماره‌گذاری شوند و جهت عکس گرفتن مشخص شود.
- توضیح مربوط به هر عکس به صورت مختصر زیر آن نوشته شود.
- عکس‌ها به تعداد کافی و با کیفیت خوب گرفته شده و کاملاً واضح باشند. (وضوح حداقل ۵ مگاپیکسل)
- شدت و میزان گسترش آسیب در عکس‌ها مشهود باشد.
- برای نشان دادن موقعیت و جزئیات آسیب در هر عضو باید عکس‌هایی از فواصل مختلف گرفته شود.

۱۰- فرم اطلاعات عمومی پل و فرم‌های بازرسی

در پیوست ۱ این دستورالعمل پنج فرم، به شرح زیر ارائه شده است که باید به دقت و بر اساس مطالب ارائه شده در پیوست ۲، توسط بازرسان تکمیل گردد.

- فرم اطلاعات عمومی پل (فرم شماره ۱)
- فرم بازرسی روی عرشه (فرم شماره ۲)
- فرم بازرسی زیر عرشه (فرم شماره ۳)
- فرم بازرسی زیرسازه (فرم شماره ۴)
- فرم عکس‌های بازرسی (فرم شماره ۵)

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		دستورالعمل بازرسی سطح ۱ پل‌ها
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		صفحه 4 از 4
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

فهرست پیوست‌ها

پیوست ۱: فرم‌های بازرسی

پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی

پیوست ۳: فرآیند تعمیر و نگهداری



این صفحه خالی گذاشته شده است



shaghol.ir

پیوست ۱: فرم‌های بازرسی

فرم شماره ۱: فرم اطلاعات عمومی پل

مشخصات عمومی	تقاطع: -	کد تقاطع:	کد پل:	سال ساخت:	طول جغرافیایی:	عرض جغرافیایی:	
	تقاطع یا راه آهن / مترو: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	نام مسیر خط آهن / مترو:	تقاطع با رودخانه: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	نام رودخانه:	<input type="checkbox"/> دائمی <input type="checkbox"/> فصلی		
مشخصات فنی و هندسی	نکته: اطلاعات مربوط به طول و ابعاد مقاطع، بر حسب متر درج شوند.						
	هندسه پل در پلان: <input type="checkbox"/> عمود <input type="checkbox"/> بیه <input type="checkbox"/> قوس در پلان	خط القعر: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	خط الراس: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد				
	رفوژ میانی / جداکننده: <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد	نوع جداکننده: <input type="checkbox"/> نیوجرسی <input type="checkbox"/> گاردریل	حداقل ارتفاع آزاد زیر پل (گاباری):				
	تعداد دهانه‌ها:	تعداد درز انبساط:	سیستم جمع‌آوری و هدایت آبهای سطحی: <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد	نوع سیستم: <input type="checkbox"/> طولی <input type="checkbox"/> نقطه‌ای			
	دیوار جناحی: <input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	نوع کوله: <input type="checkbox"/> بسته <input type="checkbox"/> باز	محل قرارگیری: <input type="checkbox"/> روی پایه‌ها <input type="checkbox"/> حد فاصل پایه‌ها				
	مصالح و روش اجرا: * <input type="checkbox"/> دال عرشه:	تیر اصلی:	کوله‌ها:	پایه‌ها:	پی‌ها:		
	* اگر در پلی از سیستم‌های ترکیبی استفاده شده بود باید به همه انواع آن اشاره نموده و سیستم‌ها با کاما از هم جدا گردد.						
	نوع سیستم عرشه: <input type="checkbox"/> تیر-دال <input type="checkbox"/> دال <input type="checkbox"/> جعبه‌ای <input type="checkbox"/> تیر طولی و عرضی <input type="checkbox"/> مجوف <input type="checkbox"/> قوسی <input type="checkbox"/> خرپایی <input type="checkbox"/> کابلی <input type="checkbox"/> معلق <input type="checkbox"/> قابی <input type="checkbox"/> کالورت سایر:						
	نوع پیوستگی طولی عرشه: <input type="checkbox"/> دال پیوسته <input type="checkbox"/> عرشه ناپیوسته <input type="checkbox"/> عرشه پیوسته						
	درز انبساط: <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد	امتداد درز از: <input type="checkbox"/> روی پیاده‌رو	نوع درز: <input type="checkbox"/> لغزنده فلزی <input type="checkbox"/> فولادی شانه‌ای یا انگشتی <input type="checkbox"/> درز زیر آسفالتی				
پایه‌ها سرستون: <input type="checkbox"/> نشی لبه: <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد	انصال به سیستم زهکش: <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> دارد	عدم امتداد درز در پیاده‌رو					
عکس از نمای کلی پل از روی عرشه			عکس کلی از زیر عرشه				
عکس از نمای جانبی سمت راست پل			عکس از نمای جانبی سمت چپ پل				

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		پیوست ۱: فرم‌های بازرسی
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		صفحه ۱ از ۶
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

فرم شماره ۲: فرم بازرسی روی عرشه

منطقه:..... نام پل:..... کد پل:..... کد تقاطع:..... سال بازرسی تاریخ:..... کد فرم: ۱/۱										
موارد مورد بازرسی	امکان بازدید	سطح و نوع آسیب			توضیحات (مربوط به محدوده آسیب)	نیاز به اقدام گروه نگهداری		نیاز به بازرسی سطح بالاتر		شماره عکس‌ها و نقشه‌های مقدماتی مربوط به آسیب
		نوع آسیب	غیر اضطرار	اضطرار آنی		ندارد	دارد	ندارد	دارد	
روکش سطح سواره رو	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	قلوه‌کن شدن آسفالت و ایجاد چاله ترک موج و ناهمواری پاک شدن خط کشی روی عرشه سایر (با ذکر توضیح)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
درزهای انبساط	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	جمع شدن نخاله و بسته شدن شکاف درز لقی و تغییر شکل و آسیب اجزاء درز ترک خوردگی و خرد شدن پاشنه بتنی تغییر سطح دال در دو طرف درز خرابی آسفالت منتهی به درز نشست آب روی تکیه‌گاه‌ها و اجزاء زیرسازه	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
زهکش‌ها	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	فقدان دریچه بازدید اتصال نامناسب و ناپایدار عمود بودن لوله‌ها در محل خم شیب‌دار نبودن لوله‌های افقی زهکش قلوه‌کن شدن بتن در اطراف زهکش انسداد و گرفتگی سیستم زهکش نشست آب اطراف زهکش در زیر عرشه هدایت نامناسب آب در زیر عرشه	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
جداول و پیاده رو	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	قلوه‌کن شدن و اضمحلال بتن پوسته شدن و از بین رفتن رنگ جداول ترک خوردگی اجزاء بتنی خارج شدن از راستا و بیرون‌زدن جدول وجود چاله روی سطح پیاده‌رو عدم وجود درز در پیاده‌رو عدم امتداد سیستم درز انبساط در زیر پیاده‌رو جمع شدن نخاله و بسته شدن شکاف	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
علائم، تابلوها و تاسیسات عبوری	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	آسیب‌دیدگی و خوردگی علائم، تابلوها و تاسیسات جابجایی و یا کنده‌شدن اتصالات در اثر ضربه امکان سقوط اجزاء و ایجاد خطر نشست شدید آب از تاسیسات وجود قطعات الحاقی غیر استاندارد مفقود شدن و ناخوانا بودن علائم و تابلوها کاهش گاباری در اثر عبور نامناسب تاسیسات	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
نام بازرس:	امضا:	نام‌نیده کارفرما:			امضا:					
کد بازرس:										

شماره سند: ۶۲۱-۸-۶		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران	معاونت فنی و عمرانی	پیوست ۱: فرم‌های بازرسی
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		صفحه ۲ از ۶
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

ادامه فرم بازرسی روی عرشه (فرم شماره ۲)

مورد بازرسی	امکان بازدید	سطح و نوع آسیب			توضیحات (مربوط به محدوده آسیب)	نیاز به اقدام گروه نگهداری		نیاز به بازرسی سطح بالاتر	شماره عکس‌ها و نقشه‌های مقدماتی مربوط به آسیب
		نوع آسیب	غیر اضطرار	اضطرار		آنی	دارد		
نرده‌ها گاردریل‌ها نیوجرسی	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	زنگ زدگی شل شدگی یا فقدان پیچ و مهره‌های اتصالات ناپایداری پایه‌های عمودی و نرده‌های افقی عدم وجود گروت زیر ورق نشیمن پایه آثار برخورد کج شدگی و بیرون زدگی نرده‌ها کوتاه بودن انکرها انحراف نیوجرسی یا بیرون زدگی آرماتورها استفاده از پروفیل نامناسب (مانند استفاده از ورق بصورت افقی) قرار نداشتن نرده‌های افقی در یک سطح قائم مفقود شدن بعضی از المان‌ها اتصال نامناسب پایه به صفحه زیر آن عدم تعبیه درز نرده‌های افقی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
قرنیز	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	قلوه‌کن شدن و اضمحلال بتن ترک خوردگی بتن نشست آب در محل اتصال قطعه نما فقدان فاصله بین قطعات نما در محل درز انبساط	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
دیوارهای صوتی	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	همتراز نبودن پایه‌های مجاور و ناپایداری آنها زنگ زدگی پایه‌ها شل شدگی یا فقدان پیچ و مهره‌های اتصالات عدم وجود گروت زیر ورق نشیمن پایه آثار برخورد اتصال نامناسب پایه به صفحه زیر آن عدم تعبیه درز در دیوار شکستگی یا فقدان ورق دیوار ناکافی بودن ارتفاع	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
روشنایی‌ها	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	عدم وجود سیستم روشنایی اتصالات نامناسب و خطر سقوط اتصال نامناسب پایه چراغ به عرشه وجود امکان برق گرفتگی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
نام بازرس: کد بازرس:	امضا:		نماینده کارفرما:		امضا:				

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	تصویب: شورای فنی شهرداری تهران	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران	تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		پیوست ۱: فرم‌های بازرسی
			صفحه ۳ از ۶

فرم شماره ۳: فرم بازرسی زیر عرشه

منطقه:..... نام پل:..... کد پل:..... کد تقاطع:..... سال بازرسی:..... تاریخ:..... کد فرم: ۱/۲										
مورد بازرسی	امکان بازدید	سطح و نوع آسیب			توضیحات (مربوط به محدوده آسیب)	نیاز به اقدام گروه نگهداری		نیاز به بازرسی سطح بالاتر		شماره عکس‌ها و نقشه‌های مقدماتی مربوط به آسیب
		نوع آسیب	غیر اضطراری	اضطراری		دارد	ندارد	دارد	ندارد	
سطوح بتونی مسلح: تیرها/شاه‌تیرها /دال	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	قلوه‌کن شدن شدید بیرون زدن آرماتورها مرطوب بودن سطح وسیعی از بتن ترک مشهود برخورد وسایل نقلیه با تیر شوره زدگی شدید و از بین رفتن ایزولاسیون عرشه	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
تیرها و شاه‌تیرهای فلزی و اتصالات	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	زنگ‌زدگی و اضمحلال پیشرفته سطح مقطع مشاهده هرگونه ترک قابل رویت کج شدن تیر در اثر ضربه مفقود شدن پیچ‌ها احتمال سقوط اجزاء اتصال	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ارتفاع آزاد (گاباری)		عدم وجود تابلو هشدار ارتفاع مجاز تابلو وجود دارد ولی غیر قابل رویت است گاباری پل کمتر از حد استاندارد است. (مطابق با آخرین ضوابط شهرداری تهران)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
نام بازرس: کد بازرس:	امضا:		نماینده کارفرما:			امضا:				

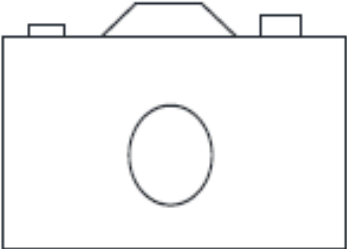
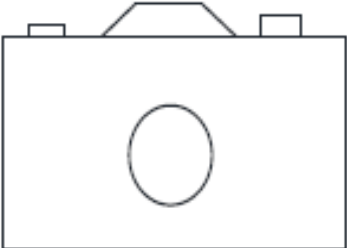
شماره سند: ۶۲۱-۸-۶	تصویب: شورای فنی شهرداری تهران	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>پیوست ۱: فرم‌های بازرسی</p> <p>صفحه ۴ از ۶</p>
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران	تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

فرم شماره ۴: فرم بازرسی زیرسازه

منطقه: نام پل: کد پل: کد تقاطع: سال بازرسی تاریخ: کد فرم: ۱/۳										
مورد بازرسی	امکان بازدید	سطح و نوع آسیب			توضیحات (مربوط به محدوده آسیب)	نیاز به اقدام گروه نگهداری		نیاز به بازرسی سطح بالاتر		شماره عکس‌ها و نقشه‌های مقدماتی مربوط به آسیب
		نوع آسیب	غیر اضطراب	اضطراب آنی		دارد	ندارد	دارد	ندارد	
سیستم‌های تکیه‌گاهی	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	تغییر شکل بیش از حد تکیه‌گاه جابجایی و خارج شدن تکیه‌گاه از مکان خود از بین رفتن بیش از حد مقطع زنگ زدگی اجزاء تکیه‌گاه از بین رفتن لاستیک تکیه‌گاه بیرون زدگی لاستیک تکیه‌گاه اضمحلال، آسیب و یا مفقود شدن پیچ‌ها اضمحلال و آسیب اجزای تکیه‌گاه	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
کوله	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	ترک خوردگی بتن در سطح گسترده قلوه‌کن شدگی شدید وجود آثار رطوبت در سطح وسیعی از کوله آسیب دیدگی کلید برشی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
پایه بتنی و سرستون	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	ترک خوردگی بتن در سطح گسترده قلوه‌کن شدگی شدید وجود آثار رطوبت در سطح وسیعی از پایه آسیب دیدگی کلید برشی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
پایه فلزی و سرستون	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	زنگ زدگی و خوردگی گسترده کمانش و اعوجاج مشاهده ترک در جوش آسیب دیدگی اتصالات آسیب به دلیل برخورد وسایل نقلیه	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
دیوارهای جناحی	<input type="checkbox"/> دارد <input type="checkbox"/> ندارد	ترک خوردگی در سطح گسترده قلوه‌کن شدگی شدید حرکت دیوار ریزش خاک پشت دیوار اضمحلال مصالح سنگی	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
نام بازرسی: امضا:					نماینده کارفرما: امضا:					
کد بازرسی:										

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	تصویب: شورای فنی شهرداری تهران	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران	تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		پیوست ۱: فرم‌های بازرسی
			صفحه ۵ از ۶

فرم شماره ۵: عکس‌های بازرسی

صفحه ... از ...	نام پل:
	شماره عکس:
	موقعیت عکس:
	توصیف عکس:
	تاریخ عکس:
توضیحات:	
	شماره عکس:
	موقعیت عکس:
	توصیف عکس:
	تاریخ عکس:
توضیحات:	

۶-۸-۶۲۱	شماره سند:	 معاونت فنی و عمرانی	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران پیوست ۱: فرم‌های بازرسی صفحه ۶ از ۶
شورای فنی شهرداری تهران	تصویب:		
کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران	تأیید:		
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران	تهیه:		

پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی

در این پیوست پس از تعریف اضمحلال و آسیب‌های رایج مصالح بتنی به چگونگی بازرسی و ارزیابی آسیب‌های اجزاء مختلف انواع پل به تفصیل پرداخته شده است.

۱- تعاریف:

■ **اضمحلال و آسیب‌های رایج در مصالح بتنی** بطور کلی شامل موارد زیر است:

- **پوسته‌شدن بتن (Scaling):** از بین رفتن تدریجی ملات و سنگدانه‌ها در سطح خارجی بتن است که ناشی از شکست شیمیایی پیوندهای سیمان ایجاد شده و باعث کاهش دوام بتن می‌شود.



شکل ۱: پوسته شدن بتن

- **ورقه ورقه شدن (Delamination):** این پدیده جدایی بتن در امتداد یک صفحه موازی و نزدیک سطح بتن می‌باشد. این خرابی می‌تواند به دلیل خوردگی میلگرد یا انقباض متفاوت دو لایه بیش متراکم شده و کم متراکم شده در طی پرداخت بتن ایجاد شود. ورقه ورقه شدن معمولاً با استفاده از صدای مرده‌ای که در اثر کوبیدن روی سطح بتن ایجاد می‌شود، قابل تشخیص است. مراحل پیشرفته این آسیب می‌تواند منجر به پکیدن بتن شود.



شکل ۲: ورقه‌ورقه شدن سطح بتن

تفاوت پوسته‌شدگی با تورق شدید و لایه‌لایه شدن بتن در عمق آن است. پوسته‌شدگی سطحی است (حداکثر عمق ۲۵ میلی‌متر) و معمولاً سطح وسیعی از بتن را فرا می‌گیرد، اما تورق شدید معمولاً موضعی و عمیق است.

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		صفحه ۱ از ۲۴
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

- قلوه کن شدن (Spalling): قلوه کن شدن بتن یک آسیب جدی برای بتن است. چرا که می‌تواند باعث آسیب‌های پیشرفته و سریع بتن شود. همچنین اگر در عرشه اتفاق بیافتد کیفیت رانندگی را پایین می‌آورد و در درازمدت می‌تواند باعث ایجاد آسیب جدی سازه‌ای شود. دلیل عمده پکیدن بتن خوردگی آرماتور و یا رخداد تنش فشاری زیاد در بتن است. این آسیب را می‌توان بصورت زیر دسته‌بندی کرد:

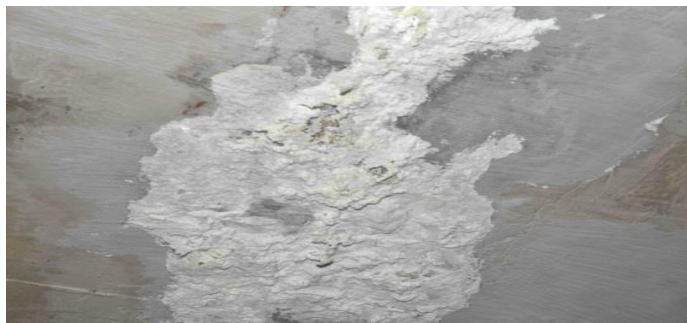
قلوه کن شدن کوچک: به شکل دایره‌ای با عمق کمتر از ۲۰ میلی‌متر و بعد کمتر از ۱۵۰ میلی‌متر در سایر جهات

قلوه کن شدن بزرگ: با عمق بیشتر از ۲۰ میلی‌متر و بعد بیش از ۱۵۰ میلی‌متر در سایر جهات



شکل ۳: قلوه کن شدن بتن

- شوره زدن (Efflorescence): خشک شدن رطوبتی که حاوی نمک باشد، باعث ته‌نشین شدن نمک سفید یا رنگی در روی سطح بتن می‌شود. این موارد معمولاً در سطح زیرین تاوه‌های بتنی و در طول ترک‌های دیوار مشاهده می‌گردد. این شوره‌ها نشانگر نفوذ آب و وجود بتن ترک خورده یا متخلخل است.



شکل ۴: شوره زدن بتن

- کرموشدگی (Honeycomb): حفره‌های داخل بتن به علت اینکه ملات به خوبی فضای بین دانه‌ها را پر نکرده است. این مساله ناشی از بتن با کیفیت پایین و یا ساخت و قالب‌بندی کم دقت و ویبره ناقص بوده است.



شکل ۵: کرموشدگی بتن

شماره سند:	۶۲۱-۸-۶		<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی</p> <p>صفحه ۲ از ۲۴</p>
تصویب:	شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه:	سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۲- بازرسی و ارزیابی آسیب روکش آسفالت

ارزیابی روکش آسفالت پل بر اساس تعاریف جدول زیر در سه سطح غیر اضطراری، اضطراری و آنی صورت می‌پذیرد.

جدول ۱: چگونگی بازرسی و ارزیابی درزهای انبساط

عکس		توضیحات	شرایط
		سطح روسازی آسیب دیده است. آسیب‌ها در حال توسعه هستند ولی هنوز به مرحله اضطرار نرسیده است.	غیر اضطراری
		سطح وسیعی از روسازی ترک خورده است. سطح ناهموار شده و ناهمواری‌ها و دست‌اندازها، باعث کاهش آسایش بهره‌برداران شده و یا جین عبور ترافیک، سازه پل دچار لرزش و ارتعاش می‌شود. بطور کلی روسازی عملکرد مناسب خود را از دست داده است.	اضطراری
آسیب‌هایی که روانی ترافیک و ایمنی بهره‌برداران را به خطر می‌اندازد، آنی محسوب می‌شوند.			آنی

۶-۸-۶۲۱

شماره سند:

شورای فنی شهرداری تهران

تصویب:

کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران

تأیید:

سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران

تهیه:



معاونت فنی و عمرانی

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی

صفحه ۳ از ۲۴

۳- بازرسی و ارزیابی درزهای انبساط

بازرسی از درز باید حین روز انجام شود. جهت کنترل آب‌بندی درز باید بازدید زمان بارندگی صورت پذیرد. نکات قابل توجه هنگام بازرسی:

آسیب‌های متداولی که در درزهای انبساط یک پل باید کنترل شود، عبارتند از: جمع شدن نخاله و بسته شدن درز، تغییر شکل، لقی و آسیب اجزاء درز، ترک‌خوردگی و خرد شدن پاشنه بتنی، تغییر سطح دال در دو طرف درز، آسیب‌دیدگی آسفالت و بتن دال مجاور درز، نشت آب روی تکیه‌گاه‌ها، تیر، نشیمن‌گاه، پایه و کوله.

بازرس در صورت عدم اجرای درز در پیاده‌روهای روی پل باید موضوع را گزارش نماید.

جدول ۲: چگونگی بازرسی و ارزیابی درزهای انبساط

شرایط	نشت آب و انسداد درز	نبشی و پیچ‌ها و پاشنه بتنی
غیر اضطراری	<ul style="list-style-type: none"> - علائم نشتی در نقاط کمی در زیر درز مشهود است - مقداری خاک گرفتگی وجود دارد اما درز دچار انسداد نشده است. 	<ul style="list-style-type: none"> - از بین رفتن اندک و جزئی سطح آسفالت و یا بتن اطراف درز - تغییر شکل، لقی و آسیب قابل توسعه در سطح مجاور درز روی عرشه مشاهده می‌شود. ولی عملکرد درز مناسب است.
اضطراری	<ul style="list-style-type: none"> - آسیب سیستم آب‌بندی درز و نشت شدید در طول درز - لاستیک کاملاً از جا در آمده است - مسدود شدن درز بطور کامل با خاک و خاشاک 	<ul style="list-style-type: none"> - ایجاد سر و صدا هنگام عبور وسایل نقلیه - خرد شدن بخشی از بتن پاشنه - مشاهده حرکت‌های قابل توجه در درز زیر بار ترافیک - فقدان تعدادی از پیچ‌های درز انبساط
آنی	<ul style="list-style-type: none"> - درز بازشدگی بیش از حد دارد. - ایمنی بهره‌برداران به خطر می‌افتد. - چاله با عمق بیشتر از ۵ سانتی‌متر در محل درز ایجاد شده است. - بتن اطراف درز در بخشی از طول درز بطور کامل از بین رفته است. - شانه‌های فلزی یا ورق رویه درز بلند شده است و باعث اختلال در ترافیک عبوری شده است. - لاستیک درز انبساط بطور کامل کنده شده است. 	

شماره سند: ۶۲۱-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		صفحه ۴ از ۲۴
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		



غیر اضطراری: کمی قلوه‌کن‌شدگی یا ترک در بتن مجاور درز وجود دارد. راستای طولی درز نامنظم و کمی غیر عادی است.



غیر اضطراری: بخشی از لاستیک رویه کنده شده و قسمتی از نبشی‌های زیر سری در اثر نصب نامناسب و ضربه چرخ وسایل نقلیه لق شده است.



غیر اضطراری: تراز راه در محل درز تغییر کرده است، نبشی فولادی به مقدار زیاد تغییر شکل داده و آسیب دیده است. مقداری خار و خاشاک در درز جمع شده است.



غیر اضطراری: نشست شدید آب از بسیاری جاهای درز وجود دارد.



اضطرار: نشست شدید در طول درز که باعث خرابی سازه شده است.



اضطرار: نشست شدید آب باعث خرابی سازه شده است.

شکل ۶: نمونه‌هایی از ارزیابی درزها

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		صفحه ۵ از ۲۴
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		



اضطراب: ایجاد سر و صدای زیاد هنگام عبور ترافیک. قلوه کن شدگی و آسیب بتن درز و وجود ترک مشهود در مجاور درز



اضطراب: حرکات مشهود درز و ایجاد سر و صدا هنگام عبور ترافیک در تمام خطوط عبوری. مفقود شدن تعدادی از پیچ‌های درز لاستیک قسمتی از درز کاملاً از جا در آمده و با آسفالت پر شده است.



اضطراب: حرکات مشهود و سرو صدا در درز هنگام عبور ترافیک در تمام خطوط عبوری. فقدان تعدادی از پیچ‌های درز انبساط. از بین رفتن رویه لاستیکی صفحه و از جا بلند شدن صفحه رویه درز



اضطراب: ایجاد سر و صدا هنگام عبور ترافیک و قلوه کن شدن و آسیب بتن درز



آنی: بخش اعظم درز بطور کامل (ورق رویه، لاستیک درز و بتن اطراف درز) کنده شده و از بین رفته است و ایجاد چاله و اختلال در ترافیک نموده است.



آنی: لاستیک درز کنده شده است و باعث اختلال در ترافیک عبوری شده است.

ادامه شکل ۶: نمونه‌هایی از ارزیابی درزها

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی</p> <p>صفحه ۶ از ۲۴</p>
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۴- بازرسی و ارزیابی سیستم هدایت آبهای سطحی و زهکش‌ها

اجزاء زهکش عبارتند از: دریچه، لگنچه، کف شور، لوله‌ها و اتصالات آنها

عدم دفع مناسب آبهای سطحی و تجمع آب بر روی عرشه موجب لغزنده شدن خیابان هنگام بارش و در نتیجه بروز تصادفات، نفوذ آب و ایجاد صدمات سازه‌ای و نشست خاک پشت کوله می‌شود و یا حتی ممکن است باعث حرکت کوله، تحت اثر فشار ایجاد شده، شود.

زهکش باید از لحاظ نحوه عبور آب، کارکرد صحیح و اتصالات بررسی گردد. سیستم هدایت آبهای سطحی باید به نحو مناسبی به سیستم دفع آبهای سطحی خیابان متصل گردیده و رها نشود. بهترین زمان برای بازرسی زهکش بلافاصله پس از باران است.

جدول ۳: چگونگی ارزیابی سیستم هدایت آبهای سطحی

شرایط	عمومی	گرفتگی و انسداد	آب گرفتگی معبر	مفقودی دریچه
غیر اضطراری	- اکثر آب از روی عرشه خارج می‌شود (با کمی آسیب جزئی در زهکش) - تمامی اعضاء سازه‌ای اصلی سالم هستند اما کمی زنگ زدگی قلوه کن شدن و پوسیدگی دارند.	برخی لگنچه‌ها گرفتگی دارند	- میزان کمی آب گرفتگی در اطراف جدول مشاهده می‌شود. - ممکن است آب گرفتگی اندکی در کنار شانه راه یا خط عبوری کناری مشاهده شود.	برخی از دریچه‌ها (ها) مفقود شده ولی مشکل خاصی مشاهده نمی‌شود.
اضطراری	- از بین رفتگی و قلوه کن شدن بتن در اطراف زهکش - قلوه کن شدن یا از بین رفتگی مصالح اطراف زهکش از زیر عرشه - ناکارآمدی زهکش	حداقل نیمی از لگنچه‌ها سرتاسر گرفته‌اند	- آب گرفتگی وارد خط عبوری شده است - تمامی دریچه‌ها مفقود شده است. - دریچه مفقود شده و احتمال آسیب به افراد وجود دارد.	
آنی	- قلوه کن شدن یا اضمحلال شدید مصالح اطراف زهکش، بطوری که به سازه اصلی پل و المان‌های آن آسیب جدی وارد شده است.		- آب گرفتگی مشهود روی سیستم عبوری که امکان یخ زدگی و سرخوردگی را ایجاد نموده است. - اتصالات ناپایدار است و احتمال سقوط اجزاء زهکش وجود دارد.	

نکات ویژه:

بازرس باید نبودن دریچه بازدید، اتصال نامناسب و یا عدم اتصال سیستم زهکش پل به سیستم دفع آبهای سطحی مجاور پل (رها شدن انتهای سیستم زهکش پل) را حتماً گزارش نماید.

بازرس باید کنترل نماید که زاویه تغییر جهت لوله‌های سیستم زهکش حدود ۱۳۵ درجه باشد (لوله‌ها در محل خم به صورت عمود به هم وصل نشده باشند) و لوله‌های افقی زهکش دارای شیب باشند.

شماره سند: ۶۲۱-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		صفحه ۷ از ۲۴
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		



اضطراری:

تمامی اعضاء اصلی زهکش سالم هستند فقط کمی زنگ‌زدگی و پوسیدگی دارند.

دریچه زهکش مفقود شده است



اضطراری:

عدم اتصال زهکش به لوله وجود احتمال سقوط اجزاء زهکش سیستم زهکشی کارآمد نیست.



آنی:

نشست شدید آب باعث قلوه‌کن شدن یا از بین رفتن بتن اطراف زهکش شده و به سازه اصلی پل و المان‌های آن آسیب جدی وارد کرده است. سیستم زهکشی پل ناکارآمد است.



آنی:

مفقود شدن دریچه‌ها و خرابی روکش پیاده‌رو سیستم زهکشی کارآمد نیست.

شکل ۷: نمونه‌ای از ارزیابی زهکش‌ها

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	<p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی</p> <p>صفحه ۸ از ۲۴</p>
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید: کمیته مشورתי شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۵- بازرسی و ارزیابی جداول، پیاده‌رو و قرنیز

پیاده‌رو مسیر ایمن عبور عابران پیاده است. در بازرسی به هم‌راستا نبودن، شکستگی و جداسازی اجزاء و همچنین رنگ و پوشش قطعات فلزی دقت شود. اگر در جدول و یا قرنیز میانی بیرون زدگی مشاهده می‌شود، که ایجاد خطر می‌کند، این آسیب باید گزارش گردد.

جدول 4: چگونگی بازرسی و ارزیابی جداول، پیاده‌رو و قرنیز

شرایط	آسیب‌ها
غیر اضطراری	<ul style="list-style-type: none"> - سطح بتن در اثر آسیب دیدگی شدید قله‌کن شده و از بین رفته است. - کمی رنگ جداول کثیف یا پوسیده شده‌اند. - رنگ آمیزی از بین رفته و نیاز به رنگ مجدد دارد.
اضطراری	<ul style="list-style-type: none"> - آسیب دیدگی شدید در سطح مقطع به المان‌های سازه‌ای آسیب وارد کرده است. - ترک‌های عمیق در اجزاء بتنی قابل رویت می‌باشد. - همسطح شدن سطح سواره‌رو و پیاده‌رو
آنی	<ul style="list-style-type: none"> - قرنیز، جداول یا هر نوع جزء بیرون زده که برای رانندگان یا عابران خطر جانی دارد. - آسیب‌هایی که روانی ترافیک و ایمنی بهره‌برداران را به خطر می‌اندازد. - عدم وجود پوشش درز انبساط در پیاده‌رو و وجود چاله

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی</p> <p>صفحه ۹ از ۲۴</p>
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		



اضطراری: انسداد و عدم ادامه‌داری درز انبساط در پیاده‌رو و خرابی روکش پیاده‌رو در محل درز



اضطراری: نحوه اتصال نامناسب قطعات الحاقی (تابلوهای تبلیغاتی، گلدان و...) به جدول که منجر به ایجاد ترک طولی و آسیب‌دیدگی شده است.



آنی: ترک‌های عمیق در بتن قابل رویت است بتن نشست کرده است. جدول آسیب دیده‌اند. رنگ‌آمیزی از بین رفته و نیاز به رنگ مجدد دارد.



آنی: از بین رفتن پوشش سطح پیاده‌رو و ترک خوردگی عرضی در امتداد درز انبساط وجود چاله در سطح پیاده‌رو

شکل ۸ : نمونه‌ای از ارزیابی پیاده‌روها

شماره سند:	۶-۸-۶۲۱	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی</p> <p>صفحه ۱۰ از ۲۴</p>
تصویب:	شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه:	سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۶- بازرسی و ارزیابی تابلوهای روی پل و تاسیسات عبوری

تمامی تابلوها به جهت ایستایی و اتصالات باید بازرسی شوند. بازرسی باید به اتصالات در پست‌ها دقت کند و در صورت مشاهده مفقودی پیچ‌ها، المان‌ها یا هرگونه آسیب دیگری، مراتب را گزارش نماید. محل قرارگیری پست‌های تابلوها نیز باید کنترل شود و از ایستایی و نداشتن ترک یا لغزش اطمینان حاصل شود.

تمام تاسیسات و اتصالات مربوط به آنها (لوله‌های آب، گاز، برق، تلفن، روشنایی‌ها و غیره) از لحاظ شل‌شدگی، لخت‌شدگی سیم‌ها، آسیب و بیرون‌زدگی باید کنترل شوند. در صورت نشت گاز و آب، مراتب باید سریعاً گزارش شود.

نصب هرگونه قطعات الحاقی غیر استاندارد (مانند انواع گلدان‌ها، تابلوهای تبلیغاتی و...) روی پل ممنوع است و در صورت مشاهده باید در گزارش قید گردد.

جدول ۵: چگونگی ارزیابی تابلوها و تاسیسات عبوری روی پل

شرایط	توصیف آسیب
غیر اضطراری	<ul style="list-style-type: none"> - آسیبی متوجه المان‌های سازه‌ای نیست. - مقدار کمی نشتی مشاهده می‌شود. - سطح مقطع کمی از بین رفته است. - تعدادی از اتصالات شل شده‌اند ولی احتمال سقوط یا ایجاد خطر ایمنی برای بهره‌برداران وجود ندارد.
اضطراری	<ul style="list-style-type: none"> - المان‌های سازه‌ای آسیب‌دیدگی شدید دارند. - برخورد شدید باعث جابجایی، شل‌شدگی و یا کنده شدن بخشی از اتصالات شده است. - نشت شدید آب باعث آسیب به المان‌ها و اجزای پل شده است و یا در صورت ادامه این وضعیت، آسیب‌دیدگی شدید ایجاد خواهد شد.
آنی	<ul style="list-style-type: none"> - احتمال سقوط اجزاء و ایجاد خطر برای بهره‌برداران وجود دارد. - وجود آثار نشت گاز از تاسیسات - شل‌شدگی و آویزان شدن لوله‌ها و تاسیسات مجاور پل، بطوریکه برای عبور بهره‌برداران از زیر پل مخاطره‌آمیز است. - هر نوع وضعیت یا آسیبی که روانی ترافیک و ایمنی بهره‌برداران را به خطر می‌اندازد.

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی</p> <p>صفحه ۱۱ از ۲۴</p>
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		



اضطرابی:

تاسیسات از سطح پیاده‌رو عبور داده شده است و مزاحم بهره‌برداران است.



غیر اضطرابی:

شل شدگی و عبور نامناسب تاسیسات مشاهده می‌شود.



اضطرابی:

عبور تاسیسات به شکل غیر استاندارد از پیاده‌رو



اضطرابی:

نشت شدید آب مشاهده می‌شود و در صورت ادامه وضعیت، به سازه پل آسیب خواهد رسید.



آنی:

گلدان‌ها (قطعات الحاقی غیر استاندارد) به نرده‌ها متصل شده و زیر آن از چند قطعه آجر استفاده شده است.



نصب تابلو تبلیغاتی (قطعات الحاقی غیر استاندارد) به پل

شکل ۹: نمونه‌ای از ارزیابی تاسیسات و ملحقات

شماره سند:	۶-۸-۶۲۱	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی</p> <p>صفحه ۱۲ از ۲۴</p>
تصویب:	شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه:	سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۷- بازرسی و ارزیابی علائم ایمنی:

علائم ایمنی هشدار دهنده، علائم مربوط به محدودیت بار، وسیله عبوری و محدودیت سرعت، عرض و ارتفاع عبوری از زیر پل هستند، که در محدوده قبل از ورودی پل‌ها قرار می‌گیرند.

در بازرسی (در صورت وجود چنین علائمی) از سالم بودن آن‌ها اطمینان حاصل نمایید.

جدول ۶: چگونگی ارزیابی علائم هشدار دهنده

شرایط	توصیف آسیب
غیر اضطراری	- کمی رنگ رفتگی، کج شدگی - آسیب دیدگی اندک
اضطراری	- علائم خوانا نیستند یا به دلیل آسیب زیاد کارایی لازم را ندارند. - علائم در محل مناسب جانمایی نشده‌اند.
آنی	- علائم مفقود شده‌اند یا قابل رویت نمی‌باشند.

تبصره: این علائم در صورت وجود در فاصله صد متری از محدوده پل، باید حتماً توسط تیم بازرسی کنترل شوند.

۸- بازرسی و ارزیابی روشنایی‌ها:

در این سطح از بازرسی باید به چراغ‌ها و علائم روشنایی نصب شده روی عرشه و نحوه اتصالات آن‌ها دقت شود. در صورت مشاهده هرگونه آسیب موارد را باید جهت تعمیر گزارش نمود.

جدول ۷: چگونگی ارزیابی روشنایی‌ها

شرایط	توصیف آسیب
غیر اضطراری	- اتصالات کابل‌های برق نامناسب می‌باشد ولی امکان برق گرفتگی وجود ندارد.
اضطراری	- اتصال نامناسب پایه چراغ به عرشه - شکستن یا کج شدن پایه چراغ بدون احتمال سقوط اجزاء روشنایی
آنی	- شکستگی یا اتصالات نامناسب، که خطر سقوط و مشکلات ایمنی را به همراه داشته باشد. - امکان برق گرفتگی وجود دارد. - هر نوع وضعیت یا آسیبی که روانی ترافیک و ایمنی بهره‌برداران را به خطر می‌اندازد.

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی</p> <p>صفحه ۱۳ از ۲۴</p>
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		



اضطراری:

ارتفاع دریچه کم است
سیم‌ها نمایان شده است ولی امکان برق‌گرفتگی وجود ندارد.



اضطراری:

اتصالات نامناسب خطر سقوط قاب روشنایی را به همراه خواهد داشت.

شکل ۱۰: نمونه‌هایی از ارزیابی سیستم روشنایی

۹- بازرسی و ارزیابی نرده و نیوجرسی

نرده‌ها و نیوجرسی‌های ثابت برای حفظ ایمنی بهره‌برداران و وسایل نقلیه عبوری و مشخص نمودن مسیر نصب می‌شوند. در بازرسی باید آسیب‌های وارده بر اساس جدول زیر بررسی و گزارش شود.

جدول ۸: چگونگی ارزیابی نرده‌ها و نیوجرسی‌ها

شرایط	آسیب‌ها
غیر اضطراری	<ul style="list-style-type: none"> - گروت و یا بتن زیر پست نرده کمی قلوه کن شده است. - آثار زنگ زدگی اندک در نرده‌ها یا پست‌ها مشاهده می‌شود. - در نیوجرسی‌ها کمی ترک خوردگی و قلوه‌کن شدگی مشاهده می‌شود.
اضطراری	<ul style="list-style-type: none"> - تعدادی از پیچ‌های نرده‌ها باز شده یا بیرون زده است. - گروت یا بتن زیر پست نرده کاملاً از بین رفته یا اجرا نشده است. - پست‌ها فاقد انکر بوده یا انکرها کوتاه هستند. - در نیوجرسی‌ها قلوه‌کن شدگی شدید مشاهده می‌شود، آرماتورها بیرون زده‌اند و یا نیوجرسی از راستای خود منحرف شده است. - استفاده از پروفیل نامناسب (ورق بصورت افقی) - ارتفاع حفاظ کمتر از ۱۰۰ سانتی‌متر است. - در المان نرده‌ها و پست‌ها آسیب دیدگی و تغییر شکل دیده می‌شود. - فاصله بین ریل‌های افقی بیشتر از حد استاندارد است.
آنی	<ul style="list-style-type: none"> - یک یا چند المان مربوط به نرده مفقود شده است. - هر نوع وضعیت یا آسیبی که روانی ترافیک و ایمنی بهره‌برداران را به خطر می‌اندازد. - برخورد شدید باعث کنده شدن حداقل یک پست شده است.

شماره سند:	۶۲۱-۸-۶		<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی</p> <p>صفحه ۱۴ از ۲۴</p>
تصویب:	شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه:	سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		



اضطراب:

وجود آثار برخورد با نرده و از بین رفتن مقطع پروفیل‌های طولی و زنگ زد پروفیل‌های طولی.



غیر اضطرابی:

تعدادی از پیچ‌ها باز شده یا بیرون زده شده است. گروت زیر پست کمی ترک خورده است.



آنی:

برخورد شدید باعث کنده شدن پست نرده شده است. نرده‌های روی پل به گاردریل خارج از پل، اتصال ندارد.



اضطراب:

یکی از انکرها مفقود شده است. قسمتی از گروت زیر پست ناقص اجرا شده است.



آنی :

عدم وجود گروت زیر پست. اتصال نامناسب و ناقص است و پست ناپایدار است.



آنی:

یک یا چند المان مربوط به نرده مفقود شده است و از ورق به صورت افقی برای المان‌ها استفاده شده است.

شکل ۱۱: نمونه‌هایی از ارزیابی نرده‌ها

۶-۸-۶۲۱	شماره سند:		<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی</p> <p>صفحه ۱۵ از ۲۴</p>
شورای فنی شهرداری تهران	تصویب:		
کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران	تأیید:		
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران	تهیه:		

۱۰- بازرسی و ارزیابی تیرها/شاه‌تیرها/دال

۱-۱۰- سطوح بتونی: تیرها/شاه‌تیرها/دال

بازرسی سطوح بتونی عرشه شامل شناسایی ترک‌ها، نشست آب (نشست آب در عرشه خصوصاً در محل درز اجرایی نشانه نارسایی ایزولاسیون عرشه است)، قلوه‌کن شدگی، ترک خوردگی و سایر آسیب‌های مشهود بتن می‌شود. میزان آسیب وارده می‌تواند با گوش دادن به ضربات چکش و شنیدن صدای پوکی مشخص شود. هر نوع ترک مشهود در تیرها و دال بتنی باید ثبت و گزارش گردد.

جدول ۹: چگونگی ارزیابی سطوح بتونی مسلح: تیرها/شاه‌تیرها/دال

شرایط	آسیب‌ها
غیر اضطراری	<ul style="list-style-type: none"> - شوره‌زدگی اندک - ترک‌های متوسط سطحی با نم‌زدگی و شوره‌زدگی و وجود آثار زنگ - کمی خرد شدن و تورق بتن - کرم شدن بتن
اضطراری	<ul style="list-style-type: none"> - قلوه‌کن شدن شدید - بیرون زدن آرماتورها - نم‌زدگی سطح وسیعی از بتن - ترک مشهود - برخورد وسایل نقلیه با تیر - شوره‌زدگی شدید که نشانه از بین رفتن ایزولاسیون عرشه است
آنی	<ul style="list-style-type: none"> - هر نوع وضعیت یا آسیبی که ایمنی بهره‌برداران را به خطر می‌اندازد - احتمال سقوط اجزاء پل وجود داشته باشد - آسیب‌های وارده به اعضا آنقدر شدید است که پایداری سازه‌ای را به خطر می‌اندازد.

۶-۸-۶۲۱

شماره سند:

شورای فنی شهرداری تهران

تصویب:

کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران

تأیید:

سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران

تهیه:



معاونت فنی و عمرانی

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی

صفحه ۱۶ از ۲۴



غیر اضطراری:
اضمحلال و قلوه کن شدگی اندک



اضطراری:
برخورد وسیله نقلیه با زیر تیر، اضمحلال بتن و از بین رفتن ایزولاسیون عرشه



اضطراری:
ایجاد ترک‌های مشهود و گسترده در تیر و قرنیز عرشه



اضطراری:
قلوه‌کن شدن شدید و نمایان شدن تسلیحات بتن



اضطراری:
نش آب، خوردگی بتن، نمایان شدن آرماتورهای تیر و ترک خوردن انتهای دال



اضطراری:
قلوه‌کن شدن شدید و نمایان شدن تسلیحات بتن و ایجاد ترک در تیر بتنی

شکل ۱۲: نمونه‌هایی از ارزیابی سطوح بتونی: تیرها/شاه‌تیرها/دال

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		صفحه ۱۷ از ۲۴
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		



اضطرابی:
ترک پیشرفته سازه‌ای



اضطرابی:
- آثار برخورد شدید
- قلوه‌کن شدگی و نمایان شدگی آرماتورها و کابل‌ها در تیر



اضطرابی:
ترک پیشرفته سازه‌ای



آنی:
قلوه‌کن شدگی شدید سر ستون
فروریختن بخشی از آن



آنی:
پکیدگی سر ستون بتنی
وجود امکان فرو ریزش



اضطرابی:
از بین رفتن ایزولاسیون عرشه
اضمحلال بتن زیر عرشه و نمایان شدن آرماتورها

شکل ۱۳: نمونه‌هایی از ارزیابی سطوح بتونی: تیرها/شاه‌تیرها/عرشه

شماره سند:	۶-۸-۶۲۱	 معاونت فنی و عمرانی	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی صفحه ۱۸ از ۲۴
تصویب:	شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه:	سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۱۰-۲- بازرسی و ارزیابی اعضای فلزی (عرشه / تیر/شاه تیر/پایه/اتصالات)

بازرسی از اعضای فلزی پل باید شامل آسیب دیدگی پوشش رنگ یا گالوانیزه و ... خوردگی فولاد و کاهش سطح مقطع، شکستگی، ترک خوردگی (در جوش و فولاد پایه)، تغییر شکل های دائمی ایجاد شده در اعضا (ناشی از کمانش، لهیدگی، تابیدگی و پیچش عضو)، فرسودگی و شل شدن اتصالات، وضعیت داخلی مقاطع فولادی بسته (جمع شدن آب و زنگ زدگی درون مقطع و ...) و آثار برخورد وسایل نقلیه، شود.

جدول ۱۰: چگونگی ارزیابی اعضای فلزی (عرشه / تیر/شاه تیر/پایه/اتصالات)

شرایط	کج شدن، ترک خوردگی و زنگ زدگی
غیر اضطراری	- اعضای فلزی نیاز به رنگ دارند. - وضعیت تیرها و اتصالات مناسب بوده و فقط آثار زنگ زدگی سطحی دیده می شود.
اضطراری	- زنگ زدگی و از دست دادگی سطح مقطع، پیشرفته و قابل مشاهده است. - تیر در اثر ضربه کج شده است. - کمتر از بیست درصد از پیچ های یک اتصال مفقود شده است.
آنی	- در فلز پایه و جوش، ترک قابل رویت مشاهده می شود. - آسیب های وارده به اعضا آنقدر شدید است که پایداری سازه ای را به خطر می اندازد. - امکان وقوع خطر جانی برای بهره برداران از پل وجود دارد. - اجزاء عرشه دچار اعوجاج، تغییر شکل بیش از حد و یا جابه جایی نامتقارن شده اند. - بیش از بیست درصد از پیچ های یک اتصال مفقود شده است.



آنی:

خوردگی بسیار شدید در تیر اصلی از بین رفتن قسمت اعظم سطح مقطع تیر

اضطراری:

ایجاد پیچش (انحراف و کج شدگی) سطح مقطع در اثر ضربه و برخورد وسایل نقلیه

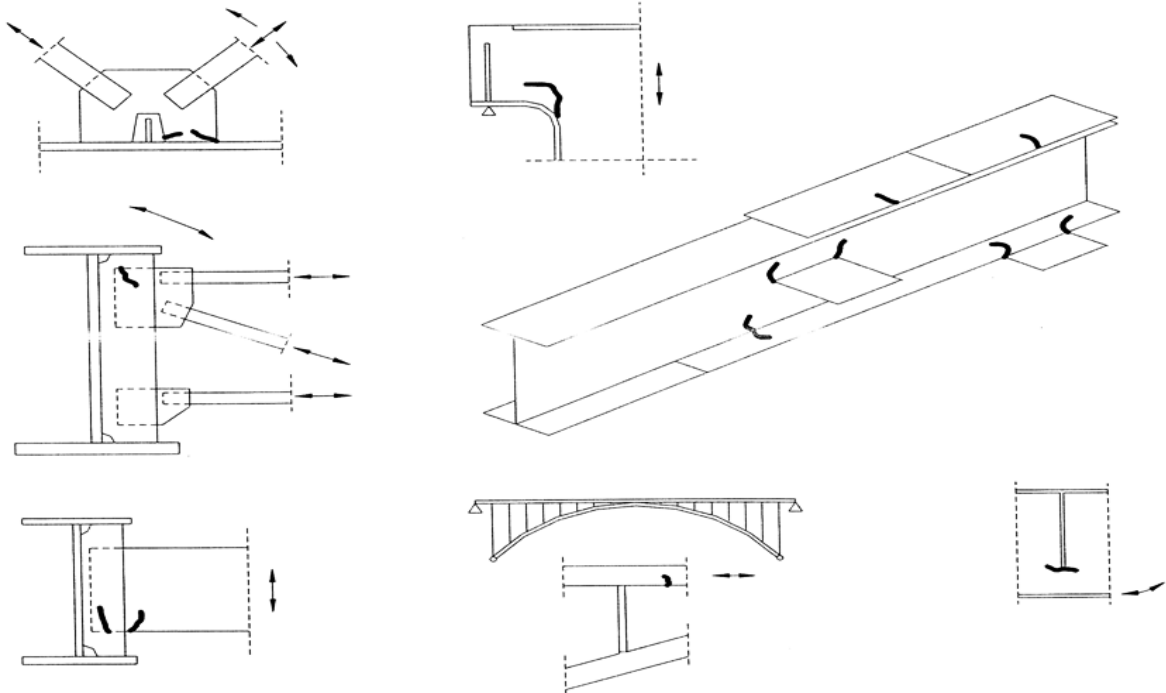
غیر اضطراری:

مشاهده کمی آثار زنگ زدگی

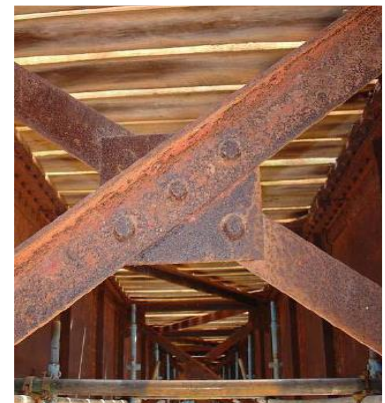
شکل ۱۴: نمونه هایی از ارزیابی سطوح فلزی تیرهای زیر عرشه

شماره سند: ۶۲۱-۸-۶		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم های بازرسی
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		صفحه ۱۹ از ۲۴
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

محل وقوع احتمالی ترک در اعضای فلزی در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۱۵: محل وقوع احتمالی ترک



آنی:
- آثار زنگ‌زدگی کم در محل اتصالات
- مفقود شدن تعدادی از پیچ‌ها

آنی:
فلز پایه ترک خورده است

غیر اضطراری:
خوردگی وسیع اما سطحی

شکل ۱۶: نمونه‌هایی از ارزیابی اتصالات فلزی تیرهای عرشه

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	 معاونت فنی و عمرانی	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی
تأیید: کمیته مشورתי شورای فنی شهرداری تهران		صفحه ۲۰ از ۲۴
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۱۱- بازرسی و ارزیابی تکیه‌گاه‌ها:

سیستم تکیه‌گاهی علاوه بر انتقال بار عرشه به زیرسازه، وظیفه تامین جابجایی طولی، عرضی و دوران را نیز به عهده دارند. تمامی بخش‌های تکیه‌گاه‌ها باید برای اضمحلال، از بین رفتن لاستیک یا بیرون زدگی لاستیک و زنگ زدگی بازرسی شود. عمده‌ترین آسیب‌های محتمل برای تکیه‌گاه‌های الاستومریک، تغییر شکل افقی (shear deformation) و تورم و بیرون زدگی لاستیک (bulging) است. این آسیب‌ها در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۱۷: تغییر شکل افقی و تورم در تکیه‌گاه

جدول ۱۱: چگونگی ارزیابی تکیه‌گاه‌ها

شرایط	تکیه‌گاه الاستومریک	تکیه‌گاه غیر الاستومریک
غیر اضطرار	اضمحلال و آسیب اجزای تکیه‌گاه مشاهده نمی‌شود. وضعیت کلی تکیه‌گاه مناسب است.	اضمحلال و آسیب اجزای تکیه‌گاه مشاهده نمی‌شود. تجمع خار و خاشاک اطراف تکیه‌گاه مانع عملکرد تکیه‌گاه نیست. وضعیت کلی تکیه‌گاه مناسب است.
اضطراری	تغییر شکل افقی بیش از نصف ارتفاع لاستیک می‌باشد. بلندشدگی مشاهده می‌شود. ورق فولادی لاستیک دیده می‌شود. تکیه‌گاه کمی از محل استقرار جابه‌جا شده است. ترک در سیستم نشیمن و گروت روی تکیه‌گاه مشهود است.	یک انکر بولت در تکیه‌گاه شل یا مفقود شده است. تکیه‌گاه‌های pot پوشش محافظ ندارد. ترک در سیستم نشیمن تکیه‌گاه مشهود است. زنگ زدگی، اضمحلال و آسیب اجزای تکیه‌گاه مشاهده می‌شود. تجمع خار و خاشاک اطراف تکیه‌گاه مانع عملکرد تکیه‌گاه است.
آنی	تکیه‌گاه تغییر شکل و تغییر مکان بیش از حد دارد و یا از محل خود خارج شده است. ملات زیر سکو کاملاً خرد شده و سطح تماس آن با بتن نشیمن‌گاه از بین رفته است و حتی ممکن است باعث ایجاد ترک یا تخریب بتن نشیمن‌گاه و زیرسازه نیز شده باشد. پارگی، بیرون زدگی و تورم لاستیک مشاهده می‌شود. شکستگی یا ترک در اجزای فلزی تکیه‌گاه مشاهده می‌شود. امکان سقوط عرشه و تهدید ایمنی بهره‌بردارن وجود دارد.	

شماره سند: ۶-۸-۲۱	 معاونت فنی و عمرانی	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		صفحه ۲۱ از ۲۴
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		



اضطراری:
ترک خوردگی شدید و شکست گروت نشیمن تکیه‌گاه



غیر اضطراری:
از بین رفتن درزگیر لاستیکی



غیر اضطراری:
تغییر شکل کمتر از نصف ارتفاع است



آنی:
بیرون زدگی و تورم لاستیک تکیه‌گاه الاستومریک به طور کامل



اضطراری:
خوردگی شدید تکیه‌گاه و شکستن یکی از بولت‌ها



اضطراری:
جابجایی تکیه‌گاه الاستومریک از محل خود

شکل ۱۸: نمونه‌هایی از ارزیابی سیستم‌های تکیه‌گاهی

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	 معاونت فنی و عمرانی	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی صفحه ۲۲ از ۲۴
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۱۲- بازرسی و ارزیابی کوله‌ها و پایه‌های بتنی

کوله‌ها و پایه‌های بتنی پل‌ها بار عرشه را به شمع‌ها و فونداسیون‌ها منتقل می‌کنند. بازرسی از سطوح بتونی کوله‌ها و پایه‌ها، شامل شناسایی ترک‌ها، نشست آب، قلوه‌کن‌شدگی، و سایر آسیب‌های مشهود بتن است. جدول ۱۲: چگونگی ارزیابی کوله و پایه بتنی و اجزاء آن‌ها (سرستون، کلید برشی و ...)

شرایط	آسیب‌ها
غیر اضطراری	- اضمحلال کم و سطحی در بتن مشاهده می‌شود. - ممکن است ترک‌های ریز و پوسته‌شدگی کم در بتن وجود داشته باشند. اما ترک‌ها خشکند و تورق بتن در حدی نیست که آرماتورها یا کابل‌ها نمایان شوند. لکه‌های نم و شوره‌زده‌گی ممکن است مشاهده شود. - امکان دارد ترک‌های موزاییکی مویی با عرض کمتر از ۰/۱ میلی‌متر مشاهده شود.
اضطراری	- اضمحلال در سطح وسیعی از بتن مشاهده می‌شود. - ترک‌های بزرگ همراه با تورق و قلوه‌کن‌شدگی در عضو مشاهده می‌شود. زنگ زدگی شدید آرماتورها در سطح وسیعی وجود دارد و این نشانه از دست رفتن مقدار قابل توجهی از سطح مقطع آرماتورها است. آرماتورها نمایان شده‌اند. - عضو ممکن است دارای ترک‌های سازه‌ای (افقی و قطری) / نشست شدید آب و یا لکه‌های زنگ‌زدگی اطراف ترک باشد.
آنی	- در پل‌های رودخانه‌ای آبستسگی قابل ملاحظه مشاهده می‌گردد (مثلاً شمع‌ها نمایان شده‌اند). - آسیب‌های وارده به اعضا آنقدر شدید است که پایداری سازه‌ای را به خطر می‌اندازد. (به عنوان مثال سطح مقطع اعضای بتنی یا آرماتورهای فولادی به مقدار زیاد کاهش یافته است) - امکان وقوع خطر جانی برای بهره‌برداران از پل وجود دارد. - اجزاء زیر سازه دچار تغییر شکل با جابه‌جایی نامتقارن شده‌اند.



آنی:
قسمت فوقانی ستون، ترک برشی خورده است.



آنی:
ترک مورب عمیق با عرض زیاد در پایین پایه ایجاد شده است.



اضطراری:
آسیب گسترده در پایه دیواری. آرماتورها کاملاً نمایان شده و دچار خوردگی شده‌اند.

شکل ۱۹: نمونه‌هایی از ارزیابی پایه‌های بتنی

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	<p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی</p> <p>صفحه ۲۳ از ۲۴</p>
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		



آنی:
ترک عمیق با عرض زیاد



اضطرابی:
ترک قائم با عرض زیاد
اضمحلال بتن و از بین رفتن بتن فونداسیون کوله



غیر اضطرابی:
ترک‌های پیشرفته با رطوبت و شوره‌زدگی و آثار زنگار

شکل ۲۰: نمونه‌هایی از ارزیابی کوله‌ها

۱۳- بازرسی ارتفاع آزاد (گاباری)

دقت کنید علامت نشان‌دهنده میزان ارتفاع آزاد در پل نصب شده باشد. تابلو هشدار دهنده میزان ارتفاع باید قابل رویت و مقداری پایین‌تر از سطح زیر عرشه باشد.

جدول ۱۳: چگونگی ارزیابی ارتفاع آزاد (گاباری)

شرایط	ارتفاع آزاد و وجود تابلو
غیراضطرابی	- گاباری کافی است. - آثار برخورد وسایل نقلیه با زیر عرشه وجود ندارد.
اضطرابی	- تابلو وجود ندارد. - تابلو وجود دارد ولی غیر قابل رویت است. - گاباری پل کمتر از حد استاندارد است. (مطابق با آخرین ضوابط شهرداری تهران)
آنی	آثار برخورد وسایل نقلیه با زیر عرشه وجود دارد.

روش اندازه‌گیری :

برای اندازه‌گیری گاباری باید با ابزار اندازه‌گیری لیزری، ارتفاع را در چهار گوشه پل اندازه گرفته و حداقل آن را به عنوان گاباری موجود منظور نمایند.

شماره سند:	۶-۸-۶۲۱	 معاونت فنی و عمرانی	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران پیوست ۲: راهنمای تکمیل فرم‌های بازرسی صفحه ۲۴ از ۲۴
تصویب:	شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید:	کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه:	سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

پیوست ۳: فرآیند تعمیر و نگهداری

در فرآیند تعمیر و نگهداری، گام اول شناسایی آسیب‌های وارده به پل است. این آسیب‌ها طی انجام عملیات بازدید (هر سه ماه یکبار)، بازرسی سطح ۱ (سالانه) و یا بازرسی سطح ۲ (هر سه سال یکبار) تعیین می‌گردد.

در شهرداری تهران سامانه‌های پیام‌رسانی با شماره‌های ۱۳۷ و ۱۸۸۸، جهت اطلاع‌رسانی آسیب‌ها توسط شهروندان در نظر گرفته شده است. اگر پیام‌های ارسالی از این سامانه‌ها، آسیبی در پل را گزارش نماید، این آسیب هم در زمره آسیب‌های شناسایی شده پل قرار می‌گیرد.

نتایج عملیات بازدید و پیام‌های ارسالی از سامانه‌های ۱۳۷ و ۱۸۸۸، توسط کارفرما مورد بررسی قرار می‌گیرد. اگر آسیب اعلام شده نیاز به تعمیر آنی نداشته باشد، در صورت نیاز عملیات نگهداری و تعمیرات جزئی روی پل انجام می‌شود و نتیجه به اطلاع گزارش دهنده آسیب، می‌رسد.

در صورتیکه آسیب‌های شناسایی شده از این سامانه‌ها یا عملیات بازدید یا بازرسی سطوح ۱ و ۲، نیاز به تعمیر آنی داشته باشند، ابتدا در صورت نیاز، عملیات ایمن‌سازی موقت صورت می‌پذیرد و پس از آن تیم بازرسی جهت بررسی دقیق وضعیت عضو یا اعضای آسیب‌دیده به محل پل اعزام می‌شوند. پس از تهیه گزارش بازرسی، هیئت، گزارش را بررسی نموده و اگر تشخیص دهد تعمیر عضو مورد نظر، نیاز به طراحی و محاسبات دارد، اقدامات لازم جهت تهیه طرح تعمیر، نقشه‌ها و اسناد مناقصه انجام شده و نتیجه جهت بررسی و تایید در هیئت، مطرح می‌شود. در غیر اینصورت تعمیر موارد آسیب با استفاده از روش‌ها و جزئیات ارائه شده در دستورالعمل تعمیر پل‌ها پس از اخذ موافقت و تایید سازمان مشاور فنی و مهندسی، در دستور کار قرار می‌گیرد.

اگر آسیب‌های شناسایی شده نیاز به تعمیر آنی نداشته باشند، ابتدا مدارک بازرسی از منظر نیاز یا عدم نیاز به تعمیر بررسی می‌شوند. در این مرحله پل‌های نیازمند به تعمیر تعیین و بر اساس معیارهای مورد تایید کارفرما اولویت‌بندی می‌شوند. پل‌های دارای اولویت تعمیر پس از تایید هیئت، در دستور کار قرار می‌گیرند.

پل‌هایی که در اولویت تعمیر قرار نداشته باشند، باید از نظر نیاز به عملیات نگهداری مورد بررسی قرار گیرند. در صورت نیاز به نگهداری، این عملیات بر اساس دستورالعمل نگهداری پل‌ها انجام می‌شود.

در هر صورت اگر پل نیازمند به تعمیر، از نظر کارفرما در اولویت مقاوم‌سازی و بهسازی قرار دارد و طرح مورد نظر تهیه و توسط هیئت مقاوم‌سازی تایید شده است، میزان همپوشانی طرح مقاوم‌سازی با طرح تعمیر مورد نیاز بررسی شده و پس از تایید هیئت تعمیر و نگهداری در صورت امکان، سایر تعمیرات مورد نیاز در قالب طرح مقاوم‌سازی انجام می‌شود.

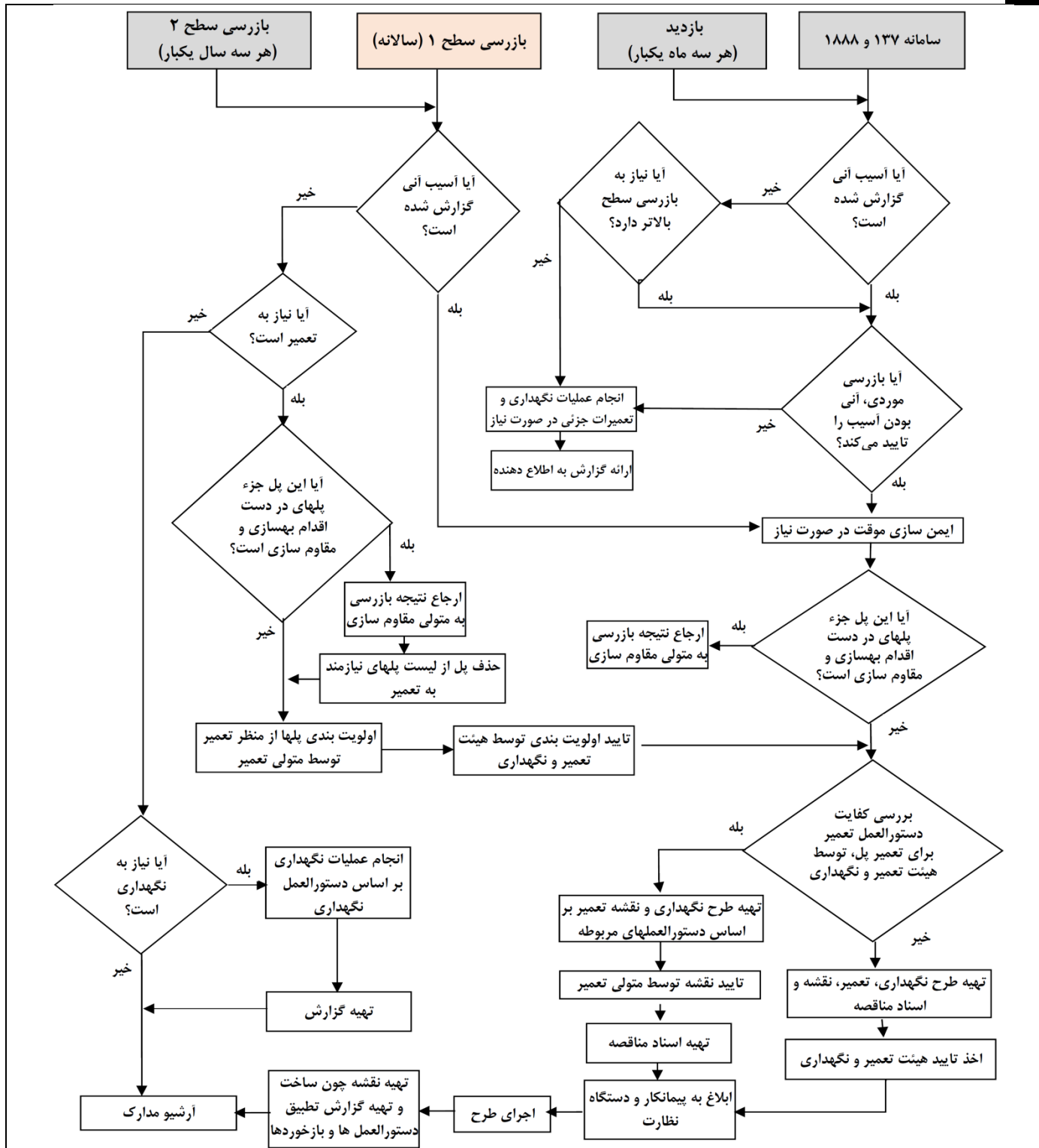
طرح‌های تعمیر و نگهداری تایید شده توسط هیئت، به پیمانکار و دستگاه نظارت انتخابی ارجاع داده می‌شود. پس از اتمام اجرای طرح تعمیر، نقشه‌های چون ساخت باید توسط پیمانکار تهیه و توسط کارفرما در آرشیو مدارک پل نگهداری شود. گزارش‌های بازرسی و نگهداری پل نیز در همین آرشیو قرار می‌گیرد.

لازم است در هر مرحله از کار دستورالعمل‌های مورد استفاده با شرایط موجود تطبیق داده شده و نتایج و بازخوردها جهت بازنگری جمع‌آوری گردد.

تمامی عملیات اجرایی اعم از بازرسی، ایمن‌سازی موقت، نگهداری، تعمیر و مقاوم‌سازی، با هماهنگی سازمان‌های ذیربط (پلیس راهور، معاونت حمل و نقل ترافیک، سازمان مدیریت بحران و ...) و پس از اخذ مجوزهای لازم انجام می‌شود.

فرآیند انجام کار در فلوجارت شماره ۱ نشان داده شده است.

شماره سند: ۶۲۱-۸-۶		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		پیوست ۳: فرآیند تعمیر و نگهداری
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		صفحه ۱ از ۲
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		معاونت فنی و عمرانی



فلوچارت شماره ۱: فرآیند تعمیر و نگهداری

شماره سند: ۶۲۱-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		پیوست ۳: فرآیند تعمیر و نگهداری
تأیید: کمیته مشورתי شورای فنی شهرداری تهران		صفحه ۲ از ۲
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

منابع و مراجع

- 1- Procedures and Standards for Bridge Maintenance, Pennsylvania Department of Transportation, Publication 55, 2002
- 2- Bridge Inspection Maintenance and Repair, Department of the Army and Air Force, TM 5-600/AFJPAM 32-1088
- 3- FHWA Bridge Maintenance Training Reference Manual: Decks, Course No: S05-005, Mark Rossow
- 4- FHWA Bridge Maintenance Training Reference Manual: Superstructure, Course No: S05-006, Mark Rossow
- ۵- آیین نامه روسازی آسفالتی راه‌های ایران (نشریه شماره ۲۳۴)، معاونت نظارت راهبردی رئیس جمهور، امور نظام فنی، تجدید نظر اول، سال ۱۳۹۰
- ۶- مشخصات فنی همسان تعمیر و نگهداری راه‌ها و بزرگراه‌های شهری، معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران (کد سند: ۶-۸-۶۲۱)
- ۷- راهنمای لکه گیری رویه‌های آسفالتی، وزارت راه و ترابری (بخشنامه شماره ۱۱/۷۱۰۳)
- ۸- مشخصات فنی عمومی راهها (نشریه شماره ۱۰۱)، معاونت نظارت راهبردی رئیس جمهور، امور نظام فنی، تجدید نظر دوم، سال ۱۳۹۲
- ۹- راهنمای بین‌المللی تعمیر و نگهداری راه، جلد چهارم، نگهداری سازه‌ها و ادوات کنترل ترافیک، وزارت راه و ترابری، معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری، دفتر مطالعات فناوری و ایمنی، ۱۳۸۵
- ۱۰- نگهداری پل‌ها براساس آشتو و سایر منابع، اداره کل راه و ترابری استان تهران، موسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف، عبدالرضا جغتایی، ۱۳۹۰

شماره سند: ۶-۸-۶۲۱	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>منابع و مراجع</p> <p>صفحه ۱ از ۱</p>
تصویب: شورای فنی شهرداری تهران		
تأیید: کمیته مشورتی شورای فنی شهرداری تهران		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

نظرات و پیشنهادات

خواننده گرامی

معاونت فنی و عمرانی 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: Tsc@omrani.Tehran.ir



**Engineering & Construction
Regulations of Tehran Municipality**



Criteria and Technical Standards

Bridge Inspection Manual – Level 1

Code No :6-8-621

Technical Council of Tehran Municipality
Technical & Development Deputy of Tehran Municipality