



نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران

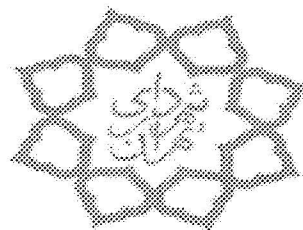
معیارها و استانداردهای فنی

دستورالعمل نگهداری و تعمیر راهها و بزرگراههای شهری

شماره سند: ۶۲-۸-۶

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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



معاونت برنامه ریزی، توسعه شهری و امور شورا

تاریخ: ۲۱/۱۲/۱۳۹۵

شماره: ۱۶۳۰۹۹۴/۲۰

پیوست: ۱

بسم الله الرحمن الرحيم

به: معاونان محترم شهردار تهران

به: مشاوران محترم شهردار تهران

به: شهرداران محترم مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران

به: مدیران محترم کل ستادی

به: رؤسا و مدیران عامل محترم سازمان ها و شرکت های تابعه شهرداری تهران

موضوع: ابلاغ دستورالعمل «نگهداری و تعمیر راه ها و بزرگراه های شهری»

با سلام

احتراماً، بدینوسیله ویرایش دوم سند شماره ۶۲-۸-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با عنوان «دستورالعمل نگهداری و تعمیر راه ها و بزرگراه های شهری» را که پس از سیر مراحل کارشناسی در کمیته کارشناسی فنی و عمرانی نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران و در پنجاه و یکمین جلسه شورای عالی فنی شهرداری تهران به تصویب رسیده است را ابلاغ می نماید. از تاریخ ابلاغ، اجرای مفاد دستورالعمل یاد شده در کلیه پروژه های نگهداشت معابر و بزرگراه ها الزامی می باشد. این دستورالعمل جایگزین بخشنامه شماره ۷۰/۴۰۵۲۱۱ مورخ ۱۳۹۲/۰۴/۱۱ می گردد. بدیهی است مسئولیت حسن اجرای مفاد این بخشنامه بر عهده بالاترین مقام دستگاه اجرایی می باشد.

ناصر امانی

معاون برنامه ریزی، توسعه شهری و امور شورا

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
معیارها و استانداردهای فنی

دستورالعمل نگهداری و تعمیر
راهها و بزرگراههای شهری

ویرایش دوم
شماره سند: ۶۲-۸-۶

■ شورای عالی فنی شهرداری تهران

■ معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران

شورای عالی فنی شهرداری تهران

معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران

دستورالعمل نگهداری و تعمیر راه‌ها و بزرگراه‌های شهری

تهیه‌کننده: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران

تهران، اردیبهشت ۱۳۹۵

تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران

- اکبر ترکان عضو شورای عالی فنی شهرداری تهران
- مازیار حسینی عضو شورای عالی فنی شهرداری تهران
- عطاالله هاشمی عضو شورای عالی فنی شهرداری تهران
- منصور نویریان دبیر شورای عالی فنی شهرداری تهران

تأیید: کمیته‌ی کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی شهرداری تهران

- عطاالله هاشمی عضو شورای عالی فنی شهرداری تهران
- طهمز احمدپور مدیر عامل سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران
- محمد شیرینی مدیر کل هماهنگی فنی و عمرانی مناطق و سازمان‌ها
- منوچهر شکوفی مقیمیان نماینده جامعه مهندسان مشاور
- یحیی خاوران نماینده سندیکای شرکتهای ساختمانی
- مجتبی مصباح پور مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام
- داریوش زارع مشاور عمرانی سازمان عمرانی مناطق شهرداری تهران

بررسی: کارگروه زیرسازی و روسازی

- شهرام شیخ سندیانی نماینده جامعه مهندسين مشاور
- آرمان صفا رئیس بخش روسازی راه. مرکز مطالعات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح
- مهدی صمیمی رئیس بخش بتن مرکز مطالعات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح شهرداری تهران
- نادر طباطبایی عضو هیئت علمی دانشگاه شریف
- امیر کاوسی عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس
- محمدرضا معماریان ریاست مرکز مطالعات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح شهرداری تهران
- فریدون مقدس نژاد عضو هیئت علمی دانشگاه امیرکبیر
- شهرام یزدان دوست مدیر گروه مقاومت مصالح مرکز مطالعات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح شهرداری تهران

تهیه‌کنندگان پیشنهادی سند:

- ولی‌اله مرادی، مجتبی مصباح‌پور، جلیل نوری‌سلطان، داریوش منز مهندسین مشاور دانش پژوهان هنگام

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

۱ کلیات ۶-۸-۶۲/۱
۳ مشخصات فنی درزگیری ترک‌های روسازی آسفالتی ۶-۸-۶۲/۲
۷ مشخصات فنی عمومی عملیات تعمیر زیرسازی، روسازی و نوارحفری ۶-۸-۶۲/۳
۱۱ مشخصات فنی لکه‌گیری روسازی آسفالتی ۶-۸-۶۲/۴
۱۸ مشخصات فنی تراش و روکش و تخریب و روکش روسازی آسفالتی ۶-۸-۶۲/۵
۲۳ اجرا و ترمیم نوار حفری در روسازی‌های آسفالتی شهری ۶-۸-۶۲/۶
۲۹ پیوست یک: راهنمای تعیین گزینه‌های تعمیر خرابی‌های روسازی معابر ۶-۸-۶۲/۷
۳۳ مراجع ۶-۸-۶۲/۸

پیشگفتار

مجموعه دستورالعمل‌های حاضر برای تحقق اهداف زیر در زمینه تعمیر و نگهداری راه‌ها و بزرگراه‌های شهری در تهران تهیه شده است:

- ۱- ارتقای کیفیت ساخت، تعمیر و نگهداری سطوح سواره‌روی معابر با تأکید بر رعایت مشخصات و جزئیات فنی لازم،
- ۲- استانداردسازی رویه‌های اجرایی،
- ۳- افزایش دوره عمر معابر،
- ۴- کاهش هزینه‌های دوره نگهداشت؛

این دستورالعمل‌ها نتیجه بررسی مجموعه وسیعی از منابع و استانداردهای معتبر داخلی و بین‌المللی و همچنین بازدید و ارزیابی میدانی از پروژه‌های روسازی آسفالتی در سطح شهر تهران است. چشم‌انداز شهرداری تهران در تدوین این دستورالعمل‌ها، اولویت دادن به افزایش دوره عمر معابر با تأکید بر تعمیرات پیشگیرانه و دوره‌ای است. به بیان دیگر هدف اصلی ارائه راهکارهای فنی و ارتقای استانداردهای عملیاتی به منظور افزایش دوره عمر روسازی‌های آسفالتی است. این هدف بدون اجرای برنامه‌ای منظم و ساخت یافته در زمینه تعمیر و نگهداری و اجرای دقیق استانداردها امکان‌پذیر نخواهد شد. برای این منظور تحقق الزامات زیر ضروری است:

- ۱- استفاده از مواد و مصالح مرغوب (مطابق با مشخصات استاندارد)
- ۲- استفاده از ماشین‌آلات و تجهیزات لازم
- ۳- به کارگیری نیروی انسانی آموزش دیده و متخصص برای اجرا و نظارت
- ۴- برخورداری از نظام کنترل کیفیت

براین اساس دستورالعمل حاضر تحت عنوان "دستورالعمل نگهداری و تعمیر راه‌ها و بزرگراه‌های شهری"، با توجه به ضرورت‌های اجرایی و عملیاتی و با هدف تأمین نیازهای مجریان و دست‌اندرکاران این حوزه تدوین و ارائه شده است. ویرایش نخست این دستورالعمل در سال ۱۳۹۲ تدوین و به مبادی ذیربط جهت اجرا ابلاغ شد که پس از بکارگیری آن طی دوره ۳ ساله، با توجه به اخذ نظر از مجریان، مشاوران، پیمانکاران و دست‌اندرکاران حوزه نگهداری و تعمیر و مرمت معابر و بزرگراه‌ها در شهر تهران، بازنگری آن با راهنمایی و همکاری مهندسان مشاور ذیصلاح، صاحب‌نظران و مجربین این حوزه در دستورکار قرار گرفت که حاصل آن سند حاضر می‌باشد. امید است کاربرد صحیح و به موقع ضوابط و مقررات مندرج در دستورالعمل حاضر، منجر به ارتقاء کیفیت و افزایش عمر مفید معابر و کاهش هزینه‌های جاری نگهداشت شهر تهران شود. انشا...!

ناصر امانی

معاون برنامه ریزی، توسعه شهری و امور

شوراهای شهرداری تهران

آذر-۱۳۹۵

۶۲/۱-۸-۶- کلیات

۱- هدف و دامنه کاربرد

۱-۱- هدف از تدوین این دستورالعمل تعیین حداقل الزامات و مشخصات فنی عمومی نگهداری و تعمیر روسازی آسفالتی معابر شهری و سند پشتیبان فهرست‌بهای تجمیعی راه‌ها و بزرگراه‌های شهری است.

۲-۱- دامنه کاربرد این سند محدود به کلیه معابر با رویه آسفالتی (به استثناء مسیر ویژه تردد اتوبوس‌های تندرو) و برای همه انواع معابر می‌باشد.

۲- استانداردها، دستورالعمل‌ها و ضوابط لازم الاجرا

مفاد این دستورالعمل باید با رعایت دستورالعمل شماره ۳۵-۴-۴ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با عنوان "دستورالعمل ضوابط پذیرش و محاسبه کسر بهاء عملیات اجرای آسفالت در پیمان‌های عمران شهری" و دستورالعمل شماره ۲۱-۵-۴ با عنوان "دستورالعمل ضوابط پذیرش و محاسبه کسر بهاء آسفالت در پیمان‌های تامین مصالح" و مشخصات فنی عمومی نشریات ۲۳۴، ۱۰۱ و ۲۸۰ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور اجرا شود.

۳- تعاریف

اصطلاحات و کلمات کلیدی که در این دستورالعمل به کار رفته به شرح زیر است:

۱-۳ معابر نوع یک: منظور، آزادراه، تند راه (بزرگراه) و شریانی درجه یک مطابق طبقه‌بندی استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۱۴۷ می‌باشد.

۲-۳ معابر نوع دو: منظور، معابر شریانی درجه ۲ و معابر جمع و پخش کننده مطابق طبقه‌بندی استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۱۴۷ می‌باشد.

۳-۳ معابر نوع سه: معابر دسترسی محلی و کوچه‌ها مطابق طبقه‌بندی استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۱۴۷ می‌باشد.

۴-۳ معابر خاص: معابری که به سبب وجود کاربرهای خاص در اطراف آن، دارای اهمیت سیاسی، امنیتی یا فرهنگی می‌باشند. مرجع تعیین معابر خاص، معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران می‌باشد.

۵-۳ ارزیاب: مهندس مشاور صاحب صلاحیت که عملیات میدانی ارزیابی معابر را انجام می‌دهد.

۶-۳ نگهداری و تعمیر پیشگیرانه: به مجموعه‌ای از اقدامات اجرایی اطلاق می‌شود که به منظور به تأخیر انداختن رشد خرابی‌های روسازی و کاهش نیاز به تعمیرات اساسی انجام می‌شود. درزگیری، آسفالت‌های حفاظتی، لکه‌گیری و در بعضی موارد روکش نازک آسفالت گرم از نوع تعمیر و نگهداری پیشگیرانه می‌باشد.

۷-۳ تعمیرات اساسی: به فعالیت‌ها و عملیاتی که یکپارچگی جسم معبر را تأمین نموده و یا آن را بهبود می‌بخشد، تعمیر اساسی اطلاق می‌شود. روکش‌های سازه‌ای، تراش و روکش، تخریب و روکش از جمله فعالیت‌های تعمیرات اساسی می‌باشند. برای انجام تعمیرات اساسی، هماهنگی با برنامه‌های حفاری الزامی است.

۸-۳ نگهداری و تعمیر اضطراری: به فعالیت‌هایی که طی یک وضعیت ضروری، مانند نشست، ایجاد چاله یا دریچه غیر همسطح که نیاز به تعمیر سریع دارد اطلاق می‌گردد.

۹-۳ نگهداری نوبه‌ای (دوره‌ای): به مجموعه عملیات و فعالیت‌هایی که در دوره‌های مشخص بر اساس شناسنامه معبر برای تعمیر خرابی‌ها انجام می‌شود، اطلاق می‌شود.

۱۰-۳ درزگیری: به مجموعه عملیات لازم به منظور پر کردن ترک‌های رویه آسفالتی معبر با مواد پرکننده، درزگیری گفته می‌شود. درزگیری به دو روش آب‌بندی و پرکردن انجام می‌شود.

۱۱-۳ لکه‌گیری: به کلیه عملیاتی که به منظور جایگزینی مصالح فرسوده و تخریب شده در جسم روسازی یا زیرسازی معبر با مصالح مناسب که به صورت هندسی و با رعایت این مشخصات فنی انجام می‌شود تا عبور ایمن و مناسب را برای تردد خودروها و عابران فراهم سازد، لکه‌گیری اطلاق می‌شود.

۱۲-۳ تراش و روکش: منظور عملیات تعمیر روسازی معابر است که در آن تنها بخشی از رویه آسفالتی تراش داده شده و اندود سطحی و رویه آسفالتی مناسب جایگزین می‌شود.

۱۳-۳ تخریب و روکش: منظور عملیات تعمیر روسازی معابر است که در آن تمام رویه آسفالتی و تمام یا بخشی از لایه‌های اساس و زیراساس برچیده شده و پس از جایگزین نمودن مصالح مناسب اساس و زیراساس یا اصلاح لایه‌های اساس و زیراساس، اندودهای سطحی و نفوذی و لایه‌های رویه آسفالتی

شماره سند: ۶۲-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		کلیات
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		صفحه ۱ از ۲
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

مناسب جایگزین می‌شود.

۱۴-۳ آسفالت دستی: به عملیات پخش آسفالت با ابزار دستی و تراکم آن به وسیله غلتک‌های مشابه CG11، در معابری که امکان انجام عملیات پخش و متراکم کردن آسفالت با ماشین آلات میسر نباشد، اطلاق می‌شود.

۱۵-۳ آسفالت حفاظتی: به مجموعه عملیات اجرایی اطلاق می‌شود که برای پیشگیری از تشدید فرسودگی و تخریب رویه آسفالتی معابر در ابتدای دوران شروع خرابی‌ها یا حتی قبل از آن به کار برده می‌شود، تا ضمن حفاظت از روسازی موجود، سطح خدمت‌دهی معبر نیز در یک حد مناسب تأمین شده و بهره‌برداری از آن به صورت ایمن صورت پذیرد. فوگ سیل، سیل کت، اسلاری سیل، کیپ سیل و آسفالت حفاظتی ریزدانه (microsurfacing) مهمترین انواع آسفالت حفاظتی هستند. مشخصات فنی آسفالت‌های حفاظتی مطابق ضوابط نشریه شماره ۲۳۴ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور می‌باشد.

۱۶-۳ ژئوسنتتیک: ژئوسنتتیک محصولی مسطح است که از مواد پلیمری تولید شده و در صورت کاربرد در روسازی آسفالتی می‌تواند باعث آب‌بند نمودن روسازی راه، استهلاک تنش‌ها و کرنش‌های وارده به روسازی و مسلح کردن روکش شود. ژئوتکتایل و ژئوگرید از انواع ژئوسنتتیک‌ها می‌باشند. لایه ژئوسنتتیک باید صرفاً با عنایت به استانداردهای محصول و با انجام مطالعات فنی و اقتصادی مورد استفاده قرارگیرد. ژئوسنتتیک باید با الزامات نشریه شماره ۱۰۱ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور سازگار باشد.

۱۷-۳ آسفالت بازیافتی: عبارت است از استفاده مجدد از مصالح روسازی قدیمی و کهنه برای تهیه آسفالت جدید به منظور تعمیر یا بازسازی روسازی که معمولاً پس از اجرای پاره‌ای فعل و انفعالات بر روی تراشه‌های آسفالت و افزودن مصالح و مواد جدید به آن صورت می‌گیرد. بازیافت سرد آسفالت مطابق مشخصات فنی نشریه شماره ۳۳۹ و بازیافت گرم آسفالت مطابق مشخصات فنی نشریه شماره ۳۴۱ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور می‌باشد.

توجه: به منظور حفظ محیط زیست و کاهش آلودگی تأکید می‌شود که بازیافت آسفالت به صورت کارخانه‌ای انجام شود.

۱۸-۳ شاخص وضعیت فیزیکی روسازی آسفالتی (PCI): این شاخص بر مبنای نوع، شدت و چگالی خرابی‌ها بر اساس استاندارد ASTM:D-6433 محاسبه می‌شود که تعیین کننده وضعیت فیزیکی معبر می‌باشد.

۴- ایمنی

در انجام عملیات نگهداری و تعمیر روسازی آسفالتی، باید تمهیدات لازم برای ایمنی کارکنان پروژه و بهره‌برداران از معبر، طبق مقررات "آیین‌نامه ایمنی امور پیمانکاری" (مصوب ۱۳۸۸/۱۲/۳ شورای عالی حفاظت فنی وزارت کار) و دستورالعمل ایمنی ترافیک محیط کار برای پروژه‌های معابر شهری (سند شماره ۶۵-۸-۶ نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران) اتخاذ شود.

شماره سند: ۶۲-۸-۶	تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷	تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		کلیات
			صفحه ۲ از ۲

۶-۸-۶۲/۲ - مشخصات فنی درزگیری ترک‌های روسازی آسفالتی

۱- **دامنه کاربرد:** این مشخصات فنی برای ترک‌هایی با عرض ۶ تا ۲۵ میلیمتر و با شدت خرابی کم و متوسط که دارای دیواره‌هایی با خرابی کم تا متوسط می‌باشند کاربرد دارد. در شرایط زیر تعمیر ترک‌های روسازی به روش درزگیری انجام نمی‌شود:

۱-۱- معابر با عمر روکش آسفالتی بیش از ۱۰ سال

۱-۲- ترک‌های پوست سوسماری با شدت متوسط و زیاد

۲- تعاریف

۱-۲- **ترک فعال:** به ترک‌های رویه معبر اطلاق می‌شود که در آن میزان تغییر عرض ترک ناشی از تغییرات دمایی در طول سال بیشتر از ۳ میلی‌متر باشد.
۲-۲- **ترک غیرفعال:** به ترک‌های رویه معبر اطلاق می‌شود که در آن میزان تغییر عرض ترک ناشی از تغییرات دمایی در طول سال کمتر از ۳ میلی‌متر باشد.

۲-۳- **آب بندی ترک:** شامل پخش و قراردادن مواد آب‌بند درون ترک‌های فعال برش داده شده، با هدف جلوگیری از نفوذ آب و مواد غیر قابل تراکم به درون ترک می‌باشد.

۲-۴- **پرکردن ترک:** منظور پخش و قراردادن مواد پرکننده به درون ترک‌های غیر فعال برش داده نشده، با هدف کاهش اساسی نفوذ آب است.

۳- تراکم خرابی دیواره ترک

تراکم خرابی دیواره ترک با نسبت طولی از ترک، که دارای ترک‌های ثانویه بوده به طول کل ترک به شرح جدول زیر تعیین می‌شود.

جدول ۱: تراکم خرابی دیواره ترک

تراکم خرابی دیواره ترک	نسبت طولی از ترک که دارای ترک های ثانویه بوده به طول کل ترک
کم	کمتر از ۰/۲۵
متوسط	بیش از ۰/۲۵ و کمتر از ۰/۵
زیاد	بیش از ۰/۵

۴- مشخصه‌های عمومی مواد درزگیر

درزگیر باید مخلوطی از موادی باشد که تشکیل یک ترکیب ارتجاعی و چسبنده را بدهد که به طور موثر قابلیت درزبندی نمودن درزهای رویه آسفالتی را مقابل نفوذ رطوبت و هرگونه ماده خارجی در طی سیکل‌های مکرر انبساط و انقباض ناشی از تغییرات دما را داشته باشد و نیز در دمای تابستان از درز به بیرون جاری نگردد و به وسیله چرخ‌های وسایل نقلیه کنده نشود. مواد درزگیری باید با الزامات استاندارد ASTM: D-6690 سازگار باشد.

۵- مشخصه فیزیکی مواد درزگیر

۵-۱- **نقطه نرمی درزگیر:** نقطه نرمی درزگیر نباید کمتر از ۸۰ درجه سانتی گراد باشد تا ماده درزگیر در تابستان از درز به بیرون جاری نشود.

۵-۲- **نفوذپذیری:** نفوذپذیری درزگیر در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و تحت بار ۱۵۰ گرم در مدت ۵ ثانیه نباید از ۹۰ تجاوز کند.

۵-۳- **چسبندگی:** چسبندگی درزگیر باید در دمای ۱۸- درجه سانتی گراد آزمایش شود، محصولی که بتواند در آزمایش چسبندگی به مدت ۲ ساعت دوام بیاورد از کیفیت مطلوبی برخوردار است.

شماره سند: ۶۲-۸-۶		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		مشخصات فنی درزگیری ترک‌های روسازی آسفالتی
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		صفحه ۱ از ۴
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		معاونت فنی و عمرانی

۶- مشخصات فنی عملیات اجرایی درزگیری

۶-۱- برش محل درزگیری:

هدف از برش ترک فعال، ایجاد مخزنی یک‌دست و راست گوشه و متمرکز بر روی ترک، به منظور حفاظت از حاشیه‌های ترک و آماده سازی برای پخش ماده آب‌بند می‌باشد. به طور کلی ترک‌های فعال هنگامی برش داده می‌شوند که عرضی معادل ۶ میلیمتر یا بیشتر داشته باشند. انجام برش برای عریض کردن عرض ترک به کار برده می‌شود، لذا نباید به صورت عمیق اجرا شود. مقطع مخزن ایجاد شده، باید چهارگوش یا مستطیل شکل باشد. در صورتیکه مسیر ترک به شکلی باشد که امکان برش با دستگاه مقدور نباشد از روش پر کردن ترک باید استفاده شود.

برای آب‌بندی ترک فعال در فرآیند درزگیری، برش توسط دستگاه برش و به صورت قائم انجام می‌پذیرد. به منظور تعیین عرض و عمق برش، لازم است موارد زیر رعایت گردد:

الف- هر برش حداقل باید ۳ میلی‌متر از هر طرف ترک را بردارد.

ب- حداکثر عرض برش ۳۰ میلی‌متر و حداقل آن ۱۲ میلی‌متر است.

ج- بسته به شرایط آب و هوایی زمان اجرای درزگیری، عرض مخزن و در نتیجه ضریب شکل (نسبت عرض به عمق مخزن) متغیر است. راهنمای تعیین ضریب شکل مطابق جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲: راهنمای تعیین ضریب شکل برای درزگیری در شرایط مختلف آب و هوایی

شرایط آب و هوایی زمان درزگیری	عرض کانال مخزن (mm)	عمق مخزن (mm)
گرم	۱۲	۲۰
معتدل	۲۰	۲۰
سرد	۳۰	۱۲

۶-۲- پاک‌سازی محل ترک و رطوبت‌زدایی:

قبل از تزریق مواد پرکننده، ابتدا باید با استفاده از کمپرسور هوا، گرد و غبار، مواد بر جای مانده از تراش و آب درون ترک با هوای خشک زدوده شود و سپس با استفاده از فشار هوای گرم دیواره‌های ترک گرم و رطوبت درون آن خشک شود.

۶-۳- نصب میله اسفنجی باربر:

میله باربر ماده‌ای قابل انعطاف و معمولاً اسفنجی است که به منظور کاهش مصرف ماده درزگیر، پس از تمیز کردن کامل ترک و قبل از تزریق ماده درزگیر، در داخل درز تعبیه می‌شود، قطر میله باربر باید ۲۵ درصد عریض‌تر از عرض ترک و تقریباً نصف عمق ترک باشد. جنس میله باید غیر جاذب و سازگار با ماده درزگیر بوده و با مشخصات مندرج در استاندارد ASTM: D-5249 مطابقت داشته باشد.

۶-۴- تزریق مواد گرم درزگیر:

پیش از تزریق، ماده درزگیر در مخزنی مجهز به پوششی دوجداره، گرم می‌شود. مواد درزگیر باید توسط دیگ‌هایی با سیستم گرمایشی غیرمستقیم (روغن داغ) مجهز به همزن و دستگاه فشار، گرم شوند. همچنین این دستگاه‌ها باید مجهز به ابزار تزریق با فشار و دماسنج تعیین دمای ماده درزگیر باشند. پس از گرم کردن ماده درزگیر تا دمای درج شده در کاتالوگ سازنده ماده درزگیر، تزریق انجام می‌شود. عملیات تزریق باید دقیقاً بعد از عملیات تمیز کردن و خشک کردن ترک انجام گیرد. در تزریق ماده درزگیر رعایت موارد زیر الزامی است:

الف - ماده درزگیر باید توسط نازل به گونه‌ای درون ترک‌ها تزریق شود که مخزن ترک از پایین به بالا پر شود و هوا در زیر مواد درزگیر باقی نماند.

ب - در طول مدتی که کار متوقف است و امکان سرد شدن ماده درزگیر وجود دارد، مواد درزگیر درون لوله تزریق به درون مخزن ذوب بازگردانده شود.

ت - بهترین زمان برای درزگیری ترک‌ها، ماه‌های معتدل سال (خرداد، شهریور و مهر) است.

۶-۵- تزریق مواد سرد درزگیر:

قیرهای امولسیون، مواد پرکننده با کاربرد سرد بوده و تنها نیازمند یک قیف هستند. گیرش قیر امولسیونی بستگی به دما و رطوبت دارد.

شماره سند: ۶-۸-۶۲		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		مشخصات فنی درزگیری ترک‌های روسازی آسفالتی
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		صفحه ۲ از ۴
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		معاونت فنی و عمرانی

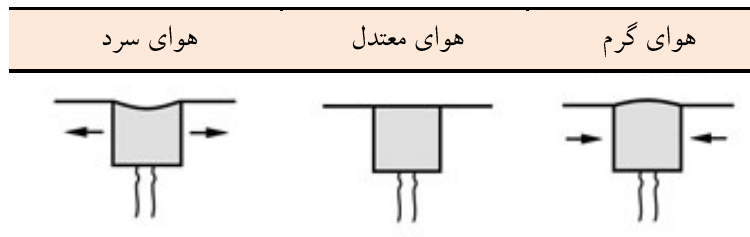
دمای پایین و رطوبت نسبتاً زیاد موجب افزایش زمان مورد نیاز جهت عمل‌آوری می‌شود. باران یا دمای انجماد نیز تا ۲۴ ساعت پس از پخش امولسیون، باعث عدم نفوذ کامل قیر می‌شود. در بعضی از مناطق با توجه به احتمال شکل‌گیری شبنم در صبح، بهترین زمان برای پخش امولسیون سرد ساعت‌های وسط روز است. قیر امولسیون سرد در دمای هوای بالای 10°C باید به کار برده شود.

۶-۶-۶- شکل دادن ماده درزگیر:

به منظور شکل دادن مواد پخش شده درون مخزن ترک یا داخل کانال ترک، از ابزار بشقابی یا اسکوئیچی (U یا V شکل) استفاده می‌شود. مواد آب‌بند و پرکننده را می‌توان با آرایش‌ها و شکل‌بندی‌های گوناگونی تزریق نمود. وضعیت‌های پخش ماده درزگیر، به دو دسته زیر تقسیم‌بندی می‌شوند:

۶-۶-۶-۱- پر کردن هم‌سطح

در این پیکربندی، ماده درزگیر در درون کانال ترک برش داده نشده یا مخزن ترک برش داده شده، تزریق و مازاد آن برداشته می‌شود. نحوه شکل‌دهی هم‌سطح، با توجه به دمای هوا در زمان اجرا، در تصویر یک نشان داده شده است.



تصویر ۱: نحوه شکل‌دهی به مواد درزگیر با توجه به دمای هوا در زمان اجرا

۶-۶-۲- نوار پهن

در این وضعیت ماده درزگیر در درون کانال ترک برش داده نشده یا مخزن ترک برش داده شده، تزریق و پخش می‌شود که به دو شکل برآمده و نوار پهن می‌باشد. در صورتی که ماده درزگیر به صورت یک باند، شکل داده نشود و به همان صورت برآمده باقی بماند، به آن وضعیت، پخش برآمده اطلاق می‌شود. در صورتی که ماده درزگیر بجای مانده بر روی ترک یا مخزن با استفاده از یک اسکوئیچی مخصوص به صورت یک باند شکل داده شود به آن وضعیت، پخش نوار پهن اطلاق می‌شود. عرض نوار پهن معمولاً ۲۵ تا ۱۲۵ میلی‌متر و ضخامت آن ۳ تا ۶ میلی‌متر است. در ترک‌هایی که دارای مقدار قابل ملاحظه‌ای از خرابی لبه می‌باشند، وضعیت پخش نوار پهن عملکرد بهتری نسبت به پر کردن هم‌سطح دارد.

۶-۶-۷- پوشش سطح درزگیری:

پس از پایان عملیات درزگیری یا آب‌بندی باید بر روی سطح نهایی، پودر سنگ آهکی پاشیده شود. ضخامت لایه پوششی پودر سنگ آهکی مصرفی نباید کمتر از ۳ میلی‌متر باشد.

۷- مراحل درزگیری به روش آب‌بندی

۷-۱- برش محل درزگیری

۷-۲- پاک‌سازی ترک و رطوبت‌زدایی

۷-۳- نصب میله اسفنجی باربر (در صورت صدور دستور کار توسط دستگاه نظارت)

۷-۴- تزریق مواد درزگیر

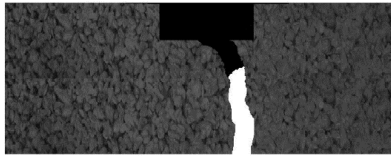
۷-۵- شکل دادن ماده درزگیر

۷-۶- پوشش سطوح درزگیری

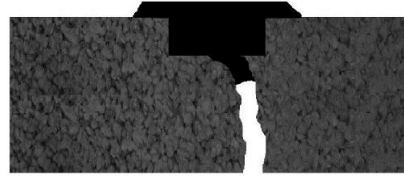
۷-۷- بارگیری و حمل مواد مازاد

۷-۸- مستندسازی

شماره سند: ۶۲-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		<p>مشخصات فنی درزگیری ترک‌های روسازی آسفالتی</p>
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		صفحه ۳ از ۴



روش آببند کردن مخزن ترک به شکل همسطح



روش آببند کردن مخزن ترک به صورت نوار پهن

تصویر ۲: نمایش شماتیک نحوه درزگیری به روش آببندی

توضیح ۱: درزگیری ترکهای با عرض ۶-۱۲ میلیمتر به روش آببندی ترک مناسب تر است.

توضیح ۲: درزگیری ترکهای با عرض ۱۲-۲۰ میلیمتر در صورتیکه خرابی دیواره ترک در حد کم باشد به روش آببندی مناسب است.

۸- مراحل درزگیری به روش پرکردن:

۱-۸- پاکسازی ترک و رطوبتزدایی

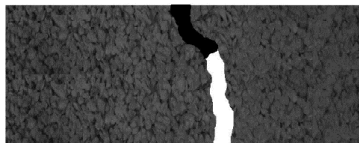
۲-۸- تزریق ماده درزگیر

۳-۸- شکل دادن ماده درزگیر

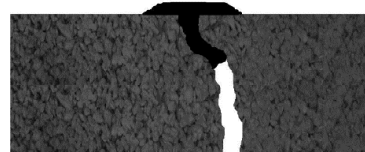
۴-۸- پوشش سطوح درزگیری

۵-۸- بارگیری و حمل مواد مازاد

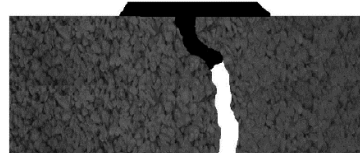
۶-۸- مستندسازی



روش پرکردن کانال ترک به شکل همسطح



روش پرکردن کانال ترک به شکل برآمده



روش پرکردن کانال ترک به صورت نوار پهن

تصویر ۳: نمایش شماتیک نحوه درزگیری به روش پر کردن

توضیح ۱: درزگیری ترکهای با عرض ۱۲-۲۰ میلیمتر در صورتیکه خرابی دیواره ترک در حد متوسط باشد به روش پر کردن مناسب است.

توضیح ۲: درزگیری ترکهای با عرض ۲۰-۲۵ میلیمتر در صورتیکه خرابی دیواره ترک در حد کم تا متوسط باشد، به روش پر کردن مناسب است.

<p>شماره سند: ۶۲-۸-۶</p>	<p>شماره سند:</p>	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>مشخصات فنی درزگیری ترکهای روسازی آسفالتی</p> <p>صفحه ۴ از ۴</p>
<p>شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹</p>	<p>تصویب:</p>		
<p>کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷</p>	<p>تأیید:</p>		
<p>سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران</p>	<p>تهیه:</p>		

۶۲/۳-۸-۶- مشخصات فنی عمومی عملیات تعمیر زیرسازی، روسازی و نوار حفاری**۱- دامنه کاربرد:**

رعایت این مشخصات فنی در کلیه فعالیت‌های تعمیر زیرسازی و روسازی و همچنین ترمیم نوار حفاری در کلیه معابر طبقه‌بندی شده الزامی می‌باشد. تبصره: مشخصات فنی اختصاصی مربوط به هر یک از فعالیت‌های تعمیر معابر در فصول آتی این سند ارائه شده است.

۲- علامت‌گذاری محل خرابی:

محل خرابی‌هایی که نیازمند تعمیر هستند باید با رنگ سفید علامت‌گذاری شود. علامت‌گذاری باید به صورت راست گوشه و با فاصله حداقل ۳۰ سانتیمتر از تمام نقاط خرابی‌ها باشد و یک وجه محل علامت‌گذاری باید عمود بر مسیر ترافیک باشد.

۳- برش محل خرابی آسفالت:

برش محل خرابی آسفالت به دو صورت انجام می‌شود.

- ۱-۲- برش به همراه استفاده از دستگاه تراش مکانیزه: در این حالت، ابتدا و انتهای مسیر تراش خورده به صورت عمود بر مسیر ترافیک برش داده می‌شود.
۲-۲- برش بدون استفاده از دستگاه تراش مکانیزه: در این حالت، اطراف محل خرابی به صورت هندسی و راست گوشه برش داده شده و یک ضلع تراش خورده باید عمود بر مسیر ترافیک باشد.

۴- تراش محل خرابی:

برای تراش رویه آسفالتی از دستگاه تراش مکانیزه استفاده می‌شود. عملیات تراش آسفالت تا محو خرابی از سطح آسفالت ادامه می‌یابد و محل خرابی از مواد زائد تخلیه و ابتدا و انتهای آن با دستگاه برش به صورت قائم و راست گوشه برش داده می‌شود. برای سطوح خرابی با عرض کم که مستلزم انجام عملیات به صورت مکانیزه است استفاده از درام‌های کوچک‌تر (به عرض ۶۰ - ۵۰ سانتیمتر) توصیه می‌شود. حداقل عمق تراش برابر ۵ سانتیمتر است. برای تامین تاب لغزشی رویه و یا در شرایطی که سطح رویه به جزء ناهمواری جزئی دارای مشکلی نمی‌باشد در صورت استفاده از آسفالت ریزدانه، ضخامت تراش می‌تواند با نظر دستگاه نظارت کاهش یابد.

۵- تخریب آسفالت:

تخریب آسفالت با دستگاه کمپرسور یا هر وسیله دیگر صورت می‌پذیرد. برای سطوح خرابی کوچک که مستلزم انجام عملیات برش می‌باشد تخریب آسفالت پس از برش انجام می‌شود در این حالت عملیات تخریب نباید به دیواره‌های برش خورده آسیب وارد نماید.

۶- برچیدن و خالی کردن محل خرابی:

شامل برچیدن مواد حاصل از تخریب یا تراش آسفالت از محل خرابی به صورت مکانیزه یا دستی و تمیز کردن آن به وسیله جاروب و کمپرسور هوا و حمل نخاله به محل مجاز می‌باشد. در صورت نیاز به برچیدن لایه‌های اساس و زیراساس به منظور اصلاح یا جایگزین نمودن آن‌ها می‌بایست این لایه‌ها نیز برداشت شوند.

۷- تثبیت لایه‌های اساس و زیراساس:

تثبیت لایه‌های اساس و زیراساس به وسیله اختلاط مصالح اساس و زیراساس برداشته شده با مصالح تثبیت کننده مانند سیمان و ریختن آن در چند لایه (با حداکثر ضخامت هر لایه ۲۰ سانتیمتر) و تراکم آن صورت می‌پذیرد. میزان سیمان لازم حداقل برابر ۱۰۰ کیلوگرم در مترمکعب می‌باشد. (دستورالعمل اختلاط مصالح اساس و زیراساس با مصالح تثبیت کننده (سیمان) و میزان تراکم آن‌ها با دستور دستگاه نظارت قابل تغییر است).

۸- تهیه و اجرای لایه‌های اساس و زیراساس:

در صورت نامناسب و غیرقابل استفاده بودن لایه‌های اساس و زیراساس، به تشخیص دستگاه نظارت لایه‌های فوق برداشته شده و با مصالح مناسب اساس و زیر اساس در چند لایه (حداکثر ضخامت هر لایه ۱۵ سانتیمتر) و با تراکم لازم، اجرا می‌شود.

شماره سند: ۶۲-۸-۶		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		مشخصات فنی عمومی عملیات تعمیر
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		زیرسازی، روسازی و نوار حفاری
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		صفحه ۱ از ۴
معاونت فنی و عمرانی		

۹- اندود نفوذی:

قبل از پخش آسفالت آستر بر روی لایه اساس، برای ایجاد پیوند بین لایه اساس و آسفالت باید از اندود نفوذی استفاده نمود. از انواع قیرهای محلول و قیرآبه با کندروانی کم و متوسط با توجه به شرایط آب و هوایی و زمان اجرا و بافت بستر راه با نظر دستگاه نظارت می‌توان برای اندود نفوذی استفاده کرد. در اجرای اندود نفوذی رعایت موارد زیر الزامی می‌باشد:

الف- نوع، میزان و حرارت قیر توسط آزمایشگاه و مهندس ناظر کنترل شود.

ب - مشخصات فنی قیر و مقدار آن قبلاً توسط مهندسین مشاور (دستگاه نظارت) تعیین گردد.

ت - قبل از قیرپاشی، بستر محل قیرپاشی باید عاری از خاک و غبار باشد.

ث - سطح کار برای قیرپاشی با قیرهای محلول باید خشک باشد.

ج - قیرپاشی در هوای بارانی و مه‌آلود، سطح یخ‌زده و سطح مرطوب مجاز نیست.

ح - چنانچه از امولسیون آنیونیک استفاده شود سطح راه می‌تواند رطوبت نسبی سطحی و جزیی داشته باشد، ولی انجام عملیات منوط به تایید دستگاه نظارت است.

خ - دمای مناسب برای قیرهای محلول کندگیر MC250 و MC70 بیش از ۷۵ درجه سانتی‌گراد و امولسیون دیرشکن برای اساس با دانه‌بندی باز، ۱۰ تا ۶۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد.

د - دمای محیط برای قیرپاشی نایستی کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد باشد ولی در هر حال در مواقعی که دمای هوا کمتر از ۵ درجه سانتی‌گراد است انجام عملیات قیرپاشی مجاز نیست.

ذ - برای سطح آماده شده، برحسب آنکه بافت ریزدانه و متراکم یا درشت‌دانه و باز باشد مقدار قیر محلول ۱ تا ۲ کیلوگرم در مترمربع و در صورت پخش امولسیون (برای اساس با دانه‌بندی باز) ۰/۶ تا ۱/۲ کیلوگرم در مترمربع با نظر دستگاه نظارت می‌باشد.

ر - دستگاه قیرپاشی مجهز به گرم‌کننده، پمپ، سرعت‌سنج، حرارت‌سنج، کپسول آتش‌نشانی و تجهیزات ضدحریق باشد.

ز - منافذ لوله پخش قیر، باز و سالم باشد.

س - دستگاه قیر پاش باید به گونه‌ای تنظیم شده باشد که بتواند قیر مایع را به‌طور یکنواخت و به مقدار معین در عرض معین پخش نماید.

ش - اگر روی سطوحی بیش از میزان مجاز، قیر پخش شده باشد روی آن سطوح، مصالح سنگ شکسته یا ماسه به‌طور دستی و در سطوح بزرگ با پخش کن پخش شود.

ص - در سطوح محدود یا قسمت‌هایی که دستگاه قیرپاشی نمی‌تواند به آن نزدیک شود، با استفاده از قیر پخش‌کن دستی عمل قیرپاشی انجام شود.

ض - در نقاط شروع و پایان قیرپاشی باید به منظور یکنواختی قیر، سطح معبر در عرض کافی با پوشش مناسب (صفحات کاغذی یا فلزی) پوشیده شود، این صفحات باید بلافاصله پس از انجام اندود نفوذی از سطح راه برداشته شود.

ط - هرگاه عبور وسایل نقلیه از روی قیر پخش شده اضطراری باشد، قیر باید قبلاً خشک شده و کاملاً در سطح راه نفوذ کرده باشد، در غیر این‌صورت باید نخست روی قیر، ماسه پخش شود و سپس اجازه عبور و مرور داده شود.

ظ - در حین انجام عمل قیرپاشی، جداول و کانیوها از آغشته شدن به مواد قیری محفوظ نگه داشته شوند و از سرایت قیر به داخل آب‌روها و محل دپوی مصالح جلوگیری شود.

۱۰- اندود سطحی:

قبل از پخش آسفالت رویه بر روی آسفالت آستر، برای ایجاد پیوستگی بین دو لایه باید از اندود سطحی استفاده نمود. از انواع قیرهای محلول و قیرآبه با کندروانی کم و متوسط با توجه به شرایط آب و هوایی، زمان اجرا و کیفیت و قدمت آسفالت آستر می‌توان برای اندود سطحی استفاده کرد. مقدار قیر محلول حسب شرایط آب و هوایی و جغرافیایی توسط دستگاه نظارت تعیین می‌گردد. در صورتی که لایه های آسفالتی به طور مستمر و با فاصله زمانی مورد

شماره سند: ۶-۸-۶۲	شماره سند:		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹	تصویب:		مشخصات فنی عمومی عملیات تعمیر زیرسازی، روسازی و نوار حفاری
کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷	تأیید:		
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران	تهیه:		معاونت فنی و عمرانی

تأیید دستگاه نظارت پخش شوند، نیازی به اجرای اندود سطحی بین دو لایه مذکور نیست. در اجرای اندود سطحی رعایت موارد زیر الزامی می‌باشد:

الف - نوع، میزان و حرارت قیر توسط آزمایشگاه و مهندس ناظر کنترل شود.

ب - مشخصات فنی قیر و مقدار آن قبلاً توسط مهندسين مشاور (دستگاه نظارت) تعیین گردد.

ت - نوع امولسیون‌های قیر در اندود سطحی، قیر آنیونیک MS-1، RS-1، HFMS-1 یا کاتیونیک CRS-1 می‌باشد.

ث - هرگاه روی سطوح آسفالتی آستر تازه پخش شده، باران باریده و یا آلوده به گرد و غبار باشد، مقدار امولسیون قیر به منظور انجام اندود سطحی، حدود ۳۳۰ - ۲۳۰ گرم بر مترمربع می‌باشد. قبل از پخش امولسیون قیری، باید آن را با آب شیرین و زلال و هم‌حجم خود رقیق نمود.

ج - روی سطوح آسفالتی کهنه یا روی سطوحی که آسفالت سطحی یا حفاظتی اجرا شده باشد، می‌توان از قیر محلول به مقدار ۶۸۰ - ۳۵۰ گرم بر مترمربع نیز استفاده نمود.

ح - دستگاه پخش کن باید مجهز به پمپ بوده تا به وسیله آن مقدار قیر که از لوله‌های پخش کن خارج می‌شود کنترل گردد.

خ - در صورت استفاده از قیرآبه‌ها برای اندود سطحی، اولویت استفاده به ترتیب؛ قیرهای زودشکن و کندشکن می‌باشد. استفاده از قیرآبه برای حفظ محیط زیست و جلوگیری از آلودگی هوا مناسب‌تر است.

د - برنامه اندود سطحی طوری تنظیم شود که کلیه قسمت‌هایی که اندود سطحی اجرا شده است، پس از آماده شدن قیر یا شکستن امولسیون در همان روز با قشر آسفالتی پوشیده شوند.

ذ - هنگام پخش قیر درجه حرارت محیط نباید کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد باشد و چنانچه اجرای اندود سطحی در مواقعی که درجه حرارت کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد است ضرورت یابد، می‌بایست قبل از انجام کار، با دستگاه نظارت هماهنگ شود.

ر - ماشین‌های قیرپاشی برای پخش قیرهای محلول باید بدون استثناء مجهز به کپسول آتش‌نشانی و تجهیزات ضدحریق باشد.

ز - در نقاط شروع و ختم قیرپاشی باید برای یکنواختی پخش مواد قیری، سطح خیابان در عرض کافی با صفحات کاغذی پوشیده شود که این صفحات باید بلافاصله پس از انجام اندود سطحی از روی سطح راه برداشته شود.

س - در حین اجرای عمل قیرپاشی، درخت‌ها، ساختمان‌های مجاور، جداول و کانیوها، باید از آغشته شدن به مواد قیری محفوظ نگاهداشته شود.

ش - در صورتی که پخش اندود سطحی در سطح معبر در دو نوار یا بیشتر صورت گیرد باید لبه نوارها در تمام طول، یکدیگر را بپوشانند.

ص - عبور و مرور وسایل نقلیه از روی سطح قیر پاشی مجاز نمی‌باشد.

ض - دمای امولسیون زودشکن ۲۰ تا ۶۰ درجه سانتی‌گراد، امولسیون کندشکن ۲۰ تا ۷۰ درجه سانتی‌گراد باشد.

۱۱- پخش و تسطیح آسفالت:

پخش و تسطیح آسفالت به وسیله دستگاه مکانیزه (فینیشر) انجام می‌شود. درخصوص لکه‌گیری‌های اضطراری و محل‌هایی که امکان استقرار ماشین آلات مکانیزه وجود نداشته باشد، می‌توان آسفالت را به صورت دستی پخش و تسطیح کرد. برای این منظور باید آسفالت را با بیل برداشته و داخل محل لکه ریخت، به طوریکه ابتدا حاشیه‌های لکه و سپس قسمت‌های داخلی پر شده و با استفاده از ماله عریض، تسطیح و از ریختن آسفالت به سطح خارج از لکه پرهیز کرد.

حداقل درجه حرارت مخلوط‌های آسفالتی با دانه‌بندی پیوسته، به درجه حرارت سطح معبر و ضخامت مخلوط آسفالتی بستگی دارد، لذا حداقل درجه حرارت مخلوط‌های آسفالتی با دانه‌بندی پیوسته به هنگام پخش با توجه به دو عامل فوق توسط دستگاه نظارت تعیین می‌شود.

۱۲- اندود محل تماس آسفالت جدید با آسفالت قدیم:

به‌منظور ایجاد چسبندگی بین آسفالت جدید و قدیم در محل تماس، دیواره‌های برش یا تراش داده شده باید قبل از پخش آسفالت با اندود قیری و یا نوار لکه‌گیری قیری پوشش داده شود.

شماره سند: ۶۲-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		مشخصات فنی عمومی عملیات تعمیر
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		زیرسازی، روسازی و نوارحفری
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		صفحه ۳ از ۴

۱۳- متراکم کردن آسفالت:

تراکم مخلوط آسفالتی باید با غلتک‌های چرخ آهنی و لاستیکی انجام شود. حداقل تراکم لازم معادل ۹۷ درصد وزن مخصوص نمونه‌های آزمایشگاهی مارشال است. حداکثر ضخامت تراکم پذیر برای لایه‌های آسفالتی ۷۵ میلی‌متر است. درخصوص تراکم آسفالت معابر کوچک که امکان استفاده از غلتک‌های بزرگ وجود ندارد، باید از دستگاه‌های چرخ آهنی کوچک تر (CG11) استفاده نمود. سطح نهایی آسفالت لکه گیری ها باید ۳ تا ۵ میلی متر از سطح روکش قدیمی بالاتر باشد.

۱۴- پوشش سطوح آسفالتی:

پس از پایان عملیات متراکم کردن آسفالت، بر روی سطح نهایی، پودر سنگ‌آهک پاشیده شود. ضخامت لایه پوششی پودر سنگ‌آهک مصرفی نباید کمتر از ۳ میلی‌متر باشد.

<p>شماره سند: ۶۲-۸-۶</p>	<p>تصویب:</p>	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران مشخصات فنی عمومی عملیات تعمیر زیرسازی، روسازی و نوارحفری صفحه ۴ از ۴</p>
<p>شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹</p>	<p>تأیید:</p>		
<p>کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷</p>	<p>تهیه:</p>		
<p>سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران</p>			

۶۲/۴-۸-۶- مشخصات فنی لکه‌گیری روسازی آسفالتی:

۱- دامنه کاربرد: عملیات لکه‌گیری در کلیه معابر طبقه بندی شده قابل اجرا می‌باشد.

تیسره: تشخیص انجام عملیات لکه‌گیری یا انجام عملیات تراش و روکش یا تخریب و روکش به جای عملیات لکه‌گیری، با رعایت مسائل فنی و اقتصادی، به عهده مهندس مشاور یا دستگاه نظارت می‌باشد. مهندس مشاور یا دستگاه نظارت باید گزینه تعمیر را به گونه‌ای انتخاب نمایند که دارای توجیه فنی و اقتصادی باشد. در معابر نوع یک و نوع دو، چنانچه هزینه لکه‌گیری بیش از ۶۰ درصد هزینه تعمیرات اساسی باشد، در صورت ارائه گزارش توجیه فنی و اقتصادی توسط دستگاه نظارت، می‌توان تعمیرات اساسی را جایگزین عملیات لکه‌گیری نمود.

۲- تعاریف:

۱-۲- **لکه‌گیری:** به کلیه عملیاتی که جهت جایگزینی مصالح فرسوده و تخریب‌شده در جسم روسازی یا زیرسازی معبر با مصالح مناسب که به صورت هندسی و با رعایت این مشخصات فنی انجام می‌شود تا عبور ایمن و مناسب را برای تردد خودروها و عابران فراهم سازد، لکه‌گیری اطلاق می‌شود.

۲-۲- **وسعت لکه‌گیری:** منظور اندازه سطحی است که نیاز به لکه‌گیری دارد و با توجه به سطح خرابی، به دو نوع تقسیم‌بندی می‌شود:

۱-۱-۲- **لکه‌گیری جزئی:** لکه‌گیری سطوحی است که سطح خرابی آن‌ها به طور پیوسته تا ۲۵ مترمربع باشد.

۲-۱-۲- **لکه‌گیری کلی:** لکه‌گیری سطوحی است که سطح خرابی آن‌ها به طور پیوسته بیش از ۲۵ و تا ۱۰۰ مترمربع باشد.

۳-۲- **لکه‌گیری هندسی:** روش استاندارد لکه‌گیری است که با رعایت الزامات زیر انجام شود:

۱-۳-۲- لکه‌گیری به شکل هندسی راست گوشه بوده که یک بعد آن به موازات محور طولی معبر انجام شود.

۲-۳-۲- برش آسفالت به صورت راست گوشه و قائم که با دستگاه برش مکانیکی انجام شده باشد.

۴-۲- **هم سطح سازی دریاچه‌های تأسیساتی:** به مجموعه عملیاتی که به منظور همسطح کردن تراز دریاچه‌های تأسیساتی با تراز معبر که معمولاً به دلیل فرو نشستن دریاچه‌ها بعد از اجرای روکش آسفالت (در صورت عدم تراش آسفالت) حادث می‌شود، گفته می‌شود.

۳- انواع لکه‌گیری: لکه‌گیری روسازی آسفالتی به سه دسته لکه‌گیری سطحی، لکه‌گیری نیمه عمقی و لکه‌گیری عمقی تقسیم می‌شود.

۱-۳- **لکه‌گیری سطحی:** نوعی لکه‌گیری است که در آن تنها بخشی از رویه آسفالتی تراش داده شده و پس از تمیز نمودن محل تراش داده شده، با اندود سطحی و رویه آسفالتی (آسفالت گرم، آسفالت بازیافتی کارخانه‌ای، آسفالت کم قیر یا آسفالت حفاظتی) جایگزین می‌شود.

۲-۳- **لکه‌گیری نیمه عمقی:** نوعی لکه‌گیری است که در آن، تمام رویه آسفالتی و تمام یا بخشی از لایه اساس برچیده شده و پس از جایگزین نمودن مصالح مناسب اساس یا اصلاح لایه اساس با اندود نفوذی و لایه‌های رویه آسفالتی و اندود سطحی به تشخیص دستگاه نظارت، جایگزین می‌شود.

۳-۳- **لکه‌گیری عمقی:** نوعی لکه‌گیری است که در آن، تمام رویه آسفالتی و لایه اساس و تمام یا بخشی از لایه زیراساس برچیده شده و پس از جایگزین نمودن مصالح مناسب اساس و زیراساس یا اصلاح لایه‌های اساس و زیراساس با اندود نفوذی و لایه‌های رویه آسفالتی و اندود سطحی، به تشخیص دستگاه نظارت، جایگزین می‌شود.

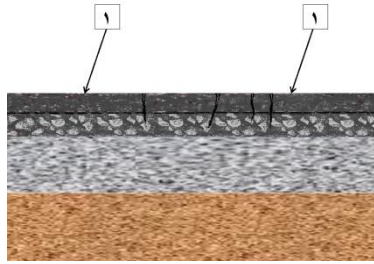
۴- زمان لکه‌گیری: در فصل زمستان، انجام لکه‌گیری سطحی، به جز پرکردن چاله‌ها و تعمیرات اضطراری نیاز به تأیید دستگاه نظارت و مهندس مشاور مربوطه را دارد.

شماره سند: ۶۲-۸-۶		 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>مشخصات فنی لکه‌گیری روسازی آسفالتی</p> <p>صفحه ۱ از ۷</p>
شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹	تصویب:		
کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷	تأیید:		
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران	تهیه:		

۵- ترتیب انجام مراحل لکه گیری سطحی

۵-۱- مرحله اول

۵-۱-۱- علامت گذاری محل خرابی با رنگ به شکل هندسی

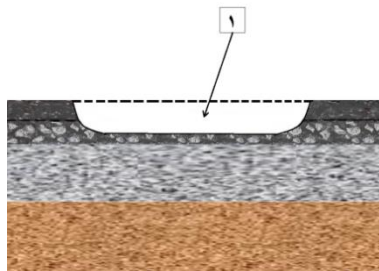


وضع موجود محل خرابی

۵-۲- مرحله دوم

۵-۲-۱- تراش آسفالت با دستگاه تراش به ضخامت لازم تا محو شدن ترکها و عمود بر نمودن لبه های تراش داده شده

۵-۲-۲- برداشت نخاله های حاصل از تراش



تراش و پاک سازی

۵-۳- مرحله سوم

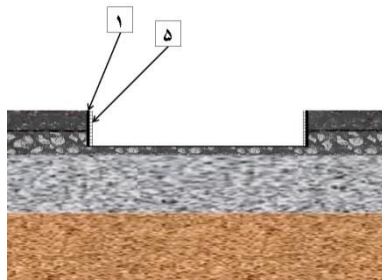
۵-۳-۱- برش آسفالت پیرامون محل تراش داده شده (یا حداقل ابتدا و انتهای مسیر تراش داده شده) به ضخامت عمق تراش

۵-۳-۲- برداشت نخاله های حاصل از برش

۵-۳-۳- پاک سازی سطح تراش خورده با وسایل دستی و دستگاه کمپرسور باد

۵-۳-۴- بارگیری و حمل مواد حاصل از تراش و برش به گود مجاز

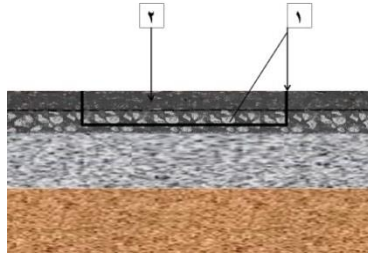
۵-۳-۵- اجرای نوار آب بندی یا قیر پاشی در محل تماس آسفالت جدید و قدیم



شماره سند: ۶۲-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		مشخصات فنی لکه گیری روسازی آسفالتی
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		صفحه ۲ از ۷
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

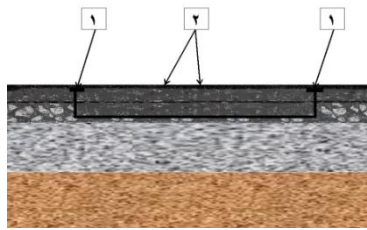
۴-۵- مرحله چهارم

۴-۵-۱- تهیه و اجرای آندود سطحی با قیر به مقدار مورد نیاز با توجه به شرایط آب و هوایی و موقعیت پروژه
 ۴-۵-۲- تهیه، حمل و اجرای آسفالت رویه (توپکا) به ضخامت و تعداد لایه‌های لازم به صورت دستی و کلیه عملیات لازم برای اجرای روسازی شامل: تراکم آسفالت، درزگیری و...



۵-۵- مرحله پنجم

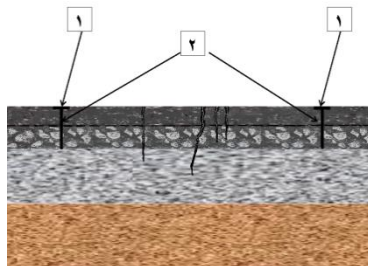
۵-۵-۱- اجرای آب‌بندی حاشیه لکه
 ۵-۵-۲- پوشش سطوح آسفالتی با پودرسنگ یا ماسه آهکی
 ۵-۵-۳- تمیزکاری محوطه از هرگونه مواد زائد حاصل از عملیات اجرایی



۶- ترتیب انجام مراحل لکه‌گیری نیمه عمقی

۱-۶- مرحله اول

۱-۶-۱- علامت‌گذاری محل خرابی با رنگ به شکل هندسی
 ۱-۶-۲- برش آسفالت محل علامت‌گذاری شده با دستگاه برش



وضع موجود محل خرابی

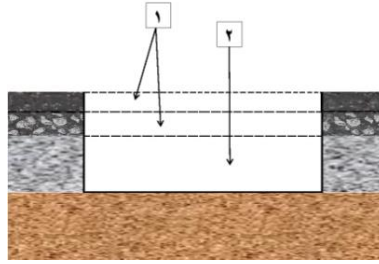
شماره سند: ۶-۸-۶۲	 معاونت فنی و عمرانی	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		مشخصات فنی لکه‌گیری روسازی آسفالتی
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		صفحه ۳ از ۷
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۶-۲- مرحله دوم

۶-۲-۱- تخریب آسفالت بین خطوط برش با دستگاه کمپرسور یا هر وسیله دیگر

۶-۲-۲- برچیدن لایه اساس آسیب دیده

۶-۲-۳- حمل نخاله‌های حاصل از تخریب به گود مجاز

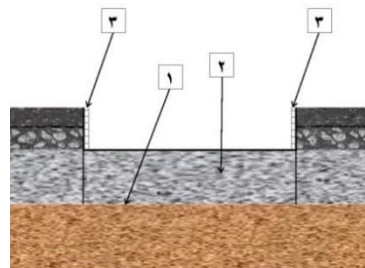


۶-۳- مرحله سوم

۶-۳-۱- آبیاری و کوبیدن بستر با تراکم ۹۰ درصد

۶-۳-۲- تثبیت مصالح اساس به روش مخلوط کردن با سیمان به نسبت ۱۰۰ کیلوگرم سیمان در مترمکعب در لایه‌های حداکثر ۱۵ سانتیمتری

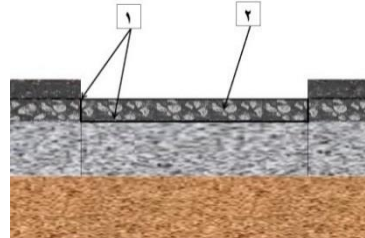
۶-۳-۳- اجرای نوار آببندی در صورت امکان



۶-۴- مرحله چهارم

۶-۴-۱- تهیه و اجرای اندود نفوذی با قیر به مقدار مورد نیاز با توجه به شرایط آب و هوایی و موقعیت پروژه

۶-۴-۲- تهیه، حمل و اجرای آسفالت توپکا به ضخامت مورد نیاز برای قشر آستر و کلیه عملیات لازم شامل تراکم آسفالت و...

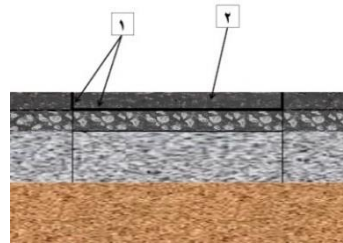


۶-۵- مرحله پنجم

۶-۵-۱- تهیه و اجرای اندود سطحی با قیر به مقدار مورد نیاز با توجه به شرایط آب و هوایی و موقعیت پروژه (در صورت اجرای لایه آسفالت بعدی با فاصله

زمانی مورد تأیید دستگاه نظارت، نیازی به اجرای اندود سطحی نمی‌باشد)

۶-۵-۲- تهیه، حمل و اجرای آسفالت رویه (توپکا) به ضخامت لازم و کلیه عملیات لازم شامل تراکم آسفالت



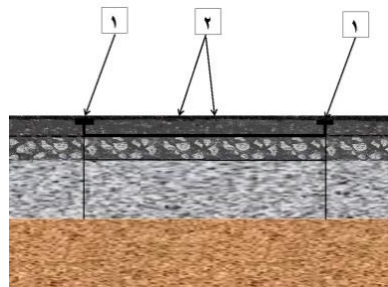
شماره سند: ۶۲-۸-۶	 <p>مشخصات فنی لکه‌گیری روسازی آسفالتی</p> <p>صفحه ۴ از ۷</p> <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۶-۶-۶- مرحله ششم

۶-۶-۶-۱- اجرای آب‌بندی حاشیه لکه

۶-۶-۶-۲- پوشش سطوح آسفالتی لکه‌گیری شده با پودر سنگ یا ماسه آهکی

۶-۶-۶-۳- تمیزکاری محوطه از هرگونه مواد زائد حاصل از عملیات اجرای

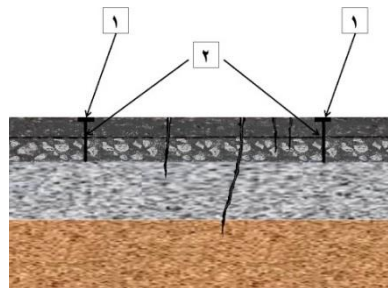


۷- ترتیب انجام مراحل لکه‌گیری عمقی

۷-۱- مرحله اول

۷-۱-۱- علامت‌گذاری محل خرابی با رنگ به شکل هندسی

۷-۱-۲- برش آسفالت محل علامت‌گذاری شده با دستگاه برش



وضع موجود محل خرابی

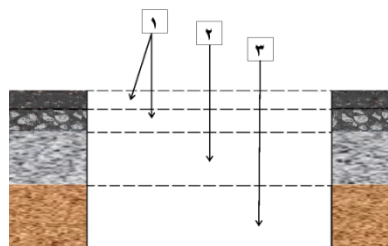
۷-۲- مرحله دوم

۷-۲-۱- تخریب آسفالت بین خطوط برش با دستگاه کمپرسور یا هر وسیله دیگر

۷-۲-۲- برچیدن لایه اساس

۷-۲-۳- برچیدن لایه زیراساس آسیب دیده

۷-۲-۴- حمل نخاله‌های حاصل از تخریب به گود مجاز



تخریب و برچیدن لایه‌ها

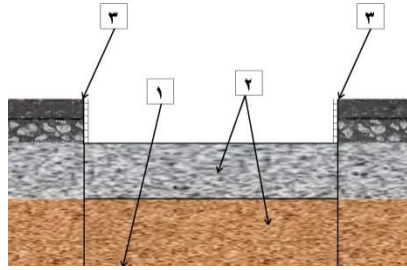
۶-۸-۶۲	شماره سند:	 معاونت فنی و عمرانی	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
۹۵/۲/۱۹	تصویب:		مشخصات فنی لکه‌گیری روسازی آسفالتی
۹۵/۲/۷	تأیید:		صفحه ۵ از ۷
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران	تهیه:		

۳-۷- مرحله سوم

۱-۳-۷- آبپاشی و کوبیدن بستر با تراکم ۹۰ درصد

۲-۳-۷- تثبیت مصالح اساس و زیراساس به روش مخلوط کردن با سیمان به نسبت ۱۰۰ کیلوگرم سیمان در مترمکعب در لایه‌های حداکثر ۱۵ سانتیمتری

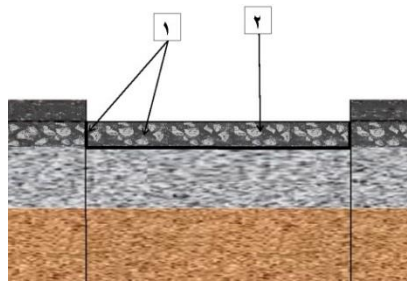
۳-۳-۷- اجرای نوار آب‌بندی در صورت امکان



۴-۷- مرحله چهارم

۱-۴-۷- تهیه و اجرای اندود نفوذی با قیر به مقدار مورد نیاز با توجه به شرایط آب و هوایی و موقعیت پروژه

۲-۴-۷- تهیه، حمل و اجرای آسفالت به ضخامت مورد نیاز برای قشر آستر و کلیه عملیات لازم شامل تراکم آسفالت و ...



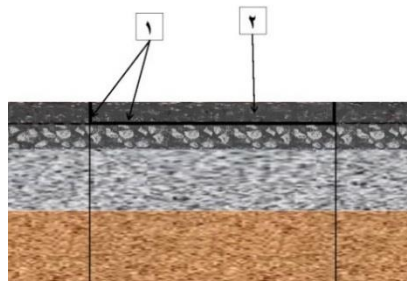
اجرای قشر آستر و توپکا

۵-۷- مرحله پنجم

۱-۵-۷- تهیه و اجرای اندود سطحی با قیر به مقدار مورد نیاز با توجه به شرایط آب و هوایی و موقعیت پروژه (در صورت اجرای لایه آسفالت بعدی با

فاصله زمانی مورد تأیید دستگاه نظارت، نیازی به اجرای اندود سطحی نمی‌باشد)

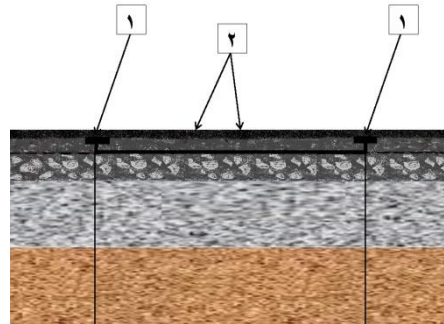
۲-۵-۷- تهیه، حمل و اجرای آسفالت رویه به ضخامت لازم و کلیه عملیات لازم شامل تراکم آسفالت



شماره سند: ۶-۸-۶۲	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		مشخصات فنی لکه‌گیری روسازی آسفالتی
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		صفحه ۶ از ۷
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۶-۷- مرحله ششم

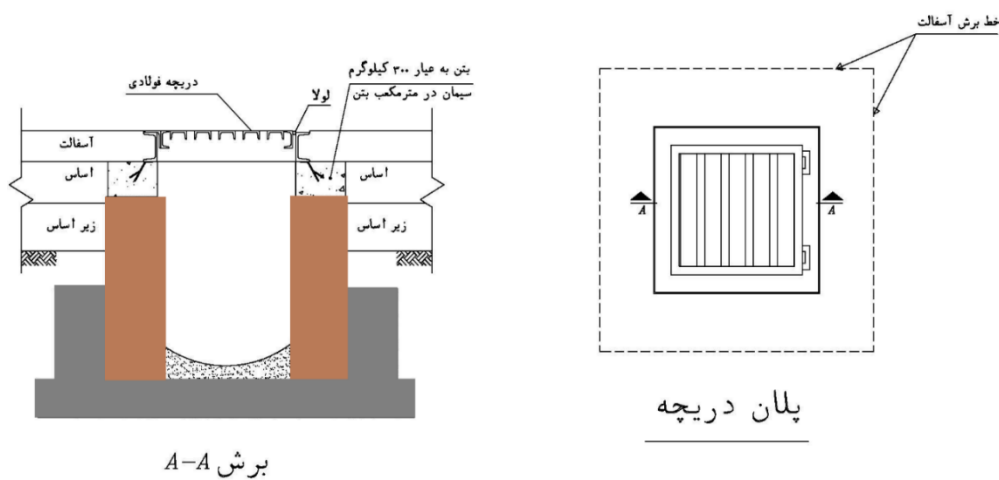
- ۶-۷-۱- اجرای آب‌بندی حاشیه لکه
- ۶-۷-۲- پوشش سطوح آسفالتی لکه‌گیری شده با پودر سنگ یا ماسه آهکی
- ۶-۷-۳- تمیزکاری محوطه از هرگونه مواد زائد حاصل از عملیات اجرایی



اجرای آسفالت رویه

۸- مراحل هم‌سطح‌سازی دریاچه‌ها

- ۸-۲- محل دریاچه‌هایی که نیازمند هم‌سطح‌سازی یا نصب دریاچه هستند باید با رنگ سفید علامت‌گذاری شود. علامت‌گذاری باید به شکل مربع/مستطیل و با فاصله ۲۰ سانتی‌متری از تمام نقاط دریاچه بوده و یک وجه محل علامت‌گذاری عمود بر مسیر ترافیک باشد.
- ۸-۳- برش محل علامت‌گذاری شده توسط دستگاه برش در آسفالت یا سنگ فرز در پیاده‌رو به‌صورت قائم انجام پذیرد.
- ۸-۴- تخریب و برچیدن آسفالت بین خطوط برش و دریاچه، یا کف‌پوش پیرامون دریاچه.
- ۸-۵- تخریب بتن و برچیدن دریاچه.
- ۸-۶- تهیه مصالح و اجرای فونداسیون و فریم دریاچه.
- ۸-۷- نصب دریاچه.
- ۸-۸- اجرای اندود نفوذی پیرامون دریاچه.
- ۸-۹- پخش و تسطیح آسفالت رویه پیرامون دریاچه.
- ۸-۱۰- بارگیری و حمل مواد مازاد و حاصل از تخریب.
- ۸-۱۱- مستندسازی.



تصویر ۴: جزئیات اجرایی هم‌سطح‌سازی دریاچه‌ها

شماره سند: ۶۲-۸-۶	<p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		مشخصات فنی لکه‌گیری روسازی آسفالتی
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		صفحه ۷ از ۷
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۶-۸-۶۲/۵- مشخصات فنی "تراش و روکش" و "تخریب و روکش" روسازی آسفالتی

۱- دامنه کاربرد: عملیات "تراش و روکش" و "تخریب و روکش" در معابر نوع یک، نوع دو و معابر خاص قابل اجرا می‌باشد.

تبصره: تشخیص انجام عملیات "تراش و روکش" یا "تخریب و روکش" به جای عملیات لکه گیری انجام با رعایت مسائل فنی و اقتصادی، به عهده مهندس مشاور یا دستگاه نظارت می‌باشد.

۲- تعاریف

۱-۲- تراش و روکش: منظور عملیات تعمیر روسازی معابر در سطح خرابی پیوسته بیش از ۱۰۰ مترمربع است که به صورت مکانیزه انجام شود و در آن تنها بخشی از رویه آسفالتی تراش داده شده و پس از تمیز نمودن محل تراش داده شده، اندود سطحی و رویه آسفالتی مناسب جایگزین می‌شود.

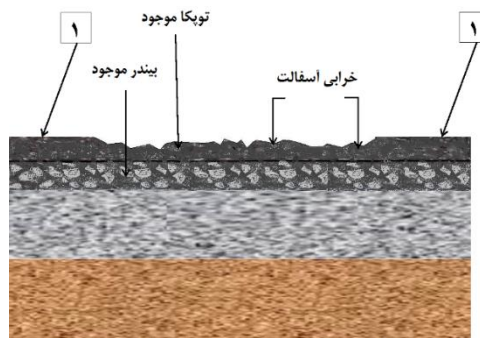
۲-۲- تخریب و روکش: منظور عملیات تعمیر روسازی معابر در سطح خرابی پیوسته بیش از ۱۰۰ مترمربع است که در آن تمام رویه آسفالتی و تمام یا بخشی از لایه‌های اساس و زیراساس برچیده شده و پس از جایگزین نمودن مصالح مناسب اساس و زیراساس یا اصلاح لایه‌های اساس و زیراساس، اندودهای سطحی و نفوذی و لایه‌های رویه آسفالتی مناسب جایگزین می‌شود. رویه آسفالتی می‌تواند یکی از گزینه‌های آسفالت گرم، آسفالت بازیافتی کارخانه‌ای، آسفالت کم قیر یا آسفالت حفاظتی باشد.

۳- زمان عملیات "تراش و روکش" و "تخریب و روکش": بهترین زمان اجرای عملیات "تراش و روکش" و "تخریب و روکش" از اواخر فصل بهار تا اوایل فصل پاییز است. در فصل زمستان، انجام عملیات تراش و روکش و تخریب و روکش، به جز تعمیرات اضطراری نیاز به مجوز دستگاه نظارت و مهندس مشاور مربوطه را دارد.

۴- مراحل انجام عملیات تراش و روکش:

۱-۴- مرحله اول

۱-۱-۴- علامت‌گذاری محل خرابی با رنگ به شکل هندسی



وضع موجود محل خرابی

۲-۴- مرحله دوم

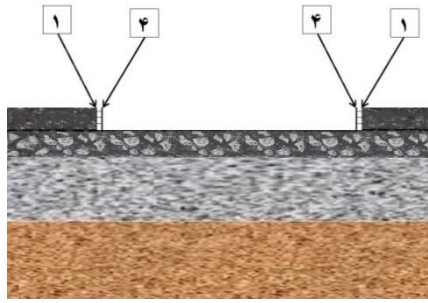
۱-۲-۴- برش ابتدا و انتهای مسیر تراش داده شده با دستگاه کاتر به ضخامت تراش

۲-۲-۴- حمل نخاله‌های حاصل از تراش به گود مجاز

۳-۲-۴- پاک‌سازی ذرات سطحی با وسایل دستی و دستگاه کمپرسور باد

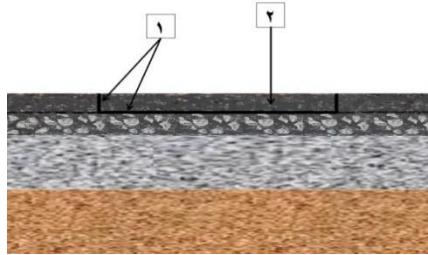
۴-۲-۴- اجرای نوار آب‌بندی

شماره سند: ۶۲-۸-۶	<p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		<p>تراش و روکش و تخریب و روکش روسازی آسفالتی</p>
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		صفحه ۱ از ۵



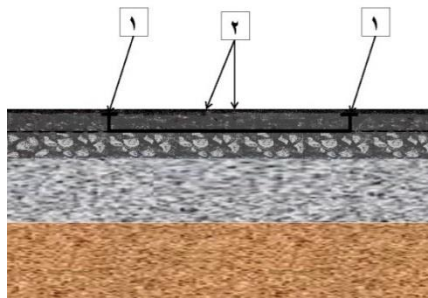
۳-۴- مرحله سوم

- ۱-۳-۴- تهیه و اجرای اندود سطحی با قیر به مقدار مورد نیاز با توجه به شرایط آب و هوایی و موقعیت پروژه
 ۲-۳-۴- تهیه، حمل و اجرای آسفالت رویه به ضخامت لازم
 ۳-۳-۴- پخش آسفالت با دستگاه فینیشر و کلیه عملیات لازم برای اجرای روسازی شامل، تراکم آسفالت و...



۴-۴- مرحله چهارم

- ۱-۴-۴- اجرای آب‌بندی حاشیه روکش شده یا قیر پاشی
 ۲-۴-۴- پوشش سطوح آسفالت لکه‌گیری شده با پودر سنگ یا ماسه آهکی

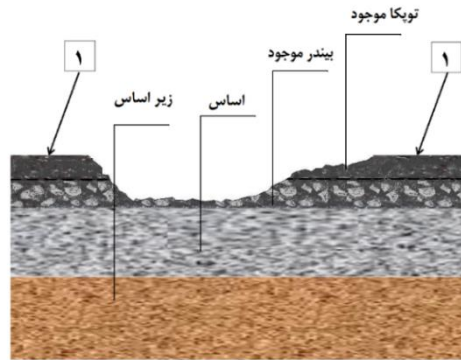


۶-۸-۶۲	شماره سند:		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹	تصویب:		تراش و روکش و تخریب و روکش روسازی آسفالتی
کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷	تأیید:		
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران	تهیه:		معاونت فنی و عمرانی

۵- مراحل انجام عملیات تخریب و روکش:

۵-۱- مرحله اول

۵-۱-۱- علامت‌گذاری ناحیه آسیب‌دیده با رنگ



وضع موجود محل خرابی

۵-۲- مرحله دوم

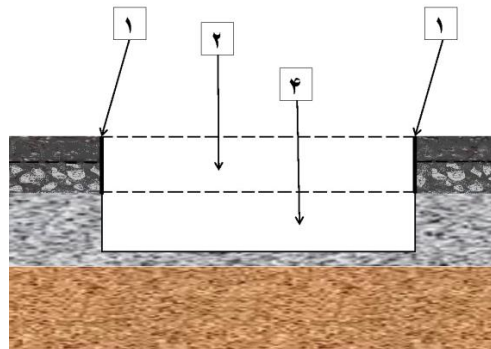
۵-۲-۱- برش آسفالت محل علامت‌گذاری شده با دستگاه برش

۵-۲-۲- تخریب و برچیدن آسفالت موجود با دستگاه کمپرسور یا هر نوع وسیله مکانیکی به ضخامت لازم و رعایت شکل هندسی و عمود بر نمودن

لیه‌های تراش داده شده

۵-۲-۳- بارگیری و حمل نخاله‌های حاصل از تخریب به گود مجاز

۵-۲-۴- اصلاح لایه‌های اساس و زیراساس در صورت لزوم

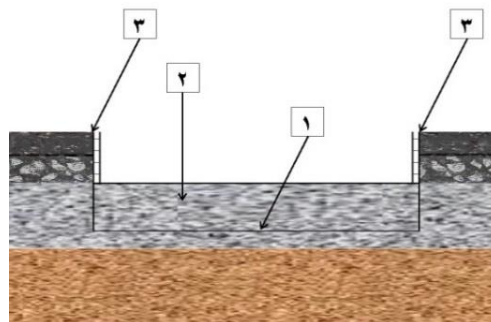


۵-۳- مرحله سوم

۵-۳-۱- کوبیدن بستر

۵-۳-۲- اصلاح لایه‌های اساس و زیراساس

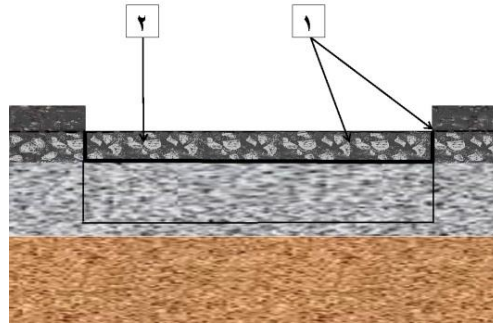
۵-۳-۳- اجرای نوار آب‌بندی یا قیر پاشی



۶۲-۸-۶	شماره سند:	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>تراش و روکش و تخریب و روکش روسازی آسفالتی</p> <p>صفحه ۳ از ۵</p>
شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹	تصویب:		
کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷	تأیید:		
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران	تهیه:		

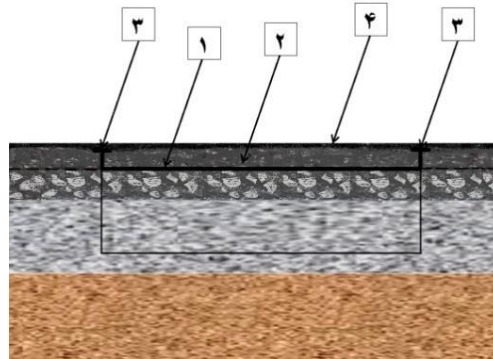
۴-۵- مرحله چهارم

- ۴-۵-۱- تهیه و اجرای اندود نفوذی با قیر به مقدار مورد نیاز با توجه به شرایط آب و هوایی و موقعیت پروژه
 ۴-۵-۲- تهیه، حمل و اجرای آسفالت به ضخامت لازم و کلیه عملیات لازم شامل تراکم آسفالت و ...



۵-۵- مرحله پنجم

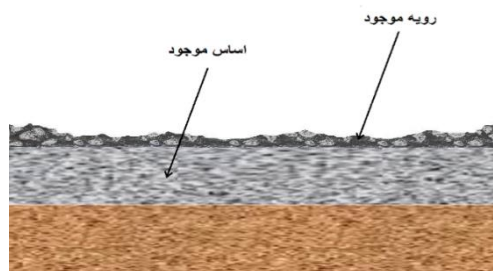
- ۵-۵-۱- تهیه و اجرای اندود سطحی با قیر به مقدار مورد نیاز با توجه به شرایط آب و هوایی و موقعیت پروژه (در صورت اجرای لایه آسفالت بعدی با فاصله زمانی مورد تأیید دستگاه نظارت، نیازی به اجرای اندود سطحی نمی‌باشد)
 ۵-۵-۲- تهیه، حمل و اجرای آسفالت رویه (توپکا) به ضخامت لازم و کلیه عملیات لازم شامل تراکم آسفالت
 ۵-۵-۳- اجرای آب‌بندی حاشیه روکش شده
 ۵-۵-۴- پوشش سطوح آسفالت لکه‌گیری شده با پودر سنگ یا ماسه آهکی



۶- مراحل اجرای آسفالت به روش دستی:

۶-۱- مرحله اول

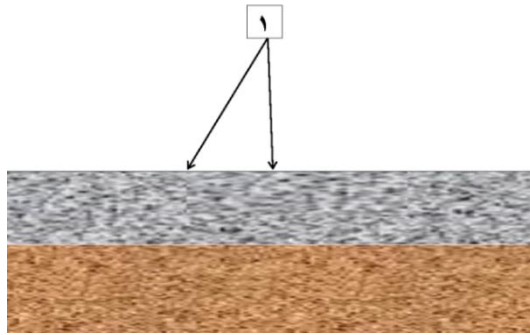
- ۶-۱-۱- برچیدن رویه موجود (آسفالت، موزاییک، بتن و غیره) به هر ضخامت



شماره سند: ۶۲-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>تراش و روکش و تخریب و روکش روسازی آسفالتی</p> <p>صفحه ۴ از ۵</p>
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

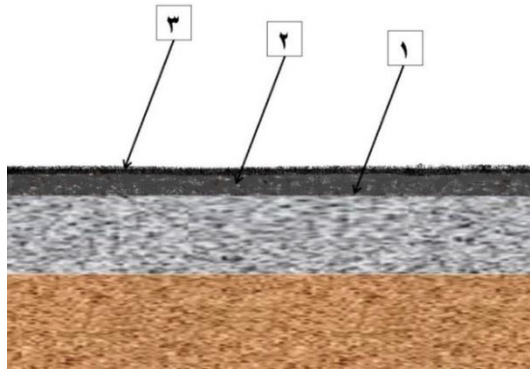
۶-۲-۲- مرحله دوم

- ۶-۲-۱- آبپاشی و کوبیدن بستر با تراکم ۹۰ درصد
- ۶-۲-۲- حمل نخاله‌های حاصل از تخریب به گود مجاز



۶-۳-۳- مرحله سوم

- ۶-۳-۱- تهیه و اجرای اندود نفوذی با قیر به مقدار مورد نیاز با توجه به شرایط آب و هوایی و موقعیت پروژه
- ۶-۳-۲- تهیه، حمل و اجرای آسفالت به ضخامت لازم
- ۶-۳-۳- پوشش سطوح آسفالت لکه‌گیری شده با پودر سنگ یا ماسه آهکی



۶-۸-۶۲	شماره سند:	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
۹۵/۲/۱۹	تصویب:		<p>تراش و روکش و تخریب و روکش روسازی آسفالتی</p>
۹۵/۲/۷	تأیید:		
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران	تهیه:		صفحه ۵ از ۵

۶۲/۶-۸-۶- اجرا و ترمیم نوار حفاری در روسازی‌های آسفالتی شهری

۱- **دامنه کاربرد:** این دستورالعمل در انطباق با مصوبه شماره ۸۵/۲/۲۳۳/۲ مورخ ۱۳۸۵/۰۱/۱۵ شورای اسلامی شهر تهران برای تعیین مشخصات فنی حفاری و ترمیم نوار حفاری به کار می‌رود.

۲- **انواع نوار حفاری:** نوار حفاری به دو نوع کم‌عرض (با عرض کمتر از ۲۰ cm) و عریض تقسیم می‌شود.

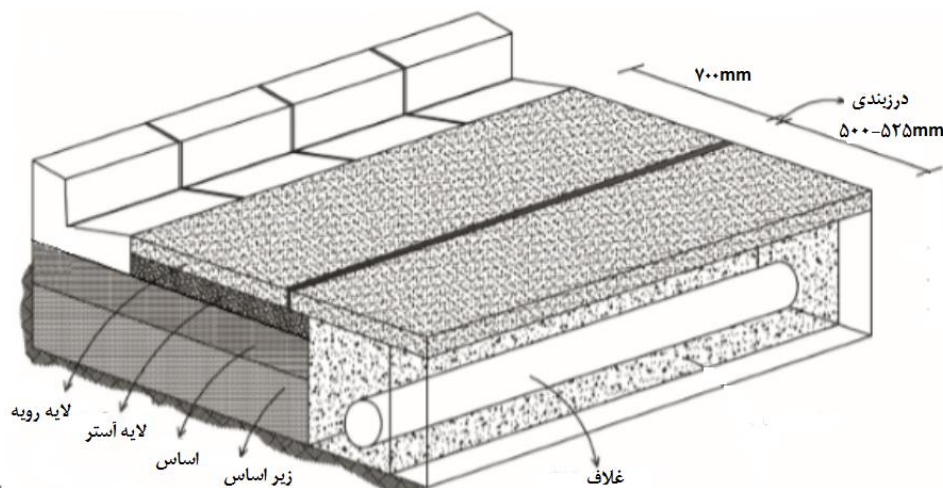
۳- **زمان اجرا و ترمیم نوار حفاری:** ترمیم نوار حفاری در دمای کمتر از 7°C و هوای بارانی ممنوع می‌باشد در شرایط اضطراری با تشخیص دستگاه نظارت و اتخاذ تمهیدات لازم برای حفظ کیفیت، اجرای عملیات ترمیم نوار حفاری در دمای کمتر از 7°C یا هوای بارانی، بلامانع می‌باشد. فصل مناسب برای اجرای این عملیات ماه‌های گرم و معتدل سال (از اردیبهشت تا آبان) است.

۴- **نوار حفاری کم‌عرض:**

۱-۴ این قبیل نوارهای حفاری معمولاً برای کارگذاری لوله غلاف (فیبرهای نوری و سیم‌های برق) یا لوله‌های آب‌رسانی فضای سبز (آب خام) ایجاد می‌شوند.

۲-۴ برای اجرای هرگونه نوار حفاری کم‌عرض جدید، لوله غلاف یا لوله آب خام باید به نحوی کار گذاشته شود که سطح فوقانی لوله حداقل ۲۵ cm پایین‌تر از سطح تمام شده روسازی باشد.

۳-۴ اجرای نوار حفاری کم‌عرض در سطح سواره‌رو در بزرگراه‌ها و معابر شریانی اصلی و شریانی فرعی ممنوع است. برای عبور فیبر نوری و لوله‌های آب خام، محل مناسب شامل رفوژ میانی، فضای سبز حاشیه راه و پیاده‌روها است و چنانچه به دلایل فنی، اجرای نوار حفاری در سواره‌رو ضروری باشد، در صورت اخذ مجوز محل عبور باید طبق تصویر شماره ۵ اجرا شود. در هر صورت، تهیه مشخصات فنی و نقشه اجرایی برای اخذ مجوز حفاری برای این قبیل عملیات، ضروری است. نوار حفاری کم‌عرض باید مستقیم با شکل هندسی راست گوشه، در فاصله ۷۰ cm از جدول یا کانپو کنار معبر اجرا شود.

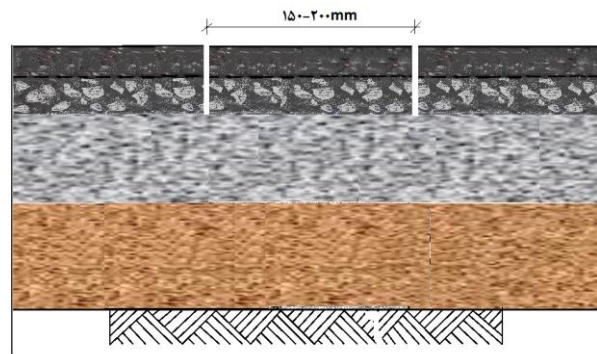


تصویر ۵: محل اجرای نوار حفاری کم‌عرض در سطح سواره‌رو

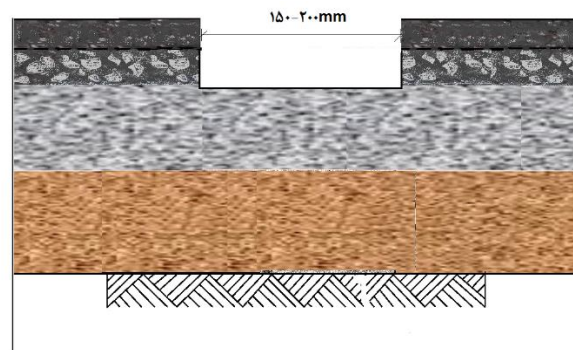
شماره سند: ۶۲-۸-۶		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		اجرا و ترمیم نوار حفاری در روسازی‌های آسفالتی شهری
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		صفحه ۱ از ۶
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

۵- مراحل اجرا و ترمیم نوار حفاری کم عرض

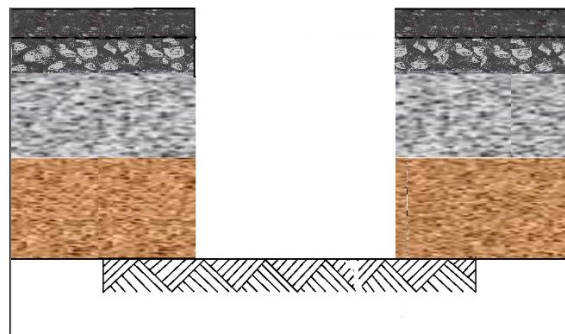
۱-۵- برش آسفالت طرفین نوار حفاری



۲-۵- تخریب آسفالت بین خطوط برش خورده

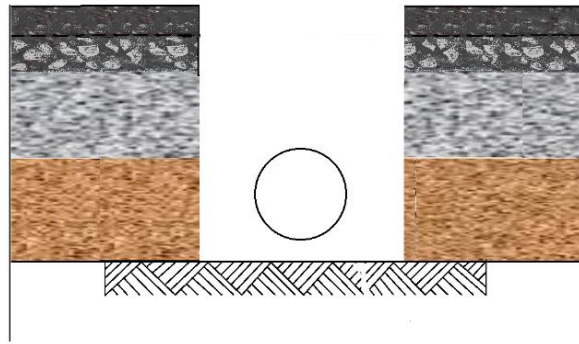


۳-۵- حفاری نوار

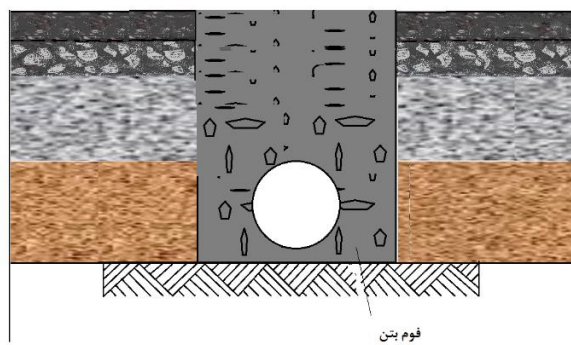


۶-۸-۶۲	شماره سند:		نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹	تصویب:		اجرا و ترمیم نوار حفاری در روسازی‌های آسفالتی شهری
کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷	تأیید:		
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران	تهیه:		معاونت فنی و عمرانی

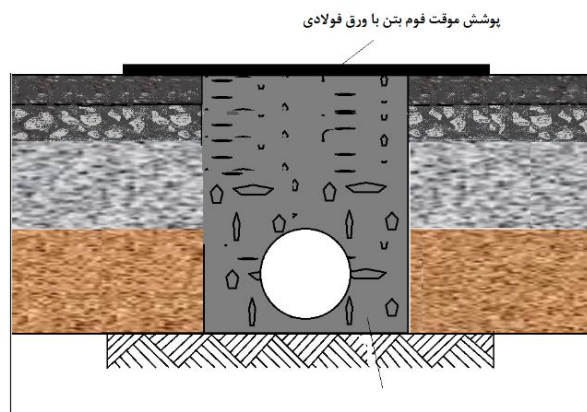
۴-۵- پاکسازی کانال نوار حفاری، و قراردادن لوله یا غلاف.



۵-۵- پر کردن نوار حفاری با فوم بتن، تا تراز معبر

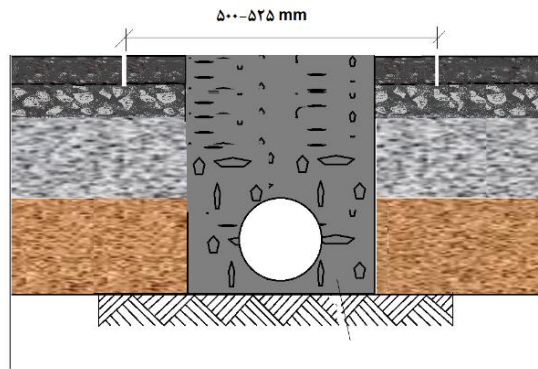


۶-۵- پوشش موقت نوار با ورق فولادی

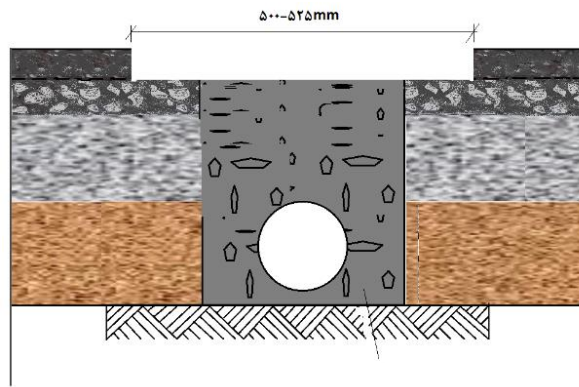


۶-۸-۶۲	شماره سند:	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹	تصویب:		اجرا و ترمیم نوار حفاری در روسازیهای
کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷	تأیید:		آسفالتی شهری
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران	تهیه:		صفحه ۳ از ۶

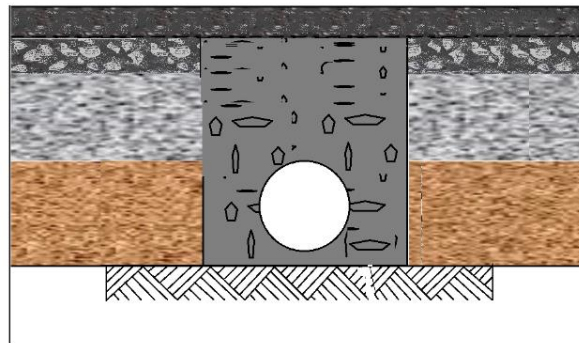
۷-۵- برش آسفالت طرفین محل حفاری به عرض ۵۰۰ تا ۵۲۵ میلیمتر



۸-۵- تراش آسفالت حد فاصل خطوط برش به ضخامت ۵ سانتیمتر



۹-۵- اجرای اندود سطحی، پخش، متراکم کردن و پوشش آسفالت



۶-۸-۶۲	شماره سند:	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹	تصویب:		<p>اجرا و ترمیم نوار حفاری در روسازیهای آسفالتی شهری</p>
کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷	تأیید:		
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران	تهیه:		

۶- روش‌های حفاری نوار حفاری عریض:

۶-۱- روش‌های مجاز حفاری عریض به تفکیک نوع معبر مطابق جدول زیر می باشد.

جدول ۳: روش حفاری به تفکیک معابر

ردیف	نوع معبر	روش حفاری عریض
۱	معابر نوع ۱	روش‌های نوین تونلی، گالری سنتی (تونل و کول گذاری)
۲	معابر نوع ۲	روش‌های نوین تونلی، گالری سنتی (تونل و کول گذاری) و ترانشه باز
۳	معابر نوع ۳	روش‌های نوین تونلی، گالری سنتی (تونل و کول گذاری) و ترانشه باز
۴	معابر خاص	مطابق نظر دستگاه نظارت و مجوز ارگان‌های مربوطه

۶-۲- در اجرای نوار حفاری، استفاده از روش ترانشه باز در بزرگراه‌ها ممنوع می‌باشد.

۶-۳- دستگاه متقاضی باید محل دقیق کلیه تأسیسات را قبل از شروع حفاری، مشخص نماید. مسئولیت ناشی از قصور این بخش، بر عهده شهرداری نیست. ضمناً چنانچه پس از شناسایی و در زمان حفاری هرگونه عیب و نقصی مشاهده شود، لازم است بلافاصله قبل از وارد آمدن خسارت بیشتر نسبت به رفع آن اقدام نماید. ترجیحاً تجهیزات حفاری مکانیکی حداکثر تا فاصله پنجاه (۵۰) سانتیمتری هرگونه تأسیسات غیر مخرب و یک متری تأسیسات گاز به نحوی اجازه کار داشته و برای فاصله‌های نزدیک‌تر باید عملیات به صورت دستی انجام شود.

۶-۴- پیمانکار باید تمهیدات لازم برای جلوگیری از ریزش‌های احتمالی جدار نوار حفاری یا سقف تونل حفاری را به عمل آورد، بویژه در مواردی که این عملیات در محل‌های پرتردد انجام می‌شود.

۶-۵- پیمانکار موظف است اطلاعات مربوط به ضخامت و نوع لایه‌های حفاری شده از رویه معبر تا تراز کف حفاری شده را در هر مسیر برداشت و جهت ثبت در بانک اطلاعاتی معابر، به کارفرما ارائه نماید. برای این منظور ضروری است در صدور مجوز حفاری توسط شهرداری مورد فوق از پیمانکار خواسته شود.

۷- مراحل اجرا و ترمیم نوار حفاری عریض:

در اجرای نوار حفاری عریض مراحل زیر باید به ترتیب اولویت انجام پذیرد. در صورتیکه ترمیم نوار حفاری عریض مطابق ضوابط این دستورالعمل میسر نبود یا مشاور روش‌های مناسب دیگری برای ترمیم نوار حفاری پیشنهاد نماید، در صورت تصویب روش پیشنهادی توسط سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران، استفاده از روش مصوب بلامانع می‌باشد.

۷-۱- برش محل خرابی به عرض ترانشه حفاری بعلاوه ۲۵ سانتیمتر از هر طرف ترانشه به ضخامت آسفالت موجود یا ۱۵ سانتیمتر

۷-۲- خالی کردن محل خرابی

۷-۳- حفاری نوار حفاری به عرض ترانشه حفاری

۷-۴- پاک‌سازی کانال نوار حفاری

۷-۵- اجرای عملیات مربوطه (اعم از لوله آب، فاضلاب، گاز یا هر عملیات دیگر) و اجرای لایه پوششی مطابق الزامات فنی.

۷-۶- اجرای لایه تحتانی (لایه بالای لایه پوششی) با مشخصات لایه زیراساس با تراکم ۹۵ درصد

۷-۷- اجرای لایه میانی با مشخصات لایه اساس با تراکم ۹۵ درصد، یا مشخصات لایه تثبیت شده با سیمان یا قلوه ریزی.

۷-۸- اجرای لایه فوقانی با مشخصات لایه اساس با تراکم ۹۵ درصد

۷-۹- آندود نفوذی

۷-۱۰- پخش و تسطیح آسفالت.

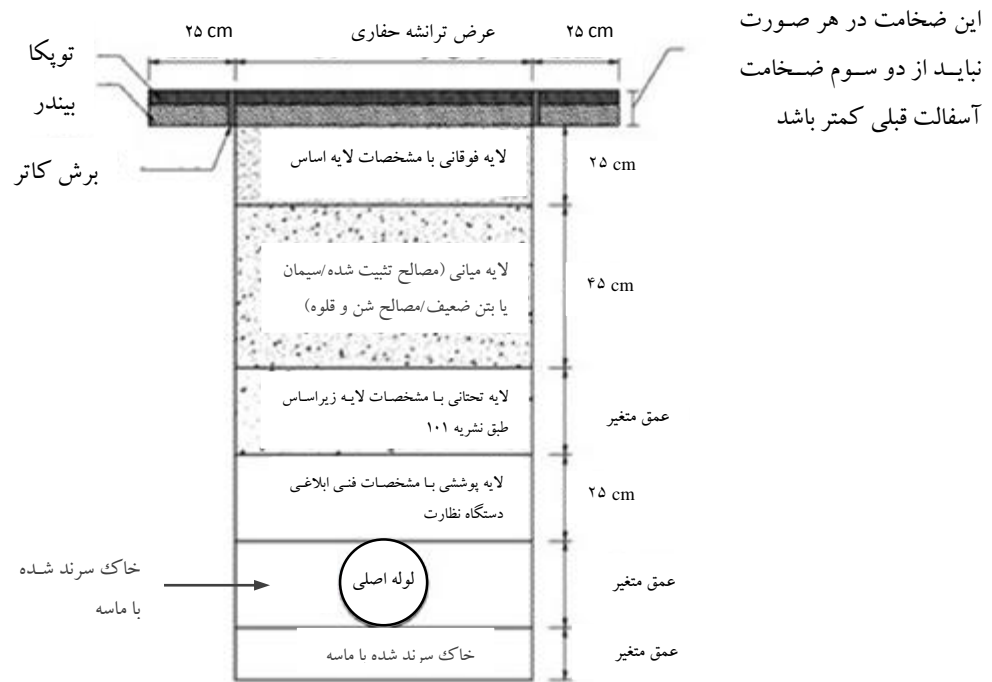
۷-۱۱- متراکم کردن آسفالت

۷-۱۲- پوشش سطوح آسفالتی

شماره سند: ۶۲-۸-۶	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		<p>اجرا و ترمیم نوار حفاری در روسازی‌های آسفالتی شهری</p>
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		صفحه ۵ از ۶

۷-۱۳- بارگیری و حمل مواد مازاد و حاصل از تخریب.

۷-۱۴- مستندسازی



تصویر ۶: جزئیات ترمیم نوار حفاری عریض

۶۲-۸-۶	شماره سند:	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
۹۵/۲/۱۹	تصویب:		اجرا و ترمیم نوار حفاری در روسازیهای
۹۵/۲/۷	تأیید:		آسفالتی شهری
سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران	تهیه:		صفحه ۶ از ۶

پیوست یک: راهنمای تعیین گزینه‌های تعمیر خرابی‌های روسازی معابر

توضیح: شدت خرابی‌ها مطابق دستورالعمل ۱۳-۱-۱ تعیین می‌گردد.

گزینه‌های تعمیر خرابی‌های رویه آسفالتی با توجه به نوع معبر

نوع خرابی	شدت	معابر نوع ۱ و خاص	معابر نوع ۲	معابر نوع ۳
ترک‌های پوست سوسماری	کم	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی تراش یا تخریب آسفالت و اجرای یک لایه ژئوسنتتیک مطابق دستورکار مشاور و اجرای رویه آسفالتی گرم یا بازیافتی کارخانه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی تراش یا تخریب آسفالت و اجرای یک لایه ژئوسنتتیک مطابق دستورکار مشاور و اجرای رویه آسفالتی گرم یا بازیافتی کارخانه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد سرد درزگیری به روش پر کردن. لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی
	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی تراش یا تخریب آسفالت و اجرای یک لایه ژئوسنتتیک مطابق دستور کار مشاور و اجرای رویه آسفالتی گرم یا بازیافتی کارخانه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی تراش یا تخریب آسفالت و اجرای یک لایه ژئوسنتتیک مطابق دستورکار مشاور و اجرای رویه آسفالتی گرم یا بازیافتی کارخانه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی پرکردن ترک‌ها با قیر (امولسیون یا مذاب) و روکش ناحیه اصلاح شده با اسلاری سیل یا آسفالت حفاظتی.
	زیاد	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی تراش یا تخریب آسفالت و اجرای یک لایه ژئوسنتتیک مطابق دستورکار مشاور و اجرای رویه آسفالتی گرم یا بازیافتی کارخانه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی تراش یا تخریب آسفالت و اجرای یک لایه ژئوسنتتیک مطابق دستورکار مشاور و اجرای رویه آسفالتی گرم یا بازیافتی کارخانه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> پرکردن ترک‌ها با قیر (امولسیون یا مذاب) و روکش ناحیه اصلاح شده با اسلاری سیل یا آسفالت حفاظتی.
ترک‌های بلوکی	کم	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش پر کردن. درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش آب بندی. لکه‌گیری سطحی، نیمه عمقی و عمقی. 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش پر کردن. لکه‌گیری سطحی، نیمه عمقی و عمقی 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد سرد درزگیری به روش پر کردن.
	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی، نیمه عمقی و عمقی. تراش و روکش سیل کت 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی، نیمه عمقی و عمقی تراش و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد سرد درزگیری به روش پر کردن. لکه‌گیری سطحی، نیمه عمقی و عمقی
	زیاد	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش سیل کت تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش سیل کت 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی، نیمه عمقی و عمقی

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	شماره سند: ۶۲-۸-۶
پیوست ۱: راهنمای تعیین گزینه‌های تعمیر خرابی‌های روسازی معابر		تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹
		تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷
صفحه ۱ از ۴		تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران

نوع خرابی	شدت	معايير نوع ۱ و خاص	معايير نوع ۲	معايير نوع ۳
ترک‌های طولی و عرضی (با تراکم کم و متوسط)	کم	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش پر کردن. درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش آب‌بندی. 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش پر کردن. 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد سرد درزگیری به روش پر کردن.
	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش پر کردن. درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش آب‌بندی. 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش پر کردن. 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد سرد درزگیری به روش پر کردن.
ترک‌های انعکاسی	کم	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش پر کردن. درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش آب‌بندی. تراش آسفالت و اجرای یک لایه ژئوسنتتیک مطابق دستورکار مشاور و اجرای رویه آسفالتی گرم یا بازیافتی کارخانه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش پر کردن. تراش آسفالت و اجرای یک لایه ژئوسنتتیک مطابق دستورکار مشاور و اجرای رویه آسفالتی گرم یا بازیافتی کارخانه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد سرد درزگیری به روش پر کردن.
	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش پر کردن. درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش آب‌بندی. تراش آسفالت و اجرای یک لایه ژئوسنتتیک مطابق دستورکار مشاور و اجرای رویه آسفالتی گرم یا بازیافتی کارخانه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش پر کردن. تراش آسفالت و اجرای یک لایه ژئوسنتتیک مطابق دستورکار مشاور و اجرای رویه آسفالتی گرم یا بازیافتی کارخانه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد سرد درزگیری به روش پر کردن.
	زیاد	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش پر کردن. درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش آب‌بندی. تراش آسفالت و اجرای یک لایه ژئوسنتتیک مطابق دستورکار مشاور و اجرای رویه آسفالتی گرم یا بازیافتی کارخانه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد گرم درزگیری به روش پر کردن. تراش آسفالت و اجرای یک لایه ژئوسنتتیک مطابق دستورکار مشاور و اجرای رویه آسفالتی گرم یا بازیافتی کارخانه‌ای 	<ul style="list-style-type: none"> درزگیری با مواد سرد درزگیری به روش پر کردن.

 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	<p>نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران</p> <p>پیوست ۱: راهنمای تعیین گزینه‌های تعمیر خرابی‌های روسازی معابر</p> <p>صفحه ۲ از ۴</p>	<p>شماره سند: ۶۲-۸-۶</p>
	<p>تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹</p>	<p>تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷</p>
	<p>تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران</p>	

نوع خرابی	شدت	معیار نوع ۱ و خاص	معیار نوع ۲	معیار نوع ۳
شیار شدگی	کم	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی میکروسرفیسینگ 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی میکروسرفیسینگ 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی
	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> میکروسرفیسینگ تراش و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> میکروسرفیسینگ تراش و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی میکروسرفیسینگ
	زیاد	<ul style="list-style-type: none"> اسلاری سیل تراش و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> اسلاری سیل تراش و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی اسلاری سیل
ناهمواری موجی (فتیله شدن)	کم	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی
	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی تراش و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی تراش و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی
	زیاد	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی تراش و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی تراش و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری سطحی
نشست و تورم	کم	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی تراش و روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی تراش و روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی تراش و روکش تخریب و روکش
	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی تراش و روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی تراش و روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی
	زیاد	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی تراش و روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی تراش و روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه‌گیری نیمه عمقی و عمقی
	کم	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش روکش تخریب و روکش
پروفیل سطحی نامناسب	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش روکش تخریب و روکش
	زیاد	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش روکش تخریب و روکش
	کم	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش روکش تخریب و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش روکش تخریب و روکش

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	شماره سند: ۶-۸-۶۲
پیوست ۱: راهنمای تعیین گزینه‌های تعمیر خرابی‌های روسازی معابر		تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹
		تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷
		تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران
صفحه ۳ از ۴		

نوع خرابی	شدت	معیار نوع ۱ و خاص	معیار نوع ۲	معیار نوع ۳
قیر زدگی	کم	<ul style="list-style-type: none"> پخش ماسه یا شن داغ و متراکم کردن آن لکه گیری سطحی با آسفالت کم قیر 	<ul style="list-style-type: none"> پخش ماسه یا شن داغ و متراکم کردن آن لکه گیری سطحی با آسفالت کم قیر 	<ul style="list-style-type: none"> پخش ماسه یا شن داغ و متراکم کردن آن
	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> لکه گیری سطحی با آسفالت کم قیر تراش و روکش با آسفالت کم قیر 	<ul style="list-style-type: none"> پخش ماسه یا شن داغ و متراکم کردن آن لکه گیری سطحی با آسفالت کم قیر 	<ul style="list-style-type: none"> پخش ماسه یا شن داغ و متراکم کردن آن
	زیاد	<ul style="list-style-type: none"> تراش و روکش با آسفالت کم قیر لکه گیری سطحی با آسفالت کم قیر 	<ul style="list-style-type: none"> لکه گیری سطحی با آسفالت کم قیر تراش و روکش با آسفالت کم قیر 	<ul style="list-style-type: none"> لکه گیری سطحی با آسفالت کم قیر
شن زدگی	کم	<ul style="list-style-type: none"> لکه گیری سطحی فاگ سیل اسلاری سیل 	<ul style="list-style-type: none"> لکه گیری سطحی فاگ سیل اسلاری سیل 	<ul style="list-style-type: none"> لکه گیری سطحی
	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> فاگ سیل اسلاری سیل تراش و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> فاگ سیل اسلاری سیل تراش و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه گیری سطحی فاگ سیل اسلاری سیل
	زیاد	<ul style="list-style-type: none"> فاگ سیل تراش و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> فاگ سیل تراش و روکش 	<ul style="list-style-type: none"> لکه گیری سطحی فاگ سیل
چاله	کم	<ul style="list-style-type: none"> پر کردن چاله با آسفالت یا آسفالت بازیافتی 		
	متوسط			
	زیاد			
نوار حفاری عریض و کم عرض	کم	<ul style="list-style-type: none"> پایش دوره ای 		
	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> مرمت نوار حفاری 		
	زیاد			
دریچه غیر همسطح	کم	<ul style="list-style-type: none"> پایش دوره ای 		
	متوسط	<ul style="list-style-type: none"> همسطح سازی دریچه 		
	زیاد			

نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	شماره سند: ۶۲-۸-۶
پیوست ۱: راهنمای تعیین گزینه های تعمیر خرابی های روسازی معابر		تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹
صفحه ۴ از ۴		تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷
		تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران

مراجع:

- 1- D Federal Highway Administration (Fhwa) *Federal Highway Administration Guidelines for Repair and Maintenance of Bridge Coatings: Overcoating* ، BiblioGov، 2012 .
- 2- American Planning Association، Frederick R. Steiner، Kent Butler ، *Planning and Urban Design Standards*، John Wiley & Sons، 2012
- 3- AASHTO، *Highway Safety Design and Operations Guide* ، 3rd Edition ، AASHTO، 1997.
- 4- AASHTO، *Maintenance Manual* ، AASHTO، 1987.
- 5- *American Public Works Association، Street and Highway Maintenance Manual*، 1985.
- 6- Zimmer Richard A. ، *The influence of roadway surface holes on the potential for vehicle loss of control*، Texas Transportation Institute، 1983.
- 7- FHWA، *A Guide to Reporting highway statistics*، DIANE Publishing ، 1997.
- 8- Christopher، B.R.، McGuffey، V.C.، "Pavement Subsurface Drainage System" NCHRP Report No. 239، 1997، Transportation Research Board، National Research Council، Washington، D.C.
- 9- Ceran T.، Robert Brian Newman، *Maintenance Considerations in Highway Design*، Volume 349 of NCHRP report، Transportation Research Board، 1992.

- ۱۰- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، نشریه شماره ۱۰۱ با عنوان: مشخصات فنی عمومی راه (تجدید نظر اول)، ۱۳۸۲.
- ۱۱- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، نشریه شماره ۲۳۴ با عنوان: آیین نامه روسازی آسفالتی راه های ایران (تجدید نظر اول)، ۱۳۹۰.
- ۱۲- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، نشریه شماره ۲۸۰ با عنوان: مشخصات فنی عمومی راه‌داری، ۱۳۸۳.

شماره سند: ۶-۸-۶۲	 <p>معاونت فنی و عمرانی</p>	نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران
تصویب: شورای عالی فنی شهرداری تهران، ۹۵/۲/۱۹		مراجع
تأیید: کمیته کارشناسی فنی و عمران شورای عالی فنی، ۹۵/۲/۷		صفحه ۱ از ۱
تهیه: سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران		

نظرات و پیشنهادات

خواننده گرامی

دفتر نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با استفاده از نظر کارشناسان برجسته، مبادرت به تهیه این دستورالعمل کرده و آن را برای استفاده، به جامعه مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، بی تردید این اثر نیازمند بهبود و ارتقای کیفی است. از این رو، از خوانندگان گرامی انتظار دارد که با ارائه نقدها و پیشنهادهای خود، ما را در تکمیل مقررات و دستورالعمل‌های نظام فنی و اجرایی یاری رسانند. پیشاپیش از همکاری و دقت نظر شما قدردانی می‌کنیم.

نشانی برای مکاتبه: تهران، ضلع جنوبی پارک شهر، خیابان بهشت، ساختمان مرکزی شهرداری تهران، طبقه دوم، معاون برنامه‌ریزی، توسعه شهری و امور شورا، دفتر نظام فنی و اجرایی.

تلفن تماس: ۵۵۶۳۸۸۴۲

Email: info.budget@Tehran.ir

**Engineering & Construction
Regulations of Tehran Municipality**



Criteria and Technical Requirements Manual

Maintenance and Repair of Urban Highway and Roads

Code No :6-8-62

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